షీట్ మెటల్ వర్కర్
SHEET METAL WORKER

NSQF స్థాయి - 3

ట్రేడ్ థియరీ
(TRADE THEORY)

సెక్టార్ : క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్

Sector : Capital Goods & Manufacturing

(రివైజ్డ్ సిలబస్ ప్రకారం జూలై 2022 - 1200 గంటలు)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్

మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్

గవర్నమెంట్ ఆఫ్ ఇండియా

Nimi

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్, గిండీ, చెన్నై - 600 032

సెక్టార్ : క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్

అవధి : 1 సంవత్సరం

ట్రేడ్ : షీట్ మెటల్ వర్కర్ - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF స్థాయి - 3 (రివైజ్డ్ 2022)

అభివృద్ధి & ప్రచురించబడింది:

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్
పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్,
గిండీ, చెన్నై - 600 032
ఇ-మెయిల్ : chennai-nimi@nic.in
వెబ్ సైట్ : www.nimi.gov.in

కాపీరైట్ © 2023 నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

ప్రథమ ముద్రణ : మే, 2023 కాపీలు: 1000

రూ. /-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అన్ని హక్కులు ప్రత్యేకించబడ్డాయి.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై నుండి వ్రాతపూర్వక అనుమతి లేకుండా ఫోటోకాపీ, రికార్డింగ్ లేదా ఏదైనా ఇన్ఫర్మేషన్ స్టోరేజ్ మరియు రిట్రీవల్ సిస్టమ్‌తో సహా ఏ రూపంలోనైనా లేదా ఎలక్ట్రానిక్ లేదా మెకానికల్ ద్వారా ఈ ప్రచురణలోని ఏ భాగాన్ని పునరుత్పత్తి చేయడం లేదా ప్రసారం చేయడం సాధ్యం కాదు.

ముందుమాట

జాతీయ నైపుణ్యాభివృద్ధి విధానంలో భాగంగా 2020 నాటికి ప్రతి నలుగురు భారతీయులలో ఒకరు 30 కోట్ల మందికి నైపుణ్యాలను అందించాలని భారత ప్రభుత్వం ప్రతిష్టాత్మకంగా లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. పారిశ్రామిక శిక్షణా సంస్థలు (ITIలు) ఈ ప్రక్రియలో ముఖ్యంగా నైపుణ్యం కలిగిన మానవ వనరులను అందించడంలో కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. దీన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని, ట్రైనీలకు ప్రస్తుత పరిశ్రమ సంబంధిత నైపుణ్య శిక్షణను అందించడం కోసం, ITI సిలబస్ ఇటీవల వివిధ వాటాదారులతో కూడిన మెంటార్ కౌన్సిల్‌ల సహాయంతో నవీకరించబడింది. పరిశ్రమలు, పారిశ్రామికవేత్తలు, విద్యావేత్తలు మరియు ITIల నుండి ప్రతినిధులు.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI), చెన్నై, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ కింద ఉన్న స్వయంప్రతిపత్త సంస్థ, ITIలు మరియు ఇతర సంబంధిత సంస్థలకు అవసరమైన ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీలను (IMPs) ఉత్పత్తి చేయడం మరియు వ్యాప్తి చేయడం బాధ్యత వహిస్తుంది.

ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఇప్పుడు సవరించిన పాఠ్యప్రణాళికకు అనుగుణంగా బోధనా సామగ్రితో ముందుకు వచ్చింది. **క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్** సెక్టార్‌లో వార్షిక నమూనా కింద **షీట్ మెటల్ వర్కర్ - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF స్థాయి - 3 (సవరించిన 2022).** NSQF స్థాయి - **3** (రివైజ్డ్ 2022) ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ ట్రైనీలకు అంతర్జాతీయ సమానత్వ ప్రమాణాన్ని పొందడంలో సహాయపడుతుంది, ఇక్కడ వారి నైపుణ్యం మరియు యోగ్యత ప్రపంచవ్యాప్తంగా గుర్తించబడతాయి మరియు ఇది ముందస్తు అభ్యాసం యొక్క గుర్తింపు పరిధిని కూడా పెంచుతుంది. NSQF స్థాయి - 3 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రైనీలు జీవితకాల అభ్యాసం మరియు నైపుణ్యాభివృద్ధిని ప్రోత్సహించే అవకాశాలను కూడా పొందుతారు. NSQF స్థాయి - 3 (సవరించిన 2022) తో ITIల శిక్షకులు మరియు శిక్షణ పొందినవారు మరియు వాటాదారులందరూ ఈ IMPల నుండి గరిష్ట ప్రయోజనాలను పొందుతారని మరియు దేశంలో వృత్తి శిక్షణ నాణ్యతను మెరుగుపరచడంలో NIMI కృషి ఎంతగానో దోహదపడుతుందనడంలో నాకు సందేహం లేదు. .

ఈ ప్రచురణను తీసుకురావడంలో NIMI యొక్క ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్ & సిబ్బంది మరియు మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు సహకారం ప్రశంసనీయం.

జై హింద్

అదనపు సెక్రటరీ / డైరెక్టర్ జనరల్ (శిక్షణ)
మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంట్రప్రెన్యూర్‌షిప్,
భారత ప్రభుత్వం.

న్యూఢిల్లీ - 110 001

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపోద్ఘాతము

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI)ని 1986లో చెన్నైలో అప్పటి డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ఎంప్లాయ్‌మెంట్ అండ్ ట్రైనింగ్ (D.G.E & T), కార్మిక మరియు ఉపాధి మంత్రిత్వ శాఖ, (ప్రస్తుతం స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ అండ్ ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ మంత్రిత్వ శాఖ కింద) భారత ప్రభుత్వం, సాంకేతికతతో స్థాపించారు. ప్రభుత్వం నుండి సహాయం ఫెడరల్ రిపబ్లిక్ ఆఫ్ జర్మనీ. క్రాఫ్ట్‌స్మ్యాన్ మరియు అప్రెంటీస్‌షిప్ ట్రైనింగ్ స్కీమ్‌ల క్రింద సూచించిన సిలబస్ (NSQF స్థాయి - 3) ప్రకారం వివిధ ట్రేడ్‌ల కోసం బోధనా సామగ్రిని అభివృద్ధి చేయడం మరియు అందించడం ఈ సంస్థ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం.

భారతదేశంలో ఎన్‌సివిటి/ఎన్‌ఎసి కింద వృత్తిపరమైన శిక్షణ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం, ఒక వ్యక్తి ఉద్యోగం చేయడంలో నైపుణ్యాలను సాధించడంలో సహాయపడటాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని బోధనా సామగ్రి రూపొందించబడింది. బోధనా సామగ్రి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీల (IMPలు) రూపంలో ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. IMPలో థియరీ బుక్, ప్రాక్టికల్ బుక్, టెస్ట్ మరియు అసైన్‌మెంట్ బుక్, ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్, ఆడియో విజువల్ ఎయిడ్ (వాల్ చార్ట్‌లు మరియు ట్రాన్స్‌పరెన్సీలు) మరియు ఇతర సపోర్ట్ మెటీరియల్స్ ఉంటాయి.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ బుక్‌లో వర్క్‌షాప్‌లో ట్రైనీలు పూర్తి చేయాల్సిన అభ్యాసముల శ్రేణి ఉంటుంది. ఈ అభ్యాసములు నిర్దేశించిన సిలబస్‌లోని అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి. ట్రేడ్ థియరీ పుస్తకం ట్రైనీ ఉద్యోగం చేయడానికి అవసరమైన సంబంధిత సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందిస్తుంది. పరీక్ష మరియు అసైన్‌మెంట్‌లు ట్రైనీ యొక్క పనితీరును అంచనా వేయడానికి అసైన్‌మెంట్‌లను ఇవ్వడానికి బోధకుడికి వీలు కల్పిస్తాయి. వాల్ చార్ట్‌లు మరియు పారదర్శకత ప్రత్యేకమైనవి, ఎందుకంటే అవి ఒక అంశాన్ని ప్రభావవంతంగా ప్రదర్శించడంలో శిక్షకుడికి సహాయపడటమే కాకుండా ట్రైనీ యొక్క అవగాహనను అంచనా వేయడానికి కూడా సహాయపడతాయి. ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్ బోధకుడికి తన సూచనల షెడ్యూల్‌ను ప్లాన్ చేయడానికి, రా మెటీరియల్ అవసరాలను, రోజువారీ పాఠాలు మరియు ప్రదర్శనలను ప్లాన్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది.

నైపుణ్యాలను ఉత్పాదక పద్ధతిలో నిర్వహించడానికి, ఈ బోధనా మెటీరియల్‌లో అభ్యాసముల యొక్క QR కోడ్‌లో బోధనా వీడియోలు పొందుపరచబడ్డాయి, తద్వారా అభ్యాసములో ఇవ్వబడిన విధానపరమైన ఆచరణాత్మక దశలతో నైపుణ్య అభ్యాసాన్ని ఏకీకృతం చేస్తుంది. బోధనా వీడియోలు ప్రాక్టికల్ ట్రైనింగ్‌పై ప్రమాణాల నాణ్యతను మెరుగుపరుస్తాయి మరియు శిక్షణ పొందిన వారిని దృష్టిలో ఉంచుకుని నైపుణ్యాన్ని సజావుగా ప్రదర్శించేలా ప్రేరేపిస్తాయి.

IMP లు సమర్థవంతమైన జట్టు పని కోసం అభివృద్ధి చేయడానికి అవసరమైన సంక్లిష్ట నైపుణ్యాలతో కూడా వ్యవహరిస్తాయి. సిలబస్‌లో సూచించిన విధంగా అనుబంధ ట్రేడ్‌ల యొక్క ముఖ్యమైన నైపుణ్య ప్రాంతాలను కూడా చేర్చడానికి అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోబడ్డాయి.

ఒక ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో పూర్తి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీ లభ్యత సమర్థవంతమైన శిక్షణను అందించడానికి ట్రైనర్ మరియు మేనేజ్‌మెంట్ ఇద్దరికీ సహాయపడుతుంది.

IMPలు NIMI యొక్క సిబ్బంది మరియు ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగ పరిశ్రమలు, డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్ (DGT), ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ ITIల ఆధ్వర్యంలోని వివిధ శిక్షణా సంస్థల నుండి ప్రత్యేకంగా రూపొందించబడిన మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీల సభ్యుల సమిష్టి కృషి ఫలితం.

వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల ఉపాధి & శిక్షణ డైరెక్టర్లు, ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగాల్లోని పరిశ్రమల శిక్షణ విభాగాలు, DGT మరియు DGT ఫీల్డ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌ల అధికారులు, ప్రూఫ్ రీడర్లు, వ్యక్తిగత మీడియా డెవలపర్లు మరియు వారికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేయడానికి NIMI ఈ అవకాశాన్ని ఉపయోగించుకుంటుంది. కోఆర్డినేటర్లు, కానీ వీరి సక్రియ మద్దతు కోసం NIMI ఈ మెటీరియల్‌లను బయటకు తీసుకురాలేకపోయింది.

చెన్నై - 600 032

ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్

కృతజ్ఞత

నేషనల్ ఇన్స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్స్టిట్యూట్ (NIMI) **షీట్ మెటల్ వర్కర్** -(NSQF స్థాయి- 3) (రివైజ్డ్ 2022) ITIల కోసం **క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్** సెక్టార్ క్రింది ట్రేడ్ కోసం ఈ ఇన్స్ట్రక్షనల్ మెటీరియల్ (ట్రేడ్ థియరీ) ని బయటకు తీసుకురావడానికి క్రింది మీడియా డెవలపర్లు మరియు వారిని స్పాన్సర్ చేసిన సంస్థలు అందించిన సహాయం మరియు సహకారానికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేస్తుంది.

మీడియా డెవలప్మెంట్ కమిటీ సభ్యులు

శ్రీ. సి. రామచంద్రన్	-	జూనియర్. శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I తిరుచెందూర్.

నిమి కో-ఆర్డినేటర్లు

శ్రీ నిర్మల్య నాథ్	-	డిప్యూటీ డైరెక్టర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ వి. గోపాలకృష్ణన్	-	మేనేజర్, NIMI, చెన్నై - 32.

డేటా ఎంట్రీ, CAD, DTP ఆపరేటర్లు ఈ ఇన్స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ను అభివృద్ధి చేసే ప్రక్రియలో వారి అద్భుతమైన మరియు అంకితమైన సేవలకు NIMI తన ప్రశంసలను నమోదు చేసింది.

ఈ ఇన్స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ అభివృద్ధికి సహకరించిన ఇతర NIMI సిబ్బంది అందరు చేసిన అమూల్యమైన ప్రయత్నాలను కూడా NIMI ధన్యవాదాలతో గుర్తిస్తుంది.

ఈ ఇన్స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ని డెవలప్ చేయడంలో ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా సహాయం చేసిన ప్రతి ఒక్కరికీ NIMI కృతజ్ఞతలు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిచయం

ట్రేడ్ థియరీ

మాన్యువల్ ఆఫ్ ట్రేడ్ థియరీ క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్‌లో **షీట్ మెటల్ వర్కర్** - ట్రేడ్ థియరీ NSQF లెవెల్ - 3 (రివైజ్డ్ 2022) యొక్క కోర్సు కోసం సైద్ధాంతిక సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ట్రేడ్ థియరీపై NSQF లెవెల్ - 3 (రివైజ్డ్ 2022) సిలబస్‌లో ఉన్న ప్రాక్టికల్ ఎక్సర్‌సైజ్ ప్రకారం కంటెంట్‌లు క్రమబద్ధీకరించబడతాయి, ప్రతి అభ్యాసములో ఉన్న నైపుణ్యంతో సైద్ధాంతిక అంశాలను సాధ్యమైనంత వరకు వివరించే ప్రయత్నం జరిగింది. ఈ సహసంబంధం శిక్షణ పొందిన వారికి నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించేందుకు గ్రహణ సామర్థ్యాలను పెంపొందించడంలో సహాయపడటానికి నిర్వహించబడుతుంది.

మాడ్యూల్ 1	-	**బేసిక్ ఫిట్టింగ్ ప్రాసెస్ లు**
మాడ్యూల్ 2	-	**మెటల్ కటింగ్**
మాడ్యూల్ 3	-	**ఫోల్డింగ్ & లాకింగ్**
మాడ్యూల్ 4	-	**సోల్డరింగ్**
మాడ్యూల్ 5	-	**బ్రేజింగ్**
మాడ్యూల్ 6	-	**వెల్డింగ్**
మాడ్యూల్ 7	-	**అడ్వాన్స్డ్ షీట్ మెటల్ ప్రాసెస్ లు**
మాడ్యూల్ 8	-	**యంత్రాల ఉపయోగాలు**
మాడ్యూల్ 9	-	**గ్యాస్ వెల్డింగ్**
మాడ్యూల్ 10	-	**అల్యూమినియం స్పెసిఫికేషన్**
మాడ్యూల్ 11	-	**మడ్ గార్డ్ మరియు రేడియేటర్**

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్‌పై మాన్యువల్‌లో ఉన్న సంబంధిత అభ్యాసముతో పాటు వాణిజ్య సిద్ధాంతాన్ని బోధించాలి మరియు నేర్చుకోవాలి. ఈ మాన్యువల్‌లోని ప్రతి షీట్‌లో సంబంధిత ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల గురించి సూచనలు ఇవ్వబడ్డాయి.

షాప్ ఫ్లోర్‌లో సంబంధిత నైపుణ్యాలను ప్రదర్శించే ముందు ప్రతి అభ్యాసమునకు అనుసంధానించబడిన వాణిజ్య సిద్ధాంతాన్ని కనీసం ఒక తరగతి బోధించడం/నేర్చుకోవడం ఉత్తమం. వాణిజ్య సిద్ధాంతం ప్రతి అభ్యాసము యొక్క సమగ్ర భాగంగా పరిగణించబడుతుంది.

మెటీరియల్ స్వీయ-అభ్యాస ప్రయోజనం కోసం కాదు మరియు తరగతి గది బోధనకు అనుబంధంగా పరిగణించాలి.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ మాన్యువల్ ప్రాక్టికల్ వర్క్‌షాప్‌లో ఉపయోగించడానికి ఉద్దేశించబడింది. ఇది కోర్స్ సమయంలో ట్రైనీలు పూర్తి చేయవలసిన ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది. ఈ అభ్యాసములు NSQF LEVEL - 3 (సవరించిన 2022) సిలబస్‌కు అనుగుణంగా ఉన్న అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి.

మాన్యువల్ పదకొండు మాడ్యూల్స్‌గా విభజించబడింది.

షాప్ ఫ్లోర్‌లో నైపుణ్య శిక్షణ అనేది కొన్ని ప్రాక్టికల్ ప్రాజెక్ట్ చుట్టూ కేంద్రీకృతమై ఉన్న ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల శ్రేణి ద్వారా ప్రణాళిక చేయబడింది. అయితే, వ్యక్తిగత అభ్యాసము ప్రాజెక్ట్‌లో భాగం కానటువంటి కొన్ని సందర్భాలు ఉన్నాయి.

ప్రాక్టికల్ మాన్యువల్‌ను అభివృద్ధి చేస్తున్నప్పుడు, ప్రతి అభ్యాసాన్ని సిద్ధం చేయడానికి హృదయపూర్వక ప్రయత్నం జరిగింది, ఇది సగటు కంటే తక్కువ శిక్షణ పొందినవారు కూడా సులభంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు. అయితే అభివృద్ధి బృందం మరింత మెరుగుదలకు అవకాశం ఉందని అంగీకరిస్తుంది. మాన్యువల్‌ని మెరుగుపరచడం కోసం అనుభవజ్ఞులైన శిక్షణా అధ్యాపకుల సూచనల కోసం NIMI ఎదురుచూస్తోంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విషయము

పాఠం నెం.	పాఠం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితం	పేజీ నెం.
	మాడ్యూల్ 1 : బేసిక్ ఫిట్టింగ్ ప్రాసెస్ లు (Basic Fitting Processes)		
1.1.01	ఇన్స్టిట్యూట్లో సాధారణ క్రమశిక్షణ (General discipline in the Institute)		1
1.1.02	సాధారణ భద్రతా జాగ్రత్తలు (General Safety Precautions)		5
1.1.03	లోహాలు మరియు అలోహాలు (Metals and non-metals)		9
1.1.04	ముడి పదార్థాల సమాచారం CRCA, HRCA.MS షీట్ (Raw material information CRCA, HRCA.MS)	1	17
1.1.05	మెటల్ వర్కర్ మెజరింగ్ మరియు మార్కింగ్ టూల్ లో (Tools & equipments used in sheet metal worker)		19
1.1.06	ఉపయోగించే టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లు (Measuring and Marking Tool)		31
1.1.07	కటింగ్ టూల్ (Cutting Tool)		51
	మాడ్యూల్ 2 : మెటల్ కటింగ్ (Metal Cutting)		
1.2.08	మెటల్ మల్లెట్స్ & హ్యామర్స్ హోల్డింగ్ (Sheet Metal Mallets & Hammers)	2	66
1.2.09	హోల్డింగ్ టూల్స్ (Holding Tools)		75
	మాడ్యూల్ 3 : ఫోల్డింగ్ & లాకింగ్ (Folding & Locking)		
1.3.10	విషీట్ మెటల్ సీమ్ లు (Sheet metal seams)		85
1.3.11	ఫోల్డింగ్ మరియు జాయినింగ్ అలవెన్స్ లు (Folding and joining allowances)		89
1.3.12	షీట్ మెటల్ లో నాచ్ లు (Notches in sheet metal)		93
1.3.13 - 16	ఉపరితల అభివృద్ధి (Development of surface)		95
1.3.17	సమాంతర లైన్ అభివృద్ధి పద్ధతి (Parallel line development method)		99
1.3.18	రేడియల్ లైన్ అభివృద్ధి (Radial line development)		100
1.3.19	నమూనా అభివృద్ధి యొక్క త్రికోణీకరణ పద్ధతి (Triangulation method of pattern development)	3	101
1.3.20	రేఖాగణిత నిర్మాణ పద్ధతి (Geometrical construction method)		104
1.3.21	పంచ్ లు (Punches)		105
1.3.22	హ్యాండ్ లివర్ పంచ్ (The hand lever punch)		106
1.3.23	రివెట్స్ - రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Rivets - Types & Uses)		107
1.3.24	ప్రత్యేక షీట్ మెటల్ రివిట్లు మరియు వాటి అనువర్తనాలు (Special sheet metal rivets and their applications)		109
1.3.25	హల్కింగ్ మరియు ఫుల్లరింగ్ (Caulking and fullering)		116
1.3.26	రివెట్ ల యొక్క ప్రామాణిక పరిమాణం (Standard size of rivets)		118
	మాడ్యూల్ 4 : సోల్డరింగ్ (Soldering)		
1.4.27	షీట్ మెటల్ యొక్క బిగింపు (వివిధ రకాలైన ఫాస్టింగ్ లు) (Fastening of Sheet Metal (Various types of Fastning)		122
1.4.28	క్లిప్ లు (Clips)	4	125

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పాఠం సం.	పాఠం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితం	పేజీ సం.
1.4.29	సోల్డర్స్ (Solders)		127
1.4.30	సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ (Soldering Flux)		128
1.4.31	సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ (Soft soldering)		130
1.4.32	మోచేయి పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం మరియు వేయడం (Development & laying out pattern of elbow pipe)	4	134
1.4.33	'T' పైప్ సమాన మరియు అసమాన అభివృద్ధి నమూనా ('T' pipe equal and unequal development pattern)		136
1.4.34	60° సమాన వ్యాసం కలిగిన టీ పైపు (60° Tee pipe with equal diameter)		139
	మాడ్యూల్ 5 : బ్రేజింగ్ (Brazing)		
1.5.35	పాక్షిక - శాశ్వత చికిత్స (Semi - Permanent Treatment)		143
1.5.36	స్క్వేర్ సెక్షన్ సెగ్మెంటల్ బెండ్ పైప్ డెవలప్ మెంట్ చేయండి (Make the square section segmental bend pipe Development)	5	145
	మాడ్యూల్ 6 : వెల్డింగ్ (Welding)		
1.6.37	డక్టింగ్ అవసరం (Need for Ducting)		146
1.6.38	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్లాంట్ నిర్వహణలో భద్రతా జాగ్రత్తలు (Safety precautions in handling oxy-acetylene gas welding plant)		148
1.6.39	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంటల రకాలు (Types of oxy-acetylene flames)	6	160
1.6.40	వెల్డింగ్ బ్లో పైప్ (Welding blowpipe)		164
1.6.41	వివిధ రకాల పైపు కీళ్ళు (Various types of Pipe joints)		166
	మాడ్యూల్ 7 : అడ్వాన్స్ డ్ షీట్ మెటల్ ప్రాసెస్ లు (Advanced Sheet Metal Processes)		
1.7.42	దేశ పారిశ్రామిక ఆర్థిక వ్యవస్థ అభివృద్ధితో వాణిజ్యం యొక్క ప్రాముఖ్యత (Importance of trade with development of industrial economy of the country)		177
1.7.43	షీట్ మెటల్ ఫ్యాబ్రికేషన్ యొక్క రకాల సమీక్ష (Review of Types of Sheet Metal Fabrication)		178
1.7.44	అభివృద్ధి పద్ధతులు (Methods of developments)		179
1.7.45	అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ పరిచయం మరియు దాని అనువర్తనం (Introduction to aluminium fabrication and its application)		186
1.7.46	గుండ్రటి మరియు శంఖాకార పైపు మధ్య మోచేయి (Elbow between round and conical pipe)		191
1.7.47	అల్యూమినియం యొక్క రసాయన మరియు భౌతిక ధర్మాలు (Chemical and Physical Properties of Aluminium)	7	194
1.7.48	హ్యాండ్ పంచ్ యంత్రం (Hand punch machine)		196
1.7.49	డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు (పోర్టబుల్ రకాలు) (Drilling machines (Portable types))		197
1.7.50	యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ (Universal swaging machine)		207
1.7.51	ఫ్లై ప్రెస్ (Fly press)		210
1.7.52	పవర్ ప్రెస్ (Power press)		212
1.7.53	ప్రాసెస్ లు మరియు సర్దుబాటు లెక్కించే పద్ధతి (Method To Calculate Processes And Adjustment)		219

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పాఠం సం.	పాఠం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితం	పేజీ సం.
1.7.54	"C" మరియు "H" ఫ్రేమ్ ప్రెస్ లకు పరిచయం (Introduction to " C " and " H " frame presses)		225
1.7.55	స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ (Stainless steel)		226
1.7.56	నాన్ ఫెర్రస్ మెటల్స్ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు (Non Ferrous Metals Properties and Uses)		227
1.7.57	గొట్టాలు మరియు పైపులు వంగడం యొక్క పరిచయం (Introduction To Tubes And Pipes Bending)	7	228
1.7.58	పైప్ బెండింగ్ యంత్రాలు (Sheet Metal Worker - Advanced Sheet Metal Processes)		229
1.7.59 - 60	మూడు రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ (Three roll forming machine)		230
1.7.61 - 64	చేతి కుళాయిలు మరియు రెంచ్ లు (Hand taps and wrenches)		232
1.7.65	బార్ ఫోల్డర్/బెంచ్ ఫోల్డర్ (Bar folder/Bench folder)		235
1.7.66	జిగ్ లు మరియు ఫిక్సర్ లు (Jigs and fixtures)		238
	మాడ్యూల్ 8 : యంత్రాల ఉపయోగాలు (Uses of Machines)		
1.8.67	ప్లానిషింగ్ (Planishing)		240
1.8.68	పాలిషింగ్ మెషిన్ యొక్క వివరణ (Description of Polishing Machine)		241
1.8.69	స్పిన్నింగ్ లేత్ యొక్క ఆపరేటింగ్ సూత్రాలు మరియు వివరణ (Operating principles of Spinning Lathe and Description)		243
1.8.70	స్పిన్ ఏర్పడటం మరణిస్తుంది (Spin forming dies)		246
1.8.71	మెటల్ చేరడం పద్ధతులు (Metal joining methods)	8	247
1.8.72	ARC వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాలు (Principles of ARC Welding)		255
1.8.73	వెల్డింగ్ మెషిన్ రకాలు (Types of Welding Machine)		256
1.8.74	ఎసి మరియు డిసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలు (Advantages and disadvantages of AC and DC welding)		259
	మాడ్యూల్ 9 : గ్యాస్ వెల్డింగ్ (Gas Welding)		
1.9.75	రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యంత్రాలు (Resistance welding machines)		262
1.9.76	Co_2 వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు ప్రాసెస్ (Co_2 welding equipment and process)		269
1.9.77	SMAW ప్రాసెస్ మరియు Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క అప్లికేషన్ కంటే Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు, నష్టాలు (Advantages, disadvantages of Co_2 welding over SMAW process and application of Co_2 welding)	9	273
1.9.78	TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ మరియు పరికరాలు (TIG Welding process and equipment)		274
1.9.79	టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ లు - రకాలు – ఉపయోగాలు (Tungsten electrodes - types - uses)		279
1.9.80	షీల్డింగ్ వాయువులు (Shielding Gases)		283
1.9.81	ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ (Plasma arc cutting)		287
	మాడ్యూల్ 10 : అల్యూమినియం స్పెసిఫికేషన్ (Specification Of Aluminium)		
1.10.82	అల్యూమినియం విభాగం స్పెసిఫికేషన్లు (Specification of aluminium section)		293
1.10.83	అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ పనిలో ఉపయోగించే టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ (Tools and equipment used in aluminium fabrication work)	10	300
1.10.84	అసెంబ్లీ మరియు సబ్ అసెంబ్లీ, గార్డింగ్ అసెంబ్లింగ్, డోర్ అసెంబ్లీ, ఛాసిస్ అసెంబ్లీ, క్యాబినెట్ అసెంబ్లీ, పవర్ ప్యాక్ అసెంబ్లీ (Assembly and Sub Assembly, Gaurding Assembling, Door Assembly,Chassis Assembly, Cabinet Assembly, Power Pack Assembly)		305

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పాఠం నం.	పాఠం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితం	పేజీ నం.
	మాడ్యూల్ 11 : మడ్ గార్డ్ మరియు రేడియేటర్ (Mudguard And Radiator)		
1.11.85	**రేడియేటర్** (Radiator)	11	313
1.11.86	**లోడ్ లను ఎత్తడం మరియు హ్యాండిల్ చేయడం** (Lifting and handling loads)		316

అభ్యాసం / అంచనా వేయదగిన ఫలితం

ఈ పుస్తకాన్ని పూర్తి చేసిన తర్వాత మీరు చేయగలరు

క్ర. సం.	అభ్యాస ఫలితం	అభ్యాసం సం.
1	**Select sheet of required type, thickness (gauge) and size and mark it with scriber, square, divider, steel rule etc., according to drawing or sample following safety precautions. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.1.01 - 07**
2	**Shears or bends the sheet wherever necessary by machine or hand shear. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.2.08 - 09**
3	**Form sheet metal to required shape and size by bending, seaming, forming, riveting etc., using mallets, hammers, formers, sets, stakes, etc., or by various operations such as shearing, bending, beading, channelling,circle cutting. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.3.10 - 26**
4	**Perform different type of MS pipe joints by Gas welding (OAW). (Mapped NOS: CSC/N0301)**	**1.4.27 - 34**
5	**Perform soldering, brazing operations on sheet metal. (Mapped NOS: CSC/N0301)**	**1.5.35 - 36**
6	**Perform Arc welding, Gas welding , TIG welding & MIG welding and Spot welding on sheet metals (Mapped NOS: NOS: CSC/N0301)**	**1.6.37 - 41**
7	**Make sheet metal articles according to drawing or sample following safety precaution. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.7.42 - 66**
8	**Plan & work in different sheet metals such as tin, copper, brass.(Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.8.67 - 74**
9	**Perform Arc welding, Gas welding , TIG welding & MIG welding and Spot welding on sheet metals (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.9.75 - 81**
10	**Perform Aluminum frame works. Makes ducts, cabins & panels. (Mapped NOS: CSC/N0301)**	**1.10.82 - 84**
11	**Perform repair work of mudguard, Radiators etc. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)**	**1.11.85 - 86**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 63 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs	Select sheet of required type, thickness (gauge) and size and mark it with scriber, square, divider, steel rule etc., according to drawing or sample following safety precautions. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	1 Induction of training Familiarisation with the Institute, Importance of trade in Training Machines used in the trade. (10 hrs) 2 Induction to safety devices used in shop floor. (10 hrs)	General discipline in the institute Elementary of First aid Importance of the sheet metal work in the Industry. General safety precautions Safety precaution in sheet metal work. (03 hrs)
		3 Identification of Tools and Equipments Induction and use of marking tools. (08 hrs) 4 Practice in Reading, Steel Rule, Scribing of straight lines, Bisecting of straight lines (on the sheet metal) using marking tools. (15 hrs)	Metals and Non-Metals and their Characteristics, Types, Sizes and uses of Sheet Metals as per BIS. Use of reference table. Raw material information: CRCA, HRCA & MS Material Terms & definitions in sheet metal work. (04 hrs)
		5 Mark and cut through the straight lines Planishing of Sheet Metal. (06 hrs) 6 Practice in drawing simple Geometrical shapes. (08 hrs) 7 Practice in marking and cutting of sheets to various angles. (06 hrs)	Marking and laying out tools and accessories Measuring Tools : steel Rule, calipers, try square, L square, Micrometer, Vernier caliper, Vernier height gauge, Combination set, screw pitch gauge, radius gauge, SWG, Bevel Protractor etc. Marking Tools: Scratch AWL, divider, Trammel point, punches etc. Cutting tools: Snips, shears, hacksaw, chisel, cutting plier, files, drills, tap & die sets etc. (03 hrs)
Professional Skill 20 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Shears or bends the sheet wherever necessary by machine or hand shear. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	8 Practice on cutting with different types of snips. (10 hrs) 9 Tin snips (Straight cut, Right cut and Left cut) cutting off inside and outside curve, cutting off notches and cutting off profiles. (10 hrs)	Hand tools: mallets, hammer, sheet metal hammers, groovers, riveting tools, screw drivers, wrench and spanners etc. Holding tools & accessories: vices, C clamps, stakes, stakes holder, hollow mandrel, wooden former, Jigs & fixtures, soldering bits etc. (04 hrs)
Professional Skill 111 Hrs; Professional Knowledge 21Hrs	Form sheet metal to required shape and size by bending, seaming, forming, riveting etc., using mallets, hammers, formers, sets, stakes, etc., or by various operations such as shearing, bending, beading, channelling, circle cutting. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	10 Practice on Sheet Metal seams. "Grooved seam, Locked Grooved seam, Pane down seam, Bottom lock seam or Corner Fold (Knocked-up seam), Corner Clip Lock, Double Bottom Lock, Clip Lock (Cap Lock), snap Joint etc. (Folded Joints) and hemming practice. (15 hrs)	Sheet Metal Folded Joints: Description of Sheet Metal Seam, Grooved seam, Locked Grooved seam, Paned down seam, Knocked up seam inside and outside, capstrip seam, pitsburg seam etc. (03 hrs)
		11 Forming rectangular shapes using stakes. (06 hrs) 12 Forming Cylindrical job using various stakes such as Hollow Mandrel, Hatchet Stake; Tin Man's' Anvil stake etc. (10 hrs)	Folding and joining allowances, edge stiffing, wiring allowances and false wiring, types of notches in sheet metal. (03 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		13 Folding, Bending Sheet Metal to 90 degree using wooden mallet, 'C' clamps etc. (03hrs) 14 Making a radius using Wooden blocks using Hairpin Folder. (03 hrs) 15 Making a cylindrical container with knocked- up, bottom (Bottom Locked), Grooved Joint and hemmed Top. (04 hrs) 16 Forming frustum of Cone. (03 hrs) 17 Making of Mug, scoop, measuring can. (04 hrs) 18 Hemming (single, Double) wire edge by hand process. (04 hrs)	Definitions of pattern, Development, stretched out pattern, Master pattern (gross pattern) and templates Development of by parallel line method, radial line method. (03 hrs)
		19 Make a taper chute square to rectangle transition. (10 hrs) 20 Make a taper chute square to round. (08 hrs)	Development of surfaces: Triangulation method and geometrical construction methods. (04 hrs)
		21 Making holes with solid punches, round punches as per BIS. (10 hrs) 22 Use of hollow punches making hole in sheet metal with help of wood block. (08 hrs)	Solid and Hollow Punches. Description of hand punches as per BIS. Sizes of solid and hollow Punches and their uses. (04 hrs) Rivets and its parts, Selection of Rivet heads.
		23 Riveting practice using various types of rivet heads. (03 hrs) 24 Single chain riveted joint. Double chain and Zig- zag, Lap & butt riveted joints Making a dust pan (Corner and handle riveted) (08 hrs) 25 Making a fire bucket with lap riveted joint on one side and Locked Grooved Seam on the other side. (08 hrs) 26 Bottom Hollowing and Bottom Lock Seam. (04 hrs)	Types of Rivet and their uses. Standard sizes of Rivets and Riveting Tools. Calculation for Riveting allowances (pitch and Lap) (04 hrs)
Professional Skill 136 Hrs Professional Knowledge 29 Hrs	Perform different type of MS pipe joints by Gas welding (OAW). (Mapped NOS: CSC/ N0301)	27 Solder Lap joint. (10 hrs) 28 Single plated solder butt joint. (12 hrs)	Fastening of Sheet Metal: Self taping screws, Clips and Connectors; Their uses, Types and Allowance of 'S' Clips, Government Clips, Drive Clips, Mailing Clips etc
		29 Making oil Can by hand process by soldering. (10 hrs) 30 Making funnel by soldering process. (12 hrs)	Solder, Different types of solder and their composition. Types and uses of fluxes, their effect on different metal. (04 hrs).
		31 Make by soldering:- - Elbow 90¢X equal dia. pipe. (09 hrs.)	Process of soft soldering, hard soldering (brazing).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		- T joint 90¢X equal dia. pipe. (09 hrs.) - T joint 90¢X unequal dia. pipe by soldering. (08 hrs)	Heating appliances (Hand Forge, Blow Lamp, L.P.G.) (04 hrs)
		32 Make by soldering:- T Pipe 60°branch joint unequal dia pipe Offset T joint equal dia. (22 hrs)	Development & laying out pattern of elbow pipe, T pipe and offset pipe in equal diameter. (05 hrs)
		33 Make a taper lobster back bend 90 degree from oblique cone by soldering. (22 hrs)	Development of T pipe, round equal and unequal. Introduction to tubes and pipes. (06 hrs)
		34 Forming square section segmental quarter bend pipe with suitable lock and forming round section segmental quarter bend pipe. (22 hrs)	Laying out pattern of 600 off-set 'T' pipe. Pattern Development of 'Y' pipe. Preparation of pickling solution. Protection-Coating, Cleaning and preparing of Sheet Metals Corrosion and anti corrosion treatment of sheet metal. (06 hrs)
Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 14 Hrs	Perform soldering, brazing operations on sheet metal. (Mapped NOS: CSC/N0301)	35 Making a square duct elbow with snap block. (25 hrs)	Method of galvanizing, tinning, anodising, sheradising and Electroplating. (07 hrs)
		36 Make a conical hopper by soldering. (25 hrs)	Development and laying out of pattern of segmental quarter bend pipe. (07 hrs)
Professional Skill 78Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Perform Arc welding, Gas welding , TIG welding & MIG welding and Spot welding on sheet metals (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	37 Setting up of Oxy-acetylene plant and types of flames. (20 hrs)	Need for ducting. Places where ducting is employed and the working principle of
		38 Setting up of Arc welding plant and striking & maintaining the arc & laying short beads. (20 hrs)	Safety precaution in gas & arc welding Description of Oxyacetylene plant and the equipments, accessories & tools. (04 hrs)
		39 Fusion run with/without filler rod in flat position. (10 hrs) 40 Square butt joint in flat position by gas. (08 hrs)	Types of oxy-acetylene flames & its uses. Types and description of flux. Types of welding blow pipes & its functions. (04 hrs)
		41 Brazing copper sheet in lap joint in flat position. (20 hrs)	Various types of pipe joints. Method of metal preparation & cleaning them base metal before welding. Gas welding defects causes & remedies. Arc welding defects causes & remedies. (04 hrs)
Professional Skill 137 Hrs; Professional Knowledge 22 Hrs	Make sheet metal articles according to drawing or sample following safety precaution. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	42. Importance of machinery used in the trade. (05 hrs) 43. Types of job made by the trainees in trade. (07 hrs) 44. Introduction to machinery safety including fire fighting equipment and their uses etc. (10 hrs)	Importance of the trade in the development of Industrial Economy of the Country. Review of Types of sheet metal Fabrication. Methods of developments. (03 hrs)
		45. Locked groove joint by aluminum sheet. (04 hrs)	Introduction to Aluminum fabrication, and its applications. Ferrous and Non-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		46 Single riveted lap joint by aluminum sheet. (04 hrs) 47 Double strap single row riveted butt joint by aluminum sheet. (04 hrs)	Ferrous metals. Use of Copper and Alloys. Laying out pattern of conical elbows. Pattern development of lobster back bend. Chemical and Physical properties of Aluminium. Use of Aluminium and its Alloys. (05 hrs)
		48 Exercise involving practical work on Aluminium Sheet, and using Pop Rivet. (04 hrs) 49 Aluminium Windows with different extruded sections, Aluminium Soldering. (07 hrs)	Brief Description of hand punch machine. Hand and Power operated drilling Machines. Drill Bits, parts and effects of cutting angles. Angles for Drilling Sheet Metals, effect of speed, Feed Cutting Fluids, etc., on metals. Difference between drilled and punched holes. (03 hrs)
		50 Making holes in sheet metal using Punching Machine. (02 hrs) 51 Making holes in sheets with a twist drill. (04 hrs) 52 Tri-paning with use of hand and electric drilling machine. Grinding a drill bit. (04 hrs) 53 Practice in Drilling Holes in walls and Ceilings as applied to ducting work. (06 hrs) 54 Use of rawl bits and rawl plug. (04 hrs)	Description of swaging and beading machine, its parts, operating principles etc. Description of Fly Ball press. Operating Principles of Power Press and press brakes. Method to calculate the pressure adjustment. Clearance between Die and Punch. Introduction to "C" and "H" frame presses. (03 hrs)
		55 Practice on hollowing and rising on non-ferrous sheet as well as ferrous sheet. (07 hrs) 56 Practice on removing dents of spherical or hemi-spherical articles using wheeling and raising machine. (Repairing mud guards etc.) (07 hrs)	Properties of stainless steel and its uses. Properties and uses of tin, lead, zinc and silver. Description and Physical properties of Muntz Metal, Gun Metal, White Metal etc. (02 hrs)
		57 Practice on pipe bending by hand. (04 hrs) 58 Pipe bending using Hydraulic Pipe bending' machine. (04 hrs) 59 Development of a cone: Cylinder fitted to a cone. (06 hrs) 60 Equal dia pipe joint with crimping and Ogee beading. (04 hrs)	Introduction to pipe/tube bending. Brief description of Hydraulic pipe bending machine. Operating Principles etc. Description of roll forming machine types and operating principles, description of slip roll forming machine and its function. (02 hrs)
		61 Practice on external threading using "Die stock". (05 hrs) 62 Practice on internal threading using taps. (05 hrs) 63 Typical folding, Bending Practice, Making Steel-Racks, Reinforcement with angle iron. (07 hrs) 64 Use of self taping screws and other fasteners. (05 hrs)	Use of Die and Die Holder, Description of taps and tap wrench. (02 hrs)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

		65 Project work such as Steel Stool, Aluminium Ladder etc. (08 hrs) 66 Metal Spinning: Making a cylindrical medicine container of Aluminium Sheet. (10 hrs)	Method to operate folding/brake folder for typical folding. Description and use of jigs and fixtures. (02 hrs)
Professional Skill 85 Hrs; Professional Knowledge 18 Hrs	Plan & work in different sheet metals such as tin, copper, brass. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	67 Making a Copper article by use of power press and also making brass and stainless steel articles. (10 hrs) 68 Practice of Buffing and polishing. (10 hrs)	Definition of Planishing and its application. Brief description of polishing machine. Various types of bobs and polishing compounds. (04 hrs)
		69 Angle iron bending in different angles and different radii. (10 hrs) 70 Twisting the M.S. square rod and flats. (10 hrs)	Operating principles of spinning lathe. Description of spinning. (04 hrs)
		71 Gas welding Square butt joint on M.S. sheet in down hand position Fillet Tee& Lap joint on M.S sheet in down hand position. (20 hrs)	Different process of metal joining types of weld joint &weld positions. Oxy-acetylene welding equipments & application, Types of flame& their uses. (04 hrs)
		72 Pipe butt joint in down hand position. (08 hrs) 73 Butt joint on MS flat in down hand position by arc. (08 hrs) 74 Fillet lap and T joint on MS flat in down hand position. (09 hrs)	Principle of arc welding. Types of welding machines and their uses. Advantages and disadvantages of AC/DC welding machines. Arc length and its importance Welding defects. (06 hrs)
Professional Skill 100 Hrs; Professional Knowledge 18 Hrs	Perform Arc welding, Gas welding , TIG welding & MIG welding and Spot welding on sheet metals (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	75 Resistance welding. Spot welding, seam welding. (20 hrs)	Principle of resistance welding. Types and applications. Welding symbols. (02 hrs)
		76 Co_2 welding. Deposit bead on MS sheet in flat position. (10 hrs) 77 Lap joint T joint and butt joint in down hand position. (10 hrs)	Introduction to CO_2 welding process. Welding equipments and accessories. Advantages and application of CO_2 process. (04 hrs)
		78 TIG welding. Deposit bead on SS sheet in flat position. Making butt, Tee and corner joint. (20 hrs)	TIG welding process. Advantages. Description of equipments. Types of polarity and application. (04 hrs)
		79 TIG welding. Deposit bead on Aluminium sheet in flat position. (10 hrs) 80 Making butt, Tee and corner joint. (10 hrs)	Types of Tungsten Electrodes, Filler rods, Shielding Gases. Defects, causes and remedy in TIG welding process. (04 hrs)
		81 MS/SS pipe butt and Y joint by TIG welding process. (20 hrs)	Latest sheet metal cutting techniques: Plasma cutting, Laser cutting, water jet cutting and punching etc. (04 hrs)
Professional Skill 20Hrs; Professional Knowledge 06 Hrs	Perform Aluminum frame works. Makes ducts, cabins & panels. (Mapped NOS: CSC/ N0301)	82 Make models of Aluminium sliding windows and doors. (10 hrs) 83 Partitions of mini model rooms by using aluminum channels beadings etc (06 hrs)	Specification of aluminium channels angles, strips, tubes beadings, packing rubber, cardboard, glasses etc. Tools and equipments used in aluminium fabrication. Assembly & Sub assembly: Gaurding assembly,

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		84 Electrical Panel, trunk boxes & ducts fabrication and Painting. (04 hrs)	Door assembly, Chassis assembly, Cabinet assembly, Power pack assembly etc. Process of painting. Spray painting. Etch primer painting, Powder coating, buffing, grinding, and sanding. Selection of different grit sizes. (06 hrs)
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Perform repair work of mudguard, Radiators etc. (Mapped NOS: NOS:CSC/N0301)	85 Special Exercises: Repairing Mudguard and Radiators and testing of Sheet metal containers. (20 hrs)	Types of Radiators and construction of Radiators, Mufflers, Estimation of work. (04 hrs)
		86 Any Special Exercises: Repairing Blocked Silencer and fuel tank. (20 hrs)	Material handling: handling of light, medium and heavy materials. Use of cranes and types. Estimation and costing. (04 hrs)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఇన్ స్టిట్యూట్ లో సాధారణ క్రమశిక్షణ (General discipline in the Institute)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఇన్ స్టిట్యూట్ ద్వారా నిర్దేశించబడ్డ ట్రైనీ కొరకు సాధారణ క్రమశిక్షణను పాటించండి**
- **అభ్యాసకుడిగా ఏదైనా అవాంఛనీయ చర్యలను నివారించండి**
- **ఇనిస్టిట్యూట్ యొక్క నైతిక ఇమేజ్ మరియు ప్రతిష్ఠను కాపాడండి**

సాధారణ క్రమశిక్షణ: ఏ వ్యక్తితోనైనా మాట్లాడేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ మర్యాదగా, మర్యాదగా ఉండండి. (ప్రిన్సిపల్, ట్రైనింగ్ అండ్ ఆఫీస్ స్టాఫ్, మీ కో-ట్రైనీలు మరియు మీ ఇన్ స్టిట్యూట్ ని సందర్శించే ఇతర వ్యక్తులు)

మీ శిక్షణకు సంబంధించిన విషయాల్లో , కార్యాలయానికి సంబంధించిన విషయాల్లో ఇతరులతో వాదనలకు దిగకండి.

మీ అనుచిత చర్యలతో మీ సంస్థకు చెడ్డపేరు తీసుకురావద్దు.

మీ స్నేహితులతో గాసిప్పులు మరియు శిక్షణ కాకుండా ఇతర కార్యకలాపాలలో మీ విలువైన సమయాన్ని వృధా చేయవద్దు.

థియరీ, ప్రాక్టికల్ క్లాసులకు ఆలస్యంగా రావద్దు. అనవసరంగా ఇతరుల పనుల్లో జోక్యం చేసుకోకండి.

చాలా శ్రద్ధగా ఉండండి మరియు ట్రైనింగ్ సిబ్బంది ద్వారా థియరీ క్లాసులు మరియు ప్రాక్టికల్ డెమానిస్ట్రేషన్ సమయంలో ఉపన్యాసాన్ని జాగ్రత్తగా వినండి.

మీ ట్రైనర్ మరియు ఇతర ట్రైనింగ్ స్టాఫ్, ఆఫీస్ స్టాఫ్ మరియు కో-ట్రైనీలకు గౌరవం ఇవ్వండి.

అన్ని శిక్షణా కార్యక్రమాల పట్ల ఆసక్తి కలిగి ఉంటారు.

శిక్షణ పొందుతున్నప్పుడు శబ్దం చేయవద్దు లేదా ఉల్లాసంగా ఉండవద్దు.

ఇన్ స్టిట్యూట్ ఆవరణను శుభ్రంగా ఉంచండి మరియు పర్యావరణాన్ని కలుషితం చేయకుండా ఉండండి.

మీకు చెందని ఏ మెటీరియల్ ను ఇన్ స్టిట్యూట్ నుంచి తీసుకోవద్దు.

ఎల్లప్పుడూ మంచి దుస్తులు ధరించి, మంచి శరీరాకృతితో ఇన్ స్టిట్యూట్ కు హాజరుకావాలి.

క్రమం తప్పకుండా శిక్షణకు హాజరుకావాలి మరియు సాధారణ కారణాల వల్ల థియరీ లేదా ప్రాక్టికల్ తరగతులకు దూరంగా ఉండండి.

పరీక్ష/పరీక్ష రాసే ముందు బాగా ప్రిపేర్ అవ్వండి. పరీక్ష/పరీక్ష సమయంలో ఎలాంటి అవకతవకలకు పాల్పడవద్దు.

మీ థియరీ మరియు ప్రాక్టికల్ రికార్డులను క్రమం తప్పకుండా రాయండి మరియు దిద్దుబాటు కొరకు సకాలంలో వాటిని సబ్మిట్ చేయండి.

ప్రాక్టికల్స్ చేసేటప్పుడు మీ భద్రతతో పాటు ఇతరుల భద్రతను కూడా జాగ్రత్తగా చూసుకోండి.

ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్స (Elementary first aid)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .
- **ఇవ్వాల్సిన ప్రథమ చికిత్స చికిత్సను అర్థం చేసుకోవడం**
  - **శ్వాస సమస్యలు**
  - **విద్యుత్ షాక్**
  - **ప్రత్యక్ష మంట లేదా రసాయనం వల్ల కలిగే కాలిన గాయాలు**
  - **తీవ్రమైన బ్లీడింగ్ తో లేదా లేకుండా పెద్ద గాయాలు**
  - **వేడి ఎగిరే కణాల వల్ల కంటికి గాయాలు**

విద్యుత్ షాక్ మరియు శ్వాస సమస్యలు: విద్యుత్ షాక్ యొక్క తీవ్రత శరీరం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ స్థాయి మరియు సమయం యొక్క పొడవుపై ఆధారపడి ఉంటుంది. తాకు. ఆలస్యం చేయకండి , వెంటనే చర్య తీసుకోండి. విద్యుత్ కరెంట్ సప్లై డిస్ కనెక్ట్ చేయబడిందని ధృవీకరించుకోండి.

వ్యక్తి ఇంకా విద్యుత్ సరఫరాతో సంబంధంలో ఉంటే - పవర్ ఆఫ్ చేయడం, ప్లగ్ తొలగించడం లేదా కేబుల్ను ఫ్రీగా తొలగించడం ద్వారా సంబంధాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయండి. కాకపోతే, పొడి కలప, రబ్బరు లేదా ప్లాస్టిక్ వంటి కొన్ని ఇన్సులేటింగ్ మెటీరియల్ మీద నిలబడండి లేదా మిమ్మల్ని మీరు ఇన్సులేట్ చేసుకోవడానికి చేతిలో ఉన్నదాన్ని ఉపయోగించడం మరియు నెట్టడం ద్వారా సంబంధాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయడం లేదా వ్యక్తిని స్వేచ్ఛగా లాగడం. (పటం.1 & 2)

ఒకవేళ మీరు ఇన్సులేటెడ్ గా లేనట్లయితే, సర్క్యూట్ డెడ్ అయ్యే వరకు లేదా పరికరం నుండి దూరంగా తరలించే వరకు బాధితుడిని మీ వట్టి చేతులతో తాకవద్దు .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

Fig 2

PROHIBITION SIGNS

ఒకవేళ బాధితుడు నేలమట్టం నుండి ఎత్తులో ఉన్నట్లయితే, అతడు పడిపోకుండా నిరోధించడానికి లేదా కనీసం సురక్షితంగా పడిపోకుండా తగిన సురక్షిత చర్యలు తీసుకోవాలి.

బాధితుడిపై విద్యుత్ కాలిన గాయాలు పెద్ద ప్రాంతాన్ని కవర్ చేయకపోవచ్చు , కానీ లోతుగా ఉండవచ్చు. మీరు చేయగలిగిందల్లా ఆ ప్రాంతాన్ని శుభ్రమైన, శుభ్రమైన డ్రెస్సింగ్తో కప్పడం మరియు షాక్కు చికిత్స చేయడం. వీలైనంత త్వరగా నిపుణుల సహాయం తీసుకోండి.

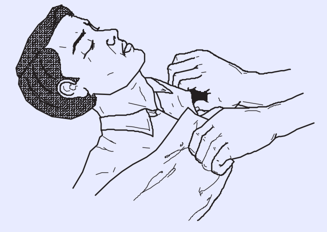
ప్రభావిత వ్యక్తి అపస్మారక స్థితిలో ఉండి శ్వాస తీసుకుంటుంటే, మెడ, ఛాతీ మరియు నడుము చుట్టూ దుస్తులను విప్పండి మరియు ప్రభావిత వ్యక్తిని రికవరీ పొజిషన్ లో ఉంచండి. పటం.3)

Fig 3

MANDATORY SIGNS

శ్వాస మరియు పల్స్ రేటును నిరంతరం తనిఖీ చేయండి . ప్రభావిత వ్యక్తిని వెచ్చగా మరియు సౌకర్యవంతంగా ఉంచండి. (పటం.4) సహాయం కోసం పంపండి.

Fig 4



అపస్మారక స్థితిలో ఉన్న వ్యక్తికి నోటి ద్వారా ఏమీ ఇవ్వవద్దు.

అపస్మారక స్థితిలో ఉన్న వ్యక్తిని పట్టించుకోకుండా

మృతునికి శ్వాస అందకపోతే - వెంటనే చర్య తీసుకోండి - సమయాన్ని వృథా చేయకండి!

ఎలక్ట్రిక్ షాక్ : విద్యుత్ షాక్ యొక్క తీవ్రత శరీరం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ స్థాయి మరియు తాకిన సమయంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

షాక్ యొక్క తీవ్రతకు దోహదం చేసే ఇతర అంశాలు:

– వ్యక్తి యొక్క వయస్సు
– ఇన్సులేటింగ్ పాదరక్షలు ధరించకపోవడం లేదా తడి పాదాలు ధరించడం
– వాతావరణ స్థితి
– నేల తడిగా ఉంది
– మెయిన్స్ వోల్టేజ్ మొదలైనవి.

విద్యుత్ షాక్ యొక్క ప్రభావాలు: చాలా తక్కువ స్థాయిలో విద్యుత్ ప్రభావం అసహ్యకరమైన జలదరింపు మాత్రమే కావచ్చు, కానీ ఇది దీనికి సరిపోతుంది. ఒక వ్యక్తి తన సమతుల్యతను కోల్పోయి పడిపోయేలా చేస్తుంది.

అధిక స్థాయి విద్యుత్ వద్ద, షాక్ అందుకున్న వ్యక్తి తన పాదాల నుండి విసిరివేయబడవచ్చు మరియు తాకిన ప్రదేశంలో తీవ్రమైన నొప్పి మరియు చిన్న కాలిన గాయాలను అనుభవించవచ్చు.

అధిక స్థాయిలో విద్యుత్ ప్రవాహం వద్ద, కండరాలు సంకోచించవచ్చు మరియు వ్యక్తి వాహకంపై తన పట్టును విడుదల చేయలేకపోవచ్చు. అతను స్పృహ కోల్పోవచ్చు మరియు గుండె కండరాలు స్పాస్మోడికల్గా సంకోచించవచ్చు (ఫైబ్రిల్లా- టియాన్). ఇది ప్రాణాంతకం కావచ్చు.

విద్యుత్ షాక్ తాకిన ప్రదేశంలో చర్మం మండడానికి కూడా కారణమవుతుంది.

విద్యుత్ షాక్కు చికిత్స :

సత్వర చికిత్స చాలా అవసరం.

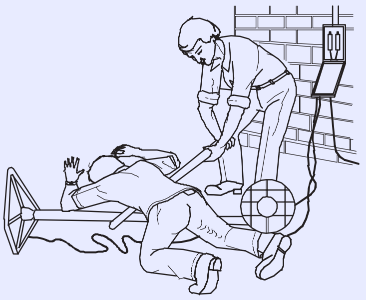
సమీపంలో సహాయం అందుబాటులో ఉంటే, వైద్య సహాయం కోసం పంపండి, ఆపై అత్యవసర చికిత్సను కొనసాగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మీరు ఒంటరిగా ఉంటే, వెంటనే చికిత్సను కొనసాగించండి.

అనవసరమైన జాప్యం లేకుండా ఇది చేయగలిగితే , కరెంట్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. లేకపోతే, చెక్క బార్, తాడు, స్కార్ఫ్, బాధితుడి కోటు-తోకలు, ఏదైనా పొడి దుస్తులు, బెల్టు వంటి పొడి కాని పదార్థాలను ఉపయోగించి బాధితుడిని లైవ్ కండక్టర్ తో సంబంధం నుండి తొలగించండి. రోల్-అప్ వార్తాపత్రిక, నాన్ మెటాలిక్ హోస్, పివిసి ట్యూబ్, బేక్లైట్ పేపర్, ట్యూబ్ మొదలైనవి. (పటం.5)

Fig 5



బాధితుడితో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని నివారించండి. రబ్బరు గ్లౌజులు అందుబాటులో లేకపోతే మీ చేతులను పొడి పదార్థంతో చుట్టండి.

విద్యుత్ కాలిన గాయాలు: విద్యుత్ షాక్ పొందిన వ్యక్తి శరీరం గుండా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు కూడా కాలిన గాయాలు కావచ్చు. శ్వాస పునరుద్ధరించబడే వరకు మరియు రోగి సాధారణంగా శ్వాస తీసుకునే వరకు కాలిన గాయాలకు ప్రథమ చికిత్సను వర్తింపజేయడం ద్వారా సమయాన్ని వృథా చేయవద్దు - సహాయం లేకుండా.

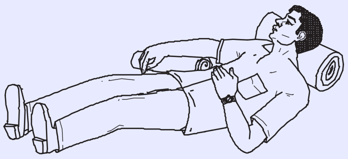
కాలిన గాయాలు మరియు పొలుసులు: కాలిన గాయాలు చాలా బాధాకరంగా ఉంటాయి. శరీరం యొక్క పెద్ద భాగం కాలిపోతే, గాలిని మినహాయించడం మినహా ఎటువంటి చికిత్స చేయవద్దు, eg.by నీరు, శుభ్రమైన కాగితం లేదా శుభ్రమైన చొక్కాతో కప్పండి. దీంతో నొప్పి నుంచి ఉపశమనం లభిస్తుంది .

తీవ్రమైన రక్తస్రావం: ముఖ్యంగా మణికట్టు, చేయి లేదా వేళ్లలో రక్తస్రావం అవుతున్న ఏదైనా గాయం తీవ్రమైనదిగా పరిగణించాలి మరియు తప్పనిసరిగా వృత్తిపరమైన చికిత్స పొందాలి. తక్షణ ప్రథమ చికిత్స చర్యగా, రక్తస్రావం ఆపడానికి మరియు సంక్రమణను నివారించడానికి గాయంపై ఒత్తిడి ఉత్తమ మార్గం.

తక్షణ చర్య: తీవ్రమైన రక్తస్రావం సందర్భాల్లో ఎల్లప్పుడూ:

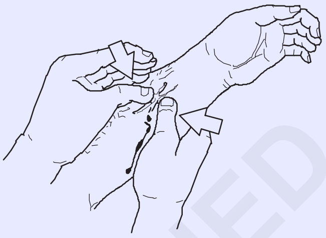
- రోగిని పడుకోబెట్టి విశ్రాంతి తీసుకునేలా చేయాలి.
- వీలైతే, గాయపడిన భాగాన్ని శరీర స్థాయి నుండి పైకి లేపండి (పటం.)
- గాయం మీద ఒత్తిడిని వర్తించండి.
- సహాయం కోసం కాల్ చేయండి.

Fig 6



తీవ్రమైన రక్తస్రావాన్ని నియంత్రించడానికి: గాయం యొక్క వైపులా నొక్కండి . రక్తస్రావం ఆపడానికి అవసరమైనంత కాలం ఒత్తిడిని వర్తించండి. రక్తస్రావం ఆగిపోయిన తర్వాత , గాయంపై డ్రెస్సింగ్ ఉంచండి మరియు మృదువైన పదార్థం యొక్క ప్యాడ్తో కప్పండి . (పటం.7)

Fig 7



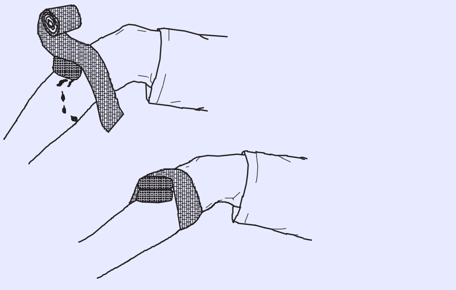
పదునైన సాధనంపై పడటం వల్ల కలిగే పొత్తికడుపు కత్తి గాయం కోసం, అంతర్గత రక్తస్రావాన్ని ఆపడానికి రోగిని గాయంపై వంగి ఉంచండి.

పెద్ద గాయం: శుభ్రమైన ప్యాడ్ (వ్యక్తిగత డ్రెస్సింగ్ ప్రాధాన్యత) మరియు బ్యాండేజ్ను గట్టిగా వర్తించండి. రక్తస్రావం చాలా తీవ్రంగా ఉంటే ఒకటి కంటే ఎక్కువ డ్రెస్సింగ్ వర్తించండి. (పటం.8)

కృత్రిమ శ్వాసక్రియకు సరైన పద్ధతులను అనుసరించండి.

కంటి గాయం: ఆర్క్ ఫ్లాషెస్ వల్ల కలిగే కంటి చికాకు కోసం, తేలికపాటి కంటి చుక్కను ఉపయోగించండి మరియు రోజుకు 3 లేదా 4 సార్లు 2 నుండి 3 చుక్కలను వర్తించండి. మెటల్ చిప్ లేదా స్లాగ్ కణాలు కంటిలోకి ప్రవేశించడం వల్ల గాయం జరిగితే, గాయపడిన వ్యక్తిని చికిత్స కోసం వెంటనే కంటి వైద్యుడి వద్దకు తీసుకెళ్లండి . ఏదైనా రకమైన కంటి గాయం కోసం కంటిని ఎప్పుడూ రుద్దవద్దు, ఎందుకంటే ఇది శాశ్వత దృష్టి సమస్యను కలిగిస్తుంది . అలాగే కంటి వైద్యుడిని సంప్రదించకుండా ఎటువంటి కంటి చుక్క లేదా లేపనం వర్తించవద్దు.

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశ్రమల్లో షీట్ మెటల్ పని యొక్క ప్రాముఖ్యత (Importance of sheet metal work in industries)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **వ్యాపారం యొక్క పరిధి మరియు ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి.**

పరిచయం

అనేక ఇంజనీరింగ్ ఉత్పత్తులు షీట్ మెటల్ తో తయారు చేయబడతాయి. మెటల్ షీట్లపై పనిచేసే వ్యక్తిని షీట్ మెటల్ వర్కర్ అంటారు. నైపుణ్యం కలిగిన షీట్ మెటల్ వర్కర్ వివిధ రకాల షీట్ మెటల్ ఉత్పత్తులను తయారు చేసి ఇన్ స్టాల్ చేస్తారు. (పటం 1)

- పైకప్పులు[మార్చు]
- డక్టింగ్ లు
- త్రీ వీలర్స్, 4 వీలర్స్, షిప్స్, ఎయిర్ క్రాఫ్ట్స్ వంటి వాహనాలు.
- ఫర్నిచర్
- ఇంట్లో వస్తువులను కలిగి ఉంటుంది
- రైల్వే పరికరాలు

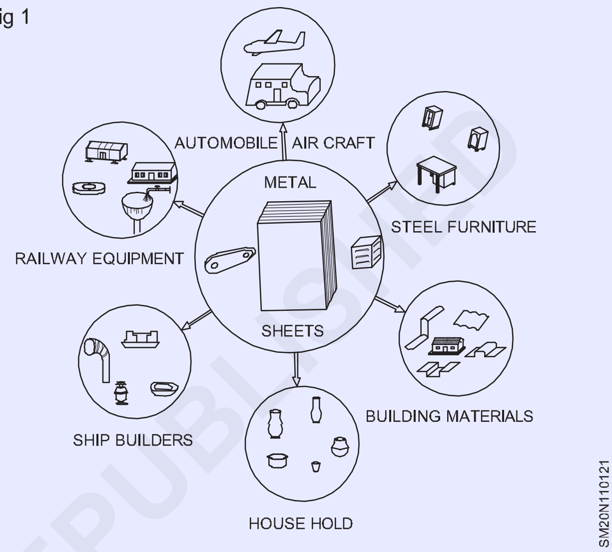
పై వస్తువులను రిపేర్ చేయడం కూడా .

ఈ పనులను చేపట్టడం కొరకు, షీట్ మెటల్ వర్కర్ ప్లాన్ చేయాలి, లేఅవుట్ చేయాలి మరియు ఉపయోగించాల్సిన షీట్ మెటల్ యొక్క పరిమాణం మరియు రకాన్ని నిర్ణయించాలి.

షీట్ మెటల్ వర్కర్ పవర్ మెషీన్ల ద్వారా కటింగ్, మడతపెట్టడం, ఏర్పడటం, బిగించడం, అసెంబ్లింగ్ చేయడం వంటి పనులను నిర్వహిస్తాడు.

పై అవసరాలకు సరైన శిక్షణ అవసరం మరియు ఆపరేషన్ మరియు ప్రాసెస్ యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాలను తెలుసుకోవాలి. అధునాతన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలన్నీ ప్రాథమిక సూత్రాల నుండి మాత్రమే అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి. అధునాతన సాంకేతిక పరిజ్ఞానం భారీ ఉత్పత్తికి, ఉత్పత్తి యొక్క ఖచ్చితత్వం మరియు అవసరాల పరిమాణానికి దోహదపడుతుంది.

Fig 1



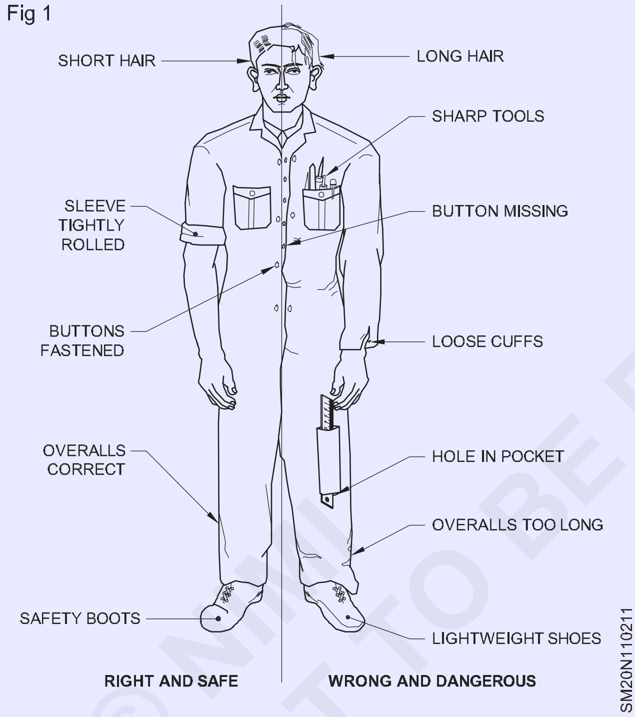
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణ భద్రతా జాగ్రత్తలు (General Safety Precautions)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **భద్రత యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **వర్క్ షాప్ లో పాటించాల్సిన భద్రతా జాగ్రత్తలను జాబితా చేయండి మరియు వివరించండి.**
- **భద్రతా చిహ్నాల యొక్క నాలుగు ప్రాథమిక కేటగిరీలను గుర్తించండి**

సాధారణంగా ప్రమాదాలు జరగవు; అవి సంభవిస్తాయి. చాలా ప్రమాదాలు నివారించదగినవి. ఒక మంచి హస్తకళాకారుడు, వివిధ భద్రతా జాగ్రత్తల గురించి పరిజ్ఞానం కలిగి ఉండటం వల్ల, తనకు మరియు తన తోటి కార్మికులకు ప్రమాదాలను నివారించవచ్చు మరియు పరికరాలను ఏదైనా దెబ్బతినకుండా కాపాడవచ్చు. దీనిని సాధించడానికి, ప్రతి వ్యక్తి భద్రతా విధానాన్ని పాటించడం చాలా అవసరం . (పటం 1)

Fig 1



వర్క్ షాప్ లో భద్రతను స్థూలంగా 3 కేటగిరీలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

- సాధారణ భద్రత
- వ్యక్తిగత భద్రత
- యంత్ర భద్రత

సాధారణ భద్రత

1 ఫ్లోర్ మరియు గ్యాంగ్ వేలను శుభ్రంగా మరియు శుభ్రంగా ఉంచండి .

2 వర్క్ షాప్ లో జాగ్రత్తగా కదలండి, పరిగెత్తవద్దు.

3 అనుమతి ఉంటే తప్ప ఏదైనా ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ ని తాకడం లేదా హ్యాండిల్ చేయడం చేయవద్దు.

4 సస్పెన్షన్ లోడ్ల కింద నడవవద్దు.

5 ఉద్యోగం కొరకు సరైన టూల్స్ ఉపయోగించండి.

6 టూల్స్ ని సరైన ప్రదేశంలో ఉంచండి.

7 స్పిల్ట్ ఆయిల్ ను వెంటనే తుడవాలి.

8 అరిగిపోయిన లేదా దెబ్బతిన్న టూల్స్ ను వెంటనే మార్చండి.

9 వర్క్ షాప్ లో తగినంత వెలుతురు ఉండేలా చూసుకోవాలి.

10 మెటల్ కటింగ్ లను తొలగించండి.

11 మీరు మెషిన్ ప్రారంభించే ముందు దాని గురించి ప్రతిదీ తెలుసుకోండి.

వ్యక్తిగత భద్రత

1 మొత్తం మీద ఒక ముక్క లేదా బాయిలర్ సూట్ ధరించండి.

2 మొత్తం బటన్లను బిగించి ఉంచండి.

3 భద్రతా బూట్లు లేదా బూట్లు లేదా గొలుసు ధరించండి.

4 జుట్టును పొట్టిగా కట్ చేసుకోవాలి.

5 ఉంగరం, గడియారం, గొలుసు ధరించకూడదు .

6 ఎప్పుడూ మెషిన్ మీద వాలిపోవద్దు.

7 మెషిన్ కదలికలో ఉన్నప్పుడు గార్డులను తొలగించవద్దు.

8 పగిలిన లేదా చిప్పిన టూల్స్ ఉపయోగించవద్దు.

9 తడి చేతులతో విద్యుత్ పరికరాలను ఎప్పుడూ తాకవద్దు .

10 లోపభూయిష్టమైన విద్యుత్ పరికరాలను ఉపయోగించవద్దు.

11 విద్యుత్ కనెక్షన్లు అధీకృత ఎలక్ట్రీషియన్ ద్వారా మాత్రమే చేయబడ్డాయని ధృవీకరించుకోండి.

12 రన్నింగ్ మెషిన్ ని చేతులతో ఆపడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

యంత్ర భద్రత

1 ఏదైనా తప్పు జరిగితే వెంటనే మెషిన్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

2 యంత్రాన్ని శుభ్రంగా ఉంచండి.

3 యంత్రాన్ని సరిగ్గా ఎలా ఆపరేట్ చేయాలో మీకు తెలిసే వరకు దానిని ఆపరేట్ చేయడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 పవర్ ఆఫ్ చేయబడనంత వరకు టూల్ లేదా వర్క్ పీస్ ని సర్దుబాటు చేయవద్దు.

5 వేగాన్ని మార్చడానికి ముందు యంత్రాన్ని ఆపండి.

6 స్విచ్ ఆఫ్ చేయడానికి ముందు ఆటోమేటిక్ ఫీడ్ లను నిలిపివేయండి.

7 అన్ని సేఫ్టీ గార్డులు పొజిషన్ లో ఉంటే తప్ప మెషిన్ ని ఎప్పుడూ స్టార్ట్ చేయవద్దు.

8 యంత్రాన్ని ఆపిన తరువాత మాత్రమే కొలతలు తీసుకోండి.

9 బరువైన పనులను లోడ్ చేసేటప్పుడు మరియు అన్ లోడ్ చేసేటప్పుడు మంచంపై చెక్క పలకలను ఉపయోగించండి.

అసహ్యకరమైన సంకేతాలు: మీరు ఒక నిర్మాణ సైట్లో మీ పనిని కొనసాగిస్తున్నప్పుడు మీరు వివిధ రకాల సంకేతాలు మరియు నోటీసులను చూస్తారు . వీటిలో కొన్ని మీకు సుపరిచితం - ఉదాహరణకు 'ధూమపానం లేదు' సంకేతం;

భద్రతా చిహ్నాలు నాలుగు వేర్వేరు కేటగిరీలుగా వస్తాయి. ఇవి చేయవచ్చు

వాటి ఆకారం మరియు రంగు ద్వారా గుర్తించబడతాయి. కొన్నిసార్లు అవి కేవలం చిహ్నాలు కావచ్చు ఇతర సంకేతాలు అక్షరాలు లేదా బొమ్మలను కలిగి ఉండవచ్చు మరియు అడ్డంకి యొక్క క్లియరెన్స్ ఎత్తు లేదా క్రేన్ యొక్క సురక్షితంగా పనిచేసే లోడ్ వంటి అదనపు సమాచారాన్ని అందిస్తాయి.

భద్రతా చిహ్నాల యొక్క నాలుగు ప్రాథమిక కేటగిరీలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

— నిషేధ చిహ్నాలు

— తప్పనిసరి గుర్తులు

— హెచ్చరిక సంకేతాలు

— సమాచార చిహ్నాలు

నిషేధ చిహ్నాలు[మార్పు]

PROHIBITION SIGN

ఆకారం	వృత్తాకారం.
రంగు	ఎరుపు అంచు మరియు క్రాస్ బార్ తెలుపుపై నలుపు చిహ్నం నేపథ్య.
అర్థం	ఉండకూడదు అని చూపిస్తుంది పూర్తి.
ఉదాహరణ	పొగ త్రాగరాదు.

తప్పనిసరి సంకేతాలు

MANDATORY SIGN

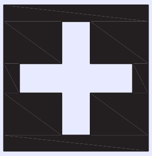
ఆకారం	వృత్తాకారము.
రంగు	నీలంపై తెలుపు చిహ్నం నేపథ్య.
అర్థం	ఏమి ఉండాలో చూపిస్తుంది పూర్తి.
ఉదాహరణ	చేతి రక్షణను ధరించండి.

హెచ్చరిక సంకేతాలు

WARNING SIGN

ఆకారం	త్రిభుజాకారం.
రంగు	**పసుపు నేపథ్యంతో** నలుపు అంచు మరియు చిహ్నం.
అర్థం	ప్రమాదం లేదా ప్రమాదం గురించిహెచ్చరిస్తుంది.
ఉదాహరణ	**హెచ్చరిక, విద్యుత్ ప్రమాదం** షాక్.

సమాచార సంకేతాలు



INFORMATION SIGN

ఆకారం	చతురస్రం లేదా దీర్ఘచతురస్రం.
రంగు	ఆకుపచ్చ రంగులో తెలుపు చిహ్నాలు నేపథ్య.
అర్థం	సూచిస్తుంది లేదా ఇస్తుంది భద్రత యొక్క సమాచారం నియమం.
ఉదాహరణ	**ప్రథమ చికిత్స పాయింట్.**

నిషేధ చిహ్నాలు (పటం 2)

Fig 2

SMOKING AND NAKED FLAMES PROHIBITED

DO NOT EXTINGUISH WITH WATER

PEDESTRAINS PROHIBITED

PROHIBITION SIGNS

SM20N110212

తప్పనిసరి గుర్తులు (పటం 3)

హెచ్చరిక చిహ్నాలు (పటం 4)

మీ భద్రత గురించి ప్రశ్నలు

మీరు పనిచేసే ప్రదేశాన్ని కవర్ చేసే సాధారణ భద్రతా నియమాలు మీకు తెలుసా?

మీ నిర్దిష్ట ఉద్యోగాన్ని కవర్ చేసే భద్రతా చట్టాల గురించి మీకు తెలుసా?

మీకు, మీ పనివారికి మరియు సాధారణ ప్రజలకు ప్రమాదం కలిగించకుండా మీ పనిని ఎలా చేయాలో మీకు తెలుసా?

మీరు ఉపయోగించే ప్లాంట్, మెషినరీ మరియు టూల్స్ నిజంగా సురక్షితంగా ఉన్నాయా? వాటిని సురక్షితంగా ఎలా ఉపయోగించాలో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మరియు వాటిని సురక్షితమైన స్థితిలో ఎలా ఉంచాలో మీకు తెలుసా?

మీరు అన్ని సరైన రక్షణ దుస్తులను ధరిస్తున్నారా, మరియు మీకు అవసరమైన అన్ని భద్రతా పరికరాలు జారీ చేయబడ్డాయా?

ఉపయోగించిన మెటీరియల్స్ గురించి మీకు అవసరమైన అన్ని భద్రతా సమాచారం ఇవ్వబడిందా?

మీ పనిని సురక్షితంగా చేయడం కొరకు మీకు ట్రైనింగ్ మరియు ఇన్ స్ట్రక్షన్ ఇవ్వబడిందా?

మీరు పనిచేసే ప్రదేశం వద్ద భద్రతకు ఎవరు బాధ్యత వహిస్తారో మీకు తెలుసా ?

'సేఫ్టీ రిప్రజెంటేటివ్స్'గా నియమితులైన వారు ఎవరో తెలుసా?

షీట్ మెటల్ వర్క్ షాప్ వద్ద భద్రతా జాగ్రత్తలు (Safety precautions in sheet metal work shop)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **SMW షాప్ లో పనిచేసేటప్పుడు వివిధ అనుచిత పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **SMW షాప్ లో సురక్షితంగా పనిచేయడం కొరకు తీసుకోవాల్సిన విభిన్న జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**

షాప్ లో ఏదైనా పని జరిగినప్పుడల్లా, దిగువ పేర్కొన్న అంశాలు వర్క్ మ్యాన్/ట్రైనీ లేదా సమీపంలో పనిచేసే ఇతరులకు గాయాన్ని కలిగించవచ్చు .

1 మెటీరియల్స్, టూల్స్ మరియు మెషిన్ ని హ్యాండిల్ చేసే విధానం.

2 పనిప్రాంతం/షాప్ ఫ్లోర్ ని శుభ్రం చేయడం.

3 పాడైపోయిన/లోపభూయిష్టమైన టూల్స్, మెషిన్ లు మరియు భద్రతా ఉపకరణాలు.

4 వర్క్ మ్యాన్/ట్రైనీ యొక్క అజాగ్రత్త మరియు నిర్లక్ష్యం.

5 సాధారణ భద్రతా నియమాల పట్ల అజ్ఞానం.

ప్రమాదం/గాయాలు జరగకుండా ఉండటానికి , పనిచేసేటప్పుడు కొన్ని భద్రతా జాగ్రత్తలు పాటించడం చాలా ముఖ్యం. అవి:

– అధిక బరువులను ఎత్తేటప్పుడు మీ మొత్తం శరీరాన్ని వంచవద్దు.

– బదులుగా ఎత్తడానికి మీ తొడ కండరాలను ఉపయోగించండి.

– పలుచని షీట్లను హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు గ్లోజులు ఉపయోగించండి.

– చిసెలింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో చిప్పింగ్ స్క్రీన్ ఉపయోగించండి.

– పుట్టగొడుగు తల ఉలిని ఉపయోగించడం మానుకోండి.

– టూల్స్ ని వర్క్ టేబుల్ మీద సరిగ్గా అమర్చండి , తద్వారా టూల్స్ మీ పాదాలపై టేబుల్ మీద నుంచి పడిపోకుండా చూసుకోండి – సరైన సైజు భద్రతా బూట్లు ధరించండి.

– ప్లేట్ లేదా షీట్ నుండి ఉలి లేదా హాక్సాతో కత్తిరించిన తర్వాత వాటిని ఫైల్ చేయడం ద్వారా బర్లను తొలగించండి.

– విరిగిన లేదా దెబ్బతిన్న హ్యాండిల్ ఉన్న సుత్తిని ఉపయోగించవద్దు.

– సుత్తి తలను వెడ్జ్ ఉపయోగించి హ్యాండిల్ తో సురక్షితంగా ఫిక్స్ చేయండి.

– వదులుగా ఉండే దుస్తులు/దుస్తులు ధరించవద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- గ్రైండింగ్ చేసేటప్పుడు సాదా కళ్లజోళ్లు/ఫేస్ షీల్డ్ ధరించండి.
- 3 మిమీ లేదా అంతకంటే తక్కువ మందం ఉన్న పదార్థాలను మరియు ఫెర్రస్ కాని లోహాలను గ్రైండ్ చేయవద్దు.
- వర్క్ రెస్ట్ మరియు గ్రైండింగ్ వీల్ మధ్య గ్యాప్ ని 1-2mmకు సర్దుబాటు చేయండి.
- సరైన పని కొరకు సరైన టూల్ ని ఎంచుకోండి మరియు ఉపయోగించండి.
- పనిప్రాంతంలో నేలను ఎలాంటి కత్తిరించిన మెటీరియల్, ఆయిల్ మొదలైనవి లేకుండా శుభ్రంగా ఉంచండి.
- కాటన్ వ్యర్థాలు, మెటల్ చిప్స్ మొదలైన వాటిని విసిరేందుకు ప్రత్యేక బిన్/బుట్టను ఉంచండి.
- ఏదైనా అత్యవసర పరిస్థితుల్లో ఉపయోగించడానికి అగ్నిమాపక పరికరాలు మరియు ప్రథమ చికిత్స పెట్టెను ఎల్లప్పుడూ సిద్ధంగా ఉంచండి.
- పని పూర్తయిన తరువాత టూల్స్ ని టూల్ బాక్స్ లో ఉంచండి.
- పైకప్పు వద్ద రిపేర్ చేయడానికి లేదా ఓవర్ హెడ్ క్రేన్ పై ఎవరైనా మీ పని ప్రదేశం పైన పనిచేస్తుంటే హెల్మెట్ ధరించండి.
- వేడి వస్తువులను హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు టాంగ్ లను ఉపయోగించండి.
- వట్టి వేళ్లతో ఏదైనా సాధనం యొక్క పదునును తనిఖీ చేయడానికి ప్రయత్నించవద్దు .
- పని పూర్తయిన తరువాత మెషిన్ ని విడిచిపెట్టేటప్పుడు మెషిన్ యొక్క మెయిన్ లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.
- ఏదైనా విద్యుత్ లోపాన్ని మీరే సరిదిద్దడానికి ప్రయత్నించవద్దు. ఏదైనా విద్యుత్ మరమ్మతు పని చేయడం కొరకు ఎలక్ట్రీషియన్ కు కాల్ చేయండి.
- ఎక్కడైనా, వీలైనప్పుడల్లా పర్యావరణాన్ని కలుషితం చేయకుండా ఉండండి.
- ఒకవేళ ఎవరైనా ఇతర వ్యక్తులు విద్యుత్ షాక్ కు గురైతే, వెంటనే మెయిన్ లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి లేదా చెక్క రాడ్ లేదా మరేదైనా ఇన్సులేటింగ్ మెటీరియల్ ఉపయోగించి వ్యక్తిని విద్యుత్ సంపర్కం నుండి వేరు చేయండి.
- ఎల్లప్పుడూ వైస్ మీద సౌకర్యవంతమైన ఎత్తులో పనిని ఫిక్స్ చేయండి.
- గింజ లేదా బోల్ట్ ను బిగించేటప్పుడు లేదా సడలించేటప్పుడు తగినంత పరపతిని ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోహాలు మరియు అలోహాలు (Metals and non-metals)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల ఫెర్రస్ మరియు నాన్-ఫెర్రస్ లోహాలను పేర్కొనండి**
- **లోహాలు మరియు లోహాలు కాని వాటి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని తెలియజేయండి**
- **వివిధ అలోహాలను పేర్కొనండి.**

లోహాలు వాటి అనేక అద్భుతమైన లక్షణాల కారణంగా ఉత్పత్తి తయారీకి వాంఛనీయ పదార్థాలు. పరీక్ష కోసం, అవి వేడి మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకాలు, అవి అపారదర్శకమైనవి, మెరిసేవి, కఠినమైనవి, డక్టిల్ మరియు వాటిని సులభంగా యంత్రం చేయగలవు.

అల్లాయ్ మెటల్ అనేది రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లోహాల మిశ్రమం. సాధారణంగా ఇది బేస్ మెటల్ మరియు తక్కువ మొత్తంలో ఇతర లోహాలను కలిగి ఉంటుంది. లోహాలను రెండు గ్రూపులుగా విభజిస్తారు. ఇనుము అధిక శాతం ఉన్న ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు ఇనుము తక్కువగా లేదా లేని ఫెర్రస్ కాని లోహాలు.

1 కాస్ట్ ఇనుమును అనేక యంత్రాల యొక్క భారీ భాగాలకు మరియు కాస్టింగ్ లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇందులో 2 నుంచి 4 శాతం కార్బన్ ఉంటుంది. కాస్ట్ ఇనుము యొక్క ప్రాథమిక రకాలు తెలుపు, బూడిదరంగు మరియు మృదువైన ఇనుము. ఇవి చాలా పెళుసుగా ఉంటాయి. కాస్ట్ ఐరన్లను వెల్డింగ్ చేయడం కష్టం.

2 ఇనుము   దాదాపు స్వచ్ఛమైన ఇనుము. ఇందులో తక్కువ మొత్తంలో కార్బన్ మాత్రమే ఉంటుంది.   ఇనుము బాగా తయారవుతుంది, వేడిగా లేదా చల్లగా సులభంగా వంచవచ్చు మరియు వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

3 కార్బన్ ఉక్కులు కార్బన్ పరిమాణాన్ని బట్టి వర్గీకరించబడతాయి, అవి కలిగి ఉంటాయి.

   a తక్కువ కార్బన్ ఉక్కు, తరచుగా తేలికపాటి ఉక్కు లేదా మృదువైన ఉక్కు అని పిలుస్తారు, ఇందులో 0.1 నుండి 0.3 శాతం కార్బన్ ఉంటుంది. ఇది వేడి చికిత్సకు తగినది కాదు. ఈ రకమైన ఉక్కు బ్లాక్ ఐరన్ షీట్, బ్యాండ్ ఇనుము, బార్లు మరియు రాడ్లుగా లభిస్తుంది, ఎందుకంటే ఇది సులభంగా వెల్డింగ్ చేయబడుతుంది, యంత్రం చేయబడుతుంది మరియు ఏర్పడుతుంది.

   b మీడియం కార్బన్ స్టీల్ లో 0.3 నుంచి 0.6 శాతం కార్బన్ ఉంటుంది.   ఇది అనేక ప్రామాణిక యంత్ర భాగాలకు ఉపయోగించబడుతుంది.

   c అధిక కార్బన్ ఉక్కు 0.6 నుండి 1.7 శాతం కార్బన్ కలిగి ఉంటుంది. ఉలి, ఫైళ్లు, స్క్రైబర్లు, గొడ్డలి మొదలైన కటింగ్ టూల్స్ తయారీలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

4 అల్లాయ్ స్టీల్స్ ప్రత్యేక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి మిశ్రమం మరియు   ఇతర మూలకాల పరిమాణం, ముఖ్యంగా జోడించిన లోహాల ద్వారా నిరోధించబడతాయి.

   a బలం, దృఢత్వాన్ని   పెంచడానికి మరియు తుప్పును నిరోధించడానికి నికెల్ జోడించబడుతుంది.

   b క్రోమియం ధరించడానికి కఠినత, దృఢత్వం మరియు రెసిస్-టాన్స్ను జోడిస్తుంది.   ఉదాహరణకు గేర్లు మరియు యాక్సిల్స్ తరచుగా   క్రోమియం నికెల్ స్టీల్తో తయారు చేయబడతాయి, ఎందుకంటే దాని బలం.

   c శుభ్రమైన   లోహాన్ని   ఉత్పత్తి   చేయడానికి   మరియు ఉక్కుకు బలాన్ని జోడించడానికి మాంగనీస్ ను ఉక్కులో ఉపయోగిస్తారు.

   d స్ప్రింగ్ ల తయారీకి ఉక్కు యొక్క నిరోధకతను పెంచడానికి సిలికాన్ తరచుగా ఉపయోగించబడుతుంది.

   e తుంగ్ స్టన్ ను క్రోమియం, వనాడియం, మాలిబ్- డెనమ్ లేదా మాంగనీస్ తో హైస్పీడ్ స్టీల్ ను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు, దీనిని కత్తిరించే సాధనాలలో ఉపయోగిస్తారు.

   f మాలిబ్డినం కఠినంగా పనిచేస్తుంది మరియు ఉక్కుకు బలాన్ని జోడిస్తుంది. దీనిని హైస్పీడ్ స్టీల్స్ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

   g వనాడియం ఉక్కు యొక్క ధాన్యాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది. క్రోమియంతో క్రోమ్-వనాడియం స్టీల్ తయారు చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు, దీని నుండి ట్రాన్స్మిషన్ భాగాలు మరియు గేర్లు మను- వాస్తవీకరించబడతాయి. ఈ రకమైన ఉక్కు చాలా బలమైనది మరియు అద్భుతమైన షాక్ నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

ఉక్కును గుర్తించే పద్ధతులు: నంబర్ సిస్టమ్, కలర్ కోడ్, స్పార్క్ టెస్ట్ ద్వారా ఉక్కులను గుర్తిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు మిశ్రమాలు

అల్యూమినియం: నీలం రంగు తెల్లని లోహం, 2.7 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ మరియు 658°C ద్రవీభవన స్థానంతో చాలా తేలికైన బరువు, 100°C నుండి 150°C వద్ద డక్టైల్ కలిగి ఉంటుంది. వేడి మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకం. తుప్పు రూపాలను నిరోధిస్తుంది.

ఉపయోగాలు: పాత్రలు, విద్యుత్ తీగలు, ఇంజిన్లు మరియు విమాన బాడీలు, రైల్వే బోగీలు, బస్సుల తయారీలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు

;శరీరాలు, ఓడ నిర్మాణం మొదలైనవి. ఈ రోజుల్లో అల్యూమినియం విభాగాలను విభజనలు, కిటికీలు మరియు తలుపుల తయారీలో ఉపయోగిస్తున్నారు.

రాగి: ఇది ఎరుపు గోధుమ రంగులో ఉంటుంది. 8.2 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ మరియు 1083 °C ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన మృదువైన, మృదువైన మరియు డక్టైల్ లోహం. వేడి మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకం. ద్రవాల ద్వారా తుప్పు పట్టడానికి అధిక నిరోధకత . కంచు మరియు గన్ మెటల్ వంటి ముఖ్యమైన మిశ్రమాలను ఏర్పరుస్తుంది. దీనిని ఫోర్జరీ చేయవచ్చు లేదా రోల్ చేయవచ్చు.

ఉపయోగాలు: దీనిని విద్యుత్ తీగలు మరియు కేబుళ్లు, విద్యుత్ యంత్రాల భాగాలు, నాణేలు మరియు బాయిలర్లు, నూనె గొట్టాలు వంటి గృహ నిల్వ పాత్రల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

సీసం: 11.36 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ మరియు 326°C ద్రవీభవన స్థానం కలిగిన మృదువైన నీలం బూడిదరంగు లోహం.

ఉపయోగాలు: దీనిని నీటి పైపులు మరియు శానిటరీ ఫిట్టింగ్ లకు మరియు రసాయన కంటైనర్ లకు సాఫ్ట్ సోల్డర్లు మరియు కోటింగ్ మెటీరియల్ తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

జింక్: నీలం తెలుపు బూడిద రంగులో ఉంటుంది. ఇది స్ఫటిక లోహం. సాధారణ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పెళుసుగా ఉంటుంది , కానీ 100°C నుండి 150°C మధ్య మెత్తగా మరియు వాహకంగా ఉంటుంది. వేడి మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకం. నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 7.0 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 420°C.

ఉపయోగాలు: ఇనుప రేకులపై గాల్వనైజ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. డ్రై సెల్స్ కవర్ చేయడానికి మరియు జింక్ పాయింట్లను తయారు చేయడానికి, ఇత్తడి సిల్వర్ స్పెల్లింగ్, సిల్వర్ వంటి అనేక మిశ్రమాలను ఏర్పరుస్తుంది.

టిన్: సిల్వర్ వైట్ కలర్, మెత్తటి మరియు డక్టైల్ మెటల్.

నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 7.8 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 230°C.

ఉపయోగాలు: దీనిని ఇనుము మరియు స్టీల్ షీట్లు మరియు పుల్లీలకు రక్షణ కవచంగా ఉపయోగిస్తారు.

దీనిని ఓడ నిర్మాణ పనులలో ఉపయోగిస్తారు. వాతావరణ ప్రభావాల నుండి రక్షించడానికి మరియు మిశ్రమాలను సిద్ధం చేయడానికి ఐస్ రూమ్ లలో అంతర్గత లైనింగ్ లు.

ఇత్తడి: ఇది పసుపురంగు లోహం. జింక్ సుమారు 60% నుండి 70% వరకు ఉంటుంది. మిశ్రమం యొక్క గట్టిదనం దానిలో జింక్ శాతం పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది . మెత్తగా మరియు వాహికగా ఉంటుంది; తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది.

ఉపయోగాలు: దీనిని గృహోపకరణాల తయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. నీటి పంపులు మరియు కొన్ని యంత్ర భాగాలు మరియు లైట్ మెటల్ కాస్టింగ్ కొరకు.

కంచు: ఇది 90% రాగి మరియు 10% టిన్ యొక్క మిశ్రమం, సులభంగా యంత్రం చేయబడుతుంది మరియు కాస్ట్ చేయబడుతుంది. తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది మరియు చక్కటి పాలిష్ తీసుకుంటుంది. అది టచ్ కూడా. ఇది మంచి విద్యుత్ మరియు ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటుంది.

ఉపయోగాలు : దీనిని గృహోపకరణాలు , నాణేల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ముఖ్యంగా తుప్పు నిరోధకత అవసరమయ్యే బేరింగ్ ల కొరకు దీనిని ఉపయోగిస్తారు . వార్మ్ వీల్, మెషిన్ టూల్స్ బేస్ మెంట్ వంటి విడిభాగాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

గన్ మెటల్: రాగి 88%, టిన్ 10%, జింక్ 2%. ఇది కఠినమైన, బలమైన మరియు కఠినమైన, అధిక తుప్పు నిరోధకత. బేరింగ్, ధరించే గుణాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి. జింక్ ద్రవత్వాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది మరియు కాబట్టి ఇది కాస్టింగ్లకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.

ఉపయోగాలు: చిన్న ఉపకరణాలు, బేరింగ్ లు, గ్రంథులు, ఆవిరి పైపులు, ఫిటింగ్ లు మరియు గేర్ల తయారీకి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

ముంట్జ్ మెటల్: ముంట్జ్ మెటల్ 60% రాగి మరియు 40% జింక్ కలిగి ఉంటుంది. ముంట్జ్ మెటల్ ప్రధానంగా వేడి పని చేసే మిశ్రమాన్ని కోల్డ్ వర్కింగ్ అవసరం లేని చోట ఉపయోగిస్తారు. ఈ లోహం మంచి యాంత్రిక లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది, బలాన్ని డక్టిలిటీతో కలపడం, తుప్పు నిరోధకత చాలా మంచిది. ఈ ఇత్తడి ఆహ్లాదకరమైన రంగులో ఉంటుంది. ఈ పసుపు ఇత్తడిని 1832లో జార్జ్ ఎఫ్.ముంట్జ్ కనిపెట్టారు.

వైట్ మెటల్: వైట్ మెటల్ అనేది తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం మిశ్రమాలకు మెషిన్ బేరింగ్ లు, ప్యాకింగ్ లు మరియు లైనింగ్ ల కొరకు ఉపయోగించే లెడ్ యాంటిమోని టిన్ యొక్క మిశ్రమం. దీనిని బొమ్మలు, ఆభరణాలు మరియు ఫ్యూసిబుల్ లోహాలు మరియు లోహ రకానికి ఉపయోగిస్తారు. వైట్ మెటల్ 85%, రాగి 5%, యాంటిమోని 10% ఉంటాయి.

ఫాస్పరస్ కంచు: టిన్ 10% నుండి 14% భాస్వరం 0.3 నుండి 1% మిగిలిన రాగి. దీనికి మంచి టెన్సిల్ బలం ఉంది. చాలా అధిక తుప్పు నిరోధకత మరియు అద్భుతమైన బేరింగ్ నాణ్యత.

ఉపయోగాలు: దీనిని బేరింగ్, గేర్లు, వార్మ్ వీల్స్, స్లైడ్ వాల్వ్ లు, స్ప్రింగ్స్ మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

వెండి: తెలుపు లోహ చిహ్నం (AB) నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 10.7 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 964°C. స్టెర్లింగ్ వెండిని నిర్దిష్ట వెండి రాగి మిశ్రమానికి మాత్రమే వర్తింపజేస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపయోగాలు: దీనిని సిల్వర్ సోల్డర్ కోసం స్పెల్టర్లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు . దీనిని ఆభరణాలు మరియు ఆభరణాల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

బంగారం: ఇది రాయల్ మెటల్, ప్రకాశవంతమైన పసుపు రంగులో ఉంటుంది, చాలా మెత్తగా ఉంటుంది. ఇది దాని స్వచ్ఛమైన రూపంలో చాలా మృదువుగా ఉంటుంది, కాబట్టి ఇది అలంకరణ పనులకు అనుకూలంగా ఉండటానికి రాగితో మిశ్రితం చేయబడుతుంది. స్వచ్ఛమైన బంగారంలో 24 క్యారెట్లు ఉంటాయి. బంగారం ద్రవీభవన స్థానం విద్యుత్ యొక్క ఉత్తమ వాహకం.

ఉపయోగాలు: దీనిని సాధారణంగా ఆభరణాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు మరియు

ఆభరణాలు మరియు రాడార్లు, రాకెట్లలో విద్యుత్ పరిచయాల కోసం ప్రత్యేక అనువర్తనాలుగా కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు: ఇనుము లేని లోహాలను నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు అంటారు. ఉదా. రాగి, అల్యూమినియం, జింక్, సీసం మరియు టిన్.

రాగి: 55% రాగిని కలిగి ఉన్న దాని ధాతువుల 'మలాచిట్' మరియు 32% రాగిని కలిగి ఉన్న 'పైరైట్స్' నుండి దీనిని సంగ్రహిస్తారు.

లక్షణాలు: ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. రాగి రంగు కారణంగా సులభంగా విచ్ఛిన్నం అవుతుంది.

విరిగినప్పుడు నిర్మాణం గ్రాన్యులార్ గా ఉంటుంది, కానీ ఫోర్జరీ చేసినప్పుడు లేదా చుట్టినప్పుడు ఫైబరస్ గా ఉంటుంది.

ఇది చాలా మృదువైనది మరియు వాహకమైనది మరియు షీట్లు లేదా తీగలుగా తయారు చేయవచ్చు.

ఇది మంచి విద్యుత్ వాహకం. రాగిని విద్యుత్ కేబుళ్లు మరియు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రసారం చేసే విద్యుత్ పరికరాల భాగాలుగా విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

రాగి వేడి యొక్క మంచి వాహకం మరియు తుప్పు పట్టడానికి కూడా అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా దీనిని బాయిలర్ ఫైర్ బాక్సులు, వాటర్ హీటింగ్ పరికరాలు, నీటి పైపులు మరియు బ్రూవరీ మరియు రసాయన కర్మాగారాలలోని పాత్రలలో ఉపయోగిస్తారు. సోల్డరింగ్ ఇనుము తయారీకి కూడా ఉపయోగిస్తారు.

రాగి ద్రవీభవన సమశీతోష్ణస్థితి 1083°C.

రాగి యొక్క టెన్సిల్ బలాన్ని సుత్తి లేదా రోలింగ్ ద్వారా పెంచవచ్చు.

కంచు: కంచు అనేది ప్రాథమికంగా రాగి మరియు తగర మిశ్రమం. కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలను సాధించడానికి కొన్నిసార్లు జింక్ కూడా జోడించబడుతుంది. దీని రంగు ఎరుపు నుండి పసుపు వరకు ఉంటుంది. కంచు ద్రవీభవన స్థానం సుమారు 1005°C. ఇది ఇత్తడి కంటే కఠినంగా ఉంటుంది. పదునైన టూల్స్ తో దీన్ని సులభంగా మెషిన్ చేయవచ్చు . ఉత్పత్తి చేయబడిన చిప్ గ్రాన్యులార్. ప్రత్యేకమైన కంచు మిశ్రమాలను బ్రాజింగ్ రాడ్లుగా ఉపయోగిస్తారు.

వివిధ అనువర్తనాల కోసం వివిధ కూర్పుల కాంస్యం అందుబాటులో ఉంది.

సీసం మరియు దాని మిశ్రమాలు: సీసం చాలా సాధారణంగా ఉపయోగించే నాన్ ఫెర్రస్ లోహం మరియు వివిధ రకాల పారిశ్రామిక అనువర్తనాలను కలిగి ఉంటుంది.

దాని ధాతువు 'గాలెనా' నుంచి సీసం ఉత్పత్తి అవుతుంది. సీసం అనేది హెవీ మెటల్, ఇది కరిగినప్పుడు వెండి రంగులో ఉంటుంది. ఇది మృదువైనది మరియు మృదువైనది మరియు తుప్పు పట్టడానికి మంచి నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది న్యూక్లియర్ రేడియేషన్ కు వ్యతిరేకంగా మంచి ఇన్సులేటర్ గా పనిచేస్తుంది. సీసం సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం మరియు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం వంటి అనేక ఆమ్లాలకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని కారు బ్యాటరీలు, సోల్డర్ల తయారీ మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు. దీనిని పెయింట్ల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

లెడ్ మిశ్రమాలు

బాబిట్ మెటల్: బాబిట్ మెటల్ అనేది సీసం, తగరం, రాగి మరియు యాంటిమోని యొక్క మిశ్రమం. ఇది మృదువైన, ఘర్షణ వ్యతిరేక మిశ్రమం, దీనిని తరచుగా బేరింగ్లుగా ఉపయోగిస్తారు.

సీసం, టిన్ మిశ్రమాన్ని 'సాఫ్ట్ సోల్డర్'గా ఉపయోగిస్తారు.

జింక్ మరియు దాని మిశ్రమాలు: తుప్పును నివారించడానికి ఉక్కుపై పూత పేయడానికి జింక్ సాధారణంగా ఉపయోగించే లోహం స్టీల్ బకెట్లు, గాల్వనైజ్డ్ రూఫింగ్ షీట్లు మొదలైనవి ఉదాహరణలు.

జింక్ ధాతువు-కలమైన్ లేదా మిశ్రమం నుండి లభిస్తుంది. దీని ద్రవీభవన స్థానం 420°C.

ఇది పెళుసుగా ఉంటుంది మరియు వేడి చేసినప్పుడు మృదువుగా ఉంటుంది; ఇది తుప్పుపట్టే శక్తిని కూడా కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగానే దీనిని బ్యాటరీ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

లోహాల భౌతిక మరియు యాంత్రిక ధర్మాలు (Physical and mechanical properties of metals)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .
- **లోహాల యొక్క విభిన్న భౌతిక ధర్మాలను పేర్కొనండి**
- **లోహాల యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

లోహాల ధర్మాలు: లోహాలు వేర్వేరు లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. అప్లికేషన్ రకాన్ని బట్టి, వివిధ లోహాలను ఎంచుకుంటారు.

లోహాల భౌతిక ధర్మాలు[మార్చు]

రంగు: వివిధ లోహాలు వేర్వేరు రంగులను కలిగి ఉంటాయి . పరీక్ష కోసం, రాగి విలక్షణమైన ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. తేలికపాటి ఉక్కు నీలం/నలుపు రంగులో ఉంటుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బరువు: లోహాలు వేర్వేరు బరువులను కలిగి ఉంటాయి. అల్యూమినియం వంటి లోహం చాలా ఇతర లోహాల కంటే తేలికైనది (నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 2.8) మరియు సీసం వంటి లోహం బరువైనది (నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 9)

నిర్మాణం (పటం 1&2): సాధారణంగా లోహాలను వాటి అంతర్గత సూక్ష్మ నిర్మాణం ద్వారా కూడా వేరు చేయవచ్చు. ఇనుము మరియు అల్యూమినియం వంటి లోహాలు ఫైబరస్ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు కాస్ట్ ఇనుము మరియు కంచు వంటి లోహాలు గ్రాన్యులార్ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

Fig 1

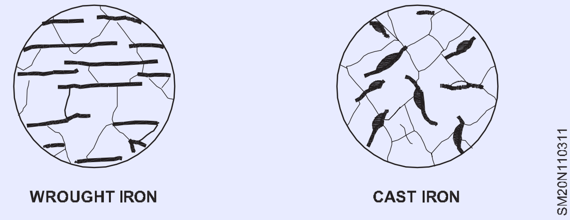
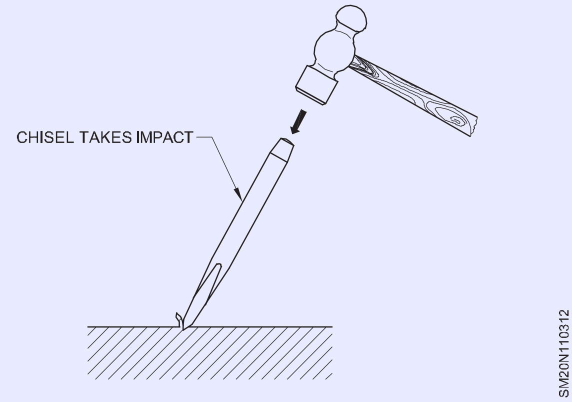


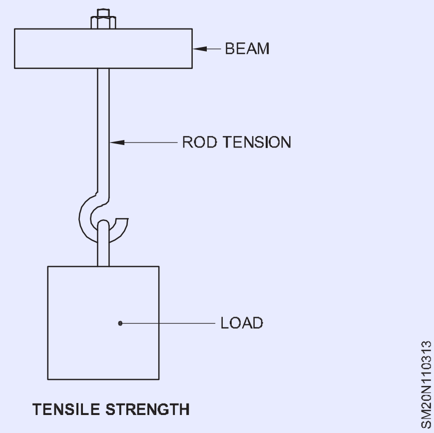
Fig 2



వాహకత్వం (పటం 3&4): ఉష్ణ వాహకత్వం మరియు విద్యుత్- కాల్ వాహకత అనేది ఉష్ణం మరియు విద్యుత్తును ప్రసారం చేసే పదార్థం యొక్క సామర్థ్యానికి కొలమానం. వాహకత్వం లోహాన్ని బట్టి మారుతుంది . రాగి మరియు అల్యూమినియం ఉష్ణం మరియు విద్యుత్ రెండింటికీ మంచి వాహకాలు. ఇనుములు మరియు విద్యుత్ వాహకాలను సాల్డరింగ్ చేయడానికి రాగిని ఉపయోగిస్తారు.

దృఢత్వం (పటం 12): లోహపు దృఢత్వం అంటే విచ్ఛిన్నం కాకుండా టెన్సిల్ బలాల ప్రభావాన్ని ప్రతిఘటించే సామర్థ్యం. తేలికపాటి ఉక్కు, ఇనుము మరియు ఉక్కు దృఢమైన లోహాలకు ఉదాహరణలు.

Fig 3

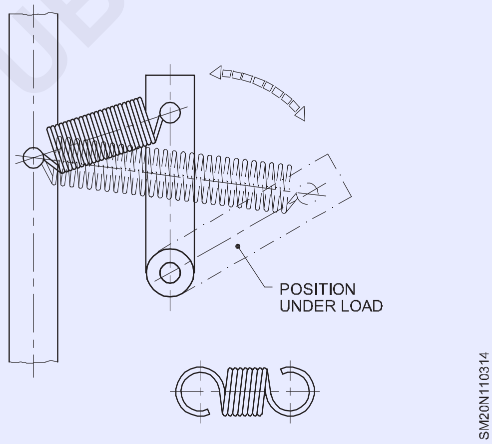


స్థితిస్థాపకత (పటం 13): ఒక లోహ స్థితిస్థాపకత అనేది అనువర్తిత బలం విడుదలైన తరువాత దాని అసలు ఆకృతికి తిరిగి వచ్చే లక్షణం. సరిగ్గా వేడిచేసిన స్ప్రింగ్ స్థితిస్థాపకతకు మంచి ఉదాహరణ.

మెషినబిలిటీ: సులభంగా మెషిన్ చేయగల మరియు ఎక్కువ టూల్ లైఫ్, మెరుగైన ఉపరితల ఫినిషింగ్, గరిష్ట కటింగ్ వేగంతో ఇచ్చే లోహాన్ని మంచి యంత్రీకరించదగిన లోహంగా చెబుతారు.

ఉదా: కాస్ట్ ఇనుముతో పోలిస్తే అల్యూమినియం మంచి యంత్రీకరించదగిన లోహం. కాస్ట్ స్టీల్ తో పోలిస్తే కాస్ట్ ఐరన్ మంచి మెషిన్ సామర్థ్యం కలిగిన లోహం.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టీల్ ఫ్లాట్స్ మరియు స్ట్రిప్స్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు (Specification of Steel Flats and Strips)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **ఇండియన్ స్టాండర్డ్ స్పెసిఫికేషన్ ల ప్రకారం స్టీల్ ఫ్లాట్ లు మరియు షీట్ ల యొక్క సైజును పేర్కొనడం**
- **ఫ్లాట్ మరియు షీట్ యొక్క నిర్దిష్ట పరిమాణం యొక్క బరువును గుర్తించండి**

ఉక్కు విభాగాలను పేర్కొనడం యొక్క ప్రాముఖ్యత

ఒక ఫిట్టర్ స్టీల్ విభాగాలను సరిగ్గా పేర్కొనగలగాలి మరియు డ్రాయింగ్ లో ఇవ్వబడ్డ స్పెసిఫికేషన్ లను కూడా అర్థం చేసుకోగలగాలి. ఫ్యాబ్రికేషన్ కోసం తిరిగి అవసరమైన ముడి పదార్థాలను ఎంచుకోవడానికి మరియు ఆర్డర్ చేయడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

స్టీల్ ఫ్లాట్లు

హాట్ రోల్డ్ స్టీల్ ఫ్లాట్లను వెడల్పు (మిమీ) ద్వారా నిర్ణయిస్తారు, తరువాత ఐఎస్ఎఫ్ అనే అక్షరాలు ఉంటాయి. IS 1730: 1989 ప్రకారం మందం (మిమీ).

ఉదాహరణ:50ISF10

(ఫ్లాట్ యొక్క వెడల్పు మరియు మందం వరుసగా 50 మిమీ మరియు 10 మిమీ)

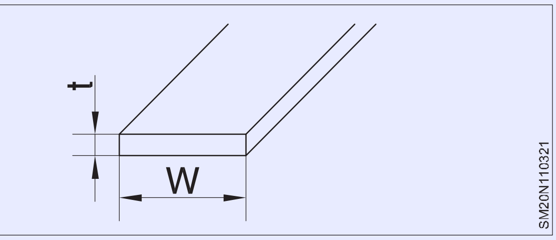
ఫ్లాట్ ల యొక్క ప్రామాణిక పరిమాణాలను ఎంచుకోవడానికి మరియు విభిన్న వెడల్పు మరియు మందం కలిగిన ఫ్లాట్ ల బరువును నిర్ణయించడానికి టేబుల్ 1 సహాయపడుతుంది.

పది మీటర్ల సమాధానంలో 50ISF 10 యొక్క బరువు ఎంత ఉండాలి

ఫ్లాట్లు మరియు విభిన్న వెడల్పు మరియు మందం కలిగిన ఫ్లాట్ల బరువును కూడా నిర్ణయించడం.

పది మీటర్ల సమాధానంలో 50 ISF 10 యొక్క బరువు ఎంత ఉండాలి

Fig 1



పట్టిక 1

హాట్ రోల్డ్ స్టీల్ ఫ్లాట్ల కొలతలు మరియు ద్రవ్యరాశి

వెడల్పు మిమీ	ద్రవ్యరాశి*, విభిన్న (మిమీ) మందం కొరకు kg/m												
	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50
10	0.236	0.314	0.393	0.471	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	0.377	0.502	0.628	0.754	1.00	1.10	1.51	-	-	-	-	-	-
20	0.471	0.628	0.785	0.942	1.26	1.57	1.88	2.30	-	-	-	-	-
25	0.589	0.785	0.981	1.18	1.57	1.96	2.36	2.94	-	-	-	-	-
30	0.707	0.942	1.18	1.41	1.88	2.36	2.83	3.53	4.71	-	-	-	-
35	0.824	1.10	1.37	1.65	2.20	2.75	3.30	4.12	5.50	-	-	-	-
40	0.942	1.26	1.57	1.88	2.51	3.14	3.77	4.71	6.28	7.85	9.42		-	-
45	1.06	1.41	1.77	2.12	2.83	3.53	4.24	5.30	7.07	8.83	10.6		-	-
50	1.18	1.57	1.96	2.36	3.14	3.93	4.71	5.89	7.85	9.81	11.8		-	-
60	1.41	1.88	2.36	2.83	3.77	4.71	5.65	7.07	9.42	11.8	14.1	18.8	-
65	-	2.04	2.55	3.06	4.08	5.10	6.12	7.65	10.2	12.8	15.3	20.4	-
70	-	2.20	2.75	3.30	4.40	5.50	6.59	8.24	11.0	13.7	16.5	22.0	-
75	-	2.36	2.94	3.53	4.71	5.89	7.07	8.83	11.8	14.7	17.7	23.6	-
80	-	2.51	3.14	3.77	5.02	6.28	7.54	9.42	12.6	15.7	18.8	25.1	31.4
90	-	-	3.53	4.24	5.65	7.07	8.48	10.6	14.1	17.7	21.2	28.3	35.3
100	-	-	3.93	4.71	6.28	7.85	9.42	11.8	15.7	19.6	23.6	31.4	39.2
120		-	-	-	5.65	7.54	9.42	11.3	14.1	18.8	23.6	28.3	37.7	47.1
130		-	-	-	6.12	8.16	10.2	12.2	15.3	20.4	25.6	30.6	40.8	51.2
140		-	-	-	6.59	8.79	11.0	13.2	16.5	22.0	27.5	33.0	44.0	55.0
150		-	-	-	7.07	9.42	11.8	14.1	17.7	23.6	29.4	35.3	47.1	58.9
160		-	-	-	-	10.0	12.6	15.1	18.8	25.1	31.4	37.7	50.2	-
180	-	-	-	-	11.3	14.1	17.0	21.2	28.3	35.3	42.4	56.5	-
200		-	-	-	-	-	15.7	18.8	23.6	31.4	39.2	47.1	62.8	-
250		-	-	-	-	-	19.6	23.6	29.4	39.2	49.1	58.9	78.5	-
300		-	-	-	-	-	-	28.3	35.3	47.1	58.8	70.7	94.2	-
400	-	-	-	-	-	-	-	47.1	62.8	78.5	94.2	126	-

*ఉక్కు సాంద్రత =7.85 gm/cm3 ఆధారంగా

IS 1730 : 1989 ప్రకారం షీట్ యొక్క పొడవు (mm) x వెడల్పు (mm) x మందం (mm) ను సూచించే గణాంకాల ద్వారా అందుకున్న వాటిని ఇండియన్ స్టాండర్డ్ ప్రకారం ISSH గా పేర్కొంటారు.

ఉదాహరణ

ISSH 3200 x 600 x 1.00

ఎక్కడ

3200 అనేది షీట్ యొక్క పొడవు (మిమీ) 600 అనేది షీట్ యొక్క వెడల్పు (మిమీ)

1.00 అనేది షీట్ యొక్క మందం (mm)

పట్టిక 2 వివిధ స్టాన్-డార్డ్ పరిమాణాల స్టీల్ షీట్ల బరువును ఇస్తుంది.

వ్యాయామం

దిగువ ఇవ్వబడ్డ స్టీల్ షీట్ యొక్క బరువును లెక్కించండి . ISSH 1800x1200 x 1.40mm

పట్టిక 2

షీట్ యొక్క ప్రామాణిక నామమాత్ర కొలతలు మరియు ద్రవ్యరాశి

పరిమాణం mmXmm		నామమాత్రం ఉపరితల ప్రాంతం m2 లో	ప్రామాణికం mm లో ప్రామాణిక నామమాత్రపు మందం												
			0.40	0.50	0.63	0.80	0.90	1.00	1.12	1.25	1.40	1.60	1.80	1.90	2.00
1800 x	600	1.08	3.39	4.24	5.34	6.78	7.65	8.47	9.50	10.6	11.9	13.6	5.3	16.1	17.0
	750	1.35	4.24	5.30	6.67	8.48	9.54	10.6	11.9	13.2	14.8	17.0	19.1	20.1	21.2
	900	1.62	5.09	6.35	8.01	10.2	11.4	12.7	14.2	15.9	17.8	20.3	22.9	24.2	25.4
	950	1.71	5.37	6.71	8.45	10.7	12.1	13.4	15.0	16.8	18.8	21.5	24.2	25.5	26.8
	1000	1.80	5.65	7.06	8.90	11.3	12.7	14.2	15.8	17.7	19.8	22.6	25.4	26.8	28.3
	1100	1.98	6.22	7.77	9.79	12.4	14.0	15.6	17.4	19.4	21.8	24.9	28.0	29.5	31.1
	1200	2.16	6.78	8.48	10.7	13.6	15.3	17.0	19.0	21.2	23.7	27.1	30.5	32.2	33.9
	1250	2.25	7.07	8.83	11.1	14.1	15.9	17.6	19.8	22.1	24.7	28.3	31.8	33.6	35.3
	1400	2.52	7.91	9.90	12.5	15.8	17.8	19.8	22.2	24.7	27.7	31.7	35.6	37.6	39.6
	1500	2.70	8.48	10.6	13.4	17.0	19.1	21.2	23.8	26.5	29.7	33.9	38.2	40.2	42.4
2000 x	600	1.20	3.77	4.71	5.93	7.53	8.47	9.42	10.6	11.8	13.2	15.1	17.0	17.9	18.8
	750	1.50	4.71	5.88	7.42	9.42	10.6	11.8	13.2	14.7	16.5	18.8	21.2	22.4	23.6
	900	1.80	5.65	7.06	8.90	11.3	12.7	14.1	15.8	17.7	19.8	22.6	25.4	26.8	28.3
	950	1.90	5.97	7.45	9.39	12.0	13.4	14.9	16.8	17.9	20.8	23.6	26.8	28.3	29.8
	1000	2.00	6.28	7.85	9.89	12.6	14.1	15.7	17.6	19.6	22.0	25.1	28.3	29.8	31.4
	1100	2.20	6.91	8.63	10.9	13.8	15.5	17.3	19.3	21.6	24.2	27.6	31.1	32.8	34.5
	1200	2.40	7.53	9.42	11.9	15.1	17.0	18.8	21.1	23.6	26.4	30.1	33.9	35.8	37.7
	1250	2.50	7.85	9.80	12.4	15.7	17.7	19.6	22.0	24.5	27.5	31.4	35.3	37.2	39.2
	1400	2.80	8.79	11.0	13.8	17.6	19.8	22.0	24.6	27.5	30.8	35.2	39.6	41.8	44.0
	2500	3.00	9.42	11.8	14.8	18.8	21.2	23.6	26.4	29.4	33.0	37.7	42.2	44.7	47.1
2200 x	600	1.32	4.14	5.18	6.52	8.28	9.32	10.4	11.6	13.0	14.5	16.6	18.7	19.7	20.7
	750	1.65	5.18	6.47	8.16	10.4	11.7	13.0	14.5	16.2	18.1	20.7	23.3	24.6	25.9
	900	1.98	6.22	7.77	9.78	12.4	14.0	15.5	17.4	19.4	21.8	24.9	28.0	29.5	31.1
	950	2.09	6.56	8.20	10.3	13.1	14.8	16.4	18.4	20.5	23.0	26.2	29.5	31.2	32.8
	1000	2.20	6.91	8.63	10.9	13.8	15.5	17.3	19.3	21.6	24.2	27.6	31.1	32.8	34.5
	1100	2.42	7.60	9.50	12.0	15.2	17.1	19.0	21.3	23.7	26.6	30.4	34.2	36.1	38.0
	1200	2.64	8.29	10.4	13.1	16.6	18.7	20.7	23.2	25.9	29.0	33.2	37.3	39.4	41.4
	1250	2.75	8.63	10.8	13.6	17.3	19.4	21.6	24.2	27.9	30.2	34.5	38.9	41.0	43.2
	1400	3.08	9.67	12.1	15.2	19.3	21.8	24.2	27.1	30.2	33.8	38.7	43.5	45.9	48.4
	1500	3.30	10.4	13.0	16.3	20.7	23.3	25.9	29.0	32.4	36.3	41.4	46.6	49.2	51.8
2500 x	600	1.50	4.71	5.88	7.42	9.42	10.6	11.8	13.2	14.7	16.5	18.8	21.2	22.4	23.6
	750	1.875	5.88	7.35	9.26	11.8	13.2	14.7	16.5	18.4	20.6	23.6	26.5	27.9	29.4
	900	2.25	7.07	8.83	11.1	14.1	15.9	17.7	19.8	22.1	24.7	28.3	31.8	33.6	35.3
	950	2.375	7.45	9.32	11.7	14.9	16.8	18.6	20.9	23.3	26.1	29.8	33.6	35.4	37.2
	1000	2.50	7.85	9.80	12.4	15.7	17.7	19.6	22.0	24.5	27.5	31.4	35.3	37.2	39.2
	1100	2.75	8.63	10.8	13.6	17.3	19.4	21.6	24.2	27.0	30.2	34.5	38.9	41.0	43.2
	1200	3.00	9.42	11.8	14.8	18.8	21.2	23.6	26.4	29.4	33.0	37.7	42.4	44.7	47.1
	1250	3.125	9.81	12.3	15.5	19.6	22.1	24.5	27.5	30.7	34.3	39.2	44.2	46.6	49.1
	1400	3.50	11.0	13.7	17.3	22.0	24.7	27.5	30.8	34.3	38.5	44.0	49.5	52.2	55.0
	1500	3.75	11.8	14.7	18.5	23.6	26.5	29.4	33.0	36.8	41.2	47.1	53.0	55.8	58.9

* ఉక్కు = 7.85 g/cm2 సాంద్రత ఆధారంగా
2 mm మందం కంటే ఎక్కువ షీట్ యొక్క ద్రవ్యరాశిని నిర్ణయించడానికి IS1730:1989ని చూడండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

IS 1730 - 1989 ప్రకారం ఇండియన్ స్టాండర్డ్ స్ట్రిప్ లను ISST గా పేర్కొంటారు, తరువాత స్ట్రిప్ యొక్క వెడల్పు (mm) x మందం (mm) ఉంటుంది.

ఉదాహరణ

ISST 1050 x 3.15: ఇక్కడ స్ట్రిప్ యొక్క వెడల్పు 1050 మిమీ మరియు మందం 3.15 మిమీ.

పట్టిక 3 ఒక మీటరు పొడవుకు ఒక నిర్దిష్ట స్ట్రిప్ యొక్క బరువును కిలోలో ఇస్తుంది.

వ్యాయామం

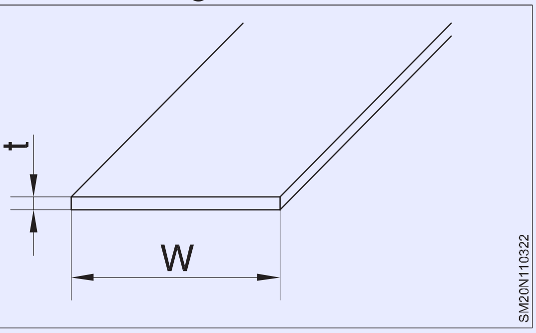
ఒక ISST 500 x 4 యొక్క 2 మీటర్ల బరువును లెక్కించండి

సమాధానం

____

ISST 1050 x 3.15: ఇక్కడ స్ట్రిప్ యొక్క వెడల్పు 1050 మిమీ

Fig 2



పట్టిక 3

స్టాండర్డ్ నామినల్ డైమెన్షన్స్ మరియు మాస్ ఆఫ్ స్ట్రిప్

Width in mm	mm లో మందం													
	1.60	1.80	2.00	2.24	2.50	2.80	3.15	3.55	4.00	4.50	5.0	6.0	8.0	10.0
	Mass * kg/m													
100	1.25	1.41	1.57	1.76	1.96	2.20	2.47	2.79	3.14	3.53	3.92	4.71	6.28	7.85
125	1.57	1.77	1.96	2.20	2.45	2.74	3.08	3.48	3.92	4.41	4.90	5.88	7.85	9.81
160	2.01	2.26	2.51	2.81	3.14	3.52	3.95	4.46	5.02	5.65	6.28	7.53	10.0	12.6
200	2.51	2.82	3.14	3.52	3.92	4.39	4.94	5.58	6.28	7.06	7.84	9.42	12.6	15.7
250	3.14	3.53	3.92	4.40	4.90	5.49	6.17	6.97	7.85	8.83	9.80	11.8	15.7	16.6
320	4.02	4.52	5.02	5.62	6.28	7.05	7.90	8.92	10.0	11.3	12.5	15.1	20.0	25.1
400	5.02	5.65	6.28	7.04	7.85	8.78	9.88	11.1	12.6	14.1	15.7	18.8	25.1	31.4
500	6.28	7.05	7.85	8.79	9.51	11.0	12.4	13.9	15.7	17.7	19.6	23.6	31.4	39.2
650	8.16	9.17	10.2	11.4	12.7	14.3	16.1	18.1	20.4	23.0	25.5	30.6	40.8	51.0
800	10.0	11.3	12.6	14.1	15.7	17.6	19.8	22.3	25.1	28.3	31.4	37.7	50.2	62.8
950	-	13.4	14.9	16.7	18.6	20.8	23.5	26.5	29.8	33.6	27.3	44.7	59.7	74.6
1000	-	-	15.7	17.6	19.6	22.0	24.7	27.9	31.4	35.3	39.2	47.1	62.8	78.5
1050	-	-	16.5	18.5	20.6	23.3	26.0	29.2	33.0	37.1	41.2	49.5	65.9	82.4
1150	-	-	-	20.2	22.6	25.2	28.4	32.0	36.1	40.6	45.1	54.2	72.2	90.3
1250	-	-	-	-	24.5	27.5	30.9	34.8	39.2	44.2	49.1	58.9	78.5	98.1
1300	-	-	-	-	-	28.6	32.1	36.2	40.8	45.9	51.0	61.2	81.6	102
1450	-	-	-	-	-	-	35.8	40.4	45.5	51.2	56.9	68.3	91.1	114
1550	-	-	-	-	-	-	383	43.2	48.7	54.7	60.8	73	93.3	122

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇండియన్ స్టాండర్డ్ స్టీల్ ప్లేట్లను ISPL ఫోల్ గా పేర్కొంటారు- IS 1730 : 1989 ప్రకారం ప్లేట్ల పొడవు (mm) x వెడల్పు (mm) X మందం (mm) ను సూచించే బొమ్మల ద్వారా తగ్గించబడుతుంది .

ఉదాహరణ:

ISPL 2200 x 950 x 8

ఇక్కడ 2200 అనేది ప్లేట్ యొక్క పొడవు (మిమీ)

ప్లేట్ యొక్క వెడల్పు 950 (మిమీ)

8 ప్లేట్ యొక్క మందం (మిమీ) ఎక్సర్ సైజ్ Ans________________________________

దిగువ స్టీల్ ప్లేట్ యొక్క బరువును లెక్కించండి. ISPL 5600 x 1400 x 5. (పట్టిక 4 చూడండి)

పట్టిక 4

ప్లేట్ల యొక్క మీటరుకు ద్రవ్యరాశి

	mm లో వెడల్పు												
	900	950	1000	1100	1200	1250	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Thickness in mm	Mass * per metre, kg												
5	35.3	37.3	39.2	43.2	47.1	49.1	55.0	58.9	62.8	70.6	78.5	86.4	98.1
6	42.4	44.7	47.1	51.8	56.5	58.9	66.0	70.6	75.4	84.8	94.2	104	118
7	49.4	52.2	55.0	60.4	66.0	68.7	76.9	82.4	87.9	98.9	110	121	137
8	56.5	59.7	62.8	69.1	75.4	78.5	87.9	94.2	100	113	126	138	157
10	70.6	74.6	78.5	86.4	94.2	98.1	110	118	126	141	157	173	196
12	84.8	89.5	94.2	104	113	118	132	141	151	170	188	207	236
14	98.9	104	110	121	132	137	154	165	176	198	220	242	275
16	113	119	126	138	151	157	176	188	201	226	251	276	314
18	127	134	141	155	170	177	198	212	226	254	283	311	353
20	141	149	157	173	188	196	220	236	251	283	314	345	392
22	155	164	173	190	207	216	242	259	276	311	345	380	432
25	177	186	196	216	236	245	275	294	314	353	392	432	491
28	198	209	220	242	264	275	308	330	352	396	440	484	550
32	226	239	251	276	301	314	352	377	402	452	502	553	628
36	254	268	283	311	339	353	396	424	452	509	565	621	706
40	283	298	314	345	377	392	440	471	502	585	628	691	785
45	318	336	353	389	424	441	495	530	565	634	706	777	883
50	353	373	392	432	471	491	550	589	628	706	785	864	981
56	396	418	440	484	528	550	615	659	703	791	879	967	1079
63	445	470	495	544	593	618	692	742	791	890	989	1088	1239

* ఉక్కు = 7.85 g/cm3 సాంద్రత ఆధారంగా

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ముడిసరుకు సమాచారం సిఆర్ సిఏ, (Raw material information CRCA, HRCA.MS)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షీట్ మెటల్ వర్క్ లో ఉపయోగించే లోహాల రకాలను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాల లోహాల ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ పనిలో, వివిధ రకాల మెటల్ షీట్లను ఉపయోగిస్తారు. షీట్లు వాటి ప్రామాణిక గేజ్ సంఖ్యల ద్వారా పేర్కొనబడతాయి.

ఈ మెటల్ షీట్ల యొక్క విభిన్న ఉపయోగాలు మరియు అనువర్తనాలను తెలుసుకోవడం చాలా అవసరం.

బ్లాక్ ఐరన్ షీట్స్: చౌకైన షీట్ మెటల్ బ్లాక్ ఐరన్, ఇది కావలసిన మందానికి చుట్టబడుతుంది . షీట్లను రెండు కండిషన్లలో తిప్పుతారు . శీతల స్థితిలో తిప్పినప్పుడు కోల్డ్ రోల్ అని , వేడి స్థితిలో తిప్పినప్పుడు హాట్ రోల్ అని పిలుస్తారు. హాట్ రోల్డ్ షీట్లు నీలం రంగు నలుపు రూపాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు తరచుగా కోట్ చేయని షీట్లు అని పిలుస్తారు, ఎందుకంటే అవి కోట్ చేయబడవు. అవి వేగంగా తుప్పు పడతాయి.

కోల్డ్ రోల్డ్ షీట్లు సాదా వెండి తెలుపు రూపాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు కోట్ చేయబడవు. పని కాఠిన్యతను తగ్గించడానికి, చల్లని షీట్లను మూసివేసిన వాతావరణంలో ఉంచుతారు. ఈ షీట్లను సి.ఆర్.సి.ఎ (కోల్డ్ రోల్డ్ క్లోజ్) షీట్లు అంటారు.

ఈ లోహం యొక్క ఉపయోగం ట్యాంకులు, పాన్లు, పొయ్యిలు, పైపులు వంటి పెయింట్ చేయవలసిన లేదా ఎనామెల్ చేయాల్సిన వస్తువుల తయారీకి పరిమితం చేయబడింది.

గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ షీట్స్: జింక్ కోటెడ్ ఐరన్ ను 'గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్' అంటారు. ఈ మృదువైన ఇనుప షీటును జి.ఐ.షీట్ అని పిలుస్తారు. జింక్ పూత తుప్పును నిరోధిస్తుంది మరియు లోహం యొక్క రూపాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది మరియు దానిని మరింత సులభంగా విక్రయించడానికి అనుమతిస్తుంది. ఇది జింక్తో పూత పూయబడినందున, గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ షీట్ నీటితో సంపర్కం మరియు వాతావరణానికి గురికావడాన్ని తట్టుకుంటుంది.

పాన్లు, బకెట్లు, కొలిమిలు, వేడి నాళాలు, క్యాబినెట్లు, మురుగు కాలువలు మొదలైన వస్తువులు. ఇవి ప్రధానంగా జి నుండి తయారవుతాయి. ఐ.షీట్స్.

స్టెయిన్లెస్ షీట్లు: ఇది నికెల్, క్రోమియం మరియు ఇతర లోహాలతో కూడిన ఉక్కు మిశ్రమం . ఇది మంచి తుప్పు పట్టే రెసిస్ ను కలిగి ఉంటుంది మరియు సులభంగా వెల్డింగ్ చేయవచ్చు . షీట్ మెటల్ షాప్ లో ఉపయోగించే స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ షీట్ల మాదిరిగానే పనిచేస్తుంది, కానీ జిఐ షీట్ల కంటే కఠినంగా ఉంటుంది. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ ఖరీదు చాలా ఎక్కువ.

డెయిరీలు, ఫుడ్ ప్రాసెసింగ్, కెమి క్యాల్ ప్లాంట్లు, కిచెన్వేర్ మొదలైన వాటిలో స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ను ఉపయోగిస్తారు.

రాగి షీట్లు: రాగి రేకులు కోల్డ్ రోల్డ్ లేదా హాట్ రోల్డ్ గా లభిస్తాయి. ఇవి తుప్పు పట్టడానికి మంచి నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి మరియు సులభంగా పనిచేస్తాయి . వీటిని సాధారణంగా షీట్ మెటల్ షాపుల్లో ఉపయోగిస్తారు. రాగి రేకు ఇతర లోహాల కంటే మెరుగైన రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

మురుగు కాలువలు, విస్తరణ కీళ్ళు, పైకప్పు ఫ్లాషింగ్ లు, హుడ్ లు, పాత్రలు మరియు బాయిలర్ ప్లేట్లు రాగి రేకులను ఉపయోగించే కొన్ని సాధారణ ఉదాహరణలు.

అల్యూమినియం షీట్లు: అల్యూమినియం దాని స్వచ్ఛమైన రూపంలో ఉపయోగించబడదు, కానీ చాలా తక్కువ మొత్తంలో రాగి, సిలికాన్, మాంగనీస్ మరియు ఇనుముతో కలుపుతారు. అల్యూమినియం షీట్లు తెలుపు రంగులో మరియు బరువులో తేలికగా ఉంటాయి. ఇవి తుప్పు మరియు రాపిడికి చాలా నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి.

అల్యూమినియం ఇప్పుడు గృహోపకరణాలు, రిఫ్రిజిరేటర్ ట్రేలు, లైటింగ్ ఫిక్చర్లు, కిటికీలు వంటి వస్తువుల తయారీలో మరియు విమానాల నిర్మాణంలో మరియు అనేక విద్యుత్ మరియు రవాణా పరిశ్రమలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది .

టిన్నెడ్ ప్లేట్: తుప్పు పట్టకుండా కాపాడటానికి టిన్నెడ్ ప్లేట్ ను టిన్ తో పూసిన షీట్ ఇనుము అంటారు. ఇది దాదాపు అన్ని సోల్డర్ పనులకు ఉపయోగించబడుతుంది, ఎందుకంటే ఇది సోల్డరింగ్ ద్వారా చేరడానికి సులభమైన లోహం.

ఈ లోహం చాలా ప్రకాశవంతమైన వెండి రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు పైకప్పులు, ఆహార కంటైనర్లు, పాల పరికరాలు, ఫర్నేస్ ఫిటింగ్స్, డబ్బాలు మరియు పాన్లు మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

లెడ్ షీట్స్: సీసం చాలా మెత్తగా, బరువుగా ఉంటుంది.

అత్యంత తుప్పు పట్టే యాసిడ్ ట్యాంకుల తయారీకి లెడ్ షీట్లను ఉపయోగిస్తారు.

నల్ల ఇనుప రేకులపై సీసం పూత పూయినప్పుడు , వాటిని టెర్నే షీట్లు అంటారు. ఇవి అత్యంత తుప్పుపట్టేవి మరియు రసాయనాలను సంరక్షించడంలో ఎక్కువగా ఉపయోగించబడతాయి.

పీట్ మెటల్ వర్క్ లో ఉపయోగించే వివిధ పదాల అర్థాన్ని పేర్కొనండి (Technical Terms in Sheet Metal work)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

• **షీట్ మెటల్ పనిలో ఉపయోగించే వివిధ పదాల అర్థాన్ని తెలియజేయండి**

1 **బెంచ్ యంత్రాలు:** యంత్రాలను ఒక బెంచీకి బిగించి క్రాంక్ తిప్పడం ద్వారా ఆపరేట్ చేస్తారు. వలయాలు మరియు గుండ్రని పైపులపై అంచులను తిప్పడానికి షీట్ మెటల్ వర్కర్ ద్వారా ఉపయోగించబడుతుంది.

2 **బెంచ్ వాటాలు:** వివిధ ప్రత్యేకతలతో కూడిన ఉక్కు ఉపకరణాలు షీట్ మెటల్ వస్తువులను రూపొందించడానికి మరియు సీమ్ చేయడానికి షీట్ మెటల్ వర్కర్ ఉపయోగించే ఆకారాలు.

3 **బ్లాక్ ఐరన్:** ఇనుము మరియు స్టీల్ షీట్లు ఆక్సీకరణ పూతతో మాత్రమే కప్పబడి ఉంటాయి.

4 **ఎంబోసింగ్:** షీట్ మెటల్ పై నిస్సార ఉపశమన డిజైన్ ను ఉత్పత్తి చేసే స్టాంపింగ్ ప్రక్రియ.

5 **ఫ్లక్స్:** సోల్డరింగ్ కు ముందు లోహాన్ని శుభ్రపరచడానికి మరియు లోహ ఉపరితలం నుండి ఆక్సైడ్ లను తొలగించడానికి ఉపయోగించే రసాయనం.

6 **గేజ్:** షీట్ మెటల్ ఉత్పత్తి అయ్యే మందాన్ని వర్గీకరించే వ్యవస్థ మెటల్ షీట్ యొక్క మందాన్ని కొలవడానికి మరియు నిర్ణయించడానికి ఉపయోగించే సాధనం.

7 **హేమ్:** షీట్ మెటల్ వస్తువుపై మడతపెట్టిన అంచు .

8 **సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి:** సమాంతర రేఖలను ఉపయోగించి నమూనా ముసాయిదా పద్ధతి.

9 **పచ్చడి:** యాసిడ్ బాత్ లో ముంచడం ద్వారా లోహం నుండి మురికి మరియు ఆక్సైడ్ ను శుభ్రపరచడానికి.

10 **పిక్టోరియల్ డ్రాయింగ్స్:** ఒక వస్తువు ఆకారంలో ఏర్పడిన తరువాత వాస్తవంగా కనిపించే విధంగా మూడు కొలతల్లో గీయడం.

11 **ప్రైమర్:** ఒక లోహంపై మొదటి కోట్ ఆఫ్ ఫినిష్ , ఇది లోహాన్ని బంధిస్తుంది మరియు అంటుకుంటుంది , ఇది తరువాతి కోటులకు మంచి ఆధారాన్ని ఇస్తుంది.

12 **పంచింగ్:** డైస్ ఉపయోగించి షీట్ మెటల్ లో రంధ్రాలు చేసే ప్రక్రియ.

13 **పివిసి (పాలివినీ / క్లోరైడ్):** అధిక తుప్పు నిరోధకత అవసరమయ్యే హుడ్లు మరియు ట్యాంకుల కోసం తరచుగా ఉపయోగించే ప్లాస్టిక్.

14 **రేడియల్ లైన్ డెవలప్ మెంట్:** ఒక కేంద్రం నుండి వెలువడే రేఖలను ఉపయోగించి మరియు ఆర్క్ లను ఉపయోగించి నమూనా డ్రాఫ్టింగ్ యొక్క ఒక పద్ధతి.

15 ముడి ఆమ్లం: హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం (హెచ్సిఐ)

16 రివెట్స్: రెండు షీట్ మెటల్ ముక్కలను కలపడానికి ఫాస్టెనర్లను ఉపయోగిస్తారు . రివెట్ ను ఒక రంధ్రంలోకి చొప్పించి, సుత్తితో రివెట్ ను కొట్టడం ద్వారా తల ఏర్పడుతుంది.

17 **షీట్ మెటల్:** 1/8" మందం లేదా అంతకంటే తక్కువ మందం ఉన్న ఏదైనా రకం మెటల్ షీట్లు.

18 **స్క్వేర్-టు-రౌండ్:** ఒక చివర చతురస్రాకారం లేదా దీర్ఘచతురస్రాకారంలో మరియు మరొక చివర గుండ్రంగా ఉండే ఒక సాధారణ షీట్ మెటల్ ఫిట్టింగ్ యొక్క పేరు.

19 **స్టెయిన్లెస్ స్టీల్:** క్రోమియం, నికెల్ మరియు మాలిబ్డినం వంటి ఇతర రకాల లోహాలను కలిగి ఉన్న ప్రత్యేక ఉక్కు. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ షీట్లలో చాలా రకాలు ఉన్నాయి. అవన్నీ తుప్పు నిరోధకతలో మారుతూ ఉంటాయి.

20 **స్వేజ్:** స్మూత్నింగ్ మరియు ఫినిషింగ్ కోసం ఉపయోగించే ఒక ప్రత్యేక ఫోర్జింగ్ టూల్.

21 **స్వెట్ సోల్డరింగ్:** సోల్డర్ ను సీమ్ ద్వారా పూర్తిగా "చెమట" గా మార్చడం ద్వారా రెండు లోహపు ముక్కలను కలిపి సోల్డర్ చేసే ప్రక్రియ.

22 **టిన్నింగ్:** కరిగిన సోల్డర్ తో లోహపు ప్రాంతాన్ని కవర్ చేయడం.

23 **పరివర్తన ముక్క:** ఒక చివర నుండి మరొక చివరకు పరిమాణం లేదా ఆకారాన్ని మార్చే షీట్ మెటల్ ఫిట్టింగ్.

24 **ట్రయాంగులేషన్:** త్రిభుజాల ఉపయోగాన్ని ఉపయోగించే నమూనా ముసాయిదా పద్ధతి.

25 **వైర్డ్ అంచు:** అదనపు బలం కోసం తీగ ముక్క చుట్టూ ఒక షీట్ మెటల్ అంచును మడతపెట్టాలి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ వర్కర్ లో ఉపయోగించే టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లు (Tools & equipments used in sheet metal worker)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కొలత టూల్స్ గురించి తెలుసుకోండి**
- **మార్కింగ్ టూల్స్ గురించి తెలుసుకోండి**
- **ప్రొడక్షన్ టూల్స్ గురించి తెలుసుకోండి**
- **యంత్రాలు మరియు ఉపకరణాల గురించి తెలుసుకోండి.**
- **ఫ్రీ మరియు స్కెచ్ గీయడం గురించి తెలుసుకోండి.**

కొలత సాధనాలు	మార్కింగ్ టూల్స్	యంత్రాలు మరియు పరికరాలు
స్టీల్ రూల్	Vernier IT Gauge	ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్(లైట్)
మైక్రో మీటర్	స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్	ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్ (హెవీ)
Vernies caliper	స్క్వేర్ ప్రయత్నించండి	ఫెన్మాటిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్
కాంబినేషన్ సెట్	టిన్మాన్ యొక్క చతురస్రం	సోల్డరింగ్ ఇనుము
ప్రామాణిక వైర్ గ్యాంగ్	స్ట్రెయిట్ స్క్రైబర్	గ్యాస్ వేడి చేసిన సోల్డరింగ్ కాపర్
రేడియస్ గేజ్	బెండ్ స్క్రైబర్	హ్యాండిల్ తో రాగిని సెయింట్ సోల్డరింగ్ చేయడం
స్క్రూ పిటా గేజ్	స్ప్రాటెక్ ఎడబ్ల్యుఎల్	సర్దుబాటు చేయగల సోల్డరింగ్ బిట్
కామ్ పాస్	సెంటర్ పంచ్	సులభంగా సోల్డరింగ్ రాగి బిట్
జెన్నీ కాలిపర్	Dot Punch	ఎలక్ట్రిక్ కాపర్ సోల్డరింగ్
మూసలు[మార్చు]	ప్రిక్ పంచ్	సాల్డరింగ్ ఇనుము
Trammel		సోమరి టోంగ్
Beam Trammel		రాచెట్ డ్రిల్లింగ్ m/c
ఉపరితల ఫలకం		పెడాస్టల్ టైప్ స్పాట్ వెల్డ్
		హ్యాండ్ లివర్ షియర్

ప్రొడక్షన్ టూల్స్			
Wood mallet	పీనింగ్ సుత్తి	రౌండ్ బాటమ్ స్టాక్ హాఫ్	రివాల్వింగ్ బెంచ్ ప్లేట్ C క్లాంప్
Proffing mallet	Tarmeans shiar	మూన్ వాటా ఫన్నెల్ వాటా	యాంగిల్ ఐరన్ ఫోల్డింగ్ బార్
End-pached mallet	యూనివర్సల్ కాంబినేషన్ లేదా గిల్లో షియర్	కొక్కు లేదా బికిరోన్	లు సాలిడ్ పెంచ్ హాలో పెంచ్
Raw Hide mallet	పైప్ షియర్	ఇనుమును తాకుతుంది	టిన్నర్ యొక్క హ్యాండ్ పంచ్
బాల్పీన్ సుత్తి	స్కాచ్ షియర్	టిన్మన్ హోస్ రౌండ్లో	హ్యాండ్ లివర్ పెంచ్ హ్యాండ్
క్రాస్ పీన్ సుత్తి	బ్లాక్ షియర్	అమిల్ ఆధిక్యం	రివెటర్
స్ట్రెయిట్ పీన్ సుత్తి	రూడ్స్ షియర్	హాఫ్ మూన్ హెడ్ రౌండ్	Pop Riveter
సెట్టింగ్ సుత్తి	స్ట్రెయిట్ స్క్రిప్స్	హెడ్ ట్రిమన్ అన్విల్	బ్లైండ్ రివెటింగ్
రివెట్టింగ్ సుత్తి	వంచు స్క్రిప్స్	యూనివర్సల్ వాటాదారు	ఎక్విప్ మెంట్ ఫైల్
క్రియేటింగ్ సుత్తి	హాక్-బిల్డ్ షియర్	కాపర్ స్మిత్ వాటా హ్యాండ్ సీనర్	చిసెల్ హాక్సా గ్రోవర్
సాగదీసే సుత్తి	ఏవియేషన్ షియర్	బార్ ఫోల్డర్ m/c బెంచ్ ప్లేట్	
బోలు సుత్తి	బెంచ్ షియర్		
బుల్లెట్ సుత్తి	డబుల్ కటింగ్ షియర్		
ఓలానిషింగ్/ప్లేట్నెమింగ్ సుత్తి	ఎలక్ట్రిక్ పోర్టబుల్ షియర్		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టూల్స్ మరియు యాక్ససరీలను మార్క్ చేయడం మరియు వేయడం

షీట్ మెటల్ వర్కర్ కొరకు టూల్స్

మరియు ఎక్విప్ మెంట్

లత సాధనాలు

Fig 1

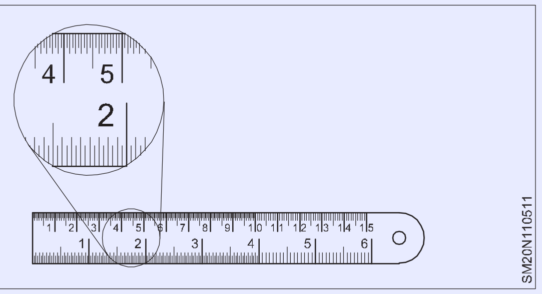


Fig 2

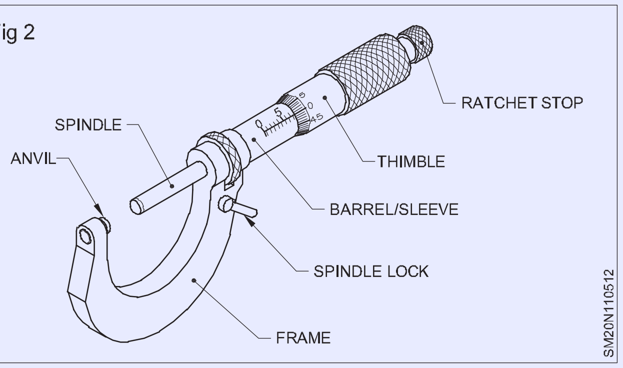


Fig 3

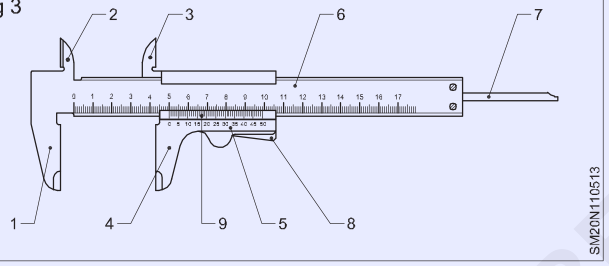


Fig 4

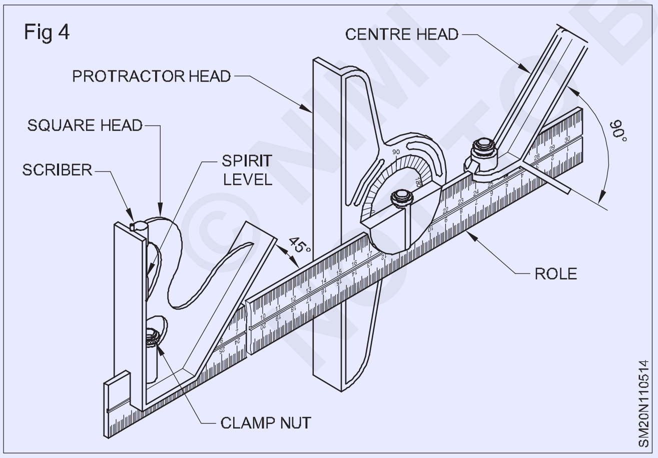


Fig 5

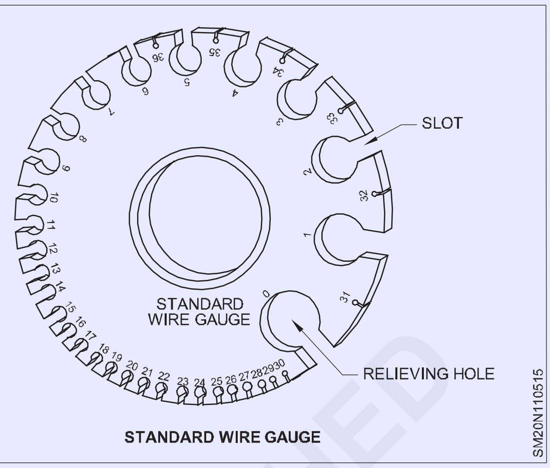


Fig 6

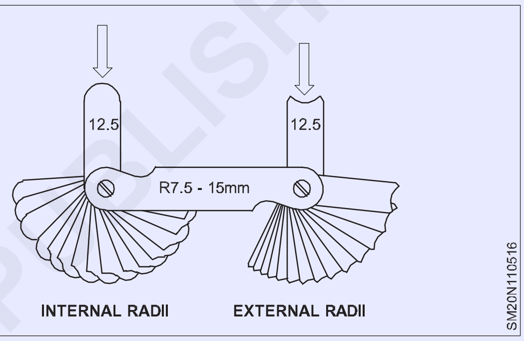


Fig 7

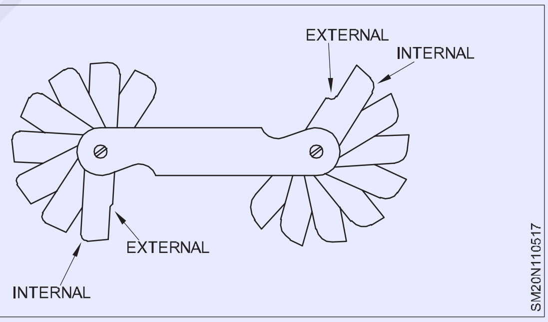
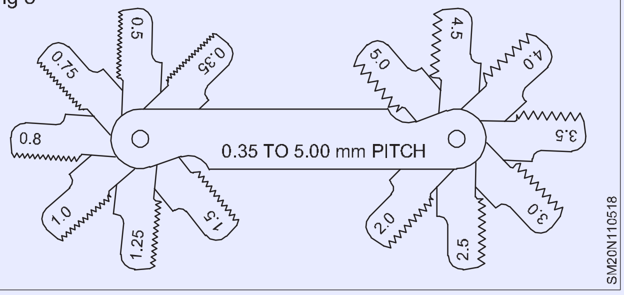


Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ వర్కర్ కొరకు టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్

ర్కింగ్ టూల్స్

Fig 1

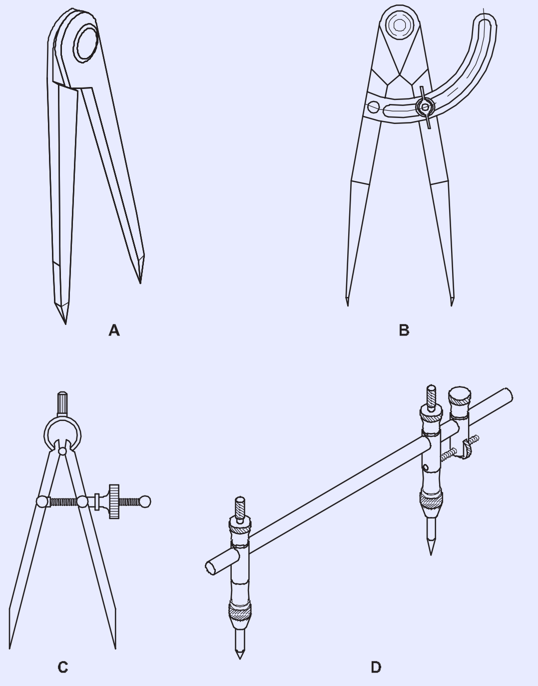


Fig 2

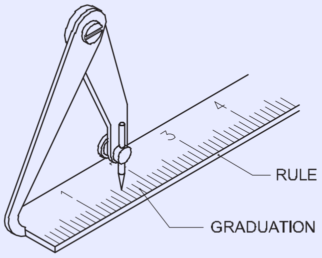


Fig 3

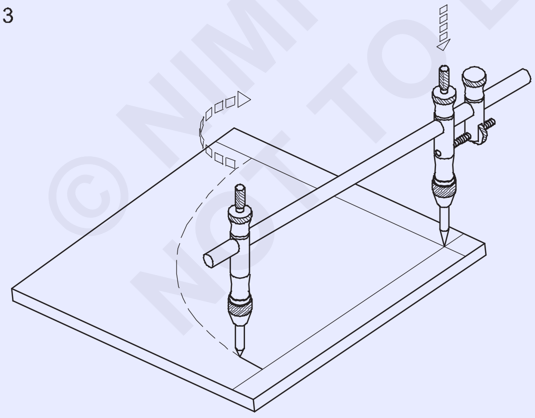


Fig 4

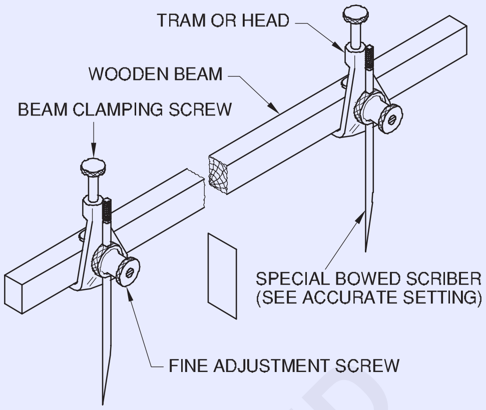


Fig 5

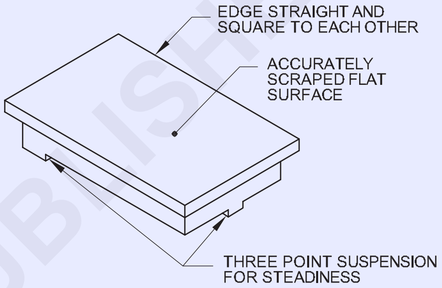
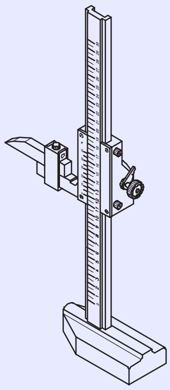
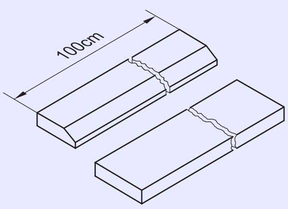


Fig 6

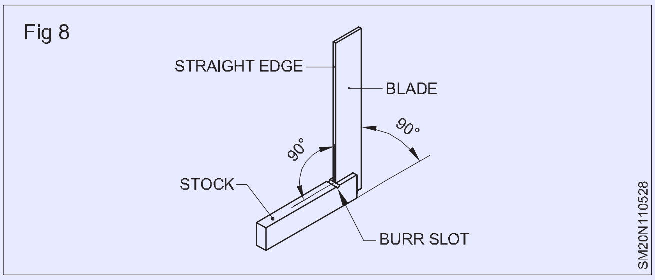


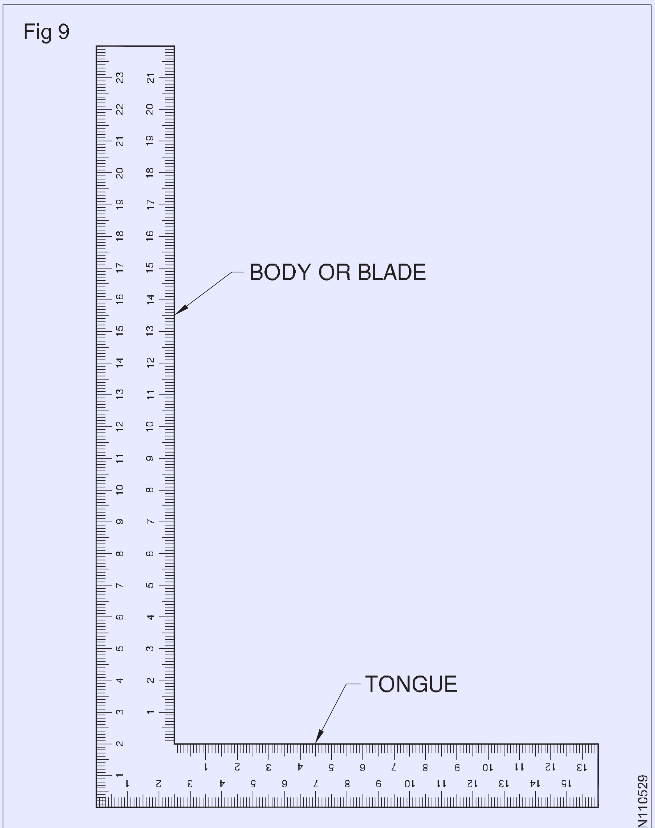
VERNIER HEIGHT GUAGE

Fig 7

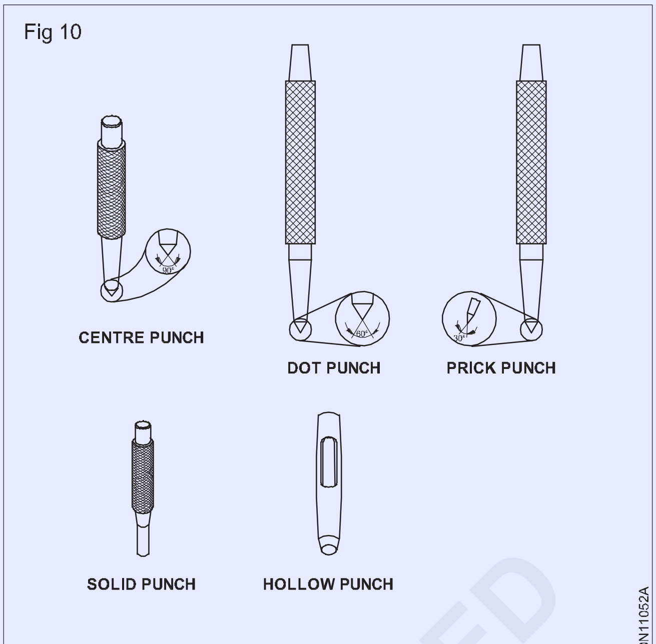


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

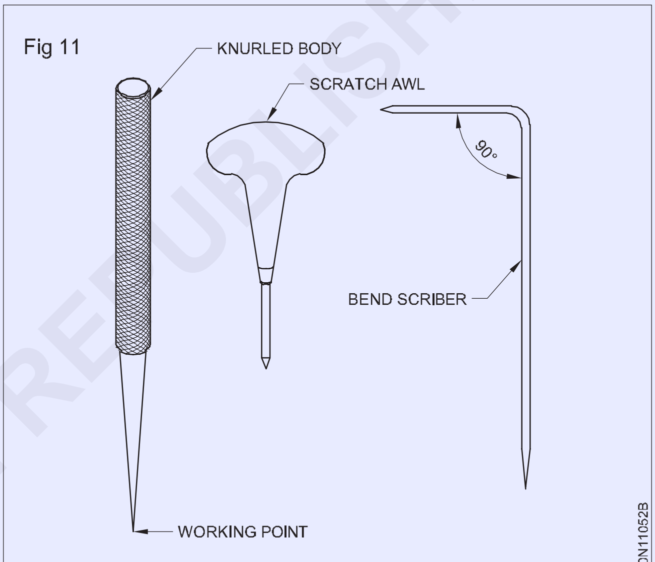




TINMAN'S SQUARE



CENTRE PUNCH



STRAIGHT SCRIBER

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

<u>షీట్ మెటల్ వర్కర్ కొరకు టూల్స్</u>
మరియు ఎక్విప్ మెంట్

<u>డక్కస్ టూల్స్</u>

Fig 1

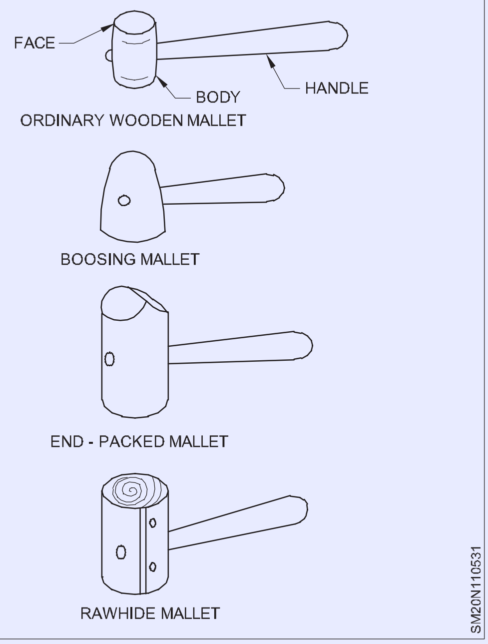


Fig 2

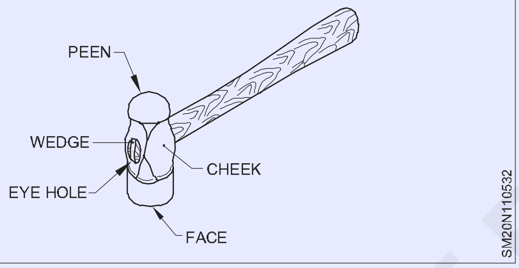


Fig 3

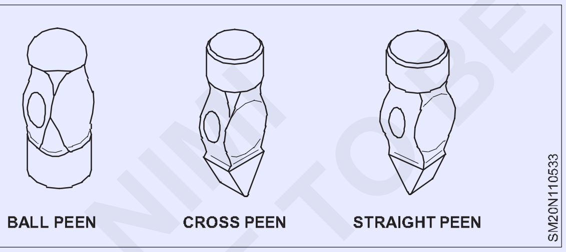


Fig 4

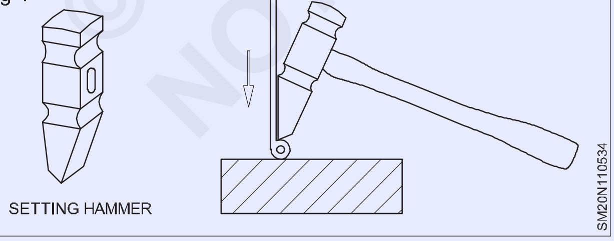


Fig 5

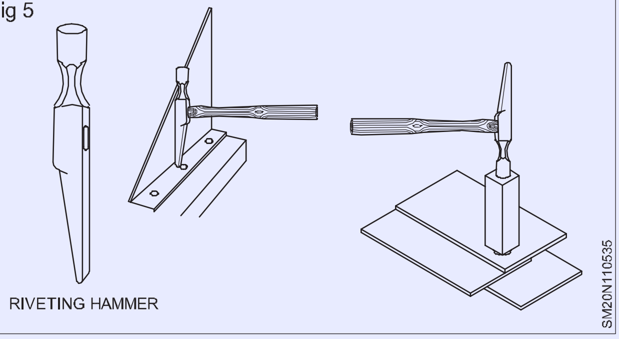


Fig 6

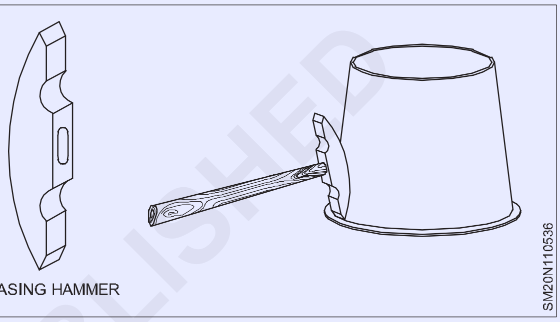


Fig 7

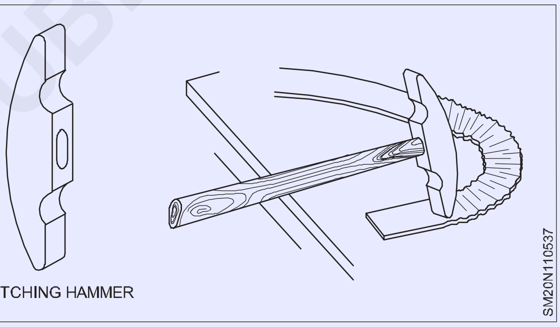


Fig 8

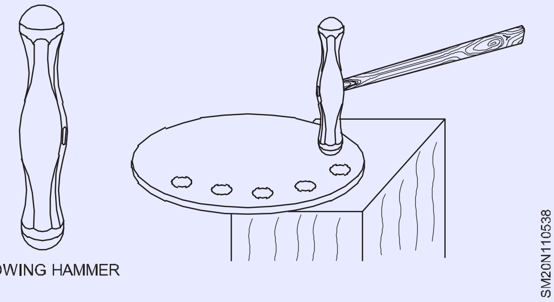


Fig 9

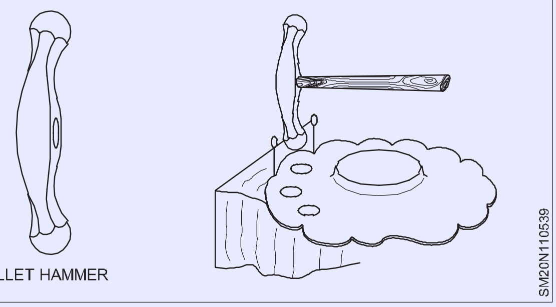
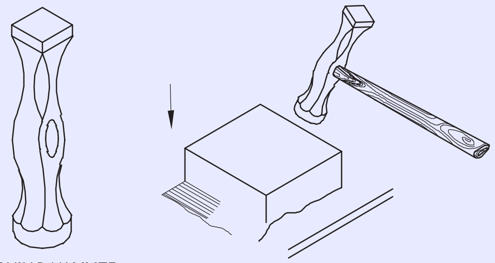


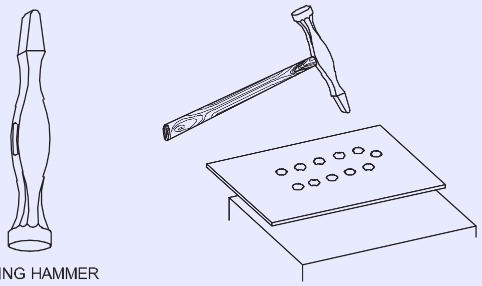
Fig 10



PLANISHING HAMMER

SM20N11053A

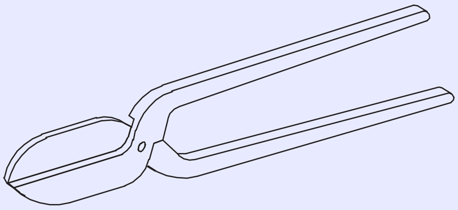
Fig 11



PEENING HAMMER

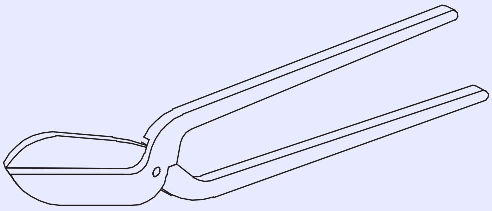
SM20N11053B

Fig 12



SM20N11053C

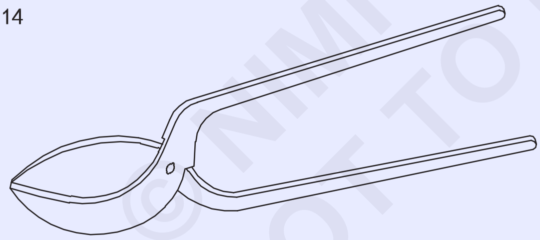
Fig 13



UNIVERSAL COMBINATION OR GALLOW SHEAR

SM20N11053D

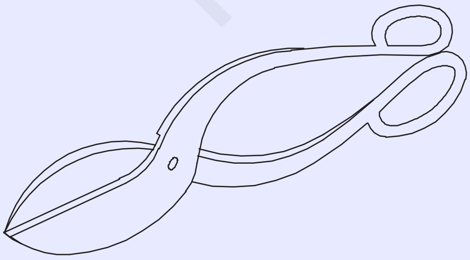
Fig 14



PIPE SHEAR

SM20N11053E

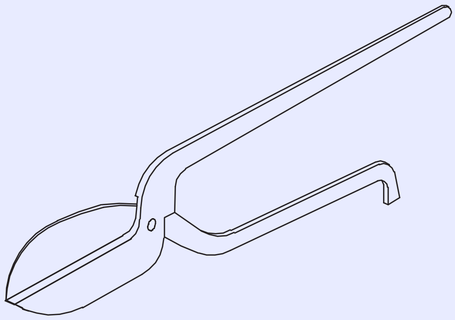
Fig 15



SCOTCH SHEAR

SM20N11053F

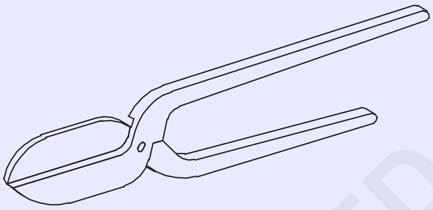
Fig 16



BLOCK SHEAR

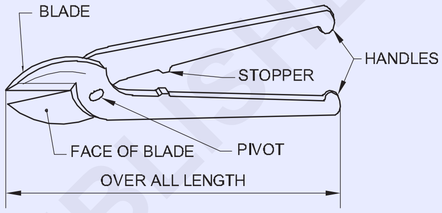
SM20N11053G

Fig 17



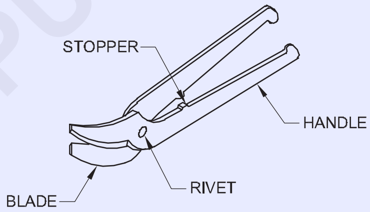
SM20N11053H

Fig 18



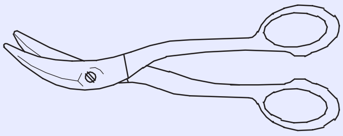
SM20N11053I

Fig 19



SM20N11053J

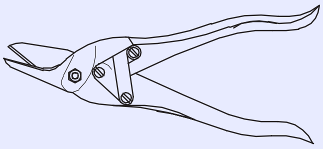
Fig 20



HAWK-BILLED SHEAR

SM20N11053K

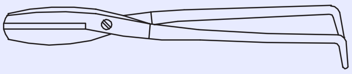
Fig 21



AVIATION SHEAR

SM20N11053L

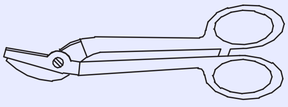
Fig 22



BENCH SHEAR

SM20N11053M

Fig 23



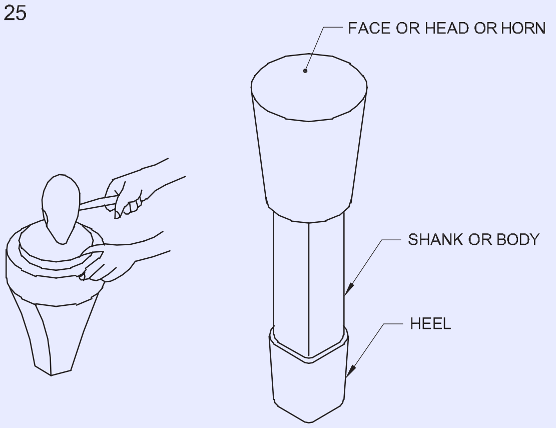
DOUBLE CUTTING SHEAR

SM20N11053N

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

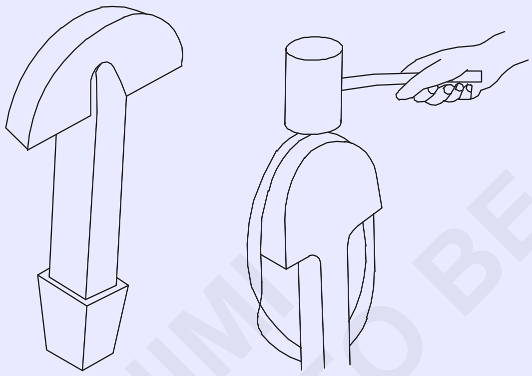
Fig 24

Fig 25



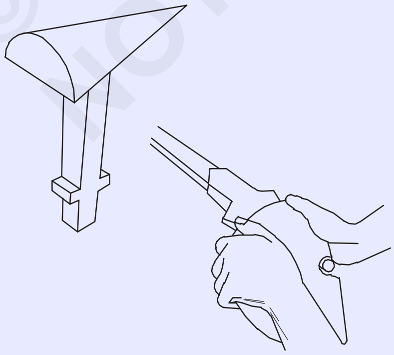
ROUND BOTTOM STAKE

Fig 26



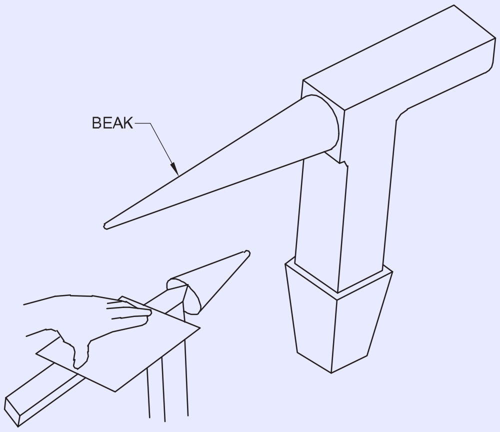
HALF MOON STAKE

Fig 27



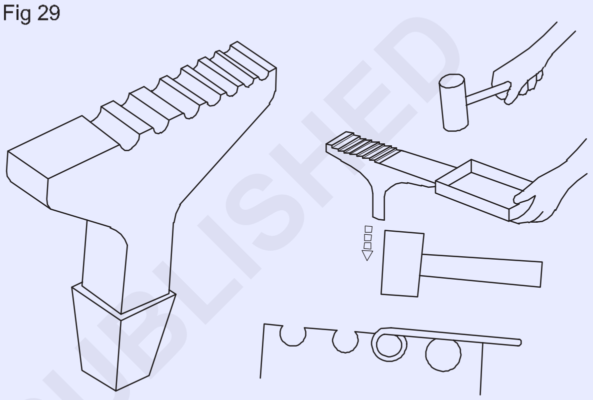
FUNNEL STAKE

Fig 28



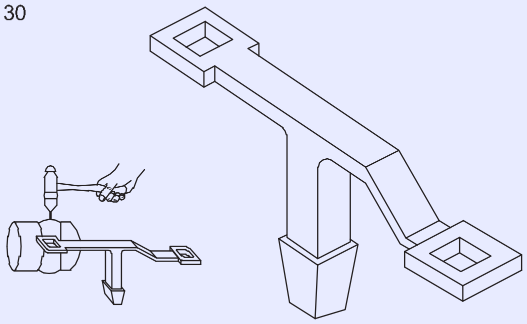
BEAK OR BICKIRON

Fig 29



CREASING IRON

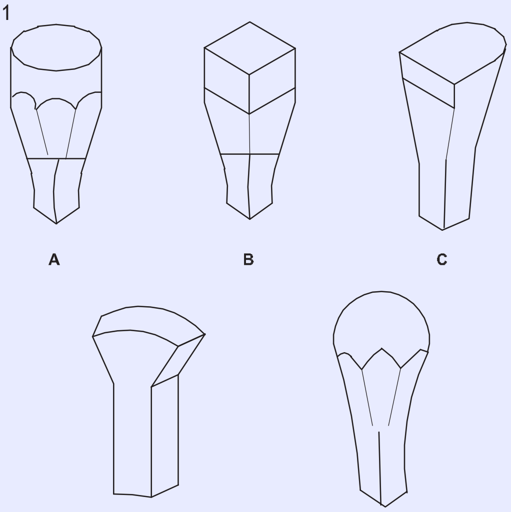
Fig 30



TINMAN'S HORSE

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

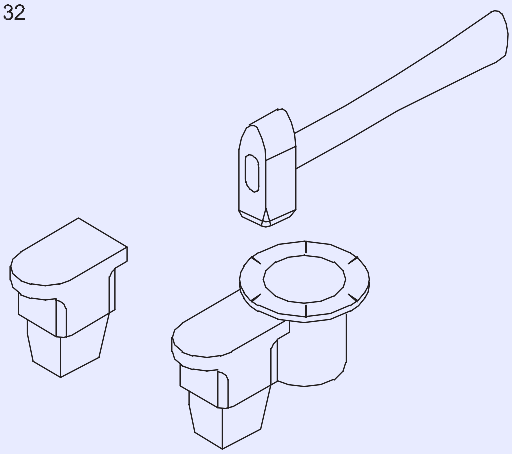
Fig 31



HEADS

SM20N11053V

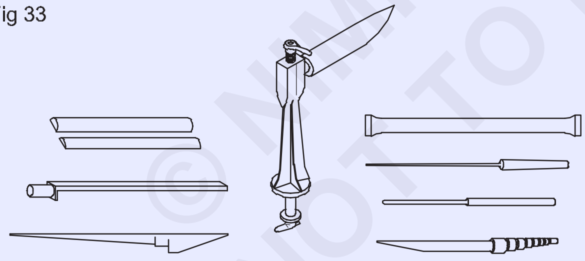
Fig 32



TINMAN'S ANVIL

SM20N11053W

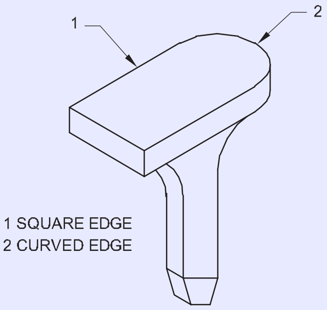
Fig 33



UNIVERSAL STAKE HOLDER

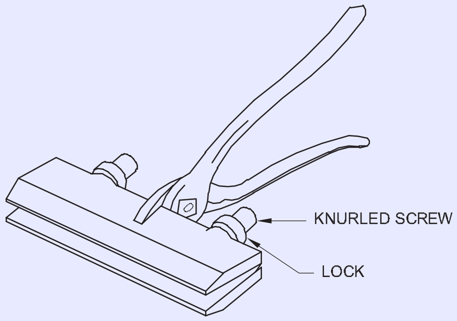
SM20N11053X

Fig 34



SM20N11053Y

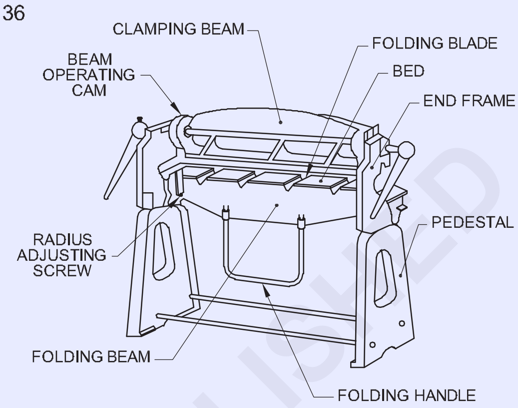
Fig 35



HAND SEAMER

SM20N11053Z

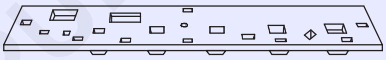
Fig 36



BAR FOLDER

SM20N11053Z1

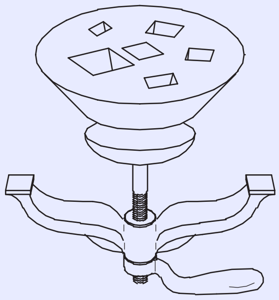
Fig 37



BENCH PLATE

SM20N11053Z2

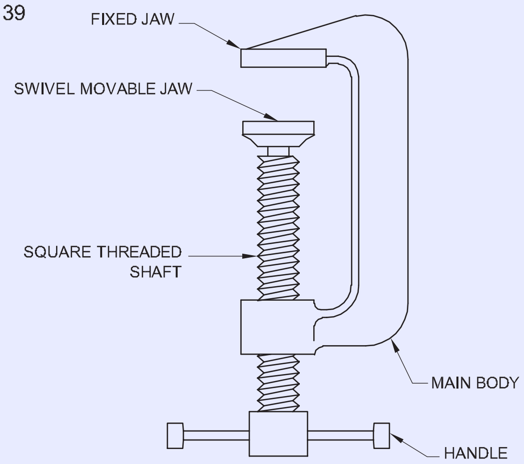
Fig 38



REVOLVING BENCH PLATE

SM20N11053Z3

Fig 39



'C' CLAMP

SM20N11053Z4

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 40

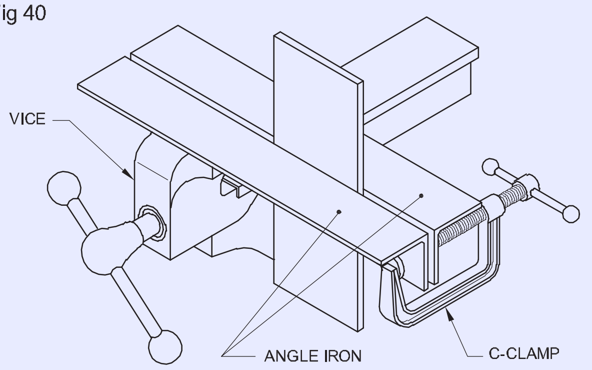
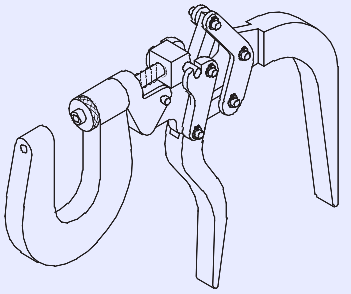
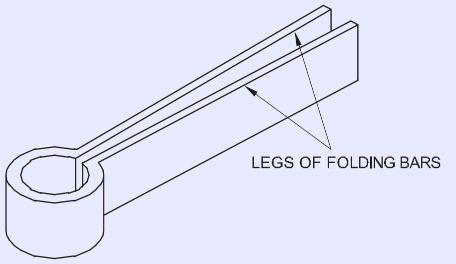


Fig 45



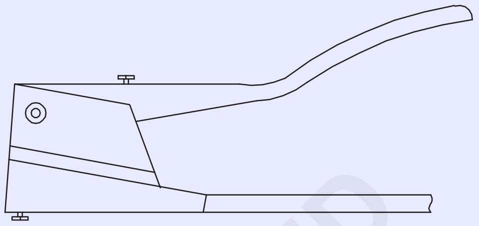
C CLAMP

Fig 41



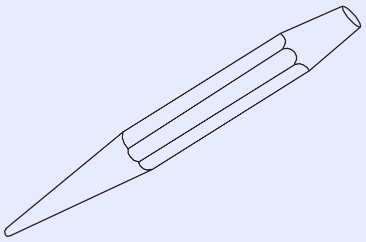
FOLDING BARS

Fig 46



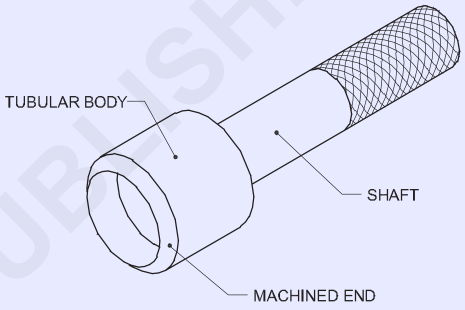
SOLID PUNCH

Fig 42



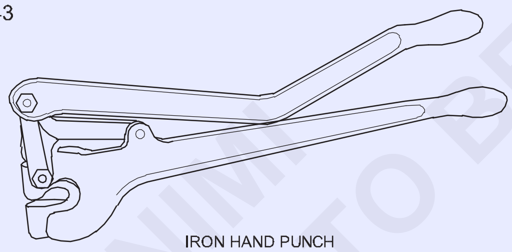
SOLID PUNCH

Fig 47



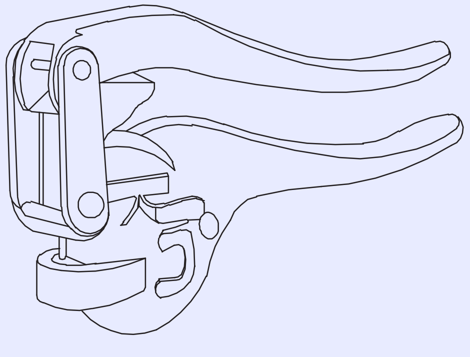
HOLLOW PUNCH

Fig 43



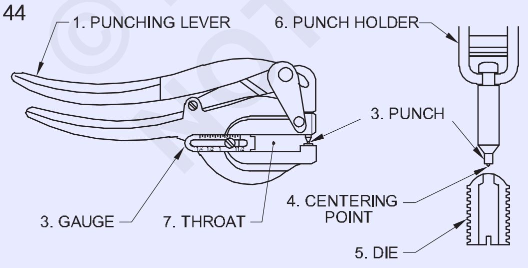
IRON HAND PUNCH

Fig 48



TINNER'S HAND PUNCH

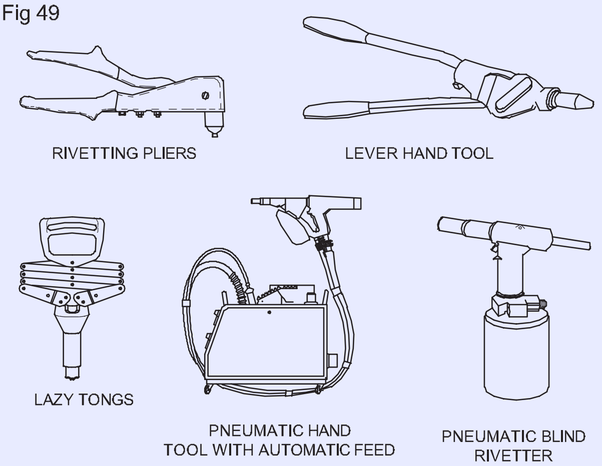
Fig 44



THE HAND LEVER PUNCH

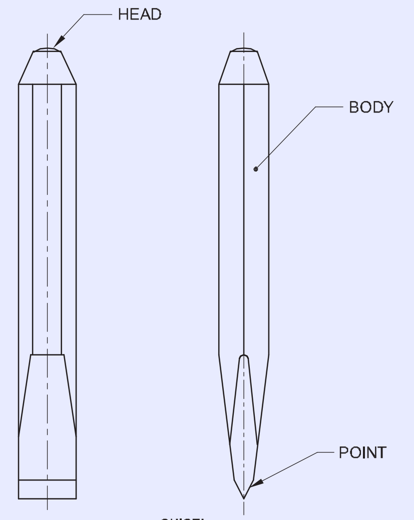
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 49



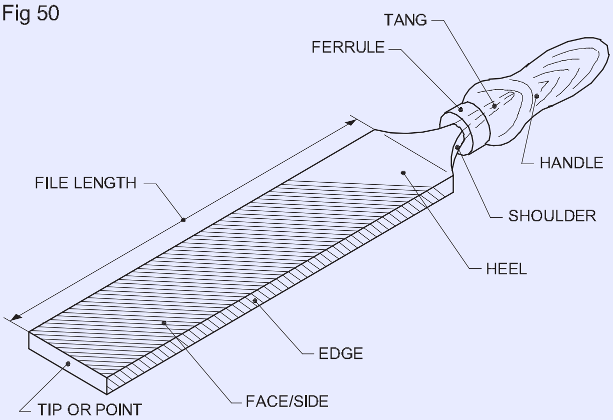
BLIND RIVETTING EQUIPMENT

Fig 51



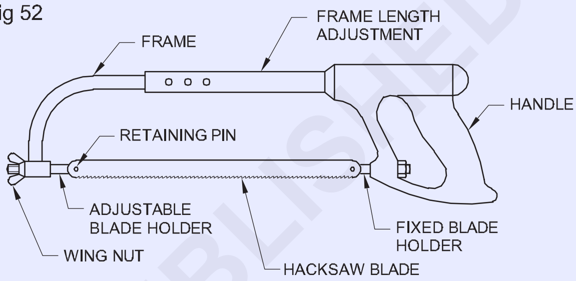
CHISEL

Fig 50



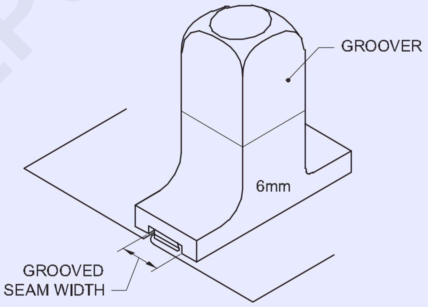
FILE

Fig 52



HACK - SAW FRAME UNIT BLADE

Fig 53



SIZE OF GROOVE & SEAM

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ వర్కర్ కొరకు టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్

త్రాలు మరియు ఉపకరణాల సాధనాలు

Fig 1

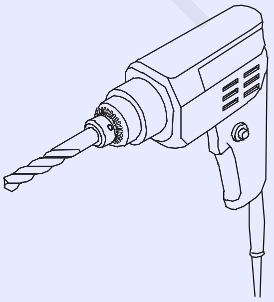
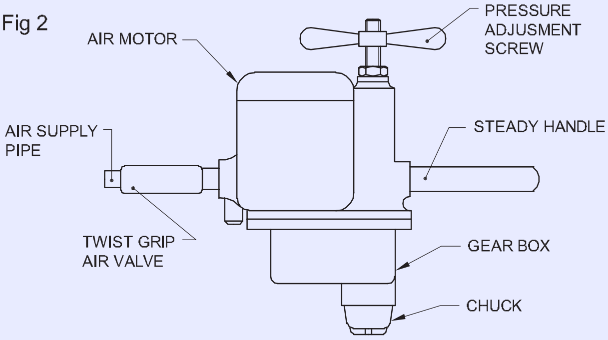
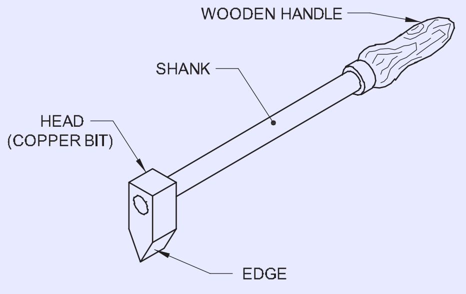


Fig 2



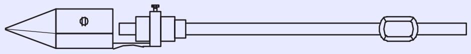
DRILLING MACHINE

Fig 3



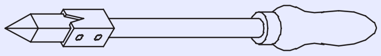
SOLDERING IRON (HATCHET TYPE)

Fig 4



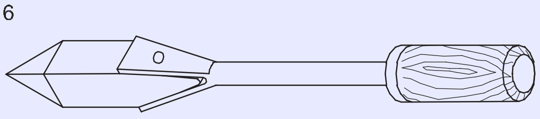
GAS HEATED SOLDERING COPPER BIT

Fig 5



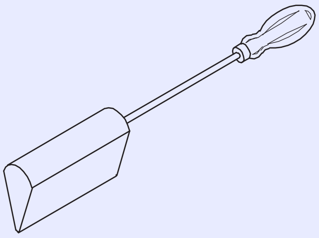
STRAIGHT SOLDERING COPPER WITH HANDLE

Fig 6



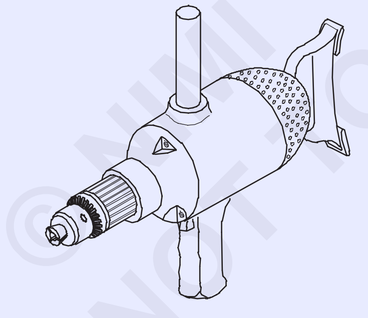
ADJUSTABLE SOLDERING BIT

Fig 7



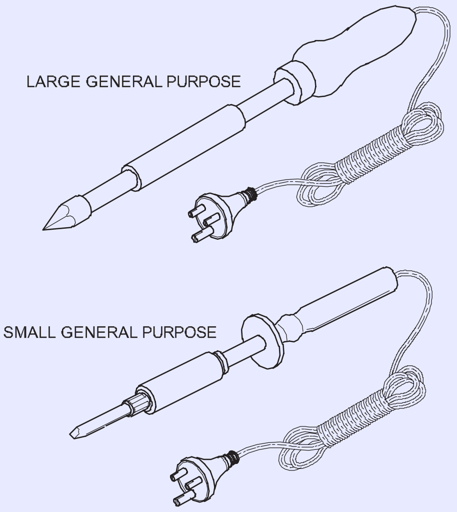
HANDY SOLDERING COPPER BIT

Fig 8



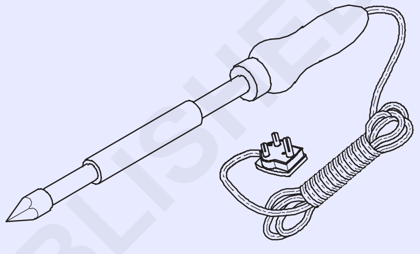
HAND DRILLING MACHINE

Fig 9



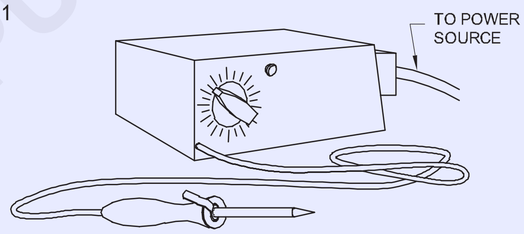
SELECT THE APPROPRIATE SOLDERING IRON

Fig 10



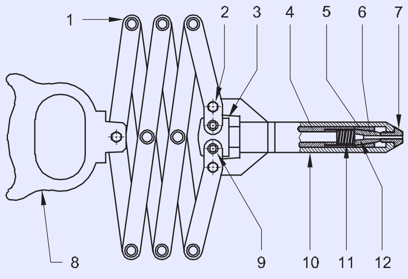
ELECTRIC COPPER SOLDERING

Fig 11



TRANSFORMER TYPE ELECTRIC SOLDERING IRON

Fig 12



PARTS LIST OF LAZY TONG

NO.	DESCRIPTION	QTY.
1	LINKAGES	1 SET
2	LOCK NUT	2
3	YOKE	1
4	POWER COUPLING	1
5	JAW CASE	1
6	JAWS	1 SET
7	NOSE PIECE	1
8	HANDLE	1
9	FULCRUM PINS	2
10	BODY	1
11	JAW PUSHER SPRING	1
12	JAW PUSHER	1

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13

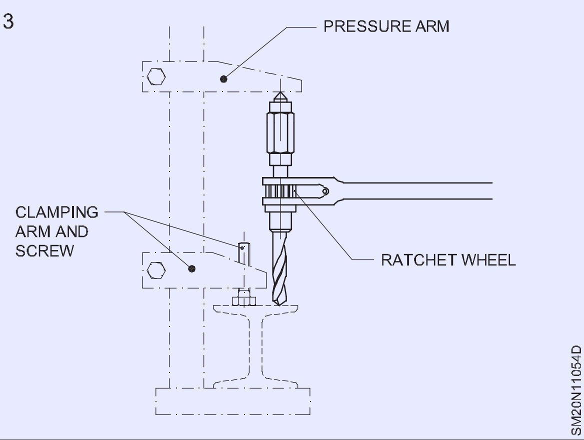
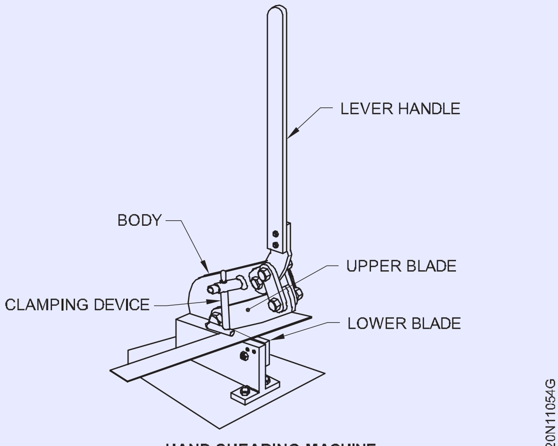
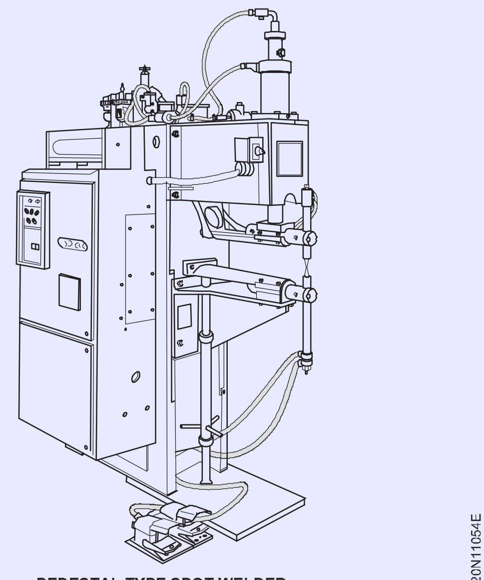


Fig 16



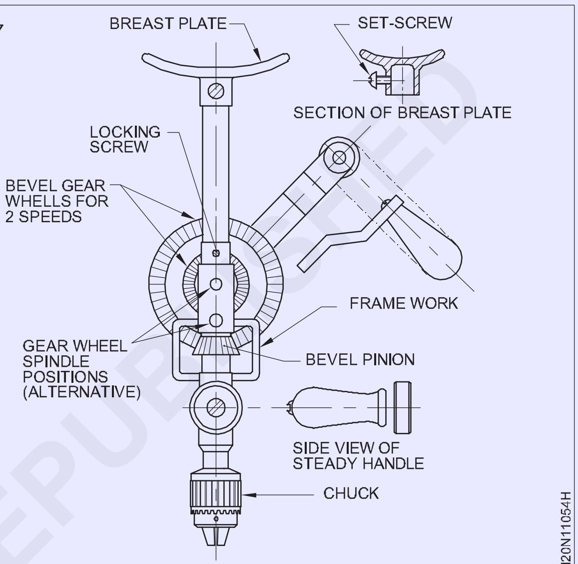
HAND SHEARING MACHINE

Fig 14



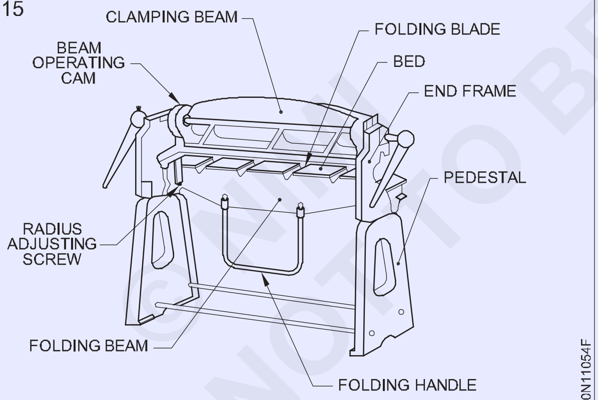
PEDESTAL TYPE SPOT WELDER

Fig 17



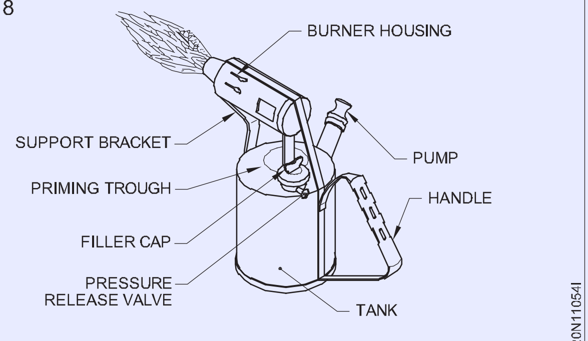
MANUAL HAND DRILLING MACHINE

Fig 15



SHEARING MACHINE

Fig 18



BLOW LAMP

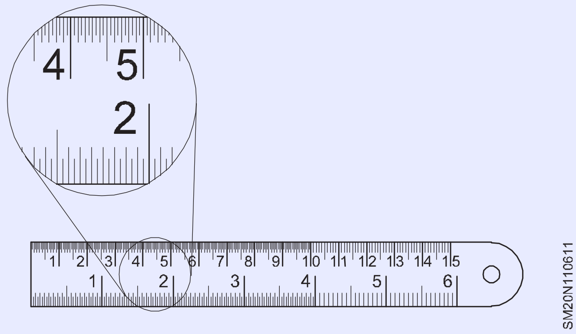
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కొలత మరియు మార్కింగ్ టూల్ (Measuring and Marking Tool)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఉక్కు పాలన యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్టీల్ రూల్ ఉపయోగించేటప్పుడు పాటించాల్సిన జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి**

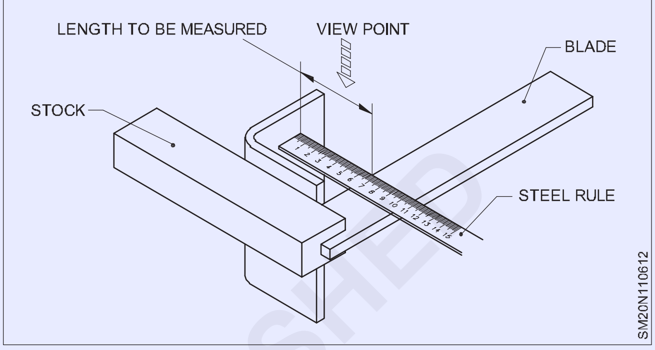
వర్క్ పీస్ ల యొక్క రేఖీయ కొలతలను కొలవడానికి ఇంజనీర్ యొక్క ఉక్కు నియమాలు (పటం 1) ఉపయోగించబడతాయి. స్టీల్ నియమాలను స్ప్రింగ్ స్టీల్ లేదా స్టెయిన్లెస్ స్టీల్తో తయారు చేస్తారు. 150 ఎంఎం, 300 ఎంఎం, 600 ఎంఎం, 1000 ఎంఎం పొడవుల్లో ఈ రూల్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి. స్టీల్ నియమం యొక్క రీడింగ్ ఖచ్చితత్వం 0.5 మిమీ.

Fig 1



కచ్చితమైన పఠనం కోసం పారాలాక్స్ వల్ల తలెత్తే పొరపాట్లను నివారించడానికి నిలువుగా చదవడం అవసరం. (పటం 2)

Fig 2



ఉక్కు నియమం యొక్క ఖచ్చితత్వాన్ని నిర్వహించడానికి, దాని అంచులు మరియు ఉపరితలాలు దెబ్బతినకుండా మరియు తుప్పు పట్టకుండా రక్షించబడేలా చూడటం చాలా ముఖ్యం.

ఇతర కటింగ్ టూల్స్ తో స్టీల్ రూల్ పెట్టవద్దు.

ఉపయోగంలో లేనప్పుడు సన్నని నూనెను వర్తించండి.

చతురస్రాకారాన్ని ప్రయత్నించండి (Try square)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ట్రై-స్క్వేర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **ట్రై-స్క్వేర్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ట్రై-స్క్వేర్ (పటం 1) అనేది ఒక ఖచ్చితమైన పరికరం, ఇది ఉపరితలం యొక్క చతురస్రాకారాన్ని మరియు ఉపరితలాల చదునును తనిఖీ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

ట్రై-స్క్వేర్ ద్వారా కొలత యొక్క ఖచ్చితత్వం

ప్రతి 10 మిమీ పొడవుకు 0.002 మిమీ, ఇది చాలా వర్క్ షాప్ ప్రయోజనం కోసం తగినంత ఖచ్చితమైనది. ట్రై-స్క్వేర్ సమాంతర ఉపరితలాలతో కూడిన బ్లేడ్ను కలిగి ఉంటుంది. ఈ బ్లేడ్ ను స్టాక్ కు 90 0 గా ఫిక్స్ చేస్తారు. చతురస్రాకారాన్ని కొలవడంలో తప్పును నివారించడం కొరకు బ్లేడ్ యొక్క మీటింగ్ పాయింట్ వద్ద స్టాక్ పై బర్ స్లాట్ ఇవ్వబడుతుంది.

ఉపయోగాలు : షీట్ యొక్క చతురస్రాకారాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ట్రై స్క్వేర్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 2)

Fig 1

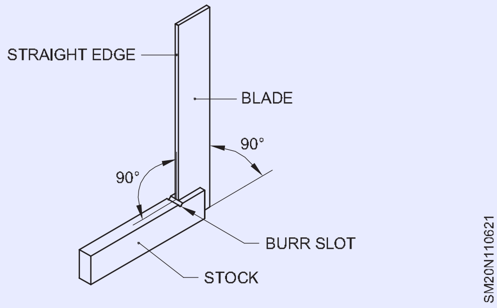
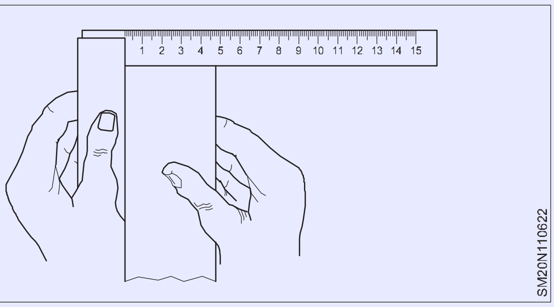


Fig 2

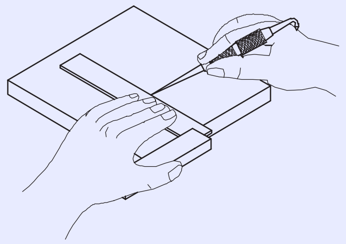


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వర్క్ పీస్ యొక్క అంచులకు 90° వద్ద రేఖలను మార్క్ చేయడం. (పటం 3)

బ్లేడ్ యొక్క పొడవును బట్టి అంటే 100 మిమీ, 150, 200 మిమీలను బట్టి ట్రై స్క్వేర్ లు పేర్కొనబడతాయి.

Fig 3

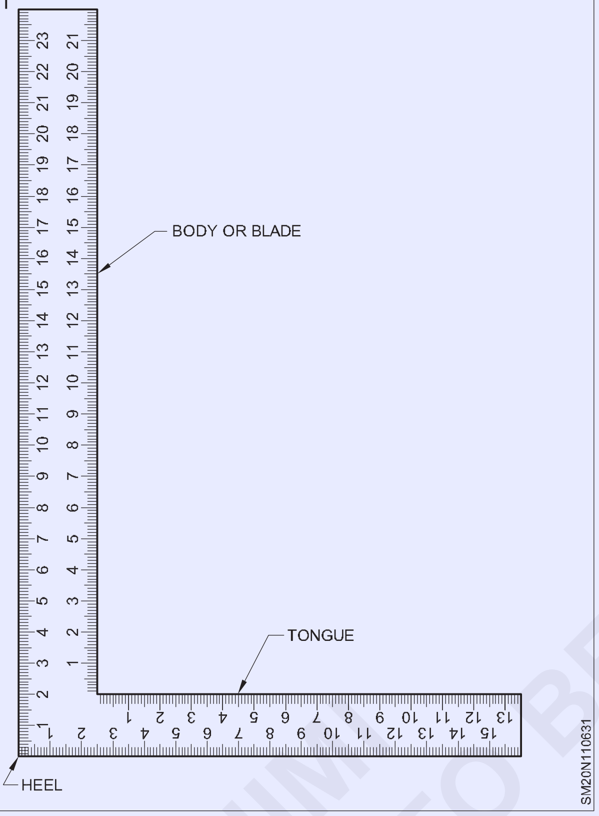


టిన్మాన్ యొక్క "ఎల్" స్క్వేర్ (Tinman's "L" square)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **టిన్ మన్ యొక్క "L" స్క్వేర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

Fig 1



టిన్ మన్ యొక్క "L" చతురస్రం అనేది నాలుక మరియు శరీరం లేదా బ్లేడ్ అంచులపై గ్రాడ్యుయేషన్ గుర్తులతో గట్టిపడిన ఉక్కు యొక్క "L" ఆకారంలో ఉండే ముక్క (పటం.1). ఏదైనా బేస్ లైన్ కు లంబ దిశలో మార్క్ చేయడానికి మరియు లంబత్వాన్ని తనిఖీ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు .

"L" చతురస్రం యొక్క చిన్న చేతిని నాలుక అని మరియు పొడవైన చేతిని శరీరం లేదా బ్లేడ్ అని మరియు మూలను మడమ అని పిలుస్తారు. "L" చతురస్రం యొక్క నాలుక మరియు శరీరం మధ్య కోణం 90°.

"L" చతురస్రం యొక్క పరిమాణం శరీరం మరియు నాలుక యొక్క పొడవు ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

దీన్నే టిన్మాన్ స్క్వేర్ అని కూడా అంటారు .

సరళమైన అంచు (Straight edge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ యొక్క రకాలను జాబితా చేయండి.**

స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్: స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ అనేది స్టీల్ యొక్క చదునైన బార్.

షీట్ మెటల్ ఉపరితలంపై సరళ రేఖలను మార్క్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

రకాలు (పటం.1):

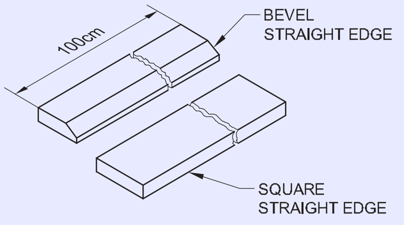
స్ట్రెయిట్ అంచులు రెండు రకాలుగా లభిస్తాయి.

1 చతురస్రాకారం నిటారుగా ఉండే అంచులు

2 బెవెల్ నిటారుగా అంచు.

స్ట్రెయిట్ అంచులు 600 మిమీ, 1 నుండి 3 మీటర్ల పొడవులో లభిస్తాయి. సరళమైన అంచు సహాయంతో మార్క్ చేసేటప్పుడు, షీట్ పై సరళమైన అంచును ఉంచండి మరియు మీ ఎడమ చేతితో పట్టుకోండి

Fig 1



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాలిపర్స్ (Calipers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సాధారణంగా ఉపయోగించే కాలిపర్ లను పేర్కొనండి**
- **దృఢమైన జాయింట్ మరియు స్ప్రింగ్ జాయింట్ కాలిపర్ ల యొక్క లక్షణాలను పోల్చండి**
- **దృఢమైన జాయింట్ కాలిపర్ల కంటే స్ప్రింగ్ జాయింట్ కాలిపర్ ల యొక్క ప్రయోజనాన్ని పేర్కొనండి**

కాలిపర్లు అనేది ఉక్కు నియమం నుండి వస్తువుకు కొలతలను బదిలీ చేయడానికి ఉపయోగించే సాధారణ పరోక్ష కొలత పరికరాలు

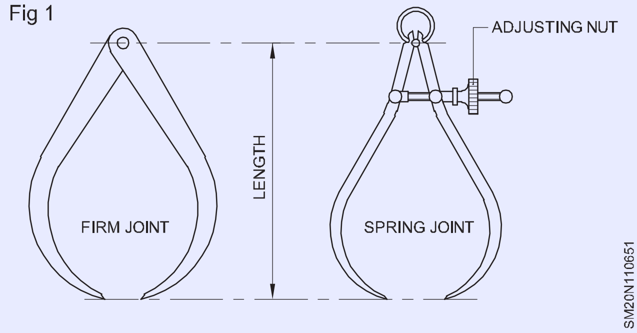
కీళ్ల రకం మరియు కాలు యొక్క ఆకారాన్ని బట్టి కాలిపర్లు వివిధ రకాలు.

కీళ్ళ రకాలు

– దృఢమైన జాయింట్ కాలిపర్లు (పటం 1A)

– స్ప్రింగ్ జాయింట్ కాలిపర్స్ (పటం

Fig 1



దృఢమైన జాయింట్ కాలిపర్లు : దృఢమైన జాయింట్ కాలిపర్ల విషయంలో , రెండు కాళ్ళు ఒక చివరన తిప్పబడతాయి. వర్క్ పీస్ యొక్క కొలతలు తీసుకోవడానికి, అది అవసరమైన పరిమాణంలో సుమారుగా తెరవబడుతుంది. చెక్క ఉపరితలంపై కాలిపర్ ను తేలికగా నొక్కడం ద్వారా చక్కటి అమరిక జరుగుతుంది.

స్ప్రింగ్ జాయింట్ కాలిపర్స్ : ఈ రకమైన కాలిపర్ల కోసం, కాళ్లను స్ప్రింగ్ తో లోడ్ చేసిన పివోట్ ద్వారా సమీకరించడం జరుగుతుంది . కాలిపర్ కాళ్లను తెరవడానికి మరియు మూసివేయడానికి ఒక స్క్రూ మరియు గింజ అందించబడతాయి.

స్ప్రింగ్ జాయింట్ కాలిపర్లు శీఘ్ర అమరిక యొక్క ప్రయోజనాన్ని కలిగి ఉంటాయి. గింజ తిప్పితే తప్ప చేసిన సెట్టింగ్ మారదు . కాలిపర్ యొక్క పరిమాణం దాని పొడవు ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది - ఇది పివోట్ కేంద్రం మరియు కాలు చివర మధ్య దూరం.

తీసుకున్న కొలత యొక్క ఖచ్చితత్వం "అనుభూతి లేదా స్పర్శ" యొక్క భావనపై చాలా ఆధారపడి ఉంటుంది. కొలిచేటప్పుడు.

కాళ్ళు కేవలం ఉపరితలాలను తాకుతున్నప్పుడు మీరు అనుభూతిని పొందాలి.

కాళ్ల రకాలు : కాళ్ల ఆకారాన్ని బట్టి బయట, లోపల కాళ్లు వేర్వేరుగా ఉంటాయి.

బయటి కొలతల కోసం ఉపయోగించే కాలిపర్లను బయటి కాలిపర్లు అంటారు. (పటం 2) అంతర్గత కొలతల కోసం ఉపయోగించే కాలిపర్లను ఇన్ సైడ్ కాలిపర్స్ అంటారు. (పటం 3). ఉక్కు నియమాలతో పాటు కాలిపర్లను ఉపయోగిస్తారు మరియు ఖచ్చితత్వం 0.5 మిమీకి పరిమితం చేయబడుతుంది. కాలిపర్లను ఉపయోగించి ఉద్యోగాల సమాంతరతను కూడా తనిఖీ చేయవచ్చు.

Fig 2

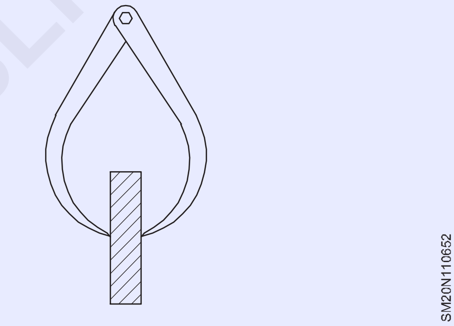
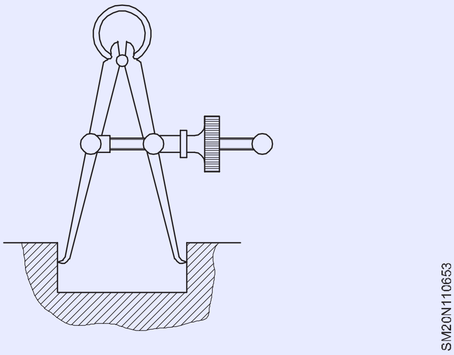


Fig 3



జెన్నీ కాలిపర్స్ (Jenny Calipers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఒక జెన్నీ కాలిపర్ ను గుర్తించండి**
- **జెన్నీ కాలిపర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **జెన్నీ కాలిపర్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **జెన్నీ కాలిపర్ ఉపయోగించేటప్పుడు భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి**

జెన్నీ కాలిపర్లు ఖచ్చితత్వం లేని పరోక్ష మార్కింగ్ సాధనాలు.

వీటిని బేసి లెగ్ కాలిపర్స్, లెగ్ అండ్ పాయింట్ కాలిపర్స్ మరియు హెర్మ్ఫ్రోడైట్ కాలిపర్స్ అని కూడా పిలుస్తారు. (పటం 1)

నిర్మాణాలు: ఈ కాలిపర్లు సాధారణ వంగిన కాలుతో లేదా మడమతో లభిస్తాయి. (పటం 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

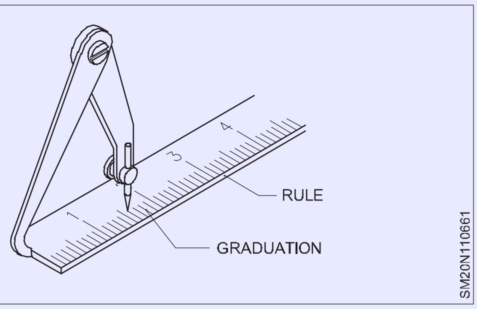
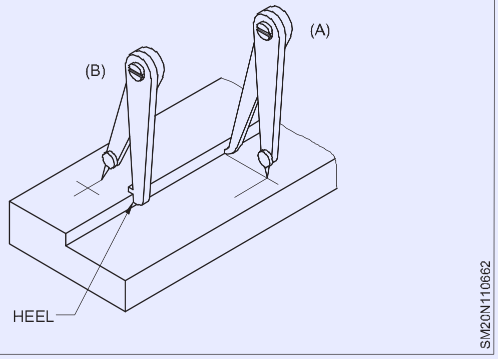


Fig 2



ఈ కాలలిపియర్లు అసాధారణమైన స్క్రిబర్ పాయింట్ ను కలిగి ఉన్నారు. కొన్ని కాలిపర్లలో, మరొక కాలు స్థిరంగా మరియు గుండ్రంగా ఉంటుంది. ఈ కాళ్లను రివేట్ ద్వారా కలిపి జాయింట్ ను దృఢంగా మారుస్తారు . ఈ కాలిపర్లు 150 మిమీ, 200 మిమీ, 250 మిమీ మరియు 300 మిమీ పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

ఉపయోగాలు: ఈ కాలిపర్లను దేనికి ఉపయోగిస్తారు

1 లోపలి మరియు వెలుపల అంచులకు సమాంతరంగా రేఖలను మార్క్ చేయడం. (పటం 2)

2 గుండ్రటి బార్ల మధ్యభాగాన్ని గుర్తించడం. (పటం 3)

3 వక్ర అంచులకు సమాంతరంగా రేఖలను రాయడం. (పటం 4)

Fig 3

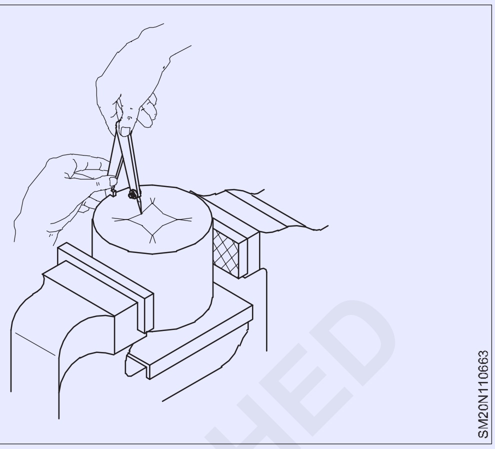
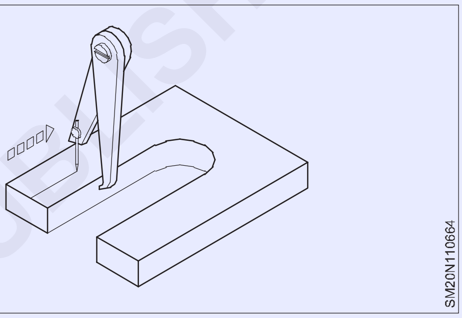


Fig 4



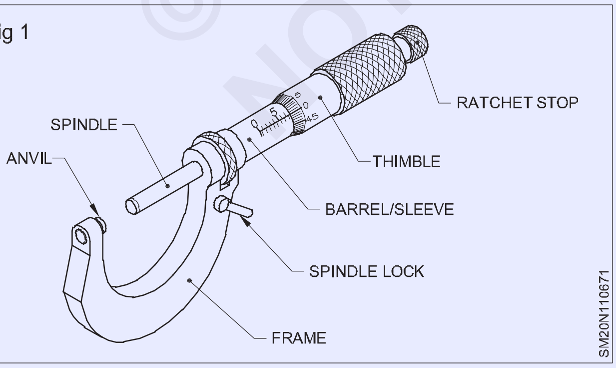
మైక్రోమీటర్ల వెలుపల (Outside Micrometers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెలుపల మైక్రోమీటర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.**
- **వెలుపల మైక్రోమీటర్ యొక్క ప్రధాన భాగాల విధులను పేర్కొనండి.**

మైక్రోమీటర్ అనేది ఒక పనిని కొలవడానికి ఉపయోగించే ఖచ్చితమైన పరికరం, సాధారణంగా 0.01 మిమీ కచ్చితత్వంలో ఉంటుంది. బయటి కొలతలు తీసుకోవడానికి ఉపయోగించే మైక్రోమీటర్లను బయటి మైక్రోమీటర్లు అంటారు. (పటం 1)

Fig 1



మైక్రోమీటర్ యొక్క భాగాలు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి.

ఫ్రేమ్: ఈ ఫ్రేమ్ ను డ్రాప్ ఫోర్జ్ స్టీల్ లేదా మాలే కాస్ట్ ఐరన్ తో తయారు చేశారు. మైక్రోమీటర్ యొక్క ఇతర భాగాలన్నీ దీనికి జతచేయబడతాయి.

బ్యారెల్/స్లీవ్: బ్యారెల్ లేదా స్లీవ్ ఫ్రేమ్ కు బిగించబడి ఉంటుంది. డాటమ్ లైన్ మరియు గ్రాడ్యుయేషన్ లు దీని మీద మార్క్ చేయబడతాయి.

తింబ్లే: థింబుల్ ఉపరితలంపై కూడా గ్రాడ్యుయేషన్ గుర్తు ఉంటుంది. దీనికి స్పిండిల్ జతచేయబడి ఉంటుంది.

స్పిండిల్ : స్పిండిల్ యొక్క ఒక చివర కొలత ముఖం. మరొక చివరను థ్రెడ్ చేసి ఒక గింజ గుండా పంపుతారు. థ్రెడ్డ్ మెకానిజం స్పిండిల్ యొక్క ముందుకు మరియు వెనుక కదలికను అనుమతిస్తుంది.

అన్విల్: మైక్రోమీటర్ ఫ్రేమ్ పై అమర్చిన కొలమాన ముఖాల్లో అన్విల్ ఒకటి. ఇది అల్లాయ్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడింది మరియు పూర్తిగా చదునైన ఉపరితలం వరకు పూర్తి చేయబడింది.

స్పిండిల్ లాక్ నట్: స్పిండిల్ ను కోరుకున్న పొజిషన్ లో లాక్ చేయడానికి స్పిండిల్ లాక్ గింజను ఉపయోగిస్తారు.

రాచెట్ స్టాప్: రాచెట్ స్టాప్ కొలత ఉపరితలాల మధ్య ఏకరీతి పీడనాన్ని నిర్ధారిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

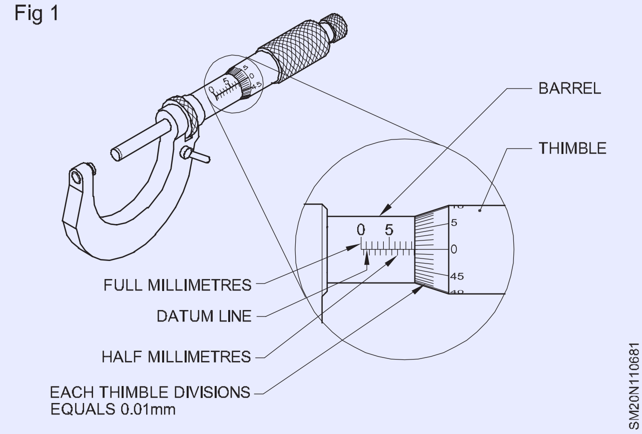
మైక్రోమీటర్ వెలుపల మెట్రిక్ యొక్క గ్రాడ్యుయేషన్ లు (Graduations of metric outside micrometer)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **మైక్రోమీటర్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **బయటి మైక్రోమీటర్ యొక్క కనీస సంఖ్యను గుర్తించండి.**

పనిచేసే సూత్రం: మైక్రోమీటర్ స్క్రూ మరియు గింజ యొక్క ప్రిన్సి- ప్లెపై పనిచేస్తుంది. ఒక భ్రమణ సమయంలో స్పిండిల్ యొక్క రేఖాంశ కదలిక స్క్రూ యొక్క పిచ్ కు సమానంగా ఉంటుంది. స్పిండిల్ యొక్క కదలికను పిచ్ యొక్క దూరం లేదా దాని భాగాలను బ్యారెల్ మరియు థింబుల్ పై ఖచ్చితంగా కొలవవచ్చు.

గ్రాడ్యుయేషన్స్: మెట్రిక్ మైక్రోమీటర్లలో స్పిండిల్ థ్రెడ్ యొక్క పిచ్ 0.5 మి.మీ.

Fig 1



తద్వారా, థింబుల్ యొక్క ఒక భ్రమణంలో, స్పిండిల్ యాడ్- వాన్స్ 0.5 మి.మీ.

బ్యారెల్ పై 25 మిమీ పొడవైన డాటమ్ లైన్ మార్క్ చేయబడింది. ఈ రేఖను ఇంకా మిల్లీమీటర్లు మరియు అర మిల్లీమీటర్లకు (అనగా) పెంచుతారు. 1 మిమీ & 0.5 మిమీ). 0,5,10,15,20 & 25 మి.మీ.

థింబుల్ యొక్క బెవెల్ అంచు యొక్క చుట్టుకొలత 50 విభాగాలుగా విభజించబడింది మరియు 0-5-10-15 గా గుర్తించబడింది. 45-50

థింబుల్ యొక్క ఒక భ్రమణం సమయంలో స్పిండిల్ ద్వారా కదిలే దూరం 0.5 మి.మీ.

కదలిక యొక్క ఒకటి ముక్కలు యొక్క the thimble = 0.5 x 1/50 = 0.01 మి.మీ.

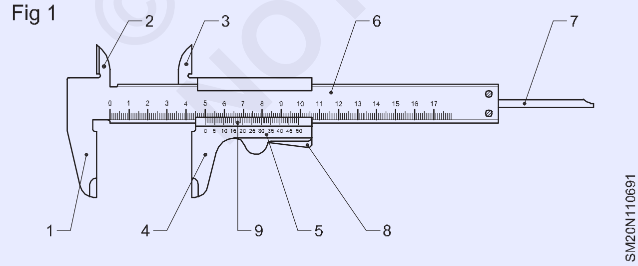
ఎంఐ- క్రోమీటర్ వెలుపల మెట్రిక్ యొక్క ఖచ్చితత్వం లేదా కనిష్ట కౌంట్ 0.01 మిమీ

వెర్నియర్ కాలిపర్స్ (Vernier calipers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వెర్నియర్ కాలిపర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **వెర్నియర్ కాలిపర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **వెర్నియర్ కాలిపర్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వెర్నియర్ కాలిపర్ అనేది ఖచ్చితమైన కొలత పరికరం. ఇది 0.02 మిమీ వరకు ఖచ్చితత్వాన్ని కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

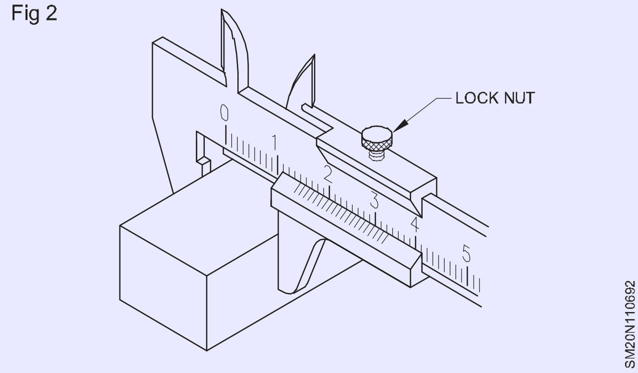
Fig 1



వెర్నియర్ కాలిపర్ యొక్క భాగాలు ఈ క్రిందివి. (పటం 1 ప్రకారం సంఖ్య)

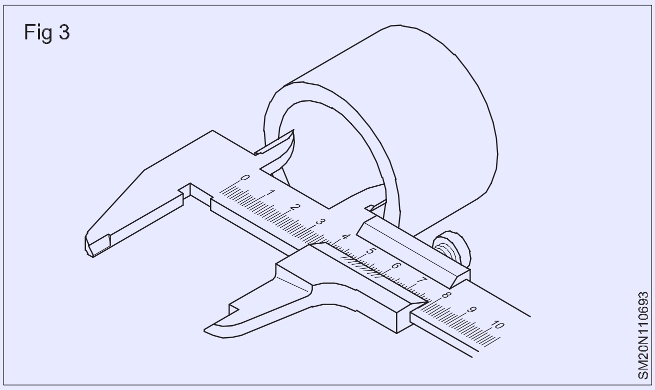
స్థిర దవడ (భాగం 1 మరియు 2) : స్థిరమైన దవడలు ప్రధాన స్కేలులో భాగం . ఒక దవడను బాహ్య కొలతలు తీసుకోవడానికి మరియు మరొకటి అంతర్గత కొలతల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

Fig 2



కదిలే దవడ (భాగం 3 & 4) : కదిలే దవడలు వెర్నియర్ స్లైడ్ లో భాగం. రెండు దవడలు నెం. 1 మరియు 4 బాహ్య కొలతల కోసం ఉపయోగించబడతాయి (పటం 2) మరియు ఇతర దవడలు 2 & 3 అంతర్గత కొలతల కోసం ఉపయోగించబడతాయి. (పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



వెర్నియర్ స్లైడ్ (పార్ట్ 5) : వెర్నియర్ స్లైడ్ బీమ్ మీద కదులుతుంది మరియు స్ప్రింగ్ లోడ్ చేసిన బొటనవేలు లివర్ ద్వారా ఏ పొజిషన్ లోనైనా సెట్ చేయవచ్చు (పార్ట్ 8).

బీమ్ (పార్ట్ 6): వెర్నియర్ స్లైడ్, దానికి జతచేయబడిన డెప్త్ బార్, బీమ్ మీద స్లైడ్ చేయండి. బీమ్ పై ఉండే గ్రేడువాలను మెయిన్ స్కేల్ డివిజన్లు అంటారు.

డెప్త్ బార్ (పార్ట్ 7): డెప్త్ బార్ ను వెర్నియర్ స్లైడ్ కు జతచేసి లోతు కొలతలకు ఉపయోగిస్తారు.

వెర్నియర్ స్కేల్ (పార్ట్ 9) : వెర్నియర్ స్కేల్ అనేది వెర్నియర్ స్లైడ్ పై మార్క్ చేయబడ్డ గ్రాడ్యుయేషన్. ఈ స్థాయి విభాగాలను వెర్నియర్ డివిజన్లు అంటారు.

లాక్ నట్ : ఉద్యోగం కొలత తీసుకున్న తర్వాత తాళం గింజ బిగుసుకుపోతుంది. తద్వారా వెర్నియర్ స్లైడ్ కదలదు మరియు కొలత మారదు.

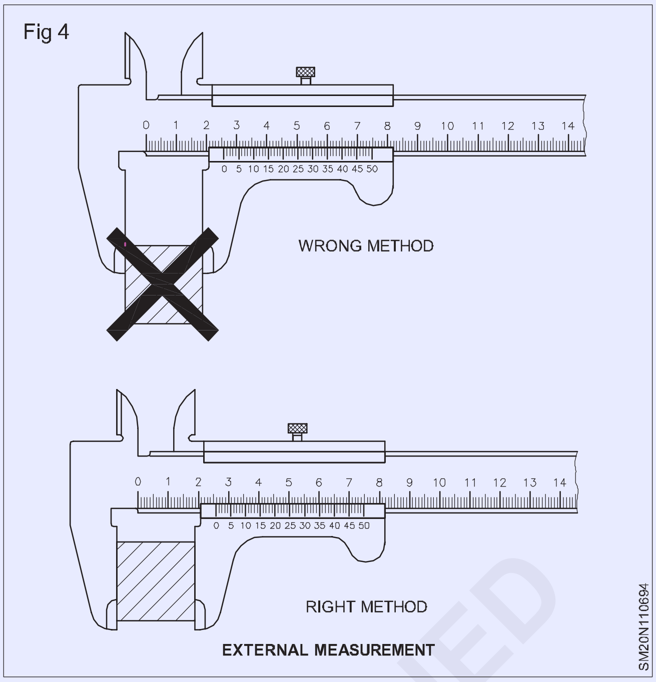
వెర్నియర్ కాలిపర్లు 150 మిమీ, 225 మిమీ, 900 మిమీ మరియు 1200 మిమీ వివిధ పరిమాణాలలో లభిస్తాయి. పరిమాణం యొక్క ఎంపిక తీసుకోవలసిన కొలతలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వెర్నియర్ కాలిపర్లు ఖచ్చితమైన పరికరాలు మరియు వాటిని హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు చాలా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

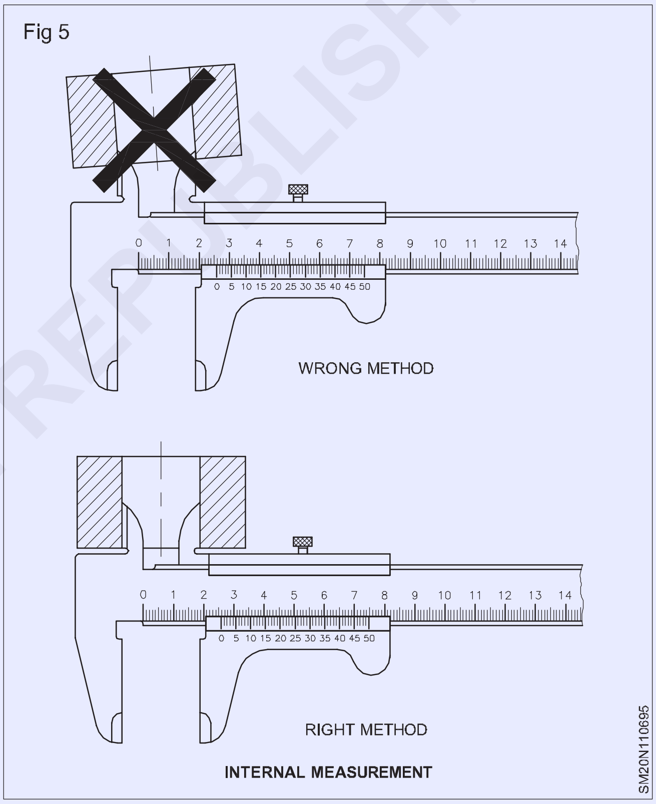
చదివేటప్పుడు పారాలాక్స్ దోషాన్ని నివారించండి . బాహ్య కొలత (పటం 4) మరియు అంతర్గత కొలతలకు సరైన పద్ధతి చూపించబడింది. (పటం 5)

కొలత కోసం తప్ప మరే ఇతర ప్రయోజనం కోసం వెర్నియర్ కాలిపర్ను ఉపయోగించవద్దు. వెర్నియర్ కాలిపర్లను యంత్రాలు లేదా ఫైల్ చేసిన ఉపరితలాలకు మాత్రమే ఉపయోగించాలి.

వాటిని మరే ఇతర సాధనాలతో కలపకూడదు.

ఉపయోగించిన తరువాత పరికరాన్ని శుభ్రం చేయండి. నూనె లేదా గ్రీజు పూసి ఒక పెట్టెలో నిల్వ చేయండి.





© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ (Vernier Height Gauge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **ప్రతి భాగం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క నిర్దిష్ట ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి.**

వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క నిర్దిష్ట ఉపయోగాలు: లేఅవుట్ (మార్కింగ్ ఆఫ్) మరియు తనిఖీ పనిలో ఖచ్చితమైన కొలతలు ముఖ్యమైనవి. (పటం 1&2)

Fig 1

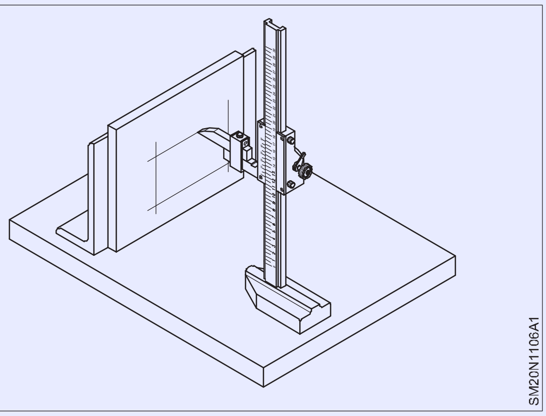
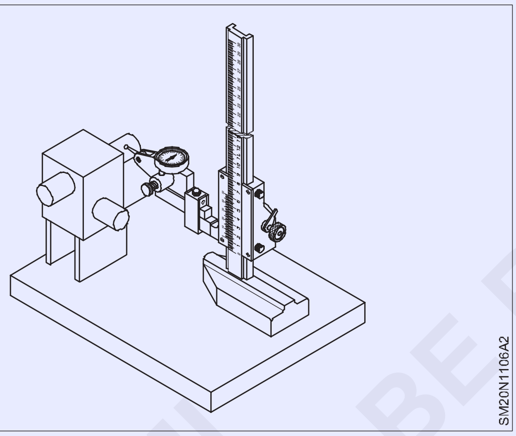


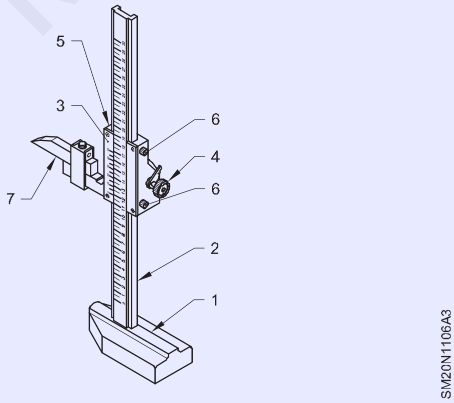
Fig 2



ఖచ్చితమైన దూరాలు మరియు కేంద్ర స్థానాలను గుర్తించడానికి వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ లు ముఖ్యంగా అనుకూలంగా ఉంటాయి. గ్రాడ్యుయేషన్ లు మరియు రీడింగ్ లు వెర్నియర్ కాలిపర్ మాదిరిగానే ఉంటాయి.

భాగాలు మరియు వాటి విధులు: వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క భాగాలు మరియు వాటి విధులు ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డాయి. (పటం 3)

Fig 3



ఆధారం (1:) ఇది కొలతలు మరియు అమరికలు చేయబడే డాటమ్. బేస్ యొక్క దిగువ భాగం గట్టిపడి, నేల మరియు లాప్ చేయబడింది.

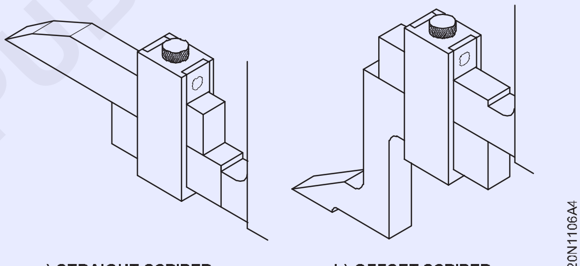
బీమ్ (2): ఇది వెర్నియర్ కాలిపర్ యొక్క బీమ్ స్కేల్ ను పోలి ఉంటుంది మరియు బేస్ కు జతచేయబడుతుంది.

వెర్నియర్ స్లైడ్ (3): ఈ యూనిట్ బీమ్ పై స్లైడ్ అవుతుంది మరియు వెర్నియర్ ప్లేట్ (5) లాకింగ్ స్క్రూలు (6), చక్కటి సెట్టింగ్ పరికరాన్ని కలిగి ఉంటుంది. (4) మరియు స్క్రైబర్ (7). కొన్ని వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ లు:

బీమ్ వెంబడి స్లైడ్ ను కదిలించడానికి ర్యాక్ మరియు పినియన్ అమరికను అందించారు.

వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ లు స్ట్రెయిట్ మరియు ఆఫ్ సైడ్ స్క్రైబర్స్ రెండింటినీ కలిగి ఉంటాయి. (పటం 4)

Fig 4



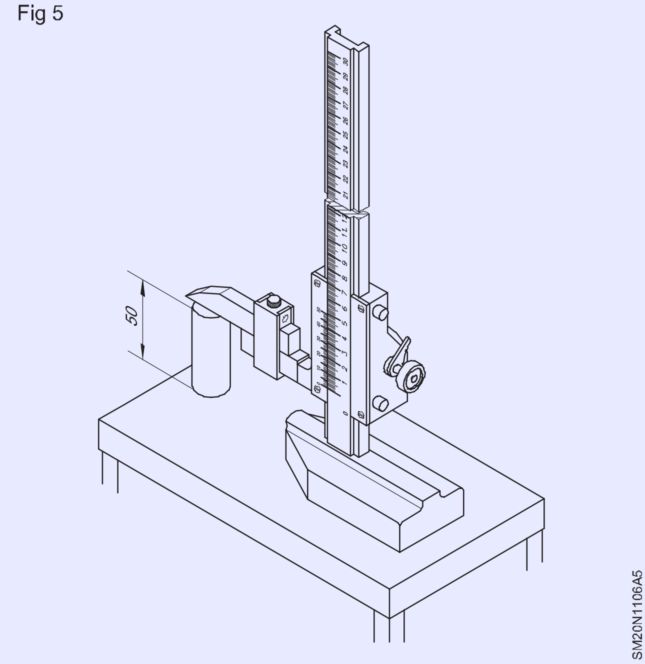
వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క జీరో సెట్టింగ్: ఆఫ్ సెట్ స్క్రైబర్ డాటమ్ ఉపరితలం నుండి పరికరం యొక్క జీరో సెట్టింగ్ ను అనుమతిస్తుంది.

స్ట్రెయిట్ స్క్రైబర్ ఉపయోగించేటప్పుడు, పరికరం యొక్క జీరో సెట్టింగ్ డాటమ్ ఉపరితలం పైన ఒక స్థాయిలో ఉంటుంది. ఈ సందర్భంలో పరికరంతో పాటు సరఫరా చేయబడిన ఖచ్చితమైన రౌండ్ బ్లాక్ ఉపయోగించి జీరో సెట్టింగ్ ను తనిఖీ చేయాలి.

ప్రత్యేకమైన ఆఫ్ సెట్ స్క్రైబర్లు లేకుండా డాటమ్ ఉపరితలం నుండి కొలవగల వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం) 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



వెర్నియర్ హైట్ గేజ్ యొక్క పరిమాణం బీమ్ యొక్క ఎత్తు ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది. సాధారణంగా ఉపయోగించే పరిమాణంలో 300 మిమీ ఎత్తు గల పుంజం ఉంటుంది.

ఉపరితల ఫలకాలు లేదా ఇతర ఖచ్చితమైన చదునైన ఉపరితలాలతో వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

కోణాల కొలత (Measurement of angles)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కోణాల యొక్క యూనిట్ లు మరియు ఫ్రాక్షనల్ యూనిట్ లను పేర్కొనండి.**
- **చిహ్నాలను ఉపయోగించి డిగ్రీలు, నిమిషాలు మరియు సెకన్లను వ్యక్తీకరించండి.**

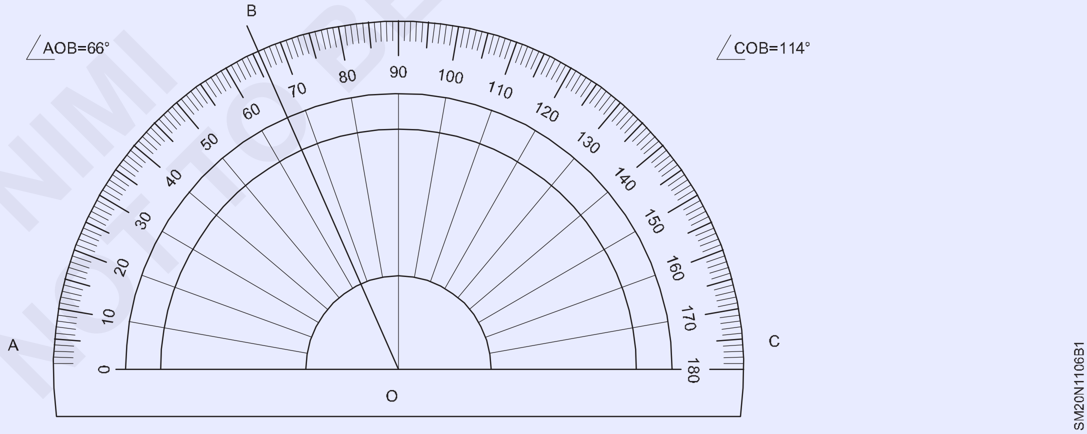
ఒక కోణం యొక్క యూనిట్

కోణీయ కొలతల కొరకు ఒక పూర్తి వృత్తాన్ని 360 సమాన భాగాలుగా విభజిస్తారు. ప్రతి విభాగాన్ని డిగ్రీ అంటారు (అర్ధవృత్తం 180 0 ఉంటుంది) (పటం 1).

ఒక కోణం యొక్క ఉపవిభాగాలు

మరింత ఖచ్చితమైన కోణీయ కొలతల కోసం, ఒక డిగ్రీని 60 సమాన భాగాలుగా విభజిస్తారు. ఈ విభాగం ఒక నిమిషం(‘). నిమిషాన్ని డిగ్రీ యొక్క భాగ భాగాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగిస్తారు మరియు దీనిని 300 15’ అని రాస్తారు.

Fig 1



ఒక నిముషాన్ని సెకన్లు (“) అని పిలువబడే చిన్న యూనిట్లుగా విభజిస్తారు. ఒక నిమిషంలో 60 సెకన్లు ఉంటాయి.

డిగ్రీలు, నిమిషాలు మరియు సెకన్లలో రాసిన కోణీయ కొలత 30 0 15’20” గా ఉంటుంది.

కోణీయ విభాగాలకు ఉదాహరణలు 1 పూర్తి వృత్తం 3600

1/2 సర్కిల్ 1800

ఒక వృత్తం యొక్క 1/4 (కుడి కోణం) 900

సబ్ డివిజన్లు 1 డిగ్రీ లేదా 10 = 60 మీటర్లు లేదా 60’

1 నిమిషం లేదా 1’ = 60 సెకన్లు లేదా 600

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ (Vernier Bevel Protractor)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **యూనివర్సల్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.**
- **ప్రతి భాగం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి.**

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ అనేది 5 నిమిషాల ఖచ్చితత్వంతో కోణాలను ఖచ్చితంగా కొలవడానికి ఉద్దేశించిన ఖచ్చితమైన పరికరం. (5')

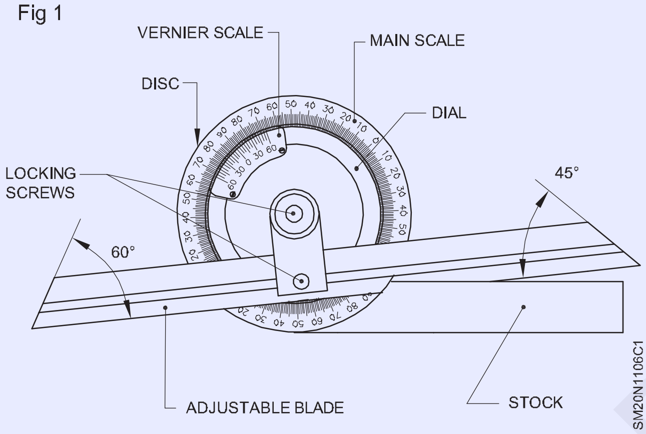
Parts of a vernier bevel protractor

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క భాగాలు ఈ క్రిందివి. (పటం 1)

స్టాక్

ఒక కోణం యొక్క కొలత సమయంలో సంపర్క ఉపరితలాలలో ఇది ఒకటి. వంపును కొలిచే ఉపరితలంతో దీనిని సంబంధంలో ఉంచాలి.

Fig 1



డిస్క్

డిస్క్ అనేది స్టాక్ యొక్క ఇంటిగ్రేటెడ్ భాగం . ఇది వృత్తాకార ఆకారంలో ఉంటుంది, మరియు అంచు డిగ్రీలలో ఉంటుంది.

డయల్ చేయండి

దీనిని డిస్క్ కు తిప్పి 3600 ద్వారా తిప్పవచ్చు. పరికరం యొక్క వెర్నియర్ స్కేల్ డయల్ కు జతచేయబడుతుంది . కొలతను చదివేటప్పుడు డయల్ డిస్క్ కు లాక్ చేయబడుతుంది.

బ్లేడు

ఇది పరికరం యొక్క మరొక సంపర్క ఉపరితలం, ఇది కొలత సమయంలో పనిని తాకుతుంది, ముఖ్యంగా ఇన్-క్లైన్డ్ ఉపరితలం. దీనిని క్లాంపింగ్ లివర్ సహాయంతో డయల్ కు ఫిక్స్ చేస్తారు. అవసరమైనప్పుడల్లా బ్లేడ్ యొక్క మధ్య భాగంలో ఒక సమాంతర గాడిని ఏర్పాటు చేస్తారు, తద్వారా దానిని రేఖాంశంగా ఉంచడానికి వీలు కలుగుతుంది.

లాక్కింగ్ స్క్రూలు

డయల్ ను డిస్క్ కు లాక్ చేయడానికి రెండు లాకింగ్ స్క్రూలు ఇవ్వబడ్డాయి . మరొకటి బ్లేడ్ ను డయల్ కు లాక్ చేయడం.

అన్ని భాగాలు మంచి నాణ్యమైన అల్లాయ్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడ్డాయి, సరిగ్గా హీట్-ట్రీట్ చేయబడ్డాయి మరియు బాగా ఫినిష్ చేయబడ్డాయి. గ్రాడ్యుయేషన్ లను స్పష్టంగా చదవడానికి కొన్నిసార్లు భూతద్దాన్ని అమరుస్తారు.

Uses of a vernier bevel protractor

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ ను తీవ్రమైన కోణాలను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు. అంటే 90 0 (పటం 2) కంటే తక్కువ కోణాలు అంటే 90 0 కంటే ఎక్కువ (పటం 3) మెషిన్ టూల్స్, వర్క్-టేబుల్స్ మొదలైన కోణాలకు వర్క్-హోల్డింగ్ పరికరాలను సెట్ చేయడానికి. (పటం 4 & 5).

Fig 2

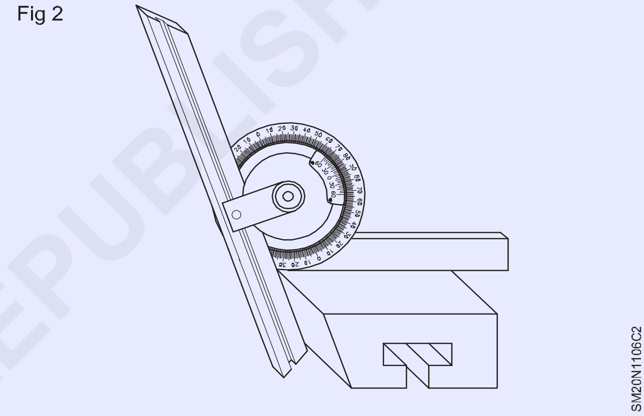


Fig 3

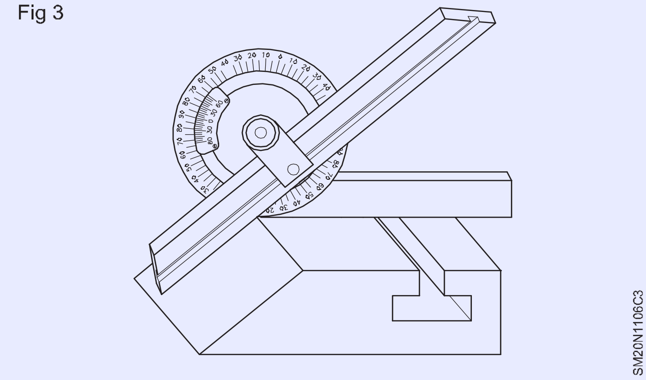
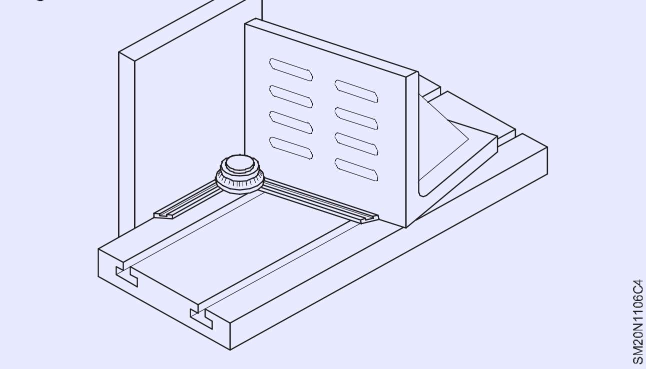
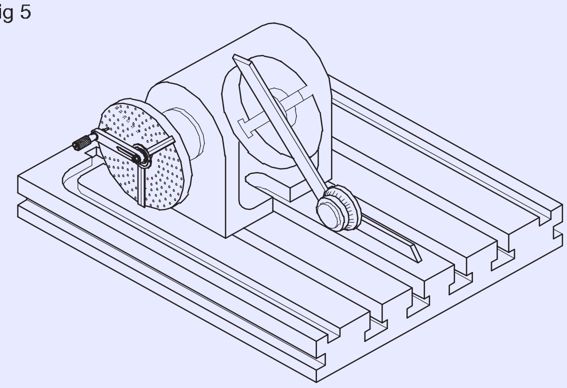


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



యూనివర్సల్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ పై గ్రాడ్యుయేషన్ లు (Graduations on universal bevel protractor)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

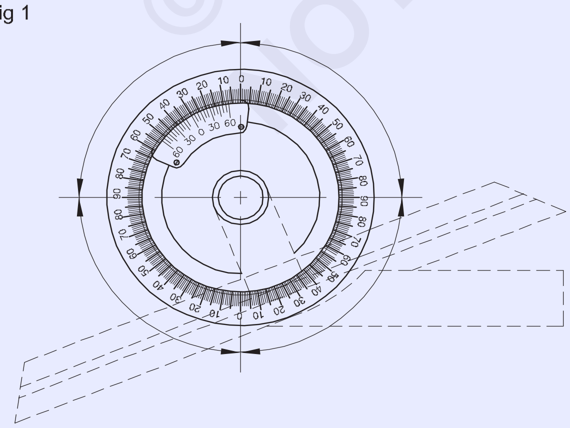
- **డిస్క్ పై ప్రధాన స్కేల్ గ్రాడ్యుయేషన్ లను పేర్కొనండి**
- **డయల్ పై వెర్నియర్ స్కేల్ గ్రాడ్యుయేషన్ లను పేర్కొనండి**
- **వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క అతి తక్కువ కౌంట్ ను గుర్తించండి.**

మెయిన్ స్కేల్ గ్రాడ్యుయేషన్స్ (పటం 1 & 2)

కోణీయ కొలతలు తీసుకోవడం కోసం, డిస్క్ యొక్క పూర్తి చుట్టుకొలత డిగ్రీలలో ఉంటుంది . 360డిగ్రీలను సమానంగా విభజించి 0 డిగ్రీల నుండి 90 డిగ్రీల వరకు, 90 డిగ్రీల నుండి 0 డిగ్రీల వరకు , 0 నుండి 0 డిగ్రీ వరకు నాలుగు క్వాడ్రంట్ లుగా మార్క్ చేస్తారు.

90 డిగ్రీల నుండి 0 డిగ్రీలు, 0 నుండి 90 డిగ్రీలు మరియు 90 డిగ్రీల నుండి 0 డిగ్రీలు. ప్రతి పదవ డివిజన్ పొడవుగా గుర్తించబడుతుంది మరియు సంఖ్య చేయబడుతుంది. ఒక్కో డివిజన్ 1 డిగ్రీకి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది. డిస్క్ పై ఉన్న గ్రాడ్యుయేషన్ లను మెయిన్ స్కేల్ విభాగాలుగా పిలుస్తారు. డయల్ పై, ప్రధాన స్కేలు యొక్క 23 డివిజన్లు వెర్నియర్ పై 12 సమాన భాగాలుగా సమానంగా విభజించబడ్డాయి. ప్రతి 3 వ లైన్ పొడవుగా మార్క్ చేయబడుతుంది మరియు 0,15,30,45,60 గా లెక్కించబడుతుంది. ఇది వెర్నియర్ స్కేల్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇలాంటి గ్రాడ్యుయేషన్ లు 0 యొక్క ఎడమ వైపున కూడా మార్క్ చేయబడతాయి (పటం 1)

Fig 1



వన్ వెర్నియర్ స్కేల్ డివిజన్ (విఎస్ డి) (పటం 2)

$$\frac{23^o}{12} = 1\frac{11^o}{12} = 1^o55'$$

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క అతి తక్కువ కౌంట్

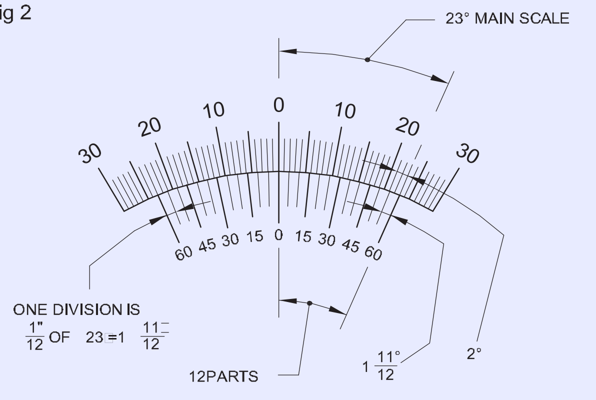
వెర్నియర్ స్కేలు యొక్క సున్నా ప్రధాన స్కేలు యొక్క సున్నాతో సరిపోలినప్పుడు, వెర్నియర్ స్కేల్ యొక్క మొదటి విభాగం 2 వ ప్రధాన స్కేల్ విభాగానికి చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది. (పటం 2).

అందువల్ల , కనిష్ఠ కౌంట్ 2 MSD - 1 VSD

$$\text{i.e. the Least count} = 2^o - \frac{23^o}{12}$$

$$= \frac{1^o}{12} = 5'$$

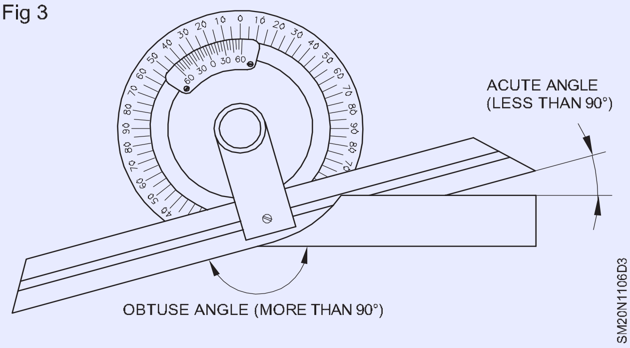
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్లేడ్ మరియు స్టాక్ యొక్క ఏదైనా సెట్టింగ్ కొరకు, అక్యూట్ యాంగిల్ మరియు సప్లిమెంటరీ ఆబ్ట్యూస్ యాంగిల్ యొక్క రీడింగ్ అనేది POS- sable, మరియు వెర్నియర్ స్కేల్ గ్రాడ్యుయేషన్ ల యొక్క రెండు సెట్ లు దీనిని సాధించడానికి డయల్ సహాయంపై (పటం 3).

Fig 3



యూనివర్సల్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క రీడింగ్ (Reading of universal bevel protractor)

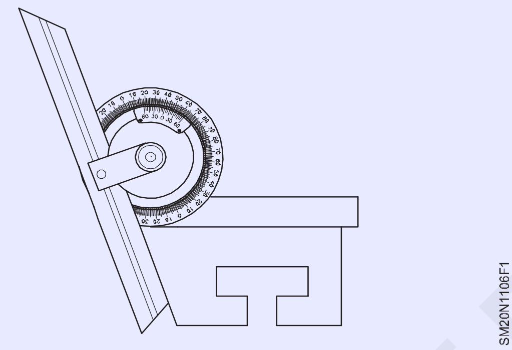
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **తీవ్రమైన యాంగిల్ సెట్టింగ్ కొరకు vernier bevel protractor చదవండి**
- **వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క అతి తక్కువ కౌంట్ ను గుర్తించండి.**

అక్యూట్ యాంగిల్ సెటప్ కొరకు సెటప్ చేయబడింది (పటం 1)

మొదట ప్రధాన స్కేలు యొక్క సున్నా మరియు వెర్నియర్ స్కేలు యొక్క సున్నా మధ్య మొత్తం డిగ్రీల సంఖ్యను చదవండి (పటం 2)

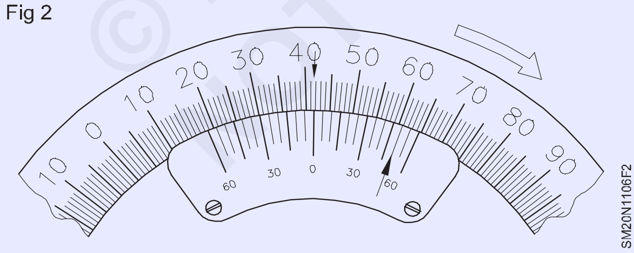
Fig 1



> **గమనిక : వెర్నియర్ స్కేలుపై ఉన్న రేఖ ఏదైనా ఒక ప్రధాన స్కేల్ విభాగానికి సరిగ్గా సరిపోతుంది మరియు నిమిషాల్లో దాని విలువను నిర్ణయిస్తుంది.**

వెర్నియర్ స్కేల్ రీడింగ్ తీసుకోవడానికి, తక్కువ కౌంట్ తో ఉమ్మడి విభాగాలను గుణించండి.

Fig 2



ఉదాహరణ 10 x 5' = 50'

కొలతలు పొందడం కొరకు రెండు రీడింగ్ లను మొత్తం అప్ చేయండి = $41^0$50'

మీరు ప్రధాన స్కేలును యాంటిక్లాక్వైజ్ దిశలో చదివినట్లయితే, వెర్నియర్ స్కేల్ను కూడా సున్నా నుండి యాంటిలాక్వైజ్ దిశలో చదవండి

మీరు ప్రధాన స్కేలును గడియార దిశలో చదివినట్లయితే , వెర్నియర్ స్కేలును కూడా సున్నా నుండి గడియార దిశలో చదవండి.

ఆబ్టుస్ యాంగిల్ సెటప్ కొరకు (పటం 3)

వెర్నియర్ స్కేల్ రీడింగ్ ను ఎడమ వైపున బాణం ద్వారా ఇండిగా తీసుకుంటారు (పటం 4) రీడింగ్ విలువను 180 0 నుండి తీసివేస్తారు

చదవడం 22030' కొలత

180^0-22^0 30'=$157^0$30'

Fig 3

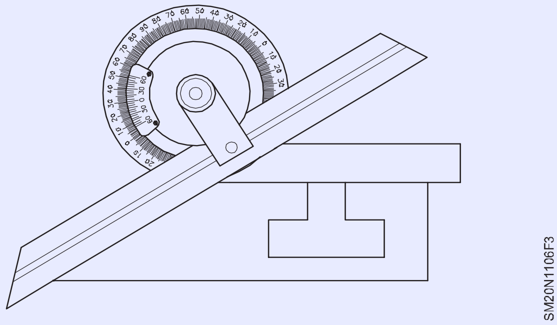
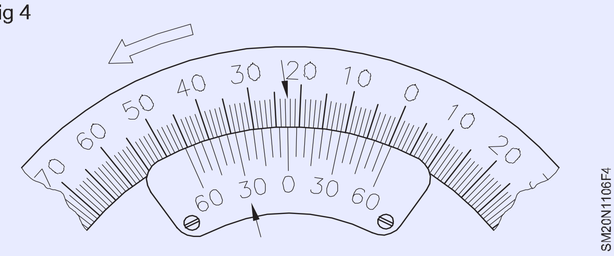


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాంబినేషన్ సెట్ (Combination set)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కాంబినేషన్ సెట్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **కాంబినేషన్ సెట్ లో ప్రతి అటాచ్ మెంట్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

లేఅవుట్, కొలత మరియు కోణాల తనిఖీ వంటి వివిధ రకాల పనులకు కాంబినేషన్ సెట్‌లను ఉపయోగించవచ్చు.

కలయిక సెట్ (పటం 1) లో ఒక భాగం ఉంది

- ప్రొటెక్టర్ హెడ్
- చతురస్రాకార తల
- సెంటర్ హెడ్
- పాలించు.

ప్రొటెక్టర్ హెడ్ (పటం 2) : ప్రొటెక్టర్ హెడ్ ను తిప్పి అవసరమైన కోణానికి సెట్ చేయవచ్చు.

1 ° కచ్చితత్వంలో కోణాలను మార్క్ చేయడానికి మరియు కొలవడానికి ప్రొటెక్టర్ హెడ్ ఉపయోగించబడుతుంది. దీనికి జతచేయబడిన స్పిరిట్ స్థాయి సమాంతర స్థాయిలో ఉద్యోగాలను సెట్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

Fig 1

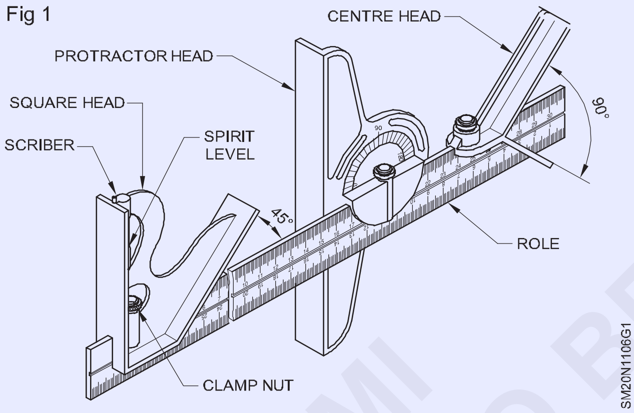
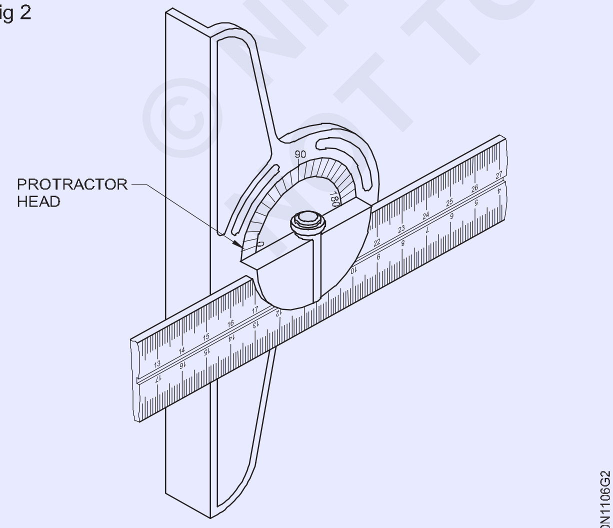


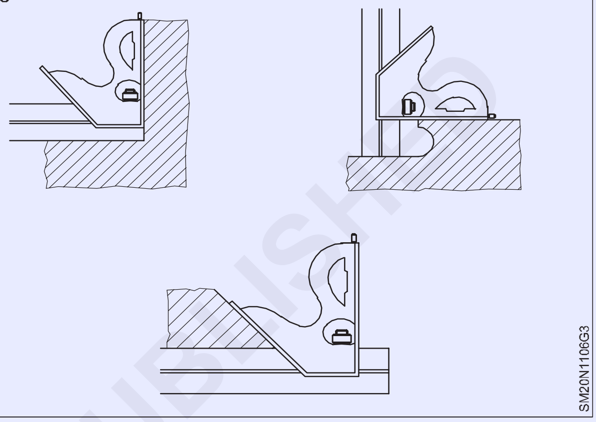
Fig 2



PROTRACTOR HEAD

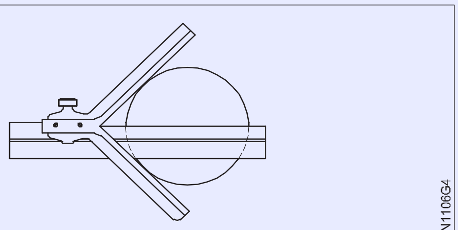
చతురస్రం తల (పటం) 3) : [మార్చు] చతురస్రం తల ఉంది ఒకటి ముఖాన్ని కొలవడం వద్ద 900 మరియు వేరొక వద్ద 450 కు the పాలించు. ఇది is ఉపయోగించబడింది కు గుర్తుమరియు 90 0 మరియు 450 కోణాలను తనిఖీ చేయండి.   యంత్రాలపై వర్క్ పీస్ లను సెట్ చేయడానికి మరియు స్లాట్ ల లోతును కొలవడానికి కూడా దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 3



సెంటర్ హెడ్ (పటం 4) : స్థూపాకార ఉద్యోగాల కేంద్రాన్ని గుర్తించడానికి నియమంతో పాటు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4



CENTRE HEAD

ఖచ్చితమైన ఫలితాలను నిర్ధారించడానికి, కలయిక సెట్ ను ఉపయోగించిన తర్వాత బాగా శుభ్రపరచాలి మరియు ఉపయోగించేటప్పుడు లేదా నిల్వ చేసేటప్పుడు కటింగ్ టూల్స్ తో కలపకూడదు .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియస్ గేజ్ లు (Radius gauges)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రేడియస్ గేజ్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **రేడియస్ గేజ్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

వర్క్ పీస్ ల యొక్క అంతర్గత మరియు బాహ్య వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయడం కొరకు రేడియస్ గేజ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

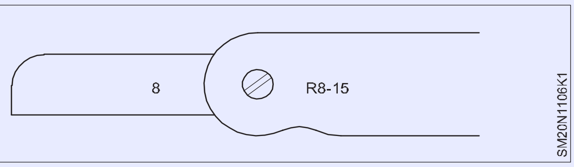
ఈ గేజ్ లు అధిక నాణ్యత కలిగిన స్టీల్ షీట్లతో తయారు చేయబడతాయి మరియు ఖచ్చితమైన వ్యాసార్థంతో పూర్తి చేయబడతాయి. గేజ్ ల వ్యాసార్థాన్ని పోల్చడం ద్వారా భాగాల రేడియాన్ని తనిఖీ చేస్తారు.

రేడియస్ గేజ్ లు ఒక హోల్డర్ లో ఉన్న అనేక బ్లేడ్ ల సెట్ లలో లభిస్తాయి. ఉపయోగంలో ఉన్నప్పుడు ప్రతి బ్లేడ్ ను హోల్డర్ నుండి విడిగా బయటకు తీయవచ్చు.

వ్యాసార్థం యొక్క పరిమాణం గేజ్ ల యొక్క వ్యక్తిగత బ్లేడ్ లపై మార్క్ చేయబడుతుంది. (పటం 1)

ఈ గేజ్ లు అంతర్గత మరియు బాహ్య వ్యాసార్థంతో వేర్వేరు కలయికలలో లభిస్తాయి. (పటం 2 & 3)

Fig 1



వేర్వేరు రేడియల్ కోసం వ్యక్తిగత గేజ్లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 4)

Fig 2

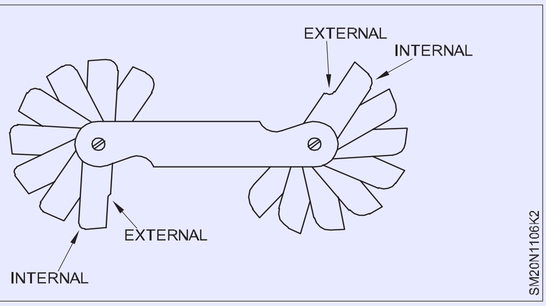


Fig 3

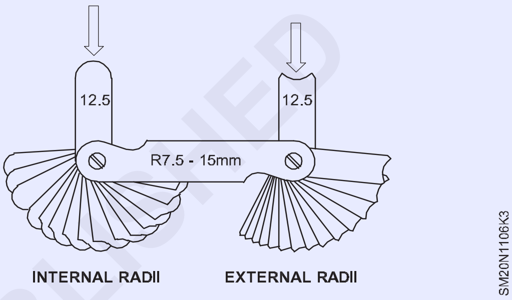
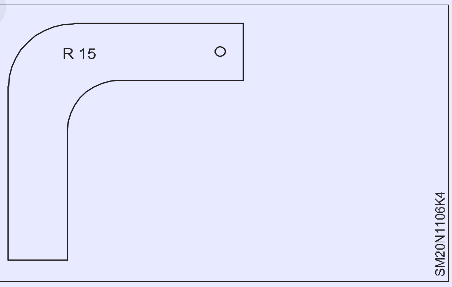


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూ పిచ్ గేజ్ (Screw Pitch gauge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్క్రూ పిచ్ గేజ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్క్రూ పిచ్ గేజ్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

ఉద్దేశ్యం : థ్రెడ్ యొక్క పిచ్ ను గుర్తించడానికి స్క్రూ పిచ్ గేజ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

థ్రెడ్ ల ప్రొఫైల్ ను పోల్చడానికి కూడా ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

నిర్మాణ లక్షణాలు: పిచ్ గేజ్ లు అనేక బ్లేడ్ లను సెట్ గా అసెంబుల్ చేయడంతో అందుబాటులో ఉన్నాయి. ప్రతి బ్లేడ్ ఒక నిర్దిష్ట ప్రామాణిక థ్రెడ్ పిచ్ను తనిఖీ చేయడానికి ఉద్దేశించబడింది. బ్లేడ్లు సన్నని స్ప్రింగ్ స్టీల్ షీట్లతో తయారు చేయబడతాయి మరియు గట్టిపడతాయి.

కొన్ని స్క్రూ పిచ్ గేజ్ సెట్లలో ఒక చివరన మెట్రిక్ స్టాండర్డ్ ను మరో చివరన బ్రిటీష్ స్టాండర్డ్స్ థ్రెడ్స్ (బిఎస్ డబ్ల్యు, బిఎస్ ఎఫ్ మొదలైనవి) తనిఖీ చేయడానికి బ్లేడ్ లు అందించబడతాయి.

ప్రతి బ్లేడ్ పై థ్రెడ్ ప్రొఫైల్ సుమారు 25 మిమీ నుండి 30 మిమీ పొడవుకు కట్ చేయబడుతుంది. బ్లేడ్ యొక్క పిచ్ ప్రతి బ్లేడ్ పై స్టాంప్ చేయబడుతుంది. పిచ్ ల యొక్క ప్రామాణికం మరియు పరిధి కేసుపై మార్క్ చేయబడతాయి. (పటం 1)

Fig 1

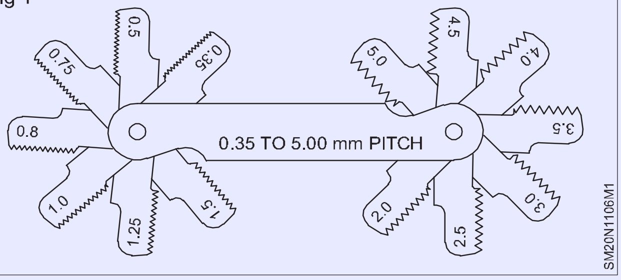
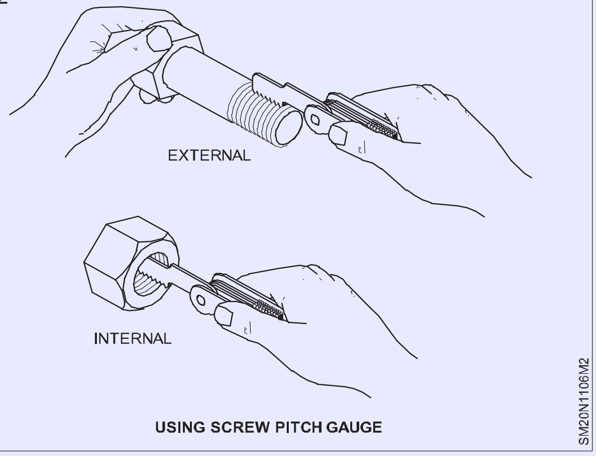


Fig 2



స్క్రూ పిచ్ గేజ్ ఉపయోగించేటప్పుడు ఖచ్చితమైన ఫలితాలను పొందడం కొరకు, బ్లేడ్ యొక్క పూర్తి పొడమును థ్రెడ్ లపై ఉంచాలి. (పటం 2)

ప్రామాణిక వైర్ గేజ్ (Standard wire gauge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ప్రామాణిక వైర్ గేజ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **ప్రామాణిక వైర్ గేజ్ ఉపయోగించడంలో కొన్ని ముఖ్యమైన సూచనలను పేర్కొనండి**
- **ఇవ్వబడ్డ గేజ్ నంబర్ ల కొరకు మెటల్ మందాన్ని mmలో పేర్కొనండి.**

జాబ్ డ్రాయింగ్ ఉపయోగించాల్సిన షీట్ యొక్క గేజ్ లేదా మందాన్ని మాత్రమే సూచిస్తుంది. పనిని ప్రారంభించడానికి ముందు షీట్ యొక్క సరైన మందాన్ని గుర్తించండి. షీటు యొక్క మందాన్ని ప్రామాణిక వైర్ గేజ్ సహాయంతో కొలుస్తారు.

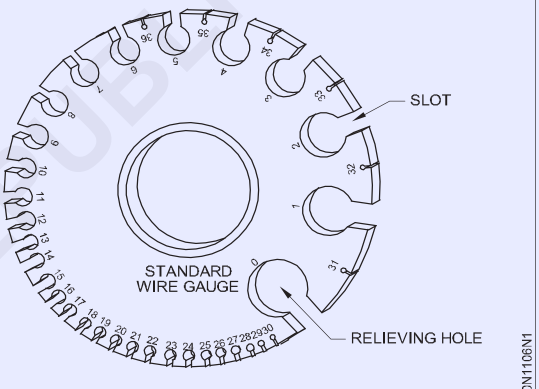
గేజ్ డిస్క్ ఆకారంలో మృదువైన స్టీల్ మెటల్ ముక్కను కలిగి ఉంటుంది, దీని వెలుపల అంచు చుట్టూ అనేక స్లాట్లు ఉంటాయి. ఈ స్లాట్లు వివిధ వెడల్పు మరియు నిర్దిష్ట గేజ్ సంఖ్యకు అనుగుణంగా ఉంటాయి. (పటం 1)

గేజ్ నెంబరు ప్రతి స్లాట్ యొక్క ఒక వైపున స్టాంప్ చేయబడుతుంది మరియు మరో వైపున, షీట్ మరియు షీట్ యొక్క మందాన్ని చూపించడానికి ఒక అంగుళం యొక్క దశాంశ భాగం స్టాంప్ చేయబడుతుంది. తీగ యొక్క వ్యాసం.

స్టాండర్డ్ వైర్ గేజ్ యొక్క తగిన స్లాట్ లో షీట్ యొక్క అంచును చొప్పించడం ద్వారా షీట్ యొక్క మందం చెక్ చేయబడుతుంది.

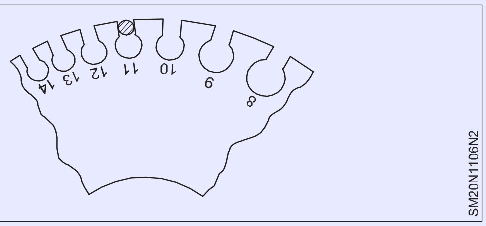
తీగను వృత్తంలో కాకుండా స్లాట్ లో మాత్రమే చొప్పించడం ద్వారా వైర్ డయామీటర్ చెక్ చేయబడుతుంది. (పటం 2)

Fig 1



STANDARD WIRE GAUGE

Fig 2



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

SWG నుంచి అంగుళాలు మరియు MM

SWG NO	INCHES	MM	SWG NO	INCHES	MM
00	.3437	8.729	18	.0480	1.257
0	.3125	7.937	19	.0418	1.118
1	.2812	7.142	20	.0359	.996
2	.2656	6.846	21	.0329	.886
3	.2391	6.073	22	.299	.794
4	.2321	5.895	23	.0269	.707
5	.2092	5.321	24	.0230	.629
6	.1943	4.935	25	.0209	.560
7	.1793	4.770	26	.0179	.498
8	.1644	3.988	27	.0164	.443
9	.1495	3.551	28	.0149	.396
10	.1280	3.175	29	.0135	.353
11	.1196	2.827	30	.0120	.315
12	.1046	2.517	31	.0109	.276
13	.0897	2.240	32	.0101	.256
14	.0747	1.994	33	.0093	236
15	.0673	1.775	34	.0085	.251
16	.0640	1.587	35	.0073	.185
17	.0538	1.412	36	.0079	.177

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రైబర్/స్క్రాచ్ అవాల్ (Scriber/Scratch awl)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **స్క్రైబర్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **స్క్రైబర్ ల రకాలను జాబితా చేయండి**
- **స్క్రైబర్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

లేఅవుట్ పనిలో, కట్ చేయాల్సిన లేదా మడతపెట్టాల్సిన వర్క్ పీస్ యొక్క కొలతలను సూచించడానికి లైన్ లను   రాయడం అవసరం.

3 నుంచి 5 ఎంఎం డయా హై కార్బన్ స్టీల్ తో దీన్ని తయారు చేశారు. షీట్ మెటల్ పై స్పష్టమైన రేఖలను గీయడం కొరకు, వర్కింగ్ పాయింట్ గ్రౌండ్ చేయబడుతుంది.

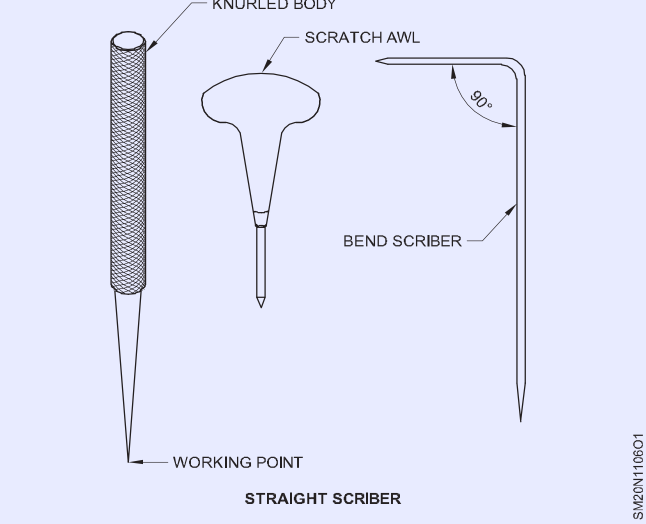
10° నుండి 20° వరకు ఒక ముగింపు కోణం వద్ద . స్క్రైబర్ వర్కింగ్ పాయింట్ కఠినంగా మరియు కఠినంగా ఉంటుంది.

స్క్రైబర్లు వివిధ రకాలు మరియు పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

స్క్రైబర్ల రకాలు (పటం 1)

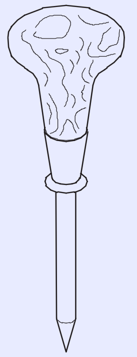
- **స్ట్రెయిట్ స్క్రైబర్**
- **స్క్రైబర్ ను వంచండి**
- **స్క్రాచ్ AWL**

Fig 1



స్క్రైబర్ పాయింట్లు చాలా పదునైనవి మరియు వాటిని చాలా జాగ్రత్తగా నిర్వహించాలి. స్క్రైబర్ ను జేబులో పెట్టుకోవద్దు. ప్రమాదాలను నిరోధించడం కొరకు ఉపయోగంలో లేనప్పుడు, పాయింట్ మీద కార్క్ ఉంచండి.

Fig 2



స్క్రైబర్/స్క్రాచ్ (Dividers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

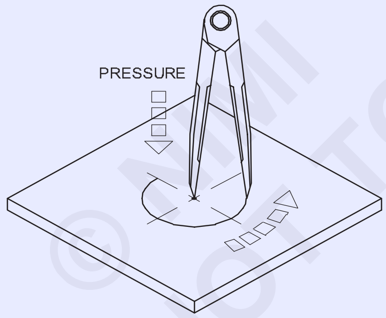
- **డివైడర్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **డివైడర్ ల స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి**
- **డివైడర్ పాయింట్లకు సంబంధించి పరిగణనలోకి తీసుకోవాల్సిన ముఖ్యమైన అంశాలను పేర్కొనండి**

ఆర్క్ లు మరియు వృత్తాలను స్క్రైబ్ చేయడానికి మరియు దూరాలను స్టెప్ పింగ్ చేయడానికి డివైడర్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటాలు 1,2&3)

దృఢమైన కీళ్ళు మరియు స్ప్రింగ్ జాయింట్లతో డివైడర్లు లభిస్తాయి. (పటం 1 & 4) స్టీల్ రూల్ తో డివైడర్లపై కొలతలు సెట్ చేస్తారు.

నిర్మాణ విశేషాలు : స్ప్రింగ్ డివైడర్లు రెండు ఉక్కు, పదునైన కాళ్లతో తయారవుతాయి . పాయింట్లు కఠినంగా మరియు కఠినంగా ఉంటాయి. కాళ్లకు ఫుల్క్రమ్ రోలర్, విల్ స్ప్రింగ్ జత చేస్తారు. బాల్ హెడ్ స్క్రూ మరియు నూర్ల్డ్ నట్ తో పాయింట్ల మధ్య దూరాన్ని సర్దుబాటు చేయాలి . సులభంగా హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు విల్లు స్ప్రింగ్ పైభాగంలో ఒక పెగ్ ఇవ్వబడింది.

Fig 1



FIRM JOINT DIVIDER

Fig 2

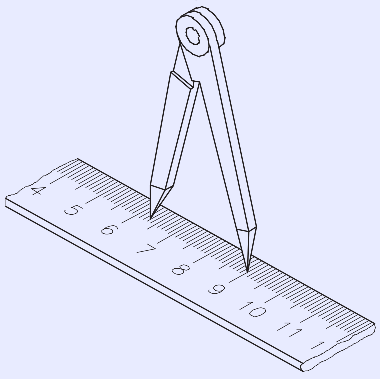
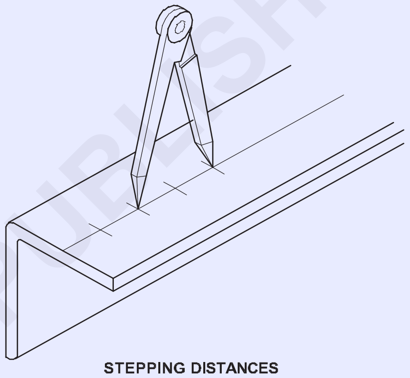


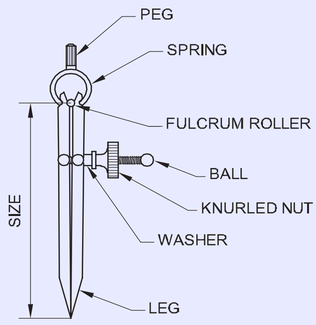
Fig 3



STEPPING DISTANCES

డివైడర్ల పరిమాణం 50 మిమీ నుండి 200 మిమీ వరకు ఉంటుంది . బిందువు నుండి ఫుల్క్రమ్ రోలర్ (పివోట్) మధ్య వరకు ఉన్న దూరం డివైడర్ యొక్క పరిమాణం. (పటం 4)

Fig 4



SPRING JOINT DIVIDER

డివైడర్ కాళ్ల యొక్క సరైన స్థానం మరియు సీటింగ్ కొరకు, 30° యొక్క ప్రిక్ పంచ్ గుర్తులను ఉపయోగిస్తారు.

డివైడర్ యొక్క రెండు కాళ్ళు ఎల్లప్పుడూ సమాన పొడవు ఉండాలి. (పటం 5)

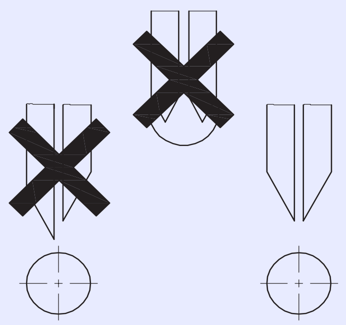
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డివైడర్లు వాటి కీళ్ళ రకం మరియు పొడవు ద్వారా పేర్కొనబడతాయి.

చక్కటి రేఖలను ఉత్పత్తి చేయడం కొరకు డివైడర్ పాయింట్ ను పదునైనదిగా ఉంచాలి. గ్రైండ్ చేయడం ద్వారా పదును పెట్టడం కంటే ఆయిల్ స్టోన్ తో తరచుగా పదును పెట్టడం మంచిది .

గ్రైండింగ్ ద్వారా పదును పెట్టడం వల్ల పాయింట్లు మృదువుగా మారతాయి.

Fig 5



రెక్కల దిక్సూచి (Wing compass)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **రెక్క దిక్సూచి యొక్క భాగాన్ని గుర్తించండి**
- **రెక్కల దిక్సూచి యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **వింగ్ దిక్సూచి యొక్క స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి**
- **రెక్క దిక్సూచిపై కొన్ని ముఖ్యమైన సూచనలను పేర్కొనండి**
- **ట్రామ్మెల్ బీమ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

వింగ్ దిక్సూచిని వృత్తాలు, ఆర్క్ లను రాయడానికి మరియు దూరాలను మార్చడానికి మరియు అడుగులు వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1,2 మరియు 3)

Fig 1

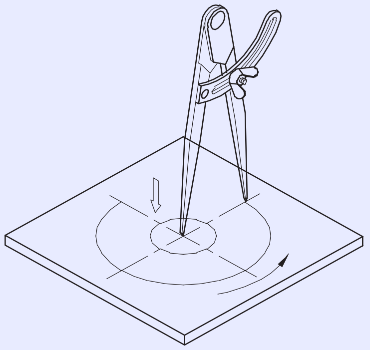


Fig 2

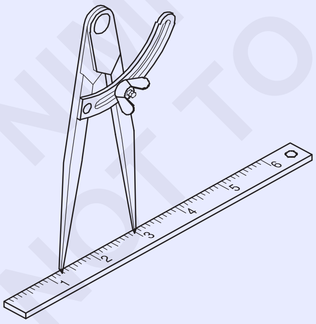
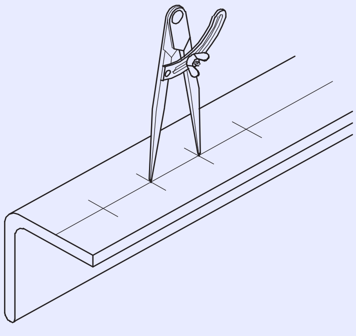
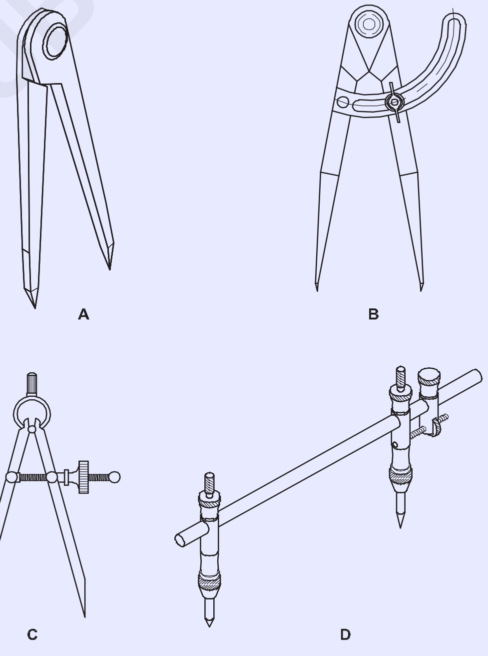


Fig 3



దిక్సూచిలు (A) సంస్థ జాయింట్ లు (B) వింగ్ (C) స్ప్రింగ్ జాయింట్ లు మరియు (D) బీమ్ కంపాస్ లేదా ట్రామ్మెల్ తో లభ్యం అవుతాయి. (పటం 4)

Fig 4



రెక్కల దిక్సూచిపై స్టీల్ రూల్ తో కొలతలు సెట్ చేస్తారు.

రెక్కల దిక్సూచి యొక్క పరిమాణాలు 50 మిమీ నుండి 200 మధ్య ఉంటాయి.

మి.మీ. బిందువు నుండి రివెట్ మధ్యభాగానికి ఉన్న దూరం రెక్కల దిక్సూచి పరిమాణం. (పటం 5)

రెక్కల దిక్సూచి కాళ్ల యొక్క సరైన స్థానం మరియు సీటింగ్ కొరకు, 600 డాట్ పంచ్ మార్క్ ఇండెంటెడ్ చేయబడింది. పటం 6)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

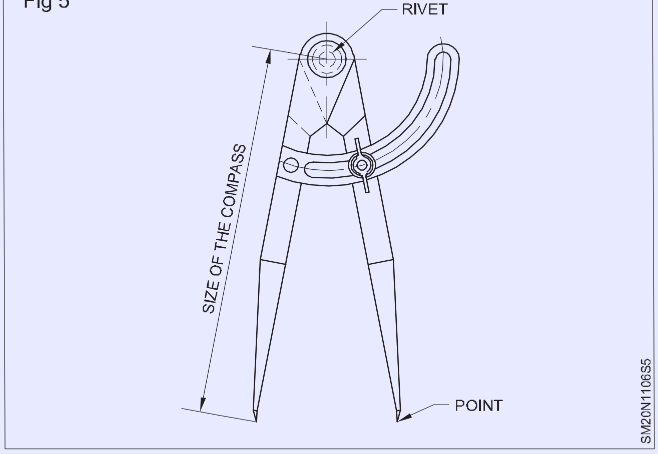
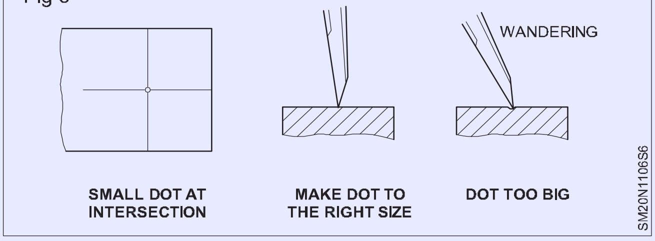


Fig 6



బీమ్ దిక్సూచి (లేదా) ట్రామ్మెల్ ను రెక్కల దిక్సూచితో చెక్కలేని పెద్ద వ్యాసం ఉన్న వృత్తం లేదా ఆర్క్ ను రాయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 7)

రెక్క దిక్సూచి యొక్క భాగాలు పటం 8 లో చూపించబడ్డాయి.

దిక్సూచి యొక్క రెండు కాళ్ళు ఎల్లప్పుడూ పొడవులో సమానంగా ఉండాలి. (పటం 9)

Fig 7

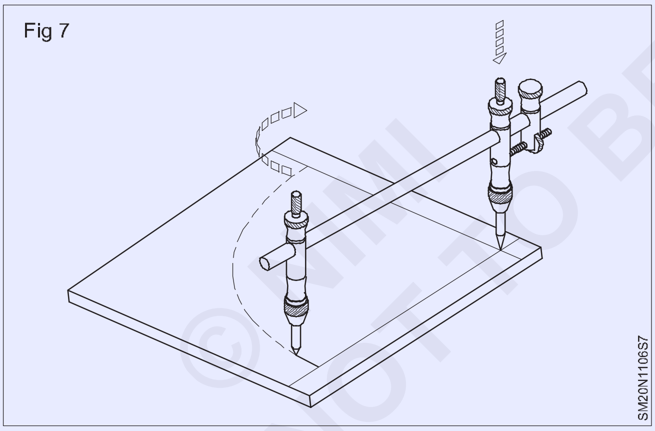


Fig 8

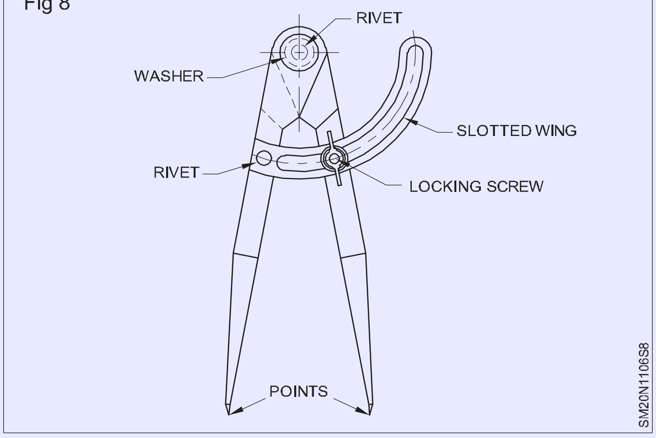
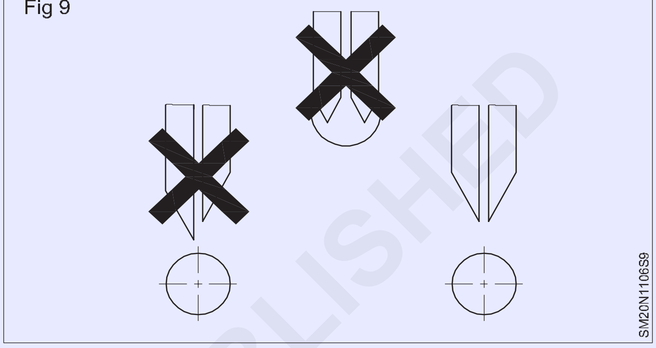


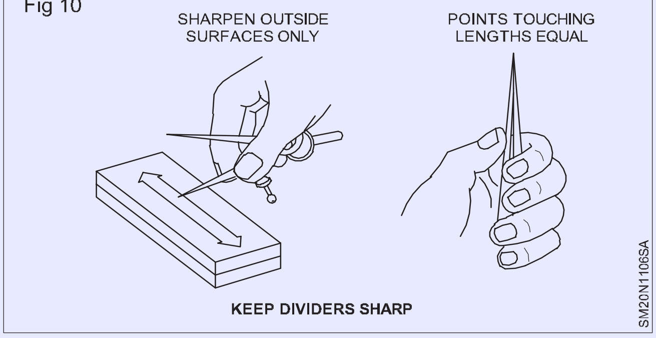
Fig 9



దిక్సూచి కీళ్ళ రకం మరియు పొడవును బట్టి పేర్కొనబడుతుంది. స్ప్రింగ్ టైప్ వింగ్ దిక్సూచిని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు ఒకసారి తీసుకున్న కొలత మార్కింగ్ చేసేటప్పుడు మారదు.

చక్కటి రేఖలను ఉత్పత్తి చేయడం కొరకు దిక్సూచి బిందువును పదునైనదిగా ఉంచాలి. గ్రైండ్ చేయడం ద్వారా పదును పెట్టడం కంటే ఆయిల్ స్టోన్ తో తరచుగా పదును పెట్టడం మంచిది. (పటం 10) గ్రైండింగ్ ద్వారా పదును పెట్టడం వల్ల బిందువులు మృదువుగా మారతాయి.

Fig 10



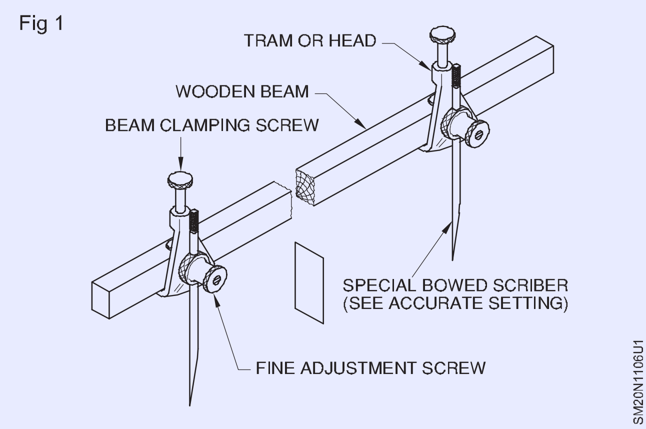
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

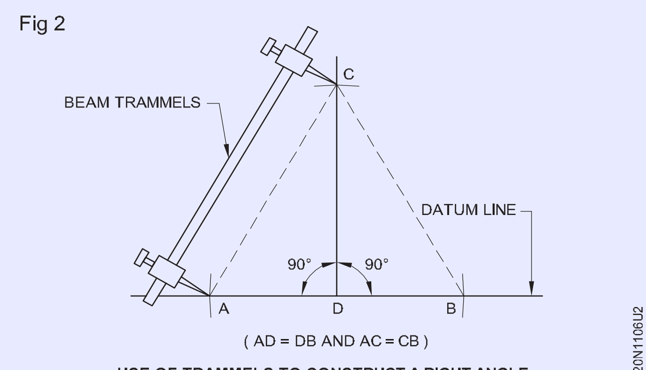
ట్రామెల్స్ (Trammels)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

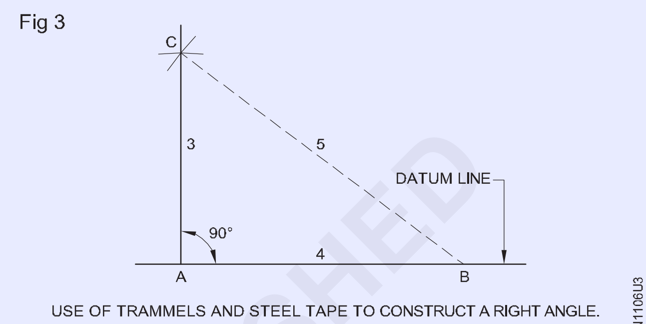
- **ట్రామ్మెల్స్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

బీమ్ ట్రామ్మెల్స్ మరియు టేపర్ కొలతలు: ఒకదానికొకటి 90° వద్ద రేఖలను కొట్టడానికి మరియు దూరాలను ఖచ్చితంగా కొలవడానికి ట్రామ్మెల్ సెట్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఒక జత ట్రామ్మెల్ హెడ్స్ లేదా 'ట్రామ్ లు' మరియు చెక్క బాటెన్ పొడవు వంటి ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన పుంజాన్ని ఉపయోగించడం కళాకారుడికి సాధారణ పద్ధతి. ఖచ్చితమైన మార్కింగ్ కొరకు చక్కటి సర్దుబాటు కొరకు ట్రామ్మెల్ యొక్క అమరిక పటం 1లో చూపించబడింది.





USE OF TRAMMELS TO CONSTRUCT A RIGHT ANGLE



USE OF TRAMMELS AND STEEL TAPE TO CONSTRUCT A RIGHT ANGLE.

APPLICATIONS OF BEAM TRAMMELS AND STEEL TAPE (MAKING OUT)

పటం 2 లో చూపించిన విధంగా బీమ్ ట్రామెల్ సెట్ లేదా స్టీల్ టేప్ సహాయంతో 900 యాంగిల్ లైన్లు అంటే ఒకదానితో ఒకటి చతురస్రాకారంలో ఉండే రేఖలను సెట్ చేయవచ్చు.

డివైడర్లు మరియు ట్రామ్మెల్స్ తో మార్క్ చేసేటప్పుడు లభించే సాధారణ కచ్చితత్వం వాస్తవానికి 0.15 మిమీ లోపు ఉంటుంది.

పరిమాణం. ట్రామ్మెల్ సెట్ ను ఉపయోగించి లంబ రేఖను సెట్ చేయడానికి కుడికోణ త్రిభుజం యొక్క లక్షణాలను ఎలా ఉపయోగించవచ్చో పటం 3 చూపిస్తుంది.

పిడిగుద్దు (Punch)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పంచ్ యొక్క నిర్మాణాత్మక లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **పంచ్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **పంచ్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

పంచ్ లు అనేది చేతి పనిముట్లు, వీటిని ఇండెంటేషన్ గుర్తులను తయారు చేయడానికి, రంధ్రాలు చేయడానికి మరియు షీట్ మెటల్ పనితీరులో రంధ్రాల నుండి పిన్నులను తొలగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

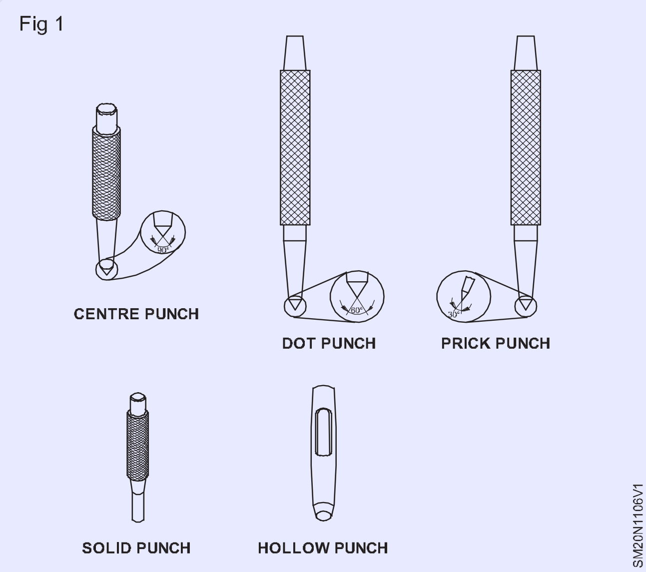
పంచ్ లు వివిధ రకాలుగా లభిస్తాయి. (పటం 1)

దాదాపు అన్ని పంచ్ లు ఈ క్రింది లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

ఇవి అధిక కార్బన్ స్టీల్, ఫోర్జింగ్ యాంగిల్ (టేపర్డ్ పోర్షన్) మరియు తలతో తయారు చేయబడతాయి. (పటం 2)

గుండ్రటి కాండం మంచి పట్టును ఇస్తుంది. వర్కింగ్ పాయింట్ కఠినంగా మరియు కఠినంగా ఉంటుంది.

డాట్ పంచ్ (పటం 3): దిక్సూచిని పొజిషన్ చేయడానికి అవసరమైన లైట్ పంచ్ మార్క్ ను మార్క్ చేయడానికి డాట్ పంచ్ యొక్క కోణాన్ని ఉపయోగిస్తారు . పటం 4 లో చూపించిన విధంగా వృత్తాలను రాయడం కొరకు దిక్సూచి యొక్క బిందువును గుర్తించడానికి డాట్ పంచ్ మార్క్ ఉపయోగించబడుతుంది.



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

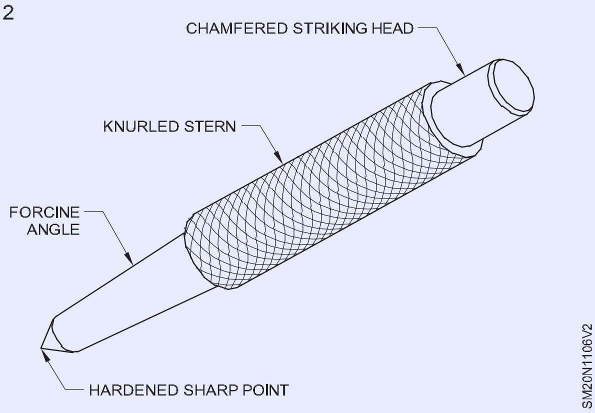


Fig 3

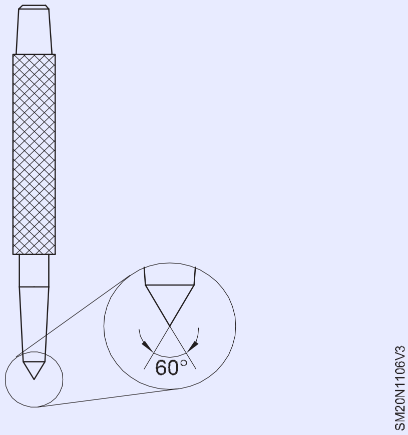
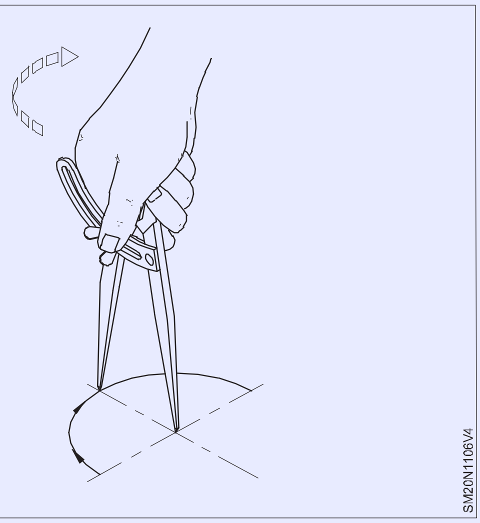


Fig 4



స్పెసిఫికేషన్

డాట్ పంచ్ అనేది పంచ్ యొక్క పొడవు మరియు వ్యాసం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ: తలను బురద లేకుండా ఉంచండి, లేకపోతే, అది పుట్టగొడుగు తలకు దారితీస్తుంది.

మార్కింగ్ పంచ్ ల రకాలు (Types of marking punches)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

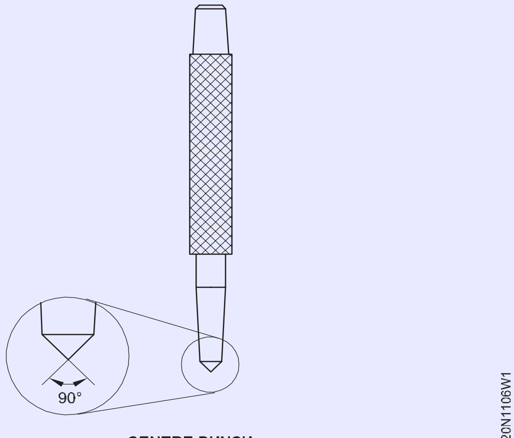
- **మార్కింగ్ లో ఉపయోగించే విభిన్న పంచ్ లను పేర్కొనండి**
- **ప్రతి పంచ్ యొక్క లక్షణం మరియు దాని ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

లేఅవుట్ యొక్క కొన్ని డైమెన్షనల్ లక్షణాలను శాశ్వతంగా చేయడానికి పంచ్ లను ఉపయోగిస్తారు. పంచ్ లు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి. అవి ఇలా ఉన్నాయి

- కేంద్రం పంచ్..
- ప్రిక్ పంచ్
- డాట్ పంచ్.

సెంటర్ పంచ్: సెంటర్ పంచ్ లో పాయింట్ కోణం 900. దీని ద్వారా చేసిన పంచ్ మార్క్ వెడల్పుగా ఉంటుంది మరియు చాలా లోతుగా ఉండదు. రంధ్రాలను గుర్తించడానికి ఈ పంచ్ ను ఉపయోగిస్తారు. వెడల్పాటి పంచ్ మార్క్ డ్రిల్ ప్రారంభించడానికి మంచి సీటింగ్ ను ఇస్తుంది. (పటం 1)

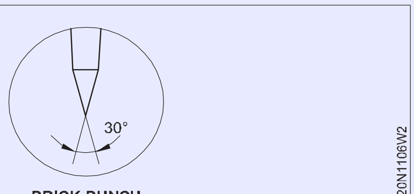
Fig 1



CENTRE PUNCH

ప్రిక్ పంచ్: ప్రిక్ పంచ్ యొక్క కోణం 300. డివైడర్లు మరియు ట్రామ్మెల్స్ ను పొజిషన్ చేయడానికి అవసరమైన తేలికపాటి పంచ్ గుర్తులను తయారు చేయడానికి ఈ పంచ్ ఉపయోగించబడుతుంది. పంచ్ మార్క్ లో డివైడర్ లెగ్ కు సరైన సీటింగ్ లభిస్తుంది. (పటం 2)

Fig 2



PRICK PUNCH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కటింగ్ టూల్ (Cutting Tool)

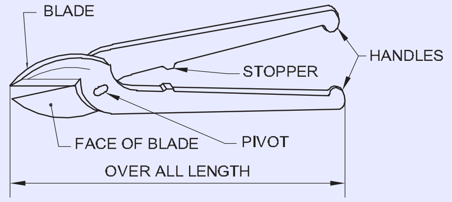
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **రాష్ట్ర సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ.**

స్నిప్ ను హ్యాండ్ షియర్ అని కూడా అంటారు. పలుచని మెత్తటి మెటల్ షీట్లను కత్తిరించడానికి దీనిని ఒక జత కత్తెర వలె ఉపయోగిస్తారు. షీట్ మెటల్ ను 20 SWG వరకు కత్తిరించడానికి స్నిప్ లను ఉపయోగిస్తారు.

స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్ యొక్క ఉపయోగాలు: సరళ రేఖలు మరియు వక్రతల వెలుపలి వైపులా షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించడానికి స్ట్రెయిట్ స్నిప్ లను ఉపయోగిస్తారు.

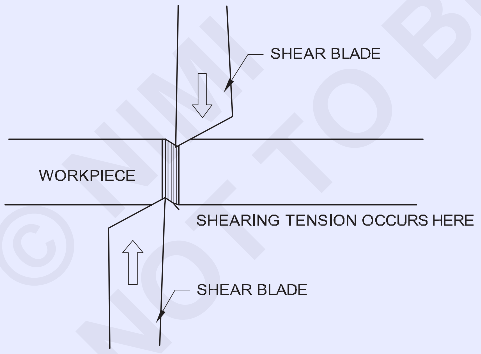
స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్ యొక్క భాగాలు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 1



షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించేటప్పుడు, షీటుపై బ్లేడ్ లు నొక్కబడతాయి, ఇది పటం 2లో చూపించిన విధంగా రెండు వైపుల నుండి కత్తిరింపు ఉద్రిక్తతకు కారణమవుతుంది మరియు కటింగ్ చర్య జరుగుతుంది.

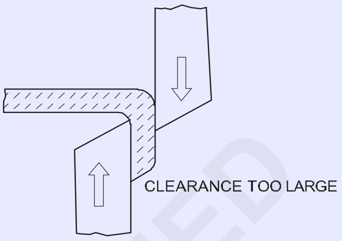
Fig 2



బ్లేడ్ యొక్క కటింగ్ ఎడ్జ్ మరియు క్లియరెన్స్: బ్లేడ్ ల మధ్య క్లియరెన్స్ ఫ్రీగా ఉండాలి కానీ గ్యాప్ లేకుండా ఉండాలి . స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్ కొరకు, కటింగ్ యాంగిల్ 87°.

క్లియరెన్స్ చాలా పెద్దదిగా ఉన్నట్లయితే, పటం 3లో చూపించిన విధంగా అది అపరిశుభ్రమైన కోత, చాంఫెర్ మరియు వర్క్ పీస్ జామింగ్ కు కారణమవుతుంది.

Fig 3



రకాలు: స్నిప్స్ లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

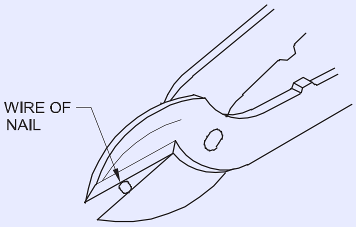
1 స్ట్రెయిట్ స్నిప్

2 బెంట్ స్నిప్

స్పెసిఫికేషన్లు: స్నిప్స్ దాని మొత్తం పొడవు మరియు బ్లేడ్ యొక్క ఆకారం ద్వారా పేర్కొనబడతాయి . (స్నిప్స్ 150 మిమీ, 200 మిమీ, 300 మరియు 400 మిమీ మొత్తం పొడవులో లభిస్తాయి) ఉదా. 200 మిమీ, స్ట్రెయిట్ స్నిప్స్.

భద్రత: తీగలు మరియు గోర్లు కత్తిరించడం మానుకోండి, అలా అయితే బ్లేడ్ యొక్క కటింగ్ అంచు దెబ్బతింటుంది (పటం 4).

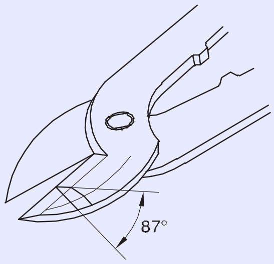
Fig 4



హార్డ్ షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించడం మానుకోండి, అలా అయితే బ్లేడ్ మొండిగా మారుతుంది.

అరుగుదల కారణంగా, బ్లేడ్ల యొక్క కటింగ్ అంచు మొద్దుబారిపోతుంది. బ్లేడ్ ను తిరిగి మార్చడం కొరకు, కటింగ్ యాంగిల్ మాత్రమే 87° (పటం 5) కోణంలో గ్రైండ్ చేయాలి మరియు బ్లేడ్

Fig 5



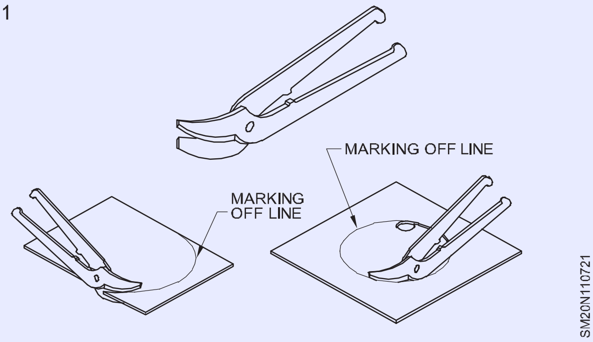
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెండ్ స్నిప్‌లు (Bend snips)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బెండ్ స్నిప్స్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **బెండ్ స్నిప్స్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెండ్ స్నిప్స్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి.**

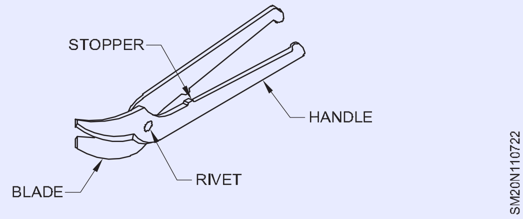
లోపలి వక్ర రేఖలను కత్తిరించడానికి మరియు వక్ర అంచులను కత్తిరించడానికి బెండ్ స్నిప్స్ ఉపయోగించబడతాయి (పటం 1).

Fig 1



వంపు స్నిప్స్ యొక్క భాగాలు పటం 2 లో చూపించబడ్డాయి. బెండ్ స్నిప్స్ యొక్క బ్లేడ్లు వక్రంగా ఉంటాయి. (పటం 2)

Fig 2



స్పెసిఫికేషన్లు: బెండ్ స్నిప్స్ వాటి మొత్తం పొడవును బట్టి పేర్కొనబడతాయి. బెండ్ స్నిప్స్ 150, 200, 300 మరియు 400 మిమీ పొడవులో లభిస్తాయి.

కత్తెర రకం

1 టిన్మాన్ యొక్క కత్తెరలను కొన్నిసార్లు స్ట్రెయిట్ షీర్స్ అని పిలుస్తారు.

2 యూనివర్సల్ కాంబినేషన్ షియర్స్ లేదా గిల్బో షియర్స్.

3 పైప్ కత్తెరలు

4 స్కాచ్ షియర్స్

5 బ్లాక్ కత్తెరలు

6 Rohdes s uses

టిన్మాన్స్ షియర్స్ (పటం 3): 18 SWG మందం వరకు నిటారుగా కోతలు మరియు పెద్ద బాహ్య వక్రతలు చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. కత్తెర యొక్క కటింగ్ కోణం 870. కటింగ్ బ్లేడ్ ల యొక్క క్రాస్ సెక్షనల్ వ్యూ పటం 3లో చూపించబడింది.

బ్లేడ్ ముఖాన్ని ఎప్పుడూ గ్రైండ్ చేయవద్దు.

యూనివర్సల్ కాంబినేషన్ షియర్స్ లేదా గిల్లో షియర్స్ (పటం 4)

Fig 3

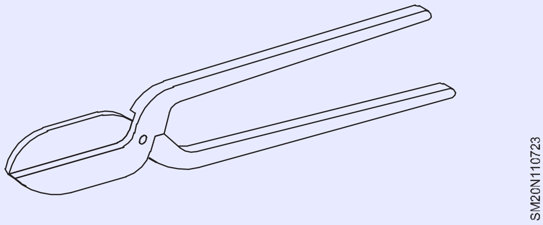
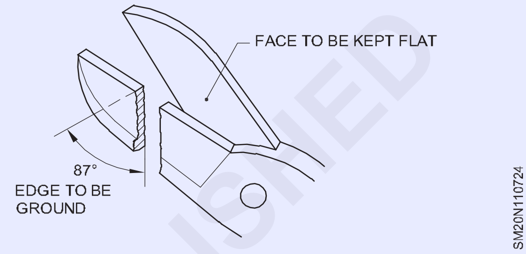
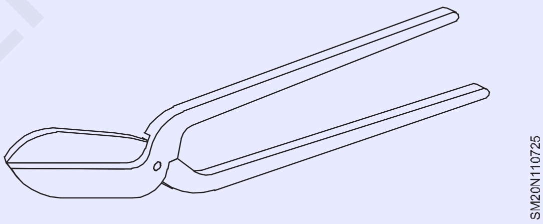


Fig 4



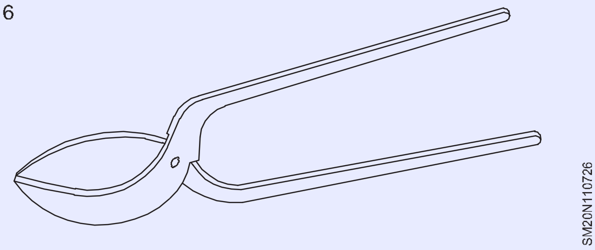
దీని బ్లేడ్ లు సార్వత్రిక కత్తిరింపు, సరళరేఖ లేదా వంపుల యొక్క అంతర్గత మరియు బాహ్య కోతలు కుడి చేయి లేదా ఎడమ చేతిగా ఉండవచ్చు, పై బ్లేడ్ ఆన్ లో ఉన్నందున సులభంగా గుర్తించవచ్చు. కుడి లేదా ఎడమ.. పటం 5)

Fig 5



పైపులు కత్తిరించడం (పటం 6): ఇది అన్ని సందర్భాల్లో బెండ్ షీర్లుగా వర్ణించబడుతుంది, ముఖ్యంగా పైపుల అంచులను కత్తిరించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

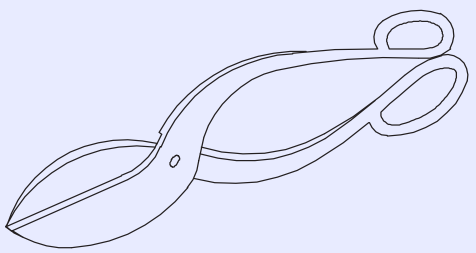
Fig 6



స్కాచ్ షియర్స్ (పటం 7): ఇది పటం 9 లో చూపించిన విధంగా ఒక ఆకారం. దీని హ్యాండిల్స్ కంటికి రంధ్రాలుగా ఏర్పడి చేతులకు అదనపు పట్టును ఇస్తాయి. దీనిని టిన్ మన్ యొక్క కత్తెరలుగా కూడా ఉపయోగిస్తారు.

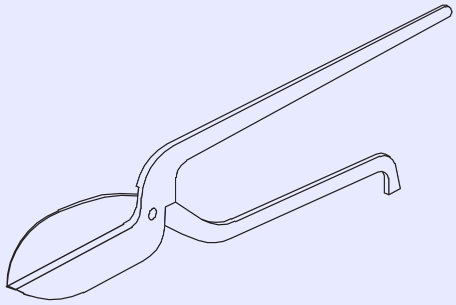
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



బ్లాక్ షియర్స్ (పటం 8): పటంలో చూపించిన విధంగా కత్తెర యొక్క ఒక హ్యాండిల్ దిగువకు వంగి ఉంటుంది. బెండింగ్ భాగాన్ని ఇనుప పలకల రంధ్రంపై బిగించాలి మరియు పై హ్యాండిల్ ను వర్కర్ పట్టుకోవాలి. దీనిని భారీ ఉత్పత్తి అవసరాలలో ఉపయోగిస్తారు.

Fig 8

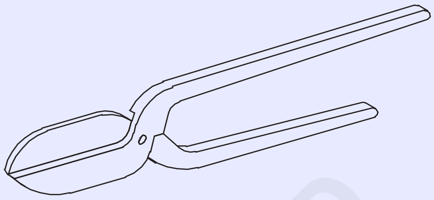


రోథ్లిస్ షీర్స్: దీనిలో చూపించిన విధంగా మరొక హ్యాండిల్ తో పోలిస్తే దీని ఒక హ్యాండిల్ పొడవు తక్కువగా ఉంటుంది (పటం 9).

షార్ట్ హ్యాండిల్ ని వర్కర్ యొక్క కుడి కాలుతో నొక్కాలి మరియు మరొక హ్యాండిల్ ను కుడి చేతితో పట్టుకోవాలి . పొడవైన షీట్లను కత్తిరించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

షీరింగ్ ఫోర్స్: గరిష్ట కటింగ్ బలాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి, చేతిని రివెట్ కు దూరంగా ఉంచాలి మరియు కట్ చేయబడుతున్న లోహాన్ని రివెట్ కు దగ్గరగా ఉంచాలి.

Fig 9



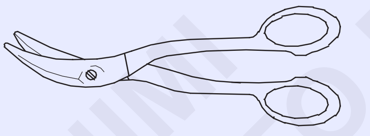
షియర్స్ రకాలు (Types of Shears)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కత్తెర రకాలు మరియు వాటి అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

హాక్ బిల్డ్ షియర్స్ (పటం 1): దీనిని క్లిష్టమైన పని లోపలి కోతకు ఉపయోగిస్తారు. స్నిప్స్ ఇరుకైన వక్ర బ్లేడ్లను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి లోహాన్ని వంచకుండా పదునైన మలుపులు చేయడానికి మిమ్మల్ని అనుమతిస్తాయి.

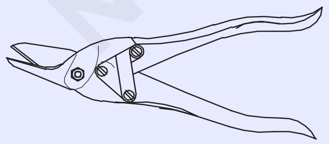
Fig 1



HAWK-BILLED SHEAR

ఏవియేషన్ షియర్స్ (పటం 2): దీనిని అన్ని రకాల కోతలకు ఉపయోగించవచ్చు. వీటిని ఎడమ, కుడి లేదా సార్వత్రిక కటింగ్ బ్లేడ్లతో తయారు చేస్తారు.

Fig 2

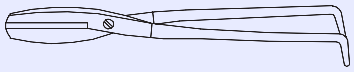


AVIATION SHEAR

బెంచ్ షియర్స్ (పటం 3): ఇవి ఒక హ్యాండిల్ ను వైస్ లేదా బెంచ్ ప్లేట్ లో పట్టుకునేలా డిజైన్ చేయబడ్డాయి, మరొక హ్యాండిల్ పైకి మరియు క్రిందికి కదిలించబడుతుంది.

ఇవి 16 గేజ్ నుండి 18 గేజ్ మందం కలిగిన షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించగలవు.

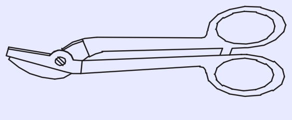
Fig 3



BENCH SHEAR

డబుల్ కటింగ్ కటింగ్ కత్తెరలు (పటం 4): ఈ కత్తెరలు డబ్బాలు మరియు పైపులు వంటి స్థూపాకార వస్తువుల చుట్టూ కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే మూడు బ్లేడ్లను కలిగి ఉంటాయి. కత్తిరించడం కొరకు మెటల్ గుండా ఒక బ్లేడ్ ని షీట్ కు నెట్టబడుతుంది.

Fig 4



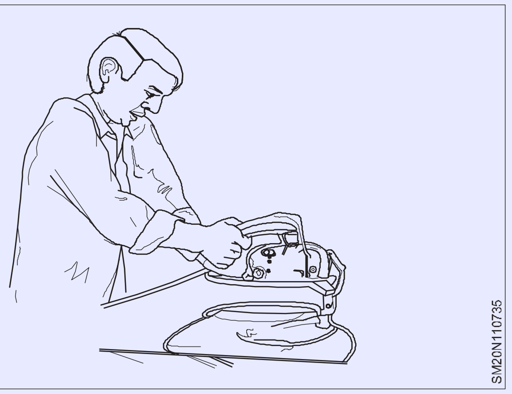
DOUBLE CUTTING SHEAR

ఎలక్ట్రిక్ పోర్టబుల్ షియర్ (పటం 5): తుప్పు పట్టిన మెటల్ షీట్లు లేదా 18 గేజ్ మందం కలిగిన షీట్ మెటల్ లేదా తేలికపాటి షీట్ లోహాలను కత్తిరించడానికి ఎలక్ట్రిక్ షియర్లను ఉపయోగిస్తారు.

తేలికపాటి సుత్తి దెబ్బతో షియర్ పాయింట్ ను చొప్పించవచ్చు . వరుస దెబ్బలు లోపలి వలయాలు, జిగ్ జాగ్, వక్రత రేఖ వంటి దాదాపు ఏ ఆకారానికైనా కత్తెరను సులభంగా నడిపిస్తాయి. ఈ షీరింగ్ ఆపరేషన్ లో సుమారు 3”/32 (2.5 మిమీ) వెడల్పు ఉన్న మెటల్ స్ట్రిప్ తొలగించబడుతుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

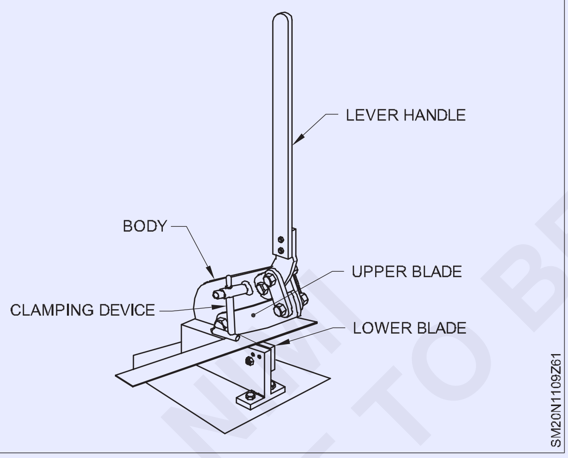


హ్యాండ్ లివర్ కత్తెరలు (Hand lever shears)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హ్యాండ్ లివర్ షీర్ ని గుర్తించండి**
- **పని సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **నిర్మాణాత్మక ఫీచర్ భాగాలు మరియు వాటి విధులను పేర్కొనండి.**

హ్యాండ్ లీవర్ షియర్ అనేది 3 మిమీ (10 SWG) మందం వరకు షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ యంత్రం. యంత్రాన్ని బెంచ్ పై అమర్చినప్పుడు, దానిని హ్యాండ్ లీవర్ బెంచ్ షియర్ అంటారు. దీనిని వరదపై, ఒక చిన్న ప్లాట్ఫామ్పై కూడా అమర్చవచ్చు. దీనిని సరళ రేఖల వెంట కత్తిరించడానికి మరియు షీట్ మెటల్ యొక్క కన్వెక్స్ కటింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1



హ్యాండ్ లీవర్ షియర్ యొక్క దిగువ బ్లేడ్ ఫిక్స్ చేయబడింది (దిగువ భాగం).

బ్లేడ్) మరియు ఎగువ బ్లేడ్ ఒక కోణం వద్ద తిప్పబడుతుంది.

కత్తిరించబడుతున్న షీట్ క్లాంపింగ్ పరికరం ద్వారా వంపుకుండా నిరోధించబడుతుంది , దీనిని షీట్ యొక్క మందానికి సర్దుబాటు చేయవచ్చు .

ఎగువ బ్లేడ్ యొక్క కత్తి కత్తి అంచు వక్రంగా ఉంటుంది, తద్వారా కోత బిందువు వద్ద ప్రారంభ కోణం స్థిరంగా ఉంటుంది.

షీట్ మెటల్ పై ఎగువ బ్లేడ్ కిందికి కదులుతున్నప్పుడు , లోహాన్ని కత్తిరించే బలానికి లోనవుతుంది, ఇది లోహం యొక్క క్షీణతకు కారణమవుతుంది. (పటం 2&3)

Fig 2

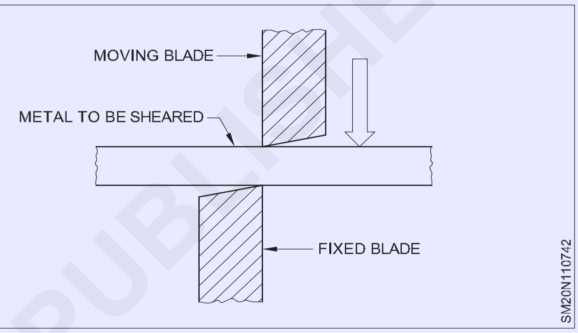
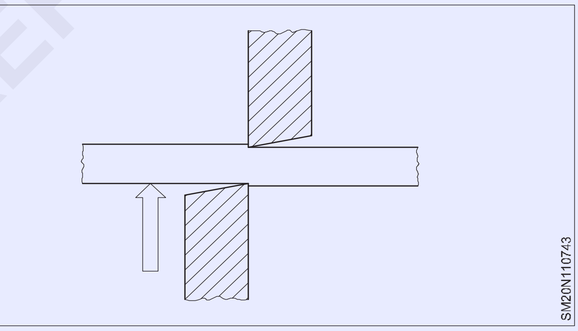
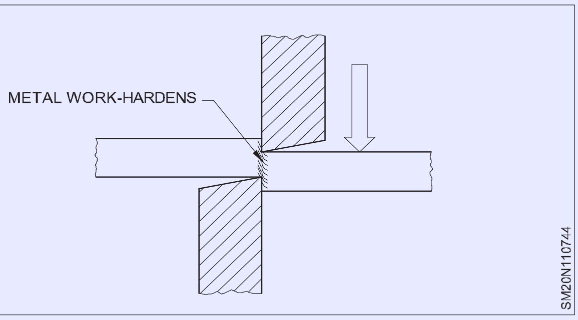


Fig 3



ఒక నిర్దిష్ట మొత్తంలో ప్లాస్టిక్ వికృతీకరణ తర్వాత, కత్తిరించే సభ్యుడు చొచ్చుకుపోవడం ప్రారంభిస్తాడు. కత్తిరించని లోహం, అంచు వద్ద గట్టిపడుతుంది (పటం 4).

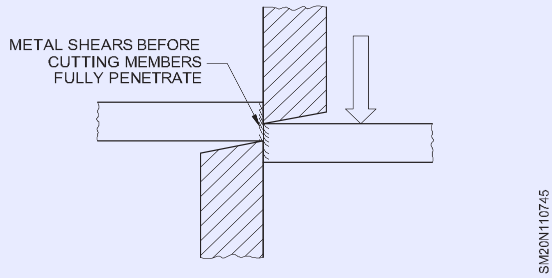
Fig 4



కటింగ్ సభ్యులు తాకిన స్థానం నుండి పగులు పని గట్టిపడిన లోహంలోకి పరిగెత్తడం ప్రారంభిస్తుంది. ఈ పగుళ్లు కలిసినప్పుడు, కటింగ్ సభ్యులు లోహ మందం మొత్తాన్ని చొచ్చుకుపోతారు. (పటం 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

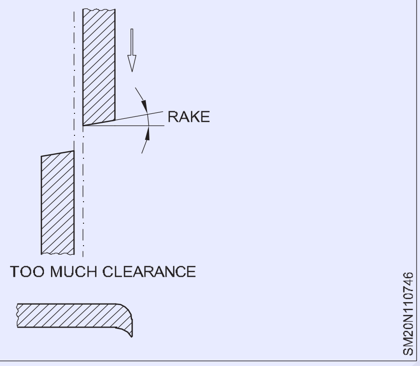


బ్లేడ్ క్లియరెన్స్ చాలా ముఖ్యమైనది మరియు కత్తిరించాల్సిన మందంలో 10 శాతానికి మించకూడదు మరియు నిర్దిష్ట మెటీరియల్ కు సరిపోయేలా ఉండాలి.

షియర్ బ్లేడ్ యొక్క తప్పు మరియు సరైన సెట్టింగ్ యొక్క ఫలితాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

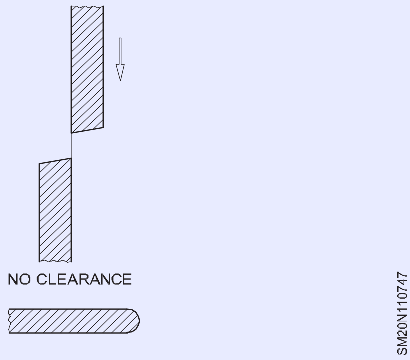
1 (పటం 6)లో చూపించిన విధంగా షీట్ యొక్క దిగువ భాగంలో ఒక బుర్ర ఏర్పడటానికి అధిక క్లియరెన్స్ కారణమవుతుంది.

Fig 6



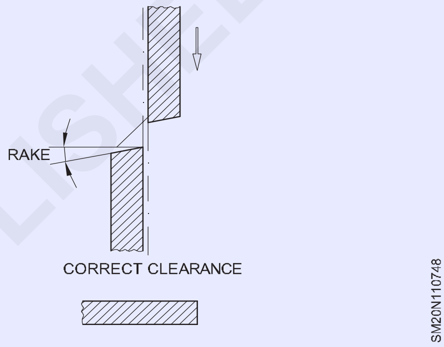
2 క్లియరెన్స్ లేకుండా, ఓవర్ స్ట్రెయిన్ వల్ల, షీట్ యొక్క అంచు క్రింది వైపులా చదును అవుతుంది (పటం 7).

Fig 7



3 సరైన క్లియరెన్స్ తో, (పటం 8)లో చూపించిన విధంగా గరిష్ట షీరింగ్ ఫలితాలు పొందబడతాయి.

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హాక్సా ఫ్రేమ్ మరియు బ్లేడ్ (Hacksaw frame and blade)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హాక్సా ఫ్రేమ్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **హాక్సా ఫ్రేమ్ లను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన హాక్సా ఫ్రేమ్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**

వివిధ విభాగాల లోహాలను కత్తిరించడానికి బ్లేడ్ తో పాటు హ్యాండ్ హాక్సా ఫ్రేమ్ ను ఉపయోగిస్తారు. ఇది స్లాట్లు మరియు రూపు రేఖలను కత్తిరించడానికి కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

ఈ భాగాలు పటం 1 లో గుర్తించబడ్డాయి . హాక్సా ఫ్రేమ్ ల రకాలు

సాలిడ్ ఫ్రేమ్స్ మరియు అడ్జస్టబుల్ ఫ్రేమ్స్ అనే రెండు విభిన్న రకాల హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ లు ఉన్నాయి.

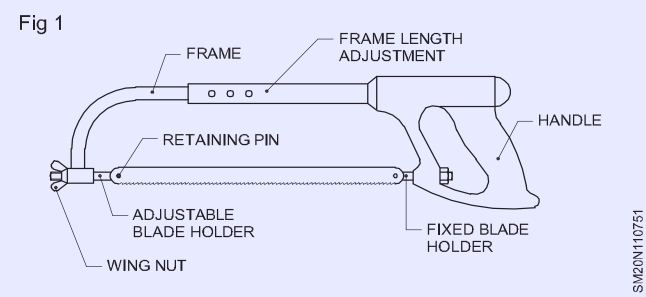
సాలిడ్ ఫ్రేమ్ : ఈ ఫ్రేమ్ కు ఒక నిర్దిష్ట ప్రామాణిక పొడవు గల బ్లేడ్ ను మాత్రమే అమర్చవచ్చు.

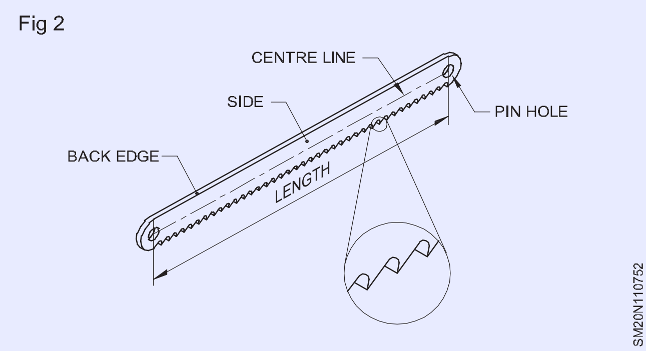
అడ్జస్టబుల్ ఫ్రేమ్ (ఫ్లాట్ టైప్): ఈ ఫ్రేమ్ కు వివిధ ప్రామాణిక లెంగ్త్ ల బ్లేడ్ లను బిగించవచ్చు.

సర్దుబాటు చేయదగిన ఫ్రేమ్ (ట్యూబ్యులర్ రకం) (పటం 1) : ఇది సాధారణంగా ఉపయోగించే రకం. ఇది కత్తిరించేటప్పుడు మంచి పట్టు మరియు నియంత్రణను ఇస్తుంది.

సరిగ్గా పనిచేయడం కొరకు, దృఢమైన నిర్మాణం యొక్క ఫ్రేమ్ లు కలిగి ఉండటం అవసరం.

హాక్సా బ్లేడ్లు (పటం 2) : హాక్సా బ్లేడ్ అనేది దంతాలతో కూడిన సన్నని సన్నని స్టీల్ బ్యాండ్ , చివరల్లో రెండు పిన్ రంధ్రాలు ఉంటాయి. దీనిని హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ తో పాటు ఉపయోగిస్తారు. ఈ బ్లేడ్ తక్కువ అల్లాయ్ కార్బన్ స్టీల్ (ఎల్ఎ) లేదా హై స్పీడ్ స్టీల్ (హెచ్ఎస్ఎస్) తో తయారు చేయబడింది మరియు ప్రామాణిక పొడవు 250 మిమీ మరియు 300 మిమీ.





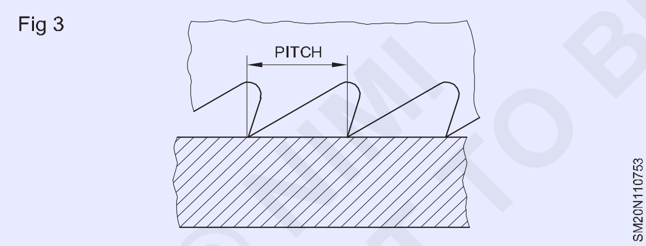
హాక్సా బ్లేడ్ ల రకాలు

రెండు రకాల హాక్సా బ్లేడ్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి - హార్డ్ బ్లేడ్లు మరియు ఫ్లెక్సిబుల్ బ్లేడ్లు.

ఆల్ హార్డ్ బ్లేడ్లు : వీటిని పిన్ రంధ్రాల మధ్య పూర్తి వెడల్పు వరకు గట్టిపడతారు.

ఫ్లెక్సిబుల్ బ్లేడ్లు : ఈ రకమైన బ్లేడ్ లకు, దంతాలు మాత్రమే గట్టిపడతాయి. వాటి వశ్యత కారణంగా, ఈ బ్లేడ్లు వక్ర రేఖల వెంట కత్తిరించడానికి ఉపయోగపడతాయి.

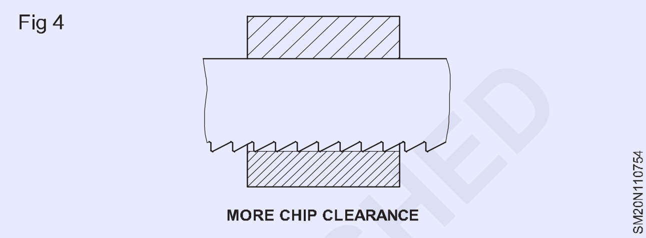
బ్లేడ్ యొక్క పిచ్ (పటం 3) : ప్రక్కనే ఉన్న దంతాల మధ్య దూరాన్ని బ్లేడ్ యొక్క 'పిచ్' అంటారు.

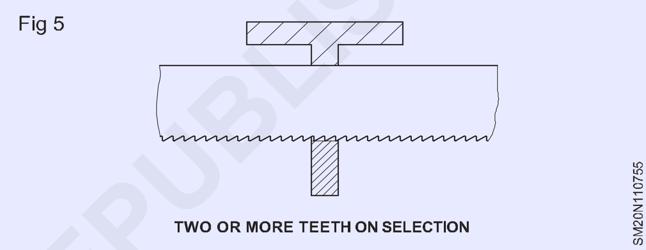


వర్గీకరణ	గొంతు
ముతక	1.8 మి.మీ
మీడి	1.4 మిమీ & 1.0 మిమీ
యం	0.8 మి.మీ

పిచ్ ఎంపిక: కంచు, ఇత్తడి, సాఫ్ట్ స్టీల్, కాస్ట్ ఐరన్, హెవీ యాంగిల్స్ వంటి సాఫ్ట్ మెటీరియల్స్ కోసం 1.8 ఎంఎం పిచ్ బ్లేడ్ ఉపయోగించండి. (పటం 4)

టూల్ స్టీల్, హై కార్బన్, హైస్పీడ్ స్టీల్ మొదలైనవి. 1.4 మిమీ పిచ్ ఉపయోగించండి. యాంగిల్ ఇనుము, ఇత్తడి గొట్టం, రాగి, ఇనుప పైపు మొదలైన వాటికి 1 మిమీ పిచ్ బ్లేడ్ ఉపయోగించండి. (పటం 5)





కండక్ట్ మరియు ఇతర సన్నని ట్యూబ్, షీట్ మెటల్ వర్క్ మొదలైన వాటి కొరకు. 0.8 మిమీ పిచ్ బ్లేడ్ ఉపయోగించండి. (పటం 6)

చల్లని ఉలి (Cold chisel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **చల్లని ఉలి యొక్క ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి**
- **చల్లని ఉలి యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన ఉలిలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

కోల్డ్ ఉలి అనేది ఫిట్టర్లు చిప్పింగ్ చేయడానికి మరియు కార్యకలాపాలను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే హ్యాండ్ కటింగ్ సాధనం.

చిప్పింగ్ అనేది ఉలి మరియు సుత్తి సహాయంతో అదనపు లోహాన్ని, పొరల వారీగా తొలగించే చర్య. చిరిగిన ఉపరితలాలు కఠినంగా ఉంటాయి, వాటిని ఫైలింగ్ ద్వారా పూర్తి చేయాలి. (పటం 1)

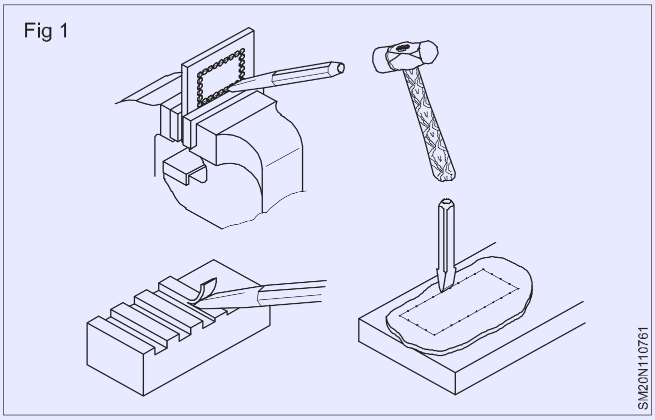
ఉలి యొక్క భాగాలు (పటం 2) : ఉలికి ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి.

– తల

– దేహం

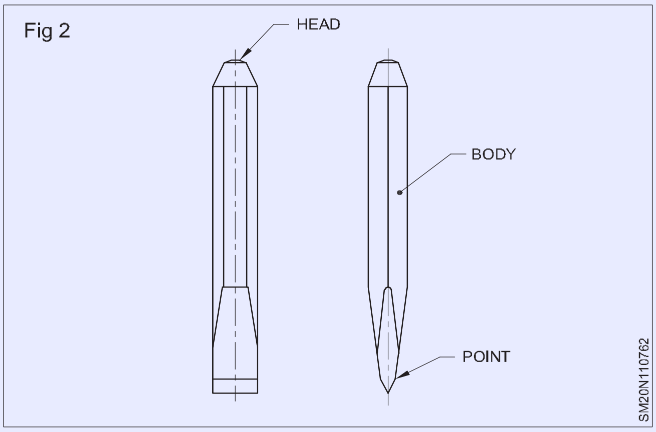
– పాయింట్ లేదా కటింగ్ ఎడ్జ్

Fig 1



ఉలిని అధిక కార్బన్ స్టీల్ లేదా క్రోమ్ వనాడియం స్టీల్ నుండి తయారు చేస్తారు. ఉలి యొక్క క్రాస్-సెక్షన్ సాధారణంగా షెక్సాగోనల్ లేదా అష్టభుజిగా ఉంటుంది. కటింగ్ అంచు గట్టిపడి, నిగ్రహంగా ఉంటుంది.

Fig 2

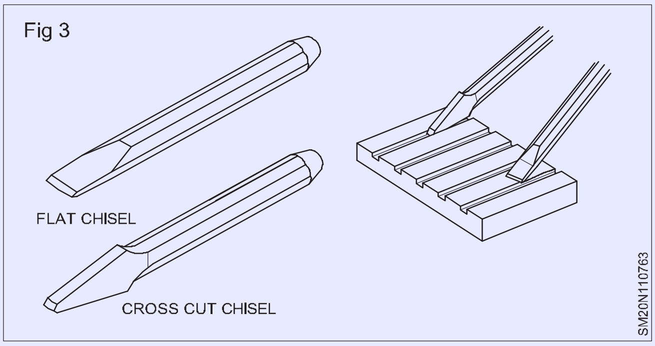


ఉలి రకాలు మరియు దాని ఉపయోగాలు: సాధారణంగా ఉపయోగించే ఉలిలు

- చదునైన ఉలి
- క్రాస్-కట్ ఉలి
- సగం గుండ్రంగా ఉన్న ముక్కు ఉలి
- డైమండ్ పాయింట్ ఉలి
- వెబ్ చిసెల్/పంచింగ్ ఉలి.

చదునైన ఉలి (పటం 3) : షీట్ లోహాలను కత్తిరించడానికి, పెద్ద చదునైన ఉపరితలాల నుండి లోహాన్ని తొలగించండి మరియు వెల్డింగ్ చేసిన కీళ్ళు మరియు కాస్టింగ్ లలో చిప్ అదనపు లోహాన్ని చిప్ చేయండి.

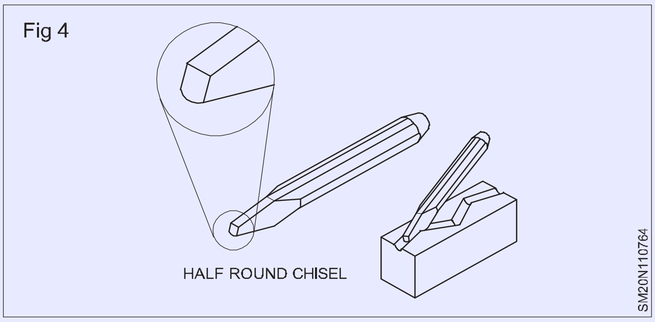
Fig 3



క్రాస్ కట్ లేదా కేప్ చిల్స్ (పటం 3) : కీపేలు, గాడిదలు మరియు స్లాట్ లను కత్తిరించడానికి.

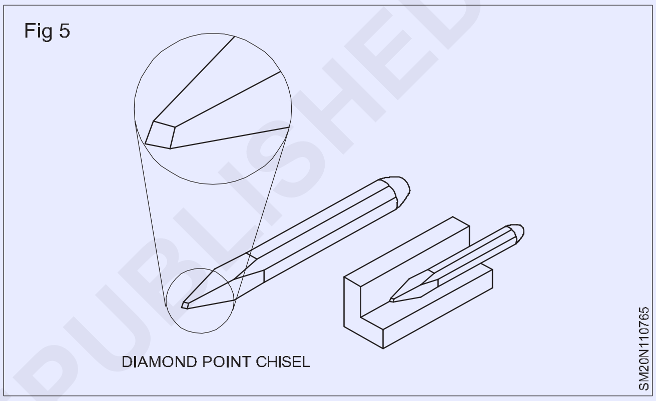
సగం గుండ్రని ముక్కు ఉలి (పటం 4) : వక్రమైన గాడిదలను కత్తిరించడానికి (నూనె గుంతలు)

Fig 4



డైమండ్ పాయింట్ ఉలి (పటం 5) : మూలల్లో ఉద్యోగాలను చతురస్రాకారం చేయడం.

Fig 5



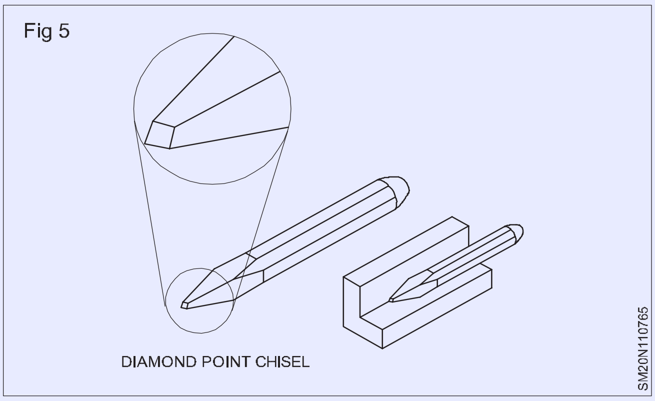
వెబ్ ఉలి/పంచింగ్ ఉలిలు (పటం 6) : చైన్ డ్రిల్లింగ్ తరువాత లోహాలను వేరు చేయడం.

వాటి ప్రకారం ఉలిని పేర్కొంటారు.

- పొడవు
- కటింగ్ ఎడ్జ్ యొక్క వెడల్పు
- అత్యాధునిక అంచు యొక్క రకం/ఆకారం
- శరీరం యొక్క క్రాస్-సెక్షన్ .

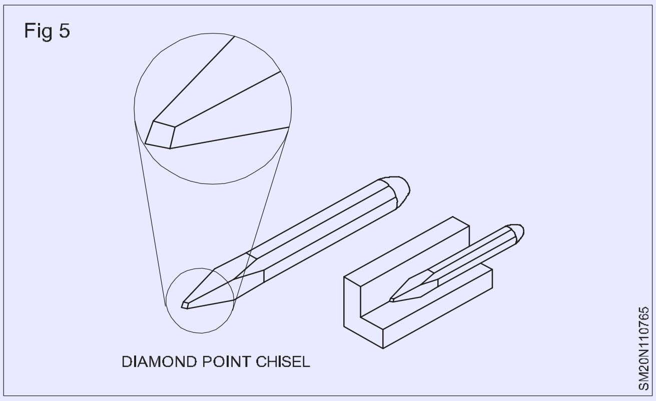
ఉలి పొడవు 150 మిమీ నుండి 400 మిమీ వరకు ఉంటుంది. కటింగ్ ఎడ్జ్ యొక్క వెడల్పు ఉలి యొక్క రకాన్ని బట్టి మారుతుంది.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



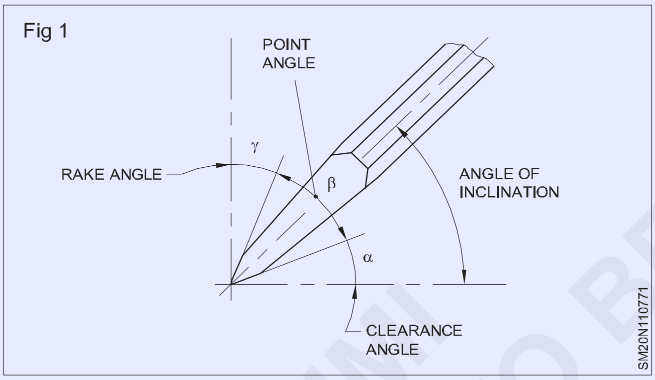
ఉలి యొక్క కోణాలు (Angles of chisels)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న మెటీరియల్స్ కొరకు ఉలి యొక్క పాయింట్ యాంగిల్ లను ఎంచుకోండి**
- **ఉలి యొక్క విభిన్న కటింగ్ కోణాలను పేర్కొనండి**
- **రేక్ మరియు క్లియరెన్స్ కోణాల ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి**

పాయింట్ యాంగిల్స్ మరియు మెటీరియల్స్: ఉలి యొక్క పాయింట్/కటింగ్ యాంగిల్ చిప్పించాల్సిన మెటీరియల్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. మృదువైన పదార్థాలకు పదునైన కోణాలు, కఠినమైన పదార్థాలకు విస్తృత కోణాలు ఇవ్వబడతాయి.

సరైన పాయింట్ కోణం మరియు వంపు కోణం సరైన రేక్ మరియు క్లియరెన్స్ కోణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. (పటం 1)

Fig 1



క్లియరెన్స్ యాంగిల్ : క్లియరెన్స్ యాంగిల్ ‘α’ అనేది   బిందువు యొక్క దిగువ ముఖానికి మరియు కటింగ్ అంచు వద్ద ఉద్భవించే పని-ఉపరితలానికి మధ్య ఉండే కోణం.

క్లియరెన్స్ కోణం చాలా తక్కువగా లేదా సున్నాగా ఉంటే, రేక్ కోణం పెరుగుతుంది. కటింగ్ ఎడ్జ్ పనిలోకి చొచ్చుకుపోదు. ఉలి జారిపోతుంది. (పటం 2)

క్లియరెన్స్ యాంగిల్ మరీ ఎక్కువగా ఉంటే రేక్ యాంగిల్ తగ్గుతుంది. కటింగ్ ఎడ్జ్ తవ్వబడుతుంది, మరియు కోత క్రమంగా పెరుగుతుంది. (పటం 3)

Fig 2

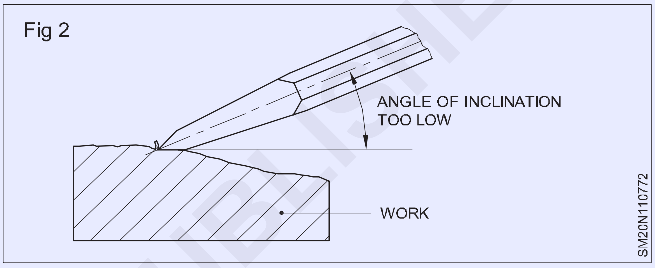
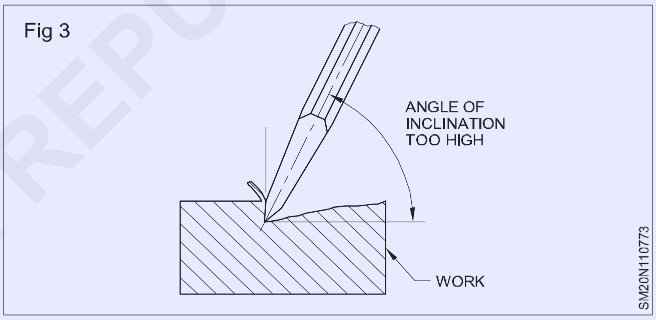


Fig 3



మెటీరియల్ కొరకు కట్ చేయాలి	మొన (β) కోణం	కోణం అభిరుచి
అధిక కార్బన్ స్టీల్	65°	39.5°
కాస్ట్ ఐరన్	60°	37°
తేలికపాటి ఉక్కు	55°	34.5°
ఇత్తడి	50°	32°
రాగి	45°	29.5°
అల్యూమినియం	30°	22°

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

శ్రావణం (Pliers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ప్లైయర్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి,**
- **ప్లైయర్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ఫీచర్లు[మార్చు]

ప్లైయర్లు పివోట్, హింజ్ లేదా ఫుల్క్రమ్ పిన్తో జతచేయబడిన ఒక జత కాళ్ళను కలిగి ఉంటాయి. ప్రతి కాలు పొడవైన హ్యాండిల్ మరియు చిన్న దవడను కలిగి ఉంటుంది.

రెండు జాయింట్ కట్టర్లతో ప్లైయర్ల మూలకాలు (పటం 1)

(కలయిక ప్లైయర్లు)

ఫ్లాట్ దవడ

పైప్ గ్రిప్

సైడ్

కట్టర్లు

జాయింట్

కట్టర్స్

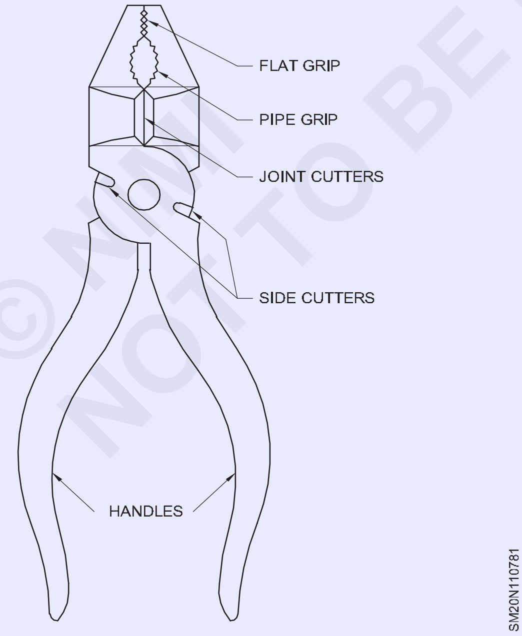
హ్యాండిల్స్

ఫ్లాట్ దవడ పైప్ గ్రిప్ సైడ్ కట్టర్లు జాయింట్ కట్టర్స్ హ్యాండిల్స్

విశేషాలు (పటం 1)

చదునైన దవడ చిట్కాలు సాధారణ గ్రిప్పింగ్ కోసం ఉపయోగించబడతాయి.

Fig 1



స్థూపాకార వస్తువులను పట్టుకోవడానికి పైప్ గ్రిప్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం) 2)

మృదువైన వైర్లను కత్తిరించడానికి సైడ్ కట్టర్లను ఏర్పాటు చేశారు. (పటం) 3)

Fig 2

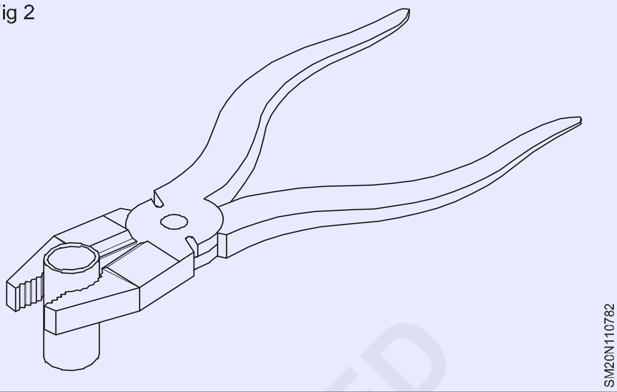
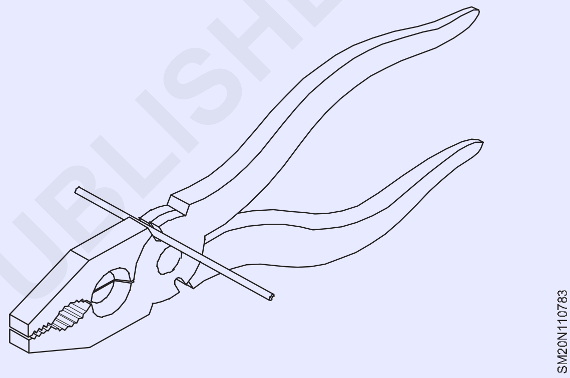


Fig 3



స్టీల్ వైర్లను కత్తిరించడానికి లేదా కత్తిరించడానికి రెండు జాయింట్ కట్టర్లు ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి. (పటం 4)

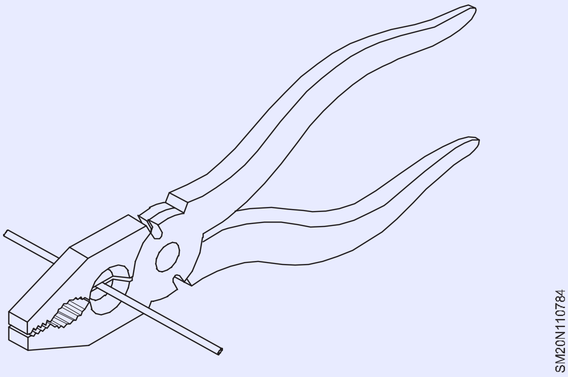
చేతితో ఒత్తిడిని వర్తించడానికి హ్యాండిల్స్ ఉపయోగించబడతాయి . ప్లైయర్లు 150 మిమీ నుండి 230 మిమీ పరిమాణాలలో లభిస్తాయి. (పరిమాణం = మొత్తం పొడవు)

పిలియర్స్ యొక్క ఇతర రకాలు

చదునైన ముక్కు రంధ్రాలు

ఇది చదునైన గ్రిప్పింగ్ ఉపరితలాలతో చిన్న చీలిక దవడలను కలిగి ఉంటుంది.

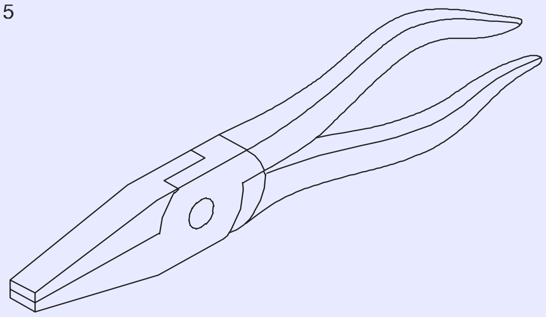
Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

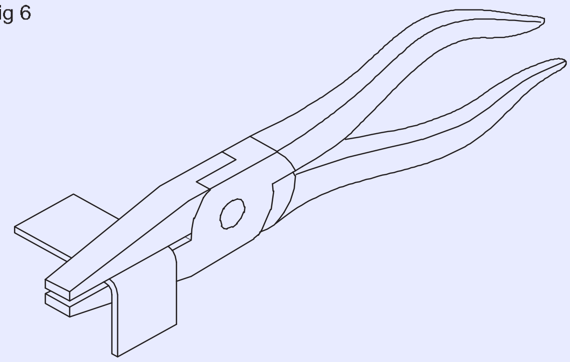
స్మూత్ గా లేదా సెరేటెడ్ గా ఉండవచ్చు. (పటం 5)

Fig 5



సన్నని షీట్ మెటల్ యొక్క ఇరుకైన స్ట్రిప్ లను వంచడానికి మరియు మడతపెట్టడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

Fig 6



గుండ్రని ముక్కు రంధ్రాలు

ఈ రకం ప్లయర్లను గుండ్రని గుండ్రని ఆకారంలో ఉన్న దవడలతో తయారు చేస్తారు. (పటం 7) తీగలలో లూప్ లను ఆకృతి చేయడానికి మరియు తేలికపాటి లోహ పట్టీలలో వక్రతలను రూపొందించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

Fig 7

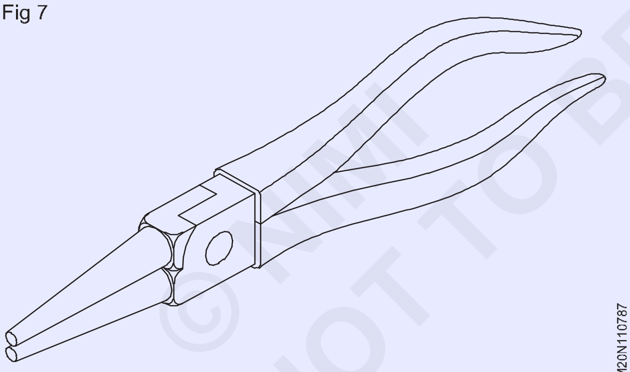
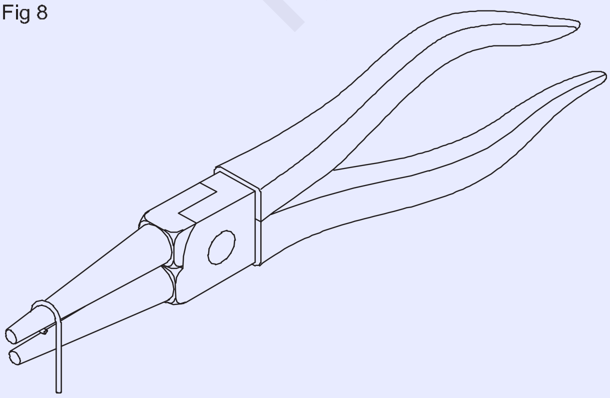


Fig 8

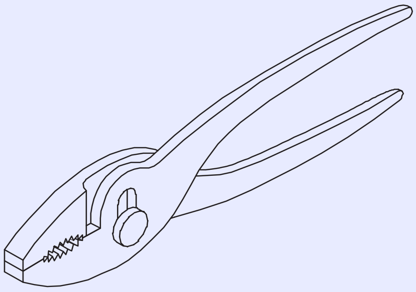


స్లిప్-జాయింట్ ప్లైయర్స్

ఈ ప్లయర్లు పివోట్ పిన్స్ యొక్క వివిధ ఆకారాలతో వివిధ శ్రేణి స్థానాలలో లభిస్తాయి, తద్వారా అవి వివిధ రకాల దవడ ఓపెనింగ్లను కలిగి ఉంటాయి .

ప్రధానంగా గ్రిప్పింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు. (పటం 9)

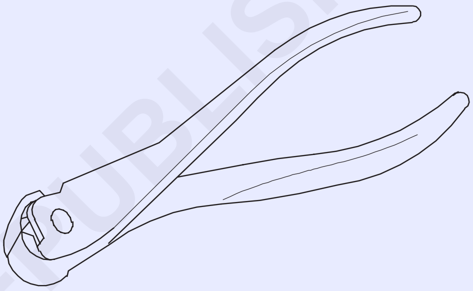
Fig 9



కటింగ్ ప్లైయర్ లను ముగించండి

ఈ ప్లైయర్లు సైడ్ కటింగ్ ప్లైయర్ల మాదిరిగానే ఉపయోగాలను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 10)

Fig 10



సిర్లిప్ ప్లైయర్స్

అసెంబ్లీ పనులలో సిర్లిప్ లను అమర్చడానికి మరియు తొలగించడానికి సిర్లిప్ ప్లైయర్ లను ఉపయోగిస్తారు.

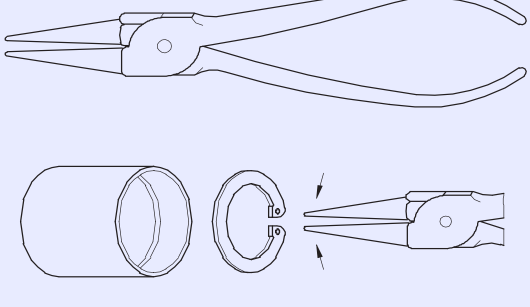
బాహ్య సిర్లిప్ ప్లైయర్లు

బాహ్య సిర్లిప్ ప్లయర్లు షాఫ్ట్ ల యొక్క గాడిలో బాహ్య సిర్క్లిప్ ను అమర్చడానికి మరియు తొలగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఇంటర్నల్ సిర్లిప్ ప్లైయర్

బోరు యొక్క గాడిలో అంతర్గత సిర్లిప్ ను అమర్చడానికి మరియు తొలగించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 11)

Fig 11

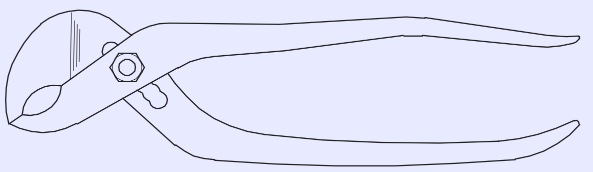


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్లిప్-జాయింట్, మల్టీ-గ్రిప్ ప్లైయర్లు

ఇది గ్రిప్ ప్లయర్లను పోలి ఉంటుంది కాని కాళ్ళలో ఎక్కువ రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇది దవడ రంధ్రాల శ్రేణిని ఇస్తుంది. ఇది అనేక స్థానాలలో దవడల ద్వారా సమాంతరంగా పట్టుకోవడానికి అనుమతిస్తుంది. (పటం 12)

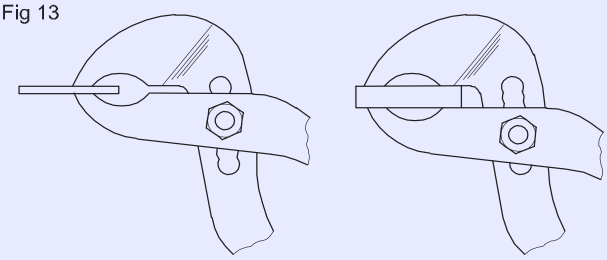
Fig 12



SM20N11078C

కాలు యొక్క ఆకారం మరియు పొడవు స్లిప్-జాయింట్ ప్లైయర్ల కంటే భిన్నంగా ఉంటాయి. (పటం 13)

Fig 13

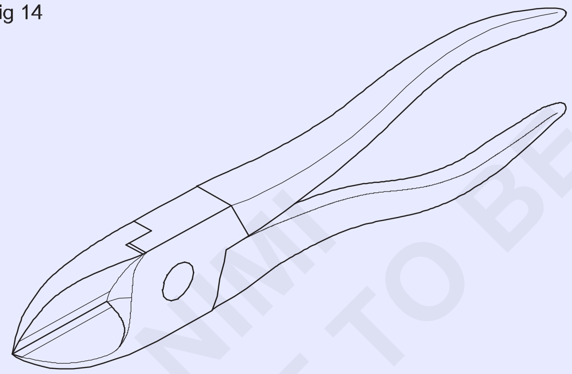


SM20N11078D

సైడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు

దవడలను ఒక కోణంలో అమర్చి దీన్ని తయారు చేశారు. (పటం 14)

Fig 14



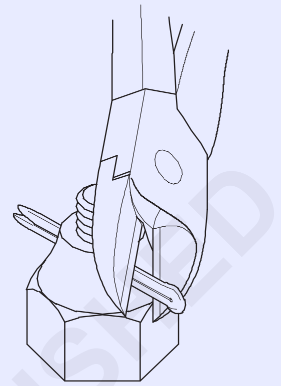
SM20N11078E

పరిమిత ప్రదేశాల్లో వైర్లను కత్తిరించడానికి మరియు ఉపరితల మట్టానికి దగ్గరగా వైర్లను కత్తిరించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 15) వీటిని కాటర్ పిన్ వ్యాప్తికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 16)

ప్లైయర్ లను లాక్ చేయడం

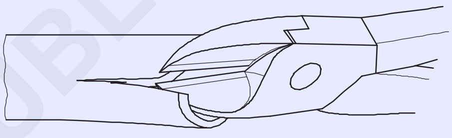
లాకింగ్ ప్లయర్ల యొక్క లాకింగ్ లీవర్ ఒక కదిలే హ్యాండిల్ తో జతచేయబడుతుంది , ఇది దవడలను ఏ ఆకారంలో ఉన్న వస్తువుపైనైనా బిగిస్తుంది. (పటం 17)

Fig 15



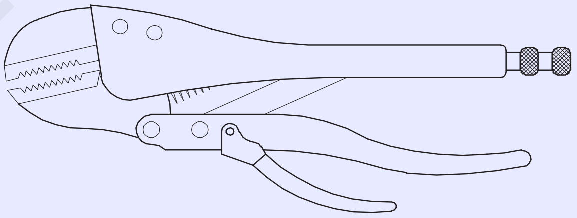
SM20N11078F

Fig 16



SM20N11078G

Fig 17



SM20N11078H

ఇది అధిక గ్రిప్పింగ్ శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

హ్యాండిల్ లోని స్క్రూ పని పరిమాణానికి లీవర్ చర్యను సర్దుబాటు చేయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫైలు యొక్క అంశాలు (Elements of a file)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఫైలు యొక్క ఎలిమెంట్ లను గుర్తించండి**

మెటీరియల్ కటింగ్ పద్ధతులు: కటింగ్ టూల్ గా పనిచేసే ఫైల్ ను ఉపయోగించి వర్క్ పీస్ నుంచి అదనపు మెటీరియల్ ను తొలగించే పద్ధతిని ఫైలింగ్ అంటారు. ఒక ఫైలును ఎలా పట్టుకోవాలో పటం చూపిస్తుంది. ఫైళ్లు అనేక ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

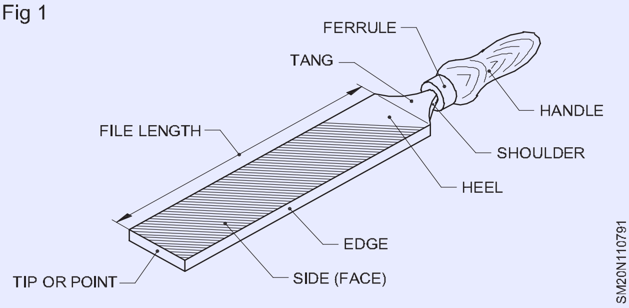
మెటీరియల్స్ : సాధారణంగా ఫైళ్లు అధిక కార్బన్ లేదా ఎక్కువ కార్బన్ తో తయారవుతాయి.

గ్రేడ్ కాస్ట్ స్టీల్. శరీర భాగం గట్టిపడి కోపగించుకుంటుంది. అయితే టాంగ్ గట్టిపడలేదు.

చిట్కా లేదా బిందువు	-	టాంగ్ కు ఎదురుగా ఉన్న ముగింపు
ముఖం లేదా వైపు	-	దంతాలతో ఫైలు యొక్క వెడల్పాటి భాగం దాని ఉపరితలంపై కోత

అంచు	-	సమాంతర దంతాల యొక్క ఒకే వరుసతో ఫైలు యొక్క సన్నని భాగం	హ్యాండిల్	-	ఫైలును పట్టుకోవడం కొరకు టాంగ్ కు అమర్చిన భాగం
మడమ	-	దంతాలు లేని వెడల్పాటి భాగం యొక్క భాగం	ఫెర్రూల్	:	హ్యాండిల్ పగుళ్లను నివారించడానికి ఒక రక్షిత లోహ ఉంగరం.
భుజం	-	ఫైలు యొక్క వక్ర భాగం- శరీరం నుండి టాంగ్ ను తొలగించడం .			
టాంగ్ :		హ్యాండిల్ కు సరిపోయే ఫైలు యొక్క ఇరుకైన మరియు సన్నని భాగం			

Fig 1



ఫైలు యొక్క కోతలు (Cuts of file)

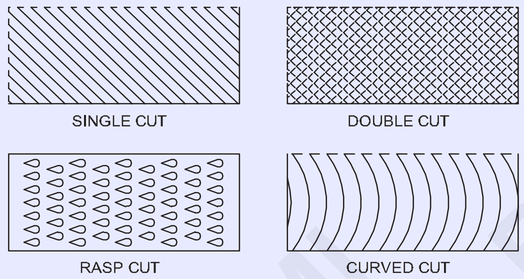
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఫైళ్ల యొక్క విభిన్న కోతలను పేర్కొనండి**
- **ప్రతి రకం కట్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ఫైలు యొక్క దంతాలు దాని ముఖంపై చేసిన కోతల ద్వారా ఏర్పడతాయి. ఫైళ్లలో వివిధ రకాల కట్ లు ఉంటాయి. వేర్వేరు కోతలు వేర్వేరు ఉపయోగాలను కలిగి ఉంటాయి.

కోతల రకాలు (పటం 1): ప్రాథమికంగా నాలుగు రకాల కోతలు ఉన్నాయి.

Fig 1



TYPES OF FILE CUT

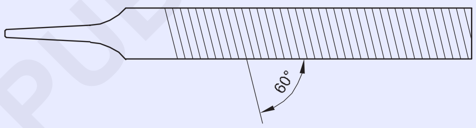
సింగిల్ కట్, డబుల్ కట్, రాస్ప్ కట్ , కర్వ్డ్ కట్.

సింగిల్ కట్ ఫైల్ (పటం 2) : సింగిల్ కట్ ఫైల్ లో ముఖానికి అడ్డంగా ఒక దిశలో దంతాల వరుసలు ఉంటాయి. దంతాలు మధ్య రేఖకు 60° కోణంలో ఉంటాయి. ఇది ఫైల్ కట్ చేసినంత వెడల్పుగా చిప్ లను కత్తిరించగలదు . ఇత్తడి, అల్యూమినియం, కంచు, రాగి వంటి మృదువైన లోహాలను ఫైల్ చేయడానికి ఈ కట్ తో కూడిన ఫైళ్లు ఉపయోగపడతాయి.

ఏక కత్తిరించు ఫైళ్లు చేయు కాదు తీసివేయు స్టాక్ లాంటి వేగవంతమైన లాంటి రెట్టింపు కత్తిరించు ఫైళ్లు, కాని the ఉపరితలం పూర్తిచేయు పొందబడింది is చాలా సున్నితంగా ఉంటుంది.

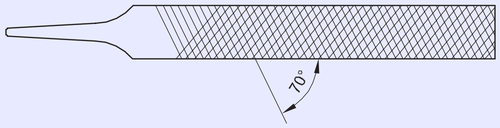
డబుల్ కట్ ఫైల్ (పటం 3) : డబుల్ కట్ ఫైల్ లో రెండు వరుసల దంతాలు ఒకదానికొకటి కట్ అవుతాయి. దంతాల మొదటి వరుసను ఓవర్ కట్ అని పిలుస్తారు మరియు వాటిని 70 0 కోణంలో కత్తిరిస్తారు. దీనికి కర్ణంలా తయారైన మరో కోతను యూపీసీయూటీ అని పిలుస్తారు, ఇది 51 0 కోణంలో ఉంటుంది. ఈ ఫైల్ సింగిల్ కట్ ఫైల్ కంటే వేగంగా స్టాక్ ను తొలగిస్తుంది.

Fig 2



SINGLE CUT FILE

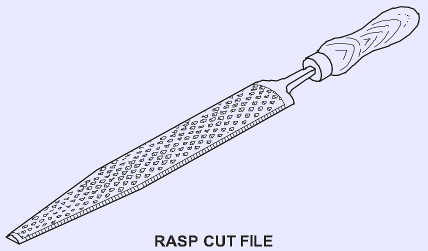
Fig 3



DOUBLE CUT FILE

రాస్ప్ కట్ ఫైల్ (పటం 4) : రాస్ప్ కట్ ఒక వరుసలో వ్యక్తిగత పదునైన దంతాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు కలప, తోలు మరియు ఇతర మృదువైన పదార్థాలను ఫైల్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఈ ఫైళ్లు సగం గుండ్రని ఆకారంలో మాత్రమే లభిస్తాయి.

Fig 4

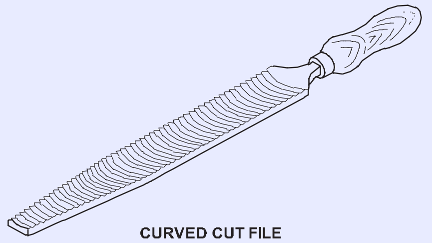


RASP CUT FILE

కర్వ్డ్ కట్ ఫైల్ (పటం 5): ఈ ఫైళ్లు లోతైన కటింగ్ చర్యను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఆలు- మినీయం, టిన్, రాగి మరియు ప్లాస్టిక్ వంటి మృదువైన పదార్థాలను ఫైల్ చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి. కర్వ్డ్ కట్ ఫైల్స్ ఫ్లాట్ ఆకారంలో మాత్రమే లభిస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

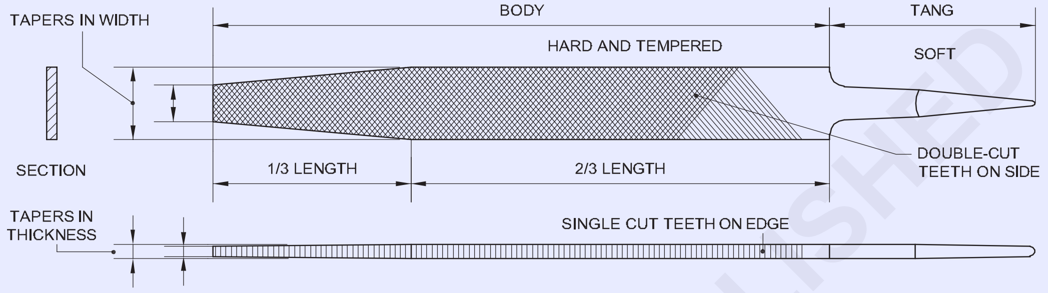


CURVED CUT FILE

ఫైలు ఆకారాలు (File shapes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫ్లాట్ మరియు హ్యాండ్ ఫైళ్ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **ఫ్లాట్ మరియు హ్యాండ్ ఫైల్స్ యొక్క అప్లికేషన్ పేర్కొనండి.**

Fig 1



OUTLINE VIEWS OF A FLAT FILE

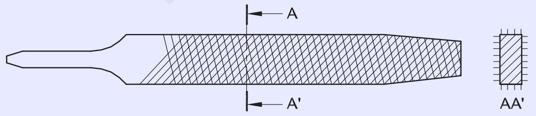
వివిధ ఆకారాలకు కాంపోనెంట్ లను ఫైల్ చేయడానికి మరియు పూర్తి చేయడానికి వీలుగా ఫైళ్లు వేర్వేరు ఆకారాల్లో తయారు చేయబడతాయి.

ఫైళ్ల యొక్క ఆకారం సాధారణంగా వాటి క్రాస్ సెక్షన్ ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

ఈ వ్యాయామానికి ఉపయోగపడే ఫైళ్లు ఫ్లాట్ ఫైల్స్ మరియు హ్యాండ్ ఫైల్స్.

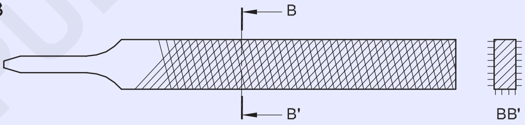
ఫ్లాట్ ఫైల్స్ (పటం 1 & 2) : ఈ ఫైళ్లు దీర్ఘచతురస్రాకార క్రాస్ సెక్షన్ లో ఉంటాయి. ఈ ఫైళ్ల వెడల్పు వెంబడి అంచులు పొడవులో మూడింట రెండు వంతుల వరకు సమాంతరంగా ఉంటాయి , ఆపై అవి బిందువు వైపు కుంచించుకుపోతాయి. ముఖాలు డబుల్ కట్ చేసి, అంచులు సింగిల్ కట్ చేశారు. ఈ ఫైళ్లను సాధారణ ప్రయోజన పనులకు ఉపయోగిస్తారు. బాహ్య మరియు అంతర్గత ఉపరితలాలను ఫైల్ చేయడానికి మరియు ఫినిష్ చేయడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

Fig 2



హ్యాండ్ ఫైల్స్ (పటం 3) : ఈ ఫైళ్లు వాటి క్రాస్ సెక్షన్ లోని ఫ్లాట్ ఫైళ్లను పోలి ఉంటాయి. వెడల్పు వెంట అంచులు పొడవు పొడవునా సమాంతరంగా ఉంటాయి. ముఖాలు డబుల్ కట్ అవుతాయి. ఒక అంచు సింగిల్ కట్ అయితే, మరొకటి సేఫ్ ఎడ్జ్. సురక్షితమైన అంచు కారణంగా , ఇప్పటికే పూర్తయిన ఉపరితలాలకు సరైన కోణాల్లో ఉన్న ఉపరితలాలను ఫైల్ చేయడానికి ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

Fig 3



ఫ్లాట్ ఫైళ్లు సాధారణ ప్రయోజన ఫైళ్లు. ఇవి అన్ని గ్రేడ్లలో లభిస్తాయి. పూర్తయిన ఉపరితలానికి సరైన కోణాల్లో ఫైల్ చేయడానికి హ్యాండ్ ఫైళ్లు ముఖ్యంగా ఉపయోగపడతాయి.

లేదా వేర్వేరు ప్రొఫైల్స్ ను ఫైల్ చేయడం మరియు ఫినిషింగ్ చేయడం కొరకు, విభిన్న ఆకారాల ఫైళ్లను ఉపయోగిస్తారు .

ఫైళ్ల ఆకారాన్ని దాని క్రాస్ సెక్షన్ ద్వారా తెలియజేస్తారు. వివిధ ఆకృతుల సాధారణ ఫైళ్లు

– ఫ్లాట్ ఫైల్, హ్యాండ్ ఫైల్, స్క్వేర్ ఫైల్, రౌండ్ ఫైల్

– హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్, త్రిభుజాకార ఫైల్ మరియు కత్తి-అంచు ఫైల్ (ఫ్లాట్ మరియు హ్యాండ్ ఫైళ్లు ఇప్పటికే చర్చించబడ్డాయి.)

స్క్వేర్ ఫైల్ : చతురస్రాకార రంధ్రాలు, అంతర్గత చతురస్రాకార మూలలు, దీర్ఘచతురస్రాకార ఓపెనింగ్స్, కీవేలు మరియు స్ప్లైన్ లను ఫైల్ చేయడానికి చతురస్రాకార ఫైలును ఉపయోగిస్తారు. (పటం 4)

రౌండ్ ఫైల్ : వృత్తాకార రంధ్రాలను పెద్దది చేయడానికి మరియు ఫిల్లెట్ లతో ప్రొఫైల్ లను ఫైల్ చేయడానికి రౌండ్ ఫైల్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 5)

హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్ : సగం గుండ్రని ఫైలు ఒక వృత్తం ఆకారంలో ఉంటుంది. అంతర్గత వక్ర ఉపరితలాలను ఫైల్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

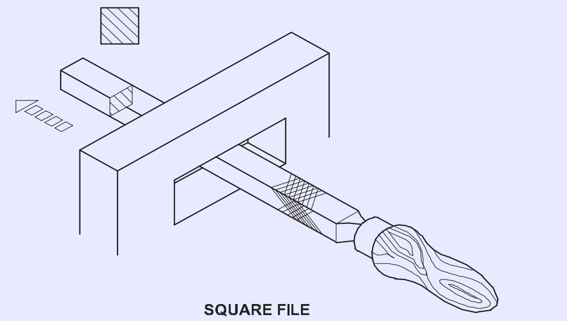


Fig 5

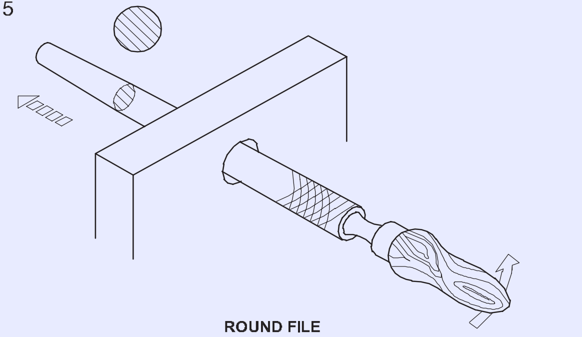
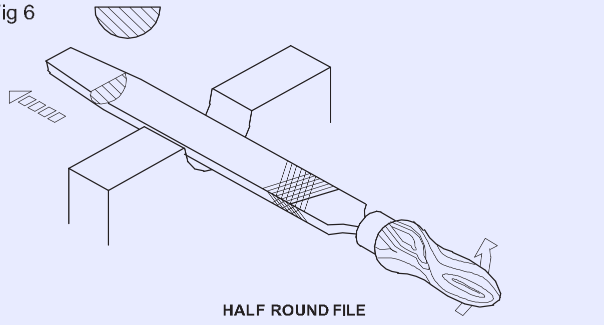
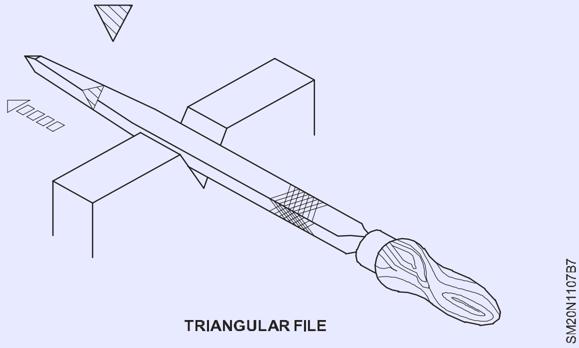


Fig 6



త్రిభుజాకార ఫైలు : 60 0 కంటే ఎక్కువ ఉన్న మూలలు మరియు కోణాలను ఫైల్ చేయడానికి త్రిభుజాకార ఫైలును ఉపయోగిస్తారు. (పటం 7)

Fig 7

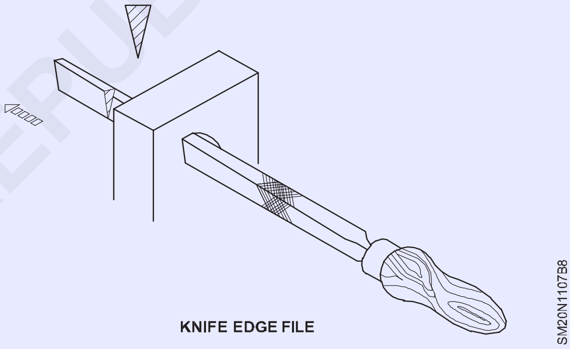


కత్తి అంచు ఫైల్ : కత్తి అంచు ఫైలు పదునైన త్రిభుజం యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ ను కలిగి ఉంటుంది. 10 0 కంటే ఎక్కువ ఇరుకైన గాడిదలు మరియు కోణాలను ఫైల్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

పై ఫైళ్ల పొడవులో మూడింట ఒక వంతు ఉంటుంది. ఇవి సింగిల్, డబుల్ కట్స్ రెండింటిలోనూ లభిస్తాయి.

100, 150, 200, 250, 300 , 400 ఎంఎం పొడవుల్లో లభించే ఈ ఫైళ్లను బాస్టర్డ్, సెకండ్ కట్, స్మూత్ గ్రేడ్లలో తయారు చేస్తారు.

Fig 8



డ్రిల్ (భాగాలు మరియు విధులు) (Drill (Parts and function))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **డ్రిల్స్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **డ్రిల్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **డ్రిల్ యొక్క ప్రతి భాగం యొక్క విధిని పేర్కొనండి.**

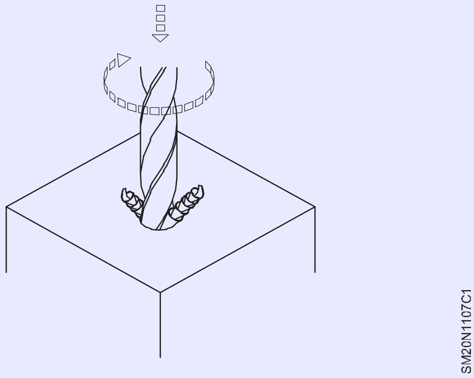
డ్రిల్లింగ్ అనేది వర్క్ పీస్ లపై రంధ్రాలు చేసే ప్రక్రియ. ఉపయోగించే సాధనం డ్రిల్. డ్రిల్లింగ్ కొరకు, డ్రిల్ ను గడియార దిశలో దిగువ పీడనంతో తిప్పుతారు, దీని వల్ల టూల్ మెటీరియల్ లోకి చొచ్చుకుపోతుంది. (పటం 1)

డ్రిల్ యొక్క భాగాలు

డ్రిల్ యొక్క వివిధ భాగాలను పటం నుండి గుర్తించవచ్చు. (పటం 2)

బిందువు: కోత చేసే శంఖు ఆకారంలో ఉన్న చివరను బిందువు అంటారు . ఇది మృత కేంద్రం, పెదవులు లేదా కటింగ్ అంచులు మరియు మడమను కలిగి ఉంటుంది.

Fig 1



షాంక్ : ఇది మెషిన్ కు అమర్చిన డ్రిల్ యొక్క డ్రైవింగ్ ఎండ్. (పటం 3) శంకులు రెండు రకాలు. టేపర్ షాంక్ ను పెద్ద వ్యాసం కలిగిన విన్యాసాలకు ఉపయోగిస్తారు, మరియు చిన్న వ్యాసం ఉన్న డ్రిల్స్ కోసం స్ట్రెయిట్ షాంక్ ను ఉపయోగిస్తారు.

Fig 2

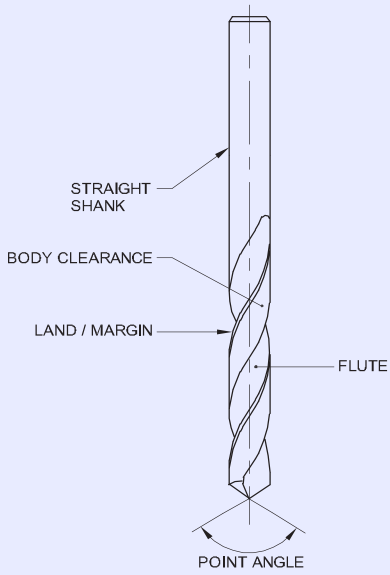
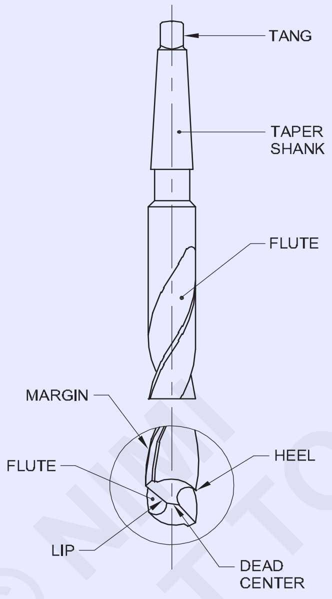


Fig 3



టాంగ్: ఇది డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ స్పిండిల్ యొక్క స్లాట్ కు సరిపోయే టేపర్ షాంక్ డ్రిల్ లో ఒక భాగం.

శరీరం : బిందువు మరియు శంఖం మధ్య భాగం డ్రిల్ యొక్క శరీరం. శరీరంలోని భాగాలు వేణువు, భూమి/ మార్జిన్, బాడీ క్లియరెన్స్ మరియు వెబ్.

వేణువులు: వేణువులు డ్రిల్ పొడవు వరకు నడిచే స్పైరల్ గ్రూవ్ లు. వేణువులు సహాయపడతాయి.

- అత్యాధునిక అంచులను ఏర్పరచడానికి
- చిప్స్ కట్ చేయడానికి మరియు
- వారిని బయటకు రానివ్వండి.
- అత్యాధునిక అంచుకు ప్రవహించడానికి కూలెంట్.

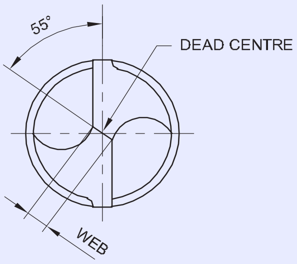
భూమి/మార్జిన్: భూమి/మార్జిన్ అనేది వేణువుల మొత్తం పొడవు వరకు విస్తరించిన ఇరుకైన పట్టీ.

డ్రిల్ యొక్క వ్యాసం భూమి/మార్జిన్ అంతటా లెక్కించబడుతుంది .

బాడీ క్లియరెన్స్: బాడీ క్లియరెన్స్ అనేది డ్రిల్ మరియు తవ్వబడే రంధ్రం మధ్య ఘర్షణను తగ్గించడానికి వ్యాసం తగ్గించే శరీర భాగం.

వెబ్: వెబ్ అనేది వేణువులను వేరు చేసే లోహ స్తంభం. ఇది క్రమంగా మందం పెరుగుతుంది.) పటం 4)

Fig 4



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ మల్లెట్స్ & హ్యామర్స్ (Sheet Metal Mallets & Hammers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాల మల్లెట్ లను పేర్కొనండి**
- **మల్లెట్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

మాలెట్ అనేది షీట్ మెటల్ యొక్క అవసరమైన ఆకారానికి చదును చేయడం, వంగడం మరియు ఏర్పడటం వంటి సాధారణ ప్రయోజన పనుల కోసం ఉపయోగించే షేపింగ్ టూల్.

షీట్ మెటల్ ను చదును చేయడానికి ఏదైనా మెటల్ సుత్తిని ఉపయోగించేటప్పుడు, సుత్తి యొక్క ముఖం పనికి అవసరమైన దానికంటే ఎక్కువగా షీట్ పై దెబ్బతినవచ్చు లేదా ముద్ర వేయవచ్చు. అటువంటి డ్యామేజ్ మరియు ఇంప్రెషన్ నివారించడానికి, మాలెట్లను ఉపయోగిస్తారు.

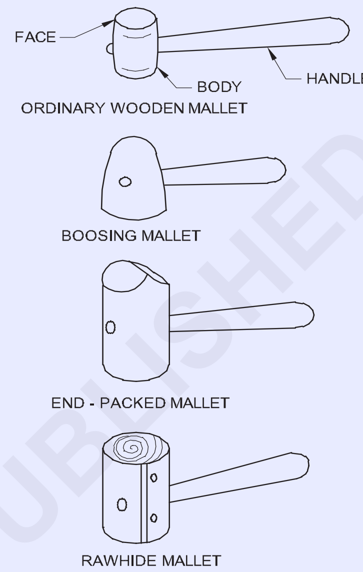
రకాలు (పటం 1)

- మామూలు మల్లెట్
- బాసింగ్ మేలట్
- ఎండ్-ఫేక్డ్ మల్లెట్
- పచ్చి చర్మాన్ని దాచండి.

సాధారణ మల్లెట్: మల్లెట్స్ యొక్క రెండు ముఖాలకు కొద్దిగా సంకోచం ఇవ్వబడుతుంది. ముఖం కన్వెక్స్ ఆకారంలో లేకపోతే ఉద్యోగం చేసేటప్పుడు ముఖం అంచులు గడ్డకట్టుకుపోతాయి .

మాలెట్లు డయా మరియు ముఖం యొక్క ఆకారాన్ని బట్టి పేర్కొనబడతాయి. మాలెట్స్ 50 మిమీ, 75 మిమీ మరియు 100 మిమీ డయాలో లభిస్తాయి.

Fig 1



చిప్పింగ్ చేయడానికి మరియు గోర్లు నడపడానికి మరియు పదునైన మూలలపై పనిచేయడానికి మాలెట్ను సుత్తిగా ఉపయోగించడం మానుకోండి.

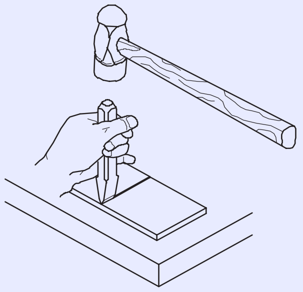
అలా చేస్తే ముఖం దెబ్బతినడంతో పాటు మొటిమలు పగిలిపోయే ప్రమాదం ఉంది.

సుత్తిలు (Hammers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఇంజనీర్ యొక్క సుత్తి యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **ఇంజనీర్ యొక్క సుత్తి యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.**
- **ఇంజనీర్ యొక్క సుత్తిల రకాలను పేర్కొనండి**

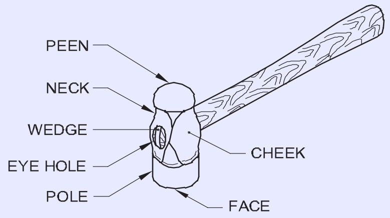
ఇంజనీర్ సుత్తి అనేది పంచింగ్, వంగడం, నిటారుగా చేయడం, చిప్పింగ్, ఫోర్జింగ్ మరియు రివెటింగ్ చేసేటప్పుడు కొట్టడానికి ఉపయోగించే చేతి సాధనం. (పటం 1)

Fig 1



సుత్తి యొక్క భాగాలు: సుత్తి యొక్క తల డ్రాప్-ఫోర్జ్డ్ కార్బన్ స్టీల్తో తయారు చేయబడింది, అయితే చెక్క హ్యాండిల్ షాక్ను గ్రహించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండాలి. సుత్తి తల యొక్క భాగాలు ముఖం, పెయిన్, చెక్, ఐహోల్, స్తంభం మరియు మెడ. (పటం 2)

Fig 2

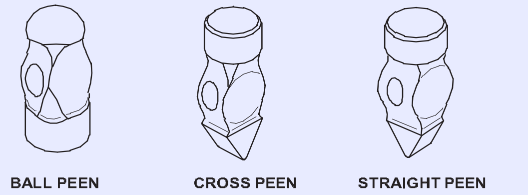


©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ముఖం : ముఖం ఆకర్షణీయమైన భాగం మరియు అంచు తవ్వకుండా ఉండటానికి దానికి కొద్దిగా సంకోచం ఇవ్వబడుతుంది. చిప్పింగ్ , వంగడం, గుద్దడం, బోలు వేయడం మొదలైన చేసేటప్పుడు కొట్టడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

పీన్: పెయిన్ అనేది తల యొక్క మరొక చివర. రివెటింగ్, ఫార్మింగ్, బెండింగ్, హాలోయింగ్ వంటి పనులను రూపొందించడానికి మరియు రూపొందించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. పెయిన్ బాల్ పెయిన్, క్రాస్ పెయిన్ మరియు స్ట్రెయిట్ పెయిన్ వంటి వివిధ ఆకారాలలో ఉంటుంది. ముఖం, పెయిన్ గట్టిపడతాయి. (పటం 3)

Fig 3



చెంప: బుగ్గ అనేది సుత్తి తల యొక్క మధ్య భాగం. సుత్తి బరువును ఇక్కడ స్టాంప్ చేస్తారు.

సుత్తి తల యొక్క ఈ భాగం మృదువుగా ఉంటుంది.

ఐహోల్: ఐహోల్ అనేది హ్యాండిల్ ను ఫిక్స్ చేయడానికి ఉద్దేశించినది . హ్యాండిల్ కు దృఢంగా సరిపోయేలా ఆకారంలో ఉంటుంది. చీలికలు కంటి రంధ్రంలో హ్యాండిల్ ను గట్టిగా భద్రపరుస్తాయి. (పటం 4 & 5)

Fig 4

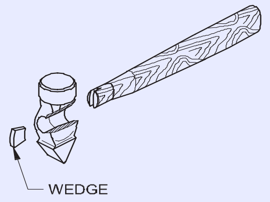
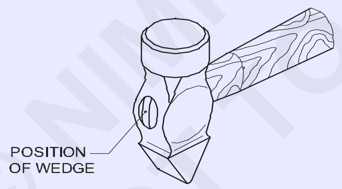


Fig 5

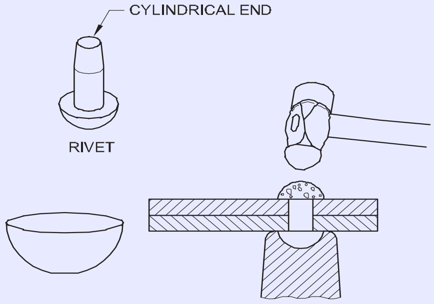


స్పెసిఫికేషన్ : ఇంజనీర్ సుత్తిని దాని బరువు, పెయిన్ ఆకారాన్ని బట్టి నిర్ణయిస్తారు. బరువు 125 గ్రాముల నుండి 1500 గ్రాముల వరకు ఉంటుంది.

సాధారణంగా మార్కింగ్ కోసం ఉపయోగించే ఇంజనీర్ సుత్తి బరువు 250 గ్రాములు.

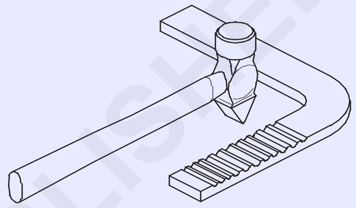
సుత్తి పెయిస్ యొక్క అప్లికేషన్ : బంతి పెయిన్ ను రివెటింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

Fig 6



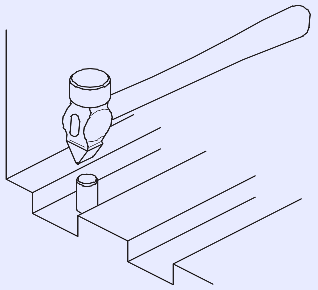
లోహాన్ని ఒక దిశలో వ్యాప్తి చేయడానికి క్రాస్ పెయిన్ ను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 7)

Fig 7



సూటి పెయిన్ ను మూలల్లో ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

Fig 8



సుత్తిని ఉపయోగించే ముందు

- హ్యాండిల్ సరిగ్గా అమర్చబడిందని ధృవీకరించుకోండి.
- ఉద్యోగానికి తగిన సరైన బరువు ఉన్న సుత్తిని ఎంచుకోండి.
- ఏదైనా పగుళ్లు ఉన్నాయా అని తల మరియు హ్యాండిల్ తనిఖీ చేయండి.
- సుత్తి ముఖం ఆయిల్ లేదా జిడ్డు లేకుండా ఉండేలా చూసుకోవాలి.

షీట్ మెటల్ హ్యామర్స్ (Sheet Metal Hammers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షీట్ మెటల్ సుత్తిల పేర్లను పేర్కొనండి**
- **షీట్ మెటల్ సుత్తిల యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **సుత్తిలను ఉపయోగించేటప్పుడు భద్రతా జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**

మునుపటి పాఠాలలో, బాల్ పాన్ సుత్తి, క్రాస్ ప్యాన్ సుత్తి మరియు స్ట్రెయిట్ ప్యాన్ సుత్తి వంటి ఇంజనీరింగ్ సుత్తిల గురించి మీరు నేర్చుకున్నారు . ఇవి కాకుండా..

షీట్ మెటల్ వ్యాపారంలో ఉపయోగించే కొన్ని ప్రత్యేక రకం సుత్తిలను షీట్ మెటల్ సుత్తిలు అంటారు.

అవి ఇలా ఉన్నాయి

1 సెట్టింగ్ సుత్తి

2 రివెటింగ్ సుత్తి

3 క్రియేటింగ్ సుత్తి

4 సాగదీసే సుత్తి

5 బోలు సుత్తి

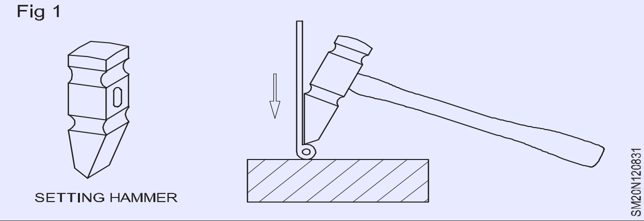
6 బుల్లెట్ సుత్తి

7 ప్లానిషింగ్ సుత్తి

8 పీనింగ్ సుత్తి

సెట్టింగ్ సుత్తి: దీని ముఖం గుండ్రంగా లేదా చతురస్రాకారంలో ఉంటుంది. దీని అద్దం కంటి రంధ్రం నుండి సన్నగా ఉంటుంది మరియు మరొక వైపు హ్యాండిల్ కు నేరుగా ఉంటుంది. అద్దం యొక్క చివర దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటుంది మరియు కొద్దిగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. సీమ్ లను ఏర్పాటు చేయడానికి, స్థూపాకార ఉద్యోగాల అంచును వెలిగించడానికి మరియు లోడవైన ఛానల్ ను ఏర్పాటు చేయడానికి కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు. దీని ముఖాన్ని సాధారణ అవసరాలకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

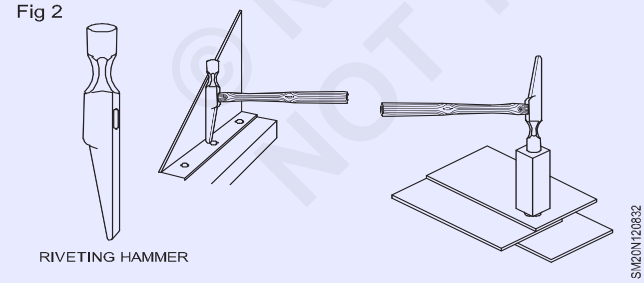
Fig 1



రివెటింగ్ సుత్తి: రివెటింగ్ సుత్తి ముఖం గుండ్రంగా ఉంటుంది మరియు ముఖం కొద్దిగా గుండ్రంగా ఉంటుంది. దీని ప్యాన్ పొడవుగా ఉంటుంది మరియు నేరుగా హ్యాండిల్ కు నిలువుగా ఉంటుంది. పల్లెం యొక్క చివర మిశ్రమంగా ఉంటుంది.

రివెట్ శంకులను దూకడానికి మరియు రివెట్ తలలను పూర్తి చేయడానికి రివెటింగ్ సుత్తిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 2)

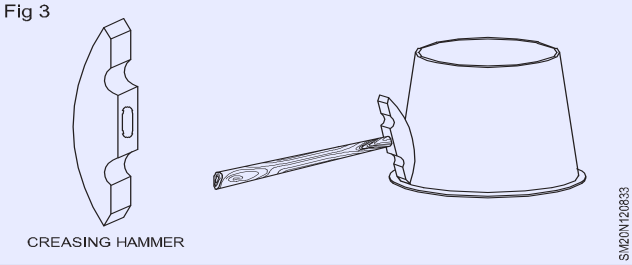
Fig 2



సుత్తిని సృష్టించడం: దీని రెండు చివరలు పదును పెట్టి హ్యాండిల్ కు క్రాస్ చేయబడతాయి . వైర్డ్ అంచులు, తప్పుడు వైరింగ్ ఎడ్జ్ ను పూర్తి చేయడానికి మరియు క్రియేటింగ్ స్టేక్ సహాయంతో షీట్ యొక్క మూలలను తయారు చేయడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 3)

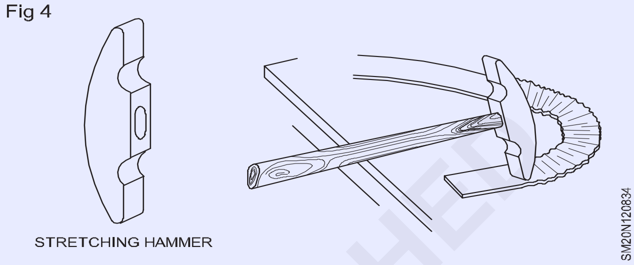
స్ట్రెచింగ్ సుత్తి: దీని ఆకారం సుత్తి లాగా ఉంటుంది, కానీ దాని అద్దాల చివరలు మిశ్రమంగా ఉంటాయి.

Fig 3



షీట్ యొక్క పొడవును పెంచడం కొరకు షీట్ లను సాగదీయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. దీనిని ఎక్కువగా రైజింగ్ ఆపరేషన్ లో ఉపయోగిస్తారు. (పటం 4)

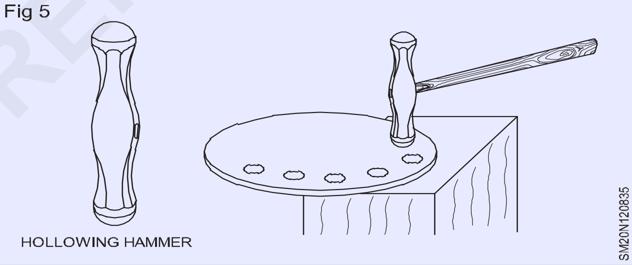
Fig 4



హాలోయింగ్ సుత్తి: దీని రెండు చివరలు బంతి ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు బాగా పాలిష్ చేయబడతాయి.

మెటల్ షీటుపై హాలోయింగ్ ఆపరేషన్ చేయడానికి మరియు ఖాళీగా ఉన్న వస్తువుల నుండి పగుళ్లను తొలగించడానికి t ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ సుత్తిని ఎక్కువగా ప్యానెల్ బీటింగ్ పనులకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 5)

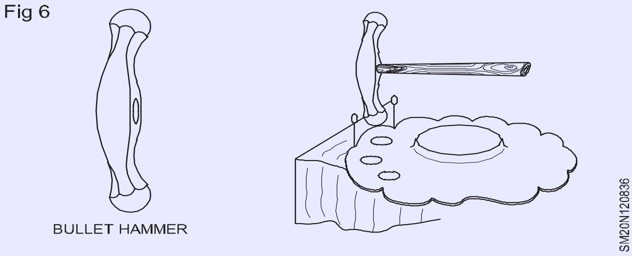
Fig 5



బుల్లెట్ సుత్తి: దీని అద్దాలు బోలు సుత్తిలా కనిపిస్తాయి, కానీ శరీరం బోలు సుత్తి కంటే పొడవుగా ఉంటుంది మరియు కొద్దిగా వంగి ఉంటుంది. అద్దాల చివరలు బాగా పాలిష్ చేయబడ్డాయి మరియు లోతైన భాగంలో పనిచేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి.

ఇది హాలోయింగ్ సుత్తిని ఉపయోగించలేని లోతైన బోలును గీయడానికి ఉపయోగిస్తారు మరియు లోతైన బోలు భాగం నుండి దంతాలను తొలగించడానికి కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 6)

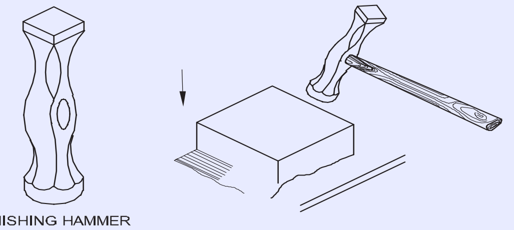
Fig 6



ప్లానిషింగ్ సుత్తి: దీని ఒక ముఖం చతురస్రాకారంలో , మరొకటి గుండ్రంగా ఉండి బాగా పాలిష్ అవుతుంది. దీని అద్దాలు కొద్దిగా గుండ్రంగా ఉంటాయి. ఈ సుత్తి బరువు భారీగా ఉంటుంది.

ఖాళీగా ఉన్న మరియు ఎత్తబడిన పనులకు మృదువైన ఉపరితల ముగింపు ఇవ్వడానికి మరియు సాదా షీట్ల ఉపరితలాన్ని ప్లాన్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 7)

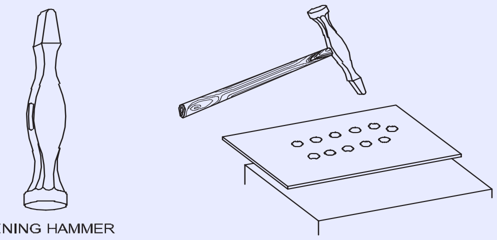
Fig 7



PLANISHING HAMMER

పీనింగ్ సుత్తి: దీని ముఖం గుండ్రంగా మరియు కొద్దిగా గుండ్రంగా ఉంటుంది మరియు ప్యాన్ స్ట్రెచింగ్ సుత్తి వంటిది. ఈ సుత్తిని స్పిన్డ్ అల్యూమినియం జాబ్ మరియు బోలు రాగి, ఇత్తడి హౌస్ హోల్డ్ పాత్రలపై పాలిష్ చేసిన ముద్రలను తీయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

Fig 8



PEENING HAMMER

స్పెసిఫికేషన్లు: షీట్ మెటల్ సుత్తిలను అద్దం రకం మరియు సుత్తి యొక్క బరువు ద్వారా సూచిస్తారు.

ఉదాహరణ

1 ఎల్బి ప్లానిషింగ్ సుత్తి

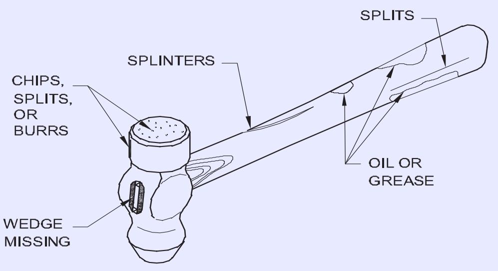
భద్రతా జాగ్రత్తలు (పటం 9)

– ఎల్లప్పుడూ సుత్తిల హ్యాండిల్ మరియు ముఖం ఆయిల్ మరియు గ్రీజు లేకుండా ఉండాలి.

– సుత్తిల ముఖం గీతలు, పగుళ్లు, చీలికలు, బుర్రలు, చిప్స్ మొదలైనవి లేకుండా ఉండాలి.

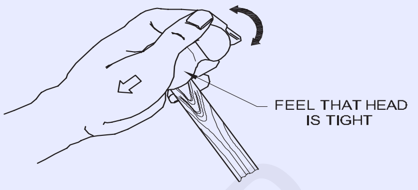
– హ్యాండిల్ ను తలకు సురక్షితంగా బిగించాలి . చీలిక బిగుతుగా ఉండాలి. (పటం 10)

Fig 9



DO NOT USE HAMMERS WITH ANY OF THESE FAULTS

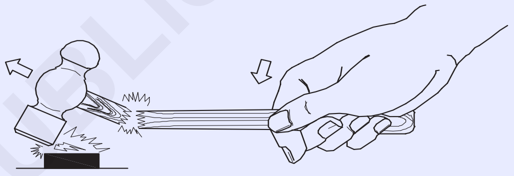
Fig 10



SAFETY CHECK

- విరిగిన, పగిలిన, స్ప్లింటెడ్ హ్యాండిల్స్ అమర్చిన సుత్తిలను ఉపయోగించకూడదు . హ్యాండిల్స్ ని వెంటనే మార్చండి. (పటం 11)

Fig 11



FLYING HEADS ARE DANGEROUS

– సరిగ్గా అమర్చని లేదా విరిగిన హ్యాండిల్ నుండి ఎగిరే తలలు తీవ్రమైన గాయాలకు కారణమవుతాయి.

– సుత్తి మరియు హార్డ్ స్టీల్ మధ్య ఎల్లప్పుడూ మృదువైన లోహపు ముక్కను ఉపయోగించండి.

– రెండు సుత్తి ముఖాలను ఎప్పుడూ కలిసి కొట్టవద్దు ఎందుకంటే ముఖాలు చీలిపోతాయి మరియు చిప్స్ ప్రమాదకరంగా ఎగురుతాయి.

– ఆ నిర్దిష్ట ఉద్యోగానికి సరైన సుత్తిని ఎంచుకోండి .

గ్రోవర్ (Groover)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గ్రోవర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**

హ్యాండ్ గ్రోవర్

ఈ టూల్ దిగువన అవసరమైన వెడల్పు మరియు లోతు వరకు ఒక గ్రూవ్ తయారు చేయబడుతుంది.

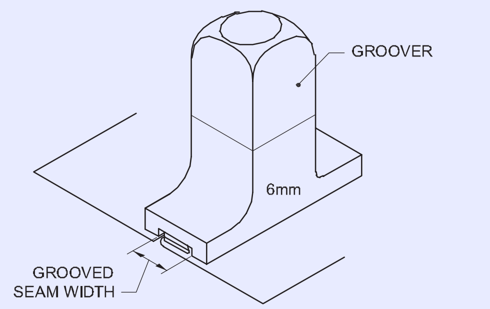
ఇది పట్టుకోవటానికి ఉలి వంటి చతురస్రాకార లేదా చతురస్రాకార ఆకారంలో హ్యాండిల్ కలిగి ఉంటుంది. ఈ భాగమంతా గట్టిపడి, నిగ్రహంగా ఉంటుంది. (పటం 1)

గ్రూవర్ యొక్క గ్రూవ్ యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి హ్యాండ్ గ్రూవర్ పేర్కొనబడుతుంది.

ఒక నిర్దిష్ట గ్రూవర్ కు సరిపోయే విధంగా మడత యొక్క పరిమాణాన్ని (వెడల్పు) చేరుకోవడానికి, గ్రూవ్ యొక్క వెడల్పు నుండి మందాన్ని 3 రెట్లు తీసివేయండి (పటం 2)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

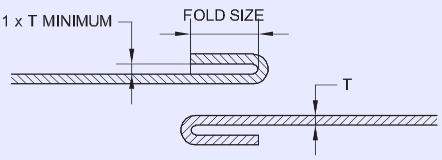
Fig 1



SIZE OF GROOVE & SEAM

SM20N120841

Fig 2



EDGE FOLDS

SM20N120842

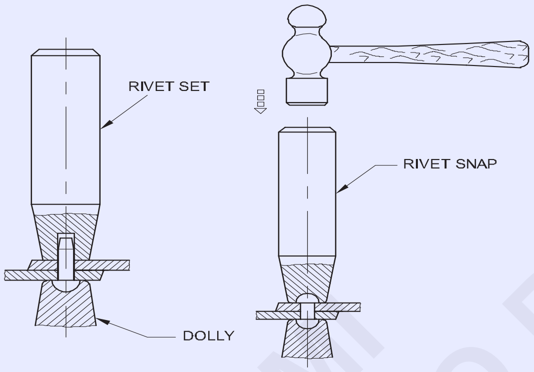
చేతి రివిటింగ్ కొరకు టూల్స్ (Tools for hand riveting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హ్యాండ్ రివెటింగ్ కొరకు ఉపయోగించే విభిన్న టూల్స్ ని పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న హ్యాండ్ రివెటింగ్ టూల్స్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సమర్థవంతమైన కీళ్లను తయారు చేయడానికి ఈ క్రింది సాధనాలను ఉపయోగిస్తారు.

రివెట్ సెట్: రంధ్రంలో రివెట్ ను చొప్పించిన తర్వాత షీట్ మెటల్ ను దగ్గరగా తీసుకురావడానికి రివెట్ సెట్ ను ఉపయోగిస్తారు. సన్నని ప్లేట్లు లేదా షీట్లను చిన్న రివెట్ లతో రివెట్ చేసేటప్పుడు ఇది అవసరం. పటం 1)

Fig 1



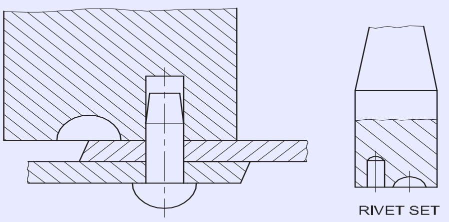
SM20N120851

డాలీ : ఇది ఇప్పటికే ఏర్పడిన రివెట్ యొక్క తలకు మద్దతు ఇవ్వడానికి మరియు రివెట్ తల యొక్క ఆకారానికి నష్టం జరగకుండా నిరోధించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

స్నాప్: రివెటింగ్ సమయంలో రివెట్ యొక్క తుది ఆకారాన్ని రూపొందించడానికి రివెట్ ఆకారాన్ని ఉపయోగిస్తారు. రివెట్ హెడ్స్ యొక్క వివిధ ఆకారాలను సరిపోల్చడానికి స్నాప్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

కంబైన్డ్ రివెట్ సెట్: ఇది తలను సెట్ చేయడానికి మరియు రూపొందించడానికి ఉపయోగించే సాధనం.) పటం 2)

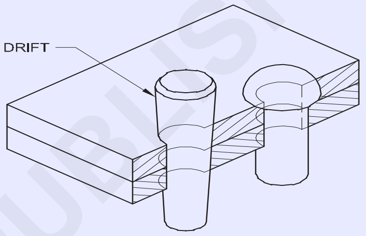
Fig 2



SM20N120852

డ్రిఫ్ట్: రంధ్రాలను రివిట్ చేయడానికి అలైన్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.(పటం 3)

Fig 3

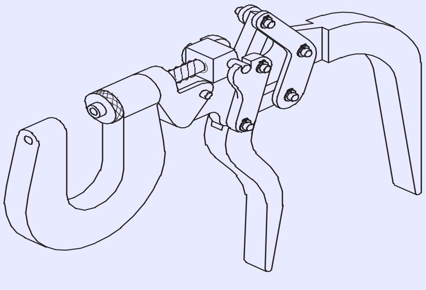


SM20N120853

హ్యాండ్ రివెటర్: ఇది లివర్ మెకానిజం కలిగి ఉంటుంది, ఇది హ్యాండిల్ నొక్కినప్పుడు దవడల మధ్య ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. (పటం 4)

ఇది రాగి లేదా అల్యూమినియం రివిట్లను రివిట్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. పరస్పరం మార్చుకోదగిన అనువర్తనాలను అందించవచ్చు.

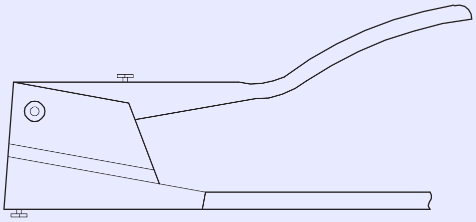
Fig 4



SM20N120854

పాప్ రివెటర్: దీనిని చేతితో పాప్ రివిట్లను రివిట్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ట్రిగ్గర్ మెకానిజం రివెట్ ను నొక్కుతుంది మరియు రివెట్ యొక్క మాండ్రెల్ ను వేరు చేస్తుంది. ఈ పద్ధతిలో, మాండ్రేల్ ను రివెట్ నుండి వేరు చేస్తున్నప్పుడు, తల అవతలి చివర ఏర్పడుతుంది .) పటం 5)

Fig 5



SM20N120855

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూడ్రైవర్ (Screwdriver)

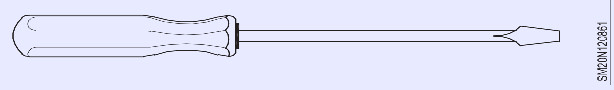
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **విభిన్న రకాలైన స్క్రూడ్రైవర్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

స్క్రూలను బిగించడానికి లేదా సడలించడానికి స్క్రూడ్రైవర్లను ఉపయోగిస్తారు మరియు ఇవి వివిధ పొడవులలో లభిస్తాయి.

స్టాండర్డ్ స్క్రూడ్రైవర్ (లైట్ డ్యూటీ) (పటం 1)

Fig 1



ఇది మెటల్, కలప లేదా మౌల్డ్ ఇన్సులేటెడ్ మెటీరియల్ హ్యాండిల్ తో గుండ్రని శంకు/బ్లేడ్ తో తయారు చేయబడుతుంది.

స్టాండర్డ్ స్క్రూడ్రైవర్ (హెవీ డ్యూటీ) (పటం 2)

స్పానర్ యొక్క చివరతో అదనపు మెలితిప్పే బలాన్ని వర్తింపజేయడానికి శంకు చతురస్రాకార విభాగంలో ఉంటుంది. (పటం 3)

Fig 2

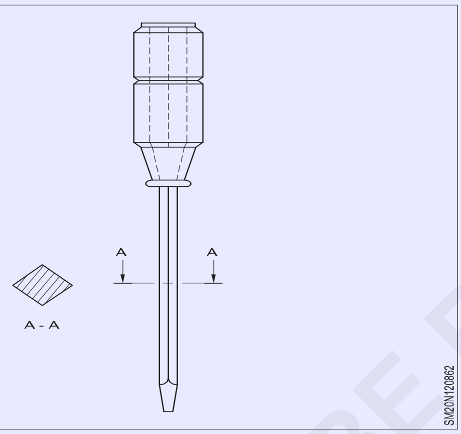
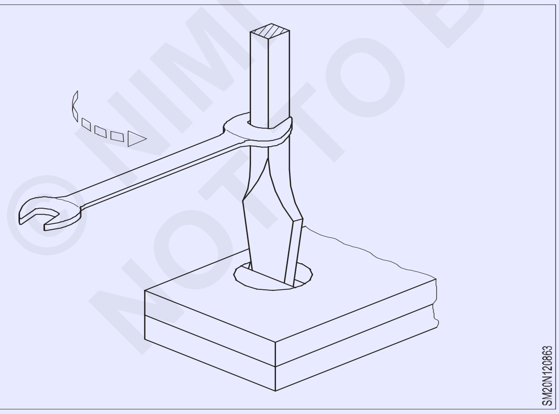


Fig 3



శీఘ్ర అనువర్తనం కోసం రాచెట్ ఆఫ్సెట్ స్క్రూడ్రైవర్లు పునరుత్పాదక చిట్కాలతో కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 4)

స్పెసిఫికేషన్లు[మార్చు]

స్క్రూడ్రైవర్లు (పటం 5) ఈ క్రింది విధంగా పేర్కొనబడ్డాయి .

- బ్లేడ్ యొక్క పొడవు
- చిట్కా యొక్క వెడల్పు.

సాధారణ బ్లేడ్ పొడవు: 45 నుండి 300 మి.మీ. బ్లేడ్ యొక్క వెడల్పు : 3 నుండి 10 మి.మీ.

స్క్రూడ్రైవర్ల బ్లేడ్లు కార్బన్ స్టీల్ లేదా అల్లాయ్ స్టీల్తో తయారు చేయబడతాయి, గట్టిపడి టెంపర్డ్ చేయబడతాయి.

ప్రత్యేక ఉపయోగాల కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ లు

తక్కువ స్థలం ఉన్న చోట చిన్న దృఢమైన స్క్రూడ్రైవర్లు వినియోగానికి అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 6)

Fig 4

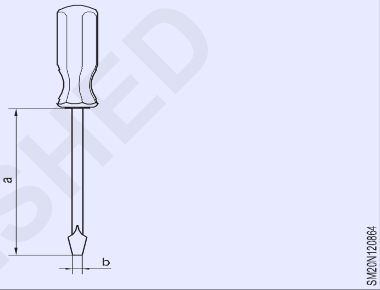


Fig 5

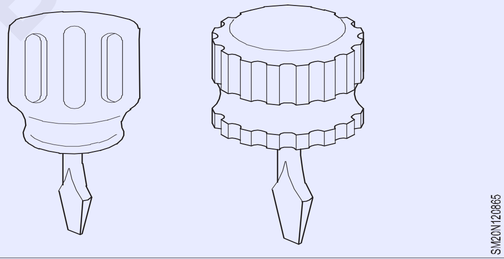
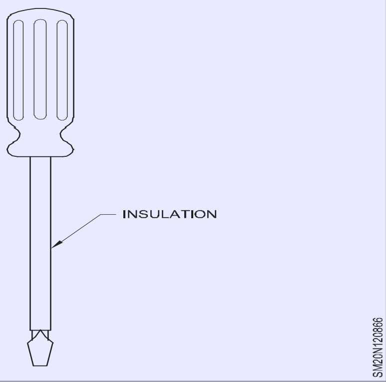
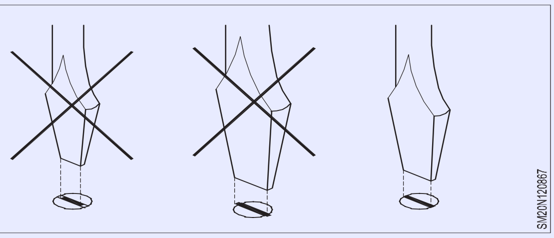


Fig 6



ఎలక్ట్రీషియన్ల ఉపయోగం కోసం ఇన్సులేషన్ లో అమర్చిన బ్లేడ్ లతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. (పటం 7)

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రూడ్రైవర్ అక్షాన్ని స్క్రూ యొక్క అక్షానికి అనుగుణంగా పట్టుకోండి.

ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించేటప్పుడు మరింత దిగువ పీడనాన్ని వర్తించండి.

స్క్రూడ్రైవర్ జారడం వల్ల గాయం కాకుండా ఉండటానికి మీ చేతిని దూరంగా ఉంచండి. (పటం 8)

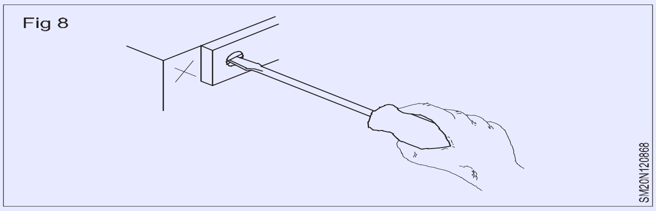


Fig 8

స్ప్లిట్ లేదా లోపభూయిష్ట హ్యాండిల్స్ ఉన్న స్క్రూడ్రైవర్ లను ఉపయోగించవద్దు . (పటం) 9)

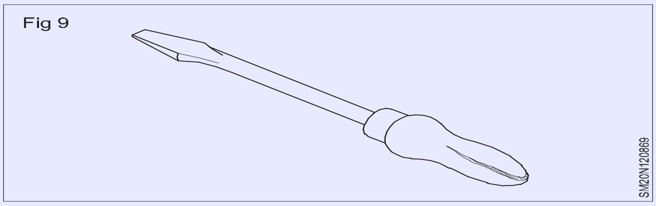


Fig 9

పాడైపోయిన స్క్రూడ్రైవర్ల విషయంలో, బ్లేడ్ లను గ్రైండ్ చేయవచ్చు (ముఖాలు స్క్రూ స్లాట్ యొక్క వైపులకు సమాంతరంగా ఉంటాయి) మరియు ఉపయోగించవచ్చు. గ్రైండింగ్ చేసేటప్పుడు చిట్కాల చివర స్క్రూ యొక్క స్లాట్ వలె మందంగా ఉండేలా చూసుకోండి .

చిన్న చిన్న పనులపై స్క్రూడ్రైవర్లను ఉపయోగించేటప్పుడు, పనిని బెంచ్ మీద బిగించండి లేదా వాటిని చెడుగా పట్టుకోండి. పటం 10)

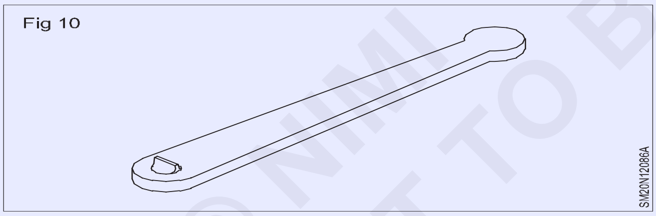


Fig 10

హెవీ డ్యూటీ స్క్రూడ్రైవర్ (లండన్ నమూనా) (పటం 11)

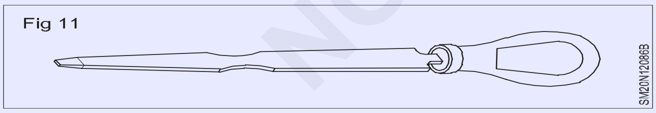


Fig 11

ఇది చదునైన బ్లేడ్ను కలిగి ఉంటుంది మరియు చెక్క స్క్రూలను సరిచేయడానికి మరియు తొలగించడానికి కార్పెంటర్లు ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ (పటం 12)

వీటిని క్రూసిఫామ్ (పటం 13) చిట్కాలతో తయారు చేస్తారు, ఇవి మ్యాచింగ్ స్లాట్ల నుండి జారిపోయే అవకాశం లేదు. (పటం 14) ఫిలిప్స్ విరామ హెడ్ స్క్రూలు (పటం 15)లో చూపించబడ్డాయి.

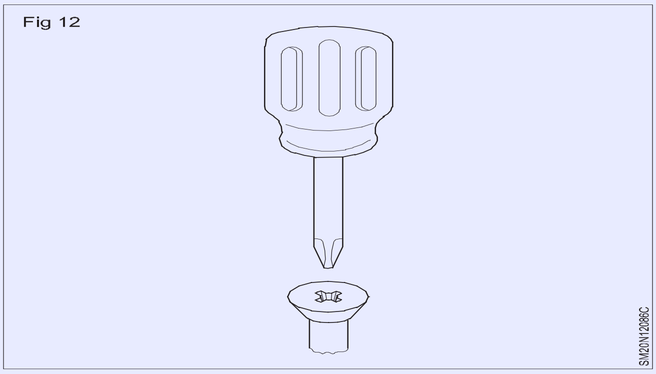


Fig 12

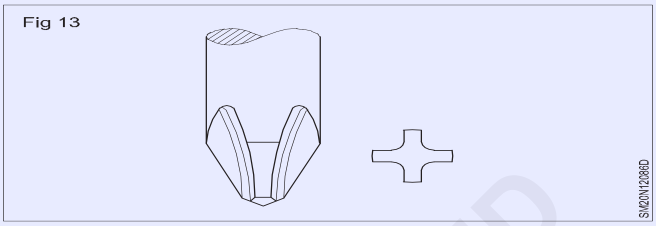


Fig 13

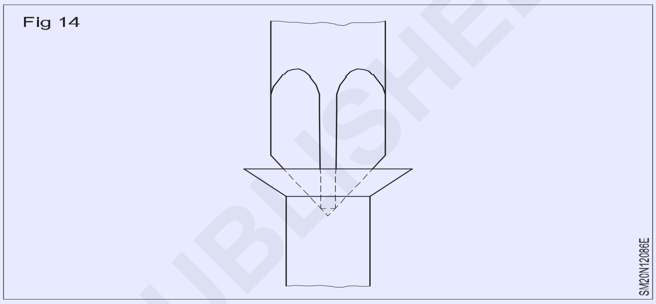


Fig 14

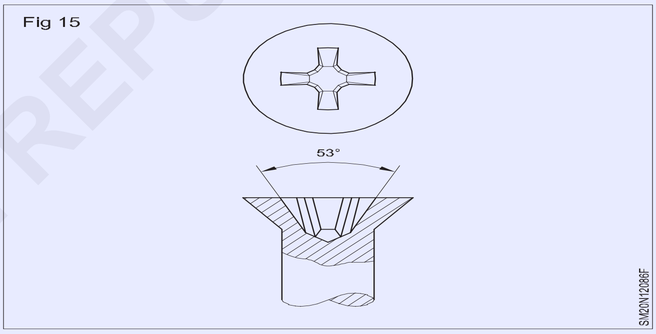


Fig 15

ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ ల యొక్క పరిమాణాలు పాయింట్ సైజు 1, 2, 3 మరియు 4 ద్వారా పేర్కొనబడతాయి.

ఆఫ్ సెట్ స్క్రూడ్రైవర్లు (పటం 16)

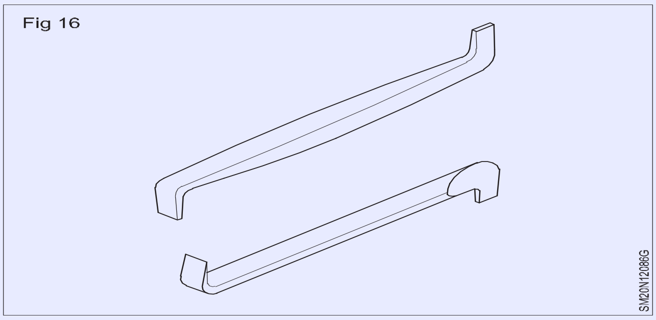
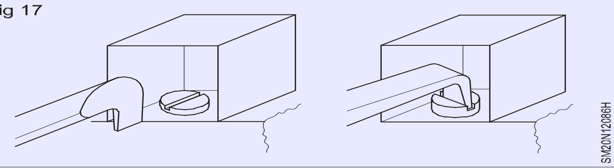


Fig 16

హ్యాండిల్ పొడవు కారణంగా సాధారణ స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించలేని కొన్ని సందర్భాల్లో (పటం 17) ఇవి ఉపయోగపడతాయి. ఎక్కువ టర్నింగ్ ఫోర్స్ ను అప్లై చేయడానికి కూడా ఇవి ఉపయోగపడతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 17



స్పానర్లు (Spanners)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ పరిమాణాల స్పానర్ ల యొక్క ఉపయోగాలను**
- **పేర్కొనండి, స్పానర్ యొక్క పరిమాణాన్ని గుర్తించండి.**

స్పనర్ అనేది దవడలు లేదా ఓపెనింగ్ లేదా గింజలు మరియు బోల్ట్‌లు మరియు స్క్రూ హెడ్‌లను బిగించడం లేదా స్లాక్ చేయడం కోసం ఒక చివర లేదా రెండు చివర్లలో రింగ్‌తో కూడిన చేతి సాధనం. (Fig 1) ఇది డ్రాప్‌ఫోర్డ్జ్, హై టెన్సైల్ లేదా అల్లాయ్ స్టీల్‌తో తయారు చేయబడింది మరియు బలం కోసం హీట్ ట్రీట్ చేయబడింది.

స్పానర్ల రకాలు

ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్‌లు

రింగ్ స్పానర్లు

ఓపెస్ ఎండ్ స్పానర్‌లు

అవి సింగిల్-ఎండ్ లేదా డబుల్-ఎండ్ కావచ్చు.

సింగిల్-ఎండ్ స్పానర్‌లు (Fig 2)

ఇవి సాధారణ ప్రయోజన స్పానర్లు. సింగిల్-ఎండ్ స్పానర్‌లు ఒక నిర్దిష్ట ప్రయోజనం కోసం యంత్ర పరికరాలతో ఎక్కువగా సరఫరా చేయబడతాయి.

Fig 1

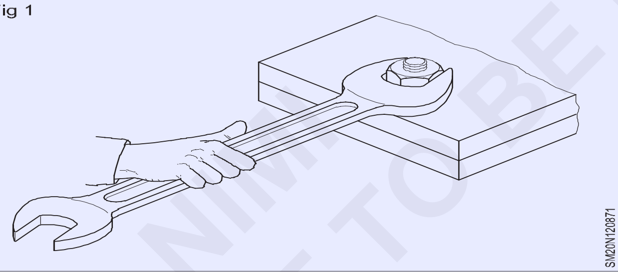
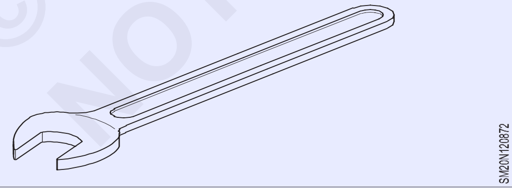


Fig 2

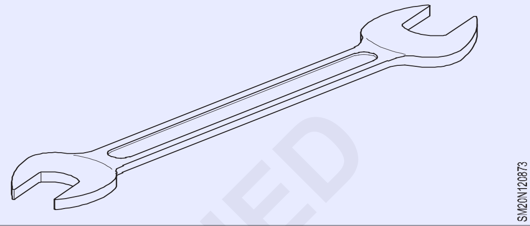


డబుల్ ఎండెడ్ స్పానర్లు (పటం 3)

డబుల్-ఎండెడ్ స్పానర్లు రెండు వేర్వేరు పరిమాణ ఓపెనింగ్స్ కలిగిన ప్రామాణిక స్పానర్లు. కొన్ని స్పానర్లను క్రోమ్ వనాడియం స్టీల్తో తయారు చేస్తారు .

ఇవి 8, నంబర్ 8   నుండి 27 మిమీ సెట్ లో లభిస్తాయి. (పటం 3) 8x10, 9x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22 మరియు 24x27 మి.మీ.

Fig 3



27 ఎంఎం సైజు కంటే పెద్ద ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్లు కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

రింగ్ స్పానర్లు (పటాలు 4,5 & 6)

గింజ యొక్క ప్రక్కన   అడ్డంకి ఉన్న చోట ఈ రకమైన స్పానర్లను ఉపయోగిస్తారు (పటం 4) మరియు   ఓపెన్-ఎండెడ్ స్పానర్లను ఉపయోగించడం సాధ్యం కాదు.

Fig 4

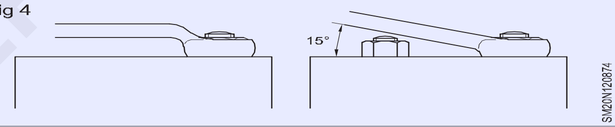


Fig 5

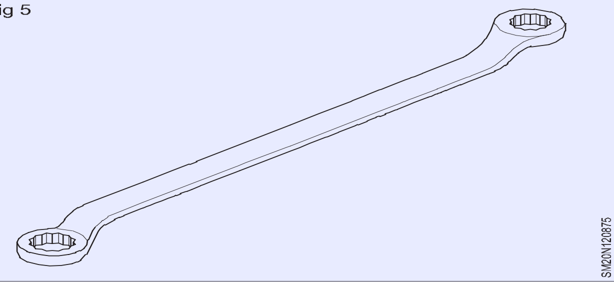
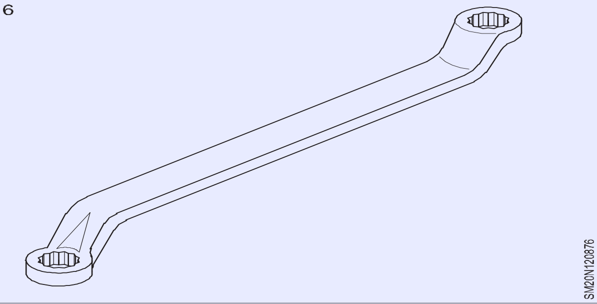


Fig 6



ఇవి 8 సంఖ్యల సెట్ లో లభిస్తాయి.   (8 నుండి 27 మి.మీ)

8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22 మరియు 24x27 మి.మీ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పానర్ ల యొక్క పరిమాణాలు మరియు గుర్తింపు

మెట్రిక్ బోల్ట్ లు, గింజలు మరియు స్క్రూల కొరకు స్పానర్ లు దవడ అంతటా పరిమాణంతో మి.మీ.లో గుర్తించబడతాయి.

స్పెషల్ పర్పస్ స్పానర్లు

ట్యూబ్ లేదా ట్యూబ్యులర్ బాక్స్ స్పానర్లు (పటం 7 & 8)

Fig 7

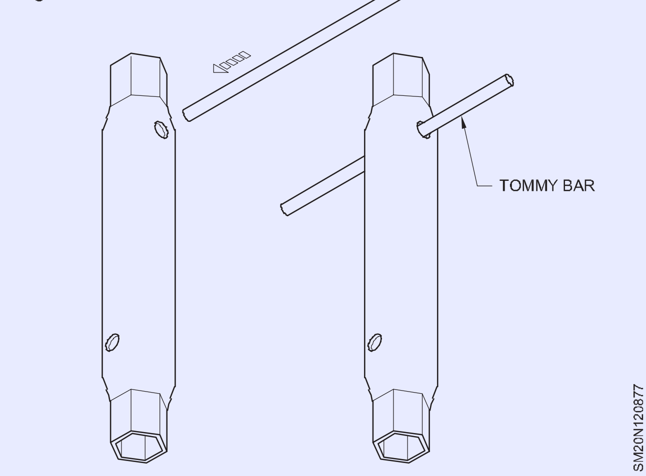
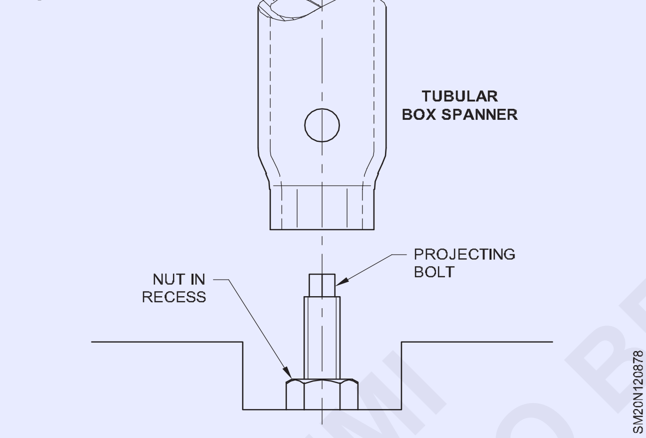
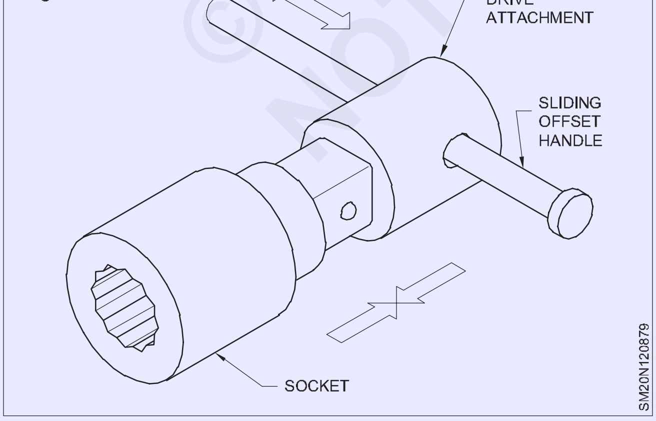


Fig 8



సాకెట్ స్పానర్లు (పటం 9)

Fig 9



సర్దుబాటు చేయగల స్పానర్లు (పటం 10 & 11)

Fig 10

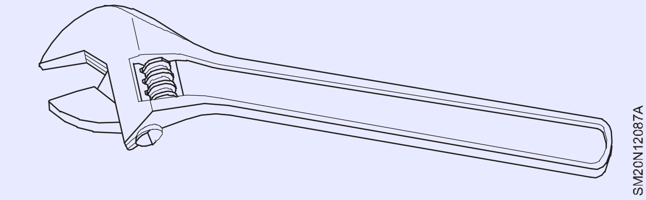
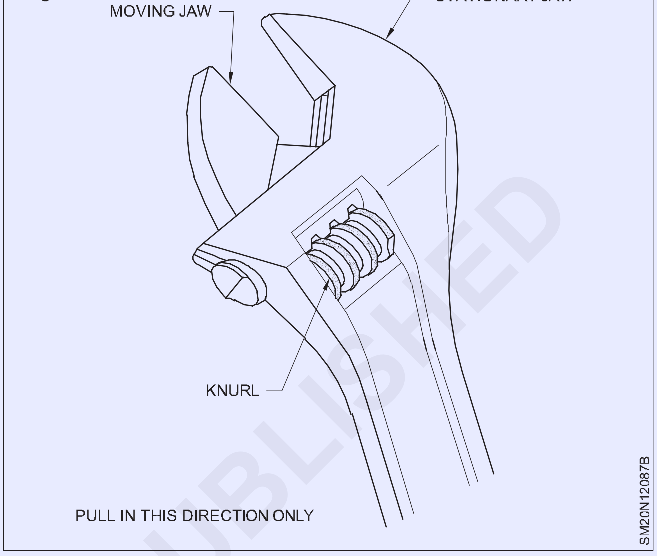


Fig 11



హుక్ స్పానర్లు (సి-స్పానర్) (పటాలు 12 & 13)

Fig 12

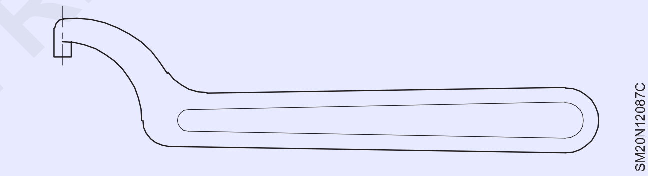
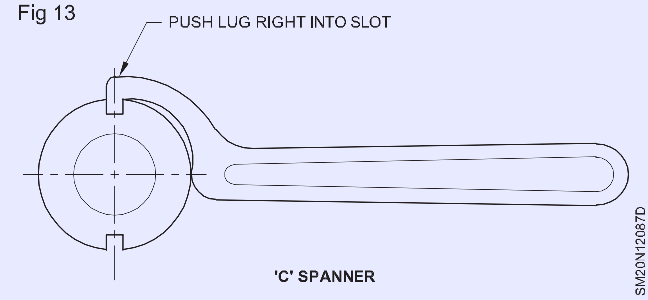


Fig 13



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హోల్డింగ్ టూల్స్ (Holding Tools)

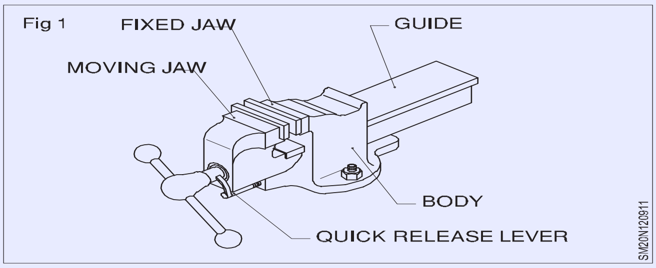
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **త్వరితగతిన విడుదల చేసే వైస్/బెంచ్ వైస్/ఇంజినీర్స్ వైస్ యొక్క నిర్మాణం మరియు ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**
- **పైప్ వైస్, టూల్ మేకర్ వైస్, హ్యాండ్ వైస్ మరియు పిన్ వైస్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వ్యసనం

పనిని నిర్వహించడానికి వివిధ రకాల దురలవాట్లు ఉపయోగించబడతాయి - ముక్కలు. అవి వైస్, పోప్ వైస్, హ్యాండ్ వైస్, పిన్ వైస్ మరియు టూల్ మేకర్ వైస్ లను త్వరగా విడుదల చేస్తాయి.

త్వరితగతిన విడుదల చేసే వైస్ (పటం 1)/ బెంచ్ వైస్/ఇంజనీర్ వైస్

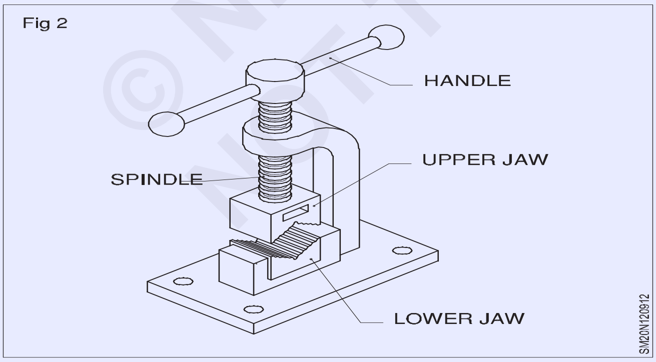
శీఘ్ర విడుదల వైస్ సాధారణ బెంచ్ వైస్ మాదిరిగానే ఉంటుంది, కానీ కదిలే దవడ తెరవడం ట్రిగ్గర్ (లివర్) ఉపయోగించి జరుగుతుంది. స్క్రూ ముందు భాగంలో ఉన్న ట్రిగ్గర్ మరియు కదిలే దవడను కోరుకున్న చోట త్వరగా సెట్ చేయవచ్చు.



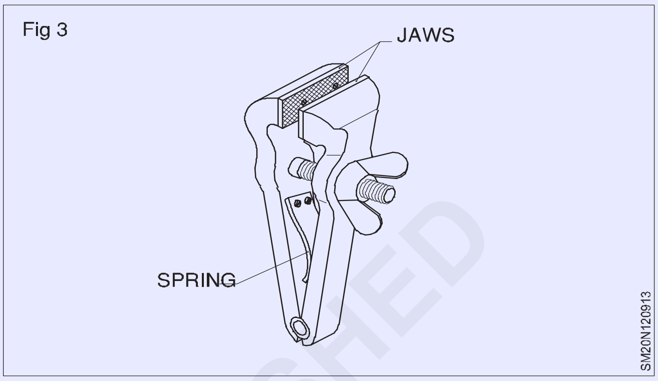
పైప్ వైస్ (Fig 2)

మెటల్, గొట్టాలు మరియు పైపుల రౌండ్ విభాగాలను పట్టుకోవడం కోసం పైప్ వైస్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ వైస్‌లో, స్క్రూ నిలువుగా మరియు కదిలే విధంగా ఉంటుంది. దవడ నిలువుగా పనిచేస్తుంది.

పైప్ వైస్ దాని ఉపరితలంపై నాలుగు పాయింట్ల వద్ద పనిని పట్టుకుంటుంది. పైప్ వైస్ యొక్క భాగాలు (Fig 2) లో చూపబడ్డాయి.



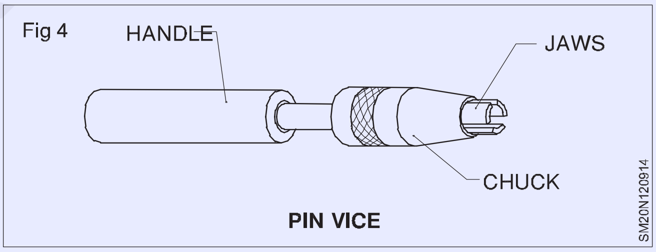
హ్యాండ్ వైస్ (Fig. 3 హ్యాండ్ వైస్‌లను గ్రిప్పింగ్ స్క్రూలు, రివెట్‌లు, కీలు, చిన్న డ్రిల్స్ మరియు ఇతర సారూప్య వస్తువులు బెంచ్ వైస్‌లో సౌకర్యవంతంగా ఉంచడానికి చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి. హ్యాండ్ వైస్ వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో తయారు చేయబడింది. పొడవు మారుతూ ఉంటుంది. 125 నుండి 150 మిమీ వరకు మరియు దవడ వెడల్పు 40 o 44 మిమీ వరకు ఉంటుంది. ఒక



కాలుకు బిగించి, మరొకదాని గుండా వెళ్లే స్క్రూపై ఉన్న రెక్క గింజను ఉపయోగించి దవడలను తెరవవచ్చు మరియు మూసివేయవచ్చు.

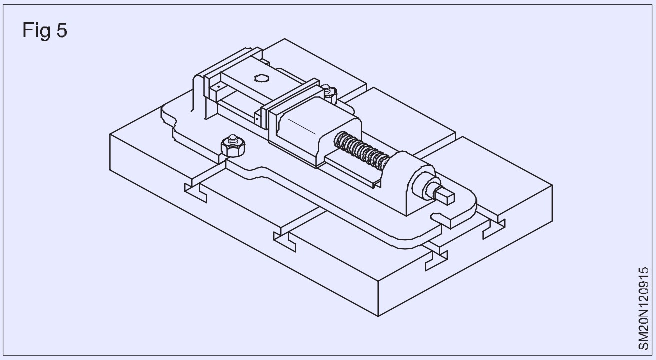
పిన్ వైస్ (Fig 4)

పిన్ వైస్ చిన్న వ్యాసం కలిగిన ఉద్యోగాలను ఉంచడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది ఒక హ్యాండిల్ మరియు ఒక చివర చిన్న కొల్లెట్ చక్‌ని కలిగి ఉంటుంది. చక్ హ్యాండిల్‌ను తిప్పడం ద్వారా నిర్వహించబడే దవడల సమితిని కలిగి ఉంటుంది.



టూల్ మేకర్ వైస్ (Fig 5)

టూల్‌మార్కర్ యొక్క వైస్ చిన్న పనిని ఉంచడానికి ఉపయోగించబడుతుంది, దీనికి పూరించడం లేదా డ్రిల్లింగ్ అవసరం మరియు ఉపరితల ప్లేట్‌లో చిన్న ఉద్యోగాలను గుర్తించడం. ఈ వైస్ తేలికపాటి ఉక్కుతో తయారు చేయబడింది. టూల్‌మేకర్ వైస్ ఖచ్చితంగా మెషిన్ చేయబడింది.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హోల్డింగ్ పరికరాలు/క్లాంప్ లు (Holding devices/Clamps)

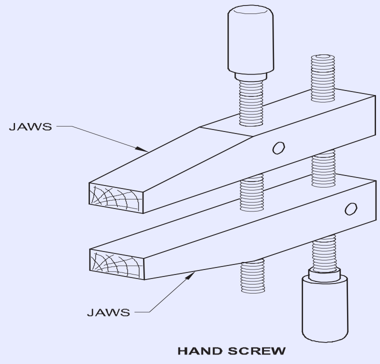
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బార్ క్లాంప్ మరియు 'G' క్లాంప్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **'C' క్లాంప్ మరియు హ్యాండ్ స్క్రూ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

హ్యాండ్ స్క్రూ (పటం 1)

హ్యాండ్ స్క్రూ అనేది ఒక జత చాప్స్ తో కూడిన క్లాంప్. దీనిని స్టీల్ లేదా కలపతో తయారు చేస్తారు.

దీనికి రెండు దవడలు ఉన్నాయి, ఒకటి ఎడమ వైపు మరియు మరొకటి కుడి వైపు. పటంలో చూపించిన విధంగా రెండు దవడలు రెండు స్క్రూడ్ సన్నని రాడ్లతో అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. ఉద్యోగం చేసేటప్పుడు రెండు స్క్రూలను సమానంగా స్క్రూ చేయాలి.

Fig 1

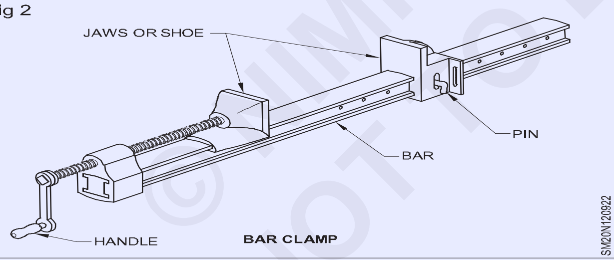


చిన్న చిన్న పనులకు, గ్లూకింగ్ పనులకు ఇది ఉపయోగపడుతుంది.

బార్ క్లాంప్ (పటం 2)

స్టీల్ బార్ క్లాంప్ లను సాధారణంగా జతలుగా గ్లూకింగ్ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. బార్ దీర్ఘచతురస్రాకారం లేదా 'టి' ఆకారంలో ఉండవచ్చు .

Fig 2



టి-బార్ క్లాంప్ లు బరువుగా ఉంటాయి. ఈ పరికరం ద్వారా ఉద్యోగానికి అదనపు ఒత్తిడిని వర్తింపజేయవచ్చు. ఇందులో రెండు స్లైడింగ్ షూలు ఉన్నాయి. ఒక షూను స్క్రూకు జతచేసి , మరొకటి అవసరమైన చోట బిగించారు. స్క్రూ రాడ్ బలమైన చతురస్రాకార దారం కలిగి ఉంటుంది. వీటిని విశాలమైన పనులు మరియు పెద్ద ఫ్రేమ్ లను క్లాంప్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

'G' మరియు 'C' క్లాంప్ (పటం 3 & పటం 4)

వీటిని తరచుగా చిన్న చిన్న పనులకు మరియు రెండు చేతులు పనిచేసే చోట ఉపయోగిస్తారు. రెండు క్లాంప్ లు 'H' సెక్షన్ ఇనుమును కలిగి ఉంటాయి మరియు వక్రీకరణ ధోరణిని నిరోధిస్తాయి. స్క్రూకు బలమైన చతురస్రాకార దారం మరియు సాక్డ్ జాయింట్ ఉన్న బంతిపై గుండ్రని షూ ఉంటుంది. 160 ఎంఎం నుంచి 2500 ఎంఎం వరకు క్లాంపింగ్ కెపాసిటీలో టీ-క్లాంప్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి.

వీటితో పాటు కార్నర్ క్లాంప్, రోప్ క్లాంప్, ఫ్లెక్సిబుల్ బ్యాండ్ క్లాంప్స్, వుడెన్ గ్లూయింగ్ డివైజ్ వంటి అనేక ఇతర క్లాంప్స్ ఉన్నాయి.

Fig 3

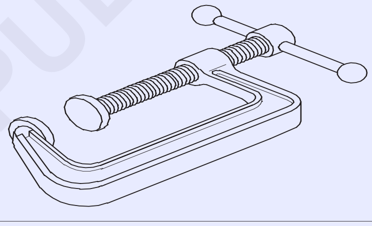
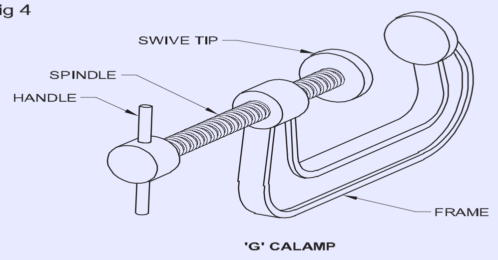


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాటాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలు (Stakes and their uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వాటా అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల వాటాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వంపు, సీమింగ్ లేదా ఏర్పడటానికి ఉపయోగించే షీట్ మెటల్ వర్కర్స్ ను స్టాక్స్ అంటారు. అవి వాస్తవానికి సహాయక సాధనాలుగా పనిచేస్తాయి మరియు సాధనాలను ఏర్పరుస్తాయి.

వీటికి అనుగుణంగా వివిధ ఆకారాలు, పరిమాణాల్లో వీటిని తయారు చేస్తారు.

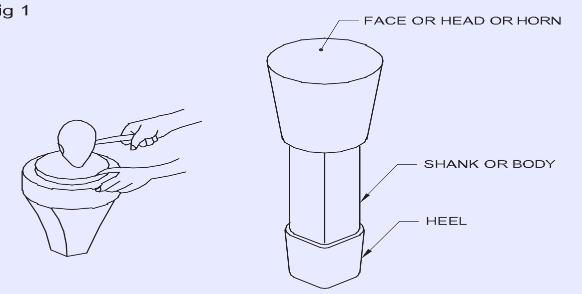
యంత్రాలు తక్షణమే లభ్యం కాని లేదా తక్షణమే స్వీకరించదగిన కార్యకలాపాల రకాలు.

కొన్ని స్తంభాలు ఫోర్జరీ తేలికపాటి ఉక్కుతో తయారు చేయబడతాయి, కాస్ట్ ను ఎదుర్కొంటాయి ఉక్కు. బెటర్ క్లాస్ స్టాక్స్ ను ఫోర్జ్ స్టీల్ లేదా కాస్ట్ స్టీల్ తో తయారు చేస్తారు.

షీట్ మెటల్ పనిలో ఉపయోగించే ఒక వాటాలో తల (లేదా) కొమ్ము ఉంటుంది. (శంకు లేదా శరీరం మరియు మడమ) శంకులు టేపర్డ్ బెంచ్ సాకెట్ కు సరిపోయేలా రూపొందించబడ్డాయి. (పటం 1)

గుండ్రటి అడుగు భాగం (పటం 1): దీనికి గుండ్రంగా , గుండ్రంగా ఉండే ముఖం ఉంటుంది. షీట్ ను బోలు చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

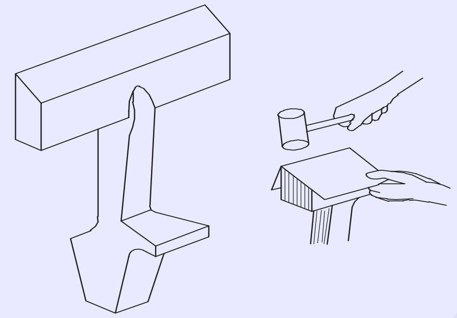
Fig 1



ROUND BOTTOM STAKE

హాట్చెట్ వాటా (పటం 2) : ఈ గొడ్డలి పదునైన, నిటారుగా ఉండే అంచును కలిగి ఉంటుంది. పదునైన మలుపులు వేయడానికి, షీట్ మెటల్ అంచులను మడతపెట్టడానికి, చేతితో పెట్టెలు మరియు పాన్లను రూపొందించడానికి ఇది చాలా ఉపయోగపడుతుంది.

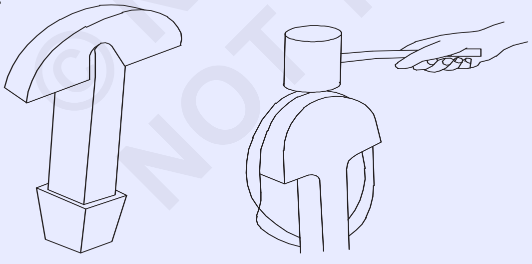
Fig 2



HATCHET STAKE

హాఫ్ మూన్ స్టాక్ (పటం 3): ఈ స్తంభం ఒక వైపు వృత్తాకారంలో పదునైన తలను కలిగి ఉంటుంది . మెటల్ డిస్క్ లపై ఫ్లాంజ్ లను తిప్పడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 3

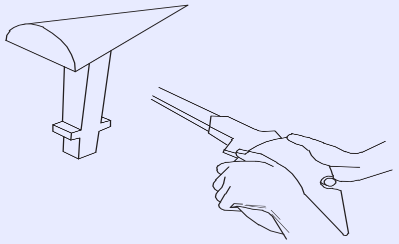


HALF MOON STAKE

ఫన్నెల్ వాటా (పటం 4): ఫన్నెల్స్ మరియు టేపర్డ్ ఆర్టికల్స్ ను ఆకృతి చేసేటప్పుడు మరియు సీమింగ్ చేసేటప్పుడు ఈ వాటాను ఉపయోగిస్తారు.

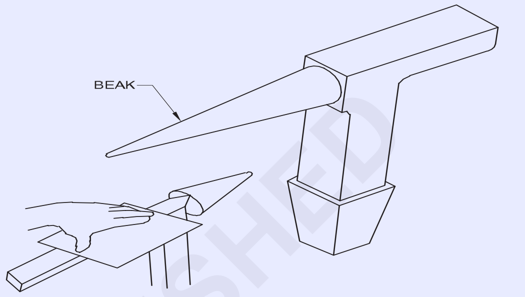
కొక్కు లేదా బిక్ ఐరన్ (పటం 5): ఈ కొమ్ముకు రెండు కొమ్ములు ఉన్నాయి, వాటిలో ఒకటి సన్నగా ఉంటుంది, మరొకటి దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారంలో ఉంటుంది. మందపాటి కొమ్ము లేదా కొక్కును స్పూట్స్ మరియు పదునైన టేపర్డ్ వస్తువులను తయారు చేసేటప్పుడు ఉపయోగిస్తారు. మూలలను స్క్వారింగ్ చేయడానికి, సీమింగ్ చేయడానికి మరియు లైట్ రివెటింగ్ కోసం అన్విల్ ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 4



FUNNEL STAKE

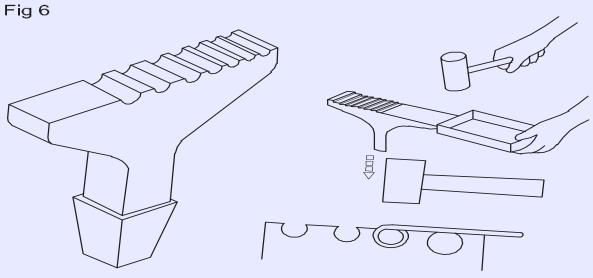
Fig 5



BEAK OR BICKIRON

ఇనుము (పటం 6): ఈ స్తంభానికి రెండు దీర్ఘచతురస్రాకార ఆకారంలో ఉన్న కొమ్ములు ఉన్నాయి, వాటిలో ఒకటి సాదాగా ఉంటుంది. మరొక కొమ్ము వివిధ పరిమాణాలలో గ్రూవింగ్ స్లాట్ల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది. చదునైన షీట్ యొక్క సరళమైన అంచుపై ఒక పూసను 'ముంచేటప్పుడు గాడిదలను ఉపయోగిస్తారు. సన్నని గేజ్ లోహంతో చిన్న వ్యాసం గల గొట్టాలను తయారు చేసేటప్పుడు కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

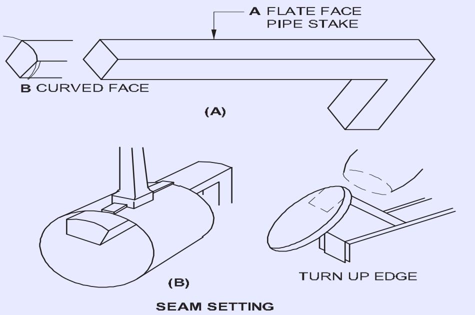
Fig 6



CREASING IRON

పైప్ స్టాక్ లేదా స్క్వేర్ ఎడ్జ్ వాటా (పటం 7): ఈ స్తంభానికి కొమ్ము మరియు శంకు ఉంటుంది. కొమ్ము రెండింటిలో లభిస్తుంది.

Fig 7



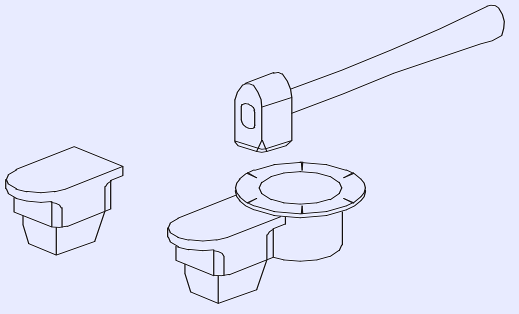
SEAM SETTING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టైప్స్.ఒకటి చదునైన ముఖంతో ఉంటుంది (పటం 7A). మరొకటి (పటం 7బి)లో చూపించిన విధంగా వక్రమైన ముఖంతో ఉంటుంది. అంచులను మడతపెట్టడానికి మరియు నిటారుగా అంచులను తిప్పడానికి చదునైన ముఖ కొమ్మును ఉపయోగిస్తారు. కర్వ్డ్ ఫేస్ హార్న్ ను వృత్తాకార డిస్క్ లేదా వక్ర అంచులను తిప్పడానికి మరియు కొట్టిన కీళ్ళను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

టిన్మాన్స్ అన్విల్ (పటం 8): దీనిని అన్ని రకాల చదునైన ఆకారపు పనులను ప్లాన్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది పనిచేసే ఉపరితలంపై బాగా పాలిష్ చేయబడుతుంది.

Fig 8



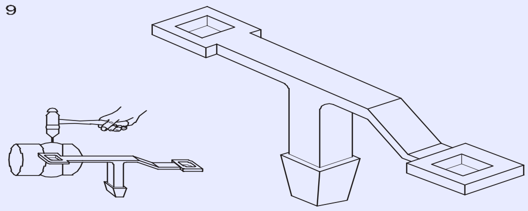
TINMAN'S ANVIL

ఇన్మాన్స్ హార్స్ (పటం 9): ఈ స్తంభానికి రెండు చివరల్లో రెండు చేతులు ఉంటాయి, వీటిలో ఒకటి సాధారణంగా క్లియరెన్స్ ప్రయోజనం కోసం కిందికి క్రాంక్ చేయబడుతుంది . వివిధ రకాల తలలను స్వీకరించడానికి ఒక చతురస్రాకార రంధ్రం ఉంది. (పటం 10)

పూర్తయిన వ్యాసం యొక్క పని నైపుణ్యానికి వాటా యొక్క ఉపరితలం ముఖ్యమైనది. అందువల్ల, చల్లని ఉలితో కేంద్రం గుద్దేటప్పుడు లేదా కత్తిరించేటప్పుడు స్తంభం యొక్క ఉపరితలానికి ఎటువంటి నష్టం జరగకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

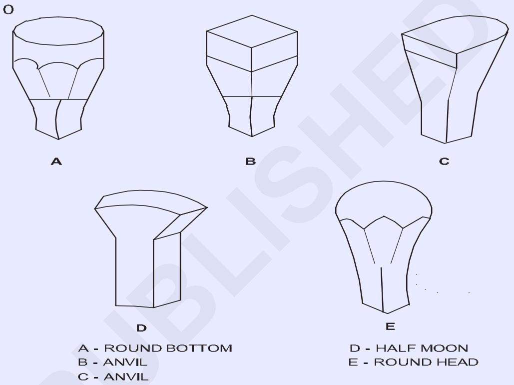
ఈ వాటాలే కాకుండా, ప్రత్యేక రకాల వాటాలు కూడా ఉన్నాయి వివిధ రకాల ఉద్యోగాలకు అనుగుణంగా అందుబాటులో ఉంటుంది.

Fig 9



TINMAN'S HORSE

Fig 10



HEADS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హాచెట్ వాటా (Hatchet stake)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

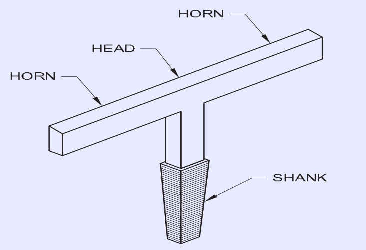
- **వాటా అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **హ్యాచెట్ వాటా యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **గొడ్డలిని ఉపయోగించి మడతపెట్టే పద్ధతిని పేర్కొనండి.**

స్తంభం యొక్క భాగాలు శంకు, తల మరియు కొమ్ము. శంకులు సాధారణంగా చతురస్రాకారంలో ఉంటాయి, ఇవి టేపర్డ్ బెంచ్ సాకెట్ లేదా బెంచ్ ప్లేట్ కు సరిపోతాయి. (పటం 1)

హాట్చెట్ వాటా (పటం 2): ఇది ఒక వైపు పదునైన, నిటారుగా ఉండే అంచును కలిగి ఉంటుంది. అంచు యొక్క కోణం సాధారణంగా 50 నుంచి 50 వరకు ఉంటుంది.

60°. పదునైన వంగుళ్ళు చేయడానికి, అంచులను వంచడానికి మరియు దీర్ఘచతురస్రాకార వస్తువులను రూపొందించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

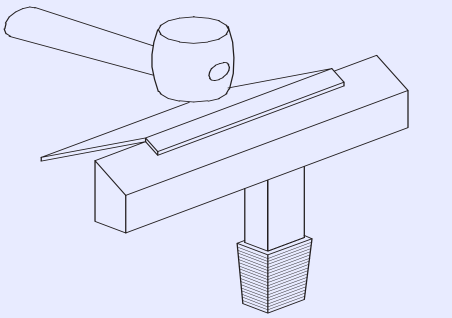
Fig 1



HATCHET STAKE

సాధారణంగా టేపర్డ్ బెంచ్ సాకెట్ లో వీటిని అమర్చుతారు. ఒక్కోసారి బెంచ్ వైస్ లో కూడా బిగించవచ్చు. షీట్ మెటల్ వర్క్ పీస్ ని అవసరమైన పొజిషన్ లో ఒక గొడ్డలిపై ఉంచి, మాలెట్ తో కొట్టడం ద్వారా అవసరమైన కోణానికి మడతపెట్టాలి. (పటం 2)

Fig 2



కాపర్ స్మిత్ వాటా (Copper Smith Stake)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రాగి స్మిత్ ను గుర్తించండి**
- **రాగి స్మిత్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **రాగి స్మిత్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **రాగి స్మిత్ వాటాను ఉపయోగించేటప్పుడు భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ షాపులో సాధారణ కార్యకలాపాల కోసం ఎక్కువ వాటాలు కలిగి ఉండటం ఆర్థికం కాదు.

అందువల్ల, విభిన్న క్రాస్ యొక్క రెండు అంచులను కలపడం ద్వారా టూలింగ్ యొక్క ఒక చౌకైన పద్ధతిని అవలంబిస్తారు మరియు డిజైన్ చేస్తారు

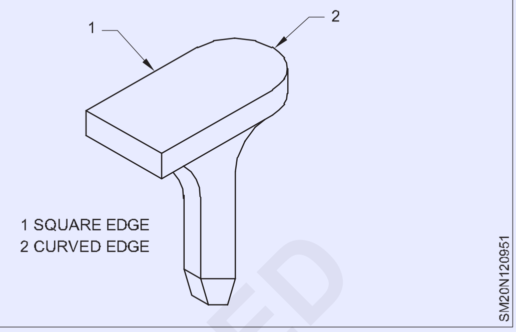
పటం 1 లో ఉన్నట్లుగా ఒక సాధారణ తలపై విభాగాలు. ఈ వాటాను కాపర్ స్మిత్ లేదా టిన్మాన్స్ అన్విల్ అంటారు. ఇది షీట్ మెటల్ పనిలో ఉపయోగించే చాలా ఉపయోగకరమైన భాగం, ఎందుకంటే దీని నిర్మాణ లక్షణాలు.

మీడియం కార్బన్ స్టీల్, కేస్ గట్టిపడటంతో ఈ స్టాక్స్ ను తయారు చేశారు.

భద్రతా సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ:

1 జారిపోవడం మరియు ప్రమాదాలకు గురికాకుండా ఉండటానికి బెంచ్ ప్లేట్ లేదా వాటాదారునిలో వాటాను గట్టిగా బిగించండి.

Fig 1



2 బరువైన పనులకు వాడకూడదు.

3 ఉలి కొట్టడం మరియు గుద్దడం ద్వారా స్తంభం యొక్క ఉపరితలాన్ని పాడు చేయవద్దు.

4 స్తంభం అంచులపై వైరు లేదా గోర్లు కత్తిరించడం ద్వారా అంచులను పాడు చేయవద్దు.

5 ఉపయోగించిన తర్వాత తీసి దాని స్థానంలో ఉంచండి

దిగువ రౌండ్ వాటా (Bottom round stake)

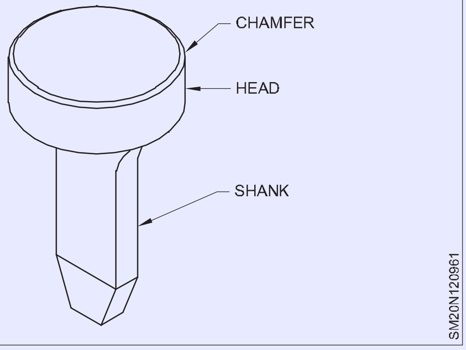
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రౌండ్ బాటమ్ వాటాను గుర్తించండి**

దిగువ రౌండ్ వాటా: ఇది షీట్ మెటల్ దుకాణంలో ఉపయోగించే చాలా సాధారణ వాటా. చదునైన ముఖంతో గుండ్రంగా ఉండే ఈ స్తంభం, దీనిని ఉపయోగించేటప్పుడు షీట్లు పగలడం లేదా చిరిగిపోకుండా ఉండటానికి కొద్దిగా చాంఫెర్ చేయబడింది.

ఇది వృత్తాకార డిస్క్ లపై అంచును తిప్పడానికి, సీమింగ్ చేయడానికి మరియు స్థూపాకార భాగాలకు దిగువ భాగాన్ని బిగించడానికి, స్థూపాకార భాగాల దిగువన ఒక పాన్ డౌన్ జాయింట్ ను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. వర్క్ బెంచ్ లేదా షేర్ హోల్డర్ లో తయారు చేసిన చతురస్రాకార స్లాట్ కు సరిపోయేలా తోకను రూపొందించారు.

వాటా అంచున వైర్లు లేదా గోర్లు కత్తిరించవద్దు. ఇది అంచుని పాడు చేస్తుంది మరియు షీట్ లేదా దానిపై ఏర్పడిన భాగంలో అదే ముద్ర ఏర్పడుతుంది.

Fig 1

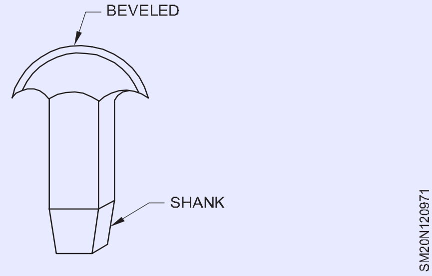


హాఫ్ మూన్ వాటా (Half moon stake)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హాఫ్ మూన్ వాటా యొక్క రాష్ట్ర నిర్మాణ లక్షణాలు**
- **హాఫ్ మూన్ వాటాను ఉపయోగించేటప్పుడు భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి**

షీట్ మెటల్ వర్క్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించే వాటాలలో ఇది ఒకటి. తల ఆకారం సగం చంద్రుడి రూపంలో ఉంటుంది. కాబట్టి దీనిని హాఫ్ మూన్ స్టాక్ అంటారు. (పటం 1)

Fig 1



ఇది పదునైన అంచును 45° కోణంలో కలిగి ఉంటుంది.

ఇవి సాధారణంగా మీడియం కార్బన్ స్టీల్ మరియు కేస్ గట్టిపడిన వాటితో తయారు చేయబడతాయి.

వృత్తాకార వస్తువులపై తిప్పడానికి, పదునైన అంచులు మరియు ఫ్లాంజ్ లను తయారు చేయడానికి, వృత్తాకార వస్తువులపై హెమ్డ్ మరియు వైర్డ్ అంచులను పూర్తి చేయడానికి ఈ స్తంభాలను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 2 & 3)

Fig 2

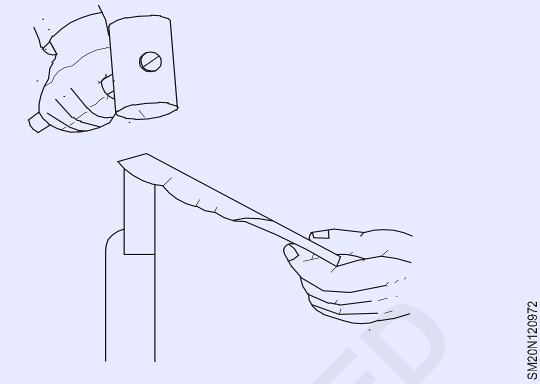
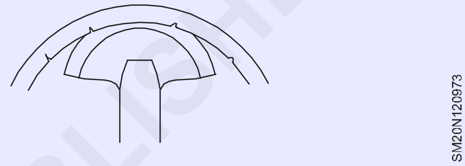


Fig 3

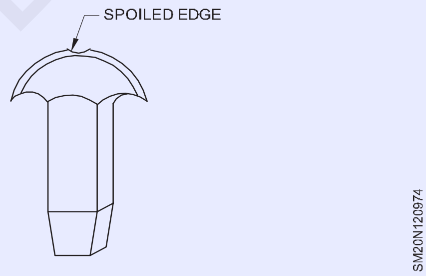


భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

చాలా బరువైన పనులకు ఉపయోగించవద్దు.

స్తంభంపై వైర్లు మరియు గోర్లు కత్తిరించడం ద్వారా దాని అంచులను పాడు చేయవద్దు. (పటం 4)

Fig 4



దానిని ఉపయోగించేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ బెంచ్ ప్లేట్ లేదా బెంచ్ వైస్ మీద వాటాను గట్టిగా బిగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాటాదారులు (Stake Holders)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న రకాలైన వాటాదారులను గుర్తించండి**
- **వాటాదారుల యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **వాటాదారుల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **భాగస్వాములను ఉపయోగించేటప్పుడు భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

మూడు రకాల వాటాదారులు ఉంటారు.

1 బెంచ్ ప్లేట్

2 రివాల్వింగ్ బెంచ్ ప్లేట్

3 యూనివర్సల్ షేర్ హోల్డర్

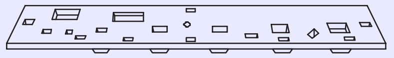
బెంచ్ ప్లేట్: వర్క్ బెంచ్ కు బిగించిన ప్లేట్ ద్వారా వాటిని ఉపయోగించేటప్పుడు స్టేక్ లు పొజిషన్ లో ఉంచబడతాయి.

బోల్ట్ లు మరియు గింజలతో. ఈ ప్లేట్లను బెంచ్ ప్లేట్లు లేదా భాగస్వాములు అంటారు.

ఈ బెంచ్ ప్లేట్లు కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేయబడ్డాయి మరియు పటం 1 లో మాదిరిగా దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటాయి. టేపర్డ్ రంధ్రాలను సౌకర్యవంతంగా అమర్చారు , తద్వారా స్తంభాల యొక్క శంకులను ఫిక్స్ చేసి ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన స్థితిలో ఉపయోగించవచ్చు. బెంచ్ కత్తెరలకు మద్దతు ఇవ్వడానికి చిన్న రంధ్రాలను ఉపయోగిస్తారు.

రివాల్వింగ్ బెంచ్ ప్లేట్: రివాల్వింగ్ బెంచ్ ప్లేట్ ను ఉపయోగించేటప్పుడు స్తంభాల శంకులకు మద్దతుగా టేపర్డ్ రంధ్రాలతో కూడిన రివాల్వింగ్ ప్లేట్ ఉంటుంది.

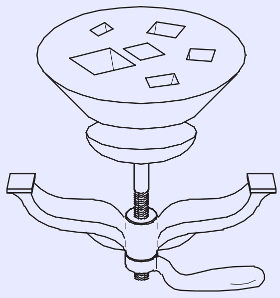
Fig 1



BENCH PLATE

ఈ రివాల్వింగ్ బెంచ్ ప్లేట్ ని వర్క్ బెంచ్ కు బిగించడం ద్వారా ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన పొజిషన్ లో ఉంచవచ్చు, పటం 2లో ఉన్నట్లుగా దానిపై క్లాంపింగ్ సదుపాయం కల్పించబడింది.

Fig 2

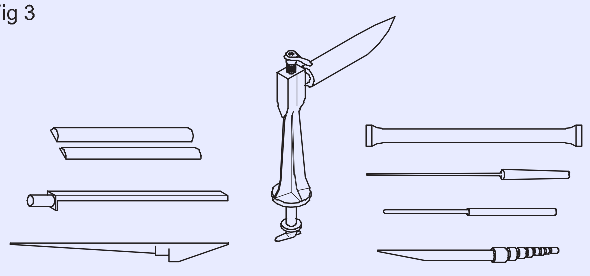


REVOLVING BENCH PLATE

యూనివర్సల్ షేర్ హోల్డర్: వర్క్ బెంచ్ లో యూనివర్సల్ షేర్ హోల్డర్ కు ఏ పదవి కావాలన్నా కట్టబెట్టవచ్చు. కాబట్టి చాలా మంది మెకానిక్ లు దీనిని ఇష్టపడతారు.

ఈ వాటాదారుడు వాటాదారునికి సులభంగా ఫిక్స్ చేయగల వాటాల సెట్ తో రూపొందించబడింది, అందువల్ల దీనిని పటంలో చూపించిన విధంగా యూనివర్సల్ షేర్ హోల్డర్ సెట్ అంటారు.3. స్వివెల్ హ్యాండిల్ ను తిప్పడం ద్వారా మరియు వాటాను భర్తీ చేయడం ద్వారా ఒక వాటాను చాలా త్వరగా మరొక వాటాతో భర్తీ చేయవచ్చు .

Fig 3



UNIVERSAL STAKE HOLDER

ఈ రకమైన షేర్ హోల్డర్ సెట్ ను కొనుగోలు చేయడానికి ఆర్డర్ ఇచ్చేటప్పుడు, వాటాదారునితో పాటు ఏ రకమైన వాటాలను సరఫరా చేయాలో స్పష్టంగా పేర్కొనాలి.

భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ:

- షేర్ హోల్డర్ ని వర్క్ బెంచ్ మీద గట్టిగా ఫిక్స్ చేయండి.
- చాలా బరువైన పనులకు ఉపయోగించవద్దు.
- పరికరంలోని థ్రెడ్ లను చెడగొట్టే లాకింగ్ ఏర్పాట్లను అతిగా పెంచవద్దు.
- అనవసరమైన యాక్సెసరీలను వర్క్ టేబుల్ మీద ఉంచవద్దు. అవసరమైన వాటిని మాత్రమే ఉంచండి.
- ఈ వాటాదారునిపై కొట్టడం లేదా గుద్దడం మానుకోండి.
- ఉపయోగించిన తర్వాత తీసి దాని స్థానంలో ఉంచండి.

హాలో మాండ్రెల్ (Hollow mandrel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఒక ఖాళీ మాండ్రెల్ వాటాను గుర్తించండి**
- **బోలు మాండ్రెల్ వాటా యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **హాలో మాండ్రల్ ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు భద్రత, సంరక్షణ మరియు మెయింటెనెన్స్ పేర్కొనండి.**
- **బోలు మాండ్రెల్ వాటా యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

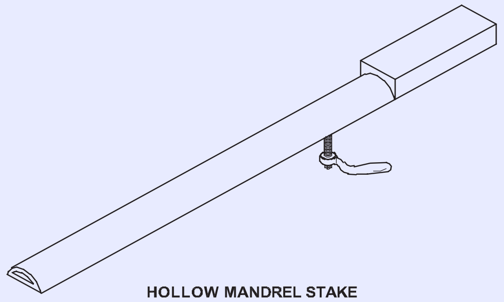
పరిచయం

షీట్ మెటల్ వస్తువులను తయారు చేసేటప్పుడు ఫోల్డింగ్, బెండింగ్, ఫార్మింగ్, రివెటింగ్, సీమింగ్ మరియు ఫినిషింగ్ వంటి విభిన్న కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి షీట్ మెటల్ వర్కర్ కు తరచుగా సరైన సహాయక సాధనం అవసరం అవుతుంది.

అందువల్ల అనేక సహాయక సాధనాలు షీట్ మెటల్ దుకాణాల్లో రూపొందించబడ్డాయి మరియు ఉపయోగించబడతాయి. ఈ సపోర్టింగ్ టూల్స్ ను స్టాక్స్ అంటారు. అటువంటి సహాయక సాధనాలలో ఒకటి బోలు మాండ్రెల్ వాటా. (పటం) 1)

హాలో మాండ్రెల్ స్టాక్: ఇది అన్ని షీట్ మెటల్ షాపుల్లో సర్వసాధారణంగా ఉపయోగించే వాటా. ఇది ఒకే సమాంతర లోహ ముక్క, దీనిలో ఒక ఉపరితలం చదునుగా మరియు మరొక ఉపరితలం గుండ్రంగా ఉంటుంది. దీనికి ఒక స్లాట్ ఉంది, ఇది బోల్ట్ పై స్లైడ్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది, తద్వారా దానిని అవసరమైన పొడవు వరకు బెంచ్ కు బిగించవచ్చు.

Fig 1



HOLLOW MANDREL STAKE

మీడియం కార్బన్ స్టీల్, కేస్ గట్టిపడటంతో వీటిని తయారు చేశారు.

గుండ్రని విభాగాన్ని స్థూపాకార ఆకారంలో ఉన్న వస్తువులను రూపొందించడానికి, సీమింగ్ చేయడానికి మరియు ముగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

చదునైన ఆకారపు ఉపరితలాన్ని షీట్లను చదును చేయడానికి, డబుల్ సీమింగ్ చేయడానికి, పాన్లు, పెట్టెలకు మూలలు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ వాటాను నేరుగా బెంచ్ కు లేదా యూనివర్సల్ షేర్ హోల్డర్ కు ఫిక్స్ చేయవచ్చు.

భద్రతా సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ:

లాకింగ్ బోల్ట్ లను గట్టిగా ఉంచవద్దు ఎందుకంటే బోల్ట్ వంగిపోతుంది లేదా దారాలు చెడిపోతాయి.

బరువైన పనులకు దీనిని ఉపయోగించవద్దు, ఎందుకంటే స్తంభం వంగి ఉండవచ్చు, లేదా జారి పడిపోయి ప్రమాదానికి కారణం కావచ్చు.

స్తంభం యొక్క ముఖాన్ని గీతలు మరియు పగుళ్లు లేకుండా ఉంచండి , ఎందుకంటే దానిపై ఏర్పడిన భాగాలపై అదే వైకల్యం సంభవిస్తుంది.

ఉపయోగంలో లేనప్పుడు ఇది అనవసరమైన స్థానాన్ని ఆక్రమించవచ్చు మరియు స్వేచ్ఛా కదలికలను పరిమితం చేయవచ్చు కాబట్టి దానిని తీసివేసి దాని స్థానంలో ఉంచండి.

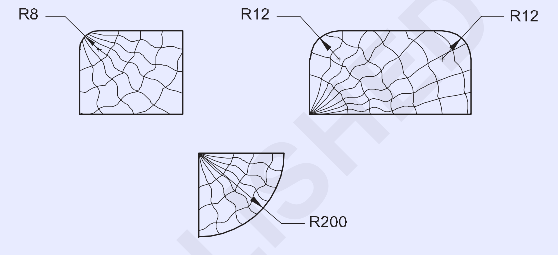
చెక్క పూర్వీకులు (Wooden formers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **చెక్క పూర్వం అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **చెక్క యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ వర్కింగ్ లో, ఆ ప్యారిక్యులర్ ఉద్యోగానికి తగినట్లుగా షీట్లు వివిధ రేడియం మరియు ఆకారాల్లో ఏర్పడాల్సి ఉంటుంది. కొన్నిసార్లు దుకాణంలో తగిన మద్దతు లేదా వాటాలు లభ్యం కావు . అందువల్ల గట్టి కలపను అవసరమైన వ్యాసార్థం లేదా ఆకారాలకు తయారు చేస్తారు. అలా ఏర్పడిన ఈ గట్టి చెక్క ముక్కలను షీట్ మెటల్ పై అదే వ్యాసార్థం లేదా ఆకారాలను తిరిగి ఉత్పత్తి చేయడానికి మద్దతుగా ఉపయోగిస్తారు. వీటిని చెక్క పూర్వపదాలు అంటారు. చెక్క పూర్వపు ఆకారాలు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 1



షీట్ మెటల్ ను మడతపెట్టడం , గట్టి చెక్క ముక్క మరియు సి క్లాంప్ లను ఉపయోగించడం (Folding the sheet metal, using hard wooden piece and c clamps)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

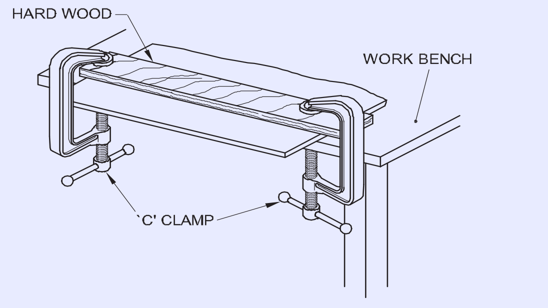
- **షీట్ మెటల్ ని మడతపెట్టడం కొరకు గట్టి చెక్క ముక్క మరియు C క్లాంప్ లను ఉపయోగించడాన్ని పేర్కొనండి.**

మడతపెట్టే ఈ ప్రక్రియలో, గట్టి చెక్క ముక్కను సహాయక సాధనంగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది సాధారణంగా దీర్ఘచతురస్రాకారంలో ఉంటుంది.

సుత్తి కొట్టిన తరువాత, అది దెబ్బతినకుండా నిరోధించడానికి వికృతీకరణను నిరోధించడం హార్డ్ కలప యొక్క లక్షణం.

మడతపెట్టే ఈ పద్ధతిలో, (పటం 1) షీట్ మెటల్ వర్క్ పీస్ ను రెండు C క్లాంప్ ల సహాయంతో గట్టి చెక్క ముక్కతో బిగించబడుతుంది. మడతపెట్టాల్సిన షీట్ మెటల్ యొక్క కొంత భాగం, వర్క్ బెంచ్ యొక్క అంచు వెలుపల ప్రొజెక్ట్ చేయబడుతుంది. షీట్ మెటల్ వర్క్ పీస్ యొక్క ప్రొజెక్టెడ్ భాగాన్ని చెక్క మాలెట్ తో కొట్టడం ద్వారా మడతపెట్టబడుతుంది .

Fig 1



జిగ్స్ & ఫిక్స్చర్స్ (Jigs & Fixtures)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ ల యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

పరిచయం: యూనిట్ వ్యయాన్ని తగ్గించడానికి అధిక ఉత్పాదకతను మరియు సులభంగా అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి వీలుగా పరస్పర మార్పిడిని లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. దీంతో ఉత్పత్తి రేటును పెంచే జిగ్స్, ఫిక్సర్ల తయారీ అవసరం.

జిగ్ అనేది పనిని సరైన ప్రదేశంలో ఉంచడానికి మరియు కటింగ్ టూల్ కు మార్గనిర్దేశం చేయడానికి ఉపయోగించే వర్క్ హోల్డింగ్ పరికరం. జిగ్ లు చాలా అరుదుగా యంత్రంపై బిగించబడతాయి మరియు ఎక్కువగా రంధ్రాలను తవ్వడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఫిక్సర్ అనేది వర్క్ హోల్డింగ్ పరికరం, ఇది పనిని సరైన ప్రదేశంలో ఉంచుతుంది, కానీ టూల్ ఒక జిగ్ లో వలె మార్గనిర్దేశం చేయబడదు. ఫిక్సర్లు తరచుగా మెషిన్ టేబుల్ కు బిగించబడతాయి.

మెషినరీ అసెంబ్లింగ్ మరియు తనిఖీలో ఫిక్సర్ లను ఉపయోగిస్తారు.

జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ ల యొక్క ప్రయోజనాలు

1 **ఉత్పాదకత**

జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ లు మార్కింగ్, పొజిషనింగ్ మరియు తరచుగా తనిఖీ చేయడాన్ని తొలగిస్తాయి. ఇది ఆపరేషన్ సమయాన్ని తగ్గిస్తుంది మరియు ఉత్పాదకతను పెంచుతుంది.

2 **ఇంటర్ చేంజ్బిలిటీ**

జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ లు మనుఫాక్ లో ఏకరీతి నాణ్యతను అందిస్తాయి. ఏవైనా భాగాలు అసెంబ్లింగ్ లో సరిగ్గా సరిపోతాయి , మరియు అన్ని సారూప్య భాగాలు పరస్పరం మార్చుకోదగినవి.

3 **నైపుణ్యం తగ్గింపు**

జిగ్ లు మరియు ఫిక్సర్ లు వర్క్ పీస్ ల యొక్క గుర్తించడం మరియు క్లాంప్ చేయడం సులభతరం చేస్తాయి. నైపుణ్యం లేని కార్మికులు కూడా జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్లను ఉపయోగించి పనిచేయవచ్చు

4 **ఖర్చు తగ్గింపు**

అధిక ఉత్పత్తి, స్క్రాప్ తగ్గింపు, సులభంగా అసెంబ్లింగ్ మరియు శ్రమ వ్యయం ఆదా ఫలితంగా జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్లతో ఉత్పత్తి చేయబడిన వర్క్ పీస్ లకు ఖర్చు తగ్గుతుంది.

జిగ్స్ & ఫిక్స్చర్స్ (Jigs & Fixtures)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను వివరించడం**
- **వివిధ రకాలైన రాగి బిట్లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సోల్డరింగ్ ఇనుము: సోల్డర్ ను కరిగించడానికి మరియు మెటల్ ను వేడి చేయడానికి సోల్డరింగ్ ఇనుమును ఉపయోగిస్తారు.

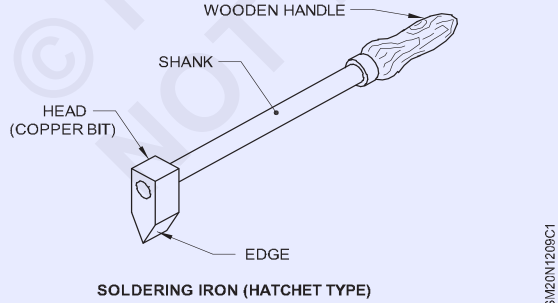
సోల్డరింగ్ ఇనుములు సాధారణంగా రాగి లేదా రాగి మిశ్రమాలతో తయారవుతాయి. కాబట్టి వీటిని రాగి ముక్కలు అని కూడా అంటారు.

సోల్డరింగ్ బిట్ కొరకు రాగి ఇష్టపడే పదార్థం ఎందుకంటే

- ఇది చాలా మంచి ఉష్ణ వాహకం.
- ఇది టిన్ లెడ్ మిశ్రమంతో అనుబంధాన్ని కలిగి ఉంటుంది
- సర్వీస్ చేయగల స్థితిలో మెయింటైన్ చేయడం సులభం.
- అవసరమైన ఆకారంలో సులభంగా తయారు చేసుకోవచ్చు.

సోల్డరింగ్ ఇనుము ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 1)

Fig 1



SOLDERING IRON (HATCHET TYPE)

- తల (రాగి బిట్)
- Shank
- చెక్క హ్యాండిల్
- అంచు

సోల్డరింగ్ రాగి బిట్ల రకాలు: సాధారణ ఉపయోగంలో 7 రకాల సోల్డరింగ్ రాగి బిట్లు ఉన్నాయి,

అవి ఇలా ఉన్నాయి

- సూటిగా సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్.
- ఎలక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్.
- ఆ వాయువు కాపర్ బిట్ ను వేడి చేసింది.
- నేరుగా సోల్డరింగ్ రాగి బిట్.
- రాగి బిట్ ను సోల్డరింగ్ చేసే హ్యాచెట్ .
- సర్దుబాటు చేయగల రాగి బిట్.
- సులభంగా సోల్డరింగ్ చేసే రాగి బిట్.

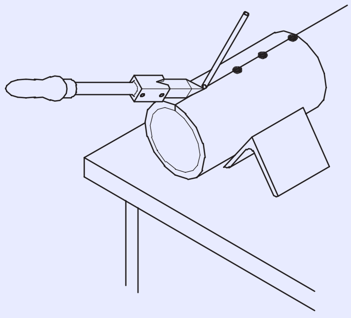
సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క ముక్కలు నిర్దిష్ట పనికి అనుగుణంగా వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో తయారు చేయబడతాయి. అవి పెద్దవిగా ఉండాలి.

చాలా తరచుగా తిరిగి వేడి చేయకుండా ఉండటానికి తగినంత వేడిని మోయడానికి సరిపోతుంది మరియు తారుమారు చేయడానికి ఇబ్బందికరంగా ఉండటానికి చాలా బరువుగా ఉండదు.

సోల్డరింగ్ బిట్లు రాగి తల యొక్క బరువు ద్వారా పేర్కొనబడతాయి. సాధారణ సోల్డరింగ్ ప్రక్రియ కోసం, తల యొక్క ఆకారం చతురస్రాకార పిరమిడ్, కానీ పునరావృతం కోసం , లేదా ఇబ్బందికరమైన ఉంచిన కీళ్ళ కోసం, ఇతర ఆకారాలు సూచించబడతాయి.

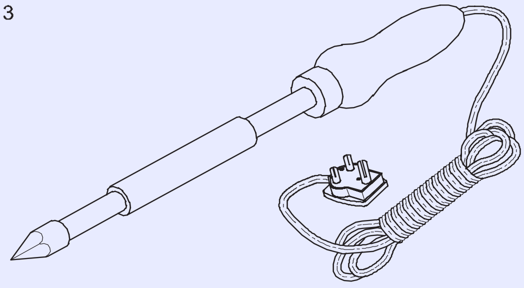
పాయింట్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: దీనిని చతురస్రాకార సోల్డరింగ్ ఇనుము అని కూడా అంటారు. అంచు నాలుగు వైపులా ఒక కోణం ఆకారంలో పిరమిడ్ గా ఏర్పడుతుంది. దీనిని టాకింగ్ మరియు సోల్డరింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం 2)

Fig 2



ఎలక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: ఎలక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ ఇనుము బిట్ ఒక మూలకం ద్వారా వేడి చేయబడుతుంది. విద్యుత్ లభ్యమైతే, ఇది ఏకరీతి ఉష్ణాన్ని నిర్వహిస్తుంది కనుక ఈ రకానికి ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది. ఎలక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ ఐరన్లు వేర్వేరు వోల్టేజీలకు అందుబాటులో ఉన్నాయి మరియు సాధారణంగా అనేక పరస్పర మార్పిడి చిట్కాలతో సరఫరా చేయబడతాయి. అవి చాలా చిన్నవిగా తయారు చేయబడతాయి మరియు సాధారణంగా ఎలక్ట్రికల్ లేదా వేర్వేరు వోల్టేజీలకు అందుబాటులో ఉన్నాయి మరియు సాధారణంగా అనేక పరస్పర మార్పిడి చిట్కాలతో సరఫరా చేయబడతాయి. అవి చాలా చిన్నవిగా తయారు చేయబడతాయి మరియు సాధారణంగా ఎలక్ట్రికల్ లేదా రేడియో అసెంబ్లింగ్ పనిలో ఉపయోగించబడతాయి. (పటం 3)

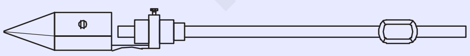
Fig 3



ELECTRIC COPPER SOLDERING

గ్యాస్ హీటెడ్ సోల్డర్ కాపర్ బిట్: గ్యాస్ వేడి చేసిన కాపర్ బిట్ ను గ్యాస్ మంటతో వేడి చేసి తల వెనుక భాగంలో తాకుతుంది. అధిక పీడన వాయువు ఉపయోగించబడుతుంది మరియు బిట్ లు మంచి ఉష్ణ నిల్వ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండేంత పెద్దవిగా ఉంటాయి. ఇందుకోసం లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (ఎల్పీజీ)మంటను విరివిగా వినియోగిస్తున్నారు. సోల్డరింగ్ కిట్ సాధారణంగా అనేక పరిమాణాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు చాలా రకాల సోల్డరింగ్ కనెక్షన్ లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే బిట్ ల ఆకారాలు. (పటం 4)

Fig 4



GAS HEATED SOLDERING COPPER BIT

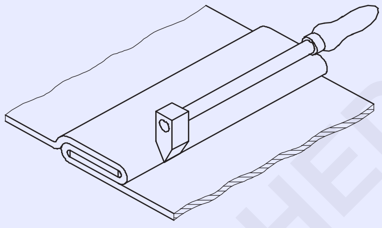
స్ట్రెయిట్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: ఈ రకమైన సోల్డరింగ్ ఇనుము గుండ్రని పని యొక్క లోపలి అడుగు భాగాన్ని సోల్డరింగ్ చేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. (పటం) 5)

Fig 5

STRAIGHT SOLDERING COPPER WITH HANDLE

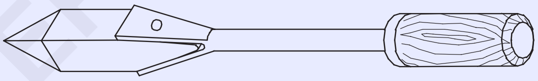
హ్యాచెట్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: ఈ రకమైన సోల్డరింగ్ ఇనుము గుండ్రంగా లేదా చతురస్రాకార అడుగు వెలుపల చదునైన పొజిషన్ ల్యాప్ లేదా గ్రూవ్డ్ జాయింట్ పై సోల్డరింగ్ చేయడానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. (పటం 6)

Fig 6



సర్దుబాటు చేయగల సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: ఈ రకమైన సోల్డరింగ్ ఇనుమును సోల్డరింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు, ఇక్కడ సోల్డరింగ్ కోసం స్ట్రెయిట్ లేదా హ్యాచెట్ బిట్ ఉపయోగించలేరు. సోల్డరింగ్ కోసం సర్దుబాటు చేయగల సోల్డరింగ్ బిట్ ను ఏ పొజిషన్ లోనైనా సర్దుబాటు చేయవచ్చు. (పటం 7)

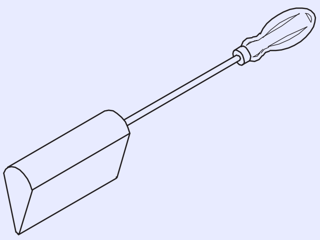
Fig 7



ADJUSTABLE SOLDERING BIT

హ్యాండీ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్: ఇది హ్యాచెట్ రకం లాంటిది కానీ హ్యాచెట్ కంటే పరిమాణంలో పెద్దది. మెటల్ యొక్క హెవీ గేజ్ ను సోల్డరింగ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు . మెటల్ యొక్క లైట్ గేజ్ లపై సోల్డరింగ్ కొరకు దీనిని ఉపయోగించరాదు ఎందుకంటే అదనపు వేడి వల్ల మెటల్ బకిల్ అవుతుంది. (పటం 8)

Fig 8



HANDY SOLDERING COPPER BIT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ సీమ్ లు (Sheet metal seams)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సీమ్ ల రకాలను పేర్కొనండి.**

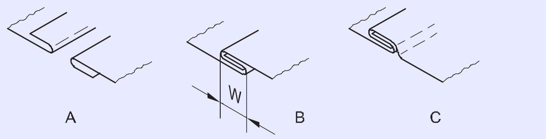
పరిచయం

షీట్ మెటల్ నిర్మాణంలో, లైట్ మరియు మీడియం గేజ్ మెటల్ షీట్లను కలిపేటప్పుడు మెకానికల్ సీమ్ లను ఉపయోగిస్తారు. షీట్ మెటల్ వస్తువులను ఫ్యాబ్రికేట్ చేసేటప్పుడు, షీట్ మెటల్ వర్కర్ నిర్దిష్ట ఉద్యోగానికి బాగా సరిపోయే సీమ్ రకాన్ని ఎంచుకోగలగాలి.

సీమ్ ల రకాలు

1 **గ్రూవ్డ్ సీమ్ :** గ్రూవ్డ్ సీమ్ ను సాధారణంగా షీట్ మెటల్ ను జాయినింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ సీమ్ పటం 1 లో చూపించిన విధంగా తాళాలు అని పిలువబడే రెండు మడత అంచులను కలిగి ఉంటుంది. అంచులను ఒకదానితో ఒకటి కట్టి, హ్యాండ్ గ్రోవర్ లేదా గ్రూవింగ్ మెషిన్ తో లాక్ చేస్తారు.

Fig 1



STEPS IN FORMING A GROOVED SEAM.

SM20N131011

2 **పిట్స్బర్గ్ సీమ్:** ఈ సీమ్ను సుత్తి లాక్ లేదా హాబోలాక్ అని కూడా పిలుస్తారు. డక్ట్ వర్క్ వంటి వివిధ రకాల పైపులకు ఈ సీమ్ ను రేఖాంశ మూల సీమ్ గా ఉపయోగిస్తారు. సింగిల్ లాక్ ను పాకెట్ లాక్ లో ఉంచుతారు మరియు పటం 2 లో చూపించిన విధంగా దశలవారీగా ఫ్లాంజ్ ను సుత్తి చేస్తారు .

theadvantage యొక్క the పిట్స్ బర్గ్ అతుకు is అది the ఏక తాళం డబ్బా అవ్వు తిరిగింది మీద a వంకర మరియు the జేబు తాళం డబ్బా అవ్వు ఏర్పడింది మీద a చదును షీట్ మరియు రోల్ చేయబడింది కు కుదుర్చు the వంకర లాంటి చూపించబడింది లో అంజూర పండు 3. అయితే దొర్లు ఏర్పడటం యంత్రం is కాదు దొరుకు లో షాప్, పిట్స్ బర్గ్ సీమ్ ఏర్పడింది మీద the బ్రేకు.

3 **డబుల్ సీమ్**

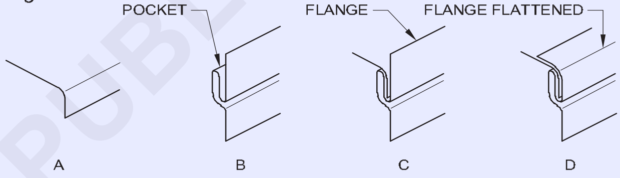
డబుల్ సీమ్ లలో రెండు రకాలు ఉన్నాయి. చతురస్రాకార మోచేతులు, బాక్సులు, ఆఫ్సెట్లు మొదలైన క్రమరహిత ఫిట్టింగ్లను తయారు చేయడానికి ఒక రకాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ సీమ్ ను మూలల్లో ఉపయోగిస్తారు మరియు చిన్న చతురస్రాకార మరియు దీర్ఘచతురస్రాకార నాళాలపై రేఖాంశ సీమ్ గా కూడా ఉపయోగించవచ్చు . పటం 4 లో చూపించిన విధంగా ఒక డబుల్ అంచు ఏర్పడి, సింగిల్ అంచుపై ఉంచబడుతుంది మరియు సీమ్ దశలవారీగా పూర్తవుతుంది.

మరో రకం పైల్స్, ట్యాంకులు మొదలైన స్థూపాకార ఆకారంలో ఉండే పనులకు అడుగు భాగాలను బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఈ రకమైన డబుల్ సీమ్ తయారు చేయడంలో దశలు పటం 5 లో చూపించబడ్డాయి, ఇక్కడ యంత్రంపై A ఆన్ చేయబడుతుంది. B అనేది థిబ్రింగ్ మెషిన్ పై బర్రింగ్ చేయబడుతుంది. దిగువ భాగం C లో వలె శరీరంపై కత్తిరించబడుతుంది మరియు D లో వలె కిందకు తీయబడుతుంది . చివరగా E లో వలె మాలెట్ ఉపయోగించడం ద్వారా సీమ్ పూర్తవుతుంది. ఈ సీమ్ ను బాటమ్ డబుల్ సీమ్ లేదా నాక్ అప్ సీమ్ అంటారు.

ఒకవేళ సీమ్ ని తిప్పకపోతే, D లో వలె, సీమ్ ని పాన్డ్ డౌన్ సీమ్ అంటారు.

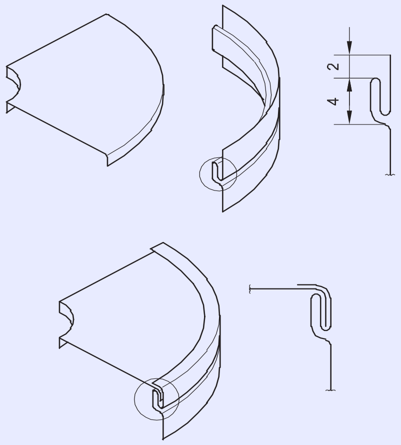
Fig 2



STEPS IN FORMING THE PITTSBURGH SEAM.

SM20N131012

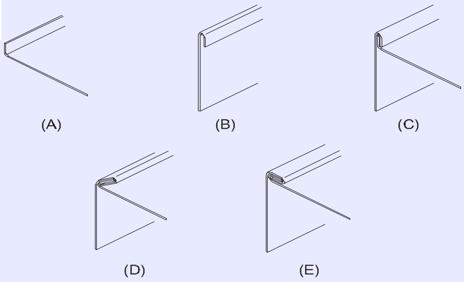
Fig 3



PITTSBURGH SEAMS CAN BE FORMED ON CURVES.

SM20N131013

Fig 4

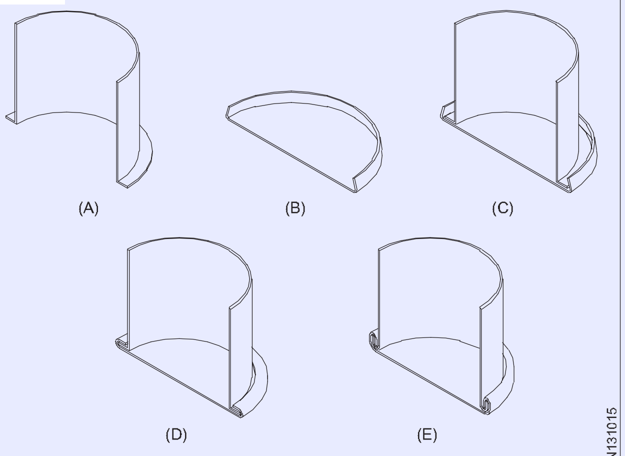


MAKING A DOUBLE SEAM.

SM20N131014

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

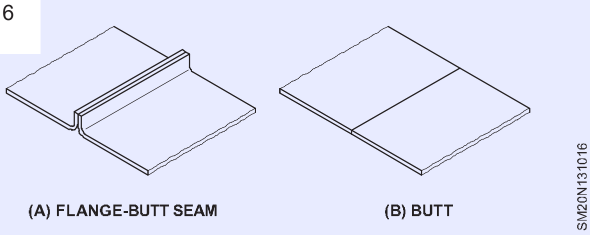


STEPS IN MAKING A BOTTOM DOUBLE SEAM.

4 బట్ సీమ్

పటం 6 లో చూపించిన విధంగా ఈ సీమ్ రెండు ముక్కలను కలిపి సోల్డర్ చేస్తుంది. పటం రెండు రకాల బట్ సీమ్ లను చూపుతుంది. ఒకటి ఫ్లాంజ్డ్ బట్ సీమ్, మరొకటి బట్ సీమ్.

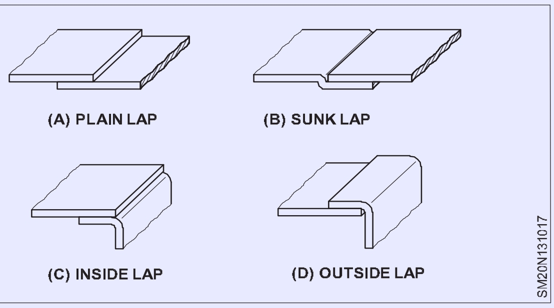
Fig 6



5 ల్యాప్ సీమ్

ఒక ముక్క అంచును మరొక ముక్కపై రుద్దడం ద్వారా ల్యాప్ సీమ్ తయారు చేయబడుతుంది మరియు పటం 7 లో చూపించిన విధంగా సోల్డర్ చేయబడుతుంది. పటంలో సాదా ఒడి, మునిగిన ఒడి, లోపలి మరియు వెలుపల ల్యాప్ సీమ్ లను చూపిస్తుంది.

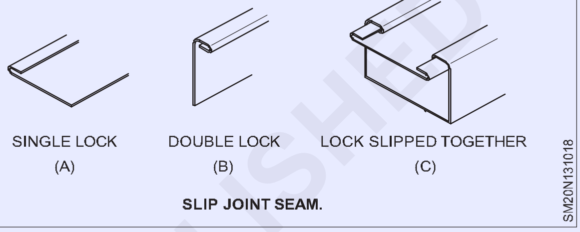
Fig 7



6 జారడం కీలు అతుకు

ఇది అతుకు is ఉపయోగించబడింది కొరకు a రేఖాంశం మూల అతుకు పటం 8 లో చూపించిన విధంగా సీమ్ యొక్క అసెంబ్లింగ్ లో సింగిల్ లాక్ A మరియు డబుల్ లాక్ B ఉంటాయి. సీమ్ పూర్తి చేయడం కొరకు సింగిల్ లాక్ ను డబుల్ లాక్ Cలోకి జారుతారు.

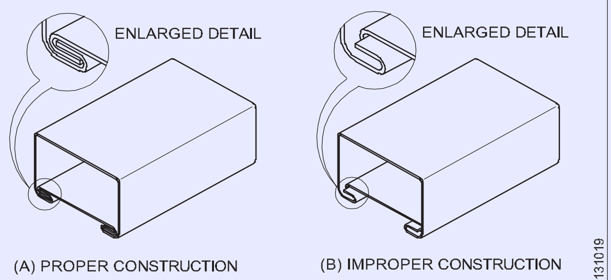
Fig 8



SLIP JOINT SEAM.

స్లిప్ జాయింట్ సీమ్ తో పైపులను తయారు చేయడానికి, లోహపు మూలలు చతురస్రాకారంలో ఉండేలా మరియు అంచులు కత్తిరించేలా తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. సరైన స్లిప్ జాయింట్ ని పటం 9లో A గా మరియు B వలే అనుచితంగా చూపించబడింది, ఒకవేళ అంచులను కత్తిరించనట్లయితే, అది పైపును ఆకారం నుండి తిప్పుతుంది మరియు పైపు యొక్క అంచులు అలా ఉండటానికి కారణం కావచ్చు. ఎగుడు దిగుడుగా ఉన్న.

Fig 9



PROPER AND IMPROPER JOINING OF SLIP JOINT SEAMS.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లాక్ చేయబడింది గ్రోప్ చేయబడింది కీలు (సీమ్) (Locked grooved joint (Seam)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

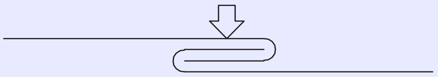
- **ఉమ్మడి యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **గ్రోవర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **లాక్ చేయబడ్డ జాయింట్ కొరకు అలవెన్స్ ని నిర్ణయించండి**

లాక్డ్ జాయింట్: షీట్ మెటల్ ముక్కలను కలపడానికి మరియు బలోపేతం చేయడానికి అనేక పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు. ఒక సాధారణ ఉమ్మడిని లాక్డ్ జాయింట్ అంటారు.

ఇది సాధారణంగా సరళ రేఖలపై జరుగుతుంది. జతచేయాల్సిన వర్క్ పీస్ లు హుక్ రూపంలో తయారు చేయబడతాయి, గ్రోవర్ ఉపయోగించి చొప్పించబడతాయి మరియు లాక్ చేయబడతాయి .

అవి ఒకదానికొకటి బంధించబడి బిగుసుకుపోయినప్పుడు మాత్రమే దానిని "గ్రూవ్డ్ జాయింట్" అని పిలుస్తారు (పటం 1).

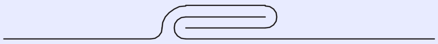
Fig 1



SM20N131021

గ్రూవ్డ్ జాయింట్ ను కిందకు దించినప్పుడు, గ్రూవర్ ఉపయోగించి ఒక వైపు విమానాన్ని తయారు చేయడాన్ని "లాక్డ్ గ్రూవ్డ్ జాయింట్" అంటారు. (పటం) 2)

Fig 2

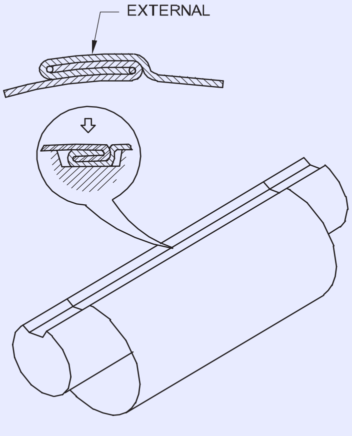


SM20N131022

బాహ్య మరియు అంతర్గత లాక్ చేయబడిన కీళ్ళు: ఈ ఉమ్మడిని షీట్ మెటల్ యొక్క రెండు చివరలను కలిపి రేఖాంశ దిశలో వృత్తాకార ఆకారాన్ని ఏర్పరచడానికి ఉపయోగిస్తారు. పటం 3లో చూపించిన విధంగా వెలుపల సీమ్ ఏర్పడినప్పుడు దానిని 'ఎక్స్ టర్నల్ లాక్డ్ జాయింట్' అంటారు.

గ్రూవ్డ్ మాండ్రెల్ ఉపయోగించి సీమ్ ఏర్పడితే దానిని 'ఇంటర్నల్ లాక్డ్ జాయింట్' అంటారు (పటం 3)

Fig 3



INTERNAL GROOVE

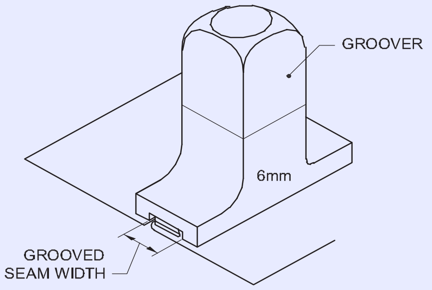
SM20N131023

హ్యాండ్ గ్రోవర్: హ్యాండ్ గ్రోవర్ కాస్ట్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడింది మరియు బాహ్య లాక్డ్ జాయింట్ తయారు చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

ఈ టూల్ దిగువన అవసరమైన వెడల్పు మరియు లోతు వరకు ఒక గ్రూవ్ తయారు చేయబడుతుంది.

ఇది పట్టుకోవటానికి ఉలి వంటి చతురస్రాకార లేదా చతురస్రాకార ఆకారంలో హ్యాండిల్ కలిగి ఉంటుంది. ఈ భాగమంతా గట్టిపడి, నిగ్రహంగా ఉంటుంది. (పటం 4)

Fig 4



SIZE OF GROOVE & SEAM

SM20N131024

గ్రూవర్ యొక్క గ్రూవ్ యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి హ్యాండ్ గ్రూవర్ పేర్కొనబడుతుంది.

లాక్ చేయబడిన జాయింట్ అలవెన్స్: ఒక నిర్దిష్ట గ్రూవర్ కు సరిపోయే విధంగా మడత యొక్క పరిమాణం (వెడల్పు) చేరుకోవడానికి , గ్రూవ్ యొక్క వెడల్పు నుండి మందాన్ని 3 రెట్లు తీసివేయండి. (పటం 5)

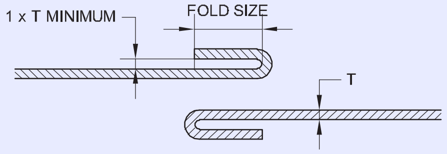
ఉదాహరణకు, గ్రోవర్ యొక్క వెడల్పు 6 మిమీ మరియు షీట్ మందం 0.5 మిమీ,

అప్పుడు మడత యొక్క వెడల్పు

= 6 - (3 x 0.5)

= 4.5 మిమీ (పటం 6 చూడండి).

Fig 5



EDGE FOLDS

SM20N131025

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పిట్స్ బర్గ్ లాక్ (Pittsburg Lock)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పిట్స్ బర్గ్ సీమ్ ను నిర్వచించండి**
- **పిట్స్ బర్గ్ సీమ్ ల యొక్క విభిన్న రకాలను పేర్కొనండి**
- **పిట్స్ బర్గ్ సీమ్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

పిట్స్ బర్గ్ లాక్ ను డక్ట్ వర్క్ లో ఉపయోగిస్తారు మరియు ఫోల్డింగ్ మెషిన్ ఉపయోగించి దీనిని తయారు చేస్తారు.

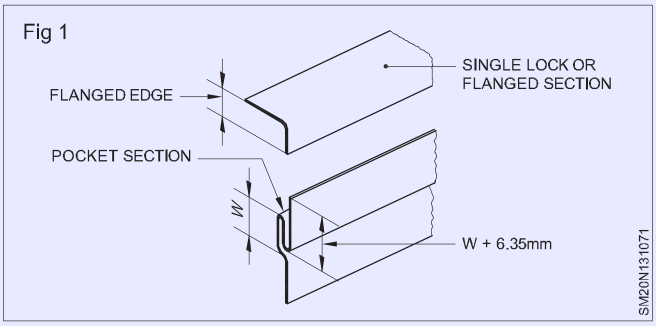
ఇది సింగిల్ లాక్ లేదా ఫ్లాంజ్డ్ సెక్షన్ మరియు పాకెట్ లాక్ లేదా పాకెట్ సెక్షన్ కలిగి ఉంటుంది. (పటం 1)

సింగిల్ లాక్ ను కర్వ్ పై తిప్పవచ్చు మరియు పాకెట్ లాక్ ను ఫ్లాట్ షీట్ పై రూపొందించవచ్చు మరియు తరువాత కర్వ్ కు సరిపోయేలా తిప్పవచ్చు.

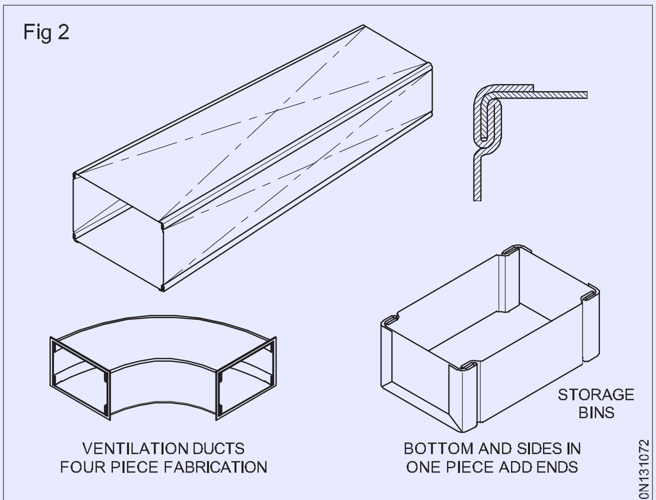
జేబుకు ఇచ్చే అలవెన్స్ జేబు వెడల్పుకు రెట్టింపు వెడల్పుతో పాటు కొట్టినందుకు అలవెన్స్ ఉంటుంది.

ఉదాహరణ: W + W + 6.35 mm

ఫ్లాంజ్డ్ అంచు యొక్క వెడల్పు సాధారణంగా జేబు యొక్క లోతు కంటే కొద్దిగా తక్కువగా ఉంటుంది.



ధారణంగా జేబుకు 25 నుంచి 30 వరకు, ఫ్లాంజ్ కు 6 నుంచి 8 వరకు అలవెన్స్ ఉంటుంది పటం 2 పిట్స్ బర్గ్ లాక్ సీమ్ యొక్క అనువర్తనాలను చూపుతుంది.



APPLICATIONS PITTSBURGH LOCK SEAM

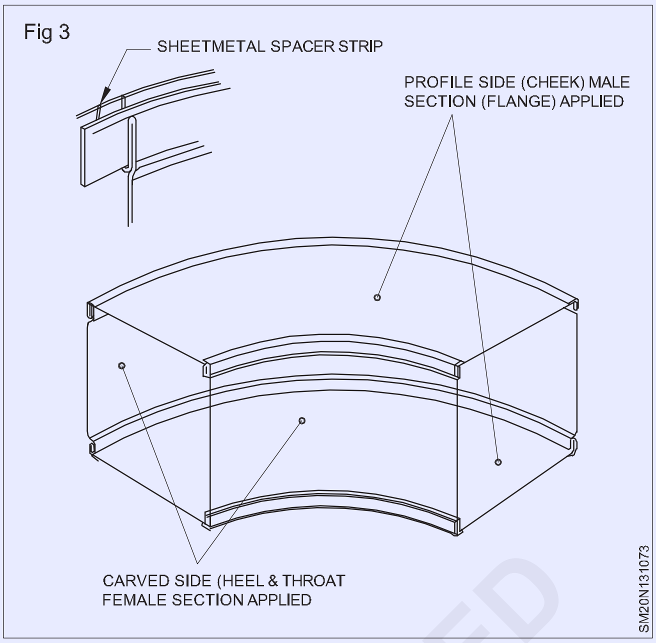
పిట్స్ బర్గ్ లాక్ సీమ్ ను వక్ర పనికి వర్తింపజేశారు (పటం 3)

పిట్స్బర్గ్ లాక్స్ కలిగి ఉన్న మోచేతులు వంటి వక్ర నాళాలను తయారు చేయవలసి వచ్చినప్పుడు, వంపుకు ముందు సీమ్ యొక్క ఆడ విభాగం ఏర్పడుతుంది.

సరైన లాక్ ఆకారాన్ని తయారు చేయడానికి, లాక్ యొక్క మొదటి మరియు రెండవ పొరల మధ్య ఒక షీట్ మెటల్ స్ట్రిప్ స్పేసర్ ఉంచబడుతుంది. తరువాత పక్కకు వక్రమైన రోల్స్ లో ఆకారానికి వక్రంగా ఉంటుంది. కాంపోనెంట్ ను అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి ముందే స్పేసింగ్ స్ట్రిప్ తొలగించబడుతుంది .

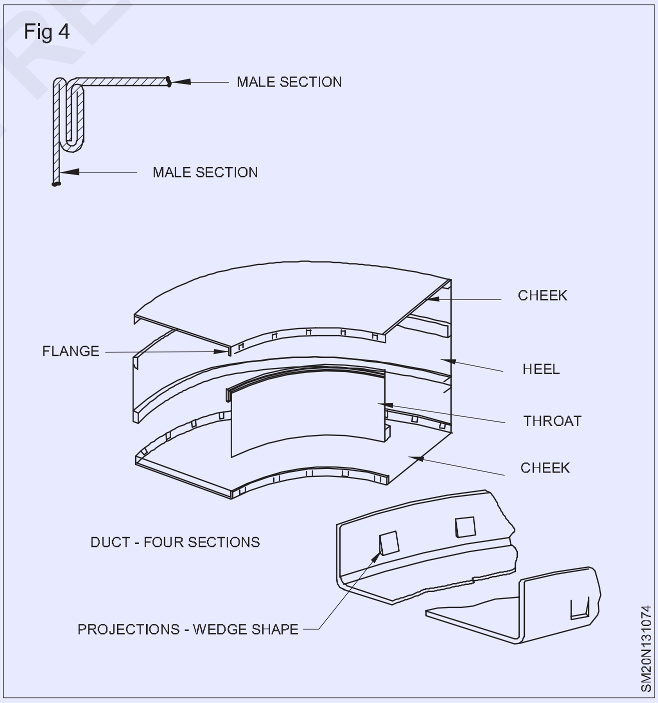
స్నాప్ లాక్ సీమ్: స్నాప్ లాక్ సీమ్ అనేది పిట్స్ బర్గ్ లాక్ సీమ్ ను పోలిన యంత్రం.

ఈ జాయింట్ యొక్క అలవెన్స్ మెషిన్ సెట్టింగ్ పై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు సాధారణంగా ఫీమేల్ లాక్ సెక్షన్ లో 25 నుండి 30 మిమీ మరియు మగ సెక్షన్ కు 10 మిమీ అలవెన్స్ ఉంటుంది.



మగ విభాగం చిన్న చీలిక ఆకారపు ప్రొజెక్షన్లను కలిగి ఉంటుంది, పటంలో చూపించిన విధంగా ఫ్లాంజ్ పై క్రమం తప్పకుండా పంచ్ చేయబడుతుంది. 4. ఈ ఫ్లాంజ్ ను స్త్రీ విభాగంలోకి నొక్కినప్పుడు ప్రొజెక్షన్లు ఒక మడత అంచు కింద లాక్ అవుతాయి. ఈ జాయింట్ అనేది డక్ట్ పనిలో ఉపయోగించే రేఖాంశ సీమ్. ఇది కంటే మెరుగ్గా ఉంది

పిట్స్బర్గ్ సీమ్ ఎందుకంటే ఇది చూడటానికి నీట్గా ఉంటుంది మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్లో తక్కువ సమయం అవసరం.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫోల్డింగ్ మరియు జాయినింగ్ అలవెన్స్ లు (Folding and joining allowances)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షీట్ మెటల్ ఆపరేషన్స్ లో అలవెన్స్ లు అందించాల్సిన ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి.**
- **విరిగిన కీళ్ళ కొరకు భత్యాలను లెక్కించండి**
- **పావురాల కీళ్ళ కొరకు భత్యాలను లెక్కించండి**

స్వీయ భద్రమైన కీళ్ళు లేదా సీమ్ లను తయారు చేసేటప్పుడు, అంచులు మరియు సీమ్ ల తయారీకి మెటీరియల్ అందించడం అవసరం , అదనపు పదార్థాన్ని అలవెన్స్ అంటారు.

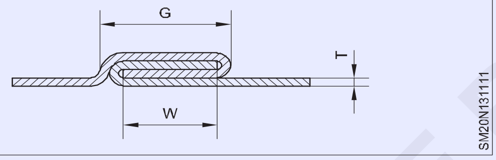
ఫినిష్డ్ ప్రొడక్ట్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని నిర్వహించడానికి మరియు అన్ని అంచుల కీళ్ళ వద్ద బలాన్ని మెరుగుపరచడానికి భత్యం అవసరం.

పగుళ్లు లేదా వార్పింగ్ నివారించడానికి మరియు అవసరమైన ఫినిషింగ్ పొందడానికి భత్యం కూడా అవసరం.

ఈ భత్యం మడతపెట్టిన అంచు యొక్క వెడల్పు మరియు లోహం యొక్క మందంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

0.4 మిమీ లేదా అంతకంటే తక్కువ సన్నని షీట్ కోసం లోహం యొక్క మందాన్ని మీరు నిర్లక్ష్యం చేయవచ్చు.

Fig 1



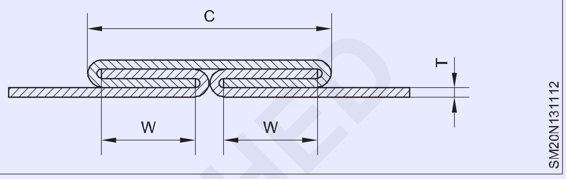
గ్రూవ్డ్ జాయింట్స్/సీమ్ ల కొరకు అలవెన్స్ (పటం 1): మనం అంచులను వెడల్పు Wకు మడిచి జాయింట్ ను ఏర్పరచినట్లయితే, జాయింట్ G యొక్క చివరి పూర్తి వెడల్పు W కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. గ్రూవ్ యొక్క చివరి వెడల్పు W + 3T యొక్క కనీస విలువను కలిగి ఉంటుందని చూడవచ్చు, ఇక్కడ T లోహ మందాన్ని సూచిస్తుంది.

గ్రూవ్డ్ సీమ్ కొరకు భత్యం అనేది సీమ్ యొక్క వెడల్పు.

\+ షీట్ యొక్క మందానికి మూడు రెట్లు

డబుల్ గ్రూవ్డ్ సీమ్/జాయింట్ కొరకు అలవెన్స్: క్యాపింగ్ స్ట్రిప్ యొక్క వెడల్పు మడతపెట్టిన అంచు యొక్క వెడల్పుకు రెండు రెట్లు మరియు లోహ పరిమాణం కంటే నాలుగు రెట్లు మందానికి సమానమని పటం 2 నుండి చూడవచ్చు.

Fig 2



డబుల్ గ్రూవ్డ్ సీమ్/జాయింట్ యొక్క పూర్తి భత్యం మడతపెట్టిన అంచు యొక్క వెడల్పుకు నాలుగు రెట్లు మరియు మెటల్ యొక్క మందానికి నాలుగు రెట్లు ఉంటుంది.

పగిలిన మరియు కొట్టిన కీళ్ళకు భత్యం

'P' అనేది పాన్ డౌన్ జాయింట్ యొక్క పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది (పటం 3) మరియు 'K' అనేది నాక్-అప్ జాయింట్ యొక్క పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది. (పటం 4)

P కొరకు అలవెన్స్ = 2W + K కొరకు

2T అలవెన్స్ = 2W + 3T

Fig 3

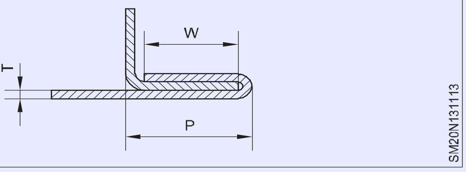
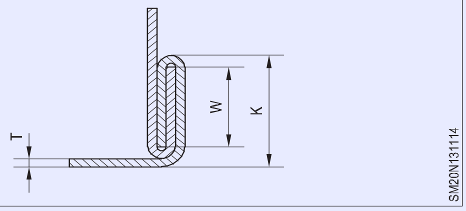


Fig 4



వైరింగ్ ద్వారా ఎడ్జ్ గట్టిపడటం (Edge stiffening by wiring)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అంచు బిగుసుకుపోవడం అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **అంచు గట్టిపడటం యొక్క ఉద్దేశ్యం ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **వైరింగ్ ద్వారా ఎడ్జ్ బిగుసుకుపోయే పద్ధతులను పేర్కొనండి.**

ఎడ్జ్ బిగుతు: అంచులు దృఢంగా, దృఢంగా ఉండే ప్రక్రియను ఎడ్జ్ బిగుతు అంటారు.

ఎడ్జ్ గట్టిపడటం దీని ద్వారా జరుగుతుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 wiring

2 అంచులు కుట్టడం

3 flanging

4 కర్లింగ్

5 పూసలు

6 gutting

7 రిబ్బింగ్

అంచు గట్టిపడటం యొక్క ఉద్దేశ్యం:

1 అంచులకు అదనపు బలం మరియు దృఢత్వాన్ని ఇవ్వడం, వంగడం/బక్లింగ్ చేయడం, హ్యాండ్లింగ్ చేసేటప్పుడు డ్యామేజ్ కాకుండా నిరోధించడం మొదలైనవి.

2 సురక్షితమైన హ్యాండ్లింగ్ కొరకు పదునైన అంచులను నివారించడానికి.

3 అదనంగా, ఇది షీట్ మెటల్ వస్తువుల అలంకరణ రూపాన్ని జోడిస్తుంది.

వైరింగ్ ద్వారా ఎడ్జ్ గట్టిపడే పద్ధతులు

1 సాలిడ్ వైరింగ్

2 తప్పుడు వైరింగ్.

సాలిడ్ వైరింగ్ లో, షీట్ మెటల్ అంచులు వైరు చుట్టూ చుట్టబడి ఉంటాయి మరియు వైర్లు శాశ్వతంగా ఉంచబడతాయి. దీనిని సాధారణంగా సాధారణ "వైరింగ్" అంటారు.

తప్పుడు వైరింగ్ లో, షీట్ మెటల్ అంచులు తీగ చుట్టూ చుట్టబడతాయి, తుది ఆకారాన్ని ఏర్పరచిన తరువాత, దానిని ఖాళీగా ఉంచడం కొరకు తీగను అంచు నుండి తొలగిస్తారు.

షీట్ మెటల్ యొక్క అంచు నిటారుగా ఉంటే, ఏర్పడిన అంచును "స్ట్రైయిట్ వైర్డ్ ఎడ్జ్" అంటారు.

షీట్ మెటల్ యొక్క అంచు వక్రంగా ఉంటే, ఏర్పడిన అంచును "కర్వ్డ్ వైర్డ్ ఎడ్జ్" అంటారు.

వక్ర అంచులపై తప్పుడు వైరింగ్ చేయలేం.

వైరింగ్ భత్యం (Wiring Allowance)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వైరింగ్ అలవెన్స్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **వైరింగ్ అలవెన్స్ నిర్ణయించండి.**

వైరింగ్ అలవెన్స్ అనేది వైర్డ్ అంచును తయారు చేయడానికి తీగ చుట్టూ చుట్టడానికి షీట్ మెటల్ పై ఇవ్వబడిన అదనపు పొడవు పరిమాణం తప్ప మరేమీ కాదు.

వైరింగ్ అలవెన్స్ ఈ క్రింది ఫార్ములా ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

వైరింగ్ అలవెన్స్ = 2.5 x d + t ఎక్కడ

d = తీగ యొక్క డయా

t = షీట్ మెటల్ యొక్క మందం.

ఒకవేళ ఇవ్వబడ్డ వైరింగ్ అలవెన్స్ ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే, అప్పుడు వైర్ యొక్క సరైన ఆకారం ఏర్పడదు. ఒకవేళ ఇవ్వబడ్డ వైరింగ్ అలవెన్స్ తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, అప్పుడు అంచు యొక్క లోపలి వైపున గ్యాప్ కనుగొనబడుతుంది మరియు వైర్ కనిపిస్తుంది.

సాధారణంగా, ఇవ్వబడిన తీగ యొక్క పొడవు అంచు పొడవు కంటే కొంచెం ఎక్కువగా ఉంటుంది. తీగ చుట్టూ షీట్ మెటల్ యొక్క అంచును ఏర్పరుచేటప్పుడు , తీగను చివరల్లో పట్టుకోవడానికి ఇది అవసరం.

వైర్డ్ అంచు పూర్తయిన తరువాత మిగులు తీగ కట్ చేయబడుతుంది.

చేతి ప్రక్రియ ద్వారా వక్ర ఉపరితలం వెంబడి వైర్డ్ అంచును తయారు చేయడం (Making wired edge along a curved surface by hand process)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వక్ర అంచు వద్ద వైరింగ్ అలవెన్స్ ని మార్క్ చేయండి.**
- **చేతి ప్రక్రియ ద్వారా వక్ర ఉపరితలం వెంబడి వైర్డ్ అంచును తయారు చేయండి.**

పటం 1లో చూపించిన విధంగా షీట్ మెటల్ తో కూడిన గేజ్ ఉపయోగించి వైర్డ్ చేయడం కొరకు వక్ర అంచు వద్ద వైరింగ్ అలవెన్స్ ని మార్క్ చేయండి.

అంచులను ఒక గోడ్డలి మరియు సెట్టింగ్ సుత్తిని ఉపయోగించి, దశలవారీగా 90 0 వరకు వైర్ చేయాలి.

(పటం 2) తరువాత ఫ్లాంజ్ ను దాని పెడల్పులో సగానికి కుదించండి మరియు వైరింగ్ కొరకు ఫ్లాంజ్ పై వక్రతను చేయండి. (పటం 3)

ఇవ్వబడ్డ G నుంచి ఒక గుండ్రని ఉంగరాన్ని తయారు చేయండి. అవసరమైన డయాకు ఐ.వైర్. (పటం 3)

తీగ యొక్క జాయింట్ తాళం వేసిన జాయింట్ కు ఎదురుగా ఉండాలి

జి.ఐ. వైర్ రింగ్ ని ఫ్లాంజ్ మీద ఉంచండి. (పటం 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్రియేటింగ్ సుత్తిని ఉపయోగించి వైరింగ్ పూర్తి చేయండి. (పటం 5)

హాఫ్ మూన్ మరియు మాలెట్ ఉపయోగించి వైరింగ్ ను ధరించండి.

స్థూపాకార ఆకారం యొక్క వాస్తవికతను గుండ్రని మాండ్రల్ మరియు మాలెట్ ద్వారా పరిష్కరించండి.

Fig 1

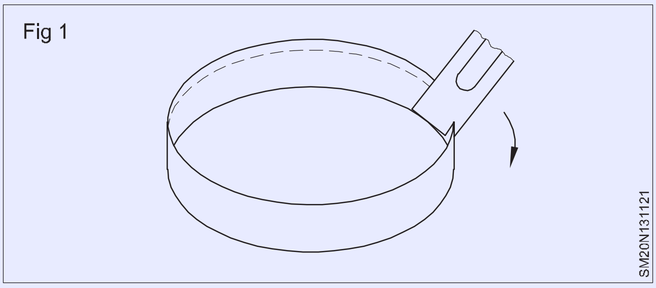


Fig 2

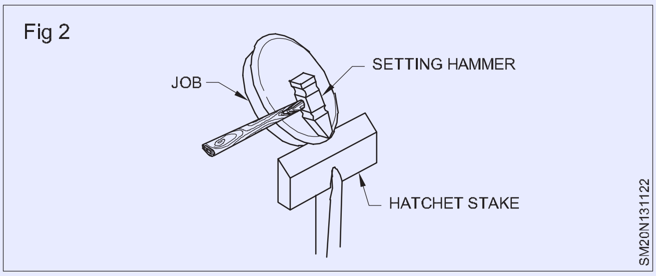


Fig 3

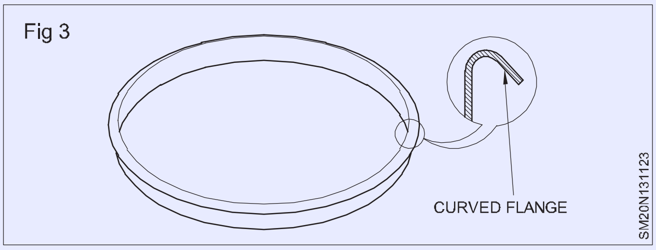


Fig 4

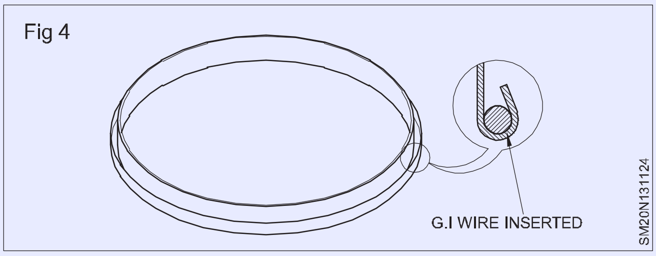
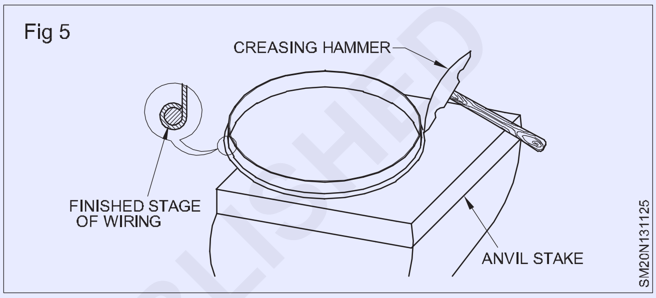


Fig 5



తప్పుడు వైరింగ్ (False Wiring)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **తప్పుడు వైరింగ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **తప్పుడు వైరింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

తప్పుడు వైరింగ్ అనేది అంచు గట్టిపడే పద్ధతులలో ఒకటి, దీనిలో వైర్డ్ అంచు ఏర్పడుతుంది మరియు చివరగా అంచు నుండి తీగ తొలగించబడుతుంది, ఇది అంచును బోలుగా చేస్తుంది.

తప్పుడు వైరింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు : వైరింగ్ ద్వారా ప్రయోజనాలతో పాటు, తప్పుడు వైరింగ్ ఈ క్రింది ప్రయోజనాలను ఇస్తుంది.

1 వస్తువు ఖరీదు తగ్గుతుంది.

2 వస్తువు బరువు కూడా తగ్గుతుంది

ట్రంకులు, పెట్టెలు మొదలైన షీట్ మెటల్ వస్తువులలో, వైరింగ్ పక్కపక్కల మూలల్లో మాత్రమే చేయబడుతుంది మరియు వైర్డ్ అంచు యొక్క మిగిలిన భాగం ఖాళీగా ఉంచబడుతుంది .

ఇది భుజాలను పొజిషన్ లో ఉంచడానికి సహాయపడుతుంది.

ఎడ్జ్ గట్టిపడటం (Edge Stiffening)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వంపు అంచుపై ఒక సింగిల్ హెమ్మింగ్ ను ఆన్విల్ టేకింగ్ మరియు సెట్టింగ్ సుత్తిని ఉపయోగించి తయారు చేయండి.**

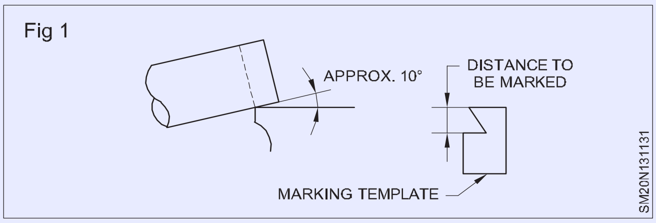
మార్కింగ్ టెంప్లేట్ ఉపయోగించి ఏర్పడిన శరీరంపై హెమ్మింగ్ అలవెన్స్ మార్క్ చేయండి .

వైస్ లేదా బెంచ్ ప్లేట్ మీద ఆవిల్ వాటాను బిగించండి.

పటం 1లో చూపించిన విధంగా మార్క్ చేయబడ్డ రేఖ సుమారుగా 10^0 కోణం వంగి ఉండేలా వర్క్ పీస్ ని పట్టుకోండి

సెట్టింగ్ సుత్తిని ఉపయోగించి ఒక చిన్న ఫ్లాంజ్ ను ఏర్పరచడం కొరకు మార్క్ చేయబడ్డ రేఖ వెంబడి వర్క్ పీస్ ని క్రమంగా కొట్టండి మరియు తిప్పండి. (పటం 2)

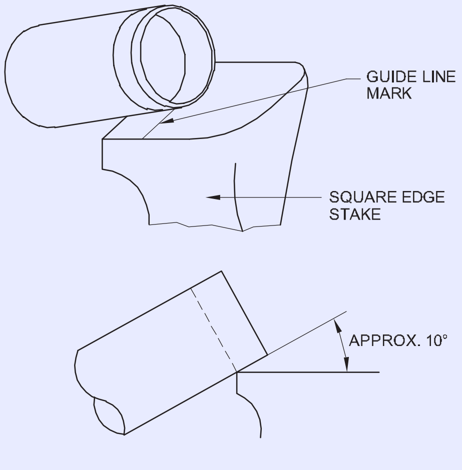
Fig 1



పటం 3 లో చూపించిన విధంగా ఫ్లాంజ్ ఏర్పడేటపుడు క్రమంగా వంపు కోణాన్ని పెంచండి.

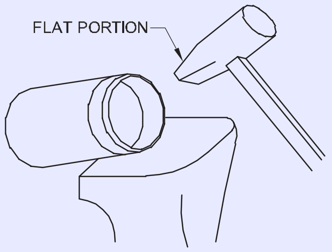
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



SQUARE EDGE STAKE

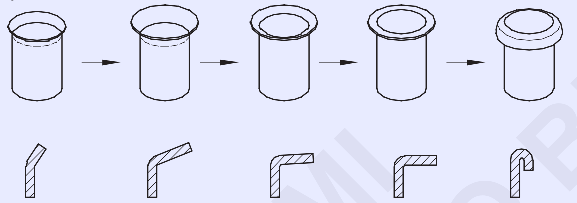
Fig 3



SETTING HAMMER

గుండ్రటి మాండ్రెల్ స్తంభం మీద ఉన్న అంచును ఒక మాలెట్ ద్వారా పూర్తి చేయండి. (పటం 4)

Fig 4



సిలిండర్ యొక్క శరీరాన్ని గుండ్రని మాండ్రేల్ మరియు మాలెట్ ఉపయోగించి గుండ్రని ఆకారంలో ధరించండి.

స్థూపాకార శరీరాన్ని గుండ్రంగా ఉంచడం కొరకు మరియు ఫ్లాంజింగ్ కొరకు మార్కింగ్ అలవెన్స్ కొరకు చెక్ చేయండి.

బెంచ్ వైస్ లేదా బెంచ్ ప్లేట్ లో రాగి స్మిత్ భాగాన్ని గట్టిగా బిగించండి.

పటం 5లో ఉన్న విధంగా వాటాపై మార్గదర్శకంగా ఫ్లాంగింగ్ అలవెన్స్ ను మార్క్ చేయండి.

ఫ్లాంజింగ్ కొరకు సిలిండర్ పై మార్క్ చేయబడ్డ రేఖ, వాటా యొక్క సరళ అంచుకు అనుగుణంగా ఉండేలా సిలిండర్ ని పట్టుకోండి. (పటం 6)

Fig 5

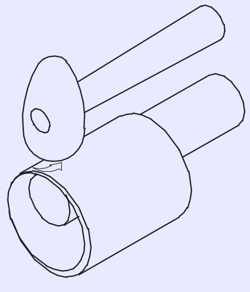
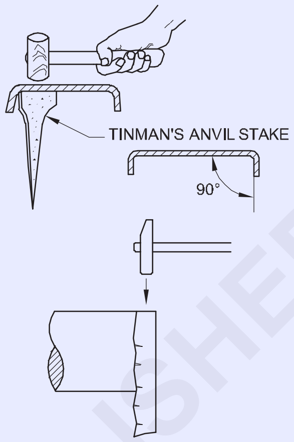


Fig 6



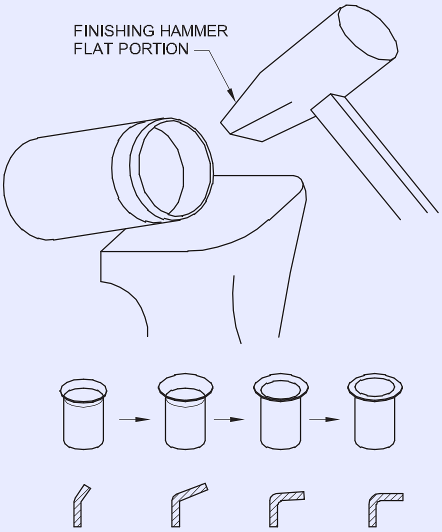
పటం 3 లో చూపించిన విధంగా ఫ్లాంజ్ ఏర్పడేటపుడు క్రమంగా వంపు కోణాన్ని పెంచండి.

సిలెండర్ ని పటం 1లో ఉన్న విధంగా పొజిషన్ చేయండి మరియు ఫినిషింగ్ సుత్తి యొక్క చదునైన ముఖాన్ని ఉపయోగించి మెటల్ ని కొట్టండి.

సిలెండర్ యొక్క బాడీని ఒక చేత్తో తిప్పండి.

ఫినిషింగ్ సుత్తితో కొట్టడం ద్వారా ఫ్లాంజ్ 90 0కు వంగిపోయే వరకు (పటం 7) వలె వంగడం యొక్క కోణాన్ని క్రమంగా పెంచండి.

Fig 7



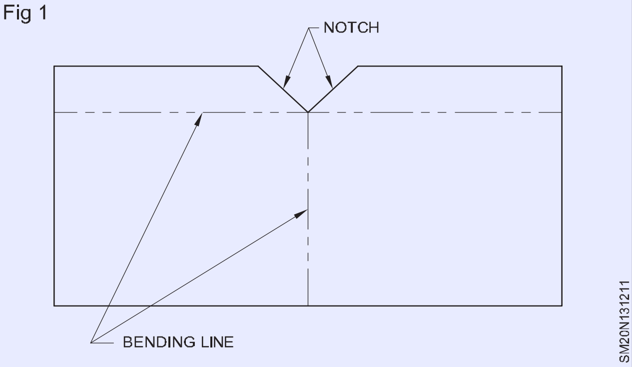
FLANGING

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ లో నాచ్ లు (Notches in sheet metal)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **నోచ్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **నోచ్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న నాచ్ రూపాల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి మరియు ప్రతిదాని యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

నాచులు: లే అవుట్ నుండి షీట్ లోహాలను కత్తిరించినప్పుడు అంచులను కలపడానికి ఇవ్వబడిన ఖాళీలను నాచ్ లు అంటారు. (పటం.1)

Fig 1


నోచ్ ల యొక్క ఉద్దేశ్యం

దీనికి నాచ్ లు సహాయపడతాయి :

- మిగులు పదార్థం అతివ్యాప్తి చెందకుండా నిరోధించడానికి మరియు సీమ్ మరియు అంచుల వద్ద ఉబ్బు ఏర్పడకుండా నిరోధించడం
- పనిని అవసరమైన పరిమాణం మరియు ఆకారానికి అనుగుణంగా రూపొందించడానికి అనుమతించడం
- పనిని మరింత మెరుగ్గా సమీకరించడానికి అనుమతించడానికి.

నోచ్ ల రకాలు[మార్చు]

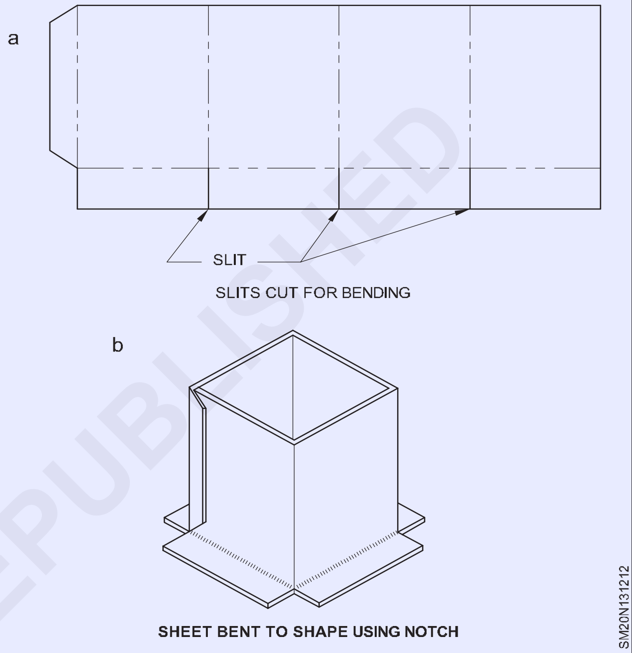
స్ట్రెయిట్ నాచ్ లేదా చీలిక: షీట్ యొక్క అంచు నుండి వంగి ఉండాల్సిన దూరం వరకు చేసిన స్ట్రెట్ కోతలను స్ట్రెయిట్ నాచ్ అంటారు. (పటాలు.2ఎ మరియు 2బి)

స్క్వేర్ నాచ్: చతురస్రాకారం లేదా దీర్ఘచతురస్రాకార పెట్టెను రూపొందించేటప్పుడు చతురస్రాకార నాచ్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 3,4 మరియు 5)

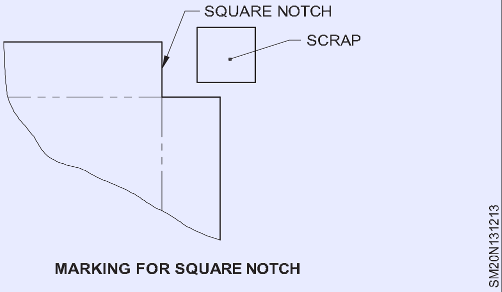
ల్లో కలిసినప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం.6 & 7)

'వి' నాచ్: ఈ నాచ్ లో, షీట్ అంచుకు రెండు వైపులా 45° కోణంలో కత్తిరించబడుతుంది.

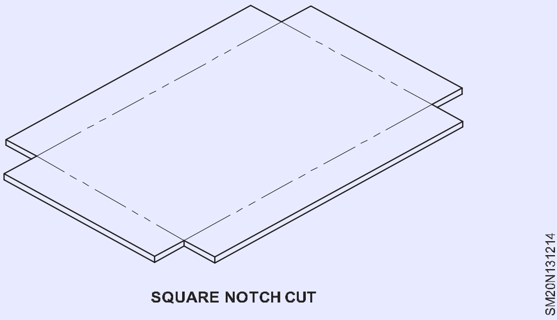
నాచ్ యొక్క భుజాలు 90° వద్ద కలుస్తాయి. 90° వంపు మరియు లోపలి ఫ్లాంజ్ తో పని చేసేటప్పుడు ఈ నాచ్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటాలు 8, 9 మరియు 10)

Fig 2


SHEET BENT TO SHAPE USING NOTCH

Fig 3


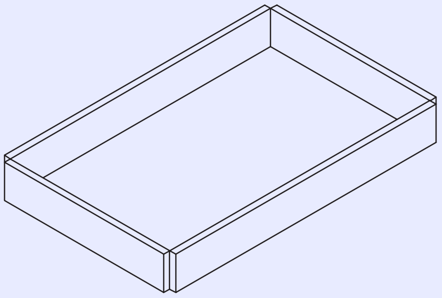
MARKING FOR SQUARE NOTCH

Fig 4


SQUARE NOTCH CUT

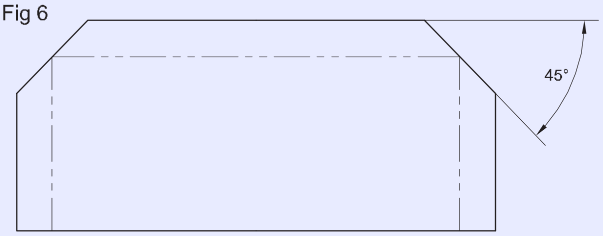
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



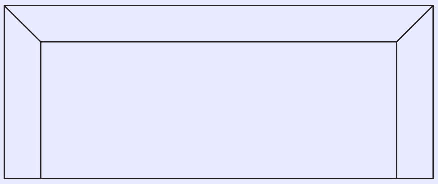
SHEET BENT TO SHAPE USING SQUARE NOTCH SLIT

Fig 6



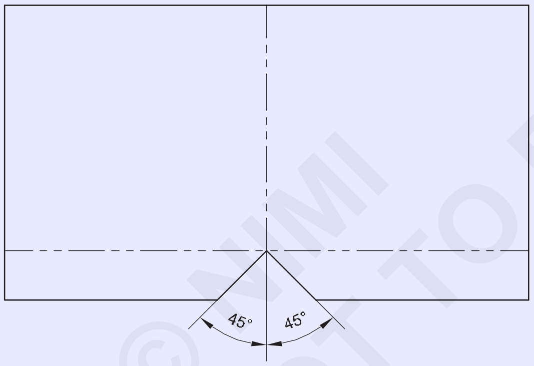
NOTCH CUT AFTER MARKING

Fig 7



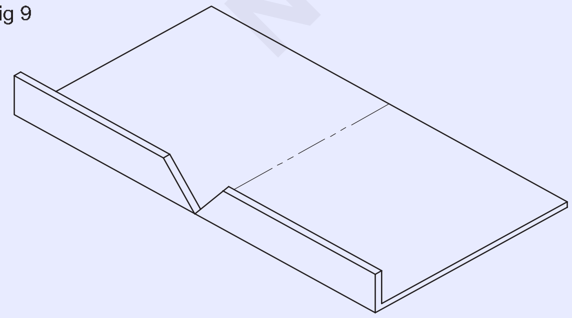
BENT TO SHAPE USING SLANT NOTCH

Fig 8



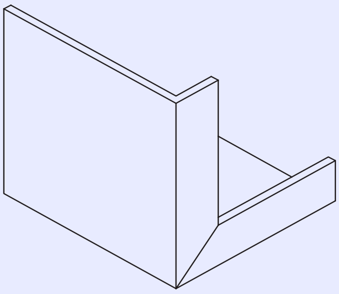
'V' NOTCH MARKED AND CUT

Fig 9



FIRST FOLDING 'V' NOTCH

Fig 10

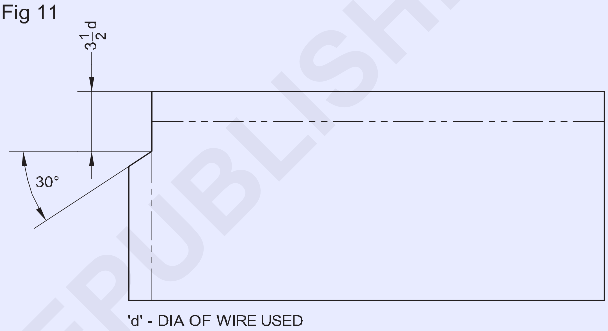


BENT TO SHAPE USING 'V' NOTCH

వైర్ నాచ్: ఈ నాచ్ యొక్క కోణం సాధారణంగా 30° ఉంటుంది మరియు నాచ్ స్టార్ట్ చేయబడిన దూరం వైరు యొక్క వ్యాసానికి 31/2 రెట్లు ఉంటుంది. (పటం 11)

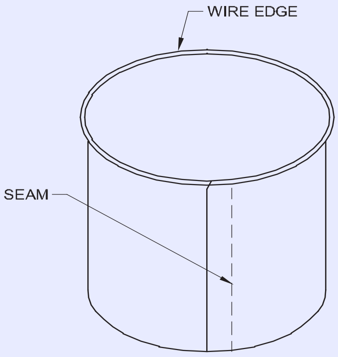
ఉపయోగాలు : వైర్ అంచులు ఉన్న పనిలో వైర్ నాచ్ ను ఉపయోగిస్తారు. సీమ్ వద్ద వైర్డ్ అంచు అతివ్యాప్తి చెందకుండా నిరోధించడానికి ఈ నాచ్ అందించబడింది. (పటం 12)

Fig 11



WIRE NOTCH MARKED CUT

Fig 12



AN EDGE WIRED USING WIRE NOTCHES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ లో నాచ్ లు (Notches in sheet metal)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **నమూనా, లేఅవుట్ మరియు స్ట్రెచ్ అవుట్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **నమూనా అభివృద్ధిలో పరిగణనలోకి తీసుకోబడే అంచులు మరియు సీమింగ్ కొరకు ఎలాంటి అలవెన్సులు ఉన్నాయో పేర్కొనండి.**
- **నమూనా అభివృద్ధిలో పరిగణనలోకి తీసుకున్న నాచింగ్ మరియు క్లిప్పింగ్ కొరకు ఎలాంటి అలవెన్సులు ఉన్నాయో పేర్కొనండి.**
- **నమూనా లేఅవుట్ అభివృద్ధి యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**

నమూనా: నమూనా అనేది పదార్థం యొక్క భాగం, ఇది కావలసిన వస్తువును రూపొందించడానికి ఖచ్చితమైన పరిమాణం మరియు ఆకృతికి కత్తిరించబడుతుంది.

ఇది ఏమీ కాదు, ఒక వస్తువు యొక్క ఫ్లాట్ రూపురేఖలు ఏర్పడతాయి

దాని చివరి ఆకారం.

నమూనాను మొదట కాగితంపై గీయవచ్చు, తరువాత షీట్ మెటల్‌కు బదిలీ చేయవచ్చు. ఇది ఏదైనా ఉంటే దిద్దుబాట్లను సాధ్యం చేస్తుంది, విలువైన పదార్థాన్ని ఆదా చేస్తుంది. పేపర్ నమూనాలు పదేపదే ఉపయోగించడానికి తగినవి కావు.

అయినప్పటికీ, అనుభవజ్ఞులైన షీట్ మెటల్ వర్కర్ నేరుగా షీట్ మెటల్‌పై నమూనా లేఅవుట్‌లను చేస్తారు.

లేఅవుట్: ఇది పంక్తులు మరియు వక్రతలను అభివృద్ధి చేసే పద్ధతి

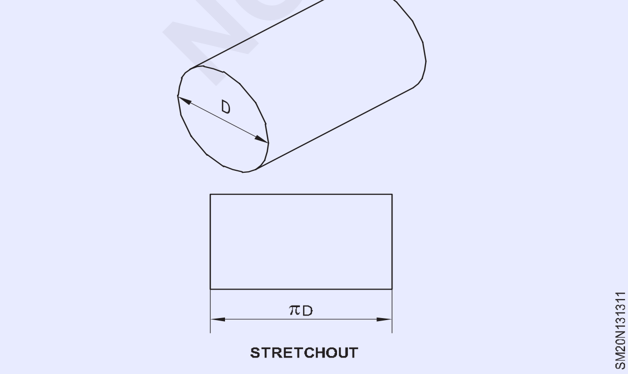
ఇది నమూనాను ఏర్పరుస్తుంది.

విభిన్న రేఖాగణితాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా నమూనా లేఅవుట్ చేయబడుతుంది నిర్మాణాలు.

ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ సబ్జెక్టులో వివిధ రేఖాగణిత నిర్మాణాలు బోధించబడతాయి.

స్ట్రెచ్అవుట్: "స్ట్రెచ్అవుట్" అనే పదం ఆకారంలో ఏర్పడే ముందు ఫ్లాట్ మెటల్ ముక్క యొక్క పరిమాణాలను సూచిస్తుంది. ఉదాహరణకు, ఒక రౌండ్ పైపు యొక్క సాగదీయడం అనేది పైపు చుట్టుకొలత. (చిత్రం 1)

Fig 1



అంచులు మరియు సీమింగ్ కోసం అనుమతులు, నమూనా లేఅవుట్ అభివృద్ధిలో పరిగణించబడతాయి.

అంచుల అనుమతులు: వివిధ రకాలైన అంచులు, షీట్ మెటల్ వ్యాసాల అంచులను గట్టిగా చేయడానికి మరియు పదునైన అంచులను తొలగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

అంచులు వంగడం ద్వారా లేదా లోహాన్ని చుట్టడం ద్వారా తయారు చేస్తారు.

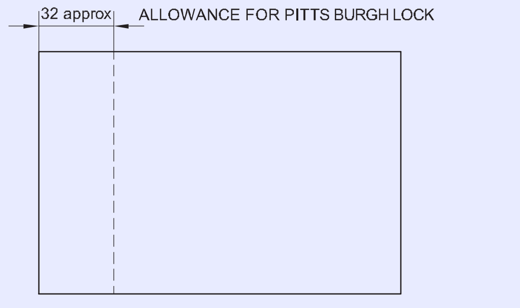
అంచుల కోసం అనుమతించబడిన మెటల్ మొత్తాన్ని అంచుల కోసం భత్యం అంటారు.

కింది పట్టిక వివిధ అంచుల కోసం భత్యాన్ని చూపుతుంది.

S.No.	ఎడ్జ్	అలవెన్స్ యొక్క రకం
1	సింగిల్ హేమ్	22 గేజ్ షీట్ కంటే 6 మి.మీ. 22 గేజ్ షీట్ కంటే 8 మిమీ
2	డబుల్ హెమ్	రెండుసార్లు హేమ్ పరిమాణం - 1.6 మిమీ
3	వైర్డ్ ఎడ్జ్ గేజ్ షీట్	మెటల్ వైర్ మందం యొక్క 2.5 x డయా - 24 గేజ్ షీట్ క్రింద

సీమింగ్ కోసం అనుమతులు: షీట్ మెటల్ భాగాలు వివిధ రకాల అతుకుల ద్వారా కలుస్తాయి. సీమింగ్ కోసం అనుమతించబడిన మెటల్ మొత్తాన్ని "సీమింగ్ కోసం అలవెన్సులు" అంటారు. కింది పట్టిక వివిధ అతుకుల కోసం భత్యాన్ని చూపుతుంది. (చిత్రం 2)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

S.No.	అంచు రకం	భత్యం సాధారణంగా ఉంచబడుతుంది
1	గ్రూవ్డ్ సీమ్	24 గేజ్ షీట్ పైన లాక్ యొక్క 3 x వెడల్పు లాక్ యొక్క 3 x వెడల్పు 5 మెటల్ మందం-కింద 24 గేజ్ షీట్

నాచింగ్/క్లిప్పింగ్ కోసం అనుమతులు: అతుకులు మరియు అంచులపై అతివ్యాప్తి చెందకుండా మరియు ఉబ్బినట్లు నిరోధించడానికి మెటల్ యొక్క ఆ భాగాలను కత్తిరించడానికి నాచింగ్ మరియు క్లిప్పింగ్ ఉపయోగించబడతాయి. (Figure 3) వివరాల సమాచారం కోసం, దయచేసి తదుపరి పాఠాన్ని చూడండి.

నమూనా అభివృద్ధి కోసం సాధారణంగా నాలుగు పద్ధతులు ఉపయోగించబడతాయి.

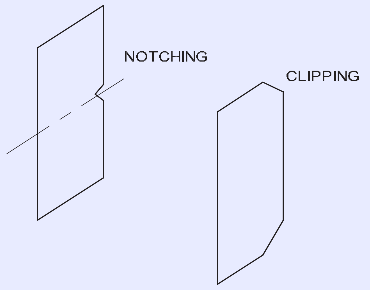
1 సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి

2 రేడియల్ లైన్ అభివృద్ధి పద్ధతి

3 త్రిభుజాకార అభివృద్ధి పద్ధతి

4 రేఖాగణిత నిర్మాణ పద్ధతి.

Fig 3



పరిణామాలు (Developments)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సమాంతర లైన్ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయగల ప్రాజెక్టులను గుర్తించండి.**

సమాంతర రేఖ పద్ధతి అభివృద్ధి: పట్టకాల తరగతికి చెందిన అన్ని వ్యాసాలు లేదా భాగాలు, వాటి పొడవు అంతటా స్థిరమైన మరియు ఏకరీతి క్రాస్ విభాగాలను కలిగి ఉంటాయి, సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయవచ్చు.

ఈ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయగల కొన్ని భాగాలు లేదా వ్యాసాలు

చతురస్రాకారం, దీర్ఘచతురస్రాకార మరియు బహుకోణీయ బేస్ కలిగిన పట్టీలు, బోలు సిలిండర్లు, మోచేతులు, సాధారణ పైపు 'టి' కీళ్ళు మొదలైనవి.

కొన్నింటిని స్కెచ్ ల ద్వారా చూపిస్తారు. (పటం 1, 2&3)

Fig 2

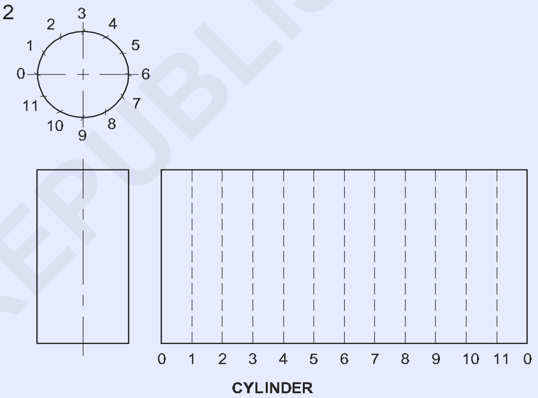


Fig 1

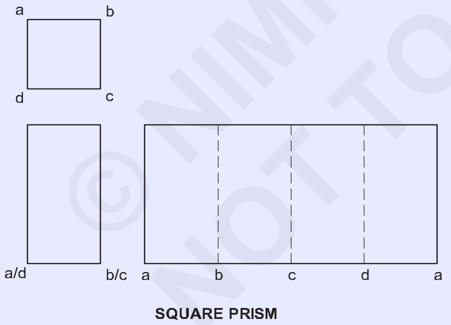
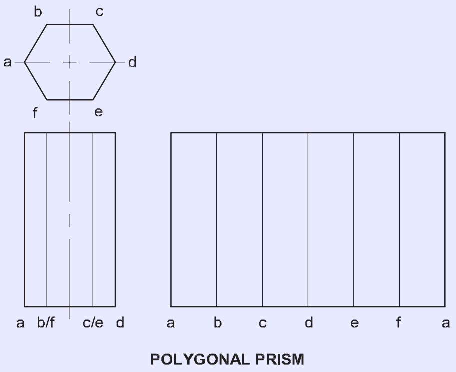


Fig 3



మూసలు (Templates)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **టెంప్లేట్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వివరణలు: షీట్ మెటల్ మరియు ప్లేట్ ఫ్యాబ్రికేషన్ పరిశ్రమలలో టెంప్లేట్లను ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణకిచ్

1 ఒకే కొలతను పదేపదే కొలవడం మరియు మార్క్ చేయడం మరియు అనేక సారూప్య భాగాలను తిరిగి గుర్తించడం నివారించడానికి.

2 మెటీరియల్ యొక్క అనవసరమైన వృధాను నివారించడానికి మరియు డ్రాయింగ్ పై ఇచ్చిన సమాచారం నుండి , పూర్తి లేఅవుట్ ను ఆర్థికంగా సర్దుబాటు చేయడానికి ఎక్కడ ప్రారంభించాలో ఖచ్చితంగా అంచనా వేయడం దాదాపు అసాధ్యం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 కటింగ్ ప్రక్రియలకు గైడ్ గా పనిచేయడం.

4 వంపు కోణాలు మరియు రూపు రేఖలను తనిఖీ చేయడానికి ఒక సాధారణ మార్గంగా.

మూసలలో ఇవ్వబడిన సమాచారం:

మూసలపై వ్రాయబడినవి ఈ క్రింది విధంగా ఉండవచ్చు:

1 ఉద్యోగం లేదా కాంట్రాక్ట్ నెంబరు

2 ప్లేట్ యొక్క పరిమాణం మరియు మందం

3 అవసరమైన పరిమాణం

4 వంగడం లేదా మడతపెట్టే సూచనలు

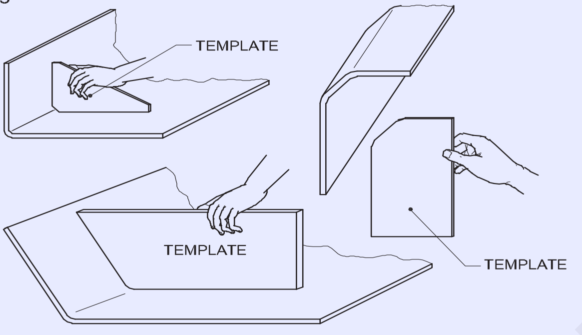
5 డ్రిల్లింగ్ అవసరం

6 కోత సూచనలు

7 అసెంబ్లీ రిఫరెన్స్ మార్క్.

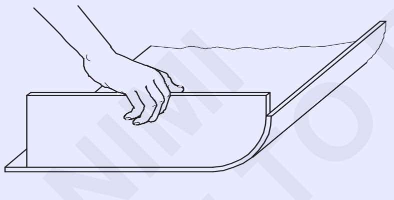
తనిఖీ సాధనంగా టెంప్లేట్లు పటం 4,5,6,7,8,9 లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 1



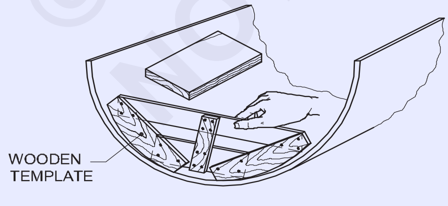
CHECKING ANGLES WITH A TEMPLATE

Fig 2



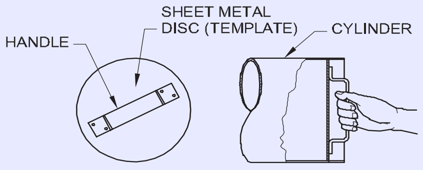
CHECKING THE CONTOUR OF A RADIUSED CORNER

Fig 3



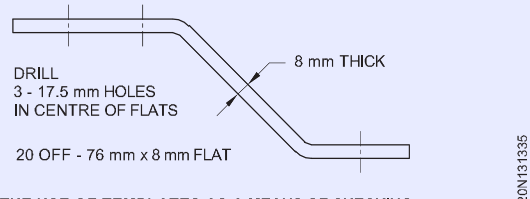
CHECKING THE CONTOUR OF A ROLLED PLATE

Fig 4



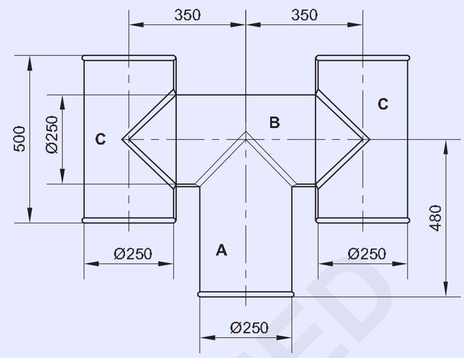
TEMPLATE USED FOR CHECKING CONTOUR OF CYLINDRICAL WORK SUCH AS DUCTWORK.

Fig 5



THE USE OF TEMPLATES AS A MEANS OF CHECKING

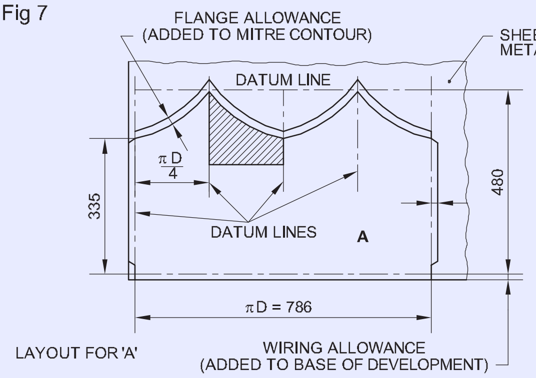
Fig 6



CHIMNEY SMOKE COWL

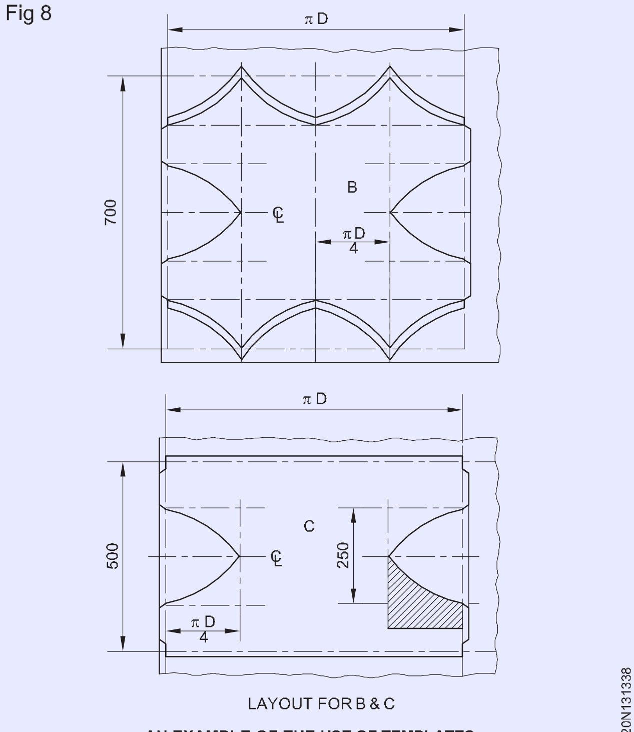
షీట్ మెటల్ ఫ్యాబ్రికేషన్లను సెట్ చేయడానికి టెంప్లేట్లు: ఆర్థిక కారణాల వల్ల, షీట్ మెటల్ను కత్తిరించడానికి మరియు కార్యకలాపాలను ఏర్పాటు చేయడానికి ముందు మార్క్ చేయడానికి అనేక నమూనాలు తయారు చేయబడతాయి. పటం 9,10,11లో పొగతో కూడిన ఆవును చూపించారు. ఇక్కడ A,B మరియు C భాగాల కొరకు కూడలి ఉమ్మడి రేఖల రూపురేఖలను తనిఖీ చేయడానికి మరియు మార్క్ చేయడానికి ఒక టెంప్లేట్ అవసరం అవుతుంది, వాటి అభివృద్ధి చెందిన పరిమా

Fig 7



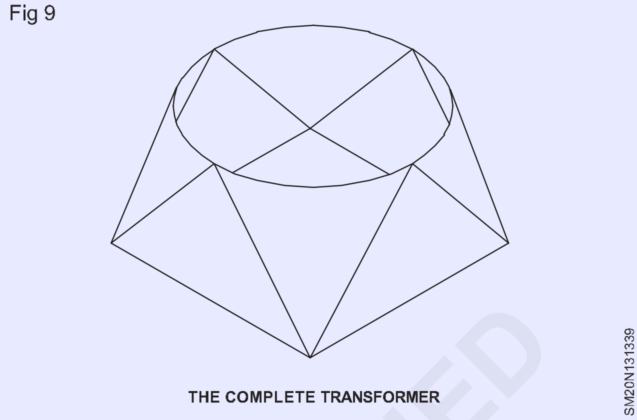
పటం 12లో చతురస్రాకారం నుండి గుండ్రంగా ఉండే ట్రాన్స్ ఫార్మర్ అనేది షీట్ మెటల్ ట్రాన్స్ ఫార్మింగ్ ముక్క యొక్క ఐసోమెట్రిక్ వ్యూ , ఇది ఒక వృత్తాకార వాహికను చతురస్రాకార వాహికకు కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. క్రాస్ సెక్షన్ యొక్క సమాన వైశాల్యం. ఈ ఉదాహరణలో గుండ్రని వాహిక యొక్క డయా 860 మిమీ మరియు చతురస్రాకార వాహిక యొక్క ఒక వైపు పొడవు 762 మిమీ మరియు రెండు నాళాల మధ్య దూరం ఇది 458 మిమీ మరియు షీట్ మందం 1.2 మిమీ. ణాలు ప్లాట్ లో అప్రిప్రేట్ డాటమ్ తో మార్క్ చేయబడతాయి. లైన్లు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



AN EXAMPLE OF THE USE OF TEMPLATES

పటం 13 ఒక స్కేల్ డెవలప్ మెంట్ నమూనాను చూపుతుంది, దానిపై పూర్తి పరిమాణ కొలతలు గుర్తించబడతాయి. ఈ రకమైన రేఖాచిత్రాలను డ్రాయింగ్ కార్యాలయం ద్వారా మార్కింగ్ ప్రయోజనాల కోసం సరఫరా చేస్తారు. లేఅవుట్ కు సీమలు, కీళ్లకు అలవెన్సులు జోడించాలి .



THE COMPLETE TRANSFORMER

సమాంతర లైన్ అభివృద్ధి పద్ధతి (Parallel line development method)

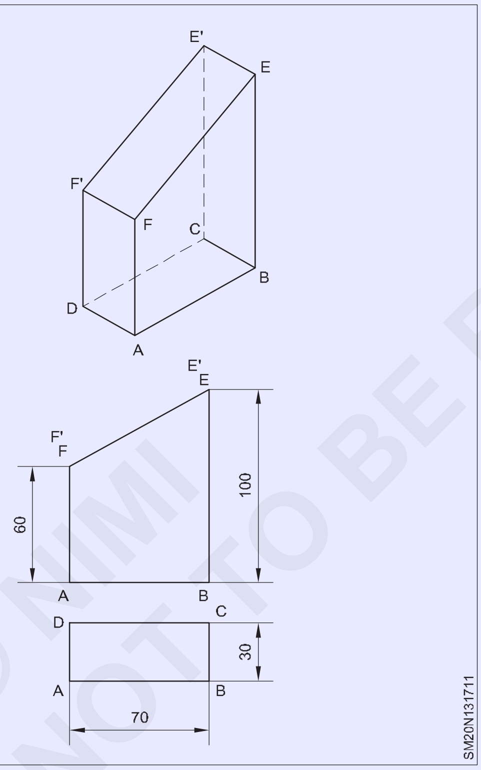
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి ద్వారా సాధారణ వస్తువుల కోసం లేఅవుట్ నమూనాలు.**

సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి: నాళాలు, మోచేతులు మరియు టి కీళ్ళ మాదిరిగా ఒకదానికొకటి సమాంతరంగా నడిచే వస్తువుల నమూనా అభివృద్ధికి సమాంతర రేఖ తొలగింపు పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి ద్వారా ఏదైనా నమూనాను అభివృద్ధి చేయడంలో, ఈ క్రింది విధానం అనుసరించబడుతుంది (ఉదాహరణకు పటం 1 లో చూపించిన వస్తువును చూడండి).

1 వస్తువు యొక్క ఎత్తు మరియు ప్రణాళికను డైమెన్- అయాన్ లతో గీయండి (పటం 1)

Fig 1



2 నమూనా యొక్క స్ట్రెచ్ అవుట్ గీయండి (పటం 2).

3 నమూనా స్ట్రెచ్ అవుట్ పై ఎత్తు లేదా ప్లాన్ నుండి కొలత రేఖలను గుర్తించండి. కొలతల రేఖలను గుర్తించేటప్పుడు, ఈ రేఖలు సరైన దూరంలో మరియు సరైన క్రమంలో ఉండాలి. (పటం 3)

4 కొలత రేఖల పొడవులను ఎత్తు నుండి నమూనాపై అదే రేఖలకు బదిలీ చేయండి. (పటం 3)

Fig 2

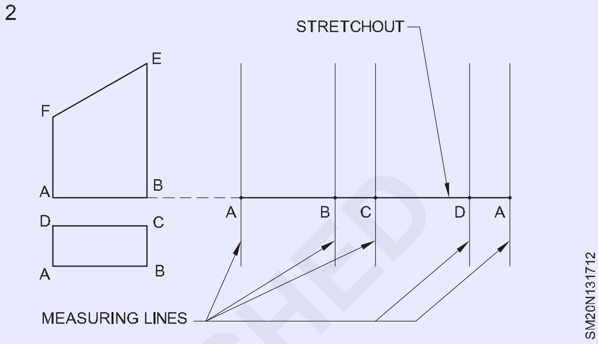
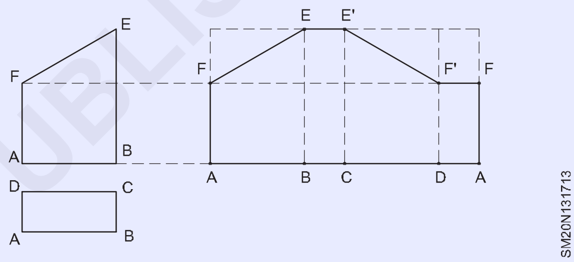


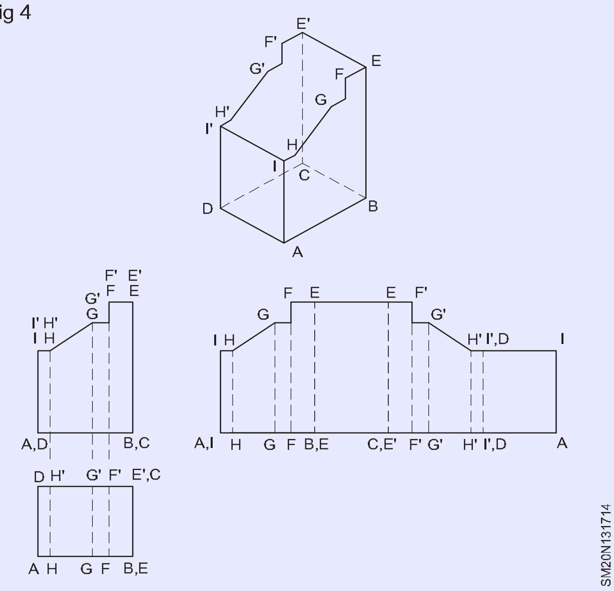
Fig 3



5 కొలత రేఖలపై ఉన్న పాయింట్లను కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 3)

ఈ పద్ధతి ద్వారా, సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతిని మరింత మెరుగ్గా అర్థం చేసుకోవడం కొరకు దిగువ ఆబ్జెక్ట్ యొక్క నమూనా లేఅవుట్ చూపబడుతుంది. (పటం 4)

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియల్ లైన్ అభివృద్ధి (Radial line development)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రేడియల్ లైన్ డెవలప్ మెంట్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **రడియల్ లైన్ డెవలప్ మెంట్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

రేడియల్ లైన్ పద్ధతిని ఒక శిఖరానికి కుదించిన వ్యాసాలు లేదా భాగాల నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

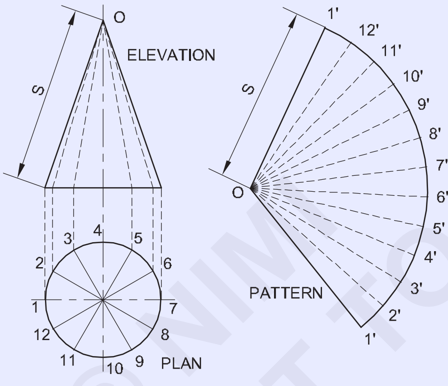
ఫ్రస్ట్రమ్ అభివృద్ధికి కూడా ఈ పద్ధతిని అవలంబిస్తారు, ఇవి భుజాలు ఉత్పత్తి అయినప్పుడు శిఖరానికి కుదించబడతాయి.

రేడియల్ రేఖ అభివృద్ధి యొక్క సూత్రం అనేది వ్యాసం/కాంపోనెంట్ యొక్క ఉపరితలం వెంబడి ఎగువ నుండి ఒక బేస్ కు ప్రసరించే రేఖల శ్రేణి యొక్క స్థానంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, లేదా ఒక ఊహాజనిత ఆధారం, దీని నుండి ఒక వక్రం గీయబడుతుంది, దీని చుట్టుకొలత బేస్ యొక్క చుట్టుకొలతకు సమానంగా ఉంటుంది.

కోన్లు మరియు పిరమిడ్లు లేదా వాటి ఫ్రస్ట్రమ్ రేడియల్ లైన్ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయబడతాయి.

పటం 1,2,3&4 ఒక శంఖువు యొక్క అభివృద్ధి, శంఖువు యొక్క ఫ్రస్ట్రమ్, చతురస్రాకార ఆధారిత పిరమిడ్ మరియు చతురస్రాకార ఆధారిత పిరమిడ్ యొక్క ఫ్రస్ట్రమ్ అభివృద్ధిని చూపిస్తుంది.

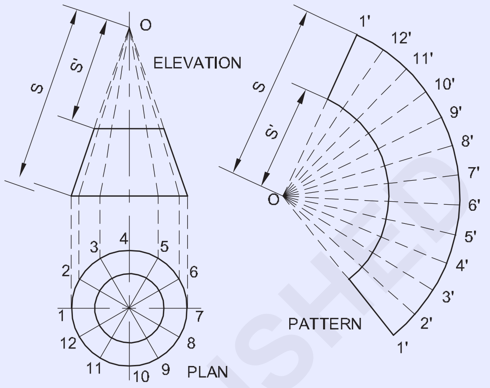
Fig 1



DEVELOPMENT OF A CONE

SM20N131811

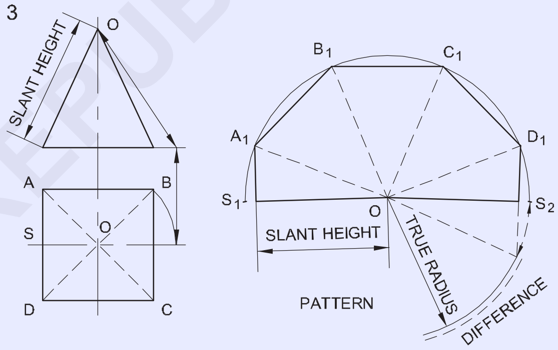
Fig 2



DEVELOPMENT OF FRUSTUM OF A CONE

SM20N131812

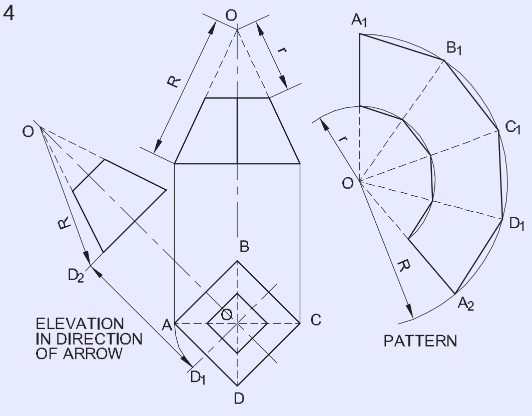
Fig 3



DEVELOPMENT OF SQUARE BASED PYRAMID

SM20N131813

Fig 4



DEVELOPMENT OF FRUSTUM OF A SQUARE BASED PYRAMID

SM20N131814

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నమూనా అభివృద్ధి యొక్క త్రికోణీకరణ పద్ధతి (Triangulation method of pattern development)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **త్రికోణీకరణ పద్ధతి అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **త్రికోణీకరణ పద్ధతి యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **నిజమైన నిడివి ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **నిజమైన పొడవును కనుగొనే విధానాన్ని వివరించండి**
- **ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి ద్వారా చతురస్రాకారం నుండి చతురస్రాకారం వరకు ఉండే నమూనా అభివృద్ధి ప్రక్రియను వివరించండి.**

నమూనా అభివృద్ధి యొక్క రియాంగులేషన్ పద్ధతి: నమూనా అభివృద్ధి యొక్క ముఖ్యమైన పద్ధతులలో ట్రియాన్-గ్యులేషన్ ఒకటి.

ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి అనేది వస్తువు యొక్క ఉపరితలాన్ని త్రిభుజాలుగా విభజించి, ప్రతి త్రిభుజం యొక్క నిజమైన పరిమాణాన్ని వేరుగా కనుగొని, పూర్తి నమూనాను పొందడానికి సరైన క్రమంలో వాటిని పక్కపక్కనే ఉంచే పద్ధతి.

నిజమైన పొడవు: ప్రతి త్రిభుజం యొక్క నిజమైన పరిమాణాన్ని పొందడానికి, ప్రతి భుజం యొక్క నిజమైన పొడవును కనుగొనాలి మరియు ఇతర భుజాలతో దాని సరైన సంబంధంలో ఉంచాలి.

ఒక రేఖ యొక్క నిజమైన పొడవును కనుగొనే పద్ధతి చాలా సులభం.

ఒక రేఖ యొక్క ప్లాన్ పొడవును దాని నిలువు ఎత్తుకు సరైన కోణాల్లో ఉంచండి . కర్ణం దాని నిజమైన పొడవును సూచిస్తుంది.

ఈ నియమం యొక్క సూత్రాన్ని (పటం 1) ప్రస్తావించడం ద్వారా చూడవచ్చు, ఇది ముఖ్యంగా, ఒక నిచ్చెన గోడకు ఆనుకొని ఉన్నట్లు చూపిస్తుంది.

ప్లాన్ పొడవు అనేది గోడ నుండి నిచ్చెన యొక్క దిగువకు సమాంతర దూరం.

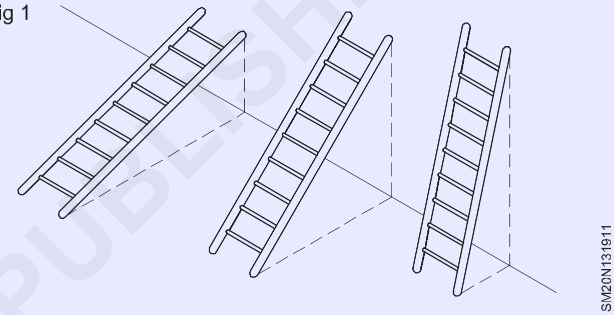
నిలువు ఎత్తు అనేది నిచ్చెన యొక్క బేస్ నుండి పై బిందువు వరకు గోడ యొక్క ఎత్తు, అక్కడ అది దానిపై వాలి ఉంటుంది మరియు నిజమైన పొడవు అనేది నిచ్చెన యొక్క వాస్తవ పొడవు.

నిచ్చెన యొక్క స్థానం మారినప్పుడు, ప్లాన్ పొడవు మరియు నిలువు ఎత్తు తదనుగుణంగా మారుతూ ఉంటాయి.

త్రికోణీకరణలో, ఒక వస్తువు యొక్క టాప్ వ్యూ మరియు ఎలివేషన్ అనే రెండు వీక్షణలు అవసరం;

ఏదైనా రేఖ యొక్క నిలువు ఎత్తు ఎత్తు ఎత్తు నుండి కనుగొనబడుతుంది. (పటం 1)

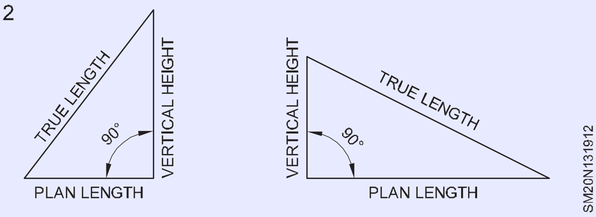
Fig 1



ఏదైనా లైన్ యొక్క ప్లాన్ పొడవు ప్లాన్ నుండి కనుగొనబడుతుంది.

ప్లాన్ నుండి ఏదైనా లంబ రేఖ యొక్క పొడవును ఎత్తు నుండి అదే రేఖ యొక్క నిలువు ఎత్తుకు సరైన కోణాల్లో ఉంచినట్లయితే , అప్పుడు కర్ణం ఈ క్రింది వాటిని ఇస్తుంది. నిజమైన పొడవు (పటం 2).

Fig 2



ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి ద్వారా చతురస్రాకారం నుండి చతురస్రాకారం వరకు ఉండే నమూనా అభివృద్ధి (Pattern development of square to square tapered chute by triangulation method)

స్క్వేర్ టు స్క్వేర్ టేపర్డ్ చ్యూట్

చతురస్రాకారం నుంచి చతురస్రాకారం వరకు ఉండే నమూనా లేఅవుట్ ను అభివృద్ధి చేయడానికి

– టేపర్డ్ చీట్ యొక్క ప్లాన్ మరియు ఎలివేషన్ గీయండి మరియు పటం 1 లో పేర్కొన్న విధంగా వాటిని పేర్కొనండి.

– S అనేది సీమ్ ను సూచిస్తుంది.

– పెద్ద చతురస్రం యొక్క AB, BC, CD మరియు DA యొక్క పొడవు మరియు చిన్న చతురస్రం యొక్క 12, 23, 34 మరియు 41 పొడవు భుజాల యొక్క నిజమైన పొడవులను సూచిస్తాయి.

– A1, B2, C3, D4 మరియు SS అనే కార్నర్ లను జోడించండి, ఇవి స్లాంట్ పొడవును సూచిస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- కర్ణాలను సూచించడానికి చుక్కల రేఖలలో 1B, 2C, 3D, క్క DS', S'A లను జోడించండి. (పటం 2)
- ప్లాన్ లో అలా ఏర్పడిన త్రిభుజాలను లెక్కించండి. (పటం 2)

Fig 1

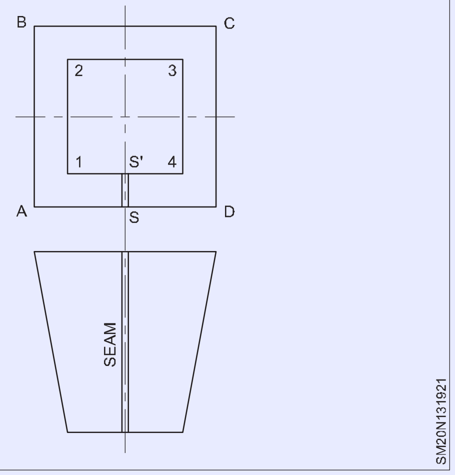
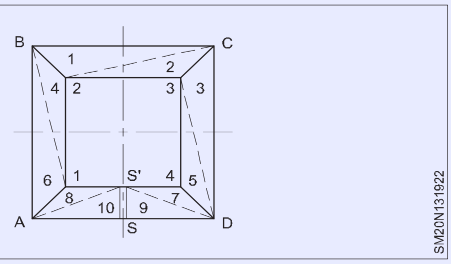
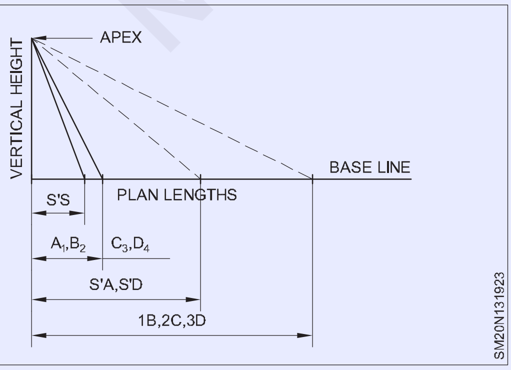


Fig 2



- నిజమైన వంపు పొడవు మరియు నిజమైన కర్ణం పొడవును కనుగొనడానికి, పని యొక్క ఎత్తుకు సమానమైన సమాంతర రేఖ మరియు నిలువు రేఖను గీయండి. (పటం 3)
- ప్లాన్ నుంచి S'S యొక్క పొడవును తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ పై అడుగు పెట్టండి మరియు దానిని ఒక సన్నని రేఖ ద్వారా ఎగువకు జోడించండి. (పటం 3)
- ప్లాన్ నుంచి పొడవు A1 తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ పై 6 యొక్క స్టెప్ తీసుకోండి మరియు దానిని ఒక సన్నని రేఖ ద్వారా ఎగువకు కలపండి. (పటం 3)
- ప్లాన్ నుంచి S'A పొడవును తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ పై అడుగు పెట్టండి మరియు చుక్కల రేఖ ద్వారా దానిని ఎగువకు జతచేయండి.్లాన్ నుంచి పొడవు "1B" తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ పై అడుగు పెట్టండి మరియు చుక్కల రేఖ ద్వారా దానిని అపెక్స్ కు జతచేయండి.

Fig 3

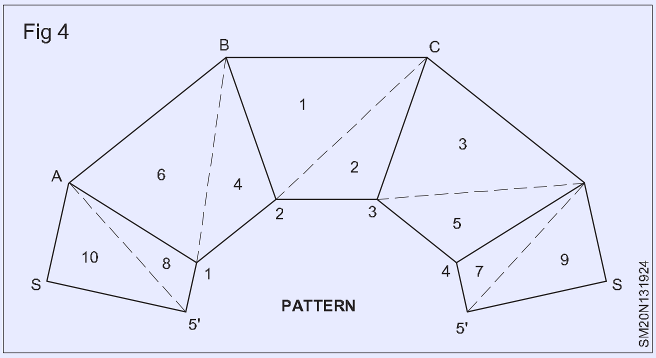


చుక్కల రేఖలు నిజమైన కర్ణం పొడవులను సూచిస్తాయి. సన్నని రేఖలు నిజమైన వంపు పొడవులను సూచిస్తాయి.

- నమూనాలోని మొదటి త్రిభుజం కొరకు, నిజమైన పొడవు దూరం BC (ప్లాన్ లో) తీసుకొని దానిని నమూనాలో మార్క్ చేయండి.
- 'B' మరియు 'C' లను కేంద్రాలుగా మరియు వంపు పొడవు ఎత్తు B2 మరియు C3లను వ్యాసార్థం స్వింగ్ ఆర్క్ లుగా కలిగి ఉంటాయి.
- 'B' మరియు 'C'లను కేంద్రాలుగా మరియు 'C,2'కు సమానమైన కర్ణ పొడవును వ్యాసార్థంగా కలిగి ఉండి, ఆర్క్ లను కర్ణంగా విడదీసి బిందువులకు 2&3 అని పేరు పెట్టండి. B2 మరియు C3లను సన్నని గీతల ద్వారా కలపండి.
- చుక్కల రేఖ ద్వారా C2లో చేరండి . ఇది నమూనాలో ప్లాన్ యొక్క 1 మరియు 2 త్రిభుజాలను పూర్తి చేస్తుంది.
- '2'ను కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని '2,1' C (చిన్న చతురస్రాకారం యొక్క వైపు) కు సమానంగా ఉంచి, ఒక ఆర్క్ ను స్వింగ్ చేయండి.
- 'B'ని కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని కర్ణ పొడవుకు సమానమైన '1,B'గా ఆర్క్ ను కలుపుతుంది. పాయింట్ ని జతచేయండి మరియు పాయింట్ కు 1 అని పేరు పెట్టండి.
- 1ని కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని 'A,1'కు సమానంగా కలిగి ఉండి ఒక ఆర్క్ ను స్వింగ్ చేయండి.
- 'B'ని కేంద్రంగా మరియు బిఎకు సమానమైన వ్యాసార్థాన్ని (పెద్ద చతురస్రం యొక్క వైపు) ఆర్క్ ను కలుపుతుంది. పాయింట్ ని జతచేయండి మరియు పాయింట్ కు 'A' అని పేరు పెట్టండి. 'ఏబీ'లో చేరండి.
- చుక్కల రేఖ ద్వారా '1.B'లో చేరండి .
- ఇది నమూనాలో ప్లాన్ యొక్క 4 మరియు 6 త్రిభుజాలను పూర్తి చేస్తుంది .
- అదేవిధంగా, నమూనా యొక్క అవతలి వైపున 3 మరియు 5 పూర్తి త్రిభుజాలు.
- 'A'ని కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని ASకు సమానంగా కలిగి ఉండటం ద్వారా ఒక ఆర్క్ స్వింగ్ చేయబడుతుంది.
- '1'ను కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని 1Sకు సమానం(చిన్న చతురస్రాకారం యొక్క వైపు) ఆర్క్ ను విడదీసి బిందువును కలపండి మరియు బిందువుకు S అని పేరు పెట్టండి.
- 'A'ని కేంద్రంగా మరియు వ్యాసార్థాన్ని AS (పెద్ద చతురస్రాకారం యొక్క వైపు) కు సమానంగా ఉంచి , ఆర్క్ ను విడదీసి బిందువుకు 'S' అని పేరు పెట్టండి. ఎస్ ఎస్ లో చేరండి'.
- చుక్కల రేఖ ద్వారా S'Aలో చేరండి .

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ఇది నమూనాలో ప్లాన్ యొక్క 8 మరియు 10 త్రిభుజాలను పూర్తి చేస్తుంది .
- అదేవిధంగా, పటం 4 లో చూపించిన విధంగా, ప్లాన్ యొక్క 7 మరియు 9 త్రిభుజాలను పూర్తి చేయండి మరియు నమూనా అభివృద్ధిని పూర్తి చేయండి.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

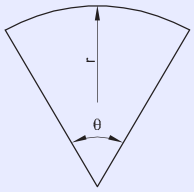
రేఖాగణిత నిర్మాణ పద్ధతి (Geometrical construction method)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రేఖాగణిత నిర్మాణ పద్ధతి అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి.**

సమాంతర రేఖ పద్ధతి లేదా రేడియల్ లైన్ పద్ధతి లేదా త్రికోణీకరణ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయలేని భాగాలను రేఖాగణిత నిర్మాణ పద్ధతి ద్వారా సులభంగా అభివృద్ధి చేయవచ్చు. ఉదాహరణకు టేపర్ ట్రే.

ఈ పద్ధతిలో, వ్యాసాల ఖాళీ పరిమాణాన్ని పొందడానికి వంపు పొడవులు, ఆర్క్ పొడవులు, వృత్తం యొక్క విభాగాన్ని లెక్కిస్తారు.

Fig 1



SM20N132011

వంపు పొడవులను త్రికోణమితి ద్వారా లెక్కిస్తారు.

ఆర్క్ పొడవును

$l = 2\theta r \times \theta 0/360$

l = ఆర్క్ యొక్క పొడవు

r = వ్యాసార్థం

θ = చేర్చబడిన కోణం

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పంచ్ లు (Punches)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రంధ్రాలు చేయడం కొరకు ఉపయోగించే పంచ్ ల రకాలను పేర్కొనండి.**
- **పంచ్ ల స్పెసిఫికేషన్ పేర్కొనండి**
- **పంచ్ ల యొక్క మెటీరియల్ పేర్కొనండి**
- **విభిన్న పంచ్ ల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

పంచ్ అనేది సన్నని సెక్షన్ మెటీరియల్ లో రంధ్రాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక చేతి సాధనం. ఈ పంచ్ లను కోల్డ్ పంచ్ లలో ఉపయోగిస్తారు, కాబట్టి వీటిని "కోల్డ్ పంచ్ లు" అని కూడా పిలుస్తారు.

పంచ్ లను రెండు రకాలుగా వర్గీకరిస్తారు.

a సాలిడ్ పంచ్

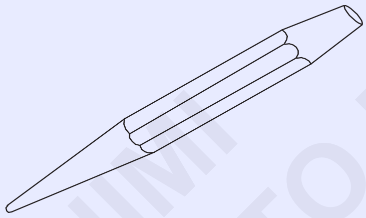
b బోలు పంచ్

పంచ్ లను అధిక కార్బన్ స్టీల్ లేదా టూల్ స్టీల్ తో తయారు చేస్తారు . వీరు కఠినంగా మరియు కోపగించుకుంటారు.

పంచ్ లు వాటి వ్యాసాలను బట్టి పేర్కొనబడతాయి.

సాలిడ్ పంచ్ (పటం 1): ఈ పంచ్ లు క్రాస్ సెక్షన్ లో ఘనంగా ఉంటాయి. గ్రైండింగ్ ముఖం మరియు వ్యాసం ద్వారా కటింగ్ ఎడ్జ్ ఏర్పడుతుంది.

Fig 1

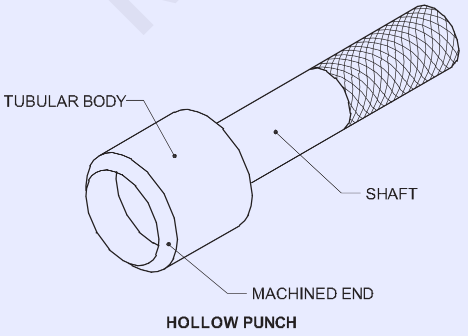


SOLID PUNCH

SM20N132111

బోలు పంచ్ లు (పటం 2): ఈ పంచ్ లు క్రాస్ సెక్షన్ లో ఖాళీగా ఉంటాయి . ముగింపు వ్యాసాన్ని ఒక కోణం వద్ద గ్రైండ్ చేయడం ద్వారా కటింగ్ ఎడ్జ్ ఏర్పడుతుంది

Fig 2

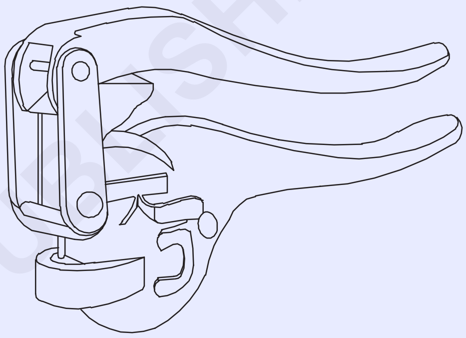


HOLLOW PUNCH

SM20N132112

హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ (పటం 3): ఇది పంచ్ మరియు డై కలిగి ఉన్న ఘనమైన పంచ్ లలో ఒకటి. పంచ్ ఎగువ లివర్ పై బిగించబడుతుంది మరియు దిగువ లివర్ పై చనిపోతుంది. షీట్ మెటల్ వర్క్ పీస్ ను పంచ్ మరియు డై మధ్య ఉంచుతారు మరియు చేతితో లివర్ లను నొక్కడం ద్వారా రంధ్రాన్ని కత్తిరిస్తారు

Fig 3



TINNER'S HAND PUNCH

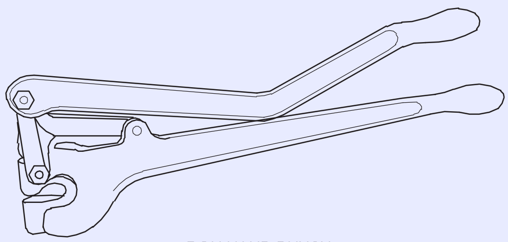
SM20N132113

హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ లలో రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

1 టిన్నర్ చేతి పంచ్ (పటం 3)

2 ఐరన్ హ్యాండ్ పంచ్ (పటం 4)

Fig 4



IRON HAND PUNCH

SM20N132114

6 మిమీ డయా వరకు రంధ్రాలను గుద్దడానికి టిన్నర్ యొక్క చేతి పంచ్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఐరన్ హ్యాండ్ పంచ్ అనేది హెవీ డ్యూటీ పంచ్, ఇది సన్నని షీట్ లో 12 మిమీ డయా వరకు రంధ్రాలను పంచ్ చేయగలదు

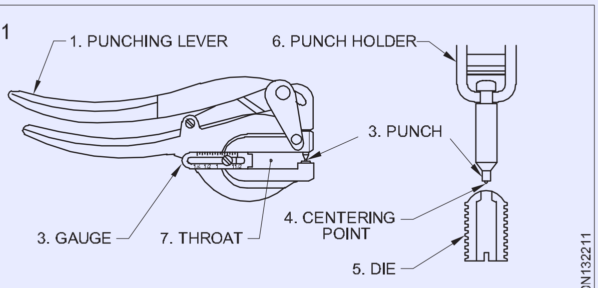
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హ్యాండ్ లివర్ పంచ్ (The hand lever punch)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హ్యాండ్ లివర్ పంచ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **నిర్మాణ లక్షణాలు మరియు ప్రధాన భాగాలను పేర్కొనండి .**

హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ (పటం 1)

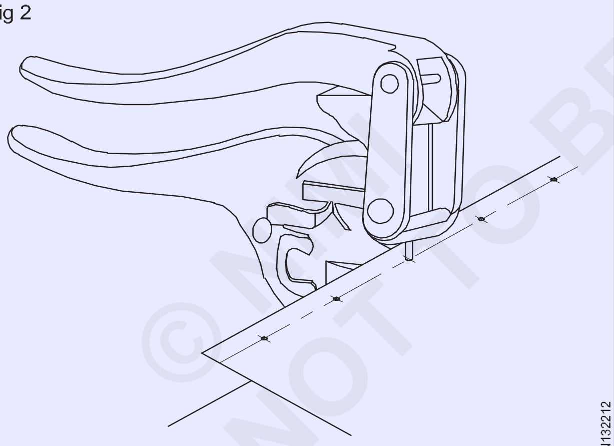
Fig 1



THE HAND LEVER PUNCH

సన్నని రేకుల అంచుల దగ్గర చిన్న రంధ్రాలను గుద్దడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (20 నుండి 24 SWG) ఈ టూల్ లో అవసరమైన రంధ్ర పరిమాణం యొక్క డై మరియు పంచ్ ఫిక్స్ చేయబడతాయి. పంచ్ మరియు డై మధ్య షీట్ ఉంచబడుతుంది . అవసరమైన పరిమాణంలో రంధ్రాన్ని పొందడానికి చేతితో లివర్ ద్వారా పంచ్ ను డైలోకి బలవంతం చేస్తారు. అందుకే దీన్ని హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ అంటారు. (పటం 2)

Fig 2



PUNCHING HOLES

ప్రధాన భాగాలు

1 **పంచింగ్ లివర్**

2 **పంచ్..**

3 **గేజ్:** ఇది స్టాపర్ గా పనిచేస్తుంది మరియు పంచ్ చేయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది. సమాన దూరంలో రంధ్రాలు.. సెట్ చేయడానికి దీనిని సర్దుబాటు చేయవచ్చు. షీట్ యొక్క అంచుల నుండి దూరాలు.

4 **సెంటరింగ్ పాయింట్:** ఇది రంధ్రాల కేంద్రాలను గుర్తిస్తుంది. పంచ్ పైనే సెంటరింగ్ పాయింట్ ను అందించారు.

5 **డై** : దీనిని బయట త్రెడ్ చేసి, స్క్రూ డ్రైవర్ సహాయంతో దానిని మార్చడానికి వీలుగా దిగువ భాగంలో స్లాట్ ఏర్పాటు చేస్తారు .

6 **పంచ్ హోల్డర్:** పంచ్ యొక్క విరామంలో అమర్చడానికి సహాయపడే ఫ్లాంజ్ లను ఇందులో అందించారు.

7 **గొంతు:** ఇది షీటు అంచు నుండి పంచ్ చేయాల్సిన రంధ్రం వరకు దూరాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

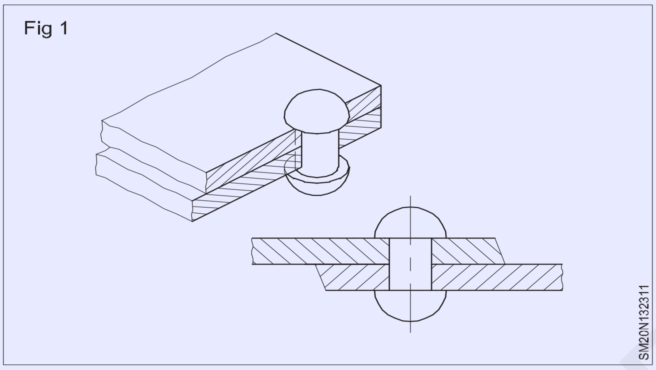
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రివెట్స్ - రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Rivets - Types & Uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఏది రివిటింగ్ గా ఉంటుందో పేర్కొనండి
- రివెట్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- రివెట్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి
- విభిన్న రకాల రివెట్ లను గుర్తించండి
- విభిన్న రకాల రివెట్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి
- రివెట్ లను నియమించండి
- రివిట్ లను తయారు చేసే పదార్థాలను పేర్కొనండి

రివెటింగ్: రివెటింగ్ అనేది శాశ్వత కీళ్ళను తయారు చేసే పద్ధతి. రివెటింగ్ కోసం, జతచేయాల్సిన ప్లేట్లు తవ్వబడతాయి లేదా పంచ్ చేయబడతాయి. భాగాలను అసెంబుల్ చేసిన తరువాత అవతలి చివర తల ఏర్పడుతుంది.) పటం 1)

Fig 1



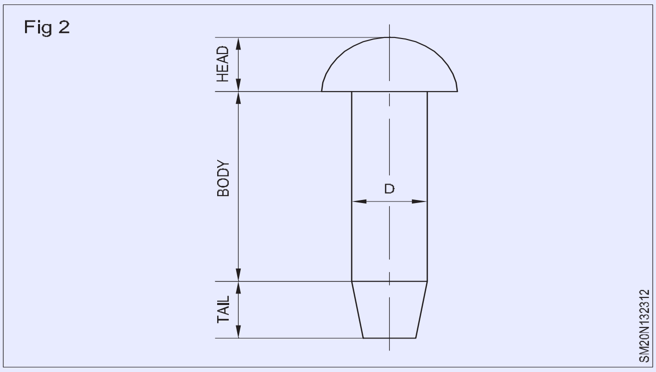
అప్పుడు రివెట్‌లు చొప్పించబడతాయి మరియు శక్తితో మూసివేయబడతాయి, తద్వారా అవి పూర్తిగా రంధ్రం నింపి దృఢమైన ఉమ్మడిని ఏర్పరుస్తాయి.

ఉపయోగాలు: వంతెనలు, ఓడలు, క్రేన్లు, స్ట్రక్చరల్ స్టీల్ వర్క్, బాయిలర్లు, ఎయిర్‌క్రాఫ్ట్ మొదలైన కల్పన పనిలో మెటల్ షీట్‌లు మరియు ప్లేట్‌లను కలపడానికి రివెట్‌లు ఉపయోగించే ఫాస్టెనర్‌లు.

భాగాలు: కిందివి రివెట్ యొక్క భాగాలు. (చిత్రం 2)

- తల
- శరీరం
- తోక

Fig 2



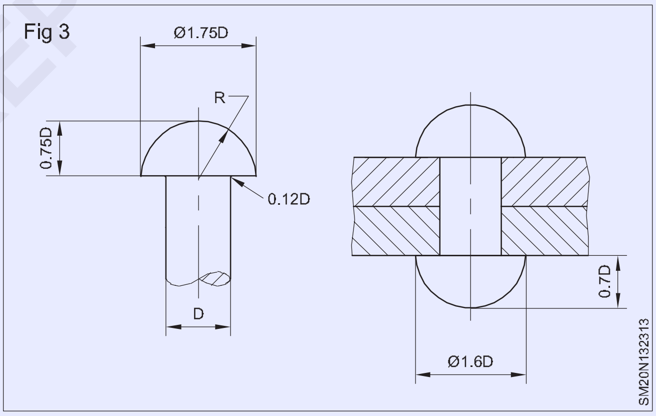
మెటీరియల్స్: రివెటింగ్‌లో, రివెట్‌లు తలని ఏర్పరచడానికి షాంక్‌ను వైకల్యం చేయడం ద్వారా భద్రపరచబడతాయి. ఇవి సాగే పదార్థాలతో తయారు చేయబడ్డాయి.

ఉదాహరణలు: తక్కువ కార్బన్ స్టీల్, ఇత్తడి, రాగి మరియు అల్యూమినియం.

రివెట్ తల-ఆకారాలు

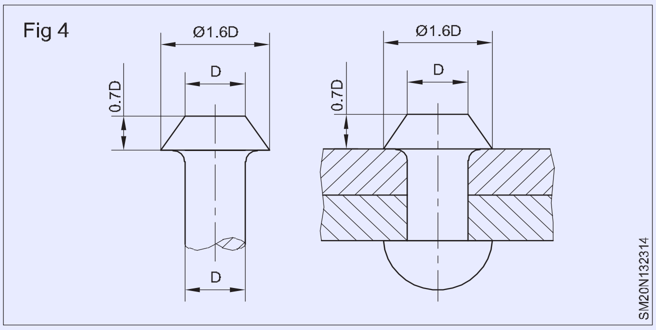
స్నాప్-హెడ్: ఈ రివెట్ సాధారణంగా నిర్మాణ పనుల కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. రివెట్ యొక్క వ్యతిరేక ముగింపు తల ఆకారంలో ఉంటుంది. (Fig 3)

Fig 3



పాన్ హెడ్: ఇది చాలా బలమైన రివెట్. వ్యతిరేక ముగింపు సాధారణంగా స్నాప్-హెడ్ ఆకారానికి పూర్తి చేయబడుతుంది. భారీ నిర్మాణంలో పాన్ హెడ్ రివెట్‌లను ఉపయోగిస్తారు.(Fig. 4)

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కౌంటర్‌సంక్‌హెడ్:ఈ రివెట్ హెడ్ యొక్క ప్రొజెక్షన్‌ను నివారించాల్సిన అవసరం ఉన్నట్లయితే, ఈ రివెట్‌లో ప్రధానంగా ఉపయోగించబడింది. వ్యతిరేక ముగింపు స్నాప్-హెడ్ లేదా కౌంటర్‌సంక్ హెడ్‌కి పూర్తి చేయబడింది. కౌంటర్‌సంక్ హెడ్‌లు విభిన్న కోణాలతో అందుబాటులో ఉన్నాయి.

స్టాండర్డ్ కౌంటర్‌సంక్ హెడ్‌లో 900 ఉంది. 1200 యాంగిల్‌తో రివెట్‌లు సన్నని ప్లేట్‌లను కలపడానికి ఉపయోగించబడతాయి. చేరే పద్ధతిసన్నని షీట్లు నుండి మందపాటి పలకలు అత్తి 5 / 6 లో చూపబడ్డాయి.

Fig 5

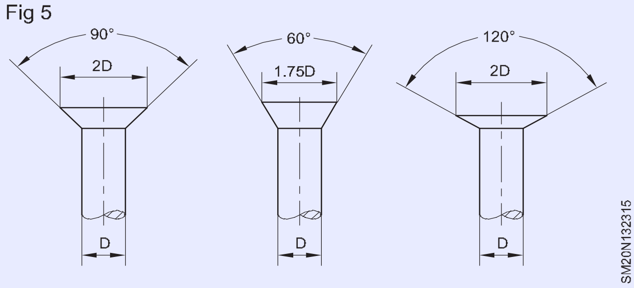
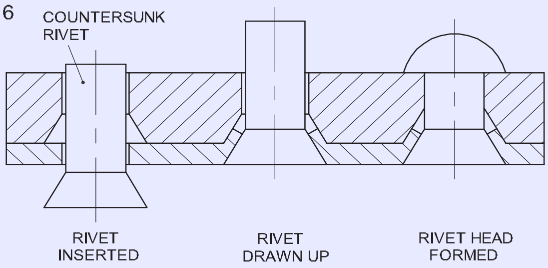
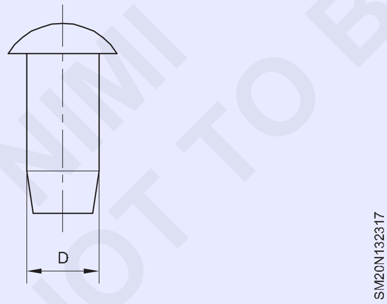


Fig 6



పుట్టగొడుగుల తల: ఈ రివెట్‌లను మెటల్ ఉపరితలంపై ఉన్న రివెట్ హెడ్ ఎత్తును తగ్గించడానికి ఉపయోగిస్తారు.(Fig 7)

Fig 7



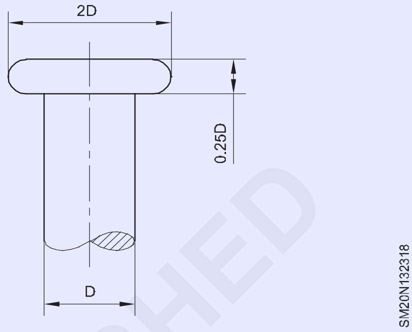
ఫ్లాట్ హెడ్: ఫ్లాట్ హెడ్ రివెట్‌లను సాధారణంగా షీట్ మెటల్ ఫాబ్రికేషన్‌లో ఉపయోగిస్తారు, ఇక్కడ మెటల్ చాలా సన్నగా ఉంటుంది మరియు రివెట్ యొక్క ప్రొజెక్టింగ్ హెడ్ అభ్యంతరకరంగా ఉంటుంది.

భారీ ఫాబ్రికేషన్ పని కోసం ఫ్లాట్ హెడ్ రివెట్స్ కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

స్టీల్ రివెట్‌ల హోదా: 70 మిమీ పొడవు కలిగిన 16 మిమీ వ్యాసం కలిగిన తేలికపాటి ఉక్కు స్నాప్-హెడ్ రివెట్‌ను స్నాప్ హెడ్ రివెట్ 16 x 70 ఐఎస్‌గా పేర్కొనాలి.(చిత్రం 8)

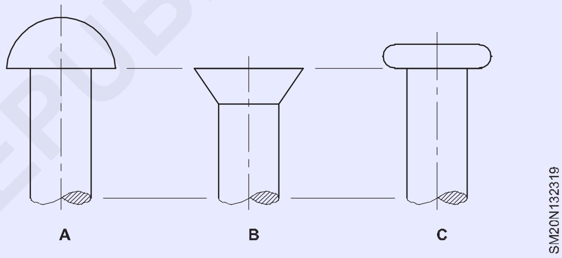
70 మిమీ పొడవు కలిగిన 16 మిమీ వ్యాసం కలిగిన హై టెన్సైల్ స్టీల్ స్నాప్-హెడ్ రివెట్‌ను స్నాప్ హెడ్ రివెట్ 16 x 70 హెచ్‌టి ISగా నియమించాలి.

Fig 8



ఇతర రకాల రివెట్‌లు కూడా ఇదే పద్ధతిలో సూచించబడతాయి.(Fig 9)

Fig 9



రివెట్స్ యొక్క పొడవు షాంక్ పొడవు ద్వారా సూచించబడుతుంది.

రివెటింగ్ (హాట్ అండ్ కోల్డ్ వర్కింగ్): రివెటెడ్ కీళ్ళు వేడిగా లేదా చల్లగా ఏర్పడతాయి.

కాంతి తయారీలో ఉపయోగించే చిన్న వ్యాసం కలిగిన రివెట్‌లు పని చేస్తాయి

చల్లని.

పెద్ద వ్యాసం కలిగిన రివెట్స్ సాధారణంగా వేడిగా పని చేస్తాయి.

వేడి పని కోసం, రివెట్స్ చొప్పించిన రంధ్రాలు ఉష్ణ విస్తరణకు అనుగుణంగా పెద్దవిగా ఉంటాయి.

చల్లని పని కోసం రంధ్రాలలో అందించిన క్లియరెన్స్ వేడి పని కోసం అందించిన దాని కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

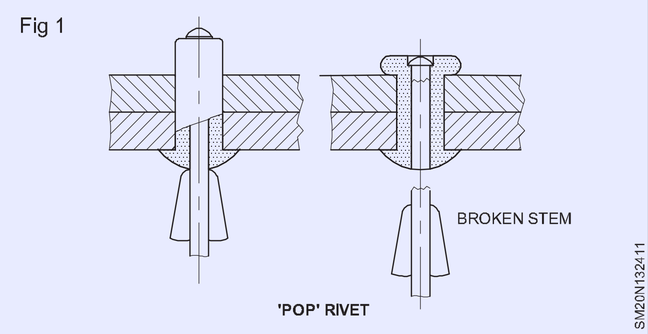
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రత్యేక షీట్ మెటల్ రివిట్లు మరియు వాటి అనువర్తనాలు (Special sheet metal rivets and their applications)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ట్యూబ్యులర్ రివెట్ ల యొక్క రకాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **'హాంక్' రివెట్ పొదల వాడకాన్ని పేర్కొనండి**
- **స్పీడ్ నట్స్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

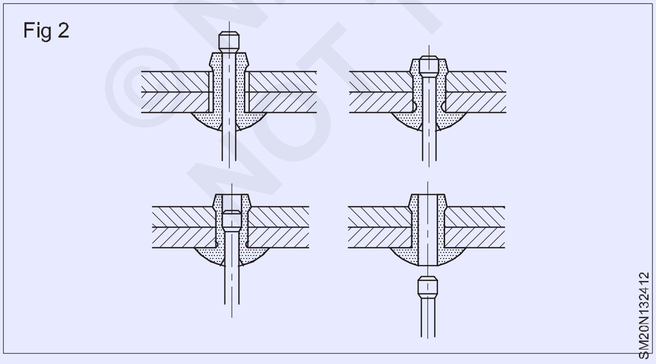
ట్యూబ్యులర్ రివెట్: ట్యూబ్యులర్ రివెట్ యొక్క ఉపయోగం అవసరమైన చాలా నైపుణ్యాన్ని తొలగిస్తుంది, మరియు ఘనమైన రివెట్ వలె మద్దతు అవసరం లేదు.) పటం 1)

Fig 1



ట్యూబ్యులర్ రివెట్ యొక్క ఒక రకం 'పాప్ రివెట్'. ' తుపాకీ'లో దాని కాండం పట్టుకొని ఉండగా, రివెట్ ను రివెట్ రంధ్రంలోకి సెట్టి , తుపాకీ కాండంను తిరిగి లోపలికి లాగడానికి కారణమవుతుంది. తుపాకీ, తుపాకీ నాజిల్ విరిగిన తలపై సెట్టబడి ఉంటుంది . కాండం-హెడ్ రివెట్ ట్యూబ్ ను విడదీయడానికి కారణమవుతుంది, తద్వారా ఉమ్మడి యొక్క సుదూర భాగంలో కొత్త తల ఏర్పడుతుంది, ఫలితంగా ప్లేట్లను గట్టిగా లాగుతుంది. చివరగా కాండం మీద పుల్లింగ్ బలం దాని తల క్రింద కాండం వ్యాసంపై పగిలిపోవడానికి సరిపోతుంది. (పటం 2)

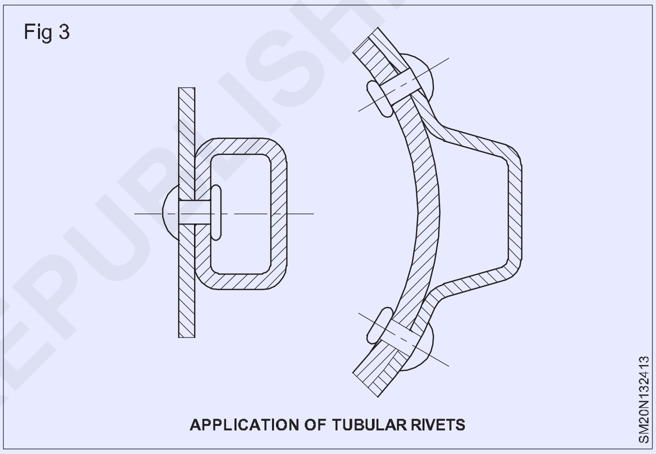
Fig 2



మరొక రకమైన గొట్టపు రివెట్ ఒక కాండం-తలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది స్వాగింగ్ దశ తర్వాత రివెట్ ట్యూబ్ వెలుపల విచ్ఛిన్నమవుతుంది, తద్వారా మధ్య రంధ్రం క్లియర్గా ఉంటుంది. కుహరాలు మరియు బోలు విభాగాల నుండి పారుదల అవసరమైన చోట ఇది అవసరం. (పటం 3)

'హాంక్' రివెట్ పొదలు: ఈ పొదలు లోతైన రంధ్రంతో కూడిన సన్నని షీట్ లోహాన్ని మరియు వ్యాసాలు మరియు దారం రూపాన్ని అందించే సాధనం, మరియు వీటిని ప్రామాణిక సెట్ స్క్రూలతో కలపడంలో ఉపయోగిస్తారు. ప్రామాణిక గింజలకు సరిపోయేలా ప్రాప్యతను పొందలేము.

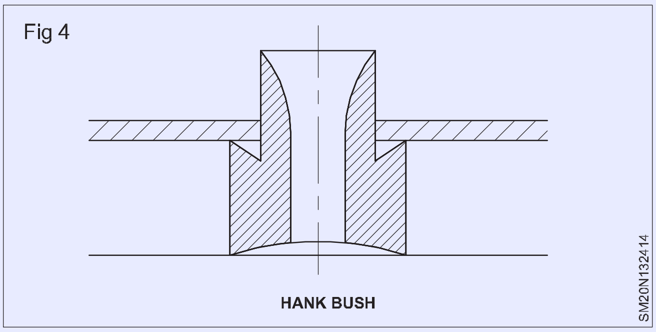
Fig 3



హాంక్ పొదలను సరిచేయడానికి ఈ క్రింది దశలు అవసరం. (పటం 4) ప్యానెల్ లో గతంలో తవ్విన రంధ్రాన్ని ఉంచండి.

సెంటర్ పంచ్ హోల్ పొజిషన్ ని మార్క్ చేయండి.

Fig 4



అవసరమైన పరిమాణంలో రంధ్రం తవ్వండి. రంధ్రం పొద శంకు యొక్క క్లియరెన్స్ పరిమాణంలో ఉండాలి.

బుర్రలను తొలగించండి: హాంక్ పొదను క్రింది వైపు నుండి అమర్చండి.

రివెటింగ్ ఆపరేషన్ కు మద్దతు.

బాల్ పెయిన్ సుత్తిని ఉపయోగించి, పొద యొక్క శంకును విస్తరించండి. శంఖం యొక్క సమాన వ్యాప్తిని ధృవీకరించడం కొరకు గట్టిగా కొట్టండి. (పటం 5)

సుత్తి యొక్క చదునైన ముఖానికి మార్చండి. గట్టిగా కొట్టండి, శంఖాన్ని చదును చేయండి.) పటం 6)

Fig 5

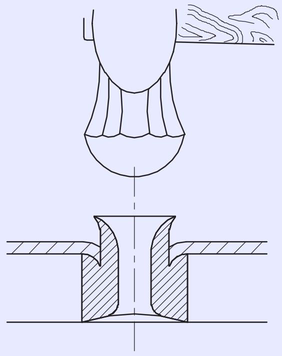
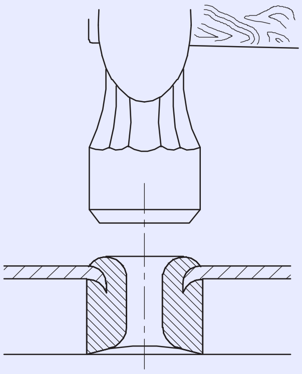


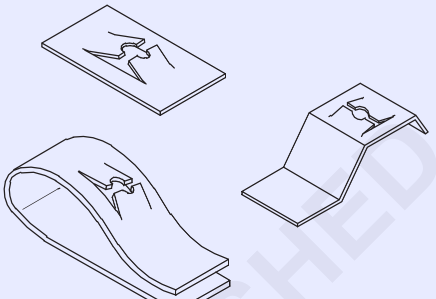
Fig 6



స్పీడ్ నట్స్: స్పీడ్ నట్స్ వివిధ రూపాల్లో లభిస్తాయి మరియు స్ప్రింగ్ స్టీల్, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ వంటి వివిధ పదార్థాలతో తయారు చేయబడతాయి. స్పీడ్ నట్ లో మెటల్ స్ట్రిప్ ఉంటుంది, తద్వారా ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ థ్రెడ్- ఆకర్షణీయమైన భాగాలను బేస్ నుండి పైకి నొక్కి స్క్రూలో భాగంగా ఏర్పడుతుంది. థ్రెడ్.(పటం 7)

స్పీడ్ నట్స్ సాధారణంగా ముతక థ్రెడ్ లేదా సెల్ఫ్-ట్యాపింగ్ స్క్రూలతో కలిపి ఉపయోగిస్తారు. స్క్రూ బిగుసుకుపోయినప్పుడు, నాలుకలపై ఒత్తిడి సెల్ఫ్ లాకింగ్ చర్యను ఇస్తుంది.

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గొట్టాల విభజన మరియు లోహ కుట్లు రివెట్స్ (Tubular Bifurcated and metal Piercing Rivets)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన గొట్టాలు మరియు విభజించబడిన రివెట్ లను పేర్కొనండి**
- **వాటి యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి.**
- **వాటి అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి .**

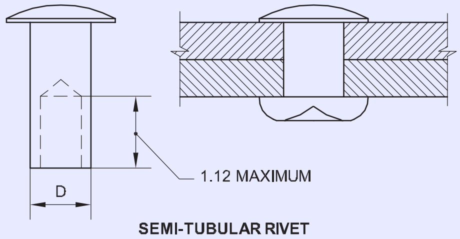
గొట్టపు మరియు విభజించబడిన రివెట్‌లు: ఈ రివెట్‌లు తక్కువ టెన్షన్ జాయింట్‌లలో లేదా మెత్తని పదార్థాలను షీట్ మెటల్‌లకు కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు, ఇక్కడ క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

సెమీ-ట్యూబులర్ రివెట్‌లు: ఈ రివెట్‌కు షాంక్ చివరిలో నేరుగా రంధ్రం లేదా టేపర్డ్ రంధ్రం ఉంటుంది. రంధ్రపు లోతు అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా 1.12 టైమ్ షాంక్ వ్యాసాన్ని మించకూడదు. రివెట్ షాంక్ ఉమ్మడి పూర్తి మందం వరకు విస్తరించాలి, బోలు భాగం సరైన అప్‌సెట్టింగ్‌ను అందించడానికి సెట్ చేయాలి.

ఇన్సులేటెడ్ రివెట్స్: ఈ రివెట్ సెమీ-ట్యూబ్లార్ మరియు రివెట్ హెడ్ కింద, ఇది ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా మందపాటి నైలాన్‌తో కప్పబడి ఉంటుంది.

ఈ రివెట్‌ల యొక్క ప్రధాన అనువర్తనం ఎలక్ట్రికల్ అసెంబ్లీలలో ఉంటుంది, ఇక్కడ రివెట్‌ను వర్క్‌పీస్ నుండి ఇన్సులేట్ చేయాలి మరియు గాలి బిగించే లేదా నీరు గట్టిగా ఉండే కీళ్ల కోసం కూడా.

Fig 1



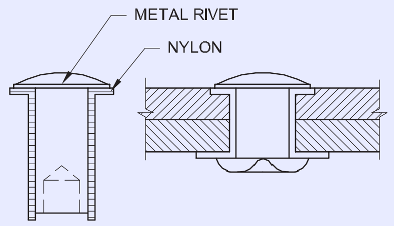
SEMI-TUBULAR RIVET

పూర్తి గొట్టపు రివెట్‌లు: ఈ రివెట్ 1.12D కంటే ఎక్కువ రంధ్రం కలిగి ఉంది మరియు ఉపయోగం కోసం రూపొందించబడింది, ఇక్కడ రివెట్‌లు ఫిగ్ 3లో చూపిన విధంగా మృదువైన పదార్థాల ద్వారా రివెట్‌ను గుద్దాలని కోరుకుంటారు.

విభజించబడిన లేదా స్ప్లిట్ రివెట్: అంజీర్ 4లో చూపిన విధంగా మృదువైన పదార్థాలను కుట్టడానికి షాంక్ చివరలో రెండు ప్రాంగ్‌లను

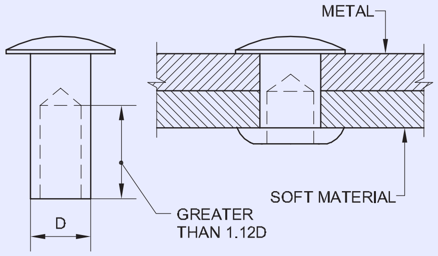
ఉత్పత్తి చేయడానికి విభజించబడిన లేదా స్ప్లిట్ రివెట్ మెషిన్ చేయబడింది.

Fig 2



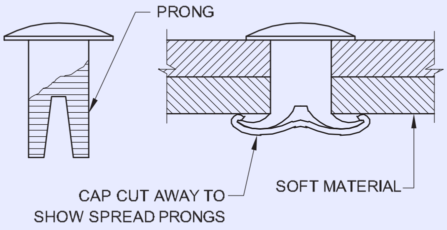
INSULATED RIVET

Fig 3



FULL TUBULAR RIVET

Fig 4



BIFURCATED OR SPLIT RIVET

మెటల్ పియర్సింగ్ రివెట్‌లు (Fig. 5): ఈ రివెట్‌లు వాటి స్వంతంగా గుచ్చుకుంటాయి

షీట్ మెటల్ కీళ్లలోకి రంధ్రాలు.

ఇవి ఘన రివెట్‌లను పోలి ఉంటాయి మరియు మంచి టెన్షన్ మరియు కోత లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి ఆర్థికంగా ఉంటాయి

వారి స్వంత రంధ్రాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు భారీ ఉత్పత్తి అప్లికేషన్లలో ఉపయోగించబడతాయి.

సెమీ-ట్యూబ్యులర్ మెటల్ పియర్సింగ్ రివెట్స్: ఈ రివెట్‌లు రెండు మెటల్ ముక్కలపై పూర్తిగా లేదా పాక్షికంగా చొచ్చుకుపోయేలా పంచ్‌లుగా ఉపయోగించేందుకు రూపొందించబడ్డాయి.

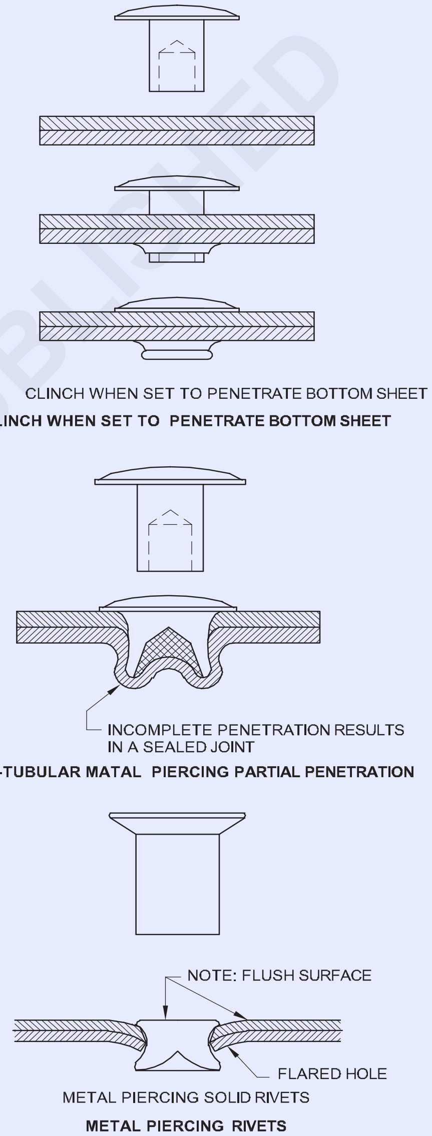
రివెట్ పూర్తిగా మెటల్‌లోకి చొచ్చుకుపోతే, అది అంజీర్‌లో చూపిన విధంగా ఉమ్మడిని పూర్తి చేస్తుంది. రివెట్ పాక్షికంగా మెటల్‌లోకి చొచ్చుకుపోయినప్పుడు, రివెట్ యొక్క తోక మూసివున్న ఉమ్మడిని ఏర్పరుస్తుంది.

మొత్తం షీట్ మెటల్ బేస్ మందం 2.5 మిమీ వరకు సెమీ-ట్యూబ్యులర్ మెటల్ పియర్సింగ్ రివెట్స్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

మెటల్-పియర్సింగ్ సాలిడ్ రివెట్‌లు: ఈ కౌంటర్‌సంక్ సాలిడ్ రివెట్‌లను షీట్ స్టీల్‌లోకి 3.2 మిమీ మొత్తం మందం వరకు రంధ్రం అవసరం లేకుండా నడపవచ్చు. రివెట్ ద్వారా చొచ్చుకుపోవడం, కౌంటర్ సింకింగ్ మరియు రివెట్‌ను అప్‌సెట్టింగ్ టూల్‌కు వ్యతిరేకంగా గట్టిగా పట్టుకోవడం, ఒకే స్ట్రోక్‌లో పూర్తవుతాయి. కౌంటర్ సన్క్ హెడ్ ఒక ఫ్లాప్డ్ హోల్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది ఉమ్మడి కోత బలాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది.

వర్క్‌పీస్ యొక్క మరొక వైపున రివెట్ ముగింపు విస్తరణ, బయటకు లాగడాన్ని నిరోధిస్తుంది.

Fig 5



METAL PIERCING RIVETS

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

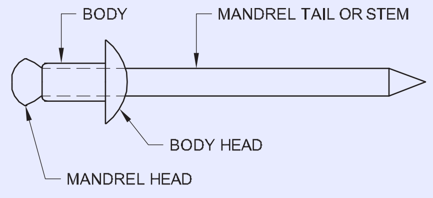
బ్లైండ్ రివెట్ లేదా పాప్ రివెట్ (Blind rivet or Pop Rivet)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బ్లైండ్ రివెట్ ల రకాలు, వాటి భాగాలు మరియు అనువర్తనాలను పేర్కొనండి**
- **బ్లైండ్ రివిటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ పేర్కొనండి**
- **అంధ రివిట్ లను రివిట్ చేయడంలో దశలను పేర్కొనండి.**

ఒకవైపు నుంచి మాత్రమే అందుబాటులో ఉండే కీళ్లలో వీటిని ఇన్ స్టాల్ చేసుకునేలా బ్లైండ్ రివిట్ లను రూపొందించారు . అయితే, సరళత మరియు మంచి రూపంతో సహా అనేక కారణాల వల్ల, వీటిని రెండు వైపుల నుండి కీళ్ళకు ఉపయోగిస్తారు. బ్లైండ్ రివెటింగ్ కోసం సిద్ధం చేసిన రంధ్రాలు అవసరం అవుతాయి.

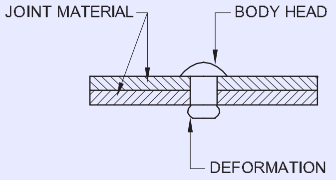
రివేట్ యొక్క భాగాలు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి. మాండ్రెల్ భాగాన్ని అసెంబ్లీ ప్రయోజనాల కోసం మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు మరియు ఉపయోగించిన తరువాత, ఇది పూర్తిగా లేదా పాక్షికంగా భిన్నంగా ఉంటుంది. (పటం 2)

Fig 1



BLIND RIVET

Fig 2



BLIND RIVET SET IN PLACE

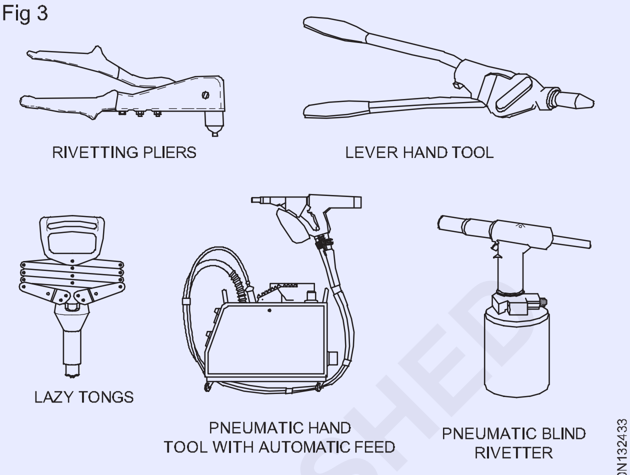
బ్లైండ్ రివెటింగ్ పరికరాలు: బ్లైండ్ రివెట్ ప్లైయర్లు, లేజీ టాంగ్స్, లీవర్ హ్యాండ్ టూల్స్, న్యూమాటిక్ మరియు హైడ్రాలిక్ మ్యాగజైన్ ఫీడ్ మరియు సెమీ-ఆటోమాటిక్ ఫాస్టెనర్లు పటం 3 లో చూపించిన విధంగా బ్లైండ్ రివెట్ ప్లైయర్లు.

బ్లైండ్ లేదా పాప్ రివెట్ ల రకాలు: బ్లైండ్ రివెట్ ను అమర్చేటప్పుడు, రివెట్ యొక్క శరీరాన్ని రంధ్రంలోకి చొప్పించి , తోకను వికృతం చేసే మాండ్రల్ లాగబడుతుంది, ఇది ఉమ్మడిని లాగుతుంది మరియు సరిచేస్తుంది. బ్లైండ్ రివిట్లు అనేక రకాలు మరియు వ్యవస్థలలో అందుబాటులో ఉన్నాయి. వీటిలో కొన్ని ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డాయి- క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

ప్లగ్డ్ బ్రేక్ కాండం: మాండ్రెల్ చర్య వల్ల రివెట్ తోక విచ్ఛిన్నమైన తరువాత, మాండ్రెల్ కాండం విరిగిపోతుంది, పటం 4 లో చూపించిన విధంగా తల వెనుక ఒక ప్లగ్ ఏర్పడుతుంది.

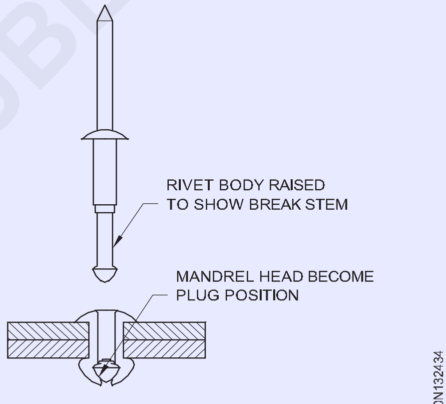
ఓపెన్ బ్రేక్ కాండం: ఇది విరిగిన కాండం మాదిరిగానే ఉంటుంది, కానీ తోకను వికృతం చేసిన తర్వాత తల విరిగిపోయి బయటకు వస్తుంది, బోలు శరీరాన్ని తెరిచి ఉంచుతుంది. (పటం 5)

Fig 3



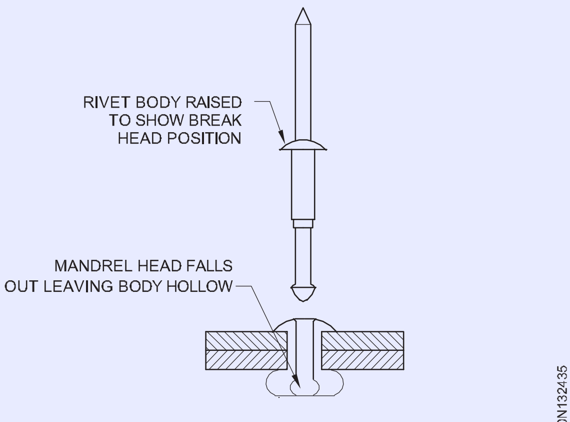
BLIND RIVETTING EQUIPMENT

Fig 4



PLUGGED BREAK STEM

Fig 5

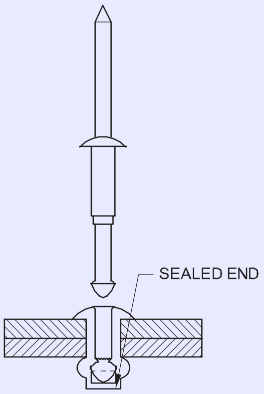


OPEN BREAK STEM

సీల్డ్: సీల్డ్ టైప్ రివెట్ క్లోజ్డ్ బ్లైండ్ ఎండ్ తో బోలుగా ఉంటుంది మరియు నీరు లేదా పీడనం టైట్ రివెట్ అవసరమైన చోట ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 6)

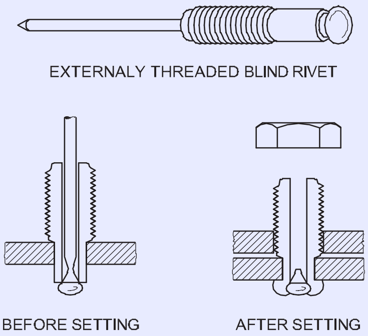
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



SEALED

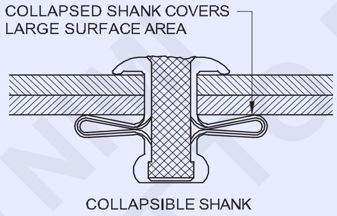
Fig 7



SETTING THE EXTERNALY THREADED BLIND RIVET

బాహ్యంగా త్రెడ్ చేయబడిన బ్లైండ్ రివిట్స్: ఈ రివెట్ ఒక కన్వెన్షనల్ పుల్ మాండ్రెల్ బ్లైండ్ రివెట్. రివెట్ సెట్ చేయబడినప్పుడు, హెడ్ సెక్షన్ పొడుచుకు వస్తుంది, దీనిలో గింజను బిగించవచ్చు. (పటం 7)

Fig 8

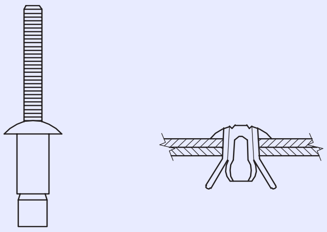


BLIND RIVET TYPES

కూలిపోయే శంకు: ఈ రివెట్ యొక్క తోక లేదా శంఖం మూడు భాగాలుగా రూపాంతరం చెందడానికి రూపొందించబడింది. (పటం 8 లో చూపించిన విధంగా) ఇది క్లాంప్ అప్ లోడ్ ను ఒక విశాలమైన ప్రదేశంలో వ్యాప్తి చేస్తుంది, ఇది పెద్ద పరిమాణంలో రంధ్రం ఉన్న అసెంబ్లింగ్ లకు అనుకూలంగా ఉంటుంది మరియు మృదువైన పదార్థాలలో లాగకుండా నిరోధిస్తుంది.

ఫ్లష్ బ్రేక్ అధిక బలం: 3 నుండి 6 మిల్లీమీటర్ల వ్యాసం కలిగిన ఈ బ్లైండ్ రివెట్ ప్రత్యేకంగా డిజైన్ చేయబడిన తలతో ఒక మాండ్రెల్ ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది రివెట్ పైభాగంతో ఫ్లష్ ను విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది. (పటం 9)

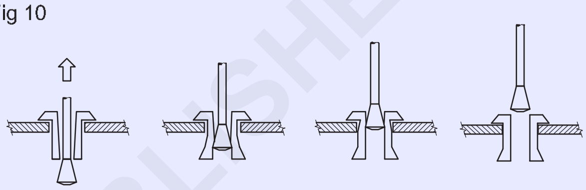
Fig 9



FLUSH BREAK HIGH STRENGTH

రిపిటేషన్ బ్లైండ్ రివెటింగ్ సిస్టమ్స్: రివెట్ ను మాండ్రెల్ మీద లోడ్ చేస్తారు , దీనిని రెడీ పొజిషన్ లో రివెట్ తో న్యూమాటిక్ సెట్టింగ్ టూల్ లో ఉంచుతారు. ఈ రివెట్ ను ముందుగా ఏర్పడిన రంధ్రంలోకి చొప్పించి, టూల్ ట్రిగ్గర్ ను యాక్టివేట్ చేస్తారు, రివెట్ ద్వారా మాండ్రెల్ ను లాగుతారు, రివెట్ తోకను విస్తరిస్తారు. పటం 10లో రివెట్ సెట్టింగ్ యొక్క సె- క్వెన్సీ చూపించబడింది.

Fig 10



SEQUENCE OF RIVET SETTING REPETITION BLIND RIVETTING SYSTEMS

BLIND RIVET TYPES

డ్రైవ్ పిన్ రివిట్స్: డ్రైవ్ పిన్ రివిట్ లలో బోలు బాడీ మరియు పిన్ ఉంటాయి. తయారు చేసిన స్థితిలోనే, పిన్ రివెట్ హెడ్ నుండి ప్రొజెక్ట్ అవుతుంది. సుత్తి దెబ్బ రివెట్ ను సిద్ధం చేసిన రంధ్రంలోకి బలవంతం చేస్తుంది, పిన్ రివెట్ ను విస్తరిస్తుంది మరియు ముందుగా స్లాట్ చేయబడిన శంకు ప్రాంగ్ లను వ్యాప్తి చేస్తుంది. (పటం 11)

రివెటింగ్ బ్లైండ్ రివెట్

రివెటింగ్ దశలు

1 డయా యొక్క సరైన పరిమాణం మరియు పొడవు కొరకు రివెట్ ని ఎంచుకోండి.

2 సిఫార్సు చేసిన వ్యాసానికి రంధ్రం తవ్వండి.

3 రివిటింగ్ టూల్ ని తెరిచి , రివెట్ కాండంను టూల్ నాజిల్ లోకి చొప్పించండి.

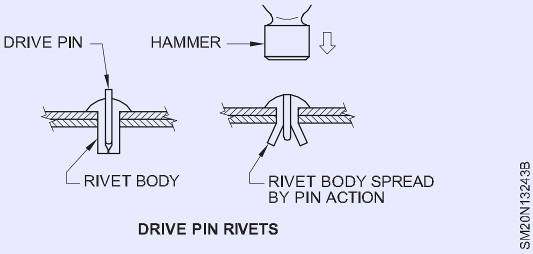
4 రివెట్ శరీరాన్ని ముందుగా ఏర్పడిన రంధ్రంలో ఉంచండి.

5 రివెట్ ని సెట్ చేయడం కొరకు రివెట్ టూల్ హ్యాండిల్స్ ని పిండండి , టెన్షన్ యొక్క సరైన పాయింట్ వద్ద, రివెట్ కాండం విరిగిపోతుంది.

6 రివెట్ కాండం విరిగిపోయినప్పుడు, పని నుండి టూల్ తొలగించండి. ఖర్చు చేసిన రివెట్ కాండంను బయటకు తీయడానికి టూల్ ను పూర్తిగా తెరవడానికి అనుమతించండి . (పటం 12)

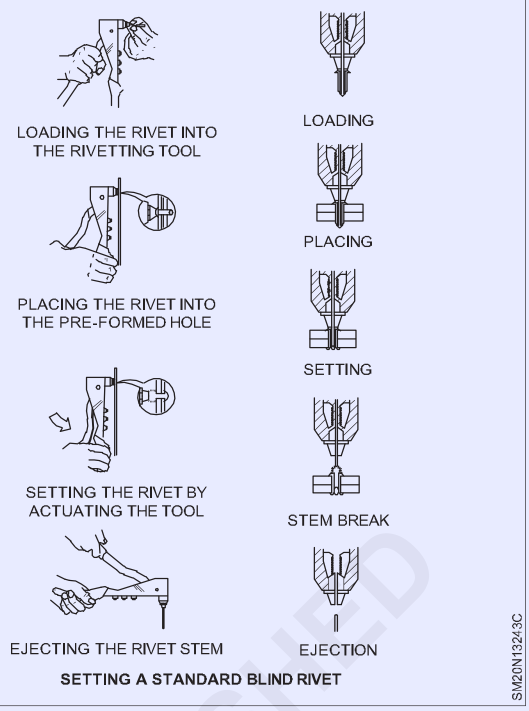
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 11



DRIVE PIN RIVETS

Fig 12



SETTING A STANDARD BLIND RIVET

నోమరి టోంగ్ (Lazy tong)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **నోమరితనం అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **నోమరి టోంగ్ యొక్క భాగాలు మరియు యంత్రాంగాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఆపరేటింగ్ సూచనలను పేర్కొనండి.**

లేజీ టాంగ్ అనేది హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ టూల్, దీనిని 1/8", 5/ 32" మరియు 3/16" డయామీటర్ స్టాండర్డ్ ఓపెన్ టైప్ బ్లైండ్ రివెట్ లను సెట్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. టూల్ యొక్క అత్యుత్తమ పనితీరును ధృవీకరించడానికి, రివెట్ యొక్క వ్యాసం ఉంచడానికి సరైన ముక్కుపుడకను ఉపయోగించడం చాలా ముఖ్యం . భాగాల జాబితా పటంలో చూపించబడింది మరియు అన్ని భాగాలు పూర్తిగా పరస్పరం మార్చుకోదగినవి. :

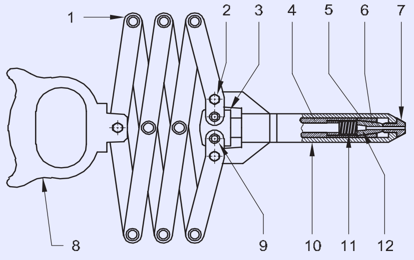
మెకానిజం యొక్క వివరణ: మాండ్రెల్ గ్రిప్పింగ్ మెచా-నిస్మ్ దవడ కేస్ (5) కు అమర్చబడిన దవడల సమూహం (6) ను కలిగి ఉంటుంది మరియు పవర్ కంప్లింగ్ అసెంబ్లీకి స్క్రూ చేయబడుతుంది. దవడ పుషర్ (12) మరియు జావ్ పుషర్ స్ప్రింగ్ (11) ద్వారా దవడలను ముందు స్థానంలో ఉంచుతారు.

దవడలను గీసే హ్యాండిల్ (8) యొక్క పనితీరు రివెట్ మాండ్రేల్ ను పట్టుకునే విధంగా బద్ధకపు టాంగ్ మెకానిజం పవర్ కంప్లింగ్ కు అనుసంధానించబడి ఉంటుంది, తద్వారా రివెట్ సెట్ అవుతుంది.

ఆపరేటింగ్ సూచనలు: టూల్ కు తగిన నోస్ పీస్ బిగించబడిందా మరియు థ్రెడ్ లలో గట్టిగా స్క్రూ చేయబడిందని తనిఖీ చేయండి.

మండపం విరిగిపోయినప్పుడు, రివెట్ సెట్ చేయబడుతుంది.

Fig 1



PARTS LIST OF LAZY TONG

NO.	DESCRIPTION	QTY.
1	LINKAGES	1 SET
2	LOCK NUT	2
3	YOKE	1
4	POWER COUPLING	1
5	JAW CASE	1
6	JAWS	1 SET
7	NOSE PIECE	1
8	HANDLE	1
9	FULCRUM PINS	2
10	BODY	1
11	JAW PUSHER SPRING	1
12	JAW PUSHER	1

SM20N132441

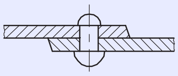
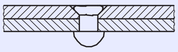
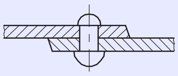
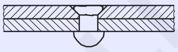
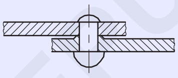
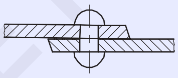
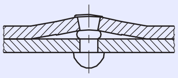
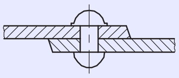
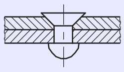
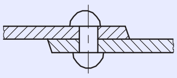
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రివెటెడ్ కీళ్లలో లోపం (Defect in rivetted joints)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లోపాలను వాటి కారణాలతో ముడిపెట్టండి.**

రివిటేషన్ పాయింట్లు చేసేటప్పుడు కీళ్లలో లోపాలు రాకుండా కొన్ని జాగ్రత్తలు పాటించాలి.

రివెటింగ్లో కొన్ని సాధారణ కారణాలు మరియు లోపాలు మరియు నిరోధక ప్రభావాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి: (పటం 1)

రివెటింగ్ లోపాలకు కారణాలు	ఫలిత ప్రభావం
రంధ్రాలు తప్పుగా అమర్చబడ్డాయి	RIVET DEFORMED AND DOES NOT COMPLETELY FILL THE HOLE.
రివెట్ చాలా	 PLATE SURFACES DAMMAGED.  COUNTERSINKING NOT COMPLETELY FILLED.
రంధ్రం చాలా పెద్దది	 PLATE SURFACES DAMMAGED.  COUNTERSINKING NOT COMPLETELY FILLED.
డ్రిల్లింగ్ లో బర్లు	 PLATES OR SHEETS NOT CLOSED TOGETHER UNEQUAL HEADS.
ప్లేట్ల మధ్య బర్లు	 GAP BETWEEN PLATES WEAK JOINT.
Rivet సరిగ్గా సెట్ చేయబడలేదు	 RIVET SHANK SWELLS BETWEEN THE PLATES WEAK JOINTS.
Rivet సరిగ్గా సెట్ చేయబడలేదు	 FLASH FORMED AROUND HEAD.  COUNTERSINKING OVERFILL
కేంద్రం వెలుపల ఏర్పడిన తల	 SHEET DAMAGED BY RIVETTING TOOL.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

హల్కింగ్ మరియు ఫుల్లరింగ్ (Caulking and fullering)

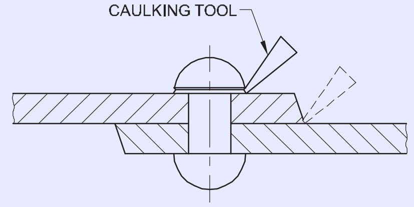
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

కాల్కింగ్ మరియు ఫుల్లరింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి

- **కాల్కింగ్ మరియు ఫుల్లరింగ్ ప్రక్రియల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

కాల్కింగ్: కాల్కింగ్ అనేది రివిట్ల యొక్క ప్లేట్లు మరియు తలల అంచులను మూసివేసి లోహం నుండి లోహ ఉమ్మడిని రూపొందించే ఒక చర్య. పటం 1)

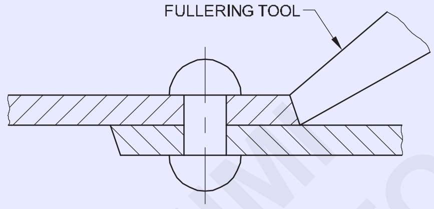
Fig 1



రివెట్ తల యొక్క అంచును గట్టిగా నొక్కి ప్లేట్ పై ఒక కాల్కింగ్ టూల్ ద్వారా విస్తరించారు , ఇది లావుగా ఉన్న చల్లని ఉలి లాగా కనిపిస్తుంది.

ఫుల్లరింగ్: ఫుల్లరింగ్ అనేది ప్లేట్ అంచు యొక్క మొత్తం ఉపరితలాన్ని నొక్కే చర్య. ఇది ఫుల్లరింగ్ టూల్ ద్వారా జరుగుతుంది.) పటం 2)

Fig 2



కాల్కింగ్ టూల్ ప్లేట్ వలె మందంగా ఉన్నప్పుడు, దానిని ఫుల్లరింగ్ టూల్ అంటారు.

మొదటి ప్లేట్ యొక్క అంచు యొక్క మొత్తం ఉపరితలం రెండవ ప్లేట్ పై గట్టిగా నొక్కబడుతుంది.

ఫుల్లరింగ్ ద్వారా మంచి ఫ్లూయిడ్-టైట్ జాయింట్ సాధించబడుతుంది.

ప్లేట్ల అంచులపై, రివెట్ తలల అంచులపై కాల్కింగ్ చేస్తారు. కానీ ప్లేట్ అంచులపై మాత్రమే ఫుల్లరింగ్ జరుగుతుంది. ప్లేట్లపై కప్పడం మరియు నింపడం సులభతరం చేయడానికి , ప్లేట్ల అంచులను 80 0 నుండి 850 వరకు ఉంచుతారు.

కీళ్ల బలం : రివేటెడ్ జాయింట్ దాని బలహీనమైన భాగం వలె మాత్రమే బలంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఈ క్రింది నాలుగు మార్గాలలో ఒకదానిలో విఫలమవుతుందని గుర్తుంచుకోవాలి.

– రివెట్ యొక్క కత్తిరింపు

– లోహాన్ని క్రషింగ్ చేయడం

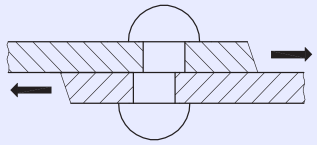
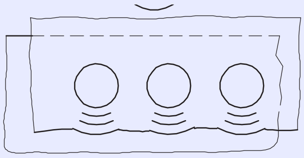
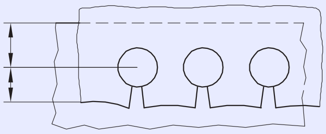
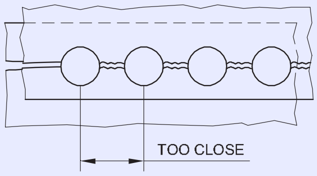
– లోహ విభజన[మార్పు]

– ప్లేట్ చీలిపోవడం లేదా చిరిగిపోవడం

ఈ నాలుగు అవాంఛనీయ ప్రభావాలు క్రింది పట్టికలో వివరించబడ్డాయి: (పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక

రివెటెడ్ కీళ్ళు	ప్రభావం	కారణాలు	నివారణ
	రివెట్ యొక్క షీరింగ్	ప్లేట్ యొక్క మందంతో పోలిస్తే రివెట్ యొక్క వ్యాసం చాలా చిన్నది. రివెట్ యొక్క వ్యాసం తప్పనిసరిగా రివెట్ చేయవలసిన ప్లేట్ యొక్క మందం కంటే ఎక్కువగా ఉండాలి. ప్లేట్ల మెటీరియల్‌తో పోల్చినప్పుడు రివెట్ మెటీరియల్ బలం తక్కువగా ఉంటుంది.	మందానికి సరిపోయే సరైన వ్యాసం రివెట్‌ను ఎంచుకోండి ప్లేట్. తగిన మెటీరియల్ రివెట్‌ను ఎంచుకోండి.
	రివెట్ యొక్క క్రస్సింగ్	ప్లేట్ యొక్క మందంతో పోలిస్తే రివెట్ యొక్క వ్యాసం చాలా పెద్దది. నడపబడినప్పుడు రివెట్‌లు ఉబ్బడం మరియు వంకరగా ఉంటాయి	ప్లేట్ యొక్క మందం కోసం సరైన వ్యాసం రివెట్‌ను ఎంచుకోండి.
	మెటల్ యొక్క విభజన	వాటి ముందు మెటల్. రివెట్ రంధ్రాలు ప్లేట్ అంచుకు సమీపంలో చాలా పంచ్ లేదా డ్రిల్లింగ్ రివెట్స్ ముందు స్ప్లిట్-టింగ్ ద్వారా విఫలమయ్యే అవకాశం ఉంది.	అంచు నుండి సరైన దూరం వద్ద రివెట్‌ను డ్రిల్ చేయండి లేదా పంచ్ చేయండి మరియు రివెట్ యొక్క వ్యాసం కోసం సరైన ల్యాప్ భత్యాన్ని ఉపయోగించండి.
	ప్లేట్ చింపివేయడం	రివెట్ రంధ్రాలు చాలా దగ్గరగా ఉండటం వల్ల ప్లేట్లు బలహీనపడ్డాయి. రివెట్‌ల మధ్య రేఖ వెంట ప్లేట్లు చీలిపోతాయి.	సరైన అంతరం లేదా పిచ్ వద్ద రివెట్ రంధ్రాలను గుద్దండి లేదా డ్రిల్ చేయండి. అదనంగా, చివరి అసెంబ్లీకి ముందు రంధ్రాల నుండి అన్ని బర్లను తొలగించండి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

రివెట్ ల యొక్క ప్రామాణిక పరిమాణం (Standard size of rivets)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రివెట్ ల యొక్క విభిన్న వ్యాసాల కొరకు రంధ్ర పరిమాణాలను గుర్తించండి.**
- **ప్లేట్ లు/షీట్ల యొక్క మందం ప్రకారం రివెట్ డయామీటర్ లను ఎంచుకోండి.**
- **విభిన్న డయామీటర్ రివిట్లు మరియు ప్లేట్ పరిమాణాల కొరకు పొడవు మరియు రివెట్ జోక్యాన్ని లెక్కించండి.**

రివిట్ లను చొప్పించడానికి తవ్విన రంధ్రం యొక్క పరిమాణం.

జతచేయాల్సిన ప్లేట్లు/షీట్ల మందానికి నిష్పత్తిలో రివెట్ యొక్క వ్యాసం.

రివెట్ యొక్క రకం మరియు ప్లేట్లు/షీట్ల మందాన్ని బట్టి రివెట్ యొక్క పొడవు.

రివెట్ మరియు రంధ్రం యొక్క పరిమాణం: తవ్వాల్సిన రంధ్రం యొక్క పరిమాణం ఉపయోగించిన రివెట్ యొక్క వ్యాసాన్ని బట్టి ఉంటుంది.

ఒక ఘన రివెట్ యొక్క వ్యాసాన్ని నిర్ణయించడానికి సాధారణంగా ఉపయోగించే ఒక సూత్రం

డి.మిన్ = టి

D.Max = 2T

ఉపయోగించిన వాస్తవ విలువ వాస్తవ ఉమ్మడి లక్షణాలు మరియు సేవా పరిస్థితులపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

రంధ్రం యొక్క పరిమాణం రివెట్ యొక్క నామమాత్ర వ్యాసం కంటే కొంచెం పెద్దదిగా ఉండాలి. (పట్టిక 1)

వేడి పని కోసం, రివెట్ లకు చల్లని పని కంటే ఎక్కువ క్లియరెన్స్ ఉన్న రంధ్రాలు ఉంటాయి

టేబుల్ 1
రివెట్స్ కోసం రంధ్రం వ్యాసం

రివెట్ నామమాత్రపు డయా	2	3	4	5	6	8	10	12	15	15-40
హోల్ డయా	2.2	3.2	4.2	5.3	6.3	8.5	11	18	16.5	1.5 నుండి 2.0 మిమీ వరకు నామమాత్రపు డయా కంటే పెద్ద రంధ్రాలు

రివెట్ల పొడవు: రివెట్ యొక్క పొడవు షాంక్ పొడవు. ఇది రివెట్ చేయవలసిన ప్లేట్ల మందం మరియు రివెట్ హెడ్ రకాన్ని బట్టి మారుతుంది.(Fig. 1/2)

షాప్ ఫ్లోర్‌లో సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫార్ములా స్నాప్‌హెడ్ రివెట్‌ల పొడవు.

L = T 1.5D

కౌంటర్‌సంక్ హెడ్ రివెట్‌ల పొడవు L = T 0.6 D

L = షాంక్ పొడవు

T = ఉపయోగించిన ప్లేట్ల సంఖ్య యొక్క మొత్తం మందం

D = రివెట్ వ్యాసం

D1 = రంధ్రం వ్యాసం

రివెట్ అంతరాయం: రివెటింగ్ లో తల ఏర్పడటానికి అవసరమైన పొడవును రివెట్ ఇంటర్ ఫెక్షన్ అంటారు.

ఒక గుండ్రని తలను ఏర్పరచేటప్పుడు (పటం 3) అంతరాయం x ఇలా ఇవ్వబడింది.

x = d x (1.3, - 1.6)

ఇక్కడ x = రివెట్ ఇంటర్ ఫెక్షన్ (mm)

d = రివెట్ డయామీటర్ (mm)

అందువల్ల , పైలింగ్ ప్లేట్ల యొక్క మొత్తం మందం T mm ఉన్నప్పుడు గుండ్రని తలను ఏర్పరచడానికి రివెట్ (L mm) యొక్క పొడవు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటుంది.

L = T + d (1.3 ~ 1.6)

ఫ్లాట్ హెడ్ (Figure 4)ని ఏర్పరిచేటప్పుడు రివెట్ (L'mm) పొడవు క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా ఉంటుంది.

L' = T d (0.8 ~ 1.2)

అతను రివెట్ వ్యాసం మరియు ప్లేట్ మందం కోసం పొడవు యొక్క తగిన విలువలను కనుగొన్నప్పుడు, లెక్కించిన విలువలకు దగ్గరగా ఉన్న ప్రామాణిక పరిమాణంతో రివెట్లను ఎంచుకోండి.

Fig 1

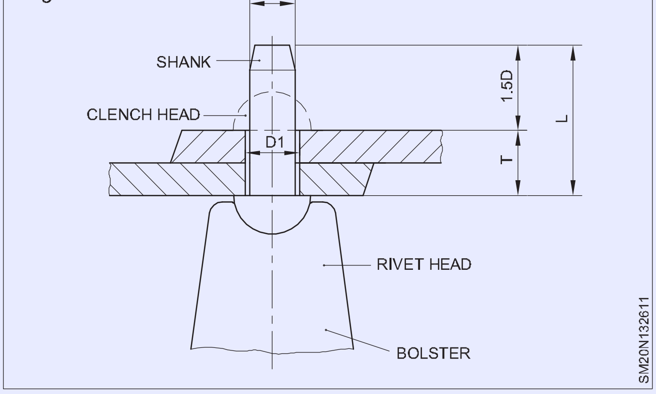


Fig 2

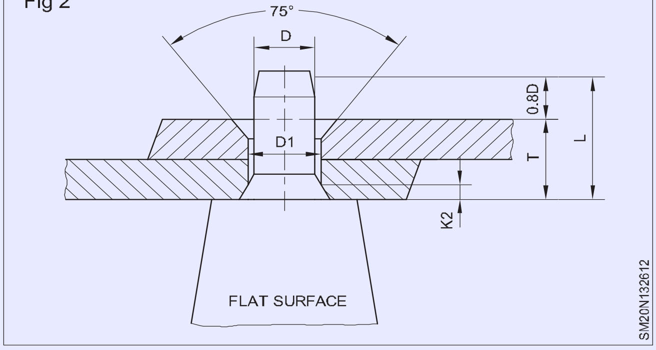


Fig 3

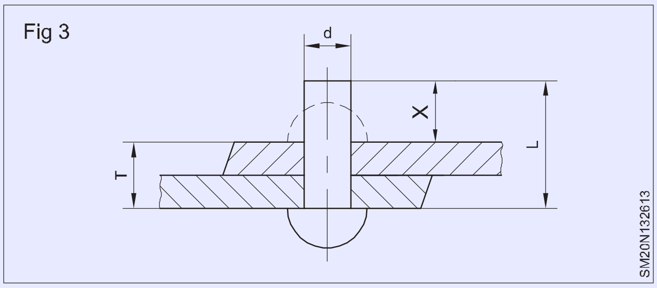
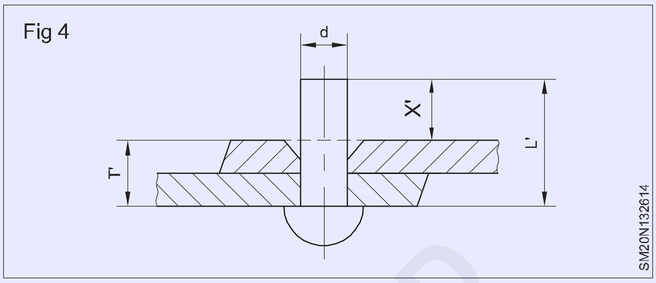


Fig 4



కీళ్లలో రివెటెడ్ కీళ్ళు మరియు రివెట్ ల మధ్య దూరం (Riveted Joints & spacing of rivets in joints)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **రివెటెడ్ కీళ్ళ యొక్క విభిన్న రకాలను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాల రివేటెడ్ కీళ్ళ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**
- **చైస్ రివెటింగ్ మరియు జిగ్జాగ్ రివెటింగ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**
- **రివెట్ మరియు జాయింట్ యొక్క అంచుల మధ్య దూరాన్ని గుర్తించండి.**
- **రివిట్లు అంచుకు చాలా దగ్గరగా లేదా చాలా దూరంగా ఉన్నప్పుడు కీళ్లపై ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి.**
- **కీళ్ళలోని రివెట్స్ యొక్క పిచ్ ని గుర్తించండి**
- **కీళ్ళలో చాలా దగ్గరగా మరియు చాలా దూరం రివెట్స్ యొక్క ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి.**

నిర్మాణం మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ పనులలో వివిధ రకాల రివేటెడ్ జాయింట్లు తయారు చేయబడతాయి.

సాధారణంగా ఉపయోగించే కీళ్ళు:

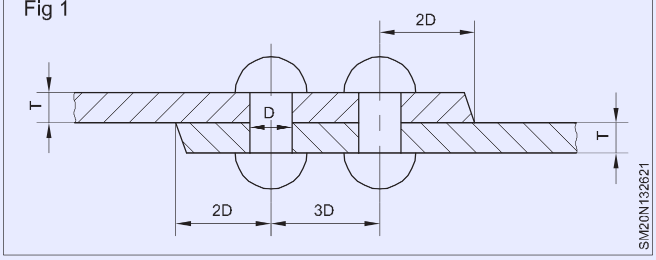
- సింగిల్ రివిటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్
- డబుల్ రివిటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్
- సింగిల్ స్ట్రాప్ బట్ జాయింట్
- డబుల్ స్ట్రాప్ బట్ జాయింట్

[మార్చు] అంతరం యొక్క the rivet రంధ్రాలు ఆధారపడి ఉంటుంది పైన the ఉద్యోగం. ఇచ్చింది దీనిని నిర్ణయించడంలో ఒక సాధారణ విధానం క్రింద ఉంది.

రివెట్ రంధ్రాల అంతరం ఉద్యోగంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. దీన్ని నిర్ణయించడంలో సాధారణ విధానం క్రింద ఇవ్వబడింది.

అంచు నుండి రివెట్ మధ్యలో దూరం.(Fig 1)

Fig 1



లోహం యొక్క అంచు నుండి ఏదైనా రివెట్ యొక్క మధ్య వరకు స్థలం లేదా దూరం రివెట్ యొక్క వ్యాసానికి కనీసం రెట్టింపు ఉండాలి.

అంచులు చీలిపోకుండా నిరోధించడమే దీని ఉద్దేశం. అంచు నుండి గరిష్ట దూరం ప్లేట్ యొక్క మందానికి పది రెట్లు మించరాదు. పటం 2

అంచు నుండి ఎక్కువ దూరం జిపిపిజికి దారితీస్తుంది. (పటం) 3)

రివెట్ యొక్క పిచ్: రివెట్ ల మధ్య కనీస దూరం రివెట్ యొక్క వ్యాసానికి మూడు రెట్లు ఉండాలి . (3D) (పటం 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

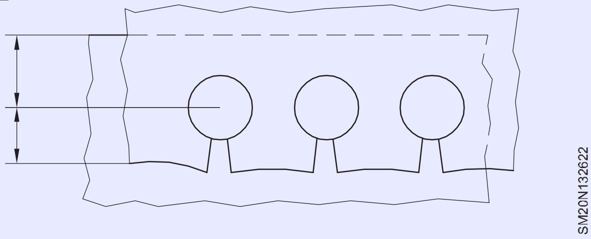


Fig 3

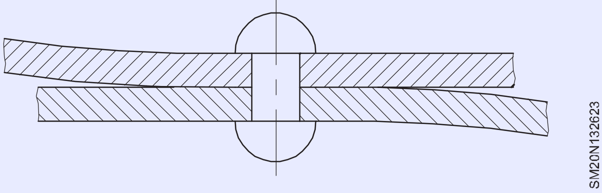
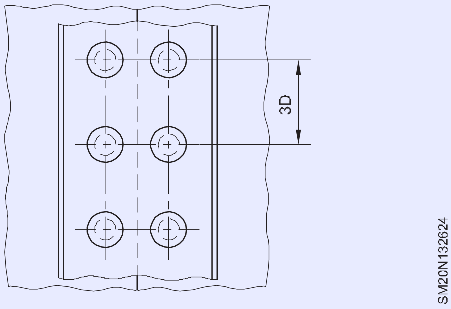


Fig 4



అంతరాయం లేకుండా రివెట్ లను నడపడానికి దూరం సహాయపడుతుంది.(పటం 5)

చాలా దగ్గరగా స్పేస్ చేయబడిన రివెట్లు రివెట్స్ యొక్క మధ్య రేఖ వెంబడి లోహాన్ని విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి.

రివెట్ ల మధ్య గరిష్ట దూరం లోహం యొక్క మందం కంటే ఇరవై నాలుగు రెట్లు మించాలి. పటం 6)

చాలా దూరం పిచ్ షీట్/ప్లేట్ ను రివెట్ ల మధ్య బిగించడానికి అనుమతిస్తుంది.

Fig 5

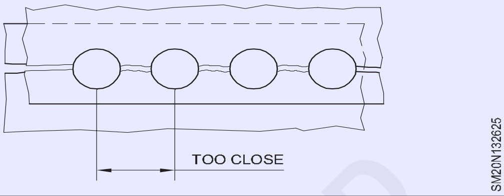
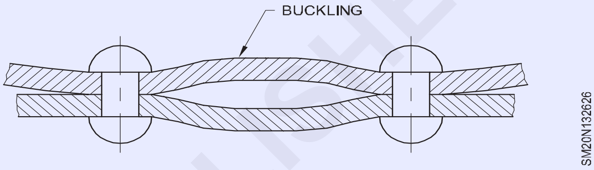


Fig 6



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రివెటెడ్ కీళ్ళు (Riveted Joints)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **రివెటెడ్ కీళ్ళ యొక్క విభిన్న రకాలను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాల రివెటెడ్ కీళ్ళ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**
- **చైన్ రివెటింగ్ మరియు జిగ్జాగ్ రివెటింగ్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

నిర్మాణం మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ పనులలో వివిధ రకాల రివేటెడ్ జాయింట్లు తయారు చేయబడతాయి.

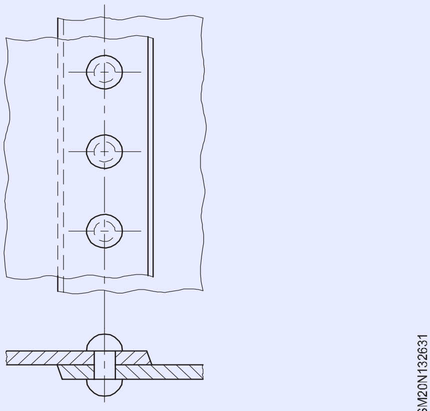
సాధారణంగా ఉపయోగించే కీళ్ళు:

- సింగిల్ రివిటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్
- డబుల్ రివిటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్
- సింగిల్ స్ట్రాప్ బట్ జాయింట్
- డబుల్ స్ట్రాప్ బట్ జాయింట్

సింగిల్ రివేటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్: ఇది అత్యంత సరళమైన మరియు సాధారణంగా ఉపయోగించే ఉమ్మడి రకం. మందపాటి మరియు సన్నని ప్లేట్లు రెండింటినీ కలపడానికి ఈ జాయింట్ ఉపయోగపడుతుంది. దీనిలో, జతచేయాల్సిన ప్లేట్లు చివరల్లో అతివ్యాప్తి చెందుతాయి మరియు ఒడి మధ్యలో ఒకే వరుస రివెట్లను ఉంచుతారు .) పటం 1)

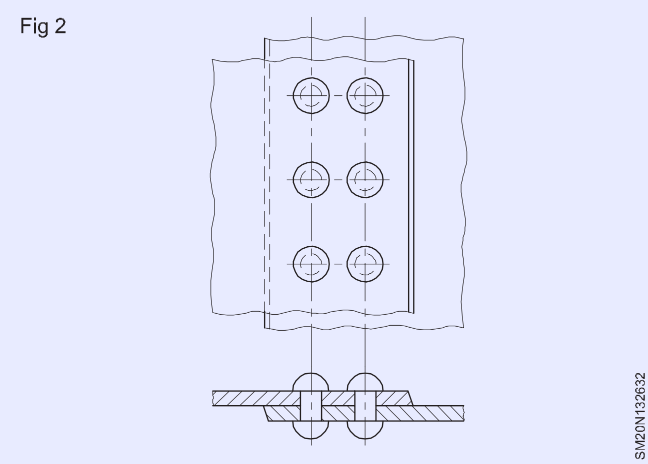
డబుల్ రివేటెడ్ ల్యాప్ జాయింట్: ఈ రకం జాయింట్ లో రెండు వరుసల రివిట్స్ ఉంటాయి. అతివ్యాప్తి రెండు వరుసల రివెట్లను కలిగి ఉండేంత పెద్దది.(పటం 2)

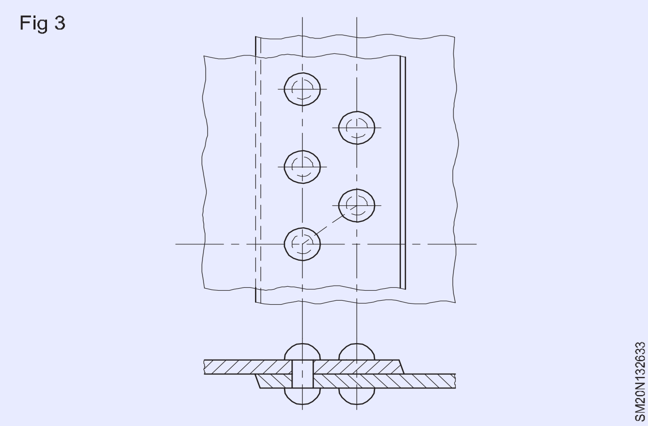
Fig 1



డబుల్ రివెటెడ్ (జిగ్‌జాగ్) ల్యాప్ జాయింట్: ఇది సింగిల్ ల్యాప్ జాయింట్ కంటే బలమైన జాయింట్‌ను అందిస్తుంది. రివెట్‌లు చతురస్రాకారంలో లేదా త్రిభుజాకార నిర్మాణంలో ఉంచబడతాయి. రివెట్ ప్లేస్‌మెంట్ యొక్క చతురస్ర నిర్మాణాన్ని చైన్ రివెటింగ్ అంటారు. రివెట్ ప్లేస్‌మెంట్ యొక్క త్రిభుజాకార ఏర్పాటును జిగ్‌జాగ్ రివెటింగ్ అంటారు.(Fig. 3)

పిచ్ భత్యం: రివెట్ షీట్ మందం 1 సారి వ్యాసం కంటే మూడు లేదా నాలుగు రెట్లు.





షాంక్ పొడవు ద్వారా ఇవ్వబడింది

పొడవు :- L = T D ఇక్కడ T అనేది షీట్ మందం మరియు D

రివెట్ యొక్క వ్యాసం.

సాధారణంగా టిన్మాన్ యొక్క రివెట్‌లు సంఖ్యల ద్వారా సూచించబడతాయి.

షీట్ యొక్క మందం 14, 16, 18, 20, 22, 25

డయా ఆఫ్ రివెట్ 22, 24, 26, 27, 28, 30

1.25" సరళరేఖను గీయండి మరియు షీట్ మందాన్ని జోడించండి, మొత్తం దూరానికి కేంద్రాన్ని కనుగొనండి మరియు స్ప్రింగ్ డివైడర్ తో ఒక అర్ధ వృత్తాన్ని గీయండి, రేఖను అర్ధ వృత్తం వరకు ప్రొజెక్ట్ చేస్తూ ఒక లంబమైన రేఖను గీయండి, దూరాన్ని రివెట్ యొక్క డయాగా తీసుకుంటారు.

రివెట్ రంధ్రం పరిమాణం మరియు క్లియరెన్స్: రివెట్ యొక్క నామమాత్ర వ్యాసం కంటే కొంచెం పెద్దదిగా రివెట్ రంధ్రం ఏర్పడాలి . రంధ్రం వ్యాసం రివెట్ షాంక్ నామమాత్ర వ్యాసం కంటే 0.2 నుండి 0.3 మిమీ మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రత (ఎరుపు) కోసం 0.5 నుండి 1.5 మిమీ పెద్దదిగా ఉంటుంది . హాట్ రివెటింగ్ ప్రాసెస్ కోసం..

పనిచేసే పరిస్థితి కోల్డ్ రివెటింగ్

హాట్ రివెటింగ్ ప్రక్రియ

Rivet నామమాత్రం

2 3 4 5 -6

8 10 12 15 15 నుండి 40

వ్యాసం (MM) టాలరెన్స్ (D))

0.2± ±0.2 ±0.5−0.2±0.5−0.2

0.2± ±0.2

0.2± ±0.2

నామమాత్రపు వ్యాసం కంటే 1.5 నుండి 2.0 మిమీ ప్లేట్లు పెద్దవి.

రంధ్రం వ్యాసం

2.2 3.2 4.2

8.5 11 13 16.5

5.3 6.3

రివెట్ యొక్క అన్నేలింగ్ : రివెట్ వ్యాసం 6 కంటే తక్కువగా ఉన్నప్పుడు సాధారణంగా సాధారణ ఉష్ణోగ్రతలో రివెటింగ్ జరుగుతుంది.

మి.మీ. రివెట్ ల విచ్ఛిన్నం మరియు వైఫల్యాన్ని నిరోధించడానికి మరియు ఆపరేషన్ ను సులభతరం చేయడానికి, రివెట్ లను సాధారణ ఉష్ణోగ్రతలో ఉపయోగిస్తారు. రివెట్ లు 650° నుండి 700° సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రతలో ఉంటాయి మరియు వాటిని నెమ్మదిగా చల్లబరచడానికి అనుమతిస్తాయి. సాధారణంగా ఎం. ఎస్.రివెట్లను కొలిమిలలో ఏకరీతిగా వేడి చేస్తారు. అల్యూమినియం రివెట్ లను అనలైజింగ్ లేకుండా ఉపయోగిస్తారు. డ్యూరలుమిన్ సమూహంలోని అధిక బలం కలిగిన అల్యూమినియం అల్లాయ్డ్ రివెట్లను 480 0 - 500 0 సెంటీగ్రేడ్ వరకు వేడి చేసి, నీటిలో కోడ్ చేస్తారు. సాధారణంగా రివెట్ లను వేడి చేయడానికి ఎలక్ట్రిక్ ఫర్నేస్ లను ఉపయోగిస్తారు.

టర్నర్స్ రివెట్స్ యొక్క కొలతలను ఇచ్చే ISI పట్టిక క్రింద ఇవ్వబడింది.

రివెటింగ్ విధానం: చేతితో లేదా యంత్రం ద్వారా రివెటింగ్ చేయవచ్చు. చేతితో రివిటింగ్ చేసేటప్పుడు బాల్ ప్యాన్ సుత్తి మరియు రివెట్ సెట్ తో చేయవచ్చు.

రివెట్ సెట్: షీట్ మరియు రివెట్ ను కలిపి గీయడానికి నిస్సారమైన, కప్పు ఆకార రంధ్రాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ప్రక్కన ఉన్న అవుట్ పుట్ స్లగ్ బయటకు రావడానికి అనుమతిస్తుంది.

రివెట్ తల ఏర్పడటానికి కప్పు పట్టీని ఉపయోగిస్తారు. ఎంచుకున్న రివెట్ సెట్ కు రివెట్ యొక్క వ్యాసం కంటే కొంచెం పెద్ద రంధ్రం ఉండాలి

రివెట్ ల మధ్య దూరం : లోహపు అంచు నుంచి ఏదైనా రివెట్ యొక్క మధ్య వరకు దూరం ఉండే స్థలం చిరిగిపోకుండా ఉండటానికి రివెట్ యొక్క వ్యాసానికి కనీసం రెట్టింపు ఉండాలి.

గరిష్ట దూరం ఎప్పుడూ షీట్ యొక్క మందానికి 24 రెట్లు మించకూడదు. లేదంటే గొడవలు జరుగుతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ యొక్క బిగింపు (వివిధ రకాలైన ఫాస్టింగ్ లు) (Fastening of Sheet Metal (Various types of Fastning)

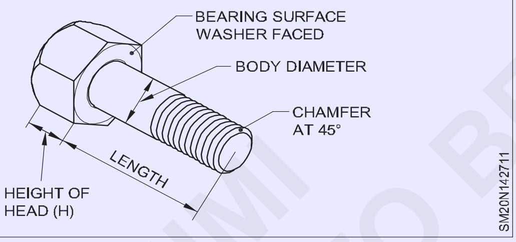
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బోల్ట్ మరియు గింజల రకాలను పేర్కొనండి**
- **వాషర్ ల యొక్క రకాలను పేర్కొనండి.**
- **కీళ్ల రకాలను పేర్కొనండి.**

అనేక భాగాలను కలపడం మరియు ఎటువంటి భాగాలను దెబ్బతీయకుండా విడదీయడంలో, బోల్ట్స్, గింజలు, స్క్రూలు మొదలైన పరికరాలను ఉపయోగిస్తారు. వీటిని “స్క్రూడ్ ఫాస్టెన్స్” అంటారు. బోల్ట్ అనేది ఒక లోహపు సిలిండ్రికల్ రాడ్, దీని ఒక చివర “హెడ్” అని పిలువబడే ఒక నిర్దిష్ట ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు మరొక చివరను స్క్రూ త్రెడ్లతో కత్తిరించిన షాంక్ అని పిలుస్తారు. అన్ని ఫాస్టెనర్లు సాధారణంగా మంచి టెన్సిల్ స్ట్రెంగ్ యొక్క ఉక్కుతో తయారు చేయబడతాయి.

బోల్టులు మరియు గింజలు

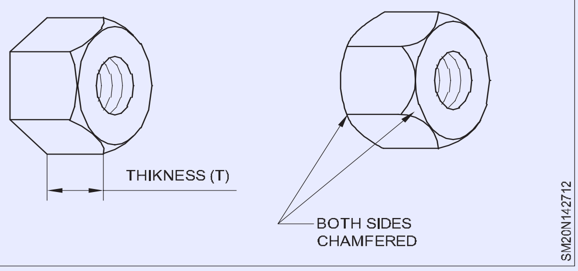
బోల్ట్ అనేది నిర్దిష్ట ఆకారంలో ఉన్న లోహపు ముక్క, ఇది ముఖం మధ్యలో థ్రెడ్ (స్క్రూడ్) పట్టును కలిగి ఉంటుంది. భాగాలను పొజిషన్ లో ఉంచడం కొరకు బోల్ట్/స్క్రూ యొక్క చివరన దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

Fig 1



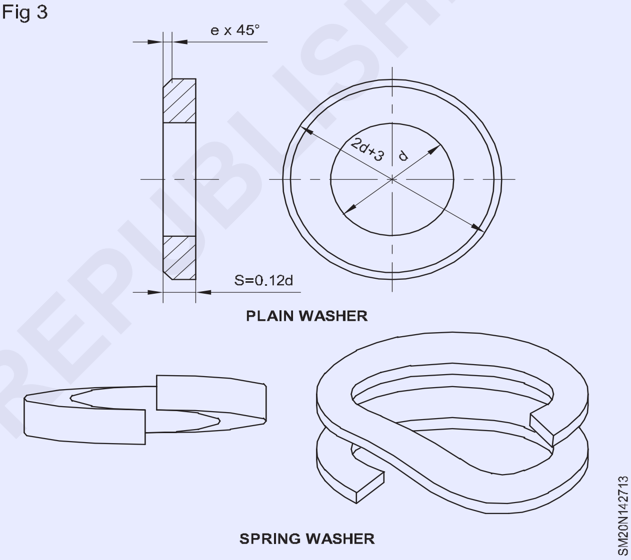
గింజలను వాటి ఆకారం లేదా వాటి క్రాస్-సెక్షన్ ద్వారా పిలుస్తారు. సాధారణంగా ఉపయోగించే రూపాలు చతుర్భుజ మరియు చతురస్రాకారం. గింజ యొక్క ఆకారం మరియు వాటిని ఉపయోగించే బోల్ట్ /స్క్రూ యొక్క నామమాత్ర డయా ద్వారా గింజ పేర్కొనబడుతుంది. (పటం 2)

Fig 2



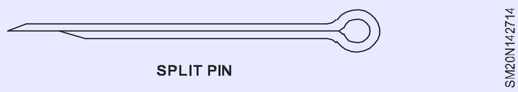
వాషర్: ఇది స్థూపాకార సన్నని డిస్క్, మధ్యలో రంధ్రం ఉంటుంది. గింజ మరియు దానిని ఉపయోగించే భాగం మధ్య మృదువైన బేరింగ్ ఉపరితలాన్ని అందించడానికి వాషర్ సహాయపడుతుంది దీని ద్వారా గింజ మూలలు లోహంలోకి కత్తిరించకుండా నిరోధించబడతాయి . (పటం) 3)

Fig 3



స్ప్లిట్ పిన్: ఇది సెమీ సర్క్యులర్ స్టీల్ వైర్లతో (IS:549) తయారు చేయబడింది, బోల్ట్/స్క్రూ చివరల్లోని స్ప్లిట్ పిన్ రంధ్రాల గుండా వంగి చివరలను వెనుకకు తెరుస్తారు. బోల్ట్ డయా 2.5 నుండి 170 మిమీ డయా ఆధారంగా ఇవి 16 పరిమాణాలలో లభిస్తాయి, 0.6 మిమీ నుండి 20 మిమీ వరకు.

Fig 4



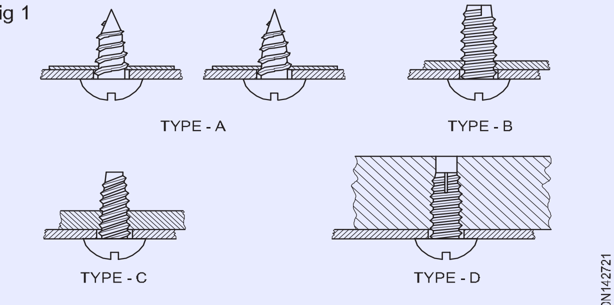
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీట్ మెటల్ వర్క్ లో ఉపయోగించే స్క్రూల రకాలు (Types of screws applied in sheet metal work)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూల రకాన్ని పేర్కొనండి**
- **ప్రతి సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **ఎలక్ట్రిక్ స్క్రూ డ్రైవర్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **లాగ్ స్క్రూ యొక్క లక్షణం మరియు దాని అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూలు: షీట్ మెటల్ పని కోసం ప్రత్యేకంగా షీట్ మెటల్ స్క్రూలను రూపొందించారు . వాటిని సెల్ఫ్-ట్యాపింగ్ స్క్రూలు అని కూడా పిలుస్తారు ఎందుకంటే అవి పదార్థంలోకి నడపబడినప్పుడు వాటి స్వంత కలయిక థ్రెడ్లను ట్యాప్ చేస్తాయి. (పటం 1) స్క్రూలు స్క్రూ యొక్క పూర్తి పొడవుకు థ్రెడ్ చేయబడ్డాయని గమనించండి ఇది స్క్రూ యొక్క తల క్రింద లోహం యొక్క రెండు ముక్కలను గట్టిగా బిగించడానికి కారణమవుతుంది. చాలా రకాల షీట్ మెటల్ స్క్రూలు స్లాటెడ్, ఫిలిప్స్ మరియు హెక్స్ టైప్ హెడ్ తో లభిస్తాయి.

Fig 1



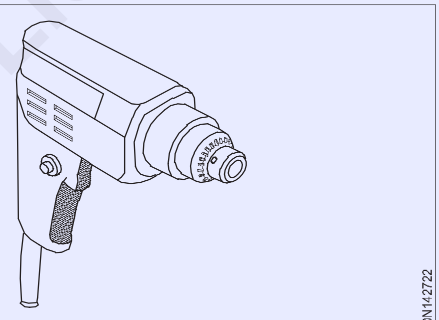
SELF TAPPING SHEET METAL SCREWS

షీట్ మెటల్ స్క్రూలను బిందువు రకం మరియు థ్రెడింగ్ ద్వారా వర్గీకరిస్తారు. అత్యంత సాధారణ రకం పటం 1 లో చూపించబడింది. "A" రకానికి పదునైన (లేదా గిమ్లెట్) బిందువు మరియు ముతక దారాలు ఉంటాయి. సన్నని విభాగాన్ని బిగించడానికి ఈ రకాన్ని ఉపయోగిస్తారు. టైప్ "బి" అనేది టైప్ ఎ స్క్రూ యొక్క సవరించిన రూపం మరియు ఇప్పుడు టైప్ ఎ స్థానంలో సిఫార్సు చేయబడింది. టైప్ Bలో మొండి బిందువు ఉంటుంది మరియు టైప్ A మాదిరిగానే థ్రెడింగ్ ఉంటుంది మరియు మందమైన విభాగాలను కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు . టైప్ A మరియు B కంటే టైప్ C సన్నని థ్రెడ్ లను కలిగి ఉంటుంది మరియు బరువైన షీట్ పై ఉపయోగించబడుతుంది మరియు ఎక్కువ బలం అవసరం అవుతుంది. టైప్ Dలో మొండి బిందువు మరియు సన్నని థ్రెడ్ లు ఉంటాయి. ఇది ప్రధానంగా హెవీ లోహాలు, వివిధ మందం కలిగిన లోహాలను కలపడానికి మరియు షీట్ మెటల్ ను స్ట్రక్చరల్ సభ్యులకు లేదా కాస్టింగ్ కు బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. గొప్ప బలం అవసరమైన చోట ఈ రకాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఎ మరియు సి రకాలు థ్రెడ్ ఏర్పడే స్క్రూలు. అంటే అవి నడపబడుతున్నప్పుడు, పీడనం లోహంలోని కలయిక దారాలను ఏర్పరుస్తుంది.

షీట్ మెటల్ స్క్రూల కోసం రంధ్రాలను తవ్వడంలో, సరైన పరిమాణ బిట్ను ఉపయోగించడం చాలా ముఖ్యం, ముఖ్యంగా టైప్ డి కోసం. ఉపయోగించాల్సిన డ్రిల్ బిట్ పరిమాణం సాధారణంగా స్క్రూలను కలిగి ఉన్న పెట్టెపై సూచించబడుతుంది. రంధ్రం చాలా పెద్దదిగా ఉంటే, స్క్రూ పట్టుకోదు, రంధ్రం చాలా చిన్నదిగా ఉంటే స్క్రూ ప్రారంభం కాదు లేదా తిప్పడం కష్టం మరియు రంధ్రంలో విచ్ఛిన్నం కావచ్చు.

షీట్ మెటల్ స్క్రూలను హ్యాండ్ స్క్రూ డ్రైవర్ లతో లేదా ప్రత్యేక స్క్రూ డ్రైవర్ బిట్ లతో ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్స్ తో నడపవచ్చు. అలాగే, ఎలక్ట్రిక్ స్క్రూ డ్రైవర్లు ఉన్నాయి, ఇవి స్వీకరించడానికి ప్రత్యేక చక్ అసెంబ్లింగ్లను కలిగి ఉంటాయి, స్లాటెడ్ కోసం బిట్లను చొప్పించడం మరియు ఫిలిప్స్ రకం స్క్రూ హెడ్స్ మరియు హెక్స్ హెడ్స్ కోసం సాకెట్లను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 2)

Fig 2

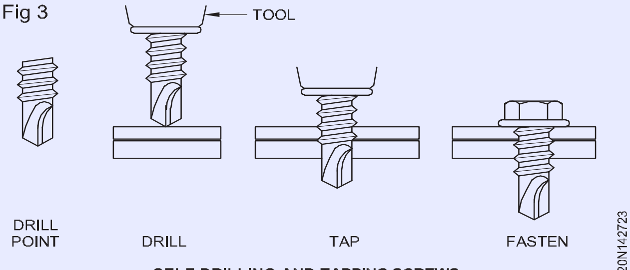


PORTABLE ELECTRIC DRILL

సెల్ఫ్ డ్రిల్లింగ్ స్క్రూలు: సెల్ఫ్ డ్రిల్లింగ్ స్క్రూలు గతంలో వివరించిన సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూలకు మరింత మెరుగులు దిద్దుతాయి . స్క్రూ యొక్క చివర ఒక డ్రిల్ బిట్ లాగా ఉంటుంది. ఇది ప్రీ-డ్రిల్లింగ్ లేదా పంచింగ్ స్టార్టర్ రంధ్రాల అవసరాన్ని తొలగిస్తుంది. అలాగే, థ్రెడ్ లు కలయిక భాగాన్ని స్వయంచాలకంగా ట్యాప్ చేస్తాయి కాబట్టి,

సెల్ఫ్ డ్రిల్లింగ్ స్క్రూ డ్రిల్స్ మరియు ట్యాప్ లు పటం 3లో చూపించిన విధంగా ఒక ఆపరేషన్ లో థ్రెడ్ లను ట్యాప్ చేస్తుంది.

Fig 3



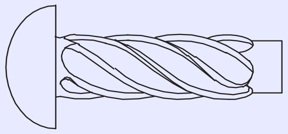
SELF DRILLING AND TAPPING SCREWS

సెల్ఫ్ డ్రిల్లింగ్ స్క్రూల పరిమాణాలు మరియు థ్రెడింగ్ సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూల మాదిరిగానే ఉంటాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రైవ్ స్క్రూలు: పటం 4 లో చూపించిన టైప్ యు డ్రైవ్ స్క్రూను షీట్ మెటల్ స్క్రూగా పరిగణిస్తారు, అయినప్పటికీ ఇది గోరు వలె ఉపయోగించబడుతుంది. హెవీ స్ట్రక్చరల్ స్టీల్ యొక్క షీట్ మెటల్ ను బిగించడం దీని ప్రధాన ఉపయోగం. స్క్రూ యొక్క అంచుకు సమానమైన పరిమాణంలో ఉన్న రంధ్రాన్ని రెండు ముక్కల ద్వారా తవ్వి, డ్రైవ్ స్క్రూను సుత్తితో నడుపుతారు. ఎత్తబడిన త్రెడ్ లు తరువాత సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ మరియు సెల్ఫ్ డ్రిల్లింగ్ స్క్రూల వంటి కలయిక త్రెడ్ లను ఏర్పరుస్తాయి

Fig 4



SHEET METAL DRIVE SCREW

SM20N142724

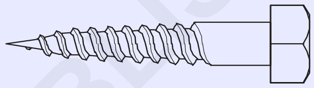
ఇన్ స్టలేషన్ ఫాస్టెనర్లు: షీట్ మెటల్ వర్కర్ తరచూ తాను తయారు చేసిన వస్తువులను షాపులో ఇన్ స్టాల్ చేయాల్సి ఉంటుంది. చాలాసార్లు, షీట్ మెటల్ను కాంక్రీట్, మేస్త్రీ, కలప, ప్లాస్టర్ లేదా పొడి గోడ వంటి ఇతర పదార్థాలకు బిగించడం ఇందులో ఉంటుంది . అనేక ప్రయోజనాలు ఉన్నాయి. షీట్ మెటల్ వ్యాపారంలో సాధారణంగా ఉపయోగించే రకాలు ఈ క్రింది ఉదాహరణలు.

గోర్లు: రాగి, జింక్ మరియు టిన్ పూత వంటి అనేక రకాల గోళ్ళను షీట్ మెటల్ పనిలో ఉపయోగిస్తారు. రాగి రేకులను కలపకు కట్టినప్పుడల్లా రాగి గోళ్లను ఉపయోగిస్తారు. టిన్నెడ్ గోళ్లను అన్ని రకాల టిన్ రూఫింగ్ లో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. గాల్వనైజ్డ్ షీట్ మెటల్ యొక్క అన్ని అనువర్తనాలలో గాల్వనైజ్డ్ గోర్లు ఉపయోగించబడతాయి.

గోర్లు: రాగి, జింక్ మరియు టిన్ పూత వంటి అనేక రకాల గోళ్ళను షీట్ మెటల్ పనిలో ఉపయోగిస్తారు. రాగి రేకులను కలపకు కట్టినప్పుడల్లా రాగి గోళ్లను ఉపయోగిస్తారు. టిన్నెడ్ గోళ్లను అన్ని రకాల టిన్ రూఫింగ్ లో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. గాల్వనైజ్డ్ షీట్ మెటల్ యొక్క అన్ని అనువర్తనాలలో గాల్వనైజ్డ్ గోర్లు ఉపయోగించబడతాయి. గోళ్ళను "డి" చిహ్నం ద్వారా నియమిస్తారు. ఇది పెన్నీకి ఆంగ్ల చిహ్నం. అంటే 10 డి అంటే పది పైసలు. సంఖ్య ఎంత తక్కువగా ఉంటే గోరు అంత చిన్నదిగా ఉంటుంది. సాధారణంగా ఉపయోగించే అతిపెద్ద పరిమాణం 16 పెన్నీ గోర్లు.

లాగ్ స్క్రూలు: పటం 5లో చూపించిన లాగ్ స్క్రూలు స్లాటెడ్ తలకు బదులుగా చతురస్రాకారం లేదా హెక్స్ తల కలిగిన పెద్ద చెక్క స్క్రూలు. తద్వారా వాటిని స్క్రూ డ్రైవర్ కు బదులు రెంచ్ తో తిప్పవచ్చు. లాగ్ స్క్రూలను నలుపు లేదా గాల్వనైజ్ చేయవచ్చు మరియు వ్యాసం మరియు పొడవు ద్వారా నిర్ణయించబడతాయి, అందువల్ల 1/4 x 4 లాగ్ స్క్రూ 1/4 అంగుళాల వ్యాసం మరియు 4 అంగుళాల పొడవు.. లాగ్ స్క్రూలు 6 అంగుళాల వరకు లభిస్తాయి. వీటిని కలపకు బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. .

Fig 5



LAG SCREW

SM20N142725

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

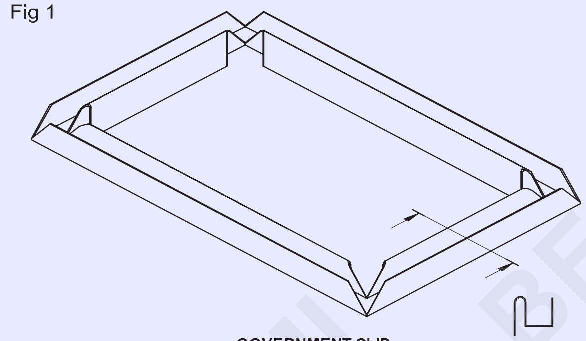
క్లిప్ లు (Clips)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **క్లిప్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **క్లిప్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **క్లిప్ ల యొక్క రూపాలు మరియు వాటి అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ డక్ట్ మరియు పైప్ యొక్క కీళ్ళను అనుసంధానించడానికి ప్రామాణిక పద్ధతులు అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి. సాధారణంగా క్లిప్స్ వాడుతుంటారు. షీట్ మెటల్ వర్కర్ అలవెన్సుల యొక్క ఉపయోగాలు మరియు అన్ని క్లిప్ ల ఏర్పాటు గురించి క్షుణ్ణంగా తెలుసుకోవాలి.

గవర్నమెంట్ క్లిప్ (పటం 1): ప్రభుత్వ క్లిప్ ను కొన్నిసార్లు "కప్ లేదా పాకెట్ క్లిప్" అని పిలుస్తారు. దీని ప్రధాన ఉపయోగం పెద్ద, దీర్ఘచతురస్రాకార వాహిక విభాగాలను కలపడం. చాలా దుకాణాల్లో లాక్ ఫార్మింగ్ యంత్రం ఉంటుంది , ఇది స్వయంచాలకంగా క్లిప్లను ఏర్పరుస్తుంది. పటం 2 లో చూపించిన విధంగా క్లిప్ కొరకు డక్ట్ పై అలవెన్స్ 1 అంగుళం.

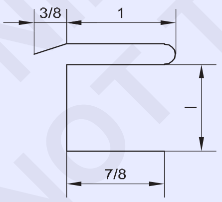
Fig 1



GOVERNMENT CLIP

SM20N142811

Fig 2



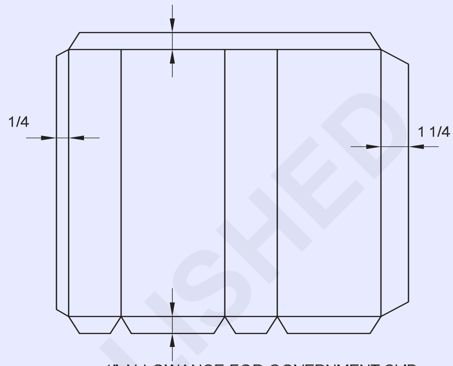
ALLOWANCE FOR GOVERNMENT CLIP

SM20N142812

ఈ అలవెన్స్ వంగి ఉండదు, కానీ క్లిప్ సరిపోయేలా నేరుగా వదిలివేయబడుతుంది. క్లిప్ ను డక్ట్ పై సెట్ చేసిన తరువాత, దానిని క్లిప్ పంచ్ తో లేదా రివిటింగ్ ద్వారా బిగించబడుతుంది . (పటం 3 & 4)

నెయిల్లింగ్ క్లిప్స్ (పటం 5): గోళ్లను కంటికి కనిపించకుండా దాచుకుంటూ , చెక్క ఉపరితలంపై షీటును పట్టుకోవడానికి నెయిల్లింగ్ క్లిప్ లను ఉపయోగిస్తారు. అలాగే కొన్ని షీట్లను పట్టుకునేలా డిజైన్ చేయబడ్డాయి.

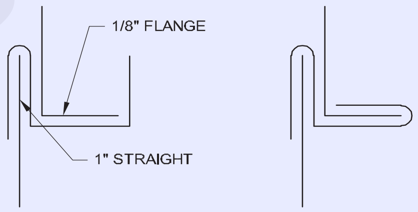
Fig 3



FLANGE AND ALLOWANCE FOR GOVERNMENT CLIP

SM20N142813

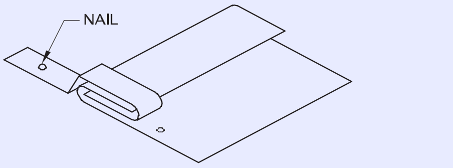
Fig 4



SECTIONAL VIEW OF GOVERNMENT CLIP

SM20N142814

Fig 5



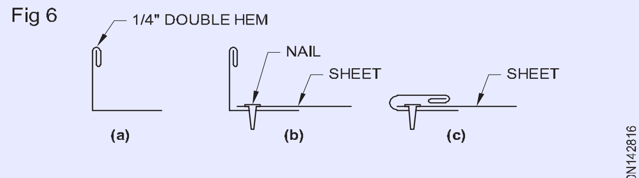
NAILING CLIP

SM20N142815

కానీ లోహం యొక్క విస్తరణ మరియు సంకోచాన్ని అనుమతించడానికి. లాక్ సీమ్ రూఫింగ్ పై ఉపయోగించే నెయిల్ క్లిప్ చూపించబడింది. ఈ క్లిప్ సాధారణంగా 1 అంగుళాల వెడల్పు ఉంటుంది. ఇది లాక్ సీమ్ యొక్క అంచును దాటుతుంది మరియు చెక్క ఉపరితలంలోకి గోరు వేయబడుతుంది.

మరొక రకం నెయిల్లింగ్ క్లిప్ పటం 6 లో చూపించబడింది. ఈ క్లిప్ ను తరచుగా బ్లైండ్ సీమ్ అని పిలుస్తారు. ఈ క్లిప్ సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది, షీట్ ను గోరు కిందకు దించవచ్చు, కానీ గోరు కనిపించకుండా ఉండాలి.

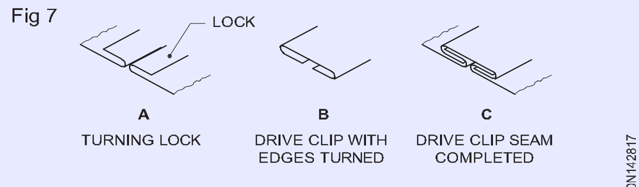
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



NAILING CLIP USED ON BLIND SEAM

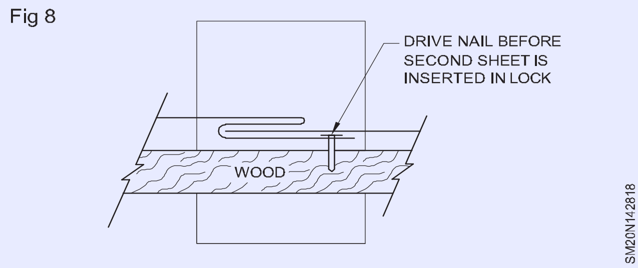
డ్రైవ్ క్లిప్ (పటం 7): ఈ క్లిప్ ను సాధారణంగా నాళాలపై క్రాస్ సీమ్ లను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

జతచేయాల్సిన రెండు ముక్కలపై పటం 7 లో చూపించిన విధంగా అంచులను తిప్పడం ద్వారా సీమ్ తయారు చేయబడుతుంది. డ్రైవ్ క్లిప్ యొక్క సాధారణ వెడల్పు 1/2". తరచుగా క్లిప్ ను సుత్తితో నడపాల్సి ఉంటుంది, అందుకే దాని పేరు వచ్చింది.



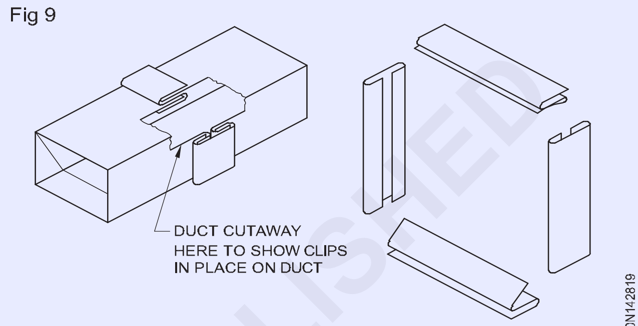
STEPS IN ASSEMBLING A DRIVE CLIP SEAM

"S" క్లిప్ (పటం 8): S క్లిప్ అనేది S ఆకారంలో ఉండే లోహపు ముక్క, ఇది పటం 8లో చూపించిన విధంగా జాయినింగ్ మెటల్ జారిపోవడానికి రెండు పాకెట్ లాక్ లను ఏర్పరుస్తుంది.



డ్రైవ్ క్లిప్ తో, 'S' క్లిప్ యొక్క అత్యంత సాధారణ అనువర్తనం డక్ట్ యొక్క విభాగాలను జోడించడం.

డక్ట్ యొక్క విభాగాలలో చేరడానికి 'S' మరియు డ్రైవ్ క్లిప్ లు ఉపయోగించబడతాయి . (పటం 9)



S AND DRIVE CLIPS USED TO JOIN DUCT SECTIONS.

సోల్డర్స్ (Solders)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సోల్డర్ ను నిర్వచించండి**
- **సోల్డర్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **మృదువైన మరియు హార్డ్ సోల్డర్ ల యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి.**

సోల్డర్ అనేది సోల్డరింగ్ ప్రక్రియలో ఉపయోగించే బాండింగ్ ఫిల్లర్ మెటల్.

స్వచ్ఛమైన లోహాలు లేదా మిశ్రమాలను సోల్డర్లుగా ఉపయోగిస్తారు. సోల్డర్లను వైర్లు, కర్రలు, రాడ్లు, దారాలు, టేపులు, ఏర్పడిన విభాగాలు, పౌడర్, పేస్ట్ల రూపంలో ఉపయోగిస్తారు.

సోల్డర్ ల రకాలు

సోల్డర్లలో రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

– సాఫ్ట్ సోల్డర్

– హార్డ్ సోల్డర్

సాఫ్ట్ సోల్డర్లు: సాఫ్ట్ సోల్డర్లు వివిధ నిష్పత్తిలో టిన్ మరియు సీసం యొక్క మిశ్రమాలు . సాపేక్షంగా తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం కారణంగా వీటిని సాఫ్ట్ సోల్డర్లు అని పిలుస్తారు. ద్రవీభవన బిందువులు 450 0 C ఉన్న సాఫ్ట్ సోల్డర్ మరియు 450 0C కంటే ఎక్కువ ద్రవీభవన బిందువులు ఉన్న హార్డ్ సోల్డర్ ల మధ్య తేడాను గుర్తించవచ్చు.

ఇవి టిన్, సీసం, యాంటిమోని, రాగి, కాడ్మియం మరియు జింక్ పదార్థాల మిశ్రమాలు మరియు భారీ (మందమైన) మరియు తేలికపాటి లోహాలను విక్రయించడానికి ఉపయోగిస్తారు .సోల్డర్ యొక్క విభిన్న కూర్పులను మరియు వాటి అనువర్తనాన్ని పట్టిక చూపుతుంది.

> **మృదువైన టంకము యొక్క కూర్పులో, టిన్ ఎల్లప్పుడూ ముందుగా చెప్పబడుతుంది.**

హెచ్చరిక

వంట పాత్రల కోసం, సీసం కలిగిన సోల్డర్ను ఉపయోగించవద్దు. ఇది విషానికి కారణం కావచ్చు. స్వచ్ఛమైన టిన్ మాత్రమే వాడండి.

హార్డ్ సోల్డర్లు: ఇవి రాగి, తగరం, వెండి, జింక్ , కాడ్మియం మరియు భాస్వరం యొక్క మిశ్రమాలు మరియు వీటిని భారీ లోహాలను విక్రయించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Sl.No..	సోల్డర్ రకాలు[మార్చు]	తగరం	నడిపించు	పూత
1	కామన్ సోల్డర్	50	50	జనరల్ షీట్ మెటల్ అప్లికేషన్ లు
2	చక్కటి సోల్డర్	60	40	శీఘ్ర సెట్టింగ్ కారణంగా.. లక్షణాలు మరియు అధిక బలం, వీటిని రాగి నీటి కోసం ఉపయోగిస్తారు.
3	చక్కటి సోల్డర్	70	30	ట్యాంకులు, హీటర్లు మరియు సాధారణ ఎలక్ట్రికల్ వర్క్..
4	ముతక సోల్డర్	40	60	గాల్వనైజ్డ్ ఇనుప రేకులపై ఉపయోగించబడుతుంది
5	అదనపు జరిమానా సోల్డర్	66	34	ఇత్తడి, రాగి మరియు ఆభరణాలు
6	యూటెక్టిక్ మిశ్రమం	63	37	ఫైన్ సోల్డర్ మాదిరిగానే..

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ (Soldering Flux)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **ఫ్లక్స్ ల ఎంపిక కొరకు ప్రమాణాలను పేర్కొనండి**
- **తుప్పుపట్టే మరియు తుప్పు పట్టని ప్రవాహాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **వివిధ రకాలైన ఫ్లక్స్ లు మరియు వాటి అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

ఆక్సీకరణం కారణంగా అన్ని లోహాలు వాతావరణానికి గురైనప్పుడు కొంతవరకు తుప్పు పడతాయి. సోల్డరింగ్ చేయడానికి ముందు తుప్పు యొక్క పొరను తొలగించాలి. దీనికోసం ఉమ్మడికి వర్తించే రసాయన సమ్మేళనాన్ని ఫ్లక్స్ అంటారు.

ఫ్లక్స్ ల యొక్క విధులు:

1 ఫ్లక్స్ లు సోల్డరింగ్ ఉపరితలం నుండి ఆక్సైడ్ లను తొలగిస్తాయి. ఇది తుప్పు పట్టకుండా నివారిస్తుంది.

2 ఇది వర్క్ పీస్ పై ద్రవ కవచాన్ని ఏర్పరుస్తుంది మరియు మరింత ఆక్సీకరణను నిరోధిస్తుంది.

3 కరిగిన సోల్డర్ యొక్క ఉపరితల ఉద్రిక్తతను తగ్గించడం ద్వారా కరిగిన సోల్డర్ అవసరమైన ప్రదేశంలో సులభంగా ప్రవహించడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

ఫ్లక్స్ ఎంపిక: ఫ్లక్స్ ను ఎంచుకోవడానికి ఈ క్రింది ప్రమాణాలు ముఖ్యమైనవి.

- సోల్డర్ యొక్క వర్కింగ్ టెంపరేచర్
- Soldering process
- జతచేయాల్సిన మెటీరియల్

వివిధ రకాల ఫ్లక్స్ లు: ఫ్లక్స్ ను (1) అకర్బన లేదా తుప్పుపట్టే (యాక్టివ్) & (2) సేంద్రీయ లేదా తుప్పు పట్టని (నిష్క్రియాత్మక) గా వర్గీకరించవచ్చు.

అకర్బన ప్రవాహాలు ఆమ్ల మరియు రసాయనికంగా చురుకుగా ఉంటాయి మరియు వాటిని రసాయనికంగా కరిగించడం ద్వారా ఆక్సైడ్లను తొలగిస్తాయి. వాటిని నేరుగా ఉపరితలంపై బ్రష్ ద్వారా అప్లై చేసి సోల్డరింగ్ ఆపరేషన్ పూర్తయిన వెంటనే కడగాలి .

సేంద్రీయ ప్రవాహాలు రసాయనికంగా క్రియారహితంగా ఉంటాయి. ఈ ప్రవాహాలు లోహాల ఉపరితలాన్ని జత చేయడానికి పూస్తాయి మరియు మరింత ఆక్సీకరణను నివారించడానికి ఉపరితలం నుండి గాలిని మినహాయిస్తాయి . యాంత్రిక రాపిడి ద్వారా గతంలో శుభ్రం చేసిన లోహ ఉపరితలాలకు మాత్రమే వీటిని వర్తింపజేస్తారు . అవి ముద్ద, పొడి, పేస్ట్ లేదా ద్రవం రూపంలో ఉంటాయి.

వివిధ రకాల ఫ్లక్స్ లు

(A) అకర్బన ప్రవాహాలు

1 **హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం:** సాంద్రీకృత హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం ఒక ద్రవం, ఇది లోపలికి వచ్చినప్పుడు పొగలు వెదజల్లుతుంది. గాలితో సంపర్కం.. ఆమ్లం పరిమాణానికి 2 లేదా 3 రెట్లు నీటితో కలిపిన తరువాత, దీనిని పలుచన హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంగా ఉపయోగిస్తారు. హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం జింక్ తో కలిసి జింక్ క్లోరైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది మరియు ఫ్లక్స్ గా పనిచేస్తుంది. కాబట్టి జింక్ ఇనుము లేదా గాల్వనైజ్డ్ షీట్లు కాకుండా షీట్ లోహాలకు ఫ్లక్స్ గా దీనిని ఉపయోగించలేము. దీన్నే మురియాటిక్ ఆమ్లం అని కూడా అంటారు.

2 జింక్ క్లోరైడ్: హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లానికి శుభ్రమైన జింక్ యొక్క చిన్న ముక్కలను జోడించడం ద్వారా జింక్ క్లోరైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది శక్తివంతమైన బబ్లింగ్ చర్య తర్వాత హైడ్రోజన్ వాయువు మరియు వేడిని విడుదల చేస్తుంది, తద్వారా జింక్ క్లోరైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. జింక్ క్లోరైడ్ ను తక్కువ పరిమాణంలో వేడిని నిరోధించే గాజు బీకర్లలో తయారు చేస్తారు. (పటం 1)

జింక్ క్లోరైడ్లను కిల్డ్ స్పిరిట్స్ అంటారు. ఇది ప్రధానంగా రాగి, ఇత్తడి మరియు టిన్ షీట్లను విక్రయించడానికి ఉపయోగిస్తారు .

3 అమ్మోనియం క్లోరైడ్ లేదా సాల్-అమ్మోనియాక్: ఇది రాగి, ఇత్తడి, ఇనుము మరియు ఉక్కును సోల్డర్ చేసేటప్పుడు

ఉపయోగించే ఘన తెలుపు స్ఫటిక పదార్థం. దీనిని పొడి రూపంలో లేదా నీటితో కలిపి ఉపయోగిస్తారు. ఇది డిప్పింగ్ ద్రావణంలో క్లీనింగ్ ఏజెంట్ గా కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

4 **ఫాస్ఫో రిక్ ఆమ్లం:** ఇది ప్రధానంగా స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ కోసం ఫ్లక్స్గా ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది చాలా రియాక్టివ్ గా ఉంటుంది. ఇది గాజుపై దాడి చేస్తుంది కాబట్టి ప్లాస్టిక్ కంటైనర్లలో నిల్వ చేయబడుతుంది.

(B) సేంద్రీయ ప్రవాహాలు మార్చు

1 **రెసిన్:** ఇది పైన్ చెట్టు రసం నుండి సేకరించిన అంబర్ రంగు పదార్థం. ఇది పేస్ట్ లేదా పౌడర్ రూపంలో లభిస్తుంది.

రాగి, ఇత్తడి, కంచు, టిన్ ప్లేట్, కాడ్మియం, నికెల్, వెండి మరియు ఈ లోహాల యొక్క కొన్ని మిశ్రమాలను విక్రయించడానికి రెసిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. దీనిని ఎలక్ట్రికల్ సాల్డరింగ్ పనులకు విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

2 **టాలో:** ఇది జంతు కొవ్వు యొక్క ఒక రూపం. సీసం, ఇత్తడి మరియు ప్యూటర్ లను సోల్డరింగ్ చేసేటప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కింది పట్టిక టంకంలో ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ యొక్క స్వభావం మరియు రకాన్ని చూపుతుంది.

మెటల్ వరకు టంకము వేయాలి	**అకర్బన ప్రవాహం**	**ఆర్గానిక్ ఫ్లక్స్**	**వ్యాఖ్యలు**
అల్యూమినియం అల్యూమినియం-కాంస్య		ఫ్లక్స్ మరియు టంకము అవసరం	వాణిజ్యపరంగా సిద్ధమైంది
ఇత్తడి	ఆత్మలను చంపారు సాల్-అమోనియాక్	రెసిన్ అనుమతిస్తాయి	కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
కాడ్మియం	ఆత్మలను చంపారు	రెసిన్	కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
రాగి	ఆత్మలను చంపారు సాల్-అమోనియాక్	రెసిన్	కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
బంగారం		రెసిన్	
దారి	ఆత్మలను చంపారు	టాలో రెసిన్	
మోనెల్			కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అవసరం
నికెల్	ఆత్మలను చంపారు	రెసిన్	కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
వెండి		రెసిన్	
స్టెయిన్లెస్ స్టీల్	ఫాస్ఫో రిక్ ఆమ్లం		కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
ఉక్కు	ఆత్మలను చంపారు		
టిన్	ఆత్మలను చంపారు		కమర్షియల్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది
టిన్-కాంస్య	ఆత్మలను చంపారు	రెసిన్	
టిన్-లీడ్			
టిన్-జింక్	ఆత్మలను చంపారు	రెసిన్	
జింక్	మురియాటిక్ యాసిడ్		

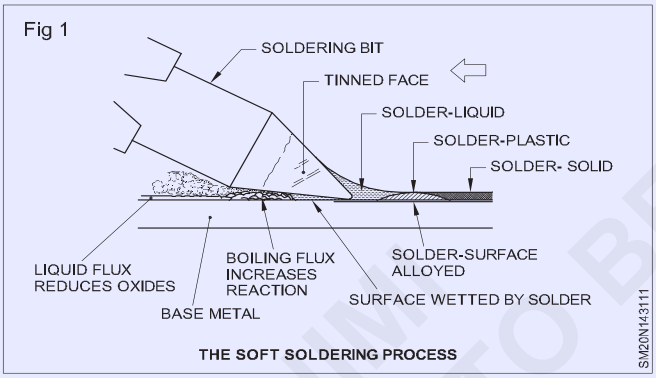
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ (Soft soldering)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ ప్రక్రియను వివరించండి**
- **సాఫ్ట్ సోల్డర్ ల యొక్క ద్రవీభవన లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **సోల్డరింగ్ టెక్నిక్ యొక్క ముఖ్యమైన లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **తనిఖీ చేసేటప్పుడు గమనించాల్సిన సోల్డర్డ్ సీమ్ ల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ ప్రక్రియను కలిగి ఉంటుంది.

– వర్క్ పీస్ ను సిద్ధం చేయడం.
– సరైన సాఫ్ట్ సోల్డర్ ఎంచుకోండి.
– సోల్డరింగ్ ఇనుమును సిద్ధం చేస్తుంది.
– తగిన ఫ్లక్స్ ఎంచుకోండి మరియు వర్తింపజేయండి.
– సోల్డరింగ్ ఐరన్ బిట్ మరియు వర్క్ పీస్ ను సరైన ఉష్ణోగ్రత వద్ద వేడి చేయండి .
– పటం 1లో చూపించిన విధంగా వర్క్ పీస్ పై సోల్డరింగ్ ఇనుమును నైపుణ్యంతో తారుమారు చేయడం.
– సంతృప్తికరమైన ప్రమాణాలతో పనిని పూర్తి చేయండి .



THE SOFT SOLDERING PROCESS

సాఫ్ట్ సోల్డర్ల ద్రవీభవన లక్షణాలు: టిన్ లెడ్ సోల్డర్ యొక్క యూటెక్టిక్ మిశ్రమం 63% టిన్ మరియు 37% సీసం మిశ్రమం. 63/37 సోల్డర్ 183°C వద్ద కరుగుతుంది మరియు పటం 2 లో చూపించిన విధంగా మిశ్రమ శ్రేణిలోని అన్ని సమ్మేళనాలలో అతి తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం .

సోల్డరింగ్ టెక్నిక్స్: సోల్డరింగ్ చేయడానికి ఈ క్రింది ఫీచర్లు చాలా ముఖ్యమైనవి.

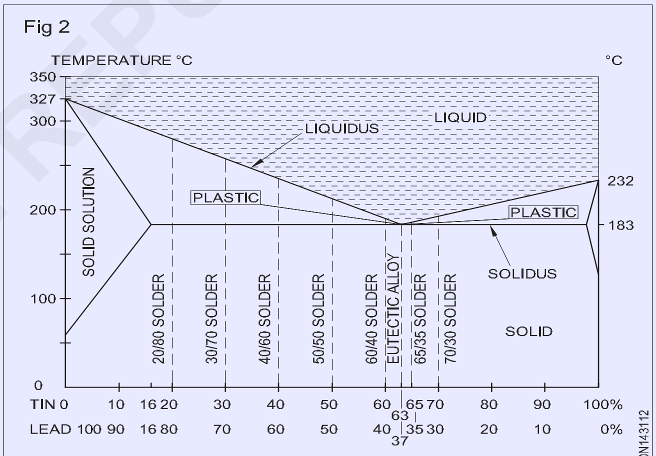
– సరైన జాయింట్ డిజైన్
– జాయింట్ తయారీ[మార్చు
– సోల్డర్ యొక్క ఎంపిక
– సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క ఎంపిక మరియు తయారీ.
– రాగి బిట్ వేడి చేయడం
– సోల్డరింగ్ బిట్ మానిప్యులేషన్
– సోల్డరింగ్ తర్వాత శుభ్రం చేయడం
– సీమ్ ను తనిఖీ చేశారు.

బిట్ యొక్క వైఖరి : సోల్డరింగ్ ఐరన్ బిట్ ను తగినంత వేడి మరియు సోల్డర్ ఉమ్మడిలోకి ప్రవహించడానికి వీలు కల్పించే స్థితిలో ఉంచాలి.

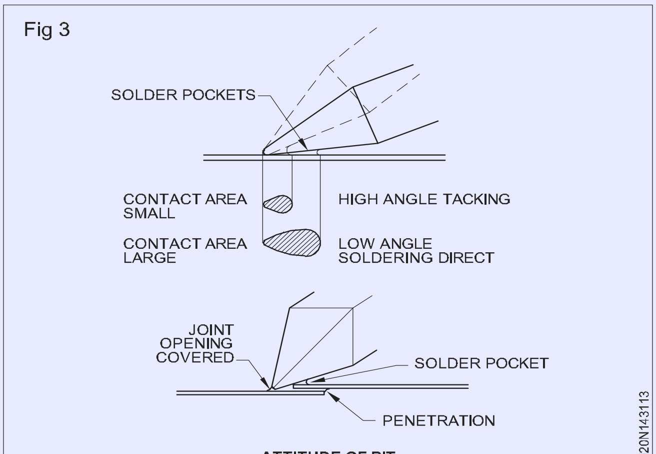
బిట్ యొక్క పని ముఖం మరియు ఉమ్మడి ఉపరితలం మధ్య కోణాన్ని సోల్డర్ యొక్క జేబుతో నింపాలి. పటం 3)

ఈ కోణం యొక్క ఏదైనా వైవిధ్యం లాప్డ్ ఉపరితలాలకు బదిలీ చేయబడిన ఉష్ణం మరియు సోల్డర్ మొత్తాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

పటంలో చూపించిన విధంగా సోల్డర్ ఉమ్మడిలోకి చొచ్చుకుపోవడానికి కరిగిన సోల్డర్ మరియు జాయింట్ ఓపెనింగ్ మధ్య సంపర్కం అవసరం.



MELTING CHARACTERISTICS OF TIN-LEAD SOLDER



ATTITUDE OF BIT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టంకం (Soldering)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **'సోల్డరింగ్'ను నిర్వచించండి**
- **వివిధ రకాల సోల్డరింగ్ ప్రక్రియలను పేర్కొనండి**
- **సోల్డర్ యొక్క విభిన్న రకాలు మరియు వాటి అనువర్తనాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన సోల్డరింగ్ బిట్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సోల్డరింగ్ పద్ధతి: లోహపు షీట్లను కలపడానికి వివిధ పద్ధతులు ఉన్నాయి. వాటిలో సోల్డరింగ్ ఒకటి.

సోల్డరింగ్ అనేది లోహ పదార్థాలను మరొక లిక్విఫైడ్ మెటల్ (సోల్డర్) సహాయంతో కలిపే ప్రక్రియ. సోల్డర్ యొక్క ద్రవీభవన స్థానం జతచేయబడే పదార్థాల కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

సోల్డర్ బేస్ మెటీరియల్ ను కరిగించకుండా తేమ చేస్తాడు.

వేడి మరియు ప్రకంపనలకు గురైన మరియు ఎక్కువ బలం అవసరమయ్యే కీళ్ళపై సోల్డరింగ్ చేయకూడదు.

సోల్డరింగ్ ను సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ మరియు హార్డ్ సోల్డరింగ్ గా వర్గీకరించవచ్చు.

420 డిగ్రీల సెల్సియస్ కంటే తక్కువగా కరిగిపోయే టిన్ లెడ్ సోల్డర్లను ఉపయోగించి లోహాలను కలిపే ప్రక్రియను సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ అంటారు.

వాటి కదలికను నిరోధించడానికి ముక్కలను గట్టిగా పట్టుకోండి.

సోల్డరింగ్ ఇనుమును ఒక చేతిలో పట్టుకోండి, దాని వెడల్పాటి ముఖాన్ని ఉపరితలానికి చదునుగా ఉంచి, సోల్డర్ చేయాలి.

సోల్డరింగ్ ఇనుమును తప్పుగా పట్టుకున్నప్పుడు, సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క బిందువు సోల్డర్ చేయవలసిన ప్రదేశంలో కొంత భాగాన్ని మాత్రమే తాకుతుంది, దీనిని ఉమ్మడిని "స్కిమ్మింగ్" అని పిలుస్తారు మరియు బలహీనమైన ఉమ్మడికి దారితీస్తుంది.

విజయవంతమైన సోల్డరింగ్ (Successful soldering)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **విజయవంతమైన సోల్డరింగ్ కొరకు సూచనలను అనుసరించండి.**

జయవంతమైన సోల్డరింగ్ కోసం సూచనలు

కళ్ళకు గాయం కాకుండా ఉండటానికి మీరు ఎల్లప్పుడూ భద్రతా అద్దాలు ధరించాలి.

షీట్ మెటల్ ను ఫైల్, వైర్ బ్రష్, స్టీల్ ఉన్ని స్ట్రిప్ లేదా ఎమరీ క్లాత్ తో శుభ్రం చేయాలి.

సోల్డర్ చేయాల్సిన ముక్కలు బలమైన ఉమ్మడి కోసం దగ్గరగా సరిపోతాయని నిర్ధారించుకోండి.

కరిగిన సోల్డర్ ను వర్తించాల్సిన ఉపరితలాలకు మాత్రమే స్వాబ్ లేదా బ్రష్ ద్వారా సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ అప్లై చేయాలి.

హార్డ్ సోల్డర్లను ఉపయోగించి లోహాలను కలిపే ప్రక్రియలో రాగి, జింక్, కాడ్మియం మరియు వెండి 600 డిగ్రీల సెల్సియస్ కంటే ఎక్కువగా కరిగిపోయే ప్రక్రియను హార్డ్ సోల్డరింగ్ అంటారు.

బ్రాజింగ్ అనేది రాగి, ఇత్తడి మరియు చాలా ఫెర్రస్ లోహాలను కలపడానికి ఉపయోగించే హార్డ్ సోల్డరింగ్ ప్రక్రియ.

బాండింగ్ ఫిల్లర్ మెటల్ సాధారణంగా రాగి మరియు జింక్ మిశ్రమాలను కలిగి ఉంటుంది. సిల్వర్ బ్రేజింగ్ లేదా సిల్వర్ సోల్డరింగ్ అనేది ఉక్కు, రాగి, కంచు మరియు ఇత్తడి మరియు బంగారం మరియు వెండి వంటి విలువైన లోహాలను కలపడానికి ఉపయోగించే ప్రక్రియ.

బాండింగ్ ఫిల్లర్ మెటల్ లో వెండి, రాగి మరియు జింక్ మిశ్రమాలు ఉంటాయి.

ఇనుము అంచు క్రింద మరియు పనికి దగ్గరగా వైర్ సోల్డర్ ను వర్తించండి. సోల్డర్ కరిగేలా, వ్యాప్తి చెందేలా మరియు సరిగ్గా చొచ్చుకుపోయేలా సోల్డరింగ్ ఇనుమును పని వెంట నెమ్మదిగా కదిలించండి.

సోల్డర్ ఇనుమును తిరిగి వేడి చేయకుండా లేదా మరొక ఇనుముకు మారకుండా వీలైనంత ఎక్కువ ఉపరితలాలను కలిగి ఉంటుంది.

కేవలం సోల్డర్ ను కరిగించే సామర్థ్యం ఉన్న ఉష్ణోగ్రత సరిపోదు, ఉష్ణోగ్రతను త్వరగా పెంచడం కొరకు సోల్డర్ ద్వారా సోల్డర్ ఐరన్ ని వర్క్ పీస్ కు ప్రసారం చేయాలి. సోల్డర్ ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రతకు లోహాలు.

సోల్డరింగ్లో ఈ దశను ప్రారంభించేవారు తరచుగా అర్థం చేసుకోవడంలో మరియు గుర్తుంచుకోవడంలో విఫలమవుతారు.

చాలా చిన్నగా ఉండే సోల్డరింగ్ ఇనుము తరచుగా ఇబ్బంది కలిగిస్తుంది.

సాల్ అమ్మోనియాక్ బ్లాక్ నుండి ఎటువంటి పొగను పీల్చవద్దు ఎందుకంటే ఇది విష వాయువు మరియు ప్రమాదకరం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్రాజింగ్ లో ఉపయోగించే స్పెల్టర్లు మరియు ఫ్లక్స్ ల రకాలు (Types of spelters and fluxes used in Brazing)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బ్రేజింగ్ లో ఉపయోగించే స్పెల్టర్ మరియు ఫ్లక్స్ రకాలను పేర్కొనండి**
- **స్పెల్టర్ యొక్క కూర్పు మరియు దాని ద్రవీభవన బిందువు పేర్కొనండి.**

బ్రాజింగ్ తప్పనిసరిగా సోల్డరింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది, కానీ ఇది సోల్డరింగ్ కంటే చాలా బలమైన ఉమ్మడిని ఇస్తుంది. వాణిజ్యపరంగా స్పెల్టర్ అని పిలువబడే కఠినమైన ఫిల్లర్ పదార్థాన్ని ఉపయోగించడం ప్రధాన వ్యత్యాసం , ఇది ఎర్రటి వేడి కంటే కొంత ఉష్ణోగ్రత వద్ద కలుస్తుంది, కానీ ద్రవీభవనానికి దిగువన ఉంటుంది.

భాగాల యొక్క ఉష్ణోగ్రత చేరాలి. ఈ ప్రక్రియలో ఉపయోగించే ఫిల్లర్ మెటీరియల్స్ ను రెండు తరగతులుగా విభజించవచ్చు. రాగి బేస్ మిశ్రమాలు మరియు సిల్వర్ బేస్ మిశ్రమాలు. ప్రతి తరగతిలో అనేక విభిన్న మిశ్రమాలు ఉన్నాయి, కానీ కొన్నిసార్లు 20% వరకు టిన్ ఉన్న ఇత్తడి (రాగి మరియు జింక్) ఎక్కువగా ఫెర్రస్ ను బ్రేజింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు లోహాలు.. వెండి మిశ్రమాలు (సిల్వర్ మరియు కాపర్ లేదా సిల్వర్ మరియు కాపర్ మరియు జింక్) 600 నుండి 850 0సెంటీగ్రేడ్ ద్రవీభవన స్థానం పరిధిని కలిగి ఉంటాయి. అవి క్లీన్ ఫినిష్ మరియు బలమైన డక్టైల్ జాయింట్ ను ఇస్తున్నాయి. షీట్ల మందాన్ని బట్టి స్పెల్టర్లను సాధారణంగా తయారు చేస్తారు.

బ్రేజింగ్ తరువాత, లీకేజీలను తనిఖీ చేయడానికి మరియు ఫ్లక్స్ తొలగించడానికి జాయింట్ ను సుత్తితో కొట్టాలి. ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాల కొరకు ఎక్కువగా మరియు సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ "బోరాక్స్". ఇది తుప్పును తొలగిస్తుంది మరియు బ్రేజింగ్ ఆపరేషన్ జరుగుతున్నప్పుడు వాతావరణ ప్రభావాన్ని నివారిస్తుంది

స్పెల్టర్ మరియు మెల్టింగ్ పాయింట్ల కూర్పు

క్రమ సంఖ్య	స్పెల్టర్ల రకాలు	సాధారణ లోహాలు	రాగి %	జింక్ %	వెండి %	ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రతలు	ఉపయోగాలు[మార్పు]
1	రాగి + జింక్ బేస్ స్పెల్టర్	సామాన్య	60	40	సున్న	8500C	రాగి రేకులపై హార్డ్ బ్రేజింగ్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్
2	-చేయండి-	ఫెర్రస్ లోహాలు	80	20	సున్న	6000C	ఇత్తడి షీట్ మందంగా ఉంటుంది
3	-చేయండి-	ఇత్తడి	30	70	సున్న	4000C	ఇత్తడి షీట్ సన్నగా ఉంటుంది
4	సిల్వర్ సోల్డర్	బంగారం	10	10	80%	3500C	దీనిని బంగారు ఆభరణాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

బ్లోయర్ తో పోర్టబుల్ హ్యాండ్ ఫోర్జ్ (Portable hand forge with blower)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **చేతి ఫోర్జ్ యొక్క పర్పస్ పేర్కొనండి**
- **హ్యాండ్ ఫోర్జ్ యొక్క నిర్మాణాత్మక లక్షణాన్ని వివరించండి**
- **హ్యాండ్ ఫోర్జ్ లో ఉపయోగించే ఇంధనాన్ని పేర్కొనండి.**

హ్యాండ్ ఫోర్జ్: దీనిని సోల్డరింగ్ బిట్ ను వేడి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

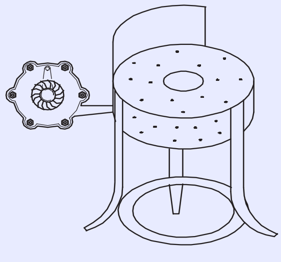
ఇది తేలికపాటి స్టీల్ ప్లేట్లు మరియు కోణాలతో తయారు చేయబడింది. ఇది సాధారణంగా గుండ్రని ఆకారంలో ఉంటుంది. ఎయిర్ సప్లై కొరకు హ్యాండ్ బ్లోయర్ దీనికి జతచేయబడుతుంది.

కాలిపోయిన అవశేషాలను తొలగించడానికి దిగువన పెర్ఫోరేటెడ్ ప్లేట్ బిగించబడుతుంది.

ఫ్యూయల్ జోన్ ను ఫైర్ ఇటుకలతో నిర్మించి మట్టి మరియు ఇసుక మిశ్రమంతో పూత పూస్తారు, ఇది ఇంధనం కోసం మధ్యలో స్థలాన్ని అందిస్తుంది. (పటం 1)

కాల్పులకు ఉపయోగించే ఇంధనం ప్రధానంగా బొగ్గు. కఠినమైన కలప నుండి బొగ్గును తయారు చేస్తారు.

Fig 1



HAND FORGE

SM20N143121

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

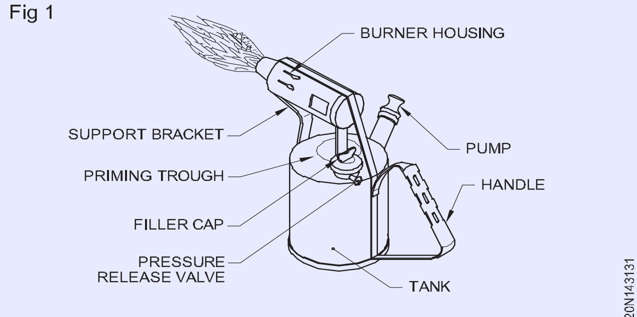
బ్లో దీపం (Blow lamp)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బ్లో ల్యాంప్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాన్ని పేర్కొనండి**
- **బ్లో ల్యాంప్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **బ్లో ల్యాంప్ యొక్క పనితీరును వివరించండి.**

బ్లో ల్యాంప్ (పటం 1) లో కిరోసిన్ ముందుగా వేడి చేసిన గొట్టాల గుండా వెళ్ళడానికి ఒత్తిడి చేయబడుతుంది, తద్వారా ఆవిరైపోతుంది. మార్చు కిరోసిన్ ఆవిరి ఒక జెట్ ద్వారా గాలిలో కలవడానికి కొనసాగుతుంది మరియు నాజిల్ ద్వారా మండించినప్పుడు, శక్తివంతమైన మంటను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

కిరోసిన్ ఆవిరైపోవడానికి గృహంలోని మంట వేడిని అందిస్తుంది. సోల్డరింగ్ బిట్ ను వేడి చేయడానికి నాజిల్ అవుట్ లెట్ వద్ద ఫ్రీ ఫ్లేమ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 1



BLOW LAMP

బ్లో ల్యాంప్ అనేది పోర్టబుల్ హీటింగ్ ఉపకరణం, ఇది సోల్డరింగ్ ఇనుములు లేదా ఇతర భాగాలను సోల్డర్ చేయడానికి వేడి యొక్క ప్రత్యక్ష వనరుగా ఉపయోగించబడుతుంది. పటం 1 బ్లో ల్యాంప్ యొక్క భాగాలను చూపుతుంది.

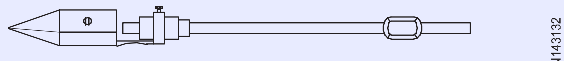
ఇది ఇత్తడితో తయారు చేసిన ట్యాంకును కలిగి ఉంది, కిరోసిన్ నింపడానికి దాని పైభాగంలో ఫిల్లర్ క్యాప్ ను అమర్చారు . స్విచ్ ఆన్/ఆఫ్ చేయడానికి మరియు మంటను నియంత్రించడానికి ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ నోటికి కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

బ్లో ల్యాంప్ వెలిగించడం కొరకు మిథైలేటెడ్ స్పిరిట్ నింపడం కొరకు ప్రైమింగ్ ట్రూఫ్ ఏర్పాటు చేయబడింది. కిరోసిన్ ఆవిరిని శక్తివంతమైన మంటను ఉత్పత్తి చేయడానికి దిశానిర్దేశం చేయడానికి నాజిల్ సెట్ అందించబడుతుంది. బర్నర్ హౌసింగ్ సపోర్ట్ బ్రాకెట్ లపై అమర్చబడుతుంది , దీని మీద పటంలో చూపించిన విధంగా వేడి చేయడానికి సోల్డర్ ఇనుము ఉంచబడుతుంది.

ట్యాంకులోని కిరోసిన్ పై ఒత్తిడి తీసుకురావడానికి పంపు ఏర్పాటు చేస్తారు.

గ్యాస్ హీటెడ్ సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్ : గ్యాస్ వేడి చేసిన సోల్డరింగ్ కాపర్ బిట్ ను గ్యాస్ జ్వాల ద్వారా వేడి చేస్తారు, ఇది తల వెనుక భాగంలో మండుతుంది. అధిక పీడన వాయువు ఉపయోగించబడుతుంది మరియు బిట్ మంచి ఉష్ణ నిల్వ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండేంత పెద్దదిగా ఉంటుంది. ఇందుకోసం లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (ఎల్ పీజీ) ఫ్లేమ్ ను విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. సోల్డరింగ్ కిట్ సాధారణంగా బిట్ల యొక్క అనేక పరిమాణాలు మరియు ఆకారాలను కలిగి ఉంటుంది, వీటిని చాలా రకాల సోల్డరింగ్ కనెక్షన్లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 4)

Fig 2



GAS HEATED SOLDERING COPPER BIT

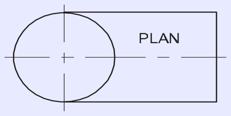
మోచేయి పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం మరియు వేయడం (Development & laying out pattern of elbow pipe)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా 90° మోచేయి రెండు సమాన వ్యాసం కలిగిన పైపులను కలిపే నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి మరియు లేఅవుట్ చేయడానికి
- రెండు సమాన వ్యాసం గల పైపులను కలపండి, సోల్డర్డ్ బట్ జాయింట్ ద్వారా పరోక్షంగా కత్తిరించి, అసమతుల్యత లేకుండా 90° మోచేయిని తయారు చేయండి మరియు దానిని లీక్ ప్రూఫ్ గా చేయండి.

సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా సమాన వ్యాసం కలిగిన పైపుల యొక్క 90° మోచేయి కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి:-

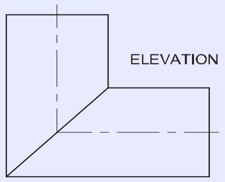
పటం 1 లో చూపించిన విధంగా ప్రణాళికను గీయండి.

Fig 1



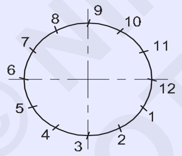
దీని క్రింద, పటం 2 లో చూపించిన విధంగా ముందు ఎత్తును గీయండి.

Fig 2



ప్లాన్ ని పన్నెండు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు పటం 3లో చూపించిన విధంగా 0 నుంచి 12 వరకు పాయింట్లను లెక్కించండి

Fig 3



పటం 4 లో చూపించిన విధంగా ఈ బిందువుల నుండి లంబ రేఖను ఫ్రంట్ వ్యూ వైపు మరియు సంఖ్య 1 నుండి 12 వైపు గీయండి.

ఎలివేషన్ లైన్ లో ఎగువ మరియు దిగువకు ఆరు వేర్వేరు పాయింట్ల వద్ద నిలువు రేఖలు కత్తిరించబడుతున్నాయని ఇప్పుడు మీరు కనుగొన్నారు. పటం 5 లో చూపించిన విధంగా వాటిని లెక్కించండి.

ప్రతి బిందువు నుండి సమాంతర సమాంతర రేఖలను గీయండి మరియు పటం 6 లో చూపించిన విధంగా వాటిని లెక్కించండి.

పటం 7లో చూపించిన విధంగా ఫ్రంట్ ఎలివేషన్ బేస్ లైన్ ని విస్తరించండి.

Fig 4

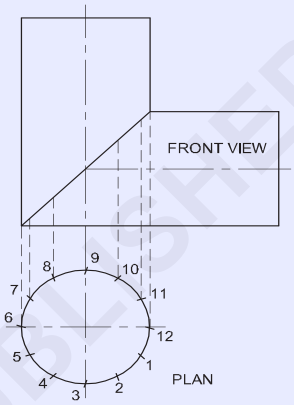


Fig 5

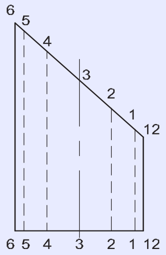


Fig 6

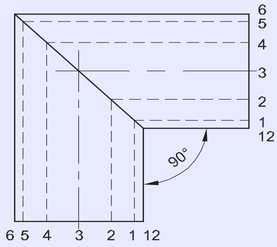
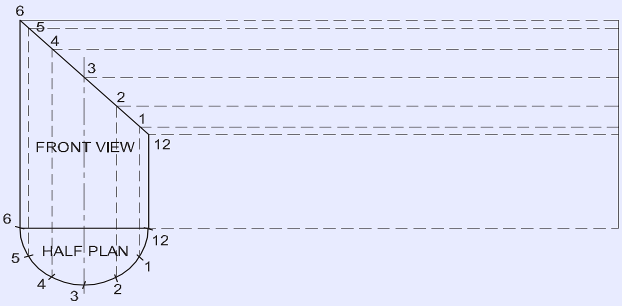
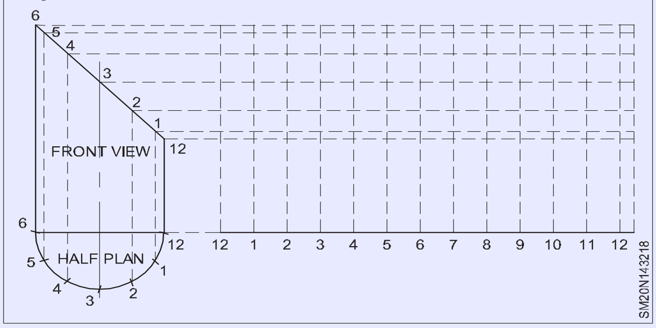


Fig 7



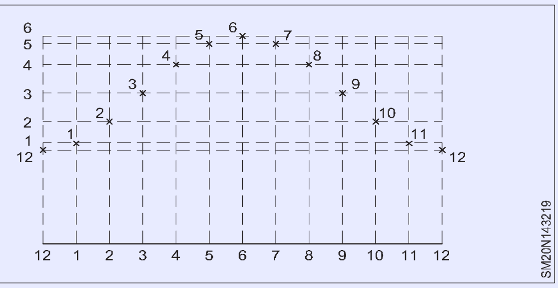
ప్లాన్ యొక్క ఒక విభాగానికి సమానమైన దూరాన్ని తీసుకోండి మరియు దిక్సూచి ద్వారా బేస్ లైన్ పై పన్నెండు సార్లు మార్క్ చేయండి మరియు పటం 8 లో చూపించిన విధంగా ప్రతి బిందువు నుండి లంబ రేఖలను గీయండి.

Fig 8



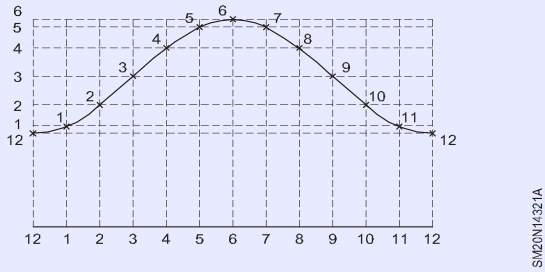
ఇప్పుడు ప్రతి సమాంతర రేఖ మరియు సంబంధిత నిలువు రేఖ ఒక బిందువు వద్ద కలుస్తాయని మీరు కనుగొన్నారు. పటం 9లో చూపించిన విధంగా పాయింట్లను 1 నుండి 12 వరకు లెక్కించండి.

Fig 9



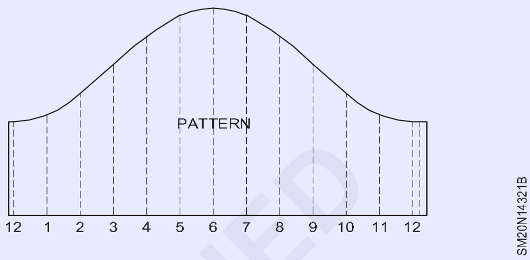
పటం 10లో చూపించిన విధంగా ఫ్రీ హ్యాండ్ కర్వ్ ద్వారా ఈ బిందువులను కలపండి.

Fig 10



పటం 11లో చూపించిన విధంగా లాక్ చేయబడ్డ జాయింట్ అలవెన్స్ అందించండి.

Fig 11



కత్తిరించే ముందు నమూనాను తనిఖీ చేయండి.

నిటారుగా మరియు వంగి స్నిప్ లను ఉపయోగించి నమూనాను కత్తిరించండి.

నమూనాను మరొక లోహపు ముక్కపై ఉంచండి , మరొక లోహంపై నమూనాను మార్కింగ్ చేయడం ద్వారా బదిలీ చేయండి మరియు మరొక సారూప్య నమూనాను పొందడానికి కత్తిరించండి.

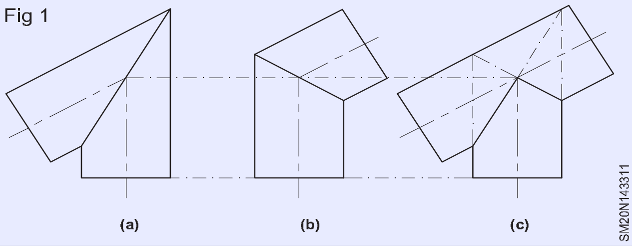
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

T' పైప్ సమాన మరియు అసమాన అభివృద్ధి నమూనా. (T' pipe equal and unequal development pattern)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సమాంతర రేఖ అభివృద్ధి పద్ధతి ద్వారా సమాన మరియు అసమాన డయా 'టి' కీళ్ళ నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

పటం 1 (ఎ) లో చూపించిన విధంగా ఒక టీ ఉమ్మడిని రెండు మోచేతుల కలయికగా తీసుకోవచ్చు, మరియు (b) అనేది ఒక ఆబ్టూస్ మోచేయి, దీనిలో ఉమ్మడి కోణాలు ఉంటాయి. 180 డిగ్రీల వరకు ఉంటుంది. మరియు (c) వద్ద ఉన్న పటం రెండు మోచేతులు కలిపి, ఒక వక్ర టీ ఉమ్మడిని ఏర్పరుస్తుంది. సమాన వ్యాసం కలిగిన పైపుల మధ్య ఉన్న తీగలలోని ఉమ్మడి రేఖలు ఎల్లప్పుడూ ఎత్తులో సరళ రేఖల ద్వారా సూచించబడతాయి.

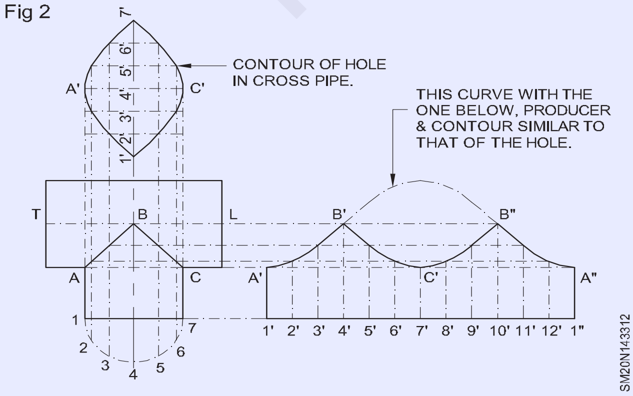
Fig 1



అసమాన వ్యాసాల పైపుల మధ్య ఉన్న టీస్ యొక్క అన్ని కీళ్ళు ఎత్తులో వక్ర ఉమ్మడి రేఖలను కలిగి ఉంటాయి.

కుడి కోణ టీ: అంజీర్ 2లో చూపిన విధంగా లంబ కోణ టీ జాయింట్‌ను ఏర్పరుచుకునే బ్రాంచ్ పైపు కోసం నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి, బ్రాంచ్ పైపు చివర సెమీ సర్కిల్‌ను గీయాలి, ఇది సగం చుట్టుకొలత లేదా చుట్టుకొలతను సూచిస్తుంది. పైపు. అర్ధ వృత్తాన్ని ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించి, 1 నుండి 7 వరకు ఉన్న పాయింట్లను పేర్కొనండి. ఈ పాయింట్ల నుండి పైప్ చివరి వరకు లంబంగా పంక్తులు మరియు ABC జాయింట్ లైన్‌లో ప్రాజెక్ట్ చేయండి. ఆపై, నమూనాలో బేస్ లైన్‌ను సెట్ చేయండి మరియు భాగాలకు సమానమైన 1'2'3'4'5'6'7'.....1" భాగాలను గుర్తించండి సెమీ సర్కిల్ చుట్టూ గొట్టం. బేస్ లైన్‌లో ఈ మార్క్ పాయింట్ల నుండి, ఒకదానికొకటి. ఇప్పుడు, ABC జాయింట్ లైన్‌లోని పాయింట్ల నుండి బేస్‌లైన్ నుండి లంబాలను కత్తిరించడానికి నమూనాలోకి క్షితిజ సమాంతర రేఖలను గీయండి.

Fig 2



నమూనా A'B'C'B"A" రేఖాచిత్రంలో ఈ పాయింట్ల ద్వారా గీసిన వక్రతలు ఉమ్మడి రేఖ యొక్క నిజమైన రూపాన్ని ఇవ్వాలి.

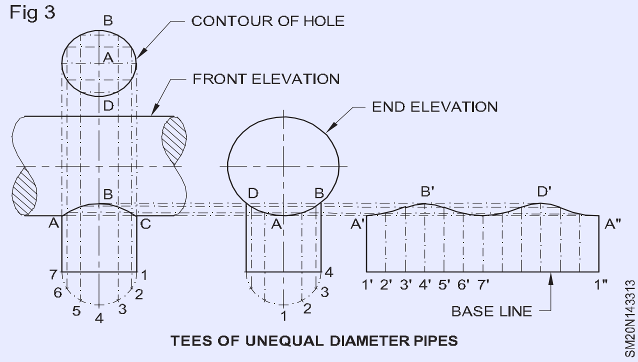
నమూనా యొక్క పూర్తి రూపురేఖలు ఇప్పుడు పూర్తయ్యాయి. క్రాస్ పైప్‌లోని రంధ్రం యొక్క ఆకారాన్ని ఎలివేషన్‌లో ఉమ్మడి రేఖ ABCపై పాయింట్లను ప్రొజెక్ట్ చేయడం ద్వారా అభివృద్ధి చేయవచ్చు. మధ్య రేఖ TLకి లంబ కోణంలో పంక్తులను పైకి విస్తరించండి. మధ్య రేఖపై, 1',2',3',4',5',6' మరియు 7' వద్ద సెమీ సర్కిల్‌లో ఉన్న వాటికి సమాన దూరాలను గుర్తించండి.

ఈ పాయింట్ల ద్వారా, పైకి గీసిన వాటికి లంబ కోణంలో పంక్తులను గీయండి మరియు రేఖాచిత్రంలో చూపిన విధంగా సమావేశ బిందువుల ద్వారా వక్రరేఖలను గీయండి.

యాదృచ్ఛికంగా, నమూనాలోని B'C'B" వక్రరేఖ B'B" రేఖకు ఎదురుగా పునరావృతం చేయగలిగితే, రంధ్రం వలె ఒక ఆకృతి లభిస్తుంది.

అసమాన వ్యాసం కలిగిన పైపుల కుడి కోణ టీ: అంజీర్ 3లో చూపిన ఉదాహరణ లంబ కోణ టీ యొక్క అసమాన వ్యాసం కలిగిన పైపులు. నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి, ముందు ఎలివేషన్ మరియు ఎండ్ ఎలివేషన్స్ యొక్క స్థావరాలపై సెమిసర్కిల్‌లను వివరించండి మరియు వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించి, ముందు ఎలివేషన్‌లో వలె వాటిని 1 నుండి 7 వరకు క్రమబద్ధంగా లెక్కించండి. ఇది బయట గమనించవచ్చు. ముందు ఎలివేషన్‌లో 1 నంబర్ ఉన్న పాయింట్ చివరి ఎలివేషన్‌లో మధ్య బిందువు అవుతుంది.

Fig 3



TEES OF UNEQUAL DIAMETER PIPES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సెంటర్ పైప్ జాయింట్ నుండి ఒరిగిన టీ (Oblique Tee off centre pipe joint)

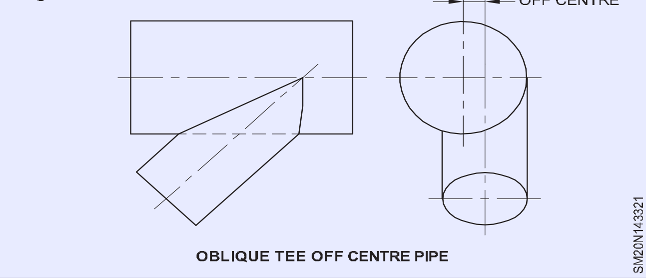
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఒరిగిన టీ ఆఫ్ సెంటర్ పైప్ జాయింట్ కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి మరియు లేఅవుట్ చేయండి.**

పరిచయం

పటం 1   లో చూపించిన సమస్య ఏమిటంటే, ప్రధాన పైపుకు తీవ్రమైన కోణం వద్ద బ్రాంచ్ టీ లేదా స్టంప్.   పటం 1లో చూపించిన విధంగా బ్రాంచ్ గరిష్ట ఆఫ్ సెంటర్ పొజిషన్ లో కాకుండా మెయిన్ పైపుతో మధ్యలో ఉంటుంది.

Fig 1



OBLIQUE TEE OFF CENTRE PIPE

నమూనాలు ఆకారంలో భిన్నంగా ఉన్నప్పటికీ, అభివృద్ధి పద్ధతి రెండు సందర్భాలకు ఒకేలా ఉంటుంది.

నమూనా అభివృద్ధి: ప్రధాన పైపు యొక్క ముందు ఎత్తును అవసరమైన విధంగా గీయండి.

 సెంటర్ లైన్   లోని ఏదైనా పాయింట్ నుంచి 'G' నుంచి, అవసరమైన కోణంలో బ్రాంచ్ పైపు కొరకు సెంటర్ లైన్ గీయండి మరియు దానికి G.C అని పేరు పెట్టండి. (పటం 2)

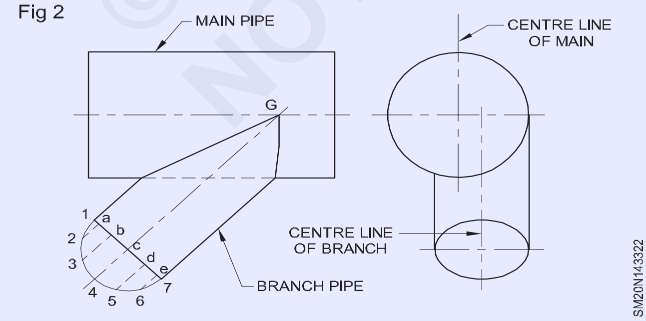
పటం 2లో ఉన్న విధంగా బ్రాంచ్ పైపు యొక్క ఎలివేషన్ ని పూర్తి చేయండి.

 బ్రాంచ్ పైపు యొక్క అడుగు భాగంలో ఒక అర్ధ వృత్తాన్ని గీయండి మరియు దానిని 6 సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు పటం 1 లో ఉన్నట్లుగా 1 నుండి 7 వరకు పేర్లు పెట్టండి.

ఈ పాయింట్లను బేస్ లైన్ కు ప్రొజెక్ట్ చేయండి మరియు పటం 2లో ఉన్నట్లుగా వాటిని A,b,c,d గా పేర్కొనండి.

ప్రధాన పైపు యొక్క ముగింపు   వీక్షణను గీయండి (పటం 2)

Fig 2

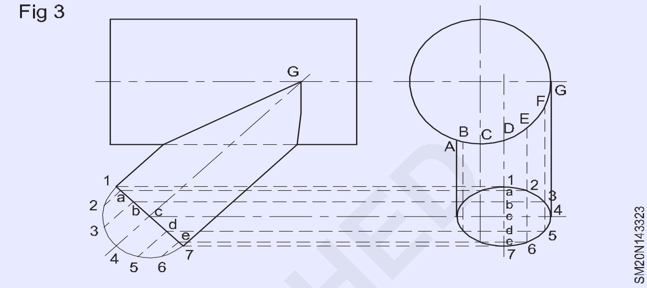


మరియు బ్రాంచ్ పైపు యొక్క దీర్ఘవృత్తాకార చివరను ఎండ్ వ్యూలో పొందడం కొరకు బ్రాంచ్ పైపు యొక్క మధ్య రేఖను గుర్తించండి. ఎండ్ వ్యూలో బ్రాంచ్ పైపు యొక్క మధ్య రేఖను కత్తిరించడం కొరకు పాయింట్ 1 abcde 7 నుంచి సమాంతర లైన్ లను ప్రాజెక్ట్ చేయండి.

ముందు ఎత్తులో   2,b3,c4,d5,e6   పాయింట్లను తీసుకోండి మరియు పటం 3లో ఉన్నట్లుగా మధ్య రేఖకు ఇరువైపులా దూరాలను మార్క్ చేయండి .

ఈ బిందువుల ద్వారా దీర్ఘవృత్తాకారాన్ని మృదువైన వక్రత ద్వారా పూర్తి చేయండి. (పటం 4)

Fig 3

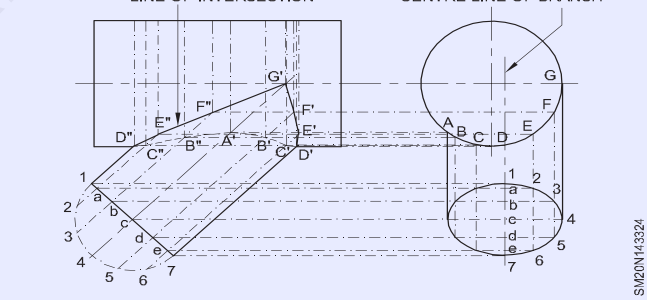


ఈ పాయింట్ల నుండి   ప్రధాన వృత్తాన్ని కత్తిరించడానికి నిలువు గీతలను గీయండి మరియు వాటికి ABCDEFG అని పేరు పెట్టండి.

ఈ బిందువుల నుండి బ్రాంచ్ పైపు యొక్క CG యొక్క మధ్య అక్షానికి సమాంతరంగా బిందువుల నుండి గీసిన మరో రేఖలను చేరుకోవడానికి ముందు ఎత్తుకు సమాంతర రేఖలను గీయండి.

కూడలి   బిందువులను   A'B'C'D'E'F'G'F"E"D"C"N"A"   గా పేర్కొనండి. (అదే పటం 4)

Fig 4



బ్రాంచ్ పైపు యొక్క నమూనాను లేఅవుట్ చేయడానికి బ్రాంచ్ యొక్క బేస్ లైన్ ని విస్తరించండి మరియు 12 విభాగాలను మార్క్ చేయండి మరియు వాటికి 1'2'3'4'5'5'6'7'6"5"3"2"1" అని పేరు పెట్టండి.

ఈ పాయింట్ల నుండి బేస్ లైన్ కు కుడి కోణాల్లో రేఖలను గీయండి.

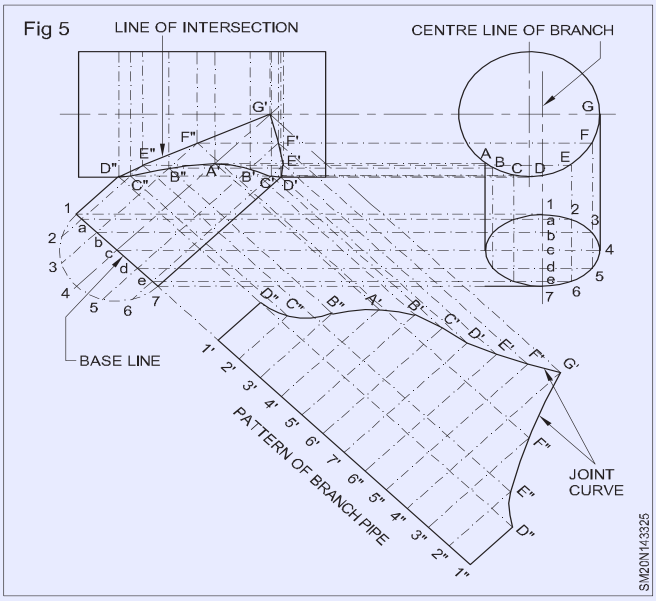
ఎత్తులో కూడలి బిందువుల నుండి, లంబ   రేఖలను చేరుకోవడం కొరకు కొమ్మ యొక్క బేస్ కు సమాంతరంగా రేఖలను గీయండి.

పటంలో వలె సున్నితమైన వక్రం ద్వారా కూడలి బిందువులను కలపండి .

5. బ్రాంచ్ పైపు యొక్క నమూనా ఇది.

కటౌట్ తో ప్రధాన పైపు యొక్క నమూనా అభివృద్ధిని లేఅవుట్ చేయడానికి,   పటం 6లో వలె ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన ప్రదేశంలో బేస్ లైన్ ను సౌకర్యవంతమైన పొడవుకు గీయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

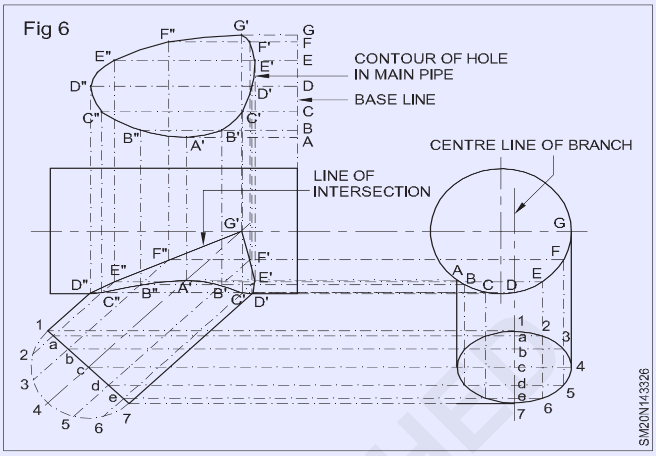


బేస్ లైన్ పై AB, BC, CD, DE, EF, FG దూరాలను తొలగించండి. పటం 6లో ఉన్నట్లుగా ఈ బిందువుల నుండి సమాంతర రేఖలను గీయండి.

ఎత్తు నుండి సమాంతర రేఖలను కలవడానికి కూడళ్ల బిందువుల నుండి నిలువు రేఖలను గీయండి.

స్మూత్ కర్వ్ ద్వారా నిలువు మరియు సమాంతర రేఖల యొక్క అంతర బిందువులను కలపండి.

ఇది గీయాల్సిన రంధ్రం యొక్క రూపురేఖగా ఉంటుంది.



గొట్టాలు మరియు పైపులు (Tubes and pipes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **షీట్ మెటల్ పనిలో గొట్టాలు మరియు పైపుల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

పరిచయం

మెటల్ గొట్టాలు వివిధ రకాల యంత్రాలు మరియు సంస్థాపనలలో ఉపయోగించబడతాయి. హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలోని గొట్టాలు చాలా అరుదుగా సరళ రేఖలో నడుస్తాయి. ట్యూబ్‌లు వక్రంగా ఉంటాయి, స్ట్రక్చరల్ ఫ్రేమ్‌ల తయారీకి వక్రీకరించబడి ఉంటాయి మరియు కంప్యూటరైజ్డ్ న్యూమరికల్ కంట్రోల్ (CNC) పైపు బెండింగ్ మెషీన్‌ల ద్వారా వంగి ఉంటాయి.

విద్యుత్ సంస్థాపనల కోసం 16 మిమీ నుండి 65 మిమీ వ్యాసం వరకు కండ్యూట్ పైపులు ఉపయోగించబడతాయి.

పైపులు మరియు గొట్టాలు లోహాలు మరియు ప్లాస్టిక్‌లతో తయారు చేయబడ్డాయి మరియు రవాణా, నీరు, చమురు, గ్యాస్ మరియు గృహ మరియు పారిశ్రామిక అవసరాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. G.I.Pipe (గాల్వనైజ్డ్ ఇనుము) సాధారణంగా అనేక ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

బ్రిటిష్ ప్రామాణిక పైపు థ్రెడ్‌లు BSP, ISO, DIN. చేరిన ప్రయోజనాల కోసం పైపులపై ప్రామాణిక థ్రెడ్లు కత్తిరించబడతాయి. పైప్‌లను మొదట హ్యాక్‌సా లేదా పైపు కట్టర్‌తో పొడవుగా కత్తిరించి, ఆపై పైపు లోపలి వ్యాసంలో ఉన్న బుర్రను తొలగించడానికి పైప్ రీమర్‌ను ఉపయోగిస్తారు.

సాధారణంగా ట్యూబ్ పరిమాణం బయటి వ్యాసం ద్వారా నిర్దేశించబడుతుంది, అయితే పైపు పరిమాణం అంతర్గత వ్యాసం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

పైపు మరియు గొట్టాలు: షీట్ మెటల్ కార్మికుడు కాళ్లు మరియు స్టిఫెనర్లుగా బ్లాక్ పైప్ మరియు గాల్వనైజ్డ్ పైప్ రెండింటినీ ఉపయోగిస్తాడు. సాధారణంగా పైపు పని ప్లంబర్ లేదా పైపు ఫిట్టర్ ద్వారా జరుగుతుంది.

షీట్ మెటల్ పనివాడు కొన్నిసార్లు వ్యవస్థాపించిన పైపుకు పరికరాలను కనెక్ట్ చేయడానికి కొన్ని చిన్న ఫిట్టింగ్‌లను కనెక్ట్ చేయాల్సి ఉంటుంది.

పైపులను వివిధ పరిమాణాలలో పొందవచ్చు. షీట్ మెటల్ వ్యాపారంలో సాధారణంగా ఉపయోగించే పైపులు 3/8 అంగుళాల నుండి 1 1/4 అంగుళాల వ్యాసం కలిగి ఉంటాయి.

స్ప్లిట్ పైప్: మృదువైన, చాలా గట్టి అంచు కోసం, షీట్ మెటల్ వర్కర్ స్ప్లిట్ పైపును ఉపయోగిస్తాడు. స్ప్లిట్ పైపులు గాల్వనైజ్డ్ బ్లాక్ మరియు స్టెయిన్‌లెస్ స్టీల్ పైపులలో అందుబాటులో ఉన్నాయి.

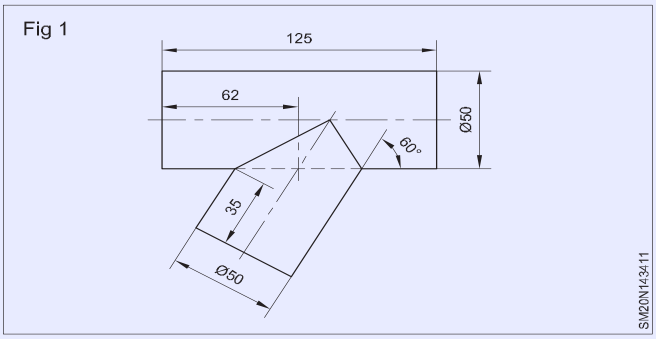
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

60° సమాన వ్యాసం కలిగిన టీ పైపు (60° Tee pipe with equal diameter)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా సమాన వ్యాసం కలిగిన 60° టీ పైపు కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం మరియు లేఅవుట్ చేయడం**
- **వివిధ స్థానాల వద్ద పైపు కీళ్ళు కూడలి కొరకు నమూనాలను అభివృద్ధి చేయడం మరియు లేఅవుట్ చేయడం.**

సమాన వ్యాసం కలిగిన 60° టీ పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి మరియు లేఅవుట్ చేయడానికి పటం 1 లో చూపించబడింది.

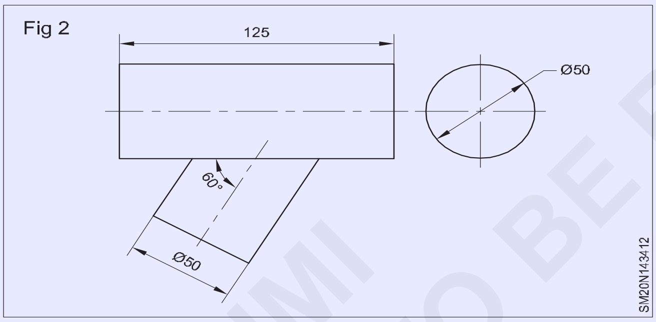
Fig 1



పటం 2 లో ఎత్తును గీయండి.

కొమ్మ మరియు ప్రధాన పైపు యొక్క వ్యాసాన్ని పటం 2లో ఉన్న విధంగా సమాన భాగాలుగా విభజించండి.

Fig 2



చిత్రంలో చూపిన విధంగా అడ్డంగా ఉండే నిలువు గీతలు మరియు క్షితిజ సమాంతర రేఖలను గీయండి.

విభజనల రేఖను మిటర్ లైన్ అంటారు.

మిటర్ లైన్‌ను పొందడానికి అంజీర్ 3లో ఉన్నట్లుగా పాయింట్‌లను జాయింట్ చేయండి.

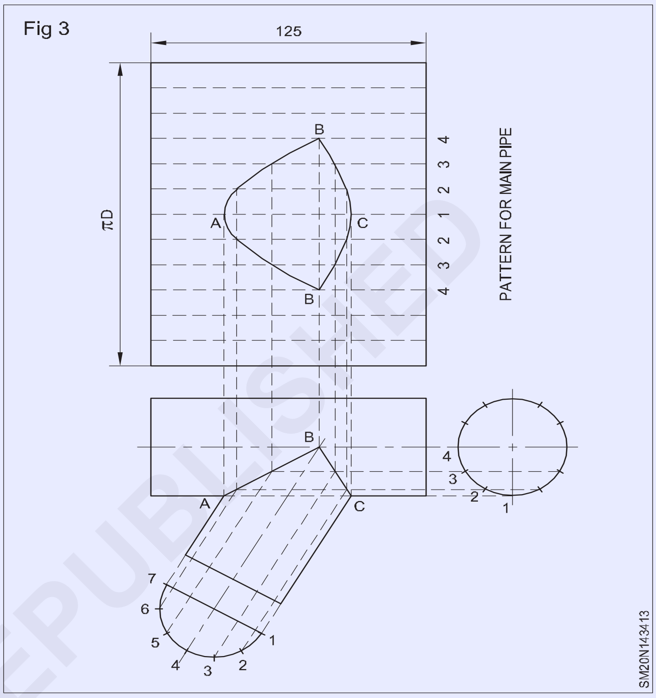
ప్రధాన పైపు కోసం నమూనాను లేఅవుట్ చేయడానికి బాణాల ద్వారా సూచించిన విధంగా పాయింట్లు XYని ఉత్పత్తి చేయండి.

పన్నెండు ఖాళీలను తొలగించి, అంజీర్ 3లో చూపిన విధంగా క్షితిజ సమాంతర రేఖలను గీయండి.

AB పాయింట్ల వద్ద క్షితిజ సమాంతర రేఖలను కలిసేందుకు ఖండన బిందువుల నుండి ఎలివేషన్ నుండి లంబాలను గీయండి ఈ పాయింట్‌లను మృదువైన వక్రరేఖతో కలపండి. బ్రాంచ్ పైప్‌కు అనుగుణంగా ప్రధాన పైపులో ఇది కటౌట్ అవుతుంది.

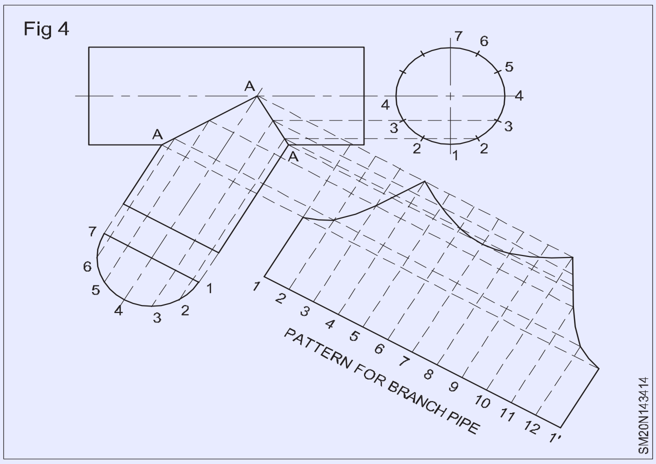
శాఖ పైప్ కోసం నమూనాను లేఅవుట్ చేయడానికి.

Fig 3



అంజీర్ 4లో ఉన్నట్లుగా పంక్తులను రూపొందించండి.

Fig 4



అంజీర్ 4లో చూపిన విధంగా పన్నెండు విభజనలను తొలగించి, ప్రతి డివిజన్‌లో లంబంగా అమర్చండి.

ఒక మృదువైన వక్రత ద్వారా ఖండన పాయింట్లను చేరండి.

ఇది శాఖ పైప్ కోసం నమూనాగా ఉంటుంది. (Fig 4)

అవసరమైన విధంగా అలవెన్సులను జోడించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కుడి స్థూపాకార ‘Y’ ముక్క (The right cylindrical `Y’ piece)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సమాంతర లైన్ పద్ధతి ద్వారా కుడి స్థూపాకార ‘Y’ ముక్క మరియు వక్ర కనెక్టింగ్ పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

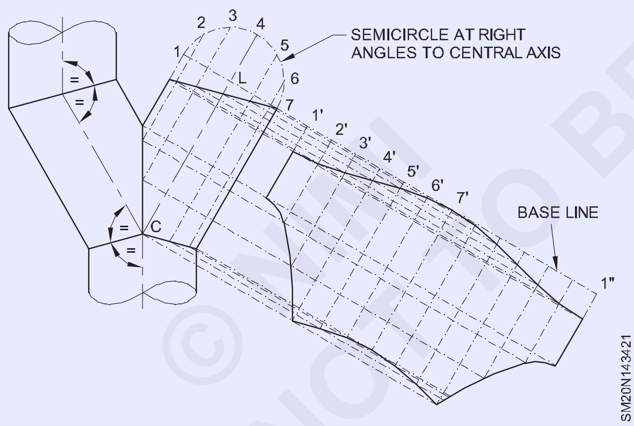
పటం 1లో చూపించిన విధంగా ‘Y’ పైపు యొక్క కుడి స్థూపాకార నిర్మాణంలో, ఉమ్మడి రేఖలు సాధారణ మోచేతుల విషయంలో మాదిరిగానే కేంద్ర అక్షం యొక్క కోణాలను విడదీస్తాయి.

ఇది క్రాస్ సెక్షన్లు సమానంగా మరియు వృత్తాకారంగా ఉండేలా చేస్తుంది. నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి, ఈ సమస్యకు మరియు మునుపటి సమస్యకు మధ్య ప్రధాన వ్యత్యాసం చుట్టుకొలత రేఖ నుండి దూరం చేసే పద్ధతిలో ఉంది. వక్ర స్థూపాకార ‘Y’ ముక్కలో వక్రం చుట్టూ దూరాన్ని దూరం చేసే ప్రత్యామ్నాయ పద్ధతి ద్వారా పరోక్షంగా చుట్టుకొలతను పొందడాన్ని గమనించవచ్చు. కానీ పటం 1 లో చూపించిన ఉదాహరణలో 1 నుండి 7 వరకు ఉన్న అర్ధ వృత్తం పైపు యొక్క చుట్టుకొలత లేదా చుట్టుకొలతను సూచిస్తుంది మరియు నమూనాలోని అంతరం నేరుగా బేస్ లైన్ పై చేయబడుతుంది.

మిగిలిన పనులకు కూడా మునుపటి కసరత్తు మాదిరిగానే ప్రక్రియ ఉంటుంది.

వక్ర కనెక్టింగ్ పైపు: పటం 2లో విమానాల్లోని రెండు వృత్తాకార రంధ్రాల మధ్య ఒకదానికొకటి 90 డిగ్రీల వద్ద కనెక్టింగ్ పైపు కనిపిస్తుంది. 45 డిగ్రీల వద్ద పైపు సన్నగా ఉండేలా రంధ్రాలు ఏర్పాటు చేసి, ప్రతి చివర రంధ్రాలతో సమాన కోణాలను ఏర్పరుస్తాయి.

Fig 1



ఈ పరిస్థితులలో, కనెక్టింగ్ పైప్ ఒక వక్ర సిలిండర్. నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం కొరకు, దాని సెంట్రల్ పాయింట్ ద్వారా సెంట్రల్ యాక్సిస్ CL కు కుడి కోణాల్లో ఒక సెంటర్ లైన్ ని ప్రొజెక్ట్ చేయండి.

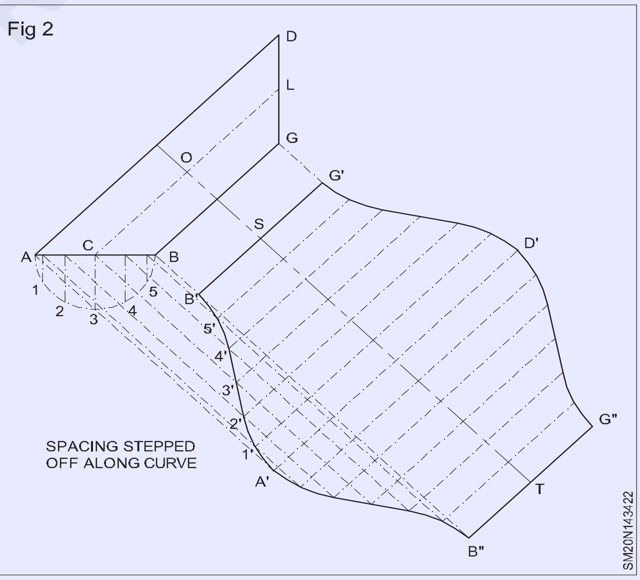
O. బేస్ ఎండ్ యొక్క సగం ప్లాన్ చూపించడానికి బేస్ లైన్ AB పై సెమీ-సర్కిల్ గీయండి.

A,1,2,3,4,5,B వద్ద ఉన్న విధంగా సెమీ-సర్కిల్ ని ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు ఈ బిందువుల నుండి, ప్రొజెక్ట్ లైన్ లు లంబంగా బేస్ లైన్ కు తిరిగి వస్తాయి. బేస్ లైన్ పై పొందిన బిందువుల నుంచి AB మధ్య అక్ష CL కు కుడి కోణాల్లో ఉన్న నమూనాలోకి రేఖలను గీయండి . B’, 5’, 4’, 3’, 2’, 1’, A’ నుంచి B మార్క్ నుంచి ప్రొజెక్ట్ చేయబడ్డ లైన్ లోని B’ ఏ బిందువు నుంచైనా... B” అనేది సెమీ-సర్కిల్ చుట్టూ ఉన్న సంబంధిత ఖాళీలకు సమానం.

వెలుపల బిందువు A’ని చేరుకునే వరకు అంతరాన్ని ఒక రేఖ నుండి మరొక రేఖకు తరలించాలి మరియు తరువాత B బిందువుకు లోపలకు పునరావృతం చేయాలి”.

ఈ బిందువుల గుండా గీసిన రేఖ నమూనాలో బేస్ కర్వ్ యొక్క రూపాన్ని అందిస్తుంది. బేస్ కర్వ్ పై ఉన్న ఈ పాయింట్ల నుంచి, మధ్య అక్షం CLకు సమాంతర రేఖలను గీయండి లేదా నమూనా యొక్క మధ్య రేఖ STకి కుడి కోణాల్లో మరియు ప్రతి గుర్తుపై గీయండి. సెంటర్ లైన్ యొక్క అవతలి వైపున సమాన దూరం ST. ఈ క్రొత్త బిందువుల సమూహం గుండా గీసిన రేఖ వ్యతిరేక చివరలో వక్రతను ఇస్తుంది. B’G’ మరియు B’G’ అనే రెండు ఎండ్ లైన్ లు నమూనాను పూర్తి చేస్తాయి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల తయారీ (Surface Preparation)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఉపరితల తయారీ ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **ఉపరితల తయారీ యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **డీగ్రేసిస్ కొరకు ఉపయోగించే విభిన్న ద్రావకాలను పేర్కొనండి.**
- **ఉపరితల తయారీ యొక్క పిక్లింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి**
- **ఉపరితల తయారీ కొరకు బ్లాస్ట్ క్లీనింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి.**

ధూళిని మోసే ఉపరితలం , గ్రీజు, తుప్పు లేదా మిల్-స్కేల్ యాంటీ తుప్పు చికిత్స యొక్క ప్రత్యక్ష అనువర్తనానికి తగినవి కావు.

ఏదైనా సమర్థవంతమైన తుప్పు నిరోధక చికిత్సకు అత్యంత ముఖ్యమైన అంశం ఉపరితల తయారీ.

ఉపరితల తయారీకి ఉపయోగించే వివిధ పద్ధతులు:

- డీగ్రేసింగ్
- పిక్లింగ్
- బ్లాస్ట్ క్లీనింగ్
- ఫ్లేమ్ డెస్కలింగ్

డీగ్రేసింగ్

డీగ్రేజింగ్లో, యాంటీ-తుప్పు చికిత్స కోసం ఉపరితల తయారీ ఒక ద్రావకంతో జరుగుతుంది:

- తెల్లని ఆత్మ
- కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్
- ట్రైక్లోరెథిలీన్

గ్రేసింగ్ లో ఉపయోగించే ద్రావకాలు ఆరోగ్యానికి హాని కలిగిస్తాయి. ఈ సాల్వెంట్ లను ఉపయోగించే ముందు భద్రతా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

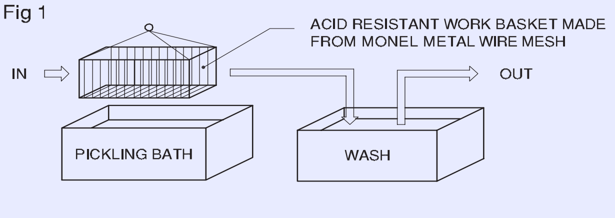
పిక్లింగ్

పిక్లింగ్ అనేది శుభ్రపరిచే ఒక రసాయన పద్ధతి.

లోహం యొక్క ఉపరితలం పలుచన సల్ఫ్యూరిసిడ్ లేదా మిశ్రమ ఆమ్లాలతో శుభ్రం చేయబడుతుంది.

పిక్లింగ్ పద్ధతి ద్వారా ఉపరితల తయారీ అమరికను పటం 1 చూపిస్తుంది.

Fig 1



ఫ్లేమ్ డీస్కేలింగ్ (పటం 3)

డీస్కేల్ చేయాల్సిన ఉక్కు ఉపరితలాన్ని అధిక తీవ్రత కలిగిన మంటలతో ఆక్సీ-ఫ్యూయల్ గ్యాస్ టార్చ్ తో వేడి చేస్తారు. సాపేక్షంగా వేడి చేయని బేస్ ఎంటాల్ కు వ్యతిరేకంగా వదులుగా అతుక్కుపోయే స్కేల్ యొక్క ఈ వేగవంతమైన స్థానిక ఉష్ణ విస్తరణ స్కేల్ పేలడానికి కారణమవుతుంది.

Fig 2

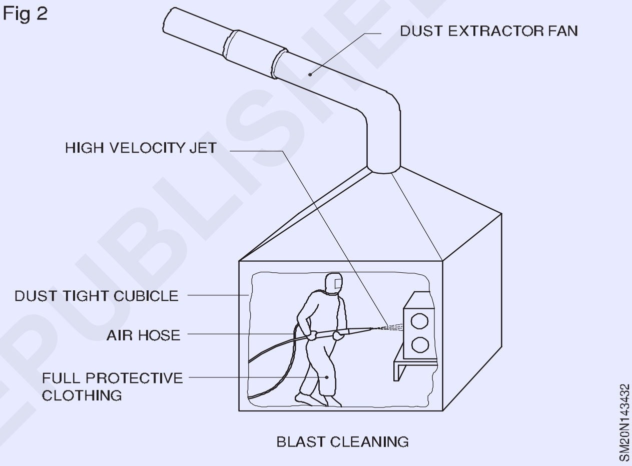
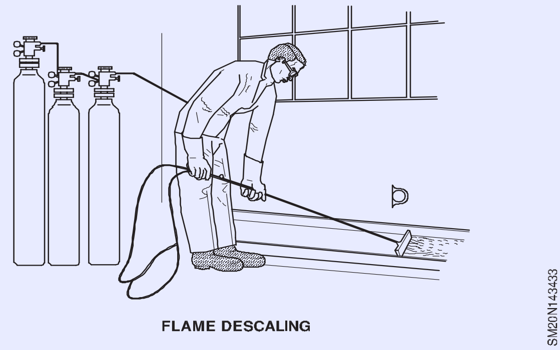


Fig 3



తుప్పును తొలగించడానికి ఈ ప్రక్రియ అద్భుతంగా పనిచేస్తుంది. పెయింట్ వేయడం ప్రారంభించే ముందు పొడిగా మార్చబడిన ఏదైనా తుప్పు కణాలను సులభంగా తొలగించవచ్చు. ఉక్కు సుమారు 45 డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉన్నప్పుడు ఉత్తమ రీలట్స్ కోసం ప్రైమర్ ను అప్లై చేయాలి, అంటే చేయి ఉక్కును సౌకర్యవంతంగా పట్టుకోగల ఉష్ణోగ్రత.

ఉపరితల ప్రిపార్టేషన్ యొక్క ఈ పద్ధతిని తరచుగా భారీగా తుప్పు పట్టిన ఉక్కు పనికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది తేలికపాటి ఉక్కు పనికి తగినది కాదు , ఇది అభివృద్ధి చెందిన తీవ్రమైన స్థానికీకరించిన వేడి కారణంగా బకిల్ మరియు వక్రీకరించవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తుప్పు పట్టడం మరియు ఉపరితల రక్షణ (Corrosion and Surface Protection)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆక్సీకరణాన్ని నిర్వచించండి**
- **వివిధ పద్ధతుల ద్వారా ఆక్సీకరణ నివారణను వివరించండి.**

తుప్పు పట్టడం లేదా తుప్పు పట్టడం: ఒక లోహాన్ని గాలికి బహిర్గతం చేసినప్పుడు, గాలిలోని ఆక్సిజన్ లోహంతో కలిసి లోహం యొక్క ఉపరితలంపై ఒక రసాయన చిత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ రసాయన చిత్రాన్ని లోహం యొక్క ఆక్సైడ్ అంటారు . గాలిలోని ఆక్సిజన్ మరియు లోహం మధ్య రసాయన చర్యను ఆక్సీకరణం అంటారు. దీనిని సాధారణంగా తుప్పు పట్టడం లేదా తుప్పు పట్టడం అంటారు. కోట్ చేయని ఇనుము మరియు ఉక్కు యొక్క ఉపరితలాలపై తుప్పు జరుగుతుంది. తడి అట్మోస్ ఫేర్ లో లోహపు తుప్పు మరింత తీవ్రంగా ఉంటుంది.

ఉపరితల రక్షణ: ఉపరితల రక్షణ వర్గీకరించబడింది ఉపరితలాలను తుప్పు పట్టకుండా సంరక్షించడానికి పూత యొక్క మన్నిక ప్రకారం. ఈ రక్షణను మూడు గ్రూపులుగా విభజించవచ్చు. అవి (1) తాత్కాలికం (2) సెమీ పర్మినెంట్ (3) శాశ్వతం.

1 తాత్కాలిక చికిత్స

(A) నూనె లేదా గ్రీజు పూయడం

లోహం యొక్క ఉపరితలంపై కందెన నూనె లేదా గ్రీజు పూయడం ద్వారా ఈ రకమైన ఉపరితల చికిత్స చాలా సులభంగా జరుగుతుంది.

(B) ఎనామెల్స్ మరియు లక్కర్స్ అప్లై చేయడం

రంగురంగుల లేదా పారదర్శకమైన ఫినిషింగ్ ను ఎనామెల్స్ లేదా లక్కలతో చేయవచ్చు.

లోహానికి అపారదర్శక ఎనామెల్స్ లేదా లాక్వర్లను వర్తించే ముందు, మీరు ప్రైమర్ లేదా మొదటి కోటును ఉపయోగించాలి. ఇది లోహాన్ని బంధిస్తుంది మరియు అంటుకుంటుంది, మంచి బేస్ ను అందిస్తుంది.

జింక్ క్రోమేట్ ప్రైమర్ బాహ్య ఫినిషింగ్ కు మంచిది.

లక్కను ఉపయోగించే పద్ధతులు

1 వస్తువు శుభ్రంగా ఉండేలా చూసుకోవాలి మరియు మచ్చలు తొలగించబడతాయి.

2 ఉపరితలం పూర్తయ్యేలా చూసుకోవాలి .

3 ప్రాజెక్ట్ ని హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు ఇప్పుడు శుభ్రమైన కాగితం లేదా గుడ్డను ఉపయోగించండి.

4 వీలైతే పొయ్యిలో లోహాన్ని వేడి చేయండి, ఎందుకంటే వేడి చేయడం వల్ల లాకర్ సాఫీగా ప్రవహిస్తుంది.

5 ఒక మంచి బ్రష్ ఉపయోగించండి మరియు ఒకేసారి లక్కను కొద్దిగా వర్తించండి.

6 మళ్లీ ఒక ప్రాంతాన్ని దాటవద్దు, అంటే రెండవసారి.

7 వస్తువును ఒకటి లేదా రెండు గంటలు ఆరనివ్వండి.

8 రెండో కోటు వేసుకోవాలి.

9 లక్కర్ కు సాల్వెంట్ అయిన లక్కర్ థిన్నర్ లో బ్రష్ ను శుభ్రం చేయండి.

ఎనామిల్ ఉపయోగించే పద్ధతులు

1 పనిని జాగ్రత్తగా శుభ్రం చేయండి.

2 ప్రైమర్ అప్లై చేసి ఆరనివ్వాలి.

3 ఎనామెల్ మీద స్ట్రోక్స్ తో బ్రష్ చేయండి.

4 చాలా గంటలు ఆరనివ్వండి.

5 అవసరాన్ని బట్టి రెండవ మరియు మూడవ కోటులను వర్తించండి.

6 బ్రష్ ను పెయింట్ థిన్నర్ లేదా లక్కర్ సన్నగా శుభ్రం చేయండి, ఎందుకంటే రెండూ ఎనామెల్స్ కు మంచి ద్రావకం.

(C) చిత్రం

గాలి మరియు తేమ యొక్క ప్రత్యక్ష సంపర్కాన్ని నిరోధించడానికి మరియు మంచి రూపాన్ని ఇవ్వడానికి ఉపరితలానికి పెయింటింగ్ వేయడం ద్వారా ఈ రకమైన ఉపరితల చికిత్స చేయబడుతుంది. ఇది సులభమైన మరియు శీఘ్ర ప్రక్రియ. పెయింట్ ను బ్రష్ ద్వారా లేదా స్ప్రే చేయడం ద్వారా అప్లై చేయవచ్చు. పూర్తి పెయింట్ సిస్టమ్ లో (1) ప్రైమర్ (2) పుట్టీలు లేదా ఫిల్లర్లు (3) అండర్ కోట్స్ (4) ఫినిష్డ్ లేదా టాప్ కోట్స్ ఉంటాయి.

పాక్షిక - శాశ్వత చికిత్స (Semi - Permanent Treatment)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆక్సీకరణాన్ని నిర్వచించండి**
- **ఆక్సీకరణ యొక్క వివిధ విధానాలను వివరించండి.**

సెమీ-శాశ్వత చికిత్స

(A) గాల్వనైజింగ్

గాల్వనైజేషన్ అనేది ఉపరితలాన్ని తుప్పు పట్టకుండా రక్షించడానికి ఇనుప రేకులు మరియు భాగాలపై జింక్ యొక్క రక్షిత పూతను ఇచ్చే ప్రక్రియ . పూత యొక్క మందం 0.002 అంగుళాలు.

ప్రక్రియ

దుమ్ము, నూనె మరియు గ్రీజును నివారించడానికి యాంత్రిక లేదా రసాయన ప్రక్రియ ద్వారా వస్తువును సరిగ్గా శుభ్రపరచాలి. పనిని నీటితో 30% సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం కలిగిన పిక్లింగ్ ద్రావణంలో ముంచుతారు . అప్పుడు పని జింక్ క్లోరైడ్ తో ఫ్లక్స్ చేయబడుతుంది, ఒకవేళ బేస్ మెటల్ ఇనుము లేదా గాల్వనైజ్ చేయాల్సిన లోహాన్ని బట్టి తగిన ఫ్లక్స్ తో ఫ్లక్స్ చేయబడుతుంది మరియు తరువాత దానిలో ముంచబడుతుంది .కరిగిన జింక్ స్నానం, 4500C నుండి 460 0C వద్ద ఉంచబడుతుంది. ముంచిన తరువాత, దానిని బయటకు తీసి, అదనపు నిక్షేపాన్ని తొలగించడానికి బ్రష్ చేస్తారు మరియు నీటితో కడగాలి .

(B) టిన్నింగ్

ఇది గాల్వనైజేషన్ మాదిరిగానే ఉంటుంది. ఒకే ఒక వ్యత్యాసం ఏమిటంటే , టిన్ చేయవలసిన లోహాన్ని తగరం యొక్క కరిగిన స్నానంలో ముంచుతారు. ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు తుప్పు పట్టడం లేదా తుప్పు పట్టకుండా కాపాడటానికి టిన్నింగ్ చేయబడుతుంది.

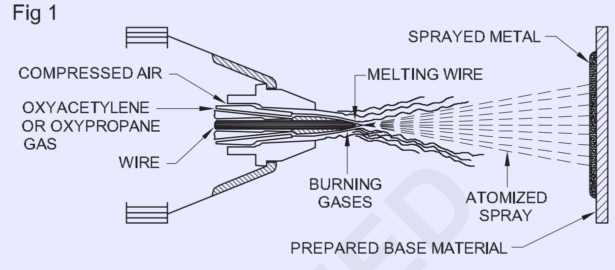
(C) మెటలైజింగ్ లేదా మెటల్ స్ప్రేయింగ్

ఇది మెటల్ వైర్ ఉపయోగించడంతో కూడిన ఫ్లేమ్ స్ప్రే ప్రక్రియ. పవర్ ఫీడ్ రోల్స్ ద్వారా గన్ మరియు నాజిల్ ద్వారా వైర్ గీయబడుతుంది.

తీగ ఆక్సిజన్ ఫ్యూయల్ గ్యాస్ మంటలో కరిగిపోతుంది మరియు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ బ్లాస్ట్ ద్వారా పరమాణువు అవుతుంది. ఎయిర్ బ్లాస్ట్ లోహ కణాలను ఉపరితల వస్తువుకు తీసుకువెళుతుంది , ఇది పటం 1 లో చూపించబడింది.

లోహ కణాలు ఒక పూతను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఏ రకమైన లోహాన్ని అయినా మెటలైజింగ్ గన్ తో స్ప్రే చేయవచ్చు. కార్లలో ఉపయోగించే పిస్టన్ రింగ్ లపై మెటల్ కోటింగ్ చేస్తారు . లోహాలను గాజుపై, వస్త్రం మరియు కాగితంపై స్ప్రే చేస్తారు కండెన్సర్ ప్లేట్లను తయారు చేయడానికి. సిరామిక్స్ నిరోధకాలు, ఇన్సులేటర్లపై రాగిని పిచికారీ చేస్తారు.

Fig 1



THE METALLIZING PROCESS

(D) షెరార్డైజింగ్

జింక్ ధూళిలో ఉక్కు లేదా ఇనుమును ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేసినప్పుడు, జింక్ ఉక్కు యొక్క ఉపరితలంలోకి గ్రహించబడుతుంది మరియు తుప్పు ప్రూఫ్ అవుతుంది. గింజలు, స్క్రూలు, స్ప్రింగ్స్ మరియు గొలుసులు రెండూ ఈ పద్ధతి ద్వారా రక్షించబడతాయి.

(E) కప్పడం

తుప్పును నిరోధించే లోహం యొక్క పలుచని షీట్ ని స్టీల్ పై ఉంచాలి , దీనిని సంరక్షించాలి .రాగి, జింక్ మరియు సీసం తరచుగా దీని కోసం ఉపయోగిస్తారు. ఈ ప్రక్రియ యొక్క ఒక సాధారణ అనువర్తనం అల్యూమినియంతో ఉక్కును క్లాడింగ్ చేయడం .

3 శాశ్వత చికిత్స

(A) ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్

ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ లో, లోహం యొక్క సన్నని పొర ఉదా. నికెల్, క్రోమియం, టిన్ మరో లోహం ఉపరితలంపై నిక్షిప్తమై ఉంటాయి. ఉదా. ఇనుము మరియు ఉక్కు విద్యుచ్ఛక్తి. ఈ ప్రక్రియను ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ అని పిలుస్తారు మరియు ఇది ఫినిషింగ్ ప్రక్రియ. దీన్నే విద్యుద్విశ్లేషణ అని కూడా అంటారు.

పూత పూయాల్సిన లోహాన్ని నెగెటివ్ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేసి క్యాథోడ్ అంటారు. నిక్షేపించాల్సిన లోహం లేదా ప్లేటింగ్ మెటల్ పాజిటివ్ టెర్మినల్ అంటే యానోడ్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.రెండు టెర్మినల్స్ ఎలక్ట్రోలైట్ ద్రావణంలో ముంచబడతాయి.ఆనోడ్ నికెల్, కాపర్ లేదా జింక్ విషయంలో కరిగేది కావచ్చు లేదా క్రోమియం ప్లేటింగ్ విషయంలో ఇది కరగకపోవచ్చు.రెండు టెర్మినల్స్ పవర్ సోర్స్ కుకనెక్ట్ చేయబడతాయి, దీని వల్ల సర్క్యూట్ లో విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది. వలయాన్ని పూర్తి చేయడం కొరకు, ఆనోడ్ వద్ద ఉన్న లోహం ఎలక్ట్రోలైట్ ద్వారా కాథోడ్ వద్ద పూత పూయబడే లోహంలోకి ప్రవహిస్తుంది. అలా ఎలక్ట్రో ప్లేటింగ్ జరుగుతుంది. ఈ

ద్రావణాన్ని 100డిగ్రీల సెల్సియస్ నుంచి 110డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత మధ్య వేడి చేస్తారు. ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ కొరకు తక్కువ వోల్టేజ్, హెవీ కరెంట్ DC సప్లై ఉపయోగించబడుతుంది.

(B) యానోడైజింగ్

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలపై మాత్రమే అలంకరణ మరియు తుప్పు నిరోధక పూతను అందించడానికి అనోడైజింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

అల్యూమినియం అనోడైజింగ్

అల్యూమినియంపై ఆక్సైడ్ యొక్క పలుచని పూత తుప్పు పట్టకుండా ఉపరితలాన్ని కాపాడుతుంది. అయినప్పటికీ అనోడైజింగ్ అని పిలువబడే చాలా సరళమైన ఎలక్ట్రో-కెమికల్ ప్రక్రియ ద్వారా భారీ పూతను చేయవచ్చు. ఈ ఆక్సైడ్ ఫిల్మ్, సుమారు 0.01 అంగుళాలు (0.25 మిమీ) కఠినమైనది మరియు రాపిడి మరియు తుప్పు చర్య నుండి ఉపరితలాన్ని రక్షించగలదు.

అనోడైజింగ్ ప్రక్రియ

1 ఉపరితలం బాగా శుభ్రం చేయబడుతుంది, కడిగి, ఆరబెట్టబడుతుంది.

2 పాలిష్ మరియు బఫింగ్ వీల్స్ తో బ్రష్ చేయడం ద్వారా మెటల్ యొక్క ఉపరితలంపై ఒక ఫినిషింగ్ అప్లై చేయబడుతుంది లేదా కెమికల్ ఫినిష్ ఇవ్వబడుతుంది, ఇది ఎచింగ్ కు కారణమవుతుంది.

3 అల్యూమినియం శుభ్రం చేసి మళ్లీ నీటితో కడగాలి.

4 అల్యూమినియం వస్తువు ఎలక్ట్రోలైట్ లో నిలిపివేయబడుతుంది మరియు దాని గుండా విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది. ఇది ఉపరితలంపై దట్టమైన అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ పూతను నిర్మించడానికి చేస్తుంది. చలనచిత్రం యొక్క ధర్మాలు ఎలక్ట్రోలైట్ కూర్పు మరియు కేంద్రీకరణ, ఉష్ణోగ్రత, విద్యుత్, సమయం మరియు వోల్టేజ్ పై ఉపయోగించే మిశ్రమంపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

5 ప్రక్రియను ఆపడం కొరకు ఆబ్జెక్ట్ న్యూట్రలైజ్ చేయబడుతుంది. ఇప్పుడు ఇది ఉపయోగం కోసం లేదా రంగు వేయడానికి సిద్ధంగా ఉంది.

6 అల్యూమినియంపై సమాన రంగు ఉపరితలాలను ఇవ్వడానికి అకర్బన వర్ణద్రవ్యాలను ఇవ్వడం ద్వారా అనోడైజ్డ్ అల్యూమినీయంపై రంగు పూత వేయవచ్చు. ఆర్గానిక్ డై పదార్థాలు ఇనార్-గనిక్ కంటే మంచి అద్భుతమైన రంగును ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కానీ ఈ రంగులు సూర్యరశ్మికి వేగంగా రంగు వేయవు మరియు అవి బాహ్య ఉపయోగానికి తగినవి కావు.

బల్ల

ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్

లోహం	ఉపయోగాలు	వ్యాఖ్యలు
కాడ్మియం	ఇనుము మరియు ఉక్కు యొక్క తుప్పు రక్షణ.	ప్రధానంగా సన్నని పూతలు అవసరమైన చోట ఉపయోగిస్తారు.
నికెల్	కొన్నిసార్లు అలంకరణ పూతగా ఉపయోగిస్తారు, కానీ క్రోమియం కోసం అండర్ కోటింగ్గా ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.	
క్రోమియం	అలంకరణ పూతల కోసం ఉపయోగిస్తారు. అరుగుదల నిరోధకత అవసరమైన చోట హార్డ్ క్రో- మియం ఉపయోగించబడుతుంది.	ధరించడానికి మరియు మసకబారడానికి అధిక రెసిస్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది సాధారణంగా
తగరం	తుప్పు-నిరోధకత; ముఖ్యంగా ఆహార పరిశ్రమలో పూత.	నికెల్ పై పూత వేయబడుతుంది, ఇది తుప్పు
జింక్	ఇనుము మరియు ఉక్కు యొక్క తుప్పు రక్షణ.	పట్టకుండా రక్షిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

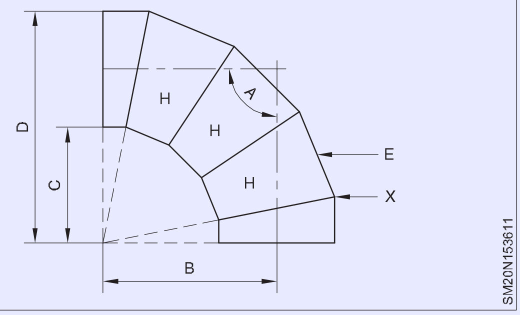
స్క్వేర్ సెక్షన్ సెగ్మెంటల్ బెండ్ పైప్ డెవలప్ మెంట్ చేయండి (Make the square section segmental bend pipe Development)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సెగ్మెంటల్ క్వార్టర్ బెండ్ పైప్ యొక్క విభిన్న భాగాలను గుర్తించండి**
- **సెంటర్ లైన్ మరియు సెంటర్ సెక్షన్ మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

స్క్వేర్ సెక్షన్ సెగ్మెంటల్ క్వార్టర్ బెండ్ పైపును అభివృద్ధి చేయడానికి ముందు, నమూనాను అభివృద్ధి చేయడంలో ఈ క్రింది భాగాలు సహాయపడతాయి. పటం 1 చూడండి.

Fig 1



వంగడం యొక్క కోణం: ఇది 'A' ద్వారా చూపించబడ్డ ప్రవాహ దిశ మార్పు యొక్క పరిమాణం.

కేంద్ర రేఖ: ఇది 'B' ద్వారా చూపించిన విధంగా కేంద్ర బిందువు నుండి మధ్య రేఖకు ఉన్న దూరం మరియు సాధారణంగా చతురస్రాకార విభాగం యొక్క పొడవుకు రెట్టింపు ఉంటుంది.

గొంతు: ఇది 'C' ద్వారా చూపించబడిన చతురస్రం యొక్క వ్యాసార్ధం మరియు పొడవు మధ్య రేఖకు సంబంధించినది.

మడమ: ఇది గొంతు పొడవుతో పాటు 'డి' చూపించిన చతురస్రాకారం పొడవుకు సమానం.

మైటర్ రేఖ: పటంలో x ద్వారా చూపించిన విధంగా ఇది రెండు నమూనాల మధ్య రేఖ.

కేంద్ర విభాగం: ఇది రెండు ఎండ్ సెక్షన్ యొక్క నమూనాకు సమానం .

వంగడం యొక్క కోణాన్ని కనుగొనడానికి సూత్రాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

ఖాళీల సంఖ్య = (సెక్షన్ x 2 యొక్క సంఖ్య)-2

స్పేస్ కు డిగ్రీల సంఖ్య = వంపు కోణం /సంఖ్య. ఖాళీలు.

సెగ్మెంటల్ క్వార్టర్ బెండ్ (లాబ్స్టర్ బ్యాక్) (Segmental quarter bend (Lobster Back)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సెగ్మెంటల్ క్వార్టర్ బెండ్ లాబ్స్టర్ బ్యాక్ కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

సెగ్మెంటల్ క్వార్టర్ బెండ్ లాబ్స్టర్ బ్యాక్ కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేసే పద్ధతిని మనం ఇప్పుడు అధ్యయనం చేద్దాం. పటం 1 చూడండి.

వంగడం యొక్క ఎత్తును గీయండి.

పైపు చివరన ఒక అర్ధవృత్తాన్ని గీయండి మరియు ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించండి. ఈ భాగాలను మధ్యలో ప్రారంభించి చూపించిన విధంగా సంఖ్య చేయాలి.

సెమీసర్కిల్ నుండి బేస్ లైన్ వరకు పాయింట్లను ప్రొజెక్ట్ చేయండి మరియు ఆపై వాటిని బెండ్ సెగ్మెంట్ లకు సమాంతరంగా ప్రొజెక్ట్ చేయండి.

ఏదైనా సెగ్మెంట్ యొక్క మధ్య రేఖను ప్రొజెక్ట్ చేయండి మరియు 1 నుండి 12 వరకు మార్క్ పాయింట్లు (సెమీ సర్కిల్ యొక్క ఒక డివిజన్ కు సమానం).

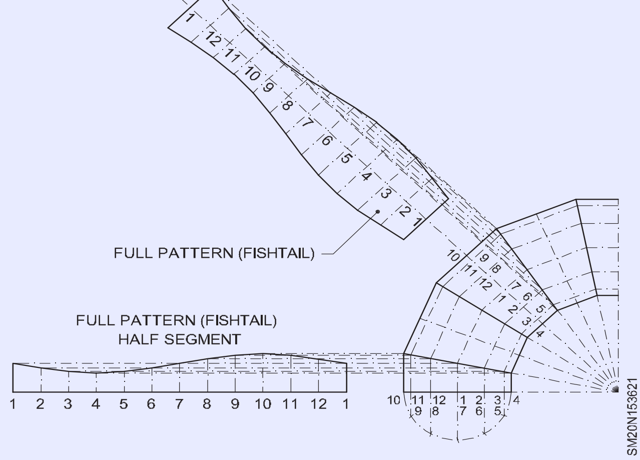
ఈ పాయింట్ల వద్ద మధ్య రేఖకు సరైన కోణాల్లో రేఖలను గీయండి.

సెగ్మెంట్ పై ఉన్న అంకెల బిందువుల నుండి ప్రాజెక్ట్ చేయండి (సెంటర్ లైన్ కు సమాంతరంగా) మరియు ప్రొజెక్ట్ చేయబడ్డ లైన్ లు మధ్య రేఖకు కుడి కోణాల్లో ఉన్న వాటిని కలిసే పాయింట్లను మార్క్ చేయండి.

ఈ కూడలి బిందువుల గుండా గీసిన వంపులు సెగ్మెంట్ యొక్క నమూనాను ఇస్తాయి.

> **బెండ్ ఇలస్ట్రేటెడ్ తయారీకి మూడు ఫుల్ సెగ్మెంట్లు, రెండు హాఫ్ సెగ్మెంట్లను కలపాల్సి ఉంటుంది.**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

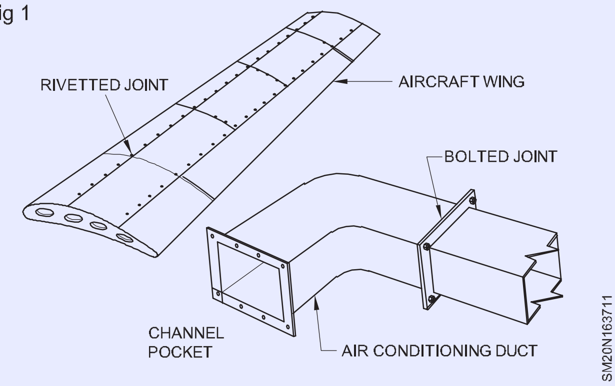
డక్టింగ్ అవసరం (Need for Ducting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వాహిక గురించి తెలుసుకోవాలి.**

డక్ట్ :

వాహిక ఒక పైపు వలె ఉంటుంది కాని ఆకారంలో భిన్నంగా ఉంటుంది, ఇది ప్రధానంగా వాయువులను ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది జి.ఐ షీట్ మరియు అల్యూమినియం షీట్ లో తయారవుతుంది.

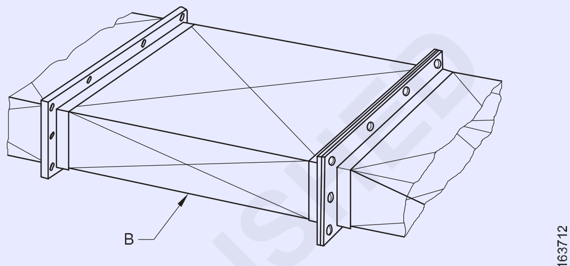
Fig 1



డక్టింగ్ అవసరం:

డక్టింగ్ ప్రధానంగా ఎసి యూనిట్ నుండి గాలిని ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. గాలి ప్రధానంగా డక్టింగ్ ద్వారా అవసరమైన ప్రదేశానికి వీస్తుంది.

Fig 2



DIAMOND - BREAK STIFFENING OF DUCT WALLS
SLIGHT DIAGONAL FOLD FROM CORNER TO CORNER

ధూళి తుఫాను, తుఫాను సెపరేటర్, మురికి కాలువలు మరియు కార్నిస్ షీట్ మెటల్ (Dust cyclone, cyclone separator, gutters and cornices sheet metal)

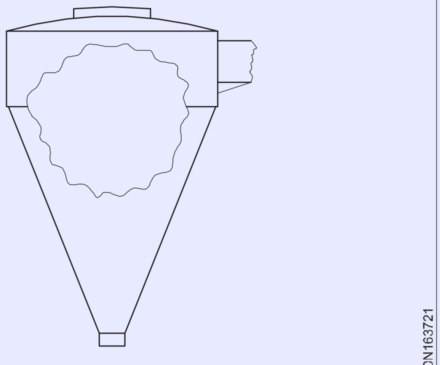
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ధూళి తుఫాను యొక్క పనితీరు మరియు ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **సైక్లోన్ సెపరేటర్ నిర్మాణాన్ని పేర్కొనండి**
- **మురుగుకాలువలు మరియు కార్నిస్ ల తయారీలో షీట్ మెటల్ యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ ను పరిశ్రమల్లో ఉపయోగించే కొన్ని ముఖ్యమైన వస్తువులను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. భవనాల పైకప్పు వద్ద ఉపయోగించే మురికి కాలువలు మరియు కార్నిస్ ల తయారీలో కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ధూళి తుఫాను, తుఫాను సెపరేటర్ మరియు మురికి కాలువలు మరియు కార్నిస్ క్రింద వివరించబడ్డాయి.

డస్ట్ సైక్లోన్ సేకరణలు: దుమ్ము, ధూళి, కలప, సా దుమ్ము, ధాన్యాలు, తృణధాన్యాలు , పశువుల దాణా మొదలైన వాటిని రికవరీ చేయడానికి మరియు సేకరించడానికి అనేక పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు కాబట్టి “డస్ట్ సైక్లోన్” అనే పేరు ఉపయోగించబడింది. తుఫాను తుఫాను చాలా పారిశ్రామిక ప్రాంతాల్లో బాగా సుపరిచితం. తక్కువ ఖర్చు, తక్కువ విద్యుత్ అవసరం, తక్కువ నిర్వహణ మరియు అధిక సామర్థ్యం కారణంగా ఇవి ప్రాచుర్యం పొందాయి. (పటం 1).

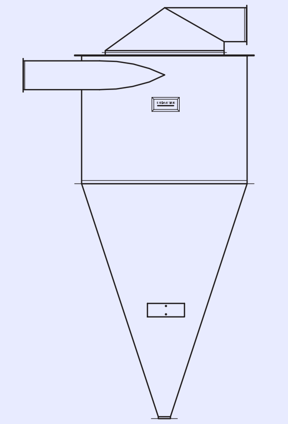
ధూళి తుఫాను సేకరణలు కేంద్రక బలం సూత్రం ఆధారంగా పనిచేస్తాయి. కణాలను మోసుకెళ్లే గాలిని “సైక్లోన్” సృష్టించే విధంగా కలెక్టర్ కు ఫీడ్ చేస్తారు. దీనివల్ల కణాలు బయటి వైపుకు ఎగురుతాయి, అదే సమయంలో తుఫాను కేంద్రం నుండి గాలి ఖాళీ అవుతుంది. కణాల యొక్క వివిధ బరువులు మరియు పరిమాణాలకు సంబంధించి కలెక్టర్ యొక్క చర్యను నియంత్రించడానికి తీసుకోవడం, ఎగ్జాస్ట్ వాల్యూమ్ లు మరియు వేగాలను నియంత్రించవచ్చు.

Fig 1



DUST CYCLONE

Fig 2



CYCLONE SEPARATOR

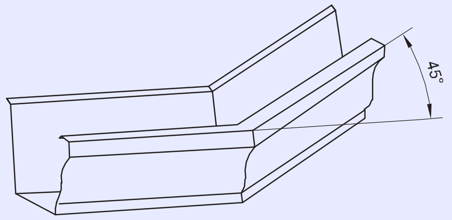
సైక్లోన్ సెపరేటర్: పటం 2 లో చూపించిన సైక్లోన్ సెపరేటర్ కోన్ లు మరియు సిలిండర్ల యొక్క సాధారణ అభివృద్ధిని వార్ప్డ్ కోన్ రూపంలో చొప్పించే రిడక్సర్ మోచేయితో మిళితం చేస్తుంది.

గాటర్స్ అండ్ కార్నిస్: అలంకరణ స్ట్రిప్స్ లో ఏర్పడి మూలల్లో ఉండే షీట్ మెటల్ ను భవనాల ఆకృతిని మెరుగుపరచడానికి మరియు నియంత్రించడానికి అనేక విధాలుగా ఉపయోగిస్తారు.

మెటల్ స్ట్రిప్ లను మౌల్డింగ్స్ అని పిలుస్తారు మరియు కార్నిస్ లు, మురుగు కాలువలు, ప్యానెల్ లు, పెడిమెంట్ లు, మాజీలు, బేలు, ఫినియల్స్ మొదలైన వాటిని సృష్టించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

రూఫ్ అంచు వద్ద పొదుపు కాలువలను ఉపయోగిస్తారు , పైకప్పుపై ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన ప్రదేశంలో రూఫ్ గట్లను ఉంచుతారు. (పటం 3)

Fig 3



OGEE EAVE GUTTER ON A 45-DEGREE MITER

తప్పుడు సీలింగ్ :

తప్పుడు సీలింగ్ అనేది సెకండరీ సీలింగ్, దీనిని "డ్రాప్డ్ సీలింగ్" అని కూడా పిలుస్తారు. ఇది ప్రైమరీ సీలింగ్ కు జతచేయబడి, వేలాడే పొజిషన్ లో పార్పెట్ బిగించబడుతుంది.

దీనిని ప్రధానంగా హౌస్ హోటల్ లోని ఎయిర్ కండిషనింగ్ నాళాలను నిర్వహించే ఇంటీరియర్ డెకరేషన్ కోసం ఉపయోగిస్తారు. పరిశ్రమలు, వాణిజ్య కేంద్రాలు మొదలైనవి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్లాంట్ నిర్వహణలో భద్రతా జాగ్రత్తలు (Safety precautions in handling oxy-acetylene gas welding plant)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ ని హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు పాటించాల్సిన సాధారణ భద్రతా జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.

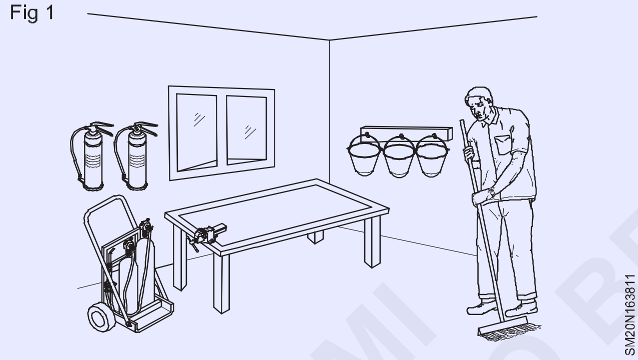
ప్రమాద రహితంగా ఉండాలంటే రోజువారీ పనుల్లో భద్రతా నియమాలు పాటించాలి. 'సేఫ్టీ ముగిసినప్పుడే ప్రమాదాలు మొదలవుతాయి' అనే సామెత వినిపిస్తోంది.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో, ఇతరులకు మరియు తనకు ప్రమాదాలు జరగకుండా ఉండేందుకు గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్లాంట్ లను హ్యాండిల్ చేసేటప్పుడు వెల్డర్ కొన్ని భద్రతా జాగ్రత్తలు పాటించాలి. ఈ క్రింది జాగ్రత్తలు పాటించడం వల్ల గ్యాస్ వెల్డర్ చాలా వరకు ప్రమాదాలను నివారించడానికి సహాయపడుతుంది.

అగ్నిమాపక పరికరాలను ఎల్లప్పుడూ అందుబాటులో ఉంచుకోండి మరియు పని క్రమంలో ఉంచండి .

మండే అన్ని పదార్థాలను వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి దూరంగా ఉంచాలి. (పటం 1)

Fig 1



సాధారణ భద్రతా జాగ్రత్తలు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్లాంట్ యొక్క ఏదైనా భాగం లేదా అసెంబ్లింగ్ లో ఆయిల్ లేదా గ్రీజును ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు , ఎందుకంటే ఇది పేలుడుకు కారణం కావచ్చు.

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ ఫిల్టర్ లెన్స్ తో కూడిన గాగుల్స్ ధరించండి.

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు మంటలను తట్టుకునే దుస్తులు, ఆస్బెస్టాస్ గ్లౌజులు మరియు ఏప్రాన్ ధరించండి. (పటం 2)

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు నైలాన్ లేదా జిడ్డుగల దుస్తులను ఎప్పుడూ ధరించవద్దు.

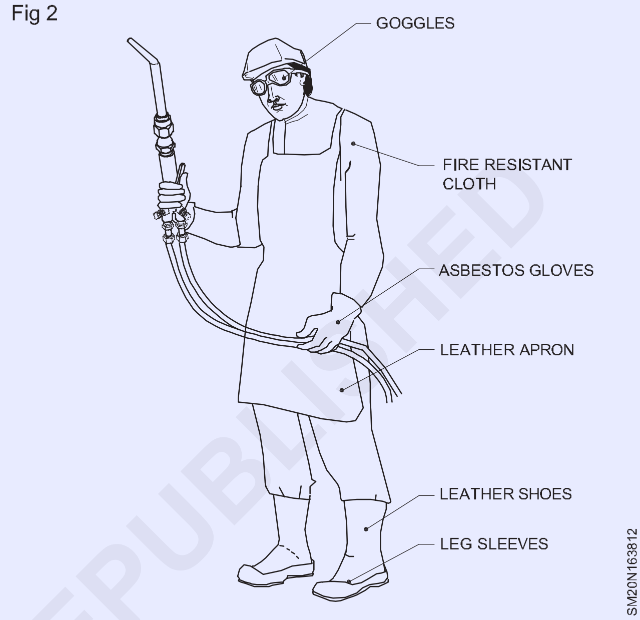
చిన్న లీకేజీ కూడా తీవ్ర ప్రమాదాలకు దారితీస్తుంది కాబట్టి గుర్తించిన లీకేజీలను వెంటనే సరిచేయండి.

పనిప్రాంతాన్ని విడిచిపెట్టేటప్పుడు , ఆ ప్రదేశం ఎలాంటి అగ్నిప్రమాదాలు లేకుండా ఉండేలా చూసుకోండి.

గ్యాస్ సిలిండర్ల భద్రత

షిఫ్ట్ చేయడం కొరకు గ్యాస్ సిలిండర్లను రోల్ చేయవద్దు. సిలిండర్లను తీసుకెళ్లడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ ట్రాలీని ఉపయోగించండి.

Fig 2



గ్యాస్ సిలిండర్లను కిందకు దించొద్దు.

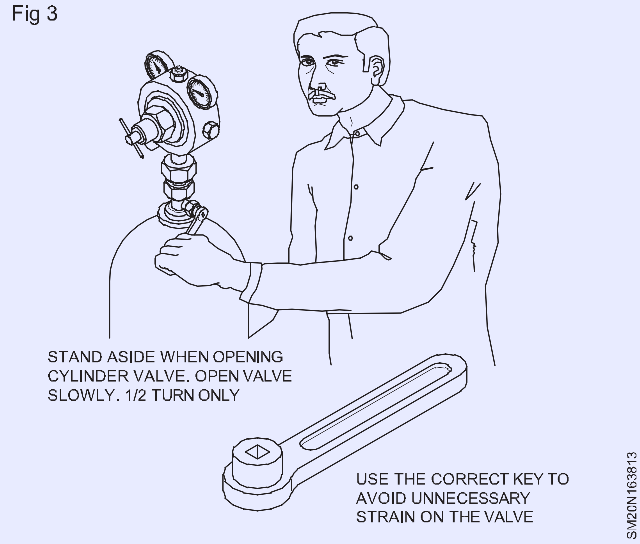
ఉపయోగంలో లేనప్పుడు లేదా ఖాళీగా ఉన్నప్పుడు సిలిండర్ వాల్వ్ లను మూసివేయండి.

ఖాళీ సిలిండర్లు మరియు ఫుల్ సిలిండర్లను విడిగా ఉంచండి.

ఎల్లప్పుడూ సిలిండర్ వాల్వ్ లను నెమ్మదిగా తెరవండి మరియు ఒకటిన్నర కంటే ఎక్కువ తిరగవద్దు.

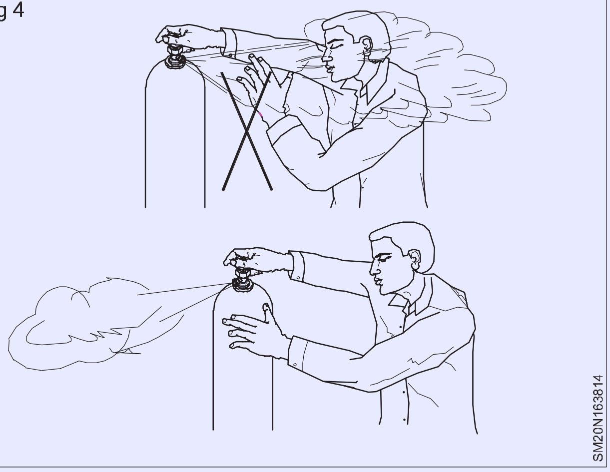
ఎల్లప్పుడూ సరైన సైజు సిలిండర్ కీలను ఉపయోగించండి. (పటం 3)

Fig 3



సిలిండర్లు ఓపెన్ చేసేటప్పుడు పక్కన నిలబడండి. (పటం 4)

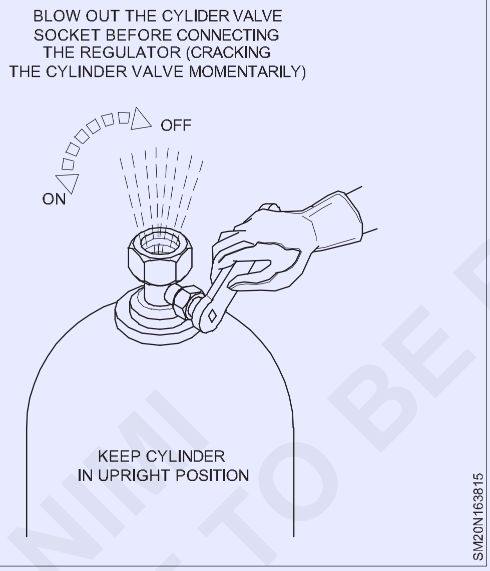
Fig 4



వెల్డింగ్ సమయంలో సిలిండర్ ల నుంచి సిలిండర్ కీలను తొలగించవద్దు. అత్యవసర పరిస్థితుల్లో సిలిండర్లను త్వరగా మూసివేయడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

భద్రత మరియు హ్యాండ్లింగ్ లో సౌలభ్యాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకొని సిలిండర్లను ఎల్లప్పుడూ నిటారుగా ఉంచండి. (పటం 5)

Fig 5



రెగ్యులేటర్ లను అటాచ్ చేయడానికి ముందు వాల్వ్ సాకెట్ ని శుభ్రం చేయడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ సిలిండర్ వాల్వ్ లను పగలగొట్టండి.

రబ్బర్ హోస్-పైపుల భద్రత: గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించడానికి సిఫారసు చేయబడిన గొట్టం రకాన్ని మా త్రమే ఉపయోగించండి.

ఆక్సిజన్ కోసం నలుపు రంగు గొట్టాలను, ఎసిటిలిన్ వాయువు కోసం మెరూన్ రంగు గొట్టాలను మాత్రమే ఉపయోగించండి.

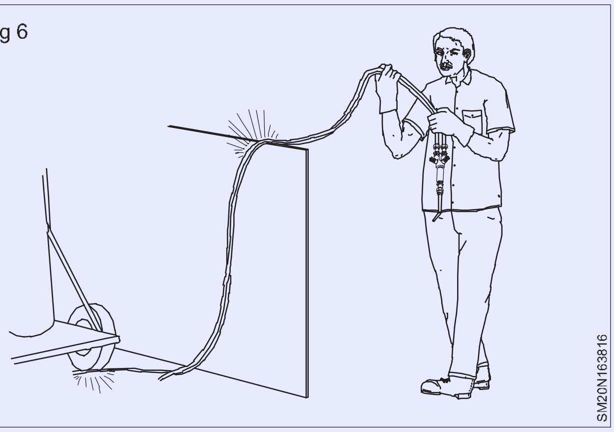
కఠినమైన లేదా పదునైన అంచులపై రుద్దడం వల్ల కలిగే గొట్టం-పైపులకు కలిగే నష్టాన్ని నివారించండి (పటం 6)

గొట్టాలు గ్యాంగ్ వేస్ దాటకుండా చూసుకోవాలి.

పొడవును పెంచడానికి గొట్టం ముక్కలను కలపవద్దు.

ధూళి లేదా ధూళిని తొలగించడానికి బ్లో-పైప్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు గొట్టం-పైపులను ఊదండి.

Fig 6

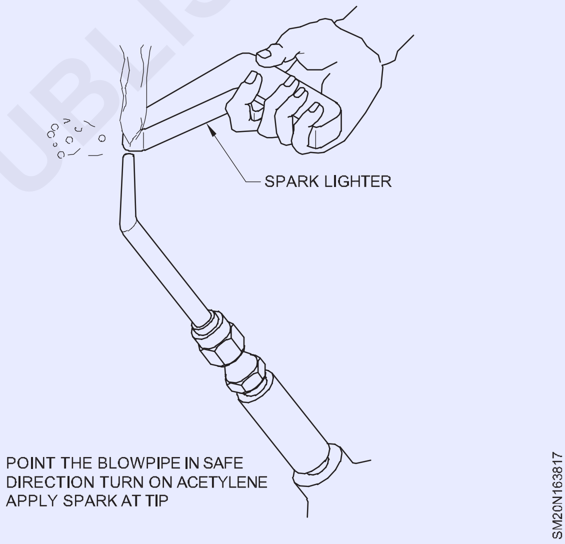


నీరు, దుమ్ము, ఆయిల్ మొదలైన వాటి నుంచి రెగ్యులేటర్లను సంరక్షించండి.

ఫిట్ చేసేటప్పుడు ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ రెగు-లాటర్లను పరస్పరం మార్చడానికి ఎప్పుడూ ప్రయత్నించవద్దు, ఎందుకంటే ఇది థ్రెడ్లను.

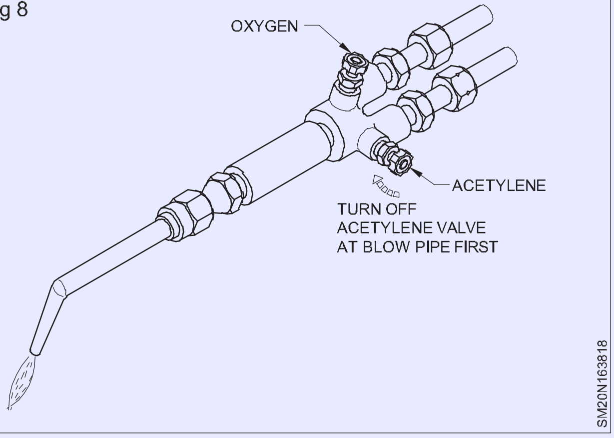
మంటను వెలిగించేటప్పుడు, బ్లోపైప్ నాజిల్ ను సురక్షితమైన దిశలో చూపండి. (పటం 7)

Fig 7



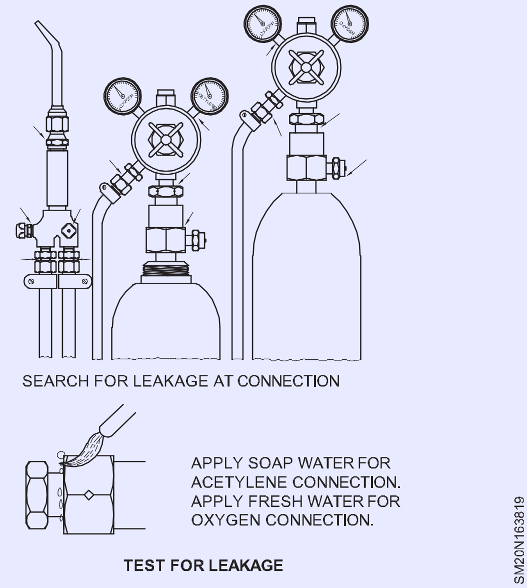
మంటలను ఆర్పేటప్పుడు, ఎదురుదెబ్బ తగలకుండా ఉండటానికి ముందుగా ఎసిటిలిన్ వాల్వ్ ను మరియు తరువాత ఆక్సిజన్ ను మూసివేయండి. (పటం 8)

Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9



ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ ఉపయోగించే ముందు లీకేజీని చెక్ చేయండి.(పటం 9)

అగ్నిని నివారించడానికి మంటను మండించడానికి స్పార్క్ లైటర్ ఉపయోగించండి ప్రమాదాలు.

వెల్డింగ్ సమయంలో వెలువడే విషపూరిత మరియు విషపూరిత పొగలు కొన్ని పదార్థాలను సేకరించి క్లియర్ చేయాలి పీల్చకుండా నిరోధించబడుతుంది.

మండే పదార్థాల నిల్వ కోసం ఉపయోగించే కంటైనర్లు పూర్తిగా శుభ్రపరచకుండా వెల్డింగ్ చేయకూడదు, లేకపోతే కంటైనర్లు పేలవచ్చు.

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ లో భద్రత (Safety in manual metal arc welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆర్క్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే భద్రతా దుస్తులు మరియు యాక్సెసరీలను గుర్తించడం**
- **కాలిన గాయాలు మరియు గాయాల నుండి సంరక్షించడం కొరకు భద్రతా దుస్తులు మరియు యాక్సెసరీలను ఎంచుకోండి**
- **హానికరమైన ఆర్క్ కిరణాలు మరియు విషపూరిత పొగల ప్రభావం నుండి మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను ఎలా రక్షించుకోవాలో తెలుసుకోండి.**

ఆర్క్ వెల్డింగ్ సమయంలో వెల్డర్ ఆర్క్ యొక్క హానికరమైన కిరణాలు (అల్ట్రా వయొలెట్ మరియు ఇన్ ఫ్రా రెడ్ కిరణాలు) వల్ల గాయపడటం, ఆర్క్ నుండి అధిక వేడి మరియు వేడి ఉద్గారాలతో తాకడం వల్ల కాలిన గాయాలు, విద్యుత్ షాక్, విషపూరిత పొగలు, ఎగిరే వేడి స్పాటర్లు మరియు స్లాగ్ వంటి ప్రమాదాలకు గురవుతుంది. కణాలు మరియు వస్తువులు పాదాలపై పడతాయి.

వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి సమీపంలో పనిచేసే వెల్డర్ మరియు ఇతర వ్యక్తులను పైన పేర్కొన్న ప్రమాదాల నుండి సంరక్షించడం కొరకు దిగువ భద్రతా దుస్తులు మరియు యాక్సెసరీలు ఉపయోగించబడతాయి.

1 Safety apparels

a లెదర్ ఆప్రాన్

b లెదర్ గ్లౌజులు

c స్లీవ్స్ తో లెదర్ కేప్

d పారిశ్రామిక భద్రతా బూట్లు

2 a ఒక హ్యాండ్ స్క్రీన్

b సర్దుబాటు చేయగల హెల్మెట్

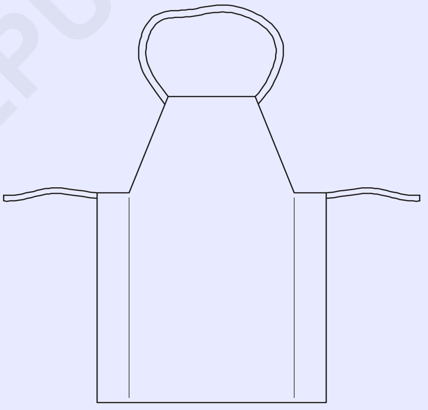
c పోర్టబుల్ ఫైర్ ప్రూఫ్ కాన్వాస్ స్క్రీన్లు

3 గాగుల్స్ ను చిప్పింగ్/గ్రైండింగ్ చేయడం

4 రెస్పిరేటర్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ డక్టింగ్

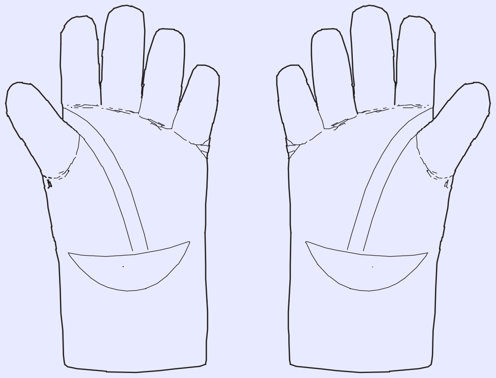
లెదర్ ఆప్రాన్, గ్లోవ్స్, స్లీవ్స్ తో కూడిన కేప్ మరియు లెగ్ గార్డ్ పటం 1,2,3 మరియు 4 వెల్డర్ యొక్క శరీరం, చేతులు, చేతులు, మెడ మరియు ఛాతీని వెల్డర్ నుండి రక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1



APRON

Fig 2

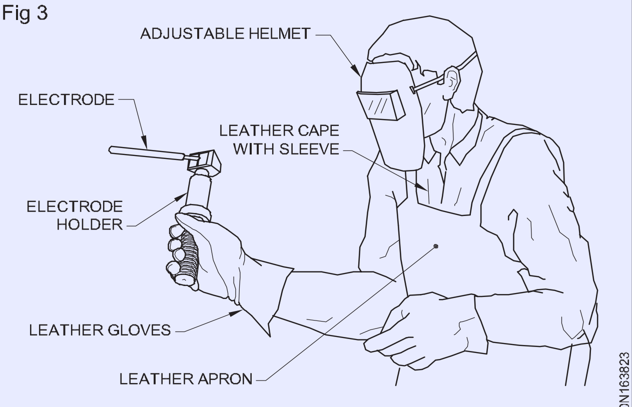


GLOVES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

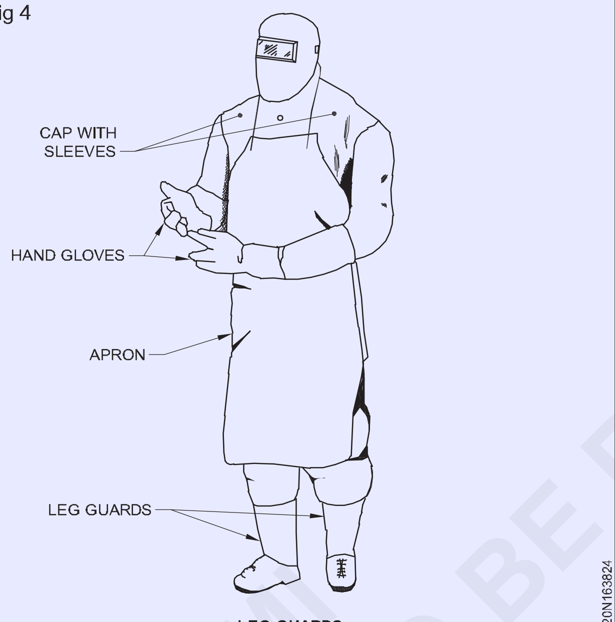
ఆర్క్ నుండి వేడి రేడియేషన్ మరియు వేడి స్పాటర్లు మరియు ఘనీభవించిన స్లాగ్ ను చీల్చేటప్పుడు వెల్డ్ జాయింట్ నుండి ఎగురుతున్న వేడి స్లాగ్ కణాల నుండి కూడా.

Fig 3



CAPE WITH SLEEVES

Fig 4



LEG GUARDS

పైన పేర్కొన్న అన్ని భద్రతా దుస్తులు ధరించేటప్పుడు వదులుగా ఉండరాదు మరియు వెల్డర్ ద్వారా తగిన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవాలి.

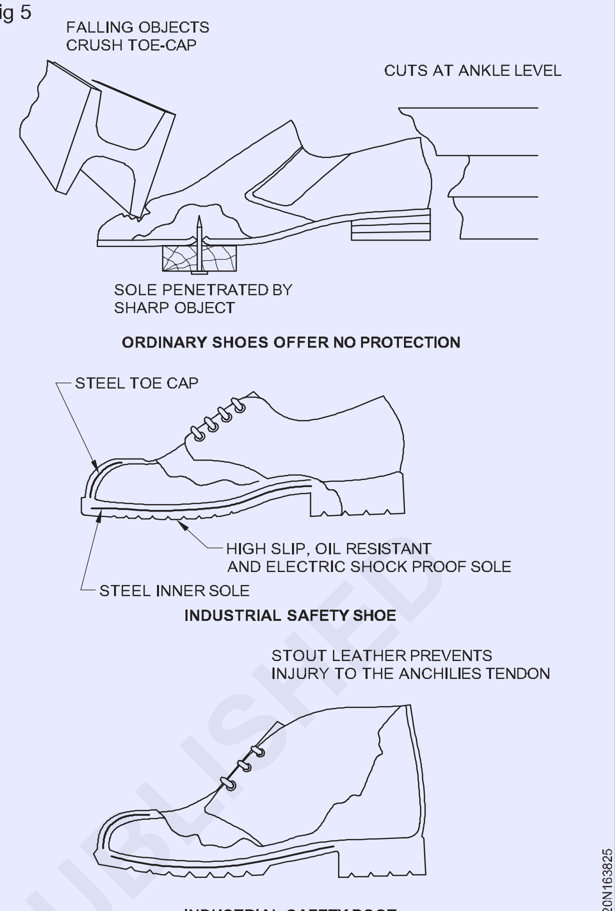
ఇండస్ట్రియల్ సేఫ్టీ బూట్ (పటం.5) పాదం యొక్క కాలి వేళ్ళు మరియు చీలమండకు గాయం కాకుండా ఉండటానికి ఉపయోగిస్తారు. షూ యొక్క అరికాళ్ళు షాక్ రెసిస్టెంట్ మెటీరియల్ తో ప్రత్యేకంగా తయారు చేయబడినందున ఇది వెల్డర్ ను విద్యుత్ షాక్ నుండి రక్షిస్తుంది.

వెల్డింగ్ హ్యాండ్ స్క్రీన్ లు మరియు హెల్మెట్: ఆర్క్ వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్క్ రేడియేషన్ మరియు స్పార్క్ ల నుండి వెల్డర్ యొక్క కళ్ళు మరియు ముఖాన్ని రక్షించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

హ్యాండ్ స్క్రీన్ ను చేతిలో పట్టుకునేలా డిజైన్ చేశారు. (పటం.6)

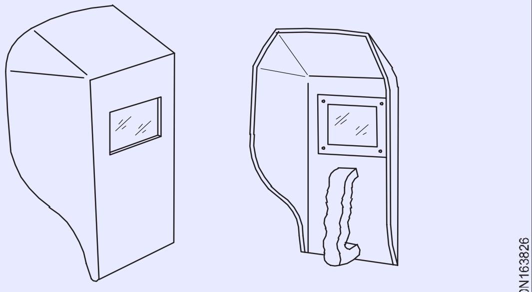
తలపై ధరించేలా హెల్మెట్ స్క్రీన్ ను రూపొందించారు. (పటం 7)

Fig 5



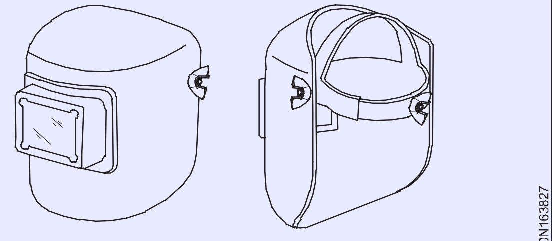
INDUSTRIAL SAFETY BOOT

Fig 6



HAND SCREEN

Fig 7



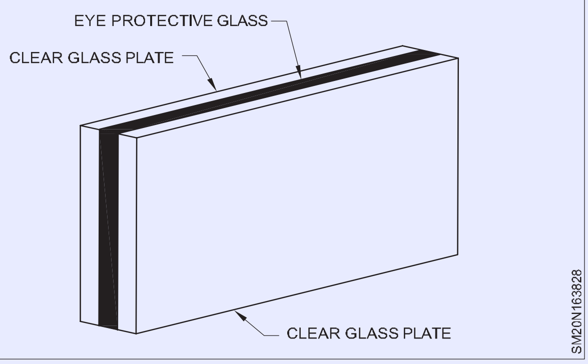
WELDING HELMET

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఆర్క్ మరియు కరిగిన కొలనును చూడటానికి రెండు వైపులా సాదా గ్లాసులను అమర్చిన రంగు (ఫిల్టర్) గ్లాసులతో రిఫ్లెక్టివ్ కాని, మండని, ఇన్సు-లేటెడ్ , డల్ కలర్, లైట్ మెటీరియల్ తో స్క్రీన్ లను తయారు చేస్తారు.

వెల్డ్ స్పాటర్ల నుండి రక్షించడానికి కలర్ గ్లాస్ యొక్క రెండు వైపులా క్లియర్ గ్లాసులను అమర్చారు. (పటం 8)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



హెల్మెట్ స్క్రీన్ మెరుగైన రక్షణను అందిస్తుంది మరియు వెల్డర్ తన రెండు చేతులను స్వేచ్ఛగా ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తుంది.

ఉపయోగించిన వెల్డింగ్ కరెంట్ శ్రేణిని బట్టి కలర్ (ఫిల్టర్) గ్లాసులను వివిధ షేడ్స్ లో తయారు చేస్తారు. (పట్టిక 1)

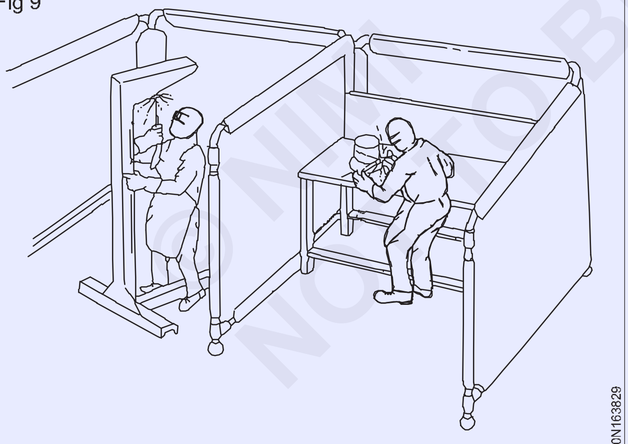
పట్టిక 1

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ కొరకు ఫిల్టర్ గ్లాసుల యొక్క సిఫార్సులు

కలర్ గ్లాస్ యొక్క షేడ్ నెంబరు	యాంపియర్స్ లో వెల్డింగ్ కరెంట్ యొక్క పరిధి
8-9	100 వరకు
10-11	100 నుంచి 300
12-14	300 కంటే ఎక్కువ

పోర్టబుల్ ఫైర్ ప్రూఫ్ కాన్వాస్ స్క్రీన్ లు వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి సమీపంలో పనిచేసే వ్యక్తులను ఆర్క్ ఫ్లాష్ ల నుండి రక్షించడానికి పటం.9 ఉపయోగించబడుతుంది.

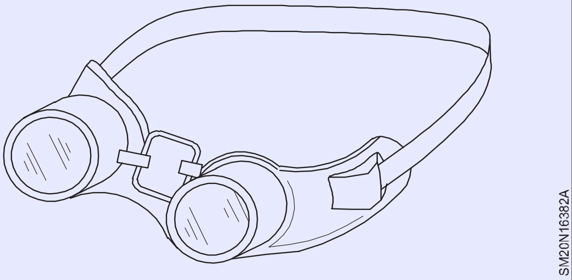
Fig 9



PORTABLE FIREPROOF CANVAS SCREENING

స్లాగ్ ను చిప్ చేసేటప్పుడు లేదా పనిని గ్రైండ్ చేసేటప్పుడు కళ్ళను రక్షించడానికి సాదా కళ్లజోడును ఉపయోగిస్తారు. పటం.10

Fig 10



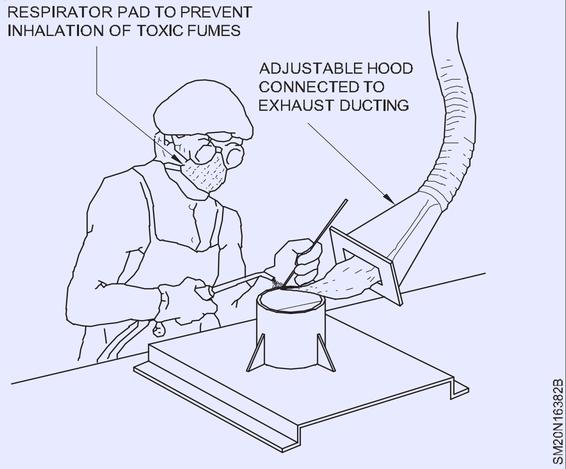
ఇది బేక్లైట్ ఫ్రేమ్ తో తయారు చేయబడింది, ఇది క్లియర్ గ్లాసెస్ మరియు ఆపరేటర్ యొక్క తలపై సురక్షితంగా పట్టుకోవడానికి ఎలాస్టిక్ బ్యాండ్ ను కలిగి ఉంటుంది.

సౌకర్యవంతమైన ఫిట్, సరైన వెంటిలేషన్ మరియు అన్ని వైపుల నుండి పూర్తి రక్షణ కోసం ఇది రూపొందించబడింది.

ఇత్తడి మొదలైన ఫెర్రస్ కాని మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కొన్నిసార్లు విషపూరిత పొగలు మరియు భారీ పొగ వెల్డింగ్ నుండి విడుదల కావచ్చు (ఇవ్వబడతాయి). విషపూరిత పొగలు మరియు పొగను పీల్చకుండా ఉండటానికి రెస్పిరేటర్ ఉపయోగించండి మరియు వెల్డ్ ప్రాంతానికి సమీపంలో ఎగ్జాస్ట్ నాళాలు మరియు ఫ్యాన్లను ఉపయోగించండి పటం.11.

విషపూరితమైన పొగలను పీల్చడం వల్ల వెల్డర్ స్పృహ కోల్పోతాడు మరియు వేడి వెల్డింగ్ పని/ నేలపై పడతాడు. ఇది కాలిన గాయాలు లేదా గాయాలకు కారణమవుతుంది.

Fig 11



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ పరికరాలు మరియు ఉపకరణాలు (Oxy-acetylene welding equipment and accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ సిలిండర్ల యొక్క లక్షణాల మధ్య తేడాను గుర్తించడం**
- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ల లక్షణాలను పోల్చండి**
- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్లలో ఉపయోగించే గొట్టం-కనెక్టర్ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **గొట్టం-ప్రొటెక్టర్ ల యొక్క విధులను వివరించడం**
- **హానికరమైన ఆర్క్ కిరణాలు మరియు విషపూరిత పొగల ప్రభావం నుండి మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను ఎలా రక్షించుకోవాలో తెలుసుకోండి.**

ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ అనేది ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల మిశ్రమాన్ని ఉపయోగించి లోహాలను ద్రవీభవన స్థానానికి వేడి చేయడం ద్వారా వాటిని కలిపే పద్ధతి. (పటం 1)

ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్లు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ కు అవసరమైన ఆక్సిజన్ గ్యాస్ ను బాటిల్ ఆకారంలో ఉండే సిలిండర్లలో నిల్వ చేస్తారు. ఈ సిలిండర్లను నలుపు రంగులో పెయింట్ చేస్తారు. (పటం 2) ఆక్సిజన్ సిలిండర్లు 120 నుండి 150 kg/cm 2 మధ్య పీడనంతో 7 m 3 సామర్థ్యంతో వాయువును నిల్వ చేయగలవు. ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్ వాల్వ్ లు కుడి చేతితో త్రెడ్ చేయబడ్డాయి.

Fig 1

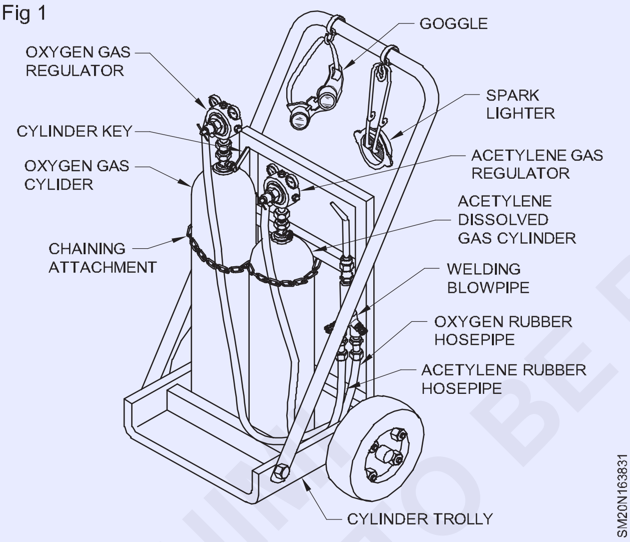
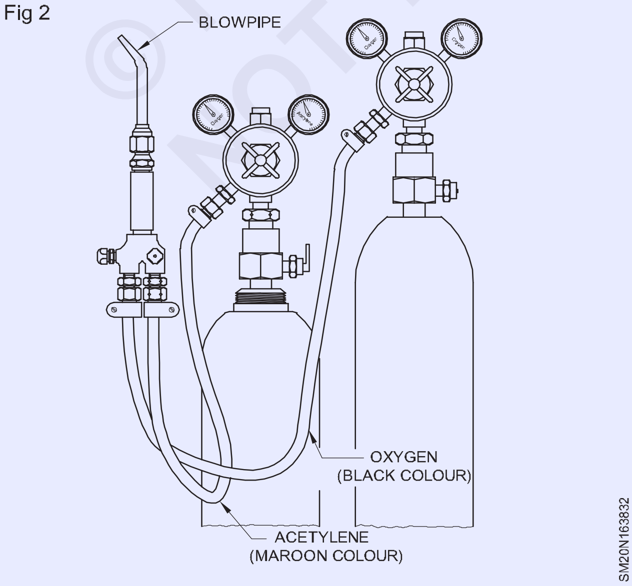


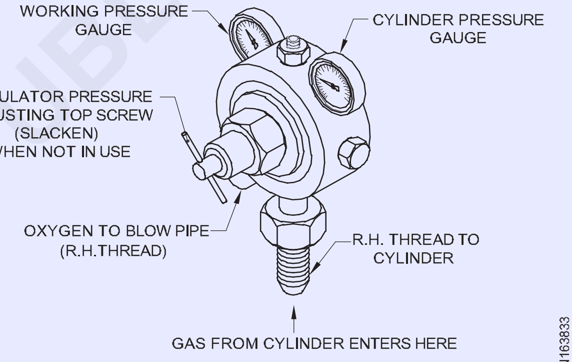
Fig 2



కరిగిన ఎసిటిలిన్ సిలిండర్లు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే ఎసిటిలిన్ వాయువును మెరూన్ రంగులో పెయింట్ చేసిన స్టీల్ బాటిల్స్ (సిలిండర్లు)లో నిల్వ చేస్తారు. కరిగిన స్థితిలో ఎసిటిలిన్ నిల్వ చేసే సాధారణ నిల్వ సామర్థ్యం 6m 2, పీడనం 15-16 kg/cm 2 మధ్య ఉంటుంది.

ఆక్సిజన్ ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్: అవసరమైన పని పీడనానికి అనుగుణంగా ఆక్సిజన్ సిలిండర్ గ్యాస్ పీడనాన్ని తగ్గించడానికి మరియు ఆక్సిజన్ ప్రవాహాన్ని స్థిరమైన రేటుతో నియంత్రించడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది. బ్లో పైప్. త్రెడ్డ్ కనెక్షన్లు కుడి చేతితో త్రెడ్ చేయబడ్డాయి. (పటం 3)

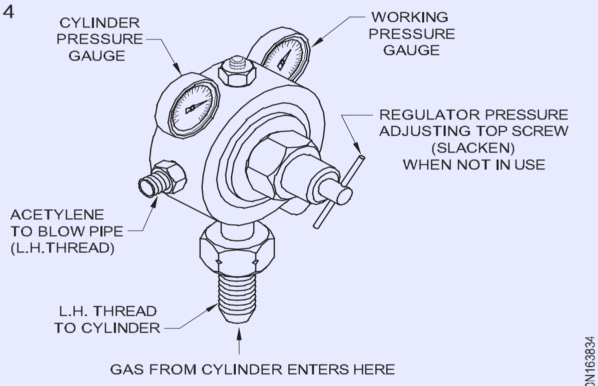
Fig 3



OXYGEN PRESSURE REGULATOR

ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్: ఆక్సిజన్ రెగ్యులేటర్ మాదిరిగానే ఇది కూడా సిలిండర్ గ్యాస్ పీడనాన్ని అవసరమైన పని పీడనానికి తగ్గించడానికి మరియు బ్లోపైప్కు స్థిరమైన రేటుతో ఎసిటిలిన్ వాయువు ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు. త్రెడ్డ్ కనెక్షన్లు ఎడమచేతివాటం. ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్ను త్వరగా గుర్తించడానికి, గింజ యొక్క మూలల వద్ద ఒక గాడిద కత్తిరించబడుతుంది. (పటం 4)

Fig 4

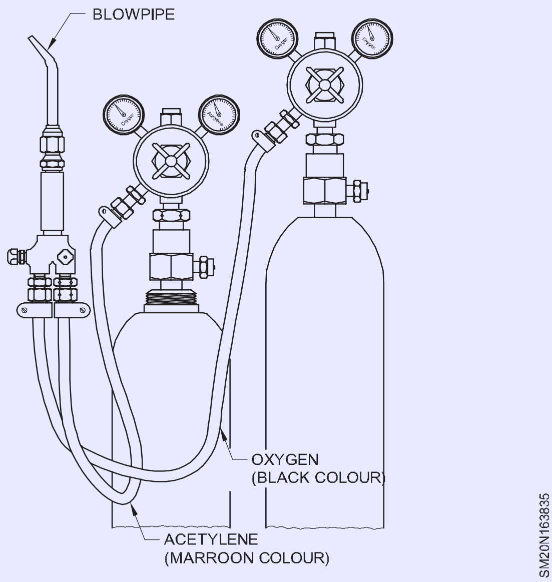


ACETYLENE PRESSURE REGULATOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

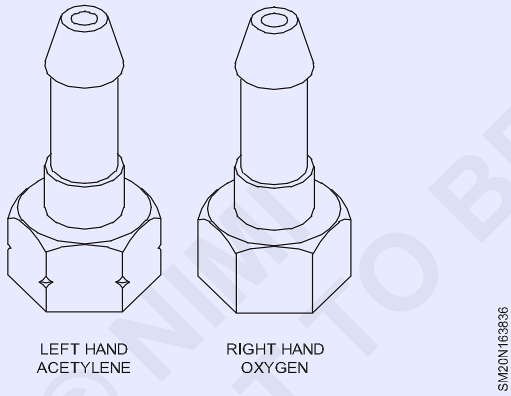
రబ్బర్ హోస్-పైపులు మరియు కనెక్షన్లు: రెగ్యులేటర్ నుండి బ్లో పైప్ కు గ్యాస్ ను తీసుకెళ్లడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు. ఇవి మంచి వశ్యత కలిగిన బలమైన కాన్వాస్ రబ్బరుతో తయారు చేయబడ్డాయి. ఆక్సిజన్ను తీసుకెళ్లే గొట్టాలు నలుపు రంగులో , ఎసిటిలిన్ గొట్టాలు మెరూన్ రంగులో ఉంటాయి. (పటం 5)

Fig 5



రబ్బర్ గొట్టాలను   యూనియన్ల సహాయంతో రెగ్యులేటర్లకు అనుసంధానిస్తారు. ఆక్సిజన్ కోసం కుడి చేతిని, ఎసిటిలిన్ కోసం ఎడమ చేతిని థ్రెడ్ చేస్తారు. ఎసిటిలిన్ గొట్టం యూనియన్లు మూలల్లో లా గ్రూవ్ కట్ చేయబడ్డాయి. (పటం 6)

Fig 6



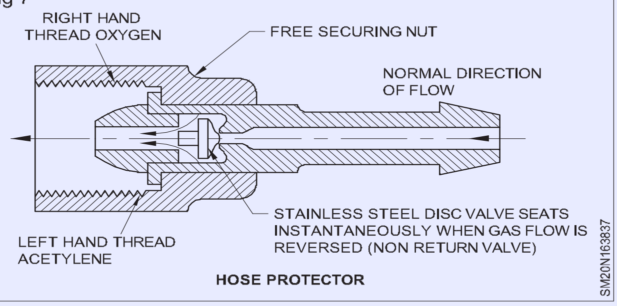
రబ్బరు గొట్టాల యొక్క బ్లో పైప్ చివరన గొట్టం-సంరక్షకులు అమర్చబడతారు. హోస్ ప్రొటెక్టర్లు కనెక్టింగ్ యూనియన్ ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు వెల్డింగ్ సమయంలో ఫ్లాష్ బ్యాక్ మరియు బ్యాక్ బ్యాక్ నుండి రక్షించడానికి లోపల నాన్ రిటర్న్ డిస్క్ ను అమర్చుతారు. (పటం) 7)

బ్లో పైప్ మరియు నాజిల్: ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువులను అవసరమైన నిష్పత్తిలో నియంత్రించడానికి మరియు కలపడానికి బ్లో పైప్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 8)

చిన్న లేదా పెద్ద మంటలను ఉత్పత్తి చేయడానికి వివిధ పరిమాణాల మార్పిడి చేయదగిన నాజిల్స్ సెట్ అందుబాటులో ఉంది (పటం 9).

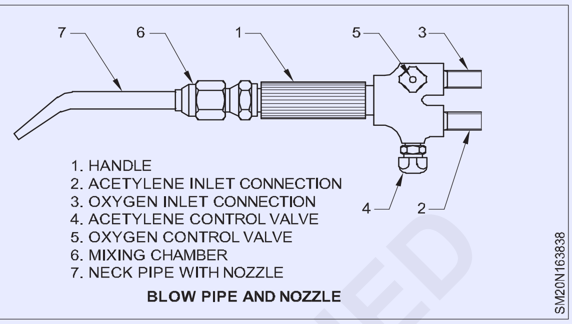
వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్లేట్ల మందాన్ని బట్టి నాజిల్ పరిమాణం మారుతుంది. (పట్టిక 1)

Fig 7



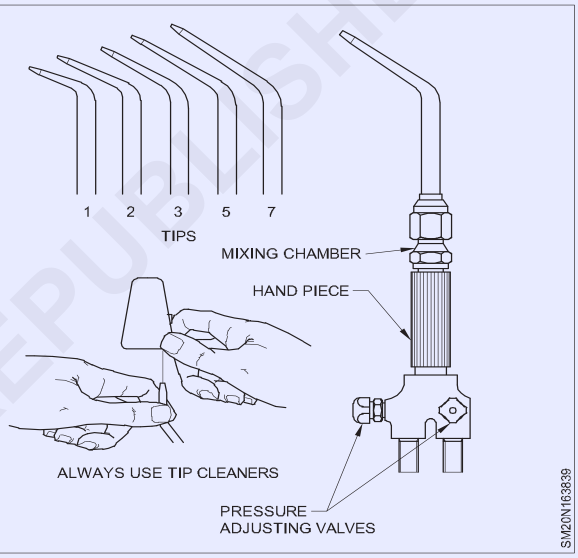
HOSE PROTECTOR

Fig 8



BLOW PIPE AND NOZZLE

Fig 9



బల్ల 1

ప్లేట్ మందం		నాజిల్ పరిమాణం
మి.మీ	అంకె	లీటర్లు/గంట
0.8	1	
1.2	2	
1.6	3	
2.4	5	
3.0	7	
4.0	10	
5.0	13	
6.0	18	
8.0	25	
10.0	35	
12.0	45	
19.0	55	
25.0	70	
25.0	90	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ హ్యాండ్ టూల్స్ (Gas welding hand tools)

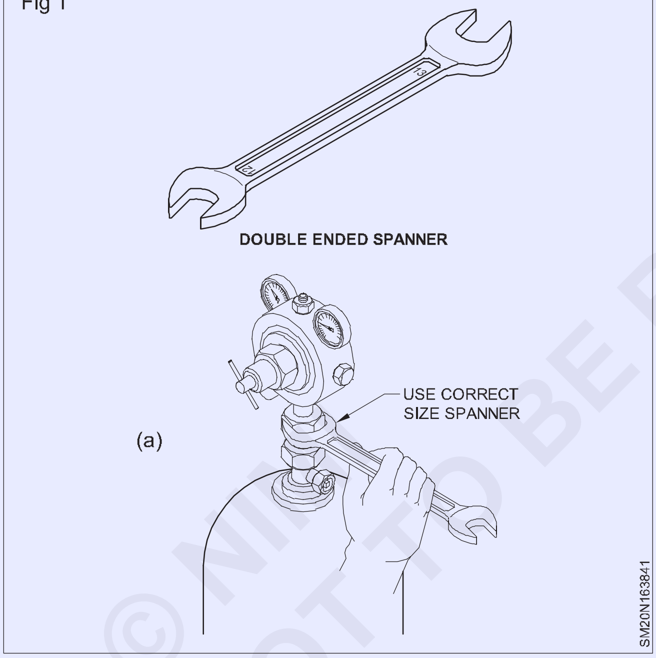
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వెల్డర్ ఉపయోగించే హ్యాండ్ టూల్స్ ని గుర్తించండి మరియు పేరు పెట్టండి**
- **వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **హ్యాండ్ టూల్స్ మంచి పని స్థితిలో ఉంచడం కొరకు సంరక్షణ మరియు మెయింటెనెన్స్ పేర్కొనండి.**

వెల్డర్ ఉపయోగించే వివిధ చేతి పనిముట్ల వివరాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

డబుల్ ఎండెడ్ స్పానర్: డబుల్ ఎండెడ్ స్పానర్ పటం.1 మరియు 1ఎలో చూపించబడింది. దీనిని ఫోర్జ్డ్ క్రోమ్ వనాడియం స్టీల్తో తయారు చేశారు. ఇది కాయలు, హెక్సాగోనల్ లేదా చతురస్రాకార తలలతో బోల్టులను విప్పడానికి లేదా బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు . పటం.1 లో చూపించిన విధంగా స్పానర్ యొక్క పరిమాణం దానిపై మార్క్ చేయబడింది. వెల్డింగ్ ప్రాక్టీస్ లో గ్యాస్ సిలిండర్ పై రెగ్యులేటర్ ని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు స్పానర్ లు ఉపయోగించబడతాయి.

రెగ్యులేటర్ మరియు బ్లో పైప్ కు వాల్వ్ లు, హోస్ కనెక్టర్ మరియు ప్రొటెక్టర్, ఆర్క్ వెల్డింగ్ మెషిన్ అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు కేబుల్ లగ్ లను ఫిక్స్ చేయడం మొదలైనవి.

Fig 1



స్పానర్ ను సుత్తిగా ఉపయోగించవద్దు; గింజ/బోల్ట్ తలకు నష్టం జరగకుండా ఉండటానికి సరైన సైజు స్పానర్ ఉపయోగించండి.

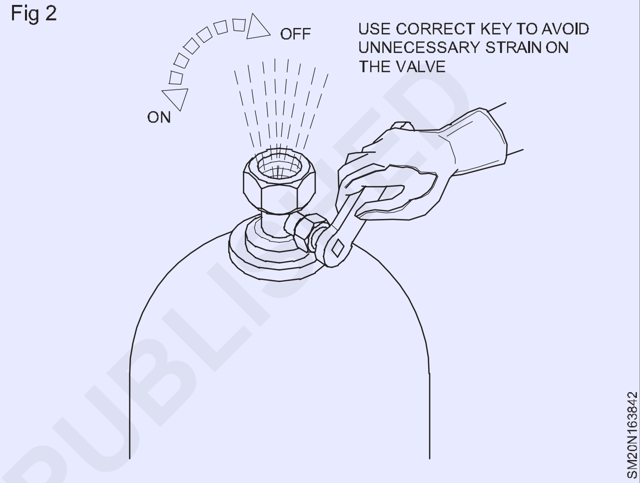
సిలిండర్ కీ: ఒక సిలిండర్ కీ పటం.2లో చూపించబడింది. సిలిండర్ నుండి గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ కు గ్యాస్ ప్రవాహాన్ని అనుమతించడానికి లేదా ఆపడానికి గ్యాస్ సిలిండర్ వాల్వ్ సాకెట్ ను తెరవడానికి లేదా మూసివేయడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

వాల్వ్ ని ఆపరేట్ చేయడానికి ఉపయోగించే చతురస్రాకార రాడ్ కు నష్టం జరగకుండా నిరోధించడానికి ఎల్లప్పుడూ సరైన సైజు కీని ఉపయోగించండి. ఫ్లాష్ బ్యాక్/బ్యాక్ ఫైర్ అయినప్పుడు గ్యాస్ ప్రవాహాన్ని వెంటనే ఆపడానికి వీలుగా కీని ఎల్లప్పుడూ వాల్వ్ సాకెట్ పై ఉంచాలి.

నాజిల్ లేదా చిట్కా క్లీనర్

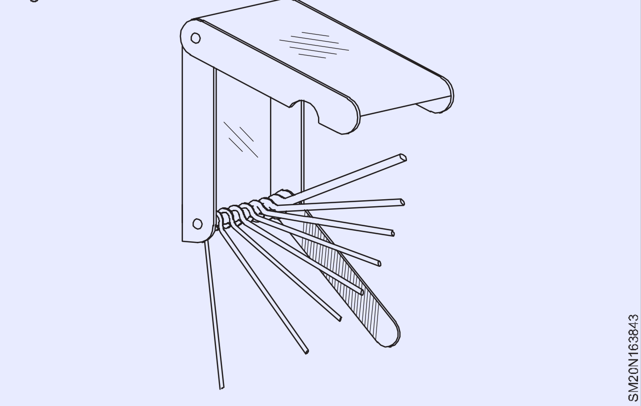
చిట్కా శుభ్రపరచడం: వెల్డింగ్ టార్చ్ చిట్కాలన్నీ రాగితో తయారు చేయబడతాయి. అవి కొంచెం కఠినమైన హ్యాండ్లింగ్-డ్రాపింగ్, ట్యాపింగ్ లేదా పనిపై చిట్కాతో కత్తిరించడం ద్వారా దెబ్బతినవచ్చు, మరమ్మత్తుకు మించి చిట్కా దెబ్బతినవచ్చు.

Fig 2



టిప్ క్లీనర్: టార్చ్ కంటైనర్ తో ప్రత్యేక టిప్ క్లీనర్ ను సరఫరా చేస్తారు. ప్రతి చిట్కాకు ఒక రకమైన డ్రిల్ మరియు స్మూత్ ఫైల్ పటం.3 ఉంటుంది.

Fig 3

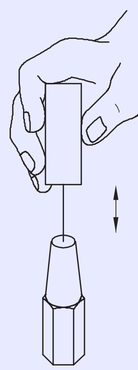


చిట్కాను శుభ్రం చేయడానికి ముందు, సరైన డ్రిల్ ను ఎంచుకోండి మరియు దానిని తిప్పకుండా, పటం.4లోని రంధ్రం గుండా పైకి మరియు క్రిందికి కదిలించండి.

చిట్కా యొక్క ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయడం కొరకు స్మూత్ ఫైల్ ఉపయోగించబడుతుంది పటం.5. శుభ్రపరిచేటప్పుడు, ధూళిని బయటకు పంపడానికి ఆక్సిజన్ వాల్వ్ను పాక్షికంగా తెరిచి ఉంచండి.

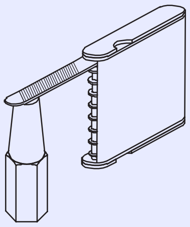
స్పార్క్ లైటర్: పటం.6 మరియు 7లో వివరించిన విధంగా స్పార్క్ లైటర్ ను టార్చ్ వెలిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. వెల్డింగ్

Fig 4



SM20N163844

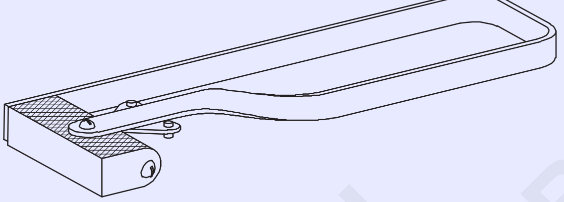
Fig 5



SM20N163845

చేసేటప్పుడు, టార్చ్ వెలిగించడానికి ఎల్లప్పుడూ స్పార్క్ లైటర్ ఉపయోగించడం అలవాటు చేసుకోండి. మ్యాచ్ లను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు. ఈ ప్రయోజనం కోసం అగ్గిపెట్టెలను ఉపయోగించడం చాలా ప్రమాదకరం, ఎందుకంటే చివర నుండి ప్రవహించే ఎసిటిలీన్ యొక్క దహనం ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే మంట యొక్క ఉబ్బు మీ చేతిని కాల్చే అవకాశం ఉంది.

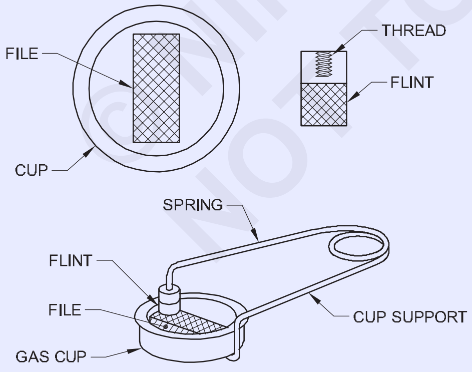
Fig 6



ALWAYS USE A SPARKLIGHTER TO LIGHT A TORCH

SM20N163846

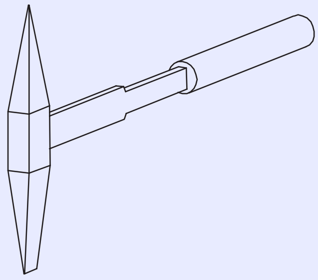
Fig 7



SM20N163847

చిప్పింగ్ సుత్తి: నిక్షిప్తమైన వెల్డ్ పూసను కప్పి ఉంచే స్లాగ్ ను తొలగించడానికి చిప్పింగ్ సుత్తిని (పటం.8) ఉపయోగిస్తారు. తేలికపాటి స్టీల్ హ్యాండిల్ తో మీడియం కార్బన్ స్టీల్ తో దీన్ని తయారు చేశారు. దీనికి ఒక చివర ఉలి అంచు మరియు మరొక చివరలో స్లాగ్ ను ఏ స్థితిలోనైనా చీల్చడానికి ఒక పాయింట్ ను అందిస్తారు.

Fig 8



CHIPPING HAMMER

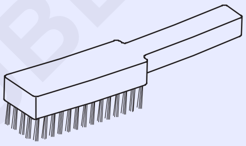
SM20N163848

పదునైన ఉలి అంచును మరియు స్లాగ్ ను సమర్థవంతంగా చిప్పింపడానికి పాయింట్ ను నిర్వహించడానికి జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

కార్బన్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్: కార్బన్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ పటం.9లో చూపించబడింది. దీనిని దేనికి ఉపయోగిస్తారు

- వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు తుప్పు, ఆక్సైడ్ మరియు ఇతర ధూళి మొదలైన వాటి నుండి పని ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచడం.
- స్లాగ్ ను చీల్చిన తరువాత ఇంటర్ బీడ్ వెల్డ్ నిక్షేపాలను శుభ్రపరచడం.
- వెల్డింగ్ యొక్క సాధారణ క్లీనింగ్.

Fig 9



WIRE BRUSH

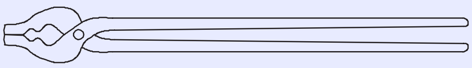
SM20N163849

నాన్ ఫెర్రస్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వెల్డింగ్ జాయింట్ ని శుభ్రం చేయడం కొరకు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది.

హ్యాండిల్ ఉన్న చెక్క ముక్కపై మూడు నుంచి ఐదు వరుసల్లో అమర్చిన స్టీల్ వైర్లతో దీన్ని తయారు చేస్తారు. వైర్లు గట్టిపడి దీర్ఘకాలం పాటు టెంపరింగ్ చేయబడతాయి మరియు మంచి క్లీనింగ్ చర్యను ధృవీకరిస్తాయి.

పటకారు: పటం.10 మరియు పటం.11లో వేడి పని ముక్కలను పట్టుకోవడానికి మరియు పనిని పొజిషన్ లో ఉంచడానికి ఉపయోగించే ఒక జత టాంగ్ లను చూపించారు.

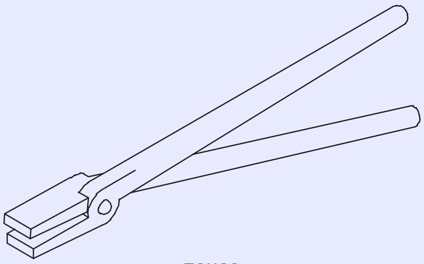
Fig 10



TONGS

SM20N16384A

Fig 11



TONGS

SM20N16384B

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

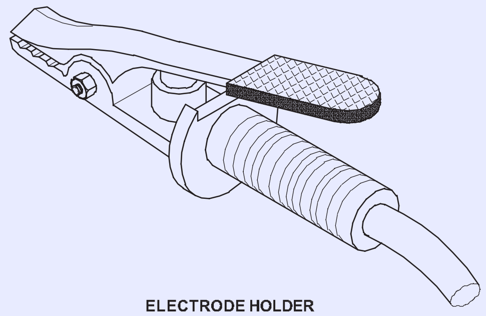
ఆర్క్ వెల్డింగ్ ఉపకరణాలు (Arc welding accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆర్క్ వెల్డింగ్ యాక్ససరీలను గుర్తించండి**
- **ప్రతి యాక్ససరీ యొక్క విధులను వివరించండి**
- **కరెంట్ రేంజ్ కు అనుగుణంగా సీమ్ ని వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు గ్లాస్ యొక్క సరైన షేడ్ ఎంచుకోండి.**

ఆర్క్ వెల్డింగ్ ఉపకరణాలు: వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో ఆర్క్ వెల్డింగ్   మెషిన్ తో వెల్డర్ ఉపయోగించే కొన్ని ముఖ్యమైన వస్తువులను ఆర్క్ వెల్డింగ్ ఉపకరణాలు అంటారు.

Fig 1



ELECTRODE HOLDER

SM20N163851

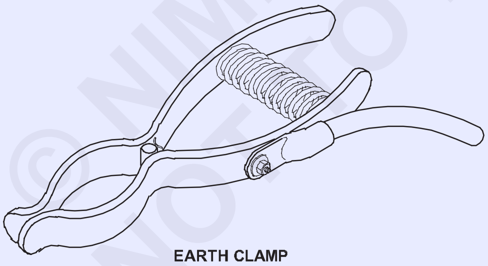
ఎలక్ట్రోడ్ హోల్డర్ (పటం 1): ఇది ఆర్క్ వెల్డింగ్ సమయంలో ఎలక్ట్రోడ్ ను పట్టుకోవడానికి మరియు తారుమారు చేయడానికి ఉపయోగించే క్లాంపింగ్ పరికరం .   ఇది మెరుగైన విద్యుత్ వాహకత కోసం రాగి/ రాగి మిశ్రమంతో తయారు చేయబడుతుంది .

పాక్షికంగా లేదా పూర్తిగా ఇన్సులేటెడ్ హోల్డర్లు వివిధ పరిమాణాల్లో తయారు చేయబడతాయి. అంటే 200 - 300 - 500 యాంప్స్.

ఎలక్ట్రోడ్-హోల్డర్ వెల్డింగ్ కేబుల్ ద్వారా వెల్డింగ్ మెషిన్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

ఎర్త్ క్లాంప్ (పటం 2): ఎర్త్ కేబుల్ ను జాబ్ లేదా వెల్డింగ్ టేబుల్ కు దృఢంగా కనెక్ట్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.   ఇది రాగి/ రాగి మిశ్రమాలతో కూడా తయారు చేయబడుతుంది.

Fig 2



EARTH CLAMP

SM20N163852

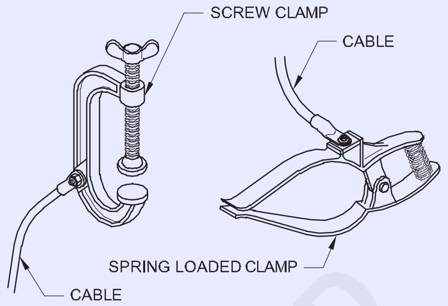
స్క్రూ లేదా స్ప్రింగ్ లోడెడ్ ఎర్త్ క్లాంప్ లను వివిధ పరిమాణాలలో అంటే 200 - 300 - 500 యాంప్స్ లో తయారు చేస్తారు. (పటం 3).

వెల్డింగ్ కేబుల్స్/లీడ్స్: వెల్డింగ్ మెషిన్ నుంచి వెల్డింగ్ కరెంట్ ను వర్క్ కు మరియు బ్యాక్ కు తీసుకెళ్లడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

వెల్డింగ్ మెషిన్ నుంచి ఎలక్ట్రోడ్ హోల్డర్ కు వచ్చే సీసాన్ని ఎలక్ట్రోడ్ కేబుల్ అంటారు.

ఎర్త్ క్లాంప్ ద్వారా పని లేదా ఉద్యోగం నుండి వచ్చే సీసాన్ని ఎర్త్ (గ్రౌండ్) కేబుల్ అంటారు.

Fig 3

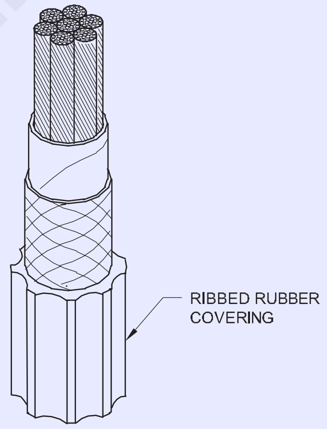


WORK CABLE ATTACHMENTS

SM20N163853

కేబుల్స్ సూపర్ ఫ్లెక్సిబుల్ రబ్బర్ ఇన్సులేషన్ తో తయారు చేయబడతాయి, చక్కటి రాగి తీగలు మరియు నేసిన ఫ్యాబ్రిక్ బలపరిచే పొరలను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 4)

Fig 4



WELDING CABLE WITH
HEAVY RIBBED OUTER RUBBER COVERING

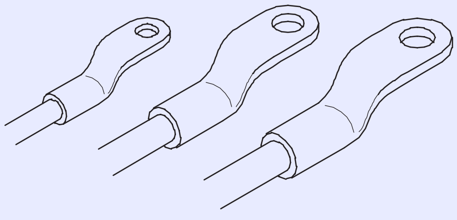
SM20N163854

వెల్డింగ్ కేబుల్స్ వివిధ పరిమాణాల్లో తయారు చేయబడతాయి (క్రాస్-సెక్షన్లు) అంటే 300, 400, 600 యాంప్స్ మొదలైనవి.

ఎలక్ట్రోడ్ మరియు పని కొరకు ఒకే సైజు వెల్డింగ్ కేబుల్స్ ఉపయోగించాలి.

తగిన కేబుల్ అటాచ్ మెంట్స్ (లగ్స్)తో కేబుల్ కనెక్షన్

Fig 5



LUGS FOR WELDING LEADS
THE THREE SIZES WILL FIT CABLES FROM
NO 6 TO 4/0. THEY MAY BE CONNECTED TO THE LEAD
BY SOLDERING OR MECHANICAL CRIMPING

SM20N163855

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వదులుగా ఉన్న కీళ్ళు లేదా చెడు కాంటాక్ట్ లు కేబుల్స్ వేడెక్కడానికి కారణమవుతాయి.

కేబుల్ యొక్క పొడవు ఉపయోగించాల్సిన పరిమాణంపై గణనీయమైన ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. (పట్టిక 1 చూడండి.)

పట్టిక 1

ఆర్క్ వెల్డింగ్ కొరకు కాపర్

కేబుల్ డయా. (మిమీ) (MM)	యాంపియర్ లలో కేబుల్ యొక్క పొడవులు మీటర్లలో ప్రస్తుత సామర్థ్యం 0-15	15-30	30-75
24.0	600	600	400
21.0	500	400	300
19.0	400	350	300
18.0	300	300	200
16.5	250	200	175
15.0	200	195	150
14.5	150	150	100
13.5	125	100	75

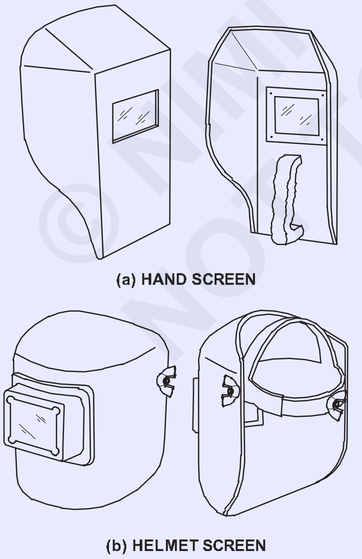
వోల్టేజ్ డ్రాప్ యాప్. అన్ని కనెక్షన్ లు శుభ్రంగా మరియు బిగుతుగా ఉండే 4 వోల్టులు.

వెల్డింగ్ హ్యాండ్ స్క్రీన్ లు మరియు హెల్మెట్: ఆర్క్ వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్క్ రేడియేషన్ మరియు స్పార్క్ ల నుండి వెల్డర్ యొక్క కళ్ళు మరియు ముఖాన్ని రక్షించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

హ్యాండ్ స్క్రీన్ ను చేతిలో పట్టుకునేలా డిజైన్ చేశారు. (పటం 6ఎ)

తలపై ధరించేలా హెల్మెట్ స్క్రీన్ ను రూపొందించారు. (పటం 6బి)

Fig 6



(a) HAND SCREEN

(b) HELMET SCREEN

SM20N163856

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఆర్క్ మరియు కరిగిన కొలనును చూడటానికి రెండు వైపులా సాదా గ్లాసులను అమర్చిన రంగు (ఫిల్టర్) గ్లాసులతో రిఫ్లెక్టివ్ కాని, మండని, ఇన్సు-లేటెడ్ , డల్ కలర్, లైట్ మెటీరియల్ తో స్క్రీన్ లను తయారు చేస్తారు.

వెల్డ్ స్పాటర్ల నుండి రక్షించడానికి కలర్ గ్లాస్ యొక్క రెండు వైపులా క్లియర్ గ్లాసులను అమర్చారు.

హెల్మెట్ స్క్రీన్ మెరుగైన రక్షణను అందిస్తుంది మరియు వెల్డర్ తన రెండు చేతులను స్వేచ్ఛగా ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తుంది.

కలర్ (ఫిల్టర్) గ్లాసులను వివిధ షేడ్స్ లో తయారు చేస్తారు. ప్రస్తుత శ్రేణికి అనుగుణంగా ఉంటుంది. (పట్టిక 2)

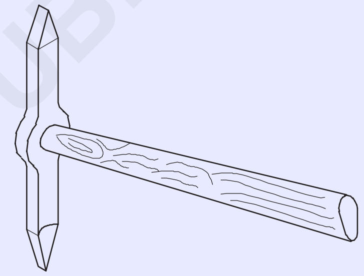
పట్టిక 2

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ కొరకు ఫిల్టర్ గ్లాసుల యొక్క సిఫార్సులు

కలర్ గ్లాస్ యొక్క షేడ్ నెంబరు	యాంపియర్స్ లో వెల్డింగ్ కరెంట్ యొక్క పరిధి
8 - 9	100 వరకు
10 - 11	100 నుంచి 300
12 - 14	300 కంటే ఎక్కువ

చిప్పింగ్ సుత్తి (పటం 7): ఇది వెల్డింగ్ పూస నుండి స్లాగ్ తొలగించడానికి ఉపయోగించే వెల్డింగ్ సాధనం.

Fig 7



CHIPPING HAMMER

SM20N163857

ఇది మీడియం కార్బన్ స్టీల్ తో తగిన హ్యాండిల్ తో తయారు చేయబడింది.

దీనికి ఉలి అంచు మరియు స్లాగ్ ను ఏ స్థితిలోనైనా చీల్చడానికి ఒక పాయింట్ ను అందించారు.

వైర్ బ్రష్ (పటం 8): దీనిని దేనికి ఉపయోగిస్తారు

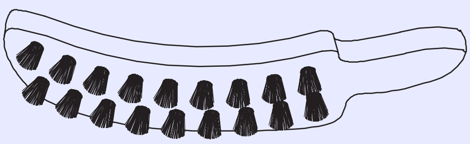
– వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు పనిచేసే ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచడం

– వెల్డింగ్ యొక్క సాధారణ క్లీనింగ్.

మూడు నుంచి ఐదు వరుసల్లో చెక్క ముక్కపై అమర్చిన స్టీల్ వైర్లతో దీన్ని తయారు చేస్తారు.

మంచి శుభ్రపరిచే చర్యను ధృవీకరించడం కొరకు వైర్లు గట్టిపడతాయి మరియు ఎక్కువ కాలం టెంపరింగ్ చేయబడతాయి.

Fig 8



WIRE BRUSH

SM20N163858

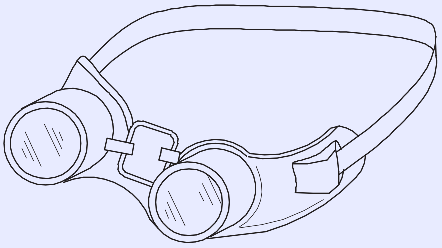
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చిప్పింగ్ గాగుల్స్ (పటం 9): స్లాగ్ కొట్టేటప్పుడు లేదా పనిని గ్రైండ్ చేసేటప్పుడు కళ్ళను రక్షించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

ఇది బేక్లైట్ ఫ్రేమ్ తో తయారు చేయబడింది, ఇది క్లియర్ గ్లాసెస్ మరియు ఆపరేటర్ యొక్క తలపై సురక్షితంగా పట్టుకోవడానికి ఎలాస్టిక్ బ్యాండ్ ను కలిగి ఉంటుంది.

సౌకర్యవంతమైన ఫిట్, సరైన వెంటిలేషన్ మరియు అన్ని వైపుల నుండి పూర్తి రక్షణ కోసం ఇది రూపొందించబడింది.

Fig 9



CHIPPING GOGGLES

SM20N163859

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ మంటల రకాలు (Types of oxy-acetylene flames)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన ఆక్సి-ఎసిటిలీన్ జ్వాలలను పేర్కొనండి**
- **ప్రతి రకం జ్వాల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**
- **ప్రతి రకం జ్వాల యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి.**

ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ ను గ్యాస్ వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు ఎందుకంటే

– ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతతో బాగా నియంత్రించబడిన మంటను కలిగి ఉంటుంది

– బేస్ మెటల్ సరిగ్గా కరగడం కొరకు జ్వాలను సులభంగా తారుమారు చేయవచ్చు.

– ఇది బేస్ మెటల్/వెల్డ్ యొక్క రసాయన కూర్పును మార్చదు.

క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా మూడు రకాల ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ మంటలను సెట్ చేయవచ్చు.

– తటస్థ మంట

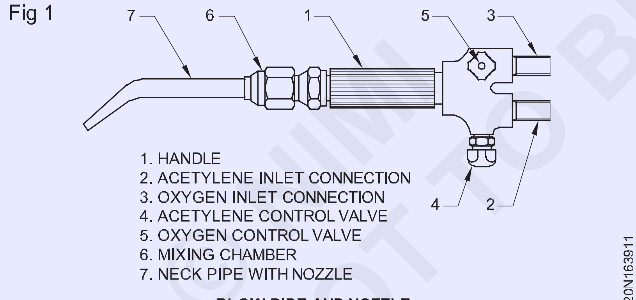
– ఆక్సీకరణ మంట

– కార్బురింగ్ జ్వాల.

లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు

న్యూట్రల్ ఫ్లేమ్ (పటం 1): బ్లో పైప్ లో ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ సమాన నిష్పత్తిలో కలిసి ఉంటాయి.

Fig 1



BLOW PIPE AND NOZZLE

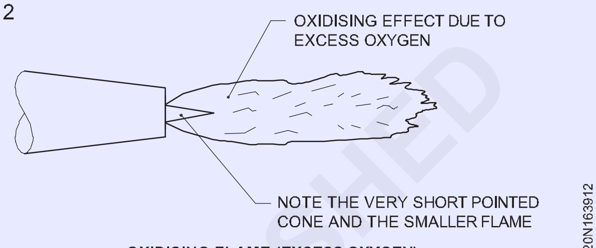
ఈ మంటలో సంపూర్ణ దహనం జరుగుతుంది.

ఈ జ్వాల బేస్ మెటల్/వెల్డ్ పై చెడు ప్రభావాన్ని చూపదు , అనగా లోహం ఆక్సీకరణం చెందదు మరియు లోహంతో చర్య జరపడానికి కార్బన్ లభ్యం కాదు.

ఉపయోగాలు: తేలికపాటి ఉక్కు, కాస్ట్ ఇనుము, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, రాగి మరియు అలు- మినియం వంటి చాలా సాధారణ లోహాలను వెల్డ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

ఆక్సిడైజింగ్ ఫ్లేమ్ (పటం 2): నాజిల్ నుండి వాయువులు బయటకు వచ్చినప్పుడు ఎసిటిలిన్ కంటే ఆక్సిజన్ అధికంగా ఉంటుంది.

Fig 2



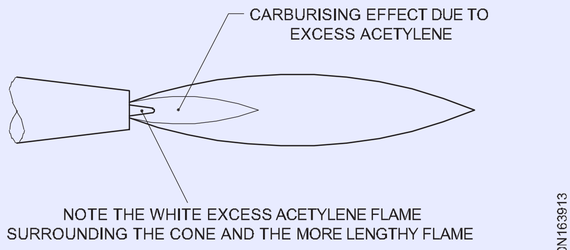
OXIDISING FLAME (EXCESS OXYGEN)

మంట లోహాలపై ఆక్సీకరణ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది , ఇది ఇత్తడి వెల్డింగ్ / బ్రేజింగ్ లో జింక్ / టిన్ బాష్పీభవనాన్ని నిరోధిస్తుంది.

ఉపయోగాలు: ఇత్తడి వెల్డింగ్ కు, ఫెర్రస్ లోహాలను బ్రేజింగ్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

కార్బురైజింగ్ ఫ్లేమ్ (పటం 3): ఇది బ్లో పైప్ నుండి ఆక్సిజన్ కంటే ఎసిటిలిన్ అధికంగా పొందుతుంది.

Fig 3



CARBURISING FLAME (EXCESS ACETYLENE)

మంట ఉక్కుపై కార్బురైజింగ్ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది కఠినమైన, పెళుసైన మరియు బలహీనమైన వెల్డింగ్కు కారణమవుతుంది.

ఉపయోగాలు: స్టెల్లిటింగ్ (హార్డ్ ఫేసింగ్), స్టీల్ పైపుల 'లిండే' వెల్డింగ్, ఫ్లేమ్ క్లీనింగ్ కు ఉపయోగపడుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటల్ ఆధారంగా ఫ్లేమ్ యొక్క ఎంపిక ఉంటుంది.

తటస్థ జ్వాల అనేది సాధారణంగా ఉపయోగించే మంట. (క్రింద ఇవ్వబడిన చార్టు చూడండి.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మెటల్		ఫ్లేమ్
1	తేలికపాటి ఉక్కు	తటస్థ
2	రాగి (డీ-ఆక్సిడైజ్డ్)	తటస్థ
3	ఇత్తడి	ఆక్సీకరణం
4	కాస్ట్ ఐరన్	తటస్థ
5	స్టెయిన్లెస్ స్టీల్	తటస్థ
6	అల్యూమినియం (స్వచ్ఛమైనది)	తటస్థ
7	స్టెయిన్లెస్ స్టీల్	కార్బ్యురైజింగ్

వెల్డింగ్ మరియు గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషస్ లో ఉపయోగించే వాయువులు (Gases used in welding and gas flame combinations)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల వాయువులను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాల గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషస్ లను పోల్చండి**
- **విభిన్న గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషస్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**

గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, దహన (ఆక్సిజన్) మద్దతుదారు సమక్షంలో ఇంధన వాయువుల దహనం నుండి వెల్డింగ్ ఉష్ణం పొందబడుతుంది.

వివిధ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్ల పోలిక మరియు వాటి ఉపయోగాలు

Sl. No.	ఫ్యూయల్ గ్యాస్	కంబు-స్టియాస్ యొక్క మద్దతుదారు	గ్యాస్ ఫ్లేమ్ యొక్క పేరు- అయాస్	ఉష్ణోగ్రత	అప్లికేషస్/ఉపయోగాలు
1	ఎసిటిలిన్	ఆమ్లజని	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ flame	3100 to 3300^{0}C (అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత)	ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేయడం; గ్యాస్ కటింగ్ మరియు స్టీల్ యొక్క గోగింగ్; బ్రాంజ్ వెల్డింగ్; మెటల్ స్ప్రేయింగ్ మరియు కఠినమైన ముఖం.
2	హైడ్రోజన్	ఆమ్లజని	ఆక్సీ-హైడ్రోజన్ మంట మంట	2400 to 2700^{0}C (మీడియం టెంపే- స్టీల్ కటింగ్.	బ్రేజింగ్, సిల్వర్ సోల్డరింగ్ మరియు అండర్ వాటర్ గ్యాస్ కొరకు మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది.
3	బొగ్గు వాయువు	ఆమ్లజని	ఆక్సీ-బొగ్గు వాయువు మంట	1800 to 2200^{0}C (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	స్టీల్ యొక్క సిల్వర్ సాల్డరింగ్ మరియు అండర్ వాటర్ గ్యాస్ కటింగ్
4	లిక్విడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్(ఎల్పిజి)	ఆమ్లజని	ఆక్సీ-లిక్విడ్ పెట్- రోలమ్ గ్యాస్ ఫ్లా- సేను	2700 to 2800^{0}C 0సెంటీగ్రేడ్ (మీడియం టెంపర్)	గ్యాస్ కటింగ్ స్టీల్ మరియు హీటింగ్ ప్రయోజనాలకొరకుఉపయోగించబడుతుంది. మంటలో తేమ మరియు కార్బన్ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది.)
5	ఎసిటిలిన్	గాలి	గాలి-ఎసిటిలిన్ మంట	1825 to 1875^{0}C (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	సోల్డరింగ్, బ్రేజింగ్, హీటింగ్ ప్రయోజనాలు మరియు సీసం కాల్చడానికి మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది

(అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉష్ణ తీవ్రత కారణంగా ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కలయికను చాలా గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో ఉపయోగిస్తారు.).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లక్స్ రకాలు మరియు వివరణ (Fluxes types and description)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఫ్లక్స్ మరియు దాని విధిని వివరించడం**
- **ఫ్లక్స్ ల రకాలు మరియు వాటి నిల్వను వివరించండి.**

ఫ్లక్స్ అనేది వెల్డింగ్ సమయంలో అవాంఛిత రసాయన చర్యను నిరోధించడానికి మరియు వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ ను సులభతరం చేయడానికి వెల్డింగ్ కు ముందు మరియు సమయంలో ఉపయోగించాల్సిన ఫ్యూసిబుల్ (సులభంగా కరిగిపోయే) రసాయన సమ్మేళనం.

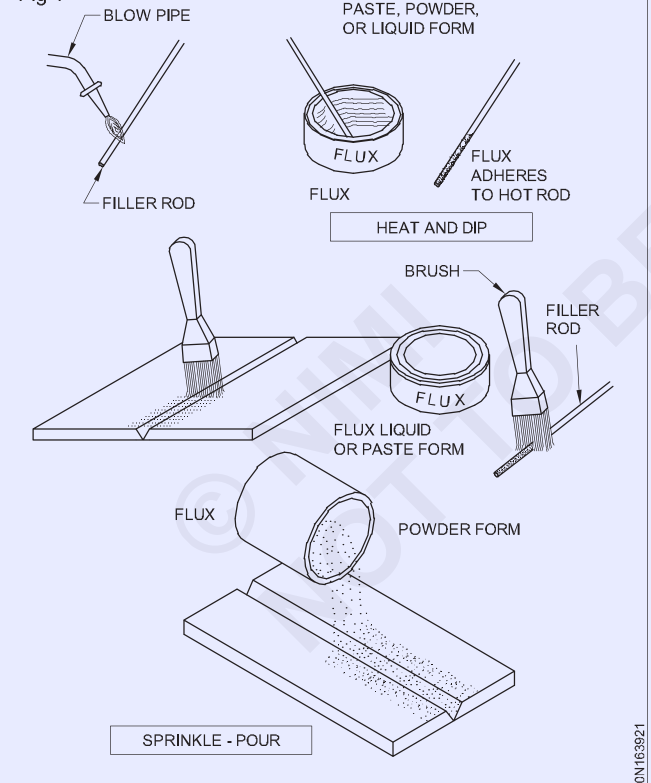
ఫ్లక్స్ ల యొక్క ఫ్యూక్షన్ లు: ఆక్సైడ్ లను కరిగించడం మరియు వెల్డ్ నాణ్యతను ప్రభావితం చేసే మలినాలు మరియు ఇతర చేరికలను నిరోధించడం.

జతచేయబడే లోహాల మధ్య చాలా చిన్న అంతరంలోకి ఫిల్లర్ లోహం ప్రవహించడానికి ఫ్లక్స్ లు సహాయపడతాయి.

ఆక్సైడ్లను కరిగించడానికి మరియు తొలగించడానికి మరియు ధూళి మరియు ఇతర మలినాల నుండి వెల్డింగ్ చేయడానికి లోహాన్ని శుభ్రపరచడానికి ఫ్లక్స్ క్లీనింగ్ ఏజెంట్లుగా పనిచేస్తాయి.

ఫ్లక్స్ పేస్ట్, పౌడర్ మరియు ద్రవ రూపంలో లభిస్తాయి. ఫ్లక్స్ యొక్క అనువర్తన పద్ధతి పటం.1లో చూపించబడింది.

Fig 1



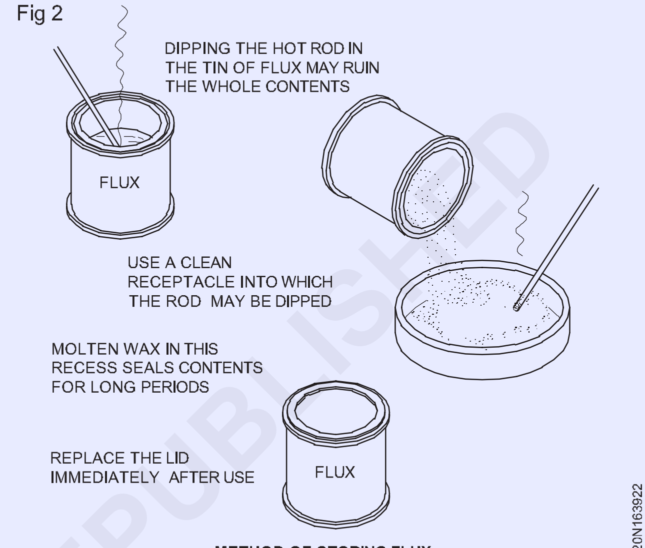
METHOD OF APPLICATION

ఫ్లక్స్ లను నిల్వ చేయడం: ఫ్లక్స్ ఫిల్లర్ రాడ్ పై పూత రూపంలో ఉన్నప్పుడు, నష్టం మరియు తేమ నుండి ఎల్లప్పుడూ జాగ్రత్తగా రక్షించండి . పటం.2.

ముఖ్యంగా ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేసేటప్పుడు ఫ్లక్స్ టిన్ మూతలను మూసివేయండి.(పటం.2)

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంట యొక్క లోపలి తగ్గించే కవచం వెల్డ్ లోహానికి రక్షణను అందించినప్పటికీ, చాలా సందర్భాల్లో ఫ్లక్స్ ఉపయోగించడం అవసరం. వెల్డింగ్ సమయంలో ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ లు వెల్డింగ్ ని ఆక్సీకరణం నుండి మాత్రమే కాకుండా, వాటి నుండి కూడా రక్షిస్తాయి.

Fig 2



METHOD OF STORING FLUX

పైకి తేలుతూ శుభ్రమైన వెల్డింగ్ లోహాన్ని నిక్షిప్తం చేయడానికి అనుమతించే స్లాగ్. వెల్డింగ్ పూర్తయిన తరువాత, ఫ్లక్స్ అవశేషాలను శుభ్రం చేయాలి.

ఫ్లక్స్ అవశేషాల తొలగింపు : వెల్డింగ్ లేదా బ్రేజింగ్ పూర్తయిన తర్వాత, ఫ్లక్స్ అవశేషాలను తొలగించడం చాలా అవసరం. సాధారణంగా ఫ్లక్స్ లు రసాయనికంగా చురుకుగా ఉంటాయి. అందువల్ల, ఫ్లక్స్ అవశేషాలు, సరిగ్గా తొలగించబడకపోతే, మాతృ లోహం మరియు వెల్డ్ నిక్షేపం తుప్పు పట్టడానికి దారితీయవచ్చు .

ఫ్లక్స్ అవశేషాలను తొలగించడానికి కొన్ని సూచనలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

- అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం మిశ్రమాలు వీలైనంత త్వరగా

  వెల్డింగ్ చేసిన తర్వాత కీళ్లను గోరువెచ్చని నీటిలో కడిగి బ్రష్ చేయాలి. తీవ్రంగా.. పరిస్థితులు అనుమతించినప్పుడు, నైట్రిక్ ఆమ్లం యొక్క 5 శాతం ద్రావణంలో వేగంగా తగ్గుదల; ఆరబెట్టడంలో సహాయపడటానికి వేడి నీటిని ఉపయోగించి మళ్లీ కడగాలి.ఫ్యూయల్ ట్యాంకులు వంటి కంటైనర్లు వెల్డింగ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చేయబడినప్పుడు మరియు వేడినీటి స్క్రబ్బింగ్ పద్ధతికి భాగాలు అందుబాటులో లేనప్పుడు, నైట్రిక్ మరియు హైడ్రోఫ్లోరిక్ ఆమ్లాల ద్రావణాన్ని ఉపయోగించండి. ప్రతి 5.0 లీటర్ల నీటికి 400 మిల్లీలీటర్ల నైట్రిక్ యాసిడ్ (స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ 1.42), 33 మిల్లీ లీటర్ల హైడ్రోఫ్లోరిక్ ఆమ్లం (40 శాతం బలం) కలపాలి. గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉపయోగించే ద్రావణం సాధారణంగా 10 నిమిషాల్లో ఫ్లక్స్ అవశేషాలను పూర్తిగా తొలగిస్తుంది, మరకలు లేకుండా శుభ్రమైన ఏకరీతిగా చెక్కబడిన ఉపరితలాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ చికిత్స తరువాత భాగాలను చల్లటి నీటితో కడిగి వేడి నీటితో కడగాలి. వేడినీటిలో నిమజ్జనం చేసే సమయం మూడు నిమిషాలకు మించకూడదు, లేకపోతే మరకలు ఏర్పడవచ్చు; ఇలా వేడి నీటితో కడిగిన తర్వాత ఆ భాగాలను ఆరబెట్టాలి . ఈ చికిత్సను ఉపయోగించేటప్పుడు ఆపరేటర్ రబ్బరు గ్లౌజులు ధరించడం మరియు యాసిడ్ ద్రావణాన్ని అల్యూమినియం పాత్రలో ఉంచడం చాలా అవసరం.

- మెగ్నీషియం మిశ్రమాలు - ప్రామాణిక క్రోమేటింగ్ తరువాత నీటిలో కడగాలి. యాసిడ్ క్రోమేట్ బాత్ ను రీకామ్ చేస్తారు.

- రాగి మరియు ఇత్తడి - మరుగుతున్న నీటిలో కడగాలి, తరువాత బ్రష్ చేయాలి. సాధ్యమైన చోట, గ్లాసీ స్లాగ్ను తొలగించడంలో సహాయపడటానికి నైట్రిక్ లేదా సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం యొక్క 2 శాతం ద్రావణాన్ని ఇష్టపడతారు, తరువాత వేడి నీటి వాష్.

- స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ - 5 శాతం కాస్టిక్ సోడా ద్రావణాన్ని మరిగించి, తరువాత వేడి నీటిలో కడగాలి. హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం మరియు నీరు సమాన ఘనపరిమాణం కలిగిన డీ-స్కేలింగ్ ద్రావణాన్ని ఉపయోగించండి, దీనికి నైట్రిక్ ఆమ్లం యొక్క మొత్తం ఘనపరిమాణంలో 5 శాతం మరియు మొత్తం ఘనపరిమాణంలో 0.2 శాతం జోడించాలి. తగిన సంయమనం.

- కాస్ట్ ఐరన్ - చిప్పింగ్ సుత్తి లేదా వైర్ బ్రష్ ద్వారా అవశేషాలను సులభంగా తొలగించవచ్చు.

- సిల్వర్ బ్రేజింగ్ - వేడి నీటిలో బ్రేజ్డ్ భాగాలను నానబెట్టడం ద్వారా ఫ్లక్స్ అవశేషాలను సులభంగా తొలగించవచ్చు, తరువాత వైర్ బ్రష్ చేయవచ్చు. క్లిష్టమైన సందర్భాల్లో పని భాగాన్ని 5 నుండి 10 శాతం సల్ఫ్యూరిక్ యాసిడ్ ద్రావణంలో 2 నుండి 5 నిమిషాల పాటు ముంచాలి, తరువాత వేడినీటిని కడగడం మరియు వైర్ బ్రష్ చేయాలి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ బ్లో పైప్ (Welding blowpipe)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ రకాలైన బ్లో పైపుల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**
- **ప్రతి రకం బ్లోపైప్ యొక్క పని సూత్రాన్ని వివరించడం**
- **దాని సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ గురించి వివరించండి.**

రకాలు

బ్లో పైప్స్ లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

– అధిక పీడనం బ్లోపైప్ లేదా నాన్ ఇంజెక్టర్ రకం బ్లోపైప్

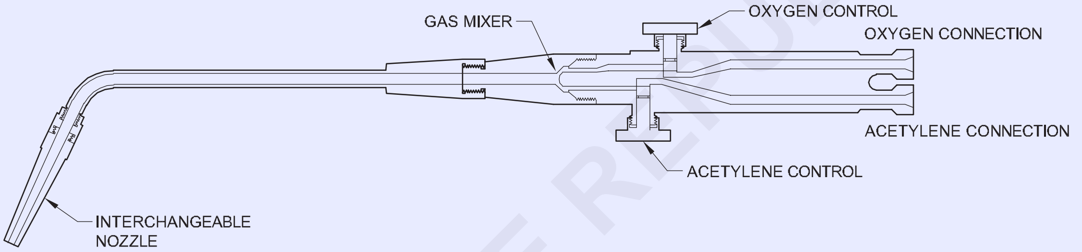
– తక్కువ పీడనం బ్లోపైప్ లేదా ఇంజెక్టర్ రకం బ్లోపైప్.

బ్లో పైపుల ఉపయోగాలు: బ్లో పైప్ అవసరమయ్యే పనిని బట్టి ఒక్కో రకం వివిధ రకాల డిజైన్లను కలిగి ఉంటుంది. అనగా, గ్యాస్ వెల్డింగ్, బ్రాజింగ్, చాలా సన్నని షీట్ వెల్డింగ్, వెల్డింగ్ కు ముందు మరియు తరువాత వేడి చేయడం, గ్యాస్ కటింగ్.

సమాన లేదా అధిక పీడన బ్లోపైప్ (పటం 1): హెచ్.పి. బ్లో పైప్ అనేది కేవలం ఒక మిక్సింగ్ పరికరం, ఇది సుమారు సమాన పరిమాణంలో ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ ను టిప్ కు సరఫరా చేస్తుంది మరియు వాయువుల ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి వాల్వ్ లతో అమర్చబడుతుంది. అవసరాన్ని బట్టి..

అంటే బ్లో పైపులు/గ్యాస్ వెల్డింగ్ టార్చ్ లను ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాల వెల్డింగ్ చేయడానికి, అంచులను ఫ్యూజ్ చేయడం ద్వారా పలుచని షీట్లను కలపడానికి, ఉద్యోగాలను ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హీటింగ్ చేయడానికి, బ్రేజింగ్, దీని ద్వారా ఏర్పడిన పగుళ్లను తొలగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. కటింగ్ బ్లో పైపును ఉపయోగించి గ్యాస్ కట్ చేయడం కొరకు వక్రీకరించడం.

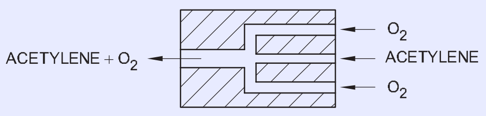
Fig 1



EQUAL OR HIGH PRESSURE BLOWPIPE

సమాన పీడన బ్లో పైపు (పటం.1) అధిక పీడన సిలిండర్లలో ఉంచిన ఎసిటిలిన్ మరియు ఆక్సిజన్ వాయువులకు రెండు ఇన్లెట్ కనెక్షన్లను కలిగి ఉంటుంది. వాయువుల ప్రవాహ పరిమాణాన్ని నియంత్రించడానికి రెండు కంట్రోల్ వాల్వ్ లు మరియు మిక్సింగ్ ఛాంబర్ లో వాయువులు కలిసిన వస్తువు (పటం.2). మిశ్రమ వాయువులు మెడ పైపు ద్వారా నాజిల్ కు ప్రవహిస్తాయి మరియు తరువాత నాజిల్ చివర మండుతాయి. ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల పీడనం 0.15 kg/cm2 యొక్క ఒకే పీడనం వద్ద సెట్ చేయబడినందున, అవి మిక్సింగ్ ఛాంబర్ వద్ద కలిసి ప్రవహిస్తాయి. నాజిల్ చిట్కాకు బ్లో పైప్ తనంతట తానుగా ఉంటుంది. ఈ సమాన పీడన బ్లో పైప్/టార్చ్ ను హై ప్రెజర్ బ్లో పైప్/టార్చ్ అని కూడా అంటారు ఎందుకంటే దీనిని గ్యాస్ వెల్డింగ్ యొక్క అధిక పీడన వ్యవస్థలో ఉపయోగిస్తారు.

Fig 2



EQUAL PRESSURE TYPE TORCH

ప్రతి బ్లో పైప్ తో ఒక నాజిల్స్ సెట్ సరఫరా చేయబడుతుంది, నాజిల్స్ వ్యాసాలలో తేడా ఉన్న రంధ్రాలను కలిగి ఉంటాయి, తద్వారా వివిధ పరిమాణంలో మంటలు వస్తాయి. గంటకు లీటర్లలో గ్యాస్ వినియోగంతో నాజిల్స్ ను లెక్కిస్తారు.

> **ముఖ్యమైన జాగ్రత్త: తక్కువ పీడన వ్యవస్థపై అధిక పీడన బ్లోపైప్ ఉపయోగించకూడదు .**

అల్పపీడనం (పటం 3)

ఈ బ్లోపైప్ శరీరం లోపల ఇంజెక్టర్ (పటం 3) ఉంటుంది, దీని ద్వారా అధిక పీడన ఆక్సిజన్ వెళుతుంది. ఈ ఆక్సిజన్ ఎసిటిలిన్ జనరేటర్ నుండి తక్కువ పీడన ఎసిటిలిన్ను మిక్సింగ్ ఛాంబర్లోకి లాగుతుంది మరియు స్థిరమైన మంటను పొందడానికి అవసరమైన వేగాన్ని ఇస్తుంది మరియు ఇంజెక్టర్ బ్యాక్ఫైరింగ్ను నివారించడంలో సహాయపడుతుంది .

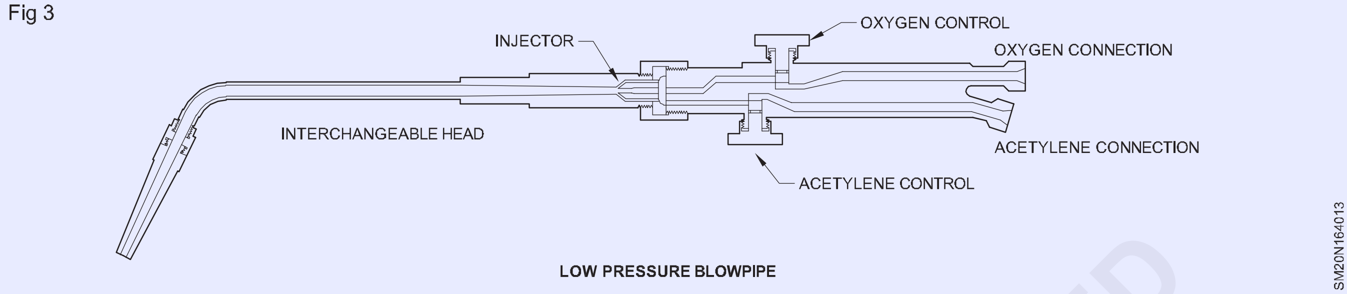
తక్కువ పీడనం బ్లో పైపు సమాన పీడన బ్లో పైపును పోలి ఉంటుంది, దాని శరీరం లోపల దాని మధ్యలో చాలా చిన్న (ఇరుకైన) రంధ్రం ఉన్న ఇంజెక్టర్ ఉంటుంది, దీని ద్వారా అధిక పీడన ఆక్సిజన్ పంపబడుతుంది. ఇంజెక్టర్ నుండి బయటకు వచ్చినప్పుడు ఈ అధిక పీడన ఆక్సిజన్ మిక్సింగ్ ఛాంబర్ లో ఒక వాక్యూమ్ ను సృష్టిస్తుంది మరియు గ్యాస్ జనరేటర్ నుండి తక్కువ పీడనం ఎసిటిలిన్ ను పీల్చుకుంటుంది (పటం.4).

మొత్తం తల ఈ రకంలో పరస్పరం మార్చుకోదగినది, తల నాజిల్ మరియు ఇంజెక్టర్ రెండింటినీ కలిగి ఉంటుంది. ఇది అవసరం, ఎందుకంటే ప్రతి నాజిల్ కు సంబంధిత ఇంజెక్టర్ పరిమాణం ఉంటుంది.

ఎల్.పి. బ్లో పైప్ దీని కంటే ఖరీదైనది

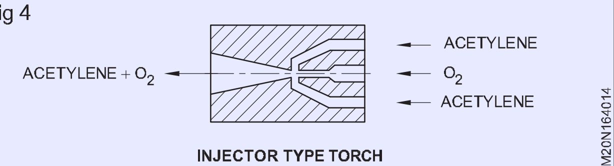
హెచ్.పి. బ్లోపైప్ కానీ దీనిని అవసరమైతే అధిక పీడన వ్యవస్థపై

Fig 3



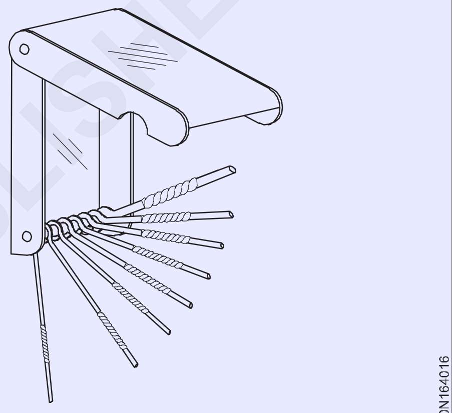
LOW PRESSURE BLOWPIPE

Fig 4



INJECTOR TYPE TORCH

Fig 6



SET OF DIFFERENT SIZE TIP CLEANERS IN A HOLDER

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

రాగితో తయారు చేసిన వెల్డింగ్ చిట్కాలు అజాగ్రత్తగా నిర్వహించడం వల్ల దెబ్బతినవచ్చు .

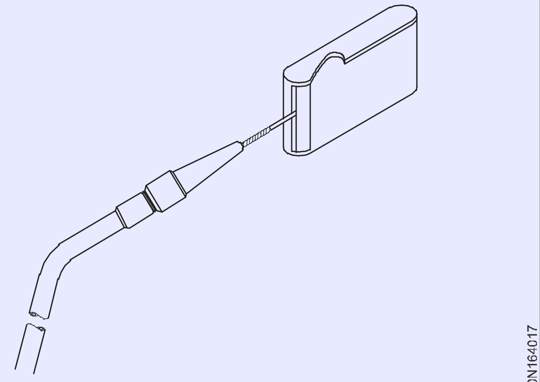
పనిని తరలించడానికి లేదా పట్టుకోవడానికి నాజిల్స్ ఎప్పుడూ వదలకూడదు లేదా ఉపయోగించకూడదు .

అసెంబ్లింగ్ పై బిగించేటప్పుడు ఫిట్టింగ్ ఉపరితలాలపై ఎటువంటి స్కోరింగ్/స్కాచ్ ను నిరోధించడానికి నాజిల్ సీట్ మరియు థ్రెడ్ లు పూర్తిగా విదేశీ పదార్థం లేకుండా ఉండాలి.

ఇందుకోసం ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన టిప్ క్లీనర్ తో మాత్రమే నాజిల్ ఓరిఫైస్ ను శుభ్రం చేయాలి. (పటాలు 5,6 & 7)

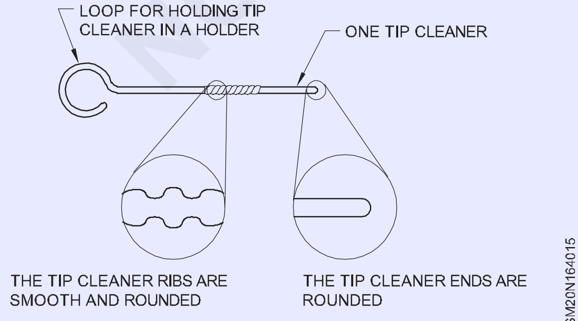
మంట మరియు కరిగిన లోహం యొక్క అధిక వేడి కారణంగా చిట్కాకు ఏదైనా నష్టం జరగకుండా తరచుగా నాజిల్ టిప్ దాఖలు చేయాలి.

Fig 7



METHOD OF TIP CLEANING

Fig 5



ఎసిటిలిన్ కోసం ఇన్లెట్ ఎడమ చేతి దారాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు ఆక్సిజన్ కోసం కుడి చేతి దారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. బ్లో పైప్ ఇన్ లెట్ తో సరైన గొట్టపు పైపును అమర్చేలా జాగ్రత్త వహించండి. తరచూ మంటను ఆర్పివేసి, బ్లో పైపును చల్లటి నీటిలో ముంచాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

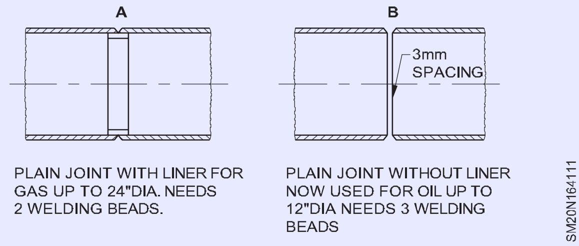
వివిధ రకాల పైపు కీళ్ళు (Various types of Pipe joints)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పైపు కీళ్ళ యొక్క వివిధ రకాలను వివరించండి.
- పైపు జాయింట్ కొరకు పరిగణనలోకి తీసుకోవాల్సిన కారకాలను వివరించండి.
- బ్రాంచ్ కాంపోనెంట్ లను కత్తిరించే విధానాన్ని వివరించండి (పైప్ డెవలప్ మెంట్)

వివిధ రకాల పైపు కీళ్ళు:

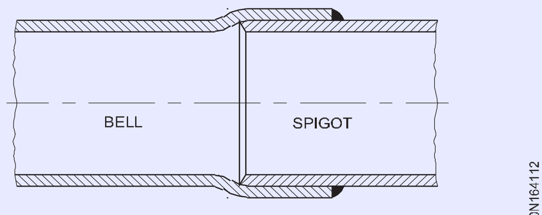
లైనర్ తో మరియు లైనర్ లేకుండా చతురస్రాకార బట్ జాయింట్ (పటం 1).

Fig 1



బెల్ మరియు స్పిగోట్ జాయింట్. (పటం 2).

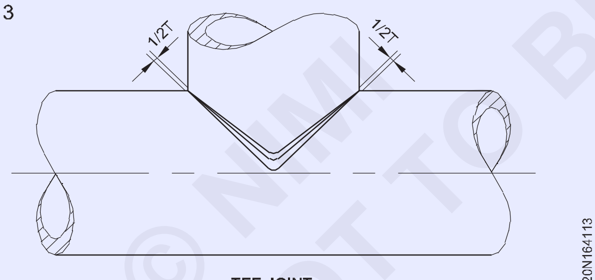
Fig 2



BELL AND SPIGOT JOINT

'టీ' జాయింట్. (పటం 3).

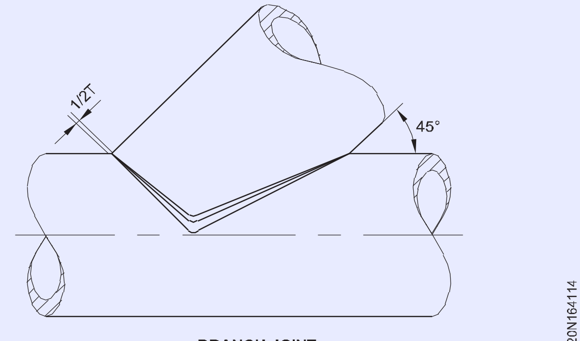
Fig 3



TEE JOINT

బ్రాంచ్ జాయింట్స్.. 450. (పటం 4)

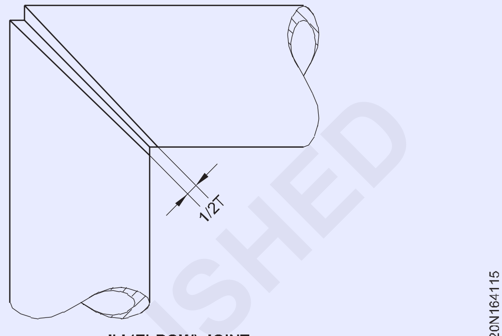
Fig 4



BRANCH JOINT

'ఎల్' మోచేయి జాయింట్. (పటం 5)

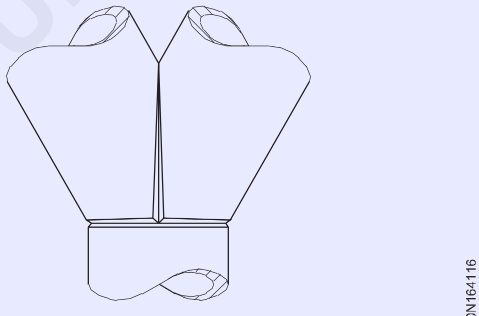
Fig 5



'L' (ELBOW) JOINT

'వై' జాయింట్. (పటం 6)

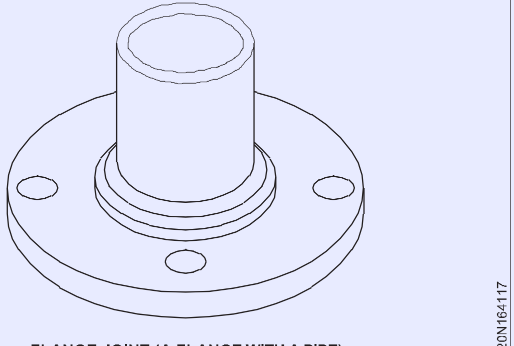
Fig 6



'Y' JOINT

ఫ్లాంజ్ జాయింట్ (పైపుతో కూడిన ఫ్లాంజ్). (పటం 7)

Fig 7



FLANGE JOINT (A FLANGE WITH A PIPE)

ఫ్లాంజ్ జాయింట్ (పైపుతో కూడిన షీట్). (పటం 8) గుస్సెల్ వంగి. (పటం 9)

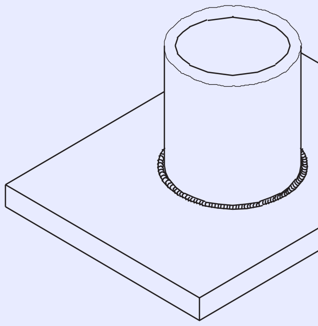
పైప్ జాయింట్ కొరకు పరిగణనలోకి తీసుకోవలసిన కారకాలు

దీని కొరకు పైపులను తనిఖీ చేయండి:

- పదార్థం మరియు వ్యాసం యొక్క స్పెసిఫికేషన్ (O.D/I.D) (పటం 10)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

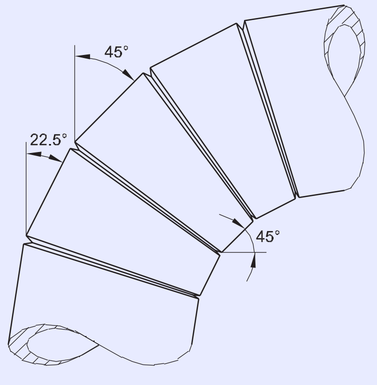
Fig 8



FLANGE JOINT (A SHEET WITH A PIPE)

SM20N164118

Fig 9



GUSSET BEND

SM20N164119

మెటీరియల్ తయారీ విధానం (Material preparation method)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ ని సిద్ధం చేయాల్సిన ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి.**
- **వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు తేలికపాటి స్టీల్ షీట్లు మరియు ప్లేట్లను అవసరమైన పరిమాణంలో కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **తేలికపాటి స్టీల్ షీట్లు మరియు ప్లేట్ లను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే విభిన్న టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లను గుర్తించండి.**

వెల్డింగ్ కొరకు మెటీరియల్స్ యొక్క ఆవశ్యకత : వెల్డింగ్ ద్వారా విభిన్న కాంపోనెంట్ లు/భాగాలను ఫ్యాబ్రికేట్ చేసేటప్పుడు (ఉత్పత్తి చేయడం లేదా తయారు చేయడం) చేసేటప్పుడు , వివిధ పరిమాణాల ప్లేట్లు , షీట్లు, పైపులు, కోణాలు, ఛానల్స్ యొక్క విభిన్న పరిమాణాలను కలిపి తుది భాగాన్ని పొందుతారు. వస్తువులు.. ఉదాహరణకు రైల్వే కంపార్ట్ మెంట్, విమానం, ఆయిల్ లేదా వాటర్ పైప్ లైన్, గేటు, విండో గ్రిల్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ మిల్క్ ట్యాంక్ మొదలైనవి. కాబట్టి ప్రామాణిక పరిమాణాలు, మందం, వ్యాసాలు మరియు పొడవులలో లభించే పెద్ద సైజు షీట్లు, ప్లేట్లు, పైపులు మొదలైన వాటి నుండి వాటిని కత్తిరించడం ద్వారా మాత్రమే ఈ వస్తువులను అవసరమైన కొలతలకు తయారు చేయవచ్చు. సంత. అందువల్ల బేస్ మెటల్ ను వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు అనేక స్టోరుల్లో లభ్యమయ్యే ఒరిజినల్ మెటీరియల్ నుంచి అవసరమైన కొలతలకు కత్తిరించడం మరియు సిద్ధం చేయడం అవసరం.

అలాగే బేస్ లోహాలను సైజుకు కత్తిరించే ముందు ఎక్కువసేపు నిల్వ చేయడం వల్ల దుమ్ము, నూనె, పెయింట్, నీరు మరియు ఉపరితల ఆక్సైడ్లు వంటి మలినాలు ఉంటాయి.

ఈ మలినాలు వెల్డింగ్ పై ప్రభావం చూపుతాయి మరియు వెల్డింగ్ ఉమ్మడిలో కొన్ని లోపాలను సృష్టిస్తాయి . ఈ లోపాలు ఉమ్మడిని బలహీనపరుస్తాయి మరియు వెల్డింగ్ చేసిన కీళ్ళలో వెల్డింగ్ లోపాలు ఉంటే వెల్డెడ్ జాయింట్ విరిగిపోయే అవకాశం ఉంది.

కాబట్టి బలమైన వెల్డింగ్ జాయింట్ పొందడానికి, జతచేయాల్సిన ఉపరితలాలను శుభ్రపరచడం మరియు దుమ్ము, నూనె, పెయింట్, నీరు, ఉపరితల ఆక్సైడ్ మొదలైన వాటిని తొలగించడం అవసరం. వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు జాయినింగ్ ఉపరితలాల నుండి.

లోహాలను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే వివిధ పద్ధతులు

1 షీట్లను చెక్కడం ద్వారా

2 హ్యాకింగ్ ద్వారా

3 హ్యాండ్ లివర్ షియర్ ఉపయోగించి కత్తిరించడం ద్వారా

4 గిల్లోటిన్ షియర్ ఉపయోగించడం ద్వారా

5 గ్యాస్ కటింగ్ ద్వారా

పలుచని షీట్ల కోసం మొదటి 4 పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు. మందపాటి పదార్థాల కోసం పద్ధతి 2, 4 మరియు 5 ఉపయోగిస్తారు.

లోహాలను కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్

1 చల్లని ఉలి

2 ఫ్రేమ్ తో హ్యాక్సా

3 హ్యాండ్ లివర్ షియర్

4 గుల్లెటిన్ షియర్

5 ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ కటింగ్ టార్చ్

షీట్ లేదా ప్లేట్ యొక్క కత్తిరించిన అంచులు బుర్రలను తొలగించడానికి మరియు అంచులు ఒకదానితో ఒకటి చతురస్రాకారంగా (90 0 కోణం వద్ద) ఉండేలా ఫైల్ చేయాలి. 3 మిమీ కంటే ఎక్కువ మందం ఉన్న ఫెర్రస్ మెటల్ ప్లేట్ల కోసం, అంచులను బెంచ్ / పీఠం గ్రైండింగ్ యంత్రంపై గ్రైండ్ చేయడం ద్వారా తయారు చేయవచ్చు .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు బేస్ మెటల్స్ ని శుభ్రం చేసే పద్ధతులు (Methods of cleaning the base metals before welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు శుభ్రం చేయడం యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **క్లీనింగ్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులను వివరించండి**

సౌండ్ వెల్డింగ్ పొందడానికి వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు ప్రతి కీలును శుభ్రం చేయాలి .

క్లీనింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత : ఏదైనా వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రాథమిక అవసరం వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు జాయినింగ్ అంచులను శుభ్రం చేయడం. జాయినింగ్ అంచులు లేదా ఉపరితలంలో ఆయిల్, పెయింట్, గ్రీజ్, తుప్పు, తేమ, స్కేల్ లేదా మరేదైనా విదేశీ పదార్థం ఉండవచ్చు.

ఈ కలుషితాలను తొలగించకపోతే వెల్డ్ రంధ్రంగా, పెళుసుగా మరియు బలహీనంగా మారుతుంది. వెల్డింగ్ యొక్క విజయం వెల్డింగ్ కు ముందు జతచేయాల్సిన ఉపరితలం యొక్క పరిస్థితులపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన షీట్లపై ఉండే ఆయిల్, గ్రీజు, పెయింట్స్ మరియు తేమ ఆర్క్ లేదా మంట ద్వారా వేడి చేసినప్పుడు వాయువులను విడుదల చేస్తాయి మరియు ఈ వాయువులు కరిగిన లోహంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. కరిగినపుడు అవి లోహం నుంచి బయటకు వస్తాయి. లోహం చల్లబడి పూసను ఏర్పరుస్తుంది మరియు పూస యొక్క ఉపరితలంపై చిన్న పిన్ రంధ్రాలను సృష్టిస్తుంది. దీనిని పోరోసిటీ అంటారు మరియు ఇది ఉమ్మడిని బలహీనపరుస్తుంది.

శుభ్రపరిచే పద్ధతులు: కెమికల్ క్లీనింగ్ లో ఆయిల్, గ్రీజ్, పెయింట్ మొదలైన వాటిని తొలగించడానికి పలుచన హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం యొక్క ద్రావకాలతో కలిసి ఉపరితలాన్ని కడగడం జరుగుతుంది. (పటం.1)

మెకానికల్ క్లీనింగ్ లో వైర్ బ్రషింగ్, గ్రైండింగ్, ఫైలింగ్, శాండ్ బ్లాస్టింగ్, స్క్రాపింగ్, మెషినింగ్ లేదా ఎమెరీ పేపర్ తో రుద్దడం ఉంటాయి. (పటం.2)

ఫెర్రస్ లోహాలను శుభ్రం చేయడానికి కార్బన్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది. స్టెయిన్ లెస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలను శుభ్రం చేయడం కొరకు, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 1

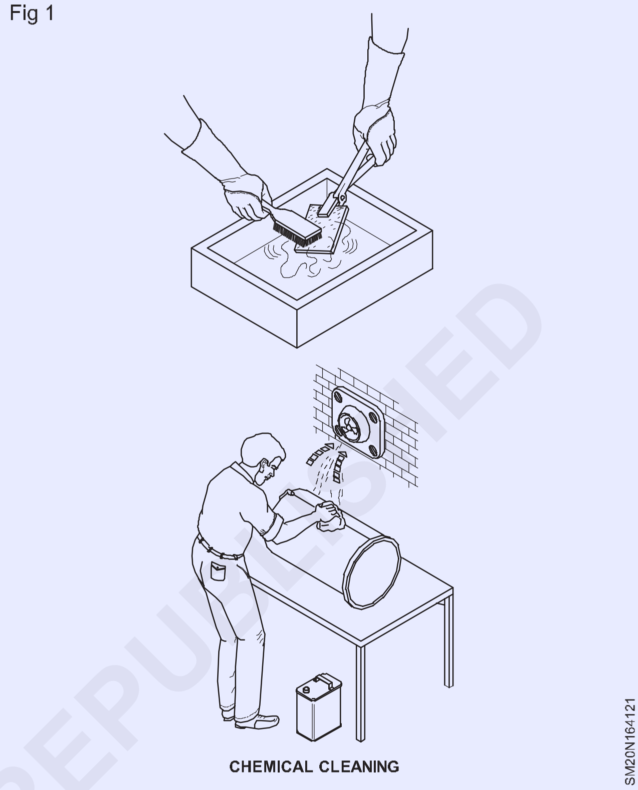
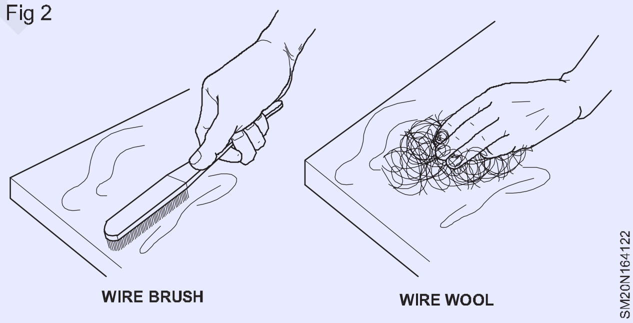


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో లోపాలు (Faults in gas welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ వెల్డింగ్ లోపాలను పేర్కొనడం మరియు నిర్వచించడం**
- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉండే సాధారణ లోపాలను గుర్తించండి.**

నిర్వచనం

ఒక లోపం అనేది వెల్డింగ్ లో ఒక లోపం, దీని ఫలితంగా సేవలో ఉన్నప్పుడు వెల్డింగ్ చేయబడ్డ జాయింట్ విఫలం కావచ్చు.

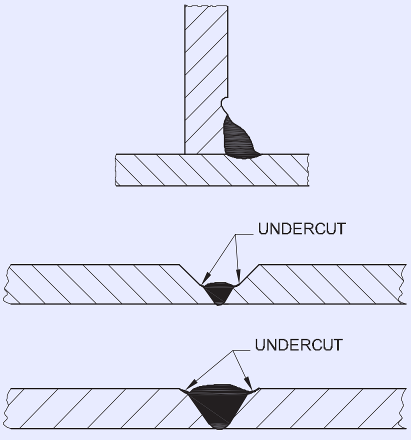
గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఈ క్రింది లోపాలు సాధారణంగా సంభవిస్తాయి.

లోతు : వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు వెంట ఒక వైపు లేదా రెండు వైపులా ఏర్పడే ఒక గాడి లేదా ఛానల్. (పటం 1)

అధిక కన్వెక్సిటీ: జాయింట్ కు ఎక్కువ వెల్డ్ మెటల్ జోడించబడుతుంది, తద్వారా అధిక వెల్డింగ్ ఉపబలం ఉంటుంది. (పటం 2)

అతివ్యాప్తి : బేస్ మెటల్ యొక్క ఉపరితలంలో ఫ్యూజ్ చేయకుండా ప్రవహించే లోహం. (పటం 3)

Fig 1



UNDER CUT

Fig 2

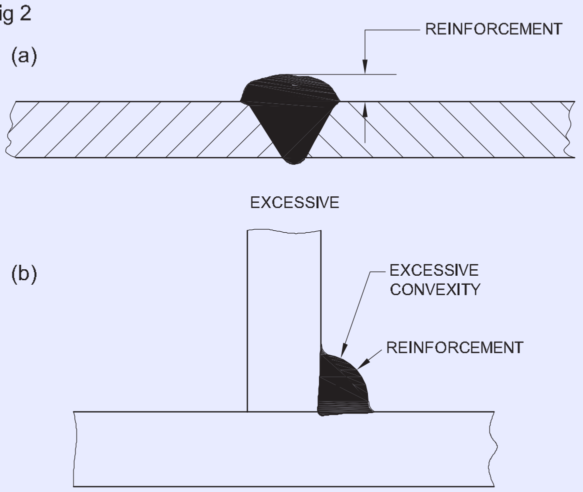
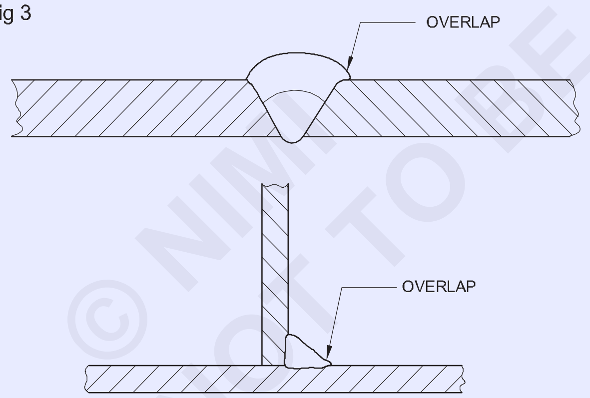
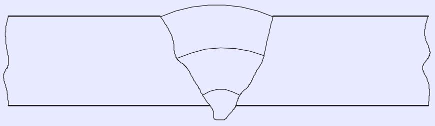


Fig 3



మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం: కీలు యొక్క మూలం వద్ద ఫ్యూజన్ యొక్క లోతు అవసరమైన మొత్తం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. (పటం 4)

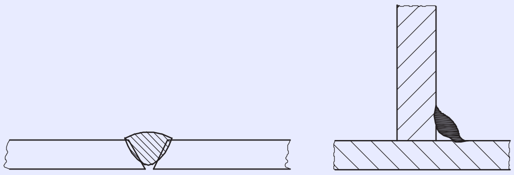
Fig 4



EXCESS WELD METAL AT THE ROOT

చొచ్చుకుపోకపోవడం: అవసరమైన పరిమాణంలో చొచ్చుకుపోవడం జరగదు, అనగా వెల్డ్ యొక్క మూలం వరకు ఫ్యూజన్ జరగదు. (పటం 5)

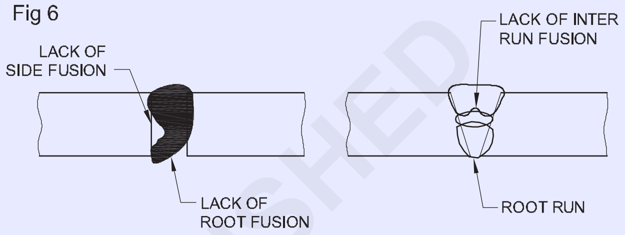
Fig 5



LACK OF PENETRATION

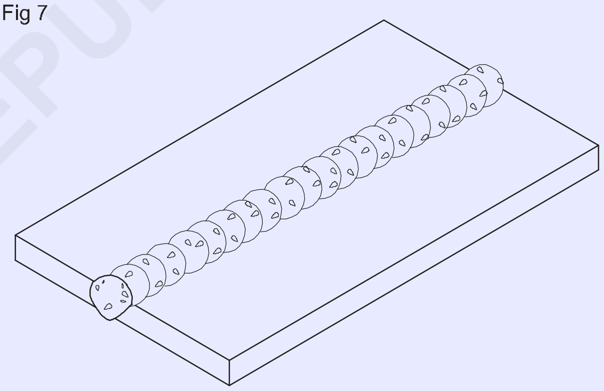
ఫ్యూజన్ లోపం: మూల ముఖం వద్ద లేదా పక్క ముఖం లేదా వెల్డ్ రన్ ల మధ్య బేస్ మెటల్ అంచులు కరగకపోతే, దానిని ఫ్యూజన్ లోపం అంటారు. పటం.6.

Fig 6



పోరోసిటీ: నిక్షిప్తమైన లోహం యొక్క ఉపరితలంపై ఏర్పడిన పిన్ హోల్స్ సంఖ్య. (పటం 7)

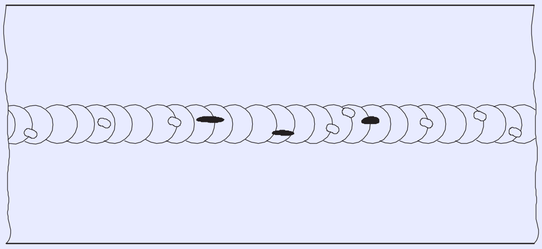
Fig 7



POROSITY

బ్లో హోల్స్: ఇవి పిన్ హోల్స్ ను పోలి ఉంటాయి కానీ ఎక్కువ వ్యాసం కలిగి ఉంటాయి. (పటం 8)

Fig 8

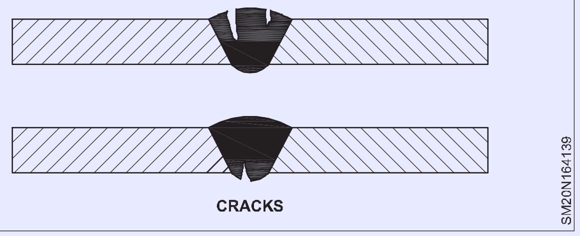


BLOW HOLES

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

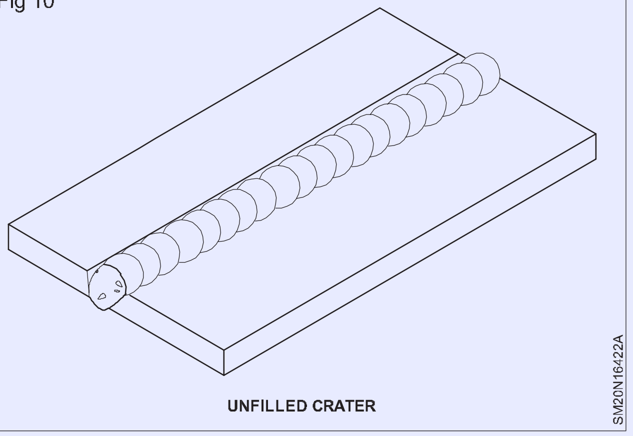
పగుళ్లు : బేస్ మెటల్ లేదా వెల్డింగ్ మెటల్ లేదా రెండింటిలో నిలిపివేత. (పటం 9)

Fig 9



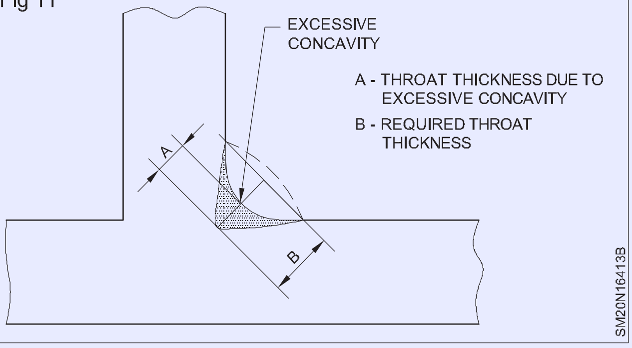
నింపని బిలం : వెల్డింగ్ చివరన ఒక డిప్రెషన్ ఏర్పడుతుంది. (పటం 10)

Fig 10



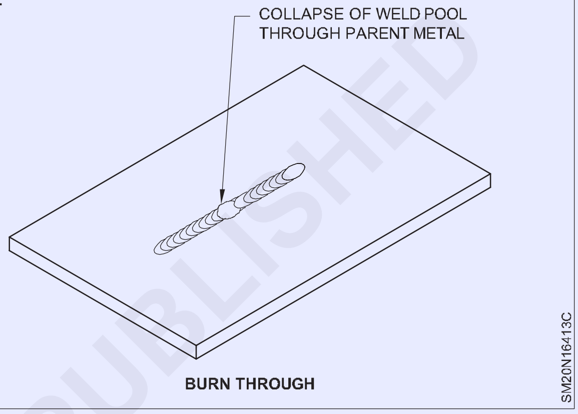
అధిక కంకవిటీ/ తగినంత గొంతు మందం లేకపోవడం: తగినంత గొంతు మందం లేకపోవడం వల్ల కీలుకు తగినంత వెల్డింగ్ మెటల్ జోడించబడదు . (పటం 11)

Fig 11



కాలిపోవడం: అధికంగా చొచ్చుకుపోవడం వల్ల కరిగిన కొలను కూలిపోవడం, ఫలితంగా వెల్డింగ్ రన్ లో రంధ్రం ఏర్పడుతుంది. (పటం 12)

Fig 12



వెల్డ్ లోపాలు - కారణాలు మరియు నివారణలు (Weld defects - Causes and remedies)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ లోపాల యొక్క కారణాలను వివరించండి**
- **లోపాలను నిరోధించడానికి పరిష్కారాలను పేర్కొనండి.**

వెల్డింగ్ లోపాలు: సంభావ్య కారణాలు మరియు నివారణలు

	లోపం	**సంభావ్య కారణాలు**	**తగిన నివారణలు**
1	తగినంత గొంతు మందం లేని ఫిల్లెట్ వెల్డ్.	ఫిల్లర్ రాడ్ మరియు బ్లో పైప్ యొక్క తప్పు కోణం.	తగిన కోణాల్లో ఫిల్లర్ రాడ్ మరియు బ్లో పైప్ మెయింటైన్ చేయండి.
2	బట్ వెల్డ్ ప్రొఫైల్ లో అధిక సంక్లిష్టత.	ప్రయాణ వేగం లేదా ఫిల్లర్ రాడ్ చాలా చిన్నదిగా ఉండటం వల్ల అధిక వేడి ఏర్పడుతుంది	ప్రయాణానికి సరైన వేగంతో తగిన సైజు నాజిల్ మరియు ఫిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించండి.
3	మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం. రూట్ అంచుల యొక్క అధిక కలయిక.	నాజిల్ యొక్క వాలు యొక్క కోణం చాలా పెద్దది. తగినంత ఫార్వర్డ్ హీట్ లేదు. జ్వాల పరిమాణం మరియు/లేదా వేగం చాలా ఎక్కువ. ఫిల్లర్ రాడ్ చాలా పెద్దది లేదా చాలా చిన్నది. ప్రయాణ వేగం చాలా	ప్రయాణం యొక్క సరైన వేగం వద్ద నాజిల్ ని మెయింటైన్ చేయండి. సరైన నాజిల్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి. మంట వేగాన్ని సరిగ్గా నియంత్రించండి. ఫిల్లర్ రాడ్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	లోపం	సంభావ్య కారణాలు	తగిన నివారణలు
4	కాల్చండి .	మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం వల్ల వెల్డ్ పూల్ స్థానికంగా కూలిపోవడం వల్ల రూట్ రన్ లో రంధ్రం ఏర్పడింది.	సరైన కోణాల్లో బ్లో పైప్ మెయింటైన్ చేయండి. నాజిల్ సైజు, ఫిల్లర్ రాడ్ సైజు చెక్ చేయండి. సరైన వేగంతో ప్రయాణించండి.
5	ఫిల్లెట్ వెల్డెడ్ టీజాయింట ్యొక్క వెర్టి- క్యాల్ సభ్యుడితో పాటు కత్తిరించండి.	బ్లో పైప్ మానిప్యులేషన్ లో ఉపయోగించే వంపు యొక్క తప్పు కోణం.	సరైన కోణంలో బ్లోపైప్ ను మెయింటైన్ చేయండి.
6	బట్జాయింట్ లో వెల్డ్ ముఖానికి ఇరువైపులా కత్తిరించండి.	తప్పుడు బ్లోపైప్ మానిప్యులేషన్; ప్లేట్ ఉపరితలం నుండి సరైన దూరం, అధిక పార్శ్వ కదలిక. చాలా పెద్ద నాజిల్ ఉపయోగించడం.	సరైన నాజిల్ పరిమాణం, ప్రయాణ వేగం మరియు పార్శ్వ బ్లోపైప్ మానిప్యులేషన్ ఉపయోగించండి.
7	బట్ జాయింట్ లో అసంపూర్ణ రూట్ పెన్- ట్రేషన్ (సింగిల్ వీ లేదా డబుల్ వీ).	సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు. అనుచిత ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.	జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్ సరిగ్గాp ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి . తగిన ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించాలి.
8	అసంపూర్ణ రూట్ పెన్- క్లోజ్ స్క్వేర్ టీ జాయింట్ లో ట్రేషన్.	సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు. అనుచిత ప్రక్రియ మరియు/లేదా్ వెల్డింగ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.	జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్ సరిగ్గా ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి తగిన ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ తప్పనిసరిగా వాడాలి.
9	రూట్ చొచ్చుకుపోవడం లేకపోవడం.	సరికాని జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్. గ్యాప్ చాలా చిన్నది. వీ ప్రిపరేషన్ చాలా ఇరుకుగా ఉంది. రూట్ అంచులు తాకుతాయి.	ఉమ్మడిని సరిగ్గా సిద్ధం చేసి అమర్చండి.
10	డబుల్ వీ బట్ జాయింట్ యొక్క రూట్ మరియు సైడ్ ముఖాలపై ఫ్యూజన్	సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు. అనుచితమైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.	సరైన జాయింట్ ప్రీ-ప్యారేషన్, సెటప్ మరియు వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించాలని ధృవీకరించుకోండి.
11	ఇంటర్ రన్ ఫ్యూజన్ లేకపోవడం.	నాజిల్ మరియు బ్లో పైప్ మానిప్యులేషన్ యొక్క కోణాలు తప్పు.	వాలు మరియు వంపు యొక్క కోణాలను సరిచేయండి. ఏకరీతి ఉష్ణ నిర్మాణాన్ని నియంత్రించడానికి బ్లోపైప్ మా ని ప్యు లే ష న్ ఉ ప యో గిం చ ం డి .
12	బట్ మరియు ఫిల్లెట్ వెల్డ్స్ లో వెల్డ్ ఫేస్ పగుళ్లు.	తప్పుడు వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఉపయోగించడం. అసమతుల్య విస్తరణ మరియు సంకోచ ఒత్తిళ్లు. మలినాల ఉనికి. అవాంఛనీయ శీతలీకరణ ప్రభావాలు. తప్పు ఫిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించడం.	సరైన విధానం మరియు ఫిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించండి. ఏకరీతిగా తాపన శీతలీకరణ ఉండేలా మరియు చూసుకోండి. వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు మెటీరియల్ యొక్క అనుకూలత మరియు ఉపరితల
13	ఉపరితల పోరోసిటీ మరియు వాయు చొరబాట్లు.	తప్పు ఫిల్లర్ రాడ్ మరియు టెక్నిక్ ఉపయోగించడం. వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయడంలో విఫలం కావడం .	ప్లేట్ ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయండి. సరైన ఫిల్లర్ రాడ్ మరియు టెక్నిక్ ఉపయోగించండి. ఫ్లేమ్ సెట్టింగ్ సరిగ్గా ఉందని ధృవీకరించుకోండి.గ్యాస్ కాలుష్యాన్ని నివారించడానికి..

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

14 వెల్డ్ రన్ చివర్లో క్రేటర్. చిన్న చిన్న పగుళ్లు ఉండవచ్చు.	తప్పుగా నిల్వ చేయబడిన ఫ్లక్స్ లు, అపరిశుభ్రమైన ఫిల్లర్ రాడ్ కారణంగా వాయువుల శోషణ. వాతావరణ కాలుష్యం.. సీమ్ చివరలో వెల్డింగ్ పూర్తయినప్పుడు బ్లో పైప్ యొక్క కోణాన్ని, ప్రయాణ వేగాన్ని లేదా ఇన్-క్లీజ్ ను మార్చడంలో నిర్లక్ష్యం చేయడం వల్ల వెల్డింగ్ మెటల్ నిక్షేపణ రేటు పెరుగుతుంది.	హీట్ ఇన్ పుట్ మరియు నిక్షేపాన్ని తగ్గించడం కొరకు ప్రయాణ వేగంతో బ్లో పైప్ యొక్క కోణాన్ని క్రమంగా తగ్గించండి మరియు వెల్డింగ్ పూల్ యొక్క బొటనవేలు పూర్తిగా గట్టిపడే వరకు దానిని సరైన స్థాయిలో నిర్వహించడానికి తగినంత లోహాన్ని డిపాజిట్ చేయండి.

ఆర్క్ వెల్డింగ్ లో లోపాలు - నిర్వచనం, కారణాలు మరియు నివారణలు (Defects in Arc welding - definition, causes and remedies)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆర్క్ వెల్డెడ్ కీళ్ళలో సాధారణ వెల్డింగ్ లోపాలను నిర్వచించండి**
- **వెల్డింగ్ లోపాల యొక్క కారణాలు, నివారణలు మరియు దిద్దుబాట్లను వివరించండి.**

ఒక ధ్వని లేదా మంచి వెల్డు ఏకరీతిగా ప్రకంపనలు కలిగిన ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది, కాంటూరు, పూస వెడల్పు, మంచి చొచ్చుకుపోవడం మరియు ఎటువంటి లోపాలు ఉండవు.

లోపం యొక్క నిర్వచనం: ఫినిష్డ్ జాయింట్ అవసరమైన బలాన్ని (లోడ్) తట్టుకోవడానికి అనుమతించని లోపాన్ని లోపం అంటారు.

వెల్డింగ్ లోపాలకు కారణాలు అంటే లోపాన్ని సృష్టించే కారణాలు లేదా తీసుకున్న తప్పుడు చర్యలు.

దీనికి పరిష్కారం కావచ్చు.

a వెల్డింగ్ కు ముందు మరియు సమయంలో సరైన చర్యలు తీసుకోవడం ద్వారా లోపాన్ని నివారిస్తుంది.

b వెల్డింగ్ తరువాత ఇప్పటికే జరిగిన లోపాన్ని సరిదిద్దడానికి కొన్ని దిద్దుబాటు చర్యలు తీసుకోవడం.

కోత: వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు వద్ద మాతృ లోహంలో ఏర్పడే ఒక గాడి లేదా ఛానల్ . (పటాలు 1, 2 & 3)

కారణాలు[మార్చు]

కరెంట్ చాలా ఎక్కువ.

చాలా తక్కువ ఆర్క్ పొడవును ఉపయోగిస్తారు. వెల్డింగ్ వేగం చాలా వేగంగా ఉంటుంది.

నిరంతర వెల్డింగ్ కారణంగా పని వేడెక్కుతుంది. లోపభూయిష్ట ఎలక్ట్రోడ్ మానిప్యులేషన్.

తప్పు ఎలక్ట్రోడ్ కోణం. పరిహారాలు

(a)నివారణ చర్యలు నిర్ధారించుకోండి

– సరైన కరెంట్ సెట్ చేయబడింది

– సరైన వెల్డింగ్ స్పీడ్ ఉపయోగించబడుతుంది

– సరైన ఆర్క్ పొడవు ఉపయోగించబడుతుంది

– ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్ పాటించబడుతుంది.

(b)దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

– దిగువ భాగాన్ని నింపడానికి 2mm ⌀ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించి వెల్డ్ యొక్క పైభాగంలో ఒక సన్నని స్ట్రింగర్ పూసను డిపాజిట్ చేయండి.

అతివ్యాప్తి

ఎలెక్-ట్రోడ్ నుండి కరిగిన లోహం మాతృ లోహ ఉపరితలం మీద ఫ్యూజ్ చేయకుండా ప్రవహించినప్పుడు అతివ్యాప్తి సంభవిస్తుంది. (పటం 4)

కారణాలు[మార్చు]

తక్కువ కరెంట్..

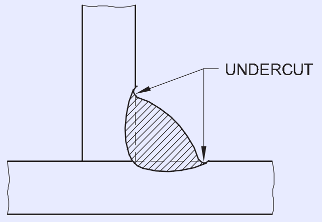
స్లో ఆర్క్ ప్రయాణ వేగం.

సరైన ఆర్క్ పొడవు.

మెటల్ మందం ప్రకారం సరైన డయామీటర్ ఎలక్ట్రోడ్. ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

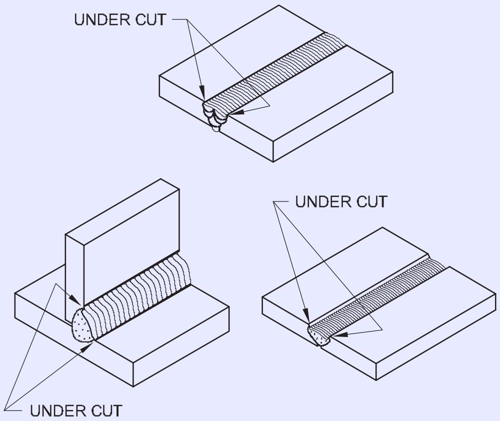
Fig 1



TEE-JOINT FILLET WELD

SM20N164141

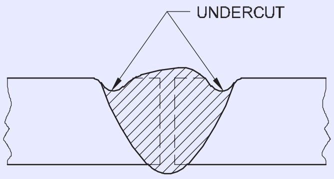
Fig 2



A SCHEMATIC DIAGRAM OF UNDERCUTS IN FILLET AND BUTT WELDS.

SM20N164142

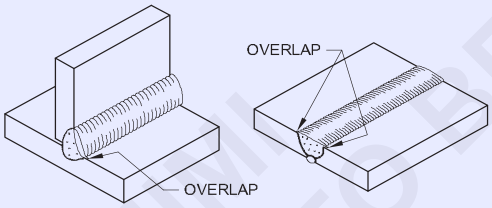
Fig 3



SQUARE-BUTT WELD

SM20N164143

Fig 4



SCHEMATIC DIAGRAM OF OVERLAP IN FILLET AND BUTT WELDS

SM20N164144

(బి) దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

కోత లేకుండా గ్రైండింగ్ చేయడం ద్వారా అతివ్యాప్తిని తొలగించండి .

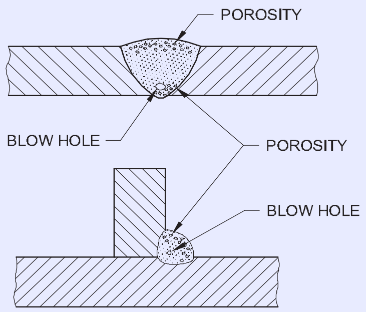
బ్లోహోల్ మరియు పోరోసిటీ

బ్లో హోల్ లేదా గ్యాస్ పాకెట్ అనేది పూస లోపల లేదా వెల్డ్ యొక్క ఉపరితలంపై గ్యాస్ ఎంట్రాప్ వల్ల కలిగే పెద్ద వ్యాసం కలిగిన రంధ్రం. పోరోసిటీ అనేది గ్యాస్ ఎంట్రాప్మెంట్ వల్ల వెల్డ్ యొక్క ఉపరితలంపై సన్నని రంధ్రాల సమూహం. (పటం 5)

కారణాలు[మార్చు]

జాబ్ ఉపరితలంపై లేదా ఎలక్ట్రోడ్ ఫ్లక్స్ పై కలుషితాలు/మలినాలు ఉండటం, జాబ్ లేదా ఎలక్ట్రోడ్ మెటీరియల్స్ లో అధిక సల్ఫర్ ఉండటం. కలిసే ఉపరితలాల మధ్య చిక్కుకున్న తేమ. వెల్డ్ మెటల్ యొక్క వేగవంతమైన ఘనీభవనం. అంచులను సరిగా శుభ్రం చేయకపోవడం.

Fig 5



SM20N164145

పరిహారాలు

(ఎ) నివారణ చర్యలు[మార్చు]

ఆయిల్, గ్రీజు, తుప్పు, పెయింట్, తేమ మొదలైన వాటిని తొలగించండి. ఉపరితలం నుంచి.. తాజా మరియు ఎండిన ఎలక్ట్రోడ్లను ఉపయోగించండి. మంచి ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ లను ఉపయోగించండి. పొడవాటి ఆర్క్ లను నివారించండి.

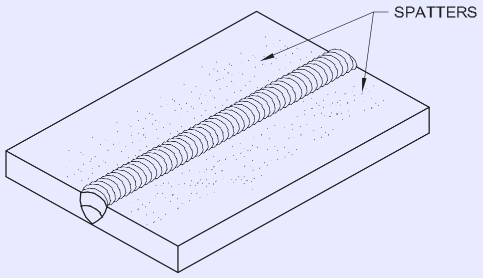
(బి) దిద్దుబాటు చర్యలు

ఒకవేళ బ్లోహోల్ లేదా పోరోసిటీ వెల్డ్ లోపల ఉన్నట్లయితే, ఆ ప్రాంతాన్ని శుభ్రం చేయండి మరియు తిరిగి వెల్డ్ చేయండి. అది ఉపరితలంపై ఉంటే గ్రైండ్ చేసి మళ్లీ వేయించాలి.

Spatter

వెల్డింగ్ వెంబడి వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు మరియు బేస్ మెటల్ ఉపరితలానికి అతుక్కుపోయే సమయంలో ఆర్క్ నుండి విసిరివేయబడే చిన్న లోహ కణాలు. (పటం.6)

Fig 6



SM20N164146

కారణాలు[మార్చు]

వెల్డింగ్ కరెంట్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. తప్పు పోలారిటీ (DCలో). లాంగ్ ఆర్క్ ఉపయోగించడం. ఆర్క్ దెబ్బ. అసమాన ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్.

లాంగ్ ఆర్క్.

చాలా పెద్ద వ్యాసం కలిగిన ఎలక్ట్రోడ్.

చేతి కదలికకు బదులుగా ఎలక్ట్రోడ్ నేత కొరకు మణికట్టు కదలికను ఉపయోగించడం

పరిహారాలు

(a)నివారణ చర్యలు[మార్చు]

సరైన కరెంట్ ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సరైన పోలారిటీ (డిసి) ఉపయోగించండి. సరైన ఆర్క్ పొడవును ఉపయోగించండి.

మంచి ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించండి.

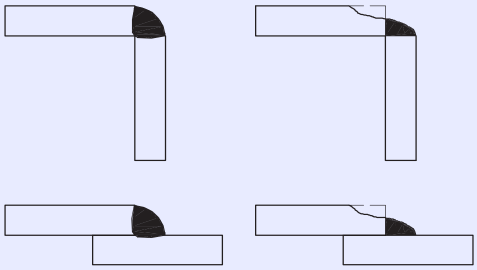
(b) దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

చిప్పింగ్ సుత్తి మరియు వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించి స్పాటర్లను తొలగించండి.

ప్లేట్ అంచు కరిగిపోయింది

కరిగిన ప్లేట్ యొక్క అంచు లోపం ఒడి మరియు మూల కీళ్ళలో మాత్రమే జరుగుతుంది. ప్లేట్ అంచులలో ఒకటి అధికంగా కరిగిపోవడం వల్ల తగినంత గొంతు మందం లేకపోతే దానిని ప్లేట్ కరిగిన అంచు అంటారు. (పటం 7)

Fig 7



EDGE OF PLATE MELTED OFF

SM20N164147

కారణాలు[మార్చు]

భారీ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించడం. మితిమీరిన కరెంట్ వాడకం.

ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క తప్పు మానిప్యులేషన్ అంటే ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క మితిమీరిన నేత.

పరిహారాలు

(a)నివారణ చర్యలు[మార్చు]

సరైన సైజు ఎలక్ట్రోడ్ ఎంచుకోండి. సరైన కరెంట్ సెట్ చేయండి.

ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్ ని ధృవీకరించుకోండి.

(b)దిద్దుబాటు చర్యలు

గొంతు మందాన్ని పెంచడానికి అదనపు వెల్డ్ లోహాన్ని డిపాజిట్ చేయండి.

ఓడు

హెయిర్లైన్ విభజన వెల్డింగ్ మెటల్ లేదా మాతృ లోహం యొక్క మూలం లేదా మధ్య లేదా ఉపరితలం మరియు లోపల ప్రదర్శిస్తుంది. (పటం)) 8)

కారణాలు[మార్చు]

ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క తప్పు ఎంపిక. స్థానికీకరించిన ఒత్తిడి ఉండటం . సంయమనంతో కూడిన జాయింట్.

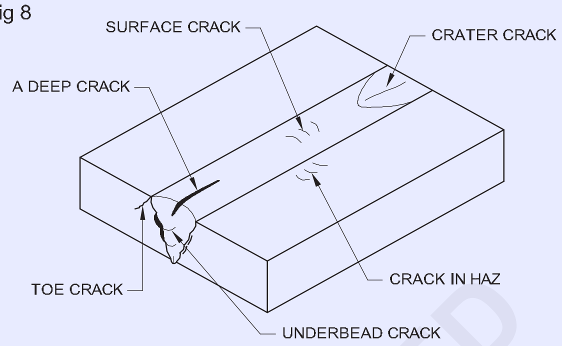
వేగవంతమైన చల్లదనం.

సరికాని వెల్డింగ్ టెక్నిక్ లు/సీక్వెన్స్.

పేలవమైన డక్టిలిటీ.

ఉమ్మడి యొక్క ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హీటింగ్ లేకపోవడం . బేస్ మెటల్ లో అధిక సల్ఫర్.

Fig 8



DIFFERENT TYPES OF CRACKS

SM20N164148

పరిహారాలు

(a) నివారణ చర్యలు[మార్చు]

రాగి, కాస్ట్ ఐరన్ , మీడియం మరియు హై కార్బన్ స్టీల్స్ పై ప్రీహీట్ మరియు పోస్ట్ హీటింగ్ చేయాలి.

తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రోడ్ ఎంచుకోండి. నెమ్మదిగా చల్లబరచండి.

తక్కువ పాస్ లు వాడండి.

సరైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్/సీక్వెన్స్ ఉపయోగించండి.

పగుళ్లు

(b) దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

– అన్ని బాహ్య పగుళ్లను తక్కువ లోతుకు తీసుకెళ్లడానికి, పగులు యొక్క లోతు వరకు డైమండ్ పాయింట్ ఉలిని ఉపయోగించి V గ్రూవ్ తీసుకోండి మరియు తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించి రీవెల్డ్ (అవసరమైతే ప్రీహీటింగ్ తో) చేయండి. పనిని నెమ్మదిగా చల్లబరచండి.

– అంతర్గత/దాచిన పగుళ్ల కొరకు పగుళ్ల లోతు వరకు ప్రయాణించండి మరియు తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించి రీవెల్డ్ (అవసరమైతే ప్రీహీటింగ్ తో) చేయండి. పనిని నెమ్మదిగా చల్లబరచండి.

అసంపూర్ణ ప్రవేశం

జాయింట్ యొక్క మూలాన్ని చేరుకోవడం మరియు ఫ్యూజ్ చేయడంలో వెల్డింగ్ మెటల్ విఫలం కావడం . (పటం 9)

కారణాలు[మార్చు]

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ చాలా ఇరుకైనది - తక్కువ బెవెల్ కోణం. వెల్డింగ్ వేగం చాలా ఎక్కువ.

కీ- రంధ్రం చేయబడిన జాయింట్ యొక్క రూట్ రన్ చేసేటప్పుడు నిర్వహించబడదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

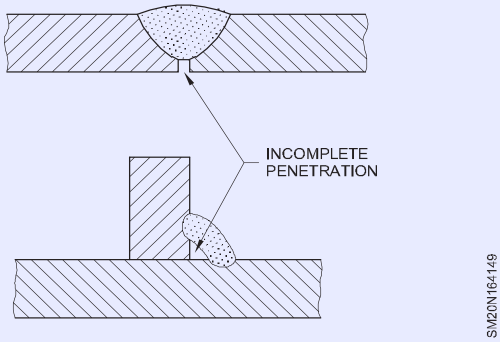
తక్కువ కరెంట్.

పెద్ద డయా వాడకం.   ఎలక్ట్రోడ్.

సీలింగ్ రన్ ని డిపాజిట్ చేయడానికి ముందు తగినంత క్లీనింగ్ లేదా గోగింగ్ చేయకపోవడం.

ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క తప్పు కోణం. తగినంత రూట్ గ్యాప్ లేదు.

Fig 9



పరిహారాలు

(a) నివారణ చర్యలు[మార్చు]

సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ అవసరం.

బెవెల్ యొక్క సరైన కోణం మరియు అవసరమైన రూట్ గ్యాప్ ఉండేలా చూసుకోండి. ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఉపయోగించండి.

సరైన వెల్డింగ్ వేగం అవసరం.

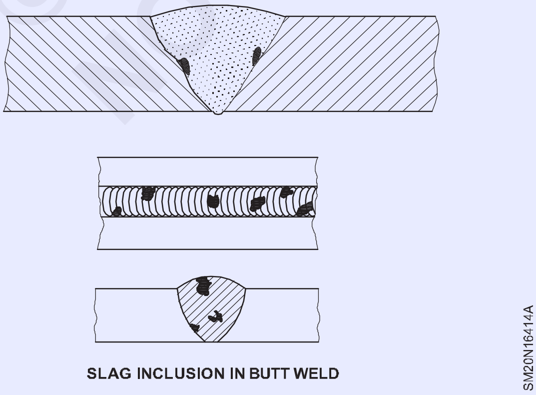
రూట్ రన్ అంతటా కీ-హోల్ మెయింటైన్ చేయండి. సరైన కరెంట్ సెట్టింగ్ అవసరం.

(b) దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

బట్ వెల్డింగ్ లు మరియు ఓపెన్ కార్నర్ వెల్డింగ్ లు జాయింట్ యొక్క మూలాన్ని చీల్చి, జాయింట్ యొక్క దిగువ భాగం నుండి రూట్ రన్ ను నిక్షిప్తం చేస్తాయి. ఒక టీ & ల్యాప్ ఫిల్లెట్ కొరకు, పూర్తి వెల్డింగ్ నిక్షేపం యొక్క వెల్డింగ్ మరియు జాయింట్ ని తిరిగి వెల్డింగ్ చేయండి.

స్లాగ్ చేరిక: స్లాగ్ లేదా ఇతర లోహేతర విదేశీ పదార్థాలు వెల్డ్ లో చిక్కుకుపోయాయి. (పటం 10)

Fig 10



SLAG INCLUSION IN BUTT WELD

కారణాలు[మార్చు]

సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ లేదు.

ఎక్కువసేపు నిల్వ చేయడం వల్ల పాడైపోయిన ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించడం. మితిమీరిన కరెంట్..

పొడవైన ఆర్క్ పొడవు.

సరికాని వెల్డింగ్ టెక్నిక్.

మల్టీ-రన్ వెల్డింగ్ లో ప్రతి పరుగును సరిగ్గా శుభ్రం చేయకపోవడం. పరిహారాలు

(a) నివారణ చర్యలు[మార్చు]

సరైన జాయింట్ ప్రిపరేషన్ ఉపయోగించండి.

సరైన రకం ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించండి. సరైన ఆర్క్ పొడవును ఉపయోగించండి.

సరైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించండి.

మల్టీ-రన్ వెల్డింగ్ లో ప్రతి రన్ ని క్షుణ్ణంగా శుభ్రం చేసేలా చూసుకోండి.

(b) దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

బాహ్య/ఉపరితల స్లాగ్ చేరిక కోసం డైమండ్ పాయింట్ ఉలిని ఉపయోగించి వాటిని తొలగించండి లేదా ఆ ప్రాంతాన్ని గ్రైండ్ చేసి తిరిగి ఉంచండి. అంతర్గత స్లాగ్ చేర్పుల కొరకు లోపం యొక్క లోతు వరకు గోయింగ్ ఉపయోగించండి మరియు రీవెల్డ్ చేయండి.

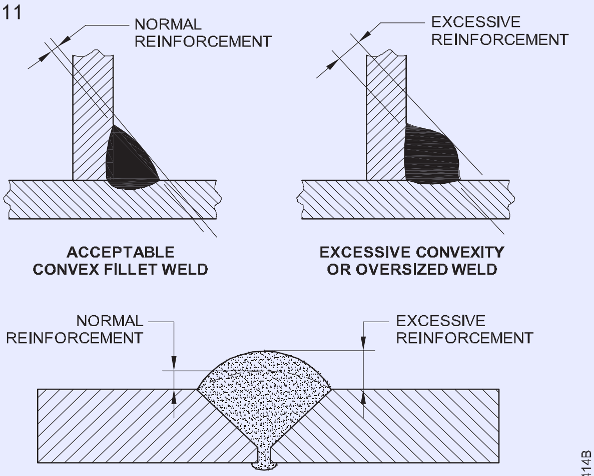
మితిమీరిన కన్వెక్సిటీ (పటం.11)

ఈ లోపాన్ని భారీ వెల్డ్ లేదా అధిక ఉపబలం అని కూడా అంటారు. ఇది ఫైనల్ లేయర్/కవర్ రన్ లో నిక్షిప్తమైన అదనపు వెల్డ్ మెటల్.

అధిక సంకోచం/ తగినంత గొంతు మందం లేకపోవడం

ఒకవేళ బట్ లేదా ఫిల్లెట్ వెల్డ్ లో నిక్షిప్తం చేయబడిన వెల్డ్ మెటల్ వెల్డ్ యొక్క కాలి వేళ్లను కలిపే రేఖకు దిగువన ఉన్నట్లయితే, ఈ లోపాన్ని అధిక కాంకావిటీ లేదా తగినంత గొంతు అని పిలుస్తారు. దళసరి. పటం.12

Fig 11



EXCESSIVE CONVEXITY OR
OVERSIZED WELD OR EXCESSIVE REINFORCEMENT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కారణాలు[మార్చు]

- ఎలెక్-ట్రోడ్ యొక్క సరైన నేత లేకపోవడం వల్ల పూస ప్రొఫైల్ తప్పుగా ఉంది.
- చిన్న డయా వాడకం.. ఎలక్ట్రోడ్.
- వెల్డింగ్ యొక్క మితిమీరిన వేగం.
- గ్రూవ్ ని నింపడానికి స్ట్రింగర్ పూసలను ఉపయోగించేటప్పుడు తప్పుడు వెల్డింగ్ సీక్వెన్స్.
- సమాంతర స్థితిలో వెల్డ్ మెటల్ యొక్క జాగింగ్

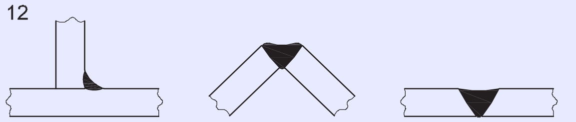
నియంత్రించబడదు.

- ఎలక్ట్రోడ్ కదలిక ఏకరీతిగా ఉండదు.
- ప్లేట్ ఉపరితలాల మధ్య సరైన ఎలక్ట్రోడ్ కోణం లేదు.

పరిహారాలు

- ఫ్యూజన్ లేకపోవడం ..
- అసమతుల్యత..

Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

దేశ పారిశ్రామిక ఆర్థిక వ్యవస్థ అభివృద్ధితో వాణిజ్యం యొక్క ప్రాముఖ్యత (Importance of trade with development of industrial economy of the country)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కౌంటర్లు అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **కౌంటర్ ఇన్కింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాలను జాబితా చేయండి**
- **విభిన్న అప్లికేషన్ ల కొరకు కౌంటర్ ఇన్కింగ్ యొక్క కోణాలను పేర్కొనండి.**

పారిశ్రామిక వృద్ధి దేశంలో ఆర్థిక వ్యవస్థ అభివృద్ధికి తోడ్పడుతుంది మరియు నిరుద్యోగ సమస్యలను కూడా పరిష్కరిస్తుంది. పారిశ్రామికాభివృద్ధికి నిపుణులైన మానవ వనరుల్లో ఒకటి. తగిన మానవ వనరుల ద్వారా పరిశ్రమ నాణ్యమైన ఉత్పత్తుల ప్రయోజనాన్ని పొందుతుంది.

షీట్ మెటల్ వర్క్ అప్లికేషన్ లో భవన నిర్మాణం, ఫర్నిచర్, ఆటోమొబైల్, షిప్పింగ్, ఎయిర్ క్రాఫ్ట్, రైల్వే మొదలైన గృహోపకరణాల విడిభాగాల తయారీ ఉంటుంది. పై క్షేత్రాల తయారీ పరిశ్రమలకు అధిక పరిమాణంలో నైపుణ్యం కలిగిన షీట్ మెటల్ కార్మికుల అవసరం ఉంది.

పరిశ్రమలు భారీ ఉత్పత్తిలో వస్తువుల ఉత్పత్తి కోసం ఆటోమేటిక్ యంత్రాలు మరియు స్పెషల్ పర్పస్ యంత్రాలను కలిగి ఉన్నప్పటికీ, యంత్రాలను ఆపరేట్ చేసే ఆపరేటర్ కలిగి ఉండాలి షీట్ మెటల్ కార్యకలాపాల పరిజ్ఞానం, తద్వారా దాని ఖచ్చితత్వం యొక్క ఉత్పత్తులను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయవచ్చు మరియు ఫినిష్ చేయవచ్చు.

అందువల్ల పరిశ్రమలకు నైపుణ్యం కలిగిన షీట్ మెటల్ కార్మికుల సహకారం నాణ్యమైన ఉత్పత్తుల ఉత్పత్తిలో పెరుగుతుంది. నాణ్యమైన ఉత్పత్తులు మార్కెట్ ను ఆకర్షిస్తాయి . దేశ ఆర్థిక వ్యవస్థకు ఊతమిచ్చే పారిశ్రామిక వృద్ధికి మార్కెట్ డిమాండ్లే వెన్నెముక.

రకాలు యొక్క షీట్ లోహం కల్పన

1	అంచు గట్టిపడటం	a) సింగిల్ హేమ్	b) డబుల్ హేమ్	c) వైర్ అంచు
2	సీమ్ ల రకాలు [మార్చు]	a) గ్రూవ్డ్ సీమ్ b) బట్ సీమ్ g) స్నాప్ లాక్	b) పిట్స్ బర్గ్ సీమ్ e) ల్యాప్ సీమ్ h) డబుల్ సీమ్	c) డోవ్టైల్ సీమ్ f) స్లిప్ జాయింట్ సీమ్ h(i) సాదా డోవ్టైల్ సీమ్ h(ii) ఫ్లాంజ్ డోవ్ టైల్ సీమ్ h(iii) పూసలు పూసిన పావురాల సీమ్
3	రివెటింగ్			
4	టంకం			
5	బ్రేజింగ్	a) Arc	b) Gas	
6	వెల్డింగ్	షీరింగ్, చిల్లులు వేయడం, డ్రాయింగ్, కప్పింగ్, బ్లాంకింగ్, నాచింగ్ స్క్వేజింగ్, కాయినింగ్, పియర్సింగ్, లాన్సింగ్, పంచింగ్, బెండింగ్ ఎంబాసింగ్, ప్లాట్నింగ్, యాంగిల్ బెండింగ్, కర్లింగ్, ఫార్మింగ్, ఫ్లంజింగ్		
7	పవర్ ప్రెస్ ఆపరేషన్			

షీట్ మెటల్ ఫ్యాబ్రికేషన్ యొక్క రకాల సమీక్ష (Review of Types of Sheet Metal Fabrication)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షీట్ మెటల్ వర్క్ లో ఉపయోగించే వివిధ పదాల అర్థాన్ని పేర్కొనండి.**

1 పూసలు వేయడం: గుండ్రని పైపు చివర మెటల్ స్ట్రిప్ ను ఎత్తే ప్రక్రియ.

2 బ్రెసింగ్: ఒక లోహపు ముక్కను గుండ్రని తల సుత్తితో కొట్టడం ద్వారా సాగదీసే ప్రక్రియ, ఒక గిన్నెను రూపొందించడం.

3 బ్రేక్: షీట్ మెటల్ వర్కర్ మెటల్ పై అంచులను వంచడానికి మరియు మడతపెట్టడానికి ఉపయోగించే యంత్రం.

4 బర్రింగ్: వృత్తాకార లోహపు ముక్కపై అంచును తిప్పే ప్రక్రియ.

5 క్లిప్ లు: షీట్ మెటల్ యొక్క రెండు ముక్కలను కనెక్ట్ చేసే విధంగా షీట్ మెటల్ యొక్క ప్రత్యేక స్ట్రిప్ లు వంగి ఉంటాయి.

6 క్రింపింగ్: గుండ్రని పైపు యొక్క చివరను చిన్నగా చేయడానికి తుప్పు పట్టే ప్రక్రియ , తద్వారా అది మరొక పైపు చివరకు సరిపోతుంది.

7 అంచులు: పదునైన అంచులను తొలగించడానికి మరియు గట్టిపడటానికి షీట్ మెటల్ అంచులపై వంగడం.

8 నిర్మాణం: షీట్ మెటల్ ను పైపులోకి తిప్పడం లేదా వస్తువులు ఏర్పడటానికి వంగడం.

9 లేఅవుట్ పని: షీట్ మెటల్ వస్తువు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేసే ప్రక్రియ.

10 రేఖాంశ సీమ్: ఒక పైపు యొక్క పొడవైన పొడవుతో నడిచే సీమ్.

11 మిటర్: రెండు ముక్కలను సమానంగా విభజించిన కోణంలో కలపడం.

12 నిబ్బుల్: లోహాన్ని దాని వెంట లేదా అంచున ముక్కలుగా కత్తిరించండి. 13 నమూనా: షీట్ మెటల్ తో తయారు చేయాల్సిన వస్తువు యొక్క ఆకారం ఫ్లాట్ షీట్ పై మార్క్ చేయబడినప్పుడు కనిపిస్తుంది. అలాగే, షీట్ మెటల్ ముక్క కోరుకున్న వస్తువుగా ఏర్పడాలంటే ఖచ్చితమైన పరిమాణం మరియు ఆకారం ఉండాలి.

14 పియర్స్: లోహపు భాగం నుండి లోపలి వ్యర్థ నిల్వలను డైతో కత్తిరించడం.

15 ప్లానిష్: లోహ ఉపరితలాన్ని సుత్తి ద్వారా మృదువుగా మార్చడం- ఒక స్తంభం లేదా బ్లాక్ మీద ఉంచడం.

16 బ్రేక్ ప్రెస్ చేయండి: షీట్ మెటల్ ను రూపొందించడానికి షీట్ మెటల్ వర్కర్ ఉపయోగించే పవర్ మెషిన్.

17 ప్రెస్ ఫార్మింగ్: లోహాన్ని కత్తిరించడానికి మరియు ఆకృతి చేయడానికి డైస్ మరియు డైలకు శక్తిని ఇవ్వడానికి ప్రెస్ లను ఉపయోగించి షీట్ మెటల్ ఉత్పత్తులను సృష్టించడం. దీనిని స్టాంపింగ్ అని కూడా అంటారు.

18 సీమ్ లు: షీట్ మెటల్ యొక్క రెండు ముక్కలను కలపడానికి వివిధ రకాల వంగిన మరియు కట్టిన అంచులను ఉపయోగిస్తారు. తేలికపాటి షీట్ మెటల్ కొరకు, మెకానికల్ జాయింట్ లను ఉపయోగిస్తారు. మీడియం మరియు హెవీ గేజ్ మెటల్ లో, రివెటెడ్ లేదా వెల్డెడ్ సీమ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

19 సీమ్ వెల్డింగ్: ఒక రకమైన రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ , దీనిలో ఎలక్ట్రోడ్లకు బదులుగా రోలర్లను ఉపయోగిస్తారు.

20 షీట్ మెటల్ స్క్రూలు: షీట్ మెటల్ ను జాయినింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే ప్రత్యేక స్క్రూలు. సెల్ఫ్-ట్యాపింగ్ అని కూడా పిలుస్తారు ఎందుకంటే స్క్రూలు తవ్విన రంధ్రంలో వారి స్వంత త్రెడ్లను ట్యాప్ చేస్తాయి.

21 అతివ్యాప్తి చెందే భాగాలు: విద్యుత్ జన్యువుకు నిరోధకత- వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేసే ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభివృద్ధి పద్ధతులు (Methods of developments)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రేడియల్ లైన్ పద్ధతి ద్వారా పిరమిడ్ యొక్క ఫ్రస్టమ్ కొరకు నమూనా లేఅవుట్ ను అభివృద్ధి చేయండి.**

నమూనా లేఅవుట్ అభివృద్ధి కొరకు పటం 1&2 చూడండి.

Fig 1

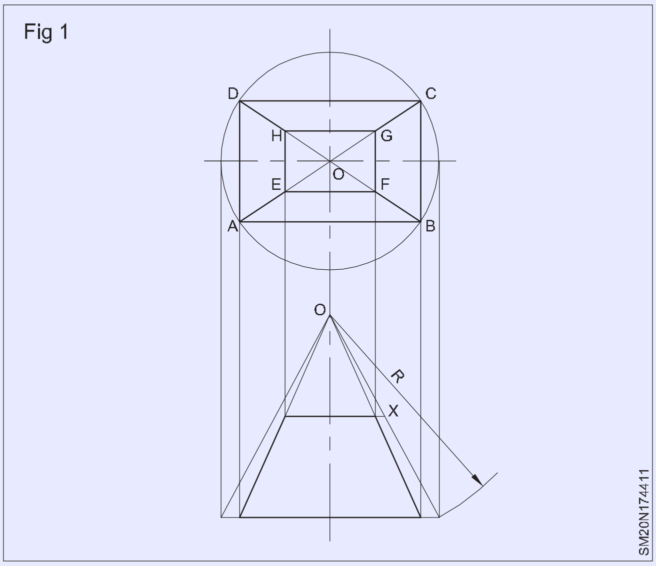
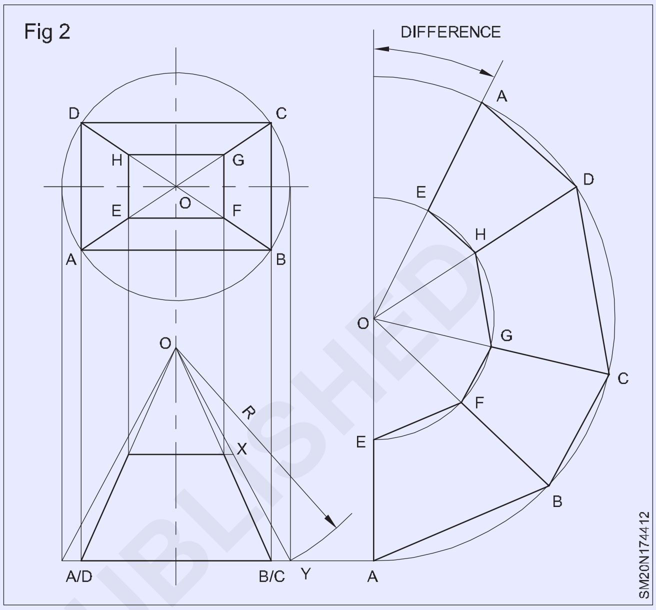


Fig 2



పిరమిడ్ యొక్క ఫ్రస్టమ్ యొక్క ప్లాన్ మరియు ఎలివేషన్ వ్యూ గీయండి.

ఒక సెమీ-వృత్తాన్ని 'O' బిందువు నుంచి పటంలో చూపించిన OX మరియు OY వ్యాసార్థానికి డివైడర్ ఉపయోగించి గీయండి. DH లో చూపించబడ్డ సరళరేఖను గీయండి . డివైడర్ ఉపయోగించి ఔటర్ సర్కిల్ పై DC, CB, BA మరియు AD లైన్ లను మార్క్ చేయండి.

లోపలి సెమీ సర్కిల్ పై HG, GH, FE మరియు EH యొక్క లైన్ లను డివైడర్ ఉపయోగించి మార్క్ చేయండి.

స్టీల్ రూల్ మరియు నమూనాలో చూపించబడ్డ స్క్రైబర్ ఉపయోగించి బాహ్య మరియు లోపలి సెమీ-సర్కిల్ లోని అన్ని బిందువులను కలపండి.   DCBADEFGHD అనేది పిరమిడ్ యొక్క ఫ్రూస్ట్రమ్ యొక్క నమూనా.

గుండ్రని నుండి దీర్ఘవృత్తాకార పరివర్తన (Round to elliptical transition)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న క్రాస్ సెక్షన్ లోని   వ్యాసాల నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం మరియు లేఅవుట్ చేయడం**
- **త్రికోణీకరణ పద్ధతి ద్వారా నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి వార్ప్డ్ ఉపరితలాలపై త్రిభుజాలను వివిధ పద్ధతుల ద్వారా అమర్చండి.**

పటం 1 ఒక శంఖు రూపాన్ని చూపుతుంది, దీనికి కారణం వార్ప్డ్ ఉపరితలం యొక్క ప్రారంభ ఆకారాలలో మార్పు. అటువంటి ఆకారాన్ని వార్పెడ్ కోన్ అంటారు. పటం 1 గుండ్రటి నుండి దీర్ఘవృత్తాకార వైపుకు పరివర్తనను చూపుతుంది.

మూలకాలు 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, ... 13 నుండి 14 వగైరాలు శంఖువు యొక్క కేంద్ర అక్షాన్ని కలుపుతాయి. కానీ ప్రతి మూలకం ఒక్కో బిందువు వద్ద కలుస్తుంది. అందువల్ల శంఖువుకు ఒక సాధారణ శిఖరం లేదు , అందువల్ల దీనిని త్రికోణీకరణ పద్ధతి ద్వారా అభివృద్ధి చేయాలి. సంఖ్యా విధానం పటం 2 లో చూపించబడింది. నిజమైన పొడవు రేఖాచిత్రాలు మరియు నమూనా అభివృద్ధి మునుపటి నైపుణ్యాల మాదిరిగానే ఉంటాయి.

రెండు నిజమైన పొడవు రేఖాచిత్రాలు నిర్మించబడ్డాయి, ఒకటి వంపు పొడవు 1-2, 3-4, 5-6 మొదలైన వాటి కోసం మరియు మరొకటి కర్ణం పొడవు కోసం. 2-3, 4-5, 6-7 మొదలైనవి. అవన్నీ నిర్మించినప్పుడు వాటిని ఎంచుకోవడానికి లేదా తనిఖీ చేసేటప్పుడు తిరిగి సూచించడానికి ఇటువంటి ఏర్పాటు అవసరం.

వార్ప్డ్ కోన్ మూలకాలు బేస్ సర్కిల్ పై ఏకరీతిగా స్పేస్ చేయబడతాయి , అయితే దీర్ఘవృత్తాకార ద్వారంపై అంతరం ఉండదు.

ఏకరీతి. నమూనా లేఅవుట్ ను అభివృద్ధి చేసేటప్పుడు ప్లాన్ వ్యూ నుండి తీసుకున్న విధంగా ప్రతి వక్రానికి నిజమైన అంతరాలను ఉపయోగించేలా జాగ్రత్త వహించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

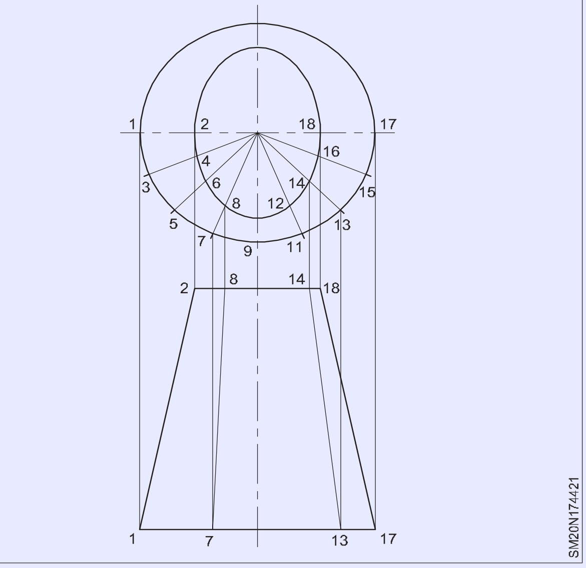


Fig 2

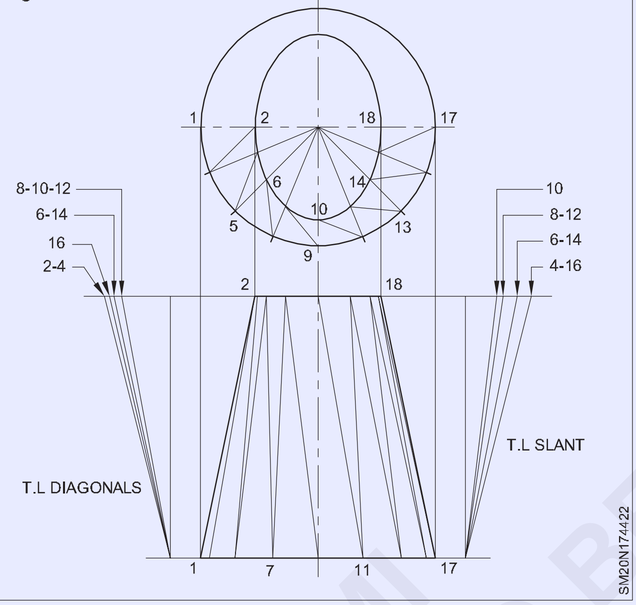
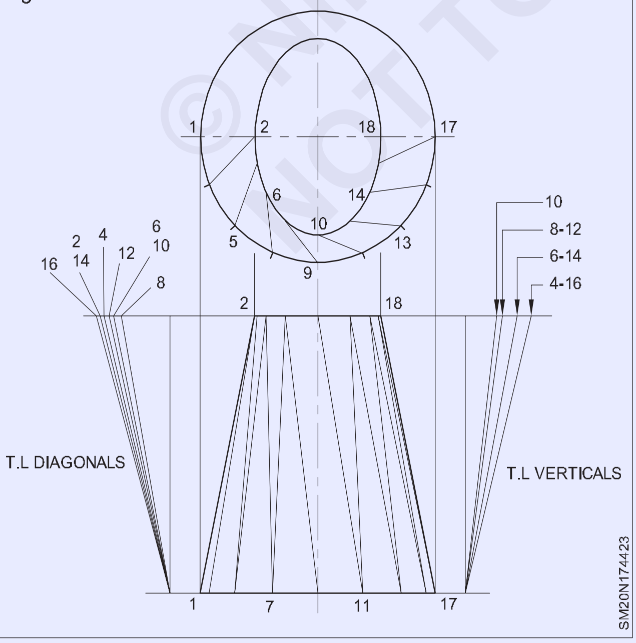


Fig 3



వ్యాసం యొక్క ఉపరితలంపై రేఖల యొక్క మరింత సాధారణ అమరిక పటం 3 లో చూపించబడింది. ఈ ఉదాహరణలో వృత్తాకార మరియు దీర్ఘవృత్తాకార రంధ్రాలు రెండూ సమానంగా స్పేస్ చేయబడతాయి.

ప్రతి ఓపెనింగ్ వద్ద ఒకే సంఖ్యలో ఖాళీలను అందించడానికి. ఇది నమూనా అభివృద్ధికి మరింత సౌకర్యవంతమైన ఏర్పాటు , ఎందుకంటే ప్రతి అంతరానికి రెండు దిక్సూచిలు లేదా విల్లు పరికరాలను విడిగా సెట్ చేయవచ్చు మరియు సెట్టింగ్ లను పదేపదే ఉపయోగించవచ్చు. ఇలాంటి నమూనాలు పటం 4 లో చూపించబడ్డాయి.

నమూనా అభివృద్ధి ఆకారం రెండు పద్ధతుల ద్వారా ఒకేలా ఉంటుంది. ఒకే ఒక తేడా ఏమిటంటే, వార్ప్ శంఖాకార ఉపరితలంపై త్రిభుజాల అమరిక భిన్నంగా ఉంటుంది. (పటం)) 5)

Fig 4

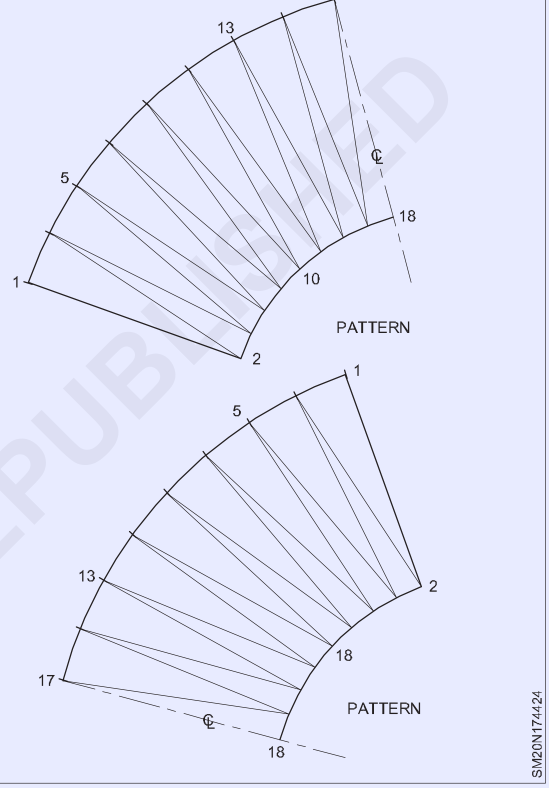
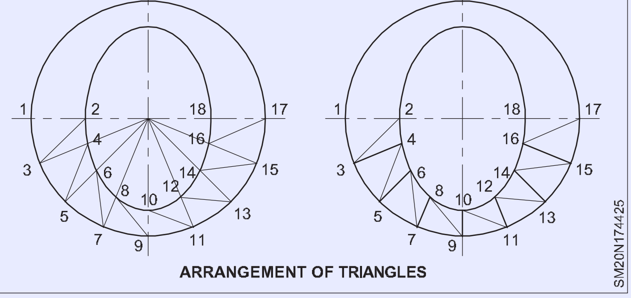


Fig 5



ఓవల్ నుండి సర్కిల్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ (Oval to circle transformer)

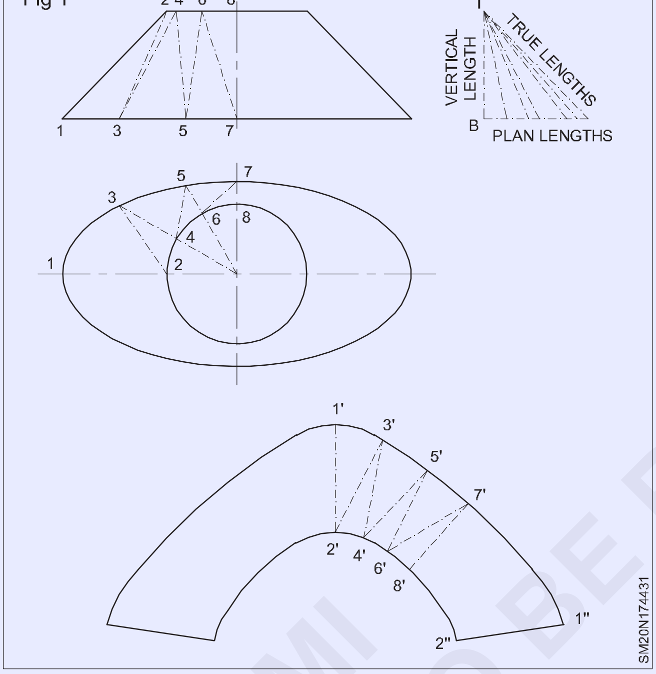
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **త్రికోణీకరణ పద్ధతి ద్వారా ఓవల్ నుండి సర్కిల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

ఓవల్ నుండి సర్కిల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి, మొదట పటం 1 లో చూపించిన విధంగా ప్లాన్ మరియు ఎలివేషన్ గీయండి. ప్రణాళికలో వృత్తం యొక్క పావు వంతును మూడు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు అదే విధంగా అండాకారం యొక్క సంబంధిత భాగాన్ని కూడా విభజించండి. ప్లాన్ సౌష్టవంగా ఉంటుంది కాబట్టి పావు వంతు సరిపోతుంది.

రెండు గొడ్డళ్లు.. 1 నుంచి 8 వరకు పాయింట్లను లెక్కించండి. ఈ బిందువుల మధ్య గీయబడిన జిగ్-జాగ్ రేఖ ఉపరితలం యొక్క ఆ భాగాన్ని త్రిభుజాలుగా విభజించగలదు. ఎత్తులో ఒక రేఖను నిలువుగా ప్రొజెక్ట్ చేయండి మరియు ప్లాన్ పొడవులను మార్క్ చేయడం కొరకు బేస్ లైన్ ని విస్తరించండి

Fig 1



మొదటి త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవు 1,2 తీసుకోండి మరియు దానిని B నుంచి కుడి కోణాల్లో నిలువు ఎత్తుకు మార్క్ చేయండి. డయాగ్నల్ ట్రూ లెంగ్త్ లైన్ తీసుకోండి మరియు నమూనా అభివృద్ధిలో 1',2' సెట్ చేయండి. తరువాత ప్లాన్ పొడవు 2,3 తీసుకొని , దానిని నిలువు ఎత్తుకు సరైన కోణాల్లో మార్క్ చేయండి. కర్ణం యొక్క నిజమైన పొడవును తీసుకోండి మరియు నమూనాలో 2' నుంచి బిందువు 3' ద్వారా ఒక ఆర్క్ గీయండి. ప్లాన్ నుంచి నేరుగా 1,3 నిజమైన పొడవును తీసుకోండి మరియు నమూనాలో పాయింట్ 1' నుంచి మునుపటి ఆర్క్ ను పాయింట్ 3'లో కత్తిరించే ఆర్క్ ను వివరించండి. 1', 3' మరియు 2',3' చేరండి.

రెండవ త్రిభుజం కొరకు ప్లాన్ నుండి 3,4 పొడవును తీసుకొని దానిని నిలువు ఎత్తుకు సరైన కోణాల్లో మార్క్ చేయవచ్చు ; కర్ణం యొక్క నిజమైన పొడవును తీసుకొని , నమూనాలోని బిందువు 3' నుంచి , బిందువు 4 ' ద్వారా ఒక ఆర్క్ గీయండి. అప్పుడు నిజమైన పొడవును ప్లాన్ నుండి నేరుగా 2,4 తీసుకోండి మరియు నమూనా స్వింగ్ లో పాయింట్ 2' నుంచి మునుపటి ఆర్క్ ను పాయింట్ 4'లో కత్తిరించే ఆర్క్ ను తీసుకోండి.

3', 4' మరియు 2'4' చేరండి. మూడవ త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవులు 3,5 మరియు 4,5తో మరియు ప్లాన్ పొడవు 4,5 మరియు 5,6తో నాల్గవ త్రిభుజం కోసం ఈ ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి. క్వార్టర్ నమూనాను ఏర్పరిచే రెండు త్రిభుజాలను తొలగించడం కూడా ప్లాన్ పొడవు 5,7 నుండి పొందబడుతుంది; 6,7 మరియు 6,8; 7,8. పటంలో చూపిన రకంలో ఈ త్రైమాసికాన్ని పునరావృతం చేయడం లేదా డూప్లికేట్ చేయడం ద్వారా పూర్తి నమూనాను పూర్తి చేయవచ్చు. ఇక్కడ ఉదాహరణలు[మార్చు] (బి) మరియు (సి) అభ్యాసం కొరకు అదనపు వ్యాయామాలుగా ఇవ్వబడతాయి .

Fig 2

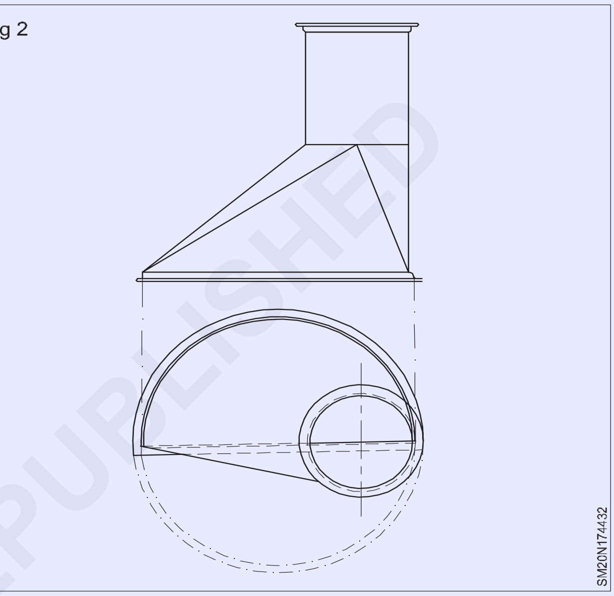
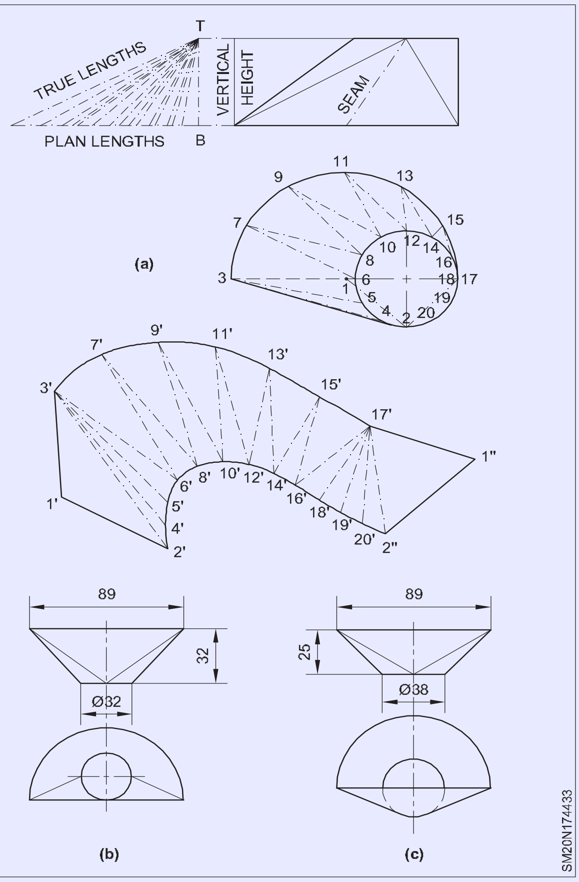


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సారూప్యతల సమూహం: నమూనా అభివృద్ధి యొక్క కళ షీట్ మెటల్ పని యొక్క కళతో దగ్గరి సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. కచ్చితత్వం అనేది ఆధునిక ఉత్పత్తి యొక్క ఆవశ్యక పరిస్థితులలో ఒకటి కాబట్టి, నమూనా ముసాయిదా యొక్క సమస్యల పరిష్కారానికి రేఖాగణితాన్ని ఉపయోగించడం విజయాన్ని నిర్ధారించడానికి ఒక ఆర్థిక-క్యాలరీ పద్ధతి. సారూప్యతల సమూహం ప్రాథమిక సూత్రాలను బయటకు తీసుకురావడానికి విలువైన సహాయకారిగా ఉంటుంది. "సారూప్యతలు" అనే పదం ఇక్కడ అభివృద్ధి పద్ధతి యొక్క సారూప్యతలను మాత్రమే సూచిస్తుంది. త్రికోణీయాకరణ యొక్క ఈ మొదటి కోర్సులో, చేసిన సమస్యలు రెండు సమాంతర విమానాల మధ్య ఉన్న ట్రాన్స్ఫార్మర్లు. ఈ బిందువు వరకు ఒక చివరన ఉన్న చతురస్రాకారం నుండి మరొక చివర కర్ణాకారంగా ఉంచిన ఒకే విధమైన చతురస్రాకారానికి రూపాంతరం చెందేవి ఉండేవి, మరియు వీటి తరువాత పొడవైన బాయ్ రకం ఉంది, దీనిలో ట్రాన్స్-రూపాలు ఉన్నాయి. ఒక చివర చతురస్రాకారం, మరో చివర వృత్తం .

ఇప్పుడు ప్రగతిశీల క్రమాన్ని అనుసరిస్తున్నవి ఒక చివరన అండాకారం లేదా ఇతర వక్ర రూపు రేఖ నుండి మరొక చివర వృత్తం వరకు ట్రాన్స్-రూపం, మరియు వాటి నుండి రూపాంతరం చెందేవి. ఒక చివర ఒక అర్ధ వృత్తం, మరొక చివర ఒక వృత్తం, మరొక వైపు ఒక దీర్ఘచతురస్రాకారం మరియు అర్ధ వృత్తం నుండి వృత్తంగా రూపాంతరం చెందే వృత్తం.

ఆచరణలో, ఆ సమస్యలు అనేక రకాల హుడ్లు మరియు హాపర్లలో ఉపయోగించబడతాయి. పటం 1, ఎత్తు మరియు ప్రణాళికలో, ఒక గుండ్రని శరీరం యొక్క పై భాగంలోని ఒక సగభాగంలో బేస్ వద్ద సరిపోయే ఒక కనెక్టింగ్ ముక్కను చూపుతుంది మరియు వృత్తాకారంగా మారుతుంది. పైన పైపు. ఈ రకానికి నమూనా యొక్క అభివృద్ధి పటం 3 లో చూపించబడింది.

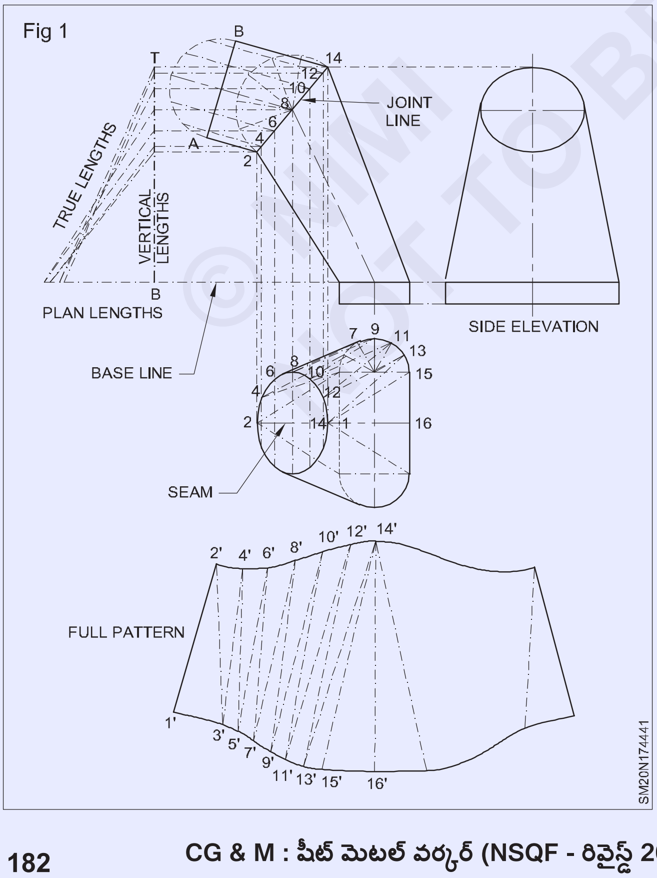
స్టవ్ - చిమ్నీ కనెక్షన్ (Stove - Chimney connection)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ట్రైయాంగులేషన్ పద్ధతి ద్వారా స్టవ్ చిమ్నీ కనెక్షన్ కొరకు నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

గ్యాస్ మరియు కోక్ స్టవ్ ల నుండి వచ్చే అవుట్ లెట్లు తరచుగా అర్ధ-వృత్తాకార చివరలతో దీర్ఘచతురస్రాకార స్టంప్ ఆకారంలో ఉంటాయి. ఈ అవుట్లెట్లను వృత్తాకార చిమ్నీలు లేదా ఇంధనాలకు అనుసంధానించవచ్చు . సాధారణంగా షీట్ మెటల్ యొక్క కనెక్టింగ్ ముక్క, ఒక ఆకారం నుండి మరొక ఆకారంలోకి ట్రాన్స్ ఫార్మర్.

పటం 1 లో చూపించిన సమస్య ఒక కాలువ పడవ యొక్క క్యాబిన్ లోని పొయ్యి నుండి చిమ్నీ కనెక్షన్ల యొక్క విలక్షణమైనది. సాధారణంగా అవుట్ లెట్ స్టంప్ స్టవ్ పైభాగంలో ఉంటుంది, మరియు చిమ్నీ, సాధారణంగా చిన్నది, పైకప్పు గుండా లేదా క్యాబిన్ గుండా బయటకు వెళుతుంది. పక్క. రెండవ ఉదంతం పటం 1 లో చూపించబడింది, దీనిలో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ పైభాగంలో ఉన్న చిన్న, సమాంతర భాగం చిమ్నీ యొక్క చివర ఉంటుంది, లోపల ఒక స్థూపాకార పైపు ఉంటుంది. క్యాబిన్..



స్థూపాకార పైపు యొక్క మధ్య రేఖలు మరియు పరివర్తన చెందే భాగం మధ్య కోణాన్ని విభజించడం ద్వారా ఎత్తులోని ఉమ్మడి రేఖ 2,14 లభిస్తుంది. ఇది స్థూపాకార పైపును ఒక కోణం వద్ద కత్తిరిస్తుంది కాబట్టి, ఉమ్మడి వద్ద ఖచ్చితమైన ఆకారం దీర్ఘవృత్తాకారంలో ఉంటుంది. ఈ దీర్ఘవృత్తాకారం యొక్క నిజమైన ఆకారాన్ని పొందడం ప్లాన్ చేయడం మరియు మధ్య రేఖకు పైన మరియు దిగువన ఉన్న దూరాలను AB మరియు సెమీ సర్కిల్ మధ్య ఉన్న దూరాలకు సమానంగా మార్క్ చేయడం.

నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి సిద్ధం చేయడంలో , పటంలో చూపించిన విధంగా ప్లాన్ యొక్క సగభాగాన్ని త్రిభుజాలుగా విభజించండి , ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క చిన్న వైపున సీమ్ 1,2 వద్ద ప్రారంభమవుతుంది, మరియు నిర్దేశిత పద్ధతికి అనుగుణంగా పాయింట్లను లెక్కించండి. జిగ్-జాగ్ రేఖను ఏర్పరచడం ద్వారా వరుస సంఖ్యలు దిగువ నుండి పై వరకు మరియు పై నుండి క్రిందికి ప్రత్యామ్నాయంగా వెళతాయని చూడవచ్చు, ఇది నమూనాలో స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. ఎలివేషన్ లో జాయింట్ లైన్ వెంబడి ఉన్న 2,4,6,8,10,12,14 పాయింట్ల సంఖ్యను ప్లాన్ లోని ఎలిప్స్ పై ఉన్న పాయింట్లకు అనుగుణంగా ఉంచడం మంచిది. తరువాత ఒక నిలువు ఎత్తు రేఖ BTని ఏర్పాటు చేయండి మరియు 2,4,6,8,10,12,14 పాయింట్లను అడ్డంగా ప్రొజెక్ట్ చేయండి.

నమూనాలోని మొదటి త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవు 1,2 తీసుకొని, దానిని B బిందువు నుంచి బేస్ లైన్ వెంబడి మార్క్ చేయండి . తరువాత ఉమ్మడి రేఖపై పాయింట్ 2 తో నిలువు ఎత్తు రేఖపై బిందువు వరకు నిజమైన పొడవు కర్ణాన్ని తీసుకోండి . దిక్సూచిల్లో ఈ దూరాన్ని బట్టి 1', 2' రేఖను నమూనాలో ఏదైనా సౌకర్యవంతమైన స్థితిలో మార్క్ చేయండి. తరువాత ప్లాన్ పొడవు 2,3 తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ వెంట దానిని B నుంచి మార్క్ చేయండి. నిజమైన పొడవు కర్ణాన్ని తీసుకొని, మళ్లీ 2తో పాయింట్ లెవల్ వరకు తీసుకోండి, మరియు నమూనాలో పాయింట్ 2' నుంచి, పాయింట్ 3' ద్వారా ఒక ఆర్క్ ను గీయండి. ఇప్పుడు ప్లాన్ నుండి 1,3 డైరెక్ట్ గా నిజమైన పొడవును తీసుకోండి మరియు పాయింట్ 1'లో మునుపటి ఆర్క్ ని పాయింట్ 3లో కత్తిరించే ఆర్క్ ని వివరించండి. 1', 3' మరియు 2',3' చేరండి. రెండవ త్రిభుజం కొరకు ప్లాన్ పొడవు 3,4 తీసుకోండి మరియు బేస్ లైన్ వెంట దానిని B నుంచి మార్క్ చేయండి. తరువాత ఈ సారి నిజమైన పొడవు కర్ణాన్ని జాయింట్ లైన్ పై 4 తో వర్టికల్ హైట్ లైన్ లెవల్ లోని పాయింట్ వరకు తీసుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నమూనాలో పాయింట్ 3' నుంచి పాయింట్ 4 ' వరకు ఒక ఆర్క్ ను వివరించండి. ఇప్పుడు, ఈ రెండవ త్రిభుజాన్ని పూర్తి చేయడానికి, నమూనాలోని 2',4' దూరం ఉమ్మడి రేఖకు ఎగువన దీర్ఘవృత్తాకారంలో ఉన్న విభజన నుండి పొందబడుతుంది, ఎందుకంటే ఆ దూరాలు నిజమైన అవసరమైన అంతరాలు. దీర్ఘవృత్తాకారం నుంచి 2,4 దూరాన్ని తీసుకొని, నమూనాలోని పాయింట్ 2' నుంచి , పాయింట్ 4'లో మునుపటి ఆర్క్ ను కత్తిరించే ఒక ఆర్క్ ను గీయండి. మూడవ త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవు 4,5 తీసుకోండి మరియు దానిని నిలువు ఎత్తుకు వ్యతిరేకంగా త్రికోణీకరించండి. నిజమైన కర్ణం పొడవును 4తో బిందువు స్థాయి వరకు తీసుకోండి, మరియు నమూనాలో పాయింట్ 4' నుంచి బిందువు 5' వరకు ఒక ఆర్క్ ను వివరించండి. తరువాత ప్లాన్ నుంచి 3,5 దూరాన్ని నేరుగా తీసుకోండి , మరియు నమూనా స్వింగ్ లో పాయింట్ 3' నుంచి మునుపటి ఆర్క్ ను పాయింట్ లో కత్తిరించే ఆర్క్ తీసుకోండి. 5'.

సరైన ప్లాన్ పొడవులు మరియు నిజమైన దూరాలను జాగ్రత్తగా ఎంచుకోవడం ద్వారా మిగిలిన నమూనాను ఈ పాయింట్ నుండి సులభంగా అనుసరించాలి. 1,2,2,3,3,4,4,5 వంటి పై నుండి కిందికి మరియు దిగువ నుండి పై వరకు వెళ్ళే అన్ని ప్లాన్ పొడవులను నిలువు ఎత్తుకు వ్యతిరేకంగా త్రికోణీకరించడం మంచిది.

దిగువ అంచులో ఉన్న 1,3,3,4,5,7,7,9 మొదలైన ప్లాన్ పొడవులన్నింటినీ ప్లాన్ నుండి నేరుగా ఉపయోగించాలి, ఎందుకంటే అవి ఇప్పటికే నిజమైన పొడవులు. 2,4,4,6,6,8,8,10 మొదలైన ఎగువ అంచు చుట్టూ ఉన్న అన్ని అంతరాలను ఉమ్మడి రేఖకు ఎగువన ఉన్న దీర్ఘవృత్తాకారంపై ఉన్న నిజమైన విభజనల నుండి పొందవచ్చు . అభివృద్ధి చేయబడిన పటంలో సగం నమూనా మాత్రమే చూపబడింది. నమూనా 14',16' రేఖ చుట్టూ సౌష్టవంగా ఉంటుంది కాబట్టి, మిగిలిన సగం ఆ రేఖకు అవతలి వైపున రివర్స్ ఆర్డర్ లో పునరావృతం అవుతుంది.

చతురస్రాకారం నుండి దీర్ఘచతురస్రాకార ట్రాన్స్ ఫార్మర్ కొరకు నమూనా అభివృద్ధి (Pattern development for square to rectangle transformer)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి ద్వారా చతురస్రాకారం నుండి దీర్ఘచతురస్రాకార ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

చతురస్రాకారం నుండి దీర్ఘచతురస్రాకార ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనా అభివృద్ధిని పటం 1 చూపిస్తుంది.

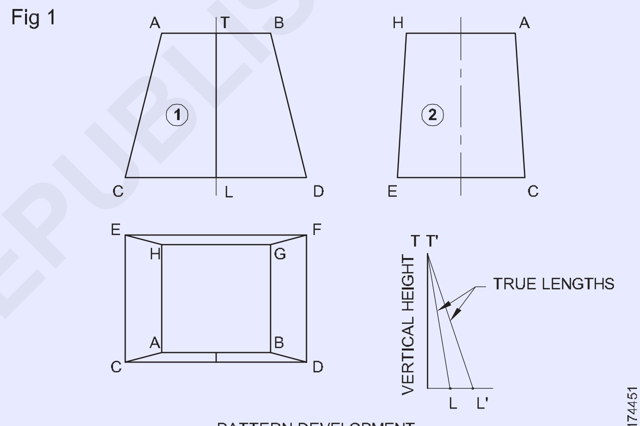
విధానం: ప్రణాళికను గీయండి మరియు చూపించిన విధంగా పాయింట్లను రాయండి.

ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నిలువు ఎత్తుకు సమానమైన నిలువు ఎత్తు రేఖను గీయండి.

నిజమైన పొడవులను పొందడం: T నుండి L వరకు మరియు T 1 నుండి L వరకు నిజమైన పొడవులను పొందడం కొరకు ప్లాన్ పొడవు TL నుంచి డివైడర్ లతో TLను ఎంచుకోండి మరియు దానిని నిలువు ఎత్తు రేఖ నుండి సమాంతరంగా మార్క్ చేయండి. ఈ పాయింట్ ని మార్క్ చేయండి L. ప్లాన్ పొడవు T1L 1 ఉపయోగించి ఈ ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి మరియు పాయింట్ L 1ని మార్క్ చేయండి.

నమూనా అభివృద్ధి: వర్టికల్ సెంటర్ లైన్ గీయండి మరియు ప్లాన్ లెంగ్త్ TB తీసుకోండి. వర్టికల్ లైన్ పై సెంటర్ తో సెంట్రల్ లైన్ కు ఇరువైపులా స్వింగ్ ఆర్క్ లు ఉంటాయి.

ఈ ఆర్క్ లను జతచేయడం కొరకు ఒక సమాంతర రేఖను గీయండి మరియు A,T మరియు B బిందువులను మార్క్ చేయండి . నిజమైన పొడవు TL తీసుకోండి మరియు దానిని పాయింట్ T దిగువన ఉన్న వర్టికల్ సెంటర్ లైన్ పై ఉంచండి. ఈ పాయింట్ ని మార్క్ చేయండి L. L బిందువు ద్వారా సమాంతర రేఖను గీయండి. ప్లాన్ లెంగ్త్ LD లేదా LC తీసుకోండి మరియు సెంటర్ లైన్ యొక్క రెండు వైపులా పాయింట్ L స్వింగ్ ఆర్క్ లను ఉంచండి. మార్క్ పాయింట్ లు C,L మరియు D.



PATTERN DEVELOPMENT

SQUARE TO RECTANGLE TRANSFORMER

A నుంచి C మరియు B నుంచి D వరకు పాయింట్లను జతచేయండి. ఇది మార్క్ చేయబడిన భాగానికి నమూనాను ఇస్తుంది (1). అవసరమైన నమూనాలను పొందడం కొరకు పార్ట్ మార్క్ చేయబడ్డ (2) కొరకు ఈ ప్రక్రియ పునరావృతం చేయబడుతుంది . ఒకదానికొకటి ఎదురుగా ఉన్న భుజాలు ఒకేలా ఉంటాయి కాబట్టి, ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ను పూర్తి చేయడానికి ప్రతి నమూనాకు రెండు నమూనాలు అవసరం అవుతాయి.

పాయింట్లను లెక్కించే విధానం (Method of numbering the points)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

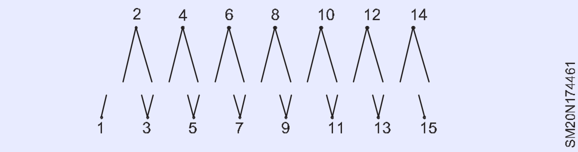
- **ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి ద్వారా నమూనా అభివృద్ధిలో పాయింట్లను లెక్కించడానికి తగిన మరియు సులభమైన పద్ధతిని అనుసరించండి**

త్రిభుజంలో అభివృద్ధిని క్లియర్ చేయడానికి ఉత్తమ సాధనాలలో ఒకటి ప్రణాళిక, ఎత్తు మరియు సైడ్ వ్యూలో విభజన పాయింట్లను లెక్కించే మంచి పద్ధతి. అనేక పద్ధతులు వాడుకలో ఉన్నాయి, కానీ మేము వరుస సంఖ్యలు 1,2,3,4 ఉన్న ఒకదాన్ని ఇష్టపడతాము... మరియు మరెన్నో, త్రికోణీయ పద్ధతుల సందర్భాల్లో ఉమ్మడి నుండి ఉమ్మడి వరకు శరీరం చుట్టూ ఉపయోగించవచ్చు. త్రిభుజాలు ఏర్పడే రేఖల అమరిక ఉపరితలంపై పై మరియు దిగువ మధ్య నిరంతర జిగ్జాగ్ రేఖను ఏర్పరుస్తుంది. పటం 1 లో చూపించిన విధంగా శరీర భుజాల అంచులు. చతురస్రాకారం నుండి చతురస్రాకార ట్రాన్స్ఫార్మర్లలో ఈ రకమైన ఉదాహరణలను చూడవచ్చు. జిగ్జాగ్ రేఖ పటం 2 లో వలె క్రమం తప్పకుండా ఉండాల్సిన అవసరం లేదు. గమనించవలసిన ముఖ్య విషయం ఏమిటంటే , 1 నుండి 2 వరకు

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

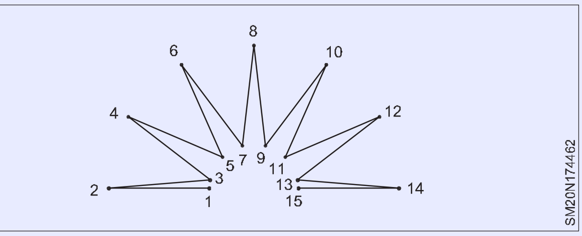
ఉమ్మడి వద్ద ప్రారంభమై, వరుస సంఖ్యలు ఎగువ మరియు దిగువ వైపులా ప్రత్యామ్నాయంగా ఉంచబడతాయి. జిగ్ జాగ్ రేఖ శరీరం చుట్టూ త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇది ఒక సరళమైన సంఖ్యా పద్ధతి మరియు నమూనాలో అభివృద్ధి యొక్క పనిని కొంతకాలం వదిలిపేయడం వల్ల దానిని మిగిలిపోయిన చోట అవసరమైన ప్రదేశంలో ఆత్మవిశ్వాసంతో తీసుకోవచ్చు.

Fig 1



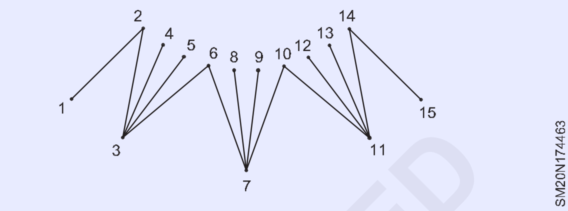
స్క్వేర్ టు రౌండ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు ఈ అమరికలో కొంచెం భిన్నంగా ఉంటాయి, పటం 3 లో చూపించిన సూత్రం. 1,2,3,6,7,10,11,14,15 ద్వారా నిరంతర జిగ్ జాగ్ రేఖ ఏర్పడిందని ఈ ఉదాహరణ ద్వారా గమనించవచ్చు. కానీ 3,7,11 పాయింట్ల నుంచి 3,4,3,5గా ప్రసరించే ఇతర రేఖలు కూడా ఉన్నాయి.

Fig 2



ఇటువంటి సందర్భంలో ప్రక్రియ, 1 నుండి ప్రారంభించి అనుసరించాలి. 2,3 మరియు 4 తో జిగ్ జాగ్ రూపంలో ఉంది. పాయింట్ 4 నుండి, స్థావరానికి తిరిగి రావడం మినహా, స్థావరానికి తిరిగి రాదు . తిరిగి 3కు చేరుకోండి మరియు పాయింట్ 5 కు వెళ్లండి. మళ్లీ 3కి తిరిగి వెళ్లి , పాయింట్ 6కు వెళ్లండి . ఇప్పుడు 6 నుండి స్థావరానికి తిరిగి రావడం సులభం. 7. పాయింట్ 7 నుండి ప్రక్రియను పాయింట్ 3 నుండి పునరావృతం చేస్తారు, కానీ ఈసారి 7,8 తో; 7,9,7,10 , ఆ తర్వాత మళ్లీ 11కి చేరింది. పాయింట్ 11 నుండి ఇది మళ్లీ పునరావృతమవుతుంది. ఈ నంబరింగ్ పద్ధతిని అన్ని సందర్భాల్లో అనుసరించవచ్చని మరియు సంక్లిష్టమైన సమస్యలను ఎదుర్కోవటానికి గణనీయమైన ప్రయోజనకరంగా ఉంటుందని కనుగొనబడింది.

Fig 3



చదునైన వీపుతో చతురస్రాకారం నుండి చతురస్రాకార ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (Square to square transformer with flat back)

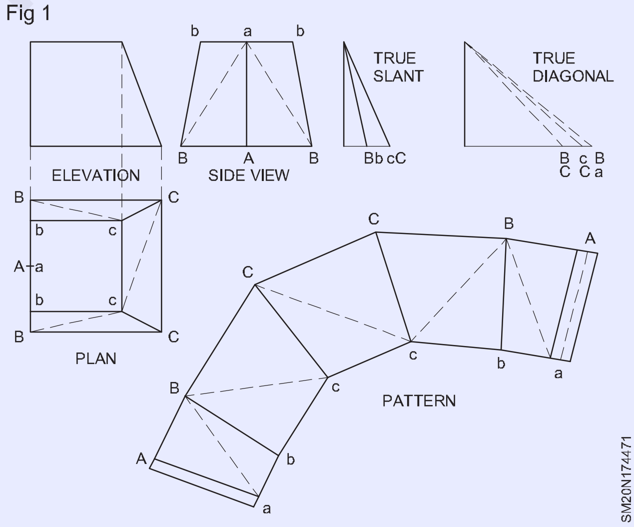
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతి ద్వారా నమూనా అభివృద్ధిలో పాయింట్లను లెక్కించడానికి తగిన మరియు సులభమైన పద్ధతిని అనుసరించండి**

చదునైన వీపుతో చతురస్రాకారం నుండి చతురస్రాకార ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనా అభివృద్ధిని పటం 1 చూపిస్తుంది.

ట్రయాంగియులేషన్ పద్ధతిలో ఎలివేషన్ సైడ్ వ్యూలో ఇచ్చిన అక్షరాలను సరిగ్గా ఉపయోగించవచ్చు మరియు తదుపరి త్రికోణీయ పద్ధతి సంఘటనలలో ఉపయోగించవచ్చు. ఏఏబీ, బీబీసీ నుంచి మొదలయ్యే పాయింట్లకు పటంలో చూపించిన విధంగా అక్షరాలను గీయవచ్చు.

Fig 1



స్క్వేర్-టు-సర్కిల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (The square-to-circle transformer)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ట్రయాంగులేషన్ పద్ధతి ద్వారా చతురస్రాకారం నుండి సర్కిల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.**

షీట్ మెటల్ పనిలో, ముఖ్యంగా డక్ట్ మరియు పైప్ పనిలో, స్క్వేర్-టు-సర్కిల్ ట్రాన్స్-పూర్వం, తరచుగా పొడవైన బాలుడు అని పిలుస్తారు. దీని ప్రధాన లక్ష్యం ఒక చతురస్రాకార లేదా దీర్ఘచతురస్రాకార పైపును గుండ్రని పైపుగా మార్చడం లేదా గుండ్రని పైపును సెంట్రిఫ్యూగల్ ఫ్యాన్ అవుట్ లెట్ వంటి చతురస్రాకార లేదా దీర్ఘచతురస్రాకార రంధ్రానికి అనుసంధానించడం. ఈ రకమైన ట్రాన్స్ఫార్మర్ కొలిమిలు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మరియు బొయ్యిలపై హుడ్ల రూపాన్ని తీసుకుంటుంది, ఇది పైభాగంలోని పైపు ద్వారా వెలువడే పొగలను సేకరిస్తుంది. (పటం 1 (ఎ) మరియు (బి)ను చూడండి). సాధారణ ఆచరణలో ఇది అనేక విధాలుగా ఎదురవుతుంది, పేర్కొనడానికి చాలా ఉన్నాయి.

Fig 1

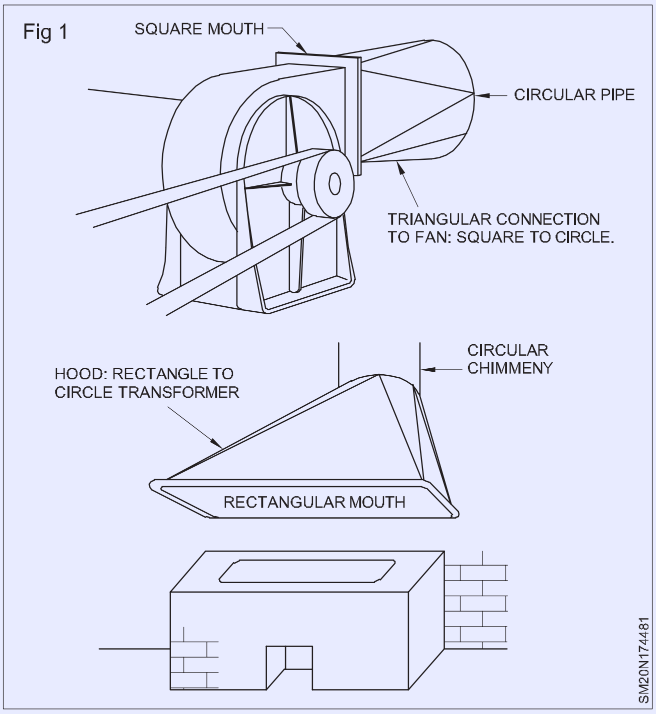
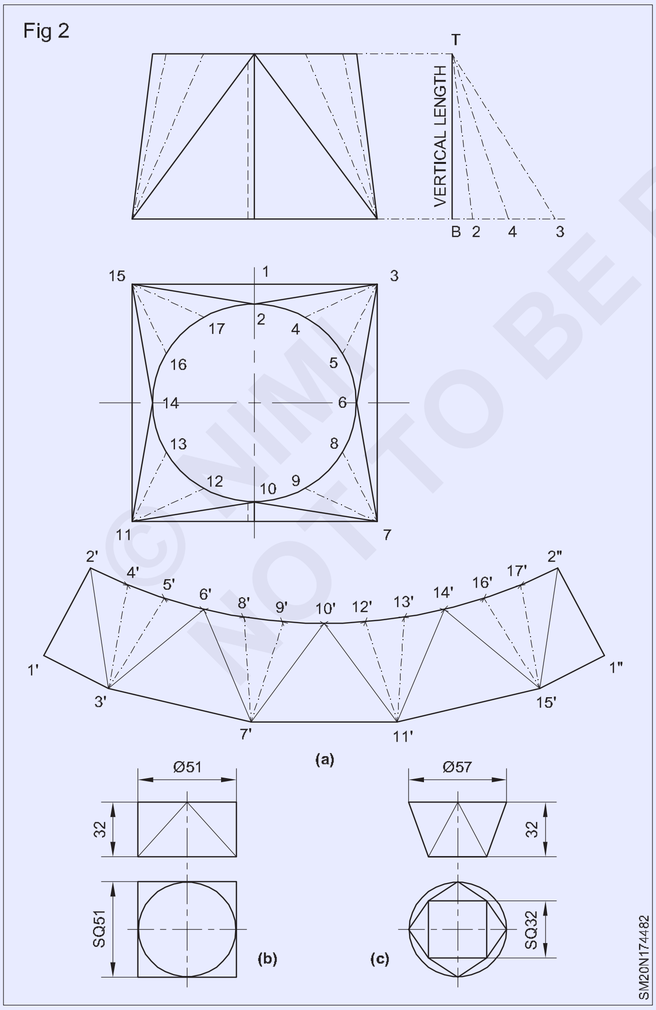


Fig 2



ఈ రకానికి సరళమైన ఉదాహరణ పటం 2 లో చూపించిన విధంగా ఉంది, దీనిలో ప్రణాళికలోని వృత్తం యొక్క కేంద్రం చతురస్రాకారంతో సరిపోలుతుంది మరియు దీనిలో చతురస్రాకారం యొక్క వెడల్పు వ్యాసం కంటే పెద్దదిగా ఉంటుంది. నమూనాను అభివృద్ధి చేసే పద్ధతి, వృత్తం ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నా లేదా చతురస్రం కంటే పెద్దదైనా, లేదా వృత్తం ఆఫ్-సెంటర్ గా ఉన్నదా అనే ప్రతి సందర్భానికి ఒకేలా ఉంటుంది. చతురస్రాకారంతో ఒక మార్గం లేదా రెండు మార్గాలు.

నమూనాను అభివృద్ధి చేయడం కొరకు, ప్లాన్ లోని వృత్తాన్ని పన్నెండు సమాన భాగాలుగా విభజించండి. 1,2 పటం 2 వద్ద సీమ్ ఒక వైపు మధ్యలో ఉందని భావించి, 1,2,3,4....,15,16,17,17,17,2 వద్ద చూపించిన విధంగా సీమ్ వద్ద ప్రారంభమయ్యే బిందువులకు సంఖ్యను ఇవ్వండి. ఎత్తు నుండి, ఒక నిలువు ఎత్తు రేఖను ప్రాజెక్ట్ చేయండి మరియు పొడవైన ప్లాన్ పొడవుకు అనుగుణంగా బేస్ లైన్ ను తగినంతగా విస్తరించండి.

మొదటి త్రిభుజం కొరకు, దిక్సూచిల సహాయంతో ప్లాన్ పొడవు 1,2 తీసుకోండి మరియు దానిని బేస్ లైన్ వెంబడి B నుంచి కుడి కోణాల్లో నిలువు ఎత్తు వరకు మార్క్ చేయండి. నిజమైన పొడవు కర్ణాన్ని 2 నుండి నిలువు ఎత్తు యొక్క టాప్ T వరకు తీసుకొని, నమూనాలో 11 21 సెట్ చేయండి . నమూనాలోని ఈ మొదటి పంక్తిని ఎక్కడైనా, ఏ పొజిషన్ లోనైనా సెట్ చేయవచ్చని, మిగిలిన నమూనా తదనుగుణంగా అనుసరిస్తుందని గమనించవచ్చు. అయితే సాధారణంగా మొదటి లైన్ పెట్టాలంటే కాస్త శ్రద్ధ, దూరదృష్టి అవసరం.

తద్వారా అనుసరించే నమూనా షీట్ లేదా కాగితం నుండి పరుగెత్తదు. ప్లాన్ నుంచి 2,3 తీసుకోండి , దానిని B నుంచి బేస్ లైన్ వెంబడి కుడి కోణాల్లో నిలువు ఎత్తుకు మార్క్ చేయండి. వాస్తవ పొడవు కర్ణాన్ని 3 నుంచి టాప్ T వరకు తీసుకోండి మరియు నమూనాలోని పాయింట్ 21 నుంచి పాయింట్ 3 1 ద్వారా ఒక ఆర్క్ నుంచి స్వింగ్చేయండి.

తరువాత ప్లాన్ నుండి 1,3 నిజమైన దూరాన్ని తీసుకోండి మరియు నమూనాలోని పాయింట్ 1 నుండి మునుపటి ఆర్క్ ను పాయింట్ 3 1 లో కత్తిరించే ఆర్క్ ను చేయండి. తరువాత 2 1,31 మరియు 1 1,31 జతచేయండి.

రెండవ త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ నుంచి 3,4 తీసుకోండి, బేస్ లైన్ వెంబడి వాటిని మార్క్ చేయండి, నిజమైన పొడవు కర్ణాన్ని తీసుకోండి మరియు నమూనాలోని బిందువు 31 నుంచి బిందువు గుండా ఒక ఆర్క్ స్వింగ్ చేయండి.

4. అప్పుడు వాస్తవ పొడవును ప్లాన్ నుండి నేరుగా 2,4 తీసుకోండి మరియు నమూనాలోని పాయింట్ 21 నుండి మునుపటి ఆర్క్ ను పాయింట్ 41 లో కత్తిరించండి. తరువాత 3 1,41 జతచేయండి.

మూడవ త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవులు 3,5 మరియు 4,5తో మరియు ప్లాన్ పొడవులు 3,6 మరియు 5,6తో నాల్గవ త్రిభుజం కోసం ఈ ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి. ఐదవ త్రిభుజం కొరకు, ప్లాన్ పొడవులు 6,7 మరియు 3,7తో ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి, అయితే ఈ సందర్భంలో త్రిభుజం రివర్స్ పొజిషన్ లో ఉంటుంది. మిగిలిన నమూనా ఇప్పుడు అనుసరించడం చాలా సులభం, ఎందుకంటే ఇది ఈ ప్రక్రియల పునరావృతం. 2' నుండి 2" వరకు రేఖ ఒక వక్రంగా ఉండాలి మరియు చిన్న సరళ రేఖల శ్రేణిగా ఉండకూడదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ పరిచయం మరియు దాని అనువర్తనం (Introduction to aluminium fabrication and its application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ యొక్క అనువర్తనం.**

అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ ను ఫ్యాటరీలు, తయారీ పరిశ్రమలు, భవనాల నిర్మాణం మొదలైన వాటిలో విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

వివిధ విభాగాలను ఉపయోగించి అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ యొక్క ప్రయోజనాలు , ఎందుకంటే ఇది తక్కువ బరువు, తుప్పుకు నిరోధకత మరియు ప్రాసెస్ చేయడం సులభం.

వివిధ విభాగాలను ఉపయోగించి అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్, ఫ్రేములు, తలుపులు, కిటికీలు, విభజనలు, ఫాల్స్ సీలింగ్, స్ట్రక్చర్ గ్లేజింగ్, కాంపోజిట్ ప్యానెల్ వర్క్ మొదలైనవి. అల్యూమినియం విభాగాల యొక్క వివిధ ఆకారాలను ఎక్స్ ట్రూషన్ పద్ధతి ద్వారా తయారు చేస్తారు. ఈ విభాగాలు బరువులను తట్టుకోవడానికి తగిన పక్కటెముకలను కూడా అందించాయి.

అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్లను కట్టడం , గ్రైండింగ్, డ్రిల్లింగ్, షేపింగ్ వంటి వివిధ కార్యకలాపాల ద్వారా తయారు చేయాల్సిన నిర్మాణం యొక్క నిర్దిష్ట అవసరానికి అనుగుణంగా తయారు చేస్తారు.

అల్యూమినియం విభాగాలను ఉపయోగించడంలో మరొక ముఖ్యమైన అంశం ఏమిటంటే, ఇది రీసైకిల్ చేయదగినది. ఎక్స్ ట్రూషన్ ప్రక్రియలో విభాగాలను కరిగించి తిరిగి ప్రాసెస్ చేయవచ్చు.

పై సమాచారం అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ యొక్క అనువర్తనం గురించి పరిచయం మాత్రమే. ఇటీవలి కాలంలో విస్తృత అప్లికేషన్లు అమలు చేసి ఉపయోగిస్తున్నారు.

ఫెర్రస్ మెటల్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ మెటల్ (Ferrous Metal andNon- Ferrous Metal)

లోహాల రకాలు [మార్చు]

లోహాలు రెండు రకాలు:

1 ఫెర్రస్ మెటల్ 2 నాన్ ఫెర్రస్ మెటల్

1 **ఫెర్రస్ లోహాలు :** ఇనుములో ప్రధాన భాగాన్ని కలిగి ఉండి, ఫెర్రస్ లోహాలు అని పిలువబడే పంది ఇనుము, తేలికపాటి ఉక్కు, నికెల్ మొదలైన లోహాలు తుప్పు పట్టడం, అయస్కాంతీకరణం వంటి ఇనుము లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

2 **నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు :** ఇనుము లేదా కార్బన్ లేని మరియు ఇనుము లక్షణం లేని లోహాలను రాగి, అల్యూమినియం మొదలైన ఫెర్రస్ కాని లోహాలు అంటారు.

ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ మిశ్రమాలు

లోహాలు మరియు ఫెర్రస్ మిశ్రమాలు

రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లోహాలను కలపడం ద్వారా మిశ్రమం ఏర్పడుతుంది.

ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు మిశ్రమ లోహాలకు, ఇనుము ప్రధాన భాగ లోహం. జోడించిన అల్లాయ్ మెటల్ యొక్క రకం మరియు శాతాన్ని బట్టి, అల్లాయ్ స్టీల్ యొక్క లక్షణం మారుతుంది.

అల్లాయ్ స్టీల్స్ తయారీలో సాధారణంగా ఉపయోగించే లోహాలు

నికెల్ (Ni)

ఇది కఠినమైన లోహం మరియు అనేక రకాల తుప్పు తుప్పుకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని నికెల్, కాడ్మియం బ్యాటరీలు, బాయిలర్ ట్యూబులు, అంతర్గత దహన కవాటాలు, ఇంజిన్ స్పార్క్ ప్లగ్లు వంటి పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో ఉపయోగిస్తారు. నికెల్ ద్రవీభవన స్థానం 1450 °C. నికెల్ ను అయస్కాంతీకరించవచ్చు. శాశ్వత అయస్కాంతాల తయారీలో ఒక ప్రత్యేక నికెల్ స్టీల్ మిశ్రమాన్ని ఉపయోగిస్తారు. నికెల్ ను ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ కొరకు కూడా ఉపయోగిస్తారు. ఇన్వార్ స్టీల్ లో 36% నికెల్ ఉంటుంది. ఇది కఠినమైనది మరియు తుప్పు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఖచ్చితమైన పరికరాలు ఇన్వార్ స్టీల్ తో తయారు చేయబడతాయి ఎందుకంటే ఇది విస్తరణ యొక్క అతి తక్కువ గుణకాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

నికెల్ కలిగిన నికెల్-స్టీల్ మిశ్రమాలు 2% నుండి 50% వరకు లభిస్తాయి.

క్రోమియం (Cr)

క్రోమియం, ఉక్కుకు జోడించినప్పుడు , ఉక్కు యొక్క తుప్పు నిరోధకత, దృఢత్వం మరియు గట్టిపడటాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది. క్రోమియం స్టీల్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి, వీటిలో 30% వరకు క్రోమియం ఉండవచ్చు.

క్రోమియం, నికెల్, టంగ్ స్టన్ మరియు మాలిబ్డినం ఆటోమొబైల్ విడిభాగాల తయారీకి మరియు కటింగ్ టూల్స్ కోసం మిశ్రమంగా ఉంటాయి.

క్రోమియంను ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్ భాగాల కోసం కూడా ఉపయోగిస్తారు. సిలిండర్ లైనర్లు లోపల క్రోమ్-పూత పూయబడి ఉంటాయి, తద్వారా అరుగుదల నిరోధక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్లో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

13% క్రోమియం ఉంటుంది. క్రోమియం-నికెల్ ఉక్కును బేరింగ్ ల కొరకు ఉపయోగిస్తారు. క్రోమ్-వనాడియం ఉక్కును స్పానర్లు మరియు రెంచ్లు వంటి చేతి పనిముట్ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

మాంగనీస్ (Mn)

ఉక్కుకు మాంగనీస్ జోడించడం వల్ల కఠినత్వం మరియు బలం పెరుగుతుంది కాని శీతలీకరణ రేటు తగ్గుతుంది.

మాంగనీస్ ఉక్కును బయటి ఉపరితలాన్ని గట్టిపరచడానికి ఉపయోగించవచ్చు, తగు పొరుగు ఉపరితలాన్ని కఠినమైన కోర్ తో అందిస్తుంది. సుమారు 14% మాంగనీస్ కలిగిన మాంగనీస్ ఉక్కును నాగలి మరియు బ్లేడ్ల వంటి వ్యవసాయ పరికరాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

సిలికాన్ (సి)

ఉక్కుతో మిశ్రమం కోసం సిలికాన్ జోడించడం వల్ల అధిక ఉష్ణోగ్రత ఆక్సీకరణకు రెసిస్ మెరుగుపడుతుంది.

ఇది స్థితిస్థాపకతను మరియు తుప్పుకు వ్యతిరేకంగా నిరోధకతను కూడా మెరుగుపరుస్తుంది. సిలికాన్ అల్లాయ్డ్ స్టీల్స్ ను స్ప్రింగ్స్ మరియు కొన్ని రకాల స్టీల్ తయారీలో ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే తుప్పుకు దాని నిరోధకత కారణంగా. కాస్ట్ ఐరన్ 2.5% సిలికాన్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది ఫ్రీ గ్రాఫైట్ ఏర్పడటానికి సహాయపడుతుంది, ఇది కాస్ట్ ఇనుము యొక్క యంత్ర సామర్థ్యాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది.

టంగ్ స్టన్ (డబ్ల్యు)

టంగ్ స్టన్ ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత 3380° సెంటీగ్రేడ్ ఉంటుంది. దీనిని పలుచని తీగలుగా గీయవచ్చు

ఈ కారణంగా దీనిని విద్యుత్ దీపాల ఫిలమెంట్ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

హైస్పీడ్ కటింగ్ టూల్స్ తయారీకి టంగ్ స్టన్ ను మిశ్రమ లోహంగా ఉపయోగిస్తారు. హైస్పీడ్ స్టీల్ 18% టంగ్ స్టన్, 4% క్రోమియం మరియు 1% వనాడియం మిశ్రమం.

స్టెల్లిట్ 30 % క్రోమియం, 20% టంగ్ స్టన్, 1 నుండి 4% కార్బన్ మరియు బ్యాలెన్స్ కోబాల్ట్ యొక్క మిశ్రమం.

వనాడియం (వా)

ఇది ఉక్కు యొక్క దృఢత్వాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది. వనాడియం ఉక్కును గేర్లు, టూల్స్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. టూల్ స్టీల్స్ లో చక్కటి ధాన్యం నిర్మాణాన్ని అందించడంలో వనాడియం సహాయపడుతుంది.

క్రోమ్-వనాడియం ఉక్కులో 0.5% నుండి 1.5% క్రోమియం, 0.15% నుండి 0.3% వనాడియం, 0.13% నుండి 1.10% కార్బన్ ఉంటుంది.

ఈ మిశ్రమం అధిక టెన్సిల్ బలం, స్థితిస్థాపక పరిమితి మరియు వాహకతను కలిగి ఉంటుంది. స్ప్రింగ్స్, గేర్లు, షాఫ్ట్స్ మరియు డ్రాప్ ఫోర్జ్డ్ కాంపోనెంట్ల తయారీలో దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

వనాడియం హైస్పీడ్ స్టీల్ లో 0.70% కార్బన్ మరియు 10% వనాడియం ఉంటాయి. ఇది మెరుగైన హైస్పీడ్ స్టీల్ గా పరిగణించబడుతుంది.

కోబాల్ట్ (కో)

కోబాల్ట్ ద్రవీభవన స్థానం 1495°C. ఇది అయస్కాంత లక్షణాలను నిలుపుకోగలదు మరియు చాలా అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద అరుగుదల నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. కోబాల్ట్ ను అయస్కాంతాలు, బాల్ బేరింగ్ లు, కటింగ్ టూల్స్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. కోబాల్ట్ హై స్పీడ్ స్టీల్ (కొన్నిసార్లు సూపర్ హెచ్.ఎస్.ఎస్ అని పిలుస్తారు) సుమారు 5 నుండి 8% కోబాల్ట్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది 18% టంగ్ స్టన్ హెచ్.ఎస్.ఎస్ కంటే మెరుగైన కఠినత్వం మరియు అరుగుదల నిరోధక లక్షణాలను కలిగి ఉంది.

మాలిబ్డినం (మో)

మాలిబ్డినం ద్రవీభవన స్థానం 2620 °C. ఇది వేడి చేసినప్పుడు మెత్తబడకుండా అధిక నిరోధకతను ఇస్తుంది. మాలిబ్డే హై స్పీడ్ స్టీల్ లో 6% మాలిబ్డినం, 6% టంగ్ స్టన్, 4% క్రోమియం మరియు 2% వనాడియం ఉంటాయి. ఈ హైస్పీడ్ స్టీల్ చాలా కఠినమైనది మరియు మంచి కటింగ్ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

కాడ్మియం (సిడి)

కాడ్మియం ద్రవీభవన స్థానం 320°C. దీనిని స్టీల్ కాంపోనెంట్స్ కు పూత వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

మిశ్రమ లోహాలు మరియు నాన్ ఫెర్రస్ మిశ్రమాలు

నాన్-ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు మిశ్రమాలు

రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు

ఇనుము లేని లోహాలను నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు అంటారు. ఉదా. రాగి, అల్యూమినియం, జింక్, సీసం మరియు టిన్.

రాగి

దీని ధాతువుల నుంచి 55 శాతం రాగి , 32 శాతం రాగిని కలిగి ఉన్న 'పైరైట్స్' నుంచి దీన్ని సేకరిస్తారు.

లక్షణాలు[మార్చు]

ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. రాగి రంగును సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

విరిగినప్పుడు నిర్మాణం గ్రాన్యులార్ గా ఉంటుంది, కానీ ఫోర్జరీ చేసినప్పుడు లేదా చుట్టినప్పుడు అది ఫైబరస్ గా ఉంటుంది.

ఇది చాలా మృదువైనది మరియు వాహకమైనది మరియు షీట్లు లేదా తీగలుగా తయారు చేయవచ్చు.

ఇది మంచి విద్యుత్ వాహకం. రాగిని విద్యుత్ కేబుళ్లు మరియు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రసారం చేసే విద్యుత్ పరికరాల భాగాలుగా విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

రాగి వేడి యొక్క మంచి వాహకం మరియు తుప్పు పట్టడానికి కూడా అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా దీనిని బాయిలర్ ఫైర్ బాక్సులు, వాటర్ హీటింగ్ పరికరాలు, నీటి పైపులు మరియు బ్రూవరీ మరియు రసాయన కర్మాగారాలలోని పాత్రలలో ఉపయోగిస్తారు. సోల్డరింగ్ ఇనుము తయారీకి కూడా ఉపయోగిస్తారు.

రాగి ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత 1083డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రాగి యొక్క టెన్సిల్ బలాన్ని సుత్తి లేదా రోలింగ్ ద్వారా పెంచవచ్చు.

రాగి మిశ్రమాలు

ఇత్తడి

ఇది రాగి మరియు జింక్ యొక్క మిశ్రమం. కొన్ని రకాల ఇత్తడికి చిన్న పరిమాణంలో తగరం లేదా సీసం కలుపుతారు. ఇత్తడి యొక్క రంగు మిశ్రమ మూలకాల శాతంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రంగు పసుపు లేదా లేత పసుపు, లేదా దాదాపు తెలుపు. దీన్ని సులభంగా మెషిన్ చేయవచ్చు. ఇత్తడి కూడా తుప్పుపట్టే శక్తిని కలిగి ఉంటుంది.

మోటార్ కార్ రేడియేటర్ కోర్ మరియు నీటి కుళాయిలు మొదలైన వాటి తయారీలో ఇత్తడిని విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. హార్డ్ సోల్డరింగ్/ బ్రేజింగ్ కొరకు గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ఇత్తడి ద్రవీభవన స్థానం 880 నుండి 930 డిగ్రీల సెల్సియస్ వరకు ఉంటుంది.

వివిధ అనువర్తనాల కోసం వివిధ కూర్పు కలిగిన ఇత్తడిని తయారు చేస్తారు .

కంచు

కంచు ప్రాథమికంగా రాగి మరియు తగరం యొక్క మిశ్రమం. కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలను సాధించడానికి కొన్నిసార్లు జింక్ కూడా జోడించబడుతుంది. దీని రంగు ఎరుపు నుండి పసుపు వరకు ఉంటుంది . కంచు ద్రవీభవన స్థానం సుమారు 1005డిగ్రీలసెల్సియస్ ఉంటుంది. ఇది ఇత్తడి కంటే కఠినంగా ఉంటుంది. పదునైన టూల్స్ తో దీన్ని సులభంగా మెషిన్ చేయవచ్చు . ఉత్పత్తి చేయబడిన చిప్ గ్రాన్యులార్. ప్రత్యేకమైన కంచు మిశ్రమాలను బ్రాజింగ్ రాడ్లుగా ఉపయోగిస్తారు.

వివిధ అనువర్తనాల కోసం వివిధ కూర్పుల కాంస్యం అందుబాటులో ఉంది .

సీసం మరియు దాని మిశ్రమాలు

సీసం చాలా సాధారణంగా ఉపయోగించే నాన్ ఫెర్రస్ లోహం మరియు వివిధ రకాల పారిశ్రామిక అనువర్తనాలను కలిగి ఉంది.

దాని ధాతువు 'గాలెనా' నుంచి సీసం ఉత్పత్తి అవుతుంది. సీసం అనేది హెవీ మెటల్, ఇది కరిగినప్పుడు వెండి రంగులో ఉంటుంది. ఇది మృదువైనది మరియు మృదువైనది మరియు తుప్పు పట్టడానికి మంచి నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది న్యూక్లియర్ రేడియేషన్ కు వ్యతిరేకంగా మంచి ఇన్సులేటర్ గా పనిచేస్తుంది. సీసం సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం మరియు హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం వంటి అనేక ఆమ్లాలకు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని కారు బ్యాటరీలు, సోల్డర్ల తయారీ మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు. దీనిని పెయింట్ల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

లీడ్ అల్లాయ్ లు

బాబ్బిట్ మెటల్

బాబిట్ మెటల్ అనేది సీసం, తగరం, రాగి మరియు యాంటిమోని యొక్క మిశ్రమం. ఇది మృదువైన, ఘర్షణ వ్యతిరేక మిశ్రమం, దీనిని తరచుగా బేరింగ్లుగా ఉపయోగిస్తారు.

సీసం, టిన్ మిశ్రమాన్ని 'సాఫ్ట్ సోల్డర్'గా ఉపయోగిస్తారు.

జింక్ మరియు దాని మిశ్రమాలు

జింక్ అనేది తుప్పును నివారించడానికి ఉక్కుపై పూత వేయడానికి సాధారణంగా ఉపయోగించే లోహం. స్టీల్ బకెట్లు, గాల్వా- నిజ్డ్ రూఫింగ్ షీట్లు మొదలైనవి ఉదాహరణలు.

జింక్ ధాతువు-కలమైన్ లేదా మిశ్రమం నుండి లభిస్తుంది. దీని ద్రవీభవన స్థానం 420డిగ్రీల సెల్సియస్.

ఇది పెళుసుగా ఉంటుంది మరియు వేడి చేసినప్పుడు మృదువుగా ఉంటుంది; ఇది తుప్పుపట్టే శక్తిని కూడా కలిగి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా దీనిని బ్యాటరీ కాన్-టైనర్లకు ఉపయోగిస్తారు మరియు రూఫింగ్ షీట్లు మొదలైన వాటిపై పూత పూస్తారు.

గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్ షీట్లకు జింక్ పూత పూస్తారు.

టిన్ మరియు టిన్ మిశ్రమాలు టిన్

కాసిటరైట్ లేదా టిన్ స్టోన్ నుండి టిన్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది చూడటానికి వెండి తెలుపు రంగులో ఉంటుంది మరియు ద్రవీభవన స్థానం 231డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉంటుంది. ఇది మృదువైనది మరియు అధిక తుప్పు నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని ప్రధానంగా ఆహార కంటైనర్ల ఉత్పత్తికి స్టీల్ షీట్లపై పూతగా ఉపయోగిస్తారు. దీనిని ఇతర లోహాలతో కూడా మిశ్రమాలను రూపొందించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఉదా: రాగితో కూడిన టిన్ ను కంచుగా తయారు చేయాలి . సీసంతో కూడిన టిన్ సోల్డర్ ను ఏర్పరుస్తుంది. రాగి, సీసం మరియు యాంటిమోనితో కూడిన టిన్ బాబిట్ లోహాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

అల్యూమినియం

అల్యూమినియం అనేది 'బాక్సైట్' నుంచి తీసిన నాన్ ఫెర్రస్ లోహం. అల్యూమినియం తెలుపు లేదా తెలుపు బూడిద రంగులో ఉంటుంది. దీని ద్రవీభవన స్థానం 660డిగ్రీల సెల్సియస్. అల్యూమినియం అధిక విద్యుత్ మరియు ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది మృదువుగా మరియు వాహకంగా ఉంటుంది మరియు తక్కువ టెన్సిల్ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. అల్యూమినియం దాని తేలికైనదనం కారణంగా విమాన పరిశ్రమ మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ పనులలో చాలా విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఎలక్ట్రికల్ పరిశ్రమలో కూడా దీని వాడకం పెరుగుతోంది. గృహ తాపన ఉపకరణాలలో కూడా ఇది చాలా ఉపయోగంలో ఉంది.

రాగి మరియు అల్లాయ్ యొక్క ఉపయోగాలు

III రాగి

రాగి ప్రపంచంలోని అన్ని ముఖ్యమైన దేశాలలో లభిస్తుంది. దీని ప్రధాన ధాతువులు క్యూప్రైట్ క్యూ2ఓ, కాపర్ గ్లాన్స్ క్యూ ఎస్, కాపర్ ప్రిట్స్ క్యూఫెస్, మలాచిట్ క్యూకో, ఇత్తడి మరియు కంచు ముఖ్యమైన మిశ్రమాల తయారీలో దీనిని ప్రధానంగా ఉపయోగిస్తారు. CU $(OH)_2$ మరియు అజురైట్ $2CuCo_3$, $Cu(OH)_2$

పై సూత్ర ధాతువులలో రాగి యొక్క సుమారు కంటెంట్ ఈ క్రింది విధంగా ఉంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాపర్ యొక్క క్యూరైట్ లేదా ఎరుపు ఆక్సైడ్......................88%

రాగి చూపు..80%

రాగి కత్తిరలు...35%

రాగి యొక్క మలాకైట్ లేదా ఆకుపచ్చ కార్బోనేట్...................56%

అజురైట్ లేదా నీలం మలాకైట్...55%

తయారీ: రాగిని శ్రమతో కూడిన పద్ధతిలో తయారు చేస్తారు మరియు అనుసరించాల్సిన చికిత్స ఎక్కువగా రాగి ధాతువుల నాణ్యతపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రాగి తయారీ యొక్క ఆధునిక ప్రక్రియ యొక్క సాధారణ రూపురేఖలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి:

1 ఖనిజాలు, సాధారణంగా పైరైట్స్, శుభ్రం మరియు చూర్ణం మరియు అవి ప్రతిధ్వనించే కొలిమిలో లెక్కించబడతాయి.

2 గణించబడిన ఖనిజాలను సిలికా మరియు తక్కువ పరిమాణంలో కోక్‌తో కలుపుతారు. అప్పుడు మిశ్రమం బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్‌లో కరిగించబడుతుంది.

3 కరిగిన లోహం బెస్సెమర్ కన్వర్టర్‌లో ఆక్సీకరణం చెందుతుంది. ఇది పొక్కు రాగిని ఇస్తుంది.

4 బ్లిస్టర్ కాపర్‌లో ఉండే మలినాలు గాలి సమక్షంలో రివర్బరేటరీ కొలిమిలో కరిగించడం ద్వారా తొలగించబడతాయి.

5 స్లాగ్ తొలగించబడుతుంది మరియు దాదాపు 99.70 శాతం మేరకు స్వచ్ఛమైన రాగి లభిస్తుంది.

6 చాలా స్వచ్ఛమైన రాగి లేదా 100 శాతం రాగి విద్యుద్విశ్లేషణ ప్రక్రియ ద్వారా పొందబడుతుంది.

గుణాలు: రాగి గుణాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

1 ఇది దాని ద్రవీభవన స్థానం కంటే కొంచెం దిగువన పెళుసుగా మారుతుంది.

2 ఇది వేడి లేదా చల్లని స్థితిలో పనిచేయవచ్చు, కానీ దీనిని వెల్డింగ్ చేయలేము.

3 ఇది పెకులియార్ ఎరుపు గోధుమ రంగులో ఉంటుంది.

4 ఇది ఉష్ణం మరియు విద్యుదీకరణ యొక్క మంచి వాహకం.

5 ఇది తెల్లని వేడి వద్ద ఆవిరితో దాడి చేస్తుంది.

6 ఇది పొడి గాలి ద్వారా దాడి చేయబడదు, కానీ తేమతో కూడిన గాలి రాగి ఉపరితలానికి ఆకుపచ్చ పూతను ఇస్తుంది.

7 ఇది ఎటువంటి ఉష్ణోగ్రత వద్ద నీటిచే దాడి చేయబడదు.

8 ఇది మృదువుగా, వాహకంగా మరియు చాలా మృదువుగా ఉంటుంది.

9 ఇది 1083 డిగ్రీల సెల్సియస్ వద్ద కరుగుతుంది మరియు దాని బాష్పీభవన స్థానం 2300°C.

10 దీని ప్రత్యేక గురుత్వాకర్షణ 8.92.

ఉపయోగాలు[మార్చు]

రాగి యొక్క మార్కెట్ రూపాలు ఇంగోట్లు, షీట్లు, గొట్టాలు మరియు తీగలు. దీనిని విద్యుత్ కేబుళ్లు, మిశ్రమాలు, గృహోపకరణాలు, ఎలక్ట్రోప్లేటింగ్, లైటింగ్ వాహకాలు, రాతి మేస్త్రీలో డోవెల్స్, ప్రింటింగ్ కోసం బ్లాక్స్ మొదలైన వాటి తయారీలో విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

రాగి మిశ్రమాలు

ఈ మిశ్రమాలను స్థూలంగా రెండు కేటగిరీలుగా విభజిస్తారు.

1 Brasses

2 కాంస్యాలు[మార్చు]

ఇత్తడి : ఇత్తడి రాగి మరియు జింక్ యొక్క మిశ్రమం మరియు టిన్ మినహా ఇతర మూలకాల యొక్క స్వల్ప శాతాలను జోడించవచ్చు. ఇది అత్యంత విస్తృతంగా ఉపయోగించే రాగి మిశ్రమం. ఇది రాగి కంటే బలంగా ఉంటుంది మరియు నిర్మాణ అనువర్తనాలలో ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది మంచి తుప్పు నిరోధకతను కూడా కలిగి ఉంటుంది. దీనిని అచ్చులుగా వేయవచ్చు, వైర్లుగా గీయవచ్చు, షీట్లుగా తిప్పవచ్చు మరియు గొట్టాలుగా మార్చవచ్చు . చాలా తరచుగా ఇత్తడి యొక్క మెషినింగ్ లక్షణాలను మెరుగుపరచడానికి 1 నుండి 3% సీసం జోడించబడుతుంది .

ఇత్తడి యొక్క సాధారణ రకాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి

i క్యాట్రిడ్జ్ ఇత్తడి: ఇది 70% రాగి మరియు 30% జింక్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది డక్టైల్ మరియు ఇది అధిక టెన్సిల్ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీనిని తూటాలు, గొట్టాలు, బుగ్గలు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

ii డెల్టా మెటల్: ఇందులో 60% రాగి, 37% జింక్ మరియు 3% ఉంటాయి. ఇనుము. తుప్పు పట్టడానికి దీని నిరోధకత ఎక్కువగా ఉంటుంది . తుప్పును నిరోధించడానికి తేలికపాటి ఉక్కు స్థానంలో కూడా దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

iii తక్కువ ఇత్తడి: ఇందులో 80% రాగి మరియు 20% జింక్ ఉంటుంది. ఇది ఒక మోస్తరు బలంగా ఉంటుంది మరియు దీనిని పంప్ లైన్లు, అలంకరణ లోహ పని మరియు సంగీత వాయిద్యాలకు ఉపయోగిస్తారు.

iv ముంట్జ్ మెటల్ లేదా ఎల్లో మెటల్: ఇందులో 60% రాగి మరియు 40% జింక్ ఉంటాయి. దీనికి అధిక బలం ఉంది. దీనిని కాస్టింగ్, కండెన్సర్ ట్యూబులు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు. మరియు వేడి పని ప్రక్రియలకు ఇది చాలా ప్రాచుర్యం పొందిన మిశ్రమం.

v నౌకాదళ ఇత్తడి: ఇత్తడికి సాధారణ నియమానికి ఇది మినహాయింపు. ఇందులో 1 శాతం టిన్ ఉంటుంది. ముంట్జ్ లోహానికి ఒక శాతం తగరాన్ని జోడించినప్పుడు, దానిని నావల్ ఇత్తడి అని , కాట్రిడ్జ్ లోహానికి జోడించినప్పుడు, దానిని అడ్మిరల్టీ మెటల్ అని పిలుస్తారు . కండెన్సర్ ట్యూబులు, పంప్ పార్ట్స్, మోటార్ బోట్ షాఫ్టింగ్ వంటి మెరైన్ మరియు ఇంజనీరింగ్ కాస్టింగ్ లకు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

vi ఎరుపు ఇత్తడి లేదా ఎరుపు లోహం: ఇది 85% రాగి మరియు 15% జింక్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది తుప్పు చర్యను గట్టిగా నిరోధిస్తుంది మరియు నీటిని హ్యాండిల్ చేయడంలో రాగి కంటే గొప్పది. దీనిని ప్లంబింగ్ లైన్లు, ఎలక్ట్రికల్ సాకెట్లు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

vii తెల్ల ఇత్తడి: ఇందులో 10% రాగి మరియు 90% జింక్ ఉంటుంది. రాగిని జోడించడం వల్ల ఇది గట్టిగా మరియు బలంగా మారుతుంది తప్ప ఇది జింక్‌తో దాదాపు సమానంగా ఉంటుంది. దీనిని అలంకరణ పనులకు ఉపయోగిస్తారు.

viii పసుపు ఇత్తడి : ఇందులో 65% రాగి, 35% జింక్ ఉంటాయి. దీని ప్రత్యేక గురుత్వాకర్షణ 8.47. ఇది చాలా బలంగా ఉంటుంది మరియు దీనిని సాధారణ అధిక ఇత్తడి లేదా ప్రామాణిక ఇత్తడి అని కూడా పిలుస్తారు. దీనిని ప్లంబింగ్ ఉపకరణాలు, ల్యాంప్ ఫిక్చర్లు, గ్రిల్ వర్క్, స్క్రూలు, రివిట్లు, ట్యూబ్ లు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కంచులు: కంచు రాగి మరియు తగరం యొక్క మిశ్రమం మరియు జింక్ మినహా ఇతర మూలకాల స్వల్ప శాతాలను జోడించవచ్చు.

కంచు యొక్క సాధారణ రకాలు ఈ క్రిందివి

i **బెల్ మెటల్ :** దీనిలో 82% రాగి మరియు 18% టిన్ ఉంటుంది ఇది గట్టి మరియు పెళుసుగా ఉంటుంది. ఇది ప్రతిధ్వనిని కలిగి ఉంటుంది. దీనిని గంటల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

ii **గన్ మెటల్:** ఇందులో 88% రాగి, 10% టిన్ మరియు 2% జింక్ ఉంటాయి. అందువలన ఇది జింక్ మరియు రూపాలను కలిగి ఉంటుంది మరియు కంచు యొక్క సాధారణ నియమానికి మినహాయింపు ఇస్తుంది. ఇది కఠినమైనది, బలమైనది మరియు కఠినమైనది. ఇది సముద్రపు నీటిని తుప్పు పట్టకుండా నిరోధిస్తుంది. ఇది సాండ్ కాస్టింగ్ కు అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీనిని బేరింగ్స్, బోల్టులు, కాయలు, పొదలు మరియు నావికా నిర్మాణంలో అనేక వస్తువులకు ఉపయోగిస్తారు మరియు మధ్య యుగాలలో ఫిరంగులను వేయడానికి ఈ మిశ్రమాన్ని ఉపయోగించారు.

iii **మాంగనీస్:** ఇందులో 56 నుంచి 60 శాతం రాగి, మిగిలిన జింక్ ఉంటాయి. ఈ క్రింది ఇతర అంశాలు కూడా జోడించబడ్డాయి.

మాంగనీస్ .... 1% గరిష్టంగా

అల్యూమినియం.................................... 0.05% నుండి 1%

నడిపించు... గరిష్టంగా 0.40%

ఇనుము.. 0.40% నుండి 1%

ఈ మిశ్రమం సముద్రపు నీటి తుప్పును నిరోధిస్తుంది మరియు పలుచన ఆమ్లాల ద్వారా కూడా దాడి చేయదు . దీనిని వివిధ షిప్ ఫిట్టింగ్ లు, షాఫ్ట్ లు, యాక్సిల్స్ మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

iv ఫాస్పరస్: ఇందులో 89% రాగి, 10% టిన్ మరియు 1% భాస్వరం ఉంటాయి. ఈ మిశ్రమం గట్టిగా, దృఢంగా ఉంటుంది. ఇది సముద్రపు నీటి ద్వారా తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది . ఇది సబాక్వియస్ నిర్మాణం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది మరియు అధిక ఓర్పు పరిమితి కారణంగా, దీనిని స్ప్రింగ్స్, గేర్లు, బేరింగ్స్ మొదలైన వాటికి కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

v స్పెక్యులమ్ మెటల్: ఇందులో 67% రాగి మరియు 33% టిన్ ఉంటాయి. ఇది వెండి రంగులో ఉంటుంది. పాలిష్ చేసినప్పుడు ఇది అధిక రిఫ్లెక్టివ్ ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

మెగ్నీషియం మిశ్రమాలు

ఈ మిశ్రమాలు తేలికగా ఉంటాయి మరియు అవి సులభంగా పనిచేస్తాయి. వీటిని విమానాలు, కుర్చీ ఫ్రేమ్ లు, ఇంజన్ భాగాలను నిర్మించడానికి ఉపయోగిస్తారు. కంకి. కిందివి రెండు ముఖ్యమైన మెగ్నీషియం మిశ్రమాలు:

1 డౌ మెటల్

2 ఎలక్ట్రాన్ మెటల్.

1 **డౌ మెటల్:** ఇందులో 4 నుండి 12% అల్యూమినియం, 0.1 నుండి 0.4% మాంగనీస్ మరియు మిగిలినవి మెగ్నీషియం ఉంటాయి.

2 **ఎలక్ట్రాన్ మెటల్:** ఇందులో 4% జింక్, కొద్ది శాతం రాగి, ఇనుము మరియు సిలికాన్ మరియు మిగిలినవి మెగ్నీషియం ఉంటాయి.

నికెల్ మిశ్రమాలు

ఈ క్రిందివి రెండు ముఖ్యమైన నికెల్ మిశ్రమాలు

1 మోనెల్ మెటల్

2 నికెల్ వెండి

మోనెల్ మెటల్

ఈ నికెల్ మిశ్రమంలో 65% నికెల్, 30% రాగి మరియు 5% ఇనుము మరియు మాంగనీస్ వంటి ఇతర లోహాలు ఉంటాయి. ఇది తుప్పుపట్టే ద్రవాలు, ఆమ్లాలు మొదలైన వాటికి గొప్ప నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది. ఇది గణనీయమైన అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద దాని భౌతిక లక్షణాలను నిలుపుకుంటుంది. ఈ మిశ్రమం వివిధ గ్రేడ్లలో లభిస్తుంది మరియు ప్రతి గ్రేడ్ నిర్దిష్ట ఉపయోగాలను కలిగి ఉంటుంది. దీనిని ప్రధానంగా ఆహారం, వస్త్ర మరియు రసాయన పరిశ్రమలలో ట్యాంకులు, కవాటాలు, గొట్టాలు, నౌకల ప్రొపెల్లర్ షాఫ్ట్ లు మొదలైన వాటిలో తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

నికెల్ వెండి

దీన్నే జర్మన్ సిల్వర్ అని కూడా అంటారు. ఇది ఇత్తడి, దీనికి నికెల్ జోడించబడుతుంది. దీని సాధారణ కూర్పు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటుంది:

రాగి.................... 50 నుండి 80%

జింక్.................... 10 నుండి 30%

నికెల్.................... 20 నుండి 30%

ఈ మిశ్రమం వెండి తెలుపు రంగులో ఉంటుంది మరియు ఇది వాతావరణ తుప్పు మరియు సేంద్రీయ ఆమ్లాలకు గొప్ప నిరోధకతను అందిస్తుంది. శాస్త్రీయ పరికరాలు, పాత్రలు, టైప్ రైటర్ భాగాలు, సంగీత వాయిద్యాలు, ఆటోమొబైల్ ఫిట్టింగ్స్, మెరైన్ ఫిట్టింగ్స్, ఫుడ్ హ్యాండ్లింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మొదలైన వాటి తయారీకి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గుండ్రటి మరియు శంఖాకార పైపు మధ్య మోచేయి (Elbow between round and conical pipe)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గుండ్రటి మరియు శంఖాకార పైపుల మధ్య మోచేయి యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి..**

శంఖాకార మరియు స్థూపాకార మోచేయి పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయడానికి మరియు లేఅవుట్ చేయడానికి.

పటం 1 లో చూపించిన విధంగా 1 నుండి 7 దశల వారీగా నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి.

Fig 2

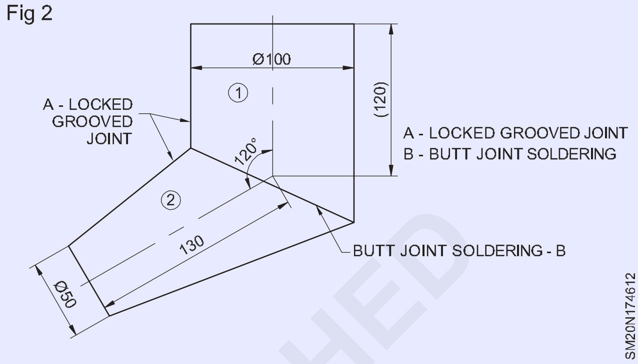
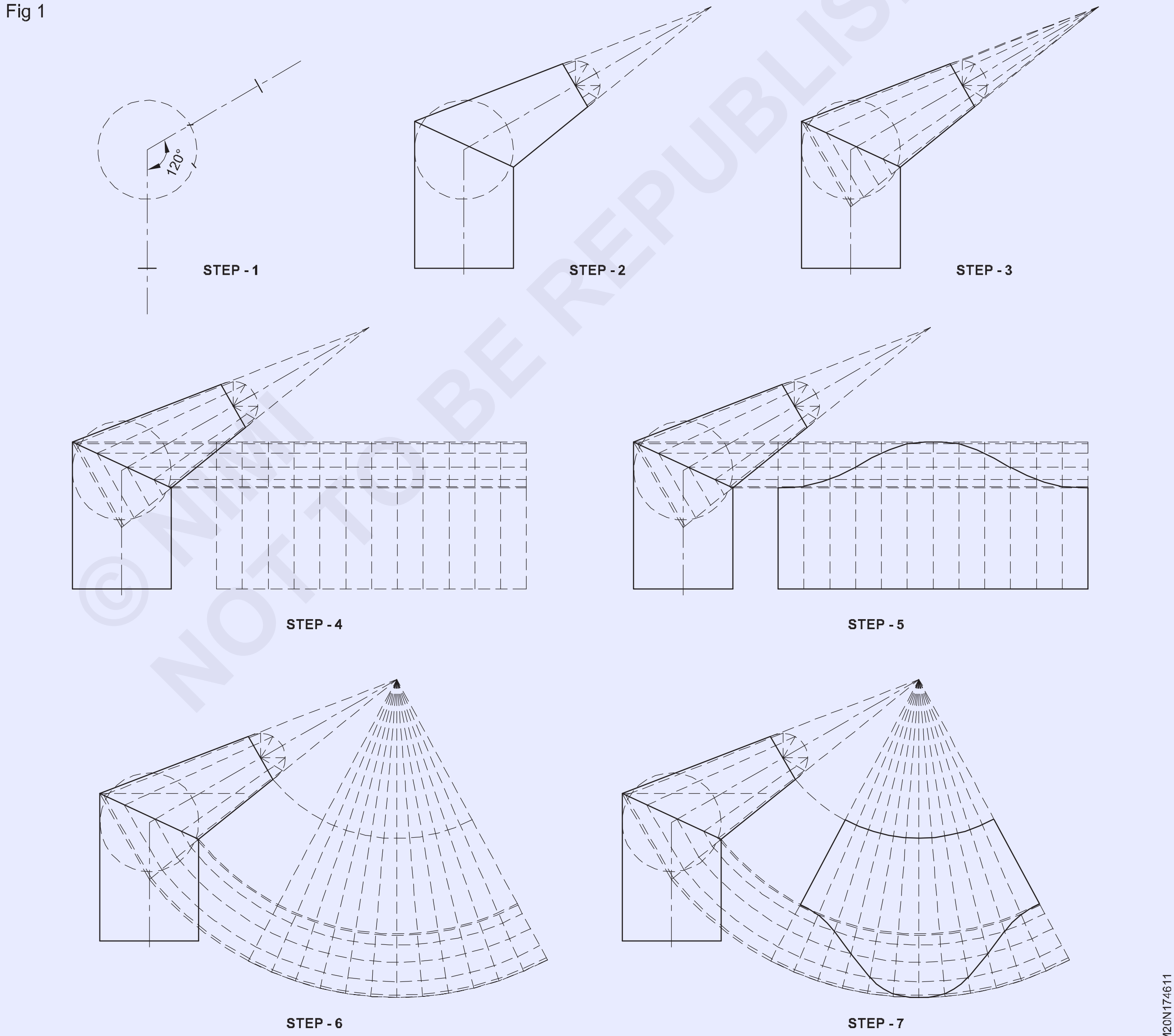


Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వంగిన శంఖువు నుండి 90º వెనుక వంగడానికి ఒక టేపర్ ఎండ్రకాయను తయారు చేయండి (Make a tapered lobster back bend 90º from oblique cone)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- రేడియల్ లైన్ డెవలప్ మెంట్ పద్ధతి ద్వారా వక్ర శంఖువు నుంచి వెనక్కి వచ్చే లాబ్ స్టర్ యొక్క నమూనాను నాలుగు సెగ్మెంట్ లుగా వివరించడం మరియు లేఅవుట్ చేయడం
- ఫన్నెల్ మరియు చెక్క మాలెట్ ఉపయోగించి వంగి ఉన్న శంఖువు నుండి వెనుకకు సన్నగా ఉన్న ఎండ్రకాయ యొక్క భాగాలను రూపొందించండి మరియు తాళం వేసి ఉన్న ఉమ్మడి ద్వారా కలపండి.
- సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ ద్వారా రెండు స్థూపాకార పైపులతో అన్ని సెగ్మెంట్ లను కలపండి.

Fig 1

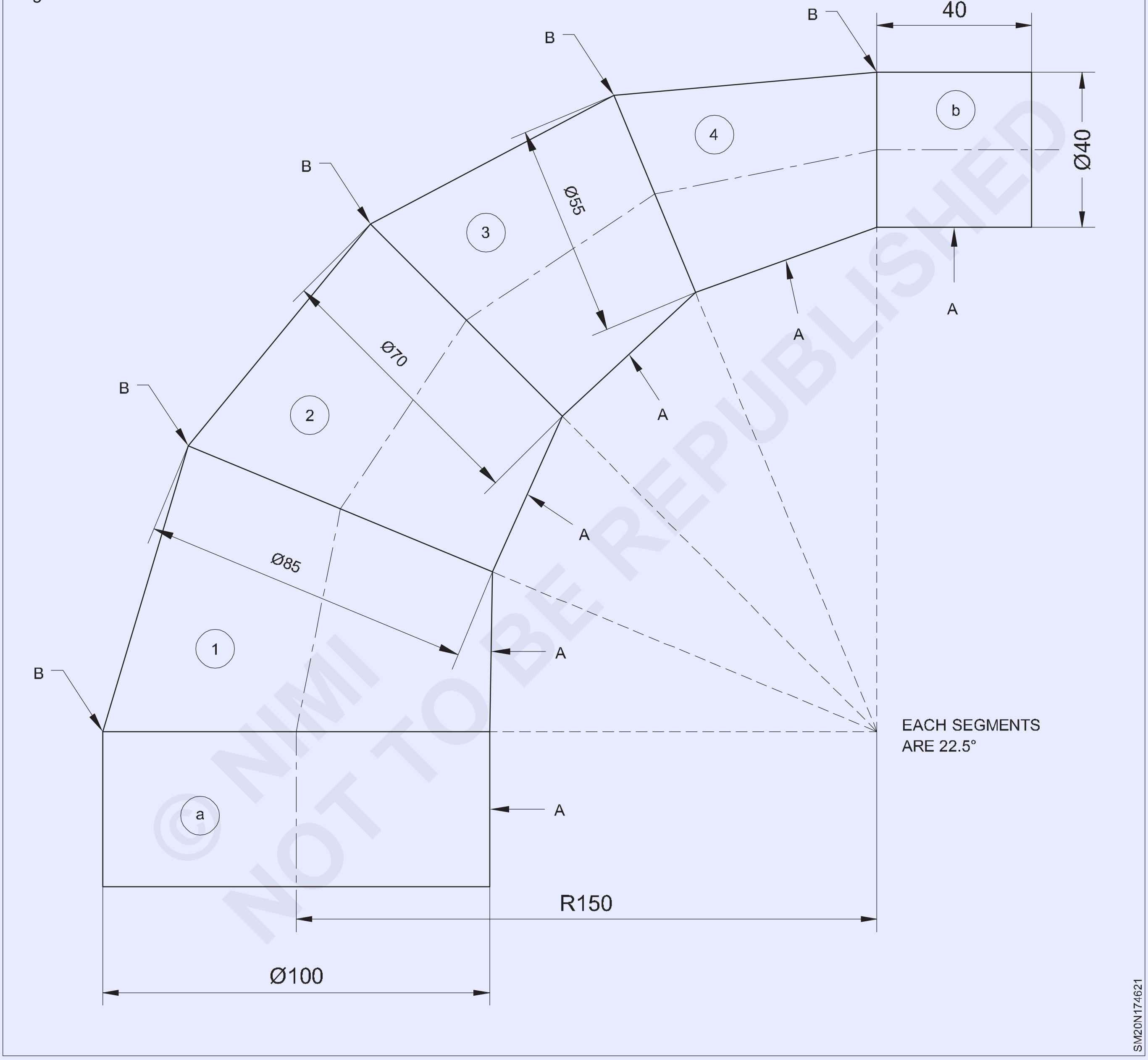
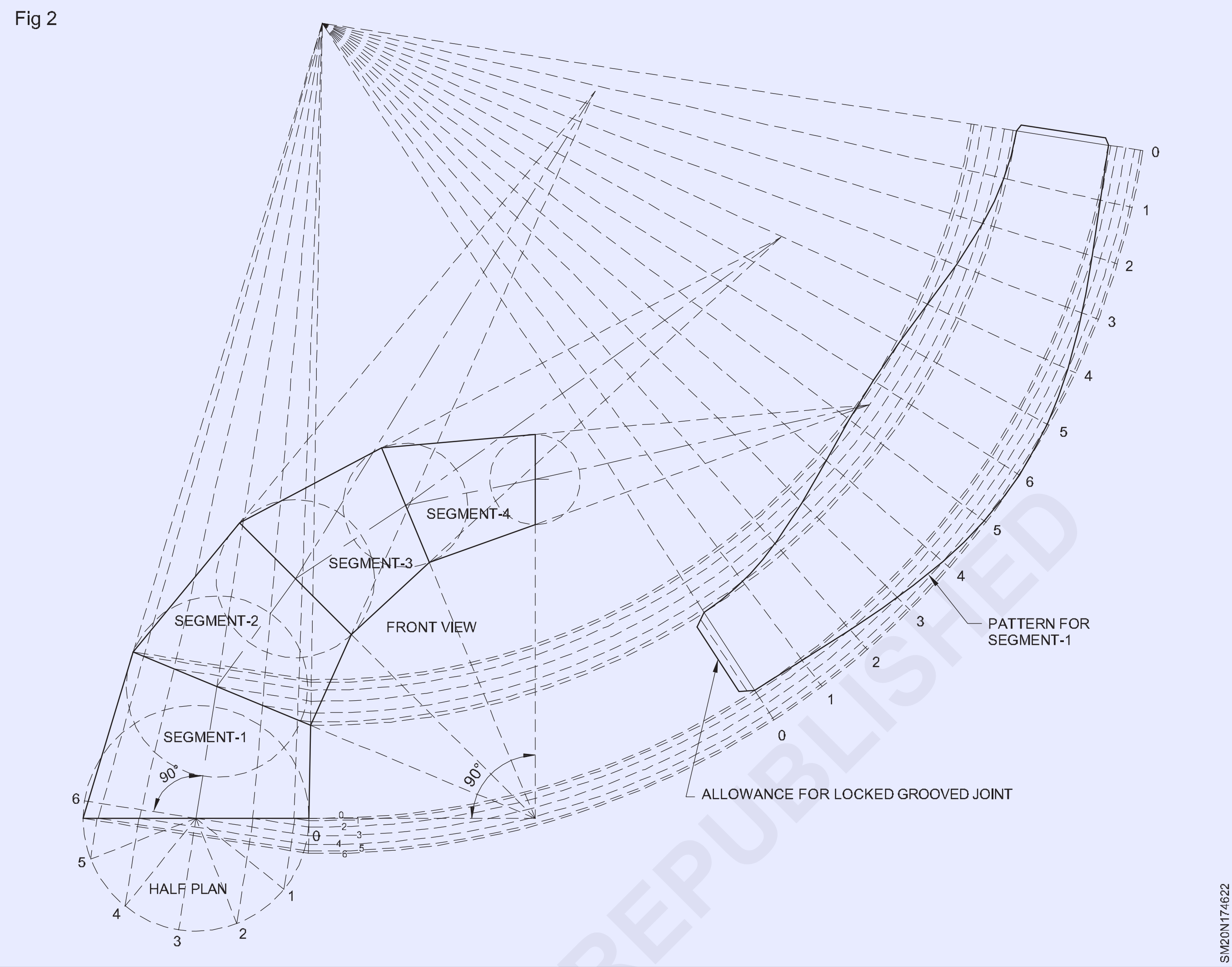


Fig 2



జాబ్ సీక్వెన్స్ (Job sequence)

- రేడియల్ లైన్ డెవలప్ మెంట్ పద్ధతిని ఉపయోగించి ఒరిగిన కోన్ మరియు ఎండ్ పైపులు A మరియు B నుంచి టేపర్డ్ లాబ్స్టర్ యొక్క మొత్తం నాలుగు సెగ్మెంట్ ల నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి మరియు లేఅవుట్ చేయండి.
- 1 నుండి 4 సెగ్మెంట్ లను ఫన్నెల్ మరియు చెక్క మాలెట్ ఉపయోగించి మరియు ఎండ్ పైప్ A మరియు B లను డ్రాయింగ్ ప్రకారం గుండ్రని మాండ్రెల్ మరియు చెక్క మాలెట్ ఉపయోగించి రూపొందించండి మరియు తాళం వేసిన జాయింట్ తో కలపండి.
- మొదట సోల్డర్డ్ బట్ జాయింట్ ద్వారా 1 నుండి 4 సెగ్మెంట్లను ఒక్కొక్కటిగా కలపండి మరియు చివరగా సాఫ్ట్ సోల్డరింగ్ ద్వారా పైప్ A మరియు పైప్ B లను వాటి చివరల్లో కలపండి.
- అవసరమైతే స్మూత్ ఫైల్, ఎమెరీ మొదలైన వాటి ద్వారా టేపర్డ్ ఎండ్రకాయను తిరిగి పూర్తి చేయండి.

అల్యూమినియం యొక్క రసాయన మరియు భౌతిక ధర్మాలు (Chemical and Physical Properties of Aluminium)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు**
- **అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల లక్షణాలు**

I అల్యూమినియు

భూమి ఉపరితలంపై అల్యూమినియం పుష్కలంగా లభిస్తుంది. ఇది ఆక్సైడ్లు, సల్ఫేట్లు, సిలికేట్లు, ఫాస్ఫేట్లు వంటి వివిధ రూపాల్లో లభిస్తుంది. అయితే ఇది వాణిజ్యపరంగా ప్రధానంగా బాక్సైట్ (Al_2O_{31} $2H_2O$) నుండి ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.

తయారీ: అల్యూమినియం బాక్సైట్ నుండి సంగ్రహించబడుతుంది ఈ క్రింది విధంగా ఖనిజాలు:

1 బాక్సైట్ ను గ్రైండ్ చేసి ఆ తర్వాత శుద్ధి చేస్తారు.

2 తరువాత ఇది అల్యూమినియం మరియు సోడియం యొక్క డబుల్ ఫ్లోరైడ్ అయిన ఫ్యూజ్డ్ క్రయోలైట్ , AlF_3, 3NaF,

3 తరువాత ఈ ద్రావణాన్ని విద్యుత్ కొలిమికి తీసుకువెళతారు మరియు విద్యుద్విశ్లేషణ ద్వారా అల్యూమినియం వేరు చేయబడుతుంది.

4 ఇది చాలా అరుదుగా నైట్రిక్ ఆమ్లం, సేంద్రియ ఆమ్లం లేదా నీటి ద్వారా దాడి చేస్తుంది. ఇది తుప్పు పట్టకుండా అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

5 ఇది బరువులో తేలికైనది, మృదువైనది మరియు వాహకమైనది.

6 ఇది చాలా మెత్తగా ఉంటుంది.

7 ఇది 660°C వద్ద కరుగుతుంది మరియు దాని బాష్పీభవన స్థానం 2056ºC.

8 ఇది గొప్ప దృఢత్వం మరియు సంకోచ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

9 ఇది హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంలో సులభంగా కరుగుతుంది.

10 దీని ప్రత్యేక గురుత్వాకర్షణ 2.70

అల్యూమినియం ఉపయోగాలు

ఈ లోహాన్ని ప్రధానంగా విమాన భాగాలు, వంట పాత్రలు, విద్యుత్ తీగలు, విండో ఫ్రేమ్ లు, గ్లేజింగ్ బార్లు, తుప్పు పట్టిన షీట్లు, స్ట్రక్చరల్ మెంబర్స్, ఫాయిల్స్, పోస్టులు, ప్యానెల్స్, బాలుస్ట్రేడ్ లు, బాత్రూమ్ ఫిట్టింగ్ లు, ఖచ్చితమైన సర్వే పరికరాలు, ఫర్నిచర్ మొదలైన వాటి తయారీకి ఉపయోగిస్తారు. దీని ఇతర ఉపయోగాలను ఈ క్రింది విధంగా పేర్కొనవచ్చు:

1 దీనిని ఉక్కు తయారీలో రిడక్షన్ ఏజెంట్ గా ఉపయోగిస్తారు.

2 అల్యూమినియం మిశ్రమాలు, ఆటోమొబైల్ బాడీలు, ఇంజన్ భాగాలు మరియు శస్త్రచికిత్స పరికరాల తయారీకి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

3 దీనిని స్టీల్ కాస్టింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు.

4 దీనిని విద్యుత్ వాహకాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

5 దీనిని పౌడర్ రూపంలో పెయింట్ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల వెల్డింగ్ (Welding of aluminium and its alloys)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కౌంటర్లు అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **కౌంటర్ ఇన్కింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాలను జాబితా చేయండి**
- **విభిన్న అప్లికేషన్ ల కొరకు కౌంటర్ ఇన్కింగ్ యొక్క కోణాలను పేర్కొనండి.**

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల లక్షణాలు

సిల్వర్ వైట్ కలర్ లో ఉంటుంది.

సాధారణంగా ఉపయోగించే తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ కంటే మూడింట ఒక వంతు బరువు మాత్రమే ఉంటుంది.

తుప్పు పట్టడానికి అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

గొప్ప విద్యుత్ మరియు ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటుంది. చాలా డక్టల్, ఏర్పాటయ్యే మరియు ప్రెస్సింగ్ ఆపరేషన్లకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. అయస్కాంతం కానిది.

స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం ద్రవీభవన స్థానం 659°C

అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ అల్యూమినియం కంటే అధిక ద్రవీభవన స్థానం (1930 °C) కలిగి ఉంటుంది.

రకాలు

అల్యూమినియం మూడు ప్రధాన సమూహాలుగా వర్గీకరించబడింది.

– వాణిజ్యపరంగా స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం

– ధ్వంసమైన మిశ్రమాలు

– అల్యూమినియం కాస్ట్ మిశ్రమాలు

వాణిజ్యపరంగా స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం కనీసం 99% స్వచ్ఛతను కలిగి ఉంటుంది, మిగిలిన 1% ఇనుము మరియు సిలికాన్ కలిగి ఉంటుంది.

అల్యూమినియం

ఫార్మాస్యూటికల్, కెమికల్, ఫుడ్, అగ్రికల్చర్ మరియు మరెన్నో వివిధ పరిశ్రమలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించే అల్యూమినియం. మన్నికైన ఫినిష్ ప్రమాణాలు, అధిక ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకోవడం మరియు రాపిడి నిరోధకత వంటి ప్రధాన లక్షణాలు ప్రామాణిక పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

ఈ క్రింది రంగాలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది:

1 ఎయిర్ క్రాఫ్ట్ ఫిట్టింగ్స్[మార్చు]

2 ఫ్యూజ్ భాగాలు

3 క్షిపణి భాగాలు

4 వార్మ్ గేర్లు మరియు కీలు

5 విమానము

6 ఏరోస్కోప్

7 రక్షణ అనువర్తనాలు

అల్యూమినియం షీట్ మరియు ప్లేట్ అల్యూమినియం దాని వివిధ రూపాల్లో నిల్వ చేయబడుతుంది, ఫ్లాషింగ్ లు, డక్ట్ వర్క్, లైనింగ్వా ల్స్ మొదలైన అన్ని సాధారణ షీట్ మెటల్ వర్క్ లకు వివిధ యుటిలిటీ షీట్ ఉపయోగించబడుతుంది. అలాగే ప్రధానంగా పాత్రలు, ఆభరణాలు మొదలైన స్పిన్నింగ్ మరియు డీప్ డ్రాయింగ్ కార్యకలాపాలకు కూడా

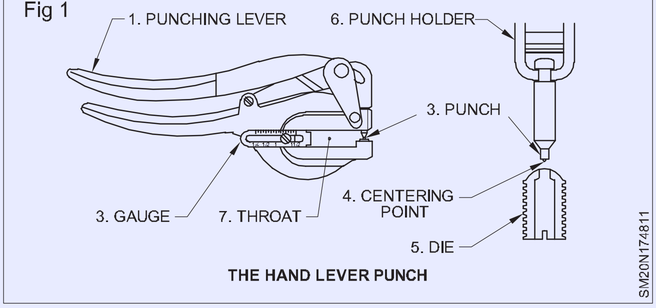
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

హ్యాండ్ పంచ్ యంత్రం (Hand punch machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హ్యాండ్ లివర్ పంచ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **నిర్మాణ లక్షణాలు మరియు ప్రధాన భాగాలను పేర్కొనండి.**

హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ (పటం 1)

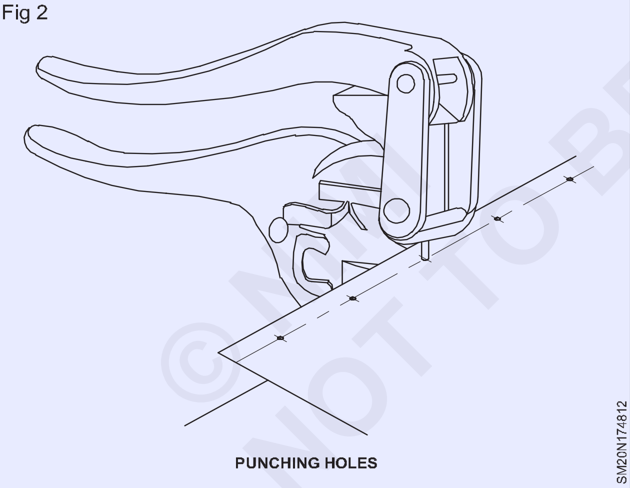
Fig 1



THE HAND LEVER PUNCH

సన్నని రేకుల అంచుల దగ్గర చిన్న రంధ్రాలను గుద్దడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (20 నుండి 24 SWG) ఈ టూల్ లో అవసరమైన రంధ్ర పరిమాణం యొక్క డై మరియు పంచ్ ఫిక్స్ చేయబడతాయి. పంచ్ మరియు డై మధ్య షీట్ ఉంచబడుతుంది . అవసరమైన పరిమాణంలో రంధ్రాన్ని పొందడానికి చేతితో లివర్ ద్వారా పంచ్ ను డైలోకి బలవంతం చేస్తారు. అందుకే దీన్ని హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ అంటారు. (పటం 2)

Fig 2



PUNCHING HOLES

ప్రధాన భాగాలు

1 **పంచింగ్ లివర్**

2 **పంచ్..**

3 **గేజ్:** ఇది స్టాపర్ గా పనిచేస్తుంది మరియు పంచ్ చేయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

సమాన దూరంలో రంధ్రాలు.. సెట్ చేయడానికి దీనిని సర్దుబాటు చేయవచ్చు.

షీట్ యొక్క అంచుల నుండి దూరాలు.

4 **సెంటరింగ్ పాయింట్:** ఇది రంధ్రాల కేంద్రాలను గుర్తిస్తుంది. పంచ్ పైనే సెంటరింగ్ పాయింట్ ను అందించారు.

5 **డై:** దీనిని బయట త్రెడ్ చేసి, స్క్రూ డ్రైవర్ సహాయంతో దానిని మార్చడానికి వీలుగా దిగువ భాగంలో స్లాట్ ఏర్పాటు చేస్తారు .

6 **పంచ్ హోల్డర్:** పంచ్ యొక్క విరామంలో అమర్చడానికి సహాయపడే ఫ్లాంజ్ లను ఇందులో అందించారు.

7 **గొంతు:** ఇది షీటు అంచు నుండి పంచ్ చేయాల్సిన రంధ్రం వరకు దూరాన్ని నియంత్రిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు (పోర్టబుల్ రకాలు) (Drilling machines (Portable types))

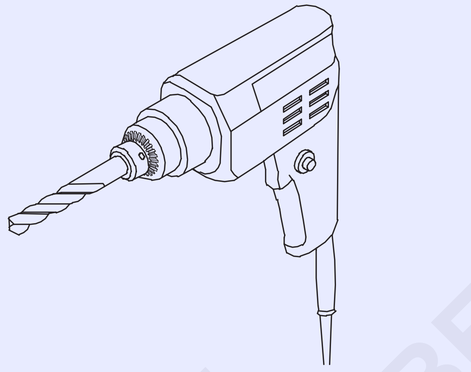
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న రకాలైన పోర్టబుల్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలను గుర్తించడం**
- **వాటి విలక్షణ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

అవసరం: స్టేషనరీ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాల్లో నిర్వహించలేని కొన్ని పనులకు వివిధ రకాల పోర్టబుల్ హ్యాండ్ డ్రిల్స్ ను ఉపయోగిస్తారు .

రకాలు: పవర్ ఆపరేటెడ్ మరియు హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ అని రెండు రకాల పోర్టబుల్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు ఉన్నాయి. పవర్ ఆపరేటెడ్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు

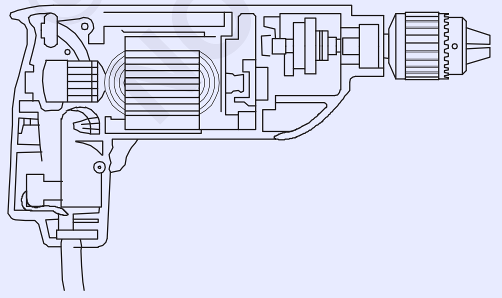
ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్ (లైట్ డ్యూటీ) (పటం 1): ఇవి వివిధ రూపాల్లో లభిస్తాయి. ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్ ను నడపడానికి ఒక చిన్న ఎలక్ట్రికల్ మోటార్ ఉంటుంది. స్పిండిల్ చివరన, ఒక డ్రిల్ చక్ అమర్చబడుతుంది. లైట్ డ్యూటీ కోసం ఉపయోగించే ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్స్ సాధారణంగా ఒకే వేగాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

Fig 1



ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్ (హెవీ డ్యూటీ) (పటం 2 మరియు 3): ఈ డ్రిల్ కు ఒక అదనపు లక్షణం ఉంది; గేర్ల వ్యవస్థ ద్వారా డ్రిల్ వేగాన్ని మార్చవచ్చు . పెద్ద వ్యాసం ఉన్న రంధ్రాలను తవ్వడానికి ఇది ప్రత్యేకంగా ఉపయోగపడుతుంది.

Fig 2



న్యూమాటిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్ (పటం 4): ఈ రకమైన డ్రిల్ కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ద్వారా ఆపరేట్ చేయబడుతుంది. కేసింగ్ లో ఎయిర్ డ్రైవ్ మోటారు ఉంచబడుతుంది మరియు డ్రిల్ సౌకర్యవంతంగా ఆపరేట్ చేయడానికి ఎయిర్ పైప్ తో పాటు హ్యాండిల్ కూడా అమర్చబడుతుంది. ఈ డ్రిల్ ను ఎలక్ట్రికల్ తో నడిచే డ్రిల్స్ అంటే పేలుడు పదార్థాల కర్మాగారాలు, పెట్రోలియం రిఫైనరీలు మొదలైన వాటిని నిషేధించిన చోట ఉపయోగిస్తారు .

హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్లు: వివిధ రకాల హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్లు క్రింద చూపించబడ్డాయి . వీటిని స్ట్రక్చరల్ ఫ్యాబ్రికేషన్, షీట్ మెటల్ మరియు కార్పెంటరీలలో ఉపయోగిస్తారు.

Fig 3

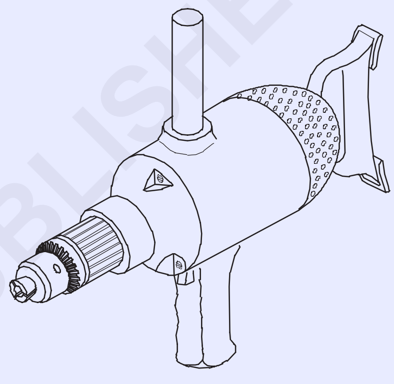
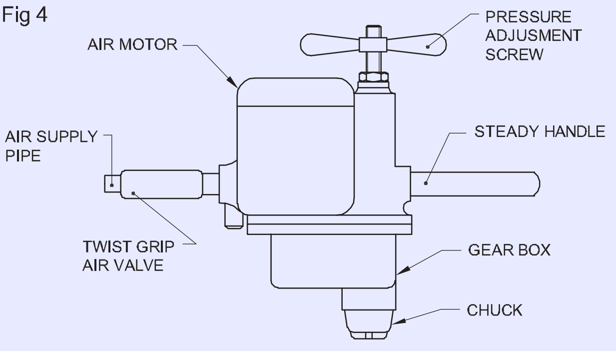


Fig 4



ముఖ్యంగా విద్యుత్ లేదా న్యూమాటిక్ సరఫరా అందుబాటులో లేని చోట ప్రయత్నించండి. రాచెట్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (పటం 5) సాధారణంగా స్ట్రక్చరల్ ఫ్యాబ్రికేషన్ లో ఉపయోగిస్తారు. స్క్వేర్ హెడ్, టేపర్ షాంక్ డ్రిల్స్ ను ఈ యంత్రాల్లో ఉపయోగిస్తారు.

బెవెల్ గేర్ రకం డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (పటం 6) 6 మిమీ వరకు చిన్న వ్యాసం ఉన్న రంధ్రాలను తవ్వడానికి ఉపయోగిస్తారు.

రొమ్ము డ్రిల్లింగ్ యంత్రం (పటం 7) ఎక్కువ వ్యాసం ఉన్న రంధ్రాలను తవ్వడానికి ఉపయోగిస్తారు , ఎందుకంటే ఎక్కువ పీడనం చేయవచ్చు. ఈ యంత్రాలపై 6 మిల్లీమీటర్ల నుంచి 12 మిల్లీమీటర్ల వరకు డ్రిల్స్ ఉపయోగించవచ్చు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

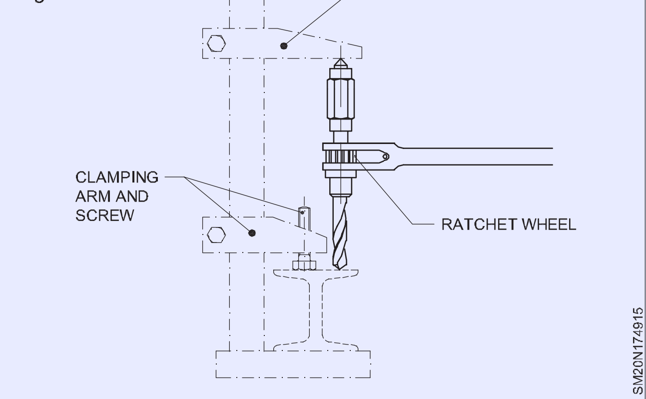


Fig 6

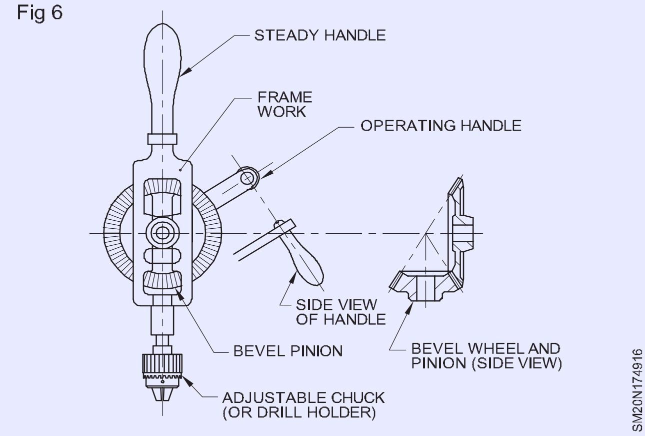
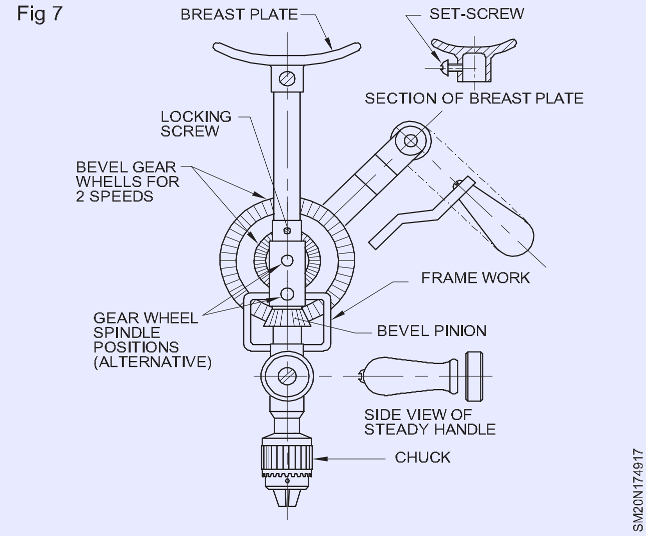


Fig 7



డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు (Drilling machines)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **బెంచ్ టైప్, పిల్లర్ టైప్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ల యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.**
- **బెంచ్ టైప్, పిల్లర్ టైప్ మరియు రేడియల్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ల యొక్క లక్షణాలను పోల్చండి.**

డ్రిల్లింగ్ యంత్రాల యొక్క ప్రధాన రకాలు

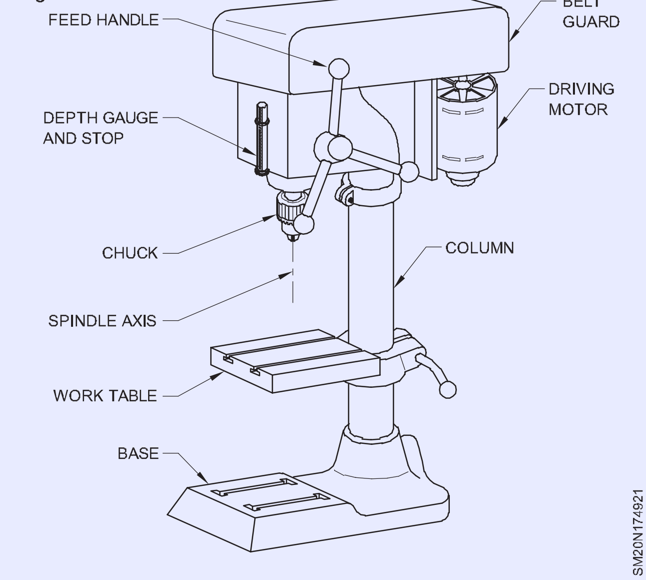
- సున్నితమైన బెంచ్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రం
- పిల్లర్ టైప్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్
- కాలమ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్
- రేడియల్ ఆర్మ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (రేడియల్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్)

(మీరు ఇప్పుడు కాలమ్ మరియు రేడియల్ రకాల డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలను ఉపయోగించే అవకాశం లేదు. అందువల్ల, సున్నితమైన మరియు స్తంభ రకం యంత్రాలు మాత్రమే ఇక్కడ వివరించబడ్డాయి.)

సున్నితమైన బెంచ్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రం (పటం 1):

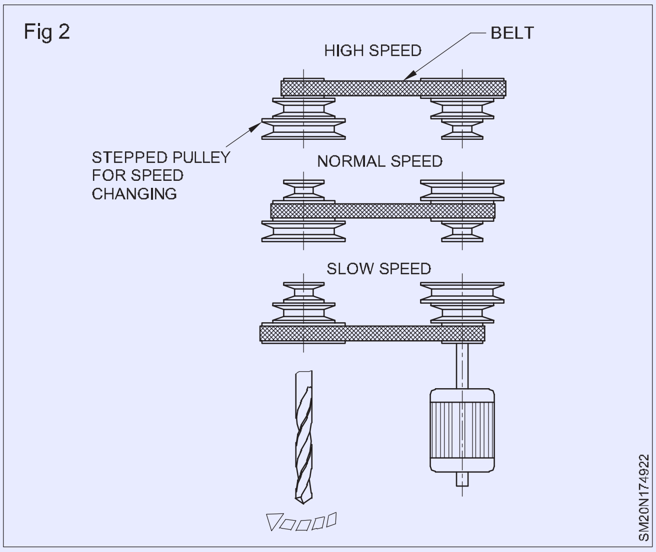
సున్నితమైన డ్రిల్లింగ్ యంత్రాల యొక్క సరళమైన రకం పటంలో చూపించబడింది, దాని యొక్క వివిధ భాగాలు మార్క్ చేయబడ్డాయి. దీనిని లైట్ డ్యూటీ పనులకు ఉపయోగిస్తారు. ఈ యంత్రం వరకు రంధ్రాలు తప్పే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. వ్యాసం 12.5 సెం. మీ. డ్రిల్స్ ను చక్ లో లేదా నేరుగా మెషిన్ స్పిండిల్ యొక్క టేపర్డ్ హోల్ లో అమర్చుతారు. కొరకు సాధారణ డ్రిల్లింగ్ పని ఉపరితలం సమాంతరంగా ఉంచబడుతుంది . రంధ్రాలను ఏ కోణంలోనైనా తవ్వాల్సి వస్తే టేబుల్ ను వంచవచ్చు.

Fig 1

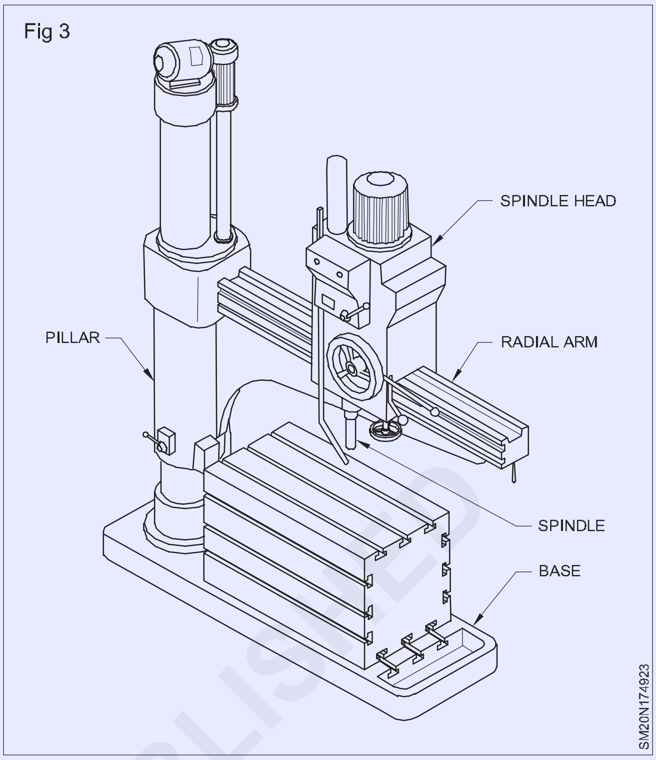


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టెప్డ్ పుల్లీలో బెల్ట్ పొజిషన్ మార్చడం ద్వారా విభిన్న స్పిండిల్ వేగాలను సాధిస్తారు. (పటం 2)



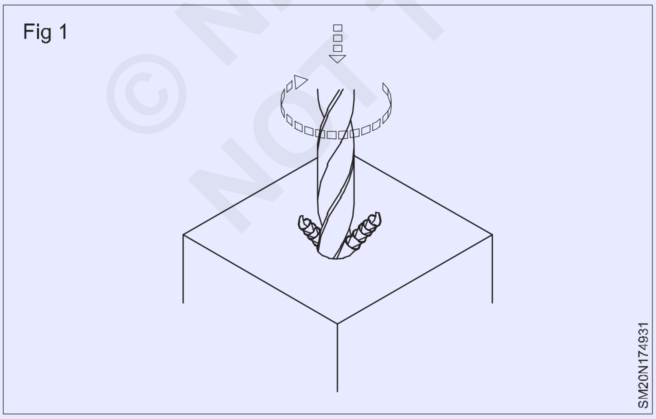
పిల్లర్ టైప్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ : ఇది సెన్సిటివ్ బెంచ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ యొక్క విస్తరించిన వెర్షన్. ఈ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలను నేలపై అమర్చి శక్తివంతమైన విద్యుత్ మోటార్లతో నడుపుతారు. వీటిని హెవీ డ్యూటీ పనులకు వినియోగిస్తారు. పిల్లర్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు వివిధ పరిమాణాల్లో అందుబాటులో ఉన్నాయి. పెద్ద యంత్రాలకు పనిని సెట్ చేయడం కొరకు టేబుల్ ను కదిలించడానికి ర్యాక్ మరియు పినియన్ మెకానిజం అందించబడుతుంది. (పటం 3)



డ్రిల్ (భాగాలు మరియు విధులు) (Drill (Parts and function))

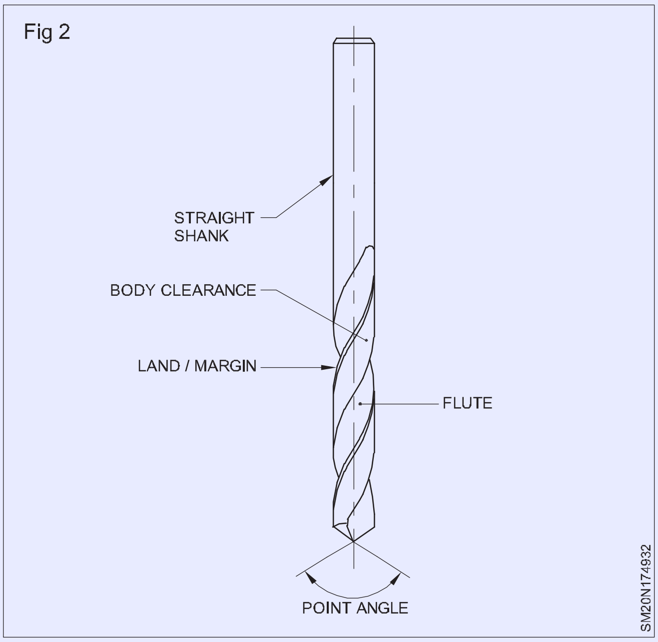
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **డ్రిల్స్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **డ్రిల్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **డ్రిల్ యొక్క ప్రతి భాగం యొక్క విధిని పేర్కొనం**

డ్రిల్లింగ్ అనేది వర్క్ పీస్ లపై రంధ్రాలు చేసే ప్రక్రియ. ఉపయోగించే సాధనం డ్రిల్. డ్రిల్లింగ్ కొరకు, డ్రిల్ ను గడియార దిశలో దిగువ పీడనంతో తిప్పుతారు, దీని వల్ల టూల్ మెటీరియల్ లోకి చొచ్చుకుపోతుంది. (పటం 1)



డ్రిల్ యొక్క భాగాలు

డ్రిల్ యొక్క వివిధ భాగాలను పటం నుండి గుర్తించవచ్చు. (పటం 2)

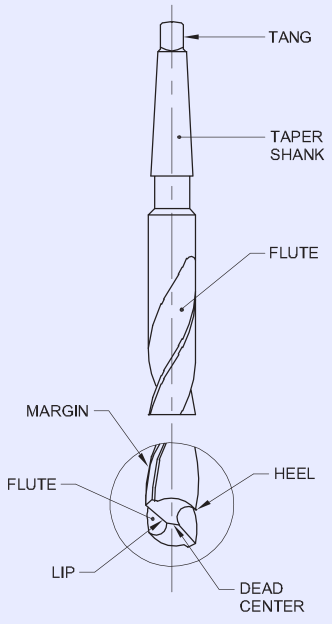


బిందువు: కోత చేసే శంఖు ఆకారంలో ఉన్న చివరను బిందువు అంటారు . ఇది మృత కేంద్రం, పెదవులు లేదా కటింగ్ అంచులు మరియు మడమను కలిగి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షాంక్ : ఇది మెషిన్ కు అమర్చిన డ్రిల్ యొక్క డ్రైవింగ్ ఎండ్. (పటం 3) శంకులు రెండు రకాలు. టేపర్ షాంక్ ను పెద్ద వ్యాసం కలిగిన విన్యాసాలకు ఉపయోగిస్తారు, మరియు చిన్న వ్యాసం ఉన్న డ్రిల్స్ కోసం స్ట్రెయిట్ షాంక్ ను ఉపయోగిస్తారు.

Fig 3



LIP: LIP అనేది డ్రిల్లింగ్ చేసేటప్పుడు మెటల్ లోకి చొచ్చుకుపోయే అత్యాధునిక అంచు.

టాంగ్: ఇది డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ స్పిండిల్ యొక్క స్లాట్ కు సరిపోయే టేపర్ షాంక్ డ్రిల్ లో ఒక భాగం.

శరీరం: బిందువు మరియు శంఖం మధ్య భాగం డ్రిల్ యొక్క శరీరం. శరీరంలోని భాగాలు పేణువు, భూమి/ మార్జిన్, బాడీ క్లియరెన్స్ మరియు వెబ్.

పేణువులు: పేణువులు డ్రిల్ పొడవు వరకు నడిచే స్పైరల్ గ్రూవ్ లు. పేణువులు సహాయపడతాయి.

- అత్యాధునిక అంచులను ఏర్పరచడానికి
- చిప్స్ కట్ చేయడానికి మరియు
- వారిని బయటకు రానివ్వండి.
- అత్యాధునిక అంచుకు ప్రవహించడానికి కూలెంట్.

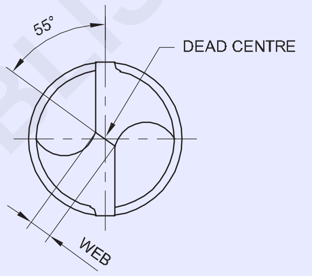
భూమి/మార్జిన్: భూమి/మార్జిన్ అనేది పేణువుల మొత్తం పొడవు వరకు విస్తరించిన ఇరుకైన పట్టీ.

డ్రిల్ యొక్క వ్యాసం భూమి/మార్జిన్ అంతటా లెక్కించబడుతుంది .

బాడీ క్లియరెన్స్: బాడీ క్లియరెన్స్ అనేది డ్రిల్ మరియు తవ్వబడే రంధ్రం మధ్య ఘర్షణను తగ్గించడానికి వ్యాసం తగ్గించే శరీర భాగం.

వెబ్: వెబ్ అనేది పేణువులను వేరు చేసే లోహ స్తంభం . ఇది క్రమంగా శంఖం వైపు మందం పెరుగుతుంది.) పటం 4)

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రిల్ కోణాలు (Drill angles)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ట్విస్ట్ డ్రిల్ యొక్క వివిధ కోణాలను గుర్తించండి**
- **ప్రతి కోణం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **ఐఎస్ఐ ప్రకారంగా డ్రిల్ కొరకు టూల్ రకాలను జాబితా చేయండి**
- **విభిన్న రకాల డ్రిల్స్ యొక్క లక్షణాలను గుర్తించడం**
- **బీఐఎస్ సిఫార్సులకు అనుగుణంగా డ్రిల్స్ ను కేటాయించాలి.**

అన్ని కటింగ్ టూల్స్ మాదిరిగానే డ్రిల్లింగ్ లో సమర్థత కొరకు డ్రిల్స్ కు నిర్దిష్ట కోణాలు అందించబడతాయి.

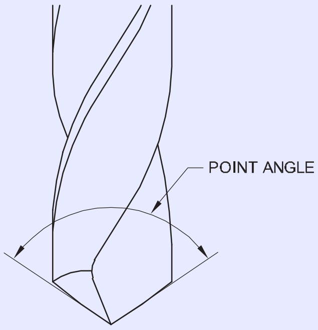
Angles

వేర్వేరు ప్రయోజనాల కోసం వేర్వేరు కోణాలు ఉన్నాయి. అవి క్రింద జాబితా చేయబడ్డాయి.

పాయింట్ యాంగిల్, హెలిక్స్ యాంగిల్, రేక్ యాంగిల్, క్లియరెన్స్ యాంగిల్ మరియు చిసెల్ ఎడ్జ్ యాంగిల్.

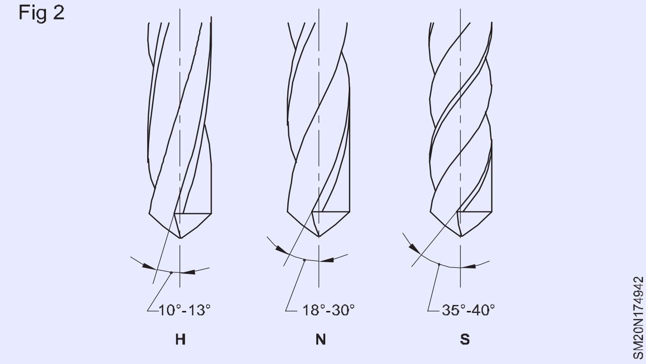
పాయింట్ యాంగిల్/కటింగ్ యాంగిల్ : జనరల్ పర్పస్ (స్టాండర్డ్) డ్రిల్ యొక్క పాయింట్ యాంగిల్ 1180. ఇది కటింగ్ అంచుల (పెదవులు) మధ్య కోణం. తవ్వాల్సిన మెటీరియల్ యొక్క కఠినతను బట్టి కోణం మారుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



హెలిక్స్ యాంగిల్ : ట్విస్ట్ డ్రిల్స్ ను వివిధ హెలిక్స్ యాంగిల్స్ తో తయారు చేస్తారు. ట్విస్ట్ డ్రిల్ యొక్క అత్యాధునిక అంచు వద్ద హెలిక్స్ కోణం రేక్ కోణాన్ని నిర్ణయిస్తుంది. (పటం 2)

Fig 2



తవ్వుతున్న మెటీరియల్ ను బట్టి హెలిక్స్ కోణాలు మారుతూ ఉంటాయి. ఇండియన్ స్టాండర్డ్ ప్రకారం వివిధ మెటీరియల్స్ డ్రిల్లింగ్ కోసం మూడు రకాల డ్రిల్స్ ను ఉపయోగిస్తారు.

టైప్ N - సాధారణ తక్కువ కార్బన్ స్టీల్

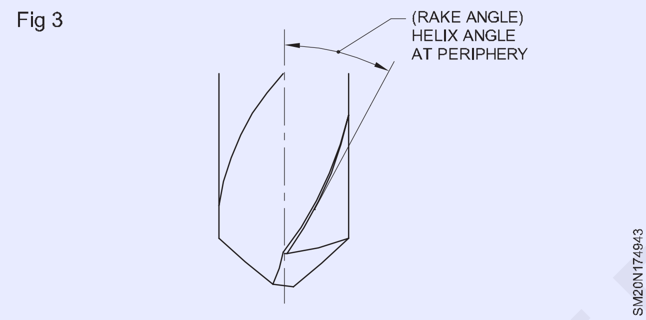
టైప్ H - కఠినమైన మరియు దృఢమైన పదార్థాల కొరకు

టైప్ S - మృదువైన మరియు కఠినమైన మెటీరియల్స్ కొరకు

సాధారణ ప్రయోజన డ్రిల్లింగ్ పని కొరకు ఉపయోగించే డ్రిల్ రకం N.

రేక్ కోణం అనేది వేణువు యొక్క కోణం (హెలిక్స్ కోణం). (పటం 3)

Fig 3



క్లియరెన్స్ యాంగిల్ : క్లియరెన్స్ యాంగిల్ అనేది కటింగ్ ఎడ్జ్ వెనుక టూల్ యొక్క ఘర్షణను నిరోధించడం. ఇది మెటీరియల్ లోకి కటింగ్ అంచులు చొచ్చుకుపోవడానికి సహాయపడుతుంది . క్లియరెన్స్ యాంగిల్ ఎక్కువగా ఉంటే, కటింగ్ అంచులు బలహీనంగా ఉంటాయి మరియు అది చాలా చిన్నదిగా ఉంటే, డ్రిల్ కత్తిరించబడదు. (పటం) 4)

చిసెల్ ఎడ్జ్ యాంగిల్/వెబ్ యాంగిల్: ఇది మధ్య కోణం. ఉలి అంచు మరియు కత్తిరించే పెదవి. (పటం 5)

Fig 4

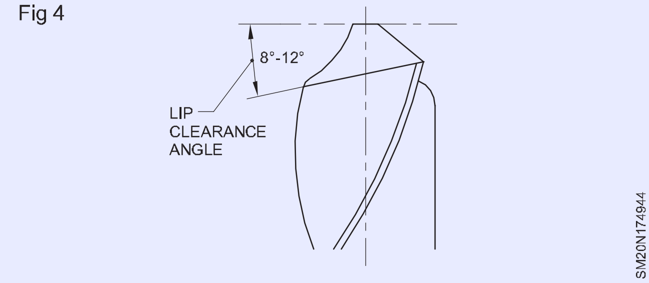
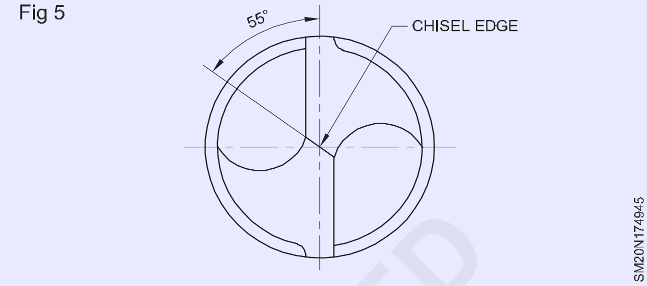


Fig 5



డ్రిల్స్ యొక్క హోదా: ట్విస్ట్ డ్రిల్స్ ద్వారా నియమించబడతాయి

- వ్యాసం
- టూల్ రకం
- ముఖ్యమైన.

ఉదాహరణ

9.50 ఎంఎం డయా ట్విస్ట్ డ్రిల్. కుడి చేతి కటింగ్ కొరకు మరియు HSS నుంచి తయారు చేయబడ్డ టూల్ టైప్ 'H'ని ఈ క్రింది విధంగా పేర్కొంటారు

Diameter of the drill

IS NO.

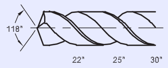
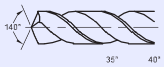
Twist drill 9.5-H-IS5101 - HS

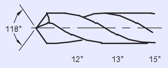
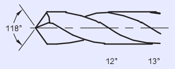
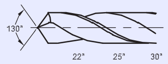
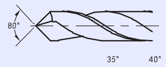
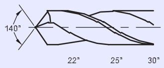
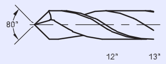
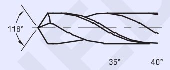
Tool Material

Tool type

ఒకవేళ హోదాలో టూల్ టైప్ సూచించనట్లయితే , దానిని టైప్ 'N' టూల్ గా తీసుకోవాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మెటీరియల్ తవ్వాలి.	మొన యాంగిల్ హెలిక్స్ కోణం d=3.2–5 5-10	మెటీరియల్ తవ్వాలి	పాయింట్ కోణం హెలిక్స్ కోణం d=3.5mm 5mm
ఉక్కు మరియు తారాగణం ఉక్కు 70 kgf/mm2 వరకు బలం, గ్రే కాస్ట్ ఐరన్, మల్లిబుల్ కాస్ట్ ఇనుము, ఇత్తడి, జర్మన్ వెండి, నికెల్		రాగి (30 మిమీ డ్రిల్ వ్యాసం వరకు) అల్-అల్లాయ్, ఫోర్జింగ్ కర్లీ చిప్స్ సెల్యులాయిడ్	

బ్రాస్, క్యూజెన్ 40		ఆస్టెనిటిక్ స్టీల్స్	
స్టీల్ మరియు కాస్ట్ స్టీల్ 70...120 kgf/mm2		అచ్చు వేసిన ప్లాస్టిక్ లు	
స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, కాపర్ (డ్రిల్ వ్యాసం 30 మిమీ కంటే ఎక్కువ), అల్-అల్లాయ్,		మందంతో అచ్చు వేసిన ప్లాస్టిక్ లు <d లామినేటెడ్ ప్లాస్టిక్ లు (ఎబోనైట్)	
		జింక్ మిశ్రమాలు	

పలుచని ప్లేట్లను తవ్వడం (Drilling thin plates)

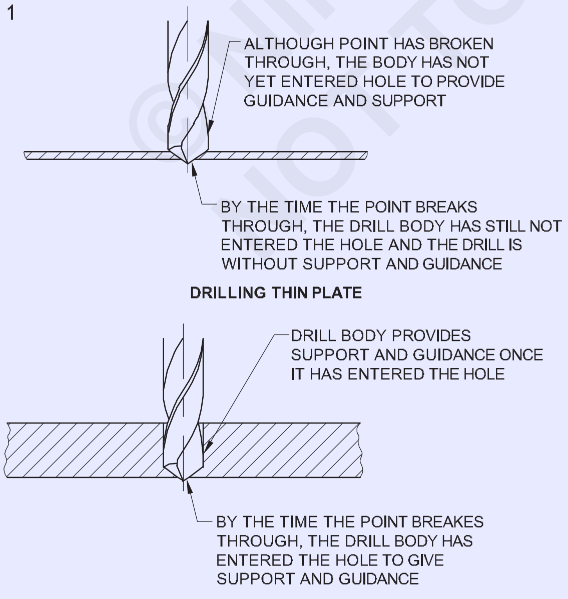
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పలుచని షీట్లపై డ్రిల్లింగ్ చేసేటప్పుడు ఎదురయ్యే సమస్యలను పేర్కొనండి**
- **పలుచని షీట్లను డ్రిల్లింగ్ చేయడం కొరకు డ్రిల్ పాయింట్లపై చేసిన మార్పును పేర్కొనండి.**

సాధారణ డ్రిల్ తో సన్నని లోహాలపై రంధ్రాలు తవ్వడం ఈ క్రింది కారణాల వల్ల భిన్నంగా ఉంటుంది.

డ్రిల్ పాయింట్ కు మద్దతు ఇవ్వడానికి తగినంత మెటీరియల్ ఉండదు. (పటం 1ఎ & బి)

డ్రిల్ పాయింట్ మెటీరియల్ ను విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది మరియు డ్రిల్ యొక్క అంచు రంధ్రంలోకి ప్రవేశించే ముందు పట్టుకుంటుంది (పటం 1 బి)

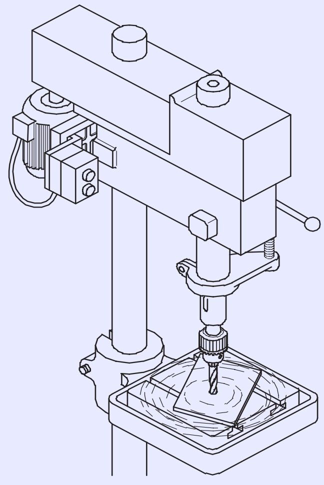
Fig 1



తవ్విన రంధ్రాలు ఆకారంలో ఉండవు .

డ్రిల్ పట్టుకున్నప్పుడు, చుట్టూ తిరిగే ధోరణి ఉంటుంది మరియు ఇది చాలా ప్రమాదకరమైనది మరియు అసురక్షితమైనది. (పటం 2)

Fig 2



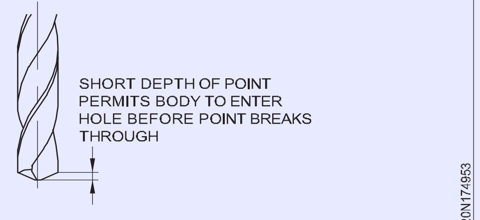
క్రింద పేర్కొన్న విధంగా డ్రిల్ పాయింట్ కు తిరిగి పదును పెట్టడం ద్వారా దీనిని అధిగమించవచ్చు.

పెరిగిన యాంగిల్ తో డ్రిల్ పాయింట్ ని గ్రైండ్ చేయడం

ఇది బిందువు యొక్క పొడవును తగ్గిస్తుంది మరియు బిందువు విచ్ఛిన్నం కావడానికి ముందు డ్రిల్ బాడీ లోహంలోకి ప్రవేశించడానికి అనుమతిస్తుంది. (పటం 3)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

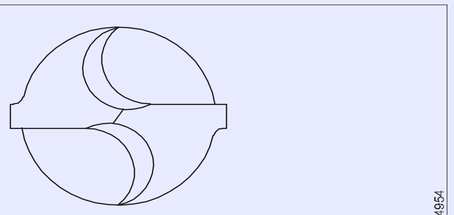


OBTUSE ANGLE DRILL POINT

వెబ్ మందాన్ని తగ్గించడం కొరకు డ్రిల్ యొక్క బిందువును సన్నబడటం

ఇది పెరిగిన కటింగ్ యాంగిల్ తో గ్రౌండ్ చేయబడిన డ్రిల్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది. (పటం 4)

Fig 4

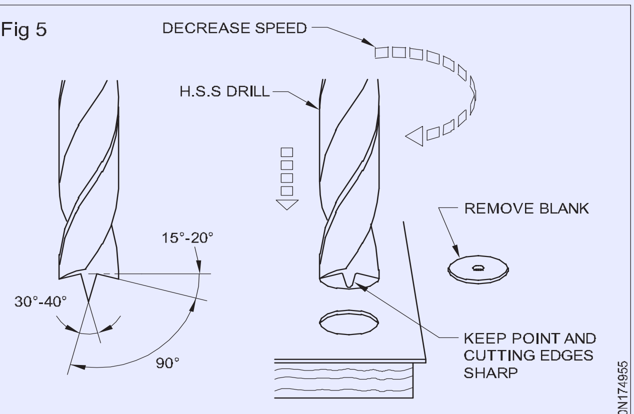


POINT THINNING TO REDUCE WEB AND INCREASE EFFICIENCY OF AN OBTUSE ANGLE DRILL

ఒక డ్రిల్ యొక్క చివరను గ్రైండ్ చేయడం ద్వారా 'W' ఆకారం ఏర్పడుతుంది.

ఈ పద్ధతి చాలా చిన్న విన్యాసాలకు తగినది కాదు .(పటం 5)

Fig 5



DRILLING THIN METALL WITH A SHEETMETAL DRILL

దీనిని కొన్నిసార్లు 'డెడ్ సెంటర్' డ్రిల్ అంటారు. దీనిలో సెంట్రల్ పాయింట్ బాహ్య కటింగ్ అంచుల కంటే కొంచెం పొడవుగా ఉంటుంది. రంధ్రం కత్తిరించడం శుభ్రంగా మరియు ఎటువంటి వక్రీకరణలు లేకుండా ఉంటుంది. కత్తిరించిన తరువాత, శుభ్రమైన ఖాళీ బయటకు వస్తుంది.

పలుచని షీట్ లోహాలపై పెద్ద వ్యాసం గల రంధ్రాలను తయారు చేయడానికి ట్రెపానింగ్ రకాల పనిముట్లను ఉపయోగిస్తారు.

కటింగ్ స్పీడ్ మరియు ఫీడ్ – RPM (Cutting speed and feed – RPM)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కటింగ్ వేగాన్ని నిర్వచించండి.**
- **కటింగ్ వేగాన్ని నిర్ణయించే కారకాలను పేర్కొనండి.**
- **కటింగ్ స్పీడ్ మరియు RPM మధ్య తేడాను గుర్తించడం**
- **RPM/స్పిండిల్ వేగాన్ని గుర్తించండి**
- **టేబుల్స్ నుండి డ్రిల్ సైజుల కొరకు RPM ఎంచుకోండి.**

ఒక డ్రిల్ సంతృప్తికరమైన పనితీరును అందించడం కొరకు, అది సరైన కటింగ్ స్పీడ్ మరియు ఫీడ్ వద్ద పనిచేయాలి.

కటింగ్ స్పీడ్ అనేది కటింగ్ చేసేటప్పుడు మెటీరియల్ పై కటింగ్ ఎడ్జ్ ప్రయాణించే వేగం, మరియు ఇది నిమిషానికి మీటర్లలో వ్యక్తీకరించబడుతుంది .

కట్టింగ్ వేగాన్ని కొన్నిసార్లు ఉపరితల వేగం లేదా పరిధీయ వేగం అని కూడా అంటారు.

డ్రిల్లింగ్ కొరకు సిఫార్సు చేయబడ్డ కటింగ్ స్పీడ్ యొక్క ఎంపిక డ్రిల్ చేయాల్సిన మెటీరియల్స్ మరియు టూల్ మెటీరియల్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

టూల్ తయారీదారులు సాధారణంగా వివిధ మెటీరియల్స్ కు అవసరమైన కటింగ్ స్పీడ్ ల పట్టికను అందిస్తారు.

విభిన్న మెటీరియల్స్ కొరకు సిఫారసు చేయబడ్డ కటింగ్ స్పీడ్ లు టేబుల్ లో ఇవ్వబడ్డాయి. కటింగ్ స్పీడ్ ఆధారంగా. సిఫార్సు చేయబడింది, డ్రిల్ నడపాల్సిన RPM నిర్ణయించబడుతుంది.

RPMను లెక్కించడం

$$v = \frac{\pi \times d \times n}{1000} \text{ m / min}$$

n - RPM

v - మీ/నిమిషంలో వేగాన్ని తగ్గించడం.

d - డ్రిల్ యొక్క వ్యాసం mmలో

π = 3.14

ఉదాహరణలు: హైస్పీడ్ స్టీల్ డ్రిల్ కొరకు RPM లెక్కించండి ϕ తెలికపాటి ఉక్కును తవ్వడానికి 24.

ఎంఎస్ కోసం కటింగ్ స్పీడ్ నిమిషానికి 30 మీటర్లుగా తీసుకుంటారు. నుండి

$$n = \frac{1000 \times 30}{3.14 \times 24} = 398 \text{ RPM}$$

తవ్వుతున్న మెటీరియల HSS డ్రిల్ తో	కటింగ్ స్పీడ్ (మీ/నిమిషం)
అల్యూమినియం	70 - 100
ఇత్తడి	35 - 50
కంచు (భాస్వరం)	20 - 35
కాస్ట్ ఐరన్ (బూడిద)	25 - 40
రాగి	35 - 45
ఉక్కు (మీడియం) కార్బన్/మైల్డ్ స్టీల్)	20 - 30
స్టీల్ (అల్లాయ్, హై టెన్సిల్)	5 - 8
థర్మోసెటింగ్ ప్లాస్టిక్ (రాపిడి కారణంగా తక్కువ వేగం) లక్షణాలు)	20 - 30

స్పిండిల్ వేగాన్ని దగ్గరలో అందుబాటులో ఉన్న తక్కువ పరిధికి సెట్ చేయడం ఎల్లప్పుడూ మంచిది. ఎంపిక చేయబడ్డ స్పిండిల్ స్పీడ్ 300 RPM.

డ్రిల్స్ యొక్క వ్యాసాన్ని బట్టి RPM మారుతుంది. కటింగ్ స్పీడ్ ఒకేలా ఉంటుంది , పెద్ద డయామీటర్ డ్రిల్స్ తక్కువ ఆర్ పిఎమ్ కలిగి ఉంటాయి మరియు చిన్న డయామీటర్ డ్రిల్స్ అధిక ఆర్ పిఎమ్ కలిగి ఉంటాయి.

సిఫార్సు చేయబడిన కోత వేగాలు వాస్తవ ప్రయోగాల ద్వారా మాత్రమే సాధించబడతాయి

డ్రిల్లింగ్ లో ఫీడ్ (Feed in drilling)

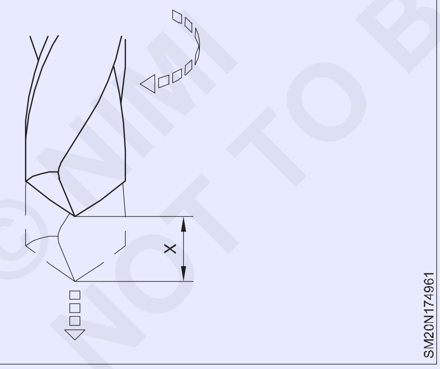
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫీడ్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **సమర్థవంతమైన ఫీడ్ కు దోహదపడే కారకాలను పేర్కొనండి.**

ఫీడ్ అనేది ఒక డ్రిల్ ఒక పూర్తి భ్రమణంలో పనిలోకి పురోగమించే దూరం (X). (పటం 1) ఫీడ్ ఒక మిల్లీమీటర్ లో నూటికి నూరు వంతులలో వ్యక్తీకరించబడుతుంది.

ఉదాహరణ - 0.040 మిమీ

దాణా రేటు అనేక అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది . అవసరమైన ఫినిష్

Fig 1



డ్రిల్ రకం (డ్రిల్ మెటీరియల్)

మెటీరియల్ తవ్వాలి.

ఫీడ్ రేటును నిర్ణయించేటప్పుడు యంత్రం యొక్క దృఢత్వం, వర్క్ పీస్ పట్టుకోవడం మరియు డ్రిల్ వంటి అంశాలను కూడా పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి. ఇవి అవసరమైన ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా లేకపోతే దాణా రేటు తగ్గించాల్సి ఉంటుంది.

అన్ని అంశాలను పరిగణనలోకి తీసుకుని నిర్దిష్ట ఫీడ్ రేటును సూచించడం సాధ్యం కాదు.

ఇక్కడ ఇవ్వబడిన ఫీడ్ రేటు యొక్క పట్టిక వివిధ తయారీదారులు సూచించిన సగటు దాణా విలువలపై ఆధారపడి ఉంటుంది . (పట్టిక 1)

Table 1

డ్రిల్ వ్యాసం (mm) H.S.S.	ఫీడ్ రేటు (mm/rev)
1.0 - 2.5	0.040 - 0.060
2.6 - 4.5	0.050 - 0.100
4.6 - 6.0	0.075 - 0.150
6.1 - 9.0	0.100 - 0.200
9.1 -12.0	0.150 - 0.250
12.1 - 15.0	0.200 - 0.300
15.1 - 18.0	0.230 - 0.330
18.1 - 21.0	0.260 - 0.360
21.1 - 25.0	0.280 - 0.380

ఫీడ్ చాలా ముతకగా ఉండటం వల్ల కటింగ్ అంచులు దెబ్బతినవచ్చు లేదా డ్రిల్ విచ్ఛిన్నం కావచ్చు. ఫీడ్ యొక్క చాలా నెమ్మదిగా ఉండటం వల్ల ఉపరితల ఫినిషింగ్ లో మెరుగుదల ఉండదు, కానీ టూల్ పాయింట్ యొక్క అధిక అరుగుదలకు కారణం కావచ్చు మరియు డ్రిల్ యొక్క చమత్కారానికి దారితీయవచ్చు. డ్రిల్లింగ్ చేసేటప్పుడు ఫీడ్ రేటులో సరైన ఫలితాల కోసం, డ్రిల్ కటింగ్ అంచులు పదునైనవిగా ఉండేలా చూసుకోవడం అవసరం. కటింగ్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క సరైన రకాన్ని ఉపయోగించండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ (కూలెంట్స్) (Cutting fluids (Coolants))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి.**
- **కరిగే నూనె/సింథటిక్ ఆయిల్ లు మరియు నీట్ కటింగ్ ఆయిల్ ల యొక్క లక్షణాలను పోల్చండి.**
- **కరిగే నూనెను కలిపే విధానాన్ని పేర్కొనండి**
- **కరిగే ఆయిల్, సింథటిక్ ఆయిల్ మరియు నీట్ కటింగ్ ఆయిల్ యొక్క అనువర్తనాలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న మెటీరియల్స్ మరియు అప్లికేషన్ ల కొరకు కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ యొక్క సాధారణ రకాలను గుర్తించండి.**

కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ (కూలెంట్స్)

కటింగ్ టూల్స్ యొక్క అరుగుదలను తగ్గించడంలో ద్రవాలను కత్తిరించడం ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుంది.

కటింగ్ ఆపరేషన్ల సమయంలో ఉత్పన్నమయ్యే వేడిని తీసుకెళ్లడానికి ఇవి సహాయపడతాయి, కటింగ్ పాయింట్ నుండి చిప్ లను బయటకు పంపుతాయి , ఖచ్చితమైన కొలతలను మెయింటైన్ చేయడం ద్వారా మంచి నాణ్యత కలిగిన ఫినిషింగ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు అధిక కటింగ్ స్పీడ్ మరియు ఫీడ్ పై తుప్పు పట్టే యంత్రాలను నిరోధిస్తాయి. వివిధ రకాల కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి, కానీ సాధారణంగా ఉపయోగించేవి మాత్రమే ఇక్కడ వివరించబడ్డాయి.

కరిగే నూనె

కరిగే నూనె కటింగ్ ద్రవం యొక్క అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందిన రకం. వివిధ రకాల కరిగే నూనెలు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

ఇది ఎమల్సిఫైడ్ ఆయిల్, ఇది నీటితో కలిపినప్పుడు , అద్భుతమైన కోత ద్రవం. కరిగే నూనె సాపేక్షంగా చౌకైనది మరియు అనేక యంత్ర కార్యకలాపాలకు ఉపయోగించవచ్చు.

కరిగే నూనెను సరిగ్గా కలపాలి మరియు తయారీదారు సిఫారసు చేసిన నూనె మరియు నీటి నిష్పత్తులను ఖచ్చితంగా పాటించాలి.

స్థిరమైన ఎమల్షన్ను తయారు చేయడానికి, నూనెను ఎల్లప్పుడూ నీటిలో కలపాలి మరియు దీనికి విరుద్ధంగా కాదు. మిక్సింగ్ చేసేటప్పుడు, నిరంతరం కదిలించాలి.

ఇండియన్ ఆయిల్ కార్పొరేషన్ మూడు రకాల కరిగే కటింగ్ నూనెలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది,

SERVO CUT 'S', SERVO CUT XL మరియు SERVO CUT క్లియర్.

సెర్వో కట్ చేసిన 'ఎస్' నూనెను నీటితో కలిపినప్పుడు, పాల ఎమల్షన్ ఏర్పడుతుంది. ఈ నూనె అధిక శీతలీకరణ మరియు కందెన లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇది టూల్-అరుగుదలను తగ్గించగలదు మరియు ఉపరితల ఫినిష్ను మెరుగుపరుస్తుంది. ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాల యొక్క వివిధ రకాల కోత కార్యకలాపాలకు ఈ నూనె సిఫార్సు చేయబడింది . ఇది సాధారణ మెషినింగ్ ఆపరేషన్ల కోసం 5% గాఢతలో ఉపయోగించబడుతుంది మరియు గ్రైండింగ్ కోసం, మరింత పలుచన ఎమల్షన్లను తయారు చేస్తారు.

సెర్వో కట్ ఎక్స్ఎల్ ఉత్తమ నాణ్యత కలిగిన కరిగే నూనె. ఇది, నీటితో కలిపినప్పుడు , అపారదర్శక ఎమల్షన్ను ఏర్పరుస్తుంది. హార్డ్ వాటర్ లో ఈ ఆయిల్ మంచి పనితీరును ఇస్తుంది.

సెర్వో కట్ క్లియర్ ఆయిల్, నీటితో కలిపి ఉపయోగించినప్పుడు, మెషినింగ్ సమయంలో స్పష్టమైన దృశ్యమానతను ఇస్తుంది. ఇది అద్భుతమైన శీతలీకరణ మరియు కందెన లక్షణాలను కలిగి ఉంది మరియు సుదీర్ఘ సాధన జీవితకాలం మరియు మెరుగైన ఉపరితల ఫినిషింగ్ను నిర్ధారించగలదు .

ఆయిల్ కటింగ్ ఫ్లూయిడ్స్ వల్ల మెటల్ యొక్క సూక్ష్మ కణాలను తొలగించే ఫైన్ గ్రైండింగ్ వంటి కార్యకలాపాల్లో మెటల్ కటింగ్ లు 'మూసుకుపోతాయి'. దీన్ని అధిగమించడానికి నాన్ ఆయిల్ సింథటిక్ కరిగే కటింగ్ ఆయిల్స్ (కెమికల్ సొల్యూషన్స్)ను ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పంచ్ రంధ్రాలు మరియు డ్రిల్ రంధ్రాల మధ్య వ్యత్యాసం (Difference between punch holes & drill holes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రంధ్రాలు చేసే వివిధ రకాలను గుర్తించండి.**

పంచ్ చేసిన రంధ్రం మరియు తవ్విన రంధ్రం మధ్య వ్యత్యాసం.

గుచ్చిన రంధ్రం	తవ్విన రంధ్రం
1. పంచ్ అనేది రంధ్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒక చేతి సాధనం.	1. రంధ్రాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి బిట్ ను టూల్ గా డ్రిల్ చేయండి.
2. మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయబడుతుంది	2. డ్రిల్స్ మెషిన్ లో పవర్ ద్వారా ఆపరేట్ చేయబడతాయి.
3. సన్నని షీట్లను మాత్రమే ఉత్పత్తి చేయవచ్చు .	3. పలుచని, మందపాటి ప్లేట్లను తవ్వుకోవచ్చు.
4. సాలిడ్ మరియు హాలో పంచ్ లను ఉపయోగిస్తారు.	4. సమాంతర మరియు టేపర్ షాంక్ డ్రిల్స్ వంటి వివిధ రకాలను ఉపయోగిస్తారు.
5. హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ కూడా ఉపయోగించారు.	5. లేథ్, మిల్లింగ్, ఎం/సి సెంటర్లు వంటి వివిధ యంత్రాలలో డ్రిల్స్ బిట్స్ మరియు ఉపయోగించబడతాయి.
6. సూటి దిశలో ఉపయోగించే పంచ్	6. గడియారాల వారీగా డ్రిల్లింగ్ ఆపరేషన్ నిర్వహించబడుతుంది.
7 సన్నని షీట్ల అంచు వద్ద రంధ్రాలు చేయడానికి హ్యాండ్ లీవర్ పంచ్ ఉపయోగించబడుతుంది (20-24 SWG)	7. ప్లేట్ మందంలో పరిమితి లేదు కానీ డ్రిల్ బిట్ శరీర పొడవుపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
8 టిన్నర్ యొక్క చేతి పంచ్ 6 మిమీ డయా వరకు రంధ్రాలను గుద్దడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.	8. డ్రిల్ కటింగ్ యాంగిల్ పై హోల్ డిపాండ్ ఉత్పత్తి డబ్ల్యు. ఆర్.టి మెటీరియల్ తప్పాలి .
9 ఐరన్ హ్యాండ్ పంచ్ అనేది హెవీ పంచ్, దీనిని సన్నని షీట్లలో 12 మిమీ డయా వరకు పంచ్ చేయవచ్చు.	9. రేడియల్ డ్రిల్లింగ్ M/cs పెద్ద డయా కొరకు ఉపయోగించబడుతుంది. రంధ్రాలు..
10 పంచ్డ్ హోల్ డయా. పంచ్ పరిమాణంపై కచ్చితత్వం డిపాండ్ లు	10. డ్రిల్స్ యొక్క వ్యాసం మరియు డ్రిల్ బిట్ ల యొక్క వెడల్పు/వెట్ పై రంధ్రాల వ్యాసం తగ్గుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ (Universal swaging machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ పై నిర్వహించబడే విభిన్న ఆపరేషన్ లను పేర్కొనండి.**
- **యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ యొక్క భాగాలు మరియు విధులను పేర్కొనండి**
- **యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

షీట్ మెటల్ పనిలో యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ చాలా ముఖ్యమైన యంత్రం. టర్నింగ్, బర్రింగ్, బీడింగ్, స్వాగింగ్, వైరింగ్, క్రింపింగ్, స్లిట్టింగ్, ఫ్లాంజింగ్ వంటి వివిధ కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

నిర్దిష్ట ఆపరేషన్ కు అనువైన సంబంధిత రోలర్లను అమర్చడం ద్వారా ఈ వివిధ ఆపరేషన్ లు చేయబడతాయి. ప్రతి ఆపరేషన్ కు ప్రత్యేక యంత్రాన్ని కలిగి ఉండవలసిన అవసరం లేదు, కాబట్టి దీనిని యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ అంటారు.

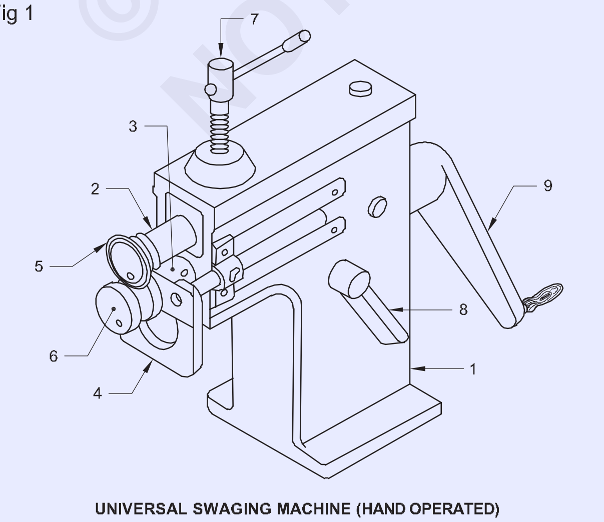
యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ యొక్క భాగాలు (పటం 1 & 2)

1 దేహం
2 గేర్ తో ఎగువ షాఫ్ట్
3 గేర్ తో లోయర్ షాఫ్ట్
4 బిగుతుగా ఉండే స్క్రూతో గేజ్ ప్లేట్
5 రోలర్ ల సెట్
6 రోలర్ ల కొరకు లాక్లింగ్ గింజ
7 ఎగువ రోలర్ బిగించడం కొరకు ఎగువ రోలర్ సర్దుబాటు హ్యాండిల్
8 దిగువ రోలర్ సర్దుబాటు హ్యాండిల్
9 ఆపరేటింగ్ హ్యాండిల్

1 దేహం

శరీరం కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేయబడింది, దీని మీద పటం 1 లో చూపించిన విధంగా అన్ని ఇతర భాగాలు అమర్చబడి ఉంటాయి.

Fig 1



UNIVERSAL SWAGING MACHINE (HAND OPERATED)

2 గేర్ తో ఎగువ షాఫ్ట్

ఎగువ రోలర్ ను ఒక చివరలో మరియు గేర్ ను మరొక చివర పట్టుకోవడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

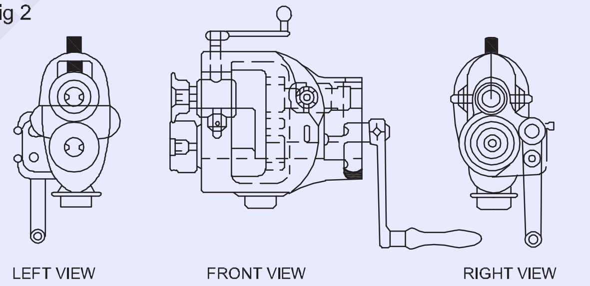
3 గేర్ తో లోయర్ షాఫ్ట్

దిగువ రోలర్ ని ఒక చివర మరియు ఒక చివర పట్టుకోవడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు మరో వైపు గేర్.. పై షాఫ్ట్ గేర్ మరియు దిగువ షాఫ్ట్ గేర్ మెష్ చేయబడ్డాయి.

4 బిగుతుగా ఉండే స్క్రూతో గేజ్ ప్లేట్

ఫ్లాంజ్ యొక్క వెడల్పును సెట్ చేయడానికి మరియు డిస్క్ లేదా స్థూపాకార వస్తువు ఏకరీతి ఫ్లాంగింగ్ పొందడానికి మార్గనిర్దేశం చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. (అంచును తిప్పడం)

Fig 2



UNIVERSAL SWAGING MACHINE (HAND OPERATED)

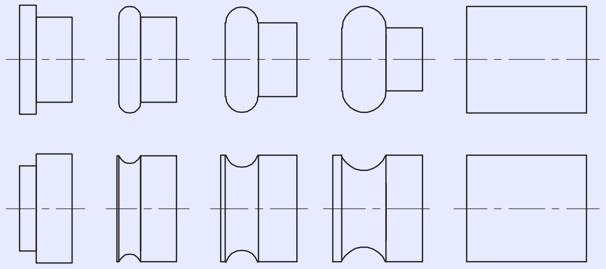
5 రోలర్ల సెట్ (పటం 3)

రోలర్లు ఎగువ రోలర్ మరియు దిగువ రోలర్ సెట్లలో లభిస్తాయి. విభిన్న ఆపరేషన్ల కొరకు, విభిన్న సెట్ రోలర్ లు

6 రోలర్ ల కొరకు లాక్లింగ్ గింజ

లాకింగ్ గింజను ఉపయోగించి రోలర్లను గట్టిగా బిగిస్తారు.

Fig 3



ASSORTMENT OF SETS OF ROLLERS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 ఎగువ రోలర్ సర్దుబాటు హ్యాండిల్

విభిన్న ఆపరేషన్లు చేసేటప్పుడు వర్తించాల్సిన పీడనానికి అనుగుణంగా ఎగువ రోలర్ ను సర్దుబాటు చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

8 దిగువ రోలర్ సర్దుబాటు హ్యాండిల్

వివిధ ఆపరేషన్ ల కొరకు అవసరాలకు అనుగుణంగా దిగువ రోలర్ ను అక్షీయ దిశలో సర్దుబాటు చేయడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది.

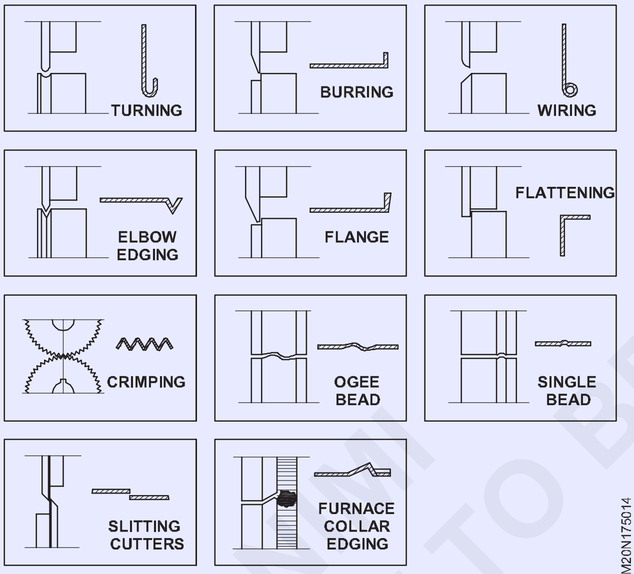
9 ఆపరేటింగ్ హ్యాండిల్

హ్యాండిల్ దిగువ షాఫ్ట్ పై బిగించబడింది. రొటేటింగ్ హ్యాండిల్ ద్వారా, రోలర్లు తిప్పబడతాయి.

యూనివర్సల్ స్వాగింగ్ మెషిన్ పై వివిధ ఆపరేషన్లు నిర్వహించారు.

రోలర్ల సెట్ ను మార్చడం ద్వారా యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ పై వివిధ రకాల ఆపరేషన్లు నిర్వహించబడతాయి. యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ పై నిర్వహించబడే విభిన్న ఆపరేషన్ లను పటం 4 చూపిస్తుంది . అవి ఇవే

Fig 4

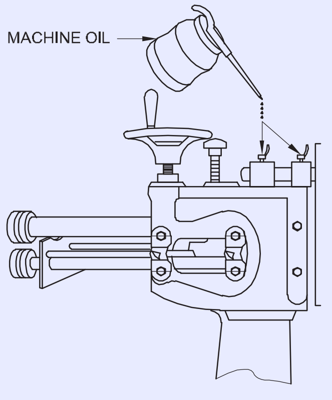


- క్రాంతి
- Burring
- Wiring
- మోచేయి వాపు
- ఫ్లాంగింగ్
- చదును
- క్రింపింగ్
- Ogee బీడింగ్
- సింగిల్ పూసలు
- కత్తిరించడం
- ఫర్నేస్ కాలర్ ఎడ్జింగ్

భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ (పటం 5)

- రాగ్ ఉపయోగించి రోలర్లు, గేజ్ మరియు ఇతర భాగాలను శుభ్రం చేయండి.
- మెషిన్ ప్రారంభించడానికి ముందు కదిలే అన్ని భాగాలను లూబ్రికేట్ చేయండి.
- హ్యాండిల్ తో రోలర్ లను తిప్పడం ద్వారా ఆపరేటింగ్ కండిషన్ చెక్ చేయండి.
- మీ చేతిని లేదా వేలిని రోలర్లకు దగ్గరగా ఉంచవద్దు, ఇది ప్రమాదానికి కారణం కావచ్చు.
- వర్క్ పీస్ ని పట్టుకోవడానికి 'U' ఆకారంలో ఉండే మెటల్ గార్డును ఉపయోగించేటప్పుడు, మెటల్ గార్డును సరిగ్గా పట్టుకోండి, లేకపోతే ఇది చేతులపై గీతలు లేదా కోతలకు కారణం కావచ్చు.

Fig 5

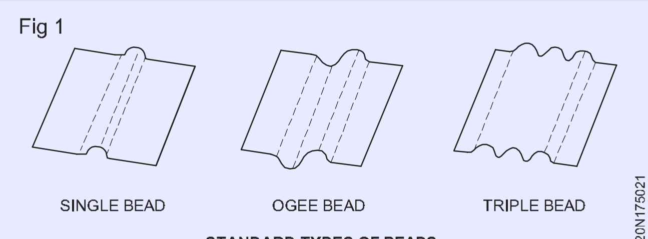


బీడింగ్ మెషిన్ (Beading machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పూసలు అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి**
- **పూసల యంత్రంపై పూసల ఆపరేషన్ చేపట్టడంలో ముఖ్యమైన దశలను వివరించండి.**

షీట్ మెటల్ వర్కింగ్ లో, తగిన రోలర్ లను మార్చడం ద్వారా యూనివర్సల్ స్వేజింగ్ మెషిన్ పై పూసలు , స్వాగింగ్, క్రింపింగ్, తుప్పు పట్టడం, గ్రూవింగ్ వంటి కార్యకలాపాలు ఏర్పడతాయి. క్రింపింగ్ మెషిన్, బీడింగ్ మెషిన్ వంటి ప్రత్యేక యంత్రాలు అందుబాటులో ఉన్నప్పటికీ ..

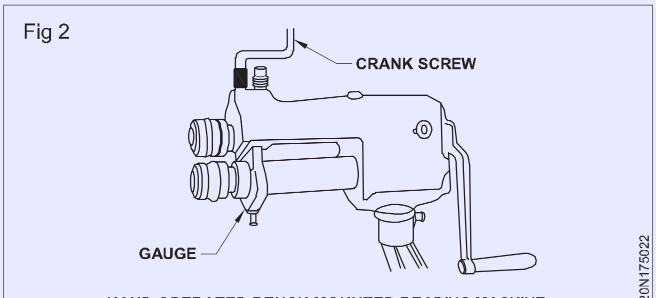
పూసల యంత్రాలు: స్థూపాకారపు షీట్ లోహ వస్తువులపై పూసలు ఏర్పడతాయి, ఉపబలం లేదా అలంకరణ కోసం స్టిఫ్నర్లుగా పనిచేస్తాయి . బీడింగ్ మెషిన్ లో బీడింగ్ మెషిన్ పై తిరిగే ప్రత్యేక బీడింగ్ రోల్స్ ఉంటాయి. ప్రామాణిక పూస ఆకారాలు పటం 1 లో చూపించిన విధంగా ఒకే పూస , ఒగీ పూస మరియు ట్రిపుల్ పూస.



STANDARD TYPES OF BEADS.

హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ బెంచ్ మౌంటెడ్ బీడింగ్ మెషిన్ పటం 2లో చూపించబడింది. పవర్ తో నడిచే బీడింగ్ మెషిన్ పటంలో చూపించబడింది. 3. పూసల యంత్రాన్ని ఏర్పాటు చేయడం మరియు ఆపరేట్ చేయడంలో రెండు ముఖ్యమైన దశలు.

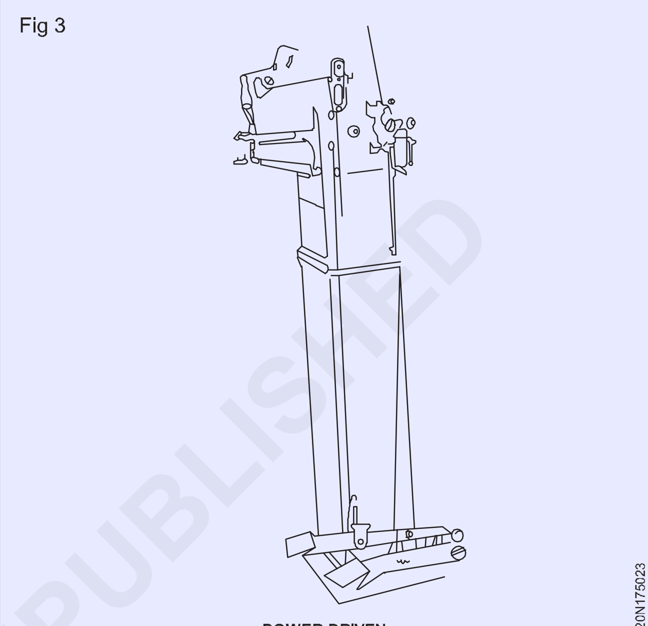
1 మొదట, పటం 2 లో ఇప్పటికే చూపించిన విధంగా గేజ్ సెట్ చేయండి . గేజ్ దిగువన ఉన్న బొటనవేలు స్క్రూ ఉండాలి పూస ఏర్పడినప్పుడు జారిపోకుండా గట్టిగా బిగించారు.



HAND OPERATED BENCH MOUNTED BEADING MACHINE.

2 గేజ్ కు ఎదురుగా ఉన్న రోల్స్ మధ్య వర్క్ పీస్ చొప్పించబడుతుంది మరియు తరువాత మెషిన్ పైభాగంలో క్రాంక్ స్క్రూ బిగించబడుతుంది. క్రాంక్ స్క్రూను చాలా గట్టిగా సెట్ చేయకుండా జాగ్రత్త వహించాలి, ఎందుకంటే ఇది పూస గుండా రోల్స్ కత్తిరించడానికి కారణం కావచ్చు.

ఒక వర్క్ పీస్ ను క్రింప్ మరియు పూసలు రెండింటినీ కలిపి తయారు చేయాలంటే, కలయిక యంత్రాలను ఉపయోగించడం ద్వారా ఒకేసారి చేయవచ్చు.



POWER DRIVEN

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లై ప్రెస్ (Fly press)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫ్లై ప్రెస్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను వివరించండి**
- **ఫ్లై ప్రెస్ యొక్క పని సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫ్లై ప్రెస్ ల రకాలను జాబితా చేయండి**
- **విభిన్న ప్రెస్ టూల్స్ ఉపయోగించి ఫ్లై ప్రెస్ పై నిర్వహించగల విభిన్న ఆపరేషన్ లను పేర్కొనండి.**

ఫ్లై ప్రెస్ ను బాల్ ప్రెస్ అని కూడా అంటారు. బాల్ ప్రెస్ లో మెటల్ యొక్క బంతిని ఫ్లై లక్ష్యానికి ఒక చివరన ఉంచుతారు. (పటం 1) స్క్రూ రాడ్ యొక్క ఆపరేషన్ ద్వారా ఫ్రేమ్ లో ర్యామ్ పనిచేస్తుంది, దీనిని ఆపరేటర్ ఆపరేటింగ్ హ్యాండిల్ లేదా ఫ్లై ఆర్మ్ ను తిప్పడం లేదా ఊపడం ద్వారా తిప్పడం ద్వారా తిప్పుతారు. బలం యొక్క మెరుగైన ప్రసారం మరియు మెరుగైన బలం కోసం మల్టీస్టార్ట్ స్క్వేర్ థ్రెడ్ లను స్క్రూ రాడ్ పై కత్తిరిస్తారు. 'టి' బోల్టుల సహాయంతో మరణాన్ని సరిచేయడానికి బెడ్ కు 'టి' స్లాట్లు ఏర్పాటు చేశారు. రెండు గైడ్ ల మధ్య రామ్ స్లైడ్ అవుతుంది. ప్రెస్ టూల్ ని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు ర్యామ్ పై లాకింగ్ స్క్రూ ఇవ్వబడింది. ప్రెస్ కాస్ట్ ఇనుముతో తయారు చేయబడింది మరియు ఫ్రేమ్ 'C' రూపంలో ఉంటుంది, అందువల్ల దీనిని 'C' ఫ్రేమ్ ప్రెస్ అంటారు.

స్క్రూ రాడ్ యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి ఫ్లై ప్రెస్ లు పేర్కొనబడతాయి. ఒత్తిడి నేరుగా స్క్రూ రాడ్ వ్యాసంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.

రఫ్ గైడ్ గా, ఫ్లై ప్రెస్ యొక్క టన్నుల రేటింగ్ స్క్రూ రాడ్ వ్యాసానికి రెట్టింపు ఉంటుంది. ఈగ చేతులకు కాస్ట్ ఇనుప బంతి బరువులను ఫిక్స్ చేయడం ద్వారా బలాన్ని పెంచవచ్చు.

ఫ్లై ప్రెస్ బోల్ట్ మరియు నట్ సిస్టమ్ సూత్రం ఆధారంగా పనిచేస్తుంది. ఫ్లై ఆర్మ్ యొక్క రోటరీ కదలికను గొర్రె యొక్క ప్రతిస్పందన కదలికగా మారుస్తారు.

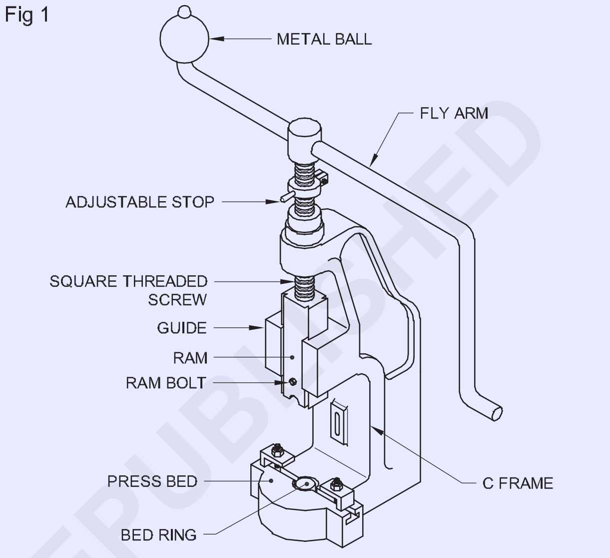
ఫ్యాబ్రికేషన్ షాపుల్లో సాధారణంగా ఉపయోగించే ఫ్లై ప్రెస్ లు:

1 **స్టాండర్డ్ లేదా 'సి' ఫ్రేమ్ ప్రెస్:** ఫ్యాబ్రికేషన్ షూస్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించే ప్రెస్ ఇది . ప్రధాన కొలతలు గైడ్ లకు మంచం, మధ్య నుండి వెనుకకు మరియు స్క్రూ రాడ్ యొక్క వ్యాసం. (పటం 1)

2 **టాల్ టైప్ ప్రెస్:** కొలతలకు మార్గనిర్దేశం చేయడానికి ఇవి మంచం యొక్క పరిధులతో అందుబాటులో ఉన్నాయి. గరిష్టంగా 360 మి.మీ. స్క్రూ రాడ్ యొక్క కదలిక ఎక్కువగా ఉంటుంది . (స్ట్రోక్)

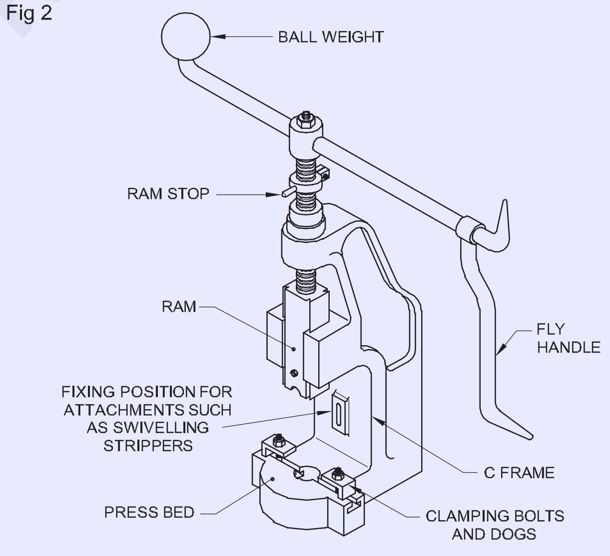
3 **డీప్ బ్యాక్ ప్రెస్:** ఈ ప్రెస్ లు సెంటర్ టు బ్యాక్ కొలతల శ్రేణిని కలిగి ఉంటాయి, ఇవి ప్రామాణిక ప్రెస్ ల కంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి, గరిష్టంగా 310 మిమీ. (పటం 2)

Fig 1



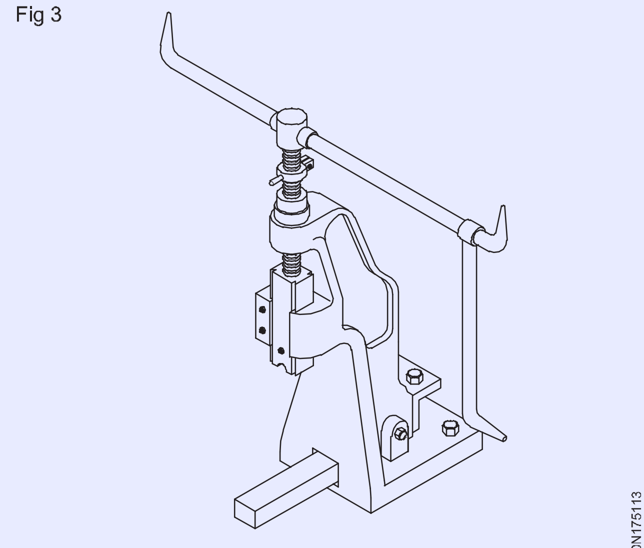
STANDARD TYPE FLY PRESS

Fig 2



DEEP BACK PRESS

4 **బార్ టైప్ ప్రెస్:** సాలిడ్ బెడ్ ను తొలగించి, పనికి సపోర్ట్ చేసే బార్ ను అమర్చే ఏర్పాటు చేస్తారు. ఈ ప్రెస్ లో స్థూపాకార భాగాలపై ప్రెస్ ఆపరేషన్లు సులభంగా చేయవచ్చు. (పటం 3)



BAR PRESS

ఫ్లై ప్రెస్ ద్వారా బ్లాంకింగ్, కుట్టడం, గుచ్చడం, నాచింగ్, ఫార్మింగ్, ఎంబోస్ చేయడం , వంగడం, చదును చేయడం మరియు ఎంబోస్ చేయడం వంటి ఆపరేషన్లు చేయవచ్చు.

భద్రత, సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

ఫ్లై ఆర్మ్ యొక్క బంతి గట్టిగా బిగించబడిందో లేదో తనిఖీ చేయండి. ఎల్లప్పుడూ స్క్రూ రాడ్ మీద జిడ్డును వర్తించండి.

గైడ్ లకు నూనెను వర్తించండి.

ర్యామ్ స్క్రూను అతిగా ఎత్తవద్దు.

ర్యామ్ స్క్రూ మరియు క్లాంప్ బోల్ట్ లను బిగించడానికి సరైన సైజు రెంచ్ ఉపయోగించండి.

పని చేసేటప్పుడు ఉద్యోగంపై ఏకాగ్రత వహించండి.

సరైన అవగాహన లేకుండా పత్రికలను ఆపరేట్ చేయవద్దు.

ప్రెస్ ఆపరేట్ చేయడానికి ముందు క్లాంప్ లు మరియు బోల్ట్ లను ఎల్లప్పుడూ తనిఖీ చేయండి.

టూల్ యొక్క ఆపరేటింగ్ ప్రాంతానికి మీ వేళ్లను దూరంగా ఉంచండి.

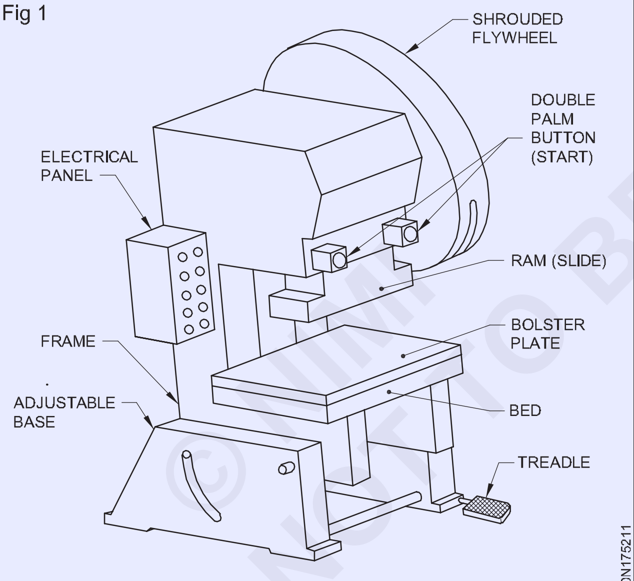
ఫ్లై ఆర్మ్ ఆపరేట్ చేసేటప్పుడు మీ సహోద్యోగులు మీకు దూరంగా ఉన్నారని గమనించండి మరియు చూడండి.

పవర్ ప్రెస్ (Power press)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పవర్ ప్రెస్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న రకాలైన పవర్ ప్రెస్ లను గుర్తించండి**
- **పవర్ ప్రెస్ పై నిర్వహించగల విభిన్న ఆపరేషన్ లను పేర్కొనండి మరియు వివరించండి.**
- **ప్రెస్ షాప్ లో పనిచేసేటప్పుడు భద్రతా జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**

పవర్ ప్రెస్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణం దాదాపు ఫ్లై ప్రెస్ లేదా హ్యాండ్ ప్రెస్ మాదిరిగానే ఉంటుంది. (పటం 1) రాము శక్తి చేత నడపబడుతుంది తప్ప. పవర్ ప్రెస్ లను మెకానికల్ లేదా హైడ్రాలిక్ గా గుర్తించవచ్చు, ర్యామ్ కు పవర్ ని ప్రసారం చేయడానికి ఉపయోగించే వర్కింగ్ మెకానిజం రకాన్ని బట్టి . మెకానికల్ ప్రెస్ లో, విద్యుత్ మోటారు నుండి పొందిన రోటరీ చలనం వివిధ యాంత్రిక పరికరాలను ఉపయోగించి ర్యామ్ యొక్క పరస్పర కదలికగా మార్చబడుతుంది. హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ లో, అధిక పీడనంలో ఉన్న ద్రవాన్ని పిస్టన్ యొక్క ఒక వైపుకు పంప్ చేయబడుతుంది మరియు తరువాత హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ లో మరొక వైపుకు పంప్ చేయబడుతుంది. పవర్ ప్రెస్ లు (1) పవర్ సోర్స్ (2) ఫ్రేమ్ నిర్మాణం (3) చర్యలో ఉన్న స్లైడ్ ల సంఖ్య ప్రకారం కేటాయించబడతాయి.

Fig 1



POWER PRESS

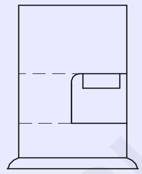
ప్రెస్ ల రకాలు [మార్చు]

పరిశ్రమల్లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల ప్రెస్ లు:

1 **గ్యాప్ ప్రెస్ (పటం 2):** ఈ ప్రెస్ కు ఒక వైపు నుంచి షీట్ మెటల్ ను ఫీడ్ చేయడం కొరకు ఫ్రేమ్ లో తెరవడం వంటి గ్యాప్ ఉంటుంది. ఆ గ్యాప్ ను చుక్కల రేఖల ద్వారా చూపిస్తారు.

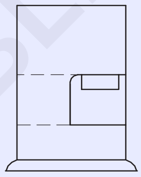
2 **లైనబుల్ ప్రెస్ (పటం 3):** ఇది పరిశ్రమలో ఉపయోగించే అత్యంత సాధారణ రకం ప్రెస్. ఈ ప్రెస్ ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనం ఏమిటంటే, స్క్రాప్ లేదా ఫినిష్డ్ కాంపోనెంట్ ను ఏ రకమైన హ్యాండ్లింగ్ మెకానిజం సహాయం లేకుండా గురుత్వాకర్షణ ద్వారా బయటకు రావడానికి అనుమతిస్తుంది. ఈ ప్రెస్ దాని నిర్మాణం కారణంగా గ్యాప్ ప్రెస్ వలె కఠినంగా ఉండదు.

Fig 2



GAP PRESS

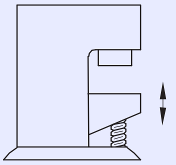
Fig 2



GAP PRESS

3 **సర్దుబాటు చేయదగిన బెడ్ ప్రెస్ (పటం 4):** ఈ ప్రెస్ లో బూస్టర్ ప్లేట్ ను పైకి లేపడానికి లేదా తగ్గించడానికి యాంత్రిక అమరిక ఉంది. ఇది పని యొక్క వివిధ పరిమాణాలను సెట్ చేయడానికి మరియు యంత్రంపై టూల్స్ నొక్కడానికి సహాయపడుతుంది. టేబుల్ మెకానిజం అమరిక కారణంగా ఈ ప్రెస్ కూడా ఇతర ప్రెస్ ల వలె దృఢంగా ఉండదు.

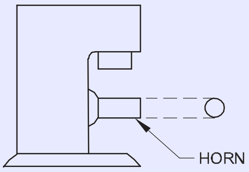
Fig 4



ADJUSTABLE BED PRESS

4 **హార్న్ బార్ ప్రెస్ (పటం 5):** హార్న్ బార్ ప్రెస్ మెషిన్ ఫ్రేమ్ నుండి స్థూపాకార కొమ్ము వంటి ప్రొజెక్షన్ ను కలిగి ఉంటుంది. ఇది యంత్రం యొక్క బలపరిచే ప్లేట్ . వివిధ పరిమాణాల పని కొరకు కొమ్ములను పరస్పరం మార్చవచ్చు. స్థూపాకార భాగాలపై ప్రెస్ ఆపరేషన్లు నిర్వహించడానికి ఈ ప్రెస్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 5

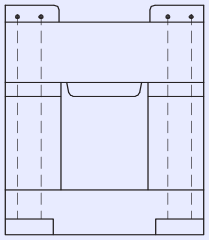


HORN PRESS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 **స్ట్రెయిట్ స్లైడ్ ప్రెస్ (పటం 6):** స్ట్రెయిట్ స్లైడ్ ప్రెస్ రెండు నిలువు దృఢమైన ఫ్రేమ్ లను కలిగి ఉంటుంది, ఇవి స్లైడ్ లేదా ర్యామ్ ద్వారా కలిగే తీవ్రమైన భారాన్ని గ్రహించడానికి ఉద్దేశించిన బేస్ యొక్క రెండు వైపులా అమర్చబడి ఉంటాయి. ఈ యంత్రం అత్యంత శక్తివంతమైనది బరువైన పనులకు అనుకూలంగా ఉంటుంది. సైడ్ ఫ్రేమ్ లు ఉండటం వల్ల షీట్ మెటల్ ను ముందు వైపు నుంచి మాత్రమే మెషీన్ లోకి ఫీడ్ చేయాల్సి ఉంటుంది.

Fig 6

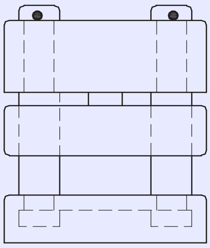


STRAIGHT SIDE PRESS

SM20N175216

6 **పిల్లర్ ప్రెస్ (పటం 7):** పిల్లర్ ప్రెస్ హైడ్రాలిక్ పవర్ ద్వారా ఆపరేట్ చేయబడుతుంది. ఇది నాలుగు స్తంభాలను బలపరిచే ప్లేట్ లేదా బేస్ పై అమర్చబడి ఉంటుంది. స్తంభాల సపోర్ట్ రాముడికి మార్గనిర్దేశం చేస్తుంది. ఈ ప్రెస్ పై ఫార్మింగ్ మరియు డీప్ డ్రాయింగ్ ఆపరేషన్లు చేయవచ్చు

Fig 7



PILLAR PRESS

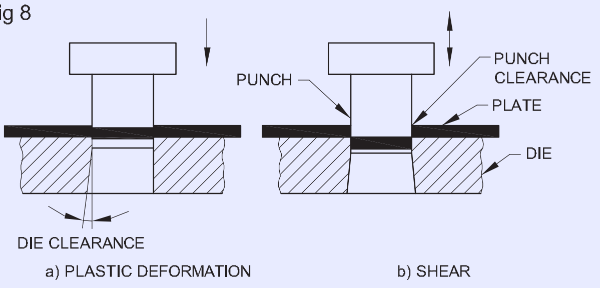
SM20N175217

ప్రెస్ పరిమాణాలు: ఒక ఖాళీ ముక్కపై వర్తించే దాని గరిష్ట లోడ్ ద్వారా ప్రెస్ యొక్క పరిమాణం నిర్ణయించబడుతుంది. ఇది టన్నుల్లో వ్యక్తమవుతుంది . మెకానికల్ ప్రెస్ లు 5 నుంచి 4000 టన్నుల సామర్థ్యంతో పనిచేస్తాయి. హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ లను ప్రత్యేకంగా 50000 టన్నుల వరకు క్యాపాక్ తో రూపొందించవచ్చు. ప్రెస్ పరిమాణంతో పాటు చాలా ముఖ్యమైన కొలత అయిన బెడ్ ఏరియాను పేర్కొనాలి.

పవర్ ప్రెస్ ఆపరేషన్స్: నిర్వహించే ఆపరేషన్ల ఆధారంగా ప్రెస్ ఆపరేషన్లను వర్గీకరిస్తారు .

షీరింగ్: షీరింగ్ అనేది పవర్ ప్రెస్ పై పంచ్ సహాయంతో షీట్ మెటల్ ను కత్తిరించి చనిపోయే ఆపరేషన్. షీట్ ను డై మీద ఉంచుతారు మరియు పంచ్ లోహంపైకి దిగినప్పుడు, అది చీలికకు కారణమవుతుంది మరియు లోహాన్ని కత్తిరించడానికి బలవంతం చేస్తుంది మరియు షీట్ లోహాన్ని దెబ్బతీస్తుంది. పంచ్ మరియు డై మధ్య క్లియరెన్స్ చాలా చిన్నది కాబట్టి, ఇది డై ఓపెనింగ్ నుండి లోహాన్ని కిందకు పడేలా చేస్తుంది. (పటం 8)

Fig 8

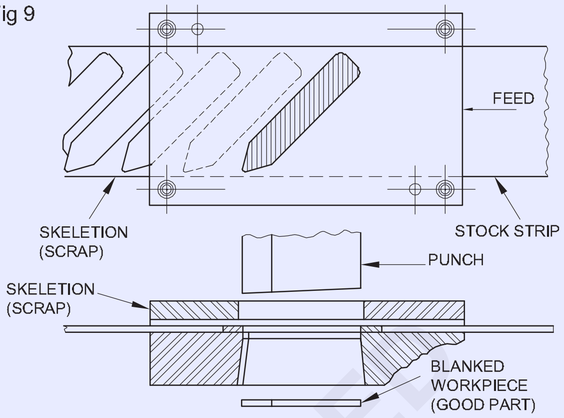


SHEARING OPERATION

SM20N175218

a **బ్లాంకింగ్:** బ్లాంకింగ్ అనేది షీట్ మెటల్ స్ట్రిప్ నుండి చదునైన భాగాన్ని ఉత్పత్తి చేసే చర్య. మెటల్ కటౌట్ అనేది అవసరమైన కాంపోనెంట్ మరియు డై మీద కోత ఉన్న షీట్ స్క్రాప్. బ్లాంకింగ్ లో, ఖాళీ యొక్క పరిమాణం డై యొక్క పరిమాణం ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది మరియు క్లియరెన్స్ పంచ్ పై వదిలివేయబడుతుంది. (పటం 9)

Fig 9

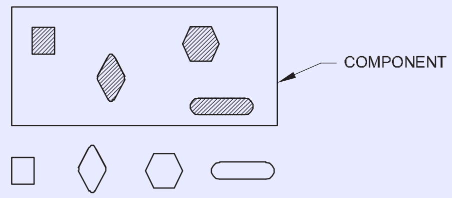


BLIND HEM STITCH

SM20N175219

b **కుట్లు :** కుట్లు అనేది ఒక కాంపోనెంట్ పై కటౌట్ తయారు చేసే ఆపరేషన్. కటౌట్ ఏ ఆకారంలోనైనా ఉండొచ్చు. డై నుండి బయటకు వచ్చే పదార్థం స్క్రాప్ మరియు డై మీద ఉన్న కటౌట్ ఉన్న లోహాన్ని కాంపోనెంట్ అంటారు. పంచ్ కటౌట్ పరిమాణాన్ని నియంత్రిస్తుంది మరియు డైపై క్లియరెన్స్ ఇవ్వబడుతుంది. (పటం 10)

Fig 10

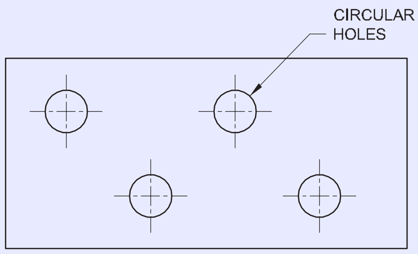


SCRAP (SLUG)

SM20N17521A

c **పంచింగ్:** గుండ్రని రంధ్రాలను గుద్దడం అనేది ఒక ఆపరేషన్ . పంచింగ్ మరియు కుట్లు మధ్య వ్యత్యాసం ఏమిటంటే, కుట్లు వేయడం ద్వారా తయారు చేసిన ఈ కటౌట్ ఏ ఆకారంలోనైనా ఉంటుంది. కానీ పంచింగ్ లో వృత్తాకార రంధ్రాలు మాత్రమే ఏర్పడతాయి. రంధ్రం యొక్క పరిమాణం పంచ్ యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి నియంత్రించబడుతుంది మరియు డైపై క్లియరెన్స్ ఇవ్వబడుతుంది. (పటం) 11)

Fig 11



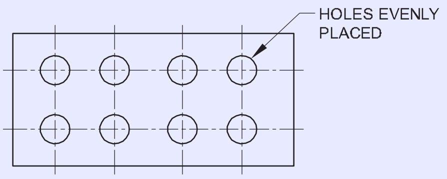
SM20N17521B

d **రంధ్రాలు:** రంధ్రం అనేది వృత్తాకార రంధ్రాలను సాధారణ నమూనాలో లేదా సమానంగా ఖాళీ చేసే చర్య.

పంచింగ్ లో వృత్తాకార రంధ్రాలు ఎక్కడైనా ఏర్పడతాయి తప్ప, రంధ్రం చేయడంలో వృత్తాకార రంధ్రాలు సమానంగా ఉంటాయి. (పటం 12)

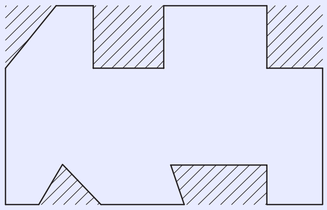
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 12



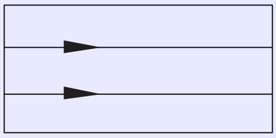
e **నాచింగ్:** నాచింగ్ టూల్ ఉపయోగించి తదుపరి నిర్మాణ కార్యకలాపాలను సులభతరం చేయడానికి , షీట్ యొక్క అంచు నుండి అవసరమైన ఆకృతికి లోహాన్ని తొలగించే చర్యను నాచింగ్ అంటారు. (పటం 13)

Fig 13



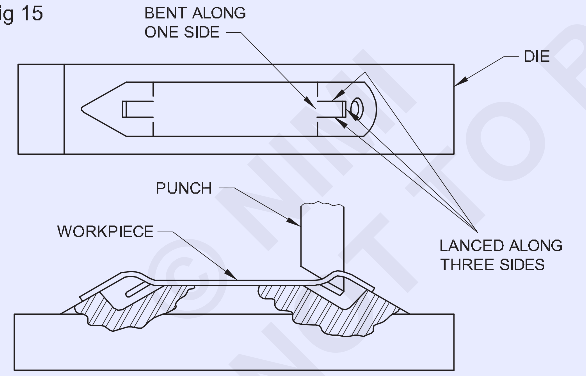
f **కత్తిరించడం:** పొడవు పొడవునా షీట్ మెటల్ ను సరళరేఖలో కత్తిరించే పనిని ముక్కలు చేయడం అంటారు. (పటం 14)

Fig 14



g **లాన్సింగ్:** ఒక షీట్ మెటల్ ను దాని పొడవులో కొంత భాగం ద్వారా కత్తిరించి, ఆపై కత్తిరించిన భాగాన్ని వంచడం లాన్సింగ్. ఈ ఆపరేషన్ ను ప్రధానంగా డక్ట్ వర్క్, ఎలక్ట్రికల్ ప్యానెల్స్, వెహికిల్ బాడీస్ మొదలైన వాటిలో వెంటిలేటర్లుగా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 15)

Fig 15

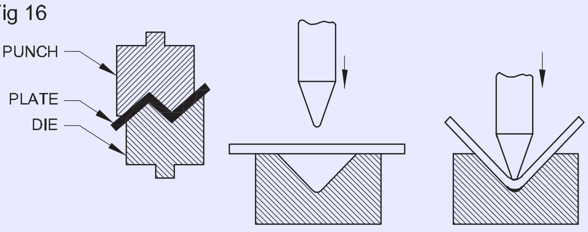


LANCING TOOL

వంగడం: చదునైన షీట్ లోహాన్ని పంచ్ సహాయంతో కావలసిన ఆకారంలోకి మార్చి చనిపోయే చర్యను బెండింగ్ అంటారు. లోడ్ విడుదలైనప్పుడు, లోహం దాని అసలు స్థానానికి తిరిగి వస్తుంది. దీన్నే స్ప్రింగ్ బ్యాక్ అంటారు. అవసరమైన దానికంటే ఎక్కువ కోణానికి లోహాన్ని వంచడం ద్వారా దీనిని అధిగమించవచ్చు మరియు లోడ్ తొలగించబడినప్పుడు కాంపోనెంట్ తిరిగి కావలసిన కోణానికి వస్తుంది. (పటం 16)

a **యాంగిల్ బెండింగ్:** యాంగిల్ బెండింగ్ అనేది బెండింగ్ షీట్ మెటల్ ను పదునైన కోణానికి వంచడం. స్ప్రింగ్ బ్యాక్ ఎఫెక్ట్ ను పరిగణనలోకి తీసుకుని పంచ్ అండ్ డైని అవసరమైన యాంగిల్ లో డిజైన్ చేశారు.

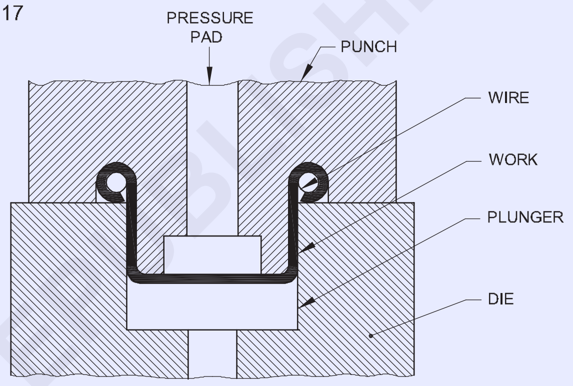
Fig 16



BENDING OPERATION

b **కర్లింగ్:** కర్లింగ్ అనేది ఒక వస్తువు యొక్క అంచును రోల్ లేదా గుండ్రంగా రూపొందించే చర్య . ఇది ఎడ్జ్ బిగుసుకుపోయే ప్రక్రియ. పంచ్ డైలోకి దిగుతున్నప్పుడు, లోహం పంచ్ యొక్క కుహరంలోకి గుండ్రంగా తిరుగుతుంది. అంచులను బలోపేతం చేయడానికి తీగపై అంచుల రోలింగ్ చేయబడుతుంది. డై బ్లాక్ లోని ప్లంజర్ లేదా నాకౌట్ ప్యాడ్ ప్రెజర్ ప్యాడ్ వలె పనిచేస్తుంది మరియు పంచ్ ఎగువ దిశలో కదలడం ప్రారంభించినప్పుడు వర్క్ పీస్ ను పైకి లేపుతుంది. పంచ్ లో అమర్చిన ప్రెజర్ ప్యాడ్ స్ట్రోక్ చివర్లో పంచ్ నుంచి వర్క్ పీస్ ను బయటకు పంపుతుంది. (పటం) 17)

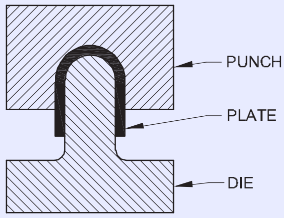
Fig 17



CURLING

c **ఏర్పడటం:** వక్ర అక్షం వెంబడి షీట్ లోహాన్ని వికృతం చేసే చర్యను ఫార్మింగ్ అంటారు. కాంపోనెంట్ యొక్క ఆకారం ప్రెస్ టూల్ యొక్క ఆకారం ద్వారా నియంత్రించబడుతుంది. భాగాలు ఏర్పడేటప్పుడు డై గోడలకు నొక్కబడతాయి కాబట్టి కార్యకలాపాలను రూపొందించడంలో నాకౌట్ ప్లేట్లు లేదా ప్యాడ్లు అవసరం అవుతాయి. (పటం 18)

Fig 18



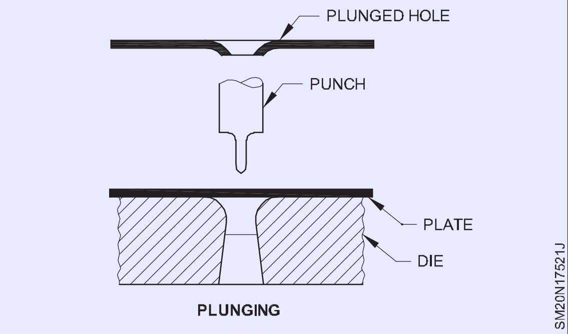
FORMING

d **జంపింగ్:** స్కూల తలలను లేదా రాడ్ ను కిందకు నెట్టిన రంధ్రం ద్వారా అమర్చడానికి గతంలో గుద్దిన రంధ్రం ముఖంపై షీట్ మెటల్ ను వికృతం చేసే పనిని ఫ్లంపింగ్ అంటారు. ప్లేట్ ను మొదట అవసరమైన పొజిషన్ యాడ్ వద్ద గుచ్చుతారు, తరువాత ఫ్లంపింగ్ పంచ్ ను రంధ్రంలోకి నొక్కుతారు . ఇది డై కుహరంలోని లోహం యొక్క వికృతీకరణకు కారణమవుతుంది. పగిలిన రంధ్రం యొక్క ఆకారం పంచ్ యొక్క ఆకారంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. పలుచని షీట్ మెటల్ పై , మెటల్ ను పంచ్ చేసే పనిని డింప్లింగ్ చేయడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మరియు రంధ్రం యొక్క అంచున ఒక డింప్లింగ్ టూల్ ఉంచబడుతుంది మరియు ఒక సుత్తిని ఉపయోగించి కౌంటర్ సింక్ స్క్రూలు మరియు కౌంటర్ల యొక్క హెడ్ లను సర్దుబాటు చేయడానికి ఫార్మింగ్ పూర్తవుతుంది. రివిట్స్.. (పటం 19)

Fig 19



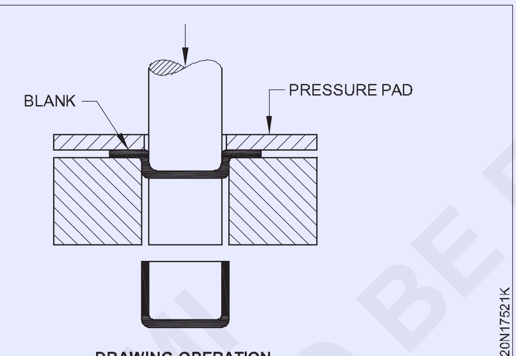
PLUNGING

డ్రాయింగ్: ఫ్లాట్ షీట్ మెటల్ ఖాళీల నుండి కప్పు ఆకారంలో ఉన్న వస్తువులను ఉత్పత్తి చేసే పనిని డ్రాయింగ్ అంటారు . ఖాళీని డై మీద ఉంచుతారు మరియు పంచ్ కిందకు వచ్చినప్పుడు, ప్రెజర్ ప్యాడ్ ఖాళీని డైపై గట్టిగా ఉంచుతుంది. పంచ్ మరింత కిందకు వచ్చినప్పుడు మెటల్ ఖాళీని డై ఓపెనింగ్ లోకి నెట్టివేయబడుతుంది మరియు లోహాన్ని డై ప్లాస్టిక్ ద్వారా ప్రవహించేలా చేస్తారు. కప్పు.. ప్రెషర్ ప్యాడ్ ఏర్పడే సమయంలో ఏర్పడే ముడతలను నివారిస్తుంది (పటం 20). ఒక కప్పును గీయడానికి అవసరమైన ఖాళీ పరిమాణాన్ని క్రింద ఇవ్వబడిన సూత్రం ద్వారా లెక్కించవచ్చు.

$$D = \sqrt{d^2+4dh}$$

Where D = The diameter of the blank

Fig 20



DRAWING OPERATION

a **కప్పింగ్:** కప్పింగ్ అనేది డ్రాయింగ్ ఆపరేషన్ ద్వారా కప్పు ఆకారంలో ఉన్న వస్తువులను రూపొందించే పని.

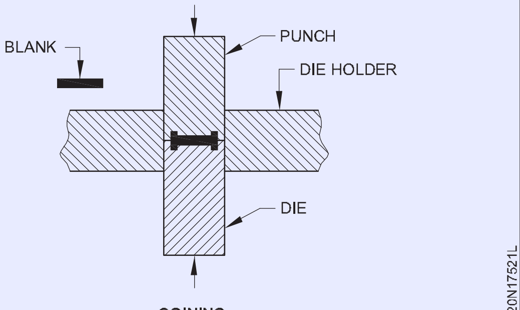
పిండడం: అన్ని కోల్డ్ ప్రెస్ ఆపరేషన్లలో పిండడం చాలా తీవ్రమైనది. అవసరమైన ఆకృతిని పొందడానికి లోహాన్ని డై యొక్క కుహరంలోకి పిండడానికి మరియు పంచ్ చేయడానికి ఎక్కువ ఒత్తిడి అవసరం. ఈ ఆపరేషన్ కొరకు హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ లు అత్యంత అనుకూలంగా ఉంటాయి.

a **నాణేల తయారీ:** నాణేలు, పతకాలు లేదా ఇతర అలంకరణ పనులను ఉత్పత్తి చేసే పనిని నాణేలు అంటారు. మంచి ప్లాస్టిసిటీ మరియు సరైన పరిమాణం కలిగిన లోహాన్ని టూల్ లో ఉంచుతారు మరియు రెండు చివరల నుండి టూల్ పై ఒత్తిడిని వర్తింపజేస్తారు. కంప్రెసివ్ లోడ్ లోహం తీవ్రమైన కింద ప్రవహిస్తుంది మరియు పంచ్ యొక్క కుహరంలోకి నింపుతుంది మరియు చనిపోతుంది. పంచ్ మీద చెక్కిన బొమ్మలను బట్టి కాంపోనెంట్ రెండు వైపులా పదునైన ముద్ర వేస్తుంది మరియు చనిపోతుంది. (పటం 21)

b **ఎంబోసింగ్ :** షీట్ మెటల్ పై బొమ్మలు, అక్షరాలు లేదా డిజైన్ల ముద్రలను రూపొందించే పనిని ఎంబోసింగ్ అంటారు. పంచ్ లేదా మరణం లేదా ఇద్దరికీ ఉండవచ్చు వాటిపై చెక్కిన డిజైన్ షీట్ మెటల్ పై పిండడం ద్వారా మరియు లోహం యొక్క ప్లాస్టిక్ ప్రవాహంతో ఏర్పడుతుంది.

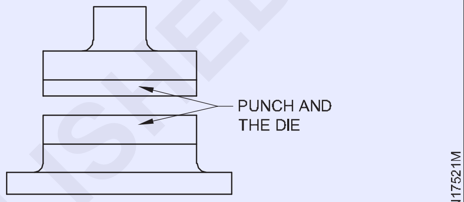
చదును లేదా ప్లానిషింగ్: ప్లానిషింగ్ లేదా ప్లానిషింగ్ అనేది ప్లానిషింగ్ టూల్ ఉపయోగించి ప్రెస్ మీద వక్రమైన లేదా వంగిన షీట్ మెటల్ భాగాలను నిటారుగా చేసే పని. (పటం 22)

Fig 21



COINING

Fig 22



PLANISHING PUNCH AND DIE SET UP

పవర్ ప్రెస్ షాప్ లో పనిచేసేటప్పుడు పాటించాల్సిన భద్రతా జాగ్రత్తలు

ప్రెస్ షాప్ లోని పరిశ్రమలో గరిష్ట ప్రమాదాలు సంభవిస్తాయి.

1 యంత్రం యొక్క సరైన పరిజ్ఞానం లేకుండా ఏ యంత్రాన్ని ఆపరేట్ చేయవద్దు.

2 స్లైడింగ్ మరియు రొటేటింగ్ భాగాలను ఎల్లప్పుడూ తనిఖీ చేయండి మరియు లూబ్రికేట్ చేయండి.

3 మెషిన్ స్విచ్ ఆన్ చేయబడినప్పుడు మెషిన్ ని శుభ్రం చేయడానికి ఎప్పుడూ ప్రయత్నించవద్దు .

4 ఎల్లప్పుడూ ఫుట్ ట్రెడెల్ లాక్ చేయబడిందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

5 యంత్రం యొక్క సామర్థ్యానికి మించి లోహాన్ని రూపొందించడం లేదా కత్తిరించడం చేయవద్దు .

6 మీ వేళ్లను ఎల్లప్పుడూ పంచ్ యొక్క పని ప్రాంతం నుండి దూరంగా ఉంచండి మరియు చనిపోండి.

7 పని చేసేటప్పుడు ఉద్యోగంపై ఏకాగ్రత వహించండి.

8 మెషిన్ పై ఒక గ్రూపుగా పనిచేసేటప్పుడు సహోద్యోగులతో మంచి అవగాహన కలిగి ఉండాలి.

9 బ్రేక్ డౌన్ లో ఉన్న ఏ యంత్రాన్ని ఆపరేట్ చేయడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

10 ఏదైనా విచ్ఛిన్నం జరిగితే వెంటనే సంబంధిత ఇంచార్జ్‌కి తెలియజేయాలి.

11 ఎటువంటి మరమ్మతు పనులకు మీరే హాజరు కావడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

12 మెషిన్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయకుండా పని ప్రదేశాన్ని ఎప్పుడూ విడిచిపెట్టవద్దు .

13 ఏదైనా విచ్ఛిన్నం సంభవించినట్లయితే "బ్రేక్ డౌన్" బోర్డును ఉంచండి.

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

14 పని పూర్తయిన తరువాత ఫుట్ ట్రెడెల్ కు తాళం వేయండి మరియు మెషిన్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

15 మీకు ఆరోగ్యం బాగాలేకపోతే (అనారోగ్యంతో) ఏ యంత్రాన్ని ఆపరేట్ చేయవద్దు.

బ్రేక్ నొక్కండి (Press brake)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ప్రెస్ బ్రేక్ యొక్క ఆపరేషన్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **ప్రెస్ బ్రేక్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **ప్రెస్ బ్రేక్ లో నిర్వహించబడే విభిన్న ఆపరేషన్ లను వివరించండి.**

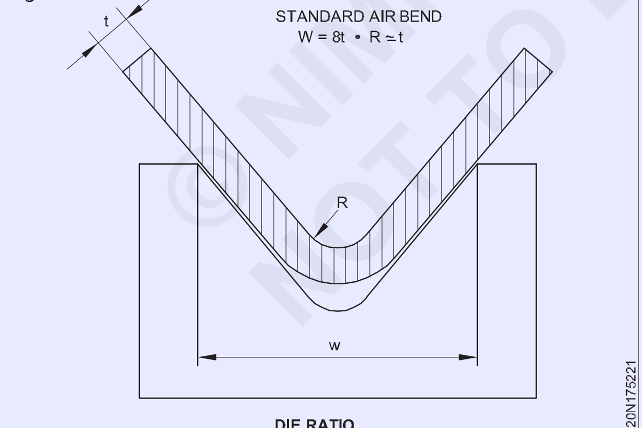
ప్రెస్ బ్రేక్ యొక్క పనితీరు యొక్క సూత్రం: ప్రెస్ బ్రేక్ లు 8:1 డై నిష్పత్తిపై ఆధారపడి రేటెడ్ కెపాసిటీకి వంగడానికి డిజైన్ చేయబడతాయి, ఇది ఆదర్శంగా అంగీకరించబడుతుంది. షరతులు.. పటం 1 డై నిష్పత్తి యొక్క కొలతను చూపుతుంది. ఇది 90 డిగ్రీల గాలి వంగుళ్ళకు ప్రామాణిక వీ డైతో ఉపయోగించడానికి సిఫార్సు చేయబడింది మరియు లోహం యొక్క మందానికి సమానమైన లోపలి వ్యాసార్థాన్ని ఇస్తుంది.

ఒకే డై మీద ఏర్పడే ప్లేట్ల యొక్క వివిధ మందం ఒకే లోపలి వ్యాసార్థాన్ని కలిగి ఉంటుంది. కానీ వంగడానికి అవసరమైన బలం లేదా లోడ్ భిన్నంగా ఉంటుంది.

డై ఓపెనింగ్ మెటల్ మందం కంటే 8 రెట్ల కంటే తక్కువగా ఉంటే, పగులు వంగడం సంభవించవచ్చు. అయితే మెటల్ మందం కంటే 6 రెట్లు డై ఓపెనింగ్ తో లైట్ గేజ్ షీట్ మెటల్ లో మంచి వంగులను ఉత్పత్తి చేయడం సాధ్యపడుతుంది. కానీ 9.5 మిమీ కంటే ఎక్కువ మందం ఉన్న అధిక టెన్సిల్ ప్లేట్లకు దీనికి ఎక్కువ పీడనం అవసరం కావచ్చు. మెటల్ మందం కంటే డై ఓపెనింగ్ ను 10 నుంచి 12 రెట్లు పెంచాలని సిఫార్సు చేశారు. ఇది అవసరమైన బెండింగ్ లోడ్ ను గణనీయంగా తగ్గిస్తుంది.

ప్రెస్ బ్రేక్ ల రకాలు: ప్రెస్ బ్రేక్ లు సాధారణంగా మెకానికల్ లేదా ఎలక్ట్రో హైడ్రాలిక్ గా ఉంటాయి. వాస్తవానికి ప్రెస్ బ్రేక్ అనేది ఒక వెడల్పాటి ర్యామ్ ప్రెస్, అందువల్ల తగిన ప్రెస్సింగ్ టూల్స్ తో అత్యంత విస్తృతమైన ప్రెస్సింగ్ పనులకు ఉపయోగించవచ్చు . ప్రెస్ బ్రేక్ కెపాసిటీలు సాధారణంగా W = 8T ఆధారంగా ఒత్తిడి లేదా గరిష్ట వాస్తవ వర్క్ డోన్ లో ఒకటి లేదా రెండింటిలో ఇవ్వబడతాయి.

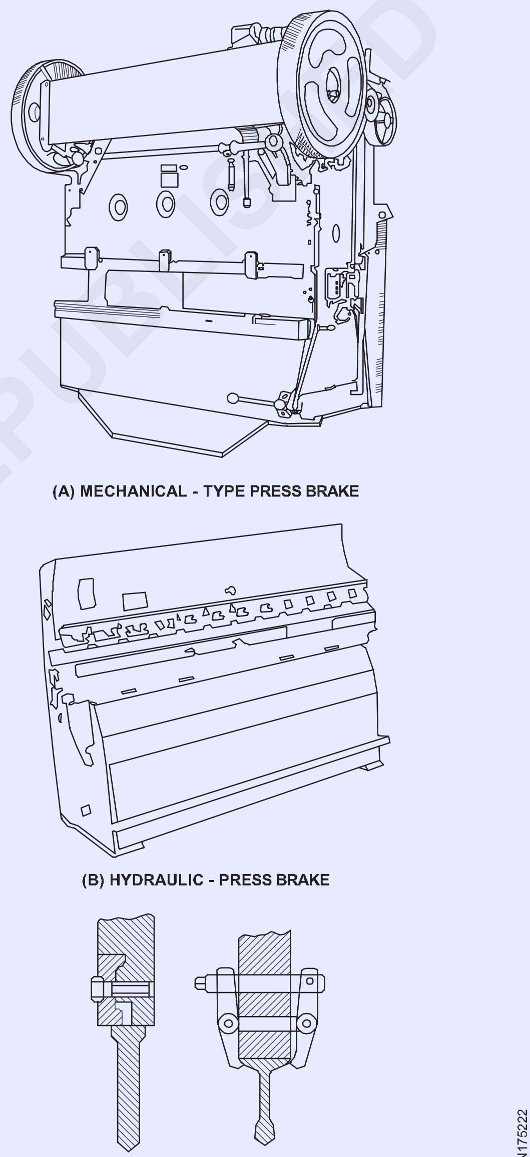
Fig 1



DIE RATIO

పటం 2a మరియు 2b రెండు రకాల ప్రెస్ బ్రేక్ లను చూపిస్తుంది. బ్రేక్ నొక్కడం వల్ల పైకి లేదా కిందకు తడుముతూ ఉండవచ్చు . టాప్ టూల్ గా ఉన్న ర్యామ్ ని దిగువ ఫిక్స్ డ్ టూల్ వరకు ప్రెస్ చేయండి. అప్ స్ట్రోకింగ్ ప్రెస్ బ్రేక్ అనేది, దీనిలో ర్యామ్ దిగువ టూల్ ను ఫిక్స్ డ్ టాప్ టూల్ పైకి నెట్టివేస్తుంది. హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ బ్రేకులు పేలుతున్నాయి. స్వింగ్ అవుట్ బెండింగ్ బీమ్ తో కొన్ని చిన్న ప్రెస్ బ్రేక్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. లైట్ డ్యూటీ ఉన్న యంత్రాలకు 25 టన్నుల నుంచి 75 టన్నుల వరకు రేటింగ్ ఉంటుంది. మీడియం డ్యూటీ ప్రెస్ బ్రేకులు 75 టన్నుల నుంచి 150 టన్నుల వరకు , హెవీ డ్యూటీ యంత్రాలు 150 టన్నుల నుంచి 500 టన్నుల వరకు ఉంటాయి. కొన్ని పెద్ద యంత్రాలు టేబుల్ పొడవును కలిగి ఉంటాయి 5.5 మి.మీ.

Fig 2



(A) MECHANICAL - TYPE PRESS BRAKE

(B) HYDRAULIC - PRESS BRAKE

MOUNTING OF UPPER DIE

పటం 3 (a-h) ప్రెస్ బ్రేక్ యొక్క బహుముఖతను చూపుతుంది. 25 టన్నుల యంత్రం యొక్క ర్యామ్ పై లోడ్ 25 x 1000 = 2500 కిలోల ద్రవ్యరాశికి సమానం. ఈ లోడ్ 25000 x 9.8/N యొక్క వర్క్ పీస్ పై బలాన్ని చూపుతుంది. అంటే 245250 N యొక్క 2.5 మి.మీ . అదేవిధంగా, 152 టన్నుల యంత్రం 15.2

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మిమీ వర్క్ పీస్ పై బలాన్ని ప్రయోగిస్తుంది.

పరస్పరం మార్చుకోదగిన నాలుగు మార్గాలు (పటం 3ఎ)

మీడియం మరియు హెవీ ప్లేట్లను వంచడానికి ఉపయోగించే పరస్పర మార్పిడి చేయగల ఆడ మరణాలను పటం 3ఎ చూపిస్తుంది. ఇందులో నాలుగు ముఖాలకు 85 డిగ్రీల ఓపెనింగ్ ఉంటుంది. ఫోర్ వే డైస్ తో ఉపయోగించడానికి మగ పంచ్ లు 60° తో తయారు చేయబడతాయి.

తీవ్రమైన కోణం మరణిస్తుంది (పటం 3 బి)

దీనిని చదునుతో కలిపి ఉపయోగించడం ద్వారా, షీట్ మెటల్ పై వివిధ రకాల సీమ్ లను తయారు చేయవచ్చు. ర్యామ్ ఎత్తును సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా అక్యూట్ యాంగిల్ డైస్ ను 90° వంచడానికి సెట్ చేయవచ్చు.

గూస్ నెక్ పంచ్ (పటం 3 సి)

ఒకే కాంపోపై అనేక మలుపులను ఉత్పత్తి చేసేటప్పుడు, మునుపటి మలుపులకు క్లియరెన్స్ను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి. ఈ పంచ్ పైన చెప్పిన ప్రయోజనం కోసం రూపొందించబడింది. ఈ టూల్స్ వివిధ రకాల షీట్ మెటల్ విభాగాలను రూపొందించడానికి వీలు కల్పిస్తాయి. తేలికపాటి ఉక్కు యొక్క వంగు బలం పట్టిక Iలో ఇవ్వబడింది.

ఫ్లాటింగ్ (ఫ్లానిషింగ్) టూల్ (పటం 3d)

షీట్ మెటల్ యొక్క అంచును చదును చేయడానికి వివిధ రూపాల్లోని చదునైన పనిముట్లను జతగా ఉపయోగించవచ్చు.

వ్యాసార్థం వంగడం (పటం 3e)

ఒక జత పనిముట్లలో వ్యాసార్ధ వంగడం ఉత్తమంగా ఏర్పడుతుంది . షీట్ మెటల్ లో స్ప్రింగ్ ను అనుమతించడానికి అవసరమైన దానికంటే మగ పంచ్ పై వ్యాసార్థం కొద్దిగా తక్కువగా ఉంటుంది. ర్యామ్ ఎత్తును సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా మరియు టూల్ ద్వారా షీట్ మెటల్ ను క్రమంగా ఫీడ్ చేయడం ద్వారా పెద్ద వ్యాసార్థాన్ని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు

ఛానల్ చనిపోతుంది (పటం 3 ఎఫ్)

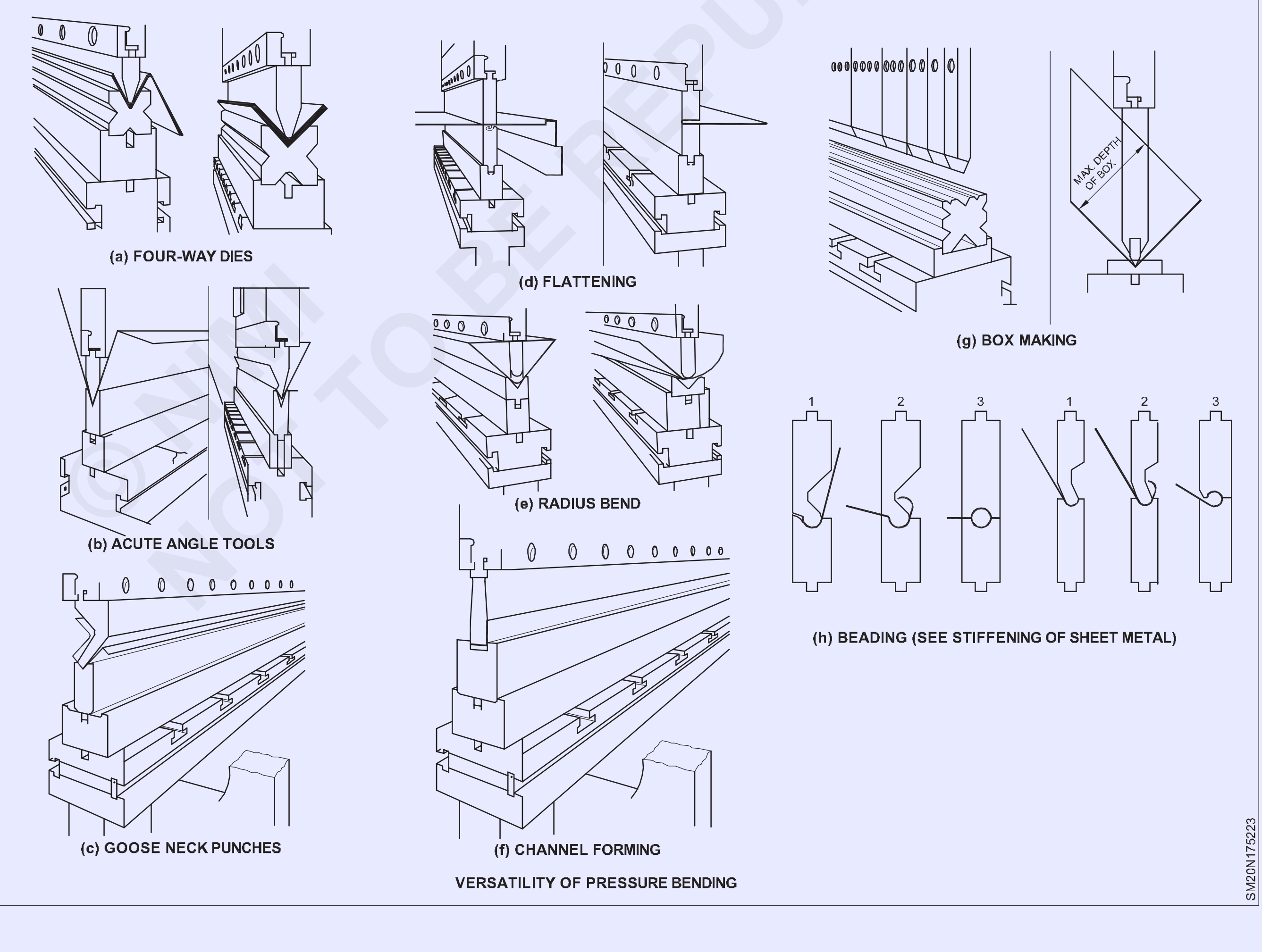
ఈ ఛానల్ డెత్ లను ప్రెజర్ ప్యాడ్ లతో తయారు చేస్తారు, ఇది షీట్ మెటల్ ను మగ పక్షి ముఖానికి వ్యతిరేకంగా ఉంచడానికి వీలు కల్పిస్తుంది. ఒక నియమం ప్రకారం, ఛానల్ డైస్ 2.64 మిమీ మందం కలిగిన షీట్ మెటల్ వరకు మాత్రమే విజయవంతమవుతుంది.

బాక్స్ మేకింగ్ (పటం 3g)

బాక్స్ మేకింగ్ కోసం మగ పంచ్ లు సాధ్యమైనంత లోతుగా ఉండాలి. సాధారణంగా ప్రామాణిక యంత్రాలకు 170 లోతు గల షీట్ మెటల్ బాక్స్ ను అమర్చుతారు. లోతైన పెట్టెలను ఉత్పత్తి చేయడానికి, యంత్రానికి ఎక్కువ డై స్పేస్ ఇవ్వాలి మరియు మగవారు ఎక్కువ కాలం చనిపోతారు. ప్రతి అదనపు 25 మిమీ డై స్పేస్ కు బాక్స్ యొక్క లోతు 17 మిమీ పెరుగుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



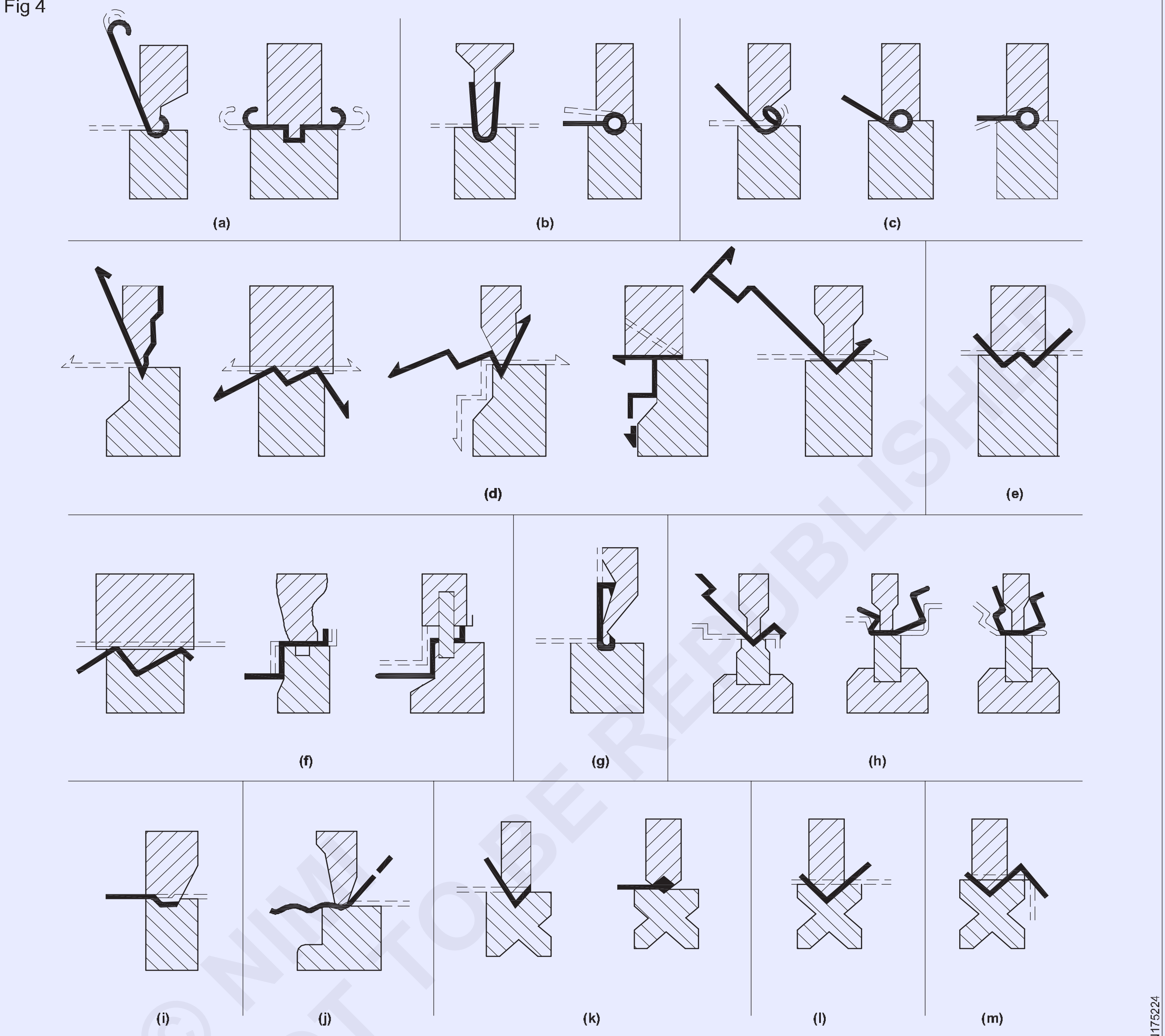
(a) FOUR-WAY DIES
(b) ACUTE ANGLE TOOLS
(c) GOOSE NECK PUNCHES
(d) FLATTENING
(e) RADIUS BEND
(f) CHANNEL FORMING
(g) BOX MAKING
(h) BEADING (SEE STIFFENING OF SHEET METAL)

VERSATILITY OF PRESSURE BENDING

పూసలు వేయడం

షీట్ మెటల్ అంచున ఒక పూసను ఏర్పరచడానికి. పటం 3hలో చూపించిన విధంగా మూడు ఆపరేషన్లు అవసరం అవుతాయి. ప్రెస్ బ్రేక్ ఆపరేషన్స్ బెండ్ ల యొక్క ఉదాహరణలు పటం 4లో వివరించబడ్డాయి.

Fig 4



EXAMPLES OF BEND BY PRESS BRAKE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాసెస్ లు మరియు సర్దుబాటు లెక్కించే పద్ధతి (Method to calculate processes and adjustment)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఒత్తిడి నిర్వహణను మెరుగుపరచడానికి.**

ఒత్తిడి సర్దుబాటు :

పీడన సర్దుబాటు నియంత్రణ ప్రవాహ కొలత ప్రక్రియలో యంత్రాలు మరియు వ్యవస్థల విజయవంతమైన పనితీరును పెంచడానికి కొలత మరియు నియంత్రణ సామర్థ్యం ఉంటుంది, కాబట్టి నియంత్రణ కవాటాలు ఈ ప్రక్రియలో కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. పొదుపును అందించండి మరియు ప్రాసెస్ లభ్యతను పెంచండి, ప్రాసెస్ వైవిధ్యాన్ని తగ్గించండి మరియు నిర్వహణ ఖర్చులను తగ్గించండి. పోల్చదగిన పరిమాణంలో ఉన్న వాల్వ్ లతో పోలిస్తే సరిగ్గా అమర్చిన కంట్రోల్ వాల్వ్ లు ఎక్కువ కాలం ఉంటాయి, కాబట్టి వాల్వ్ కంట్రోల్ వాల్వ్ యొక్క వాస్తవ పరిమాణాన్ని జాగ్రత్తగా పరిగణించాలి. కంట్రోల్ వాల్వ్ లు తరచుగా భవిష్యత్తు గరిష్ట డిజైన్ ప్రాసెస్ ఆర్ట్ మరియు సాధారణ వాల్వ్ స్పెసిఫికేషన్ కంటే పెద్ద వాల్వ్ యొక్క కొనుగోలు మరియు నిర్వహణకు దారితీసే భద్రతా కారకం ఆధారంగా పరిమాణంలో ఉంటాయి. ఇది నియంత్రణ వ్యవస్థను కొలవినప్పుడు అధిక వినియోగంతో కూడిన పనితీరు మరియు పేలవమైన అభ్యాస పనితీరుతో పాటు పేలవమైన నియంత్రణ పనితీరుకు దారితీస్తుంది.

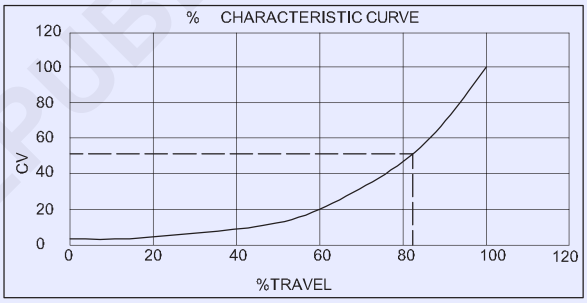
ఒక సాధారణ విధానం ప్రవాహ రేటును లెక్కించడం, దీనిని ప్రవాహ సామర్థ్యంగా వర్ణించవచ్చు మరియు డబ్బాల యొక్క నిమిషానికి ట్రిమ్ అజ్మిడు ఓరమ్ సివి, F (15.5c), ఇది T>paతో పోలిస్తే పీడన తగ్గుదలతో వాల్వ్ గుండా వెళుతుంది. C14 USPBM/PNTUతో సరళమైన పదాలు .

PSIతో పూర్తిగా ఓపెన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ పీడన పెరుగుదల మరియు స్పెసిఫికేషన్ ఏడు వాల్వ్ తో ద్రవాన్ని దాటుతుంది. లక్షణాలు (AM CEE సూచించిన విధంగా) ప్రాసెస్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క వాల్వ్ వాల్యూమ్ లేదా ఘనపరిమాణాన్ని నిర్ణయిస్తాయి. చాలా మంది వాల్వ్ ట్రైనర్లు స్థిరమైన నియంత్రణను అందించేటప్పుడు అవసరమైన ప్రవాహ రేటును అనుమతించడానికి వివిధ విధుల కోసం వారి ఉత్పత్తి కేటలాగ్లో సివిని కలిగి ఉంటారు. డేటా దీనికి ఒక ఉదాహరణను పర్సంటైల్ ప్రవాహం.

Fig 1

%TRAVEL	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Cv	2	2.96	4.37	6.47	9.56	14.14	20.91	30.92	45.73	67.62	100

EQUAL PERCENTAGE CHARACTERISTIC CURVE COORDINATES



EQUAL PERCENTAGE CHARACTERISTIC CURVE

SM20N175311

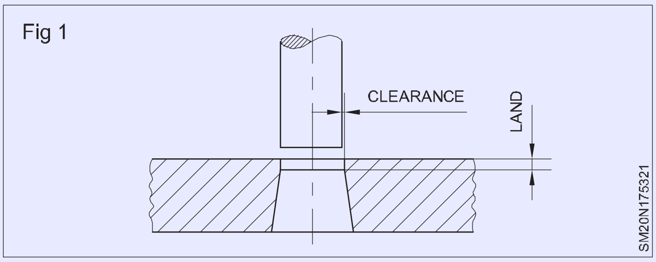
కటింగ్ క్లియరెన్స్(Cutting Clearance)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కత్తిరించే చర్యకు ఎంత విరామం ఇవ్వాలో పేర్కొనండి**
- **దిగువ కార్యకలాపాల కారణంగా వర్క్ పీస్/భాగాల్లో మార్పులు ఎక్కువగా ఉంటాయి**
  - **దీపం కత్తిరించడం యొక్క క్లియరెన్స్**
  - **కోత యొక్క అధిక క్లియరెన్స్**
  - **కోత యొక్క తగినంత దూరం లేకపోవడం**
  - **పంచ్ మరియు డై మధ్య కేంద్రక స్థానభ్రంశం**
  - **పంచ్ యొక్క కత్తిరించే వైపుల వద్ద స్నిగ్ధత మరియు మరణం**
  - **ప్రొడక్షన్ మెటీరియల్ కటింగ్ కొరకు కోత అంతరాన్ని లెక్కించడం**
- **పరిమాణం మరియు డై సైజును పంచ్ చేయండి**
- **ఉపాంచ్ మరియు టై యొక్క పరిమాణాలను లెక్కించడం కొరకు విరామం యొక్క లెక్కింపును వివరించండి.**

పంచ్ యొక్క చర్య సమయంలో పంచ్ లోపల వర్క్ పీస్ ని పిలిచి డిస్ కనెక్ట్ చేస్తుంది, తద్వారా పంచ్ యొక్క పరిమాణం డై పరిమాణం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

అంజూర పండు. పంచ్ సైడ్ లోని గ్యాప్ దాని మధ్య (సంబంధిత డై సైడ్ లో ఉన్న డెడ్ స్పేస్) జారిపోయినప్పుడు ఆ గ్యాప్ ని షియర్ గ్యాప్ అంటారు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



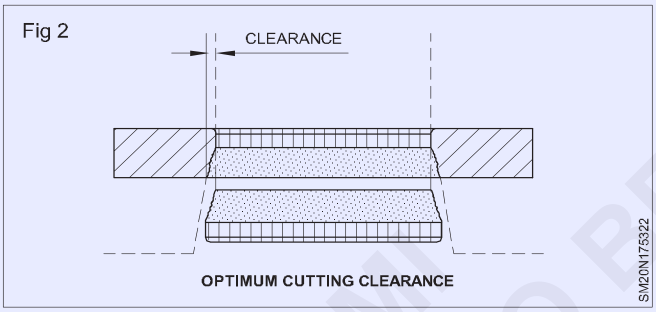
అనుచిత ఇంటర్మీడియెట్ల కారణంగా ఇన్ స్ట్రుమెంట్ డేస్ యొక్క చర్య మరియు వర్క్ మెటీరియల్ యొక్క నాణ్యత మారుతుంది, ప్రెజర్ ప్రాసెస్ లో ఉత్పత్తి చేయబడ్డ వర్క్ పీస్ ని విజువల్ గా తనిఖీ చేసేటప్పుడు బాక్స్ పంజిమ్ డై కొరకు స్పేసింగ్ టూల్స్ లో ఒకటి కూడా వస్తుంది, ఇది సైడ్ కొరకు గేజ్ ను సూచిస్తుంది. లోపాలను గుర్తించవచ్చు.

కటింగ్ యొక్క అధిక పరిమాణ విరామం (ఆప్టిమమ్ క్లియరెన్స్) సుయాంట్ కటింగ్ క్లియరెన్స్ పొరపాటు

మితిమీరిన కోత క్లియరెన్స్

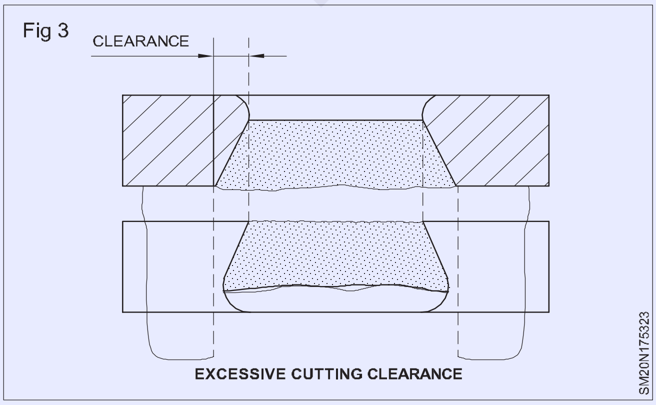
మన యొక్క చిన్న వ్యాసార్థం ఏర్పడినప్పుడు అధిక క్లియరెన్స్ తో కట్ (ఆప్టిమమ్ క్లియరెన్స్ లు) బాక్స్ యొక్క అధిక క్లియరెన్స్.

ఒక క్షేత్రం అనేది ఫ్లెక్సరల్ (అటవీ నిర్మూలన) యొక్క ఫలితం. (కత్తిరింపు యొక్క మొదటి దశ) బర్నిష్డ్ షియర్ బ్యాండ్ ఇక్కడ ఏర్పడుతుంది ముడి పదార్థంలో దాని పరిమాణంలో ఒకటి - మూడవ వంతు మరియు మిగిలిన కత్తిరించిన ప్రాంతం సెంట్రాయిడ్ దశకు చేరుకుంటుంది.



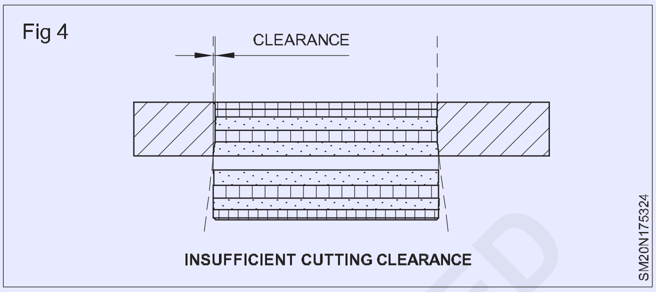
మొదటి దశలో పంచ్ మరియు డై మధ్య మితిమీరిన కటింగ్ క్లియరెన్స్ ఏర్పడుతుంది, ముడి పదార్థాన్ని కటింగ్ స్టేజ్ యొక్క ఆకారంలోకి నొక్కి అంచుల వద్ద పెద్ద వ్యాసార్థాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఇది కట్ చేయబడింది

O) పెద్ద మొత్తంలో తిత్తులు ఉన్న పిండం. రాళ్ల ద్వారా కత్తిరించాల్సిన పదార్థాన్ని లాగుతారు.

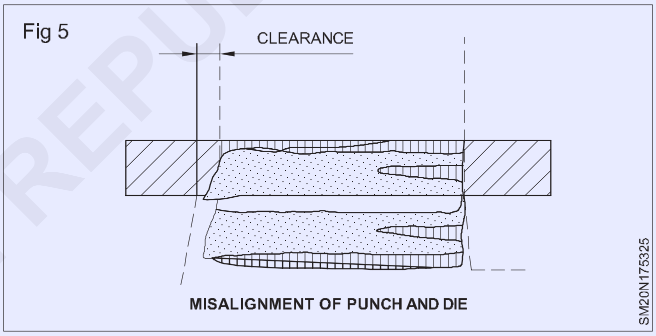


తగినంత కటింగ్ క్లియరెన్స్ లేదు:

కటింగ్ క్లియరెన్స్ చిన్నగా ఉంటే, కటింగ్ ఎడ్జ్ యొక్క మందం ఎక్కువగా ఉంటుంది . గ్యాప్ చాలా తక్కువగా ఉంటే మరో రెండు కటింగ్ అంచులు ఏర్పడతాయి. పంచ్ మరియు శిలువ మధ్య కోణం చిన్నగా ఉంటే , పదార్థం అంచు అంచుపై ఒత్తిడి ద్వారా గుర్తించబడుతుంది (పటం 4). ఫ్రాక్చర్ యొక్క మొదటి దశలో, ఇన్సిపియెంట్ ఇంటర్‌స్టీషియల్ పగుళ్లు అంచులు ఒత్తిడి వృషణాల నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి.

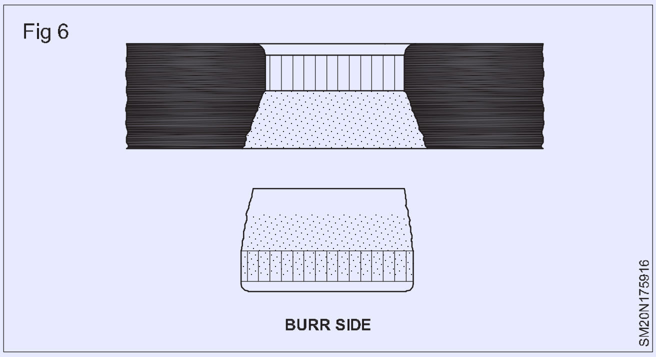


పంచ్ మరియు డై మధ్య వ్యత్యాసం: కత్తిరించిన భాగం యొక్క స్వభావాన్ని బట్టి, పంచ్ మరియు డై అవి సరైన అమరికలో ఉన్నాయో లేదో చూపుతాయి, అయితే అవి ఒక వైపు దూరంగా మరియు మరొక వైపు తక్కువ స్థలంతో ఉంటాయి , తద్వారా ఖాళీ యొక్క రెండు వైపులా పని ముక్క యొక్క కత్తిరించిన భాగం యొక్క స్వభావం తెలుస్తుంది (పటం 5)



బీరు వైపు : విరిగిన భాగం యొక్క (po సైడ్). కుంగిపోయిన సగం గడ్డలను చూపిస్తుంది. ఈ ప్రక్రియలో ఎలాంటి పగుళ్లు ఉండకూడదు. షియర్ గ్యాప్ అంటే డైక్స్. కటింగ్ ఎడ్జ్ పదునైనది, మెత్తని సైడ్ బ్లాంక్ గా ఉంటే మధ్య ఓవర్ బర్డెన్ పంచింగ్ (ఒక వ్యర్థం ఎల్లప్పుడూ పంచ్ మీద ఉంటుంది)

స్టాక్ యొక్క రంగు భాగం పొడవుగా ఉంటుంది (ప్రభావవంతమైన స్వభావం ప్రతికూలంగా ఉంటుంది



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డిఓసి ముక్క భాగం పరిమాణం మరియు పంచ్ మరియు డై పరిమాణం మధ్య సంబంధం: బహిర్గతమైన వర్క్ పీస్ యొక్క పరిమాణం కట్ బార్ తో సమానంగా ఉంటుంది.

బ్లాంకింగ్ :బ్లాంకింగ్ (ఎ) అనేది డై యొక్క ఖాళీ అంచు ద్వారా జరుగుతుంది, కాబట్టి డైలోని బహిరంగ ప్రాంతం ఖాళీ (ఎ) వ్యర్థాల మొత్తాన్ని నిర్ణయిస్తుంది (పటం 7)

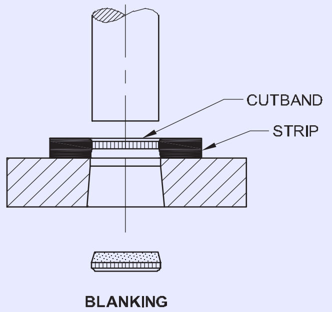
పల్చం = పల్లకి

పరిమాణం - మొత్తం పరిమాణ విరామం

ప్లాంక్ యొక్క డై పరిమాణం = ప్లాంకీ పరిమాణం

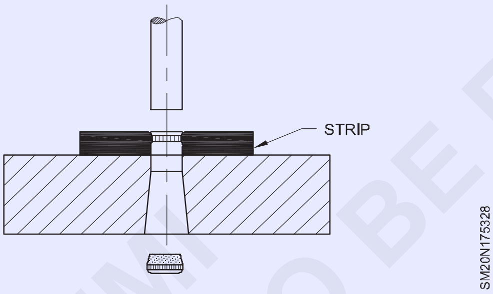
(సి జి & ఎం) మెటల్ షీట్ వర్కర్ కాంటాక్ట్ కాన్సెప్ట్ 2.2.53

Fig 7



పంచింగ్ : పంచ్ అనేది పదార్థాన్ని కత్తిరించే చర్య, కాబట్టి పంచ్ యొక్క పరిమాణం సృష్టించిన రంధ్రం యొక్క పరిమాణాన్ని నిర్ణయిస్తుంది.

Fig 8



పియాల్ లో బసుంజీ కొలత[మార్చు]

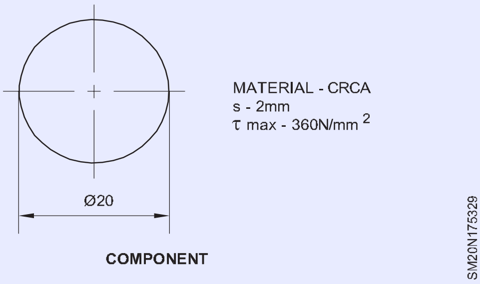
డ్యూమా మధ్య లెక్కించబడుతుంది

$$= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau MAX}{10}}$$

కచ్చితమైన విడిభాగాల తయారీ కొరకు c స్థిరంగా ఉన్న చోట N = 0005

001 సెక్షన్ 5x3 యొక్క ఒక సాధారణ విభాగం. షీట్ యొక్క క్షణం mm S = షీట్ మందం - mm

Fig 9



మెటీరియల్ యొక్క మిమ్ షియర్ స్ట్రెంత్ రుమిమ్మీ వంటకాలకు ఉదాహరణలు:

It is the middle of the cut $= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau MAX}{10}}$

$= 0.01 \times 2 \times \sqrt{\frac{360}{10}}$

$= 0.01 \times 2 \times \sqrt{36}$

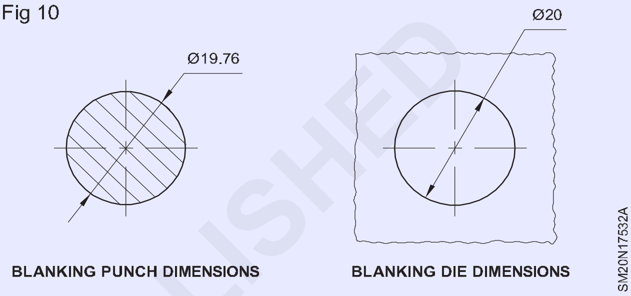
$= 0.01 \times 2 \times 6$

$= 0.12mm/side$

The spacing of the cut was determined

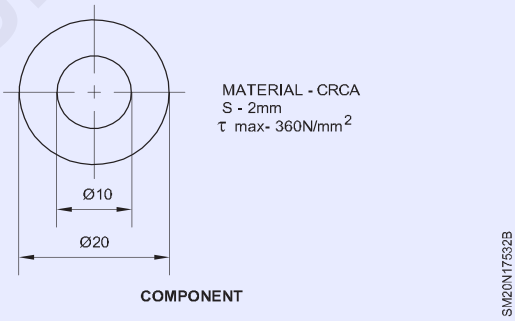
$= 0.12mm /side$

Fig 10



ఉదాహరణ 2 పటం

Fig 11



Spacing of cut $= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau MAX}{10}}$

Intersection of the cut $= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau MAX}{10}}$

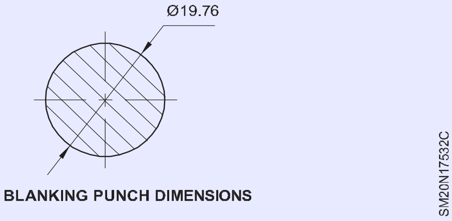
$= 0.01 \times 2 \times \sqrt{\frac{360}{10}}$

$= 0.01 \times 2 \times \sqrt{36}$

$= 0.01 \times 2 \times 6$

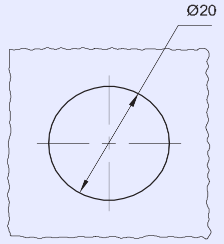
$= 0.12mm / side$

Fig 12



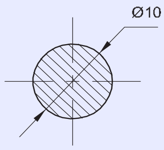
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 13



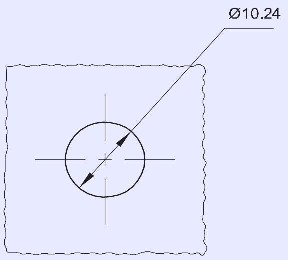
BLANKING DIE DIMENSIONS

Fig 14



PIERCING PUNCH DIMENSIONS

Fig 15



PIERCING DIE DIMESIONS

అంజూర పండు. పీలేరుబాంచ్ యొక్క కొలతలను నిర్ణయించడం మరియు చనిపోవడం

ఉదాహరణ 3

సందు

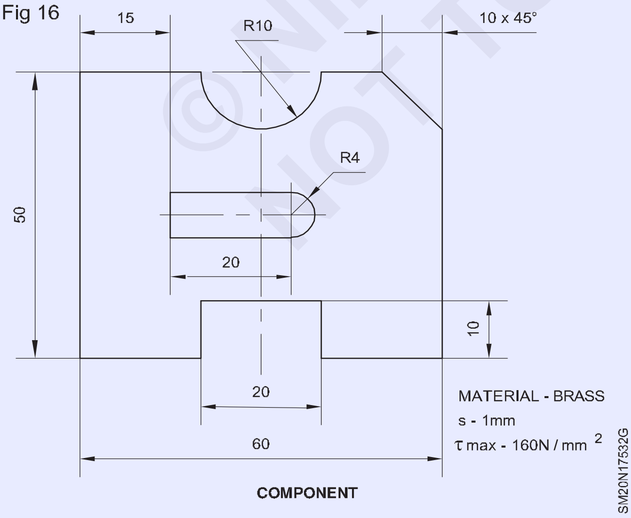
$$= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau\, MAX}{10}}$$

$$= 0.01 \times 1 \times \sqrt{\frac{160}{10}}$$

= 0.04mm/TdLm

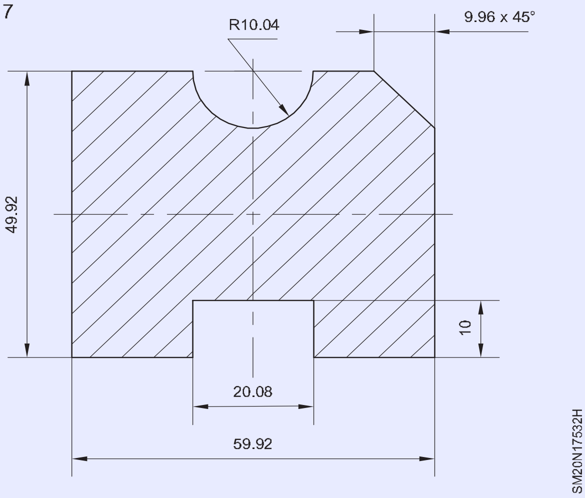
బ్లాంకింగ్ గుంపు యొక్క కొలత

Fig 16



COMPONENT

Fig 17



పియర్ పంచ్ అనేది పాన్ లోని రంధ్రం పరిమాణంలో ఉంటుంది.   )

Fig 18

పరిమాణంలో కొంత భాగం[మార్చు]	సందు +/1	గుంపు పరిమాణాలు
50	-0.08	49.94
20	+0.08	20.08
60	-0.08	59.92
10	-	10
10x45	-0.04	9.96x45°
R10	+0.04	R10.04

పెనాంగ్   పటంలో తయారైన భాగం యొక్క పెనాంగ్ డి పరిమాణం 41

Fig 19

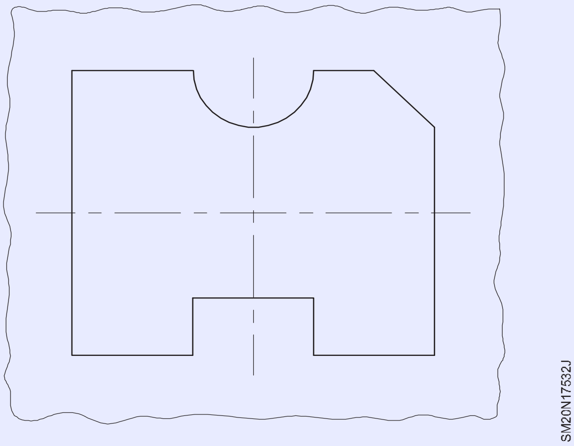
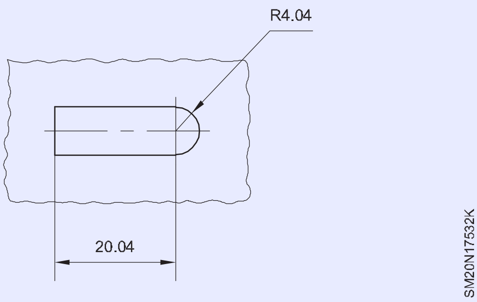


Fig 20



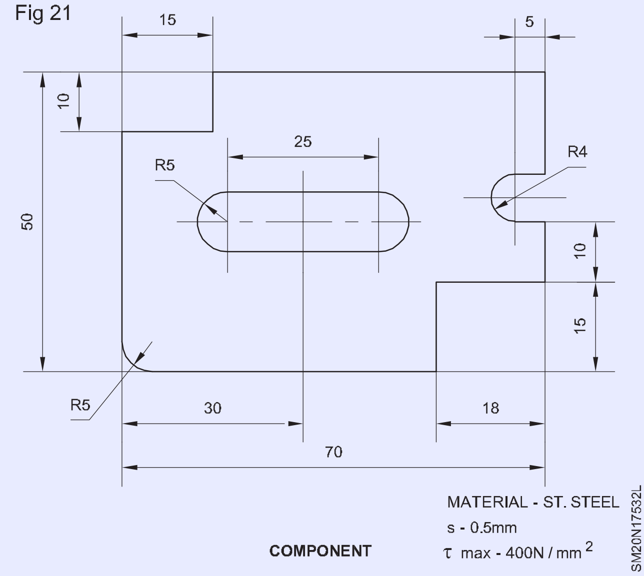
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిమాణంలో కొంత భాగం[మార్చు]	సందు +/1	గుంపు పరిమాణాలు
20 R4	-0.04 +0.04	20.04 R4.04

ఉదాహరణ 4

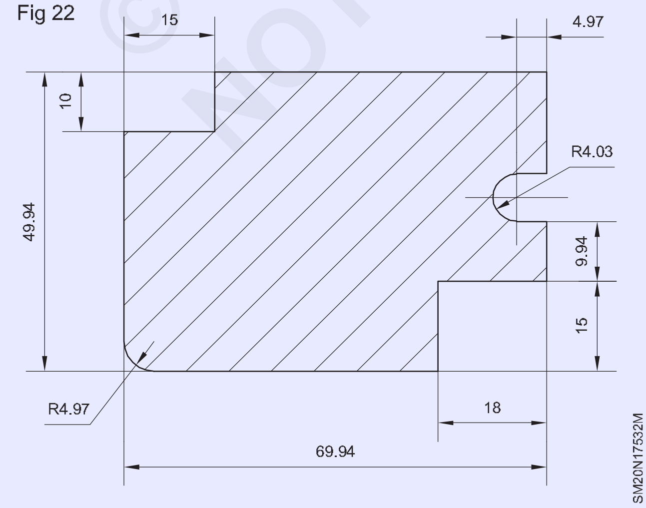
అంజూర పండు. పంచ్ యొక్క కొలతలను నిర్ణయించడం మరియు ఈ క్రింది వక్రతల కొరకు చనిపోవడం

Fig 21



పరిమాణంలో కొంత భాగం[మార్చు]	సందు +/1	గుంపు పరిమాణాలు
50	-0.06	49.94
R5	-0.03	R4.97
70	-0.03	69.94
15	-	15
10	-	10
15	-	15
10	-0.06	9.94
R4	+0.03	R 4,03
5	-0.03	4.97
18	-	18

Fig 22



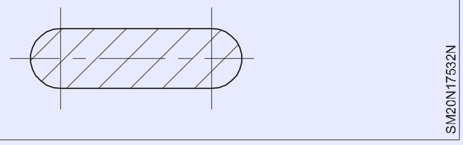
$$= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau\, MAX}{10}}$$

$$= 0.01 \times 0.5 \times \sqrt{\frac{400}{10}}$$

= 0.03mm/side

గుచ్చుకునే పంచ్ పరిమాణం అనేది ప్రాక్టికల్ రంధ్రం యొక్క పరిమాణం (చిత్రం)

Fig 23



బ్లాంకింగ్ డై సైజు యాదం భాగం యొక్క పరిమాణం ఒకేలా ఉంటుంది

కుట్లు పాచిక పరిమాణాలు (పటం 24)

పరిమాణంలో కొంత భాగం[మార్చు]	సందు +/1	గుంపు పరిమాణాలు
R5 25	+0.03 -	Rs.0.3 25

Fig 24

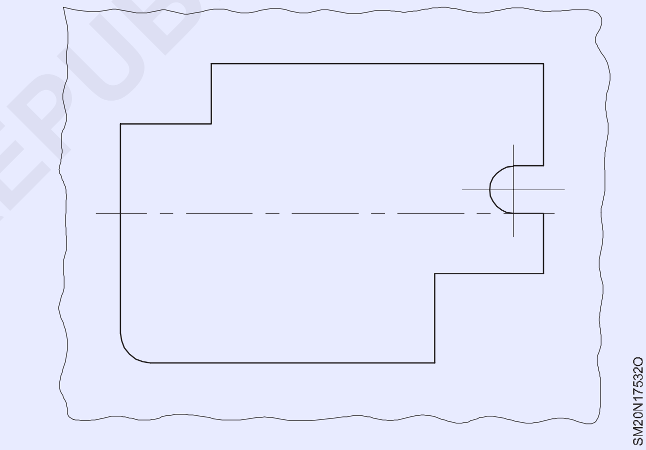
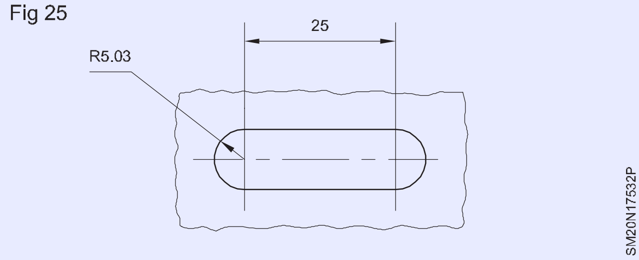


Fig 25



ఉదాహరణ S

కింది భాగాల కొరకు పంచ్ మరియు బరువు కొలతలను గుర్తించడం (పటం 26)

interval

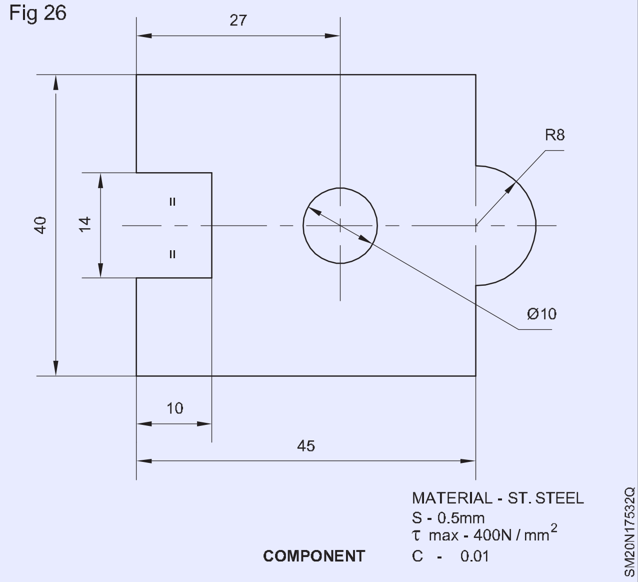
$$= C \times S \times \sqrt{\frac{\tau\, MAX}{10}}$$

$$= 0.01 \times 0.5 \times \sqrt{\frac{400}{10}}$$

=0.03mm/side

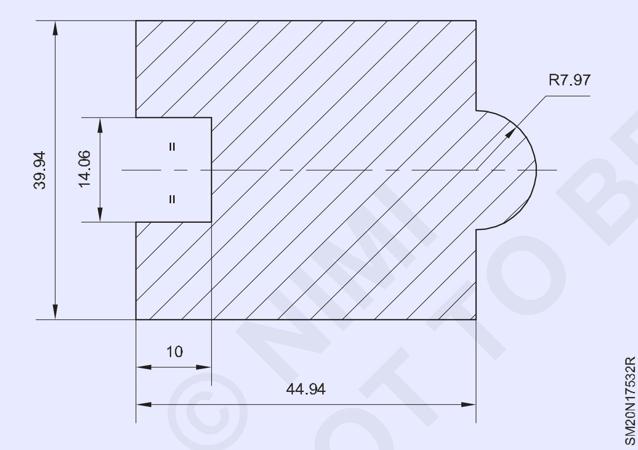
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 26



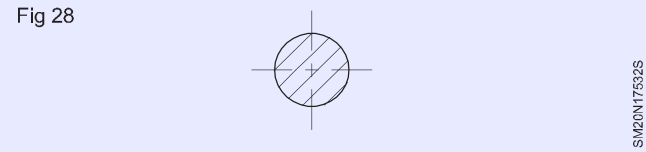
పరిమాణంలో కొంత భాగం[మార్చు]	సందు +/1	గుంపు పరిమాణాలు
45-0.06	44.94	
40-0.06	39.94	
14+0.06	14.06	
10-	10	
RS-0.03	R7.97	

Fig 27



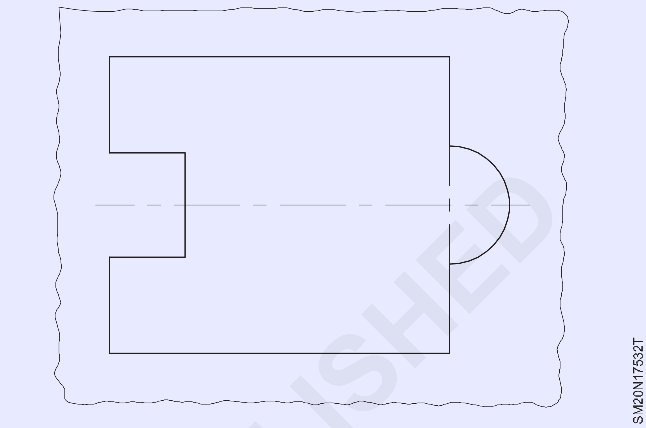
టర్నింగ్ సైజ్ కోసం ఫైర్ బిల్ సైజు కూడా ఉండాలి . (పటం 28)

Fig 28



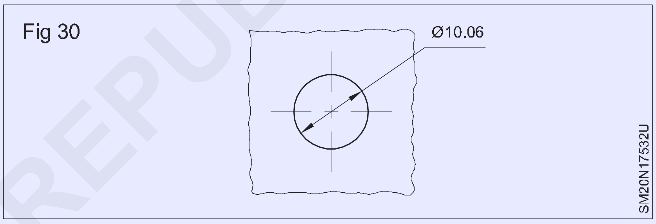
[మార్చు] పరిమాణం యొక్క the గుచ్చుకున్నారు .part is the పరిమాణం యొక్క pini పంచ్

Fig 29



గుచ్చుకునే డై సైజులు ఫిగ్ బ్రాజింగ్ డై సైజు = పార్ట్ సైజ్ + స్పేస్

Fig 30



= 10+0.06

= 10.06

“C” మరియు “H” ఫ్రేమ్ ప్రెస్ లకు పరిచయం (Introduction to “C“ and “ H “ frame presses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

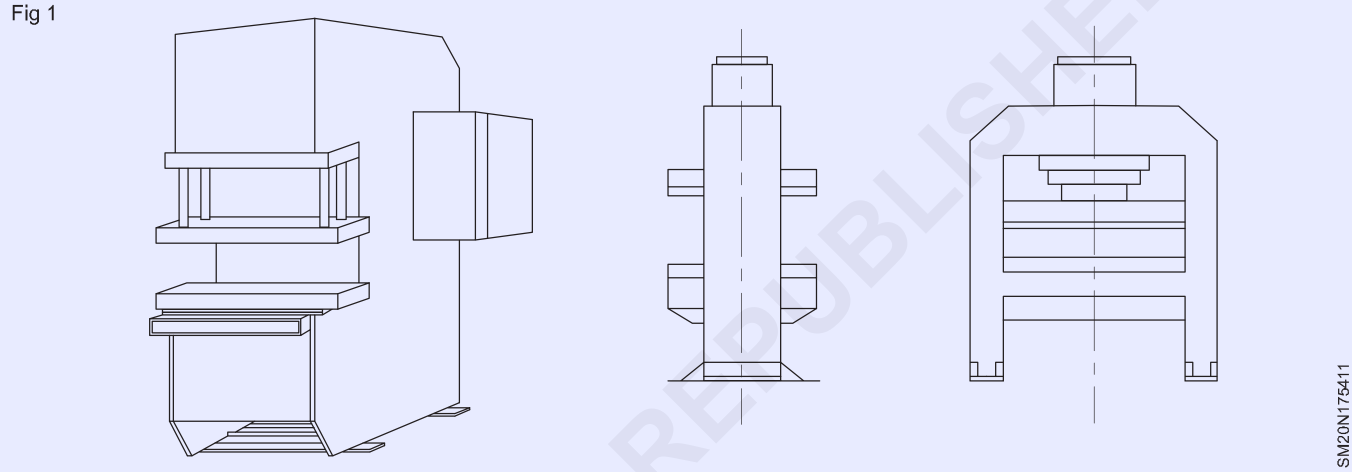
- **“C” మరియు “H” ఆకారంలో ఉండే పీడనం చనిపోతుంది**

మురికిగా తయారైన వర్క్ పీస్ లను వాడిన్స్ తో ఎత్తడానికి మరియు తొలగించడానికి వీలుగా ఈ ప్రెజర్ అచ్చులు మూడు సౌకర్యవంతమైన సౌకర్యాలతో తయారు చేయబడతాయి.

అచ్చు స్పష్టంగా కనిపించే అవకాశం ఉంది మరియు ఈ రకమైన డైని అచ్చుపై నిలువుగా నొక్కుతారు, తద్వారా పదార్థంపై కేంద్ర పీడనం మధ్య రేఖకు దూరంగా ఉంటుంది.

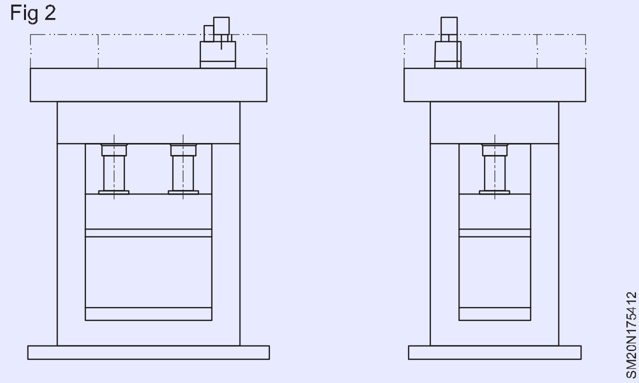
2 సంఖ్యా పీడన యాక్సిస్ లేదా R – రాడ్ ప్రెజర్ యాక్సిస్ కాంపాక్ట్ పనితీరు మరియు తక్కువ కాస్ట్ ప్రింటింగ్ కొరకు HDTV సిస్టమ్ లో ఇంటిగ్రేట్ చేయడం కొరకు రూపొందించబడింది; తక్కువ సామర్థ్యం కలిగిన ప్రెస్ అచ్చుల యొక్క సైడ్ వాల్ లు రోల్డ్ ఛానల్ లేదా తుప్పు పట్టిన మనుషులు మరియు తదుపరి అధిక పనితీరు ప్రెస్ అచ్చులు భారీ స్టీల్ ప్లేట్లతో తయారు చేయబడతాయి.

Fig 1



ఉదాహరణకు డిజైన్లు మరియు వేరియబుల్ లైట్ ఇంటర్నల్ ప్లేట్లు ఉన్నాయి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ (Stainless steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క తరగతులు మరియు దాని కూర్పును వివరించండి.**

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ అనేది ఉక్కును కలిగి ఉన్న క్రోమియం యొక్క తరగతి, దీనిని తుప్పు నిరోధకత కోసం మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద సేవ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ఇనుము స్టెయిన్లెస్ స్టీల్లో 0.2 నుండి 0.6% కార్బన్, 12 నుండి 18% క్రోమియం 8% నికెల్ 2% మాలిబ్డినం ఉంటాయి.

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలు:

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ దిగుబడి బలాన్ని మెరుగుపరుస్తుంది, పొడవు మరియు ప్రభావం దృఢత్వం కావచ్చు. వేడి చికిత్స ద్వారా ఇది గట్టిపడింది.

కాస్ట్ అల్లాయ్ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ను 540°C వరకు ఉష్ణోగ్రత వద్ద అధిక పీడన సేవలో ఉపయోగిస్తారు.

ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది. వార్పింగ్, పగుళ్లు లేదా ఉష్ణ అలసటకు స్థిరత్వ నిరోధకత. ఇది మాగ్నెటిక్ ప్రూఫ్ మరియు ఆమ్లం ద్వారా ప్రభావితం కాదు.

ప్లాస్టిక్ ప్రవాహానికి తీగ బలం నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది.

స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ (కాస్ట్) యొక్క ఉపయోగాలు మెటల్ ట్రీట్ మెంట్ ఫర్నేస్ లు, గ్యాస్ టర్బైన్ లు, ఎయిర్ క్రాఫ్ట్ ఇంజిన్ లు, ఆయిల్ రిఫైనరీ ఫర నాసెస్, సిమెంట్ మిల్ ఎక్విప్ మెంట్ టర్బో ఛార్జర్ లు.

– అధిక టెన్సిల్ బలం
– దిగుబడి బలం (YS) మరియు అంతిమ టెన్సిల్ స్ట్రెంత్ (UTS) మధ్య పెద్ద వ్యాప్తి
– అధిక వాహకత మరియు దృఢత్వం
– తక్కువ ఉష్ణ వాహకత.

స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ను ఐదు కేటగిరీలుగా విభజించవచ్చు.

1 ఫెర్రిటిక్ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్స్. ఇవి శరీర కేంద్రీకృత ఘన నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు అయస్కాంతంగా ఉంటాయి. ఇది 16 నుండి 18% క్రోమియం కలిగిన ఇనుము ఆధారిత మిశ్రమం.

2 మార్టెన్సిటిక్ స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ శరీర కేంద్రీకృత ఘన నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు 12% క్రోమియం మరియు 0.1% కార్బన్ కలిగిన అయస్కాంతాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

3 ఆస్టెనిటిక్ స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ ముఖ కేంద్రీకృత ఘన నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు అయస్కాంతం కానిది. ఇందులో 18% క్రోమియం మరియు 8% నికెల్ ఉంటాయి.

4 డ్యూప్లెక్స్ స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ ఫెర్రిట్ ద్రావణం యొక్క మిశ్రమాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు అయస్కాంతంగా ఉంటుంది.

5 గట్టిపడే స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నాన్ ఫెర్రస్ మెటల్స్ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు (Non Ferrous Metals Properties and Uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వివిధ నాన్ ఫెర్రస్ మెటల్ మరియు మిశ్రధాతువుల పేర్లతో పిలువబడుతుంది**
- **గన్ మెటల్, ముష్ట్జ మెటల్, వైట్ మెటల్, ఫాస్ఫరస్, సిల్వర్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

1 తగరం:

సిల్వర్ వైట్ కలర్, మెత్తటి మరియు డక్టైల్ మెటల్. నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 7.8 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 230° సెంటీగ్రేడ్.

ఉపయోగాలు : దీనిని ఇనుము మరియు స్టీల్ షీట్లు మరియు పుల్లీలకు రక్షణ కవచంగా ఉపయోగిస్తారు.

దీనిని ఓడ నిర్మాణ పనులలో ఉపయోగిస్తారు. వాతావరణ ప్రభావాల నుండి రక్షించడానికి మరియు మిశ్రమాలను సిద్ధం చేయడానికి ఐస్ రూమ్ లలో అంతర్గత లైనింగ్ లు.

2 లీడ్ :

మృదువైన నీలం బూడిదరంగు లోహం 11.36 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ మరియు 326° సెంటీగ్రేడ్ ద్రవీభవన స్థానం కలిగి ఉంటుంది.

ఉపయోగాలు:

దీనిని నీటి పైపులు మరియు శానిటరీ ఫిట్టింగ్ లకు మరియు కెమికల్ కాంటినర్ ల కొరకు సాఫ్ట్ సోల్డర్ లు మరియు కోటింగ్ మెటీరియల్ తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

3 జింక్:

నీలం తెలుపు బూడిద రంగులో ఉంటుంది. ఇది స్ఫటిక లోహం. సాధారణ ఉష్ణోగ్రత వద్ద పెళుసుగా ఉంటుంది, కానీ 100° సెంటీగ్రేడ్ నుండి 150° సెంటీగ్రేడ్ మధ్య మెత్తగా ఉంటుంది . వేడి మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకం. నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 7.0 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 420°C.

ఉపయోగాలు:

ఇనుప రేకులపై గాల్వనైజ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. పొడి కణాలను కప్పి ఉంచడం మరియు జింక్ పాయింట్లను తయారు చేయడం కోసం, ఇత్తడి వెండి స్పెల్టర్, వెండి వంటి అనేక మిశ్రమాలను ఏర్పరుస్తుంది.

4 **వెండి:**

తెలుపు లోహ చిహ్నం (AB) నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 10.7 మరియు ద్రవీభవన స్థానం 964°C. స్టెర్లింగ్ వెండిని నిర్దిష్ట వెండి రాగి మిశ్రమానికి మాత్రమే వర్తింపజేస్తారు.

ఉపయోగాలు:

సిల్వర్ సోల్డర్ కోసం స్పెల్టర్లను తయారు చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు . దీనిని ఆభరణాలు మరియు ఆభరణాల తయారీలో కూడా ఉపయోగిస్తారు.

5 ముష్ట్జ మెటల్:

ముంట్జ్ లోహంలో 60% రాగి మరియు 40% జింక్ ఉంటాయి. ముంట్జ్ మెటల్ ప్రధానంగా వేడి పని చేసే మిశ్రమాన్ని కోల్డ్ వర్కింగ్ అవసరం లేని చోట ఉపయోగిస్తారు. ఈ లోహం మంచి యాంత్రిక లక్షణాలను కలిగి ఉంది, బలాన్ని డక్టిలిటీతో కలపడం, తుప్పు నిరోధకత చాలా మంచిది. ఈ ఇత్తడి ఆహ్లాదకరమైన రంగులో ఉంటుంది. ఈ పసుపు ఇత్తడిని 1832 లో జార్జ్ ఎఫ్. ముంట్జ్ కనుగొన్నాడు.

6 గన్ మెటల్:

రాగి 88%, టిన్ 10%, జింక్ 2%. ఇది కఠినమైనది, బలమైనది మరియు కఠినమైనది, అధిక తుప్పు నిరోధకత. బేరింగ్, ధరించే గుణాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి. జింక్ ద్రవత్వాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది మరియు కాబట్టి ఇది కాస్టింగ్లకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.

ఉపయోగాలు:

మిర్రర్ యాక్సెసరీస్, బేరింగ్స్, గ్రంథులు, ఆవిరి పైపులు, ఫిటింగ్స్ మరియు గేర్ల తయారీకి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

7 తెలుపు లోహం :

వైట్ మెటల్ అనేది తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం మిశ్రమాలకు మెషిన్ బేరింగ్ లు, ప్యాకింగ్ లు మరియు లైనింగ్ ల కొరకు ఉపయోగించే లెడ్ యాంటిమోని టిన్ యొక్క మిశ్రమం. దీనిని బొమ్మలు, ఆభరణాలు మరియు ఫ్యూసిబుల్ లోహాలు మరియు లోహ రకానికి ఉపయోగిస్తారు . వైట్ మెటల్ 85%, రాగి 5%, యాంటిమోని 10% ఉంటాయి.

8 ఫాస్ఫరస్ కాంస్యం:

టిన్ 10% నుండి 14% భాస్వరం 0.3 నుండి 1% రాగి మిగిలి ఉంటుంది. దీనికి మంచి టెన్సిల్ బలం ఉంది. చాలా అధిక తుప్పు నిరోధకత మరియు అద్భుతమైన బేరింగ్ నాణ్యత.

ఉపయోగాలు:

బేరింగ్, గేర్లు, వార్మ్ వీల్స్, స్లైడ్ వాల్వ్ లు, స్ప్రింగ్స్ మొదలైన వాటికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గొట్టాలు మరియు పైపులు వంగడం యొక్క పరిచయం (Introduction to tubes and pipes bending)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షీట్ మెటల్ పనిలో గొట్టాలు మరియు పైపుల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

పరిచయం

మెటల్ ట్యూబులను వివిధ రకాల యంత్రాలు మరియు వ్యవస్థాపనలలో ఉపయోగిస్తారు. హైడ్రాలిక్ సిస్టమ్ లోని ట్యూబులు చాలా అరుదుగా సరళరేఖలో నడుస్తాయి. గొట్టాలు వక్రంగా ఉంటాయి, నిర్మాణాత్మక ఫ్రేమ్ లను తయారు చేయడానికి తిప్పబడతాయి మరియు కంప్యూటరైజ్డ్ న్యూమరికల్ కంట్రోల్ (సిఎన్ సి) పైప్ బెండింగ్ యంత్రాల ద్వారా వంగి ఉంటాయి.

16 మిమీ నుండి 65 మిమీ వ్యాసం ఉన్న కండిక్ట్ పైపులను ఎలక్ట్రికల్ ఇన్ స్టలేషన్ ల కొరకు ఉపయోగిస్తారు.

పైపులు మరియు గొట్టాలు లోహాలు మరియు ప్లాస్టిక్ లతో తయారు చేయబడతాయి మరియు రవాణా, నీరు, చముదు, గ్యాస్ మరియు గృహ మరియు పారిశ్రామిక ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు. జి.ఐ.పైప్ (గాల్వనైజ్డ్ ఐరన్) ను అనేక ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

బ్రిటీష్ స్టాండర్డ్ పైప్ థ్రెడ్స్ బిఎస్ పి, ఐఎస్ ఒ, డిఐఎన్. జాయినింగ్ ప్రయోజనాల కొరకు పైపులపై ప్రామాణిక త్రెడ్ లను కత్తిరిస్తారు. పైపులను మొదట హ్యాక్సా లేదా పైప్ కట్టర్ తో పొడవుగా కత్తిరిస్తారు మరియు తరువాత పైపు లోపలి వ్యాసంలోని బర్ ను తొలగించడానికి పైప్ రీమేర్ ను ఉపయోగిస్తారు.

సాధారణంగా గొట్టం పరిమాణం బాహ్య వ్యాసం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది, అయితే పైపు పరిమాణం అంతర్గత వ్యాసం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది.

పైప్ మరియు ట్యూబ్: షీట్ మెటల్ వర్కర్ బ్లాక్ పైప్ మరియు గాల్వనైజ్డ్ పైప్ రెండింటినీ కాళ్ళు మరియు స్టిఫ్నర్లుగా ఉపయోగిస్తాడు. సాధారణంగా పైప్ పనిని ప్లంబర్ లేదా పైప్ ఫిట్టర్ చేస్తారు.

షీట్ మెటల్ వర్కర్ కొన్నిసార్లు ఇన్ స్టాల్ చేయబడ్డ పైపుకు ఎక్విప్ మెంట్ ని కనెక్ట్ చేయడం కొరకు కొన్ని చిన్న ఫిట్టింగ్ లను కనెక్ట్ చేయాల్సి ఉంటుంది.

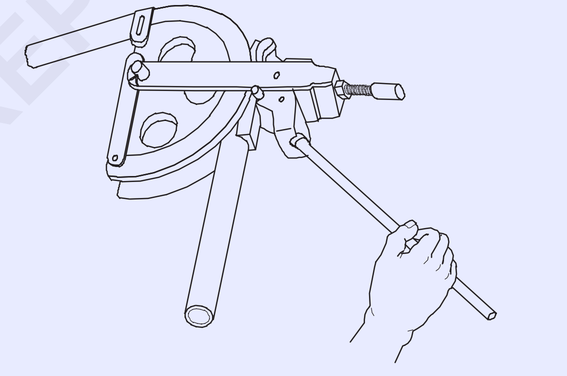
పైపులను వివిధ పరిమాణాల్లో పొందవచ్చు. షీట్ మెటల్ వ్యాపారంలో సాధారణంగా ఉపయోగించే పైపులు 3/8 అంగుళాల నుండి 1 1/4 అంగుళాల వ్యాసం కలిగి ఉంటాయి.

స్ప్లిట్ పైప్: మృదువైన, చాలా గట్టి అంచు కోసం, షీట్ మెటల్ వర్కర్ స్ప్లిట్ పైపును ఉపయోగిస్తాడు. స్ప్లిట్ పైపులు గాల్వా- నిజ్డ్ బ్లాక్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ లో లభిస్తాయి

పైపులను వంచడం

పలుచని గోడ మందంతో పెద్ద వ్యాసాలున్న పైపులను వంచేటప్పుడు ఇసుకను నింపి రెండు చివరలను అడ్డుకుంటారు. చిన్న వ్యాసం ఉన్న పైపులు లేదా గొట్టాల విషయంలో, వంగడానికి ముందు వాటిలో సీసం పోయాలి. వంగిన తరువాత, వేడి చేసి , సీసాన్ని తొలగించండి. చిన్న వ్యాసం ఉన్న పైపుల యొక్క చల్లని వంగడానికి బెండింగ్ ఫిక్సర్లను ఉపయోగించవచ్చు. బెండింగ్ కోసం ప్రత్యేక బెండింగ్ ఫిక్సర్లు (పటం 1) కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ బెండింగ్ యంత్రాలు (Pipe bending machines)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అత్యంత సాధారణమైన మూడు పైప్ బెండర్ లను గుర్తించండి.**
- **వాటి నిర్మాణ లక్షణాలను వేరు చేయండి**
- **బెండింగ్ మెషిన్ ల యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెండింగ్ మెషిన్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ప్లంబింగ్ ఉద్యోగాలలో కొన్ని పరిస్థితులు ఉన్నాయి, ఇక్కడ పైప్ ఫిటింగ్ ఉపయోగించడం కంటే పైపును వంచడం మంచిది.

అత్యంత సాధారణమైన పైప్ బెండర్లు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి.

పోర్టబుల్ హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ (పటం 1)

పోర్టబుల్ హ్యాండ్-ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది

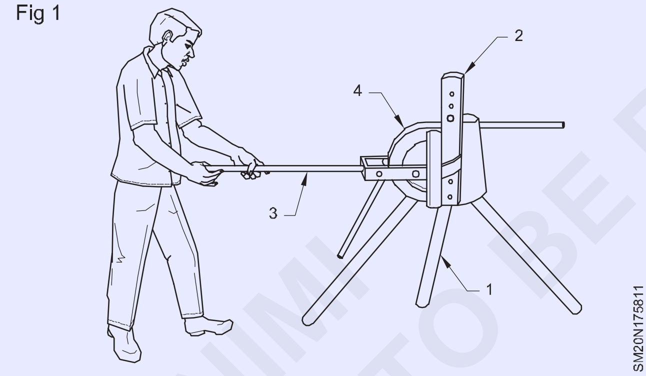
1 Tripod stand

2 పైప్ స్టాప్ లివర్

3 హ్యాండిల్ లేదా లివర్

4 లోపలి భాగం

Fig 1



బెంచ్ రకం హ్యాండ్ ఆపరేటెడ్ పైప్ బెండర్ (పటం 2)

ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇనుము మరియు ఉక్కు పైపులను వంచడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

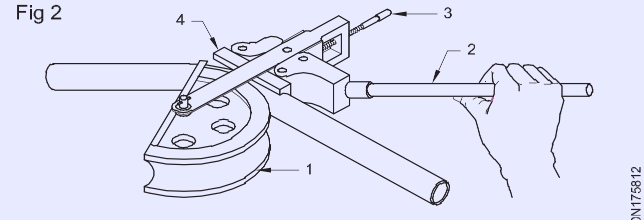
1 లోపలి పూర్వం

2 లీవర్ లేదా హ్యాండిల్

3 లాక్ గింజతో స్క్రూను సర్దుబాటు చేయడం

4 పైప్ గైడ్.

Fig 2



MANUAL PIPE BENDER

హైడ్రాలిక్ బెండింగ్ మెషిన్ (పటం 3)

జీఐ, ఎంఎస్ పైపులను ఏ దిశకు ఇసుక నింపకుండా వంచడానికి ఈ యంత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు .

ఇది ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది .

1 లోపలి పూర్వం

2 తిరిగి మాజీ

3 హైడ్రాలిక్ ర్యామ్

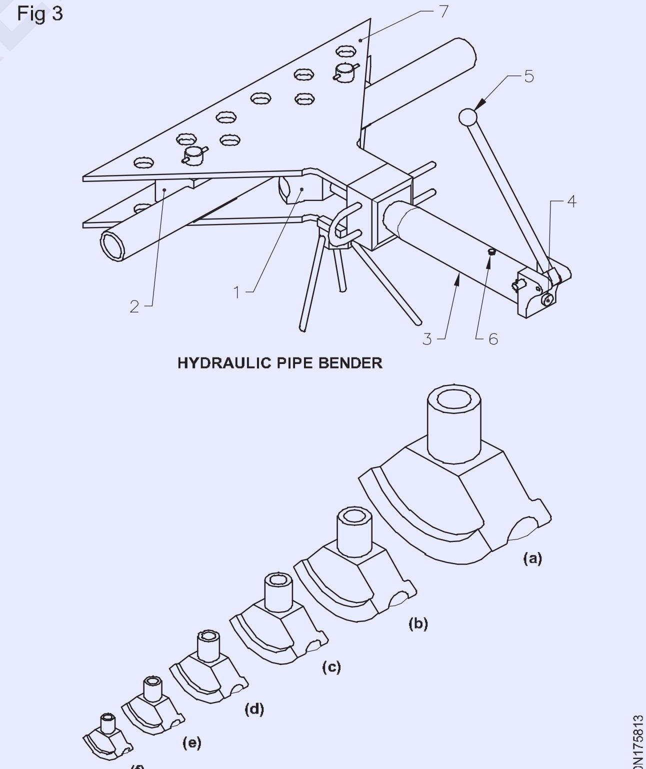
4 పీడన విడుదల వాల్వ్

5 ఆపరేటింగ్ లివర్

6 రక్తస్రావం అయిన స్క్రూ

7 బేస్ ప్లేట్.

Fig 3



PIPE BEND FORMING DIES

లోపలి భాగాలు పరస్పరం మార్చుకోదగినవి మరియు 75 మిమీ వ్యాసం వరకు పైపులను వంచగలవు. (పటాలు 3a, b, c, d, e & f)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ (Three roll forming machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **మూడు రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **మూడు రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **మూడు రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **సాదా మరియు స్లిప్ రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

ఈ యంత్రాలను సాధారణంగా ఫార్మింగ్ లేదా రోలింగ్ యంత్రాలు అని పిలుస్తారు.

ఈ యంత్రాలను షీట్ మెటల్ లేదా వివిధ వక్రతలు మరియు వ్యాసాలకు తీగలను రూపొందించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ యంత్రాలపై 25 మిల్లీమీటర్ల కంటే ఎక్కువ వ్యాసార్థంతో ఏర్పడిన సిలిండర్లు, ఇతర వస్తువులను త్వరగా తయారు చేయవచ్చు .

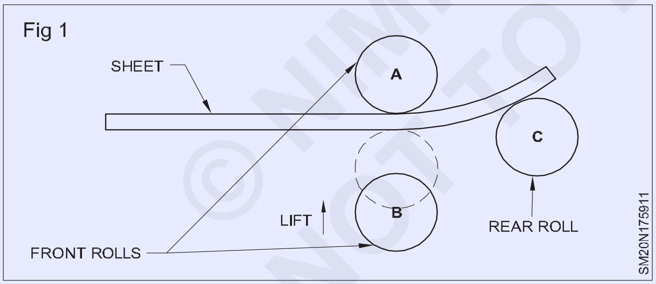
షీట్ మెటల్ షాపులో సాధారణంగా ఉపయోగించే యంత్రాలు మూడు రకాలు. అవి ఇలా ఉన్నాయి

ప్లెయిన్ ఫార్మింగ్ మెషిన్, స్లిప్ రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ మరియు పిరమిడ్ టైప్ రోల్ ఫార్మింగ్.

సాదా రూప యంత్రం: ఈ యంత్రాలు మూడు రోలర్లను కలిగి ఉంటాయి, దీని ద్వారా లోహపు చదునైన షీట్లు స్థూపాకార ఆకారాలతో ఏర్పడతాయి. రెండు ఫ్రంట్ రోలర్లు లోహాన్ని పట్టుకొని వెనుక రోలర్లకు బలవంతం చేస్తాయి, ఇవి దానిని పైకి వంచుతాయి, దీని ఫలితంగా షీట్ వక్రంగా మారుతుంది మరియు సిలిండర్ ఏర్పడుతుంది.

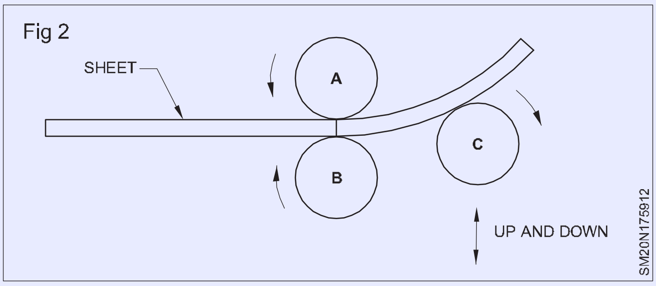
లోహాల యొక్క వివిధ మందాలకు అనుగుణంగా లోయర్ రోల్ ను సర్దుబాటు చేయవచ్చు. (పటం 1ఎ)

Fig 1



రియర్ రోలర్ ని వివిధ డయామీటర్ల సిలిండర్ లుగా రూపొందించడానికి పైకి లేపవచ్చు లేదా తగ్గించవచ్చు. రియర్ రోలర్ అసలు ఫార్మింగ్ ప్రాసెస్ చేస్తుంది. (పటం 1 బి)

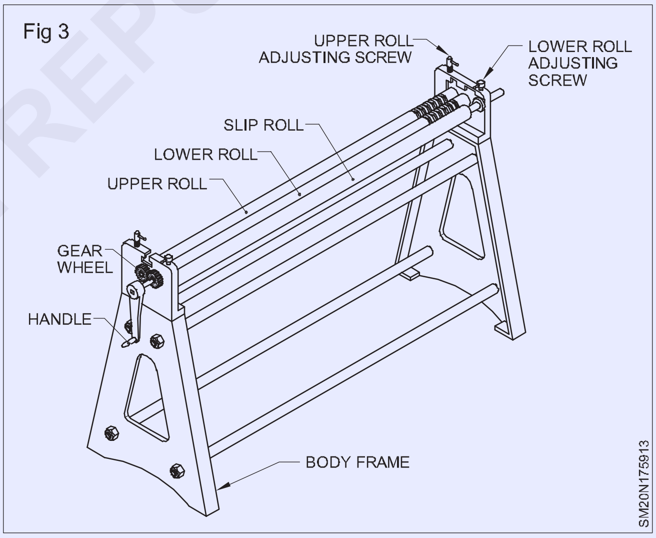
Fig 2



స్లిప్ రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ (పటం 2): స్లిప్ రోల్ మెషిన్ పై ఎగువ రోలర్ ఉండటం మినహా మెషిన్ యొక్క ఆపరేటింగ్ సూత్రం సాదాగా ఏర్పడే యంత్రం మాదిరిగానే ఉంటుంది. ఏర్పడిన లోహపు ముక్కను తొలగించడానికి వీలుగా విడుదల చేయబడుతుంది మరియు స్వింగ్ చేయబడుతుంది. వైర్లు మరియు తీగ అంచులను రూపొందించడానికి ముందు మరియు వెనుక రోలర్లలో గ్రూవ్లు అందించబడ్డాయి.

పిరమిడ్ టైప్ రోల్ ఫార్మింగ్ (పటం.3): పిరమిడ్ టైప్ రోల్ ఫార్మింగ్ మెషిన్ లో హెవీ గేజ్ షీట్లు మరియు ప్లేట్లు ఏర్పడతాయి. పటం.3లో చూపించిన విధంగా రోలర్లు పిరమిడ్ లాగా ఉంచబడ్డాయి. ఎగువ రోలర్ ను వంగి వ్యాసార్థం చేయడానికి పైకి మరియు క్రిందికి సర్దుబాటు చేస్తారు. ఈ యంత్రాలు సాధారణంగా ఎలక్ట్రిక్ మోటార్ల ద్వారా నడపబడతాయి.

Fig 3



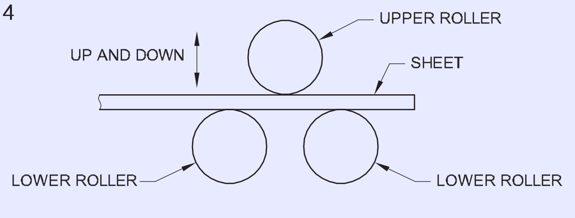
వైర్డ్ అంచులతో సిలిండర్లను ఏర్పాటు చేయడం (పటం.4): తీగ అంచులతో స్థూపాకార వస్తువులను రూపొందించేటప్పుడు , తీగ ఒక చివర లోహపు అంచును దాటి విస్తరించాలి. ఇది రోలర్ల మధ్య చొప్పించాల్సిన ముగింపు. అవతలి చివర ఉన్న వైరు లోహం కంటే కొంచెం చిన్నదిగా ఉండాలి, ఇది అవతలి చివర నుండి తీగను చొప్పించడానికి ఒక ఖాళీ స్థలాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

మెటల్ పగిలిపోకుండా ఉండటానికి ఈ ప్రదేశంలోకి ఒక చిన్న తీగ ముక్కను చొప్పించండి. చివరలు కలిసే వరకు కావలసిన వక్రతకు లోహాన్ని రూపొందించండి . చిన్న తీగ ముక్కను తొలగించండి మరియు విస్తరించిన తీగను వైర్ తొలగించగల ప్రదేశంలోకి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చొప్పించండి. సీమ్ రోల్స్ గుండా వెళ్ళే వరకు రోల్ చేయడం కొనసాగించండి. టాప్ రోలర్ సర్దుబాట్లను విడుదల చేయడం ద్వారా భాగాన్ని తొలగించండి.

Fig 4



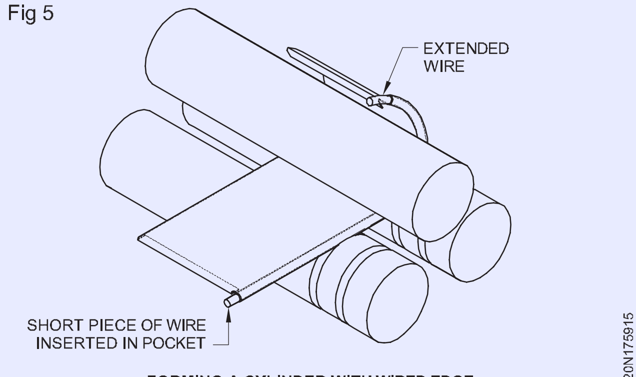
PYRAMID TYPE ROLL FORMING MACHINE

భద్రత, సంరక్షణ మరియు మెయింటెనెన్స్: మెషిన్ ని ఆపరేట్ చేసేటప్పుడు, రోలర్ ల నుంచి వేళ్లను దూరంగా ఉంచండి.

పని పూర్తయిన తరువాత, గేర్ వీల్స్ మరియు స్క్రూలను గ్రీజు మరియు ఆయిల్ తో శుభ్రం చేయండి.

రోలర్లు గీతలు మరియు పగుళ్లు లేకుండా ఉండాలి . కాకపోతే వర్క్ పీస్ పై కూడా అవే ముద్రలు ఏర్పడతాయి.

Fig 5



FORMING A CYLINDER WITH WIRED EDGE.

రోలర్ల మధ్యలో కాకుండా చివరల్లో మాత్రమే వైర్లను ఏర్పాటు చేయాలి.

ఏర్పడేటప్పుడు, రేడియస్ పెంచడానికి లేదా తగ్గించడానికి వెనుక రోలర్ ను క్రమంగా సర్దుబాటు చేయాలి.

రోలర్లపై నూనె లేదా జిడ్డును నివారించండి. భాగాన్ని రూపొందించడం ప్రారంభించే ముందు నూనె మరియు గ్రీజును తుడిచివేయండి, లేకపోతే భాగం జారిపోతుంది మరియు రోలింగ్ జరగదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

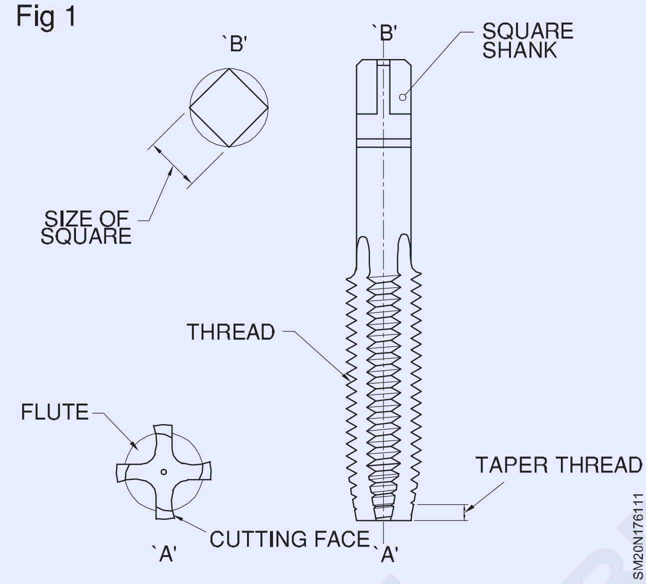
చేతి కుళాయిలు మరియు రెంచ్ లు (Hand taps and wrenches)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **చేతి కుళాయిల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **హ్యాండ్ ట్యాప్ ల యొక్క ఫీచర్లను పేర్కొనండి**
- **సెట్ లో విభిన్న ట్యాప్ ల యొక్క ఫంక్షనల్ ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాల కుళాయి రెంచ్ లు మరియు వాటి ఉపయోగాలు.**

హ్యాండ్ ట్యాప్ ల ఉపయోగాలు: కాంపోనెంట్ ల యొక్క ఇంటర్నల్ థ్రెడింగ్ కొరకు హ్యాండ్ ట్యాప్ లను ఉపయోగిస్తారు.

లక్షణాలు (పటం 1) : వీటిని హై కార్బన్ స్టీల్ లేదా హైస్పీడ్ స్టీల్, గట్టిపడి నేలతో తయారు చేస్తారు.

Fig 1



ఉపరితలంపై థ్రెడ్ లను కత్తిరిస్తారు మరియు ఖచ్చితంగా పూర్తి చేస్తారు.

అత్యాధునిక అంచులను ఏర్పరచడానికి, పేణువులను దారాలకు అడ్డంగా కత్తిరిస్తారు.

దారాలు కత్తిరించేటప్పుడు కుళాయిలను పట్టుకోవడానికి మరియు తిప్పడానికి, శంకుల చివరలు చతురస్రాకారంలో ఉంటాయి.

థ్రెడ్ లకు సహాయం చేయడానికి, అలైన్ చేయడానికి మరియు ప్రారంభించడానికి కుళాయిల చివరలు చాంఫెర్డ్ (టేపర్ లెడ్).

కుళాయి యొక్క పరిమాణం మరియు దారం యొక్క రకం సాధారణంగా శంఖంపై మార్క్ చేయబడతాయి.

కొన్ని సందర్భాల్లో, థ్రెడ్ యొక్క పిచ్ కూడా మార్క్ చేయబడుతుంది.

ట్యాప్ రకాన్ని సూచించడానికి అంటే మొదటి సెకను మరియు ప్లగ్ ను సూచించడానికి మార్కింగ్ లు కూడా చేయబడతాయి.

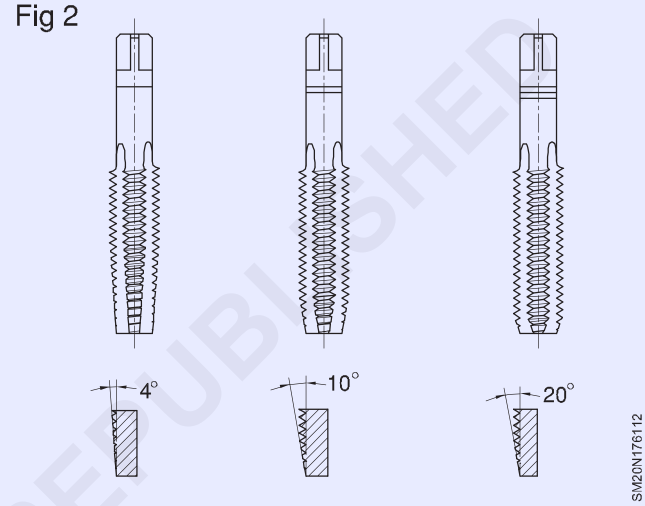
సెట్ లోని కుళాయిల రకాలు (పటం 2)

ఒక నిర్దిష్ట థ్రెడ్ కోసం చేతి కుళాయిలు మూడు ముక్కలతో కూడిన సెట్ గా లభిస్తాయి.

ఇవి

- మొదటి ట్యాప్ లేదా టేపర్ ట్యాప్
- రెండవ ట్యాప్ లేదా ఇంటర్మీడియట్ ట్యాప్
- ప్లగ్ లేదా బాటమింగ్ ట్యాప్.

Fig 2



ఈ ట్యాప్ లు టేపర్ లెడ్ లో తప్ప అన్ని ఫీచర్లలో ఒకేలా ఉంటాయి.

థ్రెడ్ ప్రారంభించడం కొరకు టేపర్ ట్యాప్ చేయబడుతుంది. లోతుగా లేని రంధ్రాల ద్వారా టేపర్ ట్యాప్ ద్వారా పూర్తి దారాన్ని ఏర్పరచడం సాధ్యమవుతుంది.

థ్రెడ్ లను పరిమాణం చేయడానికి రెండవ ట్యాప్ లేదా ఇంటర్మీడియట్ ట్యాప్ ఉపయోగించబడుతుంది.

బ్లైండ్ హోల్ యొక్క థ్రెడ్ లను సరైన లోతుకు పూర్తి చేయడానికి బామింగ్ ట్యాప్ (ప్లగ్) ఉపయోగించబడుతుంది.

కుళాయిల రకాన్ని త్వరగా గుర్తించడం కొరకు , కుళాయిలను 1,2 మరియు 3 గా లెక్కిస్తారు లేదా శంకుపై ఉంగరాలు మార్క్ చేయబడతాయి. టేపర్ ట్యాప్ కు ఒక రింగ్, ఇంటర్మీడియట్ ట్యాప్ కు రెండు రింగ్ లు మరియు బాటమింగ్ ట్యాప్ కు మూడు రింగ్ లు ఉంటాయి. (పటం 2)

ట్యాప్ రెంచ్ లు: చేతి కుళాయిలను సరిగ్గా థ్రెడ్ చేయడానికి రంధ్రంలోకి అలైన్ చేయడానికి మరియు నడపడానికి ట్యాప్ రెంచ్ లు ఉపయోగించబడతాయి.

డబుల్ ఎండెడ్ అడ్జస్టబుల్ రెంచ్, టి-హ్యాండిల్ ట్యాప్ రెంచ్ మరియు సాలిడ్ టైప్ ట్యాప్ రెంచ్ వంటి వివిధ రకాలు ట్యాప్ రెంచ్లు.

డబుల్ ఎండెడ్ అడ్జస్టబుల్ ట్యాప్ రెంచ్ లేదా బార్ టైప్ ట్యాప్ రెంచ్ (పటం 3): ఇది సాధారణంగా ఉపయోగించే ట్యాప్ రెంచ్ రకం. ఇది వివిధ సైజుల్లో లభిస్తుంది. 175,250,350 మి.మీ పొడవు

ఉంటుంది. ఈ కుళాయి రెంచ్ లు పెద్ద వ్యాసం కలిగిన కుళాయిలకు మరింత అనుకూలంగా ఉంటాయి మరియు కుళాయిని తిప్పడానికి ఎటువంటి అడ్డంకి లేని బహిరంగ ప్రదేశాలలో ఉపయోగించవచ్చు. రెంచ్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

Fig 3

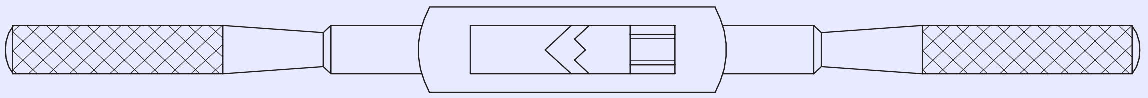
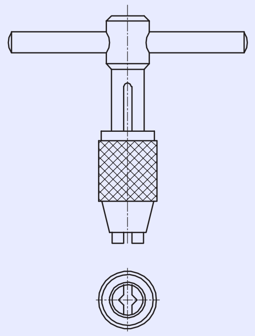
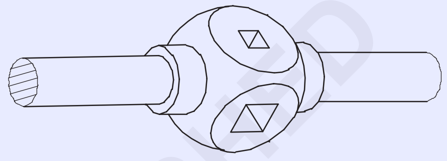


Fig 4



టి-హ్యాండిల్ ట్యాప్ రెంచ్ (పటం 4): ఇవి రెండు దవడలు మరియు రెంచ్ ను తిప్పడానికి ఒక హ్యాండిల్ కలిగిన చిన్న సర్దుబాటు చేయదగిన చక్ లు. ఈ ట్యాప్ రెంచ్ నియంత్రిత ప్రదేశాలలో పనిచేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది మరియు ఒక చేతితో మాత్రమే తిప్పబడుతుంది, ఇది చిన్న పరిమాణ కుళాయిలకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.

Fig 5



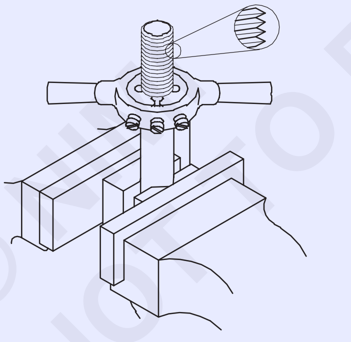
డై అండ్ డై స్టాక్ (Die and die stock)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **మరణాల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ రకాలైన మరణాలను గుర్తించండి**
- **ప్రతి రకం డై కొరకు విభిన్న రకాల డై స్టాక్ లను పేర్కొనండి**
- **డై సెట్ ల యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి.**

డైస్ యొక్క ఉపయోగం : స్థూపాకార వర్క్ పీస్ లపై బాహ్య దారాన్ని కత్తిరించడానికి థ్రెడింగ్ డైస్ ను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1)

Fig 1



మరణాల రకాలు

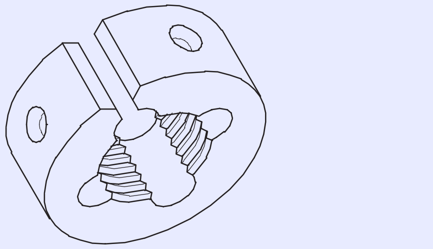
ఈ క్రింది వివిధ రకాలైన మరణాలు

- సర్క్యులర్ స్ప్లిట్ డై (బటన్ డై)
- సగం మంది చనిపోయారు.
- సర్దుబాటు చేయగల స్క్రూ ప్లేట్ డై

వృత్తాకార స్ప్లిట్ డై/బటన్ డై (పటం 2): ఇది పరిమాణంలో స్వల్ప వ్యత్యాసాన్ని అనుమతించడానికి స్లాట్ కట్ కలిగి ఉంటుంది.

డై స్టాక్ లో ఉంచినప్పుడు, సర్దుబాటు చేయగల స్క్రూలను ఉపయోగించడం ద్వారా పరిమాణంలో వైవిధ్యం చేయవచ్చు. (పటం 3) ఇది లోతు కోతను పెంచడానికి లేదా తగ్గించడానికి అనుమతిస్తుంది. సైడ్ లో ఉన్నప్పుడు..

Fig 2



స్క్రూలు బిగించబడితే మరణం కొద్దిగా మూసివేయబడుతుంది. కోత యొక్క లోతును సర్దుబాటు చేయడానికి, మధ్య స్క్రూ ముందుకు సాగుతుంది మరియు గాడిలో లాక్ చేయబడుతుంది. ఈ రకమైన డై స్టాక్ ను బటన్ ప్యాటర్న్ స్టాక్ అంటారు.

సగం మరణాలు (పటం 4) : నిర్మాణంలో సగం మరణాలు బలంగా ఉంటాయి.

కోత యొక్క లోతును పెంచడానికి లేదా తగ్గించడానికి సులభంగా సర్దుబాట్లు చేయవచ్చు.

ఇవి మ్యాచింగ్ జతల్లో లభిస్తాయి మరియు కలిసి ఉపయోగించాలి. డై స్టాక్ యొక్క స్క్రూను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా, డై ముక్కలను దగ్గరగా తీసుకురావచ్చు లేదా వేరు చేయవచ్చు. వారికి ప్రత్యేకమైన డై హోల్డర్ కావాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

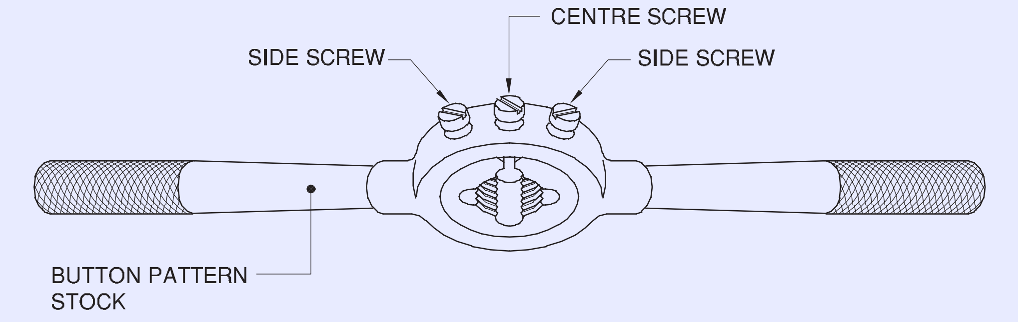


Fig 4

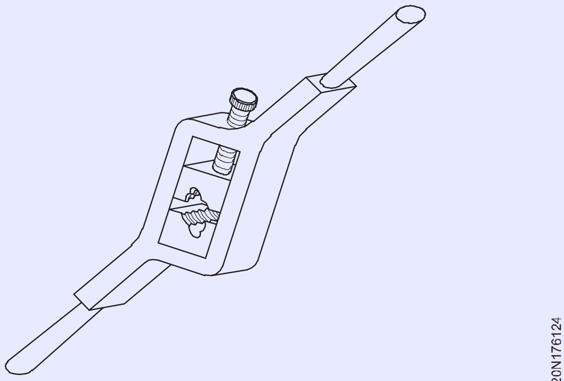
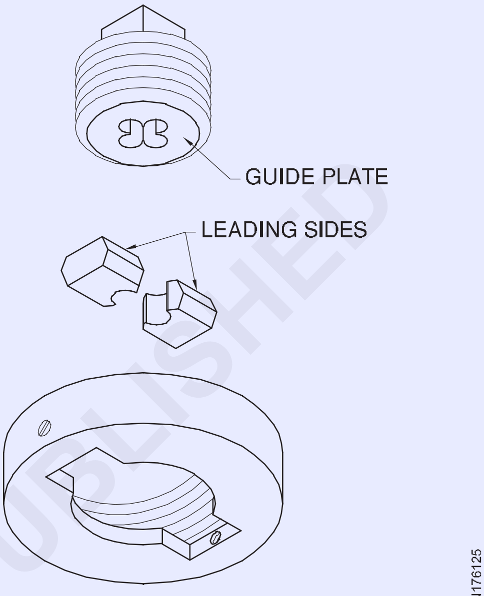


Fig 5

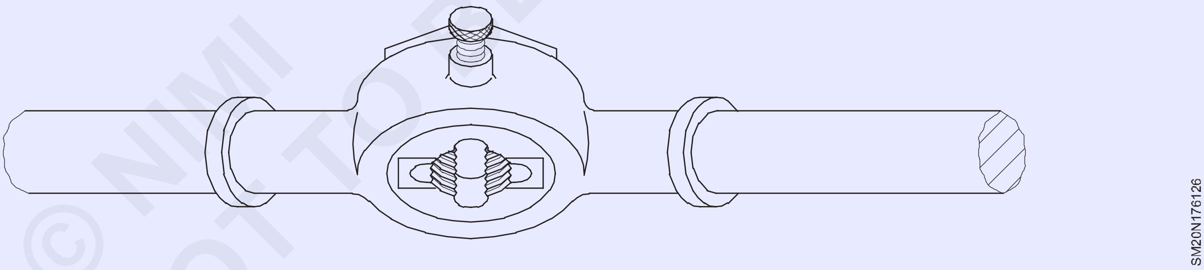


సర్దుబాటు చేయదగిన స్క్రూ ప్లేట్ డై (పటం 5) : ఇది సగం మరణాన్ని పోలిన రెండు ముక్కల డై యొక్క మరొక రకం. ఇది స్ప్లిట్ డై కంటే ఎక్కువ సర్దుబాటును అందిస్తుంది.

త్రెడ్డ్ ప్లేట్ (గైడ్ ప్లేట్) ద్వారా రెండు డై హాఫ్ లను ఒక కాలర్ లో సురక్షితంగా ఉంచుతారు, ఇది థ్రెడింగ్ చేసేటప్పుడు గైడ్ గా కూడా పనిచేస్తుంది.

డై ముక్కలను కాలర్ లో ఉంచిన తరువాత గైడ్ ప్లేట్ బిగించినప్పుడు, డై ముక్కలు సరిగ్గా గుర్తించబడతాయి మరియు దృఢంగా ఉంచబడతాయి. (పటం 6)

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాలర్ పై సర్దుబాటు చేసే స్క్రూలను ఉపయోగించి డై ముక్కలను సర్దుబాటు చేయవచ్చు. ఈ రకమైన డై స్టాక్ ను క్విక్ కట్ స్టాక్ అంటారు.

దారాన్ని ప్రారంభించడానికి లీడ్ అందించడానికి డై హాఫ్స్ యొక్క అడుగు భాగాన్ని సన్నగా చేస్తారు. ప్రతి తలకు ఒక వైపు సీరియల్ నంబర్ ను స్టాంప్ చేస్తారు.

డై పీస్ లకు ఒకే మెటీరియల్ సీరియల్ నెంబరు ఉండాలి.

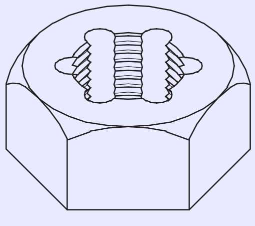
డై నట్స్ (సాలిడ్ డై) : దెబ్బతిన్న దారాలను వెంబడించడానికి లేదా పునర్నిర్మించడానికి డై నట్స్ ను ఉపయోగిస్తారు.

కొత్త దారాలను కత్తిరించడానికి డై కాయలను

డై గింజలు వివిధ ప్రమాణాలు మరియు దారాల పరిమాణాలకు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

డై గింజను స్పానర్ తో తిప్పుతారు . (పటం 7)

Fig 7

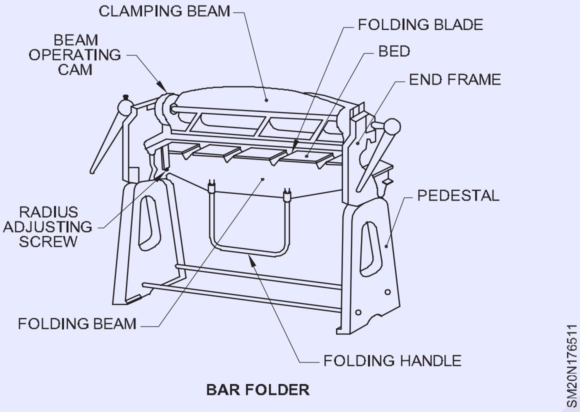


బార్ ఫోల్డర్/బెంచ్ ఫోల్డర్ (Bar folder/Bench folder)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బార్ ఫోల్డర్ ను మడతపెట్టడం మరియు క్లాంపింగ్ చేసే విధానాన్ని పేర్కొనండి.**
- **బార్ ఫోల్డర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు మరియు ఫీచర్లను పేర్కొనండి**
- **బార్ ఫోల్డర్ యొక్క ఉపయోగం మరియు అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **బార్ ఫోల్డర్ పై వంగడంలో లోపాలు, వాటి కారణాలను పేర్కొనండి.**

బార్ ఫోల్డర్ (పటం 1): బార్ ఫోల్డర్ అనేది చేతితో పనిచేసే యంత్రం, ఇది షీట్ మెటల్ ను వివిధ కోణాల్లో మడతపెట్టడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీనిని పీఠంపై అమర్చినప్పుడు బార్ ఫోల్డర్ అని, బెంచ్ పై అమర్చినప్పుడు బెంచ్ ఫోల్డర్ అని పిలుస్తారు

Fig 1



BAR FOLDER

ఫోల్డింగ్ నాలుగు దశల్లో పూర్తవుతుంది.

1 వర్క్ పీస్ సెట్ చేయడం

2 క్లాంపింగ్

3 ఫోల్డింగ్

4 వర్క్ పీస్ తొలగింపు

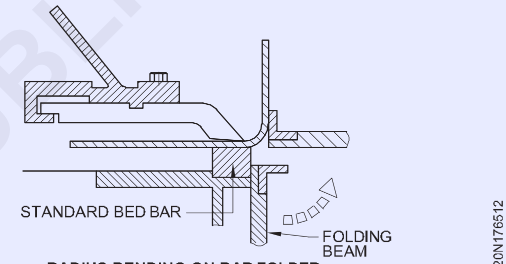
ఇందులో క్లాంపింగ్ మెకానిజం, మడతపెట్టే మెకానిజం, బెడ్ ఉంటాయి.

క్లాంపింగ్ మెకానిజంలో, క్లాంపింగ్ బీమ్ ఎండ్ ఫ్రేమ్ లకు జతచేయబడుతుంది. బీమ్ ఆపరేటింగ్ లివర్ సహాయంతో, బీమ్ ఆపరేటింగ్ క్యామ్ ను తిప్పడం ద్వారా క్లాంపింగ్ బీమ్ పైకి మరియు క్రిందికి కదులుతుంది. క్లాంపింగ్ బీమ్ యొక్క దిగువన క్లాంపింగ్ బ్లేడ్ బిగించబడుతుంది. బీమ్ ఆపరేటింగ్ లివర్ ను తిప్పడం ద్వారా క్లాంపింగ్ బ్లేడ్ మరియు మంచం మధ్య వర్క్ పీస్ బిగించబడుతుంది.

ఫోల్డింగ్ మెకానిజంలో, ఫోల్డింగ్ బీమ్ ఎండ్ ఫ్రేమ్స్ వద్ద, మంచం క్రింద ఉంటుంది. ఫోల్డింగ్ బ్లేడ్ దాని ఎగువ చివరలో ఫోల్డింగ్ బీమ్ పై బిగించబడుతుంది మరియు ఫోల్డింగ్ హ్యాండిల్ దిగువకు జతచేయబడుతుంది . క్లాంపింగ్ బ్లేడ్ మరియు మంచం మధ్య వర్క్ పీస్ బిగించబడుతుంది. ఫోల్డింగ్ హ్యాండిల్ సహాయంతో ఫోల్డింగ్ బీమ్ ను ఆపరేటర్ల వైపుకు రేడియల్ గా పైకి కదిలించడం ద్వారా వర్క్ పీస్ ను మడతపెడతారు.

బెడ్ ఎండ్ ఫ్రేమ్ లపై ఫిక్స్ చేయబడుతుంది, స్టాండర్డ్ బెడ్ బార్ బెడ్ మీద ఫిక్స్ చేయబడుతుంది, దానిపై వర్క్ పీస్ పొజిషన్ లో ఉంచబడుతుంది . రేడియస్ అడ్జస్టింగ్ స్క్రూ (పటం 2) ఎండ్ ఫ్రేమ్ వద్ద ఇవ్వబడింది. వ్యాసార్థ సర్దుబాటు స్క్రూతో, ఫోల్డింగ్ బీమ్ ముందుకు కదులుతుంది. ఫోల్డింగ్ హ్యాండిల్ ను తిప్పేటప్పుడు, అవసరమైన వ్యాసార్థంలో వర్క్ పీస్ ను మడతపెట్టడం కొరకు ఫోల్డింగ్ బీమ్ ముందుకు మరియు అదే సమయంలో రేడియల్ గా పైకి కదులుతుంది. (పటం 2)

Fig 2



RADIUS BENDING ON BAR FOLDER

బార్ ఫోల్డర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు: బార్ ఫోల్డర్ అనేది బెడ్ యొక్క గరిష్ట పొడవు మరియు వంచగల వర్క్ పీస్ యొక్క మందం ద్వారా పేర్కొనబడుతుంది. వంగి ఉండే వర్క్ పీస్ యొక్క మందం క్లాంపింగ్ లివర్ యొక్క లిఫ్ట్ ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది. వంగడం యొక్క చిన్న వెడల్పు సాధారణంగా లోహ మందానికి 8 నుండి 10 రెట్లు ఉంటుంది . వంగడం యొక్క కనీస లోపలి మూల వ్యాసార్థం లోహ మందానికి 1.5 రెట్లు ఉంటుంది. మాండ్రెల్స్, స్పెషల్ స్టెప్డ్ బార్, రేడియస్ ఫింగర్స్ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి బార్ ఫోల్డర్ పై వంగడం యొక్క వైవిధ్యం మరియు వంపుల కలయికను తయారు చేయవచ్చు.

పటం 3 ప్రత్యేక స్టెప్డ్ బార్ ఉపయోగించి మడతపెట్టే స్టెప్ వంగడాన్ని చూపిస్తుంది.

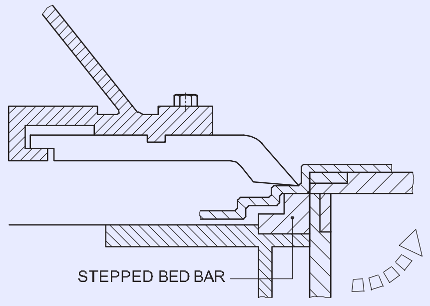
వేలి వ్యాసార్థాన్ని ఉపయోగించి వ్యాసార్థం వద్ద వంగడాన్ని పటం 4 చూపిస్తుంది.

పటం 5లో మాండ్రేల్ ను ఉపయోగించి వ్యాసార్థంలో వంగడాన్ని చూపిస్తుంది.

పటం 6 బార్ ఫోల్డర్ పై తయారు చేయగల వంపులు మరియు వంగుల కలయికను చూపిస్తుంది.

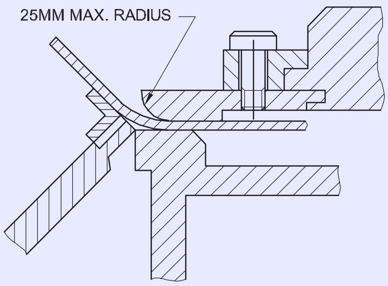
లోపాలు మరియు నివారణలు: బార్ ఫోల్డర్ పై పనిచేసేటప్పుడు, వంగడంలో కొన్ని లోపాలు సంభవించవచ్చు. లోపాల స్వభావం, సంభావ్య కారణాలు మరియు నివారణలను చూపించే చార్ట్ ఈ క్రింది విధంగా ఉంది.

Fig 3



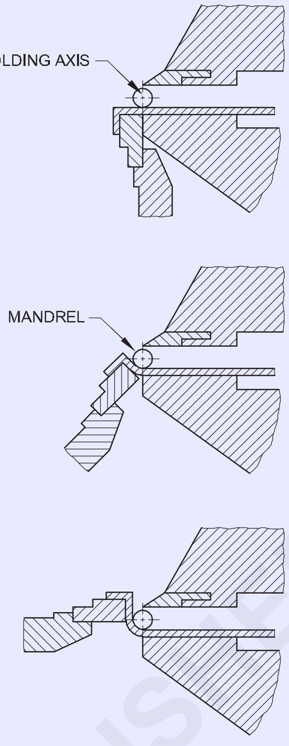
MAKING SMALL REVERSE BENDS

Fig 4



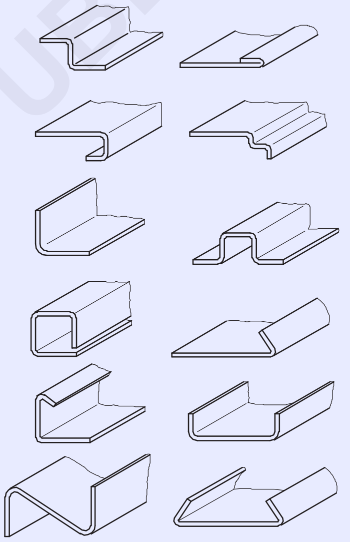
USE OF RADIUS FINGERS AND THE USE OF THE FOLDING MACHINE

Fig 5



USE OF A MANDREL IN A FOLDING MACHINE

Fig 6



EXAMPLES OF WORK PRODUCED ON A FOLDING MACHINE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

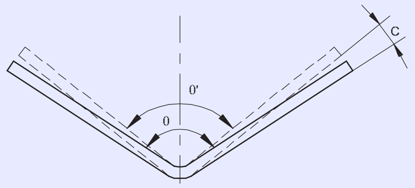
వంగిన తరువాత షీట్ మెటల్ యొక్క వెనుక భాగంలో స్ప్రింగ్ చేయండి (Spring back of a sheet metal after bending)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

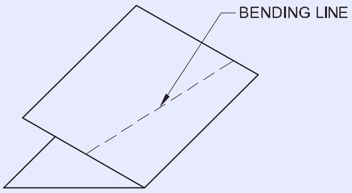
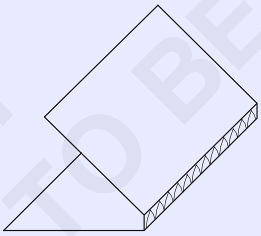
- **వంగిన తరువాత షీట్ మెటల్ యొక్క స్ప్రింగ్ బ్యాక్ అంటే ఏమిటో పేర్కొనండి.**

స్ప్రింగ్ బ్యాక్: ఒక షీటు వంగినప్పుడు, వంగే బలాన్ని తొలగించినట్లయితే, పదార్థం యొక్క స్థితిస్థాపకత కారణంగా, అవసరమైన వైకల్యం సాధించబడదు. ఫలితంగా వంపు యొక్క వాస్తవ కోణం మడతపెట్టే కోణం కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. ఈ దృగ్విషయాన్ని "స్ప్రింగ్ బ్యాక్" అంటారు. (పటం 1) స్ప్రింగ్ బ్యాక్ పదార్థం, పదార్థం యొక్క మందం మరియు వంగిపోయే పీడనాన్ని బట్టి మారుతుంది. వంగడం పని విషయంలో, స్ప్రింగ్ బ్యాక్ కారణంగా ఖచ్చితమైన వంగడం కోణం చేయడం కష్టం . అందుకే, సరైన వంపు కోణాన్ని పొందడానికి ప్రయోగాత్మకంగా, ట్రయల్ మరియు ఎర్రర్ పద్ధతి ద్వారా మడతపెట్టడం / వంగడం

Fig 1



C = SPRING BACK ANGLE
θ = ANGLE OF BENDING
θ' = BEND ANGLE

Sl.No.	లోపం యొక్క స్వభావం	సంభావ్య	మందు
1	కొలతల ప్రకారం కాకుండా భుజాలను వంచండి (పటం 7) Fig 2  	మార్క్ చేయబడ్డ బెండింగ లైన్ సరిగ్గా సెట్ చేయబడలేదు.	మార్క్ చేయబడ్డ బెండింగ్ లైన్ ని సెట్ చేయండి, క్లాంపింగ్ బెడ్ యొక్క ముందు అంచు నుంచి మెటీరియల్ మందంలో సగం ముందుకు సెట్ చేయండి.
2	బెండింగ్ లైన్ పై/బెండింగ్ లైన్ నుంచి బెండింగ్ లైన్ కు ఒక కోణం వద్ద/బెండింగ్ లైన్ నుంచి షిఫ్ట్ చేయబడినప్పటికీ బెండింగ్ జరగదు. వర్క్ పీస్ సరిగ్గా సెట్ చేయబడింది.	వర్క్ పీస్ సరిగ్గా క్లాంప్ చేయబడలేదు.	క్లాంపింగ్ బీమ్ ని దిగువకు కదిలించడం ద్వారా వర్క్ పీస్ ని క్లాంపింగ్ లీవర్ ఆన్ చేసే వరకు తిప్పడం ద్వారా వర్క్ పీస్ ని క్లాంప్ చేయండి. బెడ్ పర్ఫెక్ట్ గా..
3	పగుళ్లు కనిపిస్తాయి. వంగిన రేఖపై.. పటం 8) Fig 3  	వేగవంతమైన ఫోల్డింగ్ ఆపరేషన్ లేదా హార్డ్ వర్క్ పీస్ మెటీరియల్.	బీమ్ ఆపరేటింగ్ లీవర్ ను క్రమంగా పైకి కదిలించడం ద్వారా వర్క్ పీస్ ను మడతపెట్టండి.

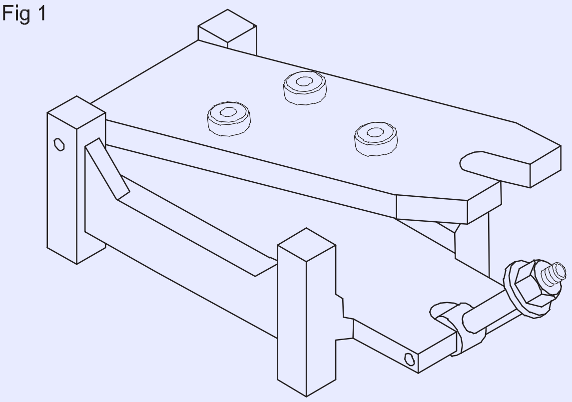
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

జిగ్ లు మరియు ఫిక్సర్ లు (Jigs and fixtures)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ లను ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి**
- **జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ ల యొక్క విధుల మధ్య తేడాను గుర్తించడం**
- **డ్రిల్ జిగ్ లపై నిర్వహించగల ఆపరేషన్ లను పేర్కొనండి**
- **ఫిక్సర్ లను ఉపయోగించే విభిన్న ఆపరేషన్ లను పేర్కొనండి.**

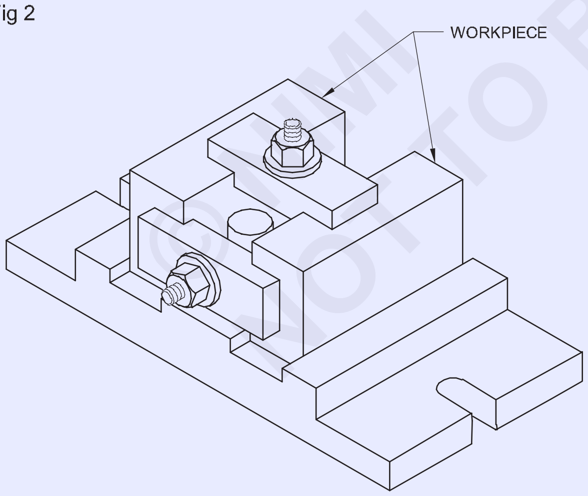
ఉత్పాదక ప్రక్రియల్లో ఉత్పాదకతను మెరుగుపరచడానికి నేడు చాలా ప్రాముఖ్యత ఇవ్వబడింది. జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్ల అనువర్తనం ఈ దిశలో చాలా దోహదం చేసింది. జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్లు (పటం 1 మరియు 2) తయారీ లేదా అసెంబ్లింగ్ లో ఉపయోగించే పరికరాలు. ప్రత్యేక ఆపరేషన్లను పక్కాగా నిర్వహించడానికి కూడా ఇవి దోహదపడతాయి.

Fig 1



DRILL JIG

Fig 2



MILLING FIXTURE

జిగ్స్ మరియు ఫిక్సర్లను ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు

- వేగవంతమైన ఉత్పత్తి రేటు ..
- నైపుణ్యం లేని కార్మికులు కూడా కార్యకలాపాలు నిర్వహించడం సులభం.
- వ్యక్తిగత భాగాలపై లేఅవుట్ మరియు మార్కింగ్ తొలగించబడింది.

Jigs

జిగ్ అనేది ఒక ప్రత్యేక పరికరం, ఇది ఆపరేషన్ సమయంలో కటింగ్ టూల్ ని పట్టుకుంటుంది, సపోర్ట్ చేస్తుంది, గుర్తిస్తుంది మరియు మార్గనిర్దేశం చేస్తుంది. జిగ్స్ అంటే

ఒకేసారి ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ భాగాలను కలిగి ఉండేలా రూపొందించబడింది. డ్రిల్లింగ్ లేదా బోరింగ్ కోసం జిగ్స్ అందుబాటులో ఉన్నాయి. డ్రిల్లింగ్ జిగ్ లను డ్రిల్లింగ్, రీమ్, ట్యాప్ మరియు ఇతర అనుబంధ కార్యకలాపాలను నిర్వహించడానికి ఉపయోగిస్తారు. (పటం 3) బోరింగ్ జిగ్ లను తవ్వడానికి చాలా పెద్దవి లేదా బేసి పరిమాణంలో ఉండే రంధ్రాలను బోరింగ్ జిగ్ లను ఉపయోగిస్తారు. (పటం 4)

Fig 3

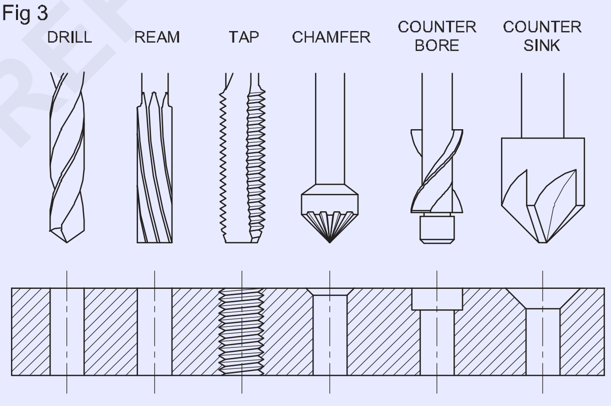
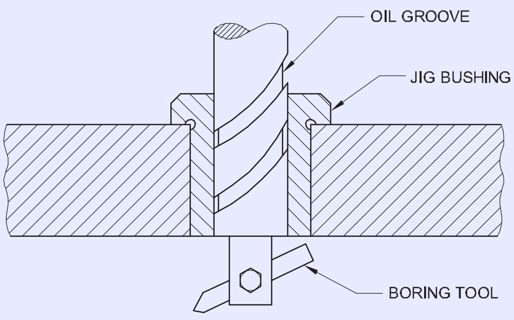


Fig 4



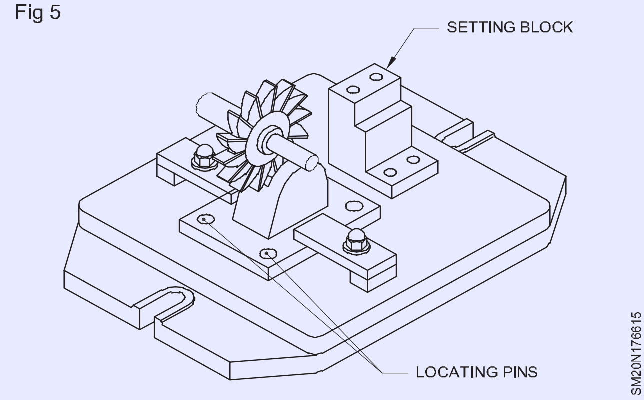
Fixtures

ఫిక్సర్ అనేది వర్క్ పీస్ ని గుర్తించే మరియు పట్టుకునే ఒక ప్రొడక్షన్ టూల్. ఇది కటింగ్ టూల్స్ కు మార్గనిర్దేశం చేయదు, కానీ సెట్టింగ్

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్లాక్ లు మరియు ఫీలర్ గేజ్ లు మొదలైన వాటి సహాయంతో కత్తిరించడానికి ముందు టూల్స్ ని పొజిషన్ చేయవచ్చు. (పటం 5)

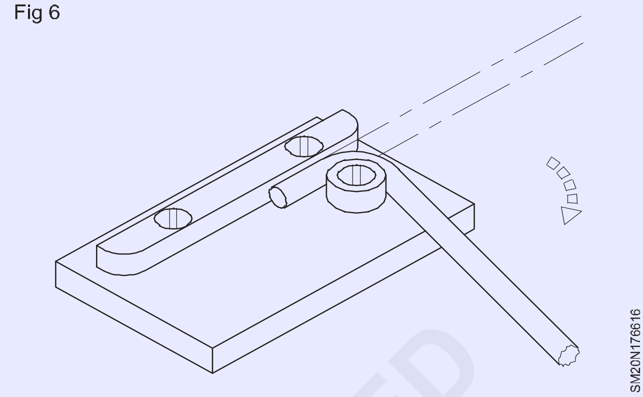
Fig 5



దీని కోసం వివిధ రకాల ఫిక్సర్లు తయారు చేయబడతాయి:

- మిల్లింగ్
- క్రాంతి
- నూరటం
- వెల్డింగ్
- సభ
- వంగడం మొదలైనవి. (పటం 6)

Fig 6



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

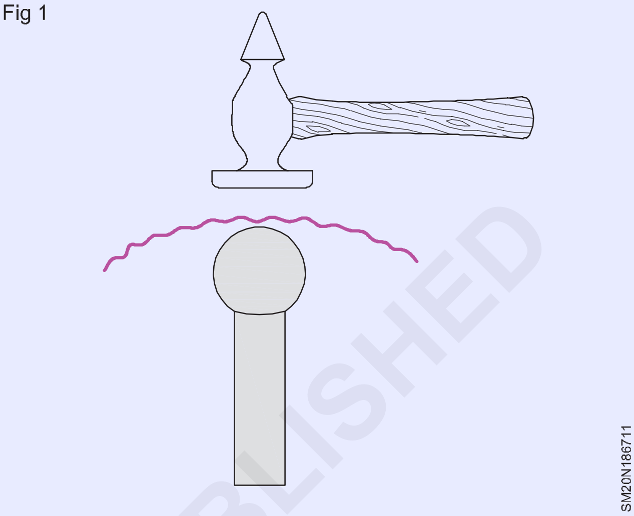
ప్లానిషింగ్ (Planishing)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్లానిషింగ్ గురించి తెలుసుకోండి.**

ప్లానిషింగ్ (Planishing)

ప్లానిషింగ్ అనేది మెటల్ వర్కింగ్ టెక్కి, ఇది షీట్ మెటల్ ను సున్నితంగా ఆకృతి చేయడం మరియు మృదువుగా చేయడం ద్వారా ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేస్తుంది. ప్లానిషింగ్ ప్యానెల్ సుత్తి లేదా స్లాపర్ ఫైల్ తో ప్లానిషింగ్ స్టాక్ అని పిలువబడే ఆకారంలో ఉన్న ఉపరితలంపై సుత్తి కొట్టడం ద్వారా ఇది జరుగుతుంది, ఇది వైస్ లేదా మౌంటింగ్ లో ఉంచబడుతుంది. కమ్మరి కొక్కులో రంధ్రం, లేదా చేతితో పట్టుకునే, ఆకారంలో ఉండే లోహ పనిముట్లకు వ్యతిరేకంగా, వీటిని బొమ్మలు లేదా అన్విల్స్ అని పిలుస్తారు. వాటా లేదా డాలీ యొక్క ఆకారం కావలసిన వర్క్ పీస్ కాంటూరుతో సరిపోలాలి , కాబట్టి అవి వివిధ రకాల కామ్- ప్లెక్స్ ఆకారాలలో వస్తాయి. ఒక లోహ వస్తువును సుమారుగా ఏర్పరచిన తరువాత, మునిగిపోవడం మరియు ఎండుద్రాక్ష వంటి పద్ధతులతో సాగదీయడం ద్వారా, ఆపై ఒక వస్తువును ఆకృతి చేయడం మరియు మృదువుగా చేయడం ద్వారా, లోహ కార్మికులు ఉపరితల ఫినిషింగ్ కోసం ప్లానిషింగ్ను ఉపయోగిస్తారు. ప్లానిషింగ్ అనేది మధ్యయుగ కవచాల ఉత్పత్తి వంటి ఆటో బాడీ రిపేర్ మరియు షీట్ మెటల్ క్రాఫ్ట్ పనిలో ఉపయోగించే చేతితో నడిచే ప్రక్రియ. ప్లానిషింగ్ కోసం ఉపయోగించే సాధారణ సాధనాలలో ప్యానెల్ బీటింగ్ సుత్తిలు, స్లాపర్లు మరియు మెడ సుత్తిలు ఉన్నాయి. బరువైన ముడి లేదా హార్డ్వుడ్ సుత్తిలను తరచుగా ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పాలిషింగ్ మెషిన్ యొక్క వివరణ (Description of Polishing Machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పాలిషింగ్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **పాలిషింగ్ మరియు బఫింగ్ కొరకు ఉపయోగించే విభిన్న సమ్మేళనాలను పేర్కొనండి.**
- **మెటల్ ఉపరితలంపై శాటిన్ ఫినిష్ ఇవ్వడానికి ఉపయోగించే పద్ధతిని పేర్కొనండి.**
- **ధాన్యం యొక్క ముతకతనాన్ని బట్టి పాలిష్ చేయడానికి ఉపయోగించే వివిధ రకాల చిరాకు రూపాలను పేర్కొనండి.**

పాలిషింగ్ అనేది శుభ్రమైన మరియు స్క్రాచ్ లేని ఉపరితలాన్ని తయారు చేసే ప్రక్రియ.

వర్క్ పీస్ యొక్క ఉపరితలాన్ని రాపిడి కోటెడ్ వీల్ లేదా బెల్టుకు వ్యతిరేకంగా పట్టుకోవడం ద్వారా మరియు గీతలు మరియు లోపాలు ఏర్పడే వరకు వర్క్ పీస్ ను ముందుకు మరియు వెనుకకు కదిలించడం ద్వారా పాలిషింగ్ చేయబడుతుంది. లోహం యొక్క ఉపరితలం తొలగించబడుతుంది.

యంత్రం ద్వారా లోహాన్ని పాలిష్ చేయడానికి మూడు ప్రధాన పద్ధతులు:

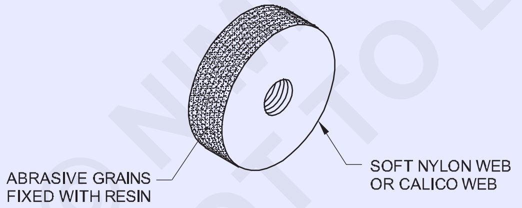
1 కాంపౌండ్ మరియు క్లాత్ వీల్స్

2 రాపిడితో కప్పబడిన చక్రాలు

3 రాపిడి కోటెడ్ బెల్టులు, డిస్క్ లు, షీట్లు మరియు డ్రమ్ములు.

మృదువైన నైలాన్ వెబ్ తో తయారు చేయబడిన ఫ్లెక్సిబుల్ రాపిడి షీట్లు, రాపిడి ధాన్యాలు మరియు రెసిన్ తో నింపబడ్డాయి . ఈ షీట్లను సిలికాన్ కార్బైడ్ లేదా అల్యూమినియం ఆక్సైడ్తో తయారు చేస్తారు. అవి ముతక, మీడియం, ఫైన్ మరియు చాలా ఫైన్ వంటి వాటి ముతకతనాన్ని బట్టి వివిధ గ్రేడ్లలో వస్తాయి. (పటం 1)

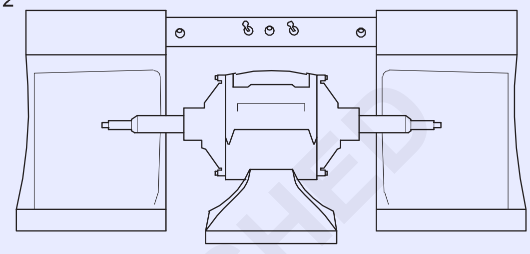
Fig 1



క్రోకస్ క్లాత్ అనేది ఎరుపు ఐరన్ ఆక్సైడ్ పూతతో తయారైన చాలా సన్నని రాపిడి వస్త్రం. ఫైనల్ బఫింగ్ ఆపరేషన్ లో చాలా చక్కటి ఫినిషింగ్ ఇవ్వడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

సమ్మేళనాలు మరియు క్లాత్ వీల్స్ తో పాలిష్ చేయడం: పాలిషింగ్ మెషిన్ యొక్క తలకు శుభ్రమైన, మృదువైన క్లాత్ వీల్ ను జతచేయండి (పటం 2). తరువాత జిడ్డులేని పాలిషింగ్ సమ్మేళనం యొక్క కర్రను ఎంచుకోండి. ఇది కర్ర రూపంలో జిగురుతో కలిపిన చిరాకు. మెషిన్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు ముఖం పూత పూసే వరకు టర్నింగ్ వీల్ కు కర్రను పట్టుకోండి. ఈ పూత త్వరగా ఎండిపోతుంది.

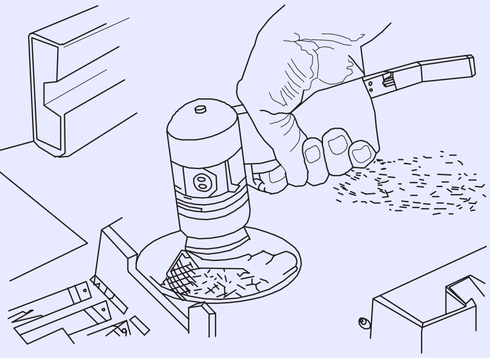
Fig 2



POLISHING MACHINE

తరువాత, వర్క్ పీస్ ను మీ చేతుల్లో గట్టిగా పట్టుకొని, గీతలు తొలగించబడే వరకు చక్రానికి అడ్డంగా ముందుకు మరియు వెనుకకు కదిలించండి. భద్రత కొరకు వర్క్ పీస్ ని చక్రం యొక్క మధ్య రేఖ దిగువన ఉంచండి. (పటం 3)

Fig 3



A POLISHING DISK IS HANDY FOR ROUNDING EDGES AND CORNERS.

రాపిడి కవర్డ్ వీల్స్ తో పాలిష్ చేయడం: పాలిషింగ్ తరచుగా జిగురు మరియు రాపిడి ధాన్యాలతో కప్పబడిన చక్రంతో జరుగుతుంది. చక్రాలను సాధారణంగా తాడు, ఫీల్ కాన్వాస్ లేదా తోలుతో తయారు చేస్తారు.

ముఖాన్ని పాలిష్ చేయడానికి ధాన్యాలను అతికించి గట్టి చక్రాలను తయారు చేస్తారు.

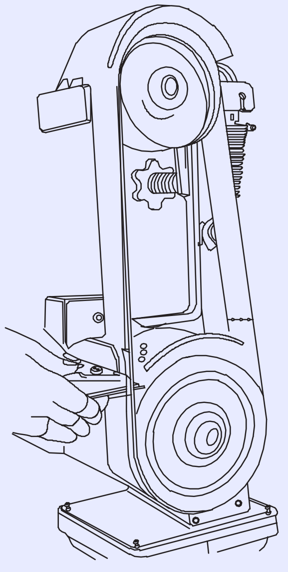
కోటెడ్ రాపిడితో పాలిష్ చేయడం: కోటెడ్ రాపిడిలు బెల్ట్, డిస్క్, షీట్లు మరియు డ్రమ్ రూపాల్లో లభిస్తాయి.

ఫ్లెక్సిబుల్ బెల్టులు రెండు లేదా మూడు పుల్లీల చుట్టూ పనిచేస్తాయి (పటం 4). ఈ బెల్టులను అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ తో స్టీల్ మరియు సిలికాన్ కార్బైడ్ లపై ఉపయోగిస్తారు, ఫెర్రస్ కాని లోహాలపై ఉపయోగిస్తారు. పాలిషింగ్ చేయడం కొరకు పనిని షీట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

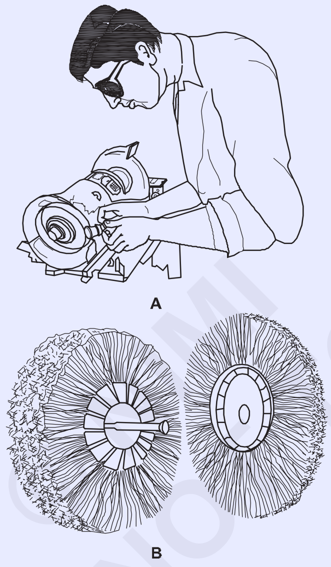
యొక్క దిగువ భాగంలో లేదా పుల్లీల మధ్య ఉన్న ప్రాంతాల్లో బెల్టుకు వ్యతిరేకంగా ఉంచండి. మీరు ముక్కను ముందుకు మరియు వెనుకకు పనిచేసేటప్పుడు మరింత ఒత్తిడిని వర్తించండి. పాలిషింగ్ మెషిన్ లో పాలిషింగ్ డిస్క్ లు, షీట్లు మరియు డ్రమ్ములను కూడా ఉపయోగిస్తారు. (పటం 5) మెషిన్ మెటల్ పాలిష్ చేసేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ సేఫ్టీ గాగుల్స్ ధరించండి.

Fig 4



AN ABRASIVE BELT CAN BE USED FOR POLISHING METAL.

Fig 5



బఫింగ్: చిన్న చిన్న గీతలు, లోపాలన్నింటినీ పాలిష్ చేయడం ద్వారా తొలగించాలి. అధిక షైన్ లేదా మెరుపును ఉత్పత్తి చేయడానికి పవర్ బఫర్ మంచిది . బఫింగ్ వీల్ ను లేత్ లేదా డ్రిల్ ప్రెస్ కు కూడా బిగించవచ్చు. ఈ చక్రాలు కాటన్, ఫ్లానెల్ లేదా ఫీల్ తో తయారు చేయబడతాయి. చక్రాల యొక్క బయటి ఉపరితలాలు బఫింగ్ కోసం రాపిడి సమ్మేళనంతో పూత పూయబడతాయి . ప్రతి రకమైన కాంపౌండ్ కొరకు విభిన్న చక్రాన్ని ఉపయోగించండి.

సాధారణంగా ఉపయోగించే నాలుగు సహజ రాపిడిలు ప్యూమిస్, ట్రిపోలి, రూజ్ మరియు వైటింగ్.

ప్యూమిస్ మరియు ట్రిపోలిని మొదట పాలిష్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు లేదా చాలా పాలిష్ చేయబడిన లేదా మెరిసే ఉపరితలానికి పెన్న కోసం వైటింగ్ చేస్తారు . అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ మరియు బాండింగ్ ఏజెంట్తో కలిపిన పౌడర్లు వంటి అనేక కృత్రిమ రాపిడిలు కూడా ఉన్నాయి . అవి స్టిక్ లేదా కేక్ రూపంలో లభిస్తాయి.

బఫింగ్ మెటల్ కొరకు మెటీరియల్స్

ప్యూమిస్: ఇది పొడి లావా వైట్ రంగులో ఉంటుంది, దీనిని స్క్రబ్బింగ్, శుభ్రపరచడం మరియు పాలిష్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ట్రిపోలి: ఇది ఇత్తడి, రాగి, అల్యూమినియం బంగారం మరియు వెండి పాలిష్ చేయడానికి ఉపయోగించే పసుపు గోధుమ రంగులో కుళ్లిపోయిన సున్నపురాయి.

ఇది ఎరుపు ఐరన్ ఆక్సైడ్, అధిక రంగు లేదా మెరుపును అందించడానికి లేదా ఉత్పత్తి చేయడానికి ఎరుపు రంగులో ఉపయోగిస్తారు.

వైటింగ్: ఇది కాల్షియం కార్బొనేట్ (పల్వరైజ్డ్ సుద్దం) తెలుపు రంగులో ఉంటుంది, దీనిని తుది పాలిషింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

పాలిషింగ్ అనేది లోహం యొక్క ఉపరితలాన్ని శుభ్రంగా మరియు గీతలు లేకుండా చేసే ప్రక్రియ.

బఫింగ్ అనేది వ్యాసానికి ఆకర్షణీయమైన రూపాన్ని ఇవ్వడానికి మెరిసే లేదా అద్దం ముగింపు ఇచ్చే ప్రక్రియ.

శాటిన్ ఫినిషింగ్: మెటల్ యొక్క ఉపరితలాన్ని వైర్ చక్రానికి వ్యతిరేకంగా పూర్తి చేయడం ద్వారా శాటిన్ ఫినిష్ ఇవ్వవచ్చు. (పటం 1)

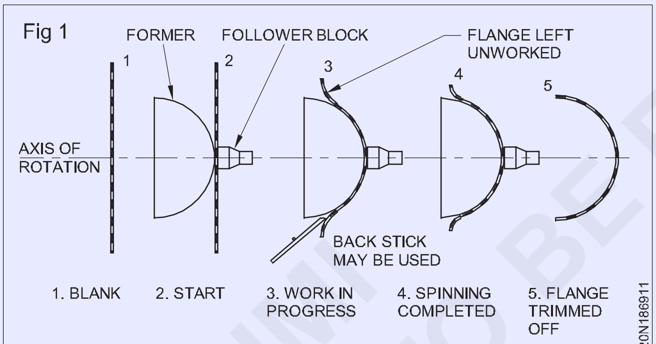
- వైర్ వీల్ ను ఒక పెడల్ గ్రైండర్ లేదా బఫింగ్ మెషీన్ కు జతచేయండి.
- మెషిన్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి
- మధ్య రేఖకు దిగువన ఉన్న వైర్ వీల్ కు వ్యతిరేకంగా ఉపరితలాన్ని ఫినిష్ చేయడానికి ఫీడ్ చేయండి.
- అవసరమైన విధంగా ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయండి.
- ఇది ఆకర్షణీయమైన మృదువైన గోకబడిన ఉపరితలాన్ని ఇస్తుంది.

ఎల్లప్పుడూ భద్రతా అద్దాలు ధరించండి. చక్రం నుండి సన్నని తీగ ముక్కలు ఎగిరి మీ కళ్ళను గాయపరుస్తాయి.

స్పిన్నింగ్ లేత్ యొక్క ఆపరేటింగ్ సూత్రాలు మరియు వివరణ (Operating principles of Spinning Lathe and Description)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **మెటల్ స్పిన్నింగ్ అనే పదాన్ని వివరించండి**
- **స్పిన్నింగ్ లేత్ యొక్క భాగాలు మరియు విధులను పేర్కొనండి**
- **స్పిన్నింగ్ టూల్స్ యొక్క రకాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**
- **స్పిన్నింగ్ లేత్ పై పనిచేసేటప్పుడు పాటించాల్సిన భద్రతా జాగ్రత్తలను పేర్కొనండి.**
- **స్పిన్నింగ్ లేత్ మరియు స్పిన్నింగ్ టూల్స్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

మెటల్ స్పిన్నింగ్: మెటల్ స్పిన్నింగ్ అనేది షీట్ మెటల్ డిస్క్ లను నొక్కడం లేదా నిర్దిష్ట ఆకారాలకు తిప్పడం ద్వారా అవసరమైన రూపం కలిగిన తగిన మాండ్రెల్ లేదా చక్ పై లోహాన్ని ప్రవహించమని బలవంతం చేయడం ద్వారా, సాధారణంగా చేతి పనిముట్ల ద్వారా చక్ మరియు మెటల్ కలిసి తిరుగుతున్నాయి. స్పిన్నింగ్ టూల్స్ యొక్క "LEV- ERAGE" ద్వారా మాన్యువల్ గా వర్తించబడే పీడనం కింద మెటల్ యొక్క "ప్లాస్టిక్ ఫ్లో" కారణంగా షీట్ మెటల్ యొక్క ఆకారం మారుతుంది. స్పిన్నింగ్ లేత్ పై స్ప్రెడ్ లేదా డ్రాయింగ్ చర్యను చూపించే మాన్యువల్ స్పిన్నింగ్ యొక్క వరుస దశలు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి.

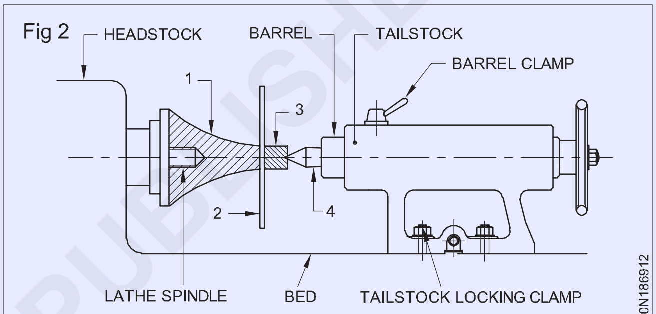


SPINNING PROCESS

స్పిన్నింగ్ లేత్ యొక్క భాగాలు మరియు విధులు

హెడ్ స్టాక్ మరియు స్పిండిల్: స్పిన్నింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో ఉపయోగించే భారీ బలాలను తట్టుకునేలా హెడ్ స్టాక్ మరియు స్పిండిల్ ను దృఢంగా నిర్మించాలి. "హెడ్ స్టాక్" మెషినిస్ట్ లేత్ కంటే భిన్నంగా ఉంటుంది, ఇక్కడ వస్తువు ఆకారంలో ఉండాల్సిన షీట్ మెటల్ డిస్క్ (2) ఒక ప్రదేశంలో ఉంచబడదు. చక్, కానీ కొన్నిసార్లు " మాండ్రెల్" లేదా "చక్" అని పిలువబడే మరియు సాధారణంగా కఠినమైన కలపతో తయారు చేయబడిన (మహోగాని లేదా లిగ్నమ్ విటే లేదా ఉక్కు లేదా కాస్ట్ ఇనుము వంటివి) మరియు అనుచరుడు (3) (పటం 1) మధ్య ఘర్షణ ద్వారా పట్టుకోబడుతుంది.

పూర్వం మరియు అనుచరుడు: మొదటిది (1) హెడ్ స్టాక్ స్పిండిల్ కు దృఢంగా బిగించబడి దానితో తిరుగుతుంది. ఫాలోయర్ (3) అనేది టెయిల్ స్టాక్ బ్యారెల్ యొక్క జాబ్ మరియు ముక్కు మధ్య ప్రవేశపెట్టిన లోహం లేదా గట్టి కలప యొక్క బ్లాక్, ఇది (పటం 2) లో చూపించబడింది . ఫాలోయర్ బ్లాక్ యొక్క వివిధ వ్యాసాలు ఉపయోగించబడతాయి మరియు ప్రతిదానికి సెంటర్ లొకేషన్ ఇవ్వబడుతుంది.



SPINNING LATHE SETUP FOR SPINNING

లైవ్ సెంటర్: మెటల్ స్పిన్నింగ్ లో అనివార్యమైన ఎండ్ థ్రస్ట్ కింద ఘర్షణ లేకుండా స్వేచ్ఛగా తిరిగే సామర్థ్యం కలిగిన ప్రత్యేక లైవ్ సెంటర్ (4) ను ఉపయోగిస్తారు.

టెయిల్ స్టాక్: స్పిన్ మెటల్ ను విడదీయడానికి వీలుగా టెయిల్ స్టాక్ లో బ్యారెల్ వేగంగా పురోగమించడం మరియు ఉపసంహరించుకునే వెసులుబాటు ఉండాలి . శీఘ్ర చర్య లాకింగ్ లివర్, మందగించినప్పుడు, స్క్రూను విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది మరియు టెయిల్ స్టాక్ బ్యారెల్ను సులభంగా స్లైడ్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది, ఇది వేగంగా ముందుకు సాగడానికి లేదా ఉపసంహరించుకోవడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

పటం 2లో టెయిల్ స్టాక్ హ్యాండ్ వీల్ ద్వారా పీడనం వర్తించబడుతుంది. మునుపటి (1) పని (2) మరియు ఫాలోవర్ బ్లాక్ (3) ఒకదానిగా తిరిగేంత గట్టిగా ఉంచడానికి తగినంత ఒత్తిడిని వర్తింపజేయాలి . 4 వద్ద ప్రత్యేక లైవ్ సెంటర్ చూపించబడింది.

స్పిన్నింగ్ టూల్స్ రకాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలు: స్పిన్నింగ్ లేత్ టూల్స్ ను సాధారణంగా హ్యాండ్ ఫార్మింగ్ టూల్స్ అని కూడా పిలుస్తారు. అన్ని టూల్స్ ప్రధానంగా రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటాయి. అవి (1) టూల్ బిట్ (2) చెక్క హ్యాండిల్.

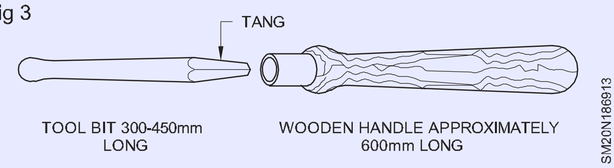
టూల్ బిట్ సుమారు 300-450 మిమీ పొడవు ఉంటుంది మరియు సాధారణంగా హై స్పీడ్ స్టీల్ రౌండ్ బార్ నుండి ఆకారంలో రూపొందించబడుతుంది మరియు గట్టిపడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇది హ్యాండిల్ కు సరిపోయే టాంగ్ ను కలిగి ఉంటుంది. చెక్క హ్యాండిల్ సుమారు 600 మిమీ పొడవు ఉంటుంది . బిట్, సురక్షితంగా అమర్చినప్పుడు (పటం 3) హ్యాండిల్ నుండి 200 దూరం వరకు ప్రొజెక్ట్ అవుతుంది.

mm. చేతితో ఏర్పడే సాధనం యొక్క సగటు మొత్తం పొడవు 750 మరియు 850 మిమీ మధ్య ఉంటుంది.

Fig 3



స్పిన్నింగ్ లేత్ టూల్స్ యొక్క రకాలు

1 కాంబినేషన్ బాల్ మరియు పాయింట్ టూల్

2 బాల్ టూల్

3 హుక్ టూల్

4 చేప మరియు తోక ప్లానిషింగ్ టూల్

5 గుండ్రని లేదా గుండ్రని ముక్కు పరికరం

6 కట్ చేయడం లేదా ట్రిమ్మింగ్ టూల్

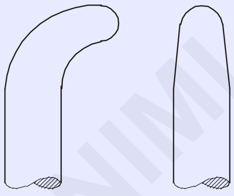
7 బెండింగ్ టూల్

8 అన్ని పర్పస్ ఫ్లాట్ లేదా ఫార్మింగ్ టూల్

స్పిన్నింగ్ లేత్ టూల్స్ యొక్క ఉపయోగం

1 **కలయిక బంతి మరియు పాయింట్ టూల్ (పటం 4):** ఈ సాధనం చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే ఇది వివిధ దిశలలో తిప్పడం ద్వారా వివిధ ఆకారాలను ఉత్పత్తి చేయగలదు.

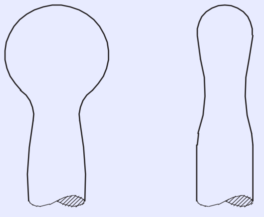
Fig 4



COMBINED BALL AND POINT

2 **బాల్ టూల్ (పటం 5):** ఇత్తడి మరియు ఉక్కు వంటి గట్టి లోహాల కోసం స్పిన్నింగ్ లో మొదటి దశ కోసం దీనిని ఉపయోగిస్తారు మరియు లోహాన్ని చక్ కు దగ్గరగా తీసుకురావడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. వంపులను ఫినిషింగ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 5

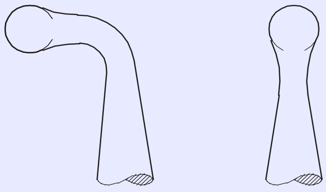


BALL TOOL

3 **హుక్ టూల్ (పటం 6):** ఇది లోపలి ఏర్పడటానికి ఆకారాన్ని ఇవ్వడానికి ఉపయోగిస్తారు.

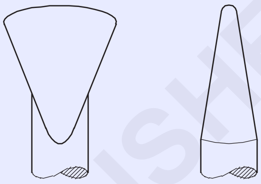
4 **ఫిష్ టెయిల్ ప్లానిషింగ్ టూల్ (పటం 7):** ఇది సాధారణంగా పనిని పూర్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు మరియు కాంటూరులోని ఏదైనా రేడియానికి పదును పెట్టడానికి చాలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది.

Fig 6



HOOK TOOL

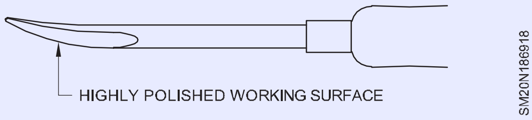
Fig 7



FISH-TAIL PLANISHING TOOL

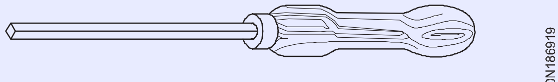
5 **గుండ్రని లేదా గుండ్రని ముక్కు సాధనం (పటం 8):** స్పిన్నింగ్ ప్రారంభంలో డిస్క్ ను చక్ కు హుక్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఇది చిన్న వక్రతలను రూపొందించడానికి కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 8



6 **కట్ ఆఫ్ లేదా ట్రిమ్మింగ్ టూల్ (పటం 9):** స్పిన్ చేసిన వస్తువు అంచు నుండి అదనపు లోహాన్ని కత్తిరించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

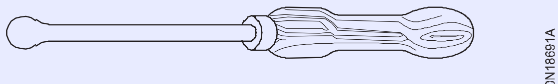
Fig 9



CUT OFF OR TRIMMING TOOL

7 **బెండింగ్ టూల్ (పటం 10):** పూసల పెదవి కోసం స్పన్ ప్రాజెక్ట్ యొక్క అంచును తిప్పడానికి ఉపయోగిస్తారు.

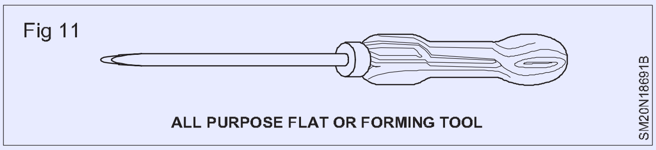
Fig 10



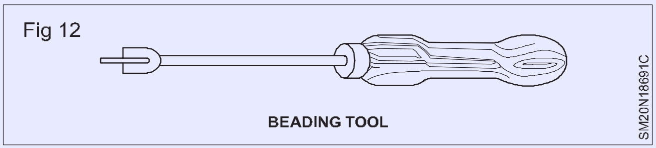
BENDING TOOL

8 ఆల్ పర్పస్ ఫ్లాట్ లేదా ఫార్మింగ్ టూల్ (పటం 11): చిట్కా యొక్క ఒక భాగం మృదువైన ప్రయోజనం కోసం చదునైనది. మరొక వైపు గుండ్రంగా ఉంటుంది మరియు ఇది అన్ని స్పిన్నింగ్ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



9 **బీడింగ్ టూల్ (పటం 12):** పూసల పెదవుల కోసం స్పిన్డ్ ప్రాజెక్ట్ యొక్క అంచును తిప్పడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు .



స్పిన్నింగ్ లేత్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్: మంచం యొక్క పొడవు మి.మీ. మంచంపై కేంద్రం యొక్క ఎత్తు మి.మీ. దీనిలో పవర్అ వసరం అవుతుంది హెచ్.పి. నికర బరువు కిలోలలో.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

1 పనికి ముందు మరియు తరువాత స్పిన్నింగ్ లేత్ ను శుభ్రం చేయాలి.

2 స్పిన్నింగ్ పురోగతిలో ఉన్నప్పుడు లూబ్రికెంట్ తప్పనిసరి. అధిక వేడి అభివృద్ధి చెందకుండా నిరోధించడానికి, ఏర్పడే సాధనం యొక్క ముక్కు మరియు పని మధ్య ఘర్షణను కనిష్టానికి తగ్గించడం అవసరం, లోహ ఉపరితలాన్ని గోకడం లేదా కత్తిరించడం మరియు టూల్ మరియు వర్క్ పీస్ డ్యామేజ్ కాకుండా సంరక్షించడం కొరకు, సరైన లూబ్రికెంట్ ఉపయోగించి టూల్ మరియు పార్ట్ ని లూబ్రికేషన్ చేయడం ఖచ్చితంగా అవసరం.

మెటల్ డిస్క్ అధిక వేగంతో తిరుగుతున్నప్పుడు దానికి అతుక్కోవడానికి ఇది తగినంత జిగురుగా ఉండాలి .

హ్యాండ్ స్పిన్నింగ్ లో, టాలో మరియు ఇండస్ట్రియల్ సబ్బు లేదా రెండింటి మిశ్రమాన్ని సాధారణంగా కందెనలుగా ఉపయోగిస్తారు.

భద్రతా జాగ్రత్తలు

1 అధీకృత వ్యక్తులు మాత్రమే యంత్రాన్ని ఆపరేట్ చేయాలి.

2 మెషిన్ సరిగ్గా లేనట్లయితే దానిని ఉపయోగించవద్దు.

3 ఒక యంత్రం చలనంలో ఉన్నప్పుడు దానిని ఎప్పుడూ శుభ్రం చేయవద్దు లేదా ఆయిల్ వేయవద్దు.

4 ఏదైనా సర్దుబాటు చేయడం కొరకు మెషిన్ ని ఎల్లప్పుడూ ఆపండి.

5 వ్యర్థాలు లేదా బట్టలను పరిభ్రమించే భాగాలకు దూరంగా ఉంచండి .

6 రివాల్వింగ్ డిస్క్ వెనుక ఎప్పుడూ నేరుగా నిలబడవద్దు.

7 స్పిన్నింగ్ సమయంలో ఎక్కువ లూబ్రికెంట్ వాడకూడదు.

8 లెదర్ ఆప్రాన్ ధరించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పిన్ ఏర్పడటం మరణిస్తుంది (Spin forming dies)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

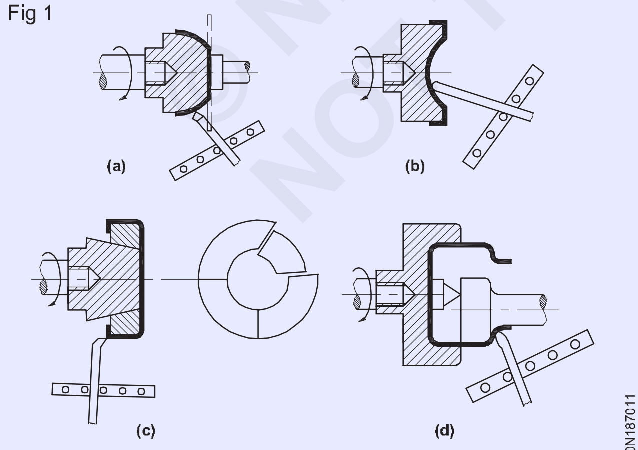
- **స్పిన్నింగ్ డైస్ యొక్క విభిన్న రకాలను వివరించండి.**
- **సెగ్మెంటల్ డెత్ ల యొక్క ఉపయోగాన్ని పేర్కొనండి**
- **మరణాలు ఏ పదార్థాలతో తయారు చేయబడతాయో పేర్కొనండి**

స్పిన్నింగ్: స్పిన్నింగ్ అనేది వివిధ స్పిన్నింగ్ టూల్స్ సహాయంతో స్పిన్నింగ్ లేత్ పై అంతరాయం లేని వస్తువును ఉత్పత్తి చేసే ఒక చర్య . ప్రొడక్ట్ యొక్క నాణ్యత ఆపరేటర్ యొక్క నైపుణ్యంపై ఆధారపడి ఉంటుంది . క్రమం తప్పకుండా, నిజాయితీగా మరియు క్రమబద్ధమైన అభ్యాసం ద్వారా నాణ్యమైన ఉత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

స్పిన్నింగ్ అనేది ఒక భాగాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి చాలా చౌకైన సాధనం, ఇక్కడ పని పరిమాణం తక్కువగా ఉంటుంది మరియు ఆ భాగాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి ప్రెస్ టూల్ యొక్క ఖర్చు ఎక్కువగా ఉంటుంది . అటువంటి సందర్భాల్లో, స్పిన్నింగ్ ప్రక్రియ సిఫార్సు చేయబడింది. ప్రెస్ టూల్స్ తో పోలిస్తే స్పిన్నింగ్ డై తయారీకి అయ్యే ఖర్చు చాలా చౌకగా ఉంటుంది. వ్యాసాలను వేగంగా తయారు చేయవచ్చు, తద్వారా సమయం ఆదా అవుతుంది . ఒక నిర్దిష్ట ఉద్యోగం పూర్తయిన తర్వాత తదుపరి ఉద్యోగానికి అనుగుణంగా డైని సవరించవచ్చు.

స్పిన్నింగ్ డైస్: స్పిన్నింగ్ డైస్ ను చక్స్ లేదా మాజీలు అని కూడా అంటారు. స్పిన్నింగ్ డైస్ సాధారణంగా కాస్ట్ ఇనుము లేదా తేలికపాటి ఉక్కుతో తయారు చేయబడతాయి. వీటిని ఓక్, చెర్రీ లేదా ఇతర కఠినమైన కలప నుండి కూడా తయారు చేయవచ్చు. స్పిన్ ఏర్పడటానికి ఉపయోగించే లోహాలు అల్యూమినియం, రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు, వెండి, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ మరియు అన్నేల్డ్ మైల్డ్ లోహాలు.

Fig 1



SPIN FORMING DIES

పటం 1 లో చూపించిన వివిధ రకాల మరణాలు ఉన్నాయి.

a **వెలుపల డ్రాయింగ్ డై:** ఇది ఎక్కువగా సాధారణ స్పిన్ ఏర్పడటానికి ఉపయోగిస్తారు. డై యొక్క ఆకారం కాంపోనెంట్ యొక్క ఆకృతిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

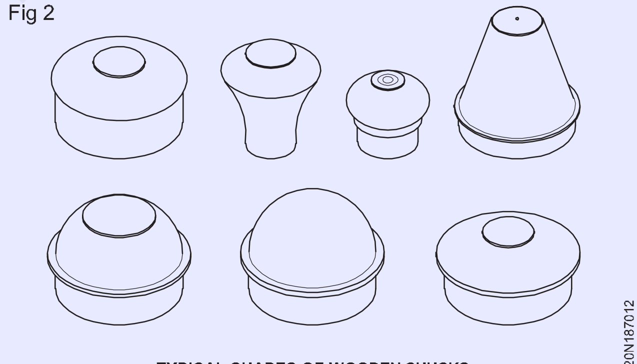
b **ఇన్ సైడ్ డ్రాయింగ్ డై:** ప్రారంభ డ్రాయింగ్ తరువాత ఒక పాత్ర యొక్క అడుగు భాగంలో ఇండెంట్ ఏర్పడటానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

c **సెగ్మెంటల్ డై:** ఇది ఒక విధానం ద్వారా అనేక భాగాలుగా విభజించబడింది, దీనిలో డైని అనేక భాగాలుగా విభజించవచ్చు, ఇది నోరు ఉన్న ఫినిష్డ్ కాంపోనెంట్ నుండి సులభంగా తొలగించబడుతుంది. డై పీస్ కంటే చిన్నది. దీన్నే స్ప్లిట్ డై అని కూడా అంటారు.

d **కోర్ డై:** ప్రారంభ డ్రాయింగ్ తరువాత వెసల్ యొక్క మెడ ఏర్పడటానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

పటం 2లో కొన్ని చెక్క పూర్వపదాలు కూడా చూపించబడ్డాయి. స్పిన్నింగ్ టూల్స్ ను లేటెన్స్ అని కూడా అంటారు.

Fig 2



TYPICAL SHAPES OF WOODEN CHUCKS

మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతులు (Metal joining methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లోహాల ఆకారాన్ని మార్చడానికి ఉపయోగించే విభిన్న పద్ధతులను పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతులను పేర్కొనండి మరియు వివరించండి.**
- **వెల్డింగ్ కాకుండా ఇతర పద్ధతుల్లో చేరడం యొక్క పరిమితి/నష్టాలను పేర్కొనండి.**
- **వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

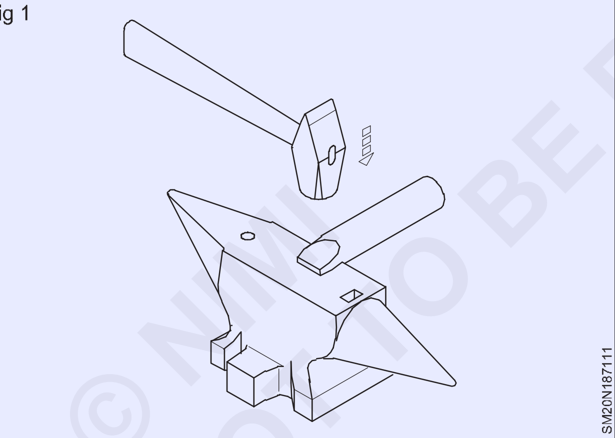
వెల్డింగ్ అనేది మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతి. లోహాలను కలిపే కళ సుమారు 3000 సంవత్సరాల పురాతనమైనది. వెల్డింగ్ యొక్క మూలం బహుశా లోహాల ఆకృతిలో కనుగొనవచ్చు. పరిశ్రమలో ప్రతి కార్మికుడు వివిధ పద్ధతులు మరియు యంత్రాల ద్వారా లోహాల ఆకారాన్ని మార్చడానికి కృషి చేస్తున్నాడు .

లోహాల ఆకృతి: లోహాల ఆకారాన్ని మార్చడానికి సాధారణంగా ఈ క్రింది పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

- ఫోర్జింగ్ - మౌల్డింగ్/ కాస్టింగ్
- కటింగ్ - జాయిన్

ఫోర్జింగ్: లోహాల ఆకారాన్ని మార్చడానికి ఉపయోగించే పద్ధతి ఇది, లోహాన్ని ఫోర్జ్లో వేడి చేసి, ఆపై దానిని ఒక రంధ్రంపై కొట్టడం, నల్ల స్మిత్లు ఉలి, పంచ్ మొదలైనవి తయారు చేయడం. (పటం 1)

Fig 1



మౌల్డింగ్: లోహాన్ని ద్రవ రూపంలోకి కరిగించి ఆ తర్వాత అచ్చుల్లో పోయడం ద్వారా లోహ ఆకారాన్ని మార్చే పద్ధతి ఇది. చల్లారిన తరువాత పోసిన లోహం అచ్చు ప్రకారం ఆకారాన్ని సంతరించుకుంటుంది ఉదా: బెంచ్ వైస్, మెషిన్ బెడ్స్, ఫ్రైయింగ్ పాన్లు, అల్యూమినియం ప్రెజర్ కుక్కర్ మొదలైనవి.

కటింగ్: మన అవసరాన్ని బట్టి లోహపు ముక్క నుంచి అదనపు పదార్థాన్ని కత్తిరించడం ద్వారా లోహ ఆకారాన్ని మార్చే పద్ధతి ఇది. ఉదా: ఫిట్టింగ్, టర్నింగ్, మెషినింగ్, షీరింగ్, గ్యాస్ కటింగ్ మొదలైనవి.

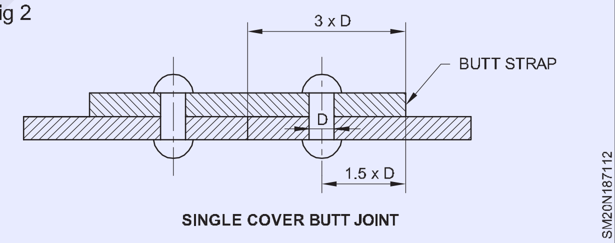
జాయినింగ్: ఈ పద్ధతిలో మన అవసరానికి అనుగుణంగా రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లోహాల ముక్కలను కలపడం ద్వారా లోహం యొక్క ఆకారాన్ని మారుస్తారు ఉదా: కుర్చీని తయారు చేయడం, వెల్డింగ్ టేబుల్, వంతెన, బస్ బాడీ, టిన్ కంటైనర్, ఆయిల్ క్యాన్ మొదలైనవి. లోహాలను కలపడానికి సాధారణంగా ఈ క్రింది పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతులు

- రివెటింగ్ - బోల్టింగ్
- సీమింగ్ : సోల్డరింగ్ (లేదా) హుకింగ్
- బ్రాజింగ్ - వెల్డింగ్

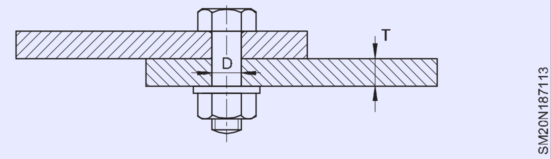
రివెటింగ్: రివెటింగ్ అనేది అతివ్యాప్తి చెందిన ముక్కలలో ఒక సాధారణ రంధ్రాన్ని తవ్వడం ద్వారా కలపడం (తాత్కాలికంగా) మరియు తరువాత రివెట్ మరియు సుత్తి వేయడం ద్వారా వాటిని బిగించే పద్ధతి. (పటం 2) రివెట్ తలను కత్తిరించడం ద్వారా తెరవవచ్చు.

Fig 2



బోల్ట్ తో అసెంబ్లింగ్: రివెటింగ్ మాదిరిగానే. రివెట్ స్థానంలో బోల్ట్ మరియు గింజ బిగించడం జరుగుతుంది. గింజను అన్ స్క్రూ చేయడం ద్వారా దీనిని సులభంగా తెరవవచ్చు. (పటం 3)

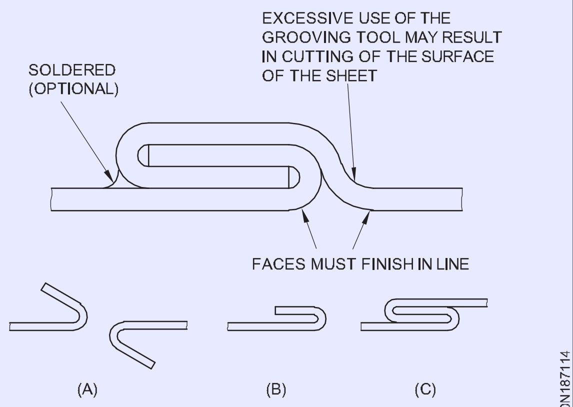
Fig 3



సీమింగ్: ఈ జాయింట్ లో కలపాల్సిన పలుచని షీట్ల అంచులను మడతపెట్టి, కట్టి , ఆపై నొక్కుతూ జాయింట్ గా ఏర్పాటు చేస్తారు. హుక్ లను విప్పడం ద్వారా జాయింట్ ను తెరవవచ్చు. (పటం) 4)

సోల్డరింగ్: సోల్డర్ ను జాయినింగ్ మాధ్యమంగా ఉపయోగించి పలుచని లోహాలపై ఈ జాయింట్ ను తయారు చేస్తారు. సోల్డర్ యొక్క ద్రవీభవన స్థానం కలపాల్సిన లోహాల కంటే తక్కువగా

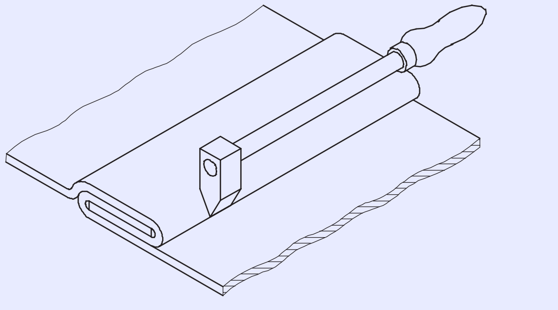
Fig 4



SINGLE GROOVED SEAM

ఉంటుంది. సోల్డర్ ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రత (400 °C కంటే తక్కువ) వరకు వేడి చేయడం ద్వారా ఉమ్మడిని తెరవవచ్చు.

Fig 5



బ్రాజింగ్: జాయింట్ సోల్డరింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది కానీ ఎక్కువ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ఉపయోగించే జాయినింగ్ మాధ్యమం ఇత్తడి, ఇది సోల్డర్ కంటే ఎక్కువ ద్రవీభవన ఉష్ణోగ్రతను కలిగి ఉంటుంది. ఇత్తడి ద్రవీభవన స్థానం (850 - 950 °C) వరకు వేడి చేయడం ద్వారా కూడా ఉమ్మడిని తెరవవచ్చు.

వెల్డింగ్ : జాయినింగ్ అంచులను వేడి చేసి, ఫిల్లర్ లోహంతో లేదా లేకుండా కలిపి శాశ్వత (సజాతీయ) బంధాన్ని ఏర్పరచే మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతిని వెల్డింగ్ అంటారు. ఈ పాఠం చివరలో వెల్డింగ్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులు ఇవ్వబడ్డాయి.

వెల్డింగ్ కాకుండా ఇతర పద్ధతుల్లో చేరడం యొక్క పరిమితులు/నష్టాలు

రివెటింగ్ మరియు బోల్టింగ్ లో, రంధ్రాల సంఖ్యను తవ్వాల్సి ఉంటుంది మరియు రంధ్రాలు తవ్వడం వల్ల ప్లేట్ యొక్క బలం తగ్గుతుంది. కాబట్టి ఉమ్మడి యొక్క అవసరమైన బలాన్ని నిర్వహించడానికి, అధిక మందం ప్లేట్ ఉపయోగించడం అవసరం . దీంతో మెటీరియల్ ఖరీదు పెరుగుతుంది. రంధ్రాలు తవ్వడం, రివిట్లు, బోల్టులు, గింజలు, వాషర్లు మొదలైన వాటిని ఉపయోగించడం. ఈ రకమైన కీళ్ళ తయారీ ఖర్చును కూడా పెంచుతుంది. రివెట్ హెడ్, బోల్ట్ హెడ్స్, గింజలు మొదలైన వాటి ప్రొజెక్షన్ తదుపరి అసెంబ్లింగ్ కు ఆటంకం కలిగిస్తుంది మరియు పైపు లోపల ద్రవాలు లేదా వాయువులు లేదా గాలి యొక్క ఏకరీతి ప్రవాహాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది. షీట్ మెటల్ కీళ్ళను ఉపయోగించి సీమింగ్ చేసే సందర్భంలో, అధిక మందం ఉన్న ప్లేట్లను ఉమ్మడిగా ఏర్పాటు చేయలేము. కాబట్టి షీట్ మెటల్ కీళ్ళు సన్నని షీట్లలో మాత్రమే చేరడానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి. వరుసగా 300 డిగ్రీల సెల్సియస్, 800డిగ్రీల సెల్సియస్ కంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలకు లోనయ్యే కీళ్లకు సోల్డరింగ్, బ్రేజింగ్ అనువైనవి కావు . పై ఉష్ణోగ్రత వద్ద కీలు విడిపోతుంది . అలాగే బేస్ మెటల్ బలంతో పోలిస్తే జాయింట్ వద్ద బలం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ మరియు ఇతర మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతుల మధ్య పోలిక

వెల్డింగ్ పద్ధతి: వెల్డింగ్ అనేది మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతి, దీనిలో జాయినింగ్ అంచులను వేడి చేసి ఒక శాశ్వత (సజాతీయ) బంధం / ఉమ్మడిని ఏర్పరుస్తుంది. రివెటింగ్, బోల్ట్ తో అసెంబ్లింగ్, సీమింగ్, సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేజింగ్ ఇవన్నీ తాత్కాలిక కీళ్ళకు దారితీస్తాయి. లోహాలను శాశ్వతంగా కలిపే ఏకైక పద్ధతి వెల్డింగ్.

తాత్కాలిక కీళ్ళను వేరు చేయవచ్చు:

– రివెట్ యొక్క తల కత్తిరించబడింది

– బోల్ట్ యొక్క గింజ స్క్రూ చేయబడలేదు

– సీమ్ యొక్క హుక్ తెరవబడింది

– సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేజింగ్ కు అవసరమైన దానికంటే ఎక్కువ వేడి ఇవ్వబడుతుంది.

వెల్డెడ్ కీళ్ళను సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేజింగ్ వలె వేరు చేయలేము ఎందుకంటే ఇది జాయినింగ్ అంచులను వేడి చేయడం మరియు కలపడం ద్వారా సజాతీయంగా తయారవుతుంది.

వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

ఇతర మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతుల కంటే వెల్డింగ్ ఉత్తమమైనది- దీనికి కారణం:

– అనేది శాశ్వత పీడనం బిగుతుగా ఉండే జాయింట్

– తక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది

– మెటీరియల్ యొక్క మరింత పొదుపును అందిస్తుంది

– తక్కువ బరువు కలిగి ఉంటుంది

– జతచేయబడ్డ మెటీరియల్ కు సమానమైన అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడనాన్ని తట్టుకుంటుంది

– త్వరగా చేయవచ్చు

– కీళ్ళకు రంగు మార్పును ఇవ్వదు.

ఇది అత్యంత బలమైన జాయింట్ మరియు ఏ రకమైన లోహాన్ని అయినా కలపవచ్చు.

వెల్డింగ్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులు

వెల్డింగ్ అనేది లోహాలను శాశ్వతంగా కలిపే పద్ధతి. ఇది సుమారు 1500 సంవత్సరాల పురాతనమైన పురాతన పద్ధతి. పురాతన రోజుల్లో ఉపయోగించిన పద్ధతి ఫోర్జ్ లేదా కమ్మరి వెల్డింగ్. వెల్డింగ్ కీళ్ళను వర్గీకరించే పద్ధతులలో ఒకటి లోహ ముక్కల మధ్య ఉమ్మడిని ప్రభావితం చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతి. తదనుగుణంగా పద్ధతులు:

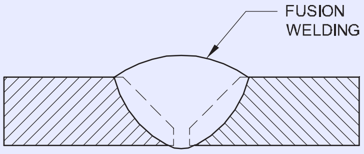
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

– పీడనం లేకుండా/ పీడనంతో ఫ్యూజన్ పద్ధతి

– నాన్ ఫ్యూజన్ పద్ధతి.

పీడనం లేకుండా ఫ్యూజన్ వెల్డింగ్ (పటం 1): ఒకే విధమైన మరియు భిన్నమైన లోహాలను కలపడం ద్వారా వాటి జత అంచులను కలపడం ద్వారా కలపడం ద్వారా వెల్డింగ్ చేసే పద్ధతి. ఫిల్లర్ మెటల్ యొక్క అనువర్తనం లేకుండా , ఏ విధమైన పీడనాన్ని ఉపయోగించకుండా ఫ్యూజన్ వెల్డింగ్ అంటారు.

Fig 6



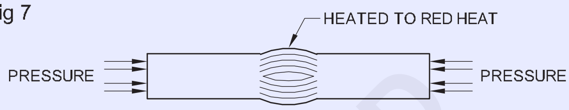
చేసిన జాయింట్ శాశ్వతం. సాధారణ తాపన వనరులు :

1) ఆర్క్ వెల్డింగ్ 2) గ్యాస్ వెల్డింగ్. 3) రసాయనిక చర్య (థర్మిట్ వెల్డింగ్)

ప్రెజర్ వెల్డింగ్ (పటం 2) - ఇది వెల్డింగ్ యొక్క ఒక పద్ధతి , దీనిలో సారూప్య లోహాలను ప్లాస్టిక్ లేదా పాక్షికంగా కరిగిన స్థితిలో వేడి చేయడం ద్వారా కలిపి, తరువాత ఉపయోగించకుండా నొక్కడం లేదా సుత్తి చేయడం ద్వారా కలపాలి. ఫిల్లర్ మెటల్. ఇది ఒత్తిడితో కలిసే ఫ్యూజన్ పద్ధతి. ఉమ్మడి శాశ్వతంగా తయారవుతుంది. ఉష్ణ వనరు కమ్మరి ఫోర్జ్ (ఫోర్జ్ వెల్డింగ్) లేదా విద్యుత్ నిరోధం (రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్) లేదా ఘర్షణ కావచ్చు.

నాన్-ఫ్యూజన్ వెల్డింగ్ - ఇది వెల్డింగ్ యొక్క ఒక పద్ధతి, దీనిలో తక్కువ ద్రవీభవన బిందువు ఫిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించి బేస్ మెటల్ యొక్క అంచులను కరిగించకుండా సారూప్య లేదా భిన్నమైన లోహాలను కలుపుతారు. ఒత్తిడిని వర్తింపజేయడం .

Fig 7



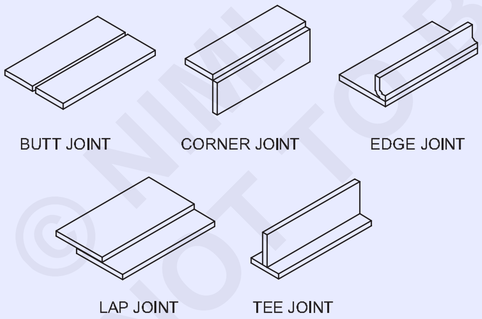
ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్ళు మరియు బట్ మరియు ఫిల్లెట్ వెల్డ్ యొక్క నామకరణం (Basic welding joints and nomenclature of butt and fillet weld)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్ళను వివరించండి మరియు పేరు పెట్టండి.**
- **బట్ మరియు ఫిల్లెట్ వెల్డ్స్ యొక్క నామకరణాన్ని వివరించండి.**

బేసిక్ వెల్డింగ్ కీళ్ళు (పటం.1)

వివిధ ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్ళు పటం.1లో చూపించబడ్డాయి . పై రకాలు ఉమ్మడి యొక్క ఆకారాన్ని సూచిస్తాయి, అనగా, భాగాల కలయిక అంచులు ఎలా కలిసి ఉంచబడతాయి.

Fig 1



FUNDAMENTAL TYPE OF JOINTS

వెల్డ్ రకాలు: వెల్డ్ లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి. పటం.2)

– Groove వెల్డ్/butt వెల్డ్

– Fillet weld

బట్ మరియు ఫిల్లెట్ వెల్డ్ యొక్క నామకరణం (పటం 3 మరియు 4)

రూట్ గ్యాప్: ఇది జతచేయాల్సిన భాగాల మధ్య దూరం. (పటం 3)

ఉష్ణ ప్రభావిత ప్రాంతం: వెల్డింగ్ హీట్ ద్వారా మెటలర్జికల్ లక్షణాలు వెల్డింగ్ హీట్ గా మార్చబడ్డాయి.

కాలు పొడవు: లోహాల జంక్షన్ మరియు వెల్డింగ్ మెటల్ బేస్ మెటల్ 'కాలి బొటనవేలు'ను తాకే బిందువు మధ్య దూరం. (పటం 5)

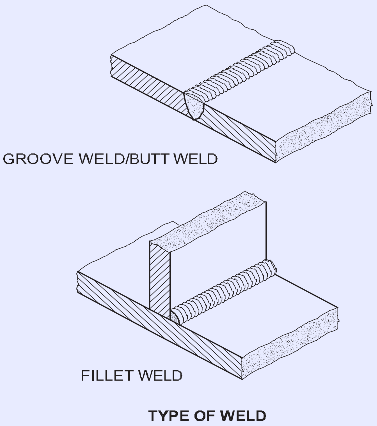
మాతృ లోహం: మెటీరియల్ లేదా వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగం.

ఫ్యూజన్ పెనెట్రేషన్: మాతృ లోహంలో ఫ్యూజన్ జోన్ యొక్క లోతు. (పటం 3 మరియు 4)

ఉపబలం: మూల లోహం యొక్క ఉపరితలంపై నిక్షిప్తమైన లోహం లేదా రెండు కాలి వేళ్ళను కలిపే రేఖపై అదనపు లోహం. (పటం 6)

రూట్: దగ్గరగా ఉన్న భాగాలను కలపాల్సి ఉంటుంది. (పటం) 7)

Fig 2



TYPE OF WELD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

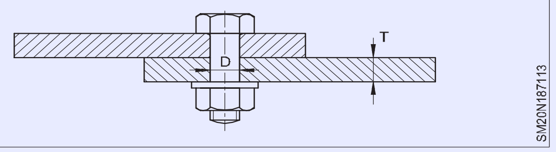


Fig 4

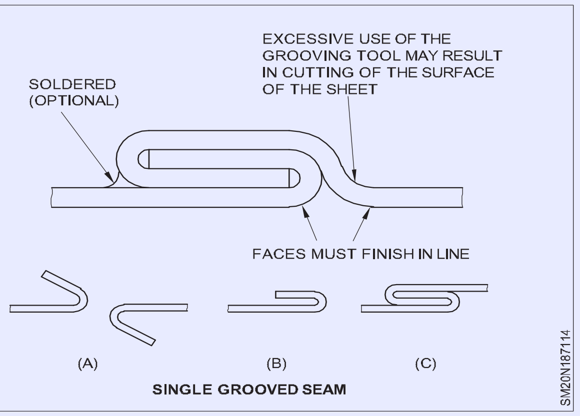


Fig 5

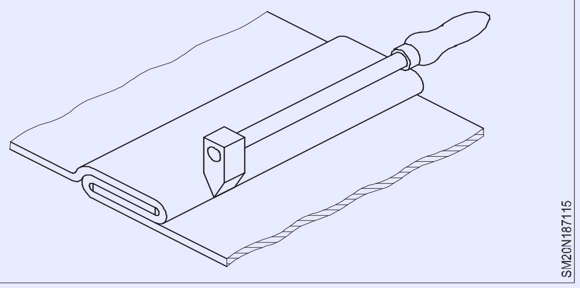
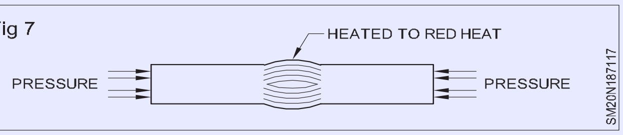


Fig 7



మూల ముఖం: మూలం వద్ద పదునైన అంచును నివారించడానికి ఫ్యూజన్ ముఖం యొక్క మూల అంచును తొలగించడం ద్వారా ఏర్పడిన ఉపరితలం . (పటం 8)

రూట్ రన్: జాయింట్ యొక్క మూలంలో నిక్షిప్తమైన మొదటి పరుగు. (పటం) 9)

Fig 8

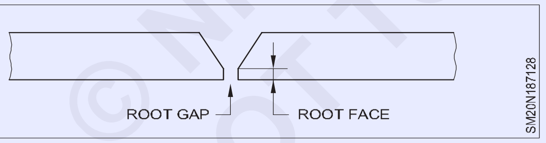
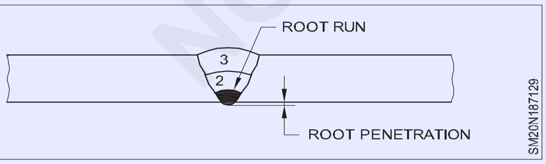


Fig 9

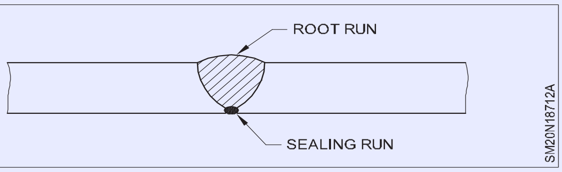


రూట్ చొచ్చుకుపోవడం: ఇది ఉమ్మడి అడుగున ఉన్న రూట్ రన్ యొక్క ప్రొజెక్షన్ (పటం.6 మరియు 9)

పరుగు: ఒక పాస్ సమయంలో నిక్షిప్తమైన లోహం . పటం.9.

రెండో రన్ ను రూట్ రన్ పై నిక్షిప్తం చేసిన 2గా మార్క్ చేస్తారు. మూడవ రన్ 3 గా మార్క్ చేయబడుతుంది, ఇది రెండవ రన్ లో జమ చేయబడుతుంది.

Fig 10



సీలింగ్ రన్: బట్ లేదా కార్నర్ జాయింట్ యొక్క మూల భాగంలో (వెల్డింగ్ జాయింట్ పూర్తయిన తరువాత) ఒక చిన్న వెల్డ్ నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది. (పటం) 10)

బ్యాకింగ్ రన్: బట్ లేదా కార్నర్ జాయింట్ యొక్క రూట్ సైడ్ లో (జాయింట్ వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు) ఒక చిన్న వెల్డింగ్ నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది . అంజూర పండు. 6

గొంతు మందం: లోహాల జంక్షన్ మరియు రెండు కాలి వేళ్ళను కలిపే రేఖపై మధ్య బిందువు మధ్య దూరం.(పటం.5)

వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు: వెల్డింగ్ ముఖం మాతృ లోహంలో కలిసే బిందువు.(పటం.5 & 6)

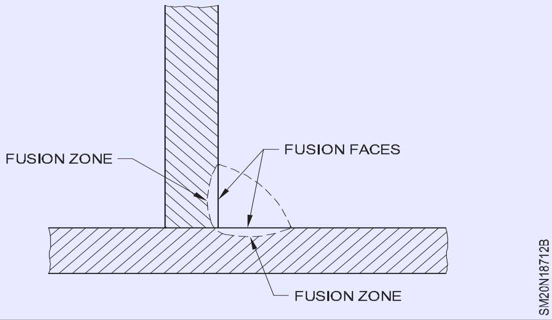
వెల్డ్ ముఖం: వెల్డ్ తయారు చేసిన వైపు నుండి కనిపించే వెల్డ్ యొక్క ఉపరితలం.(పటం.5 & 6)

వెల్డ్ జంక్షన్: ఫ్యూజన్ జోన్ మరియు హీట్ ప్రభావిత జోన్ మధ్య సరిహద్దు.(పటం.3 & 4)

ఫ్యూజన్ ఫేస్: వెల్డింగ్ తయారు చేసేటప్పుడు కలపాల్సిన ఉపరితలం యొక్క భాగం. పటం 11)

ఫ్యూజన్ జోన్: మాతృ లోహాన్ని ఎంత లోతుకు చేర్చారు. (పటం 11)

Fig 11



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాథమిక వెల్డింగ్ స్థానాలు (Basic welding positions)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్రాథమిక వెల్డింగ్ పొజిషన్ లను పేర్కొనండి మరియు వివరించండి.**

ప్రాథమిక వెల్డింగ్ స్థానాలు

– చదునైన లేదా డౌన్ హ్యాండ్ పొజిషన్ (పటం 1)

– సమాంతర స్థానం (పటం 2)

– నిలువు స్థానం (నిలువుగా పైకి మరియు క్రిందికి) (పటం 3)

Fig 1

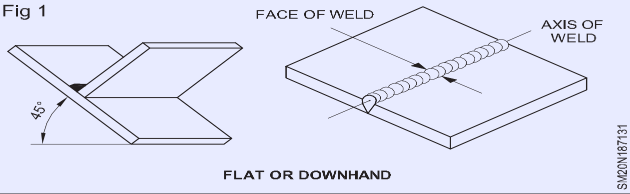


Fig 2

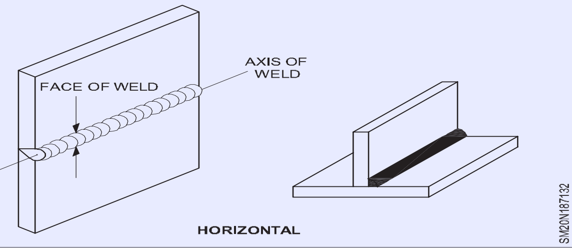
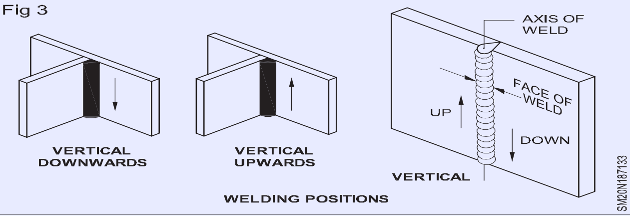


Fig 3



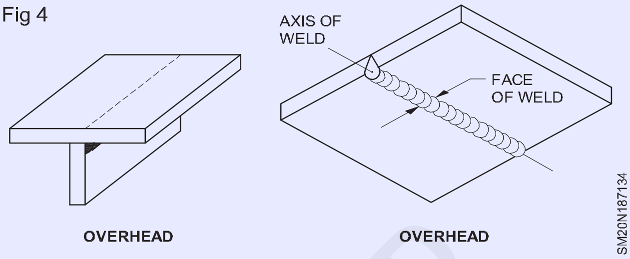
– ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ (పటం 4)

అన్ని వెల్డింగ్ చర్య కరిగిన పూల్ లో జరుగుతుంది, ఏర్పడిన వెల్డింగ్ జాయింట్/వెల్డింగ్ లైన్‌లో.

గ్రౌండ్ అక్షానికి సంబంధించి వెల్డింగ్ జాయింట్ లైన్ మరియు వెల్డ్ ముఖం యొక్క స్థానం వెల్డింగ్ స్థానాన్ని సూచిస్తుంది.

అన్ని కీళ్ళు అన్ని స్థానాల్లో వెల్డింగ్ చేయబడవచ్చు.

Fig 4



అధిక పీడనం ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ వెల్డింగ్ పరికరాలు మరియు ఉపకరణాలు (High Pressure Oxy-acetylene welding equipment and accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ సిలిండర్ల యొక్క లక్షణాల మధ్య తేడాను గుర్తించడం**
- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ల లక్షణాలను పోల్చండి**
- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిస్ రెగ్యులేటర్లలో ఉపయోగించే గొట్టం-కనెక్టర్ల మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **గొట్టం-ప్రొటెక్టర్ ల యొక్క విధులను వివరించడం**
- **బ్లో పైపులు మరియు నాజిల్స్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి.**

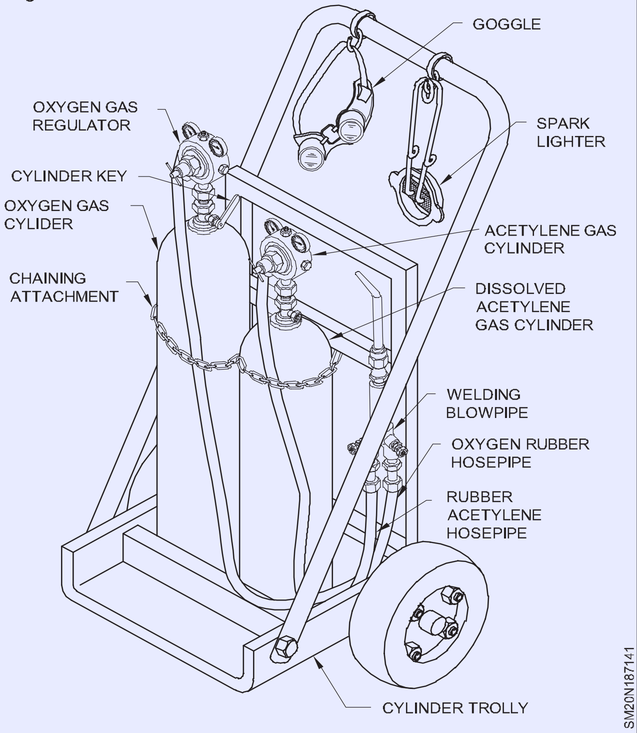
ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ అనేది ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల మిశ్రమాన్ని ఉపయోగించి లోహాలను ద్రవీభవన స్థానానికి వేడి చేయడం ద్వారా వాటిని కలిపే పద్ధతి. (పటం 1)

ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్లు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ కు అవసరమైన ఆక్సిజన్ గ్యాస్ ను బాటిల్ ఆకారంలో ఉండే సిలిండర్లలో నిల్వ చేస్తారు. ఈ సిలిండర్లను నలుపు రంగులో పెయింట్ చేస్తారు. (పటం 2) ఆక్సిజన్ సిలిండర్లు 120 నుండి 150 kg/cm 2 మధ్య పీడనంతో 7 m 3 సామర్థ్యంతో వాయువును నిల్వ చేయగలవు. ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్ వాల్వ్ లు కుడి చేతితో థ్రెడ్ చేయబడ్డాయి.

కరిగిన ఎసిటిలిన్ సిలిండర్లు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే ఎసిటిలిన్ వాయువును మెరూన్ రంగులో పెయింట్ చేసిన స్టీల్ బాటిల్స్ (సిలిండర్లు)లో నిల్వ చేస్తారు. కరిగిన స్థితిలో ఎసిటిలిన్ నిల్వ చేసే సాధారణ నిల్వ సామర్థ్యం 6m 2, పీడనం 15-16 kg/cm 2 మధ్య ఉంటుంది.

ఆక్సిజన్ ప్రెజర్ రెగ్యులేటర్: అవసరమైన పని పీడనానికి అనుగుణంగా ఆక్సిజన్ సిలిండర్ గ్యాస్ పీడనాన్ని తగ్గించడానికి మరియు స్థిరమైన రేటు వద్ద ఆక్సిజన్ ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. బ్లో పైప్.. థ్రెడ్డ్ కనెక్షన్లు కుడి చేతితో థ్రెడ్ చేయబడ్డాయి. (పటం 3)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

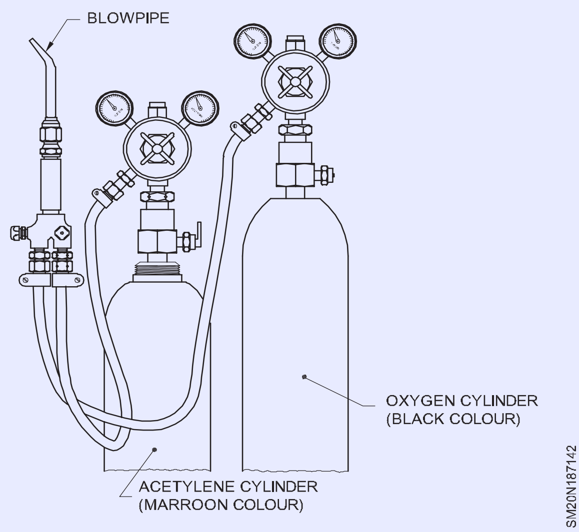
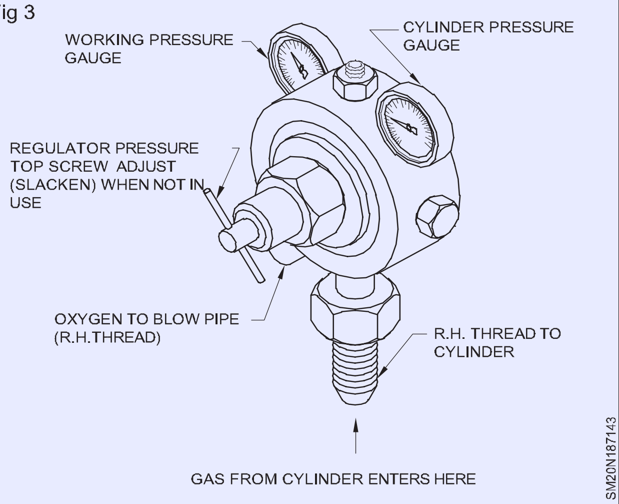
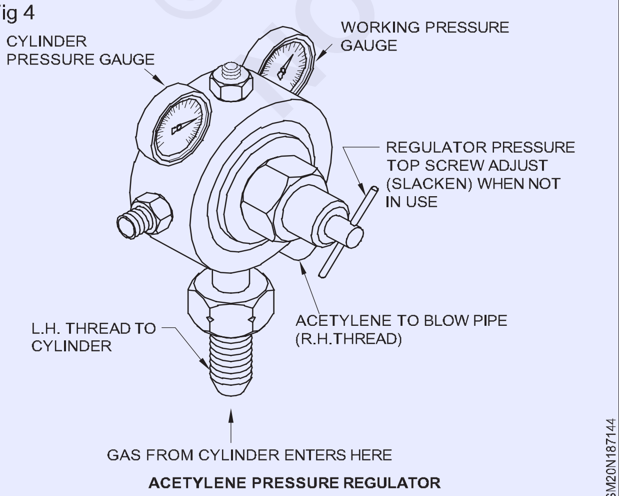


Fig 3



ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్: ఆక్సిజన్ రెగ్యులేటర్ మాదిరిగానే ఇది కూడా సిలిండర్ గ్యాస్ పీడనాన్ని అవసరమైన పని పీడనానికి తగ్గించడానికి మరియు బ్లోపైప్కు స్థిరమైన రేటుతో ఎసిటిలిన్ వాయువు ప్రవాహాన్ని నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు. థ్రెడ్డ్ కనెక్షన్లు ఎడమచేతివాటం. ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్ను త్వరగా గుర్తించడానికి, గింజ యొక్క మూలల వద్ద ఒక గాడిద కత్తిరించబడుతుంది. (పటం 4)

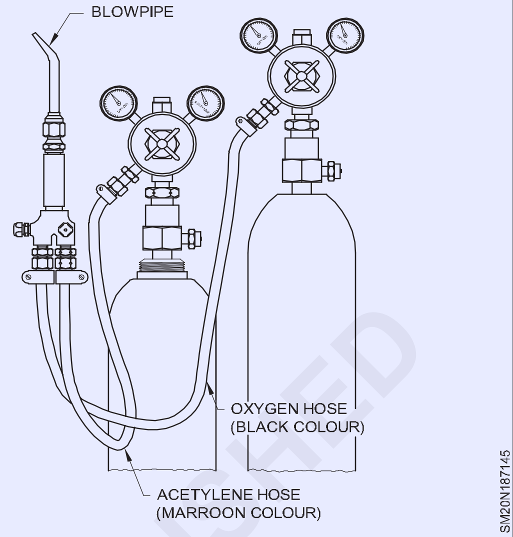
Fig 4



ACETYLENE PRESSURE REGULATOR

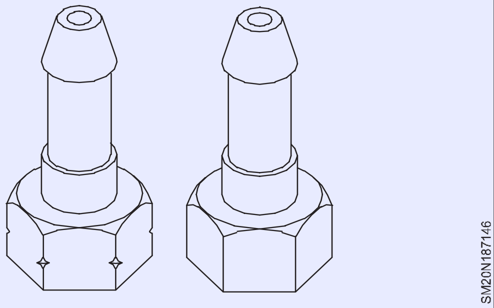
రబ్బర్ హోస్-పైపులు మరియు కనెక్షన్లు: రెగ్యులేటర్ నుండి బ్లో పైప్ కు గ్యాస్ ను తీసుకెళ్లడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు. ఇవి మంచి వశ్యత కలిగిన బలమైన కాన్వాస్ రబ్బరుతో తయారు చేయబడ్డాయి. ఆక్సిజన్ను తీసుకెళ్లే గొట్టాలు నలుపు రంగులో, ఎసిటిలిన్ గొట్టాలు మెరూన్ రంగులో ఉంటాయి. (పటం 5)

Fig 5



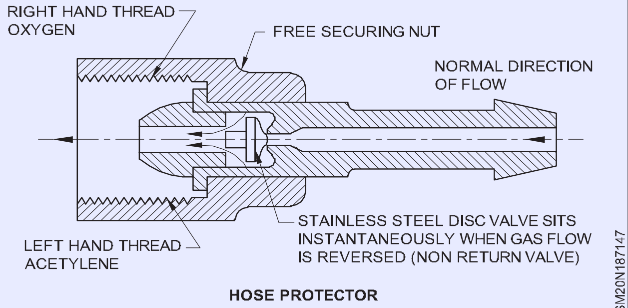
రబ్బర్ గొట్టాలను యూనియన్ల సహాయంతో రెగ్యులేటర్లకు అనుసంధానిస్తారు. ఆక్సిజన్ కోసం కుడి చేతిని, ఎసిటిలిన్ కోసం ఎడమ చేతిని త్రెడ్ చేస్తారు. ఎసిటిలిన్ గొట్టం యూనియన్లు మూలల్లో లా గ్రూవ్ కట్ చేయబడ్డాయి. (పటం 6)

Fig 6



రబ్బరు గొట్టాల యొక్క బ్లో పైప్ చివరన గొట్టం-సంరక్షకులు అమర్చబడతారు. హోస్ ప్రొటెక్టర్లు కనెక్టింగ్ యూనియన్ ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు వెల్డింగ్ సమయంలో ఫ్లాష్ బ్యాక్ మరియు బ్యాక్ బ్యాక్ నుండి రక్షించడానికి లోపల నాన్ రిటర్న్ డిస్క్ ను అమర్చుతారు. (పటం 7)

Fig 7

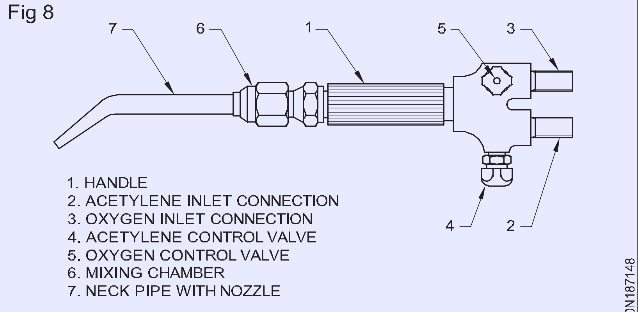


HOSE PROTECTOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్లో పైప్ మరియు నాజిల్: ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువులను అవసరమైన నిష్పత్తిలో నియంత్రించడానికి మరియు కలపడానికి బ్లో పైప్ లను ఉపయోగిస్తారు . (పటం 8)

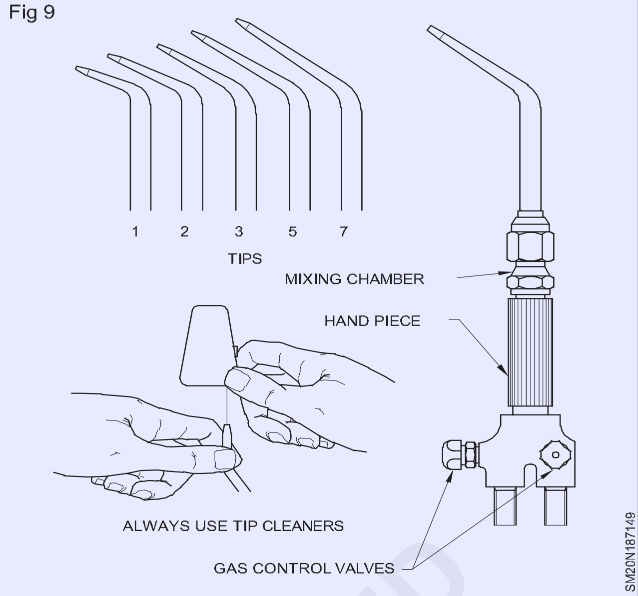
Fig 8



BLOW PIPE AND NOZZLE

చిన్న లేదా పెద్ద మంటలను ఉత్పత్తి చేయడానికి వివిధ పరిమాణాల మార్పిడి చేయదగిన నాజిల్స్ సెట్ అందుబాటులో ఉంది (పటం 9).

Fig 9



వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్లేట్ల మందాన్ని బట్టి నాజిల్ పరిమాణం మారుతుంది. (పట్టిక 1)

టేబుల్ 1

ప్లేట్ మందం		ముక్కు పరిమాణం
mm	సంఖ్య	లీటర్లు/గం
0.8	1	29
1.2	2	57
1.6	3	86
2.4	5	140
3.0	7	200
4.0	10	280
5.0	13	370

ప్లేట్ మందం		ముక్కు పరిమాణం
mm	సంఖ్య	లీటర్లు/గం
6.0	18	520
8.0	25	710
10.0	35	1000
12.0	45	1300
19.0	55	1600
25.0	70	2000
25.0	90	2500

వెల్డింగ్ మరియు గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్స్ లో ఉపయోగించే వాయువులు (Gases used in welding and gas flame combinations)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల వాయువులను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాల గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్స్ లను పోల్చండి**
- **విభిన్న గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్స్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, దహన (ఆక్సిజన్) మద్దతుదారు సమక్షంలో ఇంధన వాయువుల దహనం నుండి వెల్డింగ్ ఉష్ణం పొందబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ గ్యాస్ జ్వాల కలయికలు మరియు వాటి ఉపయోగాలు పోలిక

Sl. No.	ఇంధన వాయువు	మద్దతుదారు కాంబు యొక్క-స్టేషన్	వాయువు పేరు జ్వాల యొక్క-స్టేషన	ఉష్ణోగ్రత	అప్లికేషన్/ఉపయోగాలు
1	ఎసిటలీన్	ఆక్సిజన్	ఆక్సి-ఎసిటలీన్ జ్వాల	3100 to 3300°C (అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత - ప్రవృత్తి)	అన్ని ఫెర్రస్ మరియు నాన్-వెల్డ్ చేయడానికి ఫెర్రస్ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలు గ్యాస్ కట్టింగ్ యొక్క ఉక్కు; బ్రేజింగ్ కాంస్యం వెల్డింగ్; మెటల్ స్ప్రేయింగ్ మరియు కఠినంగా ఎదుర్కోవడం.
2	హైడ్రోజన్	ఆక్సిజన్	ఆక్సి-హైడ్రోజన్ జ్వాల ప్రవృత్తి)	2400 to 2700°C (మధ్యస్థ ఉష్ణోగ్రత ఉక్కు కటింగ్.	బ్రేజింగ్, వెండికి మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు టంకం మరియు నీటి అడుగున గ్యాస్
3	బొగ్గు వాయువు	ఆక్సిజన్	ఆక్సి-బొగ్గు వాయువు జ్వాల	1800 to 2200°C (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	వెండి టంకం కోసం ఉపయోగిస్తారు మరియు ఉక్కు నీటి అడుగున గ్యాస్ కట్టింగ్.
4	లిక్విడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (LPG)	ఆక్సిజన్	ఆక్సి-లిక్విడ్ పెంపుడు జంతువు-రోలమ్ గ్యాస్-జ్వాల	2700 to 2800°C (మధ్యస్థం ఉష్ణోగ్రత	గ్యాస్ కట్టింగ్ స్టీల్ కోసం ఉపయోగిస్తారు తాపన ప్రయోజనాలు. (ఉంది తేమ మరియు కార్బన్ ప్రభావం మంట.)
5	ఎసిటలీన్	గాలి	ఎయిర్-ఎసిటలీన్ జ్వాల	1825 to 1875°C (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	టంకం కోసం మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు, బ్రేజింగ్, తాపన ప్రయోజనాల కోసం మరియు సీసం బర్నింగ్.

(అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉష్ణ తీవ్రత కారణంగా ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కలయికను చాలా గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో ఉపయోగిస్తారు.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ARC వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాలు (ARC వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాలు)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రకాలను పేర్కొనండి మరియు ఎలక్ట్రిక్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను వర్గీకరించండి.**
- **ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**

ఎలక్ట్రిక్ వెల్డింగ్: ఇది వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, దీనిలో విద్యుత్ నుండి ఉష్ణ శక్తిని పొందుతారు.

ఒక, మధ్యస్థ పదార్థం గుండా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు అది ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణ పరిమాణం వీటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- మాధ్యమం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ పరిమాణం
- మాధ్యమంలో జరుగుతున్న మార్పులు
- మాధ్యమం యొక్క నిరోధం.

విద్యుత్ మరియు నిరోధాన్ని సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా , లోహాలను కరిగించడానికి తగినంత ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం

కోటెడ్ మెటల్ ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క చివర మరియు వర్క్ పీస్ మధ్య ఒక ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ నిర్వహించబడుతుంది.

వెల్డింగ్ సమయంలో ఫ్లక్స్ కవర్ కరిగి ఆర్క్ కరిగిన వెల్డింగ్ పూల్ ను రక్షించడానికి వాయువు మరియు స్లాగ్ ను ఏర్పరుస్తుంది. వెల్డింగ్ లోహానికి స్కావెంజర్లు, డీఆక్సిడైజర్లు మరియు మిశ్రమ మూలకాలను జోడించే పద్ధతిని కూడా ఫ్లక్స్ అందిస్తుంది.

వివిధ పేర్లు స్టిక్ ఎలక్ట్రోడ్ వెల్డింగ్,

ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ వెల్డింగ్,

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (SMAW) మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (MMAW) ఆర్క్ వెల్డింగ్ గా ప్రసిద్ధి చెందింది

ఐఐటి అనేది ఒక మాన్యువల్ మరియు పురాతన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, ఇది 100 సంవత్సరాల పురాతనమైనది

SMAW లో ప్రధాన భాగాలు

- వెల్డింగ్ Machine
- ఎలక్ట్రోడ్ హోల్డర్
- గ్రౌండ్ క్లాంప్ (భూమి)
- వెల్డింగ్ కేబుల్స్

పవర్ సోర్స్ యొక్క రకాలు

1 AC వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్

2 DC మోటార్ జనరేటర్

3 రెక్టిఫైయర్ సెట్

4 ఇన్వర్టర్

SMAW ప్రయోజనాలు / నష్టాలు ప్రయోజనాలు:

1 ఫీల్డ్ లేదా షాప్ ఉపయోగం; గాలి మరియు ధూళికి తక్కువ సున్నితంగా ఉంటుంది

2 విస్తృత శ్రేణి వినియోగ వస్తువులు

3 అన్ని స్థానాలు; అనువైన

4 చాలా పోర్టబుల్; పరిమిత యాక్సెస్ ప్రాంతాలను చేరుకోవచ్చు

5 సాధారణ, చవకైన పరికరాలు

ప్రతికూలతలు:

1 అధిక నైపుణ్యం కారకం

2 స్లాగ్ చేరికలు

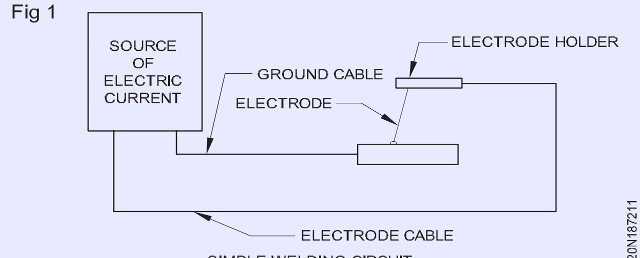
3 తక్కువ నిక్షేపణ రేటు మరియు ఆపరేటింగ్ ఫ్యాక్టర్

4 అధిక స్థాయి పొగ

5 హైడ్రోజన్ నియంత్రణ

6 తక్కువ ద్రవీభవన స్థానం (ఉదా.pb,sn,zn) లేదా రియాక్టివ్‌ను వెల్డ్ చేయడం సాధ్యం కాదు లోహాలు (ఉదా. టి)

Fig 1



SIMPLE WELDING CIRCUIT

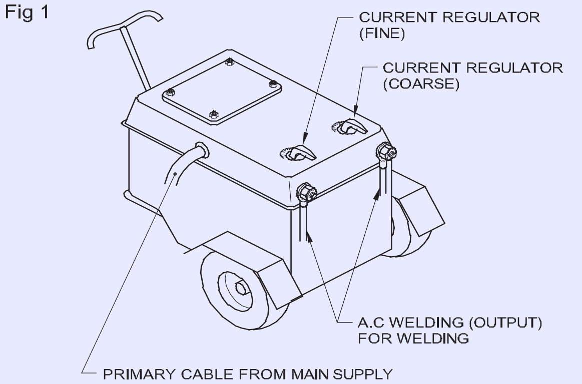
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ మెషిన్ రకాలు (Types of Welding Machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- AC వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ మరియు వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క లక్షణాలను గుర్తించడం
- పై వెల్డింగ్ మెషిన్ ల యొక్క పని సూత్రాన్ని వివరించండి.
- AC మరియు DC వెల్డింగ్ మెషిన్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పోల్చండి.
- వెల్డింగ్ మెషిన్ ల యొక్క సంరక్షణ మరియు మెయింటెనెన్స్ గురించి వివరించండి.

ఎసి వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్: ఇది ఒక రకమైన ఎసి వెల్డింగ్ యంత్రం, ఇది ఎసి మెయిన్ సప్లైని ఎసి వెల్డింగ్ సప్లైగా మారుస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



AC WELDING TRANSFORMER

> **ఎసి మెయిన్ సప్లైలో అధిక వోల్టేజ్-తక్కువ యాంపియర్ ఉంటుంది. ఎసి వెల్డింగ్ సప్లై అధిక యాంపియర్-లో వోల్టేజ్**

సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ (OCV)కు తగ్గిస్తుంది, ఇది 40 మరియు 100 వోల్టుల మధ్య ఉంటుంది.

- వందలాది యాంపియర్ లలో అవసరమైన అధిక అవుట్ పుట్ వెల్డింగ్ కరెంట్ కు ప్రధాన సరఫరా తక్కువ కరెంటును పెంచుతుంది.
- ఏసీ మెయిన్ సప్లై లేకుండా ఏసీ వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఆపరేట్ చేయలేం.

నిర్మాణ లక్షణాలు: ఇది ఒక ప్రత్యేక అల్లాయ్ సన్నని ఇనుప షీట్ స్టాంపింగ్ లతో తయారు చేసిన ఐరన్ కోర్ ను కలిగి ఉంటుంది. ఇనుప కోర్ పై రెండు తీగల కాయిల్స్ వాటి మధ్య ఎటువంటి ఇంటర్ కనెక్షన్ లేకుండా కత్తిరించబడ్డాయి.

ప్రాథమిక వైండింగ్ అని పిలువబడే ఒక కాయిల్, సన్నని వాహకాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు మెయిన్స్ నుండి శక్తిని స్వీకరించే ఎక్కువ మలుపులను కలిగి ఉంటుంది. సెకండరీ వైండింగ్ అని పిలువబడే రెండవ కాయిల్ మందపాటి వాహకం మరియు తక్కువ మలుపులను కలిగి ఉంటుంది, ఇవి వెల్డింగ్ కు శక్తిని అందిస్తాయి.

ఎలక్ట్రోడ్ ల యొక్క వివిధ పరిమాణాలకు తగిన విధంగా వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు యాంపియర్ లను సర్దుబాటు చేయడం కొరకు సెకండరీ అవుట్ పుట్ సప్లైకి కరెంట్ రెగ్యులేటర్ జతచేయబడుతుంది.

అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు రెండు వెల్డింగ్ కేబుల్స్ జతచేయబడ్డాయి. ఒకటి ఎలక్ట్రోడ్ కోసం, మరొకటి భూమి లేదా ఉద్యోగం కోసం.

ట్రాన్స్ఫార్మర్ను ఎయిర్-కూల్డ్ లేదా ఆయిల్-కూల్ చేయవచ్చు.

పని సూత్రం: ఎసి ప్రధాన సరఫరా (220-440 వోల్టులు) ప్రాథమిక వైండింగ్ కు అనుసంధానించబడి ఉంటుంది, ఇది ఐరన్ కోర్ లో అయస్కాంత శక్తి రేఖలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

శక్తి యొక్క అయస్కాంత రేఖలు ద్వితీయ వైండింగ్ ను ప్రభావితం చేస్తాయి మరియు దానిలో అధిక యాంపియర్-తక్కువ వోల్టేజ్ వెల్డింగ్ సరఫరాను ప్రేరేపిస్తాయి.

ఈ చర్యను పరస్పర ప్రేరణ సూత్రం అంటారు .

ప్రాథమిక తీగచుట్ట వద్ద వోల్టేజీ సెకండరీ కాయిల్ లో నెంబరు యొక్క నిష్పత్తిని బట్టి తగ్గించబడుతుంది. ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ మలుపులు.

దీనికి తగినది కాదు:

సెకండరీ కాయిల్ వద్ద వోల్టేజ్ =

$$\frac{\text{Voltage at primary coil} \times \text{No. of turns in the secondary}}{\text{No.of turns in the primary}}$$

ప్రయోజనాలు

- తక్కువ ప్రారంభ ఖర్చు
- తక్కువ నిర్వహణ ఖర్చు
- ఆర్క్ దెబ్బ నుండి స్వేచ్ఛ
- శబ్దం లేదు

> **DC యొక్క అయస్కాంత ప్రభావం ఆర్క్, ది దీని ప్రభావాన్ని 'ఆర్క్ బ్లో' అంటారు.**

ప్రతికూలతలు

- ఫెర్రస్ కాని లోహాల వెల్డింగ్
- బేర్ వైర్ ఎలక్ట్రోడ్లు
- వెల్డింగ్ ప్రత్యేక ఉద్యోగాల్లో జరిమానా ప్రస్తుత సెట్టింగ్.

ప్రత్యేక భద్రతా జాగ్రత్తలు లేకుండా AC ఉపయోగించబడదు.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ బాడీని సరిగ్గా ఎర్త్ చేయాలి.

ఆయిల్ కూల్డ్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌లలో, సిఫార్సు చేసిన వ్యవధి తర్వాత ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ ఆయిల్‌ను తప్పనిసరిగా మార్చాలి.

యంత్రాన్ని అమలు చేయడానికి మరియు ఇన్‌స్టాల్ చేయడానికి ఎల్లప్పుడూ ఆపరేటింగ్ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్‌ని అనుసరించండి.

యంత్రాన్ని దాని గరిష్ట సామర్థ్యంతో నిరంతరంగా అమలు చేయవద్దు.

అంతర్గతంగా లేదా బాహ్యంగా శుభ్రం చేసేటప్పుడు మెషిన్ యొక్క ప్రధాన సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

వెల్డింగ్ జరుగుతున్నప్పుడు కరెంట్ ని మార్చవద్దు . మెషిన్ ని ఎల్లప్పుడూ పొడి ఫ్లోర్ పై ఉంచండి మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

వర్షం లేదా దుమ్ములో బయట పనిచేసేటప్పుడు మెషిన్ కు సరైన రక్షణ కల్పించండి.

D.C వెల్డింగ్ జనరేటర్

DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ యొక్క ఆవశ్యకత

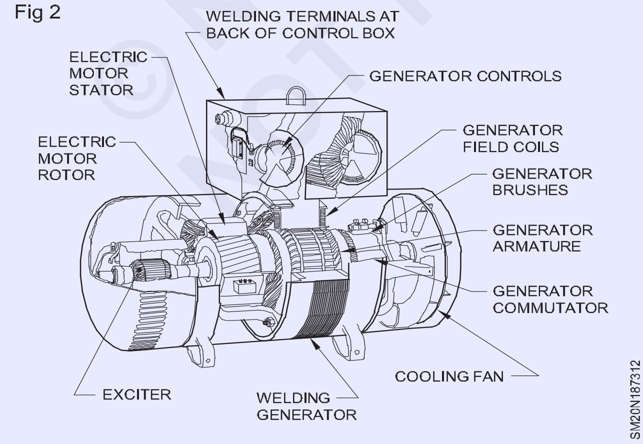
DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ లు వీటికి ఉపయోగించబడతాయి :

- ఏసి మెయిన్ సప్లై సహాయంతో DC వెల్డింగ్ సప్లై జనరేట్ చేయండి
- ఇంజిన్ ఆధారిత సెట్ ల సహాయంతో విద్యుత్ (మెయిన్ సప్లై) లభ్యం కాని చోట వెల్డింగ్ సప్లైని జనరేట్ చేయండి.
- పోలారిటీ యొక్క సాపేక్ష ప్రయోజనాలను పొందడం అంటే ఎలక్ట్రోడ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఉష్ణ పంపిణీ మరియు ఫెర్రస్ కాని లోహాల వెల్డింగ్.

DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు (పటం.2)

DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ (పటం.2) ఈ క్రింది భాగాలను కలిగి ఉంటుంది.

Fig 2



ప్రధాన ధ్రువాలు: ఇవి శరీరానికి లేదా నూకకు అనుసంధానించబడి అయస్కాంత శక్తి రేఖలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి, దీనిని ఫీల్డ్ కాయిల్స్ అని కూడా పిలుస్తారు.

బాడీ లేదా నూక: ఇది జనరేటర్ యొక్క బాడీ, ఇది అన్ని భాగాలను కవర్ చేస్తుంది మరియు విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేయడానికి మాగ్నెటిక్ చేయడానికి మాగ్నెటిక్ సర్క్యూట్ను పూర్తి చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

ఆర్మేచర్: ఇది రాగి వాహకాలను కలిగి ఉండే రేఖాంశం కలిగిన లామినేటెడ్ స్టీల్ డ్రమ్.

ఇది ఒక షాఫ్ట్ పై అమర్చబడుతుంది, ఇది దాని చివరల్లో అమర్చిన తగిన బేరింగ్ లో తిరుగుతుంది.

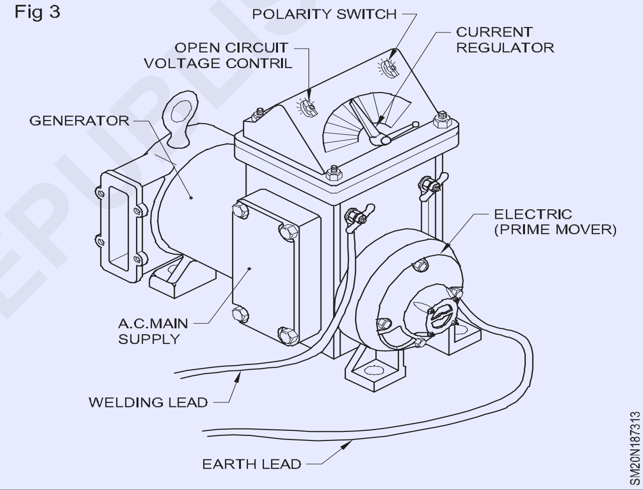
ఇది ఆర్మేచర్ తో పాటు షాఫ్ట్ పై కూడా అమర్చబడుతుంది మరియు ఆర్మేచర్ వాహకాలకు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

కార్బన్ బ్రష్ లు: ఇవి తిరిగే కమ్యూటేటర్ తో సంబంధం కలిగి ఉండటానికి శరీరంపై అమర్చబడతాయి మరియు అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయబడతాయి.

ఫ్యాన్: ఇది జనరేటర్ ను చల్లబరచడానికి ఉద్దేశించినది.

ప్రైమ్ మూవర్: జనరేటర్ లోని ఆర్మేచర్ ను తిప్పడానికి ఉపయోగించే మోటార్ లేదా ఇంజిన్ గా ఇది డ్రైవింగ్ సోర్స్. (పటం 3)

Fig 3



DC వెల్డింగ్ జనరేటర్ యొక్క వర్కింగ్ సూత్రం: బలమైన అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్న ప్రధాన ధ్రువాల మధ్య ఒక ప్రధాన మూవర్ సహాయంతో ఆర్మేచర్ తిరిగేలా చేయబడుతుంది.

ఆర్మేచర్ శక్తి యొక్క అయస్కాంత రేఖలను కత్తిరిస్తుంది, దాని వాహకాలలో EMFను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. కమ్యూటేటర్, ఆర్మేచర్ కండక్టర్ లకు కనెక్ట్ చేయబడి ఉండటం వల్ల, జనరేట్ చేయబడ్డ ఆల్టర్నేటింగ్ కరెంట్ ని DCగా మారుస్తుంది. జనరేట్ చేసిన DCని కార్బన్ బ్రష్ ల ద్వారా జనరేటర్ టెర్మినల్స్ కు తీసుకెళ్తారు. ప్రధాన సరఫరా విద్యుత్ అందుబాటులో ఉన్న చోట; ఒక మోటారును ప్రైమ్ మూవర్ గా ఉపయోగిస్తారు. ఫీల్డ్ వర్క్ కొరకు లేదా మెయిన్ సప్లై లభ్యం కాని చోట, పెట్రోల్ లేదా డీజిల్ ఇంజిన్ ని ప్రైమ్ మూవర్ గా ఉపయోగించవచ్చు.

ఆర్క్ వెల్డింగ్ జనరేటర్ ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

ఆర్క్ వెల్డింగ్ జనరేటర్ ను ఉత్తమంగా ఉపయోగించుకోవడానికి మరియు దాని దీర్ఘాయుష్షును ధృవీకరించడానికి ఈ క్రింది చెక్ పాయింట్ లను పాటించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్ తో నడిచే జనరేటర్ యొక్క ఇంజిన్ కొరకు చెక్ పాయింట్ లు.

ప్రతిరోజు రేడియేటర్ లోని వాటర్ లెవల్ మరియు ఇంజిన్ లోని ఆయిల్ లెవల్ చెక్ చేయండి .

250 గంటలు రన్ చేసిన తరువాత ఇంజిన్ ఆయిల్ మార్చండి. వారానికి ఒకసారి ఫ్యాన్ బేరింగ్ ను లూబ్రికేట్ చేయండి.

ఫ్యాన్ బెల్టులు సరైన బిగుతుగా ఉన్నాయా అని ప్రతిరోజు తనిఖీ చేయండి. ప్రతిరోజు పెట్రోల్, డీజిల్ పైపుల లీకేజీకి చెక్ పెట్టండి. మోటారుతో నడిచే జనరేటర్ కొరకు చెక్ పాయింట్ లు

ప్రతి మూడు నెలలకు ఒకసారి 1.5 నుండి 2.0 kg/cm 2 పీడనం వద్ద పొడి కంప్రెస్డ్ గాలితో జనరేటర్ లోపలి నుండి ధూళిని బయటకు తీయండి.

ప్రతి వారం కార్బన్ బ్రష్ లు కమ్యూటేటర్ తో తాకడాన్ని తనిఖీ చేయండి, అది స్పార్క్ చేయకుండా మంచి స్థితిలో ఉందని ధృవీకరించుకోండి.

ఆరు నెలల తరువాత షాఫ్ట్ బేరింగ్ లను మంచి నాణ్యమైన గ్రీజుతో లూబ్రికేట్ చేయండి.

తిరిగే భాగాలను తగిన కవర్లతో సంరక్షించండి. ఎయిర్ వెంటిలేషన్ నాళాలను కవర్ చేయవద్దు.

ఆర్కింగ్ సమయంలో పోలారిటీ స్విచ్ ని ఆపరేట్ చేయవద్దు. కూలింగ్ ఫ్యాన్ సరిగ్గా పనిచేసేలా చూసుకోవాలి.

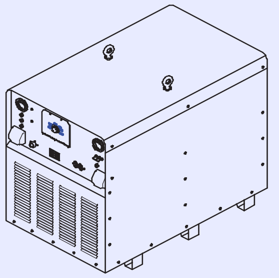
విద్యుత్ కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు వదులుగా ఉండే కనెక్షన్ లను పరిహరించండి.

బలహీనమైన దశలో మోటారును ఎప్పుడూ నడపవద్దు. విద్యుత్ మోటారు సరిగ్గా ఎర్త్ చేయబడినట్లుగా ధృవీకరించుకోండి.

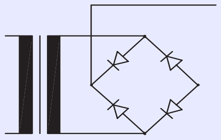
AC/DC వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు: AC వెల్డింగ్ సప్లైని DC వెల్డింగ్ సప్లైగా మార్చడం కొరకు వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ సెట్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఇందులో స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు కూలింగ్ ఫ్యాన్ తో కరెంట్ రెక్టిఫైయర్ సెల్ వెల్డింగ్ ఉంటుంది. (పటం, 4) రెక్టిఫైయర్ కణంలో స్టీల్ లేదా అల్యూమినియంతో తయారు చేసిన సపోర్టింగ్ ప్లేట్ ఉంటుంది (పటం.5) ఇది సెలీనియం లేదా సిలికాన్తో పిచికారీ చేయబడిన నికెల్ లేదా బిస్మత్ యొక్క సన్నని పొరతో పూత వేయబడుతుంది. ఇది చివరకు కాడ్మియం, బిస్మిత్ మరియు టిన్ యొక్క మిశ్రమ చిత్రంతో కప్పబడి ఉంటుంది.

సపోర్టింగ్ ప్లేట్ పై నికెల్ లేదా బిస్మత్ యొక్క పూత దిద్దుబాటు సెల్ యొక్క ఒక ఎలక్ట్రోడ్ (ANODE) గా పనిచేస్తుంది. మిశ్రమ చిత్రం (కాడ్మియం, బిస్మత్ మరియు టిన్) దిద్దుబాటు కణం యొక్క మరొక ఎలక్ట్రోడ్ (కాథోడ్) గా పనిచేస్తుంది. రెక్టిఫైయర్ నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ వలే పనిచేస్తుంది మరియు ఇది చాలా తక్కువ నిరోధకతను అందిస్తుంది మరియు మరొక వైపు ఇది చాలా ఎక్కువ ఆఫర్ చేస్తుంది కాబట్టి దాని యొక్క ఒక వైపు విద్యుత్ ప్రవహించడానికి అనుమతిస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహానికి నిరోధకత. అందువల్ల విద్యుత్ ఒక దిశలో మాత్రమే ప్రవహించగలదు.

Fig 4

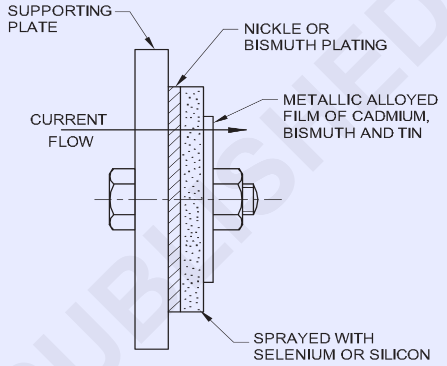


CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET



SYMBOLIC REPRESENTATION

Fig 5



పని సూత్రం: స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క అవుట్ పుట్ రెక్టిఫైయర్ యూనిట్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, ఇది ACని DCగా మారుస్తుంది. DC అవుట్ పుట్ పాజిటివ్ మరియు నెగటివ్ టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, అక్కడ నుంచి వెల్డింగ్ కేబుల్స్ ద్వారా వెల్డింగ్ ప్రయోజనాల కొరకు తీసుకోబడుతుంది . మెషిన్ లో ఇచ్చిన స్విచ్ ను ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా ఏసీ లేదా డీసీ వెల్డింగ్ సప్లై అందించేలా దీన్ని రూపొందించవచ్చు.

రెక్టిఫైయర్ వెల్డింగ్ సెట్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

అన్ని కనెక్షన్ లను టైట్ కండిషన్ లో ఉంచండి . 3 నెలలకు ఒకసారి ఫ్యాన్ షాఫ్ట్ ను లూబ్రికేట్ చేయండి.

వెల్డింగ్ ఆర్క్ 'ఆన్' లో ఉన్నప్పుడు కరెంట్ సర్దుబాటు చేయవద్దు లేదా AC/DC స్విచ్ ని ఆపరేట్ చేయవద్దు.

రెక్టిఫైయర్ ప్లేట్లను శుభ్రంగా ఉంచండి.

కనీసం నెలకు ఒకసారైనా సెట్ ను తనిఖీ చేసి శుభ్రం

ఎయిర్ వెంటిలేషన్ వ్యవస్థను మంచి క్రమంలో ఉంచండి.

ఫ్యాస్ లేకుండా యంత్రాన్ని ఎప్పుడూ నడపవద్దు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎసి మరియు డిసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలు (Advantages and disadvantages of AC and DC welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఎసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పోల్చండి**
- **DC వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పోల్చండి.**

ఎసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ లో ఇవి ఉన్నాయి:

- సరళమైన మరియు సులభమైన నిర్మాణం కారణంగా తక్కువ ప్రారంభ ఖర్చు
- తక్కువ విద్యుత్ వినియోగం కారణంగా తక్కువ నిర్వహణ వ్యయం
- ఎసి కారణంగా వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఆర్క్ దెబ్బల ప్రభావం ఉండదు
- తిరిగే భాగాలు లేకపోవడం వల్ల తక్కువ నిర్వహణ వ్యయం
- అధిక పని సామర్థ్యం
- శబ్దం లేని ఆపరేషన్..

ఎసి వెల్డింగ్ యొక్క నష్టాలు

ఇది బేర్ మరియు లైట్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ లకు తగినది కాదు.

ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజీ ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల విద్యుత్ షాక్ కు గురయ్యే అవకాశం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

సన్నని గేజ్ షీట్లు, కాస్ట్ ఇనుము మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాల వెల్డింగ్ (కొన్ని సందర్భాల్లో) కష్టం.

ఎలక్ట్రికల్ మెయిన్స్ సప్లై అందుబాటులో ఉన్న చోట మాత్రమే దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

డిసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

పోలారిటీ (పాజిటివ్ 2/3 మరియు నెగటివ్ 1/3) మార్పు కారణంగా ఎలక్ట్రోడ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య అవసరమైన ఉష్ణ పంపిణీ సాధ్యమవుతుంది.

ఫెర్రస్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలు రెండింటినీ వెల్డింగ్ చేయడానికి దీనిని విజయవంతంగా ఉపయోగించవచ్చు.

బేర్ వైర్లు మరియు లైట్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్లను సులభంగా ఉపయోగించవచ్చు. పోలారిటీ ప్రయోజనం కారణంగా పొజిషనల్ వెల్డింగ్ సులభం.

ఎలక్ట్రికల్ మెయిన్స్ సప్లై అందుబాటులో లేని చోట డీజిల్ లేదా పెట్రోల్ ఇంజిన్ సహాయంతో దీన్ని నడపవచ్చు .

పోలారిటీ ప్రయోజనం కారణంగా సన్నని షీట్ మెటల్, కాస్ట్ ఐరన్ మరియు నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలను విజయవంతంగా వెల్డింగ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

తక్కువ ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజీ కారణంగా ఇది విద్యుత్ షాక్ కు తక్కువ అవకాశం కలిగి ఉంటుంది.

కొట్టడం మరియు స్థిరమైన ఆర్క్ ను నిర్వహించడం సులభం.

కరెంట్ సర్దుబాటు యొక్క రిమోట్ కంట్రోల్ సాధ్యమవుతుంది. డిసి వెల్డింగ్ యొక్క నష్టాలు

DC వెల్డింగ్ పవర్ సోర్స్ లో ఇవి ఉన్నాయి:

- అధిక ప్రారంభ ఖర్చు
- అధిక నిర్వహణ వ్యయం
- అధిక నిర్వహణ వ్యయం
- వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్క్ బ్లో యొక్క ఇబ్బంది
- తక్కువ పని సామర్థ్యం
- వెల్డింగ్ జనరేటర్ విషయంలో శబ్దం చేసే ఆపరేషన్
- ఎక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది.

ఆర్క్ పొడవు మరియు దాని ప్రభావాలు (Arc length and its effects)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **విభిన్న రకాలైన ఆర్క్ పొడవులను నిర్వచించడం మరియు గుర్తించడం**
- **విభిన్న ఆర్క్ పొడవుల యొక్క ప్రభావాలు మరియు ఉపయోగాలను వివరించండి.**

ఆర్క్ పొడవు (పటం 1): ఇది ఆర్క్ ఏర్పడినప్పుడు ఎలక్ట్రోడ్ టిప్ మరియు జాబ్ ఉపరితలం మధ్య సరళమైన దూరం. ఆర్క్ పొడవులు మూడు ఉన్నాయి.

- మీడియం లేదా నార్మల్
- పొడవైన
- పొట్టి

మీడియం, నార్మల్ ఆర్క్ (పటం 2): సరైన ఆర్క్ పొడవు లేదా సాధారణ ఆర్క్ పొడవు ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క కోర్ వైర్ యొక్క వ్యాసానికి సమానంగా ఉంటుంది.

లాంగ్ ఆర్క్ (పటం 3): ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క చివర మరియు బేస్మెటల్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మధ్య దూరం కోర్ వైర్ యొక్క వ్యాసం కంటే ఎక్కువగా ఉంటే దానిని లాంగ్ ఆర్క్ అంటారు.

Fig 1

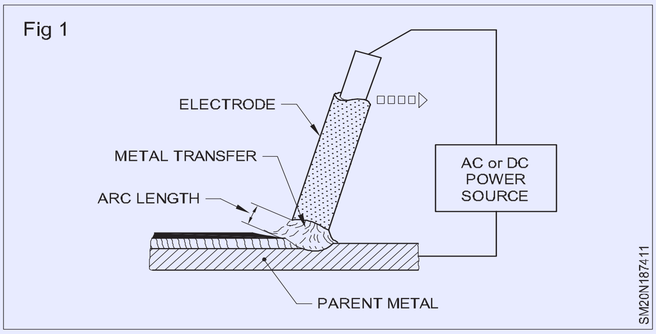
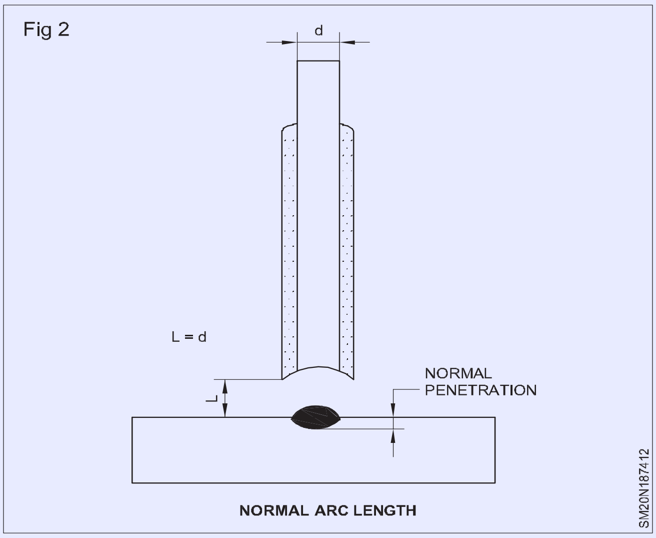
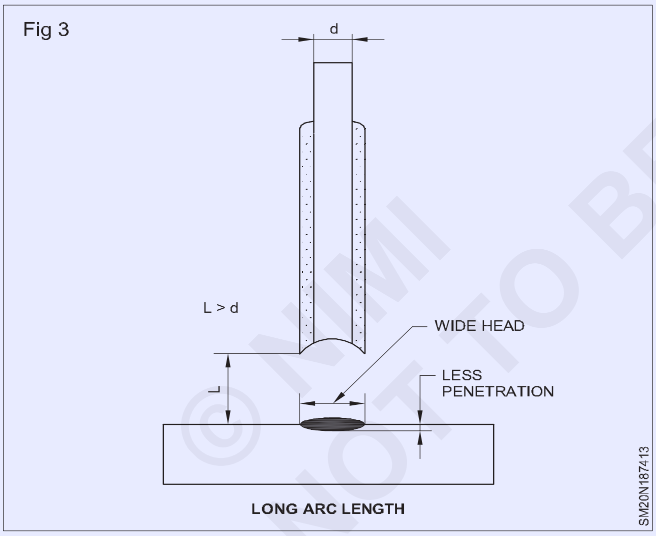


Fig 2



NORMAL ARC LENGTH

Fig 3



LONG ARC LENGTH

షార్ట్ ఆర్క్ (పటం 4): ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క చివర మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య దూరం డయా కంటే తక్కువగా ఉంటే. కోర్ వైర్ లో దీనిని షార్ట్ ఆర్క్ అంటారు.

విభిన్న ఆర్క్ పొడవు లాంగ్ ఆర్క్ యొక్క ప్రభావాలు

ఇది హమ్మింగ్ ధ్వనిని కలిగిస్తుంది:

- అస్థిరమైన ఆర్క్
- వెల్డ్ మెటల్ యొక్క ఆక్సీకరణం
- పేలవమైన కలయిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం
- కరిగిన లోహం యొక్క పేలవమైన నియంత్రణ
- ఎలక్ట్రోడ్ మెటల్ యొక్క వృథాను సూచించే మరిన్ని స్పాటర్లు.

షార్ట్ ఆర్క్: ఇది పాపింగ్ ధ్వనిని కలిగిస్తుంది:

- ఎలక్ట్రోడ్ వేగంగా కరిగిపోతుంది మరియు పనిని స్తంభింపజేయడానికి ప్రయత్నిస్తుంది
- ఇరుకైన వెడల్పు పూసతో ఎత్తైన లోహం
- తక్కువ స్పాటర్లు
- మరింత కలయిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం.

సాధారణ ఆర్క్: ఇది స్థిరమైన పదునైన పగుళ్ల ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే స్థిరమైన ఆర్క్ మరియు దీనికి కారణమవుతుంది:

- ఎలక్ట్రోడ్ ను కాల్చడం కూడా
- స్పాటర్ల తగ్గింపు
- సరైన కలయిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం
- సరైన లోహ నిక్షేపణ.

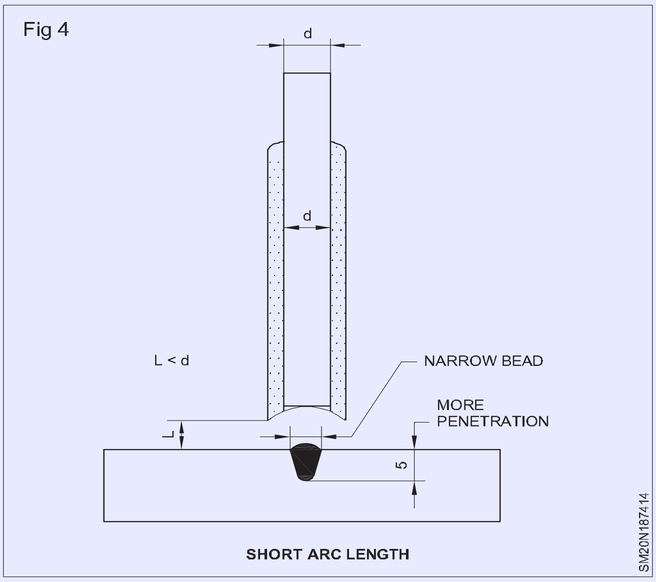
విభిన్న ఆర్క్ పొడవుల యొక్క ఉపయోగాలు

మీడియం లేదా నార్మల్ ఆర్క్: మీడియం కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించి తేలికపాటి ఉక్కును వెల్డ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. కోత మరియు అధిక కన్వెక్స్ ఫిల్లెట్ / ఉపబలాన్ని నివారించడానికి దీనిని తుది కవర్ రన్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

లాంగ్ ఆర్క్: దీనిని ప్లగ్ అండ్ స్లాట్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు. ఆర్క్ ను పునఃప్రారంభించడానికి మరియు బిలాన్ని నింపిన తరువాత పూస చివరన ఎలక్ట్రోడ్ ను ఉపసంహరించేటప్పుడు. సాధారణంగా లాంగ్ ఆర్క్ ను నివారించాలి, ఎందుకంటే ఇది లోపభూయిష్టమైన వెల్డింగ్ ను ఇస్తుంది.

షార్ట్ ఆర్క్: మంచి రూట్ చొచ్చుకుపోవడానికి రూట్ రన్ కోసం, పొజిషనల్ వెల్డింగ్ కోసం మరియు హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్, తక్కువ హైడ్రోజన్, ఐరన్, పౌడర్ మరియు డీప్ పెనెట్రేషన్ ఎలక్ట్రోడ్ ఉపయోగించేటప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4



SHORT ARC LENGTH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ వెల్డింగ్ లో లోపాలు - దాని ప్రభావం (Defects in arc welding - its effect)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆర్క్ వెల్డెడ్ కీళ్ళలో విభిన్న వెల్డింగ్ లోపాలను పేర్కొనండి**
- **వెల్డింగ్ లోపాన్ని నిర్వచించండి**
- **వెల్డింగ్ చేయబడ్డ కీళ్ళపై లోపాల యొక్క ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి**
- **బాహ్య మరియు అంతర్గత లోపాల మధ్య తేడాను గుర్తించండి.**

పరిచయం: వెల్డెడ్ జాయింట్ యొక్క బలం బేస్ మెటల్ యొక్క బలం కంటే ఎక్కువ లేదా సమానంగా ఉండాలి . వెల్డింగ్ జాయింట్ లో ఏదైనా వెల్డింగ్ లోపం ఉంటే , అప్పుడు జాయింట్ బేస్ మెటల్ కంటే బలహీనంగా ఉంటుంది. ఇది ఆమోదయోగ్యం కాదు.

కాబట్టి ఒక బలమైన లేదా మంచి వెల్డ్ ఏకరీతిగా ప్రకంపనలు కలిగిన ఉపరితలం, ఆకృతి, పూస వెడల్పు, మంచి చొచ్చుకుపోవడం కలిగి ఉండాలి మరియు లోపం ఉండకూడదు.

వెల్డింగ్ లోపం/లోపం యొక్క నిర్వచనం: లోపం లేదా లోపం అనేది ఫినిష్డ్ జాయింట్ అవసరమైన లోడ్ ను తట్టుకోవడానికి లేదా మోయడానికి అనుమతించదు.

వెల్డింగ్ లోపం/లోపం యొక్క ప్రభావాలు: ఎల్లప్పుడూ లోపభూయిష్ట వెల్డింగ్ జాయింట్ ఈ క్రింది చెడు ప్రభావాలను కలిగి ఉంటుంది.

- బేస్ మెటల్ యొక్క ప్రభావవంతమైన మందం తగ్గుతుంది.
- వెల్డింగ్ యొక్క బలం తగ్గుతుంది.
- ఎఫెక్టివ్ గొంతు మందం తగ్గుతుంది.
- లోడ్ చేసినప్పుడు జాయింట్ విరిగిపోతుంది, ఇది ప్రమాదానికి కారణమవుతుంది.
- బేస్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలు మారతాయి.
- ఎక్కువ ఎలక్ట్రోడ్లు అవసరం అవుతాయి, ఇది వెల్డింగ్ ఖర్చును కూడా పెంచుతుంది.
- శ్రమ, సామగ్రి వృథా.
- వెల్డ్ లుక్ పేలవంగా ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ లోపాలు ఉమ్మడిపై చెడు ప్రభావాలను కలిగిస్తాయి కాబట్టి, లోపాలను నివారించడానికి/ నిరోధించడానికి వెల్డింగ్ కు ముందు మరియు సమయంలో ఎల్లప్పుడూ సరైన జాగ్రత్తలు మరియు చర్య తీసుకోవాలి. ఒకవేళ ఇప్పటికే లోపాలు సంభవించినట్లయితే, వెల్డింగ్ తరువాత లోపాన్ని సరిదిద్దడానికి/సరిదిద్దడానికి తగిన చర్యలు తీసుకోవాలి.

వెల్డింగ్ లోపాన్ని నివారించడానికి/నిరోధించడానికి మరియు సరిదిద్దడానికి/సరిదిద్దడానికి తీసుకునే చర్య/చర్యను నివారణ అని కూడా అంటారు.

కాబట్టి వెల్డింగ్ లోపాన్ని నివారించడానికి / నివారించడానికి కొన్ని నివారణలు సహాయపడతాయి మరియు కొన్ని నివారణలు ఇప్పటికే జరిగిన వెల్డింగ్ లోపాన్ని సరిచేయడానికి / సరిదిద్దడానికి సహాయపడతాయి.

వెల్డింగ్ లోపాన్ని రెండు శీర్షికల కింద పరిగణించవచ్చు.

- [మార్చు] బాహ్య లోపాలు
- అంతర్గత లోపాలు

ఒట్టి కళ్ళతో లేదా వెల్డ్ బెడ్ పై భాగంలో లెన్స్ తో లేదా బేస్ మెటల్ ఉపరితలంపై లేదా ఉమ్మడి యొక్క మూల భాగంలో కనిపించే లోపాలను బాహ్య లోపాలు అంటారు.

వెల్డ్ పూస లోపల లేదా బేస్ మెటల్ ఉపరితలం లోపల దాగి ఉన్న మరియు వట్టి కళ్ళు లేదా లెన్స్ తో చూడలేని లోపాలను అంతర్గత లోపాలు అంటారు.

వెల్డింగ్ లోపాలలో కొన్ని బాహ్య లోపాలు, కొన్ని అంతర్గత లోపాలు మరియు పగుళ్లు , బ్లో హోల్ మరియు పోరోసిటీ, స్లాగ్ చేరిక, ఫిల్లెట్ కీళ్ళలో రూట్ చొచ్చుకుపోకపోవడం వంటి కొన్ని లోపాలు, కంకి. బాహ్య మరియు అంతర్గత లోపాలుగా సంభవిస్తాయి.

బాహ్య లోపాలు

1 [మార్చు]

2 పగుళ్లు

3 రంధ్రం మరియు పోరోసిటీని ఊదండి

4 Slag inclusions

5 ఎడ్జ్ ప్లేట్ కరిగిపోయింది

6 మితిమీరిన కన్వెక్సిటీ/ఓవర్ సైజ్ వెల్డ్/మితిమీరిన ఉపబలం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యంత్రాలు (Resistance welding machines)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క సూత్రం మరియు రకాలను వివరించడం**
- **రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ మెషిన్ యొక్క ప్రధాన అంశాలను వివరించండి**
- **పరిశ్రమలో రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యొక్క అనువర్తనాలు మరియు దాని ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం: రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ అనేది ఒక వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, దీనిలో ఒక వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహానికి పని అందించే నిరోధం నుండి పొందిన ఉష్ణం ద్వారా కోలిసెన్స్ అందించబడుతుంది. పీడనం యొక్క అనువర్తనం ద్వారా ఉమ్మడి ప్రభావితమవుతుంది.

అన్ని నిరోధ వెల్డింగ్ ఆధారిత ప్రాథమిక సూత్రం ఈ క్రింది విధంగా ఉంది.

ఒక సెకనుపాటు భారీ విద్యుత్ ప్రవాహానికి భాగాలు అందించే నిరోధం వల్ల ఉష్ణం ఉత్పన్నమవుతుంది.

జంక్షన్ వద్ద ఉత్పత్తి అయ్యే ఉష్ణాన్ని ఫార్ములా I^2Rt ద్వారా లెక్కిస్తారు.

ఇక్కడ I అంటే ఆంప్స్‌లో కరెంట్ మొత్తం.

ఓమ్స్ లో అందించే రెసిస్టెన్స్ కొరకు R

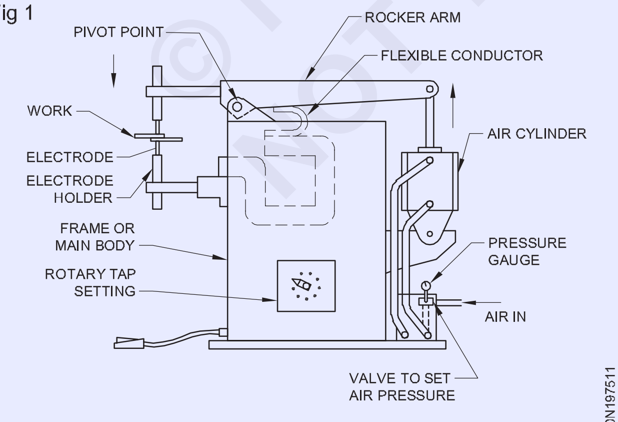
t - సెకన్లలో విద్యుత్ ప్రవాహ వ్యవధికి పట్టే సమయం.

రెండు భాగాల కూడలి వద్ద ఈ వేడి లోహాన్ని ప్లాస్టిక్ స్థితికి మారుస్తుంది మరియు సరైన మొత్తంలో పీడనంతో కలిపినప్పుడు, సంలీనం జరుగుతుంది.

స్పాట్ వెల్డింగ్, సీమ్ వెల్డింగ్, ప్రొజెక్షన్ వెల్డింగ్, ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్, వెల్డింగ్ వంటి వివిధ రకాల రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యంత్రాలు ఉన్నాయి.

ఒక ప్రామాణిక రాకర్ ఆర్మ్ టైప్ రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ మెషిన్ పటం.1లో చూపించబడింది. ప్రధాన భాగాలు:

Fig 1



ROCKER ARM TYPE RESISTANCE WELDING MACHINE

1 **ఫ్రేమ్:** ఇది యంత్రం యొక్క ప్రధాన శరీరం , ఇది స్థిరమైన మరియు పోర్టబుల్ రకాలకు పరిమాణం మరియు ఆకారంలో భిన్నంగా ఉంటుంది.

2 **ఫోర్స్ మెకానిజం:** కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ సిలిండర్ మరియు పివోట్ రాకర్ ఆర్మ్ ఎగువ ఎలక్ట్రోడ్ హోల్డర్ జతచేయబడిన లివర్ కు అవసరమైన అధిక పీడనాన్ని ఇస్తాయి.

3 **ఎలక్ట్రిక్ సర్క్యూట్:** ఇది స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది వెల్డింగ్ పాయింట్ వద్ద ప్రవహించడానికి అవసరమైన విద్యుత్ ను అందిస్తుంది.

4 **ఎలక్ట్రోడ్లు:** ఎలక్ట్రోడ్లు వెల్డింగ్ ప్రాంతం వద్ద సంపర్కాన్ని తయారు చేయడానికి మరియు పట్టుకోవడానికి యంత్రాంగాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

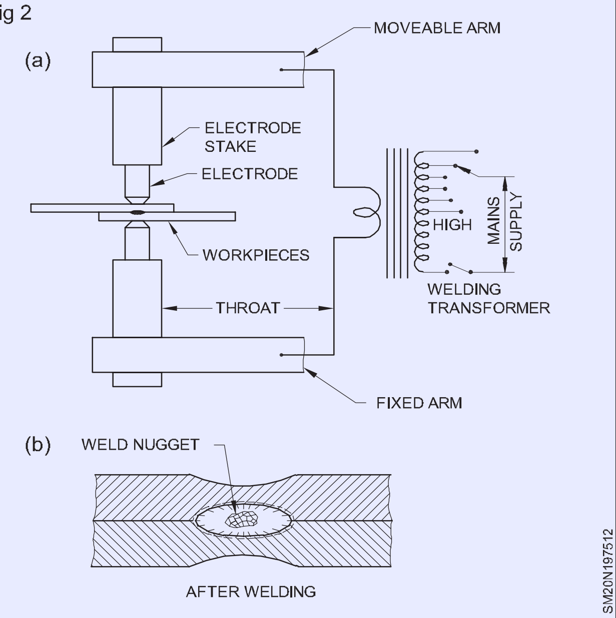
5 **టైమింగ్ కంట్రోల్స్:** కరెంట్, కరెంట్ ఫ్లో టైమ్ మరియు కాంటాక్ట్ పీరియడ్ టైమ్ యొక్క విలువను టైమింగ్ కంట్రోల్స్ గా నియంత్రించే స్విచ్ లు.

6 **వాటర్ కూలింగ్ సిస్టమ్:** కూలింగ్ వాటర్ ని ఎలక్ట్రోడ్ లకు సర్క్యులేట్ చేయడం.

ఇది నీటి జలాశయం మరియు ప్రవాహ వ్యవస్థను కలిగి ఉన్న అదనపు భాగం.

స్పాట్ వెల్డింగ్: ఈ రకమైన రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ మెషిన్ ను సాధారణంగా రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు. జతచేయాల్సిన పదార్థం పటం 2Aలో చూపించిన విధంగా రెండు ఎలక్ట్రోడ్ ల మధ్య ఉంచబడుతుంది. ఒక ఎలక్ట్రోడ్ నుండి మరొక ఎలక్ట్రోడ్ కు ఒక శీఘ్ర విద్యుత్ షాట్ పంపబడిన తరువాత పీడనం వర్తించబడుతుంది.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పాట్ వెల్డింగ్ ను మూడు దశల్లో తయారు చేస్తారు.

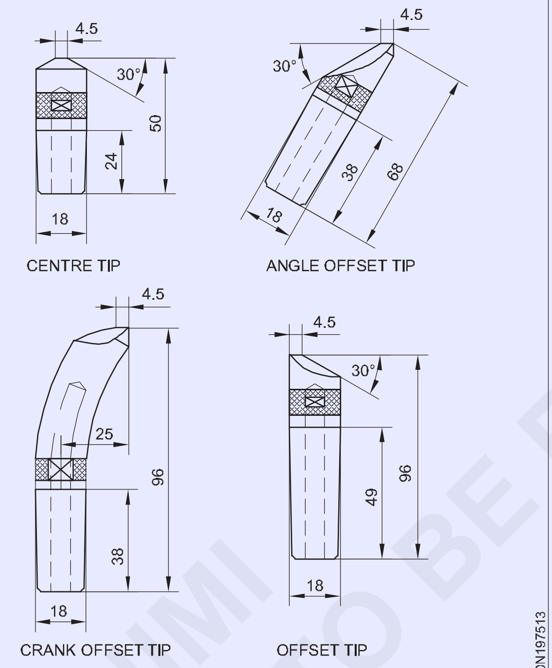
మొదటి దశ ఏమిటంటే, జతచేయాల్సిన భాగాలను ఎలక్ట్రోడ్ల మధ్య బిగించినప్పుడు. రెండవ దశలో, క్లాంప్ చేయబడ్డ సభ్యుల గుండా అధిక విద్యుత్ ప్రవహించడానికి అనుమతించబడుతుంది మరియు వెల్డింగ్ టెంపరేచర్ కు పెంచారు. మూడవ దశలో కరెంట్ కట్ చేయబడటం మరియు జాయింట్ మరియు జాయింట్ కు అధిక పీడనం వర్తింపజేయడం జరుగుతుంది. పటం 2బిలో చూపించిన విధంగా నగ్గెట్ ఏర్పడుతుంది.

ఎలక్ట్రోడ్ లుగా ఉపయోగించడానికి ఒక ప్రత్యేక రాగి మిశ్రమ పదార్థం అభివృద్ధి చేయబడింది.

ఎలక్ట్రోడ్ల శీతలీకరణ అంతర్గతంగా ప్రవహించే నీటి ద్వారా జరుగుతుంది.

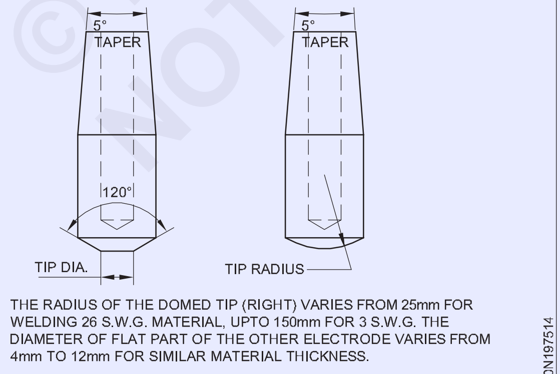
ఎలక్ట్రోడ్లు అనేక ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలను కలిగి ఉంటాయి, అత్యంత సాధారణమైనవి సెంటర్ టిప్ మరియు ఆఫ్సెట్ చిట్కా రకాలు. (పటం 3 మరియు 4)

Fig 3



FOUR STANDARD TYPES OF ELECTRODES

Fig 4



TWO STANDARD TYPES OF CENTER TIP ELECTRODE

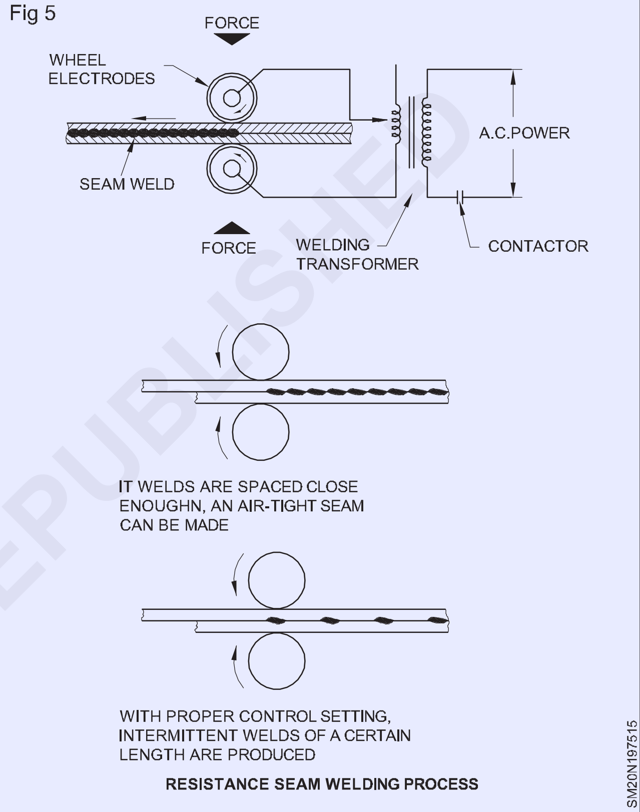
క్రమం తప్పకుండా స్పాట్ వెల్డింగ్ చేయడం వల్ల లోహంపై కొద్దిగా డిప్రెషన్లు ఏర్పడతాయి. పెద్ద సైజు ఎలక్ట్రోడ్ చిట్కాలను ఉపయోగించడం ద్వారా మరియు ఎలక్ట్రోడ్ మరియు ఉద్యోగం మధ్య 1.6 మిమీ రాగి షీట్లను చొప్పించడం ద్వారా ఈ డిప్రెషన్లు తగ్గించబడతాయి.

స్పాట్ వెల్డింగ్ లను ఒకేసారి తయారు చేయవచ్చు లేదా ఒకేసారి అనేక వెల్డింగ్ లను పూర్తి చేయవచ్చు.

స్టీల్ వెల్డింగ్ కోసం స్పాట్ వెల్డింగ్ ను విరివిగా ఉపయోగిస్తారు మరియు ఎలక్ట్రానిక్ టైమర్ ను అమర్చినప్పుడు, అల్యూమినియం, రాగి, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, గాల్వనైజ్డ్ మెటల్స్ వంటి ఇతర పదార్థాల కోసం దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

సీమ్ వెల్డింగ్: సీమ్ వెల్డింగ్ అనేది స్పాట్ వెల్డింగ్ లాంటిది, మచ్చలు ఒకదానికొకటి అతివ్యాప్తి చెందుతాయి , ఇది నిరంతర వెల్డింగ్ సీమ్ ను చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియలో లోహపు ముక్కలు పటం 5లో చూపించిన విధంగా రోలర్ రకం ఎలక్ట్రోడ్ ల మధ్య వెళతాయి.

Fig 5



RESISTANCE SEAM WELDING PROCESS

ఎలక్ట్రోడ్ లు తిరుగుతున్నప్పుడు, భాగాలు కదిలే వేగానికి అనుగుణంగా విరామాల్లో విద్యుత్ స్వయంచాలకంగా 'ఆన్' మరియు 'ఆఫ్' చేయబడుతుంది. సరైన నియంత్రణతో, కంటైనర్లు, వాటర్ హీటర్లు, ఫ్యూయల్ ట్యాంకులు మొదలైన వాటికి అనువైన గాలి చొరబడని సీమ్ లను పొందడం సాధ్యపడుతుంది.

నిరంతర వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేయడానికి మచ్చలు ఎక్కువసేపు అతివ్యాప్తి చెందనప్పుడు, ఈ ప్రక్రియను కొన్నిసార్లు రోలర్ స్పాట్ వెల్డింగ్ అని పిలుస్తారు.

ఎలక్ట్రోడ్ల యొక్క శీతలీకరణ నీటిని అంతర్గతంగా పీల్చడం ద్వారా లేదా ఎలక్ట్రోడ్ రోలర్లపై నీటిని బాహ్యంగా స్ప్రే చేయడం ద్వారా జరుగుతుంది.

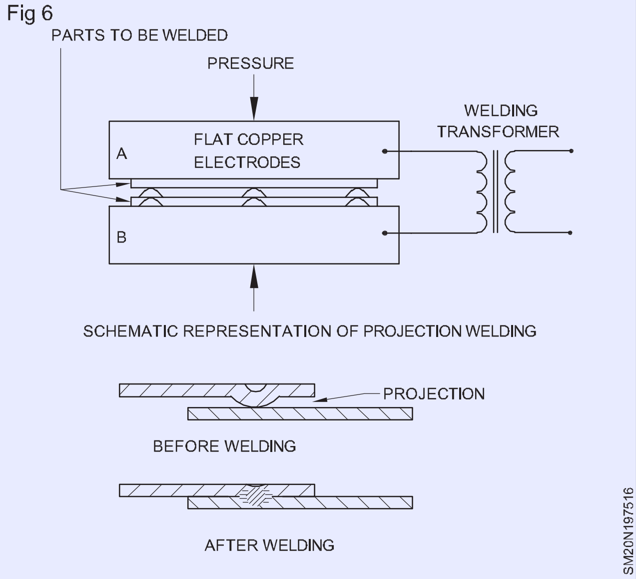
ల్యాప్ మరియు బట్ కీళ్ళు రెండూ సీమ్ వెల్డ్స్ ద్వారా వెల్డింగ్ చేయబడతాయి. బట్ కీళ్ళ విషయంలో, కీళ్ళపై ఫిల్లర్ లోహాల రేకులను ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రొజెక్షన్ వెల్డింగ్: ప్రొజెక్షన్ వెల్డింగ్ అనేది స్పాట్ వెల్డింగ్ ను దగ్గరగా పోలి ఉండే రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా భాగాలను కలపడం . నిర్మాణ సభ్యులకు ఫాస్టెనర్లను జతచేయడంలో ఈ రకమైన వెల్డింగ్ విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్రదేశంలో ఎంబోసింగ్, స్టాంపింగ్ లేదా మెషినింగ్ ద్వారా ఏర్పడిన ప్రొజెక్షన్లు ఉన్నాయి. ప్రొజెక్షన్లు ఈ ప్రాంతాలలో వెల్డింగ్ వేడిని కేంద్రీకరించడానికి మరియు పెద్ద విద్యుత్ ను ఉపయోగించాల్సిన అవసరం లేకుండా సంలీనాన్ని సులభతరం చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి. వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో ప్రొజెక్షన్లను కలయిక భాగానికి తాకడం మరియు పటం 6 లో వివరించిన విధంగా ఎలక్ట్రోడ్ల (ఫ్లాట్ కాపర్ ఎలక్ట్రోడ్) మధ్య అమర్చడం జరుగుతుంది.

Fig 6



సింగిల్ లేదా అనేక ప్రొజెక్షన్లను ఒకేసారి వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

అన్ని లోహాలను ప్రొజెక్షన్-వెల్డింగ్ చేయలేము. ఇత్తడి మరియు రాగి ఈ పద్ధతికి తమను తాము ఇవ్వవు ఎందుకంటే అంచనాలు సాధారణంగా ఒత్తిడికి లోనవుతాయి . గాల్వనైజ్డ్ ఇనుము మరియు టిన్ ప్లేట్లు, అలాగే చాలా ఇతర సన్నని గేజ్ ఉక్కులను విజయవంతంగా ప్రొజెక్షన్-వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

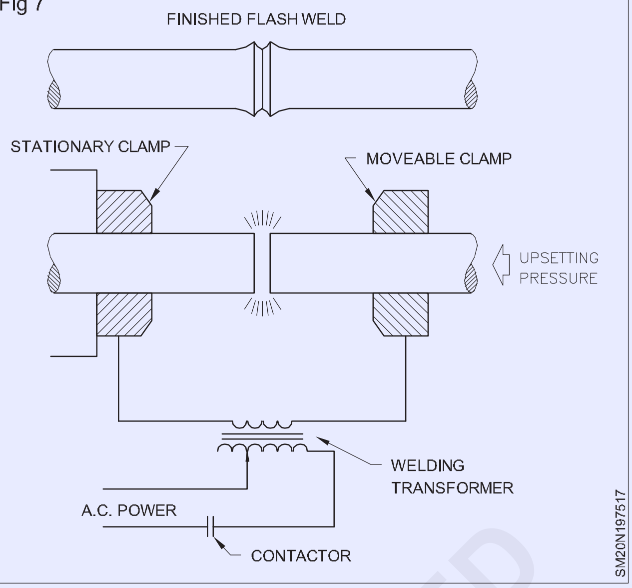
ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్: ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో జతచేయాల్సిన రెండు లోహాల ముక్కలను క్లాంప్ లలో గట్టిగా పట్టుకుంటారు, ఇవి పనికి విద్యుత్ ను ప్రవహిస్తాయి. పటం 7)

అంతటా మెరిసే చర్య లోహాన్ని కరిగిస్తుంది, మరియు రెండు కరిగిన చివరలు బలవంతం చేయబడినప్పుడు , సంలీనం జరుగుతుంది. కదిలే క్లాంప్ ద్వారా భారీ పీడనం వర్తించడానికి ముందు విద్యుత్ కట్ చేయబడుతుంది.

ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ ను బట్-వెల్డింగ్ ప్లేట్లు, బార్ లు, రాడ్ లు, ట్యూబ్ మరియు ఎక్స్ ట్రూడెడ్ విభాగాలకు ఉపయోగిస్తారు. కాస్ట్ ఐరన్, సీసం మరియు జింక్ మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి ఇది సాధారణంగా సిఫారసు చేయబడలేదు.

ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ లో ఎదుర్కొనే ఏకైక సమస్య ఫలితంగా వెల్డింగ్ బిందువు వద్ద ఉబ్బు ఏర్పడుతుంది. భాగాన్ని ఫినిషింగ్ చేయాల్సి వస్తే గ్రైండింగ్ లేదా మెషినింగ్ చేయడం ద్వారా దానిని తొలగించాలి.

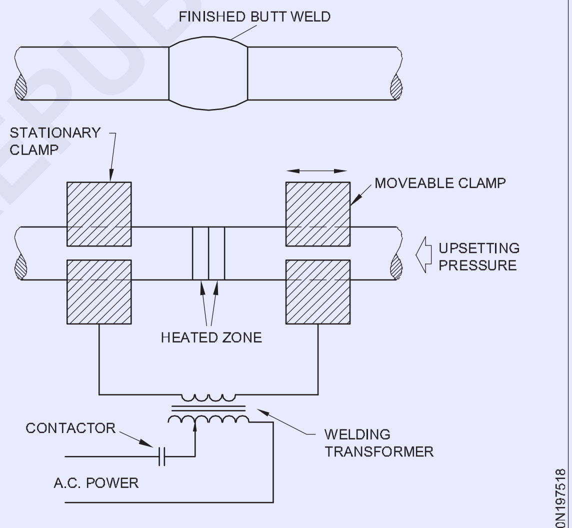
Fig 7



బట్ లేదా అసెట్ వెల్డింగ్ (స్లో బట్ వెల్డింగ్)

బట్ వెల్డింగ్ లో వెల్డింగ్ చేయాల్సిన లోహాలు పీడనంలో సంబంధంలో ఉంటాయి. వాటి గుండా విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రవహిస్తుంది, మరియు అంచులు మెత్తబడతాయి మరియు పటం 8 లో వివరించిన విధంగా కలిసిపోతాయి.

Fig 8



BUTT OR UPSET WELDING

ఈ ప్రక్రియ ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ నుండి భిన్నంగా ఉంటుంది, దీనిలో ఉష్ణ ప్రక్రియ సమయంలో స్థిరమైన పీడనం వర్తించబడుతుంది , ఇది మెరుపును తొలగిస్తుంది. సంపర్క బిందువు వద్ద ఉత్పన్నమయ్యే ఉష్ణం నిరోధం వల్ల వస్తుంది. బట్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ఆపరేషన్ మరియు నియంత్రణ ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది.

బట్ లేదా అసెట్ వెల్డింగ్ అనేది 200-250 మిమీ 2 మించని క్రాస్ సెక్షన్ వైశాల్యం ఉన్న భాగాలకు పరిమితం చేయబడింది. 250mm 2 మరియు అంతకంటే ఎక్కువ క్రాస్-సెక్షనల్ వైశాల్యం కలిగిన బార్ లు ఫ్లాష్ బట్ వెల్డింగ్ తో జతచేయబడతాయి.

అప్లికేషన్: కార్లు, ట్రాక్టర్లు, వ్యవసాయ యంత్రాలు, రైలు బోగీలు మొదలైన వాటి ఉత్పత్తిలో స్పాట్, సీమ్ మరియు ప్రొజెక్షన్ వెల్డింగ్ ను విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చతురస్రాకారం, దీర్ఘచతురస్రాకారం, స్థూపాకార రాడ్లు వంటి పెద్ద విభాగాలు సాధారణ మరియు క్రమరహిత ముగింపు ముఖాలతో ఫ్లాష్ బట్ లేదా బట్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల ద్వారా ఎటువంటి అంచు సన్నాహాలు లేకుండా వెల్డింగ్ చేయబడతాయి.

రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

– షీట్ లోహాలను కలపడానికి విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

– వేగవంతమైన ప్రక్రియ..

– వక్రీకరణ లేదు.

– తక్కువ నైపుణ్యం ఉన్న ఆపరేటర్లు పని చేయగలరు

వెల్డింగ్ సింబల్ - వివరణ మరియు ఉపయోగాలు (Welding symbol - Description and uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ సింబల్ మరియు వెల్డింగ్ సింబల్ యొక్క ఆవశ్యకతను వివరించండి**
- **ప్రాథమిక చిహ్నాలు మరియు అనుబంధ చిహ్నాలను వివరించడం**
- **వెల్డింగ్ సింబల్ మరియు దాని అనువర్తనాన్ని వివరించండి.**

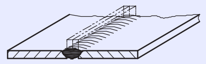
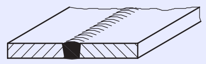
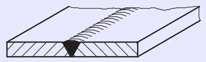
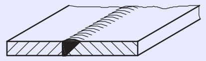
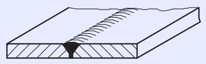
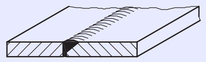
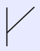
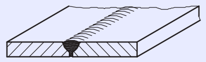
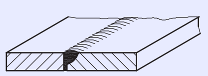
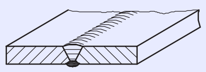
అవసరం: డిజైనర్లు మరియు వెల్డర్లకు వెల్డింగ్ కోసం అవసరమైన సమాచారాన్ని తెలియజేయడానికి, ప్రామాణిక చిహ్నాలను ఉపయోగిస్తారు. క్రింద వివరించిన చిహ్నాలు వెల్డింగ్ యొక్క రకం, పరిమాణం, స్థానానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని గీయడంపై ఉంచే మార్గాలను అందిస్తాయి.

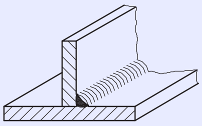
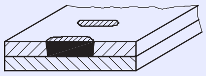
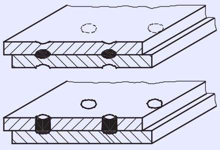
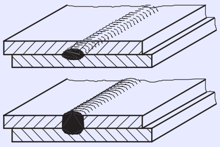
ప్రాథమిక చిహ్నాలు (IS 813 - 1986 ప్రకారం): వెల్డింగ్ ల యొక్క వివిధ కేటగిరీలు సాధారణంగా తయారు చేయబడే వెల్డ్ యొక్క ఆకారాన్ని పోలి ఉండే ఒక చిహ్నం ద్వారా వర్గీకరించబడతాయి. (పట్టిక) 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

ప్రాథమిక చిహ్నాలు[మార్చు]

Sl. No.	హోదా	వివరణ	చిహ్నం
1	ఎత్తైన అంచులతో ప్లేట్ల మధ్య బట్ వెల్డింగ్ (ఎత్తైన అంచులు పూర్తిగా కరిగిపోతాయి)		
2	స్క్వేర్ బట్ వెల్డ్		
3	సింగిల్ V బట్ వెల్డ్		
4	సింగిల్ బెవెల్ బట్ వెల్డ్		
5	విశాలమైన రూట్ ముఖంతో సింగిల్ V బట్ వెల్డ్		
6	వెడల్పాటి రూట్ ముఖంతో సింగిల్ బెవెల్ బట్ వెల్డ్		
7	సింగిల్ U బట్ వెల్డ్ (సమాంతర లేదా స్లోయింగ్ సైడ్ లు)		
8	Single J బట్ వెల్డ్		
9	బ్యాక్ రన్; వెల్డింగ్ ను వెనుకకు లేదా బ్యాకప్ చేయడం		

10	విరిగిన వాటిని అతికించుట		
11	ప్లగ్ వెల్డ్; ప్లగ్ లేదా స్లాట్ వెల్డ్/USA		
12	Spot వెల్డ్		
13	సీమ్ వెల్డ్		

అనుబంధ చిహ్నాలు: ప్రాథమిక చిహ్నాలను వెల్డ్ యొక్క బాహ్య ఉపరితలం యొక్క ఆకారాన్ని వివరించే మరొక చిహ్నాల సమూహం (సప్లిమెంటరీ) (పట్టిక 2) తో పూరించవచ్చు. ప్రాథమిక చిహ్నాలపై అనుబంధ చిహ్నాలు అవసరమైన వెల్డ్ ఉపరితల రకాన్ని సూచిస్తాయి. (పట్టిక 3)

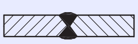
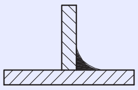
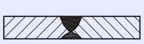
పట్టిక 2

అనుబంధ చిహ్నాలు

వెల్డ్ ఉపరితలం యొక్క ఆకారం	చిహ్నం
a ఫ్లాట్ (సాధారణంగా పూర్తయిన ఫ్లష్)	—
b కాన్వెక్స్	
c కాంకేవ్	

పట్టిక 3

అనుబంధ చిహ్నాల అనువర్తనానికి ఉదాహరణలు

హోదా[మార్చు]	వివరణ	చిహ్నం
ఫ్లాట్ (ఫ్లష్)సింగిల్ V బట్ వెల్డ్		
Convex డబుల్ V butt వెల్డ్		
పుటాకార ఫిల్లెట్ వెల్డ్		
ఫ్లాట్ (ఫ్లష్) బ్యాక రన్ తో ఫ్లాట్ (ఫ్లష్) సింగిల్ V బట్ వెల్డ్		

వెల్డ్ సింబల్: ఇది వెల్డింగ్ జాయింట్ పై తయారు చేసిన వెల్డ్ రకాన్ని సూచిస్తుంది. వెల్డింగ్ కు ముందు అవసరమైన ఏదైనా మెటల్ ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ యొక్క చిన్న డ్రాయింగ్ కూడా ఇది.

వెల్డింగ్ సింబల్: పూర్తి వెల్డింగ్ సింబల్ బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ తో బేస్ మెటల్ ను ఎలా తయారు చేయాలో, ఉపయోగించాల్సిన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, ఫినిష్ చేసే విధానం మరియు అవసరమైన కొలతలు మరియు ఇతర వివరాలను బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ తో వెల్డర్ కు తెలియజేస్తుంది. అవి క్రింద పేర్కొన్న విధంగా 7 మూలకాలను కలిగి ఉంటాయి. (పటం 1)

1 రిఫరెన్స్ లైన్

2 బాణము

3 ప్రాథమిక చిహ్నాలను వెల్డింగ్ చేయడం

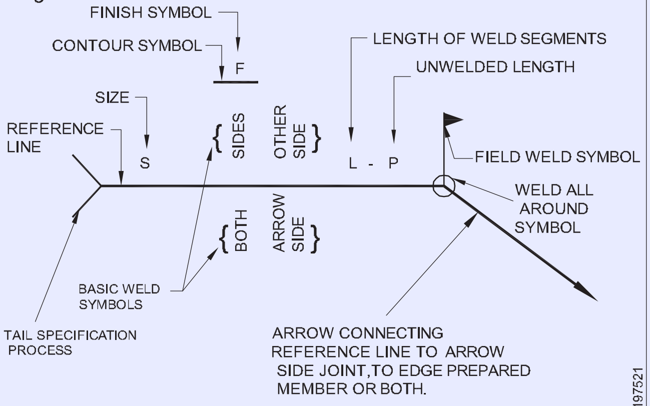
4 కొలతలు మరియు ఇతర వివరాలు

5 అనుబంధ చిహ్నాలు

6 చిహ్నాలను పూర్తి చేయండి

7 తోక (స్పెసిఫికేషన్, ప్రాసెస్)

Fig 1

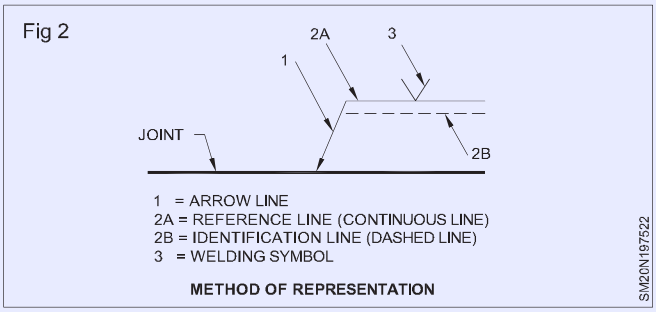


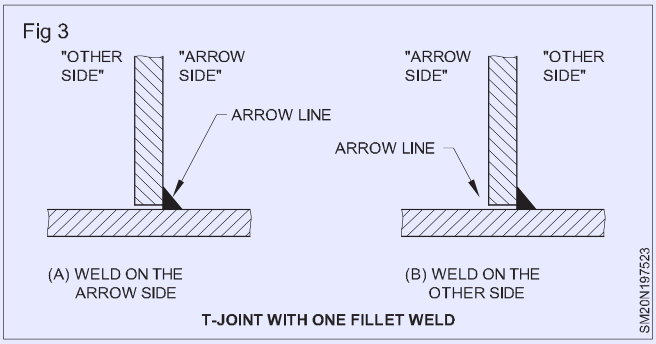
STANDARD LOCATION OF ELEMENTS OF A WELDING SYMBOL

SM20N197521

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాతినిధ్య పద్ధతులు (పటం 2 మరియు 3)

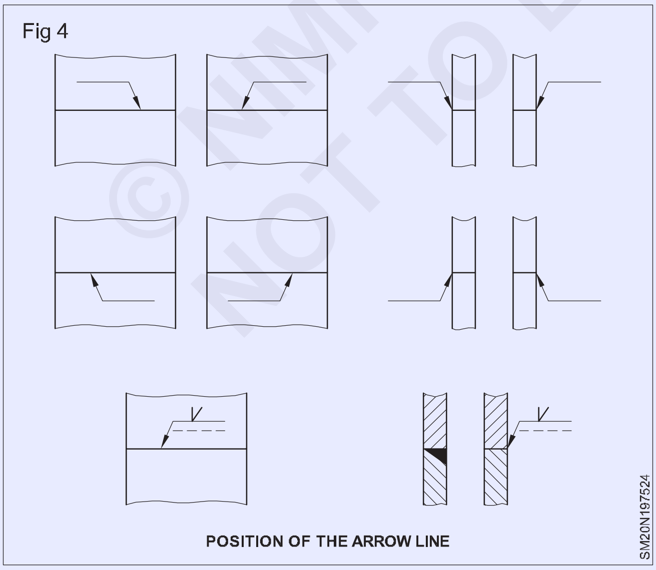




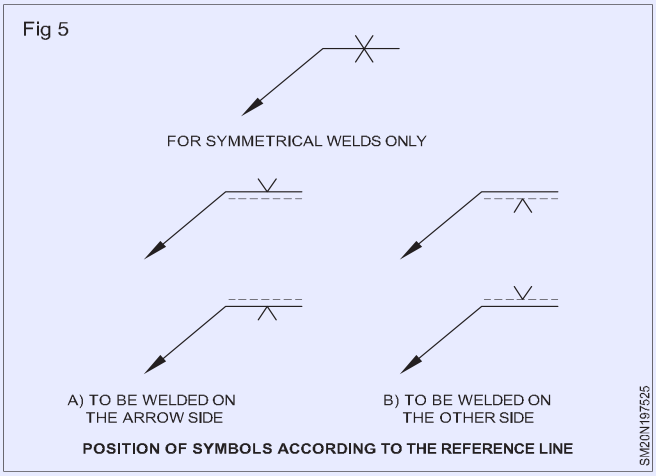
రిఫరెన్స్ లైన్, బాణం-తల మరియు తోక

పటం 1 మరియు 5 లో చూపించిన రిఫరెన్స్ రేఖ ఎల్లప్పుడూ సమాంతర రేఖగా గీయబడుతుంది. దీనిని వెల్డింగ్ చేయడానికి జాయింట్ దగ్గర డ్రాయింగ్ మీద ఉంచుతారు. వెల్డింగ్ సింబల్ పై ఇవ్వాల్సిన అన్ని ఇతర సమాచారం రిఫరెన్స్ లైన్ పైన లేదా దిగువన చూపబడుతుంది.

బాణం: బాణం రిఫరెన్స్ రేఖకు ఇరువైపుల నుంచి గీయవచ్చు . బాణం ఎల్లప్పుడూ వెల్డింగ్ ఉమ్మడిని సూచించే రేఖను తాకుతుంది. వెల్డింగ్ సింబల్ పై బాణం సైడ్ వెల్డింగ్ సమాచారం ఎల్లప్పుడూ దిగువన చూపబడుతుందిరిఫరెన్స్ లైన్. మరొక వైపు వెల్డింగ్ సమాచారం ఎల్లప్పుడూ డాష్-లైన్ వైపు చూపబడుతుంది. (పటం 2 మరియు 4)



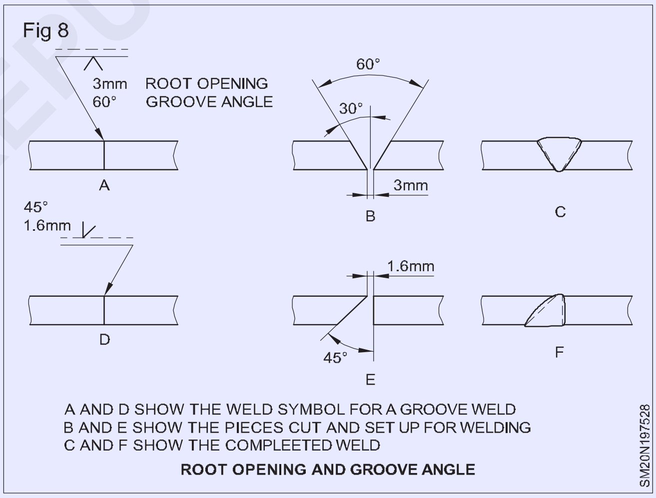
తోక: అవసరమైనప్పుడు మాత్రమే తోకను ఉపయోగిస్తారు. ఒకవేళ ఉపయోగించినట్లయితే, స్పెసిఫికేషన్, ఉపయోగించిన వెల్డింగ్ ప్రాసెస్ లేదా వెల్డింగ్ సింబల్ లో చూపించబడని ఇతర వివరాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని అందించవచ్చు.

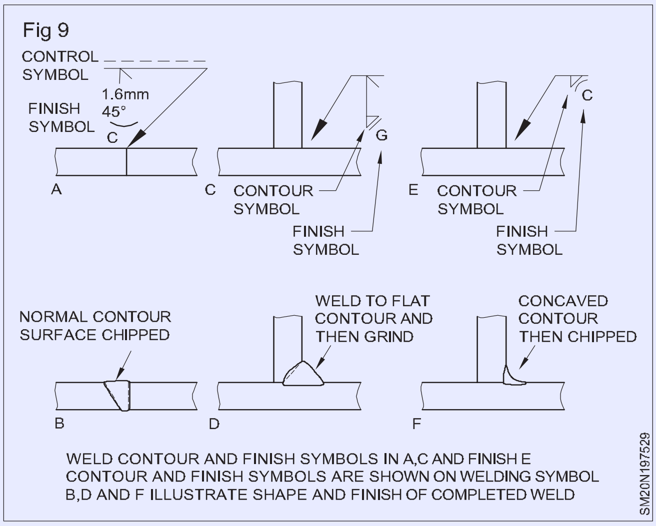


వెల్డింగ్/ఎలిమెంటరీ సింబల్: వెల్డింగ్ సింబల్స్ లో కొన్ని రకాల వెల్డింగ్ చిహ్నాలను ఎలా ఉపయోగిస్తారో పటం 6 మరియు 7 వివరిస్తాయి.

రూట్ ఓపెనింగ్ మరియు గ్రూవ్ కోణం: రూట్ ఓపెనింగ్ పరిమాణం పూర్తి వెల్డింగ్ సింబల్ పై బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ లోపల కనిపిస్తుంది. ఒక గ్రూవ్ వెల్డ్ యొక్క చేర్చబడిన కోణం లేదా మొత్తం కోణం బేసిక్ వెల్డ్ సింబల్ పైన చూపబడుతుంది. (పటం 8)

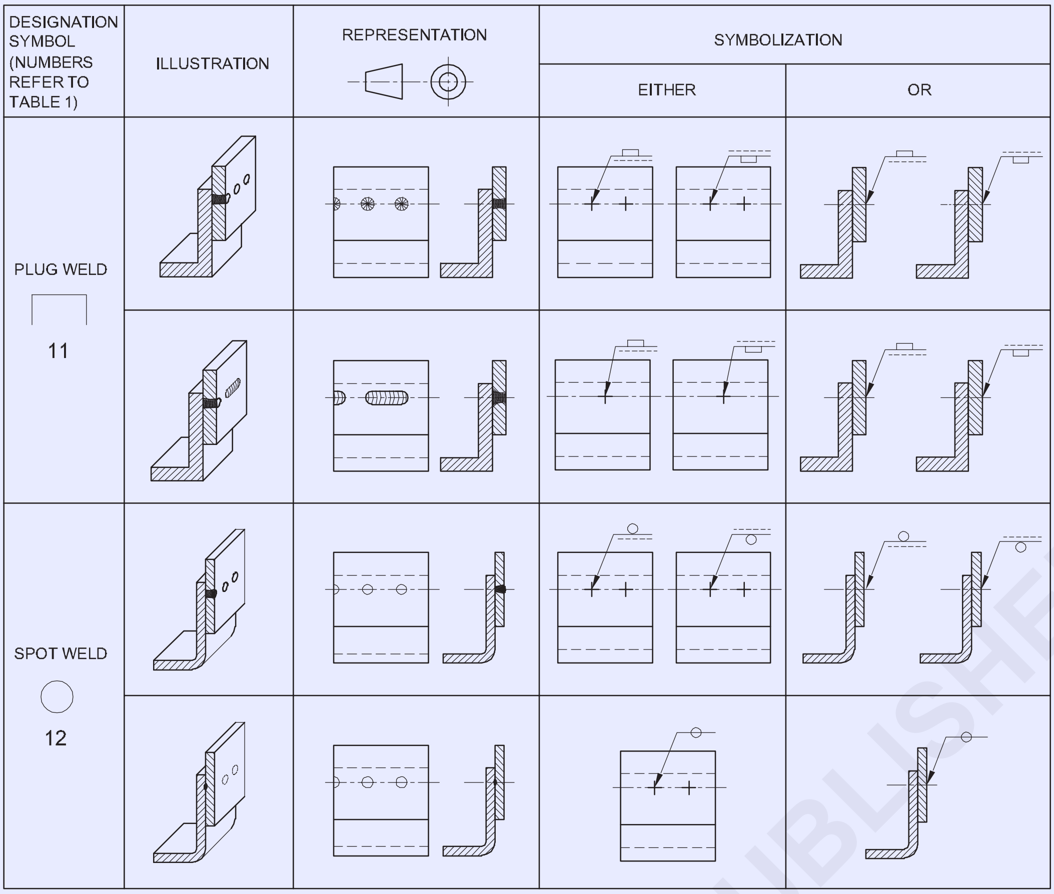
కాంటూర్ మరియు ఫినిష్ చిహ్నాలు: పూర్తి చేసిన వెల్డింగ్ పూస యొక్క ఆకారం లేదా ఆకృతిని వెల్డింగ్ సింబల్ పై బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ మధ్య సరళ లేదా వక్ర రేఖగా చూపిస్తారు. ఫినిష్ సింబల్.. వక్రమైన కాంటూరు రేఖ ఒక సాధారణ కన్వెక్స్ లేదా కాంకేవ్ వెల్డ్ పూసను సూచిస్తుంది. (పటం 9)





© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

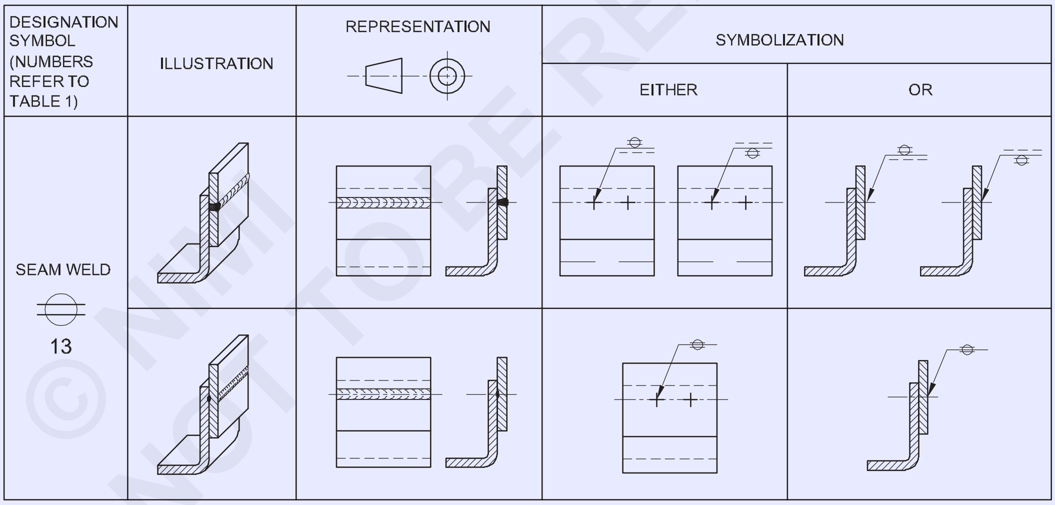
Fig 6



EXAMPLES OF USE OF ELEMENTRY SYMBOLS

SM20N197526

Fig 7

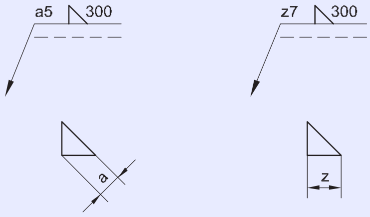


EXAMPLES OF USE OF ELEMENTRY SYMBILS

SM20N197527

కొలతలు మరియు ఇతర వివరాలు: వెల్డ్ యొక్క పరిమాణం ముఖ్యమైనది. 'సైజు ఆఫ్ వెల్డ్' అనే పదానికి ఫిల్లెట్ వెల్డ్ మరియు బట్ వెల్డ్ కు వేర్వేరు విషయాలు అని అర్థం. ఫిల్లెట్ వెల్డ్ యొక్క కొలతలు బేసిక్ వెల్డ్ సింబల్ యొక్క ఎడమ వైపున చూపబడతాయి. (పటం 10) 300 సంఖ్య వెల్డ్ యొక్క పొడవు 300 మిమీ అని సూచిస్తుంది; a5 గొంతు మందం 5 మిమీ అని సూచిస్తుంది; z7 కాలు పొడవు 7 మిమీ అని సూచిస్తుంది

Fig 10



METHOD OF INDICATING DIMENSIONS FOR FILLET WELDS

SM20N19752A

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Co_2 వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు ప్రాసెస్ (Co_2 welding equipment and process)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ మరియు Co_2 వెల్డింగ్ మధ్య ప్రధాన వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి**
- **Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

Co_2 వెల్డింగ్ పరిచయం: మెటల్ ప్లేట్లు మరియు షీట్ల ఫ్యూజన్ వెల్డింగ్ లోహాలను కలపడానికి ఉత్తమ పద్ధతి, ఎందుకంటే ఈ ప్రక్రియలో వెల్డింగ్ జాయింట్ బేస్ మెటల్ మాదిరిగానే లక్షణాలు మరియు బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

దీనిని సాధించడానికి, వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ మరియు నత్రజని నుండి కరిగిన మడుగు యొక్క పూర్తి రక్షణ చాలా అవసరం.

పూర్తిగా కవచం చేయబడిన ఆర్క్ మరియు కరిగిన బురద లేకుండా, వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ మరియు నత్రజని కరిగిన లోహం ద్వారా గ్రహించబడతాయి. ఇది బలహీనమైన మరియు రంధ్ర వెల్డింగ్లకు దారితీస్తుంది.

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (SMAW)లో ఆర్క్ మరియు కరిగిన లోహం ఎలక్ట్రోడ్ పై పూత పూసిన ఫ్లక్స్ ను కాల్చడం ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే వాయువుల ద్వారా సంరక్షించబడతాయి/ రక్షించబడతాయి.

ఆర్గాన్, హీలియం, కార్బన్-డై ఆక్సైడ్ వంటి జడవాయువును వెల్డింగ్ టార్చ్/గన్ ద్వారా పంపడం ద్వారా పైన పేర్కొన్న రక్షణ చర్య చేయవచ్చు. బేస్ మెటల్ మరియు టార్చ్ ద్వారా నిరంతరం ఫీడ్ చేయబడే బేర్ వైర్ వినియోగ ఎలక్ట్రోడ్ మధ్య ఆర్క్ ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది.

వినియోగయోగ్యమైన మెటల్ ఎలక్ట్రోడ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆర్క్ ను రక్షించడానికి జడ వాయువును ఉపయోగిస్తారు కాబట్టి, ఈ ప్రక్రియను గ్యాస్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (జిఎంఎడబ్ల్యు) అంటారు. GMAW ప్రక్రియను వివిధ పేర్లతో కూడా పిలుస్తారు.

అవి ఇలా ఉన్నాయి

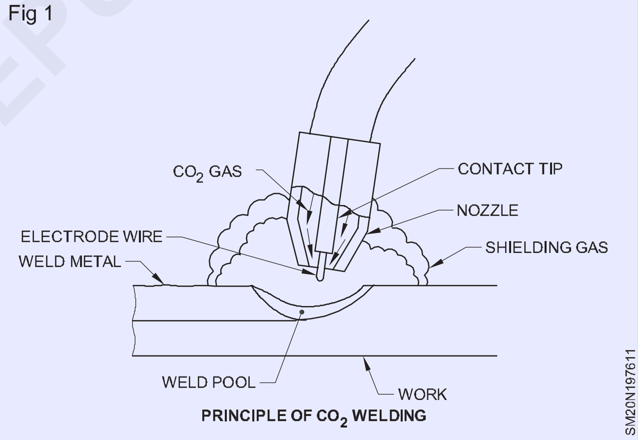
1 మెటల్ ఇనర్ట్ గ్యాస్ (ఎంఐజి) వెల్డింగ్

2 మెటల్ యాక్టివ్ గ్యాస్ (MAG) లేదా Co_2 వెల్డింగ్

కార్బన్-డయాక్సైడ్ను రక్షణ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించినప్పుడు, అది పూర్తిగా జడమైనది కాదు మరియు ఇది పాక్షికంగా క్రియాశీల వాయువుగా మారుతుంది. కాబట్టి Co_2 వెల్డింగ్ ను మ్యాగ్ వెల్డింగ్ అని కూడా అంటారు.

Co_2 వెల్డింగ్ సూత్రం: Co_2 వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, నిరంతరం ఫీడ్ చేయబడే బేర్ వైర్ ఎలక్ట్రోడ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఒక ఆర్క్ కొట్టబడుతుంది. వెల్డింగ్ టార్చ్/ గన్ గుండా ప్రయాణించే కార్బన్-డై-ఆక్సైడ్ వాయువు ప్రవాహం ద్వారా వేడి చేయబడిన బేస్ మెటల్, కరిగిన ఫిల్లర్ మెటల్ మరియు ఆర్క్ రక్షించబడతాయి. (పటం.1)

Fig 1



PRINCIPLE OF CO_2 WELDING

Co_2 వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు యాక్ససరీలు (Co_2 welding equipment and accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **Co_2 వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు యాక్ససరీల యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి మరియు క్లుప్తంగా వివరించండి. .**

Co_2 వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే ఎక్విప్ మెంట్ మరియు యాక్సెసరీలు: (పటం.1)

1 ప్రధాన శక్తి వనరు (వెల్డింగ్ మెషిన్)

2 నియంత్రణ వ్యవస్థ

3 వైర్ రీల్

4 వైర్ ఫీడ్ డ్రైవ్ మోటార్

5 కేబుల్ అసెంబ్లీ

6 కండ్యూట్ లైనర్

7 టార్చ్ అసెంబ్లీ

8 వాల్వ్, రెగ్యులేటర్ అమర్చిన Co_2 గ్యాస్ సిలిండర్

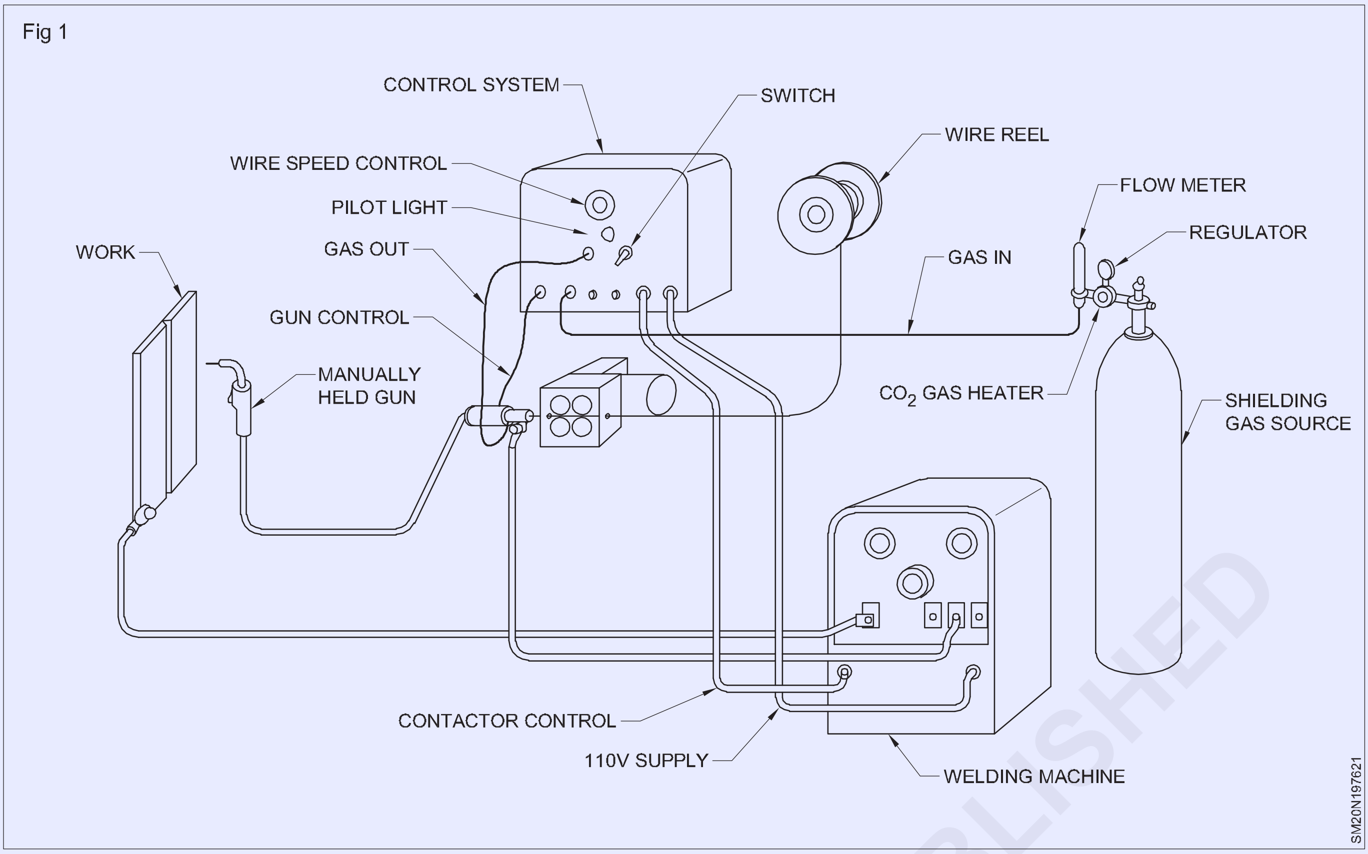
9 గ్యాస్ ఫ్లో మీటర్

ప్రధాన శక్తి వనరు (వెల్డింగ్ మెషిన్): Co_2 వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే ఆర్క్ వెల్డింగ్ మెషిన్ DC స్థిర వోల్టేజ్ (స్థిర పొటెన్షియల్) రకం. కింది రకాల యంత్రాలను ఉపయోగిస్తారు.

a డి.సి రెక్టిఫయర్ తో ఎ.సి ట్రాన్స్ ఫార్మర్

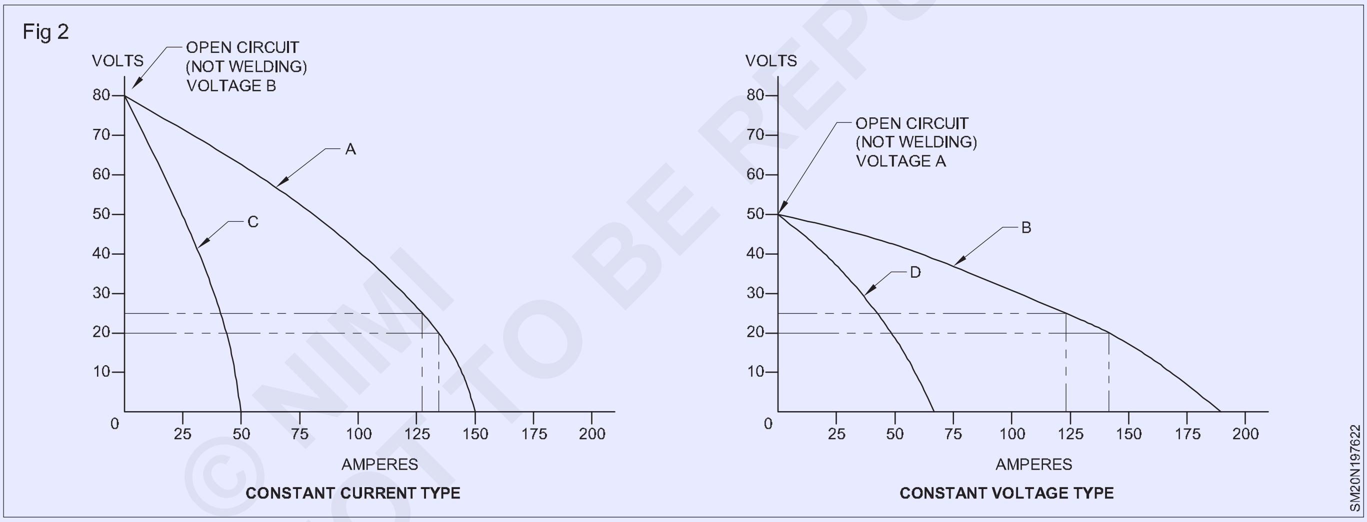
b డి.సి రెక్టిఫైయర్ తో ఆల్టర్నేటర్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



CO_2 వెల్డింగ్/GMAW కొరకు ఎసి వెల్డింగ్ మెషిన్ లు తగినవి కావు.

వోల్ట్, యాంపియర్ వక్రతలు (A & B) యొక్క లక్షణాలు పటం.2లో చూపించబడ్డాయి.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కర్వ్ A: అవుట్ పుట్ వాలు లేదా వోల్టంపేర్ కర్వ్ Aలో, 20 వోల్టుల నుంచి 25 వోల్ట్ లకు మారడం వల్ల యాంపిరేజ్ 135 యాంప్స్ నుంచి 126 యాంప్స్ కు తగ్గుతుంది. వోల్టేజీలో 25 శాతం మార్పుతో, కర్వ్ Aలోని వెల్డింగ్ కరెంట్ లో కేవలం 6.7 శాతం మార్పు మాత్రమే సంభవిస్తుంది. అందువల్ల వెల్డర్ ఆర్క్ యొక్క పొడవును మార్చి, వోల్టేజీలో మార్పుకు కారణమైతే, విద్యుత్ ప్రవాహంలో చాలా తక్కువ మార్పు ఉంటుంది మరియు వెల్డ్ నాణ్యత ఉంటుంది. నిర్వహించారు. ఈ యంత్రంలో విద్యుత్ ప్రవాహం కొద్దిగా మారుతున్నప్పటికీ స్థిరంగా పరిగణించబడుతుంది.

కర్వ్ B: మెషిన్ పై 50 వోల్టుల సెట్టింగ్ కొరకు ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ కర్వ్ పటం.3లో కర్వ్ B గా చూపించబడింది. వెల్డింగ్ వోల్టేజీలో అదే 20 వోల్టుల నుండి 25 వోల్టుల (25 శాతం) మార్పు ఫలితంగా విద్యుత్ 142 యాంప్స్ నుండి 124 యాంప్స్ లేదా 13.3 శాతానికి పడిపోతుంది. ఈ నెమ్మదిగా వంగిపోయే వోల్ట్ యాంపియర్ కర్వ్ అవుట్ పుట్ యాంపిరేజ్ తో యాంపిరేజ్ లో పెద్ద మార్పుకు కారణమవుతుంది వోల్టేజీలో అదే చిన్న మార్పు. ఒక వెల్డర్ ఈ నెమ్మదిగా వంగిపోయే (పొగడ్త) వోల్ట్-యాంపియర్ అవుట్ పుట్ కర్వ్ ను కలిగి ఉండాలని కోరుకోవచ్చు.

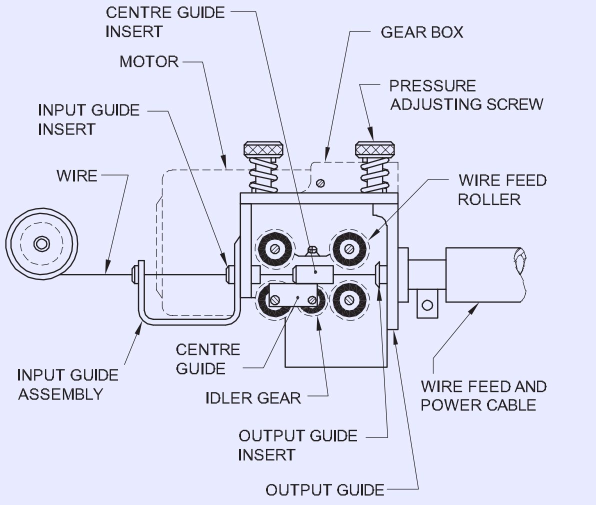
మెత్తటి అవుట్ పుట్ వాలుతో వెల్డర్ ఆర్క్ పొడవులో చిన్న మార్పులు చేయడం ద్వారా కరిగిన పూల్ మరియు ఎలక్ట్రోడ్ కరిగే రేటును నియంత్రించగలదు. టాల్, వర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ లలో వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కరిగిన పూల్ మరియు ఎలక్ట్రోడ్ కరిగే రేటును నియంత్రించడం చాలా ముఖ్యం.

కంట్రోల్ సిస్టమ్: ఈ యూనిట్ వైర్ ఫీడ్ రేట్/ వెల్డింగ్ కరెంట్, "ఆన్/ఆఫ్" స్విచ్, వెల్డింగ్ గన్ కు గ్యాస్ ఫ్లో, గన్ కంట్రోల్, గ్యాస్ హీటర్ కు 110V సరఫరాను నియంత్రిస్తుంది.

వైర్ రీల్: ఈ వైర్ రీల్ పై ఎలక్ట్రోడ్ వైరు కాయిల్ రూపంలో ఉంటుంది.

వైర్ ఫీడ్ డ్రైవ్ మోటార్: ఈ మోటార్ ఫిల్లర్ ను లాగుతుంది వైర్ నుండి ఎలక్ట్రోడ్ వైర్ వైర్ రీల్ వైర్ ఫీడ్ ప్రెజర్ రోలర్ ల ద్వారా రీల్ చేయబడుతుంది మరియు దానిని వెల్డింగ్ గన్ కు ఫీడ్ చేస్తుంది. (పటం.3)

Fig 3

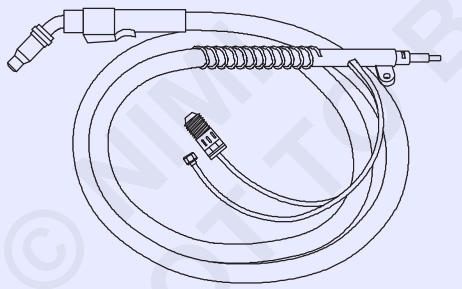


A SIMPLIFIED WIRE FEED MECHANISM FOR GMAW

SM20N197623

కేబుల్ అసెంబ్లింగ్: ఎలక్ట్రోడ్ వైరు మరియు కో2 వాయువును కేబుల్ అసెంబ్లీ ద్వారా వెల్డింగ్ గన్ యొక్క చివరకు ఫీడ్ చేస్తారు. (పటం.4) కేబుల్ అసెంబ్లింగ్ ఫ్లెక్సిబుల్ గా ఉండాలి కాబట్టి ఎలక్ట్రోడ్ వైరు మరియు కో2 వాయువు కండిక్ట్ లైనర్ గుండా వెళతాయి (పటం.5).

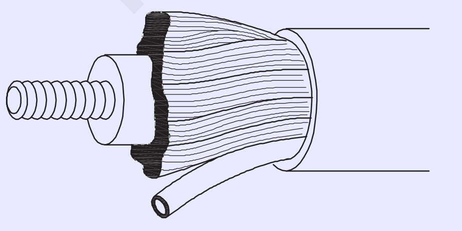
Fig 4



CABLE ASSEMBLY

SM20N197624

Fig 5

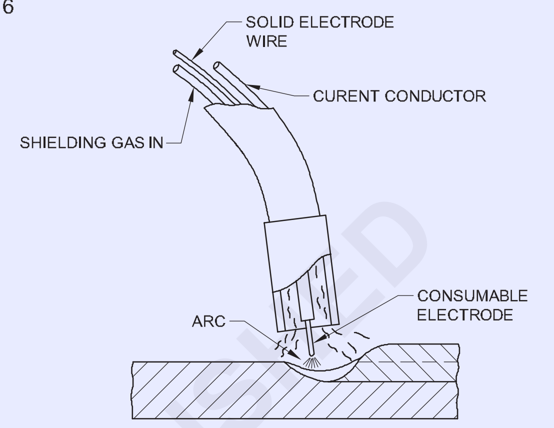


CONDUIT LINER

SM20N197625

టార్చ్ అసెంబ్లింగ్: వెల్డింగ్ గన్ అని కూడా పిలువబడే టార్చ్ లోహ శరీరాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇందులో ఎలక్ట్రోడ్ వైరు, కరెంట్ కండక్టర్, షీల్డింగ్ గ్యాస్ కోసం మార్గం ఉంటుంది. తుపాకీ చివరన ఒక సిరామిక్ నాజిల్ ఉంటుంది, దీని ద్వారా కో2 వాయువు జాబ్ ఉపరితలంపైకి ప్రవహిస్తుంది. (పటం.6 మరియు పటం.7) కాంటాక్ట్ టిప్ (పటం.8) కూడా టార్చ్ అసెంబ్లీ ఎగ్జిట్ మధ్యలో అమర్చబడింది మరియు ఎలక్ట్రోడ్ వైరు ఈ చిట్కా గుండా వెళుతుంది మరియు ఈ కాంటాక్ట్ టిప్ నుండి వెల్డింగ్ కరెంట్ పొందుతుంది. వెల్డింగ్ గన్ బాడీపై అమర్చిన ట్రిగ్గర్/స్విచ్ ని వైర్ ఫీడ్ మోటారును ఆపరేట్ చేయడానికి మరియు వెల్డింగ్ చేయాల్సిన వర్క్ పీస్ కు ఎలక్ట్రోడ్ వైరును ఫీడ్ చేయడానికి ప్రెస్ చేస్తారు.

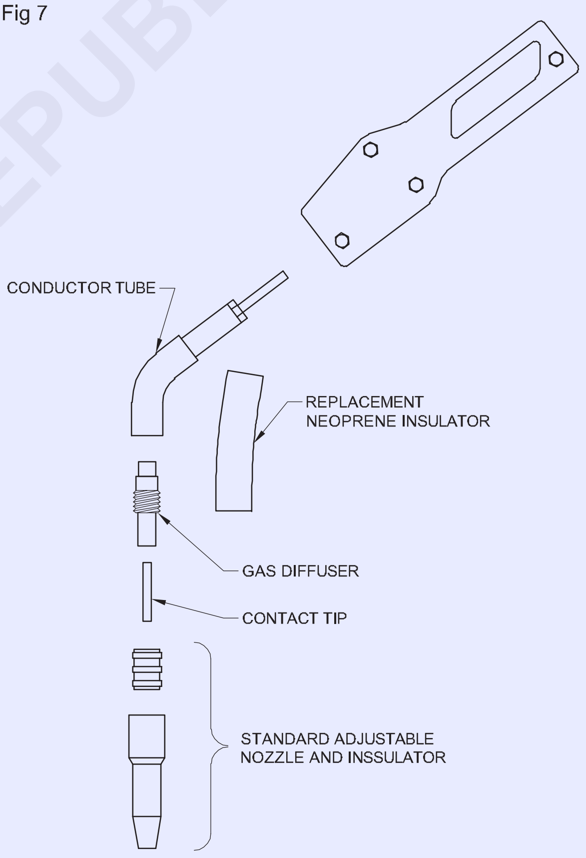
Fig 6



TORCH ASSEMBLY

SM20N197626

Fig 7



WELDING TORCH

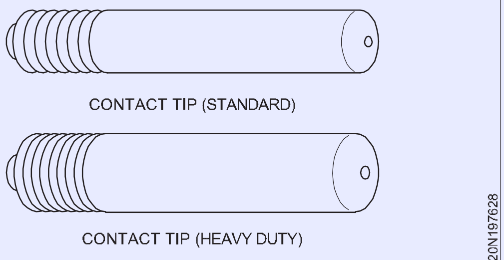
SM20N197627

కో2 గ్యాస్ సిలిండర్ మరియు రెగ్యులేటర్: GMAW/Co2 వెల్డింగ్ కు అవసరమైన షీల్డింగ్ గ్యాస్ ను అవుట్ లెట్ వాల్వ్ మరియు రెగ్యులేటర్ ద్వారా గ్యాస్ సిలిండర్ నుంచి సరఫరా చేస్తారు. కో2 గ్యాస్ సిలిండర్ విషయంలో, రెగ్యులేటర్ ముందు గ్యాస్ హీటర్ యూనిట్ జతచేయబడుతుంది . Co2 గ్యాస్ సిలెండర్ లోపల ద్రవ రూపంలో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లభ్యం అవుతుంది మరియు దానిని సిలిండర్ నుంచి తీసినప్పుడు అది ఉంటుంది గ్యాస్ గా మారుతాయి . గ్యాస్ ఉష్ణోగ్రత 0°C కంటే తక్కువగా ఉంటుంది. రెగ్యులేటర్ ఇన్ లెట్ లో ఉన్న ఏదైనా తేమ మంచుగా మారుతుంది . ఈ మంచు ఏర్పడటం వల్ల రెగ్యులేటర్ లోనికి Co2 వాయువు ప్రవహించడాన్ని నిరోధిస్తుంది. కాబట్టి లిక్విడ్ కో 2ను Co2 వాయువుగా మార్చే సమయంలో మంచు ఏర్పడకుండా నిరోధించడానికి హీటర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

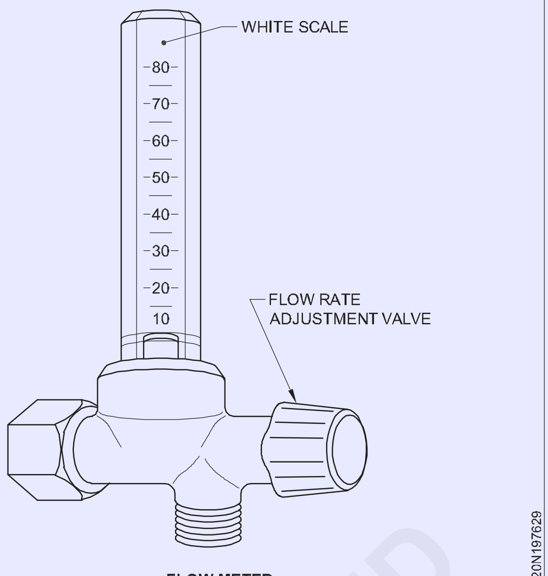
Fig 8



CONTACT TIP

గ్యాస్ ఫ్లో మీటర్: ఇది గ్లాస్ ట్యూబ్ పై గ్రాడ్యుయేషన్ మార్క్ చేయబడిన యూనిట్. ఫ్లో మీటర్ కు అమర్చిన ఫ్లో రేట్ సర్దుబాటు వాల్వ్ ప్రతి నిమిషానికి లీటరులో వెల్డింగ్ గన్ కు జడ వాయువు/ కో2 వాయువు ప్రవాహ రేటును నియంత్రిస్తుంది. పటం.9.

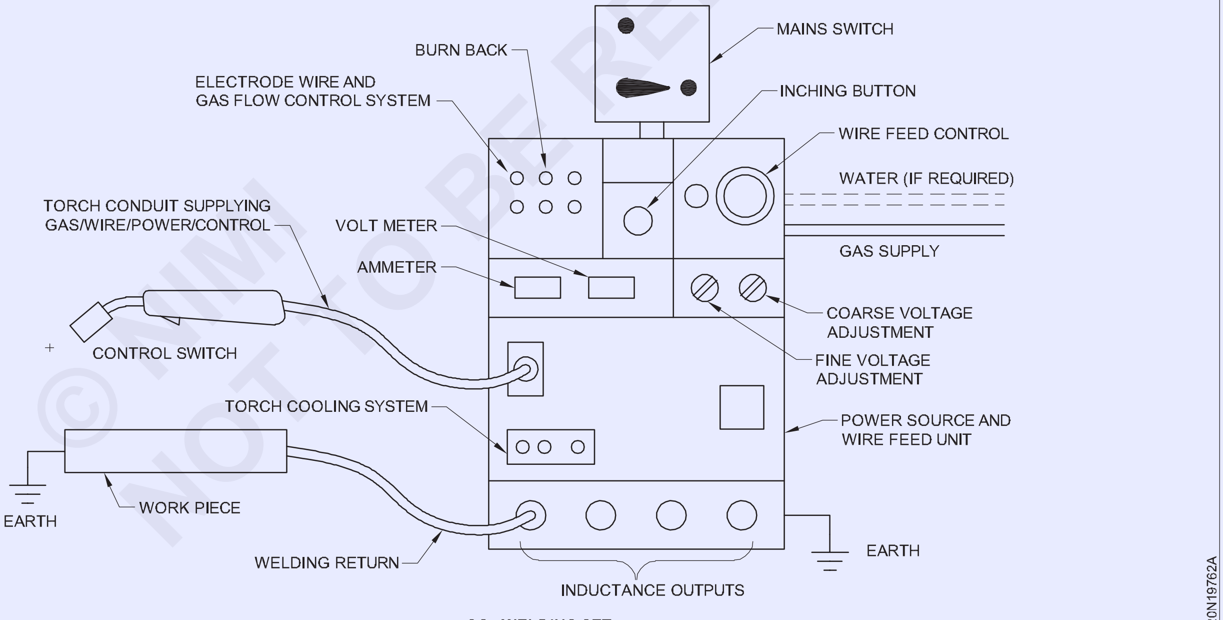
Fig 9



FLOW METER

Co2 వెల్డింగ్ సెట్ యొక్క వివరణ: Co2 వెల్డింగ్ సెట్ అనేది ఒక రెక్టిఫైయర్ వెల్డింగ్ మెషిన్, దీనిలో వోల్టేజ్, యాంపిరేజ్, గ్యాస్ ఫ్లో మీటర్, వైర్ ఫీడ్ రేట్, కూలింగ్ వాటర్ ఫ్లో కంట్రోల్ వంటి వివిధ వెల్డింగ్ పారామీటర్ లను సెట్ చేయడానికి అన్ని నిబంధనలు ఉంటాయి. వాటర్ కూల్డ్ టార్చ్ లు, ఇండక్షన్ సెట్టింగ్ లు మొదలైనవి. ఎలక్ట్రోడ్ వైర్, ఇన్-బిల్ట్ వైర్ ఫీడింగ్ యూనిట్ మొదలైన వాటితో సహా కేబుల్ మరియు హోస్ అసెంబ్లీని జత చేసే సదుపాయం కూడా ఇందులో ఉంది. పటం.10.

Fig 10



CO_2 WELDING SET

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SMAW ప్రాసెస్ మరియు Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క అప్లికేషన్ కంటే Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు, నష్టాలు (Advantages, disadvantages of Co_2 welding over SMAW process and application of Co_2 welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ కంటే Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పేర్కొనండి**
- **Co_2 వెల్డింగ్ యొక్క అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

ప్రయోజనాలు: తక్కువ ఎడ్జ్ తయారీ మరియు స్టబ్ నష్టం లేకపోవడం వల్ల వెల్డింగ్ చౌకగా ఉంటుంది.

లోతైన చొచ్చుకుపోయే కీళ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

సన్నని మరియు మందపాటి పదార్థాలను వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

కార్బన్ స్టీల్స్, అల్లాయ్ స్టీల్, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు, అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల వెల్డింగ్ కోసం దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. అన్ని పొజిషన్లలో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

నిక్షేపణ రేటు ఎక్కువగా ఉంటుంది.

సాలిడ్ ఫ్లక్స్ ఉపయోగించబడదు. కాబట్టి ప్రతి పరుగు తర్వాత స్లాగ్ ను శుభ్రం చేయాల్సిన అవసరం లేదు.

వక్రీకరణ తగ్గింది.

ఎక్స్ రే క్వాలిటీ వెల్డ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ప్రతికూలతలు

వెల్డింగ్ పరికరాలు మరింత ఖరీదైనవి, మరింత సంక్లిష్టమైనవి మరియు తక్కువ పోర్టబుల్.

ఎయిర్ డ్రాఫ్ట్ లు షీల్డ్ గ్యాస్ యొక్క స్వేచ్ఛా ప్రవాహానికి అంతరాయం కలిగిస్తాయి కాబట్టి, అవుట్ డోర్ వెల్డింగ్ లో GMAW బాగా పనిచేయకపోవచ్చు.

వెల్డ్ మెటల్ యొక్క శీతలీకరణ రేట్లు ఎక్కువగా ఉంటాయి.

Co_2 వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క అనువర్తనాలు: కార్బన్, సిలికాన్ మరియు అల్లాయ్ స్టీల్స్, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం, రాగి, నికెల్ మరియు వాటి మిశ్రమాలు, టైటానియం మొదలైన వాటిని వెల్డింగ్ చేయడానికి ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగించవచ్చు.

తేలికపాటి మరియు భారీ ఫ్యాబ్రికేషన్ పని.

ప్రెజర్ ఓడలు, ఆటోమొబైల్, విమాన పరిశ్రమల్లో ఈ ప్రక్రియను విజయవంతంగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

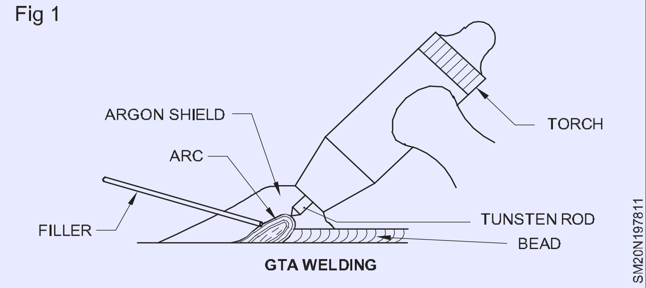
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ మరియు పరికరాలు (TIG Welding process and equipment)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి
- దాని అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి
- TIG వెల్డింగ్ పరికరాన్ని గుర్తించండి
- TIG వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి
- విభిన్న భాగాల యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి.

టిగ్ వెల్డింగ్ పరిచయం: గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (జిటిఎడబ్ల్యు) ప్రక్రియ లోహాలను వినియోగించని (కరిగిపోని) టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ మరియు వర్క్ పీస్ మధ్య వేడి చేయడం ద్వారా కలపుతుంది. సంలీనానికి (కరిగిన లోహాల కలయిక లేదా కలయిక) అవసరమైన ఉష్ణం టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఆర్కింగ్ విద్యుత్ ప్రవాహం ద్వారా అందించబడుతుంది. పటం.1

Fig 1



ఈ రకమైన వెల్డింగ్ సాధారణంగా ఒకే ఎలక్ట్రోడ్తో జరుగుతుంది . టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ మరియు వెల్డింగ్ జోన్ (వెల్డింగ్ చేయబడుతున్న ప్రాంతం) వాతావరణం (దాని చుట్టూ ఉన్న గాలి) నుండి ఆర్గాన్ లేదా హీలియం వంటి జడ వాయువు ద్వారా రక్షించబడతాయి. ఫిల్లర్ మెటల్ ఉపయోగించవచ్చు లేదా ఉపయోగించకపోవచ్చు.

ఈ ప్రక్రియను టిఐజి (టంగ్ స్టన్ ఇనెర్ట్ గ్యాస్) వెల్డింగ్ అని కూడా అంటారు. గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్క్ వెల్డింగ్, ఇది పార్టికుస్టెయిన్లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం, టిటా- నియం మరియు అనేక ఇతర నాన్ ఫెర్రస్ లోహాలను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఉపయోగిస్తారు.

TIG వెల్డింగ్ పరికరాలు

- ఎసి లేదా డిసి ఆర్క్ వెల్డింగ్ మెషిన్. అంజూర పండు. 2 & 3
- ద్రవ వాయువులను హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు గ్యాస్ సిలిండర్లు లేదా ఫెసిలిటీలను షీల్డ్ చేయడం
- ఒక షీల్డ్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ – గ్యాస్ ఫ్లో మీటర్
- గ్యాస్ గొట్టాలు మరియు ఫిట్టింగ్ లను షీల్డ్ చేయడం
- వెల్డింగ్ టార్చ్ (ఎలక్ట్రోడ్ హోల్డర్)
- టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ లు – వెల్డింగ్ రాడ్ లు
- ఆప్షనల్ యాక్సెసరీలు
- హెవీ డ్యూటీ వెల్డింగ్ కార్యకలాపాల కొరకు గొట్టాలతో కూడిన వాటర్ కూలింగ్ సిస్టమ్
- ఫుట్ రియోస్టాట్ (స్విచ్) – ఆర్క్ టైమర్లు

Fig 2

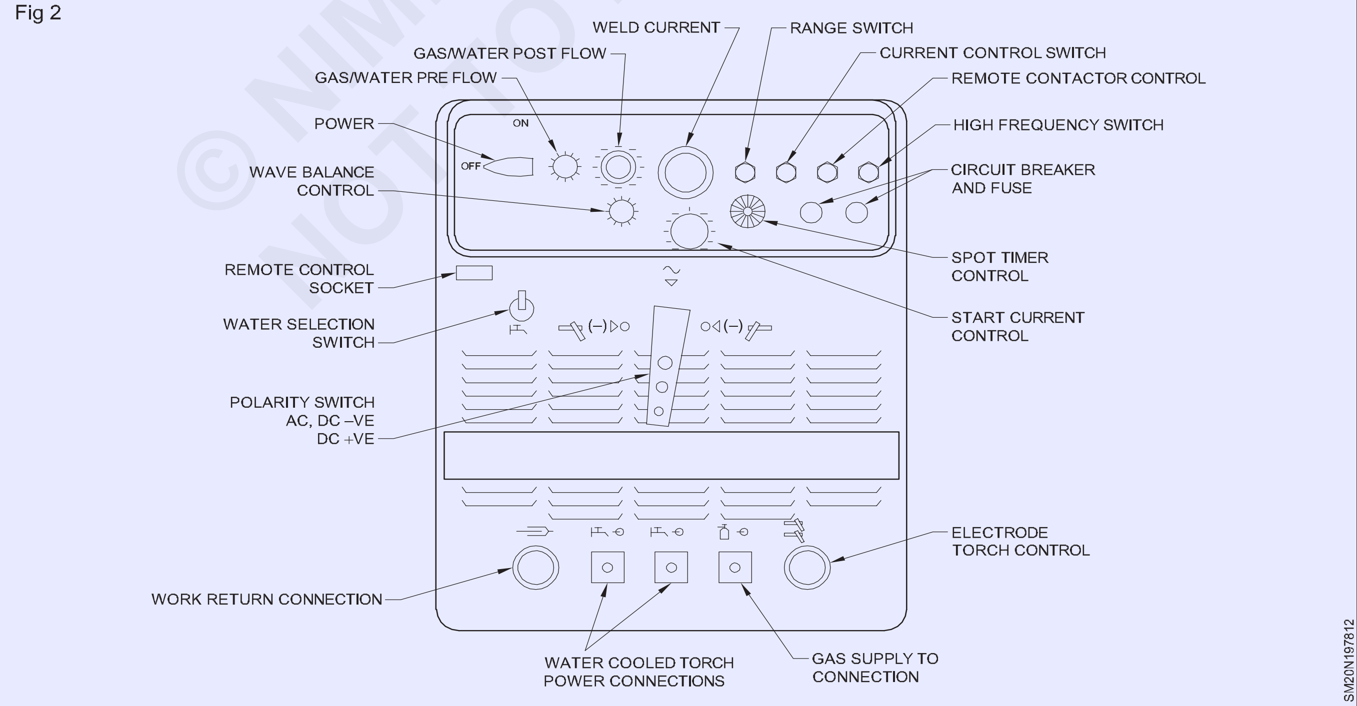
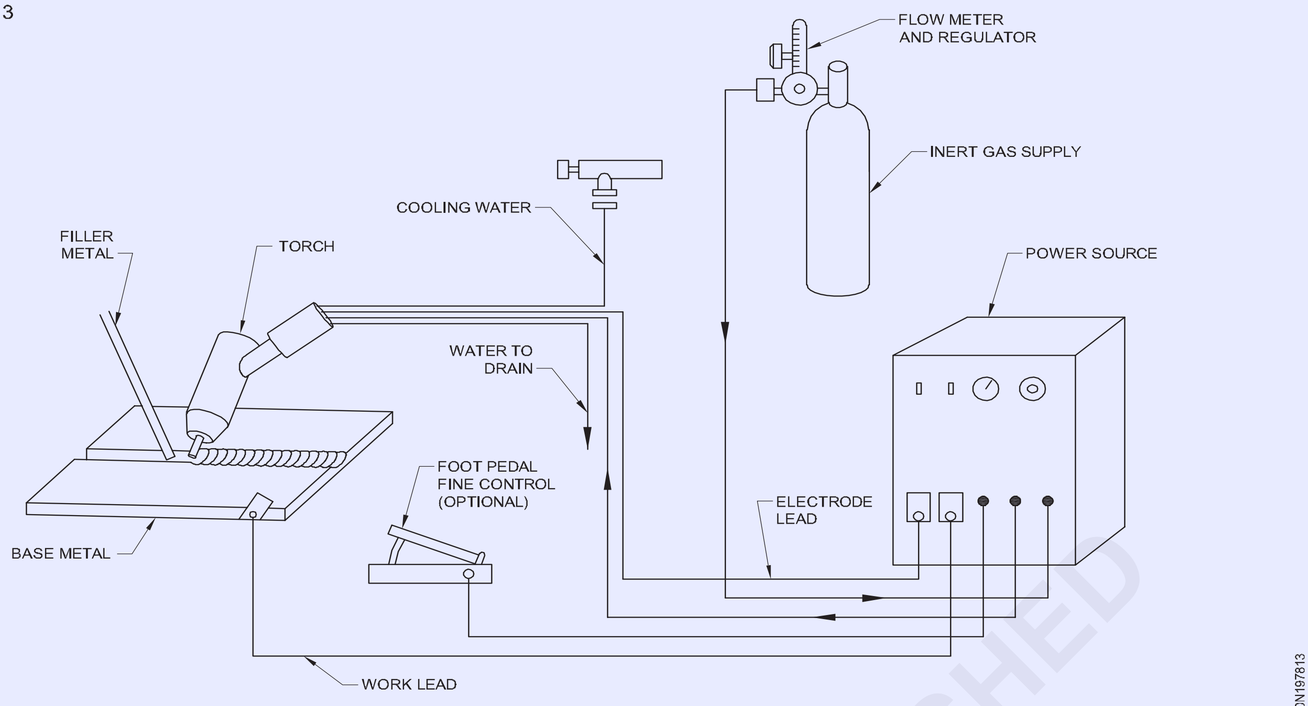


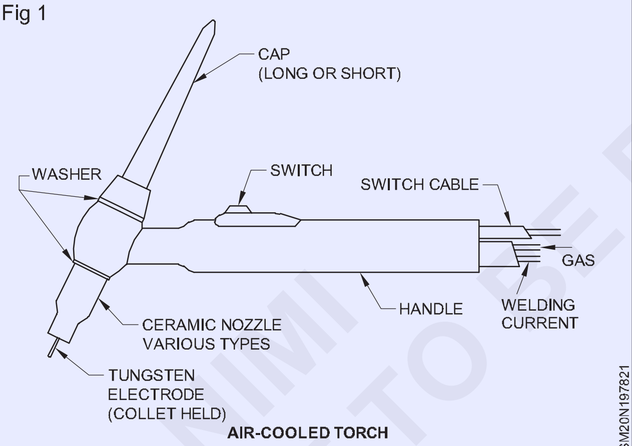
Fig 3



A DIAGRAMMATIC DRAWING OF A COMPLETE GAS TUNGSTEN ARC WELDING

టార్చ్ : తేలికపాటి బరువు గల గాలి నుండి హెవీ డ్యూటీ వాటర్ కూల్డ్ రకాల వరకు వివిధ రకాల టార్చ్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. పటం.1 & 2. టార్చ్ ఎంచుకోవడంలో పరిగణించవలసిన ప్రధాన అంశాలు:

Fig 1



AIR-COOLED TORCH

- చేతిలో ఉన్న పని కొరకు ప్రస్తుత క్యారీయింగ్ కెపాసిటీ
- టార్చ్ హెడ్ యొక్క బరువు, బ్యాలెన్స్ మరియు చేతిలో ఉన్న పనికి ప్రాప్యత.

టార్చ్ బాడీ టాప్ లోడింగ్ కంప్రెషన్-టైప్ కొలెట్ అసెంబ్లీని కలిగి ఉంటుంది, ఇది వివిధ వ్యాసాల ఎలక్ట్రోడ్లను కలిగి ఉంటుంది. అవి సురక్షితంగా పట్టుకోబడతాయి, అయినప్పటికీ ఎలక్ట్రోడ్ను తొలగించడానికి లేదా తిరిగి ఉంచడానికి కొలెట్ సులభంగా మందగించబడుతుంది. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్లేట్ యొక్క మందం పెరిగేకొద్దీ, అవసరమైన పెద్ద వెల్డింగ్ ప్రవాహాలను ఎదుర్కోవడానికి టార్చ్ మరియు ఎలక్ట్రోడ్ వ్యాసం యొక్క పరిమాణం పెరగాలి .

గ్యాస్ రెగ్యులేటర్, ఫ్లోమీటర్ (పటం 3 & 4): గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ టార్చ్ కు సరఫరా చేయడం కొరకు ఆర్గాన్ సిలిండర్ లోని పీడనాన్ని 175 లేదా 200 బార్ నుండి 0-3.5 బార్ కు తగ్గిస్తుంది.

మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేసే సూది వాల్వ్ ఉన్న ఫ్లోమీటర్, రకాన్ని బట్టి ఆర్గాన్ ప్రవాహాన్ని 0-600 లీటర్లు/గంట నుండి 0-2100 లీటర్లు/గంటకు నియంత్రిస్తుంది.

నీరు చల్లబరిచిన టార్చ్ యొక్క భాగాలు పటం.2

1 థొరియేటెడ్ లేదా జిర్కోనియేటెడ్ టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్

2 సిరామిక్ షీల్డ్/నాజిల్

3 “ఓ” రింగ్

4 కొల్లెట్ హోల్డర్

5 కొల్లెట్

6 ఎలక్ట్రోడ్ క్యాప్ (చిన్న మరియు పొడవు)

7 బాడీ అసెంబ్లీ

8 ఒర

9 హోస్ అసెంబ్లీ కవర్

10 ఆర్గాన్ హోస్ అసెంబ్లీ

11 వాటర్ హోస్ అసెంబ్లీ

12 పవర్ కేబుల్ అసెంబ్లీ

13 అడాప్టర్ (పవర్ కేబుల్)

14 అడాప్టర్ (ఆర్గాన్ గ్యాస్ గొట్టం)

15 స్విచ్ యాక్చుయేటర్

16 మీట

17 పీత్ ని రిటైన్ చేయడం కొరకు స్విచ్ చేయండి

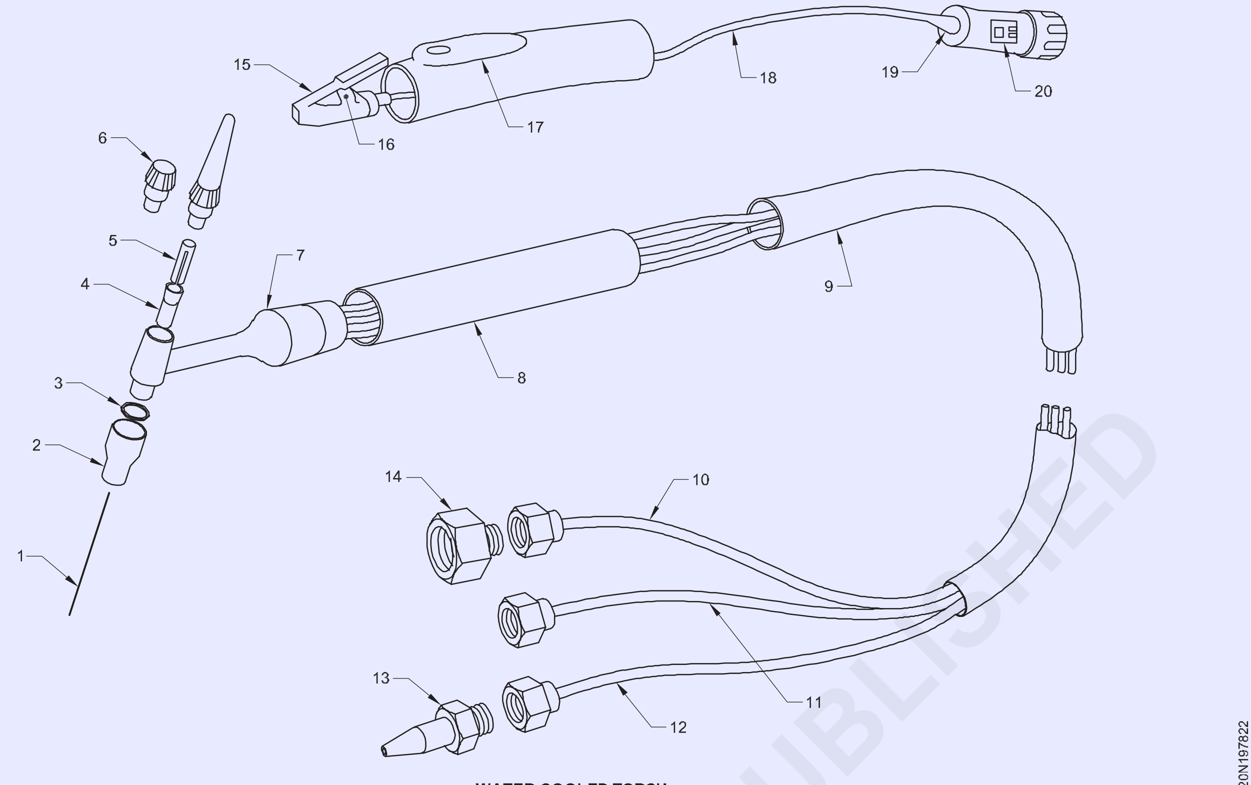
18 కేబుల్ (2 core)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

19 ఇన్సులేటింగ్ స్లీవ్

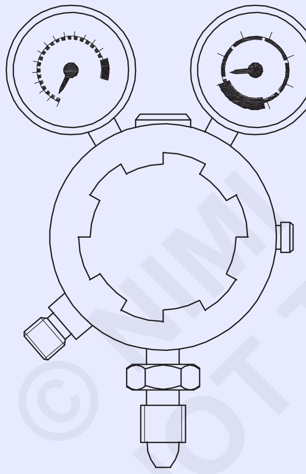
20 మేకు

Fig 2



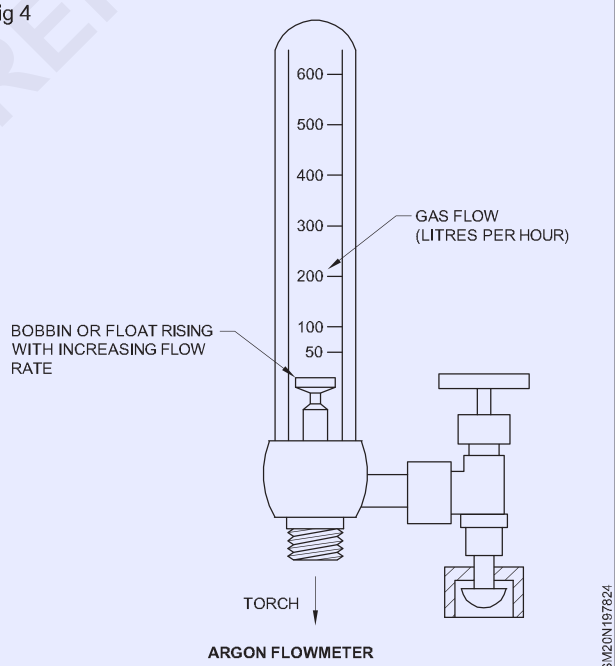
WATER COOLED TORCH

Fig 3



TWO STAGE ARGON REGULATOR

Fig 4



ARGON FLOWMETER

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ కంటే TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలు (Advantages of TIG welding process over manual metal arc welding and gas welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ కంటే TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి**
- **ఆక్సీ-ఎసిటిలీన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ కంటే TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ కంటే TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలు

TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ	మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ
TIG ప్రక్రియ లోహాన్ని నిక్షిప్తం చేయకుండా వెల్డింగ్ చేయబడే భాగానికి వేడిని మాత్రమే పరిచయం చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియతో అవసరమైనప్పుడు మాత్రమే 'ఫిల్లర్' మెటల్ జోడించబడుతుంది మరియు దీనిని వెల్డింగ్ కరెంట్ కు లింక్ చేయాల్సిన అవసరం లేదు.	లోహాన్ని నిక్షిప్తం చేయకుండా MMAW వేడిని ప్రవేశపెట్టదు. అందువల్ల, ఫ్యూజన్ లేకపోవడం , ఎలక్ట్రోడ్ నుండి స్లాగ్ ల కారణంగా చేరికలు సంభవించే ప్రమాదాలు ఉన్నాయి. వెల్డింగ్ తో సంబంధం ఉన్న పూత మరియు చొచ్చుకుపోకపోవడం.
టిగ్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ లోహం నుండి మూలకాలను జోడించదు లేదా తీసివేయదు , ఇది సంలీనానికి తీసుకువస్తుంది. అందువల్ల స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం వంటి రియాక్టివ్ లోహాలను కలపడానికి ఈ ప్రక్రియ చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది.	MMA వెల్డింగ్ ఆపరేటింగ్ వెల్డబిలిటీతో వినియోగయోగ్యమైన ఎలక్ట్రోడ్ లను ఉపయోగిస్తుంది, ఇది ఫ్లక్స్ కవర్ లోని మూలకాలచే నియంత్రించబడుతుంది, కొన్నిసార్లు మెటలర్జికల్ కోణంలో అవాంఛనీయమైన మూలకాలను ప్రవేశపెడుతుంది. ఈ వినియోగ ఎలక్ట్రోడ్లు హైడ్రోజన్ శోషణను కూడా పెంచుతాయి (ఉదా. పూతలలో తేమ).
ఈ ప్రక్రియ క్రింది పదార్థాలకు చాలా అనుకూలంగా ఉంటుంది. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ 0.5-3mm మందం తయారుకానిది. అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు 1.5 - 8mm మందం. రాగి, కుప్రో-నికెల్ మరియు అల్యూమినియం కాంస్య. కార్బన్ స్టీల్స్ మరియు తక్కువ అల్లాయ్ స్టీల్స్. టైటానియం మరియు మెగ్నీషియం వంటి అధిక రియాక్టివ్ పదార్థాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలు.	కష్టంతో స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ప్లేట్లు మరియు షీట్లను 3 మిమీ కంటే ఎక్కువ మందంతో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. వెల్డింగ్ సమయంలో కలిగే నష్టాన్ని పూడ్చడానికి కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ లు ప్రత్యేకంగా మిశ్రమ మూలకాలను కలిగి ఉన్న కోటింగ్ ఫ్లక్స్ తో తయారు చేయబడతాయి. ఈ ప్రక్రియ కేవలం మైల్డ్ స్టీల్, కార్బన్ స్టీల్స్కు మాత్రమే పరిమితమైంది. అల్యూమినియం మరియు ఇతర రియాక్టివ్ లోహాల షీట్లు మరియు ప్లేట్లకు ఈ ప్రక్రియ ఏమాత్రం అనుకూలంగా ఉండదు .
TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ అసాధారణంగా పరిపూర్ణమైన శుభ్రమైన వెల్డింగ్ మరియు స్పాటర్ లేకపోవడం అందిస్తుంది.	MMA వెల్డింగ్ సాధారణంగా ఆర్క్ స్పాటర్ తో బాధపడుతుంది మరియు అందువల్ల వెల్డింగ్ జాయింట్ దగ్గర బేస్ మెటల్ లో వేడి మచ్చలు ఏర్పడతాయి.
ఈ ప్రయోజనాలు టిఐజిని అధిక నాణ్యత కలిగిన వెల్డింగ్ ప్రక్రియగా మారుస్తాయి, ఇది చిన్న కొలతల కీళ్ళ ఉత్పత్తికి ఆటోమేట్ చేయడం సులభం లేదా ప్రాప్యత చేయడం చాలా కష్టం.	MMAWలోని స్టిక్ ఎలక్ట్రోడ్ లు ఆటోమేషన్ కు ఫ్లెక్సిబిలిటీని అందించవు.
TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ధ్వని వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది ఎందుకంటే చాలా తక్కువ పొగ, పొగలు లేదా స్పార్క్ లు ఉంటాయి. ఆర్క్ చుట్టూ ఉండే షీల్డింగ్ గ్యాస్ పారదర్శకంగా ఉంటుంది కనుక , వెల్డర్ వెల్డింగ్ ను సులభంగా గమనించగలడు.	స్టిక్ ఎలక్ట్రోడ్ లతో MMA వెల్డింగ్ లో , వెల్డింగ్ లో పొగలు, పొగలు గ్యాస్ పోరోసిటీకి దారితీసే ప్రతి ప్రమాదం ఉంది.
ఆర్క్ టెంపరేచర్ 60000C వరకు ఉంటుంది మరియు అందువల్ల వెల్డింగ్ హీట్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది, ఇరుకైన సన్నాహాలతో వెల్డింగ్ చేయడం సాధ్యపడుతుంది , అంటే మరింత చౌకగా ఉపయోగించడం. ఫిల్లర్ వైర్ మరియు అధిక వెల్డింగ్ వేగం.	ఆక్సీ - ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ఆక్సీ ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ లో, తటస్థ జ్వాల కొరకు మంట ఉష్ణోగ్రత 3500 0 C మించదు, మరియు మంటలో తక్కువ ఉష్ణ ఇన్ పుట్ వెల్డ్ జాయింట్ కొరకు విస్తృతమైన సన్నాహాలను కోరుతుంది, అందువల్ల పెద్ద మొత్తంలో ఫిల్లర్ వైర్ యొక్క మరియు నెమ్మదిగా వెల్డింగ్ వేగం.
ఆర్గాన్, హీలియం వాయువులు పూర్తిగా జడమైనవి మరియు క్రియాశీలం కానివి. ఈ ప్రక్రియ ద్వారా చేసే వెల్డింగ్ ఎల్లప్పుడూ శుభ్రంగా మరియు ఎటువంటి ఆక్సీకరణ లేకుండా ఉంటుంది.	ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ లో ఉష్ణ వనరు ఆక్సిజన్ లో ఎసిటిలిన్ ను కాల్చడం ద్వారా మాత్రమే ఉంటుంది, అందువల్ల ఆక్సిజన్ ఎల్లప్పుడూ వేడి వెల్డ్ లోహాన్ని తాకడానికి అవకాశం ఉంటుంది, అందువల్ల వెల్డ్ పూల్ ఆక్సీకరణం మరియు విడుదల చేయబడిన కార్బన్-మోనాక్సైడ్ ద్వారా ఆక్సైడ్ లోపాలు లేదా పోరోసిటీ.
రియాక్టివ్ మెటీరియల్స్ ని జాయిన్ చేయడం/వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు అనుకూలత అద్భుతమైనది.	ఇది ఆక్సీ-ఫ్యూయల్ కాబట్టి, ఫిల్లర్ రాడ్ తో పాటు తక్కువ ద్రవీభవన ప్రవాహం ఉన్నప్పుడు మాత్రమే రియాక్టివ్ పదార్థాలను వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. ఇది 100% లోపం లేని వెల్డింగ్ డిపాజిట్లను నిర్ధారించదు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

TIG వెల్డింగ్ లో పోలారిటీ రకాలు మరియు దాని అనువర్తనం (Types of polarity and its application in TIG welding)

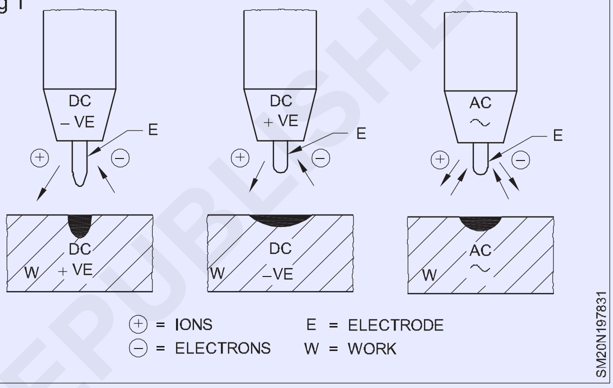
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పోలారిటీని నిర్వచించండి మరియు పోలారిటీ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న లోహాల వెల్డింగ్ కొరకు పోలారిటీ యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **తప్పు పోలారిటీని ఎంచుకోవడం వల్ల కలిగే ప్రభావాలను పేర్కొనండి.**

డిసి పవర్ వనరులు: రెండు రకాల ఎలక్ట్రోడ్ కనెక్షన్లు సాధ్యమే. DCలో, పవర్ సోర్స్ యొక్క నెగటివ్ (DCEN)కు ఎలెక్ట్రోడ్ కనెక్షన్ ప్రాధాన్యతా రకం కనెక్షన్, దీని కొరకు చొచ్చుకుపోవడం ఎక్కువగా గమనించబడింది. కనెక్షన్ రకం మరియు అందువల్ల విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. పట్టిక 1 మరియు 2. మరొక రకమైన కనెక్షన్ డిసి ఎలక్ట్రోడ్ పాజిటివ్ (డిసిఇపి) వల్ల టార్చ్ యొక్క చొచ్చుకుపోవడం మరియు వేడెక్కడం జరుగుతుంది. పటం.1. కాబట్టి సాధారణంగా అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం వంటి లోహాలు తప్ప ఇది జరగదు. ఈ లోహాల విషయంలో ఉపరితలంపై సన్నని గట్టి ఆక్సైడ్ పొర ఎల్లప్పుడూ ఉంటుంది మరియు ఏదైనా శుభ్రపరిచే పద్ధతుల ద్వారా తొలగించిన వెంటనే, ఇది చాలా త్వరగా ఏర్పడుతుంది. ఈ పొరను వెల్డింగ్ చేయడం వల్ల ఆక్సైడ్ చేరికలు లేదా ఫ్యూజన్ లేకపోవడం వంటి లోపాలు ఏర్పడతాయి. ఈ ఆక్సైడ్ పొరను డిసిఇపిలోని ఆర్క్ ద్వారా శుభ్రం చేయవచ్చని గమనించబడింది. ఇప్పటికే చెప్పినట్లుగా, ఈ కనెక్షన్ పేలవమైన వ్యాప్తిని ఇస్తుంది.

ఎసి శక్తి వనరులు: ఎసిలో, పోలారిటీ మారుతుంది మరియు ఎలక్ట్రోడ్ పోలారిటీ సగం చక్రం గుండా వెళుతుంది, ఈ సమయంలో ఆక్సైడ్ శుభ్రపడుతుంది. అందువల్ల అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం, వాటి మిశ్రమ పదార్థాలకు ఏసీకి ప్రాధాన్యం ఇస్తారు. పట్టిక.3.

ఉదా.నెం.2-2-11 కొరకు సంబంధిత సిద్ధాంతంలో ఇవ్వబడ్డ TIG వెల్డింగ్ కు సంబంధించిన గైడ్ పై పట్టిక వివిధ మెటీరియల్స్ ఇష్టమైన పోలారిటీతో వెల్డింగ్ చేయబడ్డాయని చూపిస్తుంది. DC లేదా ACలో స్థిరమైన కరెంటును అందించడం కొరకు విభిన్న రకాలైన పవర్ సోర్స్ లు లభ్యం అవుతాయి.

Fig 1



పట్టిక 1

స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ షీట్ల కొరకు GTAW పరామీటర్ లు

గుణగణాలు	DCEN	DCEP	AC
చొచ్చుకుపోవడం	లోతైన మరియు ఇరుకైన	నిస్సారంగా మరియు వెడల్పుగా	ఒక మోస్తరు
ఉష్ణ పంపిణీ	E = 33% W = 67%	E=67% W=33%	E=1/2, W=1/2
ఆక్సైడ్ యొక్క శుభ్రత	సాధ్యం కాదు	పూర్తిగా సాధ్యమే	ఒక అర్ధ చక్రంలో మాత్రమే
ఎలక్ట్రోడ్	—	—	—
సామర్థ్యం	3.2mm 350amps	6.3mm 120 amps	3.2mm 220 amps

పట్టిక 2

సిఫారసు చేయబడ్డ ఎలక్ట్రోడ్ పరిమాణాలు మరియు కరెంట్ (డైరెక్ట్ కరెంట్, ఎలక్ట్రోడ్ నెగటివ్ పోల్ కు కనెక్ట్ చేయబడింది)

ఎలక్ట్రోడ్ పరిమాణం	ప్రస్తుత A	
mm	Min.	Max.
1.2	8	25
1.6	20	70
2.5	40	120
3.15	80	200
4.0	100	300

ఈ ప్రస్తుత విలువలు స్వచ్ఛమైన టంగ్స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ల కోసం ఉద్దేశించబడ్డాయి.తయారీదారులసిఫార్సులనుఅనుసరించవచ్చు.

పట్టిక 3

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల కొరకు సిఫారసు చేయబడ్డ ఎలక్ట్రోడ్ పరిమాణాలు మరియు విద్యుత్ (ఆల్టర్నేటింగ్ కరెంట్)

ఎలక్ట్రోడ్ పరిమాణం	గరిష్ట కరెంట్ (బ్యాలెన్స్డ్)
1.6	50
2.5	80
3.15	120
4.0	160
5.0	200
5.6	240
6.3	320
8.0	450

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టంగ్ స్టస్ ఎలక్ట్రోడ్ లు - రకాలు – ఉపయోగాలు (Tungsten electrodes - types - uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **టంగ్ స్టస్ యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **TIG వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల టంగ్ స్టస్ ఎలక్ట్రోడ్ లను పేర్కొనండి**
- **టంగ్ స్టస్ ఎలక్ట్రోడ్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

టంగ్ స్టస్ ఎలక్ట్రోడ్ లు: TIG వెల్డింగ్ లో, ఎలక్ట్రోడ్ నిర్వచనం ప్రకారం, ఫ్యూసిబుల్ గా ఉండాలి. ద్రవీభవన స్థానం చాలా ఎక్కువగా ఉండే టంగ్ స్టన్ లోహాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

1.0, 1.6, 2,3,4,5,6,7 మరియు 8 మి.మీ వ్యాసం కలిగిన ఎలక్ట్రోడ్ లు 10A నుండి 800A కంటే ఎక్కువ వరకు వెల్డింగ్ విద్యుత్ ప్రవాహాలను అనుమతిస్తాయి. ప్రత్యక్ష విద్యుత్ (ఎలక్ట్రోడ్ నెగటివ్) తో అనుమతించబడిన విద్యుత్ ప్రవాహాలు ప్రత్యామ్నాయ విద్యుత్ తో పోలిస్తే చాలా ఎక్కువగా ఉన్నాయని గమనించాలి.

నాలుగు రకాల ఎలక్ట్రోడ్లను ఉపయోగిస్తారు.

ప్యూర్ టంగ్ స్టస్: ఈ ఎలక్ట్రోడ్ లు కనీసం 99.7% స్వచ్ఛత కలిగిన టంగ్ స్టన్ పౌడర్ ను ఉపయోగించడం ద్వారా పొందబడతాయి. వీటి ద్రవీభవన స్థానం 3380°C.

అవి అత్యధిక విద్యుత్ సాంద్రతలకు మద్దతు ఇవ్వలేవు మరియు కాలుష్యానికి తక్కువ తట్టుకోగలవు. మృదువైన ఆర్క్ అవసరమైనప్పుడు వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

ఇరుకైన చొచ్చుకుపోవడానికి ఆర్క్ ను కేంద్రీకరించడానికి ఆకారంలో ఉన్న ఎలక్ట్రోడ్ లను ఉపయోగించాల్సిన అవసరం వచ్చినప్పుడు హెవీ లోహాలను డైరెక్ట్ కరెంట్ (ఎలక్ట్రోడ్ నెగటివ్) తో వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు లక్షణాలు ప్రశంసించబడతాయి.

థోరియం ఆక్సైడ్ 1-2% తో టంగ్ స్టస్: స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ తో పోలిస్తే ఈ పదార్థాలు ఎక్కువ ఎలెక్ట్రాన్లను విడుదల చేస్తాయి మరియు అధిక విద్యుత్ సాంద్రతకు మద్దతు ఇస్తాయి. ఇవి ఆర్క్ ఇగ్నిషన్ మరియు స్థిరత్వాన్ని కూడా సులభతరం చేస్తాయి మరియు ఎక్కువసేపు ఉంటాయి.

అదే విద్యుత్ సాంద్రత కోసం, ఈ ఎలక్ట్రోడ్లు స్వచ్ఛమైన టంగ్స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ల కంటే చల్లగా నడుస్తాయి.

టంగ్ స్టస్ 0.3-0.5% జిర్కోనియంతో: ప్రత్యామ్నాయ విద్యుత్ తో మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది, ఇవి మునుపటి రెండు రకాల మధ్య వచ్చే లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఎలక్ట్రోడ్లను కలిగి ఉన్న థోరియంతో పోలిస్తే ఈ ఎలక్ట్రోడ్లతో టంగ్స్టన్ నష్టాలు తక్కువగా ఉంటాయి. పూల్ కాలుష్యం సంభవించిన చోట టంగ్ స్టన్ చేరికలు తక్కువ ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఎలక్ట్రోడ్ లను కలిగి ఉన్న థోరియం కంటే ఎక్కువ డిస్-పెర్సింగ్ కలిగి ఉంటాయి.

థోరియం జతచేయబడిన టంగ్ స్టస్ పట్టీలతో కూడిన కాంపోజిట్ టంగ్ స్టస్ ఎలక్ట్రోడ్

ఒక సన్నని థోరియేటెడ్ స్ట్రిప్ స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క అక్షానికి సమాంతరంగా జతచేయబడుతుంది. ఆల్టర్నేటింగ్ కరెంట్ తో ఆటోమేటిక్ వెల్డింగ్ కొరకు ఇటువంటి ఎలక్ట్రోడ్ లను ఉపయోగిస్తారు. ఇవి స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్ ద్వారా ఇవ్వబడిన ఆర్క్ స్థిరత్వాన్ని థోరియం ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క సామర్థ్యంతో మిళితం చేసి దట్టమైన విద్యుత్ కు మద్దతు ఇస్తాయి. అయితే వాటిని ఒక బిందువుగా రూపొందించలేము కాబట్టి, వాటిని ప్రత్యక్ష విద్యుత్ తో ఉపయోగించలేము.

ఎలక్ట్రోడ్లు సాధారణంగా వాణిజ్యపరంగా 150 మిమీ పొడవులో లభిస్తాయి మరియు ఫ్రాన్స్లో ఈ క్రింది విధంగా గుర్తించబడతాయి.

– బ్లూ చిట్కా: స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్

– ఎరుపు చిట్కా:2% థోరియంతో టంగ్ స్టన్

– తెలుపు చిట్కా: థోరియం విభాగంతో మిశ్రమ టంగ్ స్టన్

(ఇతర దేశాలలో కోడ్ భిన్నంగా ఉండవచ్చు).

వివిధ మెటీరియల్స్ వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే ఎలక్ట్రోడ్ రకం కొరకు దిగువ ఇవ్వబడ్డ TIG వెల్డింగ్ కొరకు గైడ్ పై టేబుల్ ని రిఫర్ చేయండి.

TIG వెల్డింగ్ కొరకు గైడ్

ముఖ్యమైన	వెల్డ్ రకం	ప్రస్తుతం	షీల్డింగ్ గ్యాస్	ఎలక్ట్రోడ్ రకం
అల్యూమినియం	సన్నని లేదా మందపాటి షీట్లు లేదా తారాగణం మిశ్రమాలు	HF సగటు వ్యాప్తితో	ఆర్గాన్ ఆర్. +హీలియం పెనెట్రేషన్	స్వచ్ఛమైన లేదా జిర్కోనియం జిర్క్. -> నాణ్యమైన రేడియో
	మందపాటి ఉపరితలాలు మాత్రమే.	ఎలక్ట్రోడ్-ve లోతైన వ్యాప్తి	ఆర్గాన్ అర్. అతను వ్యాప్తి	థోరియంతో (పాయింటెడ్)
	సన్నని ఉపరితలాలు మాత్రమే.	ఎలక్ట్రోడ్ +ve.	ఆర్గాన్ 'బాల్' నిర్మాణం అవసరం.	జిర్క్. లేదా థోర్. ఏర్పాటు

ముఖ్యమైన	వెల్డ్ రకం	ప్రస్తుతం	షీల్డింగ్ గ్యాస్	ఎలక్ట్రోడ్ రకం
కార్బన్ స్టీల్స్	సన్నని మరియు మధ్యస్థ షీట్లు	ఎలక్ట్రోడ్ -ve	ఆర్గాన్ లోతైన లోతైన వ్యాప్తి.	థోరియం (పాయింటెడ్) అర్ తో. అతను. మందపాటి భాగాలపై.
	సన్నని షీట్‌లు మాత్రమే (దీనిలో చాలా కఠినంగా పరిష్కరించబడలేదు	HF సగటు వ్యాప్తితో.	ఆర్గాన్	స్వచ్ఛమైన లేదా జిర్క్. ఎక్కువసేపు ఉంటుంది
రాగి(ఉపయోగం) ఒక బ్రేజింగ్ ఫ్లక్స్	సన్నని మరియు మధ్యస్థ షీట్లు	ఎలక్ట్రోడ్-ve లోతైన వ్యాప్తి	ఆర్గాన్ అర్. అతను. మందపాటి భాగాలపై ఉత్తమం	థోరియం(పాయింటెడ్)
	చాలా చక్కటి షీట్ షీట్లు.	HF సగటు వ్యాప్తితో	ఆర్గాన్	స్వచ్ఛమైన లేదా జిర్క్. ఎక్కువసేపు ఉంటుంది.
రాగి మిశ్రమాలు	షీట్లు e>12/10	ఎలక్ట్రోడ్ -ve	అర్. లేదా Ar. అతను మందపాటి భాగాలపై లేదా బెరీలియంతో; అర్	థోరియంతో (పాయింటెడ్)
	మీడియం షీట్‌లు మిశ్రమ లోహాలను వేస్తాయి	HF సగటు వ్యాప్తితో	ఆర్గాన్	ప్యూర్ లేదా జిర్క్. జిర్క్. రేడియో నాణ్యత
	సన్నని షీట్లు మాత్రమే	ఎలక్ట్రోడ్ మరియు లోతైన వ్యాప్తి.	ఆర్గాన్ లేదా ఆర్. అతను.	జిర్క్. లేదా థోర్. 'బాల్' అవసరం.
నికెల్ మోనెల్	అన్ని మందాలు	ఎలక్ట్రోడ్ -ve	ఆర్గాన్	థోరియం(పాయింటెడ్)
	మధ్యస్థ & మందపాటి షీట్‌లు	ఎలక్ట్రోడ్-ve లోతైన వ్యాప్తి	ఆర్గాన్ లేదా ఆర్. అతను	థోరియం(పాయింటెడ్)
	సన్నని షీట్లు మాత్రమే	HF సగటుతో	ఆర్గాన్	స్వచ్ఛమైన లేదా సర్క్. ఎక్కువ మన్నిక.
టైటానియం	అన్ని మందం	ఎలక్ట్రోడ్ -ve లోతైన వ్యాప్తి	ఆర్గాన్	థోరియం(పాయింటెడ్)

GTAW ఫిల్లర్ రాడ్ లు మరియు ఎంపిక పద్ధతులు (ప్రమాణాలు) (GTAW filler rods and selection methods (criteria))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **తప్పనిసరి వర్గీకరణ నిర్దేశకాలను పేర్కొనండి.**

వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో (GTAW లేదా గ్యాస్ టంగ్ స్టన్) అనేది ఫిల్లర్ రాడ్ లను ఆపరేట్ చేసే ఒక ఆర్క్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ.

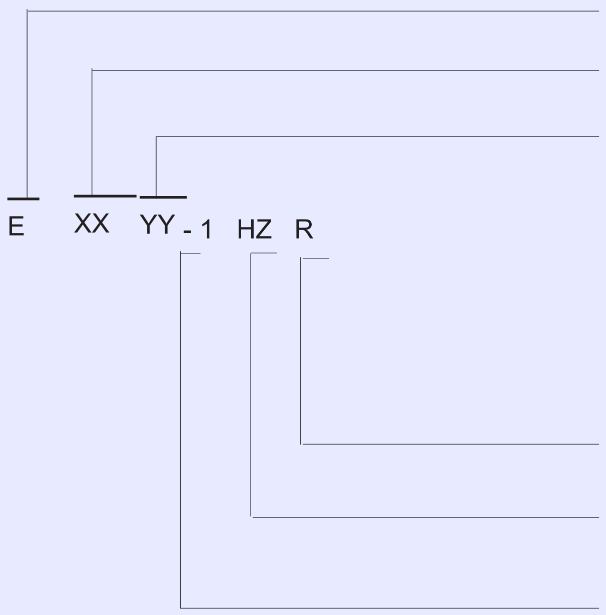
టిగ్ టార్చ్ ను గాలి లేదా నీటి ద్వారా చల్లబరచవచ్చు   మరియు ప్రో-సెస్ రోడ్డు రూపంలో ఫిల్లర్ లోహాన్ని ఉపయోగిస్తుంది. టంగ్ స్టన్ ఎలెక్- ట్రోడ్ ఎంపిక మరియు వెల్డింగ్ ల కొరకు పారామీటర్ లు వారికి   మార్గనిర్దేశం చేయబడతాయి.

గ్యాస్ టంగ్‌స్టన్ ఆర్క్ వెల్డింగ్‌ను టంగ్‌స్టన్ జడ వాయువు (TIG) వెల్డింగ్ అని కూడా పిలుస్తారు, ఇది GTAW ప్రక్రియలో ఆర్క్ డెవలప్‌మెంట్.

ఇప్పుడు ఎల్లప్పుడూ పూరక కడ్డీలు వెల్డ్ పూల్ నుండి ఉపసంహరించబడతాయి, ప్రతిసారీ ఎలక్ట్రోడ్ మార్చవచ్చు

వెల్డింగ్ పూరక మెటల్ డిజైనర్లు

1 కార్బన్ స్టీల్ ఎలక్ట్రోడ్లు



తప్పనిసరి వర్గీకరణ డిజైనర్లు

ఎలక్ట్రోడ్‌ను నిర్దేశిస్తుంది

డిపాజిట్ చేయబడిన వెల్డ్ మెటల్ యొక్క Ksiలో కనీస తన్యత బలాన్ని నిర్దేశిస్తుంది.

వెల్డింగ్ స్థానం, కవరింగ్ రకం మరియు ఎలక్ట్రోడ్లు అనుకూలంగా ఉండే వెల్డింగ్ కరెంట్ రకాన్ని నిర్దేశిస్తుంది (క్రింద పట్టిక చూడండి)

ఐచ్ఛిక అనుబంధ డిజైనర్లు

ఎలక్ట్రోడ్ శోషించబడిన తేమ యొక్క అవసరాలను తీరుస్తుందని సూచిస్తుంది.

ఎలక్ట్రోడ్ డిఫ్యూసిబుల్ హైడ్రోజన్ పరీక్ష యొక్క అవసరాలకు అనుగుణంగా ఉందని నిర్దేశిస్తుంది - 100gms డిపాజిట్ చేయబడిన మెటల్‌కు సగటు విలువ "Z" mL H2 కంటే ఎక్కువ ఉండదు.

మెరుగైన దృఢత్వం మరియు డక్టిలిటీ కోసం ఎలక్ట్రోడ్ అవసరాలను తీరుస్తుందని నిర్దేశిస్తుంది.

ఆప్షనల్ సప్లిమెంటరీ డిజిగ్నేటర్ లు			
AWS వర్గీకరణ	**కవరింగ్ రకం**	**వెల్డింగ్ పొజిషన్**	**కరెంట్ [b] యొక్క రకం**
E6010	**అధిక సెల్యులోజ్, సోడియం**	**F,V,OH, H**	**dcep**
E6011	**అధిక సెల్యులోజ్, పొటాషియం**	**F,V,OH,H**	**as or dcep**
E7018	**తక్కువ హైడ్రోజన్, పొటాషియం, పొడి**	**F,V,OH,H**	**ac or dcep**
E7024	**ఐరన్ పౌడర్, టైటానియా**	**H-ఫిల్లెట్స్, F**	**ac, dcep or dcen**

రాసుకో

a సంక్షిప్త పదాలు వెల్డింగ్ స్థానాలను సూచిస్తాయి

F=ఫ్లాట్; V=వర్టికల్, OH=ఓవర్ హెడ్, H=హారిజాంటల్, H=ఫిల్లెట్స్ = హారిజాంటల్ ఫిల్లెట్స్.

b డిసిఇపి అనే పదం డైరెక్ట్ కరెంట్ ఎలక్ట్రోడ్ పాజిటివ్ (డిసి, స్ట్రెయిట్ పోలారిటీ) ను సూచిస్తుంది.

పై ఎలక్ట్రోడ్ వర్గీకరణలు అత్యంత విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి మరియు అందుబాటులో ఉన్న అన్ని వర్గీకరణలను కలిగి ఉండవని కూడా గమనించండి. పూర్తి లిస్టింగ్ కొరకు AWS A 5.1 చూడండి.

2 అల్లాయ్ స్టీల్ ఎలక్ట్రోడ్ లు

తప్పనిసరి వర్గీకరణ నిర్దేశకులు

డిసిగ్నేట్లు మరియు ఎలక్ట్రోడ్

నిక్షిప్తం చేయబడ్డ వెల్డ్ మెటల్ యొక్క KSIలో కనిష్ట టెన్సిల్ బలాన్ని సూచిస్తుంది.

వెల్డింగ్ పొజిషన్, కవర్ రకం మరియు ఎలక్ట్రోడ్ లు అనువైన వెల్డింగ్ కరెంట్ రకాన్ని తెలియజేస్తుంది .

SMAW ప్రక్రియను ఉపయోగించి ఎలక్ట్రోడ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడని వెల్డ్ మెటల్ యొక్క రసాయన కూర్పును తెలియజేస్తుంది.

ఆప్షనల్ సప్లిమెంటరీ డిజిగ్నేటర్ లు

ఎలక్ట్రోడ్ శోషించబడిన తేమ యొక్క అవసరాలను తీరుస్తుందని సూచిస్తుంది.

వ్యాప్తి చెందే హైడ్రోజన్ పరీక్ష యొక్క అవసరాలను ఎలక్ట్రోడ్ తీరుస్తుందని సూచిస్తుంది - 100 గ్రాముల నిక్షేపిత లోహానికి "Z" mL H2 యొక్క సగటు విలువ మించదు, ఇక్కడ "Z" 4,8 లేదా 16.

యాంత్రిక ధర్మాలు, నిక్షిప్తమైన వెల్డ్ మెటల్ యొక్క రసాయన కూర్పు మరియు SMAW ప్రాసెస్ కొరకు టెస్టింగ్ ప్రక్రియల కొరకు AWS A 5.5 చూడండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ ఫిల్లర్ మెటల్

వినియోగ వర్గీకరణ

వెల్డింగ్ కరెంట్ యొక్క రకాలు మరియు వెల్డింగ్ యొక్క స్థానం		
AWS వర్గీకరణ	**వెల్డింగ్ కరెంట్**	**వెల్డింగ్ పొజిషన్**
EXXX (X) - 15	dcep	All
EXXX (X) - 16	dcep or ac	All
EXXX (X) - 17	dcep or ac	All
EXXX(X) - 25	dcep	H,F
EXXX (X) - 26	dcep or ac	H,F

వినియోగ వర్గీకరణలపై మరిన్ని వివరాల కొరకు , AWS A 5.4 చూడండి.

పట్టిక 1: SMAW ప్రాసెస్ కొరకు కార్బన్ మరియు తక్కువ - అల్లాయ్ స్టీల్ వెల్డింగ్ వినియోగ వస్తువులు

లెజెండ్

A AWS A 5.1 వర్గీకరణ E 70XX తక్కువ హైడ్రోజన్ (E7018 ప్రాధాన్యత)

B AWS A 5.1 వర్గీకరణ E 70XX తక్కువ హైడ్రోజన్ (E7018 ప్రాధాన్యత)

C AWS A 5.5 వర్గీకరణ E70XX - A1, తక్కువ హైడ్రోజన్

D AWS A 5.5 వర్గీకరణ E70XX - B2L లేదా E80XX- B2, తక్కువ హైడ్రోజన్

E AWS A 5.5 వర్గీకరణ E80XX-B3L లేదా E80XX- B6L, తక్కువ హైడ్రోజన్

F AWS A 5.5 వర్గీకరణ E80XX-B6 లేదా E80XX-B6L, తక్కువ హైడ్రోజన్

G AWS A 5.5 వర్గీకరణ E80XX-B7 లేదా E80XX-B7L, తక్కువ హైడ్రోజన్

H AWS A 5.5 వర్గీకరణ E90XX-B8 లేదా E80XX- B8L, తక్కువ హైడ్రోజన్

1 పట్టిక 1 కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ లను (SMAW ప్రాసెస్) మాత్రమే సూచిస్తుంది. బేర్ వైర్ వెల్డింగ్ (SAV, GMAW, GTAW మరియు FCAW) కొరకు, సమానమైన ఎలక్ట్రోడ్ వర్గీకరణలను ఉపయోగించండి (AWS A 5.14, A 5.17, A5.18, A 5.20, A 5.23, At 28)

2 పోస్ట్ వెల్డ్ హీట్ ట్రీట్ మెంట్ (పిడబ్ల్యుహెచ్ టి) తర్వాత అవసరమైన టెన్సిల్ మరియు దృఢత్వాన్ని తీర్చడానికి టేబుల్ లో పేర్కొనబడ్డ అధిక అనుమతి ఎలక్ట్రోడ్ ను సాధారణంగా ఉపయోగించాలి. ఒకవేళ PWHT అవసరం లేనట్లయితే, కాఠిన్యత అవసరాలను తీర్చడం కొరకు పేర్కొనబడ్డ దిగువ అల్లాయ్ ఎలక్ట్రోడ్ అవసరం కావచ్చు.

Types of welding current and position of welding						
Base material	**Carbon steel**	**Carbon-molybdenum steel**	**1 and 1 1/4 Cr-1/2 Mo steel**	**2 1/4 Cr-1 Mo steel**	**5 Cr-1/2 Mo Steel**	**9 Cr - 1 Mo steel**
Carbon steel	AB	AC	AD	AE	AF	AG
Carbon-Molybdenum steel		C	CD	CE	CF	CH
1 and 1 1/4 Cr-1/2 Mo steel			D	DE	DF	DH
2 1/4 Cr-1 Mo steel				E	EF	EH
5 Cr - 1/2 Mo steel					F	FH
9 Cr-1 Mo steel						H

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీల్డింగ్ వాయువులు (Shielding Gases)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆర్గాన్ వాయువు యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **TIG వెల్డింగ్ కొరకు ఆర్గాన్ మరియు హీలియం వాయువు యొక్క పనితీరు లక్షణాలను పోల్చండి**
- **ఆర్గాన్ గ్యాస్ సిలిండర్ మరియు సిరామిక్ నాజిల్స్ గుర్తించండి**
- **ఆర్గాన్ మరియు హీలియం వాయువు యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

సంరక్షించడం

షీల్డ్ వాయువుల రసాయన చర్య: వెల్డింగ్ లో వాయువుల ప్రవర్తన వాటి రసాయన చర్యకు సంబంధించినది కాబట్టి ఈ చర్య ప్రకారం వాటిని వర్గీకరించడం సౌకర్యవంతంగా ఉంటుంది.

జడ వాయువులు: ఇవి ఆర్గాన్ మరియు హీలియం. క్రిప్టాన్, రాడాన్, జెనాన్ మరియు నియాన్ వంటి ఇతర జడ వాయువులను ప్రయత్నించారు, కాని వాటి తక్కువ లభ్యత ఫలితంగా అవి ఎక్స్పెన్సివ్గా ఉంటాయి. అలాగే, వారి లక్షణాలు ప్రస్తుతం వారికి ప్రత్యేకమైన ప్రయోజనాన్ని ఇవ్వవు.

ఆర్గాన్ మరియు హీలియం మోనాటోమిక్ (వాటి అణువులో ఒకే పరమాణువు ఉంటుంది) మరియు ఇతర వస్తువులతో (ఆర్క్ ప్లాస్మాలో) చర్య జరపవు , అందువల్ల దీనికి 'జడ' అనే పేరు వచ్చింది. వాతావరణ వాయువుల నుండి ఎలక్ట్రోడ్ మరియు కరిగిన లోహాన్ని రక్షించడానికి ఈ ముందస్తు లక్షణం వాటిని అనుమతిస్తుంది. అయితే అవి ప్రతి సందర్భంలోనూ తగినవి కావు. ఉదాహరణకు కార్బన్ స్టీల్స్ వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు స్వచ్ఛమైన ఆర్గాన్ మృదువైన బిందువు బదిలీని అనుమతించదు. కావలసిన బదిలీ మోడ్ పొందడానికి ఆక్సిజన్ లేదా కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ యొక్క నిర్దిష్ట నిష్పత్తిని జోడించడం అవసరం.

ఆర్గాన్ మరియు హీలియం యొక్క విభిన్న అయనీకరణ సామర్థ్యం అవి భిన్నంగా ప్రవర్తించడానికి కారణమవుతాయి.

ఆర్గాన్ మరియు హీలియం వాయువుల లక్షణాలు

ఈ వాయువులు రంగులేనివి, వాసన లేనివి.

ఆర్గాన్ గాలి కంటే బరువుగా, హీలియం గాలి కంటే తేలికగా ఉంటుంది.

ఇవి వేడి లేదా చల్లని పరిస్థితులలో ఏ లోహాలతో రసాయనికంగా చర్య జరపవు.

ఇవి వాతావరణం నుండి కరిగిన లోహానికి మంచి రక్షణ చర్యను ఇస్తాయి.

అల్యూమినియం యొక్క TIG వెల్డింగ్ కోసం వాయువులు

ఆర్గాన్ వాయువు

ఆర్గాన్ సిలిండర్ పై పెయింట్ చేసిన నెమలి నీలం రంగు ద్వారా గుర్తించబడుతుంది.

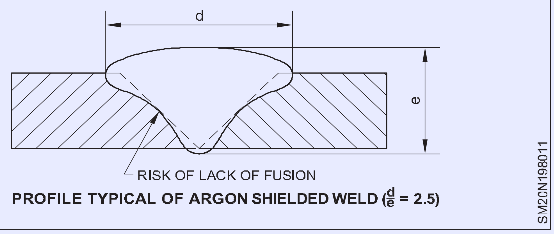
నాణ్యత : వెల్డింగ్ క్వాలిటీ కలిగిన ఆర్గాన్ గ్యాస్ వాడాలి.

శుభ్రమైన వెల్డ్ పొందడానికి ఆర్గాన్ ప్రవాహ రేటు తగినంతగా ఉండాలి. ఇది మాతృ లోహం రకం, ఉపయోగించిన విద్యుత్, నాజిల్ యొక్క ఆకారం మరియు పరిమాణం, ఉమ్మడి రకం మరియు పని లోపల లేదా ఆరుబయట జరుగుతుందా వంటి అనేక అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. సాధారణంగా బయటి మూల కీళ్ళు, ఎడ్జ్ వెల్డింగ్ లు మరియు ఆరుబయట పనిచేయడానికి అధిక వెల్డింగ్ ప్రవాహాలతో అధిక ప్రవాహ రేటు అవసరం. సాధారణంగా అన్ని మందాలను వెల్డ్ చేయడానికి నిమిషానికి 2 నుండి 7 లీటర్ల ప్రవాహ రేట్లు సరిపోతాయి.

ప్రతికూల వాతావరణంలో, ముఖ్యంగా అధిక గాలి ఉన్న సమయంలో టంగ్ స్టన్ జడవాయువు వెల్డింగ్ ఆరుబయట చేయవలసి వస్తే, వెల్డింగ్ ప్రాంతాన్ని సమర్థవంతంగా సంరక్షించాలి. చిత్తుప్రతులు గ్యాస్ షీల్డ్ ను విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది, దీని ఫలితంగా పోరస్ మరియు ఆక్సైడ్ కలుషితమైన వెల్డింగ్ లు ఏర్పడతాయి.

ఆర్గాన్ షీల్డ్ వెల్డ్స్ యొక్క చొచ్చుకుపోయే ప్రొఫైల్ వేలి రూపంలో ఒక ప్రత్యేకమైన ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పటం.1

Fig 1



PROFILE TYPICAL OF ARGON SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 2.5)

హీలియం: హీలియంను ప్రధానంగా టిగ్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు మరియు సాధారణంగా లోహాన్ని వెల్డింగ్ చేసినా (తేలికపాటి మిశ్రమాలు, రాగి మొదలైనవి) ప్రత్యక్ష విద్యుత్ తో ఉపయోగిస్తారు.

హీలియం షీల్డింగ్ యొక్క ప్రధాన ప్రయోజనాలు:

– వెల్డింగ్ వేగం పెరగడం

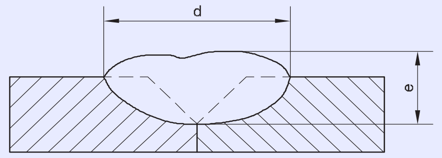
– మరింత తీవ్రమైన స్థానిక తాపన, ఉష్ణం యొక్క మంచి వాహకాలు అయిన లోహాలతో ముఖ్యమైనది

– హీలియం షీల్డ్ చేయబడిన వెల్డ్ యొక్క చొచ్చుకుపోవడం, ప్రొఫైల్ ని పటం.2 చూపిస్తుంది.

హీలియం వాయువు కంటే ఆర్గాన్ వాయువు ఎక్కువ చొచ్చుకుపోతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



PROFILE TYPICAL OF HELIUM SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 3.5)

SM20N198012

కవచ వాయువులుగా ఆర్-గోన్ మరియు హీలియం యొక్క లక్షణాలు మరియు తులనాత్మక పనితీరు

ఆర్గాన్

తక్కువ ఆర్క్ వోల్టేజ్ : తక్కువ ఉష్ణం ఏర్పడుతుంది; అందువలన ఆర్గాన్ లోహాల మాన్యువల్ వెల్డింగ్ కొరకు దాదాపు ప్రత్యేకంగా ఉపయోగించబడుతుంది. 1.6 మి.మీ మందం.

మంచి శుభ్రపరిచే చర్య: అల్యూమినియం మిశ్రమాలు లేదా అధిక శాతం అల్యూమినియం కలిగిన ఫెర్రస్ మిశ్రమాలు వంటి రిఫ్రాక్టరీ ఆక్సైడ్ చర్మాలు కలిగిన లోహాలకు ప్రాధాన్యత ఇస్తారు.

సులభమైన ఆర్క్ స్టార్టింగ్: సన్నని లోహాన్ని వెల్డింగ్ చేయడంలో ముఖ్యంగా ముఖ్యమైనది.

హీలియం కంటే ఆర్క్ స్థిరత్వం ఎక్కువ

తక్కువ వాయు పరిమాణం: గాలి కంటే బరువుగా ఉండటం వల్ల, ఆర్గాన్ తక్కువ వాయు ప్రవాహాలతో మంచి కవరేజీని అందిస్తుంది మరియు ఇది హీలియం కంటే గాలి ద్వారా తక్కువ ప్రభావితమవుతుంది.

వర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ వెల్డింగ్: కొన్నిసార్లు మెరుగైన వెల్డింగ్ గుంట నియంత్రణ కారణంగా ఇష్టపడతారు కాని హీలియం కంటే తక్కువ కవరేజీని ఇస్తారు.

ఆటోమేటిక్ వెల్డింగ్: నిమిషానికి 60 సెంటీమీటర్ల కంటే ఎక్కువ వెల్డింగ్ వేగంతో పోరోసిటీ మరియు కోతకు కారణం కావచ్చు. సమస్య వివిధ లోహాలు మరియు మందాలతో మారుతుంది మరియు హీలియం లేదా ఆర్గాన్ మరియు హీలియం మిశ్రమానికి మారడం ద్వారా సరిచేయవచ్చు.

మందపాటి పని లోహం: 5 మిమీ కంటే మందంగా ఉన్న లోహాన్ని వెల్డింగ్ చేయడానికి ఆర్గాన్ మరియు హీలియం మిశ్రమం ప్రయోజనకరంగా ఉంటుంది.

విభిన్న లోహాల వెల్డింగ్: సాధారణంగా హీలియం కంటే ఆర్గాన్ గొప్పది.

హీలియం

అధిక ఆర్క్ వోల్టేజీ: దీని ఫలితంగా వేడి ఆర్క్ ఏర్పడుతుంది, ఇది మందపాటి లోహాన్ని (5 మిమీ కంటే ఎక్కువ) మరియు అధిక ఉష్ణ వాహకత్వం కలిగిన లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి మరింత అనుకూలంగా ఉంటుంది.

చిన్న ఉష్ణ ప్రభావిత జోన్: అధిక ఉష్ణ ఇన్ పుట్ మరియు ఎక్కువ వేగంతో, వేడి ప్రభావిత ప్రాంతాన్ని ఇరుకుగా ఉంచవచ్చు. ఇది తక్కువ వక్రీకరణకు దారితీస్తుంది మరియు తరచుగా అధిక యాంత్రిక లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది.

అధిక వాయు పరిమాణం: హీలియం గాలి కంటే తేలికగా ఉంటుంది, వాయు ప్రవాహం సాధారణంగా ఆర్గాన్ కంటే 1 1/2 నుండి 3 రెట్లు ఎక్కువగా ఉంటుంది. తేలికగా ఉండటం వల్ల, హీలియం చిన్న ఎయిర్ డ్రాఫ్ట్ లకు మరింత సున్నితంగా ఉంటుంది, అయితే ఇది ఓవర్ హెడ్ వెల్డింగ్ కు మరియు తరచుగా నిలువు పొజిషన్ వెల్డింగ్ కు మంచి కవరేజీని ఇస్తుంది.

ఆటోమేటిక్ వెల్డింగ్: నిమిషానికి 60 సెంటీమీటర్ల కంటే ఎక్కువ వెల్డింగ్ వేగంతో. తక్కువ పోరోసిటీ మరియు క్షీణత కలిగిన వెల్డింగ్ లను సాధించవచ్చు (వర్క్ మెటల్ మరియు మందాన్ని బట్టి).

ఆర్గాన్ మరియు హీలియం కవచాల మధ్య పోలిక	
ఆర్గాన్	**హీలియం**
1 సున్నితమైన ఆర్క్.	1 1తక్కువ వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం.
2 ఈజీగా స్టార్ట్..	2 అధిక ఆర్క్ వోల్టేజ్ కారణంగా మందమైన మెటల్ వెల్డింగ్ కు ఉత్తమం.
3 తక్కువ ఆర్క్ వోల్టేజ్ కారణంగా సన్నని మెటల్ వెల్డింగ్ కు ఉత్తమం.	3 అధిక వేగంతో వెల్డింగ్ చేయడం మంచిది
4 Al ని వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు మంచి క్లీనింగ్ చర్య.	4 వర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ లలో మెరుగైన కవరేజీని ఇస్తుంది.
5 గాలి కంటే బరువైనది - తక్కువ ప్రవాహ రేట్లు	5 బ్యాక్ షీల్డ్స్ లో ఉపయోగించినప్పుడు మూల ముఖం చదును అవుతుంది.
6 తక్కువ ఖర్చు, ఎక్కువ లభ్యత.	
7 భిన్నమైన లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడం మంచిది.	
8 పొజిషనల్ కీళ్ళపై బురద యొక్క మెరుగైన నియంత్రణ.	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోపాలు కారణాలు మరియు నివారణ (Defects causes and remedy)

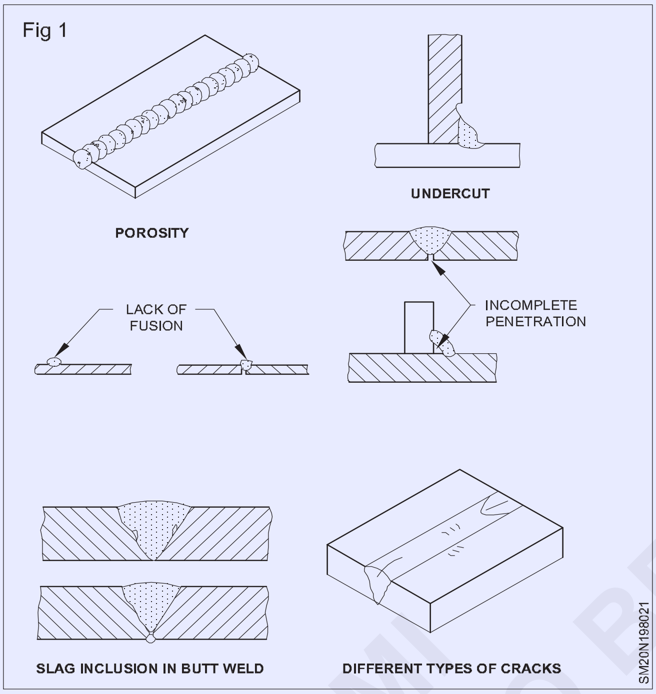
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **GTAWలో విభిన్న రకాల లోపాలను పేర్కొనండి**
- **GTAW లోపాల యొక్క కారణాలు మరియు పరిష్కారాలను పేర్కొనండి.**

TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా తయారు చేయబడిన వెల్డింగ్ ల్లో ఎదురయ్యే మరింత సాధారణ లోపాలకు కారణం మరియు నివారణకు ఈ క్రింది పట్టిక సంబంధించినది. (పటం 1)

లోపం	పొడ	హేతువు	మందు
సచ్ఛిద్రత	వెల్డ్ లో పిన్ రంధ్రాలు ఉంటాయి.	తగినంత షీల్డ్ గ్యాస్ లేదు. గ్యాస్ నాజిల్ యొక్క బోర్ చాలా చిన్న ఆర్క్ పొడవు చాలా పొడవుగా ఉంటుంది. మిగులు డీగ్రేసింగ్ ఏజెంట్.	సంతృప్తికరమైన గ్యాస్ సరఫరా. సరైన సిరామిక్ షీల్డ్. అన్ని డీగ్రేజింగ్ ఏజెంట్లను తొలగించండి మరియు ఆరబెట్టండి. ఆర్క్ పొడవును తగ్గించండి.
అండర్ కట్	సక్రమంగా లేని గుంతలు లేదా కాలువలు	తప్పు వెల్డింగ్ టెక్నిక్. కరెంట్ చాలా ఎక్కువ. తప్పు వెల్డింగ్ వేగం.	సరైన కరెంట్. సరైన రాడ్ మానిప్యులేషన్. స్పష్టమైన వెల్డింగ్ ఉపరితలం. వెల్డ్ యొక్క కాలి వేళ్ళ వద్ద.
కలయికలో లోపం. (సైడ్ రూట్ లేదా ఇంటర్ రన్)	వెల్డ్ నిక్షిప్తమైన ఉపరితలం కరిగిపోలేదు. ఎప్పుడూ కనిపించదు. సాధారణంగా	ప్రస్తుత స్థాయి తప్పు. తప్పు ఫిల్లర్ రాడ్ మానిప్యులేషన్. అపరిశుభ్రమైన ప్లేట్ల ఉపరితలాలు. వంగడం పరీక్ష ద్వారా లేదా దాని ద్వారా గుర్తించబడతాయి నాన్-డిస్ట్రక్టివ్ టెక్నిక్స్ (ఉదా. అల్ట్రాసోనిక్ లోపాన్ని గుర్తించడం).	సరైన కరెంట్. సరైన రాడ్ మానిప్యులేషన్ ఉపయోగించండి. ప్లేట్ ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయండి.
చొచ్చుకుపోవడం లేకపోవడం	వెల్డ్ యొక్క మూలం వద్ద నాచ్ లేదా గ్యాప్	సరైన ప్రిపరేషన్ లేకపోవడం మరియు ఏర్పాటు చేశారు. ప్రస్తుత స్థాయి తప్పు. వెల్డింగ్ వేగం చాలా వేగంగా ఉంటుంది.	సరైన ప్రిపరేషన్ ఉపయోగించి సెటప్ చేసుకోండి. సరైన కరెంట్. సరైన వెల్డింగ్ వేగం.
చొచ్చుకుపోవడం లేకపోవడం	సాధారణంగా అంతర్గతంగా మరియు తగిన పరీక్షా పద్ధతుల ద్వారా మాత్రమే గుర్తించబడుతుంది. సాధారణంగా ఆక్సైడ్ లేదా టంగ్ స్టన్ చేరికలు.	ఆక్సైడ్ చేరికలు.. వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు పేరెంట్ మెటీరియల్ ని సరిగ్గా శుభ్రం చేయకపోవడం. ఫిల్లర్ రాడ్ యొక్క ఉపరితలంపై కాలుష్యం. వెల్డింగ్ యొక్క దిగువ భాగానికి తగినంత రక్షణ లేదు . గ్యాస్ షీల్డ్ కోల్పోవడం.	అన్ని మెటల్ ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయండి. షీల్డింగ్ గ్యాస్ యొక్క సంతృప్తికరమైన సరఫరా ఉండేలా చూసుకోండి. డ్రాఫ్ట్ లను మినహాయించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పగుళ్లు	వెల్డ్ లోహాలలో మరియు వెల్డింగ్‌తో పాటు మాతృ లోహంలో పగుళ్లు ఏర్పడతాయి. అవి ఉపరితలంపై కనిపించకపోవచ్చు మరియు తగిన పరీక్షా పద్ధతులను ఉపయోగించడం ద్వారా మాత్రమే గుర్తించవచ్చు.	పగుళ్ల రకం మరియు అందువల్ల దాని కారణం వెల్డింగ్ చేయబడే పదార్థంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. పగులు యొక్క కారణాన్ని సరైన రోగ నిర్ధారణకు తరచుగా నిపుణుల పరిజ్ఞానం అవసరం.	సరైన వెల్డింగ్ విధానాన్ని ఉపయోగించండి. ప్రీ హీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హీట్ ట్రీట్ మెంట్ . సరైన ప్రిపరేషన్ ఉపయోగించండి కరెంట్ సెటప్ చేయండి. సరైన ఫిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించండి. పగుళ్లకు గురయ్యే పదార్థాలను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు సూచించిన ప్రక్రియను ఎల్లప్పుడూ ఖచ్చితంగా పాటించండి. ఎల్లప్పుడూ సరైన రకం ఫిల్లర్ ఉపయోగించబడిందని మరియు సరైన మొత్తంలో ఫిల్లర్ మెటల్ జోడించబడిందని ధృవీకరించుకోండి.



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ (Plasma arc cutting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ యొక్క వివిధ ప్రక్రియను పేర్కొనండి**
- **ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు.**

ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ ప్రక్రియ, 1950 ల మధ్యలో పరిశ్రమలో ప్రవేశపెట్టబడింది. అన్ని లోహాలు మరియు అలోహాలను కత్తిరించడానికి ఈ ప్రక్రియను ఉపయోగిస్తారు. సాధారణ ఆక్సీ-ఫ్యూయల్ కటింగ్ ప్రక్రియ (రసాయన ప్రక్రియ ఆధారంగా) కార్బన్ స్టీల్ మరియు తక్కువ అల్లాయ్ స్టీల్ కటింగ్ కు మాత్రమే అనుకూలంగా ఉంటుంది. రాగి, అల్యూమినియం మరియు స్టెయిన్లెస్ స్టీల్స్ వంటి పదార్థాలను గతంలో సావింగ్, డ్రిల్లింగ్ లేదా కొన్నిసార్లు పౌడర్ ఫ్లేమ్ కటింగ్ ద్వారా వేరు చేసేవారు. ఈ పదార్థాలను ఇప్పుడు ప్లాస్మా టార్చ్ ఉపయోగించి, వేగంగా మరియు మరింత ఆర్థికంగా కత్తిరిస్తున్నారు. ప్లాస్మా కటింగ్ ప్రక్రియ ప్రాథమికంగా ఒక ఉష్ణ కోత ప్రక్రియ, ఎటువంటి రసాయన ప్రతిచర్య లేకుండా, అంటే ఆక్సీకరణ లేకుండా. ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ లో అత్యంత అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు అధిక వేగం సంకోచించబడిన ఆర్క్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కార్యాచరణ సూత్రం

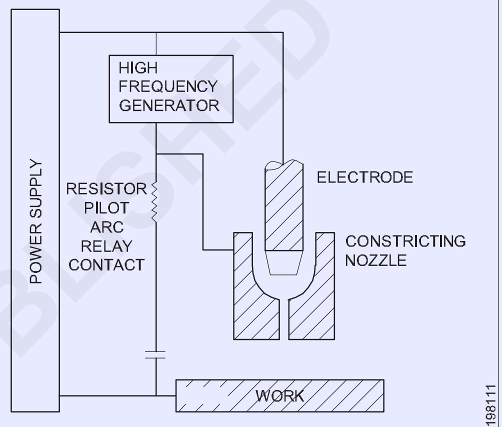
ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ అనేది విద్యుత్ ఆర్క్ యొక్క విపరీతమైన వేడితో వాయువు యొక్క స్తంభాన్ని (ఆర్గాన్, నైట్రోజన్, హీలియం, గాలి, హైడ్రోజన్ లేదా వాటి మిశ్రమాలు) అయనీకరణం చేయడం వల్ల కలిగే ప్రక్రియ. ఆర్క్ తో పాటు అయనీకరణ వాయువు చాలా చిన్న నాజిల్ ఓరిఫైస్ గుండా బలవంతం చేయబడుతుంది, దీని ఫలితంగా అధిక వేగం (సెకనుకు 600 మీ వరకు వేగం) మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రత (20000 °K వరకు) యొక్క ప్లాస్మా ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. ఈ అధిక వేగాన్ని చేరుకున్నప్పుడు, అధిక ఉష్ణోగ్రత ప్లాస్మా ప్రవాహం మరియు ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ వర్క్ పీస్ ను తాకుతాయి, మరియు ప్లాస్మాలోని అయాన్ లు వాయు పరమాణువులుగా తిరిగి కలిసి పెద్ద మొత్తంలో గుప్త ఉష్ణాన్ని విడుదల చేస్తాయి. ఈ ఉష్ణం వర్క్ పీస్ ను కరిగిస్తుంది, పదార్థం యొక్క కొంత భాగాన్ని ఆవిరి చేస్తుంది మరియు ఉష్ణం ద్వారా కరిగిన లోహం రూపంలో సమతుల్యతను విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది.

ప్లాస్మా కటింగ్ సిస్టమ్

ప్లాస్మా కోతకు కటింగ్ టార్చ్, కంట్రోల్ యూనిట్, విద్యుత్ సరఫరా, ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కటింగ్ వాయువులు మరియు శుభ్రమైన శీతలీకరణ నీటి సరఫరా అవసరం (వాటర్-కూల్డ్ టార్చ్ ఉపయోగించినట్లయితే).

మాన్యువల్ మరియు మెకానికల్ రెండింటికీ ఎక్విప్ మెంట్ లభ్యం అవుతుంది ఛేదనం. ఒక ప్రాథమిక ప్లాస్మా ఆర్క్ కటింగ్ సర్క్యూట్ పటంలో చూపించబడింది. 1. ఇది డైరెక్ట్ కరెంట్ స్ట్రెయిట్ పోలారిటీ (డీసీఈఎన్)ను ఉపయోగిస్తుంది. ఎలక్ట్రోడ్ చుట్టూ ఉన్న నాజిల్ కరెంట్ లిమిటింగ్ రెసిటర్ మరియు పైలట్ ఆర్క్ రిలే కాంటాక్ట్ ద్వారా వర్క్ పీస్ (పాజిటివ్) కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

Fig 1



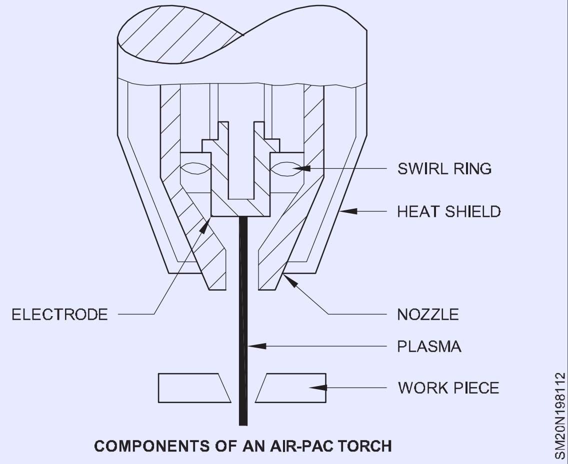
BASIC PLASMA ARC CUTTING CIRCUITRY

ఎలక్ట్రోడ్ మరియు నాజిల్ మధ్య పైలట్ ఆర్క్ ఎలెక్ట్రోడ్ మరియు నాజిల్ మధ్య కనెక్ట్ చేయబడిన హై ఫ్రీక్వెన్సీ జనరేటర్ ద్వారా ప్రారంభించబడుతుంది . పైలట్ ఆర్క్ ద్వారా అయనీకరించబడిన ఓరిఫైస్ వాయువు సంకోచించే నాజిల్ ఓరిఫైస్ గుండా ఎగిరిపోతుంది మరియు ఎలక్ట్రోడ్ మరియు వర్క్ పీస్ మధ్య ప్రధాన బదిలీ ఆర్క్ ను మండించడానికి తక్కువ నిరోధక మార్గాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఆన్/ఆఫ్ స్విచ్ క్లోజ్ చేయబడింది. ప్రధాన ఆర్క్ మండినప్పుడు పైలట్ ఆర్క్ రిలే స్వయంచాలకంగా తెరవబడుతుంది , సంకోచించే నాజిల్ యొక్క అనవసరమైన వేడిని నివారించవచ్చు. నాజిల్ రాగితో కూడి ఉంటుంది మరియు సాధారణంగా నీటితో చల్లబరచబడుతుంది - అధిక ప్లాస్మా జ్వాల ఉష్ణోగ్రత (సుమారు 20000 °K) ను తట్టుకుంటుంది మరియు ఎక్కువ జీవితాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

పైన చర్చించిన సంప్రదాయ గ్యాస్ ప్లాస్మా కటింగ్ లో, కట్టింగ్ వాయువు ఆర్గాన్, నైట్రోజన్, (ఆర్గాన్ + హైడ్రోజన్) లేదా కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ కావచ్చు. కామ్-ప్రెస్డ్ ఎయిర్ మినహా అన్ని కటింగ్ వాయువులకు, వినియోగించలేని ఎలక్ట్రోడ్ పదార్థం 2% థోరియేటెడ్ టంగ్ స్టన్ గా ఉంటుంది. ఎయిర్ ప్లాస్మా కటింగ్ (పటం 2) లో పొడి, శుభ్రమైన కంప్రెస్డ్ గాలిని కటింగ్ గ్యాస్ గా, హాఫ్నియం లేదా జిర్కోనియం యొక్క ఎలక్ట్రోడ్ గా ఉపయోగిస్తారు. గాలిలో టంగ్ స్టన్ వేగంగా క్షీణించడం వల్ల దీనిని ఉపయోగిస్తారు . తడి మరియు మురికి కంప్రెస్డ్ గాలి వినియోగ భాగాల ఉపయోగకరమైన జీవితాన్ని తగ్గిస్తుంది మరియు నాణ్యతను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

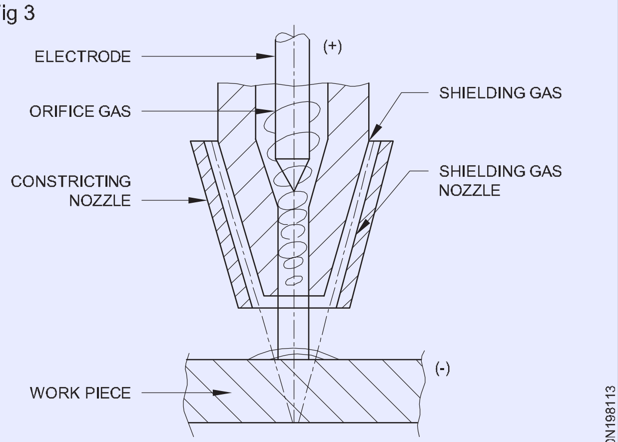
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



COMPONENTS OF AN AIR-PAC TORCH

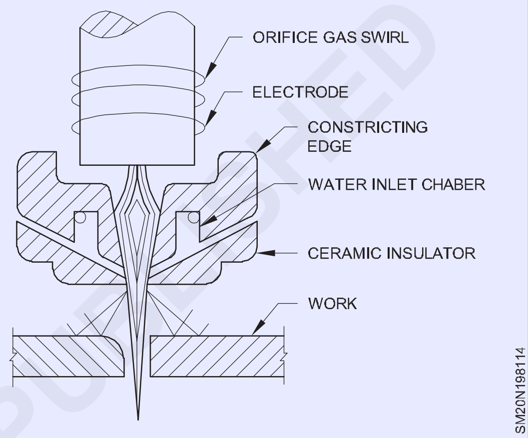
Fig 3



DUAL FLOW PLASMA ARC CUTTING

నిర్దిష్ట అనువర్తనాల కోసం కట్ నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి అనేక ప్రక్రియ వైవిధ్యాలు ఉపయోగించబడతాయి. కత్తిరించిన నాణ్యతను మెరుగుపరచడానికి మరియు నాజిల్ జీవితాన్ని మెరుగుపరచడానికి వాయువు లేదా నీటి రూపంలో సహాయక కవచం ఉపయోగించబడుతుంది (పటం 3). వాటర్ ఇంజెక్షన్ ప్లాస్మా కటింగ్ (పటం 4) మరింత సంకోచించే నాజిల్ ఓరిఫైస్ దగ్గర సౌష్టవ ఇంపింగ్ వాటర్ జెట్ ను ఉపయోగిస్తుంది ప్లాస్మా మంటను పరిమితం చేస్తుంది మరియు నాజిల్ జీవితాన్ని పెంచుతుంది. వాటర్ ఇంజెక్షన్ ప్లాస్మా కటింగ్ లో తక్కువ లేదా తక్కువ డ్రోస్ లేకుండా పదునైన మరియు స్పష్టమైన అంచులతో మంచి నాణ్యమైన కట్ సాధ్యమవుతుంది.

Fig 4



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లేజర్ కటింగ్ (Laser cutting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లేజర్ కటింగ్ యొక్క లక్షణాలు**
- **వివిధ కటింగ్ ప్రక్రియల మధ్య కుదింపు.**

లేజర్ కటింగ్

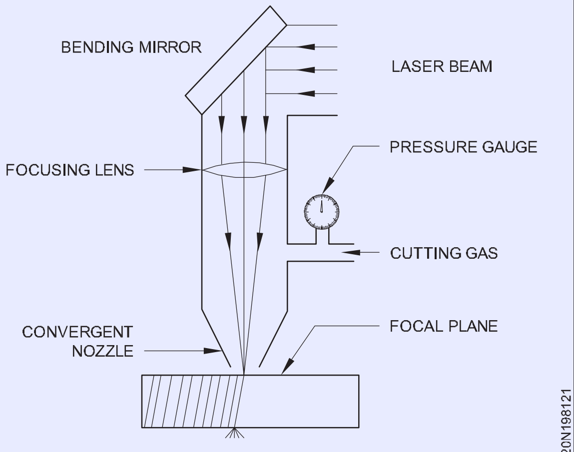
లేజర్ కిరణం పదార్థాన్ని బాష్పీభవనం చేయడం ద్వారా మరియు రంధ్రాన్ని సృష్టించడం ద్వారా మరియు దానిని దాటడం ద్వారా చాలా పదార్థాలను కత్తిరించగలదు. కరిగిన పదార్థాలతో, కరిగిన ఉత్పత్తిని ఊదడానికి కోయాక్సియల్ గ్యాస్ జెట్ ఉపయోగించబడుతుంది (పటం 1). ఇలా చేయడంలో విఫలమైతే వెల్డింగ్ ఏర్పడుతుంది. పదార్థం దానితో ఉష్ణమోచకంగా ప్రతిస్పందిస్తే, ఈ గ్యాస్ జెట్ కటింగ్ జోన్ లో వేడిని కూడా జోడించగలదు (ఉదా. స్టీల్ మరియు ఓ?). ఏదేమైనా, అధిక ప్రాసెసింగ్ వేగం మరియు శక్తి యొక్క అధిక స్థానికీకరించిన స్వభావం కారణంగా ఉష్ణ ప్రభావిత ప్రాంతం ఇరుకైనది.

లేజర్ కటింగ్ యొక్క ప్రధాన లక్షణాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

i కోత చాలా ఇరుకైన కెర్ఫ్ ను కలిగి ఉంటుంది, తద్వారా మెటీరియల్ లో ఆదా అవుతుంది.

ii కోత చాలా ఇరుకైన ఉష్ణ ప్రభావిత జోన్ (హెచ్ఎజి) కలిగి ఉంటుంది, అందువల్ల, తక్కువ ఉష్ణ వక్రీకరణను ఇస్తుంది.

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM OF LASER GAS CUTTING HEAD

iii ఇది దాదాపు యంత్రం-మృదువైన కట్ ఉపరితలాన్ని ఇస్తుంది, ఇది తదుపరి ట్రిమ్మింగ్ అవసరాన్ని తగ్గిస్తుంది.

iv కట్ కు చతురస్రాకార అంచులు ఉంటాయి.

v టూల్ వేర్ లేదు.

vi టూల్ డ్రాగ్ కు వ్యతిరేకంగా వర్క్ పీస్ కు హోల్డింగ్ అవసరం లేదు, మరియు వర్క్-హోల్డింగ్ డిమాండ్ లు కేవలం లొకేటింగ్ పాత్రకు పరిమితం చేయబడతాయి.

vii మెత్తటి, పెళుసైన, మృదువైన లేదా కఠినమైన పదార్థాలను దాదాపు సమానంగా కత్తిరించడం సాధ్యమే .

viii ఇది ఎలాంటి కటింగ్ బలాలు లేని నాన్ కాంటాక్ట్ పద్ధతి మరియు క్లాత్, రబ్బర్, తుప్పు పట్టిన కార్డ్ బోర్డ్ వంటి సౌకర్యవంతమైన పదార్థాలను కత్తిరించడానికి అనువైనది .

ix ఇది దిశారహితమైనది; అందువల్ల, ఇది అన్ని దిశలలో సమానంగా కత్తిరించబడుతుంది మరియు దీనిని ఎక్కడైనా ప్రారంభించవచ్చు.

x బ్లైండ్ కట్స్ చేయవచ్చు .

xi ఇతర పద్ధతులతో పోలిస్తే కటింగ్ స్పీడ్ ఎక్కువగా ఉంటుంది.

xii ఒక లేజర్ నుంచి మల్టీ స్టేషన్ ఆపరేషన్లు సాధ్యమే. ఇది న్యూమరికల్ కంట్రోల్ ద్వారా సులభంగా ఆటోమేటెడ్ అవుతుంది.

కట్ చేసిన అంచులను నేరుగా వెల్డింగ్ చేసే అవకాశం ఉంది.

ఐదు వేర్వేరు మార్గాలు ఉన్నాయి, వీటిలో వివిధ పదార్థాలను కత్తిరించడానికి లేజర్లు ఉపయోగించవచ్చు.

i) **బాష్పీభవనం** - బీమ్ శక్తి ఉపరితలాన్ని దాని మరుగుతున్న బిందువు నుండి పైకి వేడి చేస్తుంది, మరియు పదార్థం ఆవిరిగా వెళ్లిపోతుంది మరియు విసర్జించబడుతుంది.

ii) బీమ్ శక్తిని కరిగించడం మరియు ఊదడం వల్ల ఉపరితలం కరిగిపోతుంది మరియు జడ వాయువు యొక్క జెట్ కత్తిరించిన ప్రాంతం నుండి కరిగిపోతుంది.

iii) రియాక్టివ్ గ్యాస్ లో మండడం:

iv) బీమ్ శక్తి కిండ్లింగ్ ఉష్ణోగ్రతకు పదార్థాన్ని వేడి చేస్తుంది, ఇది రియాక్టివ్ గ్యాస్ జెట్లలో మండుతుంది; (ii) వలె జెట్ కూడా డ్రోస్ ను క్లియర్ చేస్తుంది.

v) ఉష్ణ ఒత్తిడి పగుళ్లు లేదా నియంత్రిత విచ్ఛిన్నం - బీమ్ శక్తి పెళుసైన పదార్థంలో ఉష్ణ క్షేత్రాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఉదా. పగులును ఏ దిశలోనైనా గైడ్ చేసే విధంగా గ్లాస్ ఉంటుంది.

vi) స్క్రిబ్లింగ్: బ్లైండ్ కట్ ను స్ట్రెస్ రైజర్ గా ఉపయోగిస్తారు, ఇది చెక్కిన రేఖల వెంట యాంత్రిక స్నాపింగ్ ను అనుమతిస్తుంది.

ఈ ఐదు యంత్రాంగాలను వేరు చేసేది ఏమిటంటే , వేడి తరువాత ఎలా జతచేయబడుతుంది మరియు వర్క్ పీస్ పై దాని ప్రభావాలు.

విమాన పరిశ్రమ కోసం టైటానియంను కత్తిరించడంలో లేజర్లు ముఖ్యంగా విజయవంతమయ్యాయి. లేజర్లను ఉపయోగించడానికి ముందు, ఈ కష్టమైన పదార్థాన్ని ప్లాస్మా ఆర్క్తో కత్తిరించారు.

ఇది ఒక వెడల్పాటి కెర్ఫ్ మరియు వెడల్పాటి HAZని ఉత్పత్తి చేసింది, దీనిని యంత్రం చేయవలసి వచ్చింది. లేజర్ కటింగ్ నుండి ఇరుకైన HAZ అంచు ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయడానికి కనీస పోస్ట్ మెషినింగ్ దశ అవసరం. మెటల్ కటింగ్ టెక్నిక్ ల యొక్క పోలిక టేబుల్ 1లో ఇవ్వబడింది. ప్లాస్మా ఆర్క్ లేదా ఆక్సిఎసిటిలీన్ కటింగ్ కంటే లేజర్ కటింగ్ చాలా ప్రభావవంతంగా ఉంటుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

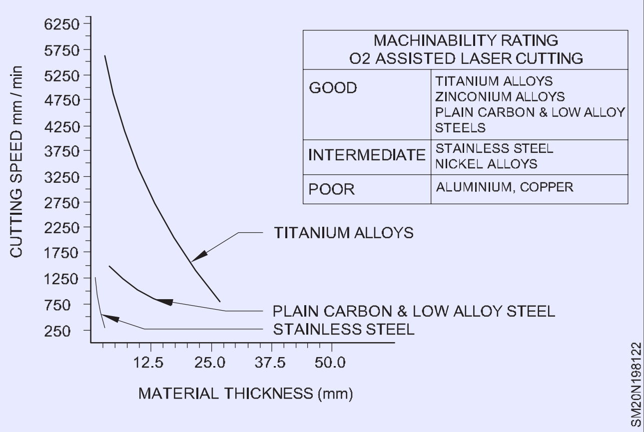
పట్టిక 1

వివిధ కటింగ్ ప్రక్రియల పోలిక

	లేజర్	**ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్**	**ప్లాస్మా-ఆర్క్**
హీట్ ప్రభావిత జోన్ కెర్ఫ్	0.25 mm to 0.76 mm	6.35 mm	2.54 mm
వెడల్పు	0.89 to 1.4 mm	2.03 mm	7.92 mm
ఎడ్జ్ మెషినింగ్ అలవెన్స్	1.27 mm	9.52 mm	5.08 mm

లోహాల లేజర్ కటింగ్ లో రియాక్టివ్ కటింగ్ ప్రక్రియను ఉపయోగిస్తారు. ఈ ప్రక్రియలో, కోయాక్సియల్ గ్యాస్ జెట్ ద్వారా ఆక్సిజన్ సరఫరా చేయబడుతుంది. ఈ ఆక్సిజన్ వాస్తవానికి కోతను చేస్తుంది, లేజర్ ప్రతిచర్యను నిలుపుకుంటుంది. వివిధ లోహాల కొరకు లేజర్ కటింగ్ రేట్లలో తేడాలు పటం 2లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 2



లోహాలు మరియు అలోహాలు రెండింటికీ లేజర్ కటింగ్ యొక్క అనేక అనువర్తనాలలో, ఇక్కడ కొన్ని ఉదాహరణలు మాత్రమే ఇవ్వబడ్డాయి. స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ హెలికాప్టర్ బ్లేడ్లను కత్తిరించడంలో కంటే, మునుపటి పద్ధతితో పోలిస్తే లేజర్కు 1.6 నిమిషాలు పట్టింది, దీనికి 6 ప్రత్యేక కట్టర్లకు అదనంగా 35 నిమిషాలు పట్టింది. ఎయిర్ కండిషనింగ్ యూనిట్ల తయారీ మరో ఉదాహరణ. సంఖ్యాపరంగా నియంత్రిత లేజర్ ను ఉపయోగించడం వల్ల గాల్వనైజ్డ్ లేదా ప్లాస్టిక్ కోటెడ్ స్టీల్ షీట్ల ద్వారా కోత వక్రీకరణ రహితంగా ఉండేలా చూసుకుంటూ పనిని గుర్తించాల్సిన అవసరాన్ని తొలగిస్తుంది. ఈ అప్లికేషన్ 1976 లో ఒక సంవత్సరంలో 50,000 అమెరికన్ డాలర్లు ఆదా చేసింది, సుమారుగా లేజర్ ఖర్చు.

వాటర్ జెట్ కటింగ్ (Water jet cutting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వాటర్ జెట్ కటింగ్ యొక్క సూత్రం**
- **వాటర్ జెట్ కటింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు**
- **వాటర్ జెట్ కటింగ్ యొక్క ఎడ్జ్ క్వాలిటీ.**

వాటర్ జెట్ కట్టర్, వాటర్ జెట్ లేదా వాటర్ జెట్ అని కూడా పిలుస్తారు, ఇది చాలా అధిక-పీడన జెట్ నీటిని లేదా నీరు మరియు చిరాకు పదార్థాన్ని ఉపయోగించి అనేక రకాల పదార్థాలను కత్తిరించగల పారిశ్రామిక సాధనం. రాపిడి జెట్ అనే పదం ప్రత్యేకంగా లోహం లేదా గ్రానైట్ వంటి కఠినమైన పదార్థాలను కత్తిరించడానికి నీరు మరియు రాపిడి మిశ్రమాన్ని ఉపయోగించడాన్ని సూచిస్తుంది, అయితే ఈ పదాలు స్వచ్ఛమైన వాటర్జెట్ మరియు నీరు-మాత్రమే కట్టడం అనేది కలప లేదా రబ్బరు వంటి మృదువైన పదార్థాల కోసం తరచుగా ఉపయోగించే అదనపు రాపిడిలను ఉపయోగించకుండా వాటర్జెట్ కోతను సూచిస్తుంది.

మెషిన్ భాగాలను తయారు చేసేటప్పుడు వాటర్ జెట్ కటింగ్ తరచుగా ఉపయోగించబడుతుంది. కత్తిరించే పదార్థాలు ఇతర పద్ధతుల ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే అధిక ఉష్ణోగ్రతలకు సున్నితంగా ఉన్నప్పుడు ఇది ఇష్టపడే పద్ధతి. మైనింగ్ మరియు ఏరోస్పేస్ తో సహా వివిధ పరిశ్రమలలో వాటర్ జెట్ కటింగ్ ను కత్తిరించడానికి, ఆకృతి చేయడానికి మరియు పునర్నిర్మించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

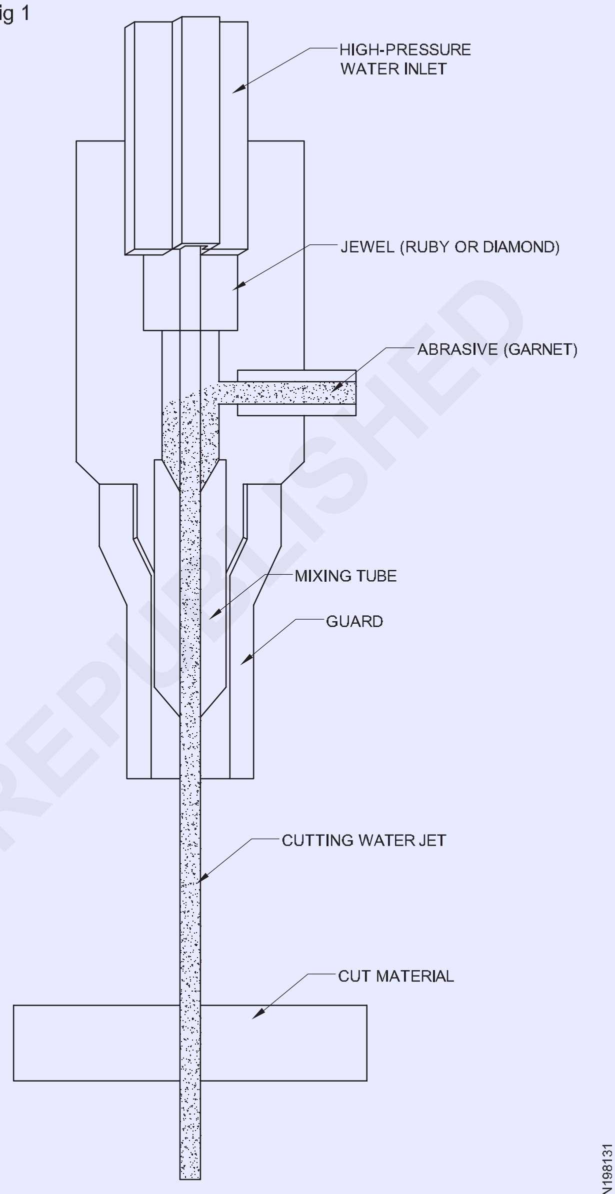
అధిక పీడనం

అధిక పీడన నౌకలు మరియు పంపులు ఆవిరి శక్తి రాకతో సరసమైనవి మరియు నమ్మదగినవిగా మారాయి. 1800 ల మధ్య నాటికి, ఆవిరి లోకోమోటివ్లు సాధారణం మరియు మొదటి సమర్థవంతమైన ఆవిరి-ఆధారిత ఫైర్ ఇంజిన్ కార్యకలాపాలు. శతాబ్దం చివరి నాటికి, అధిక-పీడన విశ్వసనీయత మెరుగుపడింది, లోకోమోటివ్ పరిశోధన బాయిలర్ పీడనంలో ఆరు రెట్లు పెరుగుదలకు దారితీసింది, కొన్ని 1600 పిఎస్ఐ (11 ఎంపిఎ) కు చేరుకున్నాయి. అయితే, ఈ సమయంలో చాలా అధిక-పీడన పంపులు 500-800 పిఎస్ఐ (3-6 ఎంపిఎ) వరకు పనిచేశాయి.

విమానయానం, ఆటోమోటివ్ మరియు చమురు పరిశ్రమల ద్వారా అధిక-పీడన వ్యవస్థలు మరింత రూపుదిద్దుకున్నాయి. బోయింగ్ వంటి విమాన తయారీదారులు 1940 లలో హైడ్రాలిక్ గా పెంచిన నియంత్రణ వ్యవస్థల కోసం సీల్స్ ను అభివృద్ధి చేశారు, ఆటోమోటివ్ డిజైనర్లు అనుసరించారు హైడ్రాలిక్ సస్పెన్షన్ సిస్టమ్ ల కొరకు ఇలాంటి పరిశోధన. పరిశ్రమలో హైడ్రాలిక్ వ్యవస్థలలో అధిక పీడనాలు లీకేజీలను నిరోధించడానికి అధునాతన సీల్స్ మరియు ప్యాకింగ్ అభివృద్ధికి దారితీశాయి.

సీల్ టెక్నాలజీలో ఈ పురోగతి, యుద్ధానంతర సంవత్సరాలలో ప్లాస్టిక్ల పెరుగుదల, మొదటి నమ్మదగిన అధిక-పీడన పంపు అభివృద్ధికి దారితీసింది . ఫిలిప్స్ పెట్రోలియం కంపెనీకి చెందిన రాబర్ట్ బ్యాంక్స్ మరియు జాన్ పాల్ హొగన్ లు మార్లెక్స్ ను కనుగొనడంతో పాలిథిలీన్ లోకి ఉత్ప్రేరకం ఇంజెక్ట్ చేయాల్సి వచ్చింది. కాన్సాస్ లోని బాక్స్టర్ స్ప్రింగ్స్ లో ఉన్న మెక్ కార్టీ మాన్యుఫ్యాక్చరింగ్ కంపెనీ 1960లో ఈ హై ప్రెజర్ పంపుల తయారీని ప్రారంభించింది.

Fig 1



A WATER JET CUTTER

ఆపరేషన్

కట్టర్ సాధారణంగా అధిక పీడనం కలిగిన నీటి పంపుకు అనుసంధానించబడి ఉంటుంది, అక్కడ నాజిల్ నుండి నీరు బయటకు పంపబడుతుంది, అధిక-వేగ నీటి జెట్ తో పిచికారీ చేయడం ద్వారా పదార్థాన్ని కత్తిరిస్తారు. సస్పెన్షన్ గ్రిట్ లేదా గార్నెట్ మరియు అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ వంటి ఇతర రాపిడిల రూపంలో సంకలనాలు ఈ ప్రక్రియకు సహాయపడతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రయోజనాలు

వాటర్ జెట్ యొక్క ఒక ముఖ్యమైన ప్రయోజనం ఏమిటంటే, దాని అంతర్లీన నిర్మాణంలో జోక్యం చేసుకోకుండా పదార్థాన్ని కత్తిరించే సామర్థ్యం, ఎందుకంటే "వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం" (హెచ్ఎజి) లేదు. వేడి యొక్క ప్రభావాలను తగ్గించడం లోహాలను హాని కలిగించకుండా లేదా అంతర్గత లక్షణాలను మార్చకుండా కత్తిరించడానికి అనుమతిస్తుంది.

వాటర్ జెట్ కట్టర్లు పదార్థంలో సంక్లిష్టమైన కోతలను ఉత్పత్తి చేయగలవు. ప్రత్యేకమైన సాఫ్ట్ వేర్, 3డీ మెషినింగ్ హెడ్స్ తో సంక్లిష్ట ఆకారాలను తయారు చేయవచ్చు.

కోత యొక్క కెర్ఫ్, లేదా వెడల్పును నాజిల్లోని భాగాలను మార్చడం ద్వారా సర్దుబాటు చేయవచ్చు, అలాగే రాపిడి రకం మరియు పరిమాణాన్ని మార్చవచ్చు. సాధారణ కోతలు 0.04" నుండి 0.05" (1.016 నుండి 1.27 మిమీ) పరిధిలో కెర్ఫ్ కలిగి ఉంటాయి , కానీ 0.02" (0.508 మిమీ) వరకు ఇరుకైనవి కావచ్చు. నాన్-రాపిడి కోతలు సాధారణంగా 0.007" నుండి 0.013" (0.178 నుండి 0.33 మిమీ), కానీ 0.003" (0.076 మిమీ) వరకు చిన్నవిగా ఉంటాయి, ఇది సుమారు మానవ జుట్టుకు సమానం. ఈ చిన్న జెట్లు విస్తృత శ్రేణి అనువర్తనాలలో చిన్న వివరాలను అనుమతించగలవు.

నీటి జెట్లు 0.005" (0.13 మిమీ) వరకు ఖచ్చితత్వాన్ని సాధించగలవు మరియు 0.001" (0.025 మిమీ) వరకు పునరావృత సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

సాపేక్షంగా ఇరుకైన కెర్ఫ్ కారణంగా, వాటర్ జెట్ కటింగ్ ఉత్పత్తి చేయబడిన స్క్రాప్ మెటీరియల్ మొత్తాన్ని తగ్గిస్తుంది, సాంప్రదాయ కోత పద్ధతుల కంటే కత్తిరించని భాగాలను మరింత దగ్గరగా గూడు కట్టడానికి అనుమతిస్తుంది. వాటర్ జెట్ లు నిమిషానికి సుమారు సగం నుండి ఒక గ్యాలన్ (2 నుండి 4 లీటర్లు) ను ఉపయోగిస్తాయి (కత్తిరించే తల యొక్క ఆరిఫైస్ పరిమాణాన్ని బట్టి), మరియు నీటిని క్లోజ్డ్-లూప్ సిస్టమ్ ఉపయోగించి రీసైకిల్ చేయవచ్చు. వ్యర్థ నీరు సాధారణంగా మురికి కాలువను ఫిల్టర్ చేయడానికి మరియు పారవేయడానికి తగినంత పరిశుభ్రంగా ఉంటుంది. గార్నెట్ రాపిడి అనేది విషరహిత పదార్థం, ఇది పునరావృత ఉపయోగం కోసం రీసైకిల్ చేయవచ్చు; లేకపోతే, ఇది సాధారణంగా ల్యాండ్ ఫిల్ లో పారవేయబడుతుంది. వాటర్ జెట్ లు తక్కువ గాలిలోని ధూళి కణాలు, పొగ, పొగలు మరియు కలుషితాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి, ప్రమాదకరమైన పదార్థాలకు ఆపరేటర్ గురికావడాన్ని తగ్గిస్తాయి.

కబేళంలో వివిధ జంతువుల మధ్య కాంటాక్ట్ మీడియం (అనగా, బ్లేడ్) లేనందున వాటర్ జెట్ టెక్నాలజీని ఉపయోగించి మాంసాలను కత్తిరించడం క్రాస్ కలుషితమయ్యే ప్రమాదాన్ని తొలగిస్తుంది.

బహుముఖత్వం

కటింగ్ స్ట్రీమ్ యొక్క స్వభావాన్ని సులభంగా మార్చవచ్చు కాబట్టి వాటర్ జెట్ ను దాదాపు ప్రతి పరిశ్రమలో ఉపయోగించవచ్చు; వాటర్ జెట్ కత్తిరించగల అనేక విభిన్న పదార్థాలు ఉన్నాయి. వాటిలో కొన్ని ప్రత్యేకమైన లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి కత్తిరించేటప్పుడు ప్రత్యేక శ్రద్ధ అవసరం.

నీటి జెట్ తో సాధారణంగా కత్తిరించే పదార్థాలలో రబ్బరు, నురుగు, ప్లాస్టిక్, తోలు, మిశ్రమాలు, రాయి, టైల్, లోహాలు, ఆహారం, కాగితం మరియు మరెన్నో ఉన్నాయి. టెంపర్డ్ గ్లాస్, డైమండ్స్ మరియు కొన్ని సిరామిక్స్ వంటి వాటిని వాటర్ జెట్ తో కత్తిరించలేము. నీరు పద్దెనిమిది అంగుళాల (45 సెం.మీ) మందం కంటే ఎక్కువ మందాన్ని కత్తిరించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

అందుబాటు

వాణిజ్య వాటర్ జెట్ కట్టింగ్ వ్యవస్థలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా తయారీదారుల నుండి , వివిధ పరిమాణాలలో మరియు అనేక రకాల పీడనాలను చేయగల నీటి పంపులతో అందుబాటులో ఉన్నాయి. సాధారణ వాటర్ జెట్ కటింగ్ యంత్రాలు కొన్ని చదరపు అడుగుల వరకు లేదా వందల చదరపు అడుగుల వరకు పనిచేసే కవరును కలిగి ఉంటాయి.

అల్ట్రా-హై ప్రెజర్ వాటర్ పంపులు 40,000 పిఎస్ఐ (276 ఎమ్ పిఎ) నుండి 100,000 పిఎస్ ఐ (689 ఎంపిఎ) వరకు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

ప్రక్రియ

వాటర్ జెట్ కటింగ్ కు ఆరు ప్రధాన ప్రక్రియ లక్షణాలు ఉన్నాయి:

అల్ట్రా హై ప్రెజర్ వాటర్ (30,000-90,000 పిఎస్ఐ) ప్రవాహంలో వేలాడదీయబడిన రాపిడి కణాల అధిక వేగ ప్రవాహాన్ని ఉపయోగిస్తుంది, ఇది వాటర్ జెట్ ఇంటెన్సిఫైర్ పంప్ ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది.

వేడి-సున్నితమైన, సున్నితమైన లేదా చాలా పదార్థాలతో సహా పెద్ద శ్రేణి పదార్థాలను యంత్రాలను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

వర్క్ పీస్ ఉపరితలం లేదా అంచులకు ఎలాంటి ఉష్ణ నష్టం వాటిల్లలేదు. నాజిల్ సాధారణంగా సింటెర్డ్ బోరైడ్తో తయారవుతుంది.

చాలా కోతలపై 1 డిగ్రీ కంటే తక్కువ టాపర్ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది కోత ప్రక్రియను మందగించడం ద్వారా తగ్గించవచ్చు లేదా పూర్తిగా తొలగించవచ్చు.

వర్క్ పీస్ నుండి నాజిల్ యొక్క దూరం కెర్ఫ్ యొక్క పరిమాణం మరియు మెటీరియల్ యొక్క తొలగింపు రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది. సాధారణ దూరం. 125" (3.175 మి.మీ).

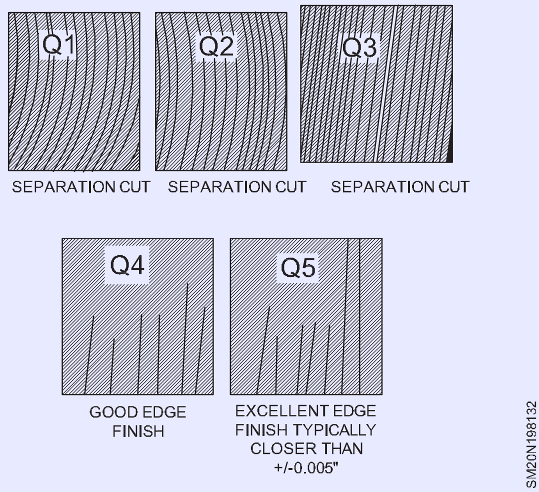
ఉష్ణోగ్రత అంత కారకం కాదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎడ్జ్ క్వాలిటీ

వాటర్ జెట్ క్యాన్ భాగాలకు ఎడ్జ్ క్వాలిటీని 1 నుండి 5 వరకు సంఖ్యలతో నిర్వచిస్తారు. తక్కువ సంఖ్యలు కఠినమైన అంచు ముగింపును సూచిస్తాయి; అధిక సంఖ్యలు సున్నితంగా ఉంటాయి. సన్నని పదార్ధాలకు, నాణ్యత 1 కోసం కటింగ్ వేగంలో వ్యత్యాసం నాణ్యత 5 కోసం వేగం కంటే 3 రెట్లు ఎక్కువగా ఉంటుంది. మందమైన పదార్థాల కోసం, నాణ్యత 1 నాణ్యత 5 కంటే 6 రెట్లు వేగంగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు, 4" మందం కలిగిన అల్యూమినియం Q5 0.72 ఐపిఎమ్ (18 మిమీ / నిమిషం) మరియు క్యూ 1 4.2 ఐపిఎమ్ (107 మిమీ / నిమిషం), 5.8 రెట్లు వేగంగా ఉంటుంది.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం విభాగం స్పెసిఫికేషన్లు (Specification of aluminium section)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం సెక్షన్ యొక్క వివిధ రకాలను పేర్కొనండి**
- **అల్యూమినియం సెక్షన్ యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

అనుపాతం

1 తుప్పు నిరోధకత

2 అద్భుతమైన యాంత్రిక లక్షణాలు

3 డైమెన్షనల్ టాలరెన్స్

4 అధిక మన్నిక

5 తుప్పుకు వ్యతిరేకంగా నిరోధకత

6 అద్భుతమైన ఫినిషింగ్

7 అధిక బలం

అల్యూమినియం షీట్ మరియు ప్లేట్ అల్యూమినియం దాని వివిధ రూపాల్లో వివిధ రకాల యుటిలిటీ షీట్ లలో నిల్వ చేయబడుతుంది, ఫ్లాషింగ్ లు వంటి అన్ని సాధారణ షీట్ మెటల్ పనులకు ఉపయోగించబడుతుంది, డక్ట్ వర్క్, లైనింగ్ గోడలు మొదలైనవి. అలాగే ప్రధానంగా పాత్రలు, ఆభరణాలు మొదలైన స్పిన్నింగ్ మరియు డీప్ డ్రాయింగ్ కార్యకలాపాలకు కూడా.

మందం : 0.15 - 150 మి.మీ

వెడల్పు : 20 - 2000 మి.మీ.

పొడవు : 1000 - 6000 మి.మీ.

మంచి ప్లాస్టిసిటీ మరియు వాహకత్వం.

సాధారణంగా వ్యక్తిగత మరియు నిర్మాణ అనువర్తనాలలో ఉపయోగిస్తారు.

అల్యూమినియం స్ట్రిప్స్

వివిధ ప్రామాణిక పరిమాణాలు మరియు గ్రేడ్ లలో లభించే ఈ స్ట్రిప్ లను ఇంజిన్ పీట్ల తయారీకి విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

లక్షణాలు

1 రస్ట్ప్రూఫ్

2 డైమెన్షనల్ గా స్థిరంగా ఉంటుంది

3 చక్కటి ఫినిషింగ్

అల్యూమినియం గొట్టాలు

పరిశ్రమ నిర్దేశించిన నిబంధనలు మరియు మార్గదర్శకాల ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా విస్తృతమైన మరియు గణనీయమైన శ్రేణి అల్యూమినియం గొట్టాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

లక్షణాలు

1 రాపిడికి నిరోధకత

2 అధిక ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకునే సామర్థ్యం

3 అత్యంత మన్నికైనది

అల్యూమినియం కోణం

ఫార్మాస్యూటికల్, కెమికల్, ఫుడ్, అగ్రికల్చర్ మరియు మరెన్నో వివిధ పరిశ్రమలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించే అల్యూమినియం కోణాలు. మన్నికైన ఫినిష్ ప్రమాణాలు, అధిక ఉష్ణోగ్రతను తట్టుకోవడం మరియు రాపిడి నిరోధకత వంటి ప్రధాన లక్షణాలు ప్రామాణిక పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

ఈ క్రింది రంగాలలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడుతుంది:

1 ఎయిర్ క్రాఫ్ట్ ఫిట్టింగ్స్

2 ఫ్యూజ్ భాగాలు

3 క్షిపణి భాగాలు

4 వార్మ్ గేర్లు మరియు కీలు

5 విమానము

6 ఏరోస్కోప్

7 రక్షణ అనువర్తనాలు

అల్యూమినియం ఛానల్స్

అల్యూమినియం ఛానల్ ను హై గ్రేడ్ అల్యూమినియంతో తయారు చేస్తారు. సొగసైన డిజైన్, అధ్యయన నిర్మాణం మరియు మన్నికైన పనితీరు వంటి లక్షణాల కారణంగా వీటిని వివిధ పరిశ్రమ అనువర్తనాలలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు .

లక్షణాలు

1 సులభమైన వ్యవస్థాపన

2 డైమెన్షనల్ గా ఖచ్చితమైనది

3 తుప్పు నిరోధకత

4 దృఢంగా ఉంటుంది

అల్యూమినియం ఛానల్స్ ను వెబ్ కు 90 డిగ్రీల కోణంలో పై మరియు దిగువ ఫ్లాంజ్ లతో కూడిన నిలువు వెబ్ ను ఉపయోగించి నిర్మించారు. లోపలి వ్యాసార్థ మూలలు నిర్మాణానికి అదనపు బలాన్ని అందిస్తాయి, పదార్థం యొక్క బలాన్ని మరింత పెంచుతాయి. అల్యూమినియం యొక్క అధిక బలం మరియు అధిక ఉష్ణ లక్షణాలు ఎలక్ట్రానిక్, ఎలక్ట్రికల్ మరియు మెషినరీ ఎన్ క్లోజర్లలో ఉపయోగించడానికి మంచి పదార్థంగా చేస్తాయి. దాని తుప్పు నిరోధకత కారణంగా ఇది భవనాలు మరియు వాహనాల కోసం కిటికీ మరియు డోర్ ఫ్రేమ్లలో వాతావరణానికి మరియు ఛానెళ్లకు గురైన గృహాలకు ఉపయోగించబడుతుంది.

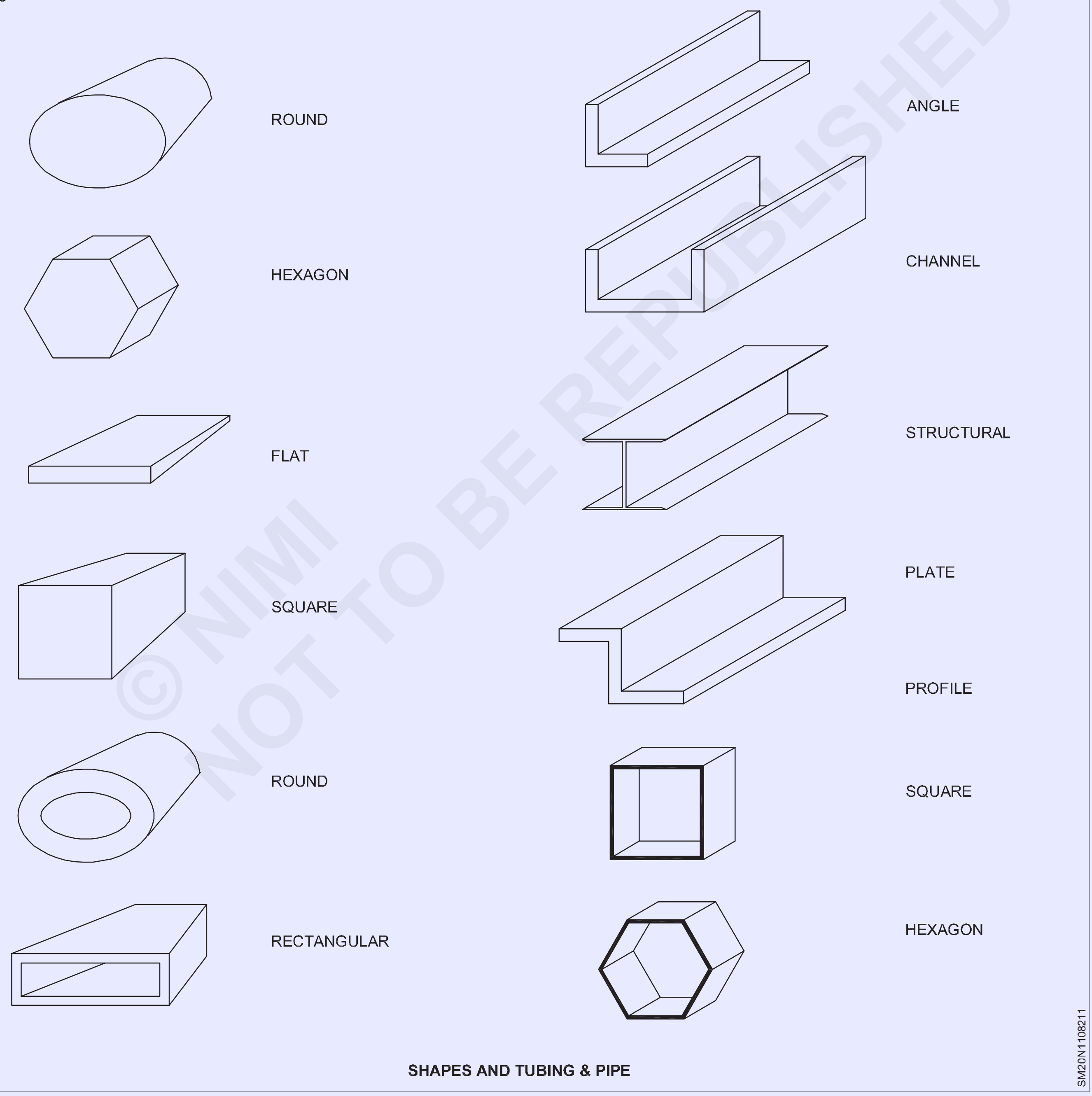
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఛానల్స్ అత్యంత విస్తృతంగా ఉపయోగించే ఎక్స్ట్రూడ్ అల్యూమినియం ప్రొఫైల్ ఆకారాలలో ఒకటి ఎందుకంటే అల్యూమినియం మిశ్రమం యొక్క మాలిబిలిటీ అనేక పారిశ్రామిక, తయారీ మరియు నిర్మాణ అనువర్తనాలకు అనువైన వివిధ ఛానల్ ప్రొఫైల్ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాల విస్తృత శ్రేణిని తొలగించడానికి అనుమతిస్తుంది. భారీ వాహనాల బాహ్య బాడీల నిర్మాణంతో పాటు, రైలు లోపల ఉన్న రైల్ రోడ్ కార్ కిటికీలు మరియు ఇతర భాగాలలో ఎక్స్ట్రూడెడ్ అల్యూమినియం ఛానల్స్ విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి. ట్రక్కులు వంటివి, ఎందుకంటే ఇంధన సామర్థ్యాన్ని పెంచడానికి రెండింటికీ బలం మరియు తక్కువ బరువు అవసరం. అనేక విభిన్న లోహ ప్రొఫైల్ ఆకారాలను "ఛానల్స్" అని పిలుస్తారు; అయినప్పటికీ అవి విస్తృతంగా ఉపయోగించే అనేక వర్గాలకు సరిపోతాయని సాధారణంగా అంగీకరించబడింది. ఈ ఆకారాలలో యు-ఛానల్, జె-ఛానల్, సి-ఛానల్, చతురస్రాకార మరియు దీర్ఘచతురస్రాకార ఓపెన్ సీమ్ ట్యూబ్, హ్యాట్ ఛానల్ మరియు దాదాపు ఏదైనా అసాధారణంగా ఉన్నాయి ఆకారంలో ఉన్న అల్యూమినియం ఎక్స్ట్రూషన్ ప్రొఫైల్ కు జెడ్-ఛానల్ వంటి మరొక పేరు లేదు.

అల్యూమినియం ఛానల్ యొక్క అద్భుతమైన జాయినింగ్ లక్షణాలు మరియు అనువర్తిత పూతలను అంగీకరించే సామర్థ్యం కూడా ఈ ఉత్పత్తిని విమానం మరియు సముద్ర ఫిటింగ్స్ మరియు హార్డ్ వేర్ లో అద్భుతమైన ఎంపికగా చేస్తుంది.

పదునైన, నిర్వచించబడిన అంచులు, తేలికపాటి సౌందర్య మరియు నిర్మాణ అనువర్తనాలకు అద్భుతమైన ఎంపిక మరియు సాధారణంగా ఇతర రకాల అల్యూమినియం ఛానెల్ కంటే చిన్న ప్రొఫైల్ పరిమాణాలలో కూడా లభిస్తుంది.

Fig 1



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

SHAPES AND TUBING & PIPE

అల్యూమినియం విభజన విభాగం యొక్క (Aluminium partition section’s)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం విభజనల తయారీకి ఉపయోగించే అల్యూమినియం విభజన విభాగాలను గుర్తించండి**
- **అల్యూమినియం విభజన విభాగాల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **అల్యూమినియం విభజనల యొక్క ప్రయోజనాలను**

పరిచయం

ఈ రోజుల్లో, అల్యూమినియం విభజనలు సాధారణంగా కార్యాలయాలు, క్యాబిన్‌లు, షోరూమ్‌లు, ఫ్యాక్టరీలు మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగించబడుతున్నాయి మరియు పబ్లిక్ మరియు వాణిజ్య భవనాలలో బాగా ప్రాచుర్యం పొందాయి.

కిటికీల వద్ద పాత రకం ఫ్యాబ్రికేటెడ్ స్టీల్ ఫ్రేమ్‌ల స్థానంలో అల్యూమినియం విండో ఫ్రేమ్‌లు వస్తున్నాయి.

అల్యూమినియం విభాగాల వాడకం పై అనువర్తనాలలో కలప వాడకాన్ని గణనీయంగా తగ్గించింది.

అల్యూమినియం విభజన విభాగాలు చూడటానికి అలంకరణగా ఉంటాయి, నిర్మించడం సులభం, ఎయిర్ లీక్ ప్రూఫ్, బరువులో తేలికగా ఉంటాయి, అద్దాలు లేదా ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డులను సులభంగా అమర్చడం ఫ్రేమ్ లు మరియు మార్కెట్లో లభ్యతలో సౌలభ్యం ఈ విభాగాలను విస్తృతంగా ఆమోదించేలా చేస్తాయి. ఇంటీరియర్డె కరేటర్లు అల్యూమినియం పార్టిషన్ల వాడకాన్ని పునరుద్ధరిస్తున్నారు.

అల్యూమినియం విభజన విభాగాలు అల్యూమినియం అల్లాయ్ ఎక్స్ ట్రూషన్ లతో తయారు చేయబడ్డాయి (IS 733-1983 మరియు IS 1285-1975 ప్రకారం). ఇవి నేచురల్ మరియు ఎలక్ట్రోలైటిక్ కలర్ అనోడైజ్డ్ ఫినిష్ లో లభిస్తాయి. ఇవి విస్తృత శ్రేణి పరిమాణాలలో లభిస్తాయి.

అల్యూమినియం పార్టిషన్లు స్లిమ్ గా మరియు ఆకర్షణీయంగా, సొగసైన మరియు డిజైన్ లో ఫంక్షనల్ గా ఉంటాయి, అందుబాటులో ఉన్న స్థలాన్ని సద్వినియోగం చేసుకోవడానికి వీలు కల్పిస్తుంది. అవి చాలా మన్నికైనవి మరియు నిర్వహించడం సులభం.

ఫ్రేమ్ లను మెత్తటి గుడ్డ ముక్కతో మాత్రమే తుడవాలి.

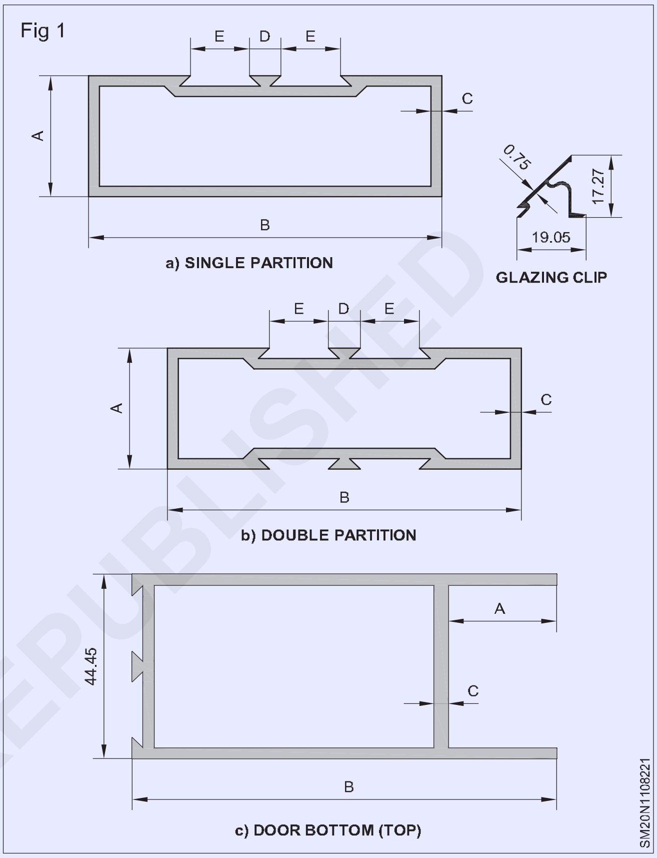
అల్యూమినియం విభజన విభాగాలు

పటం 1, విభజనలను నిర్మించడానికి ఉపయోగించే వివిధ విభజన విభాగాలను చూపుతుంది. సింగిల్ పార్టిషన్, డబుల్ పార్టిషన్, దీర్ఘచతురస్రాకార గొట్టాలు, విభజన స్ప్లిట్, గ్లేజింగ్ క్లిప్స్ వేర్వేరు విభజన విభాగాలు.

ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డులు లేదా గ్లాసులను ఒక వైపు మాత్రమే బిగించాల్సి వచ్చినప్పుడు సింగిల్ పార్టిషన్ ఉపయోగించబడుతుంది. రెండు వైపులా గ్లాసులు లేదా ప్రీలామినేటెడ్ కణ బోర్డులను అమర్చినప్పుడు డబుల్ పార్టిషన్లను ఉపయోగిస్తారు.

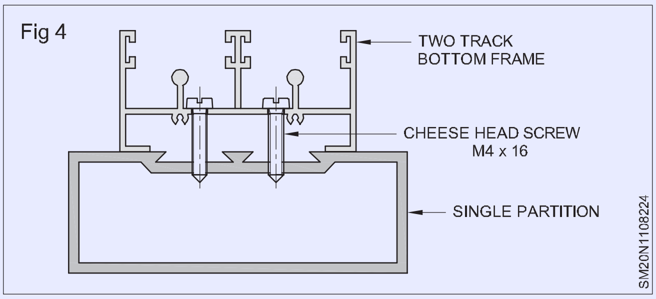
గ్లేజింగ్ క్లిప్ లు ఒకదానికొకటి ఎదురెదురుగా ఉన్న సింగిల్ లేదా డబుల్ విభజన యొక్క గాడిలో నిమగ్నమై ఉంటాయి మరియు రబ్బరు ప్యాకింగ్ లేదా ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డ్ తో పాటు గ్లాసులు ఉంటాయి.

అవి వాటి గ్యాప్ మధ్య అమర్చబడతాయి. ఎందుకంటే గ్లేజింగ్ క్లిప్ ల మధ్య గ్యాప్ ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డ్ లేదా రబ్బరు ప్యాకింగ్ తో కూడిన గ్లాసుల మందం కంటే 2 నుండి 3 మిమీ తక్కువగా నిర్వహించబడుతుంది మరియు సెక్షన్ యొక్క మందం 1 నుంచి 1 వరకు ఉంటుంది. 1.5 మిమీ, ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డ్ లేదా గ్లాసులు పక్కల నుండి స్వల్ప పీడనంతో అమర్చబడతాయి మరియు బిగుసుకుపోతాయి.



గ్లేజింగ్ క్లిప్ లను ఉపయోగించి సింగిల్ లేదా డబుల్ పార్టిషన్ పై గ్లాస్ యొక్క ఫిట్ మెంట్ ను పటం 2 చూపిస్తుంది. ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డులు లేదా సోవాపాన్స్ బిగించాల్సి వచ్చినప్పుడు, రబ్బరు ప్యాకింగ్ అవసరం లేదు.

అల్యూమినియం యాంగిల్ పీస్ మరియు మెటల్ స్క్రూలను ఉపయోగించి, విభజన విభాగాలు ఒకదానికొకటి సరైన కోణాల్లో అమర్చబడతాయి. (పటం 3) విభాగాలను కలిపేటప్పుడు, స్క్రూ యొక్క మూల వ్యాసానికి సమానమైన వ్యాసం ఉన్న రంధ్రాలను తవ్వండి. స్క్రూను తిప్పేటప్పుడు, ఇది అల్యూమినియం మెటీరియల్ కావడం మరియు సెక్షన్ సన్నగా ఉండటం వల్ల, సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ ద్వారా స్క్రూ బిగుసుకుపోతుంది. (పటం 4)



©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

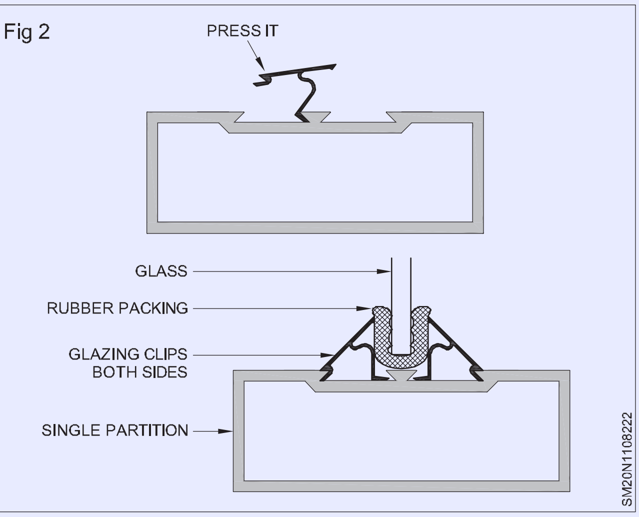
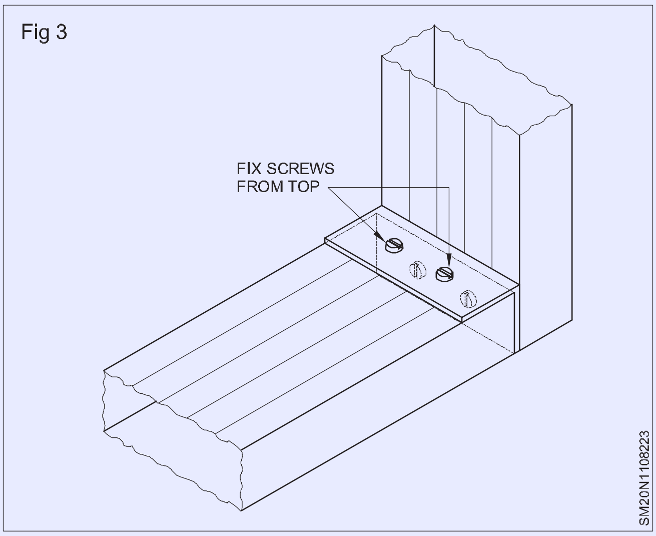


Fig 3



పార్టిషన్ ఫ్రేమ్ లను గోడలకు బిగించి రంధ్రాల్లో మెటల్ స్క్రూలు మరియు రౌల్ ప్లగ్ లతో గ్రౌట్ చేస్తారు.

అల్యూమినియం డోర్ విభాగాలు (Aluminium door sections)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **తలుపుల తయారీ కొరకు ఉపయోగించే విభిన్న అల్యూమినియం విభాగాలను గుర్తించడం**
- **విభిన్న అల్యూమినియం డోర్ సెక్షన్ ల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

పటం 1 వివిధ అల్యూమినియం డోర్ విభాగాలను చూపుతుంది.

డోర్ వర్టికల్స్ ను డోర్ ఫ్రేమ్ యొక్క వర్టికల్ మెంబర్స్ గా ఉపయోగిస్తారు. అవి రెండు రకాల డోర్ వర్టికల్స్. ఒకటి రబ్బరు ప్యాకింగ్ కోసం గ్రూవ్ కలిగి ఉంది మరియు మరొకటి గ్రూవ్ లేదు.

ఎయిర్ కండిషన్డ్ క్యాబిన్ లు లేదా గదుల కొరకు, డోర్ వర్టికల్ విత్ గ్రూవ్ ఉపయోగించబడుతుంది . అందులో రబ్బర్ ప్యాకింగ్ ను చొప్పించి ఎయిర్ ప్రూఫ్ గా తయారు చేస్తారు .

డోర్ ఫ్రేమ్ యొక్క ఎగువ మరియు దిగువ సభ్యులుగా డోర్ టాప్ మరియు దిగువ భాగాలను ఉపయోగిస్తారు. ఒకవైపు సింగిల్/ డబుల్ విభజన వంటి గుంతలు ఏర్పడుతున్నాయి.

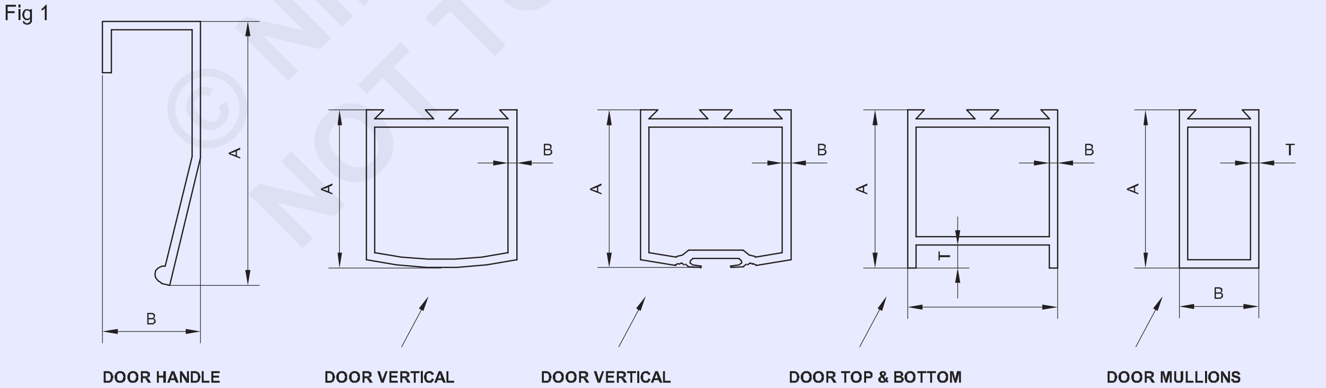
ఇది గ్లేజింగ్ క్లిప్ లను ఉపయోగించి గ్లాస్ లేదా ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డును ఫిక్స్ చేయడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

డోర్ ఫ్రేమ్ యొక్క కేంద్ర సభ్యుడిగా డోర్ ముల్లియన్లను ఉపయోగిస్తారు. గ్లాస్ లేదా ప్రీలామినేటెడ్ పార్టికల్ బోర్డులను బిగించడానికి వాటి రెండు వైపులా మెరిసే క్లిప్పుల కోసం గాడిదలు ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి.

డోర్ హ్యాండిల్ ను స్క్రూల ద్వారా డోర్ పై బిగించారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



DOOR HANDLE

A	B	Kg/m
100.00	30.00	0.988

DOOR VERTICAL

A	B	Kg/m
50.00	2.50	1.319
85.00	2.00	1.365

DOOR VERTICAL

A	B	Kg/m
50.00	1.80	0.901
50.00	2.50	1.202
85.00	2.00	1.418

DOOR TOP & BOTTOM

A	B	T	Kg/m
50.00	1.50	9.50	0.759
50.00	2.50	9.50	1.299
100.00	2.50	25.00	1.974
109.00	1.85	25.00	1.505

DOOR MULLIONS

A	B	T	Kg/m
50.00	45.00	1.80	0.900
50.00	45.00	2.50	1.292
100.00	44.45	2.00	1.594

అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ లో ఉపయోగించే ఇతర పదార్థాలు (Other materials used in aluminium fabrication)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కళ్లజోడు యొక్క గుర్తింపు మరియు స్పెసిఫికేషన్**
- **ప్యాకింగ్ రబ్బరు యొక్క స్పెసిఫికేషన్.**

పురాతన కాలం నుండి గాజును ఇంజనీరింగ్ మెటీరియల్ గా ఉపయోగిస్తున్నారు. గ్లాస్ ఆధునిక కాలంలో అత్యంత బహుముఖ ఇంజనీరింగ్ మెటీరియల్ గా బయటకు వచ్చింది. మానవుడు తయారు చేసిన మొదటి గాజు వస్తువులు అబ్సిడియన్ మరియు రాక్ క్రిస్టల్ వంటి సహజ గాజుతో తయారు చేయబడ్డాయి. తయారు చేయబడిన గాజు సుదూర తూర్పు, భారతదేశం మరియు ఈజిప్టులలో చారిత్రాత్మక కాలం నుండి ఉంది. కానీ దాని ఖచ్చితమైన ప్రదేశం మరియు పుట్టిన తేదీ తెలియదు.

గాజు పరిశ్రమలో అభివృద్ధి చేసిన పద్ధతుల సహాయంతో, వివిధ పరిశ్రమల అవసరాలకు అనుగుణంగా ఏ రకమైన మరియు నాణ్యత కలిగిన గాజును ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

1 ఆధునిక బోయింగ్ జెట్ విమానంలో 5000కు పైగా గాజు భాగాలు ఉంటాయి.

2 ఫర్నిచర్, ల్యాంప్షేడ్స్, బాత్రూమ్ ఫిటింగ్స్, నేవీ బోట్లు, విమానాలు, కార్లు, ట్రక్కులు మొదలైన వాటి నిర్మాణంలో ప్లాస్టిక్తో రీఇన్ఫోర్స్ చేసిన ఫైబర్ గ్లాస్ను ఉపయోగించవచ్చు.

3 సముద్రం అడుగుభాగం వరకు వెళ్లడానికి , దాని ఉత్తేజాన్ని నిలుపుకోవటానికి తగినంత బలమైన పదార్థం గాజు మాత్రమే. అందువల్ల దీనిని డీప్ డైవింగ్ వాహనాల ముక్కుల నిర్మాణంలో ఉపయోగిస్తారు.

4 వాల్వ్ లు, పంపులు, పైపులు వంటి రసాయన తుప్పు వల్ల ప్రభావితమయ్యే పరికరాలపై గ్లాస్ లైనింగ్ ను అప్లై చేస్తారు.

5 ఆధునిక గృహాల నిర్మాణంలో బోలు గాజు బ్లాకుల గోడలు, పైకప్పులు నిర్మించవచ్చు. ఇలాంటి నిర్మాణాలు వెలుగును తగ్గిస్తాయి. కానీ ఇది సూర్యరశ్మిని అంగీకరిస్తుంది మరియు ధ్వని మరియు వేడిని మెరుగైన మార్గంలో నియంత్రిస్తుంది.

6 ఈ రోజుల్లో రంగు మార్చే గ్లాస్ ను తయారు చేయడం ఆసక్తికరంగా మారింది. అటువంటి గాజుతో కూడిన కిటికీ పగటిపూట పారదర్శకంగా ఉంటుంది మరియు ఇది రాత్రిపూట కాంతి వనరుగా ఉంటుంది.

7 ఖగోళ శాస్త్రం మరియు బాక్టీరియాలజీ శాస్త్రాల అభివృద్ధి మరియు పురోగతి ప్రధానంగా ఆప్టికల్ గ్లాస్ వాడకం కారణంగా ఉంది.

8 సాధారణ గాజు యొక్క యాంత్రిక బలం 35 నుండి 70 N/mm^2 వరకు ఉంటుంది. గాజు పరిశ్రమలో పరిశోధనల కారణంగా, సుమారు 420 N/mm^2 యాంత్రిక బలం కలిగిన గాజును ఉత్పత్తి చేయడంసాధ్యమైంది.

సోడా-లైమ్ గ్లాస్	Na_2O, CaO, $6SiO_2$
పొటాష్-లైమ్ గ్లాస్	K_2O, CaO, $6SiO_2$
పొటాష్-లెడ్ గ్లాస్	K_2O, PbO, $6SiO_2$

గ్లాస్ యొక్క లక్షణాలు

గాజు యొక్క లక్షణాలు ప్రధానంగా భాగాల కూర్పు, ఉపరితల స్థితి, ఉష్ణ శుద్ధి పరిస్థితులు, నమూనా కొలతలు మొదలైన కారకాల ద్వారా నిర్వచించబడతాయి.

గాజు యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగకరమైనవి ఈ క్రిందివి:

1 ఇది కాంతిని గ్రహిస్తుంది, వక్రీభవిస్తుంది లేదా ప్రసారం చేస్తుంది .

2 ఇది అధిక పాలిష్ తీసుకోవచ్చు మరియు ఖరీదైన రత్నాలకు ప్రత్యామ్నాయంగా ఉపయోగించవచ్చు.

3 దీనికి ఖచ్చితమైన స్ఫటికాకార నిర్మాణం లేదు.

4 దీనికి పదునైన ద్రవీభవన స్థానం లేదు.

5 ఇది ఆల్కలీల ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

6 అందమైన రంగుల్లో లభిస్తుంది.

7 ఇది అనేక విధాలుగా పనిచేయగలదు. దీనిని ఎగరవేయవచ్చు, గీయవచ్చు లేదా నొక్కవచ్చు. కానీ పెద్ద ముక్కలుగా వేయడం కష్టమని చెప్పడం వింతగా ఉంది.

8 ఇది చాలా పెళుసుగా ఉంటుంది.

9 ఇది సాధారణంగా గాలి లేదా నీటి ద్వారా ప్రభావితం కాదు.

10 ఇది సాధారణ రసాయన కారకాలచే సులభంగా దాడి చేయబడదు.

గాజు రకాలు

ఈ క్రింది రకాల గాజు యొక్క లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు ఇప్పుడు చర్చించబడతాయి.

1 సోడా-లైమ్ గ్లాస్

2 పొటాష్-లైమ్ గ్లాస్

3 పొటాష్-లెడ్ గ్లాస్

4 సాధారణ గాజు

1 సోడా-లైమ్ గ్లాస్

దీనిని సోడా-గ్లాస్ లేదా సాఫ్ట్-గ్లాస్ అని కూడా పిలుస్తారు. ఇది ప్రధానంగా సోడియం సిలికేట్ మరియు కాల్షియం సిలికేట్ మిశ్రమం.

లక్షణాలు:

i ఇది శుభ్రమైన మరియు స్పష్టమైన స్థితిలో లభిస్తుంది.

ii ఇది చౌక.

iii ఇది తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద సులభంగా ప్రయాణించగలదు.

iv ఈ గాజుతో తయారు చేసిన వస్తువులను సాధారణ ఉష్ణ వనరుల సహాయంతో ఊదడం లేదా వెల్డింగ్ చేయడం సాధ్యమవుతుంది.

ఉపయోగాలు:

దీనిని గాజు గొట్టాలు మరియు ఇతర ప్రయోగశాల పరికరాలు, ప్లేట్ గ్లాస్, విండో గ్లాస్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

2 పొటాష్-లైమ్ గ్లాస్

దీన్నే బోహేమియన్ గ్లాస్ లేదా హార్డ్ గ్లాస్ అంటారు. ఇది ప్రధానంగా పొటాషియం సిలికేట్ మరియు కాల్షియం సిలికేట్ యొక్క మిశ్రమం.

ఉపయోగాలు:

దహన గొట్టాలు మొదలైన అధిక ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకునే గాజు వస్తువుల తయారీలో ఈ గాజును ఉపయోగిస్తారు.

3 పొటాష్-లెడ్ గ్లాస్

దీన్నే ఫ్లింట్ గ్లాస్ అని కూడా అంటారు. ఇది ప్రధానంగా పొటాషియం సిలికేట్ మరియు లెడ్ సిలికేట్ యొక్క మిశ్రమం.

ఉపయోగాలు :

దీనిని కృత్రిమ రత్నాలు, విద్యుత్ బల్బులు, లెన్సులు, ప్రిజమ్స్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

ముడి పదార్థాలతో పాటు, ప్రతి రకం గాజుకు కల్లెట్ మరియు డీకోలూరిజర్లను కూడా కలుపుతారు.

ప్రతి రకం గాజుకు ముడి పదార్థాలు

No	గాజు రకం	ముడి పదార్థాలు
1.	సోడా-లైమ్ గ్లాస్	సున్నం, సోడా బూడిద మరియు శుభ్రమైన ఇసుక
2.	పొటాష్-లైమ్ గ్లాస్	సున్నం, పొటాషియం కార్బోనేట్ (K_2CO_3) మరియు శుభ్రమైన ఇసుక
3.	పొటాష్-లెడ్ గ్లాస్	లిథర్జ్ (PbO లెడ్ మోనాక్సైడ్) లేదా లెడ్ సెస్క్వియాక్సైడ్ (Pb_3O_4) పొటాషియం కార్బోనేట్ మరియు స్వచ్ఛమైన ఇసుక
4.	సాధారణ గాజు	చాక్, సాల్ట్ కేక్ (Na_2SO_4), కోక్, సాధారణ ఇసుక మొదలైనవి.

రబ్బరు ప్యాకింగ్

వాతావరణ దృఢత్వాన్ని సాధించడానికి హ్యాచ్ కవర్లు మరియు కోమింగ్ మధ్య అనేక రకాల రబ్బరు ప్యాకింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. సాంప్రదాయకంగా స్పాంజ్ రబ్బర్ ప్యాకింగ్ కంప్రెషన్ బార్ కు వ్యతిరేకంగా నొక్కడానికి ఉపయోగించబడింది. సంవత్సరాలు గడిచే కొద్దీ నౌకలు ఇది చాలా పెద్దదిగా మారింది మరియు కోమింగ్ మరియు హ్యాచ్ కవర్ల మధ్య పెద్ద కదలికను కలిగి ఉంది. ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి స్లైడింగ్ రబ్బర్ ప్యాకింగ్ ఉపయోగించబడింది. చదునైన ఉపరితలంపై స్లైడింగ్ రబ్బర్ ప్యాకింగ్ నొక్కడం ద్వారా హ్యాచ్ కవర్ సీలింగ్ సిస్టమ్ పెద్ద హల్ పైకల్యాలకు అనుగుణంగా మారగలిగింది.

కార్గో కేర్ సొల్యూషన్స్ ద్వారా సరఫరా చేయబడ్డ హ్యాచ్ కవర్ రబ్బర్ ప్యాకింగ్ దీర్ఘాయువుకు గ్యారంటీ ఇవ్వడం కొరకు అధిక నాణ్యత కలిగిన మెటీరియల్ తో తయారు చేయబడుతుంది సమయం. మా స్లైడింగ్ రబ్బర్ తక్కువ ఘర్షణను అందిస్తుంది, ఇది తక్కువ అరుగుదలతో పాటు మెరుగైన స్లైడింగ్ కోసం అందిస్తుంది. ఇంకా ఇది యువి రేడియేషన్ నిరోధకతను కలిగి ఉంటుంది మరియు పెద్ద ఉష్ణోగ్రత పరిధిలో వర్తిస్తుంది. ప్యాకింగ్ పై నష్టాన్ని తగ్గించడానికి మా స్పాంజ్ రబ్బర్ బలమైన ఘన చర్మాన్ని కలిగి ఉంటుంది. స్పాంజ్ కోర్ బలమైన సహజ రబ్బరు నుండి తయారు చేయబడింది, ఇది ఉత్తమ కుదింపు మరియు కనీస అరుగుదలని అందిస్తుంది.

స్పాంజ్ రబ్బరు

1 ఎక్కువగా సైడ్ రోలింగ్, ఫోల్డింగ్ హ్యాచ్ కవర్లలో ఉపయోగిస్తారు.

2 స్పాంజ్ రబ్బర్ కోర్ తో ఘనమైన చర్మాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

3 స్టాండర్డ్ కంప్రెషన్ : 12 మిమీ

4 దీర్ఘాయుష్షుకు గ్యారంటీ ఇచ్చేలా రూపొందించారు.

స్లైడింగ్ రబ్బరు

1 ఎక్కువగా పాంటన్ హ్యాచ్ కవర్లు లేదా మడతపెట్టే హ్యాచ్ కవర్లతో కూడిన పెద్ద పాత్రలపై ఉపయోగిస్తారు.

2 EPMD మెటీరియల్ కలిగి ఉంటుంది.

3 స్టాండర్డ్ కంప్రెషన్ : 12 మిమీ

4 దీర్ఘాయుష్షుకు గ్యారంటీ ఇచ్చేలా రూపొందించారు.

ప్రీలామినేటెడ్ ఎండీఎఫ్ బోర్డు:

మీడియం డెన్సిటీ ఫైబర్ బోర్డు (ఎండిఎఫ్) అనేది ఒక రకమైన హార్డ్ బోర్డు, ఇది వేడి మరియు పీడనంలో కలప, ఫైబర్స్, గ్లూడ్ నుండి తయారవుతుంది.

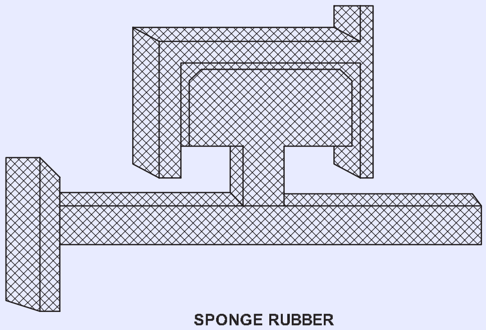
దీనిని ప్లైవుడ్ లేదా చిప్ బోర్డ్ కు బదులుగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది దట్టంగా, చదునుగా, దృఢంగా ఉంటుంది, నాట్లు లేవు మరియు ఇది సులభంగా యంత్రం చేయబడుతుంది. ఇది సూక్ష్మ కణాలతో తయారవుతుంది, దీనికి సులభంగా తిరిగి పొందగలిగే ఉపరితల ధాన్యం లేదు.

ఎండిఎఫ్ చవకైనది, మన్నికైనది మరియు షెల్వింగ్ మరియు నిల్వ క్యాబినెట్లు వంటి అనేక కలప పని మరియు వడ్రంగి ప్రాజెక్టులకు మంచి ఎంపిక. ఇది అత్యంత బహుముఖ నిర్మాణ పదార్థం.

అప్లికేషన్ లు

విభజన, ప్యానలింగ్, క్యూబ్ బోర్డ్ షట్టర్లు, తప్పుడు సీలింగ్ లు, ఫర్నిచర్, ప్యానెల్ డోర్లు, ఇన్సర్ట్ లు మొదలైన వాటికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. ఇది ప్రామాణిక మందం (మిమీ) 6, 9, 12, 18, 25 మొదలైన వాటిలో లభిస్తుంది.

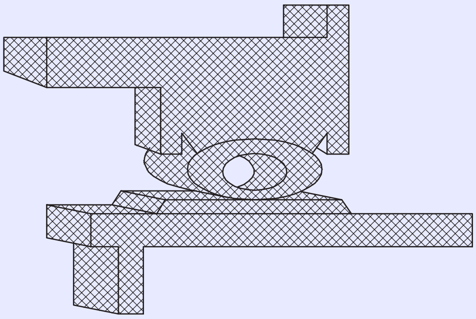
Fig 1



SPONGE RUBBER

ప్రామాణిక పరిమాణం (అడుగులు) 8x4, 8x6, 9x6, 9x3, 6x4, 6x3 , 8x3 కలయిక పరిమాణం 9x4 మరియు 9x2 మొదలైనవి.

Fig 2



SLIDING RUBBER

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ పనిలో ఉపయోగించే టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ (Tools and equipment used in aluminium fabrication work)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ లో విభిన్న రకాలైన టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లను పేర్కొనండి**
- **అల్యూమినియం ఫ్యాబ్రికేషన్ వర్క్, టూల్స్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క అప్లికేషన్ పేర్కొనండి.**

1 డ్రిల్లింగ్ మెషిన్

2 డ్రిల్ బిట్

3 గ్రైండర్ / కటింగ్ మెషిన్

4 గ్రైండర్ వీల్ / కట్టర్ వీల్

5 జా యంత్రం

6 జిగ్సా బ్లేడ్

7 పాప్ రివెట్

8 పాప్ రివెట్ గన్

9 స్క్రూ డ్రైవర్

10 స్క్రూలు

11 డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ కొరకు స్క్రూ డ్రైవర్ బిట్

12 హామింగ్ మెషిన్

13 హ్యామర్ బిట్

14 గ్లాస్ హోల్డర్ (వాక్యూమ్ టైప్)

15 అలెన్ కీ / హెక్సోగోనల్ సాకెట్ wrincks

16 హోల్ సీ కట్టర్ ను చూసింది

స్క్రూడ్రైవర్లు

స్క్రూడ్రైవర్ అనేది స్క్రూలను బిగించడానికి లేదా సడలించడానికి ఉపయోగించే సాధనం. ఒక సాధారణ స్క్రూడ్రైవర్ మరియు దాని భాగాలు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి.

స్క్రూలను బిగించడానికి లేదా సడలించడానికి స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించినప్పుడు. ఒక స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క బ్లేడ్ అక్షాన్ని పటం 2లో చూపించిన విధంగా స్క్రూ అక్షంతో అనుసంధానం చేయాలి. ఈ విషయాన్ని జాగ్రత్తగా చూసుకోకపోతే రంధ్రంలోని స్క్రూడ్రైవర్ టిప్/స్క్రూ హెడ్/థ్రెడ్స్ దెబ్బతింటాయి.

స్లాట్ మరియు/లేదా స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క చివరను దెబ్బతీయకుండా ఉండటానికి, చిట్కా సరిగ్గా ఆకారంలో ఉండటం మరియు పటం 3 లో చూపించిన విధంగా స్లాట్ యొక్క పరిమాణాన్ని సరిపోల్చడం చాలా ముఖ్యం.

Fig 1

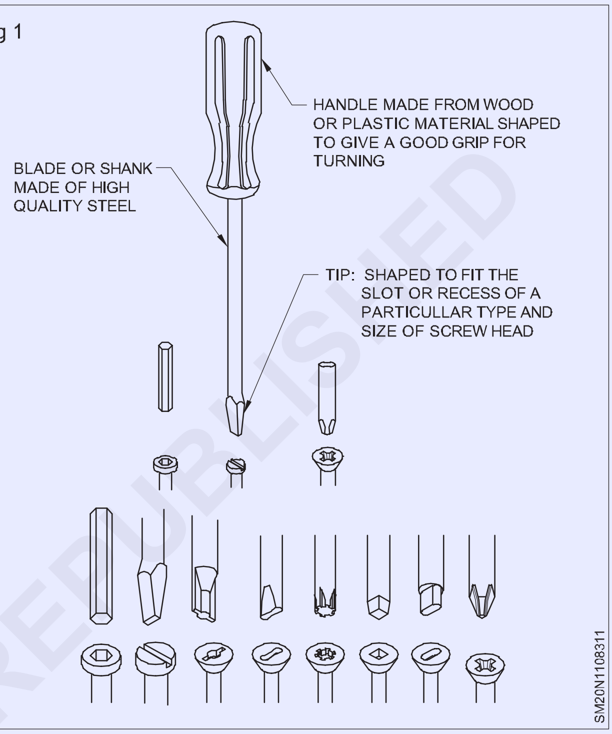


Fig 2

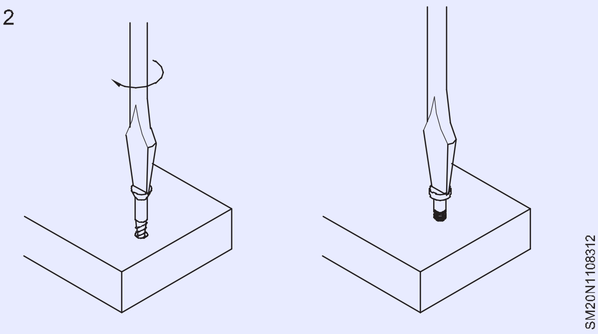
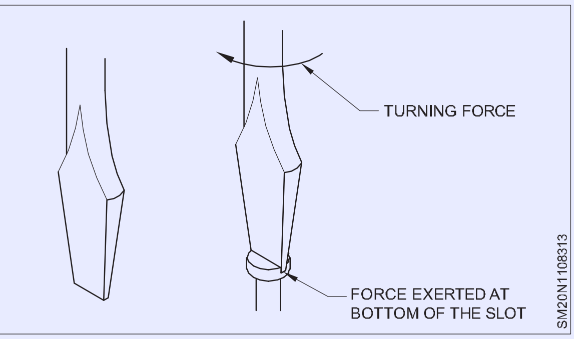


Fig 3

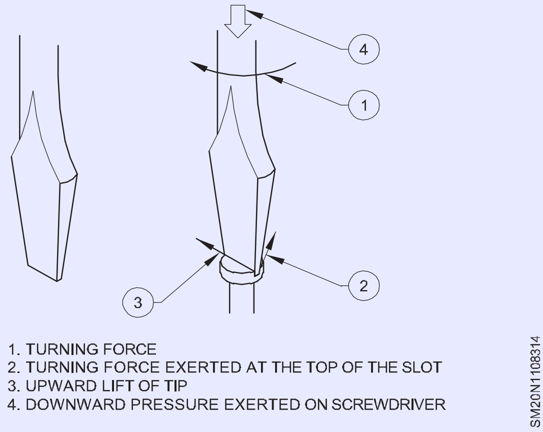


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చదునైన స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కా కొద్దిగా బోలు నేలగా ఉండాలి. అటువంటి ఆకారంతో దాని టర్నింగ్ ఫోర్స్ స్లాట్ యొక్క దిగువన ఉంటుంది, ఇది స్క్రూను తిప్పేటప్పుడు స్లాట్ లో అంచును ఉంచుతుంది.

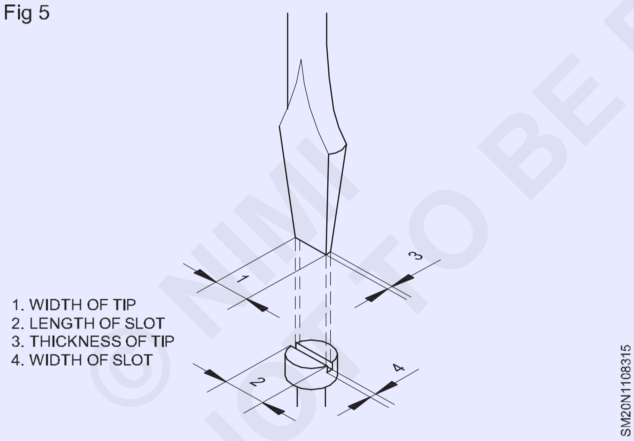
పటం 4లో చదునైన స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కా కనిపిస్తుంది, ఇది కొద్దిగా సన్నగా ఉంటుంది. దాని టర్నింగ్ ఫోర్స్ స్లాట్ పైభాగంలో ప్రయోగింపబడుతుంది , దీని వల్ల స్లాట్ నుండి చిట్కాను పైకి లేపవచ్చు. స్క్రూను తిప్పేటప్పుడు స్లాట్ లో టిప్ ఉంచడం కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ పై ఒత్తిడిని ప్రయోగించాల్సి ఉంటుంది.

Fig 4



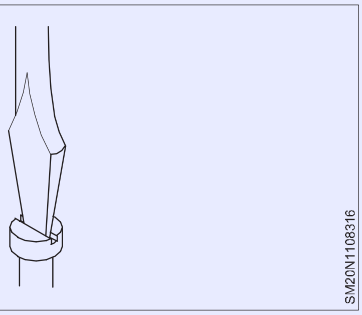
చదునైన స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కా యొక్క వెడల్పు మరియు మందం అది ఉపయోగించే స్లాట్ యొక్క కొలతలకు అనుగుణంగా ఉండటం చాలా ముఖ్యం. దాని వెడల్పు స్లాట్ యొక్క పొడవు కంటే కొంచెం తక్కువగా ఉండాలి మరియు దాని మందం పటం 5 లో చూపించిన విధంగా స్లాట్ యొక్క వెడల్పుకు దాదాపు సమానంగా ఉండాలి.

Fig 5



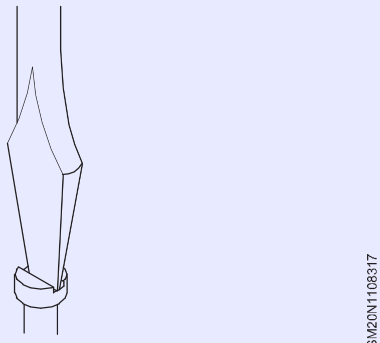
పటం 6 లో చూపించిన విధంగా చాలా ఇరుకైన ఒక చిట్కా స్క్రూ యొక్క కేంద్రానికి దగ్గరగా తన మలుపు బలాన్ని ప్రయోగిస్తుంది, దీనివల్ల స్లాట్ మరియు చివరకు నష్టం జరుగుతుంది.

Fig 6



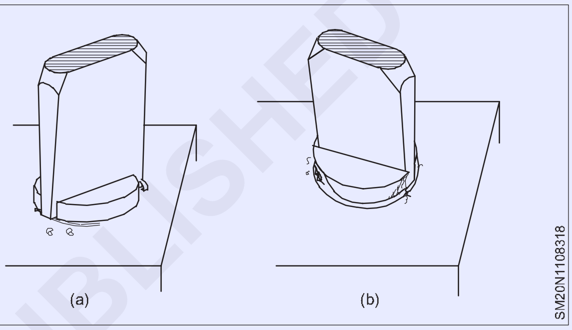
పటం 7లో చూపించిన విధంగా స్క్రూ డ్రైవర్ ను తిప్పినప్పుడు చాలా సన్నగా ఉన్న చిట్కా మెలితిప్పవచ్చు.

Fig 7



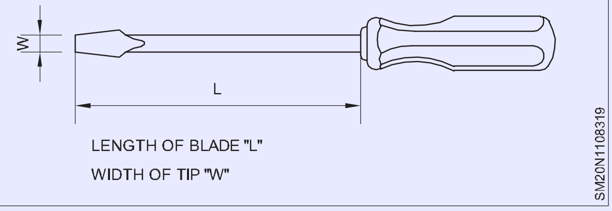
పటం 8a మరియు 8bలో చూపించిన విధంగా చాలా వెడల్పుగా ఉండే ఒక చదునైన చిట్కా వర్క్ పీస్ కు హాని కలిగించవచ్చు.

Fig 8



చదునైన చిట్కాలతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్లు వాటి బ్లేడ్ యొక్క పొడవు మరియు పటం 9 లో చూపించిన విధంగా వాటి చివర వెడల్పు ద్వారా పరిమాణంలో పేర్కొనబడతాయి. ఈ కొలతలు మిల్లీమీటర్లు (మిమీ) లో ఇవ్వబడ్డాయి.

Fig 9



స్క్రూడ్రైవర్లు అనేక పరిమాణాలలో లభిస్తాయి, బ్లేడ్ పొడవు 25 మిమీ నుండి 300 మిమీ వరకు మరియు చిట్కాల వెడల్పు 0, 5 మిమీ నుండి 18 మిమీ వరకు ఉంటుంది.

బ్లేడ్ L యొక్క పొడవు మరియు చిట్కా W యొక్క పొడవు

సాధారణంగా బ్లేడ్ యొక్క పొడవు మరియు స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క చివర వెడల్పు మధ్య ఎటువంటి సంబంధం లేదు. 6 మిమీ వెడల్పు ఉన్న స్క్రూడ్రైవర్ బ్లేడ్ పొడవు 25 నుండి 250 మిమీ వరకు ఉంటుంది. పటం 10 లో చూపించిన విధంగా ఇది వివిధ రకాల హ్యాండిల్స్ ను కూడా కలిగి ఉంటుంది.

అయితే, డిఐఎన్, ఐఎస్ఐ వంటి పారిశ్రామిక స్పెసిఫికేషన్లకు అనుగుణంగా స్క్రూడ్రైవర్లు తయారు చేయబడతాయి. ఈ స్క్రూ డ్రైవర్ లు స్థిరమైన కొలతలను కలిగి ఉంటాయి మరియు స్క్రూ యొక్క ప్రతి పరిమాణానికి- డ్రైవర్ దాని చివర యొక్క వెడల్పు మరియు దాని బ్లేడ్ యొక్క పొడవు పటం 11 లో చూపించిన విధంగా పేర్కొనబడింది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10

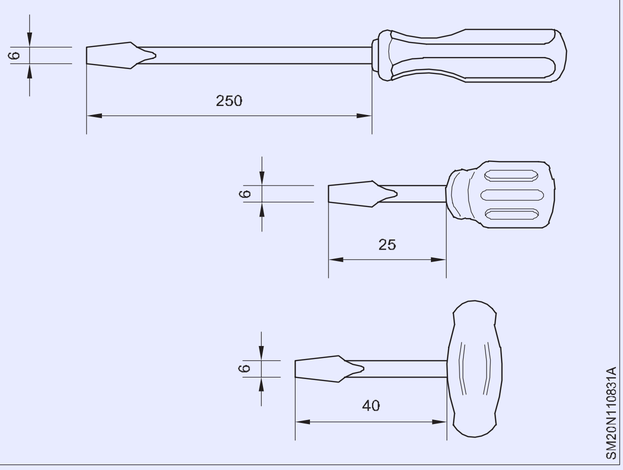
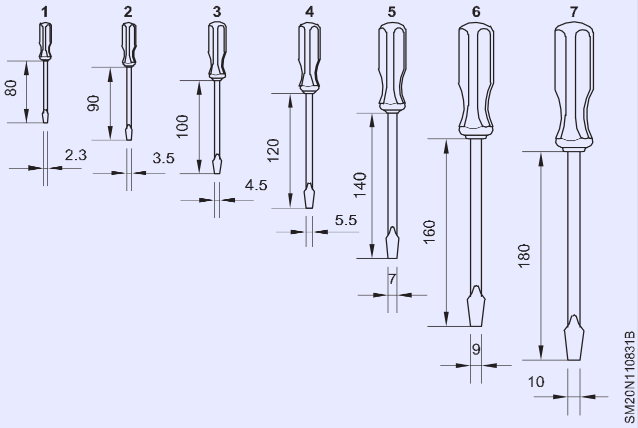
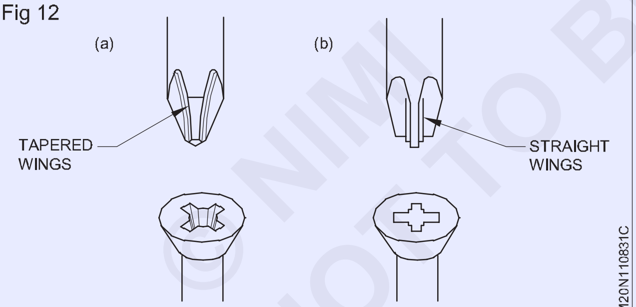


Fig 11



పటం 12 ఫిలిప్స్ క్రాస్-టైప్ స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కాను చూపిస్తుంది. ఫిలిప్స్ క్రాస్-టైప్ విరామంతో స్క్రూలను బిగించడానికి మరియు సడలించడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 12



పటం 13లో POZIDRIV క్రాస్ టైప్ స్క్రూ డ్రైవర్ చిట్కా చూపించబడింది. ఇది క్రాస్ టైప్ చిట్కా యొక్క మెరుగైన రకం. ఫిలిప్స్ రకం టిప్ యొక్క కొద్దిగా సన్నని రెక్కలతో పోలిస్తే ఇది సరళమైన రెక్కలను కలిగి ఉంటుంది. స్క్రూడ్రైవర్ కు టర్నింగ్ బలాన్ని వర్తించేటప్పుడు నిటారుగా ఉండే రెక్కలు విరామ సమయంలో అంచును ఉంచుతాయి.

నిటారుగా ఉండే రెక్కలు మరియు టేపర్డ్ రెక్కలు

పై క్రాస్ టైప్ స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కాలు పటం 14 లో చూపించిన విధంగా ఐదు ప్రామాణిక పరిమాణాలలో, సంఖ్యలు 0, 1, 2, 3 మరియు 4 లో లభిస్తాయి. M2 నుండి M12.7 వరకు క్రాస్ టైప్ గ్యాప్ లు ఉన్న అన్ని స్క్రూలకు ఈ ఐదు పరిమాణాల చిట్కాలు ఉపయోగించబడతాయి.

Fig 13

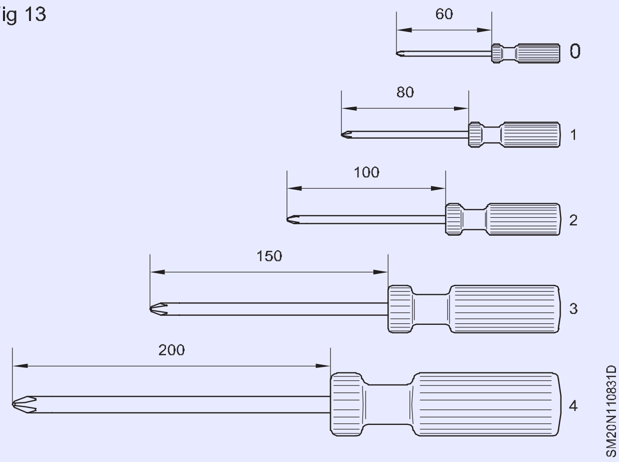
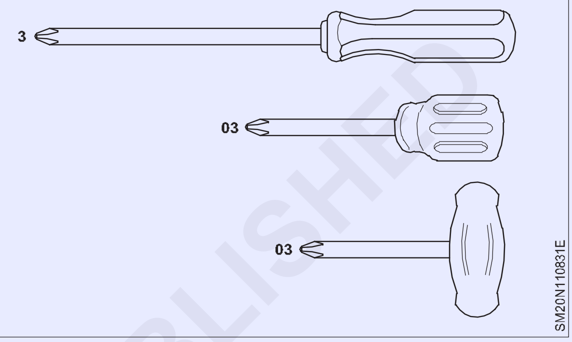
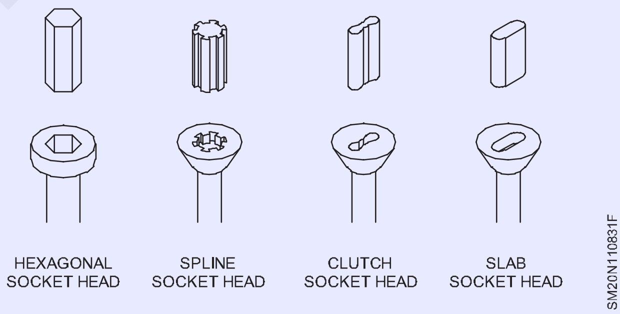


Fig 14



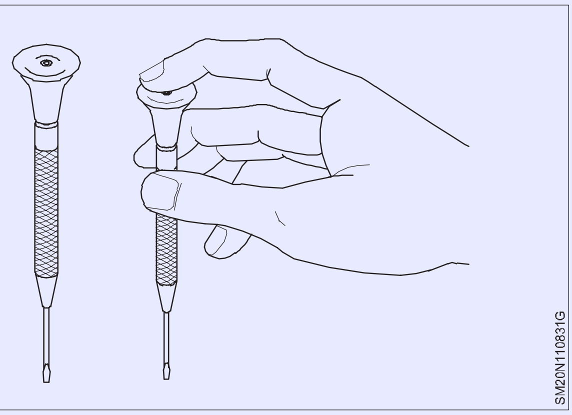
క్రాస్ టైప్ చిట్కాలతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్లు 25 నుండి 40 మిమీ పొడవు గల చిన్న బ్లేడ్లతో మరియు పటం 15 లో చూపించిన విధంగా వివిధ రకాల హ్యాండిల్స్తో కూడా లభిస్తాయి. చిన్న మరియు పొడవైన బ్లేడ్ లతో స్క్రూడ్రైవర్ ల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని చూపించడానికి షార్ట్ వెర్షన్ యొక్క టిప్ నెంబరు ముందు '0' ఉంచబడుతుంది.

Fig 15



వివిధ రకాల విరామాలతో స్క్రూ హెడ్స్ కోసం ఇతర రకాల స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కాల యొక్క కొన్ని ఉదాహరణలు పటం 16 లో చూపించబడ్డాయి.

Fig 16



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 హెక్సాగోనల్ సాకెట్ తల

2 స్ప్లైన్ సాకెట్ హెడ్

3 క్లచ్ సాకెట్ హెడ్

4 స్లాట్ సాకెట్ హెడ్.

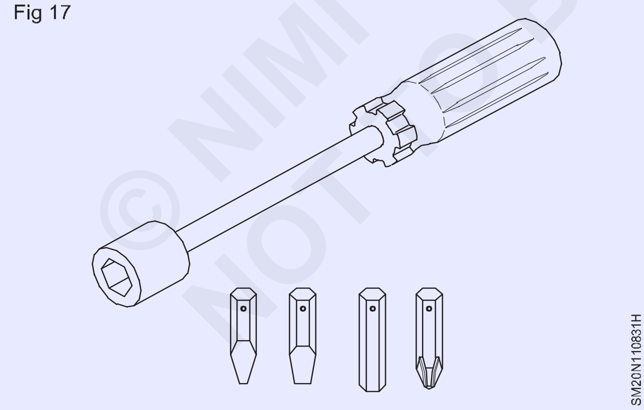
స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క తప్పు రకం లేదా పరిమాణాన్ని ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు ఎందుకంటే ఇది స్క్రూహెడ్ యొక్క అంతరాన్ని దెబ్బతీస్తుంది. అనుమానం ఉంటే, మీ బోధకుడిని అడగండి/అనుభవం ఉన్న వ్యక్తిని ఏ చిట్కా ఉపయోగించాలో చెప్పమని అడగండి.

ఇన్స్ట్రుమెంట్ స్క్రూడ్రైవర్లు

ఫిగ్ 17 ఒక ఇన్స్ట్రుమెంట్ స్క్రూడ్రైవర్‌ను చూపుతుంది. వాయిద్యాలు, గడియారాలు మరియు గడియారాలలో ఉపయోగించే విధంగా చాలా చిన్న స్క్రూలను తిప్పడానికి ఇది ఉపయోగించబడుతుంది. ఇది స్క్రూడ్రైవర్‌ను తిప్పడానికి బొటనవేలు మరియు మధ్య వేలు ఉపయోగించినప్పుడు చూపుడు వేలు పట్టుకున్న ఒక తిరిగే తల ఉంటుంది. దిగువ పట్టికలో అందించిన కొలతలతో 5 నుండి 8 స్క్రూడ్రైవర్‌లతో కూడిన సెట్‌లలో ఇన్‌స్ట్రుమెంట్ స్క్రూడ్రైవర్‌లు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

మిమీలో చిట్కా వెడల్పు	మిమీలో మొత్తం పొడవు
0.6	80
0.8	80
1.0	80
1.5	90
1.8	100
2.3	110
2.9	120
3.6	130

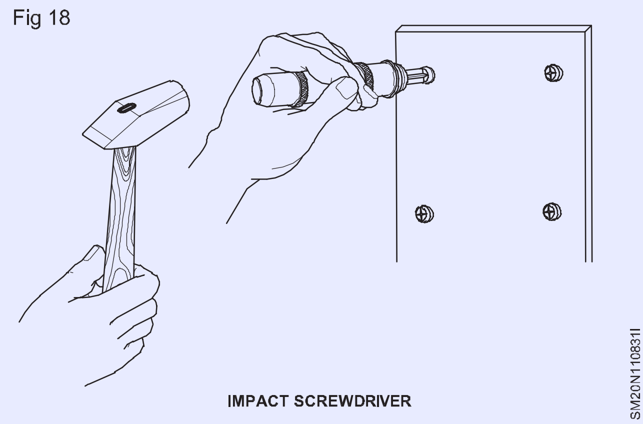
Fig 17



కార్పెంటర్ బ్రేస్ కు సరిపోయే స్క్రూడ్రైవర్ బిట్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా పెద్ద స్క్రూలను సులభంగా తిప్పవచ్చు. ఇలాంటి బిట్స్ వివిధ రకాలు, పరిమాణాల్లో లభిస్తాయి.

పటం 18లో ఇంటర్ చేంజ్ చేయదగిన చిట్కాలతో కూడిన స్క్రూడ్రైవర్ చూపించబడింది. ఇటువంటి స్క్రూడ్రైవర్లు యూనివర్సల్ ఫిట్టింగ్ మరియు వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో చిట్కాల సమూహంతో కూడిన సెట్లలో లభిస్తాయి.

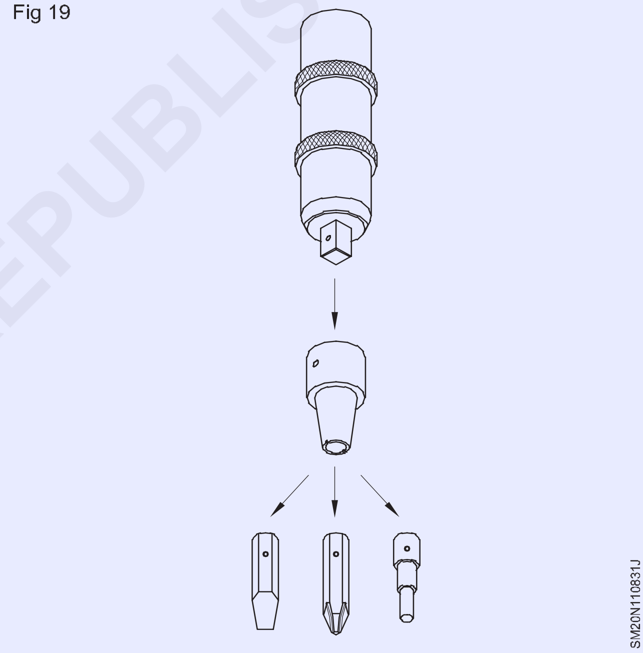
Fig 18



Impact స్క్రూడ్రైవర్ లు

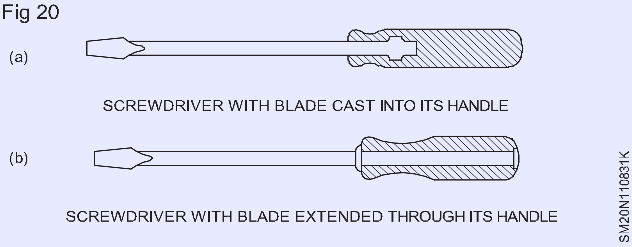
పటం 19 ఇంపాక్ట్ స్క్రూడ్రైవర్ ని చూపిస్తుంది. ఇది స్క్రూలను బిగించడానికి లేదా చాలా గట్టి స్క్రూలను సడలించడానికి ఉపయోగిస్తారు. దాని హ్యాండిల్ యొక్క చివరను సుత్తితో కొట్టినప్పుడు, స్క్రూకు శక్తివంతమైన మలుపు బలం వర్తించబడుతుంది.

Fig 19



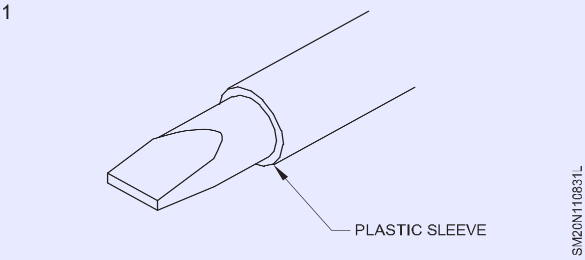
ఇంపాక్ట్ స్క్రూడ్రైవర్లు ఒక మెటల్ హ్యాండిల్ ను కలిగి ఉంటాయి, దీనిని పటం 20 లో చూపించిన విధంగా విభిన్న స్క్రూ హెడ్ లకు అనుగుణంగా వివిధ మార్పిడి చేయగల చిట్కాలతో ఉపయోగించవచ్చు.

Fig 20



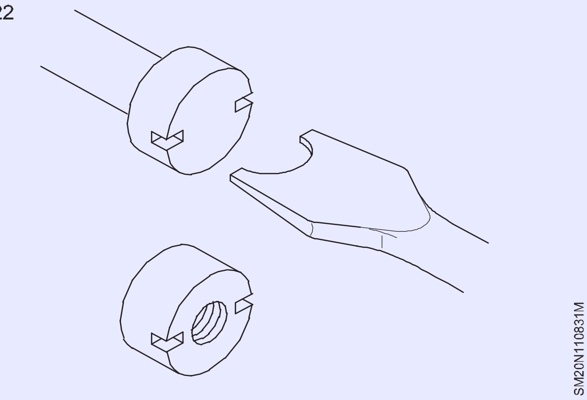
ఎలక్ట్రికల్ పని కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ లు పూర్తిగా ఇన్సులేటెడ్ ప్లాస్టిక్ లేదా రబ్బరు హ్యాండిల్స్ కలిగి ఉంటాయి. బ్లేడుల చుట్టూ హ్యాండిల్స్ వేస్తారు. భారీ మెకానికల్ పని కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ లు తరచుగా బ్లేడ్ లను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి పటం 21bలో చూపించిన విధంగా హ్యాండిల్ గుండా విస్తరించబడతాయి. అటువంటి స్క్రూడ్రైవర్లను కొన్ని ప్రదక్షిణ భంగిమల్లో సుత్తితో కొట్టవచ్చు.

Fig 21



ఎలక్ట్రికల్ పని కొరకు స్క్రూడ్రైవర్ లు తరచుగా ప్లాస్టిక్ స్లీవ్ ల రూపంలో ఇన్సులేటెడ్ బ్లేడ్ లను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని పటం 22లో చూపించిన విధంగా బ్లేడ్ ల చివర వరకు అమరుస్తారు.

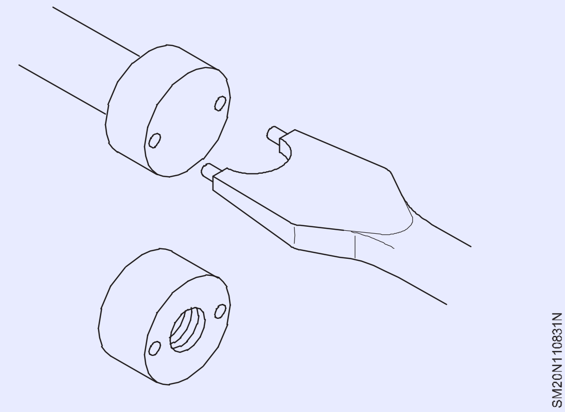
Fig 22



స్క్రూడ్రైవర్ల యొక్క ప్రత్యేక రకాలు

పటం 23లో చదునైన స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కాను రెండు కోణాలతో చూపించారు. దీనిని రెండు దీర్ఘచతురస్రాకార విరామాలు కలిగిన స్క్రూలతో లేదా స్లాట్ చేసిన గింజలతో ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఎం 3 నుండి ఎం 12 వరకు స్క్రూలు మరియు గింజలకు తగిన వివిధ పరిమాణాలలో లభిస్తుంది.

Fig 23



పటం 24లో రెండు గుండ్రని పిన్నులతో కూడిన చదునైన స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కా కనిపిస్తుంది. దీనిని పిన్నులకు అనుగుణంగా రెండు గుండ్రని విరామాలు కలిగిన స్క్రూలు మరియు గింజలతో ఉపయోగిస్తారు. ఇది ఎం 3 నుండి ఎం 12 వరకు స్క్రూలు మరియు గింజల కోసం అనేక పరిమాణాలలో కూడా లభిస్తుంది.

స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించడం

స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించే సాధారణ విధానం క్రింద ఇవ్వబడింది.

- అవసరమైన బ్లేడ్ పొడవు, చిట్కా వెడల్పు మరియు చిట్కా యొక్క మందం కలిగిన తగిన స్క్రూడ్రైవర్ ను ఎంచుకోండి.
- స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క చివర చదునుగా మరియు చతురస్రాకారంగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

అరిగిపోయిన చిట్కాలు తిప్పేటప్పుడు జారిపోతాయి మరియు గాయం కలిగించవచ్చు.

- మీ చేతులు మరియు స్క్రూడ్రైవర్ హ్యాండిల్ పొడిగా మరియు జిడ్డు లేకుండా ఉండేలా చూసుకోండి.
- స్క్రూ యొక్క అక్షానికి అనుగుణంగా అక్షంతో స్క్రూడ్రైవర్ ను పట్టుకోండి.
- పటం 23లో చూపించిన విధంగా ఒక చేత్తో బ్లేడ్ కు మార్గనిర్దేశం చేయండి. స్క్రూడ్రైవర్ యొక్క చివరను స్క్రూ స్లాట్ లో సెట్ చేయండి.

అసెంబ్లీ మరియు సబ్ అసెంబ్లీ, గౌర్డింగ్ అసెంబ్లింగ్, డోర్ అసెంబ్లీ, ఛాసిస్ అసెంబ్లీ, క్యాబినెట్ అసెంబ్లీ, పవర్ ప్యాక్ అసెంబ్లీ (Assembly and Sub Assembly, Gaurding Assembling, Door Assembly,Chassis Assembly, Cabinet Assembly, Power Pack Assembly)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కార్డింగ్ అసెంబ్లీ. డోర్ అసెంబ్లీ, ఛాసిస్ అసెంబ్లీ మరియు క్యాబినెట్ అసెంబ్లీ.**

అసెంబ్లీ మరియు సబ్ అసెంబ్లీ

ఆటోమొబైల్ యొక్క నిర్మాణంలో ముఖ్యమైన భాగాలు మరియు వాటి యాక్ససరీలు కనెక్ట్ చేయబడతాయి. వాటిలో కొన్ని ముఖ్యమైనవి ఇవ్వబడ్డాయి.

1 అసెంబ్లీని కాపలా కాస్తున్నారు.

2 డోర్ అసెంబ్లీ

3 ఛాసిస్ అసెంబ్లీ

4 పవర్ ప్యాక్ అసెంబ్లీ

5 క్యాబినెట్ అసెంబ్లీ

కార్డింగ్ అసెంబ్లీ: వాహనాల ముందు భాగంలో రేడియేటర్, ఆల్టర్నేటర్, కంప్రెషర్ వంటి యువ బ్యాటరీని ఆకుల రక్షణ కోసం, గ్రిల్, ఈటర్ మొదలైన వాటిని ముందు భాగంలో ఏర్పాటు చేస్తారు, భద్రతా డిజైన్ కోసం కార్డింగ్ అసెంబ్లీ అని పిలుస్తారు. మెటల్ ప్లేట్ మరియు ఇనుప రాడ్లతో తయారు చేయబడుతుంది మరియు వాహనంపై బిగించబడుతుంది .

డోర్ అసెంబ్లీ: వాహనంలో ఉన్నవారి భద్రత కోసం వాహనంలో డోర్ ఓపెన్ చేసి క్లోజ్ చేయడానికి డోర్ అసెంబ్లీని ఏర్పాటు చేస్తారు. దీనిని షీట్ మెటల్ ఫ్రేమ్, డోర్ లాక్, సూపర్ బీడింగ్, గ్లాస్ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి, షీట్ మెటల్ వర్క్, రివెటింగ్, వెల్డింగ్ , స్క్రూ, నట్ బోల్ట్ మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి తయారు చేస్తారు. నాలుగు డోర్లు, ప్రయాణికుల కోసం రెండు డోర్లు ఉన్న తేలికపాటి వాహనం. ఒకటి డ్రైవర్ కు అమర్చారు.

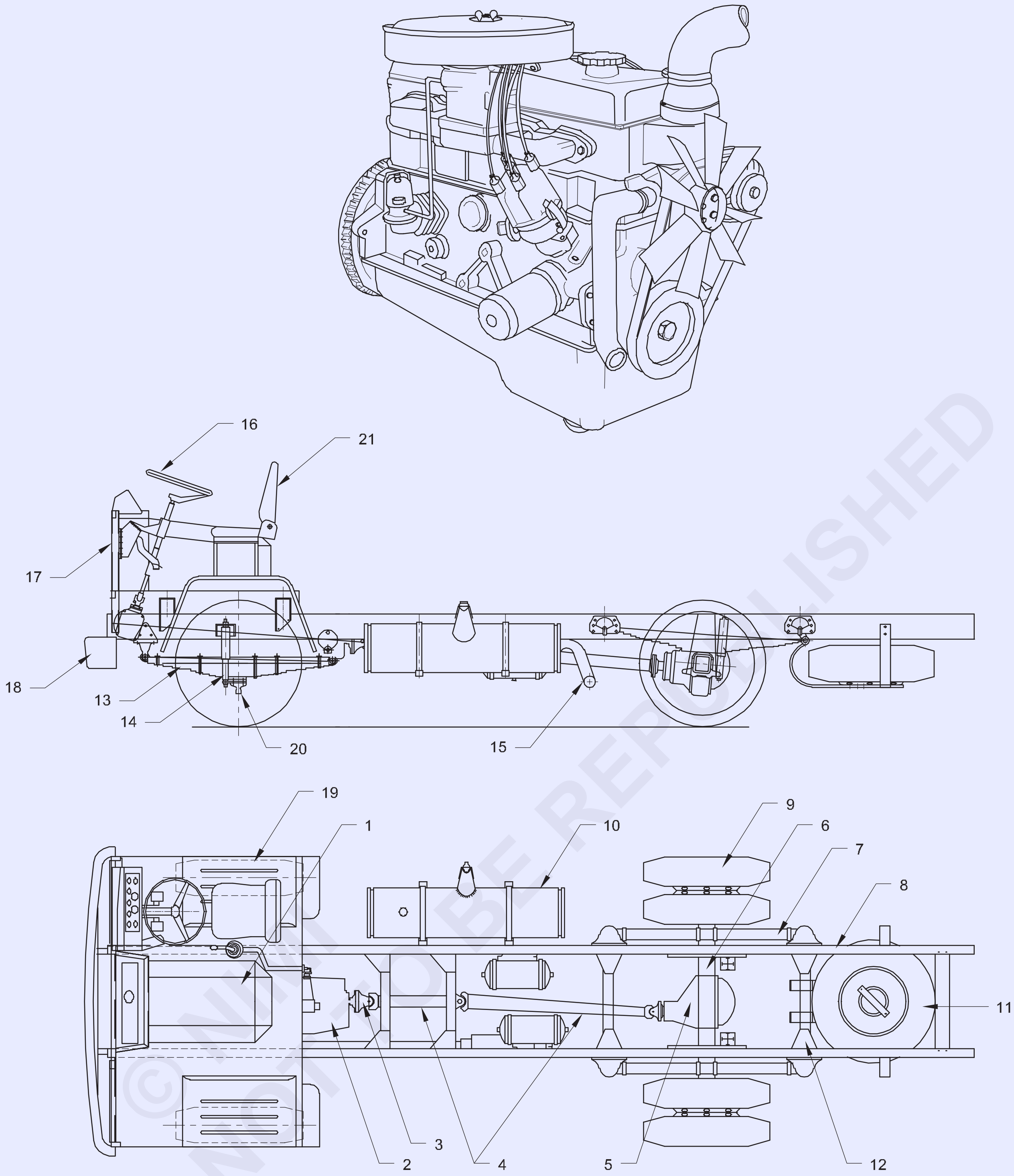
ఛాసిస్ అసెంబ్లీ : ఛాసిస్ అసెంబ్లిలో ఛాసిస్ పైభాగంలో బాడీ మరియు దిగువన సస్పెన్షన్ సిస్టమ్, బ్రేక్ సిస్టమ్ వద్ద గొడ్డళ్లు మొదలైనవి ఉంటాయి. ఛాసిస్ ఫ్రేమ్ ను నట్ బోల్ట్, రివెటింగ్ మరియు వెల్డింగ్ వంటి పద్ధతులను ఉపయోగించి ఛాసిస్ ఫ్రేమ్ ను నిర్మించారు, రెండు పొడవైన ఛానల్స్ లో ఛాసిస్ వెంబడి క్రాస్-టెంపరింగ్ ఛానల్స్ తో ఛానల్స్ ను రూపొందించారు. వీటిలో మూడు రకాల ఫ్రేమ్ లు ఉపయోగించబడతాయి (1) బాక్స్ ఫ్రేమ్ (2) దుంప రకం (3) ఫ్రేమ్ రకం

పవర్ ప్యాక్ అసెంబ్లింగ్: వెహికల్ ఇంజిన్ రన్నింగ్, లిట్ టంగ్ స్టన్ ఫ్యూయల్ సిస్టమ్, ఇగ్నిషన్ సిస్టమ్, ఆడియో వీడియో సిస్టమ్ మొదలైనవి పనిచేయడానికి ఎలక్ట్రికల్ పవర్ అవసరం అవుతుంది. బ్యాటరీ , ఛార్జింగ్ సిస్టం మొదలైన వాటిని ఉపయోగించి వాహనంలోని ఎలక్ట్రికల్ కాంపోనెంట్లను తయారు చేసి ఇన్ స్టాల్ చేసిన మెటల్ తో సంరక్షిస్తారు.

క్యాబినెట్ అసెంబ్లీ : డ్రైవర్ సౌందర్యం కోసం మెటల్ షీట్ మరియు వివిధ పరిమాణాల ఛానళ్లను ఉపయోగించి ఇంజిన్ పై భాగంలోని ఛాసిస్ కు తలుపులు కలిగిన క్యాబినెట్ అసెంబ్లీని బోను లాంటి ఆకారంలో అమర్చారు. సరుకు రవాణా వ్యాగన్ లో సరుకులను లోడ్ చేయడానికి ముందు భాగంలో క్యాబినెట్ మరియు వెనుక భాగంలో లోడ్ బేరింగ్ టిన్ షీట్ ను అమర్చారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



1. ENGINE
2. CLUTCH & GEAR BOX
3. U JOINT
4. PROPELLER SHAFT
5. DIFFERENTIAL
6. REAR AXLE
7. REAR SPRINGS
8. FRAME
9. REAR TYRES
10. DIESEL TANK
11. SPARE WHEEL
12. CROSS MEMBER
13. FRONT SPRING ASSEMBLY
14. SHOCK ABSORBER
15. TAIL PIPE
16. STERRING WHEEL
17. RADIATOR
18. FRONT BUMBER
19. FRONT AND STRUCTURE
20. FRONT AXLE
21. DRIVER SEAT

SM20N1108411

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పెయింటింగ్ ప్రక్రియ (Process of Painting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క విధిని పేర్కొనండి**
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క పనితీరును వివరించండి**
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క వర్గీకరణను పేర్కొనండి**
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క సాంకేతిక నిబంధనలను పేర్కొనండి.**

ఎయిర్ కంప్రెసర్లు: ఎయిర్ కంప్రెసర్ అనేది తక్కువ ఇన్లెట్ పీడనం నుండి గాలి లేదా వాయువును సాధారణంగా అధిక పీడన స్థాయికి కుదించే యంత్రం. గాలి/వాయువు యొక్క ఘనపరిమాణాన్ని తగ్గించడం ద్వారా ఇది సాధించబడుతుంది. ఎయిర్ కంప్రెసర్లు సాధారణంగా సానుకూల స్థానభ్రంశం యూనిట్లు మరియు ఇవి పిస్టన్ రకం లేదా రోటరీ స్క్రూ లేదా రోటరీ వేన్ రకాలు. కుదింపు సమయంలో ఉత్పన్నమయ్యే వేడిని వెదజల్లడానికి కంప్రెసర్లతో శీతలీకరణ అవసరం. వేడిని వెదజల్లడం కొరకు రెక్కలు సిలిండర్ పై అందించబడతాయి.

కంప్రెషర్ ద్వారా గాలిని కుదించినప్పుడు, గాలి అణువులు దగ్గరగా వచ్చి ఒకదానిపై మరొకటి వేగంగా బౌన్స్ అవ్వడం వల్ల అది వేడిని తీసుకుంటుంది. అధిక వేడి మెటల్ భాగాలను దెబ్బతీస్తుంది మరియు ఇన్ పుట్ పవర్ అవసరాలను పెంచుతుంది. పోర్టబుల్ మరియు చిన్న పారిశ్రామిక కంప్రెసర్లు సాధారణంగా గాలిలో చల్లబడతాయి. అయితే పెద్ద యూనిట్లను నీటితో చల్లబరచాలి.

ఎయిర్ కంప్రెషర్ స్టార్ట్ చేయాలి, రన్ చేయాలి, సిస్టమ్ కు అవసరమైన విధంగా గాలిని డెలివరీ చేయాలి మరియు ఆపరేటర్ లేకుండా ఆపాలి మరియు ప్రారంభించాలి. కంప్రెసర్ లో ఇప్పటికే సెట్ చేయబడ్డ ఎయిర్ ప్రెజర్ కు చేరుకున్నప్పుడు కంప్రెసర్ ని ఆపడానికి ఆటోమేటిక్ కంట్రోల్స్ అవసరం అవుతాయి. ఒక పిస్టన్ కంప్రెసర్ సుమారు 150 పిఎస్ఐ వరకు పీడనాన్ని అందించగలదు. పంపింగ్ సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరచడం కొరకు ఒకటి కంటే ఎక్కువ సిలిండర్ స్టేజింగ్ ఉన్న కంప్రెసర్ లను ఉపయోగిస్తారు.

స్టేజింగ్ అంటే మొత్తం పీడనాన్ని రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సిలిండర్ల మధ్య విభజించడం, ఒక సిలిండర్ నుండి ఎగ్జాస్ట్ ను తదుపరి సిలిండర్ యొక్క ఇన్ లెట్ కు ఫీడ్ చేయడం.

మల్టీ-స్టేజ్ పిస్టన్ కంప్రెసర్లలో, వరుస సిలిండర్ పరిమాణాలు తగ్గుతాయి మరియు ఇంటర్ కూలింగ్ కుదింపు యొక్క వేడిలో ఎక్కువ భాగాన్ని తొలగిస్తుంది. ఇది కంప్రెసర్ యొక్క గాలి సాంద్రత మరియు వాల్యూమెట్రిక్ సామర్థ్యాన్ని పెంచుతుంది.

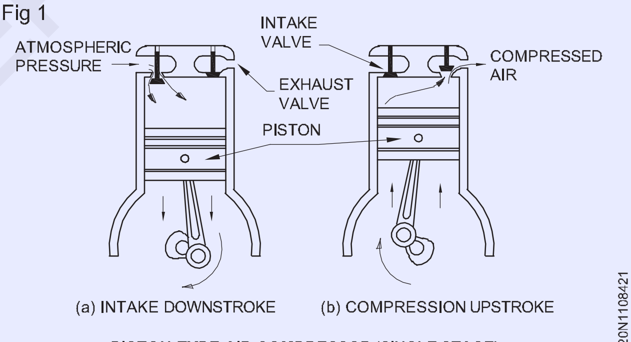
పిస్టన్ రకం కంప్రెసర్ యొక్క వివిధ దశల పీడన సామర్థ్యాలు చూపబడతాయి.

దశల సంఖ్య	ప్రెజర్ కెపాసిటీ (psi)
1	150
2	500
3	2500
4	5000

రెసిప్రొకేటింగ్ ఎయిర్ కంప్రెషర్‌లు: (పటం 1)

ఎయిర్ కంప్రెసర్ అనేది గాలిని కుదించడానికి మరియు దాని పీడనాన్ని పెంచడానికి ఒక యంత్రం. ఎయిర్ కంప్రెసర్ వాతావరణం నుండి గాలిని పీల్చుకుంటుంది, దానిని కంప్రెస్ చేస్తుంది మరియు తరువాత దానిని అధిక పీడనం కింద నిల్వ నౌకకు అందిస్తుంది, దీనిని పైప్ లైన్ ద్వారా పంపవచ్చు. కుదించబడిన ప్రదేశం పని కొరకు గాలిని ఉపయోగిస్తారు. కంప్రెషర్ ను ఏదో ఒక ప్రైమ్మోవర్ తో నడపాలి. అందువల్ల న్యూమాటిక్ డ్రిల్స్, రోడ్ డ్రిల్స్ , స్టార్టింగ్ లో పెయింట్ స్ప్రేయింగ్ మరియు అంతర్గత దహన ఇంజిన్ ల యొక్క సూపర్ ఛార్జింగ్ వంటి అనేక ప్రయోజనాల కొరకు కంప్రెస్డ్ గాలిని ఉపయోగిస్తారు. గ్యాస్ టర్బైన్ ప్లాంట్లు, జెట్ ఇంజిన్లు మరియు ఎయిర్ మోటార్లు మొదలైనవి. కంప్రెస్డ్ గాలిని లిఫ్ట్ లు, ర్యామ్ లు, పంపులు మరియు వివిధ రకాల ఇతర పరికరాల నిర్వహణలో కూడా ఉపయోగిస్తారు. పరిశ్రమలో, బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్ లు మరియు బెస్సెమర్ కన్వర్టర్ లలో గాలిని బ్లాస్ట్ చేయడానికి కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 1



PISTON-TYPE AIR COMPRESSOR (SINGLE STAGE).

ఎయిర్ కంప్రెసర్ల వర్గీకరణ: కంప్రెసర్లను (1) కంప్రెసర్లు (2) రోటరీ కంప్రెసర్లు (3) సింగిల్ యాక్టింగ్ కంప్రెసర్లు (4) డబుల్ యాక్టింగ్ కంప్రెసర్లు (5) సింగిల్ స్టేజ్ కంప్రెసర్లు (6) మల్టీ-స్టేజ్ కంప్రెసర్లుగా వర్గీకరిస్తారు .

సాంకేతిక పదాలు:

1 ఇన్లెట్ పీడనం: ఇది కంప్రెషర్ యొక్క ఇన్లెట్ వద్ద గాలి యొక్క సంపూర్ణ పీడనం.

2 ఉత్సర్గ పీడనం: ఇది కంప్రెషర్ యొక్క అవుట్ లెట్ వద్ద గాలి యొక్క సంపూర్ణ పీడనం.

3 కుదింపు నిష్పత్తి లేదా పీడన నిష్పత్తి: ఇది ఇన్లెట్ పీడనానికి ఉత్సర్గ పీడనం యొక్క నిష్పత్తి. కుదింపు నిష్పత్తి యొక్క విలువలు ఎల్లప్పుడూ ఏకత్వం కంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 కంప్రెస్డ్ కెపాసిటీ: ఇది కంప్రెసర్ ద్వారా డెలివరీ చేయబడ్డ గాలి యొక్క ఘనపరిమాణం మరియు ఇది m 3/నిమిషం లేదా m3/సెకనులో వ్యక్తీకరించబడుతుంది.

5 ఉచిత ఎయిర్ డెలివరీ: ఇది సాధారణ ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడన స్థితికి తగ్గించినప్పుడు కంప్రెసర్ ద్వారా డెలివరీ చేయబడే వాస్తవ వాల్యూమ్. కంప్రెషర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని సాధారణంగా ఉచిత ఎయిర్ డెలివరీ పరంగా ఇస్తారు.

6 స్వెప్ట్ వాల్యూమ్: ఇది కంప్రెషర్ దాని సక్షన్ స్ట్రోక్ సమయంలో పీల్చే గాలి యొక్క ఘనపరిమాణం . గణితశాస్త్రపరంగా, ఒకే పనిచేసే ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క స్వీప్ట్ ఘనపరిమాణం లేదా స్థానభ్రంశం ఈ క్రింది విధంగా ఇవ్వబడింది

స్వెప్ట్ వాల్యూమ్ = Vs

= $\pi D^2/4 \times L$

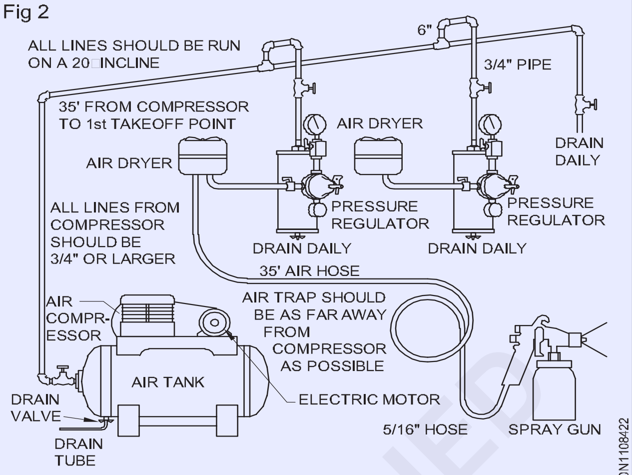
ఇక్కడ D = సిలిండర్ బోర్ యొక్క వ్యాసం

L = పిస్టన్ స్ట్రోక్ యొక్క పొడవు

7 **సగటు ప్రభావవంతమైన పీడనం:** వాస్తవానికి, సిలిండర్ లోని పిస్టన్ కదలికతో కంప్రెసర్ పిస్టన్ పై గాలి పీడనం మారుతూ ఉంటుంది. స్ట్రోక్ వాల్యూమ్ నుండి ప్రతి చక్రానికి చేసిన పనిని విభజించడం ద్వారా కంప్రెసర్ యొక్క సగటు ప్రభావవంతమైన పీడనం గణితపరంగా కనుగొనబడుతుంది.

బాడీ మరియు పెయింట్ షాప్ కొరకు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ సిస్టమ్ యొక్క లేఅవుట్ ని పటం 2 చూపిస్తుంది.

Fig 2



LAYOUT OF A COMPRESSED-AIR SYSTEM FOR A BODY AND PAINT SHOP.

ఆటో బాడీ షీట్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలు (Properties of an auto body sheet metal)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆటో బాడీ షీట్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలను వివరించండి.**

ఆటో బాడీ షీట్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలు: ఆటోమొబైల్ ఉపరితల ప్యానెల్స్ ఉత్పత్తిలో ఉపయోగించే షీట్ మెటల్ ప్లాస్టిసిటీ, స్థితిస్థాపకత మరియు పని గట్టిపడటం వంటి కొన్ని లక్షణాలు లేదా లక్షణాలను కలిగి ఉండాలి.

ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష నష్టాలు: బాడీ షీట్ లోహానికి కలిగే నష్టాన్ని ప్రత్యక్ష లేదా పరోక్ష నష్టంగా వర్గీకరించవచ్చు.

షీట్ మెటల్ ను ఒక వస్తువు తాకడం వల్ల ప్రత్యక్ష నష్టం సంభవిస్తుంది. నష్టం జరిగిన ప్రాంతాన్ని పాయింట్ ఆఫ్ ఇంపాక్ట్ అంటారు. ప్రత్యక్ష నష్టం లోతైన రూపంలో ఉండవచ్చు. లోహంలో గీతలు, గేజ్ లు, కన్నీళ్లు లేదా తీవ్రమైన ప్రభావం ఉన్న సందర్భాల్లో, కుళ్లిపోయిన లేదా కుళ్లిపోయిన షీట్ మెటల్.

ప్రత్యక్ష నష్టం యొక్క బలం ప్రభావ ప్రాంతం నుండి ప్యానెల్ యొక్క వివిధ భాగాలకు ప్రసారం చేయబడుతుంది లేదా బదిలీ చేయబడుతుంది, తద్వారా పరోక్ష నష్టం జరుగుతుంది. పరోక్ష నష్టం అనేది రోల్ బకిల్స్, లోయలు లేదా పదునైన రేఖల రూపం.

ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష ఆనకట్ట వయస్సు ఉన్న ప్యానెల్ ను నిటారుగా చేసేటప్పుడు, సాధారణంగా పరోక్ష నష్టాన్ని మొదట నిటారుగా చేస్తారు.

అబ్రాసివ్స్ (Abrasives)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పెయింటింగ్‌కు ముందు ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయడానికి ఉపయోగించే వివిధ రకాల అబ్రాసివ్‌లను పేర్కొనండి.**

పెయింటింగ్ కోసం కారును సిద్ధం చేయడంలో, శరీర మరమ్మతు నుండి మిగిలిపోయిన చిప్స్, తుప్పు, గీతలు లేదా గట్లు వంటి అన్ని లోపాలను తొలగించడానికి ఉపరితలం సరిగ్గా ఇసుకతో వేయాలి. ఉపరితలంపై మిగిలి ఉన్న ఏవైనా లోపాలు తుది రంగు కోటు ద్వారా పెద్దవి చేయబడతాయి.

అబ్రాసివ్‌లు సాధారణంగా డిస్క్‌లో లేదా ఇసుక పేపర్ రూపంలో ఉంటాయి. అబ్రాసివ్‌ల రకాలు అల్యూమినియం ఆక్సైడ్, సిలికాన్ కార్బైడ్, ఎమెరీ గార్నెట్ మరియు ఫ్లింట్. ఆటోమోటివ్ మరమ్మతు పనిలో అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ మరియు సిలికాన్ కార్బైడ్ మాత్రమే ఉపయోగించబడతాయి. మిగిలిన మూడు చెక్క వంటి మృదువైన పదార్థాలపై ఉపయోగించబడతాయి.

అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ అధిక తన్యత పదార్థాలను ఇసుక వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

సిలికాన్ కార్బైడ్ అల్యూమినియం, రాగి, ఇత్తడి మొదలైన మృదువైన పదార్థాలను గ్రౌండింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల శుభ్రపరచడం (Surface cleaning)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **పెయింటింగ్ వేయడానికి ముందు ఉపరితలాన్ని ఫినిష్ చేయడం కొరకు ఉపయోగించే వివిధ రకాల రాపిడిలను పేర్కొనండి.**

ఉపరితల శుభ్రపరచడం: ఉపరితలాలను రసాయనికంగా శుభ్రం చేయాలి ఎందుకంటే వాషింగ్ మైనపు, సిలికాన్, రోడ్ తారు లేదా ఇతర కలుషితాలను తొలగించదు.

శుభ్రపరిచే విధానాలు: ఒక ప్యాడ్‌లో గుడ్డను మడిచి, ఉపరితలాన్ని పూర్తిగా తడి చేయడానికి తగినంత రసాయనంతో శుభ్రపరిచే రసాయనం లేదా ద్రావకాన్ని పూయండి.

ప్యానెల్‌లోని ఒక భాగాన్ని తడిపి, ద్రావకం ఆరిపోయే ముందు వెంటనే శుభ్రమైన గుడ్డతో పొడిగా తుడవండి. తుడవడానికి ముందు ద్రావకం ఆరిపోయినట్లయితే, ద్రావకం నుండి అవశేషాలు సంశ్లేషణను ప్రభావితం చేయగలవు కాబట్టి దానిని తీసివేయండి.

శుభ్రపరిచేటప్పుడు, ఎత్తైన ప్రదేశంలో ప్రారంభించండి.

ద్రావకం యొక్క అన్ని జాడల చుట్టూ పూర్తిగా తుడవండి.

- మెటల్ ప్రైమర్‌తో పెయింట్ చేయండి.

పెయింటింగ్ చేయడానికి ముందు ఆటోమొబైల్‌ను దుమ్ము దులిపేటప్పుడు, అన్ని మైనపు మరియు సిలికాన్‌లను తీసివేయాలి, లేకపోతే, అవి ప్యానెల్‌పై ఎగిరిపోతాయి మరియు పెయింట్ జాబ్ పాడైపోతుంది. ఎనామెల్‌తో పెయింటింగ్ చేయడానికి ముందు ఫెర్రస్ మెటాలిక్ ఉపరితలం మంచి మెటల్ ప్రైమర్‌తో పూయాలి.

స్ప్రే పెయింటింగ్ (Spray painting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **స్ప్రే గన్ మరియు కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ఉపయోగించి మంచి రూపాన్ని పొందడం కొరకు షీట్ మెటల్ ఉపరితలానికి పెయింట్ వేయండి.**

స్ప్రే పెయింటింగ్ కొరకు ఉపరితలాన్ని సిద్ధం చేయండి (Ex. నం.4.మాడ్యూల్ నెం.5 చూడండి)

ఎయిర్ కంప్రెసర్ యొక్క ఆయిల్ లెవల్ చెక్ చేయండి.

కంప్రెషర్ యొక్క అవుట్ లెట్ వాల్వ్ ని మూసివేసినట్లయితే డ్రెయిన్ వాల్వ్ ల ద్వారా ట్యాంక్ నుంచి నీటిని బయటకు తీయండి.

కంప్రెషర్ ని 'ఆన్' చేయండి.

స్ప్రే గన్ ను శుభ్రం చేయండి. (నైపుణ్య క్రమాన్ని చూడండి) తగిన పెయింట్ ఎంచుకోండి.

పెయింట్ యొక్క అవసరమైన స్నిగ్ధతను పొందడం కొరకు తగిన ద్రావకం (సన్నగా) జోడించండి.

పెయింట్ బాగా వేయించాలి.

స్ప్రే గన్ యొక్క కప్పులో పెయింట్ ను దాని సామర్థ్యంలో 3/4 వరకు పోయాలి. పోయేటప్పుడు పెయింట్ లోని ఏదైనా మలినాలను వడకట్టడానికి స్టెయినర్ ఉపయోగించండి.

కప్పును టోపీకి ఫిక్స్ చేయండి.

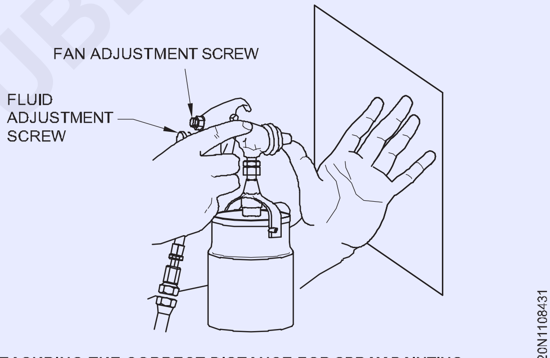
స్ప్రే గన్ ను కంప్రెసర్ యొక్క అవుట్ లెట్ ముక్కు పైపుకు కనెక్ట్ చేయండి.

తుపాకీ వద్ద గాలి పీడనాన్ని సుమారు 50 పిఎస్ఐకి సెట్ చేయండి. ఫ్యాన్ సర్దుబాటు చేసే స్క్రూను పూర్తిగా తెరవండి.

ఫ్లూయిడ్ సర్దుబాటు స్క్రూను పూర్తిగా తెరవండి. స్క్రూ షాఢ్ యొక్క ఒక దారం కనిపిస్తుంది.

పెయింట్ చేయడం కొరకు స్ప్రే గన్ ని ఉపరితలం నుంచి 200 మిమీ దూరంలో ఉంచండి. కొలవడానికి శీఘ్ర మార్గం పటం 1 లో చూపించబడింది.

Fig 1

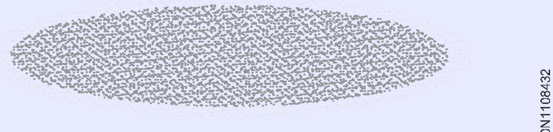


MEASURING THE CORRECT DISTANCE FOR SPRAY PAINTING.

ట్రిగ్గర్ ను వెనక్కి లాగండి మరియు దానిని త్వరగా విడుదల చేయండి స్ప్రే యొక్క నమూనా యొక్క పరిమాణం మరియు ఆకారాన్ని తనిఖీ చేయండి

సాధారణ పిచికారీ నమూనా సుమారు 200 నుండి 250 మిమీ ఎత్తు మరియు 50 నుండి 75 మిమీ వెడల్పు ఉంటుంది. పటం 2 తక్కువ గాలి పీడనంతో నమూనాను చూపుతుంది మరియు పటం 3 అధిక గాలి పీడనంతో నమూనాను చూపుతుంది.

Fig 2

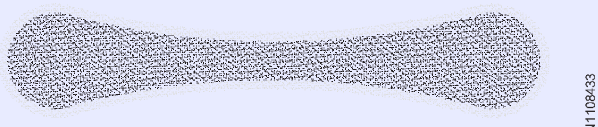


LOWER PRESSURE

స్ప్రే యొక్క కావలసిన నమూనా లభించే వరకు గన్ వద్ద గాలి పీడనాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

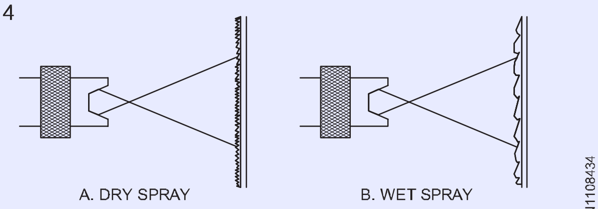


HIGH AIR PRESSURE

ఒకవేళ ప్యాటర్న్ చాలా చిన్నదిగా ఉన్నట్లయితే (పై నుంచి దిగువకు) ప్యాట్రన్ యొక్క సరైన ఎత్తును పొందడం కొరకు ఫ్యాన్ స్క్రూను యాంటిక్ లాక్ వైజ్ గా తిప్పండి.

స్ప్రే నమూనా యొక్క ఆకృతిని తనిఖీ చేయండి. (పటం 4). ఒకవేళ పొడిగా ఉన్నట్లయితే గాలి పీడనాన్ని 5 psi తగ్గించండి లేదా పెయింట్ మొత్తాన్ని పెంచడం కొరకు ఫ్లూయిడ్ అడ్జస్టింగ్ స్క్రూను కొద్దిగా తెరవండి.

Fig 4



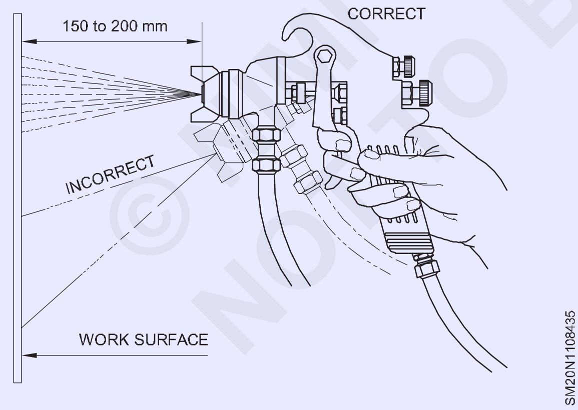
IMPROPER TEXTURE OF THE SPRAY PATTERN

ఒకవేళ తడిగా ఉంటే, గాలి పీడనాన్ని 5 psi పెంచండి. అదేవిధంగా ట్రయల్ మరియు ఎర్రర్ పద్ధతి ద్వారా సరైన ఆకృతిని సెట్ చేయండి.

పెయింట్ చేయడం కొరకు గన్ లెవల్ ని ఉపరితలానికి కుడి కోణంలో ఉంచండి.

మీ మణికట్టును గట్టిగా ఉపయోగించండి మరియు పెయింట్ చేయడానికి ఉపరితలాల గుండా స్ప్రే గన్ ను కదిలించడానికి మీ చేయి మరియు భుజాన్ని ఉపయోగించండి. తుపాకీని నిలువుగా ఉంచండి. (పటం 5)

Fig 5



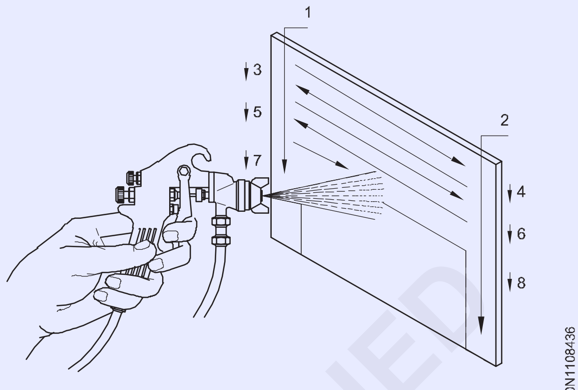
మీరు తుపాకీని ప్రేరేపించడానికి ముందు, పెయింట్ చేయాల్సిన ఉపరితలాలపై తుపాకీని స్థిరంగా మరియు విస్తృతమైన స్ట్రోక్ లలో కదిలించడం ప్రాక్టీస్ చేయండి.

పెయింట్ వేయడానికి , పెయింట్ చేయడానికి ఉపరితలం యొక్క ఎగువ భాగంలో గన్ నాజిల్ను లక్ష్యంగా చేసుకోండి మరియు ట్రిగ్గర్ను లాగండి . తుపాకీని సెకనుకు 0.3 మిమీ స్థిరమైన వేగంతో సజావుగా కదిలించండి. కదలికను ఎప్పుడూ ఆపవద్దు. కదలికలు ఏకరీతిగా ఉండాలి.

మీరు మొదటి పాస్ ముగింపుకు చేరుకున్నప్పుడు, ట్రిగ్గర్ ను విడుదల చేయండి ఫ్లూయిడ్ సూది వాల్వ్ మూసివేయడానికి సరిపోతుంది.

లక్ష్యాన్ని స్ప్రే నమూనా యొక్క ఎత్తులో సగం దిగువకు మార్చండి మరియు రెండవ పాస్ ప్రారంభించండి. మొదటి పాస్ కుడి నుండి ఎడమకు ఉంటే, రెండవ పాస్ ఎడమ నుండి కుడికి ఉండాలి. పటం 6)

Fig 6



SEQUENCE OF PASSES WHILE SPRAY PAINTING

పూర్తి ఉపరితలానికి పెయింట్ వేయబడే వరకు తుపాకీని వరుస పాస్ లలో ముందుకు మరియు వెనుకకు కదిలించడం కొనసాగించండి.

ఉపరితలాల యొక్క ఒక నిర్దిష్ట మచ్చ ప్రాంతాన్ని పెయింట్ చేయాలనుకుంటే, ప్రతి పాస్ ను పని నుండి దూరంగా ఉన్న విస్తృత కదలికతో ప్రారంభించండి మరియు ముగించండి.

శాండింగ్;

సాండింగ్ అనేది కలప పని, మెటల్ లేదా డ్రైవెల్ ప్రాజెక్ట్ యొక్క ఉపరితలంలో తేడాను చూపించడానికి ఉపయోగించే ప్రక్రియ. ఈ పదార్థాలపై ఉత్తమ ఫినిషింగ్ లను సృష్టించడానికి ఎలక్ట్రిక్ సాండర్స్ వంటి పవర్ టూల్స్ తో చేతితో మరియు టాండమ్ ద్వారా సాండింగ్ చేయవచ్చు. చేతితో సాండింగ్ కలప పని చేయడానికి మరియు ఫినిషింగ్ చేయడానికి బాగా పనిచేస్తుంది, ముఖ్యంగా లైట్ టార్చ్ యొక్క ఉపరితలాలను ఇవ్వడానికి. పవర్ టూల్స్ తో సాండింగ్ చేయడం వల్ల మెటీరియల్ ని త్వరగా స్క్రాప్ చేయడంలో సహాయపడుతుంది, మెటీరియల్స్ ను ఆకృతి చేయడానికి మరియు లెవల్ చేయడానికి అదనపు సామర్థ్యం ఉంటుంది. పెయింట్ పని కోసం లోహాలను తయారు చేయడానికి కూడా ఇన్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Etch ప్రైమర్ లు:

ఇటిహెచ్ ప్రైమర్లు అనేది వాటిని ఉపయోగించే వివిధ లోహ ఉపరితలాలకు అంటుకునేలా రెసిన్ల కలయికతో రూపొందించబడిన సింగిల్ ప్యాక్ మెటల్ ప్రైమర్లు. ఈ ప్రైమర్లలో ఫాస్ఫారిక్ ఆమ్లం తక్కువ స్థాయిలో ఉంటుంది.

లోహ ఉపరితలం మరియు జిగురును మెరుగుపరుస్తుంది. పూతలలో షీట్ ఉపరితలాలకు జింక్ ఫాస్ఫేట్ యాంటీ తుప్పు వర్ణద్రవ్యం కూడా ఉంటుంది. గమనించవలసిన ఒక ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే, అవి తక్కువ వాల్యూమ్ ఘనపదార్థాలతో రూపొందించబడ్డాయి, తద్వారా చలనచిత్ర నిర్మాణాలను తక్కువగా ఉంచవచ్చు.

© NI NOT TO BE REPUBLISHED

పౌడర్ పూత ;

పౌడర్ పూత అనేది పొడిగా ఉండే ప్రక్రియ. పౌడర్ కోటింగ్ అధిక-నాణ్యత, మన్నికైన ఫినిషింగ్ కోసం ఉపయోగించబడుతుంది, ఇది గరిష్ట ఉత్పత్తిని అనుమతిస్తుంది . మెరుగైన సామర్థ్యాలు.. మరియు ఫంక్షనల్ (ప్రొటెక్షన్) మరియు డెకరేషన్ ఫినిష్డ్ పౌడర్ పూతలుగా ఉపయోగించే సరళీకృత పర్యావరణ సమ్మతి దాదాపు అపరిమితమైన రంగులు మరియు ఆకృతులు మరియు సాంకేతికతల పురోగతిలో అందుబాటులో ఉన్నాయి అద్భుతమైన పనితీరు లక్షణాలు.

బఫింగ్:

పాలిష్ చేయడం ద్వారా అన్ని చిన్న గీతలు మరియు లోపాలను తొలగించాలి. అధిక ఫైన్ లేదా మెరుపు వద్ద ఉత్పత్తి చేయడానికి పవర్ బఫర్ మంచిది. బఫింగ్ వీల్ ను   లేత్ లేదా డ్రిల్ ప్రెస్ కు కూడా బిగించవచ్చు. ఈ చక్రాలను కాటన్, ఫ్లానెల్ లేదా ఫాల్ తో తయారు చేస్తారు. చక్రాల యొక్క బయటి ఉపరితలాలు బఫింగ్ కోసం గాలి రాపిడి సమ్మేళనంతో పూత పూయబడతాయి . ప్రతి రకమైన కాంపౌండ్ కొరకు విభిన్న చక్రాన్ని ఉపయోగించండి.

సాధారణంగా ఉపయోగించే నాలుగు సహజ రాపిడిలు ప్యూమిస్, ట్రిపోలి, రూజ్ మరియు వైటింగ్.

ప్యూమిస్ మరియు ట్రిపోలిని మొదట పాలిష్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు లేదా చాలా   పాలిష్ చేయబడిన లేదా మెరిసే ఉపరితలానికి వెన్న కోసం వైటింగ్ చేస్తారు .   అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ మరియు బాండింగ్ ఏజెంట్తో కలిపిన పౌడర్లు వంటి అనేక కృత్రిమ రాపిడిలు కూడా ఉన్నాయి. అవి స్టిక్ లేదా కేక్ రూపంలో లభిస్తాయి.

వివిధ గ్రిట్ పరిమాణాలు:

శాండ్ పేపర్ల గ్రిట్ అనేది శాండ్ పేపర్ పై రాపిడి పదార్థాల పరిమాణానికి రేటింగ్. అధిక గ్రిట్ సంఖ్య ఫిక్సర్ రాపిడికి సమానం, ఇది మృదువైన ఉపరితల ఫినిషర్లను సృష్టించింది, తక్కువ గ్రిట్ సంఖ్యలు కార్సెట్ రాపిడిని సూచిస్తాయి మరియు పదార్థాలను చాలా త్వరగా స్క్రాప్ చేస్తాయి. దీని యొక్క అక్షరం ముందు "P" మైక్రో మరియు మాక్రో అనే రెండు ప్రధాన ఉపవిభాగాలు ఉన్నాయి, వీటిలో అనేక గ్రేడేషన్లు చేర్చబడ్డాయి మరియు పేర్కొనబడ్డాయి.

మైక్రో గ్రిట్ శాండ్ పేపర్

మైక్రో గ్రిట్ అనేది సూక్ష్మ రాపిడి యొక్క తరగతి. వాటిలో అధిక గ్రిట్ సంఖ్యలు ఉన్నాయి. మైక్రో గ్రిట్ సైజు శాండ్ పేపర్లను సాధారణంగా కలపపై మరియు కొన్నింటిని డ్రైవెల్ మీద ఉపయోగిస్తారు.

దర్జా	వివరాలు	CAMI	FEPA	వ్యాసం	కొరకు వాడబడినది
అల్ట్రా బాగుంది	అత్యంత సున్నితమైన చిరాకులు	800 or 1000	P1500,P2000 or P2500	8,4-12.6 మైక్రోమీటర్లు	తుది ఇసుక మరియు మందపాటి ఫినిషింగ్
సూపర్ ఫైన్	పాచెస్/చిన్న అస్థిరతలను కొద్దిగా తుడిచివేస్తుంది, కానీ తొలగించడానికి తగినంత బలంగా ఉండదు.	400,500 or 600	P800,P1000 or P1200	15.3 నుండి 23.0 మైక్రోమీటర్లు	ఫైనల్ వుడ్ ఫినిషింగ్
అదనపు జరిమానా	సూపర్ ఫైన్ కంటే కొంచెం తక్కువ ఫైన్ మరియు మరింత చిరాకు	360 or 320	P400,P500 or P600	25.8 నుంచి 36.0 మైక్రోమీటర్లు	కలప పాలిషింగ్ కొరకు చొరవ పద్ధతులు
చాలా బాగుంది	మైక్రో రాపిడిలో అతి తక్కువ జరిమానా	240	P240,P280, P320 or P360	40.5 నుంచి 58.5 మైక్రోమీటర్లు	వరుస కోటులు మరియు డ్రైవాల్ మరియు కలప మధ్య శాండింగ్ ముగుస్తుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మాక్రో గ్రిట్ శాండ్ పేపర్.

మాక్రో గ్రిట్స్ అనేది మీడియం నుండి కోర్సు శాండ్ పేపర్ కాలిబర్ల వరకు ఉండే రాపిడిల తరగతి, ఇవి మధ్య నుండి తక్కువ గ్రిట్ సంఖ్యలను కలిగి ఉంటాయి. స్థూల గ్రిట్ సైజు శాండ్ పేపర్లను సాధారణంగా కఠినమైన కలప మరియు లోహాలలో ఉపయోగిస్తారు మరియు బలమైన క్లియరెన్స్ కలిగి ఉంటారు.

దర్జా	వివరాలు	CAMI	FEPA	వ్యాసం	కొరకు వాడబడినది
చాలా బాగుంది	మైక్రోఅబ్రాసివ్స్ కింద చాలా ఫైన్ కంటే ముతక పదార్థం	150,180or 220	P150,P180 or P220	190 నుంచి 265 మైక్రోమీటర్లు	ఒట్టి కలపపై ఇసుక
సన్నని	చెక్కపై వార్నిష్ లేదా పెయింట్ తొలగించడం సాధ్యం కాదు	100 or 120	P100 or 120	115 నుంచి 162 మైక్రోమీటర్లు	ప్లాస్టర్ ను శుభ్రం చేయడం మరియు చెక్కపై నీటి మరకలను తొలగించడం కొరకు కలపను సిద్ధం చేయండి
ఒక మోస్తరు	ఇసుక తవ్విన తరువాత మధ్యస్థం నుండి ముతక ఉపరితల ఆకృతి	80	P60or P80	190 నుంచి 265 మైక్రోమీటర్లు	వార్నిష్ తొలగించడానికి మరియు ఫైనల్ ఫినిషింగ్ చేయడానికి సిద్ధం చేయడానికి ఖాళీ కలపను సాండింగ్ చేయండి
గరుకు	మెటీరియల్ ని వేగంగా తొలగించే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.	40,50 or 60	P40 or P50	P40 లేదా P50	ఒక పొరను తుడిచిపేయడం శిథిలాలు లేదా తక్కువ శ్రమతో పూర్తి చేయండి
అదనపు ముతక	చాలా పదార్థాల తొలగింపును వేగవంతం చేస్తుంది	24,30 or 36	P12,P16,P30 or P36	P12,P16,P30 లేదా P36	హార్డ్ వుడ్ ఫ్లోర్ సాండింగ్ లో ప్రారంభ ప్రయత్నాలు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియేటర్ (Radiator)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రేడియేటర్ల పనితీరును పేర్కొనండి**
- **రేడియేటర్ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **రేడియేటర్ల యొక్క భాగాలు మరియు వాటి నిర్మాణం పేర్కొనండి.**

రేడియేటర్ యొక్క విధి: ఇంజిన్ వాటర్ జాకెట్ల నుండి వచ్చే వేడి నీటిని చల్లబరచడం మరియు ఇంజిన్ జాకెట్లకు చల్లని నీటిని సరఫరా చేయడం, ఇంజిన్ ను చల్లబరచడం రేడియేటర్ యొక్క విధి.

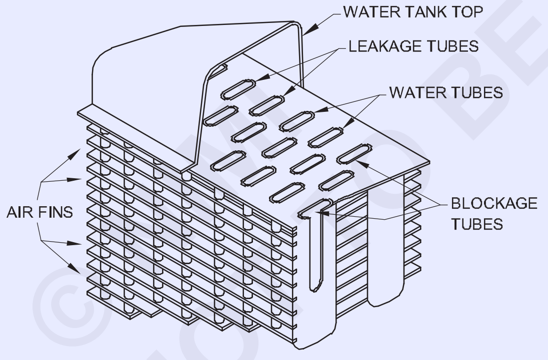
అందువల్ల ఇంజిన్ జాకెట్ల నుండి నీరు ఇన్లెట్ పైపు ద్వారా రేడియేటర్ యొక్క ఎగువ ట్యాంకులోకి ప్రవేశిస్తుంది. అప్పుడు నీరు రాగి నాళాల గుండా వెళుతుంది. రాగి గొట్టాలు నిలువుగా ఉంచబడతాయి, సమాంతర గాలి రెక్కల మద్దతుతో ఉంటాయి. నీరు రాగి గొట్టాల గుండా వెళుతున్నప్పుడు, కూలింగ్ ఫ్యాన్ నుండి వచ్చే స్వచ్ఛమైన గాలి రాగి గొట్టాలను తాకుతుంది మరియు వేడిని తొలగిస్తుంది, చల్లబరచుతుంది. రాగి గొట్టాల లోపల నీరు.

ఆ తర్వాత నీరు లోయర్ ట్యాంకులోకి ప్రవేశించి బయటి పైపు ద్వారా మళ్లీ ఇంజిన్ జాకెట్లకు సరఫరా చేస్తారు.

రేడియేటర్ల రకాలు: రేడియేటర్లు సాధారణంగా రెండు రకాలుగా లభిస్తాయి, అవి:

1 గొట్టపు రకం (పటం 1)

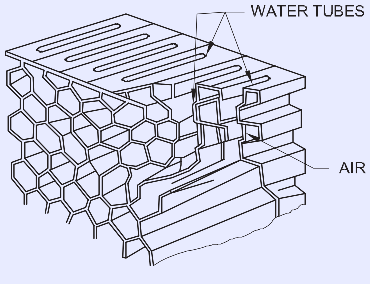
Fig 1



RADIATOR (TUBULAR TYPE)

2 రిబ్బన్ సెల్యులార్ లేదా తేనె దువ్వెన. రకం. (పటం 2)

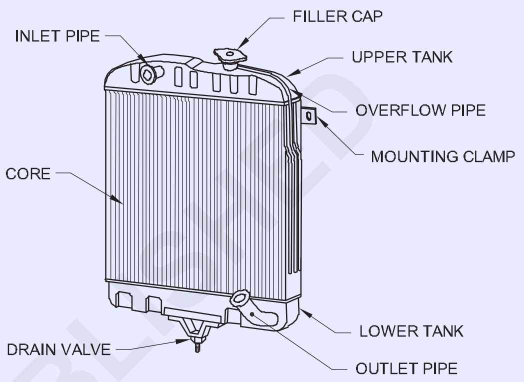
Fig 2



HONEY COMP OR RIBBON CELLULAR TYPE

రేడియేటర్ యొక్క భాగాలు (పటం 3)

Fig 3



RADIATOR

1 పూరక టోపీ
2 ఎగువ ట్యాంక్
3 ఇన్ లెట్ పైపు
4 ఓవర్ ఫ్లో పైపు
5 కోర్ (గొట్టాలు మరియు రెక్కలను కలిగి ఉంటుంది)
6 డ్రెయిన్ వాల్వ్
7 అవుట్ లెట్ పైపు
8 దిగువ ట్యాంక్
9 పెరుగుతున్న క్లాంప్స్..

గొట్టాల రకంలో నీరు గొట్టాల గుండా ప్రవహిస్తుంది మరియు గాలి వాటి చుట్టూ వెళుతుంది.

సెల్యులార్ రకంలో, గాలి గొట్టం గుండా వెళుతుంది మరియు గొట్టాల మధ్య స్థలంలో నీరు ప్రవహిస్తుంది.

గొట్టం చుట్టూ ఉన్న రెక్కల ఆకారాన్ని బట్టి గొట్టపు రకం కోర్లను వర్గీకరిస్తారు . అవి (1) సర్పటైన్ రెక్కలు (2) స్పైరల్ రెక్కలు (3) ప్లేట్ రెక్కలు (పటం 4)

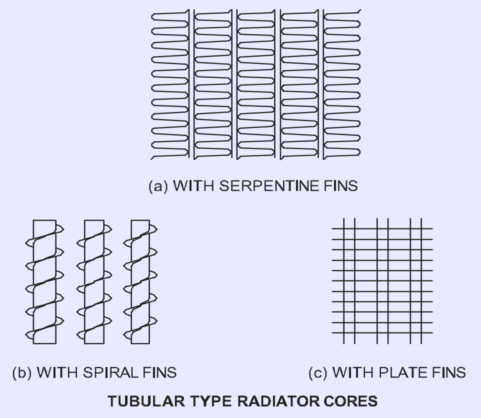
వేడిని నీటి నుండి చల్లని గాలికి బదిలీ చేయడానికి సంపర్క వైశాల్యాన్ని పెంచడానికి ఏర్పాట్లు చేయబడతాయి.

© NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియేటర్ గొట్టాలు సాధారణంగా రాగితో తయారు చేయబడతాయి ఎందుకంటే అవి తుప్పుకు అధిక నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి, అధిక ఉష్ణ వాహకతను కలిగి ఉంటాయి, అవసరమైన ఆకారానికి సులభంగా ఏర్పడతాయి మరియు సోల్డర్ చేయడానికి సులభంగా ఉంటాయి.

గొట్టాల మందం సాధారణంగా 28 నుండి 30 SWG ఉంటుంది.

Fig 4



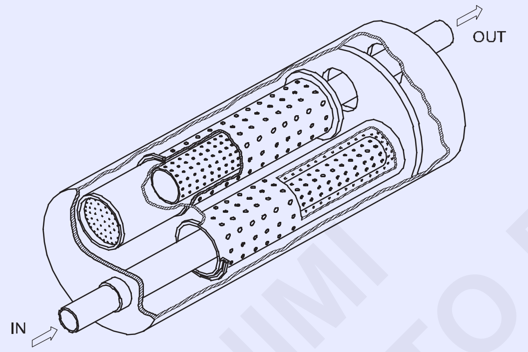
సైలెన్సర్/మఫ్లర్ (Silencer/Muffler)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వివిధ రకాలైన సైలెన్సర్ లను పేర్కొనండి**
- **సైలెన్సర్ ల యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను వివరించండి**
- **సైలెన్సర్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి**
- **సైలెన్సర్ యొక్క అడ్డంకికి కారణాన్ని పేర్కొనండి.**

ఇంజిన్ల నుంచి వెలువడే ఎగ్జాస్ట్ వాయువుల వల్ల పెద్ద శబ్దం వస్తుంది. శబ్దాన్ని తగ్గించడానికి, ఇంజిన్ యొక్క ఎగ్జాస్ట్ ను ఎగ్జాస్ట్ పైప్ ద్వారా సైలెన్సర్ కు కనెక్ట్ చేస్తారు. సైలెన్సర్ ను మఫ్లర్ అని కూడా అంటారు. (పటం 1)

Fig 1



ఉపయోగించే మఫ్లర్లు వివిధ రకాలుగా ఉంటాయి. అవి ఇలా ఉన్నాయి

1 బఫెల్ రకం

2 రెసొనెన్స్ రకం

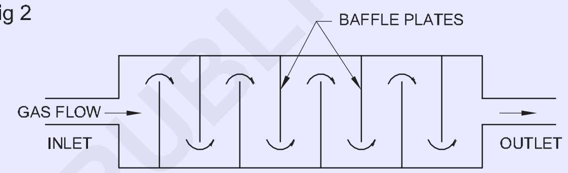
3 అబ్జార్బర్ రకం

4 కంబైన్డ్ రెసొనెన్స్ మరియు అబ్జార్బర్ రకం

ఈ రకం మఫ్లర్లు సాధారణంగా సిలిండ్రి ఆకారంలో ఉంటాయి మరియు పటం 2 లో చూపించిన విధంగా లోపల అనేక మచ్చలను కలిగి ఉంటాయి.

ఇవి వాయువుల దిశను మార్చి శబ్దాన్ని గ్రహిస్తాయి. ఈ వాయువులు కార్బన్ నిక్షేపాన్ని వదిలిపేస్తాయి, ఇవి ఎరుపు వేడిగా మారతాయి , బయటి కేసింగ్లో రంధ్రాలను కాల్చివేస్తాయి మరియు సైలెన్సర్ను నిరోధిస్తాయి. ఈ రంధ్రాలను వెంటనే మరమ్మతు చేసి సైలెన్సర్ ను శుభ్రం చేయాలి.

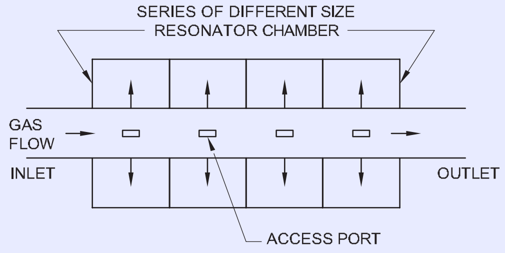
Fig 2



రెసొనెన్స్ రకం: ఇవి రెండు రకాలు (1) ప్రవాహ రకం ద్వారా నేరుగా (2) రివర్స్ ఫ్లో రకం

స్ట్రెయిట్ థ్రూ ఫ్లో టైప్ సైలెన్సర్ శ్రేణిలో అనేక ప్రతిధ్వని గదులను కలిగి ఉంటుంది, దీని ద్వారా ఒక పైపు యాక్సెస్ పోర్ట్ లను కలిగి ఉంటుంది. ఎగ్జాస్ట్ వాయువులు ఈ పైపు గుండా నేరుగా ప్రయాణిస్తాయి మరియు అందువల్ల ఎటువంటి నిరోధకతను అనుభవించవు. ప్రతిధ్వని గదుల శ్రేణి ఎగ్జాస్ట్ శబ్దం యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీని తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది. (పటం 3)

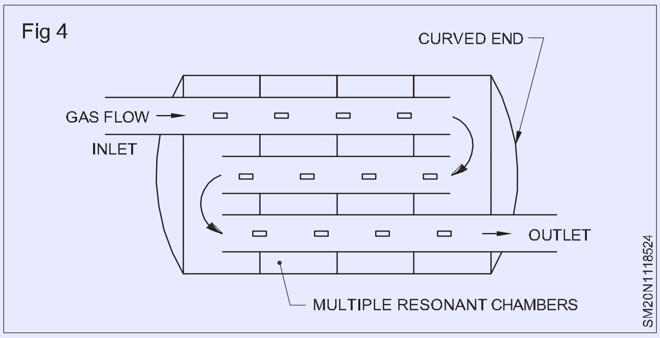
Fig 3



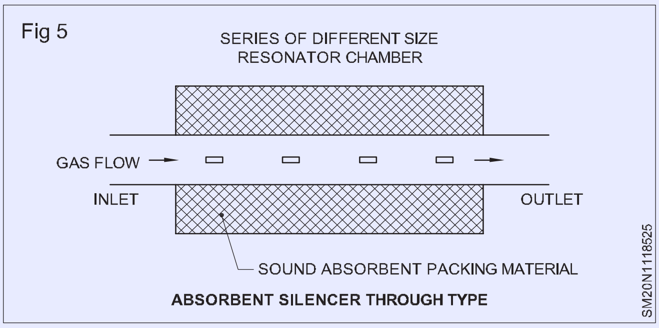
రివర్స్ ఫ్లో సైలెన్సర్ లో, విడిగా ఇన్ లెట్ మరియు అవుట్ లెట్ ట్యూబ్ లు ఉంటాయి. ఈ గొట్టాలు ఒకదానిపై ఒకటి అమర్చబడతాయి. అవుట్ లెట్ పైపులోకి ప్రవేశించడానికి ఎగ్జాస్ట్ వాయువులు వ్యతిరేక దిశలో ప్రవహించాలి. (పటం 4)

అబ్జార్బర్ రకం: ఈ రకమైన సైలెన్సర్లలో, గ్లాస్ వూల్ లేదా ఫైబర్ గ్లాస్ వంటి మృదువైన మరియు పోరస్ స్వభావం కలిగిన ధ్వనిని గ్రహించే పదార్థాలను ఎగ్జాస్ట్ వాయువు ప్రయాణించే రంధ్ర గొట్టం చుట్టూ ఉంచుతారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

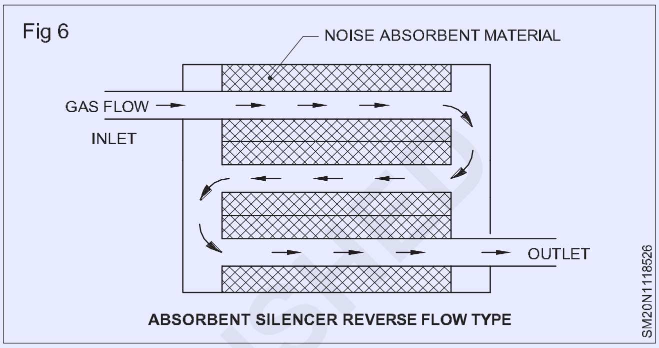


అధిక పీడన హెచ్చుతగ్గుల సమయంలో ఈ వాయువులు రంధ్రాల గుండా ధ్వనిని గ్రహించే పదార్థానికి వెళతాయి. ఈ హెచ్చుతగ్గులు (ధ్వనికి ప్రధాన కారణం) తగ్గినప్పుడు ధ్వని తీవ్రత తగ్గుతుంది. ఈ సైలెన్సర్లు టైప్ (పటం 5) లేదా రివర్స్ ఫ్లో టైప్ ద్వారా నేరుగా ఉండవచ్చు. (పటం 6)



కంబైన్డ్ రెసొనెన్స్ మరియు అబ్జార్బర్ టైప్ (పటం 7): సాధారణ రెసొనెన్స్ రకం లేదా అబ్జార్బర్ రకం సైలెన్సర్ కంటే సైలెన్సర్ రకం మరింత సమర్థవంతంగా ఉంటుందని కనుగొనబడింది . రెసొనెన్స్, అబ్జార్బర్ టైప్ సైలెన్సర్ టెక్నాలజీ రెండింటినీ కలిపి దీన్ని రూపొందించారు.

బ్లాక్ చేయబడ్డ ఎగ్జాస్ట్ పైప్ మరియు సైలెన్సర్: దీని వల్ల సిలెండర్ లోపల పెద్ద మొత్తంలో కాలిపోయిన వాయువులు మిగిలిపోతాయి, ఇది సరైన పరిమాణంలో కొత్త మిశ్రమం లోపలికి ప్రవేశించకుండా నిరోధిస్తుంది. సిలిండర్ మరియు తద్వారా , ఇంజిన్ పూర్తి శక్తిని అభివృద్ధి చేయకుండా నిరోధిస్తుంది.



పని యొక్క అంచనా (రేడియేటర్ & మఫ్లర్)

S.NO	పని యొక్క అంచనా	వెల
1	రేడియేటర్ గొట్టం యొక్క పునశ్చర	300/-
2	ఓవర్ బ్లో ట్యూబ్ యొక్క రీప్లేస్ మెంట్	100/-
3	రేడియేటర్ క్యాప్ యొక్క రీప్లేస్ మెంట్	175/-
4	థర్మోస్టాట్ విలువ యొక్క రీప్లేస్ మెంట్	500/-
5	రేడియేటర్ ట్యాంక్ ప్యాకింగ్	300/-
6	రేడియేటర్ లో లీకేజీని నిరోధించండి	400/-
7	ఒక పగులును సరిచేయడం	300/-
8	మఫ్లర్ స్థానాన్ని భర్తీ చేయడం	500/-
9	ప్రాథమిక సేవా రుసుము	600/-
	మొత్తం ఖర్చు	3175/-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోడ్ లను ఎత్తడం మరియు హ్యాండిల్ చేయడం (Lifting and handling loads)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లోడ్ లను ఎత్తేటప్పుడు మరియు మోస్తున్నప్పుడు కలిగే గాయాల రకాలను పేర్కొనండి మరియు వాటిని ఎలా నిరోధించాలి**
- **లిఫ్టింగ్ యొక్క గతిజ పద్ధతిలో గమనించాల్సిన ఆరు పాయింట్లను పేర్కొనండి.**

నమోదైన అనేక ప్రమాదాలలో లోడ్లను ఎత్తేటప్పుడు మరియు మోస్తున్నప్పుడు గాయాలు సంభవిస్తాయి. ఒక ఎలక్ట్రీషియన్ పరిమిత స్థలంలో భారీ విద్యుత్ మోటారును ఇన్ స్టాల్ చేయాల్సి ఉంటుంది మరియు సరైన వైరింగ్ కనెక్షన్ లను చేయాల్సి ఉంటుంది. తప్పుడు లిఫ్టింగ్ పద్ధతులు గాయానికి దారితీస్తాయి. గాయం కలిగించడానికి లోడ్ చాలా బరువుగా ఉండవలసిన అవసరం లేదు.

గాయానికి తరచుగా కారణమేమిటి -

చాలా భారీ లోడ్ లేదా ఎత్తడానికి తప్పుడు మార్గం ?

చాలా బరువుగా ఉన్నదాన్ని ఎత్తడానికి తప్పుడు మార్గం గాయానికి కారణమవుతుంది. కండరాలు, కీళ్లు ఒత్తిడికి గురవుతాయి. ముఖ్యంగా వీపుకు గాయం అయినప్పుడు ఇది వర్తిస్తుంది. ఎత్తే తప్పుడు మార్గం వల్ల కలిగే గాయం యొక్క అత్యంత సాధారణ రకం వెనుక గాయం.

గాయాలు కేవలం ఒత్తిడి ఫలితంగా మాత్రమే సంభవిస్తున్నాయా?

లేదు. లిఫ్టింగ్ మరియు మోస్తున్నప్పుడు గాయాలు ఒక వస్తువుపై జారిపడటం మరియు పడిపోవడం లేదా లోడ్ ఉన్న వస్తువును కొట్టడం వల్ల సంభవించవచ్చు.

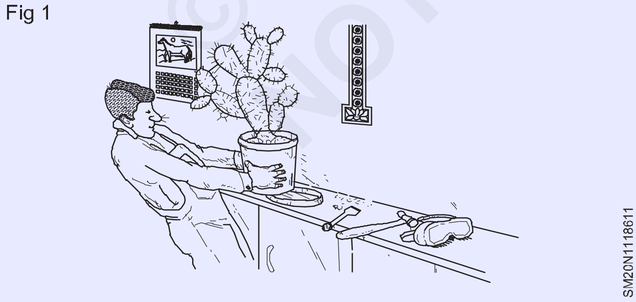
గాయం రకాలు మరియు వాటిని ఎలా నివారించాలి

కోతలు మరియు రాపిడి: కోతలు మరియు రాపిడి సంభవిస్తాయి :

– కఠినమైన ఉపరితలాలు మరియు విరిగిన అంచుల ద్వారా

– చీలికలు మరియు పదునైన లేదా సూటిగా ఉన్న అంచనాల ద్వారా. (పటం 1)

Fig 1



లెదర్ గ్లౌజులు సాధారణంగా రక్షణ కోసం సరిపోతాయి, కానీ దీనిని నిర్ధారించడానికి లోడ్ను తనిఖీ చేయాలి, ఎందుకంటే పెద్ద లేదా భారీ లోడ్లు శరీర సంపర్కాన్ని కూడా కలిగి ఉంటాయి.

పాదాలు లేదా చేతులను క్రషింగ్ చేయడం: పాదాలు లేదా చేతులు లోడ్ కింద చిక్కుకోకుండా ఉంచాలి. వేళ్లు మరియు చేతులు చిక్కుకోకుండా మరియు నలిగిపోకుండా చూసుకోవడానికి భారీ బరువులను ఎత్తేటప్పుడు మరియు తగ్గించేటప్పుడు కలప చీలికలను ఉపయోగించవచ్చు.

స్టీల్ బొటనవేలు టోపీలతో కూడిన సేఫ్టీ షూలు పాదాలకు రక్షణ కల్పిస్తాయి. (పటం) 2)

Fig 2

కండరాలు మరియు కీళ్ళకు జాతులు : కండరాలు మరియు కీళ్ళకు ఒత్తిడి ఫలితంగా ఉండవచ్చు:

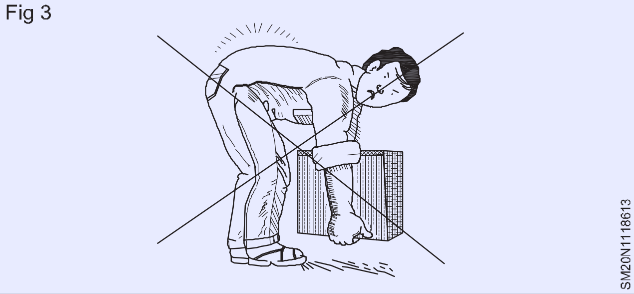
– చాలా బరువుగా ఉన్న లోడ్ ని ఎత్తడం లేదా

– తప్పుడు పద్ధతి ద్వారా ఎత్తడం ..

మెలితిప్పడం లేదా తిప్పడం వంటి ఆకస్మిక మరియు ఇబ్బందికరమైన కదలికలు

లిఫ్ట్ సమయంలో కుదుపు కండరాలపై తీవ్రమైన ఒత్తిడిని కలిగిస్తుంది. వీపుకు గాయం చాలా తరచుగా చాలా బరువుగా ఉన్న లోడ్లను ఎత్తడం లేదా తప్పుడు పద్ధతులను ఉపయోగించడం వల్ల సంభవిస్తుంది. 'స్లోప్ లిఫ్టింగ్' - వెన్ను గుండ్రంగా నిలబడి ఉన్న స్థానం నుండి ఎత్తడం (పటం 3) వెన్నునొప్పి ప్రమాదాన్ని పెంచుతుంది.

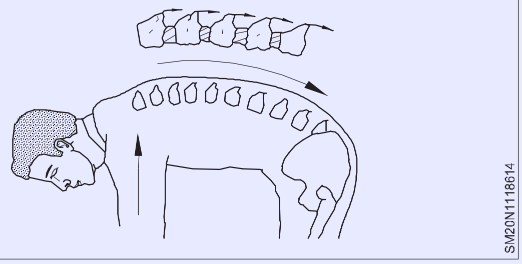
Fig 3



మానవ వెన్నెముక సమర్థవంతమైన వెయిట్ లిఫ్టింగ్ యంత్రం కాదు, మరియు తప్పుడు పద్ధతులను ఉపయోగిస్తే సులభంగా దెబ్బతింటుంది.

వెన్నెముకను నిటారుగా ఉంచడం కంటే గుండ్రని వీపుపై ఒత్తిడి ఆరు రెట్లు ఎక్కువగా ఉంటుంది. పటం 4 లో కుంగిపోవడం యొక్క ఉదాహరణ చూపబడింది.

Fig 4



లిఫ్ట్ చేయడానికి సిద్ధం: ఎత్తడానికి ముందు మీరు ఎటువంటి ముందస్తు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి?

ఏదైనా లోడ్ ని ఎత్తడానికి లేదా హ్యాండిల్ చేయడానికి ముందు ఈ క్రింది ప్రశ్నలను మీరే అడగండి.

ఏం తరలించాలి?

ఎక్కడి నుంచి, ఎక్కడకు?

సహాయం అవసరమా?

మొదట మోయడానికి తగినంత తేలికగా అనిపించే లోడ్ క్రమంగా బరువుగా మారుతుంది, మీరు దానిని ఎంత దూరం మోయాలి.

ఎత్తడానికి మరియు మోయడానికి ముందు, మార్గం అడ్డంకులు లేకుండా ఉందని మరియు అన్ లోడ్ చేసే ప్రదేశం ఎటువంటి అడ్డంకులు లేకుండా ఉందని ధృవీకరించుకోండి.

భారాన్ని మోసే వ్యక్తి ఎల్లప్పుడూ దాని పైన లేదా చుట్టూ చూడగలగాలి.

ఒక వ్యక్తి ఎత్తగల బరువు దీని ప్రకారం మారుతుంది:

- వయస్సు
- శరీరాకృతి మరియు
- ఇతర ఆరోగ్య కారకాలు వంటి పరిస్థితి.

ఇది భారీ లోడ్లను ఎత్తడానికి మరియు నిర్వహించడానికి అలవాటు పడ్డారా అనే దానిపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఒక వస్తువును ఎత్తడానికి మరియు తీసుకెళ్లడానికి ఏది కష్టతరం చేస్తుంది?

- బరువు మాత్రమే ఎత్తడం మరియు మోయడం కష్టతరం చేసే అంశం కాదు.
- పరిమాణం మరియు ఆకారం ఒక వస్తువును నిర్వహించడానికి ఇబ్బందికరంగా చేస్తుంది.
- శరీరానికి దగ్గరగా తీసుకెళ్లే వస్తువుల కంటే చేతులు శరీరం ముందు విస్తరించాల్సిన లోడ్లు వీపు మరియు కడుపుపై ఎక్కువ ఒత్తిడిని కలిగిస్తాయి.
- హ్యాండ్-హోల్డ్స్ లేదా సహజ హ్యాండ్లింగ్ పాయింట్లు లేకపోవడం వల్ల వస్తువును పైకి లేపడం మరియు తీసుకెళ్లడం కష్టమవుతుంది.

లిఫ్టింగ్ యొక్క గతిజ పద్ధతి: ఇది లిఫ్ట్ ప్రారంభించడానికి కార్మికుడికి శరీరం యొక్క స్వంత బరువును పూర్తిగా ఉపయోగించుకోవడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

వెన్నెముక యొక్క సహజ ఆకారం అంతటా నిర్వహించబడుతుంది (శరీరం ముందుకు వంగి ఉన్నప్పటికీ, వెన్నెముక నిటారుగా ఉండాలి), మరియు లిఫ్ట్ కాళ్ళు మరియు తొడలలోని బలమైన కండరాల ద్వారా శక్తివంతం చేయబడుతుంది.

సరైన భంగిమతో ప్రారంభించడం చాలా ముఖ్యం, అనగా, లిఫ్ట్ ప్రారంభించే ముందు శరీరంలోని వివిధ భాగాలను సరిగ్గా ఉంచాలి. కింది ఆరు అంశాలను గమనించాలి.

- పాదాలు 18 అంగుళాల వెడల్పుతో, ఒక అడుగు కొంచెం ముందుకు, కదిలే దిశలో ఉంచబడతాయి. ఇది మంచి బ్యాలెన్స్ ఇస్తుంది మరియు లిఫ్ట్ కు సురక్షితమైన ఆధారాన్ని అందిస్తుంది.
- మోకాళ్ళు కొద్దిగా వంగి ఉండాలి (కాని స్క్వాట్ లో వలె పూర్తిగా వంగకూడదు).
- పటంలో చూపించిన విధంగా శరీరం ముందుకు వంగి ఉన్నప్పటికీ వీపు నిటారుగా ఉండాలి.
- చేతులు శరీరానికి వీలైనంత దగ్గరగా ఉండాలి . చేతులు ఎంత దూరం విస్తరిస్తే ఒత్తిడి అంత ఎక్కువగా ఉంటుంది. మోచేతులు కూడా అలాగే ఉంచాలి.
- గ్రిప్ దృఢంగా మరియు సురక్షితంగా ఉండాలి.
- తల నిటారుగా ఉండి గడ్డం ఉంచాలి.

సరైన మాన్యువల్ లిఫ్టింగ్ టెక్నిక్ లు

- కదలిక దిశకు ఎదురుగా, లోడ్ ని చతురస్రాకారంగా సమీపించండి.
- లిఫ్ట్ లిఫ్టర్ ను బ్యాలెన్స్ డ్ పొజిషన్ లో, కాళ్లను కొద్దిగా విడదీసి, లోడ్ ను శరీరానికి దగ్గరగా ఉంచి ప్రారంభించాలి. సురక్షితమైన హ్యాండ్ గ్రిప్ పొందేలా చూసుకోండి . బరువు పెరగడానికి ముందు తీసుకున్న తరువాత, వీపును నిటారుగా ఉంచాలి మరియు సాధ్యమైనంత వరకు నిలువుగా ఉంచాలి. (పటం 5)

Fig 5

- బరువును పెంచడానికి, మొదట కాళ్ళను నిటారుగా చేయండి. ఇది లిఫ్టింగ్ స్ట్రెయిన్ సరిగ్గా ప్రసారం అవుతుందని మరియు శక్తివంతమైన తొడ కండరాలు మరియు ఎముకల ద్వారా తీసుకోబడుతుందని నిర్ధారిస్తుంది. నిటారుగా ఉన్నప్పుడు లోడ్ ను కిందకు దించకుండా నేరుగా ముందుకు చూడండి మరియు వీపును నిటారుగా ఉంచండి; ఇది కుదుపు లేదా వడకట్టకుండా మృదువైన, సహజమైన కదలికను నిర్ధారిస్తుంది. (పటం 6)

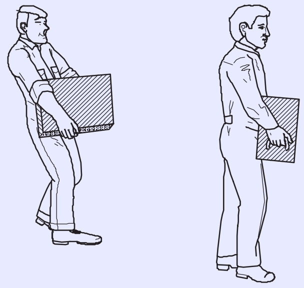
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

SM20N1118616

– లిఫ్ట్ పూర్తి చేయడానికి, శరీరం యొక్క ఎగువ భాగాన్ని నిలువు స్థానానికి ఎత్తండి. ఒక లోడ్ ఒక వ్యక్తి యొక్క గరిష్ట లిఫ్టింగ్ సామర్థ్యానికి దగ్గరగా ఉన్నప్పుడు, నిటారుగా ఉండటానికి ముందు పిరుదులపై కొద్దిగా వెనక్కి వాలిపోవడం (లోడ్ను సమతుల్యం చేయడానికి) అవసరం. (పటం 7)

Fig 7

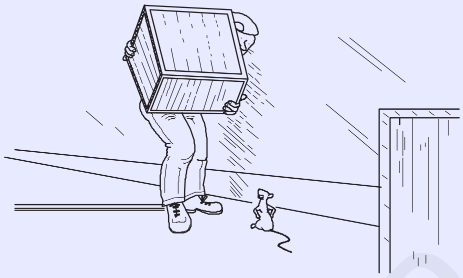


SM20N1118617

– శరీరంలోకి లోడ్ ను బాగా ఉంచి, దాన్ని సెట్ చేయాల్సిన ప్రదేశానికి తీసుకెళ్లాలి. తిప్పేటప్పుడు, నడుము నుండి మెలితిప్పడం మానుకోండి- మొత్తం శరీరాన్ని ఒకే కదలికలో తిప్పండి.

లోడ్ తగ్గించడం: ఆ ప్రాంతంలో ఏవైనా అడ్డంకులు లేకుండా చూసుకోవాలి. (పటం 8)

Fig 8



SM20N1118618

మోకాళ్ళ వద్ద వంగి సెమీ-స్క్వాటింగ్ పొజిషన్ కు వంచండి; కిందకు కాకుండా నిటారుగా ముందుకు చూడటం ద్వారా వీపు మరియు తలను నిటారుగా ఉంచండి లోడ్. కిందికి దిగే చివరి దశలో మోచేతులను తొడలపై విశ్రాంతి తీసుకోవడం సహాయపడుతుంది. (పటం 7)

భారీ సామగ్రిని తరలించడం (Moving heavy equipment)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **భారీ పరికరాన్ని తరలించడం కొరకు పరిశ్రమలో అనుసరించే పద్ధతులను పేర్కొనండి**
- **లేయర్ లు మరియు రోలర్ లపై భారీ ఎక్విప్ మెంట్ ని తరలించడం కొరకు పాటించాల్సిన ప్రక్రియను వివరించండి**
- **లోడ్ ని ఎత్తేటప్పుడు మరియు లోడ్ ని తరలించేటప్పుడు భద్రతా పరిగణనలను జాబితా చేయండి.**

ఈ క్రిందివాటిలో దేనినైనా ఉపయోగించి పరిశ్రమలో భారీ పరికరాలను తరలిస్తారు.

– క్రేన్ లు మరియు స్లింగ్ లు

– Winches

– మెషిన్ మూవింగ్ ప్లాట్ ఫారమ్ లు

– లేయర్లు మరియు రోలర్లు.

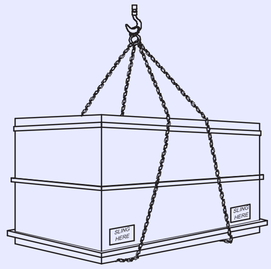
క్రేన్ లు మరియు స్లింగ్ లు: లోడ్ లను ఎత్తడానికి మరియు తరలించడానికి అవసరమైనప్పుడల్లా ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. (పటం 1) కోతలు, రాపిడి, అరుగుదల, చిరిగిపోవడం లేదా తుప్పు పట్టడం కొరకు స్లింగ్ లను పరిశీలించండి.

పాడైపోయిన స్లింగ్ లను ఉపయోగించకూడదు.

ఒకటి కంటే ఎక్కువ స్లింగ్ లను ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు స్లింగ్ ల మధ్య బరువును సాధ్యమైనంత సమానంగా పంపిణీ చేయండి. (పటం 2)

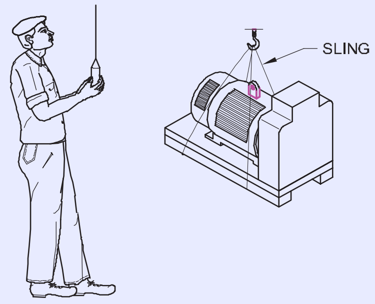
స్లింగ్ లను వీలైనంత వరకు నిలువుకు దగ్గరగా ఉంచండి.

Fig 1



SM20N1118621

Fig 2



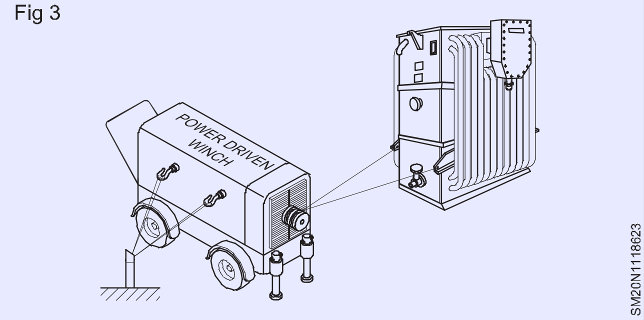
SM20N1118622

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వించ్ లు: భూమి వెంట భారీ లోడ్ లను లాగడానికి వించ్ లను ఉపయోగిస్తారు.

క్రేన్లు మరియు స్లింగ్ లు శక్తితో నడిచేవి కావచ్చు (పటం 3)

Fig 3



వించ్ యొక్క సేఫ్ వర్కింగ్ లోడ్ (SWL) పనికి సరిపోతుందని ధృవీకరించుకోండి.

లాగడాన్ని తట్టుకునేంత బలమైన నిర్మాణానికి వించ్ ను భద్రపరచండి.

ఒక బహిరంగ మైదానంలో, పొడవాటి స్తంభాలను మైదానంలోకి నడపండి మరియు వించ్ ను వారికి భద్రపరచండి.

తగిన స్లింగ్ ఎంచుకోండి మరియు దానిని లోడ్ యొక్క బేస్ చుట్టూ పాస్ చేయండి. దానిని వించ్ యొక్క హుక్ కు భద్రపరచండి.

కొన్ని భారీ వస్తువులకు జాకింగ్ మరియు టోయింగ్ ప్రయోజనాల కోసం ప్రత్యేక లూగ్స్ వెల్డింగ్ చేయబడతాయి.

భద్రతా పరిగణనలు: ఏదైనా వించ్ ఉపయోగించే ముందు, బ్రేక్ లేదా రాచెట్ పని క్రమం లో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి . దాన్ని ఎలా కంట్రోల్ చేయాలో తెలుసుకోవాలి.

గేర్ చక్రాలకు చేతులు మరియు వేళ్లను బాగా దూరంగా ఉంచండి.

బేరింగ్ లు మరియు గేర్ లను ఆయిల్ లేదా జిడ్డుగా ఉంచండి.

మెషిన్ మూవింగ్ ప్లాట్ ఫామ్స్: పరిశ్రమలో భారీ పరికరాలను తరలించడానికి తయారు చేసిన ప్రత్యేక పరికరం ఇది . పటం 4a మరియు 4b పరికరాలను లోడ్ చేసే విధానాన్ని చూపుతాయి.

సౌకర్యవంతమైన ఎత్తులో లోడ్ చుట్టూ తగిన స్లింగ్ ను పాస్ చేయండి.

వించ్ యొక్క హుక్ కు స్లింగ్ ను జతచేయండి మరియు దాని గురుత్వాకర్షణ కేంద్రం ముందు మరియు వెనుక చక్రాల మధ్య ఉండే వరకు ప్లాట్ ఫారం మీద లోడ్ గీయండి.

ప్లాట్ ఫారం దాని చక్రాలపై ఉండేలా జాక్ లను కిందకు దించండి.

అన్ లోడింగ్ కొరకు రివర్స్ ఆర్డర్ లోని ప్రక్రియను అనుసరించండి.

పొరలు మరియు రోలర్లను ఉపయోగించడం: కొన్నిసార్లు ఒక లోడ్ దాని బేస్ యొక్క క్రమరహిత ఆకారం కారణంగా లేదా తగినంత దృఢంగా లేకపోవడం వల్ల భూమి వెంట కదలలేము.

అటువంటి లోడ్ ను చదునైన-అడుగున ఉన్న ప్యాలెట్ లేదా గుండ్రని బార్ లపై విశ్రాంతి తీసుకునే 'లేయర్' మీద ఉంచండి. (పటం 5)

Fig 4

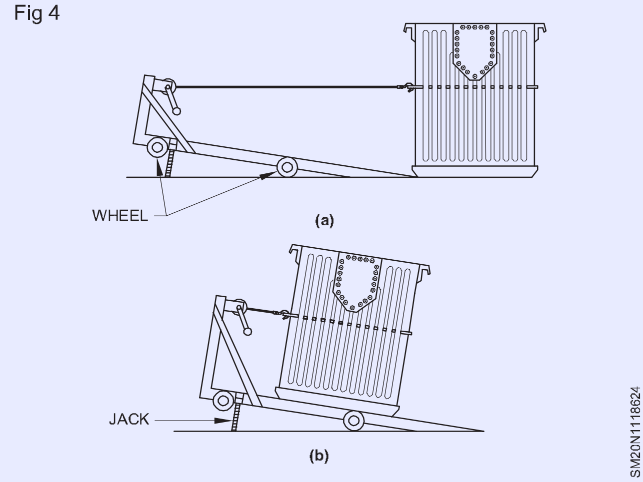
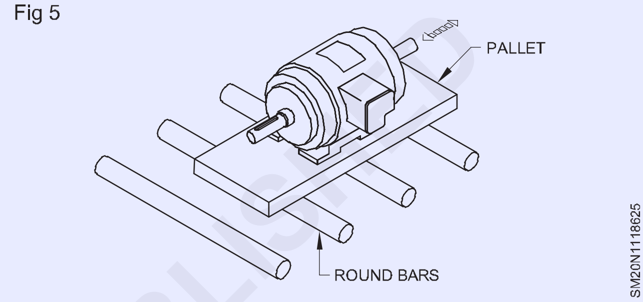


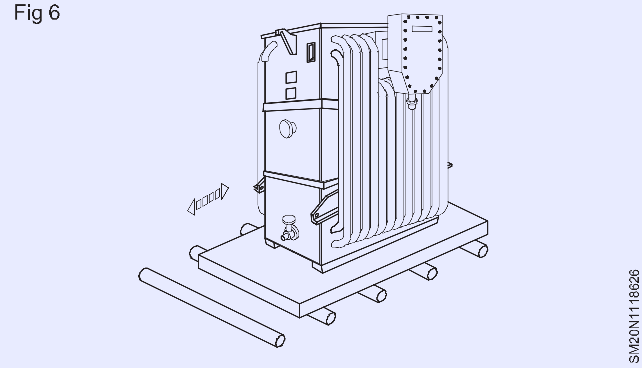
Fig 5



సులువుగా హ్యాండ్లింగ్ చేయడం కొరకు, లోడ్ యొక్క ప్రతి వైపున ప్రొజెక్ట్ చేయడానికి రౌండ్ బార్ లు (రోలర్ లు) తగినంత పొడవుగా ఉండేలా చూసుకోండి.

అవి మార్గంలో ఏదైనా అసమానతను సులభంగా తిప్పేంత పెద్దవిగా ఉండాలి కాని సులభంగా నిర్వహించగలిగేంత చిన్నవిగా ఉండాలి. (పటం 6)

Fig 6



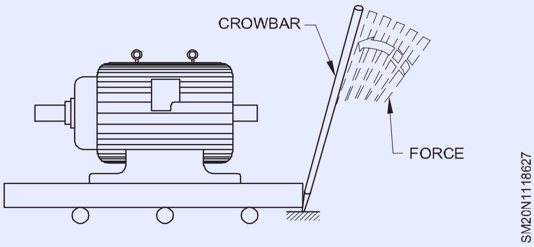
చాలా లోడ్ లకు సమాన వ్యాసం కలిగిన రెండు లేదా మూడు రౌండ్ బార్ లు సరిపోతాయి , అయితే నాలుగు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ బార్ లను ఉపయోగించినట్లయితే వెనుక బార్ ను ముందు వైపుకు తరలించేటప్పుడు ఎటువంటి జాప్యం జరగదు కనుక లోడ్ వేగంగా తరలించబడుతుంది. (పటం 6)

క్రౌబార్ ఉపయోగించి లోడ్ ని కదిలించండి. (పటం 7)

జాగ్రత్త : రోలర్లపై లోడ్ ఉన్నప్పుడు, లోతులేని వాలులను మాత్రమే పరిష్కరించవచ్చు.

వాలుపై ఉన్న అన్ని సమయాల్లో లోడ్ ని చెక్ లో ఉంచండి. దీని కోసం సమర్థవంతమైన బ్రేక్ ఉన్న వించ్ ను ఉపయోగించండి.

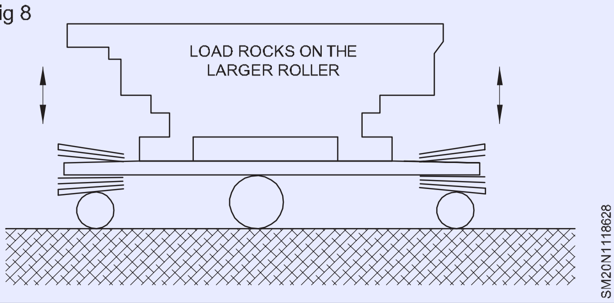
Fig 7



రోలర్లపై ఒక మూలను చర్చించడానికి: ఒక మోస్తరు లోడ్ కోసం, మూల సమీపిస్తున్నప్పుడు ఒక రోలర్ను ఇతరుల కంటే కొంచెం పెద్దదిగా చొప్పించండి.

ఈ రోలర్ లోడ్ యొక్క గురుత్వాకర్షణ కేంద్రం కింద ఉన్నప్పుడు, లోడ్ ను రోలర్ పై అటూ ఇటూ కదిలించవచ్చు మరియు పక్కకు తిప్పవచ్చు. (పటం 8)

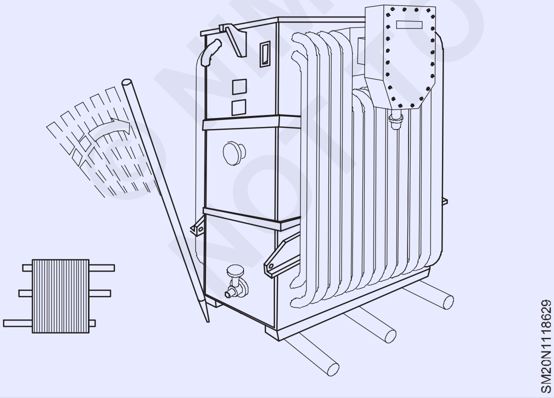
Fig 8



బరువైన లోడ్ ల కొరకు: మూల ప్రారంభంలో లోడ్ ని ఆపండి.

రోలర్ల చివరల్లో లోడ్ ఉండే వరకు క్రోబార్ తో సైడ్ లను సెట్టడం ద్వారా రోలర్ లపై లోడ్ ను తిప్పండి. (పటం 9)

Fig 9



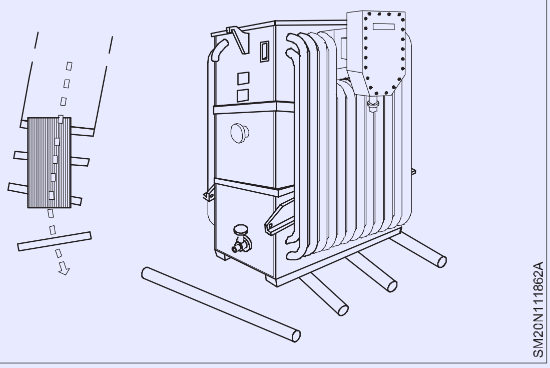
కొన్ని రోలర్లను లోడ్ యొక్క ముందు భాగంలో ఒక కోణంలో ఉంచండి.

ఈ రోలర్ లపై లోడ్ ని ముందుకు నెట్టండి.

లోడ్ ను మరింత గుండ్రంగా తిప్పండి మరియు ఫ్రీడ్ రోలర్ లను లోడ్ ముందు మరియు లోడ్ కు ఒక కోణంలో ఉంచండి. (పటం 10)

లోడ్ కోరుకున్న దిశలో చూపే వరకు కొనసాగించండి.

Fig 10



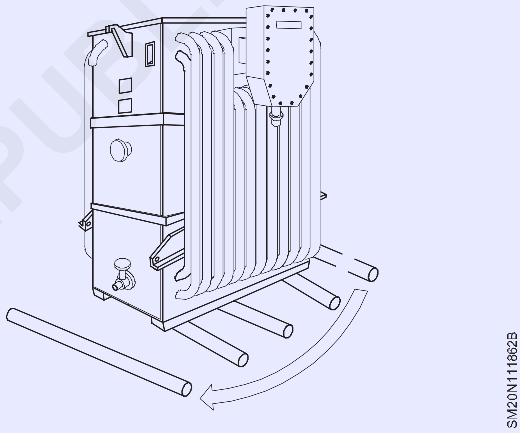
భద్రతా పరిగణనలు

క్రౌబార్లు లేదా జాక్ లతో భారీ లోడ్ లను తరలించడం: ప్యాకింగ్ లేదా రోలర్ లపై తగ్గించే ముందు చేతులు లోడ్ నుండి క్లియర్ గా ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

ప్యాకింగ్ ని పొజిషన్ చేసేటప్పుడు దాని కింద ఉన్న చేతులను ఉపయోగించవద్దు. పుష్ బ్లాక్ ఉపయోగించండి.

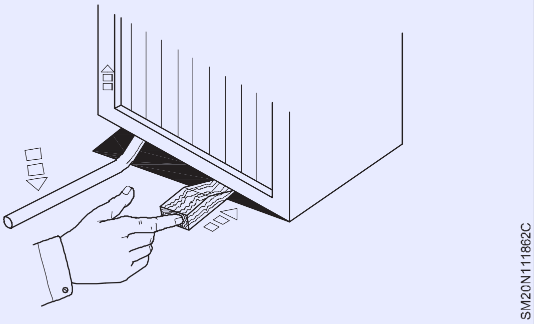
ప్యాకింగ్ ని నేలపై ఉంచండి మరియు దానిని లోడ్ కిందకు నెట్టండి. (పటం 11)

Fig 11



వేళ్లను లోడ్ యొక్క దిగువ అంచు నుండి మరియు నేల నుండి దూరంగా ఉంచుతూ దాని పక్క ముఖాలను పట్టుకోండి. (పటం 12)

Fig 12



లోడ్ పెంచడం: లోడ్ కు మరియు హుక్ కు స్లింగ్ లు సరిగ్గా సురక్షితంగా ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి. లోడ్ యొక్క ప్రొజెక్టింగ్ భాగంలో వాటిని వక్రీకరించకుండా లేదా పట్టుకోకుండా చూసుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

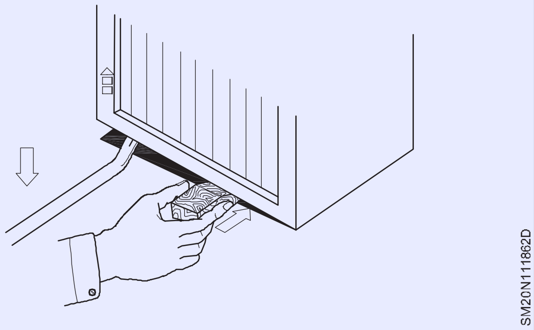
లోడ్ యొక్క దూరంగా ఉన్న సహాయకుడిని మీరు చూడలేకపోతే, ఎత్తడం ప్రారంభించడానికి ముందు అతను సిద్ధంగా ఉన్నాడని ధృవీకరించుకోండి మరియు అతని చేతులు స్లింగ్స్ నుండి స్పష్టంగా ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

లిఫ్ట్ ప్రారంభం కాబోతోందని సమీప కార్మికులను హెచ్చరించండి .

నెమ్మదిగా లేపండి !

లోడ్ పెరిగే కొద్దీ ఇతర వస్తువులపై నలిగిపోకుండా జాగ్రత్త వహించండి. ఇది భూమిని విడిచిపెట్టినప్పుడు ఊగవచ్చు లేదా తిరగవచ్చు. (పటం 13)

Fig 13



లోడ్ యొక్క గురుత్వాకర్షణ కేంద్రానికి ఎగువన హుక్ లను సాధ్యమైనంత వరకు రేట్ గా గుర్తించడం ద్వారా అటువంటి కదలికను తగ్గించండి.

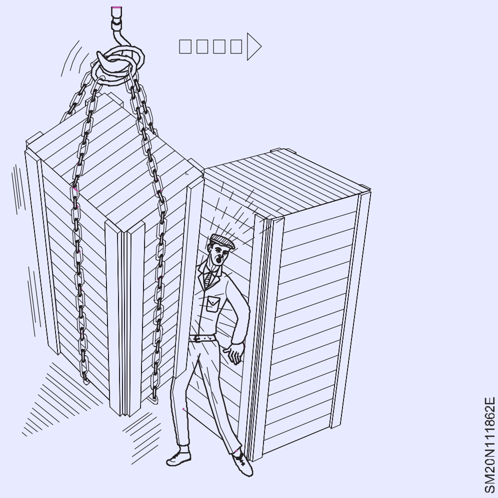
అనవసరమైన వస్తువులతో నేలను శుభ్రంగా ఉంచండి .

లోడ్ ను తరలించడం : క్రేన్ మరియు లోడ్ మార్గంలో ఎలాంటి అడ్డంకులు లేవని తనిఖీ చేయండి. (పటం 14)

లోడ్ ని క్లియర్ గా ఉంచండి మరియు దానిని స్థిరంగా కదిలించండి.

ఎవరైనా దాని మార్గంలోకి వెళితే, లోడ్ను త్వరగా ఆపడానికి సిద్ధంగా ఉండండి.

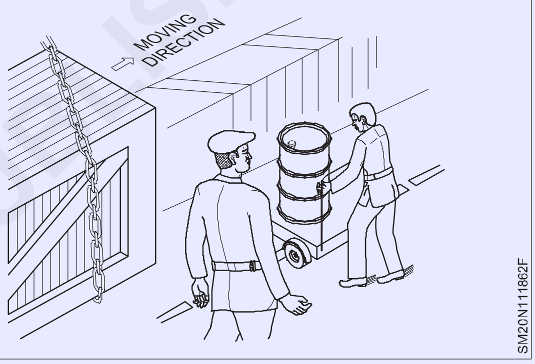
Fig 14



వేగం లేదా దిశను మార్చేటప్పుడు లోడ్ యొక్క సహజ స్వింగ్ కు అనుమతించండి .

ఇతరుల నెత్తిన భారం పడకుండా చూసుకోవాలి. (పటం 15)

Fig 15



టాకిల్ విఫలం కావచ్చు లేదా జారిపోవచ్చు.

ప్రమాదం జరగడానికి ముందు స్పష్టంగా నిలబడాలని వారిని హెచ్చరించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తనిఖీ మరియు ఖర్చు అంచనా (Inspection and cost estimate)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **సంతృప్తికరమైన ఉత్పత్తి కొరకు చేపట్టాల్సిన వివిధ రకాల తనిఖీలను పేర్కొనండి**
- **విభిన్న తనిఖీ రకాల కొరకు తనిఖీ పరామీటర్ లను వివరించండి.**

పరిచయం

సంతృప్తికరమైన ఉత్పత్తి కోసం దానిని తనిఖీ చేయడానికి ఒక ఉత్పత్తి, ఉపయోగం యొక్క ఉద్దేశ్యం మరియు ఉపయోగించే ప్రదేశం గురించి పూర్తి పరిజ్ఞానం కలిగి ఉండటం చాలా అవసరం.

తనిఖీలో మూడు భాగాలు ఉంటాయి:

1 మెటీరియల్ యొక్క తనిఖీ

2 తయారీ ప్రక్రియలో మధ్యవర్తి తనిఖీ

3 ఫినిష్డ్ ప్రొడక్ట్ ల తనిఖీ.

మెటీరియల్స్ తనిఖీ: ప్రొడక్ట్ యొక్క పనితీరును మెరుగుపరచడం కొరకు మంచి మెటీరియల్స్ ఎంచుకోవడం చాలా ముఖ్యం. కొన్నిసార్లు పని ఆపరేషన్ సమయంలో షీట్ మెటల్ విచ్ఛిన్నం కావడం లేదా మెటీరియల్స్ సరిగ్గా ఎంపిక చేయకపోవడం వల్ల పని ప్రక్రియకు చాలా ఇబ్బంది వస్తుంది. షీట్ మెటల్ వర్కింగ్ మెటీరియల్స్ యొక్క తనిఖీ నాలుగు అంశాలను కలిగి ఉంటుంది. అనగా ప్రదర్శన తనిఖీ, నాణ్యత తనిఖీ, డైమెన్షనల్ తనిఖీ మరియు యాంత్రిక తీవ్రత యొక్క తనిఖీ.

రూప పరిశీలన: ఉపరితలంపై మచ్చలు, స్ట్రెయిన్, లామినేషన్ లోపం, మడత, ఇండెంటేషన్ గుర్తులను ఈ దశలో తనిఖీ చేస్తారు.

a) **మచ్చలు:** మచ్చలు ఉత్పత్తిలో విచ్ఛిన్నానికి కారణం కావచ్చు. షీటుపై ఆక్సైడ్లను తొలగించకుండా తిప్పితే, అవి ఆకృతిని తింటాయి మరియు ఉపరితలంపై అసమానతను వదిలివేస్తాయి. ఈ అసమానతను పెయింటింగ్ ద్వారా కొంతవరకు మార్చవచ్చు.

b) **లామినేషన్ లోపం:** బేస్ మెటల్ ను చూసే క్రమంలో రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ షీట్లుగా విడగొట్టినట్లయితే, అది లామినేషన్ లోపం. లామినేషన్ లోపాన్ని సుత్తితో నొక్కడం ద్వారా లేదా షీట్ మెటల్ యొక్క చిన్న ముక్కను మడతపెట్టడం ద్వారా గుర్తించవచ్చు.

c) **తుప్పు:** ఉపరితలంపై ఎక్కువ తుప్పుకు చెక్ పెట్టాలి .

d) వైకల్యం

కొలతల తనిఖీ: షీట్ మెటల్ యొక్క కొలతలు పరిమాణం, మందం వంటి నామమాత్ర వాల్వ్ యొక్క కొలతలు సమానంగా ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయడం ఇది.

క్వాలిటీ ఇన్ స్పెక్షన్ : కెమికల్ అనాలిసిస్ ద్వారా క్వాలిటీ ఇన్ స్పెక్షన్ చేస్తే గ్రైండర్ తో స్పార్క్ టెస్ట్ కొంత వరకు ఎఫెక్టివ్ గా ఉంటుంది.

యాంత్రిక తీవ్రత పరిశీలన: యాంత్రిక తీవ్రత అంటే, టెన్సిల్ బలం, స్థితిస్థాపకత, మేట్ యొక్క కఠినత్వం. టెన్సిల్ బలం మరియు స్థితిస్థాపకత ఉద్రిక్తతను పరీక్షించడానికి టెస్టర్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఎరిక్సన్ డీప్ డ్రాయింగ్ కట్ టెస్టర్ షీట్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలను పరీక్షించడానికి మరియు గీయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

మధ్యవర్తిత్వ తనిఖీ: ఒక ప్రక్రియ ద్వారా తయారు చేయబడిన ఉత్పత్తికి ఫినిష్డ్ గూడ్స్ యొక్క ఒక తనిఖీ సరిపోతుంది, అయితే అనేక ప్రక్రియల తరువాత పూర్తయిన ఉత్పత్తి కోసం ప్రతి ప్రక్రియ తర్వాత తనిఖీ అవసరం. సమయం మరియు శ్రమను వృధా చేయకుండా, ఏదైనా ఉత్పత్తి పూర్తి కావడానికి ముందు దానిలో లోపభూయిష్ట బిందువును కనుగొనడానికి దీనిని మధ్యవర్తిత్వ తనిఖీ అంటారు. షీట్ మెటల్ వర్క్ లో కటింగ్, ఫార్మింగ్ (ప్రెస్, హ్యాండ్ వర్క్) రివెటింగ్ మరియు అసెంబ్లింగ్, వెల్డింగ్ మరియు అసెంబ్లింగ్ వంటి కార్యకలాపాలు ఉంటాయి.

కటింగ్ : ప్రిస్క్రిప్షన్ ప్రకారం కట్ కొలతను తనిఖీ చేయడానికి స్కేల్ లేదా ప్లేట్ గేజ్తో తనిఖీ చేస్తారు.

నిర్మాణం : చేతి పని మరియు మెకానికల్ ప్రెస్ వర్క్ రెండింటికీ పగుళ్లు మరియు పరిమాణం ఉనికిని తనిఖీ చేస్తారు. సరైన కోణాలకు చతురస్రాకారాన్ని, ఇతర కోణాలకు ప్రొటెక్టర్ ను ఉపయోగించడం ద్వారా కోణాలను తనిఖీ చేస్తారు. ఒకేసారి అనేక మందిని తనిఖీ చేయడానికి ప్లేట్ గేజ్ అనువైనది.

వెల్డింగ్: స్లగ్ లను తొలగించిన తరువాత, పూస తరంగాల రూపాలు మరియు పూస మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య సరిహద్దు యొక్క ఆకారాన్ని బట్టి వెల్డింగ్ చొచ్చుకుపోవడాన్ని తనిఖీ చేస్తారు. ఇది పరిశీలనలో ఉన్నట్లు తెలుస్తోంది. కంప్రెషన్ టెస్ట్ మరియు ఆయిలింగ్ పద్ధతి ద్వారా కట్టుబడి ఉండటం పరీక్షించబడుతుంది. కుదింపు పరీక్షలో నీటి పీడనం మరియు చమురు పీడనం లేదా గాలి పీడనం ద్వారా పీడనానికి వ్యతిరేకంగా వెల్డింగ్ కీళ్ళ నిరోధకత పరీక్షించబడుతుంది.

రివెటింగ్: రివెటింగ్ తల యొక్క ఆకారం మరియు లోపలి భాగాన్ని నగ్న కంటితో తనిఖీ చేస్తారు మరియు రివెటింగ్ యొక్క పరిస్థితులను తనిఖీ చేయడానికి ధ్వని పరీక్షను ఉపయోగిస్తారు. సుత్తితో తలను తట్టినప్పుడు, అది సరిదిద్దడానికి స్పష్టమైన ధ్వనిని ఇస్తుంది మరియు లోపం ఉంటే నిస్తేజమైన శబ్దాన్ని ఇస్తుంది.

బోరింగ్: బోరు యొక్క డబుల్ డయామీటర్లు +3 మి.మీ ముందు గీస్తే రంధ్రాల స్థానం, పిచ్, వ్యాసం మరియు ఇతరాలను తనిఖీ చేస్తారు. పెద్ద సంఖ్యలో ఉత్పత్తులను తనిఖీ చేయడానికి ప్లేట్ గేజ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ఫినిష్డ్ గూడ్స్ తనిఖీ: ప్రతి షీట్ మెటల్ ప్రాసెస్ లో అన్ని పనులు ముగిసినప్పుడు ఒక ప్రొడక్ట్ పూర్తవుతుంది. పరిశీలించిన భాగాల ప్రాముఖ్యతను బట్టి కొలతలను నిర్ణయించడం తప్పనిసరి. మొత్తంగా ప్రతి భాగంలో కొలతలు, సరళత విషయంలో కచ్చితత్వాన్ని ఆశించడం వల్ల ఉపయోగం ఉండదు.

తనిఖీ మరియు ఖర్చు అంచనా (Estimate of sheet metal processing)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **కాస్ట్ అకౌంటింగ్ యొక్క వర్గీకరణను పేర్కొనండి**
- **ప్రొడక్ట్ యొక్క మొత్తం ఖర్చు యొక్క కాస్ట్ ఎలిమెంట్ లను వివరించండి**
- **ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష వ్యయ అంశాలను గుర్తించండి.**

కాస్ట్ అకౌంటింగ్ యొక్క రూపురేఖలు: కాస్ట్ ప్రైస్ అంటే ఒక ఉత్పత్తి తయారీకి అయ్యే ఖర్చులు మరియు కాస్ట్ అకౌంటింగ్ అనేది ఒక నిర్దిష్ట యూనిట్ ఉత్పత్తికి అయ్యే ఖర్చును లెక్కించడం. కాబట్టి కాస్ట్ అకౌంటింగ్ అనేది ఒక ఉత్పత్తి యొక్క అమ్మకపు ధరకు మరియు నిర్వహణను మెరుగుపరచడానికి సంఖ్యా డేటాకు ఆధారం .

కాస్ట్ అకౌంటింగ్ యొక్క వర్గీకరణ : దీనిని అడ్వాన్స్ అకౌంటింగ్ మరియు అకౌంటింగ్ తరువాత నిర్వహించే సమయాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు.

ఖర్చు యొక్క అంశాలు

అడ్వాన్స్ అకౌంటింగ్ లేదా అంచనా అనేది ఒక ఉత్పత్తి తయారీకి ముందు లెక్కించబడుతుంది మరియు ఇది కేవలం బడ్జెట్ లేదా అంచనా.

అకౌంటింగ్ తరువాత లేదా వాస్తవ వ్యయ అకౌంటింగ్ ఉత్పత్తి పూర్తయిన తరువాత వాస్తవ ఖర్చుల ఆధారంగా జరుగుతుంది. అడ్వాన్స్ అకౌంటింగ్ యొక్క పునాదిని అందించడానికి ఇది అన్ని రకాల వ్యాపారాలకు వర్తిస్తుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక ఉత్పత్తి యొక్క మొత్తం ఖర్చుతో కూడిన అంశాలు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి:

మెటీరియల్ ఖర్చులు	ప్రత్యక్ష మెటీరియల్ ఖర్చు పరోక్ష మెటీరియల్ ఖర్చులు ప్రత్యక్ష శ్రమ ఖర్చులు	(ముడిసరుకులు, పదార్థాలు). (సహాయక సామగ్రి, వినియోగ సాధనాలు, పాత్రలు, కార్యాలయ ఉపకరణాలు). (ప్రత్యక్ష కార్మికుల వేతనాలు)
తయారీ వ్యయం	శ్రమ ఖర్చులు పరోక్ష కార్మిక ఖర్చులు ఖర్చులు ప్రత్యక్ష వ్యయాలు పరోక్ష ఖర్చులు	(ఫ్యాక్టరీ సిబ్బందికి వేతనం , పరోక్ష కార్మికుల వేతనాలు మరియు ఇతరులకు). (డిజైనింగ్ ఖర్చు నేరుగా ఉత్పత్తులు, చెక్కపై భారం నమూనాలు మరియు ఇతరులు). (యంత్రాల తరుగుదల ఖర్చు, మరమ్మతు ఖర్చు, సంక్షేమ ఖర్చు, భూమి అద్దె, ఇంటి అద్దె, ప్రీమియం, విద్యుత్ రేటు, గ్యాస్ రేటు, నీటి రేటు, ప్రయాణ ఖర్చులు, పదవీ విరమణ అనుమతి , పన్ను, ఇతర ఖర్చులు).
మొత్తం వ్యయం (అమ్మకపు ఖర్చు)	అమ్మకపు ఖర్చులు సాధారణ (పరిపాలనా ఖర్చులు)	మొత్తం సంస్థ నిర్వహణకు అవసరమైన ఖర్చులు (ఉదాహరణకు ప్రధాన కార్యాలయానికి సంబంధించిన ఖర్చులు)
అమ్మకపు ధర = మొత్తం ఖర్చు + లాభం		

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED