వెల్డర్ (వెల్డింగ్ & ఇన్స్పెక్షన్)

WELDER
(WELDING & INSPECTION)

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

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

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

సెక్టార్ : క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్

అవధి : 1 సంవత్సరం

ట్రేడ్ : వెల్డర్ (వెల్డింగ్ & ఇన్స్పెక్షన్) - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF లెవెల్ - 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 ముదణ : 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 **వెల్డర్ (వెల్డింగ్ & ఇన్స్పెక్షన్) - ట్రేడ్ థియరీ - NSQF స్థాయి - 3 (రివైజ్డ్ 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

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

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కృతజ్ఞత

నేషనల్ ఇన్స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్స్టిట్యూట్ (NIMI) **వెల్డర్ (వెల్డింగ్ & ఇన్స్పెక్షన్)** - **ట్రేడ్ థియరీ** (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 T. వేదవ్యాసన్	-	అసిస్టెంట్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్, Govt. ITI, రాధాపురం.
శ్రీ A. మణిమారన్	-	జూనియర్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్, Govt. ITI, వేప్పలోడై.
శ్రీ V. జనార్ధనన్	-	అసిస్టెంట్ ప్రొఫెసర్, Rtd., MDC సభ్యుడు, NIMI, చెన్నై - 32.

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 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 ఎనిమిది మాడ్యూల్స్‌గా విభజించబడింది.

మాడ్యూల్ 1	-	**ఇండక్షన్ శిక్షణ & వెల్డింగ్ ప్రక్రియ**
మాడ్యూల్ 2	-	**వెల్డింగ్ టెక్నిక్స్**
మాడ్యూల్ 3	-	**స్టీల్స్ యొక్క వెల్డబిలిటీ (SMAW, I&T)**
మాడ్యూల్ 4	-	**వెల్డింగ్ కొరకు ప్రిపరేషన్**
మాడ్యూల్ 5	-	**బేసిక్ వెల్డింగ్ ప్రాసెస్**
మాడ్యూల్ 6	-	**పైప్ మరియు వెల్డర్ లోపాలు**
మాడ్యూల్ 7	-	**వెల్డింగ్ ల యొక్క విధ్వంసక టెస్టింగ్**
మాడ్యూల్ 8	-	**వెల్డింగ్ ల యొక్క నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్**

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.

ట్రేడ్ థియరీ

మాన్యువల్ ఆఫ్ ట్రేడ్ థియరీ క్యాపిటల్ గూడ్స్ & మ్యానుఫ్యాక్చరింగ్‌లో **వెల్డర్ (వెల్డింగ్ & ఇన్స్పెక్షన్) - ట్రేడ్ థియరీ 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.

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.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విషయము

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ నెం.
	మాడ్యూల్ 1 :ఇండక్షన్ శిక్షణ & వెల్డింగ్ ప్రక్రియ (Induction Training & Welding Process)		
1.1.01	ఇన్ స్టిట్యూట్ లో సాధారణ క్రమశిక్షణ (General discipline in the Institute)		1
1.1.02	ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్స (Elementary first aid)		2
1.1.03	పరిశ్రమలో వెల్డింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత (Importance of welding in industry)		4
1.1.04	షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్, మరియు ఆక్సి - ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ లో భద్రతా జాగ్రత్తలు (Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - acetylene Welding and cutting)		5
1.1.05	వెల్డింగ్ యొక్క పరిచయం మరియు నిర్వచనం (Introduction and definition of welding)		7
1.1.06	ఆర్క్ & గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ టూల్స్ మరియు యాక్సరీలు (Arc & Gas welding equipment tools and accessories)	1	8
1.1.07	వివిధ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు మరియు దాని అనువర్తనం (Various welding processes and its application)		13
1.1.08	ఆర్క్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ నిబంధనలు & నిర్వచనాలు (Arc and Gas welding terms & definitions)		15
1.1.09	మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతికి విభిన్న ప్రక్రియ (Different process to metal joining method)		16
1.1.10	వెల్డింగ్ జాయింట్ రకాలు మరియు దాని అప్లికేషన్, ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ మరియు విభిన్న మందం కొరకుఫిట్-అప్ (Types of welding joints and its application, edge preparation & fit-up fordifferent thickness)		20
1.1.11	ఉపరితల శుభ్రత (Surface cleaning)		23
	మాడ్యూల్ 2 : వెల్డింగ్ టెక్నిక్స్ (Welding Techniques)		
1.2.12	ఆర్క్ వెల్డింగ్ మరియు సంబంధిత ఎలక్ట్రికల్ నిబంధనలు & నిర్వచనాలకు వర్తించే ప్రాథమిక విద్యుత్ (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)		24
1.2.13	ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత మరియు వెల్డింగ్ కు సంబంధించిన దాని నిబంధనలు (Heat and temperature and its terms related to welding)		26
1.2.14	ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాలు మరియు ఆర్క్ యొక్క లక్షణాలు (Principles of arc welding and characteristics of arc)		28
1.2.15	వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ కొరకు ఉపయోగించే సాధారణ వాయువులు - మంట ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉపయోగాలు (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)		30
1.2.16	ఆక్ససు రకాలు - ఎసిటిలిన్ మంటలు మరియు ఉపయోగాలు (Types of oxy - acetylene flames and uses)	2	31
1.2.17	ఆక్సా - ఎసిటిలిన్ కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క సూత్రం, పరా మీటర్ లు మరియు అప్లికేషన్ (Oxy - acetylene cutting equipment's principle, parameters and application)		32
1.2.18	A.C వెల్డింగ్ పవర్ వనరులు ట్రాన్స్ ఫార్మర్ రెక్టిఫైయర్ మరియు కన్వర్ట్ రకం వెల్డింగ్ మెషిన్ మరియు కేర్ మెయింటెనెన్స్ (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)		35
1.2.19	ఏసి మరియు డెసి వెల్డింగ్ మెషీన్ల యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలు (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)		38
1.2.20	EN & ASME ప్రకారం వెల్డింగ్ పొజిషన్ లు (Welding positions as per EN & ASME)		39

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ నెం.
1.2.21	వెల్డర్ స్లోప్ మరియు రొటేషన్ (Weld slope and rotation)		40
1.2.22	బీ ఐఎస్ మరియు ఏడబ్ల్యూఎస్ ప్రకారం వెల్డింగ్ సింబల్ (Welding symbol as per BIS and AWS)		42
1.2.23	ఆర్క్ పొడవు యొక్క ఆర్క్ పొడవు రకాల ప్రభావాలు (Arc length types effects of arc length)		46
1.2.24	పొలారిటీ రకాలు మరియు అనువర్తనం (Polarity types and application)		48
1.2.25	కాల్షియం కార్బైడ్ మరియు దాని ఉపయోగాలు మరియు ప్రమాదాలు (Calcium carbide and its uses & hazards)		50
1.2.26	ఎసిటిలిన్ వాయువు - లక్షణాలు మరియు ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్ట్ (Acetylene gas - Properties and flash back arrester)		51
	మాడ్యూల్ 3 : స్టీల్స్ యొక్క వెల్డబిలిటీ (SMAW, I&T) (Weldability of Steels (SMAW, I&T))		
1.3.27	ఆక్సిజన్ గ్యాస్ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు (Oxygen gas properties & uses)		52
1.3.28	ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల ఛార్జిగా ప్రక్రియ (Charging process of oxygen & acetylene gases)		53
1.3.29	ఆక్సిజన్ మరియు కరగని ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ సిలిండర్లు మరియు విభిన్న గ్యాస్ సిలిండర్ యొక్క కలర్ కోడింగ్ (Oxygen and dissolved acetylenes gas cylinders and colour coding different gas cylinder)		54
1.3.30	గ్యాస్ రెగ్యులేటర్లు, రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Gas regulators, types and uses)		56
1.3.31	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ సిస్టమ్ (తక్కువ పీడనం మరియు అధిక పీడనం) (Oxy-acetylene gas welding system (low pressure and high pressure))		57
1.3.32	గ్యాస్ వెల్డింగ్ మరియు గ్యాస్ కటింగ్ బ్లో పైపు మధ్య వ్యత్యాసం (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)		58
1.3.33	గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ కుడి వార్డు మరియు ఎడమ వార్డు (Gas welding technique right ward & left ward)		59
1.3.34	ఆర్క్ బ్లూ కారణాలు మరియు నియంత్రించే పద్ధతులు (Arc blow causes and methods of controlling)		61
1.3.35	ఆర్క్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో వక్తీకరణ మరియు వక్తీకరణను తగ్గించడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)	3,4,5,6	63
1.3.36	ఆర్క్ వెల్డింగ్ లోపాలు కారణాలు మరియు నివారణలు (Arc welding defects causes and remedies)		68
1.3.37	పైపుల యొక్క స్పెసిఫికేషన్, వివిధ రకాల పైప్ జాయింట్ లు, పొజిషన్ & ప్రొసీజర్ (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)		74
1.3.38	ప్లేట్ వెల్డింగ్ మరియు పైప్ వెల్డింగ్ మధ్య వ్యత్యాసం (Difference between plate welding and pipe welding)		81
1.3.39	ఎల్బో, టీ, 'Y' జాయింట్ మరియు బ్రాంచ్ జాయింట్ కొరకు పైప్ డెవలప్ మెంట్ (Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)		83
1.3.40	బహుళ వ్యవస్థ మరియు ఉపయోగాలు (Manifold system and uses)		89
1.3.41	గ్యాస్ వెల్డింగ్ పిల్లర్ రాడ్స్ స్పెసిఫికేషన్ మరియు పరిమాణం (Gas welding filler rods specification & size)		90

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ నెం.
1.3.42	గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఫ్లక్స్ రకాలు మరియు పనితీరు (Gas welding fluxes types and function)		92
1.3.43	గ్యాస్ బ్రేకింగ్, సోల్డరింగ్, సూత్రాలు, రకాలు, ఫ్లక్స్ & ఉపయోగాలు (Gas brazing, soldering, principles, types, flux & uses)		94
1.3.44	గ్యాస్ వెల్డింగ్ లోపాలు - కారణాలు మరియు నివారణలు (Gas welding defects - causes and remedies)		97
1.3.45	ఎలక్ట్రో డ్: రకాలు, ఫ్లక్స్ కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ యొక్క విధులు, BIS, AWS ప్రకారం ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క ఎలక్ట్రో డ్ కోడింగ్ యొక్క పరిమాణం (Electrode: types, functions of flux coating factor, size of electrode coding of electrode as per BIS, AWS)		101
1.3.46&47	ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క నిల్వ మరియు బకింగ్ యొక్క తేమ యొక్క ప్రభావాలు (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)		104
1.3.48	లోహాల వెల్డబిలిటీ, ప్రీహీటింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత, పోస్ట్-హంటింగ్ మరియు ఇంటర్-పాస్ టెంపరేచర్ యొక్క మెయింటెనెన్స్ (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)		105
1.3.49	తక్కువ కార్బన్ స్టీల్, మీడియం మరియు హై కార్బన్ స్టీల్ మరియు అలాయ్ స్టీల్ యొక్క వెల్డింగ్ (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)		107
1.3.50	స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ రకాలు - వెల్డింగ్ డికే మరియు వెల్డబిలిటీ (Stainless steel types - weld decay and weldability)		110
1.3.51	ఇత్తడి రకాల లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Brass types properties and welding methods)		112
1.3.52	రాగి రకాల లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Copper types properties and welding methods)		114
1.3.53	అల్యూమినియం లక్షణాలు మరియు వెల్డబిలిటీ (Aluminium properties & weldability)		116
1.3.54	ఆర్క్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ (Arc cutting and gouging)		118
1.3.55&56	కాస్ట్ ఇనుము మరియు దాని లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Cast iron and its properties and welding methods)		120
	మాడ్యూల్ 4 : వెల్డింగ్ కొరకు ప్రిపరేషన్ (Preparation for Welding)		
1.4.57	కవర్ చేయాల్సిన వివిధ సబ్జెక్టుల రూపురేఖలు (Outline of various subjects to be covered)		123
1.4.58	లోహాల రకాలు మరియు లక్షణాలు, ఉక్కుల వర్గీకరణ (Types of metals & characteristics, classification of steels)		135
1.4.59	వెల్డింగ్ ప్రక్రియల రకాలు ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులు (Types of welding processes advantages and limitations)	7, 8	139
1.4.60	ఆర్క్ వెల్డింగ్ మెషిన్ కొరకు వెల్డింగ్ పారామీటర్ (Welding parameter for arc welding machine)		144
1.4.61	పాంటోగ్రాఫ్ తో మార్కింగ్ (Marking with pantograph)		150
1.4.62	గ్యాస్ కటింగ్ సూత్రం (Gas cutting principle)		151
1.4.63	రూల్స్ సెక్షన్ యొక్క విభిన్న పరిమాణం మరియు ఆకారం (Different size and shape of rolled section)		152
1.4.64	బేసిక్ వెల్డింగ్ మెటలర్జీ ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హంటింగ్ (Basic welding metallurgy preheating and post heating)		154

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ నెం.
	మాడ్యూల్ 5 : బేసిక్ వెల్డింగ్ ప్రాసెస్ (Basic Welding Process)		
1.5.65	షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం (Principle of shielded metal arc welding)		159
1.5.66	ఎలక్ట్రో డ్ ఎంపిక, బకింగ్ అవసరాలు మరియు కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ (Selection of electrode, baking requirements and coating factor)	8	160
1.5.67	వెల్డింగ్ విధానం (Welding procedure)		163
1.5.68	జిటిఎడబ్ల్యు వెల్డింగ్ టిగ్ వెల్డింగ్ పరికరాలను ప్రవేశపెట్టడం (Introduction of GTAW welding TIG welding equipments)		168
1.5.69	GMAW వెల్డింగ్ ప్రక్రియ (GMAW welding process)		181
	మాడ్యూల్ 6 : పైప్ మరియు వెల్డ్ లోపాలు (Pipe and Weld Defects)		
1.6.70	పైపులు మరియు గొట్టాల వర్గీకరణ (Classification of pipes and tubes)		191
1.6.71	రూట్ పాస్ క్లీనింగ్ కొరకు ఉపయోగించే వివిధ పరికరాలు (Various equipment used for root pass cleaning)		192
1.6.72	పైప్ వెల్డింగ్ విధానం (Pipe welding procedure)	8,9,10	196
1.6.73&74	వెల్డింగ్ లోపాల రకాలు, కారణాలు మరియు (పగుళ్లు, చేర్పులు, అసంపూర్ణ చొచ్చుకుపోవడం, ఫ్యూజ్ లేకపోవడం, కత్తిరించడం, ల్యాప్ ద్వారా కాల్చడం మొదలైనవి) (Types of welding defects, causes and (cracks, inclusions, incomplete penetration, lack of fusion, under cut, burn through lap etc))		197
	మాడ్యూల్ 7 : వెల్డింగ్ ల యొక్క విధ్వంసక టెస్టింగ్ (Destructive Testing of Weldments)		
1.7.75	లోహాల యొక్క మెకానికల్ టెస్టింగ్, సూత్రాలు, కాఠిన్య పరీక్ష యొక్క అనువర్తనం (రాక్ వెల్ మరియు బ్రూనెల) (Mechanical testing of metals, principles, application of hardness testing (Rockwell and Brinell))	10	200
1.7.76	టాన్సిల్ టెస్టింగ్ (Tensile testing)		201
1.7.77	బెండ్ టెస్ట్ (Bend test)		203
	మాడ్యూల్ 8 : వెల్డింగ్ ల యొక్క నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్ (Non-Destructive Testing of Weldments)		
1.8.78	వెల్డ్ (ఎన్ డిటి) తనిఖీ - దృశ్య తనిఖీ (Inspection of weld (NDT) - Visual inspection)		204
1.8.79	డై పెనెట్రేషన్ పరీక్ష (Dye Penetration test)	11,12,13,14	206
1.8.80	నివాస సమయాన్ని శుభ్రపరచే పెనెట్రెంట్ల రకాలు (Types of penetrants cleaners dwelling time)		207
1.8.81-83	అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ (Ultrasonic testing)		208
1.8.84&85	రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్ (Radio graphic testing)		213
1.8.86	సర్టిఫికేట్ ని విధానం [మార్చు] (Certification method)		220

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం / అంచనా వేయదగిన ఫలితం

ఈ పుస్తకాన్ని పూర్తి చేసిన తర్వాత మీరు చేయగలరు

క్ర. సం.	అభ్యాస ఫలితం	అభ్యాసం సం.
1	Perform joining MS sheet by Gas welding in different positions following safety precautions. (NOS: CSC/N0204)	1.1.01 - 1.1.11
2	Join MS plate by SMAW in different positions. (Mapped NOS: CSC/N0204)	1.2.12 - 1.2.26
3	Perform straight, bevel & circular cutting on MS plate by Oxy-acetylene cutting process. (Mapped NOS: CSC/N0201)	1.3.27 - 1.3.34
4	Perform different types of MS pipe joints by Gas welding (OAW). (NOS: CSC/N0204)	1.3.35 -1.3.40
5	Weld different types of MS pipe joints by SMAW. (Mapped NOS: CSC/N0204)	1.3.36 - 1.3.48
6	Join Aluminum & Stainless Steel sheets by GTAW in different position. (Mapped NOS: CSC/N0212)	
	Perform Arc gauging on MS plate. (NOS: CSC/N0207), NOS: CSC/N0212)	1.3.49 - 1.3.56
7	Join MS sheets/ plates by GMAW in various positions using different modes of metal transfer. (Mapped NOS: CSC/N0209)	1.4.57 & 1.4.58
8	Join Aluminium & Stainless Steel sheets by GTAW in different position. (Mapped NOS: CSC/N0212)	1.4.59 - 1.6.71
9	Perform visual inspection / testing of welded joint. (Mapped NOS: CSC/N0209)	1.6.72 - 1.6.73
10	Perform destructive Inspection of metal by using different methods like, Bend test, tensile test, hardness test and Impact test etc. (Mapped NOS: CSC/N0209)	1.6.74 - 1.7.77
11	Perform surface defects inspection by Dye penetrant Inspection. (MappedNOS: CSC/N0209)	1.8.78 - 1.8.79
12	Perform sub surface inspection by Magnetic particle testing method. (Mapped NOS: CSC/N0209)	1.8.80
13	Perform sub surface inspection by Ultrasonic Flaw detector of weldments.	
	(NOS: ISC/N9405)	1.8.81 - 1.8.83
14	Perform Interpretation of Radiographic films of weldments. (Mapped NOS: CSC/N0603)	1.8.84 - 1.8.86

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 67 hrs; Professional Knowledge 12 hrs	Perform joining MS sheet by Gas welding in different positions following safety precautions. (NOS: CSC/N0204)	Induction training: 1. Familiarization with the Institute. 2. Importance of trade Training. 3. Machinery used in the trade. 4. Introduction to safety equipment and their use etc. 5. Hack sawing, filing square to dimensions. 6. Marking out on MS plate and punching.	General discipline in the Institute. Elementary First Aid. Importance of Weldingin Industry. Safety precautions in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy-Acetylene Welding and Cutting.
		7. Setting up of Arc welding machine & accessories and striking an arc. (10hrs.) 8. Setting of oxy-acetylene welding equipment, Lighting and setting of flame.	Introduction and definition of welding. Arc and Gas Welding Equipment, tools and accessories. Various WeldingProcesses and its applications. Arc and Gas Welding terms and definitions.
		9. Fusion run without and with filler rod on M.S. sheet 2 mm thick in flat position. 10. Edge joint on MS sheet 2 mm thick in flat position without filler rod. 11. Marking and straight line cutting of MS plate. 10 mm thick by gas.	Different process of metal joining methods: Bolting, riveting, soldering, brazing etc. Types of welding joints and its applications. Edge preparation and fit up for different thickness. Surface Cleaning.
Professional Skill 117Hrs; Professional Knowledge 19Hrs	Join MS plate by SMAW in different positions. (Mapped NOS: CSC/N0204)	12. Straight line beads on M.S. plate 10 mm thick in flat position. 13. Weaved bead on M.S. plate 10mm thick in flat position.	Basic electricity applicable to arc welding and related electrical terms & definitions. Heat and temperature and its terms related to welding. Principle of arc welding. And characteristics of arc.
		14. Square butt joint on M.S. sheet 2 mm thick in flat Position. 15. Fillet "T" joint on M.S. Plate 10 mm thick in flat position.	Common gases used for welding &cutting, flame temperatures and uses. Types of oxy-acetylene flames and uses. Oxy-Acetylene Cutting Equipment principle, parameters and application.
		16. Beveling of MS plates 10 mm thick. By gas cutting. 17. Open corner joint on MS sheet 2 mm thick in flat Position. 18. Fillet lap joint on M.S. plate 10 mm thick in flat position.	Arc welding power sources: Transformer, Rectifier and Inverter type welding machines and its care & maintenance. Advantages and disadvantages of A.C. and D.C. welding machines.
		19. Test the hardness of job no. 21, 22, 23 with rock well hardness testing machine.	Welding positions as per EN & ASME: flat, horizontal, vertical and overhead position.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
		20. Fillet "T" joint on M S sheet 2 mm thick in flat position. 21. Open Corner joint on MS plate 10 mm thick in flat position.	Weld slope and rotation. Welding symbols as per BIS & AWS.
		22. Fillet Lap joint on MS sheet 2 mm thick in flat position. 23. Single "V" Butt joint on M S plate 12 mm thick in flat position (1G).	Arc length - types - effects of arc length. Polarity: Types and applications.
		24. Square Butt joint on M.S. sheet. 2 mm thick in Horizontal position. (6 hrs.) 25. Straight line beads and multi layer practice on M.S. Plate 10 mm thick in Horizontal position. 26. F "T" 10 mm thick in Horizontal position.	Calcium carbide uses and hazards. Acetylene gas properties Acetylene gas and Flash back arrestor.
Professional Skill 70Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Perform straight, bevel & circular cutting on MS plate by Oxy-acetylene cutting process. (Mapped NOS: CSC/N0201)	27. Fillet Lap joint on M.S. sheet 2 mm thick in horizontal position. 28. Fillet Lap joint on M.S. plate 10 mm thick in horizontal position.	Oxygen gas and its properties Charging process of oxygen and acetylene gases. Oxygen and Dissolved Acetylene gas cylinders and Color coding for different gas cylinders. Single stage & double stage Gas regulators and uses.
		29. Fusion run with filler rod in vertical position on 2mm thick M.S sheet. 30. Square Butt joint on M.S. sheet. 2 mm thick in vertical position. 31. Single Vee Butt joint on M.S. plate 12 mm thick in horizontal position (2G).	Oxy acetylene gas welding Systems (Low pressure and High pressure). Difference between gas welding blow pipe (LP & HP) and gas cutting blowpipe. Gas welding techniques. Rightward and Leftward techniques.
		32. Test GMAW welded joints by DPT test and make the final report. 33. Fillet "T" joint on M.S sheet 2 mm thick in vertical position. 34. F "T" 10 mm thick in vertical position.	Arc blow - causes and methods of controlling. Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimize distortion. Arc Welding defects, causes and Remedies.
Professional Skill 62Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Perform different types of MS pipe joints by Gas welding (OAW). (NOS: CSC/N0204)	35. Structural pipe welding butt joint on MS pipe 0 50 and 3mm WT in 1G position. 36. Fillet Lap joint on M.S. Plate 10 mm in vertical position.	Specification of pipes, various types of pipe joints, pipe welding positions, and procedure. Difference between pipe welding and plate welding.
		37. Open Corner joint on MS plate 10 mm thick in vertical position. 38. Pipe welding - Elbow joint on MS pipe 0 -50 and 3mm WT.	Pipe development for Elbow joint, "T" joint, Y joint and branch joint. Manifold system and uses
		39. Pip e welding "T" joint on MS pipe 0 5 0 and 3mm WT. 40. Single "V" Butt joint on M S p late 12 mm thick in vertical position (3G).	Gas welding filler rods, specifications and sizes. Gas welding fluxes - types and functions.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
			Gas Brazing & Soldering: principles, types fluxes & uses. Gas welding defects, causes and remedies.
Professional Skill 69Hrs; Professional Knowledge 14Hrs	Weld different types of MS pipe joints by SMAW. (Mapped NOS: CSC/N0204)	41. Pipe welding 45 ° angle joint on MS pipe 0 50 and 3mm WT. 42. Straight line beads on M.S. plate 10mm thick in over head position.	Electrode: types, functions of flux, coating factor, sizes of electrode. Effects of moisture pick up. Storage and baking of electrodes.
		43. Pipe Flange joint on M.S plate with MS pipe 0 50 mm X 3mm WT. 44. F "T"10 mm thick in over head position.	Weldability of metals, importance of pre heating, post heating and maintenance of inter pass temperature.
		45. Pipe welding butt joint on MS pipe 0 50 and 5 mm WT. in 1G position. 46. Fillet Lap joint on M.S. plate 10 mm thick in over head position.	Welding of low, medium and high carbon steel and alloy steels.
		47. Single "V" Butt joint on MS plate 10mm thick in over head position(4G). 48. Pipe butt joint on MS pipe ϕ 50mm WT 6mm (1G Rolled).	Stainless steel: types- weld decay and weldability.
Professional Skill 70Hrs; Professional Knowledge 12Hrs	Join Aluminum & Stainless Steel sheets by GTAW in different position. (Mapped NOS: CSC/N0212) Perform Arc gauging on MS plate. (NOS: CSC/N0207), NOS: CSC/N0212)	49. Square Butt joint on S.S. sheet. 2 mm thick in flat position. 50. Square Butt joint on S.S. Sheet 2 mm thick in flat position. 51. Square Butt joint on Brass sheet 2 mm thick in flat position.	Brass - types - properties and welding methods. Copper - types - properties and welding methods.
		52. Square Butt & Lap joint on M.S. sheet 2 mm thick by brazing. 53. Single "V" butt joint C.I. plate 6mm thick in flat position. 54. Arc gouging on MS plate 10 mm thick.	Aluminum properties and weldability, welding methods. Arc cutting & gouging.
		55. Square Butt joint on Aluminium sheet. 3 mm thick in flat position. 56. Bronze welding of cast iron (Single "V" butt joint) 6mm thick plate.	Cast iron and its properties types. Welding methods of cast iron.
Professional Skill 21Hrs; Professional Knowledge 05 Hrs	Join MS sheets/ plates by GMAW in various positions using different modes of metal transfer. (Mapped NOS: CSC/N0209)	57. Handling of measuring instruments - Steel tape, Vernier Caliper, spirit level, micrometer, Try square, Plum bob etc. 58. Simple dimensional measurements using the appropriate instruments.	Outline of various subjects to be covered Quality and its definition Inspection methods. Measuring Instruments and least count Dimension report preparation Types of metals & characteristics Classification of steels.
Professional Skill 162 Hrs; Professional Knowledge 31Hrs	Join Aluminium & Stainless Steel sheets by GTAW in different position. (Mapped NOS: CSC/N0212)	59. Identification of materials.	Types of welding process Advantages & limitations Various types of welding power sources.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
		60. Simple gas welding exercises on sheet metals (Butt & Fillet welds).	Welding parameters Different types of weld joints Gas welding principle and application Safety in welding and cutting.
		61. Lay out marking on plates. 62. Marking on structural sections - I, L, C etc. 63. Development marking for cylinders.	Marking with pantograph Gas cutting principles, basic CNC profile cutting. Different size and shape of rolled sections.
		64. Test GMAW welded joint by magnetic particle test method and make final test report as standard method.	Basic welding metallurgy (pre heating, post heating etc.) Welding symbol and its nomenclatures Effects of heat.
		65. Making square butt joint on MS sheet in down hand position by SMAW. 66. Making single V - Butt joint on MS sheet in down hand position by SMAW. 67. Use of backing strip for root runs welding.	Principle of Shielded metal Arc welding (SMAW) Function of flux and baking requirements Selection of electrodes and coating factors Different type of edge preparation. Welding procedure - Edge preparation and fit up, use of backing strips and bars, root run welding and cover pass welding.
		68. Setting up GTAW welding plant. Beading practicing by TIG Square butt and corner joint on M.S by TIG Butt, T and Corner joint on S.S sheet.	Introduction to GTAW welding TIG welding equipments Advantages of TIG welding process. Tungsten electrode, Types, sizes, and uses. Type of shielding gases Purging Methods Parameter setting.
		69. Setting up GMAW welding plant Straight line beads on MS plate by CO2 welding Lap T & corner joint on MS plate by CO2 welding Single V - Butt joint by CO2 welding.	GMAW welding process Power source & accessories Wire Feed unit Modes of metal transfer - Dip, Globular, spray &pulsed transfer and its significance Welding wire types and specification & Parameter setting.
		70. Pipe weld joint development &fit up on elbow and T-joint.	Classifications of pipes and tubes Various types of pipe joints Development of pipe - elbow and T- joint.
		71. Pipe joint root welding by TIG.	Various equipments used for root pass cleaning Pipe bending Pipe welding procedure.
Professional Skill 18Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Perform visual inspection / testing of welded joint. (Mapped NOS: CSC/N0209)	72. Visual Inspection of welds. 73. Application of weld gauge.	Types of Welding defects (Cracks, Inclusions, Incomplete penetration, Lack of fusion, Under cut, Burn through, Overlap etc.)
Professional Skill 39Hrs;	Perform destructive Inspection of metal by using different methods	74. Dimensional inspection of weldments using weld measuring gauges.	Causes for defects. Remedial measures Inspection methods.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) with Indicative hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Knowledge 08Hrs	like, Bend test, tensile test, hardness test and Impact test etc. (Mapped NOS: CSC/N0209)	75. Hardness Testing. 76. Bend Testing of Weldments. 77. Tensile testing.	Mechanical Testing of Metals. Principles, Applications of - Hardness testing (Rockwell and Brinell) - Impact testing (Izod and Charpy) - Tensile testing and Bend Test.
Professional Skill 36Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Perform surface defects inspection by Dye penetrant Inspection. (Mapped NOS: CSC/N0209)	78. Evaluation of welding defects using Dye penetrant testing method on plate.	Nondestructive Testing of Metals. Visual inspection Dye penetrant test - Principles - Advantages -Limitations - Types of Penetrants - Cleaners -Dwelling time.
		79. Evaluation of welding defects using Dye penetrant testing method on pipe.	Dye penetrant test (DPT) - Types of Penetrants -Cleaners - Dwelling time.
Professional Skill 18Hrs; Professional Knowledge 04Hrs	Perform sub surface inspection by Magnetic particle testing method. (Mapped NOS: CSC/N0209)	80. Evaluation of welding defects using Magnetic Particle Testing method.	Magnetic Particle Test (MPT)- Principles - Advantages - Limitations - Types of Magnetation - Current requirements -Testing equipments - Indication and Interpretations.
Professional Skill 54Hrs; Professional Knowledge 13 Hrs	Perform sub surface inspection by Ultrasonic Flaw detector of weldments. (NOS: ISC/N9405)	81. Ultrasonic Flaw detector- Setting & calibration.	Ultrasonic Testing (UT)- Principles - Advantage - Limitation.
		82. Ultrasonic Flaw detector- probe identification & application on pipes & plates.	Types of UT Waves - Attenuation - Types of Transducers - Couplants - Equipments and controls - Type of scans.
		83. Ultrasonic Flaw detector- application on weldments of various metals.	Measuring Techniques - Standard reference blocks. Contact Testing procedure - Indications and interpretations.
Professional Skill 37Hrs; Professional Knowledge 08Hrs	Perform Interpretation of Radiographic films of weldments. (Mapped NOS: CSC/N0603)	84. Study of IIW / ASTM reference Radiograph.	Radiographic testing (RT) - Principles - Advantages. - Limitations - Basic Radiation Physics - X-Rays -Gama Rays - Radiation Sources - Types of Films -Film Processing.
		85. Interpretation of Radiographic films. 86. Preparation of welding inspection reports.	Radiographic Sensitivity - Image Quality indicators- Radiographic Techniques - Radiographic Interpretation and Evaluation - Radiation Hazard and Control. Certification methods for welding inspectors. Codes and standards for welding inspection. Welding procedure specifications (WPS) Procedure qualification Record (PQR).

© NCVT NOT TO BE REPUBLISHED

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

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **సంస్థ నిర్దేశించిన సాధారణ క్రమశిక్షణను పాటించాలి.**
- **సంస్థ యొక్క నైతిక ఇమేజ్ మరియు ప్రతిష్ఠను కాపాడండి.**

ఏ వ్యక్తిలోనైనా మాట్లాడేటప్పుడు సాధారణ క్రమశిక్షణ ఎల్లప్పుడూ మర్యాదగా, మర్యాదగా ఉండాలి, (ప్రిన్సిపాల్, టర్నింగ్ మరియు ఆఫీస్ సిబ్బంది, మీ కో-ట్రైనా మరియు మీ ఇన్ స్టిట్యూట్ ను సందర్శించే ఏ ఇతర వ్యక్తి అయినా)

మీ శిక్షణకు సంబంధించిన విషయాలలో మరియు వివరణలు కోరేటప్పుడు కార్యాలయంతో ఇతరులతో వాదనకు దిగ వద్దు.

మీ అనుచిత చర్యలతో మీ సంస్థకు చెడ్డ పేరు తీసుకురా వద్దు.

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

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

చాలా శ్రద్ధగా ఉండండి మరియు టర్నింగ్ సిబ్బంది ద్వారా థియరీ క్లాసులు మరియు ప్రాక్టికల్ డెమాన్స్ట్రేషన్ సమయంలో ఉపన్యాసాన్ని జాగ్రత్తగా వినండి.

మీ ట్రైన్ మరియు ఇతర టర్నింగ్ స్టాఫ్, ఆఫీస్ స్టాఫ్ మరియు కో-ట్రైనులకు గౌరవం ఇవ్వండి.

అన్ని శిక్షణా కార్యక్రమాల పట్ల ఆసక్తి కలిగి ఉంటారు.

శిక్షణ పొందుతున్నప్పుడు శబ్దం చేయవద్దు లేదా ఉల్లాసంగా ఉంచవద్దు.

సంస్థ ఆవరణను పరిశుభ్రంగా ఉంచండి మరియు పర్యావరణాన్ని కలుషితం చేయకుండా ఉండండి.

మీకు చెందని ఏ మెటీరియల్ ను ఇన్ స్టిట్యూట్ నుంచి తీసుకోవద్దు.

ఎల్లప్పుడూ మంచి దుస్తులు ధరించి, మంచి శరీర కృతితో ఇన్ స్టిట్యూట్ కు హాజరుకావాలి.

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

పరీక్ష/పరీక్ష రాసే ముందు బాగా ప్రిపేర్ అవ్వవంటి. పరీక్ష/పరీక్ష సమయంలో ఎలాంటి అవకతవకలకు పాల్ పడవద్దు.

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

ప్రాక్టికల్ చేసేటప్పుడు మీ సురక్షితమైన మరియు ఇతరుల భద్రతను జాగ్రత్తగా చూసుకోండి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్స (Elementary first aid)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వివిధ సమస్యలకు ప్రథమ చికిత్స చికిత్సను అర్థం చేసుకోవడం**

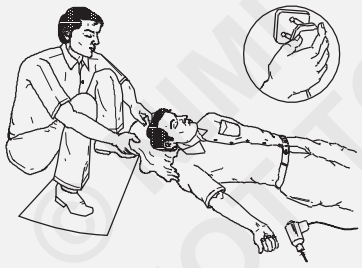
విద్యుత్ షాక్ మరియు శ్వాస సమస్యలు: విద్యుత్ షాక్ యొక్క తీవ్రత శరీరం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ యొక్క స్థాయి మరియు తాకిన సమయంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, సంపర్కాన్ని డిస్ కనెక్ట్ చేయడంలో ఆలస్యం చేయవద్దు.

ఒకవేళ వ్యక్తి ఇంకా విద్యుత్ సరఫరాతో సంబంధంలో ఉంటే ప్లగ్ తొలగించడం ద్వారా పవర్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా లేదా కేబుల్ ను ఫ్రీ గా తొలగించడం ద్వారా కాంటాక్ట్ ను విచ్ఛిన్నం చేయండి. కాకపోతే, పొడి కలప, రబ్బరు లేదా ప్లాస్టిక్ వంటి కొన్ని ఇన్సులేటింగ్ మెటీరియల్‌పై నిలబడండి లేదా మిమ్మల్ని మీరు ఇన్సుల్ట్ చేయడానికి చేతిలో ఉన్నతాన్ని ఉపయోగించండి మరియు వ్యక్తిని నెట్టడం లేదా లాగడం ద్వారా సంబంధాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయండి. (పటం 1 & 2)

Fig 1

WW20N110211

Fig 2



WW20N110212

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

ఒకవేళ బాధితుడు నేలమట్టం నుండి ఎత్తులో ఉన్నట్లయితే, అతడు పడిపోకుండా నిరోధించడానికి లేదా కనీసం అతను సురక్షితంగా పడిపోయేలా చేయడానికి తగిన భద్రతా చర్యలు తీసుకోవాలి.

బాధితుడిపై విద్యుత్ కాలిన గాయాలు పెద్ద ప్రాంతాన్ని కవర్ చేయక పోవచ్చు, కానీ లోతుగా ఉండవచ్చు. మీరు చేయగలిగిందల్లా ఆ ప్రాంతాన్ని శుభ్రమైన, శుభ్రమైన డ్రెస్సింగ్లతో కప్పడం మరియు షాక్‌కు చికిత్స చేయడం, వీలైన త్వరగా నిపుణుల సహాయం పొందండి.

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

Fig 3

WW20N110213

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

Fig 4

WW20N110214

అపస్మారక స్థితిలో ఉన్న వ్యక్తికి నోటి ద్వారా ఏమీ ఇవ్వవద్దు. అపస్మారక స్థితిలో ఉన్న వ్యక్తిని పట్టించుకోకుండా విడిచి పెట్టవద్దు.

కారణం శ్వాస తీసుకోకపోతే-ఒకసారి పనిచేయండి-సమయాన్ని వృధా చేయకండి !

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

షాక్ల తీవ్రతకు దోహదం చేసే ఇతర అంశాలు:

1 వ్యక్తి వయస్సు .

2 ఇన్సులేటింగ్ పాదరక్షలు ధరించకపోవడం లేదా తడి పాదరక్షలు ధరించడం.

3 వాతావరణ పరిస్థితి..

4 నేల తడికా ఉంది .

5 మెయిన్ వోల్టేర్ మొదలైనవి.

విద్యుత్ షాక్ యొక్క ప్రభావాలు: చాలా తక్కువ స్థాయిలో విద్యుత్ ప్రభావం అసహ్యకరమైన జలదరించు అనుభూతి మాత్రమే కావచ్చు, కానీ ఇది ఒక వ్యక్తి తన సమతుల్యతను కోల్పోవడానికి మరియు పడిపోవడానికి కారణం కావచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

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 సంకోచించబడవచ్చు మరియు వ్యక్తి వాహకంపై తన పట్టును విడుదల చేయలేకపోవచ్చు, అతను స్పృహ కోల్పోవచ్చు మరియు గుండె కండరాలు స్పాస్మో డికల్ గా సంకోచించవచ్చు (ఫైబ్రిలేషన్). ఇది ప్రాణాంతకం కావచ్చు.

విద్యుత్ షాక్ తాకిన ప్రదేశంలో చర్మం మండడానికి కూడా కారణమవుతుంది.

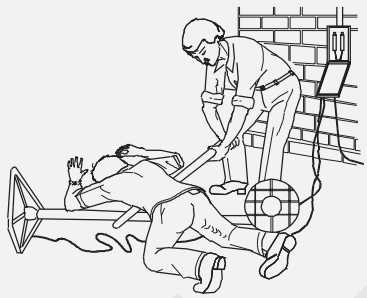
విద్యుత్ షాక్‌కు చికిత్స:

సత్వర చికిత్స అవసరం

దక్కన్లో సాయం లభిస్తే. వైద్య సహాయం కోసం పంపండి, ఆపై అత్యవసర చికిత్సను కొనసాగించండి.

అనవసరమైన జాప్యం లేకుండా ఇది చేయగలిగితే, కరెంట్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. లేకపోతే, చెక్క బార్, తాడు, స్కార్ఫ్, బాధితుడి కోటు-తోకలు, ఏజైనా పొడిగా ఉన్న ఏజైనా పొడి వాహకం వంటి పొడి కాని పదార్థాలను ఉపయోగించి బాధితుడిని లైవ్ కండక్టర్ తో సంబంధం నుండి తొలగించండి. దుస్తులు, బెల్టు, రూల్-అప్ వార్తాపత్రిక, లోహిత గొట్టం, పివికి ట్యూబ్, బేక్ లైట్ పేపర్, ట్యూబ్ మొదలైనవి. (పటం) 5)

Fig 5



WW20N110215

బాధితుడితో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని నివారించండి. రబ్బరు చేతి తొడుగుదు లభ్యం కానట్లయితే మీ చేతులను పొడి పదార్థంతో చుట్టండి

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

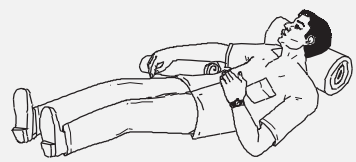
కాలిన గాయాలు మరియు పొలుసులు: కాలిన గాయాలు చాలా బాధాకరంగా ఉంటాయి. శరీరం యొక్క పెద్ద భాగం కాలిపోతే, గాలిని మినహాయించడం మినా ఎటువంటి చికిత్స చేయవద్దు. **ఉదా:** నీరు, శుభ్రమైన కాగితం లేదా శుభ్రమైన చొక్కాతో కప్పడం ద్వారా . దీంతో నొప్పి నుంచి ఉపశమనం లభిస్తుంది.

తీవ్రమైన రక్తస్రావం: ముఖ్యంగా మణికట్టు, చేయి లేదా వేళ్లలో విపరీతంగా రక్తస్రావం అవుతున్న ఏజైనా గాయం తీవ్రమై నదిగా పరిగణించాలి మరియు వృత్తి పరమైన శ్రద్ధ తీసుకోవాలి. తక్షణ ప్రథమ చికిత్స చర్యగా, రక్తస్రావం ఆపడానికి మరియు సంక్రమణంను నివారించడానికి గాయంపై ఒత్తిడి ఉత్తమ మార్గం.

తక్షణ చర్య: తీవ్రమైన రక్తస్రావం సందర్భాల్లో ఎల్లప్పుడూ:

- రోగిని పడుకోబెట్టి విశ్రాంతి తీసుకోండి.
- వీలై తే, గాయపడిన భాగాన్ని శరీర స్థాయికి పైకి లేపండి. (పటం 6)

Fig 6



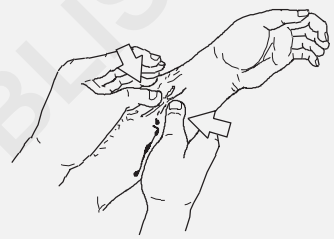
WW20N110216

1 గాయం మీద ఒత్తిడిని వర్తించండి.

2 సహాయం కోసం కాల్ చేయండి.

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

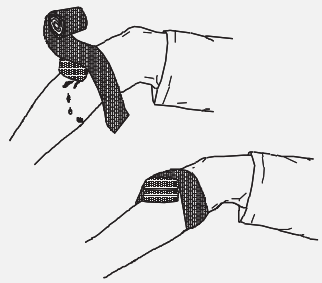


WW20N110217

పదుమైన సాధనంపై పడటం వల్ల కలిగే పొత్తికడుపు కత్తి గాయం కోసం, అంతర్గత రక్తస్రావాన్ని ఆపడానికి రోగిని గాయంపై వంచండి.

పెద్ద గాయం: శుభ్రమైన ప్యాడ్ (వ్యక్తిగత డ్రెస్సింగ్ ప్రాధాన్యత) మరియు బ్యాండేజీని గట్టిగా ఉంచండి, రక్తస్రావం చాలా తీవ్రంగా ఉంటే ఒకటి గంటే ఎక్కువ డ్రెస్సింగ్ వర్తించండి. (పటం 8)

Fig 8



WW20N110218

కృత్రిమ శ్వాసక్రియకు సరైన పద్ధతులను అనుసరించండి.

కంటి గాయం: ఆర్గన్ ఫ్లాష్స్ వల్ల కలిగే కంటి చికాకు కోసం, తేలికలాంటి కంటి చుక్కను ఉపయోగించండి మరియు రోజుకు 3 లేదా 4 సార్లు 2 నుండి 3 చుక్కలను వర్తించండి. మెటల్ చిప్ లేదా స్లాగ్ కణాలు గంటెలోకి ప్రవేశించడం వల్ల గాయం జరిగితే, గాయపడిన వ్యక్తిని చికిత్స కోసం వెంటనే కంటి వైద్యుడి వద్దకు తీసుకెళ్లండి . ఏజైనా రకమైన కంటి గాయం కోసం కయంటిని ఎప్పుడూ రుద్ద వద్దు. ఇది శాశ్వత దృష్టి సమస్యను కలిగిస్తుంది. అలాగే కంటి వైద్యుడిని సంప్రదించకుండా ఎటువంటి కంటి చుక్క లేదా లేపనం వర్తించ వద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశ్రమలో వెల్డింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత (Importance of welding in industry)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **పరిశ్రమలో వెల్డింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలను పేర్కొనండి.**

ఇంజనీరింగ్ పరిశ్రమలో, విభిన్న ఆకారాలు కలిగిన వివిధ భాగాలు/ భాగాలను తయారు చేయడానికి వివిధ రకాల లోహాల కలిక అవసరం. లోహం యొక్క మందం ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే వివిధ రకాల భాగాలను బిల్డింగ్ లేదా రివెటింగ్ ద్వారా కలుపుతారు. ఉదా: ల్యాన్ వంతెనలు, ఆవిరి బాయిలర్లు, పైకప్పు ట్స్ లు మొదలైనవి. పలుచని షీట్‌లను కలపడానికి (2 మిమీద మందం మరియు అంతకంటే తక్కువ) షీట్ మెటల్ కీళ్లను ఉపయోగిస్తారు. ఉదా: టిన్ కంటైనర్లు, ఆయిల్ డ్రమ్ ములు, బకెట్లు, టన్నెల్స్, హాపూర్స్ మొదలైనవి కూడా సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేకింగ్ ద్వారా పలుచని షీట్‌లను కలపవచ్చు .

కానీ భారీ పరిశ్రమలలో ఉపయోగించే చాలా భారీ మందమైన ప్లేట్లు రివెటింగ్ లేదా బిల్డింగ్ తో జతచేయబోవు ఎందుకంటే కీళ్లు భారీ లోడ్ నలు తట్టుకోలేవు. అలాగే ఉత్పత్తి వ్యయం కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది. అంతరిక్ష నౌకలు, అణు విద్యుత్ ఉత్పత్తి, రసాయనాలను నిల్వ చేయడానికి సన్నమని గోడల కంటైనర్లు వంటి ప్రత్యేక అనువర్తనాల కోసం అనేక ప్రత్యేక పదార్థాలు ఇటీవలి సంవత్సరాలలో అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి. వెల్డింగ్ ఉపయోగించడం ద్వారా మంచి ఉమ్మడి బలంతో తక్కువ ఖర్చుతో వాటిని సులభంగా కలపవచ్చు. వెల్ డెడ్ జాయింట్ అనేది అన్ని రకాల కీళ్ల గంటే బలమైన జాయింట్. వెల్ డెడ్ జాయింట్ యొక్క సామర్థ్యం 100% అయితే ఇతర రకాల కీళ్ల సామర్థ్యం 70% గంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

కాబట్టి అన్ని పరిశ్రమలు వివిధ నిర్మాణాల తయారీకి వెల్డింగ్ ను ఉపయోగిస్తున్నాయి.

లోహాలను కలిపే పద్ధతుల గంటే వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

వెల్డింగ్ పద్ధతి: వెల్డింగ్ అనేది మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతి, దీనిలో జాయినింగ్ అంచులను వేడి చేసి శాశ్వత (సజాతీయ) బంధం / ఉమ్మడని ఏర్పరుస్తుంది.

వెల్డింగ్ మరియు ఇతర మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతుల మధ్య పోలిక

రివెటింగ్, బిల్ట్ తో అసెంబ్లింగ్, సీకింగ్, సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేకింగ్ ఇవన్నీ తాత్కాలిక కీళ్లకు దారితీస్తాయి. లోహాలను శాశ్వతంగా కలిపే ఏకైక పద్ధతి వెల్డింగ్.

తాత్కాలిక కీళ్లను వేరు చేయవచ్చు:

- రిసెట్ యొక్క తల కత్తిరించబడింది
- బిల్ట్ యొక్క గింజ స్క్రూ చేయబడలేదు
- సలీమ్ యొక్క హుక్ మెరవబడింది
- సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేకింగ్ కు అవసరమైన దాడికంటే ఎక్కువ వేడి ఇవ్వబడుతుంది.

వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

వెల్డింగ్ ఇతర మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతుల గంటే ఉత్తమమైనది ఎందుకంటే ఇది:

- అనేది శాశ్వత పీడనం బిగుతుగా ఉండే జాయింట్
- తక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది
- మెటీరియల్ యొక్క మరింత పొదుపును అందిస్తుంది
- తక్కువ బరువు కలిగి ఉంటుంది
- జత చేయబడ్డ మెటీరియల్ కు సమానమైన అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు పీడనాన్ని తట్టుకుంటుంది.
- త్వరగా చేయవచ్చు
- కీళ్లకు రంగు మార్పునకు ఇవ్వదు

ఇది అత్యంత బలమైన జాయింట్ మరియు ఏ రకమైన లోహాన్ని అయినా కలపవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్, మరియు ఆక్సి - ఎసిటిలిస్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ లో భద్రతా జాగ్రత్తలు (Safety precaution in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy - Acetylene Welding and cutting)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **SMAW, OAWలో భద్రతా జాగ్రత్తలను గుర్తించడం**
- **కటింగ్ ప్రక్రియలో భద్రతా జాగ్రత్తలను గుర్తించండి.**

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ భద్రతా జాగ్రత్తలు

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రమాదకరమైన షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మరియు ఆక్సీ-ఎసిటైలేన్ వెల్డింగ్ కావచ్చు, అందువల్ల మీరు మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను తీవ్రమైన గాయం లేదా మరణం నుండి రక్షించుకోవాలి.

- పిల్లలను దూరంగా ఉంచండి.
- పేస్ మేకర్ ధరించేవారు, ముందుగా మీ వైద్యుడిని సంప్రదించండి
- అన్ని ఇన్ స్టలేషన్, ఆపరేషన్, మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ పనులను అర్హత కలిగిన వ్యక్తుల ద్వారా మాత్రమే నిర్వహించాలి.

విద్యుత్ షాక్ నలు నిరోధించండి

ప్రత్యక్ష విద్యుత్ భాగాలను తాకడం ప్రాణాంతక షాక్లు లేదా తీవ్రమైన కాలిన గాయాలకు కారణమవుతుంది. అవుట్ పుట్ ఆన్ లో ఉన్నప్పుడల్లా ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వర్క్ సర్క్యూట్ ఎలక్ట్రికల్ లైవ్ లో ఉంటాయి.

పవర్ ఆన్ లో ఉన్నప్పుడు ఇన్ పుట్ పవర్ సర్క్యూట్ మరియు మెషిన్ ఇంటర్నల్ సర్క్యూట్ లు కూడా లైవ్ లో ఉంటాయి. సెమీ-ఆటోమేటిక్ లేదా ఆటోమేటిక్ వైర్ వెల్డింగ్ లో, వైర్, వైర్ రీల్, డ్రైవ్ రూల్ హౌసింగ్ మరియు వెల్డింగ్ వైర్ ను తాకే అన్ని మెటల్ భాగాలు ఎలక్ట్రికల్ లైవ్ లో ఉంటాయి. తప్పుగా ఇన్ స్టాల్ చేయబడ్డ లేదా సరిగ్గా గ్రౌ డింగ్ చేయబడ్డ ఎక్విప్ మెంట్ అనేది ఒక ప్రమాదం. కాబట్టి:

- లైవ్ ఎలక్ట్రికల్ భాగాలను తాగవద్దు.
- పొడి, రంధ్రాలు లేని ఇన్సులేటింగ్ గ్లౌసులు మరియు శరీర రక్షణను ధరించండి.
- పొడి ఇన్సులేటింగ్ ఉపయోగించి పని మరియు భూమి నుండి మిమ్మల్ని మీరు ఇన్సల్ట్ చేసుకోండి.
- ఇన్ స్టాల్ చేయడానికి ముందు ఇన్ పుట్ పవర్ డిస్ కనెక్ట్ చేయండి లేదా ఇంజిన్ ని ఆపండి
- ఈ ఎక్విప్ మెంట్ ని దాని యజమాని మాన్యువల్ మరియు జాతీయ మరియు స్థానిక కోడ్ ల ప్రకారం సరిగ్గా ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు గ్రౌండ్ చేయండి.
- ఇన్ పుట్ కనెక్షన్ లు చేసేటప్పుడు, ముందుగా సరైన గ్రౌ డింగ్ కండక్టర్ ను జతచేయండి.
- ఉపయోగంలో లేనప్పుడు అన్ని పరికరాలను ఆఫ్ చేయండి.
- అరిగిపోయిన, దెబ్బతిన్న, తక్కువ పరిమాణంలో ఉన్న లేదా పేలవంగా స్ప్లిట్ చేయబడిన కేబుల్స్ ఉపయోగించవద్దు.
- మీ శరీరం చుట్టూ కేబుల్లను చుట్ట వద్దు.
- వర్క్ పీస్ ని మంచి ఎలక్ట్రికల్ (ఎర్త్) గ్రౌండ్ కు గ్రైండర్ చేయండి.
- పని లేదా నేలను సాగినట్లయితే ఎలక్ట్రో డ్ ను తాగవద్దు.
- బాగా మెయింటైన్ చేయబడ్డ ఎక్విప్ మెంట్ ని మాత్రమే ఉపయోగించండి. దెబ్బతిన్న భాగాలను ఒకేసారి రిపేర్ చేయండి లేదా మార్చండి.
- ఫ్లోర్ లెవెల్ గంటే ఎక్కువ పని చేస్తున్నట్లయితే సేఫ్టీ హార్న్స్ ధరించండి.
- అన్ని ప్యానెల్ లు మరియు కవర్ నలు సురక్షితంగా ఉంచండి.
- ధ్వని స్థాయి ఎక్కువగా ఉంటే ఆమోదించబడిన ఇయర్ ప్లగ్లు లేదా ఇయర్ మఫ్లను ఉపయోగించండి .
- వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు లేదా చేస్తున్నప్పుడు మీ ముఖం మరియు కళ్లను సంరక్షించడం కొరకు ఫిల్టర్ లెన్స్ యొక్క సరైన షేర్ కలిగిన వెల్డింగ్ హెల్మెట్ ధరించండి (భద్రతా ప్రమాణాలలో జాబితా చేయబడ్డ ANSI Z49.1 చూడండి).
- ఆమోదించబడిన భద్రతా అద్దాలను ధరించండి. సైడ్ షీల్డ్ లు సిఫార్సు చేయబడ్డాయి.
- ఫ్లాష్ మరియు గస్లేరి నుండి ఇతరులను రక్షించడానికి రక్షణాత్మక తెరలు లేదా అడ్డంకులను ఉపయోగించండి; ఆర్గన్ చూడవద్దని ఇతరులను హెచ్చరించండి.
- మీ తలను పొగలకు దూరంగా ఉంచండి.
- పొగను పీలుచుకోవద్దు.
- లోపల ఉన్నట్లయితే, ఆ ప్రాంతానికి వెలుతురు పోయండి మరియు/లేదా వెల్డింగ్ పొగలు మరియు వాయువులను తొలగించడం కొరకు ఆర్గన్ వద్ద ఎక్స్ ట్రాక్టర్ ఉపయోగించండి.
- ఎగిరే సార్క్ లు మరియు వేడి లోహం నుండి మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను రక్షించండి.
- ఎగిరే సార్క్ లు మండే స్వభావం ఉన్న పదార్థాన్ని తాకే చోట వెల్డింగ్ చేయవద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- వెల్డింగ్ ఆర్గన్ కు 10 మీటర్ల లోపల మండే స్వభావం ఉన్న అన్ని పదార్థాలను తొలగించండి. ఇది సాధ్యం కాకపోతే, ఆమోదించిన కవర్లతో వాటిని గట్టిగా కప్పండి.
- ఆమోదించబడిన ఫేస్ షీల్డ్ లేదా సేఫ్టీ గా గుల్స్ ధరించండి. సైడ్ షీల్డ్ లు సిఫార్సు చేయబడ్డాయి.
- చర్మాన్ని రక్షించడానికి సరైన శరీర రక్షణను ధరించండి.
- ఏజైనా వెల్డింగ్ లేదా ఇతర ఎలక్ట్రికల్ సర్క్యూట్ లకుమ సిలిండర్ నలు దూరంగా ఉంచండి.
- ఏజైనా సిలిండర్ ని తాకడానికి వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ ని ఎప్పుడూ అనుమతించవద్దు.
- పడిపోవడం లేదా జిప్పింగ్ ను నిరోధించడం కొరకు స్టేషనరీ సపోర్ట్ లేదా ఎక్విప్ మెంట్ సిలిండర్ ర్యాంక్ కు చైన్ చేయడం ద్వారా గిటారుగా ఉండే పొజిషన్ లో సిలిండర్‌లను ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు భద్రపర్చండి.
- డ్రైవ్ రూల్స్ వంటి పించ్ పాయింట్లకు దూరంగా ఉండండి.
- అన్ని తలుపులు, ప్యానెల్ లు, కవర్ లు మరియు గార్డులను మూసి ఉంచండి మరియు సురక్షితంగా ఉంచండి.

అధిక ప్రవాహాల నుండి అయస్కాంత క్షేత్రాలు పేస్ మేకర్ పనితీరును ప్రభావితం చేస్తాయి. పేస్ మేకర్ ధరించేవారు ఆర్గన్ వెల్డింగ్ పరికరాలకు దూరంగా ఉండాలి.

OAW వెల్డింగ్ భద్రతా జాగ్రత్తలు

1 ఆర్టికల్ పొజిషన్ లో సురక్షితం

2 సరైన ప్రదేశాల్లో నిల్వ చేయండి

3 జిడ్డు, నూనెలను దూరంగా ఉంచాలి.

4 ప్రేమ్ అరెస్ట్ లు సరిగ్గా అమర్చబడ్డాయని ధృవీకరించుకోండి.

5 ఆక్సిజన్ యొక్క పీడనాన్ని ఎక్కువగా ఉంచండి.

6 ఎసిటిలిన్ ను జాగ్రత్తగా నిర్వహించండి

7 ఎదురుదెబ్బకు కారణాలను సరిదిద్దండి

8 ఫ్లాష్ బ్యాక్ ని జాగ్రత్తగా హ్యాండిల్ చేయండి

9 సరైన కనెక్షన్ లు ఉండేలా చూసుకోండి.

10 స్థిరంగా నిఘా ఉంచండి

11 గొట్టాల మార్పిడిని నిరోధించండి

12 పాత మరియు లోపభూయిష్టమైన గొట్టాలను మార్చండి

13 గొట్టాలను సరిగ్గా హ్యాండిల్ చేయండి

14 ఆమోదించబడిన లీక్ డిటెన్షన్ ఫ్లూయిడ్ ను మాత్రమే ఉపయోగించండి

15 సీలింగ్ టేపును ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు

16 బిగుతుగా ఉండే కనెక్షన్లను ఎప్పుడూ దాటవద్దు.

17 మెయింటెనెన్స్ కొరకు సరైన చర్యలు తీసుకోండి.

18 సురక్షితమైన ఇగ్నైటర్లను మాత్రమే ఉపయోగించండి

19 ఆక్సిజన్ ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.

20 ఫ్లాష్ బ్యాక్ ఉన్న గొట్టాలను పారవేయండి

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ యొక్క పరిచయం మరియు నిర్వచనం (Introduction and definition of welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ యొక్క చరిత్రను వివరించడం**
- **వెల్డింగ్ చేయడానికి విభిన్న మార్గాలను వివరించండి**
- **వెల్డింగ్ యొక్క నిర్వచనాన్ని వివరించడం.**

లోహాలను కలిపే చరిత్ర అనేక సహస్రాబ్దా నాటింది. ఫోర్జ్ వెల్డింగ్ అనని పిలువబడే, ఐరోపా మరియు మధ్య ప్రాచ్యంలో కాంస్య మరియు ఇనుప యుగాల నుండి వచ్చాయి. మధ్య యుగాలు ఫోర్జ్ వెల్డింగ్ లో పురోగతిని తీసుకువచ్చాయి. దీనిలో కమ్మరులు బంధం ఏర్పడే వరకు లోహాన్ని పదే పదే వేడి చేసేవారు.

1801 లో , సర్ హం ఫ్రీ డే వీ ఎలక్ట్రికల్ ఆర్గన్ ను కనుగొన్నారు. 1802 లో , రష్యన్ శాస్త్రవేత్త వాసిలా పెట్రోల్ కూడా ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్ను కనుగొన్నారు మరియు తరువాత వెల్డింగ్ వంటి ఆచరణాత్మక అనువర్తనాలను ప్రతిపాదించాడు. 1881-82 లో, రష్యన్ ఆవిష్కర్తో నాల్కోలై బెనార్డోస్ మరియు పోలిట్ స్టెయిన్లా ఓల్జెవ్స్కీ కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ అని పిలువబడే మొదటి ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్, వెల్డింగ్ పద్ధతిని సృష్టించారు; వారు కార్బన్ ఎలక్ట్రోల్లోను ఉపయోగించారు.

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో పురోగతి 1800 ల చివరలో నికోలాస్ స్లావ్యానోవ్ (1888) అనే రష్యన్ మరియు అమెరికన్ సిఎల్ చే మెటల్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు కనుగొనడంతో కొనసాగింది . శవ పేటిక (1890). 1900 ప్రాంతంలో, క్రీపూ. స్ట్రోహ్మాంగర్ బ్రిటన్లో కోటెడ్ మెటల్ ఎలక్ట్రోన్ని విడుదల చేశాడు, ఇది మరింత స్థిరమైన ఆర్గను ఇచ్చింది.

1905 లో, రష్యన్ శాస్త్రవేత్త వ్లాడ్మిర్ మిట్కెవిచ్ వెల్డింగ్ కోసం త్రీ-ఫేజ్ ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గను ఉపయోగించాలని ప్రతిపాదించాడు. 1919 లో ఆల్టర్నేటుగా కరెంట్ వెల్డింగ్ ను సి. జె కనిపెట్టాడు. హోల్ స్లాగ్ కానీ మరో దశాబ్దం వరకు ప్రాచుర్యం పొందలేదు.

వెల్డింగ్ అనేది సాధారణంగా లోహాలను కలిపే ఒక ఫ్యాబ్రికేషన్ ప్రక్రియ. పని ముక్కలను కరిగించడం ద్వారా మరియు కరికని పదార్థం యొక్క పూల్ ఏర్పడటానికి పిల్లర్ మెటీరియల్ జోడించడం ద్వారా ఇది తరచుగా జరుగుతుంది, ఇది బలమైన ఉమ్మడిగా మారడానికి చల్లబరుస్తుంది , కొన్నిసార్లు ఒత్తిడిని ఉపయోగిస్తారు. వేడితో కలిపి లేదా స్వయంగా, వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేయడానికి. ఇది సోల్డరింగ్ & బ్రేకింగ్ కు విరుద్ధంగా ఉంటుంది, దీనిలో పని ముక్కలను కరిగించకుండా, వాటి మధ్య బంధాన్ని ఏర్పరచడానికి తక్కువ-ద్రవ భవన-బిందువు పదార్థాన్ని కరిగించడం జరుగుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయడానికి అనేక మార్గాలు ఉన్నాయి. వంటివి; షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW). గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (జిటిఎడబ్ల్యు), మరియు గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (జిఎంఎడబ్ల్యు).

GMAW అనేది ఒక వైర్ ఫీడ్ "గన్లను కలిగి ఉంటుంది, ఇది సర్దుబాటు చేయగల వేగంతో తీగను ఫీడ్ చేస్తుంది మరియు వాతావరణం యొక్క ప్రభావం నుండి రక్షించడానికి ఒక షీల్డ్ గ్యాస్ (సాధారణంగా స్వచ్ఛమైన ఆర్గన్ లేదా ఆర్గన్ మరియు కో మిశ్రమం) ను వెల్డింగ్ గుంటపై స్ప్రే చేస్తుంది.

జిటిఎడబ్ల్యు చాలా చిన్న చేతితో పట్టుకునే తుపాకీని కలిగి ఉంటుంది, దీని లోపల టంగ్ స్టన్ రాడ్ ఉంటుంది. చాలా వరకు, మీరు మీ వేడి మొత్తాన్ని సర్దుబాటు కరిగిపోతుంది. స్లాగ్ వాతావరణం యొక్క ఆప్యాయత నుండి వెల్డర్ గుంటను రక్షిస్తుంది . ఫ్లక్స్-కోర్ దాదాపు స్టిక్ వెల్డింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది, మరోసారి మీకు వైర్ ఫీడింగ్ గన్ ఉంది; వైరు దాని చుట్టూ సన్నమని ఫ్లక్స్ పూత కలిగి ఉంటుంది, ఇది వెల్డర్ గుంటను రక్షిస్తుంది.

వెల్డింగ్ కోసం గ్యాస్ ఫ్రేమ్, ఎలక్ట్రికల్ ఆర్గన్ , లేజర్, ఎలక్ట్రోనా బీమ్ (ఇకి), ఫ్రిక్షన్ మరియు అల్ట్రాసౌండ్లతో సహా అనేక విభిన్న శక్తి వనరులను ఉపయోగించవచ్చు. తరచుగా ఒక పారిశ్రామిక ప్రక్రియ అయినప్పటికీ, వెల్డింగ్ బహిరంగ గాలిలో, నీటి కింద మరియు బాహ్య అంతరిక్షంతో సహా అనేక విభిన్న వాతావరణాలలో చేయవచ్చు . వెల్డింగ్ అనేది ప్రమాదకరమైన పని మరియు కాలిన గాయాలు, విద్యుత్ షాక్, దృష్టి దెబ్బతినడం, విష వాయువులు మరియు పొగలను పీల్చడం మరియు తీవ్రమైన అతినీలలోహిత కిరణాలకు గురి కాకుండా జాగ్రత్తలు అవసరం .

వెల్డింగ్ నిర్వచనం

వెల్డింగ్ అనేది ఒక ఫ్యాబ్రికేషన్ ప్రక్రియ, దీని ద్వారా రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ భాగాలు వేడి, పీడనం లేదా రెండింటి ద్వారా కలిసి భాగాలు చల్లబడినప్పుడు ఒక కలిక ఏర్పడుతుంది. వెల్డింగ్ ను సాధారణంగా లోహాలు మరియు థర్మోప్లాస్టిక్స్ పై ఉపయోగిస్తారు. పూర్తయిన వెల్డింగ్ ఉమ్మడని వెల్డింగ్ కు సూచించవచ్చు.

జత చేయబడిన భాగాలను మాతృ పదార్థం అంటారా. ఉమ్మడి ఏర్పడటానికి సహాయపడే పదార్థాన్ని **పిల్లర్** లేదా **వినియోగ యోగ్యమైనది అంటారా.**

వినియోగ పదార్థాలను సాధారణంగా మాతృ పదార్థంతో సమానంగా ఉండటానికి ఎంచుకుంటారు, ఇది సజాతీయ వెల్డర్ను ఏర్పరుస్తుంది . పెళుసైన కాస్ట్ ఐరన్ నలు వెల్డింగ్ చేయడం, విభిన్న కూర్పు కలిగిన పిల్లర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

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 వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- మాధ్యమం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ పరిమాణం
- మాధ్యమంలో జరుగుతున్న మార్పులు
- మాధ్యమం యొక్క నిరోధం.

విద్యుత్ మరియు నిరోధాన్ని సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా , లోహాలను కరిగించడానికి తినం ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయవచ్చు.

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం: కోటెడ్ మెటల్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క చివర మరియు వర్క్ పీస్ మధ్య ఒక ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ నిర్వహించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

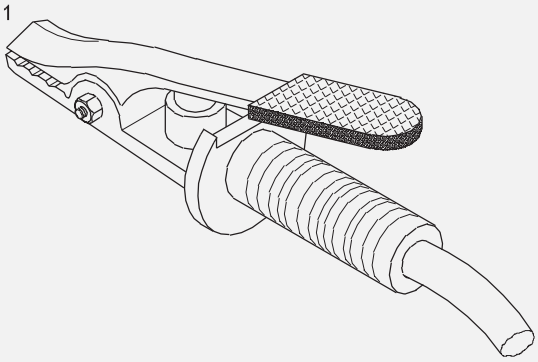
ఆర్క్ & గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ టూల్స్ మరియు యాక్సరీలు (Arc & Gas welding equipment tools and accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క టూల్స్ మరియు యాక్సరీలను పేర్కొనండి**
- **టూల్స్ మరియు యాక్సరీల యొక్క ఉపయోగాలను వివరించడం .**

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఉపకరణాలు

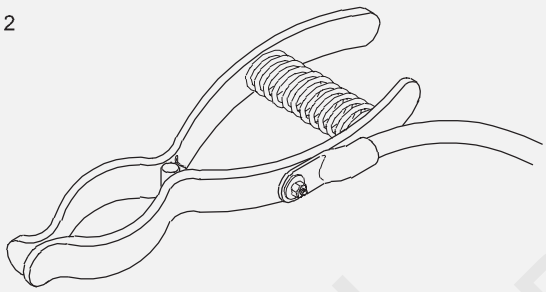
Fig 1



ELECTRODE HOLDER

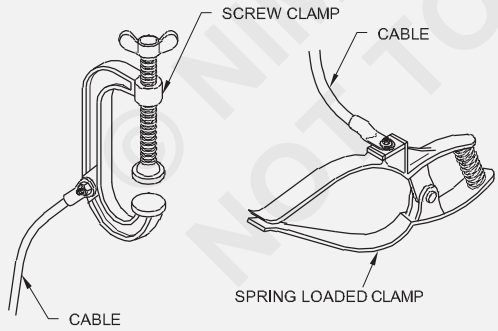
WW20N110611

Fig 2



WW20N110612

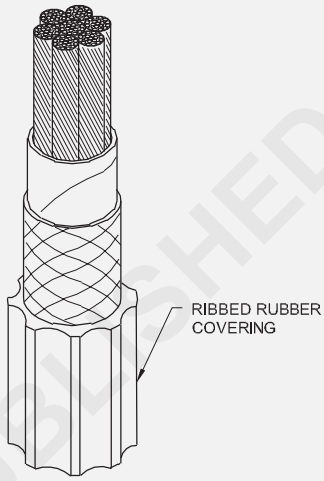
Fig 3



WORK CABLE ATTACHMENTS

WW20N110613

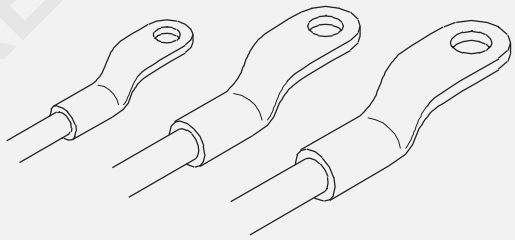
Fig 4



WELDING CABLE WITH HEAVY RIBBED OUTER RUBBER COVERING

WW20N110614

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

WW20N110615

పట్టిక 1

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ కొరకు కాపర్ కేబుల్ యొక్క సిఫార్సులు

Cable dia.	Lengths of cable in metres current capacity in amperes		
(mm)	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
15.5	200	195	150
14.5	150	150	100
13.5	125	100	75

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

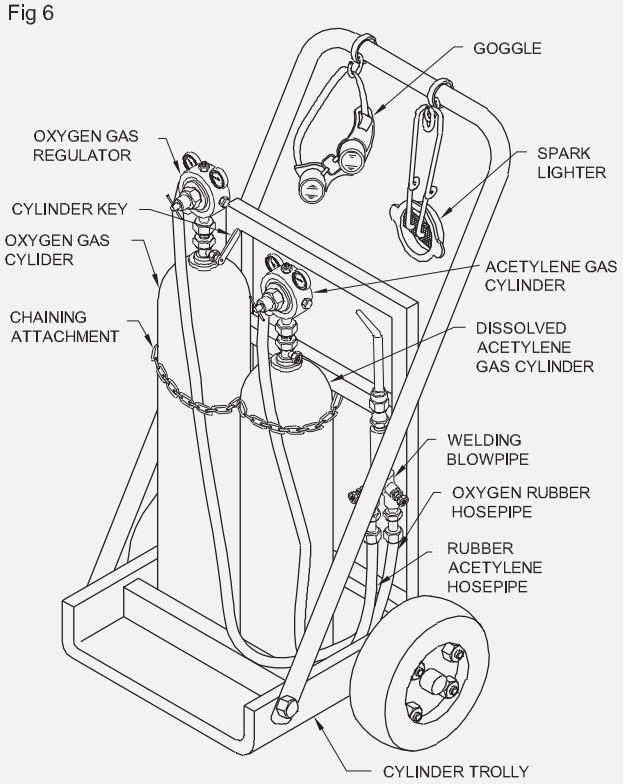


Fig 7

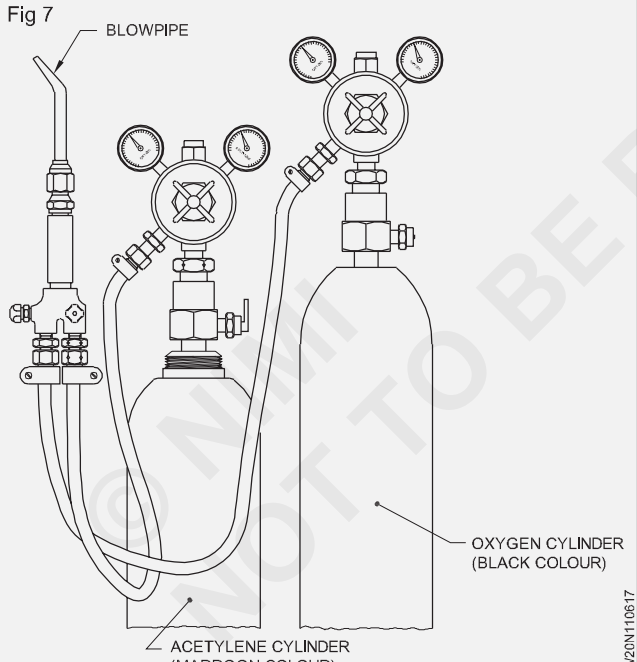


Fig 8

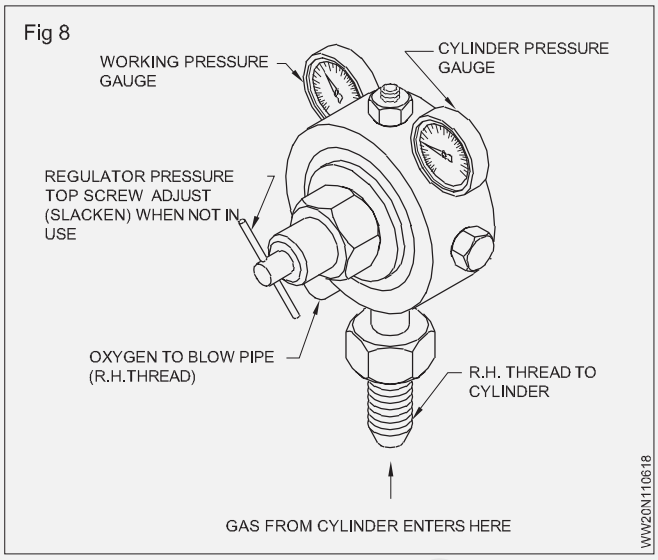
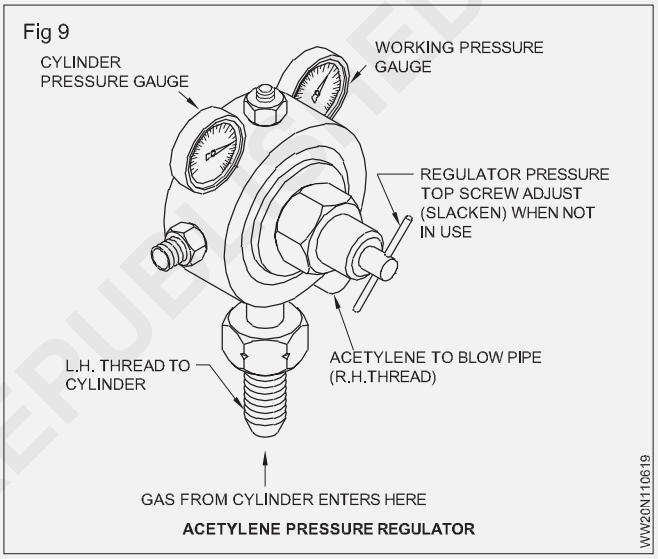


Fig 9



ACETYLENE PRESSURE REGULATOR

Fig 10

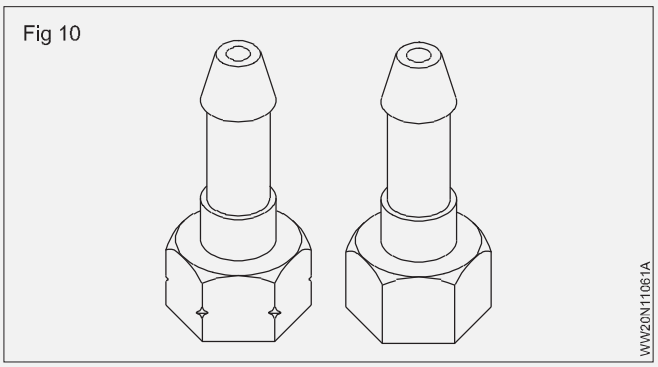
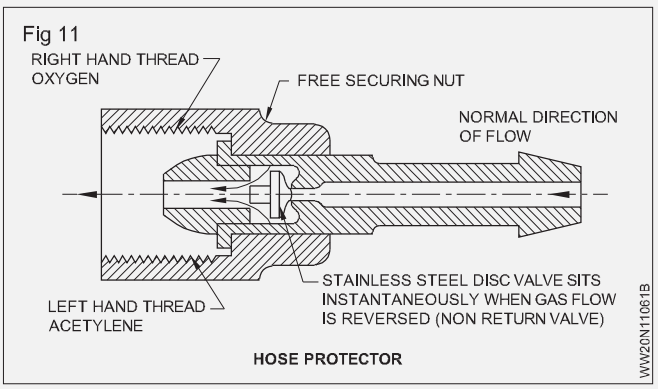


Fig 11



HOSE PROTECTOR

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 12

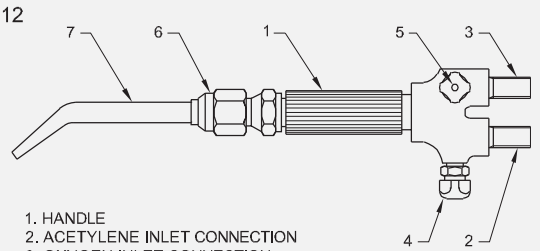
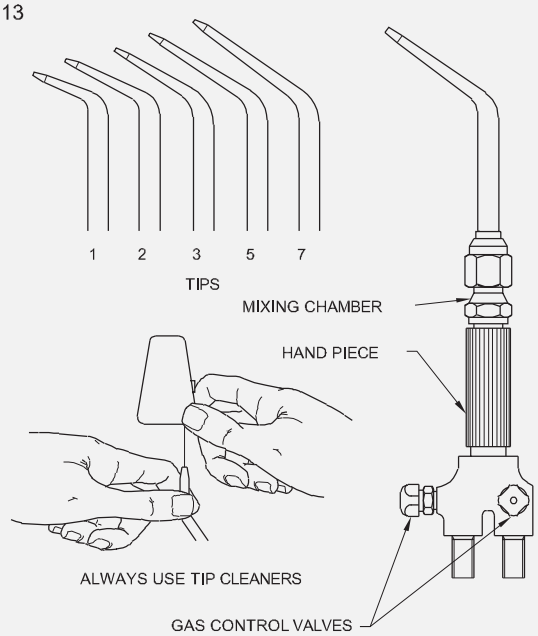


Fig 13



వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్లేట్ల మందాన్ని బట్టి నాజిల్ పరిమాణం మారుతుంది. (పట్టిక)

పట్టిక 1

plate thickness	Nozzle size
mm	Number
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
Over 25.0	90

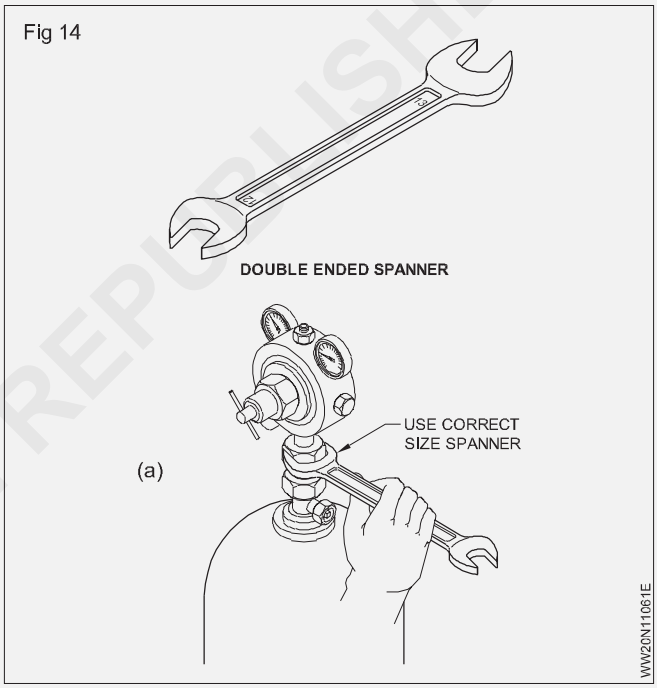
గ్యాస్ వెల్డింగ్ హ్యాండ్ టూల్స్

వెల్డర్ ఉపయోగించే వివిధ చేతి పనిముట్ల వివరాలు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి.

డబుల్ ఎం డెడ్ స్కానర్: డబుల్ ఎం డెడ్ స్కానర్ పటం 14 మరియు 15 ఎలో చూపించబడింది. దీనిని ఫోర్జ్ డ్ క్రమ్ వడియం స్టీల్లతో తయారు చేశారు. ఇది కాయలు, హెక్సాగోనల్ లేదా చతురస్రాకార తలలతో బెల్లను విప్పడానికి లేదా బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు . పటం 14 లో చూపించిన విధంగా స్కానర్ యొక్క పరిమాణం దానిపై మార్క్ చేయబడింది. వెల్డింగ్ ప్రాక్టీస్ లో, గ్యాస్ సిలిండర్ వాల్వ్ పలై రెగ్యులేటర్ ను పిక్స్ చేయడానికి, హోక్ కనెక్టర్ మరియు రెగ్యులేటర్ మరియు బ్లో పైప్ కు ప్రొటెక్టర్, ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మెషిన్ అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు కేబుల్ లగ్గ నలు పిక్స్ చేయడానికి స్కానర్ నలు ఉపయోగిస్తారు.

ఏ సైజు సుత్తిని ఉపయోగించవద్దు; గింజ/బిల్ట్ తలకు నష్టం జరగకుండా ఉండటానికి స్కానర్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఉపయోగించండి,

Fig 14



సిలిండర్ కీ: ఒక సిలిండర్ కీ పటం 15 లో చూపించబడింది. సిలిండర్ నుండి 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 కీనని ఉపయోగించండి. ఫ్లాష్ బ్యాక్/బ్యాక్ ఫైర్ అయినప్పుడు గ్యాస్ ప్రవాహాన్ని వెంటనే ఆపడానికి వీలుగా కీనని ఎల్లప్పుడూ వాల్వ్ సాకెట్ పై ఉంచాలి.

నాజిల్ లేదా చిట్కా క్లీనర్

చిట్కా శుభ్రపరచడం: వెల్డింగ్ టార్చర్ టిప్స్ అన్నీ రాగి మిశ్రమంతో తయారు చేయబడతాయి. కొంచెం కఠినమైన హ్యాండ్లుండగా ద్వారా అవి దెబ్బతినచ్చు. పనిపై చిట్కాతో డ్రాప్ చేయడం, ట్యాపర్ చేయడం లేదా కత్తిరించడం వల్ల రిపేర్ కు మించి చిట్కా దెబ్బతినచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టిప్ క్లీనర్: టార్చర్ కంటైనర్ తో ప్రత్యేక టిప్ క్లీనర్ ను సరఫరా చేస్తారు. ప్రతి చిట్కాకు ఒక రకమైన డ్రిల్ మరియు మృదువైన ఫైల్ ఉంటుంది. (పటం 16)

చిట్కాను శుభ్రం చేయడానికి ముందు, సరైన డ్రిల్ ఎంచుకోండి మరియు పటం 17 చిట్కా ద్వారా తిప్పకుండా పైకి మరియు కిందికి కదిలించండి.

తరువాత చిట్కా యొక్క ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయడానికి మృదువైన ఫైలు ఉపయోగించబడుతుంది పటం 18. శుభ్రపరచేటప్పుడు, ధూళిని బయటకు పంపడానికి ఆక్సిజన్ వాల్వును పాక్షికంగా తెరిచి ఉంచండి.

Fig 15

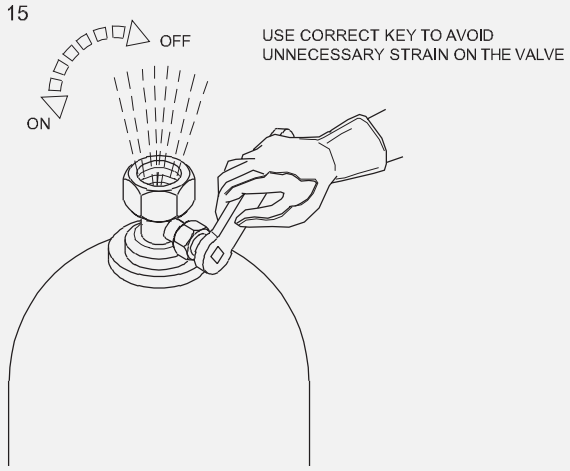


Fig 16

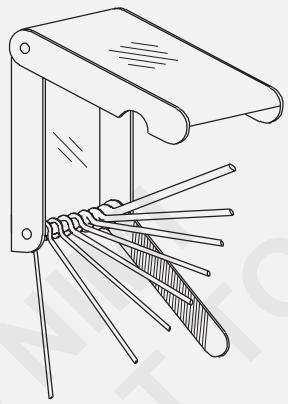


Fig 17

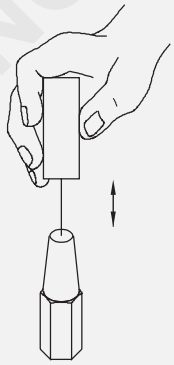
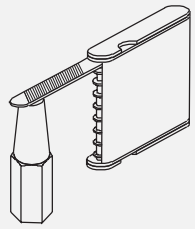


Fig 18



సార్క్ లైట్: పటం 19 & 20 లో వివరించిన విధంగా సార్క్ లైట్ ను టార్చర్ వెలిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు, టార్చర్ వెలిగించడానికి ఎల్లప్పుడూ సార్క్ లైట్ ఉపయోగించడం అలవాటు చేసుకోండి. మ్యాచ్ నలు ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు. ఈ ప్రయోజనం కోసం అగ్గిపెట్టెలను ఉపయోగించడం చాలా ప్రమాదకరం, ఎందుకంటే చివర నుండి ప్రవహించే ఎసిటిలిన్ యొక్క దహనం ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే మంట యొక్క ఉబ్బు మీ చేతని కాల్చే అవకాశం ఉంది.

Fig 19

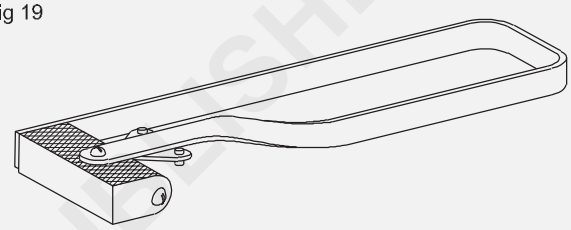
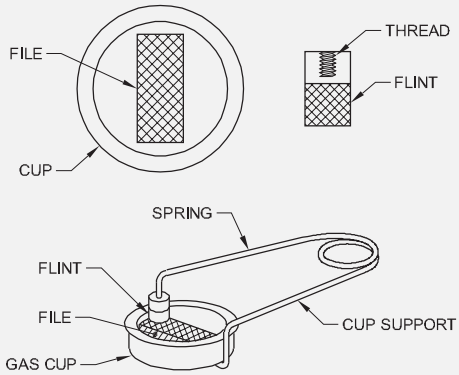
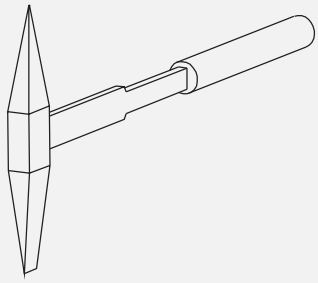


Fig 20



జిప్పింగ్ సుత్తి: జిప్పింగ్ సుత్తి అనేది ఆర్గన్ వెల్డింగ్ తరువాత వెల్డింగ్ స్లాగ్ తొలగించడానికి ఉపయోగించే ఒక సాధనం.

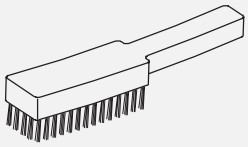
Fig 21



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వైర్ బ్రష్: వెల్డింగ్ ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయడానికి, స్లాగ్, తుప్పును తొలగించడానికి వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 22

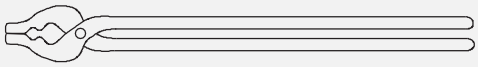


WIRE BRUSH

WW20N111061M

టాంక్స్: ఒక చివరైన జత చేయబడిన రెండు కదిలే చేతులతో కూడిన పరికరం. వేడి లోహపు ముక్కలను తీయడానికి మరియు పట్టుకోవడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 23



TONGS

WW20N111061N

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు మరియు దాని అనువర్తనం (Various welding processes and its application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వర్గీకరించారు**
- **ఇతర వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను పేర్కొనండి**
- **వివిధ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల యొక్క అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

ఉష్ణ వనరుల ప్రకారం , వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను స్థూలంగా ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

- ఎలక్ట్రిక్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు (ఉష్ణ వనరు విద్యుత్)
- గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు (ఉష్ణ వనరు గ్యాస్ ఫ్రేమ్)
- ఇతర వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు (ఉష్ణ వనరు విద్యుత్ లేదా గ్యాస్ జ్వాల కాదు)

ఎలక్ట్రిక్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను ఇలా వర్గీకరించవచ్చు :-

- ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- ఎలక్ట్రిక్ రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్
- లేజర్ వెల్డింగ్
- ఎలక్ట్రోనా బీమ్ వెల్డింగ్
- ఇంజక్షన్ వెల్డింగ్

ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ను ఇంకా ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

- షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్/మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- పరమాణు హైడ్రోజన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ / టెక్ వెల్డింగ్
- గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ / MIG/MAG వెల్డింగ్
- Flux cored arc వెల్డింగ్
- నీట మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- ఎలక్ట్రో-స్లాగ్ వెల్డింగ్
- ప్లాస్మా ఆర్గన్ వెల్డింగ్

ఎలక్ట్రిక్ రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్ ను ఇంకా ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

- స్పాట్ వెల్డింగ్
- సలీమ్ వెల్డింగ్
- Butt వెల్డింగ్
- Flash butt వెల్డింగ్
- ప్రొటెక్షన్ వెల్డింగ్.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

- ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్
- ఆక్సిజన్-హైడ్రోజన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్
- ఆక్సిజన్-కోల్ గ్యాస్ వెల్డింగ్
- ఆక్సిజన్-లిక్విఫైడ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ వెల్డింగ్
- ఎయిర్ ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్.

ఇతర వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు:

- థర్మైట్ వెల్డింగ్
- Forge వెల్డింగ్
- ఘర్షణ వెల్డింగ్
- అల్ట్రాసోనిక్ వెల్డింగ్
- పేలుడు వెల్డింగ్
- కోల్డ్ ప్రెషర్ వెల్డింగ్
- ప్లాస్టిక్ వెల్డింగ్.

కోడ్‌వెల్డింగ్ ప్రక్రియ

AAW	ఎయిర్ ఎసిటిలిన్
AHW	పరమాణు హైడ్రోజన్
BMAW	బేరర్ మెటల్ ఆర్గన్
CAW	కార్బన్ ఆర్గన్
EBW	ఎలక్ట్రోనా బీమ్
EGW	ఎలక్ట్రో గ్యాస్
ESM	ఎలక్ట్రో స్ట్రోక్
FCAW	Flux Cored Arc
FW	Flash
ఫ్లో	ఫ్లూ
GCAW	గ్యాస్ కార్బన్ ఆర్గన్
GMAW	గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW	Gas Tungsten Arc
IW	Induction
LBW	లేజర్ బీమ్
OAW	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్
OHW	ఆక్సిజన్-హైడ్రోజన్
పిఎవి	ప్లాస్మా ఆర్గన్
పిజిడబ్ల్యు	ప్రెషర్ గ్యాస్
RPW	రెసిస్టెన్స్ ప్రొటెక్షన్
RSEW	రెసిస్టెన్స్ సలీమ్
RSW	రెసిస్టెన్స్ స్పాట్
నీటిలో	మునిగిన ఆర్గన్
SMAW	షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్
SCAW	స్కాన్ షీల్డ్ కార్బన్ ఆర్గన్
SW	స్టర్ ఆర్గన్
TW	Thermite
UW	అల్ట్రాసోనిక్

వివిధ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల యొక్క అనువర్తనాలు

ఫోర్జ్ వెల్డింగ్: పాత రోజుల్లో లోహాలను ఒడి మరియు బట్ట జాయింట్ గా కలపడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

వినియోగించదగిన స్టిక్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు ఉపయోగించి అన్ని ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు షీల్డ్స్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు మరియు ప్రత్యేక పిల్లర్ మెటల్ ఉపయోగించి అన్ని ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. కానీ ఇది నెమ్మదిగా వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, కాబట్టి ఈ రోజుల్లో ఉపయోగించబడదు.

ఫరర్స్ లోహాలు, మందమైన ప్లేట్లు మరియు ఎక్కువ ఉత్పత్తి కోసం నీటిలో మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Co2 వెల్డింగ్ (గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్) అనేది ఫరర్స్ లోహాలను నిరంతరం ఫీడ్ చేసిన పిల్లర్ వైర్ ఉపయోగించి వెల్డింగ్ చేయడానికి మరియు కార్బన్-డై ఆక్సైడ్ వాయువు ద్వారా వెల్డింగ్ మెటల్ మరియు ఆర్గన్ ను రక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

టెక్ వెల్డింగ్ (గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్) ఫరర్స్ మెటల్స్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం మరియు థిన్ షీట్ మెటల్ వెల్డింగ్ నలు వెల్డింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

అన్ని ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాల వెల్డింగ్ కొరకు అనామిక హైడ్రోజన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది మరియు ఇతర ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల గంటే ఆర్గన్ అధిక ఉష్ణోగ్రతను కలిగి ఉంటుంది.

ఫ్లక్స్ మెటీరియల్ యొక్క నిరోధక లక్షణాన్ని ఉపయోగించి చాలా మందమైన స్టీల్ ప్లేట్లను ఒకే పాస్ లో వెల్డింగ్ చేయడానికి ఎలక్ట్రో స్లాగ్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ప్లాస్మా ఆర్గన్ వెల్డింగ్: వెల్డింగ్ చేయబడిన లోహాలలోకి ఆర్గన్ చాలా లోతుగా చొచ్చుకుపోయే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు ఉమ్మడి యొక్క చాలా ఇరుకైన ప్రాంతంలో ఫ్యూజ్ జరుగుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయబడే లోహాల యొక్క నిరోధక లక్షణాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా చిన్న ప్రదేశాల్లో సన్నమని షీట్ మెటల్ ను ల్యాప్ జాయింట్ గా వెల్డింగ్ చేయడానికి స్పాట్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. .

స్పాట్ వెల్డింగ్ మాదిరిగానే పలుచని షీట్లను వెల్డింగ్ చేయడానికి సలీమ్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. కానీ పక్కనే ఉన్న వెల్డింగ్ స్పాట్స్ ఒకదానికొకటి అతిక్రమించి నిరంతర వెల్డింగ్ సలీమ్ ను పొందతాయి.

ప్రొటెక్షన్ వెల్డింగ్ అనేది ఒక ప్లేట్ పై ప్రొటెక్షన్ చేయడం ద్వారా అంచులకు బదులుగా వాటి ఉపరితలాలపై రెండు ప్లేట్ నలు ఒకదానిపై మరొక టి వెల్డర్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు మరియు దానిని ఒక ప్లేట్ పై నొక్కడం ద్వారా ఉపయోగిస్తారు. చదునైన ఉపరితలం. వెల్డింగ్ సమయంలో ప్రతి ప్రొటెక్షన్ స్పాట్ వెల్డింగ్ గా పనిచేస్తుంది.

స్పర్శలో ఉన్న రాడ్ ల యొక్క నిరోధక లక్షణాన్ని ఉపయోగించి దానిని పొడిగించడానికి రెండు భారీ సెక్షన్ రాడ్ లు/బ్లాక్ ల చెరలను కలపడానికి బట్ట వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ఫ్లాష్ బట్ట వెల్డింగ్ అనేది బట్ట వెల్డింగ్ ను పూలని రాడ్ లు/బ్లాక్ ల యొక్క భారీ విభాగాలను కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు , అయితే భారీ పీడనాన్ని వర్తించే ముందు వాటిని కరిగించడానికి జాయినింగ్ చివర్లో ఆర్గన్ ఫ్లాష్ లు ఉత్పత్తి అవుతాయి. వారితో చేరేందుకు..

సాధారణంగా 3 మిమీద మందం మరియు అంతకంటే తక్కువ ఉండే వివిధ ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను కలపడానికి ఆక్సిజన్ -ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ఆక్సిజన్-ఇతర ఇంధన వాయువుల వెల్డింగ్: హైడ్రోజన్, బొగ్గు వాయువు, ద్రవ కృత పెట్రోలియం గ్యాస్ (ఎల్పిజి) వంటి ఇంధన వాయువులను ఆక్సిజన్లతో పాటు మంటను పొందడానికి మరియు బేస్ మెటల్ మరియు పిల్లర్ రాడ్‌ను కరిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ జ్వాలల ఉష్ణోగ్రత ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ జ్వాల గంటే తక్కువగా ఉంటుంది కాబట్టి, తక్కువ ఉష్ణ ఇన్ పుట్ అవసరమయ్యే లోహాలను వెల్డర్ చేయడానికి ఈ వెల్డింగ్లను ఉపయోగిస్తారు.

ఎయిర్-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ ను సోల్డరింగ్, పనిని వేడి చేయడం మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

ఎలక్ట్రికల్ ఇంజక్షన్ కాయిన్స్ ద్వారా వేడి చేయబడిన భాగాలను వెల్డింగ్ చేయడానికి ఇంజక్షన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది, ఉదాహరణకు టూల్ చిట్కాలను శంకరుకొరకు బ్రేజింగ్ చేయడం, ఫ్లాట్ రింగ్ నలు కలపడం మొదలైనవి.

థర్మైట్ వెల్డింగ్ రసాయన తాపని ప్రక్రియను ఉపయోగించి పట్టాలు మొదలైన మందపాటి, భారీ, సక్రమంగా లేని ఆకారంలో ఉన్న రాండ్లను కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు .

ఒక రాడ్ ను మరొక రాడ్ కు వ్యతిరేకంగా తిప్పడం ద్వారా ఒకదానికొకటి తాకినప్పుడు వాటి చివరలో మధ్య ఘర్షణను ఉపయోగించి అవసరమైన ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడం ద్వారా పెద్ద వ్యాసం కలిగిన షాఫ్ట్ లు మొదలైన వాటి చెరలను కలపడానికి ఘర్షణ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

SCVT NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ నిబంధనలు & నిర్వచనాలు (Arc and Gas welding terms & definitions)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ యొక్క పదాలు మరియు నిర్వచనాలను పేర్కొనండి.**

ఆర్గన్ & గ్యాస్ వెల్డింగ్ నిబంధనలు & దాని నిర్వచనం

1 **బట్ట వెల్డర్:** 180° (ఉపరితల స్థాయి) లో ఉంచిన రెండు ముక్కలను కలపడం మరియు వెల్డింగ్ చేయడాన్ని బట్ట వెల్డర్ అంటారా.

2 **ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్:** 90° (ఉపరితల స్థాయి / ఒక ఉపరితలం మరియు మరొక అంచు ఉపరితలం / రెండు అంచు ఉపరితలం) లో ఉంచిన రెండు ముక్కలను కలపడం మరియు నిర్వహించే వెల్డింగ్ ను ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ అంటారా.

3 **వెల్డర్ ఉప బలం:** స్థల ఉపరితలం/పురుగు ఉపరితలం పైన ఉండే పదార్థాన్ని వెల్డర్ ఉప బలం అంటారా.

4 **మీటర్ రేఖ:** రెండు బొటనవేలు బిందువులను విడదీసే సరళ రేఖను మీటర్ రేఖ అంటారా.

5 **వెల్డర్ యొక్క బొటనవేలు:** బేస్ మెటల్ ఉపరితలంపై వెల్డర్ ఉప బలం విశ్రాంతి తీసుకునే బిందువును కాలి బిందువు అంటారా.

6 **టో లైన్:** బేస్ మెటల్ ఉపరితలంపై వెల్డర్ ఉప బలం విశ్రాంతి తీసుకుంటున్న రేఖ.

7 **కా కేవ్ పూస:** మీటర్ రేఖకు దిగువన ఉన్న వెల్డర్ లోహాన్ని కా కేవ్ పూస అంటారా.

8 **కాస్ వెక్స్ పూస:** మీటర్ లైన్ పైన ఉన్న వెల్డర్ లోహాన్ని కన్ వెక్స్ పూస అంటారా.

9 **మీటర్ పూస:** వెల్డర్ పూస మీటర్ లైన్ స్థాయి వరకు ఉంటే దానిని మీటర్ పూస అంటారా.

10 **గ్యాస్ వెల్డింగ్ టార్చర్:** వాయువులను కలపడానికి, తీసుకెళ్లడానికి, ప్రవాహ నియంత్రణకు మరియు మంటను వెలిగించడానికి ఉపయోగించే పరికరాన్ని గ్యాస్ వెల్డింగ్ టార్చర్ అంటారా.

11 **గ్యాస్ కటింగ్ టార్చర్;** వాయువుల కలిక, మోయడం, ప్రవాహ నియంత్రణ మరియు మంటను వెలిగించడానికి ఉపయోగించే పరికరాన్ని గ్యాస్ కటింగ్ టార్చర్ అంటారా.

12 **గ్యాస్ ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్:** సిలిండర్ లోని గ్యాస్ ప్రెషర్ కంటెంట్ ను మానిటర్ చేసే మరియు డ్రాయింగ్/వర్కింగ్ గ్యాస్ ప్రెషర్ ను నియంత్రించే పరికరం .

13 **గ్యాస్ రబ్బర్ హోక్ పైప్:** గ్యాస్ ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్ల నుండి వాయువులను తీసుకువెళ్లట మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ / కటింగ్ టార్చర్ లకుమ సరఫరా చేసే రబ్బరు గొట్టం .

14 **బ్యాక్ ఫైర్:** తప్పుడు గ్యాస్ ప్రెషర్ సెట్టింగ్ కారణంగా గ్యాస్ మంటలు చెలరేగితే దానిని బ్యాక్ ఫైర్ అంటారా.

15 **ఫ్లాష్ బ్యాక్:** గ్యాస్ ఫ్రేమ్ ఆరిపోయి , చాలా ప్రమాదకరమైన హౌసింగ్ సౌండ్ తో సిలిండర్ వైపు రివర్స్ బర్న్ చేయడం ప్రారంభించినప్పుడు దానిని ఫ్లాష్ బ్యాక్ అంటారా.,

16 **ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్ట్:** కొన్నిసార్లు బ్యాక్ ఫైరింగ్ సమయంలో మంట ఆరిపోతుంది మరియు మండుతున్న ఎసిటిలిన్ వాయువు బ్లూపై లో, రెగ్యులేటర్ లేదా సిలిండర్ వైపు వెనుకకు ప్రయాణిస్తుంది. మధ్యలో అరెస్టు చేయాల్సిన పరికరానికి ఎదురుదెబ్బ తగిలింది.

17 ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్: కేబుల్ ద్వారా అందించబడే విద్యుత్ ను ఎలక్ట్రో డ్ కు తీసుకువెళ్లట మరియు ఎలక్ట్రో డ్ ను కావలసిన కోణాల్లో ఉంచే ఒక పరికరం . (ఈ పరికరం వివిధ సామర్థ్యాలు మరియు రకాలతో అందుబాటులో ఉంది , అనంగా 300 యాంగ్స్, 400 యాంగ్స్ మరియు 600 యాంగ్స్ పాక్షికంగా, పాక్షికంగా మరియు పూర్తిగా ఇన్సులేటెడ్).

18 **ఎర్త్ క్యాంప్:** కేబుల్ ద్వారా విద్యుత్ ను తీసుకెళ్లే పరికరాన్ని జాబ్ టేబుల్ కు తీసుకెళ్లారు. (ఈ పరికరం విభిన్న సామర్థ్యాలు మరియు రకంతో అందుబాటులో ఉంది) అంటే 300 యాంగ్స్, 400 యాంగ్స్ మరియు 600 యాంగ్స్. దీనిని ఇత్తడి కాస్టింగ్, జి. ద్వారా తయారు చేస్తారు. వసంత ఋతువు లేదా స్థిర రూపంలో పూత తూయబడింది.

19 **ఆర్గన్ వెల్డింగ్ కేబుల్:** వెల్డింగ్ మెషిన్ నుంచి ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్, ఎర్త్ కేబుల్ కు విద్యుత్ ను తీసుకెళ్లేందుకు రాగి/అల్యూమినియం జంతువులతో దీన్ని తయారు చేస్తారు.

20 **కేబుల్ లగ్గ:** ఇది వివిధ సామర్థ్యాలు మరియు రకంతో అందుబాటులో ఉంది, అనంగా 300 జంప్స్, 400 జంప్స్ మరియు 600 జంప్స్. దీనిని రాగి లోహంతో తయారు చేస్తారు.

21 **SMAW:** షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్. దీనిని మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మరియు స్టిక్ వెల్డింగ్ అనని కూడా అంటారా. (ఈ ప్రక్రియలో ఎలక్ట్రో డ్ వినియోగించదగిన ది).

22 **GMAW:** గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో CO2 వెల్డింగ్ (MAG), మెటల్ ఇంటర్ గ్యాస్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (MIG) మరియు ఫ్లక్స్ కోర్ట్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ కవర్ చేయబడతాయి. (ఈ ప్రక్రియలలో ఎలక్ట్రో డ్ వినియోగించదగిన ది).

23 **GTAW: గ్యాస్ టంగ్ స్టస్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్. (ఈ ప్రక్రియలో ఎలక్ట్రో డ్ వినియోగించదగిన ది).**

24 **FCAW: ఫ్లక్స్ కోర్ట్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్. ఫ్లక్స్ కోర్ట్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్. (ఈ ప్రక్రియలో ఎలక్ట్రో డ్ వినియోగించదగిన ది).**

25 **ఎలక్ట్రో డ్ (ఫ్లక్స్ కోటెడ్) ఒక మెటల్ స్టిక్, ఇది ఫ్లక్స్ తో పూత పూయండి, స్టస్ ఎండ్, టిప్, బేరర్/కోర్ వైర్ మరియు ఫ్లక్స్ కోటింగ్ గా సూచించబడిన భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. దీని పరిమాణాన్ని బేరర్/కోర్ వైర్ డయామీటర్ పరిమాణం ద్వారా నిర్ణయిస్తారు. (దీనిని షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో వినియోగ పదార్థంగా ఉపయోగిస్తారు).**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

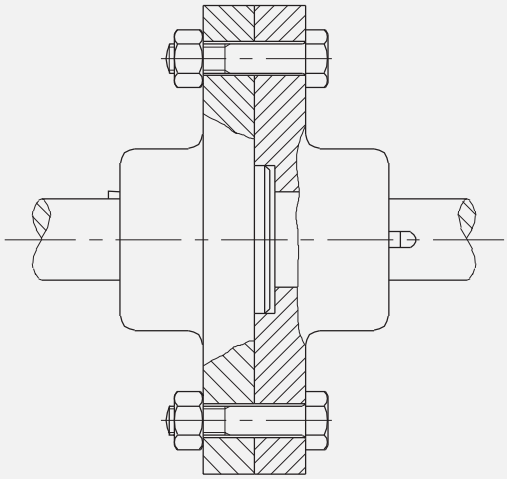
మెటల్ జాయినింగ్ పద్ధతికి విభిన్న ప్రక్రియ (Different process to metal joining method)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వివిధ రకాల బిల్ట్ లు మరియు కాయలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను గుర్తించడం**
- **రిసెట్ ల రకాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను గుర్తించడం**
- **సోల్డరింగ్ మరియు బ్రేకింగ్ పద్ధతులను వివరించండి.**

బిల్టులు మరియు గింజలు (పటం 1)

Fig 1



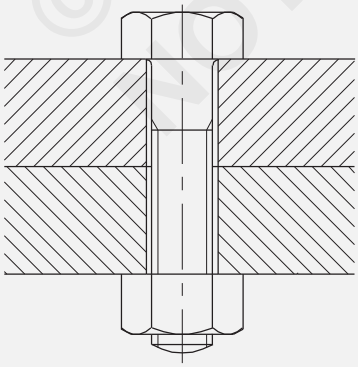
వీటిని సాధారణంగా రెండు భాగాలను కలిపి బిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

బిల్టులు, గింజలు వాడినప్పుడు దారాన్ని తీసేస్తే కొత్త బిల్ట్, గింజలు వాడుకోవచ్చు. కానీ కాంపొనెంట్ లో నేరుగా అమర్చిన స్క్రూ విషయంలో, త్రెట్ లు దెబ్బతిన్నప్పుడు, కాంపొనెంట్ కు విస్తృతమైన మరమ్మత్తుదార లేదా రీప్లేస్ మెంట్ అవసరం కావచ్చు.

అప్లికేషన్ రకాన్ని బట్టి, వివిధ రకాల బిల్ట్ నలు ఉపయోగిస్తారు.

క్లియర్స్ రంధ్రం ఉన్న బిల్టులు (పటం 2)

Fig 2

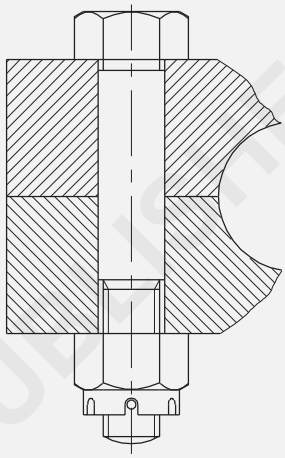


బెల్లను ఉపయోగించి బిగించే అమరిక యొక్క అత్యంత సాధారణ రకం ఇది. రంధ్రం యొక్క పరిమాణం బెల్ట్ (క్లియర్స్ హోల్) గంటే కొంచెం పెద్ది.

మ్యాపింగ్ హోల్ లో స్వల్ప పొరపాటు అసెంబ్లీని ప్రభావితం చేయదు.

బాడీ ఫిట్ బిల్ట్ (పటం)3)

Fig 3



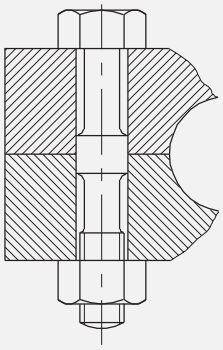
BODY FIT BOLT

వర్క్ పీస్ ల మధ్య సాపేక్ష కదలికను నిరోధించాల్సి వచ్చినప్పుడు ఈ రకమైన బిల్ట్ అసెంబ్లింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. త్రెట్స్ భాగం యొక్క వ్యాసం బిల్ట్ యొక్క శంకకు వ్యాసం గంటే కొద్దిగా చిన్నది.

బిల్ట్ శంకకు మరియు రంధ్రం ఖచ్చితమైన కలికను సాధించడానికి ఖచ్చితంగా యంత్రం చేయబడతాయి.

యాంటీ-ఫెటీగ్ బిల్ట్ (పటం)4)

Fig 4



ANTI-FATIGUE BOLT

అసెంబ్లీ నిరంతరం ప్రత్యామ్నాయ లోడ్ పరిస్థితులకు లోనైనప్పుడు ఈ రకమైన బిల్ట్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఇంజిన్ అసెంబ్లింగ్ లో పెద్ద చివరలో రాడ్ ని కనెక్ట్ చేయడం ఈ అప్లికేషన్ కు ఉదాహరణలు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

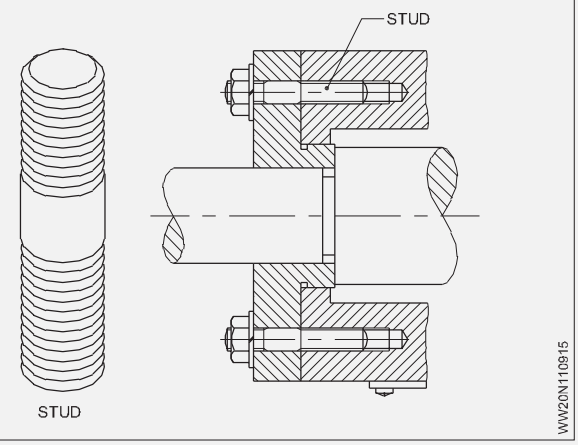
శంఖం వ్యాసం కొన్ని చోట్ల రంధ్రంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇతర భాగాలు అనుమతులు ఇవ్వడానికి ఉపశమనం పొందతాయి.

స్టడ్స్ (పటం 5)

తరచుగా వేరు చేయాల్సిన సభల్లో స్టర్ నలు ఉపయోగిస్తారు.

అధికంగా బిగించినప్పుడు, త్రెట్ పిచ్చలోని వైవిధ్యం సన్నమని దారం లేదా గింజ చెరవను తొలగించడానికి అనుమతిస్తుంది. ఇది కాస్టింగ్ కు డ్యామేజ్ కాకుండా నివారిస్తుంది..

Fig 5



బి.ఐ.ఎస్. ప్రకారం బిల్టుల హోదా స్పెసిఫికేషన్ లు

హెక్సాగన్ల హెడ్ బిల్ట్ నలు పేరు, త్రెట్ పరిమాణం, నామమాత్రపు పొడవు, ప్రాపర్టీ క్లాస్ మరియు ఇండియన్ స్టాండర్డ్ యొక్క సంఖ్య ద్వారా నిర్ణయిస్తారు.

ఉదాహరణ

పరిమాణం M10, నామమాత్రపు పొడవు 60 మిమీద మరియు ప్రాపర్టీ క్లాస్ 4.8 యొక్క హెక్సాగన్ల హెడ్ బిల్ట్ ను ఈ క్రింద విధంగా పేర్కొనాలి:

హెక్సాగన్ల హెడ్ బిల్ట్ M10 60 - 4.8 - IS: 1363 (భాగం)

ప్రాపర్టీ క్లాస్ గురించి వివరణ.

స్పెసిఫికేషన్ 4.8 యొక్క భాగం ప్రాపర్టీ క్లాస్ (మెకానికల్ ప్రాపర్టీస్) ను సూచిస్తుంది. ఈ సందర్భంలో ఇది ఉక్కుతో తయారు చేయబడింది - 40 kgf/mm2 మరియు కనీస దిగుబడి ఒత్తిడి యొక్క నిష్పత్తిని కనిష్ట టాన్సిల్ బలం = 0.8 కలిగి ఉంటుంది.

రాసుకోం

భారతీయ ప్రామాణిక బిల్టులు మరియు స్క్రూలు మూడు ఉత్పత్తి గ్రేడ్లతో తయారు చేయబడతాయి - ఎ, బి, & సి మరియు 'ఎ' ఖచ్చితమైనది మరియు మిగిలినవి తక్కువ గ్రేడ్ల కచ్చితత్వం మరియు ఫినిషింగ్.

(హోదా వ్యవస్థపై మరిన్ని వివరాల కోసం, IS: 1367, పార్ట్ XVI 1979 చూడండి.)

ఇందులో అనేక పారా మీటర్లు ఇచ్చినప్పటికీ .

B.I.S. స్పెసిఫికేషన్, హోదా అన్ని అంశాలను కవర్ చేయాల్సిన అవసరం లేదు మరియు ఇది వాస్తవానికి బిల్ట్ లేదా ఇతర త్రెట్స్ ఫాస్టెనర్ ల యొక్క ఫంక్షనల్ ఆవశ్యకతపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

రిసెట్ జతలు: రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ లోహపు షీట్లను శాశ్వతంగా కలపడానికి రిసెట్లను ఉపయోగిస్తారు. షీట్ మెటల్ వర్క్ ఎక్కడ జరుగుతుంది;

- **బ్రేకింగ్ తలగినది కాదు ,**
- **వెల్డింగ్ వేడి కారణంగా నిర్మాణం మారుతుంది,**
- **వెల్డింగ్ వల్ల కలిగే వక్రీకరణను సులభంగా తొలగించలేము మొదలైనవి.**

రిసెట్స్ స్పెసిఫికేషన్లు[మార్చు]

రిసెట్లను వాటి పొడవు, పదార్థం, పరిమాణం మరియు తల యొక్క ఆకారం ద్వారా సూచిస్తారు.

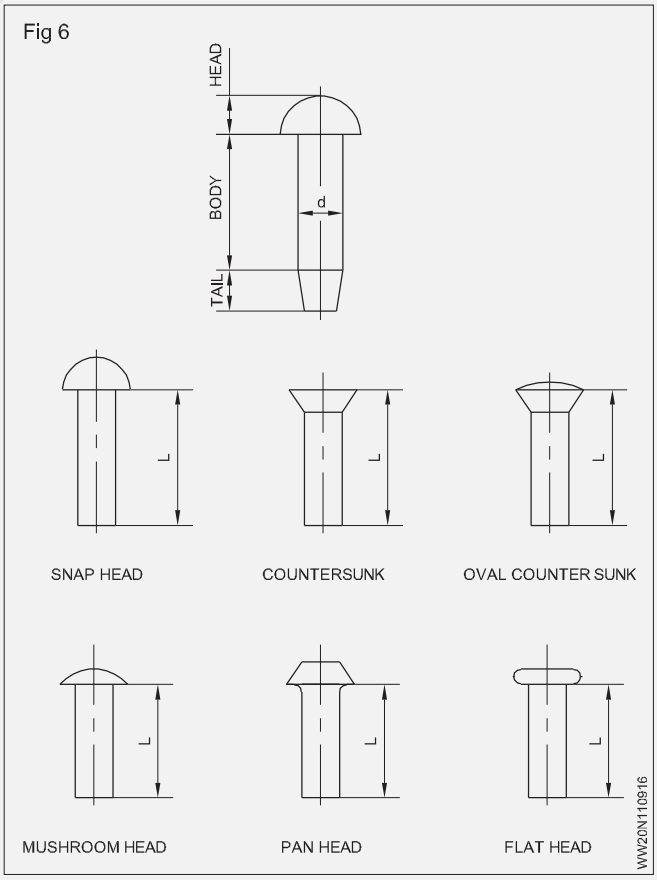
Rivets

పటం 1 లో చూపించిన విధంగా వివిధ రకాల రెమిట్లు ఉన్నాయి. స్టాప్ హెడ్ రిసెట్ లు, కౌంటర్ సింక్ రిసెట్ లు మరియు పలుచని బెవెల్ హెడ్ రెమిట్ నలు షీట్ మెటల్ పనిలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు.

తేలికలాంటి ఉక్కు, రాగి పసుపు ఇత్తడి, అల్యూమినియం మరియు వారసత్వ మిశ్రమాలు రిసెట్ లకుమ ఉపయోగించే పదార్థాలు.

రిసెట్స్ 'L' యొక్క పొడవులను శంకకు పొడవు ద్వారా సూచిస్తారు. (పటం 6)

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రిసెట్ కీళ్లు (పటం 7)

రిసెట్ కీళ్లను ల్యాప్ కీళ్లు మరియు బట్ట కీళ్ళుగా వర్గీకరించారు .

బట్ట కీళ్ల విషయంలో, బట్ట స్ట్రాప్ అనని పిలువబడే ప్లేట్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Rivet interference

రివెటింగ్ లో తల ఏర్పడటానికి అవసరమైన పొడవులను రిసెట్ ఇంటర్ ఫెక్షన్ అంటారా.

ఒక గుండ్రని తలను ఏర్పరచేటప్పుడు (పటం 8) అంతరాయం X ఈ క్రింద విధంగా ఇవ్వబడింది.

X = d X (1.3, - 1.6)

ఎక్కడ = రిసెట్ ఇంటర్ ఫెక్షన్ (mm) d = రిసెట్ డయామీటర్ (mm)

అందువల్ల, పోలింగ్ ప్లేట్ల యొక్క మొత్తం మందం T mm ఉన్నప్పుడు గుండ్రని తలను ఏర్పరచడానికి రిసెట్ (L mm) యొక్క పొడవు ఈ క్రింద విధంగా ఉంటుంది.

Fig 7

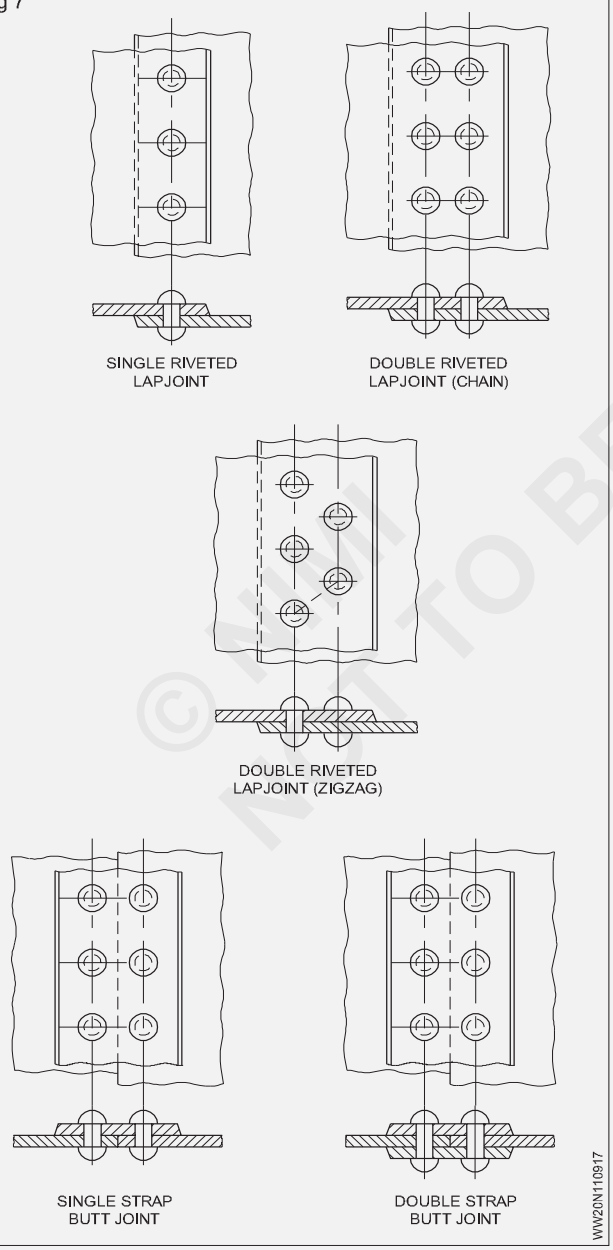
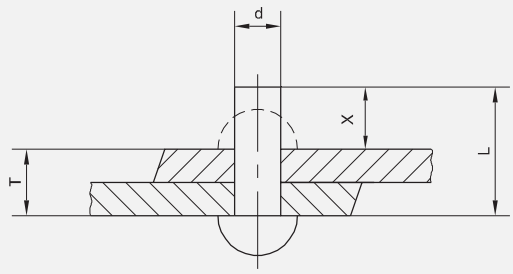


Fig 8



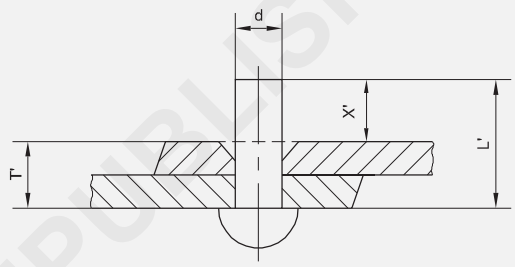
L = T + d (1.3 - 1.6)

చదునైన తలను ఏర్పరచేటప్పుడు (పటం 9) రిసెట్ యొక్క పొడవు (L'mm) క్రింద ఇవ్వబడింది.

L = T + d (0.8 - 1.2)

రిసెట్ వ్యాసం మరియు ప్లేట్ మందం యొక్క పొడవు యొక్క తగిన విలువలు కనుగొనబడినప్పుడు, లెక్కించబడిన విలువలకు దగ్గరగా ప్రామాణిక పరిమాణం ఉన్న రెమిట్ నలు ఎంచుకోండి.

Fig 9



Soldering

సోల్డరింగ్ పద్ధతి: లోహపు షీట్‌లను కలపడానికి వివిధ పద్ధతులు ఉన్నాయి. వాటిలో సోల్డరింగ్ ఒకటి.

సోల్డరింగ్ అనేది మూల లోహాన్ని వేడి చేయకుండా సోల్టర్ అనని పిలువబడే మరొక మిశ్రమం సహాయంతో లోహాలను కలిపే ప్రక్రియ. సోల్టర్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం జత చేయబడే పదార్థాల గంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

వెండి తెలుపు నుండి రాగి ఎరుపు వరకు ఉండే బ్రేకింగ్ మిశ్రమం యొక్క రంగు బేస్ మెటల్ కు చాలా దగ్గరగా సరిపోలకపోవచ్చు.

సీకింగ్ మరియు మెషిన్

సలీమ్ క్లోజింగ్ మెషిన్ ద్వారా గ్రూప్స్ సలీమ్ ను యాంత్రికంగా మూసి వేయవచ్చు లేదా లాక్ చేయవచ్చు. ఈ యంత్రాన్ని "సీకింగ్ మెషిన్" అనని కూడా అంటారా.

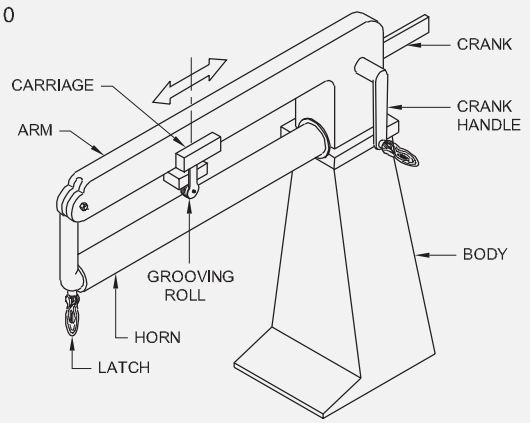
పటం 10లో చూపించబడ్డ భాగాలు బాడీ, ఆర్మ్, ప్రెషర్ రోలర్, గ్యారేజ్, క్రాక్ హ్యాండిల్, లాచే మరియు క్రాక్ ర్యాంక్.

కొమ్ము: ఇది పటం 11 లో చూపించిన విధంగా పొడవు అంతటా వివిధ వెడల్పుల గుంతలను కలిగి ఉంటుంది.

ప్రెషర్ రోలర్: యంత్రంతో పాటు రెండు రకాల ప్రెషర్ రోలర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. ఒకటి చదునైన రోలర్, మరొక టి గ్రూప్స్. గ్రూప్స్ రోలర్ 3 మిమీద, 4 మిమీద, 5 మిమీద మరియు 6 మిమీద వెడల్పులను కలిగి ఉంటుంది.

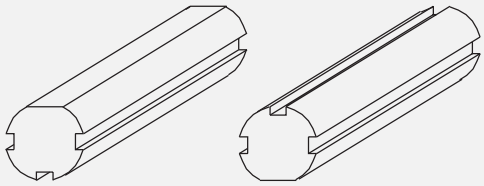
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



GROOVING MACHINE

Fig 11



FOR OUTSIDE SEAM FLAT SURFACE ON TOP

FOR INSIDE SEAM GROOVE ON TOP

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ జాయింట్ రకాలు మరియు దాని అప్లికేషన్, ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ మరియు విభిన్న మందం కొరకు ఫిట్-అప్ (Types of welding joints and its application, edge preparation & fit-up for different thickness)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

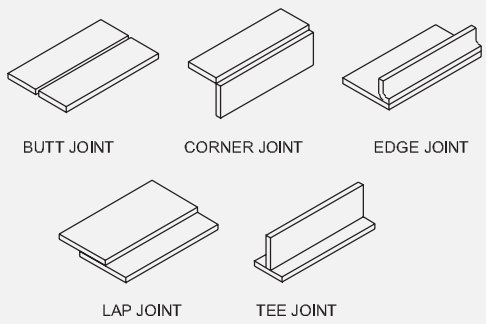
- **ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్లు మరియు వాటి అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **బట్ట మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డర్స్ యొక్క నామకరణాన్ని వివరించండి**
- **ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ యొక్క పద్ధతులను వివరించండి.**

ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్లు (పటం 1)

వివిధ ప్రాథమిక వెల్డింగ్ కీళ్లు పటం 1 లో చూపించబడ్డాయి.

పై రకాలు ఉమ్మడి యొక్క ఆకారాన్ని సూచిస్తాయి, అనంగా, భాగాల కలిక అంచులు ఎలా కలిసి ఉంచబడతాయి .

Fig 1



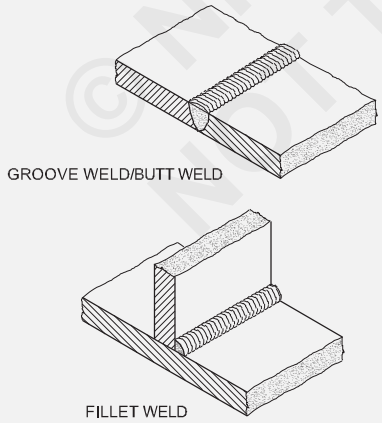
FUNDAMENTAL TYPE OF JOINTS

వెల్డర్ రకాలు: వెల్డింగ్ లో రెండు రకాలు ఉన్నాయి . (పటం 2)

1 Groove వెల్డర్/butt వెల్డర్

2 Fillet weld

Fig 2



TYPE OF WELD

పూత

ఎడ్జ్ జాయింట్: ఈ రకమైన జాయింట్ ను మఫ్లర్ లేదా జాయినింగ్ షీట్ మెటల్ లో ఉపయోగిస్తారు.

కార్నర్ జాయింట్: దీర్ఘ చతురస్రాకార ఫ్రేమ్ మరియు ఫ్యాబ్రికేటింగ్ బాక్స్ మొదలైన వాటిని తయారు చేసేటప్పుడు ఈ రకమైన ఉమ్మడని ఉపయోగిస్తారు.

లాప్ జాయింట్: ఈ రకమైన వెల్డర్ జాయింట్ ను సాధారణంగా తాత్కాలిక ఫ్రేమ్ తయారీ, క్యాబినెట్ తయారీ , టేబుల్ మేకింగ్ మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు.

బట్ట జాయింట్: సాధారణంగా ఈ రకమైన వెల్ డెడ్ జాయింట్ ను ప్లాంట్ లు, వాల్వ్ లు, ఎక్విప్ మెంట్ లు, పైపులు, ట్యూబ్ లు మరియు ఇతర సిట్టింగ్ పనులలో ఉపయోగిస్తారు.

బట్ట మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డర్ యొక్క నామకరణం (పటం 3 మరియు 4)

రూట్ క్యాప్: ఇది జతచేయాల్సిన భాగాల మధ్య దూరం. (పటం 3)

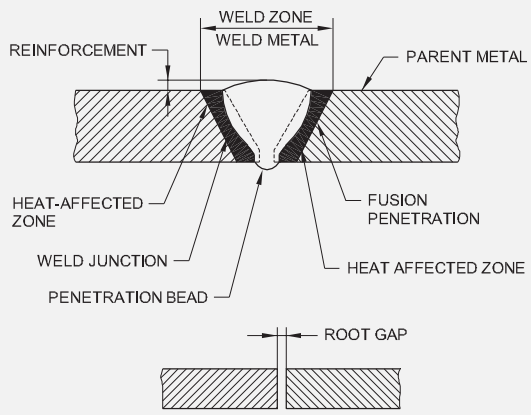
ఉష్ణ ప్రభావిత ప్రాంతం: వెల్డింగ్ కు ఆనుకుని ఉన్న వెల్డింగ్ ఉష్ణం ద్వారా మెటలర్జికల్ లక్షణాలు మారాయి.

కాలు పొడవు: లోహాల జంక్షన్ మరియు వెల్డింగ్ మెటల్ బేస్ మెటల్ 'కాలిని తాకే బిందువు మధ్య దూరం (పటం 5)

మాతృ లోహం: మెటీరియల్ లేదా వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగం.

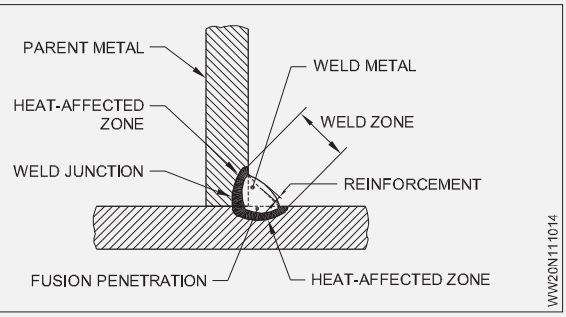
ఫ్యూజ్ చొచ్చుకుపోవడం: మాతృ లోహంలో ఫ్యూజ్ జోన్ యొక్క లోతు. (పటం 3 మరియు 4)

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



ఉప బలం: రెండు కాలి వేళ్ళను కలిపే రేఖపై అదనపు లోహం యొక్క మాతృ లోహం యొక్క ఉపరితలంపై నిక్షిప్తమైన లోహం. (పటం 5)

రూట్: దగ్గరగా ఉన్న భాగాలను కలపాల్సి ఉంటుంది. (పటం) 6)

Fig 5

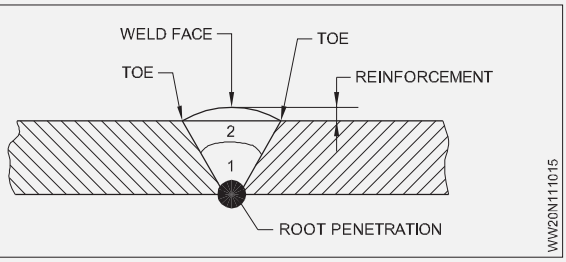
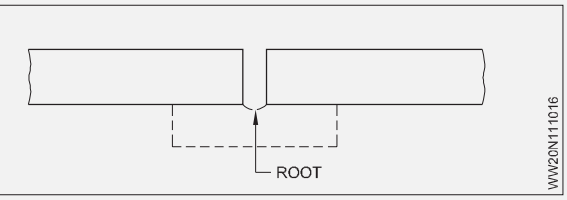
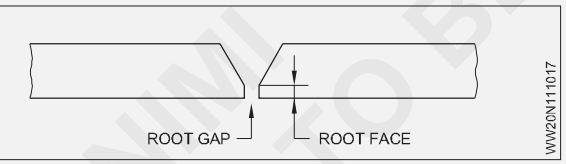


Fig 6



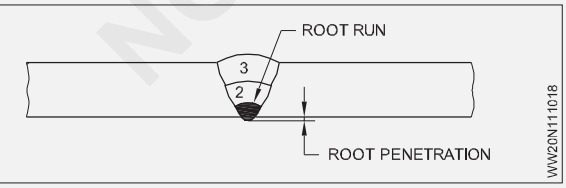
మూల ముఖం: మూలం వద్ద పదుమైన అంచును నివారించడానికి ఫ్యూజ్ ముఖం యొక్క మూల అంచును తొలగించడం ద్వారా ఏర్పడిన ఉపరితలం . (పటం) 7)

Fig 7



రూట్ రన్: కీలు యొక్క మూలంలో నిక్షిప్తమైన మొదటి పరుగు (పటం 8)

Fig 8



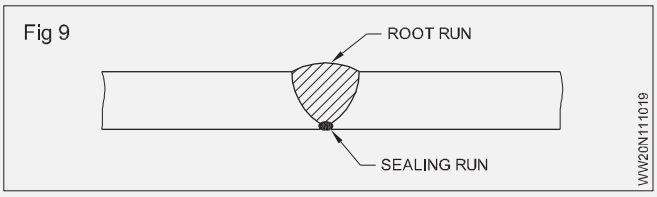
రూట్ చొచ్చుకుపోవడం: ఇది ఉమ్మడి అడుగుని రూట్ రన్ యొక్క ప్రొటెక్షన్.

పరుగు: ఒక పాస్ సమయంలో నిక్షిప్తమైన లోహం.

రెండో రన్ ను రూట్ రన్ పై నిక్షిప్తం చేసిన గా మార్క్ చేస్తారు. మూడవ రన్ 3 గా మార్క్ చేయబడుతుంది, ఇది రెండవ రన్ లో జమ చేయబడుతుంది.

సీలింగ్ రన్: బట్ట లేదా కార్నర్ జాయింట్ యొక్క మూల భాగంలో (వెల్డింగ్ జాయింట్ పూర్తయిన తరువాత) ఒక చిన్న వెల్డర్ నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది. (పటం) 9)

Fig 9



బ్యాంకింగ్ రన్: బట్ట లేదా కార్నర్ జాయింట్ యొక్క మూల భాగంలో (ఉమ్మడని వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు.) ఒక చిన్న వెల్డర్ నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది.

గొంతు మందం: లోహాల జంక్షన్ మరియు రెండు కాలి వేళ్ళను కలిపే రేఖపై మధ్య బిందువు మధ్య దూరం.

వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు: వెల్డింగ్ ముఖం మాతృ లోహాన్ని కలిపే బిందువు. (పటం 5&6.)

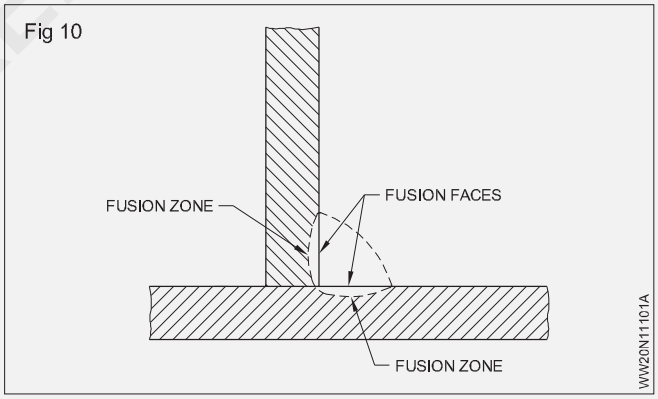
వెల్డర్ ముఖం: వెల్డర్ తయారు చేసిన వైపు నుండి కనిపించే వెల్డర్ యొక్క ఉపరితలం. (పటం 5&6).

వెల్డర్ జంక్షన్: ఫ్యూజ్ జోన్ మరియు హీట్ ప్రభావిత జోన్ మధ్య సరిహద్దు. (పటం 3&4)

ఫ్యూజ్ ఫేస్: వెల్డింగ్ తయారు చేసేటప్పుడు కలపాల్సిన ఉపరితలం యొక్క భాగం. (పటం 10)

ఫ్యూజ్ జోన్: మాతృ లోహాన్ని ఎంత లోతుకు చేర్చారు. (పటం 10)

Fig 10



ఎడ్జ్ తయారీ

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ అవసరం: తక్కువ ఖర్చుతో లోహాలను వెల్డర్ చేయడానికి కీళ్లను సిద్ధం చేస్తారు. ఉమ్మ డికి అవసరమైన బలాన్ని పొందడానికి వెల్డింగ్ కు ముందు అంచులను సిద్ధం చేయడం కూడా అవసరం. ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ కోసం కింది అంశాలను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి.

- SMAW, ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ లు, Co2, ఎలక్ట్రో-స్లాగ్ మొదలైన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ.
- కలపాల్సిన లోహ రకం, (అనగా) మైల్డ్ స్టీల్, స్టెయిన్లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం, కాస్ట్ ఐరన్ మొదలైనవి.
- మెటల్ యొక్క మందం జతచేయాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- వెల్డ్ రకం (గ్రూవ్ మరియు ఫిల్లెట్ వెల్డ్)
- ఆర్థిక కారకాలు[మార్చు]

చతురస్రాకార బట్ట వెల్డర్ ఉపయోగించడానికి అత్యంత చౌకై నది, ఎందుకంటే సంతృప్తికరమైన బలాన్ని సాధించినట్లయితే, ఈ వెల్డింగ్ కు చాంఫెరింగ్ అవసరం లేదు . వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగాలు మందంగా ఉన్నప్పుడు కీళ్లను విడదీయాల్సి ఉంటుంది, తద్వారా అవసరమైన బలాన్ని పొందడానికి కీళ్ల యొక్క మూలాన్ని వెల్డింగ్ కోసం అందుబాటులో ఉంచాలి.

ఎకానమీ ప్రయోజనాల దృష్ట్యా, నిక్షిప్తం చేయాల్సిన వెల్డర్ మెటల్ పరిమాణం అతి తక్కువగా ఉండేలా కనీస రూట్ ఓపెనింగ్ మరియు గ్రూప్ యాంగిల్స్ తో బె వెల్ బట్ వెల్డింగ్ లను ఎంచుకోవాలి. మరింత క్లిష్టమైన మరియు ఖరీదైన చాంఫెరింగ్ కార్యకలాపాలను సమర్థించడానికి పొదుపు గెంతగా ఉన్నప్పుడు వెల్డింగ్ లోహాన్ని మరింత తగ్గించడానికి "జె" మరియు "యు" బట్ట కీళ్లను ఉపయోగించవచ్చు. "జె" జాయింట్ ను సాధారణంగా ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ లోల ఉపయోగిస్తారు.

కుంచించుకుపోతున్న వెల్డర్ బట్ట జాయింట్లో ప్లేట్‌లను స్వేచ్ఛగా గీయడానికి అనుమతిస్తుంది కాబట్టి రూట్ క్యాప్ సిఫార్సు చేయబడింది. అందువల్ల, వెల్డింగ్ పగుళ్లను తగ్గించడం మరియు వక్రీకరణను తగ్గించడం మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని పెంచడం సాధ్యమతుంది, కొన్ని వెల్డింగ్ కీళ్లకు రూట్ క్యాప్లను అందించడం ద్వారా.

ఎడ్జ్ తయారీ విధానం: జాయినింగ్ అంచులను ఈ క్రింద పేర్కొన్న ఏజైనా ఒక పద్ధతి ద్వారా వెల్డింగ్ కోసం సిద్ధం చేయవచ్చు.

1 ఫ్రేమ్ కటింగ్

2 మెషిన్ టూల్ కటింగ్

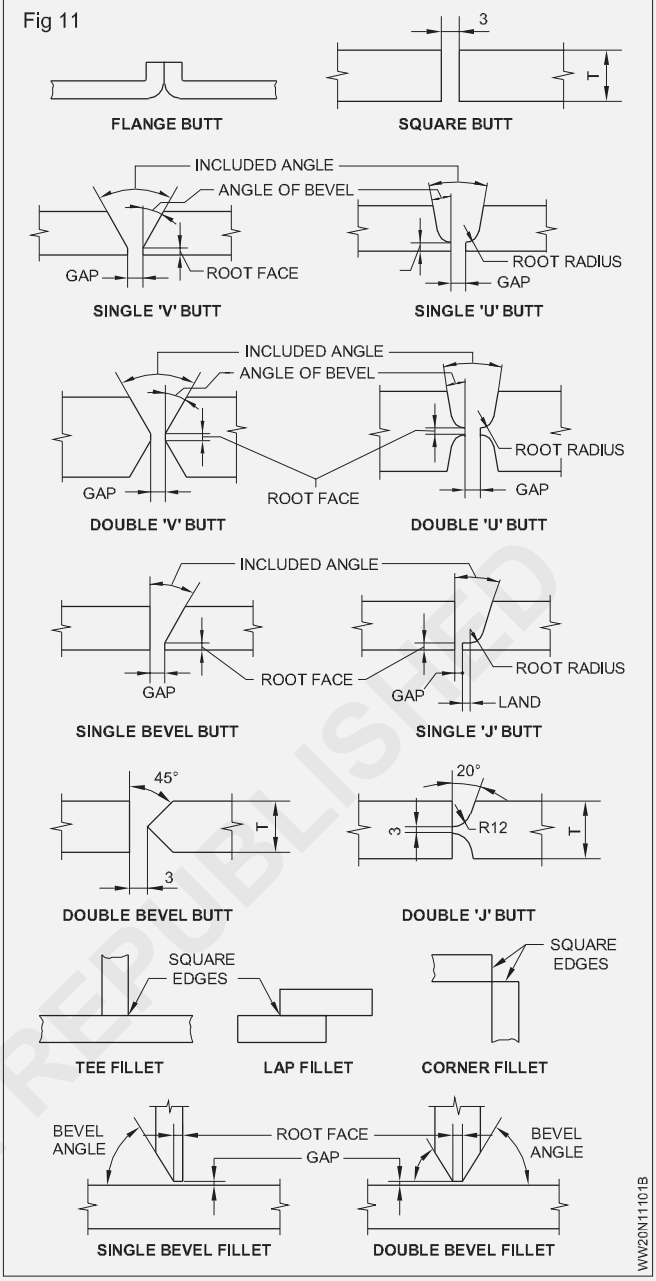
3 మెషిన్ గ్రైండింగ్ లేదా హ్యాండ్ గ్రైండింగ్

4 ఫైరింగ్, జిప్పింగ్

ఎడ్జ్ తయారీ మరియు ఫిట్-అప్ రకాలు

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించే విభిన్న అంచుల తయారీ దిగువ పటం 11 లో చూపించబడింది.

Fig 11



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల శుభ్రత (Surface cleaning)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **క్లీనింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను పేర్కొనండి**
- **క్లీనింగ్ పద్ధతిని వివరించండి**

సౌండ్ వెల్డింగ్ పొందడానికి వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు ప్రతి కలును శుభ్రం చేయాలి .

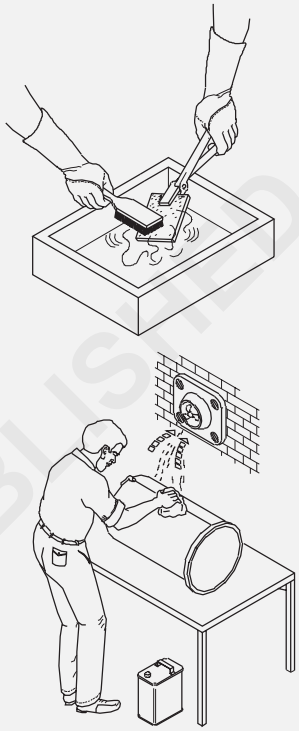
క్లీనింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత : ఏజైనా వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రాథమిక అవసరం వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు జాయినింగ్ అంచులను శుభ్రం చేయడం. ఉపరితలం యొక్క జాయినింగ్ అంచులలో ఆయిల్, పెయింట్, క్రీజ్, తుప్పు, తేమ, స్కాల్ లేదా మేదరైనా విదేశీ పదార్థం ఉండవచ్చు. ఈ కలుషితాలను తొలగించకపోతే వెల్డర్ రంధ్రంగా, పెళుసు గా మరియు బలహీనంగా మారుతుంది. వెల్డింగ్ యొక్క విజయం వెల్డింగ్ కు ముందు జతచేయాల్సిన ఉపరితలం యొక్క పరిస్థితులపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన షీట్ల యొక్క ఆయిల్, గ్రీజు, పెయింట్లు మరియు తేమ ఆర్గన్ లేదా మంట ద్వారా వేడి చేసినప్పుడు వాయువులను విడుదల చేస్తాయి మరియు ఈ వాయువులు కరికని లోహంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. కరికని లోహం చల్లబడినప్పుడు అవి లోహం నుండి బయటకు వస్తాయి మరియు పూస యొక్క ఉపరితలంపై చిన్న పిన్ రంధ్రాలను సృష్టిస్తాయి. దీనిని పోర సిటీ అంటారు మరియు ఇది ఉమ్మడని బలహీన పరుస్తుంది.

శుభ్రపరచే పద్ధతులు: కెమికల్ క్లీనింగ్ లో ఆయిల్, క్రీజ్, పెయింట్ మొదలైన వాటిని తొలగించడానికి పలుచని హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం యొక్క ద్రావకాలతో జాయినింగ్ ఉపరితలాన్ని కడగడం జరుగుతుంది. (పటం. 1)

మెకానికల్ క్లీనింగ్ లో వైర్ బ్రషింగ్, గ్రైండింగ్, ఫైరింగ్, శాండ్ బ్లాస్టింగ్, స్క్రాలింగ్, మెషినుగా లేదా మెమరీ పేపర్ తో రుద్దడం ఉంటాయి. (పటం 2)

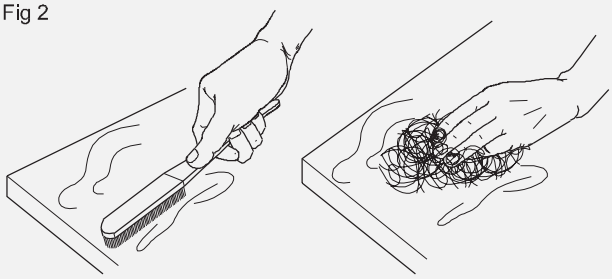
ఫరర్స్ లోహాలను శుభ్రం చేయడానికి, కార్బన్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది. స్టెయిన్ లెస్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను శుభ్రం చేయడం కొరకు, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 1



CHEMICAL CLEANING

Fig 2



WIRE BRUSH WIRE WOOL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ వెల్డింగ్ మరియు సంబంధిత ఎలక్ట్రికల్ నిబంధనలు & నిర్వచనాలకు వర్తించే ప్రాథమిక విద్యుత్ (Basic electricity applicable to arc welding & related electrical terms & definitions)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **సరళమైన విద్యుత్ పదాలను నిర్వచించండి**
- **విద్యుత్ ప్రవాహం, పీడనం మరియు నిరోధం మధ్య వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి.**

విద్యుచ్ఛక్తి అనేది ఒక రకమైన గంటికి కనిపించని శక్తి , ఇది ఇలాంటి పనులు చేయగలదు:

- దీపాలు వెలిగించడం..
- ఫ్యాన్లు, మోటార్లు, యంత్రాలు మొదలైన వాటిని నడపడం.
- వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది.
- ఒక ఆర్గన్ సృష్టించడం ద్వారా
- పదార్థాల విద్యుత్ నిరోధం ద్వారా

కరెంటుతో ఆడుకోవడం ప్రమాదకరం.

విద్యుత్ ప్రవాహం: చలనంలో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్లను విద్యుత్ అంటారా. ఎలక్ట్రాన్ల ప్రవాహ రేటును యాంపియర్లు (ఎ) లో కొలుస్తారు. కొలిచే పరికరాన్ని యాంపియర్ మీటర్ లేదా అమ్మీటర్ అంటారా.

విద్యుత్ పీడనం/వోల్టేర్: విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రేరేపించే ది పీడనం.

దీనిని వోల్టేర్ లేదా ఎలక్ట్రో మోటివ్ ఫోర్స్ (ఈఎంఎఫ్) అంటారా. దీని కొలత యూనిట్ వోల్ట్ (వి). కొలిచే పరికరాన్ని వోల్ట్ మీటర్ అంటారా.

విద్యుత్ నిరోధం; ఇది ఒక పదార్థం గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని నిరోధించే లక్షణం.

దీని కొలత ప్రమాణం ఓట్ మరియు కొలత పరికరం అమ్మీటర్ లేదా బెగ్గర్.

- లోహం యొక్క నిరోధం ఈ క్రింద విధంగా మారుతుంది:
- నెడతవి ఎక్కువగా ఉంటే నిరోధం కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది.
- వ్యాసం ఎక్కువగా ఉంటే నిరోధం తక్కువగా ఉంటుంది.
- పదార్థం యొక్క స్వభావాన్ని బట్టి నిరోధం పెరుగుతుంది లేదా తగ్గుతుంది.

వాహకాలు: విద్యుత్ ప్రవహించే పదార్థాలను వాహకాలు అంటారా. (పటం 1)

రాగి, అల్యూమినియం, ఉక్కు, కార్బన్ మొదలైనవి వాహకాలకు ఉదాహరణలు. ఈ పదార్థాల నిరోధం తక్కువగా ఉంటుంది.

ఇన్సులేటర్లు: విద్యుత్ ప్రవహించని పదార్థాలను ఇన్సులేటర్లు అంటారా.

గ్లాస్, మైకా, రబ్బరు. బేక్ లైట్, ప్లాస్టిక్ డ్రై వుడ్, డ్రై కాటన్, పింగాణీ మరియు వార్నిష్ ఇన్సులేటర్లకు ఉదాహరణలు. ఈ పదార్థాల నిరోధం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

Fig 1

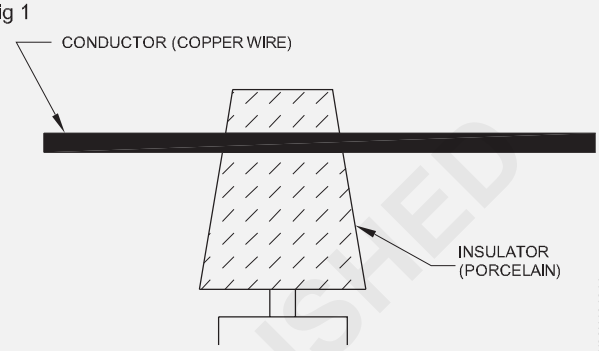
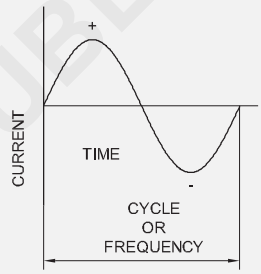


Fig 2



విద్యుత్ వలయాలు: ఇది విద్యుత్ ప్రవాహం సమయంలో ప్రయాణించే మార్గం. ప్రతి విద్యుత్ వలయంలో విద్యుత్, నిరోధం మరియు వోల్టేర్ ఉంటాయి.

సర్క్యూట్ యొక్క ప్రాథమిక రకాలు:

- సిరీస్ సర్క్యూట్
- సమాంతర వలయం.

సిరీస్ సర్క్యూట్: ఒక సర్క్యూట్ యొక్క నిరోధాలు ఎండ్-టు-ఎండ్ శ్రేణిలో కనెక్ట్ చేయబడతాయి , దీని ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహించే ఒకే మార్గం ఏర్పడుతుంది.

సమాంతర వలయం: పవర్ సోర్స్ కు కనెక్ట్ చేయబడిన చివరలో నిరోధాలు ఒకదానికొకటి పక్క పక్కనే కనెక్ట్ చేయబడతాయి.

ఆల్టర్నేటుగా కరెంట్ (ఎసు): సెకనుకు నిర్ణీత సంఖ్యలో ప్రవాహ దిశను, పరిమాణాన్ని మార్చే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఆల్టర్నేటుగా కరెంట్ అంటారా. ఉదా: 50 చక్రాలు అంటే అది సెకనుకు 50 సార్లు తన దిశను మారుస్తుంది. దీని మార్పు రేటును ఫ్రీక్వెన్సీ అంటే హర్ట్స్ (హర్ట్స్) అంటారా. (పటం) 2&3)

డైరెక్ట్ కరెంట్ (DC) (పటం 4): ఒక నిర్దిష్ట దిశలో ఎల్లప్పుడూ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రవహించే విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని డైరెక్ట్ కరెంట్ అంటారా. (అంటే) నెగిటివ్ టు పాజిటివ్ (ఎలక్ట్రానిక్ డైరెక్షన్). పాజిటివ్ టు నెగిటివ్ (సంప్రదాయ దిశ).

ఓట్ నియమం: ఇది విద్యుత్ శాస్త్రంలో విస్తృతంగా వర్తించే నియమాలలో ఒకటి.

ఇది విద్యుత్, వోల్టేర్ మరియు నిరోధం యొక్క సంబంధాన్ని 1827 లో జార్జ్ అధ్యయనం చేశాడు. ఎస్.ఓమ్, గణిత శాస్త్రవేత్త.

Fig 3

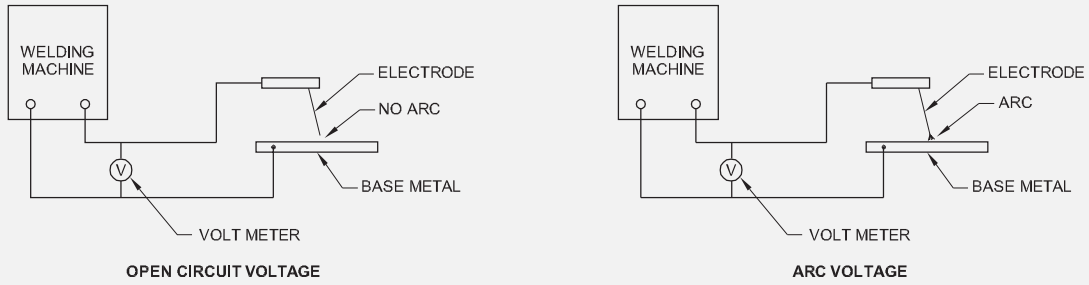
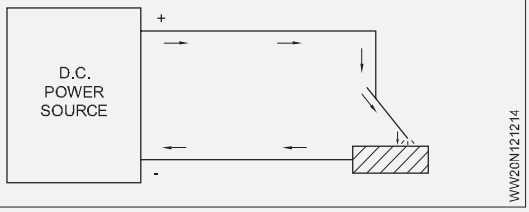


Fig 4



చట్టం ఇలా చెడుతుంది.

విద్యుత్ వలయంలో, స్థిర ఉష్ణోగ్రత వద్ద, విద్యుత్ నేరుగా వోల్టేజీగా, మరియు విలోమంగా నిరోధంగా మారుతుంది. అంటే వోల్టేర్ పెరిగినప్పుడు విద్యుత్ పెరుగుతుంది.

V=IR

ఇక్కడ V = వోల్టేర్

I = కరెంట్

R = నిరోధం

నిరోధం పెరిగినప్పుడు విద్యుత్ తగ్గుతుంది.

ఓట్ నియమం యొక్క అనువర్తనం : ఈ నియమం యొక్క ప్రాముఖ్యత ఏజైనా ఒక విలువను కనుగొనడానికి దాని ఆచరణాత్మక ఉపయోగంలో ఉంది, మిగిలిన రెండు విలువలు తెలిపినప్పుడు.

ఓట్ నియమాన్ని వ్రాయగల మూడు రూపాలు క్రింద చంపబడ్డాయి.

$I = \frac{V}{R}$ ఎక్కడ నేను I= యాంగ్స్ R లో కరెంట్

V = I x R ఎక్కడ V = వోల్టుల్లో వోల్టేర్

$R = \frac{V}{R}$ ఎక్కడ R = రెసిస్టెన్స్ ఓట్స్ R

ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేర్ మరియు ఆర్గన్ వోల్టేర్: ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే విద్యుత్ వలయాన్ని పటం 3 చూపిస్తుంది. వెల్డింగ్ మెషిన్ ఆన్ చేసిన తరువాత, ఎలక్ట్రో డ్ టిప్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఎలాంటి ఆర్గన్ సృష్టించబడనప్పుడు/కొట్టబడనప్పుడు, అప్పుడు సర్క్యూట్ లోని వోల్ట్ మీటర్ ద్వారా చూపించబడ్డ వోల్టేర్ "నగను "ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేర్" అంటారా.

ఈ ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టే జీ యొక్క విలువ యంత్రం యొక్క రకాన్ని బట్టి 60V నుంచి 110V వరకు ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ మెషిన్ ఆన్ చేసిన తరువాత, ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క చివర మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఆర్గన్ కొట్టబడి/ సృష్టించబడితే, అప్పుడు సర్క్యూట్ లోని వోల్ట్ మీటర్ ద్వారా చూపించబడ్డ వోల్టే జీ "నగను "ఆర్గన్ వోల్టేర్" అంటారా.

ఈ ఆర్గన్ వోల్టే జీ విలువ యంత్రం యొక్క రకాన్ని బట్టి 18V నుంచి 55V వరకు మారుతుంది.

వెల్డింగ్ కు వర్తించే విధంగా విద్యుత్ ఉపయోగం: ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ కొరకు, జతచేయాల్సిన ముక్కలను దీని ద్వారా కరిగించాలి:

- విద్యుత్ వోల్టేర్ మరియు అధిక విద్యుత్ ను ఉపయోగించి ఎలక్ట్రో డ్ మరియు పని మధ్య అధిక ఉష్ణోగ్రత (4500°C) ఆర్గన్ సృష్టించడం. (అన్ని రకాల ఆర్గన్ వెల్డింగ్)
- లోహం యొక్క నిరోధక లక్షణాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా పనిని ఎరుపు వేడి స్థితికి వేడి చేయడం మరియు ఒక సెకను యొక్క కొంత భాగం వరకు చాలా అధిక విద్యుత్ ను పంపడం మరియు తరువాత చాలా భారీ పీడనాన్ని వర్తింపజేయడం . (అన్ని రకాల రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్)
- వర్క్ పీస్ యొక్క జాయింట్ పై అధిక సాంద్రత కలిగిన ఎలక్ట్రోనా బీమ్ ని ఉపయోగించడం (ఎలక్ట్రోనా బీమ్ వెల్డింగ్)
- కరికని స్లాగ్ గుండా ప్రవహించడానికి స్లాగ్ యొక్క నిరోధం మరియు విద్యుత్ ను ఉపయోగించడం (ఎలక్ట్రో స్లాగ్ వెల్డింగ్)

పై వెల్డింగ్ ప్రక్రియలన్నింటిలో, విద్యుత్ శక్తి ఉష్ణ శక్తిగా మార్చబడుతుంది, ఇది లోహాన్ని పూర్తిగా కరిగించడానికి లేదా వాటిని ఎరుపు వేడి స్థితిలోకి వేడి చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. అధిక పీడనం వేయడం ద్వారా కరిగిపోతుంది. కాబట్టి అనేక వెల్డింగ్ ప్రక్రియల్లో విద్యుత్తును చాలా వరకు ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత మరియు వెల్డింగ్ కు సంబంధించిన దాని నిబంధనలు(Heat and temperature and its terms related to welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వివరించడం**
- **వెల్డింగ్ లో ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత యొక్క అనువర్తనాన్ని వివరించండి.**

ఉష్ణం మరియు ఉష్ణోగ్రత: ఉష్ణం అనేది ఒక శక్తి రూపం, ఇది వేర్వేరు ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఉన్న రెండు వస్తువుల మధ్య ప్రవహించగలదు. ఒక వస్తువుకు ఉష్ణ శక్తిని జోడించడం వల్ల దాని అణువుల చలన శక్తి పెరుగుతుంది. ఉష్ణోగ్రత అనేది ఒక వస్తువు యొక్క వేడి లేదా చల్లదనం యొక్క స్థాయి, సాధారణంగా ఫారన్ హీట్ యొక్క సెంటీగ్రేడ్ లో కొలుస్తారు. ఉష్ణోగ్రత అనేది ఉష్ణ తీవ్రతకు కొలమానం.

ఉదా: 'ఒక పదార్థం ఎంత వేడిగా ఉంది ' అనని అడిగితే, 'అది ఇన్ని డిగ్రీల వేడిగా ఉంది' అనే సమాధానం వస్తుంది. అంటే 40°C, 50°C, 150°F మొదలైనవి.

ఉష్ణోగ్రత కొలత: ఉష్ణోగ్రతను కొలవడానికి రెండు ప్రాథమిక ప్రమాణాలు ఉన్నాయి .

- Centigrade scale
- Fahrenheit scale

రెండు వ్యవస్థలలో రెండు స్థిర బిందువులు ఉన్నాయి, ఇవి సూచిస్తాయి:

- మంచు కరగుతున్న ఉష్ణోగ్రత (నీరు గడ్డకట్టుతుంది)
- స్వచ్ఛమైన నీరు ప్రామాణిక పీడనం వద్ద మరిగే ఉష్ణోగ్రత.

ఉష్ణోగ్రతను 'డిగ్రీ' అనే యూనిట్ ద్వారా కొలుస్తారు.

సెంటిగ్రేడా స్కాల్: ఇది ఉష్ణోగ్రతలో మార్పులను కొలవడానికి ఒక వ్యవస్థ , దీనిలో ప్రామాణిక పీడనం వద్ద స్వచ్ఛమైన నీటి ఘనీ భవన మరియు మరుగుతున్న బిందువుల మధ్య ఉష్ణోగ్రత యొక్క విరామాన్ని 100 సమానంగా విభజిస్తారు. భాగాలు. అక్కడ ఘనీ భవన బిందువును స్కాలు (°0 C) నుండి సున్నా చేస్తారు మరియు బాయిలుండగా బిందువును 100 డిగ్రీలు (100° C) వద్ద పిక్స్ చేస్తారు, ప్రతి డివిజన్ భాగాన్ని ఒక సెంటిగ్రేడా డిగ్రీ (°C) అంటారా. డిగ్రీ సెంటీగ్రేడ్ ను డిగ్రీ సెల్సియస్ అనని కూడా అంటారా.

ఫారన్ హీట్ స్కాల్: ఉష్ణోగ్రతలో మార్పులను కొలిచే ఒక వ్యవస్థ, దీనిలో ప్రామాణిక పీడనం వద్ద స్వచ్ఛమైన నీటి ఘనీ భవన మరియు మరుగుతున్న బిందువుల మధ్య ఉష్ణోగ్రత వ్యవధిని 180 సమాన భాగాలుగా విభజించారు. ఘనీ భవన బిందువు స్కాలులో 32 డిగ్రీలు (32 °F) చేయబడుతుంది. బాయిలుండగా పాయింట్ 212 డిగ్రీలు (212 °F) గా నిర్ణయించబడింది.

ప్రతి డివిజన్ భాగాన్ని ఒక ఫారన్ హీట్ ఎ డిగ్రీ (°F) అంటారా.

వెల్డింగ్ లో ఉష్ణం, ఉష్ణోగ్రత మరియు వాటి యూనిట్లు (పదాలు) యొక్క అనువర్తనం

వేడి మరియు ఉష్ణోగ్రత ఒకదానిలో ఒకటి గందరగోళం చెందకూడదు.

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ ఫ్లేమ్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనం చేయబడింది. 3200 డిగ్రీల సెల్సియస్.

చిన్న మరియు పెద్ద నాజిల్స్ ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే జ్వాలలు ఒకే ఉష్ణోగ్రతలను కలిగి ఉంటాయి, కాని పెద్ద నాజిల్ మంట చిన్న నాజిల్ మంట గంటే ఎక్కువ వేడిని ఇస్తుంది. పెద్ద సైజు నాజిల్స్ ద్వారా ఎక్కువ పరిమాణంలో మిశ్రమ వాయువులు బయటకు వస్తాయి కాబట్టి ఎక్కువ వేడి ఉత్పత్తి అవుతుంది. క్రింద ఇవ్వబడ్డ చార్ట్ ని చూడండి.

ఉదాహరణ

1.5 మిల్లీమీటర్ల మందం ఉన్న సన్నమని స్టీల్ షీట్ ముక్కను చిన్న ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంటతో త్వరగా కరిగించవచ్చు.

మందపాటి స్టీల్ ప్లేట్ ముక్క (6 మి. మీ) అదే ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంటతో కరిగిపోవడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది.

రెండు ఉక్కు ముక్కలకు ఒకే ద్రవ భవన బిందువులు 1530°C ఉంటాయి.

మందపాటి ప్లేట్ ద్రవ భవనాన్ని వేగవంతం చేయడానికి, పెద్ద నాజిల్స్ ఉపయోగించండి, ఇది తక్కువ సమయంలో పెద్ద మంట మరియు ఎక్కువ వేడిని ఇస్తుంది.

దిగువ ఇవ్వబడ్డ చార్ట్ ని రిఫరీ చేయండి, ఇది విభిన్న నాజిల్ పరిమాణాలను మరియు గంటకు వాటి నుంచి ప్రవహించే వాయువుల యొక్క సంబంధిత ఘనపరిమాణాన్ని ఇస్తుంది.

నాజిల్ పరిమాణం పెరిగినప్పుడు, గంటకు వాయు ప్రవాహ పరిమాణం (వాయు ప్రవాహ రేటు) పెరుగుతుంది. కాబట్టి పెద్ద నాజిల్స్ ద్వారా ఎక్కువ వేడిని, చిన్న సైజు నాజిల్స్ ద్వారా తక్కువ వేడిని విడుదల చేస్తారు.

వెల్ డెడ్ ప్లేట్ మందం, ఉపయోగించిన నాజిల్ పరిమాణం మరియు ఉపయోగించిన వాయువుల ఘనపరిమాణాన్ని చూపించే చార్ట్ క్రింద ఇవ్వబడింది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Plate thickness (in mm)	Nozzle size	Approximate consumption of each gas litres per hour
0.8	1	28
1.2	2	56
1.6	3	85
2.0 to 2.5	5	142
3.0 to 3.5	7	200
4.0	10	280
5.0	13	370
6.0 to 6.5	18	510
8.0	25	710
10.0	35	990
12.0	45	1280

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాలు మరియు ఆర్క్ యొక్క లక్షణాలు (Principles of arc welding and characteristics of arc)

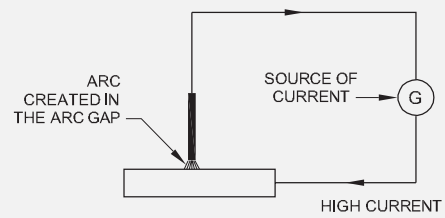
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ యొక్క సూత్రం మరియు లక్షణాలను వివరించండి.**

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం

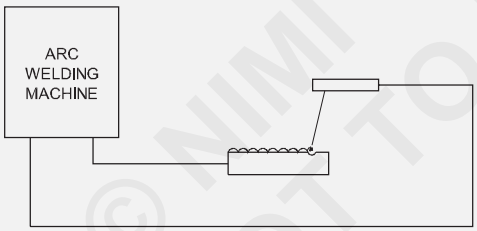
ఒక వాహకం నుండి మరొక వాహకానికి గాలి అంతరం గుండా అధిక విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు, అది సార్క్ రూపంలో చాలా తీవ్రమైన మరియు సాంద్ర కృత వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ సార్క్ (లేదా ఆర్గన్) యొక్క ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనం. 3600°C, ఇది లోహాన్ని చాలా త్వరగా కరిగించి ఫ్యూజ్ చేసి సజాతీయ వెల్డర్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



ఆర్గన్ షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క లక్షణాలు (పటం 2): ఇది ఒక ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, దీనిలో లోహ (వినియోగ యోగ్యమైన) ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వెల్డింగ్ పని మధ్య ఏర్పడే ఆర్గన్ నుండి వెల్డింగ్ ఉష్ణాన్ని పొందుతారు.

Fig 2



ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ విభిన్న ఆర్గన్ లక్షణాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇవి ఆర్గన్ అంతటా లోహాన్ని బదిలీ చేయడంలో సహాయపడతాయి. అవి:

- గురుత్వాకర్షణ బలం
- వాయు విస్తరణ బలం
- ఉపరితల ఉద్రిక్తత
- విద్యుదయస్కాంత బలం..

గురుత్వాకర్షణ బలం (పటం 3): ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క ఆర్ కింగ్ చివరలో ఏర్పడిన కరికని గ్లోబల్స్ కరికని కొలనులోని పని వైపు దిగువకు ప్రయాణిస్తాయి.

గురుత్వాకర్షణ బలం లోహాన్ని చదువుగా లేదా దిగువ చేతి స్థానం బదిలీ చేయడానికి సహాయపడుతుంది, తద్వారా వెల్డింగ్ లోహం యొక్క నిక్షేప రేటు పెరుగుతుంది.

వాయు విస్తరణ బలం (పటం 4): ఆర్గన్ వేడి కారణంగా ఎలక్ట్రో డ్ పై ఫ్లక్స్ పూత కరిగిపోతుంది, దీని ఫలితంగా:

- ప్రధానంగా కార్బన్ మోనాక్సైడ్ మరియు హైడ్రోజన్ ఉత్పత్తి
- కోర్ వైర్ గంటే ఫ్లక్స్ పూత యొక్క కొంచెం ఎక్కువ ద్రవ భవన స్థానం కారణంగా ఆర్ కింగ్ చివరలో ఫ్లక్స్ యొక్క స్టీవ్ ఏర్పడుతుంది.

Fig 3

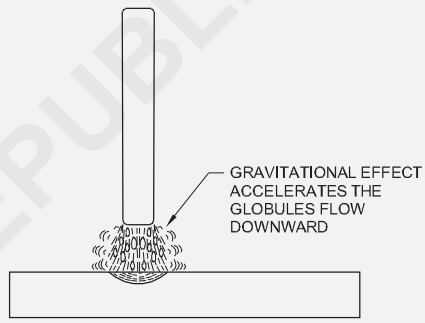
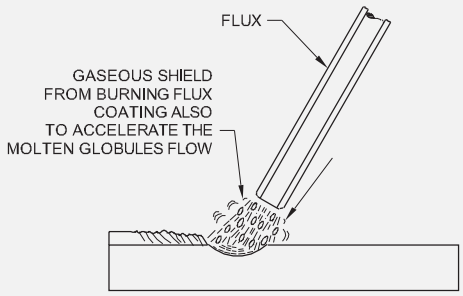


Fig 4



ఈ వాయువులు విస్తరిస్తూ వేగాన్ని పొందతాయి. ఫ్లక్స్ స్టీవ్ ఈ వాయువులను కరికని లోహ దిశలో ప్రవహించమని నిర్దేశిస్తుంది. ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క చివర నుండి ప్రవహించే వాయువులు పుషుగా ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి. అందువలన లోహ గ్లోబల్స్ వెల్డర్ ఫూల్ లోకి లోతుగా తీసుకెళ్లతాయి మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి.

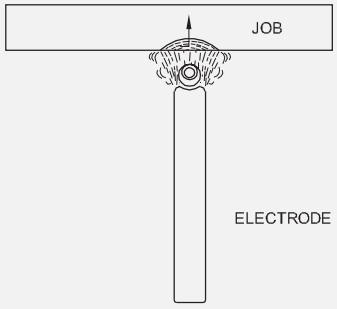
విస్తరించిన వాయువుల యొక్క ఈ ప్రభావం లోహ బదిలీలో పొజిషన్ల వెల్డింగ్ లో మరింత ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపరితల ఉద్రిక్తత (పటం 5): కరికని లోహాన్ని ఆకర్షించడం మరియు నిలుపుకోవడం బేస్ మెటల్ యొక్క లక్షణం (బలం). పొజిషన్ల వెల్డింగ్ విషయంలో ఈ ప్రభావం మరింత ఉపయోగపడుతుంది.

షార్ట్ ఆర్గన్ మరింత ఉపరితల ఉద్రిక్తత ప్రభావాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది.

Fig 5



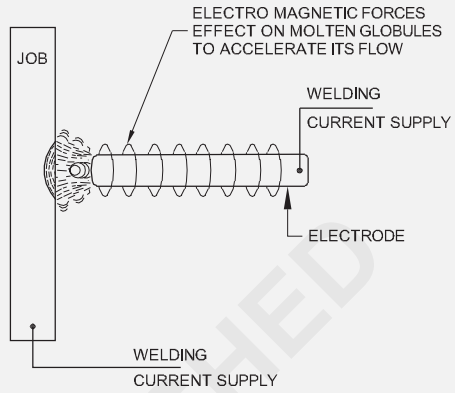
SURFACE TENSION EFFECT

WW20N121415

విద్యుదయస్కాంత బలం (పటం 6): ఎలక్ట్రోడ్ గుండా ప్రవహించే విద్యుత్ అయస్కాంత శక్తి రేఖలను ఏకకేంద్రం వలయాల రూపంలో ఏర్పరుస్తుంది. ఈ బలం ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క ఆర్ కింగ్ చివర ఏర్పడిన కరికని లోహ గ్లోబల్ పై చితికెదడు ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. గ్లోబల్ ఎలక్ట్రోడ్ నుండి వేరు చేయబడుతుంది మరియు అయస్కాంత బలం ప్రభావంతో కరికని కొలనుకు చేరుకుంటుంది.

పొజిషన్ల వెల్డింగ్ లో ఈ ప్రభావం మరింత ఉపయోగపడుతుంది.

Fig 6



ELECTRO MAGNETIC EFFECT

WW20N121416

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ కొరకు ఉపయోగించే సాధారణ వాయువులు - మంట ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉపయోగాలు (Common gases used for welding & cutting - flame temperature & uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే వివిధ రకాల వాయువులను పేర్కొనండి.**
- **వివిధ రకాలైన గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్ నలు పేర్కొనండి.**
- **గ్యాస్ జ్వాలల యొక్క ఉపయోగాలు మరియు అనువర్తనాలను వివరించండి.**

గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, దహన (ఆక్సిజన్) మద్దతు దారు సమక్షంలో ఇంధన వాయువుల దహనం నుండి వెల్డింగ్ ఉష్ణం పెంచబడుతుంది. (అధిక ఉష్ణోగ్రత మరియు ఉష్ణ తీవ్రత కారణంగా ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కలికను చాలా గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో ఉపయోగిస్తారు.)

వివిధ గ్యాస్ ఫ్లేమ్ కాంబినేషన్ల పోలిక మరియు వాటి ఉపయోగాలు

ఎస్. ఎల్. లేదు	ఫ్యూయల్ గ్యాస్	దన్ను దారు దహనం యొక్క	గ్యాస్ ఫ్లేమ్ యొక్క పేరు	ఉష్ణోగ్రత	అప్లికేషన్/ఉపయోగాలు
1	ఎసిటిలిన్	ఆమ్లకని	ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంట	3100 నుంచి 3300 డిగ్రీల సెల్సియస్ (అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత)	ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేయడం; గ్యాస్ కటింగ్స్టీ ల్ యొక్క గోయింగ్; బ్రౌజింగ్ బ్రాంచ్ వెల్డింగ్; మెటల్ స్ప్రింగ్ మరియు హార్డ్ రేసింగ్.
2	హైడ్రోజన్	ఆమ్లకని	ఆక్సా-హైడ్రోజన్ మంట	2400 నుంచి 2700 డిగ్రీల సెల్సియస్ (మధ్యస్థ ఉష్ణోగ్రత)	స్టీల్ యొక్క బ్రేకింగ్, సిల్వర్ సోల్డరింగ్ మరియు అండర్ వాటర్ గ్యాస్ కటింగ్ కొరకు మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది.
3	బొగ్గు వాయువు	ఆమ్లకని	ఆక్ససు-బొగ్గు వాయువు మంట	1800 నుంచి 2200 డిగ్రీల సెల్సియస్ (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	స్టీల్ యొక్క అండర్ వాటర్ గ్యాస్ కటింగ్ కొరకు సిల్వర్ సోల్డరింగ్ కొరకు ఉపయోగించబడుతుంది .
4	లి క్వి డ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ (ఎల్పిజి)	ఆమ్లకని	ఆ క్స సు - లి క్వి డ్ పెట్రోలియం గ్యాస్ మంట	2700 నుంచి 2800 డిగ్రీల సెల్సియస్ (మధ్యస్థ ఉష్ణోగ్రత)	గ్యాస్ కటింగ్ స్టీల్ హంటింగ్ ప్రయోజనాల కొరకు ఉపయోగించబడుతుంది. (తేమ మరియు కార్బన్ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది) జ్వాల.)
5	ఎసిటిలిన్	గాలి	గాలి-ఎసిటిలిన్ మంట	1825 నుండి 1875 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ (తక్కువ ఉష్ణోగ్రత)	సోల్డరింగ్, బ్రేకింగ్, హంటింగ్ ప్రయోజనాలు మరియు సీసం కాల్చడానికి మాత్రమే ఉపయోగించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్ససు రకాలు - ఎసిటిలిస్ మంటలు మరియు ఉపయోగాలు (Types of oxy - acetylene flames and uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వివిధ రకాలైన ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ మంటలను గుర్తించండి.**
- **జ్వాలల యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి.**

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ ఫ్రేమ్ ను గ్యాస్ వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగిస్తారు ఎందుకంటే

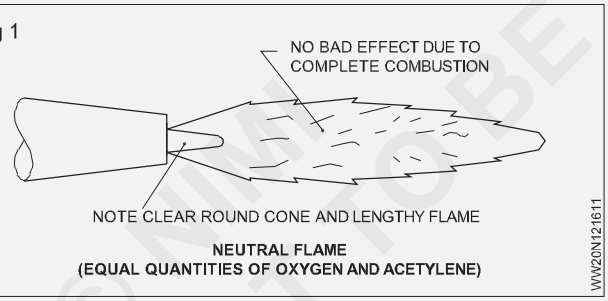
- ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతతో బాగా నిమంత్రించబడిన మంటను కలిగి ఉంటుంది
- బేస్ మెటల్ సరిగ్గా కరగడం కొరకు జ్వాలను సులభంగా తారుమారు చేయవచ్చు.
- ఇది బేస్ మెటల్/వెల్డర్ యొక్క రసాయన కూర్పును మార్చదు.

క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా మూడు రకాల ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంటలను సెట్ చేయవచ్చు.

- తటస్థ మంట
- ఆక్సీకరణ మంట
- కార్బురింగ్ జ్వాల. [మార్చు] లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు

న్యూట్రల్ ఫ్రేమ్ (పటం 1): బ్లూ పైప్ లో ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ సమాన నిష్పత్తిలో కలిసి ఉంటాయి.

Fig 1



ఈ మంటలో సంపూర్ణ దహనం జరుగుతుంది.
ఈ జ్వాల బేస్ మెటల్/వెల్డర్ పై చెడు ప్రభావాన్ని చూపదు , అనంగా లోహం ఆక్సీకరణం చెందదు మరియు లోహంతో చర్య జరపడానికి కార్బన్ లభ్యం కాదు.

ఉపయోగాలు: తేలికపాటి ఉక్కు, కాస్ట్ ఐరన్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, రాగి మరియు అల్యూమినియం వంటి చాలా సాధారణ లోహాలను వెల్డర్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

ఆక్సిడైజింగ్ ఫ్రేమ్ **(పటం 2):** నాజిల్ నుండి వాయువులు బయటకు వచ్చినప్పుడు ఎసిటిలిన్ పై ఆక్సిజన్ అధికంగా ఉంటుంది.

మంట లోహాలపై ఆక్సీకరణ ప్రభావాన్ని కలిగి ఉంటుంది , ఇది ఇత్తడి వెల్డింగ్ / బ్రేకింగ్ లో జింక్ / టిన్ బాష్ప భవనాన్ని నిరోధిస్తుంది.

ఉపయోగాలు: ఇత్తడి వెల్డింగ్ కు, ఫరర్స్ లోహాలను బ్రేకింగ్ చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

కార్బురైజింగ్ ఫ్రేమ్ (పటం 3): ఇది బ్లూ పైప్ నుండి ఆక్సిజన్ గంటే ఎసిటిలిన్ అధికంగా పొందుతుంది..

ఉపయోగాలు : స్టెల్లాటింగ్ (హార్డ్ రేసింగ్), స్టీల్ పైపుల 'లాండే' వెల్డింగ్, ఫ్రేమ్ క్లీనింగ్ కు ఉపయోగపడుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటల్ ఆధారంగా ఫ్రేమ్ యొక్క ఎంపిక ఉంటుంది.

తటస్థ జ్వాల అనేది సాధారణంగా ఉపయోగించే మంట. (క్రింద ఇవ్వబడిన చార్టు చూడండి.)

	మెటల్	ఫ్రేమ్
1	తేలికలాంటి స్టీల్	న్యూట్రల్
2	రాగి (డీ-ఆక్సిడైజ్డ్)	న్యూట్రల్
3	కాస్ట్ ఐరన్	న్యూట్రల్ (కొద్దిగా ఆక్సీకరణం)
4	స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్	న్యూట్రల్
5	అల్యూమినియం (ప్యూర్)	న్యూట్రల్ (కొద్దిగా కార్బురైజింగ్)
6	ఇత్తడి	ఆక్సీకరణం
7	స్టెల్లైట్	కార్బురైజింగ్

Fig 2

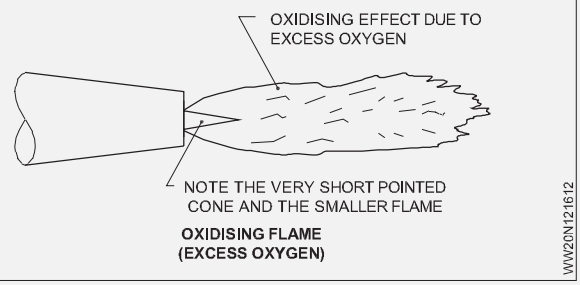
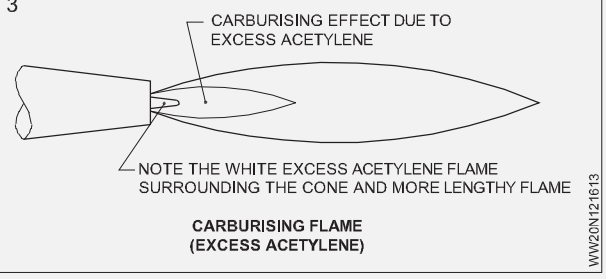


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సా - ఎసిటిలిస్ కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క సూత్రం, పరా మీటర్ లు మరియు అప్లికేషన్ (Oxy - acetylene cutting equipment's principle, parameters and application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **గ్యాస్ కటింగ్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క సూత్రాన్ని వివరించండి.**
- **కటింగ్ ఆపరేషన్ పరా మీటర్ లు మరియు దాని అనువర్తనాన్ని వివరించండి.**

గ్యాస్ కటింగ్ పరిచయం: తేలికలాంటి ఉక్కును కత్తిరించడానికి అత్యంత సాధారణ పద్ధతి ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ కటింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా. ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ కటింగ్ టార్చర్ తో, కటింగ్ (ఆక్సీకరణ) ఇరుకైన స్ట్రిప్ కు పరిమితం చేయబడుతుంది మరియు పక్కనే ఉన్న లోహంపై వేడి యొక్క తక్కువ ప్రభావం ఉంటుంది . ఈ కోత ఒక చెక్క పలకపై కత్తిరింపులా కనిపిస్తుంది. ఫరర్స్ లోహాలను అంటే తేలికలాంటి ఉక్కును కత్తిరించడానికి ఈ పద్ధతిని విజయవంతంగా ఉపయోగించవచ్చు.

నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలను ఈ ప్రక్రియ ద్వారా కత్తిరించలేము.

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ కటింగ్ పరికరం

కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్: ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ ను పోలు ఉంటుంది, వెల్డింగ్ బ్లూ పైప్ ఉపయోగించడానికి బదులుగా, కటింగ్ బ్లూ పైప్ ఉపయోగించబడుతుంది. కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ లో ఈ క్రి దివి ఉంటాయి.

- ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ సిలిండర్
- ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్
- ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్
- ఆక్సిజన్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ (హెవీ కటింగ్ కు అధిక పీడన ఆక్సిజన్ రెగ్యులేటర్ అవసరం.)
- ఎసిటిలిన్ మరియు ఆక్సిజన్ కొరకు రబ్బరు గొట్టం-పైపులు
- బ్లూ పైప్ ను కట్ చేయడం

(సిలిండర్ కీ, సార్క్ లైట్, సిలిండర్ టరాలకీ మరియు ఇతర భద్రతా ఉపకరణాలను గ్యాస్ వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే విధంగానే కటింగ్ యాక్సరీలు ఉంటాయి.)

కటింగ్ టార్చర్ (చిత్రం 1): కటింగ్ టార్చర్ చాలా సందర్భాలలో సాధారణ వెల్డింగ్ బ్లూపై నుండి భిన్నంగా ఉంటుంది: లోహాన్ని కత్తిరించడానికి ఉపయోగించే కటింగ్ ఆక్సిజన్ నియంత్రణకు ఇది అదనపు లివర్‌ను కలిగి ఉంటుంది. లోహాన్ని ప్రీ హీట్ చేసేటప్పుడు ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువులను నియంత్రించడానికి టార్చర్ ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ నలు కలిగి ఉంటుంది.

ఐదు చిన్న రంధ్రాలతో చుట్టబడి మధ్యలో ఒక స్తంభంతో కోత చిట్కాను తయారు చేస్తారు. సెంటర్ ఓపెనింగ్ కటింగ్ ఆక్సిజన్ యొక్క ప్రవాహాన్ని అనుమతిస్తుంది మరియు చిన్న రంధ్రాలు ప్రీహీటింగ్ జ్వాల కోసం ఉంటాయి. సాధారణంగా వివిధ మందాల లోహాలను కత్తిరించడానికి వేర్వేరు చిట్కా పరిమాణాలు ఇవ్వబడతాయి.

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ కటింగ్ విధానం: కటింగ్ బ్లూపై లో తగిన సైజు కటింగ్ నాజిల్ ను పిక్స్ చేయండి. వెల్డింగ్ బ్లూ పైప్ విషయంలో చేసిన విధంగానే కటింగ్ టార్చర్ ను లిగ్నైట్ చేయండి. ప్రీహీటింగ్ కొరకు న్యూట్రల్ ఫ్రేమ్ సెట్ చేయండి. కోతను ప్రారంభించడానికి, కటింగ్ నాజిల్ ను ప్లేట్ ఉపరితలంతో 90° కోణం వద్ద ఉంచండి మరియు హంటింగ్ ఫ్రేమ్ యొక్క లోపలి కోర్ మెటల్ కు 3 మిమీద పైన ఉంచండి. కటింగ్ ఆక్సిజన్ లివర్ ను నొక్కే ముందు లోహాన్ని సరిగ్గా చెప్పాలంటే, పంచ్ చేయబడిన రేఖ నుండి సార్క్ ల వర్షం పడటం కనిపిస్తుంది. కోత యొక్క అంచు చాలా చిరిగిపోయినట్లు కనిపిస్తే, టార్చర్ చాలా నెమ్మదిగా కదులుతోంది. బె వెల్ కట్ కొరకు, కటింగ్ టార్చర్ ని కావలసిన కోణంలో పట్టుకోండి మరియు స్ట్రెయిన్ లైన్ కట్ చేయడంలో చేసిన ట్లుగా ముందుకు సాగండి . కోత చివరలో, కటింగ్ ఆక్సిజన్ లివర్‌ను విడుదల చేయండి మరియు ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ యొక్క కంట్రోల్ వాల్వులను మూసి వేయండి. కోతను శుభ్రం చేయండి మరియు తనిఖీ చేయండి.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ: హై ప్రెషర్ కటింగ్ ఆక్సిజన్ లివర్ ను గ్యాస్ కటింగ్ ప్రయోజనాల కోసం మాత్రమే ఆపరేట్ చేయాలి .

తప్పు దారాన్ని నివారించడానికి నాజిల్ ను టార్చర్ తో బిగించేటప్పుడు జాగ్రత్త వహించాలి. నాజిల్ చల్లబరచడానికి ప్రతి కటింగ్ ఆపరేషన్ తర్వాత టార్చర్ ను నీటిలో ముంచండి.

నాజిల్ ఓరిఫైస్ నుండి ఏజైనా మురికి కణాలను తొలగించడానికి సరైన సైజు నాజిల్ క్లీనర్ ను ఉపయోగించండి పటం 1. నాజిల్ చిట్కా పదునైనదిగా మారడానికి మరియు నాజిల్ అక్షంతో 90° వద్ద ఉండటానికి ఎవరీ పేపర్ ఉపయోగించండి

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ మెషిస్ కటింగ్

కటింగ్ మెషీన్లలో రెండు రకాలు ఉన్నాయి.

- మాన్యువల్ గా నడిచే కటింగ్ మెషిన్ లు
- విద్యుత్ తో నడిచే కటింగ్ యంత్రాలు

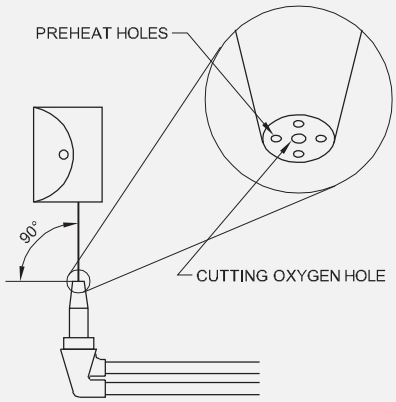
మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయబడ్డ కటింగ్ మెషిస్ లు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మాన్యువల్ గా నడిచే కటింగ్ మెషిన్ సాధారణంగా వీటిని కలిగి ఉంటుంది:

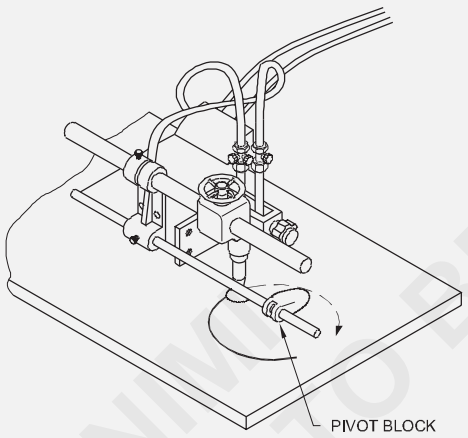
- స్క్రూ త్రెట్ ద్వారా కట్టర్ ను నడపడానికి ఒక క్రాక్ లేదా వీల్ మరియు ఈ మెషిన్ ని స్ట్రెయిన్ లైన్ కటింగ్ మరియు బె వెల్ కటింగ్ కొరకు ఉపయోగించవచ్చు.
- యంత్రాలతో ఉపయోగించే లింకులు లేదా రాడ్ల వ్యవస్థ మరియు దీని ద్వారా సాధారణ వృత్తాలు, దీర్ఘ వృత్తాకారాలు, చతురస్రాలు మొదలైన వాటిని కూడా కత్తిరించవచ్చు. (పటం 2)

Fig 1



CLEANING THE HOLES OF CUTTING NOZZLE

Fig 2



SMALL CIRCLE CUTTING

మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయబడే కటింగ్ మెషీన్ ల యొక్క వేగంలో వ్యత్యాసం ఉంటుంది మరియు వేగం పరిధి కూడా పరిమితంగా ఉంటుంది.

విద్యుత్ తో నడిచే కటింగ్ యంత్రాలు రెండు రకాల యంత్రాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి. పోర్టబుల్ యంత్రాలు

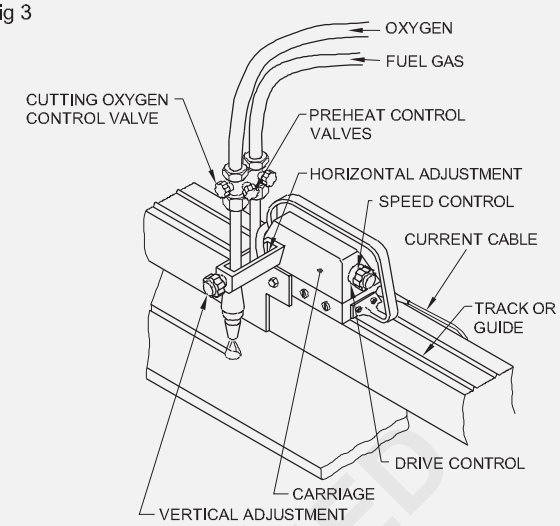
స్టాటిక్ మెషిన్ లు పోర్టబుల్ మెషిన్ లు

విద్యుత్ తో నడిచే పోర్టబుల్ కటింగ్ యంత్రం సాధారణంగా వీటిని కలిగి ఉంటుంది:

- కటింగ్ పరికరాలు
- గ్యారేజ్ (వేరియబుల్ స్పీడ్ మోటారును కలిగి ఉంటుంది)
- గైడ్ (బండికి మార్గనిర్దేశనం చేయడానికి).

స్ట్రెయిన్ లైన్ కటింగ్, బె వెల్ కటింగ్, సర్క్యులర్ కటింగ్, ప్రీఫైనల్ కటింగ్ కోసం ఈ యంత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 3)

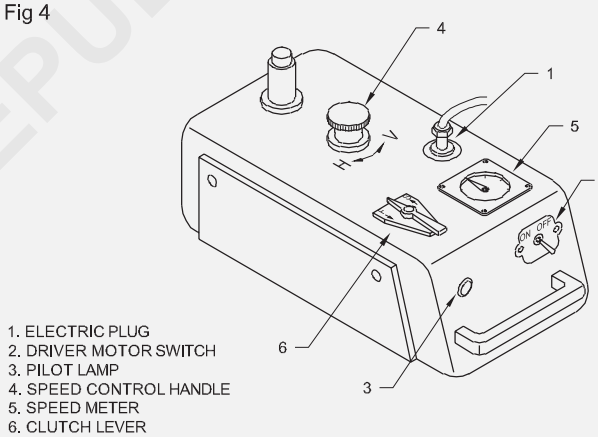
Fig 3



కటింగ్ ప్రాంతంలో కటింగ్ హెడ్ యొక్క పూర్తి సర్దుబాటు చేపట్టడానికి వీలు కల్పించే ఏర్పాటు కూడా చేయబడింది.

బండికి అమర్చిన ఎలక్ట్రికల్ కంట్రోల్ యూనిట్ పటం 4 లో చూపించబడింది.

Fig 4



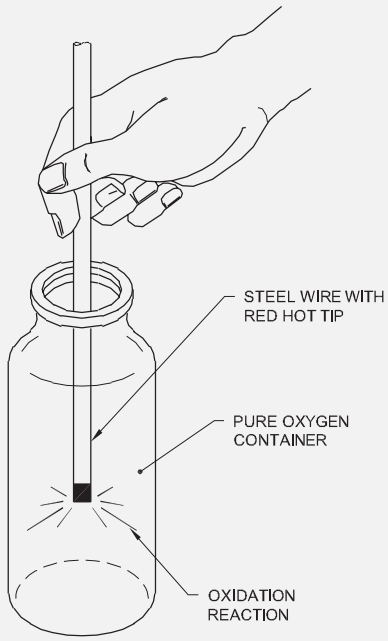
1. ELECTRIC PLUG
2. DRIVER MOTOR SWITCH
3. PILOT LAMP
4. SPEED CONTROL HANDLE
5. SPEED METER
6. CLUTCH LEVER

గ్యాస్ కటింగ్ సూత్రం: ఫరర్స్ లోహాన్ని ఎరుపు వేడి స్థితికి వేడి చేసి, స్వచ్ఛమైన ఆక్సిజన్ కు బహిర్గతం చేసినప్పుడు, వేడి చేసిన లోహం మరియు వాటి మధ్య రసాయన చర్య జరుగుతుంది. ఆమ్లకని. ఈ ఆక్సీకరణ చర్య కారణంగా, అధిక మొత్తంలో ఉష్ణం ఉత్పత్తి అవుతుంది మరియు కోత చర్య జరుగుతుంది.

స్వచ్ఛమైన ఆక్సిజన్ కంటై నర్లో ఎరుపు వేడి చిట్కా ఉన్న తీగ ముక్కను ఉంచినప్పుడు , అది వెంటనే పేలి పూర్తిగా కాలిపోతుంది. పటం 6 ఈ ప్రతి చర్యను వివరిస్తుంది. అదేవిధంగా ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ కోతలో ఎర్రటి వేడి లోహం మరియు స్వచ్ఛమైన ఆక్సిజన్ కలిక వేగంగా మండుతుంది మరియు ఇనుము ఐరన్ ఆక్సైడ్ (ఆక్సీకరణ) గా మారుతుంది.

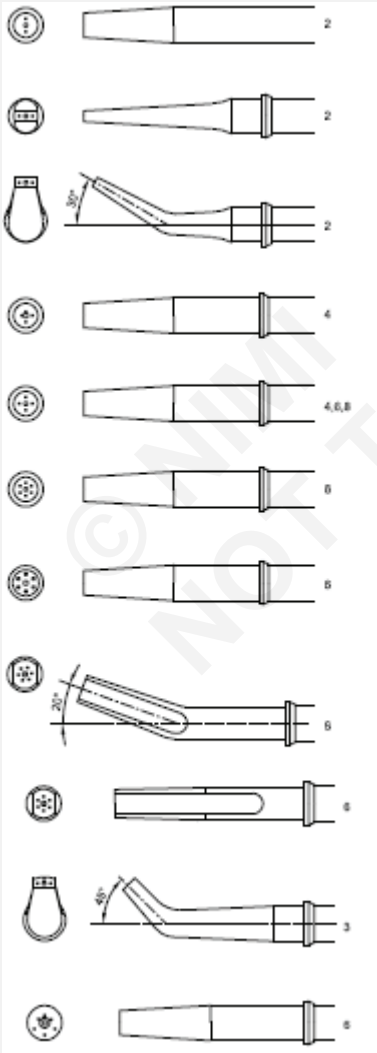
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



OXIDATION

కొన్ని సాధారణ కటింగ్ టార్చర్ చిట్కాలు మరియు వాటి ఉపయోగాల పట్టిక

టార్చర్ చిట్కాలను కత్తిరించడంలో ప్రీ హీట్ ఓరిఫైస్ ల సంఖ్య	ప్రీ హంటింగ్ స్థాయి	పూత
	ఒక మోస్తారు	శుభ్రమైన ప్లేట్ల యొక్క సరళ రేఖ లేదా వృత్తాకార కోత కొరకు.
	కాంతి	యాంగిల్ ఇనుమును విడదీయడానికి, ప్లేట్‌లను కత్తిరించడానికి మరియు షీట్ మెటల్ కటింగ్ కోసం.
	కాంతి	హ్యాండ్ కటింగ్ హెడ్స్, మెషిన్ కటింగ్ కోసం 30 డిగ్రీలు. బె వెల్స్.
	కాంతి	స్టెయిన్ లైన్ కొరకు మరియు షేప్ కటింగ్ క్లీన్ ప్లేట్ కొరకు.
	ఒక	తుప్పు పట్టిన లేదా పెయింట్ చేయబడిన ఉపరితలాల కోసం.
	మోస్తారు	కాస్ట్ ఐరన్ కటింగ్ మరియు కాస్ట్ ఐరన్ వెల్డింగ్ కోసం వలీని సిద్ధం చేయడం.
	బరువైన	సాధారణ కోత కోసం; అలాగే కటింగ్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ కోసం .
	చాలా బరువు	గ్రో వింగ్, ఫ్రేమ్ మెషినుగా, గోయింగ్ మరియు అసంపూర్ణ వెల్డింగ్ నలు తొలగించడం.
	ఒక మోస్తారు	అసంపూర్ణ వెల్డింగ్ నలు గ్రూప్ చేయడానికి, గోయింగ్ చేయడానికి లేదా తొలగించడానికి.
	ఒక మోస్తారు	మెషిన్ కటింగ్ కొరకు 45° డిగ్రీల బె వెల్ లేదా హ్యాండ్ కటింగ్ రిసెట్ హెడ్స్.
	ఒక మోస్తారు	రిసెట్ తల తొలగింపు (వాషింగ్) కోసం తక్కువ వేగంతో పెద్ద
	బరువైన	ఆక్సిజన్ ప్రవాహాన్ని ఫ్లవర్స్ కటింగ్ ఓరిఫిస్ అందిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

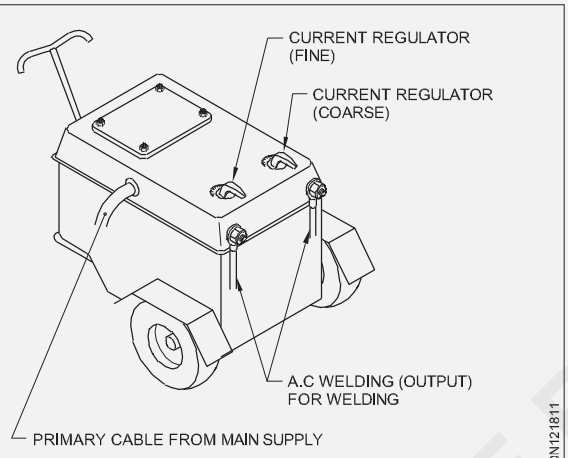
A.C వెల్డింగ్ పవర్ వనరులు ట్రాన్స్ ఫార్మర్ రెక్టిఫైయర్ మరియు కన్వర్ట్ రకం వెల్డింగ్ మెషిన్ మరియు కేర్ మెయింటెనెన్స్ (A.C welding power sources transformer rectifier and inverter type welding machine and care maintenance)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, రెక్టిఫైయర్ మరియు కన్వర్ట్ యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి**
- **పై వెల్డింగ్ మెషిన్ ల యొక్క సూత్రాన్ని వివరించండి**
- **పై యంత్రం యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను వివరించండి.**
- **వెల్డింగ్ మెషిన్ ల యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను గుర్తించడం**

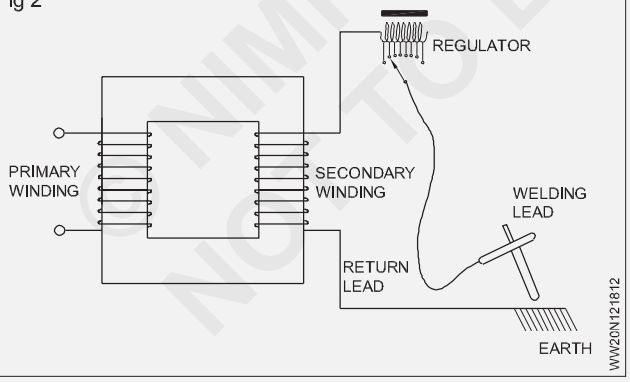
ఎసు వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్: ఇది ఒక రకమైన ఎసు వెల్డింగ్ యంత్రం, ఇది ఎసు మెయిన్ స్పైలని ఎసు వెల్డింగ్ స్పైలకా మారుస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



AC WELDING TRANSFORMER

Fig 2



మరియు ముఖ్యమైన సరఫరా ఉంది మిక్కిలి వోల్టేర్-తక్కువ యాంపియర్. ఎసు వెల్డింగ్ సప్లయై ఎక్కువగా ఉంది యాంపియర్-చవక వోల్టేర్.

ఇది స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, ఇది:

- ప్రధాన సరఫరా వోల్టేజీని (220 లేదా 440 వోల్టులు) వెల్డింగ్ సప్లయై ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేర్ (OCV)కు తగ్గిస్తుంది, ఇది 40 మరియు 100 వోల్టుల మధ్య ఉంటుంది.
- వందలాది యాంపియర్ లోల అవసరమైన అధిక అవుట్ పుట్ వెల్డింగ్ కరెంట్

కు ప్రధాన సరఫరా తక్కువ కరెంటును పెంచుతుంది. ఏసీ మెయిన్ సప్లయై లేకుండా ఏసీ వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఆపరేట్ చేయలేం.

నిర్మాణ లక్షణాలు: ఇది ఒక ప్రత్యేక అల్లాయే సన్నమని ఇనుప షీట్ స్టాండింగ్ లతతో తయారు చేసిన ఐరన్ కోర్ ను కలిగి ఉంటుంది. ఇనుప కోర్ పై రెండు తీగల కాయిన్స్ వాటి మధ్య ఎటువంటి ఇంటర్ కనెక్షన్ లేకుండా కత్తిరించబడ్డాయి.

ప్రాథమిక బైండింగ్ అనని పిలువబడే ఒక కాయిలా, సన్నమని వాహకాన్ని కలిగి ఉంటుంది మరియు మెయిన్స్ నుండి శక్తిని స్వీకరించే ఎక్కువ మలుపును కలిగి ఉంటుంది. సెకండరీ బైండింగ్ అనని పిలువబడే రెండవ కాయిలా మందపాటి వాహకం మరియు తక్కువ మలుపును కలిగి ఉంటుంది, ఇవి వెల్డింగ్ కు శక్తిని అందిస్తాయి.

ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క వివిధ పరిమాణాలకు తగిన విధంగా వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు యాంపియర్ నలు సర్దుబాటు చేయడం కొరకు సెకండరీ అవుట్ పుట్ స్పైలకి కరెంట్ రెగ్యులేటర్ జత చేయబడుతుంది.

అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు రెండు వెల్డింగ్ కేబుల్స్ జత చేయబడ్డాయి. ఒకటి ఎలక్ట్రో డ్ కోసం, మరొక టి భూమి లేదా ఉద్యోగం కోసం.

ప్రాథమిక కాయిలా వద్ద వోల్టేర్ x లేదు. సెకండరీ టర్న్ డ్లో టర్న్ ల

సంఖ్య ప్రైమరీలో మదుపులు

ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ను ఎయిర్-కాల్డ్ లేదా ఆయిల్-కూల్ చేయవచ్చు.

పని సూత్రం: ఎసు ప్రధాన సరఫరా (220-440 వోల్టులు) ప్రాథమిక బైండింగ్ కు అనుసంధానించబడి ఉంటుంది, ఇది ఐరన్ కోర్ లో అయస్కాంత శక్తి రేఖలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

శక్తి యొక్క అయస్కాంత రేఖలు ద్వితీయ బైండింగ్ ను ప్రభావితం చేస్తాయి మరియు దానిలో అధిక యాంపియర్-లో వోల్టేర్ వెల్డింగ్ సరఫరాను ప్రేరేపిస్తాయి.

ఈ చర్యను పరస్పర సూత్రం అంటారా. ప్రేరణ.

ప్రాథమిక తీగ చుట్ట వద్ద వోల్టే జీ సెకండరీ కాయిలా లో నెంబరు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

యొక్క నిష్పత్తిని బట్టి తగ్గించబడుతుంది. ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ మదుపులు.

సెకండరీ కాయిలా వద్ద వోల్టేర్ =

ప్రయోజనాలు[మార్చు

- తక్కువ ప్రారంభ ఖర్చు
- తక్కువ నిర్వహణ ఖర్చు
- ఆర్గన్ దెబ్బ నుంచి విముక్తి
- శబ్దం లేదు

[మార్చు] అయస్కాంత ప్రభావం యొక్క DC టెస్టర్స్ the ఆర్గన్, the దీని ప్రభావాన్ని 'ఆర్గన్ బ్లో' అంటారు. ప్రతికూలాలు[మార్చు]

దీనికి తలగినది కాదు:

- నాన్ ఫరర్స్ లోహాల వెల్డింగ్
- బేరర్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ లు
- ప్రత్యేక ఉద్యోగాల వెల్డింగ్ లో చక్కటి కరెంట్ సెట్టింగ్.

మరియు సాధ్యం కాదు అవ్వకు ఉపయోగించబడింది లేక ప్రత్యేక జాగ్రత్తలు[మార్చు] యొక్క క్షేమం.

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

ట్రాన్స్ ఫార్మర్ బాడీని సరిగ్గా ఎర్త్ చేయాలి.

ఆయిల్ కాల్డ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ లోల సిఫార్సు చేసిన తరువాత ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఆయిల్ ను మార్చాలి.

మెషిన్ ను రన్ చేయడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ ఆపరేటింగ్ ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ ని అనుసరించండి.

మెషిన్ ని దాని గరిష్ట సామర్థ్యంపై నిరంతరం రన్ చేయవద్దు.

అంతర్గతంగా లేదా బాహ్యంగా శుభ్రం చేసేటప్పుడు మెషిన్ యొక్క ప్రధాన స్పైలని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

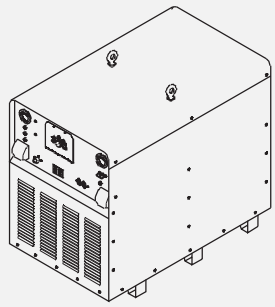
వెల్డింగ్ జరుగుతున్నప్పుడు కరెంట్ ని మార్చవద్దు . మెషిన్ ని ఎల్లప్పుడూ పొడి ఫ్లోర్ పై ఉంచండి మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

వర్షం లేదా దుమ్ములో బయట పనిచేసేటప్పుడు మెషిన్ కు సరైన రక్షణ కల్పించండి.

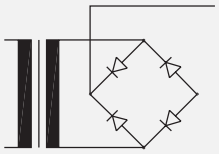
AC/DC వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ దీని నిర్మాణం

AC/DC వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు: AC వెల్డింగ్ స్పైలని DC వెల్డింగ్ స్పైలకా మార్చడం కొరకు వెల్డింగ్ రెక్టిఫైయర్ సెట్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఇందులో స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు కూలింగ్ ఫ్యాన్ తో కరెంట్ రెక్టిఫైయర్ సెల్ వెల్డింగ్ ఉంటుంది. (పటం 3) రెక్టిఫైయర్ కణంలో స్టీల్ లేదా అల్యూమినియంతో తయారు చేసిన సపోర్టింగ్ ప్లేట్ ఉంటుంది (పటం 4) ఇది సెలీనియం లేదా సిలికాన్తో పితికారా చేయబడిన నికోల్ లేదా టెస్ట యొక్క సన్నమని పొరతో పూత వేయబడుతుంది . ఇది చివరకు కాడ్మియం, బిస్మిత్ మరియు టిన్ యొక్క మిశ్రమ చిత్రంతో కప్పబడి ఉంటుంది.

Fig 3



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A WELDING RECTIFIER SET

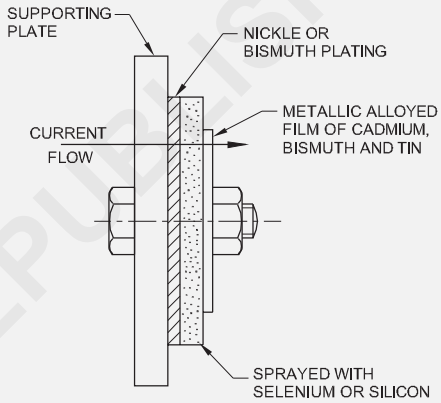


SYMBOLIC REPRESENTATION

WW20N121813

సపోర్టింగ్ ప్లేట్ పై నికోల్ లేదా టెస్ట యొక్క పూత దిద్దుబాటు సెల్ యొక్క ఒక ఎలక్ట్రో డ్ (ANODE) గా పనిచేస్తుంది.

Fig 4



WW20N121814

మిశ్రమ చిత్రం (కాడ్మియం, టెస్ట మరియు టిన్) దిద్దుబాటు కణం యొక్క మరొక ఎలక్ట్రో డ్ (రాథోడ్) గా పనిచేస్తుంది. రెక్టిఫైయర్ నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ వలే పనిచేస్తుంది మరియు ఇది చాలా తక్కువ నిరోధకంను అందిస్తుంది మరియు మరొక వైపు ఇది చాలా ఎక్కువ ఆఫర్ చేస్తుంది కాబట్టి దాని యొక్క ఒక వైపు విద్యుత్ ప్రవహించడానికి అనుమతిస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహానికి నిరోధక. అందువల్ల విద్యుత్ ఒక దిశలో మాత్రమే ప్రవహించగలదు .

పని సూత్రం: స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క అవుట్ పుట్ రెక్టిఫైయర్ యూనిట్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, ఇది నగని గంగా మారుస్తుంది. DC అవుట్ పుట్ పాజిటివ్ మరియు నెగిటివ్ టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, అక్కడ నుంచి వెల్డింగ్ కేబుల్స్ ద్వారా వెల్డింగ్ ప్రయోజనాల కొరకు తీసుకోబడుతుంది . మెషిన్ లో ఇచ్చిన స్విచ్ ను ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా ఏసీ లేదా డీఓసీ వెల్డింగ్ సప్లయి అందించేలా దీన్ని రూపొందించవచ్చు.

జాగ్రత్త మరియు సంరక్షణ యొక్క అవును వెల్డింగ్ అస్తమించు

అన్ని కనెక్షన్ నలు టాట్ కండిషన్ లో ఉంచండి .

3 నెలలకు ఒకసారి ఫ్యాన్ షార్ట్ ను లూబ్రికేట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ ఆర్గన్ 'ఆన్' లో ఉన్నప్పుడు కరెంట్ సర్దుబాటు చేయవద్దు లేదా AC/DC స్విచ్ ని ఆపరేట్ చేయవద్దు.

రెక్టిఫైయర్ ప్లేట్‌లను శుభ్రంగా ఉంచండి.

తనిఖీ మరియు కడగడం the అస్తమించు వద్ద కనిష్ఠ ఒకసారి లో a నెల.

ఎయిర్ వెంటిలేషన్ వ్యవస్థను మంచి క్రమంలో ఉంచండి.

ఎన్నడూ లేదు పరుగెత్తు the యంత్రం లేక the పంఖా.

కన్వర్టు

ప్రాథమిక సూత్రం

కన్వర్ట్ ప్రాథమికంగా DCని AC గా మారుస్తుంది

అధిక విలువ కలిగిన ఎలక్ట్రోలైటిక్ కెపాసిటర్ నలు ఫిల్టర్ లుకా ఉపయోగించి AC వోల్టేజీని సరిచేయడం ద్వారా DC ఉత్పన్నమవుతుంది.

ఈ DC హై ఫ్రీక్వెన్సీ సాలిడ్ స్టేట్ స్విమ్మింగ్ ద్వారా ACగా మార్చబడుతుంది (KHzలో)

అనేక కిలోవాట్ల శక్తిని మార్చడానికి ఒక చిన్న ఫ్లైట్ కోర్ సరిపోతుంది.

ఈ ఫ్లైట్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క అవుట్ పుట్ అధిక ఫ్రీక్వెన్సీ డయోడ్ ల ద్వారా సరి చేయబడుతుంది మరియు DC చాక్ ద్వారా మృదువు గా చేయబడుతుంది.

అవుట్ పుట్ సెన్సార్ లు మరియు తగిన క్లోజ్డ్ లూప్ ఎలక్ట్రానిక్ సర్క్యూట్ లతతో నిమంత్రించబడుతుంది.

పని సూత్రం

1 మెయిన్ వోల్టేర్ DCకి సరి చేయబడుతుంది.

2 కన్వర్ట్ DCని హై ఫ్రీక్వెన్సీ AC గా మారుస్తుంది.

3 ట్రాన్స్ ఫార్మర్ HF ACని తగిన వెల్డింగ్ కరెంట్ గా మారుస్తుంది.

4 ఏసీని సరిచేస్తారు.

5 వివిధ ఫిల్టర్లు DC కరెంట్ లోని ఇబ్బంది కలిగించే ఫ్రీక్వెన్సీలు మరియు అలలను తొలగిస్తాయి. బాహ్య అధిక ఫ్రీక్వెన్సీ అవాంతరాల నుండి రక్షించే ఫిల్టర్ కూడా ఉంది.

6 ఈ మొత్తం ప్రక్రియను కంట్రోల్ సర్క్యూట్ పర్యవేక్షిస్తుంది. ఇది యంత్రానికి ఆదర్శవంతమైన స్టాటిక్ మరియు డైనమిక్ లక్షణాలను ఇస్తుంది.

7 వెల్డింగ్ ఉద్దేశ్యం కొరకు DC వోల్టేర్ అందుబాటులో ఉంది.

సఫలత

- కాంపాక్ట్ మరియు తేలికలాంటి బరువు
- సెట్ చేయడం సులభం
- ఖచ్చితమైన అమరిక

ప్రతికూలం

- విలువైన
- మరమ్మత్తుదార చేయడం కష్టం
- అధిక ప్రవాహాలకు సున్నితంగా ఉంటుంది

మరియు సాధ్యం కాదు అవ్వకు ఉపయోగించబడింది లేక ప్రత్యేక జాగ్రత్తలు[మార్చు] యొక్క క్షేమం

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

ట్రాన్స్ ఫార్మర్ బాడీని సరిగ్గా ఎర్త్ చేయాలి.

ఆయిల్ కాల్డ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ లోల సిఫార్సు చేసిన తరువాత ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఆయిల్ ను మార్చాలి.

మెషిన్ ను రన్ చేయడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ ఆపరేటింగ్ ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ ని అనుసరించండి.

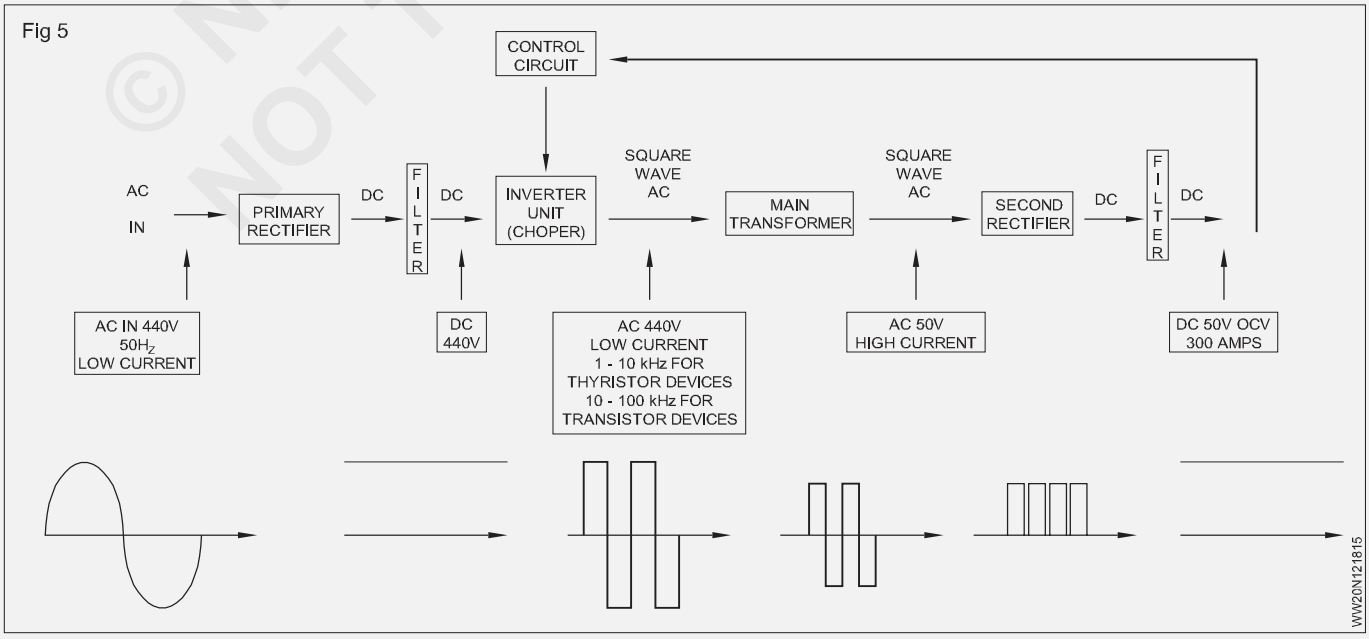
మెషిన్ ని దాని గరిష్ట సామర్థ్యంపై నిరంతరం రన్ చేయవద్దు.

అంతర్గతంగా లేదా బాహ్యంగా శుభ్రం చేసేటప్పుడు మెషిన్ యొక్క మెయిన్ స్పైలని 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.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఏసి మరియు డెసి వెల్డింగ్ మెషీన్ల యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలు (Advantages and disadvantages of AC and DC welding machines)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **AC & DC వెల్డింగ్ మెషీన్ ల యొక్క లాభాలు మరియు నష్టాలను వివరించండి.**

ఎసు వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ లో ఇవి ఉన్నాయి:

- సరళమైన మరియు సులభమైన నిర్మాణం కారణంగా తక్కువ ప్రారంభ ఖర్చు
- తక్కువ విద్యుత్ వినియోగం కారణంగా తక్కువ నిర్వహణ వ్యయం
- ఎసు కారణంగా వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఆర్గన్ దెబ్బల ప్రభావం ఉండదు
- తిరిగే భాగాలు లేకపోవడం వల్ల తక్కువ నిర్వహణ వ్యయం
- అధిక పని సామర్థ్యం
- శబ్దం లేని ఆపరేషన్.

ఎసు వెల్డింగ్ యొక్క నష్టాలు

ఇది బేరర్ మరియు లైట్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లకుమ తలగినది కాదు.

ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టే జీ ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల విద్యుత్ షాక్ కు గురవయ్యే అవకాశం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

సన్నమని గంజ్ షీట్లు, కాస్ట్ ఇనుము మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాల వెల్డింగ్ (కొన్ని సందర్భాల్లో) కష్టం.

ఎలక్ట్రికల్ మెయిన్స్ సప్లయై అందుబాటులో ఉన్న చోట మాత్రమే దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

డెసి వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

పొలారిటీ (పాజిటివ్ 2/3 మరియు నెగిటివ్ 1/3) మార్పు కారణంగా ఎలక్ట్రో డ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య అవసరమైన ఉష్ణ పంపిణీ సాధ్యమతుంది.

ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు రెండింటి నీ వెల్డింగ్ చేయడానికి దీనిని విజయవంతంగా ఉపయోగించవచ్చు.

బేరర్ వైర్లు మరియు లైట్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోల్లోను సులభంగా ఉపయోగించవచ్చు.

పొలారిటీ ప్రయోజనం కారణంగా పొజిషన్ల వెల్డింగ్ సులభం.

ఎలక్ట్రికల్ మెయిన్స్ సప్లయై అందుబాటులో లేని చోట డీజిల్ లేదా పెట్రోల్ ఇంజిన్ సహాయంతో దీన్ని నడపచ్చు .

పొలారిటీ ప్రయోజనం కారణంగా సన్నమని షీట్ మెటల్, కాస్ట్ ఐరన్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను విజయవంతంగా వెల్డింగ్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

తక్కువ ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టే జీ కారణంగా ఇది విద్యుత్ షాక్ కు తక్కువ అవకాశం కలిగి ఉంటుంది.

కొట్టడం మరియు స్థిరమైన ఆర్గన్ ను నిర్వహించడం సులభం.

కరెంట్ సర్దుబాటు యొక్క రిమోట్ కంట్రోల్ సాధ్యమతుంది.

డెసి వెల్డింగ్ యొక్క నష్టాలు

DC వెల్డింగ్ పవర్ సోర్స్ లో ఇవి ఉన్నాయి:

- అధిక ప్రారంభ ఖర్చు
- అధిక నిర్వహణ వ్యయం
- అధిక నిర్వహణ వ్యయం
- వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్గన్ దెబ్బల యొక్క ఇబ్బంది
- తక్కువ పని సామర్థ్యం
- వెల్డింగ్ జనరేటర్ విషయంలో శబ్దం చేసే ఆపరేషన్
- ఎక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

EN & ASME ప్రకారం వెల్డింగ్ పొజిషన్స్ లు (Welding positions as per EN & ASME)

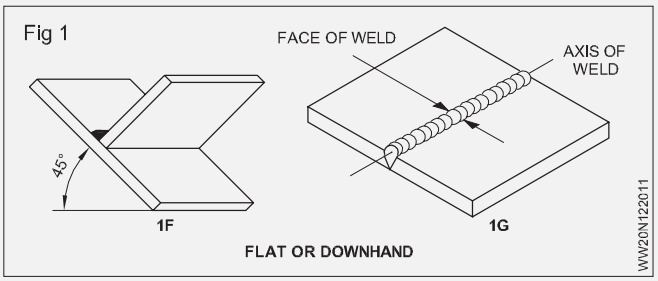
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **EN & ASME (ప్లాట్, హారిజంటల్, ఆర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్స్) ప్రకారం ప్రాథమిక వెల్డింగ్ పొజిషన్స్ నలు గుర్తించండి.**

ప్రాథమిక వెల్డింగ్ స్థానాలు

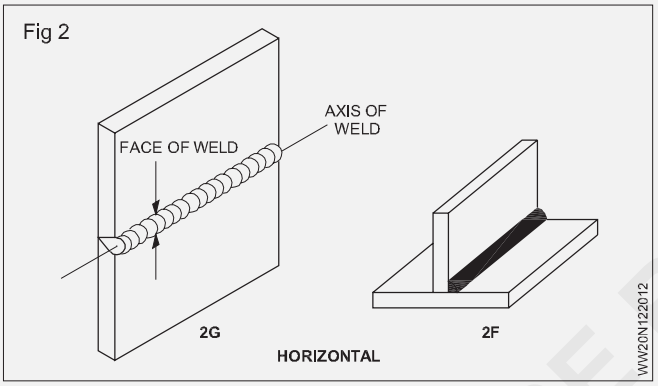
1 చదునైన లేదా క్రింద చేతి పొజిషన్ (పటం 1)

Fig 1



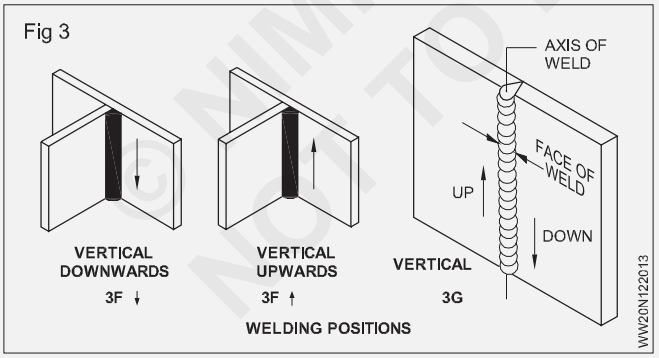
2 సమాంతర స్థానం (పటం 2)

Fig 2



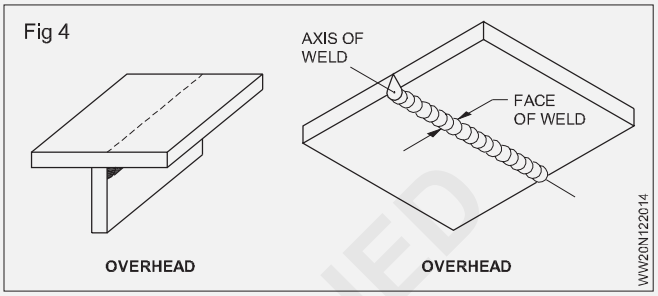
3 నిలువు స్థానం (నిలువుగా పైకి మరియు కిందికి) (పటం 3)

Fig 3



4 ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ (పటం 4)

Fig 4



వెల్డింగ్ చర్య మొత్తం కరికని కొలనులో జరుగుతుంది, ఇది వెల్డింగ్ జాయింట్/వెల్డింగ్ లైన్ లో ఏర్పడుతుంది.

నేల అక్షానికి సంబంధించి వెల్డింగ్ జాయింట్ లైన్ మరియు వెల్డింగ్ ముఖం యొక్క స్థానం వెల్డింగ్ పొజిషన్ ను సూచిస్తుంది.

అన్ని కీళ్లను అన్ని భంగిమల్లో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

ప్లేట్ వెల్డింగ్ పొజిషన్:

వెల్డింగ్ పొజిషన్	లో		ASME	
	గాడి	Fillet	గాడి	fillet
చదును	మరియు	మరియు	1G	1F
సమాంతరం	PC	పి. బి.	2G	2 ఎఫ్
నిలువు	పీజీ/పీఎఫ్	పీజీ/పీఎఫ్	3G	3F
ఓవర్ హెడ్	మీద	పిడి.	4G	4F

పైప్ వెల్డింగ్ పొజిషన్:

వెల్డింగ్ పొజిషన్	లో	ASME
	గాడి	గాడి
చదును	మరియు	1G
సమాంతరం	PC	2G
బహుళ స్థానం	పీఎఫ్/పీజీ	5జీ
వంపు (అన్ని స్థానాలు)	H-LO45	6G

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డర్ స్లోప్ మరియు రొటేషన్ (Weld slope and rotation)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ వాలు మరియు భ్రమణాన్ని వివరించండి**
- **ఐఎస్. ప్రకారం వాలు మరియు భ్రమణానికి సంబంధించి వివిధ వెల్డింగ్ పొజిషన్లు.**

వెల్డింగ్ పొజిషన్: వెల్డింగ్ మొత్తం దిగువ పేర్కొన్న నాలుగు పొజిషన్ లోల ఒకదానిలో చేయాలి.

1 చదునైన లేదా క్రింద చేయి

2 సమాంతరం

3 నిలువు

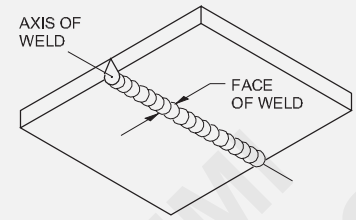
4 ఓవర్ హెడ్

ఈ ప్రతి స్థానాన్ని వరుసగా సమాంతర మరియు నిలువు సమతలంతో వెల్డింగ్ యొక్క అక్షం మరియు వెల్డర్ ముఖం ద్వారా ఏర్పడిన కోణం ద్వారా నిర్ణయించవచ్చు.

వెల్డింగ్ యొక్క అక్షం: వెల్డర్ కేంద్రం గుండా పొడవుగా వెళ్ళే హారాత్మక రేఖను వెల్డింగ్ యొక్క అక్షం అంటారా. (పటం) 1)

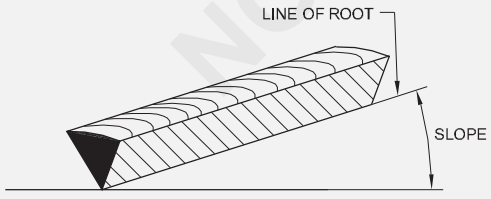
వెల్డింగ్ యొక్క ముఖం: వెల్డింగ్ చేసే వైపున వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో తయారు చేయబడిన వెల్డింగ్ యొక్క బహిర్గత ఉపరితలం వెల్డింగ్ యొక్క ముఖం . (పటం 1)

Fig 1



వెల్డర్ వాలు (పటం 2): ఇది నిలువు సూచన యొక్క ఎగువ భాగం మధ్య ఏర్పడే కోణం.

Fig 2



వెల్డర్ భ్రమణం (పటం 3): ఇది వెల్డర్ రూట్ యొక్క రేఖ గుండా వెళ్ళే నిలువు రిఫరెన్స్ ప్లేన్ యొక్క ఎగువ భాగం మరియు ఆ భాగం మధ్య ఏర్పడే కోణం. వెల్డర్ రూట్ గుండా ప్రయాణించే విమానం మరియు వెల్డర్ యొక్క రెండు అంచుల నుండి సుదూరంలో ఉన్న వెల్డర్ ముఖంపై ఒక బిందువు.

వాలు మరియు భ్రమణం (పటం 4)

చదునైన స్థితిలో వెల్డింగ్. (పటం 5)

Fig 3

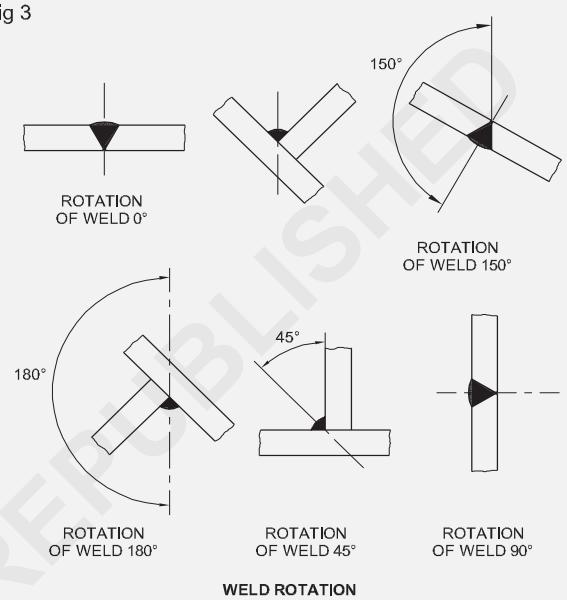


Fig 4

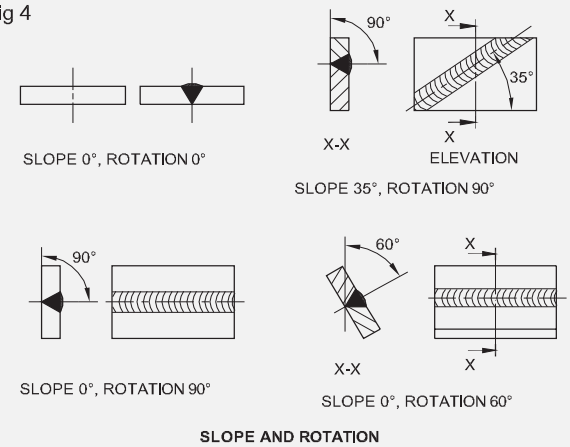
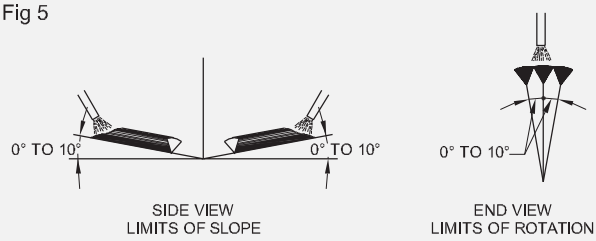


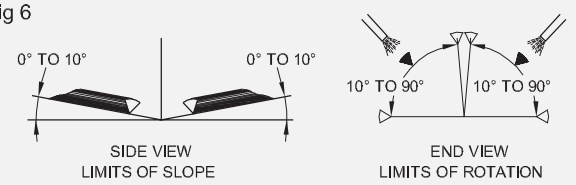
Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

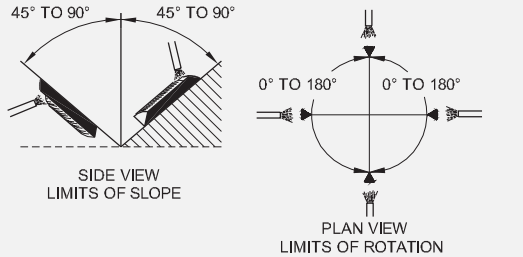
సమాంతర మరియు నిలువు పొజిషన్ లో వెల్డింగ్ చేయండి. (పటం 6 & 7)

Fig 6



WELD IN HORIZONTAL POSITION

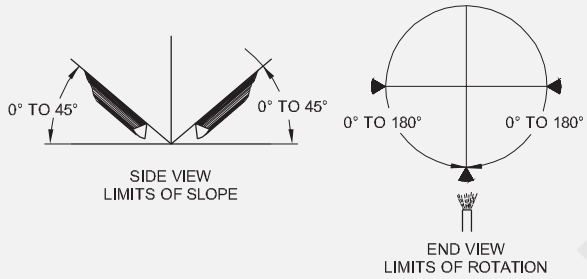
Fig 7



WELD IN VERTICAL POSITION

ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ లో వెల్డింగ్. (పటం 8)

Fig 8



WELD IN OVERHEAD POSITION

ఈ నాలుగింటికి సంబంధించి వెల్డర్ వాలు మరియు వెల్డింగ్ భ్రమణం స్థానాలు పైన చూపించబడ్డాయి .

వెల్డింగ్ స్థానాల యొక్క నిర్వచనాలు వాటి వాలు మరియు భ్రమణ కోణాలకు సంబంధించి ఈ క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

వెల్డింగ్ పొజిషన్ యొక్క నిర్వచనం

పదవి	చిహ్నం	వాలు	భ్రమణం
ఫ్లాట్ లేదా డౌన్ చెయ్యి	F	కాదు మించిపోయింది 10°	కాదు మించిపోయింది 10°
సమాంతరం	H	కాదు మించిపోయింది 10°	మించిపోయింది 10° కానీ కాదు 90° దాటింది
నిలువు	V	మించిపోయింది 45°	ఏదైనా.
ఓవర్ హెడ్	O	కాదు మించిపోయింది 45°.	90 డిగ్రీలు దాటింది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

బీ ఐఎస్ మరియు ఏడబ్ల్యూఎస్ ప్రకారం వెల్డింగ్ సింబల్ (Welding symbol as per BIS and AWS)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

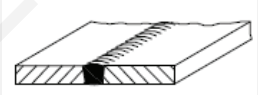
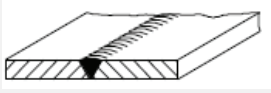
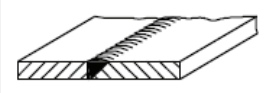
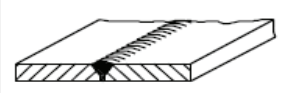
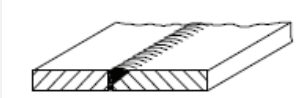
- **వెల్డ్ సింబల్ యొక్క ఆవశ్యకతను గుర్తించడం**
- **ప్రాథమిక చిహ్నాలు మరియు అనుబంధ చిహ్నాలను నిర్వచించండి**
- **వెల్డింగ్ సింబల్ మరియు దాని అనువర్తనాన్ని వివరించండి**

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.

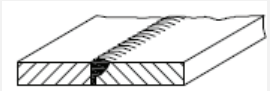
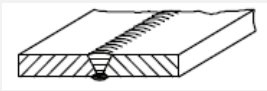
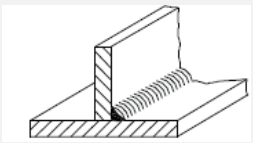
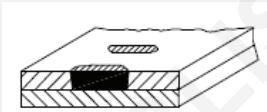
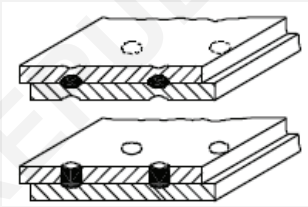
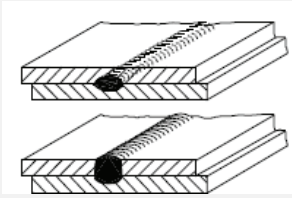
ప్రాథమిక చిహ్నాలు (IS 813 - 1986 ప్రకారం): వెల్డింగ్ ల యొక్క వివిధ కేటగిరీలు సాధారణంగా వెల్డర్ యొక్క ఆకారాన్ని పోలు ఉండే ఒక చిహ్నం ద్వారా వర్గీకరించబడతాయి. తయారు చేశారు. (పట్టిక 1)

అనుబంధ చిహ్నాలు: ప్రాథమిక చిహ్నాలను వెల్డర్ యొక్క బాహ్య ఉపరితలం యొక్క ఆకారాన్ని వివరించే మరొక చిహ్నాల సమూహం (సప్లిమెంటరీ) (పట్టిక 2) తో పూరించవచ్చు. ప్రాథమిక చిహ్నాలపై అనుబంధ చిహ్నాలు అవసరమైన వెల్డర్ ఉపరితల రకాన్ని సూచిస్తాయి. (పట్టిక 3)

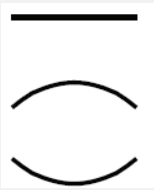
పట్టిక 1
ప్రాథమిక చిహ్నాలు

అవును. కాదు.	హోదా[మార్చు]	వివరణ	చిహ్నం
1	ఎత్తైన అంచులతో ప్లేట్ల మధ్య బట్ట వెల్డింగ్ (ఎత్తైన అంచులు పూర్తిగా కరిగిపోతాయి)		
2	Square butt వెల్డర్		
3	Single V butt వెల్డర్		
4	Single bevel butt weld		
5	విశాలమైన రూట్ ముఖంతో సింగిల్ V బట్ట వెల్డర్		
6	వెడల్పా టి రూట్ ముఖంతో సింగిల్ బె వెల్ బట్ట వెల్డర్		

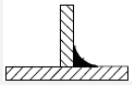
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7	సింగిల్ U బట్ట వెల్డర్ (సమాంతర లేదా స్మోకింగ్ సైడ్ లు)		
8	Single J బట్ట వెల్డర్		
9	బ్యాక్ రన్; వెల్డింగ్ ను వెనుకకు లేదా బ్యాకప్ చేయడం		
10	Fillet weld		
11	ప్లగ్ వెల్డర్; ప్లగ్ లేదా స్లాట్ వెల్డర్/యుఎస్		
12	Spot వెల్డర్		
13	సలీమ్ వెల్డర్		

పట్టిక 2
అనుబంధ చిహ్నాలు

వెల్డర్ ఉపరితలం యొక్క ఆకారం	చిహ్నం
a) ఫ్లాట్ (సాధారణంగా ఫినిష్డ్ ఫ్లాష్) b) Convex c) Concave	

పట్టిక 3
సప్లిమెంటరీ అప్లికేషన్స్ యొక్క ఉదాహరణలు చిహ్నాలు[మార్చు]

హోదా[మార్చు]	వివరణ	చిహ్నం
చదును (ఫ్లాష్) సింగిల్ V		
Convex రెట్టింపు V butt weld		
Concave fillet అతుకు		
చదును (ఫ్లాష్) ఫ్లాట్ తో సింగిల్ V బట్ట వెల్డ్ (ఫ్లష్) బ్యాకప్ రన్		

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డర్ సింబల్: ఇది వెల్డింగ్ జాయింట్ పై తయారు చేసిన వెల్డర్ రకాన్ని సూచిస్తుంది. వెల్డింగ్ కు ముందు అవసరమైన ఏజైనా 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

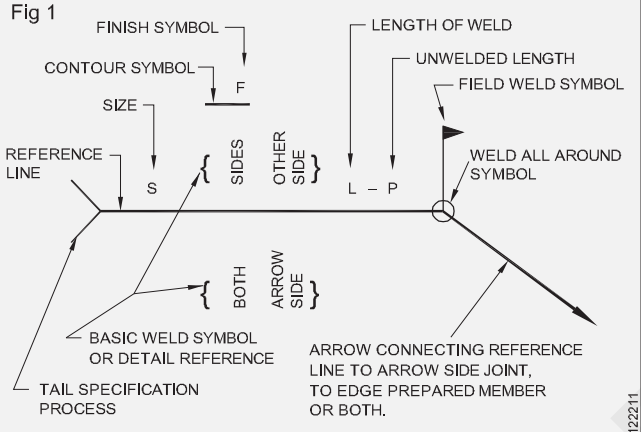
4 కొలతలు మరియు ఇతర వివరాలు

5 అనుబంధ చిహ్నాలు

6 చిహ్నాలను పూర్తి చేయండి

7 తోక (స్పెసిఫికేషన్, ప్రాసెస్)

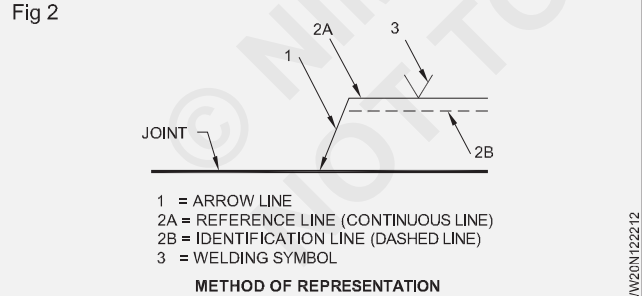
Fig 1



STANDARD LOCATION OF ELEMENTS OF A WELDING SYMBOL

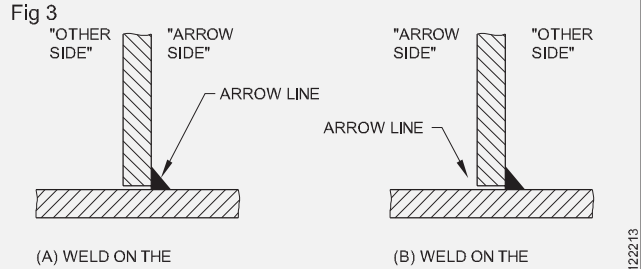
ప్రాతినిధ్య పద్ధతులు (పటం 2 మరియు 3)

Fig 2



METHOD OF REPRESENTATION

Fig 3



T-JOINT WITH ONE FILLET WELD

రిఫరెన్స్ లైన్, బాణం-తల మరియు తోక

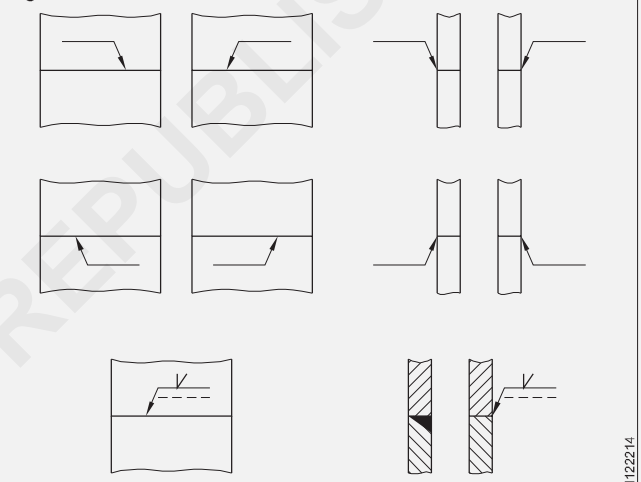
పటం 1 మరియు 5 లో చూపించిన రిఫరెన్స్ రేఖ ఎల్లప్పుడూ సమాంతర రేఖగా తీయబడుతుంది. దీనిని వెల్డింగ్ చేయడానికి జాయింట్ దగ్గర డ్రాయింగ్ మీద ఉంచుతారు . వెల్డింగ్ సింబల్స్ పై ఇవ్వాల్సిన ఇతర సమాచారం రిఫరెన్స్ లైన్ క్రింద పైన చూపించబడింది.

బాణం: బాణం రిఫరెన్స్ రేఖకు ఇరువైపుల నుంచి గీయవచ్చు . బాణం ఎల్లప్పుడూ వెల్డింగ్ ఉమ్మడని సూచించే రేఖను తాకుతుంది.

వెల్డింగ్ సింబల్ పై బాణం సైడ్ వెల్డింగ్ సమాచారం ఎల్లప్పుడూ రిఫరెన్స్ లైన్ కింద చంపబడుతుంది. మరో వైపు వెల్డింగ్ సమాచారం ఎల్లప్పుడూ రాష్ లైన్ వైపు చంపబడుతుంది . (పటం 2 మరియు 4)

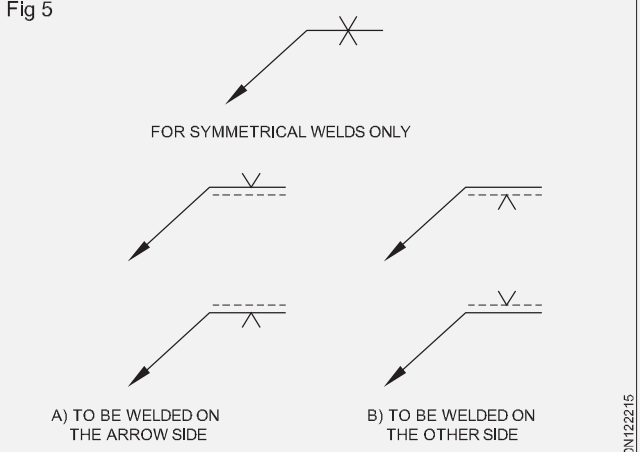
తోక: అవసరమైనప్పుడు మాత్రమే తోకను ఉపయోగిస్తారు. ఒకవేళ ఉపయోగించినట్లయితే, స్పెసిఫికేషన్, ఉపయోగించిన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ లేదా వెల్డింగ్ సింబల్ లో చూపించబడని ఇతర వివరాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని అందించవచ్చు.

Fig 4



POSITION OF THE ARROW LINE

Fig 5



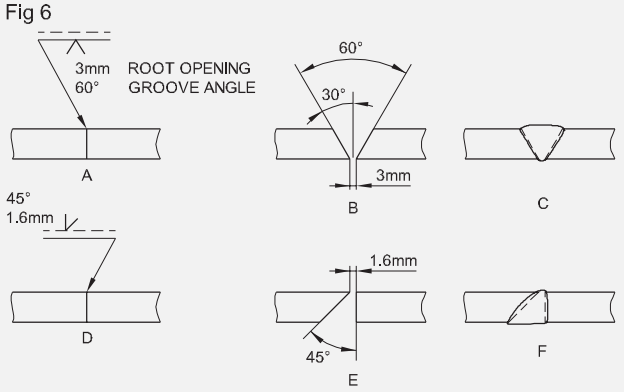
POSITION OF SYMBOLS ACCORDING TO THE REFERENCE LINE

వెల్డింగ్/ఎలిమెంటరీ సింబల్: వెల్డింగ్ సింబల్స్ లో కొన్ని రకాల వెల్డింగ్ సింబల్స్ ఎలా ఉపయోగించబడతాయి వివరించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రూట్ ఓపెనింగ్ మరియు గ్రూప్ కోణం: రూట్ ఓపెనింగ్ పరిమాణం పూర్తి వెల్డింగ్ సింబల్ పై బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ లోపల కనిపిస్తుంది. ఒక గ్రూప్ వెల్డర్ యొక్క చేర్చబడిన కోణం లేదా మొత్తం కోణం బేసిక్ వెల్డర్ సింబల్ పైన చంపబడుతుంది. (పటం) 6)

Fig 6



A AND D SHOW THE WELD SYMBOL FOR A GROOVE WELD
B AND E SHOW THE PIECES CUT AND SET UP FOR WELDING
C AND F SHOW THE COMPLEETED WELD

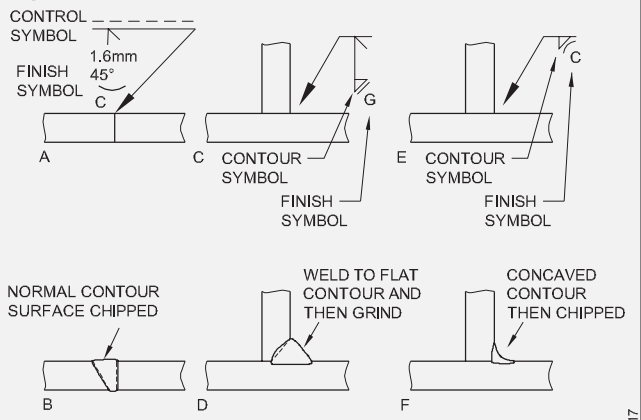
ROOT OPENING AND GROOVE ANGLE

WW20N122216

కాంట్స్ మరియు ఫినిష్ చిహ్నాలు: పూర్తి చేసిన వెల్డర్ పూస యొక్క ఆకారం లేదా ఆకృతి వెల్డింగ్ సింబల్ పై బేసిక్ వెల్డింగ్ సింబల్ మరియు ఫినిష్ సింబల్ మధ్య సరళ లేదా వక్ర రేఖగా చంపబడుతుంది . వక్రమైన కాండూరు రేఖ ఒక సాధారణ కన్ వెక్స్ లేదా కా కేవ్ వెల్డర్ పూసను సూచిస్తుంది. (పటం 7)

కొలతలు మరియు ఇతర వివరాలు: వెల్డర్ యొక్క పరిమాణం ముఖ్యమైనది. 'సైజు ఆఫ్ వెల్డర్' అనే పదానికి ఫిల్ లెట్ వెల్డర్ మరియు బట్ట వెల్డర్ కు వేర్వేరు విషయాలు అనని అర్థం. ఫిల్ లెట్ వెల్డర్ యొక్క కొలతలు బేసిక్ వెల్డర్ సింబల్ యొక్క ఎడమ వైపున చంపబడతాయి. (పటం 8) 300 సంఖ్య వెల్డర్ యొక్క పొడవు 300 మిమీద అనని సూచిస్తుంది; a5 గొంతు మందం 5 మిమీద అనని సూచిస్తుంది; Z7 కాలు పొడవు 7 మిమీద అనని సూచిస్తుంది.

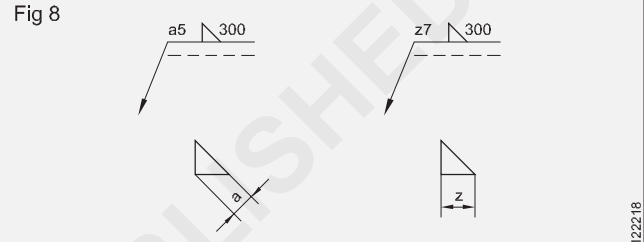
Fig 7



WELD CONTOUR AND FINISH SYMBOLS IN A,C AND FINISH E
CONTOUR AND FINISH SYMBOLS ARE SHOWN ON WELDING SYMBOL
B,D AND F ILLUSTRATE SHAPE AND FINISH OF COMPLETED WELD

WW20N122217

Fig 8



METHOD OF INDICATING DIMENSIONS FOR FILLET WELDS

WW20N122218

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ పొడవు యొక్క ఆర్క్ పొడవు రకాల ప్రభావాలు (Arc length types effects of arc length)

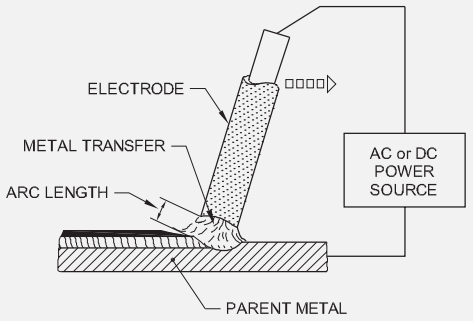
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వివిధ రకాలైన ఆర్గన్ పొడవులను గుర్తించండి.**
- **ఆర్గన్ పొడవుల యొక్క ప్రభావాలు మరియు ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ఆర్గన్ పొడవు (పటం 1): ఇది ఆర్గన్ ఏర్పడినప్పుడు ఎలక్ట్రోడ్ టిప్ మరియు జాబ్ ఉపరితలం మధ్య సరళమైన దూరం. ఆర్గన్ పొడవులు మూడు ఉన్నాయి.

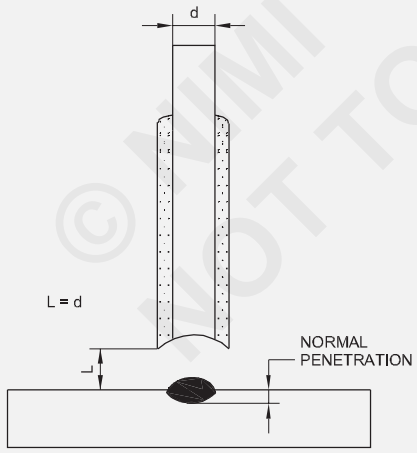
- మీడియం లేదా నార్మల్
- పొడవైన
- పొట్టి

Fig 1



మీడియం, నార్మల్ ఆర్గన్ (పటం 2): సరైన ఆర్గన్ పొడవు లేదా సాధారణ ఆర్గన్ పొడవు ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క కోర్ వైర్ యొక్క వ్యాసానికి సమానంగా ఉంటుంది.

Fig 2

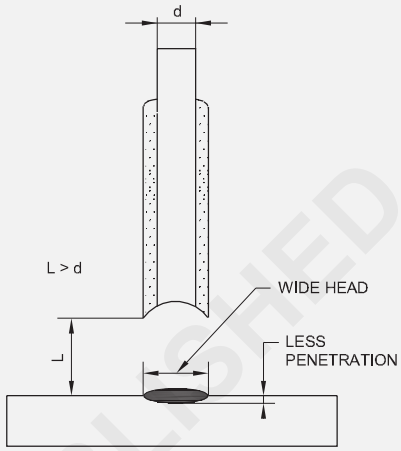


NORMAL ARC LENGTH

పొడవైన ఆర్గన్ (పటం 3): ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క కొన మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య దూరం కోర్ వైర్ యొక్క వ్యాసం కంటే ఎక్కువ ఉంటే లాంగ్ ఆర్క్ అంటారు.

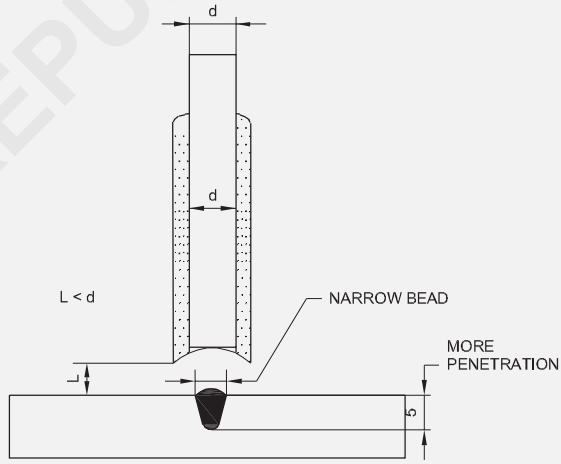
షార్ట్ ఆర్గన్ (పటం 4): ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క చివర మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య దూరం డయలా గంటే తక్కువగా ఉంటే. కోర్ వైర్ లో దీనిని షార్ట్ ఆర్గన్ అంటారా.

Fig 3



LONG ARC LENGTH

Fig 4



SHORT ARC LENGTH

విభిన్న ఆర్గన్ పొడవు లాంగ్ ఆర్గన్ యొక్క ప్రభావాలు

ఇది హమ్మింగ్ ధ్వనిని కలిగిస్తుంది:

- అస్థిరమైన ఆర్గన్
- వెల్డర్ మెటల్ యొక్క ఆక్సీకరణం
- పేలవమైన కలిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం
- కరికని లోహం యొక్క పేలవమైన నియంత్రణ
- ఎలక్ట్రోడ్ మెటల్ యొక్క వృధాను సూచించే మరిన్ని స్పాట్లు.

షార్ట్ ఆర్గన్: ఇది పాసింగ్ ధ్వనిని కలిగిస్తుంది:

- ఎలక్ట్రోడ్ కొవ్వుగా కరిగిపోయి పనిని స్తంభింపజేయడానికి ప్రయత్నిస్తుంది

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

- ఇరుకైన వెడల్పు పూసతో ఎత్తైన లోహం
- తక్కువ స్పాట్లు
- మరింత కలిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం.

సాధారణ ఆర్గన్: ఇది స్థిరమైన పదుమైన పగుళ్ల ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే స్థిరమైన ఆర్గన్ మరియు దీనికి కారణమవుతుంది:

- ఎలక్ట్రో డ్ ను కాల్చడం కూడా
- స్టార్టర్ల తగ్గింపు
- సరైన కలిక మరియు చొచ్చుకుపోవడం
- సరైన లోహ నిక్షేప

విభిన్న ఆర్గన్ పొడవుల యొక్క ఉపయోగాలు

మీడియం లేదా నార్మల్ ఆర్గన్: మీడియం కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించి తేలికలాంటి ఉక్కును వెల్డర్ చేయడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు. కోత మరియు అధిక కన్ వెక్స్ ఫిల్ లెట్ / ఉప బలాన్ని నివారించడానికి దీనిని తుది కవర్ రన్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

లాంగ్ ఆర్గన్: దీనిని ప్లగ్ అండ్ స్లాట్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు. ఆర్గన్ ను పునఃప్రారంభించడానికి మరియు బిలాన్ని నింపిన తరువాత పూస చివరైన ఎలక్ట్రో డ్ ను ఉపసంహరించేటప్పుడు. సాధారణంగా లాంగ్ ఆర్గన్ ను నివారించాలి, ఎందుకంటే ఇది లోపభూయిష్టమైన వెల్డింగ్ ను ఇస్తుంది.

షార్ట్ ఆర్గన్: మంచి రూట్ చొచ్చుకుపోవడానికి రూట్ రన్ కోసం, పొజిషన్ల వెల్డింగ్ కోసం మరియు హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్, తక్కువ హైడ్రోజన్, ఐరన్, పౌండ్ మరియు డీప్ పెనెట్రేషన్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించేటప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

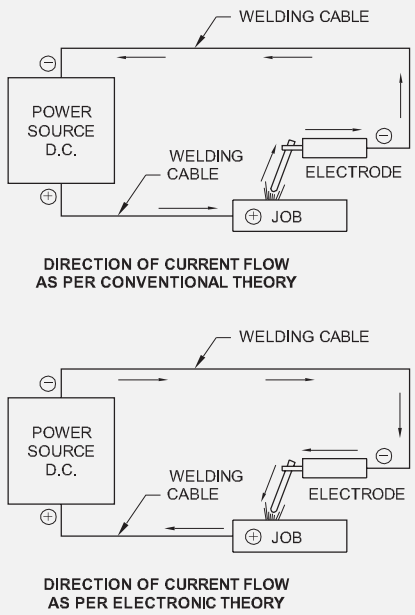
పొలారిటీ రకాలు మరియు అనువర్తనం (Polarity types and application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో పొలారిటీ యొక్క రకాలు మరియు ప్రాముఖ్యత**
- **సరళ మరియు రివర్స్ పొలారిటీ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించడం**
- **పొలారిటీని నిర్ణయించే పద్ధతులను వివరించండి.**

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో పొలారిటీ: వెల్డింగ్ సర్క్యూట్ లో విద్యుత్ ప్రవాహ దిశను పొలారిటీ సూచిస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



డైరెక్ట్ కరెంట్ (DC) ఎల్లప్పుడూ దీని నుండి ప్రవహిస్తుంది:

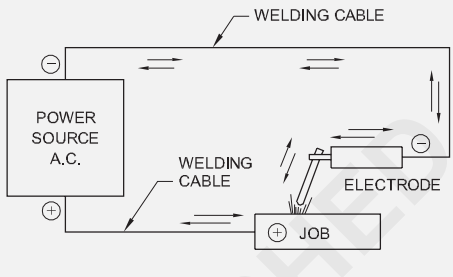
- సాంప్రదాయిక సిద్ధాంతం ప్రకారం, ప్రతికూల (తక్కువ పొటెన్షియల్) టెర్మినల్ కు పాజిటివ్ (అధిక పొటెన్షియల్) టెర్మినల్
- ఎలక్ట్రానిక్ సిద్ధాంతం ప్రకారం నెగిటివ్ టెర్మినల్ నుండి పాజిటివ్ టెర్మినల్ వరకు.

పాత యంత్రాలలో పొలారిటీని మార్చవలసి వచ్చినప్పుడల్లా ఎలక్ట్రోడ్ మరియు ఎర్త్ కేబుల్స్ పరస్పరం మార్చబడతాయి.

తాజా యంత్రాలలో పొలారిటీ స్విచ్ ను పొలారిటీని మార్చడానికి ఉపయోగిస్తారు.

> **ఎలక్ట్రాన్ల ప్రవాహం ఎల్లప్పుడూ ప్రతికూలం నుండి దిగువకు ఉంటుంది పాజిటివ్.**
>
> **లోల మనం పొలారిటీని ఉపయోగించలేము ఎందుకంటే పవర్ సోర్స్ తన ధృవాలను తరచుగా మారుస్తుంది. (పటం 2)**

Fig 2



వెల్డింగ్ లో పొలారిటీ యొక్క ప్రాముఖ్యత: DC వెల్డింగ్ లో 2/3 ఉష్ణం పాజిటివ్ ఎండ్ నుంచి మరియు 1/3 నెగిటివ్ ఎండ్ నుంచి విడుదల అవుతుంది.

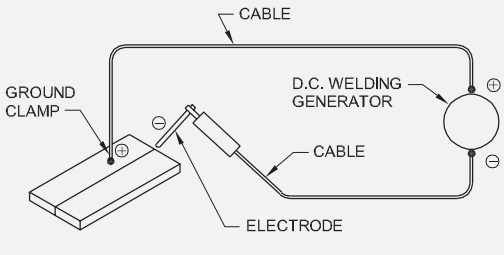
ఎలక్ట్రోడ్ మరియు బేస్ మెటల్ లో అసమాన ఉష్ణ పంపిణీ యొక్క ఈ ప్రయోజనాన్ని కలిగి ఉండటానికి, విజయవంతమైన వెల్డింగ్ కు పొలారిటీ ఒక ముఖ్యమైన కారకం.

ధ్రువపత్రం యొక్క రకాలు[మార్చు]

- స్ట్రెయిన్ పొలారిటీ లేదా ఎలక్ట్రోడ్ నెగిటివ్ (డిసిఎనా).
- రివర్స్ పొలారిటీ లేదా ఎలక్ట్రోడ్ పాజిటివ్ (డిజిపి).

స్ట్రెయిస్ పొలారిటీ: స్ట్రెయిన్ పొలారిటీలో ఎలక్ట్రోడ్ నెగిటివ్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు పవర్ సోర్స్ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ కు పనిచేస్తుంది. (పటం 3)

Fig 3



రివర్స్ పొలారిటీ: రివర్స్ పొలారిటీలో ఎలక్ట్రోడ్ ను పాజిటివ్ కు, పనిని పవర్ సోర్స్ యొక్క నెగిటివ్ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేస్తారు. (పటం 4)

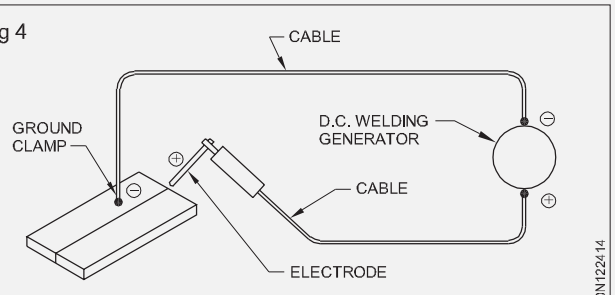
స్ట్రెయిస్ పొలారిటీ దీని కోసం ఉపయోగించబడుతుంది:

- బేరర్ లైట్ కోటెడ్ మరియు మీడియం కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్ లతో వెల్డింగ్ చేయడం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- మరింత బేస్ మెటల్ ఫ్యూజ్ మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని పొందడం కొరకు మందమైన విభాగాలను డౌన్ హ్యాండ్ పొజిషన్ లో వెల్డింగ్ చేయండి.

Fig 4



ELECTRODE POSITIVE OR REVERSE POLARITY (DCEP)

రివర్స్ పొలారిటీ దీని కోసం ఉపయోగించబడుతుంది:

- నాన్ ఫరర్స్ లోహాల వెల్డింగ్
- కాస్ట్ ఐరన్ యొక్క వెల్డింగ్
- భారీ మరియు సూపర్-హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లతతో వెల్డింగ్
- హారిజంటల్, ఆర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ ల్లో వెల్డింగ్ చేయడం
- షీట్ మెటల్ వెల్డింగ్.
- భారీ మరియు సూపర్-హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లతతో వెల్డింగ్
- హారిజంటల్, ఆర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ ల్లో వెల్డింగ్ చేయడం
- షీట్ మెటల్ వెల్డింగ్.

హార్డ్ రేసింగ్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వెల్డింగ్ కొరకు AC గంటే DC ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది.

పొలారిటీ ఎంపిక ఎలక్ట్రో డ్ తయారీ దారుల సూచనపై కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది.

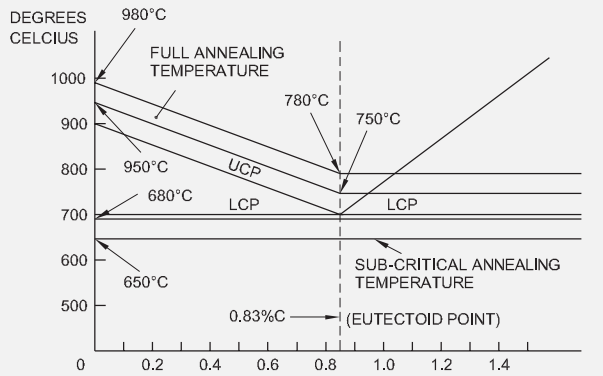
పొలారిటీ నిర్ధారణ: ఉత్తమ ఫలితాన్ని పొందడానికి వెల్డింగ్ మెషిన్ యొక్క సరైన టెర్మినల్ తో ఎలక్ట్రో డ్ ను జతచేయడం చాలా అవసరం.

DC వెల్డింగ్ మెషిన్ పై పాజిటివ్/నెగిటివ్ టెర్మినల్స్ ని ఈ క్రింద పరీక్షల ద్వారా గుర్తించవచ్చు.

కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్ పరీక్ష (పటం 5): నగని ఉపయోగించి దాని చివరైన చూపిన కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్ సహాయంతో సాధారణ పరిధి విద్యుత్ ను ఉపయోగించి ఒక ఆర్గన్ ను కొట్టండి.

పాజిటివ్ టెర్మినల్ తో కనెక్ట్ చేయబడితే కార్బన్ యొక్క పాయింట్ ఎండ్ త్వరలోనే మొద్దుబారిపోతుంది, కానీ నెగిటివ్ తో ఎటువంటి మార్పు ఉండదు.

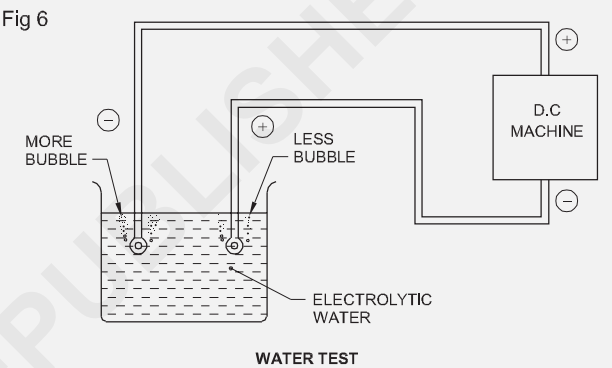
Fig 5



ANNEALING TEMPERATURES FOR PLAIN CARBON STEELS

నీటి పరీక్ష (పటం 6): వెల్డింగ్ కేబుల్ యొక్క రెండు టెర్మినల్స్ (తడతో కనెక్ట్ చేయబడింది) ఎలక్ట్రో లైట్ నీటి కంటైనర్ లో విడిగా ఉంచండి.

Fig 6



WATER TEST

ఎక్కువ మరియు వేగంగా ఉత్పన్నమయ్యే బుడతలు ప్రతికూలంను సూచిస్తాయి , నెమ్మదిగా ఉత్పన్నమయ్యే బుడతలు సానుకూలతను సూచిస్తాయి.

తప్పుడు ధ్రువపత్రం యొక్క సూచన

ఒకవేళ ఎలక్ట్రో డ్ ను తప్పు పొలారిటీపై ఉపయోగించినట్లయితే , ఇది దీనికి దారితీస్తుంది:

- అధిక స్పాట్ మరియు పేలవమైన చొచ్చుకుపోవడం
- ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన కలిక
- వెల్డింగ్ మెటల్ యొక్క ముఖంపై భారీ గోధుమ రంగు నిక్షేపం
- ఆర్గన్ ను తారుమారు చేయడంలో ఇబ్బంది
- ఆర్గన్ యొక్క అసాధారణ శబ్దం
- ఉపరితల లోపాలు మరియు ఎక్కువ స్పాట్ తో పేలవమైన వెల్డర్ పూస రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాల్షియం కార్బైడ్ మరియు దాని ఉపయోగాలు మరియు ప్రమాదాలు (Calcium carbide and its uses & hazards)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **కాల్షియం కార్బైడ్ యొక్క కూర్పును పేర్కొనండి**
- **కాల్షియం కార్బైడ్ ఉపయోగాలు మరియు ప్రమాదాలను వివరించండి.**

కాల్షియం కార్బైడ్ ముదురు-బూడిదరంగు రాయి వంటి రసాయన సమ్మేళనం, దీనిని ఎసిటిలిన్ వాయువును ఉత్పత్తి చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

కాల్షియం కార్బైడ్ యొక్క కూర్పు: కాల్షియం కార్బైడ్ ఒక రసాయన సమ్మేళనం:

- కాల్షియం = 62.5%
- కార్బన్ = 37.5%, బరువు ప్రకారం, 100 గ్రాముల కాల్షియం కార్బైడ్ లో, 62.5 గ్రాముల కాల్షియం మరియు 37.5 గ్రాముల కార్బన్ ఉంటుంది.

దీని రసాయన చిహ్నం Ca C2

కాల్షియం కార్బైడ్ ఉపయోగాలు

కాల్షియం కార్బైడ్ వాడకంలో ఎసిటిలిన్ వాయువు తయారీ మరియు కార్బైడ్ దీపాలలో ఎసిటిలిన్ ఉత్పత్తి, ఎరువుల కోసం రసాయనాల తయారీ మరియు ఉక్కు తయారీ ఉన్నాయి.

కాల్షియం కార్బైడ్ ప్రమాదాలు

కాల్షియం కార్బైడ్ చర్మాన్ని చికాకుపడుతుంది, దీనివల్ల దద్దులు, ఎరుపు మరియు స్పర్శ శాశ్వత నష్టం (కార్గిల్ ఓపా సిటీస్) బహిర్గతం కావడం వల్ల ఊపిరితిత్తులలోని ద్రవం (ప్లీనరీ ఎనిమీ) వైద్య అత్యవసర పరిస్థితిగా మారుతుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎసిటిలిస్ వాయువు - లక్షణాలు మరియు ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్ట్ (Acetylene gas - Properties and flash back arrester)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఎసిటిలిస్ వాయువు యొక్క కూర్పు మరియు లక్షణాలను వివరించడం**
- **ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్ట్ గురించి వివరించండి**

ఎసిటిలిన్ ఒక ఇంధన వాయువు, ఇది ఆక్సిజన్ సహాయంతో చాలా అధిక ఉష్ణోగ్రత మంటను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఎందుకంటే ఇది ఇతర ఇంధన వాయువు గంటే ఎక్కువ మొత్తంలో కార్బన్ (92.3%) కలిగి ఉంటుంది . ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ జ్వాల యొక్క ఉష్ణోగ్రత 3100 °C - 3300 °C.

ఎసిటిలిస్ వాయువు యొక్క కూర్పు: ఎసిటిలిన్ దీనుతో కూడి ఉంటుంది:

- కార్బన్ 92.3% (24 భాగాలు)
- హైడ్రోజన్ 7.7% (2 భాగాలు)

దీని రసాయన చిహ్నం C2 H2, ఇది కార్బన్ యొక్క రెండు పరమాణువులు రెండు హైడ్రోజన్ పరమాణువులతో కలిసి ఉన్నాయని చూపిస్తుంది.

ఎసిటిలిస్ వాయువు లక్షణాలు: ఇది రంగులేనని వాయువు, గాలి గంటే తేలికై నది. గాలితో పోలిస్తే ఇది 0.9056 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ శక్తిని కలిగి ఉంటుంది. ఇది బాగా మండుతుంది మరియు అద్భుతమైన మంటతో మండుతుంది. ఇది నీరు మరియు ఆల్కహాల్ లో కొద్దిగా కరగుతుంది. అపరిశుభ్రమైన ఎసిటిలిన్ ఘాటైన (వెల్లుల్లి వంటి) వాసన కలిగి ఉంటుంది. దాని వింత వాసన ద్వారా దీన్ని సులభంగా గుర్తించవచ్చు. ఎసిటిలిన్ అసెటున్న ద్రవంలో కరగుతుంది.

అపరిశుభ్రమైన ఎసిటిలిన్ రాగితో చర్య జరిపి రాగి ఎసిటిలిన్ అని పిలువబడే పేలుడు సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. అందువల్ల, ఎసిటిలిన్ పైప్ లైన్ కోసం రాగిని ఉపయోగించకూడదు . గాలిలో 40% లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కలిస్తే ఎసిటిలిన్ వాయువు ఊపిరాడక పోతుంది. గాలిలో కలిసిన ఎసిటిలిన్ ఇగ్నీషన్ పై పేలుడు పదార్థంగా మారుతుంది. అధిక పీడనానికి కుదించబడినప్పుడు ఇది అస్థిరంగా మరియు సురక్షితంగా ఉంటుంది, అనంగా స్వేచ్ఛా స్థితిలో దాని సురక్షిత నిల్వ పీడనం 1 kg/cm 2 గా పిక్స్ చేయబడుతుంది. సాధారణ ఉష్ణోగ్రత పీడనం (ఎన్.టి.పి)

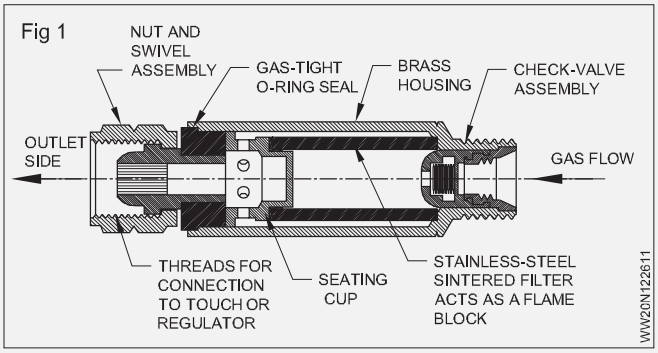
1.091 కిలోలు/సెంమీ. సాధారణ ఉష్ణోగ్రత 20°C మరియు సాధారణ పీడనం 760 మి. మీ పాదరసం లేదా 1 kg/cm2. దీనిని అధిక పీడనం వద్ద ద్రవ అసెటున్న లో కరిగించవచ్చు. ఒక వాల్యూమ్ లిక్విడ్ అసెటున్న ఎన్.టి.పి కింద 25 వాల్యూమ్లు ఎసిటిలిన్ను కరిగించగలదు. 15 kg/ cm 2 పీడనంతో జరిగినట్లయితే ఇది 25X15=375 ఘనపరిమాణం గల ఎసిటిలిన్ సిలిండర్ ను కరిగించగలదు . ఎసిటిలిన్ సిలిండర్ లో, ఇది ఎసిటిలిన్ కరిగించబడుతుంది. పూర్తి దహనానికి, ఎసిటిలిన్ యొక్క ఒక వాల్యూమ్ యూనిట్ కు రెండున్నర వాల్యూమ్ యూనిట్ల ఆక్సిజన్ అవసరం.

ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్టు

ఐటి అనేది ఒక భద్రతా పరికరం మరియు ఎక్విప్ మెంట్ లు లేదా సప్లయి లైన్ ఇల్లోకి మంటలు లేదా రివర్స్ గ్యాస్ ప్రవాహాన్ని ఆపడానికి ఆక్సిసా ఫ్యూయల్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ తో అమర్చబడుతుంది . ఇది ఉపయోగాలు మరియు పరికరాలను డ్యామేజ్ లేదా పేలుళ్ల నుండి రక్షిస్తుంది.

గ్యాస్ సిలిండర్ నుండి ఆక్సిసా ఫ్యూయల్ గ్యాస్ ఫ్లాష్ బ్యాక్ అరెస్ట్ యొక్క గ్యాస్ ఫ్లూ ఇన్ లెట్ కనెక్షన్ ద్వారా ప్రవేశిస్తుంది మరియు నాన్ రిటర్న్ వాల్యూ ద్వారా వాల్యూ కాంపొనెంట్ చెక్ చేయడానికి వెళుతుంది . నాన్ రిటర్న్ వాల్యూ సాధారణ వాయు ప్రవాహానికి వ్యతిరేక దిశలో వాయువు ప్రవహించడాన్ని నిరోధిస్తుంది మరియు ఫ్రేమ్ అరెస్ట్ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ఫిల్టర్ బ్లాక్ ఫ్రేమ్, థర్మల్ ఈ వాల్వ్ పై అరెస్ట్ వేడి చేసినట్లయితే విలువను కట్ చేస్తుంది మరియు ఏ దిశలోనైనా వాయువు ప్రవాహాన్ని శాశ్వతంగా నిలిపి వేస్తుంది . రెగ్యులేటర్ ద్వారా అవుట్ లెట్ పైపుకు వెళ్లి బ్లూ పైపుల్లోకి ప్రవేశించిన పునరావృత లేదా నిరంతర ఫ్లాష్ బ్యాక్ ఆక్సిసా ఫ్యూయల్ వాయువుల సందర్భంలో ఇది సంభవిస్తుంది.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సిజన్ గ్యాస్ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు (Oxygen gas properties & uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆక్సిజన్ వాయువు యొక్క కూర్పు మరియు లక్షణాలను వివరించండి.**

ఆక్సిజన్ వాయువు: ఆక్సిజన్ దహనానికి మద్దతు ఇస్తుంది. దీని రసాయన చిహ్నం O2.

ఆక్సిజన్ వాయువు లక్షణాలు[మార్చు]

1 ఆక్సిజన్ రంగు లేనిది, వాసన లేనిది మరియు రుచులేనని వాయువు,

2 దీని పరమాణు బరువు 16.

3 గాలితో పోలిస్తే దీని ప్రత్యేక గురుత్వాకర్షణ 32° ఫారన్ హీట్ మరియు సాధారణ వాతావరణ పీడనం వద్ద 1.1053.

4 ఇది నీటిలో కొద్దిగా కరగుతుంది .

5 అది తనను తాను కాల్చుకోదు . కానీ ఇంధనాల దహనానికి సులభంగా మద్దతు ఇస్తుంది.

ఆక్సిజన్ వాయువు ఉపయోగాలు[మార్చు]

1 ఇది శ్వాసక్రియలో ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తుంది.

2 దీనిని ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు.

3 దీనిని ఆసుపత్రుల్లో కృత్రిమ శ్వాస కోసం ఉపయోగిస్తారు.

4 ఆక్సిజన్ యొక్క సాధారణ ఉపయోగాలలో స్టీల్, ప్లాస్టిక్, వస్త్రాలు, రాకెట్ ప్రొపెల్లరంట్, ఆక్సిజన్ థెరపీ, విమానాలు, జలాంతర్గాములు, అంతరిక్షయానం మొదలైన వాటిలో లైఫ్ సపోర్ట్ సిస్టమ్స్ ఉన్నాయి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల ఛార్జిగా ప్రక్రియ (Charging process of oxygen & acetylene gases)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల ఛార్జిగా ప్రక్రియను వివరించండి.**

ఆక్సిజన్ సిలిండర్ లో గ్యాస్ ఛార్జిగా: ఆక్సిజన్ సిలిండర్‌లను 120-150 కిలోలు/సెంమీ పీడనంలో ఆక్సిజన్ వాయువుతో నింపుతారు. సిలిండర్‌లను క్రమం తప్పకుండా, క్రమానుగతంగా పరీక్షిస్తారు. 'ఆన్ ది జాబ్' హ్యాండ్లుండగా సమయంలో కలిగే ఒత్తిళ్ల నుంచి ఉపశమనం పొందేందుకు వీటిని ఉపయోగిస్తారు. కా స్టిక్ ద్రావణాన్ని ఉపయోగించి వాటిని క్రమానుగతంగా శుభ్ర పరుస్తారు.

కంప్రెషన్స్ ఆక్సిజన్ దహన పదార్థం యొక్క చక్కగా విభజించబడిన కణాలతో (అనంగా, బొగ్గు ధూళి, మినరల్ ఆయిల్, క్రీజ్) తాకినప్పుడు, అది వాటిని స్వయంగా మండిస్తుంది, ఇది మంటలు లేదా పేలుడుకు దారితీస్తుంది. అటువంటి సందర్భాల్లో కంప్రెషన్స్ ఆక్సిజన్ ద్వారా అకస్మాత్తుగా విడుదలయ్యే వేడి వల్ల సెల్ఫ్ ఇగ్నిషన్ ప్రారంభమవుతుంది.

సాధారణ వాతావరణ పీడనం వద్ద -182.962 డిగ్రీల ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఆక్సిజన్ ద్రవీకృతమవుతుంది.

లిక్విడ్ ఆక్సిజన్ లేత నీలం రంగులో ఉంటుంది.

ద్రవ ఆక్సిజన్ సాధారణ వాతావరణ పీడనం వద్ద - 218.4 C° వద్ద ఘనపదార్థం అవుతుంది. ఇది చాలా లోహాలతో వేగంగా కలిసి ఆక్సైడ్ గా ఏర్పడుతుంది.

ఇనుము + ఆక్సిజన్ = ఐరన్ ఆక్సైడ్

రాగి + ఆక్సిజన్ = ఎక్యూప్స్ ఆక్సైడ్ అల్యూమినియం + ఆక్సిజన్ = అల్యూమినియం ఆక్సైడ్

ఆక్సైడ్ తయారీ ప్రక్రియను ఆక్సీకరణం అంటారా. ఆక్సిజన్ ప్రకృతిలో ప్రతి చోటా, స్వేచ్ఛా స్థితిలో లేదా ఇతర మూలకాల కలికలో లభిస్తుంది. ఇది వాతావరణం యొక్క ప్రధాన భాగాలలో ఒకటి, అంటే 21% ఆక్సిజన్ 78% నత్రజని. నీరు ఆక్సిజన్ మరియు హైడ్రోజన్ యొక్క రసాయన సమ్మేళనం, దీనిలో సుమారు 89% బరువు ద్వారా ఆక్సిజన్ మరియు ఘనపరిమాణం ద్వారా 1/3. ఒక వాల్యూమ్ లిక్విడ్ ఆక్సిజన్ 860 వాల్యూమ్లు ఆక్సిజన్ వాయువును ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఒక కిలో లిక్విడ్ ఆక్సిజన్ 750 లీటర్ల గ్యాస్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ద్రవ ఆక్సిజన్‌ను నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగించే కంటైనర్ బరువు సమాన పరిమాణంలో వాయు ఆక్సిజన్‌ను నిల్వ చేయడానికి అవసరమైన సిలిండర్ల బరువు గంటే అనేక రెంట్లు తక్కువగా ఉంటుంది.

డిఎ గ్యాస్ సిలిండర్ ను ఛార్జ్ చేసే విధానం: 1 కిలో/సెంమీ గంటే ఎక్కువ పీడనంలో ఎసిటిలిన్ వాయువును దాని వాయు రూపంలో నిల్వ చేయడం సురక్షితం కాదు. క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా సిలిండర్లలో ఎసిటిలిన్ ను సురక్షితంగా నిల్వ చేయడానికి ఒక ప్రత్యేక పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

సిలిండర్ లు పోరస్ పదార్థాలతో నిండబడతాయి:

1 మొక్కజొన్న కాండం నుండి పెట్

2 పుల్లర్స్ ఎర్త్

3 సున్నం సెలుకా

4 ప్రత్యేకంగా తయారుచేసిన బొగ్గు

5 ఫైబర్ ఆస్బెస్టాస్.

అసెటున్న అనని పిలువబడే హైడ్రోకార్బన్ ద్రవం అప్పుడు సిలిండర్ యొక్క మొత్తం ఘనపరిమాణంలో 1/3 వ వంతు పోరస్ పదార్థాలను నింపుతుంది.

తరువాత ఎసిటిలిన్ వాయువును సిలిండర్ లో 15 kg/cm 2 పీడనం కింద ఛార్జ్ చేస్తారు.

లిక్విడ్ అసెటున్న ఎసిటిలిన్ వాయువును సురక్షిత నిల్వ మాధ్యమంగా పెద్ద పరిమాణంలో కరిగిస్తుంది; అందువల్ల, దీనిని కరికని ఎసిటిలిన్ అంటారా. ఒక వాల్యూమ్ లిక్విడ్ అసెటున్న సాధారణ వాతావరణ పీడనం మరియు ఉష్ణోగ్రతలో 250 అసెటులున్న వాయువును కరిగించగలదు. గ్యాస్ ఛార్జిగా ఆపరేషన్ సమయంలో లిక్విడ్ అసెటున్న యొక్క ఒక వాల్యూమ్ సాధారణ ఉష్ణోగ్రత వద్ద 15 kg/cm2 పీడనం కింద 25x15=375 వాల్యూమ్ ల ఎసిటిలిన్ వాయువును కరిగిస్తుంది. ఛార్జిగా చేసేటప్పుడు సిలిండర్ లోపల ఉష్ణోగ్రత నిర్దిష్ట పరిమితిని దాటకుండా చల్లని నీటిని సిలిండర్ పై స్ప్రే చేస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సిజన్ మరియు కరగని ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ సిలిండర్లు మరియు విభిన్న గ్యాస్ సిలిండర్ యొక్క కలర్ కోడింగ్ (Oxygen and dissolved acetylenes gas cylinders and colour coding different gas cylinder)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

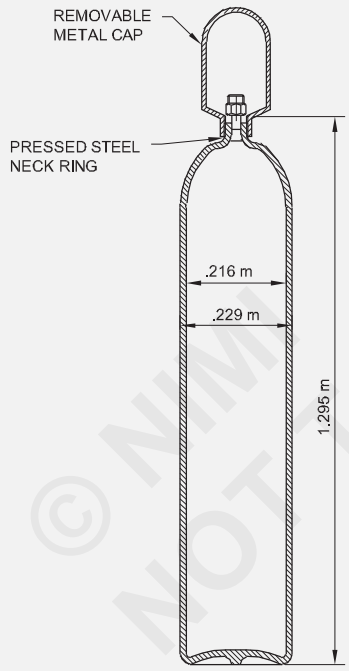
- **విభిన్న గ్యాస్ సిలిండర్‌లను గుర్తించండి**
- **గ్యాస్ సిలిండర్ యొక్క కలర్ కోడింగ్ వివరించండి**
- **ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువుల ఛార్జిగా ప్రక్రియను వివరించండి.**

గ్యాస్ సిలిండర్ యొక్క నిర్వచనం: ఇది ఒక స్టీల్ కంటైనర్, ఇది వివిధ వాయువులను అధిక పీడనం వద్ద సురక్షితంగా మరియు వెల్డింగ్ లేదా ఇతర పారిశ్రామిక ఉపయోగాల కోసం పెద్ద పరిమాణంలో నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

గ్యాస్ సిలిండర్ల రకాలు మరియు గుర్తింపులు: గ్యాస్ సిలిండర్‌లను అవి కలిగి ఉన్న గ్యాస్ పేర్లతో పిలుస్తారు. (పట్టిక 1)

గ్యాస్ సిలిండర్‌లను వాటి బాడీ కలర్ మార్క్స్, వాల్వ్ త్రెట్స్ ద్వారా గుర్తిస్తారు. (పట్టిక 1)

Fig 1



CONSTRUCTIONAL FEATURE
OF OXYGEN GAS CYLINDER

ఆక్సిజన్ గ్యాస్ సిలిండర్: ఇది ఆక్సిజన్ వాయువును సురక్షితంగా మరియు పెద్ద పరిమాణంలో 150 kg/cm2 గరిష్ట పీడనం కింద నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక అంతరాయం లేని స్టీల్ కంటైనర్. గ్యాస్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్.

సిలిండర్ వాల్వ్ లో ప్రెషర్ సేఫ్టీ పరికరం ఉంటుంది, దీనిలో ప్రెషర్ డిస్క్ ఉంటుంది, ఇది సిలిండర్ బాడీని విచ్ఛిన్నం చేయడానికి లోపలి సిలిండర్ పీడనం ఎక్కువగా మారడానికి ముందు పేలిపోతుంది. సిలిండర్ వాల్వ్ అవుట్ లెట్ సాకెట్ సిట్టింగ్ ప్రామాణిక కుడి చేతి త్రెట్ నలు కలిగి ఉంటుంది, దీనికి అన్ని ప్రెషర్ రెగ్యులేటర్ లు జతచేయబోతాయి. తెరవడం మరియు మూసివేయడం కొరకు వాల్వ్ ని ఆపరేట్ చేయడం కొరకు సిలిండర్ వాల్వ్ కు స్టీల్ సస్పెండుల కూడా అమర్చబడుతుంది. రవాణా సమయంలో వాల్వ్ దెబ్బతినకుండా సంరక్షించడం కొరకు ఒక స్టీల్ క్యాప్ వాల్వ్ మీద స్క్రూ చేయబడుతుంది. (పటం 1)

సిలిండర్ బాడీ నలుపు రంగులో ఉంటుంది.

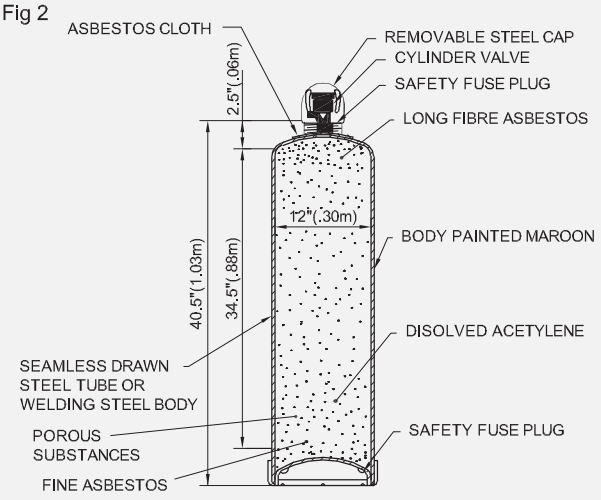
సిలిండర్ సామర్థ్యం 3.5 మీ - 8.5 మీ ఉండవచ్చు. సాధారణంగా ఎం కెపాసిటీ ఉన్న ఆక్సిజన్ సిలిండర్‌లను వినియోగిస్తారు.

నిర్మాణ లక్షణాలు (పటం 2): ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ సిలిండర్ ను నిరంతరాయంగా గీయబోడని స్టీల్ ట్యూబ్ లేదా వెల్ డెడ్ స్టీల్ కంటైనర్ నుండి తయారు చేసి 100 కిలోలు/సెంమీ నీటి పీడనంతో పరీక్షిస్తారు. సిలిండర్ టాప్ లో హై క్వాలిటీ ఫోర్డ్ కాంస్యంతో తయారు చేసిన ప్రెషర్ వాల్వ్ ను అమర్చారు. అధిక నాణ్యత కలిగిన కాంస్యంతో తయారు చేసిన సిలిండర్ వాల్వ్. సిలిండర్ వాల్వ్ అవుట్ లెట్ సాకెట్ ప్రామాణిక ఎడమ చేతి త్రెట్ నలు కలిగి ఉంటుంది, దీనికి అన్ని తయారు చేసే ఎసిటిలిన్ రెగ్యులేటర్‌లను జతచేయవచ్చు. తెరవడం మరియు మూసివేయడం కొరకు వాల్వ్ ని ఆపరేట్ చేయడం కొరకు సిలిండర్ వాల్వ్ కు స్టీల్ సస్పెండుల కూడా అమర్చబడుతుంది. రవాణా సమయంలో వాల్వ్ దెబ్బతినకుండా సంరక్షించడం కొరకు ఒక స్టీల్ క్యాప్ వాల్వ్ మీద స్క్రూ చేయబడుతుంది. సిలిండర్ బాడీకి మెరైన్ పెయింట్ వేశారు. డీఏ సిలిండర్ సామర్థ్యం 3.5 మీ 3-8.5 మీ 3 ఉండవచ్చు.

డిఎ సిలిండర్ యొక్క బేస్ (కణ్వ్స్ ఇన్ సైడ్) ఫ్యూజ్ ప్లగ్ లతో అమర్చబడుతుంది, ఇది యాజ్ ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరిగిపోతుంది. 100/// C (పటం 3). ఒకవేళ సిలిండర్ అధిక ఉష్ణోగ్రతకు గురైనట్లయితే, ఫ్యూజ్ ప్లగ్ లు కరికి గ్యాస్ బయటకు వెళ్లడానికి అనుమతిస్తాయి, సిలెండర్ కు హాని కలిగించడానికి లేదా విచ్ఛిన్నం చేయడానికి తినం పీడనం పెరగడానికి ముందు. సిలిండర్ పైభాగంలో ఫ్యూజ్ ప్లగ్ నలు కూడా అమర్చారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

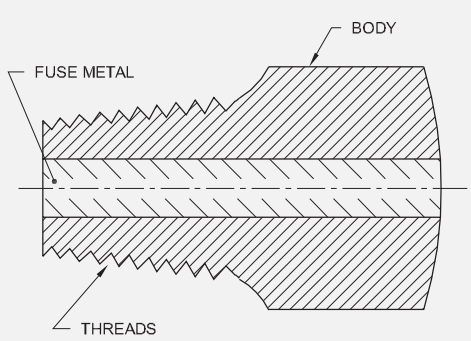
Fig 2



CONSTRUCTIONAL FEATURES OF A
DISSOLVED ACETYLENE GAS CYLINDER

WW20N132912

Fig 3



CONSTRUCTIONAL FEATURE OF A FUSE PLUG
FITTED WITH THE CYLINDER TOP AND BOTTOM

WW20N132913

పట్టిక 1

ఆనవాలు యొక్క వాయువు సిలిండర్లు

గ్యాస్ సిలిండర్ పేరు	కలర్ కాలింగ్	వాల్వ్ త్రెట్ లు
ఆమ్లకని	నలుపు	కుడి చేయి
ఎసిటిలిన్	మెరైన్	ఎడమ చేయి
బొగ్గు	ఎరుపు (బొగ్గు వాయువు పేరుతో)	ఎడమ చేయి
హైడ్రోజన్		ఎడమ చేయి
నత్రజని	ఎరుపు గ్రే (విత్ విత్)	కుడి చేయి
గాలి	నల్ల మెడ) గ్రే	కుడి చేయి
Propane	రెడ్ (దీనుతో) పెద్ద వ్యాసం మరియు పేరు ప్రొటేషన్) నీలం	ఎడమ చేయి
ఆర్గన్	నలుపు (తెల్ల మెడతో)	కుడి చేయి
కార్బన్-డై- ఆక్సైడ్		కుడి చేయి

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ రెగ్యులేటర్లు, రకాలు మరియు ఉపయోగాలు (Gas regulators, types and uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **రెగ్యులేటర్ల రకాలు మరియు వాటి భాగాలను గుర్తించడం**
- **సింగిల్ మరియు డబుల్ స్టేజ్ రెగ్యులేటర్ యొక్క పని సూత్రాన్ని వివరించండి.**

రెగ్యులేటర్ల రకాలు[మార్చు]

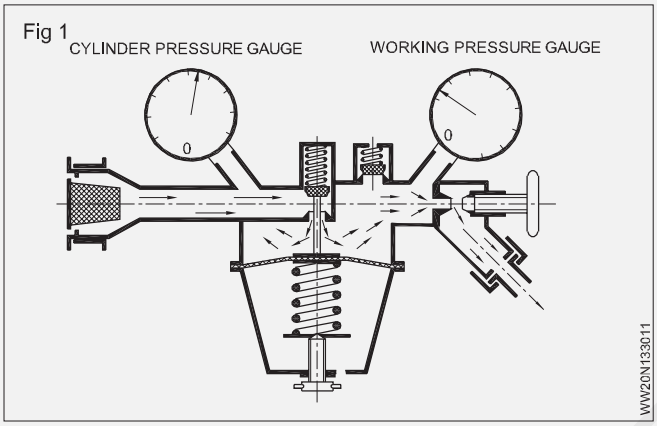
1 సింగిల్ స్టేజ్ రెగ్యులేటర్

2 డబుల్ స్టేజ్ రెగ్యులేటర్

వెల్డింగ్ రెగ్యులేటర్ (సింగిల్ స్టేజ్)

పనిచేసే సూత్రం: సిలిండర్ యొక్క సస్పెండుల నెమ్మదిగా తెరిచినప్పుడు, సిలిండర్ నుండి అధిక పీడన వాయువు ఇన్లెట్ వాల్వ్ ద్వారా రెగ్యులేటర్ లోకి ప్రవేశిస్తుంది. (పటం 1)

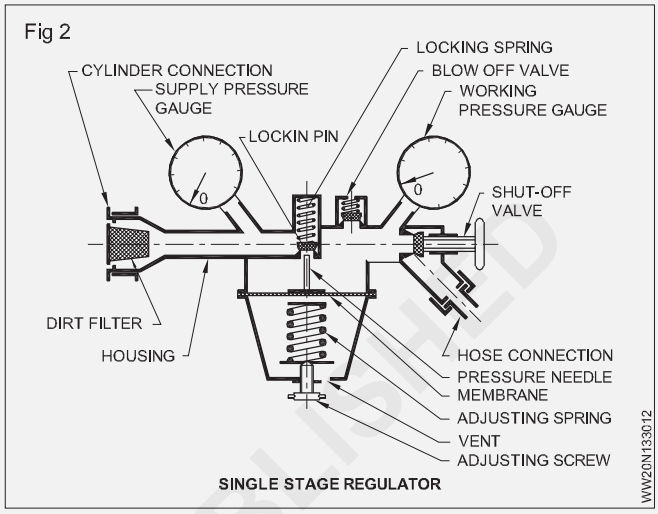
Fig 1



అప్పుడు వాయువు సూది వాల్వ్ ద్వారా నిమంత్రించబడే రెగ్యులేటర్ శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. రెగ్యులేటర్ లోపల పీడనం పెరుగుతుంద, ఇది డయాఫ్రాగమ్ మరియు అది జత చేయబడిన వాల్వ్ ను నెట్టి వేస్తుంది, వాల్వ్ ను మూసి వేస్తుంది మరియు రెగ్యులేటర్ లోకి మరింత వాయువు ప్రవేశించకుండా నిరోధిస్తుంది.

అవుట్ లెట్ సైడ్ లో ప్రెషర్ గంజ్ అమర్చబడింది, ఇది బ్లూపై పై పని ఒత్తిడిని సూచిస్తుంది. అవుట్ లెట్ వైపు నుంచి వాయువును తీసివేసిన తర్వాత, రెగ్యులేటర్ బాడీ లోపల పీడనం పడిపోతుంది, డయాఫ్రాగమ్ స్ప్రింగ్ ద్వారా వెనక్కి నెట్టబడుతుంది మరియు వాల్వ్ తెరుచుకుంటుంది, ఇది సిలిండర్ నుండి ఎక్కువ వాయువును 'లోపలికి' అనుమతిస్తుంది. అందువల్ల, శరీరంలోని పీడనం స్ప్రింగ్స్ యొక్క పీడనంపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు దీనిని రెగ్యులేటర్ నాభ్ ద్వారా సర్దుబాటు చేయవచ్చు. (పటం 2)

Fig 2



వెల్డింగ్ రెగ్యులేటర్ (డబుల్ స్టేజ్)

పని సూత్రం : రెండు దశల రెగ్యులేటర్ అనేది ఒకదానిలో రెండు రెగ్యులేటర్లు తప్ప మరొక టి కాదు, ఇది ఒత్తిడిని ఒకటి కాకుండా రెండు దశలలో క్రమంగా తగ్గించడానికి పనిచేస్తుంది. ముందుగా సెట్ చేయబడిన మొదటి దశ, సిలిండర్ యొక్క పీడనాన్ని మధ్యంతర దశకు (అనంగా) 5 kg/mm కు తగ్గిస్తుంది మరియు ఆ పీడనం వద్ద వాయువు రెండవ దశకు వెళుతుంది, వాయువు ఇప్పుడు పీడనం వద్ద ఉద్భవిస్తుంది. (వర్కింగ్ ప్రెషర్) డయాఫ్రాగమ్ కు జత చేయబడిన ప్రెషర్ అడ్జస్టింగ్ కంట్రోల్ నాభ్ ద్వారా సెట్ చేయబడుతుంది. రెండు-దశల రెగ్యులేటర్లు రెండు భద్రతా వాల్వ్ నలు కలిగి ఉంటాయి, తద్వారా ఏజైనా అధిక పీడనం ఉంటే పేలుడు ఉండదు. సింగిల్ స్టేజ్ రెగ్యులేటర్ కు ఒక ప్రధాన అభ్యంతరం ఏమిటంటే, తరచుగా టార్చర్ సర్దుబాటు చేయాల్సిన అవసరం ఉంది, ఎందుకంటే సిలిండర్ పీడనం తగ్గినప్పుడు రెగ్యులేటర్ పీడనం కూడా పడిపోతుంది. సర్దుబాటు. రెండు దశల రెగ్యులేటర్ లో, సిలిండర్ పీడనంలో ఏజైనా థగ్గులకు ఆటోమేటిక్ పరిహారం ఉంటుంది.

పైపు లైన్లు మరియు సిలిండర్లతో సింగిల్ స్టేజ్ రెగ్యులేటర్లను ఉపయోగించవచ్చు. రెండు స్టేజ్ రెగ్యులేటర్లను సిలిండర్లు మరియు మానిఫోల్డ్ లతతో ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ సిస్టమ్ (తక్కువ పీడనం మరియు అధిక పీడనం) (Oxy-acetylene gas welding system (low pressure and high pressure))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ మొక్కల యొక్క తక్కువ పీడనం మరియు అధిక పీడన వ్యవస్థలను వివరించండి.**

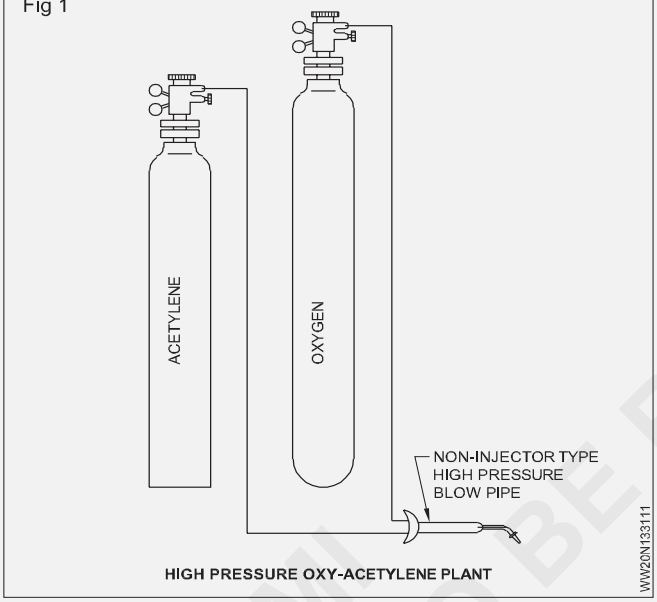
ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ మొక్కలు: ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మొక్కను ఇలా వర్గీకరించవచ్చు:

1 అధిక పీడనం కలిగిన మొక్క

2 అల్పపీడన మొక్క..

అధిక పీడన మొక్క అధిక పీడనం (15 kg/cm 2) కింద ఎసిటిలిన్ ను ఉపయోగిస్తుంది. (పటం 1)

Fig 1



HIGH PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

కరికని ఎసిటిలిన్ (సిలిండర్ లో ఎసిటిలిన్) సాధారణంగా ఉపయోగించే వనరు.

అధిక పీడన జనరేటర్ నుండి ఉత్పత్తి చేయబడిన ఎసిటిలిన్ సాధారణంగా ఉపయోగించబడదు.

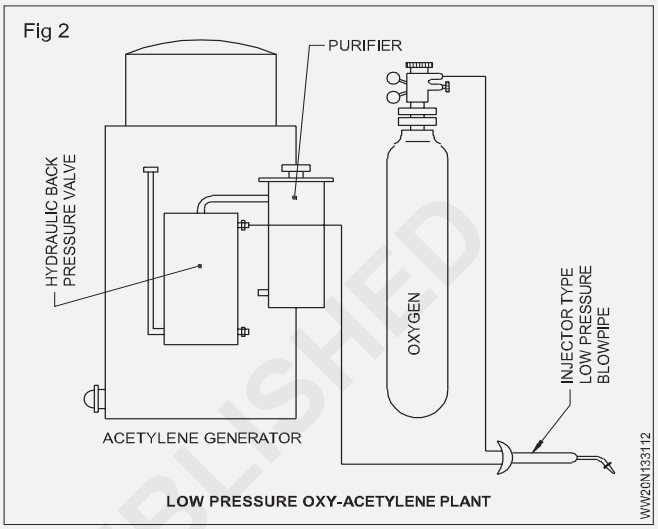
అల్ప పీడన మొక్క ఎసిటిలిన్ జనరేటర్ ద్వారా మాత్రమే ఉత్పత్తి చేయబడిన తక్కువ పీడనం (0.017 kg/cm2) కింద ఎసిటిలిన్ ను ఉపయోగిస్తుంది. (పటం 2)

మిక్కిలి ఒత్తిడి మరియు చదవక ఒత్తిడి మొక్కలు ఉపయోగించు ఆమ్లకని వాయువు ఉండరు లో కుదించబడింది మిక్కిలి ఒత్తిడి 120 నుంచి 150 కిలోలు/సెంమీ వద్ద మాత్రమే సిలిండర్లు2 ఒత్తిడి.

ఆక్సా ఎసిటిలిస్ వ్యవస్థలు: అధిక పీడనం కలిగిన ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మొక్కను అధిక పీడన వ్యవస్థ అనని కూడా అంటారా.

తక్కువ పీడనం కలిగిన ఎసిటిలిన్ జనరేటర్ మరియు అధిక పీడన ఆక్సిజన్ సిలిండర్ కలిగిన తక్కువ పీడన ఎసిటిలిన్ ప్లాంట్ ను తక్కువ పీడన వ్యవస్థ అంటారా.

Fig 2



LOW PRESSURE OXY-ACETYLENE PLANT

ఆక్సీ-ఎసిటిలిస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే తక్కువ పీడనం మరియు అధిక పీడన వ్యవస్థలు అనే పదాలు ఎసిటిలిస్ పీడనాన్ని మాత్రమే సూచిస్తాయి, అధిక లేదా తక్కువ.

బ్లూ పైపుల రకాలు: తక్కువ పీడన వ్యవస్థ కోసం, ప్రత్యేకంగా రూపొందించిన ఇంజెక్ట్ రకం బ్లూపై అవసరం, దీనిని అధిక పీడన వ్యవస్థకు కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

అధిక పీడన వ్యవస్థలో, మిక్చర్ రకం అధిక పీడన బ్లూపై ఉపయోగించబడుతుంది, ఇది తక్కువ పీడన వ్యవస్థకు సరిపోదు.

అధిక పీడన ఆక్సిజన్ ఎసిటిలిన్ పైప్ లైన్ లోకి ప్రవేశించే ప్రమాదాన్ని నివారించడానికి తక్కువ పీడనం గల బ్లూ పైప్ లో ఇంజెక్ట్ ఉపయోగించబడుతుంది. అదనంగా ఎసిటిలిన్ గొట్టంపై బ్లూ పైప్ కనెక్షన్ లో నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్ ను కూడా ఉపయోగిస్తారు. ఎసిటిలిన్ జనరేటర్ పేలకుండా నిరోధించడానికి మరింత ముందు జాగ్రత్తగా, ఎసిటిలిన్ జనరేటర్ మరియు బ్లూపై మధ్య హైడ్రాలిక్ బ్యాక్ ప్రెషర్ వాల్వ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

అధిక పీడన వ్యవస్థ యొక్క ప్రయోజనాలు: సురక్షితంగా పనిచేయడం మరియు ప్రమాదాలకు తక్కువ అవకాశాలు. ఈ వ్యవస్థలో వాయువుల పీడన సర్దుబాటు సులభం మరియు ఖచ్చితమైనది, అందువల్ల పని సామర్థ్యం ఎక్కువగా ఉంటుంది. సిలిండర్ లో ఉండే వాయువులు పూర్తిగా అదుపులో ఉంటాయి. డిఎ సిలిండర్ పోర్టబుల్ మరియు ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి సులభంగా తీసుకెళ్లవచ్చు.

డిఎ సిలిండర్ ను త్వరగా మరియు సులభంగా రెగ్యులేటర్ తో అమర్చవచ్చు, తద్వారా సమయం ఆదా అవుతుంది. ఇంజెక్ట్ మరియు నాన్ ఇంజెక్ట్ రకం బ్లూ పైప్స్ రెండింటి నీ ఉపయోగించవచ్చు. డిఎ సిలిండర్ ఉంచడానికి ఎటువంటి లైసెన్స్ అవసరం లేదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ మరియు గ్యాస్ కటింగ్ బ్లో పైపు మధ్య వ్యత్యాసం) (Difference between gas welding and gas cutting blow pipe)

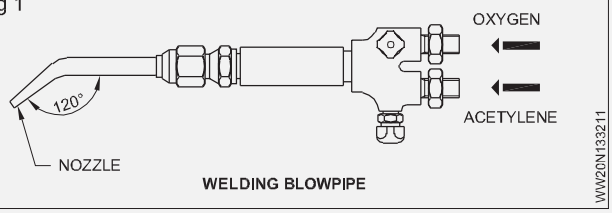
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ బ్లూ పైపు మధ్య వ్యత్యాసాన్ని గుర్తించండి.**

కటింగ్ బ్లూ పైప్ మరియు వెల్డింగ్ బ్లూ పైప్ మధ్య వ్యత్యాసం: ఒక కటింగ్ బ్లూ పైప్ లో ప్రీహీటింగ్ ఫ్రేమ్ ని కంట్రోల్ చేయడానికి రెండు కంట్రోల్ వాల్వ్ లు (ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్) మరియు ఒక లివర్ టైప్ కంట్రోల్ వాల్వ్ ఉంటాయి. కోత చేయడం కొరకు అధిక పీడనం కలిగిన స్వచ్ఛమైన ఆక్సిజన్ ని నిమంత్రించండి.

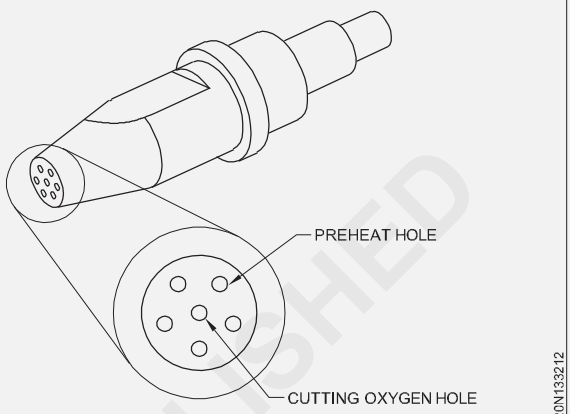
వెల్డింగ్ బ్లూపై లో హంటింగ్ ఫ్రేమ్ ని కంట్రోల్ చేయడానికి కేవలం రెండు కంట్రోల్ వాల్వ్ లు మాత్రమే ఉంటాయి. (పటం 1)

Fig 1



WELDING BLOWPIPE

Fig 2



CUTTING TIP

కటింగ్ బ్లూ పైప్ యొక్క నాజిల్ ఆక్సిజన్ ను కత్తిరించడానికి మధ్యలో ఒక రంధ్రం మరియు ప్రీహీటింగ్ ఫ్రేమ్ కోసం సర్కిల్ చుట్టూ అనేక రంధ్రాలను కలిగి ఉంటుంది. పటం 2)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ కుడి వార్డు మరియు ఎడమ వార్డు) (Gas welding technique right ward & left ward)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే విభిన్న గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ నలు పేర్కొనండి**
- **ఎడమ వైపు మరియు గుడివైపు టెక్నిక్ నలు వివరించండి**
- **గుడివైపు మరియు ఎడమువైపు టెక్నిక్ ల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి.**

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియపై రెండు వెల్డింగ్ పద్ధతులు ఉన్నాయి. అవి:

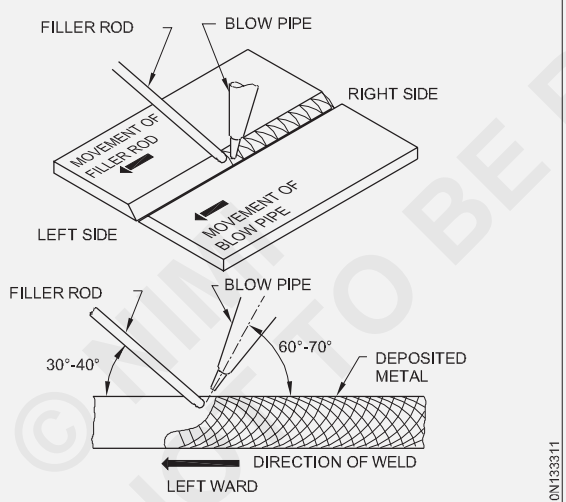
1 లెఫ్ట్వార్డ్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ (ఫోర్ హ్యాండ్ టెక్నిక్)

2 గుడివైపు వెల్డింగ్ టెక్నిక్ (బ్యాక్ హ్యాండ్ టెక్నిక్)

లెఫ్ట్వార్డ్ టెక్నిక్ క్రింద వివరించబడింది. గుడివైపు టెక్నిక్ యొక్క వివరాల కొరకు వ్యాయామం కొరకు సంబంధిత సిద్ధాంతం 2..6 చూడండి.

లెఫ్ట్వార్డ్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్: ఇది అత్యంత విస్తృతంగా ఉపయోగించే ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్, దీనిలో వెల్డింగ్ పని యొక్క కుడి చేతి అంచు వద్ద ప్రారంభమై ఎడమ వైపుకు వెళుతుంది. దీనిని ఫార్వర్డ్ లేదా ఫోర్ హ్యాండ్ టెక్నిక్ అనని కూడా అంటారా. (పటం 1)

Fig 1

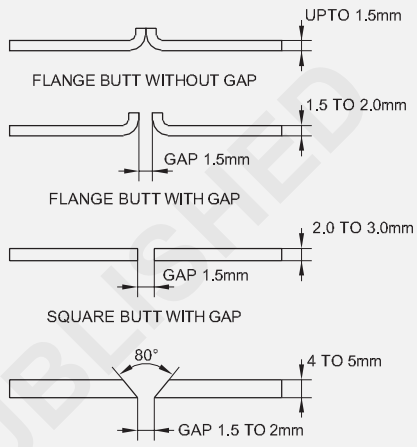


LEFT WARD WELDING TECHNIQUE

ఈ సందర్భంలో వెల్డింగ్ అనేది ఉద్యోగం యొక్క కుడి వైపు అంచున ప్రారంభించబడుతుంది మరియు ఎడమ వైపుకు సాగుతుంది. బ్లూపై వెల్డింగ్ లైన్ తో 60°-70° కోణంలో ఉంచబడుతుంది. వెల్డింగ్ లైన్ తో పిల్లర్ రాడ్ 30°-40° కోణంలో ఉంచబడుతుంది. వెల్డింగ్ బ్లూ పైప్ వెల్డింగ్ రాడ్ ను అనుసరిస్తుంది. వెల్డింగ్ ఫ్రేమ్ నిక్షేపించబడిన వెల్డర్ మెటల్ నుండి దూరంగా ఉంటుంది.

ఉమ్మడి యొక్క ప్రతి వైపున సంలీనాన్ని పొందడానికి బ్లూపై కు వృత్తాకార లేదా సైడ్-టు-సైడ్ కదలిక ఇవ్వబడుతుంది.

Fig 2



EDGE PREPARATION FOR LEFTWARD TECHNIQUE

[మార్చు] filler గడ్డీ is జోడించబడింది లో the (వెల్డర్) కరికని సరస్సు గుండా a ముక్కం చలనం ఇవంటిది మరియు మంట ద్వారా కరిగిపోదు.

> **వెల్డింగ్ రాడ్ ను స్విమ్మింగ్ ఫూల్ లోకి కరిగించడానికి జ్వాల ఉపయోగించినట్లయితే, కరికని ఉష్ణోగ్రత సరస్సు వీలునామా అవ్వకు తగ్గింది మరియు తత్ఫలితంగా మంచి కలికను పొందలేము.**

ఎడమువైపు టెక్నిక్ కోసం ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్: ఫిల్ లెట్ కీళ్ల కోసం చతురస్రాకార అంచు తయారీ జరుగుతుంది.

బట్ట కీళ్ల కొరకు అంచులు పటం లో చూపించిన విధంగా తయారు చేయబడ్డాయి. బట్ట కీళ్ల కొరకు ఎడమువైపు టెక్నిక్ ద్వారా తేలికలాంటి ఉక్కును వెల్డింగ్ చేయడానికి దిగువ ఇవ్వబడ్డ పట్టిక వివరాలను ఇస్తుంది.

> **ఫిల్ లెట్ కీళ్ల కొరకు ఒక పరిమాణంలో పెద్ద నాజిల్ ఉండాలి. ఉపయోగించారు.**

5.0 మిమీద మందం గంటే ఎక్కువగా, గుడివైపు టెక్నిక్ ఉపయోగించాలి.

పూత

వెల్డింగ్ కోసం ఈ టెక్నిక్ ఉపయోగించబడుతుంది:

1 5 మిమీద మందం వరకు తేలికలాంటి స్టీల్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 అన్ని లోహాలు ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్

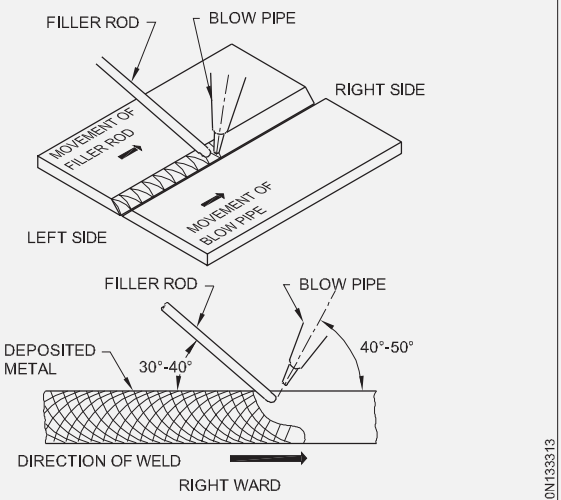
గుడివైపు వెల్డింగ్ టెక్నిక్: ఇది ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్, దీనిలో వెల్డింగ్ పని యొక్క ఎడమ చేతి అంచు వద్ద వెల్డింగ్ ప్రారంభమవుతుంది మరియు ఇది కుడి వైపుకు వెళుతుంది.

మందపాటి స్టీల్ ప్లేట్లపై (5 మి. మీ గంటే ఎక్కువ) ఉత్పత్తి పనులకు

సహాయపడటానికి ఈ సాంకేతికత అభివృద్ధి చేయబడింది, తద్వారా మంచి నాణ్యత కలిగిన ఆర్థిక వెల్డింగ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

దీనిని బ్యాక్‌వర్డ్ లేదా బ్యాక్ హ్యాండ్ టెక్నిక్ అనని కూడా పిలుస్తారు, దీని లక్షణాలు ఈ క్రి దివి. (పటం 3)

Fig 3



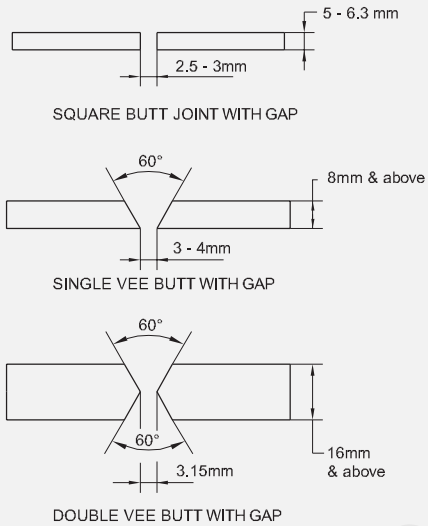
FEATURE OF RIGHTWARD WELDING TECHNIQUE

వెల్డింగ్ అనేది పని యొక్క ఎడమ చేతి అంచు వద్ద ప్రారంభించబడుతుంది మరియు ఇది కుడి వైపుకు వెళుతుంది. బ్లూ పైప్ వెల్డింగ్ లైన్ తో 40° - 50° కోణంలో ఉంచబడుతుంది. వెల్డింగ్ లైన్ తో పిల్లర్ రాడ్ 30° - 40° కోణంలో ఉంచబడుతుంది. పిల్లర్ రాడ్ వెల్డింగ్ బ్లూ పైప్ ను అనుసరిస్తుంది. వెల్డింగ్ ఫ్రేమ్ నిక్షేపించబడిన వెల్డింగ్ మెటల్ వైపు మళ్లుతుంది.

పిల్లర్ రాడ్ కు ముందు దిశలో భ్రమణ లేదా వృత్తాకార లూప్ కదలిక ఇవ్వబడుతుంది. బ్లూపై సరళ రేఖలో గుడివైపు స్థిరంగా కదులుతుంది. ఈ సాంకేతికత ఫ్యూజ్ కోసం ఎక్కువ వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది, ఇది మందపాటి స్టీల్ ప్లేట్ వెల్డింగ్ కోసం చౌకగా ఉంటుంది.

గుడివైపు టెక్నిక్ కోసం ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ (పటం 4) బట్ట కీళ్లకు అంచులు సిద్ధం చేయబడతాయి.

Fig 4



EDGE PREPARATION FOR RIGHTWARD WELDING

దిగువ ఇవ్వబడ్డ పట్టిక బట్ట కీళ్ల కొరకు గుడివైపు వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ద్వారా తేలికలాంటి ఉక్కును వెల్డింగ్ చేయడానికి సంబంధించిన వివరాలను ఇస్తుంది.

అప్లికేషన్: షీట్ పైపుల యొక్క 5 మిమీద గంటే ఎక్కువ మందం ఉన్న స్టీల్ వెల్డింగ్ మరియు 'లాండే' వెల్డింగ్ ప్రాసెస్ కొరకు ఈ టెక్నిక్ ఉపయోగించబడుతుంది.

ప్రయోజనం: తక్కువ బె వెల్ యాంగిల్, తక్కువ పిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించడం మరియు వేగం పెరగడం వల్ల వెల్డర్ యొక్క పొడవు పరుగుకు తక్కువ ఖర్చు. వెల్డింగ్స్ చాలా వేగంగా తయారవుతాయి.

కరికని లోహం యొక్క తక్కువ పరిమాణం యొక్క తక్కువ విస్తరణ మరియు సంకోచం కారణంగా వక్రీకరణను నియంత్రించడం సులభం. నిక్షిప్తమైన లోహం వైపు మళ్లించబడే మంట నెమ్మదిగా మరియు ఏరీతిగా చల్లబడటానికి అనుమతించబడుతుంది. వెల్డింగ్ సమయంలో నిక్షిప్తం చేయబడిన లోహం వైపు ఎల్లప్పుడూ దిశానిర్దేశం చేయబడటం వల్ల వెల్డింగ్ మెటల్ పై జ్వాల యొక్క అధిక అనల జింగ్ చర్య ఉంటుంది.

కరికని ఫూల్ గురించి మనం మంచి వీక్షణంను కలిగి ఉండవచ్చు, ఇది వెల్డింగ్ పై మంచి నియంత్రణను ఇస్తుంది, దీని ఫలితంగా ఎక్కువ చొచ్చుకుపోతుంది. జ్వాల యొక్క రిడక్షన్ జోన్ నిరంతర కవరేజని అందిస్తుంది కాబట్టి చలన లోహంపై ఆక్సీకరణ ప్రభావం తగ్గుతుంది.

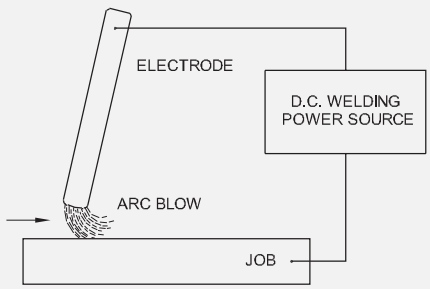
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ బ్లూ కారణాలు మరియు నియంత్రించే పద్ధతులు (Arc blow causes and methods of controlling)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **ఆర్గన్ బ్లూ యొక్క ప్రభావాలను వివరించండి**
- **ఆర్గన్ దెబ్బను నియంత్రించడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులను వివరించండి.**

DC వెల్డింగ్ లో ఆర్గన్ బ్లూ: అయస్కాంత అవాంతరాల కారణంగా ఆర్గన్ దాని సాధారణ మార్గం నుండి వైదొలగినప్పుడు దానిని 'ఆర్గన్ బ్లూ' అంటారా. (పటం 1)

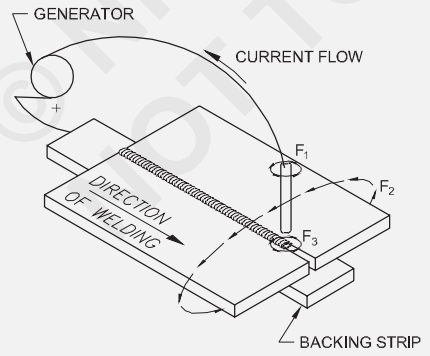
Fig 1



ARC BLOW IN DC ARC WELDING

ఆర్గన్ బ్లూ యొక్క కారణాలు మరియు ప్రభావాలు: ఎలక్ట్రోడ్ లో విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు ఎలక్ట్రోడ్ మరియు ఆర్గన్ 13వ మరియు F 3 (పటం 2) చుట్టూ అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది. అదేవిధంగా బేస్ మెటల్ ఎఫ్ (పటం 2) చుట్టూ కూడా ఇలాంటి అయస్కాంత క్షేత్రం ఏర్పడుతుంది. ఈ రెండు అయస్కాంత క్షేత్రాల పరస్పర చర్య కారణంగా, ఆర్గన్ ఉమ్మడి యొక్క ఒక వైపుకు ఎగిరిపోతుంది. వెల్డింగ్ ప్రారంభంలో ముందు దెబ్బ మరియు చివరలో వెనుక దెబ్బ ఉంటుంది. (పటం 3)

Fig 2



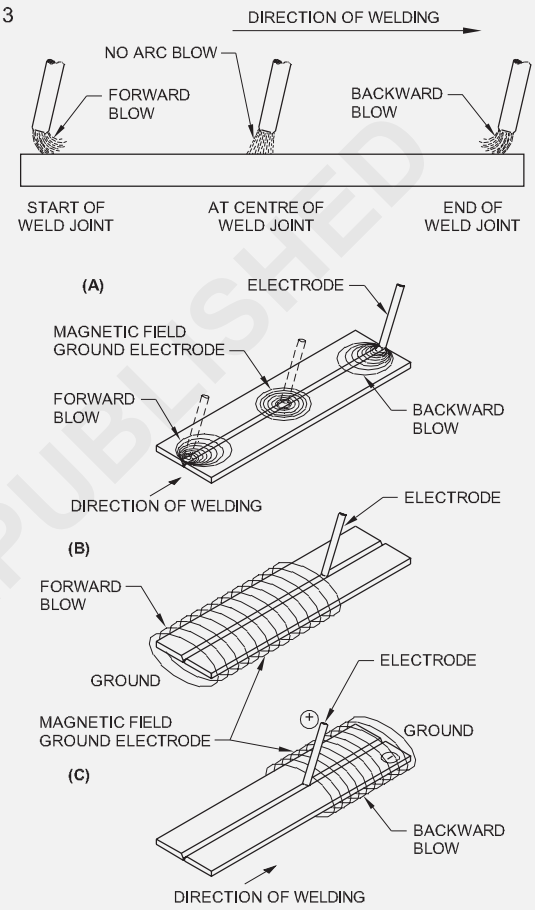
ఈ కారణంగా ఈ క్రింద ప్రభావాలు సంభవిస్తాయి.

1 వెల్డర్ మెటల్ యొక్క తక్కువ నిక్షేపంతో ఎక్కువ స్పాట్లు.

2 పేలవమైన కలిక/ చొచ్చుకుపోవడం.

3 బలహీనమైన వెల్డర్స్..

Fig 3



MAGNETIC FIELDS THAT RESULT IN FORWARD OR BACKWARD ARC BLOW (A) AROUND THE ELECTRODE/ARC (B) AND (C) AROUND THE WORK

4 ఉమ్మడంలో అవసరమైన ప్రదేశంలో వెల్డర్ మెటల్ ను డిపాజిట్ చేయడంలో ఇబ్బంది.

5 పూసల ఆకృతి పేలవంగా ఉంటుంది మరియు స్లాగ్ చేరి లోపం కూడా జరుగుతుంది.

ఆర్గన్ బ్లూలను నియంత్రించడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు

ఆర్గన్ బ్లూలను దీని ద్వారా నిమంత్రించవచ్చు:

6 ఎర్త్ కనెక్షన్ ని వెల్డింగ్ జాయింట్ కు వీలైన దూరంగా ఉంచండి. (పటం 4)

7 పనిపై భూమి కనెక్షన్ యొక్క స్థానాన్ని మార్చడం.

8 వెల్డింగ్ టేబుల్ పై పని యొక్క స్థానాన్ని మార్చడం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 పని చుట్టూ ఎలక్ట్రోడ్ కేబుల్ చుట్టడం. (పటం 5)

10 భారీ వెల్డింగ్ లేదా ఇప్పటికే తయారు చేసిన వెల్డింగ్ పైపు వెల్డింగ్ చేయడం.

Fig 4

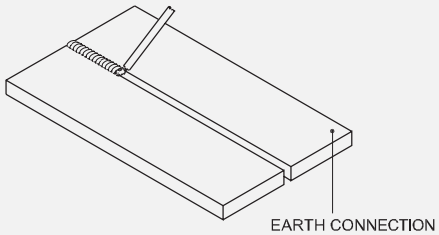
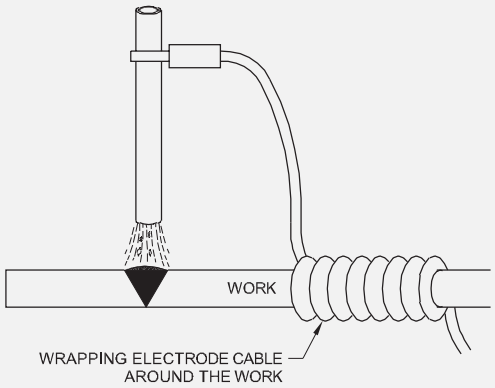


Fig 5

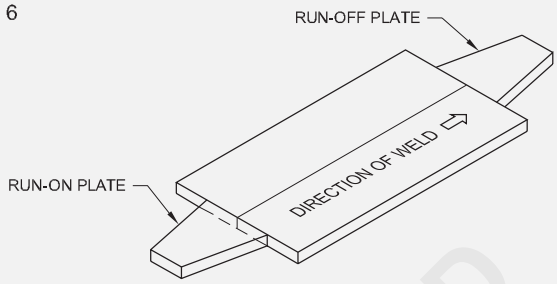


1 గ్రూప్ జాయింట్ పైభాగంలో ఒక అయస్కాంత వంతెనను ఉంచడం.

2 చిన్న ఆర్గన్ తో సరైన ఎలక్ట్రోడ్ కోణాన్ని పట్టుకోవడం. 'రన్ ఆన్' మరియు 'రన్ ఆఫ్ ప్లేట్స్' ఉపయోగించండి. (పటం 6)

పై పద్ధతులన్నీ 'ఆర్గన్ బ్లూలను నియంత్రించడంలో విఫలమైతే, AC స్పైలకి మారండి.

Fig 6



NOTE : THE RUN-ON AND RUN-OFF PLATES ARE REMOVED BY GAS CUTTING AFTER COMPLETION OF THE WELD.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

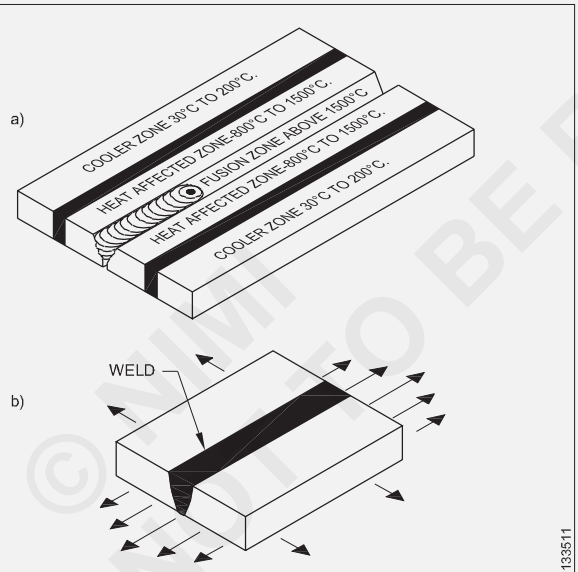
ఆర్క్ మరియు గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో వక్రీకరణ మరియు వక్రీకరణను తగ్గించడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు (Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimise distortion)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వక్రీకరణ యొక్క కారణాలను వివరించడం**
- **వక్రీకరణ రకాలను పేర్కొనండి**
- **వక్రీకరణను నిరోధించడానికి మరియు సరిదిద్దడానికి పద్ధతులను వివరించండి.**

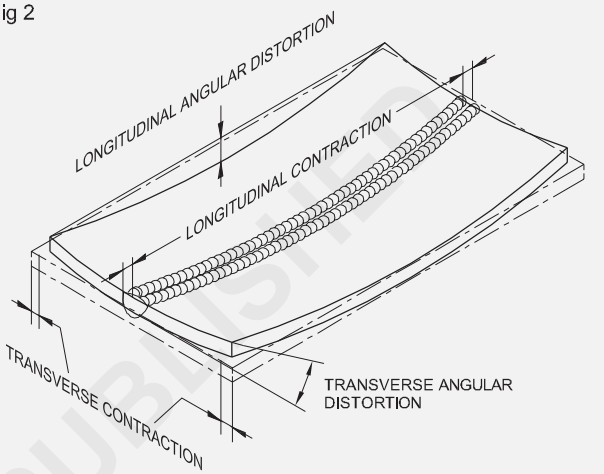
వక్రీకరణకు కారణాలు: ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో, ఉమ్మడి యొక్క వివిధ ప్రాంతాల వద్ద ఉష్ణోగ్రత భిన్నంగా ఉంటుంది. (పటం ఎ). ఉష్ణోగ్రతను బట్టి ఈ ప్రాంతాలలో విస్తరణలు కూడా భిన్నంగా ఉంటాయి (పటం 1 బి). వెల్డింగ్ తరువాత, ఉమ్మడి యొక్క వివిధ ప్రాంతాలు భిన్నంగా సంకోచిస్తాయి, కానీ ఘన వస్తువులో (అనంగా, మాతృ లోహం) ఇది వేర్వేరు ప్రాంతాలలో భిన్నంగా విస్తరించదు లేదా సంకోచించదు. వెల్డింగ్ లో అసమాన వేడి మరియు శీతల కరణ కారణంగా వెల్డింగ్ జాయింట్ యొక్క ఈ అసమాన విస్తరణ మరియు సంకోచం ఉమ్మడంలో ఒత్తిళ్లను సృష్టిస్తుంది. ఈ ఒత్తిళ్లు వెల్డింగ్ పనిని దాని పరిమాణం మరియు ఆకారాన్ని శాశ్వతంగా మార్చడానికి (అనంగా వక్రీకరణ) చేస్తాయి మరియు దీనిని వెల్ డెడ్ జాయింట్ యొక్క వక్రీకరణ అంటారా. (పటం 2)

Fig 1



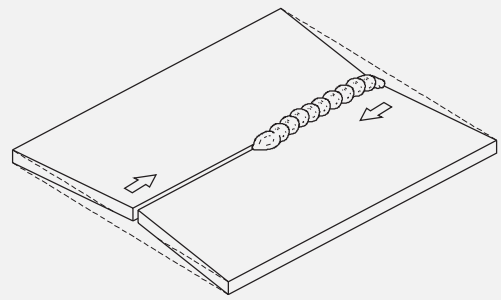
EXPANSION OF A PLATE DURING WELDING (MILD STEEL)

Fig 2



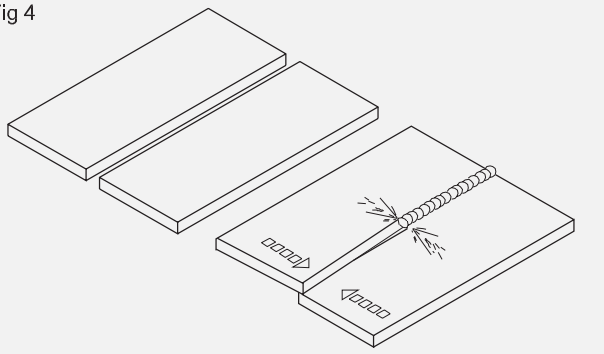
DISTORTION IN SINGLE-SIDED WELDING OF AN UNRESTRAINED BUTT JOINT WITH SEVERAL SMALL RUNS

Fig 3



LONGITUDINAL DISTORTION

Fig 4



TRANSVERSE DISTORTION

వక్రీకరణ రకాలు [మార్చు]

వక్రీకరణ యొక్క 3 రకాలు:

1 రేఖాంశ వక్రీకరణ

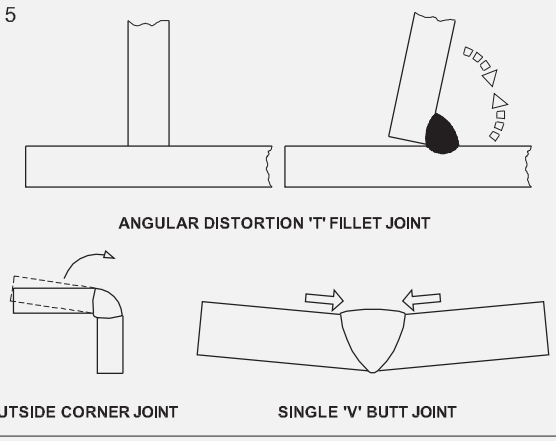
2 ట్రాన్స్ వర్స్ వక్రీకరణ

3 కాణీయా వక్రీకరణ..

పటాలు 3,4 & 5 వివిధ రకాల వక్రీకరణలను వివరిస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



వక్రీకరణను ప్రభావితం చేసే కారకాలు

డిజైన్ పేరెంట్ మెటల్

సంయుక్తంగా తయారు చేయడం మరియు అసెంబ్లీ ప్రక్రియ వెల్డింగ్ ప్రాసెస్ డిపాజిటని టెక్నిక్ వెల్డింగ్ సీక్వెన్స్ ఏర్పాటు చేయడం

విధించబడిన తటస్థ అక్షం గురించి అసమతౌల్య వేడి

వెల్డింగ్ చేసిన ఉద్యోగంలో వక్రీకరణకు పైన పేర్కొన్న ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ కారకాలు కారణమవుతాయి. వెల్డింగ్ ఉద్యోగంలో వక్రీకరణను నివారించడానికి లేదా తగ్గించడానికి వెల్డింగ్ కు ముందు, సమయంలో మరియు తరువాత ఈ కారకాలను జాగ్రత్తగా చూసుకోవాలి. వక్రీకరణను నివారించడానికి లేదా తగ్గించడానికి అనుసరించిన పద్ధతులు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి.

వక్రీకరణ నివారణ: వక్రీకరణను నివారించడానికి మరియు నియంత్రించడానికి ఈ క్రింద పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

1 ప్రభావితమైన కుదింపు శక్తిని తగ్గిస్తుంది.

2 వక్రీకరణను తగ్గించడానికి కుదింపు శక్తులను తయారు చేస్తుంది.

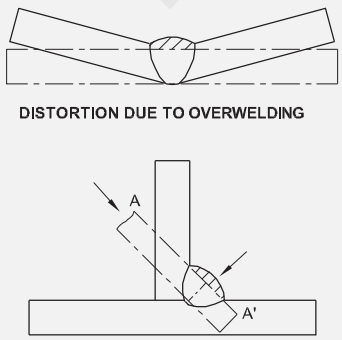
3 కుంచించుకుపోయే బలాన్ని మరో కుదింపు శక్తితో సమతుల్యం చేస్తుంది.

సమర్థవంతమైన కుదింపు బలాలను తగ్గించే పద్ధతులు అధిక వెల్డింగ్/అధిక ఉప బలాన్ని నివారించడం:

బట్ట వెల్డింగ్ లు మరియు ఫిల్ లెట్ విషయంలో మితిమీరిన నిర్మాణం

వెల్డింగ్ లకుమ దూరంగా ఉండాలి. (పటం 6)

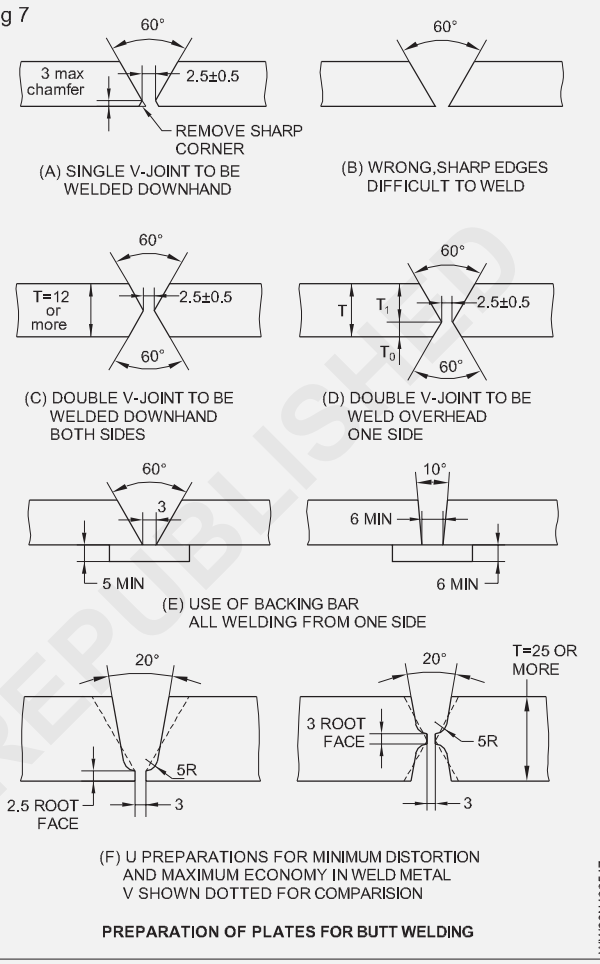
Fig 6



గ్రూప్ మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ లోల ఉప బలం యొక్క అనుమతించదగిన విలువ T/10, ఇక్కడ "T" అనేది మాతృ లోహం యొక్క మందం.

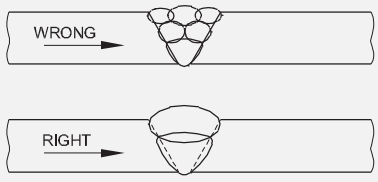
సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ మరియు ఫిట్ అప్ ఉపయోగించడం: సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ ద్వారా సమర్థవంతమైన కుదింపు శక్తిని తగ్గించడం సాధ్యపడుతుంది. ఇది వెల్డర్ యొక్క మూలం వద్ద కనీస వెల్డర్ మెటల్ తో సరైన ఫ్యూజ్ ఉండేలా చేస్తుంది. (పటం 7)

Fig 7



కొన్ని పాస్ ల వాడకం: పెద్ద డ్యాంతో తక్కువ పాస్ ల వాడకం. ఎలక్ట్రోడ్ లు పార్శ్వ దిశలో వక్రీకరణను తగ్గిస్తాయి. (పటం 8)

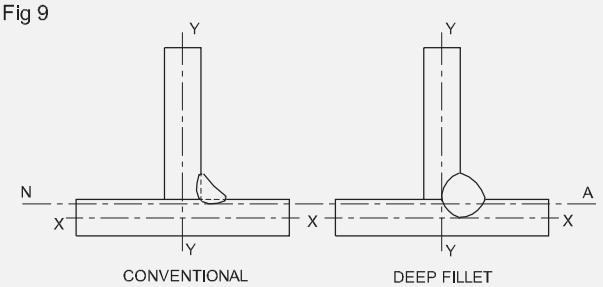
Fig 8



డీప్ ఫిల్ లెట్ వెల్డర్ యొక్క ఉపయోగం: డీప్ ఫిల్ లెట్ పద్ధతిని ఉపయోగించడం ద్వారా వెల్డర్ ను సాధ్యమైనంత వరకు తటస్థ అక్షానికి ఉంచండి. ఇది ప్లేట్‌లను అమరిక నుండి బయటకు లాగడం యొక్క పరపతిని తగ్గిస్తుంది. (పటం 9)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

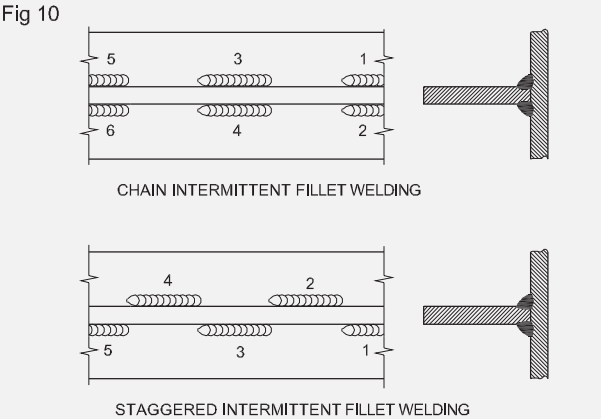
Fig 9



DEEP PENETRATION FILLET WELD

అడపాదడపా వెల్డింగ్ ల వాడకం: నిరంతర వెల్డింగ్ లకుమ బదులుగా అడపాదడపా వెల్డింగ్ ల సహాయంతో వెల్డర్ మెటల్ పరిమాణాన్ని తగ్గించండి. దీనిని ఫిల్ లెట్ వెల్డర్స్ తో మాత్రమే ఉపయోగించవచ్చు. (పటం 10)

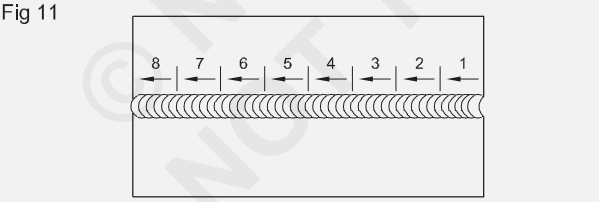
Fig 10



INTERMITTENT WELDING

'బ్యాక్ స్టెప్' వెల్డింగ్ పద్ధతిని ఉపయోగించడం: వెల్డింగ్ పురోగతి యొక్క సాధారణ దిశ ఎడమ నుండి కుడికి ఉంటుంది. అయితే ఈ పద్ధతిలో ప్రతి చిన్న పూసను కుడి నుంచి ఎడమగు నిక్షిప్తం చేస్తారు. ఈ పద్ధతిలో.. ప్రతి వెల్డింగ్ యొక్క లా కింగ్ ప్రభావం కారణంగా ప్లేట్లు ప్రతి పూసతో తక్కువ స్థాయికి విస్తరిస్తాయి. (పటం 11)

Fig 11

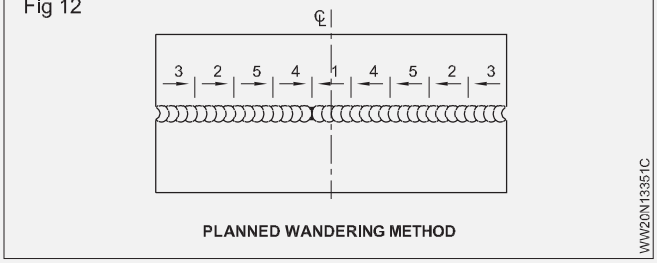


BACK STEP WELDING METHOD

కేంద్రం నుండి వెల్డింగ్ : కేంద్రం వెలుపల నుండి పొడవైన కీళ్లను వెల్డింగ్ చేయడం వల్ల నిరంతర వెల్డింగ్ పై అధిక ఒత్తిళ్ల యొక్క ప్రగతిశీల ప్రభావాన్ని విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది.

ప్రణాళికాబద్ధమైన సంచార పద్ధతిని ఉపయోగించడం: ఈ పద్ధతిలో వెల్డింగ్ మధ్యలో ప్రారంభమవుతుంది, ఆ తరువాత కేంద్రం యొక్క రెండు వైపులా భాగాలు పూర్తవుతాయి. (పటం 12)

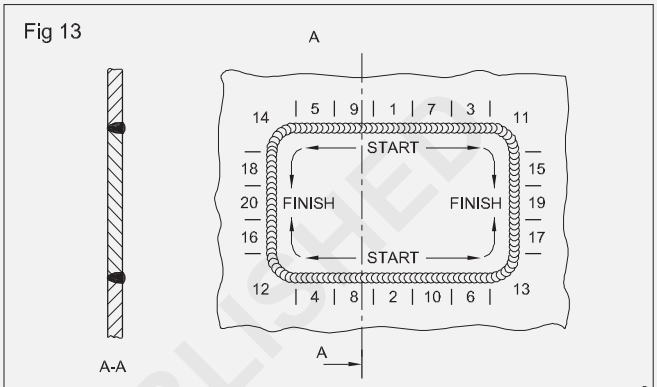
Fig 12



PLANNED WANDERING METHOD

స్కిప్ వెల్డింగ్ ఉపయోగం: ఈ పద్ధతిలో వెల్డింగ్ ను ఒకేసారి 75 మిల్లీమీటర్‌లకు మించకుండా తయారు చేస్తారు. స్కిప్ వెల్డింగ్ వేడి యొక్క మరింత ఏకరీతిన పంపిణీ కారణంగా లాక్ చేయబడిన ఒత్తిళ్లు మరియు వార్పింగ్ ను తగ్గిస్తుంది. (పటం 13)

Fig 13

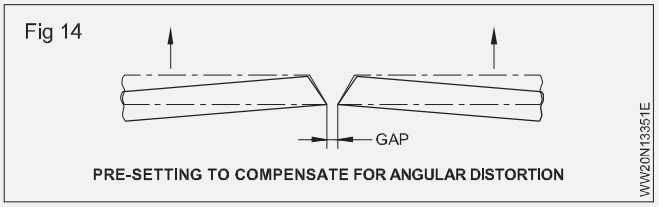


SKIP WELDING

వక్రీకరణను తగ్గించడానికి కుదింపు శక్తులను తయారు చేయడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు పనిచేస్తాయి

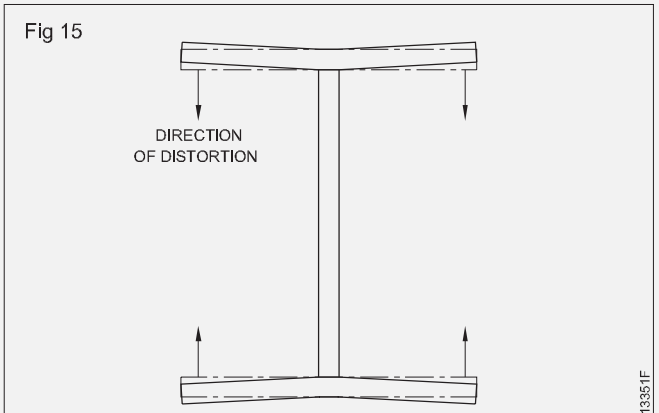
పొజిషన్ నుండి భాగాలను గుర్తించడం: ప్లేట్‌లను వ్యతిరేక మార్గంలో ముందుగా సెట్ చేయడం ద్వారా వక్రీకరణను అనుమతించవచ్చు , తద్వారా వెల్డర్ వాటిని కావలసిన ఆకృతికి లాగుతుంది. వెల్డర్ కుంచించుకుపోయినప్పుడు అది ప్లేట్ ను దాని సరైన స్థానానికి లాగుతుంది (పటం 14 & 15)

Fig 14



PRE-SETTING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

Fig 15

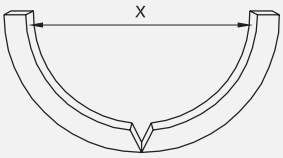


PRE-CAMBERING TO COMPENSATE FOR ANGULAR DISTORTION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కుంచించుకుపోవడానికి వీలుగా భాగాల మధ్య అంతరం: వెల్డింగ్ కు ముందు భాగాల మధ్య సరైన అంతరం అవసరం. ఇది వెల్డింగ్ యొక్క కుదింపు శక్తి ద్వారా భాగాలను సరైన స్థితిలో లాగడానికి అనుమతిస్తుంది. (పటం 16)

Fig 16



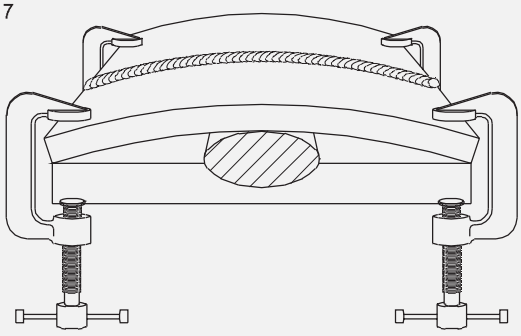
X = DIAMETER + SHRINKAGE ALLOWANCE

SPACING OF PARTS TO ALLOW FOR SHRINKAGE

WW20N13351G

ప్రీ-బెంటింక్: చాలా సందర్భాల్లో ప్రీ-బెంటింక్ ద్వారా కుదింపు శక్తులను పనిలో పెట్టవచ్చు. (పటం 17)

Fig 17



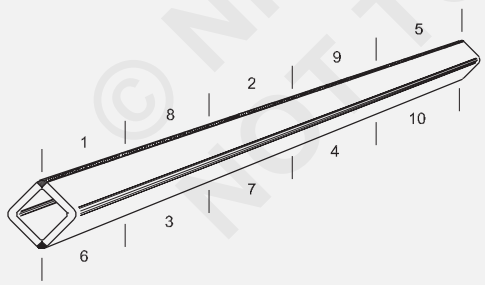
PRE-BENDING

WW20N13351H

ఒక కుదింపు బలాన్ని మరొక కుదింపు బలంతో సమతుల్యం చేసే పద్ధతులు

సరైన వెల్డింగ్ క్రమాన్ని ఉపయోగించడం : ఇది వెల్డింగ్ లోహాన్ని నిర్మాణం గురించి వివిధ పాయింట్ల వద్ద ఉంచుతుంది. ఈ పద్ధతిలో, వెల్డింగ్ మెటల్ యొక్క రెండవ రన్ కుంచించుకుపోయినప్పుడు అది మొదటి వెల్డర్ యొక్క కుదింపు బలాలను ప్రతిఘటించేలా ప్రతి వైపు నుండి వెల్డర్ నలు ప్రత్యామ్నాయంగా తయారు చేస్తారు. (పటాలు 18, 19 ఎ మరియు 19 బి)

Fig 18

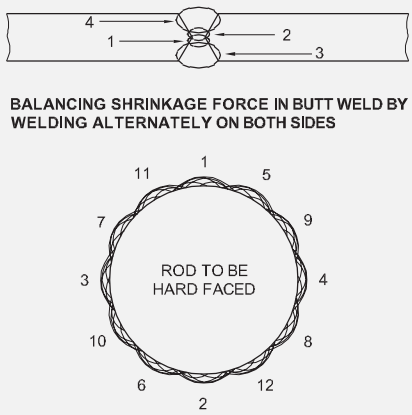


AS USED WHEN FABRICATING SQUARE SECTIONS FROM ANGLES OR CHANNELS

WW20N13351I

మీనింగ్: ఇది వెల్డర్ మెటల్ నిక్షిప్తం అయిన వెంటనే తేలికలాంటి సుత్తి. పూసను చీల్చడం ద్వారా, అది చల్లబడినప్పుడు సంకోచించే దాని ధోరణిని ప్రతిఘటించడానికి వాస్తవానికి సాగదీయబడుతుంది. పటం 20.

Fig 19

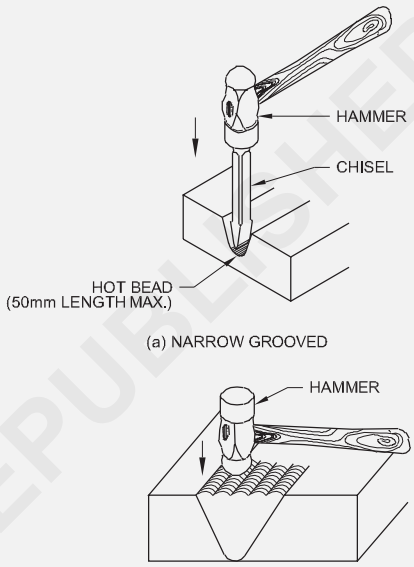


a) BALANCING SHRINKAGE FORCE IN BUTT WELD BY WELDING ALTERNATELY ON BOTH SIDES

b) SEQUENCE WELDING USED TO CONTROL DISTORTION IN HARD FACING OPERATION

WW20N13351J

Fig 20



(a) NARROW GROOVED

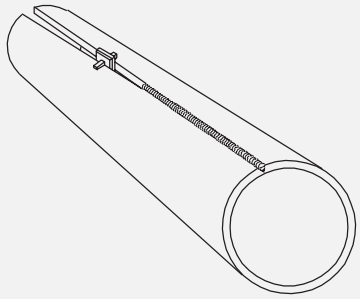
(b) OPEN BEADS

PEENING

WW20N13351K

డైవర్జెన్స్ అలవెన్స్: వెల్డింగ్ సమయంలో ప్లేట్లు సలీమ్ వెంటబడి విస్తరించడం మరియు కలిసే ధోరణి ఉన్నందున, వెల్డింగ్ ప్రారంభమయ్యే స్థానం నుండి ఒక వెట్స్ లేదా అలైన్ మెంట్ క్యాంప్ ఉంచడం ద్వారా ప్లేట్ నలు వేరు చేయడానికి ఈ టెక్నిక్ ఉపయోగించబడుతుంది. వెల్డింగ్ కు ముందు ప్లేట్ల మధ్య. (పటం 21, 22)

Fig 21

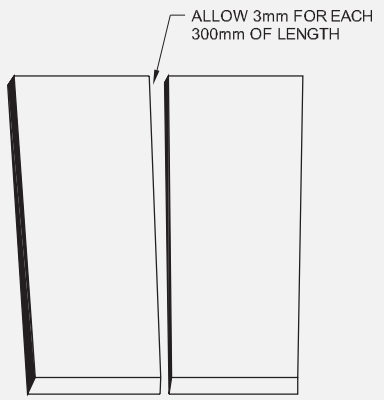


DIVERGENCE ALLOWANCE

WW20N13351L

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 22



PROVIDE SPACE BETWEEN THE EDGES TO BE WELDED

DIVERGING ALLOWANCE

WW20N13351M

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ వెల్డింగ్ లోపాలు కారణాలు మరియు నివారణలు (Arc welding defects causes and remedies)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గస్ వెల్డింగ్ లో విభిన్న వెల్డింగ్ లోపాలను పేర్కొనండి**
- **లోపాలను వివరించండి మరియు వెల్డింగ్ చేయబడ్డ కీళ్లను సరిచేయండి.**
- **వక్రీకరణను నిరోధించడానికి మరియు సరిదిద్దడానికి పద్ధతులను వివరించండి.**

పరిచయం: వెల్ డెడ్ జాయింట్ యొక్క బలం బేస్ మెటల్ యొక్క బలం గంటే ఎక్కువ లేదా సమానంగా ఉండాలి. వెల్డింగ్ జాయింట్ లో ఏజైనా వెల్డింగ్ లోపం ఉంటే, అప్పుడు జాయింట్ బేస్ మెటల్ గంటే బలహీనంగా మారుతుంది. ఇది ఆమోదయోగ్యం కాదు.

కాబట్టి ఒక బలమైన లేదా మంచి వెల్డర్ ఏరీతిగా 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 క్రింద చెడు ప్రభావాలను కలిగి ఉంటుంది.

1 బేస్ మెటల్ యొక్క ప్రభావితమైన మందం తగ్గుతుంది.

2 వెల్డింగ్ యొక్క బలం తగ్గుతుంది.

3 ఎఫెక్ట్స్ గొంతు మందం తగ్గుతుంది.

4 లోడ్ చేసినప్పుడు జాయింట్ విరిగిపోతుంది, ఇది ప్రమాదానికి కారణమవుతుంది.

5 బేస్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలు మారతాయి.

6 ఎక్కువ ఎలక్ట్రో డ్లు అవసరం అవుతాయి, ఇది వెల్డింగ్ ఖర్చును కూడా పెంచుతుంది.

7 శ్రమ, సామగ్రి వృథా.

8 వెల్డర్ లుక్ పేలవంగా ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ లోపాలు ఉమ్మడంపై 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 అనని కూడా అంటారా.

కాబట్టి వెల్డింగ్ లోపాన్ని నివారించడానికి / నివారించడానికి కొన్ని నివారణలు సహాయపడతాయి మరియు కొన్ని నివారణలు ఇప్పటికే జరిగిన వెల్డింగ్ లోపాన్ని సరిచేయడానికి / సరిదిద్దడానికి సహాయపడతాయి.

వెల్డింగ్ లోపాన్ని రెండు శీర్షికల కింద పరిగణించవచ్చు.

9 [మార్చు] బాహ్య లోపాలు

10 అంతర్గత లోపాలు

ఒట్టు కళ్లతో లేదా వెల్డర్ టెడ్ పై భాగంలో లెన్స్ తో లేదా బేస్ మెటల్ ఉపరితలంపై లేదా ఉమ్మడి యొక్క మూల భాగంలో కనిపించే లోపాలను బాహ్య లోపాలు అంటారా.

వెల్డర్ పూస లోపల లేదా బేస్ మెటల్ ఉపరితలం లోపల దాగి ఉన్న మరియు వట్టి కళ్ళు లేదా లెన్స్ తో చూడలేదని లోపాలను అంతర్గత లోపాలు అంటారా.

వెల్డింగ్ లోపాలలో కొన్ని బాహ్య లోపాలు, కొన్ని అంతర్గత లోపాలు మరియు పగుళ్లు, బ్లూ హోల్ మరియు పోర సిటీ, స్లాగ్ చేరి, ఫిల్ లెట్ కీళ్లలో రూట్ చొచ్చుకుపోక పోవడం వంటి కొన్ని లోపాలు బాహ్య మరియు అంతర్గత లోపాలుగా సంభవిస్తాయి.

[మార్చు] బాహ్య లోపాలు

1 [మార్చు]

2 పగుళ్లు

3 రంధ్రం మరియు పోర సిటీని ఊదండి

4 Slag inclusions

5 ఎడ్జ్ ప్లేట్ కరిగిపోయింది

6 మితిమీరిన కన్వెక్సిటీ/ఓవర్ సైజ్ వెల్డర్/మితిమీరిన ఉప బలం

7 అధిక ఉబ్బం/ తినం గొంతు మందం/ తినం నిలపకపోవడం

8 అసంపూర్ణ రూట్ చొచ్చుకుపోవడం/చొచ్చుకుపోవడం

9 అధిక రూట్ చొచ్చుకుపోవడం

10 అతివ్యాప్తి

11 సమతుల్యత

12 అసమాన/క్రమరహిత పూసల ఆకృతి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

13 స్పాట్లు

అంతర్గత లోపాలు

1 పగుళ్లు

2 రంధ్రం మరియు పోర సిటీని ఊదండి

3 Slag inclusions

4 కలిక లేకపోవడం

5 రూట్ చొచ్చుకుపోవడం లేకపోవడం

6 అంతర్గత ఒత్తిళ్లు లేదా లాక్-అప్ ఒత్తిళ్లు లేదా నియంత్రణతో ఉమ్మడి.

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో లోపాలు - నిర్వచనం, కారణాలు మరియు నివారణలు

ఒక ధ్వని లేదా మంచి వెల్డరు ఏరీతిగా ప్రకంపనలు కలిగిన ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది, కాండూరు, పూస వెడల్పు, మంచి చొచ్చుకుపోవడం మరియు ఎటువంటి లోపాలు ఉండవు.

లోపం యొక్క నిర్వచనం: ఫినిష్డ్ జాయింట్ అవసరమైన బలాన్ని (లోడ్) తట్టుకోవడానికి అనుమతించని లోపాన్ని లోపం అంటారా.

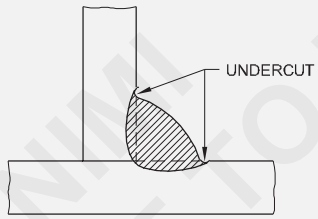
వెల్డింగ్ లోపాలకు కారణాలు అంటే లోపాన్ని సృష్టించే తప్పుడు చర్యలు.

దీనికి పరిష్కారం కావచ్చు.

1 వెల్డింగ్ కు ముందు మరియు సమయంలో సరైన చర్యలు తీసుకోవడం ద్వారా లోపాన్ని నివారిస్తుంది.

2 వెల్డింగ్ తరువాత ఇప్పటికే జరిగిన లోపాన్ని సరిదిద్దడానికి కొన్ని దిద్దుబాటు చర్యలు తీసుకోవడం.

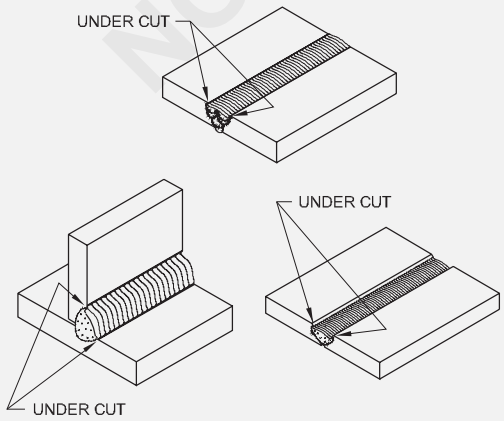
Fig 1



TEE-JOINT FILLET WELD

WW20N133611

Fig 2

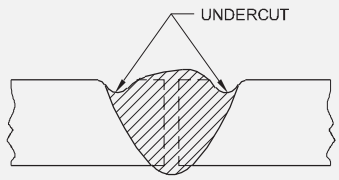


A SCHEMATIC DIAGRAM OF UNDERCUTS IN FILLET AND BUTT WELDS.

WW20N133612

చీలిక : వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు వద్ద మాతృ లోహంలో ఏర్పడే గ్రూవ్ లేదా ఛానల్. (పటాలు 1, 2 & 3)

Fig 3



SQUARE-BUTT WELD

WW20N133613

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

ధ్వనీకరించుకోండి

- సరైన కరెంట్ సెట్ చేయబడింది
- సరైన వెల్డింగ్ స్పీడ్ ఉపయోగించబడుతుంది
- సరైన ఆర్గన్ పొడవు ఉపయోగించబడుతుంది
- ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్ పాటించబడుతుంది

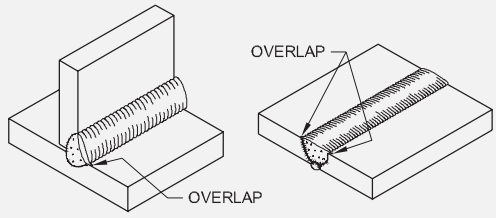
2 దిద్దుబాటు చర్యలు

1 ఒక సన్నమని స్ట్రింగ్ పూసను వెల్డర్ పైభాగంలో 2mm ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించి నింపండి.

అతివ్యాప్తి

ఎలక్ట్రో డ్ నుండి కరికని లోహం మాతృ లోహ ఉపరితలం మీద ఫ్యూజ్ చేయకుండా ప్రవహించినప్పుడు అతివ్యాప్తి సంభవిస్తుంది. (పటం 4)

Fig 4



SCHEMATIC DIAGRAM OF OVERLAP IN FILLET AND BUTT WELDS

WW20N133614

కారణాలు[మార్చు]

2 కరెంట్ చాలా ఎక్కువ

3 చాలా తక్కువ ఆర్గన్ పొడవులను ఉపయోగించడం

4 వెల్డింగ్ వేగం చాలా వేగంగా

5 నిరంతర వెల్డింగ్ కారణంగా పని పేడెక్కడం

6 లోపభూయిష్ట ఎలక్ట్రో డ్ మానిప్యులేషన్

7 తప్పు ఎలక్ట్రో డ్ కోణం కారణాలు[మార్చు]

8 తక్కువ కరెంట్.

9 సన్లో ఆర్గన్ ప్రయాణ వేగం.

10 లాంగ్ ఆర్గన్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 చాలా పెద్ద వ్యాసం కలిగిన ఎలక్ట్రో డ్.

12 చేతి కదలికకు బదులుగా ఎలక్ట్రో డ్ నేత కోసం మణికట్టు కదలికను ఉపయోగించడం.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 సరైన కరెంట్ సెట్టింగ్.

2 సరైన ఆర్గన్ ప్రయాణ వేగం.

3 సరైన ఆర్గన్ పొడవు.

4 మెటల్ మందం ప్రకారం సరైన డయామీటర్ ఎలక్ట్రో డ్.

5 ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్.

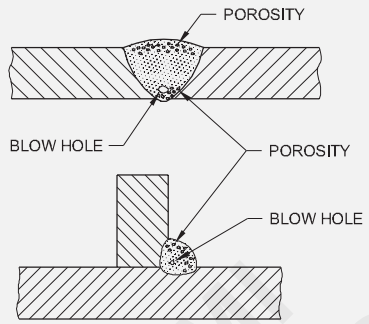
2 దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

1 అండర్ కట్ లేకుండా గ్రైండింగ్ చేయడం ద్వారా అతివ్యాప్తిని తొలగించండి.

బ్లూల్లో మరియు పోర సిటీ

బ్లూ హోల్ లేదా గ్యాస్ పాకెట్ అనేది పూస లోపల లేదా వెల్డర్ యొక్క ఉపరితలంపై గ్యాస్ ఎంట్రాప్మెంట్ వల్ల కలిగే పెద్ద వ్యాసం కలిగిన రంధ్రం. పోర సిటీ అనేది గ్యాస్ ఎంట్రాప్మెంట్ వల్ల వెల్డర్ యొక్క ఉపరితలంపై సన్నమని రంధ్రాల సమూహం. (పటం 5)

Fig 5



కారణాలు[మార్చు]

జాబ్ ఉపరితలంపై లేదా ఎలక్ట్రో డ్ ఫ్లక్స్ పై కలుషితాలు/ మలినాలు ఉండటం, జాబ్ లేదా ఎలక్ట్రో డ్ మెటీరియల్స్ లో అధిక సల్ఫర్ ఉండటం. కలిసే ఉపరితలాల మధ్య చిక్కుకున్న తేమ. వెల్డర్ మెటల్ యొక్క వేగవంతమైన ఘనీ భవనం. అంచులను సరిగా శుభ్రం చేయకపోవడం.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 ఆయిల్, గ్రీజు, తుప్పు, పెయింట్, తేమ మొదలైన వాటిని తొలగించండి. ఉపరితలం నుంచి.. తాజా మరియు ఎండిన ఎలక్ట్రోల్లోను ఉపయోగించండి. మంచి ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు ఉపయోగించండి. పొడవాలి ఆర్గన్ నలు నివారించండి.

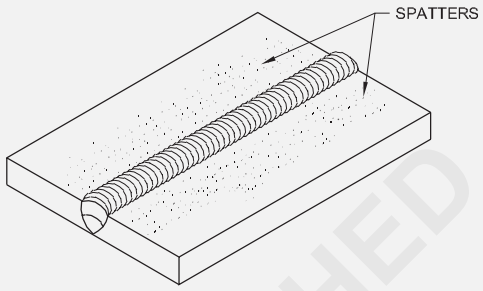
2 దిద్దుబాటు చర్యలు

1 ఒకవేళ బ్లూల్లో లేదా పోర సిటీ వెల్డర్ లోపల ఉన్నట్లయితే, ఆ ప్రాంతాన్ని శుభ్రం చేయండి మరియు తిరిగి వెల్డింగ్ చేయండి. ఉపరితలంపై ఉంటే గ్రైండర్ చేసి మళ్లీ వెల్డింగ్ చేయాలి.

Spatter

వెల్డింగ్ వెంటబడి వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు మరియు బేస్ మెటల్ ఉపరితలానికి అతుక్కుపోయే సమయంలో ఆర్గన్ నుండి విసిరివేయబడే చిన్న లోహ కణాలు. (పటం 6)

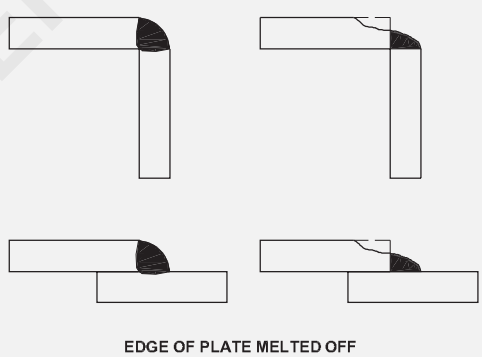
Fig 6



ప్లేట్ అంచు కరిగిపోయింది

కరికని ప్లేట్ యొక్క అంచు లోపం ఒడి మరియు మూల కీళ్లలో మాత్రమే జరుగుతుంది. ప్లేట్ అంచులలో ఒకటి అధికంగా కరిగిపోవడం వల్ల తినం గొంతు మందం లేకపోతే దానిని ప్లేట్ కరికని అంచు అంటారా. (పటం 7)

Fig 7



కారణాలు [మార్చు]

1 భారీ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించడం.

2 మితిమీరిన కరెంట్ వాడకం.

3 ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క తప్పు మానిప్యులేషన్ అంటే ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క మితిమీరిన నేత.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 సరైన సైజు ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి.

2 సరైన కరెంట్ సెట్ చేయండి.

3 ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన మానిప్యులేషన్ ని ధృవీకరించుకోండి.

2 దిద్దుబాటు చర్యలు

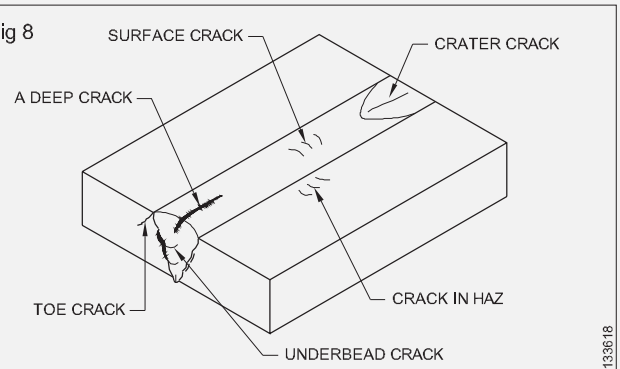
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 గొంతు మందాన్ని పెంచడానికి అదనపు వెల్డర్ లోహాన్ని డిపాజిట్ చేయండి.

ఓడు

వెంట్రుకల విభజన వెల్డింగ్ మెటల్ లేదా మాతృ లోహం యొక్క మూలం లేదా మధ్య లేదా సుకర్ ముఖం మరియు లోపల ప్రదర్శిస్తుంది. (పటం 8)

Fig 8



DIFFERENT TYPES OF CRACKS

కారణాలు[మార్చు]

వెల్డింగ్ కరెంట్ చాలా ఎక్కువగా ఉంది. తప్పు పొలారిటీ (లోల). లాంగ్ ఆర్గన్ ఉపయోగించడం. ఆర్గన్ దెబ్బ. అసమాన ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 సరైన కరెంట్ ఉపయోగించండి.

2 సరైన పొలారిటీ (డెసి) ఉపయోగించండి.

3 సరైన ఆర్గన్ పొడవులను ఉపయోగించండి .

4 మంచి ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించండి.

2 దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

1 జిప్పింగ్ సుత్తి మరియు వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించి స్పాట్లను తొలగించండి.

కారణాలు[మార్చు]

- ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క తప్పు ఎంపిక.
- స్థానికీకరించిన ఒత్తిడి ఉండటం.
- సంయమనంతో కూడిన జాయింట్.
- వేగవంతమైన చల్లదనం.

1 సరికాదని వెల్డింగ్ టెక్నిక్ లు/సీక్వెన్స్.

2 పేలవమైన టాక్టిలిటీ.

3 ఉమ్మడి యొక్క ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హంటింగ్ లేకపోవడం.

4 బేస్ మెటల్ లో అధిక సల్ఫర్.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 రాగి, కాస్ట్ ఐరన్, మీడియం మరియు హై కార్బన్ స్టీల్స్ పై ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హంటింగ్ చేయాలి.

2 తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి.

3 నెమ్మదిగా చల్లబరచడం.

4 తక్కువ పాస్ లు వాడండి.

5 సరైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్/సీక్వెన్స్ ఉపయోగించండి.

పగుళ్లు

2 దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

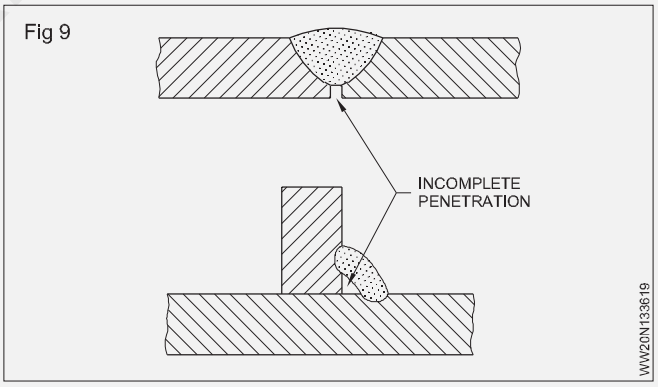
1 అన్ని బాహ్య పగుళ్లను తక్కువ లోతుకు తీసుకెళ్లడానికి, పగులు యొక్క లోతు వరకు డైమండ్ పాయింట్ ఉలిని ఉపయోగించి V గ్రూప్ తీసుకోండి మరియు తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించి తిరిగి వెల్డింగ్ (అవసరమైతే ప్రీహీటింగ్ తో) చేయండి. పనిని నెమ్మదిగా చల్లబరచడం.

2 అంతర్గత/దాచిన పగుళ్ల కొరకు పగుళ్ల లోతు వరకు వెళ్లండి మరియు తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించి రీ వెల్డింగ్ (అవసరమైతే ప్రీహీటింగ్ తో) చేయండి. పనిని నెమ్మదిగా చల్లబరచడం.

అసంపూర్ణ ప్రవేశం

జాయింట్ యొక్క మూలాన్ని చేరుకోవడం మరియు ఫ్యూజ్ చేయడంలో వెల్డింగ్ మెటల్ విఫలం కావడం. (పటం 9)

Fig 9



కారణాలు[మార్చు]

3 ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ చాలా ఇరుకై నది - తక్కువ బె వెల్ కోణం.

4 వెల్డింగ్ వేగం చాలా ఎక్కువ.

5 గాడిలో పడిన జాయింట్ యొక్క రూట్ రన్ ని వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కీ-హోల్ మెయింటైన్ చేయబడదు.

6 తక్కువ కరెంట్.

7 పెద్ద డయలా వాడకం. ఎలక్ట్రో డ్.

8 సీలింగ్ రన్ ని డిపాజిట్ చేయడానికి ముందు తినం క్లీనింగ్ లేదా గోయింగ్ చేయకపోవడం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క తప్పు కోణం.

10 తినం రూట్ క్యాప్ లేదు.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ అవసరం.

2 బే వెల్ యొక్క సరైన కోణం మరియు అవసరమైన రూట్ క్యాప్ ఉండేలా చూసుకోండి.

3 ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఉపయోగించండి.

4 సరైన వెల్డింగ్ వేగం అవసరం.

5 రూట్ రన్ అంతటా కీహోల్ మెయింటైన్ చేయండి.

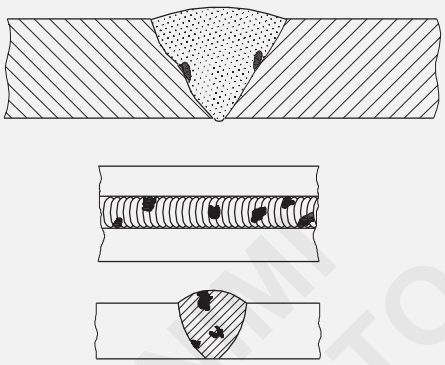
6 సరైన కరెంట్ సెట్టింగ్ అవసరం.

2 దిద్దుబాటు చర్యలు[మార్చు]

1 బట్ట వెల్డర్స్ మరియు ఓపెన్ కార్నర్ వెల్డర్స్ కోసం జాయింట్ యొక్క మూలాన్ని తొలగించి, కీలు యొక్క దిగువ వైపు నుండి రూట్ రన్ ను నిక్షిప్తం చేస్తాయి. ఒక టీ & ల్యాప్ ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ కొరకు, వెల్డింగ్ లు పూర్తి వెల్డర్ నిక్షేపాన్ని పేల్చి, జాయింట్ ని తిరిగి వరల్డ్ చేయండి.

స్లాగ్ చేరి: స్లాగ్ లేదా ఇతర లోహిత విదేశీ పదార్థాలు వెల్డింగ్ లో చిక్కుకుపోతాయి. (పటం 10)

Fig 10



SLAG INCLUSION IN BUTT WELD

కారణాలు[మార్చు]

1 సరైన ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ లేదు.

2 ఎక్కువసేపు నిల్వ చేయడం వల్ల పాడకపోయిన ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించడం.

3 మితిమీరిన కరెంట్.

4 పొడవైన ఆర్గన్ పొడవు.

5 సరికాదని వెల్డింగ్ టెక్నిక్.

6 మల్టీ-రన్ వెల్డింగ్ లో ప్రతి పరుగును సరిగ్గా శుభ్రం చేయకపోవడం.

పరిహారాలు

1 నివారణ చర్యలు[మార్చు]

1 సరైన జాయింట్ ప్రిపరేషన్ ఉపయోగించండి.

2 సరైన రకం ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించండి.

3 సరైన ఆర్గన్ పొడవులను ఉపయోగించండి .

4 సరైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించండి.

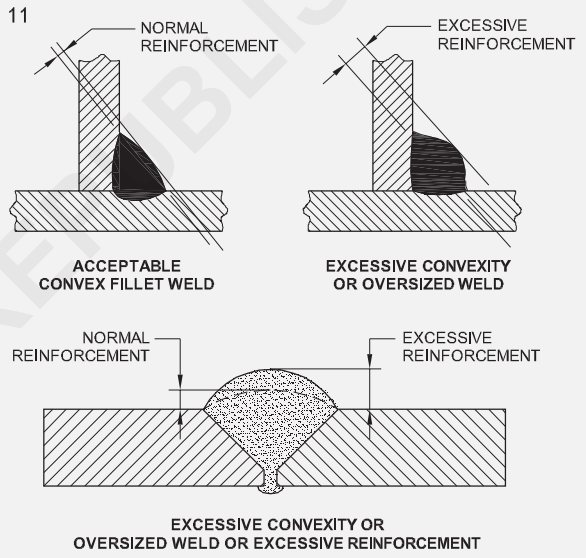
5 మల్టీ-రన్ వెల్డింగ్ లో ప్రతి రన్ ని క్షుణ్ణంగా శుభ్రం చేసేలా చూసుకోండి.

b దిద్దుబాటు చర్యలు

- బాహ్య / ఉపరితల స్లాగ్ చేరి కోసం వాటిని డైమండ్ పాయింట్ ఉలిని ఉపయోగించి తొలగించండి లేదా ఆ ప్రాంతాన్ని గ్రైండర్ చేసి తిరిగి వెల్డింగ్ చేయండి. అంతర్గత స్లాగ్ చేర్పుల కొరకు లోపం యొక్క లోతు వరకు గోయింగ్ ఉపయోగించండి మరియు రీ-వెల్డింగ్ చేయండి.

మితిమీరిన కన్వెక్సిటీ (పటం 11)

Fig 11

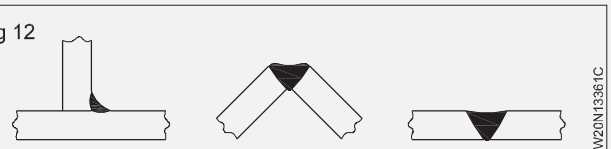


ఈ లోపాన్ని భారీ వరల్డ్ లేదా అధిక ఉప బలం అనని కూడా అంటారా. ఇది ఫైనల్ లేయర్/కవర్ రన్ లో నిక్షిప్తమైన అదనపు వరల్డ్ మెటల్.

అధిక సంకోచం/ తినం గొంతు మందం

ఒక బట్ట లేదా ఫిల్ లెట్ వరల్డ్ లో నిక్షిప్తం చేయబడిన వరల్డ్ మెటల్ వరల్డ్ యొక్క కాలి వేళ్లను కలిపే రేఖకు దిగువన ఉంటే, ఈ లోపాన్ని అధిక సంకోచం లేదా తినం గొంతు మందం అంటారా. (పటం 12)

Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కారణాలు[మార్చు]

- ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సరైన నేత లేకపోవడం వల్ల పూస ప్రీఫైనల్ తప్పుగా ఉంది.
- చిన్న డయలా వాడకం.. ఎలక్ట్రో డ్.
- వెల్డింగ్ యొక్క మితిమీరిన వేగం.
- గ్రూప్ ని నింపడానికి స్ట్రింగ్ పూసలను ఉపయోగించేటప్పుడు తప్పుడు వెల్డింగ్ సీక్వెన్స్.
- సమాంతర స్థితిలో వెల్డర్ మెటల్ యొక్క డాకింగ్ నిమంత్రించబడదు.
- ఎలక్ట్రో డ్ కదలిక ఏరీతిగా ఉండదు.
- ప్లేట్ ఉపరితలాల మధ్య సరైన ఎలక్ట్రో డ్ కోణం లేదు.

పరిహారాలు

- ఫ్యూజ్ లేకపోవడం .
- సమతుల్యత.
- అసమానమైన / క్రమరహిత పూస రూపం.
- అధిక రూట్ చొచ్చుకుపోవడం.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పైపుల యొక్క స్పెసిఫికేషన్, వివిధ రకాల పైప్ జాయింట్ లు, పొజిషన్ & ప్రొసీజర్ (Specification of pipes, various type of pipe joints, position & procedure)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వివిధ రకాలైన పైపు కీళ్లను గుర్తించండి, పైపుల స్పెసిఫికేషన్ వివరించండి.**
- **పైప్ వెల్డింగ్ యొక్క విభిన్న పొజిషన్ వివరించడం**
- **పైప్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించండి.**

పైపుల స్పెసిఫికేషన్ లు

- ఒక పైపులో దాని పరిమాణాన్ని నామమాత్ర వ్యాసం (లేదా) నామమాత్ర బాహ్య వ్యాసం (OD) ద్వారా కొలుస్తారు.
- దీనిని నామమాత్రపు పైపు పరిమాణం (ఎన్ పిఎస్) అనని కూడా పేర్కొంటారు.
- పైపు సాధారణంగా ఒక ప్రక్రియలో వాయువులు లేదా ద్రవాలను రవాణా చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

గొట్టం సాధారణంగా ప్రామాణిక ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది మరియు ఇది వెలుపల వ్యాసం మరియు దాని గోడ మందం గొట్టంగా పేర్కొనబడుతుంది.

భారతీయ ప్రమాణం 1161-1998 ప్రకారం, ఇది నామమాత్ర బలం కలిగిన ఉక్కు గొట్టాలు, కాంతి, మధ్యస్థ మరియు భారీ తరగతి కింద మిమీద వెలుపల వ్యాసం కలిగిన మందం కలిగి ఉంటుంది.

వెల్ డెడ్ పైప్ జాయింట్స్

చమురు, గ్యాస్, నీరు మొదలైన వాటిని రవాణా చేయడానికి అన్ని రకాలు మరియు పరిమాణాల పైపులను నేడు ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తున్నారు. బిల్డింగ్, రిఫైనరీలు మరియు ఇండస్ట్రియల్ ప్లాంట్లలో ఫైరింగ్ వ్యవస్థలకు కూడా వీటిని విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

వెల్డింగ్ పైప్ యొక్క ప్రయోజనాలు

పైపులు ఎక్కువగా ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు మరియు వాటి మిశ్రమాలతో తయారు చేయబడతాయి. అవి ఈ క్రింద ప్రయోజనాలను కలిగి ఉన్నాయి.

1 మొత్తం బలం పెరిగింది.

2 నిర్వహణతో సహా ఖర్చులో అంతిమ ఆదా.

3 మెరుగైన ప్రవాహ లక్షణాలు.

4 దాని కాంపాక్ట్ నెట్ వల్ల బరువు తగ్గుతారు.

5 మంచి రూపం.

పైపులు వెల్డింగ్ చేసే విధానం

ఆర్గన్ ద్వారా పైప్ వెల్డింగ్ యొక్క పద్ధతులు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి.

6 మెటాలిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్

7 గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్

8 Tungsten inert gas welding

9 నీట మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్

10 కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్

కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మినా ఈ పద్ధతులన్నీ సాధారణంగా ఉపయోగించబడతాయి మరియు వెల్డింగ్ ఎంపిక పైపు యొక్క పరిమాణం మరియు దాని అనువర్తనంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

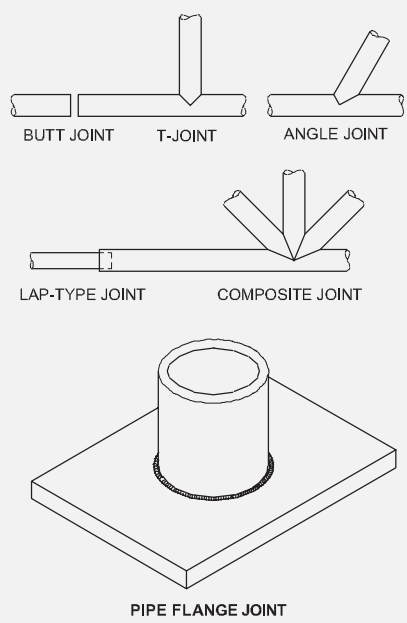
పైపు కీళ్ల రకాలు

1 బట్ట జాయింట్

2 'టి' జాయింట్

3 ల్యాప్ జాయింట్ (పటం 1)

Fig 1



4 Angle జాయింట్

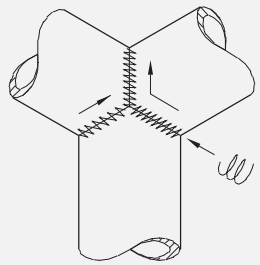
5 మిశ్రమ ఉమ్మడి

6 పైప్ ఫ్లాంట్ జాయింట్

7 Y జాయింట్ (పటం 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

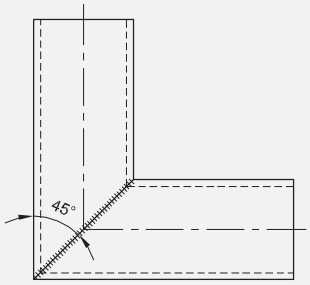


Y - JOINT

WW20N133712

8 మోచేతి కీలు (పటం 3)

Fig 3



ELBOW JOINT

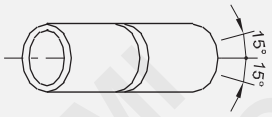
WW20N133713

పైపు బట్ట కీళ్ల వెల్డింగ్: సాధారణంగా పైపులు మరియు గొట్టాలలోని కీళ్లను బోరు లోపలి నుండి వెల్డింగ్ చేయలేము. అందువల్ల పైప్ వెల్డింగ్ నేర్చుకోవడానికి ముందు, ఒక వ్యక్తి అన్ని స్థానాల్లో అంటే ఫ్లాట్, హారిజంటల్, ఆర్టికల్ మరియు ఓవర్ హెడ్ లో వెల్డింగ్ చేయడంలో ప్రావీణ్యం కలిగి ఉండాలి.

పైపులను వెల్డింగ్ చేయడానికి ఈ స్థానాలన్నీ ఉపయోగించబడతాయి.

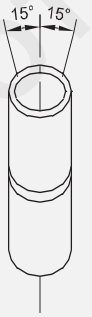
పైపులు వెల్డింగ్ పొజిషన్లు (పటం 4&5)

Fig 4



1G POSITION
PIPE HORIZONTAL ROLLED
WELD FLAT (±15°)

ROTATE PIPE AND DEPOSITE
WELD AT OR NEAR THE TOP

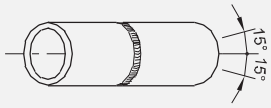


2G - POSITION
PIPE VERTICAL WELD HORIZONTAL (±15°)

PIPE SMALL NOT BE ROTATED DURING WELDING.

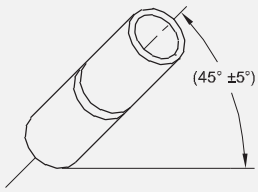
WW20N133714

Fig 5



5G POSITION
PIPE HORIZONTAL FIXED (±15°)
WELD FLAT, VERTICAL, OVERHEAD

PIPE SMALL NOT BE ROTATED DURING WELDING.



6G - POSITION
PIPE INCLINED FIXED (45° ±15°)
WELD FLAT, VERTICAL, OVERHEAD

PIPE SMALL NOT BE ROTATED DURING WELDING.

WW20N133715

బట్ట కీళ్ల వెల్డింగ్ సమయంలో పైపు ఇలా ఉండవచ్చు

1 రూల్స్ లేదా రొట్ట చేయబడింది (1G పొజిషన్)

2 పిక్స్ డ్ (2G, 5G మరియు 6G పొజిషన్).

ఆర్గన్ ద్వారా పైప్ బట్ట జాయింట్స్ యొక్క వెల్డింగ్ ని 1G పొజిషన్ లో చేయవచ్చు:

1 నిరంతర భ్రమణ పద్ధతి మరియు

2 సెగ్మెంట్ల పద్ధతి.

నిరంతర భ్రమణ పద్ధతి ద్వారా ఆర్గన్ ద్వారా (1G పొజిషన్ లో) పైప్ వెల్డింగ్: పైపుల్లో బట్ట జాయింట్స్ యొక్క సంతృప్తికరమైన వెల్డింగ్ పైప్ చెరలను సరిగ్గా తయారు చేయడం మరియు వెల్డింగ్ చేయాల్సిన జాయింట్ యొక్క జాగ్రత్తగా అసెంబ్లింగ్ పై ఆధారపడి ఉంటుంది. బోర్లు మరియు రూట్ ముఖాలు సరైన అలైన్ మెంట్ లో ఉన్నాయని మరియు క్యాప్ సరిగ్గా ఉందని ధృవీకరించుకోండి.

అంచులను శుభ్రం చేయాలి. గ్యాస్ కటింగ్ మరియు ఫైరింగ్ ద్వారా 35° బే వెల్ కోణాన్ని సిద్ధం చేయండి. రూట్ ఫేస్ 1.5 నుండి 2.5 మిమీద అందించాలి.

వెల్డింగ్ కొరకు పైపులను సెట్ చేయడం: 4 చిన్న సమాన ఖాళీ ఉన్న టాక్ లతతో కలిసి ట్యాగ్ వెల్డింగ్ చేయండి. క్యాప్ రూట్ ఫేస్ డైమెన్షనల్ కు సమానంగా ఉండాలి మరియు 0.75 మిమీద ఉండాలి. వి బ్లాక్ లు లేదా రోలర్ పలై ప్యాక్ చేయబడ్డ అసెంబ్లీకి మద్దతు ఇవ్వండి, తద్వారా అసెంబ్లీని ఫ్రీ హ్యాండ్ తో తిప్పవచ్చు లేదా తిప్పవచ్చు.

మొదటి రన్ కొరకు 2.5 mm రీటైల్ ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి మరియు a ఎంచుకోండి

వ రన్ కొరకు 3.15 mm రీటైల్ ఎలక్ట్రో డ్.

తొలి రన్ కు 70-ఏ , రెండో రన్ కు 100-110గా ఉంది.

వెల్డింగ్ కొనసాగుతున్నప్పుడు అసెంబ్లీని తిప్పండి. (పటం 6) వెల్డింగ్ ఆర్గన్ ను వెల్డింగ్ చేసే దిశలో నిలువు నుండి 10° మధ్య ప్రాంతంలో ఉంచడం. (హెల్మెట్ టైప్ స్క్రీన్ ఉపయోగించండి).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

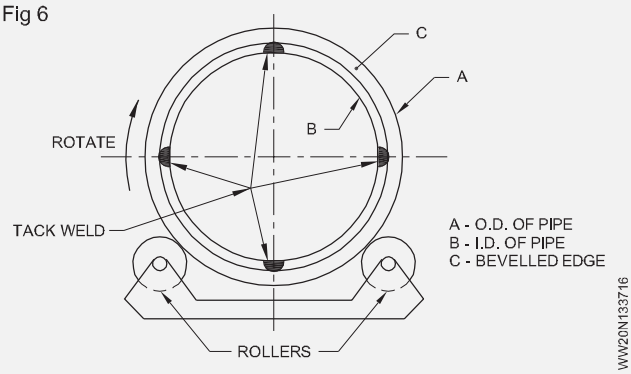
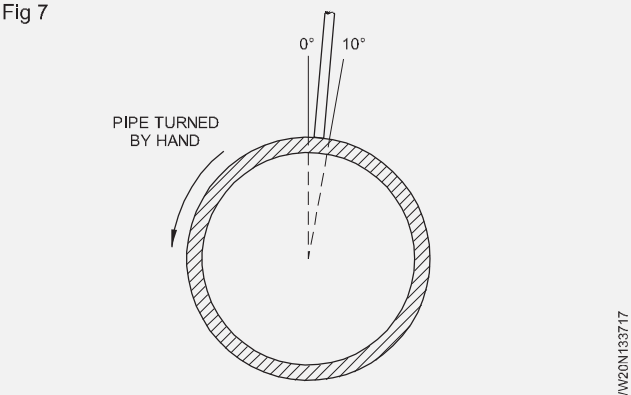


Fig 7



1 G - పైప్ వరల్డ్ ఫ్లాట్ (రూల్) పొజిషన్ లో ఉంటుంది, అంటే పైప్ అక్షం భూమికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.

2 G - పైపు వరల్డ్ సమాంతర స్థితిలో ఉంటుంది, అనంగా పైపు అక్షం భూమికి లంబంగా ఉంటుంది.

5 G - పైప్ వరల్డ్ చదునైన (స్థిర) పొజిషన్ లో ఉంటుంది, అంటే పైప్ అక్షం భూమికి సమాంతరంగా ఉంటుంది.

6 G - పైప్ వరల్డ్ (స్థిర) పొజిషన్ లో ఉంటుంది, అనంగా పైప్ అక్షం సమాంతర మరియు నిలువు ప్లేన్ లకుమ చేర్చబడుతుంది.

1 కీలు యొక్క మూలం వద్ద మరియు వెల్డింగ్ పాయింట్ వద్ద పైపు యొక్క వ్యాసార్థానికి అనుగుణంగా ఎలక్ట్రో డ్ ను కేంద్రీకరించండి.

2 పై డెడ్ సెంటర్ దగ్గర ఆర్గన్ ను కొట్టండి మరియు ఆర్గన్ పొడవులను వీలైన తక్కువగా ఉంచండి. పైపు స్థిరమైన వేగంతో మాన్యువల్ గా తిప్పడం వల్ల వెల్డింగ్ కొనసాగించండి.

3 నిక్షేపం మొదట ఎలక్ట్రో డ్ ను మూల ముఖం నుండి మూల ముఖానికి చాలా కొద్దిగా అల్లడం ద్వారా నడుస్తుంది.

4 అధిక చొచ్చుకుపోకుండా మూల ముఖాల యొక్క పూర్తి కలికను పొందడానికి భ్రమణ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

5 వాటిని సమీపిస్తున్నప్పుడు చిప్ ట్యాగ్ వరల్డ్ ను బయటకు తీయండి. టాక్ పలై వెల్డింగ్ చేయవద్దు, లేకపోతే అటాకింగ్ పాయింట్ల వద్ద చొచ్చుకుపోవడం సంభవించవచ్చు.

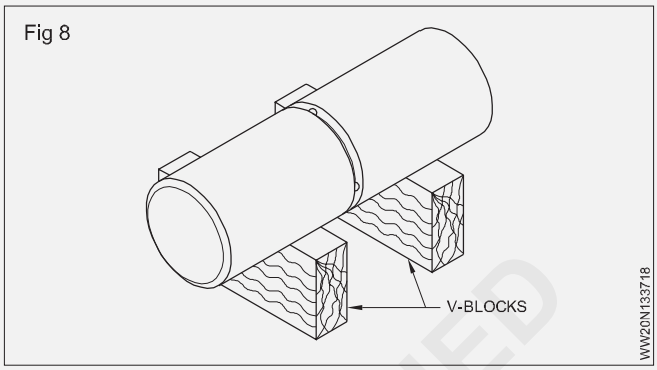
6 రెండో రన్ తో వెల్డింగ్ పూర్తి చేయండి. ప్రతి ఫ్యూజ్ ముఖం యొక్క బాహ్య అంచుకు సురక్షితమైన ఫ్యూజ్ కొరకు భ్రమణ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి. ఉప బలం మొత్తం ఉమ్మడి అంచు చుట్టూ కూడా ఉండాలి.

1b సెగ్మెంట్ల వెల్డింగ్ ద్వారా పైప్ బట్ట (IG పొజిషన్ అంటే భ్రమణం ద్వారా) యొక్క వెల్డింగ్.

7 పైపు యొక్క అంచులు 2.5 మిమీద రూట్ క్యాప్ తో 35 నుండి 40° కోణానికి విస్తరించబడ్డాయి.

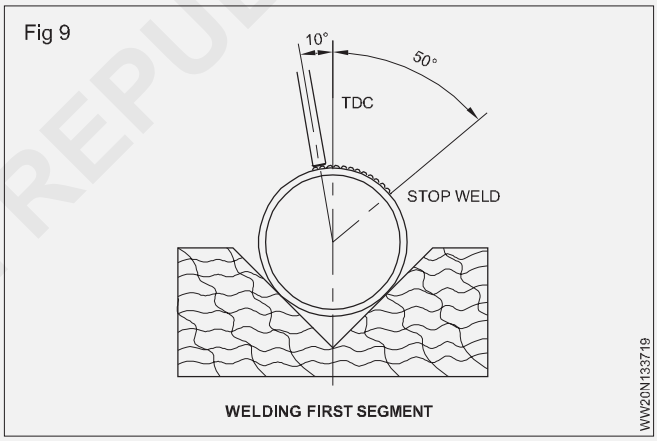
8 మునుపటి లా పైపును ట్యాపర్ చేయండి మరియు రెండు 'V' బ్లాక్ పలై అసెంబ్లింగ్ కు మద్దతు ఇవ్వండి. (పటం 8)

Fig 8



9 టాప్ డెడ్ సెంటర్ (TDC) నుంచి 10° వద్ద ఆర్గన్ ని కొట్టండి మరియు రూట్ రన్ ని డిపాజిట్ చేయండి. మూల ముఖాల కలికను సాధించడం కొరకు ఒక చిన్న నేత కదలికను ఉపయోగించండి. రూట్ చొచ్చుకుపోవడాన్ని నియంత్రించడానికి ప్రయాణ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి. (పటం 9)

Fig 9



10 60° కు సమానమైన సెగ్మెంట్ వెల్డింగ్ చేయబడినప్పుడు, వెల్డింగ్ రన్ ని ముగించండి/ఆపండి. ఒక బిలం ఏర్పడకుండా నిరోధించండి.

11 TDC గంటే ముందు సెగ్మెంట్ యొక్క ముగింపు 10° వద్ద ఉండే వరకు పైపును తరలించండి.

12 మునుపటి వరల్డ్ రన్ చివర్లో ఆర్గన్ ను కొట్టండి మరియు వెల్డింగ్ పూల్ ని ఏర్పాటు చేయండి.

13 మరో 60° సెగ్మెంట్ ను వరల్డ్ చేయండి. (పటం 10)

14 రూట్ రన్ పూర్ణయ్యే వరకు సెగ్మెంట్లలో వెల్డింగ్ కొనసాగించండి .

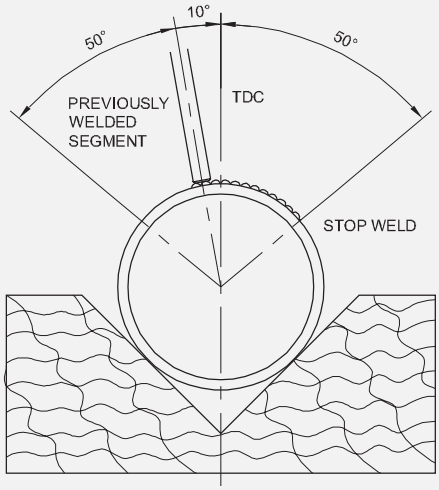
15 సెగ్మెంట్ ల మధ్య బిందువు TDC వద్ద ఉండే వరకు పైపును తరలించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

16 ఆర్గన్ ను కొట్టండి మరియు రెండవ (కిల్లింగ్) రన్ ను డిపాజిట్ చేయండి, తయారీని నింపడానికి మరియు పైపు అంచుల కలికను సాధించడానికి సైడ్-టు-సైడ్ వీవింగ్ పొజిషన్ ఉపయోగించండి.

17 60° సెగ్మెంట్ డ్లో కిల్లింగ్ రన్ పూర్తి చేయండి.

Fig 10



పిక్స్ డ్ పొజిషన్ డ్లో ఆర్గన్ ద్వారా పైప్ వెల్డింగ్

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన పైపులను తిప్ప లేనప్పుడు లేదా పొలంలో అంటే పని ప్రదేశంలో పైపులను వెల్డింగ్ చేయాల్సి వచ్చినప్పుడల్లా, వాటిని స్థిరమైన స్థితిలో వెల్డింగ్ చేస్తారు. ఒకవేళ స్థిర పైపు అక్షం సమాంతరంగా ఉన్నట్లయితే, వెల్డింగ్ పొజిషన్ ని 5G పొజిషన్ అంటారా.

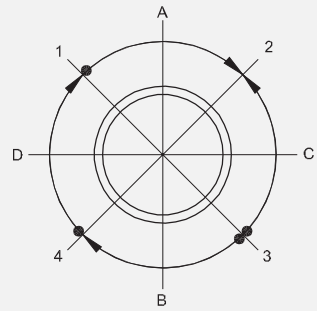
వెల్డింగ్ సమయంలో పైపులను బిగించే ఇతర పైప్ వెల్డింగ్ స్థానాలు 2G మరియు 6G పొజిషన్ లు. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన పిక్స్ డ్ పైపుల అక్షం నిలువుగా ఉంటే ఈ పొజిషన్ ను 2G పొజిషన్ అంటారా. స్థిర పైపుల అక్షం 45° వద్ద సమాంతర మరియు నిలువు సమతలాలకు వంగి ఉంటే, అప్పుడు వెల్డింగ్ పొజిషన్ ను 6G పొజిషన్ అంటారా.

5G పొజిషన్ లో, పైప్ బట్ట జాయింట్ ని ఈ క్రింద పద్ధతి ద్వారా వెల్డింగ్ చేయవచ్చు.

పద్ధతి 1: పైపు ఉమ్మడి చుట్టుకొలతను ఎ, బి, సి మరియు డి అనని నాలుగు స్థానాలుగా విభజించారు. మొదటి భాగం 'నగని ఫ్లాట్ పొజిషన్ లో 1 నుంచి 2 వరకు ఎక్కువ లేదా తక్కువగా వెల్డింగ్ చేస్తారు. తరువాత పార్ట్ B ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ లో 3 నుండి 4 వరకు వెల్డింగ్ చేయబడుతుంది. తరువాత భాగం C నుండి 3 నుండి 2 వరకు మరియు తరువాత భాగం D నుండి 4 నుండి 1 వరకు నిలువుగా అప్ పొజిషన్ లో వెల్డింగ్ చేయబడతాయి. (పటం 11)

సరైన రూట్ చొచ్చుకుపోవడాన్ని ధృవీకరించడం కొరకు వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ అంతటా కీ హోల్ మెయింటైన్ చేయడం చాలా ముఖ్యం. అలాగే ఉమ్మడి ఉపరితలం వక్రంగా ఉన్నందున ఎలక్ట్రో డ్ స్థానం నిరంతరం మారుతుంది. అదనంగా, ప్రతి వెల్డింగ్ భాగం యొక్క ప్రారంభం మరియు ముగింపు అంటే A, B, C మరియు D సరిగ్గా చేయబడ్డాయి, తద్వారా అవి మునుపటి భాగంతో విలీనం అవుతాయి.

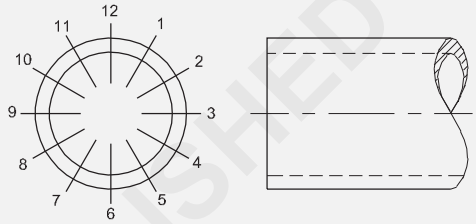
Fig 11



పద్ధతి 2: **పైపు వెలుపల చుట్టుకొలత గడియారంలో మాదిరిగా 12 సమాన భాగాలుగా విభజించబడింది.**

పైపు యొక్క పైభాగం 12 O'c'c'c పొజిషన్ మరియు దిగువ 6 O'c'c పొజిషన్ లో ఉంటుంది. (పటం 12)

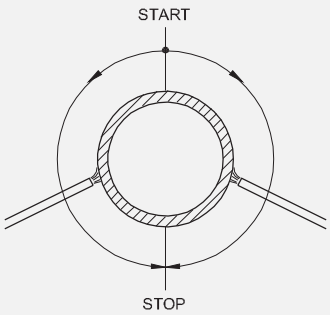
Fig 12



THE IDENTIFICATION OF THE WELDING POSITION AROUND THE THE PIPE JOINT BYTHE NUMBERS ON THE FACE OF A CLOCK.

వరల్డ్ కుడి వైపున నిట్టనిలువుగా దిగువకు 12 గంటల పొజిషన్ నుంచి 6 గంటల పొజిషన్ వరకు ప్రారంభించబడుతుంది . తరువాత 12 గంటల నుంచి 6 గంటల వరకు ఎడమ వైపున వెల్డింగ్ జరుగుతుంది (పటం 13). ఈ పద్ధతిని డౌన్ హిల్ పద్ధతి అనని పిలుస్తారు మరియు సాధారణంగా 3 నుండి 4 మిమీద గోడ మందం ఉన్న సన్నమని గోడల పైపులకు ఉపయోగిస్తారు.

Fig 13



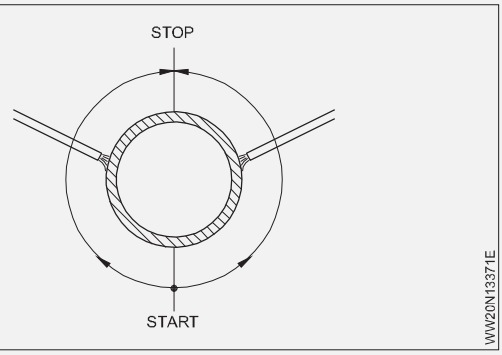
పద్ధతి 3: వెల్డింగ్ మొదట కుడి వైపున 6 గంటల నుండి 12 గంటల వరకు ప్రారంభమవుతుంది మరియు తరువాత తిరిగి ఎడమ వైపున 6 గంటల నుండి 12 గంటల వరకు ఉంటుంది (పటం 14). ఈ పద్ధతిని అప్ హిల్ మెథడ్ లేదా ఆర్టికల్ అప్ మెథడ్ అంటారా. 5 మిమీద మరియు అంతకంటే ఎక్కువ మందం ఉన్న పైపులను వరల్డ్ చేయడానికి ఈ ఎత్తైన పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు.

పైప్ అక్షం యొక్క స్థానం ఆధారంగా 2G మరియు 6G పొజిషన్ డ్లో వెల్డింగ్ జరుగుతుంది.

2G పొజిషన్ లో, హారిజంటల్ పైప్ వెల్డింగ్ , దాని అక్షం నిలువుగా ఉండటం, రెండు పైపులను కలిపే వెల్డింగ్ జాయింట్ సమాంతర

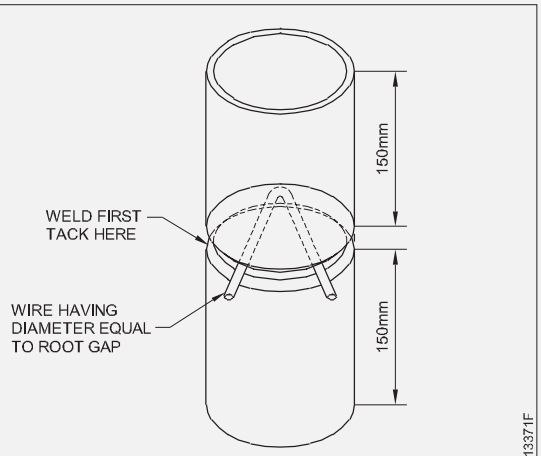
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 14



స్థితిలో ఉంటుంది. పైపు చుట్టూ వెల్డింగ్ తయారు చేయాలి. (పటం 15)

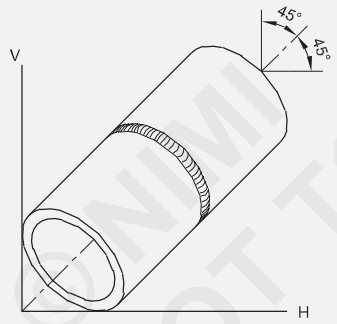
Fig 15



USE OF BEND WIRE OF SPACER TO SET ROOT GAP

6G పొజిషన్ లో వెల్డింగ్ సాధారణంగా ఒక పద్ధతిని ఉపయోగించడం ద్వారా జరుగుతుంది, అనంగా పైకి లేదా దిగువ వెల్డింగ్. (పటం 16)

Fig 16



POSITION 6 G

మంచి చొచ్చుకుపోవడం, రూపం మరియు బలాన్ని పొందడం కొరకు పైప్ వెల్డింగ్ కొరకు ప్రత్యేకంగా తయారు చేయబడ్డ ఎలక్ట్రో డ్ నలు ఉపయోగించండి, (తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు, డీప్ పెనెట్రేషన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు మొదలైనవి)

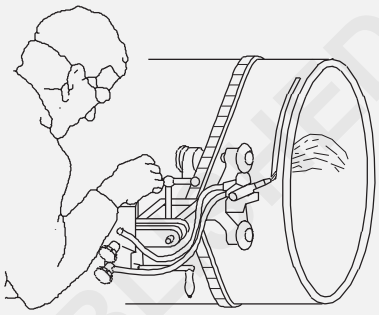
పిక్స్ డ్ (5G) పొజిషన్ లో ఆర్గన్ ద్వారా M.S. పైప్ బట్ట జాయింట్ యొక్క వెల్డింగ్ ప్రక్రియ.

ఎడ్జ్ తయారీ మరియు క్లీనింగ్: గోడ మందం 3 మిమీద మరియు పైప్ ఎండ్ అంచుల గంటే దిగువన చతురస్రాకారంలో ఫైల్ చేయాలి. అంటే పైపు అక్షానికి లంబంగా ఉంటుంది . జాయింట్ యొక్క వెల్డింగ్ డౌన్ హిల్ పద్ధతిని ఉపయోగించి లేదా సెగ్మెంట్ల పద్ధతి ద్వారా ఒక పాస్ లో పూర్తవుతుంది, అనంగా పై భాగాన్ని ప్లాట్ గా, దిగువ క్వార్టర్ ను ఓవర్ హెడ్ లో మరియు రెండు వైపులా వెల్డింగ్ చేయడం. ఆర్టికల్ అప్ పొజిషన్ లో భాగం. ఈ పాఠంలో తరువాత వివరించిన మందపాటి పైపు యొక్క రూట్ పాస్ ను వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు ఎలక్ట్రో డ్ ను కోణాల వద్ద ఉంచాలి.

అధిక గోడ మందం కలిగిన పైపులను వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు ఈ క్రింద ప్రక్రియను పాటించాలి.

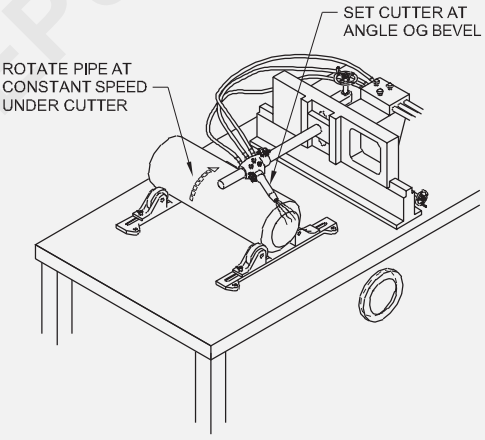
ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్: షాప్ లో ఫ్రేమ్ కటింగ్ లేదా మెషినుగా ద్వారా పైప్ చెరలను శుభ్రం చేస్తారు (పటం 17 & 18) వీటితో సహా కోణం 75° రూట్ ఫేస్ మరియు రూట్ క్యాప్

Fig 17



ROTATED PIPE CUTTING HEAD

Fig 18



CUTTING BEVEL ON PIPE

2.5 మి. మీ నుండి 3 మి. మీ. వెల్డింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు ఆక్సైడ్ మరియు ఇతర కలుషితాల యొక్క అన్ని జాడలను తొలగించాలి. (పటం 19)

పైపు అమరిక: వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు కలపాల్సిన పైపును ఖచ్చితంగా అమర్చాలి. పైపు లోపలి ఉపరితలాన్ని బాహ్య ఉపరితలంలో వలె సున్నితంగా కలపాలి. రూట్ ఓపెనింగ్ 2.5 మిమీద ఉండేలా చూసుకోండి, ఉపయోగించండి

పైపు యొక్క అలైన్ మెంట్ చెక్ చేయడం కొరకు M.S. యాంగిల్ మరియు స్ట్రెంత్ బార్. (పటం 20)

అటాకింగ్: అంచుల మధ్య 2.5 మిమీద వంగి ఉన్న తీగను ఉంచండి. టాక్ పొడవు మెటల్ మందానికి 3 రెంట్లు ఉండాలి. మొదటి ట్యాగ్

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ను రూట్ సైడ్ లో మరియు రెండవ కట్ ను మొదటి కట్ యొక్క వ్యతిరేక వైపున ఉంచండి. మూడవ మరియు నాలుగవ టాకులను మొదటి మరియు రెండవ టాకుల నుండి 90° వద్ద అమర్చండి. (పటం 21)

Fig 19

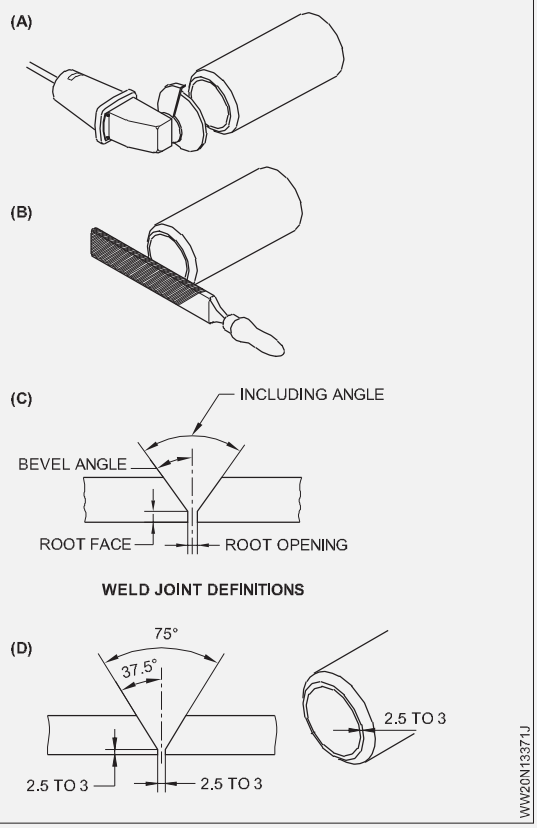


Fig 20

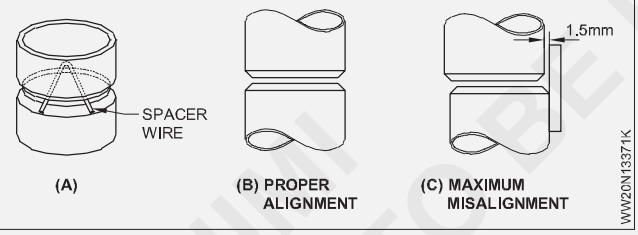
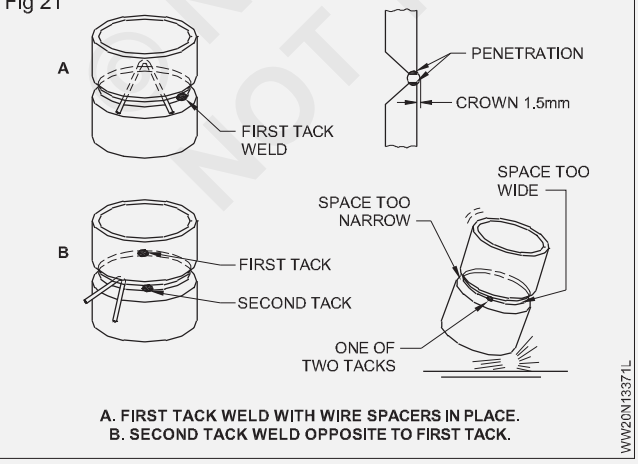


Fig 21



రూట్ పాస్: క్యాంప్ లో పనిని పిక్స్ చేయండి మరియు మీకు అనుకూలమైన పొజిషన్ కు ఎత్తును సర్దుబాటు చేయండి. పటం 22 లో ఉన్న విధంగా టాక్ వరల్డ్ యొక్క స్థానాన్ని పిక్స్ చేయాలి. రూట్ పాస్ యొక్క వెల్డింగ్ లో కీహోల్ ఒక ముఖ్యమైన భాగం. (పటం 23) ఇలా ఉండాలి

Fig 22

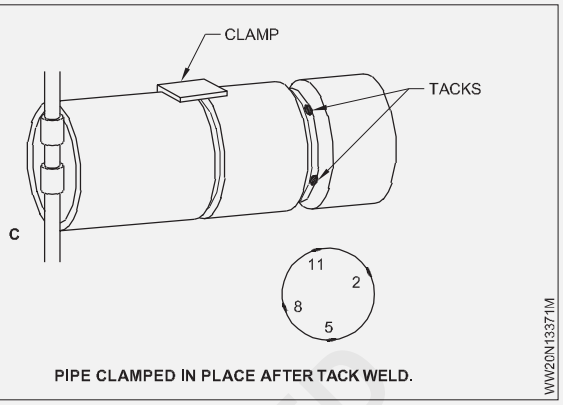
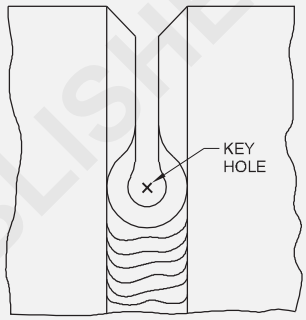


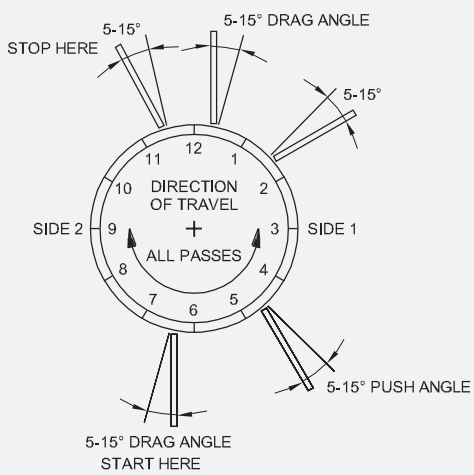
Fig 23



గురించి యొక్క the వ్యాసం యొక్క the ఎలక్ట్రో డ్. కొనసాగించు

పటం 24 లో చూపించిన విధంగా ఎలక్ట్రో డ్ కోణం పైపు జాయింట్ యొక్క వ వైపున రూట్ పాస్ ను వరల్డ్ చేయండి. (పటం 24)

Fig 24



రూట్ పాస్ యొక్క సైడ్ 1 61/2 గంటల పొజిషన్ వద్ద ప్రారంభించబడుతుంది మరియు 111/2 గంటల పొజిషన్ వద్ద ఆగుతుంది. సైడ్ 2 51/2 గంటల పొజిషన్ వద్ద ప్రారంభించబడుతుంది మరియు 121/2 గంటల పొజిషన్ వద్ద ఆగుతుంది.

సైడ్ 1 మరియు సైడ్ లోని వరల్డ్ పూసలు ప్రారంభంలో మరియు స్టాప్ పొజిషన్ల వద్ద కొద్ది దూరం వరకు అతివ్యాప్తి చెందుతాయి.

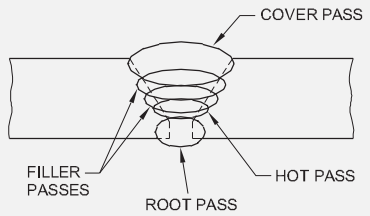
ONLY NOT TO BE REPUBLISHED

రూట్ పాస్ పూర్తయిన తరువాత, పైపు యొక్క గోడ మందాన్ని బట్టి 2 లేదా 3 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పాస్ లు వెల్డింగ్ నిక్షేపాలు ఉంటాయి. ఈ పాస్ లు స్ట్రింగ్ పూసలు మరియు ఆర్టికల్ అప్/అప్ హిల్ పద్ధతిలో నేత పూసల మిశ్రమంగా ఉండవచ్చు.

ప్రతి పాస్ యొక్క పేర్లు పటం 25 లో ఇవ్వబడ్డాయి. సాధారణంగా రూట్ పాస్ తర్వాత రెండో వరల్డ్ పూసను జాయింట్ ను వేడిగా ఉంచి నిక్షిప్తం చేస్తారు. కాబట్టి దీనిని హాట్ పాస్ అంటారా.

హాట్ పాస్ మరియు కవర్ పాస్ కొరకు పటం 24 లో చూపించిన విధంగా ఎలక్ట్రో డ్ కోణాన్ని మెయింటైన్ చేయండి. ప్రతి పాస్ ఉమ్మడి యొక్క వేరే ప్రదేశంలో ప్రారంభించాలి. రెండవ పాస్ సైడ్-టు-సైడ్ కదలికను ఉపయోగించడం ద్వారా గాడిని నింపాలి . ఫైనల్ కవర్ పాస్ ను రెండో పాస్ గంటే వెడల్పుగా చేయాలి. మూడవ పాస్ మృదువు గా మరియు ఏరీతిగా ఉండాలి మరియు కనీస ఉప బలాన్ని కలిగి ఉండాలి. (పటం 25)

Fig 25



THE SPECIFIC NAMES FOR THE VARIOUS PASSES IN A PIPE WELD

H/P పైప్ వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- ఉమ్మడి శాశ్వతంగా ఉంటుంది.
- మెటీరియల్ పొదుపు.
- కీళ్ల బరువు తగ్గుతుంది.
- తక్కువ ఖరీదు.
- బహుళ రేఖలు మరింత దగ్గరగా సమీకరించబడ్డాయి.
- రిపేర్ మరియు మెయింటెనెన్స్ ఖర్చు తక్కువగా ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్లేట్ వెల్డింగ్ మరియు పైప్ వెల్డింగ్ మధ్య వ్యత్యాసం (Difference between plate welding and pipe welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ప్లేట్ వెల్డింగ్ మరియు పైప్ వెల్డింగ్ మధ్య తేడాను వివరించండి.**

ప్లేట్ వెల్డింగ్: ప్లేట్ వెల్డింగ్ అనేది ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ. ఇది ఆక్సిజన్ మరియు ఇంధన వాయువు దహనాన్ని ఉపయోగించి ప్లేట్ లోహాలతో కలుస్తుంది. ఉత్పత్తి అయ్యే తీవ్రమైన వేడి కరికి, పిల్లర్ మెటల్ సహాయంతో సాధారణంగా వెల్డింగ్ చేయవలసిన భాగాల అంచులను కలుపుతుంది.

గ్యాస్ ద్వారా ప్లేట్ వెల్డింగ్ రెండు విధాలుగా చేయవచ్చు. ఒకటి ఎడమవైపు వెల్డింగ్, రెండోది గుడివైపు వెల్డింగ్.

వెల్డింగ్ యొక్క అన్ని పొజిషన్ లకుమ కుడి వైపున ఉన్న అన్ని పొజిషన్ వెల్డింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 1) జ్వాల మరియు పిల్లర్ రాడ్ ద్వారా ప్రయాణించే మార్గం వెల్డింగ్ స్థానాన్ని బట్టి మారుతుంది. మంట మరియు పిల్లర్ రాడ్ పట్టుకునే కోణాలు కూడా మారుతూ ఉంటాయి.

లోహం దళసరి మరియు చెందిన పద్ధతులు

పదవి	ముఖ్యమైన దళసరి పరిధి	రీతి
చదును	5 మిమీద మించరాదు 5 మి. మీ.	ఎడమ వైపు గుడివైపు
సమాంతర-నిలువు	1 మి. మీ కు 5 మి. మీ 5 మి. మీ మరియు మీద	ఎడమువైపు ఆల్-పొజిషన్ గుడివైపు
నిలువు (సింగిల్) ఆపరేటర్)	1 మి. మీ కు 5 మి. మీ 5 మి. మీ మరియు మీద	ఎడమ వైపు అందరూ పదవి గుడివైపు
నిలువు (రెండు ఆపరేటర్లు-టెక్నిక్)	5 మి. మీ మరియు మీద	ఎడమ వైపు
ఓవర్ హెడ్	1 మి. మీ కు 5 మి. మీ 5 మి. మీ మరియు మీద	ఎడమువైపు ఆల్-పొజిషన్ గుడివైపు.

పైప్ వెల్డింగ్: తేలికలాంటి స్టీల్ పైపు యొక్క చుట్టుకొలతను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు, వెల్డింగ్ పాయింట్ వద్ద పైపుకు టాంజెంట్ కు సంబంధించి రాడ్ మరియు బ్లూ పైప్ యొక్క కోణాలు ఇవ్వబడతాయి. ఉమ్మడి యొక్క సమతలానికి సంబంధించి వెల్డింగ్ పొజిషన్ చూడవచ్చు.

ఉపయోగించే పద్ధతులు వాటిపై ఆధారపడి ఉంటాయి:

1 పైపు గోడ మందం

ఎప్పుడు the గొట్టం మిగిలి ఉంది స్థావర the ఈ క్రి దివి పద్ధతులు ఉన్నాయి ఉపయోగించారు.

పదవి	రీతి
వద్ద the బొంగరం యొక్క the పైపు, చదునైన పదవి.	ఎడమ వైపు లేదా గుడివైపు
వద్ద the పార్శ్వం యొక్క a అస్తమించు మీద కొమ్మ ఎప్పుడు రెండు గొట్టం గుడ్డోళ్లు సమాంతర చదునైన ప్రదేశంలో ఉంటాయి పదవి.	ఎడమ వైపు లేదా గుడివైపు
[మార్చు] అతుకు is తయారు చేయబడింది కలిసి the నిలువు భుజాలు యొక్క the గొట్టం.	ఎడమ వైపు లేదా గుడివైపు లేదా కుడి వైపున ఉన్న అన్ని స్థానాలు
[మార్చు] అతుకు వద్ద the దిగువ భాగం a గొట్టం is తయారు చేయబడింది లో ఓవర్ హెడ్ పదవి.	ఎడమ వైపు లేదా గుడివైపు లేదా కుడి వైపున ఉన్న అన్ని స్థానాలు

పైపులను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ప్లేట్ల పొజిషన్ల వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే టెక్నిక్ నలు కూడా ఉపయోగిస్తారు.

5 మి. మీ వరకు సన్నమని గోడల పైపుల కొరకు, ఎడమువైపు టెక్నిక్ ను ఏ పొజిషన్ లోనైనా ఉపయోగిస్తారు.

5 మిమీద మరియు అంతకంటే ఎక్కువ విభాగాలపై ఎడమ వైపు, కుడి వైపు లేదా అన్ని-పొజిషన్ గుడివైపు పద్ధతులు తగిన విధంగా ఉపయోగించబడతాయి.

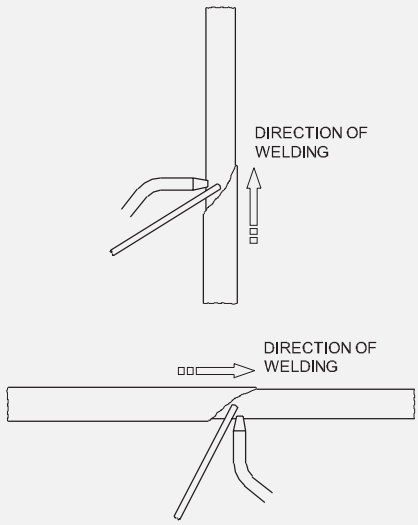
ప్లేట్ వెల్డింగ్ మరియు పైప్ వెల్డింగ్ మధ్య తేలడాలు

ప్లేట్ వెల్డింగ్ లో టోటల్ వెల్డింగ్ లైన్ ఏ సమయంలోనైనా చూడవచ్చు. పైప్ వెల్డింగ్ లో వెల్డింగ్ లైన్ యొక్క కొంత భాగాన్ని మాత్రమే ఏ సమయంలోనైనా చూడవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్లేట్ వెల్డింగ్ లో, వెల్డింగ్ యొక్క రేఖ ఒకే పొజిషన్ లో ఉంటుంది. పైప్ వెల్డింగ్ లో, దానిని తిప్పగలిగినప్పుడు ఒక పొజిషన్ లో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. (పటం 2) లేకపోతే పైపు స్థిరమైన స్థితిలో ఉన్నప్పుడు పైపులో ఆల్ పొజిషన్ వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. (పటం 6) కొన్నిసార్లు పైపు ఒక స్థిరమైన స్థితిలో ఉండవచ్చు మరియు వెల్డింగ్ యొక్క ఒక స్థానం మాత్రమే చేయబడుతుంది. ఉదా. 2G పొజిషన్. (పటం) 3)

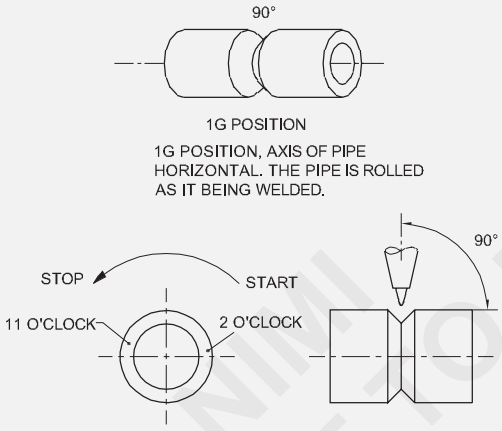
Fig 1



ALL POSITION RIGHTWARD WELD

WW20N133811

Fig 2



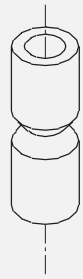
1G POSITION

1G POSITION, AXIS OF PIPE HORIZONTAL. THE PIPE IS ROLLED AS IT BEING WELDED.

WELDING PIPE IN THE 1G POSITION

WW20N133812

Fig 3



2G POSITION

2G POSITION, AXIS OF PIPE VERTICAL

WW20N133813

ప్లేట్ వెల్డింగ్ లో అవసరమైనప్పుడు సీలింగ్ రన్ ను సులభంగా జమ చేయవచ్చు. పైప్ వెల్డింగ్ లో సీలింగ్ రన్ ను చిన్న పైపుల్లో డిపాజిట్ చేయలేం. వెల్డర్ పైపులోకి ప్రవేశించడానికి అనుమతించలేం పెద్ద వ్యాసం ఉన్నప్పుడు మాత్రమే సీలింగ్ రన్ నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది.

ప్లేట్ వెల్డింగ్ లో వక్రీకరణకు అవకాశం ఎక్కువగా ఉంటుంది. పైప్ వెల్డింగ్ లో వక్రీకరణకు అవకాశం తక్కువ.

ప్లేట్ వెల్డింగ్ లో టిప్ ట్రావెల్ మరియు హ్యాండ్ ట్రావెల్ సమానంగా ఉంటాయి. పైప్ వెల్డింగ్ లో టిప్ ట్రావెల్ తక్కువగా ఉంటుంది మరియు హ్యాండ్ ట్రావెల్ ఎక్కువగా ఉంటుంది. (పటం 4)

Fig 4

5G POSITION

5G POSITION, AXIS OF PIPE HORIZONTAL. THE PIPE IS HORIZONTALLY FIXED AND CANNOT BE ROLLED IN THE WELDING PROCESS.

WW20N133814

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎల్బో, టీ, 'Y' జాయింట్ మరియు బ్రాంచ్ జాయింట్ కొరకు పైప్ డెవలప్ మెంట్ (Pipe development for elbow, tee, 'Y' joint & branch joint)

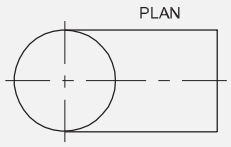
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **మోచేతి, టీ, 'Y' మరియు బ్రాంచ్ జాయింట్ కొరకు పైపు అభివృద్ధిని పేర్కొనండి.**

సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా సమాన వ్యాసం కలిగిన 90° మోచేతి యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి:

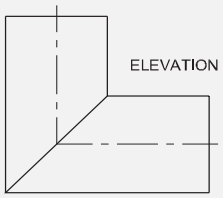
పటం 1 లో చూపించిన విధంగా ప్రణాళికను గీయండి.

Fig 1



దీని క్రింద, పటం 2 లో చూపించిన విధంగా ముందు ఎత్తును గీయండి.

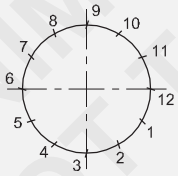
Fig 2



ప్లాన్ లోని వృత్తాన్ని పన్నెండు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు పటం లో చూపించిన విధంగా 0 నుండి 12 పాయింట్‌లను లెక్కించండి.

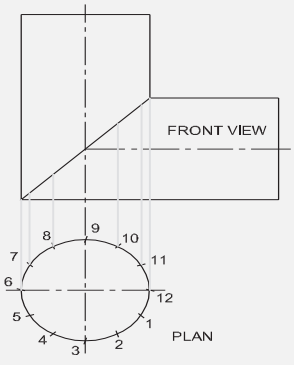
ఫ్రంట్ ఎలిగేషన్ యొక్క బేస్ లైన్ పై ఒక సెమీ-సర్కిల్ గీయండి. (పటం 3)

Fig 3



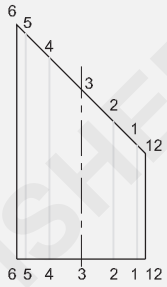
పటం 4 లో చూపించిన విధంగా ఈ బిందువుల నుండి లంబ రేఖను ఫ్రంట్ వ్యూ వైపు మరియు సంఖ్య 1 నుండి 12 వైపు గీయండి.

Fig 4



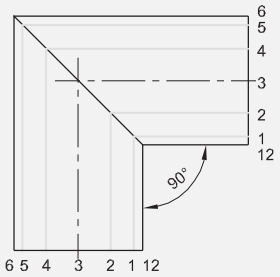
ఎలిగేషన్ లైన్ లో ఎగువ మరియు దిగువకు ఆరు వేర్వేరు పాయింట్ల వద్ద నిలువు రేఖలు కత్తిరించబడుతున్నాయని ఇప్పుడు మీరు కనుగొన్నారు. పటం 5 లో చూపించిన విధంగా వాటిని లెక్కించండి.

Fig 5



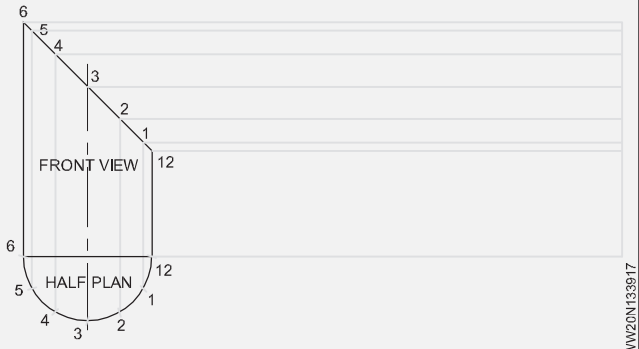
ప్రతి బిందువు నుండి సమాంతర సమాంతర రేఖలను గీయండి మరియు పటం 6 లో చూపించిన విధంగా వాటిని లెక్కించండి.

Fig 6



పటం లో చూపించిన విధంగా ఫ్రంట్ ఎలిగేషన్ బేస్ లైన్ ని విస్తరించండి. పటం 7

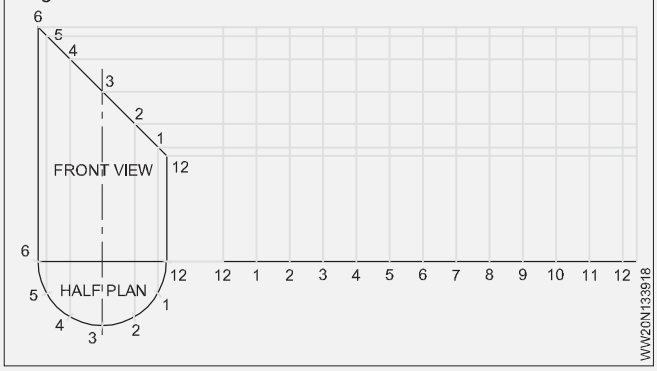
Fig 7



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.

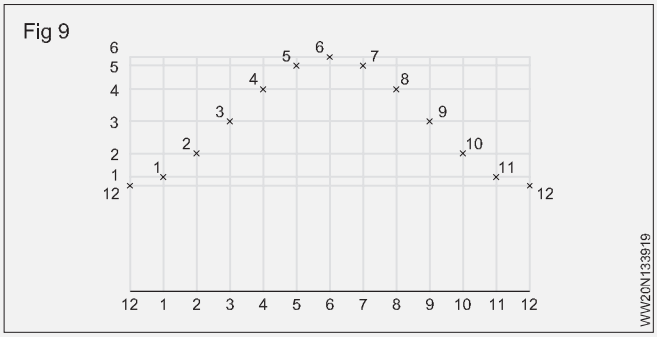
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



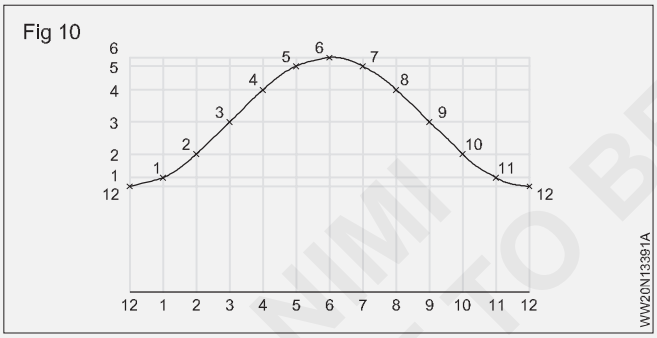
ఇప్పుడు ప్రతి సమాంతర రేఖ మరియు సంబంధిత నిలువు రేఖ ఒక బిందువు వద్ద కదలుస్తాయని మీరు కనుగొన్నారు. పటం లో చూపించిన విధంగా పాయింట్‌లను 1 నుండి 12 వరకు లెక్కించండి. పటం 9

Fig 9



పటం 10 లో చూపించిన విధంగా ఫ్రీ హ్యాండ్ కర్వ్ ద్వారా ఈ బిందువులను కలపండి.

Fig 10

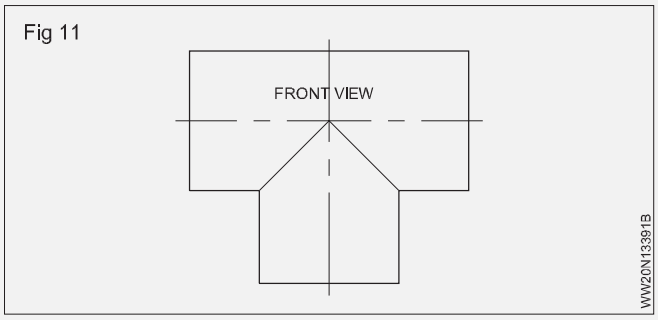


పైపు "టి" జాయింట్ యొక్క అభివృద్ధి

సమాంతర రేఖ పద్ధతి ద్వారా సమాన వ్యాసం కలిగిన 90° "T" పైపు యొక్క నమూనాను అభివృద్ధి చేయండి:

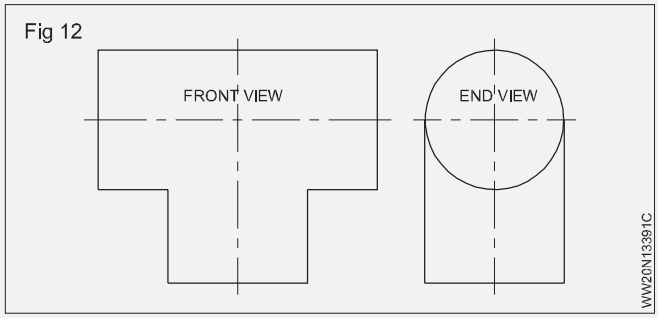
పటం 11 లో చూపించిన విధంగా ఫ్రంట్ వ్యూ గీయండి.

Fig 11



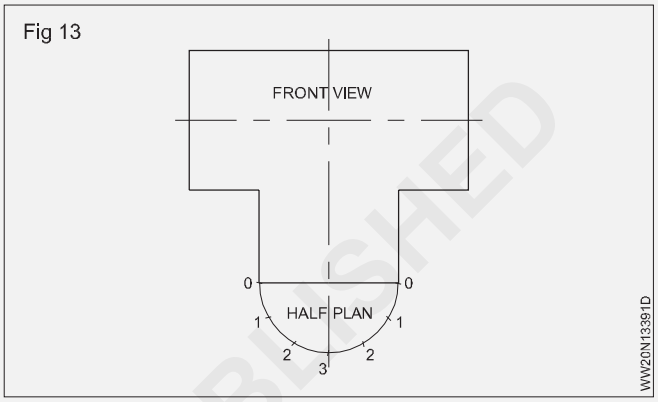
పటం 12 లో చూపించిన విధంగా సైడ్ వ్యూ గీయండి.

Fig 12



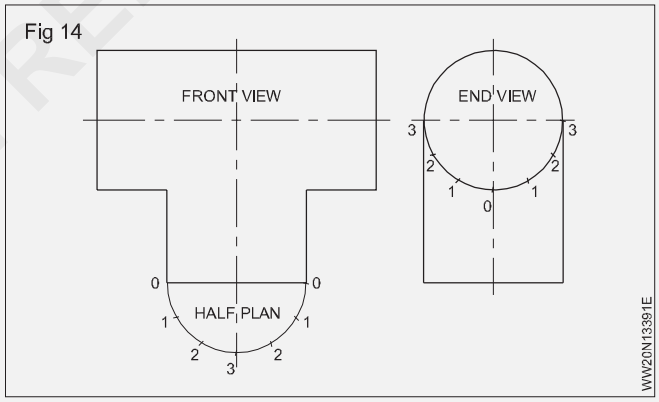
అర్ధ వృత్తాన్ని ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు వాటిని 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 గా లెక్కించండి. (పటం 13)

Fig 13



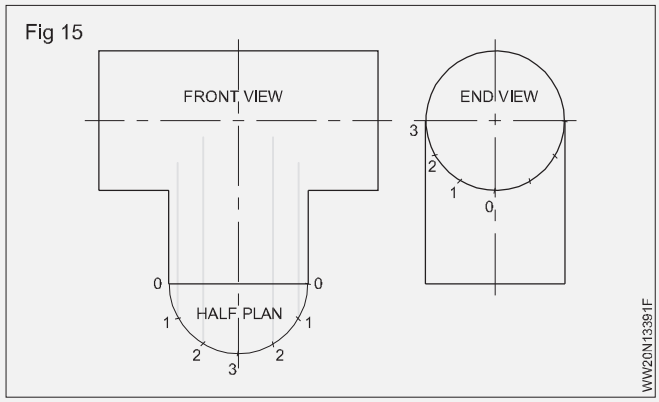
పాక్షిక వృత్తాన్ని సైడ్ వ్యూలో ఆరు సమాన భాగాలుగా విభజించండి మరియు పటం 14 లో చూపించిన విధంగా సంఖ్యను 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 గా విభజించండి.

Fig 14



పటం 15 లో చూపించిన విధంగా దృశ్యం యొక్క అర్ధవృత్తం యొక్క ప్రతి బిందువు నుండి లంబ రేఖలను గీయండి.

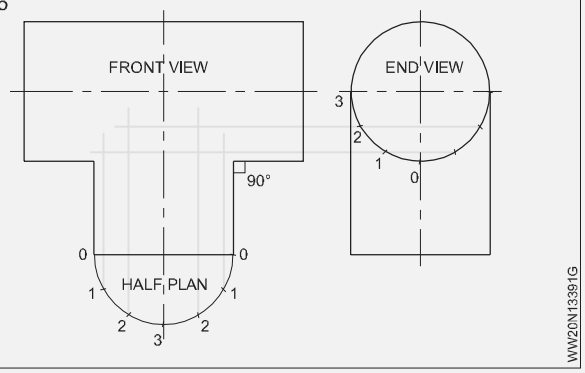
Fig 15



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పటం 16 లో చూపించిన విధంగా సైడ్ వ్యూ నుంచి ఫ్రంట్ వ్యూ వైపు సమాంతర రేఖలను గీయండి.

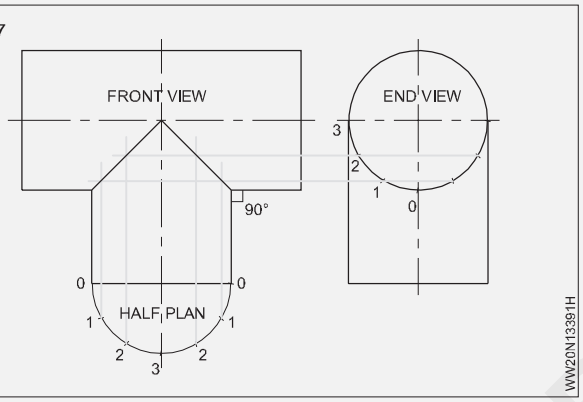
Fig 16



ఇప్పుడు ఫ్రంట్ వ్యూ యొక్క నిలువు రేఖలు మరియు సైడ్ యొక్క సమాంతర రేఖలు ఆయా పాయింట్ల వద్ద కదలుస్తాయి.

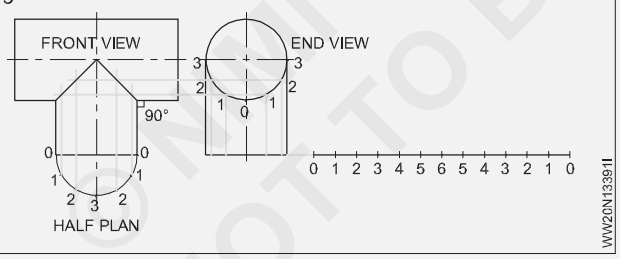
పటం 17 లో చూపించిన విధంగా "T" పైపు యొక్క కూడలి రేఖను పొందడం కొరకు ఈ పాయింట్‌లను కలపండి.

Fig 17



సైడ్ వ్యూ యొక్క బేస్ లైన్ ని విస్తరించండి మరియు ఎండ్ పాయింట్ ని 0 గా మార్క్ చేయండి. (పటం 18)

Fig 18

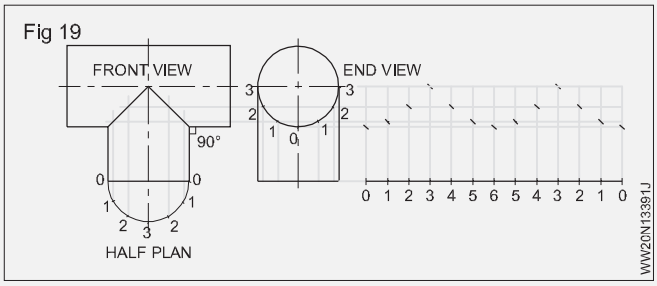


పటం 23 లో చూపించిన విధంగా బ్రాంచ్ పైపు యొక్క 0, 1 , 2, 3, 1, 0 నిలువు రేఖలను ఫ్రంట్ వ్యూ నుండి విస్తరించండి.

పాక్షిక వృత్తం యొక్క ఒక విభాగాన్ని సైడ్ వ్యూలో తీసుకొని, దానిని బేస్ లైన్ పై 12 సార్లు బదిలీ చేయండి : 0: మరియు పటం 9 లో చూపించిన విధంగా సంఖ్యను 0, 1, 2, 3, 2, 2, 2, 0 గా మార్చండి.

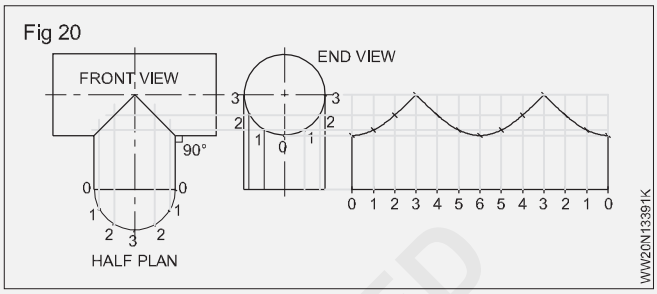
ఈ బిందువుల నుండి లంబ రేఖలను గీయండి మరియు "T" యొక్క కూడలి రేఖపై ఉన్న బిందువుల నుండి సమాంతర రేఖలను గీయండి. ఈ లైన్లు ఆయా పాయింట్ల వద్ద కదలుస్తాయి . (పటం 19)

Fig 19



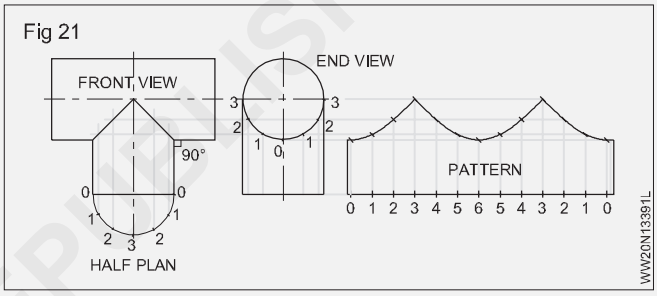
ఫ్రీ హ్యాండ్ కర్వ్ ద్వారా ఈ పాయింట్‌లను జోడించండి. (పటం 20)

Fig 20



పటం 21 లో చూపించిన విధంగా లాక్ చేయబడ్డ జాయింట్ అలవెన్స్ అందించండి.

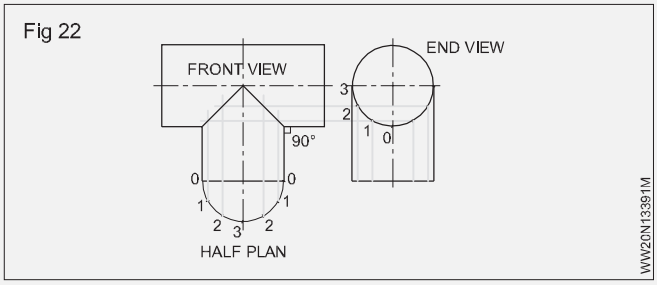
Fig 21



ప్రధాన పైపు కొరకు, నమూనాను ఈ క్రింద విధంగా అభివృద్ధి చేయండి మరియు లేఅవుట్ చేయండి:

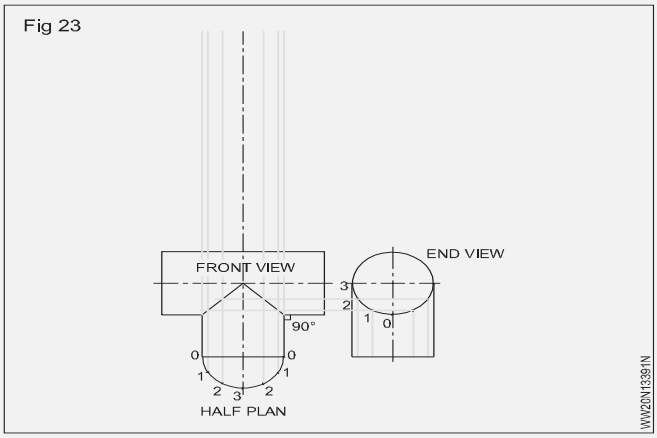
ఫ్రంట్ వ్యూ మరియు ఎండ్ వ్యూ గీయండి. (పటం 22)

Fig 22



ప్యాట్రన్ ను మరోసారి చెక్ చేసి కట్ చేయండి. ఈ విధంగా మీరు బ్రాంచ్ పైపు యొక్క నమూనాను పొందుతారు. పటం 23

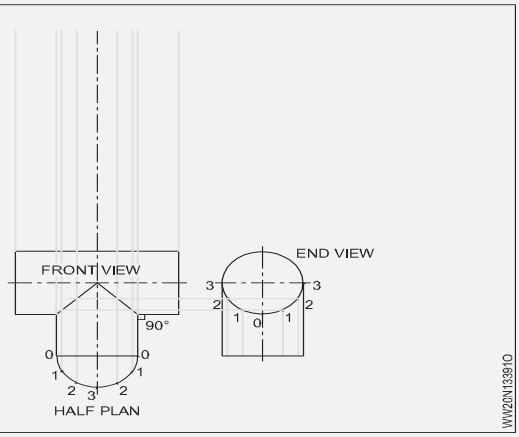
Fig 23



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

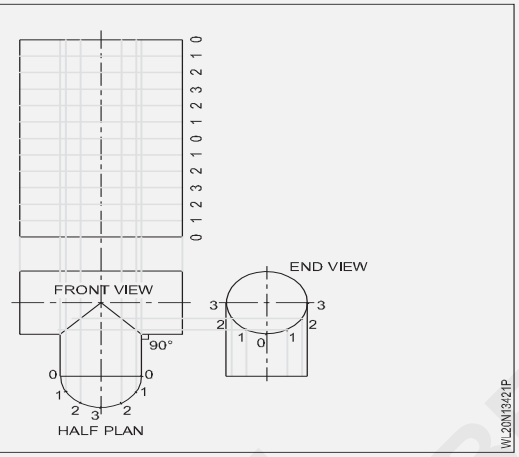
పటం 24 లో చూపించిన విధంగా ప్రధాన పైపు యొక్క రెండు ఎక్స్ ట్రిమ్ ఎండ్ ఆర్టికల్ లైన్ నలు ఫ్రంట్ వ్యూ నుండి విస్తరించండి.

Fig 24



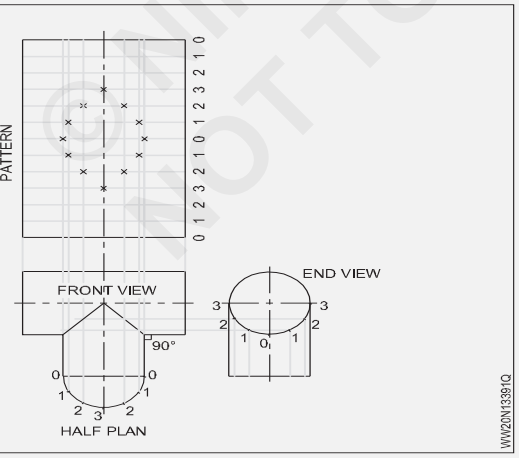
ఈ రేఖలలో ఒకదానిపై, పాయింట్ "0 ను ప్రారంభ బిందువుగా తీసుకొని, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0 పాయింట్‌లను అర్ధవృత్తం యొక్క ఒక విభాగానికి సమానమైన దూరంలో మార్క్ చేయండి మరియు ఈ బిందువుల నుండి సమాంతర రేఖలను గీయండి. (పటం 25)

Fig 25



ఇప్పుడు ఈ సమాంతర రేఖలు పటం 26 లో చూపించిన విధంగా ఆయా బిందువుల వద్ద నిలువు రేఖలను కదలుస్తాయి.

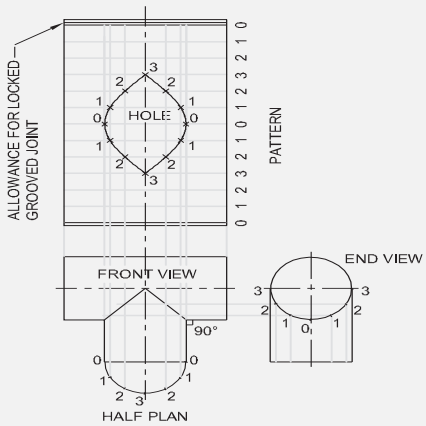
Fig 26



ఫ్రీ హ్యాండ్ కర్వ్ ద్వారా ఈ పాయింట్‌లను కలపండి మరియు ప్రధాన పైపు యొక్క నమూనాను పొందండి. (పటం 27)

పటం 27 లో చూపించిన విధంగా లాక్ చేయబడ్డ జాయింట్ అలవెన్సులను అందించండి.

Fig 27



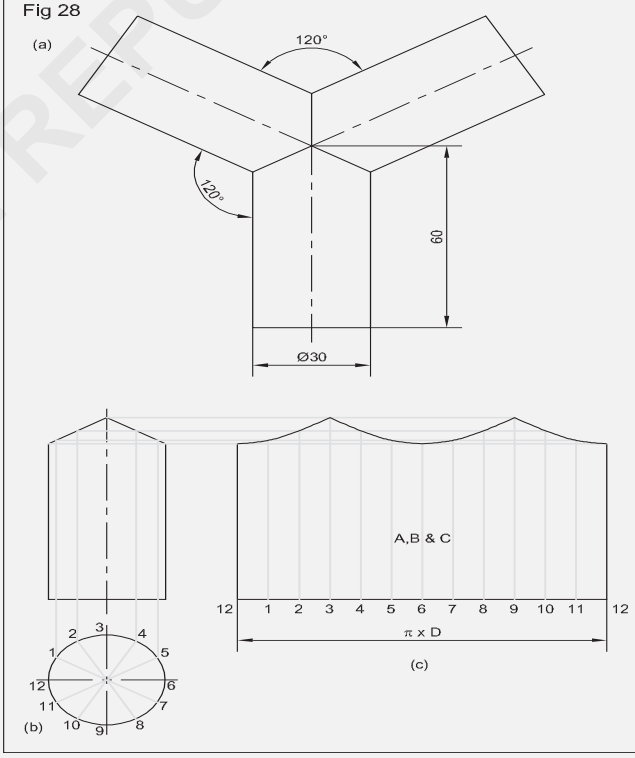
"Y" జాయింట్ కొరకు పైపు అభివృద్ధి

120° వద్ద కలిసే "Y" జాయింట్ పైపుల అభివృద్ధి: 120° వద్ద డయలా. 30 మిమీద యొక్క అంతర్లీన సిలిండర్ల అభివృద్ధిని గీయండి. (పటం 28)

అన్ని స్థూపాకార పైపులు ఒకే వ్యాసం కలిగి ఉంటాయి మరియు ప్రతి ఒక్కటి సమాన కోణాల్లో కదలుస్తాయి. అందువల్ల ఈ సందర్భంలో అన్ని పైపుల అభివృద్ధి ఒకేలా ఉంటుంది, కాబట్టి ఒక పైపు యొక్క అభివృద్ధి ఇతర పైపులకు ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

1పైప్ 'A' యొక్క ప్లాన్ మరియు ఎలిగేషన్ గీయండి మరియు ప్లాన్ పై డివిజన్ ని మార్క్ చేయండి. (పటం 28 b)

Fig 28



2కూడలి రేఖను చేరుకోవడం కొరకు ఆర్టికల్ ప్రొజెక్టర్ నలు ప్లాన్ నుంచి ఫ్రంట్ వ్యూకు గీయండి.

3ఈ పాయింట్ల నుండి సమాంతర ప్రొజెక్టర్‌లను అభివృద్ధి వైపు గీయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4అంతరాయం కలిగించే బిందువులను మార్క్ చేయండి మరియు అవసరమైన అభివృద్ధిని పూర్తి చేయడం కొరకు స్మిత్ కర్వ్స్ తో కలపండి.

90° వద్ద 'Y' జాయింట్ బ్రాంచ్ అభివృద్ధి: X, Y, Z యొక్క మూడు స్థూపాకార పైపులు 'Y' ముక్కను ఏర్పరుస్తాయి. (పటం 29) ప్రతి పైపు యొక్క పార్శ్వ ఉపరితల అభివృద్ధిని గీయండి.

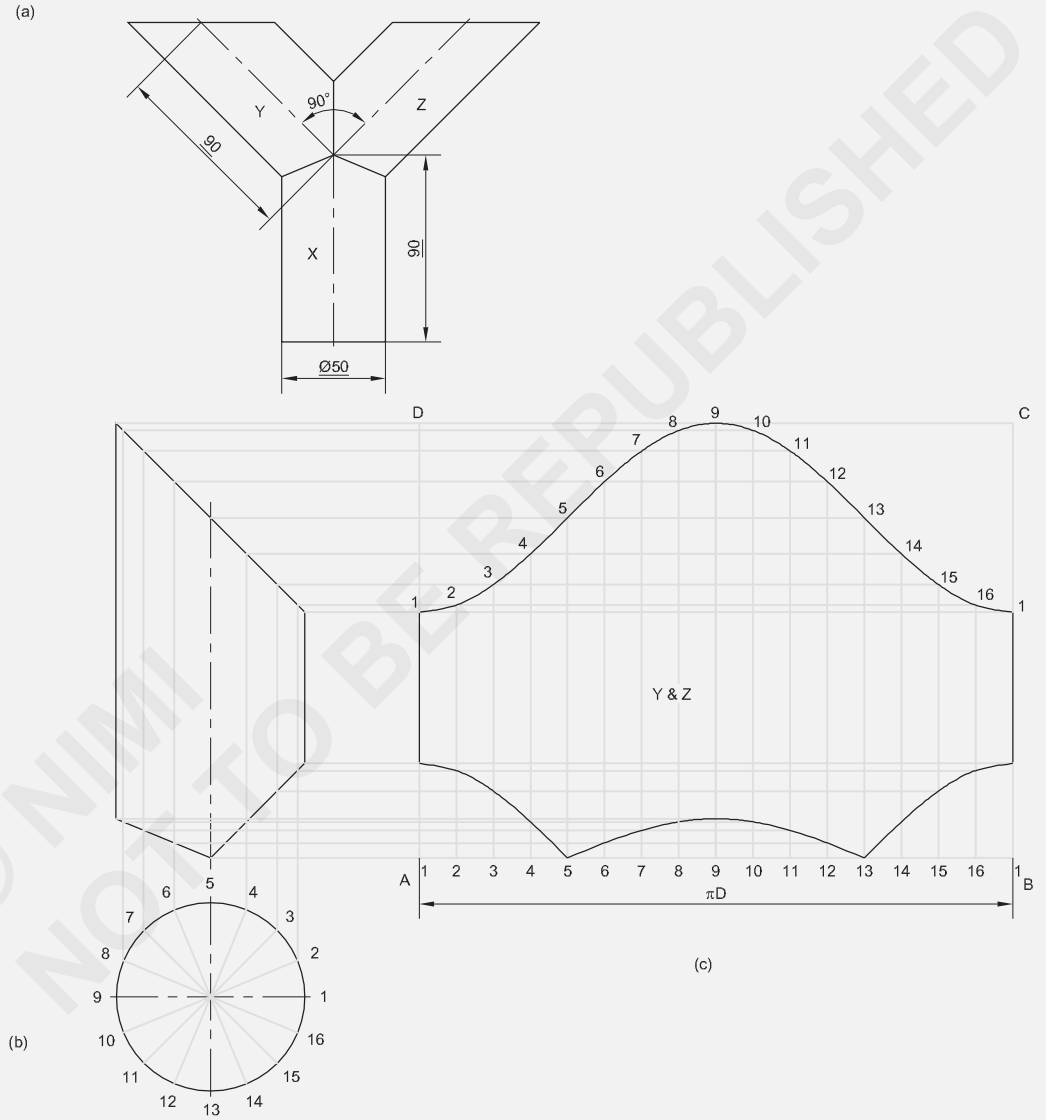
మూడు పైపుల్లో XYZ, Y & Z పరిమాణం మరియు ఆకారంలో సమానంగా ఉంటాయి, అందువల్ల వాటి అభివృద్ధి కూడా ఒకేలా ఉంటుంది.

- మునుపటి వ్యాయామంలో మాదిరిగానే పైపు 'X' యొక్క అభివృద్ధిని గీయండి.
- చూపించిన విధంగా పైపు 'Y' యొక్క ఎత్తు మరియు ప్లాన్ గీయండి.
- ప్లాన్ సర్కిల్ ని 16 సమాన భాగాలుగా విభజించండి.
- పాయింట్‌లను ఎత్తుకు అనుగుణంగా ప్రొజెక్ట్ చేయండి.
- AB అనేది కు సమానమైన దీర్ఘ చతురస్రాకార ABCDని గీయండి.
- పటం 29 లో చూపించిన విధంగా పైప్ Y యొక్క అభివృద్ధిని గీయండి.

45° మరియు 90° బ్రాంచ్ పైపు యొక్క అభివృద్ధి

45° బ్రాంచ్ పైపును అభివృద్ధి చేసే విధానం: పటం 30 చూడండి. AB మధ్య రేఖను గీయండి.

Fig 29



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇవ్వబడ్డ పైపు యొక్క వ్యాసార్థం మరియు పొడవులను తీసుకొని C, D, E మరియు F బిందువులను రిఫరెన్స్ లైన్ తడతో మార్క్ చేయండి.

"CD" రేఖపై 45° బ్రాంచ్ పైపు యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించండి. ఇది "జింగా ఉంటుంది.

"G" బిందువు వద్ద 45° కోణాన్ని గీయండి.

తగిన ఎత్తును ఎంచుకోండి మరియు పాయింట్ G నుంచి 45° లైన్ లో బ్రాంచ్ పైపు (GI) ఎత్తును మార్క్ చేయండి.

I నుంచి, రెండు పైపులా సమాంతర రేఖను గీయండి (XX'). డ్రాయింగ్ డెవలప్ మెంట్ కు ఈ XX బేస్ లైన్ అవుతుంది.

I నుంచి, బ్రాంచ్ పైపు IJ యొక్క వెలుపలకి వ్యాసాన్ని XX రేఖపై ప్లాట్ చేయండి.

బ్రాంచ్ పైప్ కొరకు సెంటర్ లైన్ గీయండి. ఈ లైన్ K వద్ద ప్రధాన పైపు యొక్క మధ్య లైన్ నగని కట్ చేస్తుంది.

జీకేలో చేరండి. K వద్ద కటకు లంబ రేఖను గీయండి, ఇది H వద్ద నగని కలుస్తుంది. కె హెచ్ లో చేరండి. ఇప్పుడు IHKHJ అనేది బ్రాంచ్ పైపు యొక్క ఆకారం (అవుట్ లైన్)గా ఉంటుంది.

వ్యాసం వెలుపల బ్రాంచ్ పైపుకు సమానమైన అర్ధ వృత్తాన్ని గీయండి.

అర్ధ వృత్తాన్ని 0-1 వలే 6 సమాన భాగాలుగా విభజించండి; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5 & 5-6.

1, 2, 3, 4, 5 పాయింట్ల నుంచి నిలువు రేఖలను గీయండి . ఇప్పటికే పాయింట్ 6 నుంచి ఐజీ, పాయింట్ 0 నుంచి జే హెచ్ అనే రెండు ఆర్టికల్ లైన్లు ఉంటాయి. ఈ నిలువు లైన్లు 6', 5', 4', 3', 2', 1 ', & 0' పాయింట్ల వద్ద బ్రాంచ్ పైప్ లైన్లు 'GK' మరియు 'KH'లను కత్తిరిస్తాయి. పాయింట్లు 6' మరియు G పాయింట్లు 0' మరియు H ఒకే పాయింట్ లు అనని గమనించండి. బేస్ లైన్ XXలో 12 పాయింట్లు '0-1' దూరానికి సమానమైన 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0. ఈ 13 పాయింట్ల నుంచి కటకు నిలువు రేఖలను గీయండి. 6', 5', 4', 3' పాయింట్ల నుంచి XX'కు సమాంతరంగా సమాంతర రేఖలను గీయండి.

2', 1', 0'. ఈ 7 సమాంతర రేఖలు బేస్ లైన్ నుండి 13 పాయింట్ల వద్ద 13 నిలువు రేఖలను కత్తిరిస్తాయి.

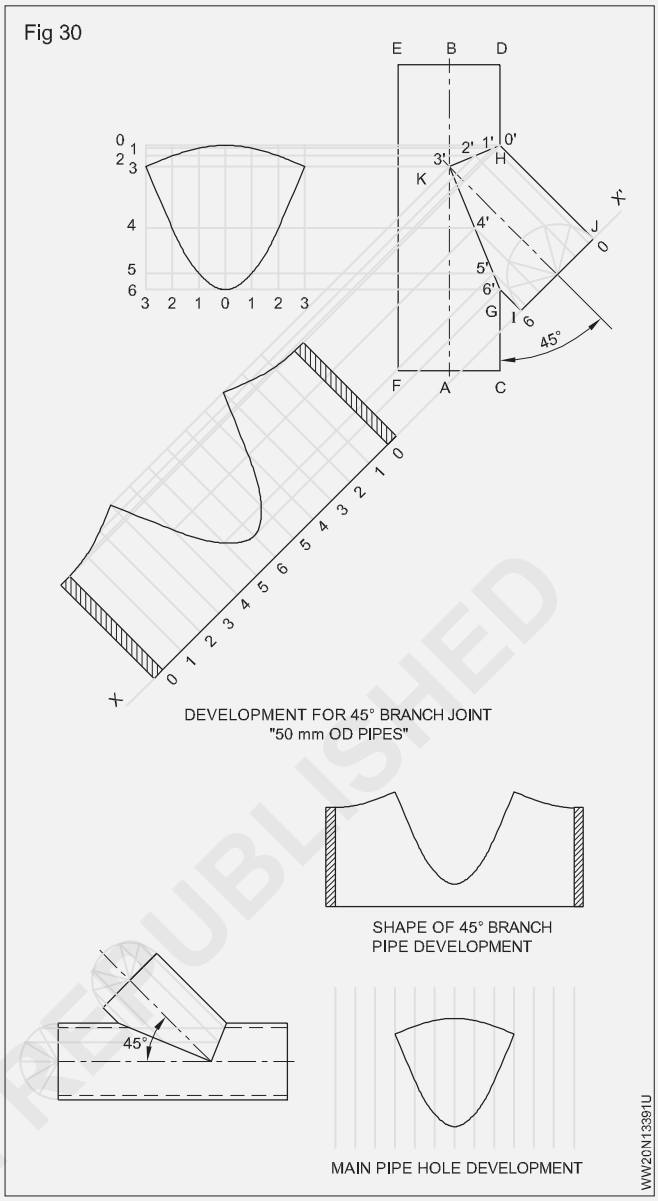
రెగ్యులర్ స్మిత్ కర్వ్స్ తో 13 కటింగ్ పాయింట్లను కలపండి. ఇప్పుడు 45° బ్రాంచ్ పైపుకు అవసరమైన అభివృద్ధి సిద్ధంగా ఉంటుంది. అభివృద్ధి అంచుల వద్ద 3 నుండి 5 మి. మీ అలవెన్స్ ఇవ్వండి. (పటం 30)

బేస్ పైపులో రంధ్రాన్ని అభివృద్ధి చేయడానికి: ప్రధాన పైపు పైన, కటకు సమాంతరంగా 7 రేఖలను గీయండి, అనంగా 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3 అంటే అర్ధ వృత్తంపై 0-1 దూరానికి సమానం.

0', 1', 2', 3 ', 4 ', 5 ', 6 ' నుంచి నిలువు రేఖలను గీయండి.

ఈ నిలువు రేఖలు 7 సమాంతర రేఖలను అడ్డుకుంటాయి. సున్నితమైన కర్వ్స్ తో ఇంటర్ సెక్టింగ్ పాయింట్లను జతచేయండి. రంధ్రానికి అవసరమైన అభివృద్ధి ఇప్పుడు సిద్ధంగా ఉంది.

Fig 30



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బహుళ వ్యవస్థ మరియు ఉపయోగాలు (Manifold system and uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **బహుముఖ వ్యవస్థ మరియు దాని రకాలను పేర్కొనండి.**
- **బహుళ వ్యవస్థ యొక్క నిర్మాణం, లాభాలు మరియు నష్టాలను వివరించడం.**

వర్క్ షాప్ లో అనేక వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ ఆపరేషన్ లకుమ

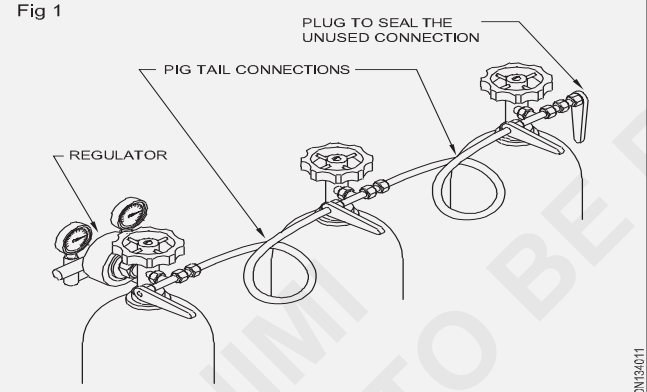
తాత్కాలిక లేదా శాశ్వత ప్రాతిపదికన పెద్ద మొత్తంలో ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువు అవసరమైనప్పుడు, ఒక బహుముఖ వ్యవస్థ అత్యంత అనువైనది.

రకాలు

- పోర్టబుల్ మానిఫోల్డ్ సిస్టమ్
- స్టేషనరీ మానిఫోల్డ్ సిస్టమ్

పోర్టబుల్ మానిఫోల్డ్ సిస్టమ్ అంటే రెండు లేదా మూడు సిలిండర్‌లను తగిన పరికరంతో జత చేస్తారు - అంటే 'ఫిజి టెయిల్' అనని పిలుస్తారు మరియు ప్రధాన పంపిణీ పైపుకు కనెక్ట్ చేయబడతారు. (పటం 1) ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ వాయువులకు వేర్వేరు ఏర్పాట్లు చేయబడ్డాయి.

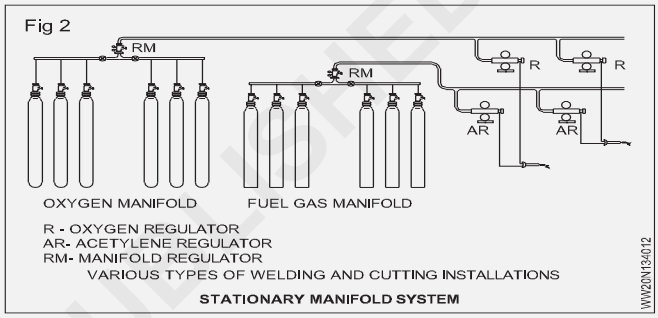
Fig 1



PORTABLE MANIFOLD SYSTEM (EXTENDABLE)

డిమాండ్ మరింత ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు, అనేక సిలిండర్లు జతచేయబోతాయి మరియు దీనిని స్టేషనరీ 'మానిఫోల్డ్' వ్యవస్థ అంటారా. (పటం 2) ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ కోసం వేర్వేరు మానిఫోల్డ్ వ్యవస్థలను ఏర్పాటు చేస్తారు. ఈ మానిఫోల్డ్లలో సాధారణంగా రెండు సిలిండర్లు ఉంటాయి. ఒక బ్యాంకును రిజర్వులో ఉంచగా, మరొక టి వినియోగంలో ఉంది.

Fig 2



STATIONARY MANIFOLD SYSTEM

ఇటువంటి బహుముఖాలను ఉపయోగించడం వల్ల వర్క్ షాప్ లోపల సిలిండర్ల నిర్వహణ ఖర్చు గణనీయంగా తగ్గుతుంది.

ఈ మానిఫోల్డ్ లకుమ మాస్టర్ రెగ్యులేటర్ నలు అమర్చారు, ఇవి సిలిండర్ పీడనాన్ని సుమారు 15 kg/cm 2 కు తగ్గిస్తాయి, ఇవి వివిధ వినియోగ పాయింట్లకు డిస్ట్రిబ్యూషన్ పైపులో ఫీడ్ చేయడం కొరకు ఉపయోగించబడతాయి. గ్యాస్ వెల్డింగ్ లేదా కటింగ్ ఆపరేషన్ ల కొరకు సైట్ వద్ద వ్యక్తిగత పీడన నియంత్రణ కొరకు వినియోగ పాయింట్లకు అవుట్ లెట్ విలువ, స్టాప్-వాల్వ్ లు మరియు రెగ్యులేటర్ లు అమర్చబడతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ పిల్లర్ రాడ్స్ స్పెసిఫికేషన్ మరియు పరిమాణం (Gas welding filler rods specification & size)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **పిల్లర్ రాడ్ ల రకాలు మరియు సైజులు పేర్కొనండి**
- **పిల్లర్ రాడ్ ల ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **పిల్లర్ ఎంపిక మరియు దాని సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ గురించి వివరించండి.**

పిల్లర్ రాడ్ మరియు దాని ఆవశ్యకత: గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో ఉమ్మడంలో పిల్లర్ మెటల్ గా ఉపయోగించే ప్రామాణిక వ్యాసం మరియు పొడవు కలిగిన తీగలు లేదా రాడ్ నలు పిల్లర్ రాడ్ లు లేదా వెల్డింగ్ రాడ్ లు అంటారా.

ఉత్తమ ఫలితాలను పొందడానికి, అధిక నాణ్యత కలిగిన పిల్లర్ రాండ్లను ఉపయోగించాలి.

వెల్డింగ్ రాడ్ ల యొక్క వాస్తవ ఖర్చు, ఉద్యోగం, శ్రమ, వాయువులు మరియు ఫ్లక్స్ ఖర్చుతో పోలిస్తే చాలా తక్కువ.

మంచి నాణ్యమైన పిల్లర్ రాడ్లు దీనికి అవసరం :

- ఆక్సీకరణంను తగ్గించడం (ఆక్సిజన్ ప్రభావం)
- నిక్షిప్తం చేయబడ్డ లోహం యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను నియంత్రించడం
- ఫ్యూజ్ వల్ల కలిగే లోహం.

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు, సన్నమని విభాగం లోహాల కీళ్ల వద్ద కుహరం లేదా మాంద్యం ఏర్పడుతుంది. బరువైన/మందమైన ప్లేట్ల కొరకు జాయింట్ వద్ద ఒక గ్రూప్ తయారు చేయబడుతుంది. లోహం యొక్క పూర్తి మందం యొక్క మెరుగైన సంలీనాన్ని పొందడానికి, తద్వారా ఉమ్మడి వద్ద ఏకరీతిన బలాన్ని పొందడానికి ఈ గాడిద అవసరం. ఏర్పడిన ఈ లోయలను లోహంతో నింపాలి. ఇందుకోసం పిల్లర్ రాడ్ అవసరం. ప్రతి లోహానికి తగిన పిల్లర్ రాడ్ అవసరం.

ఐఎస్ ప్రకారం పరిమాణాలు : 1278 - 1972)

పిల్లర్ రాడ్ యొక్క పరిమాణం వ్యాసం నుండి నిర్ణయించబడుతుంది : 1.00, 1.20. 1.60, 2.00, 2.50, 3.15, 4.00, 5.00 మరియు

6.30 మి. మీ. లెఫ్ట్వార్డ్ టెక్నిక్ కోసం 4 మిమీద డయలా వరకు పిల్లర్ రాడ్లు ఉంటాయి. వాడతారు. గుడివైపు టెక్నిక్ కోసం 6.3 మిమీద డాను ఉపయోగిస్తారు. ఎ. వెల్డింగ్ పిల్లర్ రాడ్ ల కొరకు 6mm dia. మరియు పైన ఉపయోగిస్తారు. పిల్లర్ రాడ్ యొక్క పొడవు : -500 మిమీద లేదా 1000 మిమీద.

తేలికలాంటి స్టీల్ వెల్డింగ్ కొరకు 4mm వ్యాసం గంటే ఎక్కువ పిల్లర్ రాడ్ నలు తరచుగా ఉపయోగించరు.

ఉపయోగించే తేలికలాంటి స్టీల్ పిల్లర్ రాడ్ ల యొక్క సాధారణ పరిమాణం 1.6 మిమీద మరియు 3.15 మిమీద వ్యాసం కలిగి ఉంటుంది. నిల్వ చేసేటప్పుడు ఆక్సీకరణ (తుప్పు పట్టడం) నుండి రక్షించడానికి అన్ని తేలికలాంటి స్టీల్ పిల్లర్ రాడ్లకు రాగి పూత యొక్క సన్నమని పొర ఇవ్వబడుతుంది. కాబట్టి ఈ పిల్లర్ రాండ్లను కాపర్ కోటెడ్ మైల్స్ స్టీల్ (సి.సి.ఎం.ఎస్) పిల్లర్ రాడ్లు అంటారా.

అన్ని రకాల పిల్లర్ రాండ్లను ఉపయోగించే వరకు సీల్డ్ ప్లాస్టిక్ కవర్లలో నిల్వ చేయాలి.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల పిల్లర్ రాడ్ లు

పిల్లర్ రాడ్ యొక్క నిర్వచనం: పిల్లర్ రాడ్ అనేది ఒక జాయింట్ లేదా బేస్ మెటల్ పై అవసరమైన లోహాన్ని నిక్షిప్తం చేయడానికి ఫరర్స్ లేదా నాన్ ఫరర్స్ లోహంతో తయారు చేయబడిన లోహపు తీగ.

పిల్లర్ రాడ్ ల రకాలు: గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఈ క్రింద రకాల పిల్లర్ రాడ్ నలు వర్గీకరిస్తారు.

- ఫరర్స్ పిల్లర్ రాడ్
- నాన్-ఫరర్స్ పిల్లర్ రాడ్
- ఫరర్స్ లోహాల కొరకు అల్లాయే రకం పిల్లర్ రాడ్
- నాన్ ఫరర్స్ లోహాల కొరకు అల్లాయే రకం పిల్లర్ రాడ్ ఒక ఫరర్స్ రకం పిల్లర్ రాడ్ లో ప్రధాన % ఇనుము ఉంటుంది.

ఫరర్స్ రకం పిల్లర్ రాడ్ లో ఇనుము, కార్బన్, సిలికాన్,

సల్ఫర్ మరియు ఫాస్పరస్.

అల్లాయే టైప్ పిల్లర్ లో ఇనుము, కార్బన్, సిలికాన్ మరియు మాంగనీస్, నికోల్, క్రోమియం, మాలిబ్డినం మొదలైన ఈ క్రింద వాటిలో ఏజైనా ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ మూలకాలు ఉంటాయి.

నాన్ ఫరర్స్ రకం పిల్లర్ రాడ్, ఇది నాన్ ఫరర్స్ లోహాల మూలకాలను కలిగి ఉంటుంది. నాన్ ఫరర్స్ రకం పిల్లర్ రాడ్ల కూర్పు రాగి, అల్యూమినియం వంటి ఏజైనా ఫరర్స్ కాని లోహాన్ని పోలు ఉంటుంది. నాన్ ఫరర్స్ అల్లాయే టైప్ పిల్లర్ రాడ్ లో రాగి, అల్యూమినియం, టిన్ వంటి లోహాలు ఉంటాయి. జింక్, సీసం, నికోల్, మాంగనీస్, సిలికాన్ మొదలైన వాటితో పాటు.

ఒక నిర్దిష్ట ఉద్యోగానికి సరైన పిల్లర్ రాడ్ ఎంచుకోవడం అనేది విజయవంతమైన వెల్డింగ్ కొరకు చాలా ముఖ్యమైన దశ. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ నుంచి స్ట్రిప్ ను కత్తిరించడం ఎల్లప్పుడూ సాధ్యం కాదు మరియు అది సాధ్యమైనప్పటికీ, అటువంటి స్ట్రిప్ సిఫార్సు చేయబడ్డ వెల్డింగ్ పిల్లర్ ను భర్తీ చేయదు మెటీరియల్స్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ యొక్క మెటలర్జికల్ ఆవశ్యకతకు ప్రత్యేక పరిగణనతో పిల్లర్ మెటల్ యొక్క కూర్పు ఎంచుకోబడుతుంది. అజ్ఞానం లేదా ఆర్థిక వ్యవస్థ గురించి తప్పుడు పరిగణన కారణంగా తప్పుడు ఎంపిక ఖరీదైన వైఫల్యాలకు దారితీస్తుంది. IS: 1278-1972* గ్యాస్ వెల్డింగ్ కొరకు పిల్లర్ రాడ్ ల ద్వారా తీర్చాల్సిన అవసరాలను నిర్దేశిస్తుంది. మరో స్పెసిఫికేషన్ ఉంది: 2927-1975* ఇది బ్రేకింగ్ మిశ్రమాలను కవర్ చేస్తుంది. ఈ స్పెసిఫికేషన్‌లను ధృవీకరించే పిల్లర్ మెటీరియల్ ఉపయోగించాలని గట్టిగా సిఫార్సు చేయబడింది . కొన్ని అరుదైన సందర్భాల్లో, ఈ స్పెసిఫికేషన్ల పరిధిలోకి రాని కూర్పు యొక్క పిల్లర్ రాండ్లను ఉపయోగించడం అవసరం కావచ్చు ; అటువంటి సందర్భాల్లో బాగా స్థాపించబడిన ప్రదర్శన కలిగిన పిల్లర్ రాడ్ నలు ఉపయోగించాలి.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన లోహానికి సంబంధించి ఒక పిల్లర్ రాడ్ ని ఎంచుకోవడం కొరకు, వెల్డింగ్ చేయాల్సిన బేస్ మెటల్ కు సంబంధించి పిల్లర్ రాడ్ అదే కూర్పును కలిగి ఉండాలి.

పిల్లర్ రాడ్ ఎంపిక కోసం పరిగణించవలసిన అంశాలు:

a బేస్ మెటల్ యొక్క రకం మరియు కూర్పు

b బేస్ మెటల్ మందం

c ఎడ్జ్ తయారీ రకం

d వరల్డ్ రూట్ రన్, ఇంటర్మీడియట్ రన్ లేదా ఫైనల్ కవర్ రన్ గా డిపాజిట్ చేయబడుతుంది.

e వెల్డింగ్ స్థానం

f వెల్డింగ్ కారణంగా బేస్ మెటల్ నుంచి ఏజైనా తుప్పు ప్రభావం లేదా మెటీరియల్ కోల్పోవడం జరిగిందా?

సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

క్షీణించకుండా నిరోధించడానికి పిల్లర్ రాడ్ నలు శుభ్రమైన, పొడి స్థితిలో నిల్వ చేయాలి.

వివిధ రకాల పిల్లర్ రాండ్లను కలవద్దు.

ప్యాకేజులు మరియు వాటి లేబుల్స్ సులభమైన మరియు సరైన ఎంపిక కోసం ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి.

వేడి చేసిన చోట పిల్లర్ రాడ్ నలు నిల్వ చేయడం ఆచరణ సాధ్యం కాదు.

పరిస్థితులు, నిల్వ ప్రాంతంలో సెలుకా-జెల్ వంటి తేమ కోసం శోకాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.

రాడ్ తుప్పు, స్కాల్, ఆయిల్, గ్రీజు మరియు తేమ వంటి కాలుష్యం లేకుండా చూసుకోండి.

వెల్డింగ్ సమయంలో మానిప్యులేషన్ కు సహాయపడటం కొరకు రాడ్ సహేతుకంగా గిటారుగా ఉండేలా చూసుకోండి.

ప్రతి లోహం అవసరం a అనువు filler గడ్డీ. రిఫరీ చేయండి కు IS : 1278 - 1972 మరియు IS : 2927 - 1975 జత చేయబడింది. (పట్టిక 1: వాయువు కొరకు పిల్లర్ లోహాలు మరియు ప్రవాహాలు) వెల్డింగ్.)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఫ్లక్స్ రకాలు మరియు పనితీరు (Gas welding fluxes types and function)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఫ్లక్స్ మరియు దాని విధిని వివరించడం**
- **వెల్డింగ్ ఫ్లక్స్ ల రకాలు మరియు వాటి నిల్వను పేర్కొనండి.**

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.

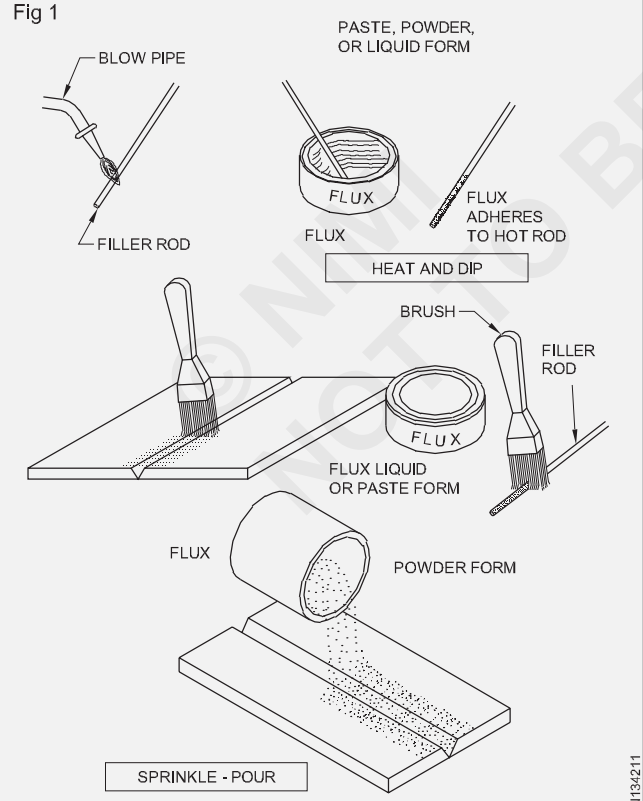
గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఫ్లక్స్ యొక్క విధి: ఆక్సైడ్ నలు కరిగించడం మరియు వెల్డింగ్ నాణ్యతను ప్రభావితం చేసే మలినాలు మరియు ఇతర చేరి కలను నిరోధించడం.

ఫ్లక్స్ లు జత చేయబడే లోహాల మధ్య చాలా చిన్న అంతరంలోకి వాటి లోహం ప్రవహించడానికి సహాయపడతాయి.

ఆక్సైడ్‌లను కరిగించడానికి మరియు తొలగించడానికి మరియు ధూళి మరియు ఇతర మలినాల నుండి వెల్డింగ్ చేయడానికి లోహాన్ని శుభ్రపరచడానికి ఫ్లక్స్ క్లీనింగ్ ఏజెంట్లుగా పనిచేస్తాయి.

ఫ్లక్స్ పేస్ట్, పౌండ్ మరియు ద్రవ రూపంలో లభిస్తాయి. ఫ్లక్స్ యొక్క అనువర్తన పద్ధతి పటం 1 లో చూపించబడింది.

Fig 1



METHOD OF APPLICATION

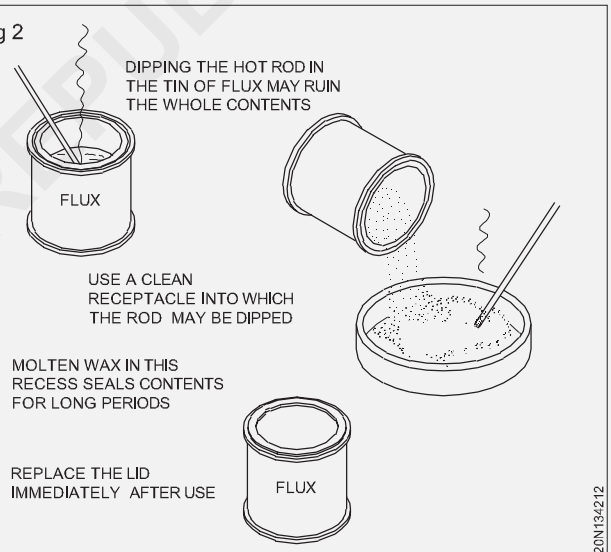
ఫ్లక్స్ నలు నిల్వ చేయడం: ఫ్లక్స్ పిల్లర్ రాడ్ పై పూత రూపంలో ఉన్నప్పుడు, నష్టం మరియు తేమ నుండి ఎల్లప్పుడూ జాగ్రత్తగా రక్షించండి.(పటం 2)

ముఖ్యంగా ఎక్కువసేపు నిల్వ చేసేటప్పుడు ఫ్లక్స్ టిన్ మూతలను మూసి వేయండి.(పటం 2)

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ జ్వాల యొక్క లోపలి కవచం వెల్డింగ్ లోహానికి రక్షణను అందించినప్పటికీ, ఫ్లక్స్ ఉపయోగించడం అవసరం.

చాలా సందర్భాల్లో.వెల్డింగ్ సమయంలో ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ వెల్డింగ్ ను ఆక్సీకరణం నుండి రక్షించడమే కాకుండా, పైకి తేలుతూ శుభ్రమైన వెల్డింగ్ లోహాన్ని నిక్షిప్తం చేయడానికి అనుమతించే స్లాగ్ నుండి కూడా రక్షిస్తుంది. వెల్డింగ్ పూర్తయిన తరువాత, ఫ్లక్స్ అవశేషాలను శుభ్రం చేయాలి.

Fig 2



METHOD OF STORING FLUX

ఫ్లక్స్ అవశేషాల తొలగింపు : వెల్డింగ్ లేదా బ్రేకింగ్ పూర్తయిన తర్వాత, ఫ్లక్స్ అవశేషాలను తొలగించడం చాలా అవసరం. సాధారణంగా ఫ్లక్స్ లు రసాయనికంగా చురుకుగా ఉంటాయి. అందువల్ల, ఫ్లక్స్ అవశేషాలు, సరిగ్గా తొలగించబడకపోతే, మాతృ లోహం మరియు వరల్డ్ నిక్షేపం తుప్పు పట్టడానికి దారితీయవచ్చు.

ఫ్లక్స్ అవశేషాలను తొలగించడానికి కొన్ని సూచనలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి:

- అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం మిశ్రమాలు - వీలైన త్వరగావెల్డింగ్ చేసిన తర్వాత కీళ్లను గోరు వెచ్చని నీటిలో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కడిగి బ్రష్ చేయాలితీవ్రంగా. పరిస్థితులు అనుమతించినప్పుడు, నై ట్రిక్ ఆమ్లం యొక్క 5 శాతం ద్రావణంలో వేగంగా తగ్గుదు; ఆరబెట్టడంలో సహాయపడటానికి వేడి నీటిని ఉపయోగించి మళ్లీ కడగాలి.

రకాలు

- వెలిగారం
- రాగి వెండి మిశ్రమం
- జింక్ ఫ్లోరైడ్
- పొటాషియం ఫ్లోరైడ్
- అల్యూమినియం ఫ్లక్స్ పౌండ్
- Flow tiron cart
- సోడియం కార్బొరేట్
- పొటాషియం కార్బొరేట్
- సోడియం నైట్ రేట్
- సోడియం బైకార్బనేట్

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ బ్రేకింగ్, సోల్డరింగ్, సూత్రాలు, రకాలు, ఫ్లక్స్ & ఉపయోగాలు (Gas brazing, soldering, principles, types, flux & uses)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **బ్రేకింగ్ & సోల్డరింగ్ పద్ధతులను నిర్వచించండి**
- **బ్రేకింగ్ మరియు సోల్డరింగ్ మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వివరించండి.**

సోల్డరింగ్ అనేది లోహ పదార్థాలను మరొక లిక్విఫైడ్ మెటల్ (సోల్టర్) సహాయంతో కలిపే ప్రక్రియ. సోల్టర్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం జత చేయబడే పదార్థాల గంటే తక్కువగా ఉంటుంది.

కరికని సోల్టర్ బేస్ మెటీరియల్ ను తేమ చేస్తుంది, ఇది బేస్ మెటల్ ను బంధించి జాయింట్ ను ఏర్పరుస్తుంది.

సాఫ్ట్ సోల్టర్ యొక్క కూర్పు

సాధారణంగా సాఫ్ట్ సోల్టర్ అనేది సోల్డరింగ్ యొక్క మూల లోహాలు మరియు సోల్డరింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని బట్టి వివిధ నిష్పత్తులలో సీసం మరియు టిన్ యొక్క మిశ్రమం.

మృదువైన సోల్టర్లు స్టిక్, బార్, పేస్ట్, టేప్ లేదా వైర్ వంటి వివిధ ఆకారాలు మరియు రూపాల్లో లభిస్తాయి.

[మార్చు] ప్రవాహాల రకాలు

ఈ రకం ద్రావణంలో జింక్ ఫ్లోరైడ్, అమ్మోనియం ఫ్లోరైడ్, హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం వంటి కర్బన పదార్థాలు ఉంటాయి. ఈ రకమైన ప్రవాహం మూల లోహ ఉపరితలంపై తుప్పుపట్టే నిక్షేపాన్ని వదిలివేస్తుంది ,దీనిని సోల్డరింగ్ తర్వాత బాగా కడగాలి. ఎలక్ట్రికల్ పనులపై లేదా జాయింట్ ని సమర్థవంతంగా కడగలేని చోట ఈ రకమైన ఫ్లక్స్ ఉపయోగించబడదు.

తుప్పు పట్టినవి: ఇవి రెసిన్ ఆధారిత ఫ్లక్స్. ఇవి తుప్పు పట్టని అవశేషాలను వదిలివేస్తాయి. వీటిని ఎలక్ట్రికల్ పనులు, ప్రెషర్ గంజ్ లు వంటి పరికరాలు మరియు కడగడం కష్టమైన భాగాలపై ఉపయోగిస్తారు.

వివిధ పదార్థాల కొరకు అనువైన ఫ్లక్స్ లు

- స్టీల్-జింక్ ఫ్లోరైడ్
- జింక్ మరియు గాల్వనైజ్డ్ ఇనుము-హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం
- టిన్-జింక్ ఫ్లోరైడ్
- లెడ్-టపాలో రెసిన్
- ఇత్తడి, రాగి, బ్రాంచ్-జింక్ ఫ్లోరైడ్, రెసిన్.

బ్రాజింగ్: బ్రాజింగ్ అనేది మెటల్ జాయినింగ్ ప్రక్రియ, ఇది 450° సెంటీగ్రేడ్ గంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద జరుగుతుంది, ఇది 450° సెంటీగ్రేడ్ గంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద జరుగుతుంది.

కాబట్టి బ్రాజింగ్ అనేది ఈ క్రింద దశలను అనుసరించే ఒక ప్రక్రియ.

- ఆయిల్, క్రీజ్, పెయింట్స్ మొదలైన వాటిని తొలగించడానికి వైర్ బ్రష్ చేయడం, మెర్జింగ్ మరియు కెమికల్ ద్రావణాల ద్వారా జాయింట్ యొక్క ప్రాంతాన్ని బాగా శుభ్రం చేయండి.
- సరైన క్రాపింగ్ ఉపయోగించి కీళ్లను గట్టిగా బిగించండి. (రెండు జాయినింగ్ ఉపరితలాల మధ్య అనుమతించబడిన గరిష్ట అంతరం 0.08 మిమీద మాత్రమే)
- (ఇనుము మరియు ఉక్కును బ్రేకింగ్ చేయడానికి) 75% బోరోక్స్ పౌండ్ మరియు 25% బోరికి ఆమ్లం (ద్రవ రూపం) మిశ్రమాన్ని పేస్ట్ గా రూపొందించడానికి ఉపయోగిస్తారు. సాధారణంగా బ్రేకింగ్ ఫ్లక్స్ లో ఫ్లోరైడ్లు, ఫ్లోరైడ్లు, బోరోక్స్, బో రేట్లు, ఫ్లోరోబోరేట్లు, బోరికి ఆమ్లం, బెట్టింగ్ ఏజెంట్లు మరియు నీరు ఉంటాయి. కాబట్టి ఉపయోగించే మెటల్ ఆధారంగా తగిన ఫ్లక్స్ కాంబినేషన్ ను ఎంచుకుంటారు.

డక్ టైల్ కీళ్లు అవసరమైన చోట బ్రాజింగ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

బ్రాజింగ్ పిల్లర్ రాడ్ లు/లోహాలు 860C నుండి 950C ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరిగిపోతాయి మరియు ఇనుము మరియు దాని మిశ్రమాలను బ్రజ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

బ్రేకింగ్ ఫ్లక్స్: ఫ్యూజ్డ్ బోరోక్స్ అనేది చాలా లోహాలకు సాధారణ ప్రయోజన ఫ్లక్స్.

దీన్ని నీటిలో కలిపి పేస్ట్ రూపంలో ఉమ్మడంపై అప్లై చేస్తారు.

తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద బ్రేకింగ్ చేయాలంటే సాధారణంగా క్షార పదార్థాల ఫ్లోరైడ్లను ఉపయోగిస్తారు. ఈ ఫ్లక్స్ లు అల్యూమినియం, క్రోమియం, సిలికాన్ మరియు బెరీలియం యొక్క రిఫ్రెక్టరీ ఆక్సైడ్ నలు తొలగిస్తాయి.

దాని సోల్డరింగ్ పై ప్రాథమిక ఆపరేషన్

ఆక్సైడ్ యొక్క చిత్రాలను తొలగించడానికి సోల్టర్ చేయాల్సిన ఉపరితలం ఫ్లక్స్ తో పూత తూయబడుతుంది. (పటం 1)

సోల్టర్ ను రాగి సోల్డరింగ్ బిట్ తో అప్లై చేస్తారు. సోల్డరింగ్ ఇనుము యొక్క వేడి మరియు టెన్సిస్ రాగి చివర ద్వారా ఉమ్మడి యొక్క "చటచట" కారణంగా కలిక జరుగుతుంది.

సోల్టర్ చేయాల్సిన రెండు షీట్లు చెట్లు పట్టడం మరియు సమయానుకూలంగా ఉన్న ప్రాంతం యొక్క బంధం కారణంగా ఒకదానికొకటి అతుక్కుపోతాయి.

ఉపరితలంపై ఉన్న అదనపు సోల్టర్ తొలగించబడుతుంది మరియు ఉమ్మడి చల్లబడటానికి అనుమతించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

ఈ క్రింద పట్టిక సోల్డరింగ్ లో ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ యొక్క స్వభావం మరియు రకాన్ని చూపుతుంది.

మెటల్ ని సోల్టర్ చేయాలి	కర్బన ప్రవాహం	సేంద్రీయ ప్రవాహం	వ్యాఖ్యలు[మార్చు]
అల్యూమినియం అల్యూమినియం-కాంస్య		రెనిన్ టపాలో	అల్యూమినియం అల్యూమినియం-కాంస్య
కాడ్మియం	సాల్-అమ్మోనియాక్ ను చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహం
రాగి	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహం
బంగారం	సాల్-అమ్మోనియాక్ ను చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహం
నడిపించు	చంపిన ఆత్మలు	Tallow	
డోనెల్	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	
నికోల్	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	వాణిజ్య ప్రవాహం అవసరం
వెండి	ఫాస్పో రిక్ ఆమ్లం	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహం
స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహం
ఉక్కు	చంపిన ఆత్మలు చంపిన ఆత్మలు		
నమ్ము	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	అందుబాటులో ఉన్న వాణిజ్య ప్రవాహ
టిన్-కాంస్యం	చంపిన ఆత్మలు	గుగ్గిలం	
టిన్-లెడ్	చంపిన ఆత్మలు		
టిన్-జింక్	మ్యూరియాటిక్ ఆమ్లం		
జింక్			

ఈ క్రింద పట్టిక సోల్డరింగ్ లో ఉపయోగించే ఫ్లక్స్ యొక్క స్వభావం మరియు రకాన్ని చూపుతుంది.

టంకం ఫ్లక్స్

ఆక్సీకరణం కారణంగా అన్ని లోహాలు వాతావరణానికి గురనప్పుడు కొంతవరకు తుప్పు పడతాయి. సోల్డరింగ్ చేయడానికి ముందు తుప్పు యొక్క పొరను తొలగించాలి. దీనికోసం ఉమ్మ డికి వర్తించే రసాయన సమ్మేళనాన్ని ఫ్లక్స్ అంటారా.

ఫ్లక్స్ ల యొక్క విధులు

1 ఫ్లూట్ సోల్డరింగ్ ఉపరితలం నుండి ఆక్సైడ్ నలు తొలగిస్తుంది, ఇది తుప్పు పట్టడాన్ని నిరోధిస్తుంది.

2 ఇది వర్క్ పీస్ పై ద్రవ కవచాన్ని ఏర్పరుస్తుంది మరియు మరింత ఆక్సీకరణంను నిరోధిస్తుంది.

3 కరికని సోల్టర్ యొక్క ఉపరితల ఉద్రిక్తతను తగ్గించడం ద్వారా కరికని సోల్టర్ అవసరమైన ప్రదేశంలో సులభంగా ప్రవహించడానికి ఇది సహాయపడుతుంది.

ఫ్లక్స్ ఎంపిక: ఫ్లక్స్ ను ఎంచుకోవడానికి ఈ క్రింద ప్రమాణాలు ముఖ్యమైనవి.

- సోల్టర్ యొక్క వర్కింగ్ టెంపరేచర్
- టంకం ప్రక్రియ
- జతచేయాల్సిన మెటీరియల్

వివిధ రకాల ఫ్లక్స్ లు: ఫ్లక్స్ ను (1) కర్బన లేదా తుప్పుపట్టే (యాక్టివ్) & (2) సేంద్రీయ లేదా తుప్పు పట్టని (నిష్క్రియాత్మక) గా వర్గీకరించవచ్చు.

కర్బన 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 క్రియా రహితంగా ఉంటాయి. ఈ ప్రవాహాలు లోహాల ఉపరితలాన్ని జత చేయడానికి పూస్తాయి మరియు మరింత ఆక్సీకరణంను 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 కర్బన ప్రవాహాలు

1 **హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం:** సాంద్ర కృత హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం గాలితో సంబంధంలోకి వచ్చినప్పుడు పొగలు వచ్చే ద్రవం. ఆమ్లం పరిమాణానికి 2 లేదా 3 రెంట్లు నీటితో కలిపిన తరువాత, దీనిని పలుచని హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంగా ఉపయోగిస్తారు. హైడ్రో క్లినిక్ ఆమ్లం జింక్ తో కలిసి జింక్ క్లోరైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మరియు ఫ్లక్స్ గా పనిచేస్తుంది. కాబట్టి జింక్ ఇనుము లేదా గాల్వనైజ్డ్ షీట్లు కాకుండా షీట్ లోహాలకు ఫ్లక్స్ గా దీనిని ఉపయోగించలేము. దీన్నే మురియాటిక్ ఆమ్లం అనని కూడా అంటారా.

1 **జింక్ ఫ్లోరైడ్:** హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లానికి శుభ్రమైన జింక్ యొక్క చిన్న ముక్కలను జోడించడం ద్వారా జింక్ ఫ్లోరైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఇది శక్తివంతమైన బ్లింకర్ చర్య తర్వాత హైడ్రోజన్ వాయువు మరియు వేడిని విడుదల చేస్తుంది, తద్వారా జింక్ ఫ్లోరైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. జింక్ ఫ్లోరైడ్ ను తక్కువ పరిమాణంలో వేడిని నిరోధించే గ్లాస్ బీకర్లలో తయారు చేస్తారు.

2 **అమ్మోనియం ఫ్లోరైడ్ లేదా సాల్-అమ్మోనియాక్:** ఇది ఇత్తడి, ఇనుము మరియు ఉక్కును సోల్డరింగ్ చేసేటప్పుడు ఉపయోగించే ఘనమైన తెలుపు స్ఫటిక పదార్థం. దీనిని పో-డర్ రూపంలో లేదా నీటితో కలిపి ఉపయోగిస్తారు. ఇది జిప్పింగ్ ద్రావణంలో క్లీనింగ్ ఏజెంట్ గా కూడా ఉపయోగించబడుతుంది.

3 **ఫాస్ఫో రిక్ ఆమ్లం:** దీనిని ప్రధానంగా స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ కు ఫ్లక్స్ గా ఉపయోగిస్తారు. ఇది చాలా రి యాక్టివ్ గా ఉంటుంది. ఇది గ్లాస్ పై దాడి చేస్తుంది కాబట్టి దీనిని ప్లాస్టిక్ కంటై నర్లలో నిల్వ చేస్తారు.

సేంద్రీయ ప్రవాహాలు

1 **రెనిస్:** ఇది పైన్ చెట్టు రసం నుండి తీసిన అంబర్ రంగు పదార్థం. ఇది పేస్ట్ లేదా పౌండ్ రూపంలో లభిస్తుంది.

రాగి, ఇత్తడి, కంచు, టిన్ ప్లేట్, కాడ్మియం, నికోల్, వెండి మరియు ఈ లోహాల యొక్క కొన్ని మిశ్రమాలను విక్రయించడానికి రెనిన్ ఉపయోగించబడుతుంది. దీనిని ఎలక్ట్రికల్ సోల్డర్ పనులకు విరివిగా ఉపయోగిస్తారు.

2 **టపాలో:** ఇది జంతు కొవ్వు యొక్క ఒక రూపం. సీసం, ఇత్తడి మరియు ప్యూర్ నలు సోల్-డేరింగ్ చేసేటప్పుడు దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

బ్రేకింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- పూర్తయిన జాయింట్ కు తక్కువ లేదా ఫినిషింగ్ అవసరం లేదు.
- ఉమ్మడని తయారు చేసే సాపేక్షంగా తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వక్రీకరణను తగ్గిస్తుంది.
- ఫ్లాష్ లేదా వరల్డ్ స్పాట్ లేదు.
- ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ కు ఉన్నంత నైపుణ్యం బ్రెజింగ్ టెక్నిక్ కు అవసరం లేదు.
- ఈ ప్రక్రియను సులభంగా యాంత్రీకరించవచ్చు.
- పై ప్రయోజనాల కారణంగా ఈ ప్రక్రియ చౌకగా ఉంటుంది.

బ్రేకింగ్ యొక్క నష్టాలు:

- కీళ్లు క్షీణించే మాధ్యమానికి బహిర్గతం అయితే , ఉపయోగించిన పిల్లర్ లోహానికి అవసరమైన తుప్పు నిరోధక ఉండకపోవచ్చు.
- అన్ని బ్రేకింగ్ మిశ్రమాలు అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద బలాన్ని కోల్పోతాయి .
- వెండి తెలుపు నుండి రాగి ఎరుపు వరకు ఉండే బ్రేకింగ్ మిశ్రమం యొక్క రంగు బేస్ మెటల్ కు చాలా దగ్గరగా సరిపోలకపోవచ్చు.

బ్రేకింగ్ మరియు సోల్డరింగ్ ప్రక్రియ యొక్క అప్లికేషన్

బ్రెజింగ్ యొక్క అనువర్తనం[మార్చు]	సోల్డరింగ్ యొక్క అప్లికేషన్
పైప్ సిట్టింగ్, టూల్స్ పై కార్బైడ్ చిట్కాలు, హీట్ ఎక్స్ హాంగ్ లు, ఎలక్ట్రికల్ జాయినింగ్ ఆటోమొబైల్ రేడియంట్ కోర్స్ కోసం బ్రెజింగ్ ను ఉపయోగిస్తారు.	ఆటోమొబైల్ రేడియంట్ కోర్స్ లో చేరడం
ఇది లోహాలు, విభిన్న భాగాలు, రేడియంట్లు, యాక్సెస్స్ మొదలైన వాటికి జాయింట్ కాస్ట్ మెటీరియల్ ను తయారు చేయగలదు.	ప్లంబింగ్ మరియు సిట్టింగ్ పనులను ఉపయోగించవచ్చు. కంటై నర్ లో లీ కేజీ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.
దీనిని ఫ్రేమ్ మరియు రమ్స్ వంటి సైకిల్ యొక్క భాగాలను కలపడానికి ఉపయోగిస్తారు.	ఖరీదైన వాక్యూమ్ ట్యూబులను సైలెంట్ నుండి సోల్టర్లు మరియు లోహంలో భాగాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ బ్రేకింగ్, సోల్డరింగ్, సూత్రాలు, రకాలు, ఫ్లక్స్ & ఉపయోగాలు (Gas welding defects - causes and remedies)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **వివిధ వెల్డింగ్ లోపాలను నిర్వచించండి**
- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో లోపాలను గుర్తించడం**
- **లోపాలకు కారణాలు మరియు నివారణలను వివరించండి.**

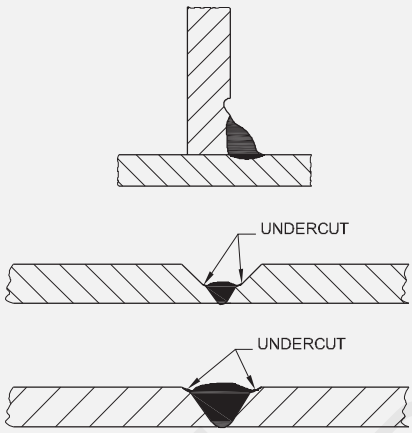
నిర్వచనం

ఒక లోపం అనేది వెల్డింగ్ లో ఒక లోపం, దీని ఫలితంగా సేవలో ఉన్నప్పుడు వెల్డింగ్ చేయబడ్డ జాయింట్ విఫలం కావచ్చు.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో ఈ క్రింద లోపాలు సాధారణంగా సంభవిస్తాయి.

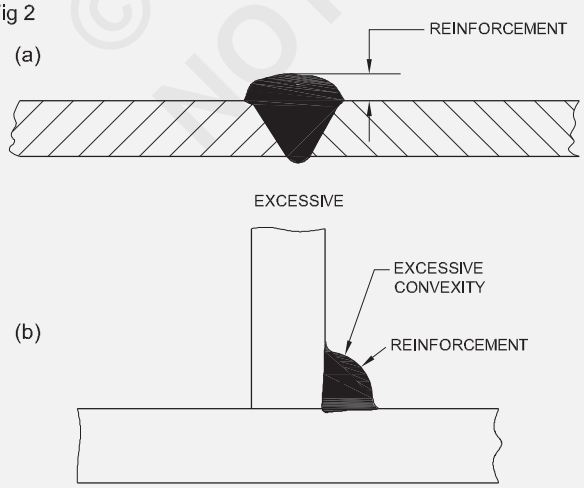
కోత: వెల్డింగ్ యొక్క బొటనవేలు వెంట ఒక వైపు లేదా రెండు వైపులా ఒక గాడి లేదా ఛానల్ ఏర్పడుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



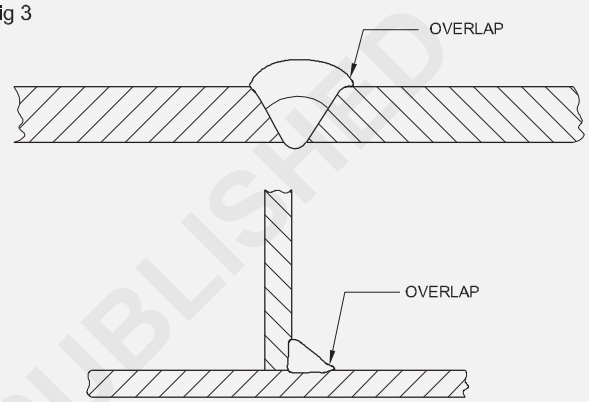
అధిక కన్వెక్సిటీ: జాయింట్ కు ఎక్కువ వరల్డ్ మెటల్ జోడించబడుతుంది, తద్వారా అధిక వెల్డింగ్ ఉప బలం ఉంటుంది. (పటం 2)

Fig 2



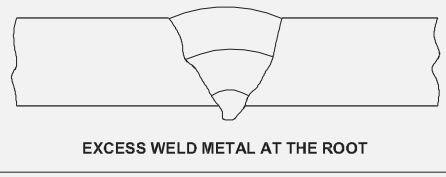
అతివ్యాప్తి: బేస్ మెటల్ యొక్క ఉపరితలంలో ఫ్యూజ్ చేయకుండా ప్రవహించే లోహం. (పటం 3)

Fig 3



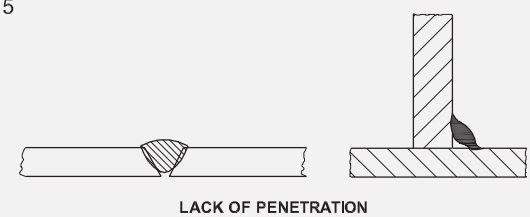
మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం: కీలు యొక్క మూలం వద్ద ఫ్యూజ్ యొక్క లోతు అవసరమైన మొత్తం గంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. (పటం 4)

Fig 4



చొచ్చుకుపోక పోవడం: అవసరమైన పరిమాణంలో చొచ్చుకుపోవడం జరగదు, అనంగా వరల్డ్ యొక్క మూలం వరకు ఫ్యూజ్ జరగదు. (పటం 5)

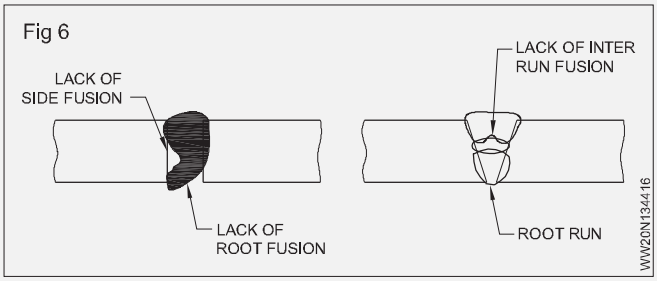
Fig 5



ఫ్యూజ్ లోపం: మూల ముఖం వద్ద లేదా పక్క ముఖం లేదా వరల్డ్ రన్ ల మధ్య బేస్ మెటల్ అంచులు కరగకపోతే, దానిని ఫ్యూజ్ లోపం అంటారా. (పటం 6)

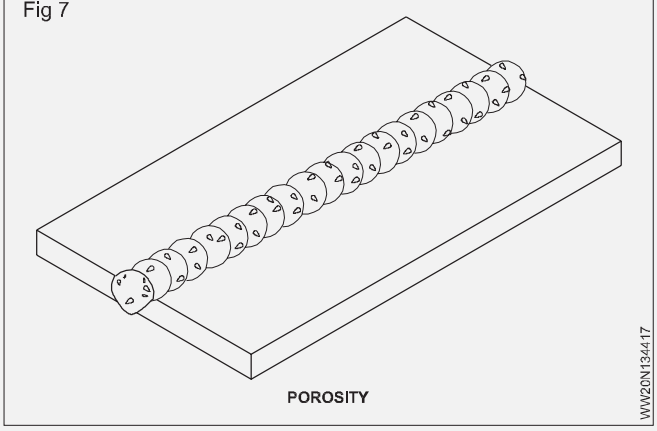
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



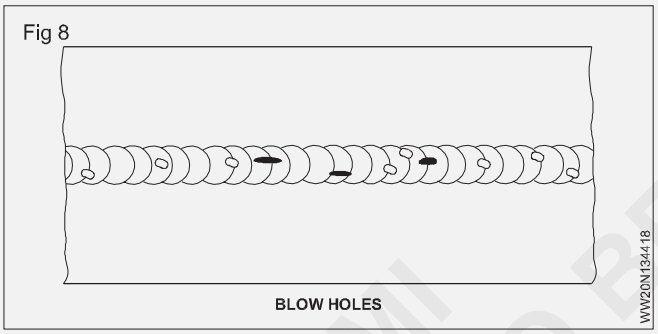
పోర సిటీ: నిక్షిప్తమైన లోహం యొక్క ఉపరితలంపై ఏర్పడిన పిన్ హోల్స్ సంఖ్య. (పటం 7)

Fig 7



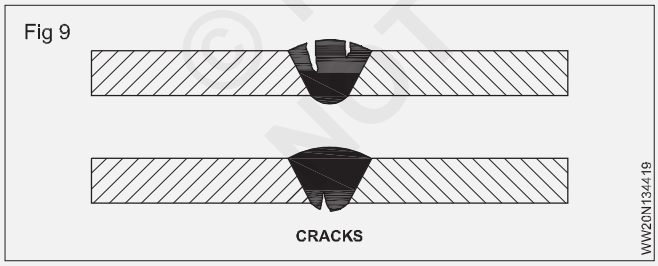
బ్లూ హోల్స్: ఇవి పిన్ హోల్స్ ను పోలు ఉంటాయి కానీ ఎక్కువ వ్యాసం కలిగి ఉంటాయి. (పటం 8)

Fig 8



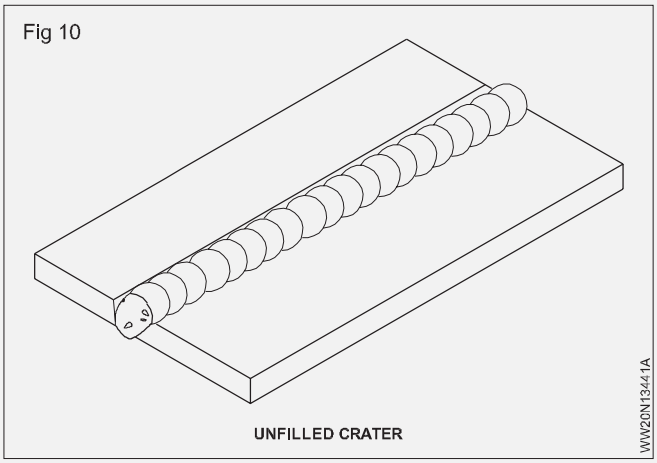
పగుళ్లు: బేస్ మెటల్ లేదా వెల్డింగ్ మెటల్ లేదా రెండింటితో నిలిపివేత. (పటం 9)

Fig 9



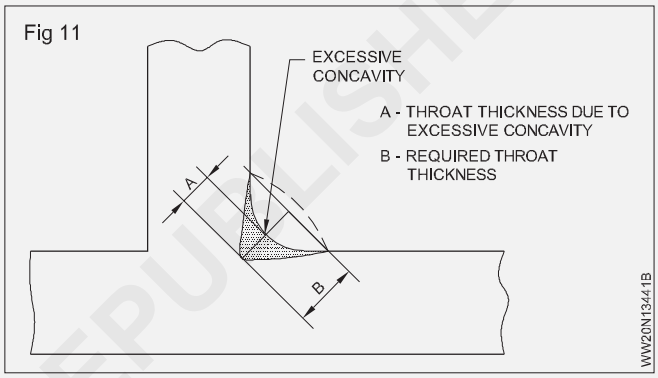
నింపని బిలం: వెల్డింగ్ చివరైన డిప్రెషన్ ఏర్పడుతుంది. (పటం 10)

Fig 10



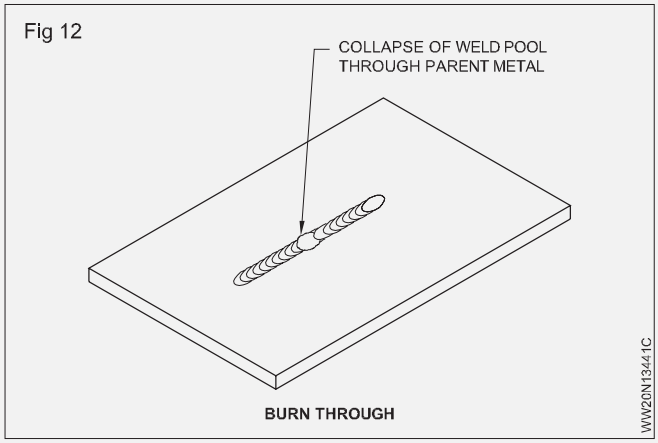
అధిక సంకోచం/ తినం గొంతు మందం: తినం గొంతు మందం లేకపోవడం వల్ల కీలుకొన తినం వరల్డ్ మెటల్ జోడించబడదు. (పటం 11)

Fig 11



కాలిపోవడం: అధికంగా చొచ్చుకుపోవడం వల్ల కరికని కొలను కూలిపోవడం, ఫలితంగా వెల్డింగ్ రన్ లో రంధ్రం ఏర్పడుతుంది. (పటం 12)

Fig 12



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ లోపాలు: సంభావ్య కారణాలు మరియు నివారణలు

లోపం	సంభావ్య కారణాలు	తగిన నివారణలు
1 తినం గొంతు మందం లేని ఫిల్ లెట్ వరల్డ్.	పిల్లర్ రాడ్ మరియు బ్లూ పైప్ యొక్క తప్పు కోణం.	తగిన కోణాల్లో పిల్లర్ రాడ్ మరియు బ్లో పైప్ మెయింటైన్ చేయండి.
2 బట్ట వరల్డ్ ఫ్రీఫైనల్ లో అధిక సంకోచం. రాడ్ చాలా చిన్నది.	ప్రయాణ వేగం లేదా ప్రయాణ వేగం చాలా వేగంగా పెరగడంతో అధిక వేడి ఏర్పడుతుంది	సరైన సైజు నాజిల్ మరియు పిల్లర్ రాడ్ ని సరైన సైజుతో ఉపయోగించండి.
3 మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం.రూట్ అంచుల యొక్క అధిక కలిక .	నాజిల్ యొక్క వాలు యొక్క కోణం చాలా పెద్ది. తినం ఫార్వర్డ్ హీట్ లేదు.	ఉపయోగించండి.
4 కాల్చండి.	జ్వాల పరిమాణం మరియు/లేదా వేగం చాలా ఎక్కువ. పిల్లర్ రాడ్ చాలా పెద్ది లేదా చాలా చిన్నది. ప్రయాణ వేగం చాలా నెమ్మదిగా ఉంటుంది.	ప్రయాణం యొక్క సరైన వేగం వద్ద నాజిల్ ని మెయింటైన్ చేయండి.
5 పిల్లర్ వెల్ డెడ్ టీ జాయింట్ యొక్క నిలువు భాగం వెంట కత్తిరించండి.	మితిమీరిన చొచ్చుకుపోవడం వల్ల వరల్డ్ ఫూల్ స్థానికంగా కూలిపోవడం వల్ల రూట్ రన్ లో రంధ్రం ఏర్పడింది.	సరైన నాజిల్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి. మంట వేగాన్ని సరిగ్గా నిమంత్రించండి. పిల్లర్ రాడ్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఉపయోగించండి.
6 బట్ట జాయింట్ లో వరల్డ్ ముఖం యొక్క రెండు వైపులా కత్తిరించండి	బ్లూ పైప్ మానిప్యులేషన్ లో ఉపయోగించే వంపు యొక్క తప్పు కోణం.	సరైన కోణాల్లో బ్లూ పైప్ మెయింటైన్ చేయండి. నాజిల్ సైజు, పిల్లర్ రాడ్ సైజు చెక్ చేయండి. సరైన వేగంతో ప్రయాణించండి.
7 బట్ట జాయింట్ (సింగిల్ 'వి' లేదా డబుల్ 'వి') లో అసంపూర్ణ రూట్ పెన్- ట్ రేషన్.	తప్పుడు బ్లూపై మానిప్యులేషన్; ప్లేట్ ఉపరితలం నుండి సరైన దూరం, అధిక పార్శ్వ కదలిక.	సరైన కోణం వద్ద బ్లూ పైప్ ని మెయింటైన్ చేయండి.
8 అసంపూర్తి రూట్ పెన్- దగ్గరి చతురస్రాకార టీ జాయింట్ లో ట్ రేషన్.	చాలా పెద్ద నాజిల్ ఉపయోగించడం సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు. అనుచిత ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.	సరైన నాజిల్ పరిమాణం, ప్రయాణ వేగం మరియు పార్శ్వ బ్లూపై మానిప్యులేషన్ ఉపయోగించండి .
9 రూట్ చొచ్చుకుపోవడం లేకపోవడం.	సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు. అనుచిత ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.	జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్ సరిగ్గా ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి. తగిన ప్రక్రియ మరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించాలి .
10 డబుల్ యొక్క రూట్ మరియు సైడ్ ముఖాలపై ఫ్యూజ్ లేకపోవడం వీ బట్ట జాయింట్.	సరికాదని జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్. క్యాప్ చాలా చిన్నది. వీ ప్రిపరేషన్ చాలా ఇరుకుగా ఉంది. రూట్ అంచులు తాకతాయి.	జాయింట్ ప్రిపరేషన్ మరియు సెటప్ సరిగ్గా ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి. తగిన ప్రక్రియమరియు/లేదా వెల్డింగ్ టెక్నిక్ తప్పనిసరిగా ఉపయోగించాలి. ఉమ్మడని సరిగ్గా సిద్ధం చేసి అమర్చండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 ఇంటర్ రన్ ఫ్యూజ్ లేకపోవడం.	సరైన సెటప్ మరియు జాయింట్ ప్రిపరేషన్ లేదు.	సరైన జాయింట్ ప్రిపరేషన్, సెటప్ మరియు వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించాలని ధృవీకరించుకోండి.
12 బట్ట మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డ్స్ లో వెల్డ్ ఫేస్ పగుళ్లు.	అనుచితమైన వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఉపయోగించడం.నాజిల్ మరియు బ్లో పైప్ మానిప్యులేషన్ యొక్క కోణాలు తప్పు	వాలు మరియు వంపు యొక్క కోణాలను సరిచేయండి. ఏకరీతిన ఉష్ణ నిర్మాణాన్ని నియంత్రించడానికి బ్లూపై మానిప్యులేషన్ ఉపయోగించండి.
13 ఉపరితల పోర సిటీ మరియు వాయు చెరబట్టు.	తప్పుడు వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఉపయోగించడం. అసమతౌల్య విస్తరణ మరియు సంకోచ ఒత్తిళ్లు. సమక్షం మలినాలు. అవాంఛనీయ శీతల కరణ ప్రభావాలు. తప్పు పిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించడం.	సరైన విధానం మరియు పిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించండి. ఏరీతిగా తాపని మరియు శీతల కరణ ఉండేలా చూసుకోండి. అనుకూలత మరియు ఉపరితల ప్రీ పారా చెక్ చేయండి-వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు మెటీరియల్ యొక్క టైమింగ్. డ్రాఫ్ట్ నలు నివారించండి మరియు తగిన వేడి చికిత్సను ఉపయోగించండి .
14 వరల్డ్ రన్ చివర్లో గ్రేటర్. చిన్న చిన్న పగుళ్లు ఉండవచ్చు.	తప్పు పిల్లర్ రాడ్ మరియు టెక్నిక్ ఉపయోగించడం -ఉ. వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయడంలో విఫలం కావడం. తప్పుగా నిల్వ చేయబడిన ఫ్లక్స్ లు, అపరిశుభ్రమైన పిల్లర్ రాడ్ కారణంగా వాయువుల శోషణ. వాతావరణ కాలుష్యం. కోణాన్ని మార్చడంలో నిర్లక్ష్యం సలీమ్ చివరలో వెల్డింగ్ పూర్తయినప్పుడు బ్లూ పైప్, ప్రయాణ వేగం లేదా వెల్డింగ్ మెటల్ నిక్షేప రేటును పెంచండి.	ప్లేట్ ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయండి. సరైన పిల్లర్ రాడ్ మరియు టెక్నిక్ ఉపయోగించండి. గ్యాస్ కాలుష్యాన్ని నివారించడానికి ఫ్రేమ్ సెట్టింగ్ సరిగ్గా ఉందని ధృవీకరించుకోండి. హీట్ ఇన్ పుట్ మరియు నిక్షేపాన్ని తగ్గించడం కొరకు ప్రయాణ వేగంతో బ్లూ పైప్ యొక్క కోణాన్ని క్రమంగా తగ్గించండి మరియు వెల్డింగ్ ఫూల్ యొక్క బొటనవేలు పూర్తిగా గట్టిపడే వరకు దానిని సరైన స్థాయిలో నిర్వహించడానికి తినం లోహాన్ని డిపాజిట్ చేయండి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

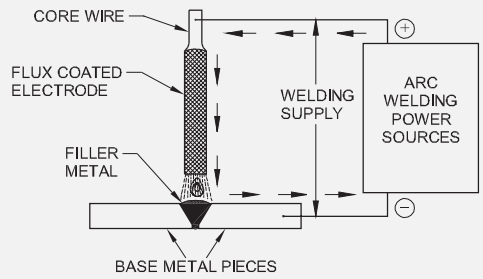
ఎలక్ట్రో డ్: రకాలు, ఫ్లక్స్ కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ యొక్క విధులు, BIS, AWS ప్రకారం ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క ఎలక్ట్రో డ్ కోడింగ్ యొక్క పరిమాణం (Electrode: types, functions of flux coating factor, size of electrode coding of electrode as per BIS, AWS)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ గుర్తించండి**
- **ఎలక్ట్రో డ్ లు మరియు కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **ఫ్లక్స్ కోటింగ్ యొక్క విధులను పేర్కొనండి.**

పరిచయం: ఎలక్ట్రో డ్ అనేది ప్రామాణిక పరిమాణం మరియు పొడవు కలిగిన లోహపు తీగ, ఇది సాధారణంగా ఫ్లక్స్ తో పూత తూయబడుతుంది (నగ్నంగా లేదా ఫ్లక్స్ పూత లేకుండా కూడా ఉండవచ్చు) వెల్డింగ్ పూర్తి చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. సర్క్యూట్ మరియు జాయింట్ కు ఒక ఆర్గన్ ద్వారా పిల్లర్ మెటీరియల్ ని అందిస్తుంది, ఇది దాని చివర మరియు పని మధ్య నిర్వహించబడుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



FLUX COATED METALLIC ELECTRODE IN THE WELDING CIRCUIT

ఉపయోగించే వివిధ రకాలఎలక్ట్రో డ్ లు ఎలక్ట్రో డ్ చార్ట్ లో ఇవ్వబడ్డాయి.

ఫ్లక్స్ కోటింగ్ విధానం:

- జిప్పింగ్
- బహిష్కరణ

జిప్పింగ్ విధానం: కోర్ వైర్ ను ఫ్లక్స్ పేస్ట్ ను మోసుకెళ్లే కంటైనర్ లో ముంచుతారు. కోర్ వైరుపై లభించే పూత ఏరీతిగా ఉండదు, దీని ఫలితంగా ఏరీతిగా కరగదు; అందువల్ల ఈ పద్ధతి ప్రాచుర్యం పొందలేదు.

ఎక్స్ ట్యూషన్ పద్ధతి: గిటారుగా ఉండే తీగను ఎక్స్ ట్యూషన్ ప్రెస్ లోకి ఫీడ్ చేస్తారు, అక్కడ పాతను పీడనం కింద అప్లై చేస్తారు. కోర్ వైర్ పై ఈ విధంగా లభించే పూత ఏరీతిగా మరియు కేంద్రీకృతంగా ఉంటుంది , దీని ఫలితంగా ఎలక్ట్రో డ్ ఏరీతిగా కరగుతుంది. (పటం 2) ఈ పద్ధతిని ఎలక్ట్రో డ్ తయారీ దారులందరూ ఉపయోగిస్తారు.

కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ (పటం 3): కోర్ వైర్ డయామీటర్ కు పూత వ్యాసం యొక్క నిష్పత్తిని కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ అంటారా.

పూత వ్యాసం పూత వ్యాసం

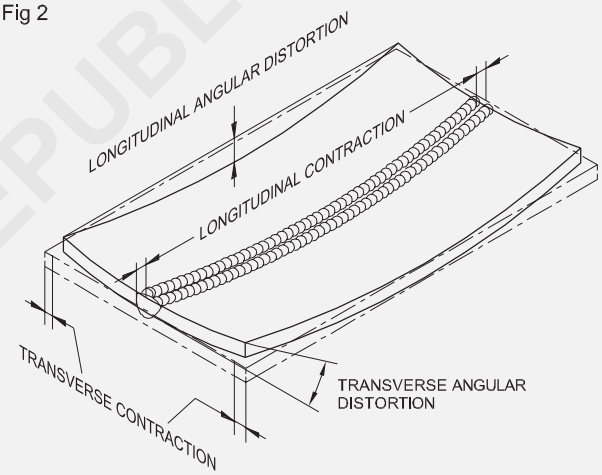
$$= \frac{\text{పూత వ్యాసం}}{\text{పూత వైర్ వ్యాసం}}$$

1.25 నుండి 1.3 **వరకు ఉంటుంది,**

మీడియం కోటెడ్ కు 1.4 నుంచి 1.5 వరకు,

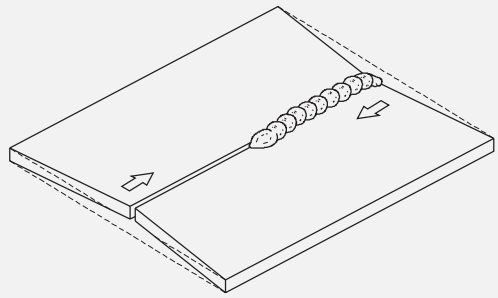
హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లకుమ 1.6 నుంచి 2.2, సూపర్ హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లకుమ 2.2 గంటే ఎక్కువ.

Fig 2



DISTORTION IN SINGLE-SIDED WELDING OF AN UNRESTRAINED BUTT JOINT WITH SEVERAL SMALL RUNS

Fig 3



LONGITUDINAL DISTORTION

ఫ్లక్స్ పూత రకాలు

- సెల్యులోసిక్ (పైప్ వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉదా. E6010)
- రీటైల్ (సాధారణ ప్రయోజన ఎలక్ట్రో డ్ ఉదా. E6013)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ఐరన్ పౌండ్ (ఉదా. E7018)
- బేసిక్ కోటెడ్ (తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ ఉదా. E7018)

సెల్యులోసిక్ ఎలక్ట్రో డ్: సెల్యులోసిక్ ఎలక్ట్రో డ్ పూలను ప్రధానంగా చెక్క గుజ్జు మరియు పిండి వంటి సెల్యులోజ్ కలిగిన పదార్థాలతో తయారు చేస్తారు. ఈ ఎలక్ట్రో డ్ పలై పూత చాలా సన్నగా ఉంటుంది మరియు నిక్షిప్తమైన వెల్డింగ్ ల నుండి స్లాగ్ తొలగించడం కష్టం. పూత అధిక స్థాయిలో హైడ్రోజన్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది మరియు అందువల్ల అధిక-శక్తి ఉక్కులకు తలగినది కాదు . ఈ రకమైన ఎలక్ట్రో డ్ సాధారణంగా DC+ పై ఉపయోగించబడుతుంది మరియు అధిక పీడన పైపుల రూట్ పాస్ వెల్డింగ్ కు అనుకూలంగా ఉంటుంది.

రీటైల్ ఎలక్ట్రో డ్లు: రీటైల్ ఎలక్ట్రో డ్లు, సాధారణ-ప్రయోజన ఎలక్ట్రో డ్లు టైటానియం డయాక్సైడ్ ఆధారంగా పూలను కలిగి ఉంటాయి. ఈ ఎలక్ట్రో డ్ లు CG & M పరిశ్రమలో విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి, ఎందుకంటే అవి ఆమోదయోగ్యమైన వరల్డ్ ఆకారాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి మరియు నిక్షిప్తమైన వెల్డింగ్ పలై స్లాగ్ సులభంగా తొలగించబడుతుంది. నిక్షేపించబడిన వరల్డ్ ల యొక్క బలం చాలా తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ లకుమ ఆమోదయోగ్యమైనది మరియు ఈ సమూహంలోని ఎలక్ట్రో డ్ లోల ఎక్కువ భాగం సాధారణ ప్రయోజనం

ప్రాథమిక లేదా హైడ్రోజన్ నియంత్రణతో ఎలక్ట్రో డ్లు: ప్రాథమిక లేదా హైడ్రోజన్ నియంత్రణతో ఎలక్ట్రో డ్ పాతలు కాల్షియం ఫ్లోరైడ్ లేదా కాల్షియం కార్బోనేట్పై ఆధారపడి ఉంటాయి. ఈ రకమైన ఎలక్ట్రో డ్ వెల్డింగ్ పగుళ్లు లేకుండా అధిక-బలం స్టీల్స్ ను వెల్డింగ్ చేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది మరియు పాతను ఎండబెట్టాల్సి ఉంటుంది. 300 °C వద్ద 450°C వద్ద నిల్వ చేయడం ద్వారా మరియు ఉపయోగించే సమయం వరకు 150°C వద్ద నిల్వ చేయడం ద్వారా ఈ ఎండబెట్టడం సాధించబడుతుంది. ఈ పరిస్థితులను నిర్వహించడం ద్వారా కార్బన్, కార్బన్ మాంగనీస్ మరియు తక్కువ మిశ్రమ ఉక్కులపై అధిక శక్తి వరల్డ్ నిక్షేపాలను సాధించడం సాధ్యమతుంది . ఈ సమూహంలోని చాలా ఎలక్ట్రో డ్ లు సులభంగా తొలగించదగిన స్లాగ్ లతతో వెల్డింగ్ నలు నిక్షిప్తం చేస్తాయి, అన్ని స్థానాల్లో ఆమోదయోగ్యమైన వెల్డింగ్ ఆకారాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఈ ఎలక్ట్రో డ్ ద్వారా వెలువడే పొగలు ఇతర రకాల ఎలక్ట్రో డ్ల గంటే ఎక్కువగా ఉంటాయి.

ఐరన్ పౌండ్ ఎలక్ట్రో డ్లు: ఇనుప పొడి ఎలక్ట్రో డ్లకు పాతకు ఇనుప పౌండ్లను జోడించడం వల్ల వాటి పేరు వస్తుంది, ఇది ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని పెంచుతుంది. ఉదాహరణకు, ఎలక్ట్రో డ్ సామర్థ్యం 120% అయితే, కోర్ వైర్ నుండి 100% మరియు పూత నుండి 20% పెంచబడుతుంది. నిక్షిప్తం చేయబడిన వెల్లడులు సులభంగా తొలగించదగిన స్లాగ్ తో చాలా మృదువు గా ఉంటాయి; వెల్డింగ్ స్థానాలు సమాంతర, నిలువు ఫిల్ లెట్ వెల్డర్స్ మరియు ఫ్లాట్ లేదా గ్రావ టీ పొజిషన్ ఫిల్ లెట్ మరియు బట్ వెల్డింగ్ లకుమ పరిమితం చేయబడతాయి.

తేలికలాంటి స్టీల్ ఎలక్ట్రో డ్ ల పరిమాణాలు

ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణం దాని కోర్ వైర్ యొక్క వ్యాసాన్ని సూచిస్తుంది.

ప్రతి ఎలక్ట్రో డ్ ఒక నిర్దిష్ట విద్యుత్ పరిధిని కలిగి ఉంటుంది. ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణం (వ్యాసం) తో వెల్డింగ్ విద్యుత్ పెరుగుతుంది.

ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణాలు

Metric

1.6mm

2.0mm

2.5mm

3.15mm

4.0mm

5.0mm

6.0mm

6.3mm

8.0mm

10.0mm

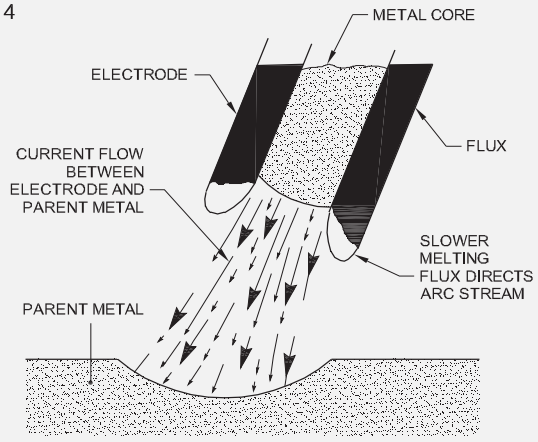
ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క ప్రామాణిక పొడవు ఎలక్ట్రో డ్ లు: ఎలక్ట్రో డ్ లు 350 లేదా 450 మిమీద రెండు పేర్వేరు పొడవులలో తయారు చేయబడింది.

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క విధులు: SMAWలో ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క రెండు ప్రధాన విధులు: (పటం 4)

- కోర్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్ నుండి ఆర్గన్ ద్వారా బేస్ మెటల్ కు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ప్రసారం చేస్తుంది.
- ఇది ఆర్గన్ అంతటా వరల్డ్ మెటల్ ను బేస్ మెటల్ పై నిక్షిప్తం చేస్తుంది.

ఫ్లక్స్ కవర్ మెటల్ కోర్ గంటే నెమ్మదిగా కరిగిపోతుంది మరియు ఎలక్ట్రో డ్ చివర ఒక కప్పు ఏర్పడుతుంది, ఇది కరికని లోహాన్ని అవసరమైన ప్రదేశానికి మళ్ళించడానికి సహాయపడుతుంది.

Fig 4



ELECTRODE FUNCTIONS

తేలికలాంటి స్టీల్ ప్లేట్‌లను వెల్డింగ్ చేయడానికి అనువైన ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ ను సులభంగా గుర్తించడానికి మరియు ఎంచుకోవడానికి, ఎలక్ట్రో డ్ లు బ్యూరో ఆఫ్ ఇండియన్ స్టాండర్డ్స్ (బి.ఐ.ఎస్) ద్వారా కోడ్ చేయబడతాయి. ఈ B.I.S. ప్రకారం, ఒక ప్రారంభకునికని శిక్షణ ఇవ్వడం కొరకు తేలికలాంటి ఉక్కును వెల్డింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే ఎలక్ట్రో డ్ నలు ER4211 అనని కోడ్ చేస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రో డ్ ల రకాలు: ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ లు మూడు సాధారణ రకాలు. అవి:

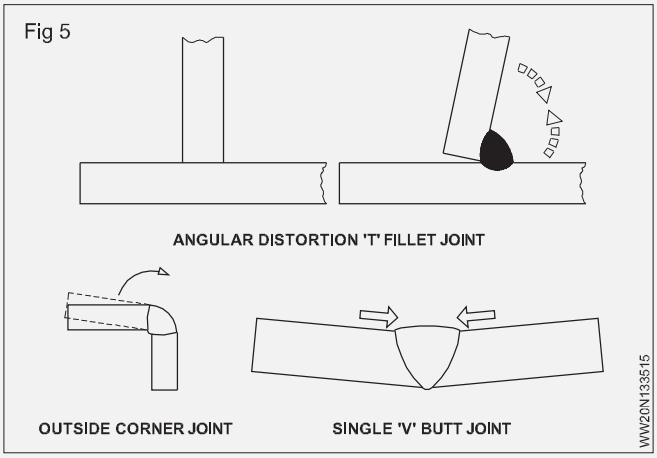
కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్

లు బేరర్ ఎలక్ట్రో డ్ లు

ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లు

కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు ఉపయోగిస్తారు (పటం 5).

Fig 5



కార్బన్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు జాబ్ మధ్య ఆర్గన్ సృష్టించబడుతుంది. పనిలో ఆర్గన్ ఒక చిన్న కొలనును కరిగిస్తుంది మరియు ప్రత్యేక రాడ్ ఉపయోగించి పిల్లర్ మెటల్ జోడించబడుతుంది.

సాధారణంగా కార్బన్ ఆర్గన్ లో వెల్డింగ్ వాడకం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. దీని ప్రధాన అనువర్తనం కోత మరియు గోయింగ్ కార్యకలాపాలలో ఉంటుంది.

కొన్ని ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో బేరర్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు కూడా ఉపయోగిస్తారు. కరికని వరల్డ్ లోహాన్ని రక్షించడానికి మరియు ఆక్సిజన్ మరియు నత్రజనిని గ్రహించకుండా నిరోధించడానికి జడ వాయువును ఉపయోగిస్తారు. పిల్లర్ మెటల్ విడిగా పిల్లర్ రాడ్ ద్వారా జోడించబడుతుంది. సాధారణంగా టంగ్ స్టన్ ను బేరర్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ లో ఒకటిగా ఉపయోగిస్తారు. Co2 వెల్డింగ్ మరియు నీటిలో మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో మైల్స్ స్టీల్ బేరర్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ ను పిల్లర్ వైర్ గా కూడా ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క నిల్వ మరియు బకింగ్ యొక్క తేమ యొక్క ప్రభావాలు (Effects of moisture pick up storage and baking of electrodes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **తేమ తీసుకోవడం యొక్క ప్రభావాన్ని గుర్తించడం**
- **స్టోరేజీ మరియు బకింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ నలు వివరించండి.**

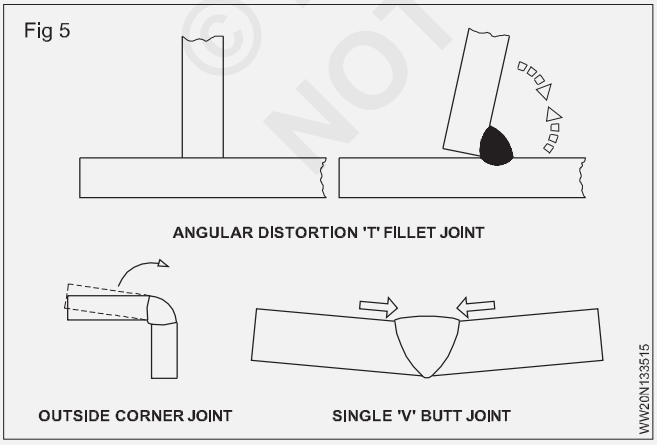
ఎలక్ట్రో డ్ల నిల్వ: క్రషింగ్ తేమగా మారితే ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సామర్థ్యం ప్రభావితమవుతుంది.

- పొడి దుకాణంలో తెరవని ప్యాకెట్లలో ఎలక్ట్రోల్లోను ఉంచండి .
- ప్యాకేజులను నేరుగా నేలపై కాకుండా డక్ బోర్డ్ లేదా ప్యాలెట్ పై ఉంచండి.
- స్టాక్ చుట్టూ మరియు గుండా గాలి ప్రసరించేలా నిల్వ చేయండి.
- ప్యాకేజులు గోడలు లేదా ఇతర తడి ఉపరితలాలను తాకడానికి అనుమతించవద్దు.
- తేమ ఘనీ భవనాన్ని నిరోధించడం కొరకు స్టోరు యొక్క ఉష్ణోగ్రత బయటి నీడ ఉష్ణోగ్రత గంటే 5°C ఎక్కువగా ఉండాలి.
- వేడి చేయడం ఎంత ముఖ్యమూ స్టోర్ లో స్వేచ్ఛా యుత గాలి ప్రకరణ కూడా అంతే ముఖ్యం. స్టోరు ఉష్ణోగ్రతలో విస్తృత హెచ్చుతగ్గులను నివారించండి.
- అనువైన పరిస్థితుల్లో ఎలక్ట్రో డ్ నలు నిల్వ చేయలేదననప్పుడు, ప్రతి నిల్వ కంటై నర్ లోపల తేమ-శోషణ పదార్థాన్ని (ఉదా. సెలుకా-జెల్) ఉంచండి.

ఎలక్ట్రో డ్ లను (గాలి బిగుతుగా) పొడి ప్రదేశంలో నిల్వ చేయండి మరియు ఉంచండి.

తేమ ప్రభావిత/ప్రభావిత ఎలక్ట్రో డ్ నలు ఉపయోగించే ముందు 110-150°C వద్ద ఎలక్ట్రో డ్ డ్రాయింగ్ ఓవెన్ లో ఒక గంట పాటు బేక్ చేయండి. (పటం 1).

Fig 5



ఎలక్ట్రో డ్ పూత వాతావరణానికి గురనప్పుడు తేమను తీసుకుంటుంది.

బకింగ్ ఎలక్ట్రో డ్లు: ఎలక్ట్రో డ్ కవరింగ్లోని నీరు నిక్షేపించిన లోహంలో హైడ్రోజన్ యొక్క సంభావ్య వనరు మరియు అందువల్ల కారణం కావచ్చు:

- వరల్డ్ లో పోర సిటీ
- వెల్డింగ్ లో పగుళ్లు.

తేమ ద్వారా ప్రభావితమయ్యే ఎలక్ట్రో డ్ల సంకేతాలు:

- కవర్ పై తెల్లటి పొర.
- వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కవర్ యొక్క వాపు.
- వెల్డింగ్ సమయంలో కవర్ విచ్ఛిన్నం కావడం.
- మితిమీరిన స్పాట్
- కోర్ వైర్ యొక్క అధిక తుప్పు.

ఎలక్ట్రో డ్ లు ప్రభావితమైంది గుండా చెమ్మ మే అవ్వకు కాల్చినది ముందు ఉపయోగం గుండా ఉంచడం వారు లో a నిమంత్రించబడింది ఎండ పెట్టుట పెనం కొరకు ఇంచు మించు ఒకటి గంట వద్ద a ఉష్ణోగ్రత సుమకరుగా 110 - 150 డిగ్రీల సెల్సియస్. ఇది ఉండాలి కాదు అవ్వకు పూర్తయింది లేక ఉపప్రమాణం కు the పరిస్థితులు వేయబడింది కింద గుండా the తయారీ దారు.. ఇది is ముఖ్యమైన అది హైడ్రోజన్ నిమంత్రించబడింది ఎలక్ట్రో డ్ లు ఉన్నాయి నిల్వ చేయబడింది లో ఎండు వేడెక్కింది పరిస్థితులు వద్ద అందరూ సార్లు.

హెచ్చరిక: హైడ్రోజన్ నియంత్రణతో ఎలక్ట్రో డ్లకు ప్రత్యేక ఎండబెట్టే విధానాలు వర్తిస్తాయి. తయారీదారుడిని అనుసరించండి సూచనలు.

తేమ ప్రభావిత ఎలక్ట్రో డ్ గుర్తుంచుకోండి:

- తుప్పు పట్టిన స్టన్ ఎండ్ కలిగి ఉంది
- పూలతో తెల్లటి పొడి రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది
- పోరస్ వరల్డ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఎప్పుడు కోయు పైకి the గుడివైపు ఎలక్ట్రో డ్ అది వీలునామాఅందించు:

- **మంచి ఆర్క్ స్థిరత్వం**
- **మృదువైన వెల్డ్ పూస**
- **వేగవంతమైన నిక్షేపణ**
- **కనీస చిమ్మటలు**
- **గరిష్ట వెల్డ్ బలం**
- **సులభంగా స్లాగ్ తొలగింపు.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోహాల వెల్డబిలిటీ, ప్రీహీటింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యత, పోస్ట్-హంటింగ్మరియు ఇంటర్-పాస్ టెంపరేచర్ యొక్క మెయింటెనెన్స్ (Weldability of metals, importance of preheating, post-heating and maintenance of inter-pass temperature)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **లోహాల వెల్డింగ్ ను పేర్కొనండి**
- **ప్రీ-హంటింగ్ మరియు పోస్ట్ హంటింగ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.**

వెల్డబిలిటీ:

- కార్బన్ స్టీల్స్ పై ఫ్లైట్ మరియు మార్టిన్ సైట్ నిర్మాణం వెల్డింగ్ కు అనుకూలంగా ఉండదు. కానీ, క్రిస్టల్ ఫైన్ స్ట్రక్చర్ బ్రేకింగ్ కు వీలు కల్పిస్తుంది.
- ఆస్టెనిటిక్ స్టీల్స్ వెల్డింగ్ కు అనుకూలంగా ఉంటాయి. ప్రస్తుత రోజుల్లో జడ వాయువు షీల్డ్ ఆర్గన్ ప్రక్రియను ఉపయోగించి అన్ని రకాల ఉక్కులను వెల్డింగ్ చేస్తున్నారు.

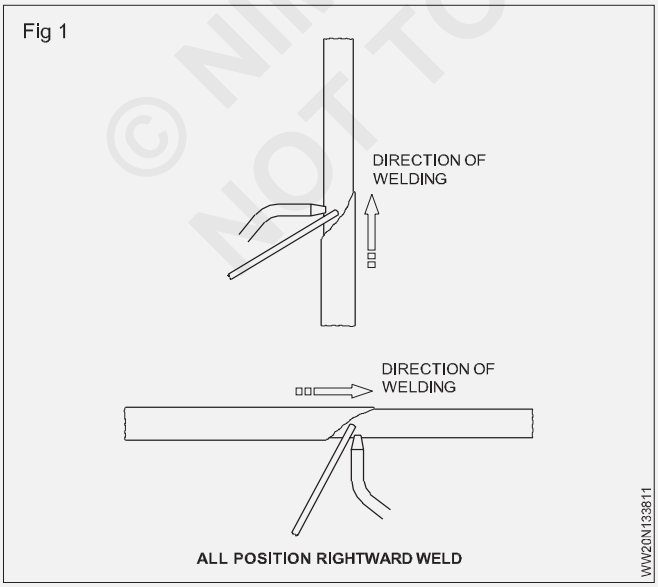
ప్రీహీటింగ్: వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ కు ముందు పనిని వేడి చేయడాన్ని 'ప్రీహీటింగ్' అంటారా. కాస్ట్ ఐరన్ జాబ్ యొక్క ప్రీహీటింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యం వక్తీకరణ కారణంగా పగుళ్లను తగ్గించడం. శీతలీకరణ రేటు, మరియు గ్యాస్ వినియోగం మొదలైనవి. కూడా తగ్గాయి.

బ్లూ పైప్ ఫ్రేమ్ ను ఉపయోగించడం ద్వారా చిన్న కాస్టింగ్ ఉద్యోగాలను ప్రీ హీట్ చేయవచ్చు. కానీ పెద్ద ఉద్యోగాలను 'గ్యాస్ ఫర్నేస్'లో లేదా తాత్కాలిక బొగ్గు కొలిమి ద్వారా ప్రీ హీట్ చేయాలి.

ప్రీహీటింగ్ పద్ధతులు

ప్రీహీటింగ్ పద్ధతులు పని యొక్క పరిమాణం మరియు వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగించే టెక్నిక్ మీద ఆధారపడి ఉంటాయి. ప్రీహీటింగ్ ను తాత్కాలికంగా నిర్మించిన గ్యాస్ లేదా బొగ్గు కొలిమి (పటం 1)

Fig 1



లో మరియు ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ మంట ద్వారా కూడా చేయవచ్చు. భారీ ఉద్యోగాలను కొలిమి నుండి మరియు చిన్న ఉద్యోగాలను బ్లూపై నుండి లేదా ఫోర్జ్ నుండి మంట ద్వారా ముందస్తుగా వేడి చేయవచ్చు.

పూర్తి ప్రీహీటింగ్: వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ ప్రారంభించడానికి ముందు మొత్తం పనిని వేడి చేసే ప్రక్రియను ఫుల్ ప్రీహీటింగ్ అంటారా. ఇది సాధారణంగా భారీ ఉద్యోగాల కోసం కొలిమిలో జరుగుతుంది. ఈ రకమైన ప్రీహీటింగ్ లో వెల్డింగ్ సమయంలో జాబ్ యొక్క వేడి నిలుపుకోబడుతుంది మరియు ఇది ఏకరీతిన రేటుతో చల్లబడుతుంది.

లోకల్ ప్రీహీటింగ్: ఈ రకంలో వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగంలో మాత్రమే ప్రీహీటింగ్ జరుగుతుంది . వెల్డింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు బ్లూపై ఫ్రేమ్ ప్లే చేయడం ద్వారా ఇది సాధారణంగా జరుగుతుంది. (పటం 2) పగులిన కాస్ట్ ఇనుప చక్రాన్ని వెల్డింగ్ చేసినట్లయితే , ఆ ప్రాంతానికి ఎదురుగా ఉన్న ప్రాంతాన్ని ప్రీ హీట్ చేయండి. (పటం 3)

Fig 2

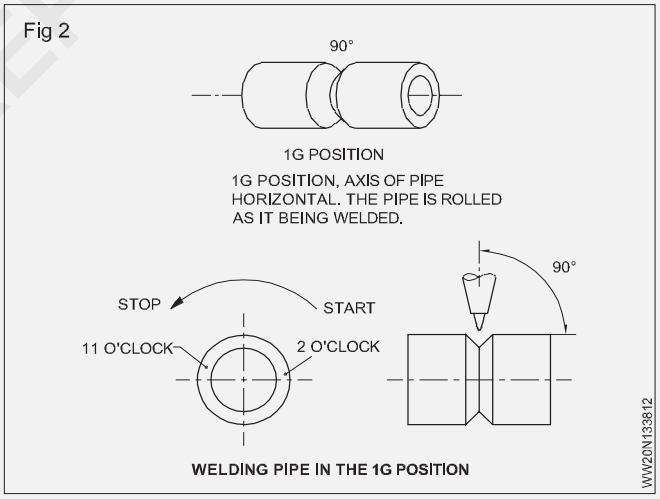
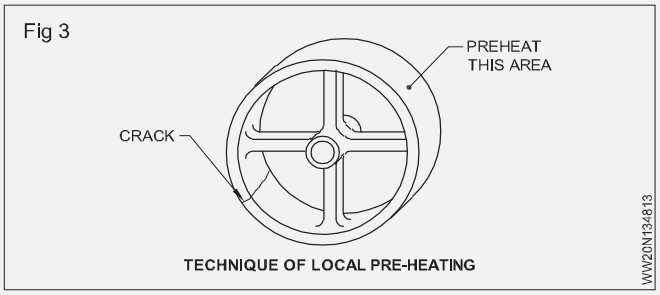


Fig 3



ప్రీహీటింగ్ రకాలు

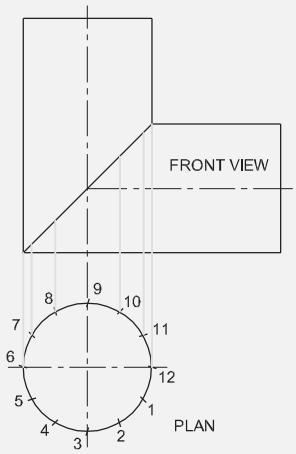
ప్రీహీటింగ్ రకం ఉద్యోగం యొక్క పరిమాణం మరియు స్వభావంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ప్రీహీటింగ్ లో మూడు రకాలు ఉన్నాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- పూర్తి ప్రీ హంటింగ్
- స్థానిక ప్రీ హంటింగ్
- Indirect ప్రీ హంటింగ్

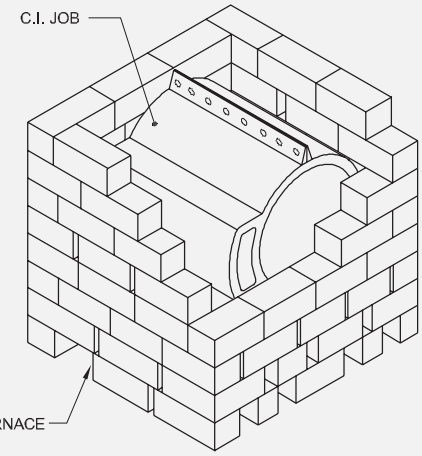
పరోక్ష ప్రీహీటింగ్: ఈ రకంలో, వెల్డింగ్ వేడి కారణంగా అసమాన విస్తరణ మరియు సంకోచం ద్వారా ప్రభావితమయ్యే ప్రాంతంపై ప్రీహీటింగ్ చేయబడుతుంది, కానీ దానిపై కాదు భాగాన్ని వెల్డింగ్ చేయాలి. వెల్డింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు బ్లోపైప్ ఫ్రేమ్ అప్‌లై చేయడం ద్వారా కూడా ఇది చేయవచ్చు. (పటం 4)

Fig 4



పోస్ట్ హంటింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యం: ఒకవేళ అది పెద్ద ఉద్యోగం అయితే, వెల్డింగ్ చేసిన పనిని అదే ప్రీహీటింగ్ పర్చేస్ లో వేడి చేసిన తరువాత వేడి చేయాలి మరియు ఎలాంటి పగుళ్లు లేదా మరే ఇతర పగుళ్లు రాకుండా ఉండటానికి కొలిమిలోనే నెమ్మదిగా చల్లబరచడానికి అనుమతించాలి. వేగవంతమైన శీతల కరణ కారణంగా వక్రీకరణ. (పటం 5)

Fig 5



చల్లారని తర్వాత వైర్ బ్రష్ తో స్క్రాపర్ చేయడం మరియు బ్రష్ చేయడం ద్వారా ఫినిష్డ్ వరల్డ్ యొక్క ఉపరితలంపై ఉన్న స్లాగ్ మరియు ఆక్సైడ్ ను తొలగించవచ్చు. కాస్ట్ ఇనుము పెళుసు గా ఉంటుంది కనుక వరల్డ్ ను సుత్తి చేయరాదు.

ఇంటర్ పాస్ టెంపరేచర్ మెయింటెనెన్స్: ప్రీహీటెడ్ జాబ్ టెంపరేచర్ ను మైనపు క్యానన్స్ ద్వారా చెక్ చేసుకోవచ్చు. ప్రీహీటింగ్ కు ముందు ఈ క్యానన్ల ద్వారా చల్లని జాబ్ పీస్ పలై మార్కులు వేస్తారు మరియు జాబ్ పీస్ లు ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ కు చేరుకున్న తర్వాత మార్కులు మాయమవుతాయి.

ఇది పనిని అవసరమైన ప్రీహీటింగ్ ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేసినట్లు సూచిస్తుంది. వేర్వేరు ఉష్ణోగ్రతలను తనిఖీ చేయడానికి వేర్వేరు మైనపు క్యానన్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. క్యానన్ ద్వారా తనిఖీ చేయబడిన ఉష్ణోగ్రత దానిపై మార్క్ చేయబడుతుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

తక్కువ కార్బన్ స్టీల్, మీడియం మరియు హై కార్బన్ స్టీల్ మరియు అలాయ్ స్టీల్ యొక్క వెల్డింగ్ (Welding of low carbon steel, medium and high carbon steel and alloy steel)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ మరియు మీడియం కార్బన్ స్టీల్ లో కార్బన్ శాతం యొక్క కూర్పును పేర్కొనండి**
- **తక్కువ, మధ్యస్థ మరియు అధిక కార్బన్ ఉక్కును వెల్డింగ్ చేసే విధానాన్ని వివరించండి.**

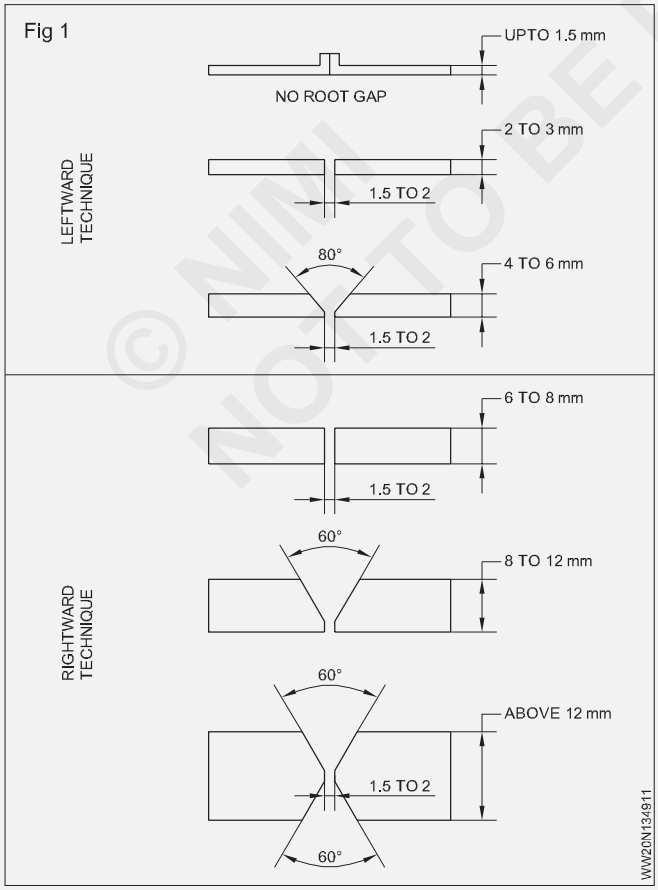
సాదా కార్బన్ ఉక్కు అనేది దీనిలో కార్బన్ మాత్రమే మిశ్రమ మూలకం. ఉక్కులోని కార్బన్ పరిమాణం దాని కఠినత్వం, బలం మరియు వాహకంను నిమంత్రిస్తుంది. కార్బన్ ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే ఉక్కు క్వాలిటీ అంత తక్కువగా ఉంటుంది.

కార్బన్ ఉక్కులను అవి కలిగి ఉన్న కార్బన్ శాతాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు. వీటిని తక్కువ, మధ్యస్థ మరియు అధిక కార్బన్ స్టీల్స్ అనని పిలుస్తారు.

తక్కువ కార్బన్ స్టీల్స్: 0.05 నుండి 0.30 శాతం పరిధి ఉన్న ఉక్కులను తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ లేదా మైల్స్ స్టీల్ అంటారా. ఈ తరగతిలోని ఉక్కులు కఠినమైనది, వాహకమైనది మరియు సులభంగా మెషిన్ చేయగలవు మరియు వెల్డింగ్ చేయడం చాలా సులభం.

వెల్డింగ్ టెక్నిక్: 6 మిమీద వరకు, లెఫ్ట్వార్డ్ టెక్నిక్ తలగినది. 6 మి. మీ గంటే ఎక్కువ గుడివైపు టెక్నిక్ మంచిది.

తయారీ: (క్రింద ఇచ్చిన పటం 1 చూడండి)



మంట రకం: తటస్థ జ్వాల ఉపయోగించాలి.

ఫ్లక్స్ యొక్క అప్లికేషన్: ఫ్లక్స్ అవసరం లేదు

చికిత్స తర్వాత: వాటిలో చాలా వరకు వేడికి స్పందించవు చికిత్స ప్రక్రియ. అందువల్ల, వేడి తర్వాత శుభ్రపరచడం తప్ప చికిత్స అవసరం.

మీడియం కార్బన్ స్టీల్: ఈ ఉక్కు 0.30 నుండి 0.6 శాతం కార్బన్ పరిధిని కలిగి ఉంటుంది. అవి బలంగా మరియు గట్టిగా ఉంటాయి కాని అధిక కార్బన్ కంటెంట్ కారణంగా తక్కువ కార్బన్ స్టీల్స్ వలె సులభంగా వెల్డింగ్ చేయలేము. వాటిని వేడి చికిత్స చేయవచ్చు. వెల్డింగ్ ప్రాంతం చుట్టూ పగుళ్లు ఏర్పడకుండా ఉండటానికి ఎక్కువ శ్రద్ధ అవసరం, లేదా పూసలోని గ్యాస్ పాకెట్లు, ఇవన్నీ వెల్డింగ్లను బలహీన పరుస్తాయి.

వెల్డింగ్ విధానం: చాలా మీడియం కార్బన్ స్టీల్స్ ను చాలా కష్టం లేకుండా తేలికలాంటి స్టీల్ మాదిరిగానే వెల్డింగ్ చేయవచ్చు, అయితే లోహాన్ని కొద్దిగా 160 °C నుండి 320 °C (డ్ల రెడ్ హాట్ కు) వరకు ప్రీ హీట్ చేయాలి. వెల్డింగ్ పూర్తయిన తరువాత, లోహాన్ని అదే ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ కు పోస్ట్ హంటింగ్ చేయాల్సి ఉంటుంది మరియు నెమ్మదిగా చల్లబరచడానికి అనుమతించబడుతుంది.

చల్లారని తరువాత, వరల్డ్ ని శుభ్రం చేయాలి మరియు ఉపరితల లోపాలు మరియు అలైన్ మెంట్ కొరకు తనిఖీ చేయాలి.

ప్లేట్ ఎడ్జ్ తయారీ: వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ యొక్క మందాన్ని బట్టి ప్లేట్ ఎడ్జ్ తయారీని పటం 1 చూపిస్తుంది .

అధిక కార్బన్ ఉక్కు: అధిక కార్బన్ ఉక్కులు 0.6% నుండి 1.2% కార్బన్ కలిగి ఉంటాయి. ఈ రకమైన ఉక్కు గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా వెల్డింగ్ చేయబడదు ఎందుకంటే బేస్ మెటల్ మరియు వెల్డింగ్ పగుళ్లను నివారించడం కష్టం.

వెల్డింగ్ విధానం

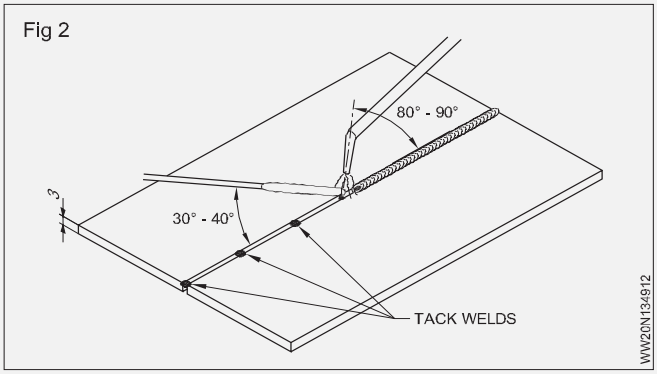
ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ రకం, నాజిల్ సైజు, పిల్లర్ రాడ్ సైజు, వెల్డింగ్ చేయాల్సిన షీట్ల యొక్క విభిన్న మందం కొరకు టాక్ యొక్క పిచ్ టేబుల్ లో ఇవ్వబడింది.

జాయింట్ యొక్క కుడి చేతి అంచు నుండి వెల్డింగ్ ప్రారంభించండి మరియు ఎడమ వైపుకు వెళ్లండి.

మంట యొక్క లోపలి శంఖుకు యొక్క చెరవను 1 నుండి 1 లోపు ఉంచండి. కరికని గుంట యొక్క 1.5 మిమీద, మరియు పనికి 80-90° కోణంలో బ్లూపై ను పట్టుకోండి. (పటం 2)

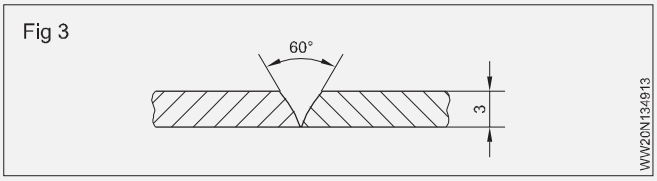
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



ఈ విధంగా ఉక్కు గంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరిగిపోయే పిల్లర్ రాడ్ ముందుకు ప్రవహించగలదు మరియు అది ఫ్యూజ్ అలవడుతున్నప్పుడు లోహం యొక్క గాడిని నింపగలదు. 3 మి. మీ మందం కలిగిన లోహం కొరకు ఉపయోగించే ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ రకాన్ని పటం 3 చూపిస్తుంది.

Fig 3



మంట యొక్క శంఖుకు దగ్గరగా ఉంచడం ద్వారా పిల్లర్ రాడ్ జోడించండి. దానిని బురద నుండి ఉపసంహరించుకున్న తర్వాత , మీరు దానిని తిరిగి బురదలో ముంచడానికి సిద్ధంగా ఉన్నంత వరకు మంట నుండి పూర్తిగా తొలగించండి.

వెల్డింగ్ పై వేడి ప్రభావాన్ని తగ్గించడానికి ఒక వైపు ఒక పాస్ లో వెల్డింగ్ పూర్తి చేయండి మరియు మల్టీ-పాస్ వెల్డింగ్ ను నివారించండి.

అల్లాయే స్టీల్ఉ క్కును లినోలియం, మాంగనీస్ టంగ్ స్టన్ మొదలైన ఇతర లోహాలతో కలిపినప్పుడు, దానిని అల్లాయే స్టీల్ అంటారా. అల్లాయే స్టీల్ దాని పదార్థాల లక్షణాలను కలిగి ఉంది.

అల్లాయే స్టీల్ రకాలు

అల్లాయే స్టీల్ యొక్క రెండు రకాలు:

A తక్కువ అల్లాయే స్టీల్

B హై అల్లాయే స్టీల్

A తక్కువ అల్లాయే స్టీల్: కార్బన్ తో పాటు ఇతర లోహాలు తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. దాని టాన్సిల్ స్ట్రెంత్ ఎక్కువ. దానిపై వెల్డింగ్ పనిచేస్తుంది. దీనిని గట్టిపరచవచ్చు మరియు నిమంత్రించవచ్చు. దీనిని విమానం యొక్క వివిధ భాగాలు మరియు క్యారమ్ షార్ట్ మొదలైన వాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

B బి హై అల్లాయే స్టీల్: కార్బన్ తో పాటు తక్కువ ఉక్కు మిశ్రమం గంటే ఎక్కువ శాతం లోహాలు ఇందులో ఉంటాయి. ఇది క్రింద రకాలుగా వర్గీకరించబడింది:

a ఎహైస్పీడ్స్టీల్: దీనిలో టంగ్ స్టన్ ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉంటుంది కాబట్టి దీనిని హై టంగ్ స్టన్ అల్లాయే స్టీల్ అనని కూడా అంటారా. టంగ్ స్టన్ పరిమాణాన్ని బట్టి దీనిని మూడు రకాలుగా వర్గీకరిస్తారు.

1 టంగ్ స్టన్ 22%, క్రోమియం 4%, వడియం 1%

2 టంగ్ స్టన్ 18%, క్రోమియం 4%, వడియం 1%

3 టంగ్ స్టన్ 14%, క్రోమియం 4%, వడియం 1%

కటింగ్ టూల్స్ దీనుతో తయారు చేయబడతాయి ఎందుకంటే ఇది చాలా కఠినంగా ఉంటుంది కాని తక్కువ క్లిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత వద్ద మృదువు గా మారుతుంది. టూల్ యొక్క కటింగ్ ప్రక్రియ నుండి ఈ ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతారు, అప్పుడు కటింగ్ టూల్ నిరుపయోగంగా మారుతుంది మరియు పనికి పనికి పనికిరాదు . కానీ టంగ్ స్టన్ శాతం ఎక్కువగా ఉండటం వల్ల ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రత వరకు పనిచేస్తూనే ఉంటుంది. దీనిని కటింగ్ టూల్స్, డ్రిల్స్, కట్టర్లు, రీమ్లు, హాక్స్ బ్లడ్లు మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు.

b నికోల్ స్టీల్: ఇందులో 0.3% కార్బన్ మరియు 0.25 నుండి 0.35% నికోల్ ఉంటుంది. నికోల్ కారణంగా దాని సంకోచ బలం, స్థితి స్థాపక పరిమితి మరియు కఠినత్వం పెరుగుతుంది. ఇది తుప్పు పట్టదు. దీనిలో 0.35% నికోల్ ఉండటం వల్ల సాదా కార్బన్ మరియు ఉక్కు గంటే దీని కటింగ్ రెసిస్టెన్స్ 6 రెంట్లు పెరుగుతుంది. దీనిని రెమిట్లు, పైపులు, యాక్సెస్ షాపింగ్, బస్సులు మరియు విమానాల విడిభాగాల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు. 5% కోబాల్స్ ను 30-35% నికోల్ తో కలిపితే, అది ఇన్నర్ స్టీల్ అవుతుంది. దీనిని ప్రధానంగా విలువైన వాయిద్యాల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

c వడియం స్టీల్: ఇందులో 1.5% కార్బన్ 12.5% టంగ్ స్టన్, 4.5% క్రోమియం, 5% వడియం మరియు 5% కోబాల్స్ ఉంటాయి. దాని స్థితి స్థాపక పరిమితి, సంకోచ బలం మరియు వాహకత్వం ఎక్కువ. పదుమైన కుదుపును తట్టుకునే శక్తి దీనికి ఉంది. దీనిని ప్రధానంగా పనిముట్ల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

d మాంగనీస్ స్టీల్: దీనిని స్పెషల్ హై అల్లాయే స్టీల్ అనని కూడా అంటారా. ఇది 1.6 నుండి 1.9% మాంగనీస్ మరియు 0.4 నుండి 0.5% కార్బన్ కలిగి ఉంటుంది. ఇది కఠినమైనది మరియు తక్కువ అరుగుదల. ఇది అయస్కాంతం ద్వారా ప్రభావితం కాదు. దీనిని గ్రైండర్లు మరియు రైల్ పాయింట్స్ మొదలైన వాటిలో ఉపయోగిస్తారు.

e స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్: ఇనుముతో పాటు 0.2 నుంచి 90.6 శాతం కార్బన్, 12 నుంచి 18 శాతం క్రోమియం, 8 శాతం నికోల్, 2 శాతం మాలిబ్డినం ఉంటాయి. దీనిని కత్తులు, కత్తెరలు, పాత్రలు, విమాన భాగాలు, తీగలు, పైపులు మరియు గేర్లు మొదలైన వాటి తయారీకి ఉపయోగిస్తారు.

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క లక్షణాలు:

1 అధిక తుప్పు నిరోధక

2 అధిక క్రయోజనిక్ దృఢత్వం

3 అధిక పని గట్టిపడే రేటు

4 అధిక వేడి బలం

5 అధిక క్వాలిటీ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 అధిక బలం మరియు కఠినత్వం

7 మరింత ఆకర్షణీయమైన రూపం

8 తక్కువ నిర్వహణ

f **సిలికాన్ స్టీల్:** ఇందులో 14% సిలికాన్ ఉంటుంది. సిలికాన్ శాతాన్ని బట్టి దీని ఉపయోగాలు బహుముఖంగా ఉంటాయి.0.5% నుండి 1% సిలికాన్, 0.7 నుండి 0.95% మాంగనీస్ మిశ్రమాన్ని నిర్మాణ పనులకు ఉపయోగిస్తారు. 2.5 నుండి 4% సిలికాన్ కంటెంట్ మిశ్రమాన్ని విద్యుత్ మోటార్లు, జనరేటర్లు, ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ల డామినేషన్ల తయారీకి ఉపయోగిస్తారు. రసాయన పరిశ్రమలలో 14% సిలికాన్ కంటెంట్ మిశ్రమాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

g **కోబాల్స్ స్టీల్:** హై కార్బన్ స్టీల్ లో 5 నుంచి 35 శాతం కోబాల్స్ ఉంటుంది. దృఢత్వం, పట్టుదల అధికం. ఇది అయస్కాంత లక్షణాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి శాశ్వత అయస్కాంతాలను తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

మిశ్రమ మూలకాల ఆవశ్యకత: లోహాల యాంత్రిక లక్షణాలను పెంచడానికి కొన్ని మూలకాలను కలుపుతారు.

సాధారణ మిశ్రమ మూలకాలు: ఈ క్రి దివి కొన్ని సాధారణ మిశ్రమ మూలకాలు.

కార్బన్

మాంగనీస్

సల్ఫర్

భాస్వరం

సిలికాన్

క్రోమియం

నికెల్

టంగ్స్టన్

వనాడియం

మాలిబ్డినం

ప్రభావాలు:

ఫాస్ఫరస్ సిలికాన్ క్రోమియం నికోల్ టంగ్ స్టన్ వడియం మాలిబ్డినం ప్రభావాలు:

కార్బన్: స్వచ్ఛమైన ఇనుముకు కొద్ది మొత్తంలో కార్బన్ జోడించడంతో, ఇనుము యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలలో గణనీయమైన మార్పులు జరుగుతాయి. కాఠిన్య పెరగడం, ద్రవ భవన స్థానం తగ్గడం ఈ మార్పులలో ముఖ్యమైనవి.

మాంగనీస్: ఇది దృఢత్వాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది మరియు గ్యాస్ రంధ్రాలను తొలగిస్తుంది. ఇది టాక్టిలిటీని ప్రభావితం చేయకుండా లోహానికి అధిక టాన్సిల్ బలాన్ని మరియు కఠినత్వాన్ని ఇస్తుంది. ఇది సల్ఫర్ కంటెంట్ ను నిమంత్రిస్తుంది.

సల్ఫర్: సల్ఫర్ స్లైడ్ ను ఏర్పరుస్తుంది, ఇది అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఉక్కును పెళుసు గా మారుస్తుంది మరియు వేడి పొట్టను నిమంత్రిస్తుంది.

ఫాస్ఫరస్: ఉక్కులో ఫాస్ఫరస్ ఉండటం వల్ల అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద పెళుసు గా మారుతుంది మరియు వేడి పొట్టను నిమంత్రిస్తుంది.

సిలికాన్: ఇది లోహం యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను నేరుగా ప్రభావితం చేయదు. ఇది సాధారణంగా 0.4% వరకు చిన్న పరిమాణంలో ఉంటుంది మరియు ఉక్కులోని ఆక్సిజన్లతో కలిసి సిలికాన్ డయాక్సైడ్ను ఏర్పరుస్తుంది . ఇది ఉత్పత్తి సమయంలో కరికని కొలను పైభాగానికి తేలియాడుతుంది , తద్వారా ఉక్కు నుండి ఆక్సిజన్ మరియు ఇతర మలినాలను తొలగిస్తుంది.

క్రోమియం: ఉక్కుకు క్రోమియం జోడించి కాఠిన్య మరియు రాపిడి నిరోధకంను పెంచుతుంది. తుప్పు పట్టకుండా నిరోధకంను పెంచుతుంది.

నికోల్: ఈ లోహాన్ని షాక్ నిరోధక కోసం కలుపుతారు మరియు క్రోమియంతో వివిధ రకాల స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ సమూహాలను రూపొందించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

టంగ్ స్టన్: టంగ్ స్టన్ కఠినత్వం మరియు దృఢత్వాన్ని పెంచుతుంది మరియు అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద కూడా మారదు.

వడియం: ఇది కఠినత్వాన్ని, దృఢత్వాన్ని పెంచుతుంది.

మాలిబ్డినం: మాలిబ్డినం ఉక్కుకు గట్టితనం, దృఢత్వం మరియు యాంటీ-షాక్ లక్షణాలను ఇస్తుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ రకాలు - వెల్డింగ్ డికే మరియు వెల్డబిలిటీ (Stainless steel types - weld decay and weldability)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఉక్కు యొక్క వర్గీకరణంను గుర్తించండి**
- **స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క భౌతిక లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **SS యొక్క వెల్డాబిటీ మరియు వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించడం**
- **వరల్డ్ క్షయం యొక్క ప్రభావాన్ని పేర్కొనండి.**

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క వర్గీకరణ: స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ఇనుము, క్రోమియం మరియు నికోల్ యొక్క మిశ్రమం. స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ యొక్క అనేక విభిన్న వర్గీకరణాలు దాని మిశ్రమ మూలకాల శాతాన్ని బట్టి ఉన్నాయి. దీని ప్రకారం స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్లకు మూడు ప్రధాన వర్గీకరణాలు ఉన్నాయి.

ఒక సమూహం ఫెర్రిటిక్, ఇది నాన్ హార్డ్ ఎనేబుల్ మరియు అయస్కాంతం. మరొక సమూహం మార్టెన్సైట్, ఇది ఉష్ణ చికిత్స ద్వారా కఠినంగా ఉంటుంది మరియు అయస్కాంతంగా కూడా ఉంటుంది. మూడవ సమూహం 'ఆస్టెరిక్' ఇది చాలా కఠినమైనది మరియు టాక్టిలిటీని కలిగి ఉంటుంది. ఇది వెల్డింగ్ కు అత్యంత అనువైనది మరియు వెల్డింగ్ తరువాత ఎలాంటి అనల జింగ్ అవసరం లేదు. కానీ అది స్వల్పంగా తుప్పు పట్టే చర్యలకు లోనవుతుంది . ఫెర్రిట్ మరియు మార్టిన్ సైట్ ఇతర సమూహాలు వెల్ డబుల్ కావు. సాధారణంగా స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ యొక్క ఆస్టెనిటిక్ రకం 18/8 స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ అనని పిలుస్తారు, ఇందులో ఇనుము శాతంతో పాటు 18 శాతం క్రోమియం 8% నికోల్ ఉంటుంది. ఈ రకమైన స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ స్టెబిలైజింగ్ ఎలిమెంట్లలో తుప్పు పట్టే చర్యను తొలగించడానికి కొలంబియా, టైటానియం, మాలిబ్డినం, జిర్కోనియం మొదలైన మూలకాలను తక్కువ శాతంలో కలుపుతారు. కాబట్టి, ఈ వెల్ డబుల్ రకం స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్‌ను 'స్టెబిలైజర్స్ టైప్' స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ అంటారా. ఈ మూలకాలను పిల్లర్ రాడ్ లకుమ కూడా జోడించవచ్చు.

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ పిల్లర్ రాడ్ల రకాలు: ప్రత్యేకంగా శుద్ధి చేసిన స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ పిల్లర్ రాడ్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి, వీటిలో మాలిబ్డినం, కొలంబియా, జిర్కోనియం, టైటానియం వంటి స్థిరీకరణ మూలకాలు ఉంటాయి.

క్రోమియం శాతం కూడా కొన్నిసార్లు బేస్ మెటల్ గంటే 1 నుండి 1 1/2 శాతం ఎక్కువగా ఉంటుంది, తద్వారా బేస్ మెటల్ నుండి వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో సంభవించే నష్టాలను భర్తీ చేస్తుంది. పిల్లర్ రాడ్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం కూడా బేస్ మెటల్ గంటే 10° నుండి 20°C తక్కువగా ఉంటుంది. మార్కెట్లో వివిధ సైజుల పిల్లర్ రాడ్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

ఫ్లక్స్: జింక్ ఫ్లోరైడ్ మరియు పొటాషియం డైక్రోమేట్ కలిగిన ఒక ప్రత్యేక రకం పౌండ్ ఫ్లక్స్ అందుబాటులో ఉంది. వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు నీటిని జోడించి పేస్ట్ రూపంలో చేసి జాయింట్ యొక్క దిగువ భాగంలో అప్‌లై చేయాలి.

వక్రీకరణను నియంత్రించే విధానం: స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ తేలికలాంటి ఉక్కు గంటే తక్కువ ఉష్ణ వాహకంతో విస్తరణ యొక్క అధిక గుణకాన్ని కలిగి ఉన్నందున, వక్రీకరణ మరియు వార్పింగ్‌కు ఎక్కువ అవకాశాలు ఉన్నాయి.

వీలైనప్పుడల్లా క్యాంప్ లు మరియు జింగ్ నలు ఉపయోగించి ముక్కలు చల్లబడే వరకు లైన్ లో ఉంచాలి. అలాగే వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు రాగి యొక్క మందపాటి మెటల్ ప్లేట్ ని బ్యాక్ రింగ్ బార్ గా ఉపయోగించాలి, తద్వారా తల్లిదండ్రుల్లో వక్రీకరణ తగ్గుతుంది. లోహం. తనరుచు విరామాలలో (అనంగా టేక్ యొక్క పిచ్ 20 - 25 మి. మీ) కూడా వక్రీకరణను తగ్గిస్తుంది.

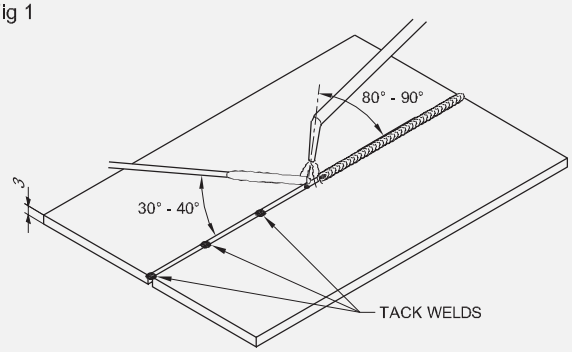
వెల్డింగ్ విధానం

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ రకం, నాజిల్ సైజు, పిల్లర్ రాడ్ సైజు, వెల్డింగ్ చేయాల్సిన షీట్ల యొక్క విభిన్న మందం కొరకు టాక్ యొక్క పిచ్ టేబుల్ లో ఇవ్వబడింది.

జాయింట్ యొక్క కుడి అంచు నుండి వెల్డింగ్ ప్రారంభించండి మరియు ఎడమ వైపుకు వెళ్లండి.

మంట యొక్క లోపలి శంఖుకు యొక్క చెరవను 1 నుండి 1 లోపు ఉంచండి. కరికని గుంట యొక్క 1.5 మిమీద, మరియు పనికి 80-90° కోణంలో బ్లూపై ను పట్టుకోండి. (పటం 1)

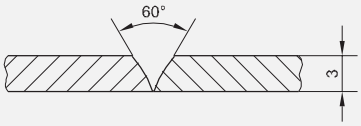
Fig 1



ఈ విధంగా ఉక్కు గంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద కరిగిపోయే పిల్లర్ రాడ్ ముందుకు ప్రవహించగలదు మరియు అది ఫ్యూజ్ అలవడుతున్నప్పుడు లోహం యొక్క గాడిని నింపగలదు. పటం 2 3 మి. మీ మందం కలిగిన లోహం కొరకు ఉపయోగించే అంచు తయారీ రకాన్ని చూపుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



మంట యొక్క శంఖుకు దగ్గరగా ఉంచడం ద్వారా పిల్లర్ రాడ్ జోడించండి. దానిని బురద నుండి ఉపసంహరించుకున్న తరువాత, మీరు దానిని తిరిగి బురదలోకి తిప్పడానికి సిద్ధంగా ఉన్నంత వరకు మంట నుండి పూర్తిగా తొలగించండి.

జాగ్రత్త తప్పనిసరిగా ఉండాలి అవ్వకు తీసుకున్నారు కాదు కు సరాసరి కూడా చాలా వేడి తేలికగా కరగడం మరియు

వెల్డింగ్ పై వేడి ప్రభావాన్ని తగ్గించడానికి ఒక వైపు ఒక పాస్ లో వెల్డింగ్ పూర్తి చేయండి మరియు మల్టీ-పాస్ వెల్డింగ్ ను నివారించండి.

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ వెల్డింగ్ లో విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది పైన ఉంచడం the వేడి కు a కనిష్టంగా. రీ-ట్రాకింగ్ a వేడి అతుకు ఉత్పత్తి హెచ్చు వేడి ఇది స్టెయిస్ లెస్ లో తుప్పు-నిరోధక గుణం యొక్క నష్టాన్ని పెంచే అవకాశం ఉంది ఉక్కు.

వెల్డింగ్ తరువాత శుభ్రం చేయడం

గ్రైండింగ్ చేయడం, పాలిట్ చేయడం లేదా దిగువ ఇవ్వబడ్డ ద్రావణాన్ని డీస్కేలింగ్ ఉపయోగించడం ద్వారా ఫినిష్డ్ వరల్డ్ నుంచి స్కాల్ మరియు ఆక్సైడ్ ను తొలగించాలి.

50 భాగాలు నీరు

హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లం యొక్క 50 భాగాలు

1/2 శాతం పిక్ లెట్ లేదా ఫెర్రోక్లెనాల్

ద్రావణాన్ని సుమారు 50°C ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉపయోగించాలి.

శుభ్రం చేయడం కొరకు ఎల్లప్పుడూ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వైర్ బ్రష్ ఉపయోగించండి.

వరల్డ్ క్షయం - దాని ప్రభావాలు మరియు నివారణ

వెల్డింగ్ కారణంగా స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్‌ను 1100° C గంటే ఎక్కువ వేడి చేసినప్పుడు, క్రోమియం మరియు కార్బన్ కలిసిపోతాయి

శీతల కరణ సమయంలో క్రోమియం కార్బైడ్ ఏర్పడటం; ఇది జరిగినప్పుడల్లా క్రోమియం తుప్పు పట్టడానికి దాని నిరోధక లక్షణాన్ని ఆధారం చేస్తుంది. కాబట్టి వెల్డింగ్ పూర్తయిన తర్వాత వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి సమీపంలో స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ క్రమంగా తుప్పు పట్టడం ప్రారంభిస్తుంది. దీన్నే "వరల్డ్ క్షయం" అంటారా.

వెల్డింగ్ ను వేడి-ట్రీట్ చేయడం ద్వారా వరల్డ్ క్షయాన్ని తొలగించవచ్చు. ఈ ప్రయోజనం కోసం వెల్డింగ్ చేసిన భాగాన్ని 950° నుండి 1100° సెంటీగ్రేడ్ వరకు తిరిగి వేడి చేయాలి మరియు నీటిలో చల్లబరచటాలు. అప్పుడు అవక్షేప క్రోమియం కార్బైడ్ వెల్డింగ్ భాగం యొక్క సరిహద్దుల నుండి నీటిలోకి తీసి వేయబడుతుంది.

క్రోమియం, మాలిబ్డినం, జిర్కోనియం, టైటానియం మొదలైన మిశ్రమ మూలకాలను జోడించడం ద్వారా కూడా వరల్డ్ క్షయాన్ని నివారించవచ్చు. (స్థిరీకరణ మూలకాలు అనని పిలుస్తారు) మాతృ లోహంలో లేదా పిల్లర్ రాడ్ లో.

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ యొక్క వెల్డబిలిటీ: ఫెర్రిట్ మార్టెన్సిటిక్ రకాల స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వాటి స్ఫటిక నిర్మాణం కారణంగా వెల్ డబుల్ క్వాలిటీ కాదు, కానీ బరాజ్ చేయగలదు. ఆస్టెనిటిక్ రకం స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ మంచి వెల్ డబుల్. ఈ రోజుల్లో అన్ని రకాల స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ ను వెల్డింగ్ చేయడానికి జడ వాయువు షీల్డ్ ఆర్గన్ ను విరివిగా ఉపయోగిస్తున్నారు.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఇత్తడి రకాల లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Brass types properties and welding methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఇత్తడి యొక్క కూర్పు మరియు లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **ఇత్తడి యొక్క వెల్డింగ్ టెక్నిక్ గురించి వివరించండి.**

ఇత్తడి యొక్క కూర్పు: ఇత్తడి అనేది వివిధ నిష్పత్తిలో రాగి మరియు జింక్ యొక్క మిశ్రమం, బహు శా చాలా తక్కువ శాతంలో ఇతర మూలకాలను జోడించడంతో.

జింక్ శాతం 1 నుండి 50% వరకు ఉంటుంది, ఇది 15 వ్యక్తిగత వాణిజ్య ఇత్తడిని అందుబాటులో ఉంచుతుంది. 20 నుండి 40% జింక్ కలిగిన ఈ ఇత్తడి వివిధ రకాల ఉపయోగాలను కలిగి ఉంటుంది.

ఇత్తడి ద్రవ భవన ఉష్ణోగ్రత: రాగి ద్రవ భవన స్థానం 1083°C మరియు జింక్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం 419°C. ఇత్తడి మధ్యంతర ఉష్ణోగ్రతల వద్ద కరగుతుంది. రాగి పరిమాణం ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే ద్రవ భవన స్థానం అంత ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇత్తడి ద్రవ భవన స్థానం సాధారణంగా 950 °C ఉంటుంది.

నాజిల్, ఫ్లేమ్ మరియు ఫ్లక్స్ ఎంపిక: ఇత్తడి యొక్క వెల్డింగ్ లో ప్రధాన ఇబ్బంది జింక్ యొక్క ఆవిరి కరణ, ఎందుకంటే జింక్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం ఇత్తడి గంటే తక్కువగా ఉంటుంది. జింక్ కోల్పోవడం వల్ల వెల్డింగ్ లో రంధ్రాలు లేదా పోర సిటీ ఏర్పడుతుంది మరియు రాగి మాత్రమే మిగులుతుంది.

తద్వారా బలం తగ్గుతుంది, మరియు పాలిట్ చేసినప్పుడు వెల్డింగ్ పిట్ట రూపాన్ని ఇస్తుంది.

కాబట్టి జింక్ అధికంగా మండడాన్ని నిమంత్రించాలి.

ఆక్సీకరణ జ్వాలలో అదనపు ఆక్సిజన్ ద్వారా ఈ 'జింక్' సమస్యలు తగ్గుతాయి. ఆక్సీకరణ జ్వాలలోని అదనపు ఆక్సిజన్ జింక్‌ను జింక్ ఆక్సైడ్‌గా మారుస్తుంది , దీని ద్రవ భవన స్థానం జింక్ గంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి ఆక్సిడైజింగ్ ఫ్లేమ్ ను ఉపయోగించడం వల్ల జింక్ బాష్ప భవనాన్ని నివారిస్తుంది. వరల్డ్ మెటల్ యొక్క ఘనీ కరణ జరిగినప్పుడు ఫ్లక్స్ జింక్ ను నిలుపుకోవడానికి సహాయపడుతుంది . రాగి- జింక్ మిశ్రమాలు, వీటిలో ఎక్కువ భాగం బ్రాడ్ అనని పిలుస్తారు, రాగి గంటే వెల్డింగ్ చేయడం చాలా కష్టం. మిశ్రమంలోని జింక్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో చికాకు కలిగించే మరియు విధ్వంసక పొగలు లేదా ఆవిరిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. తినం వెంటిలేషన్ అందించాలని నిర్ధారించుకోండి మరియు జింక్ పొగలను పీల్చకుండా ఉండండి.

ఇత్తడి యొక్క ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ కొరకు, ఆక్సీకరణ మంటను ఉపయోగిస్తారు మరియు అదే మందం కలిగిన తేలికలాంటి స్టీల్ ప్లేట్ ను వెల్డింగ్ చేయడానికి ఉపయోగించే దాని గంటే నాజిల్ ఒక పరిమాణంలో పెద్ద దిగా ఉంటుంది. ఇది మృదువైన ఆక్సీకరణ మంటను ఇస్తుంది.

ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ ప్రక్రియ ద్వారా ఇత్తడిని వెల్డింగ్ చేయడం కష్టం.

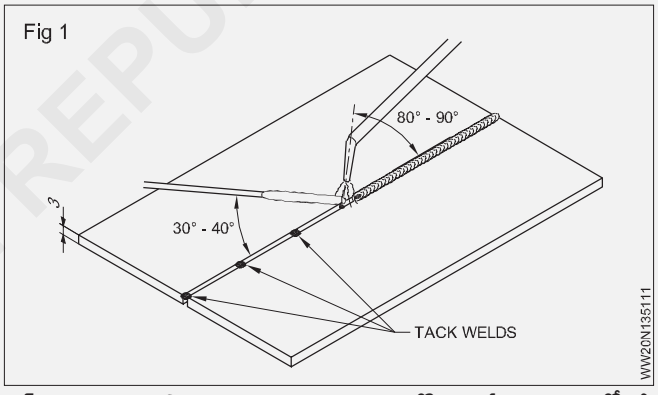
ఇత్తడిని వెల్డింగ్ చేయడంలో ఫ్లక్స్ చాలా ముఖ్యమైనది. బోరోక్స్ పేస్ట్ యొక్క తాజా మిశ్రమం ఇత్తడి వెల్డింగ్ కు మంచి ఫ్లక్స్ ను చేస్తుంది.

ఉమ్మడి ప్రాంతం యొక్క దిగువ భాగంలో మరియు పిల్లర్ రాడ్ కు ఫ్లక్స్ అప్‌లై చేయాలి.

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ టేబుల్ 1 లో చూపించిన విధంగా ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ టెక్నిక్: ఎడమువైపు టెక్నిక్ అవలంబించండి మరియు బ్లూపై యొక్క కోణాన్ని 60°-70° వద్ద మరియు పిల్లర్ రాడ్ ని 30°-40° వద్ద ఉంచండి. జాయింట్ యొక్క చివరలో బ్లూ పైప్ కోణాన్ని తగ్గించండి మరియు గ్రేటర్ వద్ద వేడి ఇన్ పుట్ ను తగ్గించడం కొరకు పూర్తిగా ఉపసంహరించుకోండి. (పటం 1)

Fig 1



ఫ్లక్స్ యొక్క అన్ని జాడలను పూర్తిగా తొలగించేలా చూసుకోండి ఎందుకంటే అవశేష ఫ్లక్స్ ప్రతిస్పందిస్తుంది మరియు ఉమ్మడి యొక్క బలాన్ని తగ్గిస్తుంది.

రెస్పిరేటర్‌ని ఉపయోగించండి మరియు వెల్డింగ్ సమయంలో జింక్ పొగలను పీల్చకుండా ఉండండి.

ఇత్తడి ఆస్తులు

1 ఇత్తడి తరచుగా ప్రకాశవంతమైన బంగారు రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది , అయితే, ఇది ఎరుపు-బంగారం లేదా వెండి-తెలుపు కూడా కావచ్చు. అధిక శాతం రాగి గులాబీ రంగును ఇస్తుంది, ఎక్కువ జింక్ మిశ్రమాన్ని వెండిగా కనిపించేలా చేస్తుంది.

2 ఇత్తడి కంచు లేదా జింక్ గంటే ఎక్కువ మెత్తదనాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

3 సంగీత వాయిద్యాలలో ఉపయోగించడానికి తగిన వాంఛనీయ ధ్వని లక్షణాలను ఇత్తడి కలిగి ఉంది.

SCVT NOT TO BE REPUBLISHED

4 లోహం తక్కువ ఘర్షణను ప్రదర్శిస్తుంది.

5 ఇత్తడి అనేది మృదువైన లోహం, ఇది సార్క్ చేయడానికి తక్కువ అవకాశం అవసరమైన సందర్భాల్లో ఉపయోగించవచ్చు.

6 మిశ్రమం సాపేక్షంగా తక్కువ ద్రవ భవన బిందువును కలిగి ఉంటుంది.

7 ఇది మంచి ఉష్ణ వాహకం .

8 ఇత్తడి తుప్పును నిరోధిస్తుంది, ఉప్పు నీటి నుండి గాలివానకి తుప్పుతో సహా.

9 ఇత్తడి వేయడం సులభం .

10 ఇత్తడి ఫెర్రోమాగ్నెటిక్ కాదు. ఇతర విషయాలతో పాటు, ఇది రీ సైక్లింగ్ కోసం ఇతర లోహాల నుండి వేరు చేయడం సులభం చేస్తుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

రాగి రకాల లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Copper types properties and welding methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **రాగి రకాలను పేర్కొనండి**
- **రాగి మరియు దాని మిశ్రమాల భౌతిక ధర్మాలను గుర్తించడం**
- **వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించండి.**

ఎలక్ట్రో లైట్ రాగి: ఈ రకంలో 99.9% స్వచ్ఛమైన రాగి, 0.01 నుండి 0.08% ఆక్సిజన్ ఎక్యూప్స్ ఆక్సైడ్ రూపంలో ఉంటాయి . (Cu) 2ఓ). ఈ రకం రాగి వెల్ డబుల్ కాదు.

డీ-ఆక్సిడైజ్డ్ కాపర్: ఈ రకంలో తక్కువ పరిమాణంలో భాస్వరం, ఎలక్ట్రో లైట్ రాగికి డీ-ఆక్సిడైజింగ్ మూలకం జోడించబడుతుంది. ఈ రకమైన రాగి వెల్ డబుల్.

రాగి లక్షణాలు

ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది.

అధిక ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ వాహకత్వం.

తుప్పు పట్టడానికి అద్భుతమైన నిరోధక.

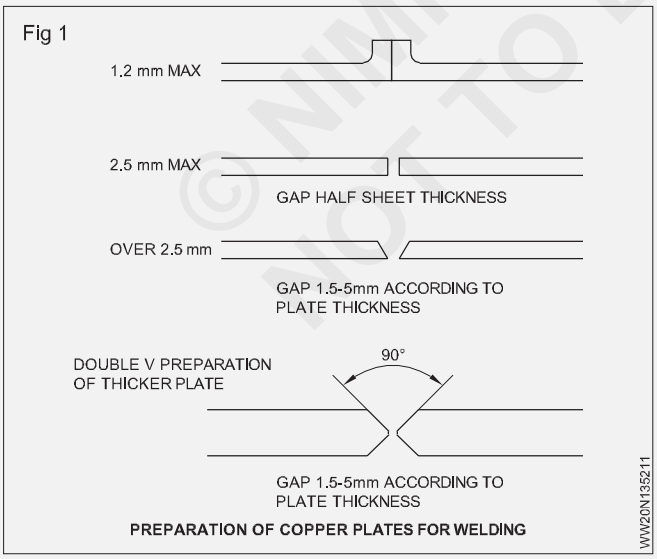
వేడి లేదా చల్లని స్థితిలో మరియు వైర్లు, షీట్లు, రాడ్లు, గొట్టాలు మరియు కాస్టింగ్ నలు రూపొందించడంలో అద్భుతమైన పనితనం.

ద్రవ భవన స్థానం: 1083°C.

సాంద్రత: 8.98 గ్రాములు/సెం.మీ3

రేఖయా విస్తరణ గుణకం (ic): 0.000017 mm/mm/°C

అంచుల తయారీ (పటం 1)



1.2 మిమీద వరకు - అంచు లేదా ప్లాంట్ పాయింట్.

1.5 మిమీద నుండి 2.5 మిమీద వరకు - చతురస్రాకార బట్ట 50% షీట్ మందం రూట్ క్యాప్ గా ఉంటుంది.

2.5 మిమీద నుండి 16 మిమీద - 80°-90° కోణం 'V'.

16 మిమీద గంటే ఎక్కువ - 90° యొక్క డబుల్ 'V' తయారీ.

శుభ్రపరచే రకాలు

మురికి మరియు ఏజైనా ఇతర విదేశీ పదార్థాన్ని తొలగించడానికి మెకానికల్ క్లీనింగ్ జరుగుతుంది. ఆయిల్, గ్రీజు, పెయింట్ మొదలైన వాటిని తొలగించడానికి ద్రావణాలను పూయడం ద్వారా కెమికల్ క్లీనింగ్ జరుగుతుంది.

పిల్లర్ రాడ్ మరియు ఫ్లక్స్: బేస్ మెటల్ గంటే తక్కువ ద్రవ భవన స్థానం కలిగిన పూర్తిగా ఆక్సీకరణం చెందని రాగి రాడ్ (కాపర్-సిల్వర్ అల్లాయే పిల్లర్ రాడ్) ఉపయోగించబడుతుంది.

ఫ్లక్స్: రాగి-వెండి మిశ్రమ ఫ్లక్స్ ను అంచులపై అప్‌లై చేసి పేస్ట్ రూపంలో కలపాలి.

నాజిల్ పరిమాణం: తేలికలాంటి ఉక్కు కోసం ఉపయోగించే నాజిల్ గంటే ఒక పరిమాణం పెద్దైన నాజిల్ ను ఉపయోగించండి.

మంట: ఖచ్చితంగా తటస్థ మంటను సర్దుబాటు చేయండి.

'కార్బురైజింగ్' లేదా 'ఆక్సీకరణ' జ్వాలలను సెట్ చేయడం యొక్క ప్రభావాలు

ఎక్కువ ఆక్సిజన్ కాపర్ ఆక్సైడ్ ఏర్పడటానికి కారణమవుతుంది మరియు వరల్డ్ పెళుసు గా ఉంటుంది.

ఎక్కువ ఎసిటిలిన్ ఆవిరి పోరస్ వరల్డ్ ఏర్పడటానికి కారణమవుతుంది.

సెట్టింగ్: షీట్ల మధ్య 1.6 మిమీద రూట్ క్యాప్, ప్రతి 300 మిమీద రన్ కు 3-4 మిమీద చొప్పున డైవర్జెన్స్ అలవెన్స్ ఉంటుంది. (పటం 2) రాగిలో పొడవాటి సీమను వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు వెడ్జ్ ఉపయోగించండి. (పటం 3) ట్యాపింగ్ చేయడం లేదు.

ప్రీ హీట్: అసలు వెల్డింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు బేస్ మెటల్ యొక్క ఉపరితలం చాలా అధిక ఉష్ణోగ్రత 750 °C (నెమలి మెడ నీలం రంగు) కు పెంచబడుతుంది.

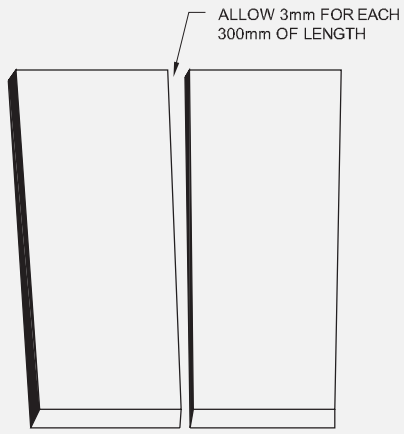
వెల్డింగ్ టెక్నిక్: లెఫ్ట్వార్డ్ టెక్నిక్లను అవలంబించండి

3.5 మిమీద మందం మరియు 4 మిమీద మందం మరియు అంతకంటే ఎక్కువకు గుడివైపు టెక్నిక్. సాధారణంగా వెల్డింగ్ అనేది జాబ్ యొక్క కుడి చివర నుండి 40 నుండి 50 మిమీద దూరంలో ప్రారంభమవుతుంది మరియు వెల్డింగ్ తరువాత ఎడమ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

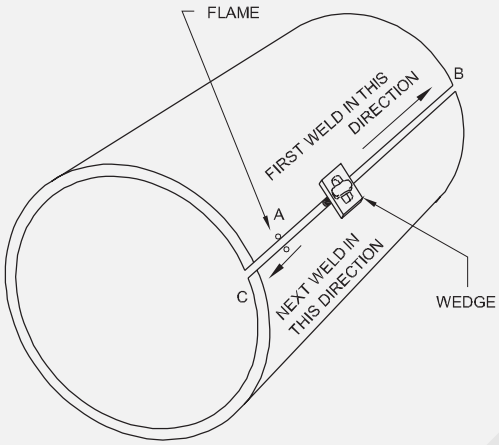
చివర వరకు పనిని 180° తిప్పి, మిగిలిన నాన్-వెల్డింగ్ భాగాన్ని వెల్డింగ్ చేయండి. ఎల్లప్పుడూ ఉమ్మడి యొక్క ఓపెన్ ఎండ్ లో వెల్డింగ్ చేయబడుతుంది. (పటం 4)

Fig 2



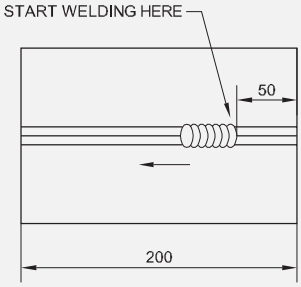
DIVERGENCE ALLOWANCE

Fig 3



WELDING LONG SEAM IN COPPER

Fig 4



వక్రీకరణ నియంత్రణ

డైవర్జెన్స్ అలవెన్స్ (జాబ్ సెట్టింగ్ లో ఇప్పటికే చెప్పినట్లుగా) వక్రీకరణను సమర్థవంతంగా నిమంత్రిస్తుంది.

చెల్ల ప్లేట్లు లేదా బ్యాంకింగ్ బార్ కూడా వక్రీకరణను నివారిస్తుంది.

చికిత్స తర్వాత.

ధాన్యం పరిమాణం మరియు లాక్ చేయబడిన ఒత్తిళ్లను తగ్గించడానికి మీనింగ్ చేస్తారు. మెటల్ వేడి స్థితిలో ఉన్నప్పుడు ఇది జరుగుతుంది.

- రాగి మిశ్రమాల లక్షణాలు[మార్చు]
- అద్భుతమైన ఉష్ణ వాహక.
- అద్భుతమైన విద్యుత్ వాహక.
- మంచి తుప్పు నిరోధక.
- మంచి మెషినబిలిటీ.
- క్రయోజనిక్ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద యాంత్రిక మరియు విద్యుత్ లక్షణాలను నిలుపుకోవడం.
- అయస్కాంతం కానిది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

అల్యూమినియం లక్షణాలు మరియు వెల్డబిలిటీ (Aluminium properties & weldability)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **అల్యూమినియం యొక్క వెల్డింగ్ మరియు వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించడం**
- **అల్యూమినియం వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పేర్కొనండి**

అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాల లక్షణాలు

సిల్వర్ వైట్ కలర్ లో ఉంటుంది.

సాధారణంగా ఉపయోగించే తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ గంటే మూడింటి ఒక వంతు బరువు మాత్రమే ఉంటుంది.

తుప్పు పట్టడానికి అధిక నిరోధకంను కలిగి ఉంటుంది.

గొప్ప విద్యుత్ మరియు ఉష్ణ వాహకంను కలిగి ఉంటుంది.

చాలా డకౌట్ల, ఏర్పాటయాయే మరియు ప్రెస్ సింగ్ ఆపరేషన్లకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.

అయస్కాంతం కానిది.

స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం ద్రవ భవన స్థానం 659°C

అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ అల్యూమినియం గంటే అధిక ద్రవ భవన 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.

గ్యాస్ ద్వారా అల్యూమినియం వెల్డింగ్ లో ఇబ్బందులు : ద్రవ భవన ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకునే ముందు అల్యూమినియం రంగు మారదు. లోహం కరిగిపోవడం ప్రారంభించినప్పుడు, అది అకస్మాత్తుగా కూలిపోతుంది.

కరికని అల్యూమినియం ఆక్సీకరణం చాలా వేగంగా సలీమ్ ఉపరితలంపై అల్యూమినియం ఆక్సైడ్ యొక్క భారీ పొతను ఏర్పరుస్తుంది, ఇది అధిక ద్రవ భవన స్థానం - 1930 °C కలిగి ఉంటుంది. మంచి నాణ్యమైన ఫ్లక్స్ ఉపయోగించి ఈ ఆక్సైడ్ ను పూర్తిగా తొలగించాలి.

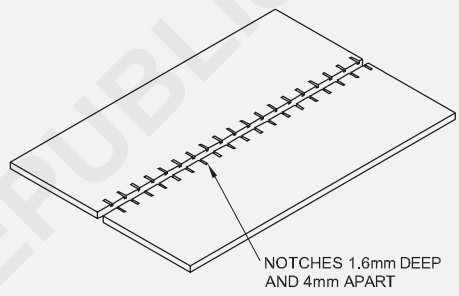
అల్యూమినియం, వేడిగా ఉన్నప్పుడు, చాలా బలహీనంగా మరియు బలహీనంగా ఉంటుంది. వెల్డింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో దానికి తగిన మద్దతు ఇచ్చేలా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

జాయింట్ డిజైన్: 1.6 మిల్లీమీటర్ల వరకు అంచులు మెటీరియల్ మందానికి సమానమైన ఎత్తులో 90 డిగ్రీల ప్లాంట్ గా ఏర్పడాలి.

1.6 నుండి 4 మి. మీ వరకు అంచులను రంపం లేదా చల్లని ఉలితో నాచ్ చేస్తే దీనిని బట్ట-వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. (పటం 1)

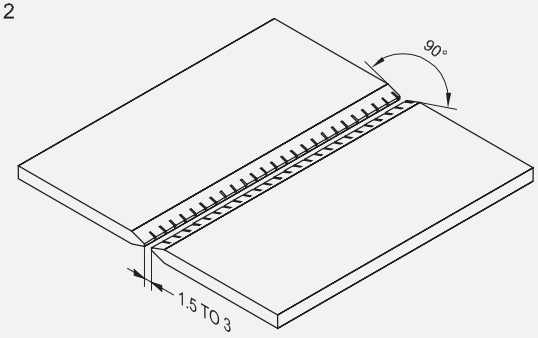
4 మిమీద లేదా అంతకంటే ఎక్కువ మందం కలిగిన భారీ అల్యూమినియం ప్లేట్‌లను వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు, అంచులను 1.6 మిమీద నుంచి 3 మిమీద రూట్ క్యాప్ తో 90° యాంగిల్ గా మార్చాలి . (పటం 2)

Fig 1



UNBEVELLED BUTT JOINTS ON 1.6mm TO 4mm

Fig 2



తయారీ, టాక్ యొక్క పిచ్ , నాజిల్, పరిమాణం, పిల్లర్ రాడ్ మొదలైనవి. బట్ట కీళ్ల కొరకు పట్టిక 1 లో ఇవ్వబడ్డాయి.

ఫ్లక్స్ యొక్క ప్రాముఖ్యత: అల్యూమినియం చాలా వేగంగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది కాబట్టి, ధ్వని వెల్డింగ్ ను ధృవీకరించడానికి ఫ్లక్స్ యొక్క పొరను ఉపయోగించాలి.

అల్యూమినియం ఫ్లక్స్ పౌండ్ ను నీటితో కలపాలి (నీటిలో ఒక భాగానికి రెండు భాగాలు ఫ్లక్స్).

బ్రష్ ద్వారా కీలుకొన ఫ్లక్స్ అప్‌లై చేయబడుతుంది. పిల్లర్ రాడ్ ఉపయోగించినప్పుడు, రాడ్ కూడా ఫ్లక్స్ తో పూత తూయబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హెవీ సెక్షన్లలో, మెరుగైన ఫ్యూజ్ పొందడంలో మరింత సులభంగా మెటల్ మరియు రాడ్ ను పూయడం మంచిది.

ప్రీ హీట్ యొక్క అవశ్యకత: అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు అధిక ఉష్ణ వాహకత్వం మరియు అధిక నిర్దిష్ట మరియు గుప్త ఉష్ణాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ఈ కారణంగా, ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ కోసం పెద్ద మొత్తంలో వేడి అవసరం.

పగుళ్లను నివారించడం కొరకు ఫ్యూజ్ మరియు పూర్తి చొచ్చుకుపోవడాన్ని ధృవీకరించడం కొరకు మరియు గ్యాస్ వినియోగాన్ని తగ్గించడం కొరకు, అల్యూమినియం కాస్టింగ్ లు మరియు అసెంబ్లింగ్ లు పైన పేర్కొన్న మిశ్రమ లోహాల్లో ఏర్పడతాయి. 0.8 మి. మీ ప్రీ హీట్ చేయాలి.

పని యొక్క పరిమాణాన్ని బట్టి ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ 250°C నుండి 400°C వరకు మారుతుంది మరియు టార్చర్ ఉపయోగించడం ద్వారా లేదా ప్రీహీటింగ్ చేసే పర్చేస్ లో పనిని ఉంచడం ద్వారా చేయవచ్చు.

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ: దయచేసి ఉదా. నెంబరు 2.28/G-55 యొక్క వర్కింగ్ స్టెప్స్ మరియు స్కిల్ ఇన్ఫర్మేషన్ ని రిఫరీ చేయండి.

అల్యూమినియం యొక్క వెల్డింగ్ యొక్క వివిధ ప్రక్రియలు

- ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్
- మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- TIG వెల్డింగ్
- MIG వెల్డింగ్
- రెసిస్టెన్స్ వెల్డింగ్
- కార్బన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్
- సాలిడ్ స్టేట్ వెల్డింగ్:
- కోల్డ్ వెల్డింగ్
- పేలుడు వెల్డింగ్
- అల్ట్రాసోనిక్ వెల్డింగ్.

అల్యూమినియం వెల్డింగ్ కొరకు ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ ప్రక్రియను అవలంబించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు

సరళమైన మరియు తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన పరికరాలు

సన్నమని షీట్‌లను వెల్డింగ్ చేయడానికి, గ్యాస్ వెల్డింగ్ చౌకగా ఉంటుంది.

ప్రతికూలాలు

ఫ్లక్స్ అవశేషాలను సరిగ్గా తొలగించకపోతే, తుప్పు పట్టవచ్చు.

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ గంటే వక్రీకరణ ఎక్కువగా ఉంటుంది.

వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం ఆర్గన్ వెల్డింగ్ గంటే వెడల్పుగా ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ వేగం తక్కువగా ఉంటుంది.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ (Arc cutting and gouging)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ ప్రక్రియలను వివరించడం**
- **ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

విభిన్న ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ ప్రక్రియలు

- మెటాలిక్ ఆర్గన్ కటింగ్ ప్రక్రియ
- కార్బన్ ఆర్గన్ కటింగ్ ప్రక్రియ
- ఎయిర్ ఆర్గన్ కటింగ్ ప్రక్రియ
- ప్లాస్మా ఆర్గన్ కటింగ్ ప్రక్రియ
- ఆక్సీ-ఆర్క్ కటింగ్ ప్రక్రియ
- కార్బన్ ఆర్గన్ గోయింగ్ ప్రక్రియ

మెటాలిక్ ఆర్గన్ కటింగ్ - ఎక్విప్ మెంట్ మరియు యాక్సరీలు

అవి:

- ఎసు లేదా డెసి యంత్రాలు
- గల్స్ మరియు ఎర్త్ క్యాంప్ తో కేబుల్స్
- ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్లు
- తగిన గ్లాసులతో షీల్డ్ లేదా హెల్మెట్ (షేర్ నెపం. 14)
- చిప్ పర్ లేదా జిప్పింగ్ సుత్తి
- ప్రాన్, గ్లౌసులు, సేఫ్టీ బూట్లు మరియు తెల్లని కళ్ల జోళ్లు.

ఎలక్ట్రో డ్ లు మరియు వాటి లక్షణాలు

ఆక్సీ-ఆర్క్ కటింగ్ ఎలక్ట్రో డ్: ఈ ఎలక్ట్రో డ్ మాన్యువల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది మరియు ఫ్లక్స్ తో పూత తూయబడుతుంది, దీని విధి ఆర్గన్ ను స్థిరీకరించడానికి మరియు దహనం యొక్క ఉత్పత్తులను తయారు చేయడానికి ఇన్సులేటెడ్ స్టీవ్ ను అందించడం. ఎక్కువ ద్రవం.. అయితే కోర్ వైరు ఒక బోలు గొట్టం ఆకారంలో ఉంటుంది, దీని ద్వారా ఆక్సిజన్ ప్రవాహం ప్రవహిస్తుంది మరియు ఎలక్ట్రో డ్ కు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని మరియు ఆర్గన్ కు ఆక్సిజన్ ను చేరవేసే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్న డిజైన్ హోల్డర్ ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం) 1)

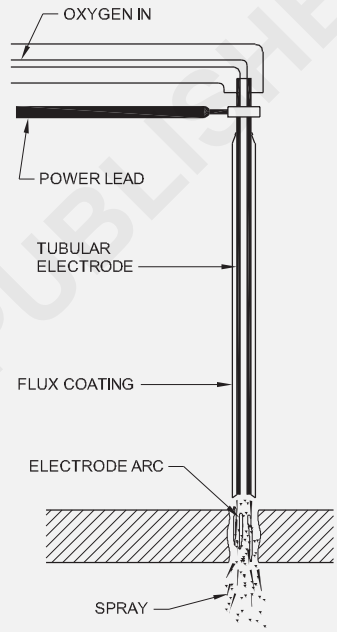
మెటాలిక్ ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ లు: ఈ ఎలక్ట్రో డ్ లు సాధారణంగా వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ ల మాదిరిగానే ఉంటాయి లేదా కొన్నిసార్లు కరెంట్ సెట్టింగ్ వద్ద కటింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ లుకా (పటం 2) ప్రత్యేకంగా డిజైన్ చేయబడతాయి. ఇది సాధారణంగా ఒక నిర్దిష్ట పరిమాణంలో వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగించే దాడికంటే 20 నుండి 50% ఎక్కువ. ఎసును ఉపయోగించగలిగినప్పటికీ , ఎలక్ట్రో డ్ నెగిటివ్ ఉన్న DC ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది. కొన్నిసార్లు ఇది ఎలక్ట్రోన్ని కొద్దిగా తడికా చేయడానికి సహాయపడుతుంది. పాతలోని నీరు ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క వేడెక్కడాన్ని కొంతవరకు తగ్గిస్తుంది మరియు ఆర్గన్ లో విడదీయబడి మరింత చొచ్చుకుపోయేలా చేస్తుంది.

టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ కటింగ్ ఎలక్ట్రో డ్: ఇది ఆర్గన్ కటింగ్ ఎలక్ట్రో డ్, దీనిని టెక్ మరియు ప్లాస్మా ఆర్గన్ కటింగ్ ప్రక్రియలలో ఉపయోగిస్తారు.

ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ విధానం

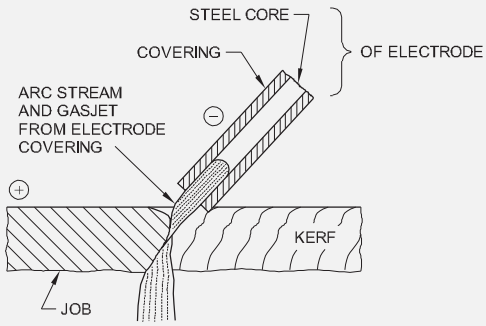
ఆర్గన్ కటింగ్ విధానం: అవసరాన్ని బట్టి ముక్కను సిద్ధం చేసుకోవాలి. కత్తిరించాల్సిన ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి. లైన్ ని మార్క్ చేయండి మరియు పంచ్ చేయండి. ఉద్యోగాన్ని ఫ్లాట్ లో ఉంచండి.

Fig 1



SCHEMATIC OF OXYGEN ARC CUTTING ELECTRODE IN OPERATION

Fig 2



METAL ARC CUTTING

DC ఉపయోగించినట్లయితే వెల్డింగ్ మెషిన్ ఎంచుకోండి మరియు పోలారిటీ DCEN సెట్ చేయండి.

మెటీరియల్ యొక్క మందం ప్రకారం ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎంచుకున్న ఎలక్ట్రో డ్ ల కొరకు అవసరాలకు అనుగుణంగా కరెంట్ ని సెట్ చేయండి.

ఆర్క్ ను కొట్టండి మరియు ప్లేట్ అంచున ఎలక్ట్రో డ్ నలు పైకి మరియు కిందికి కదిలించండి . లోహం కరిగిపోతున్నప్పుడు దానిని ఆర్గన్ తో కిందికి బ్రష్ చేయండి. ఎలక్ట్రో డ్ నలు స్లాట్ లోకి ఫీడ్ చేయండి మరియు కరికని లోహాన్ని కందకు పారిపోయేలా చేయండి. సగం ఎలక్ట్రో డ్ మాత్రమే ఉపయోగించండి మరియు మళ్లీ ఉపయోగించడానికి చల్లబరచడానికి దూరంగా ఉంచండి.

కత్తిరించిన ఉపరితలం దాని మృదుత్వం మరియు ఏకరూపత కోసం తనిఖీ చేయండి. .

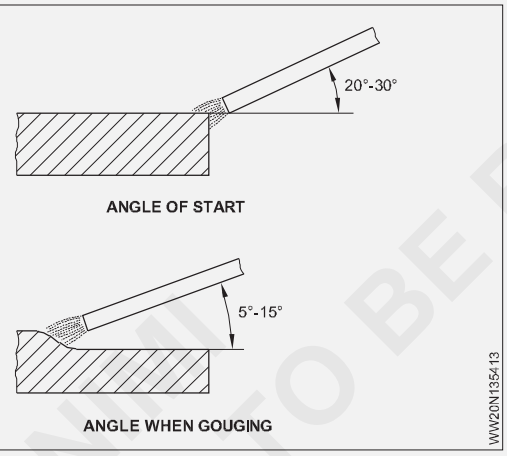
ఆర్గన్ గోయింగ్ విధానం: అవసరాలకు అనుగుణంగా ముక్కను సిద్ధం చేసుకోవాలి. ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయాలి. లైన్ ని మార్క్ చేయండి మరియు పంచ్ చేయండి. ఉద్యోగాన్ని ప్లాట్ లో ఉంచండి.

యంత్రాన్ని ఎంచుకోండి మరియు DC ఉపయోగించినట్లయితే పొలారిటీ DCEN సెట్ చేయండి.

ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క తగిన పరిమాణాలను ఎంచుకోండి మరియు అవసరమైన కరెంట్ ని సెట్ చేయండి.

ఆర్గన్ ని కొట్టండి మరియు కరికని కొలను ఏర్పాటు చేయబడినప్పుడు, ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్ ని దిగువకు దించండి మరియు కోణాన్ని 20 °- 30° నుంచి 5°-15° మధ్య తగ్గించండి. (పటం 3)

Fig 3



ప్లేట్ల యొక్క కుడి వైపు నుండి ఎడమ వైపుకు మార్కింగ్ రేఖ వెంటబడి ఎలక్ట్రో డ్ ను కదిలించండి మరియు కరికని కొలనును నెట్టండి మరియు బురద గాడి నుండి స్లాగ్ ను దూరంగా ఉంచండి.

ఆర్గన్ హీట్ కారణంగా వేగవంతమైన ఫ్యూజ్ కారణంగా, ఎలక్ట్రో డ్ ని వేగంగా కదిలించండి మరియు గోయింగ్ ఆపరేషన్ ని కంట్రోల్ చేయండి. వాలు యొక్క కోణం చాలా గిటారుగా లేదని నిర్ధారించుకోండి మరియు చాలా లోతుగా తవ్వకుండా ఉండండి. ఏకరీతిన వెడల్పు మరియు లోతును పొందడం కొరకు ఎలక్ట్రో డ్ స్థిరాంకం యొక్క కోణం మరియు ప్రయాణ రేటును ఏరీతిగా నిర్వహించండి.

ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయాలి.

మృదుత్వం, లోతు మరియు ఏకరూపతను తనిఖీ చేయండి.

ప్రయోజనాలు: ఇతర కటింగ్ మరియు గోయింగ్ ప్రక్రియలు అందుబాటులో లేనప్పుడు ఆర్గన్ గోయింగ్ విధానాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.

అత్యవసర పరిస్థితుల్లో ఇది మరింత ఉపయోగపడుతుంది.

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ కటింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా కత్తిరించడం కష్టమైన లోహాలపై దీనిని ఉపయోగించవచ్చు.

(కాస్ట్ ఐరన్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, ఇనుము, మాంగనీస్ స్టీల్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు మొదలైనవి).

అనువర్తనాలు: మెటాలిక్ ఆర్గన్ కటింగ్ మరియు గోయింగ్ ఉపయోగించబడతాయి :

- వెల్డింగ్ లోపాలను తొలగించడానికి
- సీలింగ్ రన్ ను డిపాజిట్ చేయడం కొరకు రూట్ చొచ్చుకుపోవడంపై గాడిని తయారు చేయడానికి
- స్క్రాప్ ను కత్తిరించడానికి
- రిసెట్ నలు తొలగించడానికి
- రంధ్రాలను చీల్చడానికి
- కాస్టింగ్ లోపాలను తొలగించడానికి మరియు గాడిదలను తయారు చేయడానికి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాస్ట్ ఇనుము మరియు దాని లక్షణాలు మరియు వెల్డింగ్ పద్ధతులు (Cast iron and its properties and welding methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **కాస్ట్ ఐరన్ యొక్క లక్షణాలు మరియు వాటి రకాలను పేర్కొనండి**
- **కాస్ట్ ఐరన్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ గురించి వివరించండి .**

కాస్ట్ ఇనుమును యంత్ర భాగాల తయారీలో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే ఇది మంచి ఇంప్రెసివ్ బలం మరియు కాస్టింగ్లను తయారు చేయడం సులభం. తేలికలాంటి ఉక్కుతో పోలిస్తే కాస్ట్ ఇనుము వెల్డింగ్ లో వివిధ సమస్యలు ఉన్నాయి, అయినప్పటికీ ఇది ఫెరస్ లోహాల సమూహంలో ఉంది.

కాస్ట్ ఇనుము రకాలు

కాస్ట్ ఐరన్ యొక్క నాలుగు ప్రాథమిక రకాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

- గ్రే కాస్ట్ ఐరన్
- వైట్ కాస్ట్ ఐరన్
- మెత్తట కాస్ట్ ఇనుము
- నోడ్యులర్ కాస్ట్ ఇనుము (లేదా) గోళాకార గ్రాఫైట్ ఇనుము

గ్రే కాస్ట్ ఐరన్: గ్రే కాస్ట్ ఇనుము వైట్ కాస్ట్ ఇనుము గంటే మృదువు గా మరియు కఠినంగా ఉంటుంది, ఇది గట్టి మరియు పెళుసు గా ఉంటుంది. గ్రే కాస్ట్ ఇనుము యొక్క మంచి యాంత్రిక లక్షణాలు ఫ్రీ స్టేట్ కార్బన్ లేదా గ్రాఫైట్ యొక్క కణాల ఉనికి కారణంగా ఉంటాయి, ఇవి నెమ్మదిగా శీతల కరణ సమయంలో విడిపోతాయి. గ్రే కాస్ట్ ఐరన్ వెల్ డబుల్ రకం. ఇందులో 3 నుంచి 4 శాతం కార్బన్ ఉంటుంది.

వైట్ కాస్ట్ ఐరన్: పంది ఇనుము నుండి వైట్ కాస్ట్ ఇనుము ఉత్పత్తి అవుతుంది , దీనివల్ల కాస్టింగ్ చాలా వేగంగా చల్లబడుతుంది. శీతల కరణ రేటు చాలా వేగంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఇనుము కార్బైడ్ సమ్మేళనం నుండి కార్బన్ విడిపోవడానికి అనుమతించదు. పర్యవసానంగా వైట్ కాస్ట్ ఇనుములో కనిపించే కార్బన్ మిశ్రమ రూపంలో ఉంటుంది. ఈ రకమైన కాస్ట్ ఇనుము చాలా కఠినమైనది మరియు పెళుసు గా ఉంటుంది మరియు వెల్ డబుల్ కాదు మరియు సులభంగా మెషినుల కాదు.

మెత్తట కాస్ట్ ఐరన్: వైట్ కాస్ట్ ఇనుమును దీర్ఘకాలం పాటు చల్లబరచడం ద్వారా , ఆపై నెమ్మదిగా చల్లబరచడానికి అనుమతించడం ద్వారా మెత్తట కాస్ట్ ఇనుము లభిస్తుంది. ఈ వేడి చికిత్స ప్రభావం మరియు షాక్కు ఎక్కువ నిరోధకంను కలిగిస్తుంది.

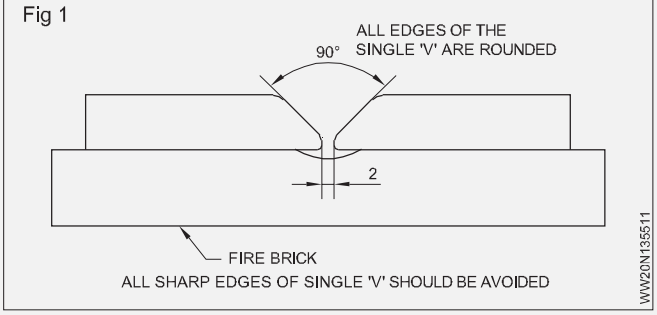
నోడ్యులర్ కాస్ట్ ఐరన్: దీనిని స్పెరోయిడల్ గ్రాఫైట్ ఐరన్ (ఎస్ జి ఐరన్) అనని కూడా అంటారా. కరికని బూడిద కాస్ట్ ఇనుముకు మెగ్నీషియం జోడించడం ద్వారా ఇది లభిస్తుంది. నోడ్యులర్ ఇనుము యొక్క టాన్సిల్ బలం మరియు పొడవు ఉక్కుల మాదిరిగానే ఉంటుంది, ఇది ఈ ఇనుమును డక్ టైల్ పదార్థంగా చేస్తుంది.

గ్రే కాస్ట్ ఐరన్ లక్షణాలు: గ్రే కాస్ట్ ఇనుమును ఎక్కువగా యంత్ర భాగాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ఫ్రీ స్టేట్ కార్బన్/గ్రాఫైట్ కారణంగా ఇది మంచి యాంత్రిక లక్షణాలను కలిగి ఉంది. ఇతర భాగాలు సిలికాన్, సల్ఫర్, మాంగనీస్ మరియు భాస్వరం. గ్రే కాస్ట్ ఇనుము ఉక్కు గంటే చాలా ఎక్కువ సం పీడన బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాని తక్కువ టాక్టిలిటీ మరియు టాన్సిల్ బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

కార్బన్ ఫ్రీ గ్రాఫైట్ రూపంలో ఉండటం వల్ల విరిగిన నిర్మాణానికి బూడిద రంగు వస్తుంది.

తయారీ విధానం మరియు రకాలు : గ్రే కాస్ట్ ఇనుము అంచులను జిప్పింగ్, గ్రైండింగ్, మెషిన్ మరియు ఫైరింగ్ వంటి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా తయారు చేయవచ్చు. పై పద్ధతులు యొక్క పరిస్థితి మరియు రకాన్ని బట్టి ఉపయోగించబడతాయి . సాధారణంగా ఇది వెల్డింగ్, పగులిన కాస్టింగ్ లేదా బట్ట జాయింట్ అవసరం. అలాగే వెల్డింగ్ లేదా రిపేర్ చేయాల్సిన కాస్టింగ్ యొక్క మందం 6 మిమీద మరియు అంతకంటే ఎక్కువ ఉంటుంది. కాబట్టి సాధారణంగా పటం 1 లో చూపించిన విధంగా ఒకే వి బట్ట జాయింట్ తయారు చేయబడుతుంది.

Fig 1



శుభ్రపరచే విధానం

కాస్ట్ ఐరన్ పనులను శుభ్రపరచడానికి రెండు పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు.

- మెకానికల్ క్లీనింగ్
- కెమికల్ క్లీనింగ్

కాస్ట్ ఐరన్ జాబ్స్ యొక్క ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయడానికి మెకానికల్ క్లీనింగ్ ఎక్కువగా ఉపయోగించబడుతుంది.

ఈ పద్ధతిలో గ్రైండింగ్, ఫైరింగ్ మరియు వైర్ బ్రషింగ్ టెక్. పూర్తయ్యాయి.

SCERT NOT TO BE REPUBLISHED

మెకానికల్ క్లీనింగ్ ద్వారా తొలగించలేని ఆయిల్, క్రీజ్ మరియు ఏజైనా ఇతర పదార్థాలను తొలగించడానికి కెమికల్ క్లీనింగ్ ప్రక్రియ వర్తించబడుతుంది.

ఫ్రేమ్ (స్ట్రిక్ట్ న్యూట్రల్ ఫ్రేమ్): బ్లూ పైప్ లో నాజిల్ నెంబరు 10 ఉపయోగించబడుతుంది మరియు కఠినమైన తటస్థ మంటను సర్దుబాటు చేయాలి . ఆక్సీకరణ ద్వారా బలహీనమైన వెల్డింగ్‌కు కారణమయ్యే ఆక్సిజన్ యొక్క చిన్న జాడ కూడా లేకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.

పిల్లర్ రాడ్: 2.8 - 3.5 శాతం సిలికాన్ కలిగిన 5 మిమీద పరిమాణం గుండంగా లేదా చతురస్రాకారంలో ఉండే సిలికాన్ కాస్ట్ ఐరన్ పిల్లర్ రాండ్లను కాస్ట్ ఐరన్ వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు. ఈ రాడ్ ద్వారా వెల్డింగ్ మెటల్ సులభంగా మెషినుల గా ఉంటుంది. (IS 1278 - 1972 ప్రకారం S-CI 1).

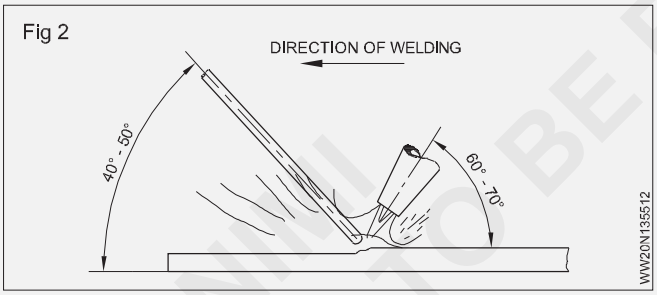
ఫ్లక్స్: ఆక్సైడ్‌లను కరిగించడానికి మరియు ఆక్సీకరణంను నిరోధించడానికి ఫ్లక్స్ మంచి నాణ్యతతో ఉండాలి.

కాస్ట్ ఐరన్ ఫ్లక్స్ బోరోక్స్, సోడియం కార్బోనేట్, పొటాషియం కార్బోనేట్, సోడియం నైట్ రేట్ మరియు సోడియం బైకార్బనేట్తో కూడి ఉంటుంది. ఇది పొడి రూపంలో ఉంటుంది.

కాస్ట్ ఐరన్ వెల్డింగ్ టెక్నిక్: ముందుగా వేడి చేసిన, నీరసమైన ఎరుపు వేడి, కాస్ట్ ఐరన్ ముక్కపై వెల్డింగ్ ఆపరేషన్లు చేయాలి. C.I వెల్డింగ్ కొరకు ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ 200°C నుంచి 310°C వరకు ఉంటుంది.

బ్లో పైప్ కోణం 60° నుంచి 70° మరియు పిల్లర్ రాడ్ కోణం వెల్డింగ్ రేఖకు 40° నుంచి 50° ఉండాలి. (పటం 2)

Fig 2



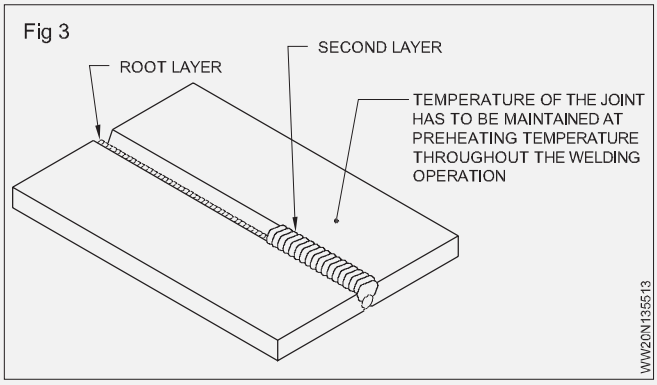
ఎడమ వైపు లేదా నదికి పద్ధతిని ఉపయోగించి, మొదటి పొరను బ్లూపై కు కొద్దిగా నేత కదలిక ఇవ్వడం ద్వారా పూర్తి చేయాలి కాని పిల్లర్ రాడ్ కు కాదు. వేడి రాడ్ ఎండ్ ను విరామాల్లో పొడి ఫ్లక్స్ లో ముంచాలి.

మొదటి లేయర్ పూర్తయిన తరువాత, పనిపై మంటను ప్లే చేయండి, తద్వారా సమానంగా వేడి చేయండి మరియు తరువాత పని యొక్క ఉపరితలం నుండి వరల్డ్ మెటల్ యొక్క కొద్దిగా ఉప బలంతో రెండవ పొరను జమ చేయండి. (పటం 3)

రెండవ పొరను వెల్డింగ్ చేసే టెక్నిక్ మొదటి పొర మాదిరిగానే ఉంటుంది.

రెండవ లేయర్ పూర్తయిన తరువాత, సమానమైన వేడిని పొందడానికి మొత్తం పనిపై మళ్లీ మంటను ప్లే చేయండి. దీన్నే 'పోస్ట్ హంటింగ్' అంటారా.

Fig 3



తరువాత సున్నం లేదా బూడిద లేదా పొడి ఇసుక కుప్పతో కప్పడం ద్వారా పనిని నెమ్మదిగా చల్లబరచడానికి అనుమతించండి.

పిల్లర్ రాడ్ యొక్క ఎంపిక

వీటిని బట్టి పిల్లర్ రాడ్ ఎంచుకోవాలి:

- వెల్డింగ్ చేయవలసిన లోహ రకం లేదా రకం, అనగా ఫరర్స్, నాన్ ఫరర్స్, హార్డ్ రేసింగ్ (పట్టిక 1).

  వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటల్ యొక్క మందం (జాయింట్ ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ తో సహా) (టేబుల్ 2)

పట్టిక 1

లోహాలు	పిల్లర్ రాడ్ లు
తేలికలాంటి ఉక్కు మరియు ఇనుము	కాపర్ కోటెడ్ మైల్స్ స్టీల్ (సి. సి.ఎం.ఎస్)
అధిక కార్బన్ మరియు అల్లాయే స్టీల్	అధిక కార్బన్ స్టీల్ సిలికాన్-మాంగనీస్ ఉక్కు వేర్-రెసిస్టెంట్ అల్లాయే స్టీల్ 3.5% నికోల్ స్టీల్
స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్	కొలంబియా స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్
కాస్ట్ ఐరన్	సూపర్ సిలికాన్ కాస్ట్ ఐరన్ పెర్లో సిలికాన్ కాస్ట్ ఐరన్ నికోటెక్టిక్ కాస్ట్ ఐరన్
రాగి మరియు దాని మిశ్రమాలు (ఇత్తడి, కంచు)	రాగి-వెండి మిశ్రమం సిలికాన్-ఇత్తడి, సిలికాన్-కాంస్య నికోల్ కాంస్య మాంగనీస్ కాంస్యం
అల్యూమినియం మరియు దాని మిశ్రమాలు	స్వచ్ఛమైన అల్యూమినియం 5% సిలికాన్ అల్యూమినియం మిశ్రమం 10-13% సిలికాన్ అల్యూమినియం మిశ్రమం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- తయారు చేయాల్సిన జాయింట్ యొక్క స్వభావం (అనంగా), ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ లేదా బ్రజ్ వెల్డింగ్ (నాన్ ఫ్యూజ్)
- ఉపయోగించాల్సిన వెల్డింగ్ టెక్నిక్ (ఎడమ వైపు లేదా కుడి వైపు).

ఎక్కువ the దళసరి యొక్క the లోహం వెల్డింగ్ చేయబడింది, ఉపయోగించిన పిల్లర్ రాడ్ యొక్క వ్యాసం గంటే ఎక్కువ. నిక్షిప్తమైన వెల్డింగ్ రస్ ల సంఖ్య తక్కువగా ఉంటుంది, వక్రీకరణ తక్కువగా ఉంటుంది మరియు వెల్డింగ్

కాస్ట్ ఇనుము యొక్క లక్షణాలు

- ఇది తక్కువ ఖర్చుతో కూడుకున్నది.
- చాలా పెళుసు గా ఉంటుంది.
- ఇది అధిక ఇంప్రెసివ్ స్ట్రెంత్ మరియు అధిక అరుగుదల నిరోధకంను కలిగి ఉంటుంది.
- ఇందులో మంచి కాస్టింగ్ లక్షణాలు ఉన్నాయి.
- కాస్ట్ ఇనుము ద్రవ భవన స్థానం ఉక్కు గంటే తక్కువగా ఉంటుంది.
- ఇది అద్భుతమైన మెషినబిలిటీని కలిగి ఉంది.
- చాలా కాస్ట్ ఐరన్లు ఏ సమయంలోనూ మెత్తగా ఉండవు.
- కాస్ట్ ఇనుము తక్కువ టాక్టిలిటీని కలిగి ఉంటుంది మరియు గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద తిప్పడం లేదా గీయడం లేదా సులభంగా పనిచేయడం సాధ్యం కాదు.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

కవర్ చేయాల్సిన వివిధ సబ్జెక్టుల రూపురేఖలు (Outline of various subjects to be covered)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **కవర్ చేయాల్సిన సబ్జెక్టుల రూపురేఖలు తెలుసుకోండి.**

అభ్యసన ఫలితాల వివరాలు, వారపు రీడింగ్ లు మరియు కార్యకలాపాలు, మూల్యాంకన ప్రమాణాలు వంటి ఒక సబ్జెక్టు యొక్క అన్ని ముఖ్యమైన సమాచారాన్ని హైలెట్ చేసే డాక్యుమెంట్ ను సబ్జెక్ట్ అవుట్ లైన్ అంటారా. సబ్జెక్టు నుంచి మీరు ఏమని ఆశించవచ్చన, మీ సబ్జెక్ట్ కోఆర్డినేటర్ మీ నుంచి ఏమని ఆశిస్తున్నవారూ దాని కోసం ఒక ఒప్పందంగా భావించండి.

"వెల్డర్ (వెల్డర్ & ఇన్ సస్పెన్షన్)" ట్రేడ్ యొక్క ఒక సంవత్సరం వ్యవధిలో, అభ్యర్థికి ప్రొఫెషనల్ స్కిల్, ప్రొఫెషనల్ నాలెడ్జ్, ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్, వర్క్ షాప్ సైన్స్ & కాలి క్యులేషన్ మరియు ఎంప్లాయిబిలిటీ స్కిల్ పై శిక్షణ ఇస్తారు. దీనుతో పాటు అభ్యర్థికి ఆత్మవిశ్వాసాన్ని పెంపొందించడానికి ప్రాజెక్ట్ వర్క్, ఎక్స్ట్రా రెగ్యులర్ యాక్టివిటీస్, ఆన్-ది జాబ్ టర్నింగ్ చేపట్టే బాధ్యతను అప్పగిస్తారు.

ప్రొఫెషనల్ స్కిల్ సబ్జెక్టు కింద కవర్ చేయబడ్డ స్థూల అంశాలు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి:

ఒక సంవత్సరం కాలవ్యవధిలో, ట్రైనా ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్స, అగ్నిమాపక, పర్యావరణ నియంత్రణ మరియు హౌస్ కింగ్ మొదలైన వాటి గురించి నేర్చుకుంటాడు. ప్రాక్టికల్ పార్ట్ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, కాస్ట్ ఐరన్, అల్యూమినియం మరియు ఇత్తడిపై బేసిక్ వెల్డింగ్ వర్క్ తో ప్రారంభమవుతుంది . పైపులను కత్తిరించడం, బ్రేకింగ్ చేయడం, కానింగ్ చేయడం మొదలైనవి. నిర్మాణాత్మక మరియు పీడన భాగాలకు సంబంధించిన డ్రాయింగ్ ప్రకారం MS షీట్లు మరియు ప్లేట్ లను విభిన్న కోణాల్లో కత్తిరించడం. గ్యాస్ వెల్డింగ్, వివిధ రకాల పైపులపై త్రెట్ కటింగ్ మరియు ఫిలింగా యాక్సెసరీల ద్వారా విభిన్న వ్యాసం మరియు కోణాలు కలిగిన పైపులను కలపడం మరియు ఫ్యాబ్రికేషన్ కొరకు స్టీల్ స్ట్రక్చర్ లకుమ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ కార్యకలాపాలను నిర్వహించడం నిర్మాణాలు.. ప్రతి వెల్డింగ్ పూర్తయిన తరువాత ఉద్యోగం ట్రైనులు విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ ద్వారా తమ ఉద్యోగాలను మదింపు చేస్తారు మరియు మరింత దిద్దుబాటు/ మెరుగుదల కొరకు లోపాలను గుర్తిస్తారు. ప్రీహీటింగ్ వంటి ముందు జాగ్రత్త చర్యలను స్వీకరించడం నేర్చుకుంటారు; అల్లాయే స్టీల్, కాస్ట్ ఐరన్ మొదలైన వాటిని వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు ఇంటర్-పాస్ టెంపరేచర్ మెయింటైన్ చేయడం మరియు పోస్ట్ వరల్డ్ హీట్ ట్రీట్ మెంట్ చేయడం. బోధించిన వర్క్ షాప్ గణన వారికి అవసరమైన ఉద్యోగాలను ప్లాన్ చేయడానికి మరియు కత్తిరించడానికి సహాయపడుతుంది.

మెటీరియల్ ను వృథా చేయకుండా ఆర్థికంగా మరియు ఎలక్ట్రో డ్, పిల్లర్ లోహాలు మొదలైన వాటిని అంచనా వేయడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు . బోధించే వర్క్ షాప్ సైన్స్ మెటీరియల్స్ మరియు ప్రాపర్టీస్, అల్లాయింగ్ ఎలిమెంట్స్ యొక్క ప్రభావం మొదలైన వాటిని అర్థం చేసుకోవడానికి వారికి సహాయపడుతుంది. జాబ్ డ్రాయింగ్ లను చదివేటప్పుడు బోధించే ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ వర్తించబడుతుంది మరియు లొకేషన్ అర్థం చేసుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది, చేపట్టాల్సిన వెల్డ్ యొక్క రకం మరియు పరిమాణం.

పనిని అమలు చేసేటప్పుడు అభిజ్ఞా పరిజ్ఞానాన్ని వర్తింపజేయడానికి ప్రొఫెషనల్ నాలెడ్జ్ సబ్జెక్టును అదే పద్ధతిలో బోధిస్తారు . వీటితో పాటు ఇంజనీరింగ్ మెటీరియల్స్ యొక్క భౌతిక ధర్మాలు, వివిధ రకాల ఇనుము, లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలు, GTAW & GMAW పరిచయం, హీట్ & టెంపరేచర్ వంటి అంశాలు కూడా థియరీ పార్ట్ కింద కవర్ చేయబడతాయి. పై అంశాలతో పాటు వర్క్ షాప్ కాలి క్యులేషన్ అండ్ సైన్స్, ఇంజినీరింగ్ డ్రాయింగ్, ఎంప్లాయిబిలిటీ స్కిల్స్ వంటి కోర్ స్కిల్స్ కాంపొనెంట్స్ కూడా కవర్ అవుతాయి. ఈ కోర్ స్కిల్స్ ఏ పరిస్థితిలోనైనా పనిని నిర్వర్తించడానికి అవసరమైన నైపుణ్యాలు.

నాణ్యత మరియు దాని నిర్వచనం, తనిఖీ పద్ధతులు (Quality and its definition, inspection methods)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **వెల్డింగ్ క్వాలిటీచే మరియు తనిఖీ యొక్క ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి.**
- **సాధారణ వెల్డింగ్ శిక్షకులను అధిగమించడం కొరకు నిర్వహించే నాణ్యత తనిఖీని వివరించండి.**

పరిచయం

వెల్డింగ్ స్ట్రక్చర్ లో వెల్డింగ్ జాయింట్ (ఉదా. బ్రిడ్జ్) కొన్ని సేవా సంబంధిత సామర్థ్యాలను కలిగి ఉంటుందని భావిస్తున్నారు. వెల్ డెడ్ జాయింట్ సాధారణంగా వివిధ రకాల లోడింగ్ ను మోయడానికి అవసరం అవుతుంది, ఇది సాధారణ లేదా సంక్లిష్ట స్వభావం యొక్క ఒత్తిడికి లోబడి ఉంటుంది, ఇది దాని ఉపరితలం వలె మంచి లేదా చెడుగా కనిపిస్తుంది.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నిర్వచనం: ఒక పరిమాణంలో నాణ్యత ఒక ఉత్పత్తి దాని స్పెసిఫికేషన్‌లను ఎలా చేరుకుంటుందా అర్థం చేసుకోవడానికి మంచితనం. ఒక సంస్థ, ఉత్పత్తి లేదా సేవ గంటే నాణ్యత నిర్వహణ స్థిరంగా ఉండేలా చూస్తుంది.

వెల్డింగ్ అర్హత మరియు తనిఖీ:

కావలసిన గుణాలు లేదా లక్షణాలు ఉన్నాయని ధృవీకరించడం కొరకు తయారీ యొక్క ప్రక్రియలు మరియు ఉత్పత్తిని పరిశీలించడంతో తనిఖీ సంబంధం కలిగి ఉంటుంది.

కొన్ని సందర్భాల్లో తనిఖీ పూర్తిగా గుణాత్మకంగా ఉంటుంది మరియు వెల్డింగ్ కీళ్ల యొక్క ఉపరితల లోపాల యొక్క దృశ్య పరిశీలనను మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది. ఇతర సందర్భాల్లో , అవసరమైన స్పెసిఫికేషన్ నెరవేరుతుంది లేదో తెలుసుకోవడానికి తనిఖీ సంక్లిష్టమైన పరీక్ష యొక్క పనితీరును కలిగి ఉండవచ్చు. మోరవైపు, మెకానికల్ వంటి నిర్దిష్ట లక్షణాల పరిమాణాత్మక కొలతను నిర్ణయించడానికి ఆపరేషన్ యొక్క భౌతిక పనితీరు (టెస్ట్) ను ప్రత్యేకంగా సూచించండి, ఇది తరువాత వివరించబడుతుంది.

టెస్టింగ్ నాణ్యతను నిర్ణయించడం, అనంగా ఫలితం యొక్క అంతరార్థానికి సంబంధించిన వాస్తవాలను కనుగొనడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది , అయితే తనిఖీ స్థాపిత ప్రమాణాల అనువర్తనం ద్వారా పరిమాణాన్ని నిమంత్రించాలని భావిస్తుంది మరియు నాసిరకం ఉత్పత్తిని తిరస్కరించే ఆలోచనను కలిగి ఉంటుంది.

1 **పోర సిటీ:** ఇది వెల్డింగ్ మెటల్ ఘనీ కరణ సమయంలో వెలువడే వాయువుల చిక్కు.

2 **స్లాగ్ చేరి కలు:** ఆక్సైడ్లు మరియు లోహిత ఘన పదార్థాలు వరల్డ్ మెటల్ లేదా బేస్ మెటల్ మరియు ఉపయోగించిన లోహం మధ్య చిక్కుకుపోయాయి.

3 **అతివ్యాప్తి:** బేస్ మెటల్ యొక్క ఉపరితలంపై ఫ్యూజ్ పరిమితులను దాటి విస్తరించే కలపని లోహం యొక్క అదనపు లేదా అధిక ప్రవాహం.

4 **కాలి పగుళ్లు:** బేస్ మెటల్ మరియు వరల్డ్ మెటల్ యొక్క వరల్డ్ జాయింట్ వద్ద బొటనవేలు యొక్క ప్రదేశంలో పగుళ్లు ఏర్పడతాయి. ఇది రేఖాంశ లేదా ట్రాన్స్ వర్స్ కేబుల్‌ను విభజించవచ్చు.

5 **సంలీనం లేకపోవడం:** ఇది అసంపూర్ణ లేదా పాక్షిక ద్రవీభవించ మరియు వరల్డ్ లోహం కలిక.

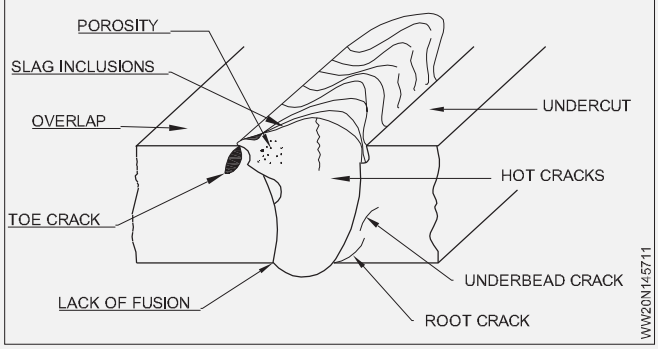
6 **రూట్ పగుళ్లు:** ఉపయోగించిన జాయింట్ యొక్క మూలం వద్ద పగుళ్లు ఏర్పడతాయి.

7 **పూసల పగుళ్లు:** ఇది బేస్ మెటల్ కింద, సరిగ్గా ఉపయోగించని లోహం వల్ల, వేడి ప్రభావిత ప్రాంతంలో సంభవిస్తుంది,

8 **వేడి పగుళ్లు:** కరికని దశ నుండి శీతల కరణ సమయంలో అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఇది సంభవిస్తుంది.

9 **ఇది వెల్డింగ్:** అంచున బేస్ మెటల్ గా కరికి వరల్డ్ మెటల్ తో నిండబడిన మచ్చ లేదా నిరంతర గాడి.

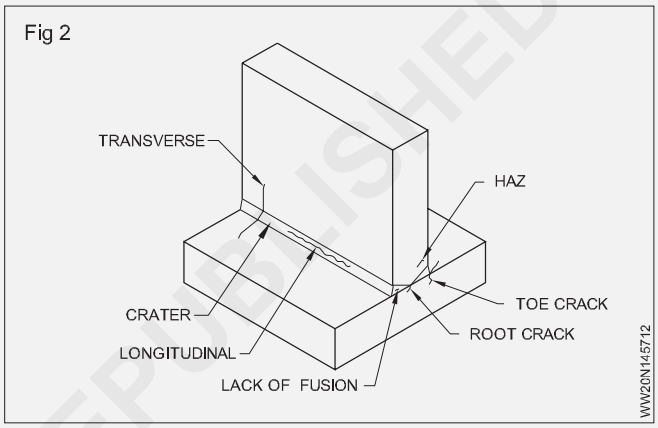
Fig 1



సాధారణ వెల్డింగ్ తప్పులు (లోపాలు)

10 **ట్రాన్స్ వర్స్ పగుళ్లు:** వరల్డ్ పూస అంతటా బేస్ మెటల్ మరియు వరల్డ్ యొక్క వరల్డ్ జాయింట్ యొక్క ప్రదేశంలో ఈ పగుళ్లు ఏర్పడతాయి.

Fig 2

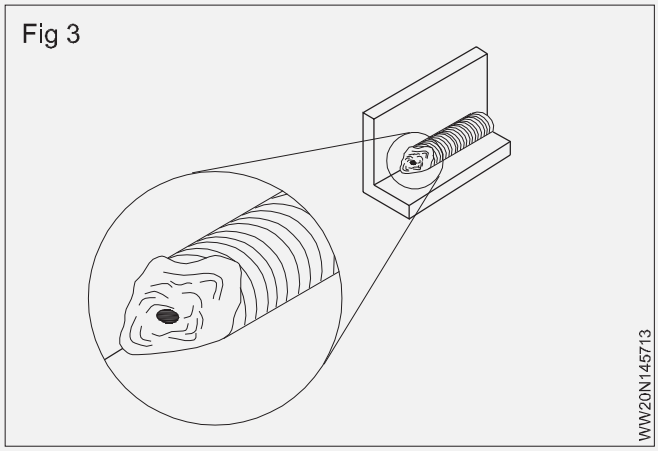


11 **గ్రేటర్:** ఇది పటంలో చూపించిన విధంగా వరల్డ్ పూసలోకి విస్తరించిన కుహరం యొక్క ఉపరితలం.

12 **రేఖాంశ పగుళ్లు:** వెల్డింగ్ సలీమ్ ముఖం వెంట బేస్ మెటల్ మరియు వరల్డ్ మెటల్ యొక్క వరల్డ్ జాయింట్ ఉన్న ప్రదేశంలో పగుళ్లు కవర్ అవుతాయి.

13 **HAZ - ఉష్ణ ప్రభావిత మండలం:** కరికని బేస్ మెటల్ యొక్క వైశాల్యం మరియు వెల్డింగ్ ఉష్ణం ద్వారా ప్రభావితమయ్యే దాని సూక్ష్మ నిర్మాణ లక్షణాలు.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కొలత పరికరం మరియు కనిష్ట కౌంట్ (Measuring instrument and least count)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వెలుపల మైక్రోమీటర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **వెలుపల మైక్రోమీటర్ యొక్క ప్రధాన భాగాల విధులను పేర్కొనండి.**

మైక్రోమీటర్ అనేది ఒక పనిని కొలవడానికి ఉపయోగించే ఖచ్చితమైన పరికరం, సాధారణంగా 0.01 మిమీద కచ్చితత్వంలో ఉంటుంది.

బయటి కొలతలు తీసుకోవడానికి ఉపయోగించే మైక్రోమీటర్లను బయటి మైక్రోమీటర్లు అంటారా. (పటం 1)

మైక్రోమీటర్ యొక్క భాగాలు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి.

చట్రం

ఈ ఫ్రేమ్ ను డ్రాప్ ఫోర్జ్ డ్ స్టీల్ లేదా మాల బుల్ కాస్ట్ ఐరన్ తో తయారు చేశారు. మైక్రోమీటర్ యొక్క అన్ని ఇతర భాగాలు దీనికి జతచేయబోతాయి .

ప్యారలెల్/స్లీవ్

ప్యారలెల్ లేదా స్టీవ్ ఫ్రేమ్ కు బిగించబడి ఉంటుంది. డాట్ లైన్ మరియు గ్రాడ్యుయేషన్ లు దీని మీద మార్క్ చేయబడతాయి.

లింబుల

లింబుల యొక్క ఉపరితలంపై కూడా, గ్రాడ్యుయేషన్ మార్క్ చేయబడుతుంది. దీనికి సస్పెండుల జతచేయండి ఉంటుంది.

గదురు

సస్పెండుల యొక్క ఒక చివర కొలత ముఖం. మరొక చివర త్రెట్ చేయబడి గింజ గుండా వెళుతుంది. త్రెట్స్ మెకా నిజం స్పిండిల్ యొక్క ముందుకు మరియు వెనుక కదలికను అనుమతిస్తుంది.

దాగలి

మైక్రోమీటర్ ఫ్రేమ్ పై అమర్చిన కొలతల ముఖాల్లో అన్ విల్ ఒకటి. ఇది అల్లాయే స్టీల్ తో తయారు చేయబడింది మరియు పూర్తిగా చదునైన ఉపరితలం వరకు పూర్తి చేయబడింది.

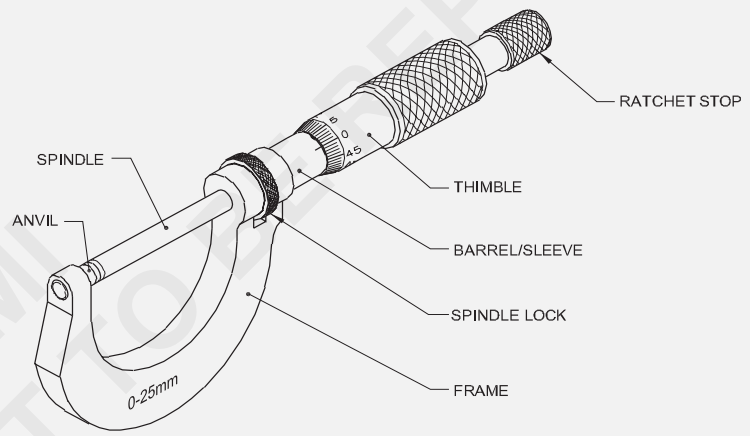
స్పిండిల్ లాక్ గింజ

సస్పెండుల ను కోరుకున్న పొజిషన్ లో లాక్ చేయడం కొరకు సస్పెండుల లాక్ టన్ ఉపయోగించబడుతుంది.

రాట్చెట్ స్టాప్

రాకెట్ స్టాప్ కొలత ఉపరితలాల మధ్య ఏకరీతిన పీడనాన్ని నిర్ధారిస్తుంది.

Fig 1



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.**

పని సూత్రం: మైక్రోమీటర్ స్క్రూ మరియు టన్ సూత్రం ఆధారంగా పనిచేస్తుంది. ఒక భ్రమణ సమయంలో సస్పెండుల యొక్క రేఖాంశ కదలిక స్క్రూ యొక్క పిచ్ కు సమానంగా ఉంటుంది. పిచ్ లేదా దాని భాగాల దూరానికి సస్పెండుల యొక్క కదలికను ప్యారలెల్ మరియు లింబుల పై ఖచ్చితంగా కొలవచ్చు.

గ్రాడ్యుయేషన్స్ (పటం 1)

మెట్రిక్ మైక్రోమీటర్లలో సస్పెండుల త్రెట్ యొక్క పిచ్ 0.5 మి. మీ.

తద్వారా, లింబుల యొక్క ఒక భ్రమణంలో, సస్పెండుల 0.5 మిమీద పెరుగుతుంది.

ప్యారలెల్ పై 25 మిమీద పొడవైన డాట్ లైన్ మార్క్ చేయబడింది. ఈ రేఖ ఇంకా మిల్లీమీటర్లు మరియు అర మిల్లీమీటర్లకు పెరుగుతుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(అంటే 1 మిమీద & 0.5 మిమీద). గ్రాడ్యుయేషన్ లు 0, 5, 10, 15, 20 & 25 మెమరీగా లెక్కించబడతాయి.

లింబుల యొక్క బెవెల్ అంచు యొక్క చుట్టుకొలత 50 విభాగాలుగా విభజించబడింది మరియు 0-5-10-15 (..... గడియార దిశలో 45-50.

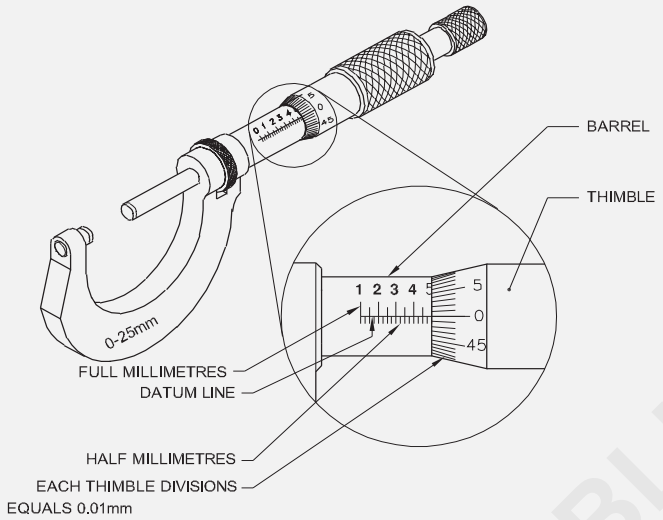
లింబుల యొక్క ఒక భ్రమణం సమయంలో స్పిండుల ద్వారా కదిలే దూరం 0.5 మి. మీ.

లింబుల యొక్క ఒక విభాగం యొక్క కదలిక = 0.5 x 1/50

= 0.01 మి. మీ

బయట కొలమానం యొక్క ఖచ్చితత్వం లేదా తక్కువ గణన మైక్రోమీటర్ 0.01 మి.మీ.

Fig 1



OUTSIDE MICROMETER

వెలుపల మైక్రోమీటర్ తో రీడింగ్ కొలతలు(Reading dimensions with outside micrometer)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

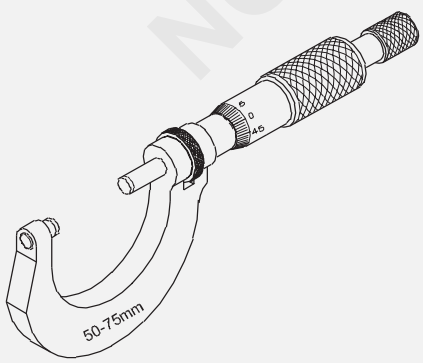
- **మైక్రోమీటర్ యొక్క అవసరమైన పరిధిని ఎంచుకోండి**
- **మైక్రోమీటర్ కొలతలను చదవండి.**

వెలుపల మైక్రోమీటర్ యొక్క పరిధులు

వెలుపల మైక్రోమీటర్లు 0 నుండి 25 మిమీద, 25 నుండి 50 మిమీద, 50 నుండి 75 మిమీద, 75 నుండి 100 మిమీద, 100 నుండి 100 మిమీద వరకు అందుబాటులో ఉన్నాయి 125 మి. మీ మరియు 125 నుండి 150 మి. మీ.

అన్ని రకాల మైక్రోమీటర్ల కొరకు, ప్యారలెల్ పై మార్క్ చేయబడ్డ గ్రాడ్యుయేషన్ లు కేవలం 0-25 mm మాత్రమే. (పటం 1)

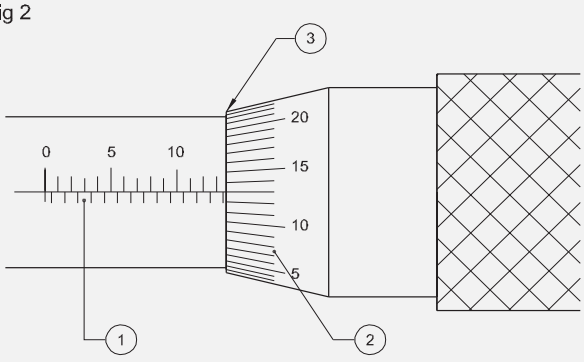
Fig 1



మైక్రోమీటర్ కొలతలను చదవడం

బయటి మైక్రోమీటర్‌తో కొలతను ఎలా చదవాలి? (చిత్రం 2)

Fig 2



1.BARREL GRADUATIONS 2.THIMBLE GRADUATIONS

ముందుగా బయటి మైక్రోమీటర్ యొక్క కనీస పరిధిని గమనించండి 50 నుండి 75 మిమీద మైక్రోమీటర్ తో కెలకేటప్పుడు, దానిని 50 మెమరీగా నమోదు చేయండి.

ఆ తర్వాత ప్యారలెల్ గ్రాడ్యుయేషన్స్ చదవండి. లింబుల అంచు యొక్క ఎడమ వైపున కనిపించే రేఖల విలువను చదవండి.

13.00 మి. మీ (బార్ల పై మెయిన్ డివైన్ రీడింగ్)

+ 00.50 మిమీద (బార్ల పై సబ్ డివిజన్ రీడింగ్)

13.50 మిమీద (మెయిన్ డివిజన్ + సబ్ డివిజన్ వాల్యూ)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తరువాత లింబుల గ్రాడ్యుయేషన్స్ చదవండి.

ప్యారలెల్ డాట్ కు అనుగుణంగా లింబుల గ్రాడ్యుయేషన్ నలు చదవండి లైన్, 13వ అడివి. (పటం 3)

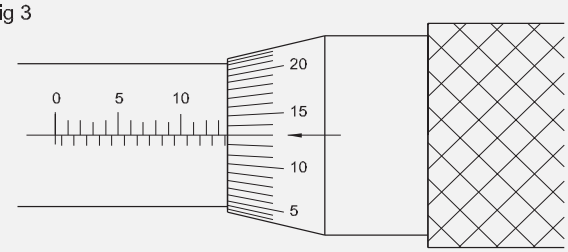
ఈ విలువను 0.01 mm (కనిష్ట కౌంట్)తో గుణించండి . 13 x 0.01 mm = 0.13 mm.

కూడండి

కనిష్ట పరిధి	50.00 మి.మీ
బారెల్ రీడింగ్	13.50 మి.మీ
థింబుల్ రీడింగ్	00.13 మి.మీ
మొత్తం	63.63 మి.మ

మైక్రోమీటర్ రీడింగ్ 63.63 మిమీ.

Fig 3



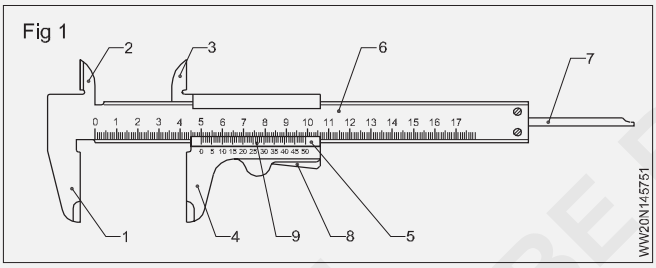
వెర్నియర్ కాలిపర్స్ (Vernier calipers)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.

- **బెర్నియర్ కాలి పర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ కాలి పర్స్ యొక్క భాగాలను వివరించండి**
- **బెర్నియర్ కాలి పర్ యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

బెర్నియర్ కాలి పర్ అనేది ఖచ్చితమైన కొలత పరికరం. ఇది 0.02 మి. మీ కచ్చితత్వం వరకు కొలవడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. (పటం 1)

Fig 1



ఒక బెర్నియర్ కాలి పర్ యొక్క భాగాలు

(పటం 1 ప్రకారం సంఖ్యలు)

స్థిర దవడలు (1 మరియు 2): స్థిరమైన దవడలు బీమ్ స్కాలులో భాగం. ఒక దవడను బాహ్య కొలతలు తీసుకోవడానికి మరియు మరొక టి అంతర్గత కొలతలు తీసుకోవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

కదిలే దవడలు (3 మరియు 4): కదిలే దవడలు బెర్నియర్ స్లైడ్ లో భాగం. ఒక దవడను బాహ్య కొలతల కోసం, మరొక టి అంతర్గత కొలతల కోసం ఉపయోగిస్తారు. (పటాలు 2 మరియు 3)

Fig 2

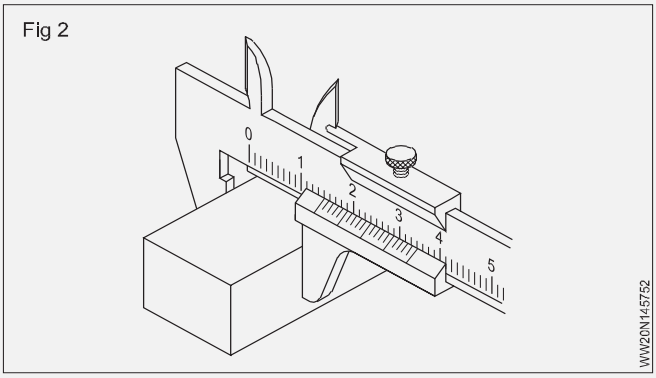
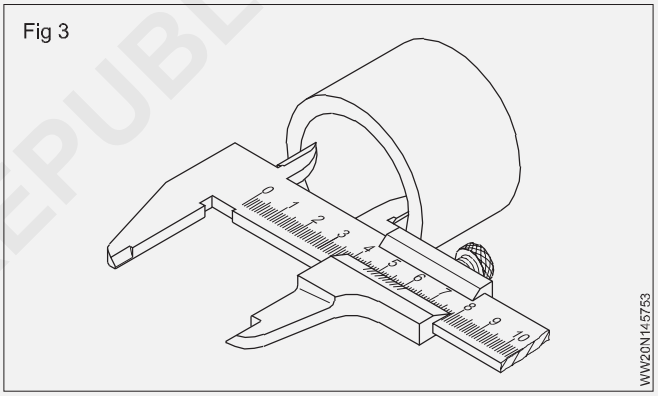


Fig 3

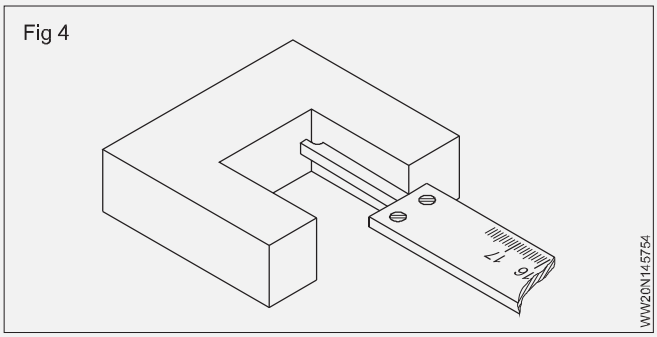


బెర్నియర్ స్లైడ్ (5): బెర్నియర్ స్లైడ్ బీమ్ పై కదులుతుంది మరియు స్ప్రింగ్ లోడ్ చేసిన బొటనవేలు లివర్ ద్వారా ఏ స్థానంలోనైనా సెట్ చేయవచ్చు.

బీమ్ (6): బెర్నియర్ స్లైడ్ మరియు దానికి జత చేయబడిన డెప్త్ బార్, బీమ్ పై స్లైడ్ చేయండి. బీమ్ పై గ్రాడ్యుయేషన్ నలు మెయిన్ స్కాల్ విభాగాలు అంటారా.

డెప్త్ బార్ (7) (పటం 4): డెప్త్ బార్ బెర్నియర్ స్లైడ్ కు జత చేయబడుతుంది మరియు లోతును కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బొటనవేలు లివర్ (8): బొటనవేలు లివర్ స్ప్రింగ్-లోడ్ చేయబడింది, ఇది బీమ్ స్కాలుపై ఏ స్థానంలోనైనా బెర్నియర్ స్లైడ్‌ను సెట్ చేయడానికి సహాయపడుతుంది.

బెర్నియర్ స్కాల్ (9): బెర్నియర్ స్కాల్ అనేది బెర్నియర్ స్లైడ్ పై మార్క్ చేయబడిన గ్రాడ్యుయేషన్. ఈ స్థాయి విభాగాలను బెర్నియర్ డివిజన్లు అంటారా.

మెయిస్ స్కాల్: మెయిన్ స్కాల్ గ్రాడ్యుయేషన్స్ లేదా డివిజన్‌లను బీమ్ పై మార్క్ చేస్తారు.

పరిమాణాలు: బెర్నియర్ కాలి పర్లు 150 మిమీద, 200, 250, 300 మరియు 600 మిమీద పరిమాణాలలో లభిస్తాయి. పరిమాణం యొక్క ఎంపిక తీసుకోవాల్సిన కొలతలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

బెర్నియర్ కాలి పర్లు ఖచ్చితమైన పరికరాలు, అందువల్ల, వాటిని నిర్వహించేటప్పుడు చాలా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

కొలత కోసం తప్ప మరే ఇతర ప్రయోజనం కోసం బెర్నియర్ కాలురను ఉపయోగించవద్దు.

బెర్నియర్ కాలిచరణ్లను మెషిన్ చేయబడిన లేదా ఫైల్ చేసిన ఉపరితలాలను కొలవడానికి మాత్రమే ఉపయోగించాలి.

వాటిని ఎప్పటికీ వేరే వాటితో కలపకూడదు ఉపకరణాలు.

ఉపయోగించిన తర్వాత పరికరాన్ని శుభ్రం చేసి, a లో నిల్వ చేయండి పెట్టె.

బెర్నియర్ కాలి పర్స్ యొక్క గ్రాడ్యుయేషన్ లు మరియు పఠనం (Graduations and reading of vernier calipers)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **బెర్నియర్ కాలి పర్ యొక్క కనీస సంఖ్యను నిర్ణయించండి**
- **0.02 మిమీద కనిష్ట కౌంట్ తో బెర్నియర్ కాలి పర్ పై గ్రాడ్యుయేషన్ లు ఎలా చేయబడతాయి పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ కాలి పర్ కొలతలు చదవండి.**

బెర్నియర్ కాలి పర్లు: బెర్నియర్ కాలి పర్లు వివిధ కచ్చితత్వంతో అందుబాటులో ఉన్నాయి. బెర్నియర్ కాలి పర్ ఎంపిక అవసరమైన కచ్చితత్వం మరియు కొలవాల్సిన పని యొక్క పరిమాణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఈ కచ్చితత్వం/కనిష్ట గణన ప్రధాన స్కాలు మరియు బెర్నియర్ స్కాల్ విభాగాల గ్రాడ్యుయేషన్ ల ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

బెర్నియర్ సూత్రం: రెండు వేర్వేరు ప్రమాణాలు ఒకే తెలిసిన రేఖ పొడవులపై నిర్మించబడతాయని మరియు వాటి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని చక్కటి కొలతల కోసం తీసుకుంటారని బెర్నియర్ సూత్రం పేర్కొంది.

బెర్నియర్ కాలి పర్ల యొక్క కనీస గణనను నిర్ణయించడం: పటం 1 లో చూపించిన బెర్నియర్ కాలి పర్ లో ప్రధాన స్కాల్ విభాగాలు (9 మెమరీ) బెర్నియర్ స్కాలులో 10 సమాన భాగాలుగా విభజించబడ్డాయి.

అనంగా ఒక ప్రధాన స్కాల్ డివిజన్ (MSD) = 1 mm

ఒక బెర్నియర్ స్కాల్ డివిజన్ (VSD) = 9/10 mm

కనిష్ట కౌంట్ = 1 MSD - 1 VSD

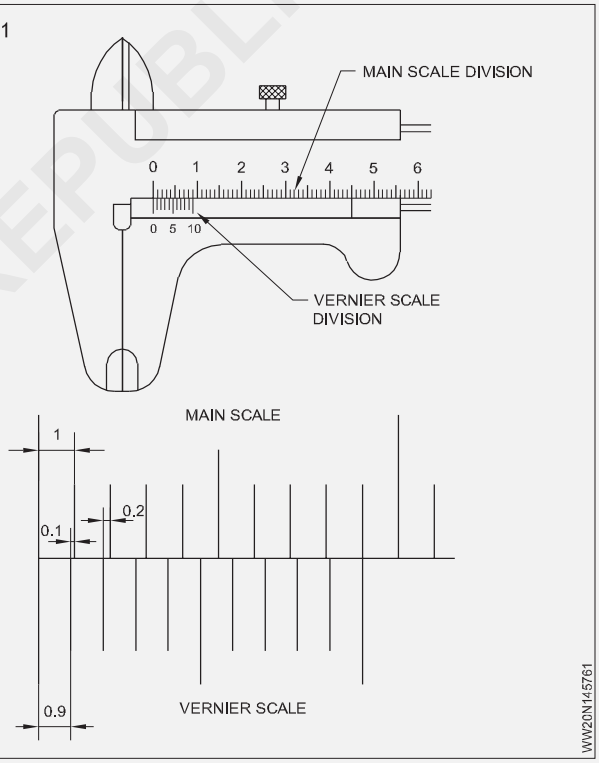
= 1 మెమరీ - 9/10 మెమరీ

= 0.1 మి. మీ

ఒక MSD మరియు ఒక VSD మధ్య వ్యత్యాసం = 0.1 mm

బెర్నియర్ కొలతలను చదవడం: బెర్నియర్ కాలి పర్లు వేర్వేరు గ్రాడ్యుయేషన్లు మరియు తక్కువ గణనలతో అందుబాటులో ఉన్నాయి. బెర్నియర్ కాలి పర్ తో కొలతలను చదవడానికి, కనీస గణనను మొదట నిర్ణయించాలి. (కాలి పర్ల యొక్క అతి తక్కువ కౌంట్ కొన్నిసార్లు బెర్నియర్ స్లైడ్ పై మార్క్ చేయబడుతుంది)

Fig 1



పటం లో కనీసం 0.02 మి. మీ కౌంట్ కలిగిన ఒక సాధారణ రకం బెర్నియర్ కాలి పర్ యొక్క గ్రాడ్యుయేషన్ నలు చూపిస్తుంది. ఇందులో 50 డివిజన్లు ప్రధాన స్కాలుపై 49 డివిజన్‌లను (49 మిల్లీమీటర్లు) ఆక్రమించాయి.

ఉదాహరణ

పటం లో ఇవ్వబడ్డ బెర్నియర్ యొక్క కనిష్ట గణనను లెక్కించండి.

కనిష్ట కౌంట్ = 1 మెమరీ - 49/50 మెమరీ

= 1/50 మి. మీ

= 0.02 మి. మీ .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

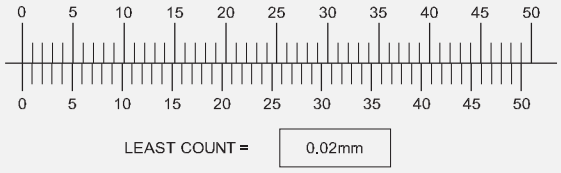
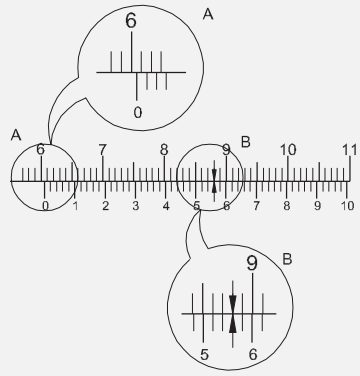


Fig 3



బెర్నియర్ కాలి పర్ చదవడానికి ఉదాహరణ (పటం 3) ప్రధాన స్కాల్ రీడింగ్ = 60 మి. మీ.

ప్రధాన స్కాలుతో కలిపిన బెర్నియర్ డివిజన్ వలవ డివిజన్,

విలువ	= 28 x 0.02 మెమరీ
	= 0.56 మి. మీ.
రీడింగ్	= 60 + 0.56
మొత్తం రీడింగ్	= 60.56 మెమరీ

వెర్నియర్ ఎత్తు గేజ్ (Vernier height gauge)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క ఫంక్షనల్ లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **ఇంజనీరింగ్ లో బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క వివిధ అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క భాగాలు (పటం 1)

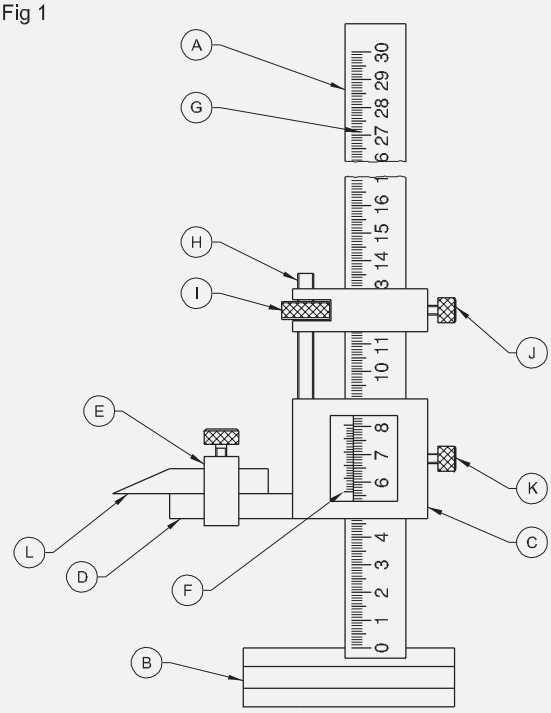
A	దూలం
B	పునాది
C	ప్రధాన స్లైడ్
D	దవడ
E	దవడ క్యాంప్
F	Vernier scale
G	ప్రధాన స్కాలు
H	స్లైడ్ ని మరింత చక్కగా సర్దుబాటు చేయండి
I	చక్కటి సర్దుబాటు గింజ
J&K	Locking స్క్రూలు
L	స్క్రైబర్ బ్లేడ్

ఎల్క్రైబ్ బ్లడ్బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క నిర్మాణ లక్షణాలు: బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క నిర్మాణం బెర్నియర్ కాలి పర్ మాదిరిగానే ఉంటుంది , ఇది దృఢమైన బేస్ తో నిలువుగా ఉంటుంది. ఇది బెర్నియర్ కాలి పర్ కు వర్తించే అదే బెర్నియర్ సూత్రంపై గ్రాడ్యుయేట్ చేయబడింది.

బీమ్ మెయిన్ స్కాల్ తో మెమరీ మరియు అంగుళాలలో ఉంటుంది. ప్రధాన స్లైడ్ ఒక దవడను కలిగి ఉంటుంది, దానిపై వివిధ అటాచ్ మెంట్ లు బిగించబడతాయి. దవడ ప్రధాన స్లైడ్ యొక్క అంతర్భాగం.

మెట్రిక్ కొలతలతో పాటు అంగుళం కొలతలను చదవడానికి బెర్నియర్ స్కాల్ ను ప్రధాన స్లైడ్ కు జత చేస్తారు. మెయిన్ స్లైడ్ చక్కటి సర్దుబాటు స్లైడ్ తో జత చేయబడింది. కదిలే దవడను ఖచ్చితమైన మార్కింగ్ కోసం మరియు ఎత్తు, మెంట్లు మొదలైన వాటిని తనిఖీ చేయడానికి ఉలి పాయింట్ స్క్రైబ్ బ్లడ్లతో విస్తృతంగా ఉపయోగిస్తారు. జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి

Fig 1

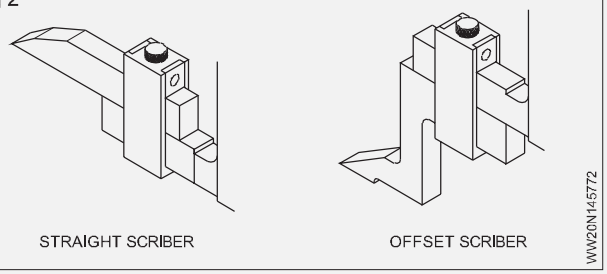


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ ప్రయోజనం కోసం దవడ పైన లేదా దవడ కింద అటాచ్ మెంట్ బిగించబడిందా అనే దానిపై ఆధారపడి దవడ యొక్క మందాన్ని అనుమతించడానికి తీసుకోవాలి.

దవడ యొక్క మందం పరికరంపై గుర్తించబడుతుంది. బెర్నియర్ కాలి పర్ మాదిరిగానే, ఈ పరికరం యొక్క కనీస సంఖ్య కూడా 0.02 మెమరీ. దిగువ విమానాల నుండి కొలత తీసుకోవడానికి అవసరమైనప్పుడు కదిలే దవడపై ఆఫ్ సెట్ స్క్రైబ్ కూడా ఉపయోగించబడుతుంది . (పటం 2) లా కింగ్ స్క్రూల సహాయంతో దవడతో పాటు పూర్తి స్లైడింగ్ అటాచ్ మెంట్ ను బీమ్ పై కావలసిన ఎత్తుకు బంధించవచ్చు. బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ లు సున్నా నుండి 1000 మెమరీ వరకు రీడింగ్ సామర్థ్యాల పరిధిలో అందుబాటులో ఉన్నాయి.

Fig 2



ఆధునిక బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ లు స్క్రూ రాడ్ సూత్రం ఆధారంగా రూపొందించబడ్డాయి. ఈ ఎత్తు గంజ్ లోల, స్క్రూ రాడ్ ను బేస్ వద్ద బొటనవేలు స్క్రూ సహాయంతో ఆపరేట్ చేయవచ్చు . మెయిన్ స్లైడ్ యొక్క శీఘ్ర అమరికను కలిగి ఉండటానికి, ఇది శీఘ్ర విడుదల మాన్యువల్ మెకా నిజంతో రూపొందించబడింది. దీని సాయంతో సమయం వృధా కాకుండా స్లైడ్ ను అనుకున్న ఎత్తుకు తీసుకురావడం సాధ్యమతుంది. ఇతర అన్ని ప్రయోజనాల కోసం, ఈ ఎత్తు గంజ్ లు సాధారణ ఎత్తు గంజ్ లుకా పనిచేస్తాయి. ప్రాథమిక పఠనం కోసం మెయిన్ స్కాల్ యొక్క 'జీరో' గ్రాడ్యుయేషన్ సెట్ చేయడానికి.

కొన్ని బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ లు స్లైడింగ్ మెయిన్ స్కాల్ ను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని ప్రారంభ రీడింగ్ కొరకు వెంటనే సెట్ చేయవచ్చు. ఇది ఒకే అమరికలో వివిధ పరిమాణాలను చదవడంలో సంభావ్య దోషాలను తగ్గిస్తుంది.

మరొక రకమైన ఆధునిక బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ లో స్లైడింగ్ యూనిట్ ను ఆపరేట్ చేయడానికి ర్యాంక్ మరియు పనియన్న ఏర్పాటు చేయబడ్డాయి. ఇది పటం 3 లో చంపబడింది.

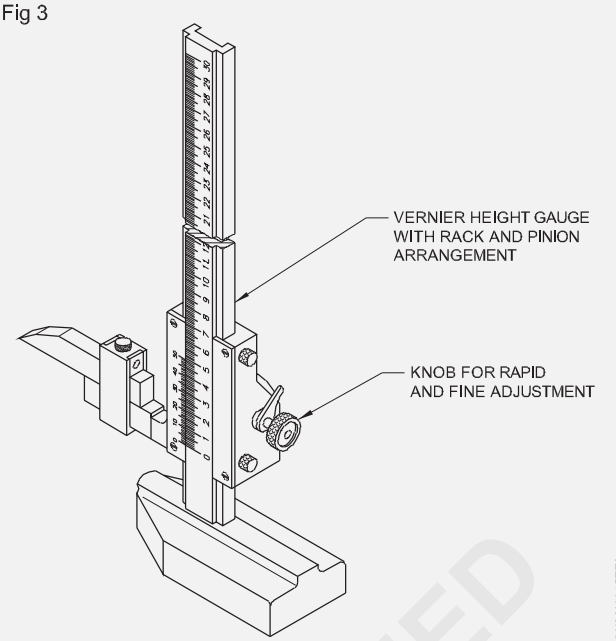
బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క ఫంక్షనల్ ఫీచర్లు:

బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ నలు వీటితో కలిపి ఉపయోగిస్తారు బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ యొక్క వివిధ అనువర్తనాలు: బెర్నియర్ హంట్ గంజ్ ను ప్రధానంగా లేఅవుట్ పనులకు ఉపయోగిస్తారు. (పటం) 4)

ఇది స్లాట్ యొక్క వెడల్పు మరియు బాహ్య కొలతను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

హోల్ లొకేషన్, పిచ్ కొలతలు, కాన్సెంట్రిసిటీ మరియు విపరీతంను తనిఖీ చేయడానికి డయల్ ఇండికేటర్ తో బెర్నియర్ హంట్

Fig 3



గంజ్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఉపరితల ఫలకం. మెయిన్ స్లైడ్ ని తరలించడం కొరకు, రెండూ

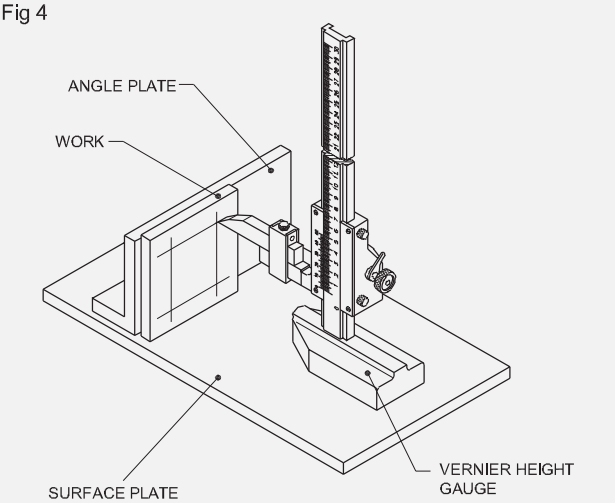
స్లైడ్ యొక్క లా కింగ్ స్క్రూలు మరియు చక్కటి సర్దుబాటు స్లైడ్ ను సడలించాల్సి ఉంటుంది. ప్రధాన స్లైడ్ తో పాటు ఉలి బిందువును చేతితో సెట్ చేయాలి , అవసరాన్ని బట్టి సుమారు ఎత్తు ఉండాలి.

అవసరమైన విధంగా సుమారు ఎత్తు కొరకు, సన్నమని సర్దుబాటు స్లైడ్ ని పొజిషన్ లో లాక్ చేయాల్సి ఉంటుంది. ఖచ్చితమైన గుర్తించదగిన ఎత్తును పొందడానికి, సర్దుబాటు గింజ సహాయంతో స్లైడ్ పై సన్నమని సర్దుబాట్లు చేయవలసి ఉంటుంది. ఖచ్చితమైన మార్కుల డైమెన్షనల్ పొందిన తరువాత, మెయిన్ స్లైడ్ కూడా పొజిషన్ లో లాక్ చేయాలి.

లోతు అటాచ్ మెంట్ తో లోతును కొలవడానికి కూడా దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

ఆఫ్ సెట్ స్క్రైబ్ సహాయంతో దిగువ స్థాయి నుండి పరిమాణాలను కొలవడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ (Vernier bevel protractor)

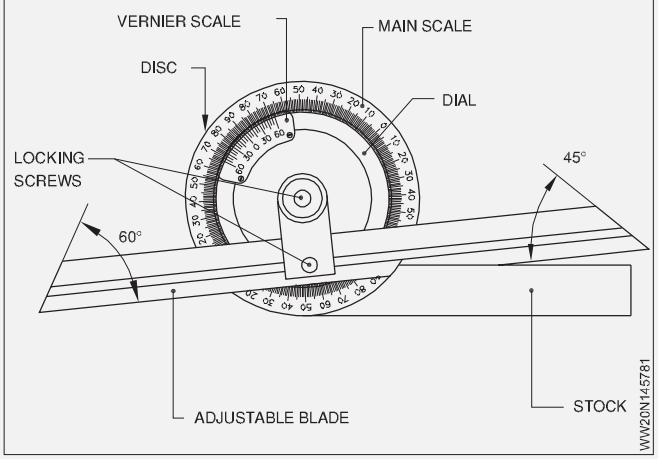
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **ప్రతి భాగం యొక్క విధులను పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క ఉపయోగాలను జాబితా చేయండి.**

బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ అనేది 5 నిమిషాల కచ్చితత్వంతో కోణాలను కొలవడానికి ఉద్దేశించిన ఖచ్చితమైన పరికరం. (5')

Parts of a vernier bevel protractor

బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క భాగాలు ఈ క్రి దివి. (పటం) 1)

Fig 1



లా కింగ్ స్క్రూలు: రెండు లా కింగ్ స్క్రూలు ఇవ్వబడ్డాయి, ఒకటి డయల్ ను డిస్క్ కు లాక్ చేయడానికి, మరొక టి బ్లడ్ ను డయల్ కు లాక్ చేయడానికి.

డయల్: డయల్ అనేది స్టాక్ యొక్క ఇంటిగ్రేట్స్ భాగం. ఇది వృత్తాకార ఆకారంలో ఉంటుంది, మరియు అంచు డిగ్రీలలో ఉంటుంది.

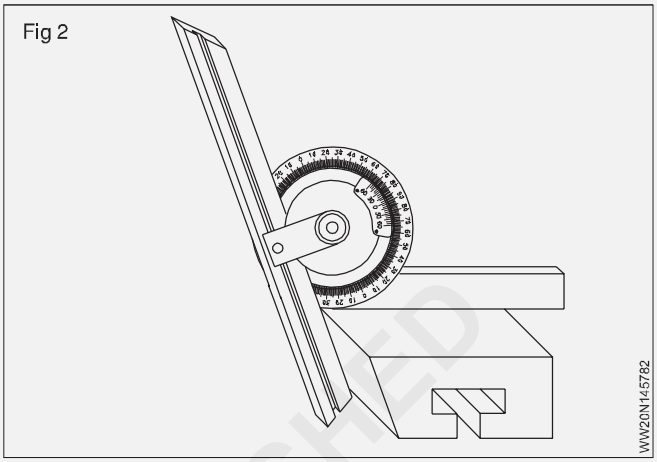
బ్లడ్: ఇది కొలత సమయంలో పనిని తాకే పరికరం యొక్క మరొక ఉపరితలం. దీనిని క్రాపింగ్ లివర్ సహాయంతో డయల్ కు ఫిక్స్ చేస్తారు. అవసరమైనప్పుడల్లా బ్లడ్ యొక్క మధ్య భాగంలో ఒక సమాంతర గాడిని ఏర్పాటు చేస్తారు, తద్వారా దానిని రేఖాంశంగా ఉంచడానికి వీలు కలుగుతుంది.

లాకింగ్ స్క్రూలు: రెండు ముడుచుకున్న లాకింగ్ స్క్రూలు అందించబడ్డాయి,ఒకటి డయల్‌ను డిస్క్‌కి లాక్ చేయడానికి మరియు మరొకటి లాక్ చేయడానికి డయల్‌కి బ్లేడ్.

అన్ని భాగాలు మంచి నాణ్యమైన ఉక్కుతో తయారు చేయబడ్డాయి, సరిగ్గా వేడి చేయబడతాయి మరియు అత్యంత పూర్తి. భూతద్దం ఉంది కొన్నిసార్లు గ్రాడ్యుయేషన్లను స్పష్టంగా చదవడానికి అమర్చబడుతుంది.

వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ యొక్క ఉపయోగాలు: ఉండటమే కాకుండావెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ కోణాలను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు

Fig 2



మెషీన్‌లో వర్క్-హోల్డింగ్ పరికరాలను సెట్ చేయడానికి కూడా ఉపయోగించబడుతుంది

ఉపకరణాలు, పని పట్టికలు మొదలైనవి.

బెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొటెక్టర్ ను 90o (పటం 3) గంటే ఎక్కువ అబ్టుస్ కోణాలను కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు .

మెషిన్ టూల్స్, వర్క్ టేబుల్స్ మొదలైన వాటిపై వర్క్ హోల్డింగ్ పరికరాలను కోణాలకు సెట్ చేయడం కొరకు, (పటం 4 & పటం 5)

Fig 3

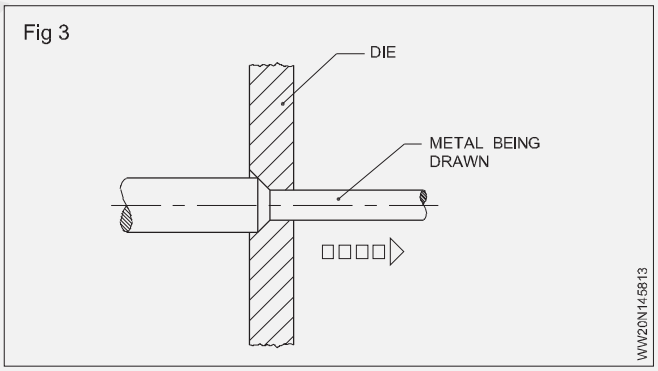
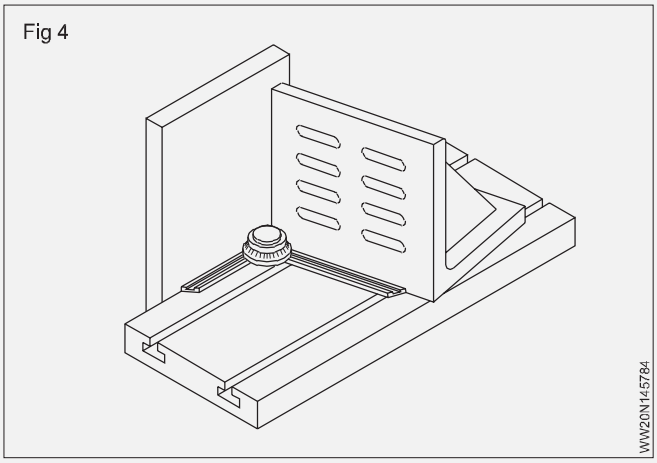
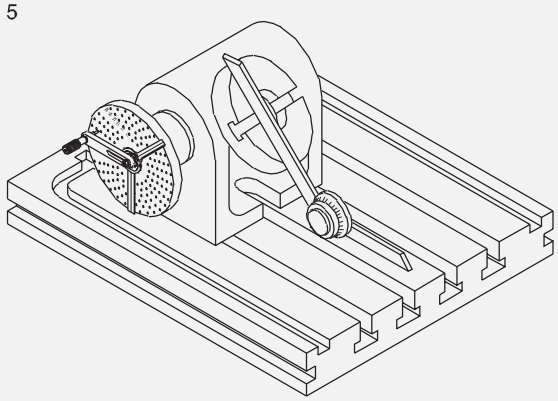


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



WW20N145785

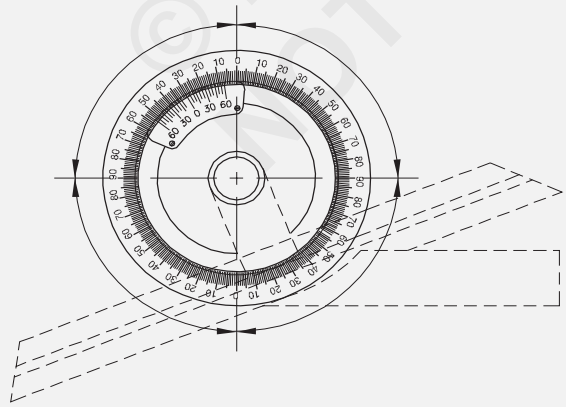
యూనివర్సల్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ పై గ్రాడ్యుయేషన్ లు (Graduations on universal bevel protractor)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.

- **డిస్క్ పై ప్రధాన స్కాల్ గ్రాడ్యుయేషన్ నలు పేర్కొనండి**
- **డయల్ పై బెర్నియర్ స్కాల్ గ్రాడ్యుయేషన్ నలు పేర్కొనండి**
- **బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క అతి తక్కువ కౌంట్ ను గుర్తించండి.**

మెయిన్ స్కాల్ గ్రాడ్యుయేషన్స్ (పటం 1 & 2): కాణీయా కొలతలు తీసుకోవడానికి, డయల్ యొక్క పూర్తి చుట్టుకొలత డిగ్రీలలో గ్రాడ్యుయేట్ చేయబడుతుంది. 360° నలు సమానంగా విభజించి నాలుగు చతుర్భుజాలుగా మార్క్ చేస్తారు, '0' డిగ్రీ నుండి 90 డిగ్రీల వరకు, 90 డిగ్రీల నుండి '0' డిగ్రీ వరకు. ప్రతి పదవ డివిజన్ పొడవుగా గుర్తించబడుతుంది మరియు సంఖ్య చేయబడుతుంది. ఒక్కో డివిజన్ 1 డిగ్రీకి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది. డయల్ లోని గ్రాడ్యుయేషన్ నలు మెయిన్ స్కాల్ విభాగాలుగా పిలుస్తారు. డిస్క్ పై, ప్రధాన స్కాలు యొక్క 23 విభాగాలు బెర్నియర్ పై 12 సమాన భాగాలుగా సమానంగా విభజించబడ్డాయి. ప్రతి 13వ రేఖ పొడవుగా మార్క్ చేయబడుతుంది మరియు 0, 15, 30, 45, 60 గా లెక్కించబడుతుంది. ఇది బెర్నియర్ స్కాల్ ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇలాంటి గ్రాడ్యుయేషన్ లు '0' యొక్క ఎడమ వైపున కూడా మార్క్ చేయబడతాయి. (పటం 1)

Fig 1

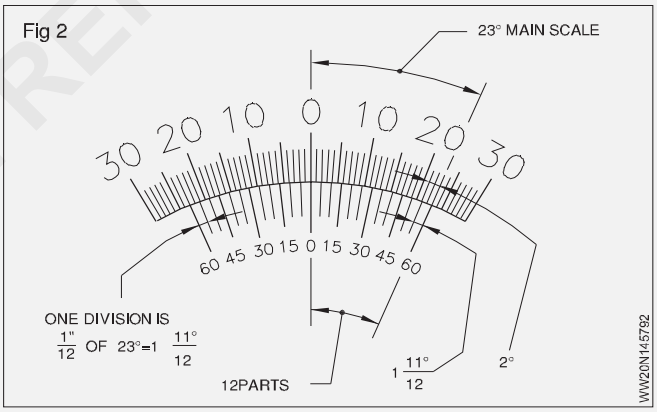


WW20N145791

వన్ బెర్నియర్ స్కాల్ డివిజన్ వైఎస్ డి (పటం 2)

బెర్నియర్ బే వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క అత్యల్ప సంఖ్య: బెర్నియర్ స్కాలు యొక్క సున్నా ప్రధాన స్కాలు యొక్క సున్నాలతో సరిపోయినప్పుడు, బెర్నియర్ స్కాల్ యొక్క మొదటి విభాగం 2 వ ప్రధాన స్కాల్ విభాగానికి చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది. (పటం 2)

Fig 2



WW20N145792

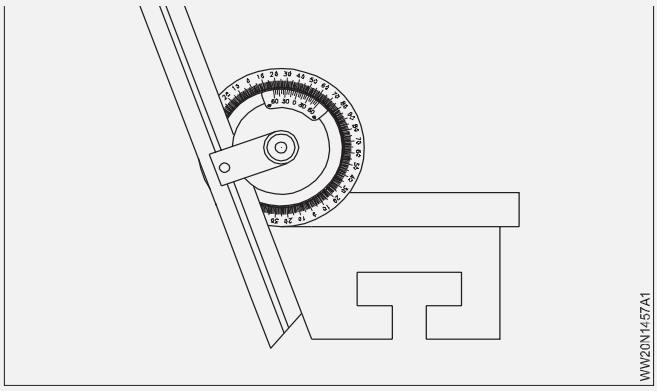
అందువల్ల అతి తక్కువ కౌంట్ 2 MSD - 1 VSD

అంటే అతి తక్కువ కౌంట్ = 2°

$$= \frac{24}{12} - \frac{23^{0}}{12} = \frac{1^{0}}{12} \text{ or } 5'$$

బ్లడ్ మరియు స్టాక్ యొక్క ఏదైనా అమరిక కోసం, అక్యూట్ యాంగిల్ మరియు సప్లిమెంటరీ ఆబ్ట్యూస్ యాంగిల్ యొక్క రీడింగ్ సాధ్యమతుంది, మరియు డిస్క్ పై బెర్నియర్ స్కాల్ గ్రాడ్యుయేషన్ యొక్క రెండు సెట్ లు దీనిని సాధించడానికి సహాయపడతాయి. (పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



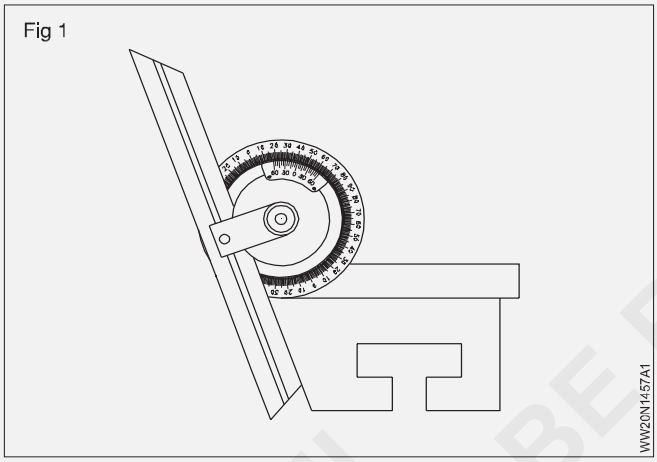
యూనివర్సల్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క రీడింగ్ (Reading of universal bevel protractor)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- అక్యూట్ యాంగిల్ సెట్టింగ్ కొరకు ఒక వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ చదవండి
- **మొద్దుబారిన కోణం సెట్టింగ్ కోసం వెర్నియర్ బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్‌ను చదవండి.**

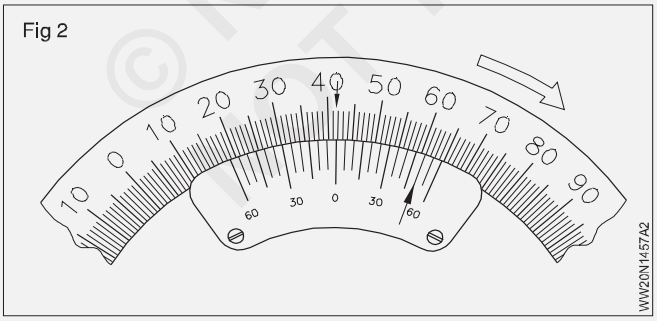
అక్యూట్ యాంగిల్ సెటప్ (పటం 1) చదవడానికి: మొదట ప్రధాన స్కాలు యొక్క సున్నా మరియు బెర్నియర్ స్కాలు యొక్క సున్నా మధ్య మొత్తం డిగ్రీల సంఖ్యను చదవండి.

Fig 1



బెర్నియర్ స్కాలుపై ఉన్న రేఖను గమనించండి, ఇది ఏజైనా ఒక ప్రధాన స్కాల్ విభాగానికి సరిగ్గా సరిపోతుంది మరియు నిమిషాల్లో దాని విలువను నిర్ణయించండి. (పటం 2)

Fig 2



బెర్నియర్ స్కాల్ రీడింగ్ తీసుకోవడానికి, తక్కువ కౌంట్ తో ఉమ్మడి విభాగాలను గుణించండి.

ఉదాహరణ

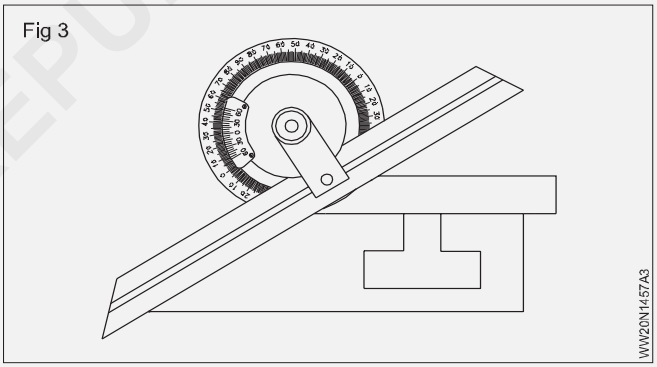
10 x 5’ = 50’

కొలతలను పొందడం కొరకు రెండు రీడింగ్ నలు మొత్తంగా అప్ చేయండి = 41°50’.

మీరు ప్రధాన స్కాలును యాంటిక్లాక్వైజ్ దిశలో చదివినట్లయితే, బెర్నియర్ స్కాల్‌ను కూడా సున్నా నుండి యాంటిలాక్వైజ్ దిశలో చదవండి.

అబ్టుస్ యాంగిల్ సెటప్ కొరకు (పటం 3)

Fig 3



బాణం ద్వారా సూచించిన విధంగా బెర్నియర్ స్కాల్ రీడింగ్ ఎడమ వైపున తీసుకోబడుతుంది (పటం 4). ఆబ్ట్యూస్ యాంగిల్ విలువను పొందడం కొరకు రీడింగ్ విలువను 180 º నుంచి తీసివేస్తారు.

చదవండి 22 30’

కొలత 180^0-22^0 30’=157”30’

బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ

1 ఉపయోగించే ముందు బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ ను శుభ్రం చేయండి.

2 డయల్ యొక్క లా కింగ్ స్క్రూలను విప్పండి, యాంగిల్ మెజర్‌మెంట్ ప్రకారం బ్లడ్ ను కదిలించండి.

3 మెజర్‌మెంట్ తీసుకునేటప్పుడు బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ మీద తేలికలాంటి పీడనాన్ని వర్తించండి.

4 అధిక పీడనం రెండు ప్రమాణాలను సమాంతరంగా బయటకు నెట్టి వేసి తప్పుడు పఠనాన్ని చూపుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5బెర్నియర్ బె వెల్ ప్రొటెక్టర్ ఉపయోగించిన తరువాత దానిని శుభ్రంగా తుడిచి సన్నమని నూనె పాతను పూసి సురక్షితమైన ప్రదేశంలో ఉంచండి.

డైమెన్షన్స్ రిపోర్ట్ తయారీ (Dimension report preparation)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ప్రతి భాగం యొక్క పఠనాన్ని పట్టిక చేయండి**
- **తనిఖీ యొక్క ప్రాముఖ్యతను తెలియజేస్తుంది.**

డైమెన్షనల్ రిపోర్ట్ ఉత్పత్తి ప్రక్రియ రన్ సమయంలో ఉత్పత్తి చేయబడిన ఉత్పత్తి నుండి తీసుకున్న డైమెన్షనల్ డేటా యొక్క రికార్డును అందిస్తుంది. ఈ మెహర్ మెంట్ ప్రక్రియ ఫలితంగా ప్రతి భాగం యొక్క ప్రాసెస్ లో ఫీల్డ్ గా ఉండే ఒక డైమెన్షనల్ రిపోర్ట్ వస్తుంది మరియు కస్టమర్ ద్వారా ఈ క్రింద సమయంలో అభ్యర్థించవచ్చు.

ఆర్డర్ చేయడం. ఎందుకంటే క్వాలిటీ కంట్రోల్ తీసుకోవడానికి టెక్నీషియన్లు ఎల్లప్పుడూ అన్ని భాగాల కొలతను నిర్వహిస్తారు. దీనుతో మేము మా సేవకు నాణ్యత మరియు కచ్చితత్వానికి హామీ ఇవ్వాలనుకుంటున్నాము. ఉదాహరణకు డైమెన్షనల్ రిపోర్ట్.

FIRST ARTICLE INSPECTION FORM

Customer Part#:	Part 1	Part Revision:	2	Part Name:	Rod, Threaded
Customer Drawing#	Part 1	Customer Rev.:	2	Customer Name:	Important OEM
QA Inspector Name:	JS	QA Inspection Date:		Inspection Frequency:	5 PART FAI
Quality Manager Signature:	Gary Sanchez			Date Signed:	

#	Dimension	KPC	Measurement Method	1	2	3	4	5
1hi	.010 ± .002		Comparator					
1lo	.010 ± .002		Comparator					
2hi	.381 +.000/-.001		Micrometer					
2lo	.381 +.000/-.002		Micrometer					
3	.077 ± .001		Comparator					
4	.035 ± .002		Drop ind W/ pinted tip					
5	.169± .001		Comparator					
6	.353 +.001/-.000		Keyence/Micrometer					
7	|r|.0005|A|		Concentricity gage					
8	.373 +.000/-.001		Keyence/Micrometer					
9	|r|.0005|A|		Concentricity gage					

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోహాల రకాలు మరియు లక్షణాలు, ఉక్కుల వర్గీకరణ (Types of metals & characteristics, classification of steels)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **పదార్థాల యొక్క విభిన్న భౌతిక మరియు యాంత్రిక ధర్మాలను పేర్కొనండి**
- **లోహాల యొక్క యాంత్రిక ధర్మాల యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి.**

లోహాల ధర్మాలు

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

లోహాల భౌతిక ధర్మాలు

- రంగు
- బరువు/నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ
- నిర్మాణం
- వాహక
- అయస్కాంత లక్షణం
- ఫ్యూసిబిలిటీ

రంగు

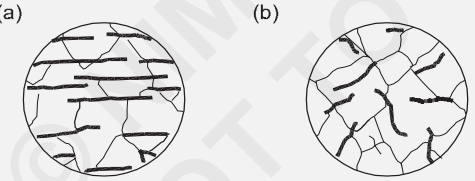
వివిధ లోహాలు వేర్వేరు రంగులను కలిగి ఉంటాయి. ఉదాహరణకు, రాగి విలక్షణమైన ఎరుపు రంగులో ఉంటుంది. తేలికలాంటి ఉక్కు నీలం/నలుపు రంగులో ఉంటుంది.

బరువు

లోహాలు వాటి బరుకును బట్టి మారుతూ ఉంటాయి . అల్యూమినియం వంటి లోహం చాలా ఇతర లోహాల గంటే తేలికైనది (నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 2.8), మరియు సీసం వంటి లోహం బరువు ఎక్కువగా ఉంటుంది (నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 9).

నిర్మాణం (పటం 1a&b)

Fig 1 (a) (b)



సాధారణంగా లోహాలను వాటి అంతర్గత సూక్ష్మ నిర్మాణం ద్వారా కూడా వేరు చేయవచ్చు. ఇనుము మరియు అల్యూమినియం వంటి లోహాలు ఫైబర్స్ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు కాస్ట్ ఇనుము మరియు కంచు వంటి లోహాలు గ్రాన్యులార్ నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

వాహకత్వం

ఉష్ణ వాహక మరియు విద్యుత్ వాహక అనేది ఉష్ణం మరియు విద్యుత్తును ప్రసారం చేసే పదార్థం యొక్క సామర్థ్యానికి కొలమానం . వాహకత్వం లోహాన్ని బట్టి మారుతుంది. రాగి మరియు అల్యూమినియం ఉష్ణం మరియు విద్యుత్ యొక్క మంచి వాహకాలు.

అయస్కాంత ధర్మం

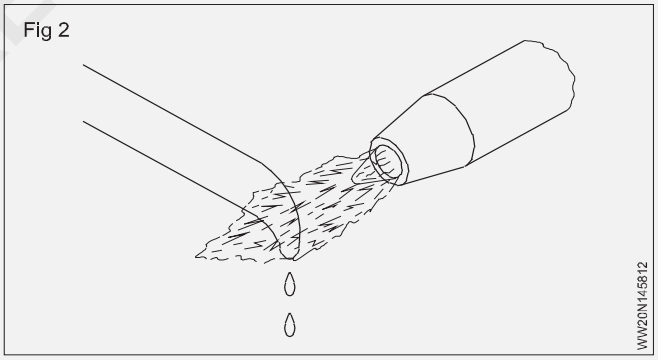
లోహం అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడితే అయస్కాంత లక్షణాన్ని కలిగి ఉంటుందని చెబుతారు.

కొన్ని రకాల స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ మినా దాదాపు అన్ని ఫరర్స్ లోహాలు అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడతాయి మరియు అన్ని ఫరర్స్ కాని లోహాలు అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడవు మరియు వాటి మిశ్రమాలు అయస్కాంతం ద్వారా ఆకర్షించబడవు .

ఫ్యూసిబిలిటీ (పటం 2)

ఇది ఒక లోహానికి ఉన్న లక్షణం, దీని వల్ల అది ఉష్ణాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు కరిగిపోతుంది. అనేక పదార్థాలు వివిధ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఆకారంలో (అనంగా) ఘనం నుండి ద్రవానికి పరివర్తన చెందుతాయి. టిన్ తక్కువ ద్రవ భవన ఉష్ణోగ్రత (232° సెంటీగ్రేడ్) కలిగి ఉంటుంది మరియు టంగ్ స్టన్ అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద (3370°C) కరగుతుంది.

Fig 2



నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ

ఇది లోహపు బరువు మరియు సమాన ఘనపరిమాణం గల నీటి బరువు మధ్య నిష్పత్తి.

యాంత్రిక లక్షణాలు[మార్చు]

లోహం యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలు

- తనయతో
- సున్నితత్వం
- గట్టితనం
- పెళుసు దనం
- దృఢత్వం
- దృఢత్వం

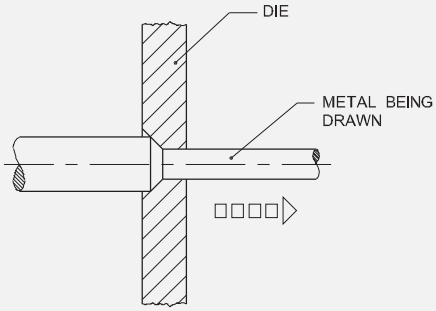
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- స్థితిస్థాపకత

టాక్టిలిటీ (పటం 3)

ఒక లోహాన్ని విచ్ఛిన్నం కాకుండా ఒత్తిడిలో బయటకు తీయగలిగినప్పుడు దానిని డ్రిల్ అంటారా . వైర్-డ్రాయింగ్ దాని విజయవంతమైన ఆపరేషన్ కోసం టాక్టిలిటీపై ఆధారపడి ఉంటుంది. డక్ టైల్ మెటల్ బలంగా మరియు ప్లాస్టిక్ గా ఉండాలి. రాగి మరియు అల్యూమినియం డక్ టైల్ లోహాలకు మంచి ఉదాహరణలు.

Fig 3



సున్నితత్వం (పటం 4&5)

దాని పరిమాణాన్ని, ఆకారాన్ని మార్చడానికి సుత్తి కొట్టడం, రూలింగ్ చేయడం మొదలైన వాటి ద్వారా విచ్ఛిన్నం కాకుండా శాశ్వతంగా అన్ని దిశలలో విస్తరించే లక్షణాన్ని మాలియబిలిటీ అంటారా. సీసం చాలా మృదువైన లోహం.

Fig 4

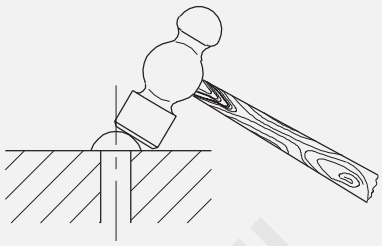
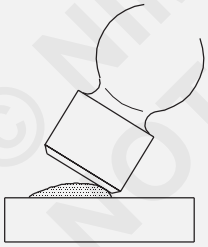
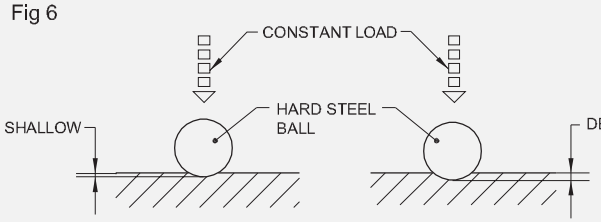


Fig 5



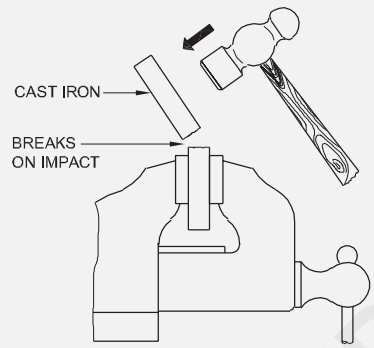
కఠినత్వం (పటం 6): గోకడం, అరుగుదల, రాపిడి మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని తట్టుకునే లోహం యొక్క సామర్థ్యానికి గట్టితనం కొలమానం .

Fig 6



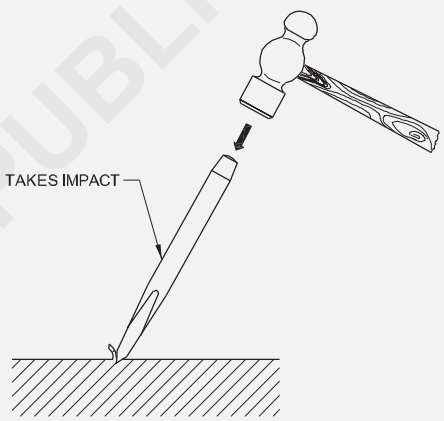
పెళుసు దనం (పటం 7): పెళుసు దనం అనేది లోహం యొక్క లక్షణం , ఇది విచ్ఛిన్నం కావడానికి ముందు శాశ్వత వక్తీకరణను అనుమతించదు. కాస్ట్ ఇనుము పెళుసైన లోహానికి ఉదాహరణ , మరియు ఇది షాక్ లేదా ప్రభావానికి వంగిపోకుండా విచ్ఛిన్నమవుతుంది.

Fig 7



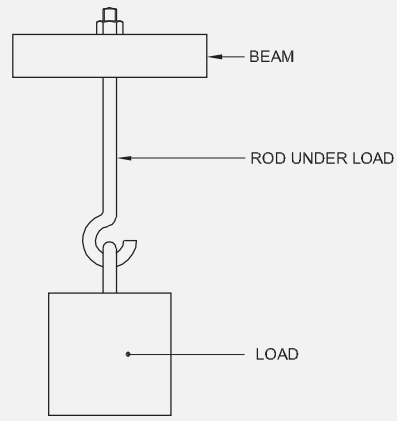
దృఢత్వం (పటం 8): షాక్ లేదా ప్రభావాన్ని తట్టుకునే లోహ లక్షణం దృఢత్వం. దృఢత్వం అనేది పెళుసు దనానికి వ్యతిరేక లక్షణం. కఠినమైన లోహానికి ఇనుము ఒక ఉదాహరణ.

Fig 8



దృఢత్వం (పటం 9): లోహపు దృఢత్వం అంటే విచ్ఛిన్నం కాకుండా టాన్సిల్ బలాల ప్రభావాన్ని ప్రతిఘటించే సామర్థ్యం. తేలికలాంటి ఉక్కు, ఇనుము మరియు రాగి దృఢమైన లోహాలకు ఉదాహరణలు.

Fig 9



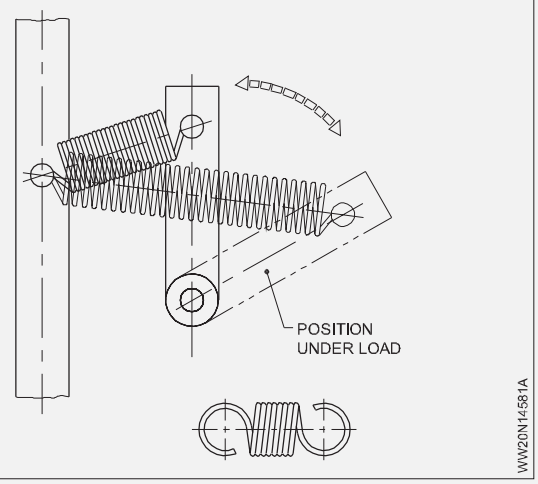
TENSILE STRENGTH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్థితిస్థాపకత (పటం 10): లోహ స్థితిస్థాపకత అంటే అనురక్తితో బలం విడుదలైన తర్వాత దాని అసలు ఆకృతికి తిరిగి వచ్చే శక్తి. సరిగ్గా వేడి-చికిత్స చేయబడిన వసంతం స్థితిస్థాపకతకు మంచి ఉదాహరణ.

నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ: ఇది లోహం యొక్క బరువు మరియు సమాన ఘనపరిమాణం కలిగిన నీటి బరువు మధ్య నిష్పత్తి .

Fig 10



ఉక్కుల వర్గీకరణ (Classification of steels)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఉక్కుల యొక్క ప్రధాన వర్గీకరణంను పేర్కొనండి**
- **స్టీల్ లోని కార్బన్ కంటెంట్ యొక్క ప్రభావాన్ని వివరించడం**
- **వివిధ రకాల కార్బన్ స్టీల్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి.**

ఉక్కు వర్గీకరణ: ఉక్కు యొక్క వర్గీకరణ ప్రధానంగా సల్ఫర్, భాస్వరం, సిలికాన్, మాంగనీస్ వంటి వివిధ మూలకాల రసాయన కూర్పుపై ఆధారపడి ఉంటుంది, దీనిలో 1% గంటే తక్కువ కార్బన్ కంటెంట్ శాతం ఉంటుంది. ఉక్కు.

అందువలన, ఉక్కు ఈ క్రింద విధంగా వర్గీకరించబడింది,

1 కార్బన్ స్టీల్ 2 అల్లాయే స్టీల్

ఉక్కులో కార్బన్ కంటెంట్ యొక్క ప్రభావాలు: ఉక్కును కార్బన్ మరియు ఇనుము యొక్క మిశ్రమంగా నిర్వచించవచ్చు , దీనిలో కార్బన్ ఒక స్థానంలో ఉంటుంది. ఉమ్మడి రాష్ట్రం. ఉక్కు యొక్క కావలసిన లక్షణాలను పొందడానికి కార్బన్ కంటెంట్ చాలా ముఖ్యమైన అంశం.

కార్బన్: ఉక్కులో కార్బన్ చాలా ముఖ్యమైన భాగం .

విభిన్న నిష్పత్తిలో కార్బన్ జోడించడం ఇనుము యొక్క లక్షణాలను మారుస్తుంది మరియు ఇంజనీరింగ్ పరిశ్రమలో దీనిని కఠినంగా, బలంగా మరియు ఎక్కువ ఉపయోగంగా చేస్తుంది. ఉక్కు యొక్క కార్బన్ కంటెంట్ లో స్వల్ప వ్యత్యాసాలు ఉక్కు యొక్క లక్షణాలలో గొప్ప తేగాలకు దారితీస్తాయి . లక్షణాలను బట్టి వివిధ ఉపయోగాలకు పెడతారు. (పట్టిక 1)

పట్టిక 1

పేరు	సమూహం	కార్బన్ కంటెంట్ %	ఉపయోగాల ఉదాహరణలు
తయారైన ఇనుము డెడ్	తయారు చేసిన	0.05 గంటే తక్కువ	లిస్టింగ్ టాకుల, క్రేజ్ హుక్స్, ఆర్కిటెక్చర్ ఐరన్ వర్క్ కోసం గొలుసు.
మైల్స్ స్టీల్	ఇనుము సాదా కార్బన్	0.1 నుండి 0.15	మోటార్ కార్ బాడీ ప్యానెల్స్ వంటి ఆకారాలను నొక్కడానికి షీట్. సన్నమని తీగ, రాడ్ మరియు గీసిన గొట్టాలు.
తేలికలాంటి ఉక్కు	స్టీల్ సాదా కార్బన్ స్టీల్	0.15 నుండి 0.3	జనరల్ పర్పస్ వర్క్ షాప్ బార్లు, బాయిలర్ ప్లేట్లు, గార్టర్లు.
మీడియం కార్బన్ స్టీల్	సాదా కార్బన్	0.3 నుండి 0.5 0.5 నుండి 0.8 0.8 నుండి 1.0 1.0 నుండి 1.2	క్రాక్ షార్ట్ ఫోర్ జింగ్ లు, యాక్సెస్స్. ఆకు బుగ్గలు, చల్లని ఉలి. కాయిలా స్ప్రింగ్స్, చెక్క పనిలో ఉపయోగించే ఉలులు. ఫైళ్లు, డ్రిల్స్, ట్యాపర్ లు మరియు మరణాలు.
అధిక కార్బన్ స్టీల్	ఉక్కు	1.2 నుండి 1.4	చక్కటి ఎడ్జ్ టూల్స్ (కత్తులు మొదలైనవి).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మోటార్ కార్ బాడీ ప్యానెల్స్ వంటి ఆకారాలను నొక్కడానికి షీట్ . సన్నమని తీగ, రాడ్ మరియు గీసిన గొట్టాలు.

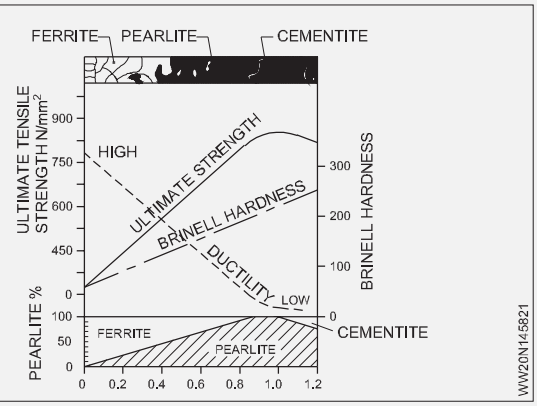
జనరల్ పర్పస్ వర్క్ షాప్ బార్లు, బాయిలర్ ప్లేట్లు, గార్టర్లు.

క్రాక్ షార్ట్ ఫోర్ జింగ్ లు, యాక్సెస్స్. ఆకు బుగ్గలు, చల్లని ఉలి.

కాయిలా స్ప్రింగ్స్, చెక్క పనిలో ఉపయోగించే ఉలులు. పైళ్లు, డ్రిల్స్, ట్యాపర్ లు మరియు మరణాలు.

ఫ్లైట్ సుమారు 0.006% కార్బన్ మరియు ఇనుము యొక్క చాలా బలహీనమైన ఘన ద్రావణం . ఇది చాలా మృదువైన మరియు వాహక భాగం. (పటం 1) పెర్ లైట్ ఫ్లైట్ మరియు సిమెంట్స్ యొక్క ప్రత్యామ్నాయ పొరలను కలిగి ఉంటుంది. ఈ నామినేటెడ్ నిర్మాణం పెర్ లైట్ ను బలంగా చేస్తుంది. కార్బన్ కంటెంట్ పెరిగే కొద్దీ ముత్యాల నిర్మాణం కూడా పెరుగుతుంది, మరియు ఇది టాన్సిల్ బలం మరియు కఠినంను పెంచుతుంది.

Fig 1



0.83% గంటే ఎక్కువ కార్బన్ చేరి ఉమ్మడి రూపంలో ఉండదని, స్ఫటిక సరిహద్దుల చుట్టూ కనిపిస్తుందని పటం నుండి గమనించవచ్చు. ఈ రూపంలో ఉన్న కార్బన్, టాన్సిల్ బలం మరియు వాహకత్వంలో తగ్గుతుంది, కాని కఠినత్వం కార్బన్ యొక్క 0.83% మించి పెరుగుతూనే ఉంటుంది.

సాదా ఉక్కు గరిష్ట బలం 0.83% కార్బన్ కలిగి ఉంటుందని చెప్పవచ్చు - అంటే ఉక్కు యొక్క భాగం పూర్తిగా పెర్ లైట్ అయినప్పుడు.

0.83% మించి జోడించడం వల్ల దాని బలం మరియు వాహకత్వం తగ్గుతుంది.

సాదా కార్బన్ ఉక్కు యొక్క కార్బన్ యొక్క కఠినత్వం 0.83% కార్బన్ కంటెంట్ గంటే కూడా దామాషా ప్రకారం పెరుగుతుంది.

అనలైజ్డ్ కండిషన్ లో గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద సాదా కార్బన్ స్టీల్ మూడు ప్రధాన భాగాలను కలిగి ఉంటుంది.

- ఫ్లైట్, - సిమెంట్స్, - పెర్ లైట్

సాదా కార్బన్ ఉక్కు అనేది దీనిలో కార్బన్ మాత్రమే మిశ్రమ మూలకం. ఉక్కులోని కార్బన్ పరిమాణం దాని కఠినత్వం, బలం మరియు వాహకంను నిమంత్రిస్తుంది. కార్బన్ ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే ఉక్కు క్వాలిటీ అంత తక్కువగా ఉంటుంది.

కార్బన్ ఉక్కులను అవి కలిగి ఉన్న కార్బన్ శాతాన్ని బట్టి వర్గీకరిస్తారు. వీటిని తక్కువ, మధ్యస్థ మరియు అధిక కార్బన్ స్టీల్స్ అనని పిలుస్తారు.

తక్కువ కార్బన్ స్టీల్స్: 0.05 నుండి 0.30 శాతం పరిధి ఉన్న ఉక్కులను తక్కువ కార్బన్ స్టీల్ లేదా మైల్స్ స్టీల్ అంటారా. ఈ తరగతిలోని ఉక్కులు కఠినమైనది, వాహకమైనది మరియు సులభంగా యాంత్రికమైనది మరియు వెల్డింగ్ చేయడం చాలా సులభం.

మీడియం కార్బన్ స్టీల్: ఈ ఉక్కు 0.30 నుండి 0.6 శాతం కార్బన్ పరిధిని కలిగి ఉంటుంది. అవి బలంగా మరియు గట్టిగా ఉంటాయి కాని అధిక కార్బన్ కంటెంట్ కారణంగా తక్కువ కార్బన్ స్టీల్స్ వలె సులభంగా వెల్డింగ్ చేయలేము. వాటిని వేడి చికిత్స చేయవచ్చు. వెల్డింగ్ ప్రాంతం చుట్టూ పగుళ్లు ఏర్పడకుండా ఉండటానికి ఎక్కువ శ్రద్ధ అవసరం, లేదా పూసలోని గ్యాస్ పాకెట్లు, ఇవన్నీ వెల్డింగ్లను బలహీన పరుస్తాయి.

అధిక కార్బన్ ఉక్కు: అధిక కార్బన్ ఉక్కులు 0.6% నుండి 1.2% కార్బన్ కలిగి ఉంటాయి. ఈ రకమైన ఉక్కు గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా వెల్డింగ్ చేయబడదు ఎందుకంటే బేస్ మెటల్ మరియు వెల్డింగ్ పగుళ్లను నివారించడం కష్టం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ ప్రక్రియల రకాలు ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులు (Types of welding processes advantages and limitations)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **విభిన్న వెల్డింగ్ ప్రక్రియ**
- **SMAW, GMAW & GTAW యొక్క వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించండి.**
- **అవసరాలను బట్టి వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఎంచుకోండి.**

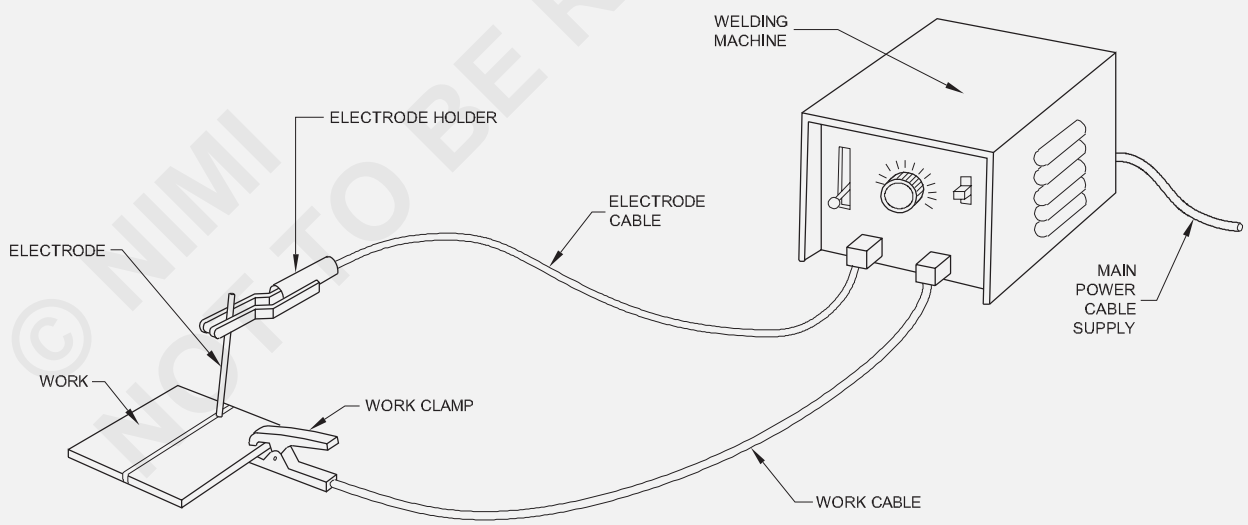
వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు

- విభిన్న వెల్డింగ్ ప్రక్రియల సంఖ్య ఇటీవలి సంవత్సరాలలో పెరిగింది. ఈ ప్రక్రియలు ఉష్ణం మరియు పీడనం (ఉపయోగించినప్పుడు) వర్తించే విధానంలో మరియు ఉపయోగించే పరికరాల రకంలో చాలా భిన్నంగా ఉంటాయి. ప్రస్తుతం 50 రకాల వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు ఉన్నాయి; మేము ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క 3 ఉదాహరణలపై దృష్టి పెడతాము, ఇది వెల్డింగ్ యొక్క అత్యంత సాధారణ రూపం.
- అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందిన ప్రక్రియలు షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW), గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (GMAW) మరియు గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (GTAW).
- ఈ పద్ధతులన్నీ ఒక ఆర్గన్ ను సృష్టించడానికి విద్యుత్ శక్తి సరఫరాను ఉపయోగిస్తాయి, ఇది బేస్ మెటల్(లు)ను కరిగించి ఏర్పడుతుంది. కరికని కొలను.. తరువాత పిల్లర్ వైరు స్వయంపాకంగా (GMAW) లేదా మాన్యువల్ గా (SMAW & GTAW) జోడించబడుతుంది మరియు కరికని ఫూల్ చల్లబరచడానికి అనుమతించబడుతుంది.
- చివరగా , ఈ పద్ధతులన్నీ ఆక్సీకరణం లేకుండా కరికని కొలను గట్టిపడే జడ వాతావరణాన్ని సృష్టించడానికి ఒక రకమైన ఫ్లక్స్ లేదా వాయువును ఉపయోగిస్తాయి.

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW) (పటం 1)

SMAW అనేది ఒక వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, ఇది విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని తీసుకెళ్లడానికి ఫ్లక్స్ కవర్స్ మెటల్ ఎలక్ట్రో డ్ ను ఉపయోగిస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహం ఒక ఆర్గన్ ను ఏర్పరుస్తుంది , ఇది ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క చివర నుండి పనికి ఒక క్యాప్ ను జంప్ చేస్తుంది. ఎలక్ట్రో డ్ మరియు బేస్ మెటీరియల్స్ రెండింటి నీ కరిగించడానికి ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ తగుననం వేడిని సృష్టిస్తుంది. ఎలక్ట్రో డ్ నుండి కరికని లోహం ఆర్గన్ మీదుగా కరికని లోహం కరికని ప్రాంతానికి ప్రయాణిస్తుంది

Fig 1

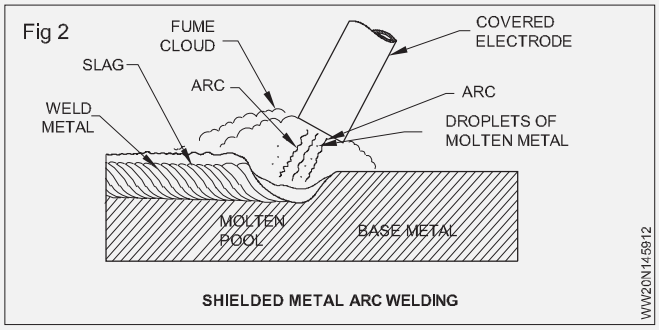


SHIELDED METAL ARC WELDING

బేస్ మెటల్ యొక్క ఫూల్, అక్కడ అవి కలిసిపోతాయి. ఆర్గన్ దూరంగా కదులుతున్నప్పుడు, కరికని లోహాల మిశ్రమం గట్టిపడి ఒక ముక్కగా మారుతుంది. కరికని లోహపు కొలను చుట్టూ పొగ మేఘం మరియు ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క పూత కాలిపోవడం లేదా ఆవిరై పోవడం వల్ల ఉత్పత్తి అయ్యే స్లాగ్ యొక్క క్రషింగ్ ద్వారా రక్షించబడుతుంది (పటం 2). ఎలక్ట్రో డ్లు కనిపించడం వల్ల, SMAWను సాధారణంగా 'స్టిక్' వెల్డింగ్ అనని పిలుస్తారు.

ఎస్ఎమ్ఎడబ్ల్యు అనేది లోహాన్ని కలిపే పురాతన మరియు అత్యంత ప్రాచుర్యం పొందిన పద్ధతులలో ఒకటి . మంచి ఏకరూపతతో తక్కువ వేగంతో మితమైన నాణ్యత కలిగిన వెల్డింగ్ నలు తయారు చేయవచ్చు. SMAW ప్రధానంగా దాని తక్కువ ఖర్చు, వశ్య, పోర్టబిలిటీ మరియు బహుముఖ కారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది. పరికరాలు మరియు ఎలక్ట్రో డ్లు రెండూ తక్కువ ఖర్చు మరియు చాలా సరళమైనది. వెల్డింగ్ చేయగల మెటీరియల్ మందాల

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



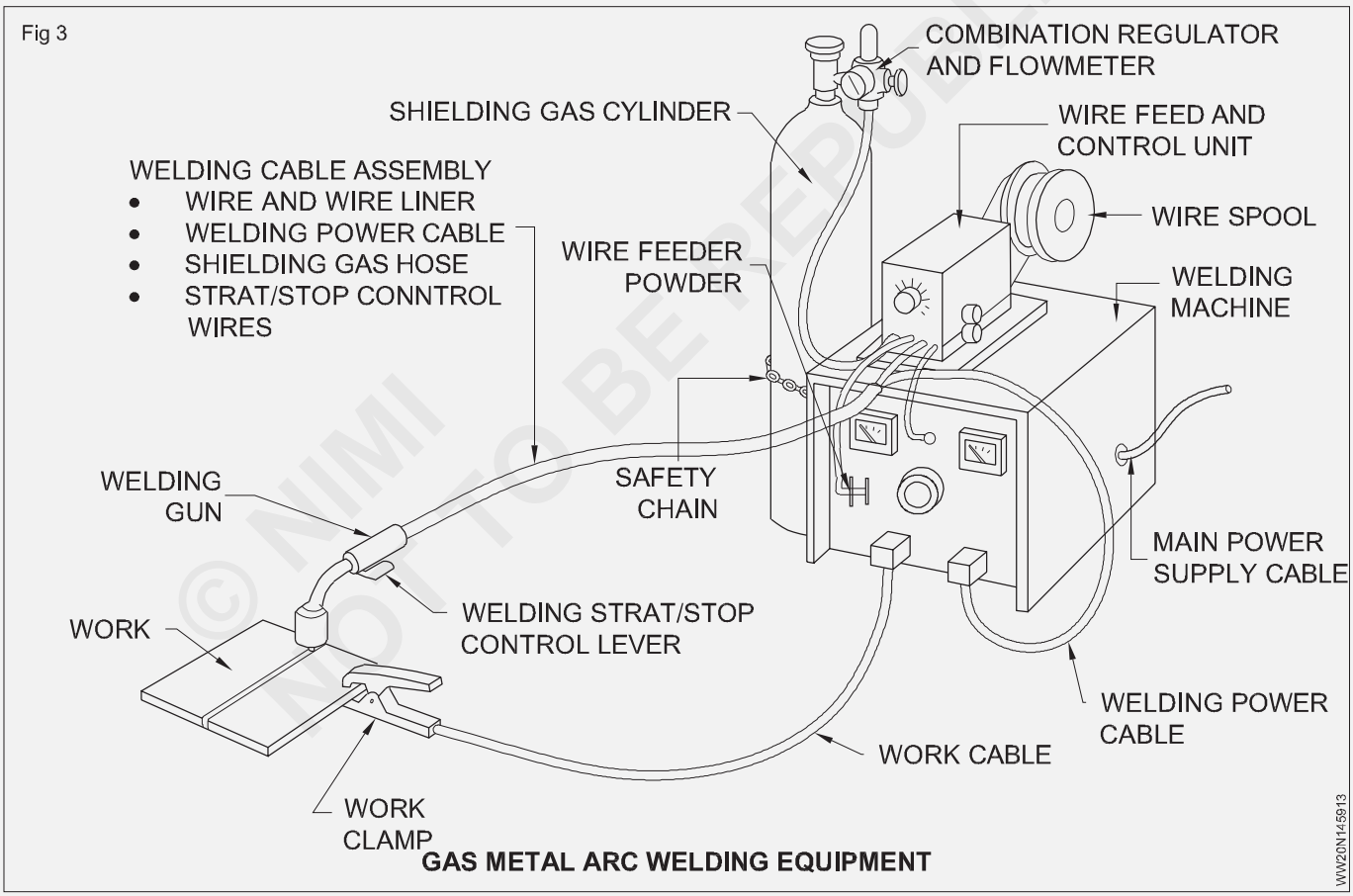
SHIELDED METAL ARC WELDING

పరంగా SMAW చాలా సరళంగా ఉంటుంది (1.5 మెమరీ మందం నుండి అనేక మిల్లీమీటర్ల మందం వరకు ఉన్న పదార్థాలను ఒకే యంత్రం మరియు విభిన్న సెట్టింగ్ లతతో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు). ఇది చాలా పోర్టబుల్ ప్రక్రియ ఎందుకంటే అవసరమైనది పోర్టబుల్ పవర్ సప్లై (అంటే జనరేటర్). చివరగా, ఇది చాలా బహుముఖమైనది ఎందుకంటే ఇది కాస్ట్ ఇనుము, ఉక్కు, నికోల్ & అల్యూమినియంతో సహా అనేక రకాల లోహాలను వరల్డ్ చేయగలదు.

SMAW యొక్క కొన్ని అతిపెద్ద లోపాలు (1) ఇది చాలా పొగ మరియు సార్క్ నలు ఉత్పత్తి చేస్తుంది, (2) వెల్డింగ్ ప్రాంతాలు ప్రెజెంట్ గా కనిపించాలంటే పోస్ట్-వెల్డింగ్ క్లీనింగ్ చాలా అవసరం, (3) ఇది చాలా నెమ్మదిగా వెల్డింగ్. ప్రాసెస్ మరియు (4) స్థిరమైన నాణ్యమైన వెల్డింగ్ నలు ఉత్పత్తి చేయడానికి చాలా ఆపరేటర్ నైపుణ్యం అవసరం.

గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (GMAW) (పటం 3)

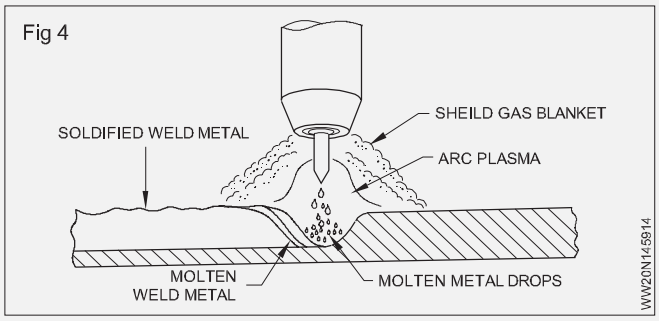
GMAW ప్రక్రియలో, ఒక నిరంతర తీగ ఎలక్ట్రోడ్ (ఇది ఎల్లప్పుడూ వినియోగించబడుతుంది) మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఒక ఆర్గన్ ఏర్పాటు చేయబడుతుంది. సరైన పరిస్థితులలో, తీగను ఆర్గన్ కు స్థిరమైన రేటుతో ఫీడ్ చేస్తారు, ఇది ఆర్గన్ కరికే రేటుకు సరిపోతుంది. పిల్లర్ మెటల్ అనేది సన్నమని తీగ, ఇది కరిగిపోయే పూల్ లోకి స్వయంపాకంగా ఫీడ్ చేయబడుతుంది. కరికని లోహం గాలిలోని ఆక్సిజన్లకు సున్నితంగా ఉంటుంది కాబట్టి, ఆక్సిజన్ లేని వాయువులతో మంచి రక్షణ అవసరం. ఈ ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ పూల్ గట్టిపడుతున్నప్పుడు దానిని రక్షించడానికి స్థిరమైన, జడ వాతావరణాన్ని అందిస్తుంది. తత్ఫలితంగా, GMAWను సాధారణంగా MIG (మెటల్ జడ వాయువు) వెల్డింగ్ అనని పిలుస్తారు. ఫ్లక్స్ లు ఉపయోగించబడవు కాబట్టి (SMAW వంటివి), ఉత్పత్తి చేయబడిన వరల్డ్ లు ధ్వనిగా ఉంటాయి, కలుషితాలు లేకుండా ఉంటాయి మరియు మాతృ లోహం వలె తుప్పు-నిరోధకంను కలిగి ఉంటాయి. పిల్లర్ మెటీరియల్ సాధారణంగా బేస్ మెటల్ మాదిరిగానే కూర్పు (లేదా అల్లాయే) ఉంటుంది. (పటం 4)



GAS METAL ARC WELDING EQUIPMENT

GMAW అత్యంత వేగవంతమైనది మరియు చౌకైనది. ఈ ప్రక్రియను సన్నని-గేజ్ మెటల్ మరియు హెవీ ప్లేట్ పై వెల్డింగ్ చేయడానికి సులభంగా ఉపయోగిస్తారు. ఇది సాధారణంగా ఉక్కు (మరియు దాని మిశ్రమాలు), అల్యూమినియం మరియు మెగ్నీషియంపై నిర్వహించబడుతుంది, కానీ ఇతర లోహాలతో కూడా ఉపయోగించవచ్చు. ఈ గమని కలలో చర్చించిన ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క ఇతర రెండు పద్ధతుల గంటే దీనికి తక్కువ స్థాయి ఆపరేటర్ నైపుణ్యం అవసరం . అధిక వెల్డింగ్ రేటు మరియు తగ్గిన పోస్ట్-వెల్డింగ్ క్లీనింగ్ GMAWను వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతున్న వెల్డింగ్ ప్రక్రియగా చేస్తున్నాయి.

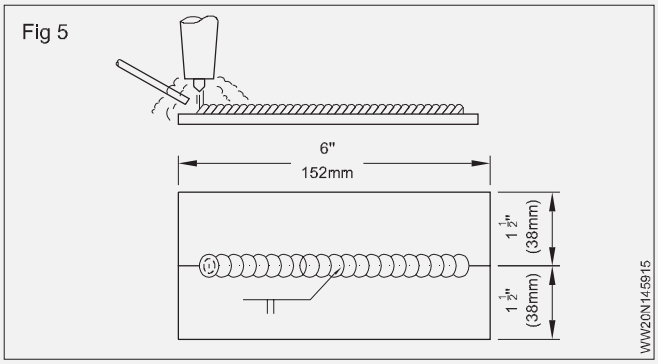
Fig 4



వెల్డింగ్ పూల్ గట్టిపడినప్పుడు దానిని సంరక్షించడానికి గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (GTAW) (పటం 5) పర్యావరణం.

తత్ఫలితంగా, జిటిఎడబ్ల్యును సాధారణంగా టెక్ (టంగ్ స్టన్ జడ వాయువు) వెల్డింగ్ అని పిలుస్తారు. ఫ్లక్స్ లు ఉపయోగించబడినందున

Fig 5



(SMAW వంటివి), ఉత్పత్తి చేయబడిన వరల్డ్ లు ధ్వనిగా ఉంటాయి, కలుషితాలు మరియు స్లాగ్ లు లేకుండా ఉంటాయి మరియు మాతృ లోహం వలె తుప్పు-నిరోధకంను కలిగి ఉంటాయి.

టంగ్ స్టన్ యొక్క అధిక ద్రవ భవన ఉష్ణోగ్రత మరియు మంచి విద్యుత్ వాహక దీనిని వినియోగించలేని ఎలక్ట్రో డ్ కు ఉత్తమ ఎంపికగా చేస్తుంది. ఆర్గన్ ఉష్ణోగ్రత సాధారణంగా 11,000 ° ఫారన్ హీట్ ఉంటుంది. సాధారణ ఫీల్డింగ్ వాయువులు ఆర్గన్ (Ar), హీలియం (He), నై ట్రోజన్ (N) లేదా రెండింటి మిశ్రమం. GMAW మాదిరిగా, పిల్లర్ మెటీరియల్ సాధారణంగా ఒకే కూర్పును కలిగి ఉంటుంది

GTAW ప్రక్రియలో, టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఒక ఆర్గన్ ఏర్పాటు చేయబడుతుంది. సరైన పరిస్థితులలో, ఎలక్ట్రో డ్ కరగదు, అయినప్పటికీ ఆర్గన్ తాకిడి మరియు వరల్డ్ పూల్ ను ఉత్పత్తి చేసే చోట పని జరుగుతుంది. పిల్లర్ మెటల్ సన్నమని తీగ, ఇది కరిగిపోయే పూల్ లోకి మాన్యువల్ గా ఫీడ్ చేయబడుతుంది. టంగ్ స్టన్ గాలిలోని ఆక్సిజన్ కు సున్నితంగా ఉంటుంది కాబట్టి, ఆక్సిజన్ లేని వాయువుతో మంచి రక్షణ అవసరం. అదే జడ వాయువు స్థిరమైన, జడత్వాన్ని అందిస్తుంది.

కో వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు ప్రాసెస్ (Co_2 welding equipment and process)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.

- **షీల్డ్స్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మరియు కో వెల్డింగ్ మధ్య ప్రధాన వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి**
- **కో వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

బేస్ మెటల్ గా

ఉక్కు మరియు దాని మిశ్రమాల నుండి అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం, రాగి, ఇత్తడి, నికోల్, టైటానియం మొదలైన వివిధ పదార్థాలపై జిటిఎడబ్ల్యు సులభంగా నిర్వహించబడుతుంది. వాహకత్వం కలిగిన ఏ లోహమైనా జిటిఎడబ్ల్యును ఉపయోగించి వెల్డింగ్ చేయడానికి దోహదపడుతుంది. దాని శుభ్రమైన, అధిక-నాణ్యత వెల్డింగ్ లకుమ తరచుగా పోస్ట్-వెల్డింగ్ ఫినిషింగ్ అవసరం లేదు. ఈ పద్ధతి అన్ని వెల్డింగ్ ప్రక్రియల నుండి ఉత్తమమైన, బలమైన వెల్డింగ్ నలు ఉత్పత్తి చేస్తుంది. అయినప్పటికీ, ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క నెమ్మదిగా పద్ధతులలో ఇది కూడా ఒకటి.

కో2 వెల్డింగ్ పరిచయం: మెటల్ ప్లేట్లు మరియు షీట్ల ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ లోహాలను కలపడానికి ఉత్తమ పద్ధతి, ఎందుకంటే ఈ ప్రక్రియలో వెల్డింగ్ జాయింట్ బేస్ మెటల్ మాదిరిగానే లక్షణాలు మరియు బలాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

పూర్తిగా కవచం చేయబడిన ఆర్గన్ మరియు కరికని బురద లేకుండా, వాతావరణంలోని ఆక్సిజన్ మరియు నత్రజని కరికని లోహం ద్వారా గ్రహించబడతాయి. ఇది బలహీనమైన మరియు రంధ్ర వెల్డింగ్‌లకు దారితీస్తుంది.

షీల్డ్స్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW)లో ఆర్గన్ మరియు కరికని లోహం ఎలక్ట్రో డ్ పై పూత పూసిన ఫ్లక్స్ ను కాల్చడం ద్వారా ఉత్పత్తి అయ్యే వాయువుల ద్వారా సంరక్షించబడతాయి/ రక్షించబడతాయి.

ఆర్గన్, హీలియం, కార్బన్-డై వంటి జడ వాయువును పంపడం ద్వారా పైన పేర్కొన్న రక్షణ చర్య చేయవచ్చు. ఆక్సైడ్ గుండా the వెల్డింగ్ టార్చర్/గన్. [మార్చు] arc is సంజని బేస్ మెటల్ మరియు టార్చర్ ద్వారా నిరంతరాయంగా ఫీడ్ చేయబడే బేర్ వైర్ వినియోగ ఎలక్ట్రో డ్ మధ్య.

GMA వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం: ఈ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, నిరంతరం

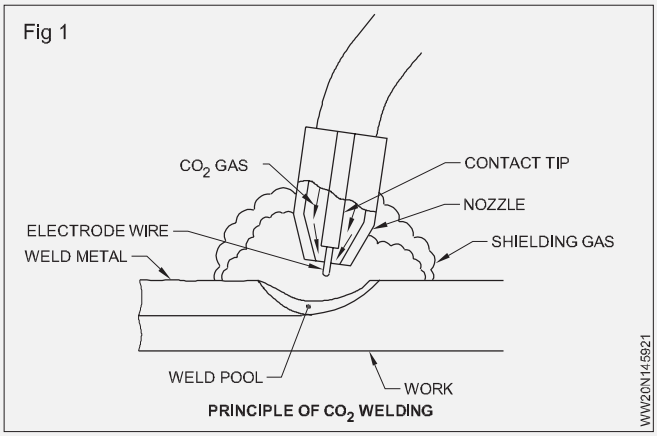
ఫీడ్ చేయబడే బేర్ మధ్య ఒక ఆర్గన్ కొట్టబడుతుంది.

వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు బేస్ మెటల్. వేడి చేయబడిన బేస్ మెటల్, కరికని పిల్లర్ మెటల్ మరియు ఆర్గన్ వెల్డింగ్ టార్చర్/ గన్ గుండా ప్రవహించే జడ/నాన్ఇనెర్ట్ వాయువు ప్రవాహం ద్వారా రక్షించబడతాయి . (పటం 1)

ఒక వినియోగ లోహ ఎలక్ట్రో డ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆర్గన్ ను రక్షించడానికి జడ వాయువును ఉపయోగించినట్లయితే, ఈ ప్రక్రియను మెటల్ ఇన్టు గ్యాస్ వెల్డింగ్ (ఎంజి) అంటారా.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



PRINCIPLE OF CO_2 WELDING

కార్బన్-డయాక్సైడ్ను రక్షణ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించినప్పుడు, అది పూర్తిగా జడమైనది కాదు మరియు ఇది పాక్షికంగా క్రియాశీల వాయువుగా మారుతుంది. కాబట్టి కో2 వెల్డింగ్ ను మెటల్ యాక్టివ్ గ్యాస్ (మ్యాక్) వెల్డింగ్ అనని కూడా అంటారా.

MIG/MAG వెల్డింగ్ అనేది గ్యాస్‌కు సంబంధించి ఒక పేరు షీల్డ్స్ ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగిస్తారు మరోవైపు గ్యాస్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ ది సాధారణ పేరు.

ఒక సాధారణ GMAW సెమియాటోమాటిక్ కొరకు ప్రాథమిక పరికరాలు సెటప్ (పటం 2)

వెల్డింగ్ పవర్ సోర్స్ - వెల్డింగ్ పవర్ ని అందిస్తుంది.

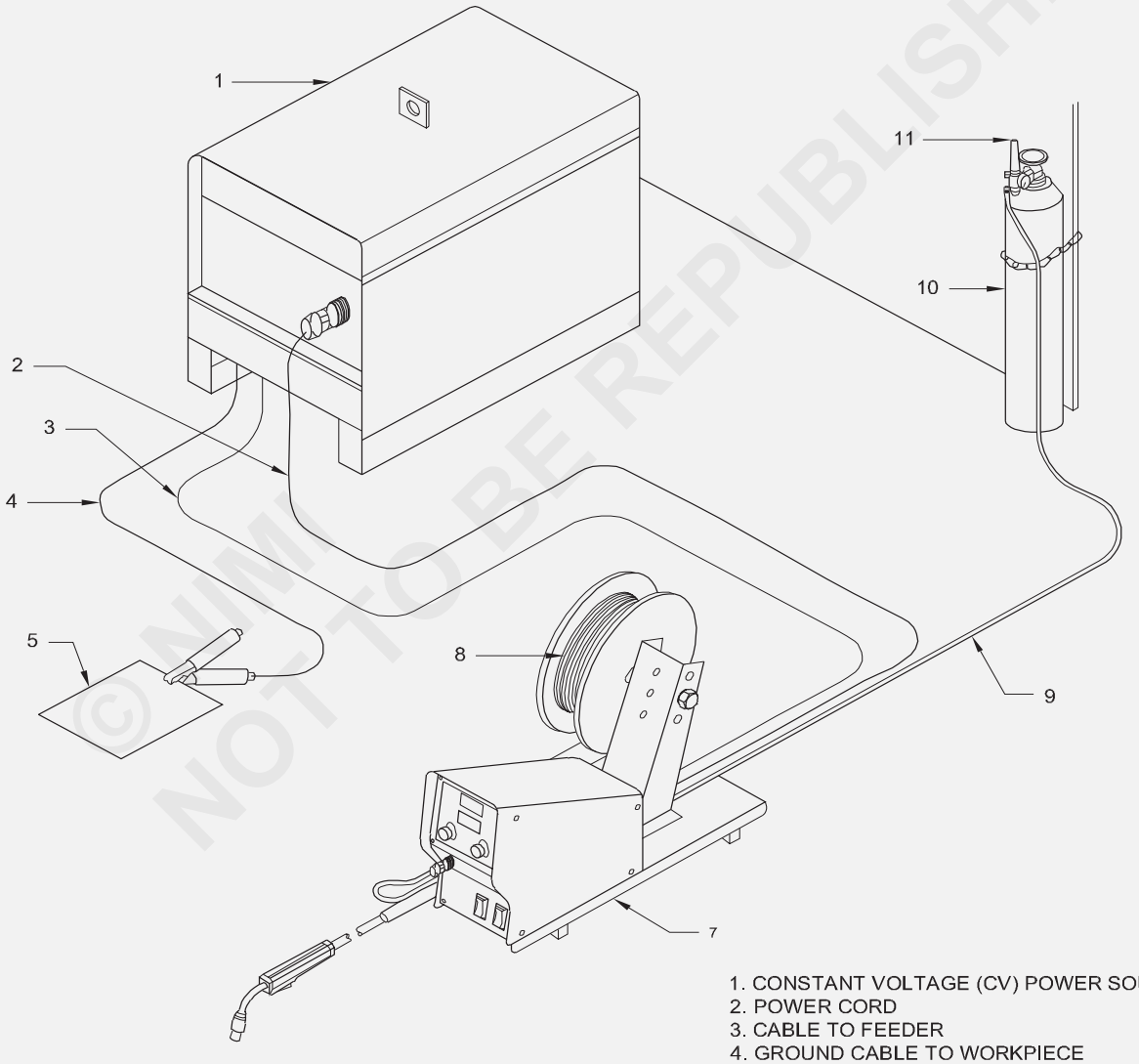
వైర్ ఫీడర్లు - వెల్డింగ్ గన్ కు వైర్ సరఫరాను నిమంత్రిస్తుంది.

ఎలక్ట్రో డ్ వైర్ యొక్క సరఫరా.

వెల్డింగ్ గన్ - ఎలక్ట్రో డ్ వైరు మరియు షీల్డ్ గ్యాస్ ను వెల్డింగ్ గుంటకు అందిస్తుంది.

ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ సిలిండర్ - ఆర్గన్ కు షీల్డ్ గ్యాస్ సరఫరాను అందిస్తుంది.

Fig 2



1. CONSTANT VOLTAGE (CV) POWER SOURCE
2. POWER CORD
3. CABLE TO FEEDER
4. GROUND CABLE TO WORKPIECE
5. WORKPIECE
6. WELDING TORCH
7. CONSTANT SPEED WIRE FEEDER
8. ELECTRODE WIRE
9. GAS HOSE
10. SHIELDING GAS CYLINDER
11. GAS REGULATOR WITH FLOW METER

WW20N145922

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ఎంపిక (Selection of the welding process)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఎంచుకోవడానికి పరిగణనలోకి తీసుకునే కారకాలను జాబితా చేయండి**
- **వెల్డింగ్ ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పేర్కొనండి.**

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ఎంపిక

ఒక నిర్దిష్ట ఉద్యోగానికి జాయినింగ్ ప్రక్రియ ఎంపిక అనేక అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఒక నిర్దిష్ట ఉద్యోగానికి ఎంపిక చేయవలసిన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ రకాన్ని నియంత్రించడానికి ఒక నిర్దిష్ట నియమం లేదు. వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఎంచుకొనేటప్పుడు పరిగణనలోకి తీసుకోవాల్సిన కొన్ని అంశాలు

- పరికరాల లభ్యత
- ఆపరేషన్ యొక్క ప్రత్యేకత
- నాణ్యత అవసరాలు(బేస్ మెటల్ చొచ్చుకుపోవడం, స్థిరత్వం మొదలైనవి)
- పని ప్రదేశం
- జతచేయాల్సిన మెటీరియల్
- ఫినిష్డ్ ప్రొడక్ట్ యొక్క రూపం
- జతచేయాల్సిన భాగాల పరిమాణం
- పని కొరకు లభ్యం అయ్యే సమయం
- కార్మికుల నైపుణ్య అనుభవం
- మెటీరియల్ యొక్క ఖర్చు
- కోడ్ లేదా స్పెసిఫికేషన్ ఆవశ్యకతలు

ఒక ప్రక్రియను మరొక దానిపై ఎంచుకోవడానికి సాధారణ మార్గదర్శకాలు

ఒక ప్రక్రియను మరొక దాని గంటే ఎంచుకొనేటప్పుడు, ఈ పాఠంలో కవర్ చేయబడిన ప్రతి రకమైన వెల్డింగ్ యొక్క ప్రధానంను పరిశీలించడం తరచుగా ఉపయోగపడుతుంది.

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ	ప్రయోజనాలు	పరిమితులు
SMAW	చౌక	ప్రధాన పోస్ట్-వెల్డింగ్ క్లీనింగ్
	పోర్టబుల్ (గ్యాస్ అవసరం లేదు)	వెల్డింగ్ యొక్క సాపేక్షంగా 'మురికి' పద్ధతి (సార్క్ లు/పొగలు)
	బహుముఖ (వివిధ లోహాలు మరియు మందాలను వెల్డింగ్ చేయగలదు)	మితమైన నైపుణ్యం అవసరం
GMAW	మొత్తం 3 ప్రక్రియల గంటే వేగవంతమైనది	షీల్డ్ గ్యాస్ అవసరం అవుతుంది.
	బహుముఖ (వివిధ లోహాలు మరియు మందాలను వెల్డింగ్ చేయగలదు)	చిన్న పోస్ట్ వెల్డింగ్ క్లీనింగ్
GTAW	అత్యంత నాణ్యమైన వెల్డింగ్ లు	షీల్డ్ గ్యాస్ అవసరం అవుతుంది.
	పోస్ట్-వెల్డింగ్ క్లీనింగ్ లేదు బహుముఖ (వివిధ లోహాలు మరియు మందాలను వెల్డింగ్ చేయగలదు)	మొత్తం 3 ప్రక్రియలలో అత్యంత నెమ్మదిగా అధిక స్థాయి ఆపరేటర్ నైపుణ్యం అవసరం

వివిధ రకాల వెల్డింగ్ పవర్ వనరులు

Refer Ex No: 1.2.18

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆర్క్ వెల్డింగ్ మెషిన్ కొరకు వెల్డింగ్ పారామీటర్ (Welding parameter for arc welding machine)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ప్లేట్ మందం ప్రకారం ఎలక్ట్రో డ్ మరియు కరెంట్ ఎంచుకోండి మరియు సెట్ చేయండి**

ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణం మరియు AMPS ఉపయోగించబడుతుంది

కిందికి వివిధ పరిమాణ ఎలక్ట్రో డ్ల కోసం ఉపయోగించగల యాంగ్ శ్రేణి యొక్క ప్రాథమిక గైడ్లా పనిచేస్తాయి. ఒకే సైజు రాడ్ కోసం వివిధ ఎలక్ట్రో డ్ తయారీల మధ్య ఈ రేటింగ్ లు భిన్నంగా ఉంటాయని గమనించండి. అలాగే ఎలెక్ట్రోడ్ పై టైప్ పూత యాంపిరేజ్ పరిధిని ప్రభావితం చేస్తుంది. సాధ్యమనప్పుడు , వారు సిఫార్సు చేసిన యాంపిరేజ్ సెట్టింగ్ ల కోసం మీరు ఉపయోగించే ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క తయారీ దారుల సమాచారాన్ని తనిఖీ చేయండి.

వెల్డింగ్ కీళ్ల యొక్క విభిన్న రకాలు

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు - 1.1.10

ఎలక్ట్రో డ్ టేబుల్

ఎలక్ట్రో డ్	AMP	పళ్లెం
1/16"	20 - 40	3/16 వరకు"
3/32"	40 - 125	1/4" వరకు
1/8	75 - 185	ఓవర్ 1/8"
5/32"	105 - 250	ఓవర్ 1/4"
3/16"	140 - 305	ఓవర్ 3/8"
1/4"	210 - 430	ఓవర్ 3/8"
5/16"	275 - 450	ఓవర్ 1/2"

గమని : వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ ఎంత మందంగా ఉంటే అంత ఎక్కువ కరెంట్ అవసరం అవుతుంది మరియు ఎలక్ట్రోడ్ అంత పెద్దదిగా అవసరం అవుతుంది.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ సూత్రం మరియు అనువర్తనం (Gas welding principle and application)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గ్యాస్ వెల్డింగ్ యొక్క రాష్ట్ర సూత్రం**
- **వెల్డింగ్ ప్రక్రియను వివరించండి**
- **ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను వివరించండి.**

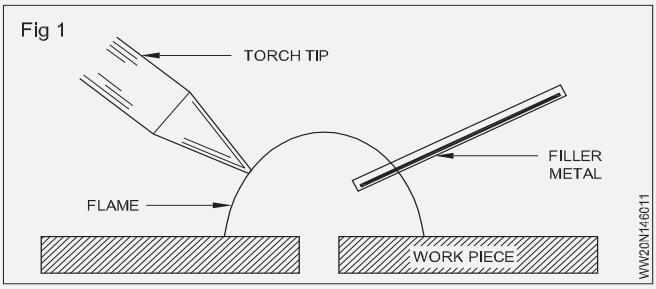
గ్యాస్ వెల్డింగ్ యొక్క ప్రాథమిక సూత్రాలు

గ్యాస్ వెల్డింగ్ అనేది జతచేయాల్సిన లోహాల ఉష్ణోగ్రతను పెంచడానికి గ్యాస్ జ్వాల ఉపయోగించే ప్రక్రియ.

లోహాలు కరగడానికి వేడి చేయబడతాయి. లోహం ప్రవహిస్తుంది మరియు చల్లార్చినప్పుడు అది గట్టిపడుతుంది.

తుది తయారీ సమయంలో చేసిన కుహరాన్ని నింపడానికి ప్రవహించే కరికని లోహానికి పిల్లర్ లోహాన్ని జోడించవచ్చు.

గ్యాస్ వెల్డింగ్ లో వాయువుల యొక్క అనేక కలికలను ఉపయోగిస్తారు. కానీ వీటిలో సర్వసాధారణమైనది ఆక్సిజన్ యాడ్ ఎసిటిలిన్.



ఆక్సి-ఎసిటలీస్ వెల్డింగ్

ఆక్సి-ఎసిటిలీన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఉపయోగించవచ్చుఇంజనీరింగ్ ప్రయోజనాల కోసం దాదాపు అన్ని లోహాలు మరియు మిశ్రమాలు.

ఈ పద్ధతి ద్వారా అధిక ఉష్ణోగ్రత జ్వాల (3200C) ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. ఆక్సిజన్ ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ యొక్క రెండు వ్యవస్థలు ఉన్నాయి.

అధిక పీడన వ్యవస్థ: ఈ ప్రక్రియలో ఆక్సిజన్ మరియు ఎసిటిలిన్ అధిక పీడన సిలిండర్ల నుండి ఉపయోగం కోసం తీసుకుంటారు.

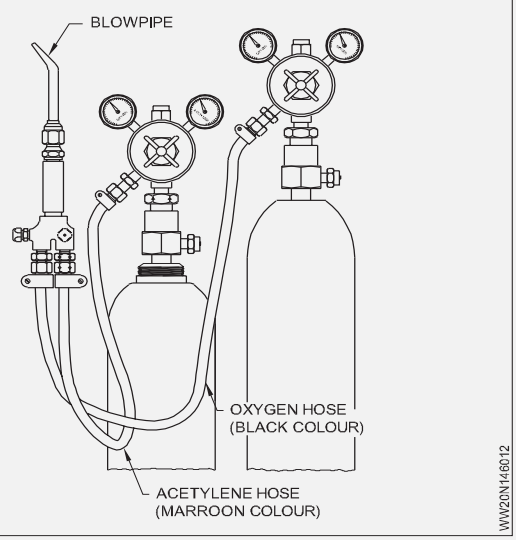
ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్

ఆక్సి-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియను ఇంజనీరింగ్ ప్రయోజనాల కోసం దాదాపు అన్ని లోహాలు మరియు మిశ్రమ లోహాలకు ఉపయోగించవచ్చు.

తక్కువ పీడన వ్యవస్థ: ఈ వ్యవస్థలో అధిక పీడన సిలెండర్ నుండి ఆక్సిజన్ తీసుకోబడుతుంది మరియు కాల్షియం కార్బైడ్ మరియు నీటి చర్య ద్వారా ఎసిటిలిన్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం

టార్చ్ టిప్ ద్వారా వచ్చే వాయువులను కాల్చడం ద్వారా చాలా వేడి మంట ఏర్పడుతుంది.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన అంచులు కరిగిపోయే వరకు వేడి చేయబడతాయి.

వెల్డింగ్ పూర్తి చేయడం కొరకు ఒక పిల్లర్ మెటల్ కూడా జోడించబడుతుంది. ఈ కరికని లోహ మిశ్రమం చల్లబడినప్పుడు వెల్ డెడ్ కీళ్లను ఏర్పరుస్తుంది.

ఆక్సిజన్ సిలిండర్, ఎసిటిలిన్ సిలిండర్ వాయువులతో నిండి ఉంటాయి.

రెండు సిలిండర్లకు ప్రెషర్ గేజ్ లు, రెగ్యులేటర్లు మరియు సిలిండర్ వాల్వ్ లు జతచేయండి ఉంటాయి.

ఆక్సిజన్ ఉన్న సిలిండర్ కు నలుపు రంగు, ఎసిటిలిన్ సిలిండర్ కు మెరైన్ రంగు వేస్తారు.

హోక్ పైపులు, ప్రతి సిలిండర్ తో అందించబడ్డాయి. ఈ పైపులు వెల్డింగ్ టార్చర్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియకు కనెక్ట్ చేయబడతాయి.

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ

వెల్డింగ్ ప్రారంభించడానికి, ఎసిటిలిన్ కంట్రోల్ వాల్వ్ మొదట తిప్పబడుతుంది.

ఎసిటిలిన్ నాజిల్ నుండి బయటకు వచ్చినప్పుడు, అది. సార్క్ లైటర్ తో కాల్చాలి.

ఇది పసుపు రంగు పొగ జ్వాలలను ఇస్తుంది. దాని తరువాత, ఆక్సిజన్ సిలిండర్ వాల్వ్ తెరవబడుతుంది మరియు అత్యంత తగిన మంట వచ్చే వరకు సరఫరా పెంచబడుతుంది.

అప్పుడు జ్వాల వెల్డింగ్ చేయవలసిన అంచులపై కేంద్రీకరించబడుతుంది. ఫ్లక్స్ మరియు పిల్లర్ మెటల్ కూడా మంట యొక్క వేడితో జోడించబడతాయి.

కరికని లోహాన్ని చల్లార్చిన తరువాత అంచులు మరియు పిల్లర్ మెటల్ మరియు జాయింట్ ఏర్పడతాయి. పిల్లర్ లోహాన్ని ఉపయోగించి లేదా లేకుండా ఉమ్మడి ఏర్పడవచ్చు.

అనువర్తనం: షీట్ మెటల్ పని కోసం ఆక్సా ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ను ప్రత్యేకంగా ఉపయోగిస్తారు.

అన్ని లోహాలను సరైన పిల్లర్ లోహాలతో వెల్డింగ్ చేయవచ్చు. అదే పరికరాన్ని కటింగ్ ప్రయోజనం కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ యొక్క ప్రధాన ప్రయోజనాలు క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి

ఇతర వెల్డింగ్ ప్రక్రియతో పోలిస్తే ఎక్విప్ మెంట్ చౌకగా ఉంటుంది. దీనిని అన్ని రకాల లోహాల వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించవచ్చు.

పరికరాల నిర్వహణ చాలా తక్కువ. ఇది పోర్టబుల్ ప్రాసెస్.

తక్కువ మందం కలిగిన లోహాలను కత్తిరించడానికి దీనిని ఉపయోగించవచ్చు. దీనిని ప్రత్యేకంగా షీట్ మెటల్ పని కోసం ఉపయోగిస్తారు.

ప్రతికూలాలు

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ తో పోలిస్తే పనిని వేడెక్కించడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది.

వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

ఇది తుప్పు మరియు పెళుసు దనానికి గురవుతుంది.

వాయువులు ఖరీదైన వి మరియు నిల్వ చేయడం కష్టం.

వెల్డింగ్ మరియు కటింగ్ లో భద్రత (Safety in Welding and cutting)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే భద్రతా దుస్తులు మరియు యాక్సరీలను గుర్తించడం**
- **కాలిన గాయాలు మరియు గాయాల నుండి సంరక్షించడం కొరకు భద్రతా దుస్తులు మరియు యాక్సరీలను ఎంచుకోండి**
- **హానికరమైన ఆర్గన్ కిరణాలు మరియు విషపూరిత పొగల ప్రభావం నుండి మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను ఎలా రక్షించుకోవటాలో తెలుసుకోండి**
- **కంటి మరియు ముఖ రక్షణ కొరకు ఫీల్డింగ్ గ్లాస్ ఎంచుకోండి.**

నాస్-ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్

ఇది వెల్డింగ్ పద్ధతి, దీనిలో తక్కువ ద్రవ భవన స్థానం పిల్లర్ రాడ్ఉ పయోగించి బేస్ మెటల్ యొక్క అంచులను కరిగించకుండా సారూప్య లేదా భిన్నమైన లోహాలను కలపాలి. కానీ ఒత్తిడికి లోనుకాకుండా..

ఉదాహరణ: సోల్డరింగ్, బ్రాజింగ్ మరియు బ్రాంచ్ వెల్డింగ్.

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్గన్ యొక్క హానికరమైన కిరణాలు (అడల్ట్రీ వయొలెట్ మరియు ఇన్ఫ్రా ఎరుపు కిరణాలు) వల్ల వెల్డర్ గాయపడటం, ఆర్గన్ నుండి అధిక వేడి కారణంగా కాలిన గాయాలు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మరియు వేడి ఉద్యోగాలతో తాకడం, విద్యుత్ షాక్ వంటి ప్రమాదాలకు కొరవడుతుంది. విష వాయువులు , ఎగిరే వేడి పురుగులు, స్లాగ్ రేణువులు, 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 ప్రాన్

b లెదర్ గ్లౌసులు

c స్లీవ్స్ తో లెదర్ కేప్

d పారిశ్రామిక భద్రతా బూట్లు

2 a ఒకహ్యాండ్ స్క్రీన్

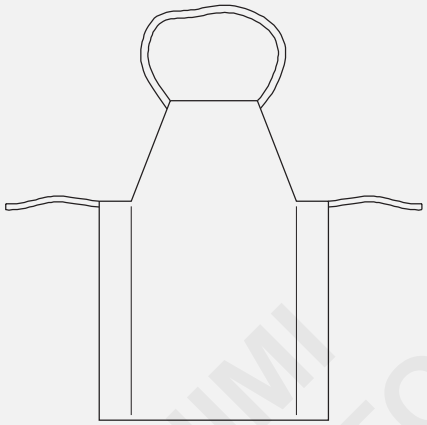
b సర్దుబాటు చేయగల హెల్మెట్

c పోర్టబుల్ ఫైర్ ప్రూఫ్ కాన్వాయ్ స్క్రీన్లు

3 గా గుల్స్ ను జిప్పింగ్/గ్రైండింగ్ చేయడం

4 రెస్పిరేటర్ మరియు ఎగ్జామ్స్ కటింగ్

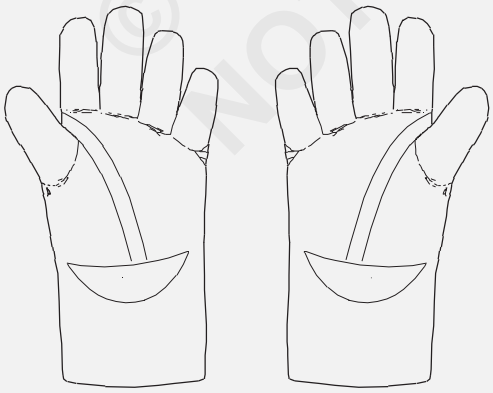
Fig 1



APRON

WW20N1456021

Fig 2

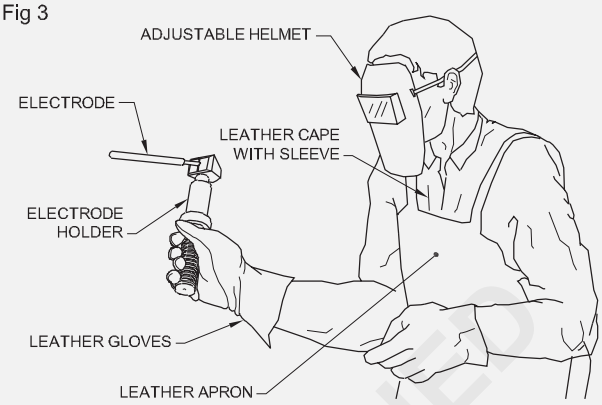


GLOVES

WW20N1456022

లెదర్ ప్రాన్, గ్లౌసులు, స్లీవ్స్ తో కూడిన కేప్ మరియు లెగ్ గార్డ్ పటం 3,4,5 మరియు 6 నలు వెల్డర్ యొక్క శరీరం, చేతులు, చేతులు, మెడ మరియు ఛాతీని వేడి నుండి రక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు. రేడియేషన్ మరియు వేడి స్పాట్లు, ఆర్గన్ నుండి మరియు ఘనీభవించిన స్లాగ్ ను చీల్చేటప్పుడు వరల్డ్ జాయింట్ నుండి ఎగురుతున్న వేడి స్లాగ్ కణాల నుండి కూడా.

Fig 3



CAPE WITH SLEEVES

WW20N1456023

Fig 4

LEG GUARDS

WW20N1456024

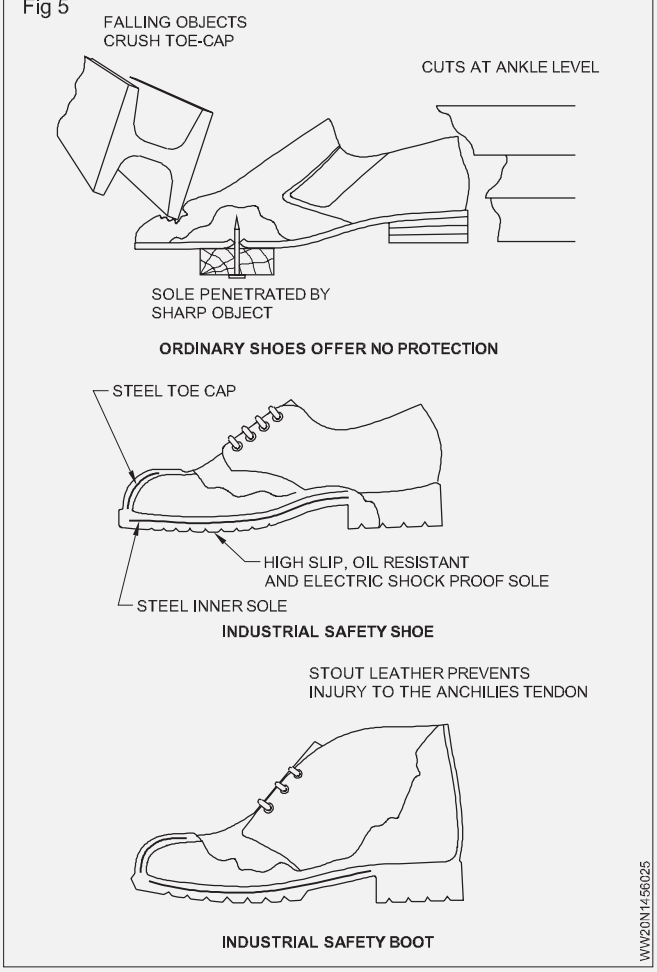
పైన పేర్కొన్న అన్ని భద్రతా దుస్తులు ధరించేటప్పుడు వదులుగా ఉండరాదు మరియు వెల్డర్ ద్వారా తగిన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవాలి.

ఇండస్ట్రియల్ సేఫ్టీ బూట్ (పటం 5) కాలి వేళ్ళకు మరియు పాదం నుండి చీలమండకు గాయం కాకుండా ఉండటానికి ఉపయోగిస్తారు. షూ యొక్క అరికాళ్లు షాక్ రెసిస్టెంట్ మెటీరియల్ తో ప్రత్యేకంగా తయారు చేయబడినందున ఇది వెల్డర్ ను విద్యుత్ షాక్ నుండి రక్షిస్తుంది.

వెల్డింగ్ హ్యాండ్ స్క్రీన్ లు మరియు హెల్మెట్: ఆర్గన్ వెల్డింగ్ సమయంలో ఆర్గన్ రేడియేషన్ మరియు సార్క్ ల నుండి వెల్డర్ యొక్క కళ్ళు మరియు ముఖాన్ని రక్షించడానికి వీటిని ఉపయోగిస్తారు.

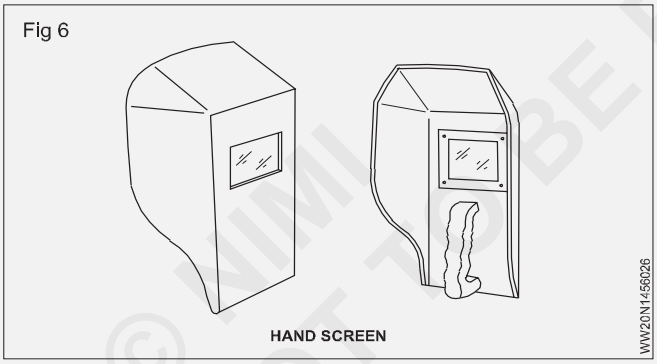
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



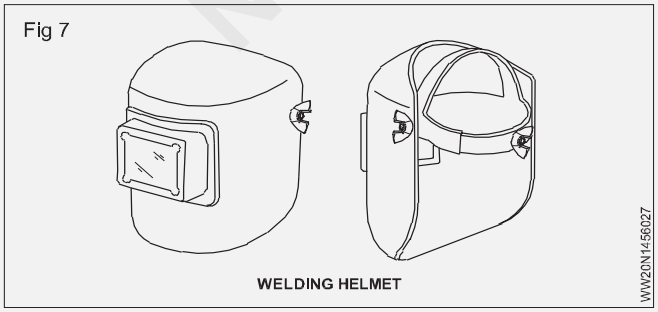
హ్యాండ్ స్క్రీన్ ను చేతిలో పట్టుకునేలా డిజైన్ చేశారు. (పటం 6)

Fig 6



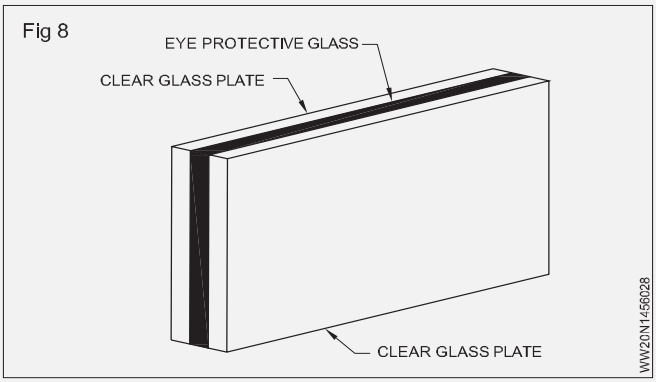
తలపై ధరించేలా హెల్మెట్ స్క్రీన్ ను రూపొందించారు. (పటం 7)

Fig 7



వరల్డ్ స్పాట్ల నుండి రక్షించడానికి కలర్ గ్లాస్ యొక్క రెండు వైపులా క్లియర్ గ్లాసులను అమర్చారు. (పటం 8)

Fig 8



వెల్డింగ్ కరెంట్ రేంజ్ నలు బట్టి కలర్ (ఫిల్టర్) గ్లాసులను వివిధ షేర్స్ లో తయారు చేస్తారు. (పట్టిక 1)

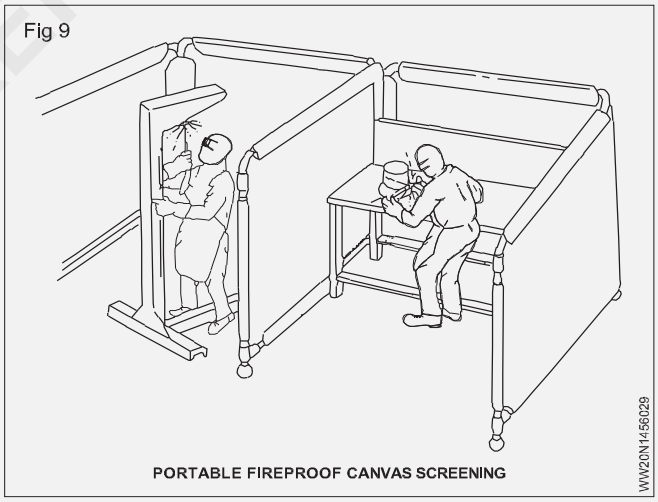
పట్టిక 1

మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ కొరకు ఫిల్టర్ గ్లాసుల యొక్క సిఫార్సులు

కలర్ గ్లాస్ యొక్క షేర్ నెంబరు	యాంపియర్స్ లో వెల్డింగ్ కరెంట్ యొక్క పరిధి
8-9	100 వరకు
10-11	100 నుంచి 300
12-14	300 కంటే ఎక్కువ

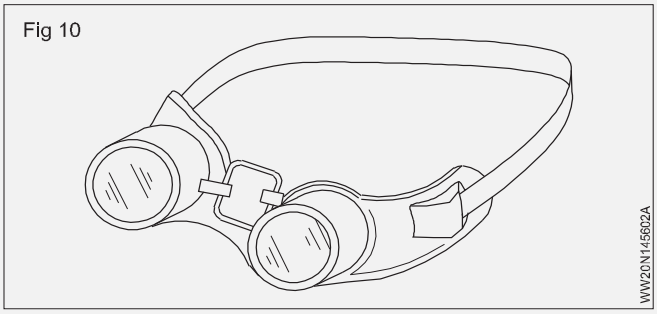
హెల్మెట్ స్క్రీన్ మెరుగైన రక్షణను అందిస్తుంది మరియు వెల్డర్ తన రెండు చేతులను స్వేచ్ఛగా ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తుంది.

Fig 9



స్లాగ్ ను చిప్ చేసేటప్పుడు లేదా పనిని గ్రైండర్ చేసేటప్పుడు కళ్లను రక్షించడానికి సాదా కళ్లజోడును ఉపయోగిస్తారు. (పటం 10)

Fig 10



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

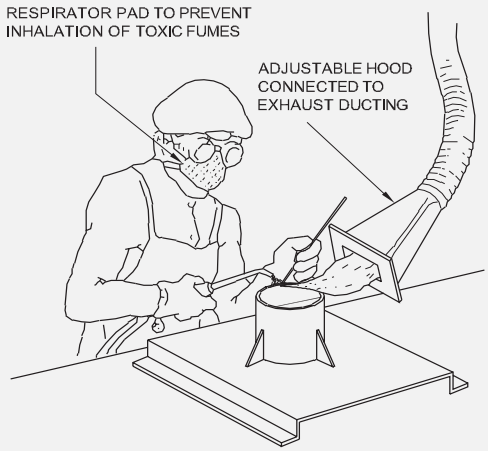
ఇది స్పష్టమైన అద్దాలు మరియు ఆపరేటర్ యొక్క తలపై సురక్షితంగా పట్టుకోవడానికి ఎలా స్టిక్ బ్యాండ్ తో అమర్చబడిన టేక్ లైట్ ఫ్రేమ్ తో తయారు చేయబడింది.

సౌకర్యవంతమైన ఫిట్, సరైన వెంటిలేషన్ మరియు అన్ని వైపుల నుండి పూర్తి రక్షణ కోసం ఇది రూపొందించబడింది.

ఇత్తడి మొదలైన ఫరర్స్ కాని మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కొన్నిసార్లు విషపూరిత పొగలు మరియు భారీ పొగ వెల్డింగ్ నుండి విడుదల కావచ్చు (బయటకు ఇవ్వబడుతుంది). విషపూరిత పొగలు మరియు పొగను పీల్చకుండా ఉండటానికి రెస్పిరేటర్ ఉపయోగించండి మరియు వరల్డ్ ప్రాంతానికి సమీపంలో ఎగ్జామ్స్ నాళాలు మరియు ఫ్యాన్లను ఉపయోగించండి.

విషపూరితమైన పొగలను పీల్చడం వల్ల వెల్డర్ అపస్మారక స్థితిలోకి వెళ్లిపోతాడు మరియు వేడి వెల్డింగ్ పని/ నేలపై పడిపోతాడు . ఇది కాలిన గాయాలు లేదా గాయాలకు కారణమవుతుంది.

Fig 11



గ్యాస్ కటింగ్ ప్రక్రియలో భద్రత (Safety in Gas cutting process)

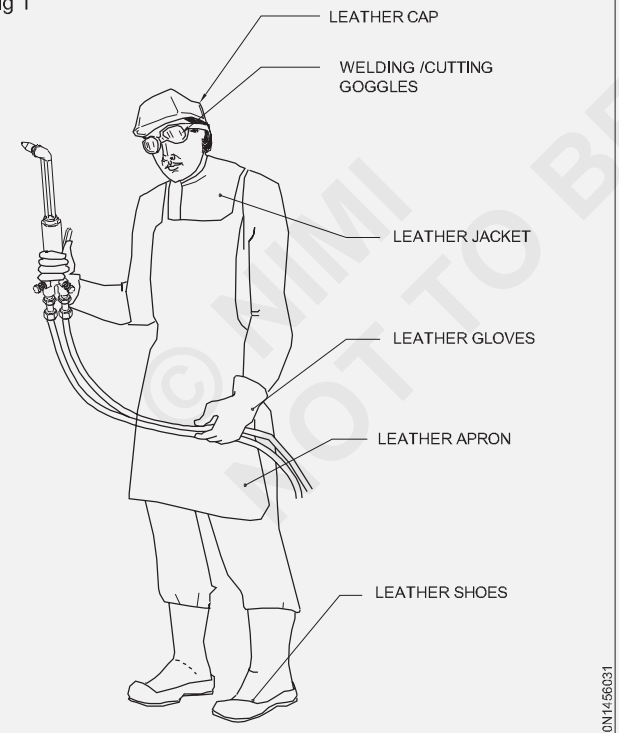
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **గ్యాస్ కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ ని హ్యాండిల్ చేయడం ద్వారా పాటించాల్సిన భద్రతా జాగ్రత్తలను వివరించండి**
- **ఆపరేటర్ పాటించాల్సిన భద్రతా జాగ్రత్తలను వివరించాలి**
- **గ్యాస్ కటింగ్ ఆపరేషన్ సమయంలో అవసరమైన భద్రతను పేర్కొనండి.**

ఎక్విప్ మెంట్ సేఫ్టీ: గ్యాస్ వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ విషయంలో ఎలాంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారన , గ్యాస్ కటింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ విషయంలోనూ ఎలాంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారన.

ఆపరేటర్ యొక్క భద్రత (పటం 1)

Fig 1



WEAR PROTECTIVE CLOTHING

ఎల్లప్పుడూ భద్రతా దుస్తులను ఉపయోగించండి

కళ్లజోడు , గ్లౌసులు, ఇతర రక్షణ దుస్తులను తప్పనిసరిగా ధరించాలి.

ఆపరేషన్ సమయంలో భద్రత: పని ప్రాంతాన్ని మండే స్వభావం ఉన్న పదార్థాల నుంచి దూరంగా ఉంచాలి.

> **మండే పదార్థం కనీసం ఉందని నిర్ధారించుకోండి కట్టింగ్ ఆపరేషన్ ప్రాంతం నుండి 3 మీటర్ల దూరంలో.**

ఒకవేళ మండే స్వభావం ఉన్న మెటీరియల్ ని తొలగించడం కష్టంగా ఉన్నట్లయితే, తగిన ఫైర్ రెసిస్టెంట్ గార్డ్ లు/పార్టిషన్ నలు అందించాలి.

- మీ కళ్ల యొక్క రక్షణ
- కాలిన గాయాల నుండి రక్షణ
- దుస్తుల రక్షణ
- కాల్చిన వాయువులను పీల్చడం నుండి రక్షణ కల్పిస్తుంది.
- ఎగిరే సార్క్ ల నుండి మిమ్మల్ని మరియు ఇతరులను రక్షించండి.

> **స్లాగ్ స్వేచ్ఛగా పరిగెత్తడానికి మరియు కటింగ్ భాగాలు సురక్షితంగా పడటానికి వీలుగా కటింగ్ జాబ్ కింద స్థలాన్ని శుభ్రంగా ఉంచండి.**

కోత ప్రారంభించేటప్పుడు వేడి లోహం మరియు సార్క్లను ఎగురవేయడం గురించి జాగ్రత్తగా ఉండండి. మండే పదార్థాన్ని కలిగి ఉన్న కంటైనర్ నలు కత్తిరించడం లేదా వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు నేరుగా తీసుకోకూడదు. (పటం 2) వెల్డింగ్ లేదా కత్తిరించడానికి ముందు కంటైనర్లను కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ మరియు కా స్టిక్ సోడాతో కడగాలి మరియు మరమ్మత్తుదార చేయడానికి ముందు వాటిని నీటితో నింపండి. (పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అగ్నిమాపక పరికరాలను అందుబాటులో ఉంచుకోండి మరియు సిద్ధంగా.

Fig 2

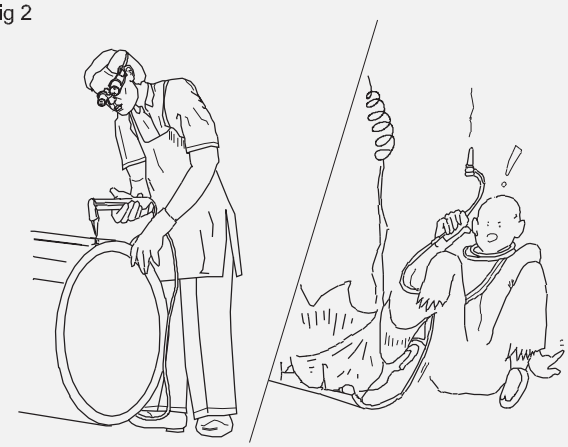


Fig 3

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పాంటోగ్రాఫ్ తో మార్కింగ్ (Marking with pantograph)

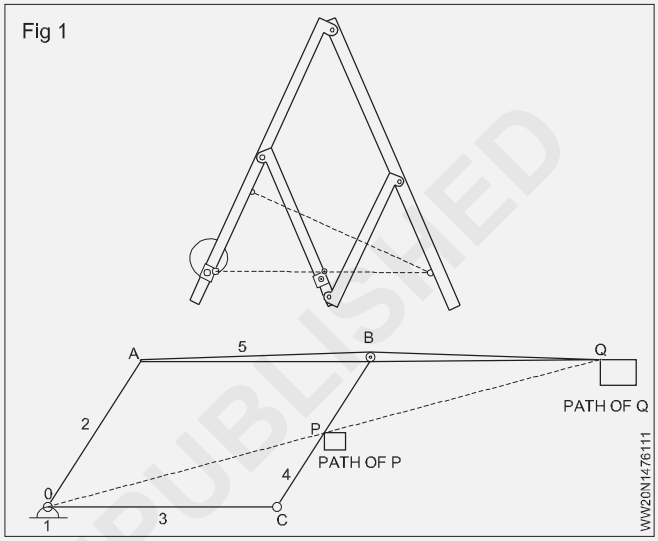
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **పాంటోగ్రాఫ్ తో మార్కింగ్.**

పాంటోగ్రాఫ్

పాంటోగ్రాఫ్ , ఒక చలనాన్ని డూప్లికేట్ చేయడానికి లేదా రేఖాగణిత ఆకారాన్ని చిన్న లేదా పెద్ద స్థాయికి కాపీ చేయడానికి ఉపయోగించే పరికరం. ఇది పిన్ కీళ్ల ద్వారా అనుసంధానించబడిన దృఢమైన బార్డర్ల శ్రేణితో తయారవుతుంది; ఒక బార్ యొక్క బిందువు డూప్లికేట్ చేయవలసిన అవుట్ లైన్ పై కదులుతున్నప్పుడు, చలనం మరొక బార్ లోని ఒక బిందువుకు అనువదించబడుతుంది , ఇది ముందుగా నిర్ణయించిన స్కాల్ వద్ద కావలసిన కాపీని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. పిన్ జాయింట్ లు O, A, B , మరియు C వద్ద పటంలో 2,3,4, మరియు 5 లింక్ నలు కనెక్ట్ చేస్తాయి. జాయింట్ O ఒక సపోర్ట్ ద్వారా ఉంచబడుతుంది, అయితే జాయింట్ లు A, B, మరియు లు స్వేచ్ఛగా కదలవచ్చు. లింక్ 5 అనేది Q వరకు కొనసాగే ఒక ఘన పట్టీ. గైడెడ్ పాయింట్, P, సాధారణంగా లింక్ ఎ4పై పిక్స్ చేయబడుతుంది . పటంలోని చతురస్రం వంటి ఒక నిర్దిష్ట మార్గంలో P మార్గనిర్దేశనం చేయబడినప్పుడు, Q బిందువు విస్తరించిన స్కాలుపై ఇదే మార్గాన్ని అనుసరిస్తుంది.

పాంటోగ్రాఫ్ యొక్క లింకులను వివిధ మార్గాల్లో అమర్చవచ్చు, కానీ అవన్నీ సమాంతర చతుర్భుజాన్ని కలిగి ఉంటాయి. పాంటోగ్రాఫ్ నలు ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ లు మరియు మ్యాప్ నలు తగ్గించడానికి లేదా విస్తరించడానికి, అలాగే సంక్లిష్ట మార్గాల్లో కత్తిరించే సాధనాలకు మార్గనిర్దేశనం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. మరింత వివరాలను సాధించడానికి పాంటోగ్రాఫ్ నలు సూక్ష్మ కళాకారులు ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

గ్యాస్ కటింగ్ సూత్రం (Gas cutting principle)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **CNC ప్రీఫైనల్ కట్టర్ ను నిర్వచించండి**
- **వర్ణించు the మౌలిక రూపం మరియు నడుపు యంత్రం యొక్క CNC కట్టర్**

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు - 1.1.17

ప్రాథమిక CNC ప్రొఫైల్ కటింగ్

సిఎన్ సి ప్రీఫైనల్ కట్టర్ అనేది మెటల్ ప్లేట్ కటింగ్ యంత్రం, ఇది మెటల్ ద్వారా కత్తిరించడానికి ప్లాస్మా మరియు లేదా ఆక్సా-ఫ్యూయల్ కటింగ్ టెక్నాలజీని ఉపయోగిస్తుంది.

ప్రొఫైలింగ్ యంత్రాలు కటింగ్ టార్చర్ ను నియంత్రించడానికి CNC (కంప్యూటర్ న్యూమరికల్లకీ కంట్రోల్స్) అనని పిలువబడే వ్యవస్థను ఉపయోగిస్తాయి.

సరళంగా చెప్పాలంటే, ఒక CNC నియంత్రణతో కటింగ్ సిస్టమ్, దాని కంప్యూటర్ నియంత్రణ కారణంగా, చాలా ఖచ్చితమైనది, తరచుగా +/ యొక్క సహనాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

మందాన్ని బట్టి 1 మి. మీ నుండి 3 మి. మీ.

సిఎన్ సి ప్లేట్ కటింగ్ మెషిన్ లు క్యాడ్ (కంప్యూటర్ ఎయిడెడ్ డిజైన్) ఫైల్ లో లోడ్ చేయబడి పనిచేస్తాయి.

ప్రాథమిక నిర్మాణం: యంత్రంలో కాంటులెవరు నిర్మాణం, ఒక అక్షంపై రేఖాంశ రైలు , మరొక అక్షంపై కదిలే చేయి ఉంటాయి. ఈ డిజైన్ స్థలాన్ని ఆదా చేయడానికి సహాయపడుతుంది . తేలికలాంటి బరువు మరియు దృఢమైన అల్యూమినియం నిర్మాణంతో స్మార్ట్-డిజైన్ ఇండోర్ మరియు అవుట్ డోర్ పని వాతావరణంలో ఉపయోగించడానికి సులభమైన చలన శీలతను అందిస్తుంది. ఉత్పత్తిని మెరుగుపరచడానికి మరియు ఉత్పత్తి వ్యయాన్ని తగ్గించడానికి ఎండ్-యూజర్ యొక్క అన్ని రకాలు/విభాగానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. కంట్రోలర్‌లలోని 7 అంగుళాల ఎల్ సిడి డిస్క్లే యూజర్‌ను నేరుగా సిస్టమ్లో ప్రోగ్రామ్లను ఎంచుకోవడానికి లేదా యుఎస్ బి డ్రైవ్ ద్వారా ఫైళ్లను బదిలీ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది.

డ్రైవ్ మెకా నిజం

రేఖాంశ అక్షం మరియు కాంటులెవరు ఆర్మ్ వెంటబడి కదలిక డిజిటల్ ద్వారా నడుస్తుంది.

హార్డ్స్ మరియు గ్రౌండ్ ర్యాంక్ మరియు పనియన్న డ్రైవ్ లఖను ఉపయోగించి హైబ్రిడ్ స్టెప్పర్ మోటార్లు. ఈ అమరిక మృదువైన త్వరణం, క్షీణ మరియు నియంత్రణతో ప్రీఫైనల్ కటింగ్ వేగాలను అందిస్తుంది.

CNC కంట్రోలర్ లక్షణాలు

7” LCD డిస్ప్లే

1 యూఎస్ బీ పోర్ట్ ఫర్ ట్రాన్స్‌ఫర్ ఆఫ్ కటింగ్ (ఎన్నీ కోడ్)

2 ప్రామాణిక ఆకృతి లైబ్రరీ

3 కార్నర్ స్పీడ్ కంట్రోల్

4 వైర్ లెస్ రిమోట్ కంట్రోల్ (ఆప్షనల్ పెండింగ్)

5 ప్రోగ్రామ్ నిల్వ కోసం ఇన్ బిల్ట్ మెమరీ

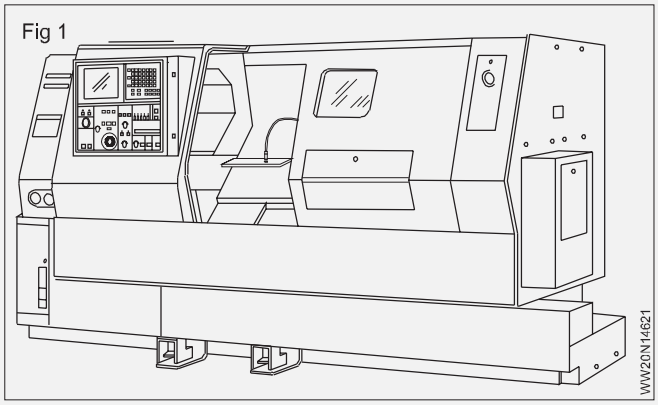
6 బ్రేక్ పాయింట్ రాజ్యమూ, ఆటో పవర్ బ్రేక్ రెడ్యూస్, బ్రేక్ పాయింట్ మెమరీ

7 అంచు ఫియర్స్ వెలుపల మందపాటి ప్లేట్ మరియు సన్నమని ప్లేట్ క్రాస్-బ్రిడ్జ్ ఫంక్షన్.

8 కార్ప్ పరిహార ఫంక్షన్ లో నిర్మించబడింది (+- 0.1 మెమరీ ఇంక్రిమెంట్ లో 15 మెమరీ)

9 తక్కువ విద్యుత్ వినియోగం..

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రూల్స్ సెక్షన్ యొక్క విభిన్న పరిమాణం మరియు ఆకారం (Different size and shape of rolled section)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **రూల్స్ స్టీల్ స్ట్రక్చర్ యొక్క రకాలను వివరించండి.**

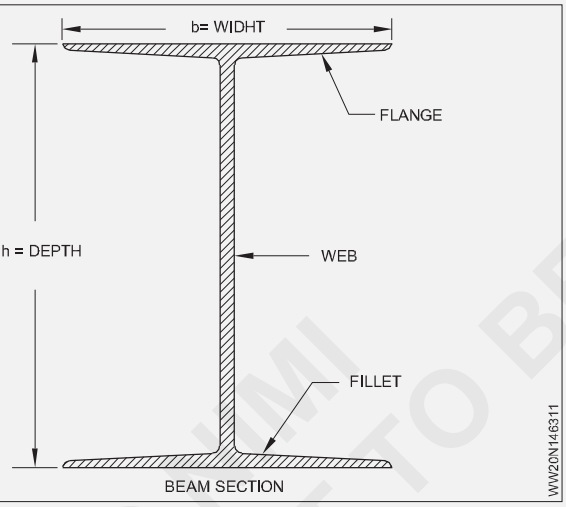
రూల్స్ స్టీల్ విభాగాల రకాలు

నిర్మాణ సభ్యులుగా తయారు చేయబడిన మరియు ఉపయోగించబడే వివిధ రకాల రూల్స్ స్టీల్ విభాగాలు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి:

1 రూల్స్ స్టీల్ ఐ-సెక్షన్లు (బీమ్ సెక్షన్లు)

- ఈ విభాగం యొక్క ఆకృతి ప్రీఫైనల్ "I" లేదా "H" అక్షరాన్ని పోలు ఉంటుంది. స్వచ్ఛమైన భ్రమణం మినా అన్ని రకాల లోడ్ కాంబినేషన్ ల కొరకు ఈ విభాగం ఉపయోగించబడుతుంది. ఫ్లక్స్ మరియు కుదింపును నిరోధించడానికి (క్రమంలో) ఈ విభాగం అత్యంత సమర్థవంతంగా పనిచేస్తుంది .
- ఈ విభాగం యొక్క అత్యంత సాధారణ ఉపయోగాలు బీమ్ లు/గార్టర్, భవనాలు మరియు వంతెనల్లో స్తంభాలు.

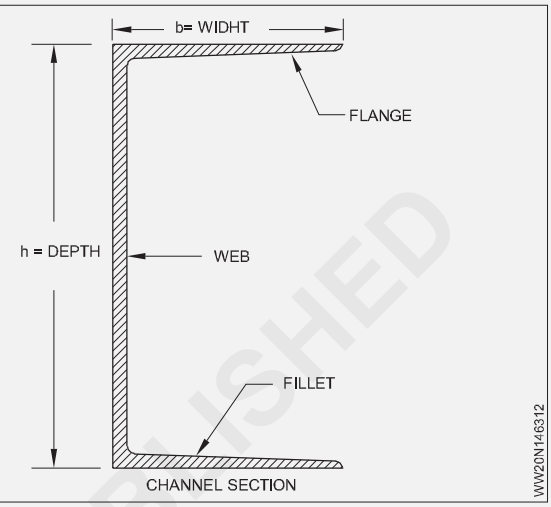
Fig 1



2 రూల్స్ స్టీల్ ఛానల్ విభాగాలు

- ఈ విభాగం యొక్క ఆకృతి ప్రీఫైనల్ "సి" అక్షరాన్ని పోలు ఉంటుంది; అందువల్ల మనం వాటిని సి ఆకారం అనని పిలుస్తాము.
- ఛానల్ అనేది ఈ రకమైన సెక్షన్ కొరకు AISC స్టీల్ కన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ లో ఉపయోగించే సాధారణ ఏనోటేషన్.
- ఈ విభాగం ఎక్కువగా చిన్న క్షణం/టెంటింక్ తో ఏరీతిగా పంపిణీ చేయబడిన లోడ్ అప్లికేషన్ ల కొరకు ఉపయోగించబడుతుంది.
- లోడింగ్ ఇతర ప్రాథమిక నిర్మాణ సభ్యులకు బదిలీ చేయబడే ద్వితీయ నిర్మాణ సభ్యుడిగా ఉపయోగించడానికి ఈ విభాగం అత్యంత సమర్థవంతంగా ఉంటుంది .

Fig 2



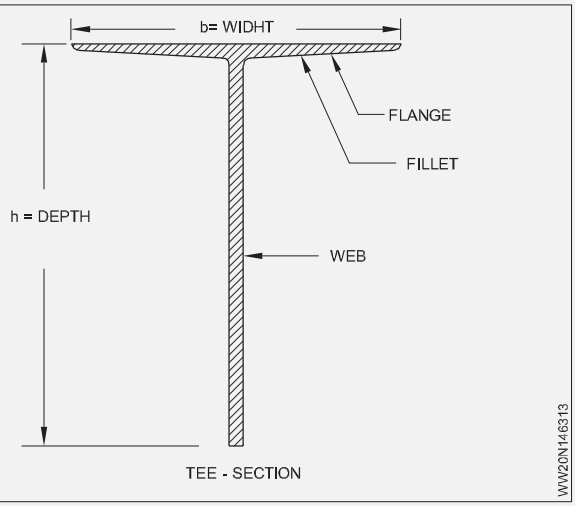
- సెకండరీ స్ట్రక్చర్ల మెంబర్ గా C షేప్/ఛానల్స్ యొక్క అత్యంత సాధారణ ఉపయోగాలు ఫ్లోర్ కు సపోర్ట్ చేసే ట్రాన్స్ వర్స్ జోయెల్స్ లు, రూఫ్ ట్స్ ల కొరకు పొర్లిన లు, వాల్ ప్రేయింగ్ లో స్టర్ లు, సీలింగ్ అసెంబ్లింగ్ లకుమ సపోర్టింగ్ మెంబర్స్ మొదలైనవి.

3 రూల్స్ స్టీల్ టీ విభాగాలు.

- ఈ విభాగం యొక్క ఆకృతి ప్రీఫైనల్ "టి" అక్షరాన్ని పోలు ఉంటుంది; అందువల్ల మేము వాటిని టి ఆకారం అనని పిలుస్తాము.
- స్ట్రక్చర్ల టీ అనేది ఈ రకమైన విభాగానికి AISC స్టీల్ కన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ లో ఉపయోగించే ఒక సాధారణ ఏనోటేషన్. ఈ విభాగం సాధారణంగా దిగువ ప్లాంట్ ను తొలగించడం ద్వారా ప్రామాణిక I-ఆకారాల నుండి విభజించబడుతుంది.
- ఐ-షేప్ సెక్షన్ మాదిరిగానే అన్ని లోడ్ అప్లికేషన్ లకుమ ఈ విభాగాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. నాన్-ప్లాంట్ సైడ్ తో పోలిస్తే ఈ ఆకారం ప్లాంట్ సైడ్ లో గణనీయమైన ఫ్లెక్సరల్ సామర్థ్యాన్ని అందిస్తుంది .
- ఈ విభాగం యొక్క అత్యంత సాధారణ ఉపయోగాలు ఐ-ఆకారాలు లేదా ఇతర ఆకారాల మధ్య కనెక్షన్ మెంబర్, సెకండరీ బీమ్ సభ్యులు (లిటిల్స్), ట్స్ లోల కార్డ్ సభ్యుడు మరియు బిల్ట్-అప్ మెంబర్ యొక్క ప్రాథమిక సభ్యుడు, బ్రిడ్జ్ లో ఎండ్ డయాఫ్రాగమ్ సభ్యులు. గార్టర్ సిస్టమ్ మొదలైనవి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

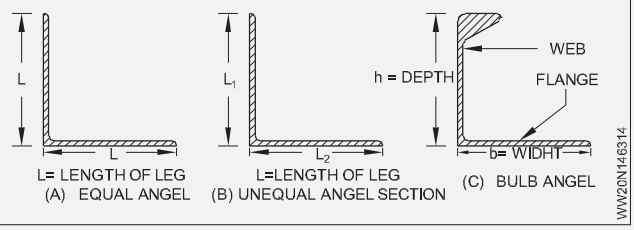
Fig 3



4 రూల్స్ స్టీల్ యాంగిల్స్ విభాగాలు

- ఈ విభాగం యొక్క ఆకృతి ప్రీఫైనల్ "L" అక్షరాన్ని పోలు ఉంటుంది; అందువల్ల మేము వాటిని ఎల్ షేప్ అనని పిలుస్తాము. AISC స్టీల్ కన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ లో పేర్కొన్న ట్లుగా మరియు కాణీయా కనెక్షన్ లకుమ అనుగుణంగా ఉండే సాధ్యాసాధ్యాల కారణంగా ఈ విభాగాన్ని "యాంగిల్" అనని కూడా పిలుస్తారు.
- టియర్, టెన్షన్ మరియు కుదింపును నిరోధించడానికి పాయింట్ లోడ్ అప్లికేషన్ ల కొరకు ఈ విభాగం ఎక్కువగా ఉపయోగించబడుతుంది.
- కనెక్షన్ మెంబర్ గా, బిల్ట్ అప్ మెంబర్ యొక్క ప్రైమరీ కాంపొనెంట్ గా ఉపయోగించడానికి ఈ విభాగం సరిగ్గా సరిపోతుంది.
- ఈ విభాగం యొక్క అత్యంత సాధారణ ఉపయోగాలు I-ఆకారాలు మరియు/లేదా ఇతర ఆకారాల మధ్య అనుసంధానం , ట్స్ సభ్యులు, కార్డ్ లు, బాటన్ లు మరియు/లేదా బిల్ట్-అప్ మెంబర్ యొక్క లేస్ లు, బ్రిడ్జ్ గార్టర్ సిస్టమ్ లో డయాఫ్రాగమ్ సభ్యులు , వెబ్ స్టిఫినింగ్ ఐ-షేప్ సెక్షన్లు మొదలైన వాటి కొరకు ఎలిమెంట్ లు.

Fig 4



5 రూల్స్ స్టీల్ బార్లు

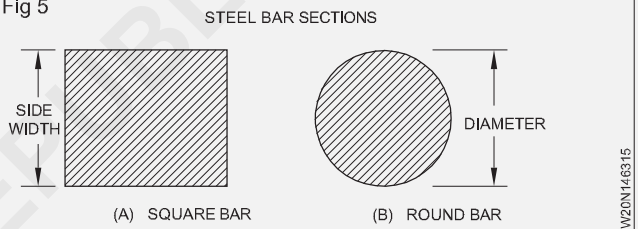
6 రూల్స్ స్టీల్ ట్యూబ్ లు

7 రూల్స్ స్టీల్ ప్లాట్స్.

8 రూల్స్ స్టీల్ షీట్స్ మరియు స్ట్రాప్స్.

9 రూల్స్ స్టీల్ ప్లేట్లు.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బేసిక్ వెల్డింగ్ మెటలర్జీ ప్రీహీటింగ్ మరియు పోస్ట్ హంటింగ్ (Basic welding metallurgy preheating and post heating)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ లో ఉపయోగించే హీట్ ట్రీట్ మెంట్ యొక్క విభిన్న పద్ధతులను వివరించడం**
- **ప్రీహీటింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి**
- **పోస్ట్ హంటింగ్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని పేర్కొనండి.**

వేడి చికిత్స యొక్క వివిధ పద్ధతులు

డైరెక్ట్ ప్రీహీటింగ్, పరోక్ష ప్రీహీటింగ్, లోకల్ ప్రీహీటింగ్

ప్రీహీటింగ్ మరియు దాని ఉద్దేశ్యం: ప్రీహీటింగ్ అంటే టేబుల్స్ 1 మరియు 2 లో చూపించిన విధంగా వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు లేదా సమయంలో ఒక కలును ఒక నిర్దిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేయడం.

పట్టిక 1

వివిధ లోహాల ప్రీహీటింగ్

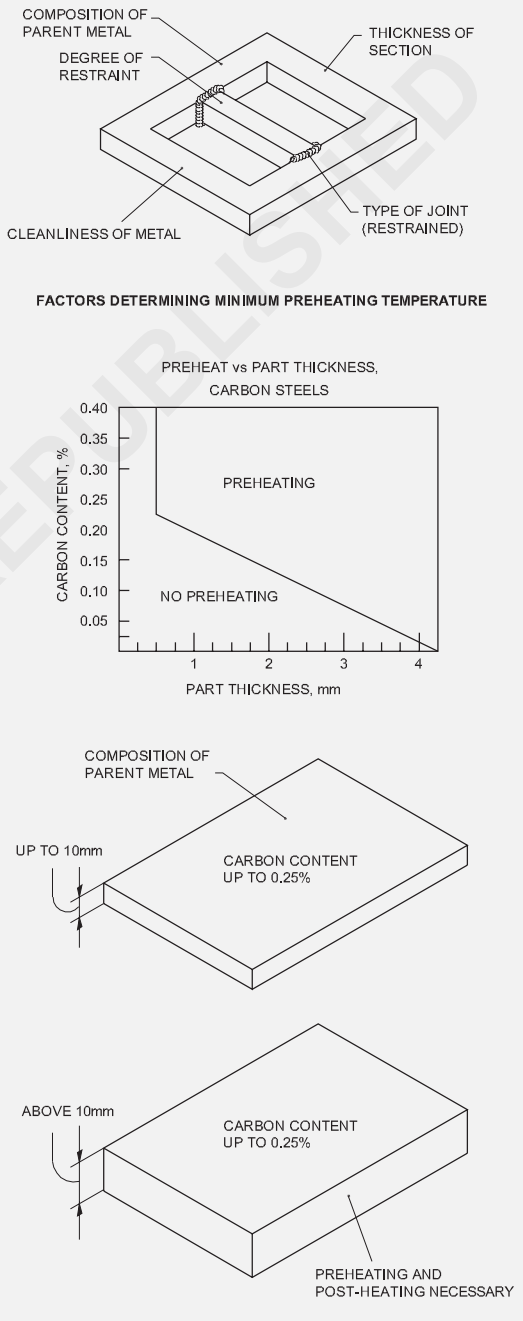
లోహం	ఉష్ణోగ్రత °C
నికోల్ మిశ్రమాలు (తయారు చేయబడినవి)	దీనిని 16° గంటే తక్కువ వేడి చేయండి
నికోల్ మిశ్రమాలు (తారాగణం)	90° - 200°
రాగి మరియు రాగి మిశ్రమాలు	200° గరిష్టం
సిలికాన్ కాంస్యం	90°
ఇత్తడి తక్కువ జింక్	200° - 260°
ఇత్తడి అధిక జింక్	260° - 370°
ఫాస్ఫరస్ కాంస్య	150° - 200°

ప్రీహీటింగ్ వెల్డింగ్ తర్వాత శీతల కరణ రేటును తగ్గిస్తుంది. నియంత్రణతో/ దృఢమైన కీళ్లలో వరల్డ్ మెటల్ పగిలిపోకుండా నిరోధించడానికి ఇది అవసరం. అలాగే రాగి, ఇత్తడి, అల్యూమినియం మొదలైన కొన్ని నాన్ ఫరర్స్ లోహాలు కూడా ఉన్నాయి. కాస్ట్ ఇనుము, మీడియం మరియు అధిక కార్బన్ స్టీల్స్ వంటి వేడి మరియు ఫరర్స్ లోహాల కారణంగా మరింత విస్తరిస్తాయి, ఎందుకంటే అవి చాలా పెళుసు గా ఉంటాయి. పగుళ్లు లేదా వక్రీకరణను నివారించడానికి ఈ పదార్థాలను తప్పనిసరిగా ప్రీ హీట్ చేయాలి. కొన్ని సందర్భాల్లో, నిక్షేపం యొక్క ప్రతి పొర మధ్య వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ప్రీ హీట్ చేయడం కూడా అవసరం.

స్టీల్, కాస్ట్ ఇనుము, నాన్ ఫరర్స్ లోహాల యొక్క వివిధ గ్రేడ్ ల యొక్క సంతృప్తికరమైన వెల్డింగ్ ల కొరకు కనిష్ట ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది: (పటం 1)

- లోహ రకం
- మాతృ లోహం యొక్క కూర్పు మరియు లక్షణాలు

Fig 1



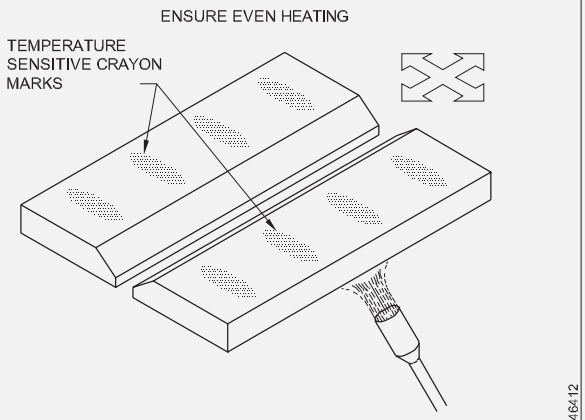
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ప్లేట్ యొక్క మందం
- ఉమ్మడి రకం
- ఉమ్మడి యొక్క సంయమనం స్థాయి
- హీట్ ఇన్ పుట్ రేటు.

కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత తగ్గడానికి అనుమతించవద్దు ప్రతిదాని మధ్య కనీస వేడి ఉష్ణోగ్రత వెల్డ్ రన్.

ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ ను క్యానన్స్ ను సూచించే టెంపరుగా ద్వారా చెక్ చేయవచ్చు. (పటం 2)

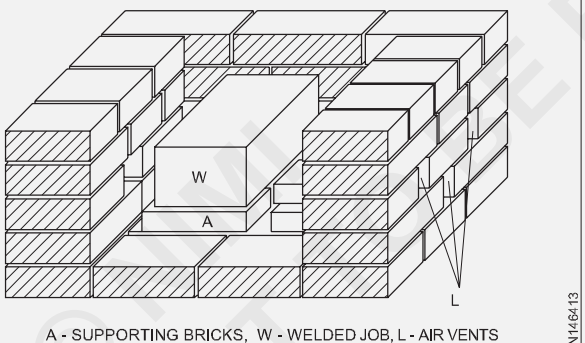
Fig 2



PREHEAT PLATES TO 200°C USING TORCH OR FURNACE AND USE OF CRAYONS

ఒకవేళ ప్రీ హీట్ చేయాల్సిన పని మరియు వైశాల్యం పెద్దగా ఉన్నట్లయితే, అది ప్రీహీటింగ్ పర్చేస్ లో జరుగుతుంది (పటం 3).

Fig 3

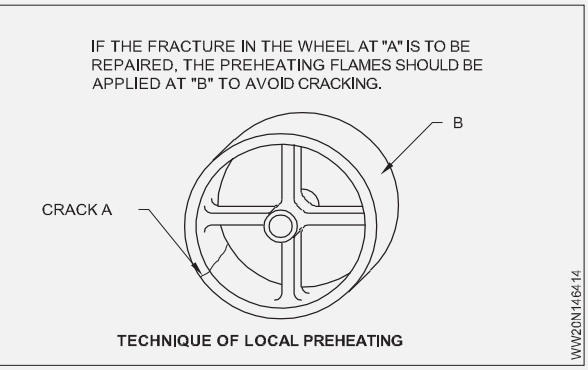


A - SUPPORTING BRICKS, W - WELDED JOB, L - AIR VENTS

TEMPORARY BRICK FURNACE FOR REPAIR WORK

ఇది చిన్నగా ఉంటే ఉమ్మడి ప్రాంతానికి మాత్రమే స్థానికీకరించిన ప్రీహీటింగ్ వర్తింపజేయబడుతుంది. దీన్నే లోకల్ ప్రీ హంటింగ్ అంటారా. (పటం 4)

Fig 4



TECHNIQUE OF LOCAL PREHEATING

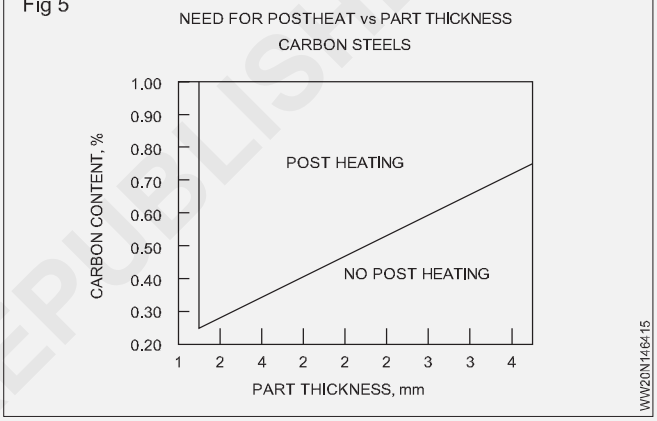
పోస్ట్ హంటింగ్: పోస్ట్ హంటింగ్ అంటే వెల్డింగ్ చేసిన వెంటనే భాగాన్ని వేడి చేయడం. పోస్ట్ హంటింగ్ యొక్క కారణాలు వెల్డింగ్లో గట్టి మరియు పెళుసైన మచ్చలు ఏర్పడకుండా నిరోధించడం. ఇది వెల్డింగ్ వేడి మరియు దృఢమైన ఉమ్మడి వెల్డింగ్ వల్ల కలిగే అవశేష ఒత్తిళ్ల నుండి ఉపశమనం కలిగిస్తుంది.

పోస్ట్ చేసేటప్పుడు పరిగణనలోకి తీసుకోవాల్సిన ముఖ్యమైన అంశాలు:

- వేడి చేసే రేటు
- ఆ భాగాన్ని వేడి చేసిన తర్వాత వేడి చేయాల్సిన ఉష్ణోగ్రత
- కొలిమిలో సమయం పట్టుకోవడం
- శీతల కరణ రేటు.

కార్బన్ ఉక్కులను వేడి చేసిన తరువాత బేస్ మెటల్ యొక్క మందం మరియు దాని కార్బన్ కంటెంట్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. (పటం 5)

Fig 5



సాదా కార్బన్ స్టీల్స్ కొరకు జాయింట్ ను సాధారణ పోస్ట్ హంటింగ్ కొరకు 100°C నుంచి 300°C వరకు వేడి చేస్తారు. ఈ చికిత్స కార్బన్ స్టీల్ మరియు కాస్ట్ ఇనుము యొక్క పగుళ్ల ధోరణిని తగ్గిస్తుంది. వాటిని వేడి చేసిన తర్వాత చేయకపోతే, పగుళ్లు ఏర్పడతాయి.

అలాగే వెల్డింగ్ వేడి వల్ల కీళ్లలోని కొన్ని ప్రాంతాల్లో గట్టితనం, పెళుసు దనం ఏర్పడతాయి. అదనంగా, హీట్ ప్రభావిత జోన్ మరియు ఫ్యూజ్ జోన్ లోని బేస్ మెటల్ యొక్క రేణువులు పరిమాణంలో పెరుగుతాయి, ఇది వెల్డింగ్ జాయింట్ యొక్క లక్షణాన్ని మారుస్తుంది.

విస్తరించడానికి స్వేచ్ఛగా లేని కీళ్లు అంటే నియంత్రణతో కీళ్లు మరియు వెల్డింగ్ కు ముందు ఇప్పటికే ఒత్తిడి ఉన్న కీళ్లలో, ఉమ్మడి చల్లబడిన తర్వాత అవశేష ఒత్తిళ్లు ఎక్కువగా ఉంటాయి. వెల్డింగ్ తర్వాత ఈ అవశేష ఒత్తిళ్లను తొలగించకపోతే, వాటిని ఉపయోగంలోకి తీసుకువచ్చినప్పుడు లేదా ఉమ్మడని యంత్రం చేసినప్పుడు లేదా ఉమ్మడని డైనమిక్ లోడింగ్ కు గురి చేసినప్పుడు ఉమ్మడి విఫలమతుంది లేదా వక్రీకరించబడుతుంది.

పై సమస్యలను నివారించడానికి వెల్డింగ్ ఉద్యోగం సాధారణంగా సాధారణీకరించబడుతుంది లేదా ఉపశమనం పొందుతుంది లేదా ఒత్తిడి నుండి ఉపశమనం పొందుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2

సాదా మరియు అల్లాయే స్టీల్స్ కొరకు ప్రీహీటింగ్ ఉష్ణోగ్రతలు

	సుమారు కూర్పు (శాతం)			సిఫార్సు చేయబడింది ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్	
	% కార్బన్			°C	°F
సాదా కార్బన్ స్టీల్స్ సాదా కార్బన్ సాదా కార్బన్ సాదా కార్బన్	C 0.20 గంటే తక్కువ 0.20 నుంచి 0.30 0.30 నుంచి 0.45 0.45 నుంచి 0.80			95 వరకు 95 నుంచి 150 150 నుంచి 280 260 నుంచి 425	200 వరకు 200 నుంచి 300 300 నుంచి 500 500 నుంచి 800
కార్బన్ మాలిబ్డినం స్టీల్స్ కార్బన్ మాలిబ్డినం కార్బన్ మాలిబ్డినం కార్బన్ మాలిబ్డినం	C 0.10 నుండి 0.20 0.20 నుంచి 0.30 0.30 నుంచి 0.35	Mo 0.50 0.50 0.50		150 నుంచి 260 200 నుంచి 315 260 నుంచి 425	300 నుంచి 500 400 నుంచి 600 500 నుంచి 800
మాంగనీస్ స్టీల్స్ సిలికాన్ నిర్మాణం మీడియం మాంగనీస్ ఎస్ఈ టీ 1330 ఎస్ఈ టీ 1340 ఎస్ఈ టి 1350 12% మాంగనీస్	C 0.35 0.20 to0 .25 0.30 0.40 0.50	Mn 0.80 1.0 నుండి 1.75 1.75 1.75 1.75 1.25	అవును 0.25 12.0	150 నుంచి 260 150 నుంచి 260 200 నుంచి 425 260 నుంచి 425 315 నుంచి 480 సాధారణంగా కాదు. అవసరం	300 నుంచి 500 300 నుంచి 500 400 నుంచి 600 500 నుంచి 600 600 నుంచి 900 సాధారణంగా కాదు. అవసరం
నికోల్ స్టీల్స్ SAE 2015 ఎస్ఈ 2115 2”% నికోల్ ఎస్ఈ 2315 ఎస్ఈ 2320 ఎస్ఈ 2330 OSAW 2340	C 0.10 నుంచి 0.20 0.10 నుంచి 0.20 0.10 నుంచి 0.20 0.15 0.20 0.30 0.40	లేదు. 0.50 1.50 2.50 3.50 3.50 3.50 3.50		150 వరకు 95 నుంచి 150 95 నుంచి 200 95 నుంచి 260 95 నుంచి 260 150 నుంచి 315 200 నుంచి 370	300 వరకు 200 నుంచి 300 200 నుంచి 400 200 నుంచి 500 200 నుంచి 500 300 నుంచి 600 400 నుంచి 700
తక్కువ క్రమ్ మాలిబ్డినం స్టీల్స్ 2% కోట్లు. “% మో 2% కోట్లు. “% మో 2% కోట్లు. 1% Mo 2% కోట్లు. 1% Mo	C 0.15 వరకు 0.15 నుండి 0.25 0.15 వరకు 0.15 నుండి 0.2	Cr 2.0 2.0 2.0 2.0	Mo 0.5 0.5 1.0 1.0	^{0} C 200 నుంచి 315 260 నుంచి 425 260 నుంచి 370 315 నుంచి 425	^{0} F 400 నుంచి 600 500 నుంచి 800 500నుంచి 700 వరకు 600 నుంచి 800
మీడియం క్రమ్ మాలిబ్డినం స్టీల్స్ 5% కోట్లు. “% మో 5% కోట్లు. “% మో 8% కోట్లు. 1% Mo	C 0.15 వరకు 0.15 నుండి 0.25 0.15 గరిష్టం.	Cr 5.0 5.0 8.0	Mo 0.5 0.5 1.0	260 నుంచి 425 315 నుంచి 480 315 నుంచి 480	500 నుంచి 800 600 నుంచి 900 600 నుంచి 900
సాదా హై క్రోమియం స్టీల్స్ 12 నుంచి 14% CR టైప్ 410 16 నుంచి 18 శాతం సీఆర్ టైప్ 430 23 నుండి 30% CR టైప్ 446	C 0.10 0.10 0.10	Cr 13.0 17.0 26.0		150 నుంచి 260 150 నుంచి 260 150 నుంచి 260	300 నుంచి 500 300 నుంచి 500 300 నుంచి 500

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వేడి యొక్క ప్రభావాలు

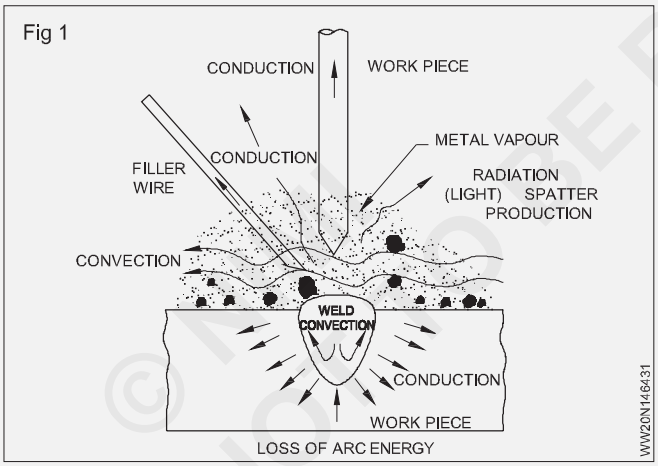
పరిచయం: వెల్డింగ్ సమయంలో, మాతృ లోహాన్ని ద్రవ భవన స్థానానికి వేడి చేస్తారు మరియు ఆ తరువాత అది వేగంగా చల్లబరచడానికి అనుమతించబడుతుంది . వెల్డింగ్ జోన్ కు ఆనుకుని ఉన్న భాగాన్ని కూడా తక్కువ ఉష్ణోగ్రతకు వేడి చేస్తారు. మాతృ లోహం మరియు వాతావరణం యొక్క చల్లని భాగం ద్వారా ఉష్ణ బదిలీ, పదార్థాల కఠినత్వం మరియు అందువల్ల యాంత్రిక లక్షణాల కారణంగా ఇది నిర్దిష్ట దశ పరివర్తనలకు మరియు వేగవంతమైన శీతలీకరణకు కారణమవుతుంది. కూడా ప్రభావితమవుతాయి.

పై చక్రం వల్ల ప్రభావితమయ్యే మూల లోహం యొక్క వెడల్పును 'హీట్ ఎఫెక్ట్స్ జోన్' అంటారా. కఠినత్వం శీతల కరణ రేటుపై ఆధారపడి ఉంటుందని చాలా స్పష్టంగా ఉంది. శీతల కరణ ఎక్కువగా ఉంటే కఠినత్వం ఎక్కువగా ఉంటుంది. కూలింగ్ రేటును నియంత్రించడం కొరకు ప్రీ హంటింగ్ మరియు ఇంటర్ పాస్ టెంపరేచర్ కంట్రోల్స్ అవలంబించబడతాయి.

వెల్డింగ్ ప్రేరిత ఒత్తిళ్ల నుండి ఉపశమనం పొందడానికి మరియు సేవా పరిస్థితులను తీర్చడానికి మెరుగైన మెటలర్జికల్ నిర్మాణాన్ని సాధించడానికి, పోస్ట్-వరల్డ్ హీట్ ట్రీట్ మెంట్ అనుసరించబడుతుంది.

హీట్ ఇన్ పుట్: ఫ్యూజ్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో వెల్డింగ్ ఆర్గన్ ద్వారా సరఫరా అయ్యే శక్తిని ఆర్గన్ ఎనర్జీ అంటారా మరియు దీనిని కరెంట్ వోల్టేర్ మరియు వెల్డింగ్ స్పీడ్ నుండి లెక్కిస్తారు. అయితే ఆర్గన్ ఎనర్జీ అంతా వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగించబడదు; పటం 1 లో చూపించిన విధంగా అందులో కొన్ని ఎల్లప్పుడూ కోల్పోతాయి.

Fig 1



వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, వెల్డింగ్ పారా మీటర్లు, మెటీరియల్ రకం, ప్రీ హీట్ టెంపరేచర్ మొదలైన వాటిని బట్టి శక్తి నష్టం యొక్క పరిధి మారుతుంది. శక్తి నష్టాన్ని లెక్కించడానికి మరియు వర్క్ పీస్ కు ఇవ్వబడిన వాస్తవ శక్తిని అంచనా వేయడానికి, హీట్ ఇన్ పుట్ అనని పిలువబడే ఒక పదాన్ని ఉపయోగిస్తారు.

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ మరియు ఆర్గన్ శక్తి యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుణించడం ద్వారా సింగిల్ పాస్ వరల్డ్ యొక్క ఉష్ణ ఇన్ పుట్ లెక్కించబడుతుంది. అందువల్ల హీట్ ఇన్ పుట్ అనేది వర్క్ పీస్ కు సరఫరా చేయబడ్డ ఉష్ణ పరిమాణానికి ఒక ఫర్ గైడ్ గా ఉపయోగపడుతుంది.

మూలాన్ని దూరంగా తరలించినప్పుడు, వెల్డింగ్ లోని వేడి ప్లేట్ లోకి వెలుపలకి నిర్వహించబడుతుంది. వరల్డ్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత పడిపోయింది, అయితే వరల్డ్ దగ్గర ప్లేట్ ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతోంది.

వరల్డ్ మరింత చల్లబడింది మరియు ప్లేట్ ఉష్ణోగ్రత ఇంకా పెరుగుతోంది. లోహం వెల్డింగ్ మెటల్ యొక్క ద్రవ భవన స్థానం గంటే తక్కువ గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకుంటుంది మరియు శీతల కరణ ఏర్పడుతుంది.

హీట్ ఎఫెక్ట్స్ జోన్ (HAZ): వెల్డింగ్ జాయింట్ సృష్టించడానికి ఉపయోగించే శక్తి బేస్ మెటల్, వెల్డింగ్ ఫిక్స్డ్ లు మరియు పర్యావరణానికి వాహకం ద్వారా వెదజల్లుతుంది . వివిధ ఉష్ణ చక్రాలను అనుభవించే బేస్ మెటల్ యొక్క భాగాన్ని హీట్ ఎఫెక్ట్స్ జోన్ (HAZ) అంటారా.

వెల్డింగ్ సమయంలో, HAZ వెల్డింగ్ కు లో నవదు , కానీ సంక్లిష్టమైన ఉష్ణ మరియు ఒత్తిడి మార్పులను అనుభవిస్తుంది. బేస్ మెటీరియల్ పై వెల్డింగ్ థర్మల్ చక్రాలను విధించడం వల్ల HAZ యొక్క లక్షణాలు తగ్గుతాయి.

వెల్డింగ్ థర్మల్ సైకిల్ అనేది తాపని రేటు, గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత మరియు శీతల కరణ రేటు ద్వారా వర్గీకరించబడుతుంది. ఉష్ణ చక్రాలు ఉష్ణ ఇన్ పుట్, ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్, ప్లేట్ మందం మరియు జాయింట్ జ్యామితి ద్వారా కూడా ప్రభావితమవుతాయి.

వరల్డ్ జాయింట్: ఒక వరల్డ్ జాయింట్ లో అనేక జోన్లు ఉంటాయి.

1 వరల్డ్ మెటల్ లేదా మిక్స్ డ్ జోన్ , ఇది తప్పనిసరిగా కరికే నిర్మాణం.

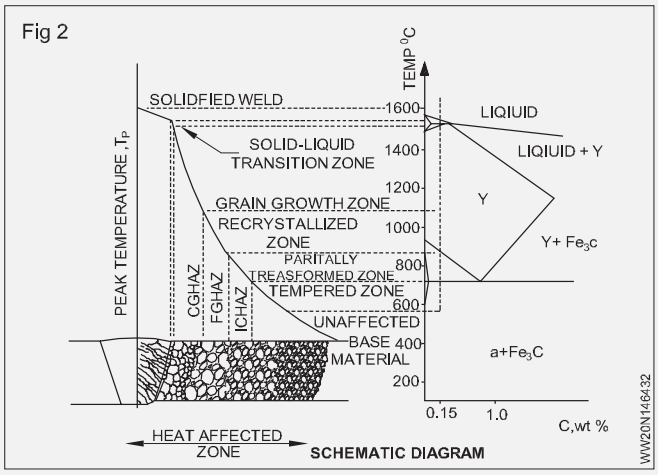
2 బేస్ మెటల్ కరికని ఫ్యూజ్ లైన్ కు ఆనుకుని ఉన్న బేస్ మెటల్ లో కలపని జోన్ , అయితే పిల్లర్ మెటీరియల్ తో కలబడదు.

3 గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతలతో ఉష్ణ చక్రాలుగా ఉన్న పాక్షికంగా కరికని జోన్ మరియు,

4 ఘనపదార్థాల ఉష్ణోగ్రత గంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత కలిగిన ఉష్ణ చక్రాలకు గురికాని ఉష్ణ ప్రభావిత ప్రాంతం.

హీట్ ప్రభావిత జోన్ మైక్రో స్ట్రక్చర్: ఇనుము-కార్బన్ ఫేజ్ డయాగ్రమ్ యొక్క సంబంధిత భాగంతో పాటు వరల్డ్ మరియు HAZ యొక్క స్కీమాటిక్ స్కెచ్ పటం లో చూపించబడింది.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వరల్డ్ మెటల్ యొక్క విస్తృతమైన ధాన్యం పెరుగుదల జరిగే HAZ యొక్క ప్రాంతాన్ని మెతక ధాన్యం HAZ (CGHAZ) 1300°C అనని పిలుస్తారు.

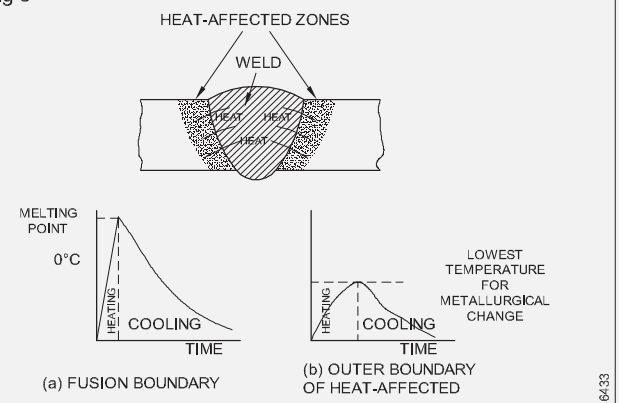
గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత 900-1200 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ పరిధిలో ఉండి, ఆస్టిన్స్ ధాన్యం పరిమాణం తక్కువగా ఉన్న హాజాజ్ ప్రాంతాన్ని ఫైన్ గ్రనేడ్ హెచ్ జెడ్ (ఎఫ్జీఏజెడ్) అంటారా.

మిగిలిన HAZతో పోలిస్తే CGHAZ గరిష్ట కఠినత్వం మరియు పేలవమైన దృఢత్వ లక్షణాలను కలిగి ఉంది . కాబట్టి శీతల కరణ రేటును తగ్గించడానికి ప్రీ హీట్ టెంపరేచర్ ఉపయోగించబడుతుంది.

వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం మరియు పగుళ్ల ప్రమాదాన్ని ఎలా నివారించాలి

ఉష్ణ చక్రం ఫలితంగా మెటలర్జికల్ మార్పుకు లోయయే మాతృ లోహం యొక్క ప్రాంతాన్ని ఉష్ణ ప్రభావిత మండలం అంటారా. పటం లో ఒక సాధారణ HAZ చూపించబడింది.

Fig 3



HEAT AFFECTED ZONE BOUNDARIES

KEY DIAGRAM OF INDOOR SUB - STATION

కార్బన్ సమానం (CE) 0.4 గంటే ఎక్కువగా ఉంటే, ఉష్ణ ప్రభావిత ప్రాంతంలో పగుళ్లు ఏర్పడే అవకాశం మరియు మార్టెన్సైట్ యొక్క ఘనపరిమాణం పెరగడం వల్ల వెల్డింగ్ పరిస్థితి మారుతుంది, పగుళ్లు సాధారణంగా అండర్ బీడ్ పగుళ్లు అనని పిలువబడే దిగ్విజయాన్ని అభివృద్ధి చేస్తాయి.

సాధారణ స్ట్రక్చర్ల స్టీల్ 190-200 BHN కాఠిన్య ను కలిగి ఉంటుంది. HAZలో మందం, కార్బన్ కంటెంట్ ను బట్టి , 350-450 BHN యొక్క కఠినంను చేరుకోవచ్చు. కాఠిన్య స్థాయి శీతల కరణ రేటుపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అధిక శీతల కరణ రేటుకు అనుగుణంగా కఠినత్వం ఒక నిర్దిష్ట స్థాయిని మించినప్పుడు పగుళ్లు వచ్చే ప్రమాదం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

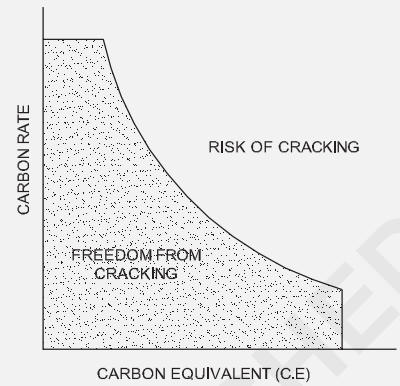
శీతల కరణ రేటు మరియు కార్బన్ సమానత్వం యొక్క పరస్పర చర్య పటం 4 లో వివరించబడింది. తక్కువ స్థాయిలో కార్బన్ సమానమైన ఫాస్ట్ రేట్లను పగుళ్లు ఏర్పడే ప్రమాదం ముందు తట్టుకోవచ్చు; మందపాటి విభాగంలో మినా, 0.39% గంటే తక్కువ CE విలువలతో HAZ పగుళ్లు చాలా అరుదుగా అనుభవించబడతాయి.

సిఇఓ యొక్క అధిక స్థాయిలలో, అంటే సుమారు 0.48%, నెమ్మదిగా శీతల కరణ రేటు వద్ద కూడా పగుళ్లు వచ్చే ప్రమాదం ఉంది.

ఏదేశమైనా, మాతృ లోహాన్ని సరిగ్గా ప్రీహీటింగ్ చేయడం లేదా వరల్డ్ మెటల్ లో తక్కువ స్థాయిలో హైడ్రోజన్ ఉండటం వల్ల ఈ సమస్యను తొలగించవచ్చు.

అధిక స్థాయి హైడ్రోజన్ హానికరం. హైడ్రోజన్ వివిధ వనరుల నుండి కరికని వరల్డ్ పూల్ లో గ్రహించబడుతుంది , ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క

Fig 4



INTERACTION OF COOLING RATE AND CARBON EQUIVALENT

ఫ్లక్స్ కవర్ లేదా ఫిల్లింగ్ గ్యాస్ లో తేమ, ఉమ్మడి ముఖాలపై గ్రీజు మొదలైనవి . హైడ్రోజన్ వేడి ఉక్కు ద్వారా సులభంగా ప్రవహిస్తుంది (వ్యాప్తి చెందుతుంది) మరియు వరల్డ్ పూల్ నుండి HAZలోకి వెళుతుంది, దీనివల్ల పగుళ్లు ఏర్పడే ప్రమాదం ఉంది.

MAG మరియు TIG వంటి గ్యాస్ షీల్డ్ ప్రక్రియలు సహజంగా హైడ్రోజన్ లో 5-10 మజిలీ/100 గ్రాముల స్థాయిలతో తక్కువగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల పగుళ్లను నివారించడంలో ప్రభావితంగా ఉంటాయి.

హీట్ ఇన్ పుట్ మరియు జాయింట్ లోని మెటల్ యొక్క మందం యూనిట్ లోని శీతల కరణ రేటును ప్రభావితం చేస్తుంది.

మందపాటి విభాగాల్లో శీతల కరణ రేటు పిల్చగా గంటే వేగంగా ఉంటుంది. ప్రీహీటింగ్ టెంపరేచర్ అనేది గట్టిపడిన నిర్మాణం ఏర్పడే ఉష్ణోగ్రత పరిధి ద్వారా అంటే 300-200°C శీతల కరణ రేటును నెమ్మదిస్తుంది. వేడి ప్రభావిత ప్రాంతంలోని ఏజైనా హైడ్రోజన్ గట్టిపడని మాతృ లోహంలోకి ప్రవహించడానికి అనుమతించడం ద్వారా పగుళ్ల ప్రమాదాన్ని తగ్గించడానికి ప్రీ హీట్ సహాయపడుతుంది.

CE , శీతల కరణ రేటు (హీట్ ఇన్ పుట్, జాయింట్ రకం మరియు మందం), హైడ్రోజన్ కవనెంట్ మరియు ప్రీ హీట్ (వెల్డింగ్ సమయంలో మాతృ లోహం యొక్క ఉష్ణోగ్రత) యొక్క పరస్పర ఆధారం HAZ పగుళ్ల ప్రమాదాన్ని నిమంత్రిస్తుంది.

వెల్డింగ్ కు ముందు వెల్డింగ్ జాయింట్ ను ప్రీ హీట్ చేయడం ద్వారా లేదా సరైన తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ ను ఎంచుకోవడం ద్వారా అండర్ బీడ్ పగుళ్ల సమస్యను సులభంగా అధిగమించవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

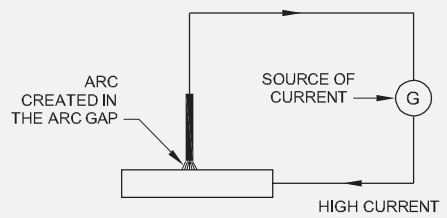
షీల్డ్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం (Principle of shielded metal arc welding)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు
- **ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం

ఒక వాహకం నుండి మరొక వాహకానికి గాలి అంతరం గుండా అధిక విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు, అది సార్క్ రూపంలో చాలా తీవ్రమైన మరియు సాంద్ర కృత వేడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ సార్క్ (లేదా ఆర్గన్) యొక్క ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనం. 3600°C, ఇది లోహాన్ని చాలా త్వరగా కరిగించి ఫ్యూజ్ చేసి సజాతీయ వరల్డ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. (పటం 1)

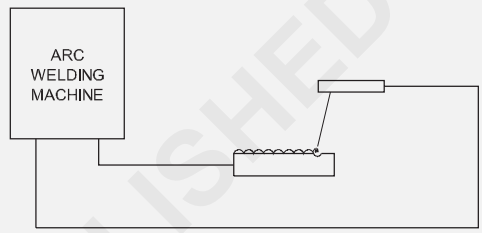
Fig 1



షీల్డ్స్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (పటం 2): ఇది ఒక ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, దీనిలో లోహ (వినియోగ యోగ్యమైన) ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వెల్డింగ్ పని మధ్య ఏర్పడే ఆర్గన్ నుండి వెల్డింగ్ ఉష్ణాన్ని పొందుతారు.

మెటల్ ఎలక్ట్రో డ్ స్వయంగా కరికి పిల్లర్ మెటల్ గా పనిచేస్తుంది

Fig 2



ఫ్లక్స్ యొక్క విధులు

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు - 1.3.45

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రో డ్ ఎంపిక, బకింగ్ అవసరాలు మరియు కోటింగ్ ఫ్యాక్టర్ (Selection of electrode, baking requirements and coating factor)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **ఒక నిర్దిష్ట పనిని వరల్డ్ చేయడం కొరకు తగిన ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి**
- **కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ని బకింగ్ చేయాల్సిన అవశ్యకతను పేర్కొనండి**
- **పూత కారకాన్ని నిర్వచించండి .**

ఎలక్ట్రో డ్ ల ఎంపిక/ఎంపిక

అవసరమైన బలంతో జాయింట్ వెల్డింగ్ పొందడానికి ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

ఎంపిక కారకాలు[మార్చు

బేస్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలు : టాప్ క్వాలిటీ వరల్డ్ బేస్ మెటల్ వలె బలంగా ఉండాలి .

బేస్ మెటల్ యొక్క లక్షణాలకు అనుగుణంగా సిఫారసు చేయబడ్డ ఎలక్ట్రో డ్ ని ఎంచుకోండి. (పటం 1)

Fig 1

BASE METAL	ELECTRODE SELECTED
MILD STEEL	MEDIUM COATED RUTILE M.S. ELECTRODE
MEDIUM CARBON STEEL	HEAVY COATED LOW HYDROGEN M.S. ELECTRODE
STAINLESS STEEL	COLUMBIAM BASED STABILISED STAINLESS STEEL ELECTRODE
COPPER	HEAVY COATED BRONZE ELECTRODE

WW20N156611

ఎలక్ట్రో డ్ పరిమాణం వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది:

- మెటల్ యొక్క మందం వెల్డింగ్ చేయాలి
- కీళ్ల అంచు తయారీ
- రూట్ రన్, ఇంటర్మీడియట్ లేదా కవర్ రన్
- వెల్డింగ్ స్థానం
- వెల్డర్ నైపుణ్యం..

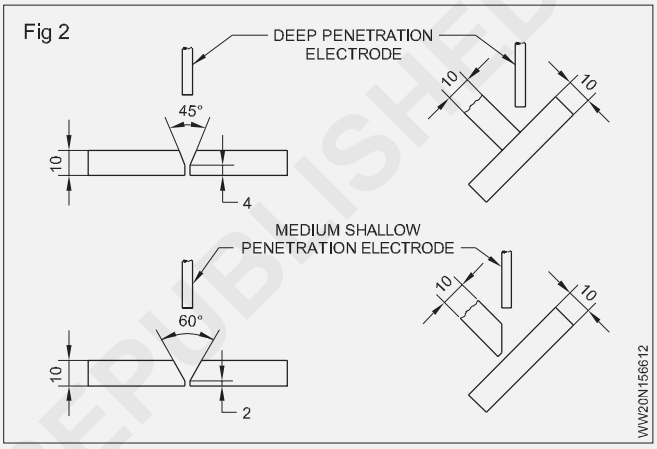
పెద్ద డాను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు. బేస్ మెటల్ యొక్క మందం గంటే ఎలక్ట్రో డ్.

జాయింట్ డిజైన్ మరియు ఫిట్ అప్

ఎంచు:

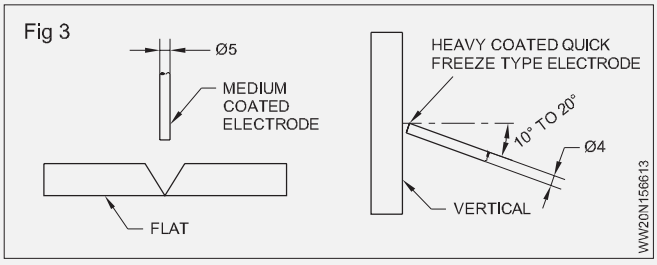
- గెంతగా పనిచేయని కీళ్ల కొరకు లోతైన చొచ్చుకుపోయే ఎలక్ట్రో డ్ లు
- **ఓపెన్ మరియు తగుననం పగులిన కీళ్ల కొరకు మీడియం పెనెట్రేషన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు. (పటం 2)**

Fig 2



వెల్డింగ్ పొజిషన్: మెరుగైన వెల్డింగ్ లఖను ఉత్పత్తి చేయడం కొరకు విభిన్న పొజిషన్ ల కొరకు ఎలక్ట్రో డ్ లు తయారు చేయబడతాయి వెల్డింగ్ పొజిషన్ కు అనుగుణంగా ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి. (పటం 3).

Fig 3



వెల్డింగ్ కరెంట్ : దీనుతో ఉపయోగించడానికి ఎలక్ట్రో డ్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి:

- AC లేదా DC (స్ట్రెయిన్ లేదా రివర్స్ పొలారిటీ)
- AC మరియు DC (రెండూ).

వెల్డింగ్ మెషిన్ లభ్యతను బట్టి ఎంచుకోండి.

ఉత్పత్తి సామర్థ్యం : ఉత్పత్తి పనిలో ఎలక్ట్రో డ్ నిక్షేప రేటు ముఖ్యమైనది . కాబట్టి ప్రొడక్షన్ వర్క్ కొరకు ఐరన్ పౌండ్ ఎలక్ట్రో డ్ ఎంచుకోండి .

వెల్డింగ్ వేగవంతం చేయండి , ఖర్చును తగ్గించండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

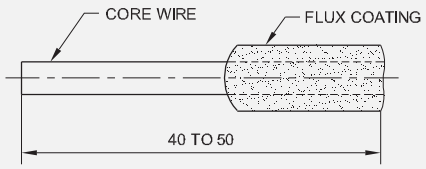
నిర్దిష్ట ప్రొడక్షన్ వర్క్ కొరకు డిజైన్ చేయబడ్డ ఎలక్ట్రో డ్ ని ఎంచుకోండి.

ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క ఉపయోగం మరియు నిల్వ

ఎలక్ట్రో డ్లు ఖరీదైన వి, కాబట్టి, వాటిలోని ప్రతి బిట్‌ను ఉపయోగించండి మరియు వినియోగిస్తాయి.

40-50 మెమరీ గంటే ఎక్కువ పొడవు ఉన్న STUB ENDలను విస్మరించ వద్దు. (పటం 4)

Fig 4



STUB END

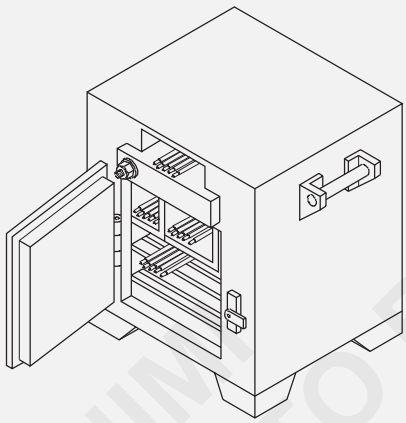
WW20N156614

ఎలక్ట్రో డ్ పూత వాతావరణానికి గురనప్పుడు తేమను తీసుకుంటుంది.

ఎలక్ట్రో డ్ లఖను (గాలి బిగుతుగా) పొడి ప్రదేశంలో నిల్వ చేయండి మరియు ఉంచండి.

ఉపయోగించడానికి ముందు 110 - 150°C వద్ద ఓవెన్ ఆరబెట్టే ఎలక్ట్రో డ్ లో తేమ ప్రభావిత/ప్రభావిత ఎలక్ట్రో డ్ లఖను ఒక గంటలపాటు వేడి చేయండి. (పటం) 5)

Fig 5



ELECTRODE DRYING OVAN

WW20N156615

తేమ ప్రభావిత ఎలక్ట్రో డ్ గుర్తుంచుకోండి:

- తుప్పు పట్టిన స్టన్ ఎండ్ కలిగి ఉంది
- పూలతో తెల్లటి పొడి రూపాన్ని కలిగి ఉంటుంది
- పోరస్ వరల్డ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

ఎల్లప్పుడూ అందించే సరైన ఎలక్ట్రో డ్ తీసుకోండి:

- మంచి ఆర్గన్ స్థిరత్వం
- మృదువైన వరల్డ్ పూస
- వేగవంతమైన నిక్షేప
- కనిష్ట స్పాట్లు
- గరిష్ట వరల్డ్ బలం
- సులభమైన స్లాగ్ తొలగింపు.

ఎలక్ట్రో డ్ ల నిల్వ: క్రషింగ్ తేమగా మారితే ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క సామర్థ్యం ప్రభావితమవుతుంది.

- పొడి దుకాణంలో తెరవని ప్యాకెట్లలో ఎలక్ట్రోల్లోను ఉంచండి.
- ప్యాకేజులను నేరుగా నేలపై కాకుండా డక్ బోర్డ్ లేదా ప్యాలెట్ పై ఉంచండి .
- స్టాక్ చుట్టూ మరియు గుండా గాలి ప్రసరించేలా నిల్వ చేయండి.
- ప్యాకేజులు గోడలు లేదా ఇతర తడి ఉపరితలాలను తాకడానికి అనుమతించవద్దు .
- తేమ ఘనీ భవనాన్ని నిరోధించడానికి స్టోరు యొక్క ఉష్ణోగ్రత బయటి నీడ ఉష్ణోగ్రత గంటే 5డిగ్రీలసెల్సియస్ ఎక్కువగా ఉండాలి .
- వేడి చేయడం ఎంత ముఖ్యమూ స్టోర్ లో స్వేచ్ఛా యుత గాలి ప్రకరణ కూడా అంతే ముఖ్యం. స్టోరు ఉష్ణోగ్రతలో విస్తృత హెచ్చుతగ్గులను నివారించండి.
- అనువైన పరిస్థితుల్లో ఎలక్ట్రో డ్ లఖను నిల్వ చేయలేదననప్పుడు , ప్రతి నిల్వ కంటై నర్ లోపల తేమ-శోషణ పదార్థాన్ని (ఉదా. సెలుకా-జెల్) ఉంచండి.

ఎండిపోయే ఎలక్ట్రో డ్లు : ఎలక్ట్రో డ్ కవర్ లోని నీరు నిక్షేపించిన లోహంలో హైడ్రోజన్ యొక్క సంభావ్య వనరు మరియు అందువల్ల కారణం కావచ్చు:

- వరల్డ్ లో పోర సిటీ
- వెల్డింగ్ లో పగుళ్లు.

తేమ ద్వారా ప్రభావితమయ్యే ఎలక్ట్రో డ్ల సంకేతాలు:

- కవర్ పై తెల్లటి పొర.
- వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కవర్ యొక్క వాపు.
- వెల్డింగ్ సమయంలో కవర్ విచ్ఛిన్నం కావడం.
- మితిమీరిన ఉమ్మి.
- కోర్ వైర్ యొక్క అధిక తుప్పు.

తేమతో ప్రభావితమైన ఎలక్ట్రోల్లోను 110 - 150 డిగ్రీల సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత వద్ద నియంత్రణతో ఎండబెట్టే పొయ్యిలో సుమారు ఒక గంటసేపు ఉంచడం ద్వారా ఉపయోగించడానికి ముందు ఎండబెట్టవచ్చు. తయారీ దారు విధించిన షరతులను ప్రస్తావించకుండా ఇది చేయకూడదు. హైడ్రోజన్ నియంత్రణతో ఎలక్ట్రోల్లోను అన్ని సమయాల్లో పొడి, వేడి పరిస్థితులలో నిల్వ చేయడం చాలా ముఖ్యం.

పూత కారకం : కోటి తీగ వ్యాసానికి పూత వ్యాసం యొక్క నిష్పత్తిని పూత కారకం అంటారా.

$$= \frac{\text{Coating diameter}}{\text{Coating wire diameter}}$$

ఇది కాంతి పాతకు 1.25 నుండి 1.3 వరకు ఉంటుంది.

మీడియం కోటెడ్ కు 1.4 నుంచి 1.5 వరకు ఉంటుంది.

హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లకుమ 1.6 నుంచి 2.2, సూపర్ హెవీ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ లకుమ 2.2 గంటే ఎక్కువ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల అంచు తయారీ (Different types of edge preparation)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ యొక్క ఆవశ్యకతను వివరించండి.**
- **బట్ట మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డర్స్ కొరకు ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ గురించి వివరించండి.**

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ అవసరం: తక్కువ ఖర్చుతో లోహాలను వరల్డ్ చేయడానికి కీళ్లను సిద్ధం చేస్తారు. ఉమ్మ డికి అవసరమైన బలాన్ని పొందడానికి వెల్డింగ్ కు ముందు అంచుల తయారీ కూడా అవసరం. ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ కోసం కింది అంశాలను పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి.

- SMAW, ఆక్సీ-ఎసిటిలిన్ వెల్డింగ్ లు, Co2, ఎలక్ట్రో-స్లాగ్ మొదలైన వెల్డింగ్ ప్రక్రియ.
- కలపాల్సిన లోహ రకం, (అనంగా) మైల్స్ స్టీల్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, అల్యూమినియం, కాస్ట్ ఐరన్ మొదలైనవి.
- .మెటల్ యొక్క మందం జతచేయాలి.
- .వరల్డ్ రకం (గ్రూప్ మరియు ఫిల్ లెట్ వరల్డ్)
- ఆర్థిక కారకాలు[మార్చు

చతురస్రాకార బట్ట వరల్డ్ ఉపయోగించడానికి అత్యంత చౌకై నది, ఎందుకంటే సంతృప్తికరమైన బలాన్ని సాధించినట్లయితే, ఈ వెల్డింగ్ కు చాంఫెరింగ్ అవసరం లేదు. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగాలు మందంగా ఉన్నప్పుడు కీళ్లను విడదీయాల్సి ఉంటుంది, తద్వారా అవసరమైన బలాన్ని పొందడానికి కీళ్ల యొక్క మూలాన్ని వెల్డింగ్ కోసం అందుబాటులో ఉంచాలి.

ఎకానమీ ప్రయోజనాల దృష్ట్యా, నిక్షిప్తం చేయాల్సిన వరల్డ్ మెటల్ పరిమాణం అతి తక్కువగా ఉండేలా కనీస రూట్ ఓపెనింగ్ మరియు గ్రూప్ యాంగిల్స్ తో బె వెల్ బట్ట వెల్డింగ్ లఖను ఎంచుకోవాలి. మరింత క్లిష్టమైన మరియు ఖరీదైన చాంఫెరింగ్ కార్యకలాపాలను సమర్థించడానికి పొదుపు గెంతగా ఉన్నప్పుడు వెల్డింగ్ లోహాన్ని మరింత తగ్గించడానికి "జె" మరియు "యు" బట్ట కీళ్లను ఉపయోగించవచ్చు. "జె" జాయింట్ ను సాధారణంగా ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ లోల ఉపయోగిస్తారు.

కుంచించుకుపోతున్న వరల్డ్ బట్ట జాయింట్లో ప్లేట్లను స్వేచ్ఛగా గీయడానికి అనుమతిస్తుంది కాబట్టి రూట్ క్యాప్ సిఫార్సు చేయబడింది. అందువల్ల, వెల్డింగ్ పగుళ్లను తగ్గించడం మరియు వక్రీకరణను తగ్గించడం మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని పెంచడం సాధ్యమతుంది, కొన్ని వెల్డింగ్ కీళ్లకు రూట్ క్యాప్లను అందించడం ద్వారా.

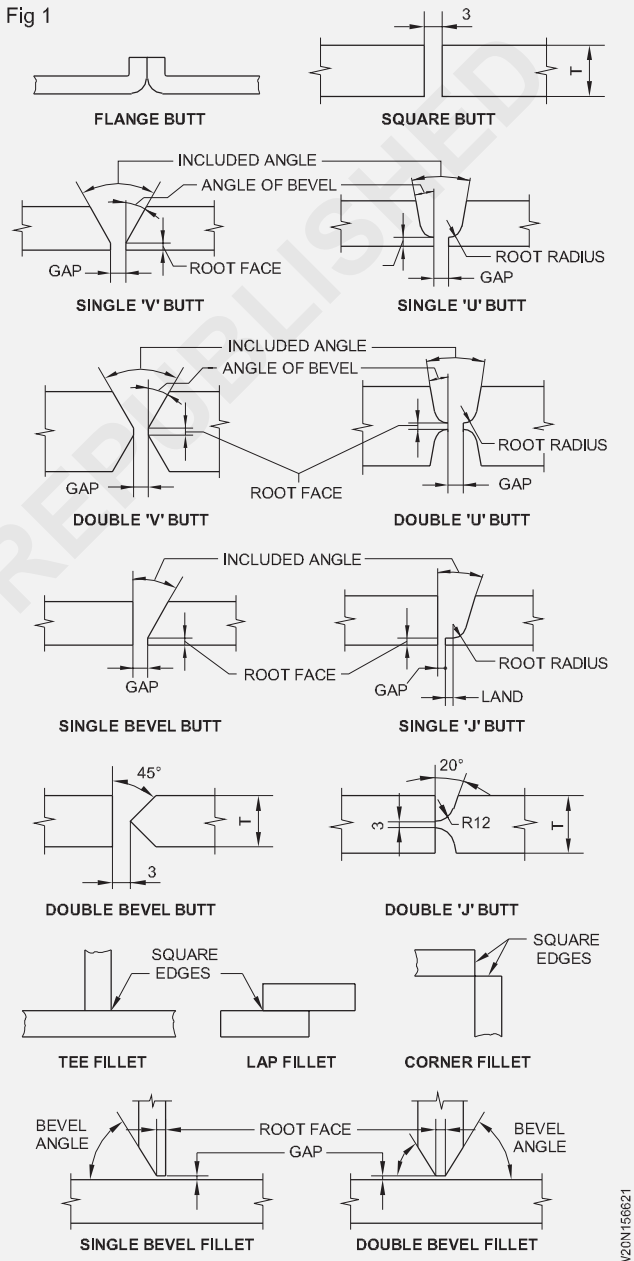
ఎడ్జ్ తయారీ విధానం: జాయినింగ్ అంచులను ఈ క్రింద పేర్కొన్న ఏజైనా ఒక పద్ధతి ద్వారా వెల్డింగ్ కోసం సిద్ధం చేయవచ్చు .

- ఫ్రేమ్ కటింగ్
- మెషిన్ టూల్ కటింగ్
- మెషిన్ గ్రైండింగ్ లేదా హ్యాండ్ గ్రైండింగ్
- ఫైరింగ్, జిప్పింగ్

ఎడ్జ్ తయారీ మరియు సెటప్ రకాలు

ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించే విభిన్న తయారీ దిగువ పటం 1 లో చూపించబడింది.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ విధానం (Welding procedure)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వెల్డింగ్ యొక్క వెల్డింగ్ ప్రక్రియను పేర్కొనండి**

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW) ఆపరేషన్ కు సెటప్ అవసరం అవుతుంది మరియు తరువాత వెల్డింగ్ చేయబడుతుంది.

సాధారణంగా, ఆపరేటర్ కారకం, లేదా వెల్డింగ్ వేయడానికి ఆపరేటర్ వెచ్చించే సమయం యొక్క శాతం సుమారు 25%. మిగిలినది తయారీలో మరియు స్లాగ్ తొలగించడానికి ఖర్చు చేస్తారు.

ఉపయోగించిన వాస్తవ వెల్డింగ్ టెక్నిక్ ఎలక్ట్రో డ్, వర్క్ పీస్ యొక్క కూర్పు మరియు వెల్డింగ్ చేయబడుతున్న జాయింట్ యొక్క స్థానంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వెల్డింగ్ పొజిషన్ యొక్క ఎంపిక కూడా వెల్డింగ్ వేగాన్ని నిర్ణయిస్తుంది .

ఫ్లాట్ వెల్డింగ్ లకుమ తక్కువ ఆపరేటర్ నైపుణ్యం అవసరం మరియు త్వరగా కరికని కానీ నెమ్మదిగా గట్టిపడే ఎలక్ట్రో డ్ లతతో చేయవచ్చు. ఇది అధిక వెల్డింగ్ వేగాన్ని అనుమతిస్తుంది.

వాలు, నిలువు లేదా తలకిందులపడ వెల్డింగ్ కు ఎక్కువ ఆపరేటర్ నైపుణ్యం అవసరం మరియు వెల్డింగ్ పూల్ నుండి కరికని లోహం బయటకు రాకుండా నిరోధించడానికి త్వరగా గట్టిపడే ఎలక్ట్రో డ్ ను ఉపయోగించడం తరచుగా అవసరం.

ఏదేశమైనా, దీని అర్థం ఎలక్ట్రో డ్ తక్కువ త్వరగా కరిగిపోతుంది, తద్వారా వరల్డ్ వేయడానికి అవసరమైన సమయం పెరుగుతుంది.

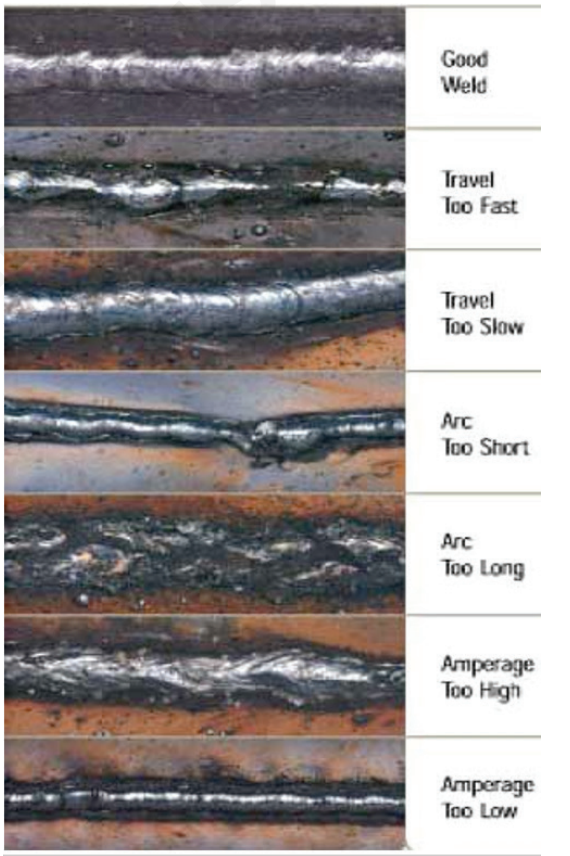
SMAW ఆపరేషన్ సెటప్-అప్

ప్రారంభించడానికి ముందు , మీరు SMAW వెల్డింగ్ మరియు రక్షిత దుస్తుల కోసం మంచి హెల్మెట్ ఉపయోగిస్తున్నారని నిర్ధారించుకోండి.

- వర్క్ పీస్ ని శుభ్రం చేయండి
- పనిని వెల్డింగ్ కు దగ్గరగా ఉంచండి.
- ఇన్సులేటెడ్ హోల్డర్ హోల్డర్ లోకి ఎలక్ట్రో డ్ ను చొప్పించండి. ఎలక్ట్రో డ్ తయారీ దారు ద్వారా సిఫారసు చేయబడిన స్థాయిలో యాంపిరేజ్ సెట్ చేయండి.
- ఉత్తమ ఆర్గన్ పొడవులను నిర్ణయించండి . మార్గదర్శకంగా 1/16 కొరకు ఆర్గన్? 3/32 కు? వ్యాసం ఎలక్ట్రో డ్ 1/16? (1.6 మెమరీ). 1/8 కొరకు ఆర్గన్ లంగ్? మరియు 5/32? ఎలక్ట్రో డ్ 1/8? (3 మి. మీ).
- ఏజైనా స్లాగ్ తొలగించడానికి మరియు వెల్డింగ్ తో 2 వ పాస్ చేయడానికి ముందు జిప్పింగ్ సుత్తిని అందుబాటులో ఉంచండి.

కర్ర వెల్డింగ్ ఉదాహరణలు[మార్చు

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్స్ సరిపోతాయి (Edge preparations fit up)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **GTAW యొక్క ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ ఫిట్ గురించి వివరించండి.**

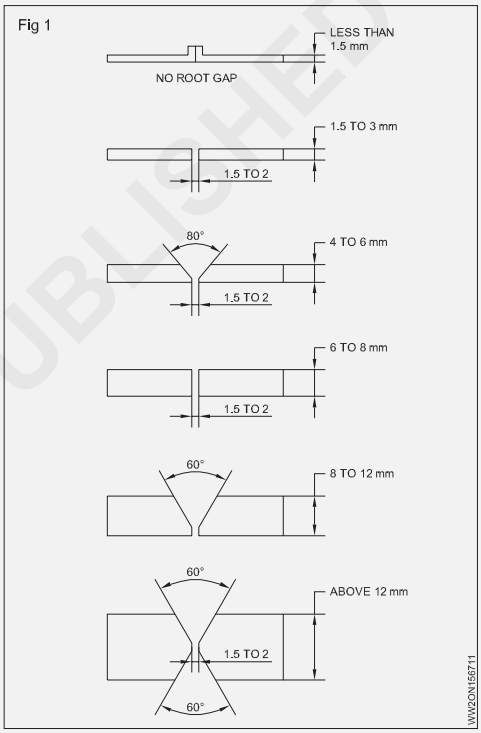
ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ (జిటిఎడబ్ల్యు): టీ ఫిల్ లెట్, ల్యాప్ ఫిల్ లెట్ మరియు కార్నర్ ఫిల్ లెట్ కీళ్ల కోసం 3.15 మెమరీ వరకు మందం కోసం చతురస్రాకార అంచు తయారీని ఉపయోగిస్తారు.

బట్ట కీళ్ల కోసం, అంచులు క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా తయారు చేయబడతాయి

ప్లేట్ ఎడ్జ్ తయారీ

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ యొక్క మందాన్ని బట్టి ప్లేట్ ఎడ్జ్ తయారీని పటం 1 చూపిస్తుంది.

లోహ	మందం పిల్లర్ యొక్క	వ్యాసం ఎడ్జ్ తయారీ
1.6 మి. మీ వరకు	1.6 మి. మీ.	Fig 1
1.6 మెమరీనుండి2.5మెమరీ	1.6 మెమరీ నుండి 2.5మెమరీ	
2.5 మెమరీ నుండి 4.0 మెమరీ	2.5 మెమరీ నుండి 3.15 మెమరీ	
4.0 మెమరీ నుండి 6.0 మెమరీ	3.15 మి. మీ	
6.0 మెమరీ నుండి 15 మెమరీ	3.15 మి. మీ	
15 మెమరీ మరియు అంతకంటే ఎక్కువ	5.0 మి. మీ	



పిఎస్ స్ట్రాప్స్ మరియు బార్లను ఉపయోగించండి (Backing use pf strips and bars)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **బ్యాక్ స్ట్రిప్ లు మరియు బ్యాక్ బార్ ల యొక్క సూత్రాన్ని అర్థం చేసుకోండి.**

నిర్వచనం

ప్రొడక్ట్ ని వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు , సంక్షిప్త జాబ్ లు/ప్రొడక్ట్ యొక్క వక్రీకరణకు మద్దతు ఇస్తుంది మరియు నిమంత్రిస్తుంది. వక్రీకరణ మరియు సంకోచాన్ని తగ్గించడానికి మేము బ్యాక్ స్ట్రాప్స్ మరియు బ్యాంకింగ్ బార్లను ఉపయోగించవచ్చు.

ఈ క్రింద స్క్స్ లఖను ఉపయోగించాలి.

ఉష్ణోగ్రత మరియు వేగవంతమైన శీతల కరణ పూర్తిగా వేడి శుద్ధి చేసిన నమూనాలపై వర్తించబడుతుంది .

మైక్రో స్ట్రక్చర్ గరిష్ట హోల్డింగ్ ఉష్ణోగ్రత వద్ద శీతల కరణ మరియు అనురక్తితో పీడన విలువతో సంబంధం లేకుండా ఉండటం వల్ల వస్తుంది.

ఎగువ పరిమితి నుండి వేగవంతమైన శీతల కరణ లక్షణాలపై వేడి చికిత్స మరియు శీతల కరణ రేటు యొక్క ప్రభావం నమూనా అంతటా గణనీయంగా మారదు.

ప్రయోగాలలో వేడి చేయడానికి ముందు స్నానం వేగంగా మరియు నెమ్మదిగా చల్లబరచడం యొక్క ప్రభావం విరామాల ఉష్ణ పంపిణీ.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

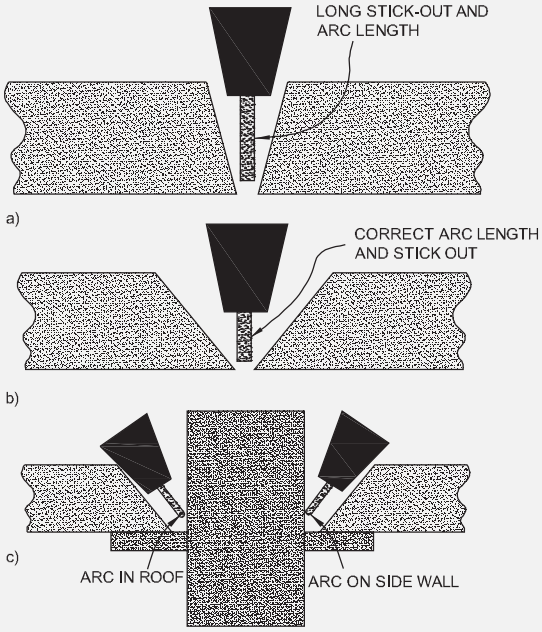


Fig 2

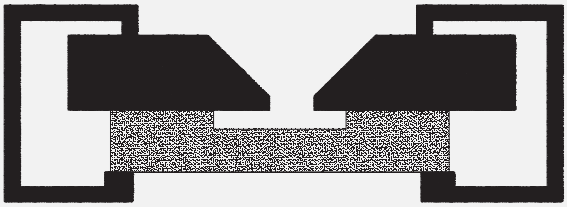


Fig 3

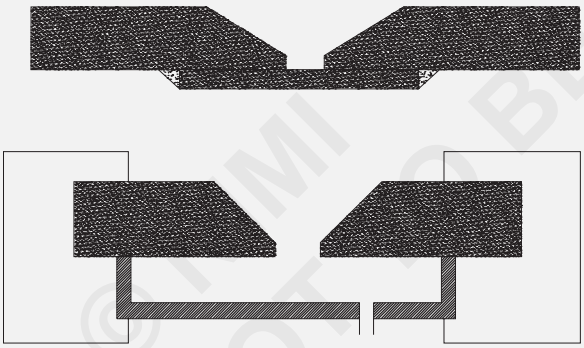


Fig 5

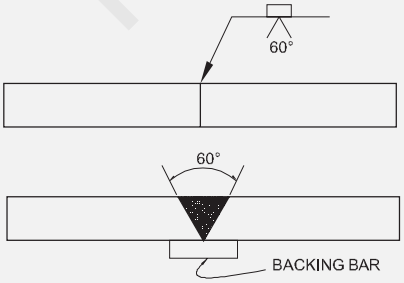


Fig 4

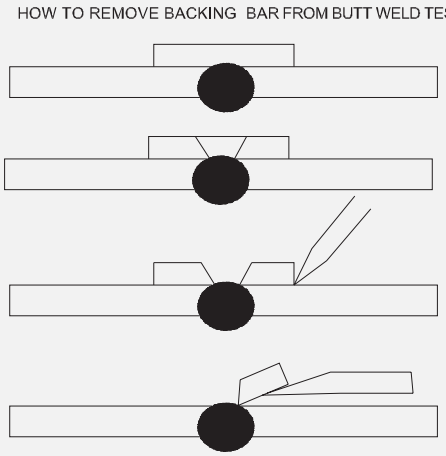


Fig 6

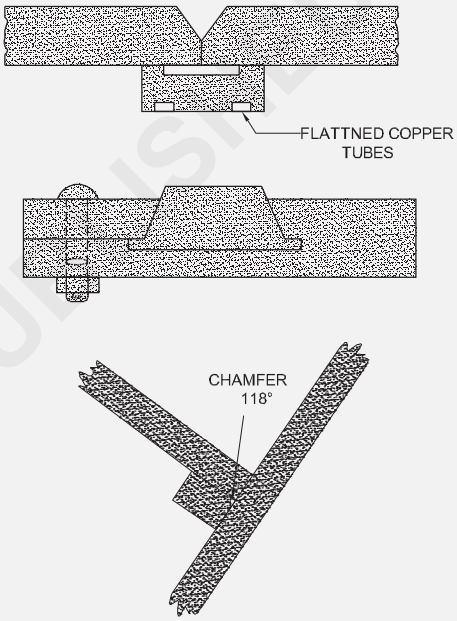
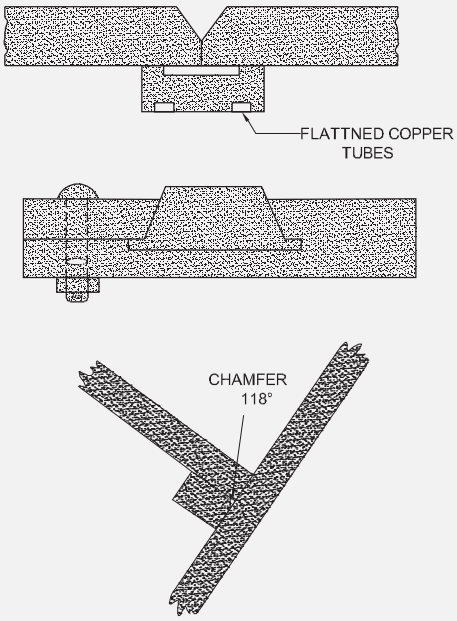
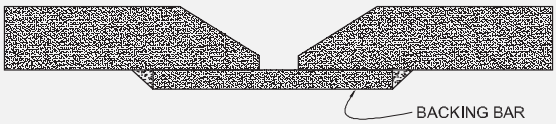


Fig 8



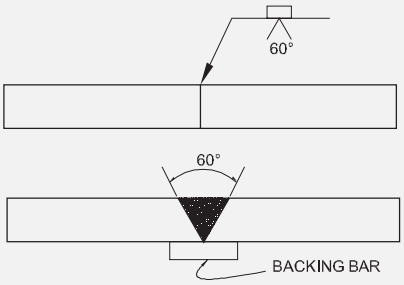
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



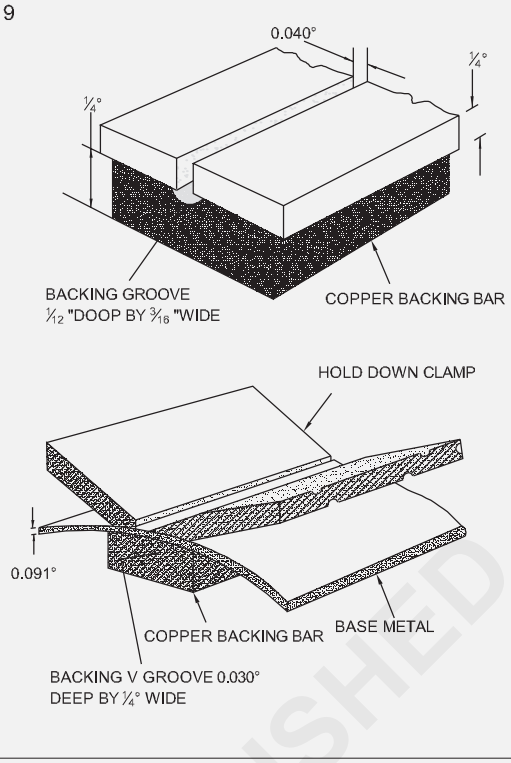
WW2ON156727

Fig 10



WW2ON156672A

Fig 9



WW2ON156729

రూట్ రన్ వెల్డింగ్ మరియు కవర్ పాస్ వెల్డింగ్ (Root run welding & cover pass welding)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

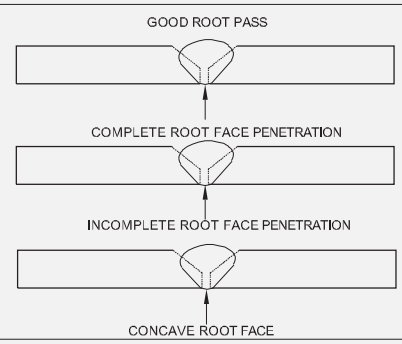
- **రూట్ పాస్ మరియు కవర్ పాస్ వెల్డింగ్ గురించి వివరించగలగాలి.**

రూట్ రన్ వెల్డింగ్ మరియు కవర్ పాస్ వెల్డింగ్

రూట్ వరల్డ్ అనేది జాయింట్ లో మొదటి వెల్డింగ్, పటం 5-. ఇది బహుళ పాస్ వరల్డ్ ను రూపొందించే వెల్డింగ్ ల శ్రేణిలో భాగం. చొచ్చుకుపోవడం యొక్క ఆకృతి మరియు లోతును నిర్ధారించడానికి రూట్ వరల్డ్ ఉపయోగించబడుతుంది. రూట్ వరల్డ్ యొక్క అత్యంత ముఖ్యమైన భాగం అంతర్గత రూట్ ముఖం, లేదా, పైపు విషయంలో, లోపలి ఉపరితలం. ముఖం, లేదా బయటి ఆకారం లేదా రూట్ వరల్డ్ యొక్క ఆకృతి అంత ముఖ్యమైనది కాదు. పైప్ లైన్ లో క్లీనర్లు (పందులు) ఉపయోగించడానికి, ప్రతి వెల్డింగ్ జాయింట్ లోపలి భాగం స్మిత్ గా ఉండాలి పటం 5-17. కుల్స్ అనని పిలువబడే అధిక చొచ్చుకుపోవడం శుభ్రపరచే మార్గంలో వస్తుంది, ప్రవాహానికి నిరోధకంను జోడిస్తుంది మరియు వెల్డర్‌పై బలహీనమైన పాయింట్లకు కారణమవుతుంది. కొన్ని పైరింగ్ సిస్టమ్ లోల, చొచ్చుకుపోవడం మరియు లోపలి ఆకృతిని నియంత్రించడానికి వినియోగ యోగ్యమైన చొప్పదండులు లేదా బ్యాక్ రింగ్ లఖను ఉపయోగిస్తారు.

చొచ్చుకుపోవడాన్ని నియంత్రించడానికి చాలా పైప్ వెల్డర్లు ఈ పరికరాలు లేకుండా తయారు చేయబడతాయి. రూట్ ఉపరితలం శుభ్రంగా, మృదువు గా మరియు ఏరీతిగా ఉంటే రూట్ వరల్డ్ యొక్క ముఖం ముఖ్యం కాదు. అధిక నిర్మాణాన్ని తొలగించడానికి మరియు రూట్ పాస్ యొక్క ముఖాన్ని పునర్నిర్మించడానికి గ్రైండర్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ గ్రైండింగ్ వరల్డ్ పూస యొక్క వైపులా ఉన్న స్లాగ్‌ను తొలగిస్తుంది మరియు తదుపరి పాస్లను జోడించడం సులభం చేస్తుంది. అన్ని రూట్ పాస్ లు గూండా కావు. తక్కువ మరియు మధ్య-పీడన వ్యవస్థలలో ఉపయోగించాల్సిన పైపు సాధారణంగా నేలలో ఉండదు. ప్రతి రూట్ పాస్ ను గ్రైండర్ చేయడానికి అదనపు సమయం పడుతుంది మరియు వెల్డర్ కు హాట్ పాస్ ఉపయోగించే అనుభవాన్ని ఇవ్వదు. హాట్ పాస్ ఉపయోగించడానికి ముందు జిప్పింగ్ మరియు వైర్ బ్రష్ చేయడం ద్వారా చాలా స్లాగ్ ను పూర్తిగా తొలగించాలి.

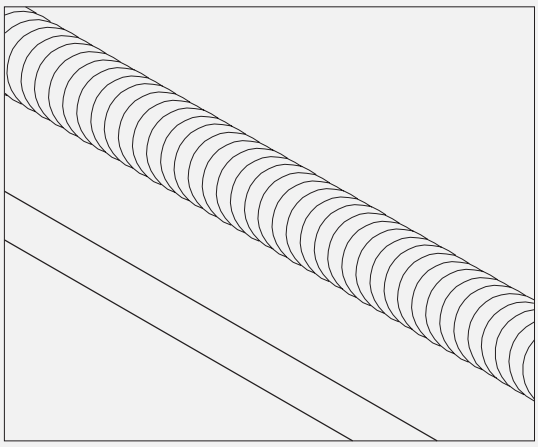
Fig 1



WW2ON156731

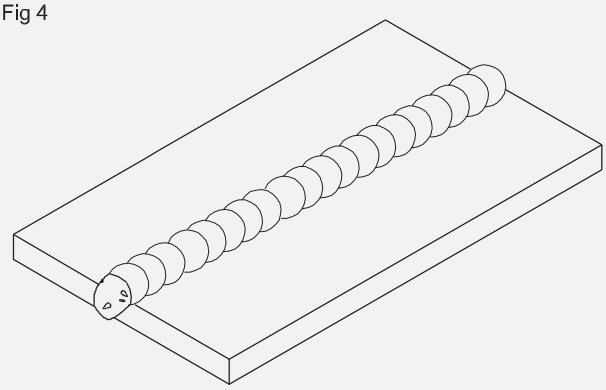
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



WW2ON156732

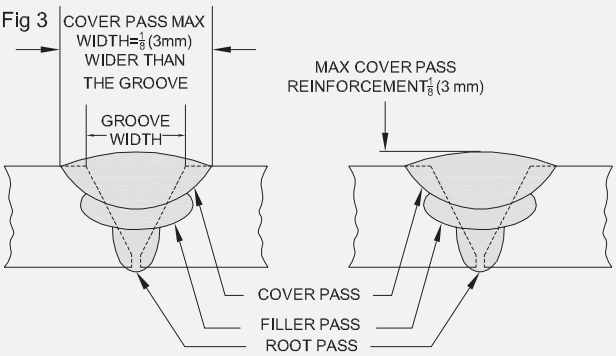
Fig 4



THE ROOT FACE MUST BE UNIFORM

WW2ON156734

Fig 3



WW2ON156733

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

జిటిఎడబ్ల్యు వెల్డింగ్ టిగ్ వెల్డింగ్ పరికరాలను ప్రవేశపెట్టడం (Introduction of GTAW welding TIG welding equipments)

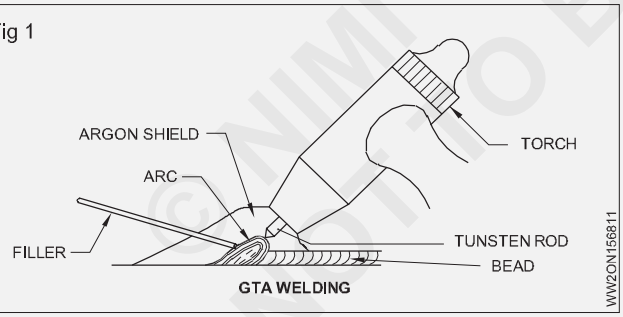
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **GTAW ప్రక్రియ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **దాని అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **GTAW యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు నష్టాలను పేర్కొనండి.**

ప్రక్రియ వివరణ (పటం 1)

గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (జిటిఎడబ్ల్యు), దీనిని టంగ్ స్టన్ జడ వాయువు (టి జి) వెల్డింగ్ అనని కూడా పిలుస్తారు, ఇది వినియోగించలేని టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వెల్డింగ్ చేయాల్సిన భాగం మధ్య నిర్వహించబడే విద్యుత్ ఆర్గన్ ను ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియ. వేడి ప్రభావిత ప్రాంతం, కరికని లోహం మరియు టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ అన్నీ జిటిఎడబ్ల్యు టార్చర్ ద్వారా తినిపించిన జడ వాయువు దుప్పటి ద్వారా వాతావరణ కాలుష్యం నుండి రక్షించబడతాయి . జడ వాయువు (సాధారణంగా ఆర్గన్) క్రియా రహితంగా లేదా క్రియాశీల రసాయన లక్షణాలలో లోపం కలిగి ఉంటుంది. ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ వెల్డింగ్ ను కప్పడానికి మరియు చుట్టుపక్కల గాలిలో క్రియాశీల లక్షణాలను మినహాయించడానికి పనిచేస్తుంది. ఆర్గన్ మరియు హీలియం వంటి జడ వాయువులు రసాయనికంగా చర్య జరపవు లేదా ఇతర వాయువులతో కలపవు. అవి ఎటువంటి వాసనను కలిగి ఉండవు మరియు పారదర్శకంగా ఉంటాయి, ఇది వెల్డర్ యొక్క గరిష్ట దృశ్యమానంను అనుమతిస్తుంది. కొన్ని సందర్భాల్లో ప్రయాణ వేగాన్ని పెంచడానికి హైడ్రోజన్ వాయువును జోడించవచ్చు.

Fig 1



జిటిఎడబ్ల్యు ప్రక్రియ 3000 ° ఫారన్ హీట్ వరకు ఉష్ణోగ్రతలను ఉత్పత్తి చేయగలదు. టార్చర్ వర్క్ పీస్ కు మాత్రమే వేడిని అందిస్తుంది . ఒకవేళ వెల్డింగ్ చేయడానికి పిల్లర్ మెటల్ అవసరం అయితే, దానిని ఆక్సిఅసిటిలిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో జోడించిన విధంగానే మాన్యువల్ గా జోడించవచ్చు లేదా ఇతర సందర్భాల్లో కోల్డ్ వైర్ ఫీడర్ ఉపయోగించి జోడించవచ్చు.

జిటిఎడబ్ల్యు స్టీల్, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్, నికోల్ మిశ్రమాలు, టైటానియం, అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం, రాగి, ఇత్తడి, కంచు మరియు బంగారాన్ని కూడా వెల్డింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. జిటిఎడబ్ల్యు రాగి నుండి ఇత్తడి వరకు మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ నుండి తేలికలాంటి ఉక్కు వంటి భిన్నమైన లోహాలను ఒకదానికొకటి వరల్డ్ చేయవచ్చు.

జిటిఎలా వెల్డింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు

- సాంద్ర కృత ఆర్గన్ - వర్క్ పీస్ కు హీట్ ఇన్ పుట్ యొక్క పిన్ పాయింట్ నియంత్రణను అనుమతిస్తుంది, దీని ఫలితంగా ఇరుకైన ఉష్ణ ప్రభావిత జోన్ ఏర్పడుతుంది.
- స్లాగ్ లేదు - ఈ ప్రక్రియతో ఫ్లక్స్ అవసరం లేదు; అందువల్ల కరికని వెల్డింగ్ ఫూల్ యొక్క వెల్డర్ యొక్క దృష్టిని మెరుగుపరచడానికి ఎటువంటి స్లాగ్ లేదు.
- సార్క్ లు లేదా స్పాట్ లు లేవు - ఆర్గన్ అంతటా లోహ బదిలీ ఉండదు. వెల్డింగ్ చేయబడిన పదార్థం కలుషితాలు లేకుండా ఉంటే స్పాట్ యొక్క కరికని గ్లోబల్స్ ఉత్పత్తి చేయబడవు మరియు సార్క్ లు ఉత్పత్తి చేయబడవు.
- లిటిల్ స్మో కర్ లేదా పొగలు - స్టిక్ లేదా ఫ్లక్స్ కోర్ట్ వెల్డింగ్ వంటి ఇతర ఆర్గన్-వెల్డింగ్ ప్రక్రియలతో పోలిస్తే, తక్కువ పొగలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. ఏదేశమైనా, వెల్డింగ్ చేయబడే మూల లోహాలు పాతలు లేదా సీసం, జింక్, రాగి మరియు నికోల్ వంటి మూలకాలను కలిగి ఉండవచ్చు, ఇవి ప్రమాదకరమైన పొగలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. వర్క్ పీస్ నుండి వెలువడే పొగల నుండి మీ తల మరియు హెల్మెట్ ని దూరంగా ఉంచండి. సరైన వెంటిలేషన్ సరఫరా చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి, ముఖ్యంగా పరిమిత ప్రదేశంలో.
- ఇతర ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియ గంటే ఎక్కువ లోహాలు మరియు లోహ మిశ్రమాలను వెల్డింగ్ చేస్తుంది.
- పలుచని మెటీరియల్ ను వెల్డింగ్ చేయడానికి మంచిది.
- విభిన్న లోహాలను కలిపి వెల్డింగ్ చేయడానికి మంచిది. జిటిఎలా వెల్డింగ్ యొక్క నష్టాలు
- ఇతర ప్రక్రియల గంటే నెమ్మదిగా ప్రయాణ వేగం.
- తక్కువ పిల్లర్ మెటల్ నిక్షేప రేట్లు.
- చేతి-కంటి సమన్వయం అవసరమైన నైపుణ్యం.
- ఇతర ప్రక్రియల గంటే ప్రకాశవంతమైన యువకి కిరణాలు.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ఇతర ప్రక్రియల గంటే పరికరాల ఖర్చులు ఎక్కువగా ఉంటాయి.
- పరిమిత ప్రాంతాల్లో వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు ఫిల్లింగ్ గ్యాస్ యొక్క సాంద్రతలు ఏర్పడతాయి మరియు ఆక్సిజన్‌ను స్థానభ్రంశం చేస్తాయి - ఆ ప్రాంతాన్ని వెలుతురు వచ్చేలా చేయండి మరియు / లేదా వెల్డింగ్ పొగలు మరియు వాయువులను తొలగించడానికి ఆర్గన్ వద్ద స్థానిక బలవంతపు వెంటిలేషన్ను ఉపయోగించవచ్చు. వెంటిలేషన్ సరిగా లేకపోతే, ఆమోదించబడిన గాలి సరఫరా చేసిన రెస్పిరేటర్ ధరించండి.

GTAW ప్రాసెస్ మరియు ఎక్విప్ మెంట్ (GTAW process and equipment)

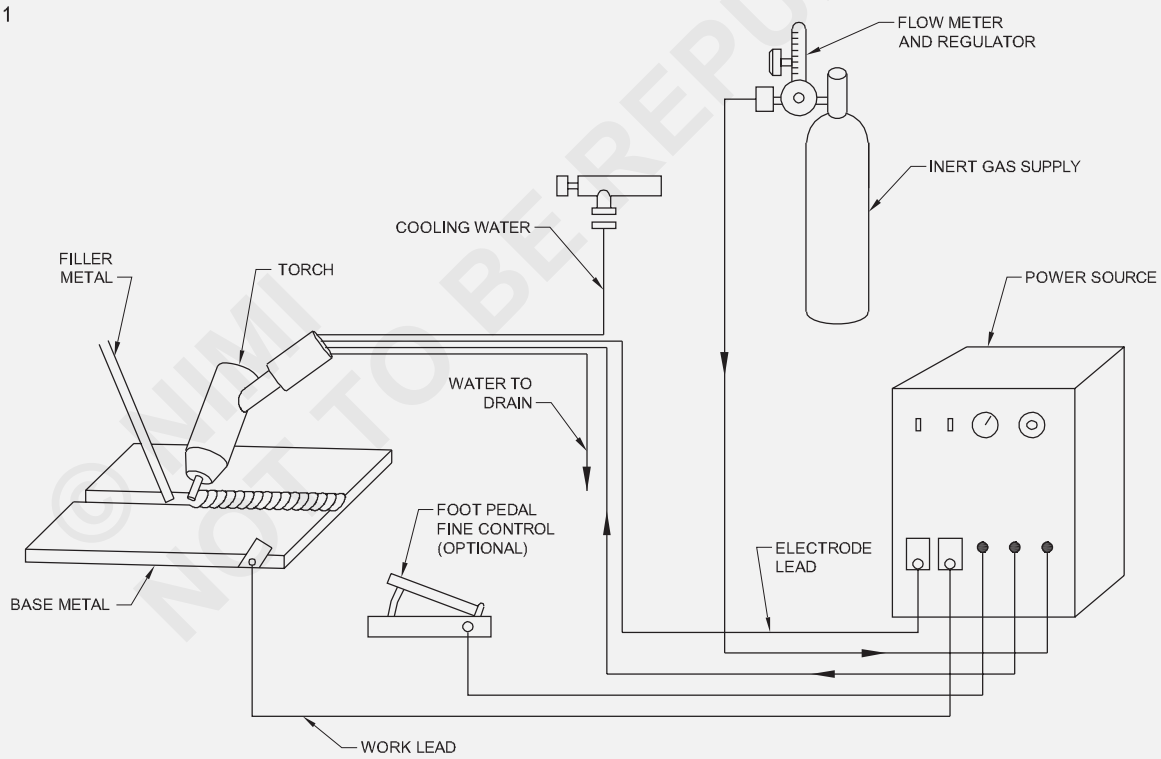
లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **GTAW పరికరాన్ని గుర్తించండి**
- **GTAW పరికరం యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి.**

TIG వెల్డింగ్ పరికరం (పటం 1)

- ఎసు లేదా డెసి ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మెషిన్.
- ద్రవ వాయువులను హ్యాండిల్ చేయడం కొరకు గ్యాస్ సిలిండర్లు లేదా ఫెసిలిటీలను షీల్డ్ చేయడం
- ఒక షీల్డ్ గ్యాస్ రెగ్యులేటర్
- గ్యాస్ ఫ్లూ మీటర్
- గ్యాస్ గొట్టాలు మరియు సిట్టింగ్ లఖను షీల్డ్ చేయడం
- వెల్డింగ్ టార్చర్ (ఎలక్ట్రో డ్ హోల్డర్)
- టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు
- వెల్డింగ్ పిల్లర్ రాడ్ లు
- ఆప్షనల్ యాక్సరీలు
- హెవీ డ్యూటీ వెల్డింగ్ కార్యకలాపాల కొరకు గొట్టాలతో కూడిన వాటర్ కూలింగ్ సిస్టమ్
- ఫుట్ రియోస్టాట్ (స్విచ్)

Fig 1



A DIAGRAMMATIC DRAWING OF A COMPLETE GAS TUNGSTEN ARC WELDING

WW2ON156821

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రక్రియ యొక్క వివిధ ఇతర పేర్లు (టెక్ ఎర్గనామిక్) (Various other name of the process Tig orgamic)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **GTAW యొక్క చరిత్ర మరియు అవలోకనాన్ని అర్థం చేసుకోవడం**
- **GTAW యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.**

గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ చరిత్ర (జిటిఎడబ్ల్యు)

జిటిఎడబ్ల్యు వెల్డింగ్ అనేది రెండవ ప్రపంచ యుద్ధం ప్రారంభంలో 1940 లో అభివృద్ధి చేయబడిన జిఎంఎడబ్ల్యు వలె ఉంది.

అల్యూమినియం మరియు మెగ్నీషియం వంటి క్లిష్టమైన రకాల పదార్థాలను వెల్డింగ్ చేయడంలో జిఎంఎడబ్ల్యు అభివృద్ధి సహాయపడింది. నేడు GMAW యొక్క ఉపయోగం స్టెయిన్ లెస్ మైల్స్ మరియు హై టాన్సిల్ స్టీల్స్ వంటి వివిధ లోహాలకు వ్యాపించింది.

జిటిఎడబ్ల్యును సాధారణంగా టెక్ (టంగ్ స్టన్ నెస్ట్ గ్యాస్ వెల్డింగ్) అనని పిలుస్తారు.

టెక్ వెల్డింగ్ యొక్క అభివృద్ధి ఉత్పత్తులను తయారు చేసే సామర్థ్యానికి చాలా జోడించింది , ఇది 1940 లకుమ ముందు మాత్రమే ఆలోచించబడింది.

వెల్డింగ్ యొక్క ఇతర రూపాల మాదిరిగానే, టి జి శక్తి వనరులు, సంవత్సరాలుగా, ప్రాథమిక ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ రకాల నుండి నేడు ప్రపంచంలోని అత్యంత ఎలక్ట్రానిక్ శక్తి వనరుగా మారాయి.

అవలోకనం

TIG వెల్డింగ్ అనేది ఒక వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, ఇది పవర్ సోర్స్, షీల్డ్ గ్యాస్ మరియు TIG టార్చర్ లఖను ఉపయోగిస్తుంది. పవర్ సోర్స్ నుండి, టెక్ టార్చర్ ల నుండి పవర్ ఫీడ్ చేయబడుతుంది మరియు టార్చర్ లకుమ అమర్చబడిన టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ కు డెలివరీ చేయబడుతుంది. అప్పుడు టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వర్క్ పీస్ మధ్య ఒక ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ సృష్టించబడుతుంది . టంగ్ స్టన్ మరియు వెల్డింగ్ జోన్ చుట్టుపక్కల గాలి నుండి గ్యాస్ షీల్డ్ (జడ వాయువు) ద్వారా రక్షించబడతాయి. ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ 30000 C వరకు ఉష్ణోగ్రతలను ఉత్పత్తి చేయగలదు మరియు ఈ వేడి చాలా కేంద్రీకృత స్థానిక వేడిని కలిగి ఉంటుంది.

పిల్లర్ మెటీరియల్ తో లేదా లేకుండా బేస్ మెటల్ ను కలపడానికి వరల్డ్ ఫూల్ ఉపయోగించవచ్చు.

TIG ప్రక్రియ యొక్క ప్రయోజనాలు ఉన్నాయి-

- ఇరుకైన సాంద్ర కృత ఆర్గన్
- ఫరర్స్ మరియు నాన్ ఫరర్స్ లోహాలను వెల్డింగ్ చేయగలదు
- ఫ్లక్స్ ఉపయోగించదు లేదా స్లాగ్ ని విడిచిపెట్టదు
- వరల్డ్ ఫూల్ మరియు టంగ్ స్టన్ లఖను సంరక్షించడం కొరకు షీల్డ్ గ్యాస్ ని ఉపయోగిస్తుంది.
- TIG వరల్డ్ ను స్ట్రేటర్ చేయరాదు.
- TIG ఎటువంటి పొగలను ఉత్పత్తి చేయదు కాని జోన్ ను ఉత్పత్తి చేయగలదు

TIG ప్రక్రియ అనేది అత్యంత నిమంత్రించదగిన ప్రక్రియ, ఇది శుభ్రమైన వెల్డింగ్ ను వదిలివేస్తుంది , దీనికి సాధారణంగా తక్కువ లేదా ఫినిషింగ్ అవసరం లేదు. టెక్ వెల్డింగ్ ను మాన్యువల్ మరియు ఆటోమేటిక్ ఆపరేషన్స్ రెండింటికి ఉపయోగించవచ్చు.

IG వెల్డింగ్ ప్రక్రియ చాలా బాగుంది, దీనిని తెలివిగా హైటెక్ పరిశ్రమ అనువర్తనాలు అనని పిలుస్తారు

- అణు పరిశ్రమ[మార్చు]
- విమానము
- ఆహార పరిశ్రమ
- నిర్వహణ మరియు మరమ్మతు పనులు
- కొన్ని ఉత్పాదక ప్రాంతాలు
- ఆఫ్ షోర్ పరిశ్రమ[మార్చు]
- ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ ప్లాంట్ల కలిక
- పెట్లో కెమికల్ పరిశ్రమ.
- రసాయన పరిశ్రమ[మార్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

GTAW విద్యుత్ వనరులు (GTAW power sources)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **తగిన విద్యుత్ వనరుల ఆవశ్యకతను పేర్కొనండి.**
- **ఉపయోగించే వివిధ రకాల విద్యుత్ వనరులను పేర్కొనండి.**
- **విభిన్న విద్యుత్ వనరుల యొక్క అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **GTAW మెషిన్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

విద్యుత్ వనరులు[మార్చు

టెక్ వెల్డింగ్ విద్యుత్ వనరులు విద్యుత్ వనరును ఎనేబుల్ చేయడం కొరకు యాడ్-ఆన్ యూనిట్లతో ఉపయోగించే ప్రాథమిక ట్రాన్స్ ఫార్మర్ రకాల విద్యుత్ వనరుల నుండి చాలా దూరం వచ్చాయి. TIG యూనిట్ గా ఉపయోగించబడుతుంది, ఉదా: అధిక ఫ్రీక్వెన్సీ యూనిట్ మరియు/లేదా DC సరిదిద్దే యూనిట్లు.

TIG వెల్డింగ్ యొక్క ప్రాథమికాంశాలు దాదాపుగా ఒకేలా ఉన్నాయి , కానీ సాంకేతిక పరిజ్ఞానం TIG వెల్డింగ్ శక్తి వనరుల రాక TIG ప్రక్రియలను మరింత నియంత్రించదగినదిగా మరియు మరింత పోర్టబుల్ గా మార్చింది.

అన్ని ఫిజిలకు ఉమ్మడిగా ఉన్న ఒక విషయం ఏమిటంటే అవి సిసి (స్థిర కరెంట్) రకం శక్తి వనరులు. అంటే అవుట్ పుట్ సర్దుబాటు మాత్రమే పవర్ సోర్స్ యాంగ్స్ ను నిమంత్రిస్తుంది. వెల్డింగ్ ఆర్గన్ యొక్క నిరోధాన్ని బట్టి వోల్టేర్ పైకి లేదా కిందికి ఉంటుంది.

పవర్ ఫోర్సా యొక్క లక్షణాలు : అవుట్ పుట్ స్లిప్ లేదా వోల్టాంపేర్ కర్వ్ A, 20 వోల్టుల నుండి 25 వోల్ట్ లకుమ మారడం వల్ల యాంపిరేజ్ 135 యాంగ్స్ నుండి 126 యాంగ్స్ కు తగ్గుతుంది. వోల్టేజీలో 25 శాతం మార్పుతో, కణ్వ్ లోని వెల్డింగ్ కరెంట్ లో కేవలం 6.7 శాతం మార్పు మాత్రమే సంభవిస్తుంది. అందువల్ల వెల్డర్ ఆర్గన్ యొక్క పొడవులను మార్చి, వోల్టేజీలో మార్పుకు కారణమైతే, విద్యుత్ ప్రవాహంలో చాలా తక్కువ మార్పు ఉంటుంది మరియు వరల్డ్ నాణ్యత ఉంటుంది. నిర్వహించారు. ఈ యంత్రంలో విద్యుత్ ప్రవాహం కొద్దిగా మారుతున్నప్పటికీ స్థిరంగా పరిగణించబడుతుంది.

దీన్నే డ్రాపింగ్ లక్షణ శక్తి వనరు అంటారా. దీనిని కాన్ స్టంట్ కరెంట్ (సిసి) పవర్ సోర్స్ అనని కూడా అంటారా.

SMAW & GTAW ప్రాసెస్ లో ఈ రకం పవర్ సోర్స్ ఉపయోగించబడుతుంది.

GTAW ఎలక్ట్రోడ్ లు (GTAW electrodes)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **ఎలక్ట్రో డ్ ల రకాలను పేర్కొనండి**
- **కలర్ క్రోడిఫికేషన్ పేర్కొనండి.**

TIG వెల్డింగ్ కొరకు ఎలక్ట్రో డ్ లు

TIG వెల్డింగ్ కొరకు అప్లైడ్ ఎలక్ట్రో డ్ ప్రధానంగా టంగ్ స్టన్ తో తయారు చేయబడుతుంది.

ప్యూర్ టంగ్ స్టన్ అనేది సుమారు 3,3800C సంలీన బిందువు కలిగిన చాలా ఉష్ణ నిరోధక పదార్థం.

టంగ్‌స్టన్‌ను కొన్ని శాతం మెటల్ ఆక్సైడ్‌తో కలపడం ద్వారా ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క వాహకతను పెంచవచ్చు, దీని వలన అధిక కరెంట్ లోడ్‌ను నిరోధించగల ప్రయోజనం ఉంటుంది.

మిశ్రిత టంగ్‌స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్‌లు స్వచ్ఛమైన టంగ్‌స్టన్ ఎలక్ట్రోడ్‌ల కంటే ఎక్కువ జీవితకాలం మరియు మెరుగైన జ్వలన లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

టంగ్ స్టన్ మిశ్రమం కోసం ఎక్కువగా ఉపయోగించే లోహ ఆక్సైడ్లు:

- థోరియం ఆక్సైడ్ THO2
- జిర్కోనియం ఆక్సైడ్ ZrO2
- లాంథనం ఆక్సైడ్ LAO2
- సెరి యం ఆక్సైడ్ సిఇవో

టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ పలై రంగు సూచనలు

స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు మరియు వేర్వేరు మిశ్రమ ఎలక్ట్రో డ్ లు ఒకేలా కనిపిస్తాయి కాబట్టి, వాటి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని చెప్పడం అసాధ్యం . అందువల్ల ఎలక్ట్రో డ్ పలై ప్రామాణిక కలర్ ఇంటిమేషన్ కు అంగీకరించారు

చివరి 10 మెమరీ మీద ఎలక్ట్రో డ్ లు ఒక నిర్దిష్ట రంగుతో మార్క్ చేయబడతాయి.

టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క అత్యంత సాధారణంగా ఉపయోగించే రకాలు:

- స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ ఆకుపచ్చ రంగుతో గుర్తించబడుతుంది. అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం మిశ్రమాల్లో ఎసు వెల్డింగ్ కొరకు ఈ ఎలక్ట్రో డ్ ను ప్రత్యేకంగా ఉపయోగిస్తారు.
- 2% థోరియం కలిగిన టంగ్ స్టన్ ఎరుపు రంగులో గుర్తించబడింది. ఈ ఎలక్ట్రో డ్ ఎక్కువగా నాన్-అల్లాయ్డ్ మరియు లో-అల్లాయ్డ్ స్టీల్స్ అలాగే స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్స్ యొక్క వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.
- 1% లాంథనం ఉన్న టంగ్‌స్టన్ నలుపు రంగుతో గుర్తించబడుతుంది. అన్ని TIG వెల్ డబుల్ లోహాల వెల్డింగ్ కొరకు ఈ ఎలక్ట్రో డ్ సమానంగా సరిపోతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ మిశ్రమాల కొరకు కలర్ కోడ్ మరియు అల్లాయే ఎలిమెంట్ లు

AWS వర్గీకరణాలు	రంగు*	Alloying element	మిశ్రమ ఆక్సైడ్	ప్రస్తుత రకం
EWP	పచ్చ	కూడా	-	ఎసు/డిసి
డబ్ల్యూసీ-2	నారింజ	సెరి యం	CeO_2	ఎసు/డిసి
ఈడబ్ల్యూఎల్-1	నలుపు	Lantanum	$La2O_3$	ఎసు/డిసి
డబ్ల్యూటీఏ-1	పసుపు	థోరియం	THO_2	DC
డబ్ల్యూటీఏ-2	ఎరుపు	థోరియం	THO_2	DC
EWZr-1	పింగళమగు	జిర్కోనియం	ZrO_2	మరియు

- ఎలక్ట్రో డ్ ఉపరితలంపై ఏ సమయంలోనైనా బ్యాండ్లు, చుక్కలు మొదలైన వాటి రూపంలో రంగును వర్తించవచ్చు.

ఎలక్ట్రో డ్ కొలతలు

టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ లు 0.5 నుండి 8 మెమరీ వరకు వివిధ వ్యాసాలలో లభిస్తాయి. TIG వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్ ల కొరకు ఎక్కువగా ఉపయోగించే కొలతలు 1.6 - 2.4 - 3.2 మరియు 4 మెమరీ.

విద్యుత్ తీవ్రత ఆధారంగా ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క వ్యాసం ఎంచుకోబడుతుంది, ఏ రకమైన ఎలక్ట్రో డ్ ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది మరియు అది ప్రత్యామ్నాయ లేదా ప్రత్యక్ష విద్యుత్ కాదా.

గ్రైండింగ్ యాంగిల్

TIG వెల్డింగ్ యొక్క మంచి ఫలితాన్ని పొందడానికి ఒక ముఖ్యమైన షరతు ఏమిటంటే, టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క బిందువు సరిగ్గా గ్రౌండ్ చేయాలి.

ప్రత్యక్ష విద్యుత్ మరియు ప్రతికూల పొలారిటీతో వెల్డింగ్ చేసినప్పుడు, ఇరుకైన మరియు లోతైన చొచ్చుకుపోయే ప్రీఫైనల్ ను అందించే సాంద్ర కృత ఆర్గన్ ను పొందడం కొరకు ఎలక్ట్రో డ్ బిందువు శంఖు ఆకారంలో ఉండాలి.

ఈ క్రింది బొటనవేలు నియమం టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క వ్యాసం మరియు దాని గ్రౌండ్ పాయింట్ యొక్క పొడవు మధ్య సంబంధాన్ని సూచిస్తుంది.

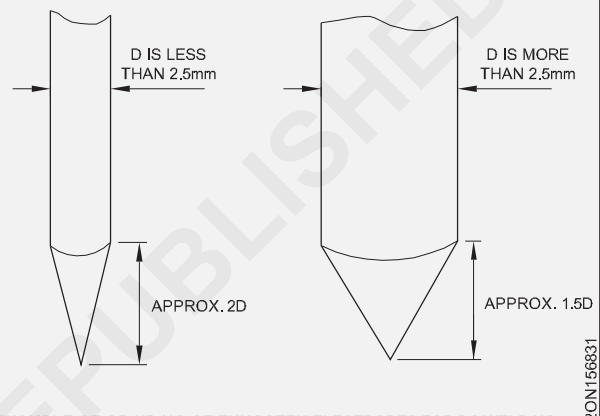
ఒక చిన్న గుండ్రని కోణం ఇరుకైన వరల్డ్ పూల్ ను ఇస్తుంది మరియు గుండ్రని కోణం ఎంత వెడల్పుగా ఉంటే వెల్డింగ్ పూల్ వెడల్పుగా ఉంటుంది (పటం 1).

సూచిక కోణం వరల్డ్ యొక్క చొచ్చుకుపోయే లోతు యొక్క ప్రభావాన్ని కూడా కలిగి ఉంటుంది (పటం 2).

సుమారు 0.5 మెమరీ వ్యాసం ఉన్న చదునైన ప్రాంతాన్ని చేయడానికి ఎలక్ట్రో డ్ బిందువును మెద్దుబారటం టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క జీవితకాలాన్ని పెంచుతుంది (పటం 3).

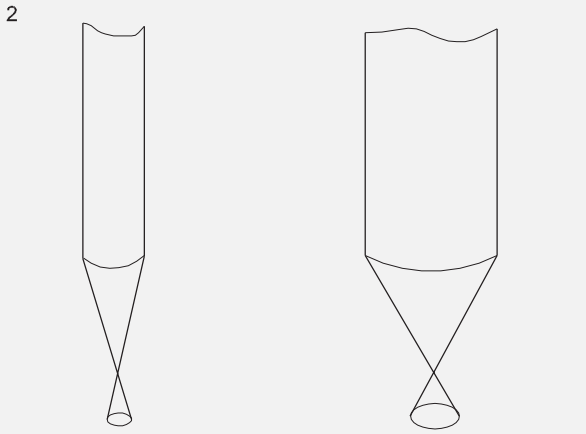
AC TIG వెల్డింగ్ కొరకు టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ గుండంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో ఇది చాలా భారీగా లోడ్ చేయబడుతుంది, అది సగం గ్లోబులార్ రూపంలో కరిగిపోతుంది (పటం 4).

Fig 1



EXAMPLE OF GRINDING OF TUNGSTEN ELECTRODES FOR DC WELDING

Fig 2



CONNECTION BETWEEN THE POINTED ANGLE AND THE WELD POOL

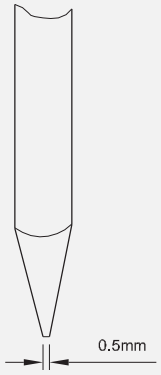
టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క గ్రైండింగ్

ఎలక్ట్రో డ్ ను గ్రైండర్ చేసేటప్పుడు దాని బిందువు గ్రైండింగ్ డిస్క్ యొక్క భ్రమణ దిశను సూచించాలి , తద్వారా గ్రౌ డింగ్ జాడలు ఎలక్ట్రో డ్ కు పొడవుగా ఉంటాయి (పటం 5, 6, 7).

ఎలక్ట్రో డ్ పరిస్థితి: పటం 8 టెక్ వెల్డింగ్ తో సంబంధం ఉన్న టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ పరిస్థితులను చూపుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

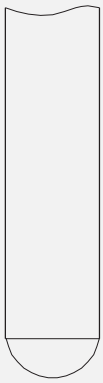
Fig 3



FLAT ELECTRODE POINT

WW2ON156833

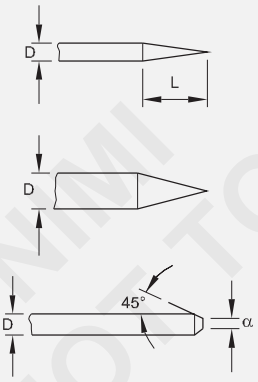
Fig 4



TUNGSTEN ELECTRODE FOR AC WELDING

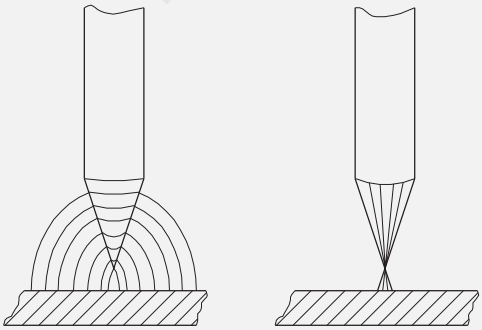
WW2ON156834

Fig 5



WW2ON156835

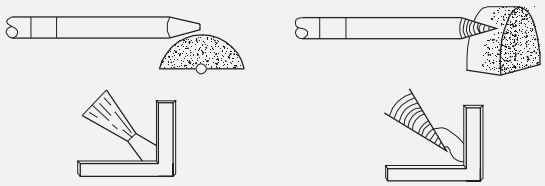
Fig 6



WRONG GRINDING RIGHT GRINDING

WW2ON156836

Fig 7

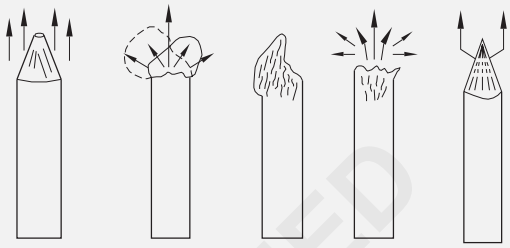


IDEAL TUNGSTEN PREPARATION STABLE ARC

WRONG TUNGSTEN PREPARATION WANDERING ARC

WW2ON156837

Fig 8



WW2ON156838

వ్యాఖ్యలు

a బాగా పదుమైన మరియు ఆరోగ్యకరమైన ఎలక్ట్రో డ్ (రంగు 'సిల్వర్ వైట్') మరియు సాధారణ విద్యుత్ తో ఉపయోగించబడుతుంది. శంఖుకు పదును పెట్టడం (బిందువు లేకుండా) ఎలక్ట్రోకు సంబంధించి కేంద్రీకృతమై వేగంగా ఏర్పడే మరియు స్థిరమైన ఆర్గను అనుమతిస్తుంది.

b ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క బిందువు చాలా గొప్ప విద్యుత్ చర్యలో కరిగిపోయింది. వెల్డింగ్ సమయంలో బంతి 'కంపించడం' వల్ల పాయింట్ వికృతంగా ఉంటుంది , ఆర్గన్ అస్తవ్యస్తంగా మరియు పేలవంగా దిశానిర్దేశం చేయబడుతుంది. అందువల్ల వెల్డింగ్ అసాధ్యం కాకపోయినా కష్టమే.

c ఆర్గన్ కవచ వాయువు యొక్క రక్షణ లేకుండా ఎలక్ట్రో డ్ ఉపయోగించబడింది. ప్రవాహం చాలా త్వరగా ఆగిపోయింది. ఎలక్ట్రో డ్ నీలం రంగులోకి మారింది, ఆక్సిజన్లతో కలుషితమందు మరియు వేగంగా విచ్ఛిన్నమవుతుంది. దాన్ని పునర్నిర్మించాల్సిన అవసరం ఉంది.

d ఈ లోపం ఎక్కువగా కాంతి మిశ్రమాలను థోరియేటెడ్ టంగ్ స్టన్ యొక్క ఎలక్ట్రో డ్ మరియు తక్కువ విద్యుత్ తో వెల్డింగ్ చేయడంలో సంభవిస్తుంది. ఎలక్ట్రో డ్ టిప్ వద్ద బంతి ఆకారం ఏర్పడటానికి విద్యుత్ ను పెంచాలి . ఇది చేయకపోతే ఆర్గన్ 'అస్తవ్యస్తంగా ఉంటుంది.

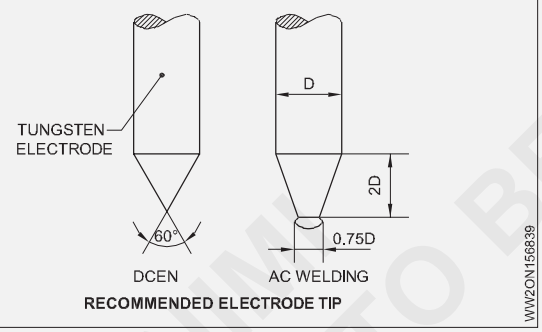
e ఎలక్ట్రో డ్ పాయింట్ చాలా చదునైనది. బిందువు విద్యుత్ సాంద్రతలను కలిగి ఉన్నందున వేగవంతమైన అరుగుదల సంభవిస్తుంది, ఇది చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇది వరల్డ్ లో టంగ్ స్టన్ యొక్క క్రమబద్ధమైన చేర్పులకు దారితీస్తుంది, ఇవి రేడియో గ్రాఫిక్స్ లో ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బేస్ మెటల్ రకం	వెల్డింగ్ కరెంట్	ఎలక్ట్రో డ్ రకం	షీల్డ్ గ్యాస్అ
అల్యూమినియం మిశ్రమాలు మరియు మెగ్నీషియం మిశ్రమాలు	ఎసు/హెచ్ ఎఫ్	స్వచ్ఛమైన (EW-P)	ఆర్గన్
		Zirconiated(EW-Zr)	ఆర్గన్
రాగి మిశ్రమాలు, కు-ని మిశ్రమాలు మరియు నికోల్ మిశ్రమాలు	డి.సి.ఎస్.పి.	2% థోరియేటెడ్ (EW-Th2)	ఆర్గన్
		2% సెరియేటెడ్ (EW-Ce2)	ఆర్గన్, హీలియం మిశ్రమం
తేలికలాంటి ఉక్కులు, కార్బన్ స్టీల్స్, అల్లాయే స్టీల్స్ మరియు టైటానియం మిశ్రమాలు	డి.సి.ఎస్.పి.	2% థోరియేటెడ్ (EW-Th2)	ఆర్గన్
		2% సెరియేటెడ్ (EW-Ce2)	ఆర్గన్, హీలియం మిశ్రమం
		2% లాంథనేటెడ్ (డబ్ల్యుకి-2)	ఆర్గన్\

జిటిఎడబ్ల్యు ఎలక్ట్రో డ్లు : ఎలక్ట్రో డ్ టంగ్ స్టన్ లేదా దాని మిశ్రమంతో తయారు చేయబడింది మరియు ఇది సులభమైన ఆర్గన్ స్టార్టింగ్ మరియు స్థిరమైన ఆర్ కింగ్ ను అందిస్తుంది. DC EN పొలారిటీ కొరకు సిఫారసు చేయబడ్డ చిట్కా ఆకారాన్ని మరియు TIG వెల్డింగ్ కొరకు AC పొలారిటీని పటం 9 చూపిస్తుంది

Fig 9



RECOMMENDED ELECTRODE TIP

టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క సాధారణ రకాలు:

- స్వచ్ఛమైన tungsten
- 1% లేదా 2% థోరియం ఆక్సైడ్ మరియు టంగ్ స్టన్

థోరియం ఆక్సైడ్ తో టంగ్ స్టన్ ను డిసుతో వెల్డింగ్ చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.1% లేదా 2% థోరియం ఆక్సైడ్ జోడించడం వల్ల గరిష్ట విద్యుత్ ప్రవాహ సామర్థ్యం సుమారు పెరుగుతుంది. ఇవ్వబడ్డ ఎలక్ట్రో డ్ కొరకు 45-50% మరియు స్వచ్ఛమైన టంగ్ స్టన్ వలె అర్ధ గోళాకార బొబ్బలు ఏర్పడవు .

అయితే థోరియేటెడ్ టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ లను DC కొరకు ఇష్టపడతారు, ఎందుకంటే పంపై ఉపయోగించినప్పుడు ఆర్గన్ తిరుగుతుంది. ఎరుపు మరియు పసుపు రంగు బ్యాండ్ లు 2% మరియు 1% అల్లాయ్డ్ థోరియేటెడ్ టంగ్ స్టన్ ఎలక్ట్రో డ్ లఖను సూచించడానికి విస్తృతంగా ఉపయోగించబడతాయి. విద్యుత్ వాహక సామర్థ్యం కవచ వాయువు రకంపై ఆధారపడి ఉంటుంది (ఆర్గన్ లేదా హీలియం కావచ్చు).

GTAW టార్చ్ లు - రకాలు, భాగాలు మరియు వాటి విధులు (GTAW torches - types, parts and their functions)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **టార్చర్ యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని మరియు దాని భాగాలను పేర్కొనండి.**
- **టార్చర్ ల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను పేర్కొనండి.**

GTAW టార్చ్

టార్చర్ : తేలికలాంటి బరువు గల గాలి నుండి హెవీ డ్యూటీ వాటర్ కాల్డ్ రకాల వరకు వివిధ రకాల టార్చర్ లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. పటాలు 1 & 2. టార్చర్ ఎంచుకోవడంలో పరిగణించవలసిన ప్రధాన అంశాలు:

- చేతిలో ఉన్న పని కొరకు ప్రస్తుత క్యారీయింగ్ కెపాసిటీ
- టార్చర్ హెడ్ యొక్క బరువు, బ్యాలెన్స్ మరియు చేతిలో ఉన్న పనికి ప్రాప్త.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

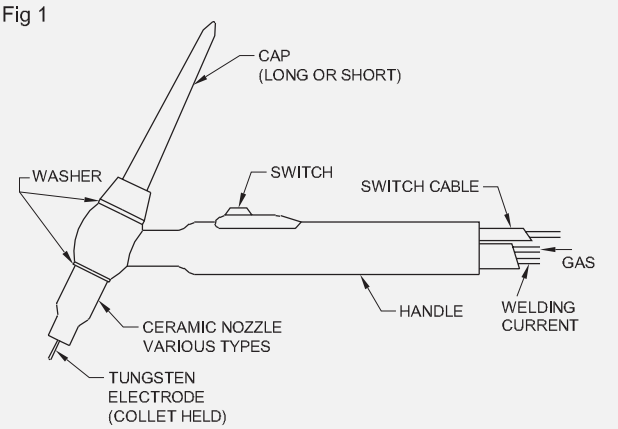
టార్చర్ బాడీ టాప్ లోడింగ్ కంప్రెషన్-టైప్ కొ లెట్ అసెంబ్లీని కలిగి ఉంటుంది, ఇది వివిధ వ్యాసాల ఎలక్ట్రోల్లోను కలిగి ఉంటుంది. అవి సురక్షితంగా పట్టుకోబోతాయి, అయినప్పటికీ ఎలక్ట్రోన్ని తొలగించడానికి లేదా తిరిగి ఉంచడానికి కొ లెట్ సులభంగా మందగించబడుతుంది. వెల్డింగ్ చేయాల్సిన ప్లేట్ యొక్క మందం పెరిగే కొద్దీ, అవసరమైన పెద్ద వెల్డింగ్ ప్రవాహాలను ఎదుర్కోవడానికి టార్చర్ మరియు ఎలక్ట్రో డ్ వ్యాసం యొక్క పరిమాణం పెరగాలి .

టెక్ టార్చర్ యొక్క విధి:

1 ఎలక్ట్రో డ్ టంగ్ స్టన్ ని పట్టుకోండి

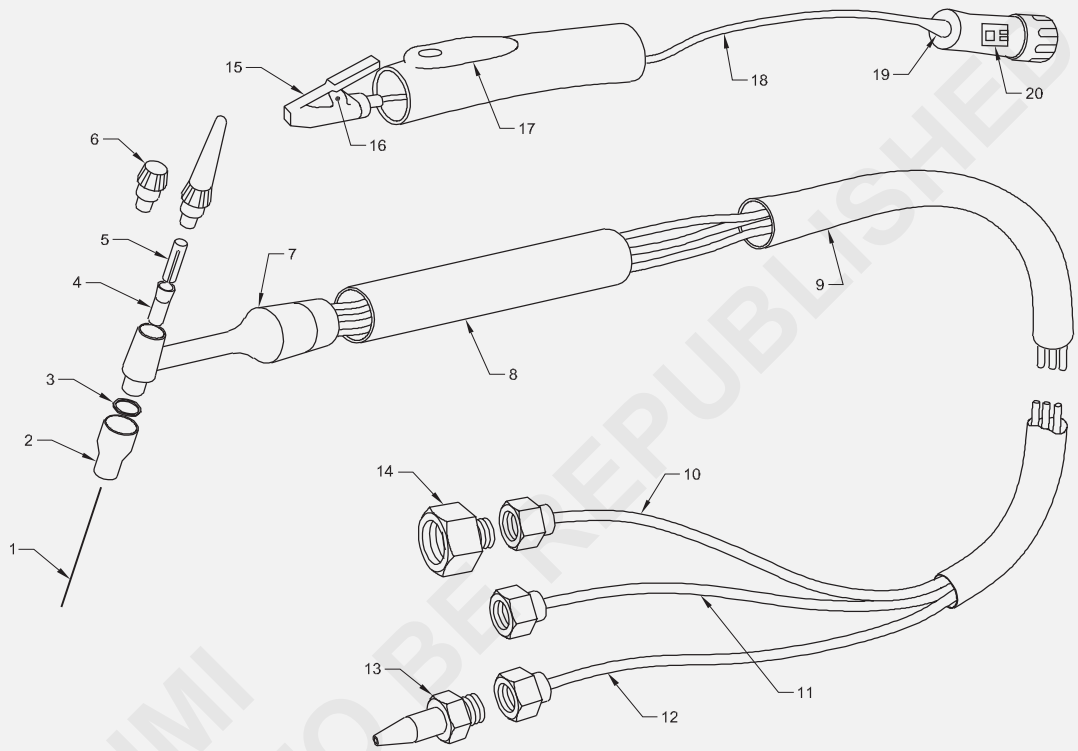
2 వెల్డింగ్ పవర్ కేబుల్ ద్వారా టంగ్ స్టన్ కు వెల్డింగ్ కరెంట్ డెలివరీ చేయండి

Fig 1



AIR-COOLED TORCH

Fig 2



WATER COOLED TORCH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 టెక్ టార్చర్ నాజిల్ కు షీల్డ్ గ్యాస్ ను డెలివరీ చేయండి. చుట్టుపక్కల గాలి నుండి కలుషితం కాకుండా కాపాడే వెల్డ్పూల్ను కప్పడానికి నాజిల్ ఫీల్డింగ్ వాయువును ఆదేశిస్తుంది.

4 తరచుగా ఆపరేషన్ కు వెల్డర్ కంట్రోల్ సిర్-క్యూబిక్ ను పొందే మార్గంగా ఉంటుంది, ఉదా: ఆన్/ఆఫ్ మరియు/లేదా యాంపిరేజ్ కాన్-ట్రూలవ్.

5 టిగ్ టార్చర్ ను వాటర్ కూల్ చేయవచ్చు. టెక్ లీడ్ లోని గొట్టాలు టెక్ టార్చర్ హెడ్ అసెంబ్లీకి శీతల కరణ నీటిని సరఫరా చేస్తాయి.

6 TIG టార్చర్ పొడవు TIG పవర్ సోర్స్ మరియు వర్క్ పీస్ నుంచి దూరాన్ని అనుమతిస్తుంది.

ఎంచుకున్న బ్రాండ్ ను బట్టి టీ ఐజీ టార్చర్ లు వివిధ స్టైల్స్ లో వస్తాయి. కానీ వారందరికీ ఉమ్మడి విషయాలు ఉన్నాయి -

1 ఎయిర్ కాల్డ్ లేదా వాటర్ కాల్డ్

2 ప్రస్తుత రేటింగ్.. ఆపరేటర్ సరైన యాంపిరేజ్ రేటింగ్ TIG టార్చర్ ఎంచుకోవాలి.

టెక్ టార్చర్ యొక్క శీతల కరణ

ప్రవహించే కవచ వాయువుకే టార్చర్ ను చల్లబరచట విధంగా కొన్ని టార్చర్ లఖను నిర్మించారు. అయితే, టార్చర్ చుట్టుపక్కల గాలికి వేడిని కూడా ఇస్తుంది.

ఇతర టార్చర్ లఖను కూలింగ్ ట్యూబ్ లతతో నిర్మించారు. వాటర్ కాల్డ్ టార్చర్ లఖను ప్రధానంగా అధిక కరెంట్ తీవ్రతతో వెల్డింగ్ మరియు ఎసు-వెల్డింగ్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

సాధారణంగా వాటర్ కాల్డ్ టెక్ టార్చర్ గాలితో చల్లబడిన టార్చర్ గంటే చిన్నగదిగా ఉంటుంది, అదే గరిష్ట కరెంట్ ఇన్-టెన్ సిటీలకు డిజైన్ చేయబడుతుంది.

మా-చిన్ కు తగునంనం రేటింగ్ ఇవ్వని టెక్ టార్చర్ ను ఉపయోగించడం వల్ల TIG టార్చర్ వేడెక్కవచ్చు. తక్కువ యాంపిరేజ్ టెక్ టార్చర్ గంటే ఎక్కువ రేటింగ్ ఉన్న టి జి టార్చర్ పెద్ది మరియు బరువుగా ఉండవచ్చు.

టెక్ టార్చర్ దానితో తయారు చేయబడింది

1 **లీడ్స్** - సీసం ఎయిర్ కాల్డ్ లేదా వాటర్ కాల్డ్ కోసం ఏర్పాటు చేయబడుతుంది. ఇది పని చేయడానికి అనువైన పొడవులో ఉంటుంది, ఉదా: 4 మీటర్లు, 8 మీటర్లు మొదలైనవి. లీడ్ పవర్ కేబుల్, గ్యాస్ హోక్ తో తయారు చేయబడుతుంది మరియు టెక్ టార్చర్ వాటర్ కూల్ చేయబడితే నీరు లోపలికి మరియు బయటకు వెళుతుంది. సీసం కూడా ఒక నియంత్రణ లీడ్ ను కలిగి ఉండవచ్చు.

2 **కొ లెట్** - టంగ్ స్టన్ రాడ్ లఖను పట్టుకోవడం. టెక్ టార్చర్ ల యొక్క వివిధ బ్రాండ్లతో కొ లెట్ మారవచ్చు.

3 **సిరామిక్ నాజిల్స్** - వరల్డ్ ఫూల్ పై సరైన వాయు ప్రవాహాన్ని నిర్దేశించడం నాజిల్ యొక్క పని.

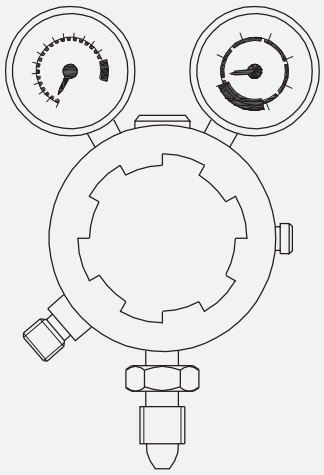
4 **బ్యాక్ క్యాప్స్** - బ్యాక్ క్యాప్ అనేది ఎక్స్-చెస్ టంగ్ స్టన్ కొరకు స్టోరేజ్ ఏరియా. టార్చర్ ఎక్కాల్సిన ప్రదేశంలో (ఉదా. పొడవైన, మీడియం మరియు షార్ట్ క్యాప్స్) అవి వేర్వేరు పొడవుల్లో రావచ్చు.

TIG టార్చర్ ని ఆర్డర్ చేసేటప్పుడు , నీరు- లేదా ఎయిర్-కూల్ చేయబడిందా, మరియు TIG చివరకు వెళ్లాల్సిన సిట్టింగ్ గురించి సప్లయర్ కు తెలియజేయాలని దయచేసి ధృవీకరించుకోండి. టార్చర్ లెడ్ టి జి పవర్ సోర్స్ కు సరిపోయే విధంగా ఉంటుంది, ఇది ఉపయోగించబడుతుంది. ఇందులో పవర్ కేబుల్ ఫిట్ అప్, గ్యాస్ సిట్టింగ్స్ మరియు కాన్-ట్రూలవ్ ప్లగ్ సిట్టింగ్స్ ఉండవచ్చు.

గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ & ఫ్లూ మీటర్

గ్యాస్ రెగ్యులేటర్, ఫ్లోమీటర్ (పటం 3 & 4): గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ టార్చర్ కు సరఫరా చేయడం కొరకు ఆర్గన్ సిలిండర్ లోని పీడనాన్ని 175 లేదా 200 బార్ నుండి 0-3.5 బార్ కు తగ్గిస్తుంది.

Fig 3

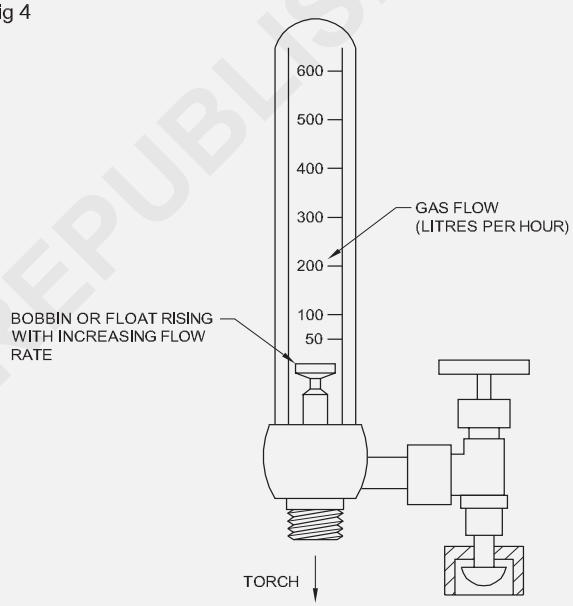


TWO STAGE ARGON REGULATOR

WW2ON156843

మాన్యువల్ గా ఆపరేట్ చేయబడే సూది వాల్వ్ ను కలిగి ఉన్న ఫ్లోమీటర్, రకాన్ని బట్టి ఆర్గన్ ప్రవాహాన్ని గంటకు 0-600 లీటర్ల నుంచి 0-2100 లీటర్ల వరకు నిమంత్రిస్తుంది.

Fig 4



ARGON FLOWMETER

WW2ON156844

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రక్షణ వాయువుల రకాలు మార్పు (Types of shielding gases)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **ఆర్గన్ వాయువు యొక్క లక్షణాలను పేర్కొనండి**
- **TIG వెల్డింగ్ కొరకు ఆర్గన్ మరియు హీలియం వాయువు యొక్క పనితీరు లక్షణాలను పోల్చండి**
- **ఆర్గన్ గ్యాస్ సిలిండర్ మరియు సిరామిక్ నాజిల్స్ గుర్తించండి**
- **ఆర్గన్ మరియు హీలియం వాయువు యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

వాయువులను సంరక్షించడం

షీల్డ్ వాయువుల రసాయన చర్య : వెల్డింగ్ లో వాయువుల ప్రవర్తన వాటి రసాయన చర్యకు సంబంధించినది కాబట్టి ఈ చర్య ప్రకారం వాటిని వర్గీకరించడం సౌకర్యమంతగా ఉంటుంది.

జడ వాయువులు : ఇవి ఆర్గన్ మరియు హీలియం. క్రిప్టాన్, రాడార్, జెహాన్ మరియు నిన్న వంటి ఇతర జడ వాయువులను ప్రయత్నించారు, కాని వాటి తక్కువ లభ్యత ఫలితంగా అవి ఖరీదైన వి. అలాగే, వారి లక్షణాలు ప్రస్తుతం వారికి ప్రత్యేకమైన ప్రయోజనాన్ని ఇవ్వవు.

ఆర్గన్ మరియు హీలియం మోనాటోమిక్ (వాటి అణువులో ఒకే పరమాణువు ఉంటుంది) మరియు ఇతర వస్తువులతో (ఆర్క్ ప్లాస్మాలో) చర్య జరపవు , అందువల్ల దీనికి 'జడ' అనే పేరు వచ్చింది. ఈ అమూల్యమైన గుణం ఎలక్ట్రో డ్ మరియు కరికని లోహాన్ని వాతావరణ వాయువుల నుండి రక్షించడానికి అనుమతిస్తుంది. అయితే అవి ప్రతి సందర్భంలోనూ తలగినవి కావు . ఉదాహరణకు కార్బన్ స్టీల్స్ వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు స్వచ్ఛమైన ఆర్గన్ మృదువైన బిందువు బదిలీని అనుమతించదు. కావలసిన బదిలీ మోడ్ పొందడానికి ఆక్సిజన్ లేదా కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ యొక్క నిర్దిష్ట నిష్పత్తిని జోడించడం అవసరం.

ఆర్గన్ మరియు హీలియం యొక్క విభిన్న అయనీకరణ సామర్థ్యం అవి భిన్నంగా ప్రవర్తించడానికి కారణమవుతాయి.

ఆర్గన్ మరియు హీలియం వాయువుల లక్షణాలు

ఈ వాయువులు రంగులనేవి, వాసన లేనిది.

ఆర్గన్ గాలి గంటే బరువుగా, హీలియం గాలి గంటే తేలికగా ఉంటుంది.

ఇవి వేడి లేదా చల్లని పరిస్థితులలో ఏ లోహాలతో రసాయనికంగా చర్య జరపవు .

ఇవి వాతావరణం నుండి కరికని లోహానికి మంచి రక్షణ చర్యను ఇస్తాయి.

అల్యూమినియం యొక్క TIG వెల్డింగ్ కొరకు వాయువులు

ఆర్గన్ గ్యాస్ : ఆర్గన్ సిలిండర్ పై వేసిన నెమలి నీలం రంగు ద్వారా దాన్ని గుర్తిస్తారు.

నాణ్యత : వెల్డింగ్ క్వాలిటీ కలిగిన ఆర్గన్ గ్యాస్ వాడాలి.

శుభ్రమైన వరల్డ్ పొందడానికి ఆర్గన్ ప్రవాహ రేటు గెంతగా ఉండాలి. ఇది మాతృ లోహం రకం , ఉపయోగించిన విద్యుత్, నాజిల్ యొక్క ఆకారం మరియు పరిమాణం , ఉమ్మడి రకం మరియు పని లోపల లేదా ఆరుబయట జరుగుతుందన వంటి అనేక అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. సాధారణంగా బయటి మూల కీళ్లు, ఎడ్జ్ వెల్డింగ్ లు మరియు ఆరుబయట పనిచేయడానికి అధిక వెల్డింగ్ ప్రవాహాలతో అధిక ప్రవాహ రేటు అవసరం. సాధారణంగా అన్ని మందాలను వరల్డ్ చేయడానికి నిమిషానికి 2 నుండి 7 లీటర్ల ప్రవాహ రేట్లు సరిపోతాయి.

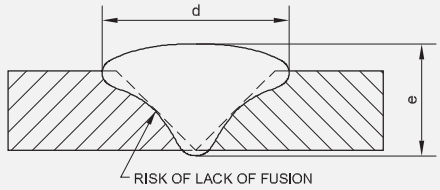
ప్రతికూల వాతావరణంలో, ముఖ్యంగా అధిక గాలి ఉన్న సమయంలో టంగ్ స్టన్ జడ వాయువు వెల్డింగ్ ఆరుబయట చేయవలసి వస్తే, వెల్డింగ్ ప్రాంతాన్ని సమర్థవంతంగా సంరక్షించాలి. డ్రాఫ్ట్ లు గ్యాస్ షీల్డ్ ను విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి, ఫలితంగా పోరస్ మరియు ఆక్సైడ్ కలుషితమైన వెల్డింగ్ లు ఏర్పడతాయి.

ఆర్గన్ షీల్డ్ వెల్డర్స్ యొక్క చొచ్చుకుపోయే ప్రొఫైల్ వేలు రూపంలో ఒక ప్రత్యేకమైన ఆకారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. (పటం 1)

హీలియం : హీలియంను ప్రధానంగా టెక్ వెల్డింగ్ లో ఉపయోగిస్తారు మరియు సాధారణంగా లోహాన్ని వెల్డింగ్ చేసినా (తేలికలాంటి మిశ్రమాలు, రాగి మొదలైనవి) ప్రత్యక్ష విద్యుత్ తో ఉపయోగిస్తారు.

హీలియం ఫిల్లింగ్ యొక్క ప్రధాన ప్రయోజనాలు :

Fig 1

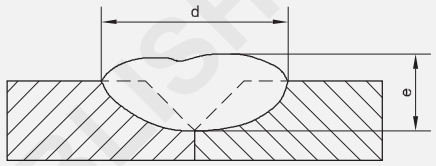


PROFILE TYPICAL OF ARGON SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 2.5)

- వెల్డింగ్ వేగం పెరగడం
- మరింత తీవ్రమైన స్థానిక తాపని, ఉష్ణం యొక్క మంచి వాహకాలు అయిన లోహాలతో ముఖ్యమైనది
- హీలియం షీల్డ్ చేయబడిన వరల్డ్ యొక్క చొచ్చుకుపోవడం, ప్రొఫైల్ ని పటం 2 చూపిస్తుంది.

హీలియం వాయువు గంటే ఆర్గన్ వాయువు ఎక్కువ చొచ్చుకుపోతుంది.

Fig 2



PROFILE TYPICAL OF HELIUM SHIELDED WELD ($\frac{d}{e}$ = 3.5)

ప్రక్షాళన[మార్చు]

ఒక పైపు లేదా కంటైనర్ యొక్క పదార్థాలను తొలగించి దాని స్థానంలో మరొక వాయువు లేదా ద్రవంతో భర్తీ చేసే చర్యను ప్రక్షాళన అంటారా. పైపు లైన్లు, ఫైరింగ్, వెల్డింగ్ మరియు పారిశ్రామిక ప్రక్రియలలో ప్రక్షాళన అవసరం. ఇది ఫైరింగ్ మరియు నాళాల నుండి కలుషితాలను తొలగిస్తుంది, తుప్పు ప్రమాదాన్ని తగ్గిస్తుంది.

TIG స్టెయిన్ లెస్ స్టంప్ పైపును వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు, వెల్డింగ్ యొక్క వెనుక మరియు ముందు రెండింటి నీ కవర్ చేయడం అవసరం. ఆక్సీకరణ నుండి గొట్టాల లోపలి భాగాన్ని రక్షించడానికి ఉత్తమ మార్గం వెల్డింగ్లను ప్రక్షాళన చేయడం. టెక్ వరల్డ్ ను ప్రక్షాళన చేయడం ఆరు ప్రాథమిక దశలను కలిగి ఉంటుంది.

వెల్డింగ్ కొరకు పైప్ చెరలను సిద్ధం చేయండి.

వెల్డింగ్ చేసిన ప్రాంతం లోపలి భాగాన్ని మూసివేయడానికి టోపీలు లేదా ఆనకట్టలను ఉపయోగించండి. వెల్డింగ్ కొరకు పైప్ చెరలను కలపండి.

అదనపు బలం కోసం పైప్స్ లఖను కలిపి ఉంచండి. వరల్డ్ జోన్ నుంచి మొత్తం ఆక్సిజన్ తొలగించండి.

ఉమ్మడని తిరిగి కలిపి ఉంచండి. డై పెన ట్రెంట్ ఇన్టెన్సన్..

సరళమైన మరియు పురాతన ఎలన్నిటి పద్ధతులలో ఒకటి డై పెనెట్రాంట్ తనిఖీ (డిపిఐ), దీనిని లిక్విడ్ పెనెట్రాంట్ తనిఖీ (ఎల్పిఐ) లేదా పెనెట్రాంట్ టెస్టింగ్ (పిటి) అనని కూడా పిలుస్తారు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లో అల్లాయే స్టీల్ (టిసిఎస్ పి)

మెటల్ గంజ్	ఉమ్మడి రకం	టంగ్ స్టస్ పరిమాణం	పిల్లర్ రాడ్ పరిమాణం	కప్పు పరిమాణం	షీల్డ్ గ్యాస్ ప్రవాహం			వెల్డింగ్ ఆంపియర్స్	ప్రయాణ వేగం
					రకం	CFH (L/min)	PSI		
1.6 మి. మీ	Butt Fillet	1.6 మి. మీ	1.6 మి. మీ	4, 5, 6	ఆర్గన్	15 (7)	20	95-135	400 మి. మీ
3.2 మి. మీ	Butt Fillet	1.6 మి. మీ 2.4 మి. మీ	2.4 మి. మీ	4, 5, 6	ఆర్గన్	15 (7)	20	145-205	300 మి. మీ
4.8 మి. మీ	Butt Fillet	2.4 మి. మీ	3.2 మి. మీ	7, 8	ఆర్గన్	16 (6.5)	20	210-260	250 మి. మీ
6.4 మి. మీ	బట్ట ఫిల్లెట్ (2)	3.2 మి. మీ	4.0 మి. మీ	8, 10	ఆర్గన్	18 (8.5)	20	240-300	250 మి. మీ

వెల్డింగ్ తక్కువ అల్లాయే స్టీల్

0.30% గంటే తక్కువ కార్బన్ మరియు 25 మెమరీ గంటే తక్కువ మందం ఉన్న తేలికలాంటి మరియు తక్కువ కార్బన్ ఉక్కులకు సాధారణంగా ప్రీ హీట్ అవసరం లేదు. క్రోమియం-మాలిబ్డినం స్టీల్స్ వంటి తక్కువ అల్లాయే స్టీల్స్ వెల్డింగ్ తర్వాత హార్డ్ హీట్ ప్రభావిత జోన్లను కలిగి ఉంటాయి, ప్రీ హీట్ టెంపరేచర్ చాలా తక్కువగా ఉంటే. బేస్ మెటీరియల్ యొక్క వేగవంతమైన శీతల కరణ మరియు మార్టెన్సిటిక్ ధాన్యం నిర్మాణాలు ఏర్పడటం వల్ల ఇది సంభవిస్తుంది. 90 0 నుండి 200 0సెంటీగ్రేడ్ప్రీహీట్ ఉష్ణోగ్రత శీతల కరణ రేటును నెమ్మదిస్తుంది మరియు మార్టెన్సిటిక్ నిర్మాణాన్ని నిరోధిస్తుంది.

వెల్డింగ్ అల్యూమినియం

అల్యూమినియం కొరకు TIG వెల్డింగ్ ఉపయోగించడం వల్ల మాన్యువల్ మరియు ఆటోమేటిక్ ప్రాసెస్ లకుమ అనేక ప్రయోజనాలు ఉన్నాయి. పిల్లర్ మెటల్ వైర్ లేదా రాడ్ కావచ్చు మరియు బేస్ అల్లాయే కు అనుకూలంగా ఉండాలి.

పిల్లర్ మెటల్ పొడిగా ఉండాలి, ఆక్సైడ్లు, గ్రీజు లేదా ఇతర విదేశీ పదార్థాలు లేకుండా ఉండాలి.

వెల్డింగ్ మెగ్నీషియం

మెగ్నీషియం మిశ్రమాలు మూడు సమూహాలుగా ఉన్నాయి, అవి (1) అల్యూమినియం-జింక్-మెగ్నీషియం, (2) అల్యూమినియం-మెగ్నీషియం మరియు (3) మాంగనీస్-మెగ్నీషియం. మెగ్నీషియం అనేక హానికరమైన పదార్థాలను గ్రహిస్తుంది మరియు వెల్డింగ్ వేడికి గురనప్పుడు వేగంగా ఆక్సీకరణం చెందుతుంది కాబట్టి, జడ వాయు వాతావరణంలో టెక్ వెల్డింగ్ స్పష్టంగా ప్రయోజనకరంగా ఉంటుంది, మెగ్నీషియం యొక్క వెల్డింగ్ అనేక విషయాలలో అల్యూమినియం యొక్క వెల్డింగ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది . టెక్ ద్వారా వాణిజ్యపరంగా వెల్డింగ్ చేయబడిన మొదటి లోహాలలో మెగ్నీషియం ఒకటి. మెగ్నీషియంకు వరల్డ్ యొక్క మూల వైపున బ్యాకప్‌గా ఆర్గన్ యొక్క సానుకూల పీడనం అవసరం.

పల్స్ టి జి వెల్డింగ్ మరియు పల్స్ పరా మీటర్ల వివరణ

ఈ రకమైన విద్యుత్ వనరులో, సరఫరా విద్యుత్ స్థిరంగా ఉండదు మరియు ఇది తక్కువ స్థాయి నుండి అధిక స్థాయికి హెచ్చుతగ్గులకు లోనవుతుంది . ఇది లోహానికి తక్కువ ఉష్ణ ఇన్పుట్కు కారణమవుతుంది మరియు అందువల్ల వక్రీకరణ ప్రభావం తక్కువగా ఉంటుంది.

పల్స్ టెక్ యొక్క ప్రయోజనాలు ఉన్నాయి

1 తక్కువ వేడితో మెరుగైన చొచ్చుకుపోవడం

2 తక్కువ వక్రీకరణ

3 పొజిషన్ నుంచి వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు మెరుగైన నియంత్రణ

4 సన్నమని పదార్థాలపై ఉపయోగించడం సులభం

డౌన్ సైడ్ - ఎక్కువ సెటప్ ఖర్చు మరియు ఎక్కువ ఆపరేటర్ శిక్షణ.

పల్స్ టెక్ లో ఇవి ఉంటాయి

పీక్ కరెంట్ - ఇది నాన్ పల్స్ టెక్ గంటే ఎక్కువగా ఏర్పాటు చేయబడింది.

బ్యాక్ గ్రౌండ్ కరెంట్ - ఇది పీక్ కరెంట్ గంటే దిగువన సెట్ చేయబడుతుంది మరియు పల్స్ దిగువ కరెంట్ కు పడిపోతుంది, అయితే ఆర్గన్ ను సజీవంగా ఉంచడానికి ఇది సరిపోతుంది.

సెకనుకు పప్పు ధాన్యాలు - వెల్డింగ్ కరెంట్ గరిష్ట విద్యుత్ ను చేరుకునే సెకనుకు ఎన్నిసార్లు ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణ[మార్చు] మాన్యువల్ GTA (TIG) వెల్డింగ్ పరామితులు

అల్యూమినియం (ఎసిహెచ్ఎఫ్)

లోహం దళసరి	కీలు రకం	Tung-sten పరిమాణం	Filler కడ్డీ పరిమాణం	కప్పు పరిమాణం	డాలు వాయువు ప్రవహించు			వెల్డింగ్ యాంపియర్స్	ప్రయాణ వేగం mm/min
					రకం	CFH (L/min)	PSI		
1.6 మి.మీ	కుమ్ము Fillet	1.6 మి.మీ	1.6 మి.మీ	4, 5, 6	ఆర్గన్	15 (7)	20	60-80 70-90	300 250
3.2 మి.మీ	కుమ్ము Fillet	2.4 మి.మీ	2.4 మి.మీ 3.2 మి.మీ	6, 8	ఆర్గన్	17 (8)	20	125-145 140-160	300 250
4.8 మి.మీ	కుమ్ము Fillet	3.2 మి.మీ	3.2 మి.మీ	6, 8	ఆర్గన్/ హీలియం	21 (10)	20	190-220 210-240	250 230
6.4 మి.మీ	కుమ్ము Fillet	4.8 మి.మీ	3.2 మి.మీ	8, 10	ఆర్గన్/ హీలియం	25 (12)	20	260-300 280-320	250 200

CFH - గంటకు ఘనపు అడుగులు ACHF - అధిక ఫ్రీక్వెన్సీ L/Min - నిమిషానికి లీటర్ తో ప్రత్యామ్నాయ విద్యుత్

మెగ్నీషియం (ఎసిహెచ్ఎఫ్)

లోహం కొలుచు	కీలు రకం	Tungsten పరిమాణం	ఫిల్లర్ రాడ్ పరిమాణం	చిప్ప పరిమాణం	షీల్డ్ గ్యాస్ ప్రవాహం			వెల్డింగ్ యాంపియర్స్	ప్రయాణం వడి mm/min
					రకం	CFH (L/min)	PSI		
1.6 మి.మీ	Butt Fillet	1.6 మి.మీ	2.4 మి.మీ 3.2 మి.మీ	5, 6	ఆర్గాన్	13 (5)	15	60 60	500
3.2 మి.మీ	Butt Fillet	2.4 మి.మీ	3.2 మి.మీ 4.0 మి.మీ	7, 8	ఆర్గాన్	19 (9)	15	115 115	450
6.4 మి.మీ	బట్ బట్ (2)	4.8 మి.మీ	4.0 మి.మీ	8	ఆర్గాన్	25 (12)	15	100-130 110-135	550 500
12.8 మి.మీ	బట్ (2)	6.4 మి.మీ	4.8 మి.మీ	10	ఆర్గాన్	35 (17)	15	260	250

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టెయిస్ లెస్ స్టీల్ (డిసిఎల్పి) వెల్డింగ్ పారా మీటర్లు

మెటల్ గేజ్	ఉమ్మడి రకం	టంగ్ స్టస్ పరిమాణం	పిల్లర్ రాడ్ పరిమాణం	కప్పు పరిమాణం	షీల్డ్ గ్యాస్ ప్రవాహం			వెల్డింగ్ ఆంపియర్స్	ప్రయాణ వేగం మెమరీ/ నిమిషం
					రకం	CFH (L/min)	PSI		
1.6 మి. మీ	Butt Fillet	1.6 మి. మీ	1.6 మి. మీ	4, 5, 6	ఆర్గన్	11 (5.5)	20	80-100 90-100	300 250
3.2 మి. మీ	Butt Fillet	1.6 మి. మీ	2.4 మి. మీ	4, 5, 6	ఆర్గన్	11 (5.5)	20	120-140 130-150	300 250
4.8 మి. మీ	Butt Fillet	2.4 మి. మీ 2.4 మి. మీ 3.2 మి. మీ	3.2 మి. మీ	5, 6, 7	ఆర్గన్	13 (6)	20	200-250 225-275	300 250
6.4 మి. మీ	Butt Fillet	3.2 మి. మీ	4.8 మి. మీ	8, 10	ఆర్గన్	13 (6)	20	275-350 300-375	250 200

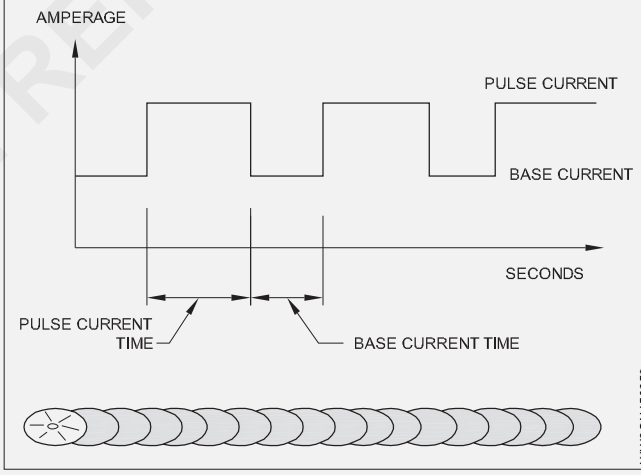
% ఆన్ టైమ్ - ఇది మొత్తం సమయం యొక్క శాతంగా పల్స్ పీక్ వ్యవధి, ఇది బ్యాక్ గ్రౌండ్ కు పడిపోయే ముందు పీక్ కరెంట్ ఎంతసేపు ఆన్ లో ఉందో నిమంత్రిస్తుంది. ప్రస్తుతం.

పల్స్ మరియు బేస్ కరెంట్ పీరియడ్స్ కూడా నిమంత్రించబడతాయి.

వెల్డింగ్ మోడ్ తో వెల్డింగ్ చేసినప్పుడు, వెల్డింగ్ అనేది సూత్రప్రాయంగా వెల్డింగ్ వేగాన్ని బట్టి ఒక లెడ్జర్ లేదా తక్కువ పరిమాణంలో ఉండే స్పాట్ వెల్డింగ్ ల వరుసగా ఉంటుంది. (పటం 3)

అనేక డబుల్-కరెంట్ యంత్రాలు ఒక నియంత్రణ విధిని కలిగి ఉంటాయి, ఇది పాజిటివ్ మరియు నెగిటివ్ సెమీ పీరియడ్ల మధ్య సమతుల్యతలో ప్రత్యామ్నాయ విద్యుత్ యొక్క వక్రతను సవరించడం సాధ్యపడుతుంది

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

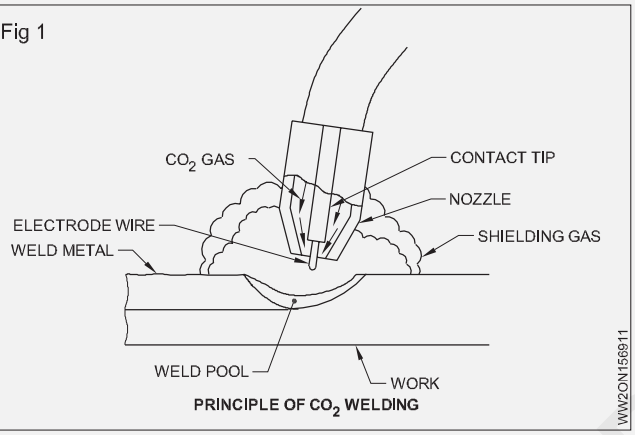
GMAW వెల్డింగ్ ప్రక్రియ (GMAW welding process)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **షీల్డ్స్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ మరియు Co2 వెల్డింగ్ మధ్య ప్రధాన వ్యత్యాసాన్ని పేర్కొనండి.**
- **CO_2 వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి.**

GMA వెల్డింగ్ యొక్క సూత్రం : ఈ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, నిరంతరం ఫీడ్ చేయబడే బేరర్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య ఒక ఆర్గన్ కొట్టబడుతుంది. వేడి చేయబడిన బేస్ మెటల్, కరికని పిల్లర్ మెటల్ మరియు ఆర్గన్ వెల్డింగ్ టార్చర్/ గన్ గుండా ప్రవహించే జడ/నాన్ఇనెర్ట్ వాయువు ప్రవాహం ద్వారా రక్షించబడతాయి . (పటం 1)

Fig 1



PRINCIPLE OF CO_2 WELDING

ఒక వినియోగ లోహ ఎలక్ట్రో డ్ ద్వారా ఉత్పత్తి చేయబడిన ఆర్గన్ ను రక్షించడానికి జడ వాయువును ఉపయోగించినట్లయితే, ఈ ప్రక్రియను మెటల్ ఇన్టు గ్యాస్ వెల్డింగ్ (ఎంజి) అంటారా.

కార్బన్-డయాక్సైడ్ను రక్షణ ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించినప్పుడు, అది పూర్తిగా జడమైనది కాదు మరియు ఇది పాక్షికంగా క్రియాశీల వాయువుగా మారుతుంది. కాబట్టి CO2 వెల్డింగ్ ను మెటల్ యాక్టివ్ గ్యాస్ (MAG) వెల్డింగ్ అనని కూడా అంటారా.

ME/MAG వెల్డింగ్ is a పేరు తో గౌరవించు కు వాయువు ఉపయోగించబడింది కొరకు షీల్డ్ లు లక్ష్యం

మీద the పేరేది_____ చెయ్యి వాయువు లోహం Arc

ఒక సాధారణ GMAW సెమియాటోమాటిక్ సెటప్ కొరకు ప్రాథమిక పరికరాలు: (పటం 2)

- వెల్డింగ్ పవర్ సోర్స్ - వెల్డింగ్ పవర్ ని అందిస్తుంది.
- వైర్ ఫీడర్లు - వెల్డింగ్ గన్ కు వైర్ సరఫరాను నిమంత్రిస్తుంది.
- ఎలక్ట్రో డ్ వైర్ యొక్క సరఫరా.
- వెల్డింగ్ గన్ - ఎలక్ట్రో డ్ వైరు మరియు షీల్డ్ గ్యాస్ ను వెల్డింగ్ గుంటకు అందిస్తుంది.
- ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ సిలిండర్ - ఆర్గన్ కు షీల్డ్ గ్యాస్ సరఫరాను అందిస్తుంది.

[మార్చు] ఇతర పేర్లు

- MIG (మెటల్ ఇన్సల్ట్ గ్యాస్) వెల్డింగ్,
- MAG (మెటల్ యాక్టివ్ గ్యాస్)/CO2 వెల్డింగ్

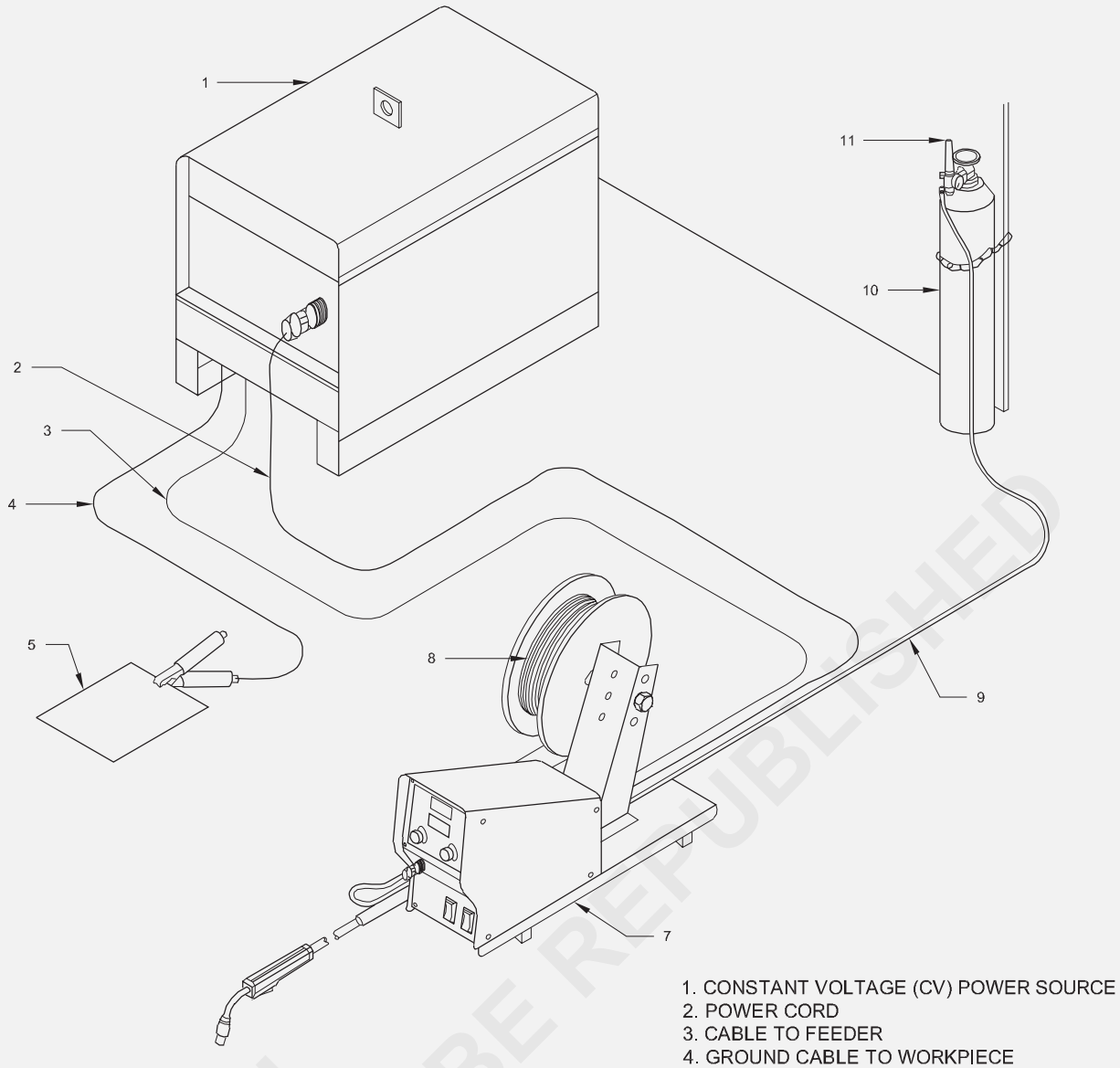
GMAW (గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్) GMAWను మూడు విభిన్న మార్గాల్లో చేయవచ్చు:

- సెమియాటోమాటిక్ వెల్డింగ్ - ఎక్విప్ మెంట్ ఎలక్ట్రో డ్ వైర్ ఫీడింగ్ ను మాత్రమే నిమంత్రిస్తుంది. వెల్డింగ్ గన్ యొక్క కదలిక చేతితో నిమంత్రించబడుతుంది. దీనిని హ్యాండ్-హోల్డ్ వెల్డింగ్ అనని పిలుస్తారు.
- మెషిన్ వెల్డింగ్ - ఒక రకమైన మానిప్యులేటర్ కు కనెక్ట్ చేయబడిన తుపాకీని ఉపయోగిస్తుంది (చేతితో పట్టుకోబోదు). ఆపరేటర్ మానిప్యులేటర్ ను కదిలించే నియంత్రణలను నిరంతరం సెట్ చేయాలి మరియు సర్దుబాటు చేయాలి.
- ఆటోమేటిక్ వెల్డింగ్ - వెల్డర్ లేదా ఆపరేటర్ ద్వారా నియంత్రణలను స్థిరంగా సర్దుబాటు చేయకుండా వెల్డింగ్ చేసే పరికరాన్ని ఉపయోగిస్తుంది.

  కొన్ని పరికరాలపై, ఆటోమేటిక్ ఫెన్సింగ్ పరికరాలు వెల్డింగ్ జాయింట్ లో సరైన గన్ అలైన్ మెంట్ ను నిమంత్రిస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



1. CONSTANT VOLTAGE (CV) POWER SOURCE
2. POWER CORD
3. CABLE TO FEEDER
4. GROUND CABLE TO WORKPIECE
5. WORKPIECE
6. WELDING TORCH
7. CONSTANT SPEED WIRE FEEDER
8. ELECTRODE WIRE
9. GAS HOSE
10.SHIELDING GAS CYLINDER
11.GAS REGULATOR WITH FLOW METER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ సోర్స్ మరియు యాక్సరీలు (Power source and accessories)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **GMAW కొరకు విద్యుత్ వనరులను పేర్కొనండి.**

ఎం ఐజీ వెల్డింగ్ విద్యుత్ వనరులు ప్రాథమిక ట్రాన్స్ ఫార్మర్ రకం విద్యుత్ వనరు నుండి నేడు మనం చూస్తున్న అత్యంత ఎలక్ట్రానిక్ మరియు అధునాతన రకాలకు చాలా దూరం వచ్చాయి.

MIG వెల్డింగ్ యొక్క సాంకేతిక పరిజ్ఞానం మారినప్పటికీ, MIG పవర్ సోర్స్ యొక్క సూత్రాలు, చాలా సందర్భాల్లో, లేవు. MIG పవర్ సోర్సెస్ మెయిన్స్ పవర్ ని ఉపయోగిస్తాయి మరియు దానిని మారుస్తాయి. MIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియకు అనువైన CV (స్థిర వోల్టేర్), DC (డైరెక్ట్ కరెంట్) పవర్ గా మెయిన్స్ పవర్.

MIG వెల్డింగ్ పవర్ సోర్సెస్ కంట్రోల్ వోల్టే జీ - ఇది వోల్టేర్ స్టెప్స్ స్విచ్ లు, విండ్ హ్యాండిల్స్ లేదా ఎలక్ట్రానిక్ ద్వారా జరుగుతుంది. పవర్ సోర్స్ ఉత్పత్తి చేసే యాంపిరేజ్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క క్రాస్ సెక్షన్ల వైశాల్యం మరియు తీగ వేగం ద్వారా నిమంత్రించబడుతుంది, అనంగా ప్రతి తీగ పరిమాణానికి తీగ వేగం ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే, పవర్ సోర్స్ ఉత్పత్తి చేసే యాంపిరేజ్ అంత ఎక్కువగా ఉంటుంది.

MIG పవర్ సోర్స్ యొక్క అవుట్ పుట్ DC (డైరెక్ట్ కరెంట్) కాబట్టి, ముందు భాగంలోని టెర్మినల్స్ అవుట్ పుట్ సైడ్ లో + పాజిటివ్

మరియు నెగిటివ్ కలిగి ఉంటాయి. విద్యుత్ వలయాల సూత్రాలు 70% ఉష్ణం ఎల్లప్పుడూ సానుకూల వైపు ఉంటుందని పేర్కొంది.

> **ఇది మార్గం అది the నడిపించు అది is క్లిష్ట to to to పాజిటివ్ పక్క యొక్క the వెల్డర్, వీలునామా మోయు మొత్తం శక్తి (ఉష్ణం) ఉత్పత్తిలో 70%.**

వోల్ట్, యాంపియర్ వక్రతలు (A & B) యొక్క లక్షణాలు పటం 1లో చూపించబడ్డాయి.

కర్వ్ A (SMAW కొరకు) : అవుట్ పుట్ వాలు లేదా వోల్టాంపేర్ కర్వ్ పై, 20 వోల్టుల నుంచి 25 వోల్ట్ లకుమ మారడం వల్ల యాంపిరేజ్ 135 యాంగ్స్ నుంచి తగ్గుతుంది. 126 యాంగ్స్. వోల్టేజీలో 25 శాతం మార్పుతో, కర్వ్ లోని వెల్డింగ్ కరెంట్ లో కేవలం 6.7 శాతం మార్పు మాత్రమే సంభవిస్తుంది. అందువల్ల వెల్డర్ ఆర్గన్ యొక్క పొడవులను మార్చి, వోల్టేజీలో మార్పుకు కారణమైతే, విద్యుత్ ప్రవాహంలో చాలా తక్కువ మార్పు ఉంటుంది మరియు వరల్డ్ నాణ్యత ఉంటుంది. నిర్వహించారు. ఈ యంత్రంలో విద్యుత్ ప్రవాహం కొద్దిగా మారుతున్నప్పటికీ స్థిరంగా పరిగణించబడుతుంది.

దీన్నే డ్రాపింగ్ లక్షణ శక్తి వనరు అంటారా. దీనిని స్థిర విద్యుత్ (సిసి) పవర్ సోర్స్ అనని కూడా అంటారా.

SMAW & GTAW ప్రాసెస్ లో ఈ రకం పవర్ సోర్స్ ఉపయోగించబడుతుంది.

కర్వ్ B (GMAW కొరకు) : మెషిన్ పై 50 వోల్టుల సెట్టింగ్ కొరకు ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేర్ కర్వ్ పటంలో కర్వ్ B గా చూపించబడింది. వెల్డింగ్ వోల్టేజీలో అదే 20 వోల్టుల నుండి 25 వోల్టుల (25 శాతం) మార్పు ఫలితంగా విద్యుత్ 142 యాంగ్స్ నుండి 124 యాంగ్స్ లేదా 13.3 శాతానికి పడిపోతుంది. ఈ నెమ్మదిగా స్మో కింగ్ వోల్ట్ యాంపియర్ కర్వ్ అవుట్ పుట్ వోల్టేర్ లో అదే చిన్న మార్పుతో యాంపిరేజ్ లో పెద్ద మార్పుకు కారణమవుతుంది. ఒక వెల్డర్ ఈ నెమ్మదిగా వంగిపోయే (పొగడ్త) వోల్ట్-యాంపియర్ అవుట్ పుట్ కర్వ్ ను కలిగి ఉండాలని కోరుకోవచ్చు.

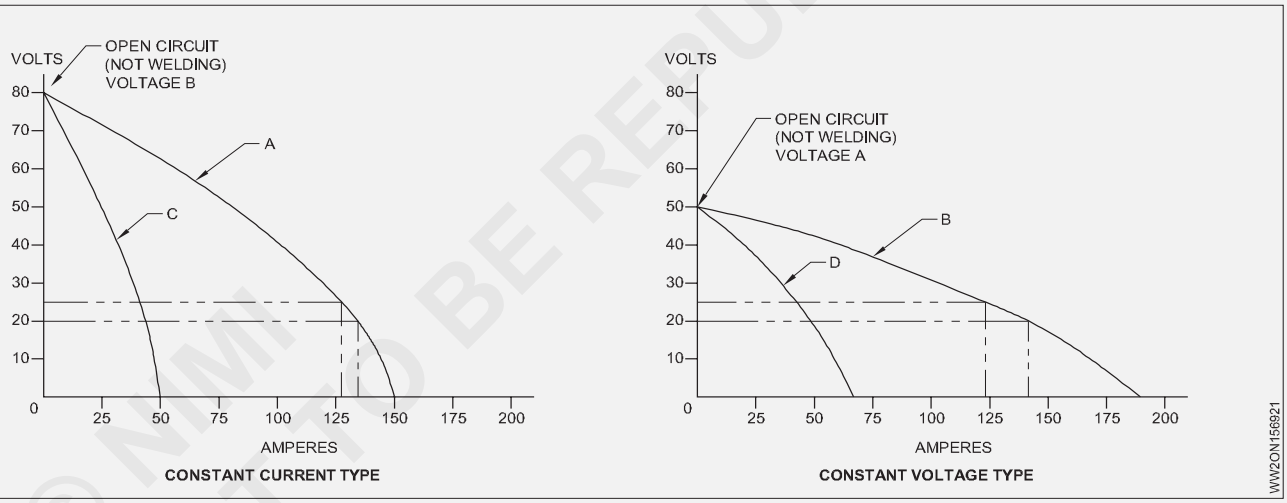
దీన్నే ఫ్లాట్ లక్షణం పవర్ సోర్స్ అంటారా. దీనిని స్థిర వోల్టేర్ (CV) పవర్ సోర్స్ అనని కూడా అంటారా .

ఈ రకం పవర్ సోర్స్ GMAW & SAVలో ఉపయోగించబడుతుంది.

ప్రక్రియ.

మెత్తట అవుట్ పుట్ వాలుతో వెల్డర్ ఆర్గన్ పొడవులో చిన్న మార్పులు చేయడం ద్వారా కరికని ఫూల్ మరియు ఎలక్ట్రో డ్ కరిగే రేటును నిమంత్రించగలదు . సమాంతర, నిలువు మరియు ఓవర్ హెడ్ పొజిషన్ ల్లో వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు కరికని ఫూల్ మరియు ఎలక్ట్రో డ్ కరికే రేటు యొక్క నియంత్రణ చాలా ముఖ్యమైనది.

Fig 1



GMAW (MIG/MAG) టార్చ్ లు (GMAW (MIG/MAG) torches)

ఉద్దేశం: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **టార్చర్ ల యొక్క రకాలు మరియు విధులను పేర్కొనండి.**

MIG/MAG టార్చర్ కనెక్షన్

టార్చర్ కనెక్షన్ అనేది ఎంజి టార్చర్ ను వైర్ ఫీడర్ కు కనెక్ట్ చేసే సిస్టమ్. వివిధ రకాల ఎం ఐజీ టార్చర్ కనెక్షన్లు ఉన్నాయి. వివిధ తయారీ దారులు తమ టార్చర్ ను వైర్ ఫీడర్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి అనేక వ్యవస్థలలో దన్నైనా ఉపయోగించవచ్చు .

కొత్త టార్చర్ ఆర్డర్ చేసేటప్పుడు సప్లయర్ కు చెప్పండి.

- యాంపిరేజ్ రేటింగ్ తో సహా మీకు అవసరమైన టార్చర్ రకం
- ఫీడర్ పై కనెక్షన్ రకం, తద్వారా కనెక్షన్ తో సరిపోలేం కొరకు టార్చర్ ని సప్లయై చేయవచ్చు.

వైర్ ఎలక్ట్రో డ్, వెల్డింగ్ కరెంట్ మరియు వెల్డింగ్ వాయువులను వెల్డింగ్ టార్చర్ మీకు పంపే ప్రాంతాన్ని కూడా టార్చర్ కనెక్షన్ అంటారా. దీని అర్థం ఈ భాగాలు డ్యామేజ్ లేదా లీకైన సీల్స్ మొదలైన వాటిని తనిఖీ చేయాలి, తద్వారా కనెక్షన్ దాని పనిని సరిగ్గా చేస్తుంది.

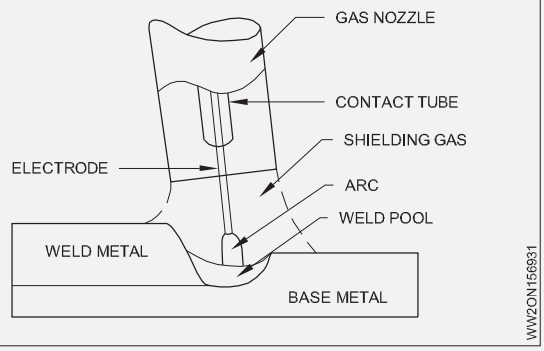
MIG/MAG టార్చర్ లు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

MIG టార్చర్ వైర్ ఫీడర్ కు కనెక్ట్ చేయబడింది , మరియు దీని పని వైర్ ఎలక్ట్రో డ్, షీల్డ్ గ్యాస్ మరియు ఎలక్ట్రికల్ వెల్డింగ్ కరెంట్ ను వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి డెలివరీ చేయడం. మార్కెట్లో ఎం ఐజీ టార్చర్ యొక్క విభిన్న ఆకారాలు మరియు శైలులు చాలా ఉన్నాయి, కానీ వాటన్నిటికీ ఒకే విషయాలు ఉన్నాయి.

1 ఎయిర్ కాల్డ్ (200 యాంగ్స్ గంటే తక్కువ) లేదా వాటర్ కాల్డ్ (200 యాంగ్స్ గంటే ఎక్కువ)

Fig 1

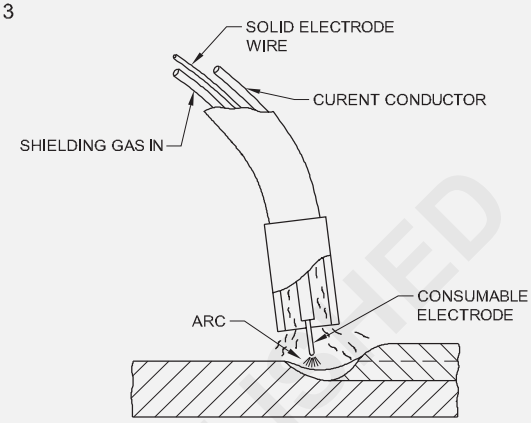


వివిధ రకాలైన వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ కొరకు విభిన్న మెటీరియల్స్ కూడా ఉన్నాయి, ఉదా: ఘన తీగల కొరకు స్టీల్ లేదా స్టెయిన్ లెస్ లైనర్ లు మరియు అల్యూమినియం కొరకు టెఫ్రాన్ లైనర్.

ట్రూత్స్ లైనర్ యొక్క భాగాల జీవితకాలం ఉంటుంది, ఇది లైనర్ మరియు తీగ యొక్క నాణ్యతను బట్టి సుమారు ఒకటి నుండి నాలుగు రూల్స్ ఎంజి తీగను కలిగి ఉంటుంది.

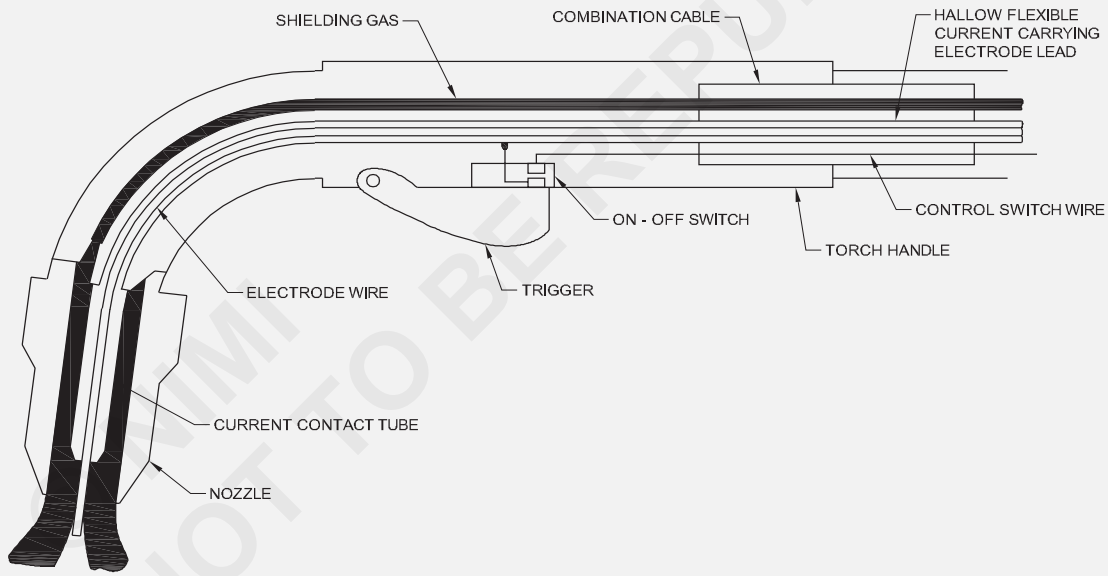
ఆపరేటర్ దానిని తొలగించి , తుప్పు పట్టని మరియు విషపూరితం కాని ద్రావకంలో నానబెట్టడం ద్వారా శుభ్రం చేస్తే లైనర్ యొక్క జీవితకాలం కూడా పెరుగుతుంది. ప్రతి తీగ పరిమాణానికి సరైన వైర్ సైజ్ లైనర్ ఉండాలి. కొన్ని లైనర్లు ఒకటి గంటే ఎక్కువ సైజు వైర్లకు సరిపోతాయని తెలుసుకోండి.

Fig 3



TORCH ASSEMBLY

Fig 2



A SCHEMATIC CROSS SECTION OF AN AIR COOLED GAS METAL ARC WELDING TORCH

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లైనర్ పొడవు చాలా ముఖ్యం. ఫీల్డ్ లో కొత్తగా అమర్చిన లైనర్లు కూడా చాలా చిన్నరవికా కట్ చేయడం సర్వసాధారణం. దీని ఫలితంగా తీగ వెల్డింగ్ టిప్ వెనుక తెరవగలుగుతుంది మరియు చెడు వైర్ ఫీడింగ్ కు దారితీస్తుంది. లైనర్ సరిగ్గా అమర్చాలి మరియు విభిన్న MIG టార్చర్ తరచుగా సరైన పొడవు ఉన్న లైనర్ తో ముగించడానికి భిన్నమైన మార్గాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

పాత లైనర్ ను తీసి, కొత్త లైనర్ ను అదే పొడవులకు కత్తిరించ వద్దు. ఇది తప్పుడు ఫలితంతో ముగుస్తుంది . దయచేసి MIG టార్చర్ మాన్యువల్ చూడండి.

కొత్త లైనర్ చాలా చిన్నగదిగా కత్తిరించబడకుండా నిరోధించడం కొరకు , లైనర్ ను ట్రిమ్ చేయడానికి ముందు అన్ని MIG టార్చర్ లఖను నేరుగా నేలపై ఉంచాలి . టార్చర్ లెడ్ చుట్టబడి ఉంటే లైనర్ ను కత్తిరించ వద్దు.

గ్యాస్ డిక్యూలర్లు ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ సరిగ్గా ఫీల్డింగ్ నాజిల్ కు డెలివరీ అయ్యేలా చూడటం గ్యాస్ డిక్యూలర్ యొక్క పని. గ్యాస్ ను వీలైన గిటారుగా బయటకు వచ్చేలా , గ్యాస్ షీల్డ్ నాజిల్ లోపల సమానంగా

సరఫరా చేసేలా దీన్ని రూపొందించారు. డిక్యూలర్లను రాగి , ఇత్తడి లేదా ఫైబర్ వంటి వివిధ పదార్థాలతో తయారు చేయవచ్చు. కొన్ని డిక్యూలర్లు కూడా టిప్ హోల్డర్‌గా ఉంటాయి.

కాంటాక్ట్ టిప్ హోల్డర్ ఇది వెల్డింగ్ చిట్కాను ఉంచే ఐటెమ్.

కాంటాక్ట్ చిట్కాలు కాంటాక్ట్ టిప్/ట్యూబ్ మంచి వెల్డింగ్ కు కీలకం. మొట్టమొదట, ఇది వెల్డింగ్ ఎలక్ట్రో డ్, తరచుగా చాలా అధిక యాంపిరేజ్తో ఉంటుంది.

చాలా కాంటాక్ట్ చిట్కాలు రాగి మిశ్రమంతో తయారు చేయబడతాయి, మిశ్రమం ఎంత మెరుగుగా ఉంటే, చిట్కా వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ కు విద్యుత్ ను పంపుతుంది మరియు ఎంఐజి చిట్కా తక్కువ ధరను కలిగి ఉంటుంది.

పరిమాణం ముఖ్యం. సరైన సైజు కాంటాక్ట్ టిప్ ఎంచుకోవాలి కాంటాక్ట్. ఎంచుకున్న చిట్కా పరిమాణం చాలా పెద్ది అయితే, వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ మంచి సంపర్కాన్ని చేయదు, ఇది వెల్డింగ్ పనితీరు పేలవంగా ఉండటానికి దారితీస్తుంది .

ఎంచుకున్న కాంటాక్ట్ టిప్ చాలా చిన్నది అయితే, వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ పేలవంగా ఫీడ్ చేస్తుంది మరియు కాంటాక్ట్ టిప్ లో జామ్ కావచ్చు.

నాజిల్ : గిటారుగా లేదా కర్వ్డ్ నాజిల్ తో తొపాకులు లభిస్తాయి. కర్వ్డ్ నాజిల్ సంక్లిష్టమైన కీళ్లకు సులభమైన ప్రాప్తంను అందిస్తుంది మరియు వెల్డింగ్ చేయడం కష్టం.

Torch angle

ఉమ్మ డికి సంబంధించి గన్ మరియు ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క స్థానం ఆర్గన్ వోల్టేర్ లేదా ప్రయాణ వేగం గంటే వరల్డ్ పూస ఆకారం మరియు చొచ్చుకుపోవడాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది. తుపాకీ సాధారణంగా నిలువుకు ఇరువైపుల 10 - 20º లోపల నిర్వహించబడుతుంది . తుపాకీ ఏ మార్గంలో వంగి ఉంటుందనే దానిపై ఆధారపడి, ఈ పద్ధతిని నదికి మరియు బ్యాక్ హ్యాండ్ అనని పిలుస్తారు. వివిధ ఎలక్ట్రో డ్ స్థానాలు మరియు పద్ధతులు మరియు వాటి ప్రభావాలు పటం 5 లో చూపించబడ్డాయి. ఎలక్ట్రో డ్ ను లంబంగా నుండి ఫోర్ హ్యాండ్ టెక్నిక్ కు మార్చడం వల్ల, వరల్డ్ పూస నిస్సారంగా మరియు వెడల్పుగా మారుతుంది మరియు తక్కువ చొచ్చుకుపోతుంది.

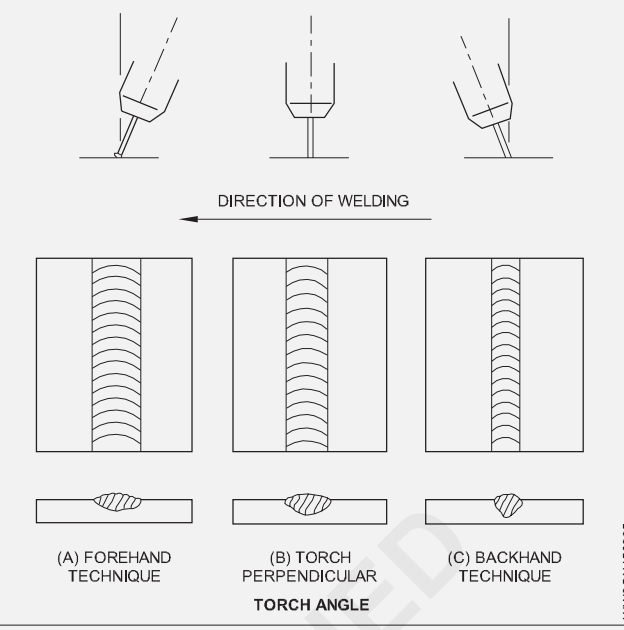
బ్యాక్ హ్యాండ్ టెక్నిక్ మరింత స్థిరమైన ఆర్గన్, తక్కువ స్పాట్ మరియు లోతైన చొచ్చుకుపోయే ఇరుకైన, మరింత కన్ వెక్స్ వరల్డ్ పూసను ఇస్తుంది. ఆటోమేటిక్ వెల్డింగ్ లో లంబ సాంకేతికత ఎక్కువగా ఉపయోగించబడుతుంది మరియు సెమీ ఆటోమేటిక్ మోడ్ లో నివారించబడుతుంది ఎందుకంటే గ్యాస్ నాజిల్ యొక్క ముగింపు వెల్డింగ్ పూల్ యొక్క ఆపరేటర్ యొక్క వీక్షణంను పరిమితం చేస్తుంది.

Synergic Control

సంప్రదాయ DC మరియు పల్స్డ్ GMAWలో వెల్డింగ్ పరా మీటర్లను సెట్ చేయడం యొక్క సంక్లిష్టత సినర్జిక్ కంట్రోల్ అనని పిలువబడే 'సింగిల్-నాబ్' నియంత్రణలతో పరికరాల అభివృద్ధిని ప్రోత్సహించింది. ఈ వ్యవస్థలు ఒకే నియంత్రణ ద్వారా ప్రస్తుత వెల్డింగ్ (ఉదా. వైర్ ఫీడ్ స్పీడ్/సరాసరి కరెంట్ మరియు వోల్టేర్) కలికలను ఎంచుకోవడంపై ఆధారపడి ఉంటాయి

ఎలక్ట్రానిక్ పవర్ రెగ్యులేషన్ మరియు మైక్రో ప్రాసెసర్ కంట్రోల్ మరియు ప్రోగ్రామబుల్ ఎక్విప్ మెంట్ అభివృద్ధి కారణంగా ఇది ఇప్పుడు

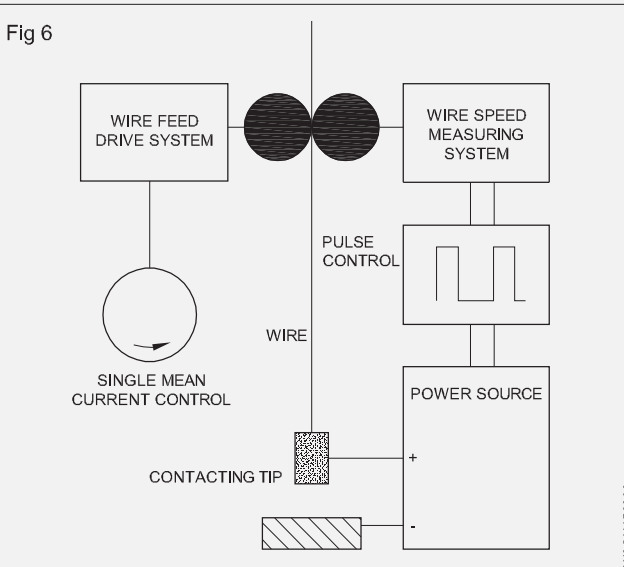
Fig 5



సాధ్యమైంది , ఇది పెద్ద సంఖ్యలో ముందుగా నిర్ణయించిన వెల్డింగ్ పరిస్థితులను అందించగలదు మరియు వినియోగదారులు వారి స్వంత కస్టమర్ పారా మీటర్ లఖను రికార్డ్ చేయడానికి మరియు తిరిగి పొందడానికి అనుమతిస్తుంది.

పల్స్డ్ GMAW ప్రక్రియలో ఆప్టిమమ్ వెల్డింగ్ పరా మీటర్లను ఖచ్చితంగా ముందుగానే నిర్ణయించగలిగినప్పటికీ, సగటు విద్యుత్ లో మార్పు అవసరం అయితే నియంత్రణ సెట్టింగ్ లఖను తిరిగి లెక్కించాలి మరియు అనేక వెల్డింగ్ పారా మీటర్ లఖను రిసెట్ చేయాలి. ఇది దోషాలు మరియు నిర్వహణ పనితీరులో క్షీరతో సహా గణనీయమైన ఆచరణాత్మక సమస్యలను విధించవచ్చు . అదృష్టవశాత్తూ ఎక్విప్ మెంట్ లో ముందుగా నిర్ణయించిన పరా మీటర్ లు మరియు కంట్రోల్ ఈక్వేషన్ లు రెండింటి నీ నిల్వ చేయడం మరియు ఒకే ఇన్ పుట్ సిగ్నల్ కు ప్రతిస్పందనగా అవుట్ పుట్ ను స్వయంపాకంగా సర్దుబాటు చేయడం సాధ్యపడుతుంది. ఈ వ్యవస్థను సినర్జిక్ కంట్రోల్ అంటారా. (పటం 6)

Fig 6



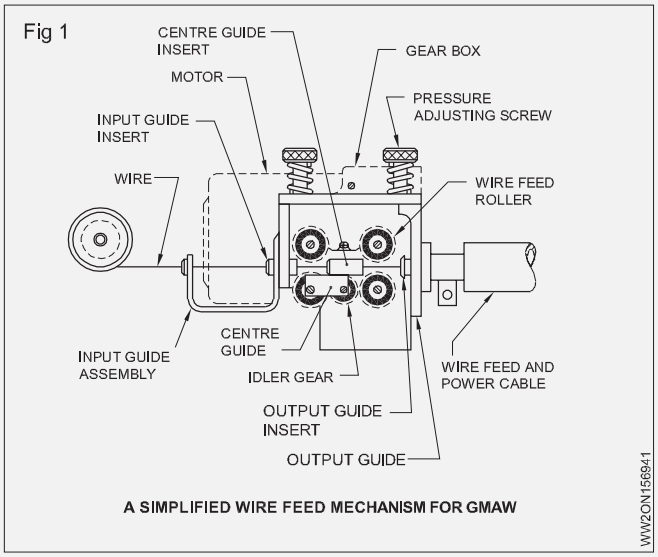
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వైర్ ఫీడ్ యూనిట్ (Wire feed unit)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **వైర్ ఫీడర్ మరియు వివిధ రకాల డ్రైవ్ రోలర్ ల యొక్క విధులను పేర్కొనండి.**

వైర్ ఫీడర్ (పటం 1)



A SIMPLIFIED WIRE FEED MECHANISM FOR GMAW

వైర్ ఫీడర్ అనేది MIG/MAG వెల్డింగ్ సెటప్ యొక్క భాగం :

వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క వేగాన్ని నిమంత్రిస్తుంది మరియు ఈ వైరును ఫీడర్ నుంచి వెల్డింగ్ టార్చర్ ద్వారా వర్క్ పీస్ కు నెట్టి వేస్తుంది.

i వెల్డింగ్ పవర్ సోర్స్ నుంచి ఇంటర్ కనెక్టుగా లెడ్ ద్వారా ఫీడర్ కు మరియు తరువాత వెల్డింగ్ టార్చర్ కు వెల్డింగ్ కరెంట్ పంపాడే మార్గాన్ని అందిస్తుంది.

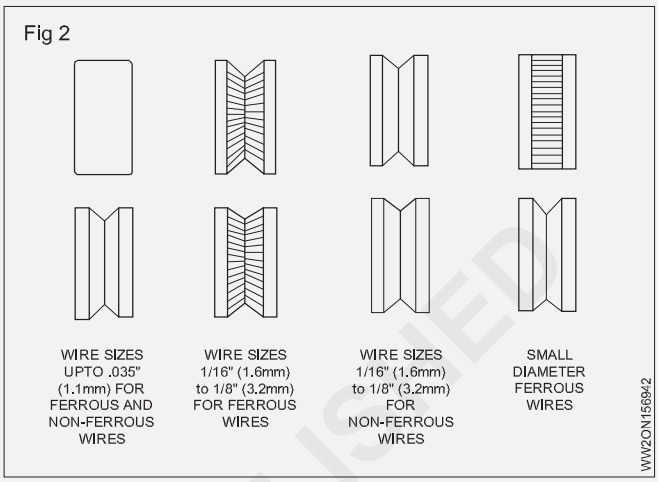
ii సోలనాయిడ్ వాల్వ్ ద్వారా వాయు ప్రవాహ నియంత్రణను అందిస్తుంది. గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ నుంచి ఫీడర్, ఆ తర్వాత ఎం ఐజీ వెల్డింగ్ టార్చర్ ద్వారా వెల్డింగ్ ప్రాంతానికి గ్యాస్ ను ఫీడ్ చేస్తారు.

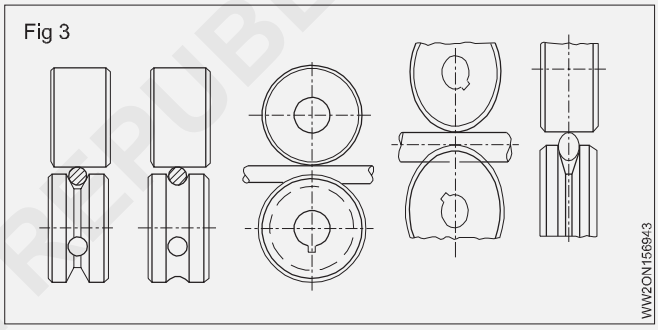
iii వైర్ ఫీడర్లు అనేక విభిన్న ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో వస్తాయి, కానీ అవన్నీ ఒకే ప్రాథమిక పని పాత్రలను చేస్తాయి. ఫీడర్‌లను పవర్ సోర్స్ నుండి వేరు చేయవచ్చు లేదా పవర్ సోర్స్ లో నిర్మించవచ్చు. ఫీడర్లు వేర్వేరు భాగాలతో తయారవుతాయి, ప్రతి ఒక్కటి వేర్వేరు ఉద్యోగ పాత్రను కలిగి ఉంటాయి.

వైర్ స్పూల్ హోల్డర్. డ్రైవ్ రోలర్ తన పని తాను చేసుకోగలం కొరకు వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ సరైన ఇన్ పుట్ యాంగిల్ లో ఉందని ధృవీకరించడం కొరకు ఫీడర్ పై సరైన వైర్ సైజు యొక్క స్పూల్ ని ఉంచడానికి ఇది డిజైన్ చేయబడింది. సరిగ్గా..

డ్రైవ్ మోటార్ MIG/MAG వెల్డింగ్ మృదువైన మరియు స్థిరమైన వైర్ ఫీడ్ పై ఆధారపడి ఉంటుంది. వైర్ డ్రైవ్ మోటారు డ్రైవ్ రోలర్లను తిప్పే పనిని కలిగి ఉంటుంది (ఇది ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ సెట్ల రోలర్లు కావచ్చు). అండర్ సైజ్ డ్రైవ్ మోటార్లు MIG వెల్డింగ్ టార్చర్ కింద వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ కు పేలవమైన ఫీడింగ్ ఇవ్వడానికి దారితీయవచ్చు . ఇది

డ్రైవ్ రోలర్లు: డ్రైవ్ రోలర్లు వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ ను పట్టుకుంటాయి మరియు MIG టార్చర్ కింద ఉన్న వైరును వెల్డింగ్ ఆర్గన్ లోకి నిరంతరం ఫీడ్ చేస్తాయి (పటం 2 & 3). రోలర్ లఖను వీటి ద్వారా ఎంచుకోవాలి:





i తీగ పరిమాణం

ii ఫీడ్ చేయాల్సిన తీగ రకం. ప్రతి రకం తీగకు విభిన్న శైలి రోలర్ గ్రూప్ అవసరం కావచ్చు - ఉదా.

స్టీల్ కొరకు V రోలర్ లు మరియు ఫ్లక్స్ కోర్ట్ వైర్ కొరకు ఇతర హార్డ్ వైర్ లు V-Knurled

అల్యూమినియం మరియు ఇతర మృదువైన వైర్ల కొరకు U-గ్రూప్ చేయబడింది

వైర్ ను క్రష్ చేయకుండా మంచి వైర్ డ్రైవ్ ఉండాలనేది సరైన రోలర్ ను ఉపయోగించే ఆలోచన . వైర్ టెన్షన్ సెట్ చేయడం కొరకు ప్రెషర్ రోలర్ కూడా ఉపయోగించబడుతుంది. వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ కు ఫీడ్ చేయడానికి తగునంత పీడనంతో దీనిని సెట్ చేయాలి, కానీ తీగను క్రష్ చేసాం ఎక్కువ టెన్షన్ ఉండకూడదు.

iii వైర్ బెంచ్ అయ్యే అవకాశాన్ని నిరోధించడం కొరకు అన్ని గైడ్ లు డ్రైవ్ రోలర్ కు సాధ్యమైనంత దగ్గరగా ఉండాలి .

వైర్ ఫీడ్ నియంత్రణలు

వైర్ ఫీడర్ కు సొంతంగా బిల్ట్ ఇన్ కంట్రోల్ సిస్టమ్ ఉంటుంది . ఫీడర్ లో నిర్మించబడే నియంత్రణల సంఖ్య ఫీడర్ రకంపై ఆధారపడి ఉంటుంది , అయితే అత్యంత సాధారణమైనది:

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

i **వైర్ వేగం** - ఈ నియంత్రణ అనేది డ్రైవ్ రోలర్ లు ఎంత వేగంగా తిరుగుతాయి సర్దుబాటు చేస్తుంది మరియు ఇంతకు ముందు చెప్పినట్లుగా, ప్రతి తీగ పరిమాణానికి వైర్ వేగం ఎంత వేగంగా ఉంటే , పవర్ సోర్స్ మరింత యాంపిరేజ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. వైర్ స్పీడ్ కంట్రోల్స్ ను వైర్ స్పీడ్ గా లేబుల్ చేయవచ్చు, ఉదా: ఐపిఎస్ (నిమిషానికి అంగుళాలు) లేదా ఎమ్ ఎపిఎమ్ (నిమిషానికి మీటరు), లేదా అతి తక్కువ వేగం సున్నా నుండి గరిష్ట వేగం 100% వరకు శాతంగా పేర్కొనచ్చు. సాధారణంగా ఎపిఎమ్ 1 మీ / నిమిషం నుండి 25 మీ / నిమిషం వరకు ఉంటుంది.

వైర్ స్పీడ్ సెట్టింగ్ ద్వారా సెట్ చేయబడే యాంపిరేజ్ ప్రయాణ వేగం మరియు తీగ యొక్క నిక్షేప రేటుపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది (వరల్డ్ మెటల్ ను వరల్డ్ పీస్ పై ఎంత వేగంగా ఉంచుతున్నారు); దీని యొక్క ప్రయోజనంతో, యాంపిరేజ్ ఎంత మందంగా ఉంటే, వెల్డింగ్ చేయగల పదార్థం మందంగా ఉంటుంది.

ii ప్రక్షాళన స్విచ్ - కొన్ని ఫీడర్లలో ప్రక్షాళన స్విచ్ ఉంటుంది. వైర్ ఫీడ్ రోలర్ ను తిప్పకుండా లేదా ఎలాంటి వెల్డింగ్ పవర్ ఆన్ చేయకుండా గ్యాస్ రెగ్యులేటర్ పై గ్యాస్ ఫ్లో సెట్టింగ్ సెట్ చేయడానికి ఇది అనుమతిస్తుంది.

iii బర్న్ బ్యాక్ - బర్న్ బ్యాక్ అనేది వెల్డింగ్ పూర్తయిన తరువాత వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ తిరిగి కాంటాక్ట్ టిప్ వైపు కరిగిపోయే డిగ్రీ యొక్క సెట్టింగ్. ఎక్కువ బర్న్ బ్యాక్ ఉన్నట్లయితే వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ తిరిగి కాంటాక్ట్ టిప్ మీద కరిగిపోతుంది, ఇది దానిని దెబ్బతీస్తుంది. తగునంగ బర్న్ బ్యాక్ సెట్ లేకపోతే, వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ వరల్డ్ ఫూల్ నుండి కరిగిపోదు మరియు వరల్డ్ మెటల్ కు అతుక్కుపోతుంది.

iv కొన్ని ఫీడర్లలో స్పాట్ టైమర్లు లేదా స్టిచ్ మోడ్లు కనిపిస్తాయి. ట్రిగ్గర్ కాంటాక్ట్ యాక్టివే ట్ అయిన తర్వాత డ్రైవ్ రోలర్ తిరిగే సమయాన్ని ఈ నియంత్రణలు సాధారణంగా నిమంత్రిస్తాయి.

GMAWలో మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ యొక్క మోడ్ లు (Modes of metal transfer in GMAW)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **CO2 వెల్డింగ్ లో వివిధ రకాలైన మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ లఖను పేర్కొనండి మరియు వివరించండి.**

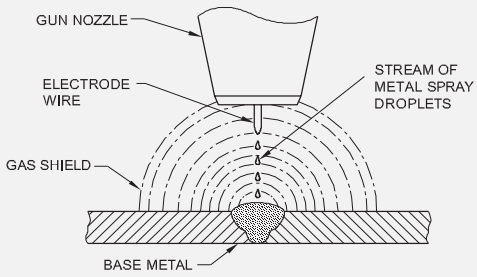
మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ రకాలు : GMAW/CO2 వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో, వెల్డింగ్ మెటల్ ఎలక్ట్రో డ్ వైరు నుంచి బేస్ మెటల్ కు వివిధ పద్ధతులు/మోడ్ ల్లో బదిలీ చేయబడుతుంది. అనేక పద్ధతులు ఉన్నప్పటికీ, ఈ క్రింది నాలుగు పద్ధతులను మాత్రమే పరిశ్రమలలో ప్రాచుర్యంలో ఉపయోగిస్తారు.

- స్ప్రేరే బదిలీ (ఉచిత విమానం)
- గ్లోబల్ బదిలీ (ఇంటర్మీడియట్)
- షార్ట్ సర్క్యూట్ లేదా టిప్ ట్రాన్స్ ఫర్
- పల్స్ బదిలీ

సంభవించే లోహ బదిలీ రకం ఎలక్ట్రో డ్ తీగ పరిమాణం, ఫీల్డింగ్ గ్యాస్, ఆర్గన్ వోల్టేర్ మరియు వెల్డింగ్ కరెంట్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

స్ప్రే బదిలీ : స్ప్రేరే బదిలీలో ఎలక్ట్రో డ్ వైరు యొక్క చాలా సూక్ష్మ బిందువులు ఎలక్ట్రో డ్ చివర నుండి వర్క్ పీస్ కు ఆర్గన్ ద్వారా వేగంగా ప్రొజెక్ట్ చేయబడతాయి. (పటం 1) పితికారా బదిలీకి అధిక విద్యుత్ సాంద్రత (28 నుండి 32V) అవసరం అవుతుంది.

Fig 1



SPRAY TRANSFER OF METAL.

వెల్డింగ్ యొక్క మంచి స్ప్రేరే మోడ్ పొందడానికి ఆర్గన్ మిశ్రమాన్ని కలిగి ఉన్న వాయువులను ఉపయోగిస్తారు. మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ యొక్క స్ప్రేరే పద్ధతిని చాలా సాధారణ వెల్డింగ్ వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ లతతో (ఉదా: మైల్స్ స్టీల్, అల్యూమినియం, స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్) ఉపయోగించవచ్చు.

మెటల్ స్ప్రేరే బదిలీ యొక్క ప్రయోజనాలు

i అధిక నిక్షేప రేట్లు

ii మంచి ప్రయాణ వేగం

iii అందంగా కనిపించే వరల్డ్ లుక్

iv చిన్న వరల్డ్ స్పాట్

v మంచి వరల్డ్ ఫ్యూజ్

vi బరువైన విభాగాలపై చాలా బాగుంది

స్ప్రేరే మోడ్ యొక్క నష్టాలు

i అధిక సామర్థ్యం గల విద్యుత్ వనరు అవసరం

ii వరల్డ్ పొజిషన్ ఫ్లాట్ మరియు హారిజంటల్ ఫిల్లెట్ కు పరిమితం చేయబడింది

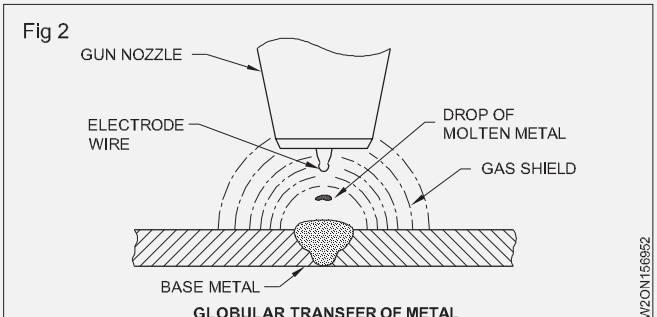
iii మరింత ఖరీదైన మిశ్రమ వాయువును ఉపయోగించడానికి అయ్యే ఖర్చు

iv అధిక రేడియేటెడ్ హీట్ ఉత్పత్తి అవుతుంది కాబట్టి అదనపు రక్షణ అవసరం అవుతుంది.

గ్లోబల్ బదిలీ : గ్లోబల్ బదిలీలో, తక్కువ విద్యుత్ విలువల వద్ద సెకనుకు కొన్ని చుక్కలు మాత్రమే బదిలీ చేయబడతాయి, అయితే అనేక చుక్కలు అధిక విద్యుత్ విలువల వద్ద బదిలీ చేయబడతాయి. వెల్డింగ్ కరెంట్ తక్కువగా ఉన్నప్పుడు ఈ బదిలీ జరుగుతుంది. (పటం. 2). వోల్టేర్ పరిధి 23 నుండి 27V వరకు ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



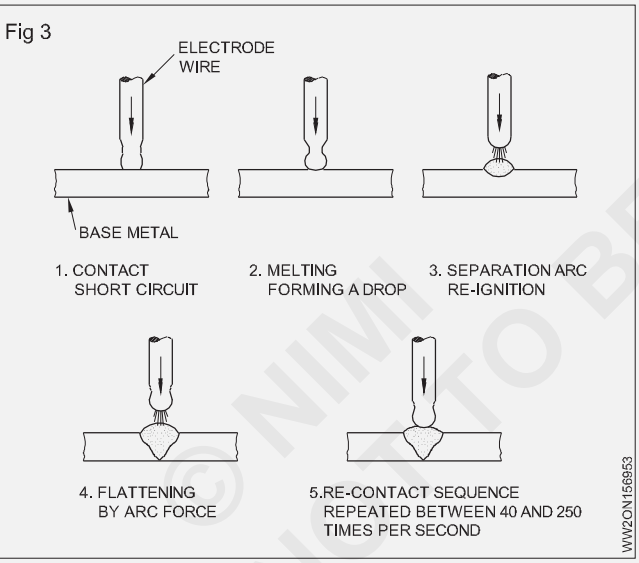
GLOBULAR TRANSFER OF METAL.

ఈ బదిలీలో ఉత్పత్తి అయ్యే స్పాట్ ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు అందువల్ల దీనికి తక్కువ ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది. కానీ CO 2 వాయువును షీల్డ్ గ్యాస్ గా ఉపయోగించడానికి ఇది ఒక మంచి బదిలీ పద్ధతి.

షార్ట్ సర్క్యూట్ ట్రాన్స్ ఫర్ (డిఐపై ట్రాన్స్ ఫర్) : షార్ట్ సర్క్యూట్ ట్రాన్స్ ఫర్ లో, కరికని తీగ వెల్డింగ్ కు బదిలీ చేయబడినప్పుడు, ప్రతి చుక్క ముందుకు సాగుతున్న ఎలక్ట్రో డ్ వైరు నుండి విచ్ఛిన్నం కావడానికి ముందు వరల్డ్ మరుగును తాకుతుంది. సర్క్యూట్ కుదించబడుతుంది మరియు ఆర్గన్ ఆపి వేయబడుతుంది. (పటం 3). వోల్టేర్ పరిధి 16 నుంచి 22 వోల్ట్ వరకు ఉంటుంది.

ఇది సన్నమని విభాగాలను మరింత సులభంగా వెల్డింగ్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది మరియు అన్ని స్థానాల్లో వెల్డింగ్ చేయడానికి చాలా ఆచరణాత్మకమైనది.

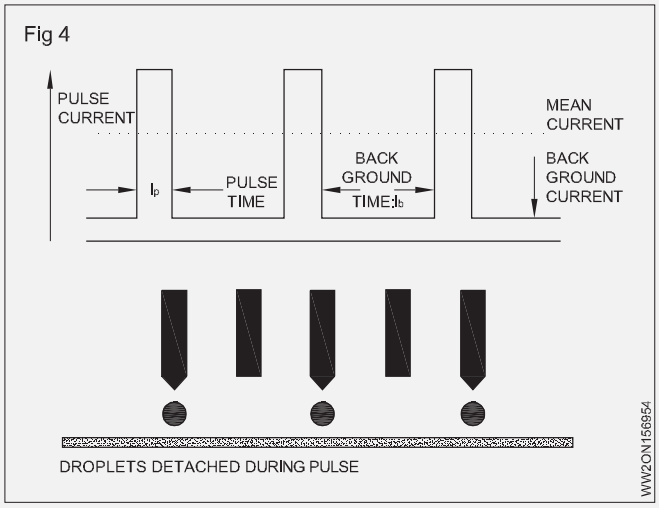
Fig 3



పల్స్ స్ప్రే బదిలీ (పటం 4)

పల్స్ స్ప్రే బదిలీలో వెల్డింగ్ ఆర్గను దాటే లోహ బిందువుల స్థిరమైన ప్రవాహం ఉంటుంది. పల్స్ పవర్ సోర్స్ వెల్డింగ్ ఆర్గన్ కు రెండు రకాల వెల్డింగ్ కరెంట్ ను సరఫరా చేస్తుంది.

Fig 4



1 **పీక్ కరెంట్** - ఈ విద్యుత్ ప్రవాహము లోహ బిందువులు ఏర్పడటానికి అనుమతిస్తుంది, ఇవి వెల్డింగ్ ఆర్గన్ ను దాటతాయి.

2 **బ్యాక్ గ్రౌండ్ కరెంట్** - బ్యాక్ గ్రౌండ్ కరెంట్ ఆర్గన్ ను సజీవంగా ఉంచుతుంది, కానీ ఎలాంటి వెల్డింగ్ మెటల్ బదిలీని అనుమతించదు.

పల్స్ స్ప్రే బదిలీ బ్యాక్ గ్రౌండ్ కరెంట్ సైకిల్ పై వరల్డ్ బురద కొద్దిగా గడ్డ కట్టడానికి సమయాన్ని అనుమతిస్తుంది, ఇది దీనికి అనుమతిస్తుంది

i వరల్డ్ గుంటపై మరింత నియంత్రణ.

ii మలినాలు వెల్డింగ్ పూల్ యొక్క పైభాగానికి తేలడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది, దీని ఫలితంగా శుభ్రమైన మరియు బలమైన వెల్డింగ్ లు ఏర్పడతాయి.

ప్రయోజనాలు[మార్చు]

i పలుచని లోహాలను పితికారా చేయగలదు

ii తక్కువ హీట్ ఇన్ పుట్

iii బలమైన వెల్డింగ్ లు

iv మరింత వరల్డ్ కంట్రోల్

v అవుట్-ఆఫ్-పొజిషన్ వెల్డింగ్

vi చిన్న చిన్న స్పాట్లు

ప్రతికూలాలు[మార్చు]

i అధిక ఏర్పాటు ఖర్చులు

ii ఆపరేటర్ టర్నింగ్ అవసరం

iii తక్కువ నిక్షేప రేటు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ వైర్ల రకాలు మరియు స్పెసిఫికేషన్ మరియు పరా మీటర్ సెట్టింగ్ (Welding wires types and specification & parameter setting)

ఉద్దేశం : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **విభిన్న ఎలక్ట్రో డ్ వైర్ల యొక్క రసాయన కూర్పును పేర్కొనండి.**

ఎలక్ట్రో డ్ వైరు - GMAW కొరకు వినియోగ యోగ్యమైన తీగ : పనితీరు మరియు లోహ బదిలీ లక్షణాలు ఎక్కువగా వైరు యొక్క వ్యాసం మరియు ఆర్గన్ వోల్టేర్ మరియు యాంపిరేజ్ వంటి యంత్ర అమరికలు మరియు ఉపయోగించిన ఫిల్లర్ వైర్ యొక్క రసాయన లక్షణాల ద్వారా నిమంత్రించబడతాయి.

మెషిన్ సెట్టింగ్ లు : వెల్డింగ్ కొరకు ఉపయోగించే తీగ మరియు యాంపియర్/ కరెంట్ యొక్క వ్యాసం మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ రకాన్ని నిర్ణయిస్తుంది. తేలికలాంటి స్టీల్, తక్కువ అల్లాయే స్టీల్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ వెల్డింగ్ కొరకు వివిధ సిఫార్సు చేయబడ్డ డయామీటర్, వోల్టేర్ మరియు కరెంట్ రేంజ్ లు దిగువ టేబుల్స్ లో జాబితా చేయబడ్డాయి.

తేలికలాంటి మరియు తక్కువ అల్లాయే స్టీల్ పై షార్ట్ సర్క్యూట్ మెటల్ ట్రాన్స్ ఫర్ కొరకు సుమకరుగా మెషిన్ సెట్టింగ్ లు

ఎలక్ట్రోడ్ వ్యాసం (మెమరీ)	Arc వోల్టేర్	యాంపిరేజ్ రేంజ్
0.8	17-22	50-180
1.2	17-22	100-210

తేలికలాంటి మరియు తక్కువ అల్లాయే స్టీల్ పై స్ప్రే ఆర్గన్ బదిలీ కొరకు సుమకరుగా మెషిన్ సెట్టింగ్ లు

ఎలక్ట్రో డ్వ్యా సం (మెమరీ)	Arcవోల్టేర్	యాంపిరేజ్పరిధి
0.8	24-28	150-265
1.2	24-30	200-315
1.6	24-32	275-500

సుమకరుగా. యంత్రం సెట్టింగ్ లు కొరకు పొట్టి చుట్టు బదిలీ సిరీస్ 300 స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ పై

ఎలక్ట్రో డ్వ్యాసం(మెమరీ)	Arcవోల్టేర్	యాంపిరేజ్పరిధి
0.8	16-22	80-190
1.2	17-22	100-225

సిరీస్ 300 స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ పై స్ప్రే బదిలీ కొరకు సుమారు మెషిన్ సెట్టింగ్ లు

ఎలక్ట్రో డ్ వ్యాసం (మెమరీ)	ఆర్గన్ వోల్టేర్	యాంపిరేజ్ రేంజ్
0.8	24-28	160-210
1.2	24-30	200-300
1.6	24-32	215-325

రసాయన ధర్మాలు : పిల్లర్ వైర్ యొక్క రసాయన కూర్పులు చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి. ప్రధాన కూర్పు, తేలికలాంటి స్టీల్ వెల్డింగ్ విషయంలో , ప్రధాన మూలకాలతో పాటు, కార్బన్ యొక్క ఆక్సీకరణం కారణంగా పోర సిటీని చూసుకోవడానికి Si, Mn వంటి డీఆక్సిడైజర్ లఖను కలిగి ఉంటుంది. ఉక్కులో.. తేలికలాంటి స్టీల్ ఫిల్లర్ వైర్ల యొక్క సాధారణ కూర్పు పట్టికలో జాబితా చేయబడింది. కార్బన్ స్టీల్ ఫ్యాబ్రికేషన్ కోసం ER70S-6ను ఉపయోగిస్తున్నాం.

ఎలక్ట్రో డ్ వైర్ల స్పెసిఫికేషన్

AWS ప్రకారం GMAW ఎలక్ట్రో డ్ స్పెసిఫికేషన్ ఈ క్రింద విధంగా ఉంది.

ఉదా: E 70S-2 లేదా ER70S-2 లేదా E70T-2

E — ఎలక్ట్రో డ్

ER — ఎలక్ట్రో డ్ ని GTAWలో నింపిన రాడ్ గా కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

70 - 70 x 1000 PSI — చదరపు అంగుళానికి పౌండ్లలో వరల్డ్ మెటల్ యొక్క టాన్సిల్ బలం.

S — సాలిడ్ వైర్ / రాడ్

T — FCAWలో ఉపయోగించే ట్యూబులన్న వైర్.

2 - తీగ యొక్క రసాయన కూర్పు.

రసాయన కూర్పు, బరువు శాతం వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ ల ఎంపిక

వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ ల ఎంపిక

MIG/ MAG ప్రాసెస్ లో ఉపయోగించాల్సిన వైర్ ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క ఎంపిక అనేది వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

1 ఉపయోగించబడే ప్రక్రియ (ఉదా. ఘన తీగ లేదా ఫ్లక్స్ కోర్ వైర్)

2 వెల్డింగ్ చేయబడుతున్న లోహం యొక్క కూర్పు

3 ఇంటి లోపల లేదా ఆరుబయట వెల్డింగ్ చేయడం

4 జాయింట్ డిజైన్

5 వెల

6 వెల్డింగ్ మెటీరియల్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలు మరియు బేస్ మెటీరియల్ కు సరిపోయే వి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AWS వర్గీకరణ	c	Mn	అవును	P	S	తో	Ti	Zr	దీనికి[మార్చు]
70S-2	0.07	0.90 1.40 వరకు	0.40 1.40 వరకు	0.025	0.035	0.5	0.05 0.15 వరకు	0.02 0.12 వరకు	0.05 0.15 వరకు
70S-3	0.06 0.15 వరకు	0.90 1.4 కు	0.45 0.7కు						
70S-6	.07 0.15 వరకు	1.4 1.85 కు	0.8 1.15 వరకు						

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

పైపులు మరియు గొట్టాల వర్గీకరణ (Classification of pipes and tubes)

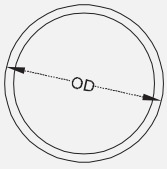
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **పైపు మరియు గొట్టం మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **పైపు మరియు గొట్టం యొక్క వర్గీకరణంను వివరించండి.**

పైపులు[మార్చు]

పైపు యొక్క ఉద్దేశ్యం నీరు, నూనె లేదా ఇలాంటి ద్రవాన్ని రవాణా చేయడం , మరియు అత్యంత దిగుమతి లక్షణం సామర్థ్యం లేదా లోపలి వ్యాసం.

Fig 1



ASME/ANSI B కొరకు 36.10 వెల్డింగ్ చేయబడ్డ మరియు అంతరాయం లేని స్టీల్

NPS 2 అంగుళాల పైపు యొక్క లోపలి వ్యాసం - తడతో పైప్ చేయండి

- షెడ్యూల్ 40 2.067”
- షెడ్యూల్ 80 1.939”

గొట్టాలు

గొట్టాల యొక్క సాధారణ కొలతలు సైడ్ వ్యాసంపై ఆధారపడి ఉంటాయి. మనం రాగి గొట్టాలను పరిశీలిస్తే - ASTM B88 ఒక 2” పైపు యొక్క వెలుపల వ్యాసం 2.125”, సాపేక్షంగా 2 కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 2

ఒక గొట్టం యొక్క లోపలి వ్యాసం గొట్టం యొక్క మందంపై ఆధారపడి ఉంటుంది . మందాన్ని తరచుగా గంజ్ గా పేర్కొంటారు. రాగి గొట్టాలను పరిశీలిస్తే - ASTM B88 గోడ మందం 2” పైపు యొక్క 0.083” గంజ్ 14.

పైపులతో పోలిస్తే గొట్టాలతో సహనం సాధారణంగా ఎక్కువగా ఉంటుంది మరియు పైపుల గంటే గొట్టాలు ఉత్పత్తి చేయడానికి చాలా ఖరీదైన వి.

పైపు మరియు గొట్టం యొక్క వర్గీకరణ

గొట్టపు ఉత్పత్తుల యొక్క రెండు సరళమైన మరియు విస్తృతమైన వాణిజ్య వర్గీకరణాలు పైప్ మరియు ట్యూబ్. పైపు మరియు గొట్టం అనే పదాల అనువర్తనం ఎల్లప్పుడూ స్థిరంగా లేనప్పటికీ, పైపు అనే పదాన్ని సాధారణంగా OD మరియు గోడ మందం యొక్క ప్రామాణిక కలికలకు తయారు చేసిన స్థూపాకార గొట్టపు ఉత్పత్తులను వివరించడానికి ఉపయోగిస్తారు. ఈ రెండు విస్తృత వర్గీకరణాలు అనేక పేరున్న ఉపయోగ సమూహాలుగా ఉప విభజన చేయబడ్డాయి. ఉదాహరణకు, ట్యూబ్ అనే పదం అటువంటి మూడు సమూహాలను కవర్ చేస్తుంది, అవి(i) ప్రెషర్ ట్యూబ్, (ii) స్ట్రక్చర్ల ట్యూబ్ మరియు (iii) మెకానికల్ ట్యూబ్. పైపు అనే పదం అటువంటి ఐదు సమూహాలను కవర్ చేస్తుంది (i) ప్రామాణిక పైపు, (ii) లైన్ పైప్, (iii) ఆయిల్ కంట్రీ ట్యూబ్యులర్ గూడ్స్ (OCG),(iv) నీటి బావి పైపు, మరియు (v) పీడన పైపు.

పైపులు మరియు గొట్టాలు తరచుగా పైపుల పదార్థం ద్వారా వర్గీకరించబడతాయి . ఈ వర్గీకరణ ప్రకారం పైపులు మరియు గొట్టాలను వర్గీకరించవచ్చు (i) కాస్ట్ ఐరన్ పైప్ వంటి ఇనుప పైపు, మరియు డక్ టైల్ ఐరన్ పైపు, (ii) కార్బన్ స్టీల్ పైపు వంటి ఉక్కు పైపు, ప్రత్యేక స్టీల్ పైపు, అల్లాయే స్టీల్ పైప్ మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్ పైప్, (iii) గాల్వనైజ్డ్ పైప్, అల్యూమినియం పైప్ మరియు క్రోమియం కోటెడ్ పైప్ వంటి కోటింగ్ రకం, (iv) రాగి మరియు రాగి మిశ్రమం (ఉదాహరణకు ఇత్తడి) పైపు మరియు ట్యూబ్, (v) అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం అల్లాయే పైప్ మరియు ట్యూబ్, (vi) ప్లాస్టిక్ పైపు మరియు PVC (పాలివినైల్ ఫ్లోరైడ్), CPVC (క్లోరినేటెడ్ పాలీవినైల్ ఫ్లోరైడ్), FRP (ఫైబర్ రీఇన్ఫోర్స్డ్ ప్లాస్టిక్), RPMP (రీఇన్ఫోర్స్డ్ పాలిమర్ మోర్టార్ పైప్), PP (పాలీ-ప్రొపైలిన్) (PP), PE (పాలీ-ఇథిలీన్), PEX (క్రాస్-లింక్డ్ హై-డెన్సిటీ పాలిథిలీన్), PB (పాలీ-బ్యూటిలీన్), ABS (యాక్రిలో-నైట్రిన్) మరియు GRP (గ్లాస్ రీఇన్ఫోర్స్డ్ ప్లాస్టిక్) పైపు, (viii) సిమెంట్, రీఇన్ఫోర్స్డ్ కాంక్రీట్ మరియు ఆస్బెస్టాస్ సిమెంట్ పైపు, మరియు (viii) ఇతర మెటీరియల్స్ యొక్క పైపులు మరియు గొట్టాలు మరియు గొట్టాలు మరియు వాటిని సాధారణంగా ఈ క్రింది వాటి ద్వారా నియమించబడతాయి. రబ్బరు, సిరామిక్, సీసం, ఫైబర్ గ్లాస్, టైటానియం మరియు ఇన్కోనెల్ మొదలైన వాటి తయారీకి ఉపయోగించే పదార్థాలు.

విభిన్న రకాలు యొక్క గొట్టం కీళ్లు

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు - 1.3.37

పైప్ ఎల్బోలో & టి జాయింట్ యొక్క అభివృద్ధి

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు - 1.3.39

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రూట్ పాస్ క్లీనింగ్ కొరకు ఉపయోగించే వివిధ పరికరాలు (Classification of pipes and tubes)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **పైపు మరియు గొట్టం మధ్య తేడాను గుర్తించండి**
- **పైపు మరియు గొట్టం యొక్క వర్గీకరణంను వివరించండి.**

వెల్డింగ్ పాస్ ల మధ్య గ్రైండింగ్ మరియు క్లీనింగ్ కొరకు ఉపయోగించే రాపిడి మరియు వైర్ బ్రష్ లు ఫినిష్డ్ వెల్డ్ యొక్క నాణ్యతలో ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తాయి.

మల్టీ పాస్ వెల్డింగ్ కొరకు అబ్రాసివ్ లఖను ఎంచుకోవడం

రూట్ పాస్ గ్రైండర్ చేయడానికి సరైన చక్రాన్ని ఎంచుకొనేటప్పుడు, చక్ర పరిమాణం చాలా ముఖ్యమైన పరిగణనలలో ఒకటి.

బె వెల్ ను ఎక్కువగా గ్రైండర్ చేయకుండా లేదా వర్క్ చొచ్చుకుపోవడాన్ని నాశనం చేయకుండా మీరు చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి. 1/4 అంగుళాల గ్రైండింగ్ వీల్ చాలా పెద్ద దిగా ఉంటుంది మరియు బె వెల్ యొక్క ఎక్కువ భాగాన్ని తొలగిస్తుంది. రూట్ పాస్ గ్రైండర్ చేయడానికి 1/8 అంగుళాల చక్రం మంచి పరిమాణంలో ఉంటుంది.

అన్ని 1/8-అంగుళాల చక్రాలు వివిధ కోణాల్లో గ్రైండింగ్ చేయడానికి రూపొందించబడవని తెలుసుకోండి. రూట్ పాస్ పై గ్రైండింగ్ ను 90 డిగ్రీల కోణంలో చేస్తారు. ఆర్టికల్ గ్రైండింగ్కు మించి పనులు చేయవలసి వస్తే, 90 డిగ్రీలు మరియు 45 డిగ్రీల కోణాల్లో సురక్షితంగా ఉపయోగించడానికి అదనపు ఉపబలంతో రూపొందించిన చక్రం కోసం చూడండి (చకింగ్ / గ్రైండింగ్ చిత్రాన్ని చూడండి). కొన్ని 1/ 8-అంగుళాల గ్రైండింగ్ చక్రాలు ఫైబర్ గ్లాస్ యొక్క మూడు పొరలను కలిగి ఉంటాయి, ఇవి ఉత్పత్తిని కలిపి ఉంచుతాయి మరియు నిలువు గ్రైండింగ్ గంటే ఎక్కువ ఉపయోగించడానికి అనుమతిస్తాయి.

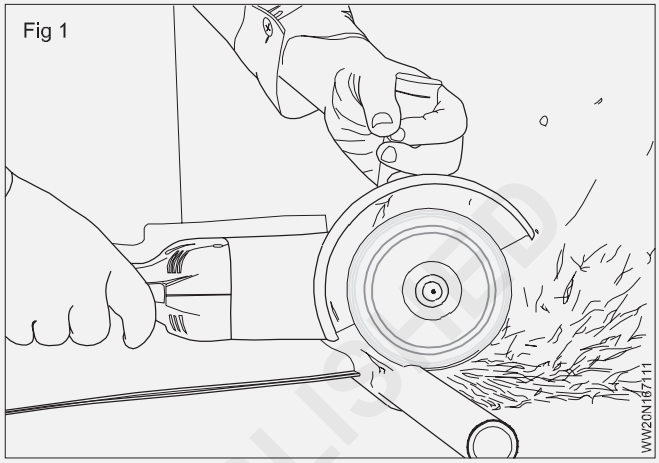
మల్టీ పాస్ వెల్డింగ్ కోసం రూపొందించిన చక్రాన్ని ఉపయోగించడం వల్ల మెరుగైన కట్ మరియు జీవితాన్ని అందించేటప్పుడు చమత్కారం మరియు క్లోజింగ్ తగ్గుతుంది - చక్రానికి చిప్ చేయాల్సిన అవసరం లేకుండా.

మల్టీపాస్ వెల్డింగ్ కోసం వైర్ బ్రష్‌లను ఎంచుకోవడం

హాట్ పాస్ మరియు ఫిల్ మరియు క్యాప్ పాస్‌లను శుభ్రం చేయడానికి సాధారణంగా పవర్ వీల్ బ్రష్‌ని ఉపయోగించడం అవసరం. అనేక బ్రష్ డిజైన్‌లు ఉన్నాయి మరియు ప్రతి ఒక్కటి ఏ వెల్డ్ పాస్‌ను శుభ్రపరుస్తుంది అనే దానిపై ఆధారపడి ప్రయోజనాలను అందిస్తుంది.

- **స్ట్రింగర్ బీడ్ బ్రష్‌లు వైర్ యొక్క** మొత్తం పొడవును వక్రీకరిస్తాయి. బఫింగ్ వీల్ అని కూడా పిలుస్తారు, ఈ బ్రష్‌లు 1/8-అంగుళాల వెడల్పును కలిగి ఉంటాయి, ఇవి హాట్ పాస్‌ను శుభ్రం చేయడానికి అనువైనవిగా ఉంటాయి, ఇది బెవెల్‌లో తక్కువగా ఉంటుంది మరియు అందుచేత గట్టి స్థలం ఉంటుంది.

Fig 1



- **డ్యూయల్లకీ స్ట్రింగ్ బీడ్ బ్రష్ లు ఆపరేటర్‌లకు** చక్రాన్ని తిప్పే సామర్థ్యాన్ని అందిస్తాయి, వైర్ పాయింట్‌లను తిరిగి వర్క్ పీస్ కు తీసుకువస్తాయి. బ్రష్ ఉపయోగించినప్పుడు, వైర్ పాయింట్ లు వర్క్ పీస్ కు దూరంగా ఉన్న కోణంపై అరిగిపోతాయి. డ్యూయల్లకీ బ్రష్ లు చక్రంపై అదనపు గింజను ఉంచతాయి , కాబట్టి ఆపరేటర్లు వాటిని సులభంగా తిప్పవచ్చు, ఇది బ్రష్ దాని ఉపయోగం అంతటా దాని అత్యంత దూకుడు పనితీరు స్థాయిలో ఉండటానికి అనుమతిస్తుంది.
- **ప్రామాణిక ట్రిస్ట్ బ్రష్ లు దిగువన తిప్పబడతాయి** కాని వైర్ల పైభాగంలో ఉండవు . క్యాప్ పాస్ ను శుభ్రం చేయడానికి ఈ వెడల్పా టి బ్రష్ లఖను తరచుగా ఉపయోగిస్తారు. ప్రతి తదుపరి వెల్డింగ్ పాస్ తో, బె వెల్ వెడల్పు అవుతుంది, కాబట్టి విశాలమైన బ్రష్ ఉపయోగించడం శుభ్రపరచడంలో మెరుగైన సామర్థ్యాన్ని అందిస్తుంది.
- **కేబుల్ ట్రిస్ట్ బ్రష్ లు ప్రామాణిక ట్రిస్ట్ బ్రష్ ల** గంటే చివరకు దగ్గరగా ఉండే వైర్ ట్రిస్ట్ లఖను కలిగి ఉంటాయి, కానీ స్ట్రింగ్ బీడ్ బ్రష్ ల వలె చివరి వరకు ఉండవు. కేబుల్ ట్రిస్ట్ బ్రష్ లఖను విస్తృతమైన కిల్లింగ్ మరియు క్యాప్ వెల్డింగ్ ల కోసం ఉపయోగించవచ్చు, ఎందుకంటే అవి ప్రామాణిక ట్రిస్ట్ గంటే మరింత దూకుడుగా ఉంటాయి కాని స్ట్రింగ్ పూస గంటే పెద్ద తీగ ఉపరితలాన్ని అందిస్తాయి.
- **కవర్ చేయబడిన బ్రష్ లు ఒక ఎలాస్టోమర్ తో** నిక్షిప్తం చేయబడిన తీగ చక్రాలు, ఇవి వైరును కలిపి ఉంచుతాయి, వైర్ చిట్కాలను బహిర్గతం చేస్తాయి. వైరు ఎలాస్టోమర్ చేత గట్టిగా ఉంచబడుతుంది, ఇది ట్రిమ్ పొడవులను సమర్థవంతంగా తగ్గిస్తుంది మరియు ఈ బ్రష్ రకాన్ని అందుబాటులో ఉన్న అత్యంత దూకుడుగా చేస్తుంది.

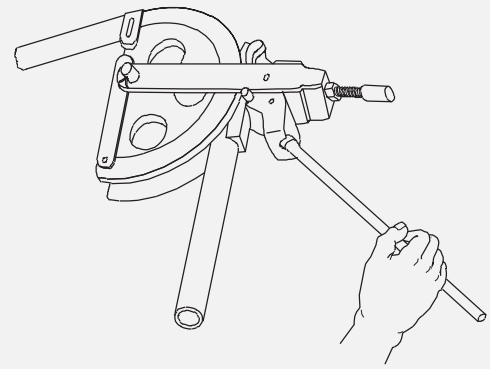
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వైరు ఎన్ క్యాష్ చేయబడినందున తీగ విచ్ఛిన్నం తగ్గుతుంది మరియు ఇది సురక్షితమైన సాధనం కావచ్చు. ఎలాస్టోమర్ వీల్ లైఫ్ ను కూడా పెరికిస్తుంది.

పైపులను వంచడం

పలుచని గోడ మందంతో పెద్ద వ్యాసాలున్న పైపులను వంచేటప్పుడు , ఇసుకను నింపండి మరియు రెండు చెరలను బ్లాక్ చేయండి. 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 బెంటింక్ ఫిక్స్డ్లను ఉపయోగించవచ్చు. పైప్ బెంటింక్ కోసం ప్రత్యేక బెంటింక్ ఫిక్స్డ్లు (పటం 2) కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి.

Fig 2



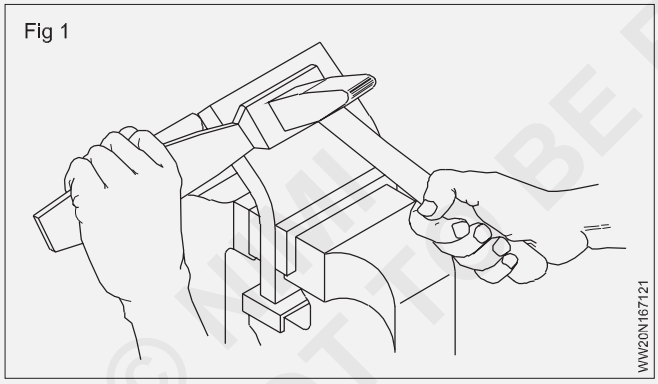
వంగడం కొరకు మెటీరియల్ యొక్క పొడవులను లెక్కించండి. (Calculate the length of material for bending)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **వంగడం వల్ల కలిగే ప్రభావాలను పేర్కొనండి**
- **వంగడం కొరకు అవసరమైన మెటల్ పొడవులను లెక్కించండి.**

రాడ్, షీట్ లేదా పైపును వంచేటప్పుడు, వంగిపోయే బిందువు వద్ద పదార్థం యొక్క బాహ్య భాగంలోని టాన్సిల్ బలం కారణంగా, పదార్థం సాగదీయబడుతుంది. (పటం 1 మరియు 2) వంగిన బిందువు వద్ద పదార్థం లోపలి భాగంలో పీడన బలం కారణంగా, పదార్థం కుదించబడుతుంది.

Fig 1



మెటీరియల్ మధ్యలో ఉన్న పొర ఉద్రిక్తత లేదా కుదింపుకు గురి కాదు.

దీన్నే తటస్థ అక్షం అంటారా. (పటం 2)

వంగడం కొరకు పదార్థం యొక్క పొడవులను లెక్కించడం కొరకు, తటస్థ అక్షం వద్ద ఉన్న మెటీరియల్ పొడవులను పరిగణనలోకి తీసుకుంటారు.

ఖాళీ/రాడ్/పైపు యొక్క పొడవు వంగడానికి ముందు సాగదీసిన పొడవు . విస్తరించిన పొడవు తటస్థ అక్షం వెంట నిర్ణయించబడుతుంది. వంగేటప్పుడు ఒక రాడ్/షీట్/పైపు యొక్క సాగదీసిన/పొడవైన పొడవులను లెక్కించడానికి (పటం 3), మొదట అన్ని సరళ భాగాలను కలిపి జోడించండి.

Fig 2

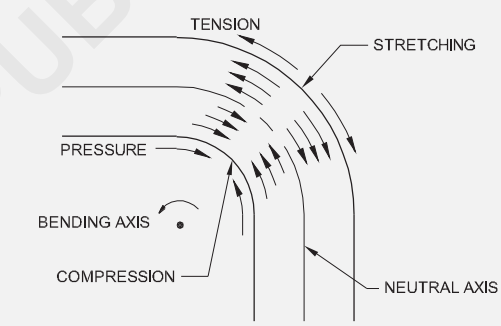
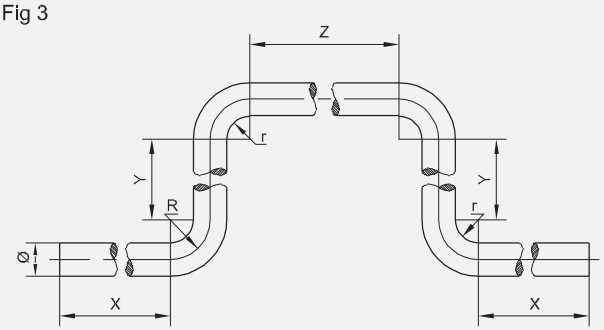


Fig 3

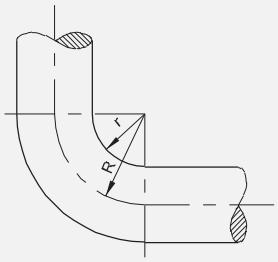


x + y + z + y + x = 2x + 2y + z

తరువాత వంగిన అంతరిక్ష దూరాలను కలపండి. దీనిని లెక్కించడానికి:- వంగిన వ్యాసార్థాన్ని తటస్థ అక్షం వరకు తీసుకోండి మరియు వంగి యొక్క కోణాన్ని కూడా పరిగణనలోకి తీసుకోండి. (పటం 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



తటస్థ అక్షం వరకు వంగి ఉండే వ్యాసార్థం

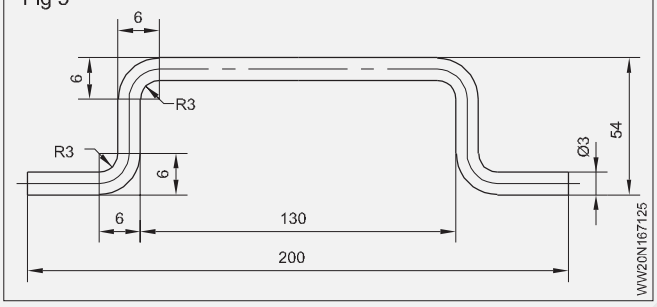
= లోపలి వ్యాసార్థం + షీట్ యొక్క 0.5 x మందం లేదా రాడ్ లేదా పైపు యొక్క వ్యాసం. పటం 3 & 4 కు సంబంధించి వంగడం యొక్క కోణం 90.

$$= \frac{\text{Angle of curve x } 2\pi R}{360}$$

వక్ర స్థలం యొక్క పొడవు

ఇక్కడ 'R' అనేది తటస్థ అక్షం వద్ద వక్రం యొక్క వ్యాసార్థం . సాగదీయ పొడవు లెక్కింపు (పటం 5)

Fig 5



సరళమైన ఖాళీల పొడవు

$$x = \frac{200 \text{ x } (130 + 6 + 6)}{2} = 29\text{mm}$$

y = 54 - (6+6) = 42mm

z = 130 - (3+3) = 124mm

2x + 2Y+Z = 58+84+124=66mm

నాలుగు మడుపులు అన్నీ 90o యాంగిల్ కలిగి ఉంటాయి.

R (తటస్థ అక్షం వరకు వ్యాసార్థం)= 3+1.5 = 4.5 mm

$$\text{Stretch length of one bend} = \frac{90}{360} \text{ x } 2 \text{ x } \frac{22}{7} \text{ x } 4.5$$

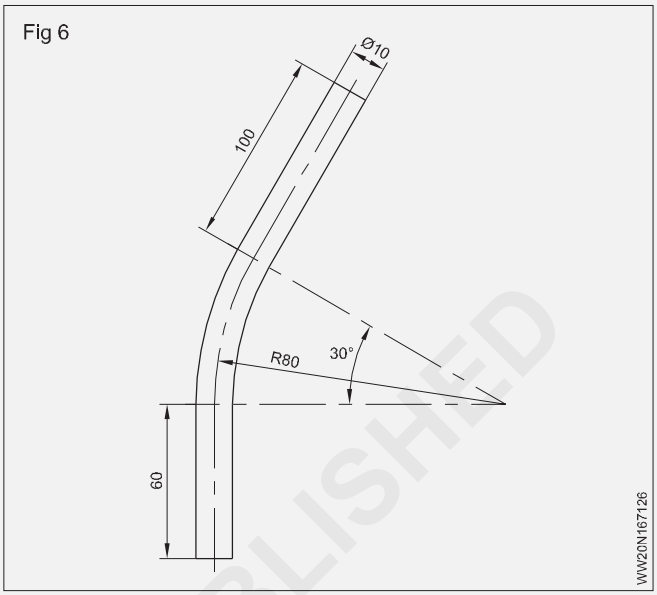
$$\text{For all the four beds} = 4\text{x}\frac{90}{360}\text{x}2\text{x}\frac{22}{7}\text{x}4.5 = 2.28\text{mm}$$

మొత్తం సాగదీసిన పొడవు = 266 + 28.28

= 294.28 లేదా = 295 మి.

మీ పై గణనలో వంగడం యొక్క కోణాన్ని 90o గా తీసుకుంటారు. ఏజైనా వంగడం కొరకు వక్ర పొడవులను లెక్కించడం కొరకు కోణాలు ఈ క్రింద సూత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు.) పటం 6)

Fig 6



అలైస్ మెంట్ :

దిగువ డ్రాయింగ్ లో ఇవ్వబడిన విధంగా గుండ్రని రాడ్ ను వంచడానికి అవసరమైన మెటీరియల్ యొక్క మొత్తం పొడవులను లెక్కించండి:

$$\text{Length of curve} = \frac{\text{angle of curve}}{360^o} \text{x}2\pi R$$

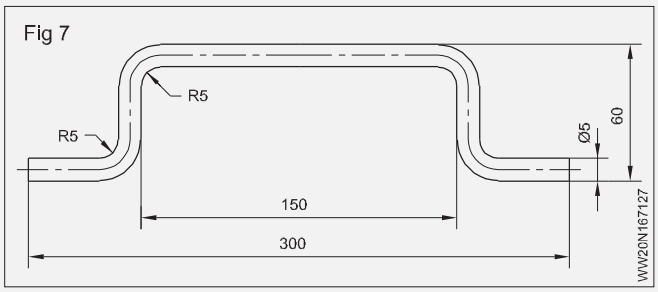
ఇక్కడ R అనేది తటస్థ అక్షం వద్ద వక్రం యొక్క వ్యాసార్థం.

$$= \frac{\text{Angle of curve x } 2\pi R}{360}$$

మెటీరియల్ యొక్క మొత్తం పొడవు 10 mm

= 60 + 41.88 + 100 = 201.88 మి. మీ

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ బెంటింగ్ యంత్రాలు (Pipe bending machines)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **అత్యంత సాధారణమైన మూడు పైప్ బెండ్ లఖను గుర్తించండి.**
- **వాటి నిర్మాణ లక్షణాలను వేరు చేయండి**
- **బెంటింగ్ మెషిన్ ల యొక్క భాగాలను పేర్కొనండి**
- **బెంటింగ్ మెషిన్ ల యొక్క ఉపయోగాలను పేర్కొనండి.**

ప్లంబింగ్ ఉద్యోగాలలో కొన్ని పరిస్థితులు ఉన్నాయి, ఇక్కడ పైప్ ఫిలింగా ఉపయోగించడం గంటే పైపును వంచడం మంచిది.

అత్యంత సాధారణమైన పైప్ జెండర్లు ఇక్కడ జాబితా చేయబడ్డాయి.

పోర్టబుల్ హ్యాండ్ ఆపరేట్స్ పైప్ బెండ్ (పటం 1)

పోర్టబుల్ హ్యాండ్-ఆపరేట్స్ పైప్ బెండ్ ఈ క్రింద భాగాలను కలిగి ఉంటుంది

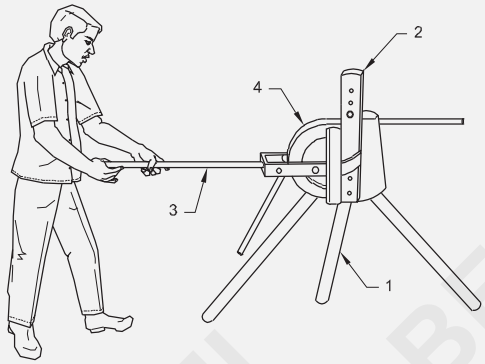
1 త్రిపాద స్టాండ్

2 .పైప్ స్టాప్ లివర్

3 హ్యాండిల్ లేదా లివర్

4 లోపలి భాగం.

Fig 1



బెంచ్ రకం హ్యాండ్ ఆపరేట్స్ పైప్ బెండ్ (పటం 2)

ఇది ఈ క్రింద భాగాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇనుము మరియు ఉక్కు పైపులను వంచడానికి దీనిని ఉపయోగిస్తారు.

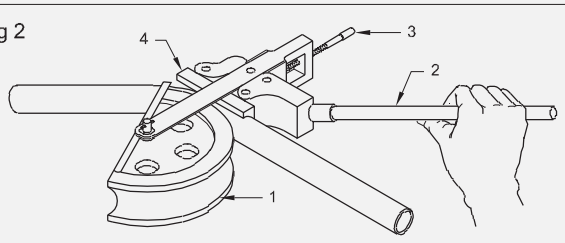
1 లోపలి పూర్వం

2 లవర్ లేదా హ్యాండిల్

3 లాక్ గింజతో స్క్రూలను సర్దుబాటు చేయడం

4 పైప్ గైడ్.

Fig 2

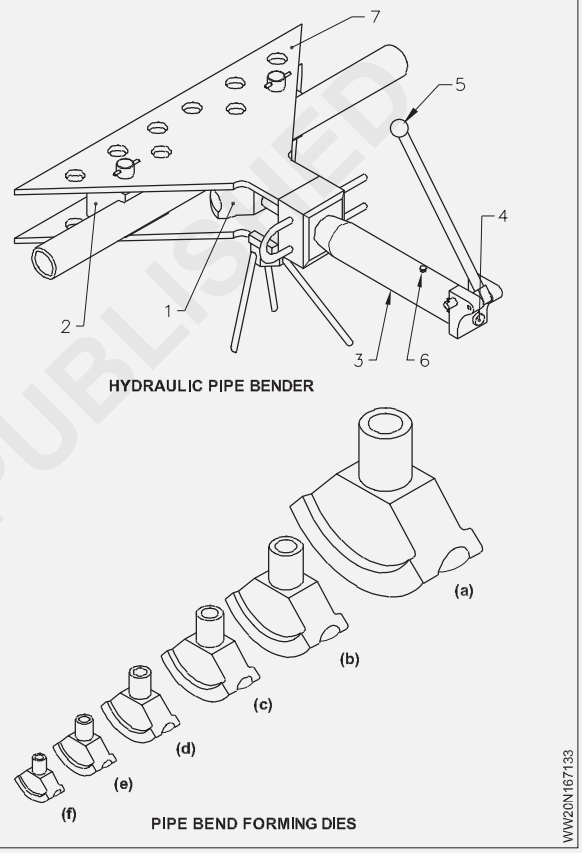


MANUAL PIPE BENDER

హైడ్రాలిక్ బెంటింగ్ మెషిన్ (పటం 3)

జీ, ఎంఎస్ పైపులను ఏ దిశకు ఇసుక నింపకుండా వంచడానికి ఈ యంత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు .

Fig 3



ఇది ఈ క్రింద 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.

లోపలి భాగాలు పరస్పరం మార్చుకోదగిన వి మరియు 75 మెమరీ వ్యాసం వరకు పైపులను వంచగలవు. (పటాలు 3a, b, c, d, e & f)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ వెల్డింగ్ విధానం (Pipe welding procedure)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **విభిన్న వెల్డింగ్ ప్రక్రియ ద్వారా పైపులను వరల్డ్ చేయండి**

ఉపయోగించే వెల్డింగ్ రకాలు

పైప్ మరియు పైప్ లైన్ వెల్డింగ్ సాధారణంగా అనేక ఆర్గన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియలలో కదాన్ని ఉపయోగించి నిర్వహిస్తారు, వీటిలో:

1 షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW)

షీల్డ్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (SMAW) ను మాన్యువల్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (MMA లేదా MMAW), ఫ్లక్స్ షీల్డ్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ లేదా స్టిక్ వెల్డింగ్ అనని కూడా పిలుస్తారు.

స్టవ్ పైప్ వెల్డింగ్ అనని కూడా పిలుస్తారు, పైప్ వెల్డింగ్ కోసం SMAW ఉపయోగించడం అంటే వెల్డింగ్ సమయంలో ఫ్లక్స్ లేదా షీల్డ్ గ్యాస్ అవసరం లేదు, వెల్డింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ సరళంగా మరియు పోర్టబుల్ గా మారుతుంది. ఎలక్ట్రిక్ ఆర్గన్ ద్వారా ఉత్పన్నమయ్యే ఉష్ణం ద్వారా ఎలక్ట్రోల్లోను కరిగించడం ద్వారా లోహాన్ని వెల్డింగ్ చేస్తారు. SMAWకు కొన్ని ప్రయోజనాలు ఉన్నప్పటికీ, నెమ్మదిగా ప్రయాణించే వేగం అంటే ఇది ఇతర పద్ధతుల వలె ఉత్పాదకంగా లేదు.

2 గ్యాస్ మెటల్ ఆర్క్ వెల్డింగ్ (GMAW)

మెటల్ ఇన్టు గ్యాస్ (MIG) వెల్డింగ్ మరియు మెటల్ యాక్టివ్ గ్యాస్ (MAG) వెల్డింగ్ తో సహా గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (GMAW).

SMAW గంటే ఎక్కువ ఉత్పాదకతను అందించే ఈ టెక్నిక్ లకుమ అధిక నాణ్యత, సమర్ధవంతమైన పనిని అందించడానికి వెల్డింగ్ వేరియబుల్స్ యొక్క మెరుగైన నియంత్రణ అవసరం. సాధారణంగా సెమీ లేదా పూర్తిగా ఆటోమేటిక్ ఎక్విప్ మెంట్ తో నిర్వహించబడే GMAW తక్కువ పొగ ఉత్పత్తితో అధిక నిక్షేప రేటును అందిస్తుంది.

3 ఫ్లక్స్-కోర్ట్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (FCAW)

ఫ్లక్స్-కోర్ట్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (FCAW) - స్వీయ-షీల్డ్ మరియు గ్యాస్-షీల్డ్ FCAWతో సహా.

గ్యాస్-షీల్డ్ FCAW పైపులకు అధిక ఉత్పాదకత వెల్డింగ్ పరిష్కారాన్ని అందించడానికి సెమీ-ఆటోమేటిక్ యంత్రాలను ఉపయోగిస్తుంది, అయినప్పటికీ గాలుల పరిస్థితులు షీల్డ్ గ్యాస్ కు అంతరాయం కలిగిస్తాయి మరియు పోర సిటీ లోపాలకు దారితీస్తాయి. స్వీయ-రక్షణ కలిగిన FCAW ఫీల్డింగ్ గ్యాస్ అవసరం లేదు, కానీ తక్కువ నిక్షేప రేటును కలిగి ఉండటం ద్వారా దీనిని నివారిస్తుంది.

4 నీట మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్

మునిగిన ఆర్గన్ వెల్డింగ్ అనేది సెమీ-ఆటోమేటిక్ ప్రక్రియ, ఇక్కడ ఆర్గన్ కనిపించదు, ఇది ట్రేడింగ్లను కష్టతరం చేస్తుంది. ఏదేశమైనా, ఇది అన్ని విభిన్న పైప్ లైన్ వెల్డింగ్ పద్ధతుల యొక్క అత్యధిక నిక్షేప రేట్లను అందిస్తుంది మరియు లోపం లేని ఉపరితలాలను అందిస్తుంది.

5 టంగ్స్టన్ జడ వాయువు (TIG) వెల్డింగ్

టంగ్ స్టన్ ఇన్టు గ్యాస్ (టి జి) వెల్డింగ్ ను గ్యాస్ టంగ్ స్టన్ ఆర్గన్ వెల్డింగ్ (జిటిఎడబ్ల్యు) అనని కూడా పిలుస్తారు.

పైప్ వెల్డింగ్ కొరకు ఇతర పద్ధతుల గంటే TIG వెల్డింగ్ తక్కువ నిక్షేప రేట్లు మరియు అధిక ఎక్విప్ మెంట్ ఖర్చులను కలిగి ఉంటుంది. ఏదేశమైనా, ఇది చాలా అధిక నాణ్యత కలిగిన వెల్డింగ్లను ఉత్పత్తి చేస్తుంది (వెల్డర్ నైపుణ్యం ప్రకారం), ఇది క్లిష్టమైన మరియు అధిక-ఖచ్చితమైన వెల్డింగ్ ఉద్యోగాలకు సదరైనది.

పైప్ వెల్డింగ్ దశలు

అన్ని వెల్డింగ్ పనుల మాదిరిగానే, ప్రాసెస్ ఎంపికతో ప్రారంభించి, పాటించాల్సిన అనేక దశలు ఉన్నాయి, వీటిలో వంటి అంశాలను పరిగణనలోకి తీసుకుంటారు:

1 పైప్ మెటీరియల్

2 పైపు వ్యాసం మరియు గోడ మందం

3 వెల్డింగ్ స్థానం

4 వరల్డ్ మెంట్ లక్షణాలు

5 వెల్డింగ్ దిశ (పైకి లేదా దిగువకు)

6 అవసరమైన వెల్డింగ్ నాణ్యత

7 [మార్చు] ఆర్థిక పరిగణనలు

8 ఆరోగ్యం మరియు భద్రత

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ లోపాల రకాలు, కారణాలు మరియు (పగుళ్లు, చేర్పులు, అసంపూర్ణ చొచ్చుకుపోవడం, ఫ్యూజ్ లేకపోవడం, కత్తిరించడం, ల్యాప్ ద్వారా కాల్చడం మొదలైనవి) (Types of welding defects, causes and (cracks, inclusions, incomplete penetration, lack of fusion, under cut, burn through lap etc)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **కనుగొనడం వెల్డింగ్ లోపాలు మరియు ఇది రకాలు.**

రిఫరీ చేయండి మాజీ కాదు- 1.3.36

తనిఖీ పద్ధతులు[మార్చు] (Inspection methods)

లక్ష్యాలు : ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **వెల్డింగ్ గంజ్ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **వరల్డ్ ఫిల్ లెట్ గంజ్ వద్ద ఉపయోగాలను వివరించండి.**
- **AWS రకం వరల్డ్ మెహర్ మెంట్ గంజ్ యొక్క ఉపయోగాలను వివరించండి.**

వెల్డింగ్ గేర్ : ప్రీఫైనల్ కలిగిన, గట్టిపడి, టెంపరుగా చేయబడిన , క్రాపింగ్ అమరికతో గిటారుగా ఉండే వ్యక్తిగత ఆకుల సమూహం, బట్ వెల్డింగ్ డ్లో వరల్డ్ ఉప బలం యొక్క కాలు పరిమాణాన్ని కొలవడానికి గేజ్ ఉపయోగించబడుతుంది , (కా కేవ్ మరియు కా కేవ్ మరియు ఫిల్ లెట్ వెల్డర్ విషయంలో కాన్ వెక్స్ మరియు) నిర్మాణం యొక్క కాంపొనెంట్ యొక్క పరిమాణ ఆవశ్యకతను తీర్చడానికి సరైన వెల్డింగ్ ఉండేలా చూసుకోవడం కొరకు, పైన పేర్కొన్న ఫీచర్ల కొరకు వరల్డ్ జాయింట్ లు తరచుగా చెక్ చేయబడతాయి. కూలింగ్ ప్రమాణాల కొరకు తనిఖీ చేయబడ్డ స్టేజ్ ఇన్ సస్పెన్షన్ అవసరం అవుతుంది మరియు మెరుగైన నాణ్యతా ప్రమాణాలను సాధించడం కొరకు వరల్డ్ గంజ్ ని ఉపయోగించడం అత్యంత సముచితమైన తనిఖీ ప్రక్రియ. వరల్డ్ ప్రీఫైనల్ మరియు దాని అవసరమైన పూస పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయడానికి వరల్డ్ గంజ్ వరల్డ్ రకం సెక్షన్ లోని వరల్డ్ యొక్క ఒక వర్గానికి చెందినది.

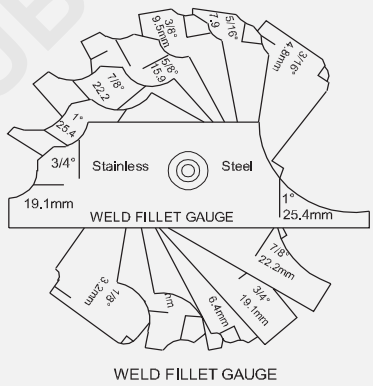
1 వరల్డ్ ఫిల్ లెట్ గంజ్ (పటం 1)

2 AWS రకం వరల్డ్ మెహర్ మెంట్ గంజ్ (పటం 2)

వరల్డ్ ఫిల్ లెట్ గంజ్ : ఆమోదయోగ్యమైన లిమిట్ కొరకు ఫిల్ లెట్ వరల్డ్ ప్రీఫైనల్ చెక్ చేయడం కొరకు, వరల్డ్ ఫిల్ లెట్ గంజ్ ఉపయోగించి ఫిల్ లెట్ వరల్డ్ లెగ్ సైజు కొరకు చెక్ చేయబడుతుంది. అలాగే గంజ్ ను సర్దుబాటు చేసే వెల్డింగ్ ముఖాన్ని పోల్చడం ద్వారా కూడా వెల్డింగ్ ముఖాన్ని గుర్తించాలి. (పటం 1)

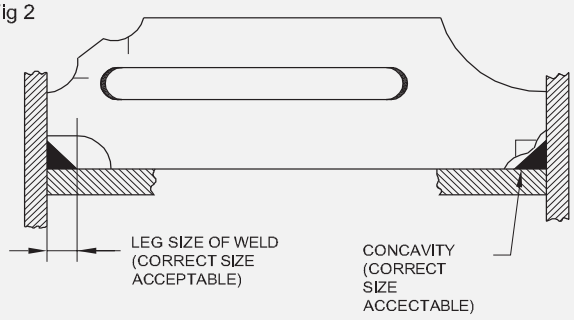
చూపించబడ్డ పటం నెం.1 వరల్డ్ ఫిల్ లెట్ గంజ్ యొక్క సెట్, ఇవి మెట్రిక్ మరియు సమానమైన అంగుళం ప్రమాణంతో మార్క్ చేయబడతాయి. కొలత బ్లడ్ స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్లతో తయారు చేయబడింది మరియు తదనుగుణంగా కాలు పరిమాణం మరియు వరల్డ్ ముఖం యొక్క సంకోచాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ఎండ్ పూర్తవుతుంది. (పటం 2)

Fig 1



WELD FILLET GAUGE

Fig 2



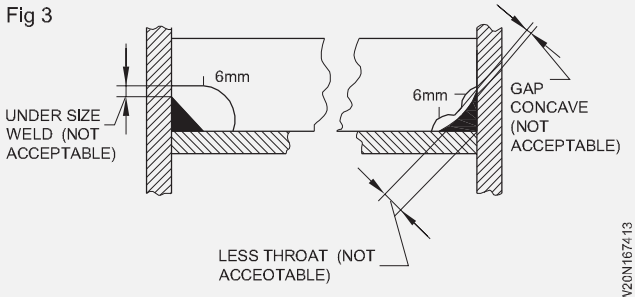
CONCAVING WELD GAUGE

కాలు పరిమాణాలలో ఒకటి చిన్నది అయితే , వెల్డింగ్ పరిమాణం తక్కువగా ఉంటుంది, మరియు ఇది ఆమోదయోగ్యం కాదు, (పటం3)

అలాగే తక్కువ కాంక వింగ్ ఫేస్ టు ఫేస్ రీ-వెల్డింగ్ కొలవడానికి మధ్య అంతరాన్ని చూపుతుంది మరియు ఇది కూడా ఆమోదయోగ్యం కాదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



LEG - SINGLE MEASURED GAUGE

వరల్డ్ యొక్క గొంతు మందం తక్కువగా ఉండటానికి కారణాలు కూడా ఆమోదయోగ్యం కాదు.

అన్ని వరల్డ్ మెహర్ మెంట్ గంజ్

ఈ గంజ్ ప్రామాణిక ఫిల్ లెట్ గంజ్ గంటే శక్తివంతమైనది. ఈ వరల్డ్ మెహర్ మెంట్ గంజ్ యొక్క విధులు ఈ క్రింద విధంగా ఉన్నాయి.

1 ఫిల్ లెట్ యొక్క లెగ్ సైజు ఉపయోగించబడుతుంది.

2 కన్వెక్సిటీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణం.

3 కాంకానికీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణం.

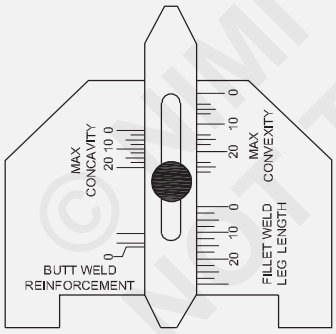
4 బట్ట వరల్డ్ పై ఆమోదయోగ్యమైన ఉప బల ఎత్తు

గంజ్ లు స్ట్రాప్ ను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని ఫిల్ లెట్ ఉపయోగించిన బట్ట వరల్డ్ కొరకు ఉపయోగించిన పూస యొక్క స్థానాన్ని బట్టి తగిన విధంగా మార్చవచ్చు.

ఇది బ్లడ్ ను కలిగి ఉంటుంది, దీని అమరిక వరల్డ్ పూస ఉపరితలానికి అనుగుణంగా సర్దుబాటు చేయబడుతుంది.

(పటం 1) లో చూపించిన విధంగా లా కింగ్ స్క్రూలను వరల్డ్ పూసపై ఉంచిన తరువాత బ్లడ్ కొలత రకాన్ని బట్టి కొలతను నిర్ణయించడానికి తగిన విధంగా బిగించబడుతుంది

Fig 1



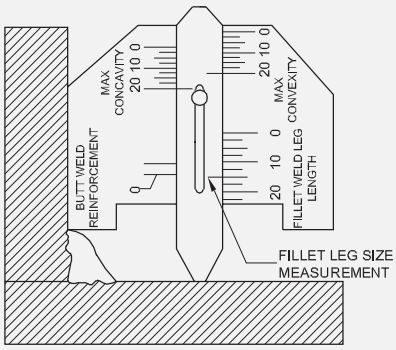
LEG - LENGTH FILLET GAUGE

1 **ఫిల్ లెట్ వరల్డ్ యొక్క కాలు పరిమాణం** : ఫిల్ లెట్ వరల్డ్ లెగ్ పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి స్లాట్ ను వరల్డ్ యొక్క బొటనవేలుకు వ్యతిరేకంగా ఉంచుతారు (పటం 2)

పటంలో చూపించిన విధంగా పాయింటర్ బ్లడ్ ను కదిలించినప్పుడు, మరొక ఉమ్మడి సంఖ్య యొక్క ముఖంపై ఉంటుంది.

గ్రాడ్యుయేషన్ స్కాల్ యొక్క యాదృచ్ఛిక ఫిల్ లెట్ జారీ చేసిన కాలు కొలతను నిర్వచిస్తుంది.

Fig 2

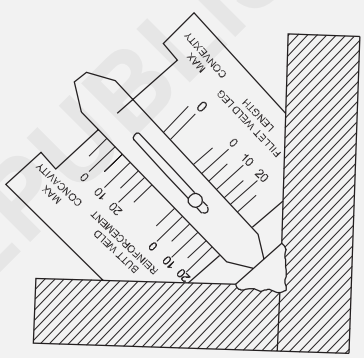


FILLET LEG - SIZE WELD GAUGE

2 **కన్వెక్సిటీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణం** : కన్వెక్సిటీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి, 45° కోణ భుజాలను కలిగి ఉన్న గంజ్ యొక్క స్టాక్ భాగాన్ని పటం 3 లో చూపించిన విధంగా కీళ్ల యొక్క రెండు సభ్యులను ఉంచుతారు.

వెల్డింగ్ యొక్క ముఖాన్ని తాకడానికి డబ్బూ పాయింటర్ బ్లడ్ ను స్లైడింగ్

Fig 3

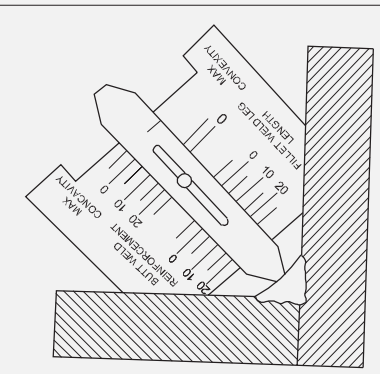


CONCAVITY WELD GAUGE

3 **కన్వెక్సిటీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణం** : కన్వెక్సిటీ యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి, 45° కోణ భుజాలు కలిగిన గంజ్ యొక్క స్టాక్ భాగాన్ని పటం 4 లో చూపించిన విధంగా ఉంచారు.

పాయింటర్ బ్లడ్ ను వెల్డింగ్ యొక్క ముఖాన్ని తాకడానికి స్లైడ్ చేసినప్పుడు, పటం 4 లో చూపించిన విధంగా వరల్డ్ పూసను నింపడం వల్ల ఏర్పడే కాంకావిటీని నిర్ణయిస్తుంది.

Fig 4



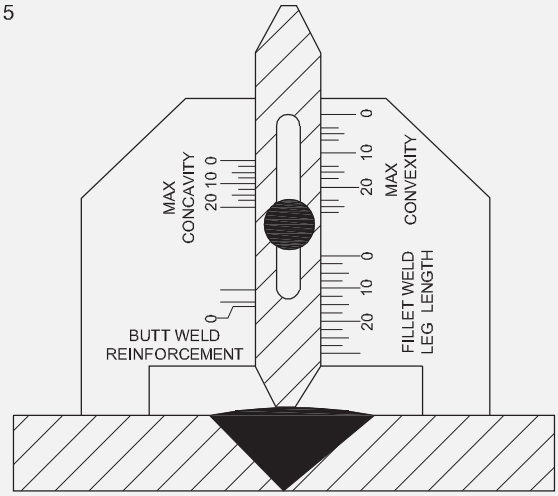
CONCAVITY WELD GAUGE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 **బట్ట వరల్డ్ పై ఆమోదయోగ్యమైన ఉప బల ఎత్తు :** బట్ట వరల్డ్ పై ఉప బల ఎత్తు యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడానికి , గంజ్ యొక్క మాట్లాడే భాగం, చదునైన భాగాన్ని బట్ట యొక్క ఏ పరిమాణంలోనైనా కత్తిరించవచ్చు. పటం లో చూపించిన విధంగా, పాయింటర్ బ్లడ్ ను దిగువకు స్లైడ్ చేయడం ద్వారా బట్ట వరల్డ్ పై ఉంచిన ఉప బలాన్ని తాకండి.

గ్రాడ్యుయేట్ స్కాల్ యొక్క యాదృచ్ఛిక వరల్డ్ పూస యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన ఉప బల ఎత్తును నిర్ణయిస్తుంది.

Fig 5



RE-INFORCEMENT WELD GAUGE

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

లోహాల యొక్క మెకానికల్ టెస్టింగ్, సూత్రాలు, కాఠిన్య పరీక్ష యొక్క అనువర్తనం (రాక్ వెల్ మరియు బ్రూనెల) (Types of welding defects, causes and (Mechanical testing of metals, principles, application of hardness testing (Rockwell and Brinell))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **మెటల్ యొక్క వివిధ రకాల మెకానికల్ టెస్టింగ్ లఖను పేర్కొనండి.**
- **కఠినత్వం, టాన్సిల్ వంగడం యొక్క పరీక్షా పద్ధతులు.**

హార్డ్ నెట్ టెస్ట్

కాఠిన్య అనేది ఇండెంటేషన్ వల్ల కలిగే ప్లాస్టిక్ వక్రీకరణకు పదార్థం యొక్క నిరోధక. కఠినత్వం గోకడం లేదా రాపిడికి పదార్థం యొక్క నిరోధకంను కూడా సూచిస్తుంది. కొన్ని సందర్భాల్లో, టాన్సిల్ పరీక్షకు బదులుగా శీఘ్ర మరియు సరళమైన కఠిన పరీక్షను ఉపయోగించవచ్చు.

ఒక చిన్న సాంపుల్స్ మెటీరియల్ ను నాశనం చేయకుండా కాఠిన్యంను పరీక్షించవచ్చు. ఆన్-సైట్ కాఠిన్యంను కొలవడానికి అనుమతించే కఠిన పద్ధతులు ఉన్నాయి. నా హార్డ్ నెట్ టెస్ట్ పద్ధతి యొక్క ప్రాథమిక సూత్రం ఏమిటంటే , నమూనా ఉపరితలాన్ని నొక్కడం మరియు ఇంటెంట్ చేయడం మరియు ఆపై ఇండెంటేషన్ యొక్క కొలతలను కొలవడం (లోతు లేదా వాస్తవ ఉపరితలం ఇండెంటేషన్ యొక్క ది).

గట్టితనం యొక్క విలువ దిగుబడి బలం, సంకోచ బలం మరియు స్థితిస్థాపకత యొక్క మోడ్యులస్ కలిక ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.

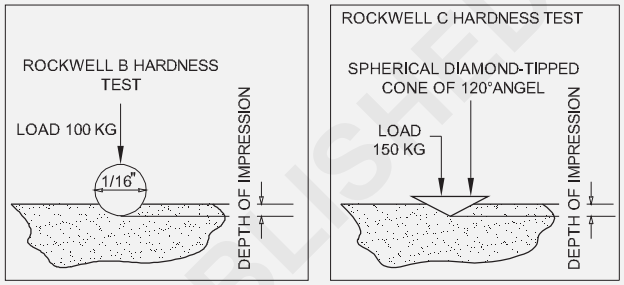
కఠిన పరీక్ష యొక్క ప్రయోజనాలు

- అనుకూలమైన
- చివరైనది
- తొందర
- వినాశనం కానిది
- వివిధ కొలతలు మరియు ఆకారాల నమూనాలకు వర్తించవచ్చు
- సిటులో ప్రదర్శించవచ్చు.

లోడింగ్ ఫోర్స్ విలువ మరియు ఇండెంటేషన్ కొలతలపై ఆధారపడి, కాఠిన్యంను స్థూల, సూక్ష్మ- లేదా నానో-కాఠిన్యంగా నిర్వచిస్తారు.

రాక్ వెల్ హార్డ్ నెస్ టెస్ట్

Fig 1



రాక్ వెల్ పరీక్ష సమయంలో నమూనా ఉపరితలంలోకి ఇంటెంట్ చొచ్చుకుపోయే లోతును కొలుస్తారు. ఇంటెంట్ 1/16", 1/8" వ్యాసం కలిగిన గట్టిపడిన ఉక్కు బంతి కావచ్చు లేదా 1200 కోణం (బ్రాల) కలిగిన గోళాకార డైమండ్ కోన్ కావచ్చు.

లోడింగ్ ప్రక్రియ 10 kgf (రాక్ వెల్ ఉపరితల పరీక్షలో 3kgf) యొక్క చిన్న లోడ్ ను వర్తింపజేయడంతో ప్రారంభమవుతుంది, తరువాత చొచ్చుకుపోయే లోతును కొలిచే సూచికను సున్నాలకు సెట్ చేయడం జరుగుతుంది. అప్పుడు ప్రధాన లోడ్ (60, 100, లేదా 150 కిలోలు) వర్తించబడుతుంది. ప్రధాన లోడ్ తొలగించబడిన తరువాత, చొచ్చుకుపోయే లోతును కొలుస్తారు.

అల్యూమినియం మిశ్రమాలు, రాగి మిశ్రమాలు మరియు మృదువైన ఉక్కులను 1/16" వ్యాసం కలిగిన స్టీల్ బాల్ (రాక్ వెల్ హార్డ్ నెట్ స్కాల్ బి) తో 100 కిలోగ్రాముల లోడ్ వద్ద పరీక్షిస్తారు.

డైమండ్ కోన్ ను 150 కిలోల వద్ద హార్డ్ వల్లభాయ్స్ మరియు హార్డ్ కాస్ట్ ఇనుమును పరీక్షించడానికి ఉపయోగిస్తారు. (రాక్ వెల్ హార్డ్ నెట్ స్కాల్ సి).

రాక్వెల్ పరీక్ష ఫలితం యొక్క ఉదాహరణ: 53 హెచ్ఆర్సి. దీని అర్థం 53 యూనిట్లు, స్కాల్ సి లో HR (హార్డ్ నెట్ రాక్ వెల్) పద్ధతి ద్వారా కొలుస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాన్సిల్ టెస్టింగ్ (Types of welding defects, causes and (Tensile testing)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **యూనివర్సల్ టాన్సిల్ టెస్టింగ్ మెషిన్ ఉపయోగించి టాన్సిల్ బలాన్ని పరీక్షించండి.**

టాన్సిల్ టెస్టింగ్

టాన్సిల్ టెస్ట్ ను టెన్షన్ టెస్ట్ అనని కూడా పిలుస్తారు , ఇది ఒక విధ్వంసక పరీక్ష పద్ధతి మరియు యాంత్రిక పరీక్ష యొక్క అత్యంత సాధారణ రకం.

దిగుబడి బిందువు లేదా దిగుబడి బలం, టాన్సిల్ బలం లేదా అంతిమ టాన్సిల్ ఒత్తిడి మరియు శాతం పొడిగింపును నిర్ణయించడానికి టాన్సిల్ పరీక్షను ఉపయోగిస్తారు.

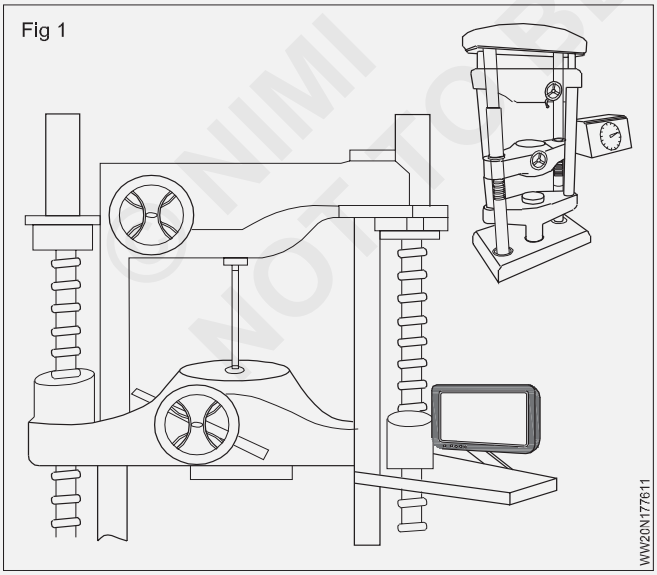
లోహ, మిశ్రమ లేదా ప్లాస్టిక్ నమూనాను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి అవసరమైన శక్తి మొత్తాన్ని మరియు నమూనా ఆ విచ్ఛిన్న బిందువు వరకు ఎంతవరకు విస్తరించి ఉంది లేదా పొడవుగా ఉంటుందో టాన్సిల్ పరీక్ష నిర్ణయిస్తుంది.

టాన్సిల్ టెస్ట్ మెథడాలజీ

ప్రామాణిక కొలతలతో కూడిన మెటల్ టాన్సిల్ నమూనాను టెన్సిల్ టెస్టింగ్ మెషిన్ లోకి చొప్పించబడుతుంది (దిగువ పటంలో చూపించబడింది)

యంత్రం రెండు భాగాలతో రూపొందించబడింది: స ట్రెయినింగ్ లేదా పుల్లింగ పరికరం మరియు లోడ్ కొలవడానికి మరియు నమోదు చేయడానికి డయల్ అమరిక. నమూనా క్రమంగా పెరుగుతున్న టాన్సిల్ లోడ్ కు లోనవుతుంది మరియు ఫలితంగా పొడిగింపు (లేదా స్ట్రెయిన్) లెక్కించబడుతుంది.

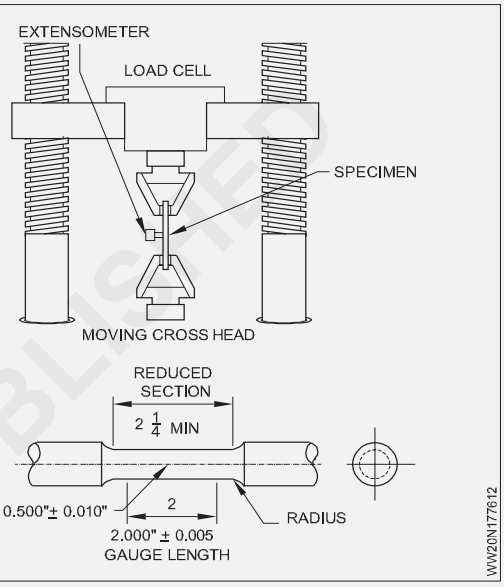
Fig 1



దిగువ పటంలో చూపించిన విధంగా ఒత్తిడి ఒత్తిడి వక్రత, అనురక్తితో ఒత్తిడి (అంటే క్రాస్-సెక్షన్ ద్వారా విభజించబడిన లోడ్) మరియు పొడిగింపు లేదా పొడిగింపు మధ్య సంబంధాన్ని సూచిస్తుంది.

సరళ రేఖ ద్వారా సూచించిన విధంగా, వక్రతపై P బిందువు వరకు ఒత్తిడికి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది. దీనిని దామాషా పరిమితి అంటారా.

Fig 2



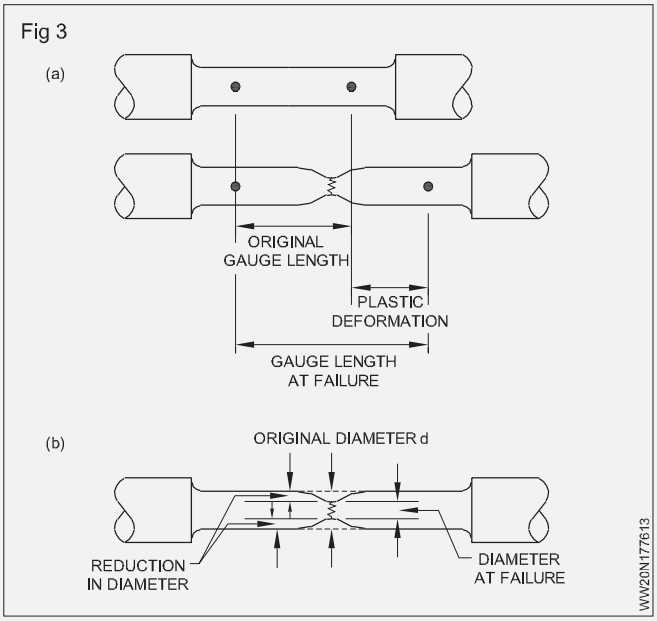
వక్ర రేఖ P దాటి సరళ రేఖకు భిన్నంగా ఉంటుంది. స్థితి స్థాపక పరిమితిని వక్రంపై బిందువు E ద్వారా సూచిస్తారు. దీని అర్థం ఈ దశ వరకు లోడ్ తొలగించబడినప్పుడు నమూనా దాని అసలు కొలతలకు తిరిగి వస్తుంది మరియు తద్వారా స్థితిస్థాపకతను ప్రదర్శిస్తుంది.

స్థితి స్థాపక పరిమితికి మించి లోడ్ పెరిగినప్పుడు, అకస్మాత్తుగా పొడిగింపు ఉంటుంది, ఇది బీమ్ యొక్క తగ్గుదు మరియు తక్కువ లోడ్ తో పొడిగింపును కొనసాగించడం ద్వారా సూచించబడుతుంది.

లోడ్ తొలగించినప్పుడు, నమూనా దాని అసలు కొలతలను తిరిగి పొందదు మరియు ఇది ప్లాస్టిక్ వక్రీకరణ లేదా ప్లాస్టిక్ ప్రవాహానికి గారైందని చెబుతారు.

ఆకస్మిక పొడిగింపుకు ముందు అత్యధిక ఒత్తిడిని Yu ద్వారా సూచిస్తారు, మరియు దాని విలువ ఉపరితల ముగింపు, టెస్ట్ పీస్ ఆకారం మరియు లోడింగ్ రేటు ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది. సాధారణంగా వాణిజ్య పరీక్షలో కొలిచే తక్కువ దిగుబడి బిందువును YL ద్వారా సూచిస్తారు, ఇది అత్యంత పొడవైన అతి తక్కువ ఒత్తిడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇనుము మరియు తేలికలాంటి ఉక్కు వంటి చాలా తక్కువ పదార్థాలలో లోహం యొక్క ఇంత పెద్ద పొడవు కలిగిన లోహాలు సంభవిస్తాయి.

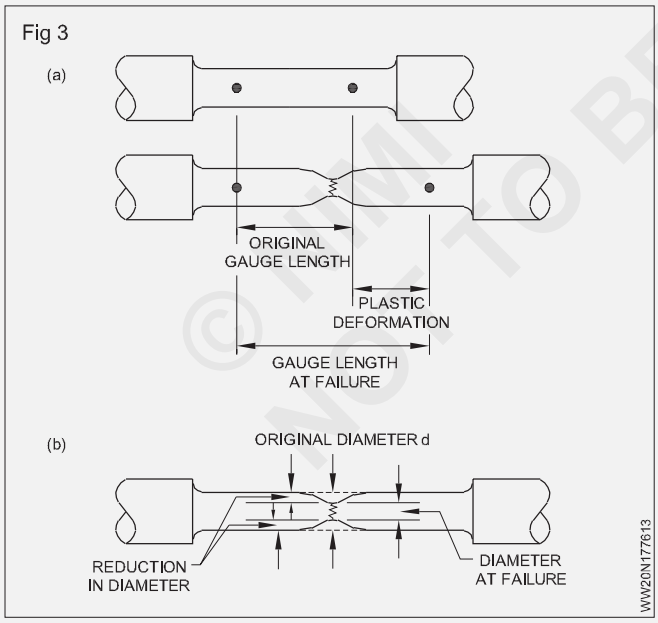
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



లోడ్ పెరిగినప్పుడు, గంజ్ పొడవులో సంకోచం ఏర్పడే వరకు మరియు పుంజం పడిపోయే వరకు నమూనా విస్తరించడం కొనసాగుతుంది (అనంగా ప్లాస్టిక్ వైకల్యం).

ఇది నమూనాపై గరిష్ట లోడ్ (వక్రంపై బిందువు M)కు అనుగుణంగా ఉంటుంది. లోడ్ ఇప్పుడు తగ్గుతున్న ప్రదేశంలో పనిచేస్తుంది మరియు నమూనాను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి తగునవం ఒత్తిడిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది .

ఈ గరిష్ట ఒత్తిడి 'M' అనేది లోహం యొక్క టాన్సిల్ బలం. M వద్ద ఒత్తిడి గంటే తక్కువగా ఉండే వాస్తవ బ్రేకింగ్ స్ట్రెస్ ను ఆచరణలో ఎన్నడూ ఉపయోగించరు.



టాన్సిల్ పరీక్ష నమూనాలు కొలతలు

సాధారణంగా 50 మెమరీ ఉండే గంజ్ పొడవులను పరీక్షకు ముందు నమూనాపై రెండు పాయింట్ల ద్వారా మార్క్ చేస్తారు మరియు ఫ్రాక్చర్ తరువాత తుది గంజ్ పొడవులను కొలుస్తారు.

టాన్సిల్ టెస్ట్ లెక్కింపు

పరీక్ష సమయంలో, అప్లైడ్ లోడ్ (F) యొక్క విలువ మరియు టెస్ట్ నమూనా యొక్క మొత్తం పొడవు (L) లో మార్పు నిరంతరం లెక్కించబడుతుంది.

ఒత్తిడి యొక్క విలువ (బలం/ యూనిట్ వైశాల్యం, ద్వారా సూచించబడుతుంది) దిగుబడి ఒత్తిడి లేదా టాన్సిల్ స్ట్రెస్, మరియు స్ట్రెయిన్ (శాతం పొడిగింపు, ద్వారా సూచించబడుతుంది) టాన్సిల్ టెస్ట్ ఫలితం ద్వారా పెంచబడుతుంది.

ఒత్తిడి లేదా టాన్సిల్ బలం యొక్క విలువను లెక్కించడానికి పరీక్ష నమూనా యొక్క క్రాస్-సెక్షన్ల ప్రాంతం (పరీక్ష నమూనా మధ్యలో) అవసరం.

టాన్సిల్ బలం లెక్కింపు & ఫార్ములా

టాన్సిల్ టెస్ట్ డేటా ఆధారంగా టాన్సిల్ టెస్ట్ ను లెక్కించడానికి ఈ క్రింద ఫార్ములా ఉపయోగించబడుతుంది:

పరీక్ష నమూనా యొక్క బలం (F) / క్రాస్-సెక్షన్ల వైశాల్యం (A)

ఇక్కడ బలాన్ని న్యూటన్ లోల కొలుస్తారు మరియు వైశాల్యాన్ని మిల్లీమీటర్లు లేదా అంగుళాలలో కొలుస్తారు.

ఈ క్రింద సూత్రాన్ని స్ట్రెయిన్ స్ట్రెయిన్ () = (L-L)/L∗100 లో స్ట్రెయిన్, శాతం పొడిగింపు లేదా శాతం తగ్గింపును లెక్కించడానికి ఉపయోగించవచ్చు.

ఎక్కడ

1 L అనేది ఫైనల్ గంజ్ పొడవు,

2 L అనేది ప్రారంభ గంజ్ పొడవు.

టాన్సిల్ పరీక్షలో, టాన్సిల్ పరీక్షలో పగులు తర్వాత పొడిగింపు లేదా పొడిగింపు శాతాన్ని మిగిలిన పొడవు వైవిధ్యం (ఎల్-ఎల్) ప్రారంభ కొలత పొడవుగా సూచిస్తారు.

(ఎల్) ఫ్రాక్చర్ తర్వాత . .

అదేవిధంగా, వైశాల్యం తగ్గడం , Z అనేది ఫ్రాక్చర్ తరువాత ప్రారంభ విభాగానికి సూచించబడే అతిపెద్ద క్రాస్-సెక్షన్ మార్పు.

శాతాన్ని లెక్కించడం (%) పొడవు

పరీక్ష చివరలో , 50 మెమరీ (ఎల్ 1) యొక్క అసలు గంజ్ పొడవు పరీక్ష చివరలో 60 మెమరీ (ఎల్ 2) కు పెరిగినట్లయితే, శాతం పొడిగింపు ఈ క్రింద విధంగా లెక్కించబడుతుంది:

(L1-L2)/L1 ∗100 = 60-50/50∗100 = 20%a

తత్ఫలితంగా, పొడిగింపు శాతం 20% ఉంటుంది

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెండ్ టెస్ట్ (Bend test)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

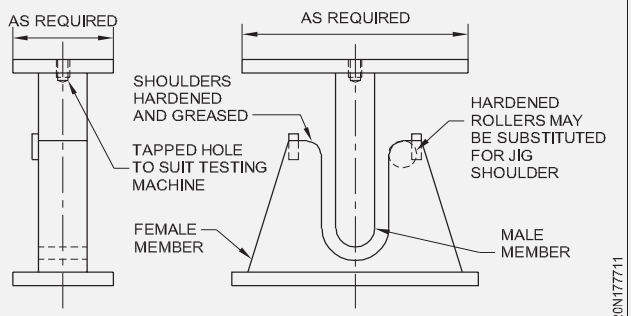
- **బెండ్ టెస్ట్ యొక్క సూత్రం మరియు అనువర్తనాన్ని పేర్కొనండి**
- **గై డెడ్ బెండ్ టెస్ట్ మరియు ఫ్రీ బెండ్ టెస్ట్ గురించి వివరించండి**
- **బెండ్ టెస్ట్ యొక్క రకాలను పేర్కొనండి.**

నియమం

బెండ్ టెస్ట్ అనేది లోహం యొక్క వంగే బలం, వాహకత్వం మరియు దృఢత్వాన్ని నిర్ణయించడానికి ఒక విధ్వంసక పరీక్షా పద్ధతి .

గై డెడ్ బెండ్ టెస్ట్: గై డెడ్ బెండ్ టెస్ట్ అనేది పటం లో ఉన్న నమూనాను కలిగి ఉంటుంది.

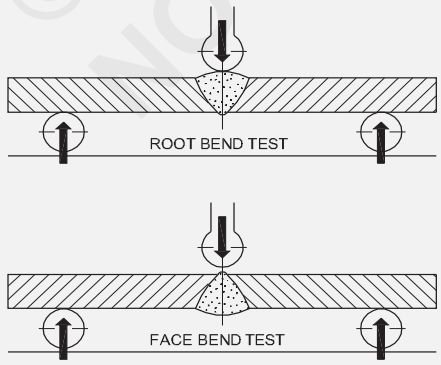
Fig 1



JIG FOR GUIDED BEND TEST

దీని కోసం రెండు రకాల నమూనాలను తయారు చేస్తారు - ఒకటి ముఖం వంగడానికి మరియు మరొక టి రూట్ వంగడానికి. (పటం 2) ఈ పరీక్ష ఒక ప్లేట్ లోని బట్ట జాయింట్ లోని వరల్డ్ మెటల్ యొక్క క్వాలిటీని కొలుస్తుంది. ఈ పరీక్ష చాలా వెల్డింగ్ లోపాలను చాలా ఖచ్చితంగా చూపిస్తుంది మరియు ఇది చాలా వేగంగా ఉంటుంది. (a) వరల్డ్ యొక్క భౌతిక స్థితిని తెలుసుకోవడం కొరకు ఒక నమూనా నమూనాను పరీక్షించవచ్చు మరియు తద్వారా వెల్డింగ్ ప్రక్రియ మరియు (b) వెల్డర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని తనిఖీ చేయవచ్చు.

Fig 2

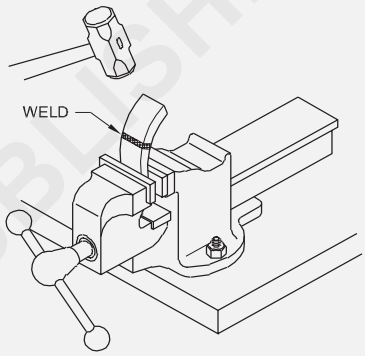


ఫ్రీ బెండ్ టెస్ట్ : వర్క్ షాప్ లో ట్రైనా చేసే వెల్డింగ్ లో లోపాన్ని గుర్తించడం కొరకు వెల్డింగ్ చేయబడ్డ జాయింట్ లఖను సుత్తి/ బెంటింక్ బార్ ద్వారా బలాలను అప్‌లై చేయడం ద్వారా వంచుతారు (పటాలు 3&4) వర్క్ షాప్ టెస్ట్ లు సాధారణంగా విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ కొరకు వైస్ మరియు సుత్తిని ఉపయోగించి వర్క్ షాప్ లో వెల్డింగ్ ను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

ప్రయోజనాలు[మార్చు]

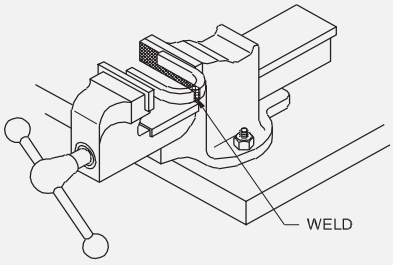
1 పరీక్ష చేయడానికి పట్టే సమయం తక్కువ. టెస్టింగ్ ఖర్చు తక్కువ.

Fig 3



THIS IS ONE WAY THE INITIAL BEND CAN BE MADE

Fig 4



FOR THE FINAL BEND, THE SPECIMEN MUST BE BENT IN A VISE

2 వరల్డ్ వినియోగ వస్తువుల నాణ్యతను పరీక్షించడం కొరకు ఉపయోగించబడదు.

3 వెల్డింగ్ లో అనేక లోపాలు ఉన్నప్పుడు ప్రారంభంలో వెల్డర్స్ టెస్టింగ్ కు ఈ పరీక్ష ఉపయోగపడుతుంది. పరిమితులు ఉమ్మడి యొక్క నిజమైన బలాన్ని ఇవ్వవు.

అప్లికేషన్ లు

1 లోహం యొక్క వంగడం లక్షణాలను గుర్తించడానికి

2 బట్ట వెల్డింగ్ కీళ్ల కొరకు క్వాలిటీ కంట్రోల్ టెస్ట్ వలే ఉపయోగించబడుతుంది.

3 నమూనా యొక్క ఫ్లెక్సరల్ బలాన్ని నిర్ణయించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డర్ (W&I) (Welder (W&I)) - వెల్డింగ్ ల యొక్క నాస్-డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్

వెల్డ్ (ఎస్ డిటి) తనిఖీ - దృశ్య తనిఖీ (Inspection of weld (NDT) - Visual inspection)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **వరల్డ్ యొక్క తనిఖీ మరియు టెస్టింగ్ యొక్క ఆవశ్యకతను వివరించడం**
- **దృశ్య తనిఖీ యొక్క వివిధ దశలను వివరించడం**
- **దృశ్య తనిఖీ యొక్క చెక్ పాయింట్‌లను వివరించండి**
- **వెల్డింగ్ ల యొక్క టెస్టింగ్ రకాలను పేర్కొనండి.**

తనిఖీ యొక్క ఆవశ్యకత : వెల్డింగ్ లోపం యొక్క రకం, జాయింట్ యొక్క బలం మరియు నాణ్యత మరియు పనితనం యొక్క నాణ్యతను గుర్తించడం మరియు నిర్ణయించడం తనిఖీ యొక్క ఉద్దేశ్యం.

పరీక్షల రకాలు

- నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్ట్ (ఎన్డీటీ)
- విధ్వంసక పరీక్ష
- సెమీ విధ్వంసక పరీక్ష

వరల్డ్ ను నాశనం చేయకుండా వెల్డింగ్ యొక్క నాణ్యతను నిర్ణయించడాన్ని నాన్-డిస్ట్రక్టివ్ టెస్ట్ (ఎన్ డెటు) అంటారా. పరీక్ష తర్వాత ఉద్యోగాన్ని ఉపయోగించుకోవచ్చు. జాబ్ కట్ చేసి నాశనం చేయడం ద్వారా వెల్డింగ్ చేసిన నమూనాలపై నిర్వహించే పరీక్షను డిస్ట్రక్టివ్ టెస్ట్ అంటారా. పరీక్ష తర్వాత ఉద్యోగం చేయలేం.

కొన్నిసార్లు వెల్డింగ్ జాయింట్ యొక్క నాణ్యతను గ్రైండింగ్, డ్రిల్లింగ్, టచింగ్, ఫైరింగ్ మొదలైన వాటి ద్వారా పరీక్షిస్తారు. మెషినబిలిటీ, మైక్రో స్ట్రక్చర్ మొదలైన వాటిని కనుగొనడానికి. ఈ పరీక్షలను సెమీ-డిస్ట్రక్టివ్ పరీక్షలు అంటారా. పరీక్ష సమయంలో దెబ్బతిన్న చిన్న ప్రాంతాన్ని తిరిగి చదవడం ద్వారా పరీక్ష తర్వాత పరీక్షించిన పనిని ఉపయోగించవచ్చు.

విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ (నాస్ డిస్ట్రక్టివ్ టెస్ట్): బాహ్య వెల్డింగ్ లోపాలు ఏమైనా ఉన్నాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి సాధారణ హ్యాండ్ టూల్స్ మరియు గంజ్ లఖను ఉపయోగించి వెల్డింగ్ ను బాహ్యంగా పరిశీలించడం విజువల్ ఇన్ స్పెక్టర్. పెద్దగా ఖర్చు లేకుండా ముఖ్యమైన తనిఖీ పద్ధతుల్లో ఇది ఒకటి . ఈ ఇన్ స్పెల్ పద్ధతికి భూతద్దం, ఉక్కు నియమం, చతురస్రాకారం మరియు వెల్డింగ్ గంజ్ లఖను ప్రయత్నించండి. దృశ్య తనిఖీ మూడు దశల్లో జరుగుతుంది, అవి:

- వెల్డింగ్ కు ముందు, - వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు, - వెల్డింగ్ తర్వాత

వెల్డింగ్ చేయడానికి ముందు దృశ్య తనిఖీ

(ఆపరేటర్ పని రకం, ఎలక్ట్రో డ్ మరియు వెల్డింగ్ మెషిన్ గురించి తెలుసుకోవాలి)

ఈ క్రింద అంశాలను నిర్ధారించుకోవాలి.

వెల్డింగ్ చేయాల్సిన మెటీరియల్ వెల్ డబుల్ క్వాలిటీతో ఉంటుంది .

ప్లేట్ యొక్క మందానికి అనుగుణంగా వెల్డింగ్ కోసం అంచులు సరిగ్గా సిద్ధం చేయబడ్డాయి.

బేస్ మెటల్ యొక్క సరైన క్లీనింగ్. సరైన రూట్ క్యాప్ ఏర్పాటు చేయడం.

వక్తీకరణను నియంత్రించడానికి సరైన పద్ధతిని అనుసరించాలి.

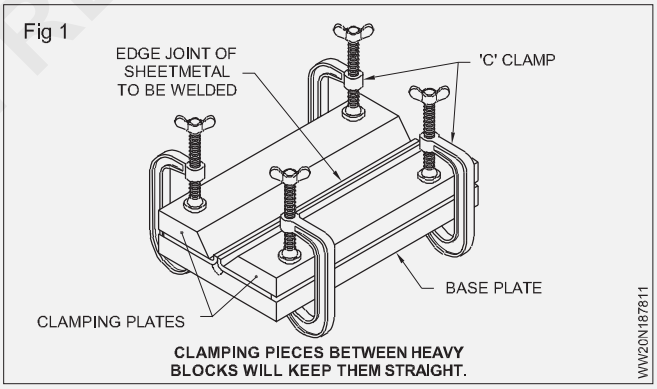
బ్లో పైప్ నాజిల్ మరియు పిల్లర్ రాడ్, ఫ్లక్స్ మరియు ఫ్రేమ్ యొక్క సరైన ఎంపిక.

DC వెల్డింగ్ కరెంట్ విషయంలో ఎలక్ట్రో డ్ ల యొక్క పొలారిటీ. కేబుల్ కనెక్షన్లు బిగుసుకుపోయినా.

ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క పరిమాణం మరియు వెల్డింగ్ యొక్క స్థానం ప్రకారం కరెంట్ సెట్టింగ్.

సరైన అలైన్ మెంట్ ని ధృవీకరించడం కొరకు ఏజైనా జింగ్ లు మరియు ఫిక్సడ్ లు అవసరమా? (పటం 1)

Fig 1



CLAMPING PIECES BETWEEN HEAVY BLOCKS WILL KEEP THEM STRAIGHT.

వెల్డింగ్ చేసేటప్పుడు విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ ఈ క్రింద పాయింట్‌లను చెక్ చేయాలి. వెల్డింగ్ నిక్షేపం యొక్క క్రమాన్ని అధ్యయనం చేయడం.

మల్టీ-రన్ వెల్డింగ్ లో తదుపరి రన్ చేయడానికి ముందు ప్రతి వెల్డింగ్ గెంతగా శుభ్రం చేయబడిందా అనని పరిశీలించడం.

ఈ క్రింద అంశాలను నిర్ధారించుకోవాలి.

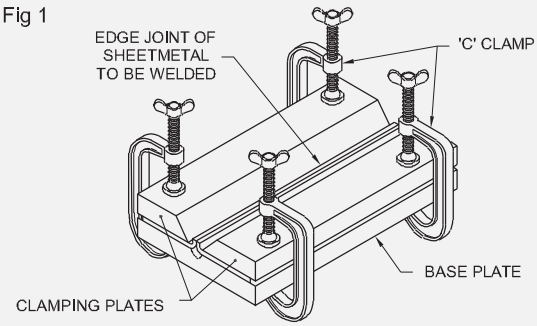
విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్: వెల్డింగ్ జాబ్ యొక్క ఉపరితలంపై లోపాలను గుర్తించడానికి విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ అనేది సరళమైన, వేగవంతమైన, చౌకైన మరియు సాధారణంగా ఉపయోగించే పరీక్ష . వెల్డింగ్ ఉపరితలం మరియు ఉమ్మడని భూతద్దం సహాయంతో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నగ్న కళ్లతో దృశ్య పరంగా పరిశీలిస్తారు. దృశ్య పరీక్ష వెల్డ్ యొక్క ఉపరితలంపై ఈ క్రింద లోపాలను గుర్తించడంలో సహాయపడుతుంది.

- Porosity
- ఉపరితల పగుళ్లు, బాహ్య స్లాగ్ చేరి కలు, అతివ్యాప్తి, పొక్కులు, నింపని బిలం, పొరపాటు, వక్రీకరణ వంటి ఉపరితల లోపాలు.
- [మార్చు]
- సరైన ప్రీఫైనల్ మరియు డైమెన్షనల్ కచ్చితత్వం
- పేలవమైన వర్క్డ్ రూపం
- అసంపూర్తి ప్రవేశం.

Fig 1



CLAMPING PIECES BETWEEN HEAVY BLOCKS WILL KEEP THEM STRAIGHT.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

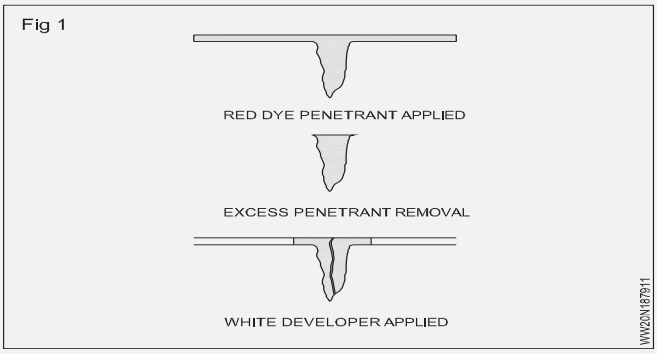
డై పెనెట్రేషన్ పరీక్ష (Dye Penetration test)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **పరీక్ష యొక్క రాష్ట్ర ఉపయోగ సూత్రం**
- **వినియోగ పరీక్షా విధానాన్ని వివరించండి**
- **చొచ్చుకుపోవడం యొక్క స్థితి పనితీరు.**

సూత్రాలు

DPI కే నాళిక చర్యపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఇక్కడ తక్కువ ఉపరితల ఉద్రిక్తత ద్రవం శుభ్రమైన మరియు పొడి ఉపరితల విచ్ఛిన్నతలోకి చొచ్చుకుపోతుంది



తనిఖీ స్టెప్స్

పరీక్ష ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచడం వల్ల ఏజైనా ధూళి, పెయింట్, ఆయిల్, క్రీజ్ లేదా ఏజైనా వదులుగా ఉండే స్కాల్ తొలగించబడుతుంది, ఇది పెన ట్రెంట్ ను లోపం నుండి దూరంగా ఉంచుతుంది లేదా అసంబద్ధమైన లేదా తప్పుడు సూచనలను కలిగిస్తుంది. ద్రావకాలు మరియు ఆల్లకన్న క్లీనింగ్ ద్రావణాలు శుభ్రపరచే పద్ధతులకు ఉదాహరణలు.

పెన్నెట్రాంట్ అప్లికేషన్: పరీక్షించబడుతున్న వస్తువు యొక్క ఉపరితలానికి పెనెట్రాంట్ వర్తించబడుతుంది. పెన ట్రెంట్ ఏజైనా లోపాలలో నానబెట్టడానికి "నివసించే సమయం" అనుమతించబడుతుంది (సాధారణంగా 5 నుండి 30 నిమిషాలు). నివాస సమయం ప్రధానంగా ఉపయోగించే పెనెట్రెంట్ , పరీక్షించబడుతున్న పదార్థం మరియు కోరిన లోపాల పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది .

అధిక పెనెట్రాంట్ తొలగింపు

అప్పుడు ఉపరితలం ఏజైనా అదనపు పెన ట్రెంట్ లేకుండా శుభ్రపరచుతుంది. ఉపయోగించిన పెనెట్రాంట్ రకం రెమ్మవల్ల పద్ధతిని నిర్ణయిస్తుంది. అత్యంత సాధారణ ఎంపికలు నీరు కడగగలిగే వి, ద్రావకం- తొలగించదగిన వి, లిపోఫిలిక్ పోస్ట్-ఎమల్సిఫైబుల్, లేదా హైడ్రోఫిలిక్ పోస్ట్-ఎమల్సిఫైబుల్.

డెవలపర్స్ అప్లికేషన్

అదనపు పెన ట్రెంట్ తొలగించబడిన తర్వాత, నమూనాను తెల్ల డెవలపర్లతో చికిత్స చేస్తారు. నాన్-అడ్వయిస్ వెట్ డెవలపర్, డ్రై పౌండ్, వాటర్ సస్పెన్షన్ మరియు నీటిలో కరికే వాటితో సహా వివిధ రకాల డెవలపర్లు అందుబాటులో ఉన్నారు. డెవలపర్ యొక్క ఎంపిక పెనెట్రాంట్ అనుకూలత (నీటిలో కరికే లేదా నిలిపి వేయదగిన డెవలపర్ ను నీరు-కడగగలిగే పెనెట్రాంట్ తో ఉపయోగించలేము) మరియు తనిఖీ పరిస్థితుల ద్వారా నిమంత్రించబడుతుంది.

తనిఖీ: ఇన్ స్పెక్టర్ తగుననం విజిల్ల లైట్ ను ఉపయోగిస్తాడు. ఉత్పత్తి రకాన్ని బట్టి 10 నుండి 30 నిమిషాల అభివృద్ధి సమయం తర్వాత పరీక్ష ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయాలి. ఈ టైమ్ లాగ్ బ్లాటింగ్ యాక్షన్ జరగడానికి అనుమతిస్తుంది. కనిపించే రంగును ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు, సూచన నిర్మాణం కోసం ఇన్స్పెక్టర్ నమూనాను పరిశీలించవచ్చు.

పోస్ట్ ఇస్ సస్పెన్షన్ క్లీనింగ్: తనిఖీ మరియు లోపం రికార్డింగ్ తరువాత టెస్ట్ ఉపరితలం తరచుగా శుభ్రం చేయబడుతుంది, ప్రత్యేకించి తనిఖీ అనంతర పూత ప్రక్రియలు షెడ్యూల్ చేయబడితే.

ప్రయోజనాలు

- విపరీతమైన సున్నితత్వం (చిన్న నిలిపివేతలను గుర్తించవచ్చు).
- పెద్ద ప్రాంతాలు మరియు వాల్యూమ్ ల యొక్క శీఘ్ర పరిశీలన
- సంక్లిష్ట ఆకారపు భాగాలకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.
- సూచనలు నేరుగా భాగం యొక్క ఉపరితలంపై ఉత్పత్తి చేయబడతాయి మరియు లోపం యొక్క దృశ్య ప్రాతినిధ్యంగా పనిచేస్తాయి
- రవాణా చేయదగిన ది (ఏర సోల్ స్ప్రే డబ్బాల్లో మెటీరియల్స్ లభ్యం అవుతాయి)
- తక్కువ ధర (మెటీరియల్స్ మరియు అనుబంధ పరికరాలు సాపేక్షంగా చీకినవి)

ప్రతికూలాలు

- ఉపరితల విచ్ఛిన్న లోపాలు మాత్రమే గుర్తించబడతాయి
- సాపేక్షంగా సున్నితమైన ఉపరితలం ఉన్న పదార్థాలు మాత్రమే తనిఖీకి అనుకూలంగా ఉంటాయి.
- కలుషితాలు లోపాలను కప్పిపుచ్చగలవు కాబట్టి, ప్రీ-క్లీనింగ్ చాలా అవసరం
- తనిఖీ చేసిన ఉపరితలానికి ఇన్స్పెక్టర్కు ప్రత్యక్ష ప్రవేశం ఉండాలి.
- ఉపరితల ఫినిషింగ్ మరియు గరుకు దనం ద్వారా తనిఖీ సున్నితత్వం ప్రభావితమవుతుంది.
- అనేక ప్రాసెస్ ఆపరేషన్లు నిర్వహించాలి మరియు నిమంత్రించాలి.
- ఉపయోగించిన తరువాత ఆమోదయోగ్యమైన భాగాలు లేదా మెటీరియల్స్ ని శుభ్రం చేయాలి .
- కెమికల్ హ్యాండ్లుండగా మరియు డిస్పోజల్ అవసరం అవుతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నివాస సమయాన్ని శుభ్రపరచే పెనెట్రెంట్ల రకాలు (Types of penetrants cleaners dwelling time)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

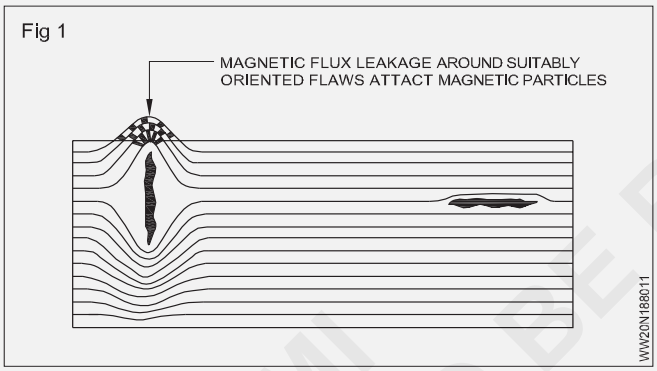
- **MPT యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **పరీక్ష ప్రక్రియను వివరించండి**
- **పరిమితిని నిర్వచించండి.**

అయస్కాంత కణ పరీక్ష

మాగ్నెటిక్ పార్టి కల్ ఇన్ స్పెక్షన్ (తరచుగా సంక్షిప్తంగా MT లేదా MPI అనని పిలుస్తారు) అనేది ఫెర్రోమాగ్నెటిక్ మెటీరియల్స్ యొక్క ఉపరితలం వద్ద లేదా సమీపంలో ఉన్న రేఖయా లోపాలను గుర్తించే నాన్ డిటెక్టివ్ తనిఖీ పద్ధతి.

మాగ్నెటిక్ పార్టి కల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ (ఎంపి3) అనేది అయస్కాంత పదార్థాలలో పగుళ్లు, రంధ్రాలు, చల్లని ల్యాప్, వెల్డింగ్ లోల సైడ్ వాల్ ఫ్యూజ్ లేకపోవడం వంటి ఉపరితల విచ్ఛిన్నం మరియు చిన్న ఉప-ఉపరితల లోపాలను గుర్తించడానికి చాలా ప్రభావితమైన పద్ధతి మొదలైనవి.

Fig 1



లంబ మరియు సమాంతర లోపం రెండింటి నీ దాటి ప్రవహించే ఫ్లక్స్ లైన్ ల యొక్క స్కీమాటిక్ మరియు లంబ లోపం చుట్టూ సంభవించే ఫ్లక్స్ లీ కేజీ

మాగ్నెటిక్ పార్టి కల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ నాలుగు దశల్లో నిర్వహించబడుతుంది.

1 నమూనాలో ఒక అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని సృష్టించండి

2 నమూనా యొక్క ఉపరితలానికి అయస్కాంత కణాలను వర్తించండి.

3 లోపాల వల్ల ఏర్పడే కణ సమూహాల కొరకు ఉపరితలాన్ని పరిశీలించండి.

4 సెలూన్ మరియు నమూనాను డీమాగ్నటైజ్ చేయడం

అయస్కాంత కణ తనిఖీ యొక్క ప్రయోజనాలు

1 ఉపరితలం మరియు ఉపరితలానికి సమీపంలో లోపాలు ఉండవచ్చు

2 కొన్ని తనిఖీ ఫార్మాట్ లు చాలా పోర్టబుల్ మరియు తక్కువ ఖర్చుతో ఉంటాయి

3 సత్వర ఫలితాలతో వేగవంతమైన తనిఖీ

4 నమూనా ఉపరితలంపై నేరుగా ఇన్ స్పెక్టర్ కు సూచనలు కనిపిస్తాయి.

5 లోపాలను గుర్తించగలదు

6 క్రమరహిత ఆకారాలతో భాగాలను తనిఖీ చేయవచ్చు (బాహ్య సక్లైన్ లు, క్రాక్ షార్ట్ లు, కనెక్టుగా రాడ్ లు మొదలైనవి)

అయస్కాంత కణ తనిఖీ యొక్క పరిమితులు

నమూనా తప్పనిసరిగా ఫెర్రోమాగ్నెటిక్ గా ఉండాలి (ఉదా. స్టీల్, కాస్ట్ ఐరన్)

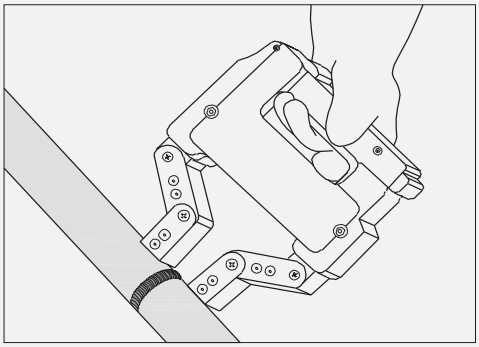
తనిఖీ చేయడానికి ముందు సుమారు 0.005” గంటే మందంగా ఉన్న పెయింట్ తొలగించాలి.

పోస్ట్ క్లీనింగ్ మరియు పోస్ట్ డీమాగ్నటైజేషన్ తరచుగా అవసరం అవుతుంది

గరిష్ట లోతు సున్నితత్వం సాధారణంగా 0.100” (పరిపూర్ణ పరిస్థితులలో లోతుగా) గా కోట్ చేయబడుతుంది

క్రమరహిత ఆకారాలతో భాగాలను తనిఖీ చేసే సామర్థ్యం కలిగి ఉంటుంది (బాహ్య స్ప్లైన్లు, క్రాన్షాఫ్ట్స్, కనెక్టుగా రాడ్లు మొదలైనవి)

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ (Ultrasonic testing)

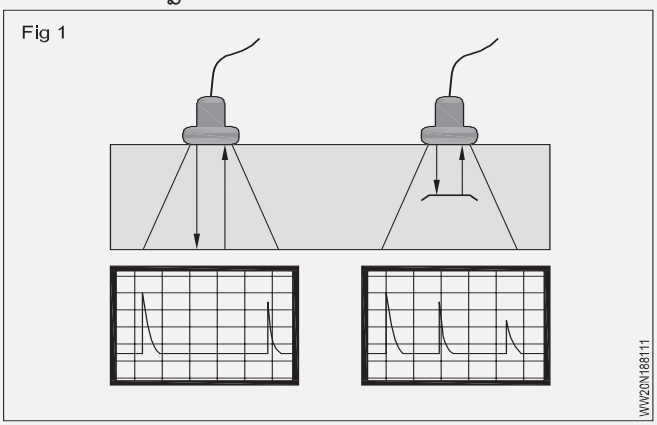
లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ యొక్క సూత్రాన్ని పేర్కొనండి**
- **అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ యొక్క ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులను పేర్కొనండి**
- **ట్రాన్స్ డ్యూసర్ ల యొక్క రకాలను పేర్కొనండి**
- **స్కాన్ యొక్క ఏజైనా ఒక రకాన్ని వివరించండి.**

అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్

ఒక పదార్థంలో లోపాలు లేదా లోపాలు ఉన్నాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి మరియు పదార్థాల మందాన్ని నిర్ణయించడానికి అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్షను మెటీరియల్స్ లో చేస్తారు. అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్షా పద్ధతులు లోపాలను కనుగొనడానికి మరియు మందాన్ని కొలవడానికి ధ్వని తరంగాలను ఉపయోగిస్తాయి.

Fig 1



అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ యొక్క సూత్రం

ఎడమ - ఒక ప్రణబ్ ఒక పరీక్ష పదార్థంలోకి ధ్వని తరంగాలను పంపుతుంది. రెండు సూచనలు ఉన్నాయి, ఒకటి ప్రణబ్ యొక్క ప్రారంభ నాడి నుండి మరియు రెండోది వెనుక గోడ ప్రతిధ్వని వల్ల.

కుడి - లోపం మూడవ సూచనను సృష్టిస్తుంది మరియు అదే సమయంలో వెనుక గోడ సూచన యొక్క పరిధిని తగ్గిస్తుంది .

అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్ష యొక్క ప్రయోజనాలు

అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్ష పూర్తిగా వినాశకరమైనది కాదు. పరీక్ష ముక్కను కత్తిరించాల్సిన, విభజించాల్సిన లేదా హానికరమైన రసాయనాలకు గురి కావాల్సిన అవసరం లేదు . కాలి పర్లు మరియు మైక్రోమీటర్లు వంటి యాంత్రిక మందం సాధనాలతో కొలత కాకుండా, ఒక వైపుకు మాత్రమే ప్రాప్త అవసరం. అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్, యూ లడక్ రేడియోగ్రఫీతో సంబంధం ఉన్న ఆరోగ్య ప్రమాదాలు లేవు. AA పరీక్ష సరిగ్గా సెట్ చేయబడినప్పుడు, ఫలితాలు చాలా పునరావృతమవుతాయి మరియు నమ్మదగినవి.

అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్ష యొక్క పరిమితులు

అల్ట్రాసోనిక్ లోపాన్ని గుర్తించడానికి శిక్షణ పొందిన ఆపరేటర్ అవసరం ,అతను తగిన రిఫరెన్స్ ప్రమాణాల సహాయంతో పరీక్షను ఏర్పాటు చేయగలడు మరియు ఫలితాలను సరిగ్గా అర్థం చేసుకోగలడు. కొన్ని సంక్లిష్ట రేఖాగణితాలను తనిఖీ చేయడం సవాలుగా ఉంటుంది. లెక్కించబడే మెటీరియల్ మరియు అవసరమైన అనువర్తనాలకు సంబంధించి అల్ట్రాసోనిక్ మందం గేజ్ లను క్రమాంకనం చేయాలి.

ధ్వని పరంగా వైవిధ్యమైన పదార్థాల యొక్క విస్తృత శ్రేణి మందం కొలత లేదా కొలతకు బహుళ సెటప్లు అవసరం కావచ్చు. యాంత్రిక కొలత పరికరాల గంటే అల్ట్రాసోనిక్ మందం గంజ్ లు ఖరీదైన వి.

ఒక తరంగం ఒక మాధ్యమం గుండా ప్రయాణించినప్పుడు, దూరంతో దాని తీవ్రత తగ్గుతుంది. ఆదర్శీకరించిన పదార్థాలలో, తరంగాల వ్యాప్తి ద్వారా మాత్రమే తరంగాల వ్యాప్తి తగ్గుతుంది . అయితే, సహజ పదార్థాలన్నీ తరంగాలను మరింత బలహీన పరిచే ప్రభావాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇది చెల్లాచెదురు మరియు శోషణ వల్ల మరింత బలహీనపడుతుంది. చెదరగొట్టడం అనేది తరంగాల యొక్క అసలు వ్యాప్తి దిశ కాకుండా ఇతర దిశలలో ప్రతిబింబం, శోషణ అనేది తరంగ శక్తిని ఇతర శక్తి రూపాలకు మార్చడం. చెల్లాచెదురు మరియు శోషణ యొక్క ఉమ్మడి ప్రభావాన్ని అటెన్యుయేషన్ అంటారా.

క్షీణిస్తున్న/అటెన్యుయేటింగ్ ప్లేన్ వావ్ యొక్క వ్యాప్తి మార్పునకు ఇలా వ్యక్తీకరించవచ్చు:

$A = A0e^{-az}$

ఈ వ్యక్తీకరణంలో A0 అనేది ఏదో ఒక ప్రదేశంలో వ్యాప్తి చెందే తరంగాల వ్యాప్తి. తరంగాలు ఆ ప్రారంభ స్థానం నుండి z దూరం ప్రయాణించిన తరువాత తగ్గిన వ్యాప్తిని వ్యాప్తి A అంటారా. పరిమాణం అనేది z-దిశలో ప్రయాణించే తరంగం యొక్క అటెన్యుయేషన్ గుణకం. దీని కొలతలు నీపర్ లు/పొడవుగా ఉంటాయి, ఇక్కడ నీపర్ అనేది కొలత లేని పరిమాణం. e అనేది నియర్ యొక్క స్థిరాంకం, ఇది సుమారు 2.71828 కు సమానం.

నీపర్స్/పొడవులలోని అటెన్యుయేషన్ విలువ యొక్క యూనిట్లను 0.1151 ద్వారా విభజించడం ద్వారా డెసి బుల్స్/పొడవుగా మార్చవచ్చు. రెండు సంకేతాల పరిధిని వివరించేటప్పుడు డెసి బెల్స్ మరింత సాధారణ యూనిట్. డెసి బెల్స్ గురించి మరింత సమాచారం క్రింద ఇవ్వబడింది

డెసి బుల్

డెసి బెల్ (ఎడిబి) బెల్ లో పదో వంతు , ఇది బెల్ టెలిఫోన్ ప్రయోగశాలలలో ఇంజనీర్లు అభివృద్ధి చేసిన కొలత యొక్క యూనిట్ మరియు దీనికి అలెగ్జాండర్ గ్రాహం బెల్ అనని పేరు పెట్టారు. dB

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అనేది రెండు కొలతల నిష్పత్తిని వివరించే లోగారిథ్మిక్ యూనిట్. రెండు కొలతల మధ్య డెసి బెల్స్ లో వ్యత్యాసాన్ని వివరించే ప్రాథమిక సమీకరణం:

$$\Delta X\,(dB) = 10\log\frac{X_2}{X_1}$$

డెల్టా X తేడా డెసి బుల్స్ లో వ్యక్తీకరించబడిన కొంత పరిమాణం, X1 మరియు X2 అనేది X యొక్క రెండు వేర్వేరు కొలత విలువలు, మరియు లాగ్ బేస్ 10.

నాన్-డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్ యొక్క అల్ట్రాసోనిక్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లు కొన్ని పరా మీటర్లను కొలవడానికి అధిక ఫ్రీక్వెన్సీ ధ్వని తరంగాలను ఉపయోగిస్తాయి. లోపాలను గుర్తించడం, మందం గ్యాటింగ్ మరియు వెల్డింగ్ తనిఖీతో సహా అనేక పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో ఇన్స్పెక్టర్లు వాటిని ఉపయోగిస్తారు. అల్ట్రాసోనిక్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లు వివిధ ఆకారాలు మరియు పరిమాణాలలో వస్తాయి, కాబట్టి సరైన దాన్ని గుర్తించడం సవాలుగా ఉంటుంది. వారి సాధారణ అనువర్తనాలకు అత్యంత సముచితమైన ట్రాన్స్డ్యూసర్ను నిర్ణయించడంలో సహాయపడటానికి, ఐదు సాధారణ రకాల పారిశ్రామిక అల్ట్రాసోనిక్ ట్రాన్స్డ్యూసర్ల అవలోకనం ఇక్కడ ఉంది.

ద్వంద్వ మూలకం ట్రాన్స్డ్యూసర్లు

ఒక ద్వంద్వ మూలకం ట్రాన్స్ ట్యూనర్ ఒకే సందర్భంలో ఉన్న రెండు స్ఫటిక మూలకాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది ధ్వని అవరోధం ద్వారా వేరు చేయబడుతుంది. ఒక మూలకం ధ్వని తరంగాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, మరియు మరొక మూలకం రిసీవర్ గా పనిచేస్తుంది.

ఇది ఎలా పనిచేస్తుంది ఇక్కడ ఉంది: పరీక్షా పదార్థంలో వి-ఆకారంలో ధ్వని మార్గాన్ని సృష్టించడానికి రెండు అంశాలు ఒకదానికొకటి కోణాలు. ప్రాథమికంగా, పరీక్ష ఉపరితలం కింద ప్రసారం మరియు స్వీకరించే కిరణాలు దాటతాయి. ఇది సూడో-ఫోక్ ప్రభావాన్ని సృష్టిస్తుంది, ఇది ఫూల్ జోన్లో రిజల్యూషన్ను పెంచుతుంది.

సూడో-ఫోక్ ప్రభావం నుండి పెరిగిన సున్నితత్వం కఠినమైన బ్యాక్ వాల్ ఉపరితలాలతో భాగాలను పరిశీలించడానికి ముఖ్యంగా సహాయపడుతుంది - తుప్పు అనువర్తనాలలో మిగిలిన గోడ మందాన్ని కొలవడానికి ఈ ట్రాన్స్డ్యూసర్లను పరిశ్రమ ప్రామాణికంగా సూచిస్తుంది.

ఇతర సాధారణ అనువర్తనాలు:

- వరల్డ్ ఓవర్లే మరియు క్లాటింగ్ బాండ్/రద్దు తనిఖీ
- కాస్టింగ్ లు మరియు ఫోర్ జింగ్ ల్లో పోర సిటీ, చేర్పులు, పగుళ్లు మరియు డామినేషన్ లఖను గుర్తించడం
- బిల్టులు మరియు ఇతర స్థూపాకార వస్తువులలో పగుళ్లను గుర్తించడం
- అధిక ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనాలు

ట్రాన్స్డ్యూసర్లను సంప్రదించండి

పేరు సూచించిన ట్లుగా, ప్రత్యక్ష కాంటాక్ట్ తనిఖీల కోసం కాంటాక్ట్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ సింగిల్ ఎలిమెంట్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ చాలా లోహాలతో సంపర్కం కోసం ఆప్టిమిజ చేయబడిన అరుగుదల-నిరోధక ఉపరితలాన్ని కలిగి ఉంటుంది , ఇది కఠినమైన పారిశ్రామిక వాతావరణంలో ఉపయోగించడానికి మన్నికై నది.

ఈ ట్రాన్స్డ్యూసర్ రకం యాక్సెస్ చేయడానికి కష్టమైన ప్రాంతాల కోసం ఫింగర్ప్రింట్ వంటి వివిధ శైలులు మరియు కాన్ఫిగరేషన్లలో లభిస్తుంది. ఇన్స్పెక్టర్లు మే అనువర్తనాల కోసం కాంటాక్ట్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లను ఉపయోగిస్తారు, వీటిలో:

- స్ట్రెయిన్ బీమ్ లోపాన్ని గుర్తించడం
- మందం గగ్గింగ్
- డామినేషన్ లను గుర్తించడం మరియు సైజ్ చేయడం
- ప్లేట్లు, బుల్లెట్ లు, బార్ లు మరియు ఇతర మెటాలిక్ మరియు నాన్ మెటాలిక్ కాంపొనెంట్ లఖను తనిఖీ చేయడం
- వేగం కొలతలు[మార్చు]

యాంగిల్ బీమ్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లు

యాంగిల్ బీమ్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ అనేది ఒక టెస్ట్ పీస్ లో వక్రీభవన టియర్ వావ్ లేదా రేఖాంశ తరంగాలను ప్రవేశపెట్టడానికి వెట్స్ తో ఉపయోగించే సింగిల్ ఎలిమెంట్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్. తొలగించదగిన లేదా ఇంటెగ్రల్ వెట్స్ ఒక కోణం వద్ద ధ్వనిని భాగంలోకి ప్రవేశపెడుతుంది.

వరల్డ్ సమగ్రతను పరీక్షించడానికి ఇన్స్పెక్టర్లు సాధారణంగా యాంగిల్ బీమ్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లను ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే వెల్డింగ్ తనిఖీకి మీరు ధ్వని తరంగాలను ఒక కోణంలో లక్ష్యంగా చేసుకోవాల్సిన అవసరం ఉంది. ఇతర సాధారణ పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో లోపాలను గుర్తించడం మరియు క్రాక్ సైనింగ్ పద్ధతులు ఉన్నాయి.

నిర్దిష్ట అవసరాలను తీర్చడానికి వెట్స్ వివిధ పరిమాణాలలో వస్తాయి. ఉదాహరణకు, కొన్ని చీలికలు తక్కువ అప్రాచ్య దూరాన్ని అందిస్తాయి, మరికొన్ని అధిక-ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనాలకు అనుకూలంగా ఉంటాయి. నాన్ స్టాండర్డ్ రిఫ్రాక్టెడ్ కోణాలు మరియు రూపురేఖలను సృష్టించడానికి మీరు ఎంపిక చేసిన చీలికలను కూడా అనుకూలీకరించవచ్చు.

ఆలస్య లైన్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్లు

డెలే లైన్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ అనేది రీప్లేస్ చేయదగిన ఆలస్య రేఖతో ఉపయోగించడం కొరకు డిజైన్ చేయబడ్డ సింగిల్ ఎలిమెంట్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ . పేరు సూచించిన ట్లుగా, ఈ ట్రాన్స్డ్యూసర్ ధ్వని తరంగాల ఉత్పత్తి మరియు ప్రతిబింబించే తరంగాల రాక మధ్య కాల ఆలస్యాన్ని పరిచయం చేస్తుంది, ఇది సమీప ఉపరితల రిజల్యూషన్ను మెరుగుపరచడంలో సహాయపడుతుంది.

అధిక ట్రాన్స్డ్యూసర్ ఫ్రీక్వెన్సీ సన్నమని పదార్థాలను తనిఖీ చేయడానికి లేదా కొలవడానికి, అలాగే డైరెక్ట్ కాంటాక్ట్ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు చిన్న లోపాలను గుర్తించడానికి అనువైనది. రీప్లేస్ చేయదగిన ఆలస్య రేఖతో, ఈ ట్రాన్స్ డ్యూసర్ వివిధ రకాల పారిశ్రామిక అనువర్తనాలకు బాగా సరిపోతుంది . కొన్ని సాధారణ అనువర్తనాలు.

- ఖచ్చితమైన మందం గగ్గింగ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- సన్నమని పదార్థాల యొక్క లోపాలను గుర్తించడం
- పరిమిత కాంటాక్ట్ ప్రాంతాలు ఉన్న భాగాలను తనిఖీ చేయడం
- అధిక ఉష్ణోగ్రత అనువర్తనాలు

నిమజ్జన ట్రాన్స్ డ్యూసర్లు

ఇమ్మర్షన్ ట్రాన్స్ డ్యూసర్ అనేది నీటిలో పనిచేయడానికి రూపొందించిన సింగిల్ ఎలిమెంట్ ట్రాన్స్ డ్యూసర్. ఈ ట్రాన్స్ డ్యూసర్లు ఒక పరీక్షా భాగంతో ప్రత్యక్ష సంబంధం కలిగి ఉండటానికి బదులుగా , పదార్థంలోకి ధ్వని శక్తిని జోడించడానికి నీటి స్తంభం లేదా స్నానాన్ని ఉపయోగిస్తాయి

ఇమ్మర్షన్ టెక్నిక్ ఏకరీతిన, వేగవంతమైన కూలింగ్‌ను అనుమతిస్తుంది, తద్వారా ఇన్స్పెక్టర్లు భాగాలను త్వరగా స్కాన్ చేయవచ్చు . ఒక భాగం యొక్క నిర్దిష్ట ప్రాంతంలో సున్నితత్వం మరియు పనితీరును పెంచడానికి ఇన్స్పెక్టర్లు ఫిక్స్డ్ ట్రాన్స్డ్యూసర్లను ఎంచుకోవచ్చు.

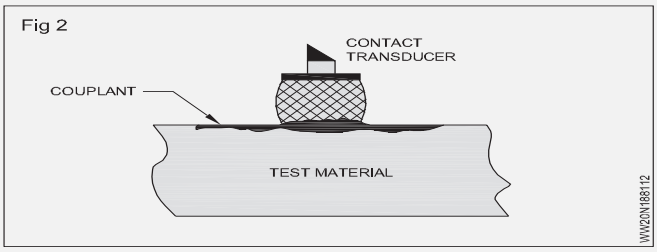
ఇమ్మర్షన్ ట్రాన్స్ ప్యూచర్లను తరచుగా కదిలే భాగాలపై ఇన్-లైన్ లేదా ఇన్-ప్రాసెస్ పరీక్షల కోసం ఉపయోగిస్తారు మరియు సంక్లిష్ట రేఖాగణితంతో పరీక్ష ముక్కలలో పదుమైన రేడియస్, గ్రూప్ లు లేదా ఛానల్స్ లో ధ్వని కలికను ఆప్టిమిజ చేస్తారు . అనువర్తనాలలో ఇవి ఉన్నాయి

- ఇన్-లైన్ మందం గగ్గింగ్
- హై స్పీడ్ లోపాన్ని గుర్తించడం
- ప్లేట్ యొక్క సమయం మరియు వ్యాప్తి ఆధారిత మేకింగ్
- పదార్థాల విశ్లేషణ మరియు వేగ కొలతలు
- ట్రాన్స్ మిషన్ టెస్టింగ్ ద్వారా.

కూలింగ్

ఈ భాగం యొక్క ఉపరితలంపై కంప్లెంట్ వ్యాపించి ఉంటుంది . అప్పుడు, ట్రాన్స్ డ్యూసర్ ను కంప్లెంట్ లోని భాగం వెంటబడి స్లైడ్ చేయడం ద్వారా గుడ్<ఇతడ తరంగాలు మెటీరియల్ లోకి ప్రవేశించడానికి సహాయపడతాయి. అకౌప్లాంట్ అనేది అల్ట్రాసోనిక్ యొక్క ప్రసారాన్ని సులభతరం చేసే పదార్థం (సాధారణంగా ద్రవం). ?? ట్రాన్స్ డ్యూసర్ నుంచి పరీక్ష నమూనాలోకి ప్రవేశించడం. కంప్లెంట్ సాధారణంగా అవసరం ఎందుకంటే ధ్వని గాలి మరియు ఘనపదార్థాల మధ్య ఇంపెడెన్స్ సమతుల్యత (అంటే పరీక్ష నమూనా వంటివి) పెద్ది. అందువల్ల, దాదాపు అన్ని శక్తి ప్రతిబింబిస్తుంది మరియు పరీక్షా పదార్థంలోకి చాలా తక్కువ ప్రసారం చేయబడుతుంది. కంప్లెంట్ గాలిని స్థానభ్రంశం చేస్తుంది మరియు పరీక్ష నమూనాలోకి ఎక్కువ ధ్వని శక్తిని పొందడం సాధ్యమతుంది, తద్వారా ఉపయోగించదగిన అల్ట్రాసోనిక్ సిగ్నల్ పొందవచ్చు. కాంటాక్ట్ అల్ట్రాసోనిక్ పరీక్షలో నూనె, గ్లిజరిన్ లేదా నీటి యొక్క సన్నమని ఫిల్మ్ సాధారణంగా ట్రాన్స్డ్యూసర్ మరియు పరీక్ష ఉపరితలం మధ్య ఉపయోగించబడుతుంది.

పైజోఎలెక్ట్రిక్: యాంత్రిక ఒత్తిడికి లోయయే సిరామిక్ డైఎలెక్ట్రిక్ స్ఫటికాల్లో విద్యుత్ ఉత్పత్తి లేదా విద్యుత్ పొలారిటీ లేదా అనురక్తితో వోల్టేజీకి లోయయే అటువంటి సిరామిక్ స్ఫటికాలలో ఒత్తిడి ఉత్పత్తి.



మాగ్నెటోస్ట్రిక్టివ్: అయస్కాంత క్షేత్రానికి లోనైన ఫెర్రోమాగ్నెటిక్ పదార్థం (ఇనుము మరియు ఉక్కు వంటివి) యొక్క వైకల్యం.

నిమజ్జన పరీక్ష సమయంలో, అల్ట్రాసోనిక్ తరంగాలు పరీక్షా పదార్థాన్ని చేరుకోవడంలో సహాయపడటానికి నీరు కంప్లెంట్గా పనిచేస్తుంది. భాగాన్ని స్కాన్ చేసేటప్పుడు లేదా ఖచ్చితమైన కొలతలు చేసేటప్పుడు, ఇమ్మర్షన్ టెక్నిక్ తరచుగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఇమ్మర్షన్ అల్ట్రాసోనిక్ టెస్టింగ్ లో ట్రాన్స్ డ్యూసర్ మరియు పార్ట్ రెండూ కంప్లెంట్ లో మునిగిపోతాయి, ఇది సాధారణంగా నీరు. కంప్లయింట్ యొక్క ఈ పద్ధతి ట్రాన్స్డ్యూసర్ మరియు లేదా భాగాన్ని కదిలించేటప్పుడు మరియు మానిప్యులేటర్ చేసేటప్పుడు స్థిరమైన కూలింగ్‌ను నిర్వహించడం సులభం చేస్తుంది.

ఒక స్కాన్ ప్రజంటేషన్

ఇది సమయం యొక్క విధిగా అందుకున్న అల్ట్రాసోనిక్ శక్తి మొత్తాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది. అందుకున్న శక్తి యొక్క సాపేక్ష పరిమాణం నిలువు అక్షం వెంటబడి ప్లాన్ చేయబడుతుంది మరియు గడిచిపోయిన సమయం సమాంతర అక్షం వెంటబడి ప్రదర్శించబడుతుంది మరియు ఎ-స్కాన్ డిస్ ప్లే సిగ్నల్ ను దానిలో ప్రదర్శించడానికి అనుమతిస్తుంది. సహజ రేడియో ఫ్రీక్వెన్సీ రూపం (RF), పూర్తిగా సరి దిద్దబడిన RF సిగ్నల్ గా లేదా RF సిగ్నల్ యొక్క సానుకూల లేదా ప్రతికూల సగంగా ఉంటుంది. ఎ-స్కాన్ ప్రజంటేషన్ లో, తెలియని రిఫ్లెక్టర్ నుండి పొందిన సిగ్నల్ పరిధిని తెలిసిన రిఫ్లెక్టర్ నుండి పొందిన సిగ్నల్ పరిధితో పోల్చడం ద్వారా సాపేక్ష నిలిపివేత పరిమాణాన్ని అంచనా వేయవచ్చు. రిఫ్లెక్టర్ లోతును హారిజంటల్ స్వీప్ పై సిగ్నల్ యొక్క స్థానం ద్వారా నిర్ణయించవచ్చు.

సి-స్కాన్ ప్రజంటేషన్

సి-స్కాన్ల యొక్క ట్రాన్స్డ్యూసర్లు నమూనా ఉపరితలం గుండా కదులుతాయి మరియు రెండు డైమెన్షనల్ ఇంటెగ్రిటీ మ్యాపింగ్‌ను సృష్టిస్తాయి.

సి-స్కాన్ ప్రజంటేషన్ టెస్ట్ నమూనా లక్షణాల స్థానం మరియు పరిమాణం యొక్క ప్లాన్-టైప్ వీక్షణంను అందిస్తుంది. ఇమేజ్ యొక్క ప్లేన్ ట్రాన్స్ డ్యూసర్ యొక్క స్కాన్ నమూనాకు సమాంతరంగా ఉంటుంది. కంప్యూటర్ నియంత్రణతో ఇమ్మర్షన్ స్కానింగ్ సిస్టమ్ వంటి ఆటోమేటెడ్ డేటా అక్విజిషన్ సిస్టమ్ తో సి-స్కాన్ ప్రజెంటేషన్ లు ఉత్పత్తి చేయబడతాయి . సాధారణంగా, డేటా సేకరణ

ఎ-స్కాన్ పై గేట్ ఏర్పాటు చేయబడుతుంది మరియు టెస్ట్ పీస్ పై ట్రాన్స్ డ్యూసర్ స్కాన్ చేయబడినప్పుడు సిగ్నల్ యొక్క పరిధి లేదా ప్రయాణ సమయం క్రమం తప్పకుండా రికార్డ్ చేయబడుతుంది. సాపేక్ష సంకేత వ్యాప్తి లేదా ప్లేట్ సమయం డేటా రికార్డ్ చేయబడిన

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రతి స్థానానికి బూడిదరంగు లేదా రంగుగా ప్రదర్శించబడుతుంది . సి?? స్కాన్ ప్రజంటేషన్ ధ్వనిని లోపల మరియు టెస్ట్ పీస్ యొక్క ఉపరితలాలపై ప్రతిబింబించే మరియు చెదరగొట్టే లక్షణాల యొక్క చిత్రాన్ని అందిస్తుంది.

Fig 3

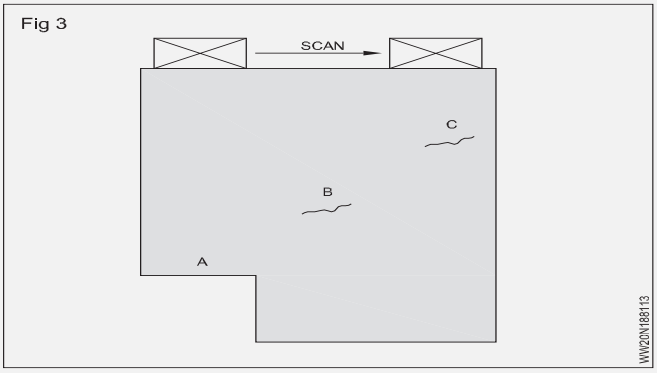
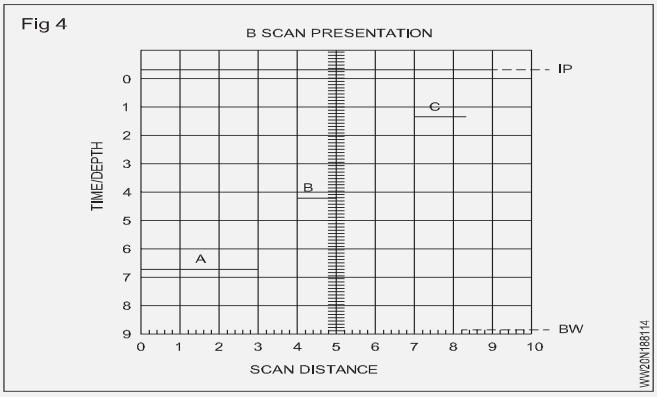


Fig 4



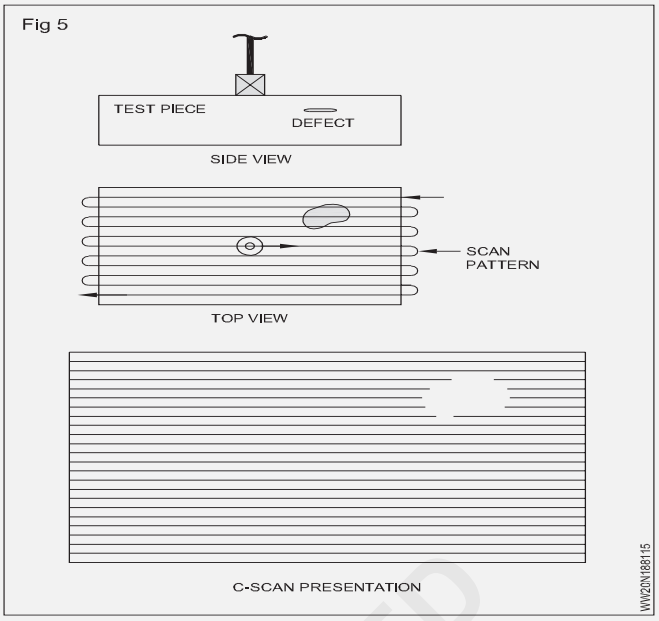
హై రిజల్యూషన్ స్కాన్లు చాలా వివరణాత్మక చిత్రాలను ఉత్పత్తి చేయగలవు. యుఎస్ క్వార్టర్ యొక్క రెండు అల్ట్రాసోనిక్ సి-స్కాన్ చిత్రాలు క్రింద ఉన్నాయి. ఇమ్మర్షన్ స్కానింగ్ సిస్టమ్ లో ట్రాన్స్ ట్యూనర్ ను తలపై స్కాన్ చేసి పల్స్ ఎకో టెక్నిక్ ను ఉపయోగించి రెండు చిత్రాలను తయారు చేశారు . ఎడమ వైపున ఉన్న సి-స్కాన్ చిత్రం కోసం, క్వార్టర్ యొక్క ముందు ఉపరితలం నుండి ప్రతిబింబించే ధ్వని యొక్క పరిధిని సంగ్రహించడానికి గేటును ఏర్పాటు చేశారు. చిత్రంలోని కాంతి ప్రాంతాలు ట్రాన్స్ ట్యూనర్ కు ఎక్కువ మొత్తంలో శక్తిని ప్రతిబింబించే ప్రాంతాలను సూచిస్తాయి. కుడి వైపున ఉన్న సి-స్కాన్ చిత్రంలో, నాణెం వెనుక ఉపరితలం నుండి ప్రతిబింబించే ధ్వని యొక్క తీవ్రతను రికార్డ్ చేయడానికి గేటును కదిలించారు. వెనుక ఉపరితలంపై వివరాలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి, కానీ ముందు ఉపరితల లక్షణాలు కూడా ఇప్పటికీ కనిపిస్తాయి ఎందుకంటే నాణెం యొక్క ముందు ఉపరితలం గుండా ప్రయాణించేటప్పుడు ధ్వని శక్తి ఈ లక్షణాల ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది.

మె రింగ్ టెక్నిక్ స్టాండర్డ్ రిఫరెన్స్ బ్లాక్ IIW టైప్ కోలాబ్రేషన్ బ్లాక్

పై పటంలో చూపించిన ప్రామాణికాన్ని సాధారణంగా యుఎస్ లో ఐ డబ్ల్యు టైప్ రిఫరెన్స్ బ్లాక్ అనని పిలుస్తారు . "నిజమైన" IIW బ్లాక్ ల కొలతలు మెట్రిక్ యూనిట్లలో ఉంటాయి, IIW "టైప్" బ్లాక్ లు సాధారణంగా ఇంగ్లిష్ యూనిట్లను కలిగి ఉంటాయి. IIW "టైప్" బ్లాక్ ల్లో అదనపు క్యాలిబ్రేషన్ మరియు డబ్ల్యు ద్వారా పేర్కొనబోడని నోచడ లు, వృత్తాకార తోటలు మరియు స్కాల్స్ వంటి రిఫరెన్స్ ఫీచర్లు కూడా ఉండవచ్చు.

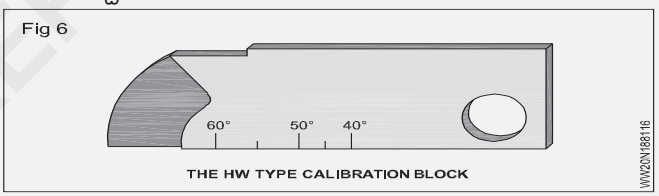
యాంగిల్ బీమ్ మరియు నార్మల్ ఇన్సిడెంట్ తనిఖీల కొరకు ఇన్

Fig 5



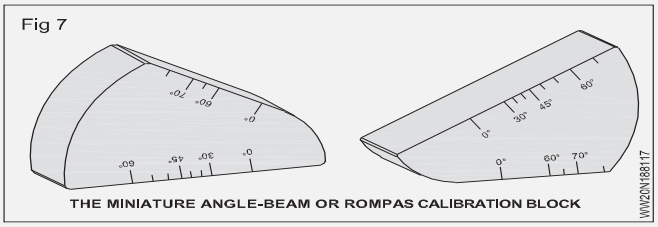
స్ట్రూ1పెంట్ లఖను క్యాలిబ్రేట్ చేయడం కొరకు IIW టైప్ బ్లాక్ లు ఉపయోగించబడతాయి. మెటల్-డిస్టెన్స్ మరియు సెన్సిటివునీ సెట్టింగ్ లఖను సెట్ చేయడం, ధ్వని నిష్క్రమణ బిందువును నిర్ణయించడం మరియు యాంగిల్ బీమ్ యొక్క వక్రీభవన కోణాన్ని నిర్ణయించడం, ట్రాన్స్ డ్యూ-సెర్స్, మరియు నోబాల్ యొక్క వాల్యుయేటర్గా డెప్త్ రిజల్యూషన్ వంటివి వాటి ఉపయోగాలలో కొన్ని. బీమ్ తనిఖీ సెటప్ లు. IIW రకం బ్లాక్ లఖను ఉపయోగించడంపై సూచనలు అమెరికన్ సొసైటీ ఫర్ టెస్టింగ్ యొక్క అనుబంధంలో చూడవచ్చు.

Fig 6



మినియేచర్ యాంగిల్-బీమ్ లేదా రోమ్ పాస్ కోలాబ్రేషన్ బ్లాక్: బ్లాక్ IIW బ్లాక్ గంటే చాలా చిన్నది మరియు తేలికై నది, కానీ అదే విధులను నిర్వహిస్తుంది. ట్రాన్స్ ట్యూనర్ యొక్క బీమ్ యాంగిల్ మరియు ఎగ్జిట్ పాయింట్ చెక్ చేయడానికి మినియేచర్ యాంగిల్-బీమ్ బ్లాక్ ఉపయోగించవచ్చు. యాంగిల్ మరియు నార్మల్-బీమ్ తనిఖీ సెటప్ ల కొరకు మెటల్-డిస్టెన్స్ మరియు సెన్సిటివునీ కోలాబ్రేషన్ లు చేయడానికి కూడా బ్లాక్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 7



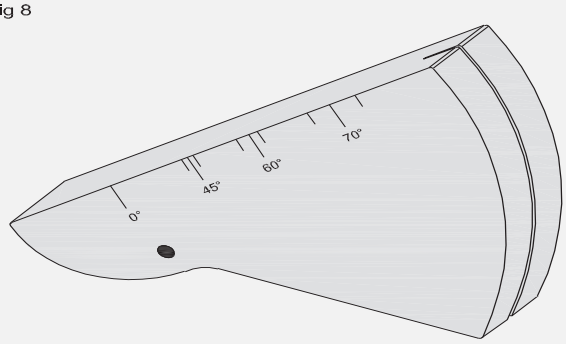
AWS టియర్ వాప్ డిస్టెన్స్/సెన్సిటివునీ కోలాబ్రేషన్ (DSC) బ్లాక్

మినియేచర్ యాంగిల్-బీమ్ బ్లాక్ ను దగ్గరగా పోలు ఉండే మరియు అదే విధంగా ఉపయోగించే బ్లాక్ ను DSC A WS బ్లాక్ అంటారా. యాంగిల్-బీమ్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ ల యొక్క బీమెక్సిట్ పాయింట్ మరియు వక్రీభవన కోణాన్ని గుర్తించడానికి మరియు దూరాన్ని క్రమంకని చేయడానికి మరియు సాధారణ మరియు యాంగిల్ బీమ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తనిఖీ సెటప్ లకుమ సున్నితత్వాన్ని సెట్ చేయడానికి ఈ బ్లాక్ ఉపయోగించబడుతుంది.

Fig 8

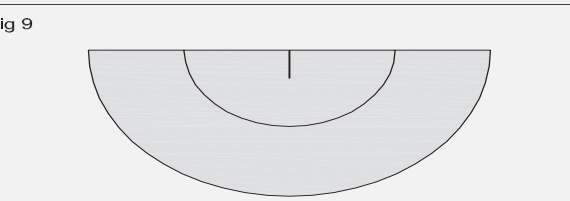


AWS SHEAR WAVE DISTANCE/SENSITIVITY CALIBIRATION (DSC) BLOCK

AWS టియర్ వాప్ డిస్టెన్స్ కోలాబ్రేషన్ (DC) బ్లాక్

DC A WS బ్లాక్ అనేది అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ (AWS) మరియు అమెరికన్ అసోసియేషన్ ఆఫ్ స్టేట్ హైవే అండ్ ట్రాన్స్ పరోటియన్న యొక్క అవసరాలకు అనుగుణంగా ఉండే మెటల్ పాత్ డిస్టెన్స్ మరియు బీమ్ ఎగ్జిట్ పాయింట్ కోలాబ్రేషన్ స్టాండర్డ్. అధికారులు (ఆగష్టూ).

Fig 9

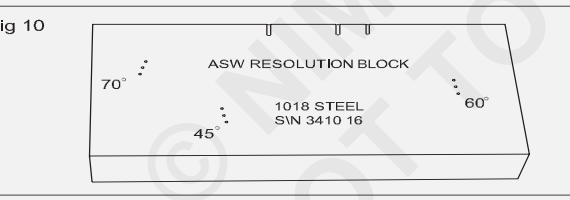


AWS SHEAR WAVE DISTANCE CALIBRATION (DC) BLOCK

AWS రిజల్యూషన్ కోలాబ్రేషన్ (RC) బ్లాక్

AWS మరియు AASHTO యొక్క అవసరాలకు అనుగుణంగా యాంగిల్ బీమ్ ట్రాన్స్ ట్యూనర్ ల రిజల్యూషన్ ని తెలుసుకోవడం కొరకు RC బ్లాక్ ఉపయోగించబడుతుంది. 45, 60, మరియు 70 డిగ్రీల వక్రీభవన కోణ కిరణాల కొరకు చెక్కిన ఇండెక్స్ మార్కర్ లు అందించబడ్డాయి.

Fig 10



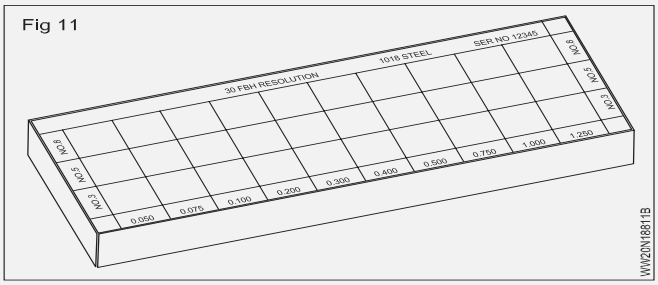
30 FBH రిజల్యూషన్ రిఫరెన్స్ బ్లాక్

30 FBH రిజల్యూషన్ రిఫరెన్స్ బ్లాక్ అనేది నాన్నల-బీమ్ సెటప్ యొక్క ఉపరితల రిజల్యూషన్ మరియు లోపం పరిమాణం/లోతు సున్నితత్వాన్ని మదింపు చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. బ్లాక్ లో 0.050 అంగుళాల (1.27 మెమరీ) నుండి పది లోహ-దూరాల్లో 3 (3/ 64 టి 5 (5 /64"), మరియు 8 (8/64") ASTM ఫ్లాట్ బాటమ్ రంధ్రాలు ఉన్నాయి. 1.250 అంగుళాలు (31.75 మెమరీ).

మినియేచర్ రిజల్యూషన్ బ్లాక్

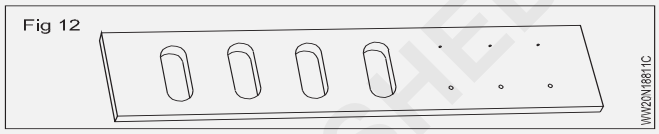
సాధారణ-బీమ్ సెటప్ యొక్క సమీప ఉపరితల రిజల్యూషన్ మరియు సున్నితత్వాన్ని అంచనా వేయడానికి మినియేచర్

Fig 11



రిజల్యూషన్ బ్లాక్ ఉపయోగించబడుతుంది, ఇది 0.015 అంగుళాల (0.381 మెమరీ) పరిధిలో అధిక-రిజల్యూషన్ మందం గంజ్ లఖను క్రమంకని చేయడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. 0.125 అంగుళాలు (3.175 మెమరీ).

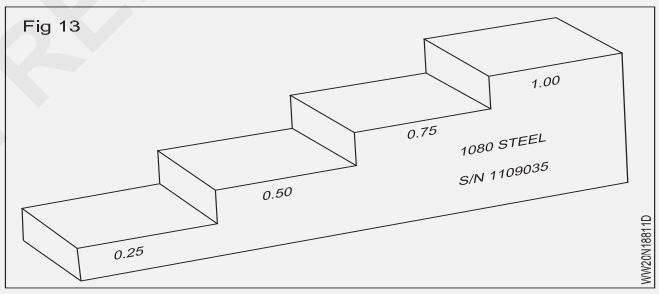
Fig 12



స్టెప్ మరియు టేప్స్ కోలాబ్రేషన్ వెట్స్

స్టెప్ మరియు టేప్స్ కోలాబ్రేషన్ వెట్స్ అనేక రకాల పరిమాణాలు మరియు కాన్ఫిగరేషన్లలో వస్తాయి: స్టెప్ వెట్స్ సాధారణంగా నాలుగైదు దశలతో తయారు చేయబడతాయి, అయితే కస్టమ్ వెట్స్ ను ఎన్ని దశలోనైనా పొందవచ్చు. టేప్స్ వెట్స్ కావలసిన మందం పరిధి గంటే స్థిరమైన టేప్ ను కలిగి ఉంటాయి

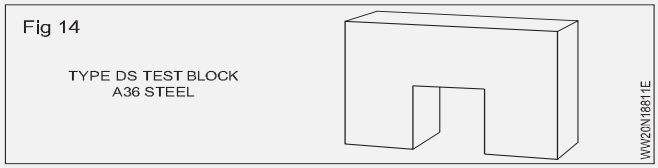
Fig 13



దూరం/సున్నితత్వం (DS) Block

DS టెస్ట్ బ్లాక్ అనేది AWS మరియు AASHTO యొక్క ఆవశ్యకతలకు అనుగుణంగా సమాంతర రేఖయా మరియు dB కచ్చితత్వాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ఉపయోగించే ఒక కోలాబ్రేషన్ స్టాండర్డ్.

Fig 14



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్ (Radio graphic testing)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్ యొక్క సూత్రం, ప్రయోజనాలు మరియు పరిమితులను పేర్కొనండి**
- **రేడియేషన్ గురించి వివరించండి.**

రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్

రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్ (ఆర్టు) అనేది నాన్-డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్ (ఎలన్నిటి) పద్ధతి, ఇది ఏజైనా లోపాలు లేదా లోపాలను గుర్తించే తయారీ భాగాల అంతర్గత నిర్మాణాన్ని పరిశీలించడానికి ఎక్స్-కిరణాలు లేదా గామా కిరణాలను ఉపయోగిస్తుంది. రేడియోగ్రఫీ టెస్టింగ్ లో పరీక్ష-భాగాన్ని రేడియేషన్ సోర్స్ మరియు ఫిల్మ్ (లేదా డిటెక్టర్) మధ్య ఉంచుతారు.

నియమం

ఇది ఒక వస్తువు గుండా వెళ్ళేటప్పుడు రేడియేషన్ గ్రహించబడి చెల్లాచెదురవుతుందనే సూత్రంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఒక వస్తువులో మందం లేదా సాంద్రతలో తేలడాలు (ఉదా. లోపాల కారణంగా) ఉంటే, ఎక్కువ లేదా తక్కువ రేడియేషన్ గుండా వెళుతుంది మరియు చలనచిత్ర బహిర్గతంపై ప్రభావం చూపుతుంది.

ప్రయోజనాలు

- దీనికి చాలా తక్కువ భౌతిక పరిమితులు ఉన్నాయి.
- మందపాటి పదార్థాల కొరకు అంతర్గత లోపాలను గుర్తించడం(ఉదా. పైప్ లైన్ లు).
- కనీస లేదా ఎటువంటి భాగాల తయారీ అవసరం లేదు.
- ఆర్టు యొక్క ప్రధాన ప్రయోజనాలలో ఒకటి దాని డాక్యుమెంటేషన్ సామర్థ్యం. RT తనిఖీలో ఉన్న వస్తువు యొక్క చిత్రాలను అందిస్తుంది.
- ప్రతి చిత్రాన్ని బహుళ ఆపరేటర్లు సమీక్షించవచ్చు కాబట్టి ఫలితాలను తప్పుగా అర్థం చేసుకునే సంభావ్య తగ్గుతుంది.

పరిమితి

- ఆరోగ్యం మరియు పర్యావరణానికి రేడియేషన్ యొక్క ప్రభావాన్ని రేడియో గ్రాఫిక్ పరీక్ష యొక్క ప్రధాన ప్రతికూలాలలో ఒకటిగా పరిగణించవచ్చు, ఎందుకంటే రేడియేషన్‌కు గురైన కొన్ని సెకనులు తీవ్రమైన గాయాలకు దారితీస్తాయి.
- ఎక్స్పోజర్ మరియు ఇంటర్ప్రెటేషన్ కోసం అధిక స్థాయి నైపుణ్యం మరియు అనుభవం అవసరం.
- ఎక్స్-కిరణాలను సృష్టించడానికి అవసరమైన అధిక వోల్టేర్ మానవ ఆరోగ్యానికి కూడా ప్రమాదకరం.
- ఇది చాలా ఖరీదైన పద్ధతి.
- ప్లానర్ లోపాలకు మరియు ఉపరితల లోపాలకు అసమర్థంగా ఉంటుంది.

ఎక్స్-కిరణాలు విద్యుదయస్కాంత తరంగాలు అనని పిలువబడే ఒక రకమైన రేడియేషన్ . ఎక్స్-రే ఇమేజింగ్ మీ శరీరం లోపలి చిత్రాలను సృష్టిస్తుంది .

గామా కిరణం (గ్రా) అనేది రేడియో ధార్మిక క్షయం తరువాత కొన్ని రేడియోన్యూక్లైడ్ల కేంద్రకం నుండి వెలువడే విద్యుదయస్కాంత శక్తి (పటాన్) యొక్క ప్యాకెట్. గామా పటాన్లు విద్యుదయస్కాంత వర్ణపటంలో అత్యంత శక్తివంతమైన పటాన్లు.

మనమందరం ప్రతిరోజు, భూమిలోని ఖనిజాలు వంటి సహజ వనరుల నుండి మరియు వైద్య ఎక్స్-కిరణాలు వంటి మానవ నిర్మిత వనరుల నుండి రేడియేషన్‌కు గురవుతాము.

నేషనల్ కౌన్సిల్ ఆన్ రేడియేషన్ ప్రొటెక్షన్ అండ్ మెజర్‌మెంట్స్ (ఎన్సిఆర్పి) ప్రకారం, యుఎస్లో ప్రతి వ్యక్తికి సగటు వార్షిక రేడియేషన్ మోతాదు 6.2 మిల్లీసీవర్ట్లు (620 మిల్లీరెమ్). దిగువ పై చార్ట్ ఈ సగటు మోతాదు యొక్క మూలాలను చూపుతుంది.

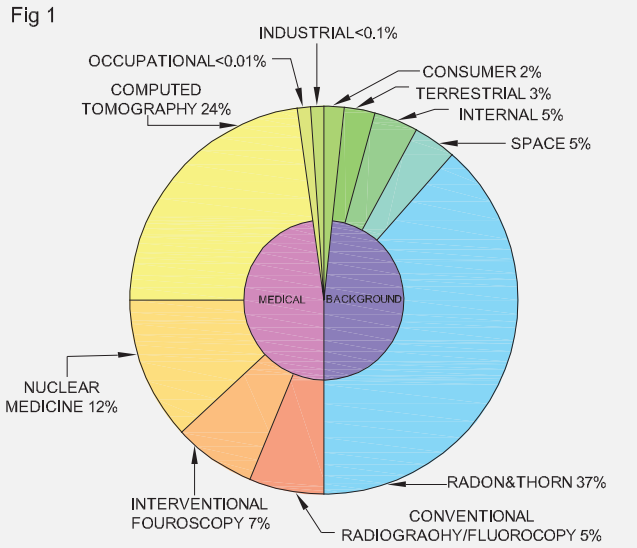
రేడియేషన్ యొక్క నిర్వచనం: గమనించదగిన పదార్థం పరమాణువులు మరియు అణువులు అనని పిలువబడే వివిక్త భాగాలతో తయారవుతుంది. పరమాణువులు ఎలక్ట్రాన్లు, ప్రోటాన్లు మరియు న్యూ ట్రాన్లు వంటి కణాలుగా విభజించబడతాయి. ఇతర ప్రాథమిక కణాలు ప్రకృతి యొక్క వస్త్రంలో భాగం, కానీ అవి మరింత అంతుచిక్కని వి మరియు నేరుగా స్థిరమైన పరమాణువులు లేదా అణువులను ఏర్పరచవు. ఒక కణం లేదా కణాల సమూహం వేగవంతం అయినప్పుడు, అది అధిక శక్తిని చేరుకోగలదు మరియు చాలా తక్కువ సమయంలో ఎక్కువ దూరం ప్రయాణించగలదు. రేడియేషన్ అనేది వాటితో సంరక్షణ చెందడానికి మరియు వాటి శక్తిలో కొంత భాగాన్ని అడ్డుకునే వస్తువులు లేదా పదార్థాలకు బదిలీ చేయడానికి తగుననం శక్తిని కలిగి ఉన్న ప్రాథమిక కణాల సేకరణగా నిర్వచించవచ్చు. వారి మార్గం.

ఎక్స్-రే ఫిల్మ్స్

ఎక్స్-రే ఫిల్మ్ అనేది జిలెటిన్ కవర్స్ పాలి స్టర్ బేస్. చలనచిత్రం యొక్క రెండు వైపులా ఎలక్షన్ పూత టచింగ్ సిల్వర్ హాలై డ్ స్ఫటికాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇవి కనిపించే కాంతి ఎక్స్-కిరణాలు, గామా కిరణాలు, వేడి, తేమ మరియు పీడనం వంటి వాటికి సున్నితంగా ఉంటాయి. ఎక్స్-రే ఫిల్మ్ కాలం వెళ్లినట్లయితే ఉపయోగించకూడదు, ఎందుకంటే ఇది పొగమంచు మరియు దాని రోగ నిర్ధారణ ఉపయోగంతో గణనీయంగా రాజీపడవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



AVERAGE ANNUAL RADIATION DOSE			
SOURCES	RADON& THORON	COMPUTED TOMOGRAPHY	NUCLEAR MEDICINE
UNITS MREM (US)mVs (INTERNATION)	228 MREM 2.28 mSv	147 MREM 1.47 mSm	77 MREM 0.77 mSm

AVERAGE ANNUAL RADIATION DOSE			
INTERVENTIONAL FLUOROSCOPY	SPACE	CONVENTIONAL RADIOGRAPHY FLUOROSCOPY	INTERNAL
43 MREM 0.43 mSm	33 MREM 0.33 mSv	33 MREM 0.33 mSv	29 MREM 0.29 mSm

AVERAGE ANNUAL RADIATION DOSE			
TERRESTRIAL	CONSMER	OCCUPATIONAL	INDUSTRIAL
21 MREM 0.21 mSm	13 MREM 0.13 mSv	0.5 MREM 0.005 mSv	0.3 MREM 0.003 mSm

WW20N188/11

ఎక్స్-రే ఫిల్మ్ యొక్క కూర్పు ఫోటో గ్రాఫిక్ ఫిల్మ్ మాదిరిగానే ఉంటుంది. రేడియేషన్[మార్చు]

సున్నితమైన ఎలక్షన్ ఒక పారదర్శక బేస్ యొక్క రెండు వైపులా పూత తూయబడుతుంది (డబుల్ ఎలక్షన్ ఫిల్మ్).

ఎలక్షన్ మరియు బేస్ మధ్య దృఢమైన అనుబంధాన్ని సాధించడానికి జిగురు యొక్క సన్నమని పొరను ఉపయోగిస్తారు. ఎలక్షన్ సూపర్ కోటింగ్ అనని పిలువబడే జిలెటిన్ యొక్క సన్నమని పొర ద్వారా ఉపయోగించినప్పుడు గీతలు, పీడనం లేదా కలుషితం నుండి రక్షించబడుతుంది. రేడియో గ్రాఫిక్ ఫిల్మ్ మందం సుమారు 0.25 మి. మీ.

ప్రాసెసింగ్ రకాలు[మార్చు]

1 మాన్యువల్

2 సెమీ ఆటోమేటిక్

3 పూర్తిగా ఆటోమేటిక్.

a తిరిగి నింపకుండా

b భర్తీతో.

మాన్యువల్ మరియు ఆటోమేటిక్ ప్రోసెసింగ్ మధ్య కొన్ని తేలడాలు

1 రోలర్లు రసాయనాలను తొలగించడం వల్ల డెవలపర్ మరియు ఫిక్సడ్ మధ్య స్టాప్ బాతా లేదు

2 ఆటోమేటిక్ ప్రాసెసర్ల కోసం అధిక ఉష్ణోగ్రతలు. అందువల్ల వివిధ రకాల కెమికల్స్ అవసరం అవుతాయి.

3 ఆటోమేటిక్ ప్రాసెసర్లలో డెవలపర్ లో ఉంచిన గార్డెన్

4 ఫిక్సడ్ ద్రావణానికి అదనపు గట్టిపడటం జోడించబడింది.

5 పగటిపూట లోడర్ కారణంగా డార్క్ రూమ్ అవసరం లేదు.

6 ఆటోమేటిక్ ప్రాసెసర్ లోని హీట్ కారణంగా, ఈ ప్రక్రియ "డ్రై టాడ్ రీ" ప్రక్రియ.

రాపిడా ప్రాసెసింగ్ సొల్యూషన్స్ అత్యవసర పరిస్థితులకు మరియు సమయం ముఖ్యం అయిన ఎండకు ఉపయోగిస్తారు. ఈ చిత్రం 15 - 20 సెకనుల పాటు అభివృద్ధి చేయబడింది మరియు అదే కాలానికి పిక్స్ చేయబడింది. చలనచిత్రాలు ఒకే మొత్తంలో కాంట్రాస్ట్ కలిగి ఉండవు మరియు కాలక్రమేణా రంగు మారతాయి , కాబట్టి రంగు పాలిపోవడాన్ని తగ్గించడానికి వాటిని ఇప్పటికీ సరిచేయాలి మరియు సరిగ్గా కడగాలి.

ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్, అది మాన్యువల్ లేదా ఆటోమేటిక్ అయినా, ఐదు ప్రాథమిక దశలను కలిగి ఉంటుంది:

1 బాగుపడు

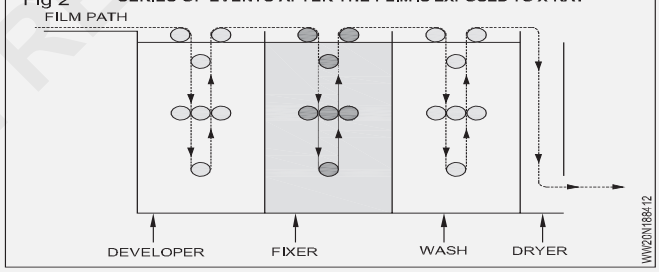
2 కడగడం లేదా స్నానం ఆపడం,

3 ఫిక్సింగ్,

4 కడగడం, మరియు

5 ఎండ పెట్టుట.

Fig 2 SERIES OF EVENTS AFTER THE FLIM IS EXPOSED TO X-RAY



డెవలపర్

ఫోటో గ్రాఫిక్ ఫిల్మ్ కాంతి లేదా రేడియో ధార్మికతకు గురనప్పుడు (ఆయిల్, చలనచిత్రం యొక్క ఎలక్షన్ పొరలో గంటికి కనిపించని చిత్రం (గుప్త చిత్రం అనని పిలుస్తారు) ఏర్పడుతుంది. గుప్త ప్రతిబింబాన్ని కనిపించే ఇమేజ్ గా మార్చే ప్రక్రియను అభివృద్ధి అంటారా, మరియు డెవలపర్ సొల్యూషన్ I, ఈ ప్రక్రియలో ఉపయోగించబడుతుంది.

అభివృద్ధి చెందుతున్న ఏజెంట్ - మోల్ల (మెటల్ కు సమానం), హైడ్రోక్వినోన్, పైరా జోన్ (ఫెనున్న యొక్క ఈక్యూఎల్ 10), మొదలైనవి.

ఇతర పదార్థాలు

- **యాక్సిలరేటర్** - సోడియం కార్బోనేట్, సోడియం హైడ్రాక్సైడ్ మొదలైనవి.
- **ప్రిజర్వేటివ్** - సోడియం సల్ఫట, సోడియం బైస్లైట్ మొదలైనవి.
- **నియంత్రణ** - పొటాషియం బ్రోమైడ్, మొదలైనవి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- **సంకలనాలు** - జెలటిన్ హార్న్, వాటర్ సాఫ్ట్ నర్ మొదలైనవి

స్నానం ఆపండి

సరైన సమయంలో T11E డెవలపర్ యొక్క చర్యను ఆపకపోతే సిల్వర్ ఇమేజ్ అనుకున్న లక్ష్యాన్ని చేరుకోలేం దట్టంగా మారుతుంది. ఒకవేళ ఫిల్మ్ డెవలపర్ నుంచి నేరుగా ఫిక్సడ్ కు బదిలీ చేయబడితే, అసమాన స్థిరీకరణ సంభవించే అవకాశం ఉంది. డెవలపర్ యొక్క చర్యను ఆపడానికి మరియు అసమాన స్థిరీకరణను నివారించడానికి, సిటికా ఆమ్లం యొక్క 1.5 నుండి 3% ద్రావణాన్ని స్టాప్ బాతా గా ఉపయోగిస్తారు. రేడియో గ్రాఫులో, సిటికా ఆమ్లం యొక్క 3% ద్రావణాన్ని ఉపయోగిస్తారు. స్టాప్ బాతా ఉపయోగించనట్లయితే, ఫిల్మ్ తో తీసుకువెళ్లి డెవలపర్ ఫిక్సడ్ యొక్క అలసటను పెంచడమే కాకుండా ప్రాసెసింగ్ ఏకరూపత లేకపోవడానికి లేదా మరకలు ఏర్పడటానికి కారణం కావచ్చు. రేడియో గ్రాఫ్ లో

నాటుకోం

అభివృద్ధి మరియు బాతా న్యూట్రలైజేషన్ ఆపిన తరువాత ఎలక్షన్ ఇప్పటికీ ప్రేరేపించబడని సిల్వర్ హాల్‌ను కలిగి ఉంటుంది, ఇది ఇమేజ్లకు అవసరం లేదు. అటువంటి పదార్థం హానికరమైనది, ముఖ్యంగా ప్రసార కాంతి ద్వారా చూడబడే రేడియో గ్రాఫ్ కు హానికరం. ప్రేరేపించబడని సిల్వర్ హాలై డ్ ను తొలగించడానికి ఫిక్సడ్ ఉపయోగించబడుతుంది.

సోడియం థియోసల్ఫేట్ యొక్క ద్రావణాలు సాధారణంగా స్థిరీకరించే స్నానాలు. శీఘ్ర స్థిరీకరణ అవసరమైనప్పుడు అమ్మోనియం థియోసల్ఫేట్ ను కూడా ఉపయోగిస్తారు . ఈ రసాయనాలు సిల్వర్ హాల్‌లను కరికే సమ్మేళనాలుగా మార్చే చర్యను కలిగి ఉంటాయి. డెవలపర్ ద్వారా మెత్తబడిన ఎలక్షన్ ఫిక్సడ్ ద్వారా గట్టిపడుతుంది. చలనచిత్రంతో తీసుకువెళ్లట డెవలపర్ యొక్క చర్యను నిలిపివేసిన, ఎలక్షన్ ను గట్టి పరిచే యాసిడ్ గట్టిపడే స్నానాలను ఫోటోగ్రఫీ యొక్క అన్ని రంగాలలో ఉపయోగిస్తారు, రా. బయోగ్రఫీ.. సాధారణ ఉపయోగంలో ఉన్న దాదాపు అన్ని ఫిక్సడ్లు ఈ ఆమ్లం గట్టిపడే రకానికి చెందినవి. ఫిక్సడ్ లో క్రింద చూపించిన విధంగా సిల్వర్ హాలై డ్ మరియు ఇతర పదార్థాల కొరకు ఒక ద్రావకం ఉంటుంది.

రేడియో గ్రాఫిక్ టెస్టింగ్ సున్నితత్వం

అన్ని ఇతర ఎలన్నిటి పద్ధతుల మాదిరిగానే, కావలసిన అసాధారణాలను గుర్తించడానికి సాంకేతికతకు నిర్దిష్ట గుర్తింపు సున్నితత్వం అవసరం.

ఇండస్ట్రియల్ రేడియోగ్రఫీ, రేడియో గ్రాఫిక్ సెన్సిటివునీ అనేది ఫిల్మ్/ రేడియో గ్రాఫ్ లో రికార్డ్ చేయగల మరియు గుర్తించదగిన అతి చిన్న వివరాల పరిమాణాన్ని లేదా చిన్న వివరాల చిత్రాలను సులభంగా రికార్డ్ చేయగల ఒక గుణాత్మక పదం.

రేడియో గ్రాఫిక్ టెక్నిక్ యొక్క తగిన తను నిర్ణయించడానికి క్వాంటిటేటివ్ మెహర్ మెంట్ ను అందించే ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్ (ఐక్యూ) ఉపయోగించబడుతుంది, కానీ గుర్తించగలిగే చిన్న లోపాన్ని గుర్తించడానికి ఉద్దేశించబడలేదు.

రేడియో గ్రాఫిక్ సున్నితత్వాన్ని ప్రభావితం చేసే కారకాలు

రేడియో గ్రాఫిక్ సున్నితత్వం అంతర్లీన పదును మరియు రెండు సెట్ల కారకాల కలిక ప్రభావాల ద్వారా ప్రభావితమవుతుంది - రేడియో గ్రాఫిక్ కాంట్రాస్ట్ మరియు నిర్వచనం.

అంతర్లీనంగా ఉండే పదును

తప్పించుకోలేని విషయాలు.

1 ఫిల్మ్ గ్రాన్యులారిటీ - సింగిల్ లేదా డబుల్ సైడ్ కోటెడ్ ఫిల్మ్, ఎమల్షన్ మందం మొదలైనవి.

2 ఫిల్మ్ ప్రాసెసింగ్.

3 జ్యామితి - విషయ మందం, మూల పరిమాణం (పాయింట్ సోర్స్ కాదు) మరియు లోపం యొక్క స్వభావం మరియు రేడియేషన్ బీమ్ కు దాని దిశ.

4 రేడియేషన్ చెదరగొట్టడం మరియు టోటలింగ్

వైరుధ్యం

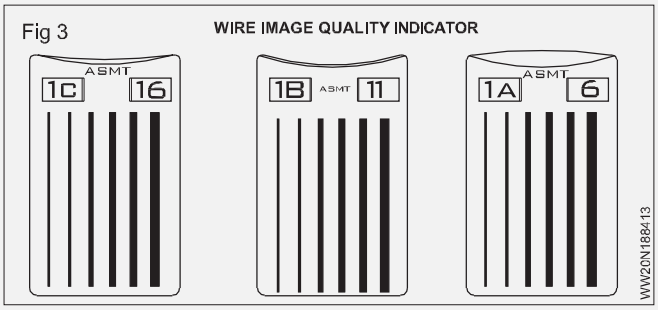
కాంట్రాస్ట్ అనేది రెండు ప్రక్కనే ఉన్న ప్రాంతాల మధ్య సాంద్రతలో వ్యత్యాసం, మరియు ఇది రెండు విభిన్న కారకాల ఉత్పత్తి, అనంగా సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్ మరియు ఫిల్మ్ కాంట్రాస్ట్.

సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్

సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్ అనేది కర్త (నమూనా) ద్వారా రేడియేషన్ శక్తి యొక్క అటెన్యుయేషన్ గుణకం మరియు శోషణంలో వ్యత్యాసం ఫలితంగా ఉంటుంది.

- దళసరి
- [మార్చు] పదార్థ సాంద్రతలు
- లోపాల సాంద్రతలు/స్వభావం/ఓరియెంటేషన్ వర్సెస్. బేస్ మెటల్
- ఫ్లాష్స్ వరల్డ్ ఉప బలం మరియు ఫ్లష్డ్రూట్తో కూడిన ప్లాట్ ప్లేట్ లేదా బట్ట వరల్డ్ చాలా తక్కువ లేదా సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్ కలిగి ఉంటుంది.
- అధిక వరల్డ్ ఉప బలంతో వరల్డ్ అధిక సబ్జెక్ట్ కాంట్రాస్ట్ కలిగి ఉంటుంది

Fig 3



ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్

ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్స్ (ఐక్యూలు), వీటిని పెనెట్రామీటర్లు అనని కూడా పిలుస్తారు, ఇవి రేడియో గ్రాఫ్ యొక్క నాణ్యతను నియంత్రించడానికి ఉపయోగించే పరీక్షా భాగాలు . ఐక్యూ రేడియో

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గ్రాఫ్ యొక్క కాంట్రాస్ట్ సున్నితత్వం మరియు నిర్వచనాన్ని సూచిస్తుంది మరియు ఉత్పత్తి పరీక్ష యొక్క ఉద్దేశ్యాన్ని అందిస్తుంది. ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఇమేజ్ నాణ్యత సూచికలను ఉపయోగించడం ద్వారా పారిశ్రామిక రేడియో గ్రాఫ్ యొక్క సున్నితత్వం నిర్ణయించబడుతుంది.

ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్ల ఎంపిక అదే రేడియోగ్రాఫ్డ్ వర్క్ పీస్ అల్లాయే మెటీరియల్ గ్రూప్ లేదా అల్లాయే మెటీరియల్ గ్రూప్ లేదా రేడియో గ్రాఫ్ చేయబడే మెటీరియల్ గంటే తక్కువ రేడియేషన్ శోషణ కలిగిన గ్రేడ్ నుండి చేయబడుతుంది. రేడియో గ్రాఫ్ లఖను అర్థం చేసుకోవడంలో సహాయపడటానికి నమూనా యొక్క అంతర్గత పరిస్థితులను ఖచ్చితమైన వివరంగా పరిశీలించాల్సి వచ్చినప్పుడు ఐక్యూలను ఉపయోగిస్తారు.

ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్ రకాలు

ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్ ను మూడు వేర్వేరు సైజు రంధ్రాలను కలిగి ఉన్న హోల్ టైప్ ఐక్యూ లేదా ఆరు వేర్వేరు సైజు వైర్‌లను కలిగి ఉన్న వైర్ టైప్ ఐక్యూ ద్వారా వర్గీకరిస్తారు. ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్లు ప్లేట్ లేదా వైర్ యొక్క ప్రామాణిక పరిమాణాలలో లభిస్తాయి, ఇవి రేడియో గ్రాఫ్ చేయబడుతున్న మెటీరియల్ యొక్క మందాన్ని అతిక్రమించడం ద్వారా చాలా అవకాశాలను కవర్ చేస్తాయి. వీటి కూర్పు నిర్మాణం మరియు పారిశ్రామిక అనువర్తనాలలో ఉపయోగించే పదార్థాలలో ఎక్కువ భాగాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

ఇమేజ్ క్వాలిటీ ఇండికేటర్ మెటీరియల్స్ సాధారణంగా రేడియో గ్రాఫ్ చేయాల్సిన వర్క్ పీస్ మాదిరిగానే మెటీరియల్ గ్రూపు నుంచి ఎంపిక చేయబడతాయి. పదార్థాలను తరచుగా వాటి శోషణ స్థాయి ద్వారా వర్గీకరిస్తారు, ఉదాహరణకు, తేలికలాంటి పదార్థాల కోసం గ్రూప్ 1 నుండి హెవీ మెటల్స్ కోసం గ్రూప్ 5 వరకు.

రేడియో గ్రాఫ్ ఇంటర్ పిటిషన్ వెల్డర్స్

అధిక నాణ్యత కలిగిన రేడియో గ్రాఫ్ లఖను ఉత్పత్తి చేయడంతో పాటు, రేడియోగ్రాఫర్ రేడియో గ్రాఫిక్ ఇంటర్ పిటిషన్ లో కూడా నైపుణ్యం కలిగి ఉండాలి . రేడియో గ్రాఫ్ ల వివరణ మూడు ప్రాథమిక దశల్లో జరుగుతుంది: (1) గుర్తించడం, (2) వ్యాఖ్యానం మరియు (3) మూల్యాంకనం. ఈ దశలన్నీ రేడియోగ్రాఫర్ యొక్క విజువల్ ఈక్విటీని ఉపయోగించుకుంటాయి. విజువల్ ఈక్విటీ అనేది ఇమేజ్ లోని ప్రాదేశిక నమూనాను పరిష్కరించే సామర్థ్యం . రేడియోగ్రఫీలో అంతరాయాలను గుర్తించే వ్యక్తి యొక్క సామర్థ్యం చూసే ప్రదేశంలో లైనింగ్ పరిస్థితి మరియు చిత్రంలోని వివిధ లక్షణాలను గుర్తించే అనుభవ స్థాయి ద్వారా కూడా ప్రభావితమవుతుంది. వెల్డింగ్ లోల కనిపించే లోపాల రకాలు మరియు రేడియో గ్రాఫ్ లో అవి ఎలా కనిపిస్తాయనే దానిపై అవగాహన పెంపొందించుకోవడంలో విద్యార్థులకు సహాయపడటానికి ఈ క్రింద మెటీరియల్ అభివృద్ధి చేయబడింది.

నిలిపివేతలు

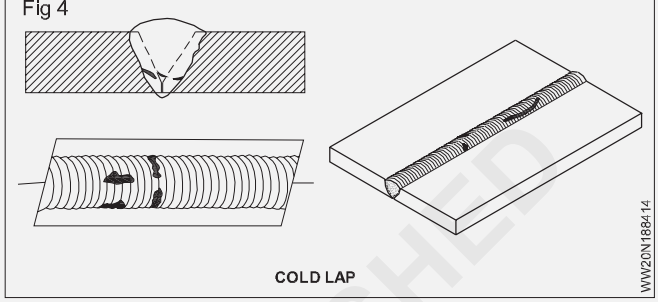
నిలిపివేతలు అనేది ఒక పదార్థం యొక్క సాధారణ నిర్మాణంలో అంతరాయాలు. బేస్ మెటల్, వెల్డింగ్ మెటీరియల్ లేదా "హీట్ ప్రభావిత" జోన్లలో ఈ అంతరాయాలు సంభవించవచ్చు. తనిఖీని అమలు చేయడానికి మరియు నియంత్రించడానికి ఉపయోగించే కోడ్ లు లేదా స్పెసిఫికేషన్ ల యొక్క ఆవశ్యకతలను తీర్చని నిలిపివేతలను లోపాలుగా పేర్కొంటారు.

సాధారణ వెల్డింగ్ నిలిపివేతలు

ఈ క్రింద నిలిపివేతలు అన్ని రకాల వెల్డింగ్ లోల విలక్షణమైనది.

కోల్డ్ ల్యాప్ అనేది వరల్డ్ పిల్లర్ మెటల్ బేస్ మెటల్ లేదా మునుపటి వరల్డ్ పాస్ మెటీరియల్ (ఇంటర్ పాస్ కోల్డ్ ల్యాప్)తో సరిగ్గా కదలవని పరిస్థితి. ఆర్గన్ బేస్ మెటల్ ను గెంతగా కరిగించదు మరియు కొద్దిగా కరికని బురద బంధం లేకుండా బేస్ మెటీరియల్ లోకి ప్రవహించడానికి కారణమవుతుంది.

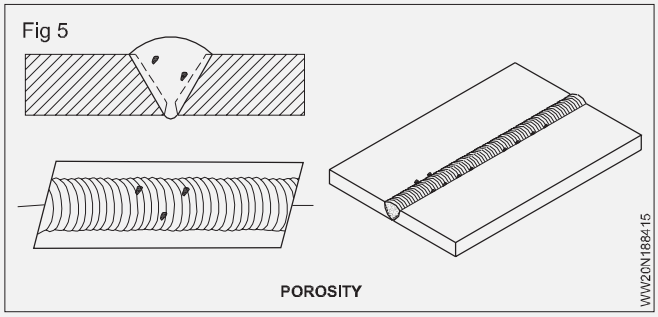
Fig 4



పోర సిటీ అనేది ఘనీభవించే లోహంలో గ్యాస్ ఎం ట్రాప్ మెంట్ ఫలితంగా ఏర్పడుతుంది. పోర సిటీ రేడియో గ్రాఫ్లో అనేక ఆకారాలను తీసుకోవచ్చు , కాని తరచుగా ముదురు గుండ్రని లేదా క్రమరహిత మచ్చలు లేదా మచ్చలుగా కనిపిస్తాయి, సమూహాలుగా లేదా వరుసలలో కనిపిస్తాయి.

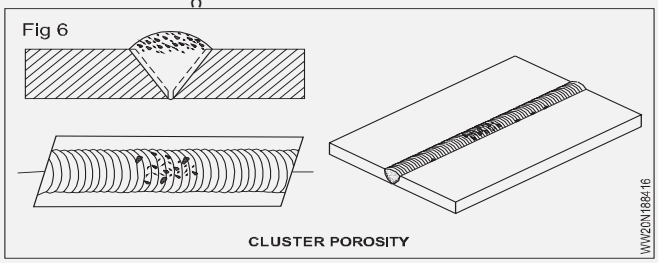
కొన్నిసార్లు, పోర సిటీ పొడవుగా ఉంటుంది మరియు తోక ఉన్నట్లు కనిపిస్తుంది. లోహం ఇంకా ద్రవ స్థితిలో ఉన్నప్పుడు వాయువు తప్పించుకోవడానికి ప్రయత్నించడం వల్ల ఇది జరుగుతుంది మరియు దీనిని వార్మ్ హోల్ పోర సిటీ అంటారా. మొత్తం పోర సిటీ పదార్థంలో శూన్యం మరియు ఇది చుట్టుపక్కల ప్రాంతం గంటే అధిక రేడియో గ్రాఫిక్ సాంద్రతను కలిగి ఉంటుంది.

Fig 5



ఫ్లక్స్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రోడ్లు తేమతో కలుషితమైనప్పుడు క్లస్టర్ పోర సిటీ వస్తుంది. వేడి చేసినప్పుడు తేమ వాయువుగా మారుతుంది మరియు వెల్డింగ్ ప్రక్రియలో వెల్డింగ్ లో చిక్కుకుంటుంది. క్లస్టర్ పోర సిటీ రేడియో గ్రాఫ్లో సాధారణ పోర సిటీ మాదిరిగానే కనిపిస్తుంది, కానీ సంకేతాలు దగ్గరగా సమీకరించబడతాయి.

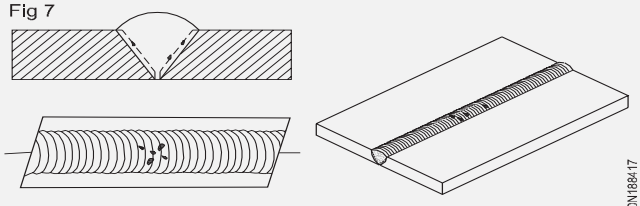
Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్లాగ్ చేరి కలు అనేది వరల్డ్ మెటల్ లేదా వరల్డ్ మరియు బేస్ మెటల్ మధ్య చిక్కుకున్న నాన్ మెటాలిక్ ఘన పదార్థం. రేడియో గ్రాఫ్ లో, వరల్డ్ లోపల లేదా వరల్డ్ ఉమ్మడి ప్రాంతాల వెంటబడి ముదురు, విచ్ఛిన్నమైన అసమాన ఆకారాలు స్లాగ్ చేరి కలను సూచిస్తాయి

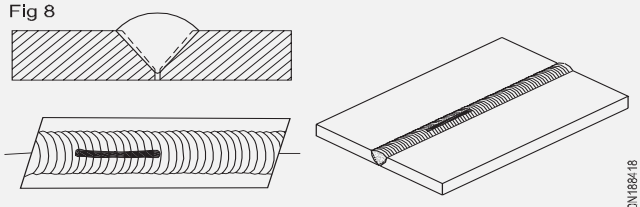
Fig 7



SLAG INCLUSIONS

వెల్డింగ్ మెటల్ ఉమ్మడంలోకి చొచ్చుకుపోవడంలో విఫలమనప్పుడు అసంపూర్ణ చొచ్చుకుపోవడం (IP) లేదా చొచ్చుకుపోవడం (LOP) సంభవిస్తుంది. ఇది అత్యంత అభ్యంతరకరమైన వెల్డింగ్ నిలిపివేతలలో ఒకటి. చొచ్చుకుపోక పోవడం వల్ల సహజమైన ఒత్తిడి పెరుగుతుంది, దీని నుండి పగుళ్లు వ్యాప్తి చెందుతాయి. రేడియో గ్రాఫ్ లో కనిపించేది బాగా నిర్వచించబడిన, సరళమైన అంచులతో కూడిన చీకటి ప్రాంతం, ఇది వెల్డింగ్ మధ్యలో భూమి లేదా మూల ముఖాన్ని అనుసరిస్తుంది.

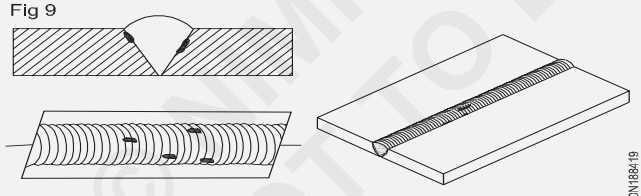
Fig 8



INCOMPLETE PENETRATION

అసంపూర్ణ ఫ్యూజ్ అనేది వరల్డ్ పిల్లర్ మెటల్ బేస్ మెటల్ తో సరిగ్గా ఫ్యూజ్ అవ్వని పరిస్థితి. రేడియో గ్రాఫ్ లో కనిపించడం: సాధారణంగా వెల్డింగ్ తయారీ లేదా జాయినింగ్ ప్రాంతంలో వరల్డ్ సలీమ్ దిశలో ఒక చీకటి రేఖ లేదా రేఖలుగా కనిపిస్తుంది.

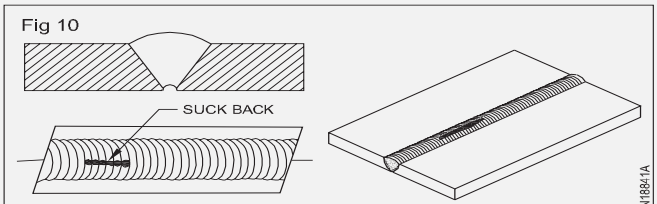
Fig 9



INCOMPLETE FUSION

అంతర్గత కాంక్విటీ లేదా స్క్ బ్యాక్ అనేది వరల్డ్ మెటల్ చల్లబడినప్పుడు సంకోచించబడి వెల్డింగ్ యొక్క మూలంలోకి లాగబడిన పరిస్థితి . రేడియో గ్రాఫ్ లో ఇది చొచ్చుకుపోక పోవడం మాదిరిగానే కనిపిస్తుంది, కానీ రేఖ క్రమరహిత అంచులను కలిగి ఉంటుంది మరియు ఇది తరచుగా వెల్డింగ్ ఇమేజ్ మధ్యలో చాలా వెడల్పుగా ఉంటుంది.

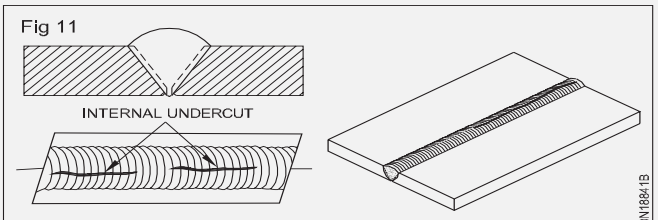
Fig 10



INTERNAL CONCAVITY OR SUCK BACK

అంతర్గత లేదా రూట్ కోత అనేది వరల్డ్ యొక్క మూలం పక్కన ఉన్న బేస్ మెటల్ యొక్క కోత. రేడియో గ్రాఫిక్ ఇమేజ్ లో ఇది వెల్డింగ్ యొక్క మధ్య రేఖ నుండి ముదురు క్రమరహిత రేఖగా కనిపిస్తుంది. ఇది నేల అంచును అనుసరించదు కాబట్టి ఇది ఎల్లపి వలె సూటిగా ఉండదు.

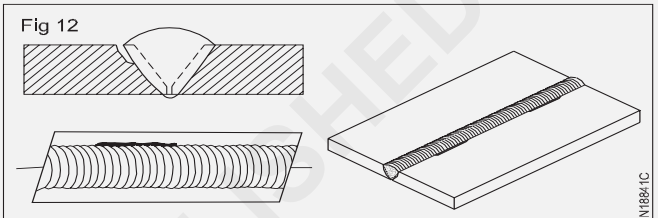
Fig 11



INTERNAL OR ROOT UNDERCUT

బాహ్య లేదా కిరీటం కోత అనేది వరల్డ్ యొక్క కిరీటం పక్కన ఉన్న బేస్ మెటల్ యొక్క కోత. రేడియో గ్రాఫ్ లో, ఇది వెల్డింగ్ ప్రాంతం వెలుపల అంచు వెంట ముదురు క్రమరహిత రేఖగా కనిపిస్తుంది.

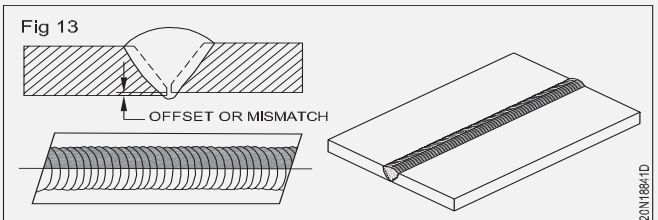
Fig 12



EXTERNAL OR CROWN UNDERCUT

ఆఫ్ సెట్ లేదా సమతుల్యత అనేది రెండు ముక్కలను కలిపి సరిగ్గా అలైన్ చేయని పరిస్థితితో సంబంధం ఉన్న పదాలు. రేడియో గ్రాఫిక్ చిత్రం రెండు ముక్కల మధ్య సాంద్రతలో గుర్తించదగిన వ్యత్యాసాన్ని చూపుతుంది. సాంద్రతలో వ్యత్యాసం పదార్థ మందంలో వ్యత్యాసం వల్ల సంభవిస్తుంది. భూమి వైశాల్యంతో వరల్డ్ మెటల్ కలవడంలో విఫలం కావడం వల్ల చీకటి, సరళ రేఖ ఏర్పడుతుంది.

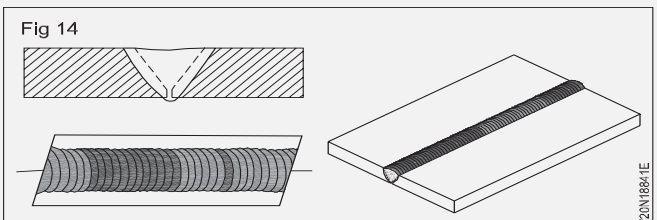
Fig 13



OFFSET OR MISMATCH

తగుననం వరల్డ్ ఉప బలం అనేది వెల్డింగ్ యొక్క ఒక ప్రాంతం, ఇక్కడ నిక్షిప్తమైన వరల్డ్ మెటల్ యొక్క మందం బేస్ మెటీరియల్ యొక్క మందం గంటే తక్కువగా ఉంటుంది. వరల్డ్ తినం ఉప బలాన్ని కలిగి ఉందో లేదో రేడియో గ్రాఫ్ ద్వారా గుర్తించడం చాలా సులభం, ఎందుకంటే అనుమానాస్పద లోపం ఉన్న ప్రాంతంలో ఇమేజ్ సాంద్రత చుట్టుపక్కల బేస్ మెటీరియల్ యొక్క ఇమేజ్ సాంద్రత గంటే ఎక్కువగా (ముదురుగా) ఉంటుంది.

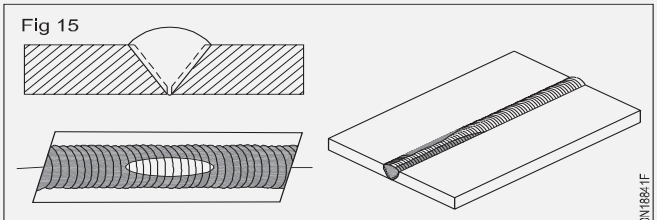
Fig 14



INADEQUATE WELD REINFORCEMENT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

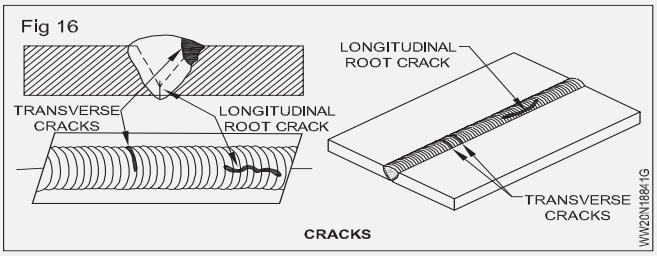
Fig 15



ESCESS WELD REINFORCEMENT

అదనపు వరల్డ్ ఉప బలం అనేది ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్ లు మరియు కోడ్ ల ద్వారా పేర్కొన బడ్డ దాడికంటే ఎక్కువగా వరల్డ్ మెటల్ జోడించబడిన వరల్డ్ యొక్క ప్రాంతం. రేడియో గ్రాఫ్ లో కనిపించేది వెల్డింగ్ లో స్థానికీకరించిన, తేలికైన ప్రాంతం. విజువల్ ఇన్ సస్పెన్షన్ ద్వారా వెల్డింగ్ ఉప బలం ఇంజనీరింగ్ అవసరాల ద్వారా పేర్కొన బడ్డ దాడికంటే ఎక్కువగా ఉందో లేదో సులభంగా నిర్ధారిస్తుంది.

Fig 16



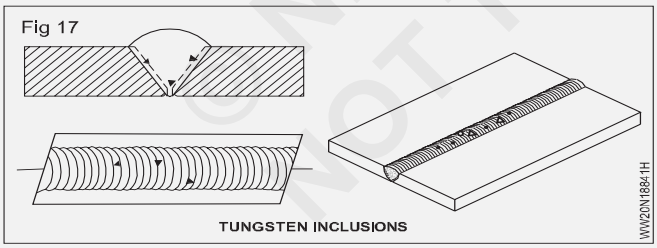
CRACKS

TIG వెల్డింగ్ ల్లో నిలిపివేతలు

TIG వెల్డింగ్ ప్రక్రియకు ఈ క్రింద నిలిపివేతలు ప్రత్యేకమైనవి. అల్యూమినియం మరియు స్టెయిన్ లెస్ స్టీల్స్ తో సహా ప్రక్రియ ద్వారా వెల్డింగ్ చేయబడిన చాలా లోహాలలో ఈ నిలిపివేతలు సంభవిస్తాయి. వెల్డింగ్ యొక్క TIG పద్ధతి ఒక శుభ్రమైన సజాతీయ వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, దీనిని రేడియో గ్రాఫ్ చేసినప్పుడు సులభంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు.

ఎక్స్-రే బీమ్ కు సమాంతరంగా మందంలో మార్పునకు కలిగించే దిశలో అవి వ్యాప్తి చెందుతున్నప్పుడు మాత్రమే రేడియో గ్రాఫ్ లో పగుళ్లను గుర్తించవచ్చు. పగుళ్లు విరిగిన మరియు తరచుగా చాలా సన్నమని క్రమరహిత గీతలుగా కనిపిస్తాయి. పగుళ్లు కొన్నిసార్లు చేరి కలు లేదా పోర సిటీపై "తోకలు" వలె కనిపిస్తాయి

Fig 17

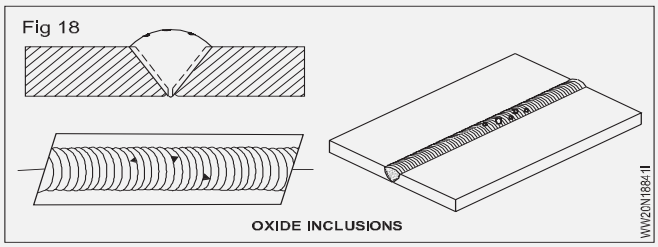


TUNGSTEN INCLUSIONS

టంగ్ స్టన్ చేర్పులు. టంగ్ స్టన్ అనేది టంగ్ స్టన్ జడ వాయు వెల్డింగ్ లో ఎలక్ట్రోడ్ లో ఉపయోగించే పెళుసైన మరియు సహజంగా దట్టమైన పదార్థం. సరికాదని వెల్డింగ్ విధానాలను ఉపయోగించినట్లయితే, టంగ్ స్టన్ వెల్డింగ్ లో చిక్కుకోవచ్చు. రేడియో గ్రాఫికల్ గా, టంగ్ స్టన్ అల్యూమినియం లేదా ఉక్కు గంటే ఎక్కువ దట్టంగా ఉంటుంది, అందువల్ల ఇది రేడియో గ్రాఫ్ పై ఒక ప్రత్యేకమైన అవుట్ లైన్ తో తేలికైన ప్రాంతంగా కనిపిస్తుంది

ఆక్సైడ్ చేరి కలు సాధారణంగా వెల్డింగ్ చేయబడే పదార్థం యొక్క ఉపరితలంపై కనిపిస్తాయి (ముఖ్యంగా అల్యూమినియం). ఆక్సైడ్ చేరి కలు చుట్టుపక్కల పదార్థం గంటే తక్కువ దట్టంగా ఉంటాయి మరియు అందువల్ల , రేడియో గ్రాఫ్ లో ముదురు క్రమరహిత ఆకారంలో కనిపిస్తాయి.

Fig 18



OXIDE INCLUSIONS

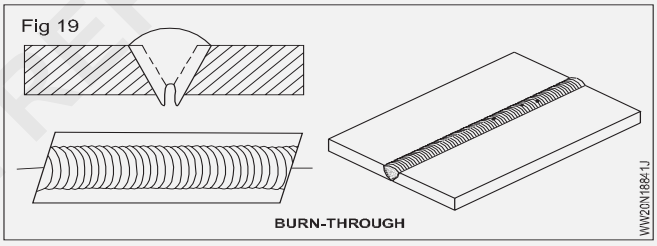
గ్యాస్ మెటల్ ఆర్గన్ వెల్డ్స్ (GMAW) లో నిలిపివేతలు

ఈ క్రింద నిలిపివేతలు సాధారణంగా GMA W వెల్డింగ్ లోల కనిపిస్తాయి.

మీసాలు వరల్డ్ ఎలక్ట్రో డ్ తీగ యొక్క చిన్న పొడవులు, ఇవి వరల్డ్ యొక్క పై లేదా దిగువ ఉపరితలంపై కనిపిస్తాయి లేదా వరల్డ్ లోపల ఉంటాయి. రేడియో గ్రాఫ్ లో అవి కాంతి, "వైర్ లాంటి" సంకేతాలుగా కనిపిస్తాయి.

అధిక వేడి వల్ల వెల్డింగ్ జోన్ లోకి అధిక వెల్డింగ్ మెటల్ చొచ్చుకుపోయినప్పుడు బర్న్-త్రూ ఫలితాలు వస్తాయి. తరచుగా లోహపు ముద్దలు వరల్డ్ గుండా చొచ్చుకుపోతాయి, ఇది వరల్డ్ వెనుక భాగంలో మందపాటి గ్లోబులార్ స్థితిని సృష్టిస్తుంది. లోహపు ఈ గ్లోబల్ లఖను కుల్స్ అంటారా. రేడియో గ్రాఫ్ లో, బొమ్మ- త్రూ నల్లని మచ్చలుగా కనిపిస్తుంది, ఇవి తరచుగా తేలికలాంటి గ్లోబులార్ ప్రాంతాలు (కుల్స్) తో చుట్టబడి ఉంటాయి.

Fig 19



BURN-THROUGH

మూల్యాంకనం - రేడియేషన్ ప్రమాదాలు మరియు అయోనైజింగ్ రేడియేషన్ నియంత్రణ

A అయనీకరణ రేడియేషన్ ప్రమాదాల యొక్క అయనీకరణ గుర్తింపు

అయోనైజింగ్ రేడియేషన్ అనేది రేడియేషన్, ఇది పదార్థంతో సంరక్షణ చెంది అయాన్లను ఏర్పరుస్తుంది ; అధిక-శక్తి విద్యుదయస్కాంత వికిరణం మరియు కణ వికిరణాలు పదార్థం గుండా ప్రయాణించడంలో అయాన్లను ఉత్పత్తి చేయగలవు . అయనీకరణ రేడియేషన్ రకాలలో ఆల్ఫా మరియు బీటా కణాలు, ఎక్స్‌రేలు, గామా కిరణాలు మొదలైనవి ఉన్నాయి.

B అయనీకరణ రేడియేషన్ ప్రమాదాల మూల్యాంకనం

1 అయోనైజింగ్ రేడియేషన్ యొక్క మూలాలు: రేడియో ఐసోటోప్స్

2 క్యాంపస్ లో సాధారణంగా ఉపయోగించే రేడియో ఐసోటోప్ లోల పి- 32, ఎస్ -35, సి -14, హెచ్ -3 మరియు ఐ -125 ఉన్నాయి. జీవ ప్రక్రియలను గుర్తించడానికి వీటిని ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 **ఎక్స్-రే యంత్రాలు**: వీటిని భౌగోళిక, మెటలర్జికల్ మరియు మెటీరియల్ సైన్స్ విశ్లేషణలకు మరియు అప్పుడప్పుడు జీవ నమూనాలు మరియు ఎక్స్-రే క్రిస్టలోగ్రఫీ యొక్క రేడియేషన్ కోసం ఉపయోగిస్తారు.

C అయనీకరణ రేడియేషన్ కొరకు నియంత్రణ పద్ధతులు

అయనీకరణ రేడియేషన్‌కు గురికావడాన్ని సాధ్యమైనంత తక్కువగా ఉంచడానికి, రేడియో ఐసోటోప్లు మరియు రేడియేషన్ ఉత్పత్తి చేసే యంత్రాలను సురక్షితంగా ఉపయోగించడానికి ఐయుసి డేవిస్ వద్ద ఒక వ్యవస్థ ఉంది . రేడియేషన్ వినియోగదారులు ఐయుసి డేవిస్ రేడియేషన్ సేఫ్టీ మాన్యువల్ ను రిఫరీ చేయాలి.

1 వర్క్/స్టోరేజ్ ఏరియా ఐడెంటిఫికేషన్

అయనీకరణ రేడియేషన్ వనరు ఉపయోగించబడుతున్న ప్రాంతానికి ప్రతి ప్రవేశద్వారం లేదారేడియో ధార్మిక పదార్థం/రేడియేషన్ ట్రైఫోయిల్ చిహ్నాన్ని కలిగి ఉన్న తగిన హెచ్చరిక గుర్తుతో నిల్వ చేయాలి.

2 అయనీకరణ రేడియేషన్ వనరులతో పనిచేయడం

మీరు పనిచేస్తున్న మూలం ద్వారా వెలువడే రేడియేషన్ యొక్క రకాన్ని (అనంగా, గామా, బీటా, ఆల్ఫా, ఎక్స్-రే) మరియు శక్తిని అర్థం చేసుకోవడం చాలా ముఖ్యం; ఇది ఉపయోగించాల్సిన హ్యాండ్లుండగా ప్రక్రియలు, షీల్డ్ మరియు మాని రింగ్ ఎక్విప్ మెంట్ లఖను నిర్ణయిస్తుంది.

- అయనీకరణ రేడియేషన్ తో పనిచేసే వారికి రేడియేషన్ భద్రతపై శిక్షణ ఇవ్వాలి; ప్రారంభ శిక్షణా సెషన్ లు, EH&S యొక్క EH&S. ప్రొటెక్షన్ సెక్షన్ వద్ద నెలలవారీగా ఇవ్వబడతాయి.
- రేడియో ధార్మిక పదార్థాలను ఉపయోగించే పితలకు తప్పనిసరిగా రేడియేషన్ వినియోగ అనుమతులు జారీ చేయాలి (RUA).లూజర్లందరూ తప్పనిసరిగా RUAలో జాబితా చేయబడాలి. రేడియో ధార్మిక పదార్థాలు మరియు/లేదా రేడియేషన్ ఉత్పత్తి చేసే యంత్రాల పరిమాణాలు మరియు రకాలను RUA సూచిస్తుంది, ఎవరు, ఎక్కడ, ఎలా మరియు ఏ జాగ్రత్తలతో ఉపయోగిస్తారు.
- మరింత ప్రమాదకరమైన లేదా సున్నితమైన ప్రక్రియలను మరింత అనుభవం ఉన్న సిబ్బంది నిర్వహించాలి (అనంగా, స్టాక్ ద్రావణాలను పైప్టింగ్ చేయడం లేదా ఎక్స్-రే యంత్రాలను అలైన్ చేయడం).
- రేడియో ధార్మిక కాలుష్యం కోసం క్రమం తప్పకుండా పరీక్ష నిర్వహించాలి.
- EH&S ద్వారా అవసరమైతే, రేడియేషన్ బహిర్గతం ని పర్యవేక్షించడం కొరకు వినియోగదారులు డెసీమీటర్ బ్యాడ్స్ లేదా రింగ్ ని అందుకోవచ్చు.
- రేడియేషన్ వనరులను ఉపయోగించడంలో ఇమిడి ఉన్న సంభావ్య ప్రమాదాలు మరియు భద్రతా ప్రక్రియల గురించి సంబంధిత ప్రయోగశాల సిబ్బందికి తెలియజేయాలి , వీటిలో:
- రేడియేషన్ ప్రమాదం యొక్క స్వభావం , మరియు బహిర్గతంపై ప్రభావం చూపగల ఇతర పదార్థాల లక్షణాలు.
- రేడియేషన్ డిటెక్షన్ ఇన్ స్ట్రుమెంటేషన్, మరియు దానిని ఎలా ఉపయోగించాలి.
- బహిర్గతం కాకుండా నిరోధించడం (ఫీల్డింగ్, రిమోట్ హ్యాండ్లుండగా టూల్స్, డ్రై రన్, కాలుష్య నియంత్రణ, రక్షిత దుస్తులు).
- తగిన వ్యర్థాల తొలగింపు పద్ధతులు.
- సాధారణ ప్రయోగశాల భద్రత; గృహ నిర్వహణ.
- అత్యవసర మార్గదర్శకాలు

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ధృవీకరణ పద్ధతి (Certification method)

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం ముగించే లోపు ఈ క్రింది విషయాలు తెలుసుకోగలరు

- **సర్టిఫికేటని అంటే ఏమిటి**
- **ఆర్గనైజేషన్ మిస్సింగ్ సర్టిఫికేటని పేరును పేర్కొనండి.**

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేటని లు అంటే ఏమిటి

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లు అనేది వెల్డర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని మరియు సూత్రాల పరిజ్ఞానాన్ని ధృవీకరించే మరియు నిరూపించే అధికారిక మదింపులు. మీరు చాలా వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లను ఆన్‌లైన్లో లేదా ఆచరణాత్మక ప్రదర్శనగా కొనసాగించవచ్చు .

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లు ఎందుకు చాలా ముఖ్యమైనవి?

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లు మీకు పని చేయడానికి అవసరమైన నైపుణ్యాలు ఉన్నాయని రుజువు చేస్తాయి. అదనపు ప్రయోజనాలు:

- వివిధ పరిశ్రమల్లో మరిన్ని ఉద్యోగావకాశాలు.
- రీసర్టిఫికేషన్ ఖర్చులు తగ్గాయి.
- ముఖ్యమైన జ్ఞానం మరియు నైపుణ్యాల ప్రదర్శన.
- విభిన్న వెల్డింగ్ ప్రక్రియలను నిర్వహించే మీ సామర్థ్యానికి రుజువు.
- పరిశ్రమలో శాశ్వత స్థానాలతో ఉద్యోగ స్థిరత్వం పెరుగుతుంది

వెల్డర్ సర్టిఫికేషన్స్ వర్సెస్. అర్హతలు

సర్టిఫికేషన్లు, అర్హతల మధ్య వ్యత్యాసంపై చాలా గందరగోళం ఉంది. స్పష్టంగా చెప్పాలంటే, ఈ నిబంధనలు పరస్పరం మార్చుకోదగిన వి కావు.

అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ ప్రకారం, మీరు ఒక నిర్దిష్ట ఛానల్ మరియు ప్రక్రియ ద్వారా ధృవీకరణను సాధించవచ్చు. అయితే, క్వాలిఫికేషన్ టెస్ట్ అనేది కంపెనీ లేదా కాంట్రాక్టర్ మరియు వారి ఉద్యోగానికి వారు ఎంచుకునే పరీక్షలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

ఉద్యోగాల కోసం వెతుకుతున్నప్పుడు అదనపు పరపతి కోసం సర్టిఫైడ్ వెల్డర్‌గా మారడానికి సర్టిఫికేటని ఏజెన్సీలు మీకు సహాయపడతాయి. మీరు సర్టిఫికేటని పూర్తి చేసిన తర్వాత, మీరు సర్టిఫైడ్ వెల్డర్ కార్డును అందుకుంటారు. ఉద్యోగానికి దరఖాస్తు చేసుకున్న తర్వాత కూడా అర్హత అవసరం.

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లు అందించే అత్యంత ప్రముఖ సంస్థలు

యుఎస్లో వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లను అందించే మూడు ప్రముఖ సంస్థలు:

- అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ (ఎ డబ్ల్యు ఎస్) - అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ అనేది లాభాపేక్షలేనని సంస్థ, ఇది వెల్డింగ్ పరిశ్రమలో వృత్తి పరమైన ధృవీకరణలు మరియు సహకారానికి అవకాశాలను అందిస్తుంది. కెరీర్ విజయం కొరకు ప్రముఖ పరిశ్రమ పరిజ్ఞానం, వనరులు మరియు సాధనాలను పొందండి.
- అమెరికన్ సొసైటీ ఆఫ్ మెకానికల్ ఇంజినీర్స్ (ఏఎస్ఎంఈ) - వెల్డింగ్ టెక్నాలజీలో వర్చువల్ క్లాస్ రూమ్ సర్టిఫికేటని కోర్సు ఉంది. ఇది వర్తించే కోడ్ లు మరియు ప్రమాణాలు, విధానాలు, సూత్రాలు, చిహ్నాలు, మెటీరియల్ ఎంపిక మరియు ప్రీ హీట్ లఖను కలిగి ఉంటుంది.
- అమెరికన్ పెట్రోలియం ఇన్స్టిట్యూట్ (ఎపి) - ఎపి 577 సర్టిఫికేటని ప్రత్యేక ఇన్స్పెక్టర్లు, మెటలర్జిస్టులు మరియు వెల్డింగ్ ఇంజనీర్లకు పరిశ్రమలో వారి జ్ఞానాన్ని చూపించడానికి అవకాశాన్ని అందిస్తుంది. ఈ సర్టిఫికేటని మూడేళ్ల పాటు చెల్లుబాటు అవుతుంది.

వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్లను అందించే ఇతర సంస్థలు:

- ది అమెరికన్ బ్యూరో ఆఫ్ షిప్పింగ్ (ఎవిఎస్)
- మిలిటరీ స్టాండర్డ్స్ (ఎంఐఎలా-ఎస్టీడీ)
- డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ ట్రాన్స్‌పోర్టేషన్ (డాట్)
- రాష్ట్ర మరియు స్థానిక వెల్డింగ్ సర్టిఫికేటని కోడ్ లు
- వృత్తిలో మీ నైపుణ్యాన్ని ప్రదర్శించగల వెల్డింగ్ సర్టిఫికేషన్ల యొక్క ప్రధాన రకాలు:
- Certified Welder (CW)
- బదిలీ చేయదగిన ఆధారాలను పొందడానికి మరియు సర్టిఫైడ్ వెల్డర్ యొక్క వ్యత్యాసాన్ని సంపాదించడానికి మీరు ప్రాక్టికల్ మదింపులను ఉపయోగించవచ్చు. పెట్రోలియం పైప్ లైన్లు, కెమికల్ రిఫైనరీలు, స్ట్రక్చర్ల స్టీల్, షీట్ మెటల్ వంటి పరిశ్రమల్లో వెల్డింగ్ స్కిల్స్ అసెస్‌మెంట్ ఉంటుంది.
- ఒక కంపెనీ కోసం నాన్-కోడ్ వెల్డింగ్ స్పెసిఫికేషన్ కోసం మీరు పరీక్ష కూడా తీసుకోవచ్చు.
- సర్టిఫైడ్ వెల్డింగ్ ఇన్స్పెక్టర్ (సిడబ్ల్యుఐ)
- సర్టిఫైడ్ వెల్డింగ్ ఇన్ స్పెక్టర్ సర్టిఫికేటని వెల్డింగ్ పరిశ్రమలో ఉన్నత స్థాయి నైపుణ్యాలు మరియు నాయకత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది. సెటిఫైడ్ వెల్డింగ్ ఇన్స్పెక్టర్ ఇతర ప్రాజెక్ట్ లీడర్లతో కలిసి పనిచేస్తాడు మరియు ఇతర నిపుణులకు సర్టిఫికేషన్లను సులభతరం చేస్తాడు.
- అర్హత సాధించాలంటే కనీసం ఏడాది పని అనుభవం ఉండాలి. వెల్డింగ్ ఇన్స్పెక్టర్ సర్టిఫికేటని. పరీక్షలో మూడు కంప్యూటర్ ఆధారిత మదింపులు ఉంటాయి - ఒకటి బేసిక్ వెల్డింగ్ మరియు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రెండు తనిఖీ ఆధారిత, ఓపెన్-బుక్ పరీక్షలు.

సిడబ్ల్యుఐ పరీక్షలో మూడు భాగాలు ఉంటాయి:

• పార్ట్ ఎ - ఫండమెంటల్స్ పరీక్షలో డిస్ట్రక్టివ్ టెస్టింగ్, ఫ్యాబ్రికేషన్ మ్యాక్స్, మెటలర్జీ, వెల్డింగ్ లో సేఫ్టీ, నాన్ డిటెక్టివ్ టెస్టింగ్, డబ్ల్యూ పీఎస్/పీక్యూఆర్, వెల్డింగ్ ఫండమెంటల్స్, వెల్డింగ్ సింబల్స్ ఉంటాయి.

• పార్ట్ బి - ప్రాక్టికల్ పరీక్ష కార్యకలాపాలలో WPS లు మరియు PQR లఖను వర్తింపజేయడం, వెల్డింగ్ లఖను అమలు చేయడం మరియు తనిఖీ టూల్స్ మరియు పద్ధతులను ఉపయోగించడం ఉంటాయి.

• పార్ట్ సి: కోడ్ బుక్ లోని సమాచారాన్ని గుర్తించడానికి మరియు అర్థం చేసుకోవడానికి పాల్గొనేవారి సామర్థ్యాన్ని అంచనా వేయడానికి ఇది ఓపెన్ బుక్ పరీక్ష.

సర్టిఫైడ్ వెల్డింగ్ ఎమ్యులేటర్ (సిడబ్ల్యుఇ)

సిడబ్ల్యుఇల యొక్క బాధ్యతల్లో ఇవి ఉన్నాయి:

- వెల్డింగ్ ఇన్ స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ సిద్ధం చేయండి
- వెల్డర్ యొక్క అర్హతలను అర్థం చేసుకోవడం మరియు విద్యా ఆవశ్యకతలను నిర్ణయించడం
- నైపుణ్యాలు మరియు సాంకేతిక శిక్షణ నిర్వహించడం
- వెల్డింగ్ డ్రాయింగ్ లఖను చదవండి
- నివేదికలు సిద్ధం చేయండి
- వెల్డర్ టెస్టింగ్ పరిమితులను అర్థం చేసుకోవడం
- వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు మరియు ప్రక్రియలను కొనసాగించండి.

వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ (WPS) మరియు ప్రొసీజర్ క్వాలిఫికేషన్ రికార్డ్ (PQR) (Welding procedure specification (WPS) and procedure qualification record (PQR))

లక్ష్యాలు: ఈ పాఠం చివర్లో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు .

- **వెల్డింగ్ కోడ్ లు మరియు ప్రమాణాలను వివరించడం**
- **WPS & PQR గురించి వివరించండి.**

వెల్డింగ్ ప్రక్రియ, పనితీరు, అర్హత మరియు కోడ్ లు

పరిచయం

'కోడ్ ' అనేది ప్రజా భద్రత, ఆరోగ్యం మొదలైన వాటి రక్షణ కోసం స్థానిక ప్రభుత్వం నిర్దేశించిన మరియు అమలు చేసే ప్రమాణాల సమూహం. బిల్డింగ్ యొక్క స్ట్రక్చర్ల సేఫ్టీ , (బిల్డింగ్ కోడ్) ప్లంబింగ్, వెంటిలేషన్ మొదలైన వాటి కొరకు ఆరోగ్య ఆవశ్యకతలు. (శానిటరీ)

లేదా హెల్త్ కోడ్) మరియు ఫైర్ ఎస్కేప్ లు లేదా నిష్క్రమణాల కొరకు స్పెసిఫికేషన్ లు (ఫైర్ కోడ్)

'ప్రామాణికం' అనేది 'ఒక అధికారిచే లేదా సాధారణ సమ్మతి ద్వారా పోలిక ఆధారంగా పరిగణించబడే ది , ఆమోదించబడిన నమూనా' అనని నిర్వచించబడింది.

ఆచరణాత్మక విషయంగా, కోడ్లు వినియోగదారుకు ఏమని చేయాలో మరియు ఎప్పుడు మరియు ఏ పరిస్థితులలో చేయాలో చిబుకతాయి. కోడ్ లు తరచుగా చట్టపరమైన ఆవశ్యకతలను కలిగి ఉంటాయి, వీటిని స్థానిక అధికార పరిధులు స్వీకరిస్తాయి, అవి తరువాత వాటి నిబంధనలను అమలు చేస్తాయి.

ప్రమాణాలు దానిని ఎలా చేయాలో వినియోగదారుకు చిబుకతాయి మరియు సాధారణంగా చట్టం యొక్క బలం లేని సిఫార్సులుగా మాత్రమే పరిగణించబడతాయి.

ఇంజనీరింగ్ పరిశ్రమలలో వెల్డింగ్ యొక్క ఉపయోగాలు బాయిలర్లు, హీట్ ఎక్స్ఛేంజర్లు, ప్రెషర్ వెసల్స్, వంతెనలు, ఓడలు, పైప్ లైన్లు, రియాక్టర్లు, స్టోరేజ్ ట్యాంకులు, నిర్మాణ నిర్మాణాలు మరియు పరికరాలు మొదలైనవి. ఒక డిజైన్ ఇంజనీర్ ఒక వెల్డింగ్ స్ట్రక్చర్ ను డిజైన్ చేసినప్పుడు, ప్రొడక్షన్ & క్వాలిటీ కంట్రోల్ సిబ్బంది యొక్క విధి ఆ డిజైన్ ను నిజమైన కాంపొనెంట్ కు అనువదించడం.

డిజైన్ కోణం నుండి వరల్డ్ జాయింట్ యొక్క ప్రాపర్టీలు ఈ క్రింద విధంగా డిజైన్ చేయబడ్డాయి.

1 శారీరక దృఢత్వం (నిలిపివేతలు లేకుండా)

2 వ్యాయామం కొరకు సంబంధిత సిద్ధాంతం 2.6.06 మెటలర్జికల్ కంపాటిబిలిటీ (వెల్డింగ్ మెంట్, బేస్ మెటల్, గ్యాస్ మొదలైన వాటి రసాయన శాస్త్రం)

3 యాంత్రిక లక్షణాలు

ఈ ప్రాపర్టీ ఆవశ్యకతలను సంబంధిత వెల్డింగ్ వేరియబుల్స్ కు అనువదించడానికి వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ (WPS) సరిగ్గా వ రాయబడింది.

అర్హత కలిగిన వెల్డర్ ద్వారా ఉద్దేశించబడిన పనితీరు కొరకు ఈ ప్రక్రియను టెస్ట్ పీస్ పై సాక్ష్యం ఇవ్వాల్సి ఉంటుంది. సరైన వెల్డింగ్ విధానం, పనితీరు పద్ధతులు మరియు అర్హత ప్రమాణాలను గీయడానికి, ప్రజాదరణ పొందిన కోడ్ లు మరియు ప్రమాణాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి.

అన్ని కోడ్ లు వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్స్ స్పెసిఫికేషన్ మరియు వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ లు , వెల్డర్ లు మరియు వెల్డింగ్ ఆపరేటర్ల యొక్క అర్హతను నిర్దేశిస్తాయి . ఈ కోడ్ అన్ని మాన్యువల్ మరియు మెషిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల కొరకు నియమాలను నిర్దేశిస్తుంది.

వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ ల రీడింగ్ (WPS)
మరియు రీడింగ్ ఆఫ్ ప్రొసీజర్ క్వాలిఫికేషన్ రికార్డ్ (PQR)

ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ సంస్థలు ఒక నిర్దిష్ట ఆసక్తి ఉన్న ప్రాంతానికి వర్తించే ప్రమాణాలను అభివృద్ధి చేసి జారీ చేస్తాయి. వెల్డింగ్ పరిశ్రమకు సంబంధించి అనేక ప్రమాణాలను అమెరికన్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డింగ్ సొసైటీ (ఎడబ్ల్యుఎస్) తయారు చేస్తుంది. వెల్డింగ్ అంశంపై అనేక దేశాలు తమ స్వంత జాతీయ ప్రమాణాలను కలిగి ఉన్నాయి. కిందికి వివిధ ప్రమాణాలకు ఉదాహరణలు, మరియు వాటికి బాధ్యత వహించే సంస్థలు.

ప్రామాణిక కోడ్ లు	దేశం	బాధ్యతాయుతమైన సంస్థలు[మార్చు]
IS	భారతదేశం	బ్యూరో ఆఫ్ ఇండియన్ స్టాండర్డ్స్ (బీ ఐఎస్)
బిఎస్.	యు. కె.	బ్రిటిష్ స్టాండర్డ్ అసోసియేషన్ జారీ చేసిన బ్రిటిష్ స్టాండర్డ్
ANSI	యు.ఎస్.ఎ.	ది అమెరికన్ నేషనల్ స్టాండర్డ్స్ ఇన్స్టిట్యూట్ (ఎన్ఎస్ఇ)
AWS	యు.ఎస్.ఎ.	అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ
ASME	యు.ఎస్.ఎ.	అమెరికన్ సొసైటీ ఆఫ్ మెకానికల్ ఇంజినీర్స్
API	యు.ఎస్.ఎ.	అమెరికన్ పెట్రోలియం ఇన్స్టిట్యూట్
నుండి	జర్మనీ	డ్యూయిషెస్ ఇన్స్టిట్యూట్ జారీ చేసిన జర్మనీ ప్రమాణం వార్మింగ్
అతను	జపాన్	జపాన్స్ స్టాండర్డ్స్ అసోసియేషన్ జారీ చేసిన జపాన్స్ ఇండస్ట్రియల్ స్టాండర్డ్

ఇంటర్నేషనల్ ఆర్గనైజేషన్ ఫర్ స్టాండర్డైజేషన్ (ఐఎస్) కూడా ఉంది. అంతర్జాతీయ వాణిజ్యంలో ఉపయోగించడానికి ఏకరీతిన ప్రమాణాలను ఏర్పాటు చేయడమే ఐఎస్తో ప్రధాన లక్ష్యం.

అమెరికన్ వెల్డింగ్ సొసైటీ వెల్డింగ్ పై అనేక పత్రాలను ప్రచురిస్తుంది మరియు వాటిలో కొన్ని క్రింద జాబితా చేయబడ్డాయి:

వెల్డింగ్ విధానం అర్హత

వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ క్వాలిఫికేషన్ అనేది ఒక వెల్డింగ్ యొక్క లక్షణాలు నిర్దిష్ట/నిర్దిష్ట ప్రయోజనం కొరకు డిజైన్ చేయబడ్డ సర్వీస్ కండిషన్ లఖను తట్టుకోగలవని నిరూపించే పరీక్ష.

వెల్డర్ పనితీరు అర్హత

వెల్డర్ యొక్క పనితీరు అర్హత అనేది వెల్డర్ లేదా వెల్డింగ్ ఆపరేటర్ యొక్క స్థిరమైన నాణ్యమైన వెల్డింగ్ లఖను అందించే సామర్థ్యాన్ని ధృవీకరించే పరీక్ష. ఈ పనితీరు అర్హత ఎల్లప్పుడూ క్వాలిఫైడ్ వరల్డ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ కు అనుగుణంగా చేయబడుతుంది.

వరల్డ్ విధానం స్పెసిఫికేషన్

వరల్డ్ టెస్ట్ కూపన్ పై నిర్వహించబడే పరీక్షల ద్వారా అవసరాలు లేదా అంగీకార ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా ఉంటే WPS అర్హత సాధించిన ట్లుగా పరిగణించబడుతుంది. డిజైన్ మరియు తయారీ యొక్క కోడ్ ఆధారంగా అంగీకార ప్రమాణాలు మరియు స్పెసిఫికేషన్ ఫార్మాట్ మారవచ్చు. వరల్డ్ టెస్ట్ కూపన్ పై నిర్వహించబడే పరీక్షలు విధ్వంసక పరీక్షలు, మరియు అవి WPSకు అనుగుణంగా నిర్వహించబడే వెల్డింగ్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను అంచనా వేయడానికి సహాయపడతాయి.

ఈ అర్హత యొక్క ఫలితాలు సాధారణంగా ఒక ఫార్మాట్ లో నమోదు చేయబడతాయి మరియు ఇవి సాధారణంగా ఒక నిర్దిష్ట ఫార్మాట్ లో నమోదు చేయబడతాయి మరియు దీనిని సాధారణంగా ప్రొసీజర్ క్వాలిఫికేషన్ రికార్డ్ (పిక్యూఆర్) అనని పిలుస్తారు. అందువల్ల ప్రతి డబ్ల్యు పిఎస్ కు కనీసం ఒక పిక్యూఆర్ ఉండాలి.

వెల్డింగ్ ఆపరేటర్ పై వెల్డర్ యొక్క పనితీరును మదింపు చేయడానికి పనితీరు అర్హత సాధారణంగా చేయబడుతుంది. ఒక వెల్డర్ లేదా ఆపరేటర్ స్థిరంగా పనిచేయడానికి మరియు ధ్వని మరియు మంచి నాణ్యమైన వెల్డింగ్ లఖను అందించడానికి సామర్థ్యాన్ని మదింపు చేయడానికి ఇది చేయబడుతుంది. ఇది ఇప్పటికే అర్హత సాధించిన WPSకు చేయబడింది కాబట్టి, చాలా ప్రాక్టీస్ కోడ్ లు సాధారణంగా నాన్ డిస్ట్రక్టివ్ ఉపయోగించడం ద్వారా మూల్యాంకనం చేయడానికి అనుమతిస్తాయి. రేడియోగ్రఫీ వంటి పరీక్షలు . ఆవశ్యకతలను నెరవేర్చే వెల్డర్ లు మరియు ఆపరేటర్లు నిర్దిష్ట WPS/WPS లకుమ వెల్డింగ్ చేయడం కొరకు ధృవీకరించబడ్డారు.

ASME విభాగాలు IX, AWS B2.1, API 1104 అనేది వెల్డింగ్ విధానాలు మరియు వెల్డర్ పనితీరు అర్హతను సూచించే కొన్ని ప్రసిద్ధ అమెరికన్ కోడ్ లు.

బిఎస్ 2633, బిఎస్ 4870/4871, బిఎస్ 4872, డి ఐఎన్ 8560, ఎండి మెర్క్యాట్

HP 2 మరియు HP 3, eN 288-2 మరియు EN 287-1 అనేది వెల్డింగ్ విధానాలు మరియు పనితీరు అర్హత కొరకు కొన్ని యూరోపియన్ ప్రమాణాలు .

ఐబి ఆర్ చాప్టర్ 13, ఐఎస్ 2825, ఐఎస్ 7307, ఐఎస్ 7310, ఐఎస్ 7318 వెల్డింగ్ అర్హతలపై ప్రధాన భారతీయ కోడ్ లు.

రీ క్వాలిఫికేషన్స్ కొరకు వరల్డ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్స్ లు, వేరియబుల్స్ మరియు లాజిక్

WPS (వరల్డ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్) అనేది ఒక వెల్డింగ్ నిర్వహించడానికి అవసరమైన అన్ని లక్షణాలను జాబితా చేసే ఒక డాక్యుమెంట్. WPSకు అర్హత సాధించడం కొరకు, పేర్కొన బడ్డ అన్ని పరా మీటర్ లకుమ కట్టుబడి టెస్ట్ కూపన్ వెల్డింగ్ చేయబడుతుంది.

WPSలో జాబితా చేయబడింది. సంబంధిత PQR ద్వారా మద్దతు ఇవ్వబడినప్పుడు మాత్రమే WPS చెల్లుబాటు అవుతుంది.

డబ్ల్యు పిఎస్ లో జాబితా చేయబడిన లక్షణాలు, ఈ అధ్యాయంలో ఉన్న వాటిని వేరియబుల్ అనని కూడా పిలుస్తారు. పదం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సూచించిన ట్లుగా, ఈ లక్షణాలు మారవచ్చు లేదా మారవచ్చు. ఈ "వేరియబుల్స్" మార్చబడినప్పుడు మనకు కొత్త WPS ఉంటుంది. ఒక నిర్దిష్ట "వేరియబుల్లో మార్పు వెల్డింగ్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను ప్రభావితం చేసినప్పుడల్లా, ఆ "వేరియబుల్" ను ఎసెన్షియల్ వేరియబుల్ అంటారా. వరల్డ్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలపై ఎటువంటి ప్రభావం చూపని వేరియబుల్ ను సాధారణంగా నాన్ ఎసెన్షియల్ వేరియబుల్స్ అంటారా. ఏదేశమైనా, కొన్ని పరిస్థితులలో, కొన్ని వేరియబుల్స్ వెల్డ్ యొక్క యాంత్రిక లక్షణాలను ప్రభావితం చేస్తాయి. ఇటువంటి వేరియబుల్స్ ను సప్లిమెంటరీ ఎసెన్షియల్ వేరియబుల్స్ అంటారా. వీటి యొక్క మరింత వివరణాత్మక చికిత్స తయారీ కోడ్ లో చేయబడుతుంది మరియు దీనిని సూచించవచ్చు.

అదేవిధంగా వెల్డర్ యొక్క ధ్వని వెల్డింగ్ లఖను ఉత్పత్తి చేసే సామర్థ్యంపై ప్రభావం చూపే వేరియబుల్ లఖను వెల్డర్ పెర్ ఫార్మెన్స్ క్వాలిఫికేషన్ ప్రయోజనాల కొరకు అవసరమైన వేరియబుల్స్ గా సూచిస్తారు. వెల్డింగ్ ను ఏ పొజిషన్ లో తయారు చేస్తారనే ది సరైన మార్గంలో గుర్తుకు వచ్చే ఉదాహరణ.

ASME సెకను IX యొక్క పరిచయం

వెల్డింగ్ విధానం మరియు పనితీరు అర్హత

ఏఎస్ ఎం కోడ్ లోని సెక్షన్ 9 వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ తయారీకి సంబంధించిన నిబంధనలు, వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్స్, వెల్డర్లు, వెల్డింగ్ ఆపరేటర్ల అర్హతను తెలియజేస్తుంది.

ఈ కోడ్ అన్ని మాన్యువల్ మరియు మెషిన్ వెల్డింగ్ ప్రక్రియల కొరకు నియమాలను నిర్దేశిస్తుంది.

మెటీరియల్స్

ప్రెషర్ వెసల్ తయారీకి ఉపయోగించే మెటీరియల్స్ అన్నీ వివిధ 'P' సంఖ్యల కింద గ్రూపు చేయబడ్డాయి (పట్టిక 1). బేస్ మెటీరియల్స్ ను గ్రూపు చేయడం యొక్క ఉద్దేశ్యం అవసరమైన అర్హతల సంఖ్యను తగ్గించడం. పదార్థాల యొక్క 'P' సంఖ్యల సమూహం ప్రధానంగా కూర్పు, వెల్డబిలిటీ మరియు యాంత్రిక లక్షణాలు వంటి పోల్చదగిన లోహ లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

పట్టిక 1

'P' సంఖ్య సమూహం

P1 నుండి P11	స్టీల్ మరియు స్టీల్ అల్లాయే
P21 నుంచి P30 వరకు	అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం ఆధారిత మిశ్రమాలు
P31 నుంచి P35 వరకు	రాగి మరియు రాగి ఆధారిత మిశ్రమాలు
P43 నుంచి P47 వరకు	నికోల్ మరియు నికోల్ ఆధారిత మిశ్రమాలు
P51 నుంచి P52 వరకు	టైటానియం మరియు టైటానియం ఆధారిత మిశ్రమాలు.

పిల్లర్ లోహాలు

పిల్లర్ లోహాలను "F" సంఖ్యలు మరియు "A" సంఖ్యలుగా వర్గీకరిస్తారు.

"F" సంఖ్యలు: అన్ని ఎలక్ట్రో డ్ లు మరియు పిల్లర్ లోహాలు వేర్వేరు "F" సంఖ్యల కింద వర్గీకరించబడతాయి. "F" సంఖ్య సమూహం (పట్టిక 2) యొక్క ఉద్దేశ్యం వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు మరియు పనితీరు అర్హతల సంఖ్యను తగ్గించడం.

పట్టిక 2

"F" సంఖ్య సమూహం

ఎఫ్ 1 నుండి ఎఫ్ 6	స్టీల్ మరియు స్టీల్ మిశ్రమాలు
ఎఫ్ 21 నుండి ఎఫ్ 24	అల్యూమినియం మరియు అల్యూమినియం ఆధారిత మిశ్రమాలు
ఎఫ్ 31 నుండి ఎఫ్ 37	రాగి మరియు రాగి ఆధారిత మిశ్రమాలు
F41 నుంచి F45 వరకు	నికోల్ మరియు నికోల్ ఆధారిత మిశ్రమాలు
F51	టైటానియం మరియు టైటానియం మిశ్రమాలు
F61	జిర్కోనియం మరియు జిర్కోనియం మిశ్రమాలు
ఎఫ్ 71 నుండి ఎఫ్ 72 వరకు	హార్డ్ రేసింగ్ వరల్డ్ మెటల్ ఓవర్లే.

"ఎఫ్" సంఖ్య సమూహం ప్రధానంగా పాతకు సంబంధించి వాటి ఉపయోగ లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇవ్వబడ్డ పిల్లర్ మెటల్ తో సంతృప్తికరమైన వెల్డింగ్ తయారు చేసే వెల్డర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని ఇది ప్రాథమికంగా నిర్ణయిస్తుంది. ఉదాహరణకు, తక్కువ హైడ్రోజన్ ఎలక్ట్రో డ్ లఖను "F" నెంబరు 4 కింద మరియు రీటైల్ స్టీల్ ఎలక్ట్రో డ్ లఖను "F" నెంబరు 2 కింద వర్గీకరించారు.

స్పష్టంగా, E6013 (రీటైల్) ఎలక్ట్రో డ్ తో సౌండ్ వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేయగల వెల్డర్ తక్కువ హైడ్రోజన్ సున్నపు పౌండ్ కోటెడ్ ఎలక్ట్రో డ్ తో సౌండ్ వెల్డింగ్ ను ఉత్పత్తి చేయలేకపోవచ్చు.

ఈ ఎలక్ట్రోల్లోను ఉపయోగించడానికి అవసరమైన నైపుణ్యం ఖచ్చితంగా ఒకేలా ఉండదు. "F" నెంబరు 1 అనేది డౌన్ హ్యాండ్ ఫిల్ లెట్/బట్ట మరియు హారిజంటల్ ఫిల్ లెట్ పొజిషన్ లోల మాత్రమే ఉపయోగించే సులభమైన (ఐరన్ పౌండ్) ఎలక్ట్రో డ్.

'A' సంఖ్యలు

పిల్లర్ లోహాలను "F" సంఖ్యల కింద వర్గీకరించడం నుండి, పట్టిక 3 లో చూపించిన విధంగా వాటిని మళ్లీ 'A' సంఖ్య కింద వర్గీకరిస్తారు. పిల్లర్ లోహాల యొక్క 'A' సంఖ్య వర్గీకరణ వరల్డ్ మెటల్ రసాయన విశ్లేషణపై ఆధారపడి ఉంటుంది , అయితే 'F; సంఖ్య వర్గీకరణ ఉపయోగం, లేదా కార్యాచరణ లక్షణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. 'P' సంఖ్యలు మరియు 'A' సంఖ్యల యొక్క ఈ నిర్వచనాలతో , వెల్డింగ్ ప్రక్రియలు మరియు వెల్డర్ల అర్హతకు సంబంధించి కోడ్ ఏమని చెడుతుంది మనం ఇప్పుడు చూద్దాం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 3

'A' సంఖ్య సమూహం

A 1	తేలికలాంటి ఉక్కు
A 2	కార్బన్ - మాలిబ్డినం
A 3 నుంచి A 5	క్రమ్ - మాలిబ్డినం
A 6	క్రమ్ - మార్టెన్సిటిక్
A 7	క్రమ్ - ఫెర్రిటిక్
A 8 నుంచి A 9	క్రమ్ - నికోల్
A 10	నికోల్ - 4%
A 11	మాంగనీస్-మాలిబ్డినం
A12	నికెల్క్రోమ్-మాలిబ్డినమ్

వెల్డింగ్ విధానాలు అర్హత

వెల్డింగ్ ప్రక్రియకు సంబంధించిన అన్ని వివరాలను 'వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్' (డబ్ల్యూ పీఎస్)లో పొందుపరచాలని కోడ్లు నిర్దేశిస్తున్నాయి.

టెస్ట్ కూపన్ ల వెల్డింగ్ ద్వారా ఈ వెల్డింగ్ ప్రొసీజర్ స్పెసిఫికేషన్ లు ప్రతి ఒక్కటి అర్హత పొందతాయి మరియు ఈ కూపన్ ల నుంచి కట్ చేయబడ్డ నమూనాల యొక్క మెకానికల్ టెస్టింగ్ ఈ కోడ్ ద్వారా అవసరం అవుతుంది. ఈ కూపన్ల వెల్డింగ్ తేదీ మరియు ఈ పరీక్షల ఫలితాలను 'ప్రొసీజర్ క్వాలిఫికేషన్ రికార్డ్ (పిక్యూఆర్)' అనని పిలువబడే డాక్యుమెంట్లో నమోదు చేయాలి.

ఒక WPSకు ఒకటి గంటే ఎక్కువ PQR మద్దతు అవసరం కావచ్చు, అయితే ప్రత్యామ్నాయంగా, ఒక PQR అనేక WPS లకుమ మద్దతు ఇవ్వవచ్చు. ప్లేట్, పైప్ మరియు ట్యూబ్ కీళ్ళకు డబ్ల్యు పిఎస్ సమానంగా వర్తిస్తుంది. WPS ఈ క్రింద తొమ్మిది పాయింట్లను సవిస్తరంగా కలిగి ఉండాలి.

1 కీళ్ళు: వివరాలు

గ్రూప్ డిజైన్, ఉపయోగించిన బ్యాంకింగ్ రకం మొదలైనవి. అనేది ఇందులో పేర్కొనాలి . ఎడ్జ్ ప్రిపరేషన్ రకంలో మార్పు వచ్చినట్లయితే (సింగిల్ వీ, సింగిల్ 'U' లేదా డబుల్ వీ మొదలైనవి) తయారు చేయబడింది లేదా ఉమ్మడి మద్దతు తొలగించబడితే, కొత్త WPS రాయాల్సి ఉంటుంది కాని పరీక్ష ద్వారా అర్హత పొందాల్సిన అవసరం లేదు.

2 బేస్ లోహాలు

బేస్ మెటల్ (P) సంఖ్య మరియు ప్రక్రియ వర్తించే మందం పరిధులు మొదలైనవి. అనేది ఇక్కడ ప్రస్తావించాలి. ఒకవేళ మందం పరిధిని పెంచాల్సి వస్తే లేదా బేస్ మెటల్ ను ఒక 'P' సంఖ్య నుంచి మరో 'P' సంఖ్యకు మార్చాల్సి వస్తే, తగిన పరీక్షల తరువాత ఒక కొత్త WPSను తయారు చేయాలి మరియు PQR ద్వారా మద్దతు ఇవ్వాలి.

3 పిల్లర్ లోహాలు

ఎలక్ట్రో డ్ల వివరాలు , 'ఎఫ్' సంఖ్య, 'ఎ' సంఖ్య, పిల్లర్ లోహాల రకం వంటి పిల్లర్ వైర్లను ఇక్కడ పేర్కొనాలి . ఎలక్ట్రో డ్లు, ఫ్లక్స్ కూర్పులు, (బేసిక్, రీటైల్ మొదలైనవి) కూడా పేర్కొనాలి. 'F' నెంబరు లేదా 'A' నెంబరులో మార్పు కొరకు కొత్త WPS మరియు PQR అవసరం అవుతుంది. ఎలక్ట్రో డ్ యొక్క వ్యాసంలో మార్పుకు కొత్త డబ్ల్యు పిఎస్ కూడా అవసరం, కానీ పరీక్ష ద్వారా అర్హత పొందాల్సిన అవసరం లేదు. పిల్లర్ లోహాలను జోడించడం లేదా తొలగించడం కొరకు రీ-టెస్ట్ ల తరువాత కొత్త WPS మరియు PQR అవసరం అవుతాయి.

4 పదవి

వెల్డింగ్ ఏ పొజిషన్ లోల చేయాలో ఇక్కడ పేర్కొనాలి . క్వాలిఫికేషన్ టెస్ట్ ఏ పొజిషన్ లో అయినా చేయవచ్చు కానీ ఇప్పటికీ అన్ని పోస్టులకు ఇదే విధానం వర్తిస్తుంది.

5 ప్రీ హంటింగ్

ప్రీ హంటింగ్ టెంపరేచర్, ఇంటర్ పాస్ టెంపరేచర్ మొదలైనవి. స్పష్టంగా పేర్కొనబడుతుంది. ప్రీ హీట్ 550 సెంటీగ్రేడ్ గంటే ఎక్కువ తగ్గాలంటే కొత్త డబ్ల్యూ పీఎస్ ను తయారు చేసి పరీక్ష ద్వారా అర్హత సాధించాలి.

6 పోస్ట్ - వరల్డ్ హీట్ ట్రీట్‌మెంట్

పోస్ట్-వరల్డ్ హీట్ ట్రీట్ మెంట్ యొక్క ఉష్ణోగ్రత మరియు నానబెట్టే సమయం ఇక్కడ చూపించబడుతుంది. దీనిలో ఏదైనా మార్పుకు కొత్త విధానం అర్హత అవసరం.

7 విద్యుత్ లక్షణాలు[మార్చు]

విద్యుత్ రకం, (AC లేదా DC) పొలారిటీ, యాంగ్స్ మరియు వోల్టేర్ మొదలైనవి. ఇక్కడ సూచించాలి.

8 వాయువు

షీల్డ్ వాయువుల ప్రవాహ రేటు, గ్యాస్ ప్రక్షాళన వివరాలు మొదలైనవి. ఇక్కడ చంపబడుతుంది. గ్యాస్ కూర్పులో మార్పు తిరిగి అర్హత అవసరం.

9 పద్ధతి

వెల్డింగ్ టెక్నిక్స్ స్ట్రింగ్ లేదా వావ్ పూస, ప్రారంభ మరియు ఇంటర్ పాస్ క్లీనింగ్ విధానం, బ్యాక్ గోయింగ్, సింగిల్ లేదా మల్టిపుల్ పాస్ లు, రూట్ గ్రైండింగ్ మొదలైన వాటి వివరాలు ఇక్కడ రాయబడతాయి. టెస్ట్ వెల్డింగ్ ను ప్లేట్ లేదా పైప్ మెటీరియల్ లో మరియు ఏ పొజిషన్ లోనైనా చేయవచ్చు . ప్రక్రియ వర్తించే గరిష్ట మందం సాధారణంగా టెస్ట్ ప్లేట్ లేదా పైపు యొక్క మందానికి రెట్టింపు ఉంటుంది. టెస్ట్ జాయింట్ ను వెల్డింగ్ చేసే వెల్డర్ కూడా ఆ ప్రక్రియకు అర్హత కలిగి ఉంటాడు, అయితే అతను వెల్డింగ్ చేసే పొజిషన్ లో మాత్రమే ఈ విధానం అన్ని పొజిషన్ లకుమ వర్తిస్తుంది. వెల్డింగ్, ఎన్ డెటు మరియు మెకానికల్ టెస్ట్ ఫలితాలతో సహా పరీక్షల ఫలితాలు PQRలో నమోదు చేయబడతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వెల్డర్ యొక్క అర్హత

వెల్డర్ యొక్క అర్హత యొక్క ఉద్దేశ్యం ఏమిటంటే, వెల్డర్ యొక్క సౌండ్ వెల్డింగ్ లఖను తయారు చేసే సామర్థ్యాన్ని నిర్ణయించడం.

మెకానికల్ టెస్ట్ (రెండు ఫేస్ బెడ్స్ మరియు రెండు రూట్ బెండ్ టెస్ట్ లు లేదా నాలుగు సైడ్ బెండ్ టెస్ట్ లు) లేదా రేడియో గ్రాఫిక్ ఎగ్జామినేషన్ యొక్క ఫలితాల ఆధారంగా వెల్డర్ అర్హత పొందవచ్చు. ఒక ప్లేట్ కొరకు కనీసం 150 మెమరీ పొడవు లేదా ఒక పైపు కొరకు మొత్తం వెల్డింగ్ ఉండాలి. వరల్డ్ జాయింట్ స్థానాన్ని 1 జీ, 2 జీ, జీ, జీ, జీ, జీకా వర్గీకరించారు. పట్టిక 4 ఇతర స్థానాలకు అర్హత కలిగిన స్థానాలను చూపుతుంది.

ఒక ప్లేట్ లో 1 జీ, 2 జీ (ప్లాట్ అండ్ హారిజంటల్) పోస్టులకు పైపుల్లో వెల్డర్ కు అర్హత లభిస్తుంది. మిగతా అన్ని పోస్టులకు పైపుపై అర్హత ఉండాలి కానీ అందుకు విరుద్ధంగా కాదు.

ప్లేట్ లేదా పైప్ బట్ట జాయింట్ లో అర్హత అన్ని ప్లేట్ మందం మరియు పైప్ డయామీటర్ లోల ఫిల్ లెట్ వెల్డింగ్ కు వెల్డర్ అర్హత పొందుతుంది.

పట్టిక 4

అర్హత సాధించిన పోస్టుల శ్రేణి

టెస్ట్ పొజిషన్	అలాగే అర్హత సాధించింది.
1G	1G
2G	1G
3G	1G
4G	1G & 3G
5జీ	1G & 3G
2 జీ & 5 జీ	అన్ని పదవులు
6G	అన్ని పదవులు

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED