మెకానిక్ మోటర్ వెహికిల్

(MECHANIC MOTOR VEHICLE)

NSQF స్థాయి - 4

1st ఇయర్/ Year

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్
(TRADE PRACTICAL)

సెక్టార్ : ఆటోమోటివ్

Sector : AUTOMOTIVE

(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 : ఆటోమోటివ్

అవధి : 2 సంవత్సరాలు

ట్రేడ్ : మెకానిక్ మోటర్ వెహికిల్ - మొదటి సంవత్సరం - ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ - NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022)

అభివృద్ధి & ప్రచురించబడింది:

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

కాపీరైట్ © 2023 నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

ప్రథమ ముద్రణ : సెప్టెంబర్ 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. **ఆటోమోటివ్** సెక్టార్‌లో వార్షిక నమూనా కింద **మెకానిక్ మోటార్ వెహికిల్ - మొదటి సంవత్సరం - ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ - NSQF స్థాయి - 4 (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 - 4 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రైనీలు జీవితకాల అభ్యాసం మరియు నైపుణ్యాభివృద్ధిని ప్రోత్సహించే అవకాశాలను కూడా పొందుతారు. NSQF స్థాయి - 4 (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.

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

జై హింద్

అతుల్ కుమార్ తివారి, *I.A.S.*
సెక్రటరీ
మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంట్రప్రెన్యూర్‌షిప్,
భారత ప్రభుత్వం.

సెప్టెంబర్, 2023
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 - 4) ప్రకారం వివిధ ట్రేడ్‌ల కోసం బోధనా సామగ్రిని అభివృద్ధి చేయడం మరియు అందించడం ఈ సంస్థ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం.

భారతదేశంలో ఎన్‌సివిటి/ఎన్‌ఏసి 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) **మెకానిక్ మోటర్ వెహికిల్** (NSQF స్థాయి- 4) (రివైజ్డ్ 2022) ITI లకోసం **ఆటోమోటివ్** సెక్టార్ క్రింది ట్రేడ్ కోసం ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మెటీరియల్ (**ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్**) ని బయటకు తీసుకురావడానికి క్రింది మీడియా డెవలపర్‌లు మరియు వారిని స్పాన్సర్ చేసిన సంస్థలు అందించిన సహాయం మరియు సహకారానికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేస్తుంది.

మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు

శ్రీ. కె. తనియరసు	-	ప్రిన్సిపల్ (i/c), ప్రభుత్వ I.T.I, విరాలిమల్లై.
శ్రీ. W. నిర్మల్ కుమార్	-	శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I, మణికండం.
శ్రీ. R. రాజేష్ కన్నా	-	శిక్షణ అధికారి, NSTI, చెన్నై.
శ్రీ. ఎ. దురైచామి	-	అసి. శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I, కూనూర్.
శ్రీ. పి.ఎన్. శివకుమార్ రావ్	-	అసిస్టెంట్. శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I, చెంగల్పట్టు.
శ్రీ. ఎ. ముత్తువేల్	-	జూనియర్ శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I, నాగపట్నం.
శ్రీ. ఎన్. భరత్ కుమార్	-	జూనియర్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్, ప్రభుత్వ I.T.I, ఉలుందూరుపేట.
శ్రీమతి జి. పవిత్ర	-	జూనియర్ శిక్షణ అధికారి, ప్రభుత్వ I.T.I, శంకరాపురం.
శ్రీ. S. శ్యాంప్రకాష్	-	జూనియర్ అధ్యాపకుడు, ప్రభుత్వ I.T.I, చెంగన్నూర్, కేరళ.
శ్రీ. ఎస్. దేవకుమార్	-	ప్రిన్సిపాల్ (రిటైర్డ్,), ప్రభుత్వ I.T.I, సెట్టిపాక్కం, పాండిచ్చేరి.
శ్రీ. ఎ. తంగవేలు	-	అసి. శిక్షణ అధికారి (రిటైర్డ్), ప్రభుత్వ I.T.I, చెన్నై

నిమి కో-ఆర్డినేటర్లు

శ్రీ.నిర్మల్య నాథ్	-	డిప్యూటీ డైరెక్టర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ. S. గోపాల కృష్ణన్	-	అసిస్టెంట్ మేనేజర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ. V. గోపాల కృష్ణన్	-	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 గా వర్క్‌షాప్‌లో ఉపయోగించడానికి ఉద్దేశించబడింది. ఇది ట్రైనీలు **మెకానిక్ మోటర్ వెహికిల్** ట్రేడ్ సమయంలో పూర్తి చేయాల్సిన ఆచరణాత్మక అభ్యాసాల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది మరియు అభ్యాసం చేయడంలో సహాయపడే సూచనలు/సమాచారాల ద్వారా మద్దతు ఇవ్వబడుతుంది. ఈ అభ్యాసాలను NSQF LEVEL - 4 (సవరించిన 2022) సిలబస్‌కు అనుగుణంగా ఉన్న అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి.

మాడ్యూల్ 1	-	**వర్క్ షాప్ సేఫ్టీ ప్రాక్టీస్**
మాడ్యూల్ 2	-	**ఇంజనీరింగ్ కొలత**
మాడ్యూల్ 3	-	**బేసిక్ (ప్రాథమిక) వర్క్ షాప్ ప్రాక్టీస్**
మాడ్యూల్ 4	-	**ప్రాథమిక ఎలక్ట్రికల్ మరియు ఎలక్ట్రానిక్స్**
మాడ్యూల్ 5	-	**హైడ్రాలిక్ మరియు న్యూమాటిక్**
మాడ్యూల్ 6	-	**వాహనం మరియు ఇంజిన్ వర్గీకరణ**
మాడ్యూల్ 7	-	**ఇంజిన్ భాగాలు**
మాడ్యూల్ 8	-	**శీతలీకరణ మరియు లూబ్రికేషన్ సిస్టమ్**
మాడ్యూల్ 9	-	**ఇంటెక్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్**
మాడ్యూల్ 10	-	**ఇంధన వ్యవస్థ**
మాడ్యూల్ 11	-	**ఇంజిన్ పనితీరు పరీక్ష**
మాడ్యూల్ 12	-	**ఉద్గార నియంత్రణ వ్యవస్థ**
మాడ్యూల్ 13	-	**ఛార్జింగ్ మరియు స్టార్టింగ్ సిస్టమ్**
మాడ్యూల్ 14	-	**ట్రబుల్షూటింగ్**

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 **మెకానిక్ మోటర్ వెహికిల్** - మొదటి సంవత్సరం - ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ - NSQF లెవెల్ - 4 (రివైజ్డ్ 2022) యొక్క కోర్సు కోసం సైద్ధాంతిక సమాచారాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ట్రేడ్ థియరీపై NSQF లెవెల్ - 4 (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.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

విషయము

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. స ం.
	మాడ్యూల్ 1 : వర్క్ షాప్ సేఫ్టీ ప్రాక్టీస్ (Workshop Safety Practice)		
1.1.01	ఐటిఐ లోని అన్ని తరగతులు (sections) సందర్శించి ఐటిఐ యొక్క చిత్రం (లే అవుట్) గీయుము (Visit various sections and draw the layout of ITI)		1
1.1.02	వర్క్ షాప్ శుభ్రపరిచే మెషినరీలపై ప్రాక్టీస్ చేయుట (Practice on cleaning workshop and machineries)		3
1.1.03	వర్క్ షాప్ యంత్రాలు మరియు పరికరాలను గుర్తించుట (Identify the workshop machineries and equipments)	1	5
1.1.04	I.T.I లోని విద్యుత్ శక్తి వినియోగాన్ని గణించడం. (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)		8
	శక్తి ఆదా యొక్క విభిన్న మార్గాలను అమలు చేయండి (Perform different way of energy conservation)		9
	మాడ్యూల్ 2 : ఇంజనీరింగ్ కొలత (Engineering Measurement)		
1.2.05	**మార్కింగ్ ఎయిడ్స్ ని ఉపయోగించి ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on using marking aids)**		12
1.2.06	మార్కింగ్ పరికరాలు ఎయిడ్స్ /టూల్స్ ఉపయోగించి లోహ ఉపరితలంపై లై మరియు ఎంగిల్స్ & కోణాలను గీయండి (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)		14
1.2.07	ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ఉపయోగించి వీల్ నట్‌ను తొలగించండి (Remove wheel nut by using impact wrench)		17
1.2.08	సాధారణ వర్క్ షాప్ సాధనాలను నిర్వహించడానికి ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on handling general workshop tools)		18
	ఫ్లేర్ జాయింట్ తయారు చేయుట మరియు ఫ్లేర్ ఫిట్టింగ్ టెస్ట్ చేయూట(Make flare joints and test them with flare fittings)		26
	పుల్లర్ ని ఉపయోగించుట (Perform handling of puller)	1	27
1.2.09	మైక్రోమీటర్ ద్వారా క్యామ్ మరియు క్రాంక్ షాఫ్ట్, వాల్వ్ స్టెమ్ మరియు పిస్టన్ వెలుపలి వ్యాసాన్ని కొలవండి (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)		29
1.2.10	డెప్త్ మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి ఆయిల్ పంప్ రోటర్ ఎత్తును కొలుచుట (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)		33
1.2.11	వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ఫ్రీ లెన్త్ కొలుచుట (Measure the valve spring free length)		34
1.2.12	డయల్ బోర్ గేజ్ సహాయంతో సిలిండర్ బోర్ యొక్క టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ కొలుచుట (Measure cylinder bore tapper and ovality by dial bore gauge)		35
1.2.13	డయల్ ఇండికేటర్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా క్రాంక్ షాఫ్ట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్‌లో దుస్తులు ధరించడాన్ని కొలవండి (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)		36
1.2.14	ఫీలర్ గేజ్‌తో స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఇంజిన్ హెడ్ ఫ్లాట్‌నెస్‌ని చెక్ చేయండి (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)		38
1.2.15	పిస్టన్ రింగ్ ఎండ్ గ్యాప్ మరియు పిస్టన్ నుండి సిలిండర్ వాల్ క్లియరెన్స్‌ని తనిఖీ చేయండిఫీలర్ ఉపయోగించి గేజ్ (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)		39
1.2.16	వాక్యూమ్ గేజ్ ఉపయోగించి ఇంజిన్ వాక్యూమ్ పరీక్షను నిర్వహించండి (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)		40

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 3 : బేసిక్ (ప్రాథమిక) వర్క్ షాప్ ప్రాక్టీస్ (Basic Workshop Practice)		
1.3.17	మెటల్ సర్ఫేస్ పై మార్కింగ్ మరియు డ్రిల్లింగ్ ప్రాక్టీస్ (Practice on marking and drilling in metal surface)	2	41
1.3.18	ట్యాప్ ఉపయోగించి బ్లైండ్ హోల్‌లో అంతర్గత థ్రెడ్‌లను వేయుట (Cut internal threads in blind hole by using tap)		46
1.3.19	డై తో భాహ్య మరలు కోయుట (Cut internal threads in blind hole by using tap)		47
	మాడ్యూల్ 4 : ప్రాథమిక ఎలక్ట్రికల్ మరియు ఎలక్ట్రానిక్స్ (Basic Electrical and Electronics)		
1.4.20	ప్రాక్టీస్ వైర్లను క్రింపింగ్ మరియు సోల్డరింగ్ వేయడంపై తర్ఫీదు (Practice on crimping and soldering of wires)		51
1.4.21	సిరీస్ మరియు సమాంతర సర్క్యూట్ల లక్షణాన్ని ధృవీకరించుట (Verify the characteristic of series and parallel circuits)	2	52
1.4.22	లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ ని వెలుతు ఉంటే నింపుట మరియు శుభ్రం చేయుట (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery)		60
1.4.23	లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ కి ఛార్జింగ్ పెట్టుట మరియు పరీక్షించడం (Charge and test the lead acid battery)		62
1.4.24	డయోడ్ల కార్యాచరణను పరీక్షించడం (Test diodes functionality)		66
	మాడ్యూల్ 5 : హైడ్రాలిక్ మరియు న్యూమాటిక్ (Hydraulic and Pneumatic)		
1.5.25	హైడ్రాలిక్ క్లచ్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify hydraulic clutch components)	3	69
1.5.26	ట్రేస్ హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ (Trace hydraulic circuit)		70
1.5.27	ఎయిర్ బ్రేక్ భాగాలను గుర్తించడం (Identify air brake components)		73
	మాడ్యూల్ 6 : వాహనం మరియు ఇంజిన్ వర్గీకరణ **(Classification of Vehicle and Engine)**		
1.6.28	వివిధ రకాల వాహనాలను గుర్తించండి (Identify different types of vehicle)		74
1.6.29	స్పెసిఫికేషన్ డేటాను చదవండి మరియు వివరించండి (Read and interpret vehicle specification data)		75
1.6.30	వాహన సమాచార సంఖ్యను గుర్తించడం(VIN)(Identify the Vehicle Information Number(VIN)	4 & 5	77
1.6.31	డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify the parts of a diesel engine)		82
1.6.32	పెట్రోల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify the parts of a petrol engine)		83
1.6.33	ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ మరియు స్టాప్ చేయుట ప్రాక్టీస్(Practice on Starting and stopping of engine)		85
1.6.34	రన్నింగ్ ఇంజిన్ పనితీరును పరిశీలించడం ద్వారా తనిఖీ చేయండిడాష్బోర్డ్ మీటర్లు/హెచ్చరిక లైట్లు (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/ warning lights)		86
1.6.35	పెట్రోల్ మరియు డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలలో తేడాను గుర్తించడంపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on identification of difference in petrol and diesel engine components)		88
1.6.36	డీజిల్ ఇంజిన్ యొక్క ఉపసంహరణను ప్రాక్టీస్ చేయండి(Practice dismantling of diesel engine)		90
	మాడ్యూల్ 7 : ఇంజిన్ భాగాలు (Engine Components)		
1.7.37	సిలిండర్ హెడ్ యొక్క సమగ్రతను నిర్వహించడం (ఓవర్హాల్వింగ్) (Perform overhauling of cylinder head)		74
1.7.38	వాల్వ్ సీట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్ ని చెక్ చేయుట (Check valve seat and valve guide)		94
1.7.39	వాల్వ్ స్ప్రింగ్ మరియు రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీని తనిఖీ చేయడం (Check valve spring and rocker arm assembly)		96

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. సం.
1.7.40	సిలిండర్ హెడ్ అసెంబ్లీ,మేనిఫోల్డ్ లను తిరిగి బిగించి వాల్వ్ టప్పెట్ క్లియరెన్స్ ను సర్దుబాటు చేయుట (Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)	6	97
1.7.41	పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ అసెంబ్లీని సరిచేయడం(Overhaul the piston and connecting rod assembly)		99
1.7.42	ఇంజిన్ బ్లాక్ నుండి పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ అసెంబ్లీని తొలగించుట (Remove piston and connecting rod assembly from the engine block)		101
1.7.43	ఫీలర్ గేజ్ తో గ్రూవ్ లో పిస్టన్ రింగ్ సైడ్ క్లియరెన్స్ ని కొలుచుట మరియు మైక్రోమీటర్ తో పిస్టన్ వ్యాసాన్ని కొలుచుట (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)		103
1.7.44	పిస్టన్ మరియు లైనర్ల మధ్య పిస్టన్ రింగ్ ఎండ్ గేప్ క్లియరెన్స్ ను కొలుచుట,క్రాంక్ పిన్&కనెక్టింగ్ రాడ్ బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ ల క్లియరెన్స్ కొలుచుట (Measure the piston ring end gap clearance between piston and liner,clearance between crankpin & C.R big and bearing)		105
1.7.45	బెండ్ మరియు ట్విస్ట్ కోసం కనెక్ట్ చేసే రాడ్‌ను తనిఖీ చేయుట (Check the connecting rod for bend and twist)		107
1.7.46	క్రాంక్ షాఫ్ట్ను సరిదిద్దండి (Overhaul the crankshaft)		109
1.7.47	క్రాంక్ షాఫ్ట్ తీసివేసి, ఆయిల్ రిటైనర్ మరియు థ్రస్ట్ ఉపరితలాలను తనిఖీ చేయుట (Remove the crankshaft and check oil retainer and thrust surfaces)		113
1.7.48	క్రాంక్ షాఫ్ట్ టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ లు కొలుచుట (Measure the crankshaft taper and ovality)	6	117
1.7.49	ఫ్లై వీల్ మౌంటింగ్ మరియు స్పిగోట్ బేరింగ్ ని చెక్ చేయుట (Check flywheel mounting and spigot bearing)		119
1.7.50	వైబ్రేషన్ డంపర్ మరియు క్యామ్‌షాఫ్ట్ ను తనిఖీ చేయుట (Check the vibration damper and camshaft)		121
1.7.51	క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ని తనిఖీ చేయుట మరియు క్యామ్ లోబ్ లిఫ్ట్ ను కొలవడం (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)		123
1.7.52	బ్లాక్‌లో క్రాంక్ షాఫ్ట్‌ను సమీకరించడం (అసెంబుల్ చేయుట) (Assemble the crankshaft in block)		124
1.7.53	సిలిండర్ బ్లాక్‌ను శుభ్రం చేయుట మరియు తనిఖీ చేయుట (Clean and check cylinder block)		126
1.7.54	సిలిండర్ బ్లాక్ ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయడం (Check cylinder block surface)		127
1.7.55	ఆయిల్ మార్గాలను శుభ్రం చేయడం మరియు నీటి మార్గాలను డీస్కేల్ చేయుట (Clean oil passages and descale water passages)		128
	మాడ్యూల్ 8 : శీతలీకరణ మరియు లూబ్రికేషన్ సిస్టమ్ (Cooling and Lubrication system)		
1.8.56	శీతలకరణిని తనిఖీ చేయడం మరియు టాప్ అప్ చేయడంపై సాధన (Practice on checking and topup coolant)		130
1.8.57	రేడియేటర్ మరియు హోస్ పైప్ లు తొలగించి మార్పు చేయుట (Remove and replace the hoses and radiator)		131
1.8.58	రేడియేటర్ ప్రెజర్ క్యాప్ మరియు థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తనికీ (చెక్) చేయుట (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)		133
1.8.59	రేడియేటర్ ని రివర్స్ ఫ్లషింగ్ పద్ధతి లో శుభ్రం చేయుట (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)	7	135
1.8.60	వాటర్ పంప్ ని ఓవరాల్ చేయుట (Overhaul the water pump)		136
1.8.61	ఆయిల్ ఫిల్టర్ మరియు ఇంజిన్ ఆయిల్ ని మార్చుట (Replace oil filter and change the engine oil)		138
1.8.62	ఆయిల్ పంప్,ఆయిల్ పైప్ లైన్ ఆయిల్ కూలర్ మరియు అయిల్ క్లీనర్ ఓవరాల్ చేసి ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ని సరిచేయుట (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)		139

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	అభ్యాస ఫలితాలు	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 9 : ఇంటెక్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్ (Intake and Exhaust System)		
1.9.63	టర్బోచార్జర్‌ని సరిదిద్దండి(ఓవ్రహాల్ చేయుట) (Overhaul the turbocharger)		145
1.9.64	ఇంజిన్‌లోని ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్‌ను తనిఖీ చేయండి (Check the exhaust system in engine)	8	149
1.9.65	ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit exhaust manifold)		151
1.9.66	ఉత్ప్రేరక(కేటలిటిక్) కన్వర్టర్‌ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit catalytic converter)		153
	మాడ్యూల్ 10 : ఇంధన వ్యవస్థ (Fuel System)		
1.10.67	టర్బోచార్జర్‌ని సరిదిద్దండి(ఓవ్రహాల్ చేయుట) (Overhaul the turbocharger)		154
1.10.68	ఫీడ్ పంపును సరిదిద్దడం (Overhaul the feed pump)		158
1.10.69	ఇంధన ఫిల్టర్‌ని తీసి మార్చుచేయుట మరియు సిస్టమ్‌ను బ్లీడ్ చేయుట (Remove and replace the fuel filter and bleed the system)	9	160
1.10.70	F.I.P (ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ పంప్)ని తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit the F.I.P (Fuel Injection Pump)		162
	మాడ్యూల్ 11 : ఇంజిన్ పనితీరు పరీక్ష (Engine Performance Testing)		
1.11.71	డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలను మళ్లీ కలపండి (Reassemble the diesel engine parts)		165
1.11.72	సిలిండర్ కంప్రెషన్‌ను పరీక్షించి, కామ్ బెల్ట్ ను మార్పు చేయుట (Test the cylinder compression and replace cam belt)		170
1.11.73	ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, న్యూమాటిక్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి (Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)	10	173
1.11.74	ఇంజిన్ పనితీరును ఆఫ్‌లోడ్‌తో పరీక్షించండి (Test the performance of engine with off-load)		175
1.11.75	ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, మెకానికల్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)		176
1.11.76	పనిచేయని సిలిండర్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి మరియు సరిదిద్దుట (Check performance for missing cylinder and rectify)		177
	మాడ్యూల్ 12 : ఉద్గార నియంత్రణ వ్యవస్థ (Emission Control System)		
1.12.77	డీజిల్ ఇంజిన్‌లో పొగ పరీక్ష నిర్వహించుట (Perform smoke test in diesel engine)		180
1.12.78	PCV (పాజిటివ్ క్రాంక్‌కేస్ వెంటిలేషన్) వాల్వ్ ను తనిఖీ చేసి శుభ్రం చేయడం (Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)		184
1.12.79	స్కాన్ సాధనం ద్వారా EVAP (బాష్పీభవన ఉద్గార నియంత్రణ వ్యవస్థ) కానిస్టర్ పర్జ్ వ్యవస్థను తనిఖీ చేయుట (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)	11	186
1.12.80	EGR (ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషన్) వాల్వ్ ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చుట (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)		188
	మాడ్యూల్ 13 : ఛార్జింగ్ మరియు స్టార్టింగ్ సిస్టమ్ (Charging and Starting System)		
1.13.81	సమగ్ర మరియు పరీక్ష ఆల్టర్నేటర్ (Overhaul and test alternator)	12	191
1.13.82	ఓవర్‌హాల్ మరియు టెస్ట్ స్టార్టర్ మోటార్ (Overhaul and test starter motor)		196
	మాడ్యూల్ 14 : ట్రబుల్షూటింగ్ (Troubleshooting)		
1.14.83	డీజిల్ ఇంజిన్‌లో ట్రబుల్షూటింగ్ జరుపుము (Perform troubleshooting in diesel engine)	13	204
	ప్రాజెక్ట్ వర్క్ (Project Work)		**213**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME

On completion of this book you shall be able to

S.No	Learning Outcome	Ref. Ex.No
1	Check & perform Measuring & marking by using various Measuring & Marking tools (Vernier Calipers, Micrometer, Telescope gauges, Dial bore gauges, Dial indicators, straightedge, feeler gauge, thread pitch gauge, vacuum gauge, tyre pressure gauge.) following safety precautions	1.1.01-04 to 1.2.05-11 1.2.12-16
2	Plan & perform basic fastening & fitting operation by using correct hand tools, Machine tools & equipments.	1.3.17-19
3	Test various electrical/ electronic components using proper measuring instruments and compare the data using standard parameters.	1.4.20-24 1.5.25-27
4	Check & Interpret Vehicle Specification data & VIN and Select & operate various Service Station Equipments.	1.6.28-36
5	Dismantle & assemble of Engine from vehicle (LMV/HMV) along with other accessories.	1.6.28-36
6	Overhaul Engine and check functionality.	1.7.37-55
7	Trace, Test & Repair Cooling and Lubrication System of engine.	1.8.56-62
8	Trace & Test Intake and Exhaust system of engine.	1.9.63-66
9	Service Fuel System and check proper functionality.	1.10.67-70
10	Test Engine Performance and set idling speed.	1.11.71-76
11	Monitor emission of vehicle and execute different operation to obtain optimum pollution as per emission norms.	1.12.77-80
12	Carryout overhauling of Alternator and Starter Motor.	1.13.81 to 1.13.82
13	Diagnose & rectify the defects in LMV/HMV to ensure functionality of vehicle.	1.14.83

Scan the QR Code to view the video for these exercise

Module 1 Ex.1.1.04

Perform different way of energy conservation

Module 2 Ex. 1.2.05 to 1.2.08

Practice on using marking aids

Make flare joints and test them with flare fittings

Perform handling of puller

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS FOR MECHANIC MOTOR VEHICLE

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 115 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	Check & perform Measuring & marking by using various Measuring & Marking tools (Vernier Calipers, Micrometer, Telescope gauges, Dial bore gauges, Dial indicators, straightedge, feeler gauge, thread pitch gauge, vacuum gauge, tire pressure gauge.) following safety precautions	1 Familiarisation with institute, Job opportunities in the automobile sector, Machinery used in Trade. Types of work done by the students in the shop floor. (10 Hrs) 2 Importance of maintenance and cleanliness of Workshop. (10 Hrs) 3 Practice operation of different workshop equipment. (05 Hrs) 4 Demonstrate Energy saving Tips of ITI electricity Usage. (05 Hrs)	**Admission & introduction to the trade** Introduction to the Course duration, course content, study of the syllabus. General rule pertaining to the Institute, facilities available-Hostel, Recreation, Medical and Library working hours and time table **Occupational Safety & Health** Importance of Safety and general Precautions to be observed in the shop. Basic first aid, safety signs - for Danger, Warning, caution & personal safety message. Safe handling of Fuel Spillage, Fire extinguishers used for different types of fire. Safe disposal of toxic dust, safe handling and Periodic testing of lifting equipment, Authorization of Moving &road testing vehicles. Electrical safety tips. **Introduction to road safety and Automotive emissions**.(08 hrs)
		5 Practice using all marking aids, like steel rule with spring callipers, dividers, scriber, punches, Chisel etc.(15 Hrs) 6 Layout a work piece- for line, circle, arcs and circles. (5 Hrs) 7 Practice to remove wheel lug nuts with use of an air impact wrench.(15 Hrs) 8 Practice on General workshop tools & power tools. (10 Hrs)	**Hand & Power Tools:** Marking scheme, Marking material-chalk, Prussian blue. Cleaning tools- Scraper, wire brush, Emery paper, Description, care and use of Surface plates, steel rule, measuring tape, try square. Callipers-inside and outside. Dividers, surface gauges, scriber, punches-prick punch, centre punch, pin punch, hollow punch, number and letter punch. Chisel-flat, cross-cut. Hammer- ball pein, lump, mallet. Screw drivers-blade screwdriver, Phillips screw driver, Ratchet screwdriver. Allen key, bench vice & C-clamps, Spanners- ring spanner, open end spanner & the combination spanner, universal adjustable open end spanner. Sockets & accessories, Pliers - Combination pliers, multi grip, long nose, flat-nose, Nippers or pincer pliers, Side cutters, Tin snips, Circlips pliers, external circlips pliers. Air impact wrench, air ratchet, wrenches- Torque wrenches, pipe wrenches, car jet washers Pipe flaring & cutting tool, pullers-Gear and bearing. (10 hrs)
		9 Carryout Measuring practice on Cam height, Camshaft Journal dia, crankshaft journal dia, Valve stem dia, piston diameter, and piston pin dia with outside Micrometers. (5 Hrs) 10 Carryout Measuring practice on the height of the rotor of an oil pump from the surface	Systems of measurement, Description, care & use of - Micrometers- Outside and depth micrometer, Micrometer adjustments, Vernier callipers, Telescope gauges, Dial bore gauges, Dial indicators, straightedge, feeler gauge, thread pitch gauge, vacuum gauge, tire pressure gauge. (12 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		of the housing or any other auto component measurement with depth micrometer. (5 Hrs) 11 Carryout Measuring practice on valve spring free length. (5 Hrs) 12 Carryout Measuring practice on cylinder bore for taper and out-of-round with Dial bore gauges.(5 Hrs) 13 Perform Measuring practice to measure wear on crankshaft end play, crankshaft run out, and valve guide with dial indicator. (5 Hrs) 14 Perform Measuring practice to check the flatness of the cylinder head is warped or twisted with straightedge is used with a feeler gauge. (5 Hrs) 15 Perform Measuring practice to check the end gap of a piston ring, piston-to-cylinder wall clearance with feeler gauge. (5 Hrs) 16 Practice to check engine manifold vacuum with vacuum gauge. (5 Hrs)	
Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Plan & perform basic fastening & fitting operation by using correct hand tools, Machine tools & equipments.	17 Practice on Marking and Drilling clear and Blind Holes, Sharpening of Twist Drills Safety precautions to be observed while using a drilling machine. (20 Hrs) 18 Practice on Tapping a Clear and Blind Hole, Selection of tape drill Size, use of Lubrication, Use of stud extractor. (20 Hrs) 19 Practice Cutting Threads on a Bolt/ Stud. Adjustment of two piece Die, Reaming a hole/ Bush to suit the given pin/ shaft, scraping a given machined surface. (10 Hrs)	Drilling machine - Description and study of Bench type Drilling machine, Portable electrical Drilling machine, drill holding devices, Work Holding devices, Drill bits. Taps and Dies: Hand Taps and wrenches, Calculation of Tap drill sizes for metric and inch taps. Different type of Die and Die stock. Screw extractors. Hand Reamers - Different Type of hand reamers, Drill size for reaming, Lapping, Lapping abrasives, type of Laps. (08 hrs)
Professional Skill 140 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	Test various electrical/ electronic components using proper measuring instruments and compare the data using standard parameters.	20 Practice in joining wires using soldering Iron, Construction of simple electrical circuits, measuring of current, voltage and resistance using digital multimeter, practice continuity test for fuses, jumper wires, fusible links, and circuit breakers. (40 Hrs)	Basic electricity, Electricity principles, Ground connections, Ohm's law, Voltage, Current, Resistance, Power, Energy. Voltmeter, ammeter, Ohmmeter Mulitmeter, Conductors & insulators, Wires, Shielding, Length vs. resistance, Resistor ratings (07 hrs)
		21 Diagnose series, parallel, series-parallel circuits using Ohm's law, Check electrical circuit with a test lamp, perform voltage drop test in circuits using multimeter, measure current flow using multimeter / ammeter, use of service manual wiring diagram for troubleshooting. (20 Hrs)	Fuses & circuit breakers, Ballast resistor, Stripping wire insulation, cable colour codes and sizes, Resistors in Series circuits , Parallel circuits and Series-parallel circuits, Electrostatic effects, Capacitors and its applications, Capacitors in series and parallel. (07 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		22 Carryout Cleaning and topping up of a lead acidbattery, testing battery with hydrometer. (15 Hrs) 23 Connect battery to a charger for battery charging, Inspecting & testing a battery after charging, Measure and Diagnose the cause(s) of excessive Key-off battery drain (parasitic draw) and do corrective action. Testing of relay and solenoids and its circuit. (20 Hrs). 24 Test diode for functionality. (05 Hrs)	Description of Chemical effects, Batteries & cells, Lead acid batteries & Sealed Maintenance Free (SMF) batteries, Magnetic effects, Heating effects, Thermo-electric energy, Thermisters, Thermo couples, Electrochemical energy, Photo-voltaic energy, Piezo-electric energy, Electromagnetic induction, Relays, Solenoids, Primary & Secondary windings, Transformers, stator and rotor coils. Basic electronics: Description of Semi conductors, Solid state devices- Diodes, Transistors, (08 hrs)
		25 Identify Hydraulic and pneumatic components used in vehicle. (20 Hrs) 26 Trace hydraulic circuit on hydraulic jack, hydraulic power steering, and Brake circuit. (15 Hrs) 27 Identify components in Air brake systems. (05 Hrs)	Introduction to Hydraulics & Pneumatics: - Definition of Pascal law, pressure, Force, viscosity. Description, symbols and application in automobile of Gear pump-Internal & External, single acting, double acting & Double ended cylinder; Pressure relief valve, Non return valve, Flow control valve used in automobile. Pneumatic Symbols, Description and function of air Reciprocating Compressor. Function of Air service unit (FRL-Filter, Regulator & Lubricator). (08 hrs)
Professional Skill 25 Hrs; Professional Knowledge 06 Hrs	Check & Interpret Vehicle Specification data & VIN and Select & operate various Service Station Equipments.	28 Carryout Identification of different type of Vehicle. (10 Hrs) 29 Perform Demonstration of vehicle specification data (10 Hrs) 30 Perform Identification of vehicle information Number (VIN). Demonstration of Garage, Service station equipments.-Vehicle hoists - Two post and four post hoist, Engine hoists, Jacks, Stands. (05 Hrs)	Definition: - Classification of vehicles on the basis of load as per central motor vehicle rule, wheels, final drive, and fuel used, axles, position of engine and steering transmission, body and load. Brief description and uses of Vehicle hoists - Two post and four post hoist, Engine hoists, Jacks, Stands.(06 hrs)
Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs	Dismantle & assemble of Engine from vehicle (LMV/ HMV) along with other accessories.	31 Identify parts in a Diesel engine of LMV/ HMV. (07 Hrs) 32 Identify parts in a Petrol engine of LMV/ HMV. (07Hrs) 33 Practice on starting and stopping of engines. (07 Hrs) 34 Observe and report the reading of Tachometer, Odometer, temp and Fuel gauge under ideal and on load condition. (07 Hrs) 35 Practice identification of	Introduction to Engine: Description of internal & external combustion engines, Classification of IC engines, Principle & working of 2&4-stroke diesel engine (Compression ignition Engine (C.I)), Principle of Spark Ignition Engine(SI), differentiate between 2-stroke and 4 stroke, C.I engine and S.I Engine, Direct injection and Indirect injection, Technical terms used in engine, Engine specification. Study of various gauges/instrument on a dash board of a vehicle- Speedometer, Tachometer, Odometer and Fuel gauge, and Indicators such as gearshift position, Seat belt warning

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		difference in components of Petrol and Diesel Engines. (07 Hrs) 36 Practice on dismantling engine of LMV/HMV as per procedure. (15 Hrs)	light, Parking-brake-engagement warning light and an Engine-malfunction light. Different type of starting and stopping method of Diesel Engine Procedure for dismantling of diesel engine from a vehicle. **Petrol Engine Basics:** 4-stroke spark-ignition engines- Basic 4-stroke principles. Spark-ignition engine components- Basic engine components, Engine cams & camshaft, Engine power transfer, Scavenging, Counter weights, Piston components. Intake & exhaust systems -Electronic fuel injection systems, Exhaust systems. Intake system components, Air cleaners, Carburettor air cleaners, EFI air cleaners, Intake manifolds, Intake air heating. Gasoline Fuel Systems: Description of Gasoline fuel, Gasoline fuel characteristics, Controlling fuel burn, Stoichiometric ratio, Air density, Fuel supply system, Pressure & vacuum.(10 hrs)
Professional Skill 175 Hrs; Professional Knowledge 32 Hrs	Overhaul Engine and check functionality.	37 Overhauling of cylinder head assembly, use of service manual for clearance and other parameters, Practice on removing rocker arm assembly manifolds. (10 Hrs) 38 Perform Checking valve seats & valve guide - Replacing the valve if necessary check valve overlap. Testing leaks of valve seats for leakage - Dismantle rocker shaft assembly -clean & check rocker shaft-and levers, for wear and cracks and reassemble. (10 Hrs) 39 Check valve springs, tappets, push rods, tappet screws and valve stem cap. (10 Hrs) 40 Reassemble valve parts in sequence, refit cylinder head and manifold & rocker arm assembly, adjustable valve clearances, starting engine after adjustments. (10 Hrs)	Engine Components: Description and Constructional feature of Cylinder head, Importance of Cylinder head design, Type of Petrol and Diesel combustion chambers, Effect on size of Intake & exhaust passages, Head gaskets. Importance of Turbulence Valves & Valve Trains- Description and Function of Engine Valves, different types, materials, Type of valve operating mechanism, Importance of Valve seats, and Valve seats inserts in cylinder heads, Valve stem oil seals, size of Intake valves, Valve trains, Valve- timing diagram, concept of Variable valve timing. Description of Camshafts &drives ,Description of Overhead camshaft, importance of Cam lobes, Timing belts & chains, Timing belts & tensioners. (08 hrs)
		41 Practice Overhauling piston and connecting rod Assembly. Use of service manual for clearance and other parameters(5 Hrs) 42 Practice on removing oil sump and oil pump - clean the sump. Practice on removing the big	Description & functions of different types of pistons, piston rings and piston pins and materials. Used recommended clearances for the rings and its necessity precautions while fitting rings, common troubles and remedy. Compression ratio.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		end bearing, connecting rod with the piston. (5 Hrs) 43 Practice on removing the piston rings; Dismantle the piston and connecting rod. Check the side clearance of piston rings in the piston groove & lands for wear. Check piston skirt and crown for damage and scuffing, clean oil holes. (5 Hrs) 44 Measure -the piston ring close gap in the cylinder, clearance between the piston and the liner, clearance between crank pin and the connecting rod big end bearing. (5 Hrs) 45 Check connecting rod for bend and twist. Assemble the piston and connecting rod assembly. (5 Hrs) 46. Carryout Overhauling of crankshaft by referring service manual for clearance and other parameters. (15 Hrs) 47 Practice on removing damper pulley, timing gear/timing chain, flywheel, main bearing caps, bearing shells and crankshaft from engine checking oil retainer and thrust surfaces for wear.(15 Hrs) 48 Measure crank shaft journal for wear, taper and ovality, Checking crankshaft for fillet radii, bend & twist. (10 Hrs) 49 Perform Checking of flywheel and mounting flanges, spigot, bearing. (10 Hrs)	Description & function of connecting rod, importance of big- end split obliquely, Materials used for connecting rods big end & main bearings. Shells piston pins and locking methods of piston pins. (04 hrs) Description and function of Crank shaft, camshaft, Engine bearings- classification and location - materials used & composition of bearing materials- Shell bearing and their advantages- special bearings material for diesel engine application bearing failure & its causes-care & maintenance. Crank-shaft balancing, Firing order of the engine. (08 hrs)
		50 Check vibration damper for defects, Practice on removing cam shaft from engine block, Check for bend & twist of camshaft. (10 Hrs) 51 Perform Inspection of cam lobe, camshaft journals and bearings and measure cam lobe lift. (10 Hrs) 52 Practice Fixing bearing inserts in cylinder block & cap check nip and spread clearance & oil holes & locating lugs fix crank shaft on block-torque bolts - check end play remove shaft - check seating, repeat similarly for connecting rod and Check seating and refit. (15 Hrs)	Description and function of the fly wheel and vibration damper. Crank case & oil pump, gears timing mark, Chain sprockets, chain tensioner etc. Function of clutch & coupling units attached to flywheel. (08 hrs)
		53 Practice Cleaning and Checking of cylinder blocks. (10 Hrs) 54 Check cylinder blocks Surface flatness visually. (05 Hrs) 55 Measure cylinder bore for taper & ovality, clean oil gallery passage and oil pipe line, Bore - descale water passages. (10 Hrs)	Description of Cylinder block, Cylinder block construction, and Different type of Cylinder sleeves (liner). (04 hrs)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Trace, Test & Repair Cooling and Lubrication System of engine.	56 Practice on Checking &Top up coolant, (5 Hrs) 57 Drain & refill coolant, Checking / replacing a coolant hose, testing cooling system pressure, Practice on Removing & replacing radiator/ thermostat. (5 Hrs) 58 Inspect the radiator pressure cap, testing of thermostat. (5 Hrs) 59 Perform Cleaning & reverse flushing. (5 Hrs) 60 Carryout overhauling water pump and refitting. (10 Hrs) 61 Practice on Checking engine oil, Drainingengine oil, Replacing oil filter, Refilling engine oil. (10 Hrs) 62 Carryout Overhauling of oil pump, oil coolers, air cleaners and air filters and adjust oil pressure relief valves, repairs to oil flow pipe lines and unions if necessary. (10 Hrs)	Need for Cooling systems, Heat transfer method, Boiling point & pressure, Centrifugal force, Vehicle coolant properties and recommended change of interval, Different type of cooling systems, Basic cooling system components- Radiator, Coolant hoses, Water pump, Cooling system thermostat, Cooling fans, Temperature indicators, Radiator pressure cap, Recovery system, Thermo-switch. Need for lubrication system, Functions of oil, Viscosity and its grade as per SAE , Oil additives, Synthetic oils, The lubrication system, Splash system, Pressure system, Corrosion/noise reduction in the lubrication system. Lubrication system components - Description and function of Sump, Oil collection pan, Oil tank, Pickup tube, different type of Oil pump & Oil filters Oil pressure relief valve, Spurt holes & galleries, Oil indicators, Oil cooler. (08 hrs)
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Trace & Test Intake and Exhaust system of engine.	63 Carryout Dismantling & assembling of turbocharger check for axial clearance as per service manual. (10 Hrs) 64 Check Exhaust system for rubber mounting for damage, deterioration and out of position; for leakage, loose connection, dent and damage. (10 Hrs) 65 Practice on Exhaust manifold removal and installation. (10 Hrs) 66 Practice on Catalytic converter removal and installation. (10 Hrs)	Intake system components- Description and function of Air cleaners, Different type air cleaner, Description of Intake manifolds and material, Exhaust system components- Description and function of Exhaust manifold, Exhaust pipe, Extractors, Mufflers- Reactive, absorptive, Combination., Catalytic converters, Flexible connections, Ceramic coatings, Back-pressure, Electronic mufflers.(08 hrs)
Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Service Fuel System and check proper functionality.	67 Practice Testing of MPFI components and replacement if necessary. (10 Hrs) 68 Check delivery from fuel Pump. Replacing a fuel filter. (10 Hrs) 69 Bleed air from the fuel lines, Servicingprimary & secondary filters. (15 Hrs) 70 Remove a fuel injection pump from an engine-refit the pump to the engine re- set timing - fill lubricating-oil start and adjust slow speed of the engine. (15 Hrs)	Diesel Fuel Systems- Description and function of Diesel fuel injection, fuel characteristics, concept of Quiet diesel technology & Clean diesel technology. Diesel fuel system components - Description and function of Diesel tanks & lines, Diesel fuel filters, water separator, Lift pump, Plunger pump, Priming pump, Electronic Diesel control- Electronic Diesel control systems, Common Rail Diesel Injection (CRDI) system, Sensors, actuators and ECU (Electronic Control Unit) used in Diesel Engines.(08 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Test Engine Performance and set idling speed.	71 Reassemble all parts of engine in correct Sequence and torque all bolts and nuts as per workshop manual of the engine. (10 Hrs) 72 Perform Engine component assembly procedures- Testing cylinder compression, checking idle speed, Removing & replacing a cam belt, Inspecting & adjusting an engine drive belt, Replacing an engine drive belt. (15 Hrs) 73 Practice on Start engine adjust idling speed and damping device in pneumatic governor and venture control unit checking (5 Hrs) 74 Test Performance of engine with off load adjusting timings. (5 Hrs) 75 Start engine- adjusting idle speed of the engine fitted with mechanical governor checking- high speed operation of the engine. (5 Hrs) 76 Check performance for missing cylinder by isolating defective injectors and test- dismantle and replace defective parts and reassemble and refit back to the engine (10 Hrs)	Engine assembly procedure with aid of special tools and gauges used for engine assembling.(08 hrs) Emission Control:- Vehicle emissions Standards- Euro and Bharat II, III, IV, V Sources of emission, Combustion, Combustion chamber design. Types of emissions: Characteristics and Effect of Hydrocarbons, Hydrocarbons in exhaust gases, Oxides of nitrogen, Particulates, Carbon monoxide, Carbon dioxide, Sulphur content in fuels Description of Evaporation emission control, Catalytic conversion, Closed loop, Crankcase emission control, Exhaust gas recirculation (EGR) valve, , Controlling air-fuel ratios, Charcoal storage devices, Diesel particulate filter (DPF). Selective Catalytic Reduction (SCR), EGR VS SCR (04 hrs)
Professional Skill 35 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Monitor emission of vehicle and execute different operation to obtain optimum pollution as per emission norms.	77 Practice Monitoring emissions procedures by use of Engine gas analyser or Diesel smoke meter. (10 Hrs) 78 Checking & cleaning a Positive crank case ventilation (PCV) valve. Obtaining & interpreting scan tool data. (10 Hrs) 79 Perform Inspection of EVAP canister purge system by use of scan Tool. (5 Hrs) 80 Perform EGR /SCR Valve Removal and installation for inspection. (10Hrs)	Description .of charging circuit operation of alternators, regulator unit, ignition warning lamp- troubles and remedy in charging system.
Professional Skill 30 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Carryout overhauling of Alternator and Starter Motor.	81 Practice on removing alternator from vehicle dismantling, cleaning checking for defects, assembling and testing for motoring action of alternator & fitting to vehicles. (15 Hrs) 82 Practice on removing starter motor Vehicle and overhauling the starter motor, testing of starter motor (15 Hrs)	Description of starter motor circuit, Constructional details of starter motor solenoid switches, common troubles and remedy in starter circuit. (04 hrs)
Professional Skill 30 Hrs; Professional Knowledge 04 Hrs	Diagnose & rectify the defects in LMV/HMV to ensure functionality of vehicle.	83 Practice on troubleshooting in LMV/ HMV for Engine Not starting - Mechanical & Electrical causes, High fuel consumption, Engine overheating, Low Power Generation, Excessive oil consumption, Low/High Engine Oil Pressure, Engine Noise. (30 Hrs)	Troubleshooting: Causes and remedy for Engine Not starting - Mechanical & Electrical causes, High fuel consumption, Engine overheating, Low Power Generation, Excessive oil consumption, Low/High Engine Oil Pressure, Engine Noise. (04 hrs)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఐటిఐ లోని అన్ని తరగతులు (sections) సందర్శించి ఐటిఐ యొక్క చిత్రం (లే అవుట్) గీయుము (Visit various sections and draw layout of ITI)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **మీ ఇన్స్టిట్యూట్ ను సందర్శిచి సిబ్బంది పేరు, వారి హోదా, ట్రేడ్ల పేర్లు జాబితాను రూపొందించండి**
- **ఐటిఐ,పోలీస్ స్టేషన్ ,ఫైర్ స్టేషన్ ,ఆసుపత్రి ,రైల్వే స్టేషన్ ,బస్ స్టేషన్ మొదలైన వాటి ఫోన్ నెంబర్లు,ఐటిఐ నుంచి వాటి దూరాన్ని రాసుకోనవలెను**
- **వివిద సెక్షన్లను తో కూడిన ఐటిఐ లే అవుట్ ను గీయవలెను**
- **MMV ట్రేడ్ లో ఉపయోగించే యంత్రాలను వ్రాసుకోవలెను**
- **ఆటోమొబైల్ విభాగం లో ఉండే ఉద్యోగ అవకాశాలను వ్రాసుకొనవలెను**
- **ట్రేడ్ లో చేయు వివిద రకాల పనులను వ్రాసుకొనవలెను.**

అవసరాలు (Requirements)	
• భద్రతా సంకేతాల చార్ట్(పటాలు)	• I.T.I లేఅవుట్ చార్ట్(పటాల)

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ITIలోని వివిధ విభాగాలను సందర్శించండి మరియు సిబ్బందితో పరిచయం చేసుకోండి మరియు ట్రేడ్‌లను జాబితా చేయండి**

కొత్త విద్యార్థులను వివిద సెక్షన్ల ఐటిఐ సిబ్బందికి ఇన్'స్ట్రక్టర్ (బోధకుడు) పరిచయం చేయవలెను

1 ఐటిఐ సిబ్బంది యొక్క పేర్లు మరియు హోదా సేకరించవలెను

2 ఏ సెక్షన్ లో ఏ ట్రేడ్ శిక్షణ ఇస్తున్నారో గుర్తించవలెను వ . సం ట్రేడ్ పేరు

టేబుల్ 1

వ. నం	ట్రేడ్ పేరు

— — — — — —

టాస్క్ 2: **మీ ITI స్థానం**

1 రైల్వే స్టేషన్ మరియు బస్ స్టేషన్ ల నుండి ఐటిఐ స్థానాన్ని గుర్తించి ,ఆ రూట్ లో తిరుగు బస్ లను గుర్తించండి

2 ఐటిఐ ఫోన్ నెంబర్లు,మరియు దగ్గరలోని పోలీస్ స్టేషన్ ,ఫైర్ స్టేషన్ ,ఆసుపత్రుల ఫోన్ నెంబర్లు సేకరించండి

— — — — — —

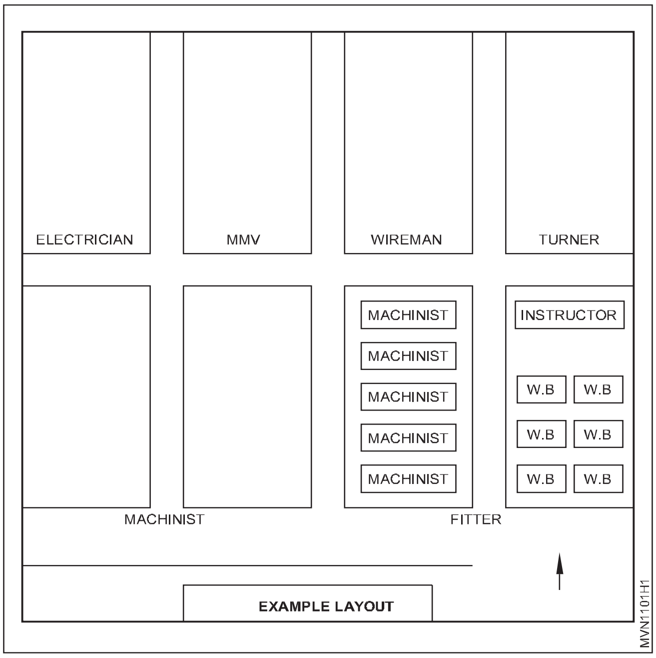
టాస్క్ 3: **ఐటిఐ లో మీ సెక్షన్ యొక్క లే అవుట్ ను గీయండి**

1 విడి పేపర్(A4 size) పై తగిన స్కేల్ తో సెక్షన్ యొక్క ప్లేన్ ను గీయండి

2 మెషిన్ ఫౌండేషన్‌లు, వర్క్ బెంచీలు, ప్యానెల్‌లు, వైరింగ్ క్యూబికల్‌ల పొడవు మరియు వెడల్పు కొలతలను తీసుకోండితలుపులు, కిటికీలు, ఫర్నిచర్ మొదలైనవి.

3 వర్క్ బెంచులు,పేనల్స్ ,తలుపులు ,కిటికీలు ,వైరింగ్ క్యూబికల్స్ ,యంత్ర పునాదులు మొదలగు వాటి పొడవు వెడల్పులు గీయండి

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI



— — — — — —

టాస్క్ 4: **ఆటోమొబైల్ సెక్టార్ లో ఉద్యోగ అవకాశాల జాబితా తెలుసుకును**

1 దేశంలోని ప్రముక ఆటోమొబైల్ పరిశ్రమల జాబితాను తయారుచేయుము

2 ఆటోమొబైల్ అనుబంద పరిశ్రమల జాబితాను తయారుచేయు

3 పరిశ్రమల జాబితాను తయారుచేయు మీ పరిసరాలలో సర్వీస్ పరిశ్రమల జాబితాను తయారుచేయు

4 స్వయం ఉపాది ఆటోమొబైల్ రిపేర్ పరిశ్రమల జాబితాను తయారుచేయు

5 మీ పరిసరాలలో డ్రైవింగ్ స్కూల్ ల జాబితాను తయారుచేయు

6 మీ పరిసరాలలో ఆటోమొబైల్ ట్రైనింగ్ సంస్థ ల జాబితాను తయారుచేయు

— — — — — —

టాస్క్ 5: **చేసిన పని రకాలు**

వ. నం	జాబ్ లు	చేయబడు పని	రిమార్క్
1	విద్యుత్ వ్యవస్థ	డైనమో	
2	లూబ్రికేసన్ సిస్టమ్		
3	శీతలీకరణ వ్యవస్థ		
4	బ్రేక్ సిస్టమ్		
5	స్టీరింగ్ సిస్టమ్		
6	ట్రాన్స్మిషన్ సిస్టమ్		

— — — — — —

టాస్క్ 6: **వాణిజ్యంలో ఉపయోగించే మెషినరీల జాబితా వ్రాయుము**

S. No.	యంత్రం పేరు	యంత్రం యొక్క ఉపయోగం	యంత్రాల సంఖ్య
1	ఎయిర్ కంప్రెసర్		
2	కార్ వాషర్		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వర్క్‌షాప్ మెషినరీలను శుభ్రపరచడంపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on cleaning workshop machineries)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **భద్రతా సూచనలను పాటించుట మరియు వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరాలను (PPE) ఉపయోగించుట**
- **సాధనాలు, సాధనాలు మరియు పరికరాలను నిర్వహించుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1set.

పరికరాలు(Equipments)
- వర్క్ షాప్ పరికరాల జాబితా - as reqd.
- వ్యర్థ డబ్బాలు - as reqd.

మెటీరియల్స్(Materials)
- లూబ్ ఆయిల్ - as reqd.
- డిటర్జెంట్లు - as reqd.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **భద్రతా ప్రమాణాలు పాటించుట మరియు వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరాలు**

1 కొన్ని క్లీనింగ్ ఏజెంట్లు విశపూరితం. ప్రమాదాకార రాశయనాలను వాటి సరపరదారు ఇచ్చిన సమాచారం మేరకు నిలవ,నిర్వహణ మరియు ఉపగించుట చేయవలెను

2 మండే క్లీనర్లను లేదా నీటిని ఎలక్ట్రికల్ ఎక్విప్మెంట్ పై ఉపయోగించరాదు

3 నడిచే మార్గాలలో అవరోధాలు లేకుండా చూసుకోండి

4. ఎల్లప్పుడూ రక్షణ దుస్తులు మరియు భద్రతా సామగ్రి ధరించండి

5. మీకు తెలియని శాసన మరియు వ్యక్తిగత భద్రతా విధానాలను మీ బోధకుడిని అడగి తెలుసుకుని వాటిని పాటించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **ఉపకరణాలు మరియు పరికరాల నిర్వహణ**

1 శుభ్రమైన టూల్స్ మరియు ఎక్విప్మెంట్ మరింత సమర్ధవంతంగా పనిచేస్తాయి. వద్ద ప్రతి పని రోజు పని ముగిసిన తరువాత పనిముట్లు శుభ్రం చేసి ఏదైనా విరిగినవి ఉంటే గమనించి ట్యాగ్ చేయండి

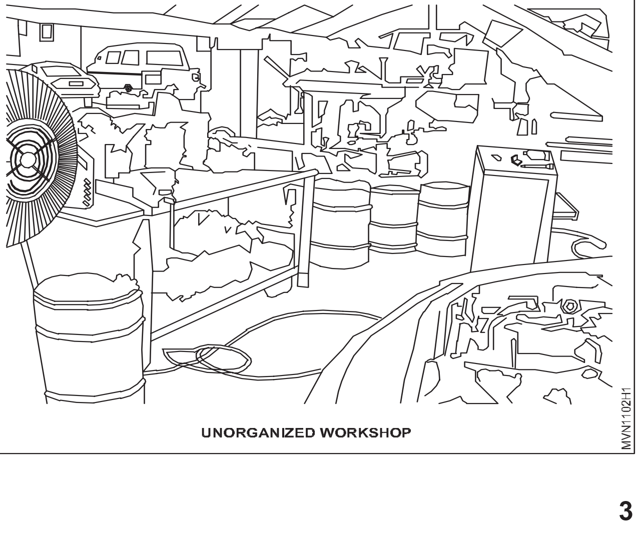
2 జిడ్డుగల ఉపరితలముల పై విద్యుత్ ప్రవాహం ఉండును కావున విద్యుత్ తో పనిచేయు టూల్స్ ని దుమ్ము ,ధూళి, నూనె మరియు గ్రీజు లేకుండా ఉంచవలెను

3 అన్ని వర్కషాప్ పరికరాలకు మెయింటనెన్స్ (నిర్వహణ) షెడ్యూల్ ఉండాలి. ఎల్లప్పుడూ షెడ్యూల్ సమయానికి మెయింటనెన్స్ లో తెలిపిన పనులను పూర్తి చేయాలి. ఇది ఎక్విప్మెంట్ ని సురక్షితంగా పనిచేయుటకు దోహదపడుతుంది.

4 ఎక్కువగా ఉపయోగించే సాధనాలను సులభంగా అందేలా ఉంచవలెను

5 ఒక సాధనం, లేదా పరికరాల ముక్క ఉంటే చాలా కష్టం తిరిగి ఇవ్వడానికి వీలుకాని పరిమాణం లో ఉన్న టూల్ పీస్ ని వర్కబెంచ్ పై గాని నేల పై గాని వదిలినట్టయితే అది ప్రమాదకరం అగును . (చిత్రం 1)

Fig 1



UNORGANIZED WORKSHOP

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 మీరు పనిచేయు ప్రాంతాన్ని శుభ్రంగా ఉంచడం వలన ,అది మీకు మరింత సమర్థవంతంగా మరియు సురక్షితంగా పని చేయడానికి సహాయపడుతుంది. (చిత్రం 2)

7 మీరు పనిచేయు ప్రదేశానికి దగ్గరగా వేస్ట్ బిన్ ఉంచి వ్యర్థాలు వీలైనంత త్వరగా దానిలో వేయండి

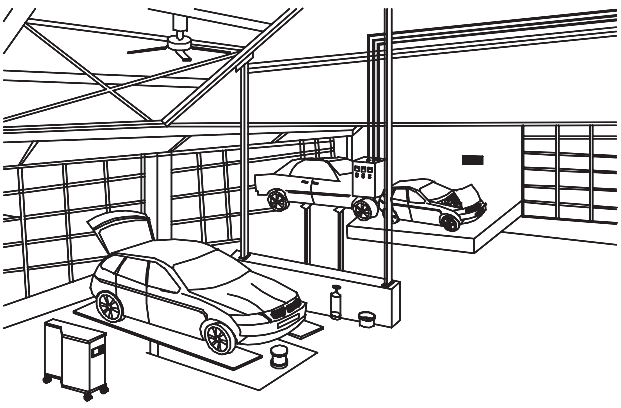
8 ద్రవ మరియు ఘన వ్యర్థాలైన నూనెలు, కూలెంట్ ఆయిల్,విరిగిన భాగాలు సరైన పద్ధతిలో పారవేయండి.

9 ద్రావకాలు (సాల్ వెంట్)లేదా ఇతర రసాయనాలను మురుగు నీటి కాలువలలో పోయవద్దు. ఇది చట్టవిరుద్ధం మరియు పర్యావరణపరంగా నష్టపరు చును

10 ఏదైనా రసాయనాలతో శుభ్రపరిచేటప్పుడు చేతి తొడుగులు వాడండి. ఎందుకంటే ఎక్కువ సమయం పదార్థం శుభ్రపరచడానికి వాటిని వాడినప్పుడు అటువంటి పదార్థాలు చర్మాన్ని దెబ్బతీస్తాయి.

11 కొన్ని ద్రావకాలు మండే గుణం కలవి . మంట లేదా సిగరెట్ దగ్గరగా శుభ్రపరిచే రసాయనాలను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.

Fig 2



ORGANIZED WORKSHOP

12 క్లీనింగ్ రసాయనాలు నుంచి వచ్చే కొన్ని పొగలు విషపూరితం కావచ్చు,కావున తగిన శ్వాస మరియు కంటి రక్షణ పరికరములు ధరించండి

— — — — — —

టాస్క్ 3: **హ్యాండ్ టూల్స్, జాక్, పవర్ టూల్ మరియు మెషినరీని శుభ్రపరచడం**

1 హేండ్ టూల్స్ (చేతి ఉపకరణాలను) శుభ్రపరచండి

మీ హేండ్ టూల్స్(చేతి పరికరాలను) రెండు క్యాబినెట్ సెట్ల యందు శుభ్రగా మరియు మంచిగా , ఉంచండి

ఒక క్యాబినెట్ యందు ఖచ్చితత్వ సాధనాలు మెత్తటి అరలలో ఉంచాలి మరొక క్యాబినెట్ యందు తుప్పు నివారించడానికి ఆయిలీ ఉపరితలము ఉండాలి.

2 ఫ్లోర్ జాక్స్ శుభ్రపరుచుట

ఫ్లోర్ జాక్ మీద ఏదైనా ఆయిల్ లేదా గ్రీజు ఉంటే తుడిచి, లీక్స్ ఉన్నాయేమో తనిఖీ చేసి,లీక్ ఉంటే , హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ నింపండి.

అప్పుడప్పుడు, వీల్స్ కి మరియు సేఫిటీ స్టాండ్లకు కొన్ని చుక్కల కందెననూనె (లూబ్రికేటింగ్ ఆయిల్)ను వేయండి .

3 విద్యుత్ పవర్ టూల్స్ శుభ్రపరచండి

ఏదైనా బ్రష్ తో దుమ్మును తుడిచి పవర్ టూల్స్ ని శుభ్రం చేయడం మరియు క్లీనింగ్ రేగ్ తో అదనపు నూనె లేదా గ్రీజును తుడిచివేయడం చేయండి..

విద్యుత్ వైర్ల పై ధూళి, నూనె లేదా గ్రీజు ఉన్నదా అని,మరియు ఏదైనా చాఫింగ్ లేదా బహిర్గత వైర్లు ఉన్నాయా అని పరిశీలించవలెను.

అప్పుడప్పుడు చక్స్.డ్రిల్స్ మెషిన్ ఆయిల్ తో లూబ్రికేట్ చేయవలెను

4 ఎయిర్ పవర్ టూల్స్ శుభ్రపరచండి

మీ ఎయిర్ టూల్స్ యొక్క ఇన్లెట్లో(ప్రవేశమార్గం)లో కొన్ని చుక్కల నూనెను ప్రతి రోజు వేయండి.

ఈ సాధనాలకు(టూల్స్ కు) మోటారు లేనప్పటికీ, వాటి అంతర్గత భాగాల లో అరుగుదల పోగొట్టడానికి అవసరం నిరంతర లూబ్రికేషన్ అవసరం

5 హోయిస్ట్ (hoist)మరియు భారీ యంత్రాలను శుభ్రపరుచుట

హోయిస్ట్ లేదా భారీ యంత్రపరికారాలకు శుభ్రపరిచే కార్యకలాపాలు మొదలు పెట్టడానికి ముందు చెక్లిస్ట్ లేదా నిర్వహణ రికార్డును గమనించండి మరియు తనిఖీ చేయండి.

ఆపరేటింగ్ మెకానిజమ్స్ మరియు అటాచ్మెంట్ లు యొక్క అదనపు నూనె లేదా గ్రీజు శుభ్రపరచండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వర్క్ షాప్ యంత్రాలు మరియు పరికరాలను గుర్తించుట (Identify the workshop machineries and equipments)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **కంప్రెసర్ మరియు డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ వంటి వ్యవస్థాపించిన యంత్రాలు/పరికరాలను గుర్తించుట**
- **స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్, వీల్ బ్యాలెన్సర్‌ని ఆపరేట్ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.

పరికరాలు(Equipments)
- ఎయిర్ కంప్రెసర్ - 1No.
- జిబ్ క్రేన్ - 1No.
- డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ - 1No.
- స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్ - 1No.
- వీల్ బ్యాలెన్సర్ -1No each.
- డిస్ప్లే చార్ట్(యంత్రాలు & పరికరాలు) - as reqd.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కాటన్ వేస్ట్ (కాటన్ వేస్ట్) - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 పాల్గొనేవారిని వర్క్ షాప్ లు చుట్టూ తీసుకెళ్లండి.

2 కంప్రెసర్, డ్రిల్లింగ్ మెషీన్ వంటి ప్రధాన వర్క్ షాప్ యంత్రాలను గుర్తించండి

3 కంప్రెసర్, గాలిరిసీవర్లు యొక్క.నిర్మాణ లక్షణాలు మరియు ఉపయోగాలను వివరించండి

4 కంప్రెస్డ్ ఎయిర్ ఉపయోగం మరియు దాని అప్లికేషన్లను వివరించండి.

5 వీల్ అలైన్మెంట్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను ప్రదర్శించండి.

6 బెంచ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్, పిల్లర్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలు వాడకాన్ని వివరించండి.

7 ఒక వీల్ బ్యాలెన్సింగ్ యంత్రం యొక్క అవసరం ను వివరించండి.

8 స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్ యొక్క భాగాన్ని వివరించండి.

9 స్పార్క్ ప్లగ్‌లో గ్యాప్ కొలతను వర్ధించండి.

10 ఆటోమోటివ్ వర్క్ షాప్‌లోని అన్ని పరికరాల లక్షణాలను డిస్ప్లే చార్ట్‌ల ద్వారా వివరించండి.

నైపుణ్యం క్రమం (Skill Sequence)

యంత్రాలను /పరికరాలు గుర్తించండి (Identify the machines/equipment's)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఎయిర్ కంప్రెసర్, జిబ్ క్రేన్, బెంచ్ డ్రిల్, స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్ మరియు వీల్ బ్యాలెన్సర్‌ను గుర్తించండి.**

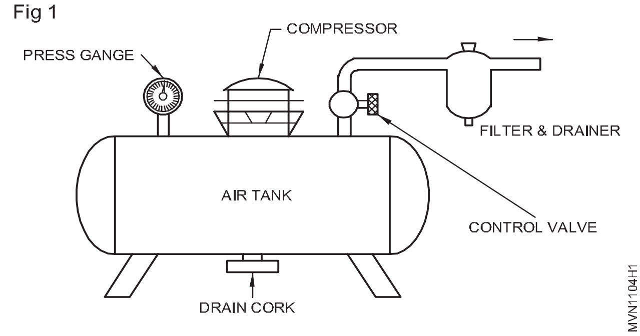
కంప్రెసర్ అనేది గాలి గొట్టాలను అవసరమైన పీడనం వద్ద సంపీడన గాలిని ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒక పరికరం. (చిత్రం 1)

జిబ్ క్రేన్ ను వస్తువులను షాప్ లో ఒక చోటినుండి మరొకటిన రవాణా చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు. (చిత్రం 2)

సెన్సిటివ్ బెంచ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (Fig 3)

ఈ యంత్రం 12.5 మిమీ వ్యాసం వరకు రంధ్రాలను డ్రిల్లింగ్ చేయగలదు. డ్రిల్‌లు చక్‌లో లేదా నేరుగా మెషిన్ స్పిండిల్ యొక్క దెబ్బతిన్న రంధ్రంలో అమర్చబడి ఉంటాయి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

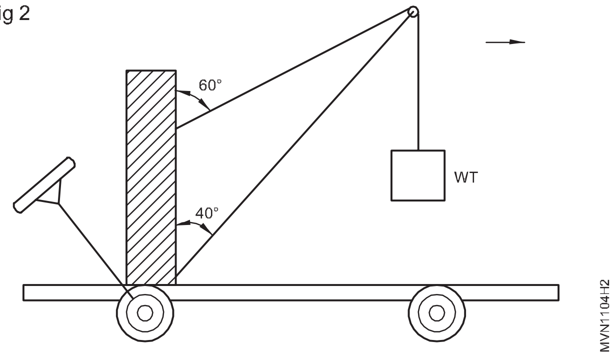
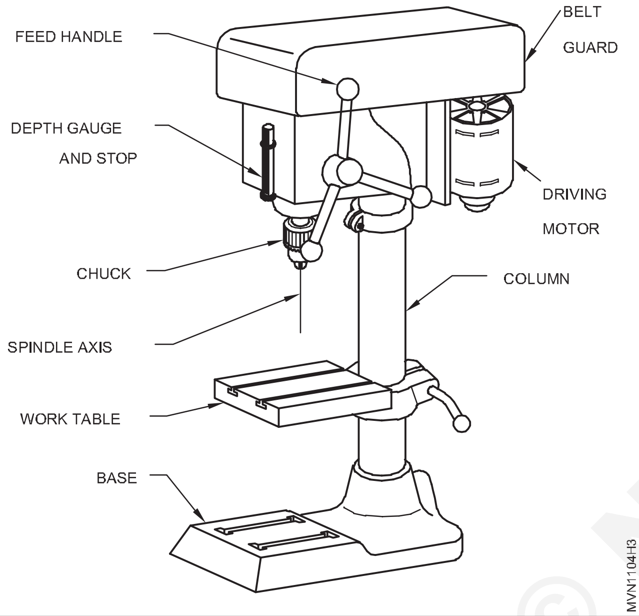


Fig 3



సాధారణ డ్రిల్లింగ్ కోసం, పని-ఉపరితలం సమాంతరంగా ఉంచబడుతుంది. రంధ్రాలు ఒక కోణంలో డ్రిల్లింగ్ చేయాలంటే, పట్టికను వంచవచ్చు

స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్ (Fig 4)

స్పార్క్ ప్లగ్ టెస్టర్ సాధారణంగా స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రపరుస్తుంది. స్పార్క్ ప్లగ్ గ్యాప్ ను బాహ్యంగా ఫీలర్ గేజ్ ను ఉపయోగించి తయారీదారుల తెలిపిన మేరకు సర్దుబాటు చేయండి. టెస్టర్‌లో స్పార్కింగ్ వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి.

వీల్ బ్యాలెన్సర్ (Fig 5)

అసమతుల్యత యొక్క పరిధి ని తెలుసుకుని అదే బ్యాలెన్స్ బరువు ను తగిన విధంగా బ్యాలెన్స్ మెషీన్ సూచించిన విధంగా అంచు యొక్క స్థలం లో అతికించండి.

Fig 4

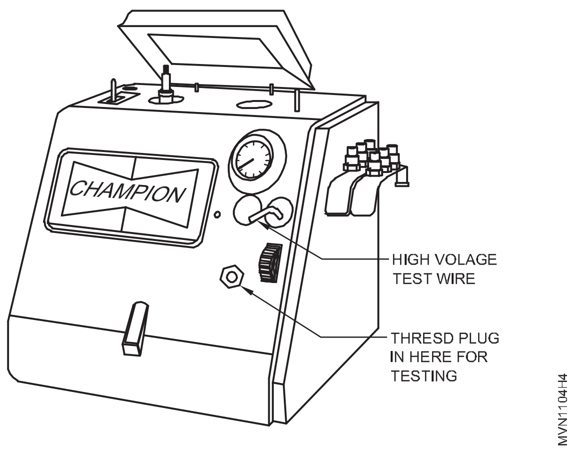
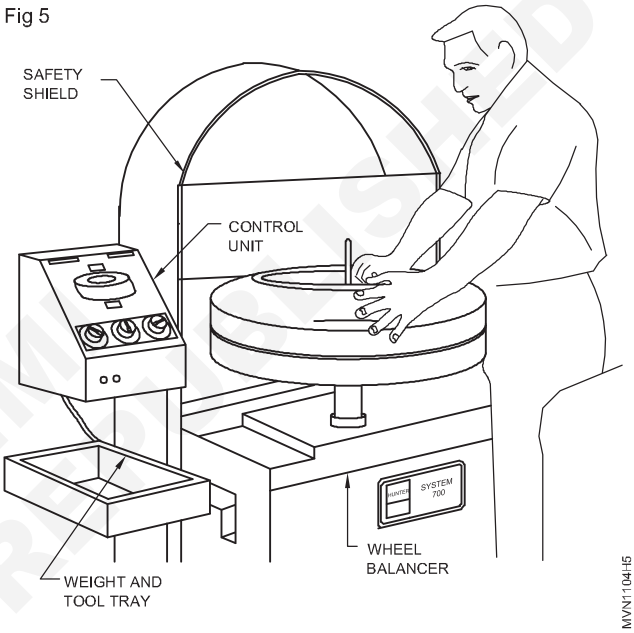


Fig 5



గమనిక: యూనిట్ ప్రారంభించే ముందు టైర్‌ను కవర్ చేయడానికి భద్రతా షీల్డ్ క్రిందికి లాగబడుతుంది. ఇది ప్రాణాంతక శక్తితో ఎగిరిపోయే రాళ్లు మరియు చక్రాల బరువులను ఆపుతుంది.

వర్క్‌షాప్ లోని మెషీన్‌లు / పరికరాలను టేబుల్ 1లో జాబితా చేయండి మరియు మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయబడి దాన్ని పొందండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

S. No./ అత్తి No.	యంత్రాలు/పరికరం పేరు	వ్యాఖ్యలు	బోధకుని సంతకం

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

I.T.I లోని విద్యుత్ శక్తి వినియోగాన్ని గణించడం. (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఐటిఐ భవనంలో ఉపయోగించే విద్యుత్తుతో పనిచేసే పరికరముల జాబితా పట్టికను సిద్ధం చేయండి**
- **ఐటిఐ ప్రాంగణంలో రోజువారీ విద్యుత్ శక్తి వినియోగాన్ని లెక్కించండి**
- **విద్యుత్తు శక్తి పొదుపు చేయు వివిద మార్గాలను కనుగొనండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1set.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **విద్యుత్ శక్తి ఆదాను లెక్కించండి.**

1 లైట్లు, ఫేన్లు మరియు ఇతర ఉపకరణాలు కోసం ఐటిఐ భవన ప్రాంగణాన్ని సర్వే చేయండి

2 పరికరాల వాస్తవ శక్తి రేటింగ్‌లు (వాటేజ్) మరియు ఉపయోగించిన గంటలు తెలియజేస్తూ జాబితా తయారు చేయడానికి క్రింది పట్టిక 1 ని ఉపయోగించండి

టేబుల్ 1

అప్లికేషన్లు	**ఇంచుమించు లోడ్ (వాట్స్)**	**సంఖ్య పరికరాలు**	**మొత్తం లోడ్ (వాట్స్)**	**సగటు గంటలు / రోజు**	**సంఖ్య a లో రోజులు నెల**	**ఇంచుమించు యూనిట్లు/నెలలు**
	ఎ	బి	సి = ఎ x బి	డి	మరియు	యూనిట్=C x D x E/1000
CFL బల్బులు	5 8 11 15 20					
రెగ్యులర్ బల్బులు	25 40 60 100					
ట్యూబ్ లైట్లు	36 40					
టేబుల్ ఫ్యాన్	60					
సీలింగ్ ఫ్యాన్	100					
ఎగ్సాస్ట్ ఫ్యాన్	150					

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎయిర్ కండీషనర్	1000 1500					
రిఫ్రిజిరేటర్ (165 లీటర్లు)	150					
రిఫ్రిజిరేటర్ (210 లీటర్లు)	270					
కంప్యూటర్	110					
ఇతర	200					

3 ప్రస్తుత సంవత్సర విద్యుత్ వినియోగాన్ని టేబుల్ 2 లో రికార్డ్ చేసి గత సంవత్సరం విద్యుత్ వినియోగంతో పోల్చండి మరియు సేవ్ చేసిన విద్యుత్ శక్తిని లెక్కించండి.

పట్టిక 2

నెల	గత సంవత్సరం (ఎ)		ప్రస్తుత సంవత్సరం(B)		యూనిట్లు సేవ్ చేయబడ్డాయి / అదనపు (B-A)
	యూనిట్ల సంఖ్య	బిల్లు మొత్తం (రూ)	యూనిట్ల సంఖ్య	బిల్లు మొత్తం (రూ)	ఆదా చేయబడిన మొత్తం / అదనపు(రూ)(బి-ఎ)
జనవరి ఫిబ్రవరి మార్చి ఏప్రిల్ మే జూన్ జూలై ఆగస్టు సెప్టెంబర్ అక్టోబర్ నవంబర్ డిసెంబర్					

— — — — — —

టాస్క్ 2: **శక్తి ఆదా యొక్క విభిన్న మార్గాలను అమలు చేయండి**

1 మీరు ఇంకా టంగ్స్టన్ లైట్ బల్బులను ఉపయోగిస్తుంటే వాటిని CFL బల్బులతో మార్పు చేయండి. CFL బల్బుల విద్యుత్ శక్తి వినియోగాన్ని 75% తగ్గిస్థాయి. టంగ్స్టన్ బల్బులతో పోల్చితే అవి ఎక్కువకాలం ఉంటాయి.

2 పాత ఫ్లోరోసెంట్ లైట్ ఫిట్టింగులను ఆధునిక హై ఫ్రీక్వెన్సీ ఫ్లోరోసెంట్ ఫిట్టింగులతో అప్‌గ్రేడ్ చేయండి. (చిత్రం 1)

3 విద్యార్థులు మరియు ఉపాధ్యాయులు ఉపయోగంలో లేనప్పుడు లైట్లను ఆఫ్ చేయమని ప్రాంప్ట్ చేయడానికి ప్రతి గదిలో స్నేహపూర్వక రిమైండర్‌ను పోస్ట్ చేయండి. (చిత్రం 2)

4 లైటింగ్ ఇన్తరగతి గదులు విద్యుత్తును చాలా ఉపయోగించవచ్చు, ఇది డబ్బు ఖర్చు అవుతుంది. తరగతి గదులకు బదులుగా పగటి వెలుతురుతో వెలిగించవచ్చు. (Figure 3)

5 సాధ్యమైనప్పుడు మరియు బ్లైండ్లను తెరవడం ఉత్తమంఆపి వేయి తగినంత పగటి వెలుతురు ఉన్నప్పుడల్లా లైట్లు.

6 వద్ద చివరకిప్రతి రోజు, కంప్యూటర్లు మరియు స్క్రీన్‌లను ఆఫ్ చేయండి.

7 తరగతుల మధ్య, విరామ సమయంలో మరియు లంచ్ సమయంలో స్క్రీన్‌లను ఆఫ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

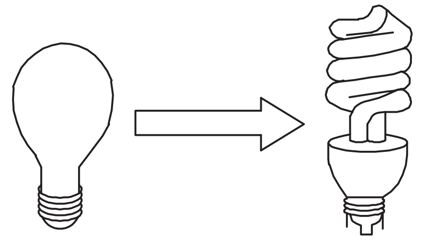


Fig 2

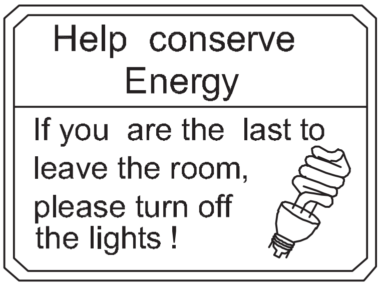
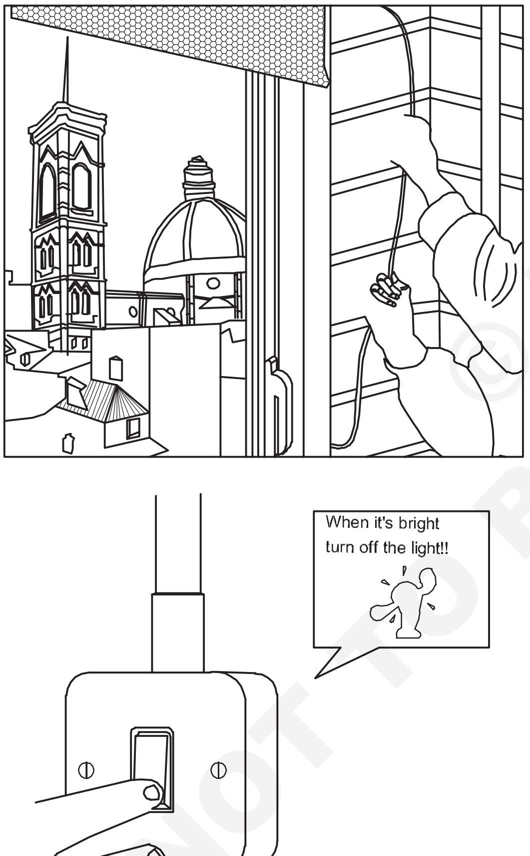


Fig 3



8 మీ కంప్యూటర్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్ లో పవర్-సేవింగ్ ఎంపికలను ఉపయోగించండి. (fig 4)

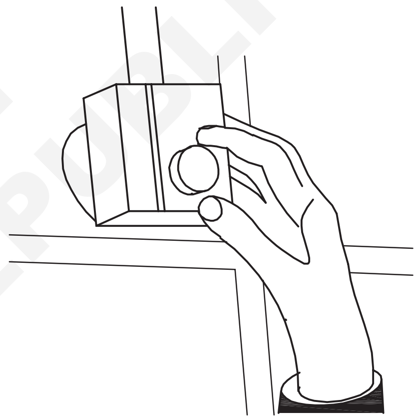
9 మీ తరగతి గది చాలా వేడిగా ఉంటే మరియు తాపన(హీటింగ్) ఆన్‌లో ఉంటే, వేడిని వదిలించుకోవడానికి విండోను తెరవవద్దు. బదులుగా థర్మోస్టాట్ డౌన్ చెయ్యండి .

Fig 4

10 సెలవులు, మధ్య కాల విరామాలు మరియు వారాంతాలు, ముఖ్యంగా దీర్ఘ వారాంతాలు ముందు స్విచ్ ఆఫ్ చేయగలిగే దాని గురించి కొంచెం ఆలోచించండి.

11 ప్రింటర్లు, కాపీయర్లు, ఓవర్ హెడ్ ప్రొజెక్టర్లు, కంప్యూటర్లు, ఎలక్ట్రికల్ వాటర్ హీటర్లు, వాటర్ బాయిలర్లు మరియు చాలా ఇతర ఉపకరణాలు స్విచ్ ఆఫ్ చేయవచ్చు. (fig 5)

Fig 5



12 మీ విద్యుత్, గ్యాస్, ఆయిల్ మరియు నీటి మీటర్లను తరచుగా కనీసం నెలవారీ గమనించండి.

13 మొదటి వారంలో ప్రతి రోజు ప్రారంభంలో మరియు చివరిలో మీటర్లను గమనించడం ద్వారా ప్రారంభించండి, మరియు అప్పటి నుండి ప్రతి వారం

14 ప్రతి నెలకు వినియోగం యొక్క మీటర్ రీడింగుల రికార్డులను గ్రాఫ్లను గీచి ఒక ప్రాజెక్ట్ చేయండి మరియు ప్రతి నెలా గత సంవత్సరం ఇదే నెలతో పోల్చండి

15 మీ విద్యుత్ శక్తి మరియు నీటి వాడకం కొలవడం మరియు పర్యవేక్షించడం ద్వారా మీరు ఖర్చులను తగ్గించగలిగే అవకాశం ఉంది.

16 అన్ని గదులు లో రీసైక్లింగ్ డబ్బాలను ఉంచండి మరియు పర్యావరణ అనుకూల పదార్థాలను వాడండి.

17 నీటివాడకంతో డబ్బు ఖర్చవుతుంది, కాబట్టి పొదుపు చేయడం మంచి ఆలోచన.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

18 WC సిస్టెర్న్‌లలో నీటి స్థానభ్రంశం పరికరాలను ప్రారంభించండి.

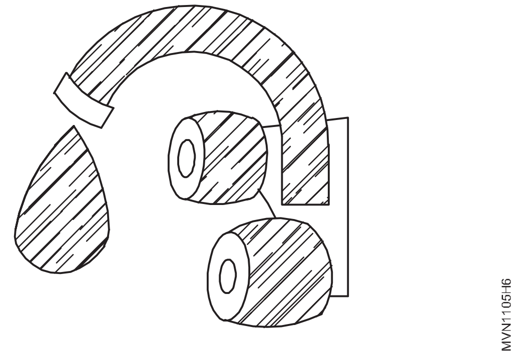
19 సెలవుల్లో మూత్ర విసర్జన వ్యవస్థలు ఆపివేయండి లేదా ఆటోమేటిక్ మూత్ర విసర్జన వ్యవస్థలు ఇన్‌స్టాల్ చేయండి

20 లీక్ ట్యాప్‌లను రిపేర్ చేయండి. (fig 6)

21 ఐటిఐ సుస్థిరత క్లబ్‌ను ప్రారంభించి భవనం మరియు సమాజంలో విద్యుత్ శక్తిని సమర్థంగా వినియోగించడానికి ప్రోత్సహించండి

22 అవి ఖర్చులేని లేదా తక్కువ ఖర్చుతో కూడిన చర్యలు. పై టాప్-టెన్ ఎనర్జీ సేవింగ్ చిట్కాలను అమలు చేయడం ద్వారా, మీ ఐటిఐ యాజమాన్యం డబ్బు ఆదా చేస్తుంది.

Fig 6



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మార్కింగ్ ఎయిడ్స్ ని ఉపయోగించి ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on using marking aids)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఉపరితల గేజ్‌ని ఉపయోగించి సమాంతర రేఖలను గుర్తించండి**
- **ఉపరితల గేజ్‌ని ఏదైనా ఎత్తు పరిమాణానికి సెట్ చేయండి.**
- **కాలిపర్ ఉపయోగించి కొలతను తనిఖీ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/యంత్రాలు (Tools/Equipment/Machines)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు (Equipments)

- స్క్రైబర్, డివైడర్ - 1 No each
- బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ & యాంగిల్ ప్లేట్ - 1 No each
- సర్ఫేస్ గేజ్ & డెప్త్ గేజ్ - 1 No each
- బయట, లోపల & జెన్నీ కాలిపర్ - 1 No each
- సర్ఫేస్ ప్లేట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- చాక్ పౌడర్ - as reqd.
- MS ప్లేట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఉపరితల గేజ్ ఉపయోగించి సమాంతర రేఖలను గుర్తించడం

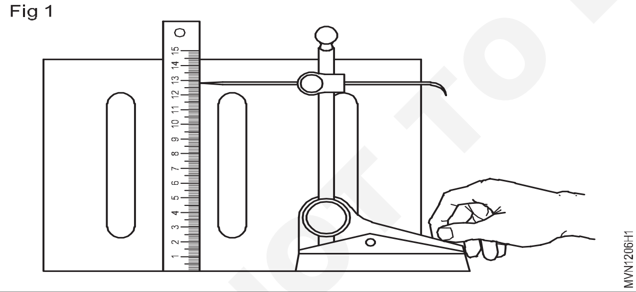
1 స్క్రైబర్ మరియు ఇతర స్లయిడింగ్ యూనిట్లు యొక్క కదలికను తనిఖీ చేయండి.

2 ఉపరితల గేజ్ యొక్క బేస్ ని శుభ్రం చేయండి.

3 ఉపరితల ప్లేట్‌పై ఉపరితలం గట్టిగా ఉంచండి.

4 యాంగిల్ ప్లేట్‌కు తాకేలా స్టీల్ రూల్‌ను పెట్టండి మరియు స్క్రైబర్‌ను గుర్తించాల్సిన పరిమాణానికి సెట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



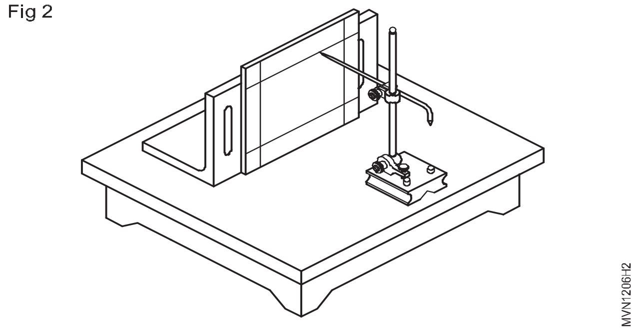
5 జాబ్ లో బర్స్ లేవని మరియు సరిగ్గా శుభ్రం చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి.

6 మార్కింగ్ మీడియా యొక్క సన్నని మరియు సరి పూతని వర్తించండి.

7 యాంగిల్ ప్లేట్‌కు వ్యతిరేకంగా జాబ్‌ను బట్ చేయండి.

8 జాబ్‌ని ఒక చేతిలో పట్టుకుని, స్క్రైబర్ వర్క్ పీస్ ని తాకేలా ఉపరితలం పొడవునా కదిలిస్తూ మార్కింగ్ చేయండి .(Fig 2)

Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 2: జాబ్ అంచుకు సమాంతరంగా పంక్తులను గుర్తించడం

1 గుర్తించాల్సిన ఉపరితలంపై మార్కింగ్ మాధ్యమాన్ని వేయండి.

2 స్టీల్ రూల్ సహాయంతో జెన్నీ కాలిపర్‌ను గుర్తించాల్సిన పరిమాణానికి (అంటే డైమెన్షన్) సెట్ చేయండి. (Fig. 1)

3 సెట్ డైమెన్షన్‌ను జాబ్‌కు బదిలీ చేయండి. (చిత్రం 2)

4 కొద్దిగా వంపుచేసి, జెన్నీ కాలిపర్‌ని తరలించండి.ఏకరీతి వేగం మరియు పంక్తులను గుర్తించండి.

5 60°ప్రిక్ పంచ్‌ని ఉపయోగించి మార్క్ చేసిన పంక్తులపై సాక్షి గుర్తులను చేయండి. సాక్షి గుర్తులు ఒకదానికొకటి దగ్గరగా ఉండకూడదు

బోధకుడికి గమనిక: ట్రైనీకి వీలైనన్ని పాత అభ్యాసాన్ని మరియు నమూనాలు ఇచ్చి సాధారణ కొలత సాధనాలతో ఎక్కువ కొలిచే నైపుణ్యాలను సంపాదించడానికి ఇవ్వండి.

Fig 1

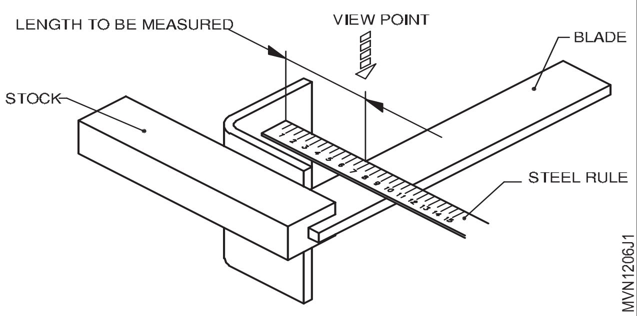


Fig 2

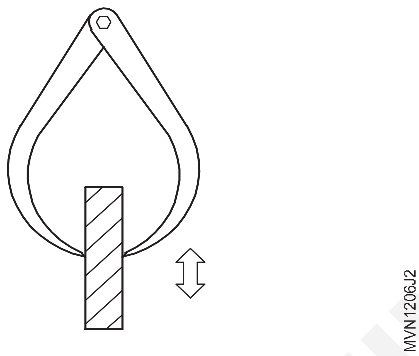


Fig 3

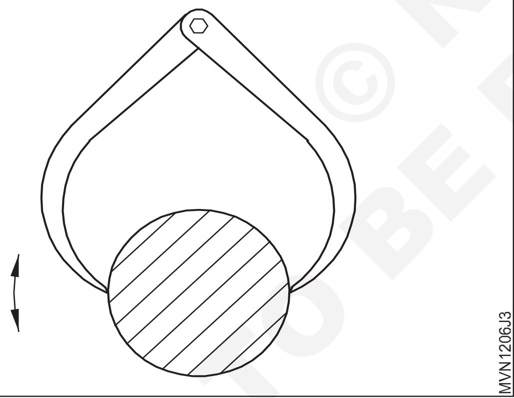


Fig 4

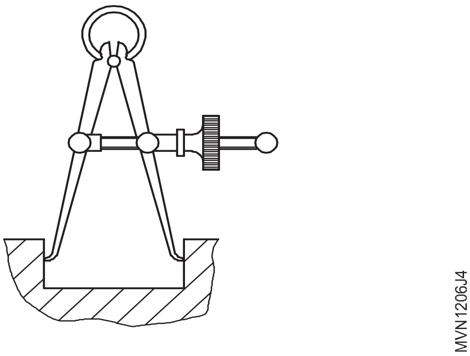


Fig 5

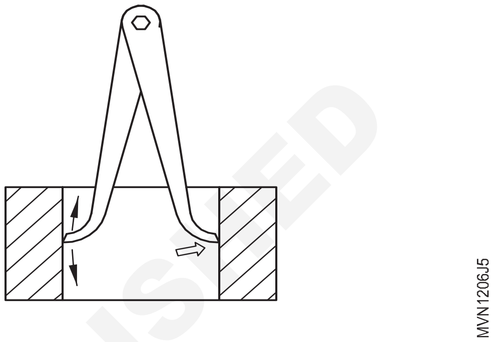
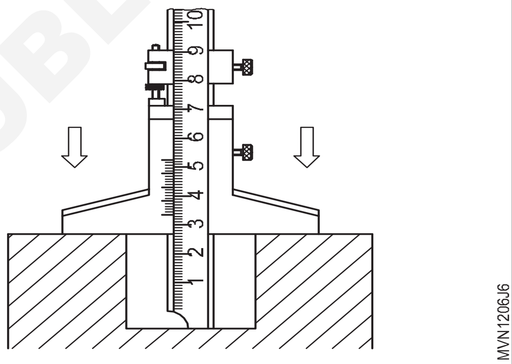


Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — —

మార్కింగ్ పరికరాలు (ఎయిడ్స్) /టూల్స్ ఉపయోగించి లోహ ఉపరితలంపై రేఖలు & కోణాలను గీయండి (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- స్క్రైబర్ తో లోహ ఉపరితలాలపై గీతలు గీయుట
- సాధారణ ప్రొట్రాక్టర్ మరియు స్క్రైబర్‌తో కోణాలను గీయుట
- డివైడర్‌తో కోణాలను విభజించుట
- డివైడర్‌తో సర్కిల్‌లను గీయుట
- డివైడర్స్ స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్స్ తో వక్రతలు(కర్వ్ లు) మరియు టాంజెంట్లను(లంబ రేఖలను) గీయుట
- డాట్ పంచింగ్ చేసి ప్రొఫైల్‌ను రిజిస్టర్ (నమోదు) చేయుట సర్కిల్
- సెంటర్ పంచ్ మరియు బాల్-పీస్ సుత్తితో సర్కిల్ యొక్క కేంద్రం ను పంచింగ్ చెయ్యండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/యంత్రాలు (Tools/Equipment/Machines)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు (Equipments)
- స్క్రైబర్, డివైడర్ - 1 No each
- బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ & యాంగిల్ ప్లేట్ - 1 No each
- సర్ఫేస్ గేజ్ & డెప్త్ గేజ్ - 1 No each
- బయట, లోపల & జెన్నీ కాలిపర్ - 1 No each
- సర్ఫేస్ ప్లేట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- చాక్ పౌడర్ - as reqd.
- MS ప్లేట్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

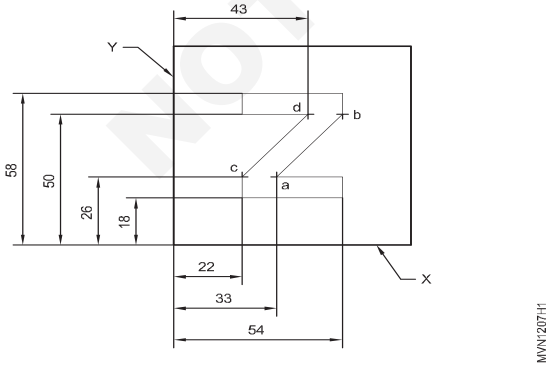
టాస్క్ 1: **మార్కింగ్ 1**

1 వర్క్ పీస్ యొక్క సైజ్ మరియు సమతలం గా అన్ని సర్ఫేస్ లు ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి.

2 జాబ్ పీస్ కు ఒక వైపు రాగి సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని పూసి డ్రై అయ్యేవరకు ఉంచండి .

3 సర్ఫేస్ గేజ్ ను ఉపయోగించి 'x' మరియు 'y' అంచులకు సమాంతర రేఖలను గీయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1

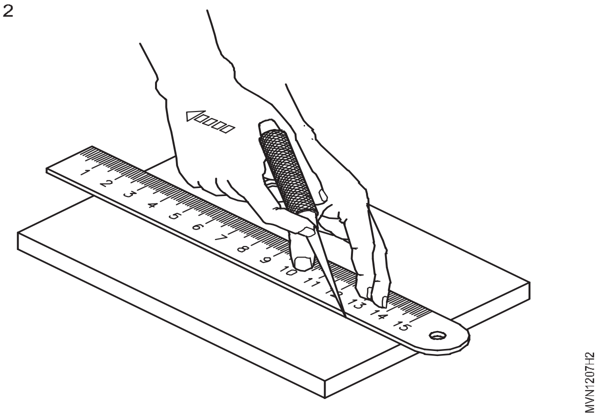


అవసరం కంటే ఎక్కువ లైన్ ని గీచినచో కన్ఫ్యూజన్(గందరగోళం) ఏర్పడును.

4 స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ను ఉపయోగించి ab మరియు cd పాయింట్లను కలుపుతూ రెండు లైన్లు గీయండి. (Fig 2)

5 విట్నెస్ గుర్తులను పంచ్ చేసి, 'Z' ఆకారాన్ని పూర్తి చేయండి

Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 2: **మార్కింగ్ 2**

1 ఉద్యోగం యొక్క మరొక వైపు మార్కింగ్ మాధ్యమాన్ని వర్తింపజేయండి మరియు దానిని ఆరనివ్వండి.

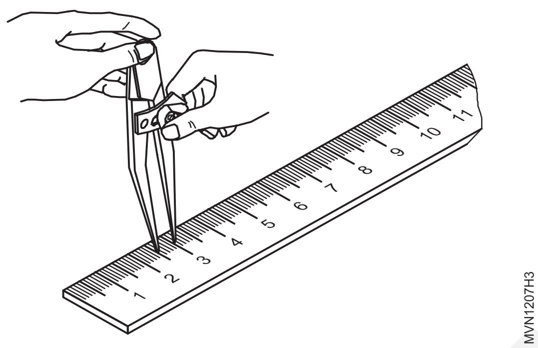
2 మూడు వృత్తాల మధ్య పంక్తులను గుర్తించండి మరియుఒక అర్ధ వృత్తం జెన్నీ కాలిపర్ ఉపయోగించి.

3 30° ప్రిక్ పంచ్‌ని ఉపయోగించి మొత్తం నాలుగు కేంద్రాలను పంచ్ చేయండి.(Fig. 5)

4 తెరిచి, డివైడర్‌ను 5 మిమీకి సెట్ చేయండి. (Fig 3)

డివైడర్ యొక్క రెండు కాళ్ళు సమాన పొడవు ఉండేలా చూసుకోండి

Fig 3



5 డివైడర్ ఉపయోగించి ø10 యొక్క రెండు వృత్తాలు గీయండి. (Fig 4)

6 డివైడర్ ఉపయోగించి ø12 సర్కిల్ మరియు R35 సెమిసర్కిల్ గీయండి.

7 వృత్తాలు మరియు అర్ధ వృత్తాలపై విట్నెస్ గుర్తులను పంచ్ చేయండి.

3 మరియు 4 మార్కింగ్ కోసం అదే పదార్థాన్ని మళ్లీ ఉపయోగించండి

Fig 4

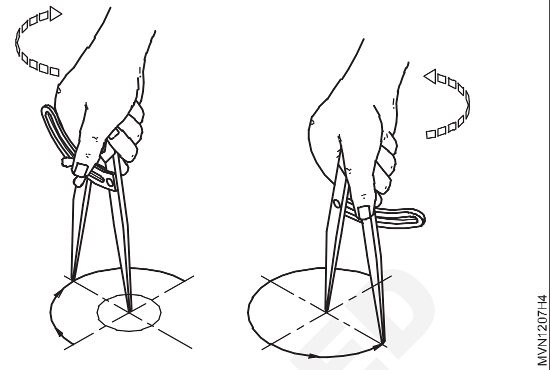
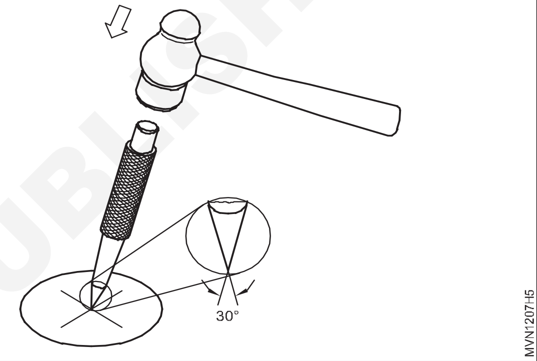


Fig 5



— — — — — —

టాస్క్ 3: **మార్కింగ్ 3**

1 మార్కింగ్ చేయబడిన ఉపరితలాలలో ఒకదాన్ని, కొనలు, గరుకు తనం లేకుండా ఫ్లాట్ గా (సమతలం) ఏర్పడే వరకు ఫైలింగ్ చేసి ఫినిష్ చేయవలెను.

2 రాగి సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని ఫినిష్ చేయబడిన (పూర్తయిన) వైపు వేయవలెను .

3 యాంగిల్ ప్లేట్ తో జాబ్ ని బట్(అతికించి ఉంచుట) చేయండి.

4 సర్ఫేస్ గేజ్ ను ఉపయోగించి అన్ని అంచులకు సమాంతరం గా లైన్స్ (రేఖలను) గీయండి .

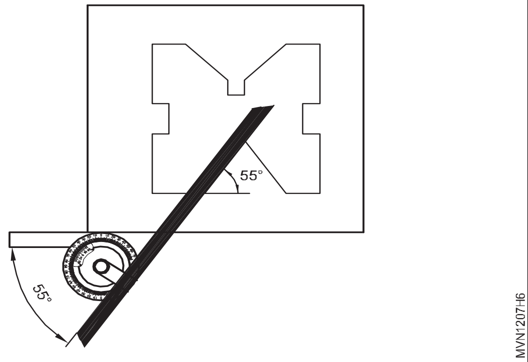
5 వీ గ్రూవ్ (గాడి) యొక్క ప్రారంభ బిందువులను కూడా గుర్తించండి.

6 55 వద్ద బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్‌ను బిగించి (సెట్ చేసి) లాక్ చేయండి.

7 జాబ్ (వర్క్ పీస్) యొక్క అంచు కు బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్ ను బట్ చేసి వీ గాడి యొక్క ఒక వైపు మార్క్ చెయ్యండి . (Fig 6)

8 అదే విధానాన్ని కొనసాగించి 44° వీ గాడి ను పూర్తి చేయండి.

Fig 6

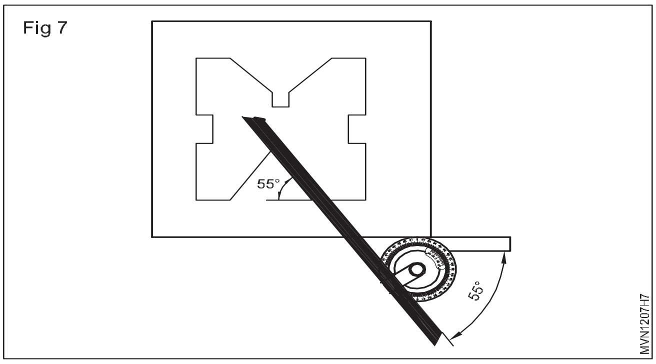


9 వీ బ్లాక్ మార్కింగ్ పూర్తి చేయండి.

10 55° వీ గ్రూవ్ (గాడి) వలన ఏర్పడిన త్రిభుజం యొక్క ఏ రెండు భుజాలు ను విభజించుట చేత వృత్తం యొక్క కేంద్రం మరియు వ్యాసార్థాన్ని పొందవచ్చు. (Fig` 7)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

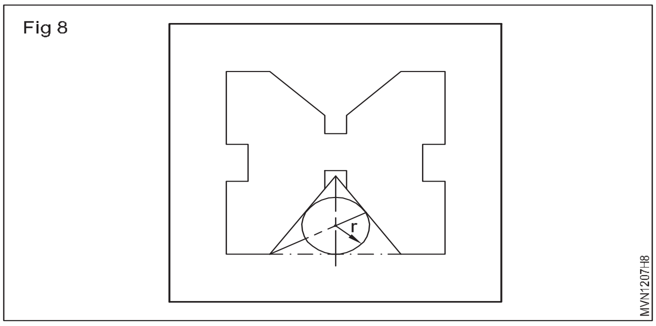


11 55° వీ గాడిపై వృత్తాన్ని గీయండి. (Fig 8)

12 అదేవిధంగా 44° వీ గాడిపై వృత్తాన్ని గీయండి.

13 విట్నెస్ మార్కులు పంచ్ చెయ్యండి

Fig 8



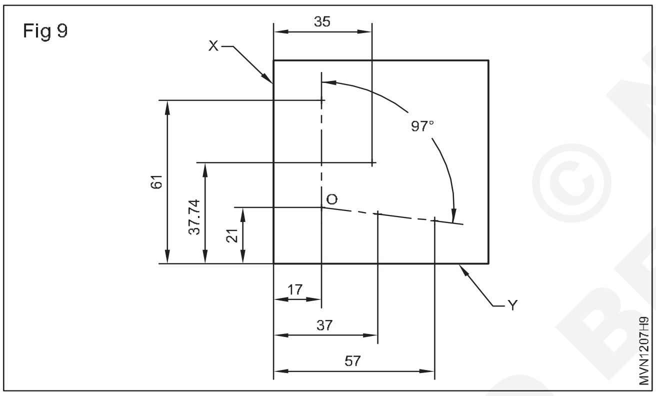
— — — — — —

టాస్క్ 4: **మార్కింగ్ 4**

1 జాబ్ యొక్క మరొక ఉపరితలాన్ని , కొనలు, గరుకు తనం లేకుండా (డీబర్ చేసి)ఫ్లాట్ (సమతలం) ఏర్పడే వరకు ఫైలింగ్ చేసి ఫినిష్ చేయవలెను మరియు మార్కింగ్ మాధ్యమం అప్లై చెయ్యండి.

2 'x' మరియు 'y' అంచులకు మధ్య రేఖలను మరియు సమాంతర రేఖలను గీయండి(Fig 9)

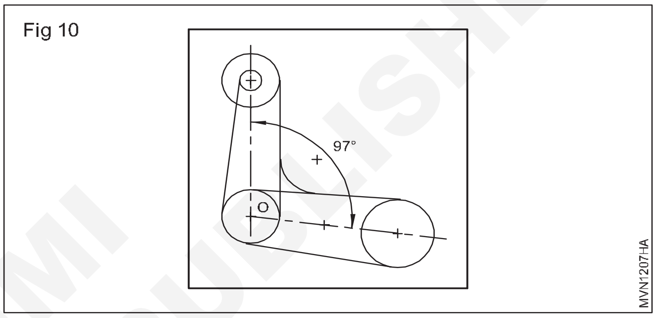
Fig 9



3 బెవెల్ ప్రొట్రాక్టర్‌పై 97° సెట్ చేయండి.

4 'O పాయింట్' ద్వారా 97 ° లైన్ ని మార్క్ చేసి ఇతర రెండు వృత్తాలు కేంద్రాలను పొందండ(చిత్రం 10)

Fig 10



5 నాలుగు సర్కిల్‌లలో సెంటర్ మార్కులు పంచ్ చేయండి .

6 డివైడర్ ఉపయోగించి నాలుగు వృత్తాలు గీయండి.

7 R8, R9 మరియు R10 పొడవు అవసరం కన్నా కొంచెం ఎక్కువ కొలతతో కర్వ్ (వక్రతలను) లు గీయండి.

8 స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ఉపయోగించి 'x' మరియు 'y' వృత్తాల అంచులకు దగ్గరగా రెండు టాంజెంట్లను గీయండి. (fig 10) మరియు ఇచ్చిన ఆకారం ప్రకారం మార్కింగ్ పూర్తి చేయండి.

9 విట్నెస్ మార్కులు పంచ్ చెయ్యండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ఉపయోగించి వీల్ నట్‌ను తొలగించండి (Remove wheel nut by using impact wrench)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- ఎయిర్ ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ను ఉపయోగించండి
- వీల్ నట్స్ విప్పుట మరియు బిగించుట
- కావలసిన టార్క్ ను సెట్ చెయ్యండి

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఎయిర్ ఇంపాక్ట్ రెంచ్ - 1 Set.

పరికరాలు (Equipments)
- వాహనం - 1 No.
- ఎయిర్ కంప్రెసర్ యూనిట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 వాహనాన్ని లెవల్ గ్రౌండ్‌లో ఉంచండి.

2 హ్యాండ్ బ్రేక్ వేయండి .

3 అన్ని తలుపులు మూసివేయండి.

4 అన్ని చక్రాలకు వీల్ చోక్స్ ఉంచండి.

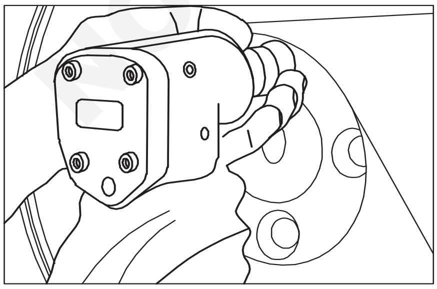
5 వీల్ క్యాప్ తొలగించండి.

6 ఎయిర్ ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ఎయిర్ పైప్స్ కి అనుసంధానించబడిందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

7 వీల్ లగ్ నట్ కి సరిపడే సైజ్ గల ఆకస్మిక (సడెన్) ఇంపాక్ట్ ఫోర్స్ ను తట్టుకోగల సాకెట్ / ప్రత్యేక సాకెట్ (సిక్స్ పాయింట్ ఇంపాక్ట్ సాకెట్) ఎంచుకోండి .

8 ఎయిర్-ఇంపాక్ట్ రెంచ్‌లో సాకెట్‌ను అమర్చండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



MVN1210H1

9 రెంచ్ లివర్ సహాయం తో స్పిన్ దిశను ముందుకు లేదా వెనుకకు సెట్ చేయండి.

10 టార్క్ ని పెంచడానికి లేదా తగ్గించడానికి వాల్వ్ ని తిప్పి మార సెట్ చేయండి.

11 వీల్ లగ్ నట్ పై ఇంపాక్ట్ సాకెట్లను ఎక్కించండి (చొప్పించండి).

12 వీల్ లగ్ నట్ లను విప్పుటకు ఇంపాక్ట్ రెంచ్ యొక్క స్విచ్ని నొక్కి లూజ్ చేసి, తొలగించండి.

13 చక్రం తొలగించడానికి వాహనం జాకప్ చేసేటప్పుడు చక్రం జారిపోకుండా ఉండటానికి అన్ని చక్రాల నట్ లను తొలగించిన తరువాత, ఒకటి లేదా రెండు నట్ లను వీల్ బోల్ట్ పై ఉంచండి.

వీల్ లగ్ నట్ లు బిగించడానికి ఇంపాక్ట్ రెంచ్ ఉపయోగించవద్దు

చెవి మఫ్స్ మరియు చెవి ప్లగ్‌లు వంటి చెవి రక్షణ పరికరాన్ని ధరించండి

కంటి రక్షణ కోసం భద్రతా అద్దాలు ధరించండి

ఉపయోగించే ముందు ఎయిర్ ఇంపాక్ట్ రెంచ్ లోపలికి కొన్ని చుక్కల నూనె వేయండి

తగినంత గాలి పీడనం అందుబాటులో ఉంది మరియు లైన్‌లో గాలి లీకేజీ లేదని నిర్ధారించుకోండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణ వర్క్ షాప్ సాధనాలను నిర్వహించడానికి ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on handling general workshop tools)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **స్క్రూ డ్రైవర్ యొక్క నిర్దిష్ట ప్రయోజనం ను గుర్తించి దాన్ని ఉపయోగించండి**
- **స్పేనర్ & రెంచెస్ యొక్క నిర్దిష్ట ప్రయోజనం ను గుర్తించి దాన్ని ఉపయోగించండి**
- **ప్లైయర్స్ యొక్క నిర్దిష్ట ప్రయోజనం గుర్తించి దానిని ఉపయోగించండి**
- **వర్క్ షాప్ పరికరాలను ఆపరేట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ - 1 Set.
- రింగ్ మరియు D/E స్పానర్లు - 1 Set.
- ప్లైయర్స్ - 1 Set.
- ట్రై స్క్వేర్ - 1 No.

పరికరాలు (Equipments)
- పుల్లర్లు - 1 No.
- ఎయిర్ కంప్రెసర్ - 1 No.
- కార్ వాషర్ - 1 No.
- జాక్ మెకానికల్ మరియు హైడ్రాలిక్ - 1 No.
- హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ - 1 No.
- ఫ్లేరింగ్ పరికరాలు - 1 No.
- గ్రీజ్ గన్ మరియు ఆయిల్ స్ప్రే గన్ - 1 each.
- పైప్ వైస్ - 1 No.
- పైప్ కట్టర్ - 1 No.
- పుల్లర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- పైప్ - as reqd.
- స్టీల్ వైర్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **నిర్దిష్ట ప్రయోజనం కోసం స్క్రూ డ్రైవర్‌ను గుర్తించి దాన్ని ఉపయోగించండి**

తొలగించవలసిన ఫాస్టెనర్ యొక్క పరిస్థితిని తనిఖీ చేస్తోంది

1 తొలగించాల్సిన ఫాస్టెనర్ యొక్క ఉపరితలాన్ని కిరోసిన్, బనియన్ వస్త్రం ఉపయోగించి శుభ్రపరచండి.

2 ఏదైనా దుస్తులు కోసం ఫాస్టెనర్ యొక్క మూలల ముఖాలను తనిఖీ చేయండి లేదా నష్టం.

3 అది మంచిది అనిపిస్తే, ఈ క్రింది విధంగా కొనసాగండి

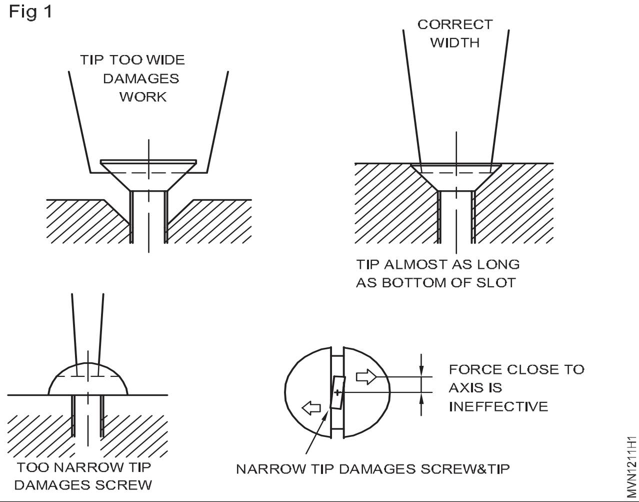
4 స్క్రూ స్లాట్ కు తగినట్లుగా సరైన సైజు స్క్రూడ్రైవర్‌ను ఎంచుకోండి (చిత్రం 1)

5 ఆ టిప్ (కొన) సైజ్ కి సరిపడే పొడవైన స్క్రూడ్రైవర్‌ను ఎంచుకోండి. (చిత్రం 2)

మీ చేతులు మరియు హ్యాండిల్ పొడిగా మరియు జిడ్డుగా లేదని నిర్ధారించుకోండి

6 స్క్రూ యొక్క అక్షంతో స్క్రూడ్రైవర్ అక్షం ను సమానంగా ఉంచి పట్టుకోండి

Fig 1



7 ఎడమ చేతితో బ్లేడ్‌ను గైడ్ నిర్దేశిస్తూ , కొనను (tip)ను స్లాట్‌లో ఉంచి కుడి చేతితో అదిమి పట్టాలి . (Fig 3)

8 గట్టిగా మరియు స్థిరంగా ట్విస్ట్ చేయండి.

Fig 2

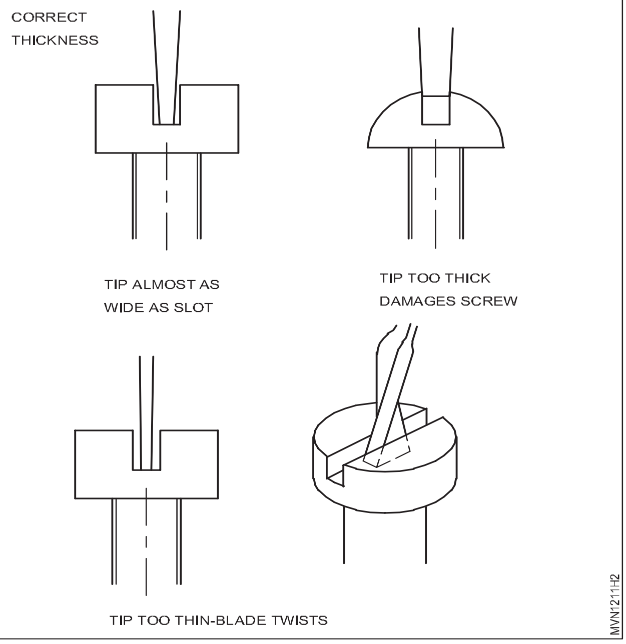
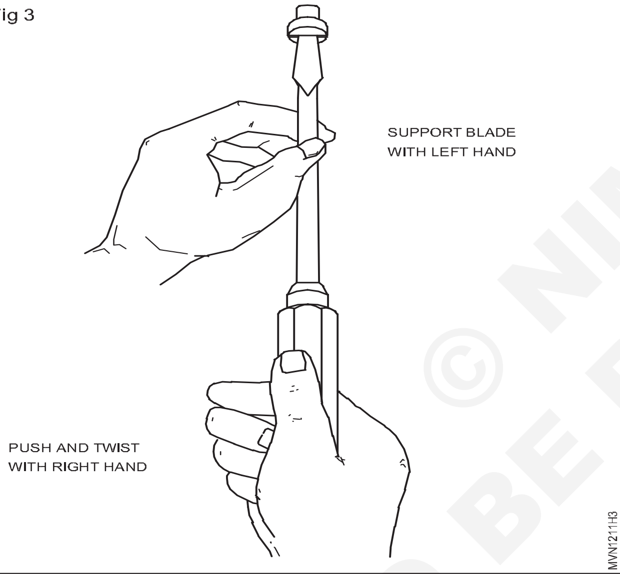


Fig 3



స్క్రూ యొక్క అక్షంతో స్క్రూడ్రైవర్ అక్షం ను కేంద్రీకరించి ఉంచండి

స్క్రూ యొక్క అక్షానికి బ్లేడ్ యొక్క కొనను (tip)ను.

చిన్న వర్క్ పీస్ ను ఎల్లప్పుడూ బెంచ్‌కు గాని లేదా ఏదైన గట్టి సపోర్ట్ ఉంచి స్క్రూడ్రైవర్‌ను ఉపయోగించి పని చెయ్యండి

స్క్రూ డ్రైవ్ ఉపయోగించే టప్పుడు చిన్న వర్క్ పీస్ ను మీ చేతిలో ఎప్పుడూ పట్టుకోకండి

9 స్క్వేర్ బ్లేడ్ కలిగిన స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించి పెద్ద స్క్రూ లు తిప్పుము . దగ్గరి అదనపు మెలితిప్పిన శక్తిని వర్తించండి క్లోజ్ ఫిట్టింగ్ స్పేనర్ సహాయంతో ఎక్స్ట్రా ట్విస్టింగ్ ఫోర్స్ అప్లై చెయ్యండి (Fig 4)

స్క్రూడ్రైవర్‌కు ట్విస్టింగ్ ఫోర్స్ అప్లై చేయడానికి ప్లైయర్స్ లేదా టూత్ రెంచెస్‌ను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.

10 ప్రామాణిక స్క్రూడ్రైవర్ బ్లేడ్ 9°కి ఉండుట వలన ముఖాలు దాదాపు స్క్రూ స్లాట్ యొక్క భుజాలతో సమాంతరంగా ఉంటాయి. స్క్రూలోని స్లాట్ మందంకు సమానంగా బ్లేడ్ యొక్క మందం ఉండేల బ్లేడ్ కొన ఉంటుంది.

స్క్రూ స్లాట్ నుండి జారిపోయే ధోరణి ఉంది కావున బ్లేడ్‌ను చిజెల్ పాయింట్ లా గ్రైండ్ చేయవద్దు

11 వెడల్పును రెండు వైపులా 11°. కోణంలో గ్రైండ్ చెయ్యండి . వెడల్పు తల వ్యాసానికి సమానంగా ఉండాలి.

సిలికాన్‌కార్బైడ్ గ్రైండింగ్ చక్రంపై స్క్రూడ్రైవర్‌లను ఎప్పుడూ గ్రైండ్ చేయవద్దు.

ప్రామాణిక స్క్రూడ్రైవర్లు (Fig. 5) అరిగి పోయినప్పుడు ఫైలింగ్ చేసి డ్రెస్సింగ్ చేయబడును. కొన చివరిలో ఫైల్ చేయడం ప్రారంభించండి. డ్రెస్సింగ్ తర్వాత, కొన బ్లేడ్ యొక్క అక్షాంశానికి కి సమాంతరంగా ఉండాల. అన్ని మూలలు చతురస్రంగా ఉండాలి. చివరలు రెండు తలములలో అక్షానికి లంబ కోణములో ఉండాలి

Fig 4

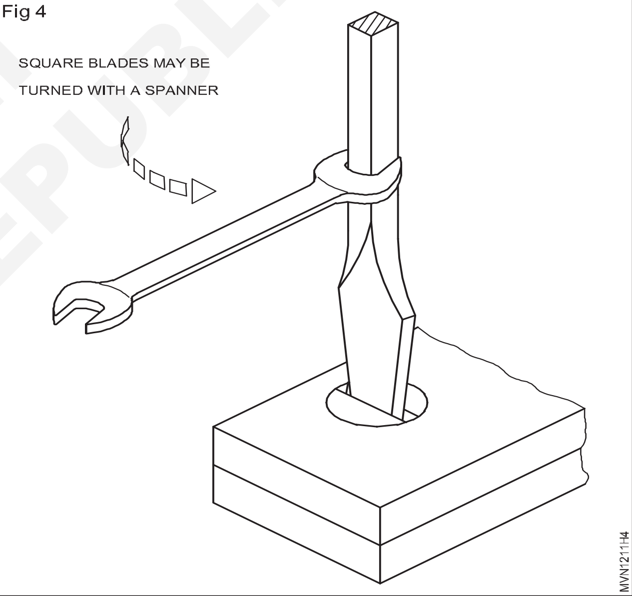
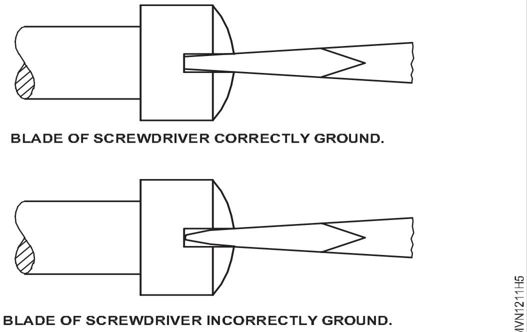


Fig 5

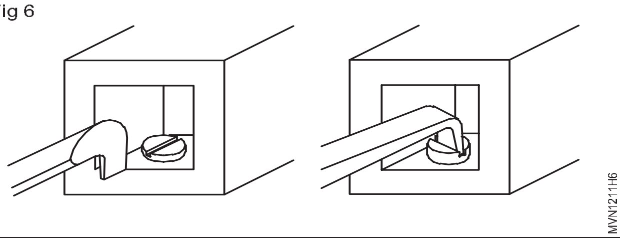


12 సాధారణ స్క్రూ డ్రైవర్ లు వాడడానికి వీలుకాని ప్రదేశంలో ఆఫ్‌సెట్ స్క్రూ డ్రైవర్ (fig 6) ను ఉపయోగించండి

13 క్వార్టర్ టర్న్ తిప్పిన తర్వాత స్క్రూడ్రైవర్‌ను రివర్స్ చేయండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

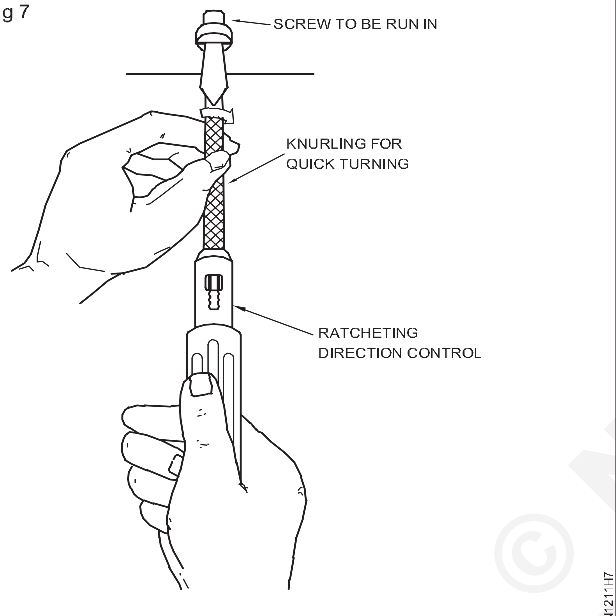


14 తరువాతి క్వార్టర్ టర్న్ప్పటానికి మరొక చివరను ఉపయోగించండి

మీరు తిప్పే టప్పుడు టిప్ (కొనను)ను స్లాట్‌లోకి నొక్కండి

15 త్వరగా తిరగడానికి రాట్చెట్ స్క్రూడ్రైవర్ (Fig 7) ఉపయోగించండి.

Fig 7



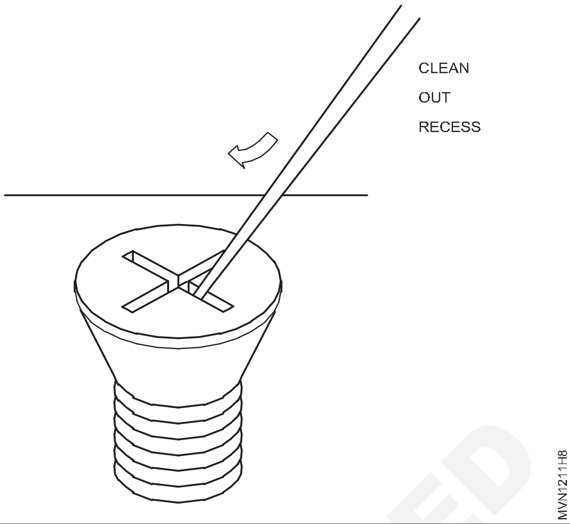
RATCHET SCREWDRIVER

16 ఎడమ చేతిని నూర్లింగ్ మీద, కుడి చేతిని రాట్చెట్ మీద ఉంచండి

17 ఆధారపడి నియంత్రణ దిశను మార్చండిమీ ఉద్యమం.

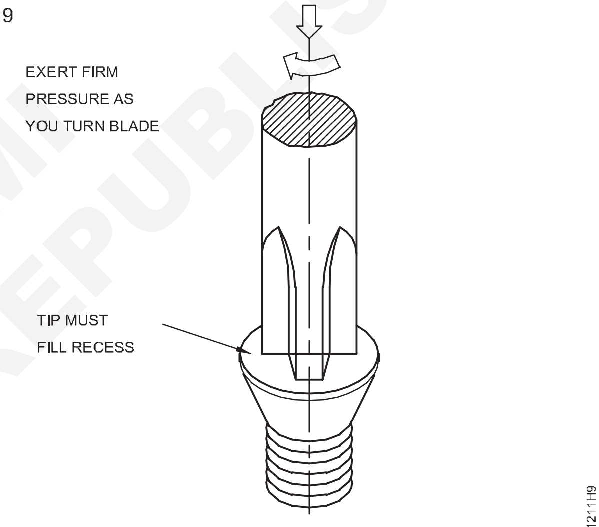
18 సరైన పట్టు కోసం ఖాళీని శుభ్రం చేయండి (Fig 8).

Fig 8



19 ఫిలిప్స్ (క్రాస్-రీసెస్) స్క్రూడ్రైవర్ల చిట్కా తప్పనిసరిగా ఖాళీని పూరించాలి (Fig 9)

Fig 9



AXES OF SCREW AND THE SCREW DRIVER BE IN LINE

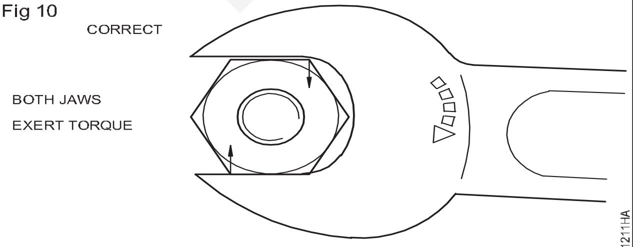
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : నిర్దిష్ట ప్రయోజనం కోసం స్పానర్ & రెంచ్‌లను గుర్తించండి మరియు దానిని నిర్వహించండి

సాధనం యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని గుర్తించడం

1 తీసివేయవలసిన నట్టు లేదా బోల్ట్ యొక్క అడ్డు కొలత దూరాన్ని కొలవండి. (Fig 10)

Fig 10

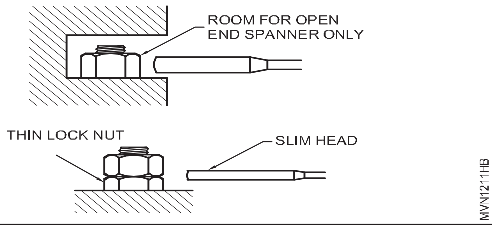


JAWS THRUST FULLY ON TO NUT

2 స్పేనర్ యొక్క సైజ్ ను (పరిమాణాన్ని) నిర్ణయించండి.

3 అదనపు క్లియరెన్స్ లేకుండా తగినంత కాలీని వుంచే స్పేనర్‌ను ఎంచుకోండి. (Fig 11)

Fig 11



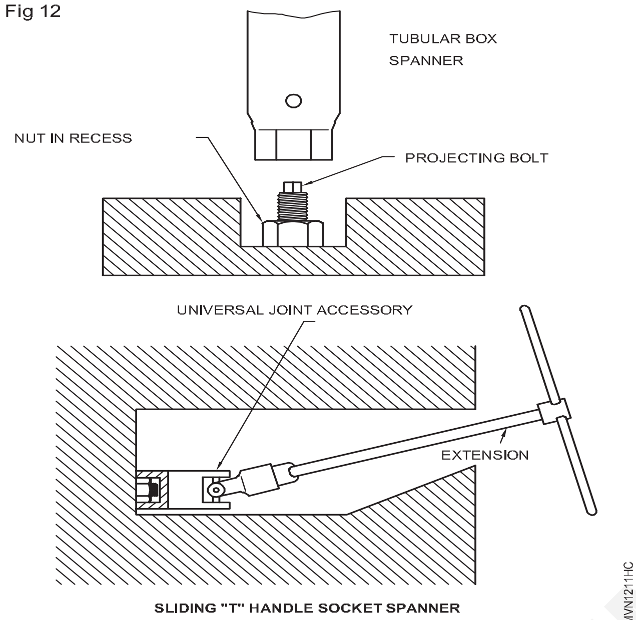
అదనపు క్లియరెన్స్ వున్నచో స్పేనర్ & ఫాస్టెనర్స్ మూలల జారిపవుట దెబ్బతినుట అవుతుంది. టూల్ అదనపు క్లియరెన్స్ను నిర్వహించడంజారడానికి కారణం స్పానర్ & ఫాస్టెనర్ల మూలలు దెబ్బతింటాయి.

4 స్లైడింగ్ ఆఫ్‌సెట్ హ్యాండిల్‌ని తీసుకుని, ఇన్సర్ట్ చేయండిడ్రైవ్ అటాచ్మెంట్ చతురస్ర డ్రైవింగ్ చివరలతో సాకెట్ యొక్క.

5 బోల్ట్ లేదా నట్ పై సాకెట్ రెంచ్‌ని చొప్పించండి మరియు ఇది పూర్తిగా చొప్పిస్తుంది లేదో నిర్ధారించండి.

6 సాకెట్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి. (Fig 12, Fig 13)

Fig 12



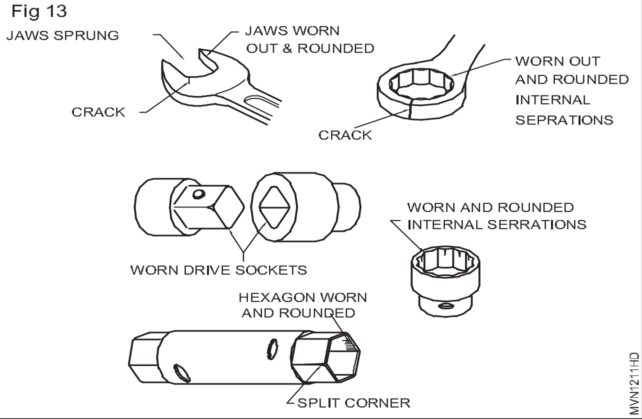
SLIDING "T" HANDLE SOCKET SPANNER

7 హ్యాండిల్ ను ముంజేయి కు లంబంగా ఉంచండి అది అత్యధిక లివరేజ్ ని ఇస్తుంది

8 సాకెట్ హ్యాండిల్ లాగి నట్ / బోల్ట్ హెడ్ ను బయటకు తీయండి

అరిగిపోయిన లేదా పగిలిన స్పేనర్‌లను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు. వాటిని వాడుట వలన జారిపడి గాయం కలిగిస్తుంది

Fig 13



9 బోల్ట్ లేదా నట్ పై రింగ్ స్పేనర్‌ను చొప్పించండి.

10 షాంక్ ను ముంజేతులు కు లంబంగా ఉంచండి అది అత్యదిక లివరేజ్ ని ఇస్తుంది .

11 రింగ్ స్పానర్ సరిపోని చోట D.E స్పానర్ ఉపయోగించండి

ఎల్లప్పుడూ స్పానర్‌ను లాగడానికి ప్రయత్నించండి.

స్పేనర్‌ను భలంగా సెట్టడానికి మీ చేతి యొక్క బేస్ మరియు మీ చేతిని తెరిచి ఉంచాలి.

పెద్ద స్పేనర్ కోసం రెండు చేతులను ఉపయోగించండి.

మిమ్మల్ని మీరు సమతుల్యతతో మరియు నిబ్బరంగా ఉంచుకొని జార కుండా నివారించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ప్లయర్ యొక్క నిర్వహణ**

కాంబినేషస్ ప్లయర్ యొక్క ఉపయోగం

1 లాక్ వైర్‌తోఉన్న ఒక నట్ ను తీయడానికి ఎంచుకోండి.

2 లాక్ వైర్ ను విప్పడానికి కాంబినేషన్ ప్లియర్ లో ఫ్లాట్ గ్రిప్‌ను ఉపయోగించండి.

3 లాక్ వైర్ విప్పిన తరువాత, నట్ నుండి వైర్ ని లాగండి.

Fig 14

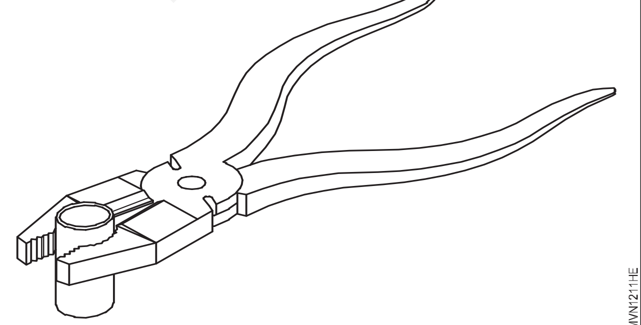
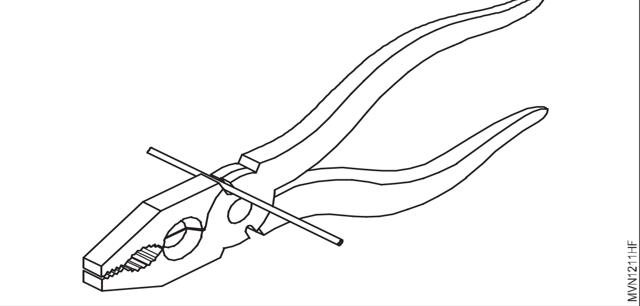


Fig 15



4 సరైన స్పేన్నర్ ను ఉపయోగించి నట్ ని తొలగించడండ

5 జంక్షన్ నుండి తొలగించవలసిన బ్రేక్ పైప్ లైన్ ఎంచుకోండి

6 సెరేటెడ్ పైప్ గ్రిప్ భాగంతో బ్రేక్ పైప్ లైన్ పట్టుకోండి. (Fig 14)

7 సరైన సైజ్ గల డబుల్ ఓపెన్ ఎండ్ స్పానర్ ను ఉపయోగించి యూనియన్ నట్ ను తొలగించండి.

8 కత్తిరించడానికి 3 మిమీ ఎలక్ట్రికల్ వైర్ ఎంచుకోండి.

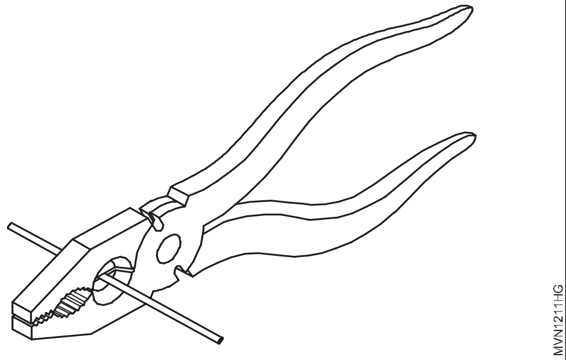
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 జాయింట్ కట్టర్ల మధ్య కత్తిరించవలసిన తీగ యొక్క భాగాన్ని ఉంచండి. (Fig 15)

10 వైర్లు కత్తిరించడానికి హ్యాండిల్ నొక్కండి

11 కత్తిరించడానికి ఉక్కు తీగను ఎంచుకోండి. (చిత్రం 16)

Fig 16



12 సైడ్ కట్టర్ల మధ్య స్టీల్ వైర్ వుంచండి

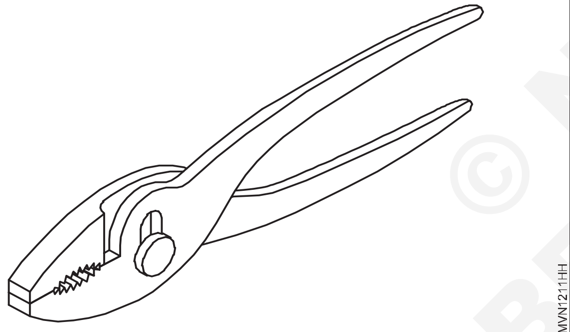
13 వైర్‌ను కత్తిరించడానికి హ్యాండిల్‌ను నొక్కండి.

ఫ్లాట్ ముక్కు శ్రావణం యొక్క ఉపయోగం

1 టేట్ వాషర్ ఉన్న ఒక నట్టును తొలగించడానికి ఎంచుకోండి

2 ఫ్లాట్ నోస్ ప్లైయిర్ ఉపయోగించి టేట్ వాషర్ ను వంచవలెను (చిత్రం 17)

Fig 17



3 నట్ ని తొలగించడానికి సరైన స్పేన్నర్ ని ఉపయోగించండి

స్లిప్ జాయింట్ ప్లయర్ ఉపయోగం

1 నట్ తో ఉన్న స్థూపాకార (సిలిండ్రికల్) బాగాన్ని ఒకదాన్ని ఎంచుకోండి

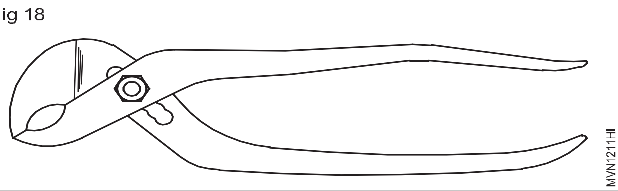
2 స్లిప్ జాయింట్ ప్లయర్ సహాయం తో స్థూపాకార (సిలిండ్రికల్) బాగాన్ని పట్టుకోండి (చిత్రం 18)

3 సరైన స్పేన్నర్ తో నట్ ను తీసేయండి

కట్టింగ్ ప్లయర్ యొక్క ఉపయోగం

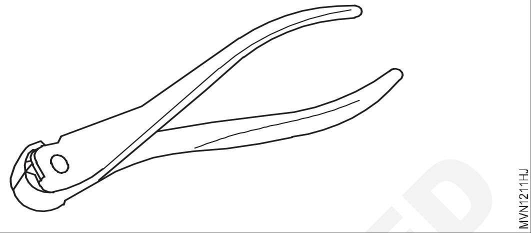
1 ట్రిమ్ (కత్తిరించదలచిన) వైర్ ను ఎంచుకోండి

Fig 18



2 ట్రిమ్ చేయదలచిన వైర్ ని కట్టింగ్ ప్లయర్ యొక్క కట్టింగ్ ఎండ్స్ (చివరల) మధ్య ఉంచవలెను . (Fig 19)

Fig 19



3 వైర్ ని కత్తిరించుటకు హేండిల్ ని భలంగా నొక్కండి

4 కాంపొనెంట్ (విడి భాగం) యొక్క ఉపరితలం కి దగ్గరగా కత్తిరించవలసిన వైర్ ని ఎంచుకోండి

5 స్లిప్ జాయింట్ మల్టీ గ్రిప్ ప్లయర్ ను ఉపయోగించి హేండిల్ నొక్కి వైర్ ని కత్తిరించండి

6 కాటన్ పిన్ ని సాగదీయడానికి కట్టింగ్ ప్లయియర్ ఊపయోగించడి

7 లాక్ నట్ ను తొలగించడానికి స్టడ్ తో వున్న లాక్ నట్ ను ఎంచుకోండి

8 లాకింగ్ ప్లయియర్ యొక్క హేండిల్ లోని సరిచేయు స్క్రూ తో స్టడ్ ని పట్టుకోండి

9 లాకింగ్ నట్ ని తొలగించడానికి సరైన స్పేనర్ ని ఉపయోగించండి

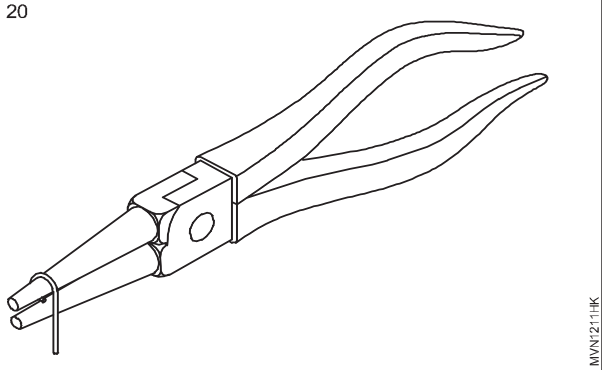
రౌండ్ నోస్ ప్లయియర్ ఉపయోగం

1 చుట్టగా వంచ వాలశాడానికి ఒక వైర్ ని ఎంచుకోండి

2 జాప్ మధ్య లో వైర్ ని పట్టుకోండి . (Fig 20)

3 రౌండ్ నోస్ ప్లయియర్ ఉపయోగించి వైర్ ని లూప్ గా మార్చండి

Fig 20



— — — — — —

టాస్క్ 4 : **వివిద వర్క్ షాప్ ఎక్విప్మెంట్స్ తో పనిచేయుట**

హైడ్రాలిక్ కార్ హాయిస్ట్

1 హాయిస్ట్ యొక్క మధ్య భాగంలో కార్ ని పార్క్ చెయ్యండి (1)

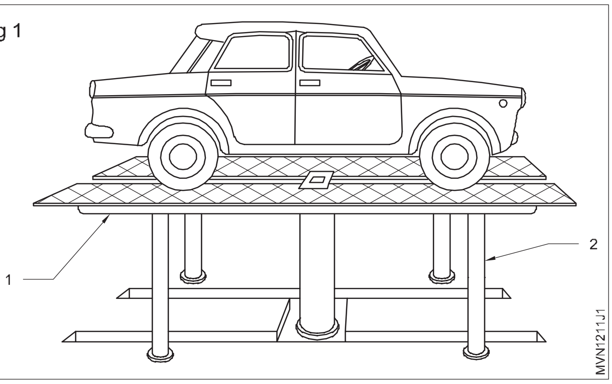
2 ముందు మరియు వెనుక చక్రాలు క్లాంప్ చెయ్యండి లేదా చోక్ చేయండి

3 ఎయిర్ కాక్ నెమ్మదిగా విప్పి కార్ హోహిస్ట్ (1)పైకి వెళ్ళడం గమనించండి

4 కావల్సిన ఎత్తుకు వెళ్ళిన తరువాత కాక్ ని మూసివేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



5 హోహిస్ట్ క్రింద సేఫిటీ స్టేడ్ లు పెట్టండి. అవుట్ లెట్ క్లాక్ ని నెమ్మదిగా వాడులుట వలన వాహనం నెమ్మదిగా కుదుపు లేకుండా క్రిందికి దిగును . హోహిస్ట్ సైడ్ రైల్ తప్పకుండా స్టేన్డ్ పై కూర్చునేల వుంచండి

6 కావలసిన జాబ్ పూర్తిచేసిన పిదప ఇన్ లెట్ కోక్ ను కొద్దిగా తెరిసి కార్ హోహిస్ట్ ని కొద్దిగా పైకి ఎత్త వలెను.

7 సేఫిటీ స్టెన్డ ని తొలగించవలెను

వాహనం క్రింద ఎవరు లేకుండా చూడవలెను

8 అవుట్‌లెట్ కాక్‌ను నెమ్మదిగా తెరవండి, తద్వారా పైకి ఎత్తండిక్రిందికి వస్తుంది వాహనం యొక్క స్థానానికి భంగం కలగకుండా.

9 బిగింపులు/చాక్‌లను తీసివేసి, తీసివేయండినుండి వాహనం ఎగురవేయు.

కార్ వాషర్

1 ఆయిల్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

2 బెల్ట్ ఉద్రిక్తతను తనిఖీ చేయండి.

3 దాని స్థానం కోసం బెల్ట్ గార్డును తనిఖీ చేయండి.

4 విద్యుత్ కనెక్షన్‌ను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండివిశృంఖలత్వం కోసం, డిస్‌కనెక్షన్‌లు లేదా కటలు.

5 వాటర్ ట్యాంక్ తెరవండి.

6 నీటి స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

7 కారు వాషర్‌ను ప్రారంభించే ముందు తుపాకీని పట్టుకోండి.

8 కార్ వాషర్‌ని 'ఆన్' చేసి, సర్దుబాటు చేయండి ఒత్తిడి కొలుచు సాధనం అవసరమైన ఒత్తిడి కోసం. (200 psi)

9 వాటర్ గన్ తెరవండి.

10 వాటర్ జెట్‌ని తనిఖీ చేయండి మరియు ఫోర్స్ మరియు స్ప్రే కోసం సర్దుబాటు చేయండి.

11 అవసరమైన ప్రయోజనం కోసం తుపాకీని ఉపయోగించండి.

12 క్లీనింగ్ పూర్తి చేసిన తర్వాత, కార్ వాషర్‌ను ఆపండి.

13 వాటర్ ఇన్‌టేక్ కాక్ (నీరు)ని మూసివేయండి సరఫరా).

మెకానికల్ జాక్/హైడ్రాలిక్ జాక్

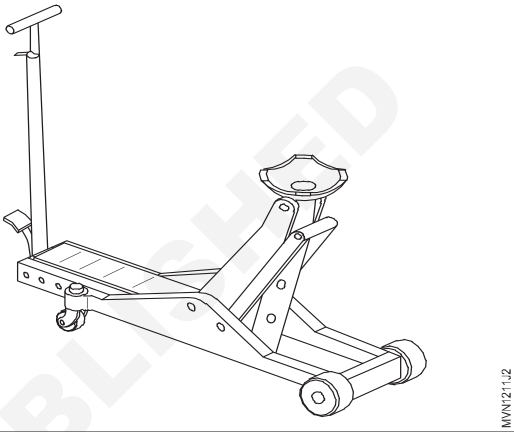
1 వాహనాన్ని లెవెల్ గ్రౌండ్‌లో పార్క్ చేయండి.

ఫ్రంట్ యాక్సిల్‌ను జాక్ చేసే సందర్భంలో, చాక్ చేయండివెనుక చక్రాలు మరియు వైస్ వెర్సా.

2 థ్రెడ్‌ల ఉచిత కదలికలను తనిఖీ చేయండి aయాంత్రిక జాక్ చేతితో మరియు హైడ్రాలిక్ జాక్‌లో, తనిఖీ చేయండిఆయిల్ స్థాయి మరియు దాని కార్యకలాపాలు.

3 వాహనం కింద జాక్ (Fig 2) ఉంచండి.

Fig 2



4 జాక్ లివర్‌తో క్రమంగా స్క్రూను తిప్పి వాహనంను ఎత్తండి. హైడ్రాలిక్ జాక్ లో అయితే జాక్ లివర్ ను జాక్ ఇరుసు ను నెమ్మదిగా కుదుపు ఏమి లేకుండా ఎత్తితే తద్వారా ఎత్తును.

5 చేశిష్ ఫ్రేమ్ /ఏక్సిల్ క్రింద గుర్రాలను పెట్టండి

6 జాక్ ని క్రిందికి దించి బయటకు తీయండి

7 జాబ్ పూర్తి అయిన తరువాత మరల జాక్ అప్ చేయండి

8 సపోర్ట్ గుర్రాలను తీసేయండి

9 సపోర్ట్ తీసిన తరువాత జాక్ ని క్రిందికి దించండి

గ్రీజ్ గన్

1 వాహనాన్ని బట్టి గ్రీజ్ గన్ ఎంచుకోండి. (మీ ఇనస్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి

2 వాచర్ మరియు గ్రీజ్ నిప్పల్ హోల్డర్ ని చూసి తనిఖీ చేయండి

3 నిర్ధేశించిన గ్రీజ్ తో గన్ ని నింపండి

4 గ్రీజ్ గన్ ని మూసి నిప్పల్ నుంచి నిరంతరంగా గ్రీజ్ వచ్చేవరకు లివర్ ని నొక్కవలెను

5 గ్రీజ్ గన్ ని కావలసిన పనికి ఉపయోగించండి

ఆయిల్ స్ప్రే గన్

1 ఆయిల్ స్ప్రే గన్ నాజిల్, నాజిల్ హోల్డర్ ఆపరేటింగ్ లివర్,ఎయిర్ పైప్ లలో ఏదైనా డెమేజ్ ఉన్నదేమో చూడవలెను

2 ఆయిల్ స్ప్రే గన్‌లో నిర్ధేశించిన ఆయిల్ ని నింపవలెను

3 ఎయిర్ పైప్ కి ఆయిల్ స్ప్రే గన్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 ఆయిల్ స్ప్రే గన్ ని ఆపరేట్ చేయండి.

5 ఆయిల్ ప్రెజర్ తో స్ప్రే అయ్యేలా చూడండి

6 స్ప్రే గన్ ని కావలసిన పనికి ఉపయోగించండి

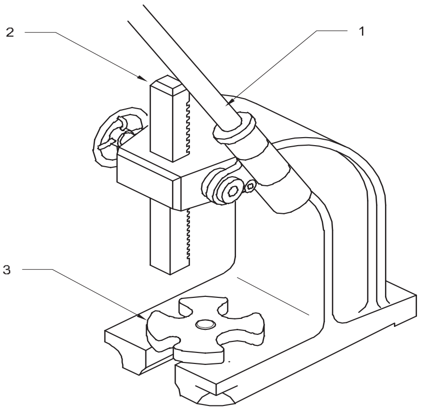
7 ఎయిర్ పైప్ ని మూసి ,ఆయిల్ స్ప్రే గన్ తీసుకోండి

మెకానికల్ ప్రెస్

1 మెకానికల్ ప్రెస్ యొక్క ఆపరేటింగ్ లివర్(1) మరియు రేక్ (2) ను వాటి కదలిక బాగుగా వున్నదేమో తనిఖీ చేయండి

2 పనిని బట్టి ప్లేట్ (3) ఎంచుకోండి

Fig 3



3 ప్లేట్ పై భాగాన్ని ఉంచండి.

4 వర్క్ ని నెమ్మదిగా నొక్కండి.

హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ (fig 4)

1 ప్రెస్ ను శుభ్రం చేయండి.

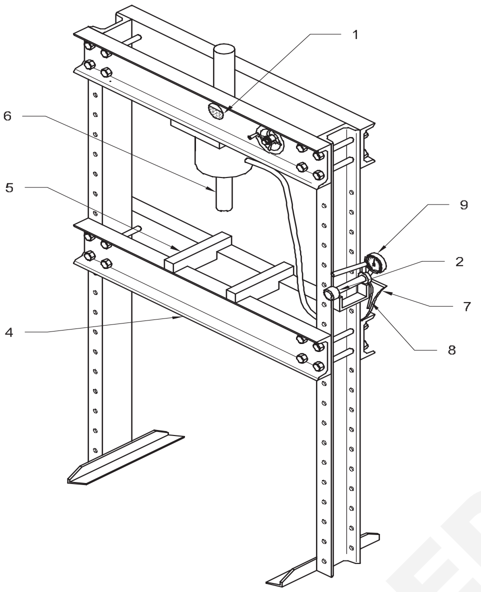
2 ఆయిల్ లెవల్ ని తనిఖీ చేయండి (1)

3 హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ యొక్క సాదారణ పనితనము ను , లీకేజ్ లు తనిఖీ చేయండి(fig 4)

4 సిలిండర్ ప్లంజర్ విడుదల నాబ్ (2) ను లాక్ చేయండి.

5 ప్లంజర్(6) మరియు బెడ్ (4) మద్య కాళీ 100 మిమీ వుండేలా జాబ్ ని పెట్టిన తరువాత బెడ్ యొక్క ఎత్తును సర్దుబాటు చేయండి

Fig 4



HYDRAULIC PRESS

6 ఎన్వీల్ (5) ను జాబ్ కి అనుగుణంగా అలైన్ (సర్దుబాటు) చేయండి .

7 ఎన్వీల్ (5) పై జాబ్ ను ఉంచండి

8 షాఫ్ట్ / బుష్ నొక్కినప్పుడు అది బాడీని తాకనివిధగా వుండేలా డిస్టెన్స్ పీస్ ను ఎంచుకోండి (ప్లంజర్(6) మరియు డిస్టెన్స్ పీస్ మద్య దూరం 10 మిమీ ఉండాలి .

9 షాఫ్ట్ / బుష్ ను డిస్టెన్స్ పీస్ పై బాడీని తాకాకుండా పెట్టండి

10 తక్కువ ప్రజర్ లివర్ (7) ను ప్లంజర్(6) ను జాబ్ తో తాకేవిదంగా ఆపరేట్ చేయండి

11 ఎక్కువ ప్రజర్ లివర్ (8) ను ఆపరేట్ చేసి ,గేజ్ మరియు జాబ్ పై లోడ్ ను ఒకేసారి గమనించండి.

పేర్కొన్న పరిమితి కన్నా లోడ్ పెరిగినట్లైతే, నొక్కడం ఆపండి.

12 జాబ్ పూర్తి అయిన తరువాత నాబ్ (2) ను వదిలి ప్లంజర్ ను వదులుగా చేయండి

13 జాబ్ ని తొలగించి శుభ్రం చేయండి.

నైపుణ్యం క్రమం (Skill Sequence)

జి.ఐ పైప్ కట్టింగ్ (Cutting a G.I pipe)

లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాపడును

• **పైప్ కట్టర్ ఉపయోగించి జి.ఐ పైప్ ను కట్ చేయండి (కత్తిరించండి).**

కావలసినంత పొడవు గల పైప్ ను కొలిచి చాక్ పీస్ తో మార్కింగ్ చేయండి.

పైప్ వైస్ లో పైప్ ను ఉంచి బిగించండి (Fig 1)

పైప్ కట్టర్ ను పైప్ పై(గీచిన లైన్ పై) బిగించి కట్టింగ్ వీల్ పైప్ ను తాకే అంతవరకు జాకింగ్ స్క్రూ ను బిగించండి(Fig 2)

మార్కింగ్ టాప్ లో కనిపించే విదంగా పైప్ ను నిలువుగా మరియు సెరేసన్స్ కు సమాంతరంగా ఉంచాలి.

పైప్ కి 90 డిగ్రీలు కోణంలో స్క్వయిట్ లైన్ పై కచ్చితంగా కూర్చునేలా వీల్ ని ఒకటి లేదా రెండు టర్న్ లు త్రిప్పండి (Fig 3)

పైప్ కట్టర్ ని పైప్ చుట్టూ త్రిప్పండి (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

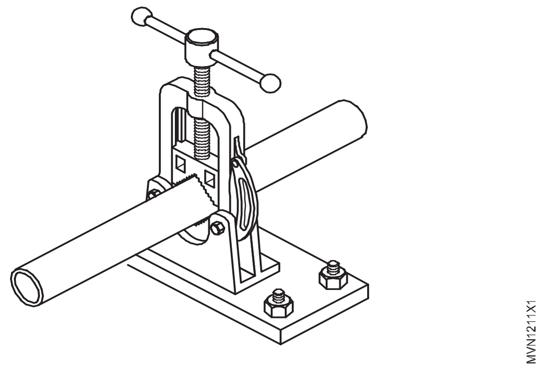


Fig 2

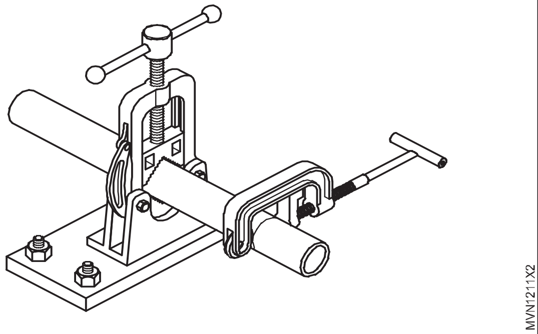


Fig 3

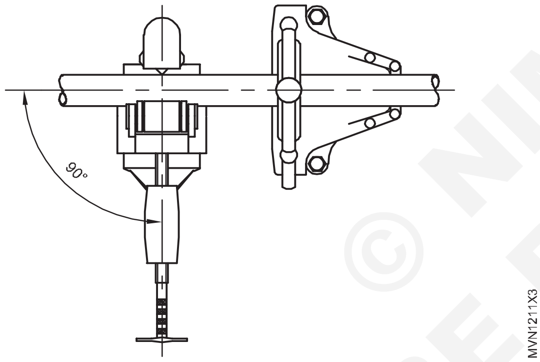
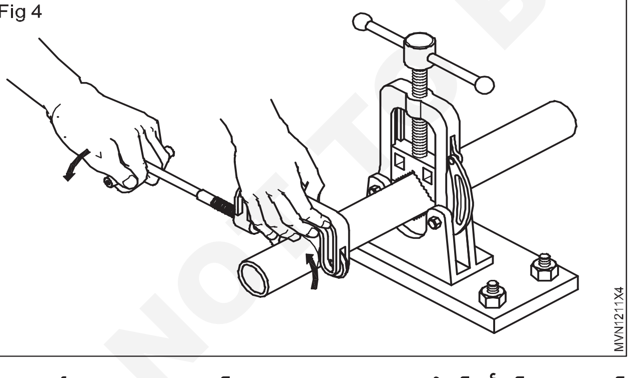
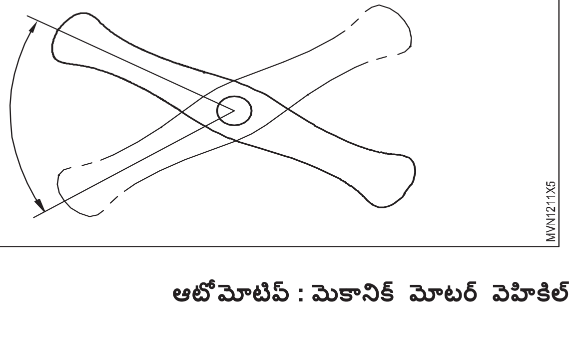


Fig 4



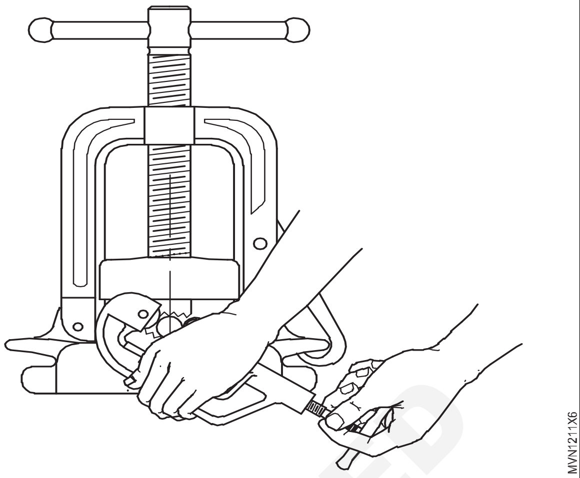
రెండు లేదా మూడు టర్న్ లు తరువాత కట్టింగ్ వీల్ పై ప్రజర్ పెట్టడానికి జాకింగ్ స్క్రూను ఉపయోగించండి(Fig 5)

Fig 5



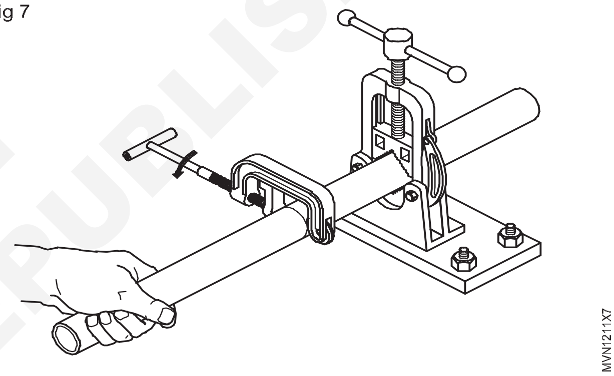
పైప్ చుట్టూ పైప్ కట్టర్ తో త్రిప్పుతూ ఉండండి . పైప్ మొత్తం కట్ అయ్యేవరకు కట్టర్ పై ప్రజర్ పెంచుతూ కొనసాగించండి. (6)

Fig 6



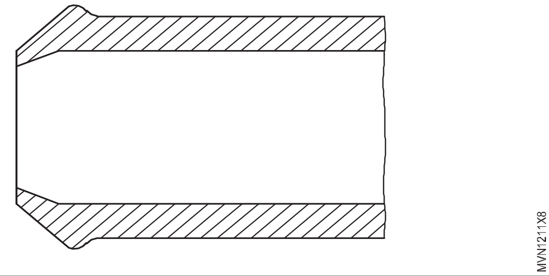
పైప్ యొక్క కొనను (ఫ్రీ ఎండ్ ను) పెడమ చేతితో సపోర్ట్ చేసి పడిపోకుండా చేయాలి.(Fig 7)

Fig 7



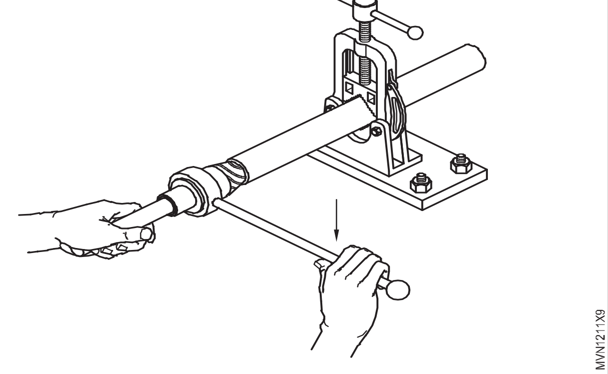
క్రింది ఫిగర్ 8 లో కనిపించినట్టు కట్ అయిన పైప్ యొక్క భాగాన్ని తనిఖీ చేయండి

Fig 8



పైప్ రీమర్ ఉపయోగించి బర్స్(కొనలు వంటివి) తీసేయండి.(Fig 9)

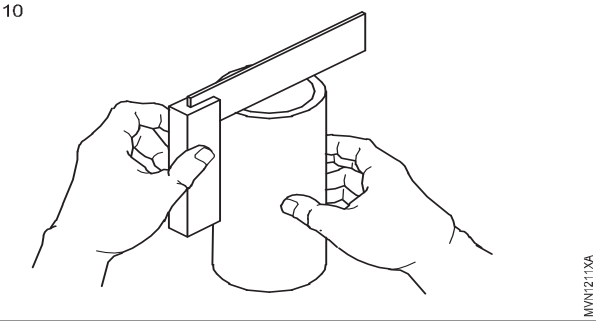
Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ యొక్క కొనలు స్క్వేర్ గా ఉన్నాయో లేదో ట్రై స్క్వేర్ తో తనిఖీ చేయండి(Fig 10)

Fig 10



ఫ్లేర్ జాయింట్ తయారు చేయుట మరియు ఫ్లేర్ ఫిట్టింగ్ టెస్ట్ చేయూట(Make flare joints and test them with flare fittings)

లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాపడును

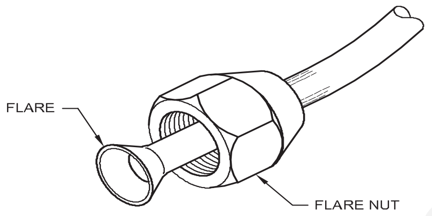
- **పైప్ చివర ఫ్లేర్ చేయుట**
- **ఫ్లేర్ నట్ ని ఫ్లేర్ ఫిట్టింగ్ తో జాయింట్ చేయుట మరియు టెస్ట్ చేయుట**

ఫ్లేరింగ్

బ్రేక్ పైప్ లు /ఫ్యూయెల్ పైప్ లు /ఎయిర్ కండిషన్ పైప్ లు మొదలగు వాటిని కొన్నిసార్లు ఫ్లేర్డ్ కనెక్షన్ తో జాయింట్ కి ఫిట్ చేయుదురు

పైప్ యొక్క కొనను కోన్ ఆకారం ఏర్పడేలా ఓపెన్ చేయాలి (Fig 1)

Fig 1



FLARE NUT

ఫ్లేరింగ్ చేయుటకు ముందు స్పెసల్ ఫ్లేర్ నట్ ను పైప్ పై ముందే ఉంచాలి. పైప్ ఫ్లేరింగ్ టూల్ ని పరీక్షించండి. పైప్ కొనను ఫ్లేర్ చేయుటకు ముందు అది ఎలా పనిచేస్తుందో తప్పకుండా తెలుసుకోవాలి.

ఫ్లేరింగ్ చేయుటకు ముందు పైప్ యొక్క కొన వద్ద రఫ్ ఎడ్జులు లేకుండా చూడాలి

టూల్ లో పైప్ ఉంచండి(Fig 2)

మీ దగ్గర ఇవి ఉన్నాయి అని నిర్ధారించుకోండి

a ఫ్లేర్ నట్ ని పైప్ పై ఉంచాలి

b పైప్ ఫిట్ అయ్యే కరెక్ట్ సైజ్ గల ఫ్లేరింగ్ టూల్ ఎంచుకోండి;(వివిధ సైజ్ లు పైప్ లు ఫిట్ అయ్యేలా 5 హోల్స్ ఉన్నాయి)

పైపు వ్యాసం ¼ అంగుళం (6 మిమీ) ఉంటే,పైప్ యొక్క కొన ఫ్లేరింగ్ బ్లోక్ పై భాగం కన్నా కనీసం 2 మిమీ ఎత్తులో ఉండేలా ఉంచవలెను (Fig 2)(ఈ దూరాన్ని లెక్కించడానికి పైప్ యొక్క వ్యాసాన్ని 3 తో భాగించవలెన, ఈ సందర్భంలో, 6 మిమీ 3 = ద్వారా విభజించబడింది)

ఫ్లేరింగ్ బ్లోక్ యొక్క ప్రతి చివర నట్ లు బిగించండి (డ్రాయింగ్ చూడండి).

యోక్ ని ఫ్లేరింగ్ బ్లోక్ కి బిగించండి (Fig 3)

కోన్ ని ఆయిలింగ్ చేసి పైప్ చివర వరకు నెమ్మదిగా మరలను ఎక్కించండి

Fig 2

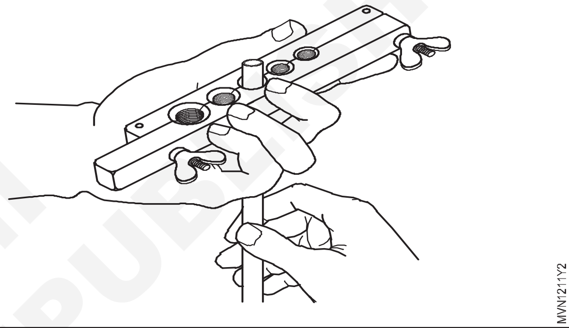
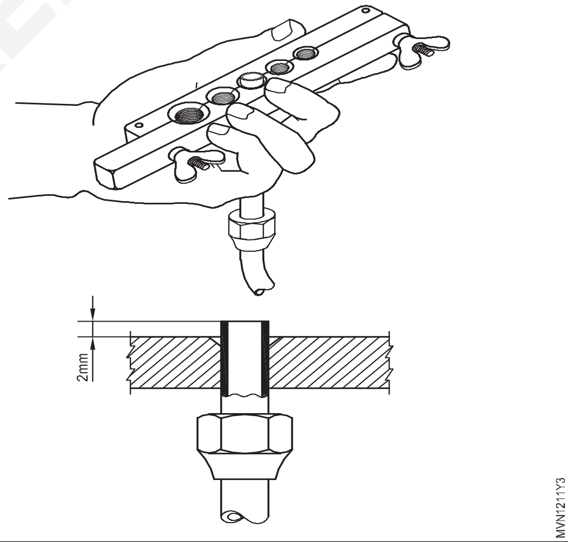


Fig 3



పైప్ యొక్క చివర ఫ్లేర్ ఆకారం ఏర్పడును (Fig 4)

బ్లోక్ నుంచి ఫ్లేర్డ్ పైప్ ని తొలగించి ఫ్లేరింగ్ బ్లోక్ ను విప్పి తీసేయండి

ఫ్లేర్ ని ఎక్సామిన్ చేయండి ఇది పగుళ్లు అయినచో కోన్ వేగంగా విప్పబడును

ఫ్లేర్ ను ఫ్లేర్ నట్ లోపల ఫిట్ అవ్వడానికి సరిపడే కరెక్ట్ సైజ్ ఉండాలి. ఇది బాగా వదులుగా (లూజ్ గా) ఉన్నచో ఫ్లేర్ ని కత్తిరించి తిరిగి మరల సూచన 5 ప్రకారం మొదలుపెట్టండి.

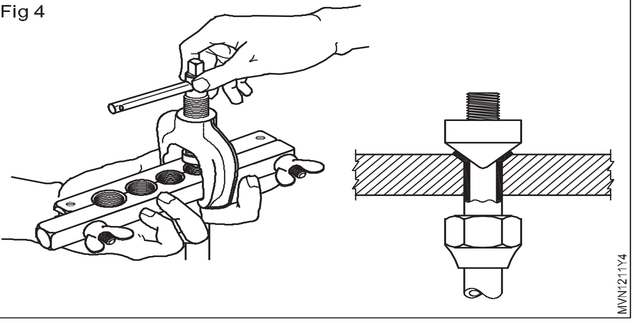
సూచన 7 ప్రకారం 2 మిమీ కు బదులు 3 మిమీ ఉపయోకించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లేర్ నట్ బాగా వదులుగా గాని బాగా భిగుతుగా గాని లేకుండా కరెక్ట్ సైజ్ ఉండేలా అయ్యేవరకు మరల మరల చేయాలి.

పరిశీలన పట్టిక - 1

Fig 4



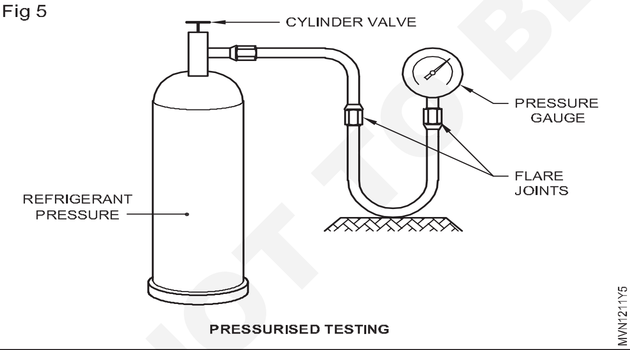
మర పై త్రెడ్ సీల్ టేప్ ని ఉపయోగించండి

.సం. సంఖ్య	నైపుణ్యాలు	వ్యాఖ్యలు(రిమార్క్స్)
1	ఫ్లారింగ్‌ని తనిఖీ	పగుళ్లు/అసమానం/చాలా చిన్నవి/ చాలా పొడవు/ సరైనవి
2	చేస్తోంది ప్రయత్నాల సంఖ్య	ఒకటి రెండు మూడు
గమనిక: రాగి ట్యూబ్ యొక్క వివిధ పరిమాణాలకు దశలను పునరావృతం చేయండి		

ఫ్లేర్ నట్ ను వెనక్కి నెట్టి ఫ్లేర్డ్ ట్యూబ్‌ను ఫిట్టింగ్ పై ఉంచండి, అప్పుడు ఫ్లేర్ నట్ ను ఎడ్జెస్టబుల్ రెంచ్ ను లేదా తగిన డబుల్ ఎండ్ స్పానర్ను ఉపయోగించి బిగించండి.

ట్యూబ్ యొక్క ఒక చివరను సిలిండర్‌కు ఫ్లేర్ నట్ ను ఉపయోగించి బిగించండి. (Fig 5)

Fig 5



ట్యూబ్ యొక్క వేరొక చివర ఫ్లేర్ నట్ తో ప్రెజర్ గేజ్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

బిగించేటప్పుడు ఎక్కువ ప్రెజర్ (ఒత్తిడి) ఇవ్వకండిఎందుకంటే ఇది ఫ్లేర్ లను పాడు చేస్తుంది. ట్యూబ్ లో వదులుగా ఉండకుండా చూసుకోండి

పరిశీలన పట్టిక – 2

.సం. సంఖ్య	నైపుణ్యాలు	వ్యాఖ్యలు(రిమార్క్స్)
1	సరైన అమరికల ఎంపిక	సరైనది/సరైనది కాదు న్యాయమైనది
2	జాయినింగ్ మెథడ్	తక్కువ/చాలా తక్కువ/
3	పట్టిన సమయం	ఎక్కువ

గట్టిగా ట్యూబ్‌లో చేరిన తరువాత, వాల్వ్ కీ లేదా రాట్చెట్ సహాయంతో సిలిండర్ వాల్వ్ తెరవండి

ప్రెజర్ (పీడన) గేజ్‌లో ప్రెజర్ (ఒత్తిడి) చూపబడుతుంది

అప్పుడు సిలిండర్ వాల్వ్ మూసివేయండి. ప్రధాన లీక్‌లు శబ్దం చేస్తాయి అందువలన వాటిని ఆపడానికి నట్ ని బిగించాలి.

లీక్ లేకపోతే, ప్రెజర్ గేజ్‌లోని పీడనం స్థిరంగా ఉంటుంది.

ప్రెజర్ తగ్గితే, సబ్బు ద్రావణ నురుగుతో జాయింట్లను తనిఖీ చేయండి.

లీక్ ల వద్ద బబుల్స్ వస్తే, జాయింట్లను వద్ద బిగించండి. ప్రెజర్ తగ్గకుండా ఉంటే ఇక

లీక్ ఉండదు.

పరిశీలన పట్టిక - 3

.సం. సంఖ్య	నైపుణ్యాలు	వ్యాఖ్యలు(రిమార్క్స్)
1	సాధనాల ఎంపిక	అద్భుతమైన/మంచి/సగటు
2	లీకేజీని గుర్తించి వాటిని కట్టివేయదం	అద్భుతమైన/మంచి/సగటు

పుల్లర్ ని ఉపయోగించుట (Perform handling of puller)

లక్ష్యాలు: ఈ ఆద్యాయం తరువాత మీరు నేర్చుకొనే అంశాలు (పనులు)
- **షాఫ్ట్ నుంచి బేరింగ్ ను తొలగించుటకు గేర్ ని ఎంచుకొని,ఉపయోగించటకు ఏర్పాటు చేయుట**
- **షాఫ్ట్ నుంచి బేరింగ్ ను తొలగించుటకు పుల్లర్ ని ఎంచుకొని,ఉపయోగించటకు ఏర్పాటు చేయుట.**

తొలగించాల్సిన వస్తువును గుర్తించండి, అనగా గేర్ / బేరింగ్.

తొలగించాల్సిన గేర్ / బేరింగ్ యొక్క సైజ్ ని (పరిమాణాన్ని) నిర్ణయించండి.

బాహ్య లేదా అంతర్గత జా పుల్లర్ లలో ఒకటి తొలగించాల్సిన గేర్ / బేరింగ్ ను బట్టి (అనగా 2 లేదా 3) ఎంచుకోండి.

పుల్లర్ యొక్క ఫోర్సింగ్ స్క్రూను పూర్తి పొడవు కు విప్పుము.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పుల్లర్ యొక్క జా ను పూర్తి గా విడదీయవలెను

పుల్లర్ యొక్క జా లను గేర్ పై చిత్రం లో చూపిన విదంగా పొజిసన్ లో ఉంచండి(Fig 1)

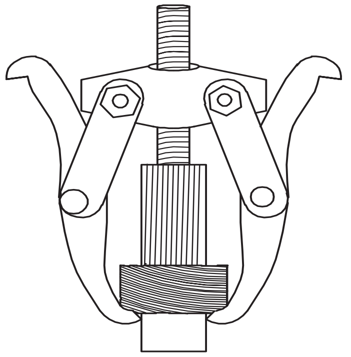
రేఖాచిత్రం లో చూపిన విధంగా, ఫోర్సింగ్ స్క్రూ యొక్క కొనను షాఫ్ట్ మీద ఉంచండి. (Fig 2)

ఫోర్సింగ్ స్క్రూ ఎండ్ షాఫ్ట్ ను తాకే వరకు బిగించండి

పుల్లర్ షాఫ్ట్ యొక్క మధ్య నుండి జారడం లేదని తనిఖీ చేయండి

అవసరమైతే మరల సరిచేయండి (రీఎడ్జస్ట్) చేయండి.

Fig 1



ఫోర్సింగ్ స్క్రూ ను గేర్ షాఫ్ట్ నుండి బయటకు వచ్చే వరకు బిగించండి.

హెచ్చరికలు

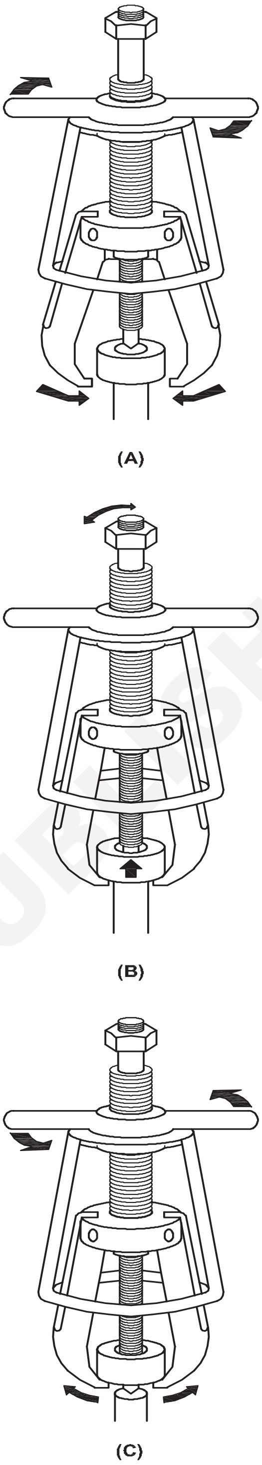
ఎల్లప్పుడూ సరైన వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరమును ధరించండి

(అనగా చేతి తొడుగులు, భద్రతా అద్దాలు)

పుల్లర్‌ను కొట్టడానికి సాధనాన్ని ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు. కొట్టడం పుల్లర్ విరగిపోవచ్చు.

పుల్లర్‌కు వేడి చేస్తే అది దెబ్బతింటుంది,పుల్లర్ రేటెడ్ లోడ్ కంటే తక్కువ వద్ద విఫలమవుతుంది.

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మైక్రోమీటర్ ద్వారా క్యామ్ మరియు క్రాంక్ షాఫ్ట్, వాల్వ్ స్టెమ్ మరియు పిస్టన్ వెలుపలి వ్యాసాన్ని కొలవండి (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **బయటి మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి కామ్ ఎత్తును కొలుచుట**
- **బయటి మైక్రోమీటర్ని ఉపయోగించి క్యామ్షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసాన్ని కొలుచుట**
- **బయటి మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసాన్ని కొలుచుట**
- **బయట మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి వాల్వ్ కాండం వ్యాసాన్ని కొలుచుట**
- **బయటి మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి పిస్టన్ స్కర్ట్ & పిస్టన్ పిన్ వ్యాసాన్ని కొలుచుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- వెలుపలి మైక్రోమీటర్ (0 - 25 మిమీ) - 1 No.
- వెలుపలి మైక్రోమీటర్ (25 - 50mm) - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.
- V బ్లాక్‌లు - 1 Pair

ఇంజిన్ భాగాలు(Engine parts)
- క్యామ్షాఫ్ట్ - 1 No.
- క్రాంక్ షాఫ్ట్ - 1 No.
- వాల్వ్ - 1 Set.
- పిస్టన్ - 1 Set.

మెటీరియల్స్(Materials)
- బ్రష్ - 1 No.
- క్లీనింగ్ ద్రావకం - as reqd
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd
- వైర్ బ్రష్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **కామ్ ఎత్తును తనిఖీ చేయండి**

1 కామ్షాఫ్ట్ లో పగుళ్ల ను చూసి తనిఖీ చేయండి

2 చిన్న బ్రష్‌ను ఉపయోగించి సిఫార్సు చేసిన శుభ్రపరిచే ద్రావకంతో కామ్‌షాఫ్ట్ను శుభ్రం చేయండి

3 గమ్ డిపాజిట్ మరియు మురికిని శుభ్రం చేయండి

4 తో సంపీడన గాలితో గద్యాలై బ్లోఅవుట్ చేయండి మైక్రోమీటర్ సహాయం పఠనాన్ని కొలుస్తుంది

5 కొలత తీసుకునే ముందు, మైక్రోమీటర్ సున్నా సెట్టింగ్ ధ్రువీకరణ చేయబడి ఉండేటట్టు నిర్ధారించుకోండి

6 మెయిన్ స్కేల్ రీడింగ్ మరియు థింబుల్ రీడింగ్‌ను రికార్డ్ చేయండి

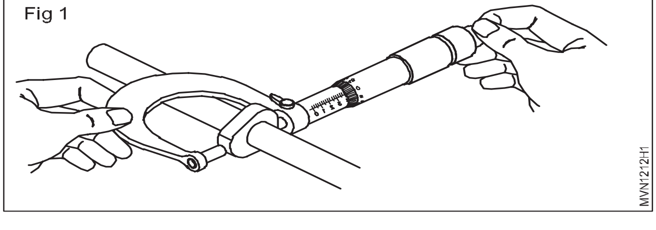
7 క్యామ్ షాఫ్ట్‌ను 2 లేదా 3 ప్రదేశాలలో కొలిచి గమనించిన విలువపట్టికలో 1రికార్డ్ చేయండి.

8 అన్ని క్యామ్‌ల కామ్ లోబ్ ఎత్తును తయారీదారు యొక్క స్పెసిఫికేషన్‌తో సరిపోల్చండి

> **కామ్ ఎత్తు, క్యామ్షాఫ్ట్ జర్నల్ డయా., క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ డయా., వాల్వ్ స్టెమ్ డయా., పిస్టన్ వ్యాసం మరియు పిస్టన్ పిన్ డయా బయట మైక్రోమీటర్లతో కొలవండి .**

9 మైక్రోమీటర్‌ని ఉపయోగించి, కామ్ లోబ్ ఎత్తును కొలిచి ఫలితాలు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి (Fig. 1).

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూర్తి 1

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div) (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
కామ్ లోబ్ ఎత్తు = R		0.01		

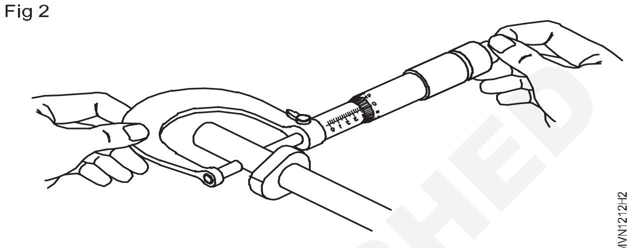
— — — — — —

టాస్క్ 2: **సరిచూడుకామ్ షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసం**

1 కామ్‌షాఫ్ట్ జర్నల్ యొక్క వ్యాసం తనికీ(ఇన్స్పెక్ట) చేసి రిజల్ట్స్ టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి (Fig)

2 ప్రతి జర్నల్ కి రెండు రీడింగులు తీసుకుని వోవాలిటీని నిర్ధారించండి.

Fig 2



పట్టిక 2

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div) (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
కామ్ షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసం = R			0.01	

— — — — — —

టాస్క్ 3: **క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయండి**

1 మైక్రోమీటర్ ను ఉపయోకించి కామ్‌షాఫ్ట్ జర్నల్ యొక్క వ్యాసంను రెండు చోట్ల దాని పొడవును 1800 డిగ్రీస్ కి ఒకటి చొప్పున కొలవండి

2 కామ్‌షాఫ్ట్ ను చిన్న బ్రష్ ,సిఫారసు చేయబడిన క్లీనింగ్ ద్రావణం ఉపయోకించి శుభ్రం చేయండి

3 వైర్ బ్రష్ ఉపయోకించి కామ్‌షాఫ్ట్లోని డ్రిల్ చేయబడిన రంధ్రములలో పేరుకుపోయిన (చేరిన) గమ్ మరియు మురికిని తొలగించండి.

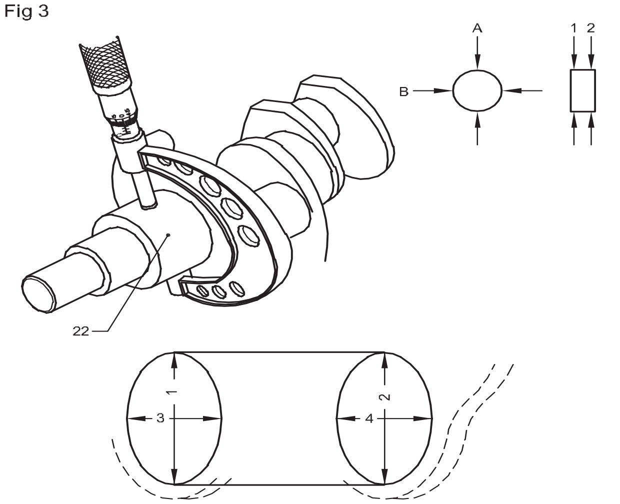
4 రంధ్రాలను ఒత్తిడి (కంప్రెషడ్)గాలితో ఊదండి

5 తగిన మైక్రోమీటర్ ను ఎంచుకోండి

మైక్రోమీటర్ సహాయంతో జర్నల్ వ్యాసాన్ని '1' '2' '3' & '4' వద్ద కొలవండి. '1' & '3' మరియు '2' & '4' మధ్య వ్యత్యాసం ఓవాలిటీ యొక్క రీడింగును ఇచ్చును. (Fig 3)

6 రోటార్ సర్ఫేస్ మరియు హౌసింగ్ సర్ఫేస్ ల మధ్య అసలైన కాళీ (గేప్)ను కొలవండి .(Fig -3)

Fig 3



పట్టిక 3

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div) (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ డయా.			0.01	

— — — — — —

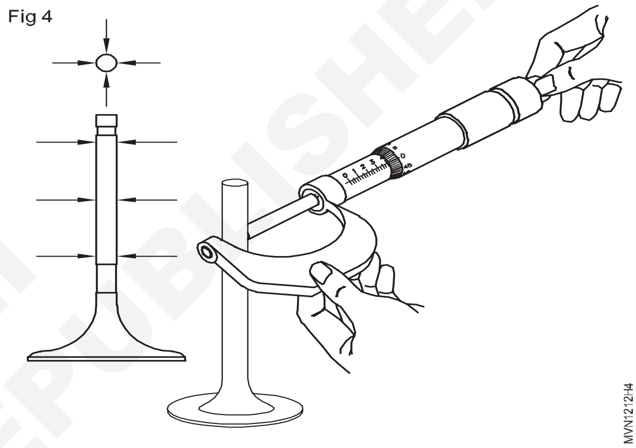
టాస్క్ 4: **వాల్వ్ కాండం యొక్క వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయండి**

1 మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి, యొక్క వ్యాసాన్ని కొలవండివాల్వ్ కాండం మరియు ఫలితాలను టేబుల్ 4లో నమోదు చేయండి (Fig. 4).

పట్టిక 4

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
వాల్వ్ కాండం వ్యాసం			0.01	

Fig 4

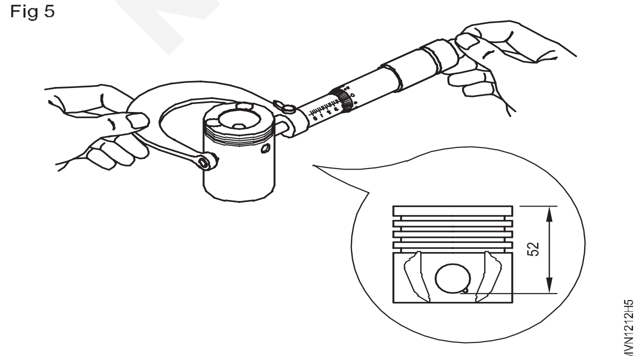


— — — — — —

టాస్క్ 5: **పిస్టన్ వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయట**

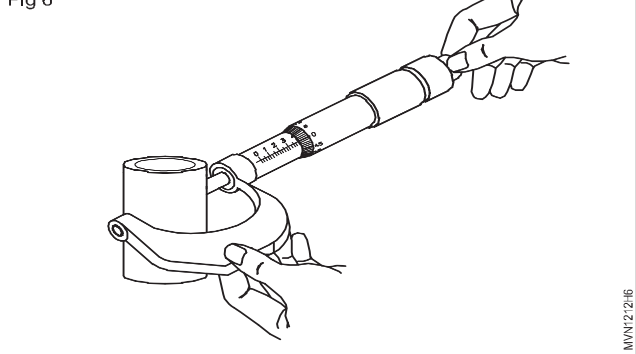
1 మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి, పిస్టన్ పిన్ సెంటర్ లైన్‌కు లంబ కోణముగా , మరియు పిస్టన్ హెడ్ పై నుండి 52 mm (2.05 in.) స్థానం వద్ద పిస్టన్ వ్యాసాన్ని కొలిచి ఫలితాలను టేబుల్ 5లో నమోదు చేయండి (Fig. 5).

Fig 5



2 మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి, పిస్టన్ పిన్ యొక్క బాహ్య వ్యాసాన్ని కొలవండి మరియు ఫలితాలను టేబుల్ 6లో రికార్డ్ చేయండి (Fig. 6).

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 5

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div) (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
పిస్టన్ వ్యాసం			0.01	

పట్టిక 6

భాగం పేరు	ప్రధాన స్కేల్ రీడింగ్ (ఎ)	డేటమ్ లైన్ తో కలిసిన థింబుల్ స్కేల్ విభాగిని (div) (బి)	లీస్ట్ కౌంట్(అతి చిన్న కొలత) (సి)	ఫలితం R= a + (b x c)
పిస్టన్ పిన్ వ్యాసం			0.01	

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డెప్త్ మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి ఆయిల్ పంప్ రోటర్ ఎత్తును కొలుచుట (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **రోటర్ రకం ఆయిల్ పంపు యొక్క ఎత్తును తనిఖీ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- డెప్త్ మైక్రోమీటర్ - 1 Set.

మెటీరియల్స్(Materials)
- ఆయిల్ పంప్ రోటర్ రకం - 1 No.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd
- కిరోసిన్ - as reqd
- సోప్ ఆయిల్ - as reqd

విధానం (PROCEDURE)

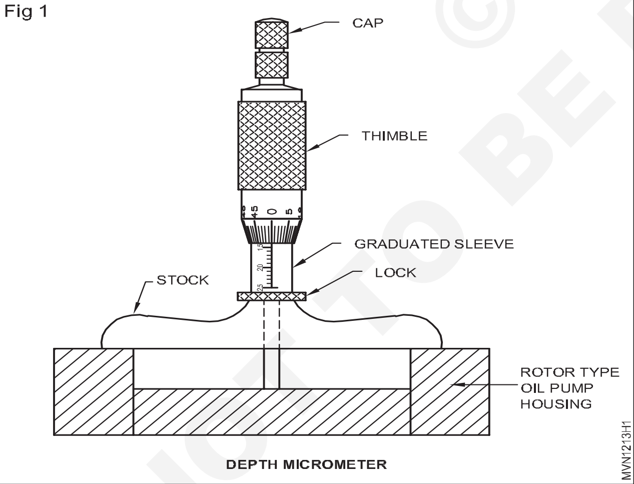
టాస్క్ 1: **రోటర్ రకం ఆయిల్ పంప్ యొక్క లోతును కొలుచుట**

1 డెప్త్ మైక్రోమీటర్ యొక్క జీరో రీడింగ్‌ని తనిఖీ చేయండి (Fig 2)

2 ఉపరితలంతో ఆయిల్ పంపు యొక్కరోటర్ బాడీకి ఫ్రేమ్ ఉపరితలాన్ని తాకించి పెట్టండి .

3 కొలవాలిసిన వర్క్ ఉపరితలంపై మీ ఎడమ చేతిని ఉంచి ఉపరితలం ను తాకేలా అన్విల్‌ను పట్టుకోండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



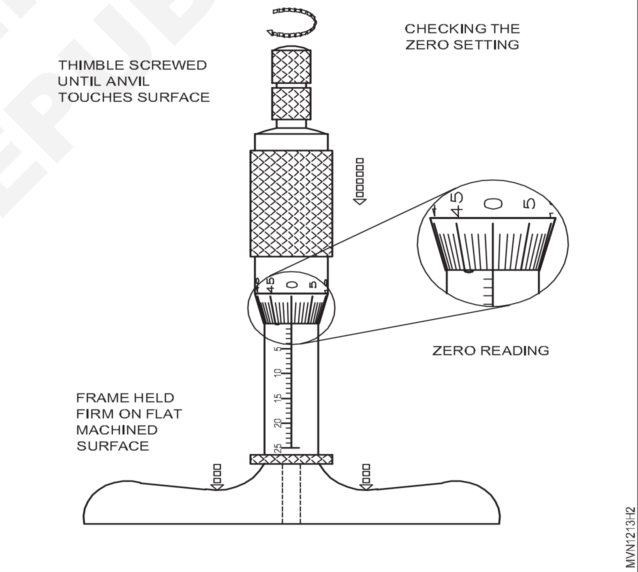
4 అన్విల్ ఆయిల్ రోటర్ పంప్ బాడీ యొక్క ఉపరితలాన్ని తాకినట్టు మీకు అనుభూతి పొందేవరకు మైక్రోమీటర్ థింబుల్ ను త్రిప్పండి .

5 థింబుల్ లో కనబడని అసలి రీడింగ్ చూడండి.

> **మీరు అనుభూతితో సంతృప్తి చెందినప్పుడు గ్యాప్ నుండి మైక్రోమీటర్‌ను జాగ్రత్తగా ఎత్తండి. స్లీవ్ యొక్క జీరో గ్రాడ్యుయేషన్ పైన ఉంది.**

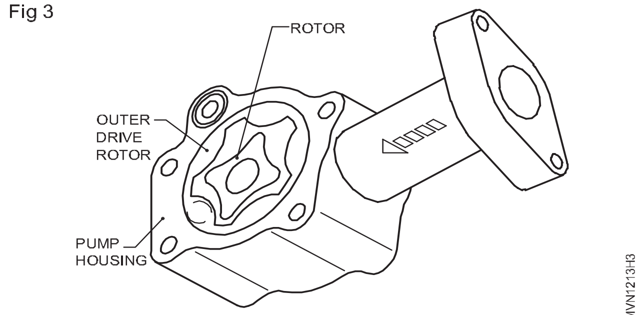
6 కొలవండిఅసలు పఠనం అంతరంలోహోసింగ్ ఉపరితలం మధ్య మరియు రోటర్ ఉపరితలం మధ్య అసలైన రీడింగ్ ని కొలవండి (Fig 3)

Fig 2



7 ఆయిల్ పంపు హౌసింగ్ యొక్క ఉపరితలం నుండి రోటర్ యొక్క ఎత్తు అసలైన రీడింగ్ ని కొలవండి

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ఫ్రీ లెన్త్ కొలుచుట (Measure the valve spring free length)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ఫ్రీ పొడవును కొలుచుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)		మెటీరియల్స్(Materials)	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.	• వాల్వ్ స్ప్రింగ్స్	- as reqd
• వాల్వ్ స్ప్రింగ్ టెస్టర్	- 1 No.	• కాటన్ వేస్ట్	- as reqd
		• కిరోసిన్	- as reqd

విధానం (PROCEDURE)

1 వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ను శుభ్రం చేయండి

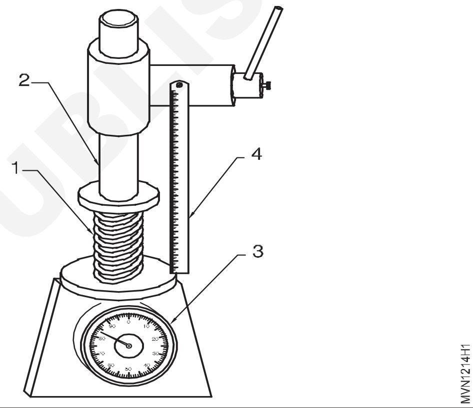
2 స్ప్రింగ్ టెస్టర్ ని శుభ్రం చేయండి (Fig .1)

3 స్ప్రింగ్ (1)ని స్ప్రింగ్ టెస్టర్ పై నిటారుగా చిత్రంలో చూపిన విధంగా ఉంచండి. కదిలే స్ప్రింగ్(1)ను తాకాకుండా చూడండి

4 స్ప్రింగ్ (1)యొక్క లెన్త (length) గ్రేడయేటెడ్ స్కేల్(4) పై గుర్తించండి.

5 వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ఫ్రీ లెన్త (length) సర్వీస్ మాన్యువల్ లో ఇచ్చిన (పేర్కొన్న) పరమితి తో పోల్చి చూడండి

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డయల్ బోర్ గేజ్ సహాయంతో సిలిండర్ బోర్ యొక్క టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ కొలుచుట (Measure cylinder bore tapper and ovality by dial bore gauge)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **సిలిండర్ బోర్ ను శుభ్రం చేయుట**
- **బోర్ డయల్ గేజ్ సహాయంతో సిలిండర్ బోర్ యొక్క వ్యాసం ,టేపర్ ఓవాలిటీ.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- డయల్ ఇండికేషన్ - 1 No.
- లోపల మైక్రోమీటర్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- ట్రే - 1 No.
- బనియన్ వస్త్రం - as reqd
- కిరోసిన్ - as reqd
- సోప్ ఆయిల్ - as reqd
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd

విధానం (PROCEDURE)

1 గుడ్డ ముక్కతో సిలిండర్ బోర్‌ను శుభ్రం చేయండి.

2 లోపలి భాగాన్ని కొలవండి ఒక తో బోర్ యొక్క వ్యాసంమైక్రోమీటర్ లోపల (80 మి.మీ.)

3 పొడిగింపు రాడ్ (1) యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండిఎక్కువ కొలిచే పరిధి కంటే. (80.8 మిమీ)

4 కాండం మీద పొడిగింపు రాడ్‌ను సమీకరించండిడయల్ పరీక్ష సూచిక (2)

5 స్ప్రింగ్‌లోడెడ్ ప్లంగర్ ఎండ్ (3)ని నొక్కండిలోపలికి ప్రవేశిస్తుంది బోర్.

6 బోర్ గేజ్‌ని సిలిండర్ గోడకు సమాంతరంగా ఉంచండికొద్దిగా ద్వారా గేజ్‌ని తిప్పడం (2).

7 సూదిని 'O' వద్ద సెట్ చేయండిడయల్‌లో సూచిక (10).

8 బోర్ గేజ్‌తో (6) వద్ద కొలత తీసుకోండి మరియువ్రాసుకో పఠనం.

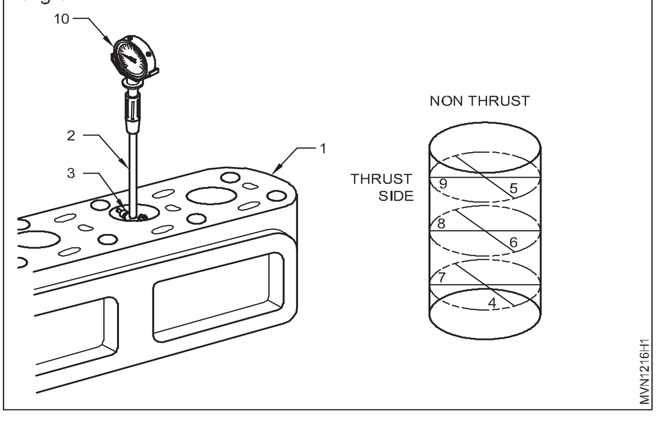
9 లంబ కోణంలో మరొక రీడింగ్ (5) తీసుకోండిమొదటి పఠనం.

10 పైన పేర్కొన్న మూడు ప్రదేశాలలో (7,8 మరియు 9) పునరావృతం చేయండి.

11 (5) & (6) మధ్య కొలతలో వ్యత్యాసం,మొత్తం పేసెస్ ఓవాలిటీ. (7) మరియు (8), (8) మరియు (9) మరియు (7) మధ్య కొలతలో వ్యత్యాసం తక్కువగా ఉంటుంది.

12 గరిష్ట ఓవాలిటీ మరియు టేపర్‌ని గమనించండి. వాటిలో ఏదైనా నిర్దిష్ట పరిమితి కంటే ఎక్కువ ఉంటే,రీబోరింగ్ సిఫార్సు/ లైనర్ యొక్క మార్పు. (చిత్రం 1 విదానం

Fig 1



డయల్ ఇండికేటర్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా క్రాంక్ షాఫ్ట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్‌లో దుస్తులు ధరించడాన్ని కొలవండి (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **క్రాక్క్ షాఫ్ట్ అరుగుదల చెక్ చేయుట**
- **క్రేంక్ షాఫ్ట్ ఎండ్ ఫ్లే చెక్ చేయుట**
- **వాల్వ్ గైడ్ అరుగుదల చెక్ చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బయట మైక్రోమీటర్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- డయల్ సూచిక - 1 No.
- మాగ్నెటిక్ బేస్ - 1 No.

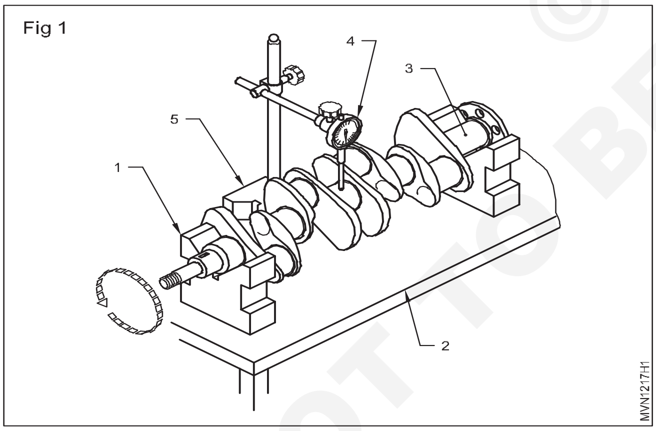
పరికరాలు(Equipments)
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- బనియన్ క్లాత్ - as reqd.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- క్రాంక్ షాఫ్ట్ - 1 No.
- వాల్వ్ గైడ్ - 1 No.
- ఫ్లై వీల్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: క్రాక్క్ షాఫ్ట్ అరుగుదల చెక్ చేయుట (fig 1)

Fig 1



1 రెండు బ్లాక్స్ (1)ను సర్ఫేస్ టేబుల్ (2)పై ఉంచండి.

2 షాఫ్ట్ (3)ను v –బ్లాక్స్ పై ఉంచి,v-బ్లాక్ల మద్య దూరాన్ని షాఫ్ట్ యొక్క ఓవర్ హేంగ్ షాఫ్ట్ మొత్తం పొడవులో 1/10 వ వంతు మించకుండా ఉండేలా సర్దుబాటు చెయ్యండి

3 డయల్ ఇండికేటర్ (2)ను మేగ్నటిక్ భేష్(5)తో కలిపి సర్ఫేస్ టేబుల్ పై ఉంచండి.

4 షాఫ్ట్ సెంటర్ (3)ను డయల్ ఇండికేటర్ వద్దకుతీసుకురండి

5 డయల్ ఇండికేటర్ నీడిల్ (4)ను షాఫ్ట్ పైకి తోయుటవలన నీడిల్ కొంత కదలికను చూడవచ్చు

6 డయల్ ని త్రిప్పుట ద్వారా ఇండికేటర్ యొక్క నీడిల్ ను సున్నా వద్దకు సరిచేయగలము

7 షాఫ్ట్(3)ను చేతితో త్రిప్పి నీడిల్ కదలికను వ్రాయండి. ఇది షాఫ్ట్ యొక్క బెండు (వంపు) సూసించును

8 షాఫ్ట్ యొక్క మొత్తం పొడవు నా మూడు చోట్ల ఇదే విదంగా చేయండి.

9 అన్ని చోట్ల అత్యధిక అరుగుదలను వ్రాయండి

తయారీదారు సూచించిన దానికన్నా ఏ ఒక్కచోట అయినా లేదా ఎక్కువ చోట్ల గాని బెండు (వంపు) కనిపించినచో షాఫ్ట్ మార్చండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **క్రాక్క్ షాఫ్ట్ ఎండ్ ప్లే చెకింగ్ (fig1)**

1 మేగ్నె టిక్ భేస్ (10)ను సిలిండర్ బ్లాక్ (11)లేదా ఇన్స్ పెక్షన్ టేబుల్ పై అతికించండి

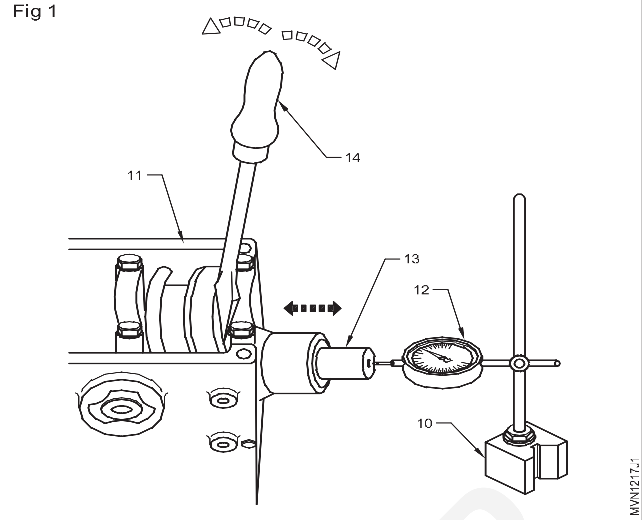
2 క్రాక్క్ షాఫ్ట్ ఫ్లాన్జ్ (13) పై డయల్ గేజ్ (12)ను సెట్ చేయండి (అమర్చండి)

3 డయల్ గేజ్ ను సున్న కు సెట్ చేయండి

4 లివర్ (14)ను ఉపయోగించి క్రాక్క్ షాఫ్ట్ ను ముందుకు వెనకకు కదపండి

5 క్రాక్క్ షాఫ్ట్ ఎండ్ ప్లే ను వ్రాసి తయారీదారు నిర్దేశించిన దానితో పోల్చి చూడండి

Fig 1



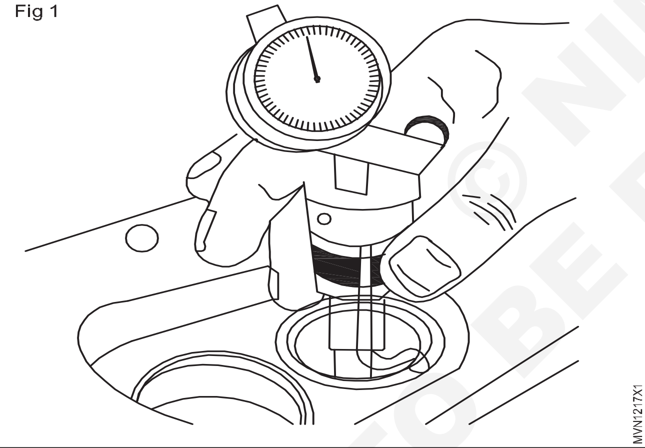
— — — — — —

టాస్క్ 3: **వాల్వ్ గైడ్స్ అరుగుదలను చెక్ చేయండి**

1 మేగ్నె టిక్ భేస్ తో డయల్ ఇండికేటర్ ను సిలిండర్ హెడ్ పేస్ పై ఉంచండి .(Fig-1)

2 డయల్ ఇండికేటర్ లో నీడిల్ ను సున్నా స్థానమునకు సెట్ చేయండి (అమర్చండి)

Fig 1



3 వాల్వ్ ను డయల్ ఇండికేటర్ కు సాధ్యమైనంత దూరంగా రేడియల్ దిశ వైపునకు కదిలించండి

4 డయల్ ఇండికేటర్ యొక్క తాకే భాగమును వాల్వ్ హెడ్ అంచు పై ఉంచండి

5 వాల్వ్ ను డయల్ ఇండికేటర్ కు సాధ్యమైనంత దగ్గరగా రేడియల్ దిశ వైపునకు కదిలించండి

6 డయల్ ఇండికేటర్ లో కదిలిన దూరాన్ని నోట్ చేయండి

వాల్వ్ గైడ్ లో వాల్వ్ అత్యధిక కాళీ కన్నా ఎక్కువ దూరం వాల్వ్ గైడ్ ని మార్చండి. దీనిని వాడుక అరుగుదల అందురు.

నోట్ : వాల్వ్ సీట్ అమర్చుటకు ముందు ఇన్లెట్ మరియు అవుట్లెట్ వాల్వ్ గైడ్ ల పై భాగం లో లూబ్రికెంట్ మొత్తం తొలగించవలెను.

— — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ఫీలర్ గేజ్‌తో స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా ఇంజిన్ హెడ్ ఫ్లాట్‌నెస్‌ని చెక్ చేయండి (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **సర్ఫేస్ యొక్క ఫ్లాట్ నెస్ స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ మరియు ఫీలర్ గేజ్ తో చెక్ చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- లాంగ్ లీఫ్ ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- పని పట్టిక - 1 No.

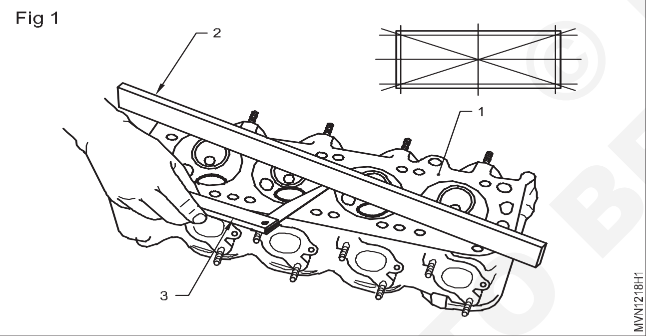
మెటీరియల్స్(Materials)
- సిలిండర్ హెడ్ - 1 No.
- బనియన్ క్లాత్ - as reqd.
- క్రాంక్ షాఫ్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఫీలర్ గేజ్ సహాయంతో ఇంజిన్ హెడ్ ఫ్లాట్ నెస్ చెక్ చేయుట

1 చెక్ చేయవలసిన సిలిండర్ హెడ్ ను క్లీన్ చెయ్యండి (Fig 1)

Fig 1



2 పార్ట్ (1)ను ప్లైన్ సర్ఫేస్ పై చెక్ చేయదలసిన ఉపరితలమును పైకి ఉండేలా ఉంచాలి

3 స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ (2)ను సర్ఫేస్ పై ఉంచి ఎడమచేత్తో స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ మధ్య భాగం వద్ద నొక్కండి

4 స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ (2)మరియు సర్ఫేస్ ల మధ్య ఫీలర్ గేజ్ (3) లీవ్స్ ను పెట్టండి

5 స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ (2)మరియు సర్ఫేస్ ల మధ్య ఫీలర్ గేజ్ (3) లీవ్స్ ను పెట్టండి దూర్చబడిన అత్యధిక మందమైన లీఫ్ ను నోట్ చేయండి.ఈ మందం ఆ దిశలో అత్యధిక అరుగుదలను తెలియజేయును.

6 దీనిని నాలుగు దిశలలో పునరావృతం చేసి అత్యధిక అరుగుదలను నోట్ చేయవలెను.

7 ఏ ఒక్క దిశ లో అయినా తయారీదారు నిర్ధేశించిన దాని కన్నా ఎక్కువ అరుగుదల ఏర్పడిన పార్ట్ (1) ను రీ సర్ఫేస్ లేదా మార్పుచేయుటకుచూచించవలెను

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫీలర్ గేజ్ ఉపయోగించి పిస్టస్ రింగ్ ఎండ్ గ్యాప్ మరియు పిస్టస్ నుండి సిలిండర్ వాల్ క్లియరెన్స్‌ని తనిఖీ చేయండి (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **పిస్టస్ రింగ్ ముగింపు ఖాళీని తనిఖీ చేయండి**
- **సిలిండర్ గోడ క్లియరెన్స్‌కు పిస్టస్‌ని తనిఖీ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- పని పట్టిక - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- పిస్టన్ - 1 No.
- పిస్టన్ రింగులు - 1 No.
- లైనర్‌తో ఇంజిన్ బ్లాక్ - 1 No.
- బనియన్ క్లాత్ - 1 No.
- కాటన్ వేస్ట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఫీలర్ గేజ్‌తో పిస్టస్ రింగ్ యొక్క ఎండ్ క్లియరెన్స్ మరియు పిస్టస్ నుండి సిలిండర్ వాల్ క్లియరెన్స్ తనిఖీ చేయండి**

1 సిలిండర్ బోర్ (1) ను పూర్తిగా శుభ్రం చేయండి

2 సిలిండర్ బోర్ లోపల పిస్టన్ రింగ్‌ను చతురస్రంగా చొప్పించండి.

3 లైనర్/బోర్ లోపల పిస్టన్ రింగ్ స్క్వేర్ గా పెట్టుటకు బోర్ పిస్టన్ ను వాడండి

4 ఫీలర్ గేజ్ (3) ను చొప్పించి రింగ్ ఎండ్ గ్యాప్‌ను కొలవండి

5 సిలిండర్ బ్లాక్ బోర్ శుభ్రం చేయండి

6 పిస్టన్ యొక్క మైనర్ డయాపై పొడవైన ఆకు ఫీలర్ గేజ్‌ను చొప్పించండి

7 బోర్ పిస్టన్ ను పైకి కిందకు కొద్దిపాటి ఫోర్స్ తో కదిలించండి (ఫిగర్ 1)

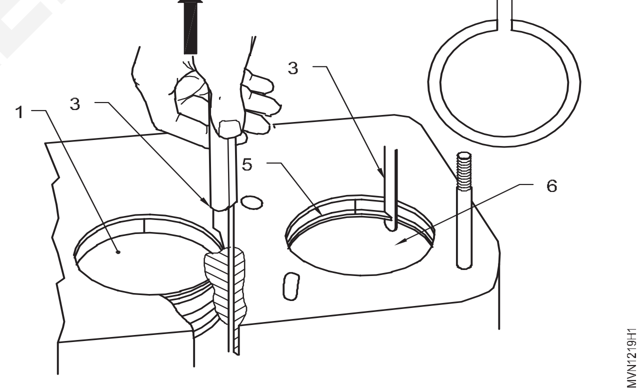
ఇది గట్టిగా ఉంటే, ఫీలర్ యొక్క మందాన్ని తగ్గించండి

బోర్ పిస్టస్‌తో కొలవండి మరియు ధృవీకరించండి.

బోర్ పిస్టస్ చాలా స్వేచ్ఛగా కదులుతుంటే, ఫీలర్ గేజ్ మందం పెంచండి

8 కొద్దిగా ఒత్తిడితో పిస్టన్ యొక్క కదలికను ఇచ్చే ఫీలర్ గేజ్ యొక్క మందాన్ని లెక్కించండి.ఈ మందం పిస్టన్ నుండి సిలిండర్ గోడ క్లియరెన్స్ కు సమానంగా ఉంటుంది.

Fig 1



ఈ మందం పిస్టస్ నుండి సిలిండర్ గోడ క్లియరెన్స్ కు సమానంగా ఉంటుంది మరియు కంపెనీ స్పెసిఫికేషస్ కు సరిపోవును

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాక్యూమ్ గేజ్ ఉపయోగించి ఇంజిన్ వాక్యూమ్ పరీక్షను నిర్వహించండి (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ వాక్యూమ్ పరీక్షను తనిఖీ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు(Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 Set.
- వాక్యూమ్ గేజ్ - 1 No.

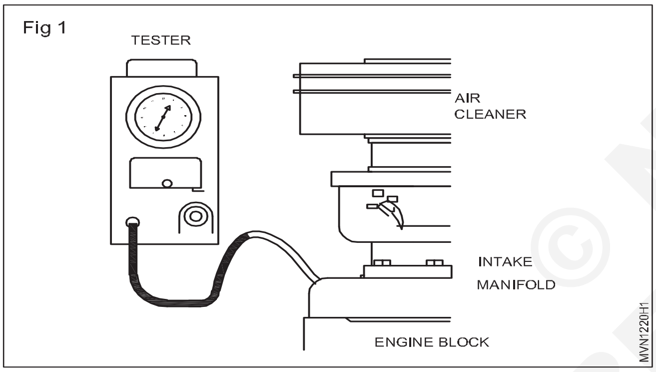
పరికరాలు(Equipments)
- రన్నింగ్ ఇంజిన్ పెట్రోల్ / డీజిల్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- రబ్బరు గొట్టం - as reqd.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- పేపర్ - 1 Sheet.
- పెన్సిల్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 తీసుకున్న ఇంజిన్ ని వేడి ఎక్కనివ్వండి

Fig 1



2 ఇన్టేక్ మ్యాన్ ఫోల్డ్ కి వేక్యూమ్ గేజ్ ని కనెక్ట్ చెయ్యండి (వేక్యూమ్ బూస్టర్ వున్నచో కనెక్స్ న్ తీసివేయండి

3 ఇంజిన్ ఐడిల్ స్పీడ్ ,నార్మల్ స్పీడ్ మరియు హై స్పీడ్ వద్ద వేక్యూమ్ గేజ్ రీడింగ్ ని జాగ్రత్తగా తీయండి

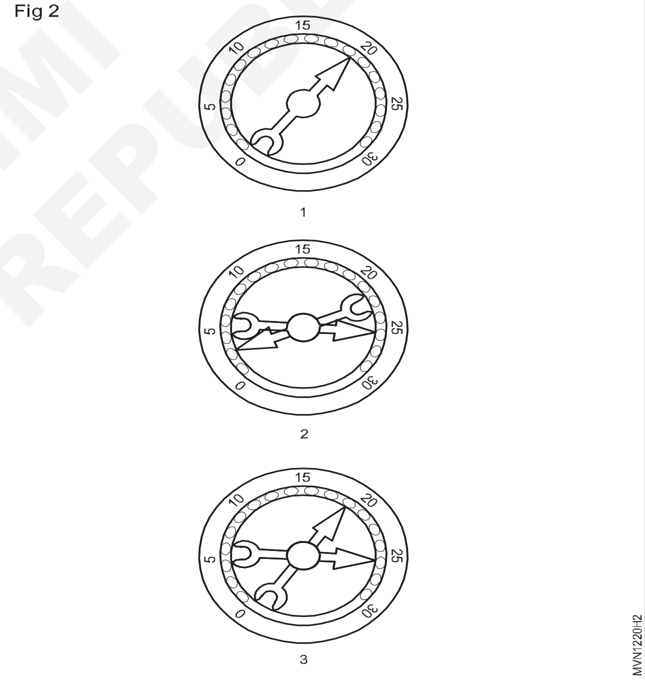
4 మెజర్ చేసిన (కొలిచిన) రీడింగ్ ఒక దాని తరువాత ఒకటి వరుసగా వ్రాయండి

> **ఎక్కువగా నీడిల్ కొట్టుకోకుండా సులువుగా కదిలే అంత వరకు గేజ్ డేంపర్ ని సరిచేయండి**

నార్మల్ రీడింగ్ :నీడిల్ 15 నుండి 22 మద్యలో స్థిరంగా వున్నప్పుడు (ఫిగర్ 2)

ఇన్టేక్ లీక్ :ఎయిర్ ఇన్టేక్ మ్యాన్ ఫోల్డ్ లేదా కార్బ్యురేటర్ మౌంటింగ్ గేష్ కట్ లో లీక్ వలన స్థిరమైన తక్కువ రీడింగ్ వచ్చును

Fig 2



బ్లోన్ హెడ్ గేష్ కట్ :బ్లోన్ హెడ్ గేష్ కట్ లేదా హెడ్ బ్లాక్ సర్ఫేస్ లో గీతలు లేదా గుంతలుగా ఏర్పడుట వలన సాదారణ లేదా కొంత మోతాదులో రీడింగ్ తగ్గును

> **ప్రతి వెయ్యి అడుగుల ఎత్తుకు ఒక ఇంచ్ (అంగుళం)ని తగ్గించండి .**

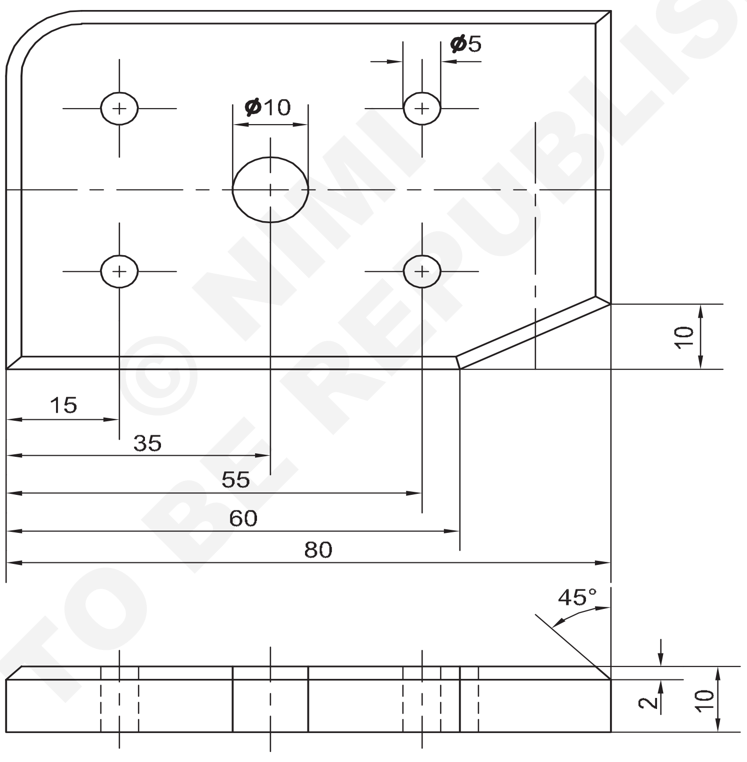
— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మెటల్ సర్ఫేస్ పై మార్కింగ్ మరియు డ్రిల్లింగ్ ప్రాక్టీస్ (Practice on marking and drilling in metal surface)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- ఉపరితలాలు ను +0.5mm కచ్చితత్వం తో సమతలంగా ఫైలింగ్ చేయును
- కోణాకార ఉపరితలములను ఫైలింగ్ చేయుట
- అంచులను సమాంతరంగా ఫైలింగ్ చేయుట
- పుటాకార ఉపరితలములను ఫైలింగ్ చేయుట
- కుంభాకార ఉపరితలములను ఫైలింగ్ చేయుట
- రంధ్రముల గుండా డ్రిల్ చేయుట.



1	65ISF12x85	-	Fe310	-	-	
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	

SCALE 1:1	DRILLING AND FILING RADIUS	DEVIATIONS ±0.1	
		CODE NO. MVN1322E1	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 వర్క్ పీస్ యొక్క సైజ్ లు తనిఖీ చేయండి

2 బ్లాక్ 55 x 10 x 80 సైజు కు ఫ్లాట్ మరియు స్క్వేర్ లు ఫైల్ చెయ్యాలి

3 డ్రాయింగ్ ప్రకారం రంధ్రములు చేయుటకు కేంద్ర బిందువులను గుర్తించండి .

4 కాంబినేసన్ సెట్ ని ఉపయోగించి కోణకార తలములను గుర్తించండి

5 డ్రాయింగ్ ప్రకారం పుటాకార (concave)తలములను గుర్తించండి.

6 రంధ్రములు చేయుటకు సెంటర్ పంచ్ తో కేంద్రబిందువులను

7 కాంబినేషన్ సెట్‌తో కోణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

8 పుటాకార ప్రొఫైల్ కోసం పైలట్ రంధ్రం వేయండి.

9 ప్రొఫైల్ కోసం అదనపు మెటల్ తొలగించడానికి కట్ చూసింది.

10 ఫ్లాట్ ఫైల్‌తో ఇరువైపులా ఫైల్ చేయండి.

11 పుటాకార ప్రొఫైల్ కోసం రౌండ్ ఫైల్‌తో ఫైల్ చేయండి మరియు గేజ్‌తో తనిఖీ చేయండి.

12 1 మి.మీ వెడల్పు కోసం బ్లాక్ అంచులను చాంఫర్ చేయండి.

13 డ్రిల్ రంధ్రాల నుండి బర్స్ తొలగించండి.

నైపుణ్యం క్రమం (Skill Sequence)

రంధ్రం ద్వారా డ్రిల్ చేయండి (Drill through hole)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

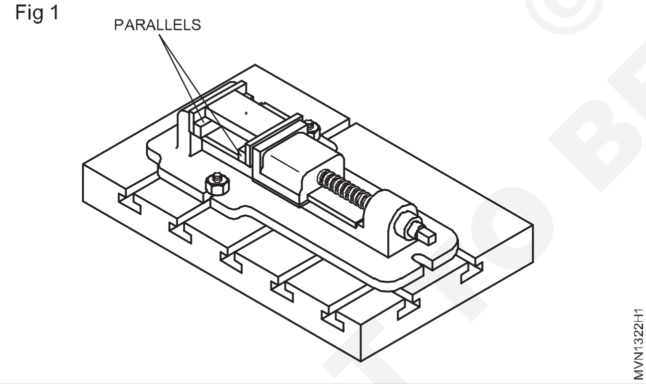
- **కావలసిన పరిమాణానికి పూర్ణ రంధ్రమును చేయుట.**

డ్రిల్లింగ్ పద్ధతి

ఇచ్చిన వర్క్ పీస్ సైజ్ ని సరిచూడండి . చేయవలసిన రంధ్రములకు కేంద్రబిందువులను గుర్తించండి.

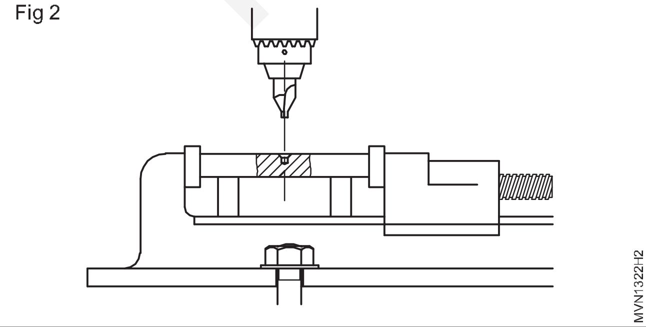
మెషీన్ వైస్ పై పేర్ లల్స్ (సమాంతరాలపై)పై వుంచి డ్రిల్ ప్రెస్ టేబుల్ పై సురక్షితంగా క్లెంప్స్ తో బిగించండి (చిత్రం 1)

Fig 1



వైస్ ని జాబ్ ని కదపకుండా డ్రిల్ ని తీసేవిదంగా వర్క్ టేబుల్ ని fig 2 లో చూపిన విదంగా అమర్చాలి (సెట్ చెయ్యాలి)

Fig 2



డ్రిల్లింగ్ మెషీన్ స్పిండిల్ పై సెంటర్ డ్రిల్ బిగించి జాబ్ పైన కేంద్ర బిందువు కి సమలేఖనం (align) చెయ్యండి

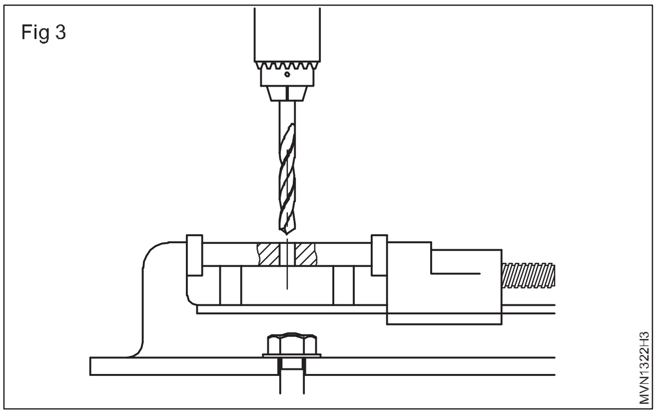
సెంటర్ డ్రిల్ తో రంధ్రం చేయు చోటును మార్కింగ్ చేయండి

సెంటర్ డ్రిల్ ని తీసివేసి పైలట్ హోల్ చేయుటకు 8 mm డ్రిల్ ని బిగించండి.

డ్రిల్ మెషీన్ స్టార్ట్ చెయ్యండి

డ్రిల్ ని ఫీడ్ చేస్తూ పూర్ణ రంధ్రాన్ని చెయ్యండి (fig 3)

Fig 3



గణించిన rpm కు దగ్గరకు డ్రిల్లింగ్ మెషీన్ స్పిండిల్ స్పీడ్ ని అమర్చండి (సెట్ చెయ్యండి)

$V = \pi d \times n / 1000$

సెటప్ ని కదపకుండా డ్రిల్లింగ్ మెషీన్ నుంచి డ్రిల్ ని తిలగించండి

14.5 mm డ్రిల్ ని బిగించి పూర్ణ రంధ్రం చేయండి

డ్రిల్లింగ్ చేసే సమయం లో కందెన (కట్టింగ్ ఫ్లూయిడ్) వాడండి

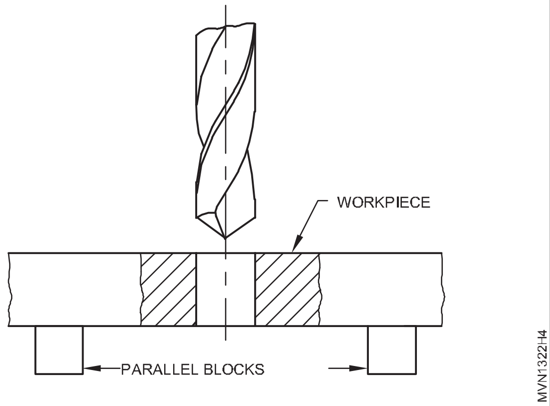
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డ్రిల్లింగ్ చేసేటప్పుడు కటింగ్ ద్రవం ఉపయోగించండి.

తరుచూ డ్రిల్ ని రంధ్రం నుండి తీస్తూ వుంటే కట్ అయిన ముక్కలు కట్టింగ్ ద్రవం ద్వారా బయటకు పోతుంది.

మెషీన్ పై నుంచి జాబ్ మరియు డ్రిల్ ని తొలగించవలెను. (Figure4)

Fig 4



బ్లైండ్ రంధ్రం వేయడం (Drill blind hole)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **డెప్త్ స్టాప్‌ని ఉపయోగించి బ్లైండ్ హోల్స్‌ను అవసరమైన డెప్త్ కు డ్రిల్ చేయడం.**

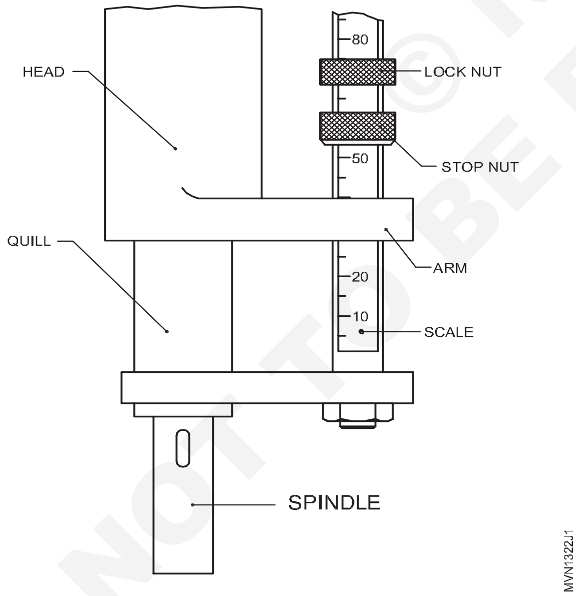
బ్లైండ్ హోల్స్ లోతును నియంత్రించు విదానం

బ్లైండ్ హోల్స్ చేయుటకు తప్పకుండా డ్రిల్ ఫీడ్ ని నియంత్రించవలెను. చాలా మెషీన్ లు డెప్త్ స్టాప్ అమరికతో ఉంటాయి (చిత్రం 1)

చాలా డెప్త్ స్టాప్ ఏర్పాట్లు గ్రాడ్యుయేషన్‌లను కలిగి ఉంటాయి.దీని ద్వారా కుదురు యొక్క పురోగతిని గమనించవచ్చు

సాదారణంగా బ్లైండ్ హోల్ లోతు టాలరెన్స్ లు (tolerences)) 0.5 mm కచ్చితత్వం వుండును

Fig 1



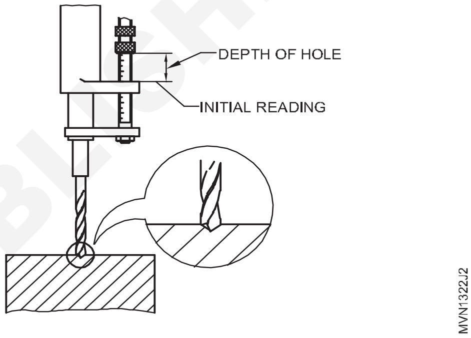
బ్లైండ్ హోల్ చేయుటకు అమరిక (సెట్టింగ్)

బ్లైండ్ హోల్ లోతు అమరిక చేయుటకు, ముందుగా వర్క్ ని మెషీన్ పై ఉంచి రంధ్రాన్ని చేయవలసిన స్థానాన్ని గుర్తించాలి.

రంధ్రం చేయుట మొదలు పెట్టి ,పూర్తి వ్యాసంతో రంధ్రం అయ్యేవరకు చెయ్యాలి. ఈ స్తానం వద్ద ప్రాధ మిక రీడింగ్ ని వ్రాయ రాసుకొనవలెను(fig 2)

చేయవలసిన బ్లైండ్ హోల్ లోతుకు ప్రాధమిక రీడింగ్ ని కలపవలెను. ప్రాధమిక రీడింగ్ +హోల్ డెప్త్=సెట్టింగ్

Fig 2

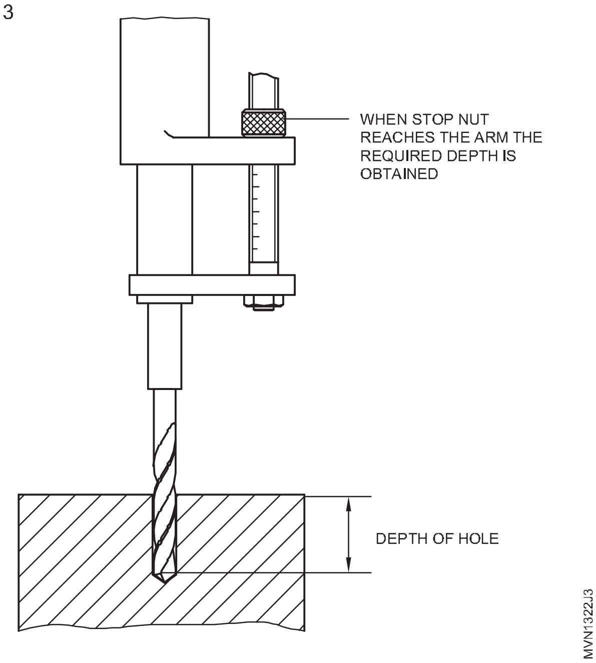


స్టాప్ ని కావలసిన సెట్టింగ్ కి తరువాత కి స్కేల్ ని ఉపయోగించి సరిచేయవలెను.

సెట్టింగ్ మారిపోకుండా లాక్ నట్ ని టైట్ చేయవలెను.

మెషీన్ ని స్టార్ట్ చేసి డ్రిల్ ఫీడ్ ఇస్తూ స్టాప్ నట్ ఆర్మ్ ని చేరుకొను వరకు ఫీడింగ్ ఇస్తే కావలసిన బ్లైండ్ హోల్ ఏర్పడుతుంది.(fig 3)

Fig 3



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

> కట్టింగ్ ద్రవం తో పాటు రజను ముక్కలు బయటకు పోవుటకు తరచూ డ్రిల్‌ను విడుదల చేయండి.
>
> తేలిక వస్తువులను క్లేంపింగ్ చేయకుండా డ్రిల్ చేయరాదు. అలా చేస్తే జాబ్ డ్రిల్ తో సహా తిరిగిపోవును.

డ్రిల్లింగ్ యంత్రాన్ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు భద్రతా జాగ్రత్తలను అనుసరించండి (Follow the safety precautions while using drilling machine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **వ్యక్తిగత భద్రతను అనుసరించండి**
- **డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ భద్రతను అనుసరించండి**
- **వర్క్ పీస్ భద్రతను అనుసరించండి**
- **డ్రిల్ బిట్ భద్రతను అనుసరించండి.**

పనికి తగిన దుస్తులు ధరించండి

స్పిండిల్ హెడ్ మరియు టేబుల్ సరిగ్గా లాక్ చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి. వర్క్ పీస్ మరియు డ్రిల్ దృడమ్ గా ఉంచబడిందని నిర్ధారించుకోండి. ఉపయోగంలో లేనప్పుడు పవర్ ఆఫ్ చేయండి.

ఉపయోగించిన తర్వాత యంత్రాన్ని శుభ్రం చేసి నూనె వేయండి. చిప్స్ మరియు స్వర్ఫ్ శుభ్రం చేయడానికి బ్రష్ ఉపయోగించండి.

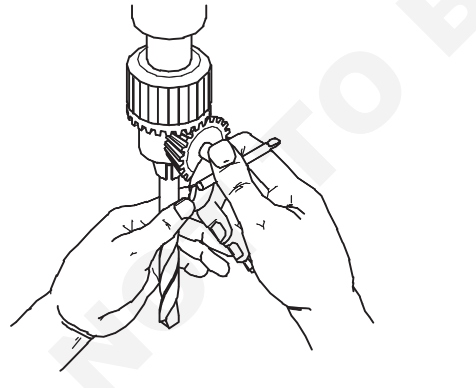
మెటీరియల్ బట్టి కట్టింగ్ స్పీడ్ ని ఎంచుకోండి.

మెటీరియల్ బట్టి సరైన కట్టింగ్ ద్రవాన్ని ఎంచుకోండి.

వర్క్ పీస్ చల్లబడిన తరువాత మాత్రమే తొలగించాలి లేదా టాంగ్ తో తీయాలి.

సోకెట్ లేదా స్లీవ్ లో డ్రిల్ బిగించేటప్పుడు టాంగ్ బాగం స్లాట్ లో సమలేఖనం (align) చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



డ్రిల్ ని స్లీవ్ లో బిగించుటకు చిత్రం 2 లో విధంగా చెయ్యవద్దు. (చిత్రం2)

మెషీన్ స్పిండిల్ నుంచి డ్రిల్ మరియు సోకెట్ లను తొలగించుటకు డ్రిఫ్ట్ ను ఉపయోగించాలి (fig 3)

సోకెట్ లేదా స్లీవ్ నుంచి డ్రిల్ ని తొలగించేటప్పుడు టేబుల్ పై గాని జాబ్ పై గాని పడకుండా జాగ్రత్త పడండి(Fig 4)

Fig 2

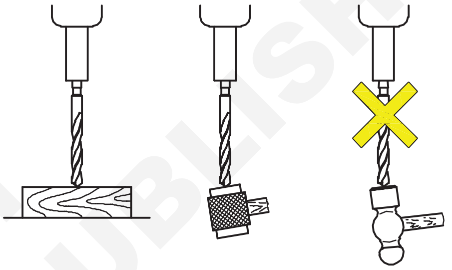


Fig 3

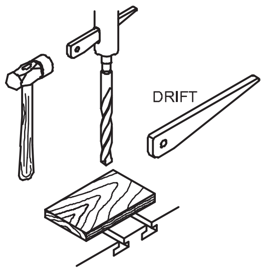
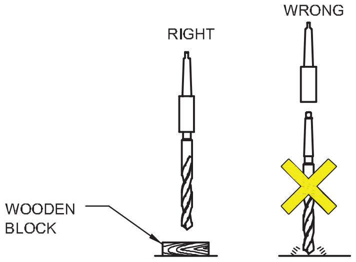


Fig 4



REMOVING A TAPER SHANK DRILL

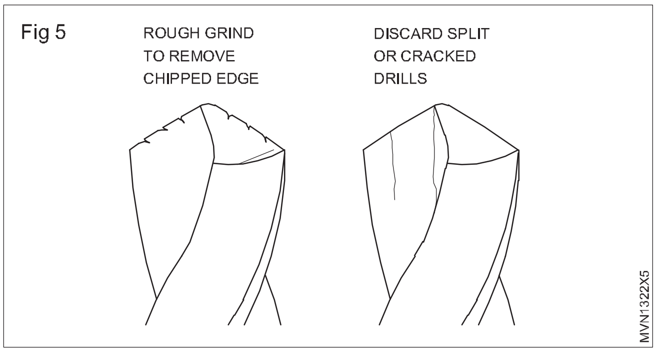
డ్రిలలస్ కి పదును పెట్టేటప్పుడు పరిగణించవలసిన పాయింట్లు

డ్రిల్ ని సాధ్యమైనంత తక్కువ గ్రైండ్ చెయ్యాలి. కట్టింగ్ అంచులను పదును పెట్టుటకు సరిపడినంత మాత్రమే తొలగించాలి.

అంచులు గరుకుగా చిప్పింగ్ అయి ఉన్నచో డ్రిల్ కొనను గరుకు గ్రిట్ వీల్ తో గరుకుగా చేయవలెను. (ఫిగ 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

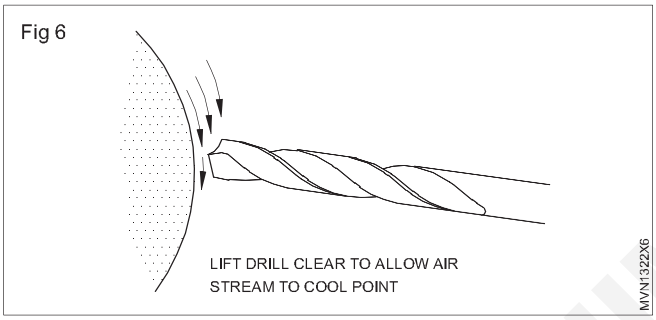


పగిలిన లేదా స్ప్లిట్ డ్రిల్‌ను ఎప్పుడూ పదును పెట్టరాదు.

డ్రిల్ ఓవర్ హీట్ అవ్వకుండా నిరోధించవలెను.

వీల్ ఫేస్ కి వ్యతిరేకంగా కొంచం ఒత్తిడిని కలిగించాలి. తరచూ అంచుని ఎత్తి వీల్ ఫేస్ ని తొలగించాలి. ఈ విధంగా చేయడం వలన వీల్ నుంచి వీచే గాలి ప్రవాహం డ్రిల్ పాయింట్ ని చల్లబరుచును.(fig 6)

Fig 6



చల్లటి నీటిలో చల్లబరచడం ద్వారా డ్రిల్‌ను వేగంగా చల్లబరచడం వల్ల కట్టింగ్ ఎడ్జ్ పగుళ్లు ఏర్పడవచ్చు

చాలా చిన్న డ్రిల్ లను పదును పెట్టుటకు గొప్ప నైపుణ్యము కావాలి. వాటి కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లు ఏర్పరచుటకు వాటి సైజ్ తగిన విధంగా కొద్దిపాటి కదలిక ఇవ్వాలి.

నిమిషానికి 25 నుంచి 30 మీటర్ల కట్టింగ్ వేగం వుండేలా డ్రిల్లింగ్ మెషీన్ స్పిండిల్ వేగాన్ని ఏర్పాటు చేయండి.(fig 7) సరిగ్గా పదును పెట్టబడిన డ్రిల్ తో కట్టింగ్ చేసినపుడు

సమానమైన వంకర చిప్స్ ఏర్పడును. అలాగే మితమైన ఒత్తిడితో ఫీడ్ ఇస్తే సరిపోవును.

డ్రిల్ వదులుగా లేకుండా బిగించబడితే (fig 8) కటింగ్ ఎడ్జ్ లు మరియు కోణాలు సమానమని అర్థం. డ్రిల్ సైజ్ కి సమానమైన రంధ్రం ఏర్పడును.

Fig 7

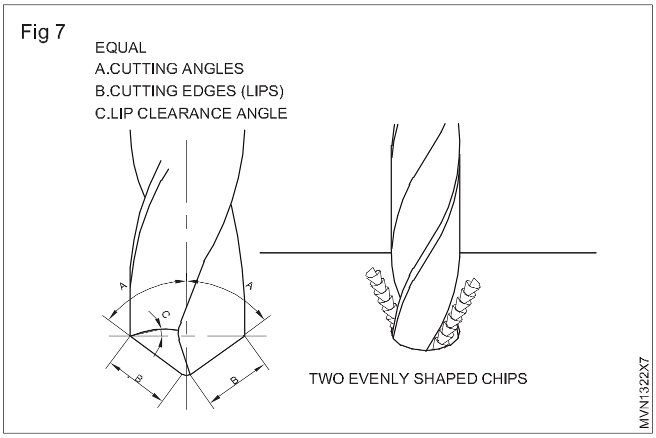
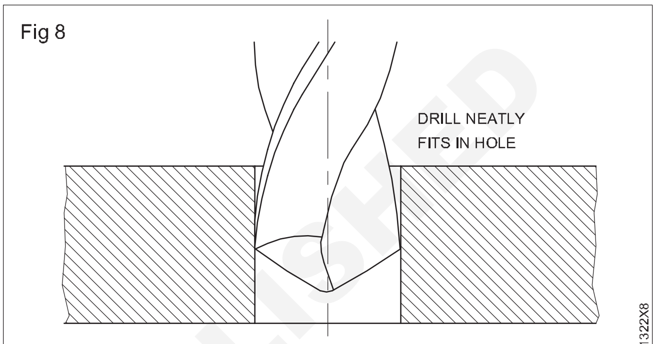


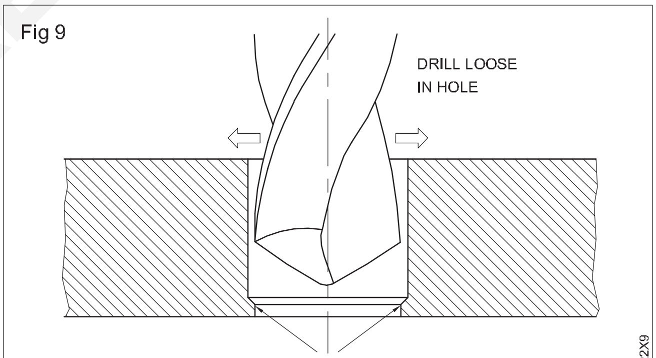
Fig 8



CORRECTLY SHARPENED DRILL

రంధ్రములో డ్రిల్ వదులుగా వున్నది అంటే కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లు అసమాన పొడవు వున్నట్టుగా తెలుయును. (Fig 9)డ్రిల్ కన్నా పెద్ద సైజ్ రంధ్రం ఏర్పడును. అసమాన లేదా బాగా ఎక్కువ క్లియరెన్స్ చెక్కబడిన డ్రిల్ వలన డ్రిల్లింగ్

Fig 9



CHARACTERRISTIC STEP AT BOTTOM CAUSED
BY UNEVEN LENGTH CUTTING EDGES

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్యాప్ ఉపయోగించి బ్లైండ్ హోల్‌లో అంతర్గత థ్రెడ్‌లను వేయుట (Cut internal threads in blind hole by using tap)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

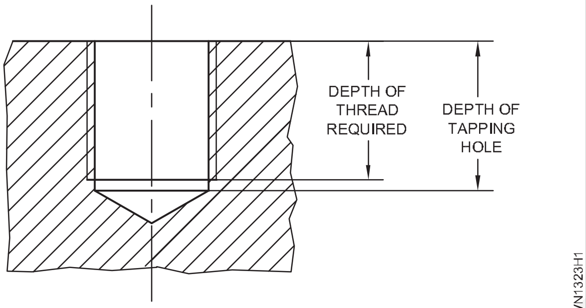
- **బ్లైండ్ రంధ్రాలలో అంతర్గత రంధ్రాలను వేయుట.**

ఒక బ్లైండ్ రంధ్రం డ్రిల్లింగ్ చేయుట

టాపింగ్ టేబుల్ లో తెలిపిన విధంగా రంధ్రం చేయుటకు టాప్ సైజ్ ను గణించండి. డెప్త్ స్టాప్ (fig 1)ఏర్పాటు తో బ్లైండ్ హోల్ డ్రిల్ చేయండి.

ట్యాపింగ్ హోల్ యొక్క లోతు అవసరమైన థ్రెడ్ యొక్క లోతు కంటే కొంచెం ఎక్కువగా ఉండాలి.

Fig 1



మరలు(థ్రెడింగ్)చేయు విధానం

బ్లైండ్ హోల్ లో మెటల్ చిప్స్ ఏమైనా ఉంటే తొలగించుటకు దానిని తలకిందులుగా త్రిప్పి చెక్క పై నెమ్మదిగా కొట్టవలెను.

చిప్స్ ని నోటితో ఊదితే కళ్ళకు గాయమయ్యే ప్రమాదం ఉంది.

డెప్త్ స్టాప్ లా పనిచేయుటకు సరిపడే నట్ ని మొదటి టాప్ పై బిగించాలి.(ఫిగ్ 2)

నట్ ప్లేట్ ని తకేంత వరకు బ్లైండ్ హోల్ లో మర కోయండి. పలచని మరియు వంచిన వైర్ తో తరచూ రంధ్రం నుంచి చిప్స్ తొలగించండి. ఇంటర్మీడియట్ మరియు బాటమింగ్ టాప్ లతో మరను కోయుట పూర్తి చేయండి. మర(థ్రెడ్) లోతు అదుపు చేయుటకు నట్ ని అమర్చండి (ఫిగ్ 3)

Fig 2

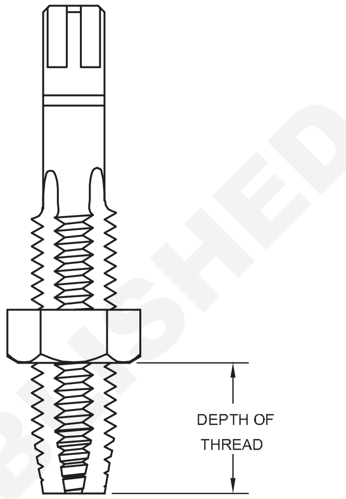
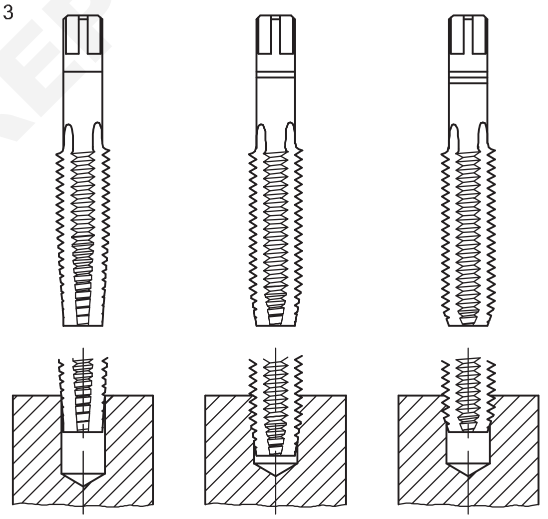


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — —

డై తో భాహ్య దారాలు కోయుట (Cut external threads by using dies)

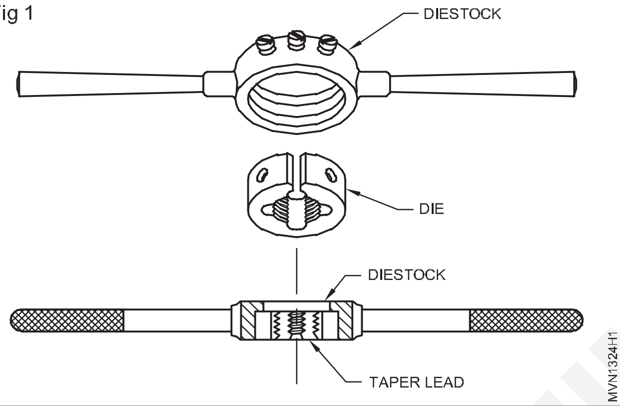
లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **డై తో భాహ్య మరలు కోయుట.**

బ్లాంక్ పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయుట

బ్లాంక్ పరిమాణం = థ్రెడ్ పరిమాణం - 0.1 x థ్రెడ్ పిచ్

డై ప్రాదమిక ముకము వైపుని డై స్టాక్ స్టెప్ వైపునకు ఉండేలా పెట్టి డై స్టాక్ లో డై బిగించండి.(చిత్రం 1)

Fig 1



> **వైస్ లో గట్టిగా పట్టుకొనుటకు ఫాల్స్ జాలు ఉపయోగించండి**
>
> **కావలసిన మర పొడవు వరకే బ్లాంక్ ని వైస్ పైకి ప్రొజెక్ట్ చేయ్యండి.**

డై ప్రాదమిక ముకము వైపుని వర్క్ యొక్క నునుపు అంచులు పై ఉంచండి.(fig 2&3)

డై స్టాక్ యొక్క సెంటర్ స్క్రూను బిగించడం ద్వారా డై పూర్తిగా తెరిచి ఉందని నిర్ధారించుకోండి. (Figure 4 & Figure 5)

డై మొదలు పెట్టి బోల్ట్ మధ్య లైన్ కి సమాంతరంగా చేయండి. డై స్టాక్ పై సమంగా ఒత్తిడి కలిగిస్తూ సవ్య దిశ లో త్రిప్పుతూ బోల్ట్ బ్లాంక్ మీదకు డై ని పోనీయలి. చిప్స్ విరుగుటకు నెమ్మదిగా కోస్తూ వెనుకకు త్రిప్ప వలెను.

> **కట్టింగ్ లూబ్రికెంట్ ఉపయోగించాలి**

బయటి స్క్రూలను సర్దుబాటు చేస్తూ కోత లోతును పెంచవలెను. సరిపోలే నట్ తో మరను చెక్ చేయండి.

నట్ కి సరిపోలే వరకు కోయండి

> **ఒకేసారి లోతు ఎక్కువ కోసి నట్లైతే మర పాదుఅవును.**
>
> **డైని కూడా పాడు చేయును. చిప్స్ చిక్కుకుని మరలను పాడుచేయకుండా తరచూ డై ని శుభ్రం చేయాలి**

Fig 2

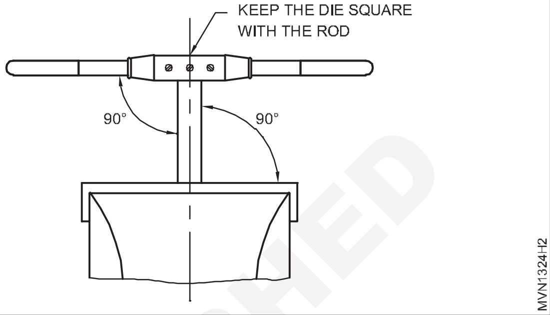


Fig 3

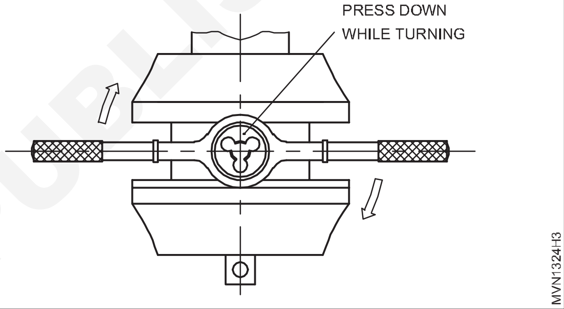


Fig 4

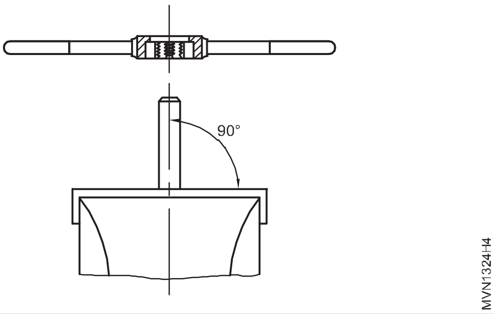
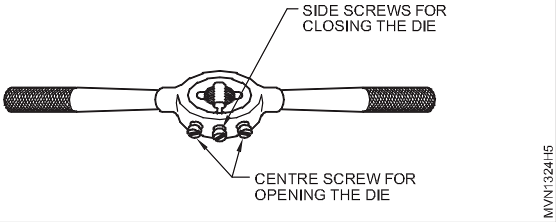


Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రంధ్రాల ద్వారా రీమ్ చేయండిడి (Ream through holes)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **పరిమితి లోపల రంధ్రాల ద్వారా రీమ్ చేయండి మరియు స్థూపాకార పిన్‌లతో రీమ్ చేసిన రంధ్రాలను తనిఖీ చేయండి.**

రీమింగ్ కోసం డ్రిల్ పరిమాణాన్ని నిర్ణయించడం

సూత్రాన్ని ఉపయోగించండి,

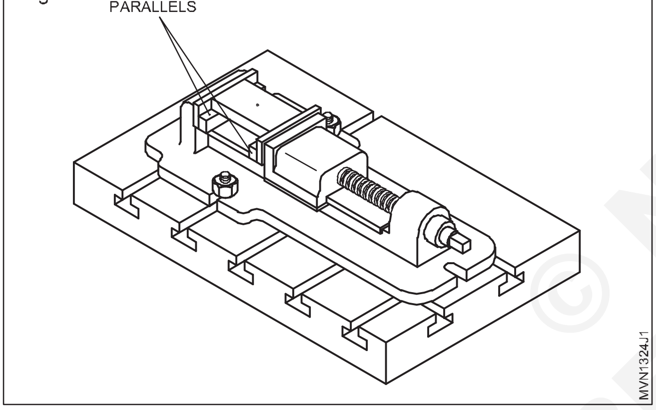
డ్రిల్ వ్యాసం = రీమ్ చేసిన రంధ్రం పరిమాణం. (అండర్‌సైజ్ + ఓవర్‌సైజ్)[రీమింగ్ కోసం డ్రిల్ సైజ్‌లపై సంబంధిత థియరీలో సిఫార్సు చేయబడిన అండర్ సైజ్ కోసం టేబుల్‌ని చూడండి. (సీటబుల్ 1.)]

హ్యాండ్ రీమింగ్ విధానం

రీమింగ్ కోసం నిర్ణయించిన పరిమాణాల ప్రకారం హోల్ ని డ్రిల్ చేయండి.

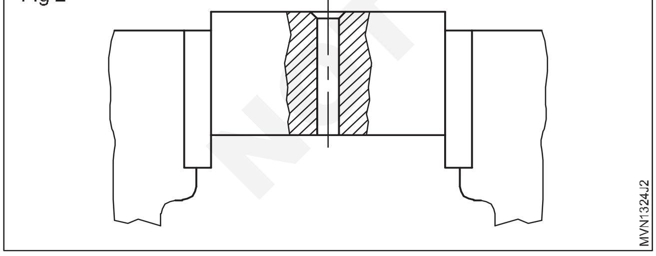
మెషీన్ వైస్ పై అమర్చేటప్పుడు వర్క్ ని పేర్లల్స్ పై పెట్టవలెను (చిత్రం 1).

Fig 1



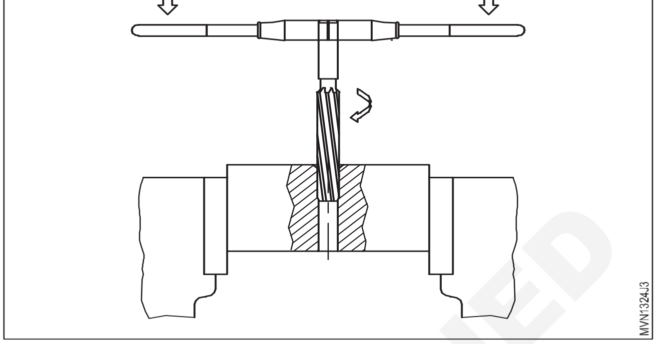
రంధ్రముల చివరన చేంఫర్ చెయ్యాలి. ఇది కొనలను (burrs)ని తొలగించి రీమర్ నిటారుగా ఉంచుటకు సహాయపడును. బెంచ్ వైస్ లో వర్క్ ని బిగించాలి. పూర్తి అయిన సర్ఫేస్ లను వైస్ క్లేంప్ ల తో రక్షణ కల్పించండి. జాబ్ సమాంతరంగా ఉండేటట్లు చూసుకోవలెను. (fig 2) (చిత్రం 2)

Fig 2



నాలుపలకలగా ఉన్న వైపు న టాప్ రెంచ్ ను బిగించి రీమర్ ని నిటారుగా హోల్ లో ఉంచండి. ట్రై స్క్వేర్ తో అమరిక (ఎలైన్మెంట్) ని చెక్ చేసి అవసరమైతే మార్పు చేయండి. టాప్ రెంచ్ ని కొద్దిగా క్రిందికి ఒత్తిడి కలిగిస్తూ సవ్యదిశలో త్రిప్పవలెను. టాప్ రెంచ్ రెండు చివరల సమానమైన బలం ఇవ్వవలెను. కట్టింగ్ ఫ్లూయిడ్ పోయావలెను. టాప్ రెంచ్ ని నిదానంగా మరియు నెమ్మదిగా త్రిప్పుతూ క్రిందకు బలాన్ని ఇస్తూ ఉండవలెను (ఫిగ 3)

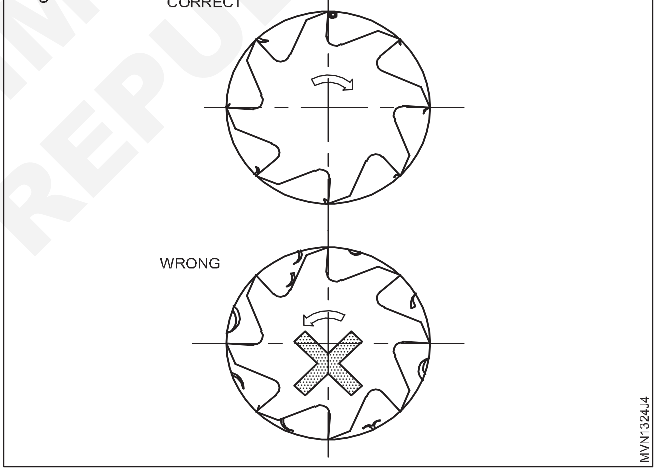
Fig 3



వ్యతిరేక దిశలో త్రిప్పినచో చేసిన రంధ్రం లో గీతలు పడిపోవును. (fig4)

హోల్ అంతా రీమింగ్ చెయ్యాలి.రీమర్ యొక్క టేపర్ ప్రదాన పొడవు సులువుగా బయటికి వచ్చేలా మరియు వర్క్ క్రింద వైపుకు వచ్చేలా చూడాలి.

Fig 4



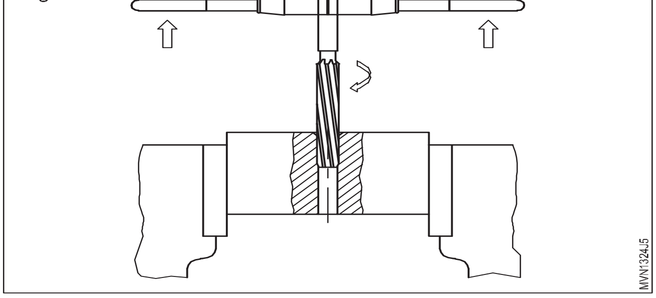
రీమర్ చివరి భాగం వైస్ కి తగలకుండా చూడాలి

రీమర్ పూర్తిగా రంధ్రం నుండి బయటికి వచ్చేవరకు పైకి లాగాలి. (ఫిగ్5)

పెద్దది చేసిన రంధ్రం నుంచి కొనలు (burrs) క్రింద నుంచి తొలగించండి.

రంధ్రం ని శుభ్రం చెయ్యాలి. ఇవ్వబడిన గోళాకార పిన్స్ తో కచ్చితత్వం చెక్ చెయ్యండి.

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్క్రాప్ మరియు వక్ర ఉపరితలాలను తనిఖీ చేయడం (Scrape and check curved surfaces)

లక్ష్యాలు:ఈ ఇది మీకు సహాయ పడును

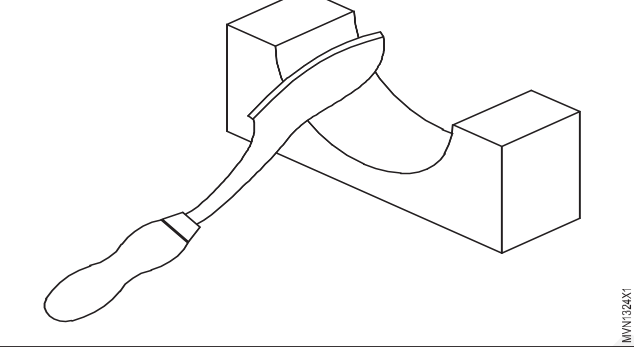
- **వక్ర ఉపరితలాలను గీరి మరియు తనిఖీ చేయుట .**

వక్ర ఉపరితలాలను స్క్రాప్ చేయడానికి సగం రౌండ్ స్క్రాపర్(అర్ధ వృతాకారం స్క్రేపర్) చాలా అనుకూలంగా వుండును. ఈ రకమైన స్క్రేపింగ్ ఫ్లాట్ స్క్రేపింగ్ కి తేడా వుండును.

పద్ధతి

వంపు ఉపరితలాలు స్క్రాపింగ్ చేయుటకు స్క్రేపర్ యొక్క హేండిల్ ని చేతితో పట్టుకుని కావలసిన వైపునకు కదల్చవలెను. (fig 1) (చిత్రం 1)

Fig 1



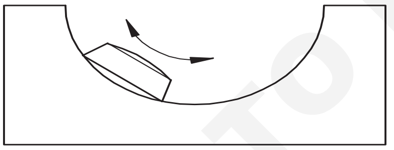
కట్టింగ్ అగుటకు చేతితో బలాన్ని శాంక్ పై ప్రయోగించవలెను.

రఫ్ స్క్రేపింగ్ చేయుటకు సుదీర్ఘ స్ట్రోక్ తో ఎక్కువ బలాన్ని ఇవ్వవలయును.

ఫైన్ స్క్రేపింగ్ కి తక్కువ పొడవు స్ట్రోక్ తో బలాన్ని తగ్గించి ఇవ్వాలి.

కట్టింగ్ ముందుకి మరియు రిటర్న్ స్ట్రోక్స్(వెనుకకు పోవు స్ట్రోక్స్) రెంటి లోను జరుగును. (చిత్రం 2)

Fig 2



ఫార్వర్డ్ మూవ్‌మెంట్ సమయంలో ఒక కట్టింగ్ ఎడ్జ్ పనిచేస్తుంది, మరియు రిటర్న్ స్ట్రోక్‌లో, మరొకటి కట్టింగ్ ఎడ్జ్ పనిచేయును. ప్రతి కదలిక లోను దిశను మార్చి కట్టింగ్ చెయ్యాలి. ఇది ఒకేవిధమైన తలాన్ని ఏర్పరుచును. (ఫిగర్ 3 & 4)

Fig 3

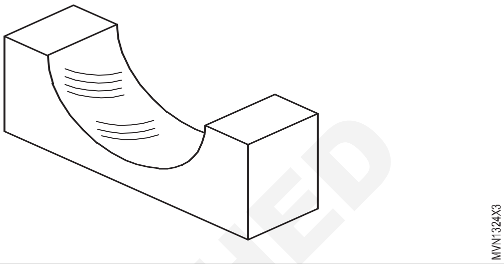
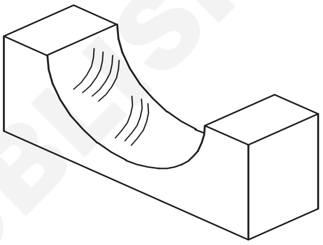
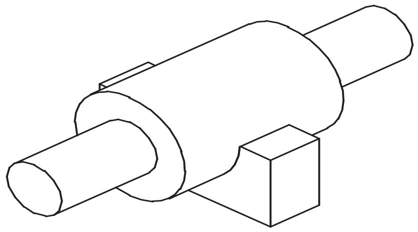


Fig 4



స్క్రే ప్ చేసిన తలాన్ని మాస్టర్ బార్ తో కచ్చితత్వాన్ని చెక్ చేయాలి. (fig 5) (Figure 5)

Fig 5



హై స్పాట్ స్ ని గుర్తించుటకు పలుచగా పర్షియన్ బ్లూ తో పూత పూయవలెను

స్క్రే పర్ల్ కు పదును పెట్టుట (sharpening scrapers)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **అర్ధ వృత్తాకార స్క్రే పర్ కు పదును పెట్టుట**
- **త్రీ స్క్వేర్ స్క్రే పర్ కు పదును పెట్టుట.**

సగం రౌండ్ స్క్రాపర్‌లను పదును పెట్టడం

సగం రౌండ్ స్క్రాపర్‌ల కోసం గుండ్రని వెనుక భాగంలో (Fig. 1) రెండు కట్టింగ్ అంచులను గుర్తించండి.

క్రింది తలము పై ఏర్పడిన కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లను చెక్ చేయండి.మరియు గుండ్రముగా ఉండు వెనుక వైపున చదును తలములుగా చేయబడి ఉండును (fig 2).

దిగువ ఉపరితలాలను కొంచెం వక్రత(కర్వ్)తో చెక్క వలెను(గ్రైండ్ చేయవలెను). దీనివలన స్క్రేప్ చేయతలచిన తలము తో కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లు ఆనిఉండుటకు సహాయపడును. (Fig 3)

మళ్లీ పదును పెట్టడం కోసం ఆయిల్‌స్టోన్‌పై రాకింగ్ మోషన్‌తో దిగువ ఉపరితలాన్ని రుద్దండి. (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

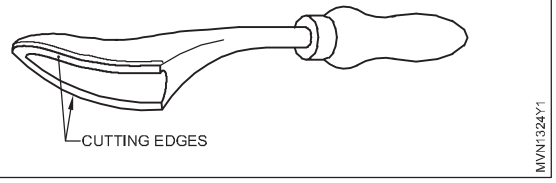


Fig 2

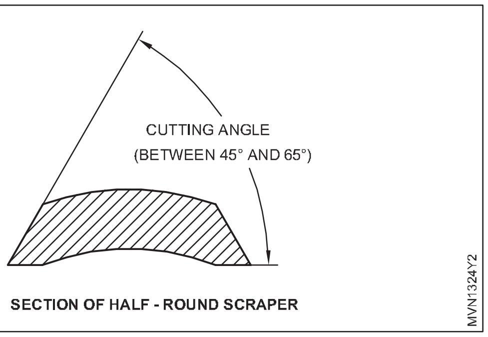


Fig 3

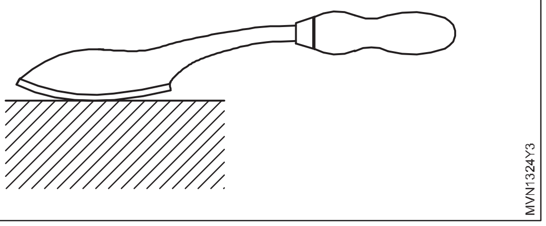
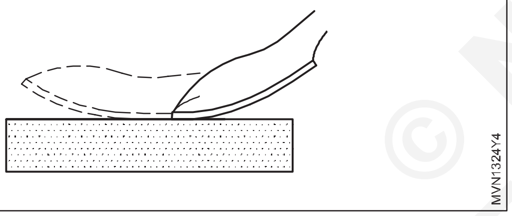


Fig 4



కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లు పదును(వాడి) పోయినపుడు తిరిగి గ్రైండ్ చేసి పదును పెట్టవలెను.

> **ఎడ్జ్ లను గ్రైండ్ చేయడం సాధ్యమైనంతవరకు మానుకోండి. (గుండ్రమైన వెనుక వైపున ఫ్లాట్ సర్ఫేస్ ను నునుపుగా చేయండి.)**

వీలైనంత వరకు అంచులను గ్రౌండింగ్ చేయకుండా ఉండండి. (గుండ్రని వెనుక భాగంలో ఫ్లాట్ ఉపరితల నేల.)

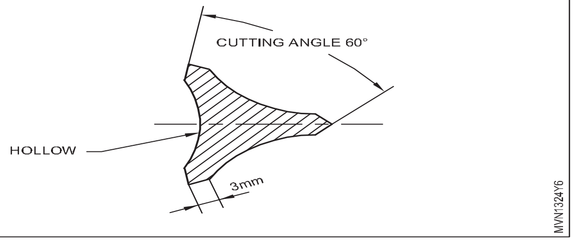
మూడు-చదరపు స్క్రైబర్‌ను పదును పెట్టడం

ఈ స్క్రేపర్ లు త్రిభుజాకార అంతర ఆకారాన్ని(cross section) ని కలిగి కొన వైపునకు సన్నబడి(taper) వుండును. (fig 5)

ప్రతి తలము వైపు లోపల డొల్ల(hollow)గా ఉండుట వలన పదును పెట్టుట సులువుగా వుండును.(fig 6)

Fig 5

Fig 6



ఒక్కో కట్టింగ్ ఎడ్జ్ యొక్క కోణం 60 డిగ్రీలు ఉండును. ఆయిల్ స్టోన్ పై పదును పెట్టబడును మరియు అర్ధ వృత్తాకార స్క్రేపర్ కి చేయు పద్ధతి లోనే చేయబడును.

గ్రైండ్ చేయునపుడు కొన వైపునకు ఒకే విధంగా కదలిస్తూ చేయవలెను.

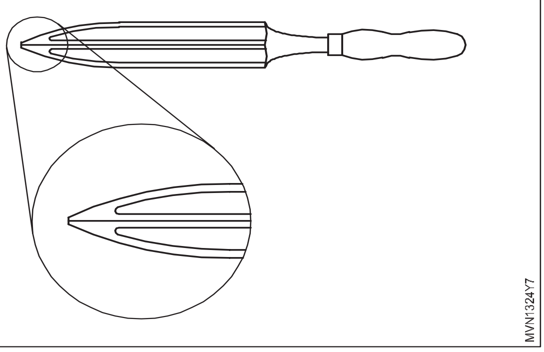
త్రీ స్క్వేర్ స్క్రేపర్ యొక్క కట్టింగ్ ఎడ్జ్ లు పరచగా ఉండుట వలన త్వరగా వేడి ఎక్కును.

కొద్దిపాటి ఒత్తిడి మాత్రమే ఇవ్వండి

కట్టింగ్ ఎడ్జ్ వెడల్పును 3 mm ఉండేటట్టు చూడాలి. (fig 6)

> **త్రీ స్క్వేర్ స్క్రేపర్ చాలా పదునైనది. కావున జాగ్రత్తగా వాడవలెను.**
>
> **పదునైన కొనను దాదాపు 1 mm వరకు చదును గా చేస్తే వాడడానికి భద్రత గా వుండును(fig 7)**

Fig 7



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — —

వైర్ల క్రింపింగ్ మరియు సోల్డేరింగ్ పై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on crimping and soldering of wires)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **బ్లో లేంప్ ను ఉపయోగించి వైర్లు సోల్డరింగ్ చేయుట**
- **ఎలెక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ ఐరస్ తో వైర్లు సోల్డరింగ్ చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/యంత్రాలు (Tools/Equipment/Machines)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- అమ్మీటర్ - 1 No.
- బ్లో ల్యాంప్ - 1 No.
- టోంగ్ - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ఫ్యూజ్ - as reqd.
- స్విచ్‌లు - as reqd.
- ప్రతిఘటన - as reqd.
- కాటన్ రాగ్ - as reqd.
- చెక్క ప్లాంక్ - as reqd.
- సోల్డర్ - as reqd.
- ఇటుక - as reqd.
- ఇన్సులేటింగ్ స్లీవ్ - as reqd.
- ఫ్లక్స్ - as reqd.
- లగ్ సాకెట్ - as reqd.
- క్లాత్/కాటన్ టేప్ - as reqd.
- గ్రేడ్ శాండ్‌పేపర్ - as reqd.
- రాగి మరియు అల్యూమినియం కండక్టర్లు - as reqd.
- బ్యాటరీ - as reqd.

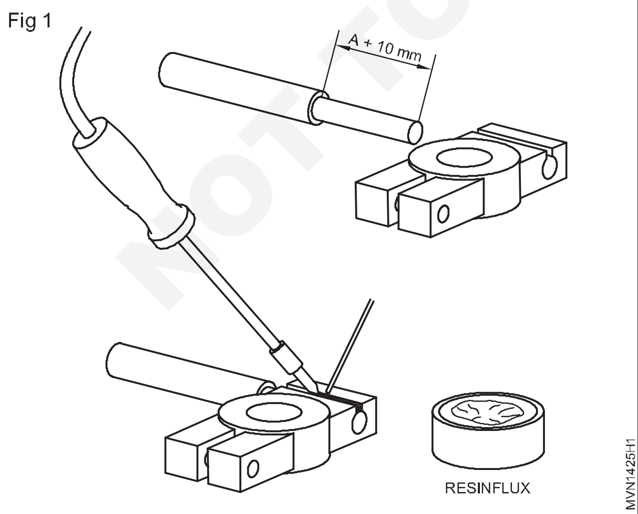
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఎలక్ట్రిక్ ఎలెక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ ఐరస్ తో కేబుల్ మరియు క్లేంప్ సోల్డరింగ్ చేయుట

1 స్ట్రేండ్స్(తంతువులను) ని శుభ్రపరచి కాపర్ ముఖం పై సల్ఫేట్ ని తీసివేయండి.

2 వైర్ చివరను చిత్రంలో చూపిన విదంగా లోపలికి పెట్టండి.

Fig 1



3 వైస్ లో రెండు చెక్క ముక్కల మద్య క్లేంప్ లో పెట్టినచో వేడిని నిరోదించవచ్చు.

4 1000 w /220 v సోల్డరింగ్ ఐరన్ ని ఎ. సి సప్లై కి కలిపి,ఐరన్ ని ఇటుక పై పెట్టాలి.

> **ఐరస్ ని ఎక్కువ వేడి చేయరాదు. ఎక్కువ వేడి చేసినచో ఐరస్ తడిగా అవ్వును.**

5 ద్రవీభవించిన సోల్డర్ తో చివరను క్లేంప్ ముఖం తో సోల్డర్ చేయవలెను.

6 క్లేంప్ ని సమాంతరంగా పట్టి స్ప్లిట్ ని సోల్డర్ చేసి,సోల్డర్ తో మూయాలి.

7 క్లేంప్ ని చిత్రం 13 లో చూపిన విధంగా పట్టుకుని స్లీవ్స్ కరగిపోకుండా కేబుల్ చుట్టూ సోల్డర్ చేయవలెను.

> **కరిగిపోకుండా ఆపడానికి సోల్డరింగ్ చివర ఇన్సులేషస్ మెటీరియల్ ను తడి గుడ్డతో చుట్టాలి.**
>
> **వైర్లు కేబుళ్లు ఇన్సులేట్ చెయ్యాలి**
>
> **చిన్న వైర్లు కేబుళ్లకు వివిద సైజ్ ల స్లీవ్ లు లభ్యమగును. ఈ స్లీవ్ లను టెర్మినల్స్ సోల్డరింగ్ చేయడానికి ముందే పెట్టాలి.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిరీస్ మరియు సమాంతర సర్క్యూట్ల లక్షణాన్ని ధృవీకరించుట (Verify the characteristic of series and parallel circuits)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- DC సిరీస్ సర్క్యూట్‌లను ఏర్పరుచుట మరియు దాని లక్షణాలను ధృవీకరించుట
- DC సమాంతర సర్క్యూట్‌లను ఏర్పరుచుట మరియు దాని లక్షణాలను ధృవీకరించుట
- ఓం నియమాన్ని ప్రయోగాత్మకంగా ధృవీకరించుట .

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/యంత్రాలు (Tools/Equipment/Machines)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- వోల్టమీటర్ MC 0 - 300 V - 1 No.
- అమ్మీటర్ MC 0 - 5 A - 1 No.
- Rheostat 200 ohms 3.7 amps - 1 No.
- Rheostat 50 ohms 4.1 amps - 1 No.
- DC సరఫరా 220 V 5 A - 1 No.
- బ్యాటరీ - 1 No.
- ఆటో ఎలక్ట్రికల్ సర్క్యూట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

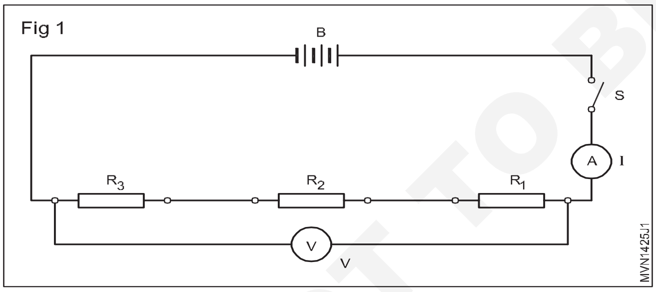
- SP స్విచ్ 6 A 250 V - as reqd.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 1.5 sq.mm 660 V గ్రేడ్ - as reqd.
- కిట్-క్యాట్ ఫ్యూజ్ 16 A 250 V - as reqd.
- ఫ్లెక్సిబుల్ PVC ఇన్సులేట్ కేబుల్ 660V గ్రేడ్ యొక్క 14/0.2 - as reqd.
- ఫ్యూజ్ వైర్ 5 A - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: DC సిరీస్ సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి (Fig. 1) మరియు దాని లక్షణాన్ని ధృవీకరించండి

1 క్రింద చిత్రంఫిగ్ 1 లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి ఫిగర్ 1.

Fig 1



2 స్విచ్ ‘s” ని మూసి కర్రెంట్ ‘I “ మరియు వోల్టేజ్ ‘v ‘ ని కొలవండి.

3 టేబుల్ నం.1లో కొలిచిన విలువలను నమోదు చేయండి

4 స్విచ్ ఆపి అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ లను ఫిగర్ 2 లో చూపినట్టు కలపండి. స్విచ్ ఆన్ చేసి వోల్టేజ్ V1 మరియు కర్రెంట్ I1 లను R1 ద్వారా కొలవండి

5 స్విచ్ ఆపి చేసి అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ లను ఫిగర్ 3 చూపిన విదంగా కనెక్ట్ చేసి స్విచ్ ఆన్ చేసి వోల్టేజ్ V2 మరియు కర్రెంట్ I2 లను R2 లో కొలవండి.

Fig 2

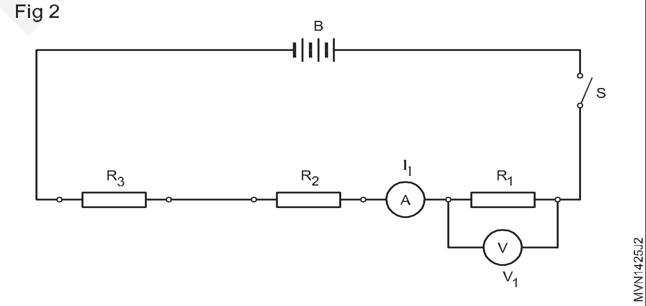
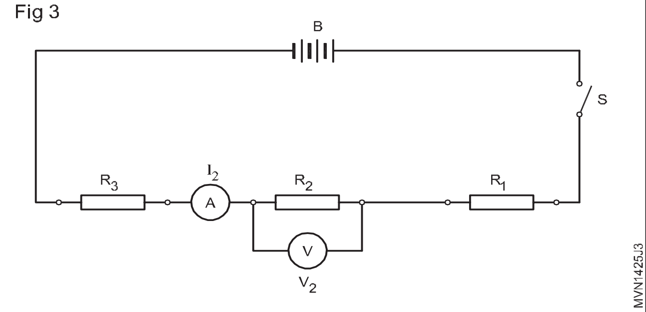


Fig 3



6 కర్రెంట్ I3 మరియు వోల్టేజ్ V3 లను R3 గుండా కొలుచుటకు , ‘A’ మరియు ‘V’ల స్థానాలను చూపిస్తూ సర్క్యూట్ ను గీయండి

7 I3 మరియు V3లను R3 గుండా కలిపి కొలవండి

8 కొలిచిన విలువలను టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి.

9 కర్రెంట్ వోల్టేజ్ మరియు నిరోధకత మొత్తంల లక్షణాలను ద్రువీరించండి

విలువలు	మొత్తం సర్క్యూట్	ఆర్1=10	ఆర్2=20	ఆర్3=10
ప్రస్తుత వోల్టేజ్ Res. R=	I= V= R =________ =	I_1= V_1= R_1=________ =	I_2= V_2= R_2=________ =	I3= V_3= R_3=________ =

— — — — — —

టాస్క్ 2: **DC సమాంతర సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి (Fig. 4) మరియు దాని లక్షణాలను ధృవీకరించండి**

1 హోల్డర్ తో ఉన్న టార్చులు L1 , L2 , L3 (150 mA, 6v) ,శాఖలు 1,2,3 గా కనెక్ట్ చేసి అమ్మీటర్ A4 (500 mA) మరియు స్విచ్ 'S4 ' లను సిరీస్ లో కలపండి.

2 లాంప్ ల టెర్మినల్స్ యొక్క మూడు శాఖలను ఒకటిగా కలపండి.

3 ప్రతి యొక్క శాఖ లీడ్స్ ని కలిపి వాటిని స్విచ్ 'S4 ' లీడ్ కి కలపండి.

4 సర్క్యూట్స్ డైగ్రామ్స్ లో చూపిన విధంగా వోల్టమీటర్(V), అమ్మీటర్ (A4), స్విచ్ 'S4' మరియు బ్యాటరీ లను కలపండి

5 శాఖ 1 లో కలిపి స్విచ్ లు 'S4 'మరియు'S1 లను మూయండి.

6 అమ్మీటర్ లు 'A4' మరియు 'A1' ల రీడింగ్ లను టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి

7 శాఖ 2 లోని స్విచ్ లు 'S4 ' 'S1 ' మరియు 'S2 ' మూయండి

8 అమ్మీటర్ లు 'A4 ' 'A1 ' మరియు 'A2 ల రీడింగ్ లు టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి.

9 శాఖ 3 లోని స్విచ్ లు 'S4 ' 'S1 ' 'S2 ' మరియు 'S3 ' లను ఆపండి.

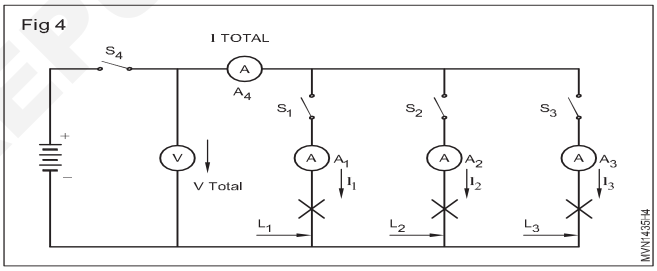
10 అమ్మీటర్ లు 'A4 ' 'A1 ' 'A2 ' మరియు 'A3 ల రీడింగ్ లను టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి

11 ఏదైన ఒక శాఖలో టార్చ్ లాంప్ 6v 300 mA ను క్లేంప్ చేసి పైన చేసిన స్టెప్స్ ను మరల చేసి ఫలితాలను టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి

12 తో వుండే హోల్డర్ గల లాంప్(రెండు 100 ఓమ్స్ ఒక 150 ఓమ్స్)ను వైర్ చుట్టబడిన నిరోదకాలు లతో మార్పు చేసి పై సాధన మరల తిరిగి చేసి ఫలితాలు టేబుల్ 2 నమోదు లో చేయండి.

13 కర్రెంట్ వోల్టేజ్ మరియు నిరోధకతల లక్షణాలను ద్రువీరించండి

పట్టిక 2



Sl.No	I_1	I_2	I_3	$I_{మొత్తం}$	స్విచ్‌లు మూసివేయబడ్డాయి	లో భాగాలు శాఖలు
1					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$	150 mA యొక్క 3 దీపాలు.
2					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$	,,
3					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$, ఎస్$_3$	,,
4					ఎస్$_4$	,,
5					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$	150 మీటర్ల 2 దీపాలు మరియు ఒక లాంప్ 300 mA.
6					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$	,,
7					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$, ఎస్$_3$	,,
8						రెసిస్టర్లు - రెండు 100 ఓంలు మరియు ఒకటి 50 ఓం.
9					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$	,,
10					ఎస్$_4$, ఎస్$_1$, ఎస్$_2$, ఎస్$_3$	,,

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టెస్ట్ లాంప్ తో ఫ్యూజుల ప్రవాహకాన్ని తనిఖీ చేయుట మరియు పరీక్షించుట (Follow the safety precautions while using drilling machine)

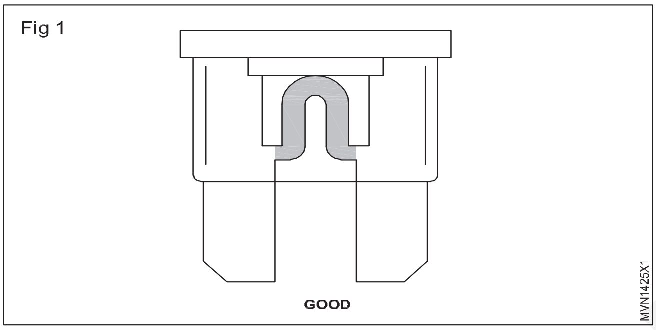
లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **అన్ని లైటింగ్ యూనిట్ల ఫ్యూజ్‌లను తనిఖీ చేయడం**
- **లైటింగ్ సర్క్యూట్‌లో ఓపెన్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్‌లను కనుగొనడం**
- **హెడ్ లైట్‌ని తీసివేసి, అమర్చడం**
- **ప్యానెల్ బోర్డ్ లో ఫ్యూజ్ యూనిట్‌ను గుర్తించడం మరియు ప్రతి ఫ్యూజ్ సామర్థ్యం మరియు పనితీరును తనిఖీ చేయడం.**

టాస్క్ 1: **అన్ని లైటింగ్ యూనిట్ల ఫ్యూజ్‌లను తనిఖీ చేయడం**

1 వోల్ట్ మీటర్ తో బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ చెక్ చేయండి.

2 టెస్ట్ లాంప్ క్లిప్ ని మంచి గ్రౌండ్ కి కలపండి.

3 టెస్ట్ లాంప్ ప్రోబ్స్ తో ఫ్యూజ్ యొక్క రెండు చివరల తాకించండి. అప్పుడు టెస్ట్ లాంప్ వెలిగినట్టైతే ఫ్యూజ్ మంచిగా వున్నట్టు. (చిత్రం 1)



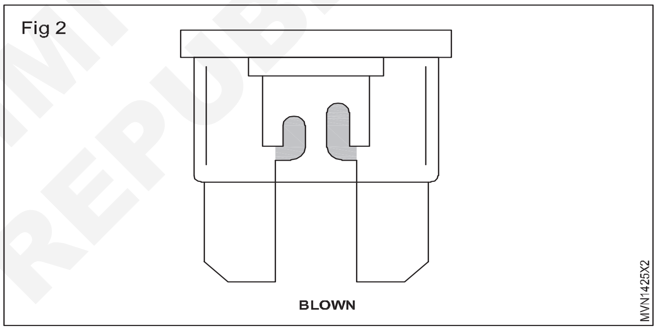
టెస్ట్ లాంప్ ఒక వైపు తాకినపుడు మాత్రమే వెలిగినట్లైతే ఫ్యూజ్ లో లోపం వున్నట్టు.ఏ వైపు తాకినా టెస్ట్ లాంప్ వెలగక పోతే పవర్ సప్లై లేనట్టు లేదా కనెక్షన్ సరిగా లేనట్టు.

4 స్ప్రింగ్ క్లిప్ నుండి ఫ్యూజ్‌ని తీసివేయండి. ఎగిరింది లేదా తనిఖీ చేయండిఅది.

అది బ్లోన్ (కాలిపోతే)అయితే మనం గాజు గొట్టం ద్వారా చూడగలం.

ఫ్యూజ్ కారణంగా ఎగిరిందిఒక చిన్న కు సర్క్యూట్రంగు గాజు యొక్క ట్యూబ్ నల్లగా మారుతుంది మరియు ఫ్యూజ్ వైర్ చిన్న బంతుల వలె కరుగుతుంది.

ఓవర్‌లోడ్ కారణంగా ఫ్యూజ్ ఎగిరిపోతే, ఫ్యూజ్ వైర్ కత్తిరించబడుతుంది. (చిత్రం 2)



— — — — — —

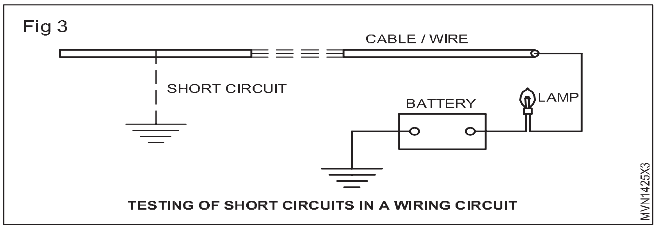
టాస్క్ 2: **లైటింగ్ సర్క్యూట్‌లో ఓపెన్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను కనుగొనండి**

1 వైరింగ్‌ను తనిఖీ చేయండిఓపెన్ కోసం కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా సర్క్యూట్‌ఒక ఓమ్మీటర్ రెండు టెర్మినల్స్ మధ్య.

ఓపెన్ సర్క్యూట్ ఉంటేఓమ్మీటర్ రీడింగ్ ఎక్కువ ఉంటుంది.

2 ఓపెన్ సర్క్యూట్‌ని ట్రేస్ చేయండి మరియు సరిదిద్దండి

3 టెస్ట్ లాంప్‌తో షార్ట్ సర్క్యూట్ కోసం వైరింగ్‌ని తనిఖీ చేయండి. (Fig. 3)



షార్ట్ సర్క్యూట్ ఉంటే పరీక్ష లాంప్ ఉంటుందిముందు మెరుస్తుంది సర్క్యూట్ పూర్తయింది మరియు ఫ్యూజ్ కూడా ఎగిరిపోతుంది.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **హెడ్ లైట్ తీసి చెక్ చేసి తిరిగి బిగించుట(assemble)**

1 రిమ్ కి వున్న స్క్రూలు విప్పండి (ఫిగ్ 4)

2 రబ్బర్ డస్ట్ ఎక్స్‌క్లూడర్‌తో పాటు రిమ్‌ను తీయండి(1).

3 లైట్ యూనిట్ ని నొక్కి అపసవ్య దిశలో త్రిప్పితే లైట్ యూనిట్ (2) బయటికి వచ్చును.

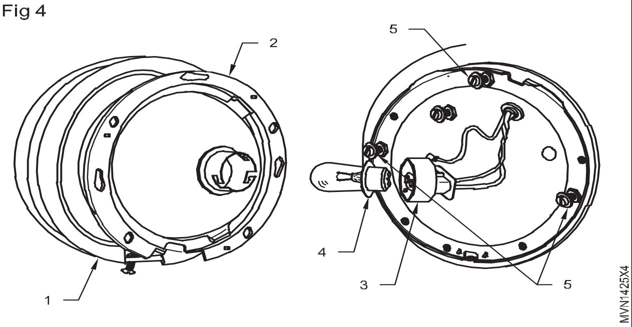
4 బల్బ్ హోల్డర్ (3)ని బయటకు తియ్యడానికి అపసవ్య దిశలో తిప్పండిదిశ.

లైట్ యూనిట్ ని తీసేటప్పుడు అడ్జస్టింగ్ స్క్రూలు (5) కదలకుండా తీయాలి

5 బల్బ్ (4)ను తీయండి

6 స్క్రూలు విప్పండి

Fig 4



7 మోడల్ ని బట్టి లాక్ రింగ్ లు తీయండి

8 లైట్ లెన్సులు తీయండి

9 బల్బ్ లు తీయండి

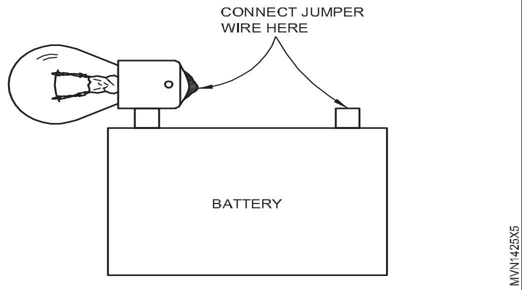
10 బల్బ్ లు తీసేటప్పుడు లూజ్ (వదులు)గా వున్నాయా అన్నది గమనించండి.

11 బల్బ్ ఫ్యూజ్ పోయిందా అని చూసుటకు బల్బ్ లను వైర్ తో బ్యాటరీ కి కలిపి చూడాలి fig 5.

12 బల్బ్ ఫ్యూజ్ పోయినచో మార్చండి.

13 ముందు లెన్స్ మరియు రిఫ్లెక్టర్ లను చెక్ చేసి పాడు అయినచో తొలగించండి.

Fig 5



14 రిమ్ పై క్రొత్త లైట్ యూనిట్ ని పెట్టండి.

లైట్ యూనిట్ అంచుల వద్ద వున్న లొకేటింగ్ టాబ్ లు రిమ్ స్లాట్ లలో కుదిరేటట్టు చూసుకోండి.

15 బల్బ్ హోల్డర్ లోని ప్రోజెకసన్స్ తో బల్బ్ స్లీవ్ లోని స్లాట్స్ లేదా ఫ్లాన్జ్ కలిసేలా పెట్టవలెను

16 వాహనం పై రిమ్ తో లైట్ అసెంబ్లీ ని బిగించుటకు నొక్కి మరియు సవ్యదిశలో త్రిప్పాలి। లైట్ అసెంబ్లీ ని లాక్ రింగ్లు /సెక్యూరింగ్ స్క్రూలతో ఇతర అన్ని లైట్ యూనిట్లను కలిపి బిగించాలి.

అన్ని చెక్ చేయడం పూర్తి అయిన తరువాత, సరిపడే వోల్టేజ్ గల బ్యాటరీ ని కనెక్ట్ చేసి, లైట్ల స్విచ్ లు వేసి చెక్ చేయండి యూనిట్ ని పట్టి వుంచే రింగ్ సరిగ్గా వుండేటట్టు చూడండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4: పేనల్ బోర్డ్ లోని ఫ్యూజ్ యూనిట్ ని గుర్తించి అందులోని ఫ్యూజ్ ల సామర్థ్యం మరియు వాటి పనిచేయుట తెలుసుకొనుట (fig 6)

1 ఇంజిన్ 7.5 A:ఆల్టర్నేటర్ వోల్టేజ్ రెగులేటర్(ఐజి టెర్మినల్),ఫ్యూయల్ కట్ సొలినోయిడ్,ఇస్టేక్ సట్టర్,ఇండికేటర్ లైట్.

2 హీటర్ 20 A: హీటర్ బ్లోయర్ మోటర్,ఎయిర్ కండిషనర్.

3 టెయిల్ 15 A:ఇన్స్టుమెంట్ పేనల్ లైట్స్,లైసెన్స్ ప్లేట్ లైట్స్,పార్కింగ్ లైట్స్ ,టెయిల్ లైట్స్.

4 హెడ్(RH)15 A:హై బీమ్ ఇండికేటర్ లైట్,రైట్ హేండ్ హెడ్ లైట్స్.

5 చార్జ్ 7.5 A: ఆల్టర్నేటర్ వోల్టేజ్ రెగులేటర్(L టెర్మినల్),డిఛార్జ్ వార్నింగ్ లైట్.

6 AC 20 A:ఎయిర్ కండిషనర్.

7 హజ్ –హార్న్ 15 A:ఎమర్జెన్సీ ఫ్లాషర్, ఎమర్జెన్సీ ఫ్లాషర్ ఇండికేటర్ లైట్స్,హార్న్,టర్న్ సిగ్నల్ ఇండికేటర్ లైట్స్, టర్న్ సిగ్నల్ లైట్స్.

8 హెడ్ (LH)15 A:హెడ్ బీమ్ ఇండికేటర్ లైట్,లెఫ్ట్ హేండ్ హెడ్ లైట్

9 CIG 15 A:సిగరెట్ లైటర్,డిజిటల్ క్లాక్.

10 వైపర్ 15 A:విండ్ షీల్డ్ వైపర్స్ మరియు వాషర్.

11 స్టాప్ 15 A:స్టాప్ లైట్

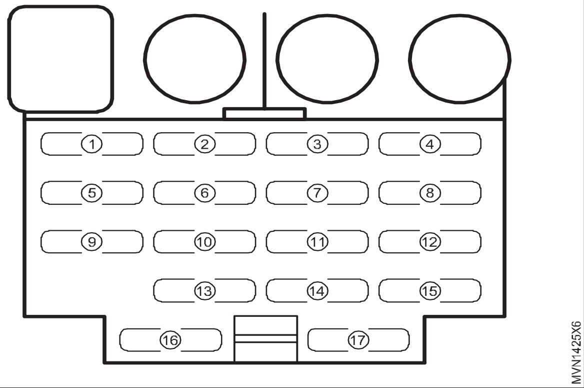
12 రేడియో 7.5 A:రేడియో,స్టీరియో కేసెట్ టేప్ ప్లేయర్.

13 గేజ్ 7.5 A:బ్యాక్ అప్ లైట్స్,ఇంజిన్ టెంపరేషర్ గేజ్,ఫ్యూయెల్ గేజ్,వార్నింగ్ లైట్స్, వార్నింగ్ బజర్స్.

14 డోమ్ 7.5 A:క్లాక్ (డిజిటల్ రకం),ఇంటీరియర్ లైట్.

15 16 మరియు 17 7.5 A20 Aమరియు 15 A:స్పేర్ ఫ్యూజెస్

Fig 6



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1లోని భాగాల పేరును వ్రాయండి

పట్టిక 1

అవును. నం.	లేబుల్ నం.	ఫ్యూజ్ రేటింగ్ మరియు దాని నియంత్రణ భాగాలు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

అవును. నం.	లేబుల్ నం.	ఫ్యూజ్ రేటింగ్ మరియు దాని నియంత్రణ భాగాలు
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

— — — — — —

టాస్క్ 5: **ఫ్యూసిబుల్ లింక్‌ని తనిఖీ చేయుట**

1 ఫ్యూజిబుల్ లింక్ మండిపోయిందా,వూడిపోయిందా మరియు పాడైనదా కంటితో చూసి తనికీ చేయండి.

2 వైర్ సర్క్యూట్ ని మల్టిమీటర్ తో ప్రవాహక టెస్ట్ చేయండి.

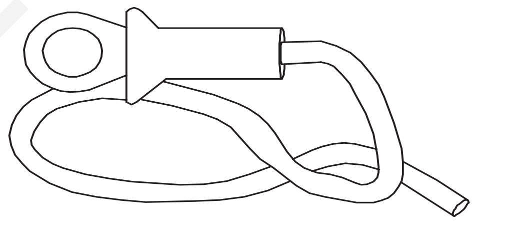
3 మండిపోయిందా,వూడిపోయిందా లేదా పాడైనదా ఫ్యూజిబుల్ లింక్ (Fig7) ని తొలగించడం ఫ్యూజ్ ని తొలగించడం కన్నా కొంత కష్టం గా వుండును. ఎందుచేతన అనగా అవి బోల్ట్ లతో బిగించబడి వుండి,కొన్ని సార్లు వాటిని అందుకోవడం కూడా కష్టం.

4 సరైన టూల్ ని ఉపయోగించి మండిపోయిన ఫ్యూజిబుల్ లింక్ స్థానాన్ని గుర్తించుట ముఖ్యం.

5 మరియు సరైన సైజ్ మరియు పొడవు గల ఫ్యూజిబుల్ లింక్ తో మార్పు చేయడం కూడా చాలా ముఖ్యం.

6 ఎప్పుడూ సాదారణ వైర్ తో ఫ్యూజిబుల్ లింక్ ని మార్పు చేయవద్దు .

Fig 7



— — — — — —

టాస్క్ 6: **జంపర్ వైర్**

1 స్టార్ట్ చేయ వలసిన వాహనాన్ని లెవల్ గ్రౌండ్ పై ఆపి హేండ్ బ్రేక్ వేయండి.

2 బోనెట్ ని ఓపెన్ చేసి హోల్డింగ్ లివర్ ని జాగ్రత్తగా పెట్టండి

3 ఫుల్ గా ఛార్జింగ్ వున్న బ్యాటరీ ని వాహనానికి వున్న ఛార్జింగ్అయిపోయిన బ్యాటరీప్రక్కన పెట్టండి

4 జంపర్ వైర్ కేబుల్ తో రెండు బ్యాటరీలు ఫిగర్ 8 లో చూపినట్టు పేర్ లల్ లో కలపండి

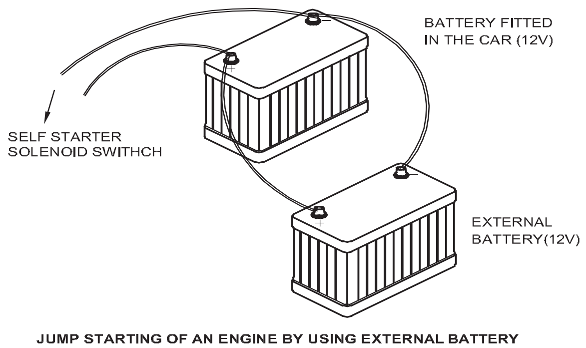
5 వాహనాన్ని స్టార్ట్ చేసి కొంత చేపు నడపండి(రన్నింగ్ లోపెట్టండి)

6 జంపర్ కేబుల్స్ ని వాహన బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ నుంచి విడగొట్టండి

7 ఇప్పుడు వాహనం దానికి వున్న బ్యాటరీ తో నడుచును

8 బోనెట్ ని జాగ్రత్తగా మూయండి.

Fig 8



JUMP STARTING OF AN ENGINE BY USING EXTERNAL BATTERY IN PARALLEL CONNECTION

— — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

టాస్క్ 7: ఓమ్స్ లా ని ధృవీకరించుట

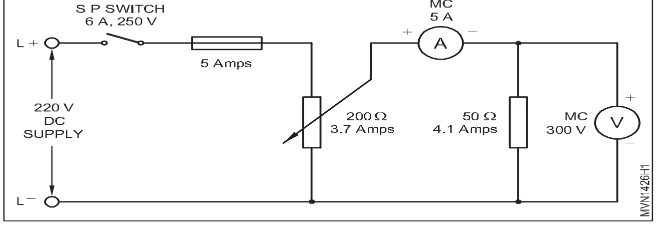
1 వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ లను గుర్తించండి

2 వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ ల పరిధి (రేంజ్) ని నిరూపించండి

3 కనెక్ట్ చేయవలసిన రియోస్టాట్ ని పొటెన్సియల్ డివైడర్ మరియు స్టాండర్డ్ నిరోధకం గా గుర్తించండి

4 చిత్రం లో చూపించిన విదంగా పవర్ సప్లై ,స్విచ్,మీటర్ మారియూరియి స్టాట్ లను కనెక్ట్ చేయండిfig ఫిగర్ 1లో చూపిన విధంగా.

Fig 1



5 సర్క్యూట్ అవుట్ పుట్ ఓల్టేజ్ తక్కువగా వుండేలా పొటెన్సియల్ డివైడర్ యొక్క మూవింగ్ ఆర్మ్ వుంచండి.

6 స్విచ్ ని మూయండి(క్లోజ్ చేయండి).

7 0.5 ఎమ్ప్స్ వచ్చేవరకు అవుట్ పుట్ సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ ని పెంచాలి

8 0,5 A వద్ద ఇన్స్ట్రుమెంట్ల వోల్టేజ్ మరియు కర్రెంట్ లు టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి.

9 అమ్మీటర్ లో 1,2,3 ఎమ్ప్స్ నమోదు అయ్యేలా అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ ని నెమ్మదిగా పెంచుతూ ఆ సంబందిత వోల్టేజ్ మరియు కర్రెంట్ రీడింగ్ లు టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి

10 కర్రెంట్ స్విచ్ ని ఆపండి

11 ప్రతి ఒక్క మెజర్మెంట్ (కొలత)వద్ద నిరోధకతని లెక్కించి టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి

12 క్రింది వాటిని అనుసరించి తీర్మానం(ముగింపు) ని వ్రాయండి.

a) ఇచ్చిన వోల్టేజ్ వద్ద నిరోధకత గుండా ప్రవహించు కర్రెంట్ ల మద్య సంబందం అనుసరించి కరెంట్ --------

b) కర్రెంట్ మరియు వోల్టేజ్ ల సంభందం ను V/I స్థిర సంఖ్య అగును V/I =R

R అనేది సర్క్యూట్ లోని వోల్టేజ్

టేబుల్ 1

స.నెం.	సంభావ్య తేడా (వోల్టులు)	ప్రస్తుత (ఆంప్స్)	R=వోల్టేజ్/ ప్రస్తుత ఓమ్స్‌లో

— — — — — —

టాస్క్ 8: మల్టీమీటర్ ఉపయోగించి ఆటో ఎలక్ట్రికల్ సిస్టమ్‌లో వోల్టేజ్ డ్రాప్ ను పరీక్షించడం

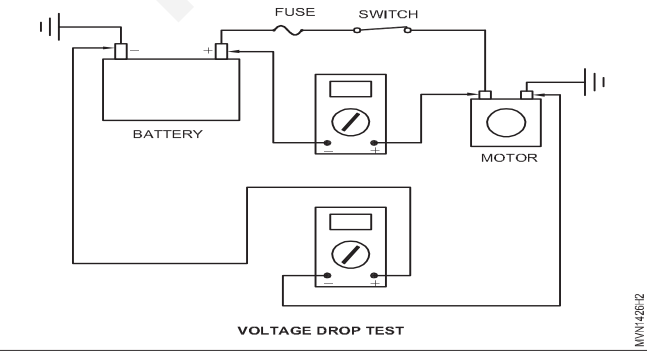
హెడ్ లైట్ సర్క్యూట్ లో వోల్టేజ్ డ్రాప్ ని టెస్ట్ చేయుట

1 ఆటో ఎలక్ట్రికల్ వైరింగ్ సర్క్యూట్ నందు వున్న అన్ని టెర్మినల్స్,కనెక్టర్స్ ని శుబ్రపరచాలి

2 బ్యాటరీ ఫుల్ ఛార్జింగ్ తో వున్నాదో లేదో చూడండి

3 చిత్రం 2 లో చూపినట్టు ఆటో ఎలక్ట్రికల్ వైరింగ్ సర్క్యూట్ లో మల్టిమీటర్ కనెక్ట్ చేయాలి

Fig 2



4 ధనాత్మక కొన(+)ve (లీడ్)ని మోటార్ ఇన్ పుట్ టెర్మినల్ కి కలపండి

5 ఋణాత్మక కొన(-)ve (లీడ్)ని మోటార్ ధనాత్మక టెర్మినల్(+) ve కి కలపండి

6 మల్టిమీటర్ లో ఓల్టేజ్ చూడండి.

7 ఓల్టేజ్ డ్రాప్ 0.2 V ని మించితే టెర్మినల్ ని తొలగించి శుబ్రపరచి,తిరిగి బిగించండి లేదా మార్చేయాలి

8 ఓల్ట్ మీటర్ లో తక్కువ స్కేల్ ని ఎంచుకోండి

హెడ్ లైట్ సర్క్యూట్ లో ఓల్టేజ్ డ్రాప్ ని కొలుయుట

1 ఎక్కువ నిరోధకత వున్నాదని అనుమానం వున్న సర్క్యూట్ లో వోల్మీటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి

2 HL గ్రౌండ్ యందు ఓల్టేజ్ డ్రాప్ ని కొలవండి

3 ఓల్ట్ మీటర్ ధనాత్మక లీడ్ ని HL గ్రౌండ్ లీడ్ కి ఋణాత్మక లీడ్ ని బ్యాటరీ ఋణాత్మక లీడ్ కి కలపండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

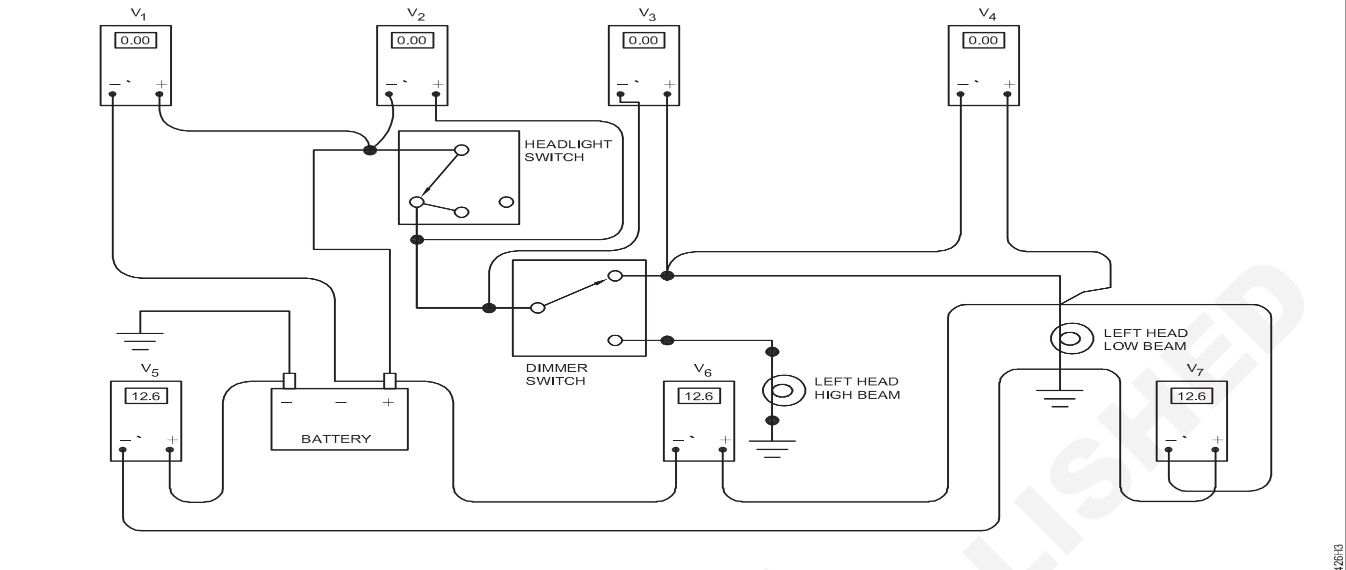
4 మీటర్ లో వచ్చిన రీడింగ్ ని కొలవాలి

5 కొలిసిన విలువను రేటెడ్ విలువతో పోల్చిచూడండి

6 వోల్టేజ్ డ్రాప్ ఎక్సెల్ 0.2 వోల్ట్ అయితే లీడ్‌ను భర్తీ చేయండి, శుభ్రపరచండి మరియు మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి.

7 ఓల్టేజ్ డ్రాప్ టెస్ట్ ని మిగిలిన అన్ని ఎలక్ట్రికల్ ఉపకరణములలోనూ చేసి ఓల్టేజ్ డ్రాప్ ని చెక్ చేయండి.

Fig 3



MEASURING VOLTAGE DROP IN A HEADLIGHT CIRCUIT

— — — — — —

టాస్క్ 9: **వెహికల్ వైరింగ్ సర్క్యూట్ ని ఉపయోగించి ఆటో ఎలెక్ట్రికల్ భాగాలను కనుగొనుట**

1 వెహికిల్ లోని ఎలెక్ట్రికల్ భాగాలను (1 నుంచి 34 వరకు గుర్తించబడిన)చిత్రం 4 లో చూపిన విదంగా వెహికల్ వైరింగ్ సర్క్యూట్ ని ఉపయోగించి గుర్తించండి.

2 ప్రారంభ సర్క్యూట్‌ను గీయండి.

3 జ్వలన సర్క్యూట్ గీయండి.

4 ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్‌ను గీయండి.

5 ఫ్లాషర్ సర్క్యూట్‌ను గీయండి.

6 లైటింగ్ సర్క్యూట్ గీయండి.

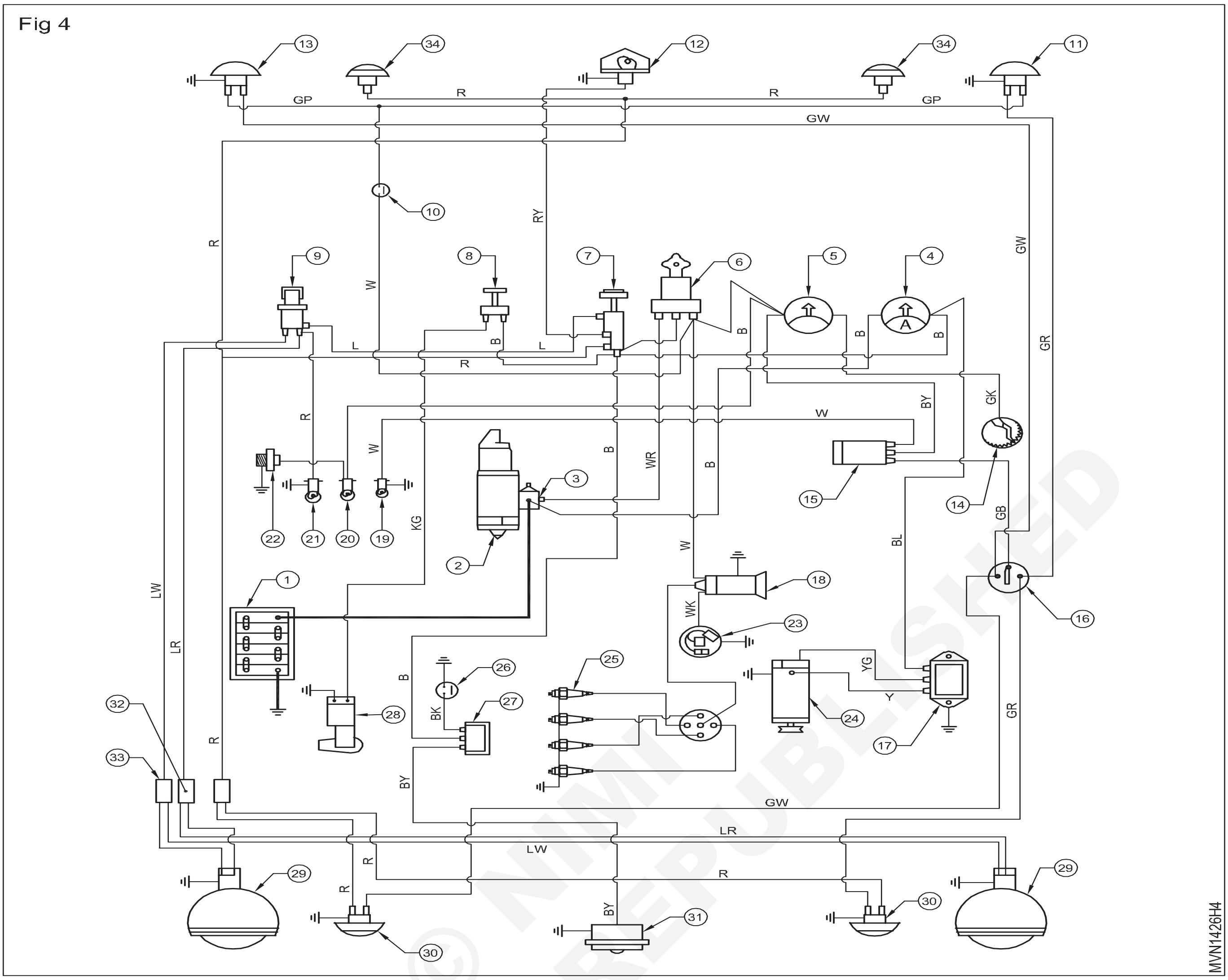
7 ఆటో వైరింగ్ బోర్డుని ఉంచండిపని బెంచ్.

8 బ్యాటరీతో కనెక్ట్ చేయండి.

9 దాని పనితీరును తనిఖీ చేయండి

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లీడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీని శుభ్రపరచడం మరియు టాప్ అప్ చేయడం (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వెహికిల్ నుంచి బ్యాటరీ ని తీయుట మరియు బిగించుట**
- **బ్యాటరీ బాడీ మరియు టెర్మినల్స్ ని శుభ్రం చేయుట**
- **హైడ్రోమీటర్ తో బ్యాటరీ ని తనిఖీ చేయుట**
- **ఓల్ట్ మీటర్ తో బ్యాటరీ ని తనిఖీ చేయుట**
- **బ్యాటరీ ని చార్జర్ కి కనెక్ట్ చేయుట**
- **బ్యాటరీ యొక్క parasitic draw(స్వతంత్ర డిష్ చార్జ్) ని చెక్ చేసి సరిచేయుట**
- **జంపర్ వైర్ల్ తో ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- హైడ్రోమీటర్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- వాహనం - 1 No.
- బ్యాటరీ ఛార్జర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- వాసెలిన్ - as reqd.
- బ్యాటరీ యాసిడ్ - as reqd.
- కేబుల్/వైర్ - as reqd.
- స్వేదనజలం - as reqd.
- కాటన్ రాగ్ - as reqd.
- వాటర్ ఎమెరీ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ (విశిష్ట గురుత్వాకర్షణ) మరియు సర్క్యూట్ ఓల్టేజ్ ని చెక్ చేయుట

1 మొదట బ్యాటరీ యొక్క ఋణాత్మక కేబుల్ ని విడదీయండి

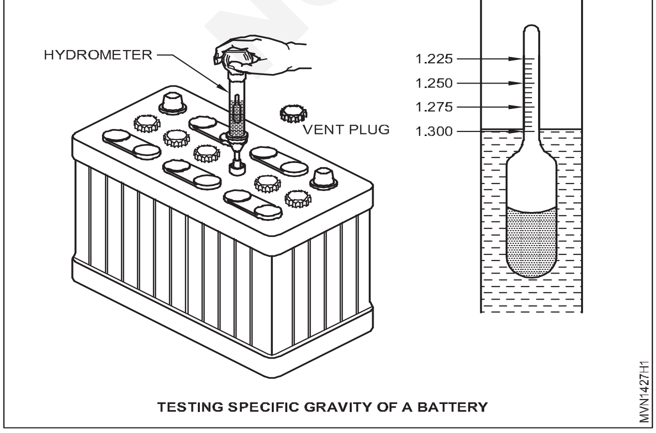
2 బ్యాటరీ ధనాత్మక కేబుల్ ని విడదీయండి

3 బ్యాటరీ ని పట్టుకునే క్లేంప్ నట్స్ ని తీయండి

4 వెహికిల్ నుండి బ్యాటరీ ని తీసేయండి

5 బ్యాటరీ పై భాగాన్ని వాటర్ మరియు కాటన్ రేగ్ తో శుభ్రం చేయండి

Fig 1



TESTING SPECIFIC GRAVITY OF A BATTERY

6 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ ని నాన్-మెటాలిక్ వైర్ బ్రష్ లేదా ఎమిరీ పేపర్ తో శుభ్రం చేయండి

7 ఎలక్ట్రోలైట్ లెవల్ ని చెక్ చేసి డిస్టిల్డ్ వాటర్ తో నింపండి(అవసరమైతే)

8 బ్యాటరీ ని చదునైన వర్క్ బెంచ్ పై వుంచండి

9 అన్ని వెంట్ ప్లగ్(మూతలను) లను తీయండి

10 హైడ్రో మేటర్ ని నిటారుగా పట్టుకోండి (fig 1)

11 హైడ్రో మీటర్ నోస్ ని సెల్ లో పెట్టండి. నోస్ ఎలెక్ట్రోలైట్ లో మునిగేటట్టు వుంచండి

12 హైడ్రో మీటర్ యొక్క రబ్బర్ బల్బ్ ని నొక్కండి

13 ఎలెక్ట్రో లైట్ పైకి వచ్చుటకు ఇప్పుడు రబ్బర్ బల్బ్ ని వదలండి. ఎలెక్ట్రో లైట్ బల్బ్ లోకి రాకుండా చూడండి

14 ఎలెక్ట్రో లైట్ లో తేలుతున్న ఫ్లోట్ లెవెల్ ని వ్రాసుకోండి

15 టేబుల్ 1 లో వ్రాయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

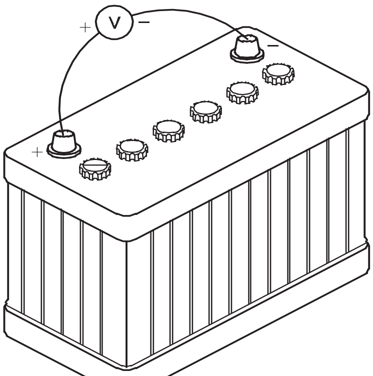
1	2	3	4	5	6

16 అన్ని సెల్ లలో అదే విదంగా చేసి రీడింగ్స్ వ్రాయండి

> **సెల్ ల మద్య రీడింగ్ లో వ్యత్యాసం 25 పాయింట్ల కన్నా ఎక్కువ వుండకూడదు**
>
> **మీ చేతులు,బట్టలు పై యాసిడ్ పడకుండా జాగ్రత్త పడండి.**

17 DC ఓల్ట్ మీటర్(2) యొక్క లీడ్స్ ని బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ కి కనెక్ట్ చెయ్యండి (ఫిగ్ 2)

Fig 2



18 ఓల్ట్ మీటర్ నుండి రీడింగ్ తీసి నమోదు చేయండి

19 ఓల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ కనీసం 13.2 ఓల్ట్ లు నమోదు కావాలి. పై టెస్ట్ లు చేసిన తరువాత రీడింగ్ లను తయారీదారు స్పెసిఫికేషన్స్ తో పోల్చి చూడండి. బ్యాటరీ బాగా చెడిపోతే (బాగా తక్కువ చార్జ్) తిరిగి చార్జ్ పెట్టండి లేదా మార్చండి.

20 వెంట్ హోల్స్ (గాలి మూతలు)శుభ్రం చేసి అన్నింటాయిట్ చెయ్యండి

21 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ కి వేజలిన్ పామండి(రాయండి)

22 బ్యాటరీ ని వెహికిల్ లో దాని స్తానం లో యదావిదిగా పెట్టండి

23 బ్యాటరీ ని పట్టుకును క్లేంప్ నట్ లు బిగించండి

24 బ్యాటరీ లగ్స్ ని బేకింగ్ సోడా సొల్యూషన్ మరియు నీటి తో శుభ్రం చేయండి

25 బ్యాటరీ ధనాత్మక కేబుల్ ని మొదట కనెక్ట్ చేసి టైట్ చేయండి

26 బ్యాటరీ ఋణాత్మక కేబుల్ ని కనెక్ట్ చేసి టైట్ చేయండి

27 ఇంజిన్ స్టార్ చేయండి. బ్యాటరీ సరిపడినంత కర్రెంట్ ఇస్తుందో లేదో చెక్ చేయండి.

> **గ్రౌండ్ కేబుల్ ని మొదట తీయాలి. ఈ విదంగా చేస్తే స్పార్క్ లు వచ్చుటను తగ్గించి బ్యాటరీ పేలకుండా కాపాడును.**

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ కి ఛార్జింగ్ పెట్టుట మరియు పరీక్షించడం (Charge and test the lead acid battery)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ మరియు బ్యాటరీ డ్రైయిస్ నిర్ధారణ**
- **సోలనోయిడ్ మరియు రిలే సర్క్యూట్‌ను తనిఖీ చేయడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

• ట్రైనీస్ టూల్ కిట్	- 1 No.
• మల్టీమీటర్	- 1 No.
• వోల్టమీటర్	- 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

• బ్యాటరీ	- 1 No.
• బ్యాటరీ ఛార్జర్	- 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

• స్వేదనజలం	- as reqd.
• సోలనోయిడ్ స్విచ్	- as reqd.
• రిలే	- as reqd.
• ఎమెరీ షీట్	- as reqd.
• జెల్	- as reqd.
• వైర్	- as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **బ్యాటరీ ఛార్జింగ్**

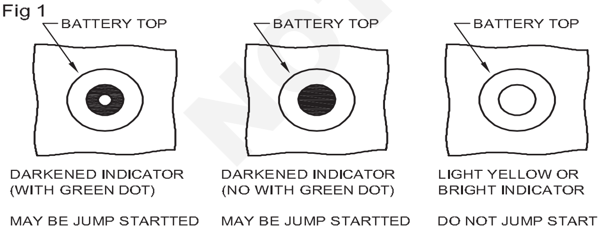
1 బ్యాటరీ ని ఛార్జింగ్ టేబుల్ పై పెట్టండి

2 సీల్డ్ బ్యాటరీ కాకపోతే,ఎలెక్ట్రో లైట్ లెవెల్ ని చెక్ చేసి అవసరమైతే సరిపడినంత నింపండి

ఎలెక్ట్రో లైట్ లో గడ్డ కట్టిన ఐస్ ముక్కలు గా కనిపిస్తే బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ పెట్టరాడు. ఛార్జింగ్ పెట్టడానికి ముందు ఎలెక్ట్రో లైట్ మొత్తం కరిగిపోయిన తరువాత పెట్టాలి

3 బ్యాటరీ సీల్డ్(మూయబడినది) అయినట్లైతే దాని లోపల నిర్మితమైన హైడ్రోమీటర్ తో చెక్ చేయండి. ఇండికేటర్ క్లియర్ లేదా లేత పసుపు రంగు లో ఉన్నచో ఛార్జింగ్ పెట్టవద్దు (చిత్రం1)

Fig 1



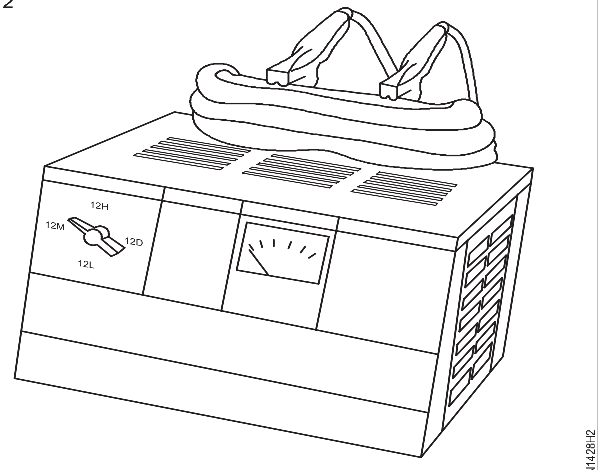
READINGS PROVIDED BY A BUILT-IN HYDROMETER

4 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ మరియు బ్యాటరీ మూత ని శుభ్రం చేయండి

5 ఛార్జింగ్ రేట్ మరియు ఛార్జింగ్ టైమ్ మ్యాన్యువల్ లో తెలిపిన ప్రకారం పెట్టాలి

6 చార్జర్ స్విచ్ ని ఆఫ్ చేయండి(fig 2&fig 3)చార్జర్ లీడ్స్ ని బ్యాటరీ కి కనెక్ట్ చేయండి ధనాత్మక లీడ్ కి ధనాత్మక లీడ్ ని కనెక్ట్ చేయండి. ఋణాత్మక లీడ్ కి ఋణాత్మక ని కనెక్ట్ చేయండి

Fig 2



A TYPICAL SLOW CHARGER

7 ఛార్జర్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి

కొన్ని చార్జర్ లలో ఆఫ్ చేసే టైమర్ ని సెట్ చేయాలి

8 ఛార్జింగ్ రేటును సర్దుబాటు చేయండి.

9 టైమర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి.

10 15 నిమిషాలు ఛార్జింగ్ అయిన తరువాత ఛార్జింగ్ రేట్ మరియు ఉష్ణోగ్రతలను చెక్ చేయండి. అవసరమైతే ఛార్జింగ్ రేట్ ని సరిచేయండి.

11 ఇచ్చిన టైమ్ వరకు గాని ఫుల్ కగర్జింగ్ అయ్యేవరకు గాని కొనసాగించండి

12 ఛార్జర్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

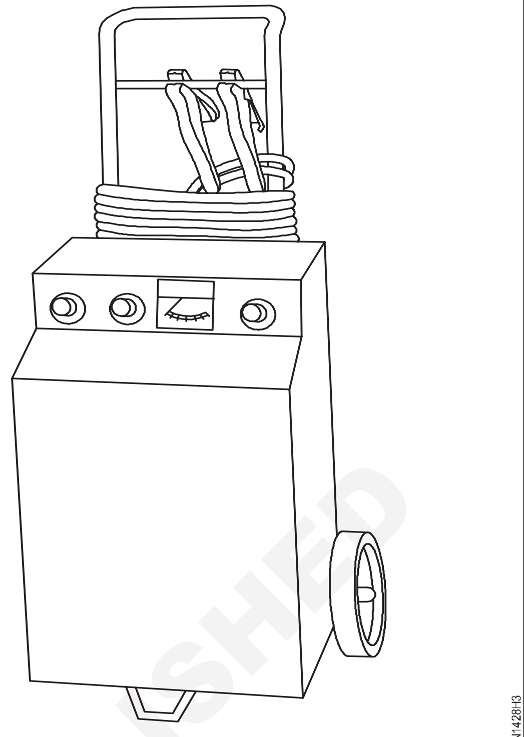
13 బ్యాటరీ నుండి ఛార్జర్ లీడ్స్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

ఎలెక్ట్రోలైట్ ఉష్ణోగ్రత 125 F కన్నా మించితే ఛార్జింగ్ రేట్ ని తప్పకుండా తగ్గించడం లేదా ఆపి వేయడం చేస్తే బ్యాటరీ పాడుకాకుండా ఉంటుంది. ఎలెక్ట్రోలైట్ బయటికి చిమ్మడం లేదా పొర్లిపోవడం జరుగును.

తక్కువ ఎంపియర్స్ తో రెండు గంటలు ఫుల్ చార్జ్ పెట్టినప్పుడు స్పెసిఫిక్ గరావిటీ లో మార్పు లేకుండా వాయువులు సులువుగా బయటికి పోవును సంతృప్తికరమైన ఛార్జింగ్ కొరకు తక్కువ ఎంపియర్ లలో ఛార్జింగ్ పెట్టమని సిపార్సు చేయబడును.

ఎలెక్ట్రోలైట్ ఉష్ణోగ్రత ను బట్టి ఫుల్ చార్జ్ స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ 1.260-1.280 ని సవరించాలి

Fig 3



A TYPICAL FAST CHARGER

టేబుల్ 1

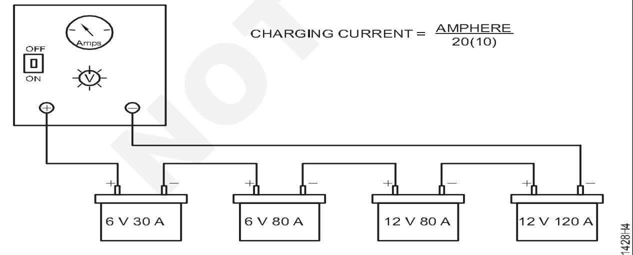
వాట్ రేటింగ్	5 ఆంపియర్లు	10 ఆంపియర్లు	20 ఆంపియర్లు	30 ఆంపియర్లు	40 ఆంపియర్లు	50 ఆంపియర్లు
2450 దిగువన	10 గంటలు	5 గంటలు	2 ½ గంటలు	2 గంటలు	--	--
2450-2950	12 గంటలు	6 గంటలు	3 గంటలు	2 గంటలు	1 ½ గంటలు	1 ½ గంటలు
2950 పై	15 గంటలు	7 ½ గంటలు	3 ¼ గంటలు	2 గంటలు	1 ¾ గంటలు	

— — — — — —

టాస్క్ 2: స్థిరమైన కరెంట్ పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడం

1 అన్ని బ్యాటరీలను చిత్రంలో fig 4 చూపిన విదంగా శ్రేణి(సిరీస్) లో కనెక్ట్ చేయాలి

Fig 4



CONSTANT CURRENT METHOD

2 చార్జర్ ని బ్యాటరీలకు కనెక్ట్ చేయండి

3 బ్యాటరీల సంఖ్యను బట్టి ఓల్టేజ్ రేట్ ని పెట్టాలి (సెట్ చేయాలి)

4 బ్యాటరీ చార్జ్ చేయండి

5 బ్యాటరీ చార్జర్ స్విచ్ ని ఆపండి

6 ప్రతి బ్యాటరీ యొక్క స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ ని టెస్ట్ చేయండి

7 రీడింగ్ లు టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి

పట్టిక 2

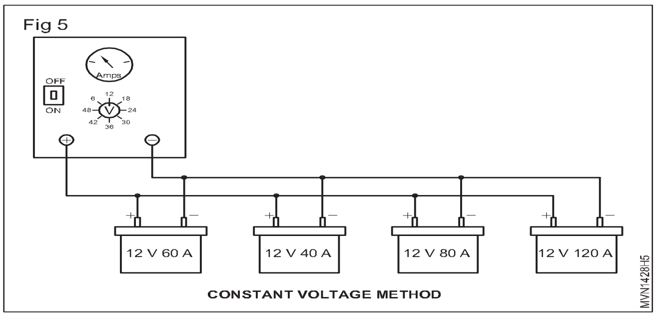
సెల్ బ్యాటరీ	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: **స్థిరమైన వోల్టేజ్ పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడం**

1 ఫిగర్ 5లో చూపిన విధంగా అన్ని బ్యాటరీలను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి



2 బ్యాటరీలకు.ఛార్జర్‌ని కనెక్ట్ చేయండి

3 ఛార్జింగ్ చేయవలసిన వోల్టేజీని మార్చడం ద్వారా కరెంట్ రేటును సెట్ చేయండి.

4 పూర్తి ఛార్జింగ్ అయ్యే వరకు బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయండి

5 బ్యాటరీ ఛార్జర్‌ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

6 టేబుల్ 3లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

7 బ్యాటరీ యొక్క పారాసిటిక్ డ్రా (స్విచ్ ఆఫ్).

8 క్రమానుగతంగా ఛార్జ్ చేయబడిన బ్యాటరీ కండిషన్ సెల్ఫ్ డిశ్చార్జ్ కోసం బ్యాటరీని తనిఖీ చేయండి.

9 బ్యాటరీని డిశ్చార్జ్ కోసం బాహ్యంగా క్రింది విధంగా తనిఖీ చేయండి,

10 జ్వలన స్విచ్‌ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

11 బ్యాటరీ ఉపరితలము పై మలినాలను మరియు కలుషితమైన నీరు ను తనిఖీ చేసి శుభ్రం చేయండి

12 బ్యాటరీ టాప్ అప్ చేసిన తర్వాత బ్యాటరీ ఎగువ ఉపరితలం శుభ్రం చేయండి

13 బ్యాటరీ పోస్ట్ మరియు టెర్మినల్స్ మధ్య ఏదైనా కాంటాక్ట్ వదులుగా ఉంటే తనిఖీ చేయండి

14 ఆటో వాహనం వైరింగ్ సర్క్యూట్ లో ఏదైనా కాంటాక్ట్ వదులుగా ఉన్న తనిఖీ చేయండి

15 తనిఖీ చేసి వాహనంలో అన్ని లోపభూయిష్ట స్విచ్ కాంటాక్ట్ లు మార్పు చేయండి

16 శుభ్రం చేసి బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ సల్ఫర్ ఏర్పడటాన్ని తనిఖీ చేయండి

పట్టిక 3

సెల్ బ్యాటరీ	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

— — — — — —

టాస్క్ 4: **బ్యాటరీ స్వతంత్ర డిష్ చార్జ్(parasitic draw) కి నివారణ**

1 బ్యాటరీ పై ఉన్న మలినాలు మురికి నీటిని శుభ్రం చేయండి

2 వెలుతు నింపిన తరువాత బ్యాటరీ పై భాగాన్ని శుభ్రం చేయండి

3 వుదులుగా ఉన్న టెర్మినల్స్ చెక్ చేసి టైట్ చేయండి

4 పాడైనా స్విచ్ లను తొలగించండి

5 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ సల్ఫేషన్ పట్టకుండా ఉంచండి.

బ్యాటరీ డిష్ చార్జ్ కి ఒప్పుకోదగిన కారణాలే బ్యాటరీ స్వతంత్ర డిష్ చార్జ్ కి కూడా కారణాలు

బ్యాటరీ డిష్ చార్జ్ రేటు ఐడియల్ కండిషన్ లో 0.050 కన్న ఎక్కువ వుంటే అది స్వతంత్ర డిష్ చార్జ్.

— — — — — —

టాస్క్ 5: **సోలినోయిడ్ స్విచ్ చెకింగ్**

1 సోలినోయిడ్ స్విచ్ టెర్మినల్స్ (3&4)చెక్ చేసి క్లీన్ చేయండి (Fig 1)

2 బ్యాటరీ (5) నుండి సోలినోయిడ్ స్విచ్(3)కు వుండే బ్యాటరీ కేబుల్ కనెకసన్స్ చెక్ చేసి వదులుగా వుంటే టైట్ చేయండి

3 సోలినోయిడ్ స్విచ్ టెర్మినల్స్ (4)నుంచి మోటార్ టెర్మినల్స్ (6) కు వుండే బ్యాటరీ కేబుల్స్ ని చెక్ చేసి వదులుగా వుంటే టైట్ చేయండి

4 సోలినోయిడ్ స్విచ్ టెర్మినల్స్ నుంచి స్టార్టింగ్ స్విచ్ (7) కు వున్న వైర్ కనెక్షన్ చెక్ చేయండి

5 బ్రేక్ లైట్ స్విచ్ టెర్మినల్(1&2) కి టెస్ట్ లాంప్ ని కనెక్ట్ చేయండి. స్విచ్ మూయకపోతే లాంప్ వెలుగును.

6 సోలినోయిడ్ స్విచ్ నుండి కేబుల్ వైర్స్ విడదీయండి

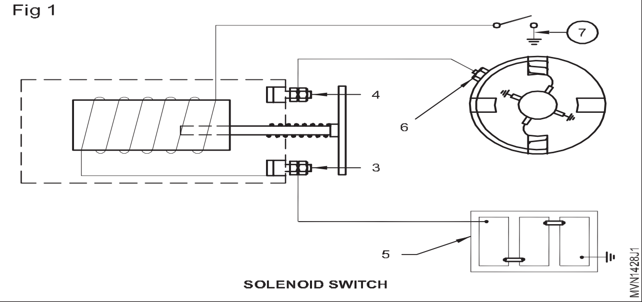
7 టెస్ట్ లాంప్ యొక్క ఒక కొనను సోలినోయిడ్ స్విచ్ టెర్మినల్ (3) కి మరొక కొనను గ్రౌండ్ కి కలపండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 ఇది వెలుగును ,కానీ ఈ టెస్ట్ షార్ట్ సర్క్యూట్ ని తెలుపుట కాదు

9 టెస్ట్ లాంప్ యొక్క ఒక చివరను స్టార్టర్ స్విచ్ టెర్మినల్ (3) కి మరొక కొనను ఎర్త్ కిస్విచ్ ఓపెన్ లో కలపండి. లాంప్ క్రాంతి వంతం గా వెలిగితే,సోలినోయిడ్ స్విచ్ షార్ట్ అయినది స్విచ్ ని మార్చండి.

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 6: **హార్న్ సర్క్యూట్ రిలే చెకింగ్**

1 ఫిగర్ 2 లో చూపిన హార్న్ రిలే(5) ఎలెక్ట్రికల్ కనెక్షన్ ని విడదీయండి

Fig 2

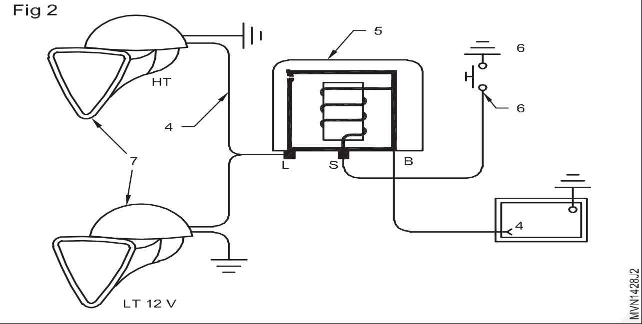
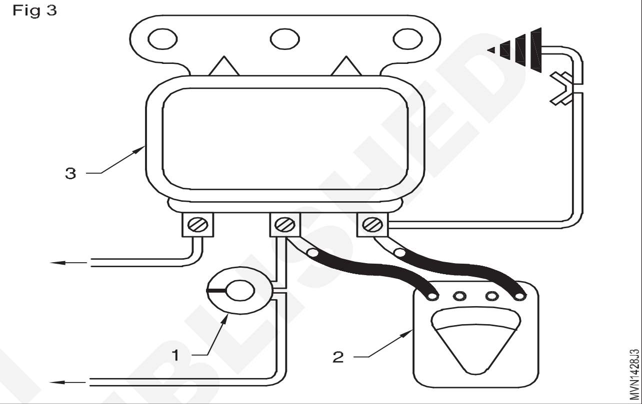


Fig 3



2 హారం రిలే కూర్చునే నట్లు విప్పి తీయండి

3 హార్న్ రిలే కండిషన్ ని రియోస్టాట్ సహాయం తో చెక్ చేయండి

4 రియోస్టాట్ (1) ని బ్యాటరీ మరియు హార్న్ రిలే (3)లకు శ్రేణి (సిరీస్)లో కనెక్ట్ చేయండి (ఫిగ్ 3)

5 చిత్రం 3 లో చూపిన విధంగా ఓల్ట్ మీటర్ (2)ని రిలే వైయిండింగ్ కి అడ్డంగా కనెక్ట్ చేయాలి.

6 సర్క్యూట్ లో ఫుల్ నిరోధకతను ప్రారంభించు.

రిలే పాయింట్ ని మూసినపుడు తప్పు వచ్చినట్లయితే ఆరమేచ్చుఆర్మేఛర్ స్ప్రింగ్ పోస్ట్ ని సర్దుబాటు చేయండి

(స్ప్రింగ్ టెన్షన్ ని పెంచితే క్లోజింగ్ ఓల్టేజ్ ని పెంచును)

7 అవసరమైతే రిలే ని మార్చండి

8 హార్న్ రిలేని దాని స్థానం లో ఉంచి దానిని పట్టి వుంచే నట్ లు టైట్ చేయండి

9 హార్న్ స్విచ్ మరియు స్ప్రింగ్ ని తిరిగి బిగించండి

10 రిటైనర్ ని బిగించి నొక్కండి

11 హార్న్ రిలే స్విచ్ కి వైర్లు కలిపి హార్న్ మోగించండి

12 హార్న్ స్విచ్ నొక్కుతూ సరైన ధ్వనితో మ్రోగేలా సరిచేయండి

HL మరియు వైపర్ మోటార్ రిలే లను చెకింగ్ చేయండి.

రిలే ని చెకింగ్ చేయుట మళ్ళీ చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డయోడ్ల కార్యాచరణను పరీక్షించడం (Test diodes functionality)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **డయోడ్ ప్యాకేజీలు మరియు టెర్మినల్స్ రకాన్ని గుర్తించడం**
- **ఓమ్మీటర్ లేదా మల్టీమీటర్ ఉపయోగించి డయోడ్‌ను తనిఖీ చేయడం**
- **లోపభూయిష్ట డయోడ్‌లను గుర్తించడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments/Equiupments)

- ట్రైనీస్ కిట్. - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials / Components)

- వివిధ రకాల డయోడ్‌లు (బ్యాచ్‌కు) - 20 Nos.
- రెడ్ కలర్ స్లీవ్ వైర్ - 10 cms.
- ప్యాచ్ త్రాడులు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **డైయోడ్ ప్యాక్ లు మరియు టెర్మినల్స్ ని గుర్తించండం**

1 వివిధ రకాల డైయోడ్స్ నుండి ఏదో ఒక డైయోడ్ ని తీయండి. O&T షీట్ లో డైయోడ్ పై ముద్రించిన కోడ్ నెంబర్ ని వ్రాయండి.

2 ఎంచిన డైయోడ్ కి పాఠం 7.2 లోని చార్ట్ 1 ని చూసి గుర్తించి ప్యాకేజ్ ఏ రకందో నమోదు చేయండి (గ్లాస్/ప్లాస్టిక్/సెరామిక్/ మెటల్ మొదలైనవి)

3 చార్ట్ 1 ని చూసి తీసుకున్న డైయోడ్ ని గుర్తించి డైయోడ్ యొక్క యానోడ్ టెర్మినల్ పై చిన్న ఎరుపు రంగు స్లీవ్ ని పెట్టండి

4 కనీసం 5 రకాల డైయోడ్ లకు 1 నుంచి 3 స్టెప్ లను మరల చేసి మీ ఇన్స్ట్రక్టర్ చే మీరు చేసిన పనిని చెక్ చేయించుకోండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **ఓమ్ మీటర్ లేదా మల్టీమీటర్ తో డైయోడ్ ని చెక్ చేయుట**

1 ఓమ్ మీటర్/మల్టీమీటర్ ను x100 ఓమ్స్ రేంజ్ కి(అమర్చాలి) సెట్ చేయాలి.మీటర్ లో నిరోధకాన్ని జీరో వద్ద కు చేపట్టండి.

అవసరమైతే వేరే ఓమ్స్ పరిధి ని ఎంచుకోండి

2 టాస్క్ 1 లో ఎంచుకున్న డైయోడ్ ని తీసుకోండి. ఫిగర్ 1 A లో చూపినట్టు ఓమ్ మీటర్ ప్రోబ్స్ ని డైయోడ్ టెర్మినల్స్ కి అడ్డంగా కనెక్ట్ చేయండి. మీటర్ లో వచ్చిన రీడింగ్ ని ఓ&టి షీట్ యొక్క టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి

3 ఫిగర్ 1 b లో చూపినట్టు డైయోడ్ కి కనెక్ట్ చేసిన మీటర్ ప్రోబ్స ని రివర్స్ లో కనెక్ట్ చేసి మీటర్ లోని రీడింగ్ ని టేబుల్ 1 లో నమోదు చేయండి

4 స్టెప్ 2 మరియు 3 లోని రీడింగ్ ల తో ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ నిరోధకాల నిష్పత్తి ని లెక్కించి నమోదు చేయండి

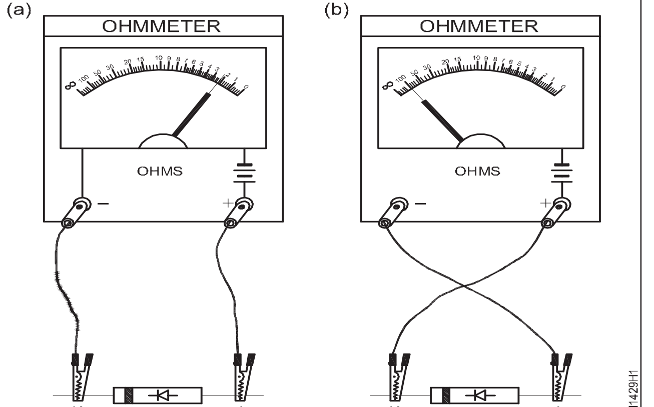
5 నమోదు చేసిన సమాచారం తో డైయోడ్ యొక్క పరిస్థితిని (కండిషన్) తెలుసుకోండి(ముగింపు) నిర్ధారించండి.క్రింద చిట్కాలను తో నిర్ధారణకు రండి;

- మంచి డైయోడ్స్ లో నిరోధకత ఒక దిశ లో 100 ఓమ్స కన్నా తక్కువ వేరొక దిశలో చాలా ఎక్కువ లేదా దాదాపు అనంతం/ఓపెన్. ఎంత చెడ్డ పరిస్థితుల్లో అయిన తక్కువ మరియు ఎక్కువ నిరోదకతల నిష్పతి కనీసం 1:1000 ఉండును.
- షార్ట్ అయిన డైయోడ్స్ కి రెండు దిశలలోనూ సున్న లేదా చాలా తక్కువ నిరోదకత ఉండును
- ఓపెన్ డైయోడ్స్రెండు దిశల లోనూ అనంతం/ఓపెన్ చూపును.

6 2 నుంచి 4 స్టెప్స్ ని కనీసం ఇంకొక 10 రకాల డైయోడ్ లకు మరల చేయండి

7 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చేసిన పని చెక్ చేయించండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

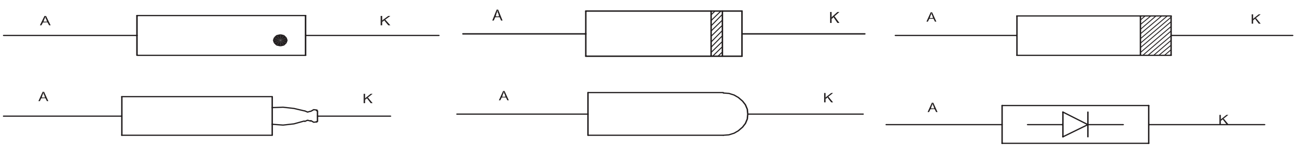
లేబుల్ సంఖ్య	డైయోడ్ పై ముద్రించిన కోడ్ నెంబర్	ప్యాకేజీ రకం	నిరోధకత విలువ		ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ రెసిస్టెన్స్ మధ్య నిష్పత్తి	డయోడ్ యొక్క కండిషన్ FIT/UNFIT
			ఒకటి దిశ	ఎదురుగా దిశ		

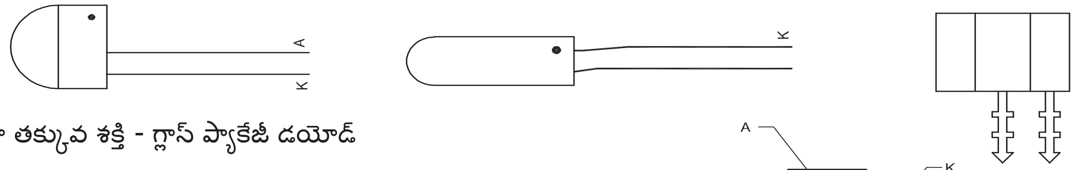
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చార్ట్ - 1

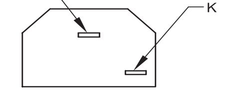
రకాలు డయోడ్లు మరియు ప్యాకేజింగ్

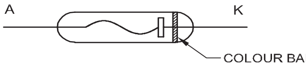
తక్కువ శక్తి - ప్లాస్టిక్ ప్యాకేజీ డయోడ్లు



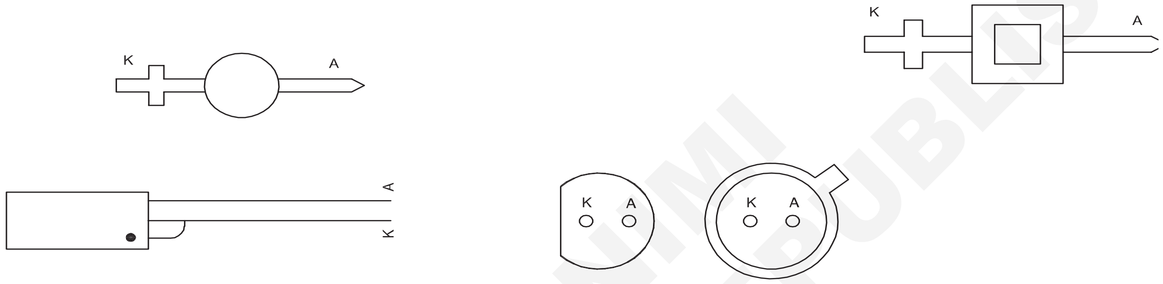


చాలా తక్కువ శక్తి - గ్లాస్ ప్యాకేజీ డయోడ్

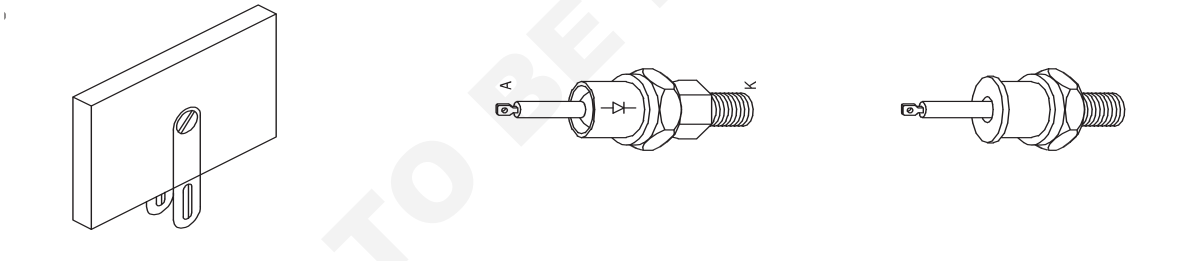




తక్కువ శక్తి - మెటల్ ప్యాకేజీ డయోడ్



అధిక శక్తి - మెటల్ ప్యాకేజీ డయోడ్



చాలా అధిక శక్తి - మెటల్ ప్యాకేజీ డయోడ్లు

హైడ్రాలిక్ క్లచ్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify hydraulic clutch components)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాహనంలోని హైడ్రాలిక్ భాగాలను గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- వాహనం (హైడ్రాలిక్ క్లచ్) - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **వాహనంపై హైడ్రాలిక్ క్లచ్ భాగాలను గుర్తించడం**

1 వాహనాన్ని లెవెల్ గ్రౌండ్‌లో ఉంచండి.

2 స్టాపర్‌లతో వాహనం టైర్‌కు మద్దతు ఇవ్వండి.

3 హ్యాండ్ బ్రేక్‌లను వర్తించండి.

4 బానెట్ తెరవండి.

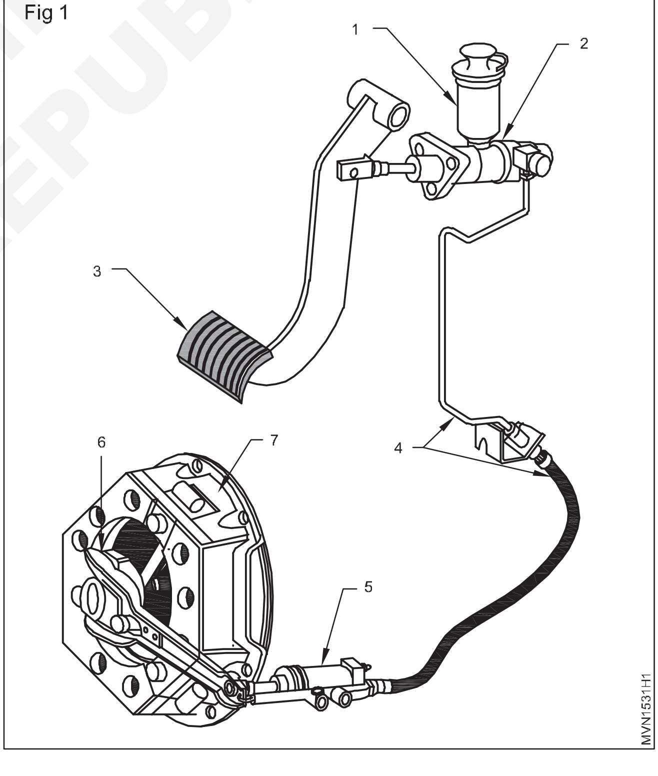
5 ప్రతికూల బ్యాటరీ కేబుల్‌ను తీసివేయండి.

6 హైడ్రాలిక్ క్లచ్ సిస్టమ్‌ను గుర్తించండి మరియు భాగాలను గుర్తించండి అంటే మాస్టర్ సిలిండర్ రిజర్వాయర్, మాస్టర్ సిలిండర్, స్లేవ్‌సిలిండర్, హైడ్రాలిక్ లైన్లు మరియు త్రో-కట్లెవర్.

7 ఫిగర్ 1లో చూపిన విధంగా సిస్టమ్‌లోని భాగాలను గుర్తించండి.

8 భాగాల పేరును వ్రాయండిపట్టికలో 1.

Fig 1



టేబుల్ 1

అవును. నం.	లేబుల్ నం.	భాగాల పేరు
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రేస్ హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్ (Trace hydraulic circuit)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **హైడ్రాలిక్ జాక్ యొక్క భాగాలను గుర్తించడం**
- **హైడ్రాలిక్ పవర్ స్టీరింగ్ యొక్క భాగాలను గుర్తించడం**
- **హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ భాగాలను గుర్తించడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బ్లీడింగ్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- హైడ్రాలిక్ జాక్ ట్రాలీ రకం - 1 No.
- వాహనంలో హైడ్రాలిక్ పవర్ స్టీరింగ్ - 1 No.
- వాహనంలో హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

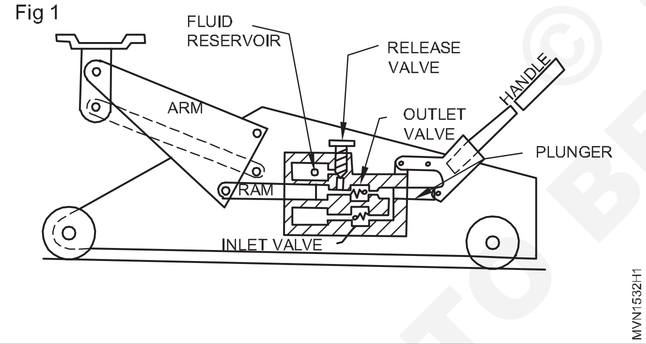
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- హైడ్రాలిక్ ద్రవం - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: హైడ్రాలిక్ జాక్ లోని భాగాలను కనుగొని గుర్తించండి

1 హైడ్రాలిక్ జాక్ యొక్క కట్ సెక్షన్ మోడల్ ని వర్క్ బెంచ్ పై వుంచండి(ఫిగ్ 1)

Fig 1



2 హైడ్రాలిక్ జాక్ సిస్టమ్ గీసి దానిలోని భాగాలు రిజర్వాయర్,ప్లంజర్,నాన్ రిటర్న్ వాల్వ్,రామ్,రిలీఫ్ వాల్వ్ మరియు షట్ ఆప్ వాల్వ్ లను గుర్తించండి.

3 ఫిగర్ 1 లో చూపిన విదంగా సిస్టమ్ లోని భాగాలను గుర్తించండి

4 టేబుల్ 1 లో భాగాల పేర్లు రాయండి

5 క్రింది భాగాలు కాలమ్ లో ఇచ్చిన వాటితో సరిపోవాలి (a)ఆర్మ్ (b)ఫ్లూయిడ్ రిజర్వాయర్ (c)రిలీజ్ వాల్వ్ (d)అవుట్లెట్ వాల్వ్ (e)హేండిల్(f)ప్లంజర్(g)ఇన్లెట్ వాల్వ్ (h)

పట్టిక 1

అవును. నం.	లేబుల్ పదం	భాగాల పేరు
1	f	
2	d	
3	b	
4	g	
5	e	
6	a	
7	c	

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **హైడ్రాలిక్ పవర్ స్టీరింగ్ లోని భాగాలను కనుగొని గుర్తించండి**

1 హైడ్రాలిక్ పవర్ సహాయం తో పనిచేయు స్టీరింగ్(PAS) కట్ సెక్షన్ ని వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి.

2 హైడ్రాలిక్ పవర్ సహాయం తో పనిచేయు స్టీరింగ్ సిస్టమ్ లైన్ డైగ్రామ్ గీయండి

3 1 హైడ్రాలిక్ పవర్ సహాయం తో పనిచేయు స్టీరింగ్ సిస్టమ్ యొక్క భాగాలు గుర్తించండి(ఫిగ్ 1)అవి సక్షన్ లైన్,హోష్,సీలింగ్ రింగ్ తో సీల్ మౌంట్,సిలిండర్,పిస్టన్ రాడ్,స్టీరింగ్ గేర్,రిటర్న్ లైన్,పిస్టన్,ప్రెజర్ ప్యాడ్ అడ్జస్టింగ్ స్క్రూ,హై ప్రెజర్ పంప్,రాక మరియు ప్రెజర్ లైన్స్

4 టేబుల్ 2 లో భాగాల పేర్లు రాయండి

పట్టిక 2

అవును. నం.	**లేబుల్ పదం**	**భాగాల పేరు**
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	6	
8	9	
9	12	
10	7	
11	10	
12	13	
13	8	

— — — — — —

టాస్క్ 3: **హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ సిస్టమ్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి మరియు గుర్తించండి**

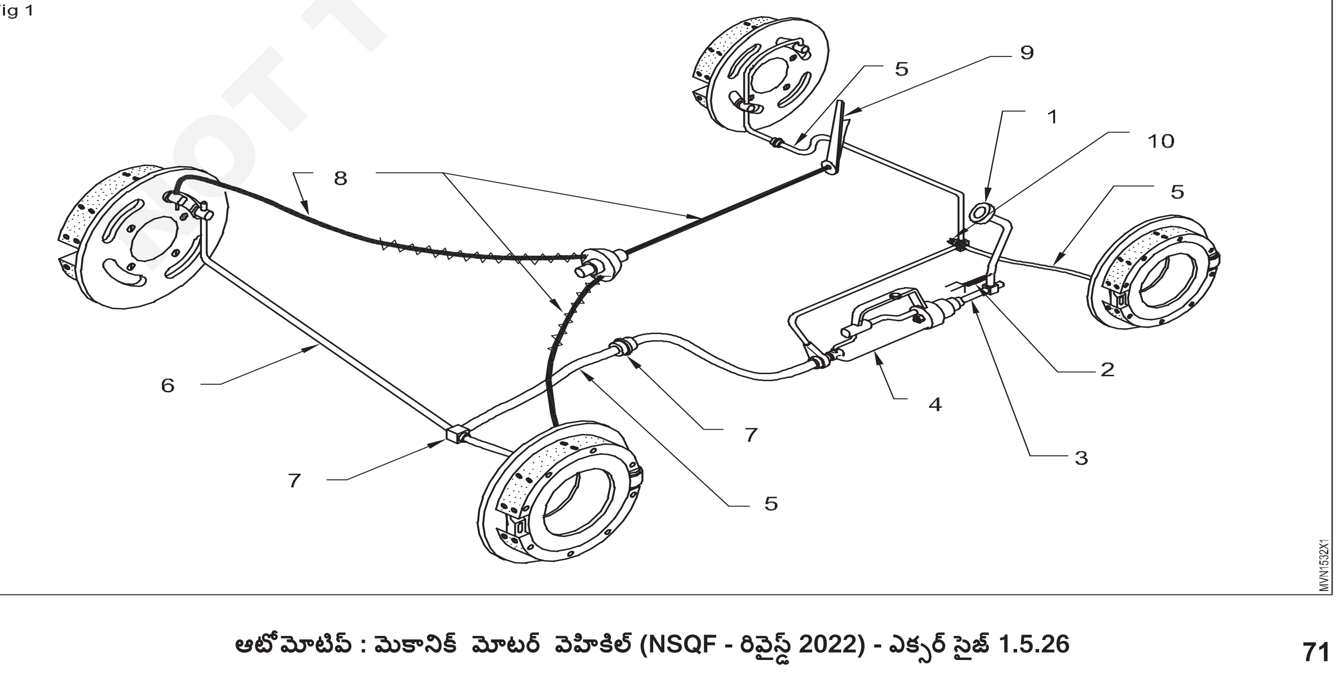
1 హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ సిస్టమ్ యొక్క కట్-సెక్షన్ మోడల్‌ను ఉంచండిపని బెంచ్.

2 లైన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండిహైడ్రాలిక్ యొక్క బ్రేక్ సిస్టమ్.

3 హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ సిస్టమ్ (Fig1) మరియు డ్రమ్ బ్రేకింగ్ సిస్టమ్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి. (Fig 2 & 3) అంటే బ్రేక్ఫ్లైన్ యూనియన్లు,బ్రేక్ పుష్-రాడ్,బ్రేక్ ఫ్లెక్సిబుల్ గొట్టాలు,బ్రేక్పెడల్ రిటర్న్ స్ప్రింగ్, మాస్టర్ సిలిండర్, స్ప్రింగ్‌ని పట్టుకోండి, బ్రేక్ లైనింగ్, బ్రేక్ స్టీల్ పైప్ లైన్లు, బ్రేక్ అడ్జస్టర్, షూ రిటర్న్ స్ప్రింగ్, స్టాప్ లైట్ స్విచ్, హ్యాండ్ బ్రేక్ లివర్, పివట్, బ్రేక్ ప్లేట్ క్యారియర్, వీల్ సిలిండర్, పార్కింగ్బ్రేక్ కేబుల్, బ్రేక్ షూ, బ్రేక్ పెడల్, లాక్ నట్ మరియు క్లెవిస్.

4 భాగాల పేరును వ్రాయండిపట్టికలో 3.

Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 2

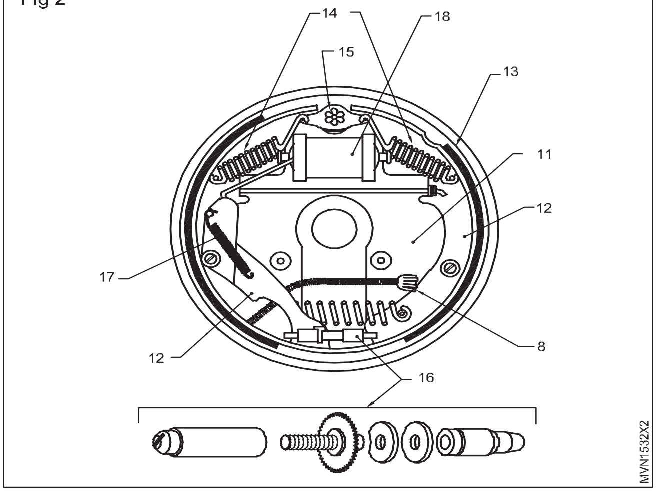
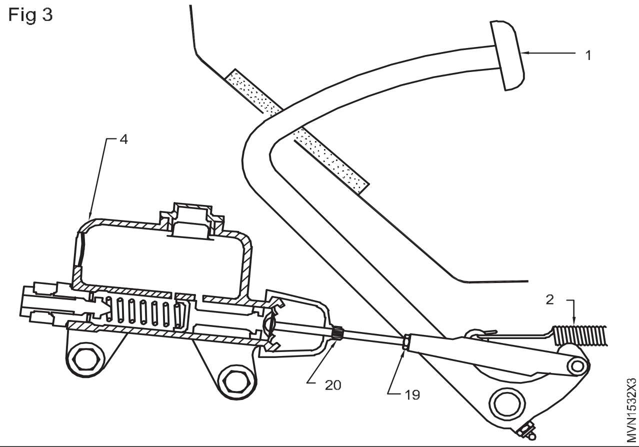


Fig 3



పట్టిక 3

అవును. నం.	లేబుల్ పదం	భాగాల పేరు
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	15	
8	17	
9	12	

అవును. నం.	13లేబుల్ పదం	భాగాల పేరు
10	18	
11	14	
12	19	
13	6	
14	20	
15	7	
16	9	
17	13	
18	8	
19	10	
20	15	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎయిర్ బ్రేక్ భాగాలను గుర్తించడం (Identify air brake components)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాహన బ్రేక్ సిస్టమ్ యొక్క న్యూమాటిక్ (వాయు)భాగాలు గుర్తించడం .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- ఎయిర్ బ్రేక్‌తో అమర్చబడిన వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 కంప్రెషడ్ గాలిని ఇచ్చే ఎయిర్ కంప్రెషర్(1) ని ఫిగర్ 1 లో గుర్తించండి.

2 కంప్రెషర్ నుండి కంప్రెషడ్ గాలిని తీసుకునే ఎయిర్ టాంక్ (2)ని గుర్తిం గుర్తించండి.

3 ఎయిర్ టాంక్ లో అమర్చిన గాలి ప్రెజర్ మించినప్పుడు ఎక్కువ వున్న గాలిని బయటికి వదిలే ఆన్ లోడర్ వాల్వ్ (4) గుర్తించండి

4 బ్రేక్ పెడల్ నొక్కినపుడు గాలిని పంపే బ్రేక్ వాల్వ్ (4)ను గుర్తించండి

5 ముందు మరియు వెనుక బ్రేక్ లు వేయుటకు నొక్కే స్లేక్ ఎడ్జస్టర్ లను నొక్కే ముందు రెండు బ్రేక్ ఛాంబర్లు(5) మరియు వెనుక రెండు బ్రేక్ ఛాంబర్లు (5) లను గుర్తించండి

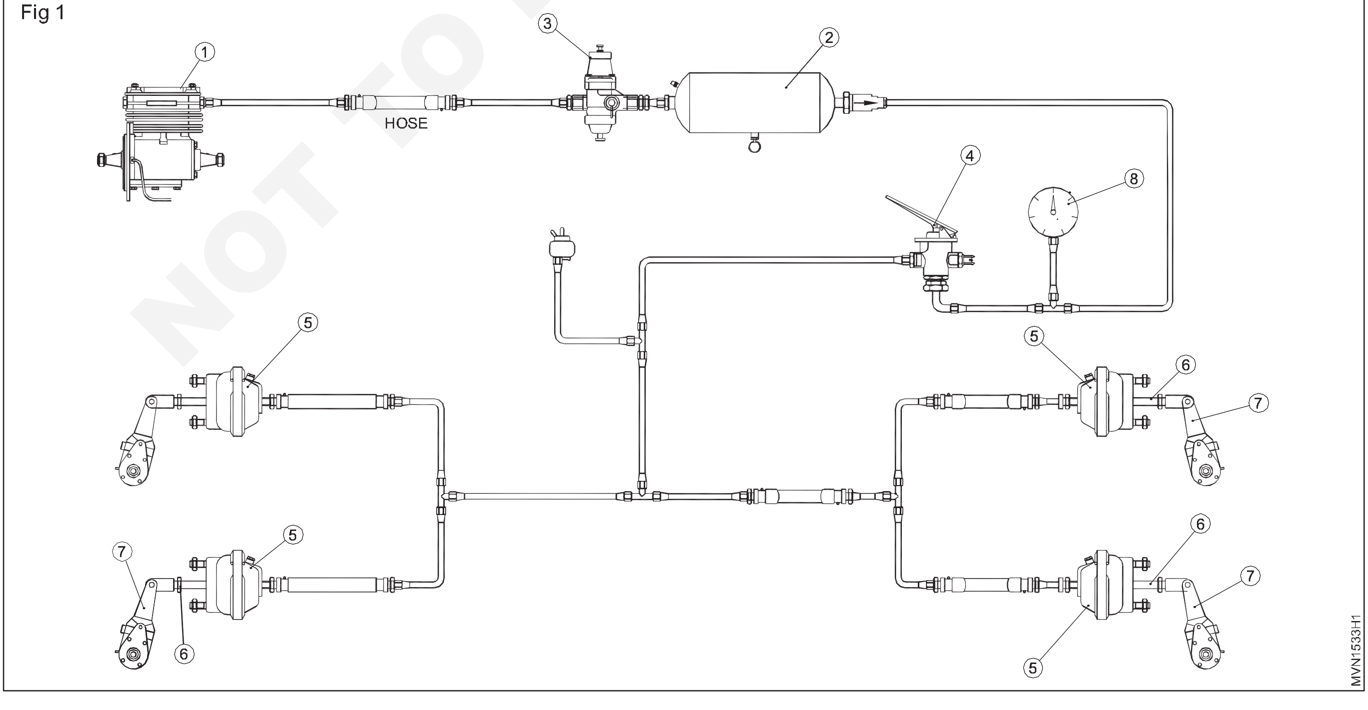
6 ముందు మరియు వెనుక బ్రేక్ ల స్లేక్ ఎడ్జస్టర్లు (7) ను గుర్తించండి

7 ఎయిర్ బ్రేక్ సిస్టమ్ యొక్క లే అవుట్ డైగ్రామ్

8 ఎయిర్ టాంక్ లోని ఎయిర్ ప్రెజర్ ని సూచించే గేజ్(8) ని గుర్తించండి.

సమర్ధవంతంగా బ్రేక్ వేయుటకు కావల్సిన కనీస ప్రెజర్ తయారీదారు తెలియజేయబడును.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల వాహనాలను గుర్తించండి (Identify different types of vehicle)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వివిధ రకాల వాహనాలను గుర్తించండి.**

1 ఫిగర్ 1లో చూపిన వాహనం పేరు రకాన్ని గుర్తించండి.

a కారు

b ట్రక్ పంజాబ్ బాడీ లేదా స్ట్రెయిట్ ట్రక్

c ట్రక్ హాఫ్ బాడీ

d ట్రక్ ఫ్లాట్ ఫారమ్ రకం

e ట్రాక్టర్

f ఆర్టిక్యులేటెడ్ ట్రైలర్‌తో ట్రాక్టర్

g ట్యాంకర్

h డెలివరీ వ్యాన్

i డంపర్ ట్రక్

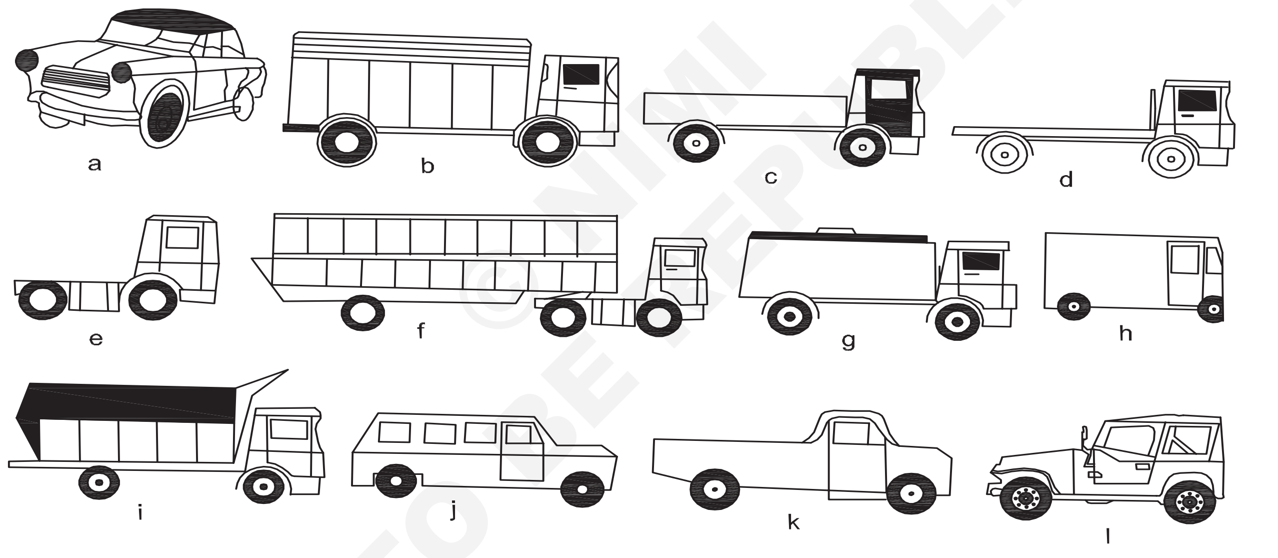
j స్టేషన్ బండి

k పికప్

l జీప్

2 ఫిగర్ 1కి సంబంధించి వాహనం పేరును టేబుల్ 1లో వ్రాయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

అవును. నం.	పదాన్ని సరిపోల్చండి	వాహనం పేరు
1		
2		
3		
4		
5		
6		

అవును. నం.	పదాన్ని సరిపోల్చండి	వాహనం పేరు
7		
8		
9		
10		
11		
12		

— — — — — —

స్పెసిఫికేషన్ డేటాను చదవండి మరియు వివరించండి (Read and interpret vehicle specification data)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- వాహనం యొక్క భాగాలను గుర్తించడం
- వాహనం స్పెసిఫికేషన్ డేటాను గుర్తించడం.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- కంప్రెషన్ గేజ్ - 1 No.
- కొలిచే టేప్ - 1 No.
- వాక్యూమ్ గేజ్ - 1 No.
- బోర్ డయల్ గేజ్ - 1 No.
- హైడ్రో మీటర్ - 1 No.
- వోల్టేజ్ టెస్టర్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- ఇంజిన్ ఆయిల్ - as reqd.
- హైడ్రాలిక్ ద్రవం - as reqd.

గమనిక: బోధకుడు ప్రదర్శించాడువాహనం వివరణ

మహీంద్రాబొలెరో GLX

ఇంజిన్	-XD-3PF I డీజిల్టైప్ -4-స్ట్రోక్ ఓవర్ స్క్వేర్, 4-సిలిండర్, లైన్‌లో
బోర్	-94.0 మి.మీ
స్ట్రోక్	- 90.0 మిమీ
క్యూబిక్ కెపాసిటీ	-2498 cc
కుదింపు నిష్పత్తి	-23 : 1
గరిష్టంగా స్థూల శక్తి	-72.5 hp వద్ద 4000 R.P.M. (DIN 70020)
గరిష్టంగా స్థూల టార్క్	-15.3 kg-m వద్ద 2000 R.P.M
ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ సిస్టమ్	- డిస్ట్రిబ్యూటర్ పంప్
ఇంజిన్ బరువు (పొడి)	- ఫ్లైవీల్ మరియు స్టార్టర్‌తో 200 కిలోలు
శీతలీకరణ వ్యవస్థ	- సిలిండర్ హెడ్‌పై బెల్ట్ నడిచే పంపుద్వారా,థర్మోస్టాట్ నియంత్రించబడుతుంది

ఒకరి నుండి ఒకరికి

వ్యాధి ప్రబలడం	-5-స్పీడ్, అన్నీ సింక్రోమెష్
నిష్పత్తులు	- 1వ గేర్ : 4.03 :1
	2వ గేర్ : 2.39 :1
	3వ గేర్: 1.52:1
	4వ గేర్ : 1.00 :1
	5వ గేర్ : 0.84 :1
	రివర్స్ : 3.76 :1
బదిలీ కేసు	- 4WD కోసం మాత్రమే
నిష్పత్తులు	- ఎక్కువ - 1 : 1, తక్కువ - 2.48 :1
సస్పెన్షన్	
ఫ్రంట్	- 2WD : ఇండిపెండెంట్, కాయిల్ స్ప్రింగ్, డబుల్ యాక్టింగ్ టెలిస్కోపిక్ షాక్ అబ్జార్బర్ మరియు యాంటీ-రోల్ బార్
4 WD :	సెమీ-ఎలిప్టికల్ టైప్, స్టెబిలైజర్ బార్ ముందు
వెనుక	- సెమీ-ఎలిప్టికల్ లీఫ్ రకం
ఫ్రేమ్	-దీర్ఘచతురస్రాకార గొట్టపు విభాగం 5 ఇంటర్మీడియట్ క్రాస్ సభ్యులు (IFS కోసం 6). వెనుక బంపర్

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

స్టీరింగ్ -పవర్ స్టీరింగ్	- యూనివర్సల్ జాయింట్‌లతో కూడిన వార్మ్ & రోలర్ రకం
టర్నింగ్ వ్యాసార్థం	- 5.4 మీ.
క్లచ్	-హైడ్రాలిక్, సింగిల్ డ్రై ప్లేట్ 235mm (9.25" డయా)
బ్రేకులు	
రకం	- వాక్యూమ్ అసిస్టెడ్ సర్వోతో టాండమ్ మాస్టర్ సిలిండర్‌తో హైడ్రాలిక్
ముందు	- 13 mm డిస్క్ మరియు కాలిపర్ రకం
వెనుక	- డ్రమ్ : 27.4 x 50.8 మిమీ (11" x 2")
పార్కింగ్	- వెనుక చక్రాలపై అంతర్గత విస్తరిస్తున్న రకం. హ్యాండ్ లివర్ మరియు కేబుల్ రకం.
ఇరుసు	
ముందు	- IFS-2WD: స్టబ్ యాక్సిల్ 4WD : పూర్తి ఫ్లోటింగ్ హైపోయిడ్ రకం
కెపాసిటీ/నిష్పత్తి	- 1000 kg / 4.88 : 1
వెనుక	- పూర్తి ఫ్లోటింగ్ హైపోయిడ్ రకం

కెపాసిటీ/నిష్పత్తి	- 1700 kg / 4.88 : 1
ఎలక్ట్రికల్స్	
బ్యాటరీ	- 12 వోల్టు, ప్రతికూల భూమి
కెపాసిటీ	- 70 amp. గం.
ఆల్టర్నేటర్	- 65 amp. అంతర్నిర్మిత రెగ్యులేటర్ మరియు వాక్యూమ్ పంప్‌తో
డ్రైవ్	- బెల్ట్ డ్రైవ్
చక్రాలు మరియుటైర్లు	
చక్రాలు	- రిమ్ పరిమాణం 6J x 15
టైర్	- P215 / 75 R 15 రేడియల్
ఇంధన వ్యవస్థ	
సామర్థ్యం	- 60లీటర్లు ఎలక్ట్రికల్ ఫ్లోట్ యూనిట్‌తో అమర్చబడింది
బరువులు	
కాలిబాట బరువు	- 1615 kg (2 WD) 1695 kg (4 WD)
జి.వి.డబ్ల్యు.	- 2200 kg (2 WD) 2280 kg (4 WD)

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాహన సమాచార సంఖ్యను గుర్తించడం (VIN) (Identify the Vehicle Information Number (VIN))

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాహనం నంబర్ స్పెసిఫికేషన్ను గుర్తించడం .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- కొలిచే టేప్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- కారు - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- పేపర్ - as reqd.
- పెన్సిల్ - 1 No.
- ఎరేజర్ - 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 1: **VIN కోసం సాధారణ సమాచారం**

వాహన గుర్తింపు సంఖ్య (VIN) 17 అంకెలతో రూపొందించబడింది మరియు WMI, VDS మరియు VIS వంటి మూడు పెద్ద సమూహాలుగా వర్గీకరించబడింది. ఉదాహరణ:- MALBB5 IBC AMI 73752

	అంకెలు	ప్యాసింజర్ కారు/ MPV/BUS
WMI	1 2	భౌగోళిక మండలం తయారీదారు
VDS	3 4 5 6 7 8 9	వాహనం రకం సిరీస్ బాడీ స్టైల్ మరియు వెర్షన్ శరీర తత్వం నియంత్రణ వ్యవస్థ/ GVWR/ బ్రేక్ సిస్టమ్ ఇంజిన్ రకం డిజిట్ / డ్రైవ్ సైడ్ చెక్ చేయండి
VIS	10 11 12-17	మోడల్ ఇయర్ ఉత్పత్తి మొక్క క్రమ సంఖ్య

- WMI: ప్రపంచ తయారీదారు ఐడెంటిఫైయర్
- VDS: వెహికల్ డిస్క్రిప్టర్ విభాగం
- VIS : వాహన సూచిక విభాగం
- MPV: మల్టీపర్పస్ ప్యాసింజర్ వెహికల్ (ఉదా :MPV,SUV,RV)
- GVWR : స్థూల వాహన బరువు రేటింగ్

నోట్:తయారీదారుని బట్టి వెహికిల్ కోడ్ మారవచ్చును

మీ ఇన్స్టిట్యూట్ వాహనం యొక్క VINని సంఖ్య బోధకుని మార్గదర్శకంలో తనిఖీ చేయండి.

_ వాహనాన్ని చదునైన నేల పై పెట్టండి

_ హేండ్ బ్రేక్ వేసి వీల్స్ కి అడ్డు పెట్టండి

_ మీ వాహనం లో VIN నెంబర్ కనిపెట్టండి

_ VIN నెంబర్ ఒక పేపర్ పాయి రాయండి

_ మాన్యుఫెక్చరర్ సాదారణ సమాచారం ప్రకారం VIN నెంబర్ యొక్క వివరాలు డీకోడ్ చేయండి

స్కిల్ సీక్వెన్స్ (Skill Sequence)

స్పెసిఫికేషన్ డేటాను చదవండి మరియు వివరించండి (Read and interpret vehicle specification data)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **గేరేజ్ సర్వీస్ స్టేషన్ పరికరాలను నిర్వహించండి.**

ఎయిర్ కంప్రెసర్ (Fig 1)

ఆయిల్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

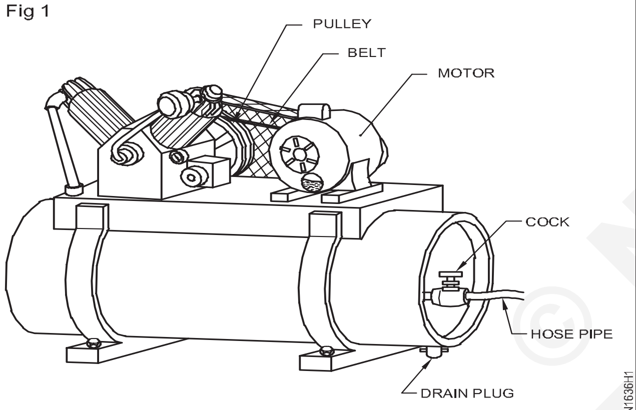
మోటారు (2)ని కలుపుతున్న బెల్ట్ (1) టెన్షన్‌ను తనిఖీ చేయండిఇంకా కంప్రెసర్ కప్పి(3).

బెల్ట్ గార్డు దాని స్థానంలో స్థిరంగా ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

డ్రైయిన్ ప్లగ్(4) విప్పి వాటర్ తీసివేసి మరల డ్రైయిన్ ప్లగ్ బిగించండి ఎలక్ట్రికల్ కనెక్షన్‌లను వదులుగా, డిస్‌కనెక్ట్ లు లేదా కట్‌ల కోసం దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి.

కంప్రెసర్‌ను 'ఆన్' చేయండి

Fig 1



AIR COMPRESSOR

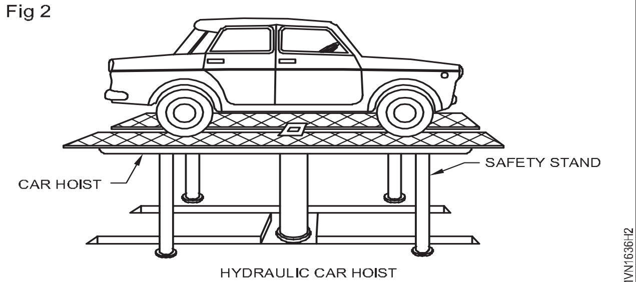
ఎలక్ట్రికల్ కనెక్షన్లు లూజు గా గాని వూడిపోయి గాని లేదా కట్ అయిగాని వున్నాయా పరీక్షించండి.

కంప్రెషర్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి

కంప్రెషర్ సౌండ్ గమనించండి.ఏదైన విపరీతమైన సౌండ్ వినిపిస్తే కంప్రెషర్ వెంటనే ఆపేయండి.(మీ ఇనస్ట్రక్టర్ ని అడగండి.)కంప్రెషర్ స్విచ్ ఆపండి. హోస్ పైప్(5) ను పట్టుకుని కోక్(6) ను ఓపెన్ చేయండి. అవసరమైన చోట కంప్రెషడ్ ఎయిర్ ఉపయోగించండి. కంప్రెషడ్ ఎయిర్ ఉపయోగించిన తరువాత కోక్ ని మూసివేయండి (క్లోజ్ చేయండి)

హైడ్రాలిక్ కార్ హోయిస్ట్ (Fig 2)

Fig 2



HYDRAULIC CAR HOIST

వాహనాన్ని కార్ హోయిస్ట్ మద్య లో పార్క్ చేయండి.

ముందు మరియు వెనుక చక్రాలు క్లేంప్ చేయండి లేదా చోక్ చేయండి9 అడ్డు పెట్టండి)

ఎయిర్ కోక్ నెమ్మదిగా ఓపెన్ చేసి కార్ హోయిస్ట్ (1)పైకి వెళ్ళుట ను గమనించండి.

అది కావలసిన ఎత్తుకు రాగానే కోక్ ని క్లోజ్ చేయండి(మూసివేయండి)

హోయిస్ట్ క్రింద సేఫిటీ స్టేండ్ లు(2) ఏర్పాటు చేయండి. అవుట్ లెట్ కోక్ ని నెమ్మది గా ఓపెన్ చేస్తే వెహికిల్ నెమ్మదిగా జెర్క్ (కుదుపు) లేకుండా క్రిందికి దిగును.హోయిస్ట్ సైడ్ రెయిల్ స్టేన్డ్ పై సరిగ్గా కూర్చునేతట్టు చూడండి. కావల్సిన జాబ్ పూర్తి అయిన తరువాత,ఇన్లెట్ కోక్ కొద్దిగా ఓపెన్ చేసి కార్ హోయిస్ట్ కొంచెం పైకి లేపండి. ఇన్లెట్ కోక్ మూయండి. సేఫిటీ స్టేన్డ్ లు తొలగించండి. వాహకణం క్రింద ఎవరు లేరని నిర్ధారించుకోండి. అవుట్లెట్ కోక్ ని నెమ్మదిగా ఓపెన్ చేసి వెహికిల్ కదలకుండా క్రిందికి దించండి. క్లేంప్స్/ చోక్స్ తొలగించి వాహనాన్ని హోయిస్ట్ నుంచి తీసివేయండి.

కార్ వాషర్

ఆయిల్ లెవెల్ చెక్ చేయండి.

బెల్ట్ టెన్షన్ చెక్ చేయండి

బెల్ట్ గార్డ్ బాగున్నదా చూడండి

ఎలక్ట్రికల్ కనెక్షన్లు లూజు గా గాని వూడిపోయి గాని లేదా కట్ అయిగాని వున్నాయా పరీక్షించండి

వాటర్ టాంక్ ఓపెన్ చేయండి

వాటర్ లెవెల్ చెక్ చేయండి

కార్ వాషర్ స్టార్ చేయడానికి ముందే గన్ ని పట్టుకోండి.

కార్ వాషర్ ఆన్ చేసి కావలసిన ప్రెజర్ కి ప్రెజర్ గేజ్ ని సర్దుబాటు చేయండి.

వాటర్ గన్ ఓపెన్ చేయండి

వాటర్ జెట్ చెక్ చేసి కావల్సిన ఫోర్స్(బలం)వచ్చేలా మార్పు చేసి బాడీ పేనల్ కి కోణంలో స్ప్రే చేయండి.

క్లీనింగ్ పూర్తి అయిన తరువాత కార్ వాషర్ ఆపండి.

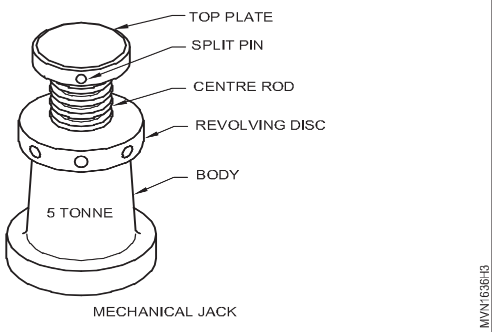
వాటర్ ఇన్టేక్ కోక్ మూయండి(వాటర్ సరపరా).

మెకానికల్ జాక్(Fig 3)హైడ్రాలిక్ జాక్(Fig 4)

లెవల్ గ్రౌండ్ పై వాహనాన్ని నిలపండి.

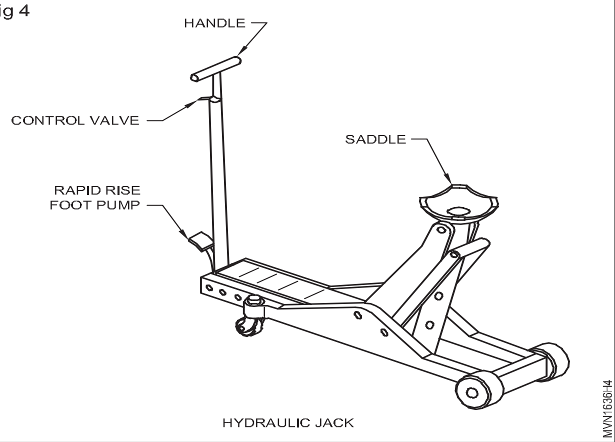
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



MECHANICAL JACK

Fig 4



HYDRAULIC JACK

ముందు చక్రాలు పైకి లేపి నప్పుడు వెనుక చక్రాలకు అడ్డు పెట్టి,వెనుక చక్రాలు పైకి లేపినపుడు ముందు చక్రాలకు అడ్డు పెట్టండి.

మెకానికల్ జాక్ లలో మరలను చేతితో తాకి దాని కదలికను చెక్ చేయండి,హైడ్రాలిక్ జాక్ లో ఆయిల్ లెవల్ ని,వాటి ఆపరేషన్ చెక్ చేయండి.

వెహికిల్ క్రింద జాక్ ని సూచించిన స్థానం వద్ద పెట్టండి.

జాక్ లివర్ తో స్క్రూ ని నెమ్మదిగా త్రిప్పి వాహనాన్ని లేపండి. అదే హైడ్రాలిక్ జాక్ అయితే జాక్ లివర్ ని నెమ్మదిగా కడిపినట్లైతే జర్క్(కుదుపు) లేకుండా ఏక్సిల్ లేచును.

ఛాసిస్/ఫ్రేమ్ క్రింద గుర్రాలను సపోర్ట్ (దన్నుగా) పెట్టండి.

జాక్ ని దించి బయటికి తీసేయండి.

నిర్దేశించిన పని ముగిసిన తరువాత మరల జాక్ ని లేపండి.

సపోర్ట్(దన్నుగా) పెట్టిన గుర్రాలను తేసేయండి.

భద్రత:

1 ఫ్లోర్ జాక్ పై మాత్రమే ఎత్తిన వాహనం క్రింద ఎప్పుడూ పని చేయవద్దు.

2 లిఫ్ట్ సేడిల్స్ ని సరిగ్గా పెట్టి జాగ్రత్తగా పెట్టండి.

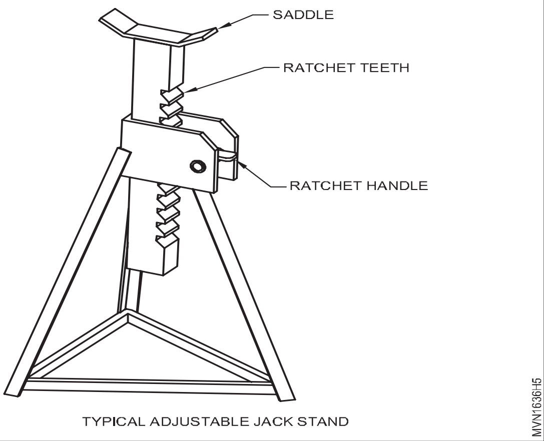
3 క్రిందకు దించడానికి ముందు ఎక్విప్మెంట్స్,పార్ట్స్ లేదా మనుషులు క్రింద లేకుండా తనికీ చేయండి.

జాక్ స్టాండ్ (Fig 5)

జాక్ స్టాండ్ యొక్క ఎత్తు రాట్చెట్ సర్దుబాటు ద్వారా సర్దుబాటు చేయబడుతుంది.

స్టాండ్లను సరిగ్గా మరియు సురక్షితంగా ఉంచాలి.

Fig 5



TYPICAL ADJUSTABLE JACK STAND

గ్రీజ్ గన్(Fig 6)

వాహాన్ని భట్టి గ్రీజ్ గన్ నిప్పల్ ని ఎంచుకోండి.(మీ ఇనస్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి)

ఏదైనా డేమేజ్ ఉన్నదేమో చూసి చెక్ చేయండి.

గన్ లో నిర్ధేశిత గ్రీజ్ ని నింపండి.

గ్రీజ్ గన్ ని మూసి నిప్పల్ ద్వారా గ్రీజ్ ప్రెజర్ తో వచ్చేవరకు లివర్ ని ఆపరేట్ చేయండి

వాహాన్ని భట్టి గ్రీజ్ గన్ నిప్పల్ ని ఎంచుకోండి.(మీ ఇనస్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి)

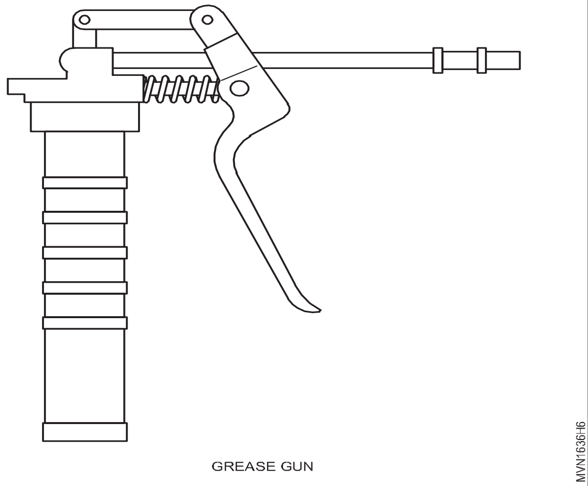
ఏదైనా డేమేజ్ ఉన్నదేమో చూసి చెక్ చేయండి.

గన్ లో నిర్ధేశిత గ్రీజ్ ని నింపండి.

గ్రీజ్ గన్ ని మూసి నిప్పల్ ద్వారా గ్రీజ్ ప్రెజర్ తో వచ్చేవరకు లివర్ ని ఆపరేట్ చేయండి.

గన్ ని కావలసిన పనికి ఉపయోగించండి.

Fig 6



GREASE GUN

ఆయిల్ స్ప్రే గన్

ఆయిల్ స్ప్రే గన్ నాజిల్,నాజిల్ హోల్డర్,ఆపరేటింగ్ లివర్,ఎయిర్ హోస్ లు ఏమైనా డేమేజ్ ఉన్నాయేమో చెక్ చేయండి.

స్ప్రే గన్ లో SAE20W/40 మరియు కిరోసిన్ మిశ్రమాన్ని 1:20 నిష్పత్తి లో కలిపి నింపండి.

ఆయిల్ స్ప్రే గన్ ని క్విక్ రిలీజ్ కప్లర్ కి కనెక్ట్ చేయండి.

ఆయిల్ స్ప్రే గన్ ని ఆపరేట్ చేయండి.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

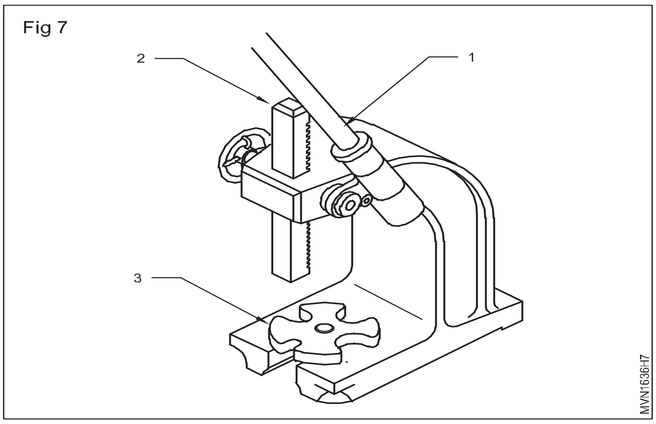
ఆయిల్ ప్రెజర్ తో స్ప్రే అయ్యేలా చూసి జాయింట్లు మరియు కదిలే భాగాల మధ్య ఆయిల్ ని స్ప్రే చేయండి.

ఎయిర్ హోష్ కనెక్షన్లు మూసేసి స్ప్రే గన్ ని తీసేయండి.

ఆర్బర్ ప్రెష్(Fig 7)

ఆపరేటింగ్ లివర్ (1) మరియు రేక్ సులువుగా కదులుతున్నదా

Fig 7



చెక్ చేసి అవసరమైయితే లూబ్రికేట్ (కందెన)చేయండి.

పని ప్రకారం ప్లేట్ (3) ని ఎంచుకోండి.

భాగాన్ని ప్లేట్ పై పెట్టండి.

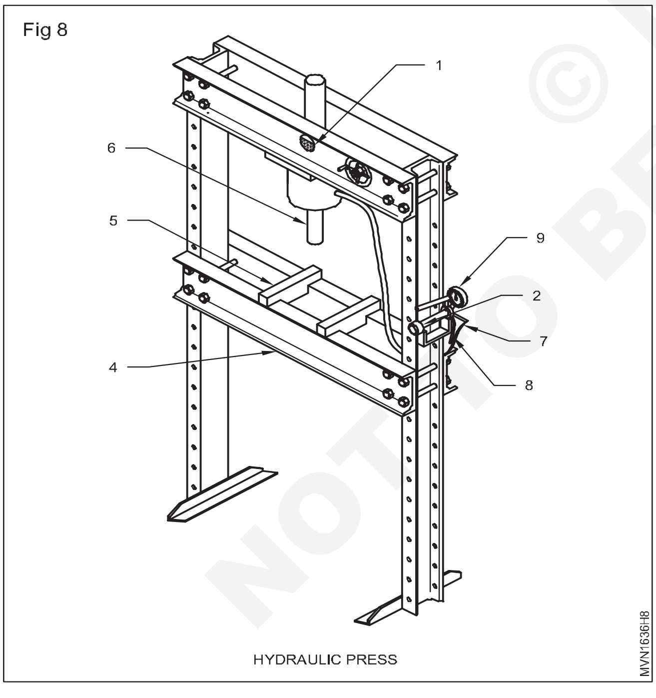
వర్క్ ని నెమ్మదిగ్గ నొక్కి విపరీతమైన శబ్దం వస్తుందేమో వినండి.

హైడ్రాలిక్ ప్రెస్ (Fig 8)

ప్రెస్ శుభ్రం చేయండి.

ప్రెస్ ని శుభ్రపరచండి.

Fig 8



HYDRAULIC PRESS

ఆయిల్ లెవల్ (1) ని చెక్ చేసి అవసరమైతే హైడ్రాలిక్ ఆయిల్ నింపండి

హైడ్రాలిక్ ప్రెష్ సులువుగా పనిచేయుటను (దాని ఫ్రీ పంక్షన్) మరియు లీకేజ్ లు తనికీ చేయండి

సిలిండర్ ప్లంజర్ రిలీజ్ నాబ్(2) ని లాక్ చేయండి

జాబ్ ని పెట్టిన తరువాత ప్లంజర్(6) మరియు బెడ్(4) ల మధ్య కాళి 100mm వుండేలా బెడ్(4) ను కావలసిన ఎత్తుకు సరిచేయండి

జాబ్ ప్రకారం ఎన్విల్ (5) ని అమర్చండి.

ఎన్విల్ (5)పై జాబ్ ని పెట్టండి.

షేఫ్ట్/బుష్ ని నొక్కినపుడు అది బాడీ ని తాకకుండా వుండేలా డిస్టెన్స్ పీష్ ని ఎంచుకోండి(ప్లంజర్(6) మరియు డిస్టెన్స్ పీష్ ల మధ్య కనీసం 10 mm కాళీ వుండాలి.

డిస్టెన్స్ పీష్ ని షేఫ్ట్/బుష్ పై వుంచండి. అది బాడీ ని తాకాలేదు అని నిర్ధారించుకోండి.

లో ప్రెజర్ లివర్ (7) ని ఆపరేటు చేసి ప్లంజర్(6) ని జాబ్ కి కలిసేలా ఉంచండి. హెవీ ప్రెజర్ లివర్(7) ని ఆపరేటు చేసి గేజ్ మరియు జాబ్ పై లోడ్ ని ఒకేసారి గమనించండి. జాబ్ నెమ్మదిగా వస్తుంది అని నిర్ధారించుకోండి. నిర్దేశించిన లోడ్ కన్నా పెరిగితే నొక్కడం ఆపండి.

సేఫిటీ

1 బేరింగ్ లు లాంటి విరిగే భాగాలను వేగిరె భాగాల నుండి రక్షించండి.

2 పాపని పూర్తి అయిన తరువాత ప్లంజర్ రిలీజ్ నాబ్(2) ను వదులు(లూజ్) చేయండి

3 జాబ్ ని తీసి శుభ్రం చేయండి.

టు పోస్ట్ లిఫ్ట్ హోయిస్ట్

1 ఎలెక్ట్రో మెకానికల్ కి మధ్య లో వాహనాన్ని నిలపండి

2 టెలిస్కో పిక్ టు పోస్ట్ లిఫ్ట్ లిఫ్టింగ్ ఆర్మ్ ని సారి చేసి బిగించండి

3 లేపేటపుడు,దించేటపుడు ఆటోమేటిక్ ఆర్మ్స్ లాకింగ్ మరియు రిలీజింగ్ పరికరం ని ఉపయోగించండి.

4 అసమానం గా ఎత్తుటను నిరోదించుటకు సేఫిటీ మెకానిజం ని ఏర్పాటు చేయండి

5 ఎక్స్ట్రా సేఫిటీ నట్ ని ఉపయోగించండి.

6 చైన్ డ్రైవ్ ని చెక్ చేసి లిఫ్టింగ్ స్విచ్ ని ఆపరేట్ చేయండి.

7 సేఫిటీ కొరకు ఎంకరింగ్ బోల్ట్స్ ని (fig 9) ఉపాయిగించండి

ఫోర్ (నాలుగు) పోస్టుల లిఫ్ట్(ఫిగ్ 10)

1 ఫోర్ పోస్ట్ లిఫ్ట్ యొక్క సమాంతర రేంప్ పైకి వాహనాన్ని నడపండి.

2 రేంప్ పై వాహనం సరిగ్గా పార్క్ చేసింది లేనిది చెక్ చేసి చెక్క ముక్కలను స్టాపర్ లా పెట్టండి

3 వెహికిల్ డోర్ లు గ్లాస్ లు మూసి,హేండ్ బ్రేక్ ని పైకి లాగండి

4 స్తిరంగా&క్రిందికి హైడ్రాలిక్ సిలిండర్ ని డ్రైవ్ చేయండి

5 సేఫిటీ బ్లోక్ తో పూర్తి స్థాయి మెకానికల్ ప్రొటెక్షన్ ఇవ్వబడును.

6 లిఫ్ట్ యొక్క బలమైన కదలిక తో వాహనం జారడాన్ని సమర్ధవంతంగా నిరోదించుటకు స్టీల్ కేబుల్స్ తో కనెక్ట్ చేయబడును

7 LCV&పెద్ద వాహనం కొరకు 4 టన్స్ సామర్ద్యం పొడవైన రన్ వే

ఇంజిన్ హోయిస్ట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

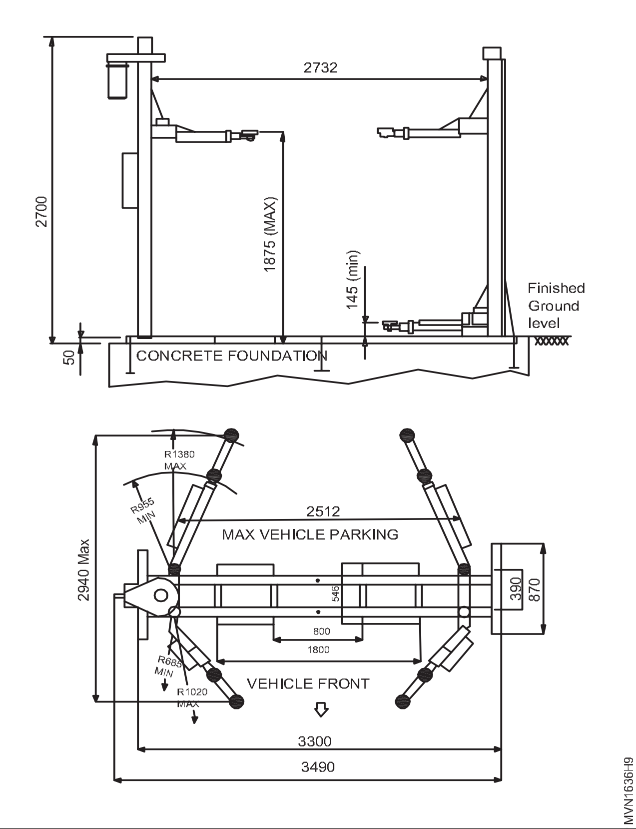


Fig 10

1 లెవెల్ గ్రౌండ్ పై వాహనాన్ని వుంచండి.

2 హియిస్ట్ పెట్టే చోట నేల గట్టిగా లేకపోతే హోయిస్ట్ క్రింద చెక్క ముక్కను పెట్టండి

3 వాహనం యొక్క హేండ్ బ్రేక్ లివర్ ని పైకి లాగండి.

4 గట్టి నేల పై హోయిస్ట్ ని పెట్టి ఇంజిన్ యొక్క ఆ భాగానికి త్రాడు కట్టండి

5 వాహనాన్ని వదిలే వరకు హోయిస్ట్ ని నెమ్మదిగా పైకి లేపండి

6 వీల్ హోయిస్ట్ మరియు లేక్ హోయిస్ట్ లను వర్క్ షాప్ వరకు తొయ్యండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify the parts of a diesel engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ సెట్ - 1 No.
- రింగ్ కంప్రెసర్, రింగ్ ఎక్స్పాండర్వాల్వ్ లిఫ్టర్ - 1 No each.

పరికరాలు(Equipments)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ కట్ సెక్షనల్ మోడల్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ట్రే - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

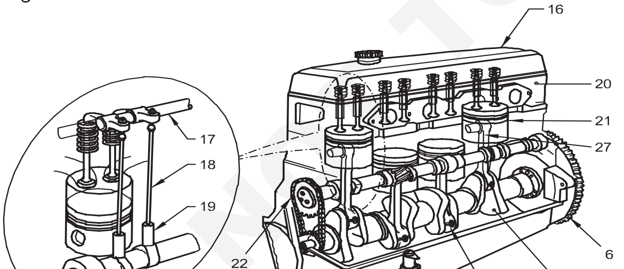
1 వర్క్ బెంచ్ పై కట్ సెక్షన్ మోడల్ డీజిల్ ఇంజిన్ పెట్టండి

2 రేడియేటర్, FIP, ఇంజెక్టర్, ఎయిర్ క్లీనర్, ఫ్యూయల్ ఫీడ్ను పంపు, ఫ్యూయల్ ఫీడ్, ఆల్టర్నేటర్, సెల్ఫ్ స్టార్టర్, వాటర్ పంప్, డిప్ స్టిక్, ఇన్లెట్ & ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్, ఇంజిన్ హెడ్ & వాల్వ్అసెంబ్లీ, రాకర్ ఆర్మ్, వాల్వ్ కవర్, పిస్టన్, టైమింగ్ గేర్ ఆయిల్ పంప్, ఫ్లై వీల్ & హౌసింగ్, కనెక్టింగ్ రాడ్ మరియు క్రాంక్ షాఫ్ట్ మొదలైనవి కనుగొనండి

3 fig 1,fig &fig 3 లలో చూపిన కట్ సెక్షన్ మోడల్ ఇంజిన్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.

4 టేబుల్ 1 లో భాగాల పేర్లు రాయండి

Fig 1



స.నెం.	లేబుల్ నం.	భాగం పేరు
1 2		

Fig 2

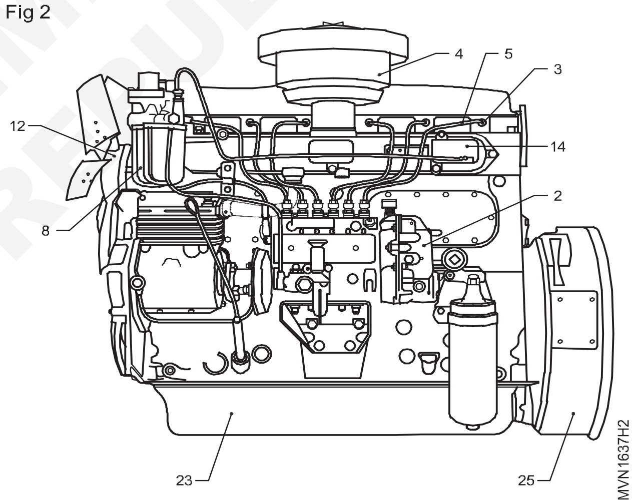
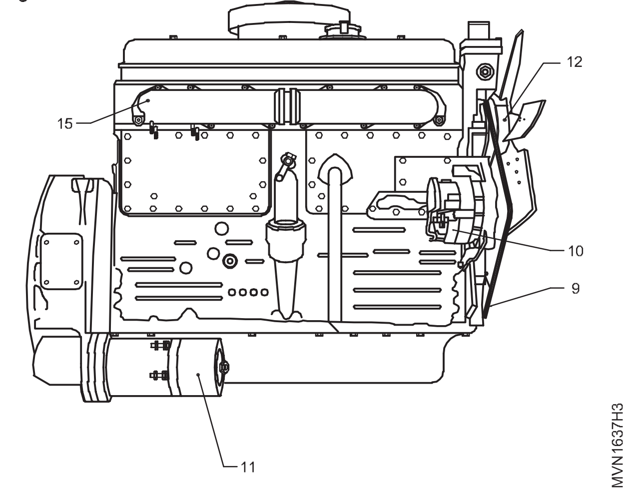


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పెట్రోల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి (Identify the parts of a petrol engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **పెట్రోల్ ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- కట్ సెక్షనల్ మోడల్ మల్టీ సిలిండర్ పెట్రోల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ట్రే - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 రేడియేటర్‌ను గుర్తించండి (1) (Figure 1)

2 డిస్ట్రిబ్యూటర్ (2) మరియు ఇగ్నిషన్ కాయిల్ (3) (Figure 1)ని గుర్తించండి

3 ఎయిర్ క్లీనర్‌ను గుర్తించండి (4) (Fig. 1)

4 ఇంధన పైపులను గుర్తించండి (5) (Fig. 1)

5 గుర్తించండిఫ్లైవీల్ (6) (Figure 3)

6 ఇంధన పంపును గుర్తించండి (7) (Fig. 3)

7 కార్బ్యురేటర్‌ను గుర్తించండి (8) (Figure 3)

8 ఫ్యాన్ బెల్ట్‌ను గుర్తించండి (9) (Fig. 3)

9 డైనమోను గుర్తించండి (10) (Fig. 2)

10 సెల్ఫ్-స్టార్టర్‌ను గుర్తించండి (11) (Fig. 2)

11 నీటి పంపు అసెంబ్లీని గుర్తించండి (12) (Figure 3)

12 స్పార్క్ ప్లగ్‌లను గుర్తించండి (13) (Figure 2)

13 ఇన్లెట్ (14) (Figure 1) మరియు ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ (15)ని గుర్తించండి(చిత్రం 2)

14 వాల్వ్ కవర్‌ను గుర్తించండి (16) (Figure 4)

15 రాకర్ అసెంబ్లీ (17) మరియు సిలిండర్ హెడ్‌ను గుర్తించండి(20) (Figure 4)

16 పుష్ రాడ్‌లను గుర్తించండి (18) (Fig. 4)

17 ఇంజిన్ బ్లాక్‌లో ట్యాప్‌పెట్ సైడ్ కవర్‌లను గుర్తించండి.

18 ట్యాపెట్‌లను గుర్తించండి (19) (Figure 4)

19 సిలిండర్ హెడ్‌ను గుర్తించండి (20)

20 గుర్తించండిక్రాంక్ షాఫ్ట్ పుల్లీ (21) (Figure 3)

21 ఇంజిన్ ముందు టైమింగ్ కవర్‌ను గుర్తించండి

22 టైమింగ్ గేర్ మరియు చైన్‌ను గుర్తించండి (22) (Figure 4) వ్రాసుకో సమయ గుర్తులు.

23 కామ్‌షాఫ్ట్‌ను గుర్తించండి (29) (Figure 4)

24 ఆయిల్ సంప్‌ను గుర్తించండి (23) (Fig. 3)

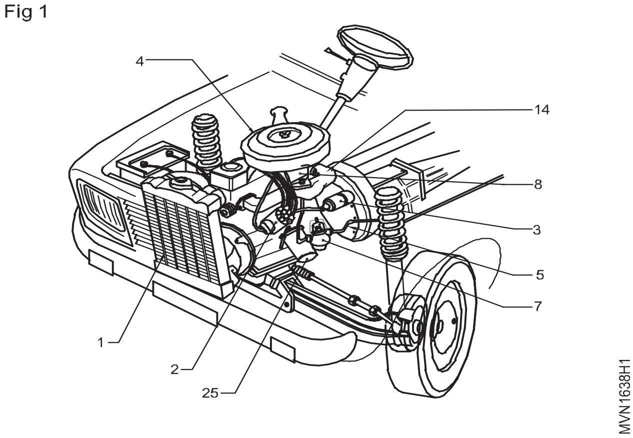
25 ఆయిల్ పంపును గుర్తించండి (24) (Fig. 4)

26 ఆయిల్ ఫిల్టర్‌ను గుర్తించండి (25) (Fig. 1)

27 కనెక్ట్ చేసే రాడ్ క్యాప్‌లను గుర్తించండి (26) (Figure 4)

28 ఇంజిన్‌లో పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్‌ను గుర్తించండి(27) (Figure 4)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

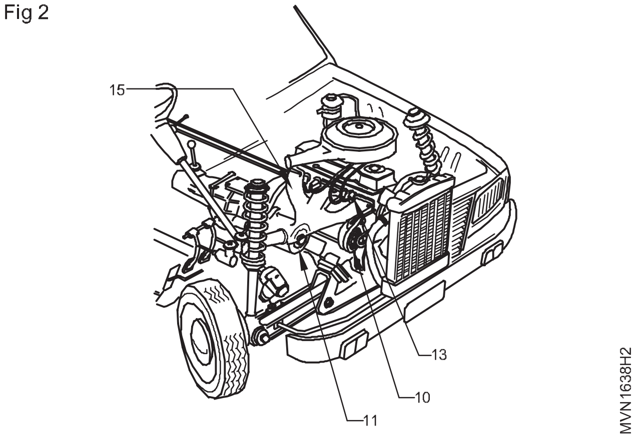


Fig 4

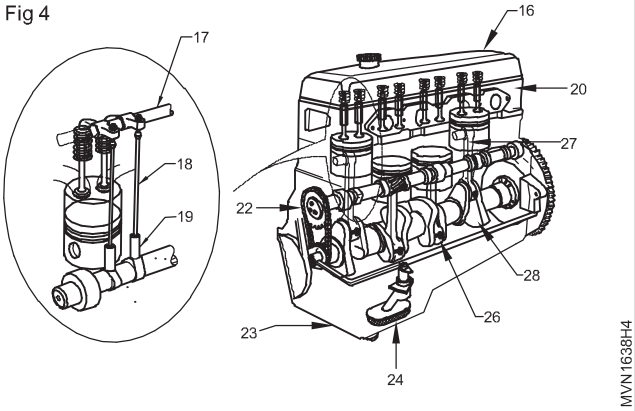
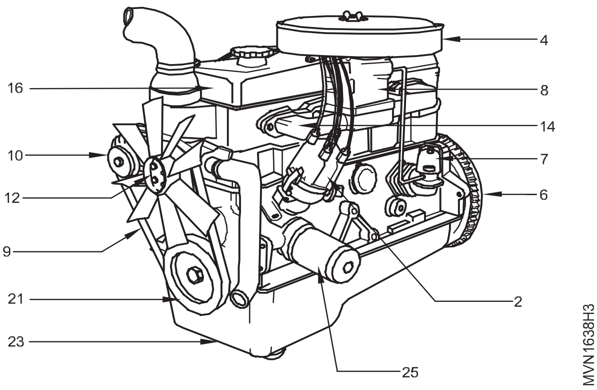


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ మరియు స్టాప్ చేయుట ప్రాక్టీస్ (Practice on Starting and stopping of engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి**
- **ఇంజిన్ను ఆపండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- కేబుల్స్‌తో లీడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 12 V - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- మల్టీసిలిండర్ ఫోర్ స్ట్రోక్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1No.
- డీజిల్ నడుస్తున్న పరిస్థితి LMV వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- ట్రే - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- డీజిల్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ఇంజిన్ ఆయిల్ - as reqd.
- శీతలకరణి - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ప్రారంభించడానికి ఇంజిన్ను సిద్ధం చేయండి**

1 తనిఖీనీటి స్థాయి ఇంథెరేడియేటర్ మరియు టాప్-పైకిఅవసరం అయితే

2 ఇంజిన్ ఆయిల్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే టాప్-అప్ చేయండి

3 బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రోలైట్‌ని తనిఖీ చేయండి మరియు డిస్టిల్డ్ వాటర్‌తో టాప్-అప్ చేయండి

ఇంజిన్ను ప్రారంభిస్తోంది

- హ్యాండ్‌బ్రేక్ లేదా పార్క్ బ్రేక్ ఆన్‌లో ఉందని నిర్ధారించుకోండి -పుష్ తో బటన్స్చేతి బ్రేకులు, డాష్‌బోర్డ్ లైట్ కోసం వెతకండి (సాధారణంగా ఎరుపు వృత్తంలో ఎరుపు ఆశ్చర్యార్థకం గుర్తు "!")
- మాన్యువల్ కారు లేదా ఆటోమేటిక్ కారు కోసం పార్క్ కోసం గేర్‌బాక్స్ తటస్థంగా ఉందని నిర్ధారించుకోండి
- ఎడమ పాదంతో క్లచ్ పెడల్‌ను నొక్కండి (కారు మాన్యువల్‌గా ఉంటే)
- బ్రేక్ పెడల్‌ను కుడి పాదంతో నొక్కండి (ఆటోమేటిక్ మరియు మాన్యువల్ కార్లు)
- కారులో పుష్ బటన్ ఇగ్నిషన్ ఉంటే, బటన్‌ను నొక్కండిచాలా కాలం పాటు ఇంజిన్ ప్రారంభించడానికి సరిపోతుంది
- గేజ్‌లు మరియు హెచ్చరిక లైట్లను తనిఖీ చేయండివాహనం వెళ్తుంది దాని ప్రారంభ పోస్ట్-స్టార్ట్ చెక్ ద్వారా. అన్ని హెచ్చరిక లైట్లు ఆరిపోవాలి , ఒకటి ఉంటే తప్పహెచ్చరిస్తుంది ఇంజిన్ ఇంకా చల్లగా ఉంది.

ఇంజిన్ అయిన వెంటనేతిరుగుతుంది పైకి, వీలు కీ వెళ్ళండి. (కీ తిరిగి స్థానానికి చేరుకుంటుంది) సీటు బెల్ట్ ధరించండి (ఆటోమేటిక్ కారులో)

ఇంజిన్ను ఆపడం

- క్లచ్ ని నొక్కి,బ్రేక్ ని (మాన్యువల్ కార్ లో)బ్రేక్ ని కూడా నొక్కండి
- హేండ్ బ్రేక్ లేదా పార్క్ బ్రేక్ ఆన్ లో పెట్టండి
- మాన్యువల్ కార్ అయితే గేర్ బాక్స్ న్యూట్రల్ లోనూ ,ఆటోమేటిక్ కార్ అయితే పార్క్ లోనూ పెట్టండి
- హేండ్ బ్రేక్/పార్క్ బ్రేక్ లైట్ మాత్రమే వెలుగుతున్నదా అని చెక్ చేయండి
- కీ ఇగ్నిషన్ వున్న కారులో ,తాళాన్ని ఆప్ లోకి త్రిప్ప తాళాన్ని బయటికి తీయండి.
- కార్ కి పుష్ బటన్ ఇగ్నిషన్ స్విచ్ వున్న వాహనం లో,పుష్ బటన్ ని నొక్కి ఇంజిన్ ని స్టాప్ చేయండి.

పైన పేర్కొన్న అన్ని పనులను కనీసం రెండుసార్లు చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డాష్‌బోర్డ్ మీటర్/వార్నింగ్ లైట్‌లను గమనించడం ద్వారా నడుస్తున్న ఇంజిన్ పనితీరును తనిఖీ చేయండి (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/ warning lights)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- ప్రారంభించడానికి ఇంజిన్ను సిద్ధం చేయండి
- ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించండి
- డాష్‌బోర్డ్ మీటర్లు మరియు హెచ్చరిక లైట్లను గమనించండి
- ఇంజిన్‌ను ఆపండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• కేబుల్స్‌తో లీడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 12 V	- 1No.

పరికరాలు(Equipments)

• మల్టీసిలిండర్ ఫోర్ స్ట్రోక్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1No.
• డీజిల్ నడుస్తున్న పరిస్థితి LMV వాహనం	- 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

• ట్రే	- as reqd.
• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• కిరోసిన్	- as reqd.
• డీజిల్	- as reqd.
• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ఇంజిన్ ఆయిల్	- as reqd.
• శీతలకరణి	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేయుటకు తయారుచేయుట

1 రేడియేటర్ లో వాటర్ లెవల్ చెక్ చేసి అవసరమైతే నింపండి

2 ఇంజిన్ ఆయిల్ లెవల్ చెక్ చేసి అవసరమైతే నింపండి

3 బ్యాటరీ లో ఎలెక్ట్రోలైట్ చెక్ చేసి అవసరమైతే డిస్టిల్డ్ నింపండి.

4 తాళాన్ని మెయిన్ స్విచ్ లో పెట్టి తాళాన్ని ఆన్ పొజిసన్ కి త్రిప్పండి

డ్యాశ్ బోర్డ్ లోని వార్నింగ్ లైట్స్ ఏమి వున్నాయో నోట్ చేయండి

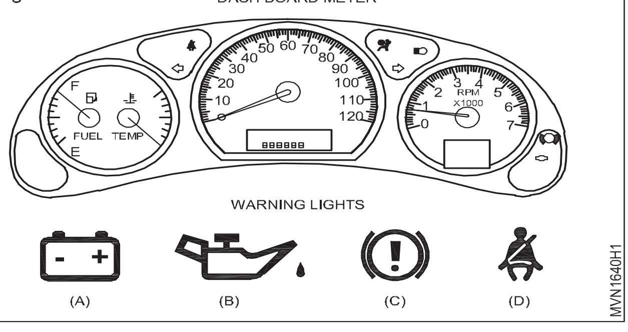
a బ్యాటరీ లైట్స్ రెడ్ కలర్ లో వెలిగితే (అనగా బ్యాటరీ డిష్ చార్జ్ అయ్యింది)(fig 1A)

b ఇంజిన్ ఆయిల్ లైట్స్ రెడ్ కలర్ లో వెలిగితే(అనగా ఆయిల్ తక్కువ లేదా నిల్)fig 1 B

c పార్కింగ్ లైట్స్ రెడ్ కలర్ లో వెలిగితే(అనగా పార్కింగ్ బ్రేక్ వేసి వుంది)(fig 1 C)

d సీట్ బెల్ట్ లైట్ రెడ్ కలర్ వెలిగితే(అనగా డ్రైవర్ సీట్ బెల్ట్ పెట్టుకోలేదు)(fig 1D)

Fig 1



5 పార్కింగ్ బ్రేక్ రిలీజ్ చేయండి(ఇప్పుడు లైట్ రెడ్ కలర్ చూపించదు)

6 సీటు బెల్ట్ సరిగ్గా ధరించండి (ఇప్పుడు లైట్ ఎరుపు రంగులో చూపబడలేదు)

7 గేర్‌ను తటస్థ స్థానానికి మార్చండి.

8 ఫ్యూయల్ గేజ్ రీడింగ్‌ని పూర్తిగా ఖాళీగా చూపించడాన్ని గమనించండి.

9 ఉష్ణోగ్రత గేజ్ కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలను చూపే రీడింగ్‌ను గమనించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి (Fig 1)**

> **స్టార్ట్ చేసేటపుడు ఏక్సిల్ రేటర్ నొక్క కండి**

1 స్టార్టర్ పుష్ బటన్ నొక్కండి fig.2 లేదా ఇగ్నిషన్ కీ ఇంకొంచం త్రిప్పి ఇంజిన్ స్టార్ట్ చెయ్యండి.

2 ఇంజిన్ స్టార్ట్ అవ్వగానే స్టార్టర్ బటన్/ఇగ్నిషన్ కీ ని వదిలిపేయండి.

> **ఇంజిన్ ఉండగా నడుస్తోందిచేయదు ఆపరేట్ చేయండిస్టార్టర్ బటన్ / కీ.**

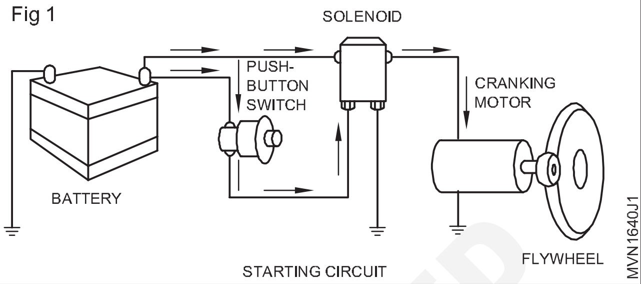
3 ఇంజిన్ వెంటనే స్టార్ట్ కాకపోతే స్టార్టర్ బటన్ను (లేదా) నొక్కినప్పుడు (లేదా) కీని 10 సెకన్లకు మించి ఉంచవద్దు.

4 దీని వలన బ్యాటరీ డిశ్చార్జ్ అవుతుంది మరియు వేడెక్కుతుంది

5 ఆర్. పి. ఎమ్ మీటర్ లో ఆర్. పి. ఎమ్ చెక్ చేయండి.

6 ఏక్సిల్ రేటర్ పెడల్ నొక్కి ఇంజిన్ ఆర్. పోయి. ఎమ్ నిదానంగా పెంచి ఇంజిన్ వేడి ఎక్కించండి.

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఇంజిన్ రీలాస్ అయ్యేటపుడు డ్యాష్ బోర్డ్ మీటర్ లు/వార్నింగ్ లైట్ లు** గమనించండి

1 బ్యాటరీ వార్నింగ్ లైట్ వెలగకపోవడాన్ని గమనించాలి (అనగా బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ అవుతున్నది)

2 ఇంజిన్ఆయిల్ వార్నింగ్ లైట్ వెలగకపోవడాన్ని గమనించండి(అనగా ఆయిల్ పంప్ వెలుగు పని చేస్తుంది)

3 ప్రెజర్ గేజ్ ని గమనించండి.

4 టెంపరేచర్ గేజ్ లో వాటర్ టెంపరేచర్ ని గమనించండి.

5 టాకోమేటర్ రీడింగ్ గమనించండి

6 వాహనం (కదిలే) నడుస్తున్నప్పుడు ఓడోమీటర్ రీడింగ్ను గమనించండి

7 ట్రిప్ మీటర్ రీడింగ్ను గమనించండి

— — — — — —

టాస్క్ 4: **ఇంజిన్ను ఆపండి**

1 యాక్సిలరేటర్ పెడల్ నుండి పాదాన్ని తీసిపేయండి

2 ఇంజిన్ను ఆపడానికి ఇగ్నిషన్ కీని ఆఫ్ స్థానానికి మార్చండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పెట్రోల్ మరియు డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలలో తేడాను గుర్తించడంపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on identification of difference in petrol and diesel engine components)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- పెట్రోల్ మరియు డీజిల్ ఇంజన్ యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- పెట్రోల్ ఇంజన్ - 1No.
- డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్: కింది ఇంజిన్ భాగాలను గుర్తించి సరిపోల్చండి

స.నెం.	సిస్టమ్ పేరు	పెట్రోల్ ఇంజిన్ భాగాలు (Figure 1)	డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలు (Figure 2)	వ్యాఖ్యలు
1	ఇంధన వ్యవస్థ	1. కార్బ్యురేటర్	1. ఎఫ్.ఐ.పి 2. ఇంజెక్టర్ 3.ఇంధన అధిక పీడ లైన్ 4. ఓవర్ ఫ్లో పైప్	
2	జ్వలన వ్యవస్థ	1. పంపిణీదారు 2. స్పార్క్ ప్లగ్ 3. జ్వలన కాయిల్ 4. HT ప్రధాన	సంపీడన వాయువు	
3	ఎగ్సాస్ట్ సిస్టమ్	వేడి నియంత్రణ వాల్వ్	EGRవాల్వ్	
4	ఎయిర్ ఇన్టేక్ సిస్టమ్	సూపర్ ఛార్జర్	టర్బోచార్జర్	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

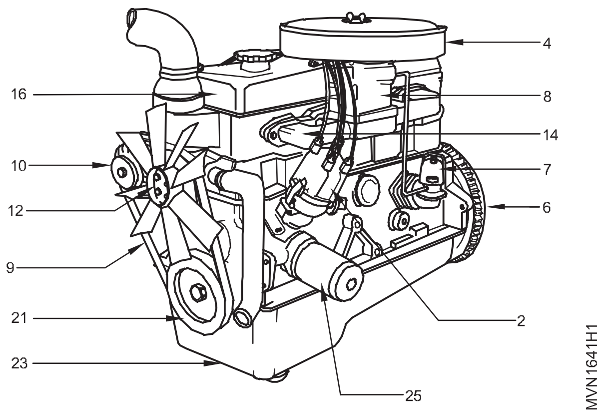
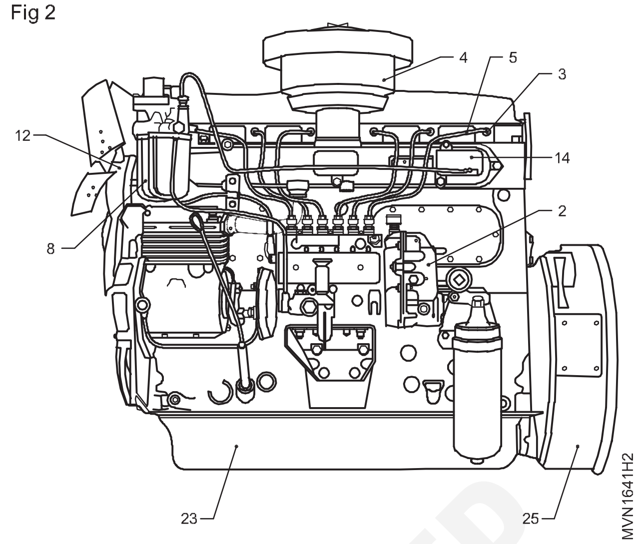


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ ఇంజిన్ యొక్క ఉపసంహరణను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice dismantling of diesel engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **డీజిల్ ఇంజిన్‌ను విడదీయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1No.
- ట్రే - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- డీజిల్ ఇంజిన్ వాహనం - 1No.
- ఇంజిన్ ట్రైనింగ్ క్రేన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- ఇంజిన్ స్టాండ్ - as reqd.
- వీల్ చాక్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 నూనె వేయండి (అందిస్తే)

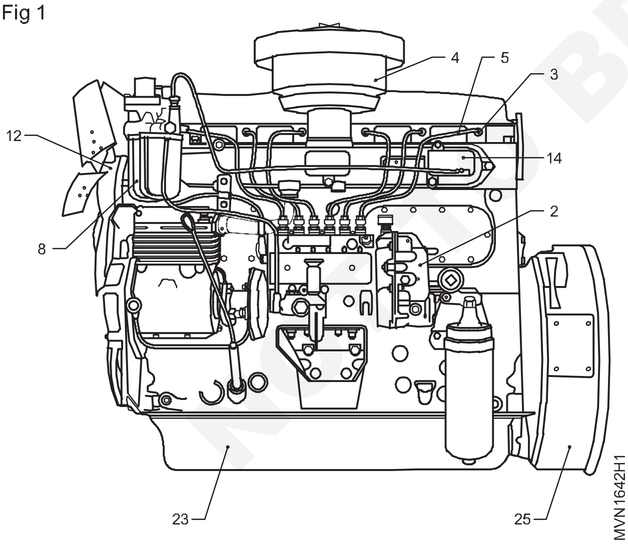
2 నీటిని హరించడం (అందిస్తే)

3 రేడియేటర్‌ను తీసివేయండి (అందిస్తే)

4 విద్యుత్ కనెక్షన్‌లను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

5 ఇంధన పీడన పైపులను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి (5) (Fig. 1)

Fig 1



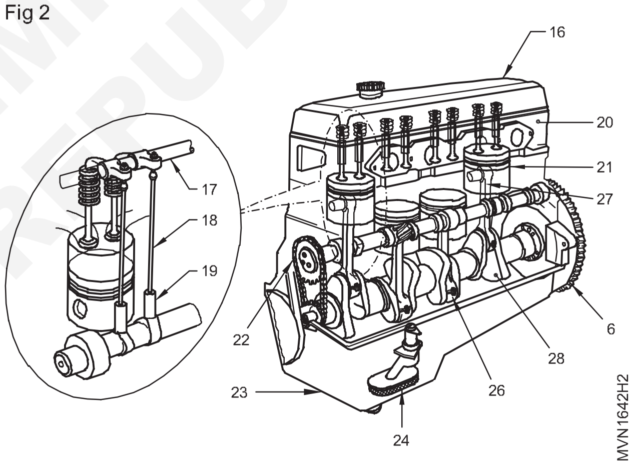
6 ఎయిర్ క్లీనర్ (4)ని తీసివేసి నిలువుగా ఉంచండి

7 యాక్సిలరేటర్ లింక్‌లను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

8 FIP (2) మరియు ఇంజెక్టర్లను (3) తొలగించండి

9 ఫ్యూయెల్ ఫిల్టర్ అసెంబ్లీ(8)ని తొలగించండి

Fig 2



10 ఫ్లైవీల్(6)ను తొలగించండి

11 ఫ్యాన్ బెల్ట్(9) తొలగించండి

12 డైనమో / ఆల్టర్నేటర్(10)ను తీసివేయండి

13 సెల్ఫ్-స్టార్టర్(11)ను తీసివేయండి (Fig. 3)

14 నీటి పంపు అసెంబ్లీ(12)ని తీసివేయండి

15 ఇన్లెట్ (4) మరియు ఎగ్జాస్ట్ (15) మానిఫోల్డ్ ను తీసివేయండి

16 వాల్వ్ కవర్ తొలగించండి (16). (చిత్రం 2)

17 సిలిండర్ హెడ్ నుండి రాకర్ అసెంబ్లీని (17) తొలగించండి.

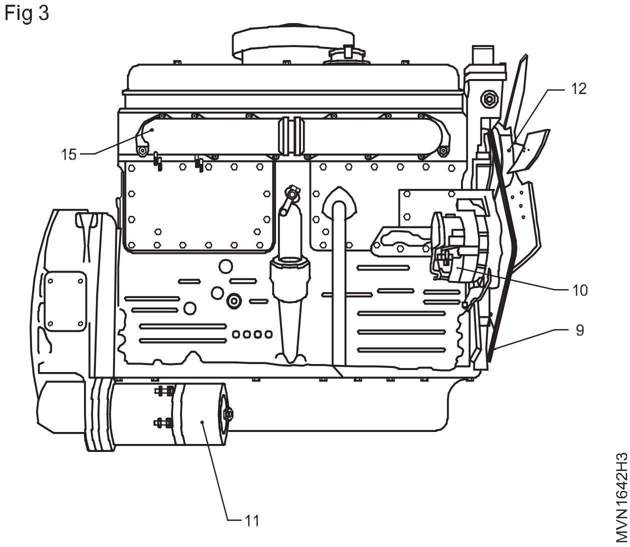
18 పుష్-రాడ్ల(18)ను తొలగించండి

19 ట్యాప్పెట్ సైడ్ కవర్‌లను తొలగించండి.

20 ట్యాప్పెట్(19) లను తీసివేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



21 సిలిండర్ హెడ్ మౌంటు బోల్ట్‌లను తీసివేసి, సిలిండర్ హెడ్ (20) ను తీసివేయండి

22 సిలిండర్ హెడ్ గేస్కట్ (రబ్బరు పట్టీ)ని తీసివేయండి

23 ప్రత్యేక పుల్లర్ ఉపయోగించి క్రాంక్ షాఫ్ట్ పుల్లీని తొలగించండి.

24 టైమింగ్ కవర్‌ను తీసివేయండి.

25 టైమింగ్ గేర్ మరియు చైన్ (22)తొలగించండి (టైమింగ్ గుర్తుల నోట్ చేయండి)

26 క్రాంక్ షాఫ్ట్ తొలగించండి.

27 ఆయిల్ సంప్(23) ను తొలగించండి.

28 ఆయిల్ పంపు నుండి ఆయిల్ పైపులను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

29 ఆయిల్ పంప్ మరియు స్ట్రైనర్ (24) తొలగించండి.

30 ఆయిల్ ఫిల్టర్ తొలగించండి.

31 కనెక్ట్ చేసే రాడ్ క్యాప్‌లను తొలగించండి. (క్యాప్ లపై వున్న మార్కులు/నెంబర్లు నోట్ చేయండి.)

32 పిస్టన్ (21) మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ (27)ని ఇంజిన్ నుండి తీసివేయండి యంత్రము. (పిస్టన్ లపై వున్న మార్కులు/ నెంబర్లు నోట్ చేయండి.)

33 మెయిన్ బేరింగ్ క్యాప్ లను తొలగించండి. (క్యాప్ లపై వున్న మార్కులు/నెంబర్లు నోట్ చేయండి.)

34 ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్(25)ను తొలగించండి.

35 క్రాంక్ షాఫ్ట్(28) తొలగించండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ హెడ్ యొక్క సమగ్రతను నిర్వహించడం (ఓవర్హాల్వింగ్) (Perform overhauling of cylinder head)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం పూర్తి అయిన తరువాత మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ నుండి సిలిండర్ హెడ్ని తీసివేయడం**
- **సిలిండర్ హెడ్ను డీకార్బనైజ్ చేయడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• బాక్స్ స్పానర్ సెట్	- 1 Set.
• టార్క్ రెంచ్	- 1 No.
• వైర్ బ్రష్, స్క్రాపర్	- 1 No each.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

• మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.
• జిబ్ క్రేన్/ఇంజిన్ హాయిస్ట్	- 1 No each.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

• ట్రే	- 1 No.
• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• కిరోసిన్	- as reqd.
• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.
• చెక్క బ్లాక్	- as reqd.

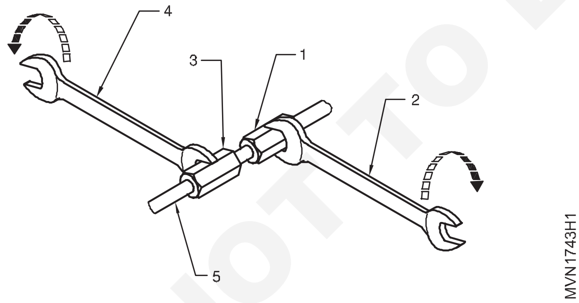
విధానం (PROCEDURE)

1 ఎయిర్ క్లీనర్ను తీసివేసి ఆయిల్ చిందకుండా ఉండటానికి సాదా ఉపరితలం పై నిలువుగా ఉంచండి.

2 వాల్వ్ కవర్ తొలగించండి.

3 ఫ్యూయిల్ పెళ్ళే లైన్ డిస్ కనెక్ట్ చెయ్యండి. లోపలి నట్ (1) ను డబల్ ఎండ్ స్పేన్నర్(2)తో పట్టుకుని బయటి నట్ (3)ను ఇంకొక డబల్ ఎండ్ స్పేన్నర్ (5) తో లూజ్ (వదులు)చేయండి. (fig 1)(చిత్రం 1)

Fig 1



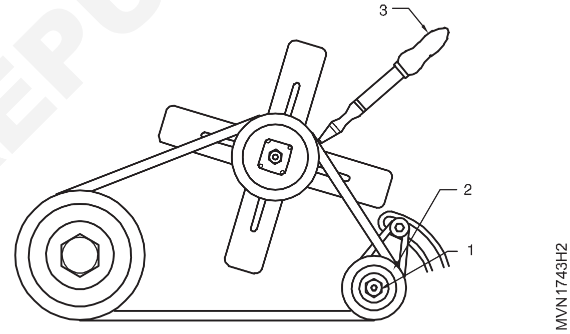
4 ఫ్యూయెల్ పైప్ లు మరియు ఇంజెక్టర్లు తొలగించండి.

5 ఫ్యూయెల్ ఇంజెక్షన్ పంప్ మౌంటింగ్ నట్ లు లూజ్ చెయ్యండి. నట్ లు ఎక్కడ పడుపోకుండా వుండడానికి ఒక్కో స్క్రూ ని రెండు టర్న్ లు మాత్రమే తిప్పండి.

6 FIP ని తొలగించి,చదునైన నేల పై నిటారుగా పెట్టండి.

7 నట్(1) ని లూజ్ చేసి, పాన్ బెల్ట్ లూజ్ అయ్యేంత వరకు ఆల్టర్నేటర్ (2) ని క్రిందికి లాగండి. పాన్ మరియు పుల్లీస్ మద్య స్క్రూడ్రైవర్ (3)వుంచి లేదా ఏవైనా పుల్లీ ల మద్య గాని పెట్టి ఫాన్ బెల్ట్ ను తొలగించండి (Fig 2)

Fig 2



8 వాటర్ పంప్ పుల్లీ తో ఫాన్ అసెంబ్లీ ని తొలగించండి.

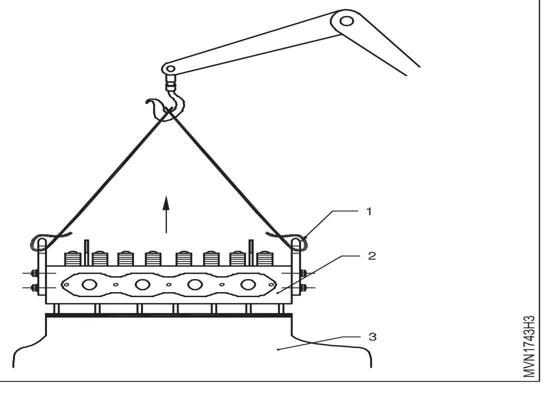
9 అన్ని పుష్ రాడ్లు భయటికి తీయండి.

10 టేప్పెట్ సైడ్ కవర్ తొలగించి టేప్పెట్ లు తొలగించండి.

11 అన్ని సిలిండర్ హెడ్ నట్లు/బోల్ట్ లు తొలగించండి.

12 లిఫ్టింగ్ హుక్స్(1) లను రెండు సిలిండర్ హెడ్(2) ల చివర తగిలించండి.(Fig 3)

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

13 సిలిండర్ బ్లోక్ (3) నుండి సిలిండర్ హెడ్ ను లిఫ్టింగ్ హూక్స్ సహాయం తో ఎత్తండి

14 సిలిండర్ హెడ్ స్టడ్ లు డెమేజ్ అవ్వకుండా వుండుటకు సిలిండర్ హెడ్ వంగ కుండా ఎత్తండి.

15 సిలిండర్ హెడ్ (2)ను వర్క్ బెంచ్(4) పై రెండు చెక్క ముక్కల స్టాండ్(5) పై పెట్టండి.(Fig 4)

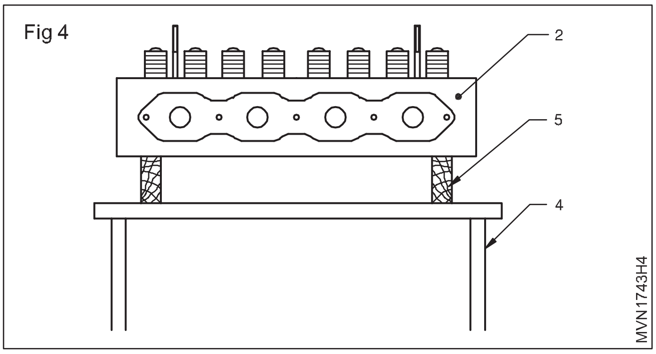
16 Wసిలిండర్ హెడ్ గాస్కెట్ ని తీసి భద్రమైన చోట పెట్టండి.

17 సిలిండర్ హెడ్ పై వున్న కార్బన్ డిపోజిట్ ని తొలగించండి.

18 క్లీనింగ్ సాల్వెంట్ తో సిలిండర్ హెడ్ ని శుభ్రం చేయండి.

19 సిలిండర్ హెడ్ లో ఏమైనా డేమేజ్ లు ,పగుళ్లు వున్నాయేమో చూసి చెక్ చేయండి.

Fig 4



సిలిండర్ హెడ్ని తొలగించే ముందు దాని క్లియరెన్స్ మరియు ఇతర పేరామీటర్ లు సర్వీస్ మాన్యువల్ ప్రకారం తనికీ చేయండి .

రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ & మానిఫోల్డ్లను తీసివేయుట (Remove rocker arm assembly & manifolds)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం పూర్తి అయిన తరువాత మీరు చేయగలరు
- **సిలిండర్ హెడ్ నుండి రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీని తొలగించండి**
- **సిలిండర్ హెడ్ నుండి మానిఫోల్డ్లను తొలగించండి.**

టాస్క్1: **రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ ని తొలగించుట**

1 హెడ్ కవర్ తొలగించు(వాల్వ్ డోర్)

2 రోకర్ షాఫ్ట్ సపోర్ట్స్ యొక్క మౌంటింగ్ నట్స్ తొలగించు

3 రోకర్ షాఫ్ట్ ని సపోర్ట్స్ తో సహ సమాంతరంగా(హారిజాంటల్ పొజిసన్) భయటికి తీయండి

4 షాఫ్ట్ ని వంచకుండా తీసినట్లైతే షాఫ్ట్ వంగకుండా,విరగ కుండా చూడగలము

5 రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ ని వర్క్ బెంచ్ పై ట్రే లో పెట్టండి

6 రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ ని సూచించబడిన క్లీనింగ్ సాల్వెంట్ తో క్లీన్ చెయ్యండి.(రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ ని తొలగించేటప్పుడు మరియు శుభ్రపరిచేటపుడు వాల్వ్ లు మరియు రోకర్ ఆర్మ్ లు డేమేజ్ అవ్వకుండా నిర్వదించాలి)

— — — — — —

టాస్క్ 2: **సిలిండర్ హెడ్ నుండి ఇన్లెట్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ ని తొలగించుట(ఫిగ్.1)**

1 ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ ఫ్లాన్జ్ నట్స్ మరియు బోల్ట్స్ ని తొలగించండి

2 ఎగ్జాస్ట్ పైప్ లైన్ ని ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ నుండి డిష్కనెక్ట్ చేయండి.

3 ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ మౌంటింగ్ బోల్ట్స్ నివదులు చేయండి.

4 ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ మౌంటింగ్స్ వదులు చేయడానికి ముందు టర్బో చార్జర్ ని తొలగించండి.

5 మేనిఫోల్డ్ మౌంటింగ్స్ ని తొలగించి సిలిండర్ హెడ్ నుండి తీసి వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి.

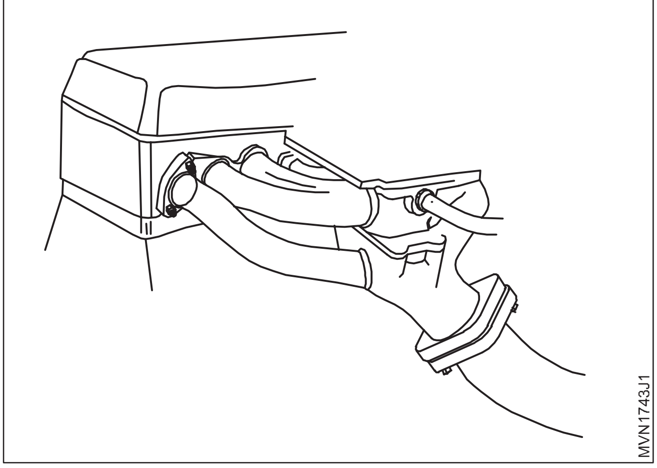
6 ఎయిర్ క్లీనర్ లేదా ఎయిర్ ఇన్టేక్ హోష్ ని ఇన్లెట్ మేనిఫోల్డ్ నుండి తొలగించండి

7 ఇన్లెట్ మేనిఫోల్డ్ మౌంటింగ్స్ ని వదులు చేయండి.

8 ఇన్లెట్ మేనిఫోల్డ్ మౌంటింగ్స్ బోల్ట్స్ ని తీసివేసి సిలిండర్ హెడ్ నుండి తొలగించి వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి

9 మేనిఫోల్డ్ జాగ్రత్త గా వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి

Fig 1



10 మేనిఫోల్డ్ పై డేమేజ్ లు ఏమైనా వున్నాయా అని తనికి చేయండి.

11 ఏమైనా డేమేజ్ లు వుంటే రిపేర్ చేసి క్లీన్ చేయండి.

— — — — — —

వాల్వ్ సీట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్ ని చెక్ చేయుట (Check valve seat and valve guide)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాల్వ్ సీట్ మరియు సీట్ ఇన్సెర్ట్ చెక్ చేయుట**
- **వాల్వ్ గైడ్ చెక్ చేయుట**
- **ప్రత్యేక సాధనంతో వాల్వ్ సీటు లీకేజీని తనిఖీ చేయండి**
- **రోకర్ షాఫ్ట్ మరియు లివర్స్ అరుగుదల మరియు పగుళ్ళను చెక్ చేయుట**
- **రోకర్ షాఫ్ట్ మరియు లివర్స్ తిరిగి కలపండి పద్ధతి**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- వాల్వ్ లీకేజ్ టెస్ట్ టూల్ - 1 No.

పరికరాలు/మెషినరీలు (Equipments/Machinaries)
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.
- చెక్క బ్లాక్ - 2 Nos.
- డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- వాల్వ్ గ్రౌండింగ్ స్టిక్ - as reqd.
- వాల్వ్ ల్యాపింగ్ పేస్ట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

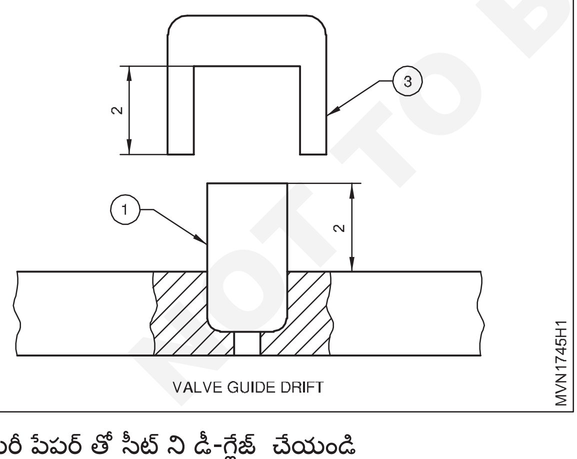
టాస్క్ 1 : **వాల్వ్ సీట్ ఇన్సెర్ట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్ చెక్ చేయుట**

1 వాల్వ్ సీట్ ఇన్సెర్ట్ ని స్పెసల్ టూల్ తో బయటికి తీయండి

2 స్పెసల్ పంచ్ తో క్రొత్త వాల్వ్ సీట్ ఇన్సెర్ట్ ని జాగ్రత్తగా దాని పొజిషన్ లోకి తొయ్యండి

3 వాల్వ్ ని వాల్వ్ సీట్ తో అస్సెమ్బుల్ చేసి సిలిండర్ హెడ్ సర్ఫేస్ ఎత్తు ని ముసాయిదా గా చేసుకుని తనిఖీ చేయండి

Fig 1



4 ఎమిరీ పేపర్ తో సీట్ ని డీ-గ్లేజ్ చేయండి

5 వాల్వ్ ఫేస్ సీట్ పై లేపింగ్ కాంపౌండ్ పూయండి.

6 స్పెసల్ టూల్ తో వాల్వ్ ని సీట్ పై తక్కువ బలంతో నెమ్మదిగా త్రిప్పండి

7 క్లియర్ గా వాల్వ్ మరియు వాల్వ్ సీట్ ఏర్పడే వరకు మరల మరల చేయండి

8 లేపింగ్ కాంపౌండ్ ని కిరోసిన్ తో తొలకించి చూడండి. వాల్వ్ సీట్ మరియు వాల్వ్ ఫేస్ ల సర్ఫేస్ లు చెక్ చేయండి.

9 వాల్వ్ సీట్ మరియు వాల్వ్ గైడ్ లలో ఏమైనా డేమేజ్ లు కనిపిస్తే మార్చేయండి.

10 వాల్వ్ స్టెమ్ వ్యాసం కొలవండి

11 వాల్వ్ గైడ్ లోపలి వ్యాసం కొలవండి

12 వాల్వ్ గైడ్ మరియు వాలవే స్టెమ్ ల మధ్య క్లియరెన్స్ తయారీదారు చూసించిన పరిధి కన్నా ఎక్కువ కనుగొంటే వాల్వ్ క్రింది విదానం లో మార్చండి.

13 పాత వాల్వ్ గైడ్ ని సిలిండర్ హెడ్ నుండి సరిపడే డ్రిఫ్ట్ తో బయటికి తీయండి.

14 క్రొత్త వాల్వ్ గైడ్(1) ని సిలిండర్ హెడ్ పై పెట్టండి (ఫిగ్ 1)

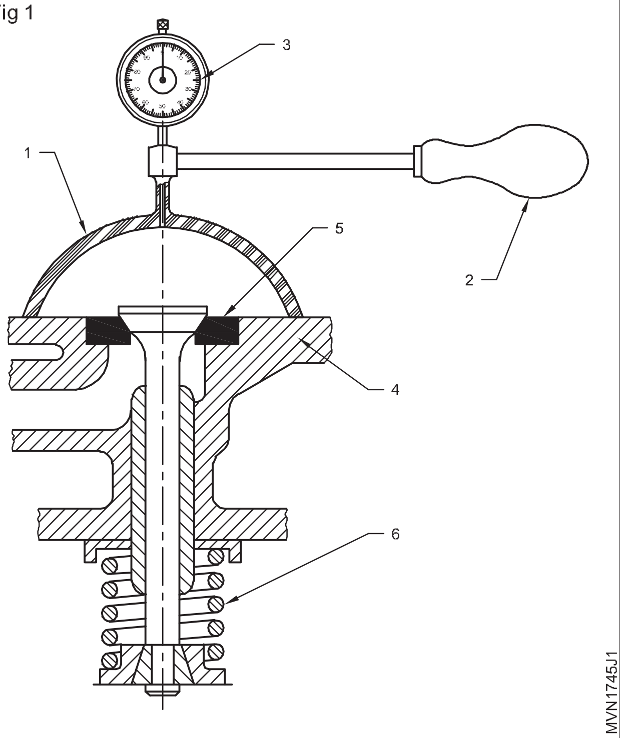
15 వాల్వ్ గైడ్ డ్రిఫ్ట్ (3)ని వాల్వ్ గైడ్ పై పెట్టి వాల్వ్ గైడ్ ని నొక్కండి

16 వాల్వ్ గైడ్ ఎత్తును (2) స్ప్రింగ్ సీటింగ్ సర్ఫేస్ నుండి కొలవండి (డెప్త్ గేజ్ ను ఉపయోగించు).

— — — — — —

టాస్క్ 2: **వాల్వ్ లీకేజీని తనిఖీ చేస్తోంది (Fig. 1)**

Fig 1



1 ప్రత్యేక సాధనాన్ని ఉపయోగించి వాల్వ్ లీకేజీని తనిఖీ చేయండి (Fig. 1)

2 చూషణ బల్బ్ (2)తో చూషణ కప్పు (1)ని అటాచ్ చేయండి మరియు సిలిండర్ తలపై వాక్యూమ్ గేజ్ (3) (4)

3 సిలిండర్ హెడ్ వాల్వ్ సీటు (5) కవర్ మరియు సృష్టించడానికి a చూషణ బల్బ్ (1) (రబ్బరు) సహాయంతో వాక్యూమ్ బల్బ్)

4 3 నిమిషాలు వేచి ఉండి, వాక్యూమ్‌లో ఏదైనా చుక్కను గమనించండి గేజ్

5 వాక్యూమ్‌లో ఏదైనా డ్రాప్ ఉంటే, వాల్వ్ సీటు (5) కారుతుంది మరియు ల్యాపింగ్ అవసరం.

6 వాల్వ్ సీటును ల్యాప్ చేసిన తర్వాత vని సమీకరించండి

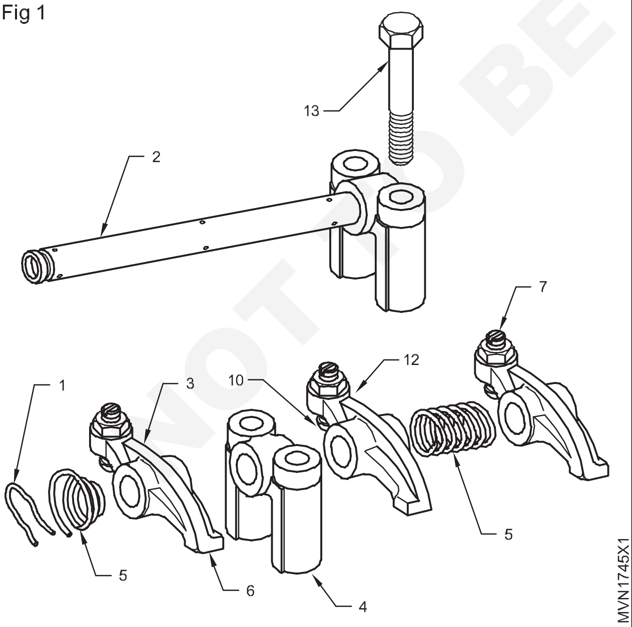
— — — — —

టాస్క్ 3: **రాకర్ షాఫ్ట్‌ని విడదీయండి, దుస్తులు, పగుళ్లు మరియు మళ్లీ కలపడాన్ని తనిఖీ చేయండి (Fig. 1 & 2)**

1 యొక్క రెండు చివర్లలో లాక్-స్క్రూ/సర్క్లిప్‌లను (1) తొలగించండి రాకర్ షాఫ్ట్.(2)

2 రాకర్ లివర్లను తొలగించండి (3) రాకర్ లివర్ బ్రాకెట్ (4); స్ప్రింగ్స్ (5) మరియు రాకర్ షాఫ్ట్ నుండి స్పేసర్లు. (చిత్రం 1)

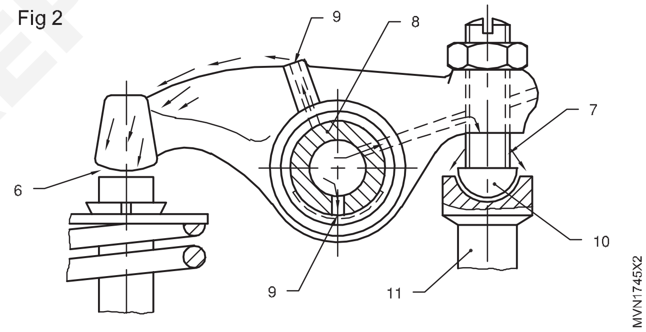
Fig 1



3 సిలిండర్ నుండి రోకర్ షాఫ్ట్ కి ఆయిల్ ని సప్లై చేసే రోకర్ బ్రాకెట్ ని తొలగించండి. బ్రాకెట్ పొజిషన్ ఒక్కో తయారీదారుకి ఒక్కోలా వుంటుంది.(మీ ఇనస్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి)

4 విప్పిన రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ భాగాలను శుభ్రం చేయండి.

Fig 2



5 రోకర్ స్ప్రింగ్ (5) యొక్క టెన్షన్ ని చెక్ చేసి అవసరమైతే తొలగించండి.

6 రోకర్ లివర్ పై పగుళ్ళు,టిప్స్(6)పై గంటులు వుంటే చూసి చెక్ చేయండి.ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ(7)ని మరలకి ఎక్కిస్తూ మరల కండిషన్ ని చెక్ చేయండి.

7 రోకర్ షాఫ్ట్ (2) లో క్రేక్లు(పగుళ్లు) మరియు డేమేజ్ లు చెక్ చేయండి.

8 రోకర్ ఆర్మ్ బుస్సింగ్(8) లో అరుగుదల మరియు లూబ్రికేటింగ్ హోల్స్ (9)(fig 2) ల అమరిక ను చెక్ చేయండి.

9 రోకర్ ఆర్మ్ బాల్ పిన్(10) లలో అరుగుదల డేమేజ్ లను తనిఖీ చేయండి

10 రోకర్ షాఫ్ట్ సపోర్ట్స్ యొక్క బేస్ మరియు సిలిండర్ హెడ్ సీట్ లను శుభ్రం చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాల్వ్ స్ప్రింగ్ మరియు రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీని తనిఖీ చేయడం (Check valve spring and rocker arm assembly)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **స్ప్రింగ్ టెస్టర్‌లో స్ప్రింగ్ టెన్షన్‌ని తనిఖీ చేయడం**
- **ట్యాప్పెట్ లు, పుష్‌రోడ్‌లు, ట్యాపెట్స్ స్క్రూలు మరియు వాల్వ్ స్టెమ్‌లను తనిఖీ చేయడం .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- వాల్వ్ స్ప్రింగ్ కంప్రెసర్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు/మెషినరీలు

- స్ప్రింగ్ టెస్టర్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- ఆయిల్ క్యాన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు

- కాటన్ క్లాత్ - 1 No.
- ఇంజిన్ ఆయిల్ - as reqd.
- హెడ్ గాస్కెట్ - as reqd.
- వాల్వ్ స్ప్రింగ్స్ - as reqd.
- హెడ్ స్టడ్ నట్ లు - as reqd.

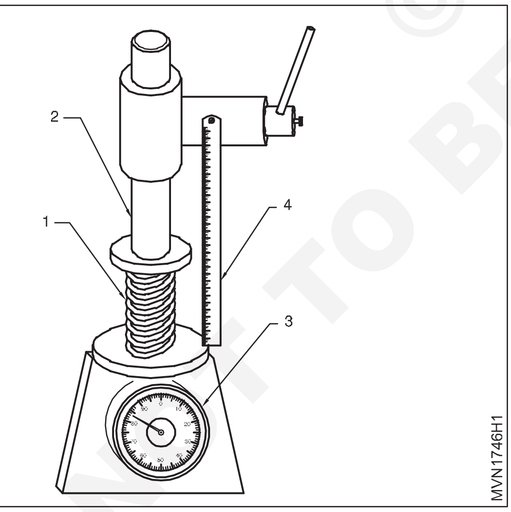
విధానం (PROCEDURE)

1 టెస్ట్ చేయవలసిన స్ప్రింగ్ ని శుభ్రం చేయండి.

2 స్ప్రింగ్ టెస్టర్ ని శుభ్రం చేయండి.

3 స్ప్రింగ్(1) ని స్ప్రింగ్ టెస్టర్ పై నిటారుగా వుంచండి.(ఫిగ్ 1)కదిలే స్పిండిల్ (2) ను స్ప్రింగ్ (1) ని తాకకుండా వుండేలా పెట్టండి.

Fig 1



4 స్ప్రింగ్ ఎత్తు ను విభాగిని స్కేల్ (4)పై నోట్ చేయండి. ఇది స్ప్రింగ్ యొక్క ఫ్రీ లెన్త్ అగును.

5 కదిలే కోలమ్ (2) ని క్రిందికి కదిలిస్తూ స్ప్రింగ్(1) ని నొక్కండి. గేజ్(3) స్ప్రింగ్ పై లోడ్ ని చూపించును. కోలమ్ (2) ని టెస్టింగ్ లోడ్ ని పొందే వరకు నొక్కండి(తయారీదారు సూచన మేరకు)

6 స్ప్రింగ్ ఫ్రీ లెన్త్ మరియు టెస్టింగ్ లోడ్ వద్ద ఎత్తు (లేదా ఈ రెండింటి లోనూ ఏదో ఒకటి) తయారీదారు సూచించిన కనీస పరిమితి కన్నా తక్కువ వుంటే స్ప్రింగ్ ని మార్చండి.

వద్ద వసంత (1) ఎత్తును గమనించండిపరీక్ష లోడ్.

7 రోకర్ లివర్ పగుళ్ళ కొరకు మరియు టిప్ పై గుంటలు కొరకు దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి (fig 2)

8 వాల్వ్ స్టెమ్ ని వంచుటకు వి-బ్లాక్ మరియు డైల్ గేజ్ సహాయం తో గుద్దండి.

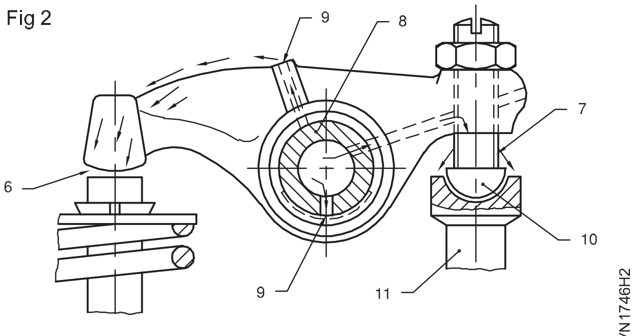
9 కాలర్ మరియు స్టెమ్ కొన డేమేజ్ ను చెక్ చేయండి.

10 వాల్వ్ స్టెమ్ కి ఆయిల్ పెట్టండి.

11 వాల్వ్ గైడ్ లో వాల్వ్ ని తనికీ చేయండి.

12 పుష్ రాడ్ లు మరియు టేప్పెట్ స్క్రూలను చెక్ చేయండి.

Fig 2



ROCKER ARM BUSH

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ హెడ్ అసెంబ్లీ,మేనిఫోల్డ్ లను తిరిగి బిగించి వాల్వ్ టేప్పెట్ క్లియరెన్స్ ను సర్దుబాటు చేయుట (Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాల్వ్ లు సమీకరించటం మరియు సిలిండర్ హెడ్ ను తిరిగి బిగించుట**
- **వాల్వ్ టేప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని సర్దుబాటు చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- ట్యాప్పెట్ స్పానర్ సెట్ - 1 Set.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు/మెషినరీలు (Equipments/Machinaries)
- మల్టీసిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)
- సిలిండర్ హెడ్ గాస్కెట్ - 1 No.
- టప్పెట్ కవర్ గాస్కెట్ - 1 No.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- మానిఫోల్డ్ గాస్కెట్ - 1 No each.
- కిరోసిన్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **అసెంబ్లింగ్**

1 వాల్వ్ స్టెమ్కి ఆయిల్ పెట్టండి

2 వాల్వ్ ని వాల్వ్ గైడ్ లో తనికీ చేయండి

3 వాల్వ్ పోప్పెట్ ని దాని సీట్ లో గట్టిగా పట్టి వుండేలా సపోర్ట్ చేయండి.

4 సిలిండర్ హెడ్ పై వాల్వ్ స్ప్రింగ్ వాషర్ ని బిగించండి

5 వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ని చొప్పించండి

6 వాల్వ్ స్ప్రింగ్ రిటైనర్ ని స్ప్రింగ్ పై పెట్టండి.

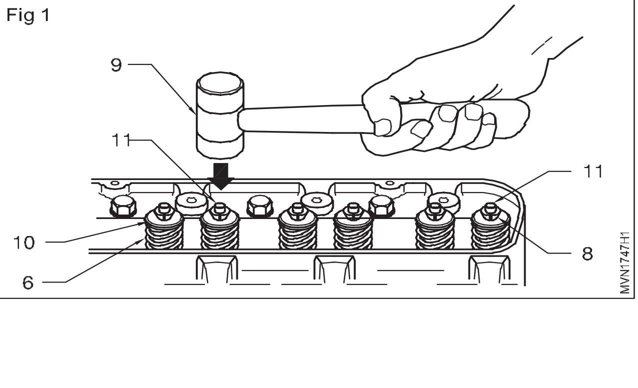
7 స్పెషల్ టూల్ తో వాల్వ్ స్ప్రింగ్ ని నొక్కండి

8 కాటర్స్ ని తక్కువ వ్యాసార్ధా న్ని క్రిందికి పెట్టి వాల్వ్ స్ప్రింగ్స్ (6)పైనెమ్మదిగా ప్రెజర్ ని విడవండి. మేల్లెట్ (9) తో నెమ్మదిగా వాల్వ్ స్టెమ్(11) పై కొట్టి కాటర్స్(8) వాల్వ్ నలు మరియు స్ప్రింగ్ రిటైనర్లు(10) లాక్ చేసేలా చేయండి. కాటర్స్ రెండు ముక్కలు మధ్యలో లాక్ అయ్యేలా చేయండి(fig 1).

9 వాల్వ్ లీకేజీని తనిఖీ చేయండి (ఉదా. నం. 45)

10 ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేసి హెడ్ గాస్కెట్ పెట్టండి

Fig 1



సరిచూడు ↑"టాప్" పై గుర్తు పెట్టండి.

11 సిలిండర్ హెడ్ స్టడ్ లను డేమేజ్ చేయకుండా సిలిండర్ హెడ్ ని పెట్టండి

12 అన్ని సిలిండర్ హెడ్ బోల్ట్ లు/నట్ లు వరుసలో సూచించిన టార్క్ కు టైట్ చేయండి(టార్క్ రెంచ్ ని ఉపయోగించాలి-సర్వీస్ మాన్యువల్ మరియు fig 3 లను చదవండి)

13 టార్క్ రెంచ్ ఫిగర్ 2 లో మరియు 4-సిలిండర్ ల ఇంజిన్ సిలిండర్ హెడ్ఫిగర్ 3 లో చూపించబడ్డాయి

14 సిలిండర్ హెడ్ కి ఇన్లెట్ మరియు ఎగ్జస్ట్ మేనిఫోల్డ లను గాస్కెట్ లతో బిగించండి.

Fig 2

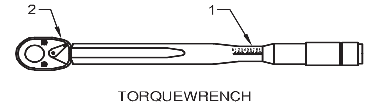
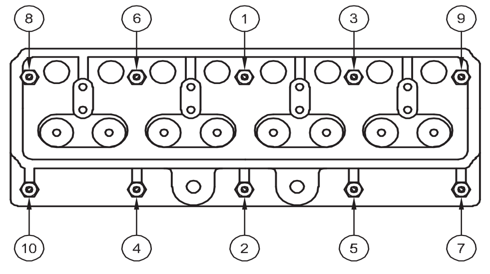


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

15 రోకర్ ఆర్మ్ పై అన్ని బాల్ పిన్స్ ని ఫిక్స్ చేయండి

16 రోకర్ ఆర్మ్ షాఫ్ట్ (2) లో వున్న రోకర్ షాఫ్ట్ సపోర్ట్ లు (4) ల మధ్య ఇన్లెట్(3)ఎగ్జేస్ట్ రోకర్ లివర్(12),స్ప్రింగ్(5) లను చొప్పించండి

17 సిలిండర్ హెడ్ పై వున్న రోకర్ షాఫ్ట్ సపోర్ట్ బ్రాకెట్ లు (4),నట్లు(13)/బోల్ట్ లు టైట్ చేసేటపుడు పుష్ రాడ్ లు వంగ కుండా వుండడానికి బాల్ పిన్లు (10) నట్లు వదులు చేయండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **వాల్వ్ టేప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని సర్దుబాటు (ఎడ్జస్ట్) చేయుట**

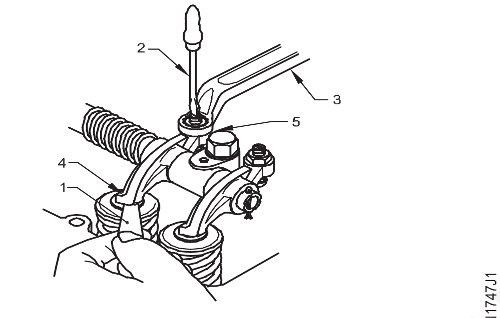
1 ఇన్లెట్ మేనిఫోల్డ్ బిగించాలి

2 ఎగ్జాస్ట్ మేనిఫోల్డ్ బిగించాలి

3 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని సవ్యదిశ లో త్రిప్పి ఫ్లైవీల్ TDC 1/6 లేదా 1/4 మార్క్ ని ఫ్లైవీల్ హౌజింగ్ పాయింటర్ తో కలవనివ్వాలి. మొదటి సిలిండర్ ని కంప్రెషన్ స్ట్రోక్ లో వుండేలా చూడాలి.

4 టేప్పెట్ ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ ని మంచి స్క్రూడ్రైవర్ తో పట్టుకోవాలి. (ఫిగ్1)

Fig 1



OVERHEAD VALVE

5 రింగ్ స్పేన్నర్ తో లాక్ నట్ ని వదులు విప్పండి.

6 వాల్వ్ స్టెమ్ మరియు రోకర్ టిప్(4) ల మధ్య నిర్దేశించిన మందం గల ఫీలర్ గేజ్(1) ని చొప్పించండి.

7 ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ(5) ని స్క్రూడ్రైవర్ (2)తోటైట్ చేస్తూ ఫీలర్ గేజ్ ని ముందుకు వెనుకకు కదపాలి.

8 ఫీలర్ గేజ్ కొంచెం టైట్ గా ఇరుక్కు పోకుండా కదులుతున్నప్పుడు ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ ని టైట్ చేయడం ఆపండి.

9 పుష్ రాడ్ ని త్రిప్పండి. ఇది కూడా కొంచెం లోడ్ తో జామ్ కాకుండా తిరగాలి.

10 స్క్రూడ్రైవర్ తో ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ ని గట్టిగా పట్టుకుని రింగ్ స్పేన్నర్ తో లాక్ నట్ ని టైట్ చేయండి.

11 లాకింగ్ నట్ బిగించేతప్పుడు ఎడ్జస్టింగ్ స్క్రూ తిరగకుండా చూడవలెను

12 ఫీలర్ గేజ్ లీఫ్ ని గేప్ లో కదుపుతూ ఎడ్జస్ట్మెంట్ మరల చెక్ చేస్తూ పుష్ రాడ్ ని త్రిప్పండి

13 ఫైరింగ్ ఆర్డర్ ప్రకారం మిగిలిన వాల్వ్ లను వాటికి సంబందిత కంప్రెషన్ స్ట్రోక్ లో TDC కి తీసుకొచ్చి పై స్టెప్స్ ని రిపీట్ చేస్తూ టేప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని ఎడ్జస్ట్ చేయండి.

14 మిగిలిన వాల్వ్ లను ఎడ్జస్ట్ చేయుటకు క్రింది టేబుల్ లో తెలిపిన విదంగా అనుసరించండి

No.4 సిలిండర్లోని ఇన్లెట్ వాల్వ్ పూర్తిగా తెరిచినప్పుడు, No.1 సిలిండర్ ఇన్లెట్ వాల్వ్ పూర్తిగా మూసివేయబడి ఉంటుంది -వాల్వ్ క్లియరెన్స్లను తనిఖీ చేసేటప్పుడు గుర్తుంచుకోవడానికి ఈ ఫీచర్ ఉపయోగపడుతుంది.

- No.8ని ఎత్తినప్పుడు No.1 వాల్వ్ ని సర్దుబాటు చేయండి.
- No.7ని ఎత్తినప్పుడు No.2 వాల్వ్ ని సర్దుబాటు చేయండి.
- No.6 ఎత్తబడినప్పుడు No.3 వాల్వ్ ను సర్దుబాటు చేయండి.
- No.5 ఎత్తబడినప్పుడు No.4 వాల్వ్ ను సర్దుబాటు చేయండి.
- No.4 ఎత్తబడినప్పుడు No.5 వాల్వ్ ను సర్దుబాటు చేయండి.
- No.3ని ఎత్తినప్పుడు No.6 వాల్వ్ ను సర్దుబాటు చేయండి.
- No.2 ఎత్తబడినప్పుడు నెం.7 వాల్వ్ ని సర్దుబాటు చేయండి.
- No.1 ఎత్తబడినప్పుడు నెం.8 వాల్వ్ ని సర్దుబాటు చేయండి.

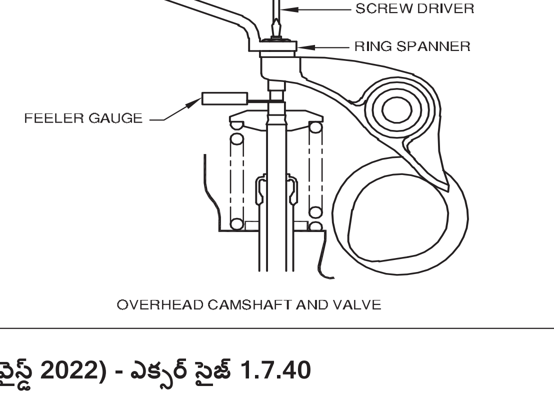
15 ఓవర్ హెడ్ యొక్క వాల్వ్ ట్యాపెట్ క్లియరెన్స్ సర్దుబాటు కోసం ఓవర్ హెడ్ క్యామ్షాఫ్ట్ ఇంజిన్తో వాల్వ్, పునరావృతం చేయండి కింది జాగ్రత్తలతో పై దశలను సరిగ్గా చేయండి.(చిత్రం 2)

ముందుజాగ్రత్త: రాకర్ చేయి ఉందని నిర్ధారించుకోండిఆఫ్ ది కాంషాఫ్ట్ కెమెరాలు. ఇది ఫోర్చ్ వాల్వ్ సర్దుబాటును అనుసరించాలి.-

16 ఓవర్ హెడ్ కేమ్ షేఫ్ట్ కలిగిన ఓవర్ హెడ్ వాల్వ్ టేప్పెట్ క్లియరెన్స్ ఎడ్జస్ట్ చేయుటకు క్రింది జాగ్రత్తలతో పై స్టెప్స్ ని మరల (రిపీట్) చేయండి

17 ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేసి ఐడిల్ స్పీడ్ లో వుంచండి టేప్పెట్ శబ్దం చెక్ చేసి. శబ్దం వుంటే ఎడ్జస్ట్ చేసి సరిచేయండి.

Fig 2



OVERHEAD CAMSHAFT AND VALVE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ అసెంబ్లీని సరిచేయడం(Overhaul the piston and connecting rod assembly)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ అసెంబ్లీని తీసివేయండి**
- **క్లియరెన్స్ మరియు ఇతర పారామితుల కోసం సర్వీస్ మాన్యువల్‌ని ఉపయోగించండి**
- **పిస్టన్ అసెంబ్లీని సమీకరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- సాకెట్ స్పానర్ సెట్ - 1 Set.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 Set.
- పిస్టన్ రింగ్ ఎక్స్పాండర్ - 1 Set.
- డ్రిఫ్ట్ - 1 Set.
- మేలట్ - 1 Set.
- బాల్ పెయిన్ సుత్తి - 1 No.
- రింగ్ గ్రూవ్ క్లీనర్ - 1 No.
- అంతర్గత సర్క్లిప్ ప్లయర్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- బెంచ్ వైస్ - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)

- ఎయిర్ కంప్రెసర్ - 1 No.
- పెట్రోల్ ఇంజన్ - 1 No.
- అర్బోర్ ప్రెస్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- సబ్బు నూనె - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- బనియన్ క్లాత్ - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.
- ఎమెరీ షీట్ - as reqd.
- పిస్టన్ రింగ్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇంజిన్ కూలెంట్ ని తీసివేయండి (డ్రైయిన్ చేయండి)

2 ఇంజిన్ ఆయిల్ తీసివేసి ఆయిల్ పేన్ తొలగించండి.

3 సిలిండర్ హెడ్ తీసేయండి

4 సిలిండర్ లైనర్ పై సర్ఫేస్ వున్న కార్బన్ డిపోజిట్స్ ని ఎమిరీ క్లాత్ తో తీసేయండి

5 కనెక్టింగ్ రాడ్ నుంచి బేరింగ్ కేప్ ని తీసేయండి

6 పిస్టన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ ని పైకి తొయ్యండి

7 క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ ని కాపాడండి

8 పిస్టన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ ని సిలిండర్ హెడ్ పై భాగం నుండి బయటికి తీయండి

9 పిస్టన్ అసెంబ్లీ ని వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి

10 పిస్టన్ స్కర్ట్ నుండి సరక్లిప్ స్నాప్ రింగ్ ని స్నాప్ రింగ్ ప్లయర్ తో తీసేయండి

11 పిస్టన్ పిన్ ని పక్కకి జరిపి పిస్టన్ నుండి పిస్టన్ నుండి కనెక్టింగ్ రాడ్ ని తీసేయండి

12 పిస్టన్ నుండి పిస్టన్ రింగ్స్ ని తీసేయండి

13 పిస్టన్ హెడ్,స్కర్ట్,ఆయిల్ హోల్స్ మరియు గ్రూవ్ ల నుండి కార్బన్ డిపోజిట్స్ ని తీసేయండి

14 పిస్టన్ పిన్ బాష్ నుండి డర్ట్(మురికి) డిపోజిత్ ని తీసేయండి

15 పిస్టన్ పార్ట్ లు మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ హోల్స్ ని క్లీన్ చేయండి.

16 వాడేసి తొలగించిన పిస్టన్ పిన్,బోల్ట్స్/సర్క్లిప్స్ లను పడేసి కొత్తవి వేయండి

17 పిస్టన్ అసెంబ్లీ భాగాలను తిరిగి ఉపయోగించుటకు సర్వీస్ మాన్యువల్ లోని పేరామీటర్స్ తో పోల్చి చూడండి.

(పిస్టన్ డోమ్ బేరింగ్స్ మరియు పిస్టన్ పిన్ ల శుభ్రత మరియు హేండ్లింగ్ కొరకు జాగ్రత్త తీసుకోండి)

18 కనెక్టింగ్ రాడ్ స్మాల్ ఎండ్(చిన్న కొన) కి పిస్టన్ ని బిగించండి

19 పిస్టన్ పై పిస్టన్ రింగ్ ల గేప్ ని 90 డిగ్రీల దూరం లో పెట్టండి.

20 పిస్టన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ ని రింగ్ కంప్రెషర్ నుండి పూర్తిగా బయటికి వచ్చేవరకు నెట్టండి

21 క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్(క్రాంక్ పిన్) పై పిస్టన్ అసెంబ్లీ సరిగ్గా కూర్చునేలా నెట్టండి

22 బేరింగ్ కేప్ (నెంబర్ మార్క్ ప్రకారం) అదే ప్రక్క బిగించండి

23 కనెక్టింగ్ రాడ్ బోల్ట్స్ ని బిగించండి (సిఫర్సుచేయబడినట్టు)

24 క్రాంక్ పిన్ పై కనెక్టింగ్ రాడ్ సైడ్ క్లియరెన్స్ ని చెక్ చేసి సర్వీస్ మాన్యువల్ లో తెలిపిన విదంగా సరిచూడండి

25 సిలిండర్ హెడ్ ని కొత్త గాస్కెట్ తో బిగించండి

26 రోకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ బిగించి టేప్పెట్స్ ని సరిచేయండి(ఎడ్జస్ట్ చేయండి)

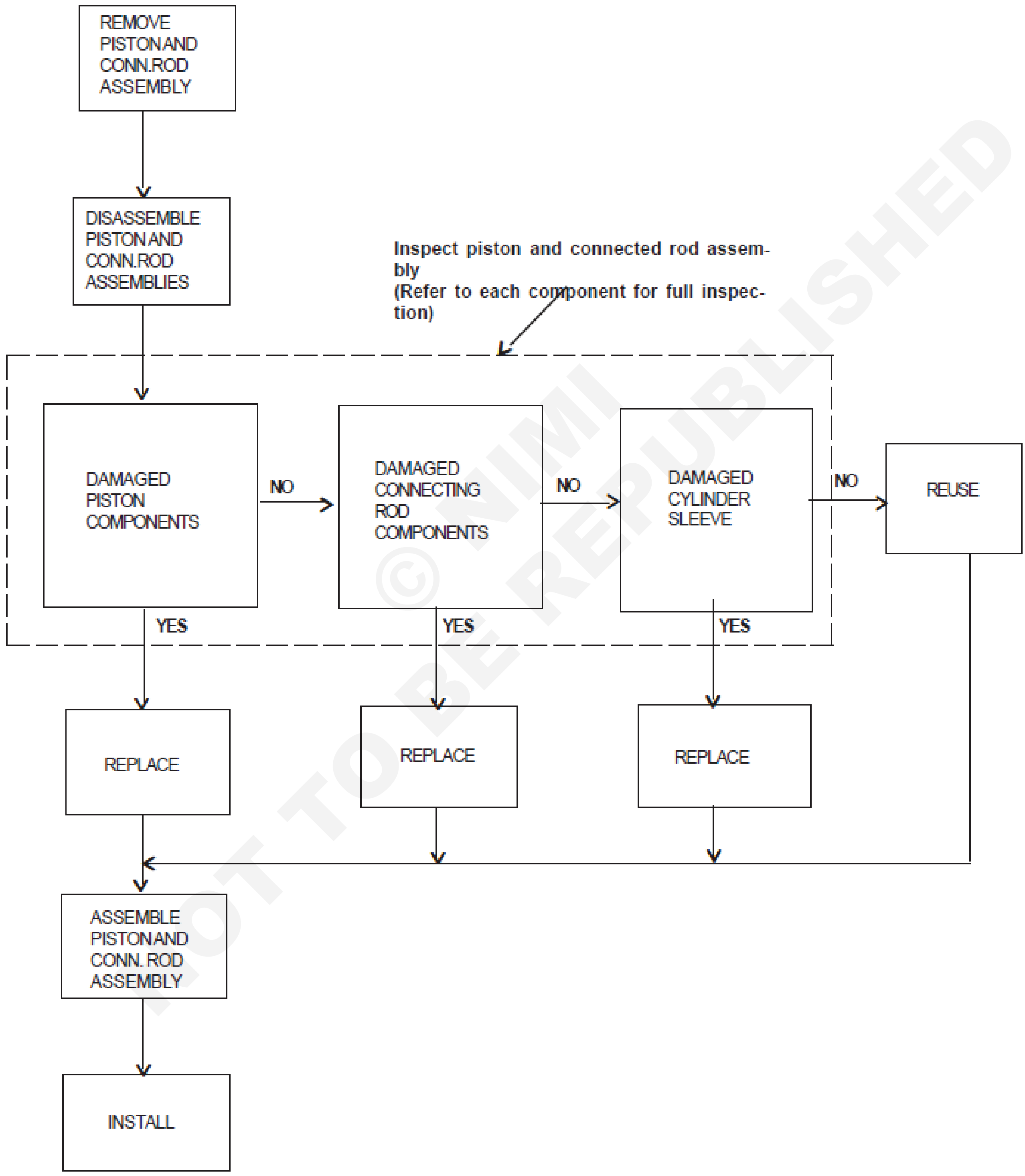
27 ఆయిల్ పంప్ ని స్ట్రయినర్ తో బిగించండి

28 ఆయిల్ పాన్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

29 సిపారసు చేయబడిన ఆయిల్ ని సరైన లెవెల్ కి తిరిగి నింపండి

30 డ్రయిన్ కాక్ లు మూసేసి(బిగించి) సిపారసు చేసిన ఆయిల్ ని నింపండి.

Draw chart



CONN. ROD = Connecting ROD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్ బ్లాక్ నుండి పిస్టన్ మరియు కనెక్ట్ చేసే రాడ్ అసెంబ్లీని తొలగించుట (Remove piston and connecting rod assembly from the engine block)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ నుంచి ఆయిల్ సంప్ ని తొలగించుట**
- **ఇంజిన్ నుంచి ఆయిల్ పంప్ ని తొలగించుట**
- **పిస్టన్ నుండి కనెక్టింగ్ రాడ్ ని తొలగించుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)	
• ట్రైనీస్ టూల్ కిట్	- 1 No.	• ట్రే	- 1 No.
• బాక్స్ స్పానర్ సెట్	- 1 Set.	• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• ఫీలర్ గేజ్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
• మేలెట్ సుత్తి	- 1 No.	• సబ్బు నూనె	- as reqd.
పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)		• ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.
• మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.		

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఆయిల్ సంప్ ని తొలగించుట (ఫిగ్ 1)

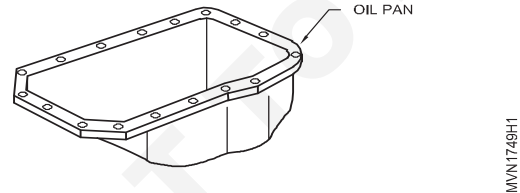
1 ఇంజిన్ ఆయిల్ సంప్ యొక్క డ్రెయిన్ ప్లగ్ ని వదులు చేయండి

2 ట్రే ని సంప్ క్రింద పెట్టండి

3 డ్రెయిన్ ప్లగ్ ని తొలగించి సంప్ నుండి ఆయిల్ పూర్తిగా బయటికి వచ్చేలా చూడండి

4 మిగిలిన ఆయిల్ కూడా బయటికి రావడానికి ఇంజిన్ ని క్రేంక్ చేయండి

Fig 1



5 ఆయిల్ సంప్ డ్రెయిన్ ప్లగ్ ని బిగించండి

6 ఆయిల్ సంప్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు లూజ్ చేయండి

7 ఆయిల్ సంప్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు అన్ని తీసేయండి

8 ఆయిల్ సంప్ ని తొలగించి వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టండి

9 సంప్ నుండి గేస్కెట్ ని తీసేయండి

10 గేస్కెట్ ఫిట్టింగ్ సర్ఫేస్ ని శుభ్రం చేయండి

11 సంప్ ని కిరోసిన్ తో శుభ్రం చేయండి

12 డ్రెయిన్ ప్లగ్ లో పేరుకుపోయిన డస్ట్ (మురికిని) ని శుభ్రం చేయండి

13 ఆయిల్ సంప్ లో పగుళ్లు గాని విరిగినవి గాని వుంటే వెతికి రిపేర్ చేయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2: ఇంజిన్ నుండి ఆయిల్ పంప్ ని తొలగించుట.(fig 1&2)

1 ఆయిల్ పంప్ మౌంటింగ్ లను గుర్తించండి

2 ఆయిల్ పంప్ మౌంటింగ్ లు తొలగించుటకు తగిన టూల్స్ ని ఎంచుకోండి.

3 ఆయిల్ పంప్ మౌంటింగ్ లను లూజ్(వదులు) చేయండి

4 స్ట్రెయినర్ తో కలిపి ఆయిల్ పంప్ ని తీసేయండి

5 క్లీనింగ్ మరియు తనికీ కొరకు ఆయిల్ పంప్ ని ట్రే లో పెట్టండి

6 ఆయిల్ పంప్ భాగాలు విడదీసి క్లీన్ చేయండి(fig 2)

7 విడదీసిన భాగాలు తనికీ చేయండి,ఏవైనా పాడు అయితే మార్చి వేయండి.

8 తిరిగి అన్ని భాగాలు వరుస లో బిగించండి

9 మీ ఇనస్ట్రక్టర్ సూచనలతో ఆయిల్ పంప్ ప్రెజర్ టెస్ట్ తనికీ చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

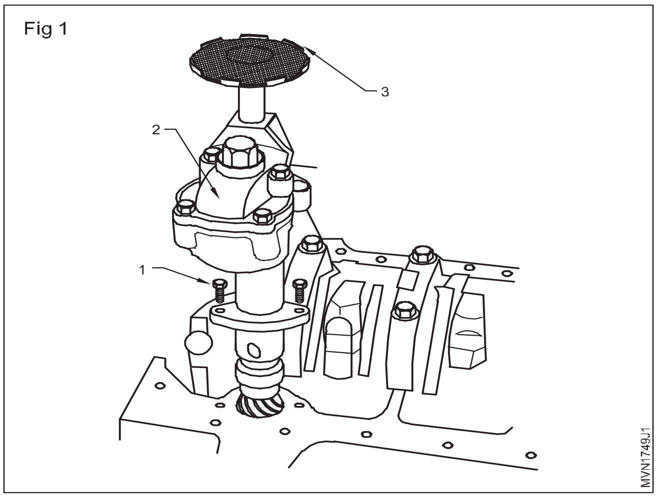
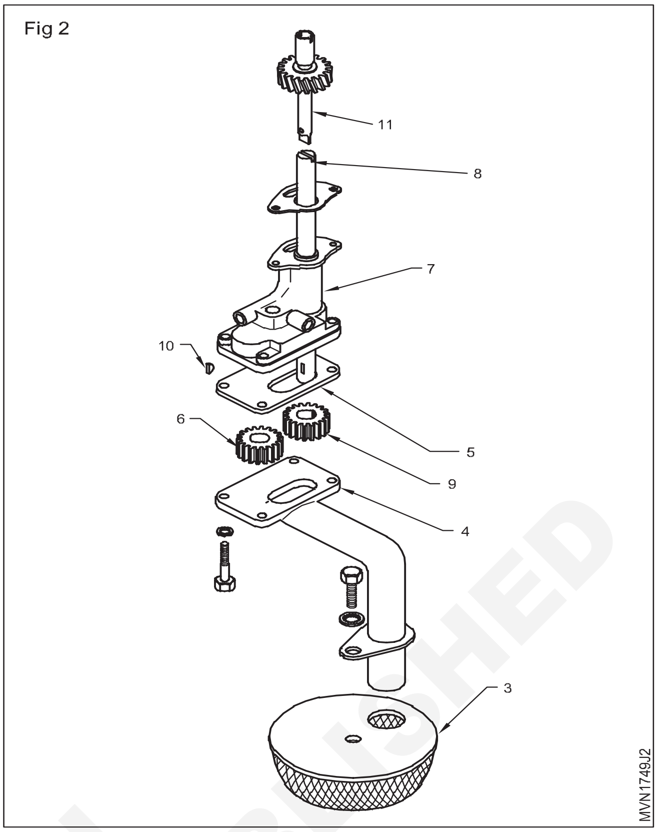


Fig 2

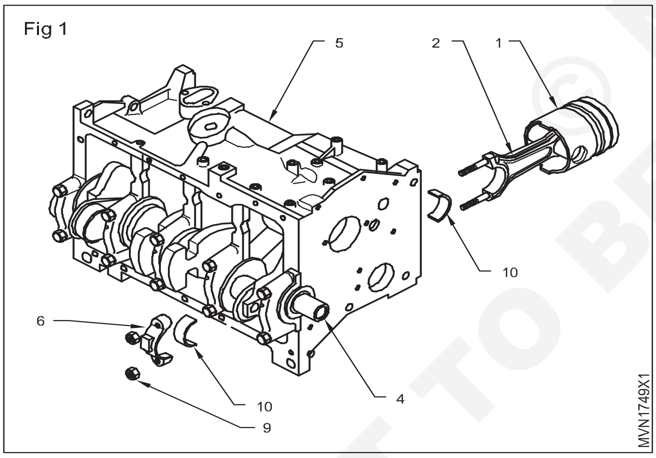


— — — — — —

టాస్క్ 3: పిస్టన్ ని కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ నుండి విడదీయుట

1 ఆయిల్ సంప్ ని తొలగించండి.

Fig 1



2 ఆయిల్ పంప్ నుండి ఆయిల్ పైప్ లను విడదీసి ఆయిల్ స్ట్రెయినర్ ని కూడా తొలగించండి.

3 ఆయిల్ పంప్ ని తీసేయండి

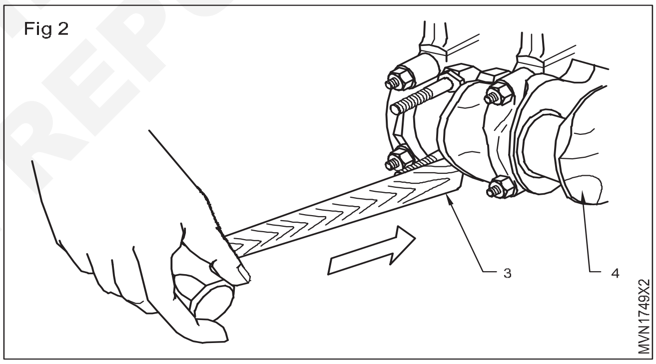
4 ఇంజిన్ బ్లాక్ ని వంచండి

5 అన్ని సిలిండర్ లలో ఏర్పడిన రిడ్జ్ ని చెక్ చేసి క్లీన్ చేయండి

6 క్రాంక్ షాఫ్ట్ (4) ని పొజిసన్ (1) ని బి. డి. సి వద్దకు వచ్చేలా త్రిప్పండి

7 కనెక్టింగ్ రాడ్ (2) యొక్క బోల్ట్స్ మరియు నట్లు (9) లను తీసేయండి

Fig 2



8 కనెక్టింగ్ రాడ్స్ (2) కేప్ లను మేల్లెట్ తో కొట్టి కేప్ (6)లను బేరింగ్ సెల్స్(10) తో కలిపి కనెక్టింగ్ రాడ్ నుండి తీసేయండి

9 క్రాంక్ షాఫ్ట్(4) ని పొజిషన్ (1) ని టి. డి. సి వద్దకు వచ్చేలా త్రిప్పి,కనెక్టింగ్ రాడ్ (2) ని చెక్క ముక్క(3)తో కొట్టండి.

10 కనెక్టింగ్ రాడ్ కేప్ ని తిరిగి బిగించేటప్పుడు mismatch అవ్వకుండా వుండడానికి కేప్ పై ముద్ర వేయబడిన మేట్చింగ్ నెంబర్ రాసుకొనవలెను

11 పై మరియు క్రింద బేరింగ్ సెల్స్ ని కనెక్టింగ్ రాడ్ మరియు కేప్ (6) లలో వాటి స్థానములలో పెట్టండి. కనెక్టింగ్ రాడ్ పై కేప్ ని బిగించండి (fig 1)

12 అన్ని పిస్టన్ లు తొలగించుటకు సంబందిత స్టెప్స్ ని రిపీట్(మరల) చేయండి (fig 2)

13 కనెక్టింగ్ రాడ్ మరియు పిస్టన్ లు క్లీన్ చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫీలర్ గేజ్ తో గ్రూవ్ లో పిస్టన్ రింగ్ సైడ్ క్లియరెన్స్ ని కొలుచుట మరియు మైక్రోమీటర్ తో పిస్టన్ వ్యాసాన్ని కొలుచుట (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- పిస్టన్ రింగ్ లు మరియు పిస్టన్ పిన్ లను పిస్టన్ నుండి తొలగించుట
- కనెక్టింగ్ రాడ్ నుండి పిస్టన్ ని తొలగించుట
- పిస్టన్ రింగ్ క్లియరెన్స్ ని చెక్ చేయుట పిస్టన్ స్కర్ట్ మరియు క్రౌన్ ల అరుగుదలను చెక్ చేయుట.

అవసరాలు (Requirements)

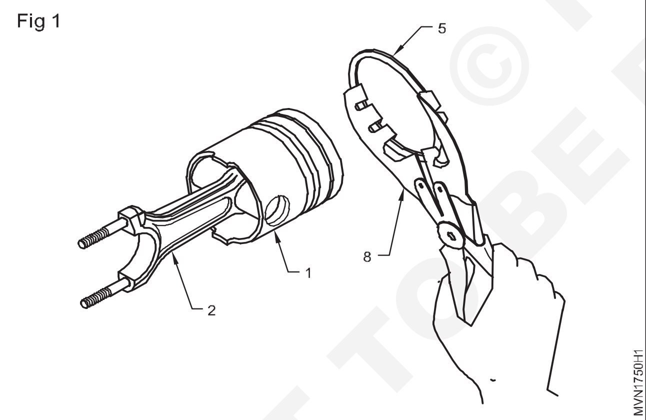
సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- బయట మైక్రోమీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- పిస్టన్ రింగులు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 పిగర్(ఫిగ్ 1) లో చూపిన విదంగా పిస్టన్ రింగ్ ఎక్స్పాండర్ తో పిస్టన్ రింగ్ (5) ని తీసేయండి

Fig 1



2 పిస్టన్ పిన్(10)యొక్క సర్క్లిప్ (9) ని సర్క్లిప్ ప్లైయర్ తో తీసేయండి

3 పిస్టన్ పిన్ (10) ని డ్రిఫ్ట్ (11) మరియు సుత్తి (12) ల సహాయం తో తొలగించండి. అన్ని పిస్టన్ లకు అదేవిదంగా చెయ్యండి (ఫిగర్ 2)

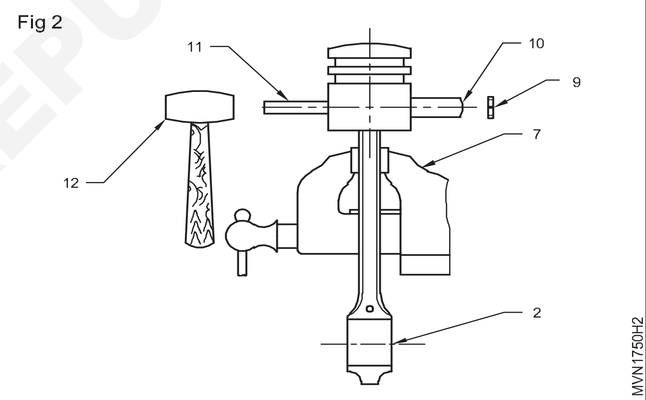
4 పిస్టన్ నుండి కనెక్టింగ్ రాడ్ ని తీసేయండి

5 పిస్టన్,పిస్టన్ పిన్,పిస్టన్ రింగ్ గ్రూవ్ లు,ఆయిల్ రింగ్ హోల్స్ ని క్లీన్ చెయ్యండి ఫిగర్ 2

6 పిస్టన్ రింగ్ గ్రూవ్ ల నుండి కార్బన్ డిపోజిట్ లు తీసేయండి

7 పిస్టన్ రింగ్ లు మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ లు కిరోసిన్ తో శభ్రం చేయండి

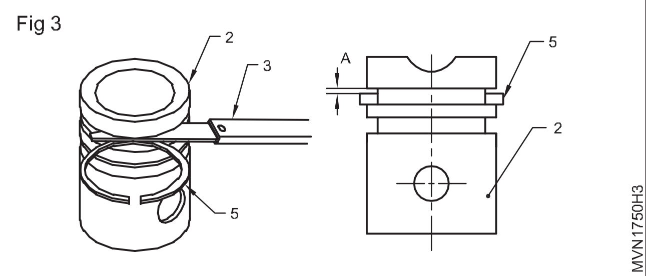
Fig 2



8 పిస్టన్ స్కర్ట్ మరియు క్రౌన్ పై కొట్టుకొనుట,పగుళ్లు మరియు గుంటలు పది వుంటే తనిఖీ చేయండి

9 పిస్టన్ లోని పిస్టన్ పిన్ సర్క్లిప్ గ్రూవ్ లు డేమెజ్ తనిఖీ చేయండి

Fig 3



10 పిస్టన్ గ్రూవ్ లోని పిస్టన్ రింగ్ సైడ్ క్లియరెన్స్ (A)(Fig 3) ని ఫీలర్ గేజ్ తో తనిఖీ చేయండి

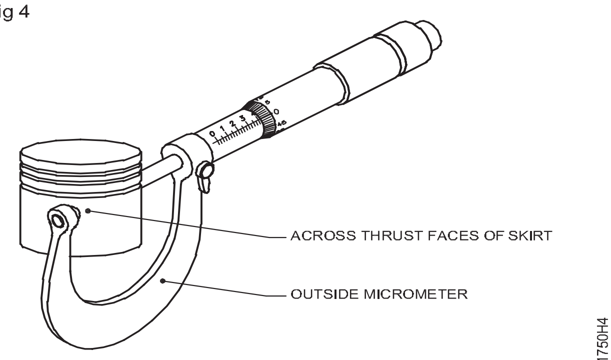
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

11 పిస్టన్ వ్యాసం (ఫిగ 3)అరుగుదలను వివిధ స్థానాల వద్ద తనిఖీ చేయండి

12 పిస్టన్ రింగ్ గ్రూవ్ లు మరియు లాండ్ అరుగుదలను తనిఖీ చేయండి

13 పిస్టన్ వ్యాసం ను వివిధ పాయింట్ల వద్ద కొలవండి (ఫిగ్ 4)

Fig 4



MEASURE THE PISTON

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పిస్టన్ మరియు లైనర్ మధ్య పిస్టన్ రింగ్ ఎండ్ గ్యాప్ క్లియరెన్స్, క్రాంక్‌పిన్ మరియు M.R పెద్ద మరియు బేరింగ్ మధ్య క్లియరెన్స్‌ను కొలవండి (Measure the piston ring end gap clearance between piston and liner,clearance between crankpin & C.R big and bearing)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **పిస్టన్ రింగ్ క్లోజ్ గేప్ కొలుచుట**
- **పిస్టన్ మరియు సిలిండర్ వాల్స్ మధ్య క్లియరెన్స్ కొలుచుట**
- **క్రాంక్ పిన్ మరియు బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ ల మధ్య క్లియరెన్స్ కొలుచుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)
- కాటన్ క్లాత్ - 1 No.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- పిస్టన్ రింగ్ - as reqd.
- బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **పిస్టన్ రింగ్ క్లోజ్ గేప్ కొలుచుట (Fig 1)**

1 బనియన్ క్లాత్ తో సిలిండర్ బోర్ ని శుభ్రం చేయండి

2 ఎంచుకొన్న పిస్టన్ రింగ్ ని కొలుచుటకు శుభ్రం చేయండి

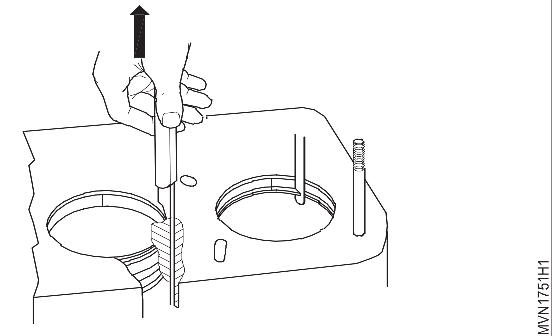
3 సిలిండర్ బోర్ లో పిస్టన్ రింగ్ ని చొప్పించండి

4 సిలిండర్ బోర్ లో నిర్దేశించిన లెవెల్ లో పిస్టన్ రింగ్ పెట్టుటను నిర్ధారించుకోండి(సిలిండర్ లోకి రింగ్ లను రింగ్ లు లేని పిస్టన్ హెడ్ తో నెట్టండి

5 ఫీలర్ గేజ్ తో పిస్టన్ రింగ్ క్లోజ్ గేప్ ని కొలవండి

6 ఫీలర్ గేజ్ లీఫ్ రీడింగ్ నోట్ చేసుకుని సర్వీస్ మాన్యువల్ లో తెలుపబడిన దానితో పోల్చి చూడండి

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 2: **పిస్టన్ మరియు లైనర్ ల మధ్య క్లియరెన్స్ ని కొలుచుట**

1 పిస్టన్ పై ఆయిల్ మరియు డస్ట్ ని కిరోసిన్ తో శుభ్రం చేయండి

2 పిస్టన్ ని కంప్రెషడ్ గాలి మరియు బనియన్ క్లాత్ తో శుభ్రం చేయాలి

3 సిలిండర్ బోర్ ని బనియన్ క్లాత్ తో శుభ్రం చేయండి

4 పిస్టన్ ని(రింగ్ లు లేకుండా)సిలిండర్ బోర్/లైనర్ లోకి చొప్పించండి

5 పిస్టన్ గడ్జియన్ పిన్ క్రింది భాగం మరియు లైనర్ ల మధ్య క్లియరెన్స్ ని ఫీలర్ గేజ్ తో కొలవండి

6 ఫీలర్ గేజ్ లీఫ్ రీడింగ్ నోట్ చేసుకుని సర్వీస్ మాన్యువల్ లో తెలుపబడిన దానితో పోల్చి చూడండి

— — — — — —

టాస్క్: 3 **క్రాంక్ పిస్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ ల మద్య క్లియరెన్స్ ని కొలుచుట**

1 క్రాంక్ పిన్ మరియు బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ లను శుభ్రం చేయండి

2 కనెక్టింగ్ రాడ్ మరియు బిగ్ ఎండ్ కేప్ లలో షెల్ బేరింగ్ లను అమర్చండి

3 క్రాంక్ పిన్ బేరింగ్ కి తాకి ఉండే వెడల్పు అంతా గెజింగ్ ప్లాస్టిక్ పెట్టండి(ఆయిల్ కన్నాన్ని వదిలేయండి)

4 కనెక్టింగ్ రాడ్ క్రింది కేప్ ని ఇంస్టాల్ చేసి నట్ లను క్రింద తెలిపిన విదంగా క్రమేపీ బిగించండి

a అన్ని కేప్ నట్లు చేతితో బిగించండి

b నిర్దేశించిన టార్క్ ప్రకారం మరల బిగించండి

c అన్ని కనెక్టింగ్ రాడ్ ఎండ్ కేప్స్ ని ఆదే విదంగా బిగించండి

d బిగించిన టార్క్ ని మరల తనిఖీ చేయండి

5 బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ ని తొలగించి వెడల్పైన స్థానం వద్ద ప్లాస్టిక్ గేజింగ్ మరియు స్కేల్(క్లియరెన్స్) కొలవండి. క్లియరెన్స్ పరిమితిని మించినట్లైతే కొత్త సాదారణ సైజ్ బేరింగ్ ని ఉపయోగించి మరల క్రాంక్ పిన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ లమద్య క్లియరెన్స్ ని కొలవండి

6 క్రొత్త సాదారణ సైజ్ బేరింగ్ ని ఉపయోగించ తరువాత కూడా క్లియరెన్స్ పరిమితి లోకి రాకపోతే క్రాంక్ పిన్ ని తక్కువ సైజ్ కి రీగ్రైండ్ చేసి 0 .25mm తక్కువ సైజ్ బేరింగ్ వాడండి

7 అదే పద్దతి ని ఇతర క్రాంక్ పిన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ లకు అనుసరించండి

ఆయిల్ రంధ్రాల పైన ఎప్పుడూ ప్లాస్టిక్ గేజ్‌ని ఉంచవద్దు

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బెండ్ మరియు ట్విస్ట్ కోసం కనెక్ట్ చేసే రాడ్‌ను తనిఖీ చేయుట (Check the connecting rod for bend and twist)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **కనెక్ట్ చేసే రాడ్ బెండ్ మరియు ట్విస్ట్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **పిస్టన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్‌ను సమీకరించుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• టార్క్ రెంచ్, రింగ్ ఎక్స్‌పాండర్	- 1 No each.
• మాలెట్, డ్రిఫ్ట్ పంచ్	- 1 No each.
• ఫీలర్ గేజ్, సర్క్లిప్ ప్లయర్ ఇంటర్నల్	- 1 No each.
• కనెక్టింగ్ రాడ్ అలైన్నర్	- 1 No each.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

• మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

• ట్రే	- 1 No.
• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• కిరోసిన్, సబ్బు నూనె, ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ ని వర్క్ బెంచ్ పై పెట్టి పిస్టన్ ని కనెక్టింగ్ రాడ్ నుండి తీసేయండి

2 విడదీసిన పిస్టన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ లను శుభ్రం చేయండి

3 కనెక్టింగ్ రాడ్ స్మాల్ ఎండ్ భుష్ బేరింగ్ అరుగుదల మరియు గీతలు(scoring) పడినవి తనిఖీ చేయండి

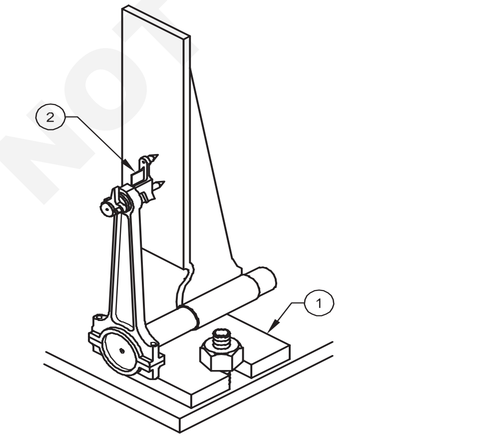
4 కనెక్టింగ్ రాడ్ అలైన్మెంట్ ని వంపు మరియు ట్విస్ట్ కొరకు తనిఖీ చేయండి

5 గడ్జియన్ పిన్ సర్ఫేష్ పై గాయమైనవి(any injury) చెక్ చేయండి

6 కనెక్టింగ్ రాడ్ అలైన్మెంట్ ఫిక్షర్(1) పై కనెక్టింగ్ రాడ్ ని పెట్టండి

7 గడ్జియన్ పిన్ ని స్మాల్ ఎండ్ బోర్ లో ఎక్కించండి

Fig 1

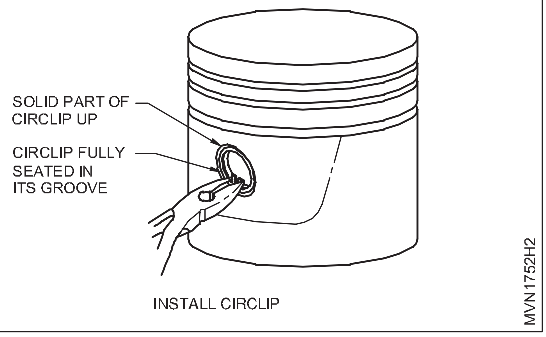


CONNECTING ROD ALIGNMENT FIXTURE

8 స్క్వేర్ ఎడ్జ్ (2) తో గడ్జియన్ పిన్ స్క్వేర్ సీటింగ్ ని చెక్ చేయండి. కనెక్టింగ్ రాడ్ వంపు లేదా ట్విస్ట్ అయినచో గడ్జియన్ పిన్ బోర్ లో స్క్వేర్ గా కూర్చోదుకనెక్టింగ్ రాడ్ వంపు లేదా ట్విస్ట్ అయినచో మార్చేయండి

9 పిస్టన్ గ్రూవ్ లో ఒక సర్క్లిప్ ని ఎక్కించండి (Fig 2)

Fig 2



INSTALL CIRCLIP

10 కనెక్టింగ్ రాడ్ స్మాల్ ఎండ్ బోర్ మరియు పిస్టన్ యొక్క గడ్జియన్ పిన్ బోర్ లను అలైన్ చేయండి

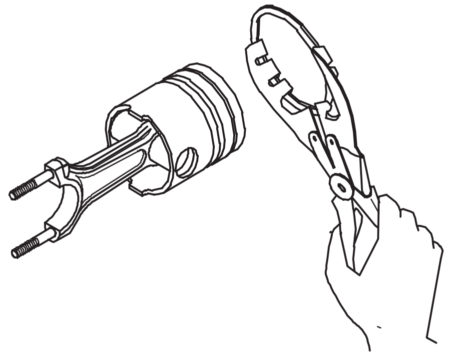
11 మేల్లెట్ తో గడ్జియన్ పిన్ ని పిస్టన్ పిన్ కన్నం లోకి కొట్టండి. కొట్టేటప్పుడు కనెక్టింగ్ రాడ్ భుష్ పాడు అవకుండా వుండడానికి స్మాల్ ఎండ్ కన్నం అలైన్ చేసి వుంచాలి. ఇంకొక సర్క్లిప్ ని గ్రూవ్ లోకి ఎక్కించండి. అన్ని పిస్టన్ లు మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ లు అదేవిధంగా ఎక్కించండి(fig 3)

12 పిస్టన్ రింగ్ ని రింగ్ ఎక్స్పెండర్ తో పట్టుకుని పిస్టన్ గ్రూవ్ లోకి ఎక్కించండి రింగ్ ఫేస్ పై టాప్ అని ముద్రించబడినది పైకి వుండేలా పెట్టేలా నిర్దారించుకోవాలి. అన్ని రింగ్ లు పిస్టన్ లోకి ఎక్కించాలి (Fig 3)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

13 అన్ని కనెక్టింగ్ రాడ్‌లు మరియు క్యాప్స్‌లో ఎగువ మరియు దిగువ బేరింగ్ షెల్‌లను ఉంచండి మరియు వాటిని తిరిగి కలపడం కోసం సరైన క్రమంలో ఉంచండి.

Fig 3



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్రాంక్ షాఫ్ట్ను సరిదిద్దండి (Overhaul the crankshaft)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **సర్వీస్ మాన్యువల్ ఉపయోగం**
- **క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క క్లియరెన్స్ ని తనిఖీ చేయుట .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్స్ కిట్	- 1 No.
• ఇంజిన్ మాన్యువల్ పుస్తకం	- 1 No.
• సాఫ్ట్ హామర్ - ప్లాస్టిక్	- 1 No.
• ప్రై బార్	- 1 No.
• ఫీలర్ గేజ్	- 1 No.
• ప్లాస్టిక్ గేజ్	- 1 No.
• టార్క్ రెంచ్	- 1 No.
• డయల్ గేజ్	- 1 No.
• లోపల మైక్రోమీటర్	- 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

• వర్క్ బెంచ్	- 1 No.
• బహుళ సిలిండర్ ఇంజిన్	- 1 No.

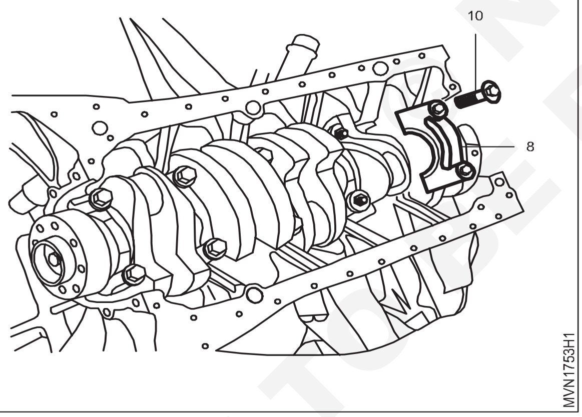
మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

• ట్రే	- 1 No.
• బనియన్ క్లాత్	- as reqd.
• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.
• షెల్ బేరింగ్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 బేరింగ్ తొలగించండిటోపీ బోల్ట్ (10) (Figure 1)

Fig 1



2 బేరింగ్ కేప్ లను తీసేయండి(8).

గమనిక: క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ క్యాప్స్ స్టాంప్ చేయబడిన సంఖ్యలతో గుర్తించబడ్డాయి. వైబ్రేషన్ డంపర్ వైపు నుండి బేరింగ్ టోపీని తొలగించండి.

3 క్రేంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ కేప్స్(9)మరియు లోయర్ త్రస్ట్ బేరింగ్ (7) లను తొలసగించండి

4 బేరింగ్ కేప్ నుండి(9)నుండి బేరింగ్ షెల్(6)ని తొలగించండి (ఫిగ 2)

5 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని తొలగించండి(5)(Fig 3).

6 పై త్రస్ట్ బేరింగ్ లను తొలగించండి(4).(Fig 4)

7 పై బేరింగ్ షెల్స్ (3) ని క్రాంక్ కేస్ నుండి తీసేయండి

Fig 2

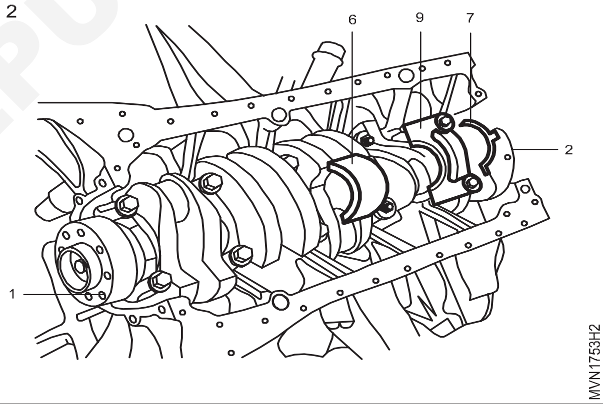
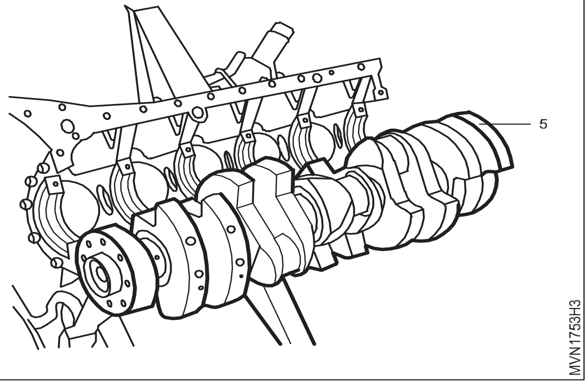


Fig 3



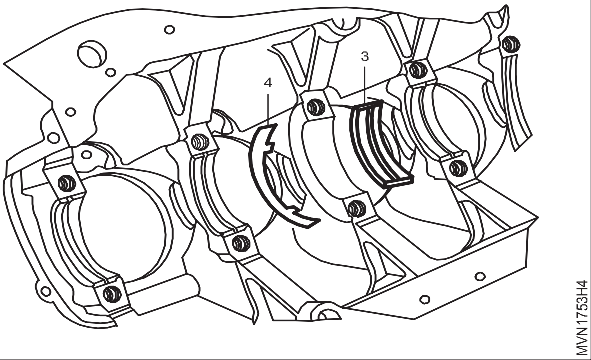
8 ఆయిల్ గ్యాలరీ ని బాగా శుభ్రం చేయండి

9 టేబుల్ ని అనుసరించి సరైన క్రొత్త బేరింగ్ షెల్స్ ని ఎంచుకోండి

10 క్రొత్త బేరింగ్ షెల్స్ ని ఆయిల్ రాసి క్రాంక్ కేస్ లోకి ఎక్కించి క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ కేప్స్ లోకి ఎక్కించండి

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

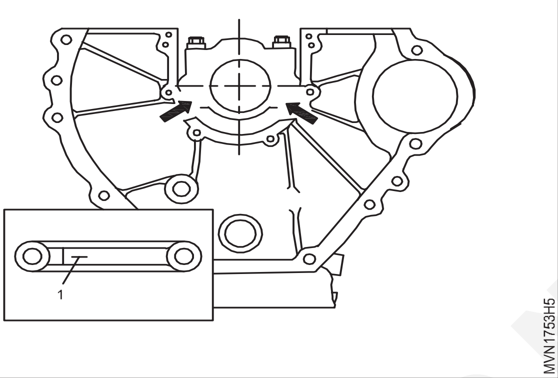
Fig 4



నోటిస్:పై మరియు క్రింద క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ షెల్స్ ను కలిపివేయ వద్దు

11 మార్కింగ్ ప్రకారం బేరింగ్ కేప్స్ ని ఎక్కించి 12-సైడ్ స్ట్రేచ్బోల్ట్స్ ని బిగించండి(Fig 5)

Fig 5



ఇన్స్టాలేషన్ నోటీస్

టైటెనింగ్ టార్క్	55 N.m(41 lb-ft+90 డిగ్రీస్

వైబ్రేషన్ డేంపర్ సైడ్ సెంబర్ .1(fig 2)

12 క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ వ్యాసం (E) ని డయల్ గేజ్ 00 మరియు ఎక్సటెన్షన్ సహాయం తో కొలవండి(Fig 6).

13 3 స్తానములలో (A, B మరియు C) కొలిచి B మరియు C ల సరాసరి ఏ విలువ కన్నా తక్కువ మరియు B మరియు C ల సరాసరి విలువ ఏ విలువ కన్నా ఎక్కువ,ఏ యొక్క విలువ సగటు విలువ(Ffig 7).

14 క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ జర్నల్ వ్యాసం ను కొలవండి(F)(Fig 8)

నోటీస్:ఏ మరియు బి లు కొలిచినపుడు అరుగుదల 0.010 mm కన్నా ఎక్కువ ఉండరాదు (Fig 9)

15 క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ (G) యొక్క రేడియల్ క్లియరెన్స్ ను కొలవండి.

క్లియరెన్స్ 'జి'	0.027-0.051 మి.మీ

(ఉదాహరణ) కొలిచిన విలువ 'E' = 57.700 mm

కొలిచిన విలువ 'F' = 57.659 mm

Fig 6

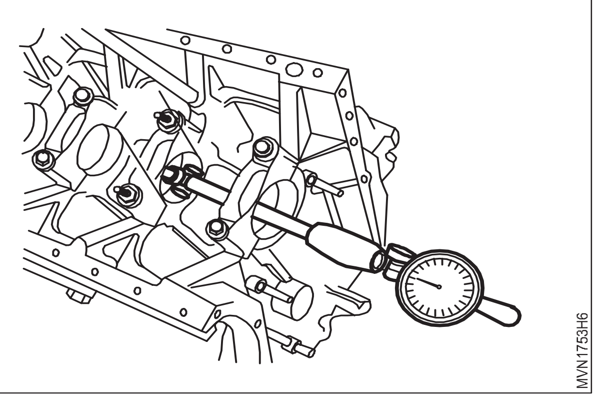


Fig 7

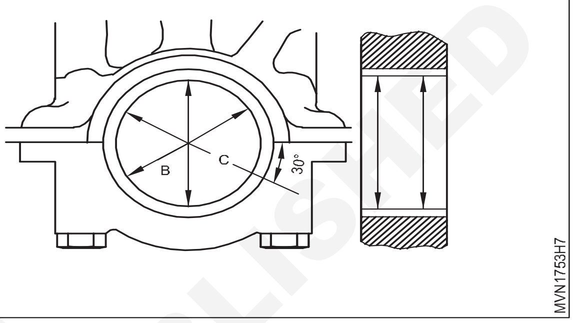
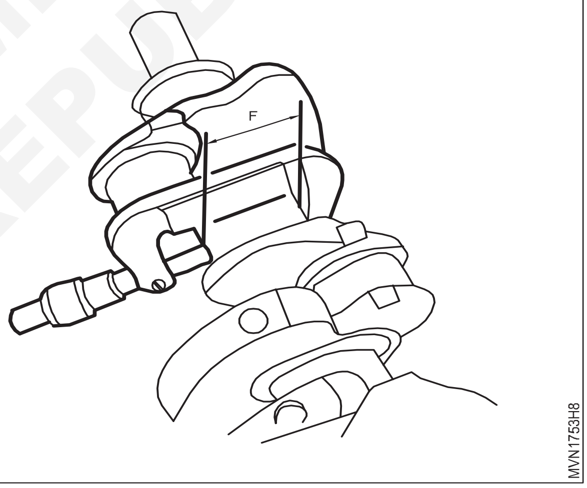


Fig 8

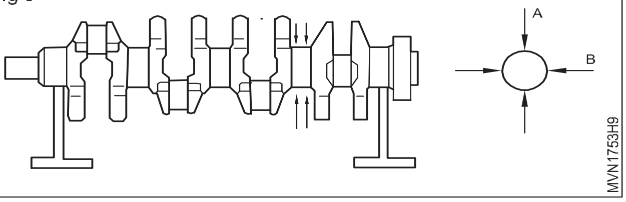


క్లియరెన్స్ 'G' = 0.041 mm

16 క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ కేప్ ని తొలగించండి.

17 త్రస్ట్ బేరింగ్ జర్నల్ వెడల్పు (H) ని కొలిచి సరైన త్రస్ట్ బేరింగ్స్ తో సరిచేయండి (fig 10)

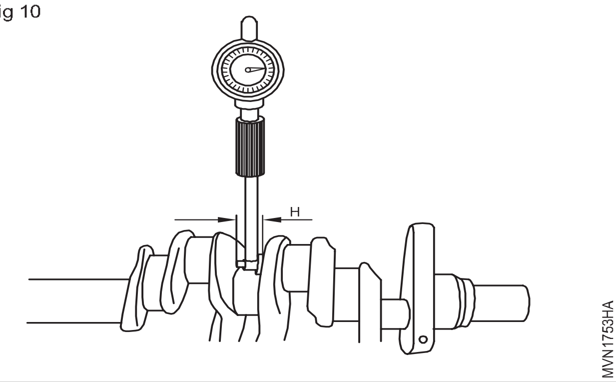
Fig 9



నోటిస్: త్రస్ట్ బేరింగ్ యొక్క రెండు వైపుల ఒకే మందం కలిగిన త్రస్ట్ వాష్ ర్లు అమర్చండి చేయండి

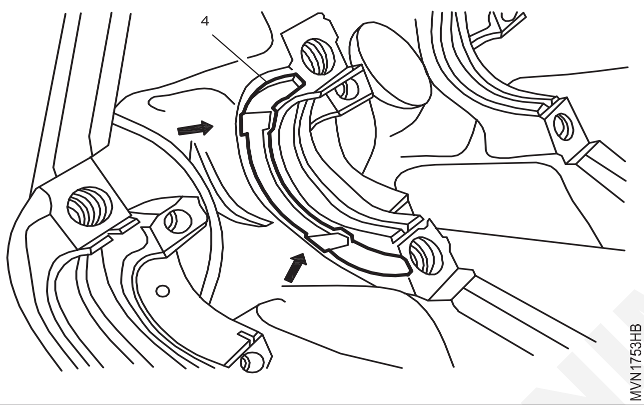
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



18 పై థ్రస్ట్ బేరింగ్(4) కి ఆయిల్ రాసి ఆయిల్ గ్రూవ్ లు క్రాంక్ వెబ్స్(భాణం) వైపునకు వుండేలా క్రాంక్ కేస్ లోకి ఎక్కించండి (ఫిగ్ 11)

Fig 11



19 క్రింది థ్రస్ట్ బేరింగ్(7) కి ఆయిల్ రాసి ఆయిల్ గ్రూవ్ లు క్రాంక్ వెబ్స్(యారో) వైపునకు వుండేలా క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ కేప్ లోకి ఎక్కించండి(ఫిగ్ 12)

నోటీసు: రిటైనింగ్ లగ్స్‌ను లో ఉంచాలి పొడవైన కమ్మీలు (బాణం).

గమనిక: గరిష్టంగా ఉంటే. బోల్ట్‌ల పొడవు (L) 63.8mm కంటే ఎక్కువ, వాటిని భర్తీ చేయండి (Fig. 13).

20 కొత్త క్రాంక్ షాఫ్ట్‌ను ఇంజిన్ ఆయిల్‌తో పూసి దానిపై ఉంచండి క్రాంక్కేస్.

21 మార్కింగ్ ప్రకారం క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ కేప్స్ ని ఎక్కించి బోల్ట్స్ ని బిగించండి

ఇన్స్టాలేషన్ నోటీస్

టైటెనింగ్ టార్క్	55 N·m (41 lb-ft) + 90°

నెంబర్ .1 కేప్ నుండి ఇన్స్టాల్ చేయండి

22 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని చేతితో త్రిప్పి అది సులువుగా తిరుగుతుందో లేదో చెక్ చేయండి. క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని వెనుకకు ముందుకు కదపడానికి మెత్తని సూతిని మరియు ప్రై బార్/స్క్రూ ని ఉపయోగించండి (Fig 14)

Fig 12

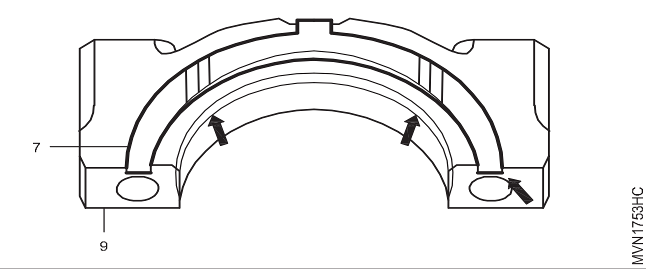


Fig 13

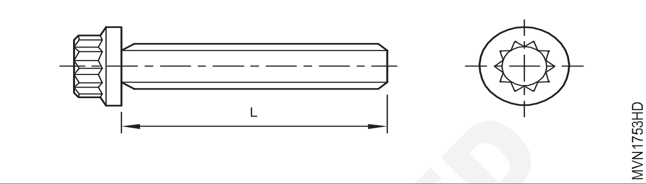
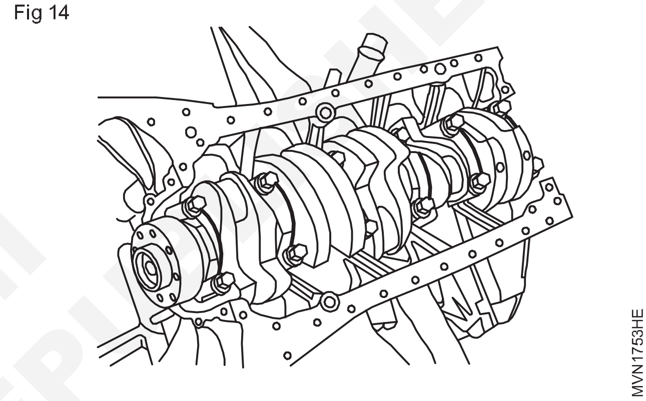


Fig 14



23 కొలత క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ అక్షసంబంధ క్లియరెన్స్ లేదాథ్రస్ట్ క్లియరెన్స్ డయల్ గేజ్ మరియు డయల్ గేజ్ హోల్డర్ (Fig. 15).

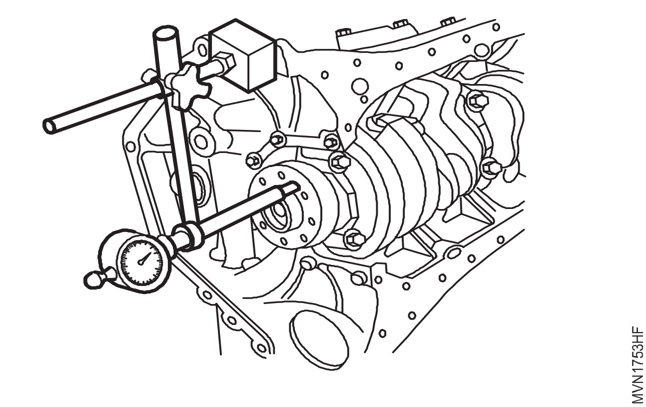
క్లియరెన్స్	0.100 - 0.245 మి.మీ

నోటీస్:మీ థ్రస్ట్ క్లియరెన్స్ ఫిగర్ ని సర్వీస్ మాన్యువల్ తో పోల్చుకోండి

నోటీస్: థ్రస్ట్ బేరింగ్ యొక్క రెండు వైపుల ఒకే మందం కలిగిన థ్రస్ట్ వాష్ ర్లు అమర్చండి

నోటీస్:క్లియరెన్స్ ప్రామాణికం తప్పినట్లైతే క్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ యాక్సియల్ ని థ్రస్ట్ వాషర్లు మార్చి ఎడ్జెస్ట్ చేయండి.

Fig 15



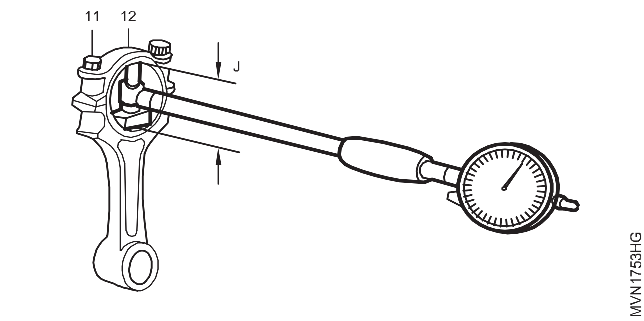
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

24 కొత్త కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ షెల్స్ ని కనెక్టింగ్ రాడ్ లోకి మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ షెల్స్ ని కనెక్టింగ్ రాడ్ లోకి మరియు 12-సైడెడ్ స్ట్రెచ్ బోల్ట్ లు (11) లను బిగించండి.

ఇన్‌స్టాలేషన్ నోటీసు

కట్టడి టార్క్	55 N·m (26 lb-ft) + 90°

Fig 16



25 కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ లోపలి వ్యాసాన్ని కొలవండి.(Figure 16)

26 రాడ్ బేరింగ్ జర్నల్ వ్యాసం (k) కనెక్ట్ కొలవండి.

గమనిక: యొక్క కొలతను చూడండిక్రాంక్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ జర్నల్ వ్యాసంసేవలో మాన్యువల్.

27 కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ రేడియల్ క్లియరెన్స్ (L)ని కొలవండి.

(ఉదాహరణ) కొలిచిన విలువ 'E' = 47.700 మిమీ

కొలిచిన విలువ 'F' = 47.653 మిమీ

క్లియరెన్స్ 'G' = 0.047 mm

రేడియల్ క్లియరెన్స్ 'L' 0.026 - 0.068 mm

నోట్: కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ రేడియల్ క్లియరెన్స్ ని సర్వీస్ మేన్యువల్ తో పోల్చి చూడండి

నోటీస్:క్లియరెన్స్ విలువ సాధారణ విలువ దాటిపోయినట్లైతే, కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ షెల్స్ ని మార్పు చేసి కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ రేడియల్ క్లియరెన్స్ ని ఎడ్జెస్ట్ చేయండి.

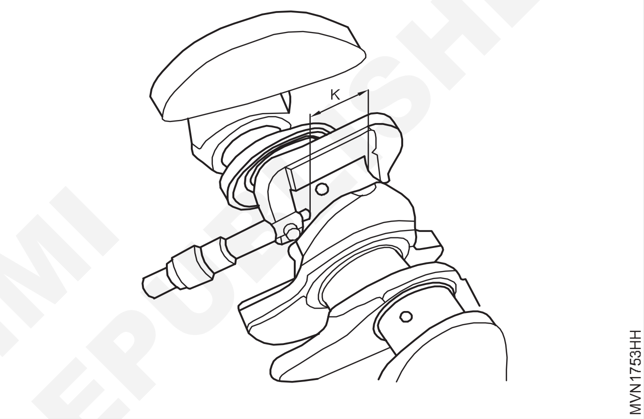
28 కనెక్ట్ చేసే రాడ్ బేరింగ్ కేప్ ని తొలగించండి.

29 పిస్టన్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

గమనిక: డయల్ గేజ్‌కి యాక్సెస్ ఎలా ఉంటుందో కనుగొనండిలేదా మైక్రోమీటర్ సెట్‌లు వివిధ రకాల క్రష్ కొలతలలో ప్లాస్టిక్ గేజ్‌లు. (Fig 17)

30 క్రాంక్ షాఫ్ట్‌ను చేతితో తిప్పండి మరియు అది ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి సాఫీగా తిరుగుతుంది.

Fig 17



— — — — — —

క్రాంక్ షాఫ్ట్ తీసివేసి, ఆయిల్ రిటైనర్ మరియు థ్రస్ట్ ఉపరితలాలను తనిఖీ చేయుట (Remove the crankshaft and check oil retainer and thrust surfaces)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **డంపర్ కప్పి మరియు టైమింగ్ గేర్‌ను తీసివేయుట**
- **ఇంజిన్ నుండి ఫ్లైవీల్‌ను తీసివేయండి**
- **ఇంజిన్ నుండి క్రాంక్ షాఫ్ట్ అసెంబ్లీని తీసివేయుట.**
- **క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఆయిల్ రిటైనర్‌ను తనిఖీ చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- మేలెట్, డ్రిఫ్ట్ పంచ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

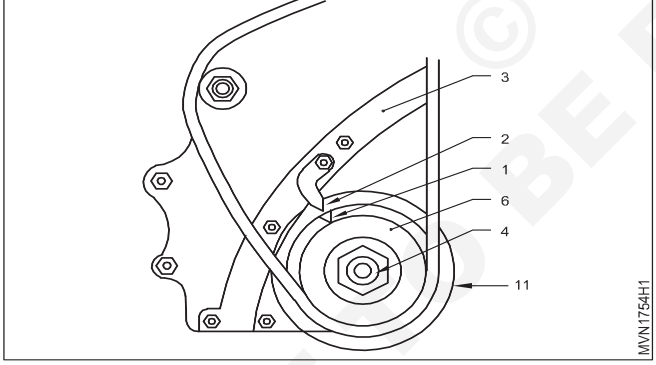
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: టైమింగ్ గేర్ మరియు డేంఫర్ పుల్లీ ని తొలగించుట

1 ఇంజిన్ ని త్రిప్పి టైమింగ్ మార్క్ లు(1)మరియు టైమింగ్ పాయింటర్(2) లను కలవనివ్వాలి (చిత్రం 1)

Fig 1



2 పాయింటర్(2) యొక్క స్థానాన్ని టైమింగ్ కవర్(3) కి అనుగుణంగా మార్క్ చేయండి

3 ఫ్లై వీల్ రింగ్ గేర్ మరియు క్రాంక్ కేస్ ల మధ్య చెక్క ముక్కను పెట్టి ఫ్లై వీల్ తిరగకుండా నిరోదించండి

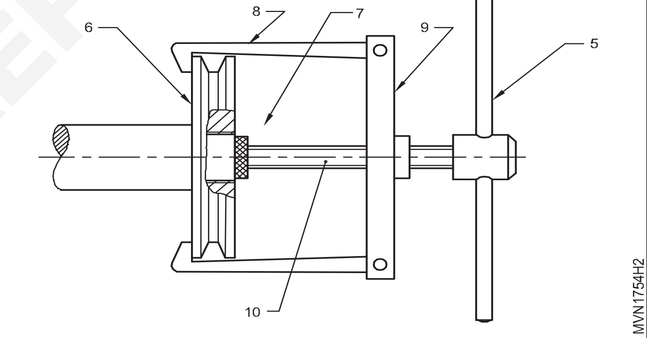
4 క్రాంక్ షాఫ్ట్ పుల్లీ నట్(4) ని తీసేయండి

5 క్రాంక్ షాఫ్ట్ పుల్లీ(6) పై పుల్లర్(5) ని వుంచండి. డిస్టెన్స్ పీస్(7) ని క్రాంక్ షాఫ్ట్ మరలలో ఇరుక్కోకుండా చూసుకోండి

6 పుల్లర్స్ ఫ్లాన్జ్(9) ని పుల్లీ(6) కి సమాంతరంగా వుండేలా పుల్లర్ లెగ్స్ (8)లని వుంచండి.(Fig 2)

7 పుల్లీ(6) క్రాంక్ షాఫ్ట్(10) నుండి బయటికి వచ్చేంత వరకు బిగించండి

Fig 2

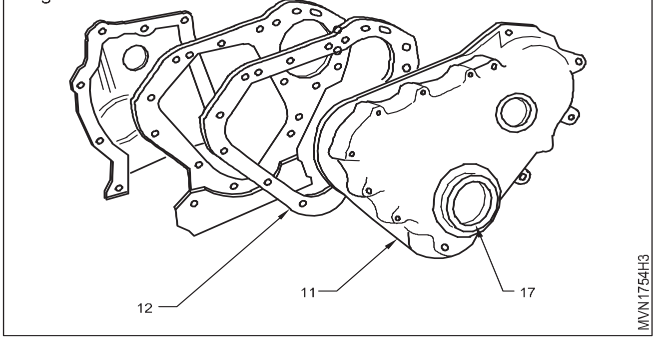


8 పుల్లర్ సహాయం తో డేంపర్ పుల్లీ (11) ని తొలగించండి. మౌంటింగ్ స్క్రూలను డయాగ్నల్ కి వ్యతిరేకంగా విప్పి టైమింగ్ కవర్ (11) ని తొలగించండి.

9 గేస్కెట్ (12) మరియు ఆయిల్ సీల్ (17) లను తీసేయండి (Fig 3)

10 టైమింగ్ గేర్ యొక్క మౌంటింగ్ బోల్ట్ లను విప్పండి

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 పుల్లర్ (13) ను కేమ్ షాఫ్ట్ టైమింగ్ గేర్(14) పై పెట్టండి.

12 పుల్లర్ ఫ్లాన్జ్(13) ని టైమింగ్ గేర్(14) కి సమాంతరంగా వుండేలా పుల్లర్ బోల్ట్(15) ని బిగించండి(fig 4)

13 టైమింగ్ గేర్(14) కేమ్ షాఫ్ట్ నుండి బయటికి వచ్చేవరకు సెంటర్ బోల్ట్(15) ని బిగించండి(fig 5)

Fig 4

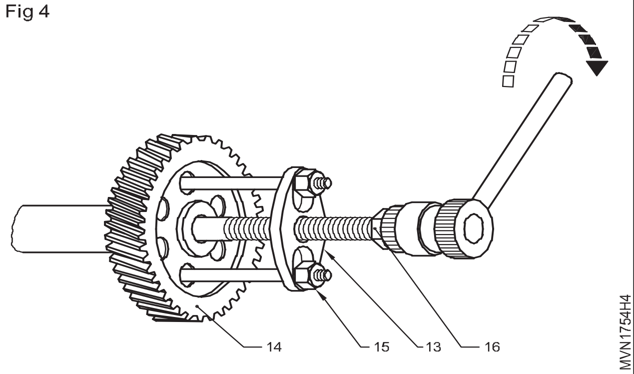
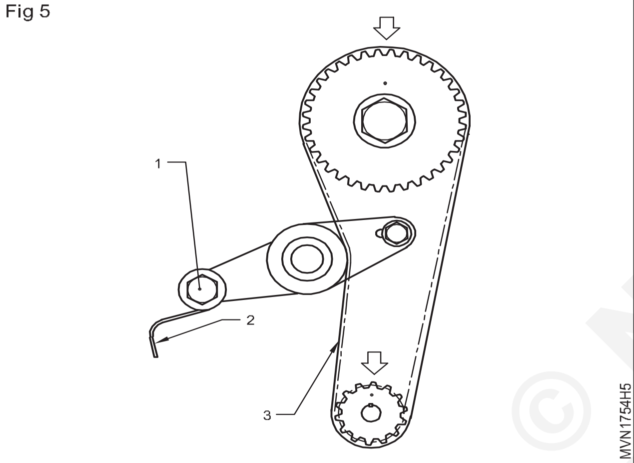


Fig 5

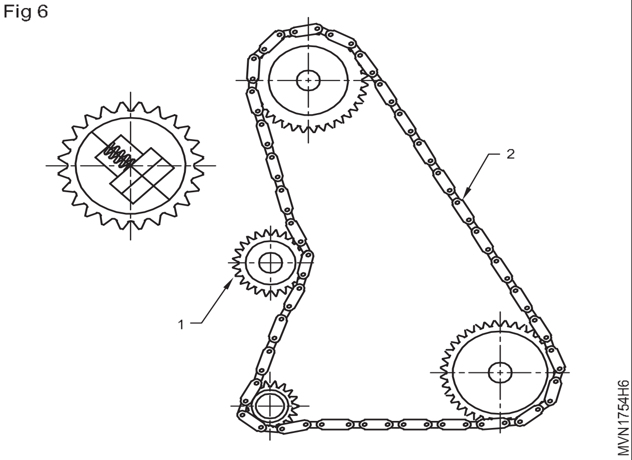


14 వుడ్‌రఫ్ కీని తీసివేయండి.

15 గేర్/స్ప్రాకెట్ నుండి చైన్/బెల్ట్ ను తీసివేయండి.

16 టెన్షన్ కలిగిన చైన్/బెల్ట్ ని తీసివేయండి.

Fig 6

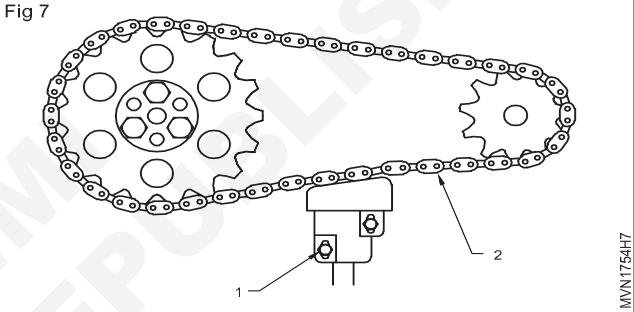


17 వాటర్ పంప్ బోల్ట్ (1) ని స్ప్రింగ్ (2)ల టెన్షన్ తగ్గేవరకూ విప్పండి

18 పుల్లీ నుండి బెల్ట్(3) ని విప్పి తీసేయండి

19 టైమింగ్ చైన్ టెన్షనర్ (1) ని విప్పి చేసి టెన్షనర్ కాంటాక్ట్ నుండి టెన్షనర్ ని తొలగించి చైన్(2) ని గేర్ నుండి తీసేయండి(fig 6)

Fig 7



20 చైన్ టెన్షనర్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లను లూజ్ చేయండి(1).(fig 7)

21 బోల్ట్ ని తీసేయండి

22 స్ప్రింగ్ ని తీసేయండి

23 టెన్షనర్ పేడ్ ని తీసేయండి

24 చైన్ స్ప్రొకెట్ నుండి చైన్ (2) బయటికి తీయండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **ఫ్లై వీల్ ని తీసేయండి**

1 ఫ్లై వీల్ మరియు క్రాంక్ షాఫ్ట్ ల మధ్య చెక్క ముక్క ని పెట్టి లేదా స్పెసల్ టూల్ ని వుపయోగించి గాని ఫ్లై వీల్ ని లాక్ చేసి ఫ్లై వీల్ తిరగకుండా చేయండి

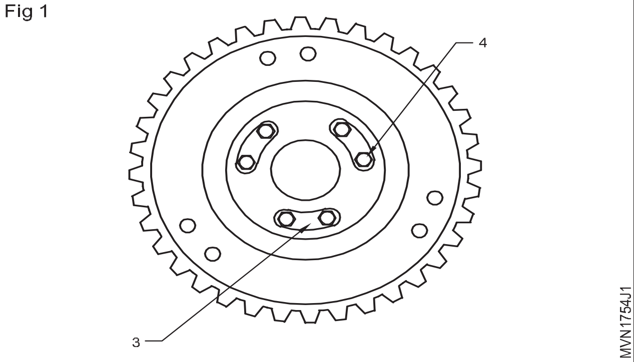
2 లాక్ ప్లేట్స్ (3)/లాకింగ్ వైర్ లను ఫ్లై వీల్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు(4) నుండి అన్లాక్ చేయండి(fig 1)

3 ఫ్లై వీల్ నుండి ఫాస్టెనింగ్ బోల్ట్ లు విప్పండి చేయండి.

4 ఫ్లై వీల్ మరియు ఇంజిన్ వెనుక ప్రై బార్ లేదా ప్లాస్టిక్ మేల్లెట్(6) ని వుపయోగించి ఫ్లై వీల్ ని విప్పండి (fig 2)

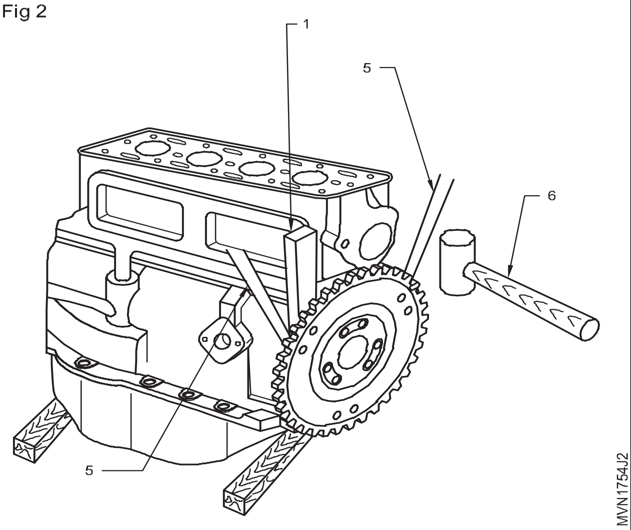
5 ఫ్లై వీల్ ని తొలగించి ఇనస్పెక్షన్ టేబుల్ పై పెట్టండి

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 3 : **క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క తొలగింపు**

1 ఇంజిన్‌ను తలక్రిందులుగా చేసి ఇంజిన్‌ను ఆన్‌లో ఉంచండి చెక్క బ్లాక్స్.

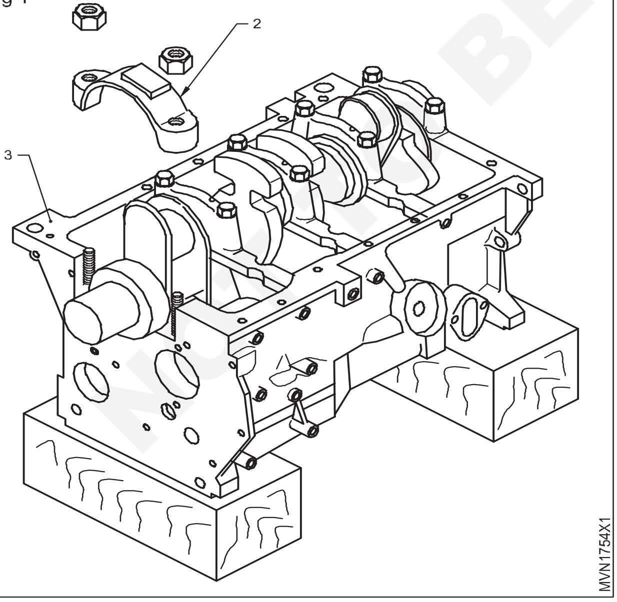
2 ప్రధాన బేరింగ్ క్యాప్స్ (2)కి సంబంధించి గుర్తించండి క్రాంక్కేస్ (3).

3 ప్రధాన బేరింగ్ క్యాప్స్ యొక్క బోల్ట్‌లు/నట్‌లను విప్పు (2).

4 ప్లాస్టిక్ మేలట్‌తో మెయిన్ బేరింగ్ క్యాప్స్ (2)ని నొక్కండి.

5 బేరింగ్ షెల్‌తో పాటు బేరింగ్ క్యాప్స్ (2)ని ఎత్తండి సమానంగా. డోవెల్స్ వంగకుండా చూసుకోండి. ఒక బెంట్ డోవెల్ ఫలితంగా క్యాప్స్ యొక్క తప్పుగా అమర్చవచ్చు బేరింగ్ వేర్/ క్రాంక్ షాఫ్ట్ మూర్ఛ. (చిత్రం 1)

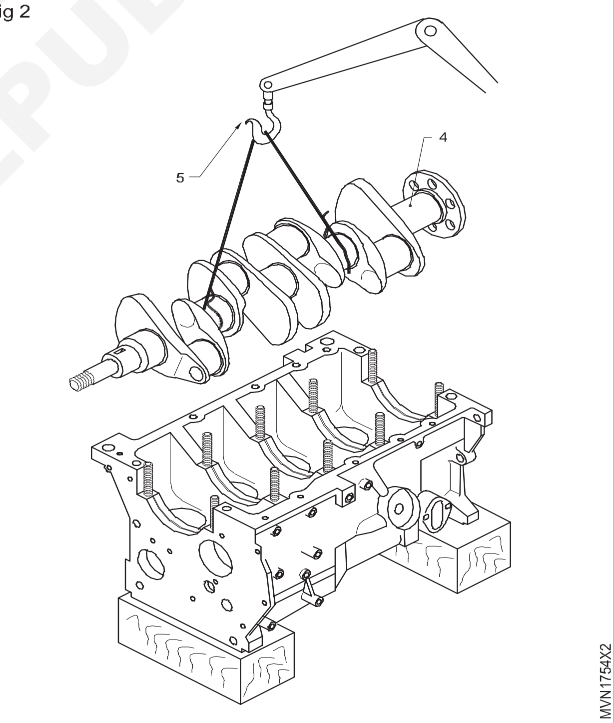
Fig 1



6 మరొక వ్యక్తి సహాయంతో క్రాంక్ షాఫ్ట్ (4)ని ఎత్తండి/ ప్రతి చివరను పట్టుకోవడం ద్వారా హుక్ (5)ని ఎత్తడం మరియు దానిని ఉంచడం తనిఖీ స్టాండ్. (చిత్రం 2)

7 బేరింగ్ క్యాప్‌లను వాటి స్థలాలలో ఉంచండి అదే బోల్ట్‌లు.

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4 : **క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఆయిల్ రిటైనర్‌ను తనిఖీ చేయండి**

1 క్రాంక్ పుల్లీ ని తొలగించుట

2 అన్ని కనెక్టింగ్ రాడ్ కేప్స్ ని విడదీసి తొలగించండి.

3 క్రాంక్ షాఫ్ట్ మౌంటింగ్ ని విప్పండి

4 ఇంజిన్ నుండి క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని తొలగించండి

5 వర్క్ బెంచ్ పై ట్రే లో క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని పెట్టండి

6 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని శుభ్రం చేయండి

7 థ్రస్ట్ హాఫ్ వాషర్ లు మరియు ఆయిల్ రిటైనర్ లను శుభ్రం చేయండి(fig1)

8 థ్రస్ట్ వాషర్ ల అరుగుదల మరియు డేమెజ్ లను తనిఖీ చేయండి

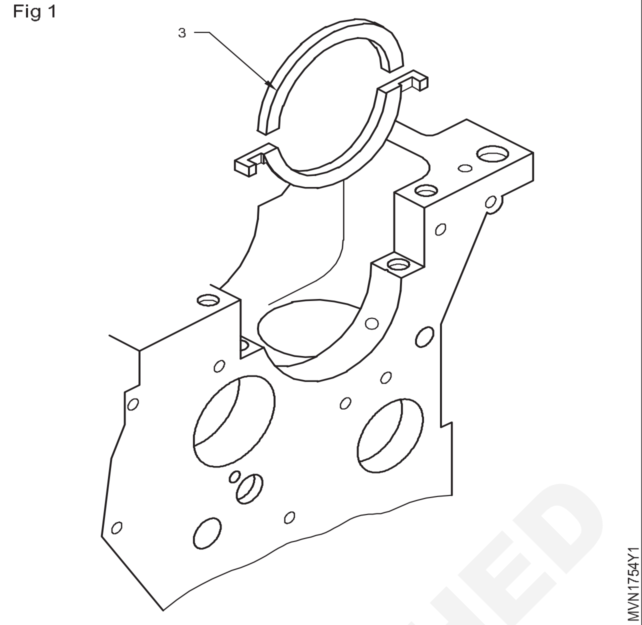
9 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఆయిల్ రిటైనర్ (1) ల డేమెజ్ లను తనిఖీ చేయండి

10 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ను వి బ్లాక్స్ పై పెట్టి క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫ్రీగా తిరిగేలా చూడండి

11 థ్రస్ట్ సర్ఫేస్ లపై డయల్ ఇండికేటర్ లను సెట్ చేసి క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని త్రిప్పి అరుగుదలను కొలవండి

12 అరుగుదల రీడింగ్ ని సర్వీస్ మాన్యువల్ రీడింగ్ తో పోల్చి చూడండి

Fig 1



13 థ్రస్ట్ సర్ఫేస్ అరుగుదల నిర్దేశించిన పరిమితి కంటే ఎక్కువ వుంటే రీగ్రౌండింగ్ కోసం సిఫార్సు చేయండి

14 థ్రస్ట్ ఆఫ్ వాషర్ లు మరియు ఆయిల్ రిటైనర్ లకు ఏమైనా డేమేజ్ వుంటే మార్పు చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్రాంక్ షాఫ్ట్ టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ లు కొలుచుట (Measure the crankshaft taper and ovality)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ అరుగుదల,టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ లు కొలుచుట**
- **క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫిల్లెట్ వ్యాసార్థం తనికీ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బయట మైక్రోమీటర్ - 1 No.
- 'V' బ్లాక్ - 2 No.
- మాగ్నెటిక్ బేస్‌తో డయల్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.
- ఉపరితల పట్టిక - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **క్రాంక్ షాఫ్ట్ జర్నల్ వ్యాసాన్ని కొలవడం**

1 ఇంజిన్ బ్లాక్ నుండి క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని తొలగించుట

2 క్రాంక్ షాఫ్ట్ అసెంబ్లీ ని క్లీనింగ్ సాల్వెంట్ తో శుభ్రం చేయుట

3 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని కంప్రెషడ్ ఎయిర్ మరియు బనియన్ క్లాత్ తో శుభ్రం చేయండి

4 క్రాంక్ షాఫ్ట్ పగుళ్లు మరియు నష్టాల కోసం దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

5 అవుట్ సైడ్ మైక్రోమీటర్ తో జర్నల్ వ్యాసం ను 1' `2' `3' & `4'. ల వద్ద కొలవండి. `1' & `3' మరియు `2' & `4' రీడింగ్ ల వ్యత్యాసం ఓవాలిటీ ని మరియు `1' & `2'లు టేపర్ ని ఇచ్చును. (ఫిగర్ 1 & ఫిగ్ 2

6 టేపర్ మరియు ఓవాలిటీ లు నిర్దేశించిన పరిమితి కన్నా ఎక్కువ వున్నట్లైతే అప్పుడు క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని తక్కువ సైజ్ కి రిగ్రౌండ్ చేయవలెను

7 క్రాంక్ షాఫ్ట్ మెయిన్ జర్నల్ మరియు బేరింగ్ షెల్ ల మధ్య ఆయిల్ క్లియరెన్స్ కొలవండి

Fig 1

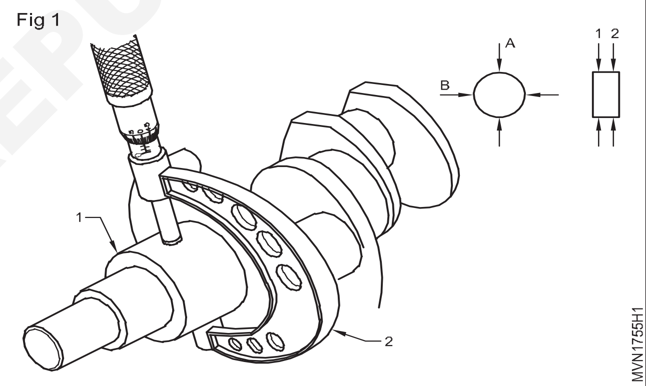
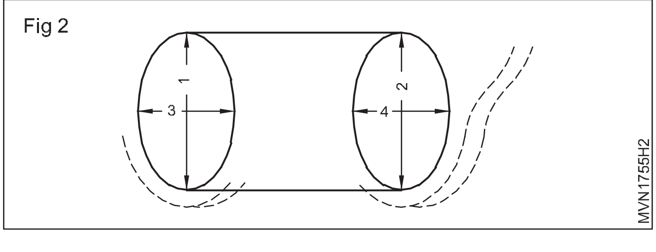


Fig 2



— — — — — —

టాస్క్2: **క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫిల్లెట్ వ్యాసార్థం తనికీ చేయుట.**

1 సర్ఫేస్ టేబుల్(1) పై రెండు 'V' బ్లాక్‌లను (1)లు పెట్టండి

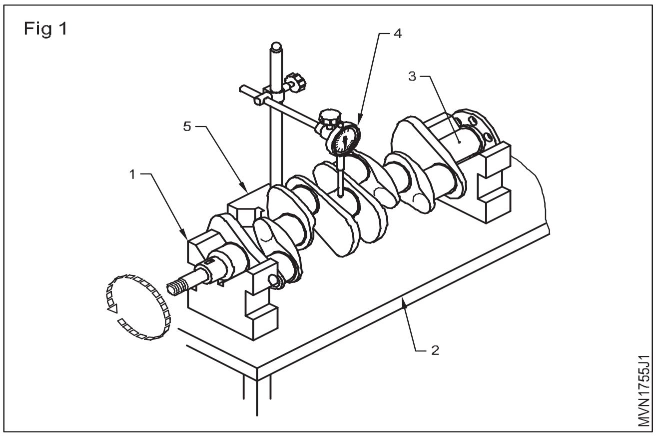
2 క్రాంక్ షాఫ్ట్ (3) ని వి 'V' బ్లాక్ ల పై పెట్టి ఇరువైపుల 1/10 వ వంతు కన్నాఎక్కువ వేలాడకుండా వుండేలా రెండు వి బ్లాక్ ల మధ్య దూరాన్ని సరిచేయండి

3 డయల్ ఇండికేటర్ ని మేగ్నాటిక్ బేస్ (5)తో కలిపి సర్ఫేష్ టేబుల్ పై పెట్టండి (చిత్రం 1)

4 డయల్ ఇండికేటర్ (4)ను షాఫ్ట్ (3) మధ్యకు తీసుకురండి

5 డయల్ ఇండికేటర్ (4) యొక్క నీడిల్ ని షాఫ్ట్ పైకి తోస్తే నీడిల్ కదలికను చూపించును

Fig 1



6 ఇండికేటర్ నీడిల్ ని డయల్ ని త్రిప్పుతూ 0 కి సరిచేయండి

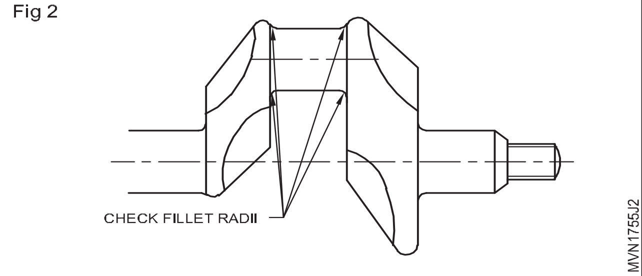
7 షాఫ్ట్ (3) ని చేతితో త్రిప్పి నీడిల్ కదలికను నోట్ చేయండి.ఇది షాఫ్ట్ మధ్య లోని వంపుని (బెండ్) ని తెలుపును

8 పై మూడు స్టెప్ లు షాఫ్ట్ (3)యొక్క పొడవునా పునరావృతము చేయండి

9 మెయిన్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ జర్నల్స్ యొక్క ఫిల్లెట్ వ్యాసార్ధం చెక్ చేయండి (Fig 2)

అన్ని స్థానాల్లోని అత్యధిక వంపుని నోట్ చేయండి

Fig 2



ఏదైనా ఒక స్థానం వద్ద లేదా ఎక్కువ స్థానాల వద్ద అత్యధిక వంపు తయారీదారు నిర్దేశించిన దాని కన్నా ఎక్కువ వున్నట్లైతే షాఫ్ట్ ని తొలగించుట/మార్పు చేయవలెను

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్లైవీల్ మౌంటు మరియు స్పిగోట్ బేరింగ్‌ని తనిఖీ చేయండి (Check flywheel mounting and spigot bearing)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఫ్లైవీల్ మరియు మౌంటు ఫ్లాంజ్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **స్పిగోట్ బేరింగ్‌ని తనిఖీ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ కిట్ - 2 No.
- బేరింగ్ పుల్లర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.

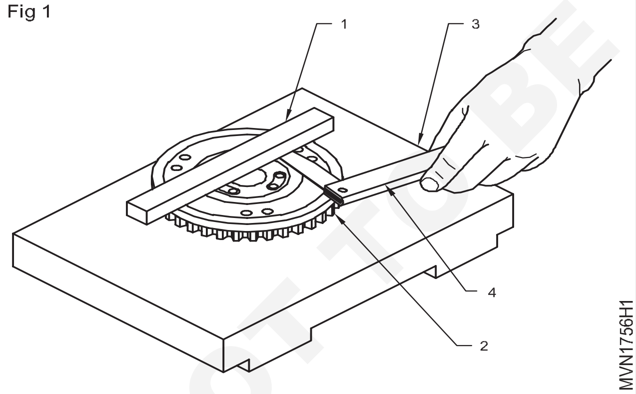
విధానం (PROCEDURE)

ఫ్లై వీల్ మరియు మౌంటింగ్ ఫ్లాన్జ్ లను తనికీ చేయుట

1 ఫ్లై వీల్ సర్ఫేస్ ని శుభ్రం చేయుట

2 స్టైట్ ఎడ్జ్ (1) మరియు ఫీలర్ గేజ్ (4) లని వుపయోగించి ఫ్లై వీల్ ఫ్రిక్షన్ సర్ఫేస్(రాపిడి ఉపరితలాన్ని) (ఫిగ్ 1) కాని దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

Fig 1



3 ఫ్లై వీల్ వార్పేజ్ తయారీ దారు నిర్దేశించిన పరిమితి కన్నా ఎక్కువ వుంటే మెషినింగ్ చేయుటకు సిఫారసు చేయవలెను

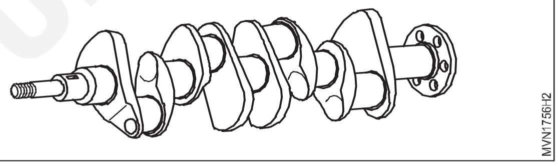
4 మెషినింగ్ చేసిన తరువాత ఫ్లై వీల్ మందం నిర్దేశించిన దాని కన్నా తక్కువ లేకుండా చూడ వలెను

5 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫ్లాన్జ్ మరియు ఫ్లై వీల్ తాకే సర్ఫేస్ ని శుభ్రం చేయవలెను

6 ఫ్లై వీల్ మౌంటింగ్ ఫ్లాన్జ్ ని డేమేజ్ మరియు పగుళ్లను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

7 క్రాంక్ షాఫ్ట్ పై ఫ్లాన్జ్ బోల్ట్ లు బిగించండి

Fig 2



8 క్రాంక్ షాఫ్ట్/ఫ్లై వీల్ వెనుక వైపు నుండి స్పైఘాట్ బేరింగ్ ని తొలగించండి

9 బేరింగ్ క్లియరెన్స్ మరియు శబ్దాన్ని శుభ్రం చేసి తనికీ చేయండి

(అరిగి పోతే క్రొత్త బేరింగ్ వేయండి)

10 క్రాంక్ షాఫ్ట్ వెనుక వైపు సోకేట్ లోకి స్పైఘాట్ బేరింగ్ ని బిగించండి

11 డమ్మీ షాఫ్ట్ తో బేరింగ్ ని అలైన్ చేయండి.

12 ఫ్లై వీల్ కన్నాలు మరియు ఫ్లాన్జ్ బోల్ట్ లు/డోవెల్ పిన్(5) లు అలైన్ చేయండి (మొదటి సిలిండర్ కి టైమింగ్ మార్క్ అలైన్ అయ్యేలా చూడండి (fig 3)

13 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫ్లేంజ్‌లో ఫ్లైవీల్ (1)ని ఇన్‌స్టాల్ చేయం

14 ఫ్లై వీల్ (1) ని క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫ్లాన్జ్ పై బిగించండి

15 ఫ్లై వీల్ తిరగ కుండా లాక్ చేయండి (స్పెషల్ టూల్ సహాయం తో) (2)

16 ఫ్లై వీల్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు/నట్ లను డయాగ్నల్ గా మరియు నిదానంగా నిర్దేశించిన టార్క్ వరకు బిగించండి

17 పాజిటివ్ లాకింగ్ సాదనాన్ని వుపయోగించి పోవడాన్ని నిరోదించండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

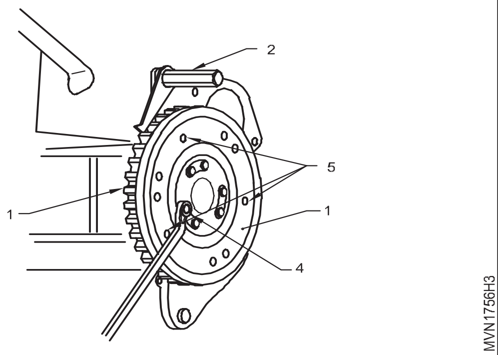
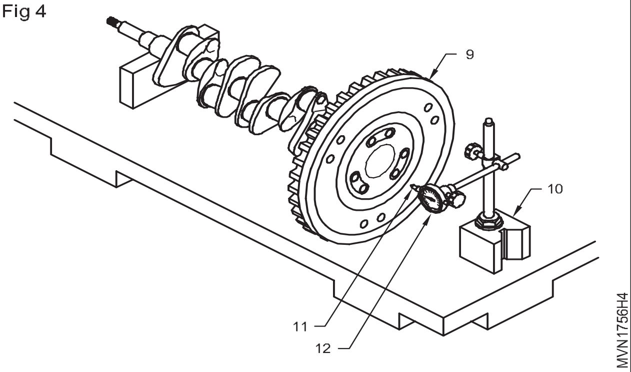


Fig 4



18 ఫ్లై వీల్ ఫేష్ రన్ అవుట్ ని చెక్ చేయండి (ఫిగ్ 4)

19 ఫేష్ రన్ అవుట్ నిర్ధేశించిన పరిమితి కన్నా ఎక్కువ వుంటే మెషినింగ్ కి సిపారసు చేయండి. మెషినింగ్ చేసిన తరువాత ఫ్లై వీల్ మందం నిర్ధేశించిన దాని కన్నా తక్కువ లేకుండా చూడ వలెను.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వైబ్రేషన్ డంపర్ మరియు క్యామ్‌షాఫ్ట్ ను తనిఖీ చేయుట (Check the vibration damper and camshaft)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వైబ్రేషన్ డంపర్ లోపాలను తనిఖీ చేయుట**
- **క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ని తీసివేయడం మరియు తనిఖీ చేయడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• డంపర్ కప్పి కోసం సాకెట్ స్పానర్	- 1 No.
• పుల్లీ పుల్లర్	- 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

• ట్రే	- 1 No.
• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• కిరోసిన్	- as reqd.
• వైబ్రేషన్ డంపర్ యాక్సెసరీస్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **వైబ్రేషన్ డంపర్‌ని తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి**

1 ఫేన్ బెల్ట్(7) ని ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ నుండి తొలగించుట

2 డేంపర్ నట్(1) ని షోకెట్ స్పేన్నర్ తో లూజ్ చేసి డేంపర్ నట్ ని తొలగించండి

3 పుల్లర్ ని ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ (8) పై బిగించి తొలగించండి

4 ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ ని ట్రే లో పెట్టండి

5 వైబ్రేషన్ డేంఫర్ మరియు ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ లను శుభ్రం చేయండి

6 వైబ్రేషన్ డేంఫర్ యొక్క రబ్బర్ డిస్క్ లు (3),పైలట్ రివిట్ (2) మరియు లాక్ ప్లేట్ (4) లను చూసి చెక్ చేయండి

7 వైబ్రేషన్ డేంఫర్ ని విడదీయండి

8 వర్క్ బెంచ్ పై ట్రే లో పైలట్ రివిట్ డిస్క్ లు,పుల్లీ హబ్ లు, ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ. లాక్ ప్లేట్,డేంఫర్ నట్ లు పెట్టండి

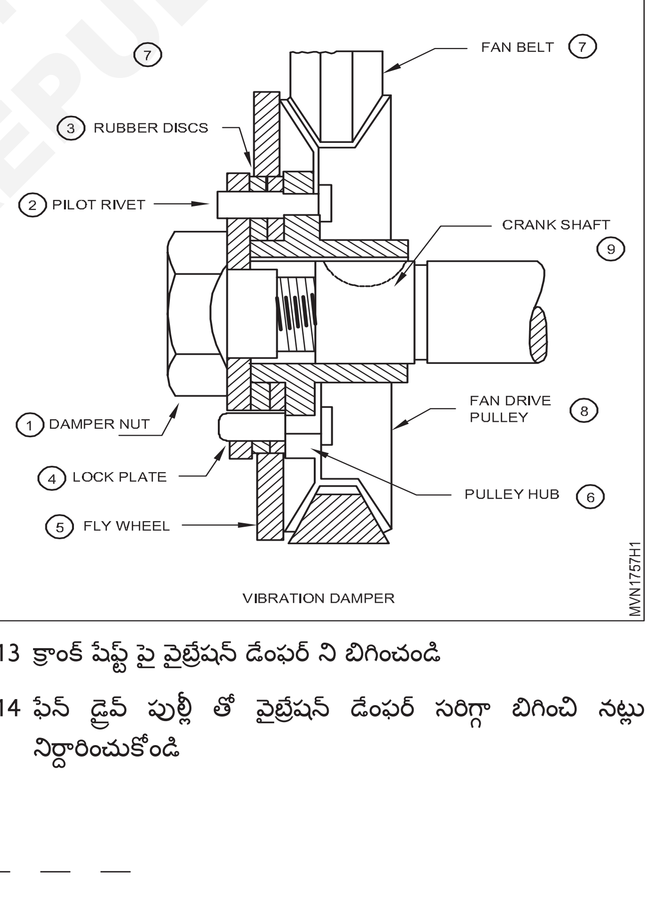
9 విడదీసిన వైబ్రేషన్ డేంఫర్ భాగాలు శుభ్రం చేయండి

10 విడదీసిన బాగాలను అరుగుదల మరియు డెమేజ్ ల కొరకు తనికీ చేయండి

11 డెమేజ్ అయిన/అరిగి పోయిన భాగాలను ఎంచి క్రొత్త వాటితో మార్చండి.

12 వైబ్రేషన్ డేంఫర్ యొక్క అన్ని భాగాలుబిగించండి (అసెంబుల్ చేయండి)

Fig 1



VIBRATION DAMPER

13 క్రాంక్ షేఫ్ట్ పై వైబ్రేషన్ డేంఫర్ ని బిగించండి

14 ఫేన్ డ్రైవ్ పుల్లీ తో వైబ్రేషన్ డేంఫర్ సరిగ్గా బిగించి నట్లు నిర్ధారించుకోండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ను తీసివేయడం మరియు తనిఖీ చేయడం**

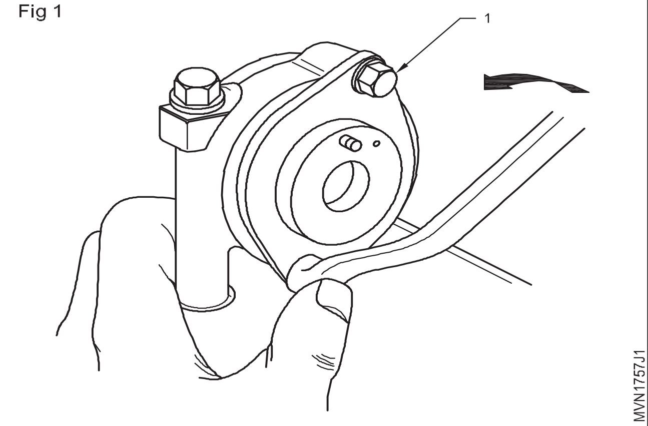
1 కేమ్ షాఫ్ట్ త్రస్ట్ ప్లేట్ రిటైనింగ్ బోల్ట్స్ (1) లను తొలగించి త్రస్ట్ ప్లేట్ ని తీసేయండి (fig 1)

2 కేమ్ షాఫ్ట్ ని సపోర్ట్ చేసి జర్నల్స్ ని జాగ్రత్తగా ఒక్కో బేరింగ్ ద్వారా జార్చ వలెను . కేమ్ లోబ్ తో సర్ఫేస్ ని తాకకుండా కేమ్ షాఫ్ట్ ని లాగండి (Fig 2)

3 కేమ్ షాఫ్ట్ ని భాగా శుభ్రం చేయండి.

4 కేమ్ షాఫ్ట్ జర్నల్స్ పై గీతలు,గాడీలు,గుంతలు ఉన్నాయేమో తనికీ చేయండి

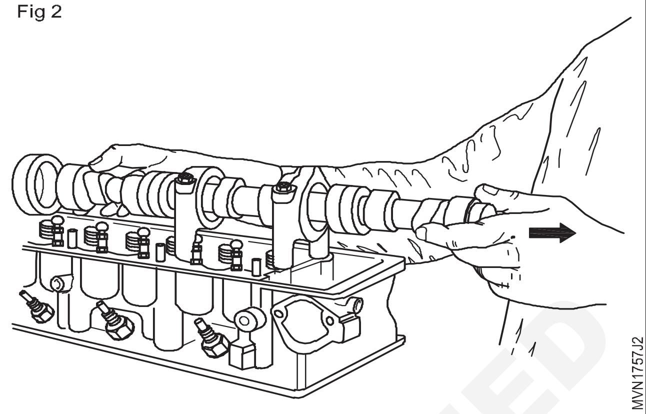
Fig 1



5 ఒక్కో జర్నల్ యొక్క ఓవాలిటీ,టేపర్,మరియు అరుగుదల ను కొలవండి.

6 డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ తో కేమ్ షాఫ్ట్ వంక మరియు ట్విస్ట్ లను చెక్ చేయండి

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ని తనిఖీ చేయుట మరియు క్యామ్ లోబ్ లిఫ్ట్ ను కొలవడం (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **బలహీనమైన కామ్‌షాఫ్ట్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **కామ్‌షాఫ్ట్ క్లియరెన్స్ ని తనిఖీ చేయడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• బయట మైక్రోమీటర్	- 1 No.
• ఫీలర్ గేజ్	- 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

• డీజిల్ ఇంజిన్	- 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

• క్లీనింగ్ ద్రావకం	- 1 No.
• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• లబ్ ఆయిల్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

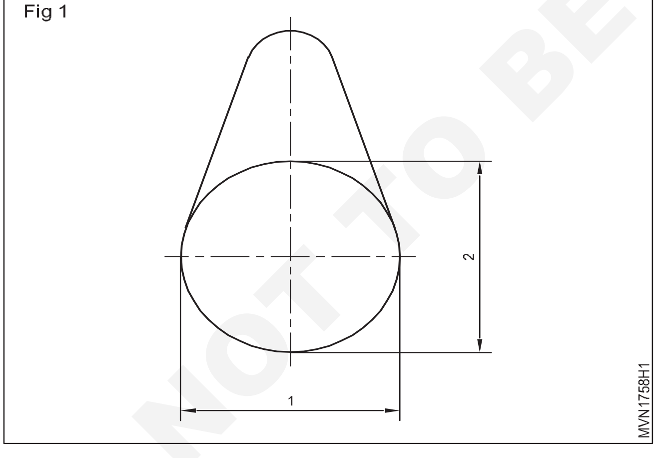
టాస్క్ 1: **క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి**

1 శుభ్రపరిచే ద్రావకంతో క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ను శుభ్రం చేయండి

2 ప్రతి కేమ్ షాఫ్ట్ జర్నల్ ని టేపర్,ఒవేలిటీ మరియు అరుగుదల కొరకు అవుట్ సైడ్ మైక్రోమీటర్ తో కొలవండి

3 కేమ్ లోబ్ ల సర్ఫేస్(ఉపరితలము)లు తనికీ చేయండి.(fig 1) మైక్రోమీటర్ తో కేమ్ షాఫ్ట్ యొక్క బేస్ సర్కిల్(మూల వృత్తం) వ్యాసం (1) కొలవండి.

Fig 1



4 మైక్రోమీటర్‌తో క్యామ్ లోబ్ ఎత్తు (2)ని కొలవండి.

5 కామ్ లోబ్ ఎత్తు(2) మరియు బేస్ సర్కిల్ వ్యాసం (1) మధ్య వ్యత్యాసం ను క్యామ్ లిఫ్ట్ అందురు

6 ఆయిల్ పంప్ డ్రైవ్ గేర్ కి గుంతలు,అరుగుదల మరియు డేమేజ్ లు తనికీ చేయండి

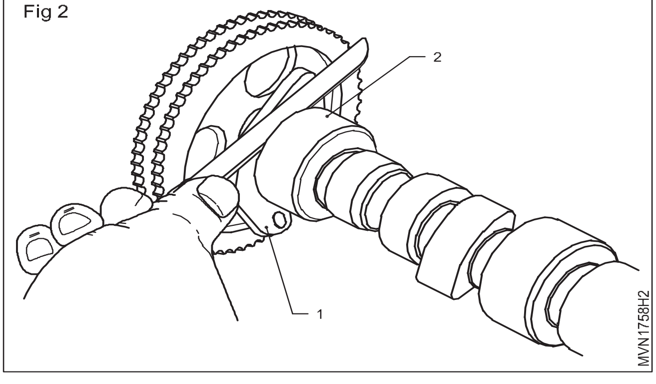
7 ఫ్యూయెల్ పంప్ డ్రైవింగ్ కొరకు ఎస్సెంట్రిసిటీ ని తనికీ చేయండి

8 కేమ్ షాఫ్ట్ బేరింగ్ లు తనికీ చేయండి. ఏమైనా డేమేజ్ లు వుంటే మార్చేయండి

9 త్రస్ట్ వాషర్(1) మరియు కేమ్ షాఫ్ట్ మొదటి జర్నల్(2) ల మధ్య క్లియరెన్స్ ని కొలవండి. (fig 2)

10 తయారీదారు తెలిపిన(నిర్దేశించిన) ప్రకారం క్లియరెన్స్ లేకపోతే త్రస్ట్ వాషర్ ని మార్చండి

Fig 2



— — — — — —

బ్లాక్‌లో క్రాంక్ షాఫ్ట్‌ను సమీకరించడం (అసెంబుల్ చేయుట) (Assemble the crankshaft in block)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- సిలిండర్ బ్లాక్‌లో బేరింగ్‌లను అమర్చడం
- క్రాంక్ షాఫ్ట్ ను సిలిండర్ బ్లాక్‌లో అమర్చడం
- కనెక్ట్ చేసే రాడ్ బేరింగ్ కేప్ లను అమర్చడం
- క్రేంక్ షాఫ్ట్ ఎండ్ ప్లే ని తనిఖీ చేయడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- డయల్ గేజ్‌తో మాగ్నెటిక్ బేస్ - 1 No.
- ట్రైనీ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- హెవీ డ్యూటీ స్క్రూ డ్రైవర్/బార్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ - 1 Set.
- పిస్టన్ రింగ్ కంప్రెసర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.
- చెక్క బ్లాక్ - 2 Nos.
- ఆయిల్ క్యాన్ - 1 No.

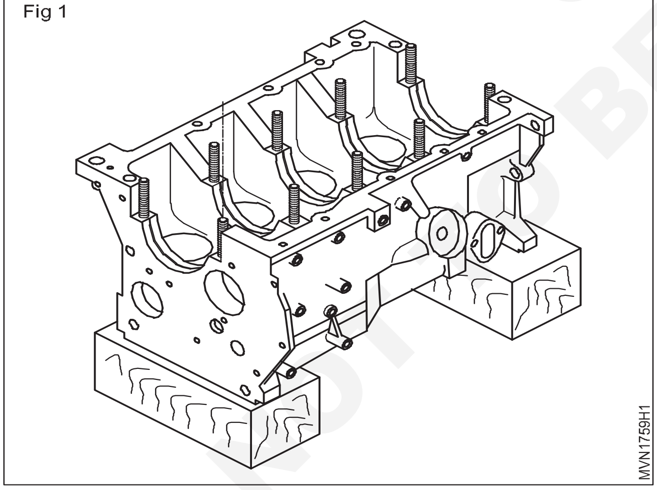
మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)

- ప్రధాన జర్నల్ బేరింగ్ - 1 No.
- పెద్దది మరియు బేరింగ్ - as reqd.
- పిస్టన్ పిన్ - as reqd.
- నట్ బోల్టు - as reqd.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- బనియన్ వస్త్రం - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇంజిన్ బ్లాక్‌ను చెక్క బ్లాక్‌పై ఉంచండి (Fig. 1)

Fig 1



2 సిలిండర్ బ్లాక్ లోని మెయిన్ బేరింగ్ పేరెంట్ బ్లాక్ ని క్లీన్ చేయండి

3 పేరెంట్ బోర్ లోని ఆయిల్ హోల్స్ ని క్లీన్ చేయండి

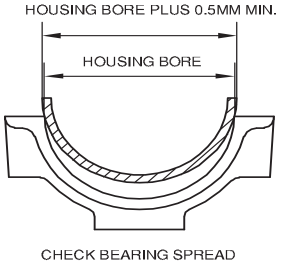
4 మెయిన్ బేరింగ్ షెల్ ని వాటి పేరెంట్ బోర్ లోనికి పెట్టండి.బేరింగ్ షెల్ ఆయిల్ హోల్ మరియు పేరెంట్ బోర్ లు కలిసేటట్టు(అలైన్) చేయండి

5 క్రాంక్‌షాఫ్ట్‌వెనుకబేరింగ్‌సీల్(ఆయిల్‌సీల్)నిఎక్కించండి(ఇన్స్టాల్). రబ్బర్ పేకింగ్ (రబ్బర్ రాడ్) ని బేరింగ్ కేప్ మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ ల మధ్య ఎక్కించండి.

6 రబ్బర్ పేకింగ్ ప్రొజెక్షన్ 6 మి. మీ కన్నా ఎక్కువ వుండ రాదు.6 మి. మీ ఎక్కువ ఉంటే, అదనపు పొడవు కత్తిరించండి

7 త్రస్ట్ వాషర్ లను వాటి బేరింగ్ లలో ఎక్కించండి. క్లీన్ ఇంజిన్ ఆయిల్ తో బేరింగ్ సర్ఫేస్ లు లూబ్రికేట్ చేయాలి. సిలిండర్ బ్లాక్ లో క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని దాని స్థానం లో పెట్టండి. బేరింగ్ షెల్ లను వాటి బేరింగ్ కేప్ లలో పెట్టండి. బేరింగ్ షెల్ ల వెడల్పు ను చెక్ చేయండి. హోసింగ్ మరియు కేప్ లలో ఇన్‌సర్ట్ లని స్నాప్ చేయండి (Fig 2)

Fig 2



8 మెయిన్ బేరింగ్ కేప్ లు లూబ్రికేట్ చేసి ఎక్కించండి. బేరింగ్ కేప్ లు వాటి యదాతద స్థానం లో ఎక్కించండి.

9 మెయిన్ బేరింగ్ కేప్ బోల్ట్ లు చేతితో బిగించండి.

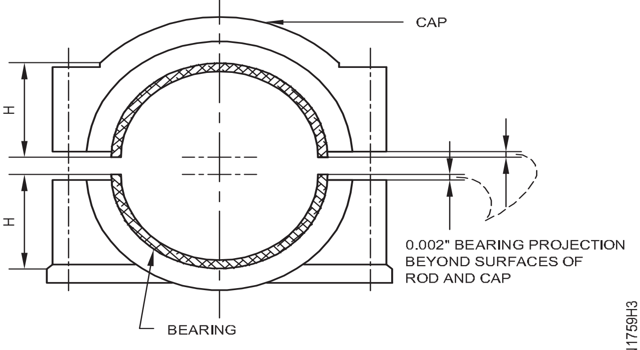
10 మద్య బేరింగ్ కేప్ ని నిర్దేశించిన టార్క్ తో బిగించి క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఫ్రీ గా తిరిగేలా చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 ఒక వైపు మెయిన్ బేరింగ్ కేప్ లు మరియు బోల్ట్ లు లూజ్ చేయండి.

12 సిలిండర్ బ్లాక్ సర్ఫేస్ మరియు మెయిన్ బేరింగ్ కేప్ ల మధ్య గేప్ ని ఫీలర్ గేజ్ తో చెక్ చేయండి. ఈ గేప్ బేరింగ్ క్రష్ ని తెలిజేయును

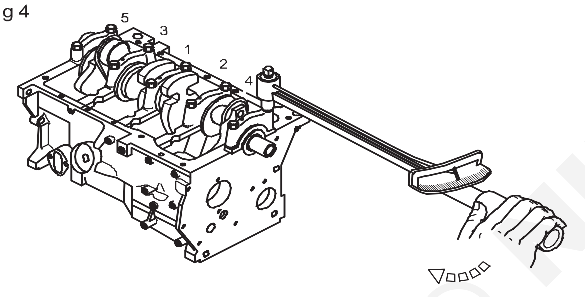
Fig 3



FIT OF BEARING IN HOUSING ALLOWS A SLIGHT PROJECTION OR CRUSH

13 సెంటర్ బేరింగ్ కి ఏదో ఒక వైపు మెయి బేరింగ్ కేప్స్ ని ఒక్కొక్కటి నిర్దేశించిన టార్క్ తో బిగించండి.(Fig 4)

Fig 4

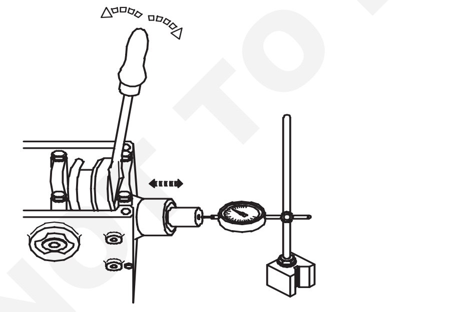


TIGHTEN MAIN BEARING BOLTS IN SEQUENCE

14 ప్రతి బేరింగ్ కేప్ యొక్క బోల్ట్ ని బిగించిన తారువాతకరాంక షాఫ్ట్ ఫ్రీ గా తిరుగు తున్న ది లేనిది తనిఖీ చేయండి

15 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఎండ్ ప్లే తనిఖీ చేయండి (Fig 5)

Fig 5



MEASURE CRANKSHAFT END FLOAT OR CLEARANCE

16 ఎండ్ ప్లే పెంచుటకు పలచని వాషర్ ని తగ్గించుట దళసరి వాషర్ ని ఉపయోగించాలి

17 సిలిండర్ బ్లాక్ సర్ఫేస్ ని శుభ్రం చేయండి

18 సిలిండర్ బ్లాక్ ని వంచిన స్థితిలో పెట్టి చెక్క ముక్కపై సపోర్ట్ చేయండి

19 తయారీదారు చూపించిన విధంగా పిస్టన్ రింగులను విడదీయండి

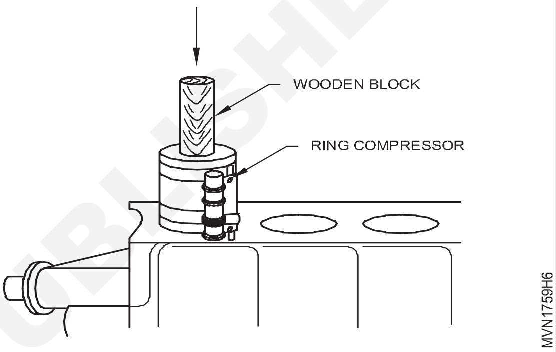
20 ఇంజిన్ ఆయిల్ తో క్రాంక్ పిన్స్,బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ షెల్స్,పిస్టన్,రింగులు మరియు సిలిండర్ గోడలను లూబ్రికేట్ చేయండి.

21 క్రింది రింగ్ సిలిండర్ బ్లాక్ పై బాగాన్ని తాకే విదంగా సిలిండర్ లో పిస్టన్ ని పెట్టండి. తయారీదారు తెలిపిన దిశలో సిలిండర్ లో పిస్టన్ పెట్టినట్టు నిర్ధారించుకోండి.

22 సంబందిత క్రయంకపిన ని టి. డి. సి. కి తీసుకురండి. రింగ్ కంప్రెసర్ తో పిస్టన్ రింగ్ లు కంప్రెష్ చేయండి.(fig 6) కనెక్టింగ్ రాడ్ బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ క్రాంక్ పిన్ పై కూర్చునే వరకు పిస్టన్ ని చెక్కముక్కతో కొడుతూ నెట్టండి.

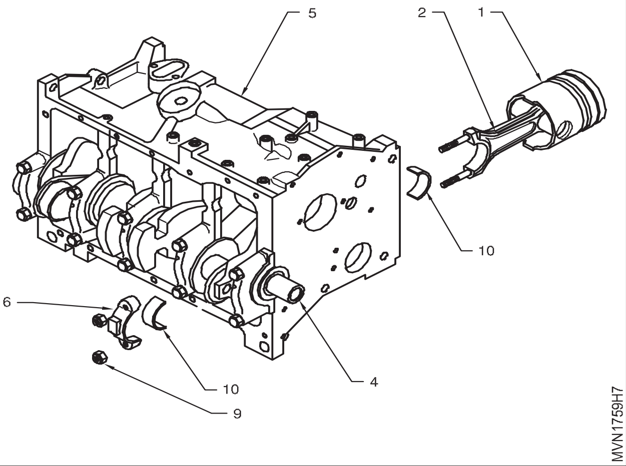
23 రింగ్ కంప్రెసర్ ద్వారా పిస్టన్ రింగులను కుదించండి. (Fig. 6) కనెక్ట్ అయ్యే వరకు పిస్టన్‌ను చెక్క బ్లాక్‌తో నెట్టండి రాడ్ బిగ్ ఎండ్ బేరింగ్ క్రాంక్‌పిన్‌పై కూర్చుంది

Fig 6



24 B.D.C కి వచ్చేవరకు క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని ఏకకాలంలో త్రిప్పుతూ పిస్టన్ ని నెట్టండి. క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని త్రిప్పుతున్నప్పుడు కనెక్టింగ్ రాడ్ బయటికి వచ్చేయకుండా చూడండి. (చిత్రం 7)

Fig 7



25 కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ కేప్ ని క్రింది బేరింగ్ షెల్ తో కలిపి బిగించండి.

26 బేరింగ్ కేప్ బోల్టు/నట్లు ని నిర్దేశించిన టార్క్ తో బిగించండి.

27 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ని త్రిప్పి ఫ్రీగా (వదులుగా) తిరుగుతున్నదా లేదా చెక్ చేయండి.

28 ఆదేవిదంగా అన్ని పిస్టన్స్ మరియు కనెక్టింగ్ రాడ్ అసెంబ్లీ లను బిగించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ బ్లాక్‌ను శుభ్రం చేయుట మరియు తనిఖీ చేయుట (Clean and check cylinder block)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **సిలిండర్ బ్లాక్‌ను శుభ్రపరచుట మరియు ఏర్పడిన పగుళ్ల ను గుర్తించడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రాపర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.
- ఎయిర్ కంప్రెసర్, వాటర్ వాషర్ - 1 No.

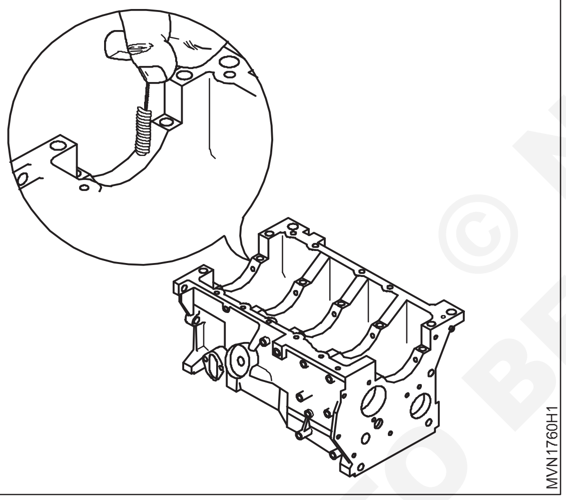
మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: సిలిండర్ బ్లాక్‌ను శుభ్రపరచడం

1 చెక్క ముక్కలపై సిలిండర్ బ్లాక్‌ను పెట్టండి (Fig 1)

Fig 1



2 సిలిండర్ బ్లాక్ ని సాల్వెంట్(ద్రావకం) లేదా ఆవిరి తో శుభ్రం చేయండి

3 సిలిండర్ బ్లాక్ లోని ఆయిల్ రంధ్రాలను బ్రష్ తో శుభ్రం చేయండి

4 క్రాంక్ కేస్,సిలిండర్ గోడలు మరియు వాల్వ్ ఛాంబర్ లలోని కార్బన్ మలినాలను శుభ్రం చేయండి

5 సిలిండర్ బ్లాక్ లోని కార్బన్ మలినాలను తొలగించండి

6 గట్టి కార్బన్ మలినాలను స్క్రాపర్ తో తొలగించండి మరియు బాగా ఫినిష్ చేయబడిన సర్ఫేస్ లను స్క్రాపింగ్ చేసేటప్పుడు పాడు కాకుండా చూసుకోండి

7 సిలిండర్ బ్లాక్ ని కంప్రెషర్ గాలి తో శుభ్రం చేయండి

8 సిలిండర్ బ్లాక్ లోని క్రాక్ లు డేమేజ్ లు చూసి తనికీ చేయండి

9 సిలిండర్ బ్లాక్ డేమేజ్ అయితే మార్చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ బ్లాక్ ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయడం (Check cylinder block surface)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **సిలిండర్ బ్లాక్ యొక్క పగుళ్లు మరియు ఫ్లాట్‌నెస్‌ని తనిఖీ చేయడం .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.	• ట్రే	- 1 No.
• స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్, ఫీలర్ గేజ్	- 1 No.	• బనియన్ క్లాత్	- as reqd.
• బోర్ డయల్ గేజ్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)		• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ఇంజిన్ సిలిండర్ బ్లాక్	- 1 No.	• ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.
• ఎయిర్ కంప్రెసర్, వాటర్ వాషర్	- 1 No.		

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ : స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ తో సిలిండర్ బ్లాక్ ఫ్లాట్ నెష్ (సమతలం)తనికీ చేయుట

1 రెండు చెక్క ముక్కల పై సిలిండర్ బ్లాక్ ని పెట్టండి

2 సిలిండర్ బ్లాక్ పై తలాన్ని శుభ్రం చేయండి

3 సిలిండర్ బ్లాక్ ప్లెయిన్ సర్ఫేస్ ని బనియన్ క్లాత్ తో తుడవండి

4 సిలిండర్ బ్లాక్ సర్ఫేస్ పై స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ ని పెట్టి మధ్య లో ఎడమ చేతితో అదిమి పెట్టండి

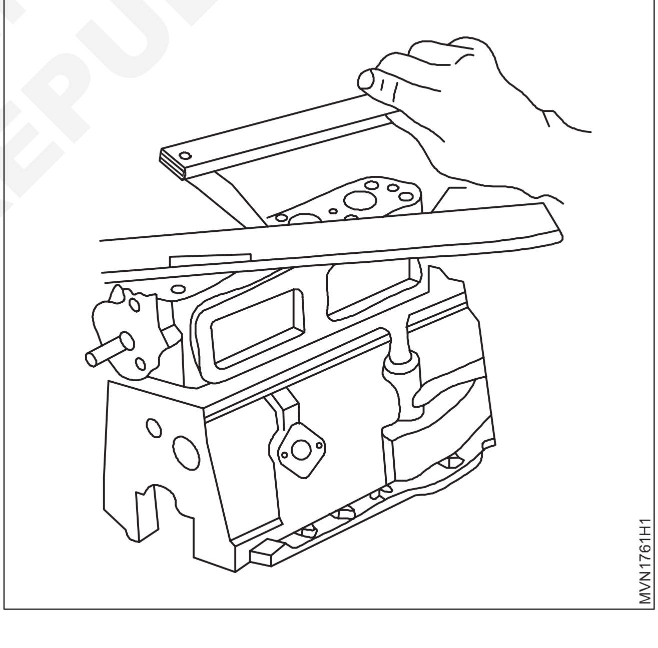
5 స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ సర్ఫేష్ ల మధ్య ఫీలర్ గేజ్ లీఫ్ లను చొప్పించండి (fig 1)

6 స్ట్రైట్ ఎడ్జ్ మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ సర్ఫేష్ ల మధ్య చొప్పించబడిన అత్యదిక మందం గల లీఫ్ యొక్క కొలతను నోట్ చేయండి

7 సిలిండర్ సర్ఫేస్ పై వివిధ స్థానముల వద్ద పై విధంగా రిపీట్ చేసి అన్ని దిశల్లోనూ అరుగుదల అత్యదిక రీడింగ్ లు నోట్ చేయండి

8 తయారీదారు నిర్దేశించిన కొలతల కన్నా ఎక్కువ అరుగుదల వున్నచో రీసర్ఫేసింగ్ చేయడం కోసం సిఫార్సు లేదా బ్లాక్ ని మార్పు చేయుటకు సిపారసు చేయండి

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చమురు మార్గాలను శుభ్రం చేయండి మరియు నీటి మార్గాలను తగ్గించండి (Clean oil passages and descale water passages)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **సిలిండర్ బోర్ యొక్క టేపర్ మరియు ఓవాలిటీని తనిఖీ చేయడం మరియు ఆయిల్ మార్గాలను శుభ్రం చేయుట.**
- **సిలిండర్ బ్లాక్ వాటర్ రంధ్రాలు డీస్కేల్ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్, ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- బోర్ డయల్ గేజ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)

- ఇంజిన్ సిలిండర్ బ్లాక్ - 1 No.
- ఎయిర్ కంప్రెసర్, వాటర్ వాషర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)

- ట్రే - 1 No.
- బనియన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.
- రబ్బరు ప్యాడ్‌తో స్టీల్ ప్లేట్ - as reqd.
- వేడి నీరు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **టేపర్, ఓవాలిటీ మరియు క్లీన్ ఆయిల్ పాసేజెస్**

1 సిలిండర్ బోర్ ని క్లాత్ ముక్క తో శుభ్రం చెయ్యండి.

2 బోర్ యొక్క లోపలి వ్యాసాన్ని ఇన్సైడ్ మైక్రోమీటర్ (80 మి.మీ) తో కొలవ వలెను

3 మెజరింగ్ స్థాయి (80.8) కన్నా ఎక్కువ కొలవగల సరైన సైజు గల ఎక్స్ టెన్షన్ రాడ్ (1) తో కొలవాలి

4 డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్(2) యొక్క స్టెమ్ పై ఎక్స్ టెన్షన్ రాడ్ (1) అస్సెంబుల్ చేయాలి

5 బోర్ లోకి వెళ్ళడానికి వీలు గా స్ప్రింగ్ లోడ్ ప్లంజర్ కొన ను నొక్కండి

6 స్లైట్ గా (కొద్దిగా) గెజీ(2) ని త్రిప్పుతూ బోర్ గేజ్ ని సిలిండర్ గోడలకు సమాంతరంగా వుంచాలి

7 డయల్ ఇండికేటర్ (10) లో నీడిల్ ని సున్నాకి సెట్ చేయాలి

8 పాయింట్ 6 వద్ద బోర్ గేజ్ తో కొలత తీసుకొని రీడింగ్ నోట్ చేయాలి

9 మొదటి దానికి లంబంగా ఇంకొక రీడింగ్ (5) ను తీసుకోవాలి

10 పై రీడింగులు మూడు చోట్ల(7,8మరియు 9 వద్ద) తీసుకోండి

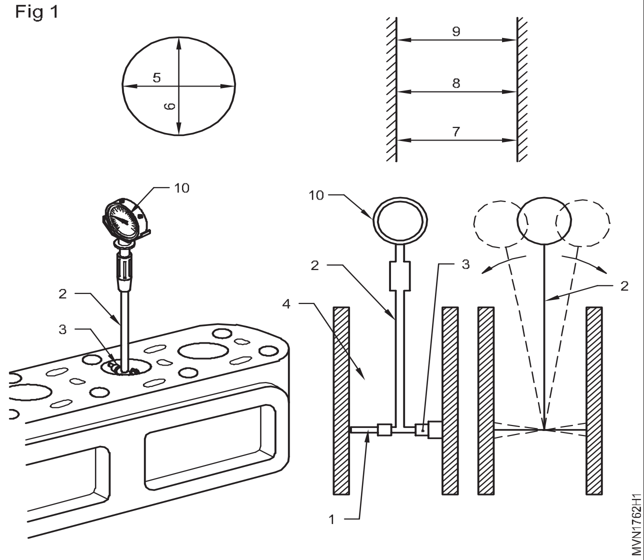
11 అన్ని చోట్ల 5 మరియు 6 ల వద్ద కొలతల వ్యత్యాసం ఓవాలిటీ అగును.7 మరియు 8,8 మరియు 9,9 మరియు 7 ల వ్యత్యాసం టేపర్ అగును

12 అత్యదిక ఓవాలిటీ మరియు టేపర్ కొలతలు నోట్ చేయండి.ఏ ఒక్క రీడింగ్ అయినా నిర్ధేశిత విలువ కన్నా ఎక్కువ వున్నచో రీ బోరింగ్ లేదా రీప్లేస్మెంట్ కి సూచించవలెను(ఫిగర్ 1)

13 వైర్ బ్రష్ సహాయం తో మెయిన్ ఆయిల్ గేలరీ ని శుబ్రమ్ చేయాలి.

14 ఆయిల్ పైప్ లైన్ ని ప్రేజర్ ఎయిర్ తో క్లీన్ చెయ్యాలి

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **సిలిండర్ బ్లాక్ వాటర్ రంధ్రాలు డీస్కేల్ చేయుట**

1 రెండు చెక్క ముక్కల పై ఇంజిన్‌ను ఉంచండి

2 తగిన ద్రావకంతో ఇంజిన్ బ్లాక్‌ను శుభ్రం చేయండి

3 అధిక పీడనం వద్ద నీటిని తగిన ద్రావకం తో ఇంజెక్ట్ చేయడం ద్వారా నీటి మార్గాలను డీస్కేల్ చేయండి

4 కంప్రెస్డ్ గాలి పేలుడు ఉపయోగించి సిలిండర్ బ్లాక్‌ను శుభ్రం చేయండి.(Fig 1)

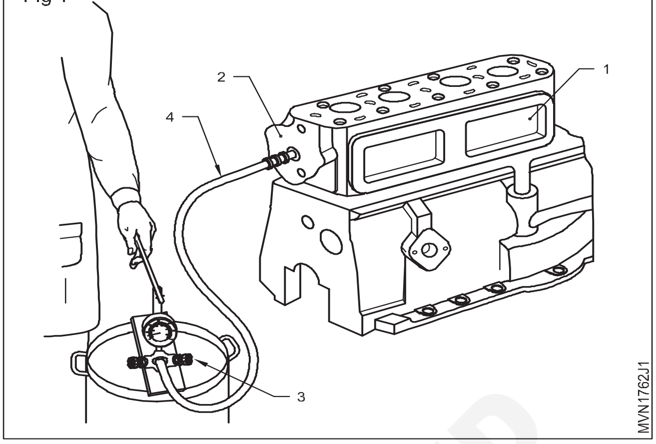
5 ఇంజిన్ను పగుళ్లు కోసం చూసి తనిఖీ చేయండి దృశ్యమానంగా.

6 సిలిండర్‌పై రబ్బరు ప్యాడ్‌లతో స్టీల్ ప్లేట్ (1)ను అమర్చి వాటర్ జాకెట్లు దారులను మరియు పక్కకు సరిపోయేలా సీలింగ్ ప్లేట్ ను మూయండి.

7 అడాప్టర్‌తో సీలింగ్ ప్లేట్ (2) ను బ్లాక్ ముందు ముఖంపై అమర్చండి మరియు రబ్బరు గొట్టం (4) ను ఒక చేతికి పనిచేసే పంపు (3)కు వేడి నీటి కంటైనర్‌లో 70ఓసి నుండి80ఓC ఉష్ణోగ్రత వరకు కనెక్ట్ చేయండి .

8 సిలిండర్ బ్లాక్‌లో నీటిని సుమారుగా 5 కిలోలు./ సెం.మీ2 పంప్ చేయండి మరియు లీకేజీ కోసం సిలిండర్ బ్లాక్‌ని సరిగ్గా తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



9 సిలిండర్ బ్లాక్‌లో లీకేజీ కనిపిస్తే రిపేర్/ మార్పు చేయండి.

10 సిలిండర్ బ్లాక్ ఆయిల్ గ్యాలరీ మార్గాలను శుభ్రం చేయండి

11 ఇంజిన్ యొక్క నూనె పైపులైన్లు ను శుభ్రం చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

శీతలకరణిని తనిఖీ చేయడం మరియు టాప్ అప్ చేయడంపై సాధన (Practice on checking and topup coolant)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **రేడియేటర్ యొక్క శీతలకరణిని తనిఖీ చేయండి మరియు శీతలకరణిని టాప్ అప్ చేయండి**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- మల్టీ-సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- శీతలకరణి నూనె / నీరు - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- రేడియేటర్ క్యాప్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 చదునైన ఉపరితలంపై వాహనాన్ని పార్క్ చేయండి.

2 రేడియేటర్ కేప్ ని తెరవండి

3 రేడియేటర్ యొక్క శీతలకరణి స్థాయిని తనిఖీ చేయండి

4 శీతలకరణి స్థాయి తక్కువగా ఉంటే, పేర్కొన్న విధంగా శీతలకరణిని టాప్ అప్ చేయండి

5 లీకేజీ కోసం శీతలకరణిని తనిఖీ చేయండి

6 ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి మరియు శీతలీకరణ వ్యవస్థ యొక్క నీటి ప్రసరణను తనిఖీ చేయండి

7 ఇంజిన్ రన్నింగ్ మోడ్‌లో నీటి లీకేజీని తనిఖీ చేయండి,ఇఫాండ్ శీతలీకరణలో వ్యవస్థ లో ఏదైనా లీకేజీ ఉంటే దాన్ని సరిదిద్దండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

గొట్టాలు మరియు రేడియేటర్‌లను తీసివేసి భర్తీ చేయండి (Remove and replace the hoses and radiator)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **హోస్ పైప్ లు మార్చుట మరియు కూలెంట్ ని నింపుట(టాప్ అప్ చేయుట)**
- **రేడియేటర్ ని విడదీయుట/తొలగించుట**
- **క్లీనింగ్ మరియు తనిఖీ/ఇన్స్పెక్షన్**
- **రేడియేటర్ ని తిరిగి అమర్చుట/బిగించుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ట్రే - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- రన్నింగ్ డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

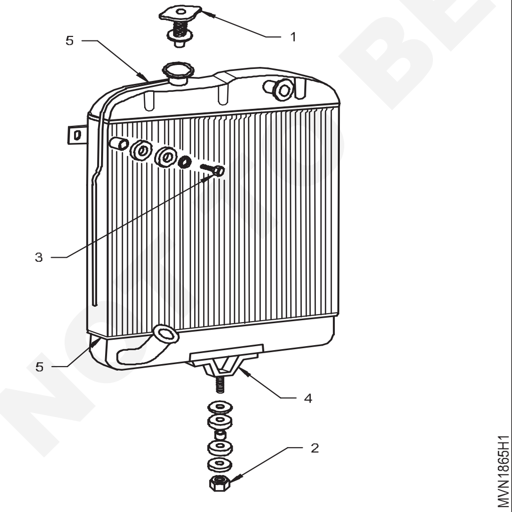
మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- కూలెంట్ - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- రేడియేటర్ హోష్ - as reqd.
- హోష్ క్లంప్ - as reqd.
- గ్రీజ్ - as reqd.
- సోప్ ఆ - as reqd.
- ఫ్లానెల్(గలాయి) - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **హోష్ పైపులు చెక్ చేసి మార్చుట/తొలగించుట**

1 ఇంజిన్ మరియు రేడియేటర్ ల మధ్య వున్న పై మరియు క్రింది హోష్ పైపులను గుర్తించండి

Fig 1



2 హోష్పైప్ యొక్క వాపు,పగుళ్లు,మరియు లీకులును తనిఖీ చెయ్యండి

3 ఇంజిన్ కూల్ అవ్వనీయండి

4 రేడియేటర్ క్రింద ట్రే ని ఉంచండి

5 రేడియేటర్ డ్రెయిన్ కార్క్ ని ఓపెన్ చేసి వాటర్ పూర్తిగా తీసివేయండి

6 డ్రెయిన్ కార్క్ ని మూసివేయండి

7 స్క్రూ డ్రైవర్ తో క్లాంప్ లు అన్నీ తొలగించండి/తీయండి

8 పై మరియు క్రింది హోష్ లు తీసేయండి

9 ఎమిరీ క్లాత్ లేదా శాండ్ పేపర్ తో ఫిట్టింగ్ లపై మరకలను/ త్రుప్పు ను శుభ్రం చేయండి

10 క్రొత్త హోస్ పైపు లను తొలగించిన హోస్ పైపు లతో పోల్చి తనిఖీ చేయండి(అవి సరైన పొడవు ,వ్యాసం మరియు ఆకారం కలిగినవి అని నిర్ధారించుకోండి)

11 క్రొత్త హోష్ పైప్ లలోపల సీలింగ్ గమ్ ని పూయండి

12 క్రొత్త క్లాంప్ లతో క్రొత్త హోష్ పైప్ లను ఫిట్టింగ్ లపై వాటి స్థానములలోకి జరపండి

13 క్లాంప్ లను టైట్ చేయండి (హోష్ ల చివరి నుండి 6m)

14 ఫన్నెల్ తో కూలింగ్ సిస్టమ్ లో కూలెంట్ ని తిరిగి నింపండి

15 ఇంజిన్ స్టార్ట్ చేసి కొన్ని నిమిషాలు నడపండి

16 హోష్ పైప్ లనుండి ఎటువంటి లీకులు లేవని నిర్ధారించండి

17 ఇంజిన్ ఆపి కూల్ అవ్వనీయండి

18 రేడియేటర్ క్యాప్ ని ఓపెన్ చేయండి

19 కూలెంట్ లెవల్ తనిఖీ చేసి అవసరమైతే నింపండి (టాప్ అప్ చేయండి)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **రేడియేటర్ ని విడదీయండి**

1 రేడియేటర్ క్యాప్ ని తీయండి

2 రేడియేటర్ క్రింద తగిన డబ్బా ఉంచండి.డ్రెయిన్ కాక్ విప్పి రేడియేటర్ నుండి వాటర్ ని తీసివేయండి

3 సిలిండర్ బ్లాక్ వద్ద డ్రెయిన్ ప్లగ్ ని ఓపెన్ చేసి సిలిండర్ బ్లాక్ నుండి వాటర్ ని తీసివేయండి

4 క్రింది మరియు పై వాటర్ హోస్ లను విడదీయండి

5 ఫ్రేమ్ పై మౌంటింగ్ బ్రేకెట్లు తో రేడియేటర్ ని భద్రం గా పట్టి వుంచే నట్లను(2)విప్పండి

6 రేడియేటర్ చివరన వుండే స్టే బోల్ట్ లు (3) విప్పండి

7 బ్రేకెట్ వున్నట్లైతే విప్పండి

8 రేడియేటర్ ని తీసివేయండి.సరైన సపోర్ట్ తో నిలువు గా పడి పోకుండా పెట్టండి.రేడియేటర్ కోర్ సపోర్ట్ లను తాకకుండా వుండేలా పెట్టండి (ఫిగర్ 1)

9 స్క్రూలువిప్పి థర్మోస్టాట్ హోసింగ్ తీసివేయండి

10 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ని తొలగించి ట్రే లోపెట్టండి

— — — — — —

టాస్క్ 3: **రేడియేటర్ ని శుభ్రం మరియు తనికీ చేయుట**

1 రేడియేటర్ ప్రెజర్ క్యాప్ (1) మరియు వాల్వ్ మెకానిజ్మ్ కదలిక ని చేతి తో నొక్కి తనికీ చేయండి

2 రేడియేటర్ కోర్ డెమేజ్,మూసుకుపోవుటా (క్లోగింగ్),లీకులను తనికీ చేయండి

3 రేడియేటర్ ట్యాక్ లపై మౌంటింగ్ స్ట్రాప్ ల భిగుతు దనం తనికీ చేయండి

4 పైమారియు క్రింది ట్యాంక్ లు అదేవిదంగా ఫిల్లర్ క్యాప్ సోల్డరింగ్ జాయింట్లు తనికీ చేయండి

5 రేడియేటర్ మౌంటింగ్ బ్రేకెట్ల పగుళ్లు మరియు డెమేజ్ మొదలగునవి చూసి తనికీ చేసి పాడైన భాగాలను రిపైర్/ మార్పు చేయండి

6 స్టే రాడ్ చివర డెమేజ్ చూసి తనికీ చేసి డెమేజ్ అయిన చో మార్చండి

7 థెర్మోస్టార్ట్ వాల్వ్ ని శుభ్రం చేయండి

8 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ని తనికీ చేయండి.పాడైనట్లైతే మార్చండి

— — — — — —

టాస్క్ 4: **రేడియేటర్ ని తిరిగి బిగించుట**

1 రేడియేటర్ కి మౌంటింగ్ బ్రేకెట్ వున్నట్లైతే అస్సెంబుల్ చేయండి

2 రేడియేటర్ ని పై మరియు క్రింద హోస్ కనెక్షన్లు అమరేలా ఫ్రేమ్ పై ఎక్కించండి

3 రేడియేటర్ స్టే బ్రేకెట్ ని బిగించండి

4 సరైన రింగ్ స్పేన్నర్ తో రేడియేటర్ మౌంటింగ్ మరియు స్టే బ్రేకెట్ లను బిగించండి

5 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ మరియు ప్రెజర్ క్యాప్ లను బిగించండి

6 పై మరియు క్రింది వాటర్ హోస్ లను కనెక్ట్ చేసి క్లిప్ లు బిగించండి

7 సిలిండర్ బ్లాక్ లో డ్రెయిన్ ప్లగ్ ఎక్కించి,రేడియేటర్ డ్రెయిన్ ట్యాప్ ని మూసివేసి రేడియేటర్ లో కూలెంట్ ని నింపండి ఇంజిన్ స్టార్ట్ చేసి లీకులు చెక చేయండి.లీకులు వున్నట్లైతే అరికట్టండి.వాటర్ హోష్ లీకు వున్నట్లతే మార్చండి

8 ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి మరియు లీక్ల కోసం తనిఖీ చేయండి. ఉంటే సరిచేయండి ఏదైనా లీక్. నీటి గొట్టం లీకేజీగా కనిపిస్తే వాటిని మార్చండి.

— — — — — —

రేడియేటర్ ప్రెజర్ క్యాప్ మరియు థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తనికీ (చెక్) చేయుట (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తీయుట/తొలగించుట**
- **థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తనికీ చేసి పరీక్షించుట(ఇన్స్పెక్ట్ చేసి టెస్ట్ చేయుట)**
- **థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తిరిగి బిగించి పరీక్షించుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)	
• ట్రైనీటూల్కిట్	- 1 No.	• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• వాటర్ జార్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
• థెర్మోమీటర్	- 1 No.	• సోప్ ఆయిల్	- as reqd.
• హీటర్	- 1 No.	• కూలెంట్	- as reqd.
• రేడియేటర్ ప్రెజర్ టెస్టర్	- 1 No.	• గాస్కెట్	- as reqd.
పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)		• థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్	- 1 No.
• వర్క్ బెంచ్	- 1 No.	• రేడియేటర్ కేప్	- 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **రేడియేటర్ ప్రెజర్ క్యాప్ ని తనికీ చేయుట**

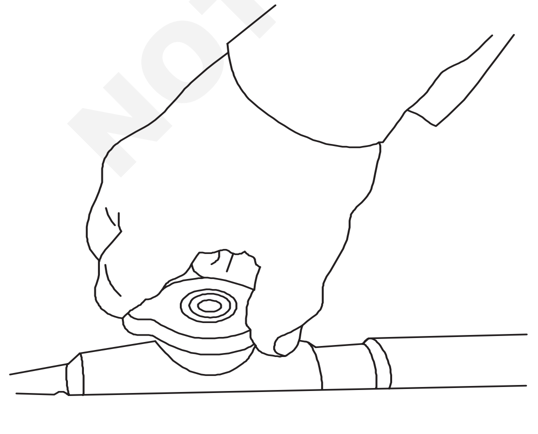
1 రేడియేటర్ హోస్ ని జాగ్రత్త తాకి దాని వేడిని గ్రహించండి

2 కూలింగ్ సిస్టమ్ వేడిగా లేదు అని నిర్ధారించుకోండి

ఇంజిన్ వేడిగా వున్నట్లైతే రేడియేటర్ క్యాప్ ని తీయడానికి ప్రయత్నించవద్దు

3 మొదట క్రిందికి నొక్కి తరువాత అపశయన దిశ వైపు త్రిప్పాలి (ఫిగర్ 1)రేడియేటర్ నెక్ నుండి క్యాప్ ఎడాప్టర్ ని తీయండి (ఫిగర్ 2).(రేడియేటర్ క్యాప్ 6 నుంచి 16 PSI ప్రెజర్ ని కలిగి వుండును)

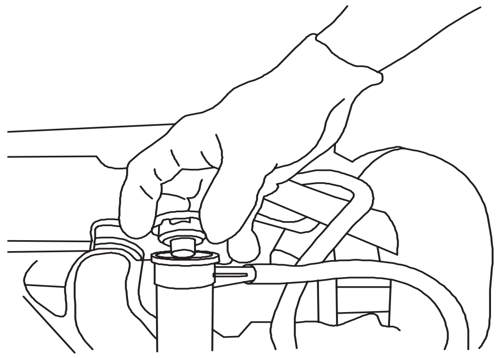
Fig 1



MVN1866H1

రేడియేటర్ ఫిల్లార్ నెక్ కి ప్రెజర్ టెస్టర్ ని జత చేయండి / అమర్చండి

Fig 2



MVN1866H2

4 రేడియేటర్ క్యాప్ పై రాసిన కొలత ప్రెజర్ ఏర్పడే వరకు ప్రెజర్ టెస్టర్ ని పంప్ చేయండి.

నోట్:రేడియేటర్ క్యాప్ తప్పనిసరిగా అత్యంత ఎక్కువ ప్రెజర్ ని ఐదు నిముషాలు నిలపగలగాలి. మీ భాగాము పై నిర్ణయానికి రావడానికి ఇది కొద్దిపాటి సమయం తీసుకెనెను. గేజ్ కనీసం 15 పి ఎస్ ఐ చేరే వరకు గమనించండి

5 ప్రెజర్ క్యాప్ లోని చెత్త లేదా మురికి ని శుభ్రం చేయండి

6 క్యాప్ ని తిరిగి పరీక్షించి ,లీకు మూసుకు పోవడం వల్ల కాదు అని

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

7 రేడియేటర్ ప్రెజర్ క్యాప్ వాల్వ్ లేదా వాల్వ్ స్ప్రింగ్ చెడిపోయినట్లైతే మార్చేయండి

నోట్: సిస్టమ్ లో మరీ ఎక్కువ ప్రెజర్ వుంటే చెడుపోవును

— — — — — —

టాస్క్ 2: **థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ తనికీ చేయుట**

1 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ నుండి కవర్ ని తీసివేయండి

2 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ని తీసివేయండి

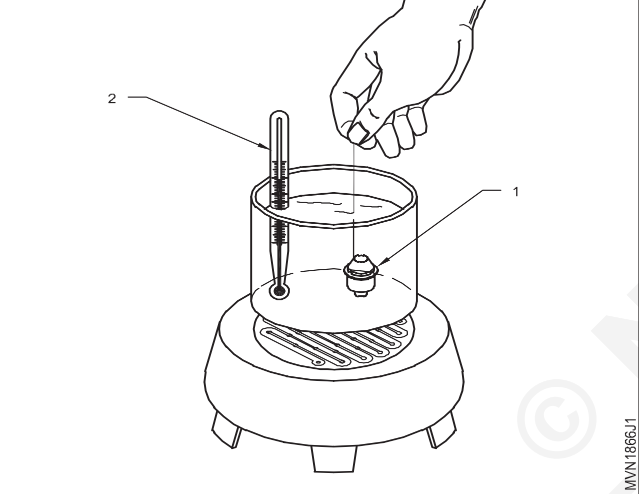
3 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ క్యాప్ మరియు వాల్వ్ సీట్ ని శుభ్రం చేయండి

4 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ కాలర్ ని తాడు తో కట్టండి

5 థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ని నీటిలో ముంచండి.థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ (1) ని జార్ గోడలకి, క్రింద తగలకుండా నీటిలో పూర్తి గా మునిగేటట్టు నిర్ధారించుకోండి(ఫిగర్ 1)

6 వాటర్ ని వేడి చేయండి (ఫిగర్1)

Fig 1



7 థెర్మోస్టాట్ ఓపెన్ అయినప్పుడు తెర్మామీటర్ (2) లో నమోదు అయిన వాటర్ ఉష్ణోగ్రత రాయండి demage=చెడిపోయినట్లు

8 థెర్మోస్టాట్ పూర్తిగా ఓపెన్ అయిన ఉష్ణోగ్రతను రాయండి

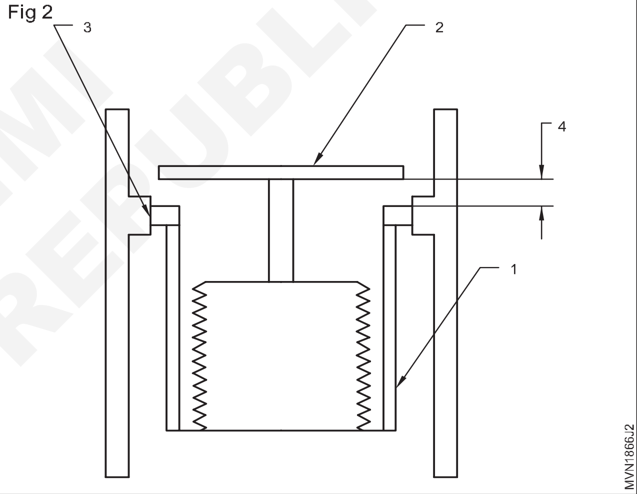
9 నీటిలోనుంచి థెర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ని తీసి థెర్మోస్టాట్ కాలర్ (2) మరియుకవచం(శ్రౌడ్)(3) ల మద్య కాళీ(గేప్) ని కొలవండి (ఫిగర్ 2)

10 థెర్మోస్టాట్ ఓపెన్ కావడానికి తీసుకొనే ఉష్ణోగ్రత,థెర్మోస్టాట్ ఓపెన్ కావడం మొదలయ్యే ఉష్ణోగ్రత మరియు పూర్తిగా ఓపెనయ్యే ఉష్ణోగ్రతవీటిలో ఏ ఒక్క పరిశీలన తయారీదారు ఇచ్చిన విలువలతో సరిపడక పోయిన ,అప్పుడు థెర్మోస్టాట్ మార్చేయండి (ఫిగర్ 2)

11 థెర్మోస్టాట్ కేష్ లో థర్మోస్టాట్ ని బిగించండి

12 థెర్మోస్టాట్ కవర్ ని థెర్మోస్టాట్ కేస్ లో బిగించండి

Fig 2



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

రివర్స్ ఫ్లషింగ్ ద్వారా రేడియేటర్‌ను శుభ్రపరచడం జరుపుము చేయుట (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **రేడియేటర్ ని రివర్స్ ఫ్లషింగ్ మరియు శుభ్రమ్ చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- డ్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ట్బకూ్లు నర్త సెట్ - 1 Set.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- మల్ సిలిండర్ట డీజిల్ ఇంజ్
- ఎలర్ట కందిసర్ట, వ్యటర్ట వ్యనర్ట - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాట్ కాలత్ - as reqd.
- కిరోస్ - as reqd.
- సబుబ నూనె - as reqd.
- శీతలకర్ణ - as reqd.
- రేడియేటర్ట గటం మరయు బిగంపు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

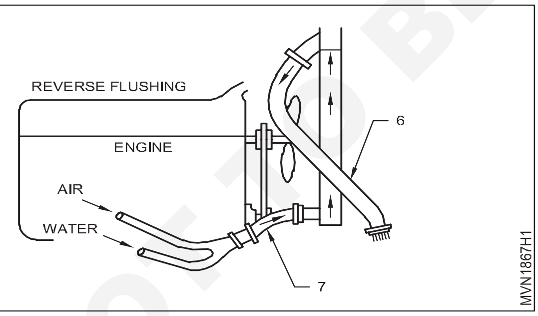
1 రేడియేటర్ పై మరియు క్రింది హోస్ లో తీసివేయండి

2 రేడియేటర్ పైన డ్రయిన్ హోస్(6) పైప్ ని అమర్చండి/జత చేయండి

3 రేడియేటర్ క్రింది అవుట్లెట్ కి హోస్పైప్ ముక్కను(7) అమర్చండి/జత చేయండి

4 రేడియేటర్ హోస్పైప్ మూతి వద్ద ఫ్లషింగ్ వాటర్ మరియు ఎయిర్ గన్ ని చొప్పించండి (ఫిగర్ 1)

Fig 1



5 ఫ్లషింగ్ గన్ యొక్క వాటర్ హోస్ ని వాటర్ లైన్ కి మరియు ఎయిర్ హోస్ ని ఎయిర్ లైన్ కి కలపండి(కనెక్ట్ చేయండి)

6 వాటర్ లైన్ స్టార్ట్ చేసి రేడియేటర్ ని నింపండి

7 రేడియేటర్ నీటితో నిండిన తరువాత ఎయిర్ లైన్ ని ఆన్ చేసి చిన్న పేలుళ్లు లా గాలిని పంపండి మరల నీటితో నింపి మరల చిన్న పేలుళ్లు లా గాలిని పంపండి

8 వాటర్ పై హోస్ గుండా సక్రమంగా పారే వరకు ఫ్లషింగ్ ఆపరేషన్ కొనసాకగించండి

9 రేడియేటర్ క్రింద అవుట్లెట్ వద్ద ప్లగ్ తో మూసివేయండి

10 రేడియేటర్ ఫిల్లార్ క్యాప్ ను బిగించండి

11 డ్రయిన్ కాక్ తీయండి.రేడియేటర్ డ్రయిన్ కాక్ రంధ్రం వద్ద పొడవైన ఎయిర్ హోస్ ని కలపండి(కనెక్ట్ చేయండి)

12 ఎయిర్ హోస్ ని వాటర్ లెవెల్ కి పైన వుంచి రేడియేటర్ ని వాటర్ ట్యాంక్ లో ముంచండి

13 ఎయిర్ హోస్ లోనికి ఎయిర్ ని 1 నుంచి 1.5 కెజి/సెం.మీ2 ప్రెజర్ తో పంపి లీకుల గుర్తులు తనిఖీ చేయండి

14 లీకు అవుతున్న చోట్ల సారి(రిపేర్) చేయండి

15 ఎయిర్ ప్రెజర్ టెస్ట్ లు చేస్తూ రేడియేటర్ లీకులు తనిఖీ చేసి,రేడియేటర్ లో లీకులు లేవని నిర్ధారించుకోండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నీటి పంపును సరిచేయండి (Overhaul the water pump)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాటర్ పంప్ ని విడదీయుట**
- **వాటర్ పంప్ భాగాలు తనికీ చేయుట**
- **వాటర్ పంప్ అస్సెంబుల్ చేయుట**
- **తిరిగి బిగించుట మరియు పరీక్షించుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- వాటర్ జార్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పేన్నర్ - 1 No.
- పుల్లర్,సిర్క్లిప్ ప్లైర్స్ - 1 No each

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

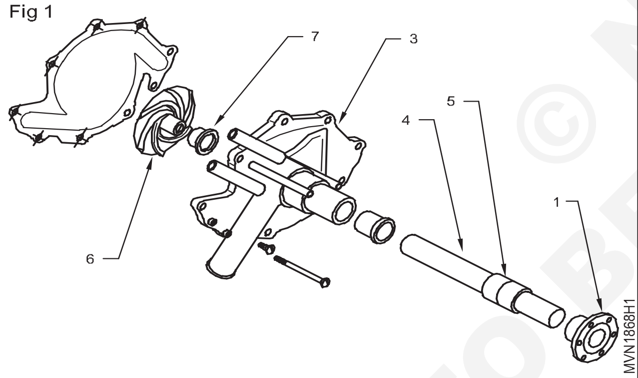
మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సోప్ ఆయిల్ - as reqd.
- కూలెంట్ - as reqd.
- గ్రీజ్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **విడదీయుట**

1 వాటర్ పంప్ పుల్లీ హబ్ (1) లాక్ చేయుట (ఫిగర్ 1)

Fig 1



2 వాటర్ పంప్ పుల్లీ హుబ్ నట్(8) తీయండి (ఫిగర్ 2)

3 పుల్లర్ తో వాటర్ పంప్ పుల్లీ హబ్ ని తీయండి

4 వాటర్ పంప్ కి వెనుక కవర్ వున్నట్లైతే తీయండి

5 ఆయిల్ సీల్ హోల్డర్ స్క్రూలు విప్పి షిమ్ లు మరియు గాస్కట్ లు తీయండి

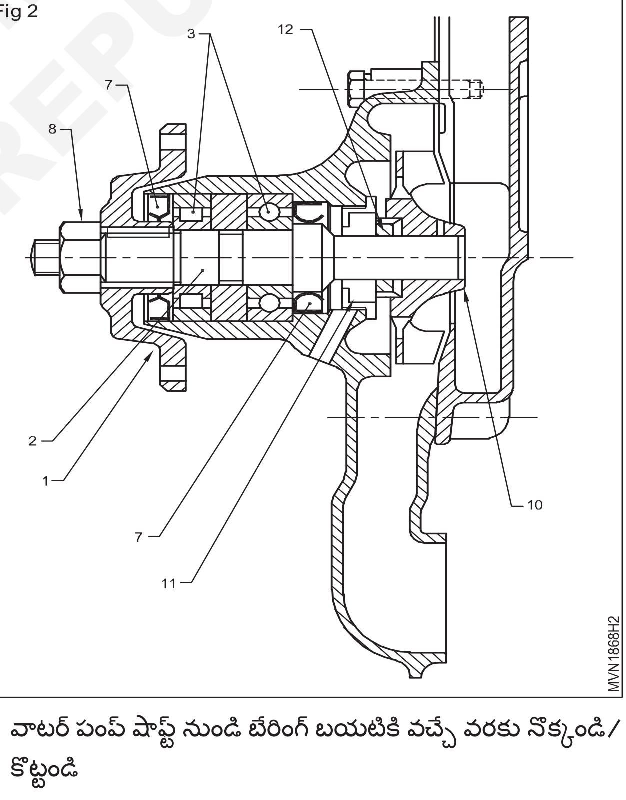
6 వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ (3) ను సపోర్ట్ పై వుంచి వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ (4) ను బేరింగ్ అస్సెంబ్లీ ని నొక్కండి

7 హౌసింగ్ నుండి లోపలి ఆయిల్ సీల్ (7) ను తీయండి

8 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ ని ట్యూబ్ పై పెట్టండి,షాఫ్ట్ యొక్క టేపర్ కొన ఫేస్ పైపైపునకు వుండేలా లోపలి బేరింగ్ లోపలి రేస్ ని సపోర్ట్ చేయండి

9 షాఫ్ట్ మరలు పాడు అవకుండా షాఫ్ట్ కి మరలు వున్న వైపు నట్ ని బిగించండి

Fig 2



10 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ నుండి బేరింగ్ బయటికి వచ్చే వరకు నొక్కండి/ కొట్టండి

11 డ్రిఫ్ట్ మరియు సుత్తి తో హౌసింగ్ నుండి బేరింగ్ బయటి రేస్ తీయండి

12 ఇన్సెర్ట్(12) ని రబ్బర్ సీల్తో కలిపి ఇంపెల్లర్(10) నుండి తీయండి

13 వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ నుండి వాటర్ సీల్(11) ను తీయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **నీటి పంపు యొక్క భాగాలను తనిఖీ చేయండి**

క్రింది బాగాలు పగుళ్లు/పాడైనవి చూసి తనికీ చేయండి

1 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్

2 బేరింగ్

3 వాటర్ సీల్

4 ఇంపెల్లర్

5 వాటర్ పంప్ హౌసింగ్

6 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ వంపు(బెండ్) తనికీ చేయండి

7 హోసెస్ మరియు ఇంజిన్ డ్రైవ్ బెల్ట్

— — — — — —

టాస్క్ 3: **నీటి పంపు అసెంబ్లింగ్**

1 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ పై బేరింగ్ లు నొక్కండి

2 వాటర్ పంప్ పుల్లీ హబ్ ని షాఫ్ట్ పై నొక్కండి

3 డ్రిఫ్ట్ తో ఆయిల్ సీల్ ని వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ లో బిగించండి

4 డ్రిఫ్ట్ తో వాటర్ సీల్ ని వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ లో బిగించండి

5 షాఫ్ట్ అస్సెంబ్లీ ని పంప్ హౌసింగ్ లో ఆడమండి

6 వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ నితల క్రిందులుగా త్రిప్పి వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ పై నొక్కండి

7 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ ని త్రిప్పి ఇంపెల్లర్ హౌసింగ్ ని తాక లేదు అని తనికీ చేయండి.ఇంపెల్లర్ వాటర్ పంప్ ని తాకి నట్లై తే మార్చండి

8 వెనుక కవర్ ని క్రొత్త గస్కెత్తో బిగించండి

9 వాటర్ పంప్ షాఫ్ట్ సులువుగా తిరుగు తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి

10 వాటర్ పంప్ పుల్లీ మరియు ఫ్యాన్ లను బిగించండి

11 వాటర్ పంప్ పుల్లీ మరియు ఫ్యాన్ బిగుతూ గా వుండేలా చూడండి

— — — — — —

టాస్క్ 4: **తిరిగి బిగించుట మరియు పరీక్షించుట**

1 పంప్ గాస్కెట్ రెండువైపులా గ్రీజ్ రాయండి

2 వాటర్ పుమ్ప్మరియు ఇంజిన్ ల మధ్య గాస్కెట్ బిగించండి

3 వాటర్ పంప్ హౌసింగ్ బోల్ట్ లును నిర్దేశించిన మేరకు బిగించండి

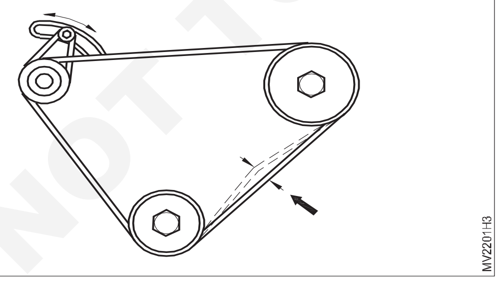
4 ఫ్యాన్ బెల్ట్ మరియు రేడియేటర్ హోస్ లు కలపండి (కనెక్ట్ చేయండి)

5 రేడియేటర్ లో కూలెంట్ పోయండి

6 ఇంజిన్ స్టార్ట్ చేసి వాటర్ పంప్లో శబ్దాన్ని గమనించండి

7 వాటర్ పుంప్లునుంది ఎటువంటి శబ్దం లేదని నిర్ధారించండి

Fig 3



8 డ్రైవ్మ మరియు డ్రైవర్ చక్రంలను తనిఖీచేయండి

9 పక్కవైపునకు కదలిక మరియు బేరింగ్ ఫ్రీ రొటేషన్ని తనిఖీచేయండి.

10 అధికఅరుగుదల మరియు పగుళ్లు కోసం బెల్ట్ ని తనిఖీచేయండి

11 మార్చడానికి సరైన రకాన్ని మరియు పరిమాణం ను ఎంచుకోండి

12 దీనిని కొత్త బెల్ట్తో పోల్చండి.

గమనిక: పాత బెల్ట్ ఉపయోగంలో విస్తరించి ఉండవచ్చు

13 కొత్త బెల్ట్ను ఇన్స్టాల్ చేసి అది గాడిలో సరిగ్గా కూర్చున్నట్లు నిర్ధారించుకోండి

14 పుల్లర్ గాడి లో వెడల్పు మరియు చతురస్రాకారంలో సమలేఖనం(అలైన్) చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి (ఇది సరిగ్గా సమలేఖనం చేయకపోతే బెల్ట్ ఉంటుంది హీల్ లలోకప్పిద్వారా తోసిపేయబడును)

15 సరైన టెన్షన్ వచ్చే వరకు ఆల్టర్నేటర్ను తగిన లివర్తో ఇంజిన్ నుండి దూరంగా నెట్టండి.

16 టెన్షన్ గేజ్తో సిఫార్సు చేయబడిన ప్రకారం దాన్ని తనిఖీచేయండి

17 ఆల్టర్నేటర్ మౌంటు మరియు బ్రాకెట్- నట్లే లేదా బోల్టు బిగించండి

18 బ్యాటరీ నెగటివ్ టెర్మినల్ను కనెక్ట్ చేయండి

19 ఇంజిన్ను ప్రారంభించి బెల్ట్ సరిగ్గా టెన్షన్ తో కూర్చున్నదా లేదా గమనించండి

20 అవసరమైతే, ఇంజిన్ డ్రైన్ బెల్ట్ టెన్షన్ ని తిరిగి సరిదిద్దండి

21 రేడియేటర్లో శీతలకరణిని పూరించండి

22 ఇంజిన్ను ప్రారంభించి నీటి పంపు నుండి శబ్దాన్ని తనిఖీచేయండి

23 నీటిపంపు నుండి శబ్దం మరియు లీక్లు లేవని నిర్ధారించుకోండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆయిల్ ఫిల్టర్ మరియు ఇంజిన్ ఆయిల్ ని మార్చుట (Replace oil filter and change the engine oil)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ ఆయిల్ మార్చుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ /బనియన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సోప్ ఆయిల్ - as reqd.
- తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన లూబ్ ఆయిల్ ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇంజిన్ స్టార్ట్ చేసి ఆపరేటింగ్ ఉష్ణోగ్రత పొందే వరకు వేడెక్కించండి

2 ఇంజిన్ ఆపండి

3 ఇంజిన్ ఆయిల్ డీప్ స్టిక్ స్క్రూలు విప్పండి

4 ఆయిల్ లెవల్ మరియు కండిషన్ చెక్ చేయండి(డీప్ స్టిక్ తో)

5 ఇంజిన్ ఆయిల్ కలర్ బ్రౌన్ లేదా బ్లాక్ కలర్ లోకి మారినట్లైతే,బురద మరియు కలుషితమైన అయిల్ మరియు ఫిల్టర్ మార్చాలి

6 పాన్ డ్రెయిన్ ప్లగ్ ని విప్పి అయిల్ని పూర్తిగా వదిలేయండి

7 బౌల్ లోని అయిల్ ఫిల్టర్ ని మార్చండి (ఫిగర్ 1).వాసర్ మరియు స్ప్రింగ్ సరిగ్గా అమరేటట్లు పెట్టండి

8 డ్రెయిన్ ప్లగ్ గాస్కెట్ వాసర్ తనికీ చేసి పాడైనట్లైతే మార్చేయండి

9 తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన సరైన గ్రేడ్ ఇంజిన్ ఆయిల్ నింపండి

10 ఆయిల్ నింపేటప్పుడు లెవెల్ మార్కు కి చెరుకునే వరకు డిప్ స్టిక్ తో చెక్ చేయండి

11 ఆయిల్ నింపే క్యాప్ తిరిగి బిగించండి

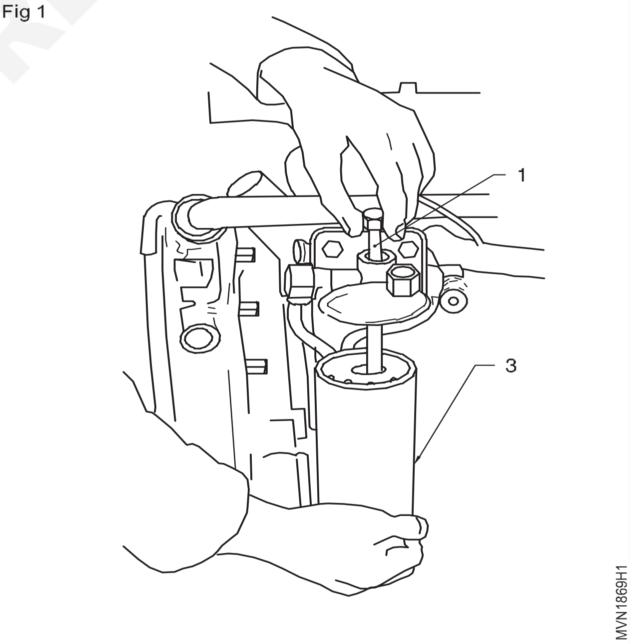
12 ఇంజిన్ స్టార్ట్ చేసి వేడెక్కించండి

13 డ్రెయిన్ ప్లగ్ మరియు ఫిల్టర్ ద్వారా లీకులు తనికీ చేసి లీకులు వున్నట్లైతే అరికట్టండి

14 ఇంజిన్ ఆపి డిప్ స్టిక్ తో ఆయిల్ లెవెల్ చెక్ చేయండి.అవసరమైతే ఆయిల్ లెవెల్ డిప్ స్టిక్ పై అత్యధిక స్థాయికి చేరే వరకు నింపండి

15 ఇంజిన్ను స్టార్ట్ చేసి 600 నుండి700 ఆర్.పి.ఎమ్ ఐడ్లింగ్ స్పీడ్ వద్ద,1000 ఆర్.పి.ఎమ్,1500 ఆర్.పి.ఎమ్ మరియు 2500 ఆర్.పి.ఎమ్ ల వద్ద అయిల్ ప్రెజర్ నిగమనించండి.ఇంజిన్ స్పీడ్ ని టెకోమీటర్ తో గమనించి అన్నీ రీడింగ్ లు నమోదు చేసి తయారీదారు విలువలతో పోల్చండి

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆయిల్ పంప్,ఆయిల్ పైప్ లైన్ ఆయిల్ కూలర్ మరియు అయిల్ క్లీనర్ ఓవరాల్ చేసి ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ని సరిచేయుట (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- ఆయిల్ పంప్ విప్పుట
- క్లియరెన్స్ లు మరియు ఎండ్ ప్లే లు తనికీ చేయుట
- ఆయిల్ పంప్ అస్సెంబుల్ చేయుట
- ఆయిల్ కూలర్ సెర్వీస్
- ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ ని సరిచేయుట
- ఎయిర్ క్లీనర్ సెర్వీస్(పొడి రకం)
- ఎయిర్ క్లీనర్ సెర్వీస్(ఆయిల్ బాత్ రకం)
- చార్జ్ ఎయిర్ కూలర్ సెర్వీస్

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పేన్నర్ సెట్ - 1 Set.
- ఫీలర్ గేజ్ ,పుల్లర్ - 1 No.
- స్ట్రెట్ ఎడ్జ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజిన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు (Materials/Components)

- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సోప్ ఆయిల్ - as reqd.
- లూబ్ ఆయిల్ - as reqd.
- ఆయిల్ ఫిల్టర్ - as reqd.
- ఎయిర్ క్లీనర్ ఫిల్టర్ - as reqd.

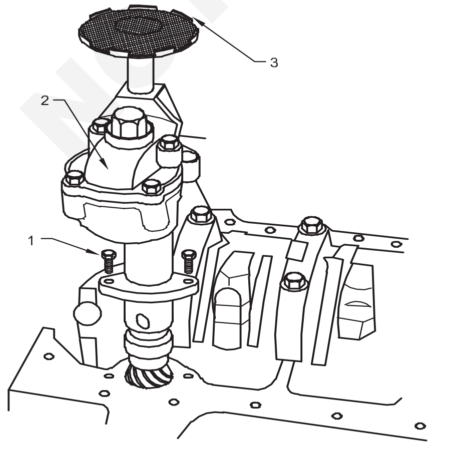
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: విడదీయుట (డిస్మాంట్లింగ్)

1 అయిల్ సంప్ తీయండి

2 ఆయిల్ పంప్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు/నట్లు తీయండి (1)(ఫిగర్ 1)

Fig 1



3 అయిల్ పంప్ (2) ని స్ట్రైనర్(3) తో కలిపి తీయండి

4 స్ట్రైనర్ అస్సెంబ్లీ (3)ని పంప్ నుండి తీయండి

5 అయిల్ పంప్ చివరి కవర్ (4)తీయండి(ఫిగర్ 2)

6 పంప్ కవర్ ప్యాకింగ్ (5) ని తీయండి

7 అయిల్ పంప్ హౌజింగ్ (7) నుండి ఐడ్లర్ గేర్ (6) ని తీయండి

8 డ్రైవింగ్ గేర్ (9) ని షాఫ్ట్ తో తీయండి

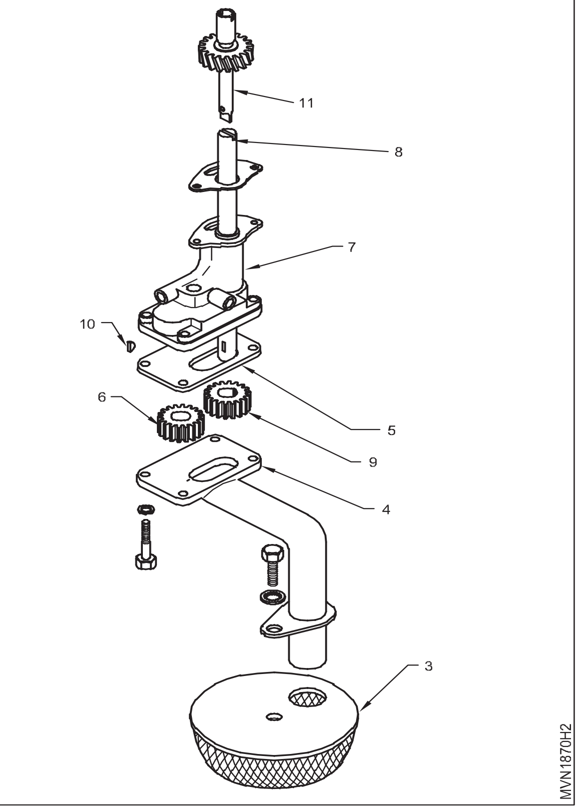
9 డ్రైవింగ్ గేర్ ని డ్రైవ్ షాఫ్ట్ నుండి బయటికి కొట్టండి

10 డ్రైవింగ్ షాఫ్ట్ నుండి ఉడ్ రఫ్ కీ(10) ని తీయండి

11 డ్రైవింగ్ గేర్ ని పుల్లర్ తో తీయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



— — — — — —

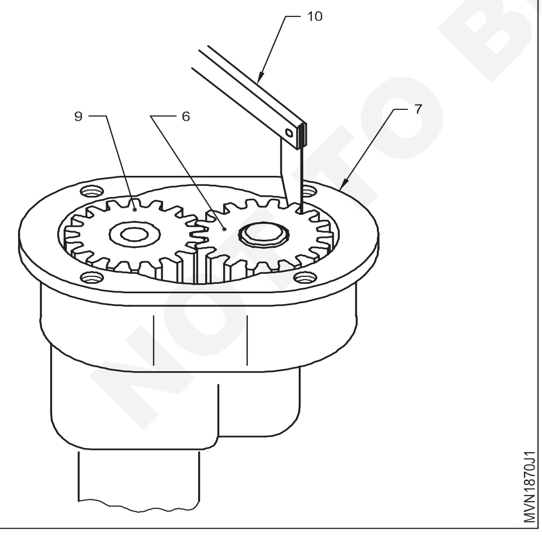
టాస్క్ 2: **క్లీనింగ్ మరియు తనికీ (ఇన్స్పెక్షన్) చేయుట**

1 కిరోసిన్ ఆయిల్ తో అన్ని బాగాలు శుభ్రం చేయండి

2 సక్షన్ పైప్ ని కంప్రెషడ్ గాలి తో శుభ్రం చేయండి

3 గేర్ లు మరియు షాఫ్ట్ లు తుప్పు పట్టడం(పిట్టింగ్) మరియు పాడైనవి చూసి తనికీ చేయండి

Fig 1

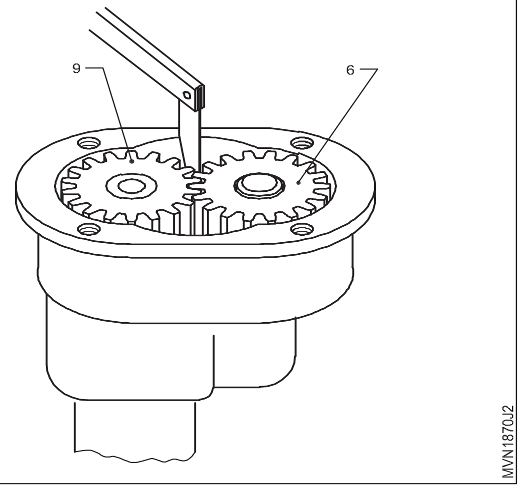


4 ఆయిల్ పంప్ హౌజింగ్ మరియు కవర్ కలిసే సర్ఫేస్ పై గీతలు పడి పాడైనవి చూసి చెక్ (తనికీ) చేయండి

5 ఆయిల్ పంప్ హౌజింగ్(7) మరియు గేర్ టీత్ ల మధ్య క్లియరన్స్(గ్యాప్) ని ఫీలర్ గేజ్ (10) తనిఖీ చేయండి

6 ఆయిల్ పంప్ గేర్ లు (9&6) ల మధ్య బ్యాక్లష్ ని ఫీలర్ గేజ్ తో తనిఖీ చేయండి (ఫిగర్ 2)

Fig 2



7 ఆయిల్ పంప్ హౌజింగ్ సర్ఫేస్ (11) నుండి గేర్ లు (9&6) ల లోతు ని స్టైట్ ఎడ్జ్ (12)మరియు ఫీలర్ గేజ్(10) తో చెక్ చేయండి(ఫిగర్ 3)

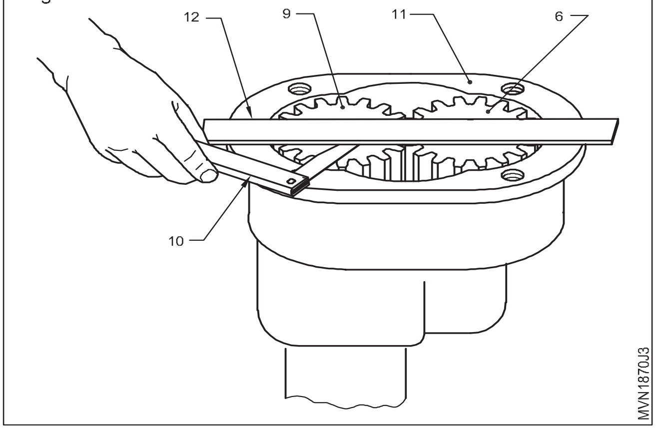
8 స్ట్రైనర్ మూసుకుపోయిన మరియు పాడైనవి చెక్ చేసి స్ట్రైనర్ మూసుకు పోయినవి శుభ్రం చేయండి

9 సక్షన్ పైప్ లోని పగుళ్లు,పాడైన మరియు మూసికున్న చెక్ చేసి ప్రెజర్ గాలి తో శుభ్రం చేయండి

10 ఆయిల్ ఫ్లో పైప్ మరియు జాయింట్ల లోని డెమేజ్/పగుళ్లు ఉన్నట్లైతే మార్చండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



టాస్క్ 3: **అసెంబ్లింగ్**

1 ఫ్రెష్ తో క్రొత్త ఉడ్ రఫ్ నిఉపయోగించి డ్రైవింగ్ గేర్(9) ని డ్రైవ్ షాఫ్ట్(8) పై బిగించండి

2 డ్రైవింగ్ గేర్ (9) ని షాఫ్ట్(8) తో పంప్ హెచ్ఓజేఐఎన్జి(7)లో పెట్టండి

3 డ్రైవింగ్ గేర్ (6) ని పంప్ హోజింగ్ లోని స్పిండిల్ పై పెట్టండి

4 పంప్ హౌజింగ్ ప్యాకేజ్ ని పెట్టి రంధ్రాలని అలైన్ చేయండి

5 పంప్ కవర్ పెట్టి హోల్స్అలైన్ చేసి(రంధ్రాలు తిన్నగా అమర్చి) పంప్ కవర్ బోల్ట్ లు బిగించండి.

6 గేర్ల సులువుగా తిరగడాన్ని చెక్ చేయండి

7 సక్షన్ స్ట్రైనర్ (3)ని బిగించండి

8 క్రాంక్ కేస్ లోకి ఆయిల్ పంప్ ని ఎక్కించండి

9 మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు నిర్దేశించిన బలంతో బిగించండి

10 ఆయిల్ పంప్ ని క్రొత్త గాస్కెట్ తో అమర్చండి/ బిగించండి

11 సరైన లెవెల్ వరకు సిఫర్సు చేయబడిన ఆయిల్ ని నింపండి

12 ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేయండి

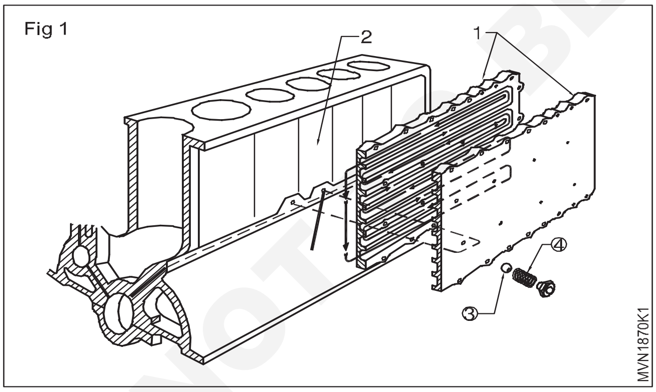
13 వివిద ఆర్.పి.ఎమ్ ల వద్ద ఆయిల్ ప్రెజర్ రాసి తయారీదారుని స్పెసిఫికేషన్ తో పోల్చండి

— — — — — —

టాస్క్ 4: **ఆయిల్ కూలర్ సెర్వీసింగ్**

1 ఇంజిన్ బ్లాక్(2) నుండి ఆయిల్ కూలర్(1) తీసేయండి (ఫిగర్ 1)

Fig 1



2 బైపాస్ వాల్వ్ (3)మరియు స్ప్రింగ్ (4) లను తీసివేయండి

3 ఆయిల్ కూలర్ ని కిరోసిన్ ఆయిల్ మరియు కంప్రెషడ్ గాలి తో శుభ్రం చేయండి

4 ఆయిల్ కూలర్ లో పగుళ్లు .తనిఖీ చేయండి

5 బైపాస్ వాల్వ్ బాల్ (3) ని చెక్ చేసి అవసరమైతే బైపాస్ వాల్వ్ ని మార్చండి

6 బైపాస్ వాల్వ్ స్ప్రింగ్ (4) యొక్క ఫ్రీ లెన్త్ మరియు టెన్సన్ చెక్ చేసి అవసరమైతే స్ప్రింగ్ ని మార్చండి

7 ఆయిల్ కూలర్ రెండు బాగాల మధ్య గ్రీజ్ తో గాస్కెట్ మరియు వాషర్ లతో అమర్చి స్క్రూలు బిగించండి

8 సిలిండర్ బ్లాక్ (2) పై గాస్కెట్ ని అమర్చండి

9 ఆయిల్ కూలర్ ని అమర్చి అన్ని స్క్రూలను నిర్దేశించిన బలం తో సరైన క్రమం లో బిగించండి

10 బైపాస్ వాల్వ్ బాల్, స్ప్రింగ్ అమర్చి అదిమిపట్టే నట్ మరియు వాషర్ లను బిగించండి

— — — — — —

టాస్క్ 5: **ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ సర్దుబాటు చేయుట**

1 ఫిల్టర్ హెడ్ నుండి బైపాస్ వాల్వ్(1) (ఫిగర్ 1) తెసేయండి

2 ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ మూసే ప్లగ్ (5) ని తీసివేయండి

3 ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్(3) మరియు ప్రెజర్ స్ప్రింగ్ (4)లను తీసివేయండి (ఫిగర్ 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ క్రాంక్ కేష్ పై వుండే చోట గంటులు ఏర్పడితే చూసి తనిఖీ చేయండి

5 ఫిల్టర్ బైపాస్ వాల్వ్ స్ప్రింగ్ కి టెన్షన్ మరియు డేమేజ్ తనిఖీ చేయండి

6 ఫిల్టర్ బైపాస్ వాల్వ్ వుండే చోట గంటులు/గీతలు ఏర్పడితే తనిఖీ చేయండి

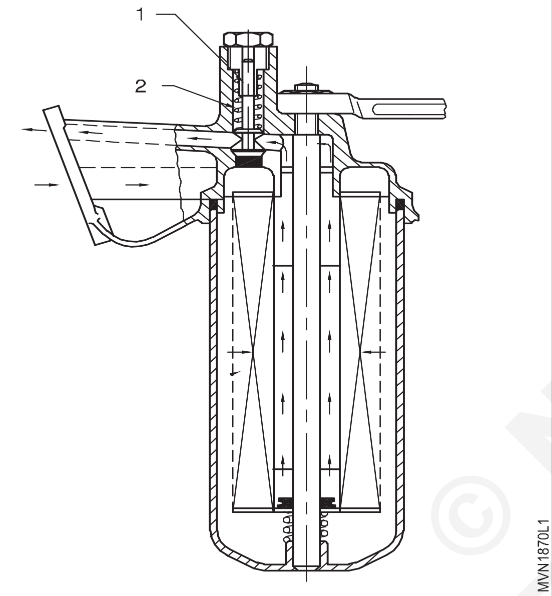
7 ఫిల్టర్ హెడ్ పై ఫిల్టర్ బైపాస్ వాల్వ్ ని అది వుండే చోట పెట్టండి.

8 బైపాస్ వాల్వ్ పై స్ప్రింగ్ ని పెట్టండి

9 బైపాస్ వాల్వ్ హోల్డర్ ని బిగించండి

10 ఆయిల్ ప్రెజర్ రిలీఫ్ వాల్వ్ మరియు ప్రెజర్ స్ప్రింగ్ లను వాటి స్థానం లో క్రాంక్ కేష్ లో పెట్టండి

Fig 1



11 ప్రెజర్ సర్దుబాటు చేయు స్క్రూని బిగించండి

12 మూసే ప్లగ్ ని బిగించండి

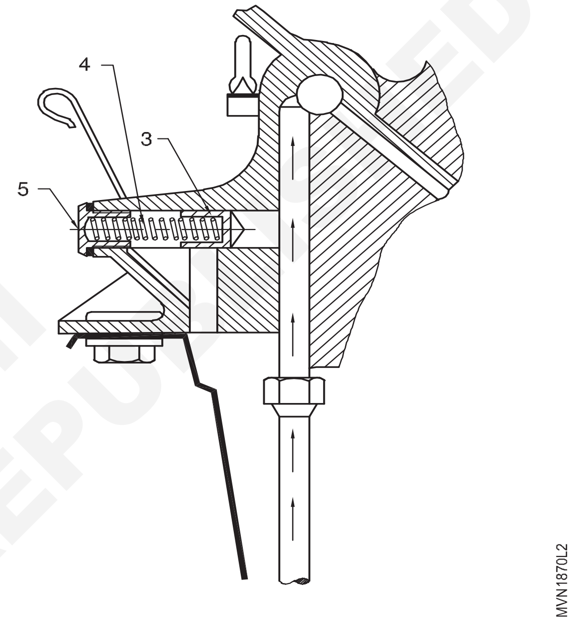
13 ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేసి వేడెక్కించండి

14 ఫిల్టర్ ఎడ్జ్, బైపాస్ వాల్వ్ ,సెంటర్ బోల్ట్ మరియు పైప్ కనెక్షన్ ల వద్ద ఆయిల్ లీకులు తనిఖీ చేయండి

15 ఆయిల్ ప్రెజర్ గేజ్ లో ఆయిల్ ప్రెజర్ తనిఖీ చేయండి

16 అవసరమైతే రిలీఫ్ వాల్వ్ స్ప్రింగ్ టెన్షన్ ని సర్దుబాటు చేస్తూ సరిచేయండి.ఆయిల్ ప్రెజర్ ని పెంచటానికి ప్రెజర్ సర్దుబాటు చేయు స్క్రూని బిగించండి, తగ్గించడానికి ప్రెజర్ సర్దుబాటు చేయు స్క్రూని విప్పండి

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 6: **ఎయిర్ కూలర్ సెర్వీస్ (డ్రై టైప్)**

1 బొన్నెట్ ని ఓపెన్ చేయండి

2 స్పెన్నర్ లేదా ప్లైర్ తో ఎయిర్ క్లీనర్ బోల్ట్ లేదా వింగ్ నట్ (1) విప్పండి (ఫిగర్ 1)

3 ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్ (5) మరియు గాస్కెట్ (6)తో టాప్ కవర్(4) ని తీయండి

4 ఇన్లెట్ మేనిఫోల్డ్ పై ఎయిర్ క్లీనర్ ని అమర్చే నట్లు/ఫిక్సింగ్ క్లిప్ లు వదులు చేయండి

5 ఎయిర్ క్లీనర్ క్రింది కేష్ (8) ని తీయండి

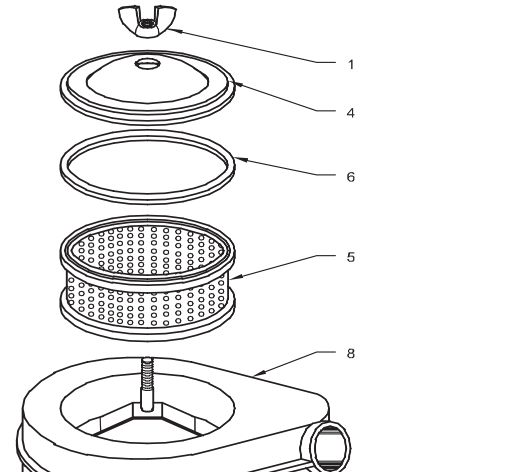
6 ఎయిర్ క్లీనర్ హౌజింగ్ మరియు కవర్ ని గుడ్డ తో శుభ్రం చేయండి

7 ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్ (5) తనికీ చేసి మూసికిపోయినట్లైతే మార్చండి

8 లోపలి ఎలిమెంట్ లోని దూళిని కప్రెషడ్ గాలితో బయటికి కొట్టండి

9 ఎలిమెంట్ ఎక్కువ దూళి తో వున్నట్లైతే ఇంటి లో వాడే డిటర్జెంట్ తో వాష్ చేయండి

Fig 1



10 వాష్ చేసిన తరువాత ఎలిమెంట్ నుండి డిటర్జెంట్ ని బయటికి తరిమి ఆరనీయండి

11 క్లీన్ చేసిన ఎలిమెంట్(5) లో చిరిగిన డేమేజ్ లు చూసి చెక్ చేసి,ఏమైనా డేమేజ్ వుంటే మార్చేయండి

12 మెత్తదనం కొరకు గాస్కెట్ లా పనిచేసే ప్లాస్టిక్ లేదా రబ్బర్ గాస్కెట్ రింగ్ (6) ని తనిఖీ చేయండి

13 క్రింది హౌజింగ్(8) లో పాత లేదా క్రొత్త ఎలిమెంట్ (5) ని పెట్టండి

14 ప్లాస్టిక్ గాస్కెట్ రింగ్ (6) ని ఎలిమెంట్(5) పై పెట్టండి

15 టాప్ కవర్(4) ఎలిమెంట్(5) పై పెట్టండి

16 వింగ్ నట్ (1) ప్లైర్ తో బిగించండి

17 ఇంజిన్ స్మూత్ రన్నింగ్ తో స్టార్ట్ కావడాన్ని గమనించి ఎయిర్ క్లీనర్ ని టెస్ట్ చేయండి

— — — — — —

టాస్క్ 7: **సెర్వీస్ (ఆయిల్ బాత్ రకం)**

1 వెహికిల్ బానెట్ తెరవండి

2 టాప్ కవర్(2) పై వున్న వింగ్ నట్ (1) ని ప్లైర్ తో గాని చేతితో గాని విప్పండి (ఫిగర్ 1)

3 టాప్ కవర్(2) ని ఎలిమెంట్(5) మరియు గాస్కెట్ లు (6&9) తో తీయండి

4 ఎయిర్ క్లీనర్ క్రింది భాగం (10) యొక్క నట్లు/ఫిక్సింగ్ క్లిప్ (7) లు వదులు చేయండి

5 కార్బురేటర్ లేదా ఇన్లెట్ మానిఫోల్డ్ నుండి బౌల్ (8)ని తీయండి

6 బౌల్ (8) నుండి ఆయిల్ ని తీసి మురికిని శుభ్రం చేయండి

7 ఇన్లెట్ మానిఫోల్డ్/ కార్బురేటర్ పై ఓపెనింగ్(రంధ్రాన్ని) లోకి ఎటువంటి పదార్ధాలు పడకుండా కార్డ్ బోర్డ్ ముక్క తో మూయండి

8 ఎయిర్ క్లీనర్ ఎలిమెంట్ (5)పై కొద్దిగా డీజిల్/కిరోసిన్ పోయండి. దానిని నిలువుగా పట్టుకోండి.మురికిని ఆయిల్ పీల్చే అంత వరకు త్రిప్పుట మరియు కిలకరించుట చేయండి.వుపయోగించిన ఆయిల్ ని తీసేయండి.వైర్ బ్రష్ నుండి దూళి,మురికి పూర్తిగా తొలగే వరకు అదేవిదానంగా పునరావృతం చేయండి

9 వైర్ బ్రష్ కి వ్యతిరేక దిశలో తక్కువ ప్రేజర్ గాలితో కొట్టి ఆరనీయండి

10 ఎయిర్ క్లీనర్ యొక్క క్రింది కేస్ (బౌల్)(8) ని డీజిల్/కిరోసిన్ తో శుభ్రం చేసి శుభ్రమైన గుడ్డ తో తుడవండి

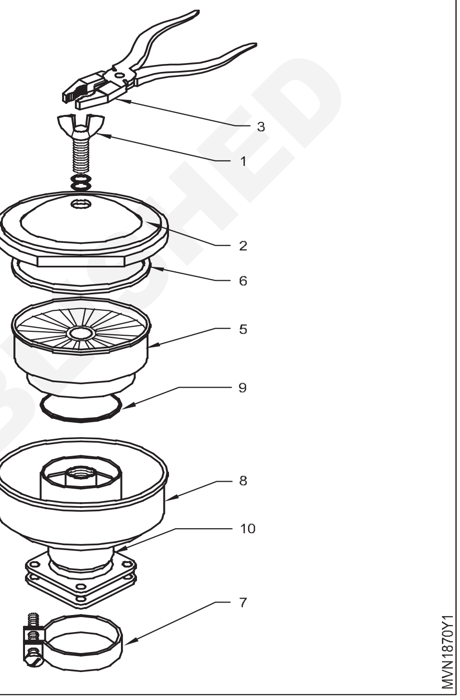
11 ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్ మరియు వైర్ మెష్ డేమేజ్ మరియు దూలితో మూసికిపోయిన చెక్ చేసి డేమేజ్ అయితే క్రొత్త దానితో మార్చండి

12 గాస్కెట్ రింగ్ (6) చెక్ చేసి క్లీన్ చేసి డేమేజ్ అయినట్లైతే మార్చండి

13 టాప్ కవర్ మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు/వింగ్ నట్ (1) మరలు తనిఖీ చేయండి

14 ఎయిర్ క్లీనర్ యొక్క క్రింది కేస్ (బౌల్) డేమేజ్(పాడైనదేమో) చెక్ చేయండి

Fig 1



15 ఇంజిన్ మానిఫోల్డ్ లేదా కార్బురేటర్ పై బౌల్ ని పెట్టి ఫిక్సింగ్ నట్లు లేదా క్లిప్ ల బోల్టు(7) లు బిగించండి

16 ఎయిర్ క్లీనర్ బౌల్ /హౌజింగ్ లో మార్కింగ్ వరకు నిర్దేశించిన గ్రేడ్ శుభ్రమైన ఆయిల్ ని నింపండి

17 గాస్కెట్ (9)ని వుంచి ఫిల్టరేలిమెంట్(5) ని హౌజింగ్ బౌల్(8)లో అమర్చండి

18 గాస్కెట్ రింగ్(6) ని వుంచి కవర్ (20 ని వింగ్ నట్ లతో బిగించండి

19 ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేసి ఇంజిన్ స్మూత్ రన్నింగ్ సామార్ధ్యాన్ని తనిఖీ చేయండి

— — — — — —

టాస్క్ 8 : **చార్జ్ ఎయిర్ కూలర్ సెర్వీసింగ్ (ఫిగర్1)**

1 రేడియేటర్ తో ప్రక్కన లేదా పైన వున్న చార్జ్ ఎయిర్ కూలర్ బోల్ట్ లు విప్పి తీయండి

2 ఎడమ మరియు కుడి వైపు న వున్న హోస్ పైప్ కనెక్షన్లు విడదీయండి

3 కంట్రోల్ చేయగలిగే వాటర్ జెట్ తో బయటి ఫిన్లు శుభ్రం చేయండి

4 లోపలి దారులను(పాసేజ్ లను)ప్రెజర్ వాటర్ తో శుభ్రం చేసి ఆరనీయండి

5 ఒక చివర మూసి ఇంకొక చివర నుండి ప్రెజర్ ఎయిర్ ని పంపి సిఏసి ని పూర్తిగా వాటర్ లో ముంచి లీకులు సిహెచ్ఈకే చెయండి

6 లీకింగ్ ఎయిర్ బుడగలు చూడండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

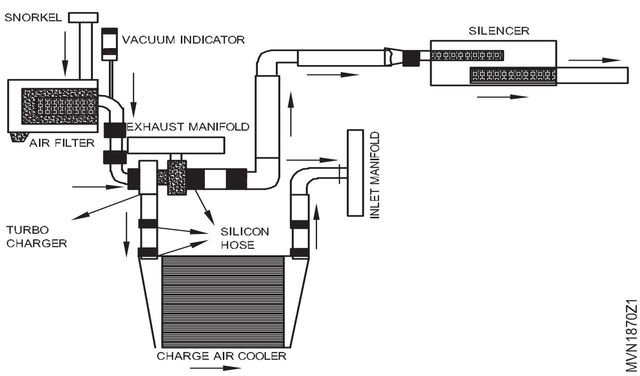
7 ఏమైనా లీకులు వుంటే తయారీదారు సూచనలని అనుసరించి రిపేర్ చేయండి

8 వెల్డ్ జాయింట్ల నుండి లీక్ లు ఎక్కువైతే దానిని మార్చేయండి .

9 శుభ్రం చేసి పరీక్షించిన సిఏసి ని తిరిగి బిగించి సిలికాన్ హోస్ లు కనెక్ట్ చేయండి

సిఏసి అల్యూమినియం తో తయారుచేయబడును &ఫిన్లు వెల్డింగ్ చేయబడినవి-తీసుకెళ్లుటకు సరై న జాగ్రత్త అవసరం

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టర్బోచార్జర్‌ని సరిదిద్దండి(ఓవ్రహల్ చేయుట) (Overhaul the turbocharger)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- వాహనం నుండి టర్బోచార్జర్ తొలగించండి
- టర్బోచార్జర్‌ను విడదీయండి
- లోపభూయిష్ట భాగాలను శుభ్రపరచడం, మార్చి వేయడం లేదా మరమ్మత్తు చేయడం
- టర్బోచార్జర్‌ను సమీకరించండి మరియు తనిఖీ చేయండి
- వాహనం కు టర్బోచార్జర్‌ని మళ్లీ అమర్చి ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- సర్క్లిప్ ప్లయర్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ - 1 Set.
- డయల్ గేజ్ - 1 No.
- టార్క్ రెంచ్ - 1 No.
- ప్లాస్టిక్ మేలట్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- వర్క్ బెంచ్ - 1 No.
- టర్బోచార్జర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు
- కిరోసిన్ - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- తుప్పు పట్టకుండా చేయు రసాయనం - as reqd.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ - 1 No.
- టర్బోచార్జర్ ఉపకరణాలు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

తొలగించుట

1 చదునైన ఉపరితలంపై వాహనాన్ని పార్క్ చేయండి.

2 ఇంజిన్ కూల్-డౌన్ అని నిర్ధారించుకోండి. హుడ్ ని తెరిచి బ్యాటరీ కేబుల్స్ ని తొలగించండి.

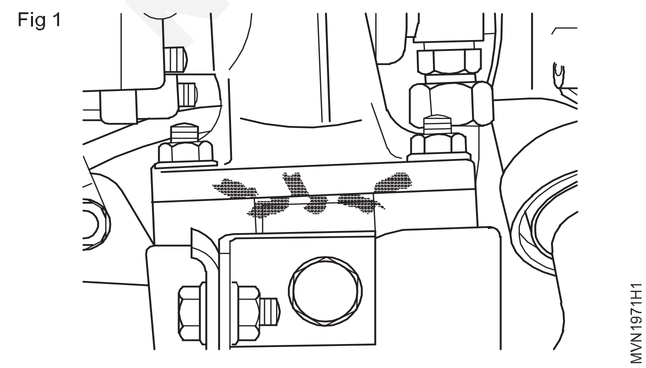
3 కంప్రెసర్ ప్రక్క పైపు క్లాంప్ ను తొలగించండి.

4 టర్బోచార్జర్ నుండి ఆయిల్ కనెక్షన్లు/పైపులను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి మరియు యాక్యుయేటర్ యొక్క వాక్యూమ్ కనెక్షన్లు తొలగించండి.

5 టర్బైన్ యొక్క ప్రక్క వైపు మౌంటు బోల్టలను తొలగించండి.

6 వాహనం నుండి టర్బో ఛార్జర్‌ను తీసి దానిని వర్క్ టేబుల్ పై ఉంచండి.(Fig 1).

Fig 1

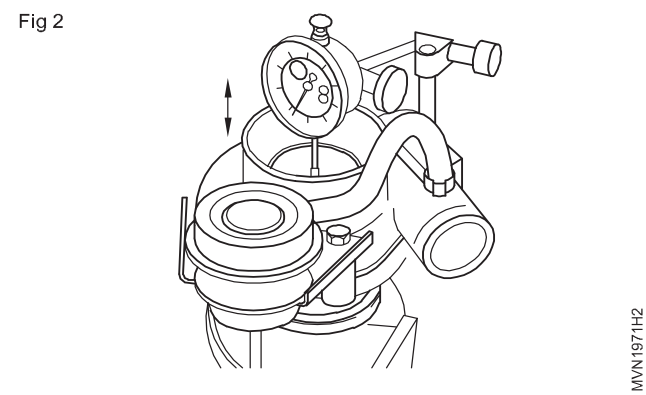


7 దెబ్బతిన్న కంప్రెసర్ చక్రాల బ్లేడ్లు లను పగుళ్లు లేదా బెంట్ కోసం దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి .

8 బేరింగ్ క్లియరెన్స్ లను తనిఖీ చేయండి-టర్బైన్‌ను హౌసింగ్ ను సురక్షితం గా అమర్చండి మరియు డయల్ గేజ్ ను ఉపయోగించి థ్రస్ట్ క్లియరెన్స్ ని తనిఖీ చేయండి.

క్లియరెన్స్ MIN/MAX విలువలలో ఉందని నిర్ధారించుకోండి. అక్షసంబంధ క్లియరెన్స్ స్పెసిఫికేషన్‌కు అనుగుణంగా లేనప్పుడు సమగ్ర పరిశీలన చేసి టర్బోచార్జర్‌ను పునర్నిర్మించండి. (చిత్రం 2)

Fig 2



9 కంప్రెసర్ వద్ద ఇంపెల్లర్ ముక్కు వద్ద రేడియల్ కదలికను డయల్ గేజ్ ఉపయోగించి తనిఖీ చేయండి Fig. 3).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కదలిక MIN/MAX TIR (టోటల్‌ఇండికేటర్ రీడింగ్) విలువలలో ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

రేడియల్ కదలిక స్పెసిఫికేషన్‌కు అనుగుణంగా లేనప్పుడు సమగ్ర పరిశీలన చేసి టర్బోచార్జర్‌ను పునర్నిర్మించండి.

ఉపసంహరణ / శుభ్రపరచడం

10 టర్బో ఛార్జర్ బాహ్య ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచండి మరియు పగుళ్లు మరియు నష్టాలు కోసం తనిఖీ చేయండి (Fig 4).

11 యాక్చుయేటర్‌ను తీసివేసి దానిని ట్రేలో ఉంచండి.

Fig 3

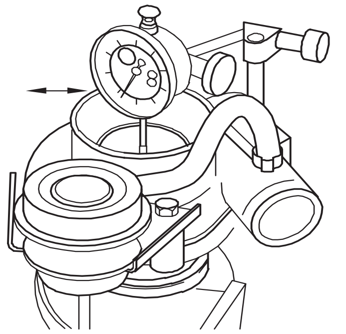
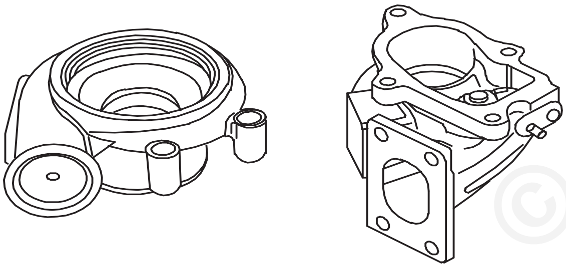


Fig 4

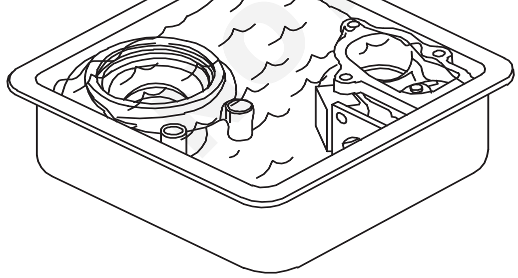


12 'V' బ్యాండ్ క్లాంపు ను మరియు టర్బైన్ బాడీ ని తొలగించండి.

13 సర్క్లిప్‌ను మరియు కంప్రెసర్ బాడీని తొలగించండి.

14 డ్రైవ్ మరియు త్రిప్పే ఇంపెల్లర్ ను ఇంపెల్లర్ నట్లు విప్పి తీసేయండి (Fig. 5 & 6).

Fig 5

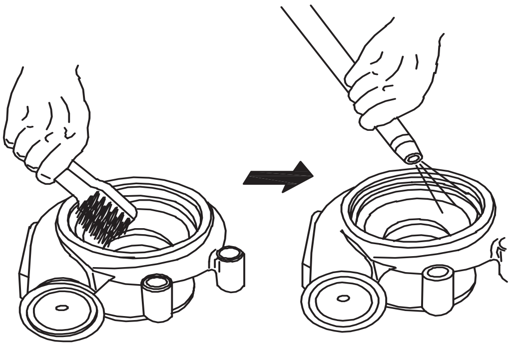


15 రెండు ఇంపెల్లర్ లను తొలగించి ట్రే లో పెట్టండి (Fig 7).

16 ఇంపెల్లర్‌ను షాఫ్ట్ బేరింగ్ తో తొలగించండి.

17 టర్బో యొక్క ఛార్జర్ బాడీ యొక్క రెండు వైపుల నుండి "O" రింగులను తీసివేయండి.

Fig 6



18 థ్రస్ట్ ప్లేట్ మరియు "O" రింగ్ లను ఛార్జర్ బాడీ నుండి తొలగించండి.

19 రబ్బరు భాగాలు తప్ప మిగిలిన భాగాలను కిరోసిన్‌తో శుభ్రం చేయండి (Fig. 7, Figure 8 & Fig. 9).

Fig 7

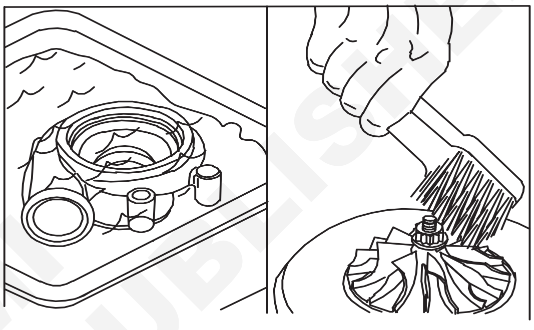


Fig 8

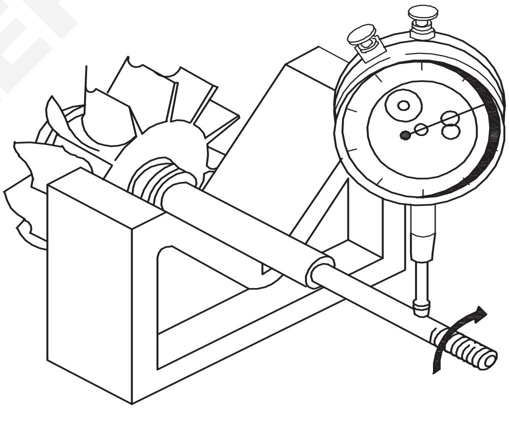
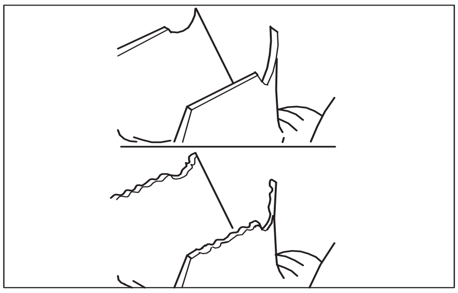


Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

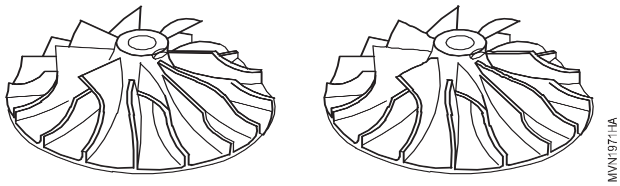
తనిఖీ మరియు మరమ్మత్తు

20 బేరింగ్ మరియు షాఫ్ట్ ఫ్రీ ప్లేని తనిఖీ చేయండి. (Fig 8)

21 పగుళ్లు లేదా అరుగుదల కోసం రబ్బరు “O” రింగులను తనిఖీ చేయండి.

22 రెండు ఇంపెల్లర్ లు, షాఫ్ట్, థ్రస్ట్ ప్లేట్ లను తనిఖీ చేయండి. (Fig 10)

Fig 10

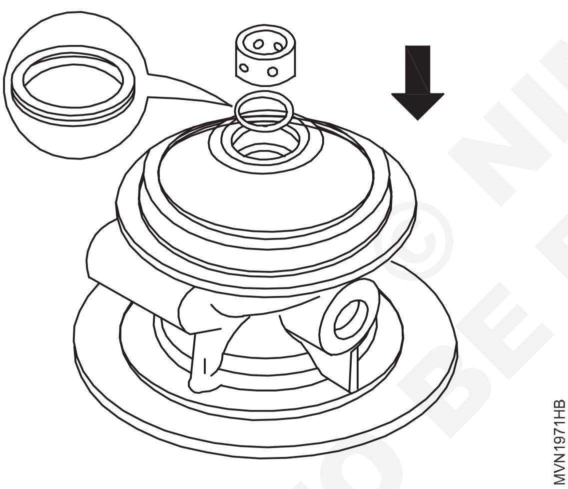


23 అవసరమైతే పాడైన భాగాలను మార్పు చేయండి.

అసెంబ్లింగ్ మరియు టెస్టింగ్(Fig.15)

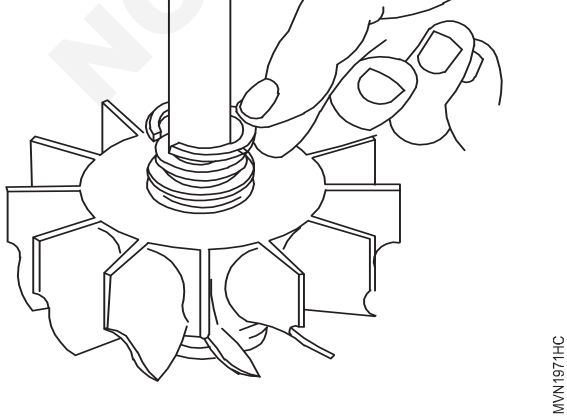
24 టర్బోచార్జర్ బాడీలో రబ్బరు “O” రింగ్ మరియు థ్రస్ట్ వాషర్‌ను అసెంబుల్ చేయండి (సమీకరించండి) (Fig. 11).

Fig 11



25 థ్రస్ట్ వాషర్ యొక్క బాహ్య సర్క్లిప్ ను అమర్చండి మరియు ఇన్సర్ట్ ఇంపెల్లర్ షాఫ్ట్ ను బేరింగ్‌తో పాటు అమర్చండి (Fig 12)

Fig 12



26 రెండు ఇంపెల్లర్‌లను ఇంపెల్లర్ నట్‌లతో అమర్చండి (Fig. 13).

27 ఇంపెల్లర్ షాఫ్ట్ ఫ్రీ-ప్లే మరియు ఎండ్ ప్లేని తనిఖీ చేయండి మరియు ఇంపెల్లర్ కదలికను తనిఖీ చేయండి (Fig 14).

Fig 13

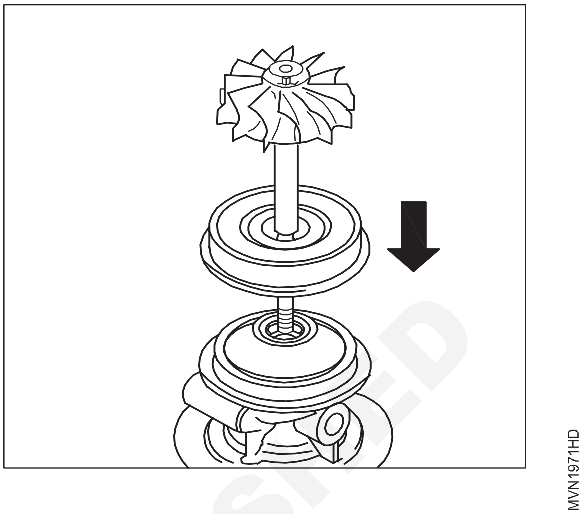
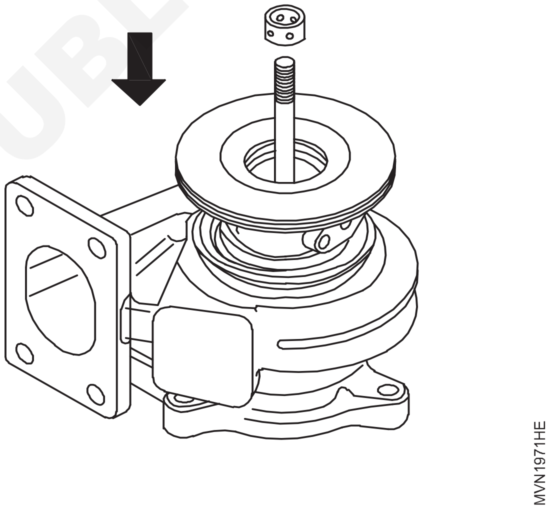


Fig 14



28 సర్క్లిప్ మరియు “V”బ్యాండ్ క్లాంప్‌తో కంప్రెసర్ మరియు టర్బైన్ ఫ్లాంజ్‌ని అమర్చండి.

29 టర్బో ఛార్జర్‌పై యాక్యుయేటర్ ను రీఫిట్ చేయండి.

తిరిగి అమర్చడం (Fig 15)

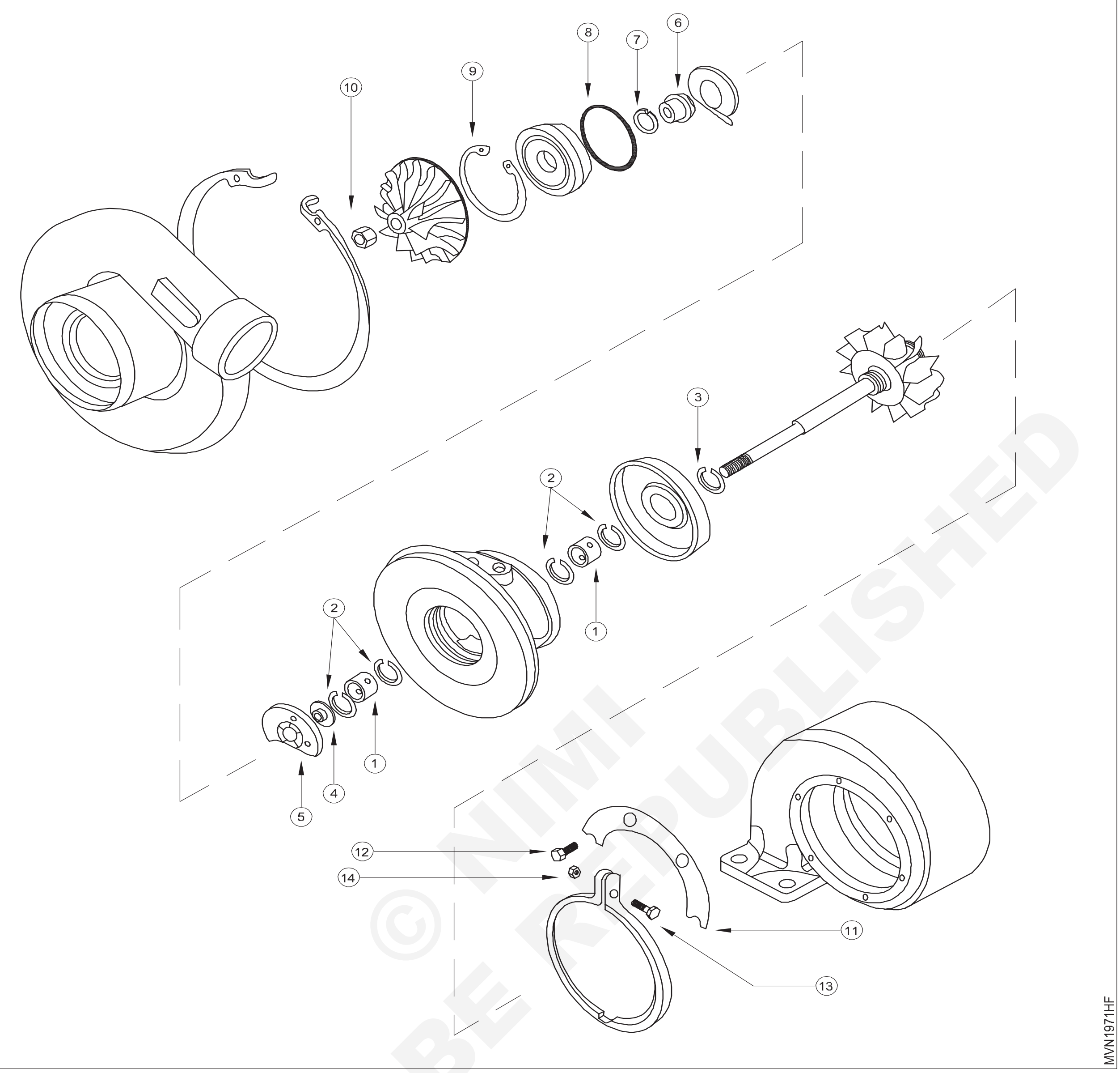
30 టర్బోచార్జర్ ను మౌంటు పై ఫిట్చేయండి మరియు మానిఫోల్డ్ యొక్క మౌంటు బోల్ట్ లు బిగించండి.

31 టర్బో ఛార్జర్ మీద ఆయిల్ పైపును మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి. కంప్రెషర్ వైపు గొట్టం పైపును కనెక్ట్ చేయండి.

32 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించండి మరియు ఇంజిన్ యొక్క సరైన పనితీరు కోసం తనిఖీ చేయండి.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 15



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — — —

ఇంజిన్‌లోని ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్‌ను తనిఖీ చేయండి (Check the exhaust system in engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ యొక్క ఎగ్జాస్ట్ వ్యవస్థను పరిశీలించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ సెట్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- భారీ మోటారు వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- ట్రే - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- స్ట్రాప్ - as reqd.
- గ్యాస్ వెల్డింగ్ ప్లాంట్ - 1 No.
- వెల్డింగ్ వైర్ - as reqd.

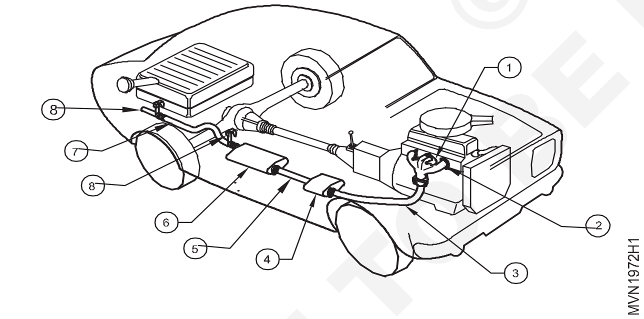
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఆఫ్ మోడ్‌లో ఇంజిన్ యొక్క ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్‌ను పరిశీలించండి (Fig. 1)**

1 ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ (1) మౌంటింగ్ (2) యొక్క బిగుతుతనం మరియు గాస్కెట్లీకేజీ లక్షణాలను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

2 హీట్ స్ట్రాప్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ డంపర్ పాడైయినవి పరిశీలించండి

Fig 1



3 డౌన్‌పైప్ కనెక్షన్ (3) గాస్కెట్ మరియు మౌంటు యొక్క ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ఫ్లాంజ్‌తో రబ్బరు పట్టీని పరిశీలించండి

4 ఉత్ప్రేరక(కాటలటిక్) కన్వర్టర్ (4) యొక్క రెండు వైపుల మౌంటింగ్‌లను పరిశీలించండి

5 రెసొనేటర్ పైప్ (5) యొక్క బయటి పాడయినవి దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

6 మఫ్లర్ మౌంటింగ్‌లను(6)మరియు కనెక్షన్లు దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

7 టెయిల్ పైప్ (7)యొక్క వదులుగా ఉన్న కనెక్షన్‌ను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

8 వాహనం బాడీ తో పట్టీ (8) కలిగి ఉన్న ఎగ్జాస్ట్ పైపును దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

9 ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్‌లో చెడిపోయిన భాగాలను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

10 ఎగ్జాస్ట్ పైపు డెంట్ మరియు పాడైనవి దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **ఇంజిన్ రన్నింగ్ మోడ్ యొక్క ఎగ్జాస్ట్ సిస్టమ్‌ను పరిశీలించండి**

1 ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి

2 ఇంజిన్ హెడ్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ జాయింట్(గ్యాస్కెట్) మధ్య లీక్‌ను గుర్తించండి

3 దాని పై సబ్బు నీటిని చల్లడం ద్వారా లీకేజీని నిర్ధారించండి

4 ఇంజిన్‌ను ఆపి, చల్లబరచడానికి అనుమతించండి

5 ఎమెరీ కాగితం తో ఉపరితలం మరియు స్టుడ్స్‌ని తీసివేసి శుభ్రం చేయండి.

6 కొత్త రబ్బరు పట్టీని ఉంచండి, దాన్ని సమలేఖనం చేసి సిఫార్సు చేసిన టార్క్ తో బిగించండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 ఇంజిన్‌ను రీస్టార్ట్ చేయండి మరియు లీకేజీని తనిఖీ చేయండి

8 మఫ్లర్ మరియు టెయిల్ పైప్ మధ్య వదులుగా ఉండే కనెక్షన్ ద్వారా లీక్‌లను గుర్తించండి

9 ఫిట్టింగులను కూల్చివేయండి, కార్బన్, తుప్పు మరియు శుభ్రపరచండి

10 స్లీవ్ మధ్య మెటల్ సీలింగ్ సమ్మేళనాన్ని వర్తించండి

11 తోక పైపును చేర్చండి మరియు దానిని సరిగ్గా బిగించండి.

12 ఇంజిన్‌ను పునఃప్రారంభించి, దాని శబ్దం లేకుండా నడుస్తోంది స్మూత్‌ని తనిఖీ చేయండి

13 ఎగ్సాస్ట్ వ్యవస్థ లో ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ లీక్‌లు లేవని నిర్ధారించుకోండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit exhaust manifold)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **మానిఫోల్డ్, సైలెన్సర్, టెయిల్ పైప్‌ని తీసివేసి శుభ్రం చేసి, మళ్లీ అమర్చండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- స్కాపర్ - 1 No.
- స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.

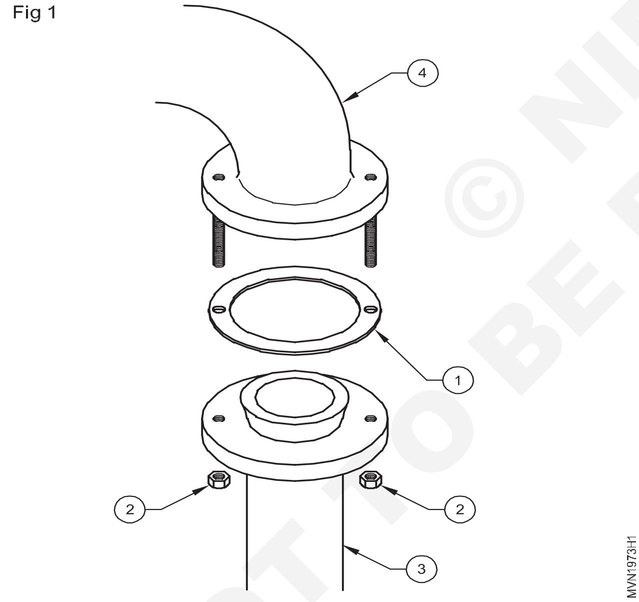
పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)
- డీజిల్ ఇంజిన్ వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- క్లీనింగ్ క్లాత్ - as reqd.
- ఎమరీ పేపర్ - as reqd.
- తీగ తాడు - as reqd.
- క్రొత్త గెస్కెట్స్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 నట్ల(2)ను విప్పు మరియు ఎగ్జాస్ట్ పైపు(3)ను ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ (4) నుండి డిస్కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



2 ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ను(4) నుండి సిలిండర్ హెడ్ ను తీసేయండి

3 ఎగ్జాస్ట్ పైప్ (3) మరియు టెయిల్ పైప్ (9)ని బిగింపు బోల్ట్ లు మరియు నట్ల ను వదులు చేసిన తర్వాత మఫ్లర్ (10) నుండి డిస్కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 2)

4 మానిఫోల్డ్ (8)యొక్క మౌంటు ముఖాలు నుండి కార్బన్ నిక్షేపాలను స్కాపర్‌తో గీరి వేయండి. (Fig. 3)

5 మానిఫోల్డ్ అంచులను (5) అమరిక కోసం స్టైట్ ఎడ్జ్ (6)ని ఉపయోగించి తనిఖీ చేయండి. (చిత్రం 4)

Fig 2

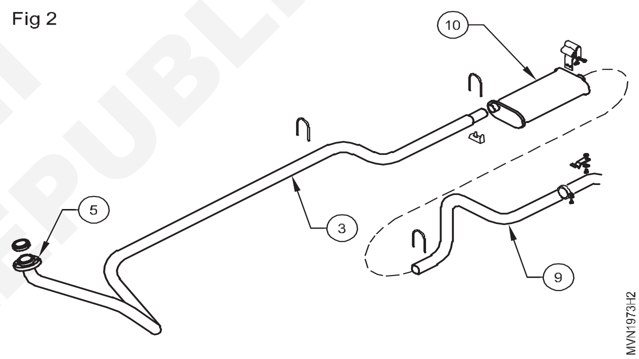
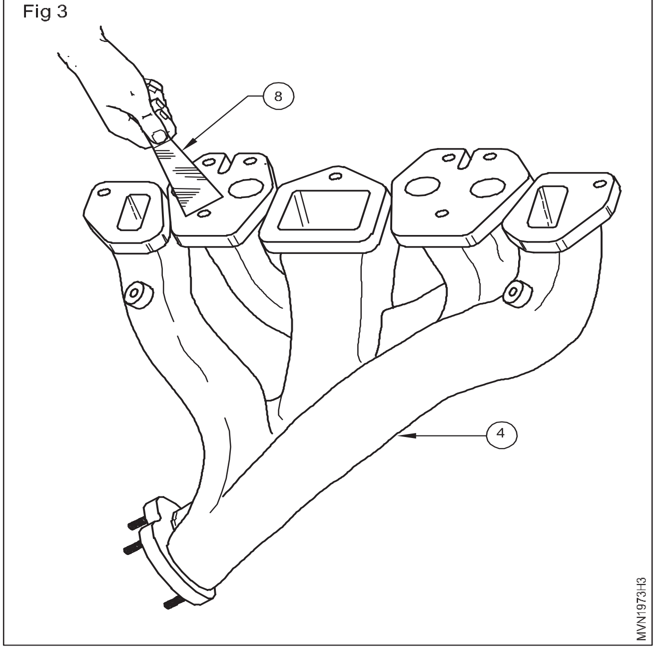
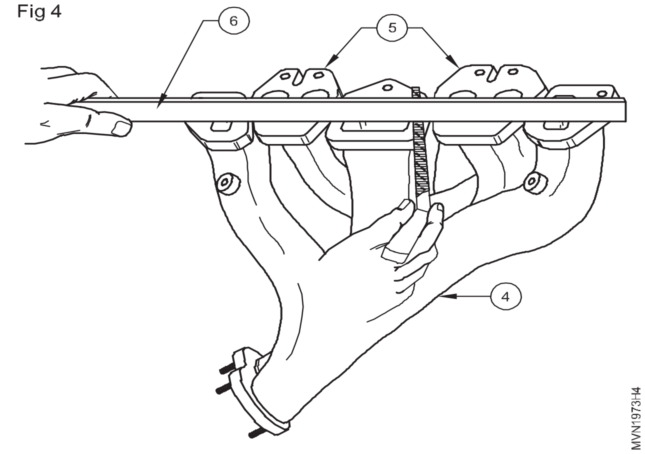


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



6 ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ నుండి వైర్/బ్రష్ ను ఉపయోగించి కార్బన్ డిపాజిట్ లను స్క్రాప్ చేయండి. (కొన్ని ఇంజిన్లలో ఎగ్జాస్ట్ మ్యాన్-ఇన్-ఫోల్డ్ ఒకటి కంటే ఎక్కువ ముక్కలుగా ఉంటుంది. వాటిని విడిగా తీసివేసి శుభ్రం చేయండి.)

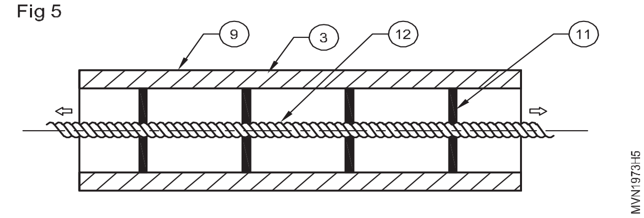
7 ఏదైనా డ్యామేజ్/క్రాక్ కోసం ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే, రీప్లేస్ చేయండి.

8 టెయిల్ పైప్ (9) మరియు ఎగ్జాస్ట్ పైప్ (3) లలో ఏదైనా పగుళ్లు/నష్టం మొదలైన వాటి కోసం తనిఖీ చేయండి.

9 వైర్ తాడు (12)పై స్క్రాపర్‌లను (11) అటాచ్ చేయండి. (Fig 5)

10 ఒక తీగ తాడు (12)లోఎగ్సాస్ట్ పైపు (3)మరియు టెయిల్ పైప్ (9) అది మరొక చివర బయటకు వచ్చే వరకు చొప్పించు. ఎగ్సాస్ట్ పైపు మరియు టెయిల్‌పైప్ ద్వారా తీగ తాడును శుభ్రం చేయండి (Fig 5)

Fig 5



11 మఫ్లర్(10)ను శుభ్రపరచడం కోసం కొంతమంది తయారీదారులు బయటి కవర్‌ను కత్తిరించి లోపల ఉన్న బాఫిల్స్ ను శుభ్రపరిచిన తర్వాత వెల్డ్ చేయాలని సిఫార్సు చేస్తున్నారు. (మీ శిక్షకుడిని సంప్రదించండి.)

12 ఇన్లెట్ మానిఫోల్డ్‌ను తీసివేసి, ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ కోసం అనుసరించిన అదే విధానాన్ని అనుసరించి దాన్ని శుభ్రం చేసి దానిని తనిఖీ చేయండి.

13 ఇన్లెట్ మానిఫోల్డ్ కు కొత్త రబ్బరు పట్టీ(గెస్కెట్)ని అమర్చి ఇన్‌లెట్ మానిఫోల్డ్ ను సిలిండర్ బ్లాక్కు అమర్చండి.

14 ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ ఫ్లాంజ్‌పై కొత్త రబ్బరు పట్టీలను అమర్చి ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ (4) బిగించండి.

15 ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ పైపు (3) మధ్య కొత్త రబ్బరు పట్టీని (1) ఫిక్స్ చేయండి మరియు ఎగ్జాస్ట్ పైపును ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ కు అమర్చండి.

16 ఎగ్జాస్ట్ పైపుతో మఫ్లర్ (10)ని అమర్చి క్లాంప్ ను బిగించండి. (చిత్రం 1)

17 మఫ్లర్‌పై టెయిల్‌పైప్ (9)ని అమర్చండి మరియు బిగింపును బిగించండి.

18 అసెంబ్లీని సమలేఖనం చేయండి మరియు సపోర్టింగ్ క్లాంప్ లను చట్రం (చాసిస్ తో బిగించండి)

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉత్ప్రేరక(కేటలిటిక్) కన్వర్టర్‌ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit catalytic converter)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **మానిఫోల్డ్, సైలెన్సర్, టెయిల్ పైపని తీసివేసి శుభ్రం చేసి, మళ్లీ అమర్చండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రాపర్ - 1 No.
- స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ - 1 No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1 No.
- స్క్రాపర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు(Equipments/Machineries)

- డీజిల్ ఇంజిన్ వాహనం - 1 No.
- రెంచ్ - 1 No.
- రోటరీ రంపం - 1 No.
- హైడ్రాలిక్ జాక్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు(Materials/Components)

- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- క్లీనింగ్ క్లాత్ - as reqd.
- ఎమరీ పేపర్ - as reqd.
- తీగ తాడు - as reqd.
- మానిఫోల్డ్ రబ్బరు పట్టీలు - as reqd.
- ఫ్లాంజ్, నట్స్, బోల్ట్ లు - as reqd.
- ఫ్లెక్స్ జాయింట్‌లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 లెవెల్ ఫ్లేట్‌లో వాహనాన్ని పార్క్ చేయండి

2 వాహనాన్ని నాలుగు చక్రాల వద్ద జాక్ చేయండి మరియు జాక్‌స్టాండ్‌లపై సపోర్ట్ చేయండి

3 వాహనం యొక్క ఎగ్జాస్ట్ చల్లబరచండి

4 ఉత్ప్రేరక కన్వర్టర్‌ను గుర్తించండి

5 ఉత్ప్రేరక కన్వర్టర్ నుండి (ఆక్సిజన్) సెన్సార్ O2ని తీసివేయండి (ఆధునిక వాహనంలో మరిన్ని సెన్సార్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి)

6 రంధ్రాలకు చొచ్చుకొనిపోయే నూనెను వర్తించండి

7 రాట్చె-ట్ రెంచ్ సాకెట్ ద్వారా ఉత్ప్రేరక కన్వర్టర్ బోల్ట్ లు విప్పి దానిని క్రిందికి వంచండి

8 కన్వర్టర్ నిజానికి వెల్డింగ్ చేయబడి ఉంటే, రోటరీ రంపాన్ని ఉపయోగించండి.(వాహనం కింద సులువుగా కదలిక కోసం స్థలం వుండేలా వాహనాన్ని తగినంత ఎత్తులో ఉండేలా చూసుకోండి. పార్కింగ్‌బ్రేక్ మరియు స్టాపర్‌లను సెట్ చేయండి లేదా టైర్ల కింద స్తాపర్లు లేదా చెక్క బ్లాక్స్ ను పెట్టి కదలనీయకండి.)

ఉత్ప్రేరక కన్వర్టర్ యొక్క సంస్థాపన

9 కొత్త ఉత్ప్రేరక కన్వర్టర్‌ను దాని స్థానంలో ఉంచండి అది ఖచ్చితంగా తనిఖీ చేయడానికి మరియు చివరికి అది సరైన దిశలో ఇన్‌స్టాల్ చేయబడింది అని నిర్ధారించుకోండి (ఇక్కడ ఒక బాణం గుర్తు సరైన వైపు నకు క్రిందికి చూపిస్తుందని తెలుసుకోండి)

10 కన్వర్టర్‌ను ఒక చేత్తో పట్టుకోండి మరొక చేయి తో సమలేఖనం చేయండి

11 కొత్త గాస్కెట్లు, బోల్ట్ లు మరియు నట్లను మార్చండి

12 వాటిని మానవీయంగా బిగించండి. అవసరం మేరకు చిన్నపాటి సర్దుబాట్లు చేసుకోండి.అన్ని బోల్ట్ లను బిగించండి.

13 వెల్డింగ్ అవసరం ఉంటే,వెల్డింగ్ నిపుణుడిని ఉపయోగించండి (సురక్షితమైన ఉష్ణోగ్రతకు ఖచ్చితంగా అన్ని వెల్డ్స్ లు చాలా చల్లగా ఉన్నాయి అని నిర్ధారించుకోండి.

14 ఆక్సిజన్ సెన్సార్‌ను తిరిగి స్థానంలోకి బిగించండి.

15 జతచేయబడిన వైరింగ్ సురక్షితంగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

16 ఇంజిన్ లైటింగ్‌ను తనిఖీ చేయండి

17 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి , గ్యాస్కెట్లు మరియు వెల్డింగ్ మధ్య లీకేజీని తనిఖీ చేయండి

హెచ్చరిక: ఫ్లాంజ్ రబ్బరు పట్టీలను సమలేఖనం చేస్తున్నప్పుడు, ఒక మేలట్ మాత్రమే ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

MPFI భాగాలు మరియు దాని సెన్సార్లను పరీక్షించండి (Test the MPFI components and its sensors)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **MPFI మరియు సెన్సార్ల యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి.**
- **MPFI భాగాలను పరీక్షించండి (ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్, ఒత్తిడి సెన్సార్, త్రోటల్ పొజిషన్ సెన్సార్, CKP సెన్సార్.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్లు - 1 Set.
- ఇంజిన్ స్కాన్ సాధనం - 1 No.

పరికరాలు(Equipments)
- MPFI ఇంజిన్ / వాహనం - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- ట్రే - 1 No.
- బనియన్ క్లాత్ - 1 No.

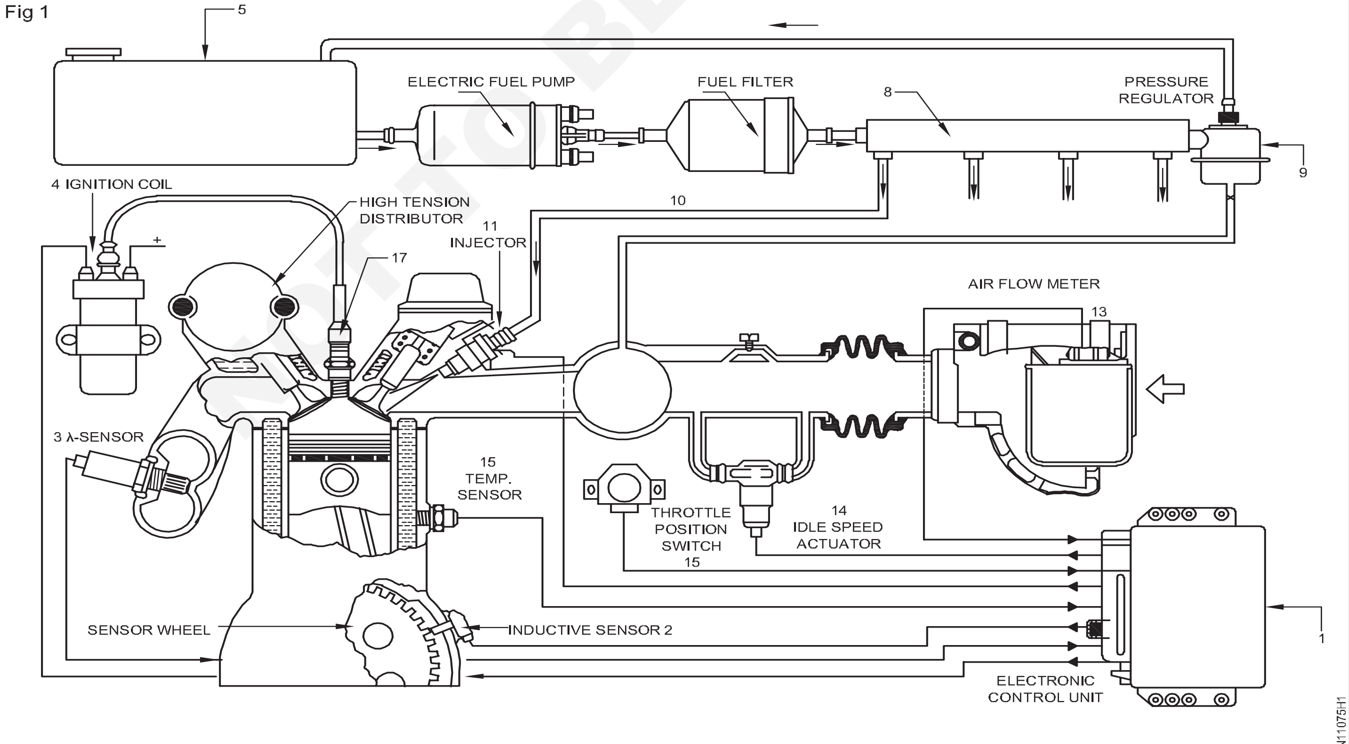
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **MPFI మరియు సెన్సార్ల యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి (Fig. 1)**

1 ECM (1)ని గుర్తించండి
2 ఫ్లైవీల్ మరియు క్రాంక్ షాఫ్ట్ స్థానం సెన్సార్ (2) ని గుర్తించండి
3 ఆక్సిజన్ / సెన్సార్(3)ను గుర్తించండి
4 జ్వలన కాయిల్(4)ను గుర్తించండి
5 ఇంధన ట్యాంక్(5)ను గుర్తించండి
6 విద్యుత్ ఇంధన పంపు(6)ను గుర్తించండి
7 ఇంధన ఫిల్టర్(7)ను గుర్తించండి
8 సాధారణ రైలు(8)ను గుర్తించండి
9 ఒత్తిడి నియంత్రకాన్ని (9)ని గుర్తించండి
10 ఇంధన డెలివరీ లైన్(10)ను గుర్తించండి
11 పెట్రోల్ ఇంజెక్టర్(11)ను గుర్తించండి

Fig 1



ENGINE CONTROL MODULE (ECM)

12 అక్యుమ్యులేటర్(12)ను గుర్తించండి

13 ఇన్‌టేక్ ఎయిర్ ప్రెజర్ సెన్సార్(13)ను గుర్తించండి

14 నిష్క్రియ స్పీడ్ యాక్యుయేటర్(14)ను గుర్తించండి

15 థ్రోటల్ స్పీడ్ స్విచ్(15)ను గుర్తించండి

16 ఇంజిన్ ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్(16)ను గుర్తించండి

17 స్పార్క్ ప్లగ్ (17)ని గుర్తించండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **E.C.U మరియు ఇంజిన్ స్కానర్‌ను గుర్తించండి మరియు ఎలక్ట్రానిక్ కంట్రోల్ యూనిట్‌ని పరీక్షించండి**

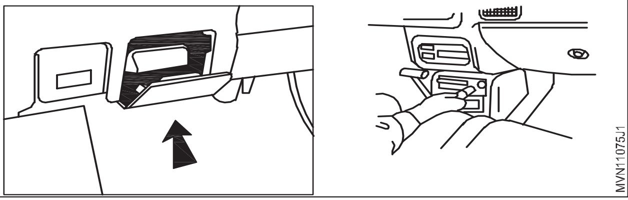
1 వాహనం యొక్క స్కాన్ టూల్ సంబంధిత సర్వీస్ మాన్యువల్‌ని ఎంచుకోండి.

2 స్కాన్ సాధనం కు సరైన టెస్ట్ కనెక్టర్ కేబుల్ మరియు పవర్ లీడ్ ని అటాచ్ చేయండి.

3 జ్వలన స్విచ్ 'ఆఫ్' స్థానంలో ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

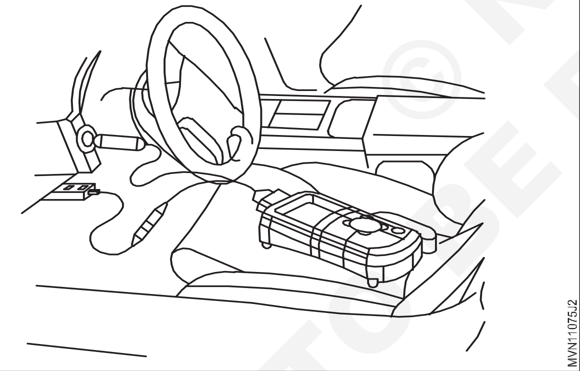
4 సరైన డయాగ్నస్టిక్ కనెక్టర్‌ను అటాచ్ చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



5 స్కాన్ టూల్ టెస్ట్ కనెక్టర్ కేబుల్‌ని పనిచేయని వాటి నిర్ధారణ కనెక్టర్ కి అటాచ్ చేయండి. అవసరమైతే, స్కాన్ సాధనాన్ని కనెక్ట్ చేయడానికి సరైన అడాప్టర్‌ను ఉపయోగించండి. (చిత్రం 2)

Fig 2



OBD II స్కాన్ సాధనాలు డయాగ్నస్టిక్ కనెక్టర్ యొక్క టెర్మినల్ 16 నుండి శక్తిని పొందుతాయి మరియు ఇతర శక్తి లేదుకనెక్షన్లు అవసరమా.

6 స్కాన్టూల్ సరిగ్గా పని చేస్తుందో లేదో నిర్ధారించుకోవడానికి స్కాన్ టూల్స్ స్క్రీన్‌ని గమనించండి.చాలా స్కాన్ సాధనాలు అంతర్గత స్వీయ తనిఖీని పూర్తి చేసి,సాఫ్ట్ వేర్ (లేదా) కమ్యూనికేషన్ సమస్య ఉంటే దానిని సాంకేతిక నిపుణుడికి తెలియజేస్తాయి.

7 స్కాన్ సాధనం కు ప్రోగ్రామ్ చేయడానికి అవసరమైన విధంగా వాహన సమాచారాన్ని నమోదు చేయండి

- చాలా OBD II స్కాన్ సాధనాలు గుర్తింపు సంఖ్య (VIN) వాహనాన్ని స్వయంచాలకంగా రీడ్ చేస్తాయి.ఇగ్నిషన్ స్విచ్ 'ఆన్' స్థానానికి మారినప్పుడు. కోడ్‌లు తనిఖీ చేయండి మరియు ఇతర కార్యకలాపాలను నిర్వహించండి కోసం అవసరమైన సమాచారాన్ని ఇది స్కాన్ సాధనం కు ఇస్తుంది.
- సరైన వాహనం సంవత్సరం ,ఇంజిన్ రకం మరియు ఇతర సమాచారాన్ని నమోదు చేయడం ద్వారా తో పాత స్కాన్ సాధనాలు ప్రోగ్రామ్ చేయబడ్డాయి సమాచారం. సాధారణంగా నిర్దిష్ట సంఖ్యలో మరియు అక్షరాలు VIN ఈసమాచారం ఉంది.

8 ఇగ్నిషన్ కీని 'ఆన్' స్థానానికి మార్చండి.

9 ఏవైనా ట్రబుల్ కోడ్‌లు ఉన్నాయో లేదో తెలుసుకోవడానికి స్కాన్‌సాధనం ని గమనించండి.

10 అన్ని ట్రబుల్ కోడ్‌లను స్కాన్ సాధనం లో సూచించిన విదంగా జాబితా చేయండి.

11 అన్ని ట్రబుల్ కోడ్‌లను స్కాన్ సాధనం లో సూచించిన విధంగా జాబితా చేయండి.

12 టూల్స్ యొక్క అర్థం కోసం స్కాన్ టూల్ లిటరేచర్ (లేదా) సర్వీస్ మాన్యువల్ ఉపయోగించండి

13 స్కాన్ టూల్‌లో చూపిన ట్రబుల్ కోడ్‌లను తొలగించండి.

14 'ఇగ్నిషన్'ని 'ఆఫ్' చేసి మళ్లీ స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

15 స్కాన్ టూల్‌లో చూపిన ట్రబుల్ కోడ్‌లను తొలగించండి.

16 ఇగ్నిషన్‌ను 'ఆఫ్' చేసి మళ్లీ ఆన్ చేయండి.

17 ఆఫ్ స్థానంలో ఇంజిన్ సూచికను తనిఖీ చేయండి. కాకపోతే, ఎలక్ట్రానిక్ మేనేజ్‌మెంట్ సిస్టమ్ (EMS)తో కొన్ని సమస్యలు ఉన్నట్టు.

18 పరీక్ష పూర్తయినప్పుడు, జ్వలన స్విచ్‌ని 'ఆఫ్' స్థానం కు మార్చండి.

19 స్కాన్ టూల్ కనెక్షన్ పరీక్ష కేబుల్ ని రిపేర్ నిర్ధారణ కనెక్టర్ నుండి తొలగించండి.

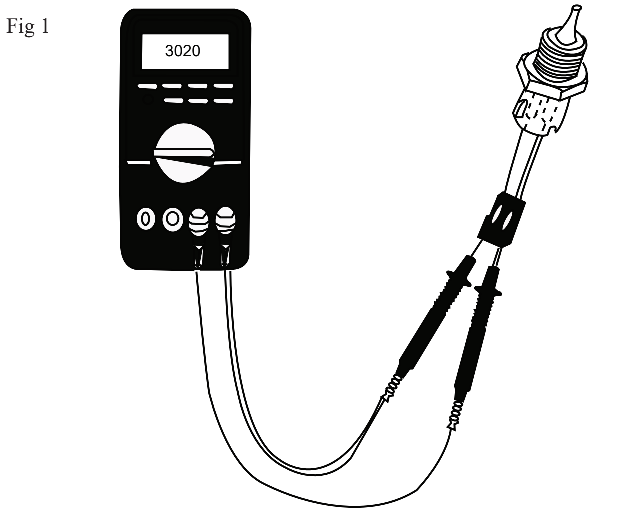
— — — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

టాస్క్ 3: **ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్ (Fig 1)**

1 ముందుగా లాక్ తీసి బానెట్‌ని తెరవండి

Fig 1



2 ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్‌ను గుర్తించండి, ఎక్కువగా ఇది థర్మోస్టాట్ వాల్వ్ ప్రాంతంలో ఉంటుంది.

3 మల్టీమీటర్‌ను రెసిస్టెన్స్ కొలిచే మోడ్‌లో సెట్ చేయండి

4 బ్లాక్ టెర్మినల్‌ను గ్రౌండ్ చేయండి, ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్ కు రెడ్ టెర్మినల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి, రెసిస్టెన్స్ ను కొలవండి.

5 ఇంజిన్ను ఆన్ చేసి, ఇంజిన్ ని వేడిచేయడానికి రెండు నుండి మూడు నిమిషాలు ఆన్ లో ఉంచండి.

6 ఇప్పుడు అదే విధానంతో రెసిస్టెన్స్ ను కొలవండి.

7 రెసిస్టెన్స్ లో వ్యత్యాసం 200 ఓంల కంటే ఎక్కువ ఉంటే సెన్సార్ మంచి స్థితిలో ఉంటుంది.

8 వ్యత్యాసం 200 ఓంల కంటే ఎక్కువ లేకపోతే ఉష్ణోగ్రత సెన్సార్ ను మార్చండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4: **ప్రెజర్ సెన్సార్ (Fig 2)**

ఇంటెక్ ఒత్తిడి, వాతావరణ పీడనం, ఇంధన ట్యాంక్ లో ఆవిరిలో ఒత్తిడి మరియు ఇంధన ఇంజెక్షన్ ఒత్తిడి సెన్సార్లు వంటివి వాహనంలో ఉపయోగించే సెన్సార్ల రకాలు . కానీ వాహనంలో ఉపయోగించే సెన్సార్ల పరీక్ష విధానం ఒకేలా ఉంటుంది.

1 సెన్సార్ స్థానాన్ని గుర్తించండి.

2 AC mV పరిధిలో సెట్ చేయబడిన మల్టీమీటర్‌ని ఉపయోగించండి.

3 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి దానిని రన్‌లో ఉంచండి.

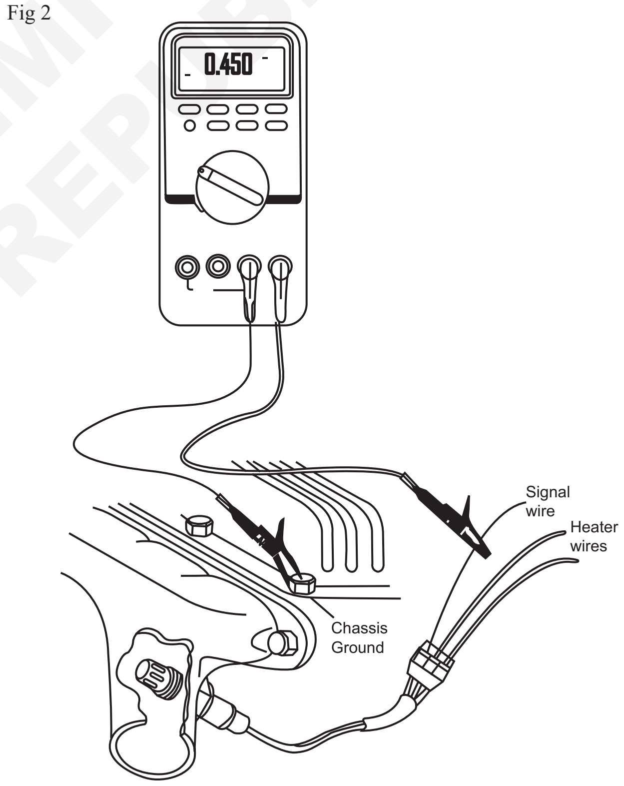
4 బ్లాక్ టెర్మినల్‌ను గ్రౌండ్ చేయండి

5 ఎరుపు టెర్మినల్‌ను తాకండి

6 ఏదైనా వోల్టేజ్ 200 నుండి 400mV వద్ద ఉంటే సెన్సార్ సరిగ్గా పని చేస్తుంది.

7 ఏ వోల్టేజీని అభివృద్ధి చేయకపోతే, సెన్సార్‌ను మార్పు చేయండి.

Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 5: **త్రోటల్ పొజిషన్ సెన్సార్ (పొటెన్షియోమీటర్) పరీక్ష (Fig 3)**

1 ఎయిర్ క్లీనర్ అసెంబ్లీని తొలగించండి

2 జ్వలన స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

3 విద్యుత్ త్రోటల్ బాడీ నుండి కనెక్టర్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

4 క్రింది విధంగా TP సెన్సార్ మెయిన్ మరియు సబ్ అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ని తనిఖీ చేయండి.

5 సిరీస్‌లో 3 కొత్త 1.5 వోల్టేజ్ బ్యాటరీలను అమర్చి వోల్టేజ్ 4.5 నుండి 5.0 వోల్టేజ్ ఉన్నదేమో సరిచూడు.

6 చిత్రంలో చూపించిన విధంగా వోల్టమీటర్ మరియు బ్యాటరీలను TP సెన్సార్‌కి కనెక్ట్ చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

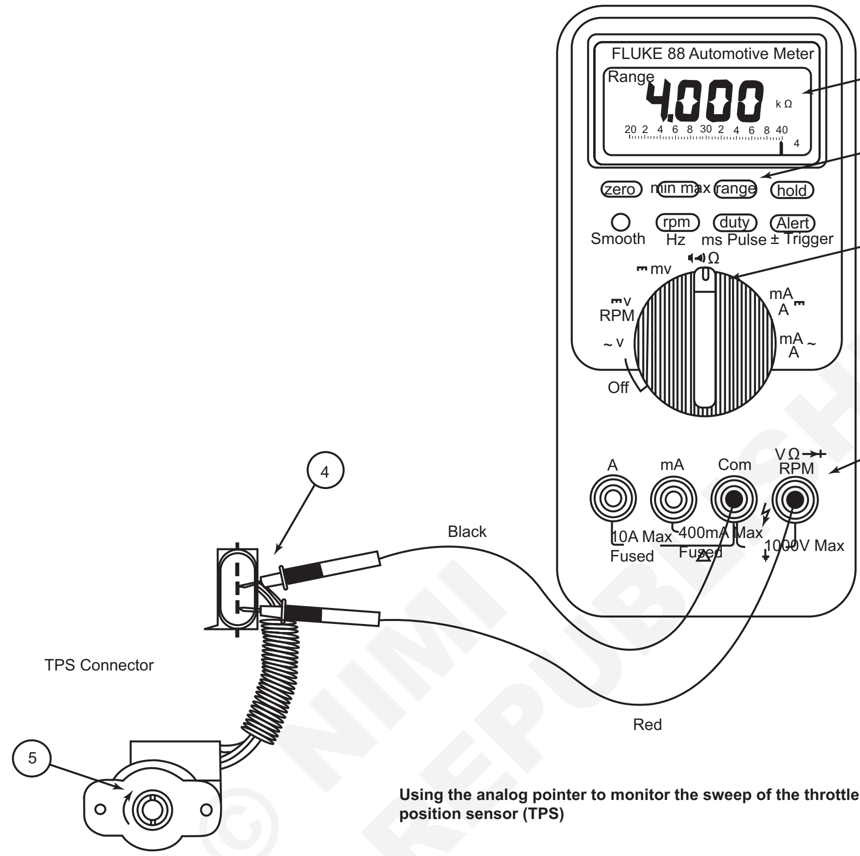
7 థ్రోటల్ వాల్వ్ ని వేలితో తెరిచి మూసి వేయుటప్పుడు థ్రోటల్ ఓపెనింగ్ కోణం ని బట్టి వోల్టేజీ చిత్రంలో చూపిన విధంగా రేఖీయంగా మారుతుందని తనిఖీ చేయండి

కింది పరిస్థితిని పరీక్షిస్తున్నప్పుడు సంతృప్తి చెందుతారు.

8 పరిసర ఉష్ణోగ్రత 5 0 C. మించకూడదు.

9 యాక్సిలరేటర్ పెడల్ నిష్క్రియ స్థితిలో ఉండాలి. అంటే పూర్తిగా మూసివేయబడిన పరిస్థితి.

Fig 3



Using the analog pointer to monitor the sweep of the throttle position sensor (TPS)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 6: **క్రాంక్ షాఫ్ట్ స్థానం సెన్సార్ (CKP) (Fig 4)**

ఈ సెన్సార్‌లను చాలా విభిన్న పేర్లతో పిలుస్తారు: హాల్ ఎఫెక్ట్ సెన్సార్, CKP సెన్సార్, CMP సెన్సార్,పికప్ కాయిల్, మాగ్నెటిక్ పల్స్ జనరేటర్, వేరియబుల్ రిలక్టర్ మరియు మరికొన్ని పేర్లతో పిలుస్తారు.

అవి రెండు రకాలు

మూడు పిన్ ల రకం మరియు రెండు పిన్ ల రకం.

కారు ఇంజిన్ సరిగ్గా స్టార్ట్ చేయడంలో విఫలమైతే, క్రాంక్ షాఫ్ట్ స్థానం సెన్సార్ మరియు కామ్ షాఫ్ట్ స్థానం సెన్సార్ లోప భూయిష్టంగా ఉండవచ్చు. ఈ సెన్సార్ క్రాంక్ షాఫ్ట్ స్థానం మరియు వేగం ను కొలుస్తుంది. రెండూ సెన్సార్లు ఇంజెక్షన్ మరియు జ్వలన సమయం పై నియంత్రణ కలిగి ఉంటాయి.

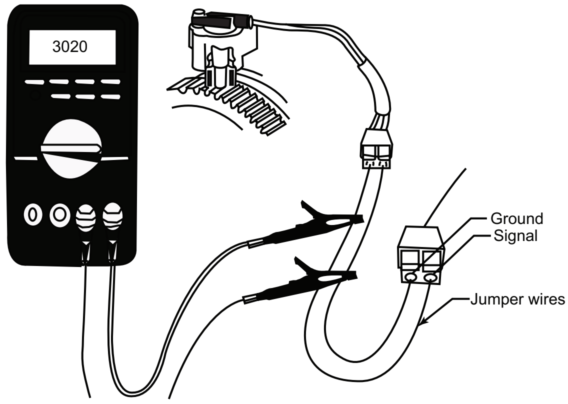
1 ఇది చాలా సాధారణ విధానం కలిగి ఉంటుంది.

2 సెన్సార్‌ను గుర్తించండి. ఇది సాధారణంగా క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఏదో ఒక వైపు ఉంటుంది.

3 ఇంజిన్‌ను కాసేపు నడపండి.

4 మల్టీమీటర్ ను AC మిల్లీవోల్ట్ పరిధిలో సెట్ చేయండి.

Fig 4



5 ప్రోబ్స్ ఉపయోగించి వోల్టేజ్‌ని కొలవండి

6 సాధారణ పరిధి 200mV ఉంటుంది. ఖచ్చితమైన రీడింగుల కోసం తయారీదారుల మాన్యువల్ ను చూడండి . ఇది తయారీదారుని బట్టి మారవచ్చు.

7 సెన్సార్ తెరవదానికి ఏదైనా వోల్టేజ్ అభివృద్ధి చేయ లేకపోతే, దానిని మార్పు చేయండి

ఫీడ్ పంపును సరిదిద్దడం (Overhaul the feed pump)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **మెకానికల్ ఫ్యూయల్ ఫీడ్ పంప్‌ను సరిదిద్దడం**
- **ఎలక్ట్రికల్ ఫ్యూయల్ ఫీడ్ పంప్‌ను సరిదిద్దడం**
- **ఇంధన పంపు ఫిల్టర్‌ను మార్చుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		**మెటీరియల్స్(Materials)**	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
• సర్క్లిప్ ప్లయర్	- 1 No.	• డీజిల్	- as reqd.
పరికరాలు(Equipments)		• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• మల్టీసిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.	• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• ఎయిర్ కంప్రెసర్	- 1 No.	• కొత్త గాస్కెట్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఫీడ్ పంప్‌ను విడదీయడం (Fig 1)**

1 ఇంధన పంపుతో ఇంధన లైన్ కనెక్షన్‌ను తనిఖీ చేయండి

2 ఇంధన పంపును ఆపరేట్ చేయండి మరియు ఇంధన ఫీడ్ పంపు డెలివరీ ఒత్తిడి ని తనిఖీ చేయండి

3 ఇంధన పీడనం తక్కువగా ఉంటే, ఇంధన ఫిల్టర్ ని తనిఖీ చేసి ఇంధనం పంపు ని సరిదిద్దండి

4 ఫీడ్ పంప్ యొక్క ఇంధన మార్గాలను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

5 మౌంటు నట్ లను ఏకరీతిలో వదులు చేసి ఇంధనం ఇంజెక్షన్ పంపు నుండి ఫీడ్ పంపు అసెంబ్లీ ను తీసేయండి

6 బిగింపు నట్ (14), స్క్రూ (13) మరియు క్లిప్ (15) స్ప్రింగ్ (16), ఫిల్టర్ (18) మరియు గాస్కెట్(20) ద్వారా ఫిల్టర్ హౌసింగ్ (17) ను తీసేయండి.

7 స్నాప్ రింగ్ (7)ని తీసివేసి, ఫీడ్ పంపు యొక్క రోలర్‌ను తప్పెట్ అసెంబ్లీ ని తీయండి.

8 స్క్రూ ప్లగ్ (2) మరియు గాస్కెట్(3) తీసివేసి, ప్లంగర్ మరియు స్పిండిల్ (5 & 6) రిటర్న్ స్ప్రింగ్ (4)తో బయటకు తీసుకోండి

9 హ్యాండ్ ప్రైమింగ్ పంప్ (12) మరియు గాస్కెట్(21) తొలగించండి.

10 స్క్రూ ప్లగ్ (22), గాస్కెట్(21) లను తొలగించి కవాటాలు (24), స్ప్రింగ్‌లతో పాటు (23) తొలగించండి.

11 రోలర్ పిన్ (9) మరియు రోలర్ (8)ని తీసివేయండి.

12 స్లైడర్ (10), ట్యాపెట్ (11) మరియు స్ప్రింగ్ (19)ని తీసివేయండి.

13 శుభ్రపరచడం మరియు తనిఖీ చేయడం

14 ఇంధన ఫీడ్ పంపు యొక్క అన్ని భాగాలను కిరోసిన్ లేదా డీజిల్ తో శుభ్రపరచడం.

15 అరుగుదల కోసం అన్ని భాగాలను అవసరమైతే మరియు మార్పు చేయడం కోసం దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి

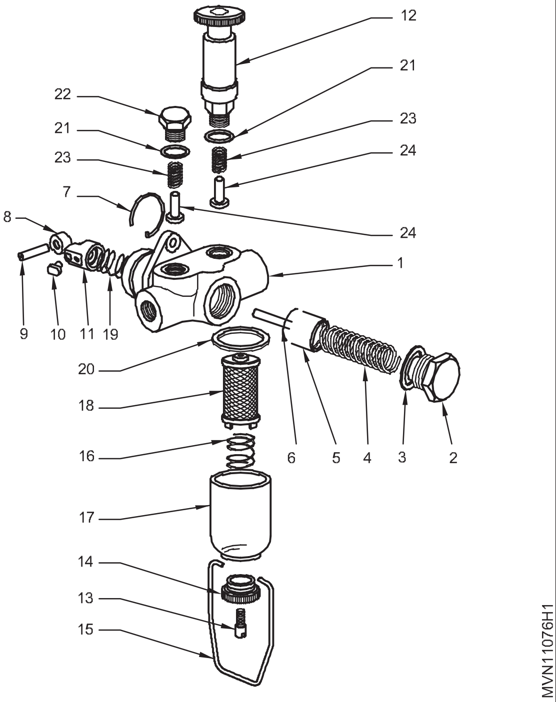
16 అన్ని స్ప్రింగ్‌ల ఉద్రిక్తతను తనిఖీ చేసి అవసరమైతే వాటిని మార్పు చేయండి.

17 వాల్వ్ సీట్లను తనిఖీ చేయండి.

18 గాస్కెట్లను తనిఖీ చేసి అవసరమైతే వాటిని మార్పు చేయండి.

19 ఫిల్టర్ బిగింపు నట్ల థ్రెడ్‌లను తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



టాస్క్ 2: **ఫీడ్ పంప్‌ను అసెంబ్లింగ్ చేయడం**

1 హౌసింగ్ లో రోలర్ ట్యాపెట్ అసెంబ్లీని సమీకరించండి మరియు స్నాప్ రింగ్ తో దాన్ని భద్రపరచండి.

2 స్పిండిల్ మరియు ప్లంగర్ అసెంబ్లీని సమీకరించి స్క్రూ ప్లగ్ బిగించండి.

3 కవాటాలను వారి సీట్లపై స్ప్రింగ్‌లతో పాటు ఇంకా గాస్కెట్ నిదాని స్థానంలో మరియు ప్లగ్‌లో స్క్రూ ఉంచండి.

4 హ్యాండ్ ప్రైమింగ్ పంపును అమర్చండి.

5 ఫిల్టర్ అసెంబ్లీని అమర్చండి.

6 క్యామ్‌డ్రైవింగ్ యొక్క మడమ మరియు ఫీడ్ పంప్ ముందు భాగంలో ఉండేలా F.I.Ps క్యామ్‌షాఫ్ట్‌ను తిప్పండి.

7 F.I.Pలో ఫీడ్ పంపును అమర్చండి.

8 ఫీడ్ పంప్ మౌంటు స్క్రూలను ఏకరీతిలో బిగించండి.

9 ఇన్లెట్ ఇంధన లైన్ను కనెక్ట్ చేయండి.

10 చేతితో పంపు యొక్క ఆపరేషన్ప్రైమింగ్ పంప్ మరియు ఇంజిన్‌ను తిప్పడం ద్వారా కూడా తనిఖీ చేయండి. గాలి బుడగలు లేకుండా స్వేచ్ఛగా ఇంధనం ఉంటేబయటకు వస్తే , అవుట్‌లెట్ లైన్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — —

టాస్క్ 3: **ఓవర్‌హాలింగ్ ఎలక్ట్రికల్ ఫీడ్ పంప్ (Figure 1)**

1 +Ve మరియు -Ve బ్యాటరీ టెర్మినల్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

2 ఎలక్ట్రికల్ ఫీడ్ పంపు యొక్క వైర్ల కనెక్షన్‌లను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

3 మౌంటు బోల్ట్ లు & నట్‌లను విప్పు

4 ఎలక్ట్రికల్ ఫీడ్ పంపును తొలగించండి

5 వర్క్ బెంచ్ పై ఉంచండి

6 పంపుపై దుమ్మును శుభ్రపరచి దానిని విప్పండి

7 స్థిర కాంటాక్ట్ పాయింట్ మరియు మూవబుల్ పాయింట్‌ను తనిఖీ చేయండి

8 చక్కటి ఎమెరీ పేపర్ తో పిట్టింగ్‌ను తొలగించండి

9 స్థిర బిందువు బాడీ ఎర్త్ ని తనిఖీ చేయండి

10 ఆర్మేచర్ కాయిల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ మరియు విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ను తనిఖీ చేయండి

11 ప్లంగర్ కదలికను తనిఖీ చేయండి

12 డయాఫ్రాగమ్ క్రింద అమర్చిన ఇన్లెట్ మరియు అవుట్‌లెట్ వాల్వ్ ను తనిఖీ చేయండి

13 డయాఫ్రాగమ్‌ను తనిఖీ చేయండి, దెబ్బతిన్నట్లయితే దాన్ని మార్చి వేయండి

14 ఇంధన పంపు యొక్క మొత్తం భాగాన్ని సమీకరించండి మరియు ఇంధన పంపును ఇంజిన్‌లో అమర్చండి

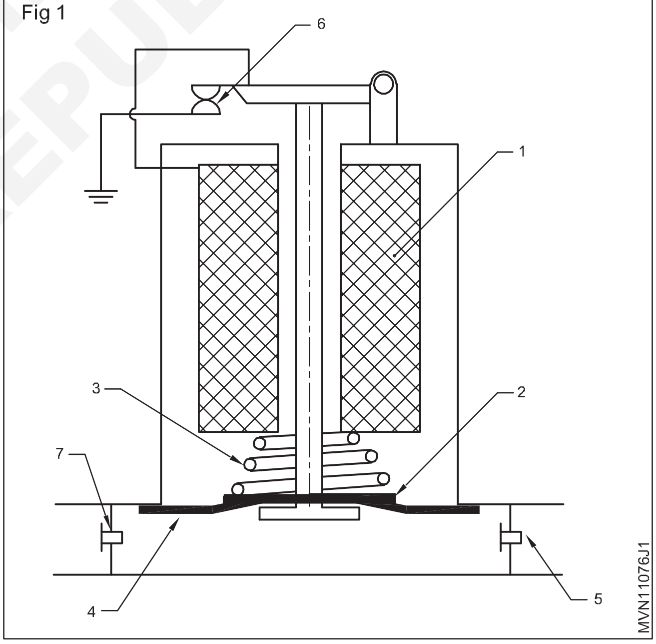
15 ఇన్సులేషన్ స్విచ్తో వైరింగ్ను కనెక్ట్ చేయండి

16 బ్యాటరీ టెర్మినల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి

17 అధిక వేగం మరియు నిష్క్రియ వేగంతో దాని ఆపరేషన్‌ను తనిఖీ చేయండి.

18 లూజ్ కనెక్షన్ లేకుండా మరియు ఇంధనం పంపు నుండి లీక్ లేకుండా చూసుకోండి.

Fig 1



— — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ఇంధన ఫిల్టర్‌ని తీసి మార్చుచేయుట మరియు సిస్టమ్‌ను బ్లీడ్ చేయుట (Remove and replace the fuel filter and bleed the system)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఫిల్టర్‌ను ఎలిమెంట్ ని తీయుట మరియు మార్చుట**
- **ఇంధన వ్యవస్థ ను బ్లీడ్ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		మెటీరియల్స్(Materials)	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
పరికరాలు(Equipments)		• డీజిల్	- as reqd.
• మల్టీసిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.	• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ఎయిర్ కంప్రెసర్	- 1 No.	• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
		• గాస్కెట్	- as reqd.
		• ఫిల్టర్ ఎలిమెంట్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

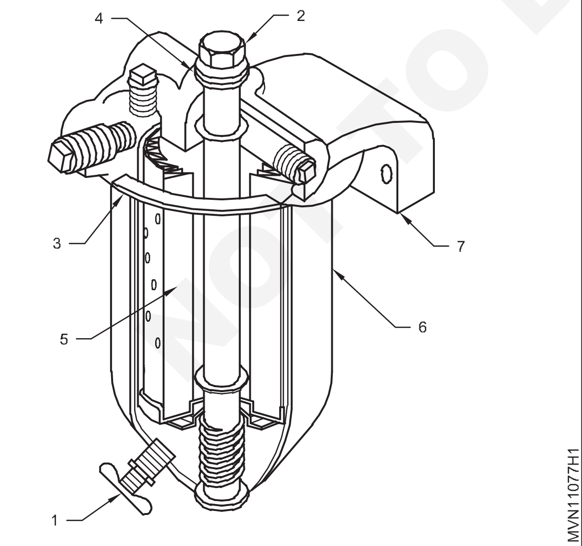
టాస్క్ 1: **ఫిల్టర్‌ను విడదీయుట మరియు మార్పు చేయుట**

1 ఫిల్టర్ నుండి ఇంధన లైన్లను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

2 డ్రెయిన్ ప్లగ్ (1) తెరవడం ద్వారా ఫిల్టర్ హౌసింగ్ నుండి ఇంధనం, ధూళి మరియు నీటిని తీసివేయండి (Figure 1)

3 కేంద్రం అసెంబ్లీ పైభాగంలో ఉన్నసెంటర్ స్టడ్ బోల్ట్ (2) ను వదులు చేయండి.

Fig 1



4 పై కవర్‌ని (7) తీసివేయండి

5 ఫిల్టర్ హౌసింగ్ (6) నుండి ఉపయోగించిన ఎలిమెంట్ (5)లను తొలగించండి. ఎలిమెంట్ ని పాడేయండి.

6 ఫిల్టర్ హౌసింగ్ లోపలి భాగాన్ని తుడవండి.

7 ఇంధన అవశేషాలు మరియు ఇతర డిపాజిట్లను శుభ్రపరచండి. హౌసింగ్ ని శుభ్రం చేయడానికి కిరోసిన్/డీజిల్ ఉపయోగించండి.

8 కేంద్రం స్టడ్ బోల్ట్ పై కొత్త రబ్బరు పట్టీని (4) ఉంచండి.

9 ఫిల్టర్ కవర్ అసెంబ్లీలో కొత్త గాస్కెట్(3) ఉంచండి.

10 ఫిల్టర్ హౌసింగ్‌లో కొత్త ఇంధన వడపోత ఎలిమెంట్ ని ఉంచండి.

11 ఫిల్టర్ హౌసింగ్‌లో డ్రెయిన్ ప్లగ్‌ని అమర్చండి

12 ఫిల్టర్ హౌసింగ్(6)లో డీజిల్ ఇంధనాన్ని నింపండి

13 హౌసింగ్‌ను కవర్‌తో సమీకరించండి మరియు సెంటర్ బోల్ట్ బిగించండి.

14 ఇంధన గొట్టాలను ఇంధన ఫిల్టర్ తో కనెక్ట్ చేయండి

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **ఇంధన వ్యవస్థ ను బ్లీడింగ్ చేయుట**

1 బ్లీడింగ్ ప్రారంభించడానికి ముందు ఇంధన లైన్ కనెక్షన్ జాయింట్లు మరియు లీకేజీలను తనిఖీ చేయండి

2 హ్యాండ్ ప్రైమింగ్ పంపును ఇంధనం/పీడనం పెరిగే వరకు ఆపరేట్ చేయండి.

3 ఫ్యూయల్ ఫిల్టర్ బ్లీడింగ్ స్క్రూను ఒకటి లేదా రెండు టర్న్ లు త్రిప్పితే బ్లీడింగ్ స్క్రూ లోని గాలి రంధ్రం ద్వారా బయటకు వెళ్లగలదు (చిత్రం 1).

4 బ్లీడింగ్ స్క్రూ (1)ని మళ్లీ బిగించండి.

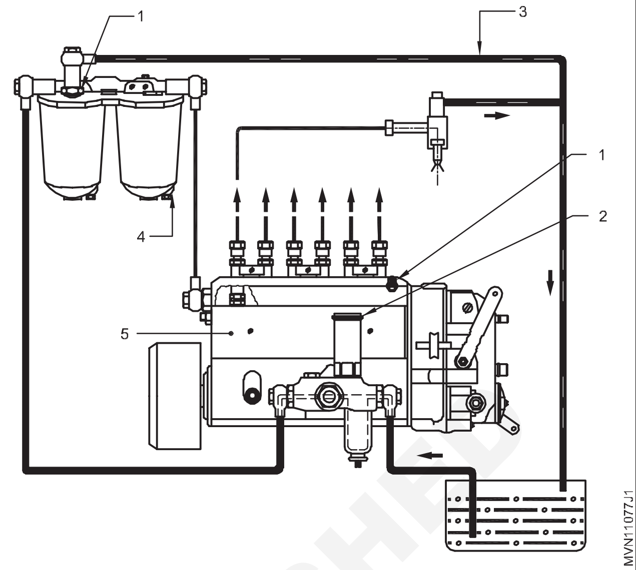
5 సిస్టమ్‌లోని రెండు ఫిల్టర్లలో లోని గాలి పూర్తిగా బయటకు తీయబడే వరకు ఆపరేషన్‌ను పునరావృతం చేయండి

7 F.I.P (5)వద్ద బ్లీడింగ్ స్క్రూ (1)ని ఒకటి లేదా రెండు టర్న్ లు విప్పితే గాలి రంధ్రం ద్వారా బయటకు తప్పించుకునేలా మారుతుంది.

8 బ్లీడింగ్ స్క్రూ (1)ని మళ్లీ బిగించండి.

9 సిస్టమ్‌లోని గాలిని పూర్తిగా బయటకు లాగే వరకు ఆపరేషన్‌ను పునరావృతం చేయండి.

Fig 1



10 అన్ని ఇంధన కనెక్షన్లు మరియు బ్లీడింగ్ స్క్రూలను బిగించి సురక్షితంగా ఉన్నాయి అని నిర్ధారించుకోండి

11 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, పనితీరును తనిఖీ చేయండి

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

F.I.P (ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ పంప్)ని తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చండి (Remove and refit the F.I.P (Fuel Injection Pump)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ నుండి F.I.Pని తీసివేయుట**
- **స్పిల్ కట్ ఆఫ్ పద్ధతి ద్వారా ఇంజెక్షన్ సమయాన్ని తనిఖీ చేయుట**
- **ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ పంప్ టైమింగ్ సెట్ చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనం/వాయిద్యాలు (Tool/Instruments)		మెటీరియల్స్(Materials)	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
పరికరాలు(Equipments)		• డీజిల్	- as reqd.
• మల్టీసిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1 No.	• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• ఎయిర్ కంప్రెసర్	- 1 No.	• క్లీనింగ్ క్లాత్	- as reqd.
		• కొత్త గాస్కెట్	- as reqd.
		• స్పాన్ నెక్ పైప్	- 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఇంజిన్ నుండి F.I.Pని తీసివేయడం

1 F.I.P యొక్క యాక్సిలరేటర్ల లింకేజ్ కనెక్షన్‌ని డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

2 F.I.P డెలివరీ వాల్వ్‌హోల్డర్ నుండి ఇంజెక్టర్ యొక్క అధిక పీడన లైన్ పైప్ ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

3 F.I.P ప్రధాన గ్యాలరీ ఇంధన కనెక్షన్‌ని డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

4 ఇంధన ఫీడ్ పంప్ ఇంధన లైన్ కనెక్షన్‌లను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

5 ఇంజిన్ నుండి F.I.P మౌంటు బోల్ట్ లను డిస్‌మౌంట్ చేయండి

6 ఇంజిన్ నుండి F.I.P ని తొలగించండి

7 F.I.P ని వర్క్ బెంచ్ మీద ట్రేలో ఉంచండి

8 F.I.Pని శుభ్రపరిచే ద్రావకం & సాధనాలతో శుభ్రం చేయండి

— — — — —

టాస్క్ 2: ఇంజిన్‌కు సంబంధించి ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ పంప్ యొక్క సమయాన్ని సెట్ చేయడం

1 F.I.P కి ఇంజిన్ ని కలిపే ముందు, ఇంజన్ పిస్టన్ No.1 సిలిండర్ T.D.C ముందు ఇంజెక్షన్ పాయింట్ వద్ద ఉండాలి

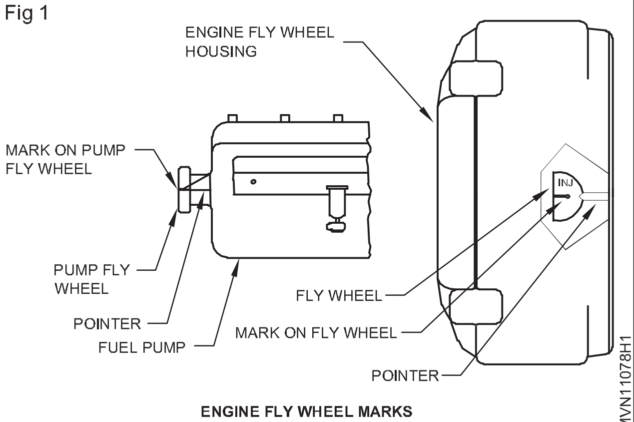
2 ఇంజిన్ టైమింగ్ మార్కులను సమలేఖనం చేయండి (Fig 1 & 2)

3 TDC/BTDC (ఇంజెక్షన్ మార్కులు) మరియు ఫ్లైవీల్ పాయింటర్ పై తయారు చేయబడిన , 'V' బెల్ట్ కప్పి లేదా కంపనం అవరోధకం(వైబ్రేషన్ డేంపర్) పై గమనించండి. (Fig3)

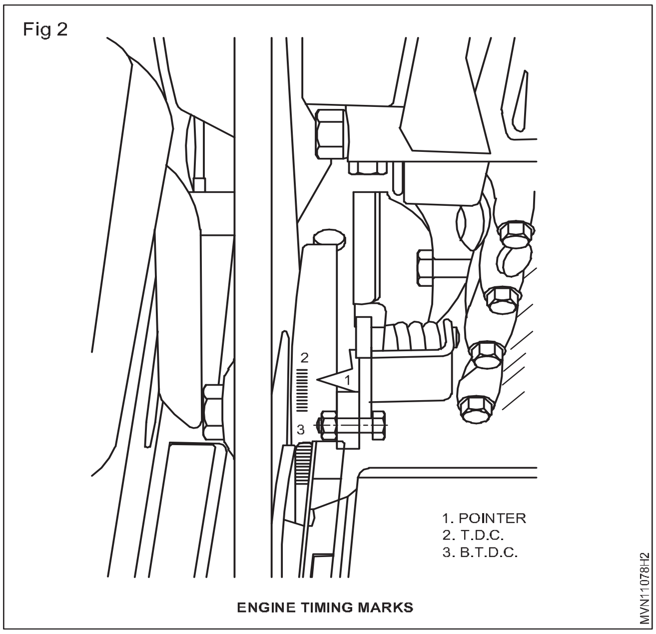
4 ఫ్లైవీల్/వైబ్రేషన్ డంపర్‌లోని ఇంజెక్షన్ మార్క్ (3) ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్ లేదా టైమింగ్ గేర్ హౌసింగ్ లోని పాయింటర్ (1)తో కలిసే వరకు ఇంజిన్‌ను సవ్య దిశలో క్రాంక్ చేయండి.

గుర్తులు సమలేఖనం చేయబడినప్పుడు, పిస్టన్ 23° BTDC వద్ద ఉంటుంది. (ఉదా: టాటా వాహనం) (ఇతర వాహనాల కోసం సర్వీస్ మాన్యువల్ చూడండి)

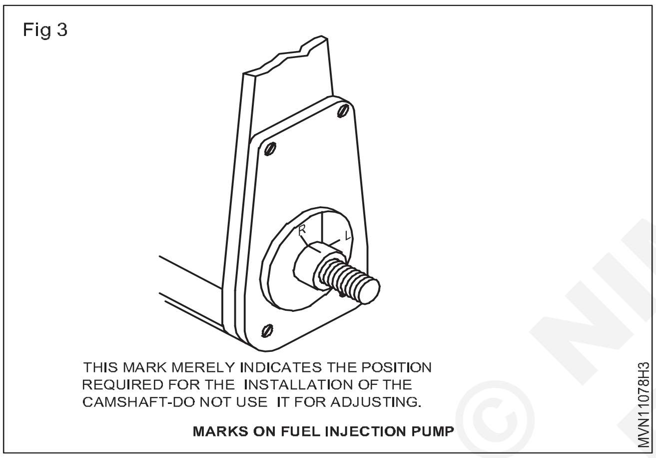
Fig 1



ENGINE FLY WHEEL MARKS



ENGINE TIMING MARKS



MARKS ON FUEL INJECTION PUMP

5 ఇప్పుడు ఇంజిన్ FIPతో కలపడానికి సిద్ధంగా ఉంది.

6 ఇంజిన్‌కు కలపడం కోసం F.I.P పంప్‌ను సిద్ధం చేయండి.

7 డెలివరీ స్థానం ప్రారంభంసంబంధిత భ్రమణం దిశ యొక్క డ్రైవ్ ముగింపు పక్కన ఉన్న పంప్ ప్లంగర్ తప్పనిసరిగా సెట్ చేయబడాలి

8 FI పంపుపై షాఫ్ట్ మరియు హౌసింగ్ పై టైమింగ్ మార్కులను గమనించండి.

9 పంప్ క్యామ్‌షాఫ్ట్ ను తిప్పండి మరియు షాఫ్ట్ టేపర్ పై గుర్తులు R లేదా L గా గుర్తించబడిన పంక్తులతో పంప్ షాఫ్ట్ యొక్క భ్రమణం ఆదారంగా సమలేఖనం చేయండి.(Figure 3)

10 పంప్ యొక్క టేపర్ ఎండ్‌లో వుడ్‌రఫ్ కీని బిగించి షాఫ్ట్ పై ఉన్న సర్దుబాటు చేయలేని పంప్ ప్రక్క సగం కప్లింగ్ ని నెట్టండి మరియు దానిని మేలట్‌తో నొక్కండి.

11 కప్లింగ్ బాస్‌పై లైన్ గుర్తును పంప్ హౌసింగ్ పై ఉన్న R లేదా L గుర్తు తో సమలేఖనం అయ్యేటట్లు గమనించండి.

12 నట్ లోని షాఫ్ట్-స్క్రూ యొక్క టేపర్ ఎండ్‌లో స్ప్రింగ్ వాషర్‌ను అమర్చి దానిని పేర్కొన్న విధంగా టార్క్ విలువ తో బిగించండి.. (మైకో కరపత్రాన్ని చూడండి) -సరైనది పరిమాణం స్పేన్నర్ మరియు ఒక చిన్న (టామీ) బార్ ఉపయోగించండి.

— — — — —

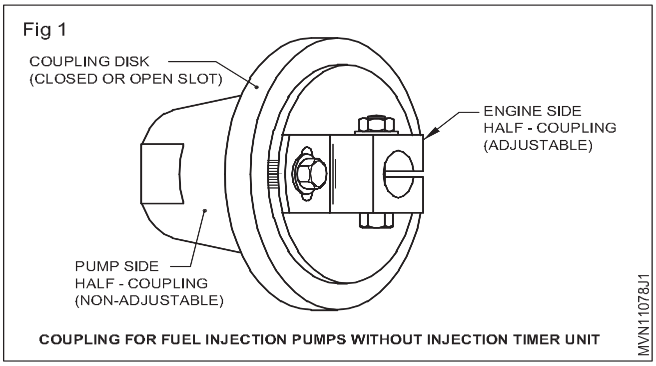
టాస్క్ 3: **పంపును ఇంజిన్‌తో కలపడం (Fig 1)**

1 వారితో కప్లింగ్ యూనిట్ను పంపుపై సరిగ్గా సరిపోలే సున్నా మార్కులు కలిసేలా అస్సెంబుల్ చేయండి. (మొత్తం 3 యూనిట్లు ఉన్నాయి)

2 కప్లింగ్ ఫ్లాంజ్ మరియు కప్లింగ్ డిస్క్ డ్రైవ్ మద్య ఎండ్ క్లియరెన్స్ ను కొలవండి . (ఫీలర్ గేజ్ ఉపయోగించండి)(కనీస క్లియరెన్స్ 0.02” లేదా 0.5 మిమీ)

3 దాని ఇంజిన్ బ్రాకెట్‌లో FI పంపును అమర్చండి - దానిని తరలించండియంత్రము వైపు - ఎయిర్ కంప్రెసర్ లేదా ఎగ్జాస్టర్ యొక్క డ్రైవ్ షాఫ్ట్ పై డ్రైవ్ ప్రక్క సగం కప్లింగ్ ను ఇన్‌సర్ట్ చేయండి (ఇంజిన్ తయారీని బట్టి).

4 పంప్ మౌంటు రంధ్రాలు పై బందు బోల్ట్ లను చొప్పించండి మరియు పేర్కొన్న టార్క్‌కు నట్ లతో వాటిని బిగించండి.



COUPLING FOR FUEL INJECTION PUMPS WITHOUT INJECTION TIMER UNIT

5 ఇంజిన్ ను క్రాంక్ చేసి ఎగ్జాస్ట్ర / ఎయిర్ కంప్రెసర్ షాఫ్ట్ తో పాటు పంపు షాఫ్ట్ యొక్క ఫ్రీరొటేషన్ కోసం తనిఖీ చేయండి .

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: **స్పిల్ కట్ పద్ధతి (Fig 1)**

1 FIP చివరిలో మొదటి ఇంజెక్టర్ పైపును డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

2 1వ డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్‌ను తీసివేసి, వాల్వ్ పిన్ మరియు స్ప్రింగ్ లను తీసివేయండి మరియు డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్ ను బిగించండి

3 స్వాన్ నెక్ పైప్ (1)ని 1వ డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్‌పై అమర్చండి. (చిత్రం 1)

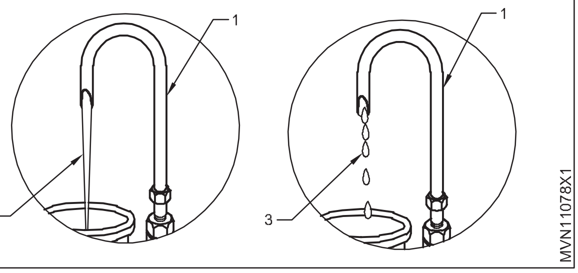
4 ఎత్తు లో ఉంచబడిన ఇంధన కంటైనర్ కి FIP యొక్క ఇంధన గ్యాలరీని కనెక్ట్ చేయండి .

5 స్వాన్ మెడ పైపు ద్వారా స్వేచ్ఛగా ఇంధనం(2)ప్రవాహం మొదలయ్యే వరకు FIP ని ఇంజిన్ వైపుకు తరలించండి.

6 ఇంధన ప్రవాహం పూర్తిగా అపబడే వరకు ఇంజిన్ నుండి FIPని ఇప్పుడు దూరం గా తరలించండి .

7 మళ్లీ FIPని ఇంజిన్ వైపుకు తరలించి ఆపివేయండిఎప్పుడు అయితే ఇంధన ప్రవాహాన్ని నియంత్రిస్తుందిదూరంగా ఒక ఉంది అనియొక్క ప్రవాహం 15 మరియు 20 సెకన్ల మధ్య ఒక డ్రాప్ (3); ఆ వద్దసమయం బిగించి FIP అంచు యొక్క బోల్టు మారకుండా ఉంటాయిప్రవాహం డ్రాప్ యొక్క.

Fig 1



8 స్వన్‌నెక్ పైప్(1) మరియు డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్‌ని తీసివేసి, పిన్ మరియు స్ప్రింగ్‌ని మార్చి డెలివరీకి వాల్వ్ హోల్డర్ ని బిగించండి

9 స్వాన్ నెక్ పైప్(1)మరియు డెలివరీవాల్వ్ హోల్డర్ ను తీసేయండిమరియు పిన్ మరియు స్ప్రింగ్‌లను మార్చండి మరియు డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్ ని బిగించండి.

10 ఇంజెక్టర్ల మరియు ఇంధనం ఇంజెక్షన్ పంపు మధ్య ఒత్తిడి పైపులను కనెక్ట్ చేయండి. గవర్నర్ లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ ని నింపండి. ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ ఇంజిన్ భాగాలను మళ్లీ కలపండి (Reassemble the diesel engine parts)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **సిలిండర్ బోర్‌లో పిస్టన్‌ను సమీకరించుట**
- **సిలిండర్ హెడ్‌ను సమీకరించుట**
- **సిలిండర్ మీద అసెంబ్లీనిరోధించు**
- **ఇంధనం, నీరు మరియు విద్యుత్ భాగాలు అసెంబ్లీ చేయుట**
- **ట్యాప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని సర్దుబాటు చేయుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.
- టార్క్ రెంచ్, రింగ్ ఎక్స్ పాండర్ - 1No.
- బాక్స్ స్పానర్ సెట్ - 1No.
- ఫీలర్ గేజ్ - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- మల్టీ సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1No.
- జిబ్ క్రేన్/ఇంజిన్ హాయిస్ట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- ట్రే - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- ల్యూబ్ ఆయిల్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **క్రాంక్ షాఫ్ట్ మరియు క్యామ్ షాఫ్ట్ అసెంబ్లింగ్**

1 సిలిండర్ బ్లాక్‌లోని ప్రధాన ఆయిల్ గ్యాలరీని శుభ్రం చేయండి

2 స్టాండ్ మీద తలక్రిందుగా (విలోమం) లో సిలిండర్ బ్లాక్ ఉంచండి.

3 అవసరమైతే నీటి జాకెట్లను శుభ్రం చేయండి.

4 మెయిన్ బేరింగ్ షెల్స్ ని సిలిండర్ బ్లాక్ యొక్క పేరెంట్ బోర్‌లో మరియు బేరింగ్ క్యాప్స్ లో అమర్చండి. అని నిర్ధారించుకోండి బేరింగ్ నాచెస్ (3 & 4) స్థానంలో కూర్చుంటాయి మరియు బేరింగ్ షెల్స్ మరియు సిలిండర్ బ్లాక్ యొక్క ఆయిల్ రంధ్రాలు (2) సమలేఖనం అయ్యేటట్టు చేయబడాలి. (Figure 1 & Figure 2)

5 బేరింగ్ షెల్స్ పై లూబ్ ఆయిల్ రాయండి.

6 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ఉంచండి.

7 థ్రస్ట్ వాషర్‌ను దాని స్థానంలో ఉంచండి.

8 గుర్తులు సరిపోలినట్లు నిర్ధారించుకోని బేరింగ్ క్యాప్‌లను అమర్చండి మరియు కేప్ లను సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో బిగించండి

9 ప్రతి కేప్ బిగించిన తర్వాత క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఫ్రీ భ్రమణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

10 క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఎండ్ ప్లేని తనిఖీ చేయండి, అది పరిమితుల్లో లేకుంటే క్యాప్ బోల్ట్ ల ను లాక్ చేసి సిఫార్సుచేయబడిన ఎండ్ ప్లే పొందడానికి థ్రస్ట్ వాషర్‌ను మార్పు చేయండి

11 టైమింగ్ బ్యాక్ ప్లేట్‌ను మరియు లాక్ బోల్ట్ లను అమర్చండి చేయండి.

Fig 1

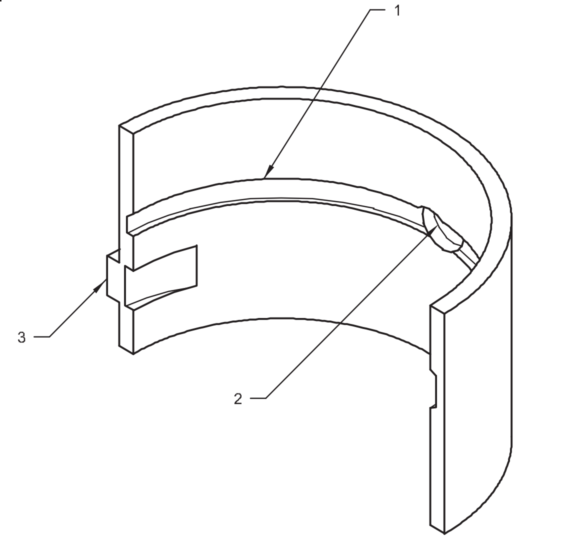
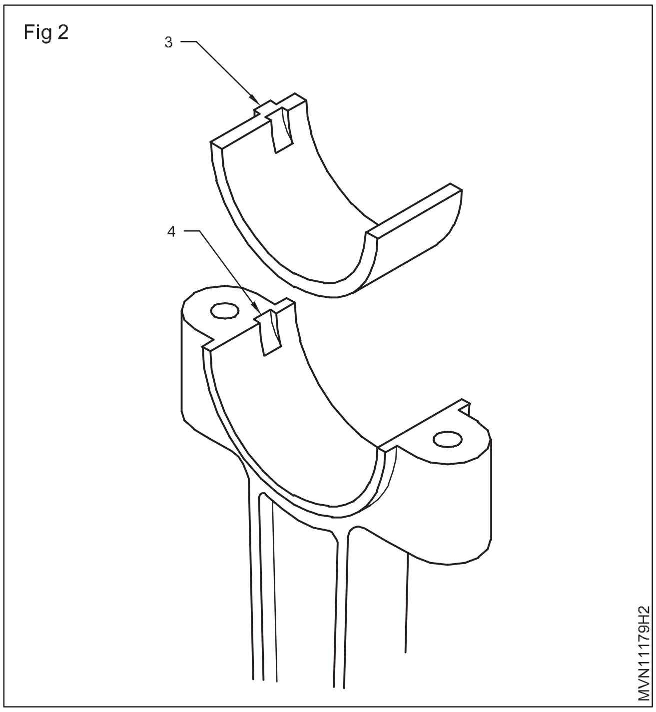


Fig 2



12 కామ్‌షాఫ్ట్ బుష్ లను అమర్చండి. ఆయిల్ బ్లాక్ లో రంధ్రం మరియు బుష్ సమలేఖనం చేయబడి ఉండేలా చూసుకోండి 13 దాని స్థానంలో క్యామ్‌షాఫ్ట్ ను చొప్పించండి.

14 కామ్‌షాఫ్ట్ థ్రస్ట్ ప్లేట్ బోల్ట్ ను బిగించండి.

15 కామ్‌షాఫ్ట్ ఎండ్ ప్లేని తనిఖీ చేయండి మరియు షిమ్‌లతో సర్దుబాటు చేసి లాక్ చేయండి. షిమ్‌లను పెంచడం వల్ల ఎండ్ ప్లే తగ్గుతుంది.

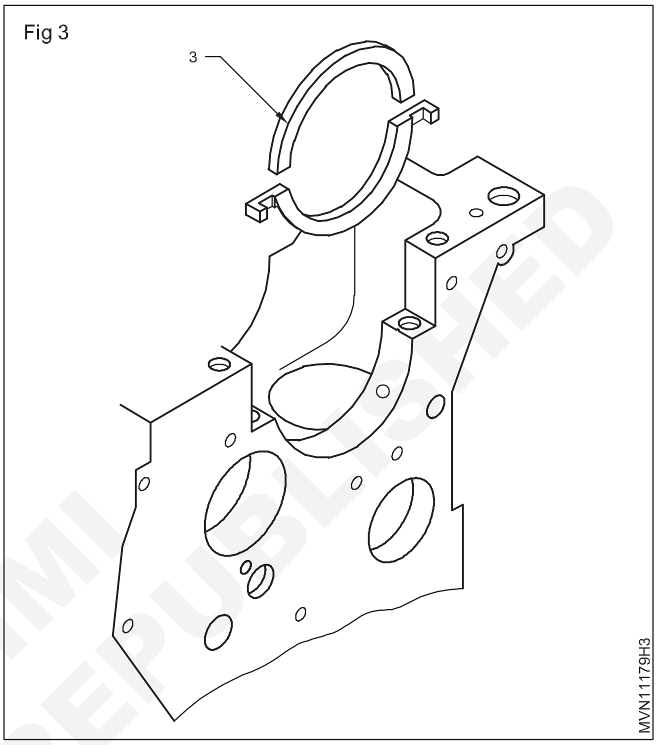
16 ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్‌ను అమర్చండి మరియు బోల్ట్ లను బిగించండి మరియువాటిని లాక్ చేయండి.

17 ఆయిల్ సీల్ (3) ను రిటైనర్ లోకి నొక్కండి మరియు దానిని క్రాంక్ షాఫ్ట్ పై అమర్చండి. (Figure 3)

18 క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఫ్రీ భ్రమణ కోసం తనిఖీ చేయండి.

19 దాని స్థానంలో ఫ్లైవీల్ను అమర్చి మౌంటు బోల్ట్ లను సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ వద్ద బిగించండి.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

___ ___ ___ ___ ___ ___

టాస్క్ 2: **పిస్టన్‌ను మరియు ఇంజిన్‌లోని కనెక్ట్ రాడ్ అసెంబ్లీని అసెంబ్లీ చేయడం**

1 ఇంజిన్ బ్లాక్‌ను వంచి సిలిండర్ బోర్ ని లూబ్రికేట్ చేయండి

2 తయారీదారు పేర్కొన్న విధంగా పిస్టన్ రింగ్‌లు స్టాగర్చేయండి దిగువ రింగ్ సిలిండర్ బ్లాక్ యొక్క పైభాగాన్ని తాకే వరకు సిలిండర్‌లో పిస్టన్‌ను ఉంచండి. తయారీదారు పేర్కొన్న విధంగా, అదే దిశలో సిలిండర్‌లో పిస్టన్ ఉంచబడిందని నిర్ధారించుకోండి.

3 సంబంధిత క్రాంక్ పిన్ ను TDC కి తీసుకురండి.

4 రింగ్ కంప్రెసర్ తో పిస్టన్ రింగులను కుదించండి.

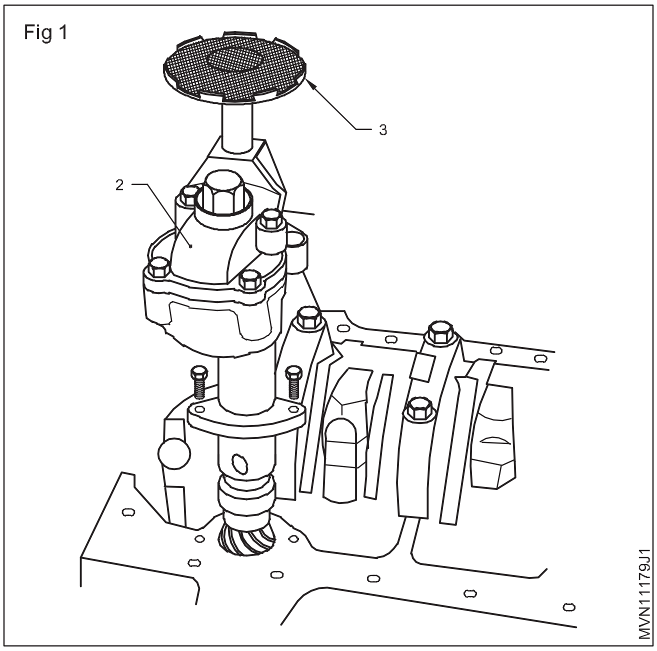
5 కనెక్ట్ రాడ్ క్రాంక్‌పిన్‌పై కూర్చునే వరకు చెక్క బ్లాక్‌తో పిస్టన్‌ను నెట్టండి. పిస్టన్‌ను పుష్ చేసి, క్రాంక్ షాఫ్ట్ బి.డి.సి కి వచ్చే వరకు ఏకకాలంలో తిప్పండి. క్రాంక్ షాఫ్ట్ నుండి కనెక్టింగ్ రాడ్ తొలగించబడదని నిర్ధారించుకోండితిరుగుతోంది.

6 కనెక్టింగ్ రాడ్ బేరింగ్ క్యాప్‌ను దిగువ బేరింగ్ షెల్‌తో పాటు అమర్చండి. సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో బేరింగ్ క్యాప్ బోల్ట్ లు/నట్‌లను బిగించండి.

7 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ను తిప్పి ఫ్రీ భ్రమణ కోసం తనిఖీ చేయండి. మిగిలిన అన్ని పిస్టన్‌లను అమర్చడానికి పై దశలను పునరావృతం చేయండి.

8 ఆయిల్ పంప్ (2)ని అమర్చండి మరియు క్యామ్‌షాఫ్ట్ తో ఆయిల్ పంప్ షాఫ్ట్ యొక్క ఫ్రీ భ్రమణాన్ని తనిఖీ చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



9 స్ట్రైనర్ (3)ని ఆయిల్ పంప్‌తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఆయిల్ సంప్ ను ప్యాకింగ్ తో అమర్చండి.

10 ఇంజిన్ ను నిలువుగా ఉంచి మౌంట్ స్టాండ్‌లో ఇంజిన్ సరిగ్గా ఉంచండి.

11 క్యామ్‌షాఫ్ట్ గేర్‌ను అమర్చి టైమింగ్ బ్యాక్ ప్లేట్ పై మార్క్/ పాయింటర్‌తో దాని టైమింగ్ మార్క్ ను ఏకీకృతం చేయండి. ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్ యొక్క పాయింటర్‌తో ఫ్లైవీల్ యొక్క TDC గుర్తు (1/6 లేదా 1/4) ఏకీకృతం కరూపం చేయండి.

12 ఇడ్లర్ గేర్‌ను అమర్చి దాని బోల్ట్ ను బిగించండి.

13 కొన్ని ఇంజిన్లలో టైమింగ్ చైన్/బెల్ట్ బదులుగా నిష్క్రియ(ఐడిల్) గేర్ షాఫ్ట్ ను డ్రైవ్ కేమ్ షాఫ్ట్ కి అందించబడుతుంది .తయారీదారుని యొక్క విధానాన్ని అనుసరించండి. (మీ శిక్షకుడిని సంప్రదించండి)

14 టైమింగ్ కేస్ యొక్క ఆయిల్ సీల్ మరియు ఫిట్ టైమింగ్ కేస్‌ను మార్చు చేయండి.

15 చెక్క బ్లాక్ లేదా ప్రత్యేక సాధనంతో ఫ్లైవీల్‌ను లాక్ చేయండి.

16 డంపర్ పుల్లీని అమర్చి సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో డంపర్ కప్పి బోల్ట్ ను బిగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఫిట్టింగ్ సిలిండర్ హెడ్ అసెంబ్లీ, రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీ**

1 సిలిండర్ హెడ్ స్టడ్‌ల బిగుతును తనిఖీ చేయండి మరియు వదులుగా ఉంటే సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో వీటిని బిగించండి.

2 సిలిండర్ హెడ్ ఉపరితలం మరియు ఇంజిన్ బ్లాక్ ఉపరితలం ను శుభ్రం చేయండి.

3 సిలిండర్ బ్లోక్ మీద సిలిండర్ హెడ్ రబ్బరు పట్టీని ఉంచండి.

4 'గాస్కెట్పైకి ఉండే తలాన్ని పైన 'గుర్తించబడింది అని నిర్ధారించండి.

5 సిలిండర్ బ్లాక్ మీద సిలిండర్ హెడ్‌ని జాగ్రత్తగా కిందికి దించండి.

6 స్టుడ్స్ దెబ్బతినకుండా చూసుకోండి.

7 ఇచ్చిన క్రమం లో సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో సిలిండర్ హెడ్ నట్‌లను బిగించండి.

8 టేప్పెట్ బోర్ లో టేప్పెట్లను ఉంచండి .

9 పుష్ రాడ్ హోల్‌లో పుష్ రాడ్‌లను ఉంచండి

10 సిలిండర్ తల మీద రాకర్ ఆర్మ్ అసెంబ్లీని ఉంచండి. రాకర్ షాఫ్ట్ బ్రాకెట్లు స్టుడ్స్ కు తగలకుండా చూసుకోండి.

11 రాకర్ లివర్ల బాల్ పిన్‌లను విప్పువేయండి.

12 రాకర్ షాఫ్ట్ మౌంటు బోల్ట్ లను సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో బిగించండి.

13 కొత్త ఇంజెక్టర్ వాషర్‌లను ఉంచండి.

14 ఇంజెక్టర్లను అమర్చి సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో బిగించండి.

15 కొత్త రబ్బరు పట్టీలను ఇన్లెట్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ అంచులపై ఉంచండి.

16 ఇన్లెట్ మరియు ఎగ్జాస్ట్ మానిఫోల్డ్ లను అమర్చి సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో నట్ లను బిగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4: **ఫిట్టింగ్ ఫ్యూయల్ ఇంజెక్షన్ పంప్, ఫ్యూయల్ ఫిల్టర్ అసెంబ్లీ, ఆయిల్ ఫిల్టర్, వాటర్ పంప్, ఎయిర్ క్లీనర్, స్టార్టర్ మోటార్, డైనమో/ ఆల్టర్నేటర్**

1 ఫ్లైవీల్‌ని తిప్పి దాని T.D.C. 1/4 లేదా 1/6 తో ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్ మార్కులు యొక్క పాయింటర్ (1)తో ఏకీకృతం చేయండి. 1వ సిలిండర్ కంప్రెషన్ స్ట్రోక్‌లో ఉంది అని పుష్ రాడ్లు రెండింటినీ చేతితో తిప్పడం ద్వారా నిర్ధారించుకోండి . కుదింపు స్ట్రోక్ లో రెండు పుష్ రాడ్లు తిరుగుతాయి. పుష్రోడ్లు రెండూ తిరగ లేకపోతే ఫ్లైవీల్ ఒక పూర్తి రౌండ్ త్రిప్పి ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్‌తో 1/6 లేదా 1/4 మార్క్ మళ్ళీ ఏకీభవించనీయండి. (చిత్రం 1)

2 FIP క్యామ్‌షాఫ్ట్ ను దాని ఫ్లైవీల్ (2) పై గుర్తు పంపు బాడీ (4) పై పాయింటర్ (3) తో వరుసలో వచ్చే వరకు తిప్పండి

3 బ్రాకెట్లో పంపును ఇన్స్టాల్ చేయండి అదే సమయంలో పంపు అంచు డ్రైవ్ ఫ్లాంజ్ లోపలికి వెళ్లాలి మరియు రేడియేటర్ సరైన మౌంటులతో మౌంట్ చేయండి .

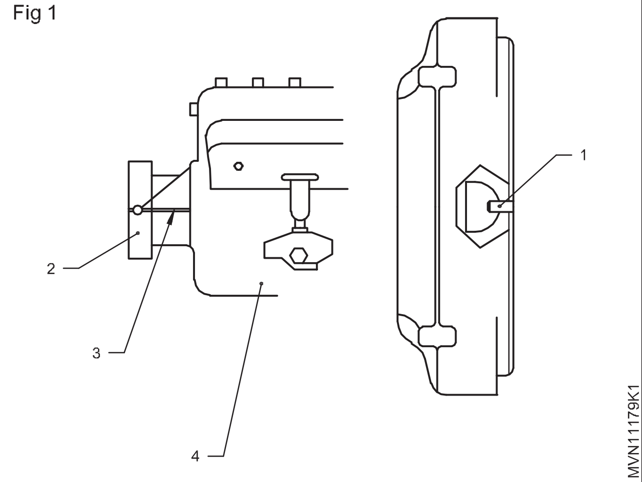
4 సమయ గుర్తుకు భంగం కలగకుండా చూసుకోండి.

5 బోల్ట్ లను అమర్చి బిగించండి.

6 ఇంధన ఫిల్టర్ అసెంబ్లీని అమర్చి ఇంధన లైన్లను ఫీడ్ పంపు మరియు FIP కి కనెక్ట్ చేయండి.

7 అధిక పీడన పంక్తులను కనెక్ట్ చేసి క్లాంప్ లను పరిష్కరించండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 ఓవర్‌ఫ్లో లైన్‌లను అమర్చండి.

9 ఆయిల్ ఫిల్టర్ అసెంబ్లీని అమర్చి ఆయిల్ పైపులను కనెక్ట్ చేయండి.

10 నీటి పంపు బాడీ పై రబ్బరు పట్టీని అమర్చండి.

11 నీటి పంపును అమర్చి ఫ్యాన్ లీఫ్ మరియు రేడియేటర్ ను సరైన మౌంటుతో మౌంటు చేయండి

12 సెల్ఫ్ స్టార్టర్ మోటారును అమర్చండి.

13 డైనమో/ఆల్టర్నేటర్ ను అమర్చండి.

14 ఫ్యాన్ బెల్ట్ ను అమర్చండి.

15 ఎయిర్ క్లీనర్ అసెంబ్లీని అమర్చండి

— — — — — —

టాస్క్ 5: **ట్యాప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని సర్దుబాటు చేయడం**

1 క్రాంక్ షాఫ్ట్ ను సవ్యదిశలో త్రిప్పి ఫ్లైవీల్ యొక్క TDC 1/6 లేదా 1/4 తో ఫ్లై వీల్ యొక్క హౌసింగ్ పాయింటర్ మార్క్స్‌తో ఏకీకృతం చేయండి. 1వ సిలిండర్ కంప్రెషన్ స్ట్రోక్‌లో ఉంది అని నిర్ధారించండి.

2 లాక్ నట్ (5)పై రింగ్ స్పానర్ (3)ని ఉంచండి. (చిత్రం 1)

3 పేర్కొన్న మందం గల ఫీలర్ గేజ్(1)ను వాల్వ్ కాండం మరియు రాకర్ టిప్ (కొన) (4) మధ్య ఉంచండి.

4 స్క్రూడ్రైవర్ తో సర్దుబాటు స్క్రూను బిగించండి మరియు అదే సమయంలో ఫీలర్ గేజ్‌ని అటూ ఇటూ కదిలించండి.

5 లోడ్ తో కదులుతున్నప్పుడు సర్దుబాటు స్క్రూ ను బిగించడాన్ని ఆపివేయండి , కానీ అది జామ్ చేయకూడదు.

6 పుష్ రాడ్‌ను తిప్పండి, అది కూడా కొంచెం లోడ్ తో తిప్పాలి ; కానీ అది జామ్ చేయకూడదు

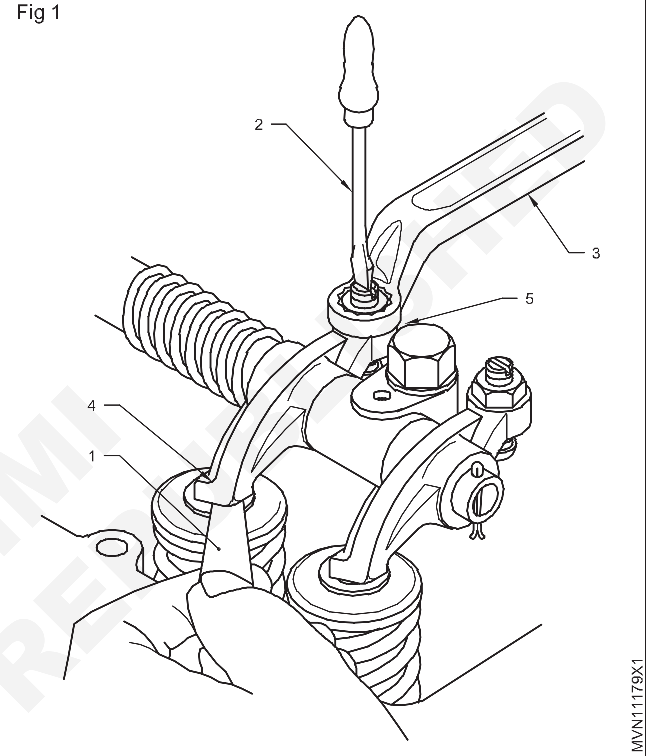
7 సర్దుబాటు స్క్రూను స్క్రూడ్రైవర్ తో గట్టిగా పట్టుకొని లాక్ నట్ ను రింగ్ స్పానర్ (3) ను బిగించండి.

8 లాకింగ్ నట్ ను బిగించేటప్పుడు సర్దుబాటు స్క్రూ (5) తిరగ కుండా చూసుకోండి.

9 ఫీలర్ గేజ్ లీఫ్ (1) మరియు పుష్ రాడ్ యొక్క కదలికను మళ్లీ తనిఖీ చేయండి.

10 మిగిలిన సిలిండర్ ల ట్యాప్పెట్‌క్లియరెన్స్ ను ఫైరింగ్ ఆర్డర్ ప్రకారం ని సర్దుబాటు చేయడానికి పై దశలను పునరావృతం చేయండి..

Fig 1



11 ఫ్లై వీల్ పై గుర్తు తో ఫ్లైవీల్ హౌసింగ్ పాయింటర్ పై INK గుర్తు ను ఏకీకృతం అవ్వడానికి ఇంజిన్ ఫ్లైవీల్‌ను సవ్యదిశలో తిప్పండి .

12 FIP అంచుపై పాయింటర్ తో ఫ్లైవీల్‌పై గుర్తు వరస లోకి వచ్చే వరకు FIP క్యామ్‌షాఫ్ట్ ని తిప్పండి

13 FIP ఫ్లాంజ్ బోల్ట్ లను బిగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 6: **స్పిల్ కట్ ఆఫ్ పద్ధతి ద్వారా ఇంజెక్షన్ సమయాన్ని తనిఖీ చేయడం**

1 F.I.P ఫ్లాంజ్ బోల్ట్ ను విప్పువేయాలి .

2 1వ డెలివరీవాల్వ్ హోల్డర్ మరియు వాల్వ్ పెగ్ మరియు స్ప్రింగ్ లను తొలగించు.

3 ఫిట్ డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్.

4 1వ డెలివరీ వాల్వ్ హోల్డర్‌పై ఫిట్ స్పాన్ సెక్ పైప్ (1) ని అమర్చు . (చిత్రం 1)

5 ఎత్తు లో పెట్టిన ఒక ఇంధన కంటైనర్ కు F.I.P యొక్క గ్యాలరీ ని కనెక్ట్ చేయండి.

6 ఇంధనం (2) స్వాన్ నెక్ ద్వారా స్వేచ్ఛగా ప్రవహించడం ప్రారంభమయ్యే వరకు F.I.P. ని ఇంజిన్ వైపు కదిలించండి.

7 ఇప్పుడు ఇంధనం ప్రవాహం పూర్తిగా ఆగిపోయే వరకు FIP ని ఇంజిన్ నుండి దూరంగా తరలించండి.

8 మళ్లీ F.I.P.ఇంజిన్ వైపు కదిలించి ఆపండి. ఎప్పుడు ప్రతి యొక్క 15 మరియు 20 సెకన్ల మధ్య ఒక డ్రాప్ ఇంధనం ప్రవాహం ఉన్న విధంగా ప్రవాహం నియంత్రిస్తుంది, ప్రవాహం యొక్క డ్రాప్ మారకుండా ఆ సమయం లో F.I.P ఫ్లాంజ్ యొక్క బోల్ట్ లు బిగించాలి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 స్వాన్ నెక్ పైప్ (1) మరియు డెలివరీ వాల్వ్ ను హోల్డర్ తీసివేయండి మరియు పెగ్ మరియు స్ప్రింగ్ లను మరియు డెలివరీకి సరిపోయే వాల్వ్ హోల్డర్ ను మార్చండి .

10 ఒత్తిడి పైపులను ఇంజెక్టర్ల మరియు ఇంధన ఇంజెక్షన్ పంపు మధ్య కనెక్ట్ చేయండి.

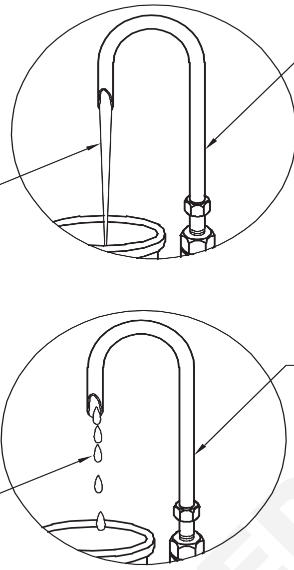
11 సిలిండర్ తలపై వాల్వ్ డోర్ రబ్బరు పట్టీని ఉంచండి

12 వాల్వ్ డోర్ కవర్‌ను మరియు బోల్ట్ లను బిగించండి.

13 ఆయిల్ ఫిల్లింగ్ క్యాప్/ఫ్లాప్‌ని తెరిచి, సరైన గ్రేడ్ ఆయిల్ ను ఇంజిన్ లో నెమ్మదిగా నింపండి . నింపేటప్పుడు అడపాదడపా ఆయిల్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి. ఇది అడికంగా నింపడాన్ని నివారిస్తుంది

14 ఫిల్లింగ్ క్యాప్/ఫ్లాప్‌ను మూసివేయండి

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 7: **ట్యాప్పెట్ క్లియరెన్స్ ని సర్దుబాటు చేయడం**

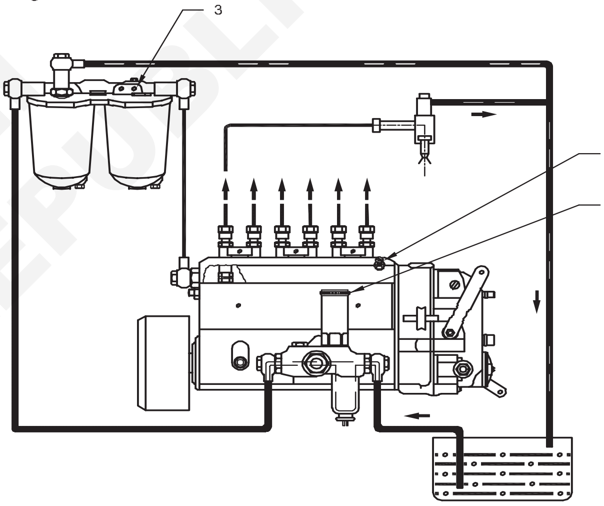
1 ఫిల్టర్ యొక్క బ్లీడింగ్ స్క్రూ (3) ను ఒకటి లేదా రెండు మలుపులు విప్పండి

2 బ్లీడింగ్ స్క్రూ ద్వారా గాలి లేకుండా ఇంధనం వచ్చే వరకు హ్యాండ్ ప్రైమర్ (2) ను పంప్ చేయండి . బ్లీడింగ్ స్క్రూను బిగించండి. (Fig. 1)

3 F.I.P. నుండి బ్లీడింగ్ స్క్రూ (1) ద్వారా గాలిని బ్లీడ్ చేయడానికి పై విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి

4 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి పరీక్షించండి. (మీ శిక్షకుడిని సంప్రదించండి)

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సిలిండర్ కంప్రెషన్‌ను పరీక్షించి, కామ్ బెల్ట్ ను మార్పు చేయుట (Test the cylinder compression and replace cam belt)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- కుదింపు ఒత్తిడిని తనిఖీ చేయుట
- టైమింగ్ మరియు ఇంజిన్ డ్రైవ్ బెల్ట్ ను తీసివేసి, మార్పు చేయుట

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)		మెటీరియల్స్(Materials)	
• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1No.	• ట్రే	- 1 No.
• కంప్రెషన్ గేజ్	- 1No.	• కాటన్ క్లాత్	- as reqd.
• మేలెట్, డ్రిఫ్ట్ పంచ్	- 1No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
• టార్క్ రెంచ్	- 1No.	• సబ్బు నూనె	- as reqd.
• పుల్లర్	- 1No.	• ల్యూబ్ ఆయిల్	- as reqd.
పరికరాలు(Equipments)		• డీజిల్	- as reqd.
• మల్టీ-సిలిండర్ డీజిల్ ఇంజన్	- 1No.	• ఇంజిన్ డ్రైవ్ బెల్ట్	- as reqd.
		• టైమింగ్ బెల్ట్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: కుదింపు ఒత్తిడిని తనిఖీ చేయండి

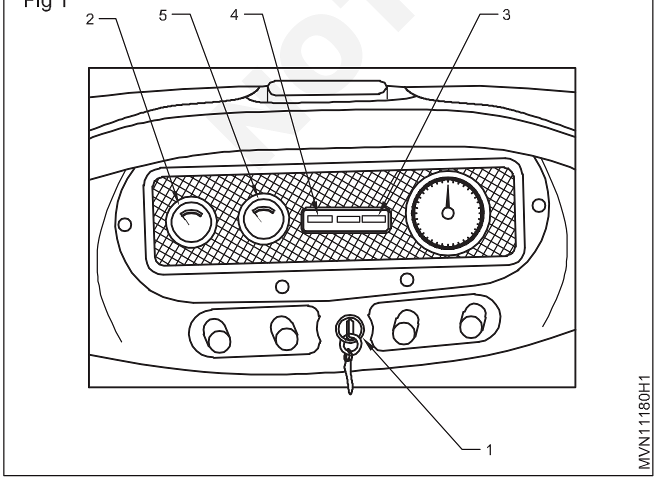
1 రేడియేటర్‌లో నీటి స్థాయిని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

2 ఇంజిన్ ఆయిల్ స్థాయిని తనిఖీ చేసి అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

3 బ్యాటరీ మరియు పైభాగంలో ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయిని తనిఖీ చేసి అవసరమైతే స్వేదనజలం తో టాప్ అప్ చేయండి.

4 ప్రధాన స్విచ్ (1)లో కీని చొప్పించి పూర్తిగా నొక్కి కీ ని 'ఆన్' స్థానానికి మార్చండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



5 ఇన్స్ట్రుమెంట్ పానెల్‌లో అమ్మీటర్(2)ని గమనించండి. మీటర్ యొక్క సూచిక కొద్దిగా ఉత్సర్గ మీటర్ (-ve) వైపు చూపబడుతుంది మరియు ఇగ్నిషన్ బల్బ్ (3)) ఎరుపు గా ప్రకాశిస్తుంది మరియు ఆయిల్ ఒత్తిడి సూచిక (4) మెరుస్తుంది.

6 ఇంధన గేజ్ (5)ని గమనించండి. ఖాళీ నుండి పూర్తి వరకు ఇంధనం ట్యాంక్‌లో సూచిక సూచిస్తుంది. ఇంధన ట్యాంక్‌లోని ఇంధన పరిమాణాన్ని గమనించండి.

7 యాక్సిలరేటర్ లివర్‌ను పూర్తిగా నొక్కండి.

8 స్టార్టర్`బటన్ నొక్కండి లేదా జ్వలన కీ ని మరింత తిప్పండి మరియు ఇంజిన్ ను క్రాంక్ చేయండి.

9 ఇంజిన్ స్టార్ట్ అయిన తరువాత స్టార్టర్ బటన్ /కీని విడుదల చేయండి

ఇంజిన్ స్టార్ట్ అయిన తర్వాత స్టార్టర్ స్విచ్ ని తాకవద్దు.

10 ఇంజిన్ వెంటనేప్రారంభం కాకపోతే, స్టార్టర్ బటన్ ను నొక్కి ఉంచవద్దు లేదా కీని 10 సెకన్లకు మించి తిప్పిఉంచవద్దు అలా చేస్తే బ్యాటరీ డిశ్చార్జ్ అవుతుందిలేదా ఫ్లైవీల్ రింగ్ మరియు పినియన్ యొక్క దంతాలు పాడైపోతాయి లేదా సెల్ఫ్ స్టార్టర్ మోటార్ పాడవుతుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 ఇంజిన్ r.p.m స్థిరంగా పెంచుతూ ఇంజిన్ వేడెక్కేలా చేయండి.

12 అమ్మీటర్‌ను గమనించండి. సూచిక పాజిటివ్ వైపు బ్యాటరీ ఛార్జింగ్‌ని చూపుతుంది.

13 ఆయిల్ ఒత్తిడి సూచికను గమనించండి.

14 ఉష్ణోగ్రత గేజ్ లోని నీటి ఉష్ణోగ్రతను నమోదు చేయండి .

15 పూర్తి స్థాయి వద్ద ఆయిల్ ఒత్తిడిని గమనించండి.

16 తయారీదారుల స్పెసిఫికేషన్‌తో చేసిన పరిశీలనలను సరిపోల్చండి.

17 యాక్సిలరేటర్‌ను పూర్తి స్థాయికి స్థిరంగా నొక్కి ఎగ్సాస్ట్ పొగ గమనించండి.

18 రంగు నలుపు/తెలుపు/నీలం పొగ గమనించండి.

19 దాన్ని ఆపరేటింగ్ ఉష్ణోగ్రతకు తీసుకురావడానికి కొన్ని నిమిషాల పాటు నిష్క్రియ వేగంతో దీన్ని అమలు చేయండి.

20 ఇంజెక్టర్‌ను ఒకటి లేదా రెండు మలుపులు విప్పండి మరియు ఇంజెక్టర్‌ల చుట్టూ ఉన్న కార్బన్ మరియు ధూళిని ఊదడానికి ఇంజిన్‌ను క్రాంక్ చేయండి.

21 అన్ని ఇంజెక్టర్లను తొలగించండి.

డ్రై టెస్ట్

22 మొదటి సిలిండర్‌పై కంప్రెషన్ గేజ్ '1'ని ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

23 యాక్సిలరేటర్ లివర్‌ని నొక్కండి.

24 స్టార్టర్ మోటార్‌తో ఇంజిన్‌ను క్రాంక్ చేసి కంప్రెషన్ గేజ్‌పై అత్యధిక ఒత్తిడిని గమనించండి .

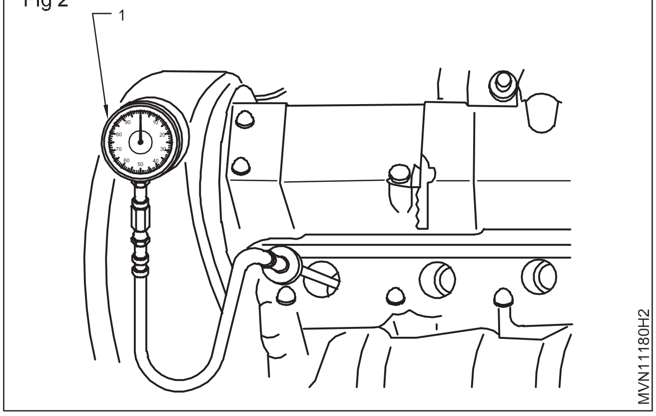
25 దింపు గేజ్ నుండి ఒత్తిడిని విడుదల చేసి రీడింగ్ ని నమోదు చేయండి. (చిత్రం 2)

26 మిగిలిన సిలిండర్లు అన్నింటికీ విధానాన్ని పునరావృతం చేసి రీడింగ్ ని నమోదు చేయండి.

తడి పరీక్ష

27 మొదటి సిలిండర్‌లో 10 ml ఇంజిన్ ఆయిల్ ఉంచండి.

Fig 2



28 పిస్టన్ మరియు పిస్టన్ రింగులు చుట్టూ ఆయిల్ ను ప్రసరించడానికి ఇంజిన్‌ను క్రాంక్ చేయండి.

29 పై దశల్లో ఇచ్చిన విధంగా కంప్రెషన్ ప్రెజర్ రీడింగ్‌ని తీసుకోవడంతో ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి.

30 ప్రతి సిలిండర్ లలో నూనె పోయడం ద్వారా అన్ని సిలిండర్లకు రీడింగ్ తీసుకోండి.

31 డ్రై మరియు వెట్ టెస్ట్ లలో ఫలితాలు లో తేడా ను నోట్‌డౌన్ చేయండి.

32 అన్ని ఇంజెక్టర్లను తిరిగి అమర్చి సిఫార్సు సేయబడిన టార్క్ తో బిగించండి.

33 ఇంధన పైపు లైన్లను అమర్చి దానిని బ్లీడింగ్ చేయండి.

34 ఇంజిన్ను ప్రారంభించి ఇంజెక్టర్ల వద్ద లీకేజీని తనిఖీ చేయండి.

35 నిష్క్రియ వేగం వద్ద ఇంజిన్ వైబ్రేషన్‌ని తనిఖీ చేయండి .

36 ఇంజిన్ యొక్క పనితీరును మెరుగుపరచడానికి అవసరం అయితే ఇంజెక్టర్లను సరిచేయండి.

37 ఇంజెక్టర్లను రీఫిట్ చేసి ఇంధన లైన్లను కనెక్ట్ చేసి ఇంజిన్ని ప్రారంభించండి.

38 ఇంజిన్ యొక్క నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేసి సెట్ చేయండి

— — — — — —

టాస్క్ 2: **కామ్ బెల్ట్ ను తీసివేయడం మరియు మార్పు చేయడం.**

1 ఇంజిన్‌ను తిప్పండి మరియు టైమింగ్ మార్కులను (1)టైమింగ్ పాయింటర్ (2)తో సమానంగా చేయండి.

2 టైమింగ్ కవర్(3) సంబంధిత పాయింటర్ (2) స్థానాన్ని గుర్తించండి

3 ఫ్లైవీల్ యొక్క భ్రమణాన్ని నిరోధించడానికి ఫ్లైవీల్ రింగ్ గేర్ మరియు క్రాంక్‌కేస్ మధ్య వుడెన్ పీస్ ను పెట్టండి.

4 క్రాంక్ షాఫ్ట్ కప్పి నట్ (4)ని తీసివేయండి.

5 పుల్లర్ (5)ని క్రాంక్ షాఫ్ట్ కప్పి (6)పై ఉంచండి. దూరం ముక్క(డిస్టెన్స్ పీస్) (7) క్రాంక్ షాఫ్ట్ త్రెడ్లు లోపల కూర్చోలేదని నిర్ధారించుకోండి.

6 పుల్లర్ యొక్క అంచు (9) పుల్లీ(6)కి సమాంతరంగా ఉండేటట్టు పుల్లర్ లెగ్ (8) లను పెట్టండి.

7 బోల్ట్ (10)నుండి క్రాంక్ షాఫ్ట్ బయటకు వచ్చే వరకు కేంద్రం పుల్లీ (6) ని బిగించండి.

8 కర్ణంగా వ్యతిరేకంగా ఉండే మౌంటు స్క్రూలను విప్పి టైమింగ్ కవర్ (11)ని తీసివేయండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 గాస్కెట్(12) మరియు ఆయిల్ సీల్ (17)లను తొలగించండి. (Figure 3)

10 టైమింగ్ బెల్ట్ టెన్షనింగ్ పుల్లీ యొక్క మౌంటు ను విప్పుము.

11 బెల్ట్ టెన్షనింగ్ కప్పి ని తొలగించండి

12 టైమింగ్ పుల్లీ మరియు క్రాంక్ పుల్లీ నుండి టైమింగ్ బెల్ట్ ను తీసివేయండి

13 టైమింగ్ బెల్ట్ లోని లోపాలను తనిఖీ చేయండి.

14 టైమింగ్ కప్పి, క్రాంక్ కప్పి మరియు బెల్ట్ టెన్షన్ పుల్లీ ను శుభ్రం చేయండి

15 కామ్ షాఫ్ట్ మరియుక్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఆయిల్ సీల్ ను తనిఖీ చేయండి

16 క్రాంక్ షాఫ్ట్ మరియుక్రాంక్ షాఫ్ట్ ఆయిల్ సీల్ ల నుండి ఆయిల్ లీక్ అవ్వకుండా చూసుకోండి

17 మీ ఇంజిన్ కోసం టైమింగ్ బెల్ట్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి

18 టైమింగ్ పుల్లీ డ్రైవ్ బెల్ట్ ను అమర్చి టైమింగ్ గుర్తులు ఫ్లైవీల్, వైబ్రేషన్ డంపర్ మరియు క్యామ్‌షాఫ్ట్ పై టైమింగ్ పుల్లీ ఏకీకృతం అయ్యేలా చూడండి

19 టైమింగ్ బెల్ట్ టెన్షన్ పుల్లీని సరైన బెల్ట్ టెన్షన్ తో సర్దుబాటు చేయండి

20 ఇంజిన్‌ను క్రాంక్ చేయండి మరియు టైమింగ్ బెల్ట్ టెన్షన్‌ను తనిఖీ చేయండి

21 టైమింగ్ కవర్ రబ్బరు పట్టీపై అంటుకునేదాన్ని వర్తించండి మరియుపరిష్కరించండి టైమింగ్ కవర్‌పై రబ్బరు పట్టీ.

22 టైమింగ్ కవర్‌ను అమర్చి మౌంట్ బోల్ట్ లను సరైన బిగుతు చేయండి

23 క్రాంక్ కప్పి మరియు నట్ ను మౌంట్ చేయండి, నట్ ను పేర్కొన్న విధంగా టార్క్ రెంచ్ సహాయంతో నిర్దేశించిన టార్క్ మేరకు బిగించండి

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఇంజిన్ డ్రైవ్ బెల్ట్ ను మార్చడం మరియు సర్దుబాటు చేయడం**

1 బ్యాటరీ నెగటివ్ టెర్మినల్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

2 ఆల్టర్నేటర్‌లను మౌంటింగ్ ను విప్పుము

3 లింక్ బ్రాకెట్ వద్ద నట్లను విప్పు (Fig. 1)

4 డ్రైవ్ మరియు డ్రైవర్ చక్రం లను తనిఖీ చేయండి

5 పక్కకి కదలిక మరియు బేరింగ్ ఫ్రీ భ్రమణము తనిఖీ చేయండి

6 అధిక అరుగుదల మరియు పగుళ్లు కోసం బెల్ట్ ని తనిఖీ చేయండి

7 సరైన పరిమాణం మరియు రీప్లేస్‌మెంట్ బెల్ట్ రకాన్ని ఎంచుకోండి

8 కొత్త బెల్ట్ తో పోల్చండి.

గమనిక: పాత బెల్ట్ ఉపయోగంలో విస్తరించి ఉండవచ్చు

9 కొత్త బెల్ట్ ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి మరియు అది సరిగ్గా గాడిలో కూర్చున్నట్లు నిర్ధారించుకోండి

10 పుల్లర్ గ్రూవ్‌లో వెడల్పు మరియు చతురస్రాకారంలో ఉండేలా చూసుకోండి (సరిగ్గా సమలేఖనం చేయబడకపోతే మడమలలో కప్పి ద్వారా విసిరివేయబడతాయి)

11 సరైన టెన్షన్ పొందే వరకు తగిన లివర్‌తో ఆల్టర్నేటర్‌ను ఇంజిన్ నుండి దూరంగా సెట్టండి

12 సిఫార్సు ప్రకారం టెన్షన్ గేజ్‌తో దాన్ని తనిఖీ చేయండి

13 ఆల్టర్నేటర్ మౌంటు మరియు బ్రాకెట్-నట్ లేదా బోల్ట్ లు బిగించండి

14 బ్యాటరీ నెగిటివ్ టెర్మినల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి

15 ఇంజిన్ను ప్రారంభించి, బెల్ట్ను గమనించండికు సరైన ఉద్రిక్తత తో ఖచ్చితంగా కూర్చుంది అని నిర్ధారించుకోండి.

16 అవసరమైతే, ఇంజిన్ డ్రైవ్ బెల్ట్ టెన్షన్‌ను మళ్లీ సర్దుబాటు చేయండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, న్యూమాటిక్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి (Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
• న్యూమాటిక్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయుట

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

• డీజిల్ ఇంజిన్ తో న్యూమాటిక్ గవర్నర్ - 1No.
• కేబుల్‌లతో 12V బ్యాటరీ - 1No.

మెటీరియల్స్(Materials)

• క్లీనింగ్ ట్రే - 1 No.
• కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
• సబ్బు నూనె - as reqd.
• డీజిల్ - as reqd.
• ఇంజిన్ ఆయిల్ - as reqd.
• శీతలకరణి - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 F.I.P మౌంటు బోల్ట్ ని తనిఖీ చేసి అవసరమైతే బిగించండి

2 రేడియేటర్ లో నీటి స్థాయి ని తనిఖీ చేసి అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

3 సంప్‌లో లూబ్రి కేటింగ్ ఆయిల్ స్థాయి తనిఖీ చేయండి, అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

4 ఇంధన ట్యాంక్‌లో ఇంధన స్థాయిని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే నింపండి

5 స్టార్ట్ చేయడానికి బ్యాటరీ కేబుల్‌లతో సరిగ్గా మోటార్ కి కనెక్ట్ చేయండి.

హ్యాండ్ ప్రైమింగ్ పరికరం సహాయంతో సిస్టమ్ లోని గాలి పోయే వరకు ఇంధన వ్యవస్థను బ్లీడ్ చేయండి

6 ఫ్యాన్ బెల్ట్ టెన్షన్‌ని తనిఖీ చేయండిమరియు అవసరమైతే సర్దుబాటు చేయండి.

7 జ్వలన కీ సహాయంతో జ్వలన స్విచ్ ని ఆన్ చేయండి.

8 ప్రారంభం లేదా బటన్ సహాయంతో ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి.

9 ఇంజిన్ ప్రారంభమయితే వెంటనే స్టార్టర్ బటన్‌ను విడుదల చేయండి

10 ఏక్సిలేటర్ లివర్ (లేదా) త్రోటల్ లివర్ సహాయంతో ఇంజిన్ వేగాన్ని నెమ్మదిగా పెంచండి.

11 ఏదైనా లీకేజీలు మరియు ధ్వని లేకుండా సజావుగా ఇంజిన్ పని చేస్తుంది అని నిర్ధారించుకొని ఇంజిన్ వేగాన్ని గమనించండి.

12 యాక్సిలరేటర్ లివర్‌ను విడుదల చేసి ఇంజిన్ నెమ్మదిగా వేగంతో నడుస్తోంది అని నిర్ధారించండి.

13 ఇంజిన్ యొక్క ఏదైనా అసాధారణ వైబ్రేషన్‌ని గమనించండి.

14 వెంచురీ త్రోట్ పై మౌంట్ కాబడిన బట్టర్ ఫ్లై వాల్వ్ యొక్క కుదురు మరియు బందు లను లూబ్రికేట్ చేయండి

15 రింగ్ స్పానర్‌తో నిష్క్రియ సర్దుబాటు నట్ ను విప్పండి

16 ఒక స్క్రూడ్రైవర్ తో నిష్క్రియ స్క్రూను సర్దుబాటు చేసి సరైన తయారీదారు ద్వారా పేర్కొన్న విధంగా ఇంజిన్ యొక్క సరైన ఐడ్లింగ్ వేగం RPM లను సెట్ చేయండి

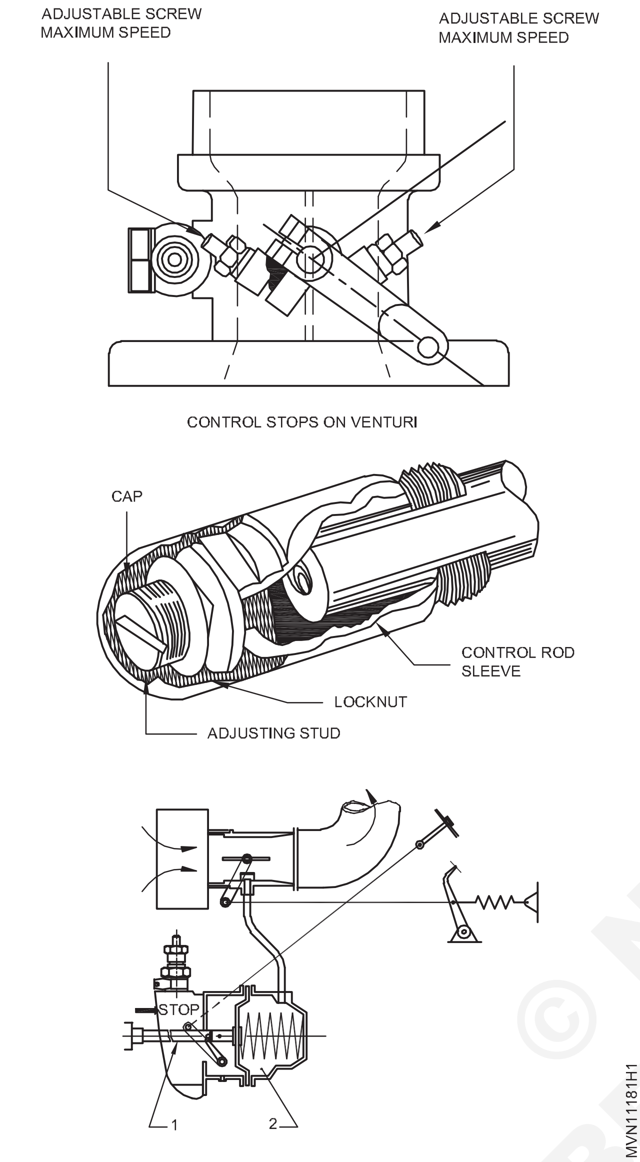
17 స్క్రూ డ్రైవర్‌ను తో నట్ ను స్థానంలో లాక్ చేయండి

18 గరిష్ట వేగాన్ని అదేవిధంగా సర్దుబాటు చేయండి. (చిత్రం 1)

19 నిష్క్రియ మరియు అధిక వేగం మృదువైన పనితీరును తనిఖీ చేసి ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్ పనితీరును ఆఫ్‌లోడ్‌తో పరీక్షించండి (Test the performance of engine with off-load)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **న్యూమాటిక్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.
- డీజిల్ టైమింగ్ మీటర్ - 1No.
- ట్రే - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- డీజిల్ ఇంజిన్ - 1No.
- కేబుల్‌లతో 12V బ్యాటరీ - 1set.

మెటీరియల్స్(Materials)

- క్లీనింగ్ ట్రే - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- డీజిల్ - as reqd.
- ఇంజిన్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించండి మరియు సాధారణ నిర్వహణా ఉష్ణో గ్రత స్థితికి వేడి చేసి ఇంజిన్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

2 డీజిల్ యంత్రం టైమింగ్ ఖచ్చితంగా చదవడానికి డీజిల్ టైమింగ్ మీటర్ ఉపయోగించండి

3 తగిన గ్లో ప్లగ్‌ని ఇన్స్టాల్ చేసి ప్రకాశం చేయు ప్రోబ్ ని జాగ్రత్తగా తొలగించండి

4 వాహన బ్యాటరీకి టైమింగ్ మీటర్‌ని కనెక్ట్ చేయండి

5 ఇప్పటికే ఉన్న సమయాన్ని తనిఖీ చేయండి - ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి డి సమయం విశ్లేషణ కోసం ఖచ్చితమైన బేస్‌లైన్‌ను ఏర్పాటు చేయడానికి వివిధ వ్యవధిలో తనిఖీ చేయం

6 ఇంజిన్ టైమింగ్ ను సర్దుబాటు చేయండి అవసరమైనట్టు ఇంజిన్ టైమింగ్ పెంచుట లేదా తగ్గించుట చేయవలెను. F.I.P సర్దుబాటు చేసిన తర్వాత బోల్ట్ లను మళ్లీ బిగించండి

7 సరైన టైమింగ్ ఫిగర్ కోసం వాహన మాన్యువల్‌ని చూడండి

8 ఇంజిన్ టైమింగ్ సరిగ్గా పెట్టుటకు ఎల్లప్పుడూ సరైన ఫాల్ట్ నిర్ధారణ పరికరాలను ఉపయోగించండి.

9 టైమింగ్ ని సర్దుబాటు చేసిన తర్వాత, శక్తి, ఇంధనాన్ని పొదుపు చేయుట మరియు డీజిల్ ఇంజిన్ యొక్క ఉద్గారాలు తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, మెకానికల్ గవర్నర్‌లో నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఇంజిన్ యొక్క నిష్క్రియ మరియు అధిక వేగం ఆపరేషన్‌ను సర్దుబాటు చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- మెకానికల్ గవర్నర్‌తో మల్టీసిలిండర్ ఫోర్ స్ట్రోక్ డీజిల్ ఇంజిన్ - 1No.
- కేబుల్‌లతో 12 వోల్ట్ బ్యాటరీ - 1set.

మెటీరియల్స్(Materials)

- క్లీనింగ్ ట్రే - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- డీజిల్ - as reqd.
- లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 F.I.P మౌంటు బోల్ట్ ని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే బిగించండి.

2 రేడియేటర్ లో నీటి స్థాయి ని తనిఖీ చేయండి, అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

3 సంప్‌లో లూబ్రికేటింగ్ ఆయిల్ లెవెల్ ని తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే టాప్ అప్ చేయండి.

4 ట్యాంక్ లో ఇంధన స్థాయిని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే దాన్ని పూరించండి.

5 బ్యాటరీని కేబుల్స్ తో స్టార్టింగ్ మోటార్ కు సరిగ్గా కనెక్ట్ చేయండి

> **హ్యాండ్ ప్రైమింగ్ పరికరం సహాయంతో గాలి ని ఇంధన వ్యవస్థ నుండి బ్లీడ్ చేయండి**

6 ఫ్యాన్ బెల్ట్ టెన్షన్‌ని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే సర్దుబాటు చేయండి.

7 F1 పంప్ షాఫ్ట్ మరియు హౌసింగ్ పై టైమింగ్ మార్కులను గమనించండి

8 జ్వలన కీ సహాయంతో జ్వలన స్విచ్ల ని ఆన్ చేయండి.

9 ప్రారంభం లేదా బటన్ సహాయంతో ఇంజిన్ను ప్రారంభించండి.

> **ఇంజిన్ ని స్టార్ట్ చేయడానికి స్టార్టర్ బటన్‌ను ఎక్కువసేపు పట్టుకోవద్దు**

10 ఇంజిన్ ప్రారంభమయితే వెంటనే స్టార్టర్ బటన్‌ను విడుదల చేయండి

11 ఏక్సిలేటర్ లివర్ సహాయంతో ఇంజిన్ వేగాన్ని నెమ్మదిగా పెంచండి.

12 ఏదైనా లీకేజీలు మరియు ధ్వని లేకుండా సజావుగా ఇంజిన్ పని చేస్తుంది అని నిర్ధారించుకొని ఇంజిన్ వేగాన్ని గమనించండి.

13 యాక్సిలరేటర్ లివర్‌ని విడుదల చేయండి, ఇప్పుడు ఇంజిన్ స్లో స్పీడ్‌తో నడుస్తోంది.

14 ఇంజిన్ యొక్క ఏదైనా అసాధారణ వైబ్రేషన్‌ని గమనించండి.

15 ఐడ్లింగ్ స్టాప్ స్క్రూని స్పానర్ మరియు స్క్రూ డ్రైవర్ సహాయంతో సరైన నిష్క్రియ వేగాన్ని తయారీదారుల వివరణ ప్రకారం (లేదా) మాన్యువల్ సర్దుబాటు చేయండి

16 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, నిష్క్రియ మరియు అధిక వేగం ఆపరేషన్ పనితీరును తనిఖీ చేయండి

> **నిష్క్రియ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేసిన తర్వాత జాగ్రత్త తీసుకోవాలి, ఐడ్లింగ్ స్పీడ్ లాక్ నట్ తప్పనిసరిగా లాక్ పొజిషన్‌లో ఉండాలి**

17 'ఆఫ్' స్థాయి (లేదా) స్టాప్ లెవల్ సహాయంతో ఇంజిన్‌ను ఆపండి

— — — — — —

పనిచేయని సిలిండర్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి మరియు సరిదిద్దుట (Check performance for missing cylinder and rectify)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఇంజిన్ వైబ్రేషన్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **ఇంజెక్టర్లను తనిఖీ చేయండి మరియు పరీక్షించుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/ పరికరాలు/ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1No.
- ఇంజెక్టర్ క్లీనింగ్ కిట్ - 1No.

పరికరాలు(Equipments)

- మల్టీసిలిండర్ ఫోర్ స్ట్రోక్ డీజిల్ ఇంజన్ - 1No.
- ఇంజెక్టర్ టెస్టింగ్ మెషిన్ - 1set.
- ఎయిర్ కంప్రెసర్ - 1No.

మెటీరియల్స్(Materials)

- కిరోసిన్ - as reqd.
- డీజిల్ - as reqd.
- సబ్బు నూనె - as reqd.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- ఇంజెక్టర్లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఇంజిన్ యొక్క లోపభూయిష్ట ఇంజెక్టర్ ను గుర్తుంచుట**

1 ఇంజిన్ ప్రారంభించడానికి ముందు నీటి స్థాయి ఇంజిన్ ఆయిల్ తనిఖీ చేయండి

2 ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించి, నిష్క్రియ వేగంతో దాన్ని అమలు చేయండి

3 ఇంజిన్ RPM ని రికార్డ్ చేయండి

4 ఇంజిన్ యొక్క నాకింగ్ సౌండ్/వైబ్రేషన్‌ను గమనించండి

5 అధిక పీడన పైపు నిప్పల్స్ ను 1వ సిలిండర్ నాజిల్ నుండి ఒకదాని తరువాత ఒకటి తీసేయండి

6 ఇంజిన్ వైవిధ్యం యొక్క rpm ని తనిఖీ చేయండి

7 ఏ ఇంజెక్టర్ యొక్క ఇంధన లైన్ డిస్‌కనెక్ట్ అయినా ఇంజిన్ పనితీరు మార్పు కేఏకపోతే ఇంజెక్టర్ లోపభూయిష్టంగా ఉందని అర్థం.

8 లోపభూయిష్ట ఇంజెక్టర్ అదే ప్రారంభ రీడింగ్ ని సూచిస్తూ ధ్వని చేయును

9 ఇంజిన్‌ను ఆపి, లోపభూయిష్ట ఇంజెక్టర్‌ను సిలిండర్ హెడ్ నుండి తీసేయండి

10 ఒక ట్రేలో ఉంచి ఇంజెక్టర్‌ను విడదీయండి మరియు విడదీసిన ఇంజెక్టర్ భాగాలను శుభ్రం చేసి తనిఖీ చేయండి.

11 దెబ్బతిన్న లేదా అరిగిపోయిన భాగాలను మార్పు చేయండి

12 ఇంజెక్టర్ యొక్క భాగాలు అస్సెంబుల్ చేసి దానిని సర్దుబాటు చేయండి.

13 ఇంజెక్టర్ పరీక్ష యంత్రంతో ఇంజెక్టర్‌ను పరీక్షించండి

14 నిర్దిష్ట సిలిండర్‌పై ఇంజెక్టర్‌ను అమర్చండి

15 ఇంజిన్ ని ప్రారంభించండిమరియు ఇంజిన్ r.p.m మరియు దాని మృదువైన రన్నింగ్ ని గమనించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2:**విడదీయడం (Figure 1)**

1 ఓవర్‌ఫ్లో లైన్ ఇంజెక్టర్లను తొలగించండి.

2 అధిక పీడన లైన్ లను తొలగించండి. పైపులు బెండ్ లేకుండా ఉండేలా చూసుకోండి

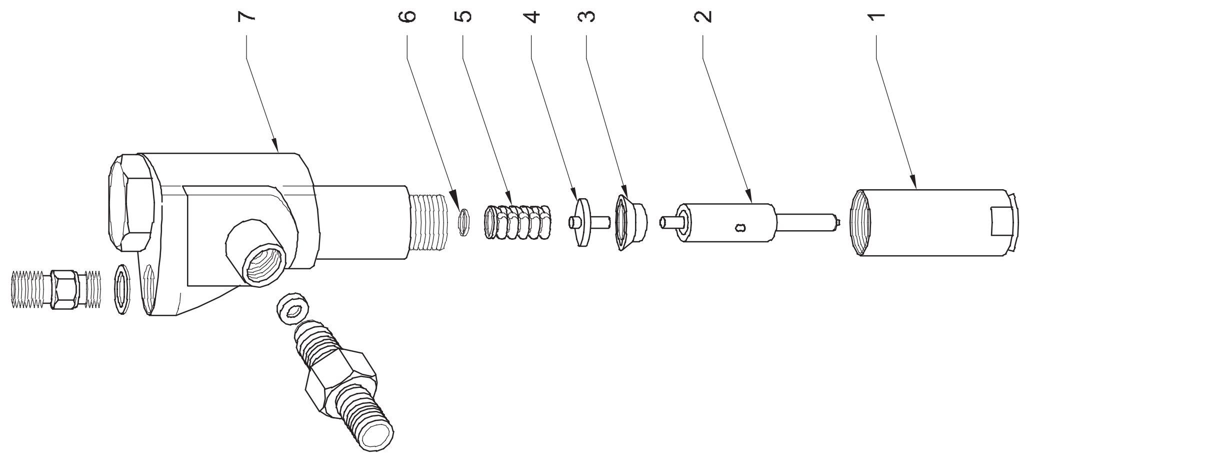
3 ఇంజెక్టర్ క్లాంప్ ని తొలగించండి.

4 సిలిండర్ హెడ్ నుండి ఇంజెక్టర్లను తొలగించండి

5 ఇన్లెట్ (ఇంజెక్టర్ సీటింగ్) మరియు లీక్-ఆఫ్ ఓపెనింగ్‌లను ప్లగ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



6 నాజిల్ టిప్(కోన)ను శుభ్రం చేయండి మరియుఇంజెక్టర్లు మురికిని తుడిచివేయండి.

7 ఇంజెక్టర్‌ను విలోమ స్థానం(తిరగేసి)లో పట్టుకోండి

8 నాజిల్ క్యాప్ నట్ (1)ని విప్పి క్యాప్ నట్‌ను తీసివేయండి (Fig. 1).

9 నాజిల్ (2), ఇంటర్మీడియట్ వాషర్ (3) ఒత్తిడి బోల్ట్ (4), స్ప్రింగ్ (5) మరియు షిమ్స్ (6) లను తొలగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **శుభ్రపరచడం మరియు తనిఖీ చేయుట (Figure 1)**

1 ఒక ప్రామాణిక పని ట్రే యొక్క కంపార్ట్మెంట్లు లో సంబంధిత భాగాలను ఉంచండి.

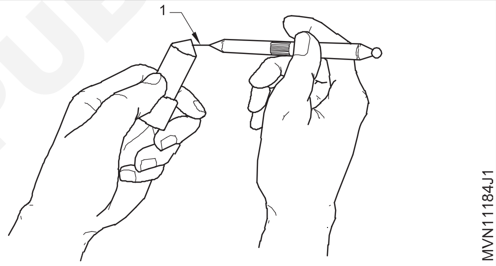
2 క్లీన్ డీజిల్ లో నాజిల్ ని రిన్సేచేసి నాజిల్ నీడిల్ ని నాజిల్ బాడీ నుండి తీసి వేయండి.

3 అరుగుదలను,కరుకుదనం మరియు డేమేజ్ కోసం నాజిల్ సూదిని తనిఖీ చేయండి.

4 డేమేజ్ కోసం నాజిల్ బాడీ (7)ని తనిఖీ చేయండి.

5 నాజిల్‌ని గాలి ఊదడం ద్వారా లేదా నాజిల్ ని శుభ్రపరచే తీగ తో శుభ్రం చేయండి . క్లీనింగ్ వైర్ (1) వ్యాసం ఉండాలి స్ప్రే రంధ్రం యొక్క వ్యాసం కంటే చిన్నదిగా ఉంటుంది. శుభ్రపరిచే టప్పుడు రంధ్రం లోపల వైర్ విరిగిపోదు అని నిర్ధారించుకోండి (Fig. 1).

Fig 1



6 క్లీన్ టెస్టింగ్ ఆయిల్‌తో నాజిల్ సూది మరియు నాజిల్‌ను శుభ్రం చేయండి.

7 నాజిల్ ను నిలువుగా పట్టుకోండి, నాజిల్ సూది బయటకు కలిసి ఉన్న పొడవులో 1/3 వరకు లాగండి మరియు నాజిల్ సూదిని విడుదల చేయండి. అది విడుదలైనప్పుడు సొంత బరువుతో నాజిల్ సూది దాని సీటు లోకి జారాలి .

8 అది జారకపోతే, పేస్ట్ తో నాజిల్ బాడీ మరియు సూది లను లాప్(అత్యంత మృదువుగా) చేయండి.

9 కేప్ నట్ యొక్క లోపలి మరియు బయటి ఉపరితలాలు నుండి కార్బన్ నిక్షేపాలను శుభ్రపరచండి

10 ఏదైనా పగుళ్లు/డేమేజ్ కోసం క్యాప్ నట్‌ని తనిఖీ చేయండి

11 పగుళ్లు లేదా ఏదైనా డేమేజ్ కోసం స్ప్రింగ్ ని తనిఖీ చేసి అవసరం ఐతే మార్చండి.

12 స్ప్రింగ్ టెస్టర్‌లో స్ప్రింగ్ టెన్షన్‌ను తనిఖీ చేయండి. మార్పు చేయండివసంత ఉంటే అవసరమైన.

13 శుభ్రమైన ఆయిల్ లో బాడీ మరియు నాజిల్ ముంచండి.

14 నాజిల్ మరియు నాజిల్ సూది పరస్పరం మార్చబడలేదు అనినిర్ధారించండి.

15 విలోమ లో వైస్ మీద నాజిల్ బాడీ ను పట్టుకోండి. షిమ్, స్ప్రింగ్, ప్రెజర్ బోల్ట్, ఇంటర్మీడియట్ వాషర్ నాజిల్ ను నాజిల్ బాడీని నీడిల్ తో పెట్టండి.

16 నాజిల్ క్యాప్ నట్ ను చేతితో బిగించి,నాజిల్ ను కేంద్రీకరించండి. అప్పుడు నాజిల్ ను కేప్ నట్ ను సిఫార్సు చేయబడిన టార్క్ తో బిగించండి

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: **పరీక్ష**

1 ఇంజెక్టర్ (5)ను ఇంజెక్టర్ టెస్టర్‌పై ఫిట్ చేయండి (Fig. 1).

2 కంటైనర్‌లో టెస్ట్ ఆయిల్ నింపండి (1).

3 మూసివేసే వాల్వ్ నాబ్ (2) ను మూసివేయండి.

4 హ్యాండ్ లివర్ (3)ని వీలైనంత వేగంగా ఆపరేట్ చేయండి మరియు పరీక్ష ఆయిల్ నాజిల్ ద్వారా స్ప్రే చేయబడుతుంది అని గమనించండి .

5 హెచ్చరిక: ఇంజెక్టర్ కింద పరీక్షించేటప్పుడు మీ చేతిని ఉంచకండి.

6 షట్ ఆఫ్ వాల్వ్ నాబ్‌ను తెరవండి.

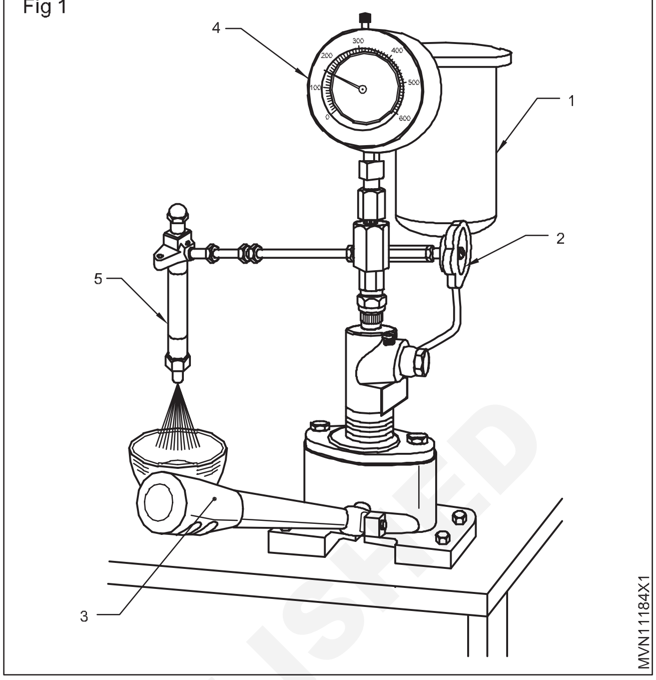
7 చేతి లివర్ ఆపరేట్ చేయండి మరియు గరిష్ట ఒత్తిడి గేజ్ (4) వద్ద పరీక్ష ఆయిల్ నాజిల్ నుండి బయటికి స్ప్రే చేయబడును.

8 ఈ ఒత్తిడి తయారీదారు సిఫార్సు తో సరిపోలకపోతే, ఆపై దానిని షిమ్‌తో సర్దుబాటు చేయండి/సర్దుబాటు స్క్రూ ను షిమ్‌ని జోడించడం/స్క్రూను బిగించడం ఒత్తిడిని పెంచుతుంది.

9 టెస్ట్ ఆయిల్ నాజిల్ యొక్క రంధ్రాలు అన్నింటి నుండి స్ప్రే చేయబడిందని గమనించండి. కాకపోతే అప్పుడు నాజిల్ రంధ్రం శుభ్రం చేయండి.

10 టెస్ట్ ఆయిల్ స్ప్రే చేసిన తర్వాత డ్రిబ్లింగ్ చేయదని గమనించండి. అది ఉంటే, అప్పుడు నాజిల్ నీడిల్ ని గ్రైండ్ చేయండి

Fig 1



11 ఇంజెక్టర్ టెస్టర్ నుండి ఇంజెక్టర్ (5)ని తీసివేయండి.

12 కొత్త సీటింగ్ వాషర్‌తో ఇంజెక్టర్ ని ఇంజిన్‌పై ఫిట్ చేయండి

13 అధిక ఒత్తిడి పైపు కనెక్ట్ చేయండి .

14 పొంగిపొర్లుతున్నా పైపు కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ ఇంజిన్‌లో పొగ పరీక్ష నిర్వహించుట (Perform smoke test in diesel engine)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **4/5 గ్యాస్ ఎనలైజర్ ఉపయోగం**
- **4/5 గ్యాస్ ఎనలైజర్ యొక్క సంస్థాపన**
- **ఉద్గార పరామితిని కొలిచే పరికరం యొక్క సెటప్**
- **CO, HC, CO కొలవండి2, o2, X, AFR/NOx**
- **ఫలితాన్ని పరిశీలించుట**
- **లీక్ పరీక్ష నిర్వహించుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)
- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- 4/5 గ్యాస్ విశ్లేషణలు - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ - 1 No.

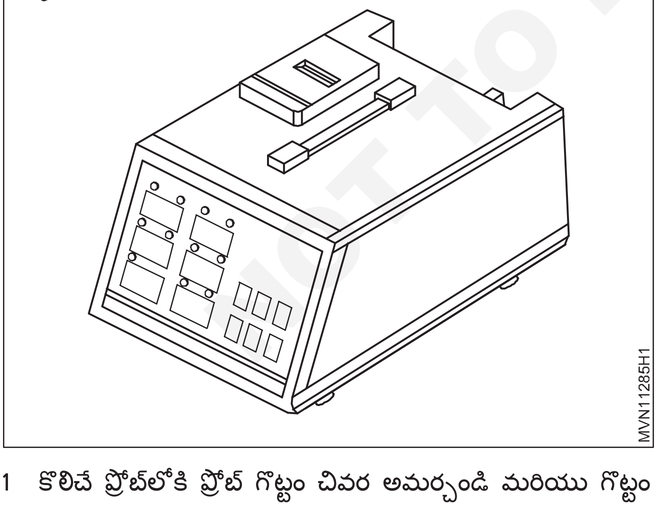
పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)
- డీజిల్ ఇంజిన్ వాహనం - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **4/5 గ్యాస్ ఎనలైజర్ ఇన్‌స్టాలేషన్**

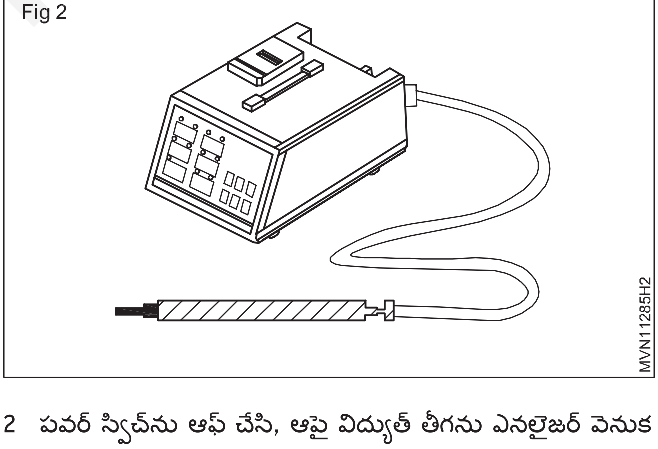
గమనిక: భద్రతా సూచనలు – ఇది విధానం 4/5 గ్యాస్ ఎనలైజర్ సాదనం కు వర్తిస్తుంది
ఈ ఎనలైజర్ (Figure1) ఒక పరికరం. ఆటోమోటివ్ యొక్క వాయు ఉద్గార సాంద్రత ను కొలిచి ముందుగా గాలి కాలుష్యం నిరోధించడానికి ఆటోమోటివ్ స్థితిని నిర్ధారించడానికి మరియు దాని నివారణ నిర్వహణను అందించడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

Fig 1



1 కొలిచే ప్రోబ్‌లోకి ప్రోబ్ గొట్టం చివర అమర్చండి మరియు గొట్టం యొక్క మరొక చివర ఎనలైజర్ వెనుక భాగంలో గ్యాస్ ఇన్‌లెట్‌లోకి పెట్టండి (Fig. 2). ఫిట్టింగ్ సరిగ్గా లేకపోవుట వలన బయటి నుండి గాలి లోపలికి ప్రవహిస్తే , తప్పుగా కొలిచిన విలువను అందివచ్చు. అందువల్ల, దయచేసి ఉపయోగించడానికి ముందు ఫిట్టింగ్ ఎలా ఉందో జాగ్రత్తగా తనిఖీ చేయండి

Fig 2



2 పవర్ స్విచ్‌ను ఆఫ్ చేసి, ఆపై విద్యుత్ తీగను ఎనలైజర్ వెనుక భాగంలో ఉన్న పవర్ సాకెట్‌కు కనెక్ట్ చేయండి

3 కొలిచే ప్రోబ్ యొక్క ఫిల్టర్ మరియు ఎనలైజర్ వెనుక భాగంలో ఉన్న వివిధ ఫిల్టర్‌లు అమరిక సరిగ్గా ఉన్నాయని ధృవీకరించండి.

4 ఎనలైజర్ యొక్క కనెక్షన్ లు సరిగ్గా ఉన్నాయని మళ్లీ ధృవీకరించిన తరువాత పవర్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **కొలత**

కొలత మోడ్

1 కాలిబ్రేష నిర్వహించడానికి ప్రోబ్‌ను స్వచ్ఛమైన గాలిలో ఉంచండి [జీరో కాలిబ్రేషన్].

2 వాహనం యొక్క ఎగ్జాస్ట్ అవుట్‌లెట్‌లోకి ప్రోబ్‌ను లోతుగా సెట్టి, ఎగ్జాస్ట్ వాయువును కొలవండికొలత నొక్కడం కీ (ఫిగర్ 1 & 2).

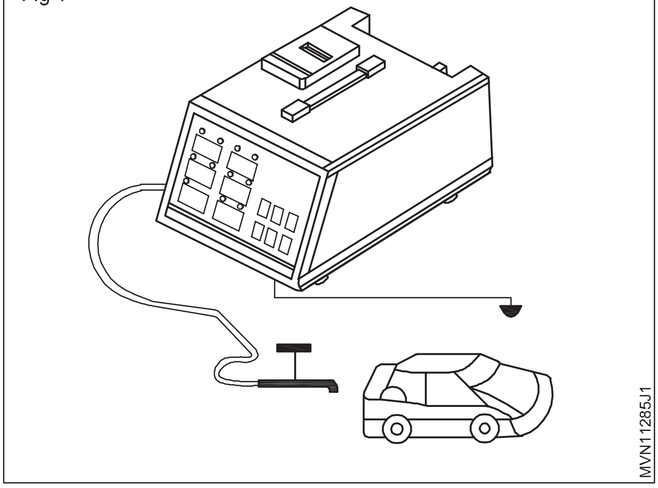


Fig 1

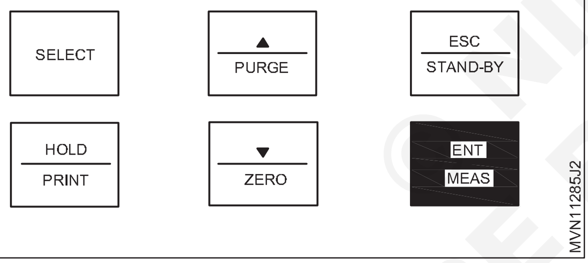
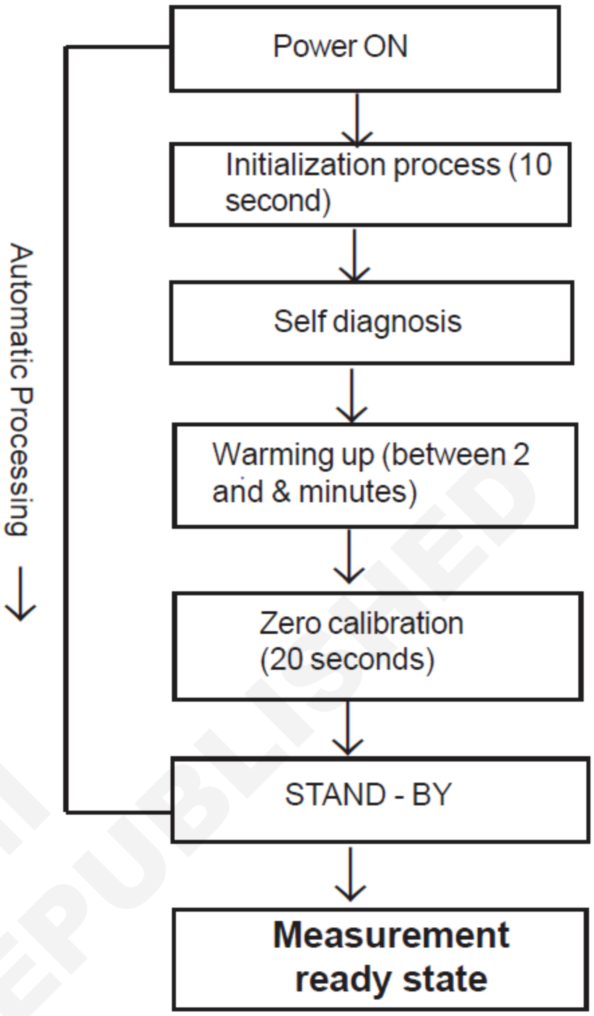


Fig 2

3 వాహనం యొక్క ఎగ్జాస్ట్ అవుట్‌లెట్ లోనికి ప్రోబ్‌ను తోసిన తర్వాత ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ ను కొలవడానికి మెజర్మెంట్ కీ ని నొక్కండి కొలత 30 నిముషాల పాటు పనిచేస్తుంది మరియు యొక్క క్రియాశీలత శక్తి పొదుపు మోడ్ ద్వారా పంపు స్వయంచాలకంగా నిలిపివేయబడుతుంది. MEAS(మాక్రో ఏకొనామిక్ అప్లికేషన్ సిస్టమ్) కీ మరల నొక్కి ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ ను30 నిముషాల కంటే ఎక్కువ సేపు కొలవండి.



4 ప్రోబ్ ని వాహనం యొక్క ఎగ్జాస్ట్ అవుట్‌లెట్ నుండి లాగండి 0 కు పడిపోయే వరకు లోపలి భాగాన్ని పర్జ్ కీ నొక్కడం ద్వారా స్వచ్ఛమైన గాలితో ఎనలైజర్ లోపల శుభ్రం చేయండి. (Fig 1)

5 అన్ని కొలతలు 0కి దగ్గరగా ఉంటే, స్టాండ్ బై మోడ్‌లో పరికరాన్ని నిర్వహించడానికి స్టాండ్ బై కీ నొక్కండి.

6 సిరీస్ కొలత మెజర్మెంట్ కోసం జీరో కీ ని నొక్కండి.అప్పుడు, 2,3 & 4 పునరావృతం చేయండి.

— — — — —

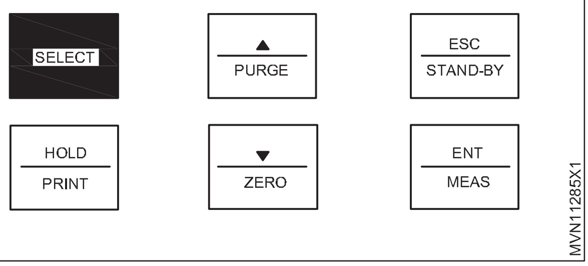
టాస్క్ 3: **లీక్ టెస్ట్**

నమూనా సెల్ నుండి ఏదైనా గాలి లీకేజీకి సాధ్యమయ్యే చూసే ఫంక్షన్న ఖచ్చితమైన ఫలితాన్ని సూచించడానికి

1 (Fig 1) ఒకసారి స్టాండ్ బై మోడ్ లో లీక్ టెస్ట్ మోడ్‌ని ఎంచుకోవడానికి SELECT కీని నొక్కండి

2 పైన (Fig. 2) లో చూపిన విధంగా సూచన విండో పై లీక్ టెస్ట్' అనే సందేశం సూచించబడితే లీక్ టెస్ట్ కేప్ ను ప్రోబ్ కు ముందు వైపు మౌంట్ చేయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

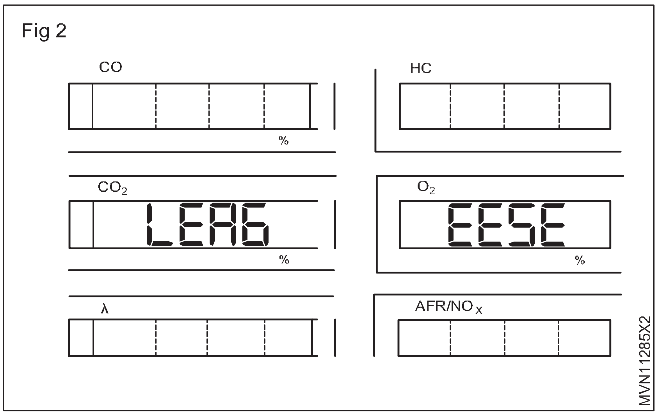


Fig 2

3 ENT కీ నొక్కండి. పంప్ పనిచేస్తుంది మరియు 20-సెకన్ల లీక్ పరీక్ష తో 1 నుండి 20 కౌంట్ విలువలు తగ్గుతాయి

4 పరీక్ష 20 సెకన్లు తర్వాత ఎటువంటి లీక్ లేకుండా సాధారణమైనదిగా మారితే, ఒక సందేశం 'PASS'గా సూచించబడుతుంది. లీక్ గుర్తించబడితే, సందేశం 'ఫెయిల్'గా సూచించబడుతుంది.

— — — — —

టాస్క్ 4: **ఇంధనం ఎంపిక**

1 వాహనం ను పరీక్ష చేయడానికి ఇంధనాన్ని ఎంపిక చేయడం కోసం ఇది ఒక ఫంక్షన్.ఇది గాలి మిగులు రేటు (?)మరియు AFRని లెక్కించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ ఎనలైజర్ లో గ్యాసోలిన్, LPG, CNG మరియు ఆల్కహాల్ వంటి ఇంధనాన్ని ఎంచుకోవచ్చు. (చిత్రం 1)

2 ఎంచుకున్న ఇంధనం పైన పేర్కొన్న విధంగా సూచించబడుతుంది. ఎంచుకోవలసిన ఇంధనాన్ని సూచించే వరకు కీలు ఉపయోగించండి

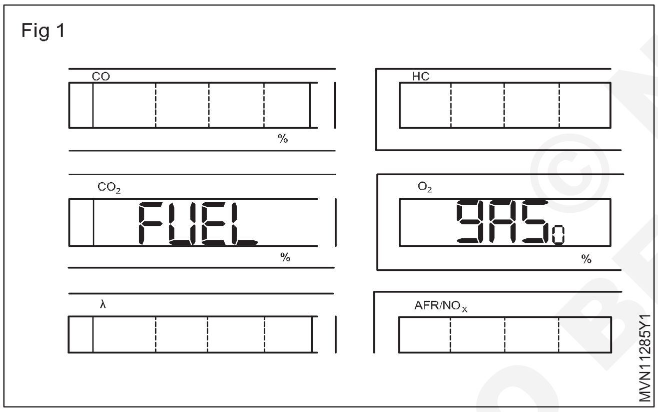


Fig 1

3 దీనికి ENT కీని నొక్కి ఇంధనం ఎంపిక సెట్ అప్ చేయండి .

4 ఉదాహరణకు, "LPG" ఇంధనం ఎంపిక చేయబడితే, క్రింద చూపిన విధంగా విండో సూచిస్తుంది (Figure 2)

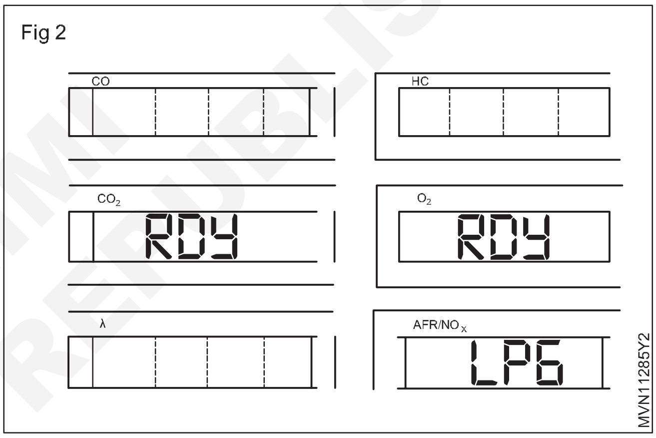


Fig 2

— — — — —

టాస్క్ 5: **NO Xసెటప్**

ఇది NOని ఎక్కడ అటాచ్ చేయాలో ఎంపిక చేసే ఫంక్షన్Xనమోదు చేయు పరికరము.

1 స్టాండ్ బై మోడ్‌లో సెలెక్ట్ కీని ఎనిమిది సార్లు నొక్కండి

2 కీలక మార్పులు అవును లేదా ప్రదర్శించబడతాయి TO కు.

3 NOX డిస్ప్లే మోడ్ కోసం అవును ఎంచుకోండి (ఫిగర్ 1), NOX కాని డిస్ప్లే మోడ్ కోసం NO ఎంచుకోండి, ఆపై ENT నొక్కండి

4 AFR(ఎయిర్/ఫ్యూయల్ రేట్) డిస్ప్లే మోడ్‌లో క్రింద చూపిన విధంగా "A" జోడించబడింది (ఫిగర్ 2) మరియు NOx/ AFR మోడ్ లో అదృశ్యమవుతుంది కొలత మోడ్‌లో ENT కీ నొక్కినందున NOx/AFR మోడ్ గా మారును.

NOx, CO కొలవడం ద్వారా2, మరియు O2, HC మరియు CO కొలవడం తో పాటు మెకానిక్ ఇంజిన్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని మెరుగ్గా చూస్తారు. (Fig 3) యూరో మరియు BS ప్రమాణాల ప్రకారం వాయువులు గరిష్ట పరిమితులు నియంత్రణ ద్వారా సెట్ చేయబడును. ఇది ఎల్లప్పుడూ నాలుగు తక్కువ మొత్తాలను కలిగి ఉండటం మంచిది లేదా ఐదు కొలుస్తారు వాయువులు అన్ని ఇంజిన్ వేగంతో.

ఎగ్జాస్ట్ లోని రసాయనాల రీడింగ్‌లు టెక్నీషియన్‌ను డ్రైవ్-ఎబిలిటీ సమస్యకు దారితీస్తాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

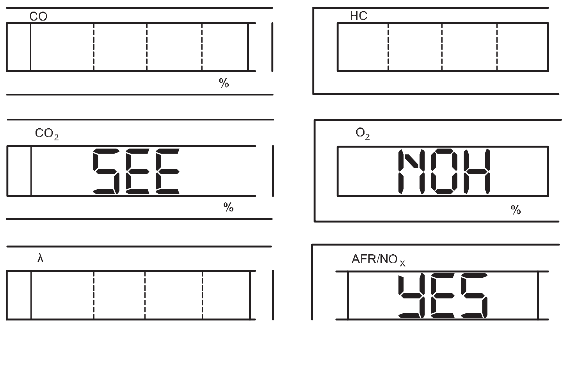
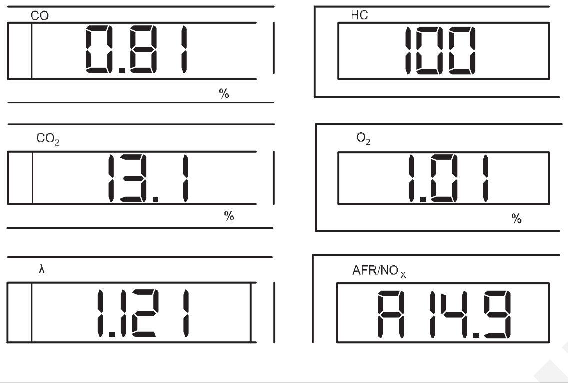


Fig 2



	నిష్క్రియ	2500 RPM	సంభావ్య కారణం
HC ppm	0-150	0-75	సాధారణ పతనం
CO%	1-15	0.0.8	
CO_2	10-12	11-13	
O_2%	0.5-2.0	0.5-1.25	
NO_x ppm	100-300	200-1,000	
HC ppm	0-150	0-75	రిచ్ మిశ్రమం
CO%	3.0+	3.0+	
CO_2%	8-10	9-11	
O_2%	0-0.5	0-0.5	
NO_x ppm	0-200	100-500	
HC ppm	0-150	0-75	లీన్ మిశ్రమం
CO%	0-1.0	0-0.25	
CO_2%	8-10	11	
O_2%	1.5-3.0	1.0-2.0	
NO_x ppm	300-1,000	1,000+	
HC ppm	50-850	50-750	లీన్ మిస్ఫైర్
CO%	0-0.3	0-0.3	
CO_2%	5-9	6-10	
O_2%	4-9	2-7	
NO_x ppm	300-1,000	1,000+	
HC ppm	50-850	50-750	మిస్ ఫైర్
CO%	0.1-1.5	0-0.8	
CO_2%	6-8	8-10	
O_2%	4-12	4-12	
NO_x ppm	0-200	100-500	

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

PCV (పాజిటివ్ క్రాంక్‌కేస్ వెంటిలేషన్) వాల్వ్ ను తనిఖీ చేసి శుభ్రం చేయడం (Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **PCV గొట్టాన్ని తనిఖీ చేయుట**
- **PCVని వాల్వ్ ని తనిఖీ చేయుట .**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు (Tools/Equipments/Instruments)

• ట్రైనీ టూల్ కిట్	- 1 No.
• డిజిటల్ మల్టీమీటర్	- 1 No.
• 12V బ్యాటరీ	- 1 No.
• స్కాన్ సాధనం	- 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

• డీజిల్ వాహనం	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• PCV ద్రావకం/లక్క సన్నగా	- as reqd.
• బనియన్ వస్త్రం	- as reqd.
• PCV వాల్వ్	- 1 No.
• EVAP	- 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

గమనిక: ఇంజిన్ ఐడిల్ వేగం/IAC విధి తనిఖీ చేయడానికి ముందు PCV వాల్వ్ లేదా దాని గొట్టాలు లో ఎటువంటి అడ్డంకులు లేవని నిర్ధారించుకోండి,ఒక అడ్డంకి కోసం PCV వాల్వ్ లేదా గొట్టం దాని ఖచ్చితమైన తనిఖీని అడ్డుకుంటుంది.

టాస్క్ 1: **PCV గొట్టం తనిఖీ**

1 PCV వాల్వ్ సాధారణంగా ఇంజిన్ యొక్క వాల్వ్ కవర్ పక్కనే, లేదా ఇన్‌టేక్ మానిఫోల్డ్ లో ఉంటుంది.

2 మీరు దానిని త్వరగా గుర్తించలేకపోతే, వర్క్ షాప్ మాన్యువల్ తో తనిఖీ చేయండి.

3 కనెక్షన్, లీకేజ్, క్లాగ్ మరియు పాడైన వాటి కోసం గొట్టాలను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైన విధంగా మార్చు చేయండి

— — — — —

టాస్క్ 2: **PCV వాల్వ్ తనిఖీ**

1 ఇగ్నిషన్ ఆన్ చేసి ఇంజిన్‌ను ప్రారంభించండి. ఇంజిన్ ఐడిల్ లో , PCV కి జోడించిన గొట్టాన్ని గట్టిగా నొక్కి వాల్వ్ ద్వారా గాలి సరఫరాను మూసివేయడానికి సరిపోయేలా నొక్కి పట్టుకోండి .ఒకవేళ ది వాల్వ్ సరిగ్గా పని చేస్తే, మీరు మార్పును వినగలిగేలా సరిపోయేంత నిష్క్రియ వేగం తగ్గుతుంది

2 లేదా సిలిండర్ హెడ్ కవర్ నుండి PCV వాల్వ్ ని డిస్‌కనెక్ట్ చేసి హెడ్ కవర్ రంధ్రానికి ప్లగ్ ఇన్స్టాల్ చేయండి (Figure 1)

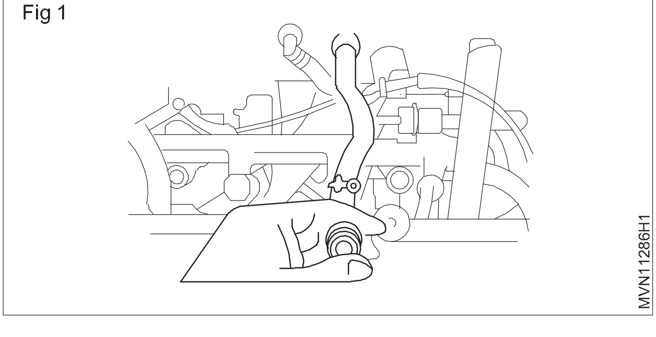
3 నిష్క్రియ వేగంతో ఇంజిన్‌ను నడపండి.

4 వాక్యూమ్ కోసం తనిఖీ చేయడానికి PCV వాల్వ్ (1) యొక్కచివర పై మీ వేలు ఫిగ్ 2 లో చూపబడిన ఉంచండి. (చిత్రం 2)

5 వాక్యూమ్ లేనట్లయితే, కవాటాలు అడ్డుపడేలా తనిఖీ చేయండి.

6 పని చేస్తున్నట్లయితే దానిని PCV ద్రావకం లేదా లాక్కర్ తిన్నర్ లేదా లేదా కార్బ్యురేటర్ క్లీనర్‌లో ముంచి దాన్ని శుభ్రం చేయడానికి ప్రయత్నించండి. గమ్మీ డిపాజిట్లు లేదా శుభ్రమైన వాల్వ్ పై రంగు మారడం ఉండకూడదు.

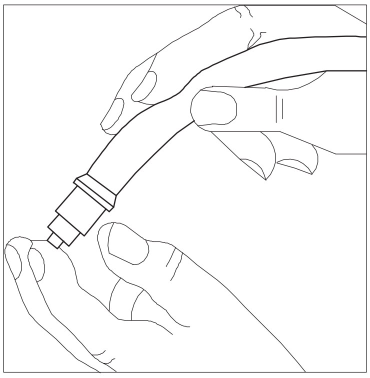
Fig 1



7 మీ PCV వాల్వ్ తప్పనిసరిగా కొత్త వాల్వ్ తో మార్చు చేయండి. పాతదాన్ని తీసివేసి, దాని స్థానంలో కొత్తదాన్ని చొప్పించండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

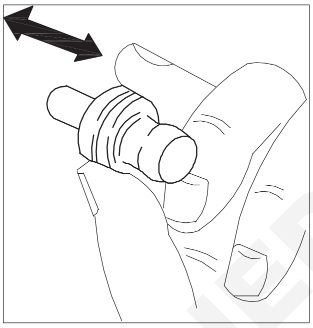
Fig 2



8 వాక్యూమ్‌ని తనిఖీ చేసిన తర్వాత ఇంజిన్ను ఆపండి మరియు PCV వాల్వ్ ఫిగ్ 3 (1) తీసివేయండి మరియు షేక్ వాల్వ్ ను గిలక రించి వినండి వాల్వ్ లోపల నీడిల్ ని తనికీ చేయండి. వాల్వ్ శబ్దం చేయకపోతే, దాన్ని మార్పు చేయండి.

9 తనిఖీ చేసిన తర్వాత, ప్లగ్‌ని తీసివేసి, PCV వాల్వ్ ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి

Fig 3



— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్కాన్ సాధనం ద్వారా EVAP (బాష్పీభవన ఉద్గార నియంత్రణ వ్యవస్థ) కానిస్టర్ పర్జ్ వ్యవస్థను తనిఖీ చేయుట (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వాక్యూమ్ కోసం తనిఖీ చేయుట**
- **వాక్యూమ్ పాసేజ్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ యొక్క ప్రతిఘటనను కొలవడం**
- **తనిఖీ కోసం 12V బ్యాటరీని ఉపయోగించడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు(Tools/Equipments/Instruments)

- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ / ఓమ్‌మీటర్ - as reqd.
- 12 V బ్యాటరీ - as reqd.
- స్క్రూ డ్రైవర్ - as reqd.
- స్పేనర్ సెట్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: వాక్యూమ్ పాసేజ్‌ని తనిఖీ చేయడం

1 గేర్ షిఫ్ట్ లివర్ న్యూట్రల్ పొజిషన్‌లో ఉందని నిర్ధారించుకోండి

2 ఆటో ట్రాన్స్‌మిషన్ (A/T) మోడల్ విషయంలో, సెలెక్టర్ లివర్ ని “P” రేంజ్ లో ఉంచండి

3 పార్కింగ్ బ్రేక్ లివర్ పైకి లాగండి.

4 సాధారణ ఆపరేటింగ్ ఉష్ణోగ్రతకు కు ఇంజిన్ ని వేడెక్కించండి.

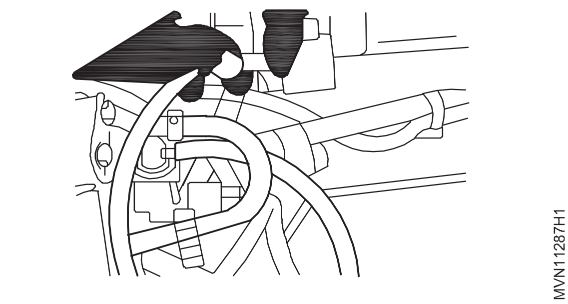
5 EVAP డబ్బా(కానిస్టర్) నుండి (Fig 1) (1)లో చూపిన విధంగా గొట్టాన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి

6 డిస్కనెక్ట్ చేయబడిన చివరకు అడ్డుగా మీ వేలిని ఉంచండి. గొట్టం మరియు ఇంజిన్ నిష్క్రియ వేగంతో ఉన్నప్పుడు అక్కడ వాక్యూమ్ అనిపించలేదని తనిఖీ చేయండి

7 ఇంజిన్ వేగాన్ని 3000 rpm కంటే ఎక్కువగా పెంచినప్పుడు వాక్యూమ్ అనుభూతి చెందుతుందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

8 చెక్ చేస్తే ఫలితం సంతృప్తికరంగా లేకపోతే, వాక్యూమ్ పాసేజ్, గొట్టాలు, EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్, వైర్ చుట్టలు మరియు ECM (PCM) తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



— — — — —

టాస్క్ 2: వాక్యూమ్ పాసేజ్ తనిఖీ

1 ఇంజిన్ను ప్రారంభించి నిష్క్రియ వేగంతో దీన్ని నడపండి.

2 EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ నుండి వాక్యూమ్ గొట్టాన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి. వాల్వ్ (Fig 2) (2). డిస్కనెక్ట్ చేసిన గొట్టం కు అడ్డుగా వేలిని పెట్టి వాక్యూమ్ తనిఖీ చేయండి

3 ఇది అనిపించకపోతే, వాక్యూమ్ పాసేజ్‌ను కుదించబడిన బ్లోయింగ్ గాలి తో శుభ్రం చేయండి

4 కనెక్షన్, లీకేజ్, క్లాగ్ మరియు క్షీణత కోసం గొట్టాలను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైన విధంగా మార్పు చేయండి.

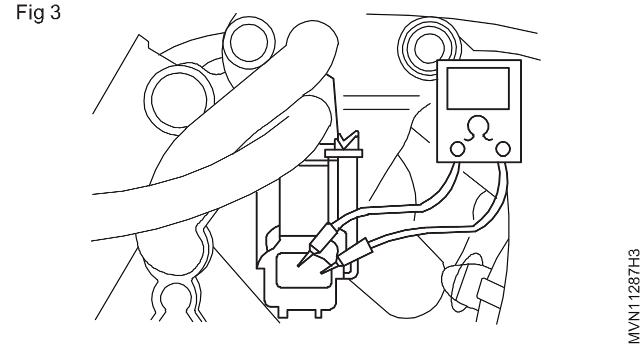
టాస్క్ 3: **స్కాన్ సాధనాన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా EVAP కనిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ తనిఖీ చేయుట**

1 జ్వలన స్విచ్ ఆపి వేయి,కప్లర్‌ను EVAPకానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ నుండి డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి

2 EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ యొక్క రెండు టెర్మినల్స్ మధ్య నిరోధకతను తనిఖీ చేయండి.(Fig. 3)

3 EVAPకానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ నిరోధకత 20°C వద్ద 30-34

Fig 3



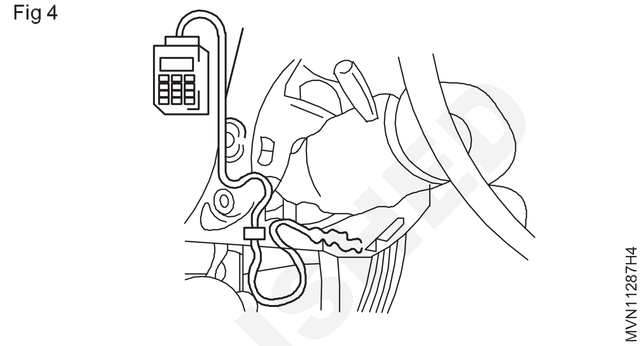
4 మాన్యువల్ లో పేర్కొన్న విధంగా నిరోదకత ఉంటే, తదుపరి ఆపరేషన్ తనిఖీ కొనసాగండి

5 కాకపోతే, EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ ను మార్పు చేయండి

6 ఇంటెక్ మానిఫోల్డ్ నుండి వాక్యూమ్ గొట్టాలను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

7 (Figure 4)లో చూపిన విధంగా "A" గొట్టంలోకి ఊదండి "B" నాజిల్ నుండి గాలి బయటకు రాకూడదు.

Fig 4



టాస్క్ 4: **తనిఖీ కోసం 12V బ్యాటరీని ఉపయోగించడం**

1 EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ టెర్మినల్‌లకు 12V-బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయండి. ఈ స్థితిలో ,గొట్టం "A" గుండా ఊదండి. గాలి గొట్టం "B" బయటికి రావాలి. (Figure 5)

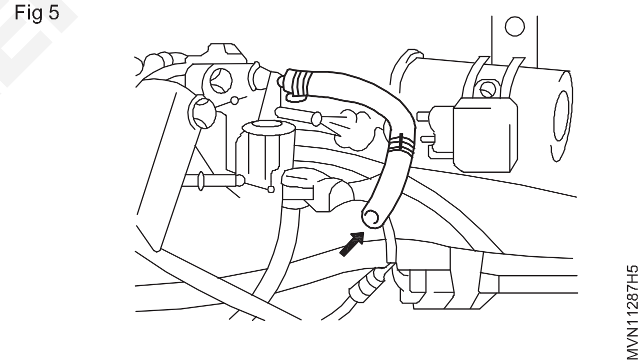
హెచ్చరిక: వాల్వ్ ద్వారా గాలిని పీల్చుకోవద్దు. వాల్వ్ లోపలి ఇంధనం ఆవిరి హానికరం.

2 చెక్ చేసిన ఫలితం వివరించిన విధంగా లేకపోతే, ఓపెన్ లేదా షార్ట్ కోసం వైర్ తనిఖీచేయాలి. ఇది మంచి స్థితిలో ఉన్నట్లయితే,EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ ను మార్పు చేసి, మళ్లీ తనిఖీ చేయండి

3 వాక్యూమ్ గొట్టాలను కనెక్ట్ చేయండి

4 EVAP కానిస్టర్ పర్జ్ వాల్వ్ కప్లర్‌ను సురక్షితంగా కనెక్ట్ చేయండి

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

EGR (ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషస్) వాల్వ్ ను తీసివేసి, మళ్లీ అమర్చుట (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **EGR వాల్వ్ ను గుర్తించుట**
- **EGR వాల్వ్ కనెక్షన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయుట**
- **EGR వాల్వ్ నిరోధకతను కొలుచుట**
- **EGR వాల్వ్ ను తీసివేయుట**
- **EGR వాల్వ్ ను తనిఖీ చేయుట**
- **EGR వాల్వ్ ను మార్పు చేయుట**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు(Tools/Equipments/ Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ - 1 No.
- బాక్స్ స్పానర్ సెట్ - 1 No.
- డిజిటల్ మల్టీమీటర్/ఓమ్మీటర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)

- డీజిల్ వాహనం - 1 No.

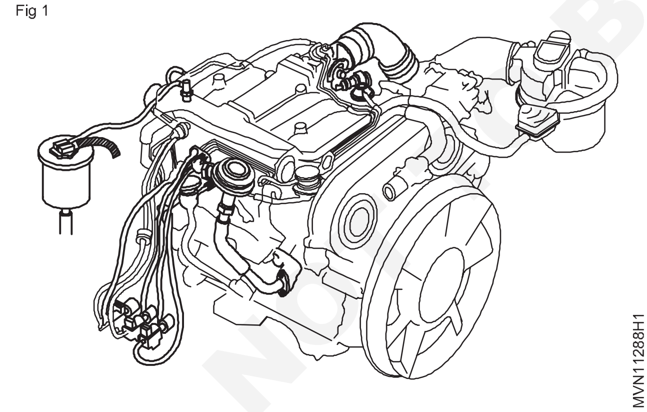
మెటీరియల్స్ (Materials)

- ట్రే - 1 No.
- కాటన్ వేస్ట్ - 1 No.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- వాక్యూమ్ గొట్టం - as reqd.
- EGR వాల్వ్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 EGR వాల్వ్ ను గుర్తించండి (Fig 1)

Fig 1



2 బ్యాటరీ నుండి నెగటివ్ టెర్మినల్ కేబుల్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి

హెచ్చరిక: నుండి పని జ్వలన స్విచ్ ప్రారంభించిన సమయం కు1నిమి తర్వాత లాక్ స్థానానికి ఆస్ చేయబడింది మరియు నెగటివ్ (-) టెర్మినల్ ను బ్యాటరీ నుండి డిస్కనెక్ట్ చేయబడింది.

3 ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషన్ వాల్వ్ కనెక్టర్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి (Fig 1)

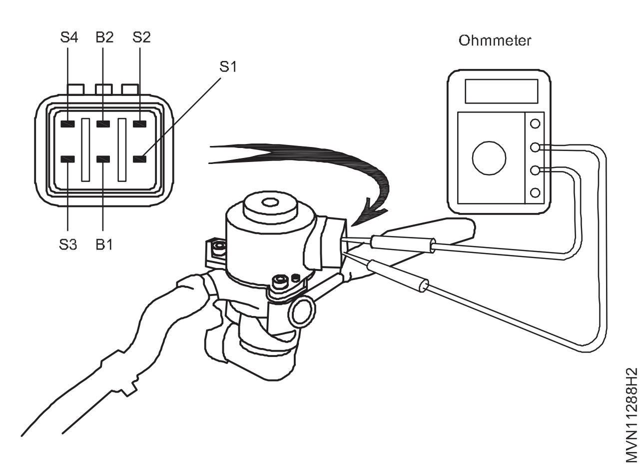
4 ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషన్ వాల్వ్ నిరోధకతను తనిఖీ చేయండి

5 ఓమ్మీటర్ ఉపయోగించి టెర్మినల్ B1 (లేదా B2) మరియు ఇతర టెర్మినల్స్ (S1, S2, S3 మరియు S4) మధ్య నిరోధకతను కొలవండి. (Fig 2)

6 నిరోధం (చలి) 19.9 నుండి 23.4 ఓంలు ఉండాలి

7 డ్రెయిన్ ఇంజిన్ కూలెంట్

Fig 2

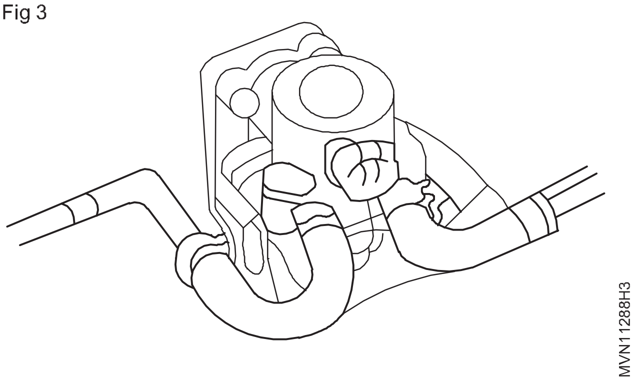


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషన్ వాల్వ్ ను తొలగించండి

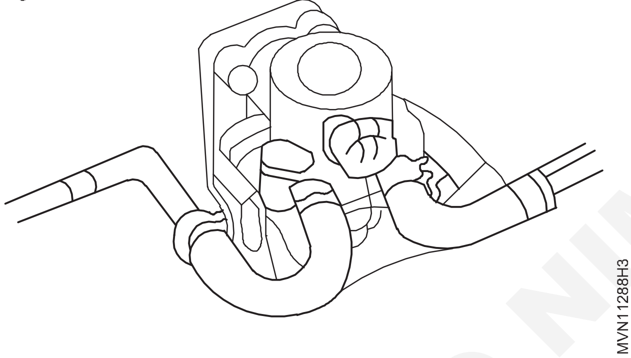
9 నీటి బైపాస్ గొట్టాన్ని డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి (IAC వాల్వ్ నుండి (Fig 3) (1)

Fig 3



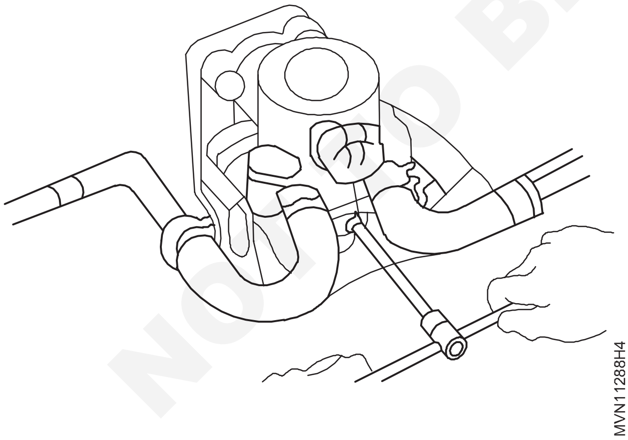
10 నీటి బైపాస్ గొట్టాన్ని డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి (వెనుక నీటి బైపాస్ జాయింట్) (Fig 3) (2)

Fig 3



11 ఎగ్జాస్ట్ గ్యాస్ రీసర్క్యులేషన్ వాల్వ్ మరియు గాస్కెట్ నట్ లను తీసేయండి(Fig 4)

Fig 4

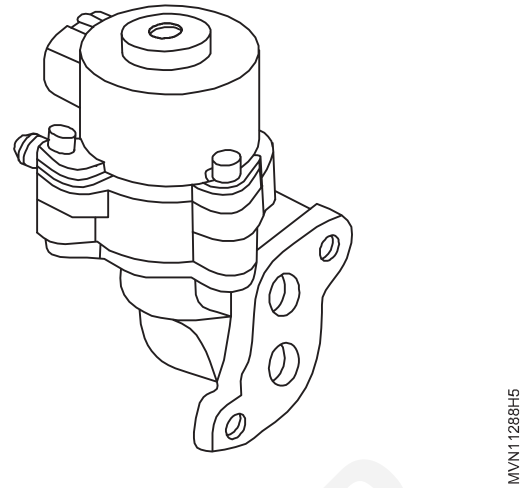


12 EGR వాల్వ్ ను అతుక్కోవడం మరియు భారీగా అతుక్కున్న కార్బన్ నిక్షేపాలు దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి (Figure 5)

13 సమస్య కనుగొనబడితే EGR వాల్వ్ అసెంబ్లీని మార్చి వేయండి

14 కాకపోతే, EGR వాల్వ్ ఆపరేషన్‌ని తనిఖీ చేయండి

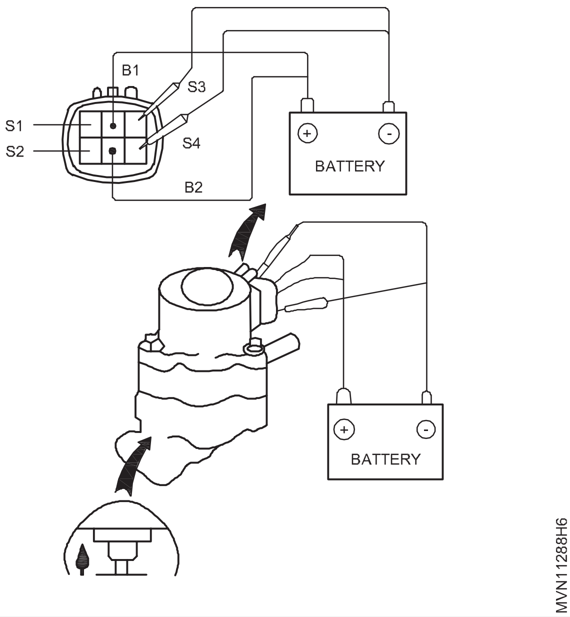
Fig 5



15 టెర్మినల్ B1 మరియు B2కి బ్యాటరీ వోల్టేజీని వర్తింపజేయండి, మరియు పదే పదే గ్రౌండింగ్ అయితే (Fig 6) (*S4) - (S4 మరియు *S3)-(S3and *S2)- (S2 మరియు *S1) - (S1 మరియు *S4) క్రమంలో వర్తింపజేయండి, మరియు వాల్వ్ ఓపెన్ స్థానం వైపు కదులుతుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. (సూచన: టెర్మినల్‌ను ఒక నక్షత్రం (*) గుర్తు పెట్టుకుని ఉంచండి తదుపరి గ్రౌండింగ్‌కు గ్రౌన్డేడ్ చేయబడింది.)

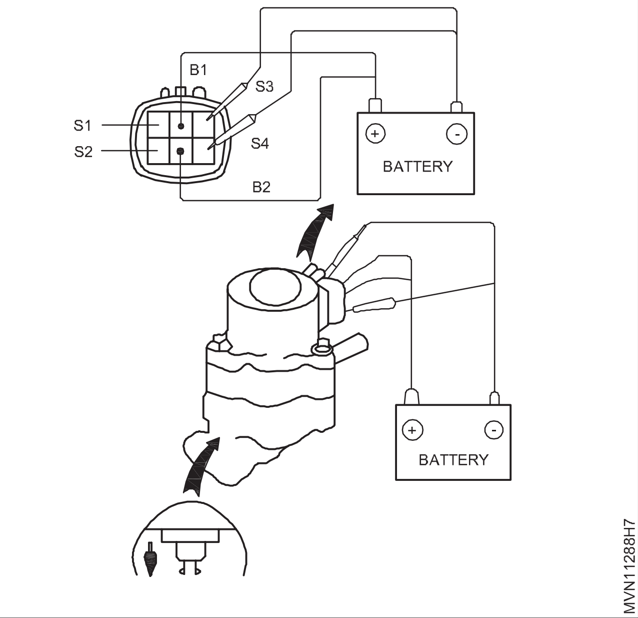
16 టెర్మినల్ B1 మరియు B2కి బ్యాటరీ వోల్టేజీని వర్తింపజేయండి, మరియుపదే పదే అయితే గ్రౌండింగ్ (Fig 7) (*S1) - (S1 మరియు *S2)-(S2and *S3)- (S3 మరియు *S4) - (S4 మరియు *S1) క్రమంలో, మరియు వాల్వ్ మూసివేసిన స్థానం వైపు కదులుతుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. (సూచన: టెర్మినల్‌ను గుర్తు పెట్టుకుని ఉంచండిఒక నక్షత్రం (*) తదుపరి గ్రౌండింగ్‌కు వెళ్లేటప్పుడు గ్రౌన్డేడ్ చేయబడింది

Fig 6



NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



17 పై దశ పూర్తిచేసి వాల్వ్ తెరిచిన తర్వాత ఈ ఆపరేషన్ చేయండి.

18 ఆపరేషన్ పేర్కొన్న విధంగా లేకపోతే, EGRని వాల్వ్ అసెంబ్లీ ని మార్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సమగ్ర మరియు పరీక్ష ఆల్టర్నేటర్ (Overhaul and test alternator)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఆల్టర్నేటర్ నుండి బ్యాటరీ వరకు సర్క్యూట్‌ను గుర్తించుట**
- **ఆల్టర్నేటర్‌ను తీయుట**
- **ఆల్టర్నేటర్‌ను విడదీయట**
- **స్టేటర్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **రోటర్ తనిఖీ చేయుట**
- **డయోడ్లను తనిఖీ చేయుట**
- **బ్రష్‌ల పరిస్థితిని తనిఖీ చేయుట**
- **స్లిప్-రింగ్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **ఆల్టర్నేటర్‌ను సమీకరించండి**

అవసరాలు (Requirements)

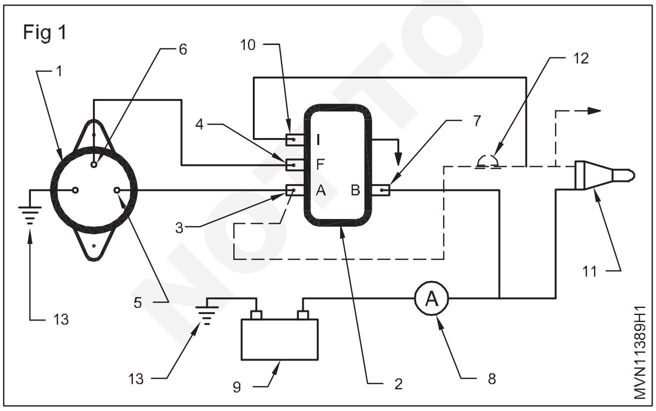
సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)		మెటీరియల్స్ (Materials)	
• ట్రైనీ టూల్స్ కిట్	- 1 No.	• కిరోసిన్	- as reqd.
• సాకెట్ స్పానర్ సెట్	- 1 No.	• ఎమెరీ పేపర్	- as reqd.
• 12 వోల్ట్ లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ	- 1 No.	• రోటర్	- as reqd.
• టెస్ట్ లాంప్ మరియు కేబుల్స్	- as reqd.	• బనియన్ క్లాత్	- as reqd.
పరికరాలు/యంత్రాలు (Equipments/Machineries)		• గ్రీజు	- as reqd.
		• డయోడ్లు	- as reqd.
• డీజిల్ ఇంజిన్	- 1 No.	• బేరింగ్	- 2 Nos.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఆల్టర్నేటర్ సర్క్యూట్‌ను గుర్తించుట**

1 ఆల్టర్నేటర్ (1) అవుట్‌పుట్ టెర్మినల్ (5) నుండి వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ (2) టెర్మినల్ A (3) వరకు సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి.



2 వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ నుండి ఫీడ్‌బ్యాక్ సర్క్యూట్ (2) 'F' టెర్మినల్ (4) నుండి ఆల్టర్నేటర్ (1) ఫీల్డ్ టెర్మినల్ (6) ను గుర్తించండి.

3 వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ (2) B నుండి.టెర్మినల్ (7) అమ్మీటర్ (8) సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి.

4 అమ్మీటర్ (8) నుండి బ్యాటరీ (9) వరకు సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి.

5 వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ (2) 'A' టెర్మినల్ (3) నుండి సూచిక లాంప్ (12) వరకు సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి.

6 సూచిక లాంప్ (12) నుండి జ్వలన ప్రారంభ స్విచ్ (11) సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి.

7 గ్రౌండ్ కనెక్షన్‌ను గుర్తించండి (13).

8 అమ్మీటర్ (8) నుండి జ్వలన వరకు సర్క్యూట్‌ను గుర్తించండి ప్రారంభ స్విచ్ (11).

— — — — —

టాస్క్ 2: **ఆల్టర్నేటర్‌ను తీసివేయడం**

1 బ్యాటరీ యొక్క ఎర్త్ కేబుల్‌ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

2 ఆల్టర్నేటర్ నుండి వైర్లను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

3 ఆల్టర్నేటర్‌ను భద్రపరిచే బ్రాకెట్ బోల్ట్ లను విడదీయండి.

4 ఆల్టర్నేటర్‌ని తీయండి.

టాస్క్ 3: **విడదీయడం (ఫిగర్ 1)**

1 సులభతరం చేయడానికి స్టేటర్అసెంబ్లింగ్ సమయంలో అమరికనుసులబతరం చేయడానికి రెండు ముగింపు షీల్డ్(14 & 9)ల అంతటా లైన్ గీయండి

2 బలంగా పట్టే స్టడ్స్ మరియు నట్ లు (1 & 2)మరియు లిఫ్ట్ కవర్ కవర్ తొలగించండి.(చిత్రం 1)

3 రెగ్యులేటర్ లీడ్స్ (3) మరియు (5) (+ve, -ve) డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

4 బ్రష్ బాక్స్ కు రెగ్యులేటర్(4)ను భద్రపరిచే స్క్రూను తీసివేసి, రెగ్యులేటర్ (4)ని తీసివేయండి.

5 బ్రష్‌లు (6) & (7) రెండింటినీ తీసివేయండి. సీలింగ్ ప్యాడ్ యొక్క స్థానాన్ని గమనించండి.

6 బ్రష్-బాక్స్ (8)ని భద్రపరిచే స్క్రూలను స్లిప్పింగ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ (11) మరియు బ్రష్-బాక్స్ (8) తీసివేయండి

7 రెక్టిఫైయర్ యొక్క టెర్మినల్ ట్యాగ్‌లకు సోల్డరింగ్ ఐరన్ తో అతికించడం ద్వారా రెక్టిఫైయర్ నుండి స్టేటర్‌ను వైన్డింగ్ కేబుల్‌ను చివరలను వదిలేయండి

8 సోల్డర్ మెల్ట్ అయితే కేబుల్ ని మెల్లగా బయటికి లాగండి

9 రెక్టిఫైర్ అస్సెంబ్లీ ని (11) స్లిప్ రింగ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ కి పట్టి ఉంచే స్క్రూ లను తొలగించి రెక్టిఫైర్ అస్సెంబ్లీ ని బయటికి తీయండి

10 బిగించే బొల్టు లు తీసేయండి

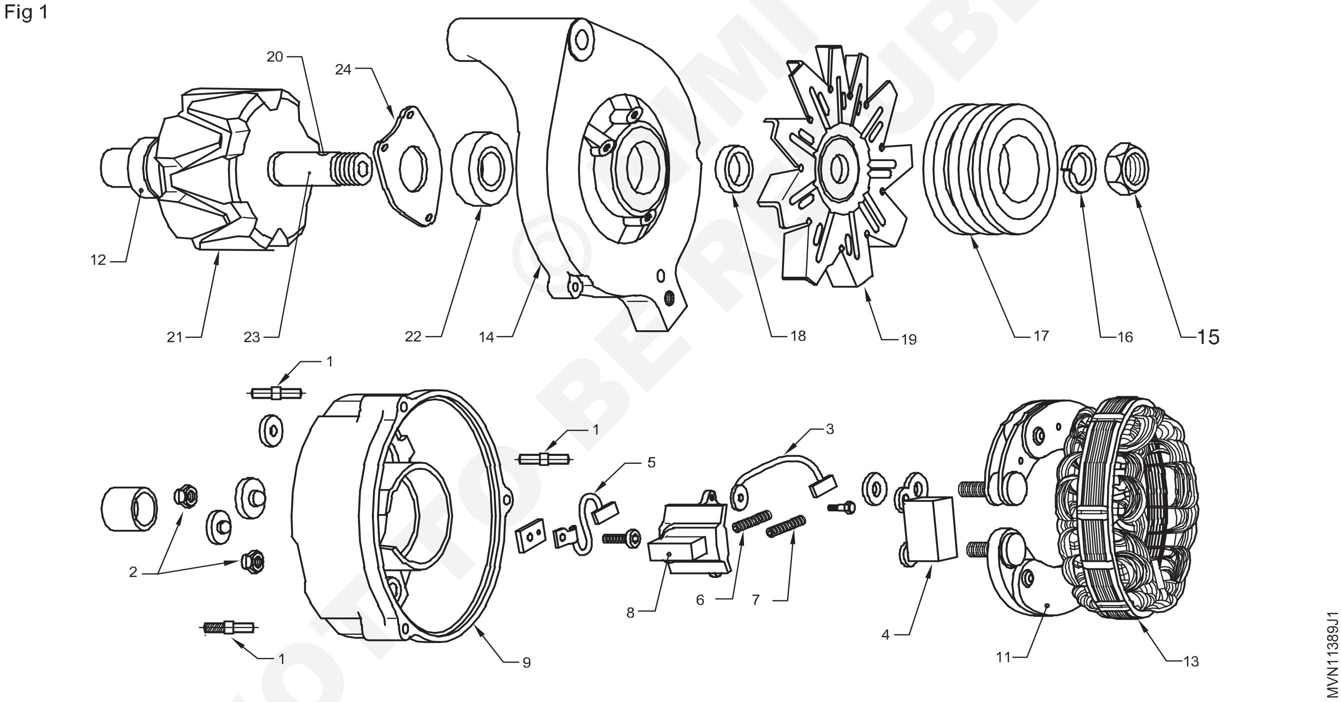
11 స్లిప్ రింగ్ బ్రాకెట్ (11)ని బయటికి తీయండి

12 డ్రైవ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ (14)నుండి స్టాటర్ అస్సెంబ్లీ(13) ని బయటికి తీయండి

13 షాఫ్ట్ నట్ (15),వాషర్ లు (16)లను తొలగించి పుల్లీ (17),ఫ్యాన్(19),ఉడ్ రఫ్ కీ (20) మరియు స్పాసర్ లు (18) లను బయటికి తీయండి

14 రోటర్ షాఫ్ట్ (23) చివరన బొటన వ్రేలు తో తోసి డ్రైవ్ ఎండ్ బేరింగ్ (22)మరియు రోటర్ అస్సెంబ్లీ (21)లను వేరు చేయండి

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — —

టాస్క్ 4: **శుభ్రపరచడం మరియు తనిఖీ చేయడం**

1 కిరోసిన్ మరియు నైలాన్ బ్రష్లు తో అన్ని భాగాలను శుభ్రం చేయండి కార్బన్ తో బ్రష్ తప్ప.

2 స్లిప్-రింగ్ (12) ను చక్కటి ఎమెరీ-పేపర్‌తో శుభ్రం చేయండి మరియు శుభ్రమైన గుడ్డతో తుడవండి.

3 బ్రష్‌లను పెట్రోల్‌తో శుభ్రం చేయండి.

4 ఏదైనా డెమేజ్ ల కోసం బేరింగ్‌లను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే, బేరింగ్‌ను కొత్త దానితో మార్పు చేయండి.

5 బ్రష్‌లను సరైన పరిమాణం కోసం తనిఖీ చేయండి,తయారీదారు యొక్క వివరణ ప్రకారం; అవసరమైతే మార్పు చేయండి

6 బ్రష్ స్ప్రింగ్ టెన్షన్ ను తనిఖీ చేయండి; అవసరమైతే మార్పు చేయండి.

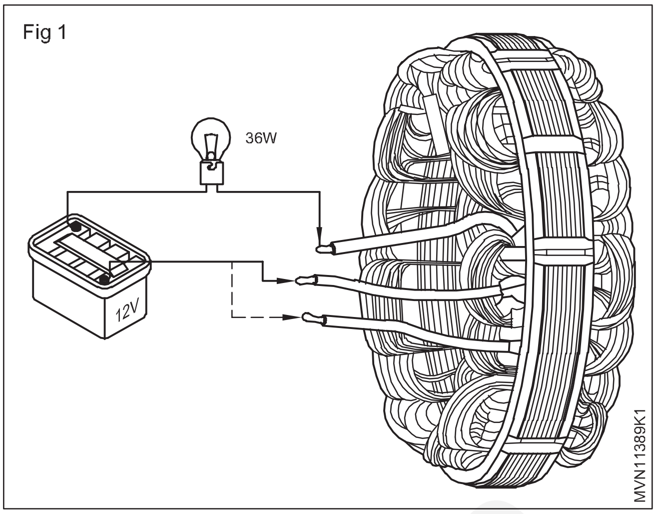
7 డ్రైవ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ మరియు స్లిప్ ఎండ్ బ్రాకెట్ బాహ్య క్రాక్ ల కోసం తనిఖీ చేయండి.

టాస్క్ 5: **స్టేటర్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ కోసం పరీక్షించండి**

1 స్టేటర్ వైండింగ్‌ల కంటిన్యూయిటీ ని తనిఖీ చేయండి (Fig. 1). మొదట ఏదైనా రెండు స్టేటర్ వైండింగ్ వైర్లు ను 12 V బ్యాటరీకి అలాగే 36 W టెస్ట్ ల్యాంప్‌నకి సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయండి

2 లాంప్ వెలగాలి.పరీక్ష యొక్క మొదటి భాగం సంతృప్తికరంగా ఉంటే,టెస్ట్ లాంప్ లీడ్స్ లో ఒకదానిని స్టేటర్ యొక్క మూడవ వైర్ కి మార్చి కనెక్ట్ చేయండి.

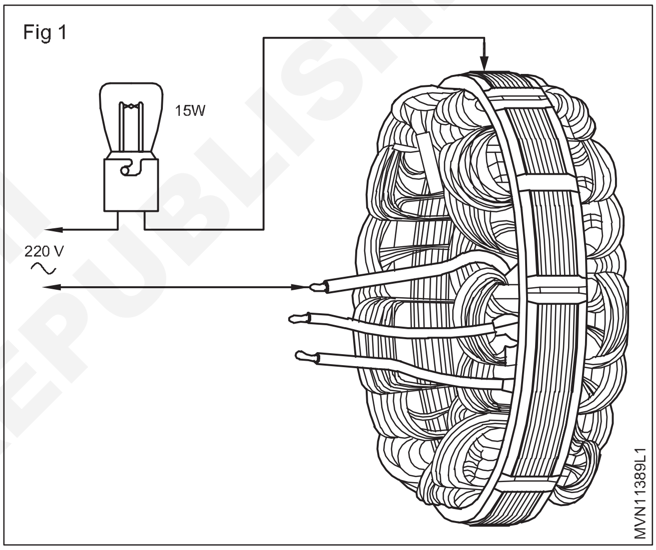
3 పరీక్ష లాంప్ మెరుస్తూ ఉండాలి. ఏదైనా డేమేజ్ లేదా దహనం లేదా వైండింగ్ యొక్క వేడెక్కడం సమస్య ఉంటే, స్టేటర్ అసెంబ్లీని పునరుద్ధరించండి



— — — — —

టాస్క్ 6: **స్టేటర్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్ కోసం పరీక్షించడం**

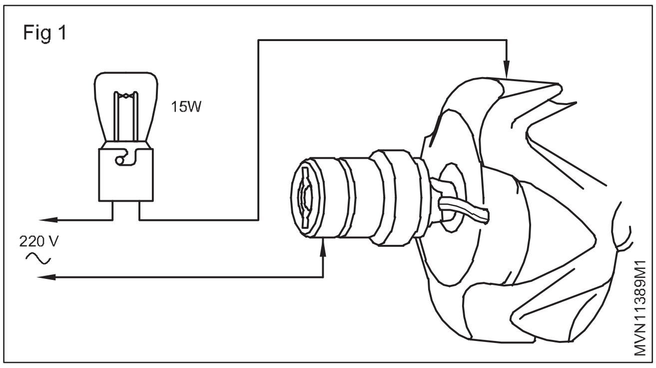
1 స్టేటర్ లామినేటర్ల మరియు ప్రతి మూడు స్టేటర్లలో ఒకటి లీడ్ వైర్ మధ్య ఒక్కొక్కటిగా 220 V AC మెయిన్‌లను 220 వోల్ట్ 15 W టెస్ట్ లాంప్ ను సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా స్టేటర్ వైండింగ్‌ల ఇన్సులేషన్‌ను తనిఖీ చేయండి.లాంప్ వెలగ కూడదు. టెస్ట్ లాంప్ వెలుగు తే స్టేటర్ వైండింగ్ లోపభూయిష్టంగా ఉంది,అప్పుడు దానిని పునరుద్ధరించండి (Fig.1).



— — — — —

టాస్క్ 7: **రోటర్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్ కోసం పరీక్షించండి**

1 స్లిప్-రింగ్‌లు మరియు రోటర్ బాడీ రెండింటి మధ్య సర్క్యూట్‌లో 220 V 15 వాట్ టెస్ట్ ల్యాంప్‌తో 220 V AC మెయిన్‌లకు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా రోటర్ వైండింగ్ ఇన్సులేషన్‌ను తనిఖీ చేయండి. లాంప్ వెలగ కూడదు. లాంప్ వెలిగితే అప్పుడు రోటర్ వైండింగ్ లోపభూయిష్టంగా ఉంటుంది; రోటర్ అసెంబ్లీ పునరుద్ధరణ చేయాలి (Figure 1).



— — — — —

టాస్క్ 8: **రోటర్ వైండింగ్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ కోసం పరీక్షించుట**

1 స్లిప్ రింగ్‌ల మధ్య 12 V/ 24 V బ్యాటరీని మరియు కదిలే కాయిల్ అమ్మీటర్‌ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా మోటారు వైండింగ్ కొనసాగింపును(కంటిన్యూయిటీ) తనిఖీ చేయండి. (చిత్రం 1)

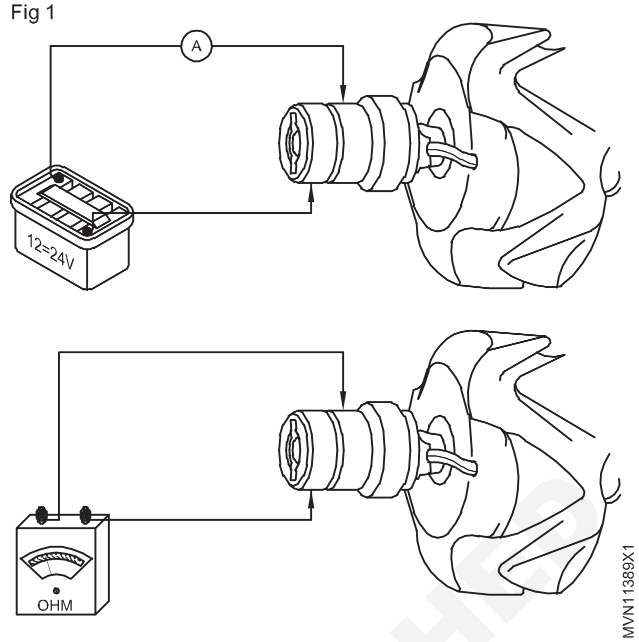
కరెంట్ 2 నుండి 2.5 A సుమారుగా 12 V వరకు ఉండాలి. ఇది సరైన విలువ కాకుంటే రోటర్‌ను పునరుద్ధరించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 ఓమ్మీటర్‌తో రోటర్ వైండింగ్ యొక్క నిరోధకతను తనిఖీ చేయండి.

3 24V ఆల్టర్నేటర్ కి నిరోధకత కి 9.6 +/- 1 ohms మరియు 12 V ఆల్టర్నేటర్ కోసం 3.2 +/- 0.5 ఓంలు ఉండాలి. రీడింగ్‌లు పరిమితిలో లేకుంటే, రోటర్ అసెంబ్లీ పునరుద్ధరించండి

Fig 1



— — — — —

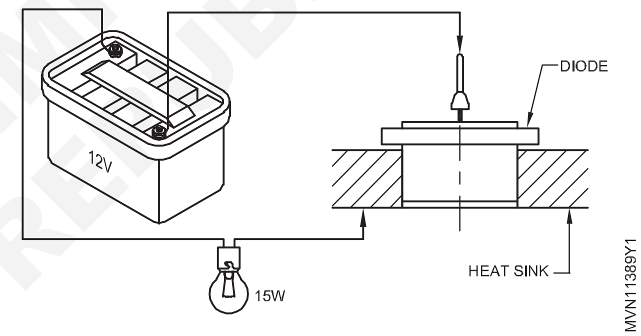
టాస్క్ 9: **డయోడ్‌లను పరీక్షిస్తోంది**

1 డయోడ్‌తో సిరీస్‌లో 12 V బ్యాటరీ మరియు 12 V, 15 W బల్బును కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ప్రతి డయోడ్‌ను విడిగా పరీక్షించండి. డయోడ్ కనెక్ట్ చేసే పిన్‌కి ఒక టెస్ట్ లీడ్‌ను కనెక్ట్ చేయండి ఇంకా ఇతర లీడ్ ని హీట్ సింక్ కి కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

2 లాంప్ వెలిగితే చూడండి. అప్పుడు పరీక్ష లీడ్ కనెక్షన్లు రివర్స్ చేయండి. ఆ సమయంలో పరీక్ష కనెక్షన్ ఒక దిశలో లో మాత్రమే లాంప్ వెలగాలి.

3 అవసరమైతే డయోడ్‌ను మార్పు చేయండి.

Fig 1



— — — — —

టాస్క్ 10: **స్లిప్ రింగులను తనిఖీ చేయండి**

1 స్లిప్-రింగ్‌లు(12) ఒక లాత్‌లో మరియు డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్‌తో వాటి ట్రూనెస్స్ కోసం తనిఖీ చేయండి. యొక్క స్లిప్-రింగ్ కాలిన లేదా మురికి అయిన ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయండి . అవసరమైతే, స్లిప్-రింగ్‌ను మార్పు చేయండి.

అసెంబ్లింగ్ చేస్తున్నప్పుడు స్క్రైబ్డ్ రిఫరెన్స్ లైన్‌లు అమరికలో ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

2 రోటర్ అసెంబ్లీ (21)ని డ్రైవ్ మరియు బేరింగ్ (22) నుండి డ్రైవ్ ఎండ్ బ్రాకెట్‌కు (14) మరియు బేరింగ్ retainer (24) తో బిగించి అస్సెంబుల్ చేయండి .

3 రోటర్ షాఫ్ట్ (23)పై స్పేసర్ (18) వుడ్‌రఫ్ కీ (20), ఫ్యాన్ (19) మరియు పుల్లీ (17)ని అస్సెంబుల్ చేయండి.

4 స్టేటర్ అసెంబ్లీ (13)ని డ్రైవ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ (14)కి అస్సెంబుల్ చేయండి.

5 స్లిప్-రింగ్ఎండ్‌బ్రాకెట్ కు రెక్టిఫైయస్ అసెంబ్లీ ని పెట్టి స్క్రూలను సరిచేయండి

6 స్లిప్-రింగ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ (9) ని పెట్టి దాన్ని ఫిక్సింగ్ బోల్ట్/ స్టడ్ తో బిగించండి .

7 స్టేటర్ వైండింగ్ కేబుల్ చివరలను రెక్టిఫైయర్‌లకు సోల్డర్ చేయండి.

8 స్లిప్-రింగ్ ఎండ్ బ్రాకెట్ (9)పై బ్రష్-బాక్స్‌ను ఉంచండి మరియు స్క్రూలను బిగించండి.

9 సీలింగ్ ప్యాడ్ మరియు రెండు బ్రష్‌లను ఉంచండి.

10 డెలివరీ బ్రష్ మౌంటు ప్లేట్ ను స్థానంలో ఉంచి స్క్రూ లను బిగించండి.

11 రెగ్యులేటర్ (4) ను బ్రష్ బాక్స్ పై ఉంచి రెగ్యులేటర్ లీడ్స్ (3) & (5) కనెక్ట్ చేయండి మరియు స్క్రూలను బిగించండి.

12 కవర్‌ను ఉంచండి మరియు కవర్‌ను భద్రపరిచే స్టడ్స్ (1) మరియు వాషర్ (10)ని బిగించండి మరియు నట్ లను (2) గట్టిగా బిగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాహనంపై ఆల్టర్నేటర్‌ని మళ్లీ అమర్చడం మరియు పరీక్షించడం (Refitting alternator on the vehicle and testing)

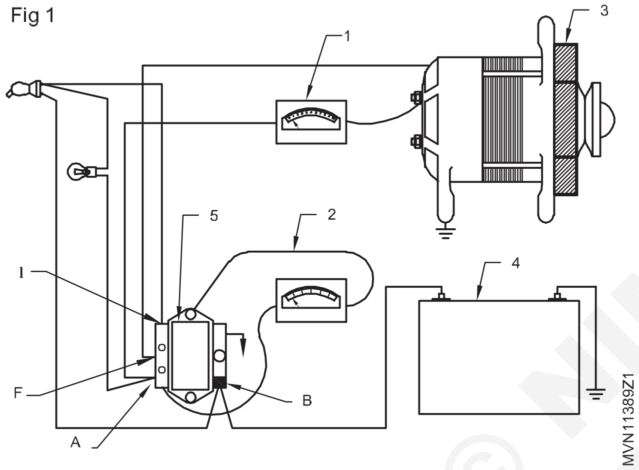
లక్ష్యాలు:**ఈ అభ్యాసం పూర్తి అయిన తరువాత మీరు చేయగలరు**
- **డీజిల్ ఇంజన్‌కి ఆల్టర్నేటర్‌ను రీఫిట్ చేయుట**
- **బ్యాటరీని సర్క్యూట్‌కు కనెక్ట్ చేయుట**
- **ఆల్టర్నేటర్ పనితీరును పరీక్షించుట**

వాహనానికి ఆల్టర్నేటర్‌ని మళ్లీ అమర్చడం

1 బోల్ట్ లు & నట్ లు ఉపయోగించి ఆల్టర్నేటర్‌ను దాని బ్రాకెట్‌లో బలంగా ఉంచండి

2 మీరు ఇంతకు ముందు డిస్‌కనెక్ట్ చేసిన ఆల్టర్నేటర్ యొక్క అన్ని వైర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి. బ్యాటరీ కేబుల్‌లను సర్క్యూట్ కు కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



ఆల్టర్నేటర్ పనితీరును పరీక్షించుట

3 ఫ్యాన్ బెల్ట్ ను అతిగా సాగదీసిన లేదా దెబ్బతిన్న స్థితి కోసం తనిఖీ చేయండి.

4 బ్యాటరీ కేబుల్స్ యొక్క అన్ని చివరలు శుభ్రంగా ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి. వదులుగా, మురికిగా లేదా విరిగిన కనెక్షన్‌ల కోసం అన్ని వైర్ కనెక్షన్‌లను తనిఖీ చేయండి

5 బ్యాటరీ ఎర్త్ కేబుల్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి. అమ్మీటర్ (1)ని సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయండి. ఆల్టర్నేటర్ టెర్మినల్ మరియు ఎర్త్ కి సమాంతరంగా వోల్టమీటర్ (2)ని కనెక్ట్ చేయండి. ఆల్టర్నేటర్(3) కు ఫీల్డ్ అవుట్‌పుట్ టెర్మినల్ వైర్ ఎక్రాస్స్ కనెక్ట్ చేయండి. బ్యాటరీ కేబుల్‌ను కనెక్ట్ చేసి, స్టార్టింగ్ స్విచ్ ఆన్ లో ఉంచండి. అమ్మీటర్ రీడింగ్‌ను గమనించండి.

> **బ్యాటరీ (4) నుండి డ్రా అయిన ఫీల్డ్ కరెంట్‌లో అమ్మీటర్ రీడింగ్ సుమారుగా 2A ఉండాలి.**

> **'F' లీడ్ ను రేగులేటర్ నుండి డిస్‌కనెక్ట్ చేయబడాలి. మరియు ప్రమాదవశాత్తు ఎర్థింగ్ కాకుండా నివారించదానికి ఉండాలి వైర్ చివర ఇన్సులేట్ చేయబడింది ఉండాలి.**

6 ఇంజిన్ ను మీడియం వేగంతో నడుపుతూ . లైట్లు మరియు ఇతర విద్యుత్ ఉపకరణాలు స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

వోల్టమీటర్ రీడింగ్ 14.2 v సుమారు గా ఉండాలి .అమ్మీటర్ రీడింగ్ కూడా గరిష్టంగా ఉండాలి.

7 వోల్టమీటర్ (2) మరియు అమ్మీటర్ (1) నెమ్మదిగా రీడ్ అవుతుంటే , రెగ్యులేటర్ (5) రీప్లేస్మెంట్ అవసరం.

ఫ్యాన్ బెల్ట్ టెన్షన్‌ని సర్దుబాటు చేసయుట

8 సరైన టెన్షన్ కోసం ఫ్యాన్ బెల్ట్ ని తనిఖీ చేయుట.

9 ఫ్యాన్ బెల్ట్ టెన్షన్ తక్కువగా /అధికం , ఆల్టర్నేటర్ ను తగిన వైపుకు జరపడం ద్వారా సర్దుబాటుచేయండి.

ఆల్టర్నేటర్ యొక్క సాధారణ నిర్వహణ.

- ఆల్టర్నేటర్‌ను ఎప్పటికప్పుడు శుభ్రం చేయండి.
- మౌంటు బోల్ట్ ల బిగువుగా ఉన్నాయా తనిఖీ చేయండి.
- ఫ్యాన్ బెల్ట్ మరియు టెన్షన్ సిఫార్సు చేయబడిన విలువ ప్రకారం తనిఖీ చేయండి.
- బ్యాటరీ ఎలక్ట్రోలైట్ యొక్క స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ ని తనిఖీ చేయండి.
- బిగుతు మరియు శుభ్రత కోసం బ్యాటరీ టెర్మినల్స్‌ను తనిఖీ చేయండి.
- సంవత్సరం నకు ఒక్కసారి (1000 గంటలు) బ్రష్‌ను తనిఖీ చేయండి అవసరమైతే దాన్ని మార్పు చేయండి.
- రెండు సంవత్సరాలకు ఒకసారి బేరింగ్‌లను తనిఖీ చేయండి. అరిగిపోయి ఉంటే మార్పు చేయండి.స్లిప్ రింగులను శుభ్రం చేయడానికి చక్కటి ఎమెరీ-పేపర్ ఉపయోగించండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఓవర్‌హాల్ మరియు టెస్ట్ స్టార్టర్ మోటార్ (Overhaul and test starter motor)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **స్టార్టర్ మోటార్ తొలగించుట**
- **స్టార్టర్ మోటారును విడదీయుట**
- **అయస్కాంత స్విచ్‌ని పరీక్షించుట**
- **ఆర్మేచర్‌ను పరీక్షించుట**
- **కమ్యుటేటర్‌ను శుభ్రం చేసి పరీక్షించుట**
- **ఫీల్డ్ కాయిల్స్ యొక్క కొనసాగింపును తనిఖీ చేయుట**
- **ఓవర్ రన్నింగ్ క్లచ్‌ని తనిఖీ చేయుట**
- **ముగింపు కవర్ యొక్క షాఫ్ట్ పొదలను తనిఖీ చేయుట**
- **స్టార్టర్ మోటారును సమీకరించుట**
- **పనితీరు కోసం స్టార్టర్ మోటార్‌ను పరీక్షించుట**
- **ఇంజిన్‌పై స్టార్టర్ మోటారును అమర్చుట.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్స్ కిట్ - 1 No.
- సాకెట్ స్పానర్ సెట్ - 1 No.
- స్టార్/స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ - 1 No.
- సర్క్లిప్ ప్లయర్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- V' బ్లాక్ - 2 No.
- డయల్ గేజ్ - 1 No.
- వెర్నియర్ క్యాలిపర్ - 1 No.
- స్ప్రింగ్ టెన్షన్ టెస్టర్ - 1 No.

సామగ్రి/ యంత్రం (Equipment/ Machine)

- రన్నింగ్ ఇంజన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- కిరోసిన్ - as reqd.
- గ్రీజు - as reqd.
- ఎమెరీ పేపర్ - as reqd.
- హ్యాక్సా బ్లేడ్ - as reqd.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ - as reqd.
- రాగి/కార్బైడ్ బ్రష్ - as reqd.

విధానం PROCEDURE

టాస్క్ 1: **స్టార్టర్ మోటారును తొలగించడం**

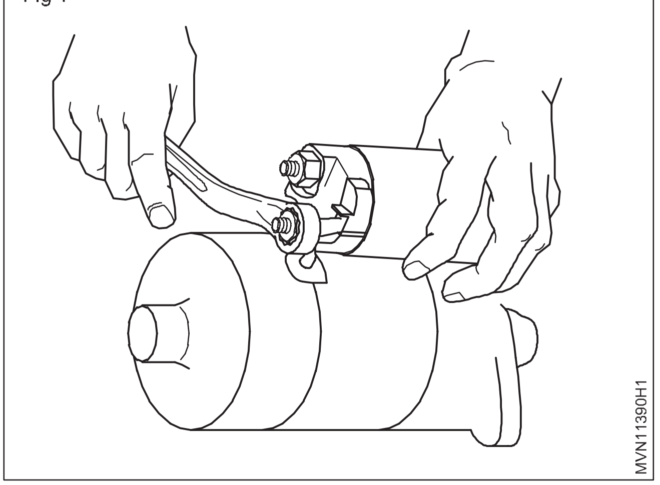
1 బ్యాటరీ నుండి ఎర్త్ లీడ్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

2 సోలనోయిడ్ (మాగ్నెటిక్) స్విచ్ లీడ్ వైర్లు(1) మరియు బ్యాటరీ కేబుల్ (2) ను స్టార్టింగ్ మోటార్ టెర్మినల్స్ నుండి డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.

3 స్టార్టర్ మోటార్ మౌంటు బోల్ట్ లను తీసేయండి(3) (Fig. 1)

4 స్టార్టర్ మోటార్ తొలగించండి.

Fig 1



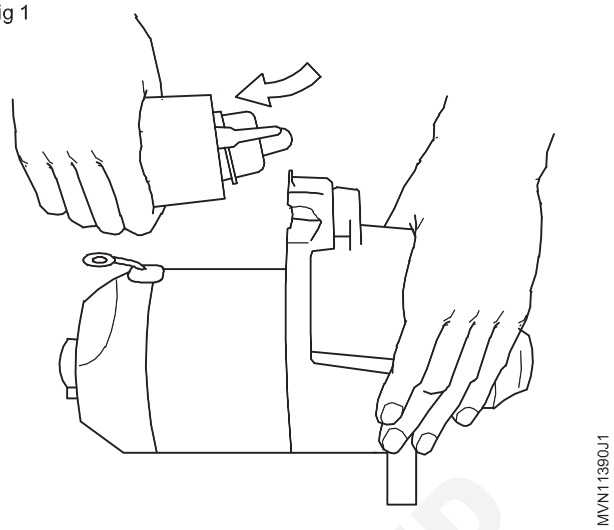
— — — — —

టాస్క్ 2: **సోలేనోయిడ్ స్విచ్ అసెంబ్లీని తీసివేయడం**

1 సోలనోయిడ్ మాగ్నెటిక్ స్విచ్ నుండి కేబుల్ టెర్మినల్ నట్‌ను మరియు లీడ్ వైర్లు (4) తీసివేసి, డిస్కనెక్ట్ చేయండి

2 రెండు మౌంటు నట్ లను (1) తీసివేసి, అయస్కాంత స్విచ్ ను కొంచెం టిల్టింగ్ చేసి ఆపై తీసుకోండిబయటకు. (చిత్రం 1)

Fig 1



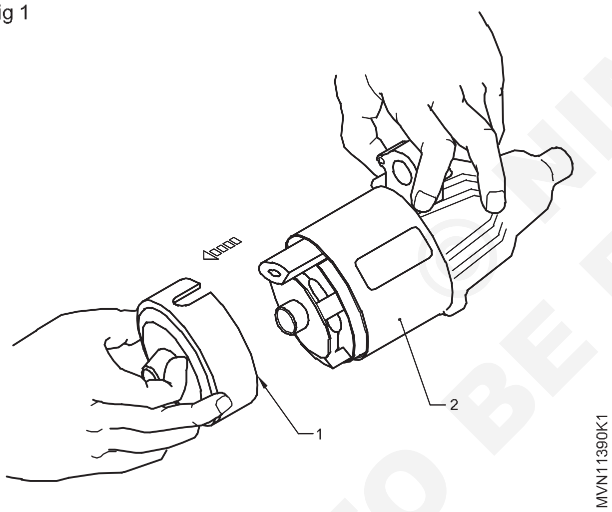
— — — — —

టాస్క్ 3: **మోటారు అసెంబ్లీని విడదీయడం**

1 బోల్ట్ లను తొలగించండి.

2 కమ్యుటేటర్ ఎండ్ కవర్‌ను తీసివేయండి (1). (చిత్రం 1)

Fig 1



3 బ్రష్ హోల్డర్ (2) నుండి బ్రష్ హోల్డర్ కవర్‌ను తొలగించండి.

4 బ్రష్ స్ప్రింగ్‌లు మరియు రాగి బ్రష్‌లు మరియు స్టార్టర్ బాడీని తీసేయండి(3).

5 యోక్ అసెంబ్లీని తీసివేయండి (Fig. 2)

6 పినియన్ డ్రైవ్‌లెవర్ (1)తో పాటు ఆర్మేచర్ (2)ని తీసివేయండి.

7 టూస్టాప్ కాలర్లు (1) మరియు (2) మధ్య గ్యాప్‌లో స్క్రూడ్రైవర్ కొనలను చొప్పించండి. (Fig. 3)

8 ముందు కాలర్‌ను (1) బయటికి నెట్టండి.

9 14 మిమీ సాకెట్ (3) ను ఉపయోగించడం వెనుక స్టాప్ కాలర్ ను క్రిందికి నెట్టండి. (Fig.4)

10 ఆర్మేచర్ సర్క్లిప్ (4)ని సర్క్లిప్ ప్లైయర్ ఉపయోగించడం ద్వారా మరియు స్క్రూ డ్రైవర్ సహాయంతో తీసివేయండి,.

Fig 2

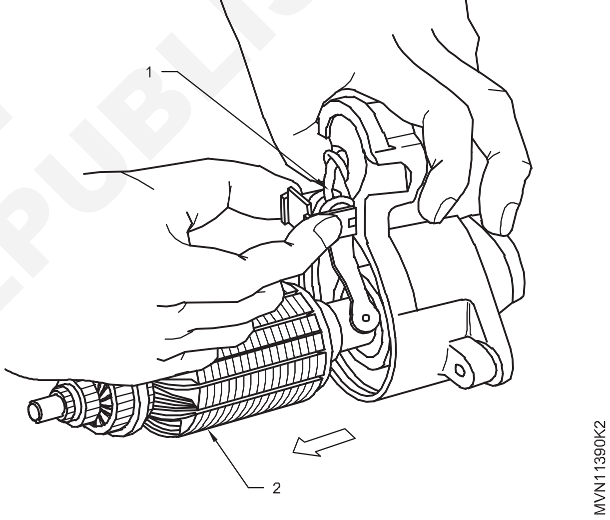
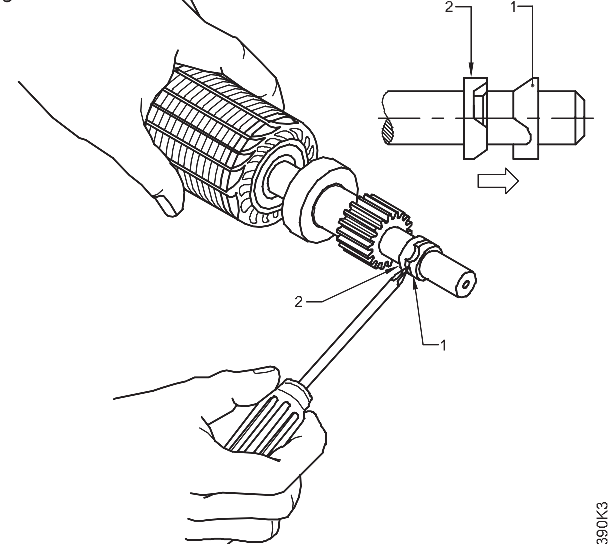


Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 వెనుక పినియన్ స్టాప్ కాలర్ (2), మరియు ఓవర్-రన్నింగ్ క్లచ్ (5)ని బయటకు లాగండి. (Figure 5)

Fig 4

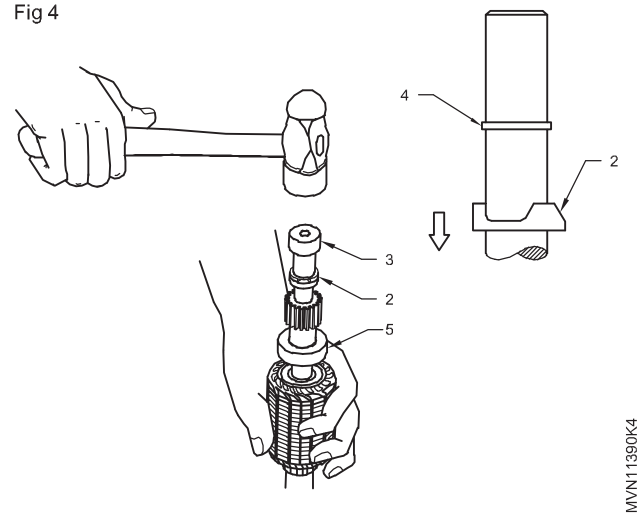
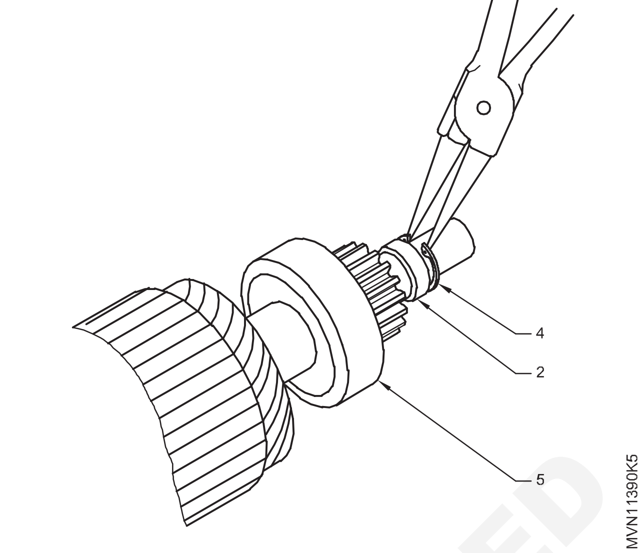


Fig 5



— — — — —

టాస్క్ 4: **మాగ్నెటిక్ స్విచ్ (సోలనోయిడ్ స్విచ్)**

1 విచ్ఛిన్నం కోసం మాగ్నెటిక్ స్విచ్ బూట్ (2)ని తనిఖీ చేయండి.

2 ప్లంగర్ (1) దుస్తులు లేదా నష్టం కోసం తనిఖీ చేయండి. భర్తీ చేయండిఅవసరం ఐతే. (చిత్రం 1)

Fig 1

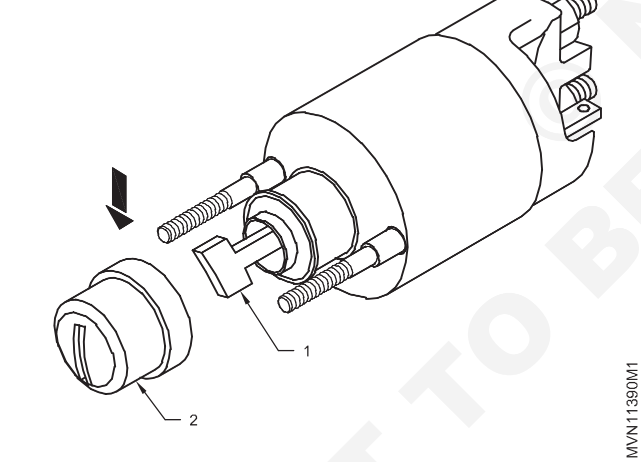
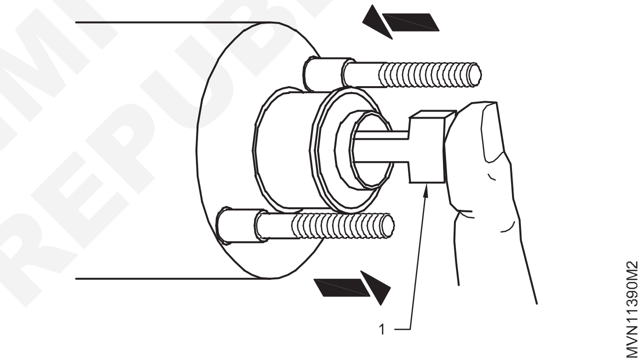


Fig 2

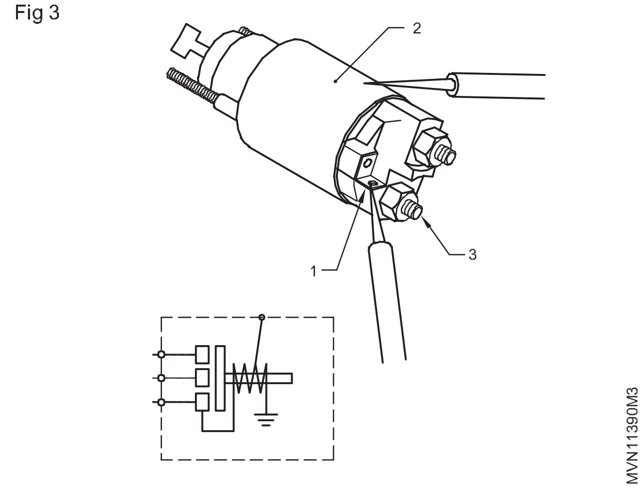


3 ప్లంగర్ (1)ని లోపలికి నెట్టండి మరియు దానిని విడుదల చేయండి. ప్లాంగర్దాని అసలు స్థానానికి త్వరగా తిరిగి రావాలి. భర్తీ చేయండిఅవసరం ఐతే. (చిత్రం 2)

4 మాగ్నెటిక్ స్విచ్‌లలో కొనసాగింపు కోసం తనిఖీ చేయండి

టెర్మినల్ (1) మరియు కాయిల్ కేస్ (2). కొనసాగింపు లేనట్లయితే,కాయిల్ తెరిచి ఉంది మరియు భర్తీ చేయాలి. (Fig.10) అయస్కాంత s అంతటా కొనసాగింపు కోసం తనిఖీ చేయండి. (Fig 3)

Fig 3



— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 5: **ఆర్మేచర్ గ్రౌండ్ కోసం**

1 కమ్యుటేటర్ (2) మరియు ఆర్మేచర్ కోర్ (1) మధ్య కంటిన్యూయిటీ కోసం ఓమ్మీటర్ ఉపయోగించి పరీక్ష చేయండి. ఓమ్మీటర్ రెడీ మంచి స్థితిలో ఉన్నట్లయితే ఇన్సులేషన్ అనంతమైన నిరోదకతను ను సూచిస్తుంది. (Figure 1A)

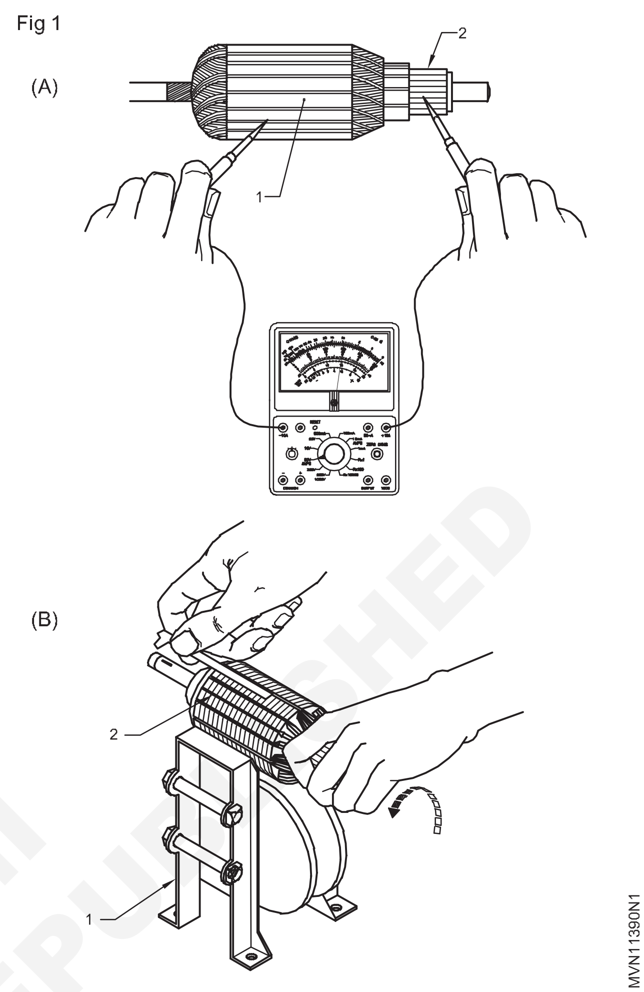
2 గ్రోలర్ (1)పై ఆర్మేచర్ (2) ఉంచి స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

3 సన్నని స్టీల్ స్ట్రిప్ (4) ను ఆర్మేచర్ కోర్‌పై ఒక చిన్న గాలి గేప్ తో పెట్టండి.

4 చేతితో ఆర్మేచర్‌ను నెమ్మదిగా తిప్పండి. (Figure 1B)

5 కాయిల్ షార్ట్ అయితే స్టీల్ స్ట్రిప్ వైబ్రేట్ అవుతుంది. అప్పుడు ఆర్మేచర్ని మార్పు చేయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

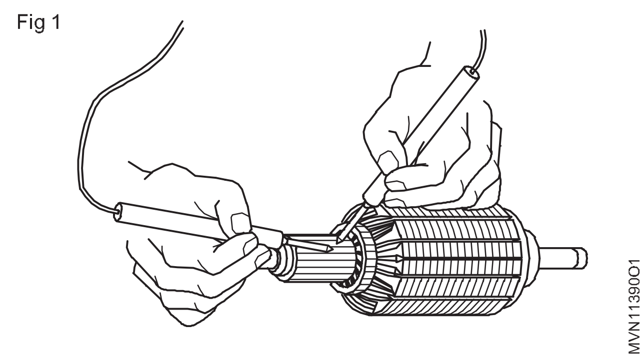
— — — — —

టాస్క్ 6: **ఓపెన్ సర్క్యూట్**

1 ఓమ్‌మీటర్‌ని ఉపయోగించి, ప్రక్కనే ఉన్న ప్రతి జత కమ్యుటేటర్ విభాగాల మధ్య కంటిన్యూయిటీ కోసం తనిఖీ చేయండి. (చిత్రం 1).

2 ఏదైనా డిస్కంటిన్యూయిటీ ఉంటే ఓమ్మీటర్ సూది కదలదు. ఆర్మేచర్ అసెంబ్లీని మార్పు చేయండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



— — — — —

టాస్క్ 7: **కమ్యుటేటర్ అరిగిపోవుట**

1 రెండు 'V' బ్లాక్‌ల మధ్య లేదా స్టాండ్ పై ఆర్మేచర్‌ను ఉంచండి. (Fig.1).

2 డయల్ గేజ్‌ని ఉపయోగించి కమ్యుటేటర్‌ను అరుగుదల కోసం చేతితో నెమ్మదిగా తిప్పుతూ తనిఖీ చేయండి (చిత్రం 1)

3 అవసరమైతే లాత్‌పై దాన్ని సరి చేయండి. (చిత్రం 2)

4 అరుగుదల కోసం తనిఖీ చేయండి మరియు వ్యాసం పరిమితి కంటే తక్కువగా ఉంటే కమ్యుటేటర్‌ను మార్పు చేయండి. (చిత్రం 2)

5 400 ఎమెరీ వస్త్రాన్ని ఉపయోగించి ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి. మైకా లోతును కనిష్టంగా 0.2 మిమీ వరకు తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే, హ్యాక్సా బ్లేడ్ లేదా కత్తిని ఉపయోగించి సరి చేయండి. (Figure 3)

Fig 2

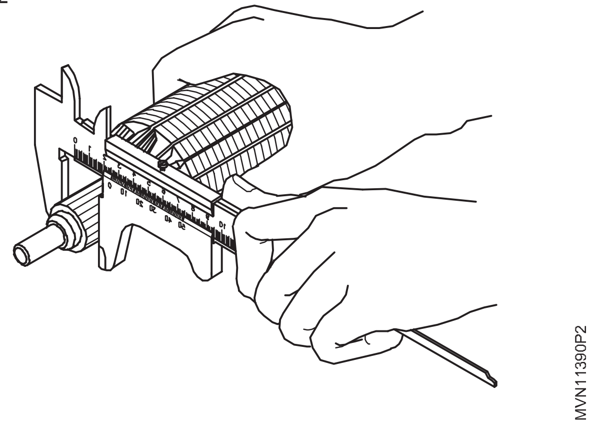
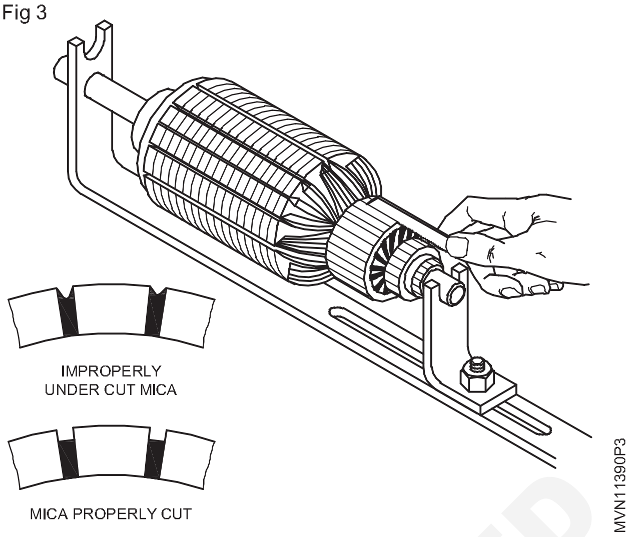


Fig 3

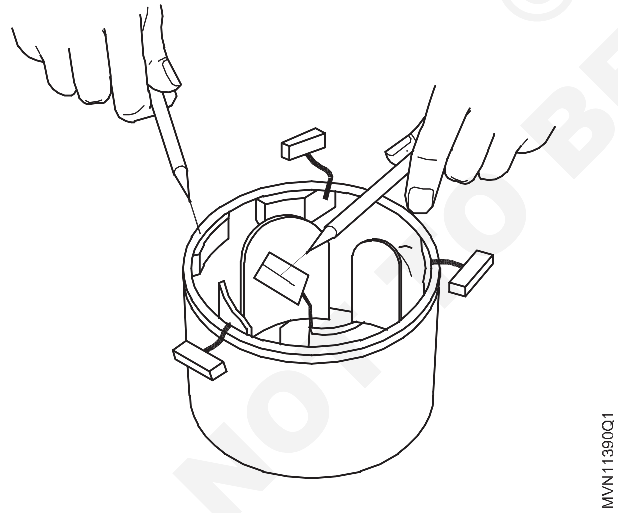


— — — — —

టాస్క్ 8: **ఫీల్డ్ కాయిల్‌ని తనిఖీ చేయండి**

1 ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్. (Fig. 1) ఓమ్మీటర్ లేదా టెస్ట్ లాంప్ ఉపయోగించి, కంటిన్యూయిటీ కోసం ఫీల్డ్ కాయిల్ మరియు ఇన్సులేటెడ్ బ్రష్‌లు మధ్య తనిఖీ చేయండి. కంటిన్యూయిటీ లేకపోతే సూచించబడును, ఇన్సులేషన్ విఫలమైన ఫీల్డ్ కాయిల్‌ను మార్పు చేయండి. ప్రతి ఫీల్డ్ కాయిల్‌ను వాటి బాడీలతో షార్ట్ సర్క్యూట్ కోసం తనిఖీ చేయండి. కాయిల్ బాడీతో షార్ట్ అయితే , దాన్ని మార్పు చేయండి.

Fig 1



2 రాగి బ్రష్‌ల పొడవును కొలవండి (Fig. 2).బ్రష్లు వర్కింగ్ పరిమితి వరకు అరిగిపోతే వాటిని మార్పు చేయండి మరియు స్వీయ సరైన బెడ్డింగ్ .

3 టెన్షన్, రస్ట్ లేదా విరిగిపోవుట కోసం బ్రష్ స్ప్రింగ్‌లను (1) తనిఖీ చేయండి .(చిత్రం 2)

4 ఇన్సులేషన్ మరియు ఎర్త్ కోసం బ్రష్ హోల్డర్‌ని తనిఖీ చేయండి (Fig 3)

Fig 2

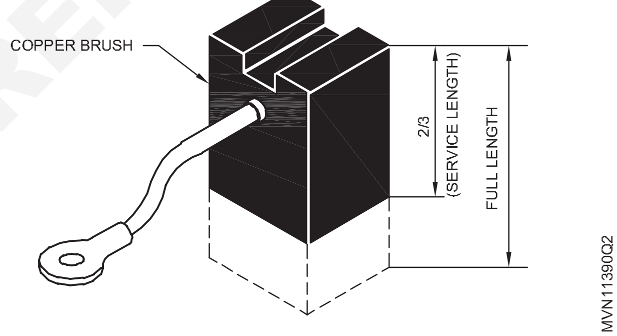
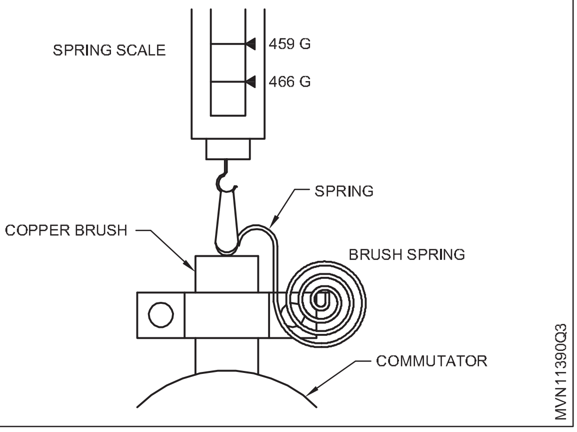


Fig 3



— — — — —

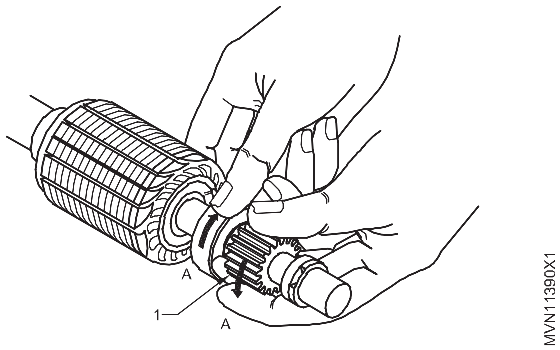
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 9 : **ఓవర్ రన్నింగ్ క్లచ్**

1 ఒన్ వే క్లచ్ ఫ్రీ భ్రమణం ‘A’ దిశలో, పరిశీలించండి మరియు ఇతర మార్గం వైపు లాక్ చేయబడి ఉండును . (ఫిగర్ 1)

2 పినియన్(1)ని అసాధారణ అరుగుదల ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే దాని అసెంబ్లీని మార్పు చేయండి.(Fig.1)

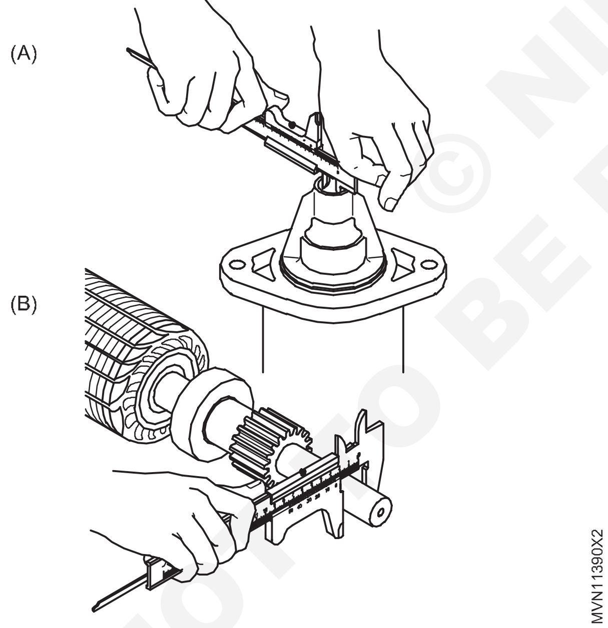
Fig 1



6 డ్రైవ్ ఎండ్ వద్ద ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ యొక్క బయటి వ్యాసాన్ని కొలవండివద్ద . (Figure 2B)

7 క్లియరెన్స్ పరిమితిని మించి ఉంటే, బుష్‌ను మార్పు చేయండి

Fig 2



8 (Figure 3)లో చూపిన విధంగా సాధనాన్ని ఉపయోగించి, డ్రైవ్ హౌసింగ్ నుండి బుష్ ను ఆర్బర్ ప్రెస్‌లో తీసివేయండి.

9 బయటి వ్యాసాన్ని కొలవండిఆర్మేచర్ యొక్క వద్ద షాఫ్ట్ కమ్యుటేటర్ ముగింపు.

3 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ మరియు డ్రైవ్ ఎండ్ కవర్ బుష్

4 10 mm రాడ్ ఉపయోగించి, బుష్ క్యాప్ తీయండి.

5 డ్రైవ్ బుష్ యొక్క అంతర్గత వ్యాసాన్ని కొలవండి.(Fig 2A)

Fig 3

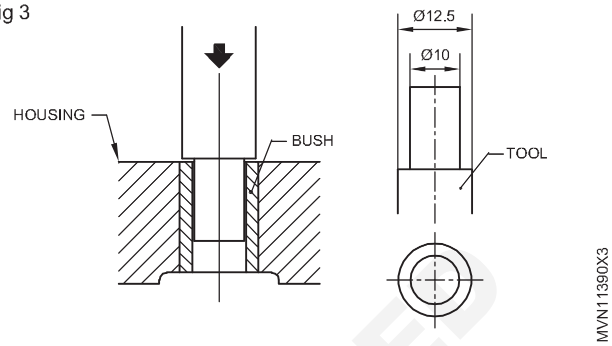
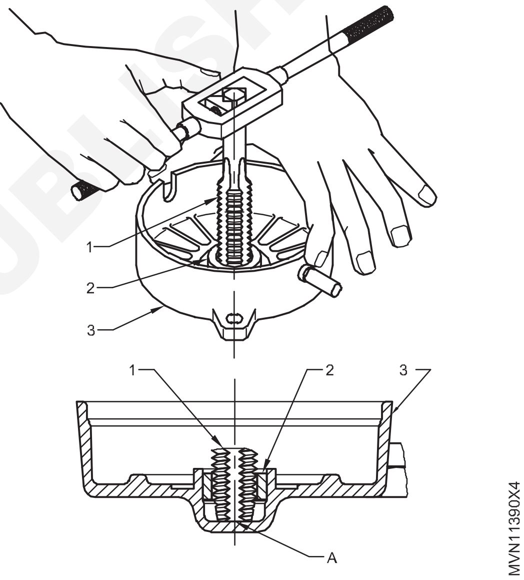


Fig 4



10 క్లియరెన్స్ పరిమితులను మించి ఉంటే, బుష్‌ను మార్పు చేయండి. (Fig. 4)

11 బుష్‌లో తగిన ట్యాప్ (1)తో థ్రెడ్ చేయండి.

12 ట్యాప్ ముగింపు ఫ్రేమ్ (3) దిగువకు చేరుకున్నప్పుడు, దానిని మరింత బిగించండి.

13 బుష్ బయటకు వస్తుంది.

14 ఆర్బర్ ప్రెస్‌లో ప్రెస్ ఫిట్‌గా కొత్త బుష్ లను అమర్చండి.

15 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ మధ్య ఆయిల్ క్లియరెన్స్ (0.05 మిమీ) పొందడానికి బుష్ లోపలి ఉపరితలాన్ని రీమ్ చేయండి.

— — — — —

టాస్క్ 10: **అసెంబ్లీ**

1 గ్రీజును పూయండి మరియు ఓవర్ రన్నింగ్ క్లచ్ (1)కు ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ (2) కు లో చూపిన విధంగా ఇన్‌స్టాల్ చేయండి (Fig 1)

2 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ లో వెనుక స్టాప్ కాలర్ (2)ని చొప్పించండి (Fig 2)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

3 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ లో సర్క్లిప్‌ను చొప్పించండి.

4 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ లో ఫ్రంట్ స్టాప్ కాలర్ (3)ని చొప్పించండి.

5 చిత్రం లో చూపిన విధంగా రెండు ప్లైయర్ (1)లతో నొక్కండి (Figure 3).

6 డ్రైవ్ లివర్ (1) కు గ్రీజును పెట్టండి. (Figure 3)

7 దానిని ఆర్మేచర్ (2)తో కలపండి. (Figure 3)

8 డ్రైవ్ హౌసింగ్ (3) తో వాటిని అస్సెంబుల్ చేయండి.

9 యోక్ (4)ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

10 బ్రష్ హోల్డర్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

11 స్ప్రింగ్‌లతో 4 సెట్ల బ్రష్‌లను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

12 బ్రష్ హోల్డర్ కవర్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

13 గ్రీజును పూయండి మరియు చూపబడిన విదంగా కమ్యుటేటర్ ఎండ్ హోసింగ్ ని ఇన్స్టాల్ చేయండి (Figure 4) .

14 మాగ్నెటిక్ స్విచ్ (3) మరియు దాని బూట్ (1)ని అవసరమైతే కొత్త దాని తో మార్పు చేయండి. (Figure 5)

15 ప్లంగర్ (2) హుక్‌కు గ్రీజు వేయండి. (Figure 5)

16 డ్రైవ్ లివర్‌తో స్విచ్ ప్లంగర్‌ను హుక్ చేయండి. (చిత్రం 5)

17 నట్ లతో స్విచ్ అసెంబ్లీని బిగించండి.

18 ప్రధాన వైర్లను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1

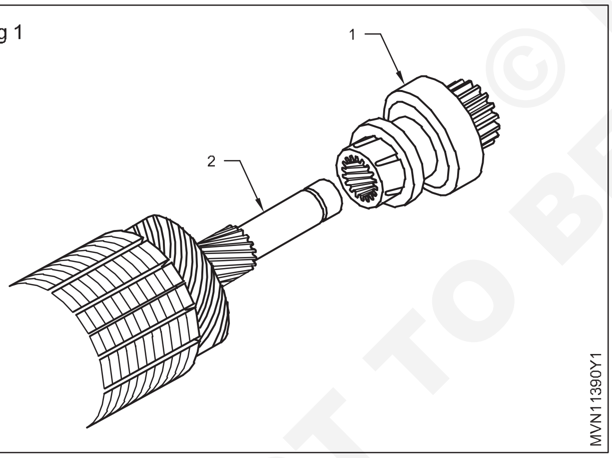


Fig 2

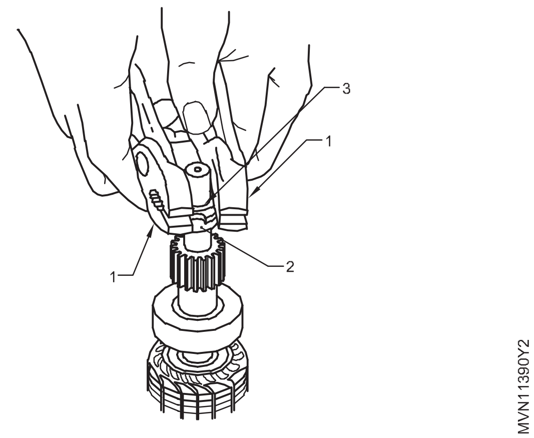


Fig 3

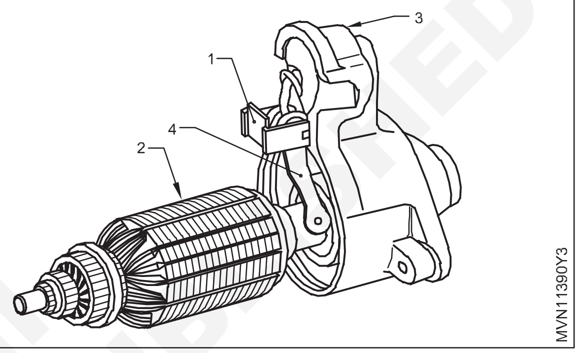


Fig 4

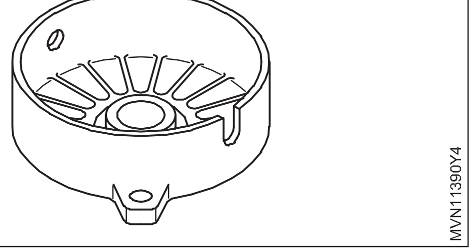
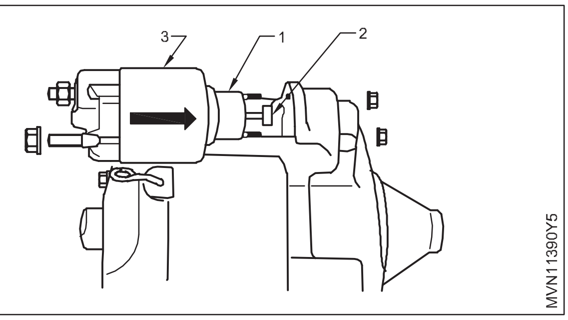


Fig 5



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

టాస్క్ 11: **పనితీరు పరీక్ష మరియు రీమౌంటింగ్**

1 పుల్ల్ ఇన్ టెస్ట్

- స్టార్టింగ్ మోటారు ను వైస్ లేదా స్టాండ్‌లో పట్టి ఉంచండి.
- కాయిల్ టెర్మినల్ (1) ను సోలనోయిడ్ స్విచ్ నుండి డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.
- టెస్ట్ లీడ్, స్విచ్, అమ్మీటర్, వోల్టమీటర్‌ని ఫిగర్ 1లో చూపిన విధంగా కనెక్ట్ చేయండి
- స్విచ్ (3)ని ఆపరేట్ చేయండి మరియు పినియన్ (ఓవర్ రన్నింగ్ క్లచ్) బయటకు దూకుతోందో లేదో తనిఖీ చేయండి కాకపోతే ఫాల్ట్ ని సరిదిద్ద వలెను.

2 పట్టుకొనే పరీక్ష

- టెర్మినల్(4) నుండి నెగటివ్ లీడ్‌ని తీసివేయండి (డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి). (చిత్రం 2)

- పినియన్ బయటకు ఉండిపోతోందా తనిఖీ చేయండి.అలా ఉండక పోతే అయస్కాంతం స్విచ్ యొక్క ఫాల్ట్ ని సరిదిద్ద వలెను.అవసరం అయితే మార్పు చేయండి.

Fig 1

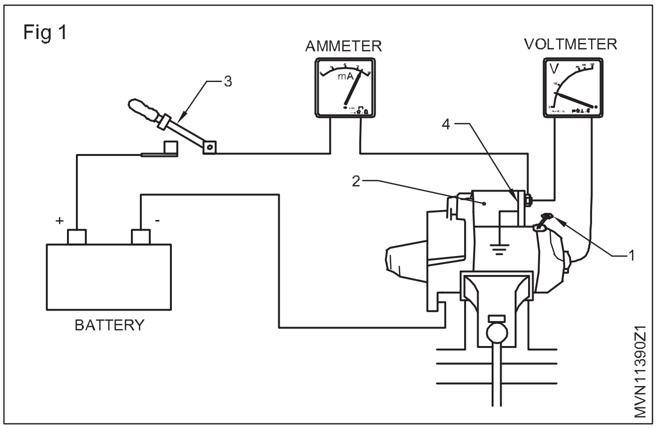
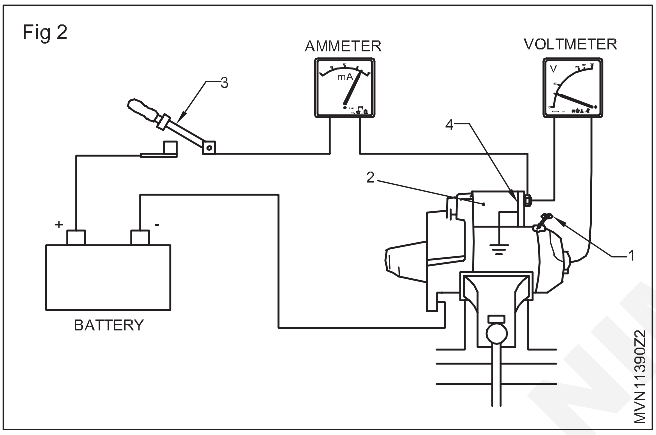


Fig 2



3 పినియన్ రిటర్న్ టెస్ట్

- స్విచ్(3)ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి.
- పినియన్ తిరిగి త్వరగా లోపలికి వచ్చిందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

4 నో లోడ్ పనితీరు పరీక్ష (Figure 3)

- ఫిగర్ (30)లో చూపిన విధంగా బ్యాటరీ లీడ్స్ (5)ని కనెక్ట్ చేయండి.బ్యాటరీ టెర్మినల్ (1) నుండి సోలనోయిడ్ స్విచ్ టెర్మినల్(6)వరకు రెండవ బ్యాటరీ లీడ్ (5) వరకు స్టార్టింగ్ మోటారుకు వరకు .
- సోలనోయిడ్ స్విచ్ (4)ని ఆపరేట్ చేయండి మరియు పినియన్ తప్పకుండా బయటకు తరలి ఉండి స్టార్టర్ మోటార్ నడుచుటను తనిఖీ చేయండి

5 వాహనంపై స్టార్టర్ మోటారును దాని స్థానంలో ఉంచండి

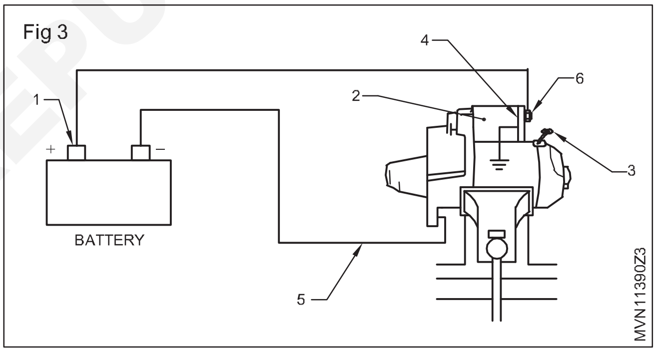
6 రెండు మౌంటు బోల్ట్ లను బిగించండి

7 స్టార్టర్ మోటార్ టెర్మినల్స్‌కు బ్యాటరీ కేబుల్ మరియు మాగ్నెటిక్ స్విచ్ వైర్లు కనెక్ట్ చేయండిసీసం

8 నెగటివ్ లీడ్‌ని బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేయండి.

9 వాహనాన్ని ప్రారంభించి, స్టార్టర్ మోటార్ యొక్క.ఆపరేషన్‌ని తనిఖీ చేయండి

Fig 3



— — — — —

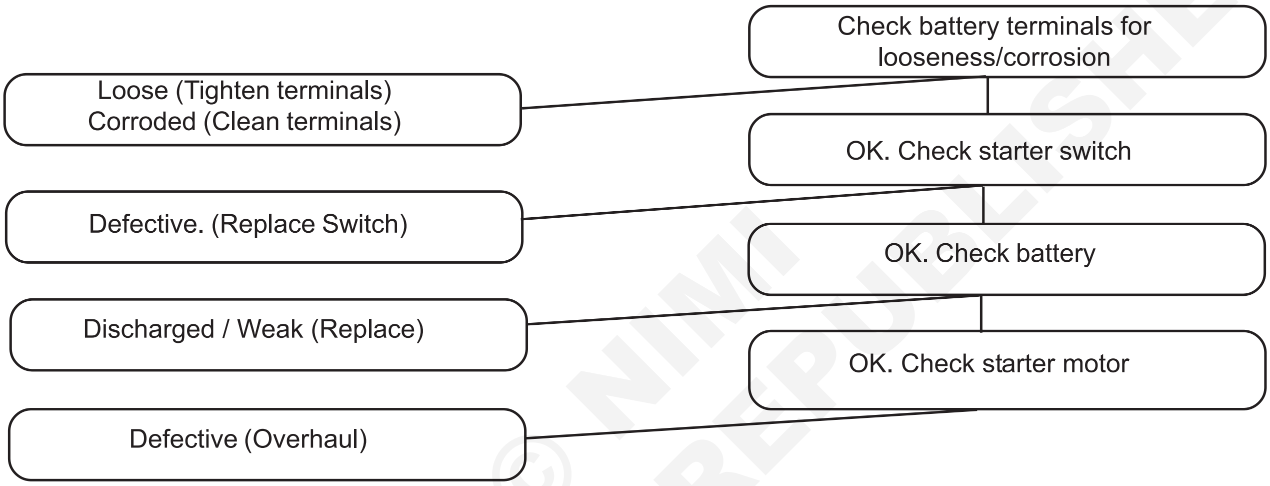
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డీజిల్ ఇంజిన్‌లో ట్రబుల్షూటింగ్ జరుపుము (Perform troubleshooting in diesel engine)

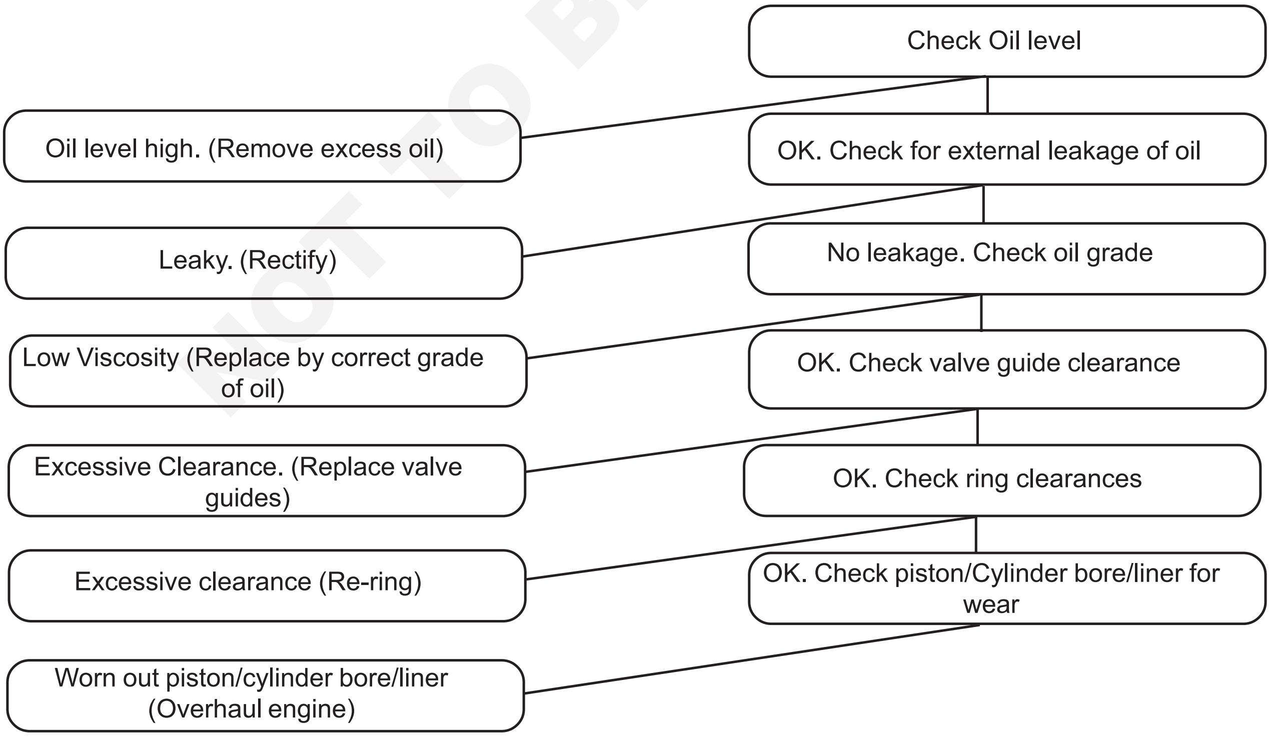
లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- ఇంజిన్ స్టార్ట్ కాకపోవడానికి గల కారణాలను సరిచేయండి (విద్యుత్)
- అధిక ఇంధన వినియోగానికి గల కారణాలను సరిదిద్దండి
- ఇంజిన్ వేడెక్కడానికి గల కారణాలను సరిచేయండి
- తక్కువ విద్యుత్ ఉత్పత్తికి కారణాలను సరిదిద్దండి
- అధిక ఇంజిన్ ఆయిల్ వినియోగానికి గల కారణాలను సరిదిద్దండి
- తక్కువ/అధిక ఇంజన్ ఆయిల్ ఒత్తిడికి గల కారణాలను సరిదిద్దండి
- ఇంజిన్ శబ్దం కోసం కారణాలను సరిదిద్దండి.

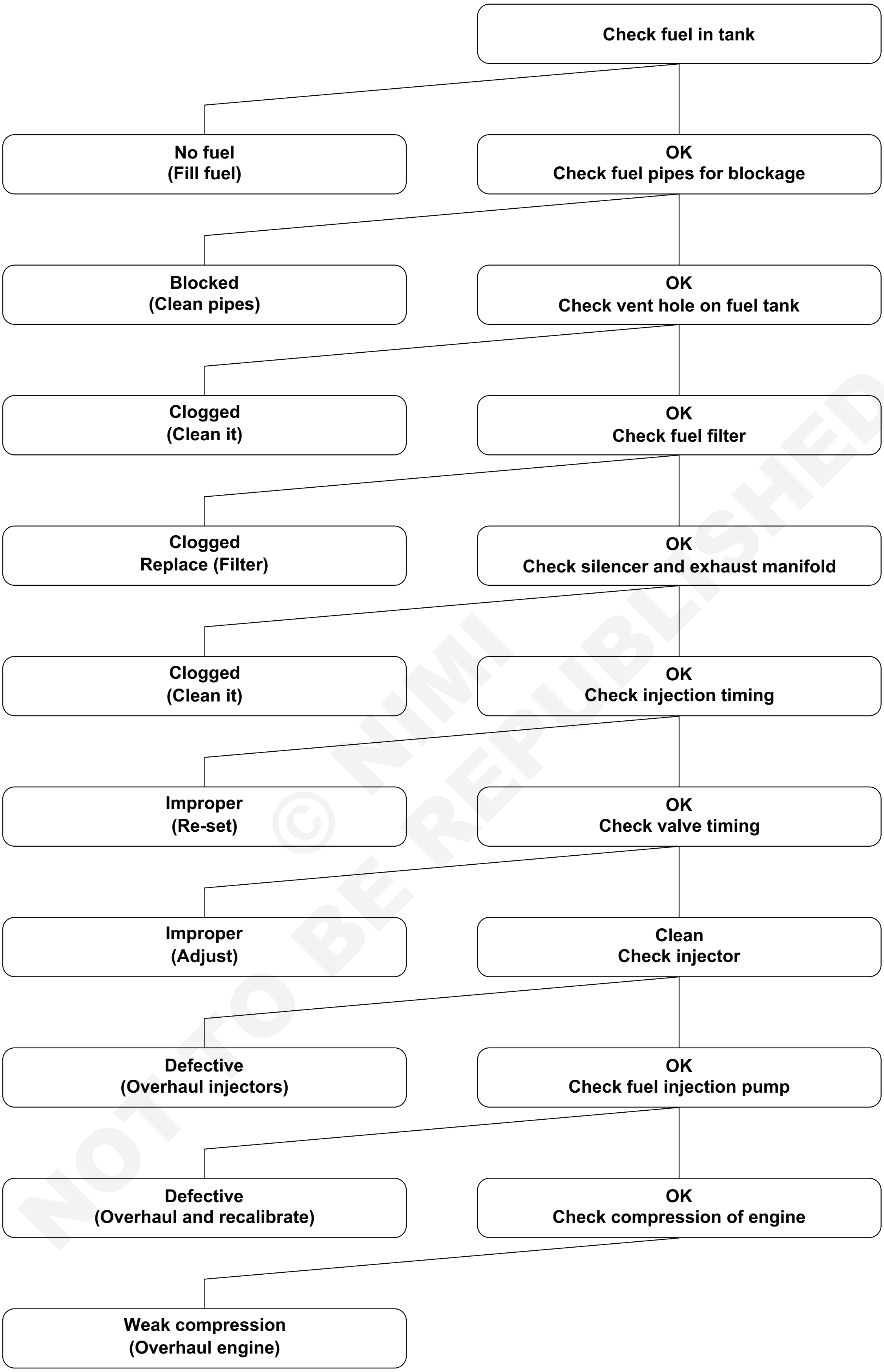
(I) Engine does not start (electrical causes)



(II) Excessive oil consumption

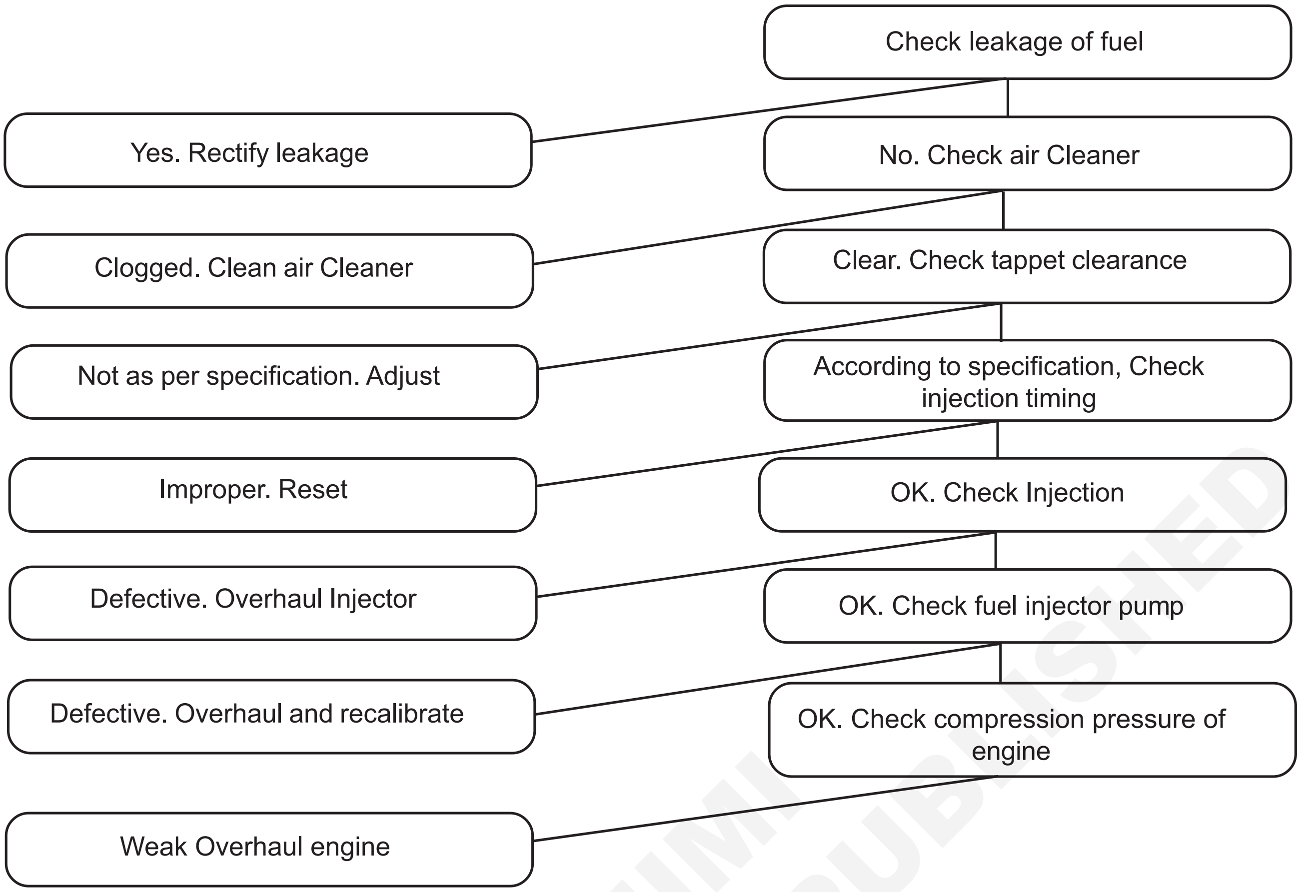


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

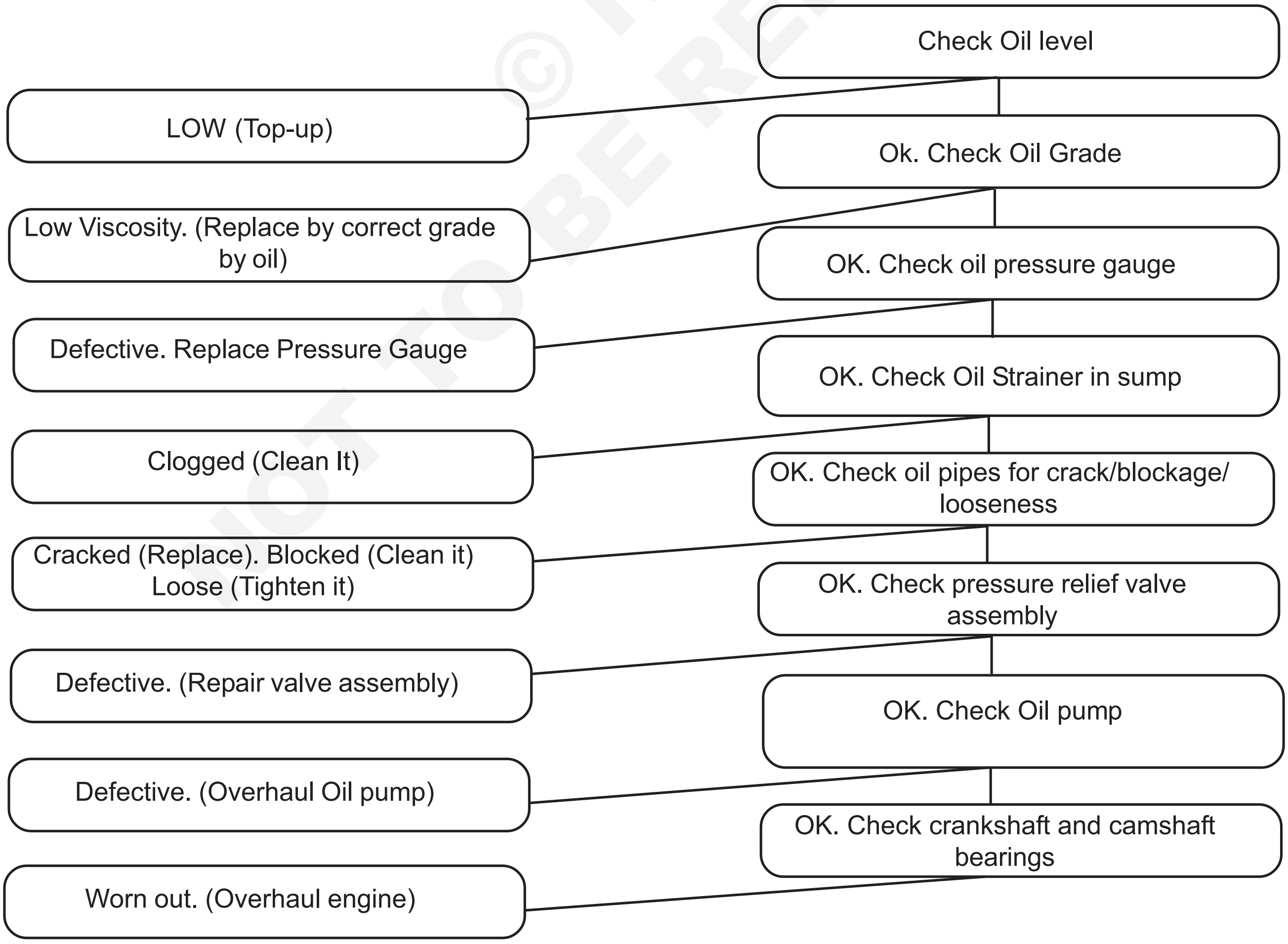


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(IV) High fuel consumption (diesel)

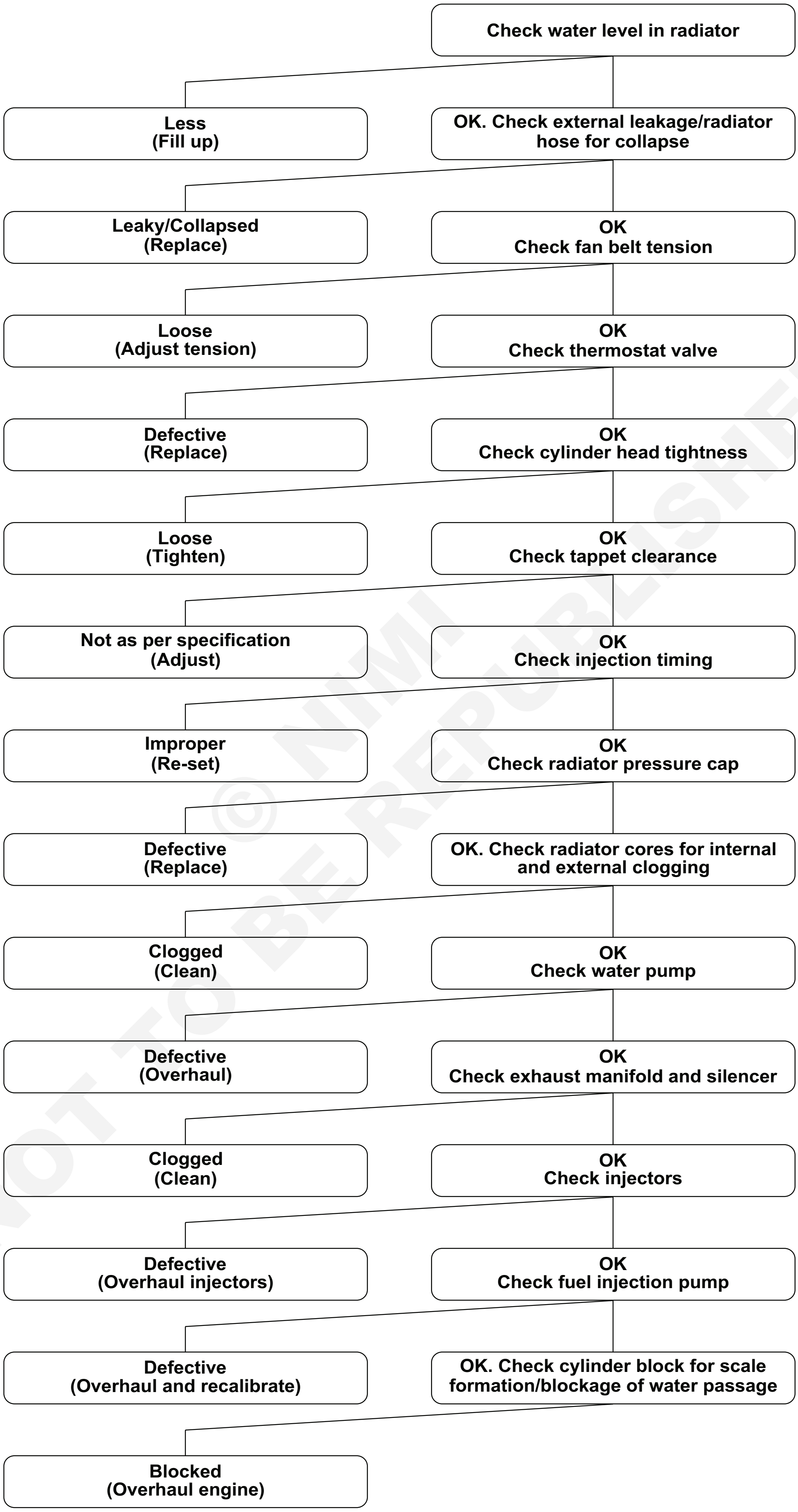


(V) Low Oil Pressure



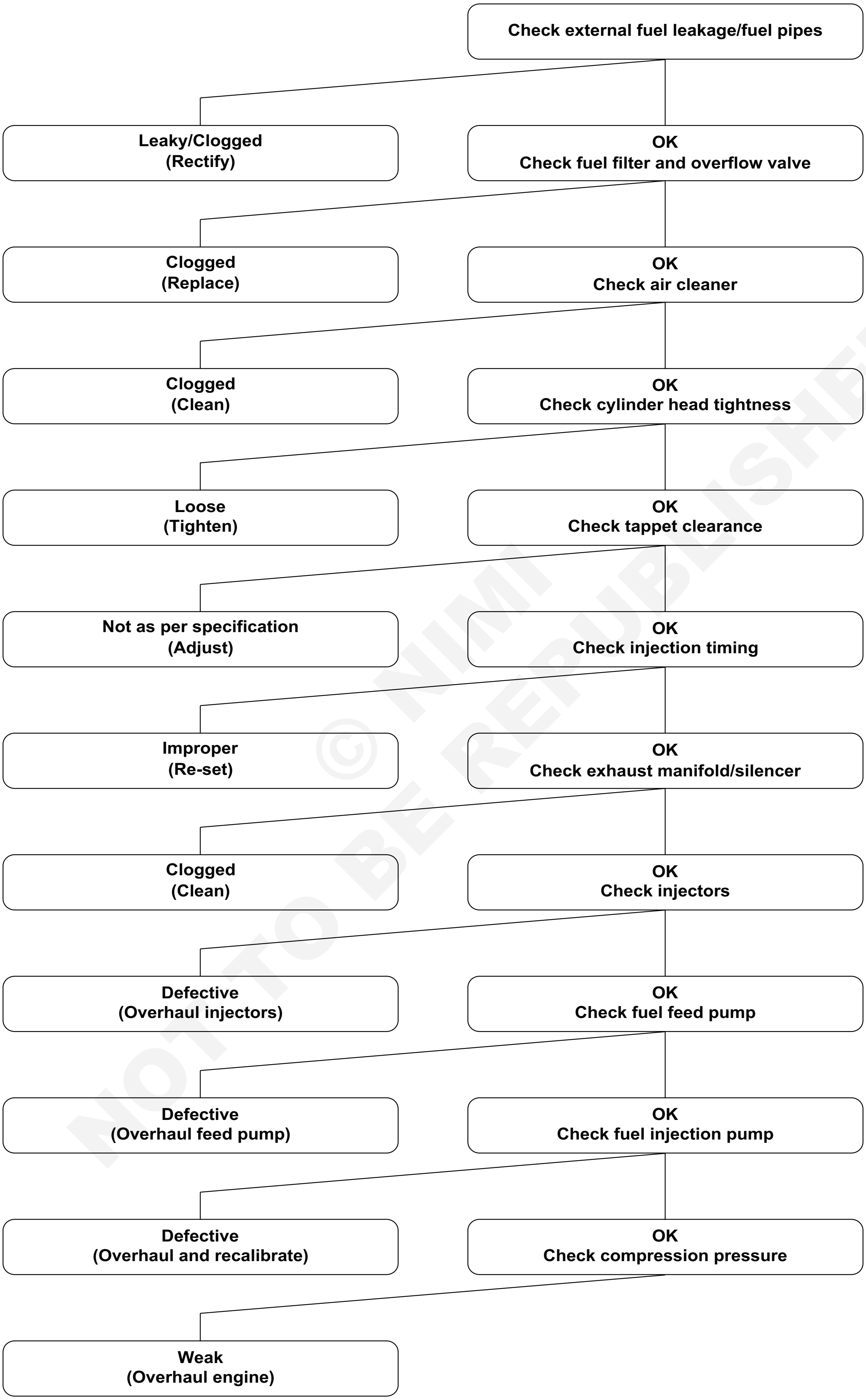
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(VI) Engine over heating



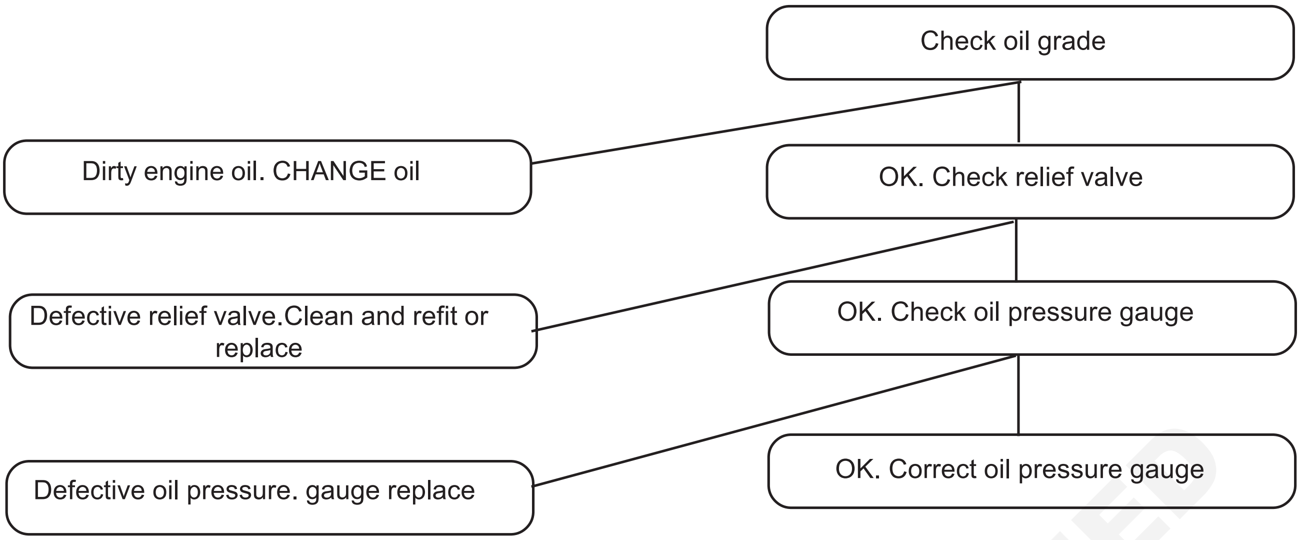
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(VII) Low power generation

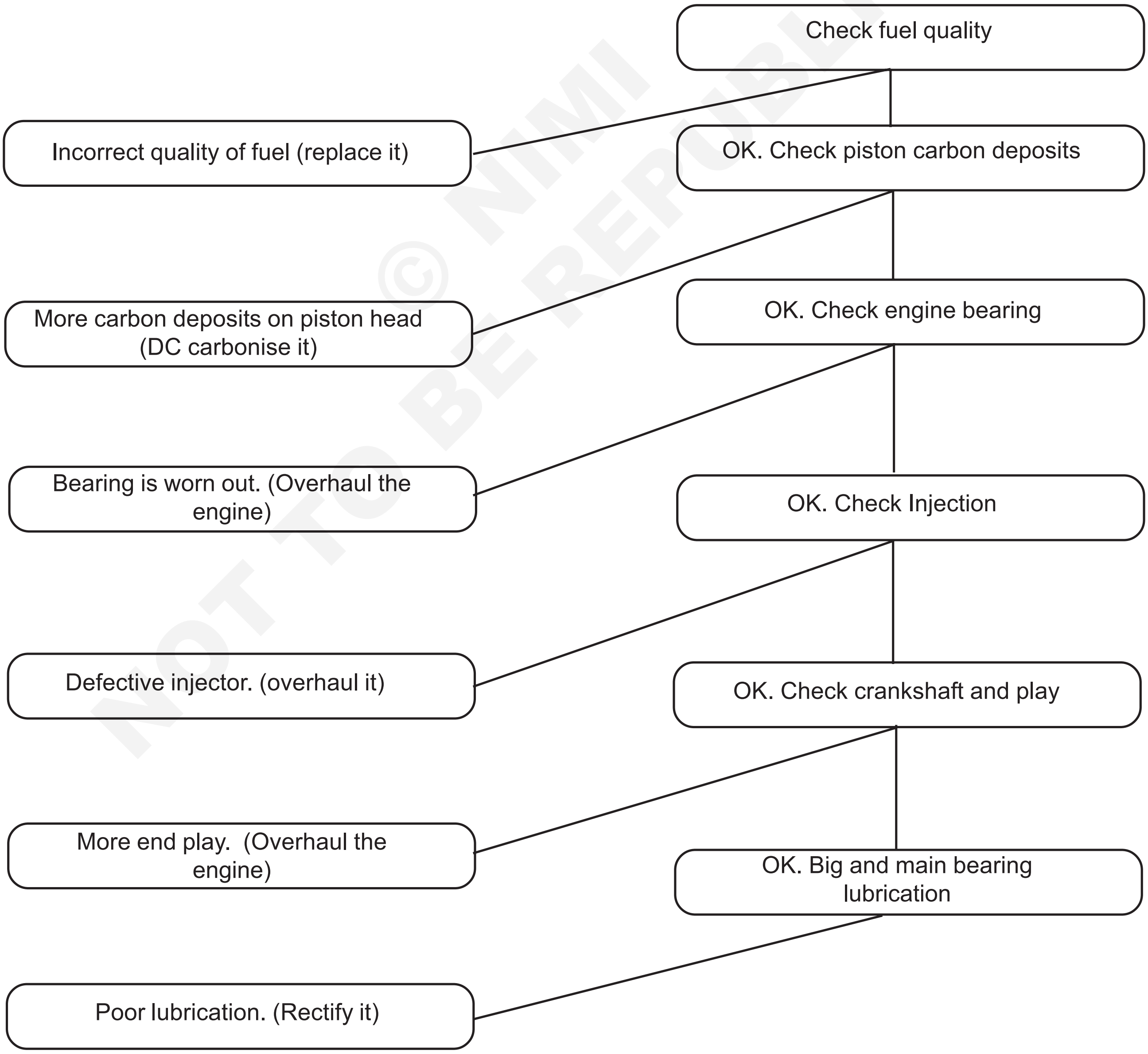


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

(VIII) High oil pressure



(IX) Engine noise



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	Engine Running Hot	Poor Transient Response	Smoke	Engine Lacks Power	Black Exhaust Smoke	Blue Exhaust Smoke	High Oil Consumption	Turbocharger Noisy	Cyclic Sound from the Turbocharger	Oil Leak from Compressor Seal	Oil Leak from Turbine Seal
Dirty air cleaner Clean or replace element according to manufacturer's recommendations	●	●	●	●	●	●	●			●	
Restricted compressor intake duct Remove restriction or replace damaged parts as required	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
Restricted air duct from compressor to intake manifold Remove restriction or replace damaged parts as required	●	●		●	●			●			
Restricted intake manifold Refer to engine manufacturer's manual and remove restriction	●	●		●	●			●			
Air leak in feed from air cleaner to compressor Replace seals, gaskets or tighten fasteners as required	●	●	●	●	●	●	●	●			
Air leak in feed from compressor to intake manifold Replace seals, gaskets or tighten fasteners as required	●		●	●	●	●	●	●			
Air leak between intake manifold and engine Refer to engine manufacturer's manual and replace gaskets or tighten fasteners as required				●	●	●	●	●		●	
Foreign object in exhaust manifold (from engine) Refer to engine manufacturer's manual and remove obstruction	●			●	●					●	
Restricted exhaust system Remove restriction or replace damaged parts as required		●	●	●	●			●			
Exhaust manifold cracked, gaskets blown or missing Refer to engine manufacturer's manual and replace gaskets or damaged parts as required											

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

	Engine Running Hot	Poor Transient Response	Smoke	Engine Lacks Power	Black Exhaust Smoke	Blue Exhaust Smoke	High Oil Consumption	Turbocharger Noisy	Cyclic Sound from the Turbocharger	Oil Leak from Compressor Seal	Oil Leak from Turbine Seal
Gas leak at turbine inlet/exhaust manifold joint Replace gasket or tighten fasteners as required		●	●	●	●			●			
Gas leak in ducting after turbine outlet Refer to engine manufacturer's manual and repair leak		●						●			
Restricted turbocharger oil drain line Remove restriction or replace damaged parts as required						●	●			●	●
Restricted engine crankcase breather Refer to engine manufacturer's manual, clear restriction						● ●	● ●			● ●	● ●
Turbocharger bearing housing sludged or coked Change engine oil and oil filter, overhaul or replace turbocharger as required		●	●	●	●						
Fuel injection pump or fuel injectors incorrectly set Refer to engine manufacturer's manual and replace or adjust faulty components as required				●	●						
Engine valve timing incorrect Refer to engine manufacturer's manual for correct settings and adjust as required				●	●	●	●			●	●
Worn engine piston rings or liners Refer to engine manufacturer's manual and repair as required				●	●	●	●			●	●
Burnt valves and/or pistons Refer to engine manufacturer's manual and repair as required				●	●	●	●	●	●	●	●
Excessive dirt build up on compressor wheel and/or diffuser vanes Contact your local approved dealer											
Turbocharger damaged Find and correct cause of failure, or replace turbocharger as necessary				●	●	●	●	●		●	●

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fault Finding chart - Wastegate Applications

	Engine Running Hot	Poor Transient Response	Smoke	Engine Lacks Power	Black Exhaust Smoke	Blue Exhaust Smoke	High Oil Consumption	Turbocharger Noisy	Cyclic Sound from the Turbocharger	Oil Leak from Compressor Seal	Oil Leak from Turbine Seal
Failed actuator diaphragm Replace using correct Actuator Service Kit	●							●			
Seized waste gate valve (in turbine housing) Free valve in accordance with details in the appropriate Holset publication replace complete turbine housing sub-assembly	●	●									
Leaking actuator hose Replace hose and clips	●							●			
Waste gate mechanism set incorrectly Contact your approved Holset agent for correct setting procedure	●	●	●	●				●			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాజెక్ట్ వర్క్ (Project Work)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఎంచుకున్న ప్రాజెక్ట్ యొక్క ప్రాజెక్ట్ నివేదికను సిద్ధం చేయండి**
- **సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం/లేఅవుట్ రేఖాచిత్రం గీయండి**
- **సేకరించాల్సిన మెటీరియల్/కాంపోనెంట్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్‌ను జాబితా తయారు చేయండి**
- **అమలు చేయాల్సిన కార్యాచరణ ప్రణాళిక జాబితా తయారు చేయండి**
- **ప్రాజెక్ట్ ను అభివృద్ధి చేయండి, పూర్తి చేసి సమర్పించండి**

- ప్రాజెక్ట్ పనిని ఎంచుకోండి మరియు ప్రస్తుత పని చేయు పద్ధతి అధ్యయనం చేయండి
- సాంకేతిక నిబంధనలు సరళీకృతం చేయడానికి వినూత్న పద్ధతిని కనుగొనండి
- మీ ఆవిష్కరణపై మీ బృందంతో ఇప్పటికే ఉన్న పద్ధతికి సంబంధించి చర్చించండి
- మీ ప్రాజెక్ట్ పై ఆర్థిక ప్రయోజనాన్ని వివరించండి
- మీ ఎంచుకున్న ప్రాజెక్ట్ పని పై ఇంజనీరింగ్ డ్రాయింగ్‌ను సిద్ధం చేయండి
- మీ ప్రాజెక్ట్ పని కోసం ఎస్టిమేట్ ను సిద్ధం చేయండి
- మీ ప్రాజెక్ట్ పని కి అవసరమైన సాధనాలు మరియు సామగ్రిని సిద్ధం చేయండి
- మీ ఆలోచన మరియు ఆవిష్కరణ గురించి విస్తృత స్థాయిలో మీ ప్రాజెక్ట్ గైడ్‌తో చర్చించండి
- మీ ప్రాజెక్ట్ పని కోసం సహాయం చేయమని మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి
- పనిని ప్రారంభించడానికి తగిన స్థలాన్ని ఎంచుకోండి
- దశలవారీగా పనిని ప్రారంభించండి మరియు మీ జట్టు అంచనా మేరకు పూర్తి చేయండి
- ఎప్పటికే ఉన్న వాటిని గౌరవిస్తూ మీ వినూత్న ప్రయోగాలపై డెమో ఇవ్వండి మరియు సరళీకరణ మరియు ఆర్థిక ప్రయోజనాలు ను సంక్షిప్తం గా వివరించండి

పారిశ్రామిక సందర్శన (Industrial Visit)

- పారిశ్రామిక సందర్శనయొక్క ప్రాముఖ్యత మరియు ఉపయోగాన్ని వివరించండి. ఇది తరగతి గదిలో పొందిన వారి విద్యా జ్ఞానానికి అనుబంధంగా ఉండాలి
- శిక్షణ పొందు తున్న వారికి పారిశ్రామిక సందర్శన గురించి అవగాహన కల్పించడం, ప్రిన్సిపాల్ నుండి ముందస్తు అనుమతి పొందడం
- ట్రైనీలను తీసుకెళ్లడానికి వాహనాన్ని ఏర్పాటు చేయండి మరియు అనుమతి సందర్శన కోసం లేఖ ఉంచడానికి, సజావుగా సందర్శనను నిర్ధారించడానికి
- సందర్శన సమయంలో ఖచ్చితమైన క్రమశిక్షణను కొనసాగించమని శిక్షణార్థులకు సూచించండి, సంస్థకు మంచి ఇమేజ్‌ని సృష్టించడం
- రిసెప్షన్ విభాగం/సెక్యూరిటీ విభాగానికి నివేదించండి మరియు అనుమతి లేఖ సమర్పించడం మరియు వారికి గైడ్ అందించమని అభ్యర్థించండి
- ట్రైనీలు గైడ్‌ను అనుసరిస్తారు మరియు జాగ్రత్తగా,.విభాగం, పని విధానం మరియు ఉద్యోగుల కార్యకలాపాలు ప్రతి ఒక్కటి వినండి మరియు చూడండి.
- ట్రైనీలు యంత్రాలు మరియు సాంకేతికతను ప్రతి విభాగం లో ఉపయోగించబడింది, అనుసరించిన ప్రక్రియ, ప్రత్యేకం ఎంపిక మొదలైనవి గమనించండి.
- సేకరించిన మొత్తం డేటాను ఏకీకృతం చేయండి మరియు సాంకేతిక సందేహాలు ఏవైనా ఉంటే మీ బోధకుడితో చర్చించండి.
- ప్రత్యేక కార్యకలాపాల పరిశీలన, యంత్రాల చెల్లింపు మరియు ఉత్పత్తి వంటి అంశాలను చేర్చడం ద్వారా పారిశ్రామిక సందర్శనపై నివేదికను రూపొందించండి .
- మీ బోధకుడి ద్వారా ఆమోదం పొందండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED