

# मेकॅनिक मोटर वाहन MECHANIC MOTOR VEHICLE

NSQF स्तर - 4

## ट्रेड व्यावहारिक TRADE PRACTICAL

1<sup>st</sup> वर्ष/ Year

क्षेत्र : ऑटोमोटिव्ह

SECTOR : AUTOMOTIVE

(संशोधित अभ्यास क्रमानुसार जुलै 2022 - 1200 तास)  
(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



डायरेक्टोरेट जनरल ऑफ ट्रेनिंग  
कौशल्य विकास आणि उद्यमशीलता मंत्रालय  
भारत सरकार



नॅशनल इंस्ट्रक्शनल  
मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTA कॅम्पस, गिंडी, चेन्नई - 600 032

क्षेत्र : ऑटोमोटिव्ह

कालावधी : 2 वर्ष

ट्रेड : मेकॅनिक मोटर वाहन - 1<sup>st</sup> वर्ष - ट्रेड व्यावहारिक - NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022)

द्वारे विकसित आणि प्रकाशित



नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट

पोस्ट बॉक्स क्र. 3142, CTA कॅम्पस,

गिंडी, चेन्नई - 600 032

भारत

ईमेल : [chennai-nimi@nic.in](mailto:chennai-nimi@nic.in)

संकेतस्थळ : [www.nimi.gov.in](http://www.nimi.gov.in)

कॉपीराइट © 2022 नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई

पहिली आवृत्ती : मार्च, 2023

प्रती: 1,000

Rs./-

सर्व हक्क राखीव.

या प्रकाशनाचा कोणताही भाग नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट, चेन्नई यांच्या लिखित परवानगीशिवाय फोटोकॉपी, रेकॉर्डिंग किंवा कोणत्याही माहितीचे संचयन आणि पुनर्प्राप्ती प्रणालीसह कोणत्याही स्वरूपात किंवा इलेक्ट्रॉनिक किंवा यांत्रिक पद्धतीने पुनरुत्पादित किंवा प्रसारित केले जाऊ शकत नाही.

## अग्रलेख

राष्ट्रीय कौशल्य विकास धोरणाचा एक भाग म्हणून त्यांना नोकऱ्या सुरक्षित करण्यात मदत करण्यासाठी भारत सरकारने 2020 पर्यंत 30 कोटी लोकांना कौशल्ये प्रदान करण्याचे महत्वाकांक्षी लक्ष्य ठेवले आहे, प्रत्येक चार भारतीयांपैकी एक. विशेषतः कुशल मनुष्यबळ उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने औद्योगिक प्रशिक्षण संस्था (ITIs) या प्रक्रियेत महत्वाची भूमिका बजावतात. हे लक्षात घेऊन, आणि प्रशिक्षणार्थीना सध्याच्या उद्योगाशी संबंधित कौशल्य प्रशिक्षण देण्यासाठी, ITI अभ्यासक्रम अलीकडेच विविध भागधारकांचा समावेश असलेल्या मॅटॉर कौन्सिलच्या मदतीने अद्ययावत करण्यात आला आहे. उद्योग, उद्योजक, शिक्षणतज्ज्ञ आणि आयटीआयचे प्रतिनिधी.

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI), चेन्नईने आता सुधारित अभ्यासक्रमाला अनुसरून शैक्षणिक साहित्य आणले आहे. ऑटोमोटिव्ह क्षेत्रातील **मेकॅनिक मोटर वाहन - ट्रेड व्यावहारिक** NSQF स्तर - 4 (संशोधित 2022). NSQF स्तर - 4 ट्रेड प्रॅक्टिकल प्रशिक्षणार्थीना आंतरराष्ट्रीय समतुल्य मानक मिळविण्यात मदत करेल जिथे त्यांची कौशल्य प्रवीणता आणि योग्यता जगभरात योग्यरित्या ओळखली जाईल आणि यामुळे पूर्वीच्या शिक्षणाच्या ओळखीची व्याप्ती देखील वाढेल. NSQF स्तर - 4 प्रशिक्षणार्थीना आयुष्यभर शिक्षण आणि कौशल्य विकासाला प्रोत्साहन देण्याची संधी देखील मिळेल. मला शंका नाही की NSQF स्तर - 4 सह ITI चे प्रशिक्षक आणि प्रशिक्षणार्थी, आणि सर्व भागधारकांना या IMPs चा जास्तीत जास्त फायदा होईल आणि NIMI चे प्रयत्न देशातील व्यावसायिक प्रशिक्षणाची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी खूप पुढे जाईल.

NIMI चे कार्यकारी संचालक आणि कर्मचारी आणि मीडिया डेव्हलपमेंट कमिटीचे सदस्य हे प्रकाशन प्रकाशित करण्यासाठी त्यांच्या योगदानाबद्दल कौतुक पात्र आहेत.

जय हिंद

अतिरिक्त सचिव/महासंचालक (प्रशिक्षण)  
**कौशल्य विकास आणि उद्यमशीलता मंत्रालय**  
भारत सरकार.

नवी दिल्ली - 110 001

## प्रस्तावना

नॅशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) ची स्थापना 1986 मध्ये चेन्नई येथे तत्कालीन रोजगार आणि प्रशिक्षण महासंचालनालय (D.G.E & T), श्रम आणि रोजगार मंत्रालय, (आता कौशल्य विकास आणि उद्योजकता मंत्रालयाच्या अंतर्गत) भारत सरकार, तांत्रिक सह. सरकारकडून मदत फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनीचे. कारागीर आणि शिकाऊ प्रशिक्षण योजनेतर्गत विहित अभ्यासक्रमानुसार (NSQF LEVEL - 3) विविध ट्रेड्ससाठी शैक्षणिक साहित्य विकसित करणे आणि प्रदान करणे हे या संस्थेचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे.

भारतातील NCVT/NAC अंतर्गत व्यावसायिक प्रशिक्षणाचे मुख्य उद्दिष्ट लक्षात घेऊन ही शिकवणी सामग्री तयार केली गेली आहे, जी एखाद्या व्यक्तीला नोकरी करण्यासाठी कौशल्यांमध्ये प्रभुत्व मिळवण्यास मदत करणे आहे. निर्देशात्मक साहित्य इन्स्ट्रक्शनल मीडिया पॅकेजेस (IMPs) स्वरूपात तयार केले जाते. IMP मध्ये थिअरी बुक, प्रॅक्टिकल बुक, टेस्ट आणि असाइनमेंट बुक, इन्स्ट्रक्टर गाइड, ऑडिओ व्हिड्युअल एड (वॉल चार्ट आणि पारदर्शकता) आणि इतर सपोर्ट मटेरियल असतात.

ट्रेड प्रॅक्टिकल पुस्तकात प्रशिक्षणार्थींनी कार्यशाळेत पूर्ण करावयाच्या व्यायामांची मालिका असते. हे व्यायाम विहित अभ्यासक्रमातील सर्व कौशल्ये समाविष्ट आहेत याची खात्री करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहेत. ट्रेड थिअरी पुस्तक प्रशिक्षणार्थींना नोकरी करण्यास सक्षम करण्यासाठी आवश्यक संबंधित सैद्धांतिक ज्ञान प्रदान करते. चाचणी आणि असाइनमेंट्स प्रशिक्षकाला प्रशिक्षणार्थींच्या कामगिरीच्या मूल्यमापनासाठी असाइनमेंट देण्यास सक्षम करतील. वॉल तक्ते आणि पारदर्शकता अद्वितीय आहेत, कारण ते केवळ प्रशिक्षकाला विषय प्रभावीपणे मांडण्यासाठीच मदत करत नाहीत तर प्रशिक्षणार्थींच्या आकलनाचे मूल्यांकन करण्यासही मदत करतात. प्रशिक्षक मार्गदर्शक प्रशिक्षकाला त्याच्या सूचनांचे वेळापत्रक, कच्च्या मालाची आवश्यकता, दैनंदिन धडे आणि प्रात्यक्षिकांचे नियोजन करण्यास सक्षम करते. कौशल्ये उत्पादनक्षम रीतीने पार पाडण्यासाठी या निर्देशात्मक सामग्रीमधील व्यायामाच्या QR कोडमध्ये निर्देशात्मक व्हिडिओ एम्बेड केले आहेत जेणेकरून व्यायामामध्ये दिलेल्या प्रक्रियात्मक व्यावहारिक पायऱ्यांसह कौशल्य शिक्षण एकत्रित करता येईल. उपदेशात्मक व्हिडिओ व्यावहारिक प्रशिक्षणाच्या दर्जाची गुणवत्ता सुधारतील आणि प्रशिक्षणार्थींना लक्ष केंद्रित करण्यास आणि कौशल्य अखंडपणे पार पाडण्यास प्रवृत्त करतील.

IMPs प्रभावी कार्यसंघ कार्यासाठी विकसित करणे आवश्यक असलेल्या जटिल कौशल्यांशी देखील संबंधित आहे. अभ्यासक्रमात विहित केल्यानुसार संलग्न व्यापारातील महत्त्वाच्या कौशल्य क्षेत्रांचा समावेश करण्याचीही आवश्यक काळजी घेण्यात आली आहे.

संस्थेमध्ये संपूर्ण सूचनात्मक मीडिया पॅकेजची उपलब्धता प्रशिक्षक आणि व्यवस्थापन दोघांनाही प्रभावी प्रशिक्षण देण्यास मदत करते.

IMPs हे NIMI चे कर्मचारी सदस्य आणि सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योग, प्रशिक्षण महासंचालनालय (DGT), सरकारी आणि खाजगी ITIs अंतर्गत विविध प्रशिक्षण संस्थांमधून खास काढलेल्या माध्यम विकास समित्यांच्या सदस्यांच्या सामूहिक प्रयत्नांचे परिणाम आहेत.

NIMI विविध राज्य सरकारांचे रोजगार आणि प्रशिक्षण संचालक, सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रातील उद्योगांचे प्रशिक्षण विभाग, DGT आणि DGT फील्ड इन्स्टिट्यूटचे अधिकारी, प्रूफ रीडर, वैयक्तिक मीडिया डेव्हलपर आणि त्यांचे मनःपूर्वक आभार व्यक्त करण्यासाठी या संधीचा लाभ घेऊ इच्छित आहे. समन्वयक, परंतु ज्यांच्या सक्रिय समर्थनासाठी NIMI हे साहित्य आणू शकले नसते.

## आभार

नेशनल इंस्ट्रक्शनल मीडिया इन्स्टिट्यूट (NIMI) खालील माध्यम विकासक आणि त्यांच्या प्रायोजक संस्थांनी हे निर्देशात्मक साहित्य आणण्यासाठी दिलेल्या सहकार्य आणि योगदानाबद्दल आभार मानते. (ट्रेड व्यावहारिक) **मेकॅनिक मोटर वाहन** (NSQF स्तर - 4) (संशोधित 2022) अंतर्गत **ऑटोमोटिव्ह** आयटीआयसाठी क्षेत्र.

### माध्यम विकास समिती सदस्य

श्री. एस. देवा कुमार	- प्राचार्य (निवृत्त), सरकारी ITI, नेट्टापक्कम, पाँडिचेरी..
श्री. A. थांगावेळू	- सहाय्यक प्रशिक्षण अधिकारी (निवृत्त), शासन. I.T.I, चेन्नई
श्री. के.ठानियारासू	- मुख्याध्यापक (i/c), शासन. I.T.I, विरलीमलाई.
श्री. डब्ल्यू. निर्मल कुमार	- प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, मणिकंदम.
श्री. आर. राजेश कन्ना	- प्रशिक्षण अधिकारी, NSTI, चेन्नई.
श्री. A. दुराईचामी	- सहाय्यक प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, कुन्नूर.
श्री. पी.एन. शिवकुमार राव	- सहाय्यक प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, चेंगलपट्ट.
श्री. A. मुथुवेल	- कनिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, नागापट्टणम.
श्री. एन भरत कुमार	- कनिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, उलुंदुरपेट.
Ms. G. Pavithra	- कनिष्ठ प्रशिक्षण अधिकारी, शासन. I.T.I, शंकरपुरम.
श्री. एस. श्यामप्रकाश	- कनिष्ठ प्रशिक्षक, शासन. I.T.I, चेंगन्नूर, केरळ.

## निमी समन्वयक

श्री.निर्माल्य नाथ	- उप संचालक, NIMI, चेन्नई - 32.
श्री. एस. गोपालकृष्णन	- सहाय्यक व्यवस्थापक, NIMI, चेन्नई - 32.
श्रीमती बी. रेवती	- JTA (DTP) NIMI, चेन्नई - 32.

NIMI डेटा एंट्री, CAD, DTP ऑपरेटर्सचे या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासाच्या प्रक्रियेत उत्कृष्ट आणि समर्पित सेवांसाठी त्यांचे कौतुक नोंदवते.

या निर्देशात्मक साहित्याच्या विकासासाठी योगदान देणाऱ्या इतर सर्व NIMI कर्मचाऱ्यांनी केलेल्या अमूल्य प्रयत्नांची NIMI आभार मानते.

हे निर्देशात्मक साहित्य विकसित करण्यासाठी प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे मदत करणाऱ्या प्रत्येकाचे NIMI आभारी आहे.

# परिचय

ट्रेड व्यावहारिक मॅन्युअल कार्यशाळेत वापरण्याचा हेतू आहे. त्यामध्ये प्रशिक्षणार्थींनी अभ्यासक्रमादरम्यान पूर्ण करायच्या अनेक व्यावहारिक व्यायामांचा समावेश आहेकपव्यायाम करण्यास मदत करण्यासाठी सूचना/माहितीद्वारे व्यापार पूरक आणि समर्थित. हे व्यायाम सर्व कौशल्ये NSQF (स्तर - 4) (संशोधित 2022) चे पालन करतात याची खात्री करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहेत

- मॉड्यूल 1 - कार्यशाळा सुरक्षा सराव
- मॉड्यूल 2 - अभियांत्रिकी मोजमाप
- मॉड्यूल 3 - मूलभूत कार्यशाळेचा सराव
- मॉड्यूल 4 - मूलभूत इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्स
- मॉड्यूल 5 - हायड्रोलिक आणि न्युमॅटिक
- मॉड्यूल 6 - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण
- मॉड्यूल 7 - इंजिन घटक
- मॉड्यूल 8 - कूलिंग आणि वंगण प्रणाली
- मॉड्यूल 9 - सेवन (इनटेक )आणि एक्झॉस्ट सिस्टम
- मॉड्यूल 10 - इंधन प्रणाली
- मॉड्यूल 11 - इंजिन कामगिरी चाचणी
- मॉड्यूल 12 - उत्सर्जन नियंत्रण प्रणाली
- मॉड्यूल 13 - चार्जिंग आणि स्टार्टिंग सिस्टम
- मॉड्यूल 14 - समस्या निवारण

प्रकल्पाभोवती केंद्रित असलेल्या व्यावहारिक व्यायामांच्या मालिकेद्वारे नियोजित आहे. तथापि, अशी काही उदाहरणे आहेत जिथे वैयक्तिक व्यायाम प्रकल्पाचा भाग बनत नाही.

प्रॅक्टिकल मॅन्युअल विकसित करताना प्रत्येक व्यायाम तयार करण्याचा प्रामाणिक प्रयत्न केला गेला जो सरासरीपेक्षा कमी प्रशिक्षणार्थींना देखील समजण्यास आणि पार पाडण्यास सोपा असेल. तथापि, विकास संघाने हे मान्य केले की आणखी सुधारणेला वाव आहे. NIMI, मॅन्युअलमध्ये सुधारणा करण्यासाठी अनुभवी प्रशिक्षण शिक्षकांच्या सूचनांची अपेक्षा करते.

## व्यापार सिद्धांत

ट्रेड थिअरीच्या मॅन्युअलमध्ये अभ्यासक्रमासाठी सैद्धांतिक माहिती असतेकपव्यापार. ट्रेड प्रॅक्टिकलच्या मॅन्युअलमध्ये समाविष्ट असलेल्या व्यावहारिक व्यायामानुसार सामग्री अनुक्रमित केली जाते. शक्य तितक्या प्रमाणात प्रत्येक व्यायामामध्ये समाविष्ट असलेल्या कौशल्यासह सैद्धांतिक पैलूंचा संबंध जोडण्याचा प्रयत्न केला गेला आहे. प्रशिक्षणार्थींना कौशल्ये पार पाडण्यासाठी आकलन क्षमता विकसित करण्यास मदत करण्यासाठी हा सह-संबंध राखला जातो.

ट्रेड प्रॅक्टिकलच्या मॅन्युअलमध्ये समाविष्ट असलेल्या संबंधित व्यायामासह व्यापार सिद्धांत शिकवला आणि शिकला पाहिजे. या मॅन्युअलच्या प्रत्येक शीटमध्ये संबंधित व्यावहारिक व्यायामाचे संकेत दिले आहेत.

# सामग्री

प्रत्यक्षिक क्र.	व्यायामाचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.1.01	<b>मॉड्यूल 1 : कार्यशाळा सुरक्षा सराव (Workshop Safety Practice)</b> विविध विभागांना भेट द्या आणि आयटीआयचा लेआउट काढा (Visit various sections and draw layout of ITI)		1
1.1.02	कार्यशाळा आणि मशिनरी साफसफाईचा सराव करा (Practice on cleaning workshop and machineries)		3
1.1.03	कार्यशाळेतील मशिनरी आणि उपकरणे ओळखा (Identify the workshop machineries and equipments)		5
1.1.04	<b>I.T.I मध्ये विदूत घटकांचा ऊर्जेचा वापर निश्चित करा (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)</b>		7
	<b>मॉड्यूल 2 : अभियांत्रिकी मोजमाप (Engineering Measurement)</b>		
1.2.05	<b>मार्किंग एड्स वापरण्याचा सराव करा (Practice on using marking aids)</b>		11
1.2.06	<b>उपकरणे/साधनांवर चिन्हांकित करून धातूच्या पृष्ठभागावर रेषा आणि कोन काढा (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)</b>	1	13
1.2.07	<b>इम्पॅक्ट रेंच वापरून व्हील नट काढा (Remove wheel nut by using impact wrench)</b>		16
1.2.08	<b>कार्यशाळेची सामान्य साधने हाताळण्याचा सराव करा (Practice on handling general workshop tools)</b>		17
1.2.09	कॅम आणि क्रॅकशाफ्ट, वाल्व स्टेम आणि पिस्टनचा बाहेरील व्यास मायक्रोमीटरने मोजा (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)		28
1.2.10	डेपथ मायक्रोमीटर वापरून ऑइल पंप रोटारची उंची मोजा (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)		31
1.2.11	वाल्व स्प्रिंग मुक्त लांबी मोजा (Measure the valve spring free length)		32
1.2.12	डायल बोअर गेजद्वारे सिलेंडरचा बोर व्यास, टेपर/ओवॅलिटी मोजा (Measure cylinder bore taper and ovality by dial bore gauge)		33
1.2.13	डायल इंडिकेटर वापरून क्रॅकशाफ्ट आणि वाल्व वरील झिज मोजा (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)		34
1.2.14	फीलर गेज, स्ट्रेटएज वापरून इंजिनच्या सिलेंडर हेडचा सरफेस सरळ तपासा (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)	1	36
1.2.15	पिस्टन रिंग एंड गॅप आणि पिस्टन ते सिलेंडर वॉल क्लियरन्स फीलर गेजने तपासा (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)		37
1.2.16	व्हॅक्यूम गेज वापरून इंजिन व्हॅक्यूम चाचणी करा (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)		38
	<b>मॉड्यूल 3 : मूलभूत कार्यशाळेचा सराव (Basic Workshop Practice)</b>		
1.3.17	सराव चालू धातूच्या पृष्ठभागावर चिन्हांकित करणे आणि ड्रिलिंग करणे (Practice on marking and drilling in metal surface)		39
1.3.18	टॅप वापरून आंधळ्या छिद्रात अंतर्गत दाते कापून टाका (Cut internal threads in blind hole by using tap)	2	44
1.3.19	डाय वापरून बाह्य दाते कापून टाका. (Cut external threads by using dies)		45
	<b>मॉड्यूल 4 : मूलभूत इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्स (Basic Electrical and Electronics)</b>		
1.4.20	मेकॅनिक मोटार वाहन - वार्यरसना क्रिम्पिंग आणि सोल्डरिंगवर सराव (Practice on crimping and soldering of wires)		49
1.4.21	सेरीज आणि समांतर सर्किट्सचे वैशिष्ट्य तपासा (Verify the characteristic of series and parallel circuits)	3	50
1.4.22	मेकॅनिक मोटार वाहन - बेसिक इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्सलीड ऍसिड बॅटरीची साफसफाई आणि टॉपिंग (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery)		58



प्रत्यक्षिक क्र.	व्यायामाचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.4.23	मेकॅनिक मोटर वाहन - बेसिक इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्स चार्ज करा आणि लीड अॅसिड बॅटरीची चाचणी करा (Charge and test the lead acid battery)		60
1.4.24	डायोड्सची कार्यक्षमता तपासा (Test diodes functionality)		64
<b>मॉड्यूल 5 : हायड्रोलिक आणि न्युमॅटिक (Hydraulic and Pneumatic)</b>			
1.5.25	हायड्रॉलिक क्लच घटक ओळखा (Identify hydraulic clutch components)		67
1.5.26	हायड्रॉलिक सर्किट तपासा (Trace hydraulic circuit)	3	68
1.5.27	एअर ब्रेक घटक ओळखा (Identify air brake components)		72
<b>मॉड्यूल 6 : वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण (Classification of Vehicles and Engine)</b>			
1.6.28	वाहनाचे विविध प्रकार ओळखा (Identify different types of vehicle)		73
1.6.29	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण वाहन तपशील डेटा वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा (Identify different types of vehicle)		75
1.6.30	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण वाहन माहिती क्रमांक ओळखा (VIN) (Identify the Vehicle Information Number (VIN))		77
1.6.31	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण डिझेल इंजिनचे भाग ओळखा (Identify the parts of a diesel engine)		82
1.6.32	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण पेट्रोल इंजिनचे भाग ओळखा (Identify the parts of petrol engine)	4 & 5	83
1.6.33	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण (Practice on Starting and stopping of engine)		85
1.6.34	डॅशबोर्ड मीटर चे निरीक्षण करून चालणाऱ्या इंजिनची कार्यक्षमता तपासा/ चेतावणी दिवे (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights)		86
1.6.35	पेट्रोल आणि डिझेल इंजिनच्या घटकांमधील फरक ओळखण्याचा सराव करा (Practice on identification of difference in petrol and diesel engine components)		88
1.6.36	मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण डिझेल इंजिन नष्ट करण्याचा सराव (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights)		90
<b>मॉड्यूल 7 : इंजिन घटक (Engine Components)</b>			
1.7.37	सिलेंडर हेडचे ओव्हरहॉलिंग करा (Perform overhauling of cylinder head)	6	92
1.7.38	वाल्व सीट आणि वाल्व गाईड तपासा (Check valve seat and valve guide)		94
1.7.39	वाल्व स्प्रिंग आणि रॉकर आर्म असेंबली तपासा (Check valve spring and rocker arm assembly)		96
1.7.40	सिलेंडर हेड असेंब्ली, मॅनिफोल्ड्स रिफिट करा आणि वाल्व टॅपेट क्लिअरन्स समायोजित करा (Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)		97
1.7.41	पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंब्लीची दुरुस्ती करा (Overhaul the piston and connecting rod assembly)		99
1.7.42	इंजिन ब्लॉकमधून पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंब्ली काढा (Remove piston and connecting rod assembly from the engine block)		101
1.7.43	फीलर गेजद्वारे ग्रूव्हमध्ये पिस्टन रिंग साइड क्लिअरन्स तपासा आणि मोजा मायक्रोमीटरद्वारे पिस्टन व्यास (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)		103
1.7.44	पिस्टन आणि लाइनर दरम्यान, पिस्टन रिंग एंड गॅप क्लीयरन्स मोजा, क्रॅक पिन् & C.R मोठा आणि बेअरिंग क्लिअरन्स. (Measure the piston ring end gap clearance between piston and liner, clearance between crankpin & C.R big and bearing)		104
1.7.45	बेंड आणि वळणासाठी कनेक्टिंग रॉड तपासा (Check the connecting rod for bend and twist)		106
1.7.46	क्रॅकशाफ्टची दुरुस्ती करा (Overhaul the crankshaft)		108

प्रत्यक्षिक क्र.	व्यायामाचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.7.47	क्रॅकशाफ्ट काढा आणि ऑइल रिटेनर आणि थ्रस्ट पृष्ठभाग तपासा (Remove the crank shaft and check oil retainer and thrust surfaces)		112
1.7.48	क्रॅकशाफ्ट टेपर आणि ओव्हॅलिटी मोजा (Measure the crankshaft taper and ovality)		116
1.7.49	फ्लायव्हील माउंटिंग आणि स्पिगॉट बेअरिंग तपासा (Check flywheel mounting and spigot bearing)		118
1.7.50	कंपन डॅंपर आणि कॅमशाफ्ट तपासा (Check the vibration damper and camshaft)		120
1.7.51	कॅमशाफ्टची तपासणी करा आणि कॅम लोब लिफ्ट मोजा (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)		122
1.7.52	क्रॅकशाफ्टला ब्लॉकमध्ये एकत्र करा (Assemble the crankshaft in block)		123
1.7.53	सिलेंडर ब्लॉक स्वच्छ आणि तपासा (Clean and check cylinder block)		125
1.7.54	सिलेंडर ब्लॉक पृष्ठभाग तपासा (Check cylinder block surface)		126
1.7.55	ऑइल पॅसेज पॅसेज करा आणि पाण्याचे पॅसेज कमी करा (Clean oil passages and descale water passages)		127
<b>मॉड्यूल 8: कूलिंग आणि वंगण प्रणाली (Cooling and Lubrication System)</b>			
1.8.56	कूलंट तपासण्याचा आणि टॉपअप करण्याचा सराव करा (Practice on checking and topup coolant)		129
1.8.57	नळी आणि रेडिएटर काढा आणि बदला (Remove and replace the hoses and radiator)	7	130
1.8.58	रेडिएटर प्रेशर कॅप आणि थर्मोस्टॅट वाल्व तपासा (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)		132
1.8.59	रिव्हर्स फ्लशिंग करून रेडिएटर साफ करा (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)		134
1.8.60	पाण्याच्या पंपाची दुरुस्ती करा (Overhaul the water pump)		135
1.8.61	इंजिन ऑइल ऑइल, फिल्टर बदला (Replace oil filter and change the engine oil)		137
1.8.62	ओव्हरहाल ऑइल पंप, ऑइलपाइपलाइन, ऑइल कूलर, एअर क्लीनर आणि ऑइल प्रेशर रिलीफ वाल्व समायोजित करा (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)		138
<b>मॉड्यूल 9 : सेवन (इनटेक )आणि एक्झॉस्ट सिस्टम (Intake and Exhaust System)</b>			
1.9.63	टर्बोचार्जरची दुरुस्ती करा (Overhaul the turbocharger)	8	143
1.9.64	इंजिनमधील एक्झॉस्ट सिस्टम तपासा (Check the exhaust system in engine)		147
1.9.65	एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit exhaust manifold)		148
1.9.66	कॅटलिटिक कन्व्हर्टर काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit catalytic converter)		150
<b>मॉड्यूल 10 : इंधन प्रणाली (Fuel System)</b>			
1.10.67	MPI घटक आणि त्याचे सेन्सर तपासा (Test the MPI components and its sensors)		151
1.10.68	फीड पंपची दुरुस्ती करा (Overhaul the feed pump)	9	155
1.10.69	इंधन फिल्टर काढा आणि पुनर्स्थापित करा आणि सिस्टमला ब्लीड करा (Remove and replace the fuel filter and bleed the system)		157
1.10.70	F.I.P (इंधन इंजेक्शन पंप) काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit the F.I.P (Fuel Injection Pump))		159
<b>मॉड्यूल 11 : इंजिन कामगिरी चाचणी (Engine Performance Testing)</b>			
1.11.71	डिझेल इंजिनचे भाग पुन्हा एकत्र करा (Reassemble the diesel engine parts)		162
1.11.72	सिलेंडर कॉम्प्रेशनची चाचणी घ्या आणि कॅम बेल्ट बदला (Test the cylinder compression and replace cam belt)	10	167
1.11.73	इंजिन सुरू करा आणि न्युमॅटिक गव्हर्नरमध्ये निष्क्रिय/आयडल गती समायोजित करा (Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)		170

प्रत्यशिक क्र.	व्यायामाचे शीर्षक	शिकत आहे परिणाम	पृष्ठ क्र.
1.11.74	ऑफ-लोडसह इंजिनची कार्यक्षमता तपासा (Test the performance of engine with off-load)		172
1.11.75	इंजिन सुरू करा आणि यांत्रिक गव्हर्नरमध्ये निष्क्रिय (आयडल) गती समायोजित करा (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)		173
1.11.76	गहाळ (मिसिंग) सिलेंडरची कार्यक्षमता तपासा आणि दुरुस्त करा (Check performance for missing cylinder and rectify)		174
<b>मॉड्यूल 12 : उत्सर्जन नियंत्रण प्रणाली (Emission Control System)</b>			
1.12.77	डिझेल इंजिनमध्ये धुराची चाचणी करा (Perform smoke test in diesel engine)		177
1.12.78	PCV (पॉझिटिव्ह क्रॅककेस व्हेंटिलेशन) वाल्व तपासा आणि स्वच्छ करा (Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)	11	181
1.12.79	स्कॅन टूलद्वारे EVAP (बाष्पीभवन उत्सर्जन नियंत्रण प्रणाली) कॅनिस्टर शुद्धीकरण प्रणालीची तपासणी करा (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)		183
1.12.80	EGR (एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन) व्हॉल्व्ह काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)		185
<b>मॉड्यूल 13 : चार्जिंग आणि स्टार्टिंग सिस्टम (Charging and Starting System)</b>			
1.13.81	दुरुस्ती आणि चाचणी अल्टरनेटर (Overhaul and test alternator)		187
1.13.82	ओव्हरहाल आणि चाचणी स्टार्टर मोटर (Overhaul and test starter motor)	12	192
<b>मॉड्यूल 14: समस्या निवारण (Trouble shooting)</b>			
1.14.83	डिझेल इंजिनमध्ये समस्या निवारण करा (Perform troubleshooting in diesel engine)	13	200

## शिकणे / मूल्यांकन करण्यायोग्य परिणाम

हे पुस्तक पूर्ण झाल्यावर तुम्ही सक्षम व्हाल

क्र. सं.	शिकण्याचा परिणाम	संदर्भ उदा. क्र.
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

## SYLLABUS

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	<ol style="list-style-type: none"> <li>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)</li> <li>2 Importance of maintenance and cleanliness of Workshop. (10 Hrs)</li> <li>3 Practice operation of different workshop equipment. (05 Hrs)</li> <li>4 Demonstrate Energy saving Tips of ITI electricity Usage. (05 Hrs)</li> </ol>	<p><b>Admission &amp; introduction to the trade</b></p> <p>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</p> <p><b>Occupational Safety &amp; Health</b></p> <p>Importance of Safety and general Precautions to be observed in the shop. Basic first aid, safety signs - for Danger, Warning, caution &amp; 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 &amp; road testing vehicles. Electrical safety tips.</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>5 Practice using all marking aids, like steel rule with spring callipers, dividers, scribe, punches, Chisel etc. (15 Hrs)</li> <li>6 Layout a work piece- for line, circle, arcs and circles. (5 Hrs)</li> <li>7 Practice to remove wheel lug nuts with use of an air impact wrench. (15 Hrs)</li> <li>8 Practice on General workshop tools &amp; power tools. (10 Hrs)</li> <li>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)</li> </ol>	<p><b>Introduction to road safety and Automotive emissions.</b> (08 hrs)</p> <p><b>Hand &amp; Power Tools:</b></p> <p>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, scribe, punches- prick punch, centre punch, pin punch, hollow punch, number and letter punch. Chisel- flat, cross-cut. Hammer- ball peen, lump, mallet. Screw drivers- blade screwdriver, Phillips screw driver, Ratchet screwdriver. Allen key, bench vice &amp; C-clamps, Spanners- ring spanner, open end spanner &amp; the combination spanner, universal adjustable open end spanner. Sockets &amp; 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 &amp; cutting tool, pullers- Gear and bearing. (10 hrs)</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>10 Carryout Measuring practice on the height of the rotor of an oil pump from the surface of the housing or any other auto component measurement with depth micrometer. (5 Hrs)</li> <li>11 Carryout Measuring practice on valve spring free length.</li> </ol>	<p>Systems of measurement, Description, care &amp; 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)</p>

		<p>(5 Hrs)</p> <p>12 Carryout Measuring practice on cylinder bore for taper and out-of-round with Dial bore gauges. (5 Hrs)</p> <p>13 Perform Measuring practice to measure wear on crankshaft end play, crankshaft run out, and valve guide with dial indicator. (5 Hrs)</p> <p>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)</p> <p>15 Perform Measuring practice to check the end gap of a piston ring, piston-to-cylinder wall clearance with feeler gauge. (5 Hrs)</p> <p>16 Practice to check engine manifold vacuum with vacuum gauge. (5 Hrs)</p> <p>17 Practice on Marking and Drilling clear and Blind Holes, Sharpening of Twist Drills Safety precautions to be observed while using a drilling</p>	
<p>Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs</p>	<p>Plan &amp; perform basic fastening &amp; fitting operation by using correct hand tools, Machine tools &amp; equipments.</p>	<p>machine. (20 Hrs)</p> <p>18 Practice on Tapping a Clear and Blind Hole, Selection of tape drill Size, use of Lubrication, Use of stud extractor. (20 Hrs)</p> <p>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)</p> <p>20 Practice in joining wires using soldering Iron, Construction of simple electrical circuits,</p>	<p>Drilling machine - Description and study of Bench type Drilling machine, Portable electrical Drilling machine, drill holding devices, Work Holding devices, Drill bits.</p> <p>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)</p>
<p>Professional Skill 140 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs</p>	<p>Test various electrical/ electronic components using proper measuring instruments and compare the data using standard parameters.</p>	<p>measuring of current, voltage and resistance using digital multimeter, practice continuity test for fuses, jumper wires, fusible links, and circuit breakers. (40 Hrs)</p> <p>21 Diagnose series, parallel, series-parallel circuits using Ohm's law,</p> <p>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)</p> <p>22 Carryout Cleaning and topping up</p>	<p>Basic electricity, Electricity principles, Ground connections, Ohm's law, Voltage, Current, Resistance, Power, Energy. Voltmeter, ammeter, Ohmmeter Multimeter, Conductors &amp; insulators, Wires, Shielding, Length vs. resistance, Resistor ratings (07 hrs)</p> <p>Fuses &amp; 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)</p>

		<p>of a lead acid battery, testing battery with hydrometer. (15 Hrs)</p> <p>23 Connect battery to a charger for battery charging, Inspecting &amp; 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).</p> <p>24 Test diode for functionality. (05 Hrs)</p>	<p>Description of Chemical effects, Batteries &amp; cells, Lead acid batteries &amp; Sealed Maintenance Free (SMF) batteries, Magnetic effects, Heating effects, Thermo-electric energy, Thermistors, Thermo couples, Electrochemical energy, Photo-voltaic energy, Piezo-electric energy, Electromagnetic induction, Relays, Solenoids, Primary &amp; Secondary windings, Transformers, stator and rotor coils.</p> <p>Basic electronics: Description of Semi conductors, Solid state devices- Diodes, Transistors, (08 hrs)</p>
		<p>25 Identify Hydraulic and pneumatic components used in vehicle. (20 Hrs)</p> <p>26 Trace hydraulic circuit on hydraulic jack, hydraulic power steering, and Brake circuit. (15 Hrs)</p> <p>27 Identify components in Air brake systems. (05 Hrs)</p>	<p>Introduction to Hydraulics &amp; Pneumatics: - Definition of Pascal law, pressure, Force, viscosity. Description, symbols and application in automobile of Gear pump- Internal &amp; External,</p> <p>single acting, double acting &amp; Double ended cylinder; Pressure relief valve, Non return valve, Flow control valve used in automobile.</p> <p>Pneumatic Symbols, Description and function of air Reciprocating Compressor. Function of Air service unit (FRL-Filter, Regulator &amp; Lubricator). (08 hrs)</p>
<p>Professional Skill 25 Hrs; Professional Knowledge 06 Hrs</p>	<p>Check &amp; Interpret Vehicle Specification data &amp; VIN and Select &amp; operate various Service Station Equipments.</p>	<p>28 Carryout Identification of different type of Vehicle. (10 Hrs)</p> <p>29 Perform Demonstration of vehicle specification data (10 Hrs)</p> <p>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)</p>	<p>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)</p>
<p>Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs</p>	<p>Dismantle &amp; assemble of Engine from vehicle (LMV/ HMV) along with other accessories.</p>	<p>31 Identify parts in a Diesel engine of LMV/ HMV. (07 Hrs)</p> <p>32 Identify parts in a Petrol engine of LMV/ HMV. (07Hrs)</p> <p>33 Practice on starting and stopping of engines. (07 Hrs)</p> <p>34 Observe and report the reading of Tachometer, Odometer, temp and Fuel gauge under ideal and on load condition. (07 Hrs)</p> <p>35 Practice identification of</p>	<p>Introduction to Engine:</p> <p>Description of internal &amp; external combustion engines, Classification of IC engines, Principle &amp; working of 2&amp;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</p>

		<p>difference in components of Petrol and Diesel Engines. (07 Hrs)</p> <p>36 Practice on dismantling engine of LMV/HMV as per procedure. (15 Hrs)</p>	<p>light, Parking-brake-engagement warning light and an Engine-malfunction light.</p> <p>Different type of starting and stopping method of Diesel Engine</p> <p>Procedure for dismantling of diesel engine from a vehicle.</p> <p><b>Petrol Engine Basics:</b></p> <p>4-stroke spark-ignition engines- Basic 4-stroke principles. Spark-ignition engine components- Basic engine components, Engine cams &amp; camshaft, Engine power transfer, Scavenging, Counter weights, Piston components.</p> <p>Intake &amp; exhaust systems -Electronic fuel injection systems, Exhaust systems.</p> <p>Intake system components, Air cleaners, Carburettor air cleaners, EFI air cleaners, Intake manifolds, Intake air heating.</p> <p>Gasoline Fuel Systems: Description of Gasoline fuel, Gasoline fuel characteristics, Controlling fuel burn, Stoichiometric ratio, Air density, Fuel supply system, Pressure &amp; vacuum.(10 hrs)</p>
<p>Professional Skill 175 Hrs; Professional Knowledge 32 Hrs</p>	<p>Overhaul Engine and check functionality.</p>	<p>37 Overhauling of cylinder head assembly, use of service manual for clearance and other parameters, Practice on removing rocker arm assembly manifolds. (10 Hrs)</p> <p>38 Perform Checking valve seats &amp; valve guide - Replacing the valve if necessary check valve overlap. Testing leaks of valve seats for leakage - Dismantle rocker shaft assembly -clean &amp; check rocker shaft-and levers, for wear and cracks and reassemble. (10 Hrs)</p> <p>39 Check valve springs, tappets, push rods, tappet screws and valve stem cap. (10 Hrs)</p> <p>40 Reassemble valve parts in sequence, refit cylinder head and manifold &amp; rocker arm assembly, adjustable valve clearances, starting engine after adjustments. (10 Hrs)</p> <p>41 Practice Overhauling piston and connecting rod Assembly. Use of service manual for clearance and other parameters(5 Hrs)</p> <p>42 Practice on removing oil sump and oil pump - clean the sump. Practice on removing the big</p>	<p>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 &amp; exhaust passages, Head gaskets. Importance of Turbulence</p> <p>Valves &amp; 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 &amp; drives, Description of Overhead camshaft, importance of Cam lobes, Timing belts &amp; chains, Timing belts &amp; tensioners. (08 hrs)</p> <p>Description &amp; 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.</p>



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

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, Draining engine 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, Servicing primary & 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)

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	M o n i t o r 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	C a r r y o u t 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 e n s u r e 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)



विविध विभागांना भेट द्या आणि आयटीआयचा लेआउट काढा (Visit various sections and draw layout of ITI)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- तुमच्या संस्थेच्या भेटीदरम्यान ट्रेडची यादी, कर्मचार्याची नाव, पदनाम तयार करा.
- तुमचे स्वतःचे ITI, पोलिस स्टेशन, फायर स्टेशन, हॉस्पिटल, यांसारखे महत्त्वाचे दूरध्वनी क्रमांक नोंदवा. रेल्वे स्टेशन, बस स्टँड इ. आणि तुमच्या आयटीआयपासून त्यांचे अंतर.
- तुमच्या आयटीआयचे विविध विभाग दर्शविणारे लेआउट स्केच काढा.
- MMV विभागात वापरल्या जाणाऱ्या यंत्रसामग्रीचे नावे नोंदवा.
- ऑटोमोटिव्ह क्षेत्रातील नोकरीच्या संधीची यादी नोंदवा.
- MMV विभागात केलेल्या कामाचे प्रकार लक्षात ठेवा.

आवश्यकता (Requirements)

उपकरणे (Equipments)

- सुरक्षा चिन्हे चार्ट
- I.T.I लेआउट चार्ट

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: आयटीआयच्या विविध विभागांना भेट द्या आणि कर्मचारी सदस्यांशी परिचित व्हा आणि ट्रेडची यादी करा.

निदेशक नवीन प्रशिनार्थी नियुक्ती कशी केली जाते आणि निदेशक नियुक्ती या बाबत माहिती, आयटीआय विभागाची ओळख.

तक्ता 1

अनु क्रमांक	व्यावसायचे नाव

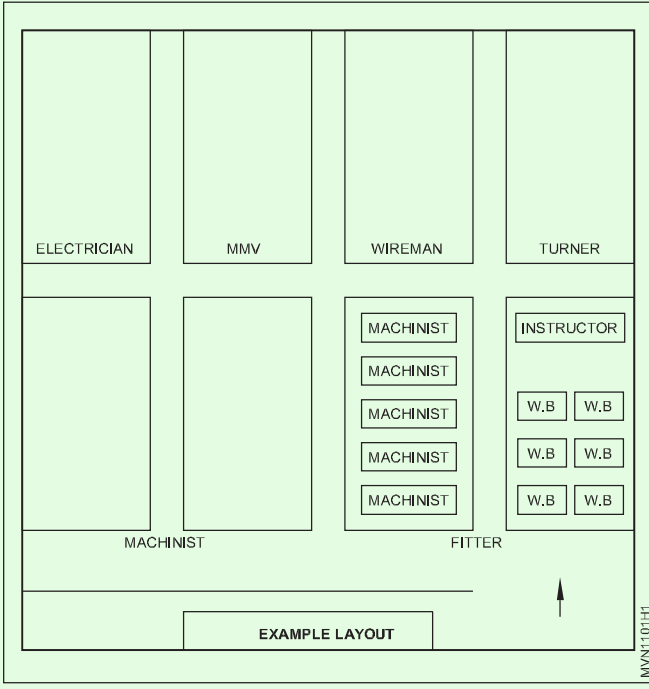
- 1 कर्मचारी सदस्याचे पद आणि त्यांचे नाव यासारखी माहिती गोळा करा
- 2 आयटीआयचा विभाग ओळखा आणि कोणत्या ट्रेडचे प्रशिक्षण दिले जाते यादी करा

कार्य 2: तुमच्या आयटीआयचे स्थान

- 1 रेल्वेच्या संदर्भात आयटीआयचे स्थान ओळखा स्टेशन आणि बस स्टँड आणि आयटीआय जवळ खेळणाऱ्या बस मार्ग क्रमांकांची यादी गोळा करा.
- 2 आयटीआय कार्यालय, जवळचे हॉस्पिटल, पोलिस स्टेशन आणि फायर स्टेशनचे दूरध्वनी क्रमांक गोळा करा.

कार्य 3 : आयटीआयच्या तुमच्या विभागाचा लेआउट काढा

- 1 कागदाच्या स्वतंत्र वर शीट. (A4 आकार) विभागाचा आराखडा योग्य प्रमाणात काढा.
- 2 मशीन फाउंडेशन, वर्क बेंच, पॅनेल, दरवाजे, खिडक्या, फर्निचर, वायरिंग क्यूबिकल्सची लांबी आणि रुंदी मोजा.
- 3 मशीनचे लेआउट काढा मशीन्स, काम बेंच, पॅनल आणि फर्निचर इ. विभाग योजना समान असावी मशीन फाउंडेशन, पॅनेल, फर्निचरच्या कामाच्या वास्तविक प्लेसमेंटनुसार असावी, पॅनल्सचा लेआउट काढा चरण 1 प्रमाणे स्केल



कार्य 4: ऑटोमोटिव्ह विभागातील नोकरीच्या संधींची यादी करा

- 1 देशातील आघाडीच्या ऑटोमोटिव्ह उद्योगांची यादी करा
- 2 ऑटोमोटिव्ह सहाय्यक उद्योगांची यादी करा.
- 3 तुमच्या परिसरातील ऑटोमोटिव्ह सेवा कार्यशाळेची यादी करा
- 4 ऑटोमोटिव्ह रिपेअर गॅरेजची यादी स्व-नियुक्त करा.
- 5 तुमच्या परिसरातील ड्रायव्हिंग स्कूलची यादी करा.
- 6 ऑटोमोटिव्ह प्रशिक्षणाची यादी तयार करा संस्था तुमच्या परिसरात.

कार्य 5: केलेल्या कामाचे प्रकार

अनु क्रमांक	नोकऱ्या	काम झाले	शेरा
1	विदूत प्रणाली	डायनॅमो	
2	वंगण प्रणाली		
3	शीतकरण प्रणाली		
4	ब्रेक सिस्टम		
५	सुकाणू प्रणाली		
6	ट्रान्समिशन सिस्टम		

कार्य 6: व्यापारात वापरल्या जाणाऱ्या मशीनरींची यादी करा

अनु क्रमांक	यंत्राचे नाव	मशीनचा उद्देश	मशीनची संख्या
1	एअर कंप्रेसर		
2	कार वॉशर		

## कार्यशाळा आणि मशिनरी साफसफाईचा सराव करा (Practice on cleaning workshop and machineries)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सुरक्षा सूचनांचे पालन करा आणि वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे (PPE) वापरा
- साधने, साधने आणि उपकरणे राखणे.

### आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थीचे टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• वंगण ऑइल - as reqd.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• उपकरणे (Equipments)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डिटर्जंट्स - as reqd.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कार्यशाळेच्या उपकरणांची यादी - as given.</li> <li>• कचऱ्याचे डबे - as reqd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• कापूस कचरा - as reqd.</li> </ul>

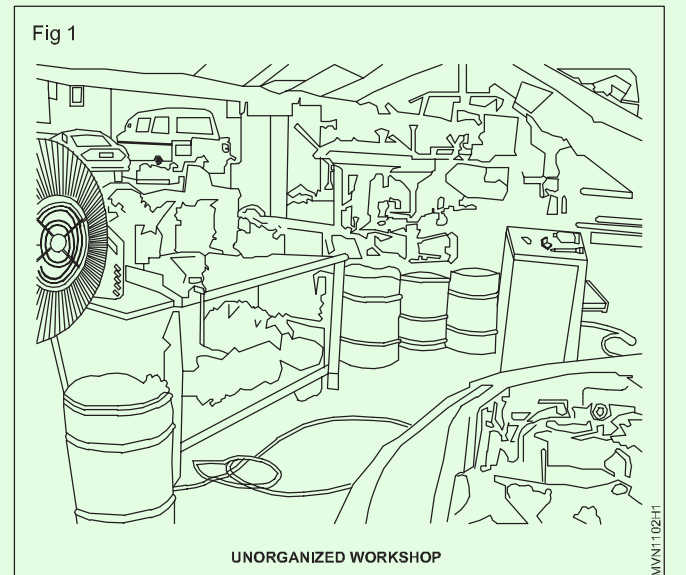
### प्रक्रिया (Procedure)

#### कार्य 1: सुरक्षा सूचना आणि वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे

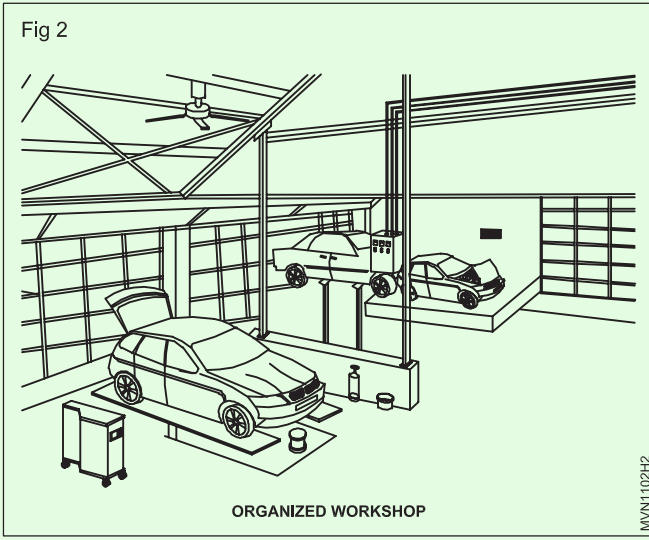
- 1 काही स्वच्छता एजंट विषारी असतात. धोकादायक असू शकतील अशा रसायनांचा वापर आणि साठवणूक हाताळण्याविषयी माहिती पहा, पुरवठादाराने आधी केलेल्या कोणत्याही शिफारसींचे अनुसरण करणे वापरणे.
- 2 इलेक्ट्रिकलवर ज्वलनशील क्लीनर किंवा पाणी वापरू नका उपकरणे
- 3 नियुक्त केलेले पदपथ स्वच्छ ठेवल्याची खात्री करा कोणतेही अडथळे
- 4 नेहमी संरक्षक कपडे घाला आणि योग्य सुरक्षा उपकरणे
- 5 तुम्हाला समजले आहे आणि निरीक्षण करा सर्व विधिमंडळ आणि वैयक्तिक सुरक्षा प्रक्रिया तुम्ही पार पाडत आहात खालील कार्ये. जर तुम्हाला खात्री नसेल यापैकी कार्यपद्धती आहेत, तुमच्या प्रशिक्षकाला विचारा.

#### कार्य 2: साधने आणि उपकरणांची देखभाल

- 1 स्वच्छ साधने आणि उपकरणे अधिक कार्यक्षमतेने कार्य करतात. येथे प्रत्येक कामाचा शेवटच्या दिवस, स्वच्छ तुम्ही वापरलेली साधने आणि उपकरणे आणि कोणत्याही नुकसानीसाठी ते तपासा. तुम्हाला कोणतेही नुकसान लक्षात आल्यास, साधन दोषपूर्ण म्हणून टॅग करा.
- 2 विदूत प्रवाह ऑइलकट किंवा स्निग्ध पृष्ठभागावर जाऊ शकतो. इलेक्ट्रिकल पॉवर टूल्स धूळ मुक्त ठेवा धूळ आणि घाण आणि ते ऑइल आणि वंगण मुक्त आहेत याची खात्री करा.
- 3 कार्यशाळेतील सर्व उपकरणे एदेखभाल वेळापत्रक. शेड्यूलमध्ये वर्णन केलेली कार्ये नेहमी आवश्यक वेळी पूर्ण करा. हे उपकरणे सुरक्षित कार्य क्रमाने ठेवण्यास मदत करेल.
- 4 सामान्यतः वापरलेली साधने पोहोचण्यास सुलभ ठिकाणी ठेवा.
- 5 जर एखादे साधन किंवा उपकरणाचा तुकडा परत करणे खूप कठीण असेल, तर ते कामाच्या बेंचवर किंवा मजल्यावर सोडले जाऊ शकते जेथे ते सुरक्षिततेसाठी धोका बनू शकते. (आकृती क्रं 1)



- 6 तुमचे कार्य क्षेत्र नीटनेटके ठेवा. हे तुम्हाला अधिक कार्यक्षमतेने आणि सुरक्षितपणे काम करण्यात मदत करेल. (चित्र 2)



- 7 तुमच्या कार्यक्षेत्राजवळ कचरापेटी ठेवा आणि शक्य तितक्या लवकर त्यामध्ये कचरा टाका.
- 8 द्रव आणि घनकचऱ्याची विल्हेवाट लावा, जसे की ऑइल, थंड कुल्ल आणि परिधान केलेले घटक, योग्य पद्धतीने.
- 9 सांडपाणी प्रणालीमध्ये सॉल्व्हेंट्स किंवा इतर रसायने ओतू नका. हे पर्यावरणास हानिकारक आणि बेकायदेशीर दोन्ही आहे.
- 10 कोणतीही साफसफाईची सामग्री वापरताना नेहमी रासायनिक हातमोजे वापरा कारण साफसफाई करताना जास्त प्रमाणात संपर्क होतो सामग्री त्वचेचे नुकसान करू शकते.
- 11 काही सॉल्व्हेंट्स ज्वलनशील असतात. उघड्या ज्वाला किंवा सिगारेट जवळ साफसफाईची सामग्री कधीही वापरू नका.
- 12 साफसफाईच्या रसायनांचे धुके विषारी असू शकतात, पेरणी योग्य श्वसन यंत्र आणि डोळ्यांचे संरक्षणतुम्ही कुठेही वापरत आहेत ही उत्पादने.

### कार्य 3: हँड टूल्स, जॅक, पॉवर टूल आणि मशिनरी साफ करणे

#### 1 हाताची साधने स्वच्छ करा

दोन संचांसह तुमची हाताची साधने चांगल्या, स्वच्छ स्थितीत ठेवा कपाट. एक कॅबिनेट लिट-फ्री असावे हाताळण्यासाठी अचूक साधने किंवा घटक.

गंज आणि गंज टाळण्यासाठी दुसरा ऑइलकट असावा.

#### 2 फ्लोअर जॅक स्वच्छ करा

फ्लोअर जॅकवरील कोणतेही ऑइल किंवा ग्रीस पुसून टाका आणिसाठी तपासा द्रव गळती. तुम्हाला काही आढळल्यास, हायड्रॉलिक द्रवपदार्थ टॉप अप करा.

कधीकधी, वंगण तेलाचे काही थेंब चाकांना आणि काही थेंब चाकांवर लावा. सुरक्षा स्टँड.

#### 3 स्वच्छ विदूत उपकरणे

स्वच्छ चिंधीने कोणतीही धूळ आणि जास्त तेल किंवा ग्रीस घासून/ घासून पॉवर टूल्स स्वच्छ ठेवा.

इलेक्ट्रिकल केबल्सची तपासणी करा. घाण, तेल किंवा वंगण आणि कोणत्याही चार्जिंग किंवा उघडलेल्या तारांसाठी.

ड्रिलसह, चकची तपासणी करा आणि अधूनमधून ते मशीन तेलाने वंगण घाला. 4 हवेवर चालणारी साधने स्वच्छ करा

#### 4 स्वच्छ हवेवर चालणारी साधने

तुमच्या एअर टूल्सच्या इनलेटमध्ये दररोज तेलाचे काही थेंब टाका. या साधनांमध्ये मोटर नसली तरी झीज टाळण्यासाठी त्यांना अंतर्गत भागांचे नियमित स्नेहन आवश्यक आहे.

#### 5 hoists व्हाईस्ट आणि जड यंत्रसामग्री स्वच्छ करा

स्वच्छता किंवा इतर कोणतेही काम /उपक्रम करण्यापूर्वी प्रत्येक उपकरण चेकलिस्ट किंवा देखभाल रेकॉर्ड शोधा

**ऑपरेटिंग यंत्रणा स्वच्छ करा. आणि संलग्न घटक जादा ऑइल किंवा वंगण पुसणे.**



## कार्यशाळेतील मशीनरी आणि उपकरणे ओळखा (Identify the workshop machineries and equipments)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कॉम्प्रेसर आणि ड्रिलिंग मशीन यांसारखी स्थापित मशीन/उपकरणे ओळखा
- स्पार्क प्लग टेस्टर, व्हील बॅलन्सर चालवा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	
• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.	• स्पार्क प्लग टेस्टर - 1 No.
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
• एअर कंप्रेसर - 1 No.	• व्हील बॅलन्सर - 1 No.
• जिब क्रेन - 1 No.	• प्रदर्शित चार्ट (मशीन आणि उपकरणे) - 1 No each
• ड्रिलिंग मशीन - 1 No.	<b>साहित्य (Materials)</b>
	• कापूस कचरा - as reqd.

### प्रक्रिया (Procedure)

- 1 सहभागींना कार्यशाळेच्या आसपास घेऊन जा.
- 2 प्रमुख कार्यशाळेतील यंत्रसामग्री ओळखा कंप्रेसर सारखे, ड्रिलिंग मशीन.
- 3 बांधकाम वैशिष्ट्ये आणि वापर स्पष्ट करा कंप्रेसर चे, हवा रिसेव्हर्स.
- 4 संकुचित हवेचा वापर आणि त्याचे उपयोग स्पष्ट करा.
- 5 व्हील अलाइनमनचे महत्त्व दाखवा.
- 6 बेंच ड्रिलिंग मशीन, पिलरचा वापर स्पष्ट करा ड्रिलिंग मशीन.
- 7 व्हील बॅलन्सिंग मशीनची गरज स्पष्ट करा.
- 8 स्पार्क प्लग टेस्टरचे घटक स्पष्ट करा.
- 9 स्पार्क प्लगमधील अंतर मोजण्याचे प्रात्यक्षिक, गरज, स्पष्ट करा.
- 10 ऑटोमोटिव्ह वर्कशॉपमधील सर्व उपकरणांची वैशिष्ट्ये डिस्प्ले चार्टद्वारे स्पष्ट करा.

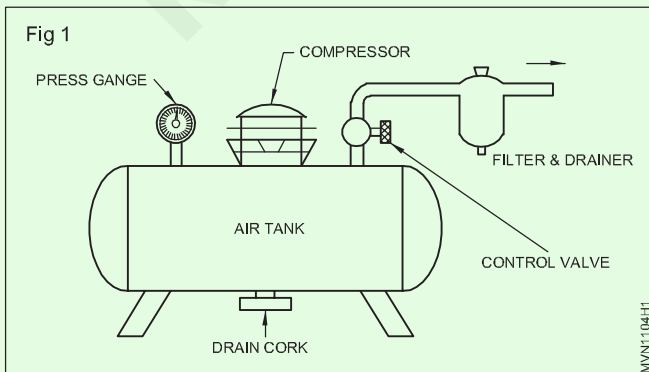
### कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

#### यंत्रे ओळखा/उपकरणे (Identify the machines/equipment's)

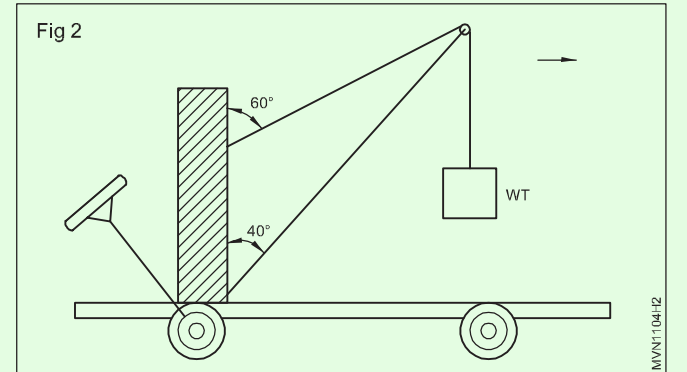
उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कंप्रेसर आणि ड्रिलिंग मशीन यांसारखी स्थापित मशीन/उपकरणे ओळखा
- स्पार्क प्लग टेस्टर, व्हील बॅलन्सर चालवा.

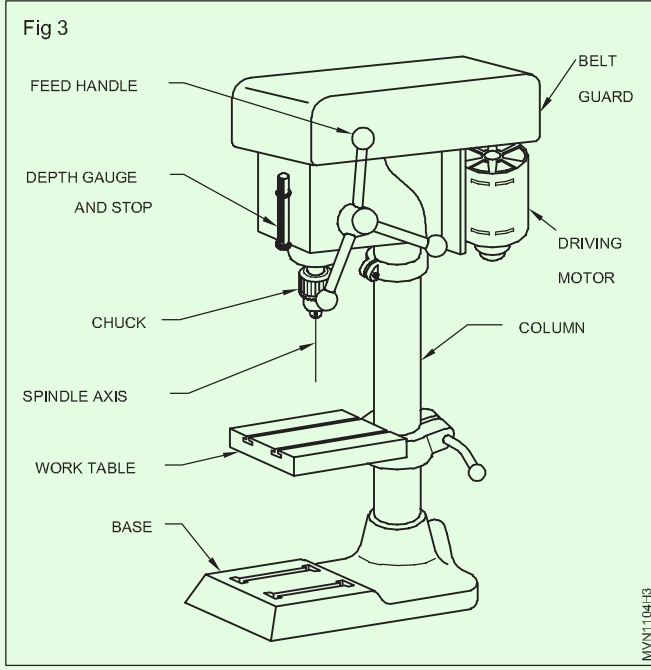
कंप्रेसर हे एक उपकरण आहे जे आवश्यक दाबाने एअर होसेसच्या दाबाने संकुचित हवा तयार करते. (आकृती क्रं 1)



जिब क्रेनचा वापर केला जातो तो महणजे वस्तू वाहतूक एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणावर नेणे विभागातील. (चित्र 2)



### संवेदनशील बेंच ड्रिलिंग मशीन (चित्र 3)



हे मशीन 12.5 मिमी व्यासापर्यंत छिद्र पाडण्यास सक्षम आहे. ड्रिल चकमध्ये किंवा थेट मशीन स्पिंडलच्या टेपर्ड होलमध्ये बसवल्या जातात.

सामान्य ड्रिलिंगसाठी, कामाची पृष्ठभाग क्षैतिज ठेवला जातो. जर छिद्र एका कोनात ड्रिल करायचे असतील तर टेबल तिरपा करता येईल.

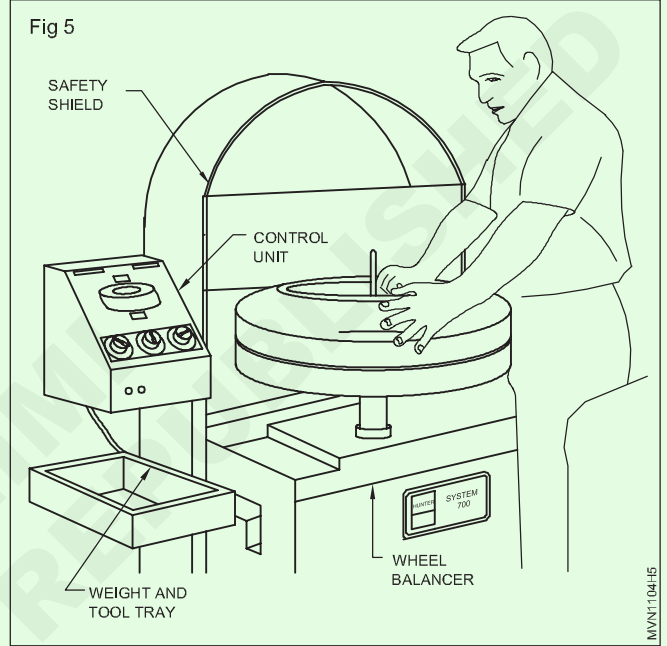
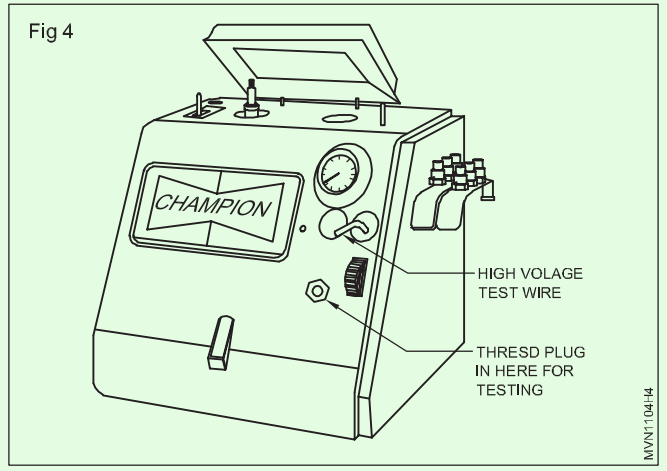
### स्पार्क प्लग टेस्टर (चित्र 4)

स्पार्क प्लग टेस्टर हा स्पार्कप्लग साफ करण्यासाठी वापरला जातो. स्पार्कप्लग अंतर /गॅप निर्मात्यांच्या तपशीला नुसार समायोजित ठेवली जाते. अंतर /गॅप साठी फीलरगेज वापरणे टेस्टर मध्ये स्पार्किंग व्होल्टेज तपासा.

### व्हील बॅलन्सर (चित्र 5)

असंतुलनाची व्याप्ती शोधून काढली जाते आणि त्याच प्रमाणात संतुलन वजन निश्चित केले जाते. बॅलन्स मशीनद्वारे दर्शविल्याप्रमाणे रिमची जागा.

टीप: युनिट सुरू होण्यापूर्वी टायर झाकण्यासाठी सुरक्षा कवच खाली खेचले जाते. हे दगड आणि चाकांचे वजन थांबवते जे प्राणघातक शक्तीने उडू शकतात.



टेबल 1 मध्ये कार्यशाळेतील मशीन्स / उपकरणांची यादी करा आणि ते मिळवा, तुमच्या प्रशिक्षकाने तपासले.

अनु क्रमांक	मशीनरी/उपकरणेचे नाव	शेरा	प्रशिक्षकाची स्वाक्षरी

## I.T.I मध्ये विदुत घटकांचा ऊर्जेचा वापर निश्चित करा (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- तक्ता तयार करा आणि आयटीआय इमारतीत वापरल्या जाणाऱ्या विदुतीय उपकरणांची यादी करा
- आयटीआय परिसरात दररोज किती विदुत उर्जेची आवश्यकता आहे याची गणना करा
- भिन्न कार्य मार्ग ऊर्जा संवर्धन.

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थीचे टूल किट

- 1 Set.

## साहित्य (Materials)

- कापूस कचरा

- as reqd.

## प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: ऊर्जा संवर्धन निश्चित करा

- 1 दिवे, पंखे यासाठी आयटीआय इमारतीच्या परिसराचे सर्वेक्षण करा आणि इतर साधने.
- 2 खालील तक्त्या 1 चा वापर यंत्रांची वास्तविक ऊर्जा रेटिंग (वॉटेज) आणि वापराच्या तासांसह सूचीबद्ध करण्यासाठी करा. तक्ता 1

## तक्ता 1

अर्ज	अंदाजे लोड (वॉट्स)	च्या क्र उपकरणे	एकूण भार (वॉट्स)	सरासरी तास / दिवस	ची संख्या a मध्ये दिवस महिना	अंदाजे युनिट्स/महिने
	ए	बी	$C = A \times B$	डी	आणि	युनिट = $C \times D \times E / 1000$
सीएफएल बल्ब	५ 8 11 1५ 20					
नियमित बल्ब	२५ 40 ६० 100					
ट्यूब दिवे	३६ 40					
टेबल फॅन	60					
छताचा पंखा	100					

बाहेर हवा फेकणारा पंखा	150				
एअर कंडिशनर	1000 1५००				
रेफ्रिजरेटर (1६५ लिटर)	150				
रेफ्रिजरेटर (210 लिटर)	270				
संगणक	110				
इतर	200				

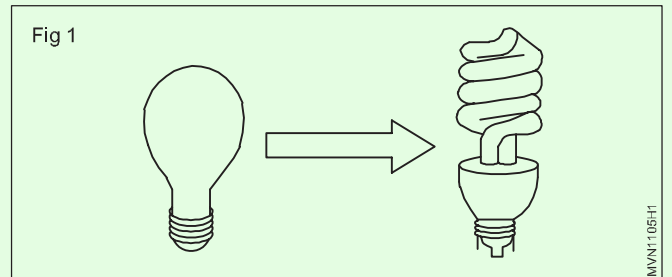
- 3 चालू वर्षाच्या वापराची गेल्या वर्षीच्या वापराशी नोंद करा आणि तुलना करा आणि तक्ता 2 मध्ये बचत केलेली ऊर्जा निश्चित करा.

तक्ता 2

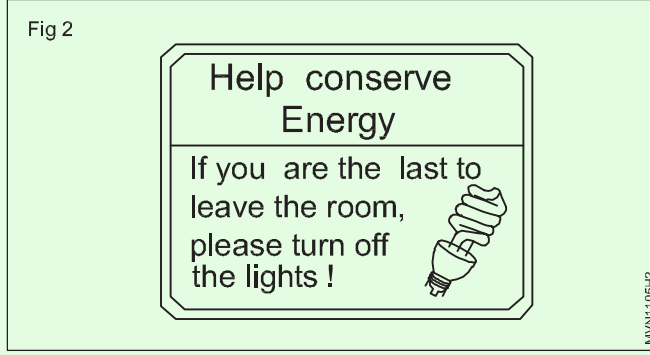
महिना	गेल्या वर्षी (A)		चालू वर्ष (B)		जतन केलेली युनिट्स / जादा (बी-ए)
	युनिट्सची संख्या	बिलाची रक्कम (रु.)	युनिट्सची संख्या	बिलाची रक्कम (रु.)	जतन केलेली रक्कम / जादा (रु) (B-A)
जानेवारी					
फेब्रुवारी					
मार्च					
एप्रिल					
मे					
जून					
जुलै					
ऑगस्ट					
सप्टेंबर					
ऑक्टोबर					
नोव्हेंबर					
डिसेंबर					

कार्य 2: ऊर्जा संवर्धन वेगळ्या वेगळ्या पद्धतीने करा

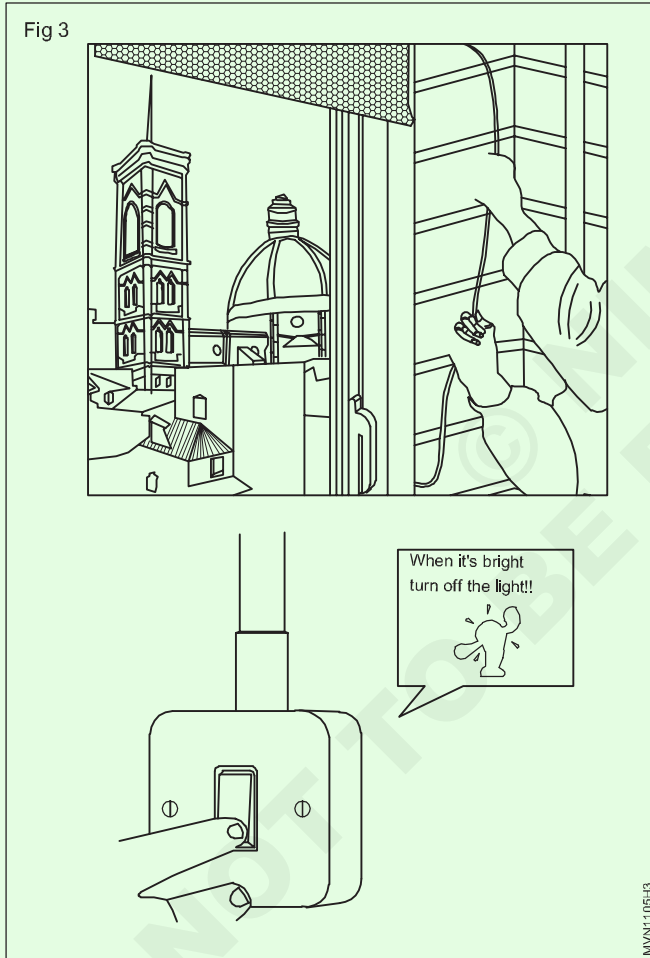
- तुम्ही अजूनही टंगस्टन लाइट बल्ब वापरत नसल्याची खात्री करा. त्यांना CFL बल्बने बदला. टंगस्टन बल्बच्या तुलनेत CF आणि Led बल्ब ट्युब ऊर्जा वापर सुमारे 75% कमी करतात आणि ते जास्त काळ टिकतात.
- अपग्रेड करा जुने फ्लोरोसेंट आधुनिक उच्च वारंवारता फ्लोरोसेंट फिटिंगसह प्रकाश फिटिंग्ज. (आकृती क्रं 1)



- 3 वापरात नसताना विद्यार्थी आणि शिक्षकांना दिवे बंद करण्यास प्रवृत्त करण्यासाठी प्रत्येक खोलीत एक मैत्रीपूर्ण स्मरणपत्र पोस्ट करा. (चित्र 2)

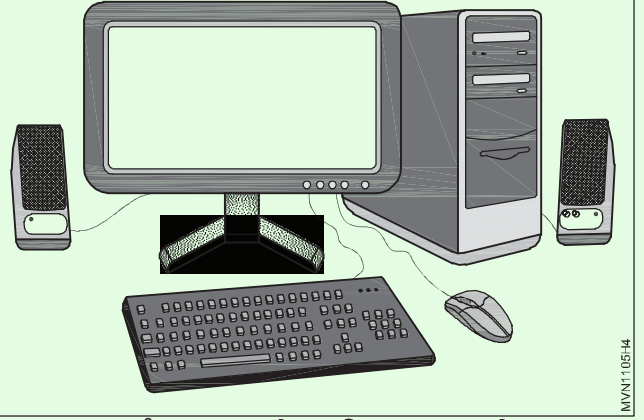


- 4 प्रकाश योजना वर्गखोल्या मध्ये भरपूर वीज वापरू शकते, ज्यासाठी पैसे खर्च होतात. वर्गखोल्या अनेकदा त्याऐवजी दिवसाच्या प्रकाशाने उजळल्या जाऊ शकतात. (चित्र 3)



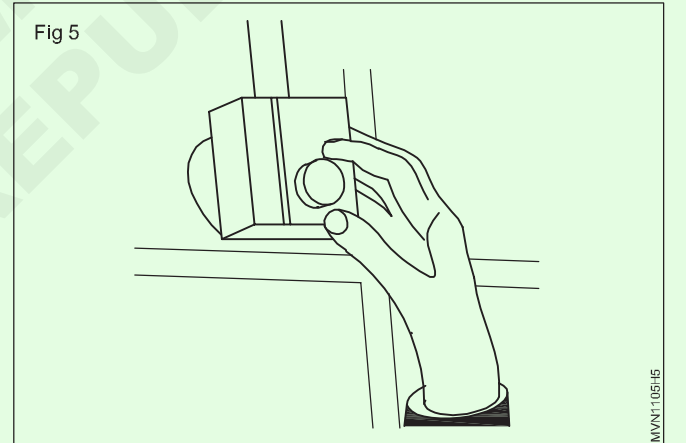
- 5 शक्य असेल तेव्हा दारे उघडणे सर्वोत्तम आहे आणि बंद करा जेव्हा पुरेसा दिवस असतो तेव्हा दिवे.
- 6 शेवट रोज, संगणक आणि स्क्रीन बंद करा.
- 7 वर्गामध्ये, विश्रांतीच्या वेळी आणि दुपारच्या जेवणाच्या वेळी स्क्रीन बंद करा.
- 8 संगणक कार्य प्रणाली मध्ये पॉवर-सेव्हिंग पर्याय वापरा (चित्र 4)

Fig 4



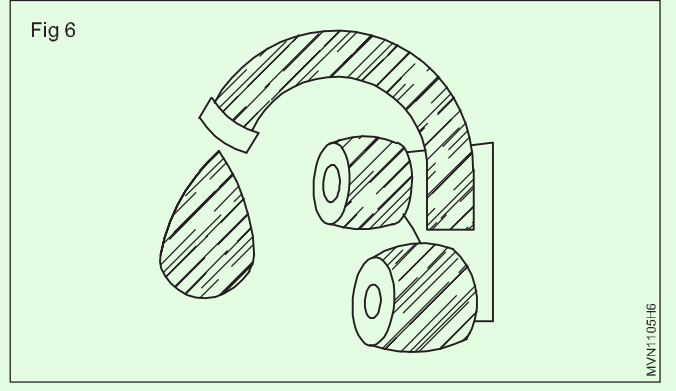
- 9 जर तुमचा वर्ग खूप गरम असेल आणि गरम चालू असेल, उघडू नका उष्णतेपासून मुक्त होण्यासाठी खिडकी. त्याऐवजी थर्मोस्टॅट खाली करा.
- 10 काय बंद केले जाऊ शकते याचा थोडा विचार करा सुट्टीच्या आधी, मध्यावधी विश्रांती आणि शनिवार व रविवार, विशेषतः लांब शनिवार व रविवार.
- 11 प्रिंटर, कॉपीयर, ओव्हरहेड प्रोजेक्टर, कॉम्प्युटर, इलेक्ट्रिकल वॉटर हीटर्स, वॉटर बॉयलर आणि बरेच काहीइतर गोष्टी बंद केले जाऊ शकते. (चित्र 5)

Fig 5



- 12 तुमचे वीज, गॅस, ऑइल आणि पाण्याचे मीटर वारंवार वाचा; किमान मासिक.
- 13 सुरुवातीला मीटर वाचून सुरुवात करा आणिचा शेवट पहिल्या आठवड्यासाठी प्रत्येक दिवस आणि तेव्हापासून साप्ताहिक
- 14 मीटरच्या नोंदी ठेवण्यासाठी प्रकल्प तयार करावाचन आणि दर महिन्याच्या उपभोगाचा आलेख काढा आणि प्रत्येक महिन्याची मागील वर्षांच्या त्याच महिन्याशी तुलना करा. वर्षभरातील एकूण सुद्धा तुलना करा
- 15 तुमची उर्जा मोजून आणि त्याचे परीक्षण करून आणि पाणी वापर, तुम्ही खर्च कमी करण्यास सक्षम असण्याची शक्यता जास्त आहे. 16 इको-फ्रेंडली साहित्य वापरा आणि पुनर्वापराचे डबे ठेवा सर्वात खोल्या
- 17 पाण्यासाठी पैसे खर्च होतात बचत हि चांगली कल्पना आहे.

- 18 WC टाक्यांमध्ये पाणी विस्थापन साधने स्थापित करा.
- 19 सुट्ट्यांमध्ये युरिनल बंद करा किंवा युरिनल बंद करण्यासाठी स्वयंचलित सिस्टीम स्थापित करा.
- 20 गळती होणारे नळ दुरुस्त करा. (चित्र 6)
- 21 आयटीआय शाश्वतता क्लब सुरू करा आणि इमारत आणि समुदायामध्ये ऊर्जा कार्यक्षमतेला प्रोत्साहन द्या.
- 22 ते एकतर विनाखर्च किंवा कमी किमतीचे उपाय आहेत. वरील दहा टॉप-टेन एनर्जी सेव्हिंग टिप्स अंमलात आणून तुमचे आयटीआय व्यवस्थापन पैसे वाचवू शकते



मार्किंग एड्स वापरण्याचा सराव करा (Practice on using marking aids)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पृष्ठभाग गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करा
- पृष्ठभाग गेज कोणत्याही उंचीच्या परिमाणावर सेट करा.
- कॅलिपर वापरून मापन तपासा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/ उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- स्क्राइबर, डिव्हायडर - प्रत्येकी 1 नाही
- बेव्हल प्रोट्रेक्टर - 1 No.
- मध्यभागी पंच आणि कोन प्लेट - प्रत्येकी 1 नाही

- सरफेस गेज आणि डेपथ गेज - प्रत्येकी 1 नाही
- बाहेर, आत आणि जेनी कॅलिपर - प्रत्येकी 1 नाही
- पृष्ठभाग प्लेट - 1 No.

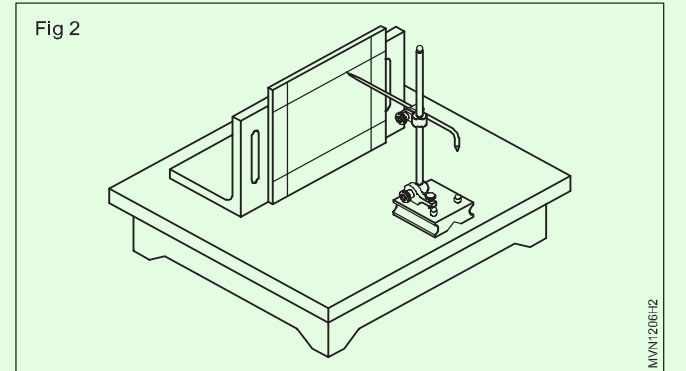
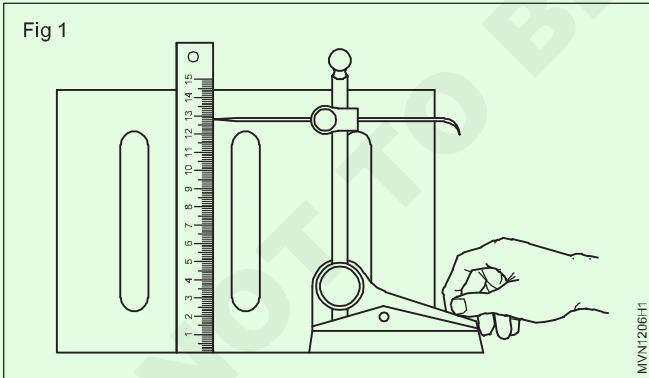
साहित्य (Materials)

- खडू पावडर - as reqd.
- एमएस प्लेट - as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

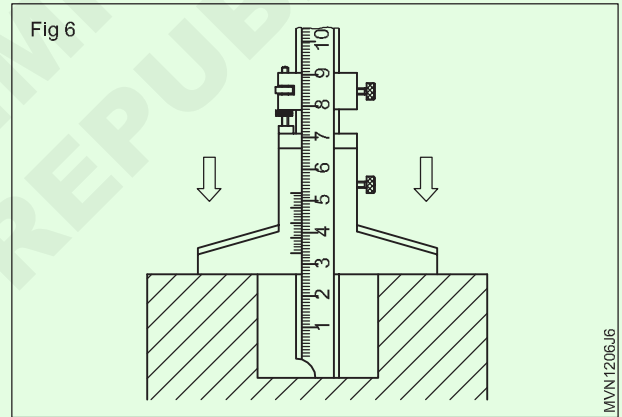
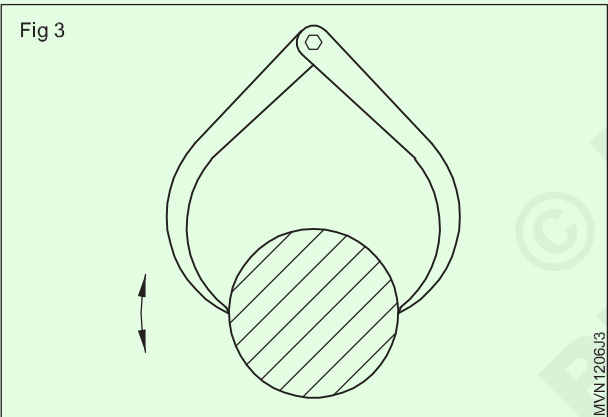
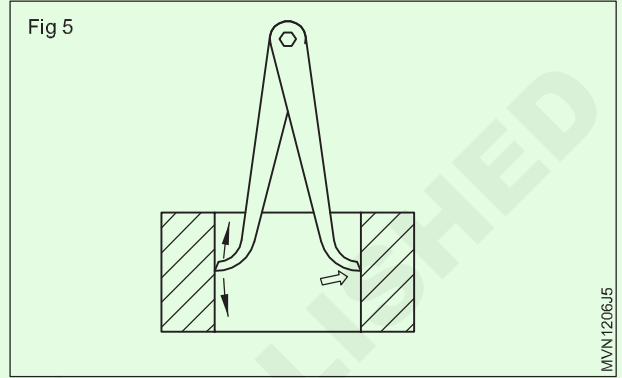
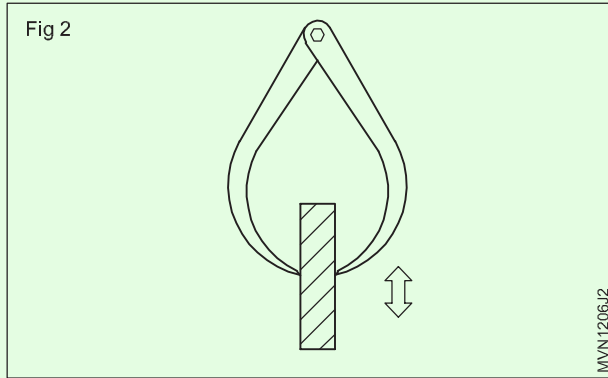
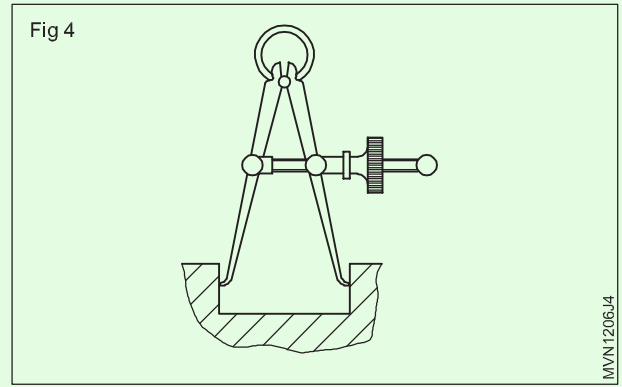
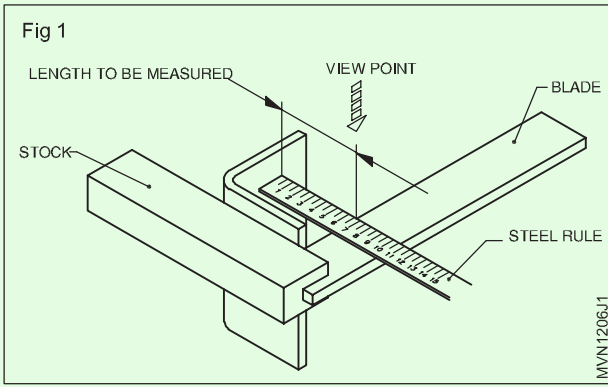
कार्य 1: पृष्ठभाग गेज वापरून समांतर रेषा चिन्हांकित करणे

- 1 स्क्रॅबरची मुक्त हालचाल तपासा आणि इतर स्लाइडिंग युनिट्सची
- 2 पृष्ठभाग गेजचा पाया स्वच्छ करा.
- 3 पृष्ठभागाच्या प्लेटवर घट्टपणे पृष्ठभाग ठेवा.
- 4 कोन प्लेटच्या विरुद्ध स्टील नियम विश्रांती घ्या आणि चिन्हांकित करण्याच्या आकारावर स्क्रॅबर सेट करा. (आकृती क्रं 1)
- 5 जॉबमध्ये बरर्स नाहीत आणि ते योग्यरित्या साफ केले गेले आहेत याची खात्री करा.
- 6 मार्किंग मीडियाला पातळ आणि समान लेप लावा.
- 7 कोन प्लेट विरुद्ध कामाचा तुकडा धरा
- 8 कामाचा तुकडा एका हातात धरा आणि लेखक हलवाबिंदू स्पर्श संपूर्ण कामाचा तुकडा आणि चिन्हांकित पृष्ठभाग. (चित्र 2)



कार्य 2: कामाच्या काठाच्या समांतर रेषा चिन्हांकित करणे

- 1 चिन्हांकित करण्यासाठी पृष्ठभागावर चिन्हांकित माध्यम लागू करा.
- 2 स्टीलच्या नियमाच्या मदतीने जेनी कॅलिपर चिन्हांकित करण्याच्या आकारावर (म्हणजे परिमाण) सेट करा. (चित्र 1)
- 3 सेट परिमाण नोकरीमध्ये हस्तांतरित करा. (चित्र 2)
- 4 किंचित झुका आणि जेनी कॅलिपरसह हलवा एकसमान वेग आणि रेषा चिन्हांकित करा.
- 5 60° प्रिक पंच वापरून चिन्हांकित केलेल्या ओळीवर साक्षीदार चिन्हे बनवा. साक्षीचे चिन्हे एकमेकांच्या खूप जवळ नसावेत.



प्रशिक्षकाला टीप: जुना प्रत्यशिक द्याआणि मॉडेल्स प्रशिक्षणार्थाना शक्य तितके मोजमाप कौशल्ये आत्मसात करण्यासाठीसाधे मोजमाप साधने



उपकरणे/साधनांवर चिन्हांकित करून धातूच्या पृष्ठभागावर रेषा आणि कोन काढा (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- लेखकांद्वारे धातूच्या पृष्ठभागावर रेषा काढा
- साध्या प्रोट्रॅक्टर आणि स्क्राइबरसह कोन काढा
- कोनांना दुभाजकाने दुभाजक करा
- दुभाजकाने वर्तुळे काढा
- विभाजक स्टील नियम आणि स्क्राइबरसह वक्र आणि स्पर्शिका काढा
- मध्यभागी पंच आणि बॉल-पीन हॅमरने वर्तुळाच्या मध्यभागी पंच करा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/ उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- स्क्राइबर, डिव्हायडर - प्रत्येकी 1 नाही
- बेव्हल प्रोट्रॅक्टर - 1 No.
- मध्यभागी पंच आणि कोन प्लेट - प्रत्येकी 1 नाही

- सरफेस गेज आणि डेपथ गेज - प्रत्येकी 1 नाही
- बाहेर, आत आणि जेनी कॅलिपर - प्रत्येकी 1 नाही
- पृष्ठभाग प्लेट - 1 No.

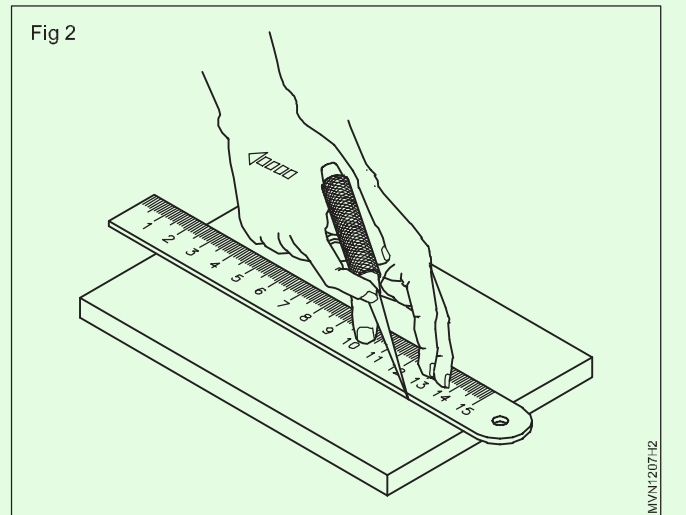
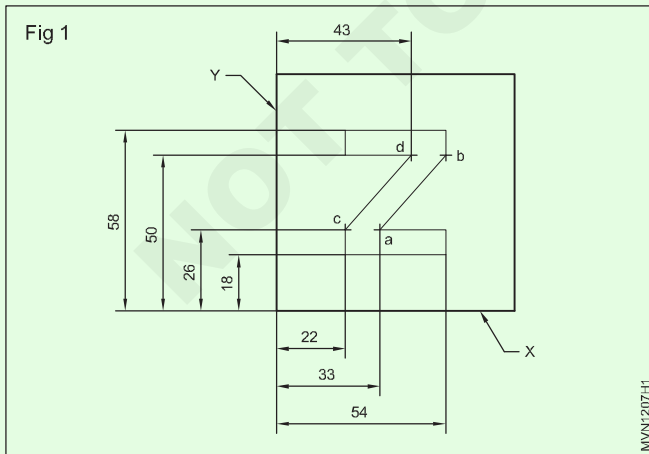
साहित्य (Materials)

- खडू पावडर - as reqd.
- एमएस प्लेट - as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: 1 चिन्हांकित करणे

- 1 कच्च्या मालाचा आकार आणि चौरसपणा तपासा.
- 2 तांबे लावासल्फेट च्या एका बाजूला उपायनोकरी आणि ते कोरडे होऊ द्या.
- 3 'x' आणि 'y' वापरून कडांना समांतर रेषा लिहाएक पृष्ठभाग गेज (आकृती क्रं 1)
- 4 वापरून ab आणि cd बिंदू जोडून दोन ओळी लिहाएक स्टील नियम आणि लेखक. (चित्र 2)
- 5 पंच साक्षीदार चिन्हे आणि 'Z' आकार पूर्ण करा

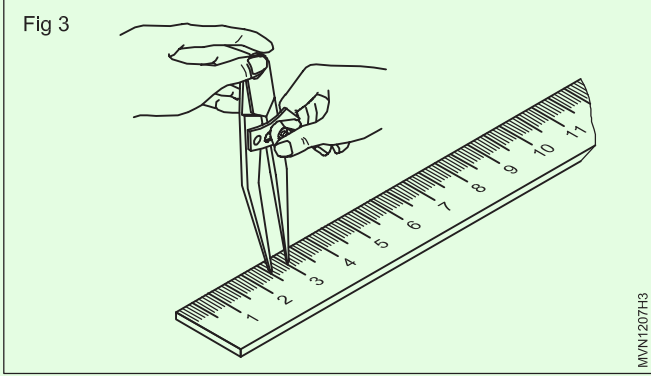


गोंधळ टाळण्यासाठी, रेषा लांब ओडू नका आवश्यकतेपेक्षा.

## कार्य 2: चिन्हांकित करणे 2

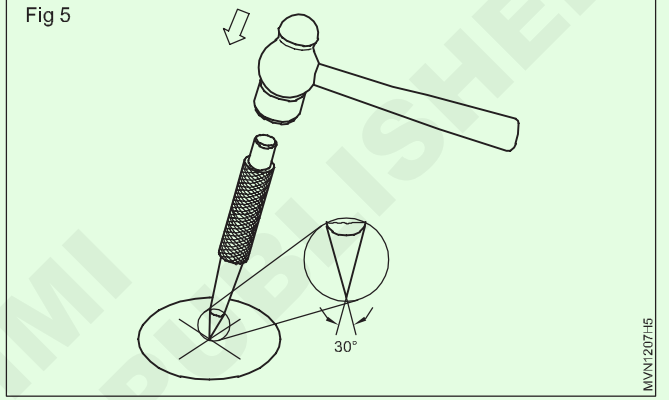
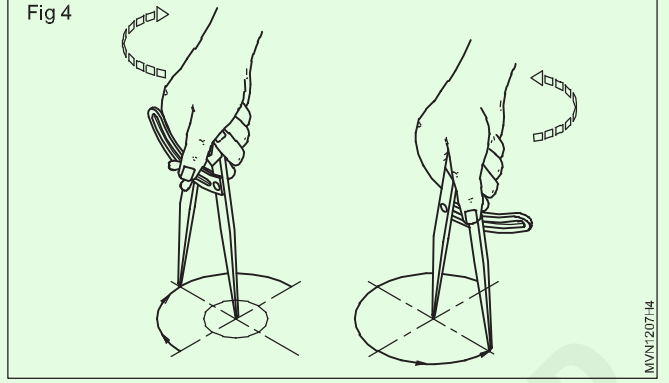
- 1 जॉबच्या दुसऱ्या बाजूला मार्किंग माध्यम लावा आणि ते कोरडे होऊ द्या.
- 2 तीन वर्तुळांच्या मध्य रेषा चिन्हांकित करा आणि एक अर्धवर्तुळ जेनी कॅलिपर वापरणे.
- 3 30° प्रिक पंच वापरून चारही केंद्रे पंच करा. (चित्र 5)
- 4 उघडा आणि विभाजक 5 मिमी वर सेट करा. (चित्र 3)

दुभाजकाचे दोन्ही पाय असल्याची खात्री कराच्या आहेत समान लांबी.



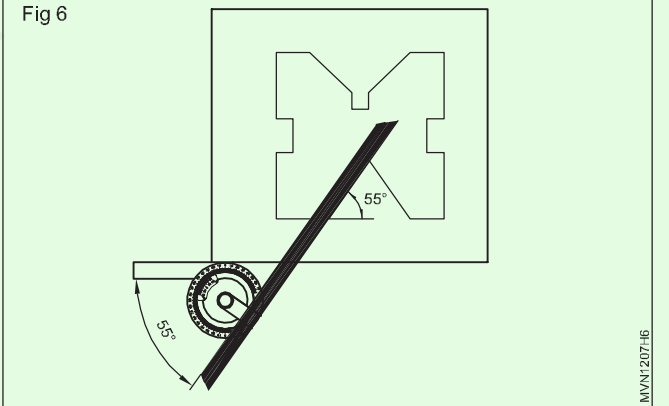
- 5 विभाजक वापरून  $\phi 10$  ची दोन वर्तुळे काढा. (चित्र 4)
- 6 विभाजक सेट करून वर्तुळे काढा  $\phi 12$  आणि R35 अर्धवर्तुळ काढा.
- 7 वर्तुळे आणि अर्धवर्तुळांवर पंच साक्षीदार चिन्हे करा.

## 3 आणि 4 चिन्हांकित करण्यासाठी समान सामग्री पुन्हा वापरा

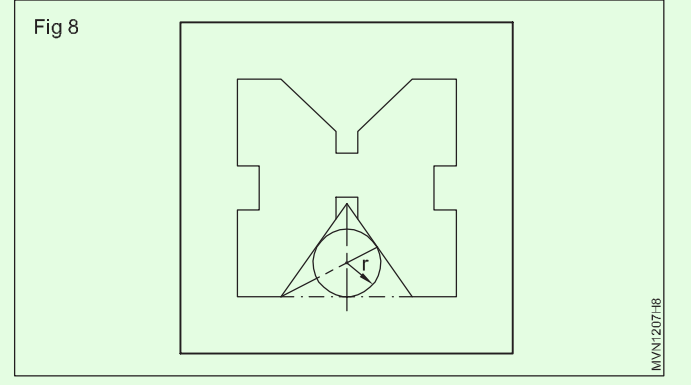
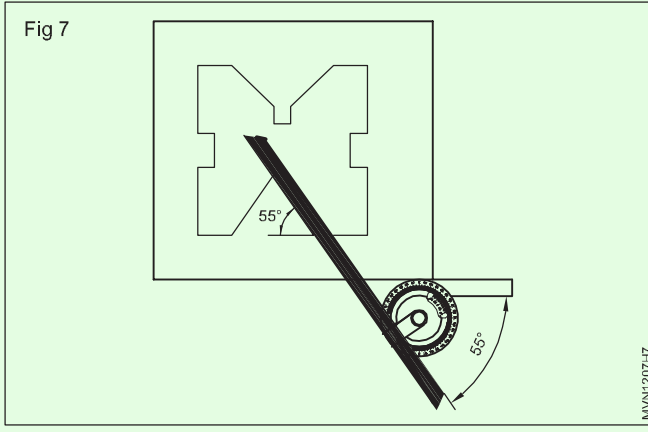


## कार्य 3: 3 चिन्हांकित करणे

- 1 चिन्हांकित पृष्ठभागापैकी एक फाइल करा आणि पूर्ण करा आणि बर काढा.
- 2 तांबेसल्फेट लावा तयार बाजूला .
- 3 कोन प्लेट विरुद्ध कामाचा तुकडा धरा
- 4 सरफेस गेज वापरून कडांना समांतर रेषा पूर्ण करा पृष्ठभागावर
- 5 तसेच Vee खोबणीचे प्रारंभ बिंदू चिन्हांकित करा.
- 6 बेव्हल प्रोट्रॅक्टर 55° वर सेट करा आणि लॉक करा.
- 7 बट द बेव्हल प्रोट्रॅक्टरवर कामाची किनार आणि चिन्हांकित करा Vee खोबणीची एक बाजू. (चित्र 6)
- 8 तीच प्रक्रिया सुरू ठेवा आणि 44° Vee खोबणी पूर्ण करा.
- 9 वी ब्लॉक मार्किंग पूर्ण करा.
- 10 55° Vee खोबणीने तयार झालेल्या त्रिकोणाच्या कोणत्याही दोन बाजूंना दुभाजक करा आणि वर्तुळाचे केंद्र आणि त्रिज्या मिळवा. (चित्र 7)

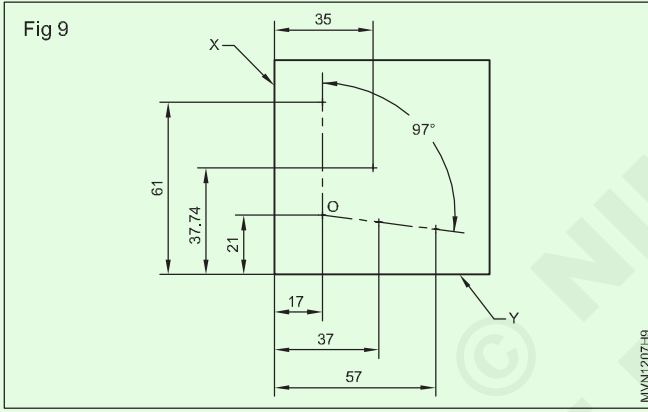


- 11 55° Vee खोबणीवर वर्तुळ काढा. (चित्र 8)
- 12 त्याचप्रमाणे 44° Vee खोबणीवर वर्तुळ काढा.
- 13 पंच साक्षी खुणा

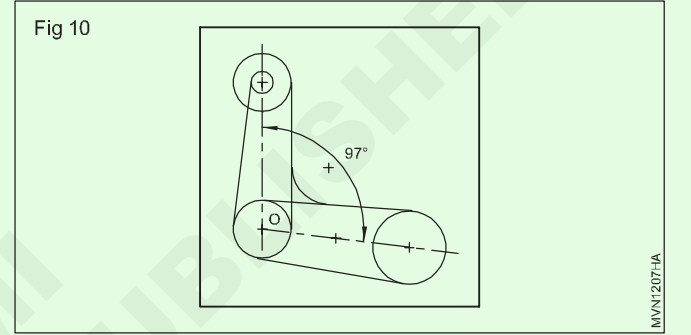


#### कार्य 4: 4 चिन्हांकित करणे

- 1 फाइल करा आणि इतर पृष्ठभाग सपाट आणि बर काढा पूर्ण करा आणि विपणन मध्यम लागू करा
- 2 मध्य रेषा आणि समांतर रेषा लिहाकडा 'x' आणि 'y'. (चित्र 9)



- 3 बेव्हल प्रोट्रॅक्टरवर 97° सेट करा.
- 4 बिंदू 'O' मधून 97° रेषा चिन्हांकित करा आणि केंद्रे मिळवाया इतर दोन मंडळे. (चित्र 10)



- 5 चारही वर्तुळांवर पंच केंद्र चिन्हे.
- 6 विभाजक वापरून चारही वर्तुळे काढा.
- 7 आवश्यक लांबीपेक्षा थोडे अधिक R8, R8 आणि R10 वक्र काढा.
- 8 'x' आणि 'y' च्या कडा जवळ दोन स्पर्शरेषा काढाय मंडळे स्टील नियम आणि लेखक वापरणे. (चित्र 10) आणि दिलेल्या आकारानुसार मार्किंग पूर्ण करा.
- 9 पंच साक्षी खुणा.

## इम्पॅक्ट रेंच वापरून व्हील नट काढा (Remove wheel nut by using impact wrench)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- एअर इम्पॅक्ट रेंच हाताळा
- व्हील नट्स सैल करा आणि घट्ट करा
- आवश्यक टॉर्क सेट करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/ उपकरण (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• एअर इम्पॅक्ट रेंच - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• एअर कंप्रेसर युनिट - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• वाहन - 1 No.</li> </ul>	<b>साहित्य (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• कापूस कचरा - as reqd.</li> </ul>

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 वाहन समतल जमिनीवर पार्क करा.
- 2 हँड ब्रेक लावा.
- 3 बंद करा सर्व दरवाजे
- 4 सर्व चाकांना व्हीलचॉक लावा.
- 5 व्हील कॅप काढा.
- 6 एअर इम्पॅक्ट रेंच एअरलाईन्सशी जोडलेले आहे का ते तपासा.
- 7 विशेष सॉकेटचा योग्य आकार निवडा, लग नट जे अचानक आघात शक्ती (सहा पॉइंट इम्पॅक्ट) सहन करू शकते
- 8 एअर-इम्पॅक्ट रेंचवर सॉकेट बसवा. (आकृती क्रं 1)
- 9 पुढे किंवा मागे फिरण्याची दिशा सेट करा मदत एक पाना च्या तरफ.
- 10 वाढवण्यासाठी वाल्व फिरवून टॉर्क सेट करा किंवा कमी करा.
- 11 व्हील लग नटवर इम्पॅक्ट सॉकेट्स घाला.
- 12 इम्पॅक्ट रेंचचा स्विच सैल करण्यासाठी ट्रिगर करा आणि काढा व्हील लग नट.
- 13 सर्व व्हीलनट्स काढून टाकल्यानंतर, एक किंवा दोन नट ठेवा व्हीलबोल्टवर व्हील रिमूव्हिंगसाठी व्हील बॅकअपवर वाहन घसरणे टाळा.

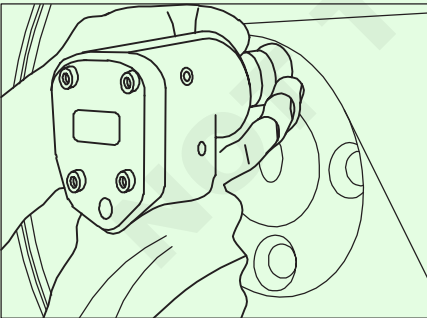
**व्हीलनट्स घट्ट करण्यासाठी इम्पॅक्ट रेंच वापरू नका.**

**कानाला संरक्षण देणारे उपकरण जसे की कानात घाला muffs आणि कान प्लग**

**डोळ्यांच्या संरक्षणासाठी सुरक्षा चष्मा घाला**

**इनलेटला काही थेंब ऑइल लावा हवेचा प्रभाव रेंच वापरण्यापूर्वी लाइनवर हवा गळती नसल्याचे सुनिश्चित करा आणि पुरेसे हवेचा दाब उपलब्ध आहे.**

Fig 1



कार्यशाळेची सामान्य साधने हाताळण्याचा सराव करा (Practice on handling general workshop tools)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- विशिष्ट हेतूसाठी स्कू ड्रायव्हर ओळखा आणि ते हाताळा
- विशिष्ट हेतूसाठी स्पॅनर आणि रेंच ओळखा आणि ते हाताळा
- विशिष्ट हेतूसाठी पक्कड ओळखा आणि ते हाताळा
- कार्यशाळेची उपकरणे चालवा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/ उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर - 1 सेट.
- रिंग आणि डी/ई स्पॅनर - 1 सेट.
- पक्कड - 1 सेट.
- स्केअर वापरून पहा - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- पुलर्स - 1 No.
- एअर कंप्रेसर - 1 No.
- कार वॉशर - 1 No.
- जॅक मेकॅनिकल आणि हायड्रॉलिक - 1 No.

- हायड्रॉलिक प्रेस - 1 No.
- फ्लेअरिंग उपकरणे - 1 No.
- ग्रीस गन आणि ऑइल स्प्रे गन - प्रत्येकी 1.
- पाईप वाइस - 1 No.
- पाईप कटर - 1 No.
- पुलर - 1 No.

साहित्य (Materials)

- कापूस कचरा - as reqd.
- पाईप - as reqd.
- स्टील वायर - as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

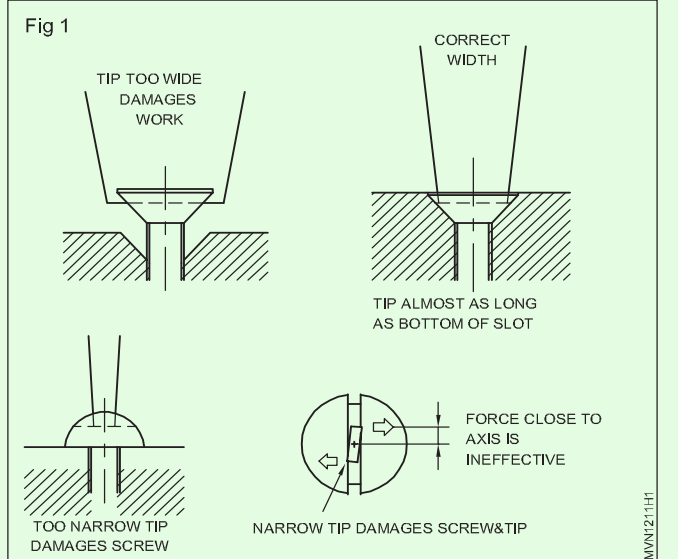
कार्य 1: 1 ओळखा स्कू ड्रायव्हर विशिष्ट हेतूसाठी आणि ते हाताळा

फास्टर काढण्यासाठी ची स्थिती तपासणे .

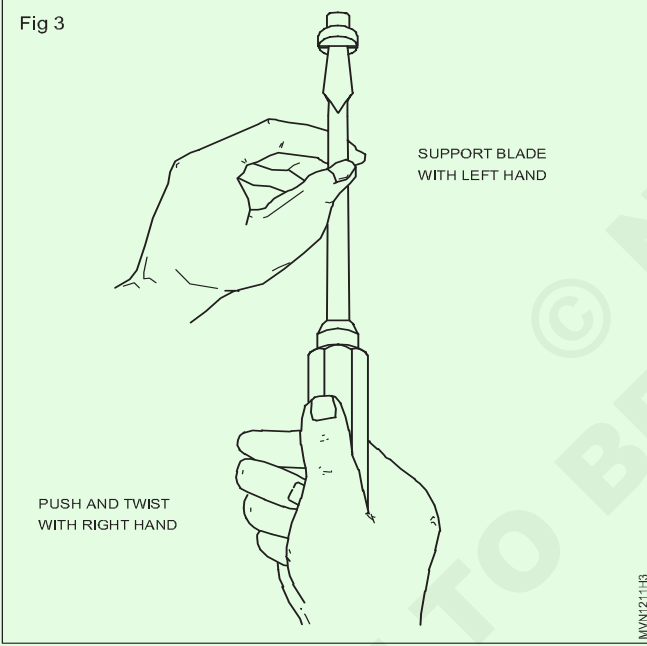
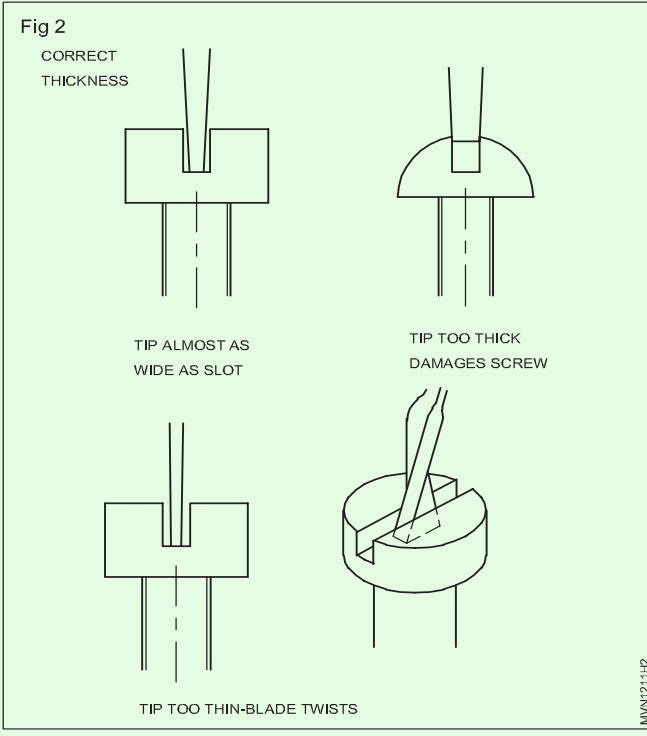
- 1 फास्टर काढण्यासाठी फास्टर पृष्ठभाग रॉकेल, बनियन कापड वापरून स्वच्छ करावा,
- 2 फास्टरचे कोपरे तपासा चेहरे कोणत्याहीसाठी परिधान किंवा नुकसान
- 3 जर ते चांगले आढळले तर खालीलप्रमाणे पुढे जा
- 4 योग्य आकाराचा स्कू ड्रायव्हर निवडास्कू स्लॉट. (आकृती क्रं 1)
- 5 टीपच्या त्या आकारासह सर्वात लांब योग्य स्कू ड्रायव्हर निवडा. (चित्र 2)

तुमचे हात आणि हँडल कोरडे आहेत आणि स्निग्ध नाहीत याची खात्री करा

- 6 स्कूड्रायव्हरला त्याच्या अक्षासह धरून ठेवाचा अक्ष स्कू
- 7 तुमच्या डावा हातणे ब्लेड धरा, थोडा दबाव स्लॉटमध्ये टीप ठेवण्यासाठी उजवा हात. (चित्र 3)
- 8 घट्टपणे आणि स्थिरपणे फिरणार.



स्लॉटमध्ये टीप मध्यभागी ठेवा आणि ब्लेडचा अक्ष स्कूच्या अक्षाशी सुसंगत ठेवा.



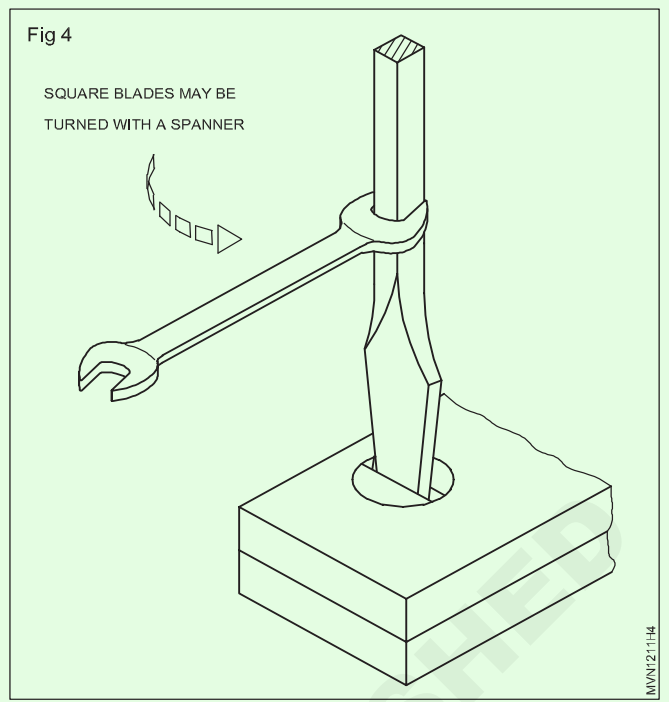
स्कू ड्रायव्हर वापरण्यापूर्वी नेहमी बेंच किंवा इतर फर्म सपोर्टच्या विरुद्ध लहान कामे करा.

स्कू ड्रायव्हर वापरताना एखादे छोटे काम हातात धरू नका.

- 9 मोठे स्कू फिरणार, चौकोनी ब्लेडसह स्कू ड्रायव्हर वापरा. क्लोजफिटिंगच्या मदतीने अतिरिक्त वळणाची शक्ती लावा स्पॅनर (चित्र 4)

पक्कड किंवा दाते दार रेच कधीही वापरू नका वळणे लागू करा स्कू ड्रायव्हरला शक्ती लावा

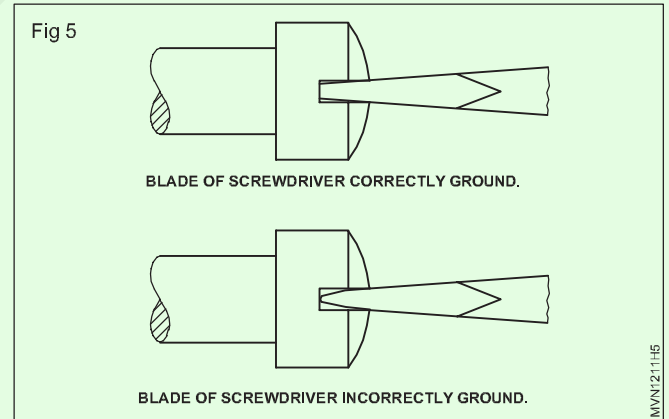
- 10 मानक स्कू ड्रायव्हर ब्लेड 9° पर्यंत ग्राउंड असले पाहिजे जेणेकरून चेहरे जवळजवळ समांतर असतीलच्या बाजू स्कू स्लॉट. ब्लेडचा शेवट असावा म्हणून केले स्कूमधील स्लॉट परवानगी देईल तितके जाड



ब्लेडला छिन्नी बिंदूवर बारीक करू नका, जसे त्याच्याकडे आहे स्कू स्लॉटमधून बाहेर पडण्याची प्रवृत्ती

- 11 दोन्ही बाजूंच्या रुंदीला 11° च्या कोनात बारीक करा. रुंदी डोक्याच्या व्यासाच्या बरोबरीचे असावे.

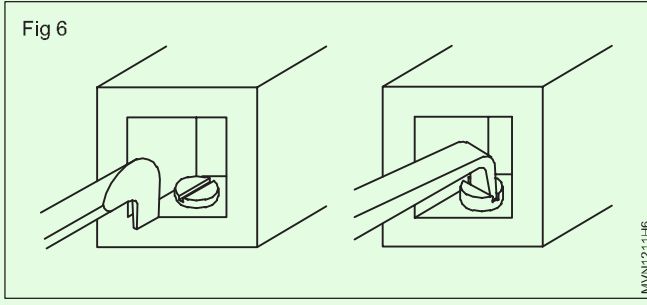
स्कू ड्रायव्हर ब्लेड सिलिकॉन कार्बाईड ग्रायडिंग व्हील वर घासू नये, स्कू ड्रायव्हर (Fig 5) ब्लेड खराब झाल्यास शक्यतो फाईल ने घासणे घासताना समांतर घासणे, टिपचा कोण योग्य अक्सिस मध्ये असणे आवश्यक आहे सर्व कोपरे चौकाणात पाहिजेत, टीपशेवट ९०° दोन्ही बाजूला अवश्यक.



- 12 ऑफसेट स्कू ड्रायव्हर वापर (चित्र 6) प्रतिबंधित ठिकाणी.

- 13 स्कू काढण्यासाठी स्कू ड्रायव्हरचे एक टोक स्कु स्लॉट मधे बसवा आणि स्कु उलट फिरणार (एक चतुर्थांश) व वर उचलून घेणे, पुढील वेळी परत (एक चतुर्थांश) फिरणार लवकर निघण्यासाठी दुसरे टोक वापरा मिळवण्यासाठी एका टोकानंतर स्कू ड्रायव्हर उलट करा एक चतुर्थांश वळण वर

- 14 पुढील वेळी परत (एक चतुर्थांश) फिरणार लवकर निघण्यासाठी दुसरे टोक वापरा.

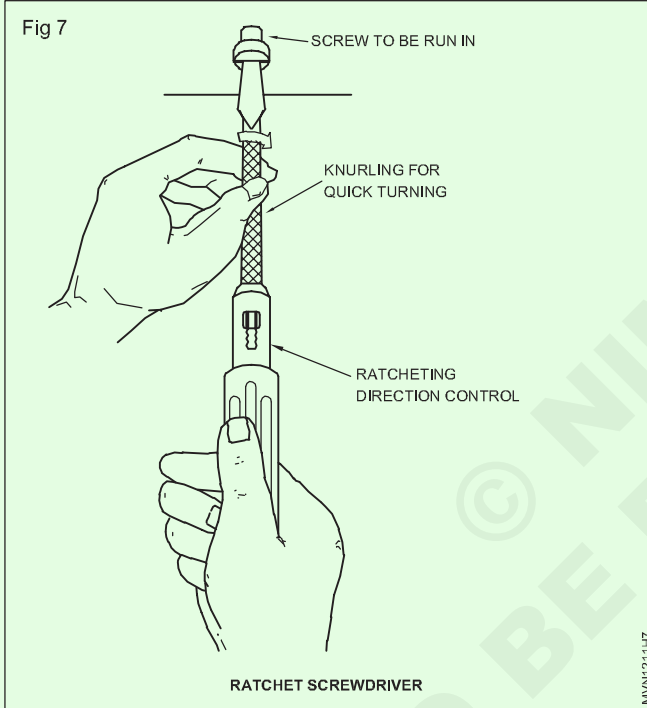


फिरवताना स्लॉटमध्ये टीप दाबत रहा.

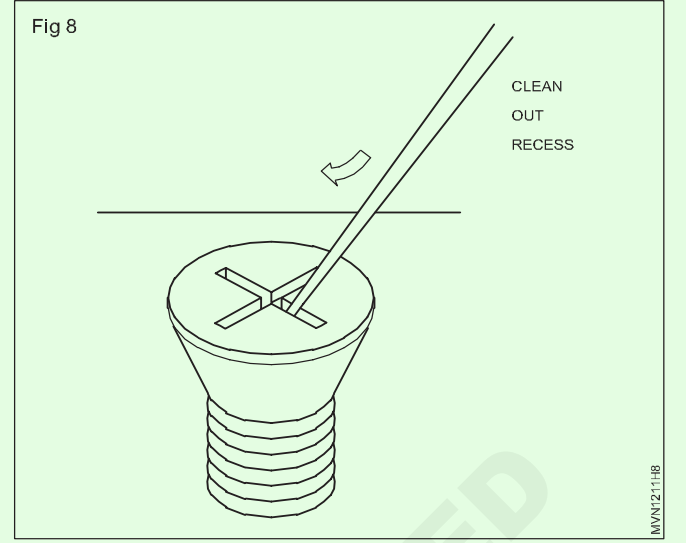
15 झटपट फिरवण्यासाठी रॅचेट स्कू ड्रायव्हर वापरा. (चित्र 7).

16 डावा हात नर्लिंगवर, उजवा हात वर ठेवा रॅचेट डोके.

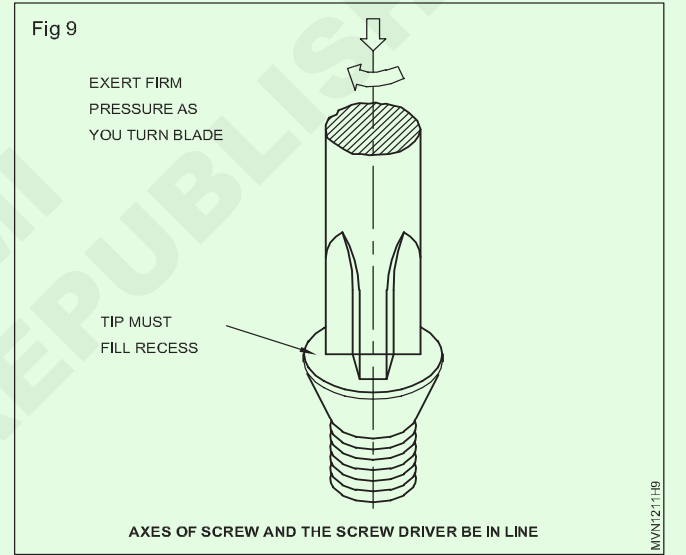
17 यावर अवलंबून नियंत्रणाची दिशा बदला तुमची हालचाल.



18 योग्य पकडीसाठी बाह्यभाग साफ करा (चित्र 8).



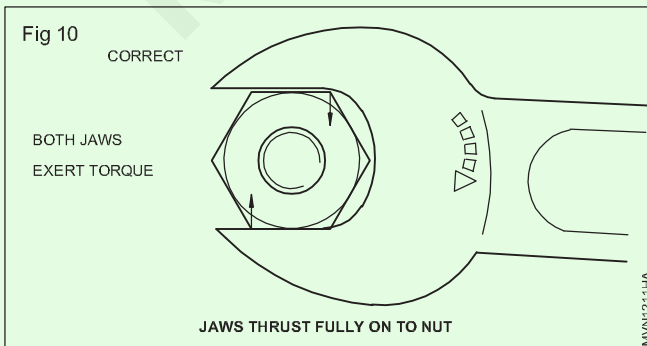
19 फिलिप्स (क्रॉस-रिसेस) स्कू ड्रायव्हर टीपने विश्रांती भरली पाहिजे (चित्र 9)



कार्य 2: विशिष्ट हेतूसाठी स्पॅनर आणि रेंच ओळखा आणि ते हाताळा

साधनाचा योग्य आकार ओळखणे

1 काढल्या जाणाऱ्या नट किंवा बोल्टच्या फ्लॉटमधील अंतर निश्चित करा. (चित्र 10)



2 स्पॅनरचा आकार ठरवा.

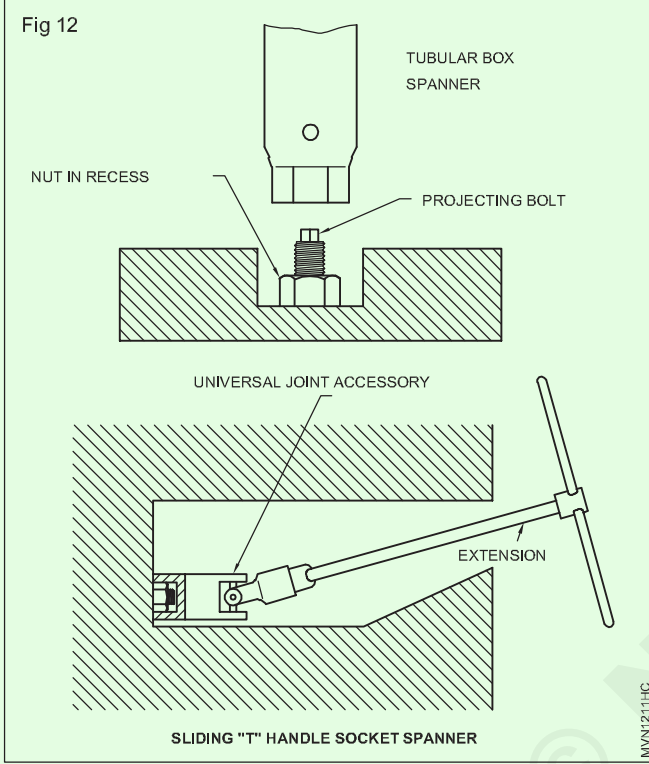
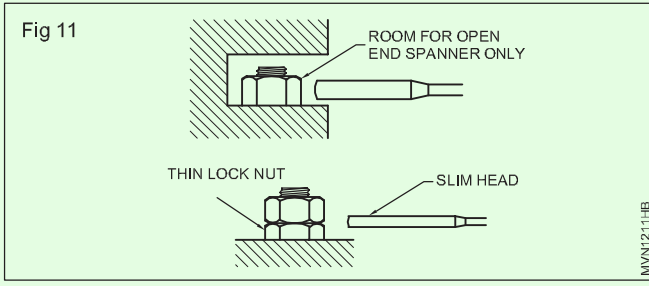
3 पुरेशी खोली देणारा स्पॅनर निवडा जास्त न करता वापरासाठी मंजुरी. (चित्र 11)

फास्टनर आणि स्पॅनर जो मधील गॅप अतिरिक्त असेल तर स्पॅनर आणि फास्टनर्सचे कोपरे खराब होतात.

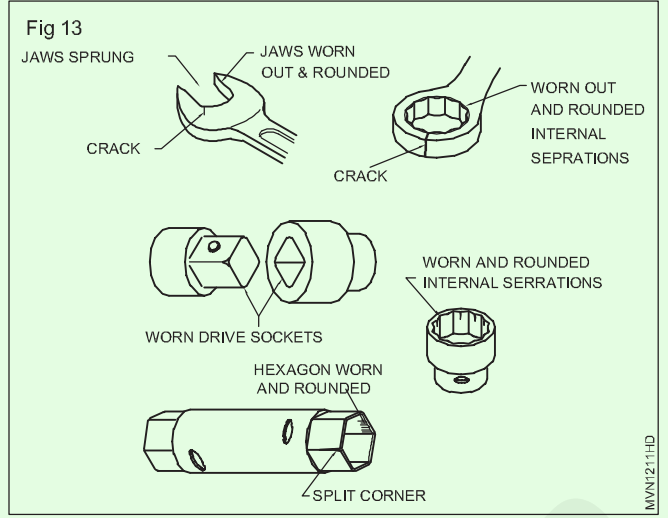
4 एक स्लाइडिंग ऑफसेट हँडल घ्या आणि घाला ड्राइव्ह संलग्न सॉकेटच्या चौरस ड्रायव्हिंग टोकांसह.

5 बोल्ट किंवा नट वर सॉकेट रेंच घाला आणि याची पुष्टी करा ते पूर्णपणे समाविष्ट करते.

6 सॉकेटचा योग्य आकार निवडा. (चित्र 12, आकृती 13)



7 हँडलची स्थिती लंब ठेवा म्हणजे तुम्हाला जास्तीत जास्त फायदा मिळवू शकतो.



8 सॉकेट हँडल खेचा आणि नट/बोल्ट हेड बाहेर काढा.

**कधीही जीर्ण झालेले किंवा क्रॅक झालेले स्पॅनर वापरू नका. कारण ते घसरतील आणि इजा करतील**

9 बोल्ट किंवा नट वर रिंग स्पॅनर घाला.

10 शॉकची स्थिती लंब ठेवा आपले हात जे तुम्हाला जास्तीत जास्त फायदा मिळवून देते.

11 D.E वापरा स्पॅनर जेथे रिंग स्पॅनर योग्य नाही.

**नेहमी स्पॅनर खेचण्याचा प्रयत्न करा.**

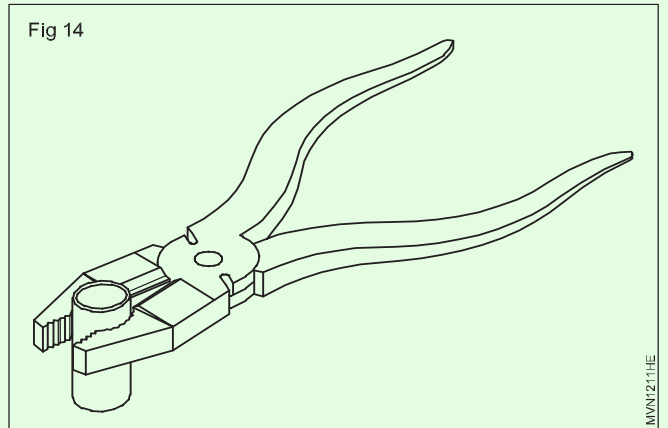
**जर तुम्हाला स्पॅनर ढकलण्याची सक्ती केली असेल तर दुसऱ्या हाताचा आधार वापरा आणि आपला हात उघडा ठेवा , दोन्ही हात वापरा मोठ्या स्पॅनरसाठी**

**स्वतःला संतुलित आणि दृढ ठेवा घसरणे टाळा.**

### कार्य 3: पक्कडची हाताळणी

#### कॉम्बिनेशन प्लायरचा वापर

- 1 लॉक वायरसह घटक निवडा नट करण्यासाठी, जे काढले जाणार आहे.
- 2 कॉम्बिनेशन प्लायर फ्लॅटग्रिप वापरकरून लॉकवायर अनट्विस्ट करा.
- 3 वळल्यानंतर, नटमधून लॉक वायर ओढा.
- 4 नट काढा योग्य स्पॅनरसह
- 5 जंक्शनमधून काढण्यासाठी ब्रेक पाईप लाईन निवडा.
- 6 ब्रेक पाईप लाईन कॉम्बिनेशन पक्कडच्या दातेदार गोल भागात धरा (चित्र 14)
- 7 योग्य दुहेरी खुल्या टोकाचा योग्य आकार निवडा स्पॅनर आणि युनियन नट काढा.
- 8 3 मिमी विजेची वायरची निवड करून कट करा.
- 9 पॉइंटर संयुक्त कटर दरम्यान वायर ठेवा जे आहे कट करणे (चित्र 15)



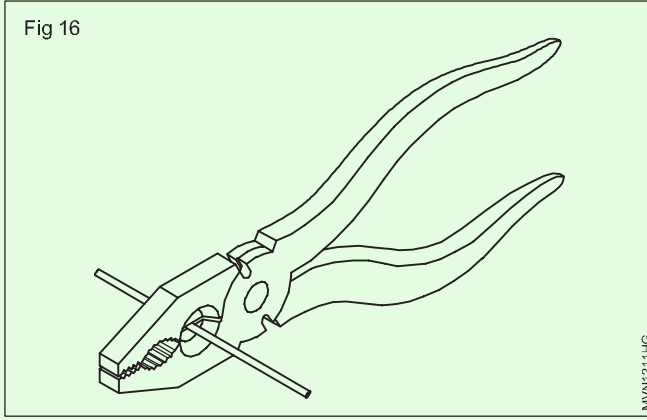
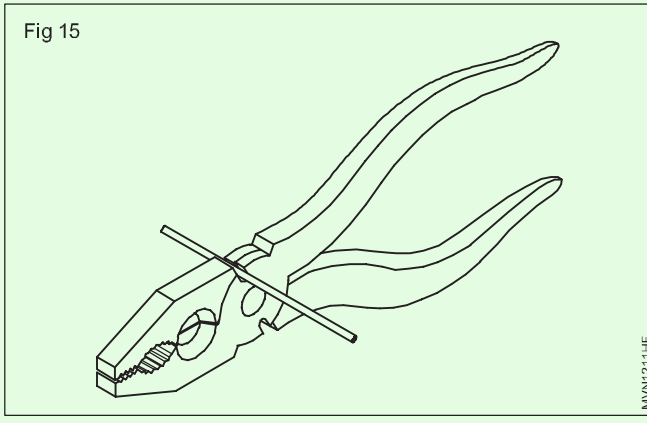
10 तारा कापण्यासाठी हँडल दाबा

11 कापण्यासाठी एक स्टील वायर निवडा. (चित्र 16)

12 स्टील वायर साईड कटर प्लायरच्या धार धार भागावर ठेवा.

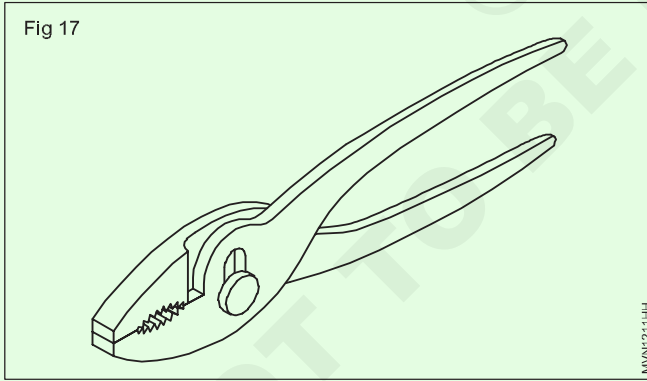
13 वायर कापण्यासाठी हँडल दाबा.





### सपाट नाक पक्कड वापरणे

- 1 नट निवडा टॅबसह वॉशर काढायचे आहे.
- 2 नाकातील सपाट पक्कडाच्या मदतीने टॅब वॉशर उघडा. (चित्र 17)
- 3 नट काढण्यासाठी योग्य स्पॅनर वापरा.

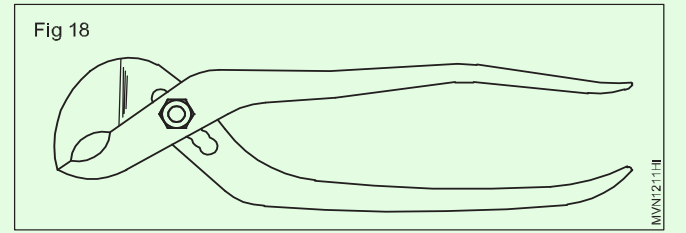


### स्लिप जॉइंट प्लायरचा वापर

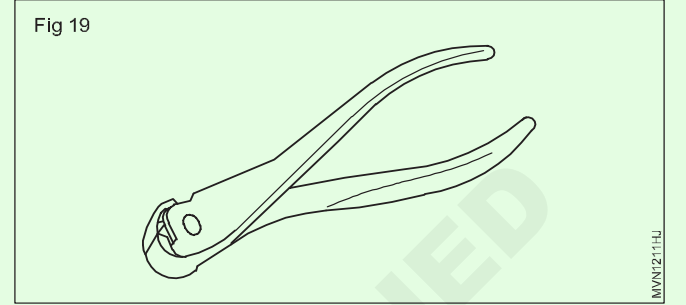
- 1 एक दंडगोलाकार घटक ज्या वर नट असेल असा निवडा.
- 2 दंडगोलाकार शाफ्ट स्लिप जॉइंट प्लायरच्या मदतीने पक्कडा. (चित्र 18)
- 3 नट काढा योग्य स्पॅनरसह

### एंड कटिंग प्लायर वापरा

- 1 ट्रिम करण्यासाठी वायर निवडा.



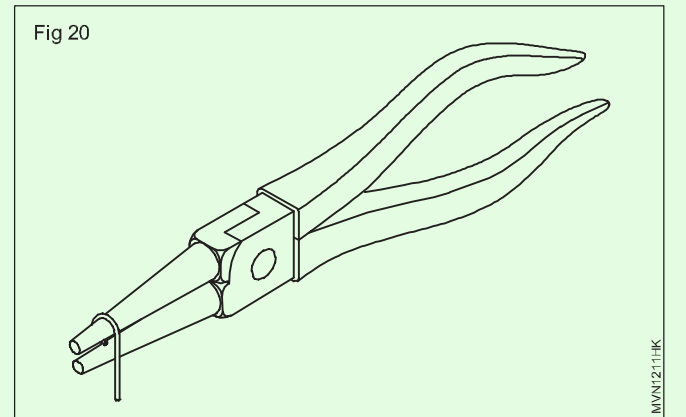
- 2 ट्रिम करण्यासाठी वायरचा शेवट ठेवा शेवटी कटिंग प्लायर कटिंग एंड दरम्यान. (चित्र 19)



- 3 वायर कापण्यासाठी हँडल्सवर दाब द्या.
- 4 वायर कट करण्यासाठी घटकाच्या पृष्ठभागाजवळ धरणे.
- 5 स्लिप जॉइंट मल्टी ग्रिप प्लायरने स्टील वायर कट करा, दबाव लागू करणे हँडल्स वर.
- 6 कॉटर पिन पसरवण्यासाठी कटिंग प्लायर्स वापरा.
- 7 लॉक नट असलेले स्टड निवडा, ज्यामधून लॉक नट काढले जावे.
- 8 लीव्हरसह हँडल लॉक स्कूने समायोजित करून पक्कड लॉक करून स्टेड धरा.
- 9 लॉकिंग नट काढण्यासाठी योग्य स्पॅनर वापरा.

### गोल नाक पक्कड वापरणे

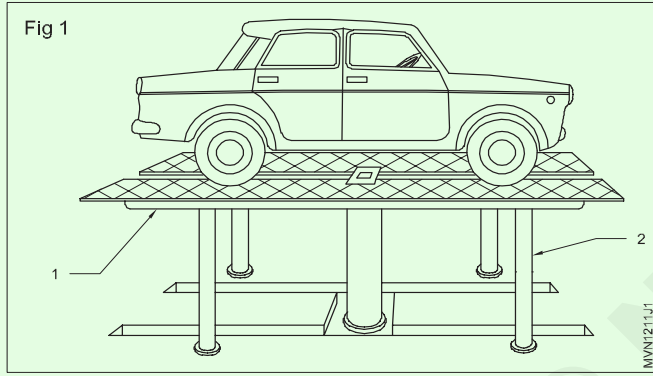
- 1 एक वायर निवडा जी रूपांतरित करायची आहे लूप मध्ये.
- 2 जबड्यांमधील तार धरा. (चित्र 20)
- 3 गोल नाक पक्कड ट्यून करून लूप तयार करा.



#### कार्य 4: विविध कार्यशाळा उपकरणे हायड्रॉलिक कार होइस्ट हाताळणे

- 1 कार होईस्टच्या मध्यभागी वाहन पार्क करा (1).
- 2 पुढील आणि मागील एक्सल किंवा चॉक व्हील क्लॅम्प करा.
- 3 हवेचा कॉक हळुवारपणे उघडा आणि खात्री करा कार हळुवार वर जात आहे. (1) वरच्या दिशेने जात आहे.
- 4 आवश्यक उंचीवर पोहोचल्यावर कॉक बंद करा.
- 5 हायड्रॉलिक होइस्ट खाली सुरक्षा स्टँड ठेवा कॉक हळूहळू उघडा कार सुरक्षा स्टँड(2) वर सेट झाल्याची खात्री करा.
- 6 आवश्यक काम पूर्ण केल्यावर, इनलेट कॉक किंचित उघडा आणि कार किंचित वर करा. इनलेट कॉक बंद करा.
- 7 सुरक्षा स्टँड काढा.

#### वाहना खाली कोणीही नसल्याची खात्री करा. (आकृती क्रं 1)



- 8 आउटलेट कॉक हळू हळू उघडा करून खाली घेणे, कार वाहनाच्या स्थितीत अडथळा न आणता.
- 9 क्लॅम्प/चॉक काढा आणि वाहन हळुवार पणे बाजूला घेणे.

#### कार वॉशर

- 1 तेलाची पातळी तपासा.
- 2 बेल्टचा ताण तपासा.
- 3 बेल्ट गार्ड स्थिती तपासा.
- 4 विदूत कनेक्शन आपल्या नजरेने लुज आहे का, कट आहे का ते पहाणे.
- 5 पाण्याची टाकी उघडा.
- 6 पाण्याची पातळी तपासा.
- 7 कार वॉशर सुरू करण्यापूर्वी स्प्रेगण धरा.
- 8 कार वॉशर 'चालू' करा आणि समायोजित करा दाब मोजण्याचे यंत्र आवश्यक दाबासाठी. (200 psi)
- 9 वॉटर गन उघडा.
- 10 वॉटर जेट तपासा आणि फोर्स आणि स्प्रेसाठी समायोजित करा.
- 11 आवश्यक हेतूसाठी स्प्रेगण वापरा.

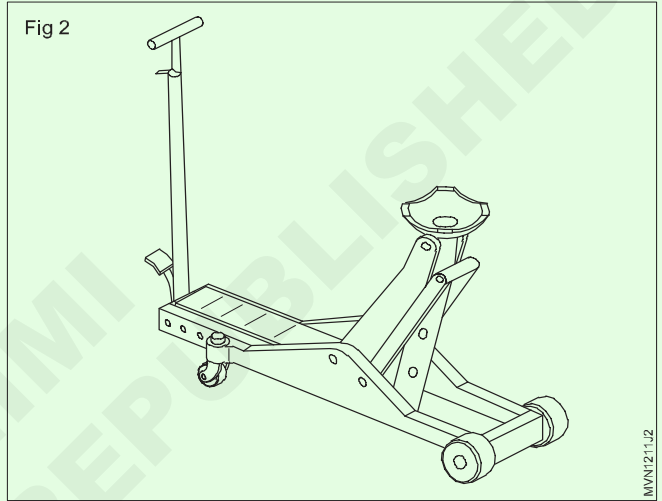
- 12 साफसफाई पूर्ण केल्यानंतर, कार वॉशर थांबवा.
- 13 पाणी इनलेट कॉक (पाणी) बंद करा पुरवठा).

#### मेकॅनिकल जॅक/हायड्रॉलिक जॅक

- 1 वाहन समतल जमिनीवर पार्क करा.

#### समोरचा एक्सल जॅक करण्याच्या बाबतीत, व्हील चोक मागील चाकास पुढील आणि मागील बाजूस घट्ट लावणे

- 2 थ्रेड्सच्या मुक्त हालचाली तपासा यांत्रिक जॅक हाताने आणि हायड्रॉलिक जॅकमध्ये, तपासा ऑइल पातळी आणि त्याचे ऑपरेशन्स.
- 3 वाहनाखाली जॅक (चित्र 2) ठेवा.



- 4 जॅक लीव्हरसह स्कू हळूहळू फिरणार आणि उचला वाहन आणि हायड्रॉलिक जॅकच्या बाबतीत हलवा जॅकचा लीव्हर हळूहळू जेणेकरून एक्सल जॅक होईल काहीही धक्का न लागता .
- 5 चेसिस फ्रेम/एक्सलच्या खाली सपोर्ट हॉर्स ठेवा.
- 6 जॅक खाली करा आणि ते काढा.
- 7 विशिष्ट काम पूर्ण केल्यानंतर पुन्हा जॅक अप करा.
- 8 आधार घोडे काढा.
- 9 नंतर जॅक खाली करा व अलगद काढून घ्या.

#### ग्रीस बंदूक

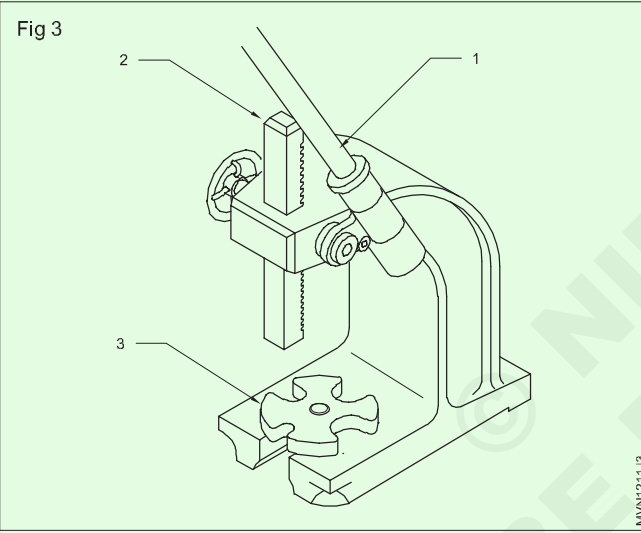
- 1 वाहनास अनुकूल अशी ग्रीस गण ची निवड करा, त्या साठी प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्यावा. (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या.)
- 2 नजरेने ग्रीस गण निप्पल, होल्डर, वॉशर तपासा काही खराब आहे का.
- 3 ठराविक ग्रीस ची निवड करा व ग्रीस गण भरा
- 4 ग्रीस गन बंद करा आणि निप्पलमधून ग्रीस सतत बाहेर येईपर्यंत लीव्हर चालवा दबाव सह.
- 5 आवश्यक कामासाठी ग्रीस गन वापरा.

## ऑइल स्प्रे बंदूक

- 1 ऑइल स्प्रे गन नोजल, नोझल होल्डर, ऑपरेटिंग लीव्हर, एअर नली कोणत्याही नुकसानासाठी नजरेने तपासा.
- 2 ऑइल स्प्रे गनमध्ये ठराविक ऑइल भरा.
- 3 ऑइल स्प्रे गन एअर होज कनेक्शनला जोडा.
- 4 ऑइल स्प्रे गन चालवा.
- 5 दाबाने ऑइल फवारले जाते हे पहा.
- 6 आवश्यक कामासाठी स्प्रे गन वापरा.
- 7 एअर-होज कनेक्शन बंद करा आणि बाहेर काढा स्प्रे गन रिकामी करा.

## यांत्रिक प्रेस

- 1 यांत्रिक प्रेसचे ऑपरेटिंग लीव्हर (1) आणि रॅक (2) ची सहज हालचाल तपासा. (चित्र 3) कामानुसार प्लेट (3) निवडा.



- 2 प्लेटवर घटक ठेवा.
- 3 हळुवार पणे दाब द्या'

## हायड्रॉलिक प्रेस(चित्र 4)

- 1 प्रेस स्वच्छ करा.
- 2 तेलाची पातळी तपासा (1).
- 3 हायड्रॉलिक प्रेस (चित्र 4) विनामूल्य तपासा कार्य आणि गळती
- 4 सिलेंडर प्लंजर सोडणारा नॉब लॉक करा (2).

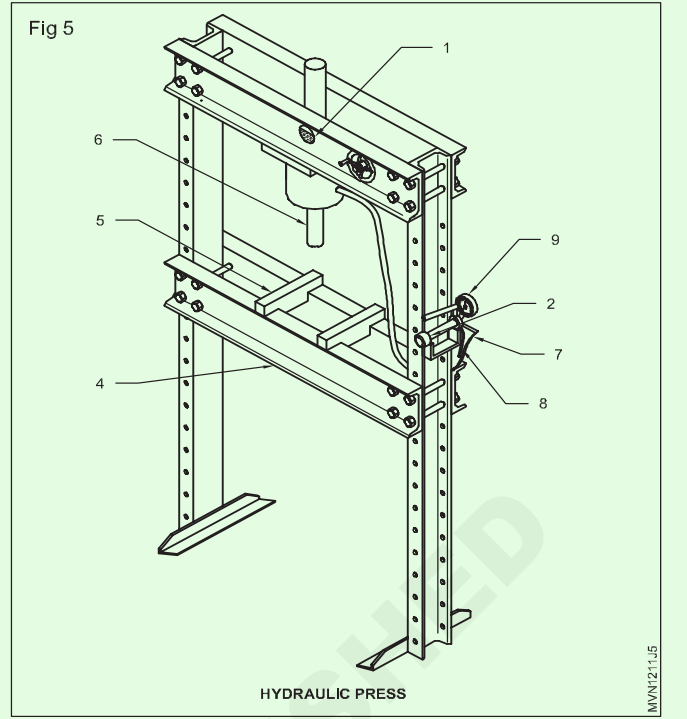
## कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

### G.I पाईप कापणे (Cutting a G.I pipe)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- G.I पाईप पाईप कटर कट वापरून कट करणे.

पाईपची आवश्यक लांबी मोजा आणि त्यावर खडूने खूण करा.

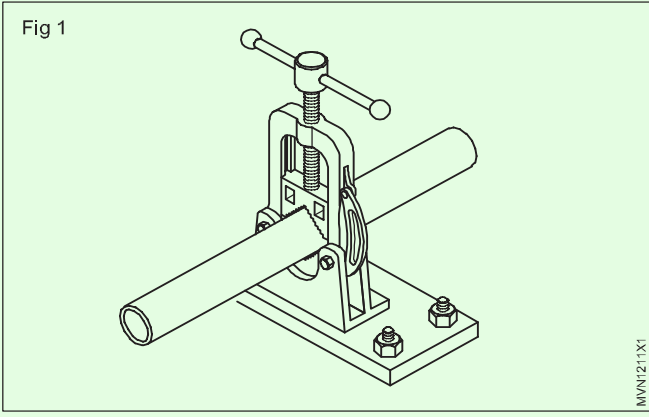


- 5 बेड (4) आवश्यक उंचीवर समायोजित करा जेणेकरून, जॉब ठेवल्यानंतर 100 मिमी दरम्यान असेल दरम्यान प्लंजर (6) आणि बेड (4).
- 6 जॉब नुसार ऍनव्हील (5) निवड करा.
- 7 वर ऍनव्हील वर जॉब ठेवा (5).
- 8 अंतराचा तुकडा अशा प्रकारे निवडा की शाफ्ट/बुश दाबताना त्याचा शरीराला स्पर्श होणार नाही (प्लंजर (6) आणि अंतराचा तुकडा यामध्ये किमान 10 मिमी अंतर ठेवावे).
- 9 शाफ्ट/बुशवरील अंतराचा तुकडा. ते शरीराला स्पर्श करत नाही याची खात्री करा.
- 10 लो प्रेशर लिव्हर ऑपरेट करा(७)आणि प्लंजर संबध (6) जॉब वर संपर्क साधण्यासाठी.
- 11 ऑपरेट हेवी लीव्हर(8), गेजवरील दाबाचे निरीक्षण करा (9) आणि जॉब एकाच वेळी याची खात्री करा जॉब हळूहळू बाहेर येतो.

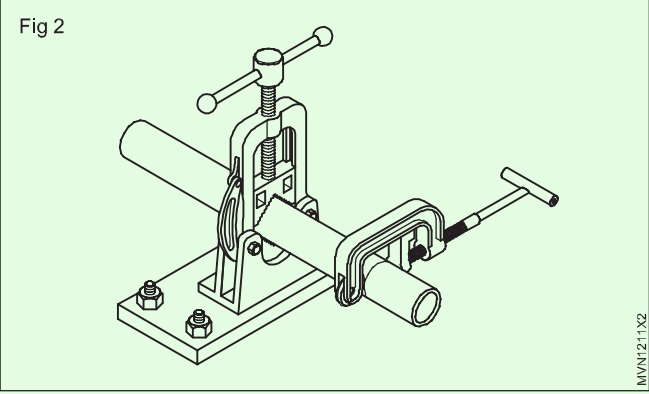
ठरवून दिलेल्या दाबापेक्षा दाब जास्त होत असेल तर दाब देणे थांबवणे.

- 12 रिलीझिंग नॉब (2) काम पूर्ण केल्यानंतर सैल करा प्लंजर
- 13 जॉब काढून घ्या आणि साफ करा.

पाईपला पाईप वाइसमध्ये ठेवा आणि घट्ट करा. (चित्र 1)

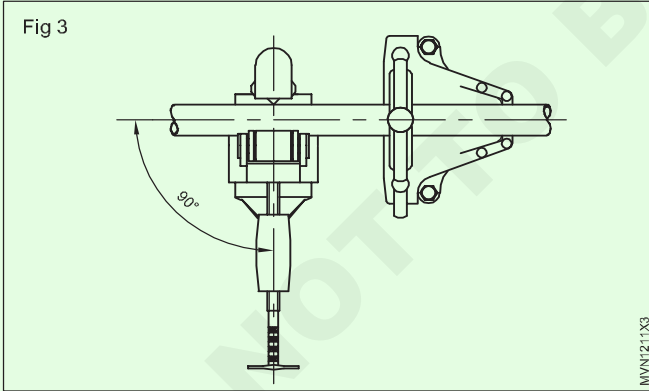


पाईप फिट करा G.I वर कटर पाईप (लेखित ओळीवर) आणि घट्ट करा जॉकिंग स्कू जेणेकरून कटिंग व्हील पाईपला स्पर्श करेल. (चित्र 2)



पाईप समांतर ठेवल्याची खात्री करा आणि खाच युक्त रेषा मध्ये च्या समांतर जसे की मार्किंग शीर्षस्थानी नजरेने दिसण्यासाठी .

कटिंग व्हील याची खात्री करण्यासाठी एक किंवा दोन वळणे फिरणार बसलेला आहे पाईपच्या 90° वर लिहिलेल्या ओळीवर. (चित्र 3)

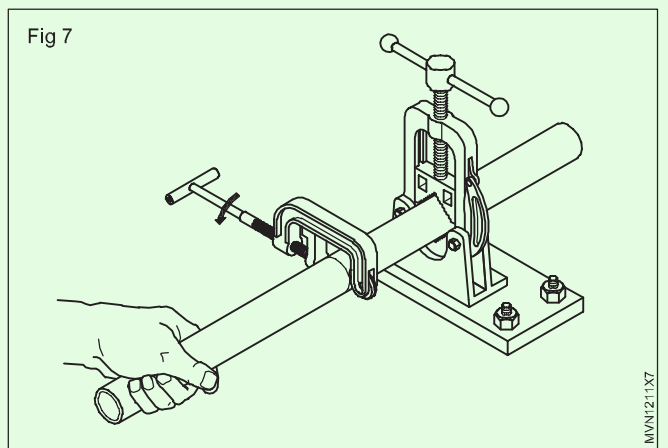
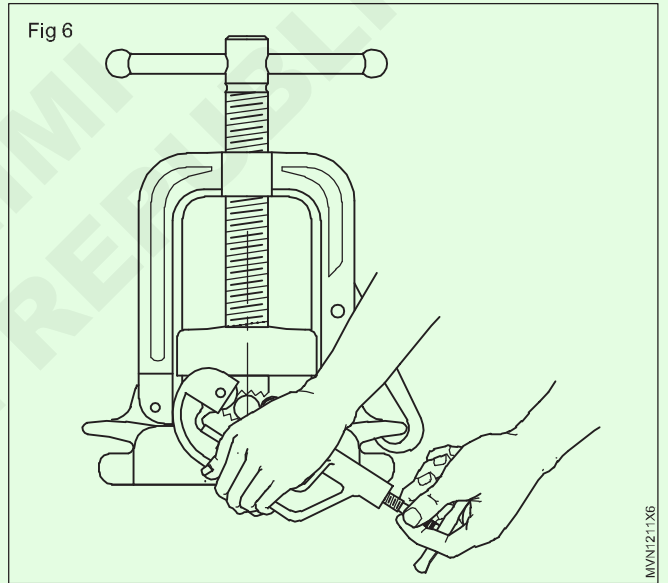
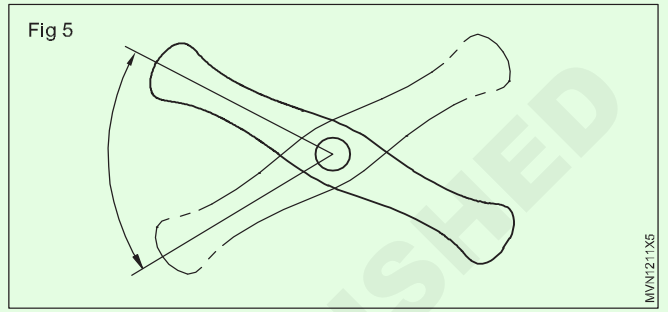
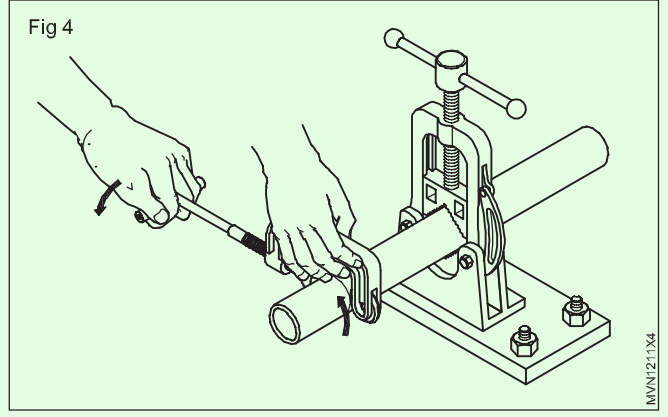


पाईप कटर पाईपभोवती फिरणार. (चित्र 4)

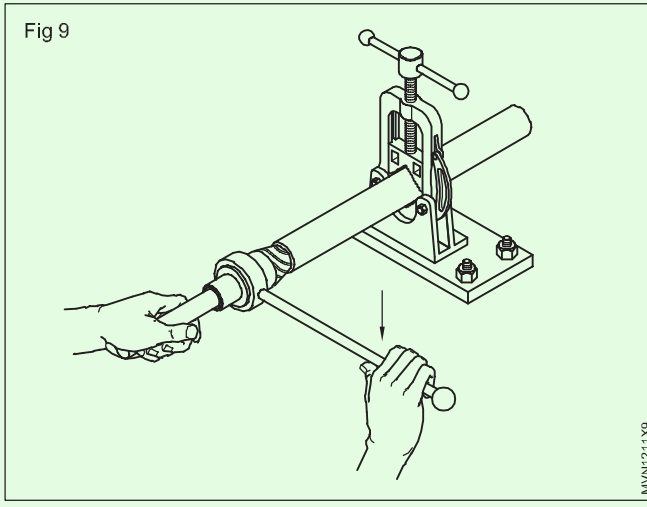
दोन किंवा तीन फिरवल्यानंतर जॉकिंग स्कू वापरा कटिंग व्हील वर दाब द्या. (चित्र 5)

पाईप कटर पाईपभोवती फिरवत रहा. तसेच दाब वाढत जाणे जेणेकरून पाईप कट होईल. (चित्र 6)

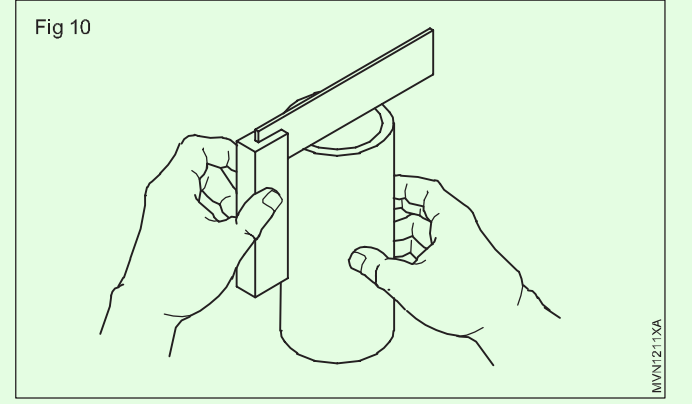
आपल्या डाव्या हाताने पाईपला आधार द्या जेणेकरून मुक्त अंत होईल या पाईप पडत नाही. (चित्र 7)



पाईपचा कट केलेला भाग तपासा जो दिसेल दाखविल्या प्रमाणे चित्र 8 मध्ये पाईप रिमर वापरून बर काढा. (चित्र 9)



ट्राय स्केअर वापरून पाईपचे टोक चौरस आहेत हे तपासा. (चित्र 10)



## फ्लेअर जॉइंट्स बनवा आणि फ्लेअर फिटिंगसह त्यांची चाचणी करा (Make flare joints and test them with flare fittings)

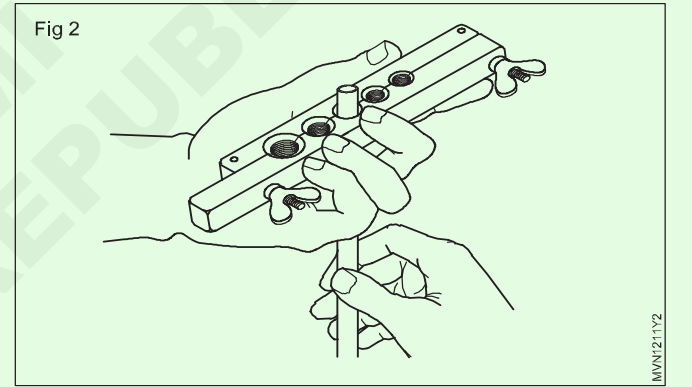
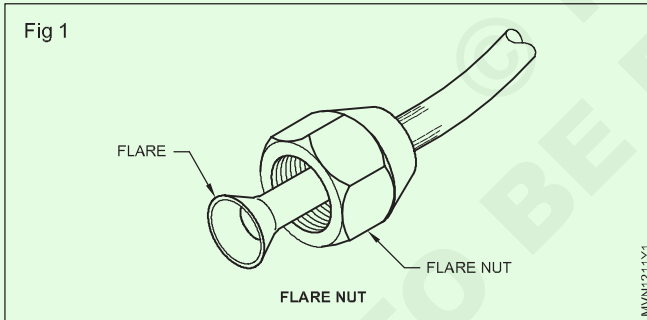
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- पाईपचा शेवट फुगवणे
- फ्लेअर फिटिंगसह जॉइंट फ्लेअर नट आणि त्याची चाचणी करा.

### फुगवणे

ब्रेक लाइन पाईप्स / इंधन पाइपलाइन / एअर कंडिशनर पाईप लाईन्स कधी कधी फुगवून एकमेकांत गुंतवणूक करून जोडलेला असतात.

पाईपचा शेवट शंकू तयार करण्यासाठी उघडला जातो (चित्र 1).



फ्लेअरिंग ब्लॉकच्या प्रत्येक टोकाला नट घट्ट करा (रेखाचित्र पहा).

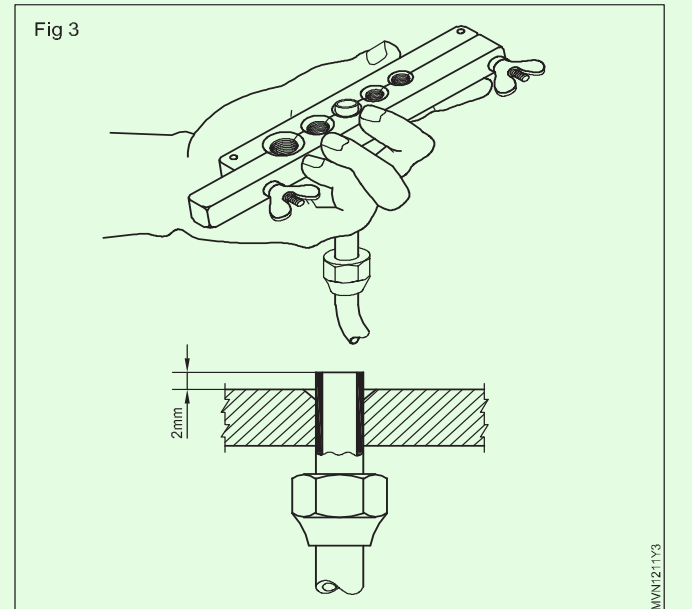
फ्लेअरिंग ब्लॉकवर जोखडा बसवा (चित्र 3)

पाईपवर नेहमी स्पेशल फ्लेअर नट ठेवा फुगवण्यापूर्वी.

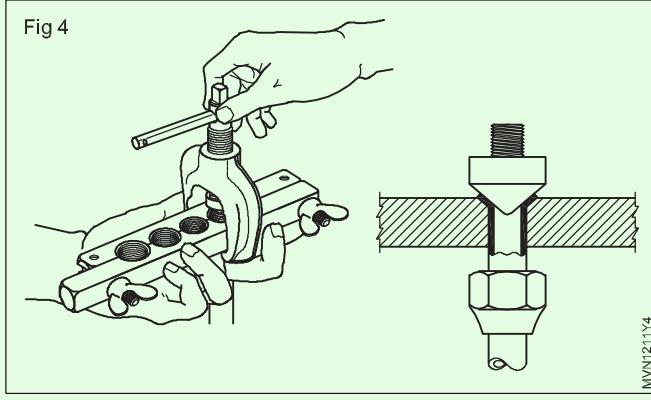
पाईप फ्लेअरिंग टूलचे परीक्षण करा. फुगवणे सुरू करण्यापूर्वी ते कसे कार्य करते हे आपल्याला समजले आहे याची खात्री करा शेवटच्या a पाईप. पाईपचा शेवट खडबडीत नसल्याची खात्री कराकडा आधी फुगवणे पाईप टूलमध्ये ठेवा (चित्र 2). तुमच्याकडे आहे याची खात्री करा:

- पाईपवर फ्लेअर नट ठेवा
- निवडा फ्लेअरिंग टूलमध्ये योग्य आकाराचे छिद्रफिट पाईप; (वेगवेगळ्या आकारात बसण्यासाठी 5 छिद्रे आहेत पाईपचे.)

जर पाईपचा व्यास 1/4 इंच (6 मिमी) असेल, तर पाईप अशा स्थितीत ठेवा की शेवट फ्लेअरिंग ब्लॉकच्या वरच्या बाजूस किमान 2 मिमी असेल (चित्र 3). (हे अंतर "पाईप व्यास भागिले 3" म्हणून मोजले जाते; या प्रकरणात, 6 मिमी भागिले 3 = 2 मिमी).



शंकूला ऑइल लावा आणि हळूहळू पाईपच्या शेवटी स्कू करा. पाईपचा शेवट एक फुगा बनेल (चित्र 4).



स्कू काढा काढून टाकत आहे फ्लेअरिंग ब्लॉक काढून टाकते फुगवणे पासून पाईप ब्लॉक

फ्लेअर तपासा. जर ते होते क्रॅक, शंकूअसेल खाली स्कू खूप लवकर.

फुगवणे योग्य आकाराचे असल्याची खात्री करा. पाहिजे फक्त फिट फ्लेअर नट आत. जर ते खूप सैल असेल तर फ्लेअर कापून टाका आणि सुरू करा पुन्हा निर्देशानुसार 5.

सूचना 7 वर, 2 मिमी ऐवजी 3 मिमी वापरा. पुन्हा करा जोपर्यंत फ्लेअर हा फ्लेअर नटसाठी योग्य आकार आहे – खूप सैल नाही आणि खूप घट्ट नाही.

#### निरीक्षण तक्ता - 1

आ. क्र	कौशल्य	शेरा
1	फ्लेअरिंग तपासत आहे	क्रॅक/असमान/खूप लहान/ खूप लांब/बरोबर
2	ची संख्या प्रयत्न	एक /दोन/ तीन
<b>टीप: कॉपर ट्यूबच्या विविध आकारांच्या पायऱ्या पुन्हा करा</b>		

#### फ्लेअर फिटिंगसह सामील होणे

थ्रेडवर थ्रेड सील टेप ठेवा

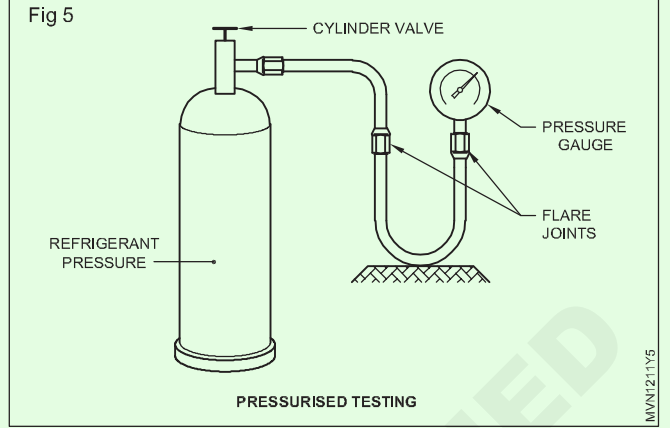
फ्लेअर नट मागे ढकलून फ्लेअर ट्यूब वर ठेवाफिटिंग, नंतर फ्लेअर नट घट्ट करा समायोज्य वापरून पाना किंवा योग्य डबल एंड स्पॅनर.

ट्यूबचे एक टोक सिलेंडरला घट्ट करा फ्लेअर नट (चित्र 5)

च्या दुसऱ्या टोकाला प्रेशर गेज कनेक्ट करा एक फ्लेअर सह ट्यूब नट

घट्ट करताना जास्त दाब देऊ नका कारण यामुळे फ्लेअर खराब होईल.

ते ट्यूबमध्ये सैल नसावेत याची खात्री करा.



#### निरीक्षण तक्ता - 2

आ. क्र	कौशल्य	शेरा
1	योग्य फिटिंगची निवड	बरोबर/बरोबर नाही
2	सामील होण्याची पद्धत	उत्कृष्ट/चांगले/वाजवी
3	वेळ घेतला	कमी/खूप कमी/अधिक

ट्यूब घट्टपणे जोडल्यानंतर, सिलेंडरवाल्व वाल्व की किंवा रॅचेटची मदतीने उघडा

**दाब मोजण्याचे यंत्र मध्ये दाब दर्शविला जाईल.**

नंतर सिलेंडर वाल्व बंद करा. मोठी गळती, आवाज येवु नये यासाठी नट घट्ट करणे आवश्यक आहे.

गळती नसल्यास, दाब गेजमध्ये दाब स्थिर राहिल स्थिर

जर ते कमी झाले तर, साबण सोल्यूशन फोमसह सांधे तपासा. लीक फुगे होईल, नंतर सांधे घट्ट करा. तो स्थिर उभा राहिला तर मग तिथे गळती नाही.

#### निरीक्षण तक्ता - 2

आ. क्र	कौशल्य	शेरा
1	साधनांची निवड	उत्कृष्ट/चांगले/सरासरी
2	गळती शोधणे आणि अटक करणे	उत्कृष्ट/चांगले/सरासरी

## पुलर हाताळणी करा (Perform handling of puller)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- शाफ्टमधून गियर काढण्यासाठी पुलर निवडा, वापरण्यासाठी स्थापित करा
- शाफ्ट पासून बेअरिंग.काढण्यासाठी पुलर निवडा, वापरण्यासाठी स्थापित करा.

काढायची वस्तू ओळखा, म्हणजे गियर/बेअरिंग.

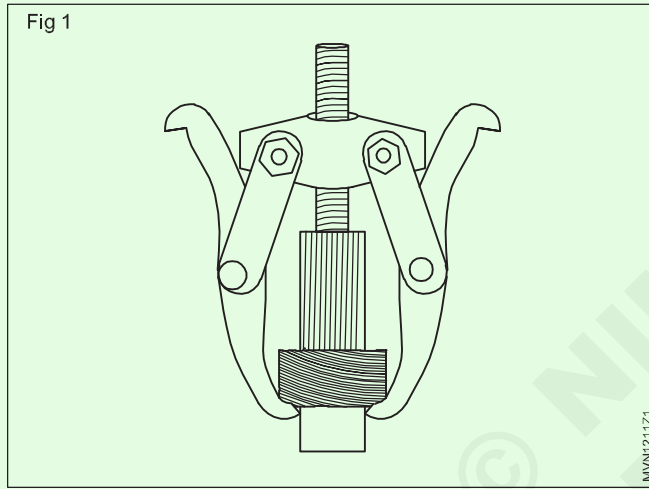
काढण्यासाठी गियर/बेअरिंगचा आकार निश्चित करा.

गियर / बेअरिंग नुसार एक पुलर निवडा म्हणजे 2 किंवा 3 जबडा & बाह्य किंवा अंतर्गत जबडा ओढणारा.

पुलरचा फोर्सिंग स्कू वर काढा इष्टतम लांबी.

पुलरचा जबडा विभाजित करा.

मध्ये दाखवल्याप्रमाणे ओढणाऱ्याचे जबडे गियरवर ठेवा आकृती. (चित्र 1)



आकृती (चित्र 2) दाखवल्याप्रमाणे, शाफ्टवर स्कू टीप ठेवाक (चित्र 2)

फोर्सिंग स्कूचा शेवट शाफ्टला स्पर्श करेपर्यंत फोर्सिंग स्कू घट्ट करा.

खेचणारा शाफ्टच्या केंद्रातून सरकणार नाही हे तपासा आणि आवश्यक असल्यास समायोजित करा.

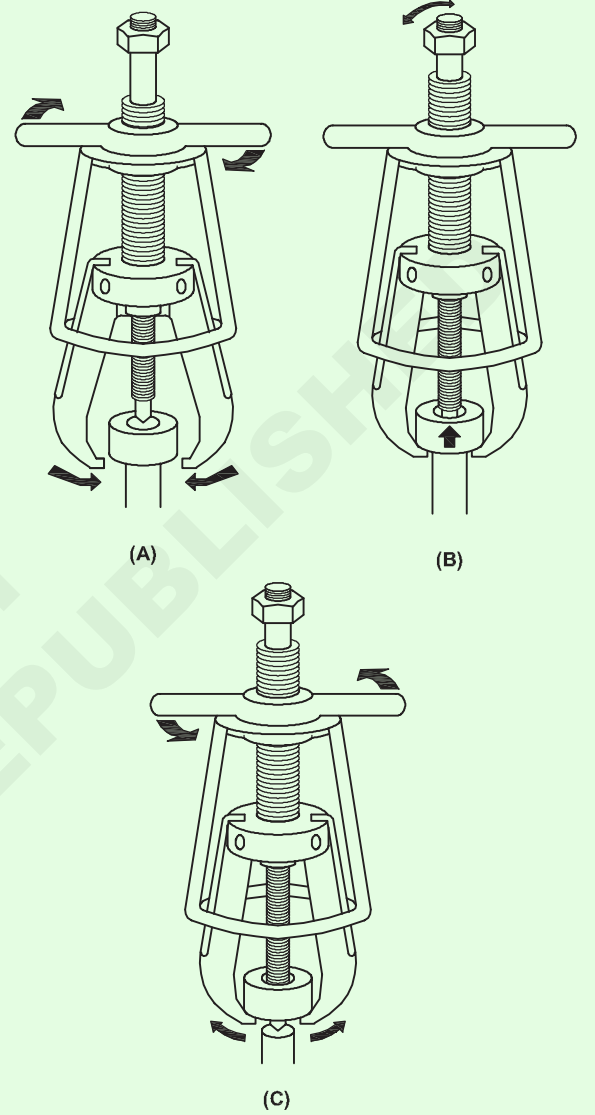
गियरशाफ्ट बाहेर येई पर्यंत फोर्सिंग स्कू घट्ट करा

### इशारा

नेहमी गिअर काढताना योग्य वैयक्तिक संरक्षणात्मक घाला (उदा. हातमोजे, सुरक्षा चष्मा)

पुलरची करताना हाताळणी कोणताही आघात करू नये पुलर खराब, तुटेल.

Fig 2



पुलरला उष्णता लावल्याने त्याचे नुकसान होऊ शकते, ज्यामुळे नमूद केलेल्या लोडपेक्षा कमी पुलर अपयशी ठरतो.

## कॅम आणि क्रॅकशाफ्ट, वाल्व स्टेम आणि पिस्टनचा बाहेरील व्यास मायक्रोमीटरने मोजा (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- बाहेरील मायक्रोमीटर वापरून कॅमची उंची मोजा
- बाहेरील मायक्रोमीटर वापरून कॅमशाफ्ट जर्नल व्यास मोजा
- बाहेरील मायक्रोमीटर वापरून क्रॅकशाफ्ट जर्नल व्यास मोजा
- बाहेरील मायक्रोमीटर वापरून वाल्व स्टेम व्यास मोजा
- बाहेरील मायक्रोमीटर वापरून पिस्टन स्कर्ट आणि पिस्टन पिनचा व्यास मोजा.

आवश्यकता (Requirements)			
<b>साधने/उपकरण (Tools / Equipments)</b>		<b>साहित्य (Materials)</b>	
• बाहेरील मायक्रोमीटर (0 - 25 मिमी)	- 1 No.	• क्रॅकशाफ्ट	- 1 No.
• बाहेरील मायक्रोमीटर (25 - 50 मिमी)	- 1 No.	• वाल्व	- 1 Set.
<b>उपकरणे (Equipments)</b>		• पिस्टन	- 1 Set.
• कार्यपीठ	- 1 No.	<b>साहित्य (Materials)</b>	
• व्ही ब्लॉक्स	- 1 Pair.	• ब्रश	- 1 No.
<b>इंजिन भाग (Engine parts)</b>		• क्लीनिंग सॉल्व्हेंट	- as reqd.
• कॅमशाफ्ट	- 1 No.	• सुती कापड	- as reqd.
		• वायर ब्रश	- 1 No.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

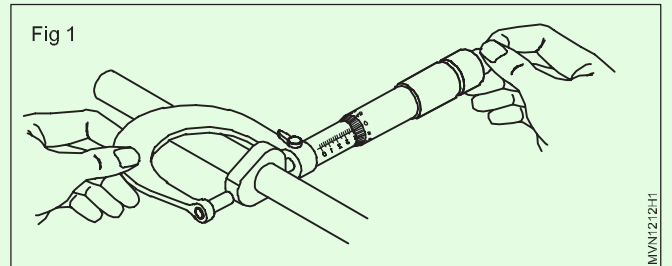
#### कार्य 1: कॅमची उंची तपासा

- 1 क्रॅकसाठी कॅमशाफ्ट नजरेने तपासा
- 2 लहान ब्रश वापरून कॅमशाफ्ट शिफारस सॉल्व्हेंट सह स्वच्छ करा साफ करणे.
- 3 गाळ आणि चिकट बर स्वच्छ करा साफ करणे.
- 4 कॅमशाफ्ट वर दाबयुक्त हवा मारून सर्व भाग स्वच्छ करा जेणे करून अचूक रिडींग घेता येईल.
- 5 माप घेण्यापूर्वी, मायक्रोमीटर शून्य सेटिंगसाठी समायोजित केले आहे खात्री करा
- 6 मुख्य स्केल रीडिंग आणि थंबल रीडिंग रेकॉर्ड करा
- 7 कॅम शाफ्ट 2 किंवा 3 ठिकाणी मोजा आणि रेकॉर्ड करा निरीक्षण केले मूल्यटेबल मध्ये 1.

- 8 सर्व कॅमच्या कॅम लोबच्या उंचीची निर्मात्याच्या निर्देशानुसार तुलना करा

**कॅमची उंची, कॅमशाफ्ट जर्नल डाय., क्रॅकशाफ्ट जर्नल डाय., व्हॉल्व्ह स्टेम डाय., पिस्टन व्यास आणि पिस्टन पिन डायमवर मोजणे. बाहेरील मायक्रोमीटरसह.**

- 9 मायक्रोमीटर वापरून, कॅम लोबची उंची मोजा आणि रेकॉर्ड तक्ता 1 (चित्र 1) मधील परिणाम.



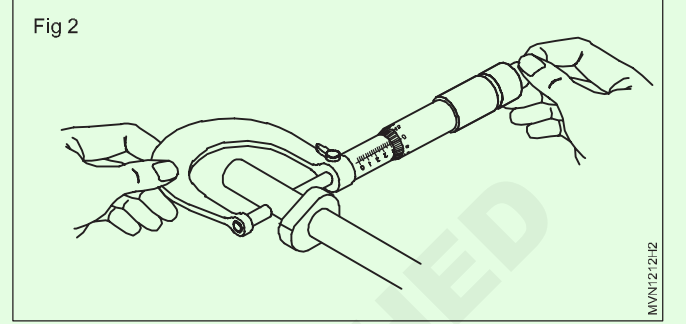


तक्ता 1

घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (ब)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
कॅम लोब उंची = आर		०.०1		

कार्य २: कॅमशाफ्ट जर्नल व्यास तपासून पहा

- कॅमशाफ्टच्या जर्नल व्यासाची तपासणी करा आणि रेकॉर्ड करा परिणाम तक्ता 2 मध्ये (चित्र 2).
- मर्यादिसह ओव्हॅलिटी सुनिश्चित करण्यासाठी प्रत्येक जर्नलसाठी दोन वाचन घ्या



तक्ता 2

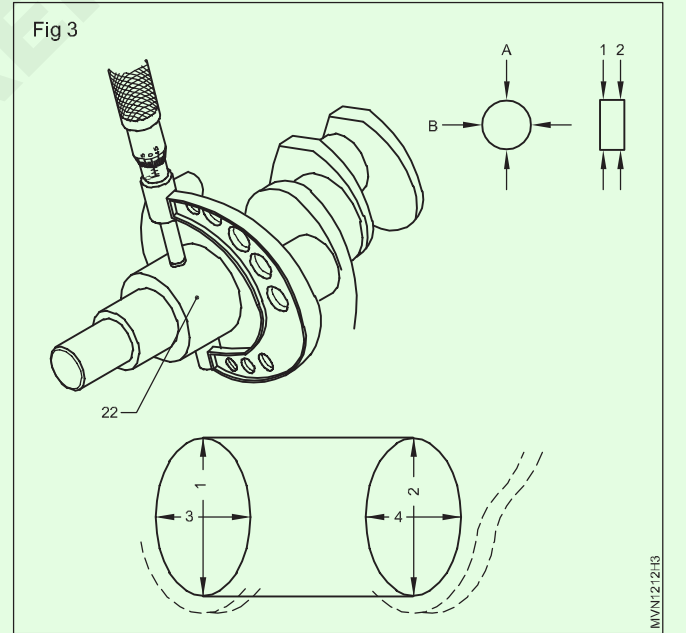
घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (b)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
कॅम शाफ्ट जर्नल व्यास = आर			०.०1	

कार्य ३: क्रॅकशाफ्ट जर्नल व्यास तपासा

- मायक्रोमीटर वापरणे, क्रॅकशाफ्ट मोजा जर्नल व्यास दोन ठिकाणी, 1800वेगळे आणि दोन वाजताबाजूने गुण त्याची लांबी. निकाल नोंदवाटेबल मध्ये 3.
- शिफारस केलेल्या क्लिनिंग सॉल्व्हेंटसह लहान ब्रश वापरून क्रॅकशाफ्ट स्वच्छ करा.
- क्रॅकशाफ्टमध्ये ड्रिल केलेल्या तेलाच्या पॅसेजमधून साचलेला गाळ आणि चिकट वायर ब्रशने साफ करा.
- दाबयुक्त हवेने पॅसेज स्वच्छ करा.
- योग्य मायक्रोमीटर निवडा.

मायक्रोमीटरच्या मदतीने जर्नलचा व्यास '1' '2' '3' आणि '4' वर मोजा. '1' आणि '3' आणि '2' आणि '4' मधील वाचनातील फरक ओव्हॅलिटी देईल. (चित्र 3)

- मोजमाप रेकॉर्ड आणि निरीक्षण क्रॅकशाफ्ट मुख्य जर्नल आणि वाचन टेबल वर 3.



तक्ता 3

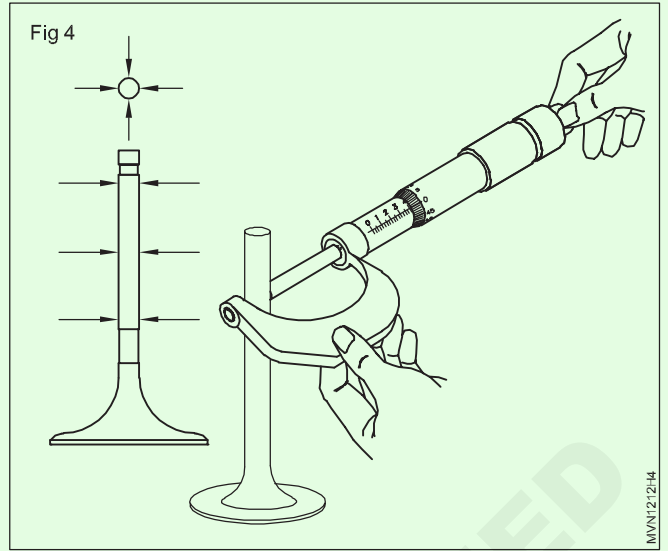
घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (b)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
क्रॅक शाफ्ट जर्नल दिया.			०.०1	

कार्य ४: वाल्व स्टेमचा व्यास तपासा

- 1 मायक्रोमीटरचा वापर करून, व्यास मोजा वाल्व स्टेम आणि परिणाम तक्ता 4 (चित्र 4) मध्ये नोंदवा.

तक्ता 4

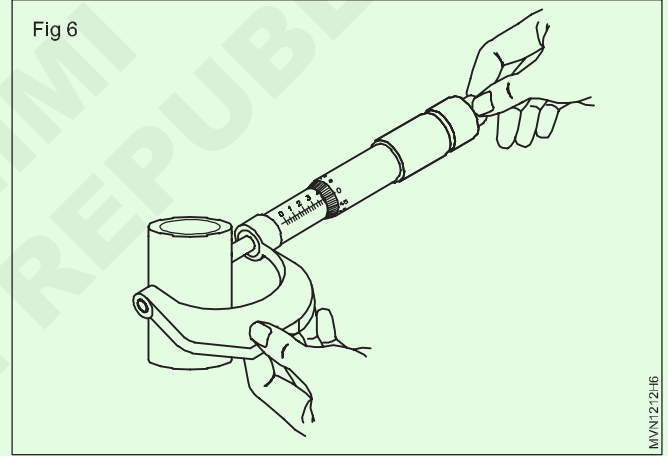
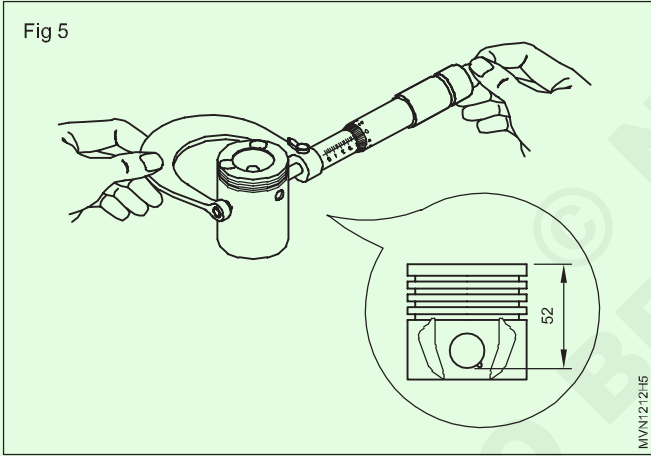
घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (b)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
वाल्व स्टेम व्यास			०.०1	



कार्य 5: पिस्टनचा व्यास तपासा

- 1 मायक्रोमीटर वापरून, पिस्टनचा व्यास मोजा उजवीकडे पिस्टन पिन केंद्र रेषेकडे कोन, आणि पिस्टन हेडच्या शीर्षस्थानी 52 मिमी (2.05 इंच) स्थानावर आणि टेबल 5 (चित्र 5) मध्ये परिणाम रेकॉर्ड करा.

- 2 मायक्रोमीटर वापरून, बाह्य व्यास मोजा पिस्टनपिन करा आणि टेबल 6 (चित्र 6) मध्ये परिणाम रेकॉर्ड करा.



तक्ता 5

घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (b)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
पिस्टन व्यास			०.०1	

तक्ता 6

घटक नाव	मुख्य स्केल वाचन (अ)	योगायोग थिंबल स्केल div (b)	किमान संख्या (c)	परिणाम $R = a + (b \times c)$
पिस्टन पिन व्यास			०.०1	

डेपथ मायक्रोमीटर वापरून ऑइल पंप रोटरची उंची मोजा (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

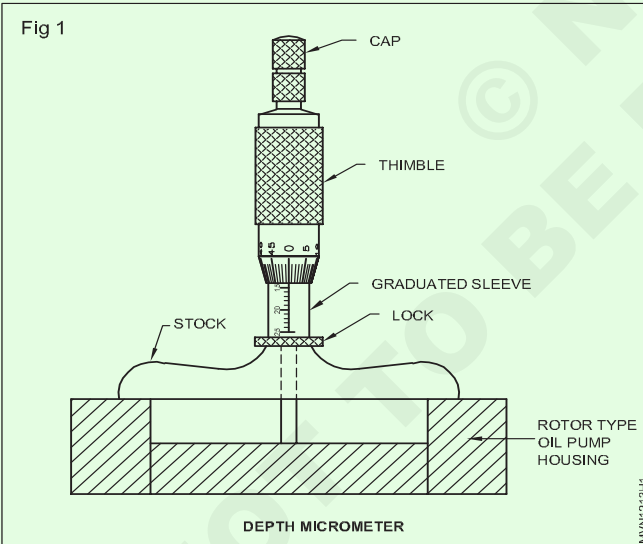
- उंची ऑइल पंप रोटरची उंची तपासा टाईप करा.

आवश्यकता (Requirements)			
<b>साधने/उपकरण (Tools / Equipments)</b>		<b>साहित्य (Materials)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट</li> </ul>	- 1 No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ऑइल पंप रोटर प्रकार</li> </ul>	- 1 No.
<b>उपकरणे (Equipments)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• कापूस कचरा</li> <li>• रॉकेल</li> <li>• साबण ऑइल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- as reqd.</li> <li>- as reqd.</li> <li>- as reqd.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• डेपथ मायक्रोमीटर</li> </ul>	- 1 Set.		

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: रोटर ऑइल पंपची खोली मोजा

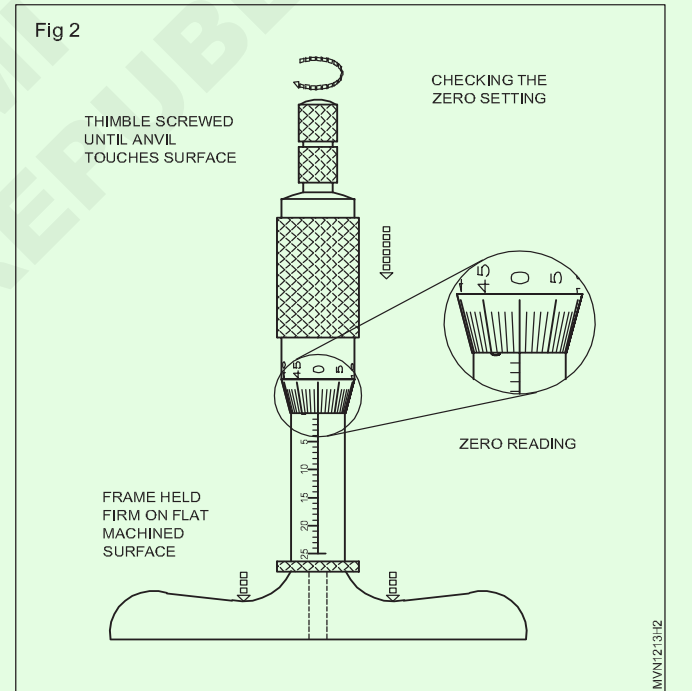
- 1 डेपथ मायक्रोमीटरचे शून्य वाचन तपासा (चित्र 2)
- 2 फ्रेम पृष्ठभाग निश्चित करा पृष्ठभाग ऑइल पंपच्यारोटर बॉडी सह.
- 3 पंपाच्या पृष्ठभागावर डावाहातधरा आणि उजव्या हाताने ऍनव्हील फिरवून रिडींग घ्या. (आकृती क्रं 1)



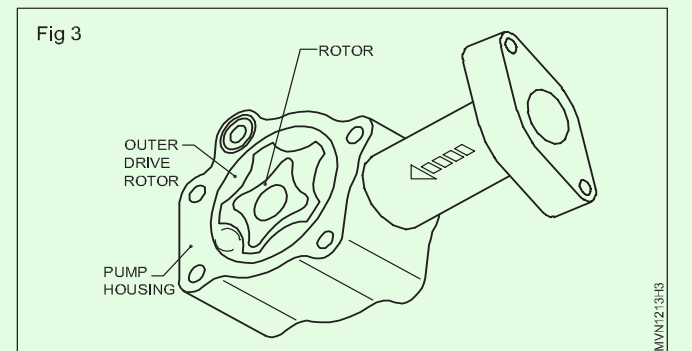
- 4 मायक्रोमीटर कॅप अलगद फिरवून स्पीडल पृष्ठभागावर स्पर्श करा आणि रिडींग ची नोंद घ्या.
- 5 अंगठ्याने लपवलेले खरे वाचन वाचा.

जेव्हा तुम्ही भावनेने समाधानी असता. अंतरावरून मायक्रोमीटर काळजीपूर्वक उचला. स्लीव्हेचे शून्य ग्रॅज्युएशन शीर्षस्थानी आहे.

- 6 रोटर ऑइल पंप मधील रोटर बाह्य भाग आणि हौसिंग अंतर भाग वास्तव्य अंतर मोजा रोटर ऑइल पंप मधील रोटर बाह्य भाग आणि हौसिंग बाह्य भाग वास्तव्य उंचीमोजा (चित्र 3)



- 7 रोटर ऑइल पंप मधील रोटर बाह्य भाग आणि हौसिंग बाह्य भाग वास्तव्य उंची मोजा (चित्र 3).



वाल्व स्प्रिंग मुक्त लांबी मोजा (Measure the valve spring free length)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वाल्व स्प्रिंग मुक्त लांबी मोजा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools / Equipments)

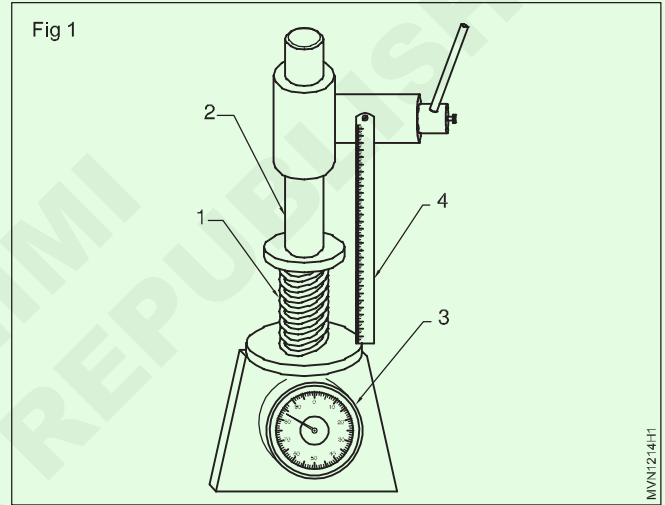
- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- वाल्व स्प्रिंग टेस्टर - as reqd.

साहित्य (Materials)

- वाल्व्ह स्प्रिंग्स - 1 No.
- कापूस कचरा - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 वॉल्व्ह स्प्रिंग स्वच्छ करा मोजमाप घेणे करिता.
- 2 स्प्रिंग टेस्टर स्वच्छ करा. (आकृती क्रं 1)
- 3 स्प्रिंग टेस्टरवर स्प्रिंग (1) अनुलंब ठेवादाखविल्या प्रमाणे उभी . हलवता येण्याजोगे स्पिंडल (2) होत नाही याची खात्री करा स्पर्श स्प्रिंग (1).
- 4 स्प्रिंगची मुक्त लांबी (उंची) लक्षात ठेवा (1)वर प्राप्त स्केल वर (4).
- 5 वाल्व स्प्रिंग फ्री लांबीची तुलना करा सेवेसह मॅन्युअल निर्दिष्ट मर्यादा.



डायल बोअर गेजद्वारे सिलेंडरचा बोर व्यास, टेपर/ओव्हॅलिटी मोजा (Measure cylinder bore taper and ovality by dial bore gauge)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

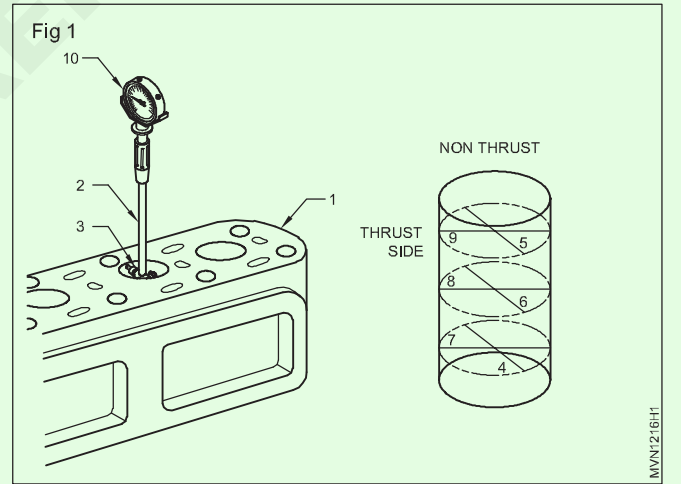
- सिलेंडर बोअर साफ करा
- बोअर डायल गेजसह सिलेंडरचा बोर व्यास, टेपर/ओव्हॅलिटी मोजा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools / Equipments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• डायल संकेत - 1 No.</li> <li>• आत मायक्रोमीटर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• बनियान कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑइल - as reqd.</li> </ul>
<p><b>उपकरणे (Equipments)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 कापडाच्या तुकड्याने सिलेंडर बोअर स्वच्छ करा.
- 2 इनसाईडमायक्रोमीटर सह आतील भाग बोअर मोजा (80 मिमी).
- 3 एक्सटेंशन रॉडचा योग्य आकार निवडा (1),अधिक आहे श्रेणी मोजण्यापेक्षा. (80.8 मिमी) 4 च्या स्टेमवर विस्तार रॉड एकत्र करा डायल चाचणी सूचक (२)
- 5 स्प्रिंग लोडेड प्लंजर एंड (3) आत दाबा प्रवेश करतो
- 6 बोअर गेज सिलिंडरच्या भिंतीला समांतर ठेवा थोडेसे गेज हालवून (2).
- 7 सुई 'O' वर सेट करा डायल मध्ये सूचक (10).
- 8 (6) येथे बोअर गेजसह मोजमाप घ्या आणि नोंद करा वाचन
- 9 उजव्या कोनात दुसरे वाचन (5) घ्या पहिले वाचन.
- 10 वरील तीन ठिकाणी (7,8 आणि 9) पुनरावृत्ती करा.
- 11 (5) आणि (6) मधील मोजमापातील फरक,अजिबात गती अंडाकृती आहे. (7) आणि (8), (8) आणि (9) आणि (7) मधील मोजमापातील फरक बारीक आहे.
- 12 जास्तीत जास्त ओव्हॅलिटी आणि टेपर नोंदवा. जर त्यांपैकी कोणतेही एक निर्दिष्ट मर्यादितपेक्षा जास्त असेल तर,reboring शिफारस/लाइनर बदलणे. (आकृती क्रं 1)



डायल इंडिकेटर वापरून क्रॅकशाफ्ट आणि वाल्व वरील झिज मोजा (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)

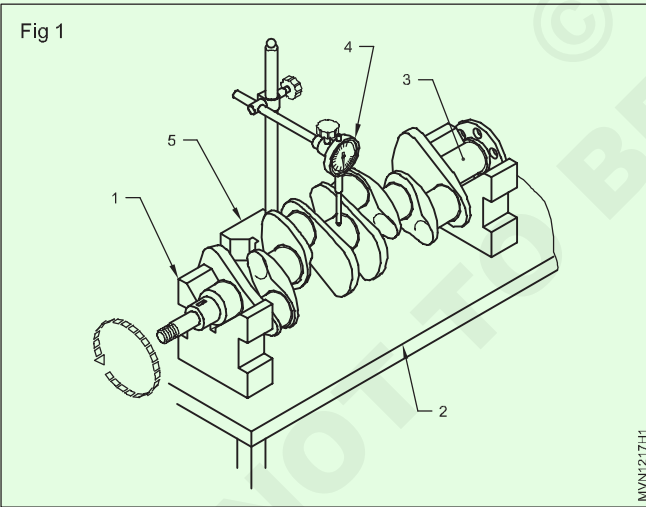
उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- तपासाक्रॅकशाफ्ट झिज तपासा
- क्रॅकशाफ्ट एंड प्ले तपासा
- व्हॉल्व्ह झिज तपासा.

आवश्यकता (Requirements)	
साधने/उपकरण (Tools / Equipments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बाहेरील मायक्रोमीटर - 1 No.</li> <li>• फीलर गेज - 1 No.</li> <li>• डायल इंडिकेटर - 1 No.</li> <li>• चुंबकीय आधार - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• बनियन कापड - 1 No.</li> <li>• कापूस कचरा - as reqd.</li> <li>• क्रॅक शाफ्ट - as reqd.</li> <li>• वाल्व गाईड - as reqd.</li> <li>• फ्लाय व्हील - as reqd.</li> </ul>
उपकरणे (Equipments)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कार्यपीठ - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: क्रॅकशाफ्ट झिज तपासा (आकृती क्रं 1)



- 1 पृष्ठभागाच्या टेबलवर दोन 'V' ब्लॉक्स (1) ठेवा (2)
- 2 शाफ्ट (3) 'V' ब्लॉक्सवर ठेवा आणि 'V' ब्लॉक्समधील अंतर अशा प्रकारे समायोजित करा की एकतर वर 'V' ची बाजू शाफ्ट ब्लॉक करत नाहीओव्हर हॅंग त्याच्या एकूण लांबीच्या 1/10व्या पेक्षा जास्त.

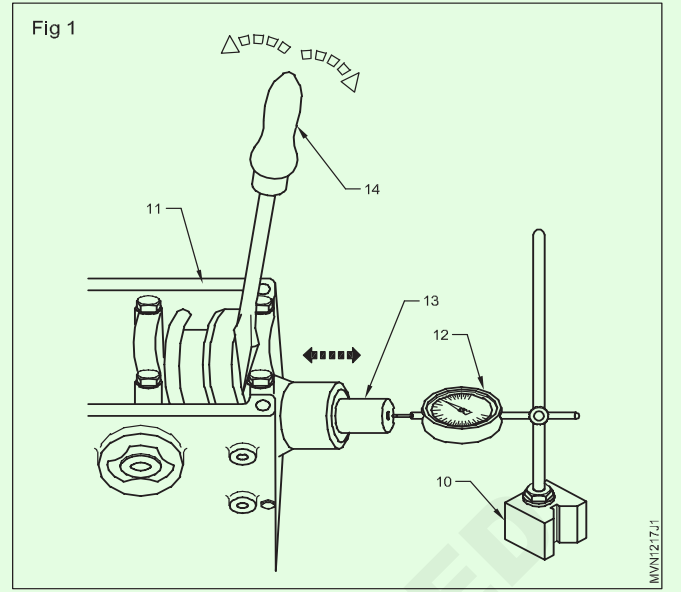
- 3 डायल इंडिकेटरला चुंबकीय बेससह ठेवा (5)वर पृष्ठभाग टेबल.
- 4 डायल इंडिकेटर (4) वर आणा केंद्र शाफ्टचा (3)
- 5 डायल इंडिकेटरची (4) सुई शाफ्टवर दाबा जेणेकरून सुई काही विक्षेपण दर्शविल.
- 6 यानुसार निर्देशकाची सुई '0' स्थितीत डायल फिरवत समायोजित करा.
- 7 हाताने शाफ्ट (3) फिरणार आणि सुईचे विक्षेपण लक्षात घ्या. हे च्या बॅंड देईल शाफ्ट येथेकेंद्र.
- 8 वरील चरणांची तीन ठिकाणी पुनरावृत्ती करा कव्हर करा ची संपूर्ण लांबी शाफ्ट (3).
- 9 सर्व ठिकाणी जास्तीत जास्त झिज नोंदवा.

निर्मात्याने निर्दिष्ट केलेल्या मर्यादेपेक्षा जास्त कोणत्याही किंवा अधिक ठिकाणी जास्तीत जास्त वाकणे आढळल्यास, शाफ्ट बदला.

कार्य 2: क्रॅकशाफ्ट एंड प्ले तपासत आहे (चित्र 1)

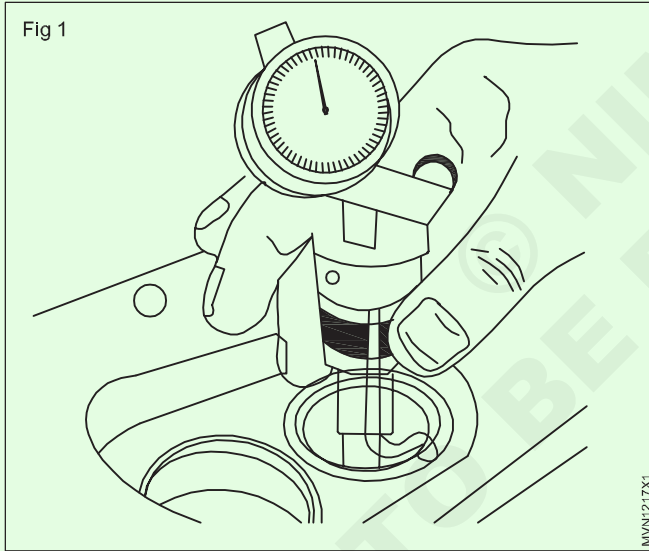
- 1 सिलेंडर ब्लॉक (11) वर चुंबकीय आधार (10) निश्चित करा किंवा तपासणी वर टेबल
- 2 क्रॅकशाफ्ट फ्लॅजवर डायल गेज (12) सेट करा (13)
- 3 '0' (शून्य) साठी डायल गेज सेट करा.
- 4 लीव्हर वापरून (14) क्रॅकशाफ्ट हलवा पुढे आणि मागे.

- 5 क्रॅकशाफ्ट ऍड प्ले लक्षात ठेवा आणि तुलना करासह निर्मात्याची वैशिष्ट्ये.



### कार्य 3: वाल्व गाइड झिज तपासा

- 1 डायल इंडिकेटर वर चुंबकीयबेस ठेवा चेहरा सिलेंडर हेडचे (चित्र 1).
- 2 डायल इंडिकेटरच्या सुईची स्थिती सेट करा डायल इंडिकेटरला मॅग्नेटिकसह सिलेंडरहेडच्या पुष्ट भागावर ठेवा (चित्र 1).



- 3 डायल इंडिकेटरच्या सुईची स्थिती सेट कराशून्यावर.
- 4 व्हाल्व गोलाकार दिशेने फिरवून डायल इंडिकेटर शक्य तितके लांब ठेवा.
- 5 डायल इंडिकेटरचा संपर्क बिंदू व्हाल्व हेड च्या कडेवर ठेवा.
- 6 डायल इंडिकेटर वाल्व च्या रेडियल दिशेने वाल्व हलवा शक्य तितके.
- 7 डायल इंडिकेटरवर हालचालीचे अंतर लक्षात घ्या.

व्हॉल्व्ह गाइड मधील व्हॉल्व्हच्या कमाल क्लिअरन्सपेक्षा अंतर जास्त असल्यास, व्हॉल्व्ह गाइड बदला. याला सर्क्सवेअर म्हणतात.

टीप: वाल्व सील स्थापित करण्यापूर्वी सर्व वंगण इनलेट आणि एक्झॉस्ट व्हॉल्व्ह गाइडच्या बाहेरून काढले जाणे आवश्यक आहे. वाल्व गाइड स्थापित करण्यापूर्वी वाल्व सीट कापू नका.

## फीलर गेज, स्ट्रेटएज वापरून इंजिनच्या सिलेंडर हेडचा सरफेस सरळ तपासा (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्ट्रेटएज आणि फीलर गेजद्वारे पृष्ठभाग सपाटपणा तपासा.

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने/उपकरण (Tools / Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- सरळ धार( स्ट्रेटएज) - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.
- लॉग लीफ फीलर गेज - 1 No.

## उपकरणे (Equipments)

- कार्य सारणी - 1 No.

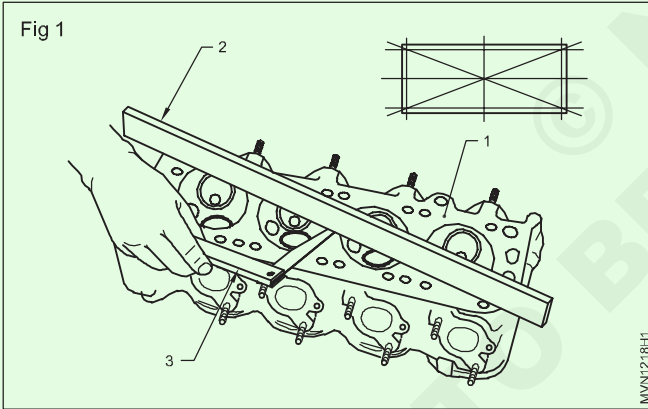
## साहित्य (Materials)

- सिलेंडर हेड - 1 No.
- बनियन कापड - as reqd.
- कापूस कचरा - as reqd.

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इंजिन हेड फ्लॅटनेस फीलर गेज आणि (स्ट्रेटएज) सरळ काठाने तपासा

- 1 तपासण्यासाठी सिलेंडर हेड पृष्ठभाग स्वच्छ करा (चित्र 1).



- 2 भाग (1) एका साध्या पृष्ठभागावर ठेवा, म्हणजे ती पृष्ठभाग, चड उतार असल्याचे कळेल,

- 3 सरळ धार ठेवा (2)पृष्ठभागावर आणि दाबासरळ वर (स्ट्रेटएज)धारकेंद्र आपल्या डाव्या हाताने.
- 4 स्ट्रेटएज (2) आणि पृष्ठभागाच्या दरम्यान फीलर गेज (3) पाने घाला.
- 5 सर्वात जाड पानांची/पानांची जाडी लक्षात घ्या जी सरळ किनारी (2) आणि पृष्ठभागाच्या दरम्यान घातली जाऊ शकते. ही जाडी त्या दिशेने जास्तीत जास्त उंचवटा देते.
- 6 वरील चरणांची 4 दिशांनी पुनरावृत्ती करा आणि लक्षात ठेवाखाली सर्व 4 दिशांमध्ये जास्तीत जास्त उंचवटा.
- 7 भागांचे रीसर्फेसिंग/बदलण्याची शिफारस (1)जास्तीत जास्त असल्यास निर्मात्याने निर्दिष्ट केलेल्या मर्यादितपेक्षा कोणत्याही एक किंवा अधिक दिशा निर्देशांमध्ये तोंड देणे.



पिस्टन रिंग एंड गॅप आणि पिस्टन ते सिलेंडर वॉल क्लीयरन्स फीलर गेजणे तपासा (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पिस्टन रिंग एंड गॅप तपासा
- पिस्टन ते सिलेंडर वॉल क्लियरन्स तपासा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools / Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- कार्य सारणी - 1 No.

साहित्य (Materials)

- पिस्टन - 1 No.
- पिस्टन रिंग - 1 No.
- लाइनरसह इंजिन ब्लॉक - 1 No.
- बनियन कापड - 1 No.
- कापूस कचरा - 1 No.

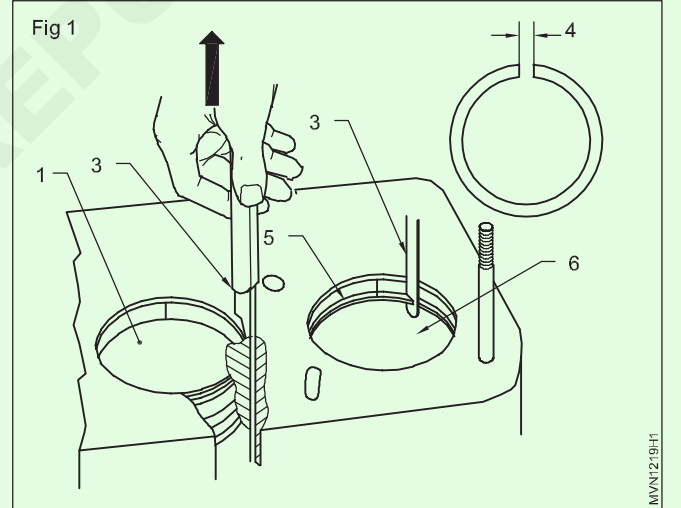
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: पिस्टन रिंग आणि पिस्टन ते सिलेंडर वॉल क्लीयरन्सचे शेवटचे अंतर फीलर गेजसह तपासा

- 1 सिलेंडर बोअर (1) पूर्णपणे स्वच्छ करा.
- 2 सिलेंडरच्या बोअरमध्ये पिस्टनची रिंग चौकोनीपणे घाला.
- 3 पिस्टन रिंग स्केअर ठेवण्यासाठी बोर पिस्टन वापरामध्ये लाइनर/बोर.
- 4 फीलर गेज (3) घाला आणि रिंग एंड गॅप मोजा(4).
- 5 सिलेंडर ब्लॉक बोअर साफ करा.
- 6 पिस्टन च्या मायनर डाय वर लांब लीफ फीलर गेज घाला.
- 7 पिस्टन बोअर खाली घाला, जो किंचित हलतो दबाव वाढवणे. (आकृती क्रं 1)

जर ते घट्ट असेल तर, फीलर गेजची जाडी कमी करा आणि बोर पिस्टनने सत्यापित करा.

जर बोर पिस्टन खूप मोकळे हलत असेल तर, फीलर गेजची जाडी वाढवा.



8 जाडीची गणना करा फीलर गेज, हालचाल करण्यास परवानगी देते पिस्टन च्या थोड्या दाबाने.

पिस्टन ते सिलिंडर वॉल क्लीयरन्सची ही जाडी कंपनीच्या तपशीलाशी सारखीच असते.

व्हॅक्यूम गेज वापरून इंजिन व्हॅक्यूम चाचणी करा (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

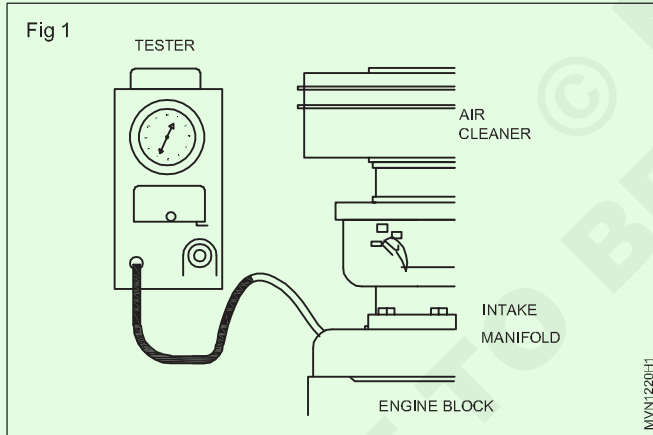
- इंजिन व्हॅक्यूम चाचणी तपासा.

आवश्यकता (Requirements)			
साधने/उपकरण (Tools / Equipments)		साहित्य (Materials)	
• प्रशिक्षणार्थीचे टूल किट	- 1 No.	• रबर नळी	- 1 No.
• व्हॅक्यूम गेज	- 1 No.	• कापूस कचरा	- 1 No.
उपकरणे (Equipments)		• कागद	- 1 No.
• चालणारे इंजिन पेट्रोल/डिझेल	- 1 No.	• पेन्सिल	- 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: पिस्टन रिंग आणि पिस्टन ते सिलेंडर वॉल क्लीयरन्सचे शेवटचे अंतर फीलर गेजसह तपासा

- 1 दिलेले इंजिन वार्म अप करा
- 2 व्हॅक्यूम गेज इनटेक मॅनिफोल्डशी कनेक्ट करा (डिस्कनेक्ट व्हॅक्यूम बूस्टर वापरला जातो) (चित्र 1).



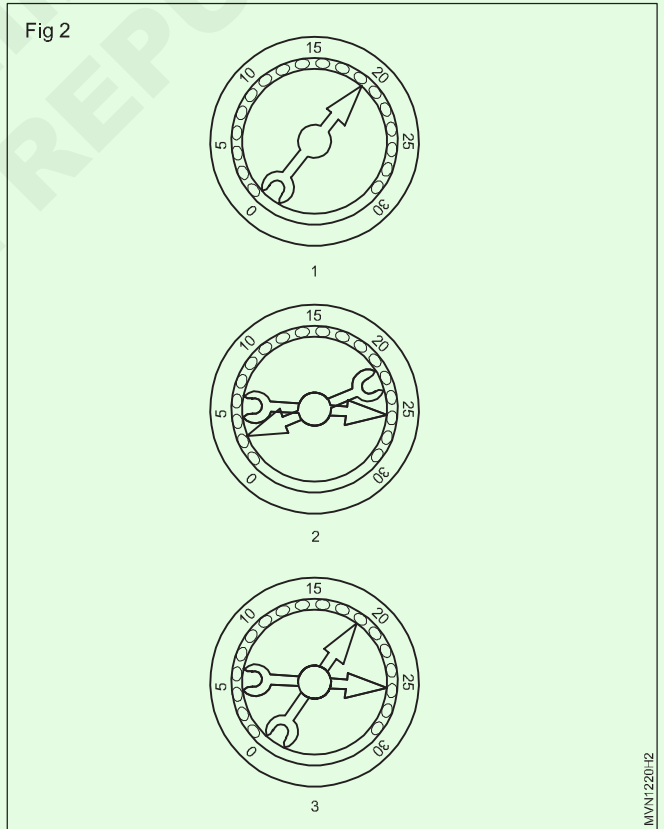
- 3 व्हॅक्यूम गेज वाचनआदर्श गती, सामान्य गती आणि उच्च गती. काळजीपूर्वक वाचा
- 4 वाचन (मापन) एक एक करून यादी करा.

गेज डॅपर समायोजित करा जोपर्यंत सुई जास्त फडफडल्याशिवाय सहज हलत नाही.

सामान्य वाचन: 15 आणि 22 इंच दरम्यान सुईस्थिर धारण करणे. (चित्र 2) इनटेक लीक: कमी, स्थिर वाचन यामुळे होऊ शकते हवा इनटेक मॅनिफोल्ड किंवा कार्बुरेटर माउंटिंग फ्लॉज गॅस्केटगळती फाटलेले हेड गॅस्केट: खाली वर हेड गॅस्केटमुळे वाजवी तीव्रतेचा नियमित ड्रॉप होऊ शकतो किंवा विकृत प्रमुख ब्लॉक पृष्ठभाग

प्रत्येक 1,000 फूट उंचीसाठी 1 इंच वजा करा.

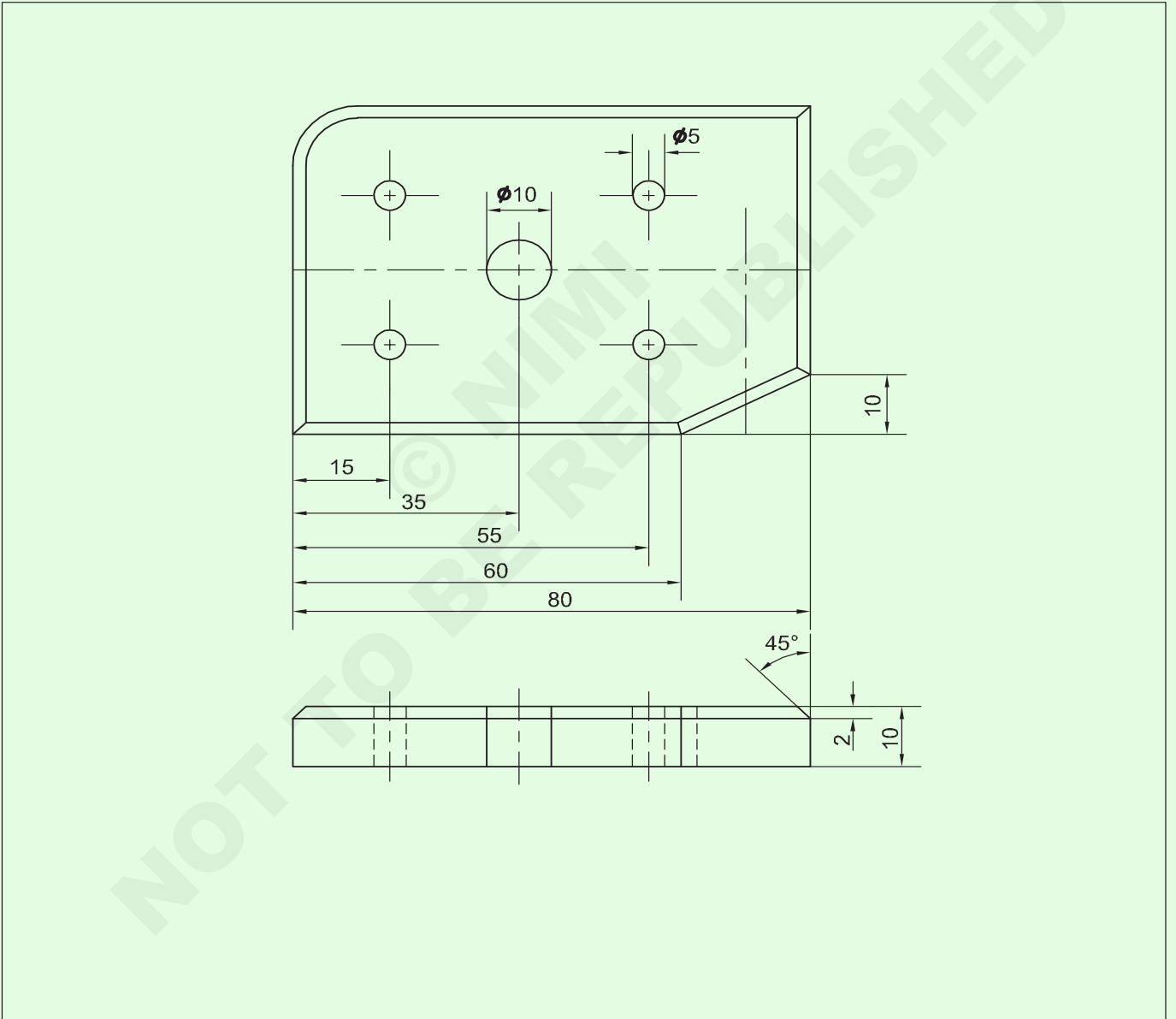
Fig 2



सराव चालू धातूच्या पृष्ठभागावर चिन्हांकित करणे आणि ड्रिलिंग करणे (Practice on marking and drilling in metal surface)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- फाइल पृष्ठभाग  $\pm 0.5$  मिमीच्या आत सपाट
- फाइल कोनीय पृष्ठभाग
- भरून तिरकस कडा
- अवतल पृष्ठभाग फाइल करा
- फाइल बहिर्वक्र पृष्ठभाग छिद्रामधून ड्रिल करा



1	65ISF 12x85	-	Fe310	-	-	
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.	
SCALE 1:1					DEVIATIONS $\pm 0.1$	
					DRILLING AND FILING RADIUS	
					CODE NO. MVN1322E1	

## प्रक्रिया (Procedure)

- 1 कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.
- 2 ब्लॉक 55 x 10 x 80 पूर्ण करण्यासाठी सपाट आणि चौरस फाइल करा.
- 3 जॉब आराखडा नुसार स्क्राबरने रेखांकना करा छिद्रांसाठी .
- 4 कॉम्बिनेशन सेट वापरून कोनीय पृष्ठभाग चिन्हांकित करा.
- 5 रेखाचित्रानुसार अवतल प्रोफाइल चिन्हांकित करा
- 6 सेंटर पंच ने पंचींग करणे छिद्र पाडण्यासाठी.
- 7 कॉम्बिनेशन सेट सह कोन तपासा.
- 8 अवतल प्रोफाइलसाठी पायलट होल ड्रिल करा.
- 9 प्रोफाइलसाठी अतिरिक्त धातू काढून टाकण्यासाठी कट केला.
- 10 फ्लॉट फाइलसह फाइल दोन्ही बाजू वर करा..
- 11 अवतल प्रोफाइलसाठी गोल फाइलसह फाइल करा आणि गेजसह तपासा.
- 12 ब्लॉकच्या सर्वत्र कडा 1 मिमी रुंदीसाठी चेंफर करा.
- 13 ड्रिल होलमधून बर काढा .

## कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

### छिद्रातून ड्रिल करा (Drill through hole)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

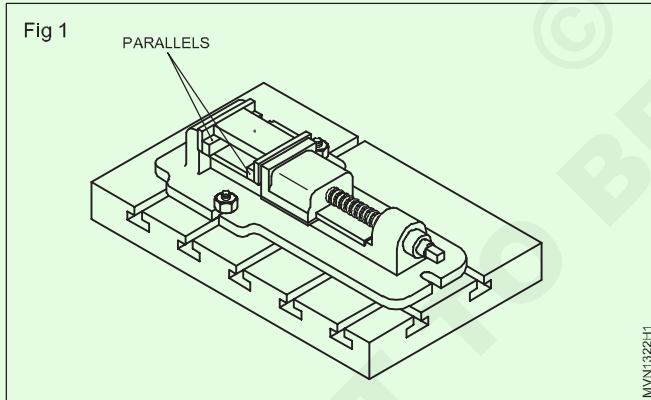
- ड्रिल छिद्रातून आवश्यक आकारापर्यंत.

#### ड्रिलिंगची पद्धत

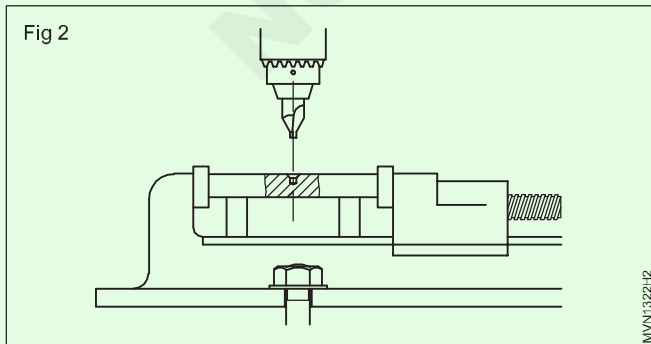
दिलेला कच्चा माल त्याच्या आकारासाठी तपासा.

छिद्र पाडण्यासाठी चिन्हांकितशोधा आणि पंचींग करणे.

मशीन वाइस मध्ये समांतर वर जॉब माउंट करणे आणि पकडीत घट्टे ते ड्रिल-प्रेस-टेबलवर सुरक्षितपणे. (आकृती क्रं 1)



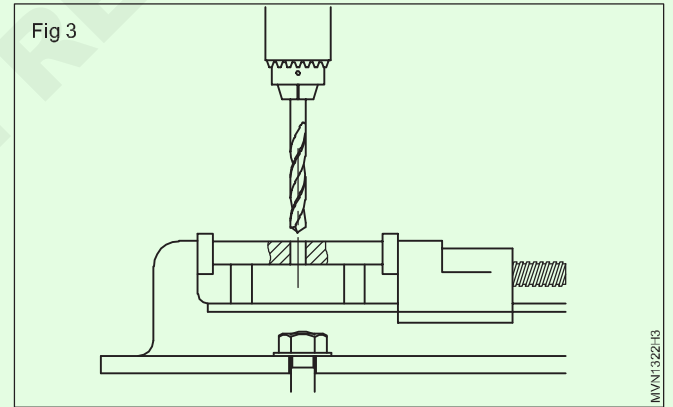
वर्क टेबल (Fig 2) अशा पद्धतीने सेट करा की ड्रिल सहज काडु शकु इतर घटकांना न लागता.



निराकरण करा केंद्र ड्रिलिंग मशीन स्पिंडलवर ड्रिल घट करा आणि जॉब वर चिन्हांकित करा.

भोक स्थान a सह स्पॉट करा केंद्र ड्रिलकाढून टाककेंद्र ड्रिल आणि 8 मिमी निश्चित करा ड्रिल पायलट साठी छिद्र. ड्रिलिंग मशीन सुरू करा.

ड्रिल आणि ड्रिल फीड छिद्रातून. (चित्र 3)



ड्रिलिंग मशीनचा स्पिंडल स्पीड वर सेट करा सर्वात जवळची गणना आर.पी.एम

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

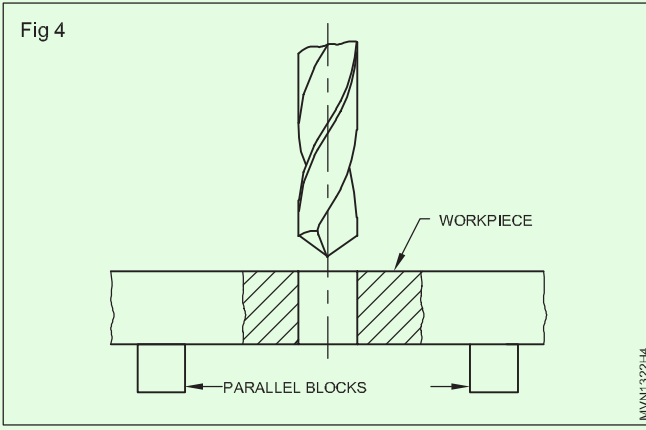
ड्रिल काढा सेटअप मध्ये अडथळा न आणता मशीनमधून.

14.5 मिमी ड्रिलचे निराकरण करा आणि छिद्रातून ड्रिल करा.

#### ड्रिलिंग कराताना कटिंग फ्लुइड वापरा

चिप्ससाठी छिद्रातून वारंवार ड्रिल खाली वर सोडा कटिंग फ्लुइडने बाहेर काढले.

मशीनमधून ड्रिल आणि जॉब काढा. (चित्र 4)



## आंधळा भोक ड्रिल करा (Drill blind hole)

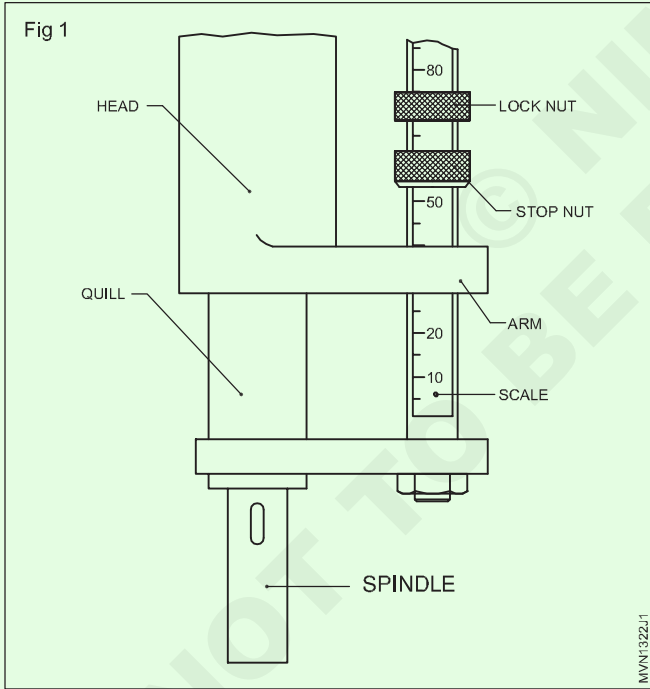
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- डेपथ स्टॉप वापरून आवश्यक खोलीपर्यंत अंध छिद्रे ड्रिल करा.

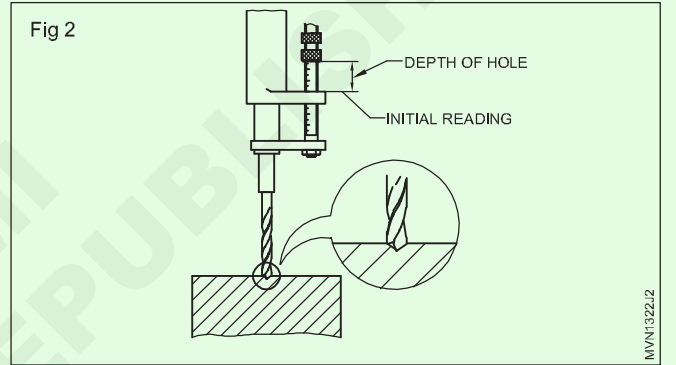
### अंध छिद्रांची खोली नियंत्रित करण्याची पद्धत

अंध छिद्रे ड्रिल करताना, ड्रिलच्या फीडवर नियंत्रण ठेवणे आवश्यक आहे.

बर्याच मशीन्सना डेपथस्टॉप व्यवस्था प्रदान केली जाते ज्याद्वारे खालची हालचाल होतेया स्पिंडल नियंत्रित केले जाऊ शकते. (आकृती क्रं 1)



बहुतेक सखोल थांबा व्यवस्थांमध्ये पदवीधर असतील ज्यामुळे स्पिंडलची प्रगती पाहिली जाऊ शकते. साधारणपणे, अंध छिद्र खोलीची सहनशीलता 0.5 मिमी अचूकतेपर्यंत दिली जाते.



### ड्रिलिंग अंध छिद्रांसाठी सेटिंग

अंध भोक-खोली सेटिंगसाठी, प्रथम काम चालू ठेवले जाते यंत्र आणि भोक योग्यरित्या स्थित आहे ड्रिल सुरू केले आहे, आणि पूर्ण व्यास होईपर्यंत ते ड्रिल केले जाते तयार होत. या टप्प्यावर प्रारंभिक वाचन लक्षात ठेवा. (चित्र 2)

आंधळ्या छिद्राच्या खोलीत प्रारंभिक वाचन जोडा छिद्रीत करणे.

प्रारंभिक वाचन + छिद्राची खोली = सेटिंग

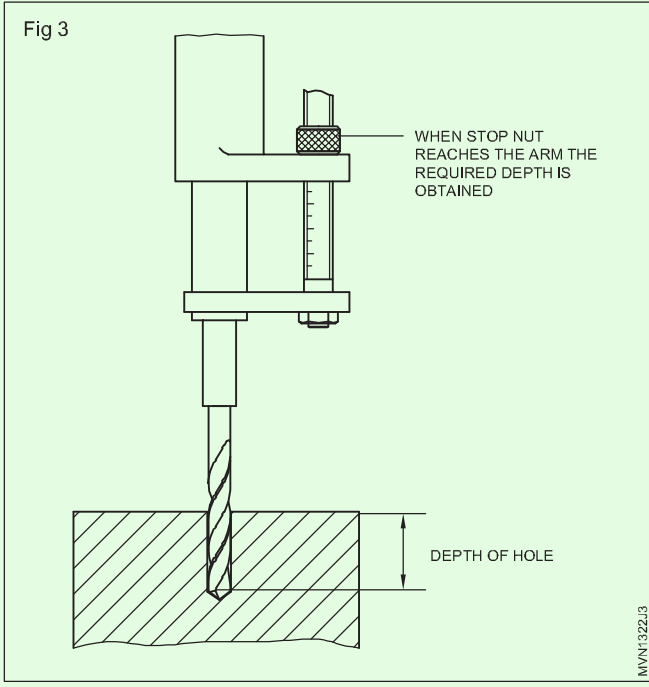
स्केल वापरून आवश्यक सेटिंगच्या पुढील स्टॉप समायोजित करा.

सेटिंग विस्कळीत होण्यापासून रोखण्यासाठी लॉक नट घट्ट करा.

मशीन सुरू करा आणि ड्रिल फीड करा. जेव्हा स्टॉप नट आर्म जवळ पोहचतो तेव्हा आंधळा छिद्र आवश्यक खोलीपर्यंत ड्रिल केला जातो. (चित्र 3)

ड्रिलिंग करताना, कटिंग फ्लुइडद्वारे चिप्स बाहेर पडण्यासाठी छिद्रातून ड्रिल वारंवार खाली वर सोडा.

क्लॅम्पिंगशिवाय हलक्या घटकावर ड्रिल करू नका. क्लॅम्प न केल्यास, काम फिरेल ड्रिलसह.



## ड्रिलिंग मशीन वापरताना सुरक्षा खबरदारीचे पालन करा (Following the safety precautions while using drilling machine)

उद्दिष्टे: हे तुम्हाला मदत करेल

- वैयक्तिक सुरक्षिततेचे पालन करा
- ड्रिलिंग मशीनच्या सुरक्षिततेचे अनुसरण करा
- जॉबच्या सुरक्षिततेचे पालन करा
- ड्रिल बिट सुरक्षिततेचे अनुसरण करा.

कामासाठी योग्य असा ड्रेस घाला

स्पिंडल हेड आणि टेबल योग्यरित्या लॉक केले आहे याची खात्री करा.

वर्कपीस आणि ड्रिल कडक पणे धरलेले असावे याची खात्री करा.

वापरात नसताना वीज बंद करा.

वापरल्यानंतर मशीन स्वच्छ आणि ऑइल लावा.

चिप्स आणि स्वॅर्फ साफ करण्यासाठी ब्रश वापरा.

सामग्रीनुसार योग्य कटिंग गती निवडा.

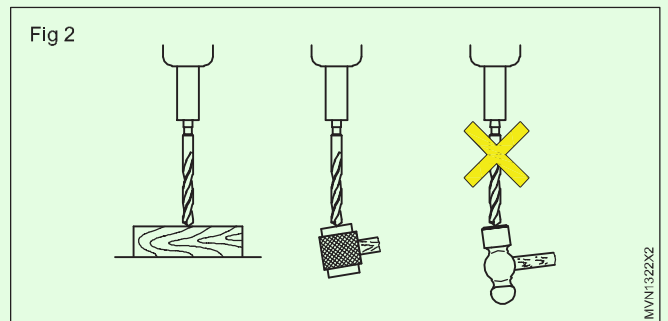
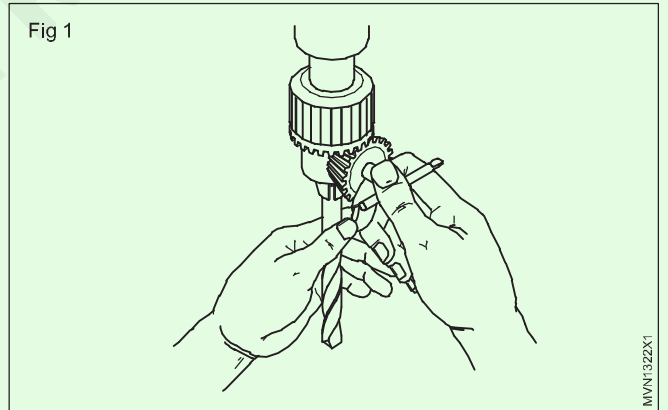
सामग्रीनुसार योग्य कटिंग फ्लुइड निवडा.

वर्कपीस थंड झाल्यावर किंवा सोबत काढा.

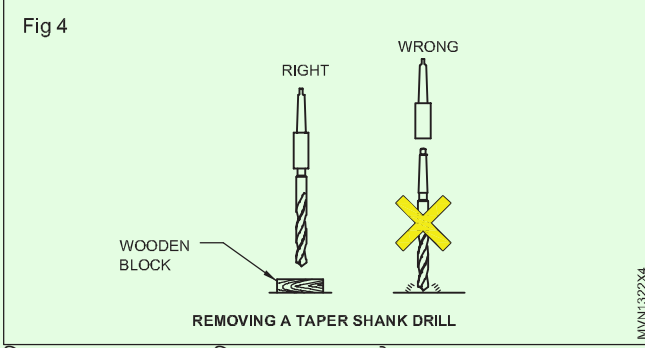
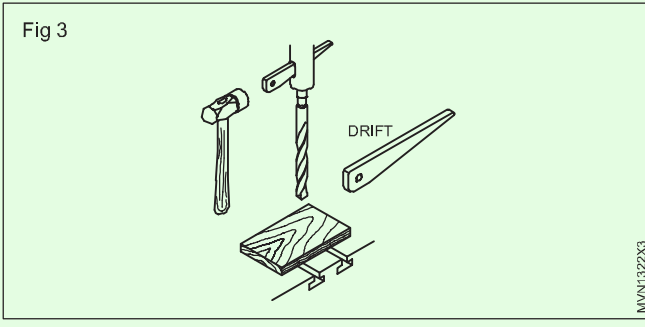
सॉकेट किंवा स्लीव्हमध्ये ड्रिल फिक्स करताना, टॅंगभाग पाहिजे स्लॉट मध्ये घट करा. (आकृती क्रं 1)

ड्रिल इन फिक्स करण्यासाठी चित्र 2 मध्ये दर्शविलेली पद्धत कधीही वापरू नकाबाही. (चित्र 2)

मशीनस्पिंडल पासून ड्रिल आणि सॉकेट काढण्यासाठी ड्रिफ्ट वापरा. (चित्र 3)

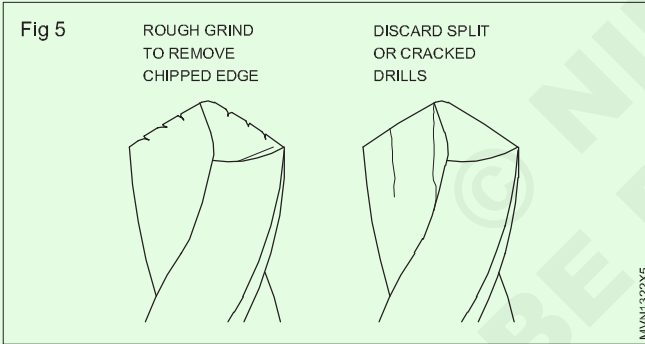


सॉकेट्स/स्लीव्हजमधून ड्रिल काढताना, ते टेबलावर किंवा जॉबवर पडणेस परवानगी देऊ नका. (चित्र 4)



ड्रिल्स धारदार करताना विचारत घ्यायच मुद्दे

ड्रिलमधून शक्य तितक्या कमी बारीक करा. काढा फक्त पुरेसे कटिंग कडा धारदार करण्यासाठी. खडबडीत कनच्या चाकाने ड्रिल पॉइंट खाली करा जेव्हा कडा खराबपणे चिरल्या आहेत. (चित्र 5)



क्रॅक किंवा स्प्लिट ड्रिल कधीही पुन्हा तीक्ष्ण करू नका. ड्रिल जास्त गरम करणे टाळा.

चाकाच्या परिघाच्या पुष्टभागावर हलका दाब लावा. लिफ्ट कराधार स्पष्ट चाकाचापरिघाच्या पुष्टभाग वारंवार. हे व्हीलद्वारे उत्पादित वायु प्रवाह ड्रिल पॉइंटला थंड करण्यास अनुमती देणे (चित्र 6)

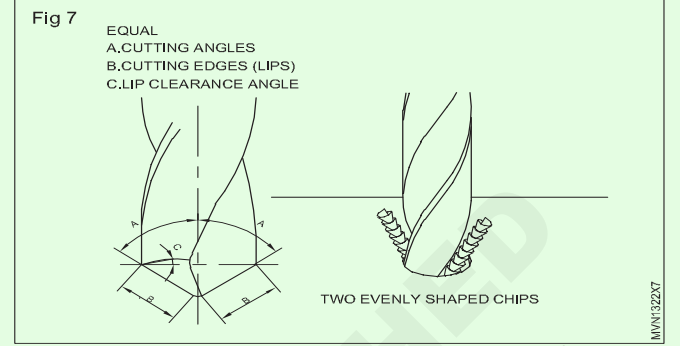
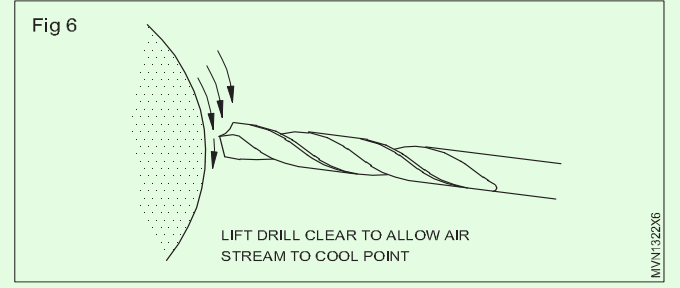
**थंड पाण्यात शमन करून ड्रिल वेगाने थंड केल्याने कटिंग एज क्रॅक होऊ शकते.**

खूप लहान ड्रिल पुन्हा तीक्ष्ण करणेस कौशल्यआवश्यकआहे. त्यांना आवश्यक आहे कटिंग कोन तयार करण्यासाठी प्रमाणात कमी हालचाल करणे.

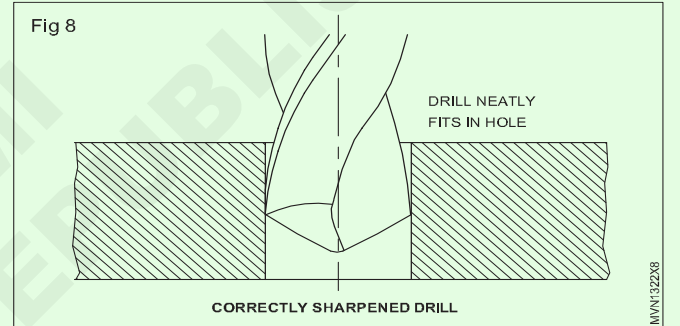
देण्यासाठी ड्रिलिंग मशीनची स्पिंडल कटिंग गती 25 ते 30 मीटर प्रति मिनिट वेग सेट करा. ड्रिल योग्य रीतीने पुन्हा तीक्ष्ण केले जाईल: (चित्र 7)

त्याच्या कटिंग कड्यांमधून दोन समान रीतीने वळणदार चिप्स तयार करा.

त्याला कामात फीड करण्यासाठी फक्त मध्यम दाब आवश्यक आहे.



जर ड्रिल कोणत्याही साधना शिवाय बसत असेल तर याचा अर्थ असा होतो (चित्र 8)



कटिंग कडा आणि कोन समान आहेत.

ड्रिलने योग्य आकाराचे छिद्र तयार केले आहे.

छिद्रातील ड्रिलची कोणतीही सैलता म्हणजे: (चित्र 9)

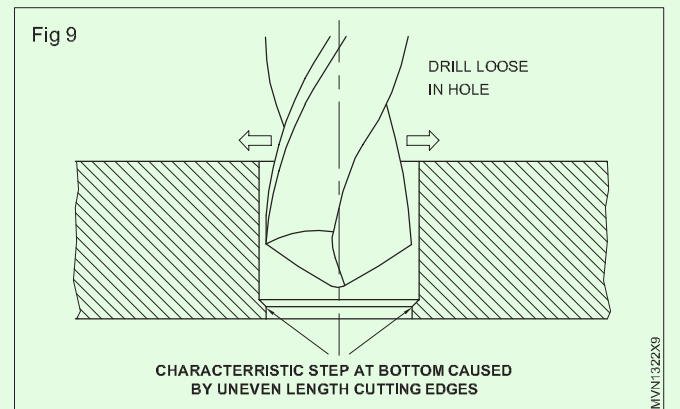
कटिंग कडा असमान लांबीच्या आहेत

ड्रिलने मोठ्या आकाराचे छिद्र तयार केले आहे.

असमान किंवा खूप मोठ्या क्लिअरन्ससह ग्राउंड केलेले ड्रिल

सुरू करताना बडबड करण्याची प्रवृत्ती

बाहेरील गोल छिद्र तयार करा.



## टॅप वापरून आंधळ्या छिद्रात अंतर्गत दाते कापून टाका (Cut internal threads in blind hole by using tap)

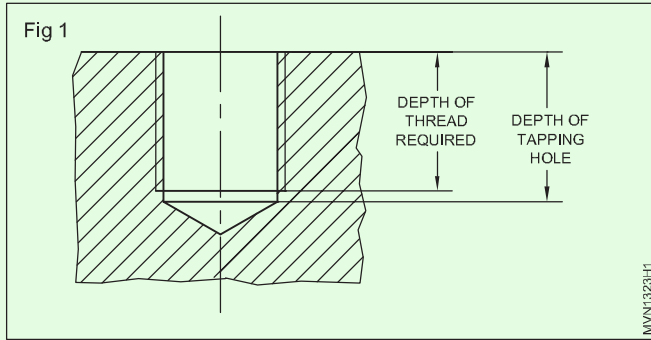
उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- आंधळ्या छिद्रांमध्ये अंतर्गत दाते धागे कापून टाका.

### एक आंधळा भोक ड्रिलिंग

टेपचा आकार निश्चित करा ड्रिल साठी टेबल वापरून छिद्र टॅप करण्यासाठी.

डेपथ स्टॉप व्यवस्था वापरून एक आंधळा छिद्र (चित्र 1) ड्रिल करा. टॅपिंग होलची खोली आवश्यक धाग्याच्या खोलीपेक्षा थोडी जास्त असावी.



### थ्रेडिंगची प्रक्रिया

आंधळ्या छिद्रातून मेटल चिप्स, असल्यास, काढून टाकाते फिरवत आहे वरची बाजू खाली करा आणि लाकडी पृष्ठभागावर किंचित टॅप करा.

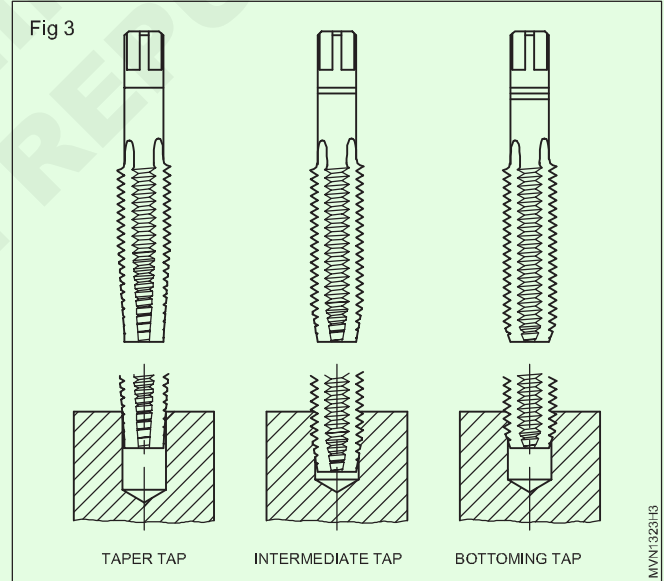
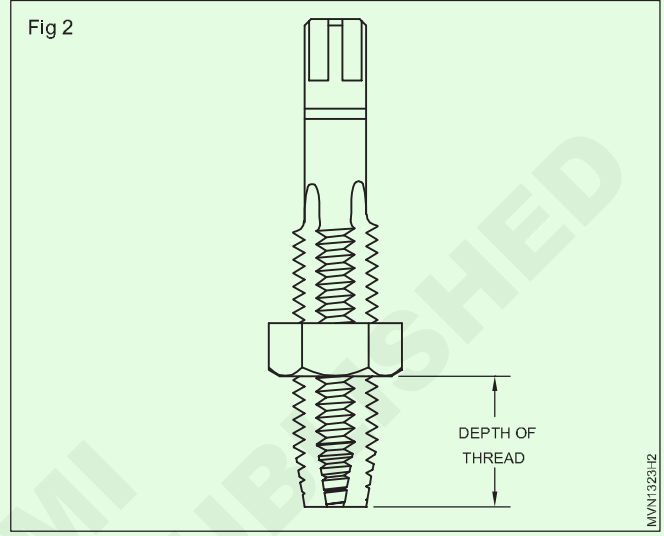
**फुंकून चिप्स साफ करू नका कारण यामुळे तुमच्या डोळ्यांना इजा होऊ शकते.**

काम करण्यासाठी म्हणून पहिल्या टॅपवर जुळणारे नट स्कू बसवून पहा व खोली थांबावा. (चित्र 2)

जोपर्यंत नट प्लेटला स्पर्श करत नाही तोपर्यंत आंधळा छिद्र थ्रेड करा

पृष्ठभागावापरून, छिद्रातून वारंवार चिप्स काढा एक सपाट आणि वाकलेली तार.

छिद्र टॅप करणे समाप्त करा मध्यवर्ती सह आणि तळाचा टॅप. सेट करा दात्याची खोली नियंत्रित करण्यासाठी. (चित्र 3)





## डाय वापरून बाह्य दाते कापून टाका. (Cut external threads by using dies)

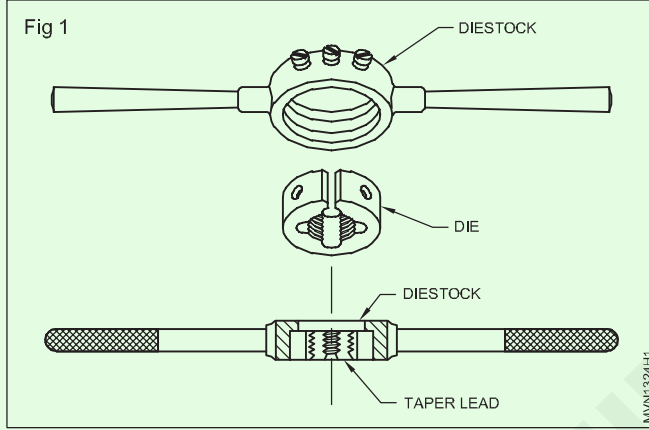
उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- डाय वापरून बाह्य दाते कापा.

### रिक्त आकार तपासा

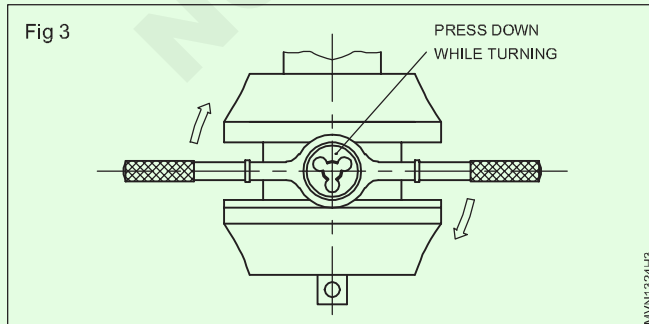
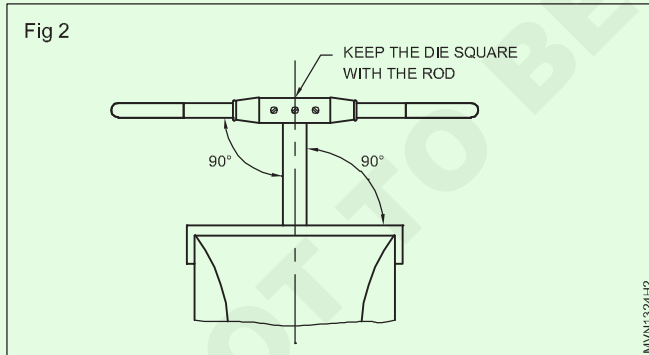
रिक्त आकार = दाते आकार - थ्रेडची 0.1 x पिच

डाय स्टॉकमध्ये डाय फिक्स करा आणि पुढची बाजू ठेवा या डाय स्टॉकच्या पायरीच्या विरुद्ध डाय. (आकृती क्रं 1)

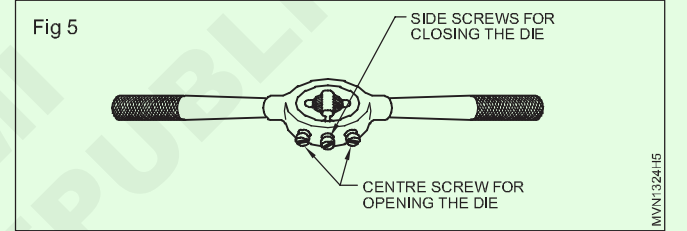
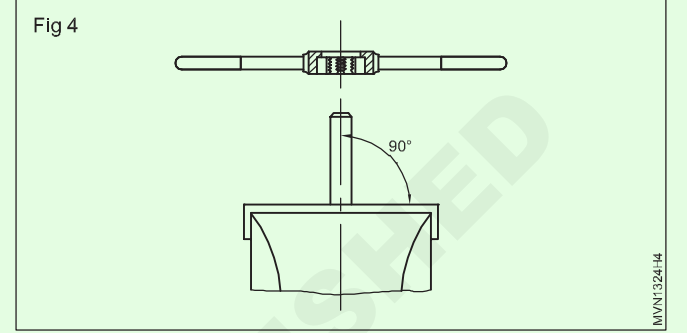


अशा आभासी जाँ वापरा की जेणेकरून व्हाईसला चांगली पक्कड मिळेल याची खात्री करा काम करत असताना अवश्यक तेवढच थ्रेडिंग करावे.

डायची पुढची बाजू चेम्फर च्या. बाजूला ठेवा. (चित्र 2 आणि 3)



डाय स्टॉकचा मध्यभागी स्क्रू घट्ट करून डाय पूर्णपणे उघडला असल्याची खात्री करा. (चित्र 4 आणि 5)



डाय सुरू करा, बोल्ट केंद्र रेपेपर्यंत चौरस करा.

डाय स्टॉकवर समान रीतीने दाब द्या आणि आत फिरणारघड्याळाच्या दिशेने बोल्ट रिक्त वर डाई पुढे जाण्यासाठी दिशा. चिप्स फोडण्यासाठी हळू हळू कापून थोड्या अंतरासाठी डाय उलट करा.

### कटिंग स्नेहक वापरा.

कटची खोली बाहेरील स्क्रू समायोजित करून हळूहळू वाढवा.

जुळणार्या नटसह थ्रेड तपासा.

नट जुळत नाही तोपर्यंत कटिंगची पुनरावृत्ती करा.

एकाच वेळी कटाची खोली जास्त घेतली तरी थ्रेड खराब होतील आणि डाय खराब होईल. हे डाय देखील खराब करू शकते.

डाय करत असताना वारंवार डाय साफ करा, चिप्स दाते अडकलेले नाही तर थ्रेड डाय खराब होईल.

## कौशल्य क्रम (Skill Sequence)

### छिद्राचा अकार मोठा करणे (Ream through holes)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

• एका मर्यादित छिद्रे पाडा आणि दंडगोलाकार पिनसह रीमेड छिद्र तपासा.

#### रीमिंगसाठी ड्रिलचा आकार निश्चित करणे

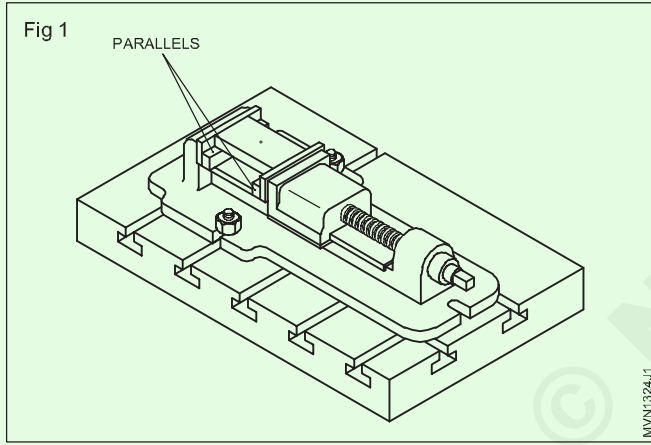
सूत्र वापरा,

ड्रिल व्यास = रीमेड होल आकार. (अंडरसाइज + ओव्हरसाइज)  
[रीमिंगसाठी ड्रिल आकारांवरील संबंधित सिद्धांतामध्ये शिफारस केलेल्या  
अंडरसाइजसाठी टेबल पहा. (Setable1.)]

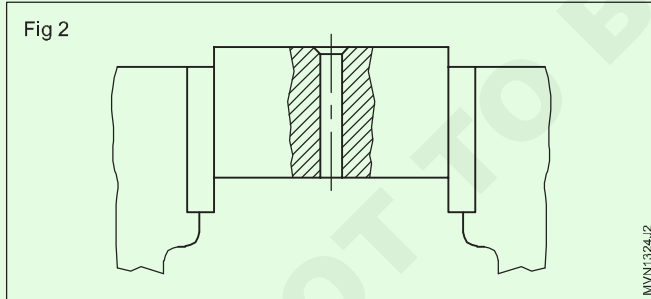
#### हातणे रीमिंग करण्याची प्रक्रिया

रीमिंग साठी ड्रिलणे छिद्र करा, निर्धारित आकारांनुसार.

रीमिंग साठी मशीन व्हाईस टेबलावर संमातर ठेवा. (आकृती क्रं 1).

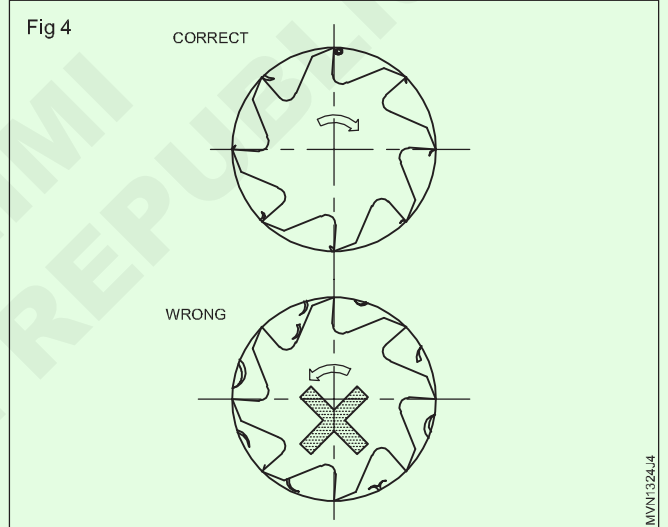
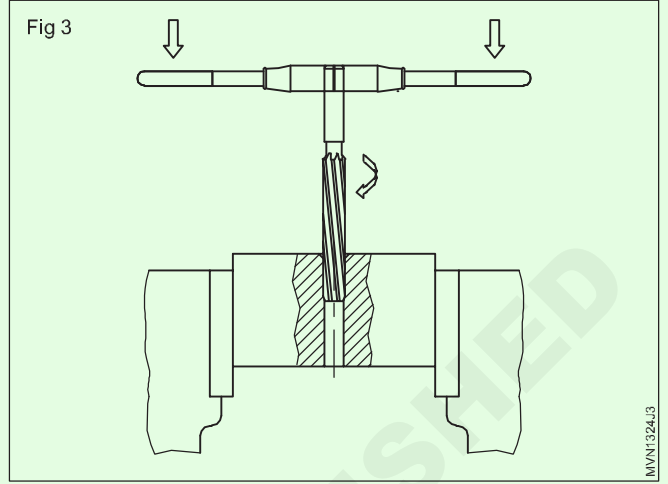


रीमिंग छिद्र प्रथम चेंफर करा बर काढून टाका, रिमर हॅडल सह ९०°सेट करा. जॉब समांतर, घट्ट आहे याची करा. (चित्र 2)



प्रथम रिमर ची, चौकोनी बाजू टॅप रेंच मध्ये घट्ट करा, रिमर छिद्रावर सेट करा, अलाईनमेंट गुण्याने चेक करा, शंका असल्यास दुरूस्त करा टॅप रेंच घड्याळ दिशेने फिरणार, टॅप रेंच वर समान दाब द्या, कटिंग फ्लुइड लावा. आणि हळूहळू दाब देऊन करा. (चित्र ३) टॅप रेंच उलटी फिरवु नका, छिद्रास चरे पडतील (चित्र ४) छिद्राचे रीमिंग पूर्ण करा. भोक पुन्हा करा. टेपर लीड याची खात्री करा, रीमर चांगला बाहेर येतो याची खात्री करा आणि मधून साफ करा.

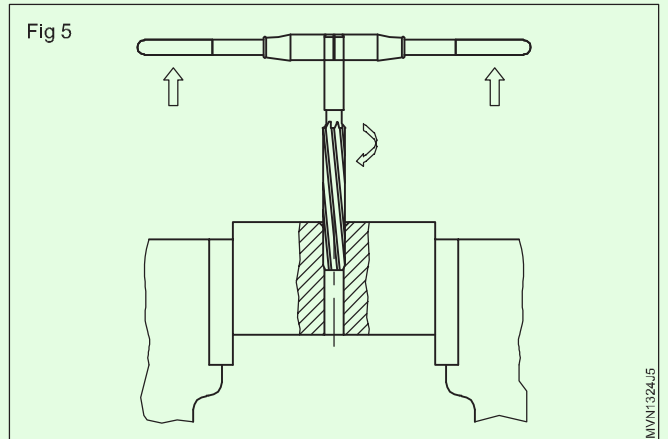
रीमरचा शेवट होऊ देऊ नका. छिद्रातून जास्त बाहेर व्हाईसला धडकेल.



रीमर छिद्रातून मुक्त होईपर्यंत वरच्या दिशेने खेचून रिमर काढा. (चित्र 5)

रीमेड होलच्या तळापासून burrs काढा.

भोक स्वच्छ करा. दंडगोलाकार पिन सह अचूकता तपासा,



## स्कॅप करा आणि वक्र पृष्ठभाग तपासा (Scrape and check curved surfaces)

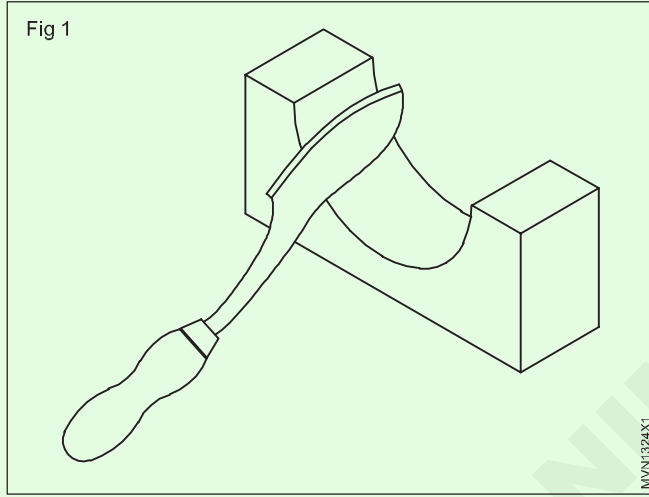
उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

- स्कॅप करा आणि वक्र पृष्ठभाग तपासा.

वक्र पृष्ठभाग खरडण्यासाठी अर्धा गोल स्कॅपर सर्वात योग्य आहे. स्कॅपिंग ही पद्धत फ्लॅट स्कॅपिंगच्या पासून वेगळी आहे,

### पद्धत

स्केपरचा हॅन्डल योग्य प्रकारे धरा जेणेकरून सहजपणे स्कॅपिंग करता येईल, वक्रपृष्ठभाग स्कॅपिंग साठी हॅन्डल हाताने धरले आहे, त्या प्रमाणे स्कॅपरची हालचाल सुलभ करण्याचा एक मार्ग आवश्यक दिशा द्या.. (आकृती क्रं 1)

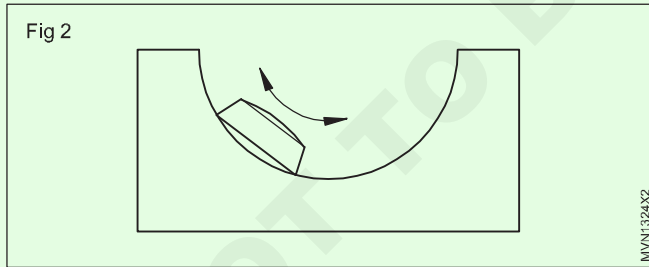


दुसऱ्या हाताने शॅकवर अलगद दाब द्या.

खराब सरफेस करता जास्त दाब द्या

चांगल्या प्रकारे स्कॅपिंग साठी, दाब कमी आणि स्ट्रोक. कमी ठेवणे.

कटिंग क्रिया पुढे आणि दोन्ही ठिकाणी होते रिटर्न स्ट्रोक. (चित्र 2)



स्कॅपिंग साठी पुढे व मागे करत दाब द्या पुढील बाजूस एका कडे चा वापर आणि रिटर्न बाजूला दुसरी कडा वापरा दुसऱ्या कामास दिशा बदलून घ्या (चित्र ३ आणि ४)

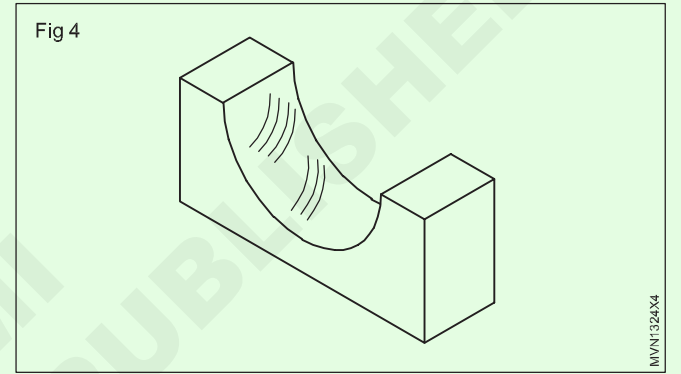
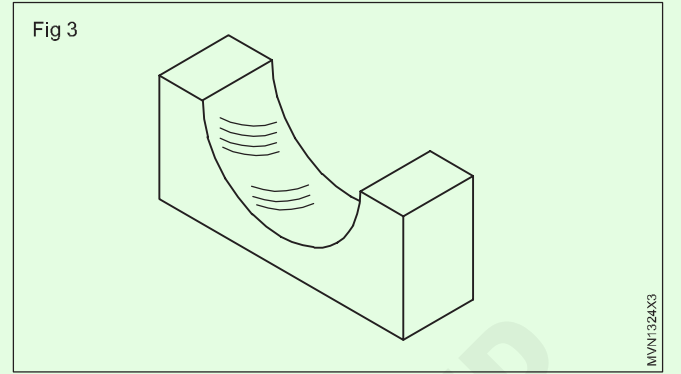
## स्कॅपर्स धारदार करणे (Sharpening scrapers)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

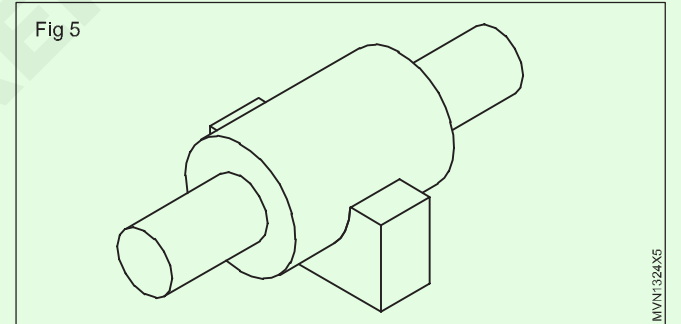
- अर्धा गोल स्कॅपर धारदार करा
- तीन-चौकोनी स्कॅपर धारदार करा.

### अर्धा गोल स्कॅपर्स धारदार करणे

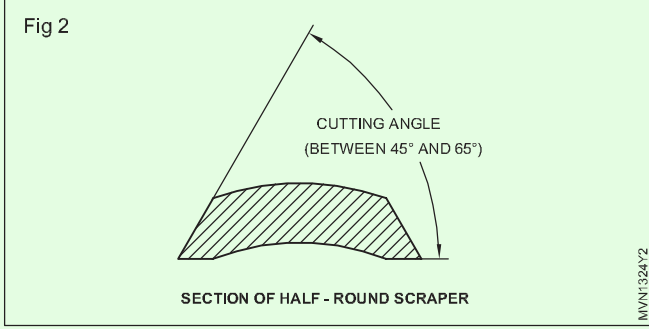
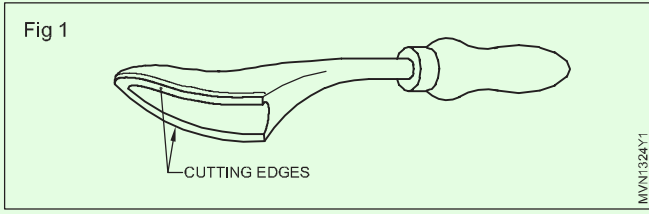
अर्धा गोल स्कॅपर्ससाठी गोलाकार पाठीवर (चित्र 1) दोन कटिंग कडा शोधा.



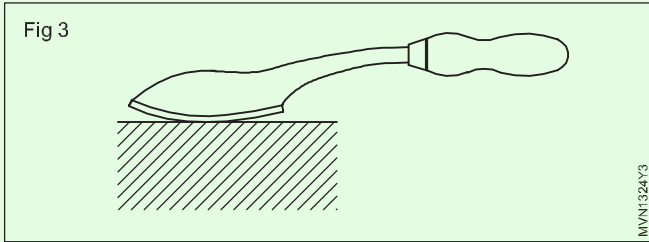
स्कॅपिंग योग्य वाटल्यास मास्टर बार वापरून चेक करा (चित्र 5)



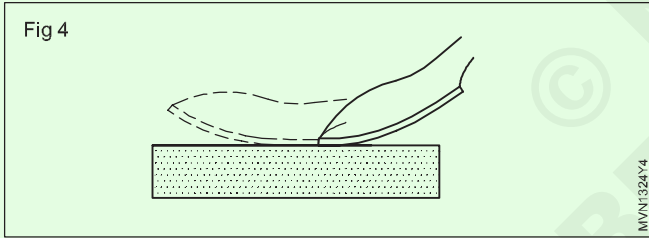
मास्टरबार ने चेक करताना सरफेसला पार्शियनब्लुय पेस्ट (निळ्या रंगाचा पातळ लेप) लावा उंच ठिकाणे शोधण्यासाठी



स्क्रॅपच्या तळाचा पृष्ठभाग किंचित घासून घ्या त्या मुळे आपणास पृष्ठभागावरील उंच वटे स्क्रॅपिंग करता येतील.(चित्र 3)



पुन्हा तीक्ष्ण करण्यासाठी स्क्रॅपच्या तळाचा पृष्ठभाग ऑइलस्टोनवर रॉकिंग मोशनने घासून घ्या. (चित्र 4)

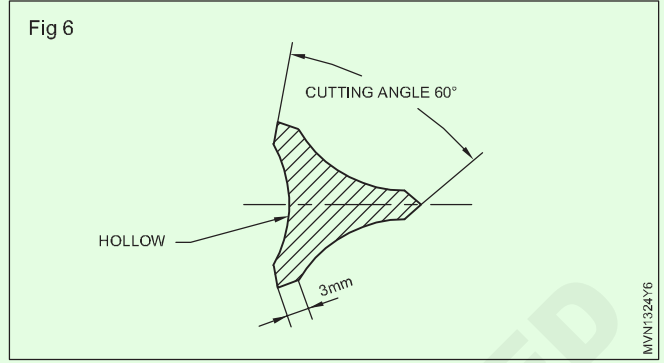
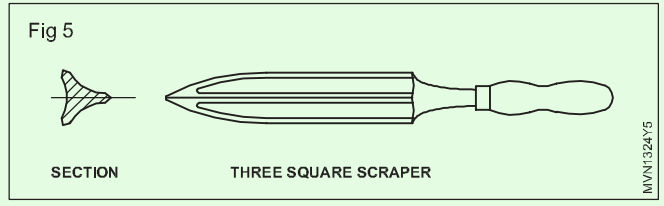


तळाच्या पृष्ठभाग बारीक करून पुन्हा तीक्ष्ण केला जातो, जेव्हा कटिंग धार बोधट होते.

**शक्यतो कडा घासने टाळा. (गोलाकार पाठीवर सपाट पृष्ठभाग.)**

**तीन-स्केअर स्क्रॅपरला तीक्ष्ण करणे**

हा स्क्रॅपरच्या त्रिकोणी आकाराचा आहे त्याचा कॉन्सेक्शन हा टोकाकडे निमुळता पॉइंट मध्ये आहे या स्क्रॅपरच्या तिन्ही बाजूं रिकाम्या असल्याने सहजपणे धार लावता येते (चित्र 6)



प्रत्येक कटिंग एजचा कोन 60° आहे.

ऑइलस्टोनवर री-शार्पनिंग केले जाते आणि अर्ध्या गोल स्क्रॅपर प्रमाणेच पद्धत अवलंबली जाते. पीसताना, हालचाल अशी असावी की ती करण्यासाठी एकसमान हालचाल असावी.

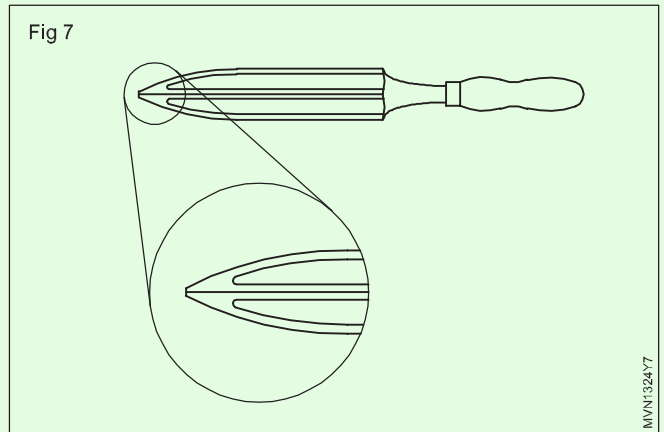
तीन-चौरस स्क्रॅपरच्या कटिंग किनारी खूप पातळ असल्याने पटकन जास्त गरम होतात..

**फक्त हलका दाब लावा.**

कटिंग-एज रुंदी सुमारे 3 मिमी पर्यंत ठेवा. (चित्र 6)

**एक तीन-चौरसस्क्रॅपर अतिशय तीक्ष्णसाधन आहे आणि काळजीपूर्वक हाताळले पाहिजे.**

**स तीन-चौरसस्क्रॅपर तीक्ष्ण टीप सुमारे 1 मिमी असावी म्हणजे हाताळणी सहजपणे करता येईल (चित्र 7)**



मेकॅनिक मोटार वाहन - वार्यरसना क्रिम्पिंग आणि सोल्डरिंगवर सराव (Practice on crimping and soldering of wires)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- ब्लोलॅम्प वापरून केबल्स सोल्डर करा.
- इलेक्ट्रिक सोल्डरिंगआर्यन वापरून वार्यर सोल्डर करा

**आवश्यकता (Requirements)**

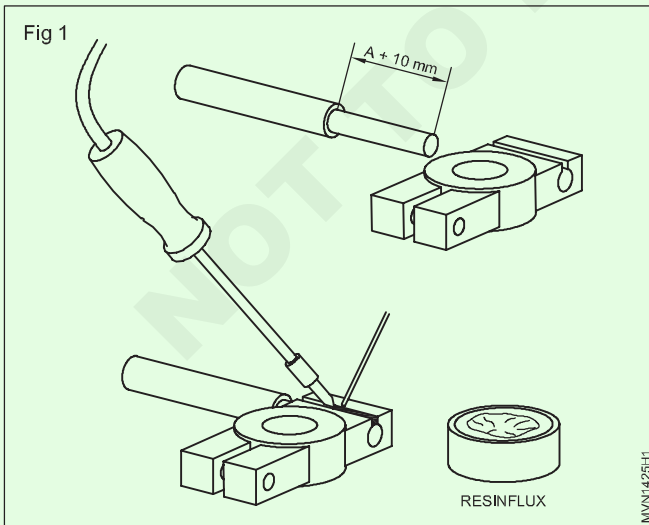
**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

• प्रशिक्षणार्थी टूल किट	- 1 No.	• लाकडी फळी	- as reqd.
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• सोल्डर	- as reqd.
• Ammeter	- 1 No.	• वीट	- as reqd.
• ब्लोलॅम्प	- 1 No.	• इन्सुलेटिंग स्लीव्ह	- as reqd.
• टोंग	- 1 No.	• फ्लक्स	- as reqd.
• कॉम्बिनेशन प्लायर	- 1 No.	• लग सॉकेट	- as reqd.
<b>साहित्य (Materials)</b>		• कापड/कापूस टेप	- as reqd.
• फ्यूज	- as reqd.	• ग्रेड सॅडपेपर	- as reqd.
• स्विचेस	- as reqd.	• तांबे आणि ॲल्युमिनियम कंडक्टर	- as reqd.
• प्रतिकार	- as reqd.	• बॅटरी	- as reqd.
• कापूस चिंधी	- as reqd.		

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आर्यन वापरून क्लॅम्पसह केबल सोल्डर करा

- 1 पट्ट्या स्वच्छ करा आणि तांब्याचा पृष्ठभाग सल्फेट पासून. मुक्त करा.
- 2 दाखवल्याप्रमाणे वायरचे टोक घाला चित्र1 मध्ये
- 4 सोल्डरिंग आर्यन 1000w/220v एसी स्त्रोताशी जोडा. सोल्डरिंग आर्यन विटावर ठेवा.



- 3 दोन लाकडी ठोकळ्या मध्ये क्लॅंप धरा कारण उष्णता वहनास विरोध व्हावा म्हणून.

लोखंड जास्त गरम करू नका. जास्त गरम केल्याने लोह ओले होण्यास अडथळा निर्माण होतो. ओले करणे म्हणजे सोल्डरिंग लोखंडाला सोल्डरने कोटिंग करणे.

- 5 वायर आणि क्लॅंप एकत्रित सोल्डरिंग आर्यन ने सोल्डर वितळून घट्ट करा.
- 6 क्लॅम्प आडवा धरा आणि स्प्लिट सोल्डर करा आणि बंद करा सोल्डर सह.
- ७ चित्रा मध्ये दाखवल्याप्रमाणे क्लॅंप ,वायर धरा जेणेकरून करून इन्सुलेशन स्लीव वितळणार नाही..

तारा आणि केबल्स इन्सुलेट वितळणे टाळण्यासाठी एक ओले कापड तारा आणि केबल्स इन्सुलेटच्याजवळ लपेटने

लहान वायर आणि केबल्ससाठी विविध आकाराचे इन्सुलेशन स्लीव्ह उपलब्ध आहेत. या आस्तीन करू शकता टर्मिनल सोल्डरिंग करण्यापूर्वी घाला.

सेरीज आणि समांतर सर्किट्सचे वैशिष्ट्य तपासा (Verify the characteristic of series and parallel circuits)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- डीसी सेरीज सर्किट तयार करा आणि त्याची वैशिष्ट्ये सत्यापित करा
- DC समांतर सर्किट तयार करा आणि त्याची वैशिष्ट्ये तपासा
- ओमचा नियम प्रायोगिकपणे सत्यापित करा

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण/उपकरणे (Tools/Instruments/Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- व्होल्टमीटर MC 0 - 300 V - 1 No.
- Ammeter MC 0 - 5 A - 1 No.
- रिओस्टॅट 200 ohms 3.7 amps - 1 No.
- रिओस्टॅट 50 ohms 4.1 amps - 1 No.
- DC पुरवठा 220 V 5 A. - as reqd
- बॅटरी - 1 No.
- ऑटो इलेक्ट्रिकल सर्किट - 1 No.

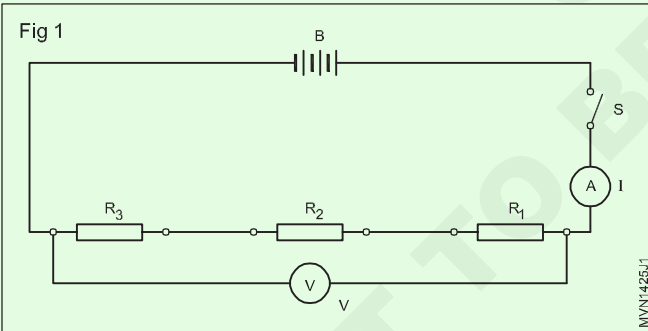
साहित्य (Materials)

- SP स्विच 6 A 250 V - 1 No.
- पीव्हीसी इन्सुलेटेड कॉपर केबल 1.5 sq.mm 660 V ग्रेड - 5 mtrs.
- किट-कॅट फ्यूज 16 A 250 V - 1 No.
- लवचिक पीव्हीसी इन्सुलेटेड केबल 660V ग्रेडचे 14/0.2 - 2 - 1 No.
- फ्यूज वायर 5 A - as reqd

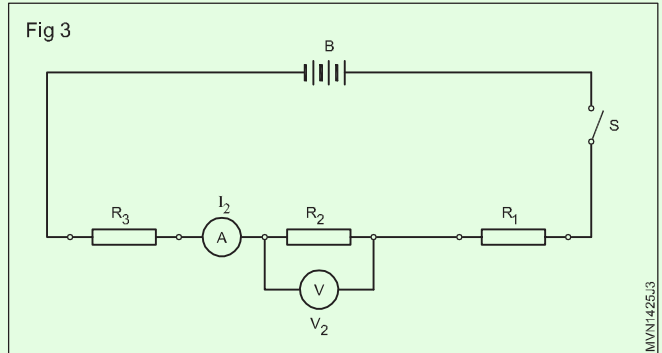
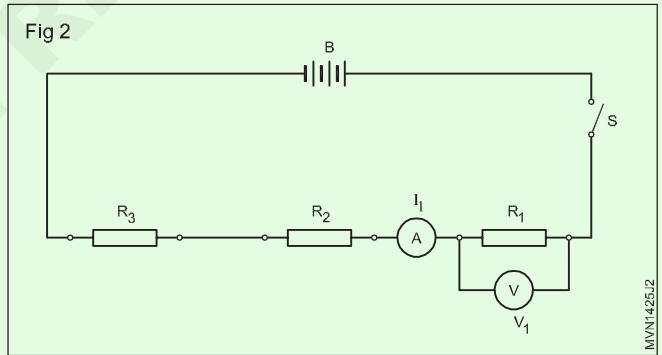
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: DC सेरीज सर्किट (चित्र 1) कनेक्ट करा आणि त्याचे वैशिष्ट्य सत्यापित करा

- 1 दाखवल्याप्रमाणे सर्किट तयार करा आकृती मध्ये 1.



- 2 स्विच 'S' बंद करा, वर्तमान 'I' मोजा आणि व्होल्टेज 'V'.
- 3 टेबल क्रमांक 1 मध्ये मोजलेली मूल्ये प्रविष्ट करा
- 4 पुरवठा बंद करा, दाखवल्याप्रमाणे अॅमीटर आणि व्होल्टमीटर कनेक्ट करा आकृती मध्ये 2. वर स्विच करा पुरवठा आणि व्होल्टेज V मोजा 1 आणि वर्तमान आय 1, आर मार्फत 1
- 5 पुरवठा बंद करा, दाखवल्याप्रमाणे अॅमीटर आणि व्होल्टमीटर कनेक्ट करा आकृती मध्ये 3. वर स्विच करा पुरवठा आणि व्होल्टेज V मोजा 2 आणि वर्तमान आय 2 आर मध्ये
- 6 .वर्तमान। मोजण्यासाठी सर्किटमधील 'A' आणि 'V' ची स्थिती दर्शविणारा सर्किट आकृती काढा 3 आणि व्होल्टेज व्ही 3 आर ओलांडून 3.



7. कनेक्ट करा आणि I मोजा 3 आणि V3 ओलांडून आर 3.
- 8 टेबल 1 मध्ये मोजलेली मूल्ये प्रविष्ट करा.
9. विद्युत प्रवाह, व्होल्टेज आणि वैशिष्ट्ये तपासा एकूण प्रतिकार.

TABLE 1

मूल्ये	एकूण सर्किट	आर1=1०	आर2=२०	आर3=1०
चालू	मी =	आय1=	आय2=	आय3=
विदूतदाब	V=	IN1=	IN2=	IN3=
रा. आर =	आर =	आर1=	आर2= =	R <sub>3</sub> = _____ =

कार्य २: डीसी समांतर सर्किट (चित्र 4) कनेक्ट करा आणि त्याची वैशिष्ट्ये तपासा

- टॉर्च दिवे L ला जोडून शाखा 1, 2, 3 तयार करा। एल2, एल3(150 mA, 6v) धारकासह, एक ammeter A4 (500 mA) आणि स्विच 'S4' मालिकेत.
- तिघांचे दिवे टर्मिनल कनेक्ट कराशाखा एकत्र.
- प्रत्येक शाखेचे शिसे एकत्र जोडा आणि देखील कनेक्ट करा स्विचच्या आघाडीसह एस4.
- सर्किट डायग्राममध्ये दर्शविल्याप्रमाणे सर्किट तयार करा व्होल्टमीटर सह (V), अॅमीटर (A4), 'S4' आणि बॅटरी स्विच करा.
- S स्विच बंद करा। 'एस1' आणि 'एस2' शाखा 1 मध्ये.
- अॅमीटर 'A4' आणि 'A1' वाचा आणि रेकॉर्ड करामध्ये मूल्ये तक्ता 2.
- स्विचेस बंद करा। 'एस1' आणि 'एस2' शाखा 2 मध्ये.
- अॅमीटर 'A' वाचा। 'ए1' आणि 'ए2' आणि रेकॉर्ड मूल्ये तक्ता 2 मध्ये.
- स्विचेस बंद करा। 'एस1' 'एस2' आणि 'एस3' शाखा 3 मध्ये.
- अॅमीटर 'A' वाचा। 'ए1' 'ए2' आणि 'ए3' आणि रेकॉर्ड करातक्ता 2 मधील मूल्ये.
- टॉर्च लावल्यानंतर वरील चरणांची पुनरावृत्ती करा डायपर कोणतीही एक शाखा 6v 300 सह mA दिवा आणि रेकॉर्ड निकाल तक्ता 2 मध्ये.
- तिन्ही बदलून व्यायामाची पुनरावृत्ती करासह दिवे 'वायर-वाऊंड रेझिस्टर्स' द्वारे धारक' (100 ओहम च्या दोन संख्या आणि 150 ओहम पैकी एक).
- विदूत प्रवाह, व्होल्टेजची वैशिष्ट्ये तपासा आणि प्रतिकार.

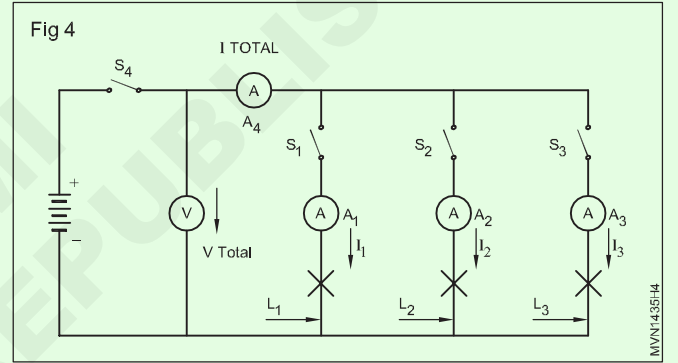


TABLE 2

आक्र.	आय1	आय2	आय3 आयएकूण	स्विचेस बंद	मध्ये घटक	शाखा
1						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> 3 lamps of 150 mA.
2						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> "
3						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> "
4						S <sub>4</sub> "
5					S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub>	2 lamps of 150 m and one lamp 300 mA.
6						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> "
7						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> "
8						Resistors - two 100 ohms and one 50 ohms.
9						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> "
10						S <sub>4</sub> , S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub> , S <sub>3</sub> "

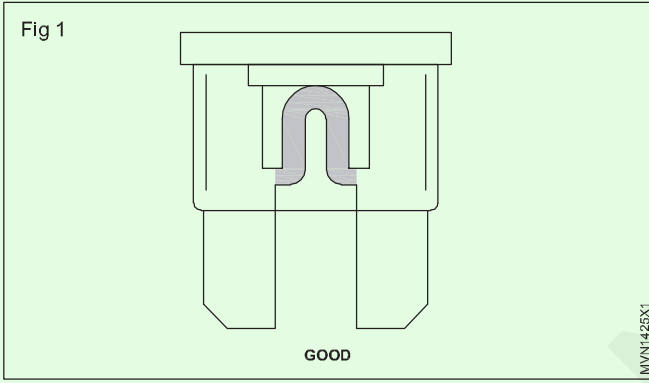
# चाचणी दिव्यासह फ्यूजची सातत्य तपासा (Check and test the continuity of fuses with test lamp)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- सर्व लाइटिंग युनिट्सचे फ्यूज तपासा
- लाइटिंग सर्किटमधील उघडे आणि शॉर्ट सर्किट शोधा
- हेड लाईट काढा आणि एकत्र करा
- पॅनेल बोर्डमधील फ्यूज युनिट ओळखा आणि प्रत्येक फ्यूजची क्षमता आणि कार्य तपासा.

कार्य 1: सर्व प्रकाश युनिट्सचे फ्यूज तपासा

- 1 व्होल्टमीटर वापरून बॅटरी चार्ज आहे का तपासा.
- 2 चाचणी दिवा क्लिप चॅसिसला स्वच्छ भागावर जोडा
- 3 फ्यूजच्या दोन्ही टोकांना चाचणी दिव्याच्या प्रोबला स्पर्श करा. चाचणी दिवा दिवा असल्यास, फ्यूज चांगल्या स्थितीत आहे. (आकृती क्रं 1)



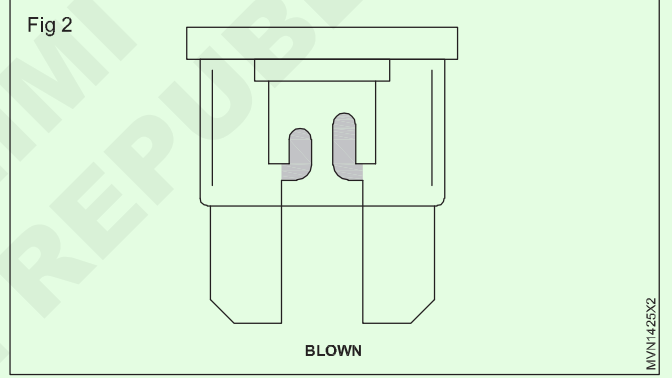
चाचणी दिवा फक्त स्पर्श करताना ब्राईट झाल्यास एक बाजू म्हणजे फ्यूज सदोष आहे. जर चाचणी दिवा दोघांना स्पर्श करूनही प्रकाश पडत नाही बाजू म्हणजे उर्जा स्तोट चालू नाही द ग्राउंड कनेक्शन खराब आहे.

- 4 फ्यूज त्याच्या स्प्रिंग क्लिपमधून काढा. का ते तपासा हे आहे शॉर्ट किंवा ओके.

जर ते शॉर्ट तर आपण काचेच्या नळीतून पाहू शकतो.

फ्यूज मुळे शॉर्ट असल्यास सर्किट रंग काचेचे ट्यूब काळी होते, आणि फ्यूज वायर लहान गोळ्यांप्रमाणे वितळते.

ओव्हरलोडमुळे फ्यूज उडाला असल्यास फ्यूज वायर फक्त कापली जाते. (चित्र 2)



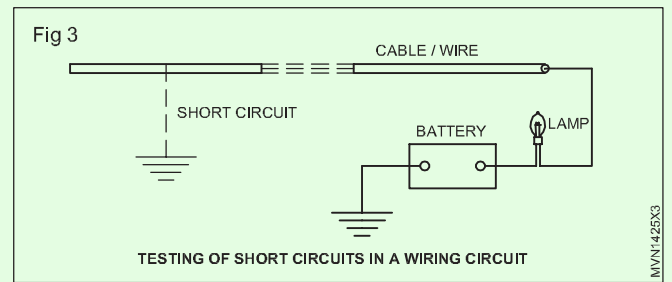
कार्य 2: लाइटिंग सर्किटमध्ये उघडे आणि शॉर्ट सर्किट शोधा

- 1 ओहममीटरच्या दोन टर्मिनल दरम्यान वायरिंग. सर्किट कनेक्ट करून तपासा

जर ओपन सर्किट असेल तरओहममीटर वाचन अधिक असेल.

- 2 ओपन सर्किट ट्रेस करा आणि दुरुस्त करा
- 3 चाचणी दिव्यासह शॉर्ट सर्किटसाठी वायरिंग तपासा. (चित्र 3)

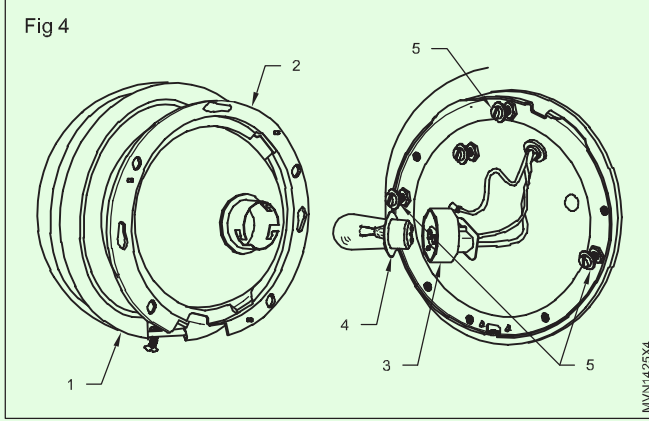
शॉर्ट सर्किट असल्यास चाचणी दिवा होईलआधी चमकणे सर्किट पूर्ण झाले आहे आणि फ्यूज देखील . शॉर्ट होईल.





**कार्य 3: हेडलाइट काढा, तपासा आणि एकत्र करा**

- 1 रिम सुरक्षित करणारे स्क्रू काढा. (चित्र 4)
- 2 रबर डस्ट एक्सक्लूडरसह रिम बाहेर काढा(1).
- 3 लाईट युनिट दाबा आणि घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने जेणेकरून प्रकाश युनिट (2) बाहेर येईल



**लाईट युनिट काढताना समायोजन स्क्रू (5) विस्कळीत खराब होणार नाहीत याची खात्री करा.**

- 4 बल्ब होल्डर (3) घड्याळाच्या विरुद्ध दिशेने फिरणार आणि बाहेर काढा.
- 5 बल्ब काढा (4).
- 6 स्क्रू काढा.
- 7 मॉडेलनुसार लॉक-रिंग काढा.

8 लाईट लेन्स काढा.

9 बल्ब काढा.

10 बल्ब काढणे सैल फिटिंग तपासा.

11 पासून वायर जोडून फ्यूजसाठी बल्ब तपासाबॅटरी दाखविल्या प्रमाणे चित्र ५, मध्ये.

12 जर बल्ब फ्यूजअसेल ते, बदलणे

13 समोरील लेन्स आणि परावर्तक तपासा आणि बदला, जर खराब झालेले आढळले.

14 नवीन लाईट युनिटला रिमवर ठेवा.

**प्रकाश युनिट बसवताना प्रथम रिममधील स्लॉट सुनिश्चित करा मध्ये बसते.**

**युनिट रिटेंनिंग रिंग स्थित असल्याची खात्री करा योग्यरित्या.**

15 बल्ब स्लीव्हमधील स्लॉट्स किंवा फ्लॉजसह बल्ब धारकावरील प्रक्षेपण गुंतवा.

16 रिम सिक्युरिंग स्क्रूद्वारे वाहनावरील रिमसह लाईट असेंबली फिट करण्यासाठी घड्याळाच्या दिशेने दाबा आणि फिरणार. स्क्रू/लॉक-रिंग सुरक्षित करून इतर सर्व लाईट युनिट्स एकत्र करा.

**योग्य व्होल्टेजच्या बॅटरीशी कनेक्ट करून, सर्व तपासण्या पूर्ण केल्यानंतर, सर्व स्विचेस चालवून दिवे तपासणे.**

**कार्य 4: पॅनेल बोर्डमधील फ्यूज युनिट ओळखा आणि प्रत्येक फ्यूजची क्षमता आणि कार्य तपासा (चित्र 6)**

- 1 इंजिन 7.5A: अल्टरनेटर व्होल्टेज रेग्युलेटर (IGterminal), इंधन कट सोलनॉइड, इनटेक शटर, इंडिकेटर लाइट.
- 2 हीटर 20 A : हीटर ब्लोअर मोटर, एअर कंडिशनर.
- 3 शोपूट 15 A: इन्स्ट्रुमेंट पॅनेल दिवे, परवाना प्लेट दिवे, पार्किंग दिवे, टेल लाइट.
- 4 हेड (RH) 15 A : उच्च बीम निर्देशक प्रकाश, उजवीकडेहात हेडलाइट्स.
- 5 चार्ज 7.5A: अल्टरनेटर व्होल्टेज रेग्युलेटर, (लर्टमिनल), डिस्चार्ज चेतावणी प्रकाश.
- 6 AC 20 A: एअर कंडिशनर.
- 7 HAZ-Horn 15 A : आपत्कालीन फ्लॅशर्स, आपत्कालीन फ्लॅशर सूचक दिवे, हॉर्न, टर्न सिग्नलसूचक दिवे, सिग्नल दिवे चालू करा.

8 हेड (LH) 15 A: उच्च बीम निर्देशक प्रकाश, डावीकडेहात दिवे

9 मांस 15 A : सिगारेट लाइटर, घड्याळ डिजिटल प्रकार.

10 वाइपर 15 ए : विंडशील्ड वाइपर आणि वॉशर. 11 स्टॉप 15 A: प्रकाश थांबवा

12 रेडिओ 7.5 A : रेडिओ, स्टिरिओ कॅसेट टेप प्लेयर

13 गेज 7.5 A : बॅक-अप दिवे, इंजिनतापमान मापक, इंधन गेज, चेतावणी दिवे, चेतावणी बजर.

14 घुमट 7.5 A : घड्याळ (डिजिटल प्रकार), अंतर्गत प्रकाश.

15 16 आणि 177.5 A 20 A आणि 15 A : सुटे फ्यूज

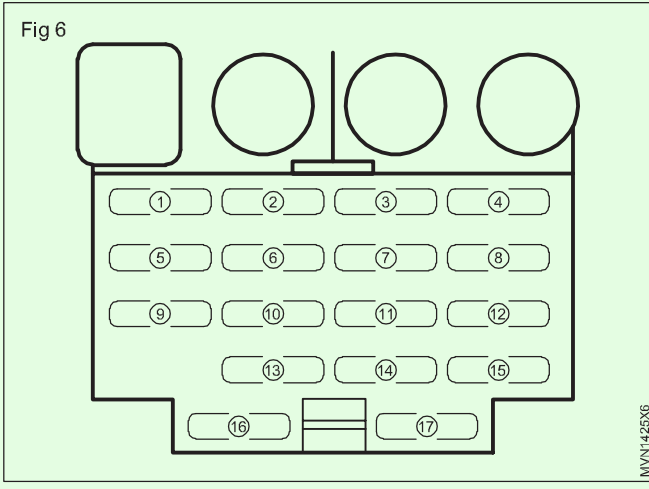


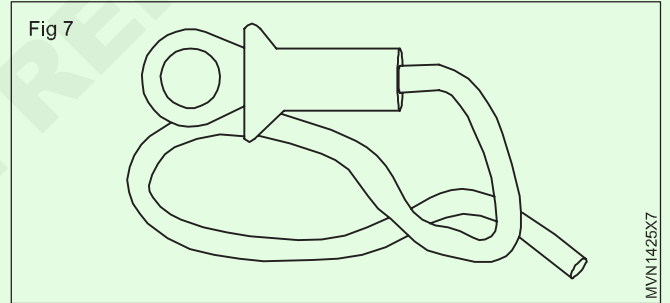
Table 1

Sl. No.	Label No.	Fuse rating and its control parts
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	

5	3	
6	11	
7	15	
8	12	
9	14	
10	6	
11	7	
12	9	
13	13	
14	16	
15	10	
16	8	

#### कार्य 5: फ्यूजिबल लिंक तपासणे

- डिस्कनेक्ट झालेल्या आणि खराब झालेल्या, शॉर्ट वायर, फ्यूजिबल लिंकची नजरेने तपासणी करा.
- मल्टीमीटर किंवा साठी वायर सर्किट तपासा सातत्य चाचणी
- खराब झालेले बर्न आउट किंवा डिस्कनेक्ट पुनर्स्थित करा.
- फ्यूजिबल लिंक्स बदलणे (चित्र 7) थोडे आहे थोडे अधिक जटिल फक्त पेक्षा फ्यूज खेचणे, कारण त्या जागी बोल्टिंग केलेले असतात आणि कधीकधी पोहोचणे कठीण असते.
- योग्य साधने वापरणे आणि शॉर्ट फ्यूजिबल शोधणेदुवा स्थान महत्त्वाचे आहे

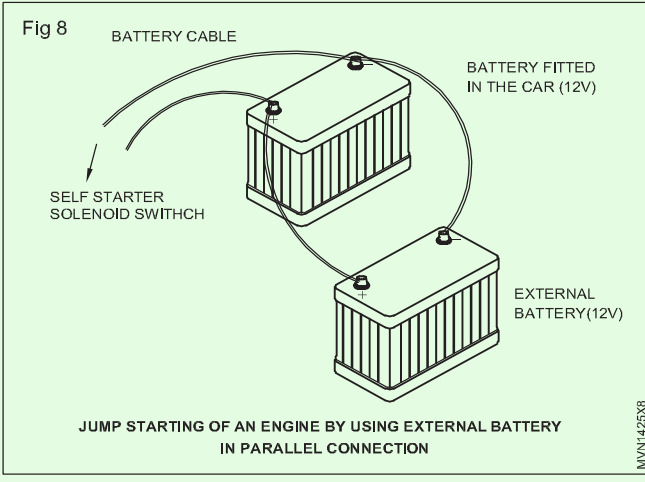


- फ्यूजिबल लिंक बदलणे हे महत्त्वाचे आहे आणि ते योग्य साईज मध्ये असणे आवश्यक आहे.
- फ्यूजिबल लिंक कधीही सामान्य विदूत वायरसह बदलू नका.

#### कार्य 6: जम्पर वायर

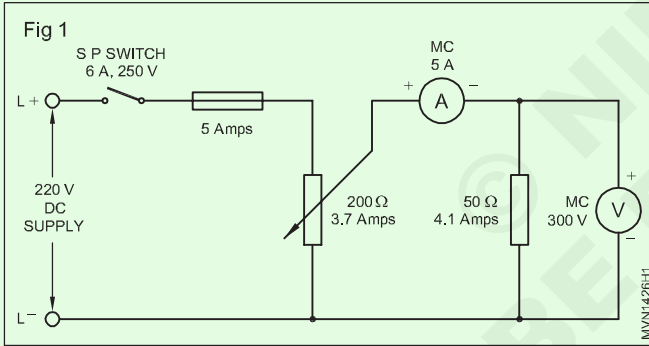
- ते वाहन समतल जमिनीवर पार्क करा आणि हँड ब्रेक लावा. आणि सुरू करणे
- बोनेट उघडा आणि सुरक्षित करा होल्डिंग लीव्हर सह.
- पूर्ण चार्ज झालेली बॅटरी त्याच्या शेजारी ठेवा वाहन डिस्चार्ज बॅटरी
- दोन बॅटरी टर्मिनल्स कनेक्ट करा चित्र 8 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे चित्र जंपर वायर केबल्स वापरून .

- काही वेळा करिता वाहन चालू करा.
- वाहनाच्या बॅटरी टर्मिनलमधून जंपर केबल्स डिस्कनेक्ट करा.
- आता वाहन स्वतःच्या बॅटरीने धावेल.
- बॉनेट सुरक्षितपणे बंद करा.



### कार्य 7: ओमच्या कायद्याचे सत्यापन

- 1 व्होल्टमीटर आणि अँमीटर ओळखा.
- 2 व्होल्टमीटर आणि अँमीटरची श्रेणी सत्यापित करा.
- 3 संभाव्य विभाजक आणि मानक प्रतिकार म्हणून जोडण्यासाठी रियोस्टॅट ओळखा.
- 4 वीज पुरवठा, स्विच, फ्यूज, मीटर कनेक्ट करा आणि रियोस्टॅट आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.



- 5 संभाव्य विभाजकाचा फिरणारा हात ठेवा कमी सर्किटच्या आउटपुटवर व्होल्टेज.
- 6 स्विच बंद करा.
- 7 प्राप्त करण्यासाठी आउटपुट सर्किट मध्ये व्होल्टेज वाढवा सर्किटमध्ये 0.5 अँपिअर.
- 8 संबंधित मोजा व्होल्टेज आणि वर्तमान (0.5A) साधनांमधून आणि मूल्ये तक्ता 1 मध्ये नोंदवा.
- 9 आउटपुट व्होल्टेज हळूहळू वाढवा जेणेकरून ammeter 1, 2 आणि 3 amps वाचेल आणि संबंधित व्होल्टेज आणि प्रवाह मोजेल आणि रेकॉर्ड करा तक्ता 1 मधील मूल्ये.

10 सर्किट बंद करा.

11 प्रत्येक पायरीवर प्रतिकार मूल्याची गणना करा मोजमाप आणि तक्ता 1 मध्ये मूल्य नोंदवा.

12 खालील आधारे निष्कर्ष लिहा.

- a) विदत् प्रवाहामधील सिद्ध संबंधते वाहते रेझिस्टन्सद्वारे आणि रेझिस्टन्सवर लागू होणारे व्होल्टेज दाखवते की वर्तमान.
- b) करंट आणि व्होल्टेजमधील संबंध असू शकते  $V/I$  असे लिहिलेले स्थिर  $V$  आहे/मी = आर.

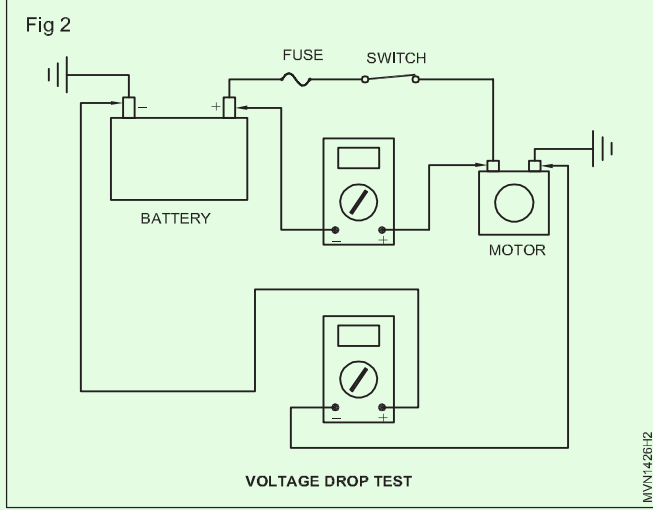
TABLE 1

S.No.	Potential difference (Volts)	Current (Amps)	R=Voltage/Current in Ohms

## कार्य 8: मल्टीमीटर वापरून ऑटो इलेक्ट्रिकल सिस्टममध्ये व्होल्टेज ड्रॉपची चाचणी घ्या

### हेडलाइट सर्किट मध्ये व्होल्टेज ड्रॉप चाचणी

- 1 ऑटोमधील विजेची वायरिंग सर्किट मधील सर्व टर्मिनल्स, कनेक्टर स्वच्छ करा
- 2 बॅटरी फुल चार्ज स्थिती मध्ये आहे का ते तपासा.
- 3 मल्टीमीटर कनेक्ट करादाखविल्या प्रमाणे ऑटो इलेक्ट्रिकल वायरिंग सर्किटमध्ये चित्र 2 मध्ये.



- 4 कनेक्ट (+)ve लीड्स मोटरच्या इनपुट टर्मिनलवर.
- 5 बॅटरी +ve टर्मिनलशी (-)ve लीड कनेक्ट करा

### कार्य 3: वाहन वायरिंग सर्किट्स वापरून ऑटो इलेक्ट्रिकल घटक ट्रेस करा

- 1 ऑटोमोटिव्ह वायरिंग वापरून वाहनातील इलेक्ट्रिकल घटक (1 ते 34 पर्यंत चिन्हांकित) ओळखासर्किट म्हणून आकृती 4 मध्ये दाखवले आहे.
- 2 प्रारंभिक सर्किट काढा.
- 3 इग्निशन सर्किट काढा.

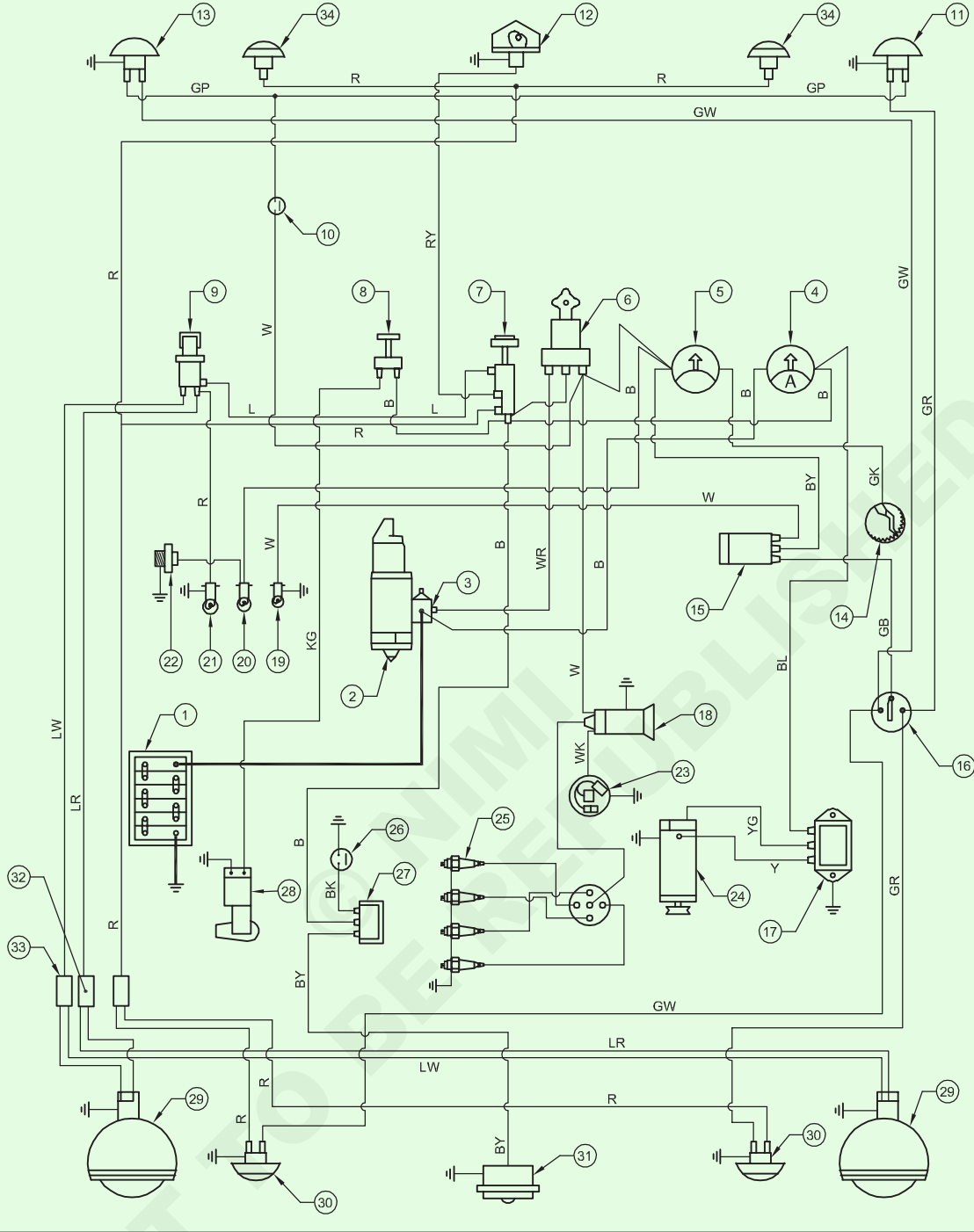
- 6 मल्टीमीटरमध्ये व्होल्टेज रीड करा.
- 7 टर्मिनल काढा, स्वच्छ करा आणि रिफिट करा (किंवा) टर्मिनल बदलाव्होल्टेजचे थंबपेक्षा जास्त 0.2 व्ही.
- 8 व्होल्टमीटरवर कमी स्केल निवडा.

### हेड लाइट सर्किटमध्ये व्होल्टेज ड्रॉप मोजणे

- 1 सर्किटच्या संपूर्ण भागामध्ये व्होल्टमीटर कनेक्ट कराज्यामध्ये उच्च प्रतिकार संशयित आहे.
- 2 HL चॅसिस भागावर व्होल्टेज ड्रॉप मोजा.
- 3 व्होल्टमीटर पॉझिटिव्ह लीडला एचएलशी जोडा चॅसिस भागावर आणि -ve टर्मिनलकडे नकारात्मक लीडबॅटरीचे (चित्र 3)
- 4 मीटरमध्ये दर्शविलेले व्होल्टेज ड्रॉप मोजा.
- 5 मोजलेल्या मूल्याची रेटेड मूल्याशी तुलना करा.
- 6 जर लीड बदला, स्वच्छ करा आणि पुन्हा कनेक्ट कराव्होल्टेज ड्रॉपओलांडते W 0.2 व्होल्ट.
- 6 तीच पुनरावृत्ती करा तपासण्यासाठी व्होल्ट ड्रॉप चाचणी कार्यव्होल्टेज ड्रॉप इतर सर्व इलेक्ट्रिकल उपकरणांमध्ये.

- 4 चार्जिंग सर्किट काढा.
- 5 फ्लॅशर सर्किट काढा.
- 6 लाइटिंग सर्किट काढा.
- 7 वर ऑटो वायरिंग बोर्ड ठेवावर्कबेंच.
- 8 बॅटरीशी कनेक्ट करा.
- 9 त्याचे कार्य तपासा

Fig 4



MVN1426H4

## मेकॅनिक मोटर वाहन - बेसिक इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्सलीड ऍसिड बॅटरीची साफसफाई आणि टॉपिंग (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वाहनाची बॅटरी काढा आणि रीफिट करा
- बॅटरी टर्मिनल्स आणि बॅटरीचा मुख्य भाग स्वच्छ करा
- हायड्रोमीटरने बॅटरीची चाचणी करा
- बॅटरीची चाचणी कराव्होल्टमीटर सह करा
- बॅटरी चार्जरशी कनेक्ट करा
- बॅटरीचा परजीवी तपासा आणि दुरुस्त करा
- जंपर वायर वापरून इंजिन सुरू करा

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- हायड्रोमीटर - 1 No.

## उपकरणे (Equipments)

- वाहन - 1 No.
- बॅटरी चार्जर - 1 No.

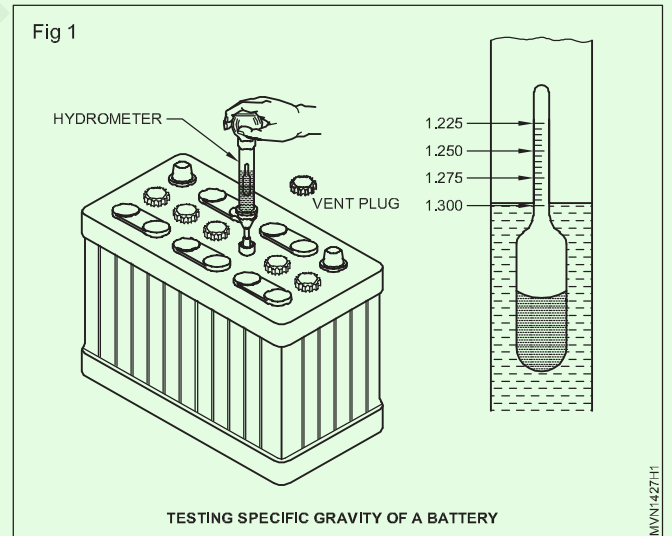
## साहित्य (Materials)

- व्हॅसलीन - as reqd.
- बॅटरी ऍसिड - as reqd.
- केबल/वायर - as reqd.
- डिस्टिल्ड वॉटर - as reqd.
- कापूस चिंधी - as reqd.
- वॉटर एमरी - as reqd.

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

## कार्य 1: विशिष्ट गुरुत्व आणि ओपन सर्किट व्होल्टेज चाचणी तपासा

- 1 प्रथम बॅटरी टर्मिनल पासून नकारात्मक केबल्स डिस्कनेक्ट करा.
- 2 बॅटरी टर्मिनलपासून सकारात्मक केबल्स डिस्कनेक्ट करा.
- 3 माउंटिंग क्लॅम्प नट्स काढा.
- 4 वाहनातून बॅटरी उचला.
- 5 बॅटरीचा वरचा भाग पाण्याने स्वच्छ कराआणि एक कापूस चिंधीने स्वच्छ व कोरडा करा.
- 6 बॅटरी टर्मिनल्स नॉन-मेटलिक वायरब्रश किंवा एमरी-पेपर द्वारे स्वच्छ करा.
- 7 इलेक्ट्रोलाइट पातळी तपासा आणि टॉप अप करा डिस्टिल्ड पाणी. (आवश्यक असल्यास)
- 8 बॅटरी समतल लाकडी वर्कबेंचवर ठेवा.
- 9 सर्व व्हेंट प्लग काढा.
- 10 हायड्रोमीटर उभ्या धरा (चित्र 1).
- 11 सेलमध्ये हायड्रोमीटरचे नाक ठेवा.याची खात्री करा नाक इलेक्ट्रोलाइटमध्ये बुडवले जाते.



- 12 हायड्रोमीटरचा रबर बल्ब दाबा.
- 13 इलेक्ट्रोलाइट वरच्या दिशेने काढण्यासाठी ते सोडा. खात्री कराकी इलेक्ट्रोलाइट बल्बमध्ये येत नाही. 14 इलेक्ट्रोलाइटमध्ये तरंगणारी फ्लोट पातळी लक्षात घ्या.

15 तक्ता 1 मध्ये वाचन नोंदवा.

TABLE 1

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

16 सर्व व्हाल साठी समान प्रक्रिया पुन्हा करा आणि रेकॉर्ड करा वाचन

**वरील वाचन सेल दरम्यान 25 पेक्षा जास्त गुण बदलू नये.  
आपले हात आणि कपडे बॅटरी ऍसिड पासून संरक्षित करा.**

17 डीसी व्होल्टमीटर (2) च्या लीड्सला कनेक्ट करा बॅटरी टर्मिनल (+ve to -ve). (चित्र 2)

18 व्होल्टमीटरमधून वाचन घ्या आणि रेकॉर्ड करा.

**प्रथम ग्राउंड केबल (-ve केबल) डिस्कनेक्ट करा. यामुळे चाप लागण्याची शक्यता कमी होईल आपण परिणामी बॅटरी स्फोट पासून संरक्षित व्हाल**

19 व्होल्टमीटरने प्रति बॅटरी किमान 13.2 व्होल्ट वाचले पाहिजे. वरील चाचण्या पार पाडल्यानंतर त्याची तुलना करा.सह वाचन निर्मात्याची वैशिष्ट्ये. बॅटरी खराब स्थितीत असल्यास रिचार्ज करा/ बदला.

20 व्हेंट होल स्वच्छ करा आणि सर्व व्हेंट प्लग घट्ट करा.

21 बॅटरी टर्मिनल्सला व्हॅसलीन लावा .

22 वाहनामध्ये बॅटरी त्याच्या स्थितीत ठेवा.

23 बॅटरी माउंटिंग क्लॅम्प नट्स घट्ट करा. बेकिंग सोडाच्या द्रावणाने बॅटरी लम्स स्वच्छ करा आणि पाणी.

24 प्रथम बॅटरी +ve केबल कनेक्ट करा आणि ती घट्ट करा.

25 बॅटरी -ve केबल कनेक्ट करा आणि घट्ट करा.

26 इंजिन सुरू करा. बॅटरी आहे का ते तपासापुरेसा पुरवठा वर्तमान

मेकॅनिक मोटर वाहन - बेसिक इलेक्ट्रिकल आणि इलेक्ट्रॉनिक्स चार्ज करा आणि लीड अॅसिड बॅटरीची चाचणी करा (Charge and test the lead acid battery )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- बॅटरी चार्जिंग आणि बॅटरी ड्रेनचे निदान करा
- सोलनॉइड आणि रिले सर्किट तपासा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- व्होल्टमीटर - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

- बॅटरी - 1 No.
- बॅटरी चार्जर - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- डिस्टिल्ड वॉटर - as reqd.
- सोलेनोइड स्विच - as reqd.
- रिले - as reqd.

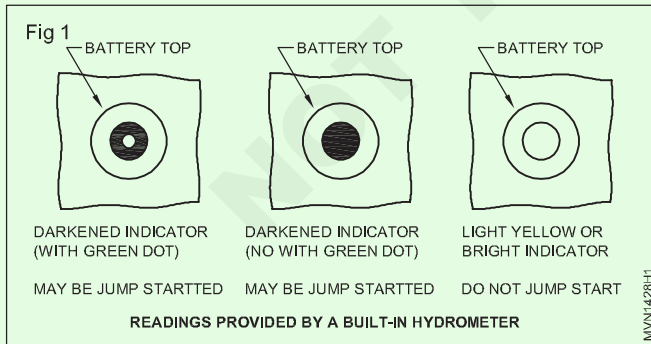
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**कार्य 1: बॅटरी चार्जिंग**

- 1 चार्जिंग टेबलवर बॅटरी ठेवा.
- 2 जर बॅटरी सील केलेली नसेल, तर इलेक्ट्रोलाइट पातळी तपासा सर्व सेल मध्ये आणि आवश्यक असल्यास पातळी समायोजित करा.

गोठलेली किंवा बर्फाचे स्फटिक असल्यास बॅटरी चार्ज करण्याचा प्रयत्न करू नका ,बॅटरीला चार्ज करण्यापूर्वी नजरेने पाहिले पाहिजे पूर्णपण. इलेक्ट्रोलाइट गोठलेले नाही, मग परवानगी द्या.

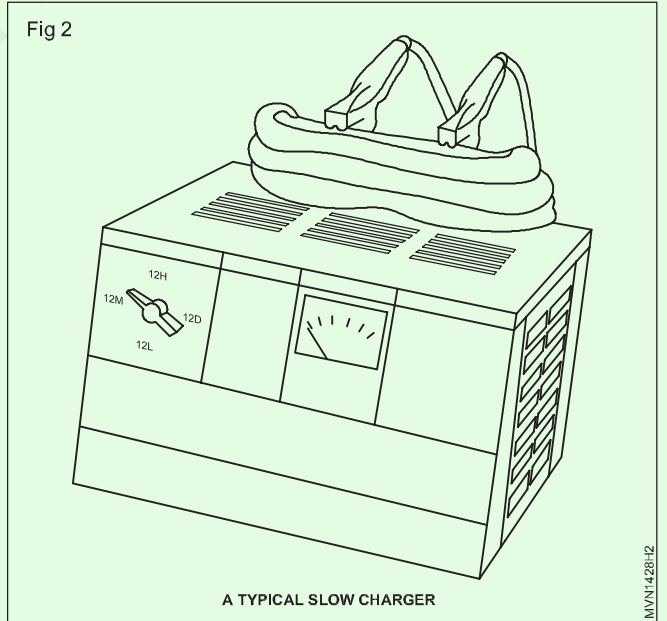
- 3 जर बॅटरी सीलबंदअसेल, तपासून पहाअंगभूत हायड्रोमीटर. जर इंडिकेटर स्पष्ट किंवा हलका पिवळा दिसत असेल तर बॅटरी चार्ज करण्याचा प्रयत्न करू नका. (आकृती क्रं 1)



- 4 बॅटरी टर्मिनल आणि बॅटरी टॉप स्वच्छ करा.
- 5 योग्य मॅन्युअलचा सल्ला घ्या आणि निश्चित कराचार्जिंग बॅटरीसाठी दर आणि वेळ.

- 6 चार्जर स्विच बंद करा. (चित्र 2 आणि 3)

कनेक्ट कराचार्जर ला बॅटरी पॉझिटिव्ह (+) लीड पॉझिटिव्ह(+) टर्मिनलशी जोडलेली असणे आवश्यक आहे. थेनेगेटिव्ह (-)लीड कनेक्ट करणे आवश्यक आहेनकारात्मक करण्यासाठी(-) टर्मिनल.



- 7 चार्जर स्विच चालू करा

काही चार्जरवर टाइमर सेट करणे आवश्यक आहे, परत चालू होणे करिता.

- 8 चार्जिंग दर समायोजित करा.



- 9 टाइमर समायोजित करा.
- 10 चार्जिंग दर आणि बॅटरीचे तापमान तपासाबॅटरी सुमारे 15 मिनिटे चार्ज झाल्यानंतर. आवश्यक असल्यास चार्जिंग दर समायोजित करा.
- 11 दिलेल्या वेळेपर्यंत किंवा बॅटरी पूर्ण चार्ज होईपर्यंत चार्जिंग सुरू ठेवा.
- 12 चार्जर स्विच बंद करा.
- 13 चार्जर लीड्स बॅटरीमधून डिस्कनेक्ट करा

नुकसान टाळण्यासाठी, चार्जिंग दर कमी करणे आवश्यक आहे किंवा तात्पुरते थांबवणे आवश्यक आहे जर:  
इलेक्ट्रोलाइट तापमान 125F पेक्षा जास्त आहे.

इलेक्ट्रोलाइटचे हिंसक गॅसिंग किंवा स्प्यूइंग होते.

दोनतास पेक्षा जास्त कालावधी झाल्यावर बॅटरी पूर्णपणे चार्ज होते, ॲंपिअरमध्ये कमी चार्जिंग दराने सर्व सेल मुक्तपणे वायू वाहत आहेत आणि कोणताही बदल नाही विशिष्ट मध्ये गुरुत्वाकर्षण उद्भवते. सर्वात समाधानकारक चार्जिंगसाठी, ॲंपिअरमध्ये कमी चार्जिंग दरांची शिफारस केली जाते.

स्प्लिट रिंगवर इलेक्ट्रोलाइट पातळीसह तापमानासाठी पूर्ण चार्ज विशिष्ट गुरुत्व 1.260-1.280 दुरुस्त केले जाते.

Fig 3

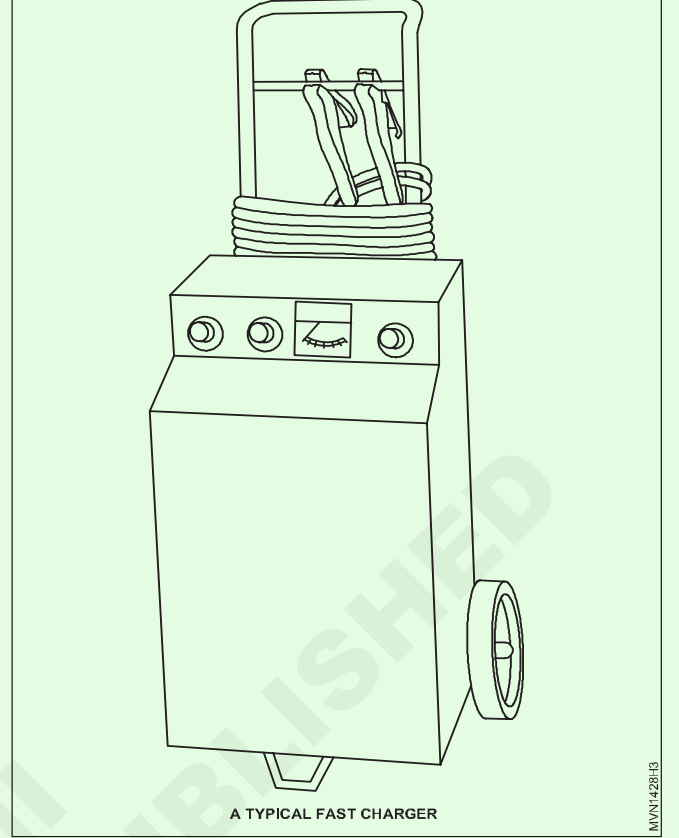


Table 1

वॉट रेटिंग	5 ॲंपिअर	10 ॲंपिअर	20 ॲंपिअर	30 ॲंपिअर	40 ॲंपिअर	50 ॲंपिअर
Below 2450	10 Hours	5 Hours	2 ½ Hours	2 Hours	--	--
2450-2950	12 Hours	6 Hours	3 Hours	2 Hours	1 ½ Hours	
Above 2950	15 Hours	7 ½ Hours	3 ¼ Hours	2 Hours	1 ¾ Hours	1 ½ Hours

### कार्य 2: सतत चालू पद्धतीने बॅटरी चार्ज करणे

- 1 आकृती 4 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे मालिकेतील सर्व बॅटरी कनेक्ट करा.
- 2 चार्जर कनेक्ट कराबॅटरीला.
- 3 व्होल्टेज दर सेट कराचार्जर मध्ये त्यानुसारबॅटरी.
- 4 बॅटरी चार्जर बंद करा
- 5 चाचणीविशिष्ट गुरुत्व प्रत्येक बॅटरीचे.
- 6 टेबलमध्ये वाचन नोंदवा. 2

Fig 4

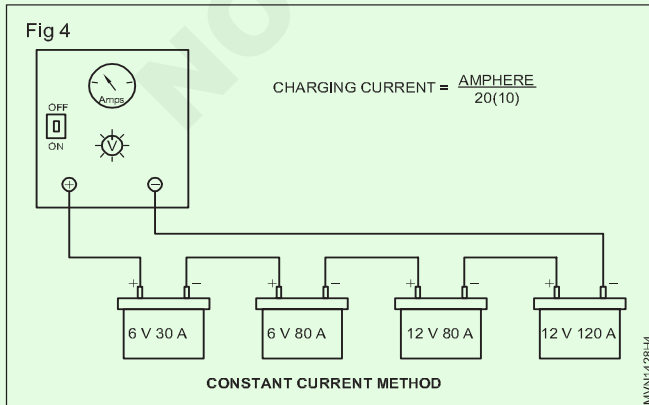


Table 2

Cell Battery	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						

### कार्य 3: स्थिर व्होल्टेज पद्धतीने बॅटरी चार्ज करणे

- 1 आकृती क्रं 5 मध्ये दाखवल्याप्रमाणे सर्व बॅटरी समांतर कनेक्ट करा
- 2 चार्जर कनेक्ट करा बॅटरीला.
- 3 करंट दर (विद्युत प्रवाह) बदलला व्होल्टेज मध्ये बदल होईल
- 4 पूर्ण चार्ज होईपर्यंत बॅटरी चार्ज करा
- 5 बॅटरी चार्जर बंद करा
- 6 तक्ता 3 मध्ये वाचन नोंदवा.
- 7 परजीवी ड्रॉ (स्विच ऑफ) बॅटरी
- 8 बॅटरी स्वतःहून होत असेल तर बॅटरी कंडीशन ठराविक वेळी चेक करा.
- 9 खालीलप्रमाणे डिस्चार्जसाठी बॅटरी बाहेरून तपासा
- 10 इग्निशन स्विच बंद करा
- 11 तपासा आणि अशुद्धता स्वच्छ करा आणिदूषित पाणी बॅटरीच्या वरचा थर
- 12 स्वच्छ टॉप अप नंतर बॅटरीची वरची पृष्ठभाग बॅटरी

- 13 तपासा बॅटरी पोस्ट दरम्यान कोणताही सैल संपर्क टर्मिनल्स
- 14 तपासा ऑटो वाहनातील कोणताही सैल संपर्कवायरिंग सर्किट
- 15 तपासा आणि च्या सदोष संपर्क बदलासर्व स्विच वाहनात
- 16 बॅटरी टर्मिनल्स तपासा आणि सल्फर निर्मिती स्वच्छ करा

Table 3

Cell Battery	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

### कार्य 4: बॅटरीच्या परजीवी ड्रॉसाठी उपाय

- 1 बॅटरीच्या पृष्ठभागवरील अशुद्धता आणि दूषित पाण्याचा थर स्वच्छ करा
- 2 टॉप अप केल्यानंतर बॅटरीची वरची पृष्ठभाग साफ करा.
- 3 सैल संपर्क टर्मिनल तपासा आणि घट्ट करा
- 4 दोषपूर्ण स्विचेस बदला.

- 5 बॅटरी टर्मिनल्स सल्फर निर्मिती पासून मुक्त ठेवा.

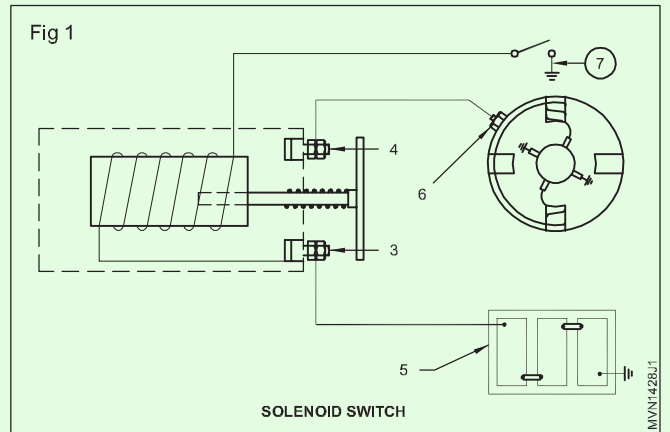
**बॅटरी डिस्चार्ज होण्याची कारणे मान्य असल्यासते सुद्धा बॅटरीचे परजीवी काढण्याचे कारण**

**आदर्श स्थितीत बॅटरीचा डिस्चार्ज दर 0.050 A पेक्षा जास्त असल्यास परजीवी ड्रॉ बॅटरीचे.**

### कार्य 5: सोलेनॉइड स्विच तपासत आहे

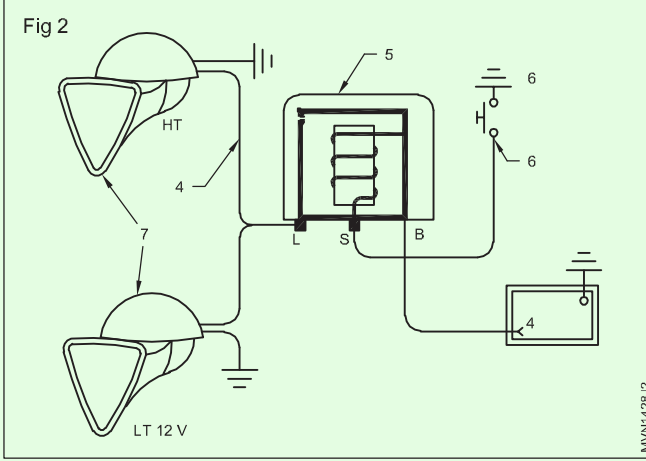
- 1 सोलनॉइड स्विच टर्मिनल (3 आणि 4) तपासा आणित्यांना स्वच्छ करा. (आकृती क्रं 1)
- 2 बॅटरीमधून बॅटरी केबल कनेक्शन तपासा (5) सोलनॉइड स्विच टर्मिनल्सवर (3) जर सैल आढळले घट्ट करा .
- 3 सोलनॉइड स्विच टर्मिनल्स (4) पासून स्टार्टर मोटर टर्मिनल्स (6) पर्यंत बॅटरी केबल तपासा.घट्ट करा औपचारिक सैल असल्यास.
- 4 solenoid पासून वायर कनेक्शन तपासाटर्मिनल्स स्विच करा सुरुवातीच्या स्विचवर (7).
- 5 चाचणी दिवा ब्रेक लाईट स्विच टर्मिनल (1&2) शी जोडा. जर स्विच बंद नसेल तर दिवा चमकेल
- 6 सोलनॉइड स्विचमधून केबल वायर डिस्कनेक्ट करा.
- 7 चाचणी दिव्याचे एक टोक सोबत जोडासolenoid स्विच टर्मिनल (3) आणि चाचणी दिव्याचे दुसरे टोक ग्राउंड करा.

- 8 ते जळतील, परंतु ही चाचणी होणार नाही एक लहान दर्शवा सर्किट
- 9 चाचणी दिव्याचे एक टोक कनेक्ट करास्टार्टर सह टर्मिनल स्विच करा आणि पृथ्वीचे दुसरे टोकस्विच सह उघडा दिवा तेजस्वी जळल्यास, सोलेनॉइड लहान होईल. स्विच बदला.



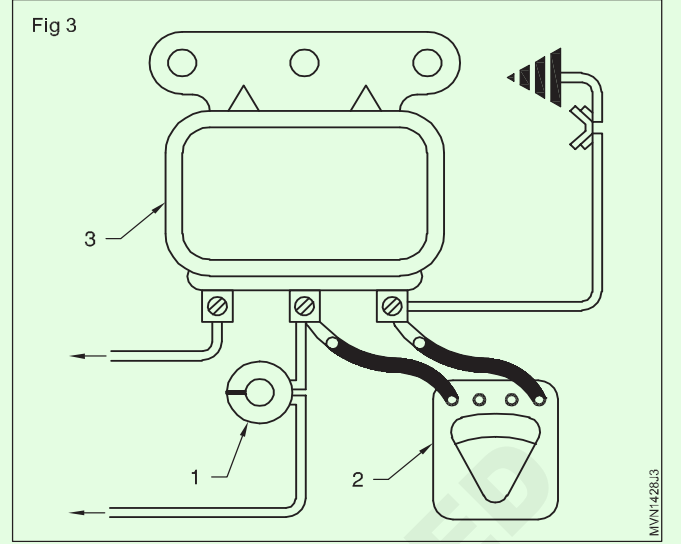
कार्य 6: हॉर्न सर्किटमध्ये रिले तपासत आहे

- 1 हॉर्न रिले (५) पासून विदूत कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा चित्र २ मध्ये दाखवल्याप्रमाणे
- 2 हॉर्न रिले चे माउंटिंग नट्स सैल आणि ते हटवा.
- 3 रिओस्टॅट आणि व्होल्टमीटर वापरून हॉर्न रिलेची स्थिती तपासा
- 4 रिओस्टॅट (1) मालिकेतील बॅटरीशी कनेक्ट करा आणि हॉर्न रिले (३) (चित्र ३)



- 5 कनेक्ट करा व्होल्टमीटर (२) थरेलेच्या वळणावर (३) आकृती (३) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे क्लोजिंग व्होल्टेज मोजण्यासाठी
- 6 सर्किटमध्ये पूर्ण प्रतिकार सुरू करा. रिले विंडिंगवरील व्होल्टेज वाढवण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी नॉबला सरकवा.

रिले पॉइंट बंद झाल्यावर त्रुटी आढळल्यास, आर्मेचर स्पिंग पोस्ट वाकवून समायोजित करा [स्पिंग टेंशन वाढल्याने वाढतेबंद विदूतदाबा]



- 7 आवश्यक असल्यास, रिले बदला.
- 8 हॉर्न रिलेला माउंटिंग करा. त्याच्या स्थितीत ठेवा आणि घट्ट करा
- 9 स्पिंग आणि हॉर्न स्विच रीफिट करा.
- 10 रिटेनर बसवा आणि दाबा.
- 11 हॉर्न रिलेच्या स्विचला तारा जोडा आणि हॉर्न वाजवा
- 12 हॉर्न स्विच चालवा आणि योग्य हॉर्ननोटसाठी चाचणी करा.

एचएल आणि वायपर मोटर रिले तपासत आहे.

रिले तपासण्याचे कार्य पुन्हा करा.

डायोड्सची कार्यक्षमता तपासा (Test diodes functionality )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- डायोड पॅकेजेस आणि टर्मिनल्सचा प्रकार ओळखा
- ओहममीटर किंवा मल्टीमीटर वापरून डायोड तपासा
- दोषपूर्ण डायोड ओळखा.

आवश्यकता (Requirements)	
साधने/उपकरण/उपकरणे (Tools/Instruments/Equipments)	साहित्य/घटक (Materials/Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी किट. - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• डायोडचे विविध प्रकार (प्रति बॅच) - 20 Nos.</li> <li>• लाल रंगाची स्लीव्ह वायर - 10 cms.</li> <li>• पॅच कॉर्ड - as reqd.</li> </ul>

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: डायोड पॅकेज आणि टर्मिनल ओळखा

- 1 दिलेल्या विविध लॉटमधून कोणीही डायोड निवडा.रेकॉर्ड द मध्ये डायोडवर मुद्रित केलेला कोड क्रमांकओ आणि टी पत्रक
- 2 निवडलेल्या डायोडसाठी,चार्ट पहा धडा 7.02 चा 1आणि ओळखा आणि पॅकेजचा प्रकार रेकॉर्ड करा (जसे की काच/प्लास्टिक/सिरेमिक/मेटल इ.).
- 3 चार्ट 1 चा संदर्भ देत निवडलेल्या डायोडसाठी, ओळखाआणि ठेवले एक लहान लालरंग एनोडवर स्लीव्हचे टर्मिनल डायोड
- 4 पुन्हा करापायऱ्या 1 ते 3 साठीकिमान विविध 5 डायोडप्रकार आणि तुमचे काम तुमच्या प्रशिक्षकाकडून तपासा.

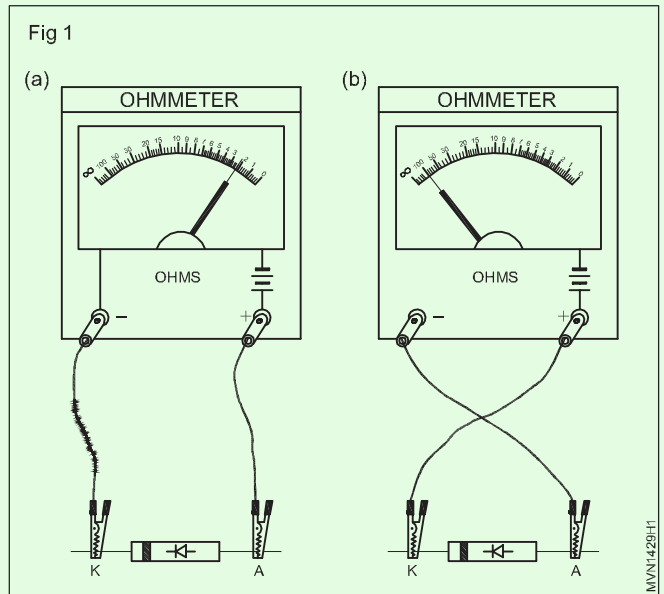
कार्य 2 : ओहममीटर /मल्टीमीटर वापरून डायोड तपासणे

- 1 ओहममीटर /मल्टीमीटर ला x100 ओहम रेंजवर सेट करा. मीटरचे प्रतिकार-शून्य-सेटिंग कॅरीआउट करा.
- लहान डायोड शून्य किंवा खूप कमी प्रतिकार दर्शवतातदोन्हीमध्ये दिशानिर्देश

आवश्यक असल्यास दुसरी ओहमश्रेणीनिवडा.

- 2 टास्क 1 मधील ओळखलेल्या डायोडपैकी एक उचला.कनेक्ट करा डायोड टर्मिनल्सवर ओहममीटर प्रोबदाखविल्या प्रमाणे आकृती 1a मध्ये. प्रतिकार वाचन रेकॉर्ड कराद्वारे दर्शविले आहे O&T शीटच्या तक्ता 1 मधील मीटर.
- 6 पुन्हा करापायऱ्या किमान दहा अधिक दिलेल्या डायोडसाठी 2 ते 4भिन्न प्रकार
- 7 तुमच्या प्रशिक्षकाकडून काम तपासा.

- 3 डायोडशी जोडलेले मीटर प्रोब उलटादाखविल्या प्रमाणे आकृती 1b मध्ये आणि द्वारे दर्शविलेले वाचन रेकॉर्ड करामीटर टेबल मध्ये 1.
- 4 चरण 2 आणि 3 मध्ये नमूद केलेल्या वाचनांमधून,गणना करा आणि फॉरवर्ड आणि रिव्हर्स रेझिस्टन्समधील गुणोत्तर रेकॉर्ड करा.
- 5 रेकॉर्ड केलेल्या माहितीवरून तुमची द्याबद्दल निष्कर्ष डायोडची स्थिती. निष्कर्ष काढण्यासाठी खाली दिलेल्या टिप्स वापरा;
  - चांगल्या डायोडमध्ये, प्रतिकार 100 ओहम पेक्षा कमी असेलएका दिशेने आणि खूप उच्च ओरलमोस्टिनफिनिटी/दुसऱ्या दिशेने उघडा. सर्वात वाईट प्रकरणांमध्येप्रमाण कमी ते उच्च प्रतिकार दरम्यान किमान 1:1000 असू शकते.

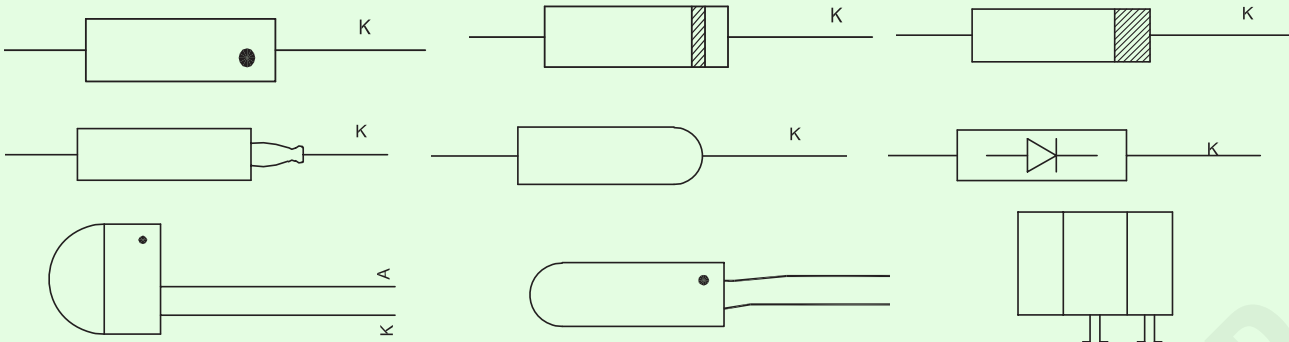




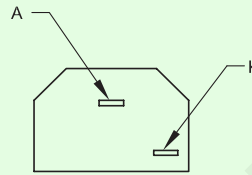
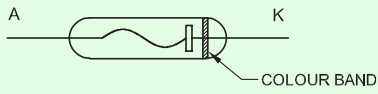
# CHART - 1

## TYPES OF DIODES AND PACKAGING

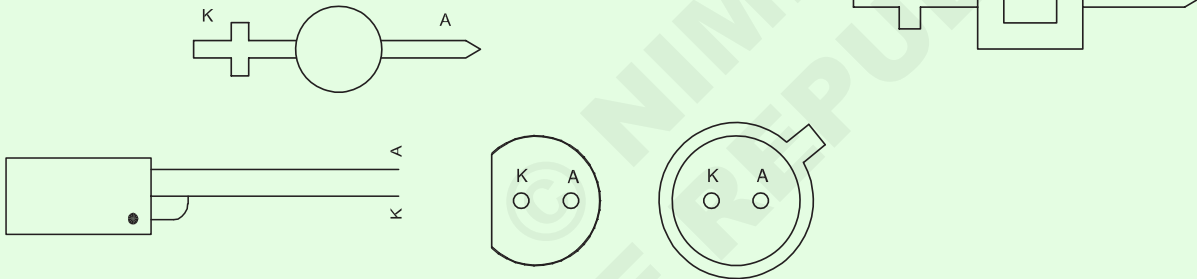
### LOW POWER - PLASTIC PACKAGE DIODES



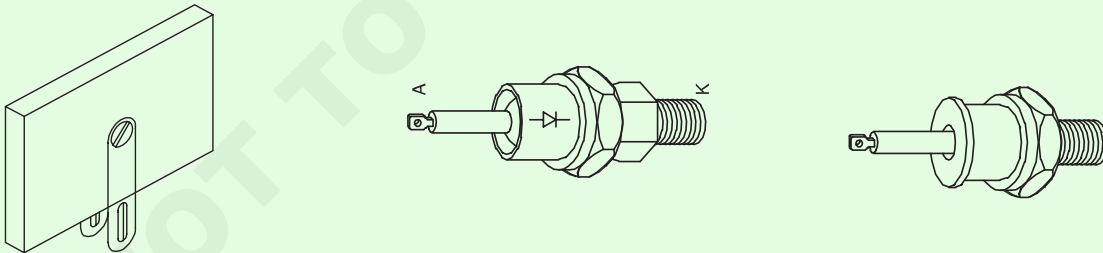
### VERY LOW POWER - GLASS PACKAGE DIODE



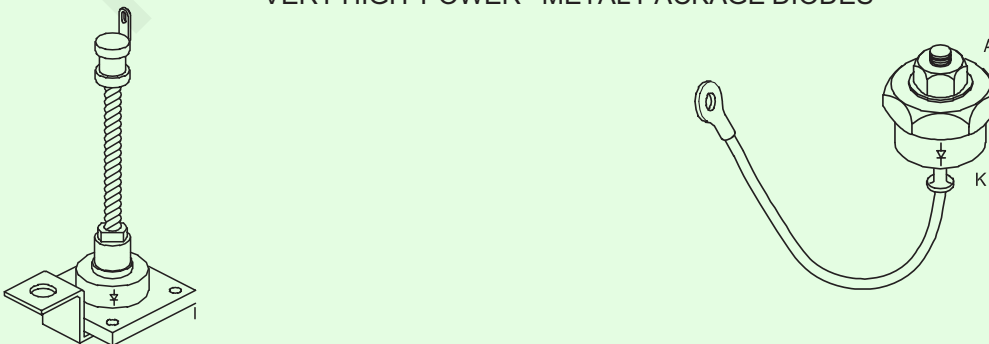
### LOW POWER - METAL PACKAGE DIODE



### HIGH POWER - METAL PACKAGE DIODE



### VERY HIGH POWER - METAL PACKAGE DIODES



## हायड्रॉलिक क्लच घटक ओळखा (Identify hydraulic clutch components)

उद्दिष्टे:या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• वाहनातील हायड्रॉलिक घटक ओळखा

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने/उपकरण (Tools/Materials)

• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

## उपकरणे (Equipments)

• वाहन (हायड्रॉलिक क्लच) - 1 No.

## साहित्य (Materials).

• कापूस कचरा - as reqd.

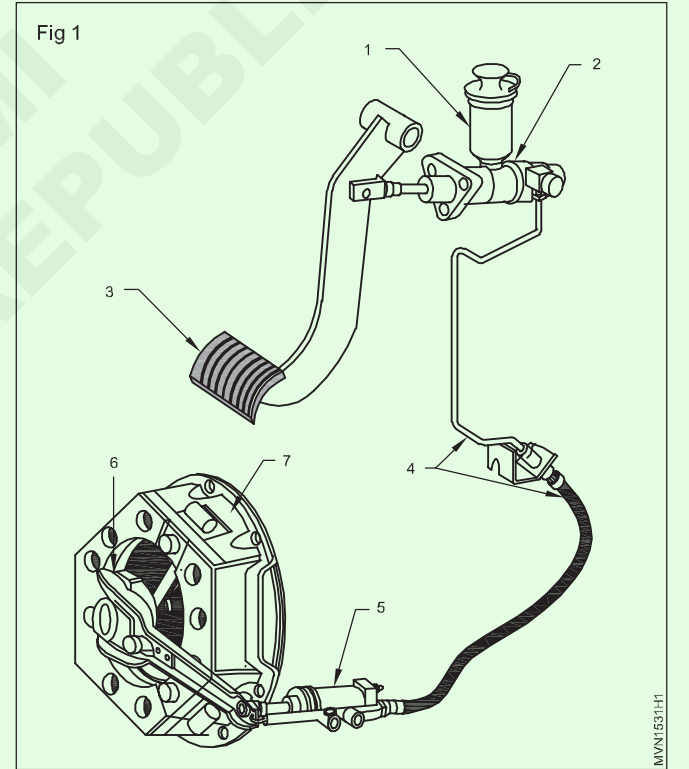
## प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: वाहनावरील हायड्रॉलिक क्लच घटक शोधणे

- 1 वाहन समतल जमिनीवर ठेवा.
- 2 वाहनाच्या टायरला स्टॉपर्ससह आधार द्या.
- 3 हँड ब्रेक लावा.
- 4 बोनेट उघडा.
- 5 नकारात्मक बॅटरी केबल काढा.
- 6 हायड्रॉलिक क्लच सिस्टीम ट्रेस करा आणि घटक शोधा जसे की मास्टर सिलेंडर जलाशय, मास्टर सिलेंडर, स्लेव्हसिलेंडर, हायड्रॉलिक लाइन्स आणि थ्रो-कटलीव्हर.
- 7 आकृती क्रं 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रणालीमधील भाग ओळखा.
- 8 भागांचे नाव लिहाटेबल मध्ये 1.

तक्ता 1

अनु क्रमांक.	लेबल क्र.	भागांचे नाव
1	2	
2	५	
3	4	
4	1	
५	3	



MVN1531/H

हायड्रॉलिक सर्किट तपासा (Trace hydraulic circuit)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- हायड्रॉलिक जॅकचे भाग ओळखा
- हायड्रॉलिक पॉवर स्टिअरिंगचे भाग ओळखा
- हायड्रॉलिक ब्रेकचे भाग ओळखा

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Materials)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- हायड्रोलिक जॅक ट्रॉली प्रकार - 1 No.
- वाहनातील हायड्रॉलिक पॉवर स्टीयरिंग - 1 No.
- वाहनातील हायड्रोलिक ब्रेक - 1 No.

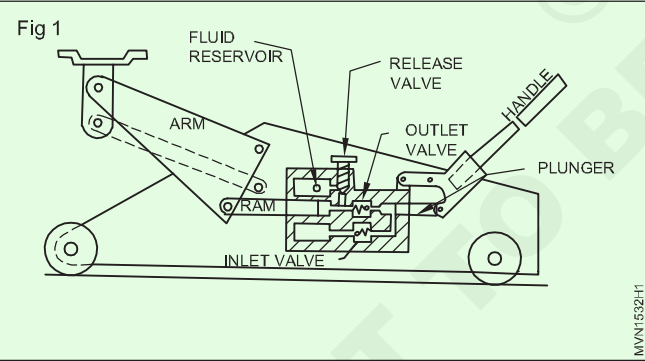
साहित्य (Materials).

- कापूस कचरा - as reqd.
- हायड्रोलिक द्रव - as reqd.

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: हायड्रॉलिक जॅकचे भाग ओळखा

- 1 वर्कबेंच वर हायड्रॉलिक जॅकचे कट सेक्शन मॉडेल ठेवा. (आकृती क्रं 1) आकृती 1



- 2 हायड्रॉलिक जॅक सिस्टम ट्रेस करा आणि घटक शोधा जसे की जलाशय, प्लंजर, नॉन-रिटर्न व्हॉल्व्ह, रॅम, रिलीफ व्हॉल्व्ह आणि शट ऑफ व्हॉल्व्ह.

- 3 आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे प्रणालीमधील भाग ओळखा

- 4 तक्त्या 1 मधील भागांची नावे लिहा

- 5 खालील भाग दिल्याप्रमाणे जुळले पाहिजेतस्तंभाच्या खाली (a), आर्म (b), द्रव जलाशय (c), रिलीझ वाल्व (d), आउटलेट वाल्व

S. No.	Label word	Name of the parts
1	f	
2	d	
3	b	
4	g	
5	e	
6	a	
7	c	



- 1 वर्कबेंचवर. 2 हायड्रॉलिक स्टीयरिंगचे कट-सेक्शन मॉडेल ठेवा
- 2 हायड्रॉलिक पॉवरची रेषा रेखाचित्र काढासहाय्यक सुकाणू प्रणाली
- 3 पार्टसॉफ्ट हायड्रॉलिक पॉवर सहाय्यक स्टीयरिंग सिस्टम शोधा (चित्र 1) म्हणजे सक्शन लाइन, नळी, सील माउंटसीलिंग रिंगसह, सिलेंडर, पिस्टन रॉड, स्टीयरिंग गियर, रिटर्नलाइन, पिस्टन, प्रेशर पॅड समायोजित स्कू, उच्च दाब पंप, रॅक आणि प्रेशर लाईन्स
- 4 भागांचे नाव लिहाटेबल मध्ये 2.

तक्ता 2

अनु क्रमांक.	लेबल क्र.	भागांचे नाव
1	2	
2	५	
3	4	
4	1	
५	3	
6	11	

अनु क्रमांक.	लेबल क्र.	भागांचे नाव
७	6	
8	९	
९	1२.	
10	७	
11	10	
1२	13	
13	8	

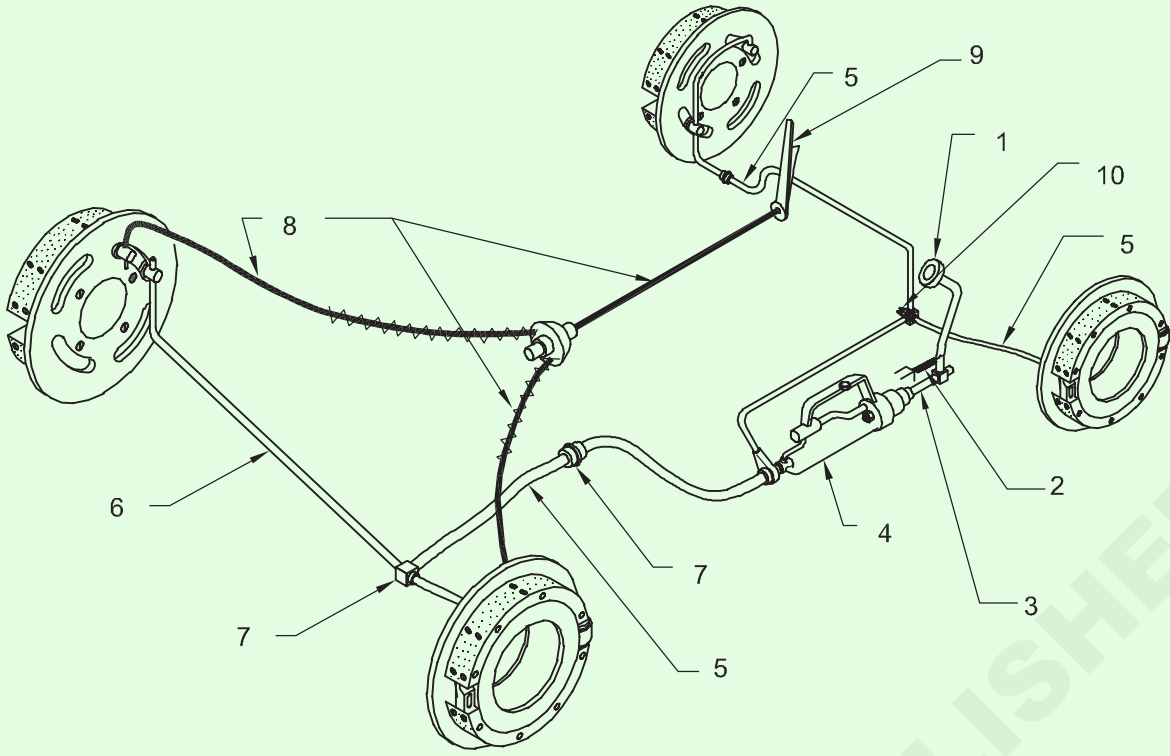
कार्य 3: हायड्रॉलिक ब्रेक सिस्टीमचे घटक शोधा आणि ओळखा

- 1 वर्कबेंच वर हायड्रॉलिक ब्रेक सिस्टीमचे कट-सेक्शन मॉडेल ठेवा.
- 2 हायड्रॉलिक च्या ब्रेक सिस्टीम रेखाचित्र काढा.
- 3 हायड्रॉलिक ब्रेक सिस्टीम (Fig1) आणि ड्रम ब्रेकिंग सिस्टीमचे भाग शोधा. (चित्र 2 आणि 3) म्हणजे ब्रेकपाइपलाइन युनियन, ब्रेक पुश-रॉड, ब्रेक लवचिक होसेस, ब्रेकपेडल रिटर्न स्प्रिंग, मास्टर सिलेंडर, स्प्रिंग

दाबून ठेवा, ब्रेक लाइनिंग, ब्रेक स्टील पाईप लाईन्स, ब्रेक अॅडजस्टर, शू रिटर्न स्प्रिंग, स्टॉप लाईट स्विच, हँड ब्रेक लीव्हर, पिक्वोट, ब्रेक प्लेट कॅरियर, व्हील सिलेंडर, पार्किंगब्रेक केबल, ब्रेक शू, ब्रेक पेडल, लॉक नट आणि क्लीव्हिस.

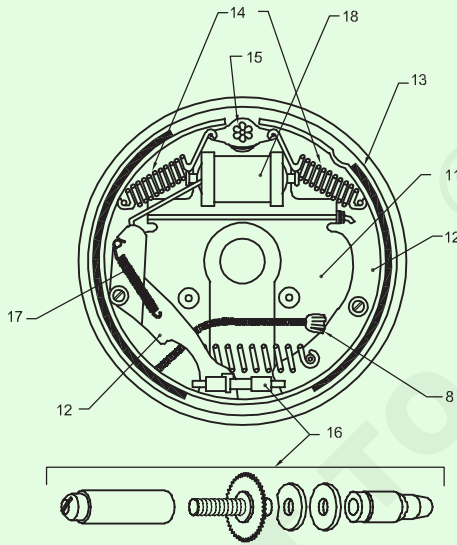
- 4 टेबल मध्येभागांचे नाव लिहा 3.

Fig 1



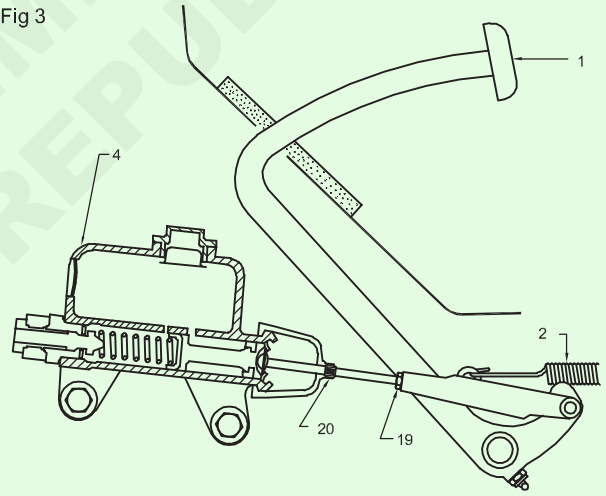
MVN/532X1

Fig 2



MVN/532X2

Fig 3



MVN/532X3

अनु क्रमांक	लेबल क्र.	भागांचे नाव
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	15	
8	17	
9	12	

अनु क्रमांक.	लेबल क्र.	भागांचे नाव
10	18	
11	14	
12	19	
13	6	
14	20	
15	7	
16	9	
17	13	
18	8	
19	10	
20	15	

## एअर ब्रेक घटक ओळखा (Identify air brake components)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• वाहनाच्या ब्रेकचे न्युमॅटिक घटक ओळखाप्रणाली.

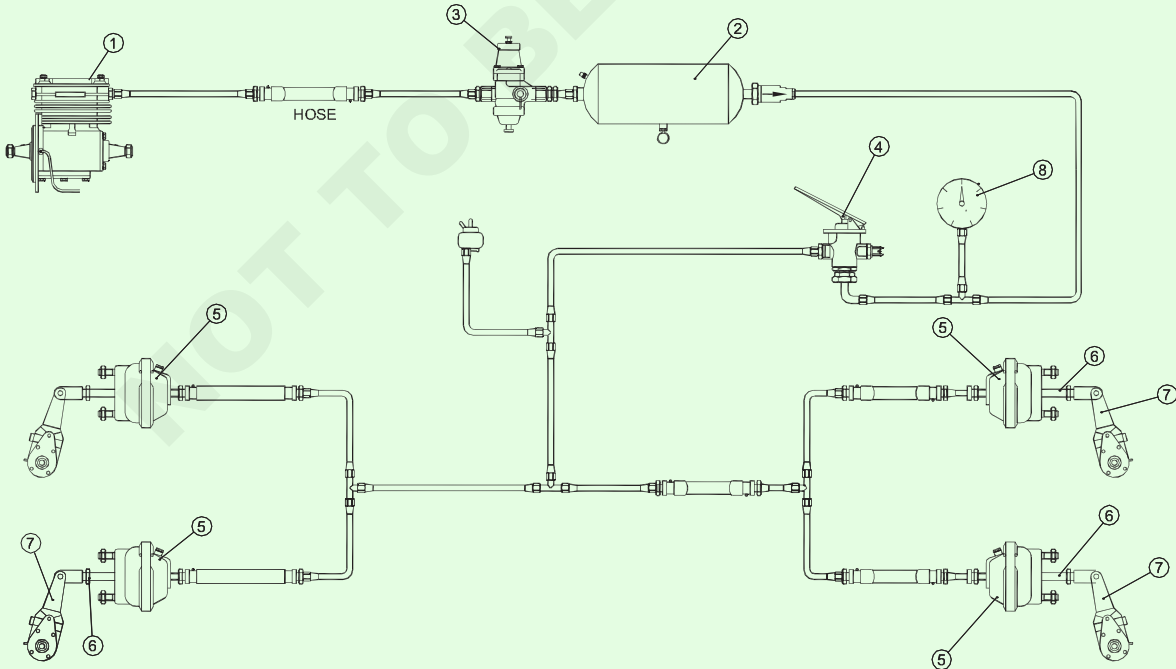
आवश्यकता (Requirements)	
साधने/उपकरण (Tools/Materials)	साहित्य (Materials).
<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कापूस कचरा - as reqd.</li> </ul>
उपकरणे (Equipments)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>एअर ब्रेक लावलेले वाहन - 1 No.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (Procedure)

- चित्रात एअर कंप्रेसर (1) ओळखा1 जे हवा संग्रहित करते.
- हवा टाकी शोधा (2), जे हवा एअर कंप्रेसर कडून दाब युक्त प्राप्त होते.
- अनलोडर व्हॉल्व्ह शोधा (3) जो अतिरिक्त हवा उतरवतो, एकदा हवेचा सेट दाब गाठला की.
- ब्रेक व्हॉल्व्ह (4) ओळखा जेव्हा ब्रेक पेडल दाबले जाते. आणि जे हवा वाहू देते.
- 2 फ्रंट ब्रेक चॅम्बर्स (5) आणि 2 मागील ब्रेक चॅम्बर्स (5) शोधा जे समोर आणि मागील ब्रेक लागू करण्यासाठी स्लॅक ऍडजस्टरला धक्का देतात.
- समोर आणि मागील ब्रेकसाठी ब्लॉक ऍडजस्टर (7) शोधा.
- एअर ब्रेक सिस्टमचा लेआउट आकृती.
- हवेचा दाब (8) गेज ओळखा, जे दर्शविते दबाव हवेचे, हवेच्या टाकीत.

प्रभावी ब्रेकसाठी आवश्यक किमान दब निर्मात्याद्वारे प्रदान केला आहे.

Fig 1



MMV153311

वाहनाचे विविध प्रकार ओळखा (Identify different types of vehicle)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- विविध प्रकारचे वाहन ओळखा.

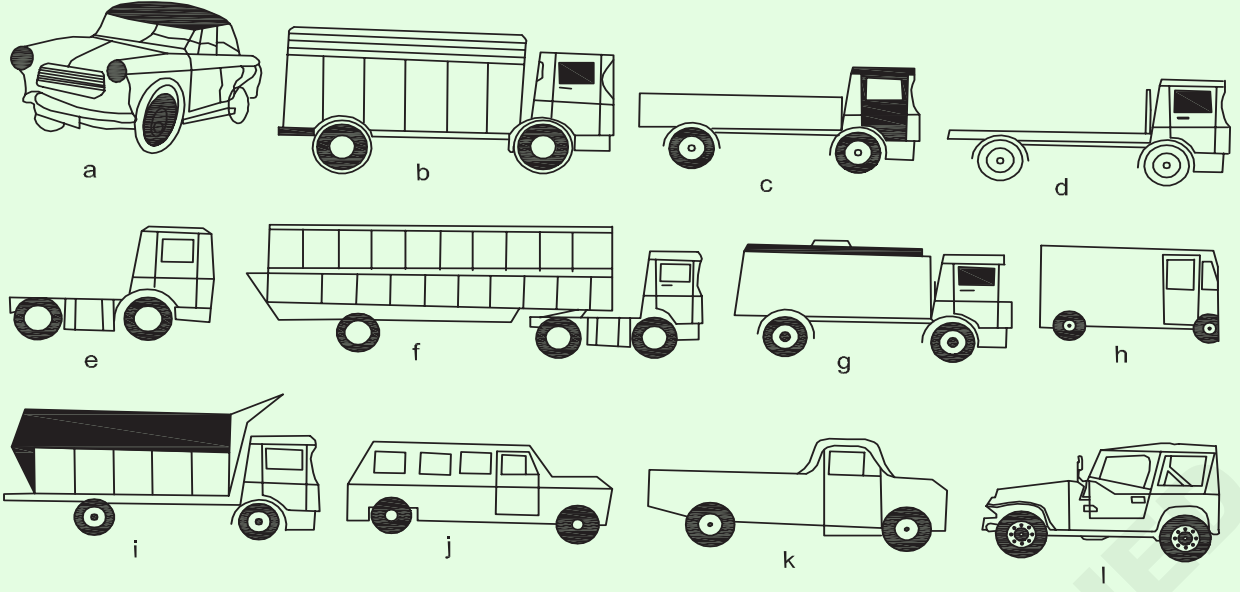
आवश्यकता (Requirements)			
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>			
• प्रशिक्षणार्थी टूल किट	- 1 No.	• लाकडी फळी	- as reqd.
• मल्टीमीटर	- 1 No.	• सोल्डर	- as reqd.
• Ammeter	- 1 No.	• वीट	- as reqd.
• ब्लोलॅम्प	- 1 No.	• इन्सुलेटिंग स्लीव्ह	- as reqd.
• टोंग	- 1 No.	• फ्लक्स	- as reqd.
• कॉम्बिनेशन प्लायर	- 1 No.	• लग सॉकेट	- as reqd.
<b>साहित्य (Materials)</b>			
• फ्यूज	- as reqd.	• कापड/कापूस टेप	- as reqd.
• स्विचेस	- as reqd.	• ग्रेड सॅडपेपर	- as reqd.
• प्रतिकार	- as reqd.	• तांबे आणि ॲल्युमिनियम कंडक्टर	- as reqd.
• कापूस चिंधी	- as reqd.	• बॅटरी	- as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इलेक्ट्रिक सोल्डरिंग आर्यन वापरून क्लॅम्पसह केबल सोल्डर करा

- 1 आकृती 1 मध्ये दर्शविलेल्या वाहनाच्या नावाचा प्रकार शोधा.
  - a गाडी
  - b ट्रक पंजाब बॉडी किंवा सरळ ट्रक
  - c ट्रक हाफ बॉडी
  - d ट्रक फ्लॉट फॉर्म प्रकार
  - तो ट्रॅक्टर आहे
  - f आर्टिक्युलेटेड ट्रेलरसह ट्रॅक्टर
  - g टँकर
  - h वितरण व्हॅन
  - i डंपर ट्रक
  - j स्टेशन वॅगन
  - k उचल
  - l जीप
- 2 चित्र 1 च्या संदर्भात तक्ता 1 मध्ये वाहनाचे नाव लिहा.

Fig 1



तक्ता 1

अनु क्रमांक.	शब्द जुळवा	वाहनाचे नाव
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Table 1 - Cont..

अनु क्रमांक.	शब्द जुळवा	वाहनाचे नाव
7		
8		
9		
10		
11		
12		

मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण वाहन तपशील डेटा वाचा आणि त्याचा अर्थ लावा (Identify different types of vehicle)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वाहनाचे भाग ओळखा
- वाहन तपशील डेटा ओळखा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- कॉम्प्रेसन गेज - 1 No.
- मोजमाप टेप - 1 No.
- व्हॅक्यूम गेज - 1 No.
- बोर डायल गेज - 1 No.
- हायड्रॉ मीटर - 1 No.
- व्होल्टेज टेस्टर - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

- वाहन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- कापूस कचरा - as reqd.
- इंजिन ऑइल - as reqd.
- हायड्रॉलिक द्रव - as reqd.

**टीप: प्रशिक्षक प्रात्यक्षिकावाहन तपशील**

**महिंद्राबोलेरो GLX**

इंजिन	-XD-3PF I डिझेल
-4-स्ट्रोक ओव्हरस्केअर,	4-सिलेंडर, ओळीत टाइप करा
बोर	-94.0 मिमी
स्ट्रोक - 90.0 मिमी	
घन क्षमता -2498 cc	
Compression Ratio	23 : 1
कॉम्प्रेसन रेशो -23 : 1	
कमाल 4000 R.P.M वर ग्रॉस पॉवर-72.5 hp (DIN 70020)	
कमाल 2000 R.P.M वर एकूण टॉर्क -15.3 kg-m	
इंधन इंजेक्शन प्रणाली - वितरक पंप	
इंजिनचे वजन (कोरडे)	- फ्लायव्हील आणि स्टार्टरसह 200 किलो
	thermostat controlled
<b>संसर्ग -5-स्पीड, सर्व सिंक्रोमेश</b>	
गुणोत्तर	- पहिला गियर : ४.०३ :1
दुसरा गियर	: 2.39 :1
३रा गियर	: 1.52:1
४था गियर	: 1.00:1
५वा गियर	: ०.८४ :1

उलट	: 3.76 :1
हस्तांतरण प्रकरण	- फक्त 4WD साठी
गुणोत्तर - उच्च	- 1 : 1, कमी - 2.48 :1
<b>निलंबन</b>	
फ्रंट - 2WD	: इंडिपेंडंट, कॉइल स्पिंग, डबल अॅक्टिंग टेलिस्कोपिक शॉक शोषक आणि अँटी-r
रोल बार 4 WD : अर्ध-लंबवर्तुळाकार प्रकार, समोर	
स्टॅबिलायझर बार	
मागील पानांचा प्रकार	- अर्ध-लंबवर्तुळाकार
फ्रेम	-आयताकृती ट्यूबलर विभाग 5 इंटरमीडिएट
6). मागील बंपर	क्रॉस सदस्य (IFS साठी)

सुकाणू	- पॉवर स्टीयरिंग
वर्म	- युनिव्हर्सल जोड्यांसह
टर्निंग त्रिज्या	आणि रोलर प्रकार
क्लच	- 5.4 मीटर.
प्रकार	- हायड्रोलिक, सिंगल ड्राय प्लेट 235 मिमी (9.25 इंच व्यास) ब्रेक्स
समोर कॅलिपर	- व्हॅक्यूम असिस्टेडसर्वोसह टँडममास्टरसिलेंडरसहहायड्रोलिक
मागील	- 13 मिमी डिस्क आणि प्रकार
पार्किंग	- ड्रम : 27.4 x 50.8 मिमी (11" x 2")
धुराफ्रंट	- मागील चाकांवर अंतर्गत विस्तारित प्रकार. हँड लीव्हर आणि केबल प्रकार.
क्षमता/प्रमाण	- IFS-2WD: स्टब एक्सल 4WD फुल फ्लोटिंग हायपोइड प्रकार
मागील	- 1000 किलो / 4.88 : 1
	- पूर्ण फ्लोटिंग हायपोइड प्रकार

क्षमता/प्रमाण	- 1700 किलो / 4.88 : 1
इलेक्ट्रिकल्स	
बॅटरी	- 12 व्होल्ट, नकारात्मक पृथ्वी
क्षमता	- 70 amp. तास
अल्टरनेटर	- 65 amp. अंगभूत नियामक आणि व्हॅक्यूम पंपसह
ड्राइव्ह	- बेल्ट ड्राइव्ह चाके आणि टायर
चाके	- रिम आकार 6J x 15
टायर	- P215 / 75 R 15 रेडियल इंधन प्रणाली
क्षमता	- 60 लिटर इलेक्ट्रिकल फ्लोट युनिटसह फिट वजन
कर्ब वजन	- 1615 kg (2 WD) 1695 kg (4 WD)
G.V.W.	- 2200 किलो (2 WD) 2280 kg (4 WD)
G.V.W.	2200 kg (2 WD)
	2280 kg (4 WD)



मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण वाहन माहिती क्रमांक ओळखा (VIN) (Identify the Vehicle Information Number (VIN))

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वाहन क्रमांक तपशील ओळखा

आवश्यकता (Requirements)			
साधने/उपकरण (Tools/Instruments)		साहित्य (Materials)	
• मोजमाप टेप	- 1 No.	• कापूस कचरा	- as reqd.
उपकरणे (Equipments)		• कागद	- as reqd.
• कार	- 1 No.	• पेन्सिल	- 1 No.
		• खोडरबर	- 1 No.

कार्य 1: VIN साठी सामान्य माहिती

व्हेईकल आयडेंटिफिकेशन नंबर (VIN) 17 अंकांनी बनलेला आहे आणि WMI, VDS आणि VIS सारख्या तीन मोठ्या गटांमध्ये वर्गीकृत आहे.

उदाहरण:- MALBB5 IBC AMI 73752

Digit	अंक	प्रवासी कार/MPV/बस
WMI	1	भौगोलिक क्षेत्र
	2	निर्माता
	3	वाहनाचा प्रकार
	4	मालिका
VDS	5	शरीर शैली आणि आवृत्ती
	6	शरीराचा प्रकार
	7	प्रतिबंध प्रणाली/GVWR/ ब्रेक सिस्टम
	8	इंजिन प्रकार
VIS	9	अंक / ड्राइव्ह साइड तपासा
	10	मॉडेल वर्ष
	11	उत्पादनाची वनस्पती
	12-17	अनुक्रमांक

- WMI: जागतिक उत्पादक ओळखकर्ता
- VDS: वाहन वर्णन विभाग
- VIS : वाहन इंडिकेटर विभाग
- MPV: बहुउद्देशीय प्रवासी वाहन (उदा: MPV, SUV, RV)
- GVWR : एकूण वाहन वजन रेटिंग

**टीप: वाहन कोड निर्मितीवर अवलंबून, बदलू शकतात**

- VIN तपासामध्ये क्रमांक तुमची संस्था प्रशिक्षकाच्या मार्गदर्शनाखाली वाहन.
- \_ मोकळ्या मैदानात कार ठेवा
  - \_ हँड ब्रेक लावा आणि चाके चौक करा
  - \_ तुमच्या वाहनातील VIN क्रमांकाचे स्थान ओळखा
  - \_ तमच्या वाहनाचा VIN क्रमांक साध्या कागदावर नोंदवा
  - \_ व्हीआयएन क्रमांक तपशीलानुसार डीकोड करानिर्मात्याची सामान्य माहिती

## कौशल्य क्रम (Skill sequence)

### गॅरेज सेवा उपकरणे अभ्यास (Studying of garage service equipments)

उद्दिष्ट: हे तुम्हाला मदत करेल

• गॅरेज सर्व्हिस स्टेशन उपकरणे चालवा

#### एअर कंप्रेसर (चित्र 1)

तेलाची पातळी तपासा.

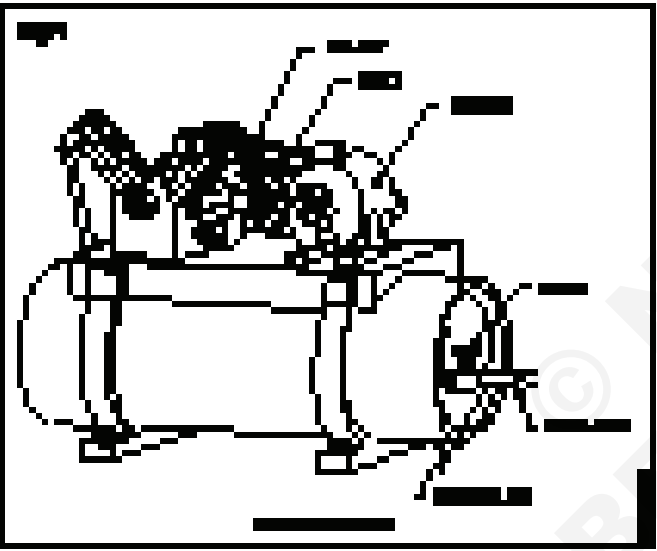
मोटरला जोडणाऱ्या बेल्टचा (1) ताण तपासा(2)आणि ते कंप्रेसरची पुली (3).

बेल्ट गार्ड त्याच्या स्थितीत स्थिर असल्याची खात्री करा.

ड्रेन प्लग (4) द्वारे पाणी काढून टाका आणि घट्ट करानाला प्लग

ढिलेपणा, कनेक्शन तोडणे किंवा कट करण्यासाठी विद्वत कनेक्शनची नजरेने तपासणी करा.

कंप्रेसर 'चालू' करा

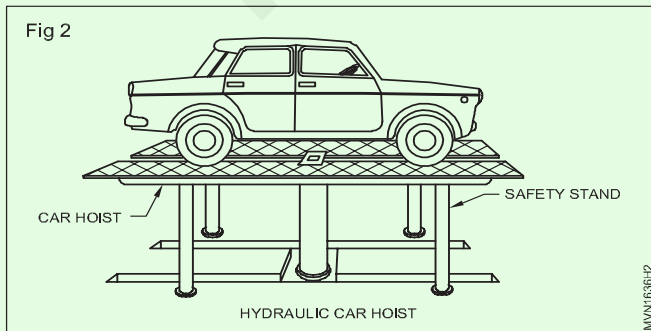


कंप्रेसरच्या आवाजाचे निरीक्षण करा. जर काहीअसामान्य आवाज आढळले आहे, कंप्रेसर त्वरित थांबवाक.(तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या) कंप्रेसर 'बंद' करा.

रबरी नळी (5) धरा आणि कॉक (6) उघडा. आवश्यक तेथे संकुचित हवा वापरा.

संकुचित हवा वापरल्यानंतर कॉक बंद करा.

हायड्रॉलिक कार होइस्ट (चित्र 2)



मध्ये वाहन पार्क कराकेंद्र कार hoist. पुढील आणि मागील एक्सल पकडणे किंवा चाके तपासा.

हळूहळू हवा कॉक उघडा आणि निरीक्षण करा की दकार फडकावणे(1) वर सरकत आहे.

आवश्यक उंचीवर पोचल्यावर कॉक बंद करा.

होईस्टच्या खाली सेफ्टी स्टँड (2) प्रदान करा. उघडाआउटलेट कॉक हळू करा जेणेकरून वाहन धक्का न लावता खाली सरकेल. हाईस्ट साइड रेल स्टँडवर घट्ट बसेल याची खात्री करा.

आवश्यक काम पूर्ण केल्यावर, इनलेट कॉक किंचित उघडा आणि कारचा फडका किंचित वर करा. इनलेट कॉक बंद करा. सुरक्षा स्टँड काढा.

वाहनाखाली कोणीही नसल्याची खात्री करा.

आउटलेट कॉक हळू हळू उघडा जेणेकरून फडका येईलन खाली वाहनाच्या स्थितीत अडथळा आणणे.

क्लॅम्स/चॉक काढा आणि वाहन काढापासून फडकावणे

कार वॉशर

तेलाची पातळी तपासा. बेल्ट तणाव तपासा.

बेल्ट गार्ड त्याच्या स्थितीसाठी तपासा.

ढिलेपणा, कनेक्शन तोडणे किंवा कट करण्यासाठी विद्वत कनेक्शनची नजरेने तपासणी करा.

पाण्याची टाकी उघडा. पाण्याची पातळी तपासा.

कार वॉशर सुरू करण्यापूर्वी पाणी प्रेशर गण धरा.

कार वॉशर 'चालू' करा आणि दाब समायोजित करासाठी गेज आवश्यक दबाव.

वॉटर गन उघडा.

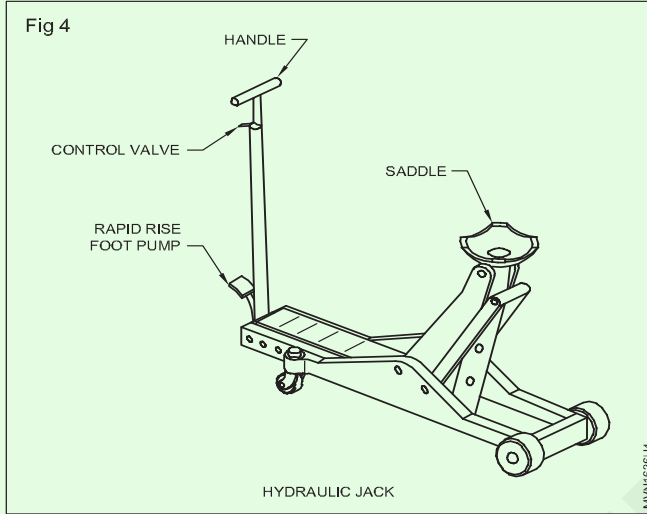
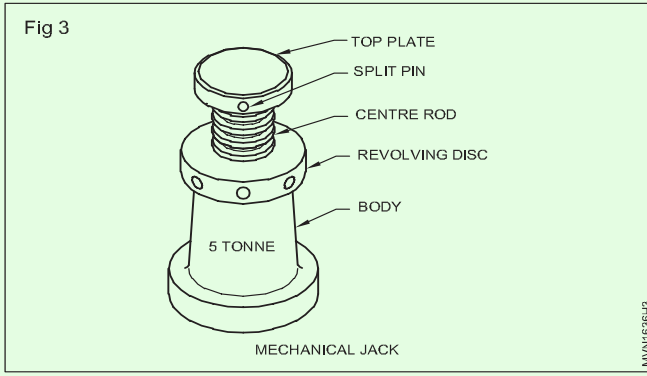
वॉटर जेट तपासा आणि शक्तीसाठी समायोजित करा आणि येथे फवारणी कराएक कोन शरीराला पटल

साफसफाई पूर्ण केल्यानंतर, कार वॉशर थांबवा. पाणी ईनलेट कॉक (पाणी पुरवठा) बंद करा.

मेकॅनिकल जॅक (चित्र 3)/हायड्रॉलिक जॅक (चित्र 4)

वाहन समतल जमिनीवर पार्क करा.

समोरचा एक्सल जॅक करत असल्यास, मागील चाकास पुढील आणि मागील बाजूस चोक घट्ट लावा.



मेकॅनिकल जॅकमध्ये थ्रेड्सच्या मुक्त हालचाली तपासाहाताने तयार केलेल्या आणि हायड्रॉलिक जॅकमध्ये. ऑइल तपासापातळी आणि त्याची कार्ये. वाहनाखाली जॅक निर्दिष्ट ठिकाणी ठेवा.

जॅक लीव्हर आणि लिफ्टसह हळूहळू स्क्रू फिरणार वाहन आणि हायड्रॉलिक जॅकच्या बाबतीत हलवा जॅकचा लीव्हर हळूहळू जेणेकरून धुरा कोणताही धक्का न लावता वर येईल.

चेसिस फ्रेम/एक्सलच्या खाली सपोर्ट हॉर्स ठेवा. जॅक खाली करा आणि ते काढा.

विशिष्ट काम पूर्ण केल्यानंतर पुन्हा जॅक अप करा. आधार/घोडे काढा.

जॅक खाली करा आणि काढा.

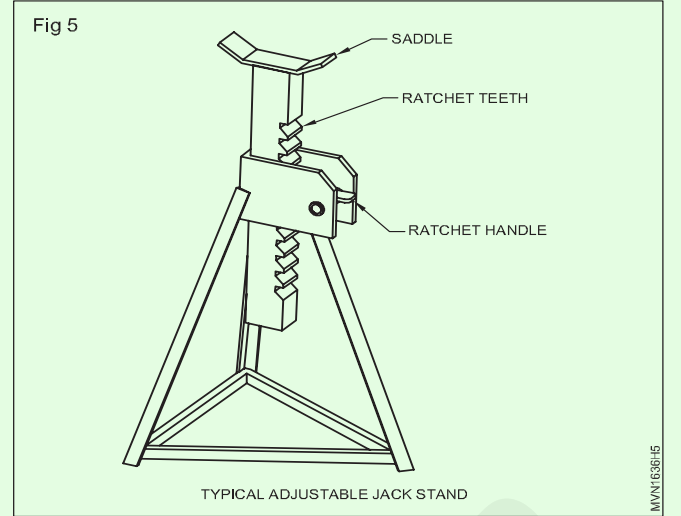
### सुरक्षितता

- 1 केवळ a द्वारे समर्थित असलेल्या वाहनाखाली कधीही काम करू नका मजला जॅक.
- 2 लिफ्ट सॅडल योग्यरित्या स्थित आणि आत असणे आवश्यक आहे सुरक्षित संपर्क.
- 3 नेहमी उपकरणे, भाग तपासाखाली कर्मचारी कार खाली करण्यापूर्वी.

जॅक स्टँड (चित्र 5)

जॅक स्टँडची उंची रॅचेट समायोजना द्वारे समायोजित केली जाते.

स्टँड व्यवस्थित आणि सुरक्षितपणे ठेवले पाहिजेत

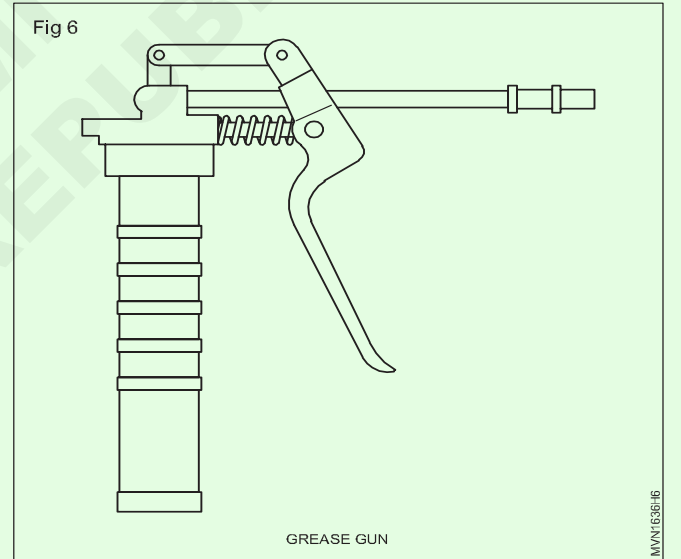


### ग्रीस गन (चित्र 6)

वाहनानुसार ग्रीस गन निष्पल निवडा. (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या)

कोणत्याही नुकसानासाठी ग्रीस निष्पल धारक नजरेने तपासा. निर्दिष्ट ग्रीस सह ग्रीस गन भरा आणि बंद करा आणि लीव्हर दाब देऊन ग्रीस पर्यंत चालवा. दाब देऊन निष्पलतून सतत बाहेर पडणे. आवश्यक हेतूसाठी ग्रीस गन वापरा.

### ऑइल स्प्रे बंदूक



ऑइल स्प्रे गन नोजल, नोजल होल्डर, ऑपरेटिंग लीव्हर, एअर होज कोणत्याही साठी नजरेने तपासा नुकसान

स्प्रे गन SAE20W/40 आणि रॉकेलने भरामध्ये मिश्रण 1:20 चे गुणोत्तर.

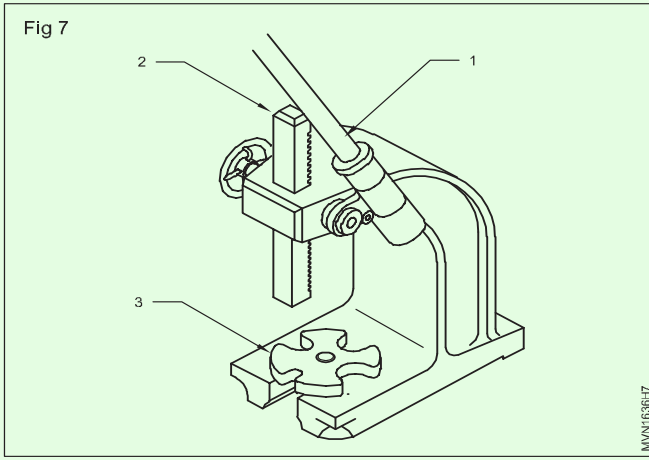
ऑइल स्प्रे गनला द्रुत रिलीझ कपलरशी जोडा. ऑइल स्प्रे गन चालवा.

ऑइल दाबाने फवारले आहे हे पहा आणि ऑइल फक्त ओव्हरपॅनल जोडांवर हालचाल करणारे घटकांना फवारणी करा

एअर-होज कनेक्शन बंद करा आणि स्प्रेगन मधून ऑइल बाहेर काढणे.

आर्बर प्रेस (चित्र 7)

आर्बर प्रेस रॅक, ऑपरेटिंग लीव्हर (1) सहज हालचाल तपासा आवश्यक



असल्यास वंगण घालणे.

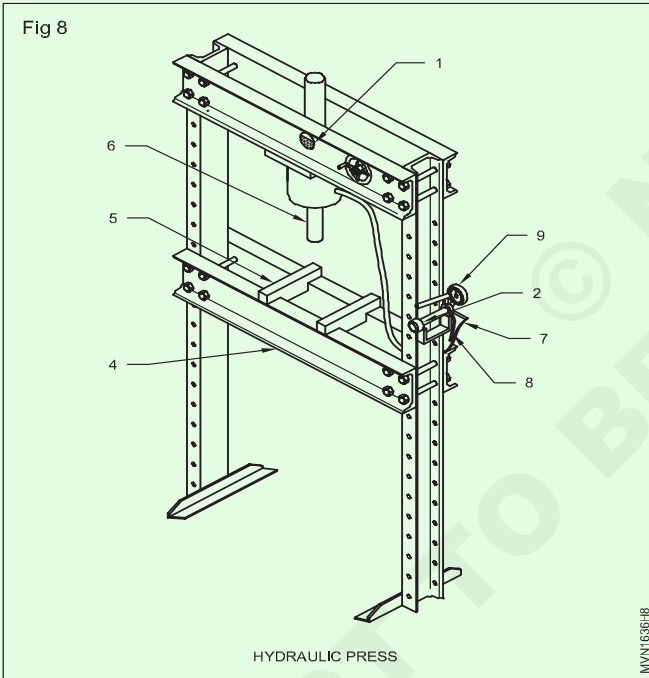
कामानुसार प्लेट(3) निवडा. प्लेटवर घटक ठेवा.

ऑपरेटिंग लीव्हर हळू हळू दाबा आणि असामान्य आवाज ऐका.

हायड्रॉलिक प्रेस (चित्र 8)

प्रेस स्वच्छ करा.

तेलाची पातळी तपासा(1)आवश्यक असल्यास हायड्रॉलिक ऑइल टॉप अप



करा, चेकसह टॉप अप हायड्रॉलिक प्रेस हालचाल मुक्त होत आहे हे पहा आणि सिलेंडर प्लंजर सोडणारा नॉब (2) लिकेज लॉक करा.

बेड (4) हायड्रॉलिक प्रेस प्लंजर आवश्यक उंचीवर समायोजित करा जेणेकरून जॉब ठेवणे सोईचे होईल. प्लंजर (6) आणि बेड(4) मध्ये 100mm क्लिअरन्स ठेवणे.जॉब नुसार ऍनव्हील(5) सरकवून घ्या जेणेकरून काम सहजपणे करता येईल, जॉब ऍनव्हील ठेवा जेणेकरून सहजपणे काम करता येईल.

अंतराचा तुकडा अशा प्रकारे निवडा की दाबून शाफ्ट/बुश, सहजपणे काम

करता येईल, ते शरीराला स्पर्श करत नाही (किमान 10 मिमी अंतर प्लंजर(6) आणि च्या दरम्यान अंतर ठेवणे.

अंतराचा तुकडा शाफ्ट/बुशवर ठेवा. शरीराला स्पर्श स्पर्श करत नाही याची खात्री करा.

कमी दाबाचा लीव्हर चालवा(7) आणि बनवा प्लंजर (6) जॉब(बुश) वर संपर्क साधण्यासाठी,

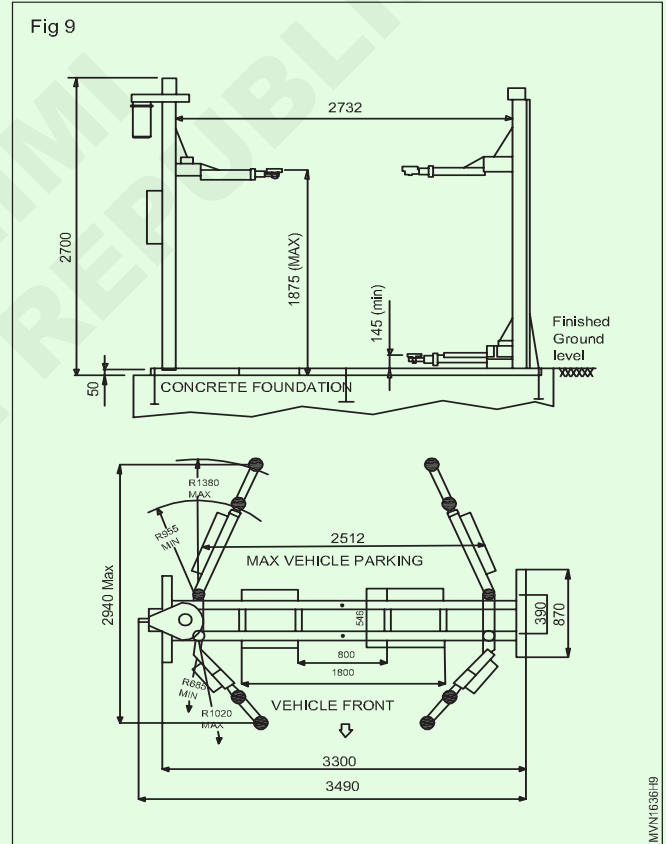
हेवी प्रेशर लीव्हर (8) चालवा, लोडचे निरीक्षण करावर गेज(9) आणि काम एकाच वेळी. याची खात्री करा जॉब(बुश) हळूहळू बाहेर येतो.

भार निर्दिष्ट मर्यादितपेक्षा जास्त असल्यास, दाबणे थांबवा.

### सुरक्षितता

- 1 लाकडी किंवा मऊभाग जसे की बीयरिंग संरक्षित करण्यासाठी मदत होईल.
- 2 बुश निघाल्याव प्लंजर नॉब लुज करा (2). शाफ्ट/बुश, प्रेस स्वच्छ करा.

### दोन पोस्ट लिफ्ट होईस्ट



- 1 इलेक्ट्रो-मेकॅनिक केंद्र मध्ये वाहन पार्क करा.
- 2 दोन टेलिस्कोपिक पोस्ट लिफ्ट लिफ्टिंग आर्म ऍडजस्ट करा.
- 3 स्वयंचलित लिफ्ट लिफ्टिंग आर्म वापरा लॉकिंग आणि रिलीझिंग लिफ्ट होईस्ट वरती आणि खाली घेत असताना.
- 4 वाहन असमान उचललेले जावु नये म्हणून सुरक्षितत यंत्रणा वापरा.
- 5 अतिरिक्त सुरक्षा नट वापरा.

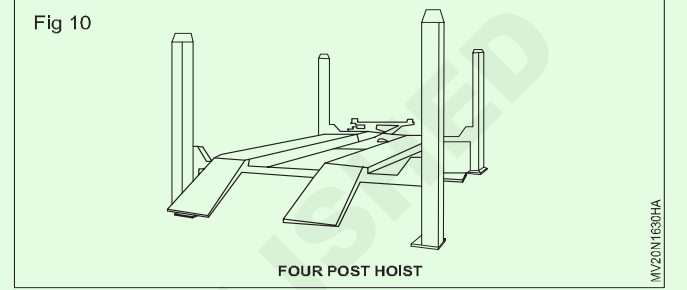
- 6 चैन ड्राइव्ह तपासा आणि लिफ्टिंग स्विच ऑपरेट करा
- 7 सुरक्षिततेसाठी अँकरिंग बोल्टस वापरा. (चित्र 9).

#### चार पोस्ट लिफ्ट (चित्र 10)

- 1 चार खांब लिफ्ट असलेल्या रॅम वर वाहन योग्यरित्या पार्क
- 2 योग्यरित्या वाहन वर पार्क केलेले आहे ते तपासा स्टॉपर म्हणून लाकडी ब्लॉक वापरा.
- 3 वाहनाचा दरवाजा आणि काच बंद आहेत ते तपासा आणि वाहनाचे ब्रेक लीव्हर खेचा.
- 4 हायड्रॉलिक सिलेंडर स्थिर आणि कमी करून चालवा.
- 5 सेफ्टी ब्लॉक वापरून पुल रेंज मेकॅनिकल प्रोटेक्शन ऑफर करणे
- 6 स्टील केबल्स वापरून कनेक्ट केलेले, सक्तीने लिफ्टची हालचाल LCV साठी आणि मोठे वाहन सिंक्रोनाइझ केले प्रभावीपणे वाहनाचा उतार प्रतिबंध करण्यासाठी आहे.

#### इंजिन लिफ्ट होईस्ट

- 1 वाहन समतल जमिनीवर ठेवा.
- 2 जर मजबूत जमीन नसेल तेथे, एक मोठा लाकडी ब्लॉक लिफ्ट होईस्टच्या खाली वापरा.
- 3 वाहनाचे ब्रेक लीव्हर ओढा.
- 4 लिफ्ट होईस्ट टणक जागेवर ठेवा आणि इंजिन च्या ठराविक भागास दोर घट्ट करा
- 5 वाहनापासून इंजिन मुक्त होईपर्यंत दोर हळूहळू उचला. (ओढा)
- 6 इंजिन होईस्ट इंजिनसह रोलिंग करत कार्यशाळेत न्या.



मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण डिझेल इंजिनचे भाग ओळखा (Identify the parts of a diesel engine )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- डिझेल इंजिनचे भाग ओळखा

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 No.
- रिंग कंप्रेसर, रिंग विस्तारक  
वाल्व लिफ्टर - 1 No each.

**उपकरणे (Equipments)**

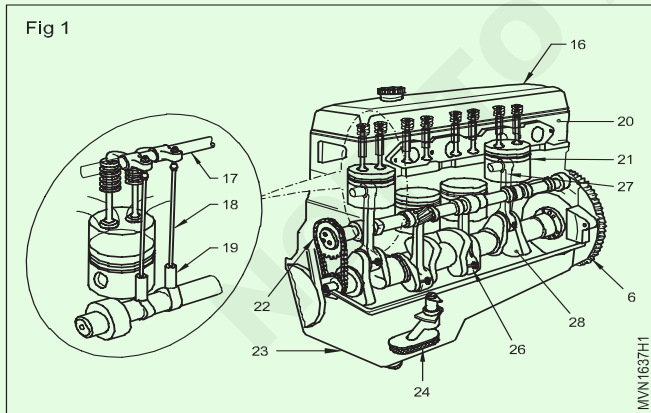
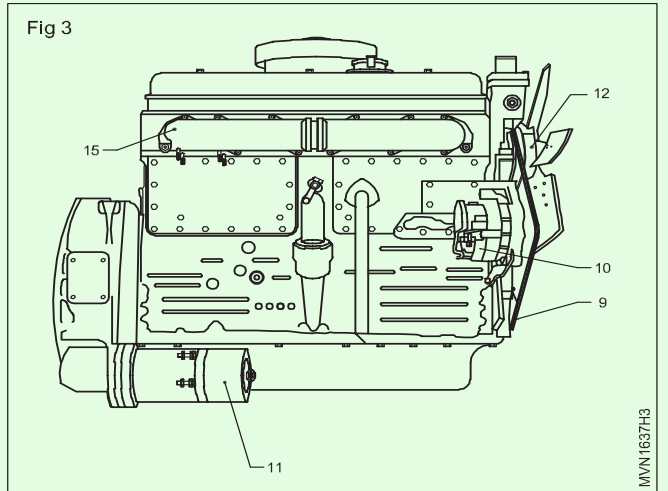
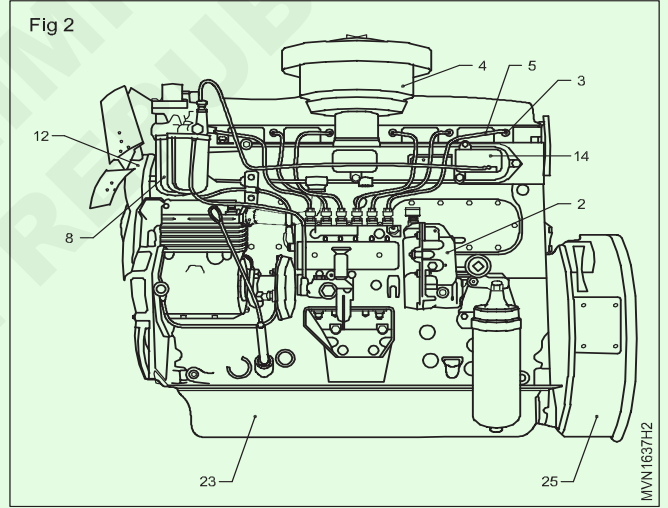
- मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन विभागीय मॉडेल कट करा - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- कापूस कचरा - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ट्रे - as reqd.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

- 1 वर्कबेंचवर डिझेल इंजिन कट सेक्शन मॉडेल वर्कबेंचवर ठेवा.
- 2 पुढील घटक शोधा रेडिएटर, FIP, इंजेक्टर, एअर क्लीनर, इंधन फीड पंप, इंधन फीड, अल्टरनेटर, सेल्फ-स्टार्टर, वॉटर पंप, डिपस्टिक, इनलेट आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड, इंजिन हेड आणि वाल्व असेंब्ली, रॉकर आर्म, वाल्व कव्हर, पिस्टन, रिंग, गियर, ऑइल पंप, फ्लायव्हील आणि हौसिंग, कनेक्टिंग रॉड, क्रॅक-शाफ्ट आणि इ.
- 3 डिझेल इंजिन कट सेक्शन मॉडेल दाखवले आहे. भाग ओळखा आकृती 1 ते 3 मध्ये.
- 4 टेबलमधील भागांची नावे लिहा - 1



तक्ता 1

S.No.	लेबल क्र.	भागाचे नाव
1		
2		
...		
...		

## मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण पेट्रोल इंजिनचे भाग ओळखा (Identify the parts of petrol engine )

उद्दिष्टे:या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पेट्रोल इंजिनचे भाग ओळखा

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

## उपकरणे (Equipments)

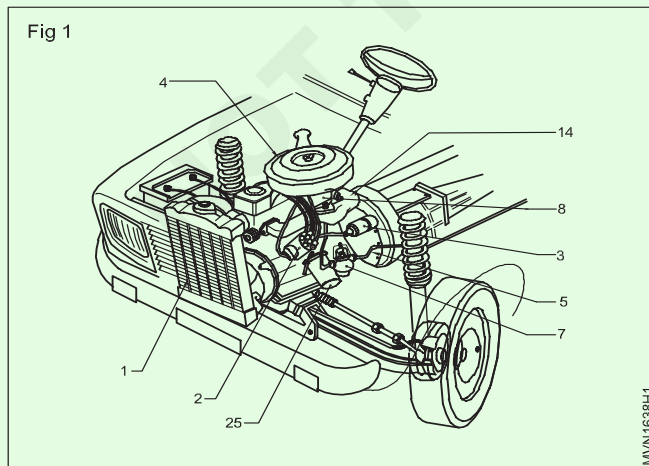
- चे विभागीय मॉडेल कट करा  
मल्टी सिलेंडर पेट्रोल इंजिन - 1 No.

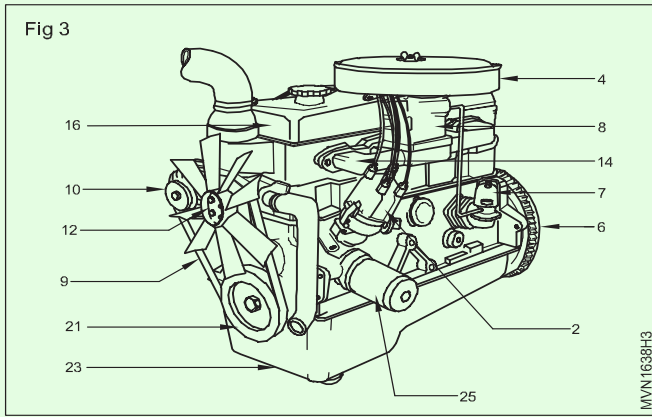
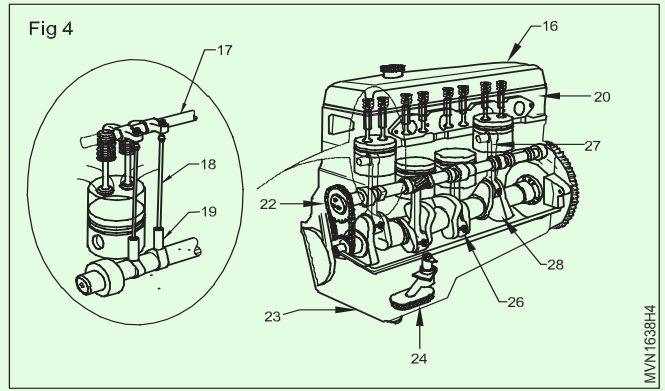
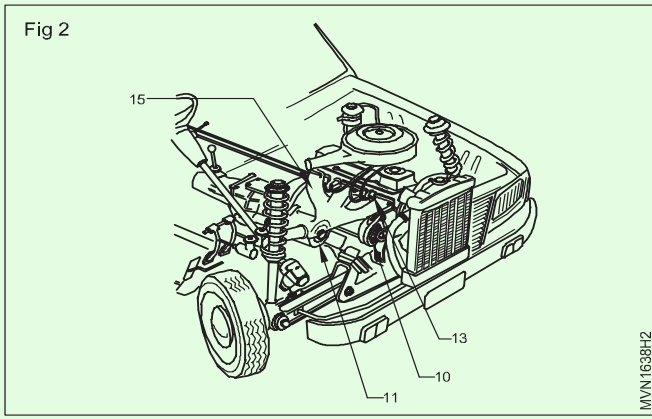
## साहित्य (Materials)

- कापूस कचरा - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑईल - as reqd.
- ट्रे - as reqd.

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 रेडिएटर शोधा (1) (चित्र 1)
- 2 वितरक शोधा (2) आणि इग्निशन कॉइल (3) (चित्र 1)
- 3 एअर क्लीनर शोधा (4) (चित्र 1)
- 4 इंधन पाईप्स शोधा (5) (चित्र 1)
- 5 शोधा फ्लायव्हील (६) (चित्र ३)
- 6 इंधन पंप शोधा (7) (चित्र ३)
- 7 कार्बुरेटर शोधा (8) (चित्र ३)
- 8 फॅन बेल्ट शोधा (9) (चित्र ३)
- 9 डायनॅमो शोधा (10) (चित्र २)
- 10 सेल्फ-स्टार्टर शोधा (11) (चित्र २)
- 11 वॉटर पंप असेंबली शोधा (12) (चित्र ३)
- 12 स्पार्क प्लग शोधा (13) (चित्र २)
- 13 इनलेट शोधा (14) (चित्र १) आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड (15)(चित्र २)
- 14 वाल्व कव्हर शोधा (16) (चित्र ४)
- 15 रॉकर असेंबली (17) आणि सिलेंडर हेड शोधा(२०) (चित्र ४)
- 16 पुश रॉड शोधा (18) (चित्र ४)
- 17 इंजिन ब्लॉकवर टॅपेट साइड कव्हर्स शोधा.
- 18 टॅपेट्स शोधा (19) (चित्र ४)
- 19 सिलेंडर हेड शोधा (20)
- 20 शोधा क्रॅकशाफ्ट पुल्ली(21) (चित्र ३)
- 21 इंजिनच्या समोर टायमिंग कव्हर शोधा
- 22 टायमिंग गियर आणि साखळी (चेन) शोधा (22) (चित्र ४)नोट डाउन वेळेच्या खुणा. 23 कॅमशाफ्ट शोधा (29) (चित्र ४)
- 24 ऑईल संप शोधा (23) (चित्र ३)
- 25 ऑईल पंप शोधा (24) (चित्र ४)
- 26 ऑईल फिल्टर शोधा (25) (चित्र १)
- 27 कनेक्टिंग रॉड कॅम्स शोधा (26) (चित्र ४)
- 28 इंजिनमध्ये पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड शोधा(२७) (चित्र ४)





© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED



मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण (Practice on Starting and stopping of engine )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिन सुरू करा
- इंजिन थांबवा

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- केबल्ससह लीड ऍसिड बॅटरी 12 V - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

- मल्टीसिलेंडर चार स्ट्रोक डिझेल इंजिन - 1 No.
- डिझेल चालू स्थिती एलएमव्ही वाहन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- ट्रे - as reqd.
- सुती कापड - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- डिझेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- इंजिन ऑइल - as reqd.
- शीतलक - as reqd.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: इंजिन सुरू करण्यासाठी तयार करा

- 1 रेडियेटर मधील पाणी, कुलंट तपासणी करून गरज असल्यास टॉप अप करा
- 2 इंजिन ऑइलची पातळी तपासणी करून गरज असल्यास टॉप अप करा.
- 3 बॅटरीमधील इलेक्ट्रोलाइट पातळी तपासणी करून गरज असल्यास डिस्टिल्ड वॉटरसह टॉप अप करा.

**इंजिन सुरू करत आहे**

- हँडब्रेक किंवा पार्क ब्रेक चालू असल्याची खात्री करा -पुश सह बटण हँड ब्रेक, डॅशबोर्ड लाइट पहा (सामान्यतः लाल वर्तुळात लाल उद्गार चिन्ह "I")
- मॅन्युअल कारसाठी किंवा ऑटोमॅटिक कारसाठी पार्क करण्यासाठी गिअरबॉक्स तटस्थ (न्यूट्रल) असल्याची खात्री करा
- डाव्या पायाने क्लच पेडल दाबा (कार मॅन्युअल असल्यास)
- उजव्या पायाने ब्रेक पेडल दाबा (स्वयंचलित आणि मॅन्युअल कार)
- कारमध्ये पुश बटण इग्निशन असल्यास, बटण दाबा लांब साठी इंजिन सुरू होण्यासाठी पुरेसे आहे

गेज आणि चेतावणी दिवे तपासा वाहन जाते त्याच्या प्रारंभिक पोस्ट-स्टार्ट तपासणीद्वारे. सर्व चेतावणी दिवे विझले पाहिजेत, जोपर्यंत एक नसेल चेतावणी इंजिन अजूनही थंड आहे.

इंजिन चालू होताच आर पी एम वाढताच किल्ली मुळ स्थितीत येईल (की पुन्हा मुळ स्थितीत येईल) सीट बेल्ट लावा (स्वयंचलित कारमध्ये)

**इंजिन थांबवत आहे**

- क्लचला (मॅन्युअल कार) मध्ये दाबा आणि दाबाब्रेक पेडल
- हँडब्रेक किंवा पार्क ब्रेक चालू ठेवा
- मॅन्युअल कार किंवा पार्कसाठी गिअरबॉक्स न्यूट्रलमध्ये ठेवासमोर स्वयंचलित कार
- फक्त हँडब्रेक/पार्क ब्रेक लाइट डिस्प्ले होत असल्याचे तपासा
- की इग्निशन असलेल्या कारमध्ये, ऑफपोजिशनची की फिरणार (फिरणार) आणि ती इग्निशनमधून काढून टाका.
- पुश बटण इग्निशन असलेल्या कारमध्ये, स्टार्ट दाबा/थांबा बटण इंजिन थांबवण्यासाठी.

वरील सर्व कामे किमान दोनदा करा

**डॅशबोर्ड मीटर चे निरीक्षण करून चालणाऱ्या इंजिनची कार्यक्षमता तपासा/ चेतावणी दिवे (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights )**

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिन सुरू करण्यासाठी तयार करा
- इंजिन सुरू करा
- डॅशबोर्ड मीटर आणि चेतावणी दिवे पहा
- इंजिन थांबवा

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• केबल्ससह लीड ऍसिड बॅटरी 12 V - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - as reqd.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• डिझेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• इंजिन ऑइल - as reqd.</li> <li>• शीतलक - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टीसिलेंडर चार स्ट्रोक डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• डिझेल चालू स्थिती एलएमव्ही वाहन - 1 No.</li> </ul>	

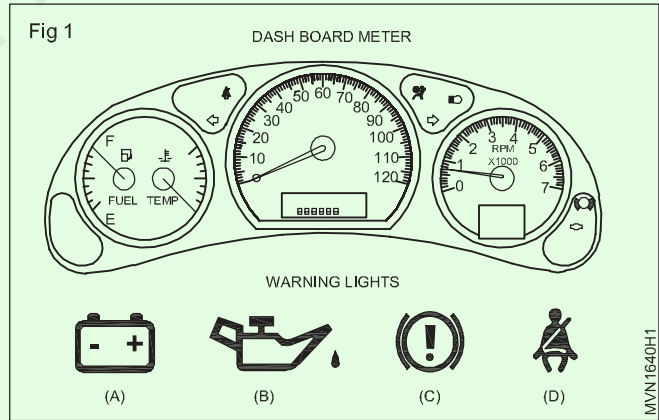
**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**कार्य 1: इंजिन सुरू करण्यासाठी तयार करा**

- 1 रेडियेटर मधील पाणी, कुलंट तपासणी करून गरज असल्यास टॉप अप करा
- 2 इंजिन ऑइलची पातळी तपासणी करून गरज असल्यास टॉप अप करा.
- 3 बॅटरीमधील इलेक्ट्रोलाइट पातळी तपासणी करून गरज असल्यास डिस्टिल्ड वॉटरसह टॉप अप करा.
- 4 मुख्य स्विचमध्ये की घाला आणि की फिरणारकरण्यासाठी 'चालू' स्थिती.

**डॅशबोर्डमध्ये चेतावणी दिवे टिपा**

- a बॅटरी दिवे लाल रंगात चमकतात (म्हणजे बॅटरी डिस्चार्जिंग) (चित्र 1A)
- b इंजिन तेलाचा प्रकाश लाल रंगात चमकतो (म्हणजे ऑइल कमी आहे (किंवा) शून्य आहे) (Fig 1B)
- c पार्किंग ब्रेक लाइट लाल रंगात चमकतो (म्हणजे पार्किंग ब्रेकलागू आहे) (चित्र 1C)
- d सीट बेल्टचा प्रकाश लाल रंगात चमकतो (म्हणजे ड्रायव्हर घालत नाहीआसन बेल्ट) (चित्र 1D)



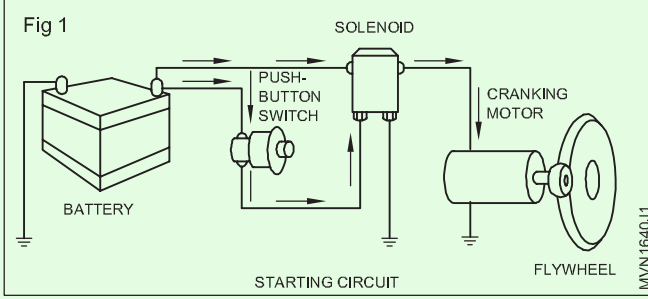
- 5 पार्किंग ब्रेक सोडा (आता प्रकाश लाल दिसत नाही)
- 6 सीट बेल्ट नीट लावा (आता प्रकाश लाल दिसत नाही)
- 7 गियर तटस्थ स्थितीत हलवा.
- 8 इंधन गेजचे वाचन करा पूर्ण दाखवत असले. ते पूर्ण रिकामे.
- 9 तापमान मापकाचे निरीक्षण करा वाचन ते कमी तापमान दर्शवते

### कार्य २: इंजिन सुरू करा (चित्र 1)

#### इंजिन सुरू करताना अॅक्सीलेटर पेडल दाबू नका.

- 1 इंजिन सुरू करण्यासाठी इग्निशन की स्टार्टर पुश बटण Fig.2 दाबा किंवा चालू करा पुढे.
- 2 इंजिन सुरू झाले आहे म्हणून स्टार्टर बटण/इग्निशन की लवकरात लवकर सोडा.

#### इंजिन असताना धावणे नाही ऑपरेट करा स्टार्टर बटण / की.



- 3 जर इंजिन लगेच सुरू झाले नाही तर 10 सेकंदांपेक्षा जास्त बटण दाबू नका.
- 4 स्टार्टर बटण, की वेळे पेक्षा जास्त चालू ठेवली तर बॅटरी डिसचार्ज, गरम होईल.
- 5 R.P.M मीटरमध्ये आईडल गती R.P.M तपासा.
- 6 इंजिन गती वाढवण्यासाठी अॅक्सीलेटर पेडल दाबा स्थिरपणे आणि इंजिनला उबदार होऊद्या.

### कार्य 3: इंजिन चालू असताना डॅशबोर्ड मीटर / चेतावणी दिवे यांचे निरीक्षण करा

- 1 बॅटरी चेतावणी दिवा पाहा तो चमकत नाही (म्हणजे बॅटरी चार्ज होत आहे)
- 2 इंजिन ऑइल चेतावणी दिवा पाहा तो चमकत नाही (म्हणजे ऑइल पंप कार्यरत आहे)
- 3 ऑइल प्रेशर गेजचे निरीक्षण करा.
- 4 तापमान मापकातील पाण्याचे तापमान पहा
- 5 टॅकोमीटरचे वाचन पहा
- 6 निरीक्षण करा ओडोमीटर वाचन वाहन (हलवत) चालत असताना
- 7 ट्रिप मीटर रीडिंगचे निरीक्षण करा

### कार्य 4: इंजिन थांबवा

- 1 अॅक्सीलेटर पेडलमधून पाय काढा
- 2 इंजिन थांबवण्यासाठी इग्निशन की बंद स्थितीकडे फिरणार

## पेट्रोल आणि डिझेल इंजिनच्या घटकांमधील फरक ओळखण्याचा सराव करा (Practice on identification of difference in petrol and diesel engine components)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

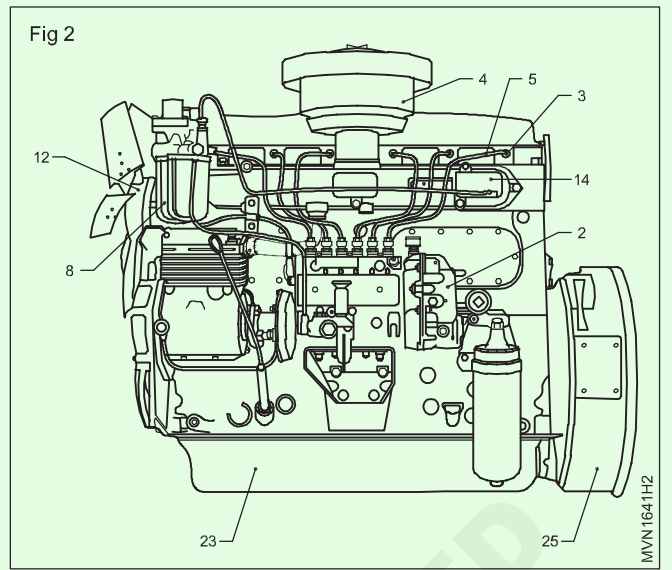
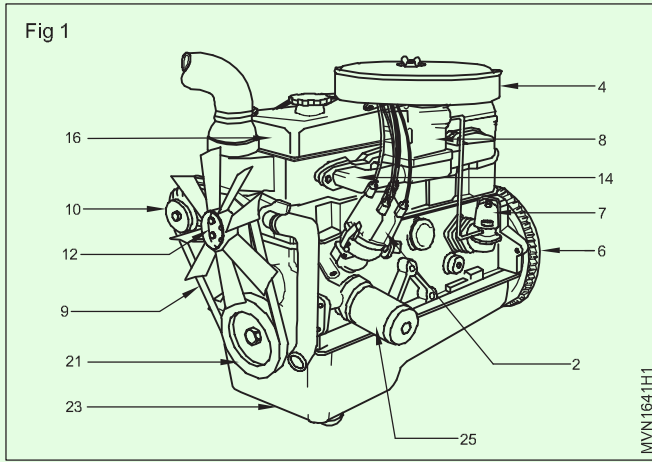
- पेट्रोल आणि डिझेल इंजिनचे वेगवेगळे भाग ओळखा

आवश्यकता (Requirements)			
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>			
• प्रशिक्षणार्थी टूल किट	- 1 No.	• कार्यपीठ	- 1 No.
<b>उपकरणे (Equipments)</b>		<b>साहित्य (Materials)</b>	
• पेट्रोल इंजिन	- 1 No.	• सुती कापड	- as reqd.
• डिझेल इंजिन	- 1 No.		

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1 : खालील इंजिनचे भाग ओळखा आणि त्यांची तुलना करा

S.No.	सिस्टम नाव	पेट्रोल इंजिनचे भाग (चित्र 1)	डिझेल इंजिन भाग (चित्र 2)	शेरा
1	इंधन प्रणाली	1. कार्बुरेटर	1. F.I.P 2. इंजेक्टर 3. इंधन उच्च दाब ओळ 4. ओव्हरफ्लो पाईप	
2	इग्निशन सिस्टम	1. वितरक 2. स्पार्क प्लग 3. इग्निशन कॉइल 4. एचटी लीड	संकुचित हवा	
3	एक्झॉस्ट सिस्टम	उष्णता नियंत्रण वाल्व	ईजीआरवाल्व्ह	
4	हवा सेवन प्रणाली	सुपर चार्जर	टर्बोचार्जर	



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

मेकॅनिक मोटर वाहन (MMV) - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण

मेकॅनिक मोटर वाहन - वाहन आणि इंजिनचे वर्गीकरण डिझेल इंजिन नष्ट करण्याचा सराव(Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights )

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• डिझेल इंजिन खोलणे, (घटक अलग करणे).

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरण (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- टॉर्क रिंच - 1 No.
- ट्रे - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

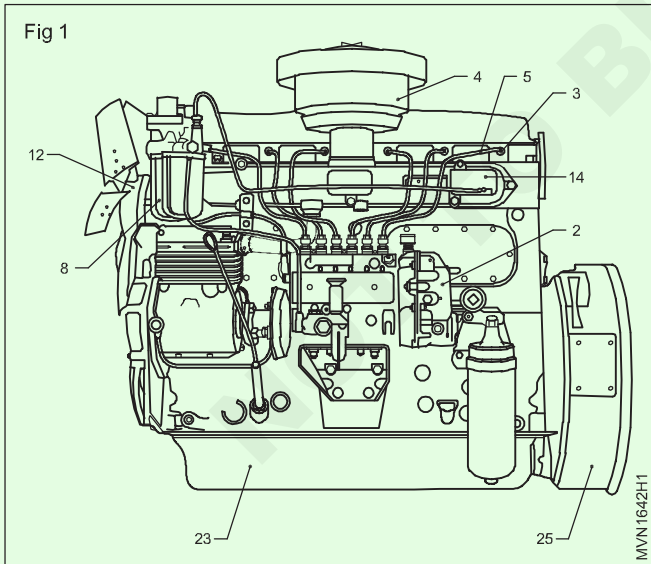
- डिझेल इंजिन वाहन - 1 No.
- इंजिन लिफ्टिंग क्रेन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

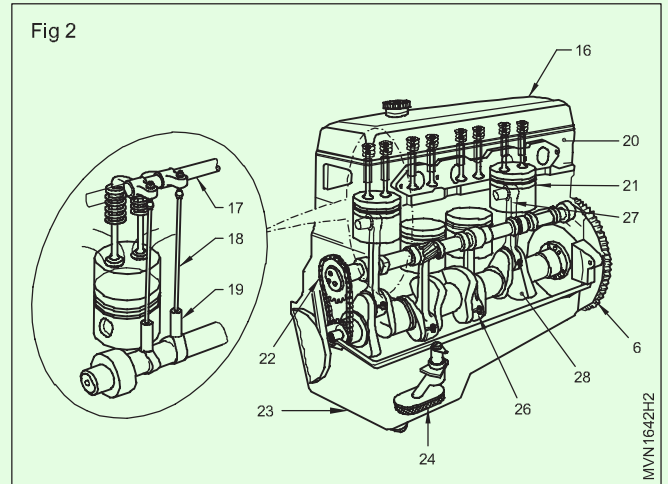
- सुती कापड - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- इंजिन स्टँड - as reqd.
- व्हील चोक - as reqd.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

- 1 ऑइल काढून टाका (जर असेल तर)
- 2 पाणी काढून टाका (जर असेल तर)
- 3 रेडिएटर काढा (जर पुरवले असेल तर)
- 4 विद्वत जोडणी खंडित करा
- 5 इंधन दाब पाईप्स डिस्कनेक्ट करा (5) (चित्र 1)
- 6 एअर क्लीनर (4) काढा आणि ते a मध्ये ठेवाअनुलंब (उभा)स्थिती
- 7 अॅक्सीलेटर लिंकेज डिस्कनेक्ट करा.
- 8 FIP (2) आणि इंजेक्टर (3) काढा
- 9 इंधन फिल्टर असेंबली काढा (8)
- 10 10 फ्लायव्हील काढा(6)
- 11 फॅन बेल्ट काढा (9)
- 12 डायनॅमो/अल्टरनेटर काढा (10)
- 13 सेल्फ-स्टार्टर काढा (11). (चित्र 3)\
- 14 वॉटर पंप असेंबली काढा (12)
- 15 ऑइल संप काढा (23).

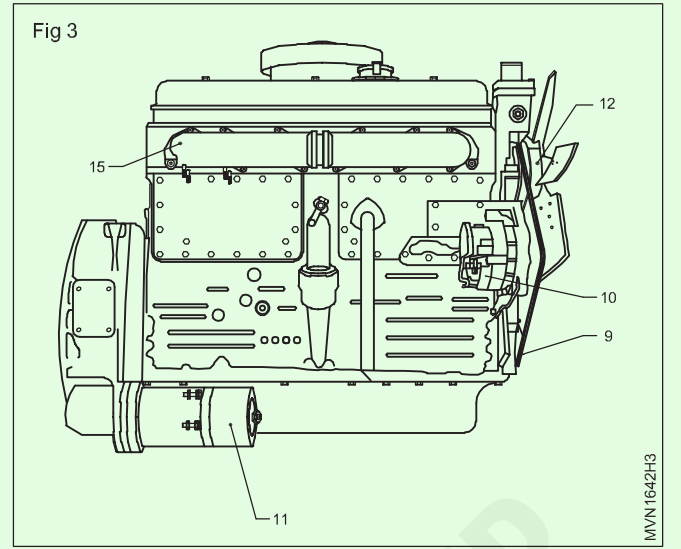


- 10 10 फ्लायव्हील काढा(6)
- 11 फॅन बेल्ट काढा (9)
- 12 डायनॅमो/अल्टरनेटर काढा (10)
- 13 सेल्फ-स्टार्टर काढा (11). (चित्र 3)\
- 14 वॉटर पंप असेंबली काढा (12)
- 15 ऑइल संप काढा (23).



- 16 इनलेट (4) आणि एक्झॉस्ट (15) मॅनिफोल्ड काढा
- 17 वाल्व कव्हर काढा (16). (चित्र 2)
- 18 मधून रॉकर असेंबली (17) काढासिलेंडर हेड.
- 19 पुश-रॉड काढा (18).

- 20 टॅपेट साइड कव्हर्स काढा.
- 21 टॅपेट्स काढा (19).
- 22 सिलेंडर हेड माउंटिंग बोल्ट काढा आणि सिलेंडर हेड बाजूला घ्या (२०)
- 23 सिलेंडर हेड गॅस्केट काढा
- 24 विशेष पुलर वापरून क्रॅकशाफ्ट पुली काढा.\
- 25 टायमिंग कव्हर काढा
- 26 टायमिंग गियर आणि चैन काढा (22). (टीपखाली वेळेचे गुण)
- 27 क्रॅकशाफ्ट काढा.
- 25 ऑइल पंप पासून ऑइल पाईप डिस्कनेक्ट करा
- 28 ऑइल पंप आणि गाळणे (24) काढा.
- 29 ऑइल फिल्टर काढा.
- 30 कनेक्टिंग रॉड कॅप्स काढा. (कॅप्सवर मार्क्स/नाही नोंदवा.)
- 31 पिस्टन काढा (21) आणि कनेक्टिंग रॉड (27)पासून इंजिन.(पिस्टनवरील गुण/क्रमांक टिपा.) \
- 32 मुख्य बेअरिंग कॅप्स काढा.
- 33 फ्लायव्हील हाऊसिंग काढा (25).



सिलेंडर हेडचे ओव्हरहॉलिंग करा (Perform overhauling of cylinder head)

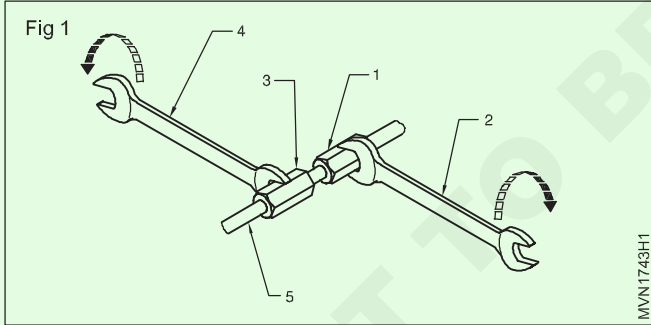
उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिनमधून सिलेंडर हेड काढा
- सिलेंडर हेड डिकारबोनाइज करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 Set.</li> <li>• टॉर्क रेंच - 1 No.</li> <li>• वायर ब्रश, स्क्रेपर - 1 No each.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकिल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑइल - as reqd.</li> <li>• लाकडी ब्लॉक - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• जिब क्रेन/इंजिन होइस्ट - प्रत्येकी - 1 No each.</li> </ul>	

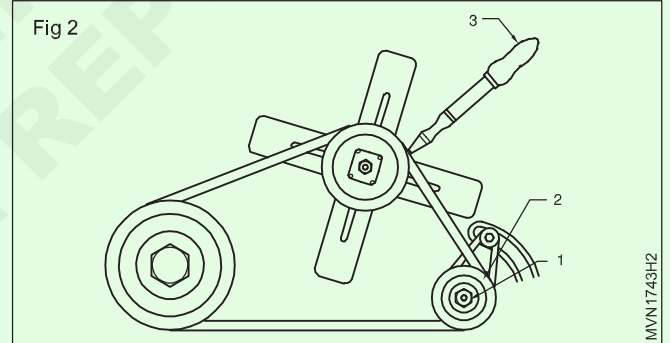
प्रक्रिया (Procedure)

- 1 एअर क्लीनर काढा आणि ऑइल गळती टाळण्यासाठी उभ्या स्थितीत एक साधा पृष्ठभाग वर ठेवा
- 2 वाल्व कव्हर काढून बाजूला घ्या.
- 3 इंधन वितरण लाइन डिस्कनेक्ट करा. आतील नट धरा डबल एंड स्पॅनर (2) च्या मदतीने, नंतर बाहेरील नट (3) दुस-या दुहेरी टोकाच्या स्पॅनर (4) च्या मदतीने सैल. पार्सिप काढा (5). (आकृती क्रं 1)

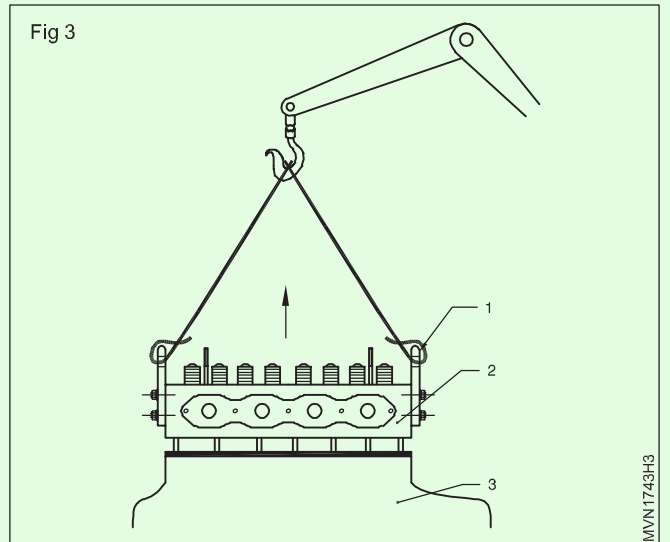


- 4 इंधन पार्सिप आणि इंजेक्टर काढा.
- 5 इंधन इंजेक्शन पंप माउंटिंग नट्स सैल करा, प्रत्येक स्कू सैल करून, एका वेळी दोन वळणे. हे काजू कुठेही पडणार नाहीत याची काळजी घ्या.
- 6 F.I.P काढा. आणि उभ्या स्थितीत एका पृष्ठभाग वर ठेवा.
- 7 नट सैल (1) आणि अल्टरनेटर ओढा (2)खाली असताना पंखाचा पट्टा सैल होतो. स्कू ड्रायव्हर (3) पंखा आणि पुली यांच्यामध्ये किंवा कोणत्याही पुलीमध्ये वापरा आणि पंखाचा पट्टा काढा. (चित्र 2)
- 8 वॉटर पंप पुलीसह फॅन असेंब्ली काढा.
- 9 सर्व पुश-रॉड काढा.

- 10 टॅपेट साइड कव्हर काढा आणि टॅप-पाळीव प्राणी काढा.
- 11 सर्व सिलेंडर हेड नट/बोल्ट काढा

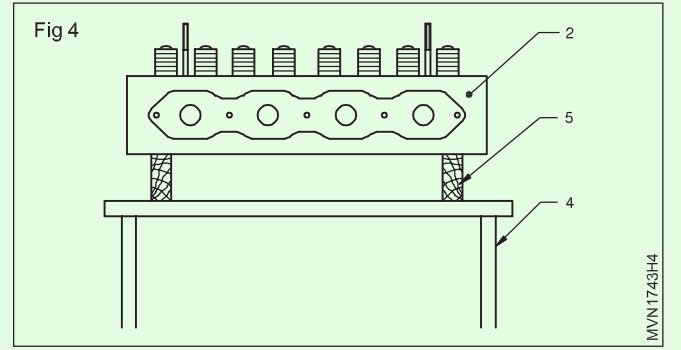


- 12 लिफ्टिंग हुक (1) च्या दोन्ही टोकांना निश्चित करासिलेंडर हेड (2). (चित्र 3)





- 13 लिफ्टिंग हुकच्या मदतीने सिलेंडरचे डोके उचलापासून सिलेंडर ब्लॉक (3)
- 14 सिलेंडर काढताना सिलेंडरचे हेड वाकणार नाही याची खात्री करा, जेणेकरून स्टड चे नुकसान टाळता येईल
- 15 सिलेंडर हेड (2) वर्कबेंचवर (4) दोन लाकडी ब्लॉक स्टँडवर ठेवा (5). (चित्र 4)
- 16 सिलेंडर हेड गॅस्केट काढा आणि सुरक्षित ठिकाणी ठेवा.
- 17 सिलेंडरच्या हेडवरील कार्बन डिपॉझिट काढा.
- 18 वापरलेल्या क्लिनिंग सॉल्व्हेंटसह सिलेंडर हेड स्वच्छ करा
- 19 सिलेंडर हेड क्रॅकआणि, इतर खराबी नजरेने तपासा.



सिलेंडर हेड काढून घेण्यापूर्वी वर्कशॉप म्यानुअल(सेवा नियमावलीनुसार) नुसार क्लिअरन्स आणि इतर तपासापॅरामीटर्स तपासा

MVN1743H4

## रॉकर आर्म असेंबली आणि मॅनिफोल्ड्स काढा (Remove rocker arm assembly & mani-folds)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

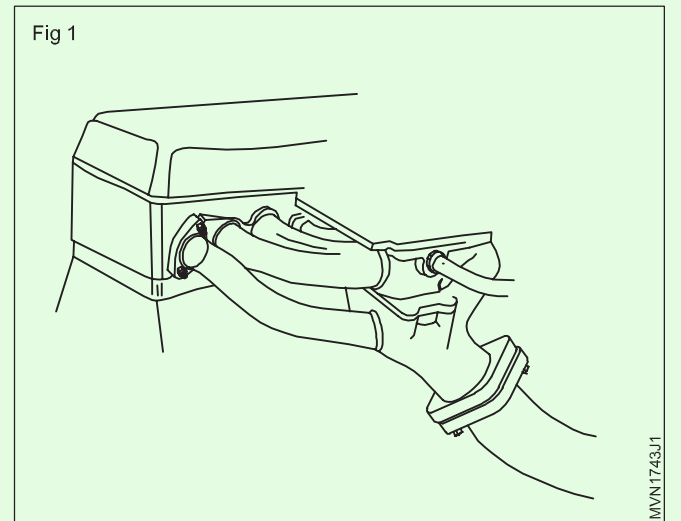
- सिलेंडरच्या डोक्यावरून रॉकर आर्म असेंबली काढा
- सिलेंडर हेडमधून मॅनिफोल्ड्स काढा.

कार्य 1 : रॉकर आर्म असेंबली काढून टाकणे

- 1 हेड कव्हर काढा (वाल्ह दरवाजा)
- 2 रॉकर शाफ्टचे माउंटिंग आधार (स्पोर्ट) नट्स काढून घ्या.
- 3 सपोर्ट्स सह रॉकर शाफ्ट बाहेर काढा क्षैतिज (समांतर) स्थिती मध्ये ठेवा.
- 4 शाफ्टचे वाकणे आणि तुटणे टाळण्यासाठी शाफ्ट झुकत नाही याची खात्री करा.
- 5 वर्कबेंचवर रॉकर आर्म असेंबली ठेवा.
- 6 निर्दिष्ट केलेल्या सॉल्व्हेंटसह रॉकर आर्म असेंबली स्वच्छ कर, साफ करणे. ( रॉकर आर्म असेंबली काढताना आणि साफ करताना वाल्हचे नुकसान, रॉकर आर्म नुकसान टाळा)

कार्य 2 : सिलेंडर हेडमधून इनलेट आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड काढून टाकणे (चित्र 1)

- 1 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड फ्लँज नट आणि बोल्ट काढा
- 2 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड पासून एक्झॉस्ट पाईप लाईन डिस्कनेक्ट करा.
- 3 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड माउंटिंग बोल्ट सैल.
- 4 एक्झॉस्ट म्यानीफोल्ड बोल्ट खोलणे काढण्यापूर्वी टर्बो चार्जर काढून घ्या.
- 5 सिलेंडर हेड वर्कबेंचवर ठेवाआणि मॅनिफोल्ड माउंटिंग त्यातून बाहेर काढा.
- 6 इनलेट मॅनिफोल्ड पासून एंकिंवा एअर इनटेक होज मधून एअर क्लीनर काढून घ्या.
- 7 इनलेट मॅनिफोल्डचे माउंटिंग बोल्ट सैल.
- 8 इनलेट मॅनिफोल्ड माउंटिंग बोल्ट काढा आणि सिलेंडर हेडमधून बाहेर काढा आणि वर्कबेंचवर ठेवा.
- 9 अनेक पट वर्कबेंच वर ठेवले इनलेट मॅनिफोल्ड, अनेक घटक सुरक्षितपणे आहेतयाची खात्री करा



- 10 मॅनिफोल्ड्सचे नजरेने काही खराबीचे निरीक्षण करा.
- 11 जर काही नुकसान आढळले तर दुरुस्ती करा आणि ते पूर्णपणे स्वच्छ करा

MVN1743J1

## वाल्व सीट आणि वाल्व गाईड तपासा (Check valve seat and valve guide)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

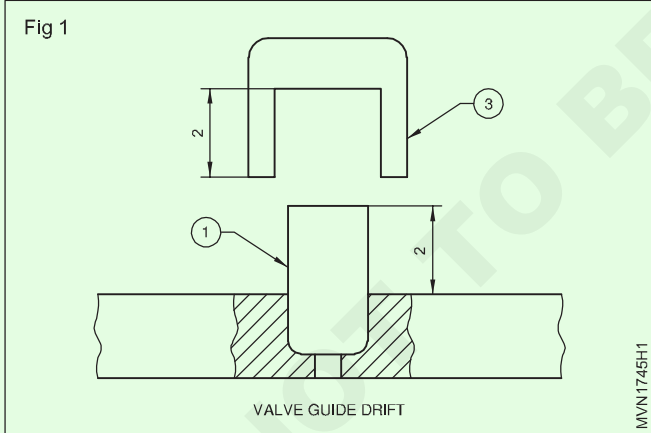
- वाल्वगाईड तपासा
- विशेष साधनासह वाल्व सीट गळती तपासा
- झिज आणि क्रॅकसाठी रॉकर शाफ्ट आणि लीव्हर्स तपासा
- रॉकर शाफ्ट आणि लीव्हर्स पुन्हा एकत्र करणेची पद्धत.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• वाल्व गळती चाचणी साधन - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• वाल्व ग्राइंडिंग स्टिक - as reqd.</li> <li>• वाल्व लॉपिंग पेस्ट - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कार्यपीठ - 1 No.</li> <li>• लाकडी ब्लॉक - 2 Nos.</li> <li>• डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

### प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: व्हॉल्व्ह सीट इन्सर्ट आणि व्हॉल्व्ह गाईड तपासा

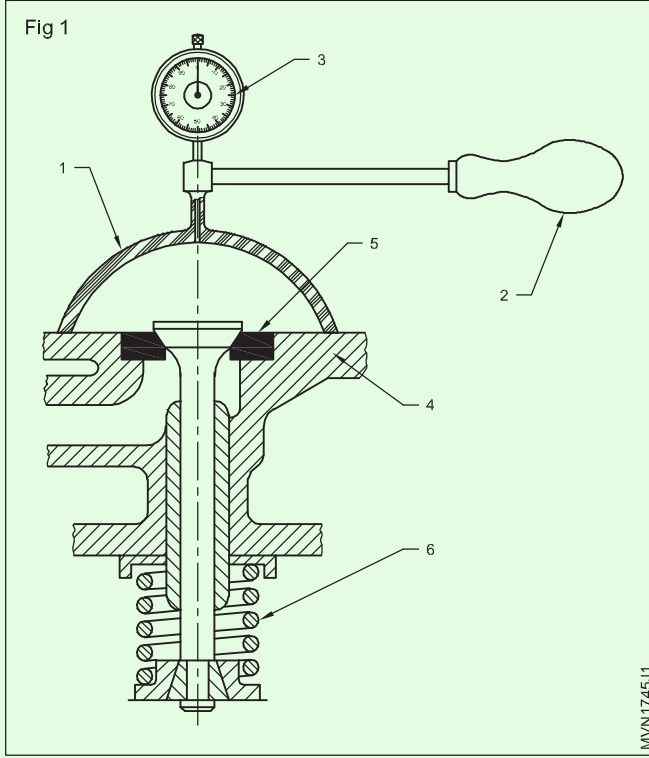
- 1 विशेष साधन वापरून वाल्व सीट इन्सर्ट बाहेर काढा.
- 2 विशेष पंच वापरून नवीन व्हॉल्व्ह सीट इन्सर्ट काळजीपूर्वक त्याच्या स्थितीत बसवा.



- 3 वाल्व सीटवर व्हॉल्व्ह एकत्र करा आणि सिलेंडर हेडच्या पृष्ठभागाच्या उंची तपासा 5
- 4 सीट एमरी पेपर चकचकीत करा
- 5 व्हॉल्व्ह फेस सीटवर लॉपिंग कंपाऊंड लावा.
- 6 वाल्वलॉपिंग टुलने वाल्व सिटवर बसवून उलट सुलट दिशेने योग्य ताकद वापरून लॉपिंग करणे

- 7 वाल्व फेस आणि वाल्व सिटफेस एकजीव होईपर्यंत पुनरावृत्ती करा
- 8 रॉकिल वापरून लॉपिंग कंपाऊंड वाल्व सिटफेस, वाल्व फेस वरीलकाढा आणि पृष्ठभाग नजरेने तपासणी करा.
- 9 कोणतेही नुकसान आढळल्यास वाल्व, वाल्व सीट आणि वाल्व गाईड बदला.
- 10 वाल्व स्टेम व्यास मोजा.
- 11 वाल्व गाईडचा अंतर्गत व्यास मोजा.
- 12 जर वाल्व गाईड आणि वाल्व स्टेम दरम्यान अंतर निर्मात्याच्या निर्दिष्ट मर्यादितपेक्षा जास्त आढळले आहे, खालील प्रक्रियेनुसार वाल्व गाईड बदला.
- 13 सिलेंडर हेड मधून जुना वाल्व गाईड योग्य ड्रिफ्ट वापरून बाहेर काढा.
- 14 नवीन वाल्व गाईड (1) सिलेंडरच्या हेडवर ठेवा. (आकृती क्रं 1)
- 15 वाल्व गाईड वर ड्रिफ्ट ठेवा (3) आणि दाबा वाल्व गाईड .
- 16 वाल्वगाईड उंची मोजा(2) वाल्वगाईड स्पिंगसीट पृष्ठभाग (खोली गेज वापरा).

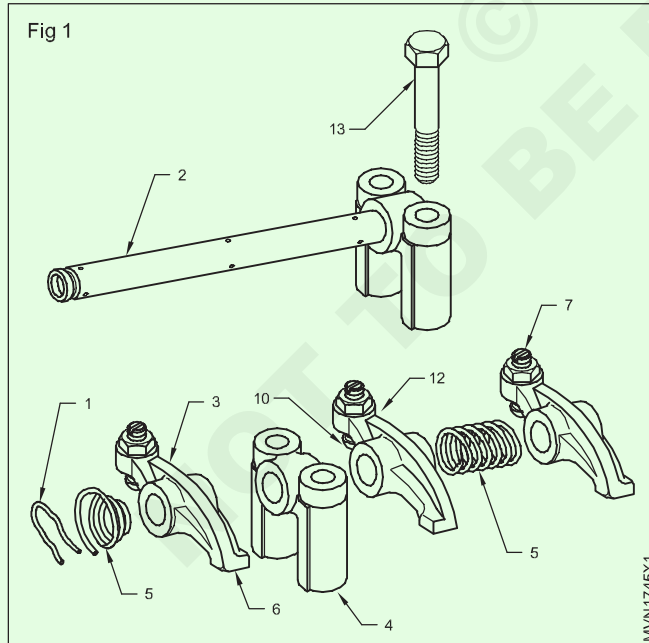
कार्य 2: वाल्व गळती तपासणे (चित्र 1)



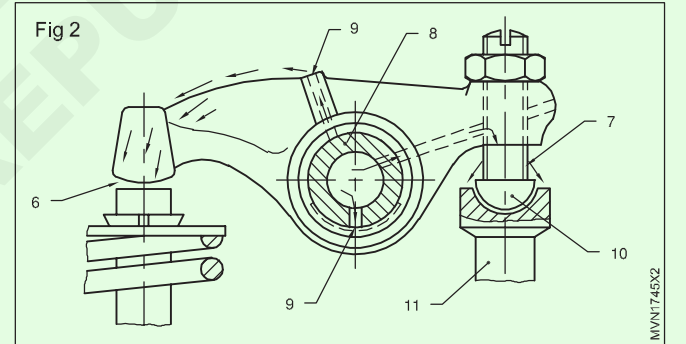
- 1 विशेष साधन वापरून वाल्व गळती तपासा (चित्र 1)
- 2 एक सक्शन कप (1) सक्शन बल्बसह जोडा (2) आणि व्हॅक्यूम सिलेंडरच्या डोक्यावर गेज (3) (4)
- 3 सिलेंडर हेड व्हॉल्व्ह सीट (5) झाकून तयार करापोकळी सक्शन बल्बच्या मदतीने (1) (रबरबल्ब)
- 4 3 मिनिटे थांबा आणि व्हॅक्यूमचा कोणताही थेंब लक्षात घ्यावर गेज
- 5 व्हॅक्यूममध्ये काही थेंब असल्यास, वाल्व सीट (5) isleaky आणि लॉपिंग आवश्यक आहे.
- 6 व्हॉल्व्ह सीट लॉप केल्यानंतर व्हॉल्व्ह एकत्र करा आणि तपासा वरीलप्रमाणे गळतीसाठी उल्लेख प्रक्रिया

कार्य 3: रॉकर शाफ्टचे विघटन करा, झिज तपासा, क्रॅक करा आणि पुन्हा एकत्र करा (चित्र 1 आणि 2)

- 1 च्या दोन्ही टोकांना लॉक-स्कू/सर्कलिप्स (1) काढारॉकर शाफ्ट.(2)
- 2 रॉकर लीव्हर (3) रॉकर लीव्हर ब्रॅकेट (4); स्प्रिंग्स (5) आणि स्पेसर रॉकर शाफ्टमधून काढा. (आकृती क्रं 1)



- 3 ऑइल पुरवठा करणारे रॉकर ब्रॅकेट काढारॉकर सिलेंडरच्या डोक्यापासून शाफ्ट. ब्रॅकेटची स्थिती एका मेकनुसार बदलतेदुसरा (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या).



- 4 तोडलेले भाग स्वच्छ करा रॉकर च्या आर्म असेंब्ली.
- 5 रॉकर स्प्रिंगचा ताण तपासा(5). आवश्यक असल्यास ते बदला.
- 6 क्रॅक, पिटिंगसाठी रॉकर लीव्हर नजरेने तपासाटिप्स (6). द्वारे थ्रेड्सची स्थिती तपासा screwing थ्रेड्समध्ये समायोजित स्कू (7)
- 7 क्रॅक आणि नुकसान साठी रॉकर शाफ्ट (2) नजरेने तपासा.
- 8 झीज होण्यासाठी रॉकर आर्म बुशिंग (8) तपासा आणि वंगण छिद्रांचे संरखन करा.(9) (चित्र 2) 9 झीज आणि नुकसानासाठी रॉकर आर्म बॉल पिन (10) तपासा.
- 10 रॉकर शाफ्ट सपोर्टचा पाया स्वच्छ करा आणिजागा सिलेंडरच्या डोक्यावर.

वाल्व स्प्रिंग आणि रॉकर आर्म असेंबली तपासा (Check valve spring and rocker arm assembly)

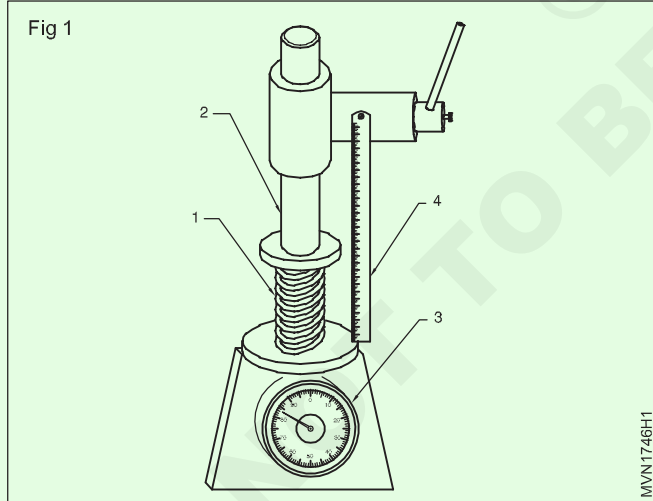
उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्प्रिंग टेस्टरवर स्प्रिंग टेशन तपासा
- टेपेट्स, पुशरोड्स, टॅपेट्स स्कू आणि व्हॉल्व्ह स्टेम तपासा.

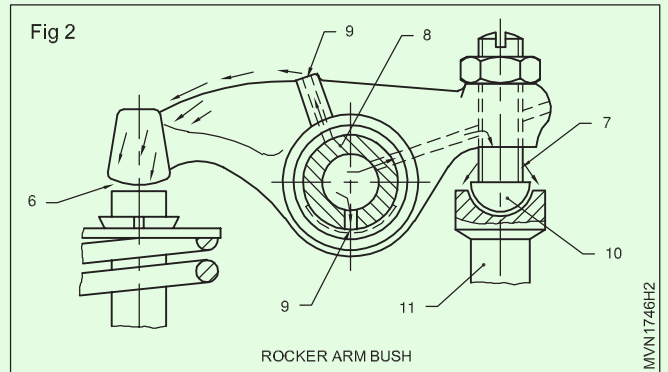
आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• वाल्व स्प्रिंग कॉम्प्रेसर - 1 No.</li> <li>• फीलर गेज - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सुती कापड - 1 No.</li> <li>• इंजिन ऑइल - as reqd.</li> <li>• हेड गॅस्केट - as reqd.</li> <li>• वाल्व्ह स्प्रिंग्स - as reqd.</li> <li>• हेड स्टड नट्स - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्प्रिंग टेस्टर - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रेंच - 1 No.</li> <li>• तेलाचा डबा - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (Procedure)

- 1 चाचणी करण्यासाठी स्प्रिंग स्वच्छ करा.
- 2 स्प्रिंग टेस्टर स्वच्छ करा
- 3 स्प्रिंग टेस्टरवर स्प्रिंग (1)उभी लंब ठेवा. (चित्र 1) स्पिंडल (2) हलवता येण्याजोगी, स्पिंडला स्पर्श करणार नाही याची खात्री करा स्प्रिंग (1).
- 4 स्प्रिंग बदला, जर स्प्रिंगची मुक्त लांबी कमी असेल आणि चवणी लोडवरील उंची कमी आहे ( या दोनपैकी एक)कमी आहे निर्मात्याने निर्दिष्ट केलेल्या किमान मर्यादितपेक्षा.
- 7 क्रॅकसाठी रॉकर लीव्हर नजरेनेतपासा आणि टीप वर खड्डा टीप (चित्र 2)
- 8 डायल गेजआणि'V' ब्लॉक वापरून वाल्व स्टेम परिणाम बेंड, वाकडा तपासणीकरा
- 9 नुकसानीसाठी कॉलर आणि स्टेम एंड तपासा.
- 10 वाल्व स्टेम ऑइल लावा.
- 11 वाल्व गाईड मध्ये वाल्व तपासा.
12. पुश रॉड आणि टॅपेट स्कू तपासा.



- 4 स्प्रिंग (1) ची प्राप्त उंची नोंदवा स्केल वर (4). ही स्प्रिंगची मुक्त लांबी आहे.
- 5 हालणाऱ्या कॉलम वर स्प्रिंग (1) ठेवा गेज(3) दर्शक काटा खाली असेल कॉलम प्रेस(2) करा की निर्मात्यांनी निर्देशित केलेला प्राप्त होई पर्यंत



स्प्रिंगची उंची (1) चाचणी भार येथे नोंदवा

सिलेंडर हेड असेंब्ली, मॅनिफोल्ड्स रिफिट करा आणि वाल्व टॅपेट क्लियरन्स समायोजित करा  
(Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- व्हॉल्व्ह एकत्र करा आणि सिलेंडर हेड रिफिट करा
- वाल्व टॅपेट क्लियरन्स समायोजित करा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने/उपकरणे (Tools/Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- टॉर्क रेंच - 1 No.
- टॅपेट स्पॅनर सेट - 1 Set.
- फीलर गेज - 1 No.

**उपकरणे (Equipments)**

- मल्टीसिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- सिलेंडर हेड गॅस्केट - 1 No.
- टॅपेट कव्हर गॅस्केट - 1 No.
- कापूस कचरा - as reqd.
- मॅनिफोल्ड गॅस्केट - 1 No each.
- रॉकिल - as reqd.

**प्रक्रिया (Procedure)**

**कार्य 1: एकत्र करणे**

- 1 वाल्व स्टेमला ऑइल लावा
- 2 वाल्व गार्ड मध्ये वाल्व तपासा
- 3 वाल्व पॉपपेटला आधार द्या, जेणेकरून ते आसन घट्टपणे धरले जाईल.
- 4 सिलेंडरच्या डोक्यावर व्हॉल्व्ह स्प्रिंग वॉशर बसवा.
- 5 वाल्व स्प्रिंग घाला.
- 6 स्प्रिंगवर वाल्व स्प्रिंग रिटेनर ठेवा
- 7 विशेष साधनासह वाल्व स्प्रिंग कॉम्प्रेस करा.
- 8 लहान डायसह कॉटर घाला. तळाशी आणि सोडा व्हॉल्व्ह स्प्रिंग्सवर दाब (6) हळूहळू. कॉटरने (8) वाल्व लॉक केले आहेत याची खात्री करण्यासाठी व्हॉल्व्ह स्टेम (11) मॅलेट (9) सह किंचित टॅप करा आणि स्प्रिंग रिटेनर (10). दोन अर्धा भागांची काळजी घ्याया कॉटर मध्यभागी स्थित आहेत (चित्र 1).

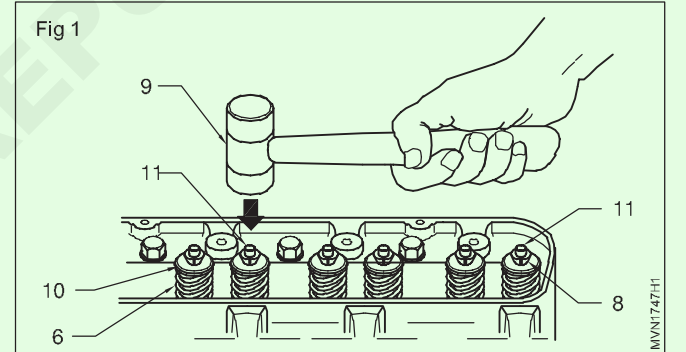
9 वाल्व गळती तपासा (उदा. क्रमांक 45)

10 पृष्ठभाग स्वच्छ करा आणि हेड गॅस्केट ठेवा

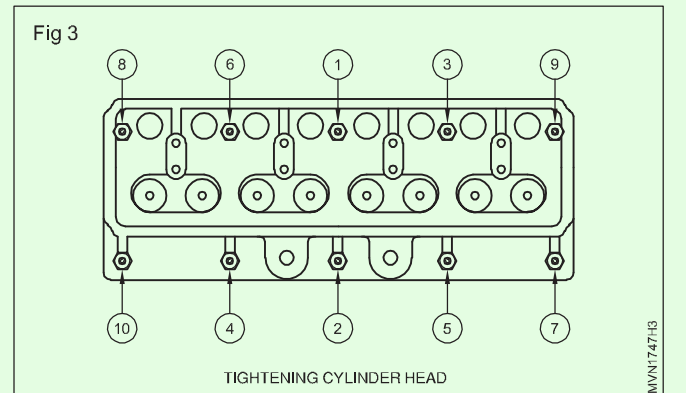
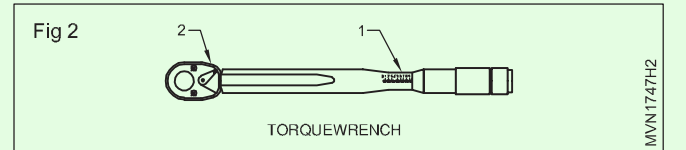
**हेड वरील अॅरो मार्क तपासा**

11 सिलेंडर हेड स्टड नुकसान न होता सिलेंडर हेड ठेवा.

12 सर्व सिलेंडर हेड बोल्ट/नट्स घट्ट करा योग्य क्रमाने निर्दिष्ट टॉर्कवर (टॉर्क रेंच वापरा - सर्व्हिस मॅन्युअल आणि चित्र 3 पहा).



13 एक 4-सिलेंडर इंजिन सिलेंडर हेड टॉर्क पानासह दाखवले आहे (चित्र 1 आणि चित्र 2)



- 14 गॅस्केटसह इनलेट आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड सिलेंडर हेडला फिट करा.
- 15 रॉकर आर्मवर बॉल पिन फिक्स करा.
- 16 इनलेट (3) आणि एक्झॉस्ट रॉकर लीव्हर (12), स्प्रिंग घाला (5) आणि दोघांमधील अंतराचा तुकडा रॉकर शाफ्ट रॉकर आर्म शाफ्टमध्ये सपोर्ट करते (4) रॉकर आर्म शाफ्टमध्ये (2)

- 17 बॉल पिनचे (10) नट्स सैल करा, पुशरोड्स वाकणार नाहीत याची खात्री करण्यासाठी, रॉकर शाफ्ट सपोर्ट ब्रॅकेट्स (4) नट्स (13)/सिलेंडरच्या डोक्यावर बोल्ट घट्ट करताना .

## कार्य 2: वाल्व टॅपेट क्लिअरन्स समायोजित करणे

- 1 फिट इनलेट मॅनिफोल्ड करा
- 2 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड फिट करा
- 3 क्रॅकशाफ्ट घड्याळाच्या दिशेने फिरणार आणि एकरूप करा फ्लायव्हील TDC 1/6 किंवा 1/4 मार्क सह फ्लायव्हील सूचक जुळला. याची खात्री करा 1 लासिलिंडर कॉम्प्रेसनमध्ये आहेत स्ट्रोक.
- 4 चांगल्या स्कू ड्रायव्हरसह टॅपेट समायोजित करणारा स्कू घट्ट धरून ठेवा. (आकृती क्रं 1)

- 14 उर्वरित समायोजित करण्याच्या क्रमाचे अनुसरण कराद्वारे वाल्वस खालील सारणीचा संदर्भ देत:

**जेव्हा क्रमांक 4 सिलिंडरमधील इनलेट व्हॉल्व्ह पूर्णपणे उघडलेले असते, तेव्हा क्रमांक 1 सिलिंडर इनलेट व्हॉल्व्ह पूर्णपणे बंद असते - हे वैशिष्ट्य वाल्व क्लिअरन्स तपासताना लक्षात ठेवणे उपयुक्त आहे.**

क्रमांक 8 उचलल्यावर क्रमांक 1 वाल्व समायोजित करा.

No.7 उचलल्यावर क्रमांक 2 वाल्व समायोजित करा.

क्र.6 उचलल्यावर क्र.3 वाल्व समायोजित करा.

क्रमांक 5 उचलल्यावर क्रमांक 4 वाल्व समायोजित करा.

क्रमांक 4 उचलल्यावर 5 वाल्व समायोजित करा.

क्र.3 उचलल्यावर क्र.6 वाल्व समायोजित करा.

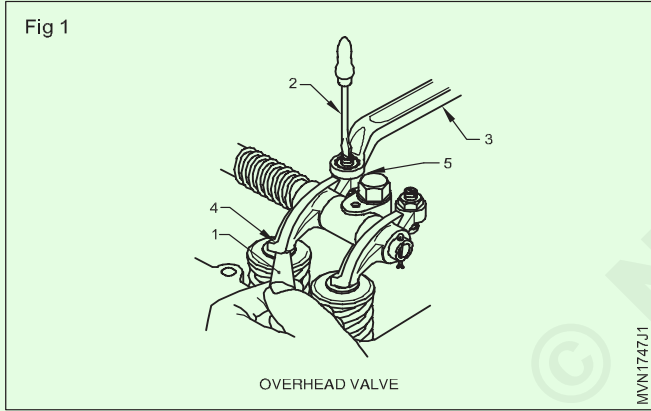
क्रमांक 2 उचलल्यावर क्रमांक 7 वाल्व समायोजित करा.

क्रमांक 1 उचलल्यावर क्रमांक 8 वाल्व समायोजित करा.

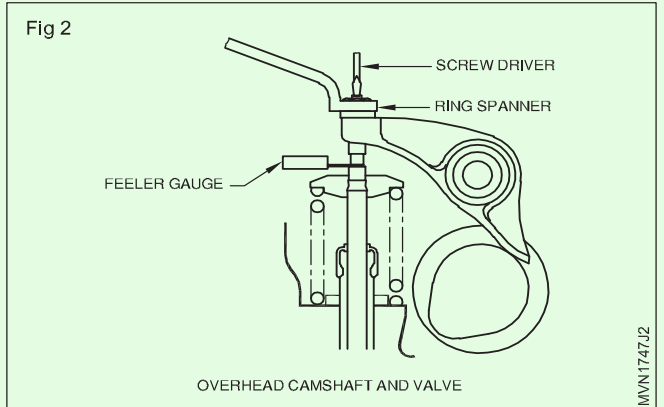
- 15 ओव्हरहेड कॅमशाफ्ट इंजिनसह ओव्हरहेड व्हॉल्व्हचे व्हॉल्व्ह टॅपेट क्लिअरन्स समायोजित करण्यासाठी, खालील सावधगिरी बाळगून वरील चरणांची पुनरावृत्ती करा. (चित्र 2)

**खबरदारी : कॅमशाफ्ट कॅम्स फॉलो व्हॉल्व्ह रॉकर आर्म बंद असल्याची खात्री करा ऍडजस्टमेंटसाठी पाळले पाहिजे.-**

- 16 इंजिन सुरू करा आणि आयडल स्थिती मध्ये सोडा
- 17 टॅपेटचा आवाज तपासा जर आढळले तपासा, आणि दुरुस्त करा समायोजित करा.



- 5 लॉक-नट रिंग स्पॅनरने सैल करा.
- 6 वाल्व स्टेम आणि रॉकर टीप (4) दरम्यान निर्दिष्ट जाडीचा फीलर गेज (1) घाला.
- 7 ऍडजस्टिंग स्कू (5) स्कू ड्रायव्हरने घट्ट करा (2) आणि त्याच वेळी फीलर गेज इकडे-तिकडे हलवा.
- 8 जेव्हा ऍडजस्टिंग स्कू घट्ट करणे थांबवा अयशस्वी गेज थोड्या प्रयत्नाने घसरले जाऊ शकते, परंतु ते पाहिजेअसू नये जाम.
- 9 पुश-रॉड फिरणार. ते सहज देखील फिरले पाहिजे थोडासा भार पण ते जाम होऊ नये.
- 10 समायोजित स्कू धरा स्थिती पेचकससह घट्टपणे आणि रिंग स्पॅनरने लॉक-नट घट्ट करा.
- 11 लॉकिंग नट घट्ट करताना ऍडजस्टिंग स्कू वळणार नाही याची खात्री .
- 12 फीलर गेज स्लाइड करून समायोजन करा. पुन्हा तपासा आणि पुश रॉड फिरवणे.
- 13 टॅपेट समायोजित करण्यासाठी वरील चरणांची पुनरावृत्ती करासाठी मंजुरी फायरिंग ऑर्डरनुसार कॉम्प्रेसन स्ट्रोकच्या TDC वर संबंधित पोझिशनस आणणारे इतर वाल्व करा.



पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंब्लीची दुरुस्ती करा (Overhaul the piston and connecting rod assembly)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली काढा
- क्लिअरन्स आणि इतर पॅरामीटर्ससाठी सर्व्हिस मॅन्युअल वापरा
- पिस्टन असेंब्ली करा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- सॉकेट स्पॅनर सेट - 1 Set.
- टॉर्क रेंच - 1 Set.
- पिस्टन रिंग विस्तारक - 1 Set.
- ड्रिफ्ट - 1 Set.
- मॅलेट - 1 Set.
- बॉल पेन हॅमर - 1 No.
- रिंग ग्रूव्ह क्लिनर - 1 No.
- अंतर्गत सर्कल प्लियर - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.
- खंडपीठ उपाध्यक्ष - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- एअर कंप्रेसर - 1 No.
- पेट्रोल इंजिन - 1 No.
- आर्बर प्रेस - 1 No.

साहित्य (Materials)

- साबण ऑइल - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- बनियन कापड - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.
- एमरी शीट - as reqd.
- पिस्टन रिंग - as reqd.

प्रक्रिया (Procedure)

- 1 इंजिन कूलंट काढून घ्या.
- 2 इंजिन ऑइल काढून घ्या आणि ऑइल संप काढा.
- 3 सिलेंडर हेड काढा.
- 4 सिलेंडर लाइनरच्या पृष्ठभाग वरील कोणत्याही कार्बन एमरी कापड वापरून काढा.
- 5 कनेक्टिंग रॉडमधून बेअरिंग कॅप काढा.
- 6 पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली वरच्या दिशेने ढकलणे.
- 7 क्रॅकशाफ्ट जर्नलसंरक्षित करा
- 8 पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली पुश करामाध्यमातून बाहेर सिलेंडर ब्लॉकचा वरचा भाग.
- 9 वर्कबेंच वर पिस्टन असेंब्ली ठेवा.
- 10 स्नॅप रिंग पक्कड वापरून स्नॅप रिंग पिस्टन स्कर्ट सर्कल पासूनकाढा.
- 11 पिस्टन पिन बाहेर सरकवा आणि कनेक्टिंग रॉड पिस्टन पासून काढा.
- 12 पिस्टनमधून पिस्टन रिंग काढा.
- 13 पिस्टन हेड, स्कर्ट, तेलाची छिद्रे आणि खोबणीमधून कार्बन डिपॉझिट काढा.
- 14 पिस्टन पिन बॉसमधून घाण ठेव काढून टाका.
- 15 कनेक्टिंग रॉड आणि पिस्टन भागांचे ऑइल छिद्र स्वच्छ करा.
- 16 वापरलेले पिस्टन पिन, बोल्ट/सर्कलिप्स टाकून घ्या आणि नवीन सह बदला.
- 17 पिस्टन पुन्हा वापरण्यावरील इतर पॅरामीटर्ससाठी असेंबली घटकची तुलना इंजिन माहिती पुस्तकाशिवाय करा. (पिस्टनची हाताळणी आणि स्वच्छतेची वेळी पिस्टन घुमट बियरिंगज आणि पिस्टन पिनची काळजी घ्या)
- 18 पिस्टनकनेक्टिंग रॉडच्या लहान टोकामध्ये पिस्टनपिन सह घट्ट करा करा.
- 19 पिस्टनवर पिस्टन रिंग अंतर 90° अंतराने ठेवा.
- 20 सिलेंडर लाइनरमध्ये पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली पुश करा, पिस्टन रिंग कॉम्प्रेसर मुक्त होईपर्यंत.
- 21 सिलेंडर लाइनरमध्ये पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली पुश करा की क्रॅकशाफ्ट जर्नलवर घट्टपणे बसले. (क्रॅकपिन)
- 22 बेअरिंग कॅप (चिन्हांकित संख्येनुसार) सारखे बाजू स्थापित करा.
- 23 कनेक्टिंग रॉड बोल्ट घट्ट करा (शिफारस केलेले)

24 क्रैंकपिनवर कनेक्टिंग रॉड साइड क्लिअरन्स तपासा आणि सर्किस मॅन्युअलशी तुलना करा.

27 स्ट्रैनरसह ऑइल पंप स्थापित करा.

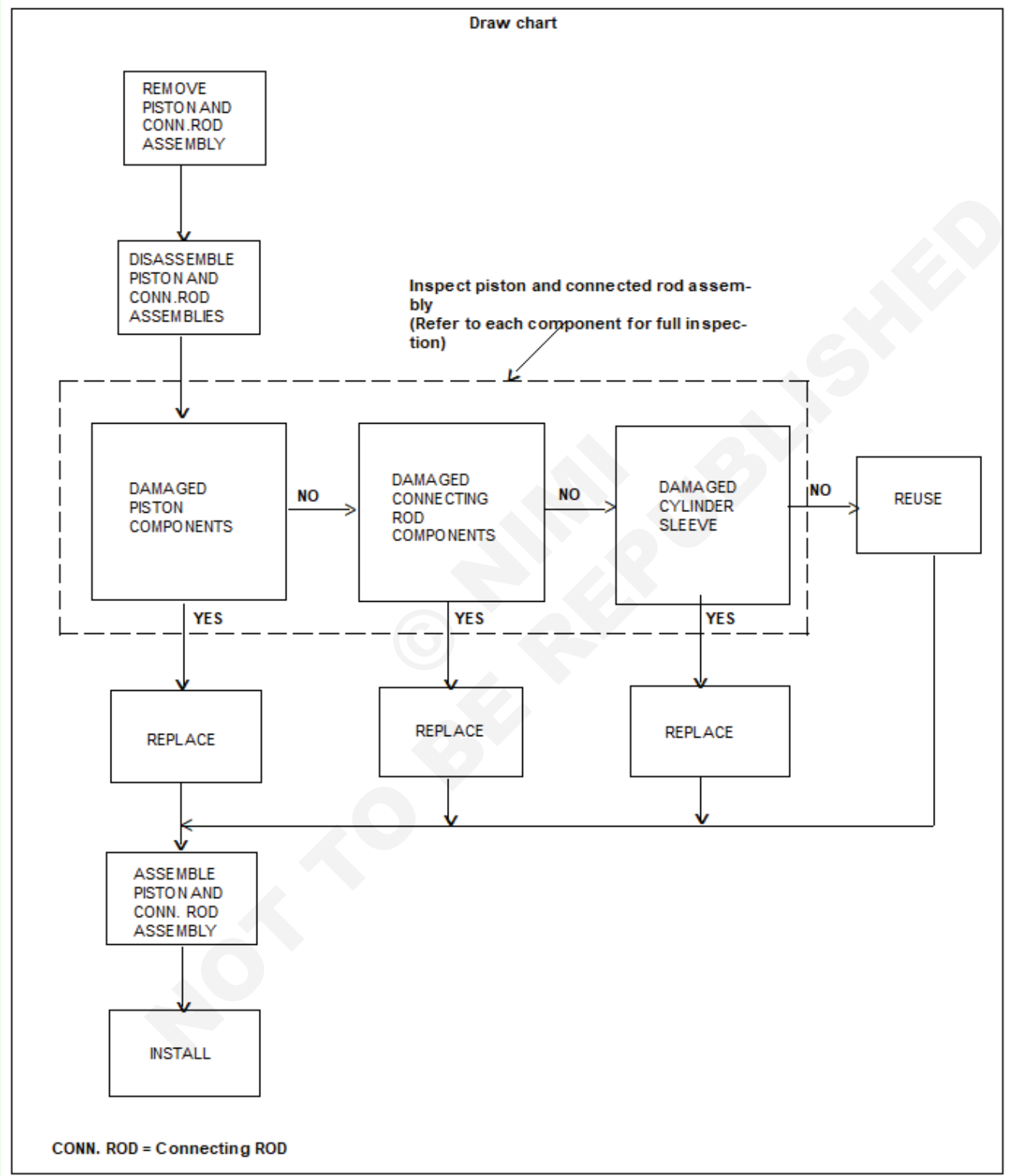
28 ऑइल संप स्थापित करा.

29 शिफारस केलेले ऑइल योग्य स्तरावर पुन्हा भरा.

25 नवीन हेड गॅस्केट सह सिलेंडर हेड स्थापित करा.

30 ड्रेन कॉक्स बंद करा आणि शिफारस केलेले इंजिन कूलंट भरा.

26 रॉकर आर्म असेंबली फिट करा आणि टॅपेट्स समायोजित करा.





इंजिन ब्लॉकमधून पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंब्ली काढा (Remove piston and connecting rod assembly from the engine block)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिनमधून ऑइल संप काढून घ्या.
- इंजिनमधून ऑइल पंप काढून घ्या.
- पिस्टनमधून कनेक्टिंग रॉड काढून घ्या.

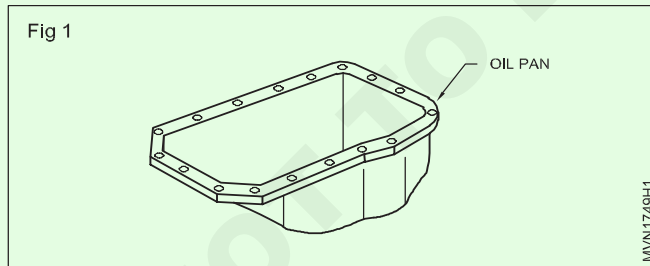
आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)	साहित्य (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 Set.</li> <li>• फीलर गेज - 1 No.</li> <li>• मॅलेट हॅमर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑइल - as reqd.</li> </ul>
<p><b>उपकरणे (Equipments)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: ऑइल संप काढणे (चित्र 1)

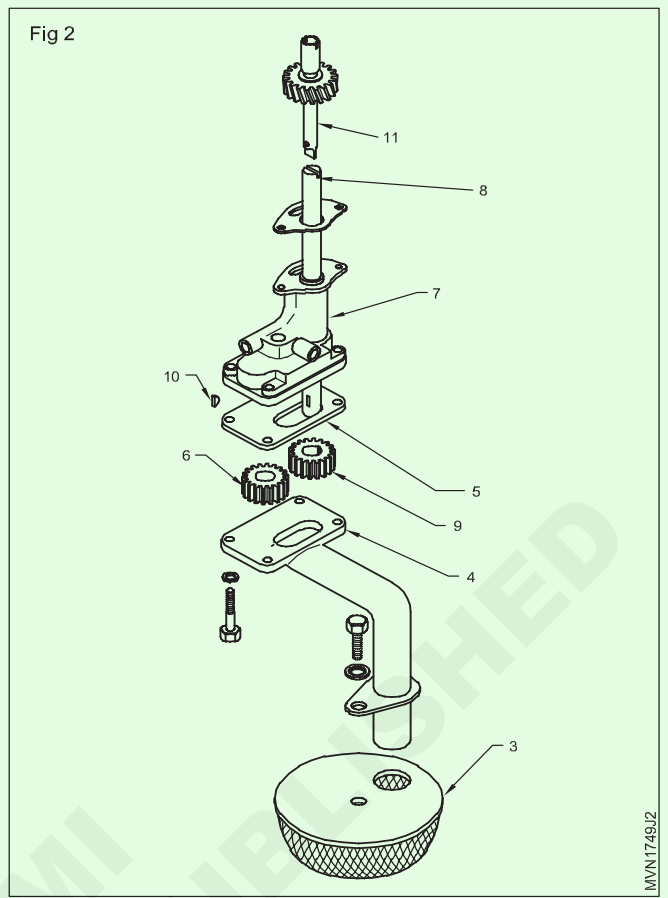
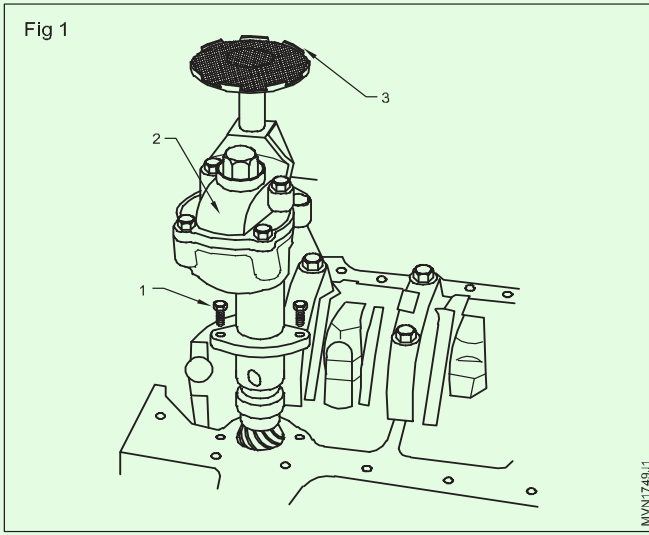
- 1 इंजिन ऑइल संप ड्रेन प्लग सैल करा
- 2 ट्रे इंजिन ऑइल संप खाली ट्रे ठेवा
- 3 ड्रेन प्लग काढा आणि ऑइल संप मधून पुर्ण ऑइल निघाले आहे खात्री करा.
- 4 इंजिनमधील पुर्ण ऑइल काढून टाकण्यासाठी इंजिन क्रॅक करा.



- 5 ऑइल संप ड्रेन प्लग दुरुस्त करा
- 6 ऑइल संप माउंटिंग बोल्ट सैल करा
- 7 ऑइल संपचे सर्व माउंटिंग बोल्ट काढा
- 8 ऑइल संप काढा आणि वर्कबेंच वर ठेवा.
- 9 ऑइलसंप तून गॅस्केट काढा
- 10 गॅस्केट फिटिंग पृष्ठभाग स्वच्छ करा
- 11 केरोसीनने ऑइलसंप स्वच्छ करा
- 12 ड्रेन प्लगमध्ये जमा झालेले धुळीचे कण स्वच्छ करा
- 13 कोणत्याही नुकसान आणि क्रॅकसाठी ऑइल संपची तपासणी करा, आढळल्यास कोणतीही क्रॅक, दुरुस्त करा.

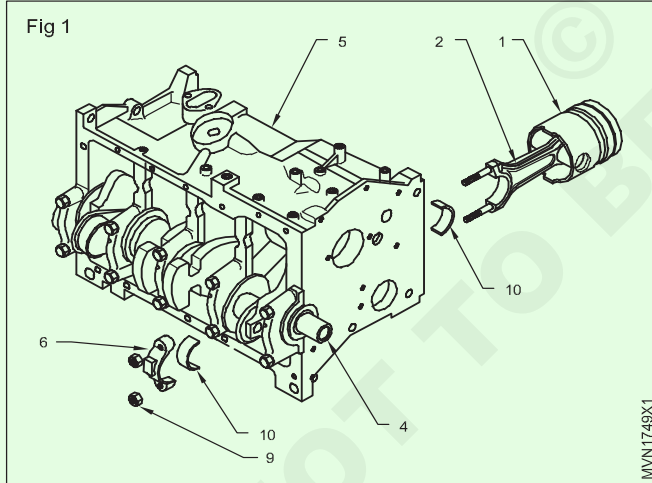
कार्य 2 : इंजिनमधून ऑइल पंप काढणे (चित्र 1 आणि 2)

- 1 ऑइल पंप माउंटिंग शोधा
- 2 ऑइल पंप माउंटिंग काढण्यासाठी योग्य साधने निवडा.
- 3 ऑइल पंप माउंटिंग सैल करा (चित्र 1)
- 4 बाजूने ऑइल पंप गाळणी सह काढा.
- 5 ऑइल पंप स्वच्छता आणि तपासणीसाठी ठेवा ट्रे वर ठेवा.
- 6 ऑइल पंपाचे भाग काढून टाका आणि स्वच्छ करा (चित्र 2)
- 7 खोललेले भागांची तपासणी करा, काही असल्यास नुकसान, पुनर्स्थित करा सदोष भाग.
- 8 क्रमाने सर्व भाग एकत्र करा
- 9 तुमच्या इन्स्ट्रक्टरच्या गाईड लाईनसह ऑइल पंपची प्रेशर टेस्ट तपासा



### कार्य 3 : कनेक्टिंग रॉड असेंबलीसह पिस्टन काढा

1 ऑइल संप काढा



2 ऑइल पंप पासून ऑइल पाईप डिस्कनेक्ट करा आणि गाळणी) काढून घ्या

3 ऑइल पंप काढा.

4 इंजिन ब्लॉकला टिल्ट करा.

5 सर्व सिलेंडर्सच्या रिजची निर्मिती तपासा आणि साफ करा.

6 पिस्टन (1) B.D.C वर येईपर्यंत क्रॅकशाफ्ट (4) फिरवा.

7 कनेक्टिंग रॉडचे बोल्ट/नट (9) काढा कनेक्टिंग रॉडच्या (2)

8 मॅलेट ने कनेक्टींगरॉड (2) कॅपवर टॅप करा आणि कॅप(6) अलग करा बेअरिंग शेलसह(10) कनेक्टींगरॉड पासून

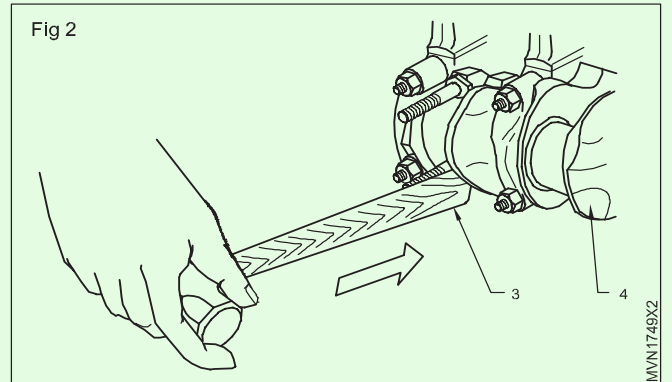
9 पिस्टन (1) येईपर्यंत क्रॅकशाफ्ट (4) फिरवा T.D.C. कनेक्टिंग रॉड (2) ला लाकडी ब्लॉकसह टॅप करा(3).

10 जोडणी करताना कनेक्टींगरॉड कॅप वरील मॅचिंग नंबर मिस मॅच होणार नाही लक्षात ठेवा.

11 कनेक्टिंग रॉड आणि टोपीमध्ये वरचे वर आणि खालचे बीयरिंग शेलमध्ये ठेवा (6). योग्य प्रकारे कनेक्टिंग रॉडवर फिट करा. (आकृती क्रं 1)

12 सर्व पिस्टन काढून टाकण्यासाठी संबंधित चरणांची पुनरावृत्ती करा (चित्र 2).

13 कनेक्टिंग रॉड आणि पिस्टन स्वच्छ करा



फीलर गेजद्वारे ग्रूवमध्ये पिस्टन रिंग साइड क्लिअरन्स तपासा आणिमोजा मायक्रोमीटरद्वारे पिस्टन व्यास (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पिस्टनमधून पिस्टन रिंग आणि पिस्टन पिन काढा
- कनेक्टिंग रॉडमधून पिस्टन काढा
- पिस्टन रिंग क्लिअरन्स तपासा आणि पिस्टन च्या स्कर्ट आणि मुकुट झिज तपासा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

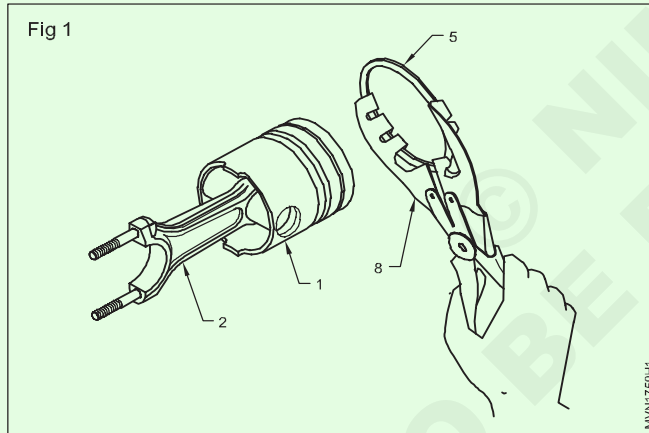
- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.
- बाहेरील मायक्रोमीटर - 1 No.

साहित्य/घटक (Materials/Components)

- कापूस कचरा - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- स्टेन रिंग्ज - as reqd.

प्रक्रिया (Procedure)

- 1 पिस्टन रिंग काढा (5)मदतीने पिस्टन च्या रिंग (8) विस्तारक (चित्र 1) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.



- 2 सर क्लिप पक्कड वापरुन पिस्टन पिन(10) वरील सर क्लिप(9) काढा

- 3 झिप्ट (11) आणि हातोडा (12) च्या मदतीने पिस्टन पिन (10) काढा. सर्व पिस्टनच्या चरणांची पुनरावृत्ती करा. (चित्र 2) 4 पिस्टनमधून कनेक्टिंग रॉड काढा.

- 5 पिस्टन, पिस्टन पिन, पिस्टन रिंग ग्रूव्ज स्वच्छ ऑइल छिद्र करा,

- 6 पिस्टन रिंग ग्रूव्ज मधून कार्बनचे संचय काढून टाका.

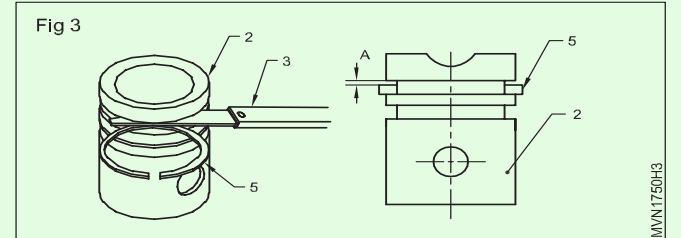
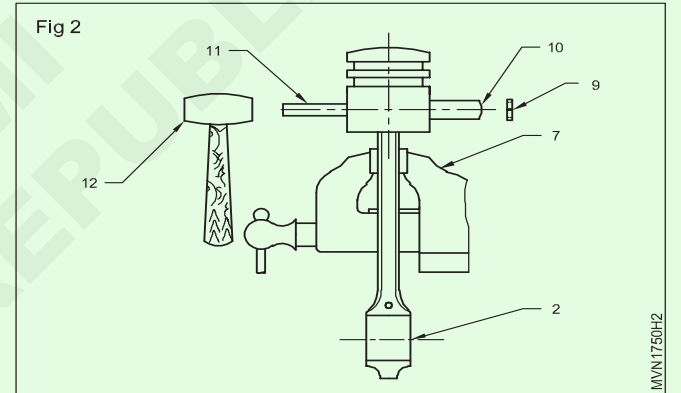
- ७ पिस्टन रिंग आणि कनेक्टिंग रॉड रॉकेलने स्वच्छ करा.

- 8 क्रॅकसाठी झिज चरे, क्रॅक साठी पिस्टन स्कर्ट आणि मुकुट तपासा.

- 9 पिस्टन मधील पिस्टन पिन सर्कललिप ग्रूव खराब आहे का तपासा.

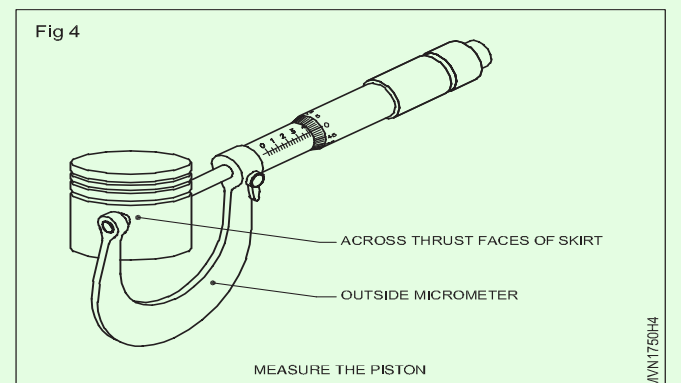
- 10 पिस्टन रिंग साइड क्लिअरन्स (A) (चित्र 3) मध्ये तपासा पिस्टन (2) फीलर गेजसह खोबणी (3).

- 11 पिस्टन (चित्र 4) व्यास झिज वेगवेगळ्या ठिकाणी तपासणी करा.



- 12 पिस्टन रिंग ग्रूव आणि ग्रूव कडा झिज तपासा.

- 13 वेगवेगळ्या बिंदूवर पिस्टनचा व्यास मोजा. (चित्र 4)



**पिस्टन आणि लाइनर दरम्यान, पिस्टन रिंग एंड गॅप क्लीयरन्स मोजा, क्रॅक पिन & C.R मोठा आणि बेअरिंग क्लिअरन्स. (Measure the piston ring end gap clearance between piston and liner, clearance between crankpin & C.R big and bearing)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

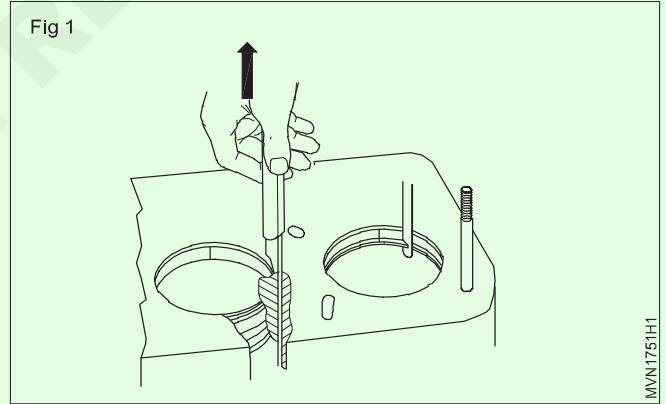
- पिस्टन रिंग एन्ड गॅप अंतर तपासा
- पिस्टन आणि सिलिंडरच्या भिंतीमधील क्लिअरन्स तपासा
- क्रॅक पिन आणि बीग एन्ड बेअरिंग दरम्यान क्लिअरन्स तपासा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• फीलर गेज - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रेंच - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सुती कापड - 1 No.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• पिस्टन रिंग - as reqd.</li> <li>• बिग एंड बेअरिंग - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• कार्यपीठ - 1 No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (Procedure)**

**कार्य 1: पिस्टन रिंग जवळील अंतर मोजा (चित्र 1)**

- 1 सिलिंडरचा बोअर बनियान कापडाने स्वच्छ करा
- 2 मोजण्यासाठी निवडलेली पिस्टन रिंग स्वच्छ करा
- 3 सिलेंडर बोअरच्या आत पिस्टन रिंग घाला
- 4 मध्ये निर्दिष्ट स्तरावर पिस्टन रिंग ठेवल्याची खात्री कराची बाजू सिलेंडर बोअर (रिंगशिवाय पिस्टन हेडने सिलेंडरमध्ये रिंग ढकलणे)
- 5 पिस्टन रिंग गॅप मोजा, फीलर गेजद्वारे अंतर बंद करा
- 6 फीलर गेज लीफ रीडिंग लक्षात घ्या आणि सर्किस् मॅन्युअल स्पेसिफिकेशनशी तुलना करा.



**कार्य 2: लाइनर आणि पिस्टनमधील क्लिअरन्स मोजा**

- 1 पिस्टनचे ऑइल आणि धूळ रॉकेलने स्वच्छ करा
- 2 पिस्टन कॉम्प्रेस्ड एअर आणि बनियान कापडाने स्वच्छ करा.
- 3 सिलिंडरचा बोअर बनियान कापडाने स्वच्छ करा
- 4 पिस्टन (रिंगशिवाय) सिलेंडर बोअर/ लाइनर च्या आतघाला
- 5 फीलर गेजद्वारे लाइनर आणि पिस्टनमधील क्लिअरन्स मोजा, पिस्टनपीन च्या खालील बाजूस 6 फीलर गेजच्या पानांचे वाचन लक्षात घ्या आणि सर्किस् मॅन्युअल स्पेसिफिकेशनसह तुलना करा.

कार्य 3: क्रॅकपिन आणि कनेक्टिंग रॉड बीग एन्ड बेअरिंगमधील क्लिअरन्स मोजा

- 1 बीग एन्ड बेअरिंग आणि क्रॅक पिन स्वच्छ करा
- 2 कनेक्टिंग रॉडमध्ये शेल बेअरिंग लोअर कॅप आणिबीग एन्ड कॅप स्थापित करा
- 3 प्लास्टिकचा गेजिंग तुकडा पुर्ण क्रॅक रूंदी मध्ये क्रॅकपिन आणि बेअरिंगमध्ये ठेवा पूर्ण करण्यासाठी ठेवा (ऑइल टाळाछिद्र).
- 4 कनेक्टिंग रॉड तळाशी टोपी स्थापित करा आणि हळूहळू घट्ट करणे खालीलप्रमाणे
  - a सर्व टोपी नट्स हाताणे घट्ट करा.
  - b निर्दिष्ट टॉर्कनुसार त्यांना पुन्हा घट्ट करा.
  - c सर्व कनेक्टिंग रॉड टोप्या साठी संबंधित चरणांची पुनरावृत्ती करा
  - d पुन्हा एकदा घट्ट टॉर्क तपासा
- 5 सर्व बीग एन्ड कॅप काढा सर्व प्लास्टिक गेज तुकडे स्केल वापरून मोजा जादा क्लिअरन्स असेल तर नवीन साधारण बेअरिंग वापरून परत चेक करा
- 6 जर रिडींग लिमिट साईज मध्ये मिळाले नाही तर नवीन बेअरिंग साईज वापरा त्या साठी क्रॅकपिन 0.25मी मी रि ग्राईड करूनकमी साईज करा
- 7 हीच पद्धत इतर क्रॅक पिन आणि कनेक्टिंग रॉड बेअरिंगसाठी अवलंबली

प्लास्टिक गेज तेलाच्या छिद्रांवर कधीही ठेवू नका

बेंड आणि वळणासाठी कनेक्टिंग रॉड तपासा (Check the connecting rod for bend and twist)

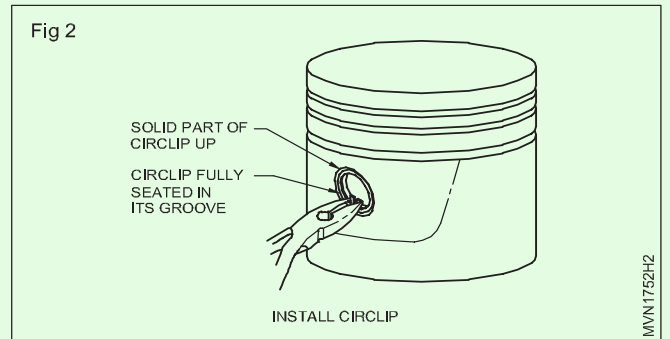
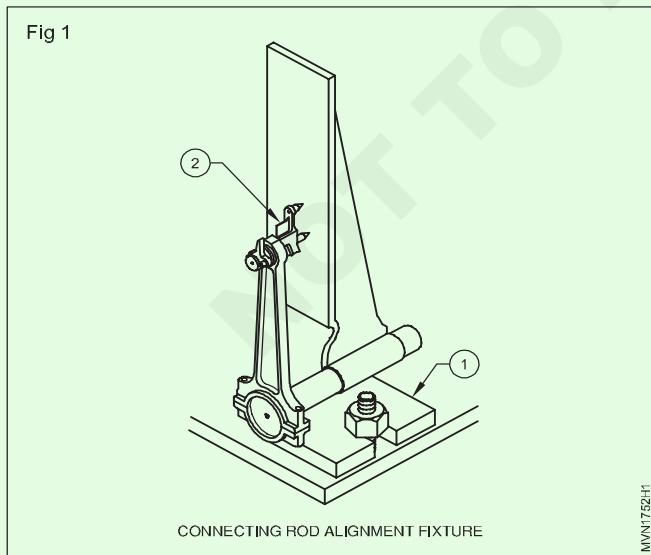
उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कनेक्टिंग रॉड बेंड आणि तिरकस तपासा
- पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड एकत्र करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>उपकरणे (Equipments)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रेंच, रिंग विस्तारक - 1 No each.</li> <li>• मॅलेट, ड्रिफ्ट पंच - 1 No each.</li> <li>• फीलर गेज, सर्कललिप प्लायर अंतर्गत - 1 No each.</li> <li>• कनेक्टिंग रॉड अलाइनर - 1 No each.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>
	<b>साहित्य (Materials)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकिल, साबण ऑइल, ल्युब ऑइल - as reqd.</li> </ul>

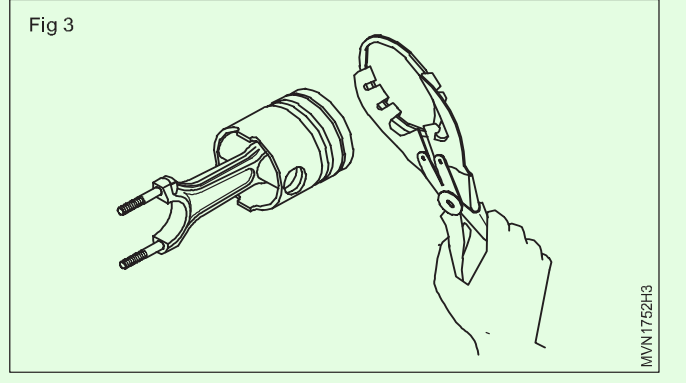
प्रक्रिया (Procedure)

- 1 कनेक्टिंग रॉड असेंबली वर्कबेंचवर ठेवा आणि कनेक्टिंग रॉडमधून पिस्टन काढा
- 2 खोललेला पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड साफ करा.
- 3 कनेक्टिंग रॉड तपासासाठी लहान टोकाच्या बेअरिंगची झिज आणि स्कोअरिंग तपासा.
- 4 कनेक्टिंग रॉडचे बेंड आणि तिरकस तपासा .
- 5 कोणत्याही दुखापतीसाठी गजन पिन पृष्ठभाग तपासा.
- 6 कनेक्टिंग रॉड अलाइनमेंट फिक्स्चरवर ठेवा (1)(चित्र 1).
- 7 लहान टोकाच्या बोअरमध्ये गजन पिन घाला
- 8 चौकोनी काठाने (2) गजन पिनचे चौरस आसन तपासा. कनेक्टिंग रॉड वाकलेला किंवा वळलेला असल्यास, गजन पिन बोअरमध्ये चौकोनी बसणार नाही. वाकलेला किंवा वळलेला आढळल्यास कनेक्टिंग रॉड बदला.
- 9 पिस्टनच्या खोबणीत एक सर्कल बसवा (चित्र 2).
- 10 कनेक्टिंग रॉडचा लहान टोकाचा बोर आणि पिस्टनचा गजन पिन बोर अलाइन करा.
- 11 पिस्टन पिनच्या होल मध्ये गजन पिन मॅलेट सह टॅप करा मॅलेटने टॅप करताना कनेक्टिंग रॉड बुशचे नुकसान टाळा. पिस्टन पिन होल आणि कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग होल अलाइन करा.सर क्लिप पक्कड वापरून पिस्टनग्रुह मध्ये सरक्लिप सरक्लिप ग्रुह मध्ये बसवा . पुन्हा परत इतर पिस्टन साठी हीच क्रिया करा.



- 12 पिस्टन रिंग विस्तारक मध्ये पिस्टन रिंग धरा आणि पिस्टन खोबणी मध्ये फिट. रिंगवर 'टॉप' स्टॅंपेड हा शब्द असल्याची खात्री करा. वरचे चेहरे. सर्व रिंग पिस्टनमध्ये बसवा (चित्र 3).
- 13 सर्व कनेक्टिंग रॉड्स आणि कॅम्समध्ये वरच्या आणि खालच्या बेअरिंग शेल्स ठेवा आणि पुन्हा एकत्र करण्याच्या हेतूने त्यांना योग्य क्रमाने ठेवा.

Fig 3



MVN1752H3

## क्रॅकशाफ्टची दुरुस्ती करा (Overhaul the crankshaft)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सेवा पुस्तिका वापरणे
- क्रॅकशाफ्ट क्लिअरन्स तपासा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- इंजिन मॅन्युअल बुक - 1 No.
- सॉफ्ट हार्मर - प्लास्टिक - 1 No.
- प्राय बार - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.
- प्लास्टिक गेज - 1 No.
- टॉर्क रेंच - 1 No.
- डायल गेज - 1 No.
- आत मायक्रोमीटर - 1 No.

#### उपकरणे (Equipments)

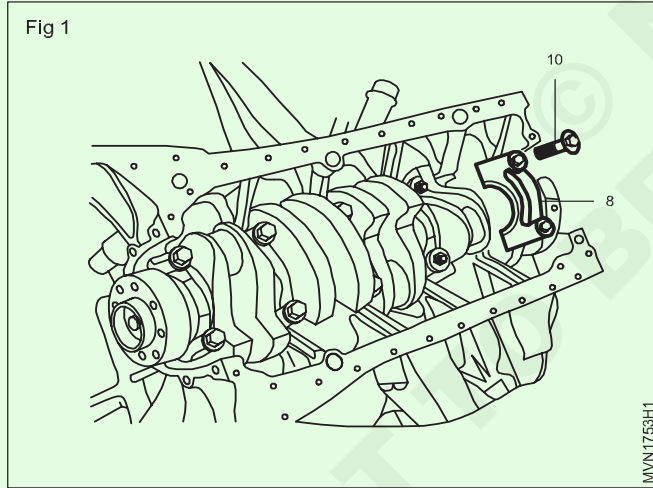
- कार्यपीठ - 1 No.
- मल्टी सिलेंडर इंजिन - 1 No.

#### साहित्य (Materials)

- ट्रे - 1 No.
- बनियन कापड - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.
- शेल बेअरिंग - as reqd.

### प्रक्रिया (Procedure)

- 1 बेअरिंग कॅप्स बोल्ट काढा (10) (चित्र 1)



- 2 बेअरिंग कॅप्स काढा (8).

सूचना: क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप्स स्टॅप केलेल्या अंकांनी चिन्हांकित आहेत. कंपनी (व्हायबेरेशन) डॅपरच्या बाजूने बेअरिंग कॅप काढा.

- 3 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप्स काढा(९)आणि लोअर थ्रस्ट बियरिंग्ज (7).
- 4 खालचे बेअरिंग शेल काढा (6) बेअरिंग कॅप (9) (चित्र 2).
- 5 क्रॅकशाफ्ट काढा (5) (चित्र 3) काढा.
- 6 वरील थ्रस्ट बियरिंग्ज काढा (४).(चित्र ४)
- ७ क्रॅककेसमधून वरचे बीयरिंग शेल (3) काढा

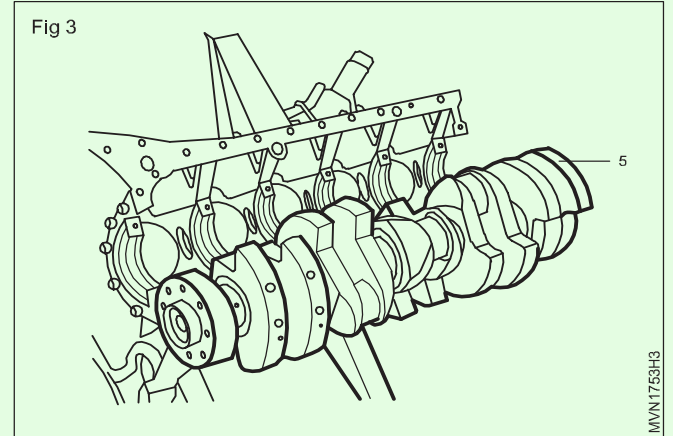
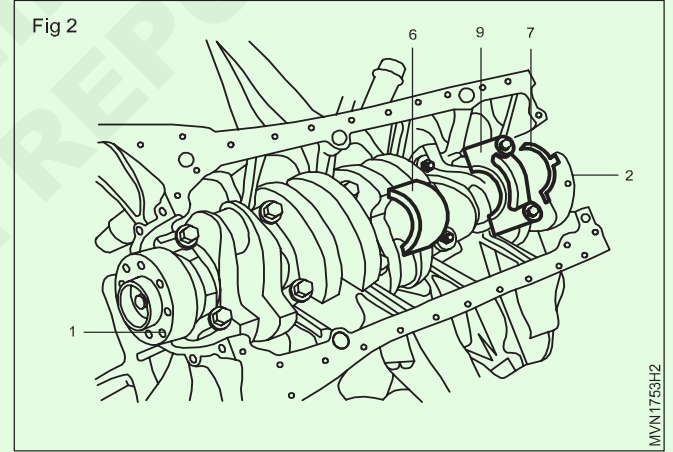
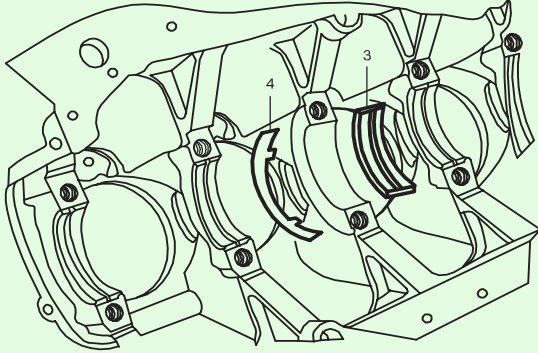




Fig 4



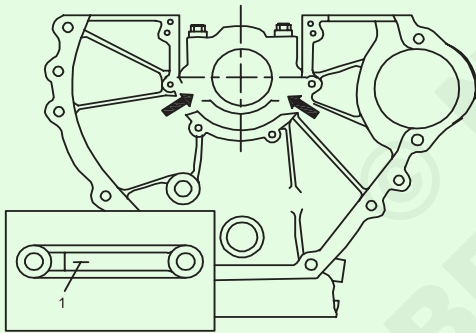
MVN1753H4

- 8 ऑइल गॅलरी पूर्णपणे स्वच्छ करा
- 9 योग्य नवीन बेअरिंग शेल निवडा एकूण संदर्भासह.
- 10 नवीन बेअरिंग शेल्सला तेलाने कोट करा आणि क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप्समध्ये मध्ये बसवा

**सूचना: क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग शेल्स अप्पर आणि लोअर मिक्स करू नका.**

- 11 मार्किंगनुसार बेअरिंग कॅप्स स्थापित करा आणि घट्ट करा 12-बाजूचे स्ट्रॅच बोल्ट (चित्र 5).

Fig 5



MVN1753H5

#### स्थापना सूचना

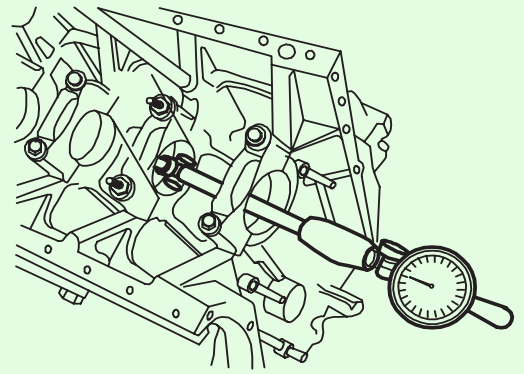
टॉर्क घट्ट करणे	५५ एन-म (41 lb-ft) + 90°
-----------------	--------------------------

क्रमांक 1 कंपन (व्हायब्रेशन) डॅम्पर बाजूने आहे (चित्र 2)

- 12 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग व्यास (ई) डायल गेज 00 वापरून मोजा आणि विस्तार (एक्सस्टेंशन) (चित्र 6).
- 13 3 बिंदूवर मोजा (A, B आणि C) आणि जर सरासरी मूल्य B आणि C चे मूल्य A च्या मूल्यापेक्षा कमी आहे सरासरी मूल्य B आणि C चे सरासरी मूल्य आहे आणि A च्या मूल्यापेक्षा जास्त असल्यास, A चे मूल्य सरासरी मूल्य आहे (चित्र 7).
- 14 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग जर्नल व्यास (F) (Fig8) मोजा.

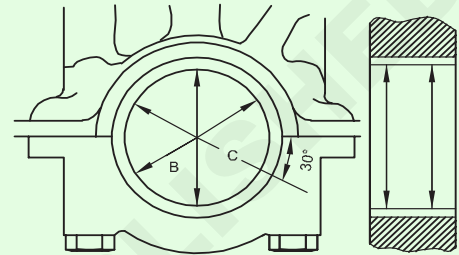
**सूचना: A आणि B मध्ये रनआउट मोजल्यावर, 0.010 मिमी पेक्षा जास्त नाही पाहिजे (चित्र 9).**

Fig 6



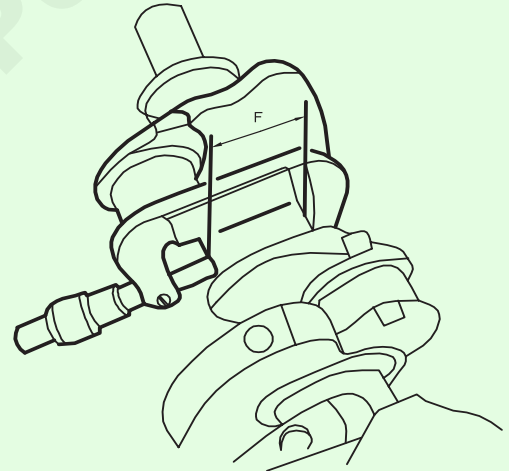
MVN1753H6

Fig 7



MVN1753H7

Fig 8



MVN1753H8

- 15 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग (जी) चे रेडियल क्लियरन्स मोजा.

क्लियरन्स 'जी' 0.027-0.051 मिमी

**नोंद : क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग (जी) चे रेडियल क्लियरन्स सेवा पुस्तका मध्ये नमूद केलेल्या पेक्षा जास्त असता कामा नये**

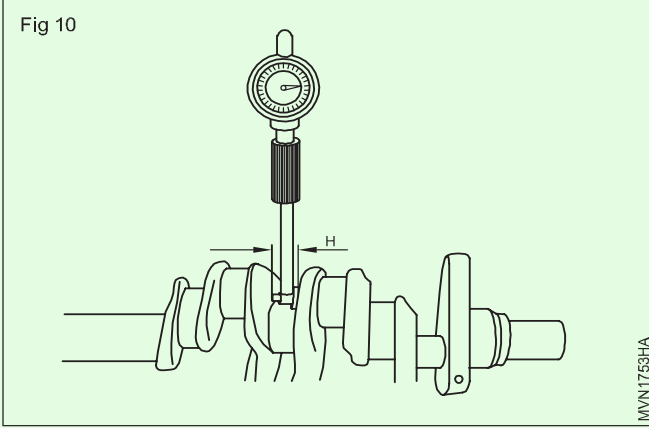
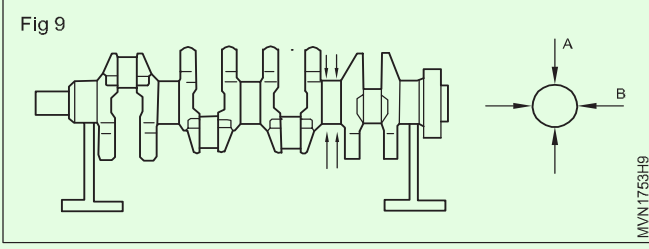
(उदाहरण) मोजलेले मूल्य 'E' = 57.700

मिमी मोजलेले मूल्य 'F' = 57.659 mm

क्लियरन्स 'G' = 0.041 मिमी

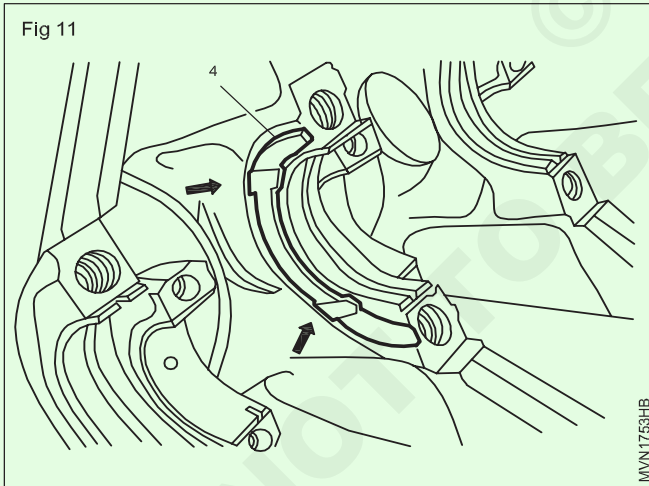
16 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप काढा.

17 थ्रस्ट बेअरिंग्ज ची रुंदी मोजा बेअरिंग जर्नल (एच) आणि योग्य थ्रस्ट बेअरिंग्ज सह समायोजित करा. (चित्र 10).



**सूचना:** थ्रस्ट वॉशर्सची समान जाडी पाहिजे थ्रस्ट बेअरिंगच्या दोन्ही बाजूंना स्थापित.

18 वरच्या थ्रस्ट बेअरिंगला (4) तेलाने कोट करा आणि क्रॅककेसमधील ऑईल मार्गात ऑईल घाला जेणेकरून व्हेबच्या बाजूला येईल. (बाण) (चित्र 11).

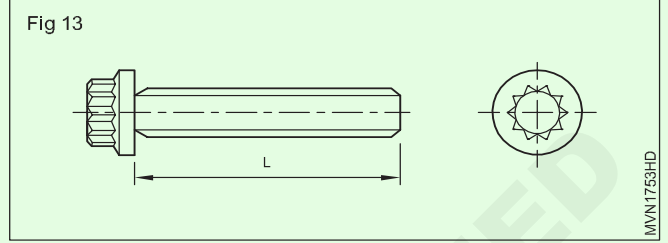
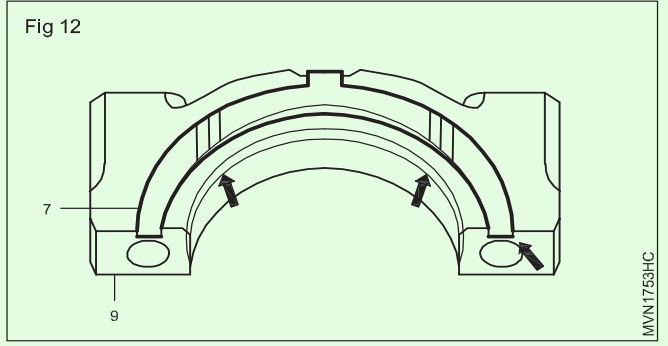


19 लोअर थ्रस्ट बेअरिंग (7) तेलाने कोट करा आणि क्रॅकशाफ्ट ऑईल मार्गात ऑईल घाला जेणेकरून व्हेबच्या बाजूला येईल. (बाण) (चित्र 12).

**सूचना:** राखून ठेवणारे लस खोबणीमध्ये स्थित असावेत (बाण).

**सूचना:** जर कमाल. बोल्टची लांबी (L) 63.8 मिमी ओलांडते, असेल त्यांना बदला (चित्र 13).

20 नवीन क्रॅकशाफ्टला इंजिन तेलाने कोट करा आणि ते क्रॅककेसवर ठेवा



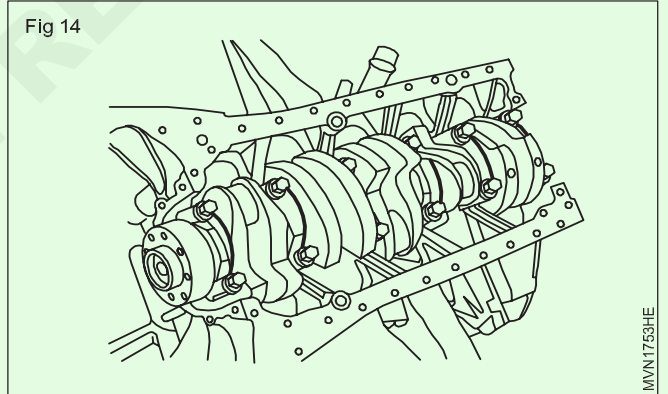
21 मार्किंगनुसार क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप्स स्थापित करा आणि बोल्ट घट्ट करा.

### स्थापना सूचना

टॉर्क घट्ट करणे	५५ एन-मी (41 एलबी-फूट) + 90
-----------------	-----------------------------

क्रमांक 1 कॅप पासून स्थापित करा.

22 क्रॅकशाफ्ट फिरणारआपल्या हाताने आणि तपासाते फिरते सहजतेनेमऊ वापरा हातोडा आणि pry बार/करण्यासाठी स्कू क्रॅकशाफ्ट मागे आणि पुढे हलवा. (चित्र 14)



23 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग अक्षीय क्लिअरन्स मोजा किंवा थ्रस्ट क्लिअरन्स डायल गेज आणि डायल गेज होल्डर (चित्र 15).

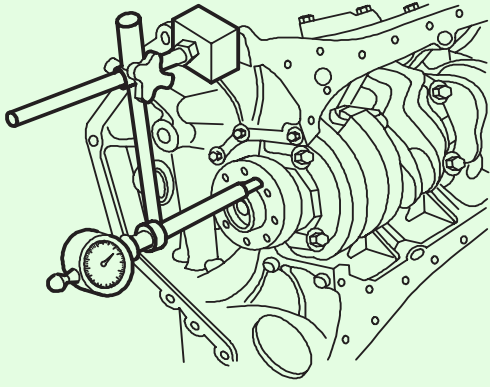
क्लिअरन्स	0.100 - 0.245 मिमी
-----------	--------------------

**सूचना:** तुमच्या थ्रस्ट क्लिअरन्स करासेवा मॅन्युअल तुलना करा

**सूचना:** थ्रस्ट बेअरिंगच्या दोन्ही बाजूंना थ्रस्ट वॉशर्सची समान जाडी पाहिजे स्थापित करा.

**सूचना:** अक्षीय क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग क्लिअरन्स मानकाबाहेर असल्यास वॉशर बदलून क्लिअरन्स समायोजित करा.

Fig 15



MVN1753HF

24 कनेक्टिंग रॉड मधेनवीन बेअरिंग शेल घाला कनेक्टिंग रॉड आणि कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग शेल्समध्ये कनेक्टिंग रॉड आणि 12-बाजूचे स्ट्रच बोल्ट घट्ट करा (11).

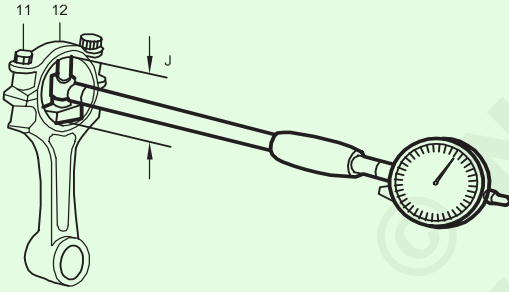
### स्थापना सूचना

टॉर्क घट्ट करणे

५५ एन.मी (26 एलबी-फूट) + 90°

25 कनेक्टिंग रॉड बेअरिंगचा आतील व्यास मोजा. (चित्र 16)

Fig 16



MVN1753HG

26 कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग जर्नल व्यास (k) मोजा.

टीप: क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग जर्नल व्यास मोजमाप सेवा पुस्तका (मॅन्युअल) मध्ये पहा

27 कनेक्टिंग रॉड बेअरिंगचे रेडियल क्लीयरन्स (एल) मोजा.

उदाहरण ) मोजलेले मूल्य 'E' = 47.700

मिमी मोजलेले मूल्य 'F' = 47.653

मिमी क्लियरन्स 'G' = 0.047

मिमी रेडियल क्लीयरन्स 'L' 0.026 - 0.068 मिमी

टीप: तुमचा कनेक्टिंग रॉड रेडियल क्लीयरन्सच्या मंजुरी साठी सेवा पुस्तका (मॅन्युअल) नियमावलीशी संबंधित तुलना करा.

सूचना: कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग क्लीयरन्स मानकाबाहेर असल्यास, पुर्वत उपयुक्ते साठी कनेक्टिंग रॉड कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग शेल्स बेअरिंगपुनर्स्थित करून समायोजित करा.

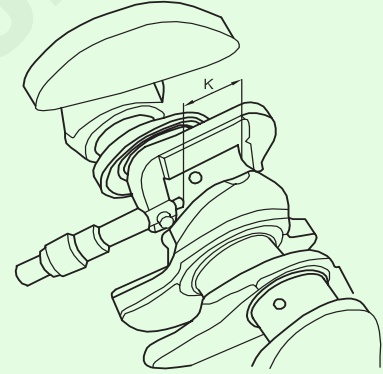
28 कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग कॅप काढा.

29 पिस्टन स्थापित करा.

30 क्रॅकशाफ्ट हाताने फिरवून पहा हालचाल सहजपणे होते.

टीप: डायल गेज आणि मायक्रोमीटर तसेच प्लास्टिक गेज कसे सेट करतात वेगवेगळ्या झिजेच्या मापासाठी साठी. (चित्र 17)

Fig 17



MVN1753HH

**क्रॅकशाफ्ट काढा आणि ऑइल रिटेनर आणि थ्रस्ट पृष्ठभाग तपासा (Remove the crankshaft and check oil retainer and thrust surfaces)**

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

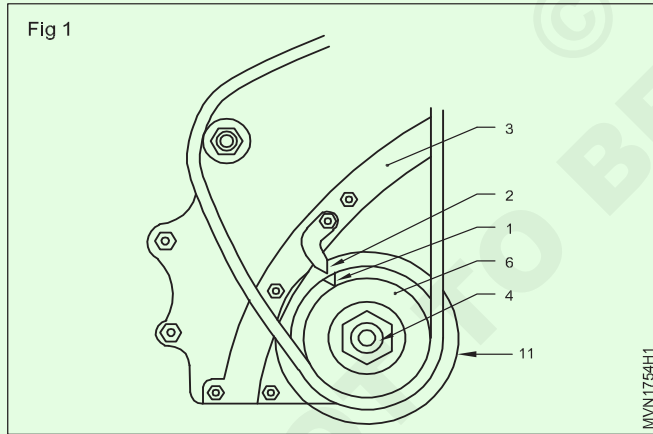
- डॅपर पुली आणि टायमिंग गियर काढून टाका
- इंजिनमधून फ्लायव्हील काढा
- इंजिनमधून क्रॅकशाफ्ट असेंबली काढा.
- क्रॅकशाफ्टच्या ऑइल रिटेनरची तपासणी करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रेंच - 1 No.</li> <li>• मॅलेट, ड्रिफ्ट पंच - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑइल - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

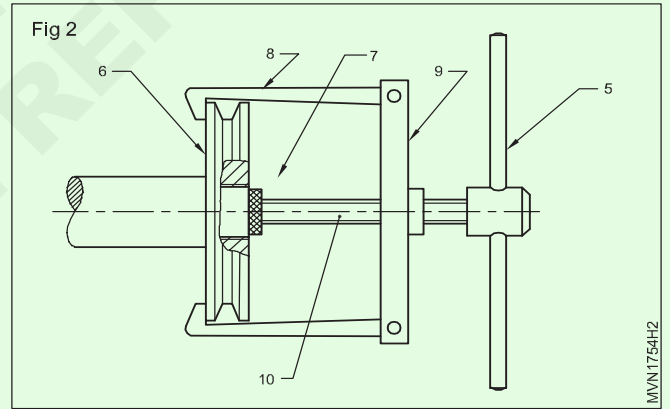
**प्रक्रिया (Procedure)**

**कार्य 1: डॅपर पुली आणि टायमिंग गियर काढून टाकणे**

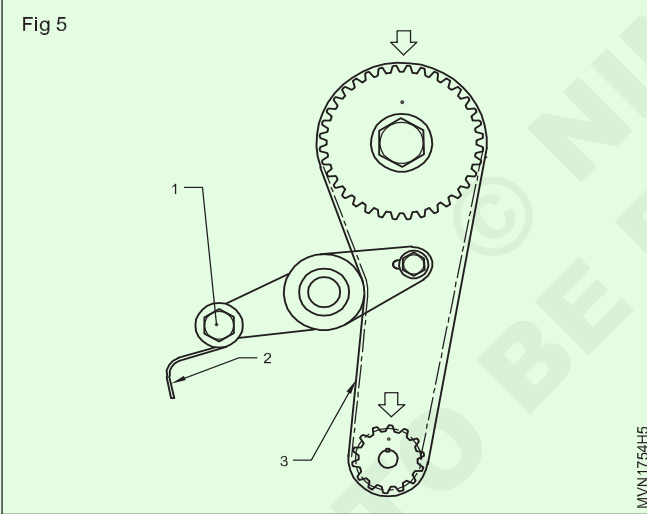
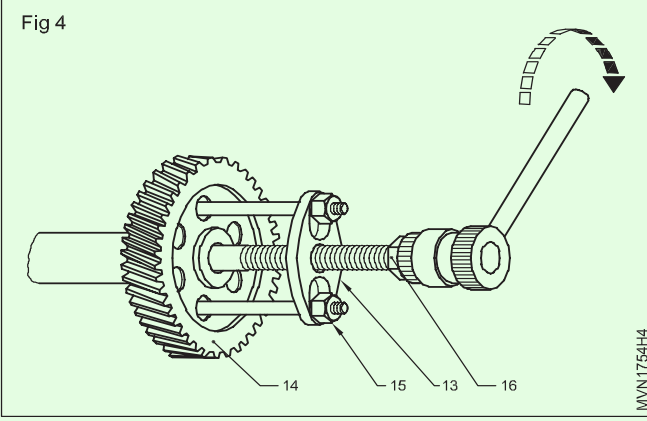
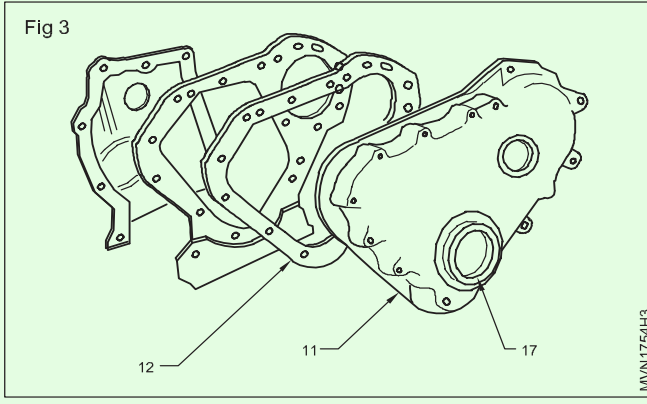
- 1 इंजिन क्रॅकशाफ्ट फिरवून टायमिंग मार्क्स (1) आणि टायमिंग पॉइंटर (2) सह एकरूप करा. (आकृती क्रं 1)



- 2 टायमिंग कव्हर वरील पॉइंटर स्थिती (2) आणि पुली वरील मार्क पहा. (3)फ्लायव्हील फिरू नये म्हणून
- 3 फ्लायव्हील रिंगगियर आणि क्रॅककेस दरम्यान लाकडी तुकडा ठेवा.
- 4 क्रॅकशाफ्ट पुली नट (4) काढा.
- 5 क्रॅकशाफ्ट पुली (6) वर पुलर (5) ठेवा. अंतराचा तुकडा (7) क्रॅकशाफ्ट दात्याच्या भागावर आत बसत नाही याची खात्री करा.
- 6 ओढणारे पाय (8) अशा प्रकारे ठेवा कीपुलर च्या बाहेरील कडा (9) पुलीला समांतर आहे (6). (चित्र 2)
- 7 क्रॅकशाफ्ट पुली(6) केंद्र वर पुलर बोल्ट(10) बाहेर येईपर्यंत घट्ट करा.



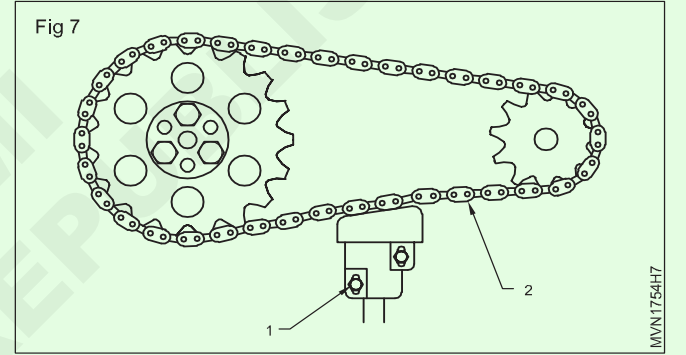
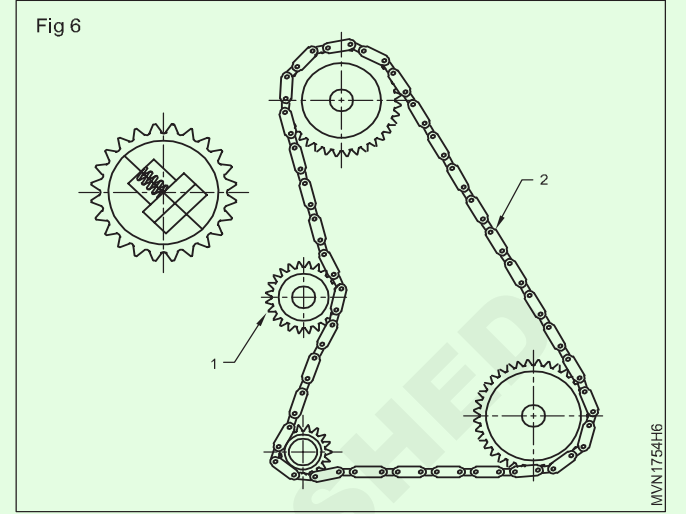
- 8 (11) पुलरच्या मदतीने डॅपर पुली काढा.
- टायमिंग कव्हर काढा (11) टायमिंग कव्हर वरील माउंटिंग स्क्रू तिरपे विरुद्ध सैल करणे.
- 9 गॅस्केट (12) आणि ऑइल सील (17) काढा. (चित्र 3)
- 10 टायमिंग गियरचे माउंटिंग बोल्ट अनस्कू करा
- 11 पुलर(13) कॅमशाफ्ट टायमिंग गियरवर ठेवा(14).
- 12 पुलर बोल्ट(15)ला अशा प्रकारे घट्ट करा.त्या मार्गाने पुली फ्लॅज (13) टायमिंग गियर (14) च्या समांतर आहे. (चित्र 4).
- 13 टायमिंग गियर (14) कॅमशाफ्टमधून (16) बाहेर येईपर्यंत केंद्र ( बोल्ट) घट्ट करा. (चित्र 5)



17 वॉटर पंप बोल्ट (1) सैल करा स्प्रिंगचा (2) ताण कमी होईपर्यंत.

18 पुलीमधून बेल्ट (3) सैल करा आणि काढा.

19 टायमिंग चेन टेंशनर (1) सैल करा आणि काढाटेंशनर टेंशनरच्या संपर्कातून आणि गीअरमधून साखळी (2) काढा. (चित्र 6)



14 तुड्डफ की काढा.

15 गीअर/स्प्रॉकेटमधून चेन/बेल्ट काढा.

16 एक चेन/बेल्ट टेंशनर असलेला काढा.

### कार्य 2 : फ्लायव्हील काढणे

1 फ्लायव्हील आणि क्रॅकशाफ्टमध्ये लाकडी तुकडा (1) ठेवून फ्लायव्हील लॉक करा किंवा विशेष साधनवापरा फ्लायव्हील रोटेशन लॉक करण्यासाठी.

2 लॉक प्लेट्स(३) अनलॉक करा/फ्लायव्हील माउंटिंग पासून लॉकिंग वायर बोल्ट (4). (आकृती क्रं 1)

3 फ्लायव्हीलमधून फास्टनिंग बोल्ट काढा.

20 चेन टेंशनर माउंटिंग बोल्ट सैल करा (1). (चित्र 7)

21 बोल्ट काढा.

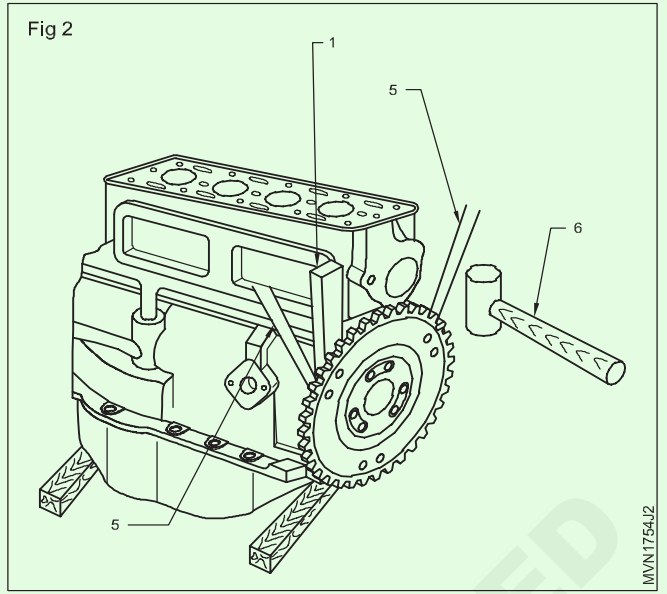
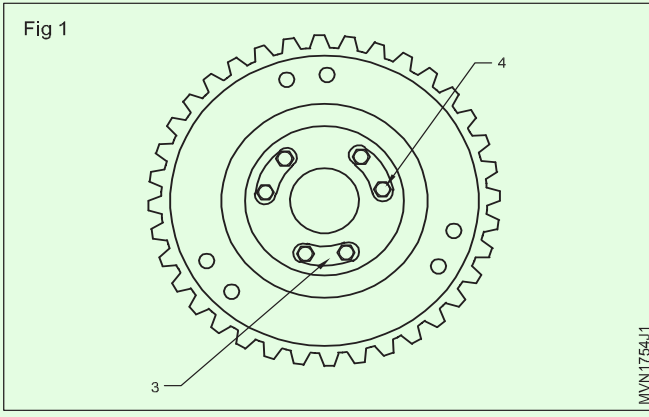
22 स्प्रिंग काढा.

23 टेन्शनर पॅड काढा.

23 चेन स्प्रॉकेटमधून साखळी (2) काढा.

4 इंजिन पासून फ्लायव्हील काढण्यासाठी फ्लायव्हील च्या मागील बाजूस प्लास्टिक मॅलेट (6) एक प्री बार (5) वापरा सैल झाल्याची. खात्री करा जेणेकरून फ्लायव्हील जमिनीवर पडत नाही. (चित्र 2)

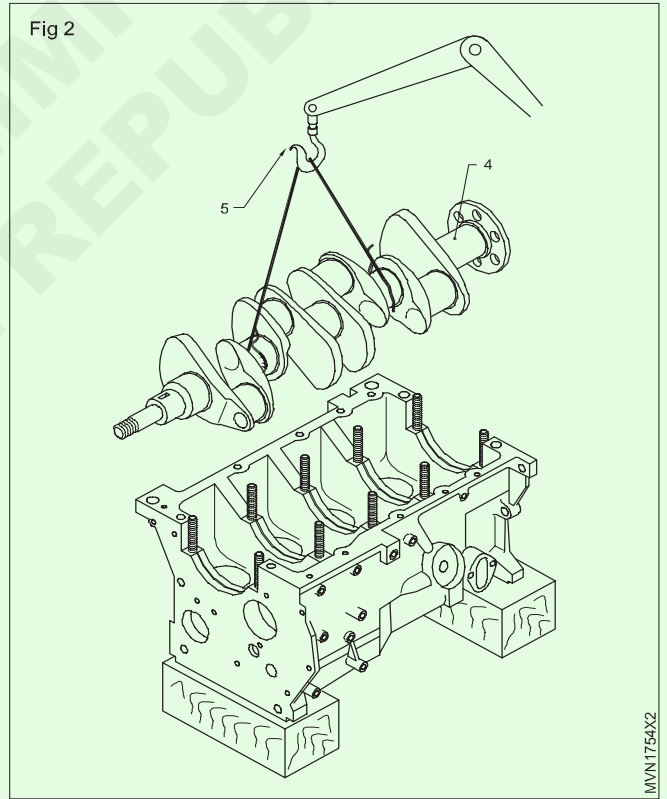
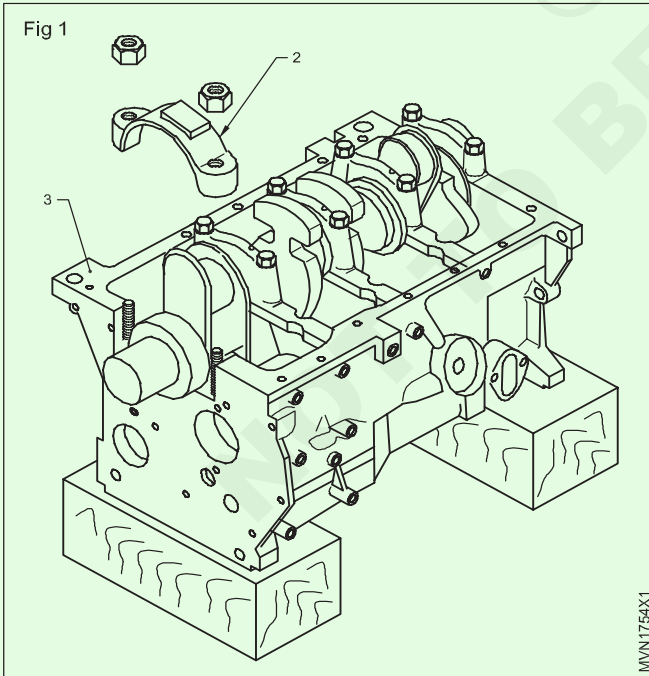
5 फ्लायव्हील काढा आणि तपासणीसाठी टेबलवर ठेवा



### कार्य 3: क्रॅकशाफ्ट काढणे

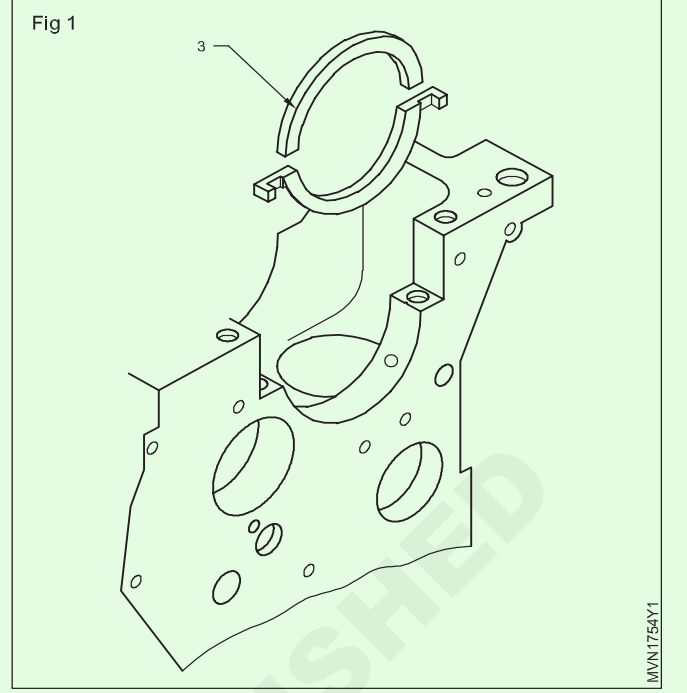
- 1 इंजिन उलटे करा आणि इंजिन जाड लाकडी फळीवर ठेवा
- 2 क्रॅककेस (3). मुख्य बेअरिंग कॅप्स (2) च्या संदर्भात चिन्हांकित करा
- 3 मुख्य बेअरिंग कॅप्सचे बोल्ट/नट काढा (2).
- 4 मुख्य बेअरिंग कॅप्स (2) ला प्लॉस्टिक मॉलेटने टॅप करा.
- 5 बेअरिंग कॅप्स (2) बेअरिंग शेलसह उचला समान रीतीने डोवल्स वाकणार नाहीत याची खात्री करा. वाकलेला डोवेल परिणामी चुकीची, अलाईनमेंट होईल त्याचा परिणाम झीज आणि पक्कडुन राहिल. (आकृती क्रं 1)

- 6 क्रॅकशाफ्ट (4) दुसऱ्या व्यक्तीच्या मदतीने उचला/ प्रत्येक टोकाला हुक धरून (5) उचलून स्टॅंडवर तपासणी साठी ठेवा. (चित्र 2)
- 7 बेअरिंग कॅप्स, समान बोल्ट त्यांच्या संबंधित ठिकाणी ठेवा.



टास्क 4 : क्रॅकशाफ्टच्या ऑइल रिटेनरची तपासणी करा

- 1 क्रॅक पुली काढा
- 2 सर्व कनेक्टिंग रॉड कॅप्स डिस्कनेक्ट करा आणि काढा
- 3 क्रॅकशाफ्ट च्या माउंटिंग सैल करा.
- 4 इंजिनमधून क्रॅकशाफ्ट काढा
- 5 क्रॅकशाफ्टला ट्रेमध्ये ठेवावर्कबेंच
- 6 स्वच्छ कराक्रॅकशाफ्ट.
- 7 थ्रस्ट हाफ वॉशर आणि ऑइल रिटेनर स्वच्छ करा (चित्र 1)
- 8 झिज आणि नुकसानांसाठी थ्रस्ट वॉशर तपासा
- 9 क्रॅकशाफ्ट ऑइल रिटेनर (1) हानीसाठी तपासा
- 10 क्रॅकशाफ्टला 'V' ब्लॉक्सवर ठेवा आणि क्रॅकशाफ्ट मुक्तपणे फिरत असल्याची खात्री करा
- 11 क्रॅकशाफ्ट थ्रस्ट पृष्ठभाग तपासण्यासाठी डायल इंडिकेटर सेट सेवा पुस्तका आणि झिजलेले पृष्ठभाग भागाचे निरीक्षण करा 12 सेवा पुस्तका वाचन करा.
- 13 जर थ्रस्ट पृष्ठभागाचा झिज निर्दिष्ट मर्यादपेक्षा जास्त असेलरीग्राइंड करण्यासाठी शिफारस करा
- 14 थ्रस्ट हाफ वॉशर आणि ऑइलमध्ये काही नुकसान झाल्यास ते रिटेनर बदलतात.



क्रॅकशाफ्ट टेपर आणि ओव्हॅलिटी मोजा (Measure the crankshaft taper and ovality)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

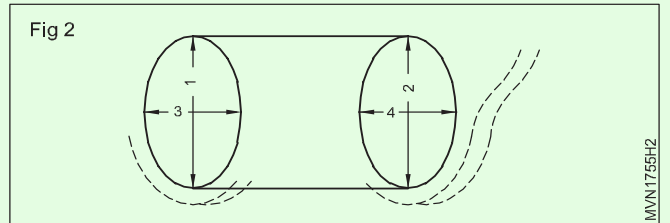
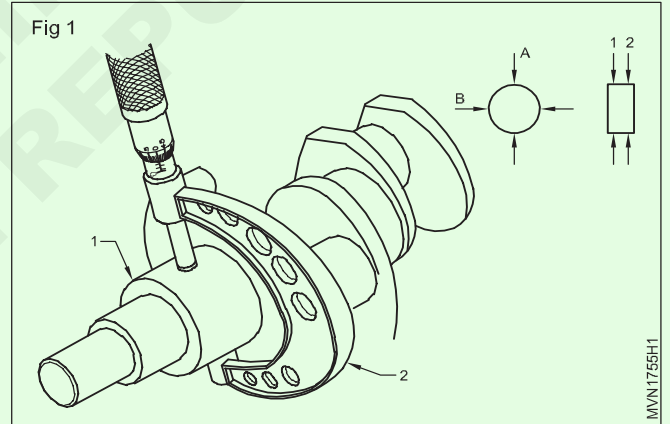
- क्रॅकशाफ्ट जर्नल वेअर, टेपर आणि ओव्हॅलिटी मोजा.
- साठी क्रॅकशाफ्टची तपासणी करा फाइल त्रिज्या.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बाहेरील मायक्रोमीटर - 1 No.</li> <li>• 'V' ब्लॉक - 2 Nos.</li> <li>• चुंबकीय बेससह डायल गेज - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑईल - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• पृष्ठभाग तक्ता - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: क्रॅकशाफ्ट जर्नल व्यास मोजणे

- 1 इंजिन ब्लॉकमधून क्रॅकशाफ्ट काढा
- 2 क्लिनिंग सॉल्व्हेंटसह क्रॅकशाफ्ट असेंब्ली स्वच्छ करा.
- 3 संकुचित हवा आणि बनियान कापडाने क्रॅकशाफ्ट स्वच्छ करा
- 4 आणि क्रॅकशाफ्ट क्रॅक नुकसानांसाठी नजरेने तपासा
- 5 एक मायक्रोमीटरच्या मदतीने जर्नलचा बाहेर व्यास '1' '2' '3' आणि '4' वर मोजतो. '1' आणि '3' आणि '2' आणि '4' मध्ये वाचनातील फरक कमीपणा देईल आणि '1' आणि '2' देईल. (चित्र 1 आणि चित्र 2
- 6 क्रॅकशाफ्ट टेपर आणि ओव्हॅलिटी दिलेल्या पेक्षा जर जास्त मर्यादा, निर्दिष्ट असेल नंतर लहान आकारासाठी पुन्हा ग्राउंड केले पाहिजे.
- 7 क्रॅकशाफ्ट मेन जर्नल आणि बेअरिंग शेल दरम्यान ऑईल क्लिअरन्स मोजा.



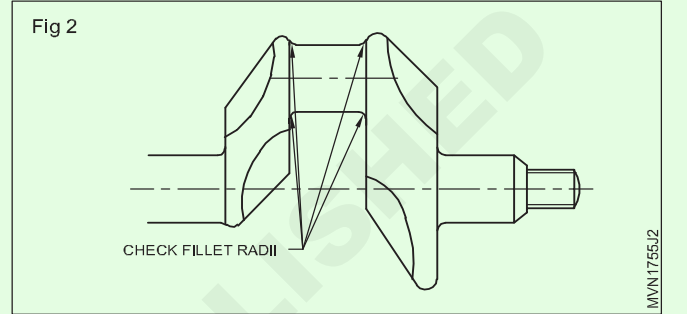
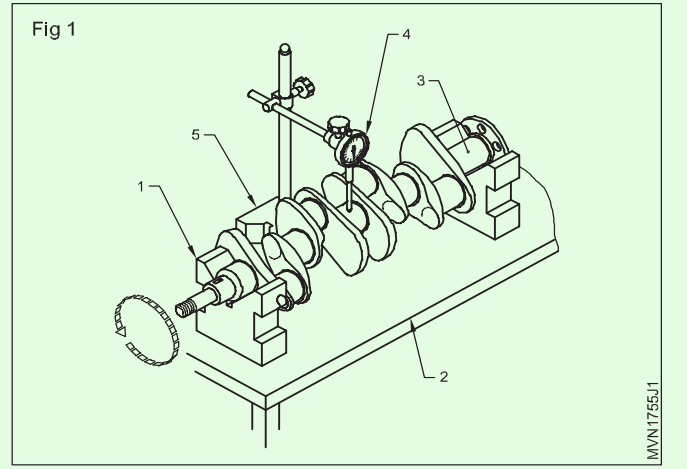
कार्य 2: क्रॅकशाफ्टची फिलेट त्रिज्या तपासणी करा

- 1 टेबलच्या पृष्ठभागा वर दोन 'V' ब्लॉक्स (1) ठेवा (2).
- 2 क्रॅकशाफ्ट (3) 'V' ब्लॉक्सवर आणि समायोजित करा, 'V' ब्लॉक्स मधील अंतरत्यावर 'V' ब्लॉकच्या दोन्ही बाजूने शाफ्ट त्याच्या एकूण लांबीच्या 1/10व्या पेक्षा जास्त ओव्हरहॅंग होत नाही अशा प्रकारे ठेवा.
- 3 डायल इंडिकेटरला चुंबकीय बेससह (5) टेबल पृष्ठभागावर ठेवा (आकृती क्रं 1)
- 4 डायल इंडिकेटर (4) क्रॅकशाफ्ट शाफ्टच्या मध्यभागी आणा(3).
- 5 डायल इंडिकेटरची (4) सुई शाफ्टवर दाबाकी सुई काही विक्षेपण दर्शवते.
- 6 डायल निर्देशकाची सुई 'O' स्थितीत समायोजित करा यानुसार फिरवत रहा.



- 7 हाताने शाफ्ट (3) फिरणार आणि सुईचे विक्षेपण लक्षात घ्या. हे च्या बेंड देईल शाफ्ट केंद्रात
- 8 वरील चरणांची तीन ठिकाणी पुनरावृत्ती करा कव्हर करा शाफ्टची संपूर्ण लांबी (3).
- 9 मुख्य आणि कनेक्टिंग रॉड जर्नल्सची फाइल त्रिज्या तपासा (चित्र 2) सर्व ठिकाणी जास्तीत जास्त वाकणे लक्षात ठेवा

कोणत्याही एक किंवा अधिक ठिकाणी जास्तीत जास्त वाकणे( बेंड )निर्मात्याने निर्दिष्ट केलेल्या मर्यादितपेक्षा जास्त आढळल्यास, वाकणे (बेंड) काढून टाकणे/शाफ्ट बदलण्याची शिफारस केली जाते.



फ्लायव्हील माउंटिंग आणि स्पिगॉट बेअरिंग तपासा (Check flywheel mounting and spigot bearing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

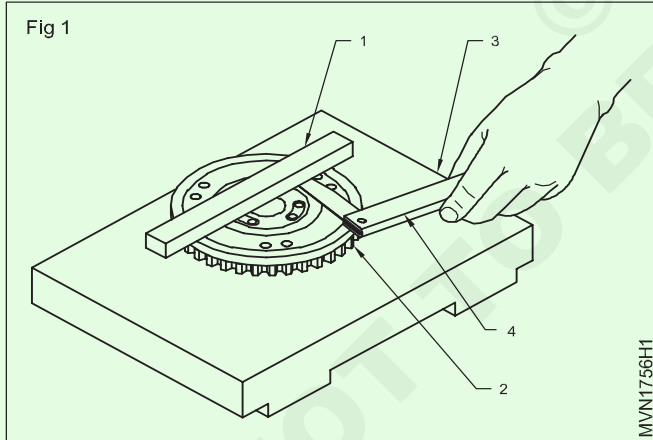
- फ्लायव्हील आणि माउंटिंग फ्लॅंजची तपासणी करा
- स्पिगॉट बेअरिंगची तपासणी करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रेंच - 1 No.</li> <li>• बॉक्स स्पॅनर किट - 2 Nos.</li> <li>• बेअरिंग पुलर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

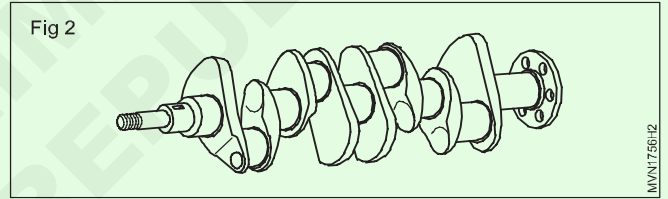
प्रक्रिया (Procedure)

फ्लायव्हील आणि माउंटिंग फ्लॅंजची तपासणी करणे

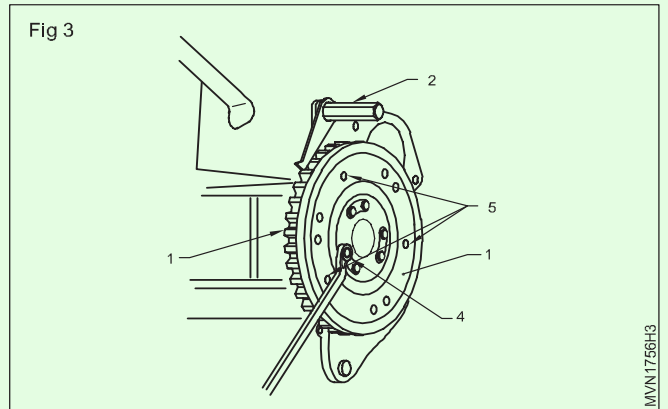
- 1 फ्लायव्हीलची पृष्ठभाग स्वच्छ करा.
- 2 फ्लायव्हील (चित्र 1) घर्षण पृष्ठभाग नजरेने, धार (स्ट्रिट ऐज) (1) सरळ स्थापित करून आणि फीलर गेज (4 वापरून) तपासा.



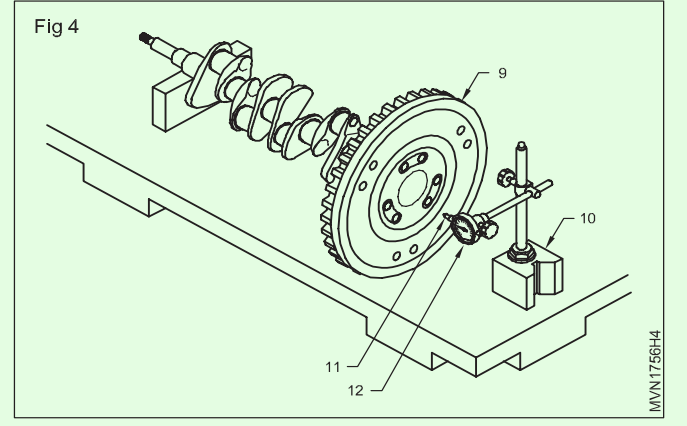
- 3 फ्लायव्हील वॉरपेज निर्माता द्वारे निर्दिष्ट मर्यादेपेक्षा जास्त आहे, नंतर मशीनिंगसाठी शिफारस केली
- 4 मशीनिंग केल्यानंतर फ्लायव्हील जाडीची निर्दिष्ट जाडीपेक्षा कमी नाही खात्री करा.
- 5 क्रॅकशाफ्ट फ्लॅंज आणि फ्लायव्हील पृष्ठभाग स्वच्छ करा.
- 6 फ्लायव्हील माउंटिंग फ्लॅंज (चित्र 2) आणि क्रॅकसाठी नुकसान नजरेने तपासा.
- 7 क्रॅकशाफ्टवर फ्लॅंज बोल्ट निश्चित करा.



- 8 क्रॅकशाफ्ट/फ्लायव्हीलच्या मागील टोकापासून स्पिगॉट बेअरिंग काढा
- 9 बेअरिंग क्लियरन्स स्वच्छ आणि आवाज आणि तपासा [खराब बेअरिंग असतील तर, बदलले नवीन बेअरिंगसह]
- 10 क्रॅकशाफ्ट च्या मागील टोकसॉकेटमध्ये स्पिगॉट बेअरिंग बसवा
- 11 एक डमी च्या शाफ्ट मदतीने बेअरिंग अलाईन (अलाईन) करा
- 12 फ्लायव्हील होल आणि फ्लॅंज बोल्ट/डॉवेल पिन अलाईन (अलाईन) करा (५) (पहिल्या सिलेंडरसह टायमिंग मार्क अलाइनमेंट पहा (चित्र ३))
- 13 क्रॅकशाफ्ट फ्लॅंजवर फ्लायव्हील (1) स्थापित करा.



- 14 फ्लायव्हील रोटेशन(फिरणे)पासून लॉक करा (विशेष साधनवापरून)  
(2).
- 15 फ्लायव्हील माउंटिंग बोल्ट/नट्स 4)तिरपे आणि निर्दिष्ट टॉर्कला समान  
रीतीने घट्ट करा (.)
- 16 पॉझिटिव्ह लॉकिंग डिव्हाइस वापरा अपयश टाळा
- 17 फ्लायव्हीलचा पृष्ठभाग वेडा वाकडा आहे का ते तपासा (चित्र 4)
- 18 फेस रनआउट निर्दिष्ट मर्यादपेक्षा जास्त असल्यास, मशीनिंगसाठी  
शिफारस करा. मशीनिंग केल्यानंतर, फ्लायव्हीलची जाडी निर्दिष्ट  
जाडीच्या पेक्षा झालेली कमी नाही याची खात्री करा.



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

कंपन डॅपर आणि कॅमशाफ्ट तपासा (Check the vibration damper and camshaft)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर दोष तपासा
- कॅमशाफ्ट काढणे आणि तपासणे.

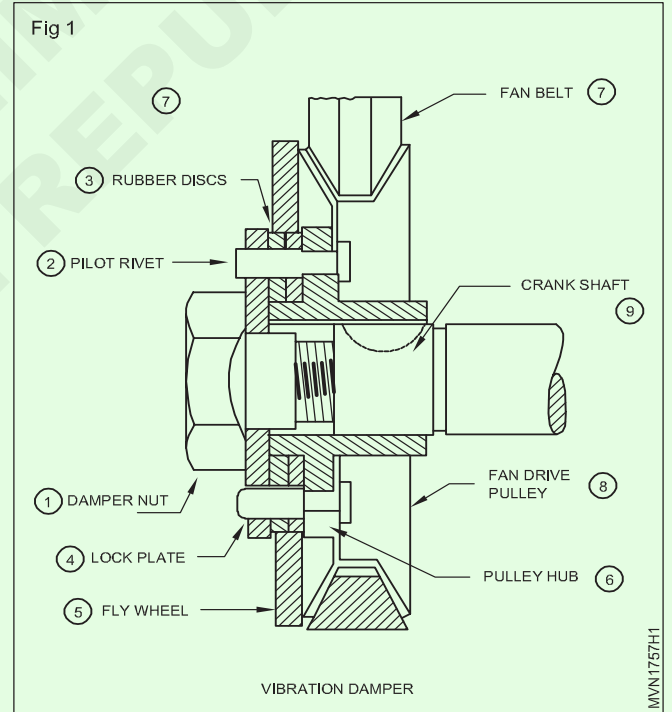
आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• डॅपर पुलीसाठी सॉकेट स्पॅनर - 1 No.</li> <li>• पुली पुलर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• कंपन डॅपर अॅक्सेसरीज - as reqd.</li> </ul>

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर काढा आणि रिफिट करा

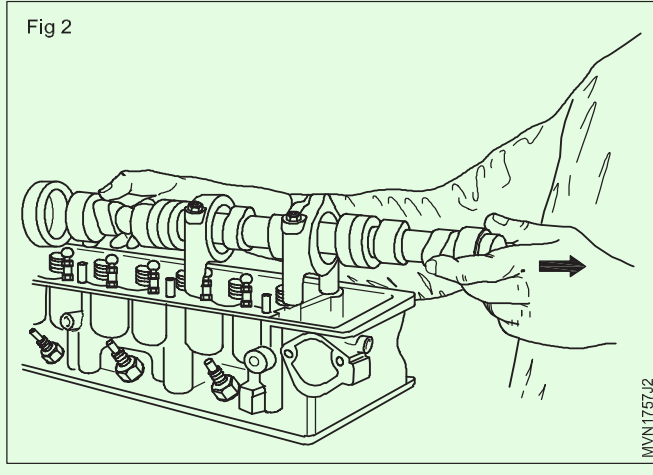
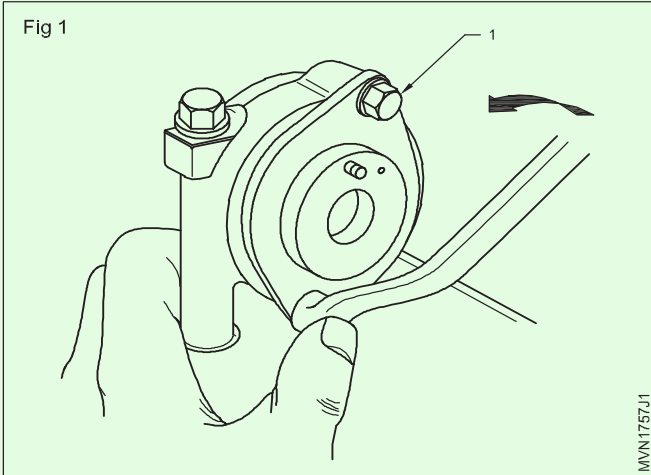
- 1 फॅन ड्राईव्ह पुलीमधून फॅन बेल्ट (7) (चित्र 1) काढा
- 2 सॉकेटच्या मदतीने डॅपर नट (1) सैल करा स्पॅनर आणि डॅपर नट काढा
- 3 फॅन ड्राईव्ह पुली (8) वर पुलर फिक्स करा आणि ते काढा
- 4 फॅन ड्राईव्ह पुली ट्रेवर ठेवा
- 5 कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर आणि फॅन ड्राईव्ह पुली स्वच्छ करा
- 6 कंपन (व्हायबेरेशन) डॅपरची रबर डिस्क (3), पायलट रिव्हेट (2) आणि लॉक प्लेट (4) नजरेने तपासा.
- 7 कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर अलग करा
- 8 कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर, पायलट रिव्हेट डिस्क, पुली हब, फॅन ड्राईव्ह पुली, लॉक प्लेट, डॅपर नट प्लेट वर्कबेंचवर ट्रे मध्ये ठेव
- 9 कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपरचे सर्व अलग केलेले भाग स्वच्छ करा
- 10 झिज आणि नुकसानांसाठी खोललेले भागांची तपासणी करा
- 11 खराब झालेले/ झिजलेले भाग निवडा आणि बदला त्यांच्या सोबत नवीन भाग.
- 12 ९कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपरचे सर्व अलग केलेले भाग एकत्र करा.
- 13 कॅमशाफ्टवर कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर बसवा.

14 कंपन(व्हायबेरेशन) डॅपर फॅन ड्राईव्ह पुलीसह योग्यरित्या स्थापित केले असल्याचे सुनिश्चित करा.



कार्य 2: कॅमशाफ्ट काढणे आणि तपासणे

- 1 बोल्ट काढा (1) कॅमशाफ्ट थ्रस्ट टिकवून ठेवाप्लेट आणि थ्रस्ट प्लेट काढा (चित्र 1)
- 2 कॅमशाफ्टला आधार द्या आणि काळजीपूर्वक स्लाइड करा, प्रत्येक जर्नल्स बेअरिंग. पृष्ठभागाचा संपर्क टाळा कॅम सह लोब आणि कॅमशाफ्ट खेचा. (चित्र 2)
- 3 कॅमशाफ्ट पूर्णपणे स्वच्छ करा.
- 4 कॅमशाफ्ट जर्नल्सची तपासणी करा, स्कॅच आणि खड्डे खुणासाठी.
- 5 प्रत्येक जर्नल ओव्हॅलिटी, टेपर आणि झिजसाठी मोजा.
- 6 डायल गेज इंडीकेटर ने कॅमशाफ्ट बेंड आणि तिरकस तपासा.



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

कॅमशाफ्टची तपासणी करा आणि कॅम लोब लिफ्ट मोजा (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)

उद्दिष्टे:या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

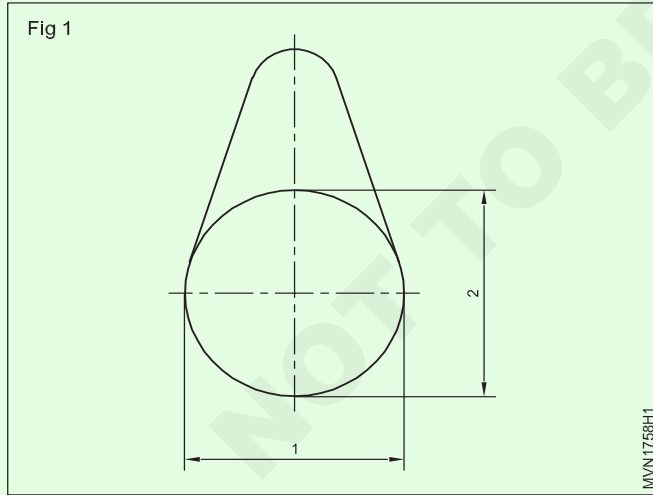
- कॅमशाफ्ट कमकुवत तपासा
- कॅमशाफ्ट क्लिअरन्स तपासा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बाहेरील मायक्रोमीटर - 1 No.</li> <li>• फीलर गेज - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्लीनिंग सॉल्व्हेंट - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• लब ऑइल - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• डिझेल इंजिन -1 No.</li> </ul>	

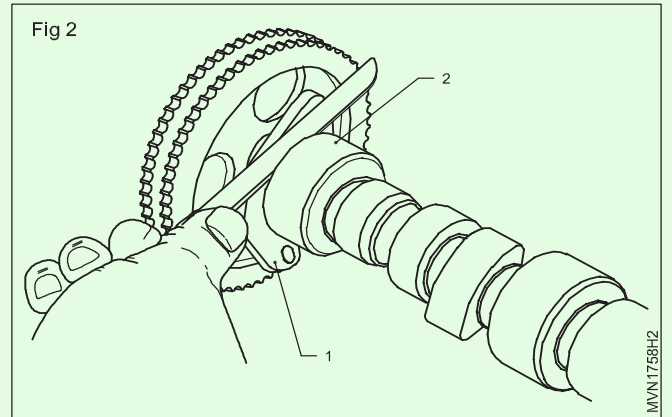
प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1:कॅमशाफ्ट काढा आणि रिफिट करा

- 1 कॅमशाफ्ट क्लिनिंग सॉल्व्हेंटसह स्वच्छ करा
- 2 बाहेरील मायक्रोमीटरच्या मदतीने कॅमशाफ्ट प्रत्येक जर्नलझिज आणि अंडाकृतीझिज मोजा.
- 3 कॅम lobes पृष्ठभाग झिज साठी तपासा. (आकृती क्रं 1) मायक्रोमीटरसह कॅमशाफ्टच्या बेसचे सर्कल (1) व्यास मोजा
- 4 मायक्रोमीटरने कॅम लोबची उंची (2) मोजा.
- 5 कॅम लोबच्या उंचीमधील फरक(2) आणिबेस वर्तुळ व्यास (1) कॅम लिफ्ट आहे
- 6 ऑइल पंप ड्राइव्हसाठी गियर खड्डा, झिज आणि नुकसान तपासा.
- 7 इंधन पंपच्या ॲक्सिस संलग्न ता तपासा .
- 8 कॅमशाफ्ट बेअरिंग्ज तपासून पहा जर काही बेअरिंग नुकसान झाले असेल तरपुनर्स्थित करा
- 9 थ्रस्ट वॉशर (1) आणि कॅमशाफ्टचे पहिले जर्नल (2) मधील क्लिअरन्स मोजा. (चित्र 2)
- 10 थ्रस्ट वॉशर क्लीयरन्स तसे नसल्यास बदला प्रति उत्पादक शिफारसी नुसार



- 4 मायक्रोमीटरने कॅम लोबची उंची (2) मोजा.
- 5 कॅम लोबच्या उंचीमधील फरक(2) आणिबेस वर्तुळ व्यास (1) कॅम लिफ्ट आहे



क्रॅकशाफ्टला ब्लॉकमध्ये एकत्र करा (Assemble the crankshaft in block)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सिलेंडर ब्लॉकमधील बियरिंग्ज फिक्स करा
- सिलेंडर ब्लॉक मध्ये कराक्रॅकशाफ्ट फिक्स करा
- कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग कॅप फिक्स करा
- क्रॅकशाफ्ट एन्ड प्लेटपासा.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- चुंबकीय आधारसह डायल गेज - 1 No.
- ट्रेनी टूल्स किट - 1 No.
- हेवी ड्युटी स्कू ड्रायव्हर/बार - 1 No.
- टॉर्क रेंच - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर - 1 Set.
- पिस्टन रिंग कंप्रेसर - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

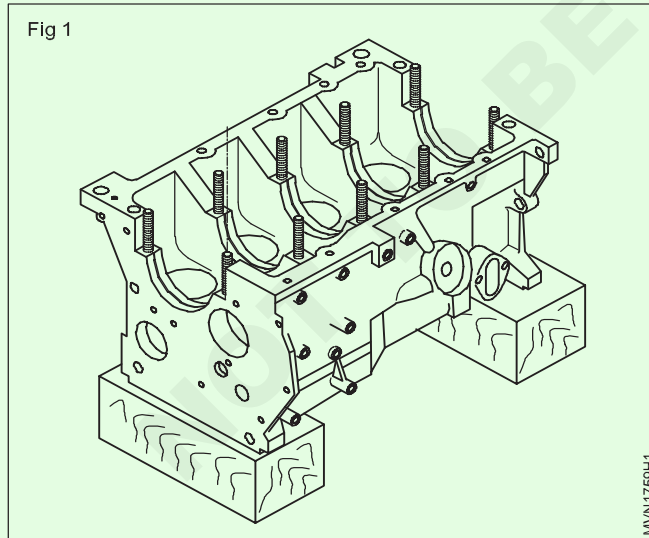
- मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.
- कार्यपीठ - 1 No.
- लाकडी ब्लॉक - 2 Sets.
- तेलाचा डबा - 1 No.

साहित्य (Materials)

- मुख्य जर्नल बेअरिंग - 1 No.
- मोठे आणि बेअरिंग - as reqd.
- पिस्टन पिन - as reqd.
- नट बोल्ट - as reqd.
- कापूस कचरा - as reqd.
- बनियान कापड - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.

प्रक्रिया (Procedure)

1 इंजिन ब्लॉक लाकडी ब्लॉकवर ठेवा (चित्र 1)



2 सिलेंडर ब्लॉक मुख्य बेअरिंगचा पॅरेट बोअर साफ करा.

3 पॅरेट बोअरची तेलाची छिद्रे स्वच्छ करा.

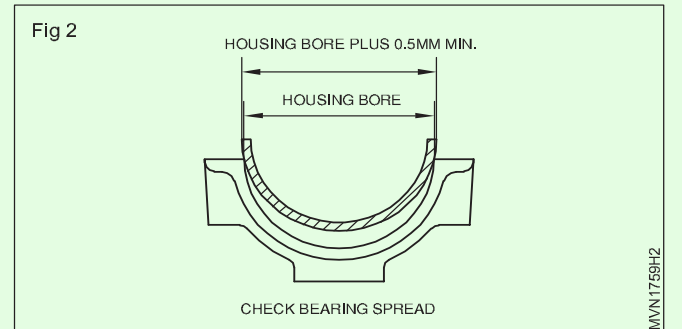
4 मुख्य बेअरिंग शेल त्याच्या संबंधित पॅरेट बोर मध्ये ठेवा. आणि बेअरिंग शेलचे ऑइल छिद्रे पॅरेट बोअरची ऑइल छिद्रे अलाईन असल्याची खात्री करा.

5 क्रॅकशाफ्ट मागील बाजुला बेअरिंग सील (ऑइल सील) स्थापित करा. सिलेंडर ब्लॉक आणि बेअरिंग कॅपच्या मध्ये छिद्रांमध्ये रबर पॅकिंग (रबर रॉड) घाला.

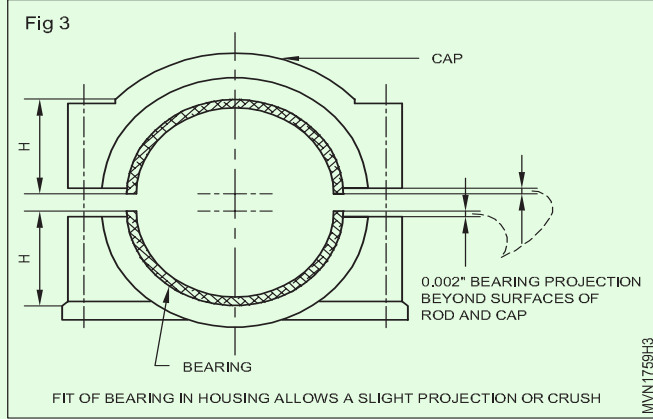
6 रबर पॅकिंगचे प्रक्षेपण 6 मिमी पेक्षा जास्त नसावे. जर ते 6 मिमी पेक्षा जास्त असेल तर जादा लांबी कापून टाका.

7 संबंधित बेअरिंगमध्ये थ्रस्ट वॉशर्स स्थापित करा. सर्व बेअरिंग पृष्ठभागांना स्वच्छ इंजिन ऑइल वंगण घाला. सिलेंडर ब्लॉक मध्ये क्रॅकशाफ्टला त्याच्या स्थितीत ठेवा शेल बियरिंग्ज त्यांच्या संबंधित बेअरिंग कॅप्समध्ये ठेवा. बेअरिंग शेल कॅप्स मध्ये योग्य प्रकारे स्थापित करा बाहेर नाही याची खात्री करा.

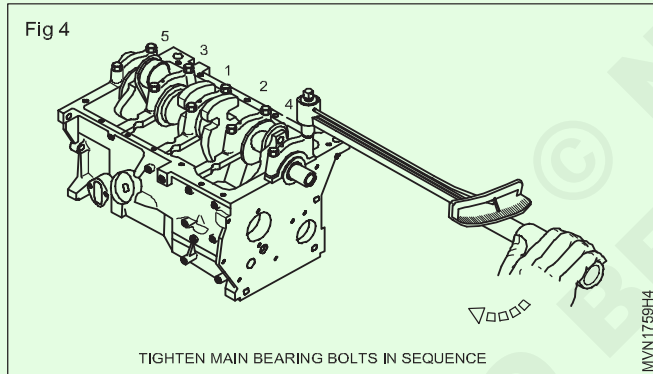
Fig 2



- 8 मुख्य बेअरिंग कॅप्स वंगण घालणे आणि स्थापित करणे. बेअरिंग कॅप्स त्यांच्या मूळ स्थितीत बसविल्या जातात याची खात्री करा.
- 9 मुख्य बेअरिंग कॅप बोल्ट हाताने घट्ट करा.
- 10 प्रथम मधील क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅप निर्दिष्ट टॉर्कने घट्ट करा आणि मुक्त पणे फिरत आहे हे तपासा.
- 11 मुख्य बेअरिंग कॅप्स बोल्ट एका बाजूने सैल करा.
- 12 मुख्य बेअरिंग कॅप आणि सिलेंडर ब्लॉक पृष्ठभाग मधील अंतर फीलर गेजसह तपासा बेअरिंग क्रश याअंतर दर्शवते. (चित्र3)



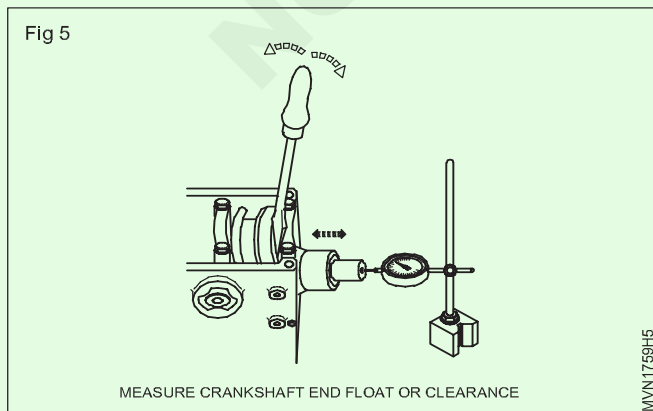
- 13 मुख्य बेअरिंग कॅप्सचे बोल्ट निर्दिष्ट टॉर्कने घट्ट करा दोन्ही बाजूला एक एक ते केंद्र पासून बाहेर. (चित्र 4)



- 14 क्रॅकशाफ्ट बेअरिंग कॅपचे बोल्ट घट्ट करणे नंतर प्रत्येक मुक्त पणे फिरत आहे हे तपासा.

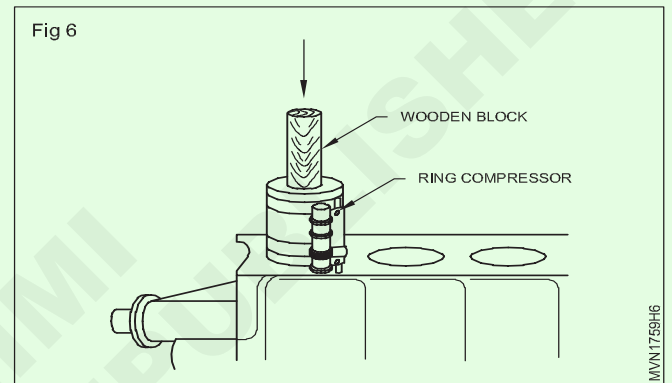
- 15 क्रॅकशाफ्ट ऍंड प्ले तपासा. (चित्र 5)

- 16 ऍंड प्ले वाढवण्यासाठी पातळ थ्रस्ट वॉशर आणि वापरा ऍंड प्ले कमी करण्यासाठी जाड थ्रस्ट वॉशर वापरा.



- 17 सिलेंडर ब्लॉक पृष्ठभाग साफ करा.
- 18 सिलेंडर ब्लॉकला झुकलेल्या स्थितीत ठेवा आणि लाकडी ठोकळ्याचा आधाद्या.
- 19 पिस्टनरिंग निर्मात्याने निर्दिष्ट केल्यानुसार बसवा.
- 20 सिलेंडरच्या भिंती, पिस्टन आणि रिंग, मोठे शेल आणि क्रॅकपिन इंजिन तेलासह वंगण घालणे.
- 21 पिस्टनला सिलेंडर ब्लॉक मध्ये ठेवा जो पर्यंत खालच्या पिस्टन रिंगचा सिलेंडर टॉपला स्पर्श होत नाही. निर्मात्याने निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे त्याच दिशेने सिलेंडरमध्ये ठेवले आहे याची खात्री करा.
- 22 संबंधित क्रॅकपिन T.D.C वर आणा.

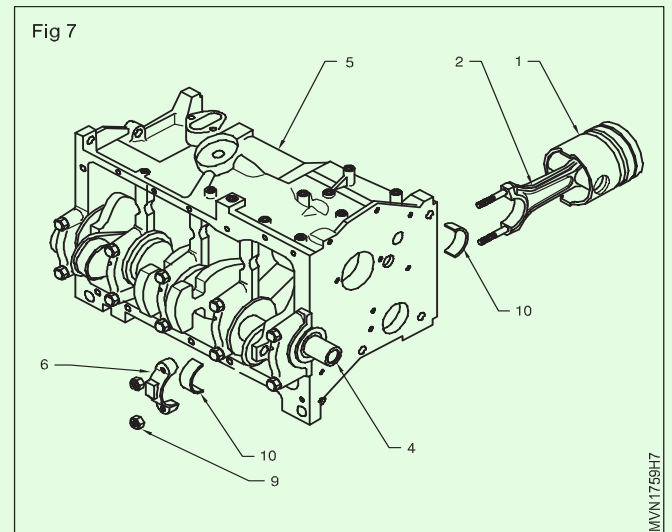
पिस्टन रिंग्स रिंग कंप्रेसरने कॉम्प्रेस करा. (चित्र 6) पिस्टनकनेक्टिंग रॉड ला मोठे टोक असलेले लाकडी ठोकळ्याने बेअरिंग क्रॅक पिनवर बसते जोडणी होईपर्यंत दाबा



- 23 पिस्टनला पुश करा आणि त्याचवेळी क्रॅकशाफ्ट B.D.C वर येईपर्यंत फिरवत फिरवत रहा. कनेक्टिंग रॉड क्रॅकशाफ्ट पासून हटत नाही याची खात्री करा (चित्र 7)

- 24 कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग लोअर बेअरिंग शेल कॅपसह फिट करा

- 25 बेअरिंग कॅपचे बोल्ट/नट्स शिफारस केलेले टॉर्क घट्ट करा .



- 26 क्रॅकशाफ्ट फिरवा आणि मुक्त पणे फिरत आहे तपासा.

उर्वरित सर्व कनेक्टिंग रॉड आणि पिस्टन असेंब्ली फिट करण्यासाठी वरील चरणांची पुनरावृत्ती करा.



## सिलेंडर ब्लॉक स्वच्छ आणि तपासा (Clean and check cylinder block)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

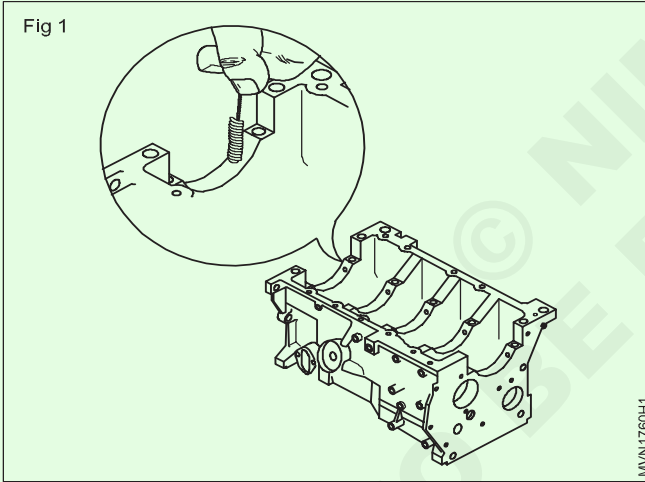
• सिलेंडर ब्लॉक स्वच्छ करा आणि क्रॅक विरूपण (फुगीर भाग) शोधा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li><li>स्क्रेपर - 1 No.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ट्रे - 1 No.</li><li>सुती कापड - as reqd.</li><li>रॉकेल - as reqd.</li><li>साबण ऑइल - as reqd.</li><li>ल्युब ऑइल - as reqd.</li></ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li><li>एअर कॉम्प्रेसर, वॉटर वॉशर - 1 No.</li></ul>	

### प्रक्रिया (Procedure)

#### कार्य 1: सिलेंडर ब्लॉक साफ करणे

1 सिलेंडर ब्लॉक लाकडी ठोकळ्यांवर ठेवा (चित्र 1)



- 2 सिलेंडर ब्लॉक योग्य सॉल्व्हेंट किंवा वाफेने स्वच्छ करा
- 3 सिलेंडर ब्लॉकचे ऑइल पॅसेज तार ब्रश मदतीने स्वच्छ करा
- 4 क्रॅककेस, सिलेंडरच्या भिंती आणि वाल्व चेंबर्समधील सर्व घाण आणि कार्बन साठा काढून टाका
- 5 सिलेंडर ब्लॉकमधील कार्बनचे साठे काढून टाका
- 6 सिलेंडर पृष्ठभागावरील कडक काजळी स्क्रेपरने अलग करा स्क्रेपरने स्क्रेप करत असताना पृष्ठभाग खराब होणार नाही याची काळजी घ्यावी
- 7 सिलेंडर ब्लॉक कॉम्प्रेसड एअर वापरून स्वच्छ करा.
- 8 सिलेंडर ब्लॉकला क्रॅक आणि खराब नजरेने तपासा
- 9 कोणतेही नुकसान आढळल्यास सिलेंडर ब्लॉक बदला

## सिलेंडर ब्लॉक पृष्ठभाग तपासा (Check cylinder block surface)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

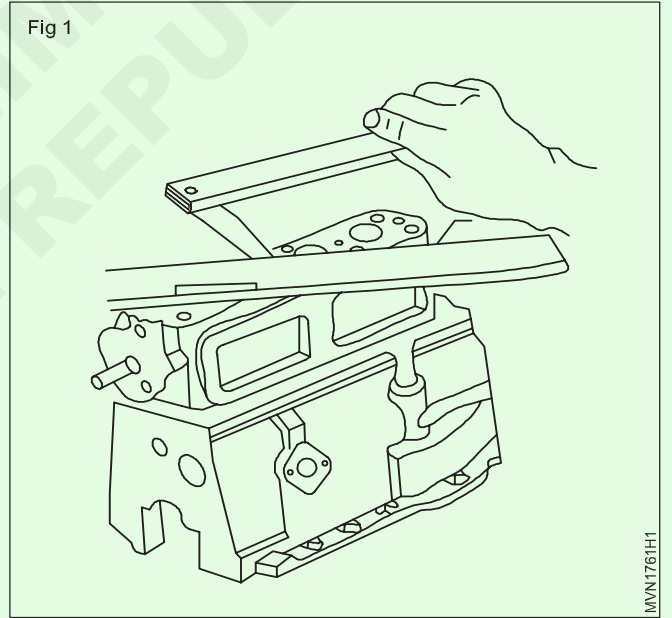
- सिलेंडर ब्लॉकच्या क्रॅक आणि सपाटपणा तपासा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने/उपकरण (Tools/Instruments)</b>	<b>साहित्य (Materials)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li><li>• सरळ कडा, फीलर गेज - 1 No.</li><li>• बोर डायल गेज - 1 No.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ट्रे - 1 No.</li><li>• बनियन कापड - as reqd.</li><li>• रॉकेल - as reqd.</li><li>• साबण ऑइल - as reqd.</li><li>• ल्युब ऑइल - आवश्यकतेनुसार.</li></ul>
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• इंजिन सिलेंडर ब्लॉक - 1 No.</li><li>• एअर कॉम्प्रेसर, वॉटर वॉशर - 1 No.</li></ul>	

### प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: स्ट्रेट ऐजसह सिलेंडर ब्लॉकचा सपाटपणा तपासा

- 1 सिलेंडर ब्लॉक साध्या दोन लाकडी ब्लॉकवर ठेवा
- 2 सिलेंडर ब्लॉकचा वरचा साधा पृष्ठभाग स्वच्छ करा
- 3 स्वच्छ बनियन कापडाने सिलेंडर ब्लॉकचा आवश्यक साधा भाग पृष्ठभाग पुसून टाका.
- 4 सिलेंडर ब्लॉकच्या पृष्ठभागावर स्ट्रेटऐज ठेवा आणि स्ट्रेटऐजवर आपल्या डाव्या हाताने मध्य ठिकाणी दाबा.
- 5 सिलेंडर ब्लॉकची पृष्ठभाग आणि सरळ किनार दरम्यान फिलर गेज पाते घाला (चित्र 1)
- 6 सर्वात जाड पानाची जाडी लक्षात घ्या, जी सरळ कडा आणि सिलेंडर ब्लॉकच्या पृष्ठभागाच्या दरम्यान घातली जाऊ शकते. हा उंचवटा असतो.
- 7 वरील स्टेप ची पुनरावृत्ती करावरील पायऱ्या वर स्थाने सिलेंडरचे आणि सिलेंडर ब्लॉकच्या इतर ठिकाणी पृष्ठभागावरील भिन्न भिन्न सर्व दिशा निर्देशमध्ये अवरोधित करा जास्तीत जास्त पृष्ठ भागलक्षात ठेवा.
- 8 सिलेंडर ब्लॉकच्या पुनर्स्थापनेसाठी किंवा री सरफेसिंगसाठी शिफारस केलेली कमाल पृष्ठभाग आउट उत्पादन निर्दिष्ट पेक्षा जास्त मर्यादा आहे.



ऑइल पॅसेज पॅसेज करा आणि पाण्याचे पॅसेज कमी करा (Clean oil passages and descale water passages)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- सिलेंडर बोअर आणि स्वच्छ ऑइल पॅसेजची टेपर आणि ओव्हॅलिटी तपासा.
- सिलेंडर ब्लॉकवॉटर जॅकेट (पॅसेज) स्वच्छ करणे.

आवश्यकता (Requirements)

साधने/उपकरण (Tools/Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- सरळ कडा, फीलर गेज - 1 No.
- बोर डायल गेज - 1 No.

उपकरणे (Equipments)

- इंजिन सिलेंडर ब्लॉक - 1 No.
- एअर कॉम्प्रेसर, वॉटर वॉशर - 1 No.

साहित्य (Materials)

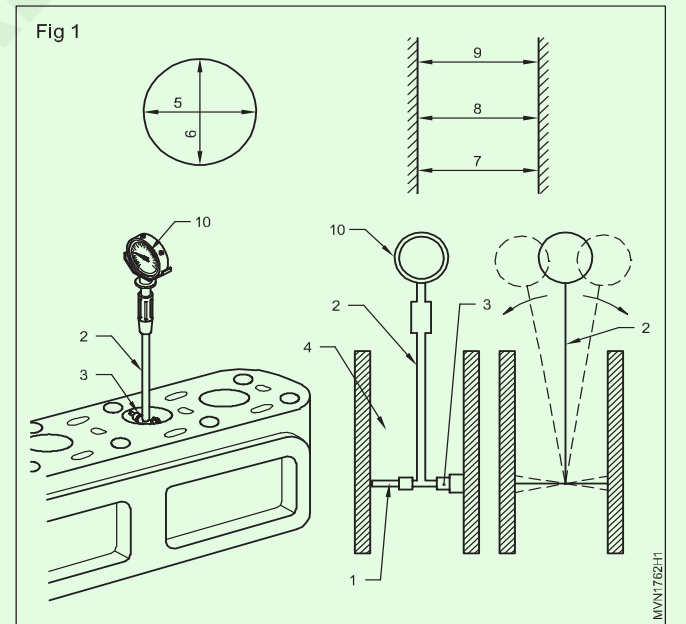
- ट्रे - 1 No.
- बनियन कापड - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.
- रबर पॅडसह स्टील प्लेट - as reqd.
- गरम पाणी - as reqd.

प्रक्रिया (Procedure)

कार्य 1: टेपर, अंडाकृती आणि ऑइल पॅसेज स्वच्छ करणे

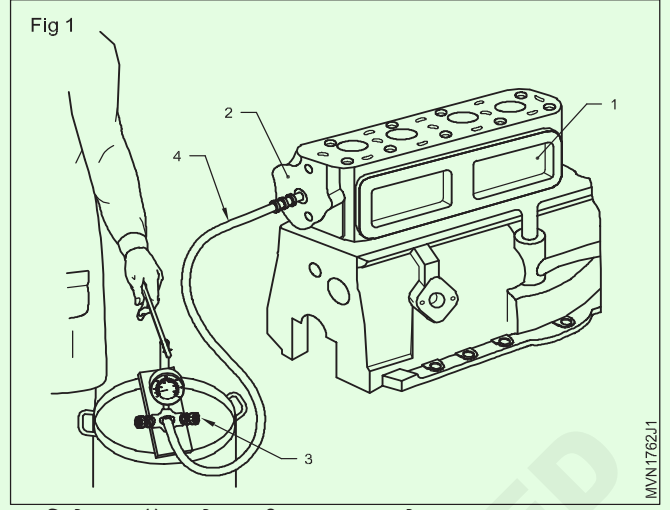
- 1 कापडाच्या तुकड्याने सिलेंडर बोअर स्वच्छ करा.
- 2 इनसाईड मायक्रोमीटर (80 मिमी नेबोअरचा आतील व्यास मोजा.
- 3 एक्सटेंशन रॉडचा योग्य आकार निवडा (1). आतील व्यास मोजण्याच्या श्रेणीपेक्षा (80.8 मिमी). अधिक आहे
- 4 इनसाईड डायल बोअर गेज इंडीकेटर एक्सस्टेंशन रॉड सह जोडणी करा (2).
- 5 स्प्रिंग लोडेड प्लंजर एंड (3) दाबाआत बोअर मध्ये प्रवेश करतो
- 6 बोअर गेज सिलिंडरच्या भिंतीला समांतर ठेवा थोडेसे गेज फिरवत (2).
- 7 डायल मध्ये सुई '0' वर सेट करा सूचक (10).
- 8 (6) येथे बोअर गेजसह मोजमाप वाचन घ्या आणि नोंद करा
- 9 पहिले वाचन वाचनउजव्या कोनात दुसरे (5) घ्या.
- 10 वरील तीन ठिकाणी पुनरावृत्ती करा (7,8 आणि 9).
- 11 (5) आणि (6) मधील मोजमापातील फरक ओव्हॅलिटी आहे. (7) आणि (8), (8) आणि (9), आणि (9) आणि (7) मधील ठिकाणे मोजमापातील तिरकस झिज आहे.
- 12 जास्तीत जास्त ओव्हॅलिटी आणि टेपर नोंदवा.जर निर्दिष्ट मर्यादपेक्षा जास्त आहे असेल,तर रिबोअरींग (मोठा अकार)शिफारस/ लाइनर बदलणे. (आकृती क्रं 1) तर

- 13 वायर ब्रशच्या मदतीने तेलाची मुख्य गॅलरी स्वच्छ करा
- 14 ऑइल पाइपलाइन हवेच्या स्वच्छ करा दाबाने



## कार्य 2: सिलेंडर ब्लॉकच्या पाण्याचे जॅकेट (पॅसेज) स्वच्छ करणे

- 1 इंजिन दोन लाकडी ब्लॉक वर ठेवा.
- 2 इंजिन ब्लॉक योग्य सॉल्व्हेंटने स्वच्छ करा
- 3 पाणी टोचून पाण्याचे पॅसेज डिस्केल करायोग्य सह उच्च दाबाने सॉल्व्हेंट.
- 4 सिलेंडर ब्लॉक स्वच्छ करायोग्य वापरून हवाई स्फोट. (चित्र 1)
- 5 इंजिन तपासा क्रॅकसाठी नजरेने अवरोधित करा.
- 6 लासिलेंडर ब्लॉक वर रबर पॅडसह स्टील प्लेट (1) पाण्याचे जॅकेट उघडणे फिट करा बंद आणि बाजूला सीलिंग प्लेट देखील फिटकरा.
- 7 ब्लॉक सीलिंग प्लेट (2) समोरच्या पृष्ठ भागवर अडॅप्टरसह फिट करा आणि रबर नळी कनेक्ट करा आणि पाईप (नळी) बुडवा (४) हॅन्ड ऑपरेटिंग पंप चालू करा (3) च्या गरम पाण्याच्या कंटेनरमध्ये बुडविले 70सी ते 80 सेंटीग्रेड तापमान.
- 8 सिलेंडर ब्लॉकमध्ये अंदाजे पाणी 5 किलो./ सेमी 2 पंप करा आणि गळतीसाठी सिलेंडर ब्लॉक योग्यरित्या तपासा.



- 9 सिलेंडर ब्लॉकमध्ये गळती आढळल्यास ते दुरुस्त करा/ बदला.
- 10 सिलेंडर ब्लॉक ऑइल गॅलरी पॅसेज स्वच्छ करा
- 11 इंजिनचे ऑइलपाइपलाइन स्वच्छ करा

## कूलंट तपासण्याचा आणि टॉपअप करण्याचा सराव करा (Practice on checking and topup coolant)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- रेडिएटरचे कूलंट तपासा आणि कूलंट टॉप अप करा

आवश्यकता (Requirements)	
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>शीतलक ऑइल / पाणी - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>सुती कापड - as reqd.</li> <li>रेडिएटर कॅप - as reqd.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>मल्टी-सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

- वाहन समतल पृष्ठभागावर पार्क करा.
- रेडिएटर कॅप उघडा
- रेडिएटरची शीतलक (कूलंट) पातळी तपासा
- शीतलक (कूलंट) पातळी कमी असल्यास, निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे कूलंट टॉप अप करा
- लीकेजसाठी शीतलक(कूलंट) तपासा
- इंजिन सुरू करा आणि कूलिंग सिस्टमचे पाणी परिसंचरण तपासा
- इंजिन चालू असताना पाण्याची गळती तपासा,सापडणे कोणतीही गळतीथंड मध्ये प्रणाली, ते दुरुस्त करा.

नळी आणि रेडिएटर काढा आणि बदला (Remove and replace the hoses and radiator)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- होसेस बदला आणि शीतलक(कूलंट) टॉप अप करा.
- रेडिएटर अलग करणे
- स्वच्छता आणि तपासणी
- रेडिएटर रिफिट करा.

आवश्यकता (Requirements)

उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- ट्रे - 1 No.

उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- चालणारे डिझेल इंजिन - 1 No.

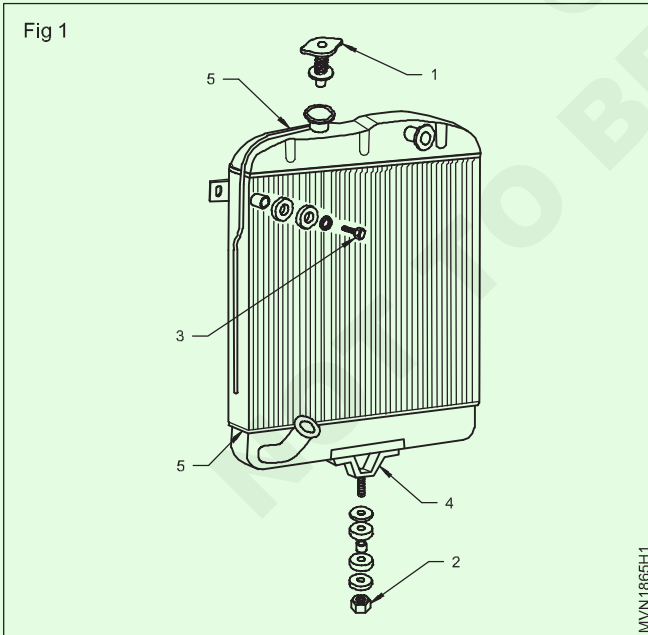
साहित्य/घटक (Materials/Components)

- शीतलक - as reqd.
- सुती कापड - as reqd.
- रेडिएटर रबरी नळी - as reqd.
- रबरी नळी पकडीत घट्ट - as reqd.
- वंगण - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- फनेल - 1 No.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: होसेस तपासा आणि बदला

- 1 1 इंजिन आणि रेडिएटर दरम्यान वरच्या आणि खालच्या होसेस शोधा (आकृती क्रं 1)



- 2 नळीचा फुगवटा, क्रेक आणि गळती तपासा.
- 3 इंजिन थंड करण्यासाठी परवानगी घ्या.
- 4 रेडिएटरच्या खाली एक ट्रे ठेवा
- 5 रेडिएटरचा ड्रेन कॉर्क उघडा आणि काढून पूर्णपणे पाणी टाका

- 6 ड्रेन कॉर्क बंद करा.
- 7 स्कू ड्रायव्हर वापरून सर्व होस क्लिप काढा.
- 8 खालील आणि वरील होसपाईप काढा
- 9 पाणी इनलेट आणि औटलेट फिटिंग सँडपेपर किंवा एमरी कापड सह स्वच्छ करा
- 10 नवीन नळी तपासा आणि काढलेल्या होसेसशी तुलना करा. [ते योग्य लांबी आहेत याची खात्री करा, व्यास आणि आकार]
- 11 नवीन होसेसच्या आत सीलिंग कंपाऊंड लावा
- 12 वरच्या स्थितीत नवीन होसेस नवीन क्लिप सह सरकवणे.
- 13 क्लिप घट्ट करा (नळीच्या टोकापासून 6 मी.)
- 14 फनेल वापरून शीतलक(कूलंट) प्रणालीमध्ये शीतलक(कूलंट) पुन्हा भरा
- 15 इंजिन सुरू करा आणि काही मिनिटे चालवा
- 16 रबरी नळीचे कनेक्शन तपासा तेथे गळती नाही खात्री करण्यासाठी .
- 17 इंजिन थांबवा आणि थंड होऊ द्या
- 18 रेडिएटर कॅप उघडा
- 19 आवश्यक असल्यास, शीतलक(कूलंट) पातळी तपासा

## कार्य 2: रेडिएटर अलग करणे

- 1 रेडिएटर कॅप काढा (1).
- 2 रेडिएटरच्या खाली एक योग्य कंटेनर ठेवा आणि ड्रेन कॉक काढा रेडिएटर मधील पाणी(कूलंट) काढून टाका.
- 3 सिलेंडर ब्लॉकवर ड्रेन प्लग उघडा आणि सिलेंडर ब्लॉकमधून पाणी(कूलंट) काढून टाका.
- 4 वरच्या आणि खालच्या पाण्याच्या होसेस डिस्कनेक्ट( अलग) करा.
- 5 फ्रेमवरील माउंटिंग ब्रॅकेट (4) रेडिएटरला सुरक्षित करणारे नट (2) काढा.
- 6 रेडिएटरच्या टोकाला असलेला स्टे बोल्ट (3) काढा.
- 7 ब्रॅकेट असेल तर अलग करा
- 8 रेडिएटर काढा. त्याला योग्य आधार देऊन उभ्या ठेवा म्हणजे ते पडणार नाही. याची खात्री करा रेडिएटर कोर आधाराला स्पर्श करू नका (चित्र 1).
- 9 थर्मोस्टॅट हाऊसिंग अन स्कू करा आणि काढा
- 10 थर्मोस्टॅट वाल्व काढा आणि ट्रे मध्ये ठेवा.

## कार्य 3: रेडिएटर साफ करणे आणि तपासणी करणे

- 1 रेडिएटर प्रेशर कॅप तपासा (1) आणि त्याचे वाल्व यंत्रणा हालचालीसाठी, हाताने दाबा.
- 2 रेडिएटर कोर खराब आणि गळती. नजरेने तपासा
- 3 रेडिएटरच्या माउंटिंग पट्ट्या घट्टपणा साठी तपासा.
- 4 रेडिएटरचे खालचे आणि वरचे सांधे (5) तसेच इनलेट, औटलेट नेकचे सोल्डरिंग तपासा.
- 5 रेडिएटर माउंटिंग ब्रॅकेट खराब क्रॅक, नुकसान झालेले भाग इत्यादींसाठी नजरेने तपासा. दुरुस्त करा/बदला.
- 6 रेडिएटर स्टे रॉडचा शेवट खराब, क्रॅक नजरेने तपासा. आणि खराब झालेले भाग पुनर्स्थापित करा
- 7 थर्मोस्टॅट वाल्व स्वच्छ करा
- 8 थर्मोस्टॅट वाल्व तपासा, जर दोष युक्त असेल तर ते बदला.

## कार्य 4: रेडिएटर रिफिट करा

- 1 जर रेडिएटरला माउंटिंग ब्रॅकेट असेल तर ते जोडून घेणे
- 2 रेडिएटर वरच्या बाजूस फ्रेमवर माउंट करा आणि अलाईन करा तळाशी आणि रबरी नळी(होस) कनेक्शन जोडून घेणे.
- 3 रेडिएटर स्टे ब्रॅकेट निश्चित करा.
- 4 रेडिएटर माउंटिंग ब्रॅकेट योग्य रिंग स्पॅनर सह घट्ट करा आणि ठेवा.
- 5 थर्मोस्टॅट वाल्व आणि दाब टोपी ( प्रेशर कॅप) निश्चित करा
- 6 पाण्याची(कूलंट) होसेस-वर आणि तळाशी कनेक्ट रबरी नळी क्लिप घट्ट करा.
- 7 सिलेंडर ब्लॉकमधील ड्रेन प्लग दुरुस्त करा आणि बंद करा रेडिएटर ड्रेन टॅप घट्ट करा आणि रेडिएटर शीतलकाने(कूलंट) भरा. आणि इंजिन सुरू करा, सुमारे एकमिनिट उच्च मध्ये गती चालू ठेवा. रेडिएटरमधील (कूलंट) पाण्याची पातळी तपासा. आवश्यक असल्यास ते पुन्हा भरा.
- 8 इंजिन सुरू करा आणि लीक तपासा. असल्यास दुरुस्त करा कोणतेही पाण्याची नळी गळती आढळल्यास ते बदला.

रेडिएटर प्रेशर कॅप आणि थर्मोस्टॅट वाल्व तपासा (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- थर्मोस्टॅट वाल्व काढा
- थर्मोस्टॅट वाल्वची तपासणी आणि चाचणी करा
- दुरुस्ती आणि थर्मोस्टॅट वाल्वची चाचणी घ्या.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• पाण्याचे भांडे - 1 No.</li> <li>• थर्मामीटर - 1 No.</li> <li>• हीटर - 1 No.</li> <li>• रेडिएटर प्रेशर टेस्टर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• शीतलक - as reqd.</li> <li>• गॅस्केट - as reqd.</li> <li>• थर्मोस्टॅट वाल्व - 1 No.</li> <li>• रेडिएटर कॅप - 1 No.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• कार्यपीठ - 1 No.</li> </ul>	

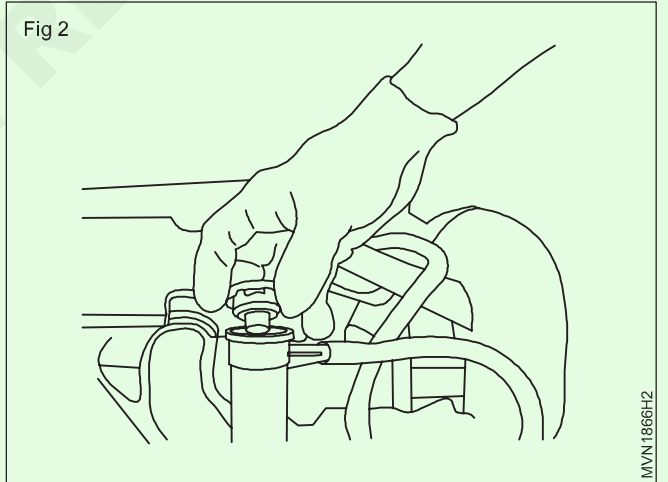
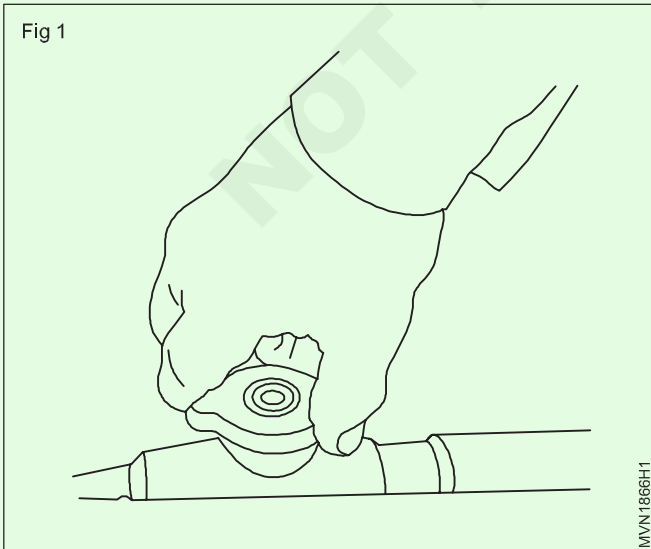
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: रेडिएटर प्रेशर कॅप तपासा

- 1 रेडिएटरच्या नळीला काळजी पूर्वक स्पर्श करा आणि ती गरम वाटे
- 2 कूलिंग सिस्टम खूप गरम नाही याची खात्री करा.

**इंजिन गरम असल्यास रेडिएटर कॅप काढण्याचा प्रयत्न करू नका.**

- 3 प्रथमखाली ढकलणे आणि घड्याळाच्या दिशेने फिरवणे (आकृती क्रं 1) रेडिएटर नेकमधून कॅप अडॅप्टर घेणे (चित्र 2). रेडिएटर कॅप होल्ड प्रेशर 6 ते 16-PSI दरम्यान)



**रेडिएटर प्रेशर टेस्टर पाईप रेडियेटर फिलर नेकला जोडा**

- 4 रेडिएटर कॅपवर लिहिलेल्या स्पेसिफिकेशनवर दबाव तयार होईपर्यंत प्रेशर टेस्टर हँडल पंप करा

**टीप:** रेडिएटर कॅप जास्तीत जास्त दाब अगदी बारीक मिनिटांपर्यंत धरून ठेवण्यास सक्षम असावी. हे तुमच्या बाजूने थोडेसे निर्णय घेते. गेज किमान 15 PSI पर्यंत पोहोचला पाहिजे हे ओळखा.



(जर प्रेशर कॅप योग्यरित्या कार्य करत नसेल, तर गेज खाली पडणे सुरू होईल)

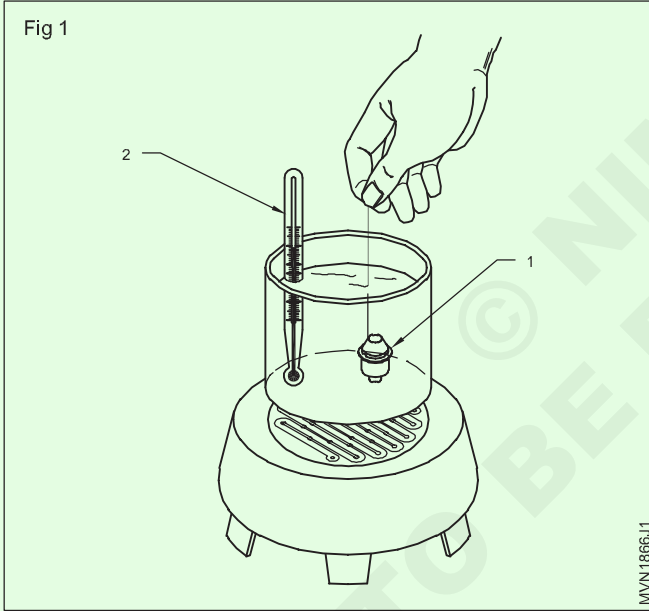
- 5 प्रेशर कॅपमधून कोणतीही (घान) गाळ किंवा मोड तोड साफ करा.
- 6 प्रेशर कॅप पुन्हा तपासा, गळती, अडथळे झाली नसल्याचे सुनिश्चित करा

- 7 रेडिएटर प्रेशर कॅप मध्ये नुकसान आढळल्यास वाल्व किंवा वाल्व स्प्रिंग बदला.

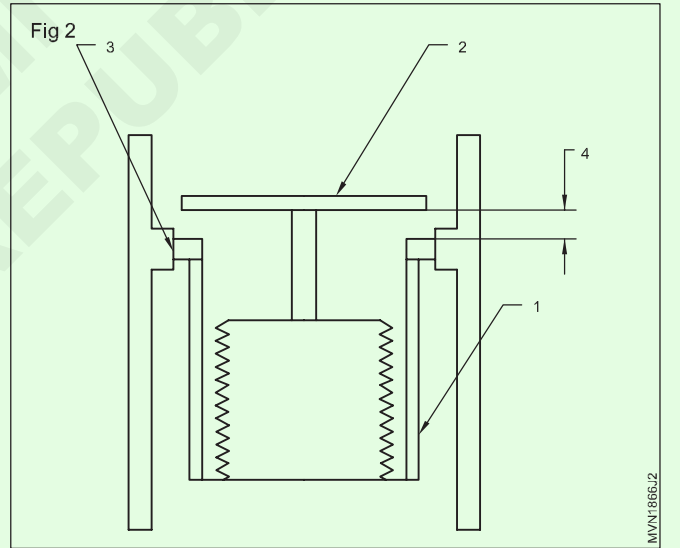
**टीप: सिस्टममध्ये खूप दबाव परिणामी नुकसान होऊ शकते.**

## कार्य 2: थर्मोस्टॅट वाल्वची तपासणी

- 1 थर्मोस्टॅट केसमधून थर्मोस्टॅट कव्हर काढा.
- 2 थर्मोस्टॅट वाल्व काढा.
- 3 थर्मोस्टॅट व्हॉल्व्ह कॅप आणि व्हॉल्व्ह सीट स्वच्छ करा.
- 4 थर्मोस्टॅट वाल्वच्या कॉलरला धाग्याने बांधा.
- 5 थर्मोस्टॅट वाल्व पुर्णपणे पाण्यात बुडला आहे याची खात्री करा थर्मोस्टॅट वाल्व (1) जारच्या परुष्ठ भागास किंवा तळाशी स्पर्श करणार नाही याची खात्री करा.
- 6 पाणी गरम करा (चित्र 1).



- 7 पाण्याचे तापमान लक्षात ठेवा (२)थर्मोस्टॅट उघडण्यासाठी सुरू होतो.
- 8 थर्मामीटर तापमान लक्षात ठेवा जोवर थर्मोस्टॅट पूर्णपणे उघडतो .
- 9 थर्मोस्टॅट वाल्व (1) पाण्यातून काढा आणि अंतर मोजा थर्मोस्टॅट दरम्यान कॉलर(२)आणि ते आच्छादन (3). (चित्र 2)
- 10 थर्मोस्टॅटचे उघडण्याचे तापमान, (4) आणि ज्या तापमानावर थर्मोस्टॅट पूर्णपणे उघडते, दिलेल्या वैशिष्ट्यांसह निर्मात्याद्वारे. जर या पैकी कोणतीही निरीक्षणे निर्मात्याचे तपशीलजुळत नसेल तर, नंतर थर्मोस्टॅट पुनर्स्थित करा (चित्र 2).
- 11 थर्मोस्टॅट केसमध्ये थर्मोस्टॅट बसवा.
- 12 थर्मोस्टॅट केसमध्ये थर्मोस्टॅट कव्हर बसवा.



## मेकॅनिक मोटर वाहन (MMV) - कूलिंग आणि स्नेहन प्रणाली

## रिव्हर्स फ्लशिंग करून रेडिएटर साफ करा (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)

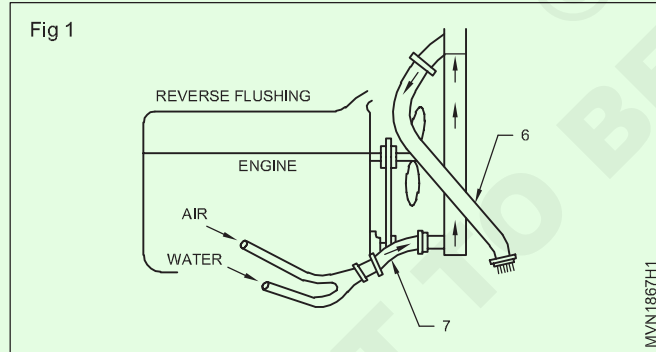
उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- उलट फ्लशिंग करून रेडिएटर स्वच्छ करा

आवश्यकता (Requirements)	
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 Set.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकिल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• शीतलक - as reqd.</li> <li>• रेडिएटर रबरी नळी आणि पकडीत घट्ट - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन</li> <li>• एअर कंप्रेसर, वॉटर वॉशर - 1 No.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 रेडिएटरची वरची आणि खालची नळी काढा
- 2 रेडिएटरच्या शीर्षस्थानी ड्रेन होज पाईप (6) जोडा.
- 3 रेडिएटर आउटलेट मध्ये नळीचा नवीन तुकडा (7) तळाशी जोडा
- 4 रेडिएटरच्या आउटलेटवर पाईप तोंडात फ्लशिंग वॉटर आणि एअर गन घालारबरी नळी घाला (चित्र 1).



- 5 फ्लशिंग गनच्या पाण्याची नळी वॉटरलाईनशी आणि एअर नळीला जोडणी करा हवेच्या पाईप लाईन जोडा.
- 6 पाण्याची लाईन सुरू करा आणि रेडिएटर भरा.

- 7 जेव्हा रेडिएटर पाण्याने भरलेले असते, तेव्हा एअरलाइनचालू करा आणि लहानहवेचे बुडबुडे. बाहेर पडतील पाणी भरा रेडिएटर मध्ये पुन्हा आणि पुन्हा लहान बुडबुडे. बाहेर पडतील.
- 8 वरच्या नळीतून पाणी स्वच्छ होईपर्यंत फ्लशिंग ऑपरेशन सुरू ठेवा.
- 9 रेडिएटरच्या तळाशी आउटलेट प्लग करा.
- 10 रेडिएटर फिलर कॅप फिट करा.
- 11 ड्रेन कॉक काढा. एक लांब एअर नळी रेडिएटर ड्रेन कॉक होल येथे कनेक्ट करा
- 12 रेडिएटरच्या पाण्याच्या टाकीत नळीला बुडवा पाण्याची पातळी वर.
- 13 1 ते 1.5 kg/cm<sup>2</sup> वर हवेचे प्रेशर द्या नळी आणि हवा गळतीची चिन्हे तपासा.
- 14 गळतीची ठिकाणे दुरुस्त करा.
- 15 रेडिएटर असेंब्लीमध्ये हवेच्या दाब चाचणीची पुनरावृत्ती करा रेडिएटर गळती लीक तपासा, नसल्याची करा खात्री

## पाण्याच्या पंपाची दुरुस्ती करा (Overhaul the water pump)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पाण्याचा पंप काढून टाका
- पाण्याच्या पंपाच्या भागांची तपासणी करा
- पाणी पंप एकत्र करा.
- रीफिटिंग आणि चाचणी करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 No.
- पुलर, सर्कलप प्लायर्स - 1 No each.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टी-सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.

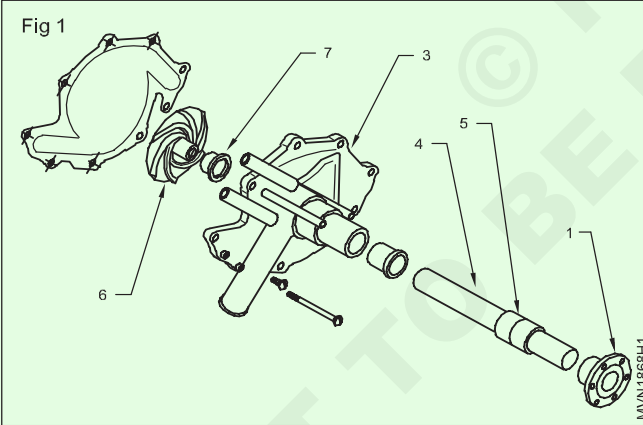
#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

- ट्रे - 1 No.
- सुती कापड - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- शीतलक - as reqd.
- वंगण - as reqd.

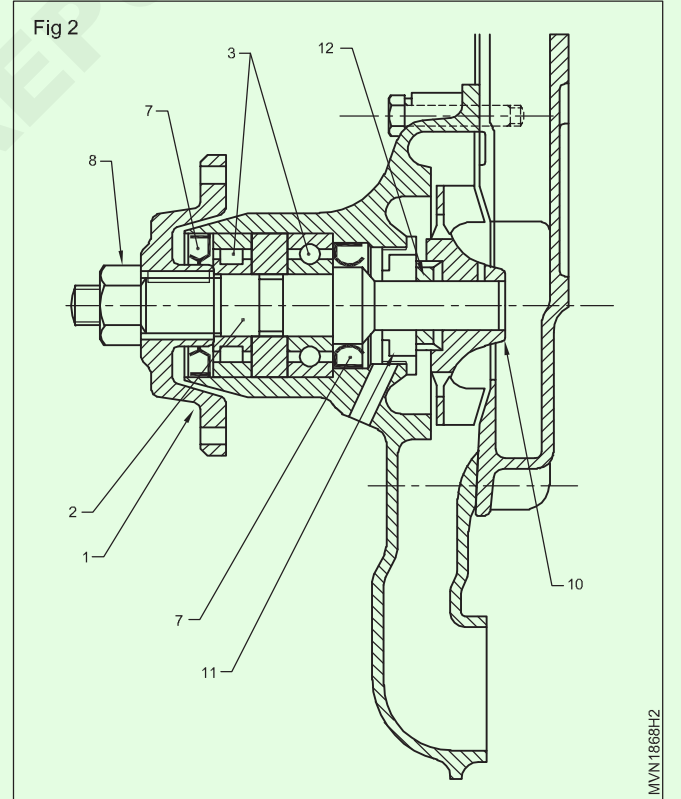
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: पाण्याचा पंप काढून टाकणे

1 पाण्याच्या पंपाचे पुली हब लॉक करा (1) (चित्र 1).



- 2 वॉटर पंप पुली हब नट (8) (चित्र 2) काढा.
- 3 वॉटर पंप पुली हब पुलरने काढणे.
- 4 वॉटरपंपला मागील कव्हर, दिले असल्यास काढा.
- 5 ऑइल सील होल्डर उघडा आणि ऑइल सील शिम्स आणि गॅस्केट काढा.
- 6 वॉटर पंप हाऊसिंगवर ठेवा(३) आणि वॉटरपंपशाफ्टसपोर्टवर दाबून (४)बेअरिंग असेंब्लीसह (5) इंपेलरकडून (6) अलग करा.
- 7 वॉटर पंप हाऊसिंगघरातून आतील ऑइल सील (7) काढा.
- 8 वॉटरपंप शाफ्ट ट्युब वर ठेवा आतील बेअरिंग रेसला आधार द्या आणि दाबून बेअरिंग असेंब्ली इम्पिरियल अलग करा वरच्या दिशेने तोंड करून.



- 9 वॉटरपंप शाफ्टच्या थ्रेडेड टोकावर नट निश्चित करा शाफ्टचे दाते संरक्षण करा.
- 10 वॉटर पंपाच्या शाफ्टमधून बेअरिंग त्याच्या सीटच्या बाहेर येईपर्यंत शाफ्ट दाबा/टॅप करा

11 वॉटर पंप हाऊसिंग मधून बेअरिंग बाहेरील केस ड्रिफ्ट आणि हातोड्याची मदत काढा.

12 इंपेलर(10)रबर स्लीव्हसह (12) काढून टाका

13 वॉटर पंप हाऊसिंगघरातून सील (11) काढा.

#### कार्य 2: पाण्याच्या पंपाच्या भागांची तपासणी करा

खालील भागांची कोणत्याही क्रॅक/नुकसानासाठी नजरेने तपासणी करा.

1 वॉटर पंप शाफ्ट

2 बेअरिंग

3 वॉटर सील

4 इंपेलर

5 वॉटर पंप हाऊसिंग

6 वॉटर पंप शाफ्टबॅंड तपासा

7 होसेस आणि इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट

#### कार्य 3: वॉटर पंप एकत्र करणे

1 वॉटर पंप शाफ्टवरील बियरिंग्ज दाबा.

2 शाफ्टवरील वॉटर पंप पुली हब दाबा.

3 पाणी पंप हाऊसिंग मध्ये ऑइल सील फिट करा.; एक वाहून नेणे वापरा.

4 वॉटर पंप हाऊसिंगमध्ये वॉटर सील बसवा ड्रिफ्ट वापरा.

5 वॉटर पंप हाऊसमध्ये शाफ्ट असेंबली दाबा

6 वॉटर पंप हाऊसिंग उलटा करा आणि वॉटर पंप इंपेलर शाफ्ट दाबा.

7 वॉटर पंप शाफ्ट फिरवून तपासा इंपेलर वॉटर पंप हाऊसिंगला स्पर्श करत नाही. आणि इंपेलर वॉटर पंप हाऊसिंगला स्पर्श करते, तर ते बदलते.

8 नवीन गॅस्केटसह मागील कव्हर फिट करा.

9 वॉटर पंप शाफ्ट फिरवून हालचाल मुक्त होते ते पहा.

10 वॉटर पंप पुली आणि पंखा घट्ट करा

11 पंखा आणि पाणी पंप पुली घट्ट असल्याची खात्री करा

#### कार्य 4: रिफिटिंग आणि चाचणी

1 पंप गॅस्केटच्या दोन्ही बाजूला ग्रीस लावा

2 पाणी पंप आणि इंजिन दरम्यान गॅस्केट निश्चित करा

3 वॉटर पंप माउंटिंग बोल्ट निश्चित करा आणि निर्दिष्ट माउंटिंग घट्टपणाची खात्री करा

4 फॅन बेल्ट आणि रेडिएटर होसेस कनेक्ट करा.

5 बॅटरी ऋण टर्मिनल डिस्कनेक्ट करा

6 अल्टरनेटर माउंटिंग सैल

7 ब्रॅकेटमधील लिंक नट सैल करा (चित्र 1)

11 बदली बेल्टचा योग्य आकार आणि प्रकार निवडा

12 नवीन बेल्टशी तुलना करा.

टीप: जुना बेल्ट कदाचित वापरात असेल

13 नवीन बेल्टखोबणी मध्ये स्थापित करा आणि तो व्यवस्थित बसला असल्याची खात्री करा

14 पुली रुंदी मध्येआणि चौकोनी अलाईन असल्याची खात्री करा चर (जर ते योग्यरित्या अलाईन केले नाही तर बेल्ट पुलीगाळ्यातुनबाहेर पडतील)

15 अल्टरनेटरला योग्य ताण येईपर्यंत लीव्हरने इंजिनपासून दूर ढकलून द्या

16 शिफारसीनुसार टेंशन गेजने ते तपासा

17 अल्टरनेटरआणि ब्रॅकेट माउंटिंग-नट किंवा बोल्ट घट्ट करा

18 बॅटरी ऋण टर्मिनल कनेक्ट करा

19 इंजिन सुरू करा आणि बेल्टचे निरीक्षण करा बेल्ट योग्य पुलीगाळ्यात बसला आहे योग्य ताण आहे.

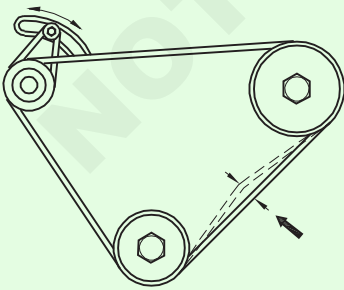
20 इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट ताण आवश्यक असल्यास समायोजित करा.

21 रेडिएटरमध्ये शीतलक (कुलंट) भरा

22 इंजिन सुरू करा आणि वॉटर पंपावरून आवाज तपासा

23 वॉटर पंपातून आवाज आणि गळती होणार नाही याची खात्री करा.

Fig 1



8 ड्राइव्ह आणि ड्रायव्हरपुली(पुली) ची तपासणी करा

9 दोन्ही बाजूला हालचाल आणि बेअरिंग हालचाल मुक्त होते ते तपासा

10 जास्त झिज आणि क्रॅकसाठी बेल्ट तपासा

**इंजिन ऑइल ऑइल, फिल्टर बदला (Replace oil filter and change the engine oil)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

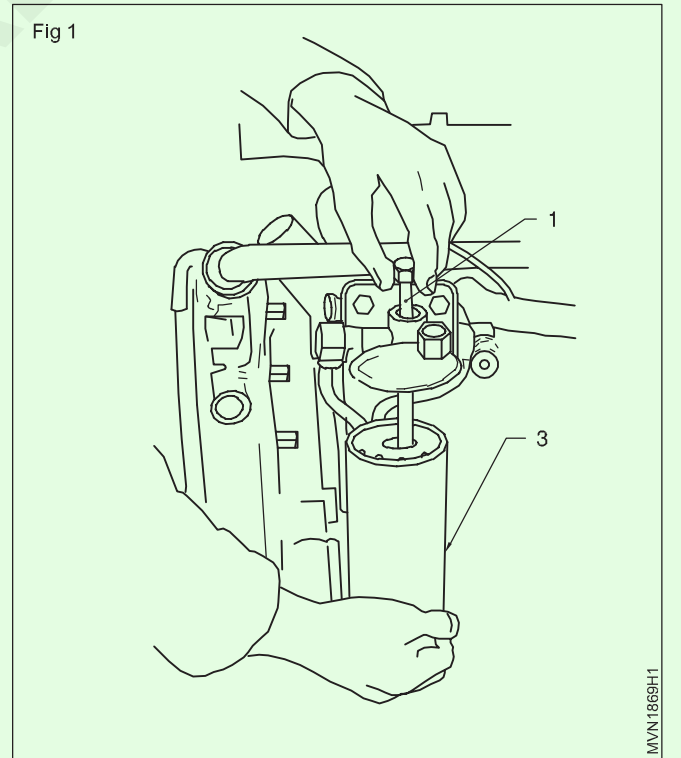
- इंजिन ऑइल बदला.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• कापूस कचरा / बनियन कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• द्वारे विहित केलेले ल्युब ऑइल निर्माता, फिल्टर घटक - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी-सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

- 1 इंजिन सुरू करा आणि तापमान गाठेल तोपर्यंत इंजिन चालू ठेवणे.
- 2 इंजिन थांबवा.
- 3 इंजिन ऑइल डिपस्टिक काढा.
- 4 डिपस्टिक वापरून तेलाची पातळी आणि स्थिती तपासा.
- 5 जर इंजिन ऑइल चा रंग तपकिरी किंवा काळ्या रंगात बदलला, गाळ किंवा दूषित इंजिन ऑइल आणि फिल्टर बदला.
- 6 ऑइल संप ड्रेन प्लग खोलून अलग करा आणि ऑइल पूर्णपणे काढून टाका.
- 7 ऑइल फिल्टर बॉडी, बाऊल बदला (चित्र 1). वॉशर आणि स्प्रिंग योग्य स्थिती मध्ये बसवले आहेत याची खात्री करा
- 8 ड्रेन प्लग गॅस्केट वॉशर तपासा आणि ते खराब झालेले आढळल्यास बदला.
- 9 इंजिन ऑइल पुन्हा भरा योग्य दर्जाच्या तेलाने( निर्मात्याद्वारे शिफारस केल्याप्रमाणे )
- 10 इंजिन मध्ये ऑइल भरत असताना ऑइल संप पातळी डिपस्टिकने तपासा चिन्ह पातळीपर्यंत पोहोचेल तेवढेच भरणे
- 11 ऑइल फिलिंग कॅप रिफिट करा.
- 12 इंजिन सुरू करा आणि उबदार करा.
- 13 ड्रेन प्लग आणि फिल्टरद्वारे ऑइल गळती तपासा, गळती सापडली तर दुरुस्त करणे .
- 14 इंजिन थांबवा आणि ऑइल पातळी डिपस्टिक सह तपासा आवश्यक असल्यास, ऑइलच्या पातळी टॉप-अप पर्यंत जास्तीत डिपस्टिक जास्त मार्क पर्यंत पोहोचेल तेवढेच भरणे.
- 15 इंजिन सुरू करा आणि तेलाच्या दाबाचे निरीक्षण करा आयडल 600 ते 700 r.p.m., 1000 r.p.m., 1500 r.p.m. चा वेग आणि 2500 r.p.m. इंजिनच्या गतीचे निरीक्षण करा सह टॅकोमीटरची मदत घ्या आणि सर्व टिपावाचन आणि निर्मात्याच्या वैशिष्ट्यांशी त्यांची तुलना करा.

Fig 1



MMV1869H1

ओव्हरहाल ऑइल पंप, ऑइलपाइपलाइन, ऑइल कूलर, एअर क्लीनर आणि ऑइल प्रेशर रिलीफ वाल्व समायोजित करा (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- ऑइल पंप खोला
- क्लीयरन्स आणि एन्ड प्ले तपासा
- ऑइल पंप एकत्र करा
- ऑइल कूलर (देखभाल) करा
- ऑइल प्रेशर रिलीफ वाल्व समायोजित करा.
- एअर क्लीनर (कोरडा प्रकार) सर्व्हिस(देखभाल) करा
- एअर क्लीनर (ऑइल बाथ प्रकार) सर्व्हिस(देखभाल) करा
- एअर कूलर. सर्व्हिस(देखभाल) करा .

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 Set.
- फीलर गेज, पुलर - 1 No.
- सरळ धार - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.

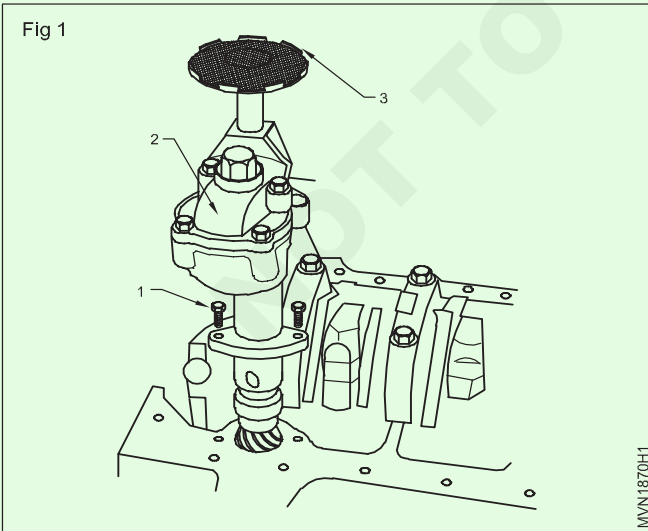
#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

- ट्रे - 1 No.
- सुती कापड - as reqd.
- रॉकिल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.
- ऑइल फिल्टर - as reqd.
- एअर क्लीनर फिल्टर - as reqd.

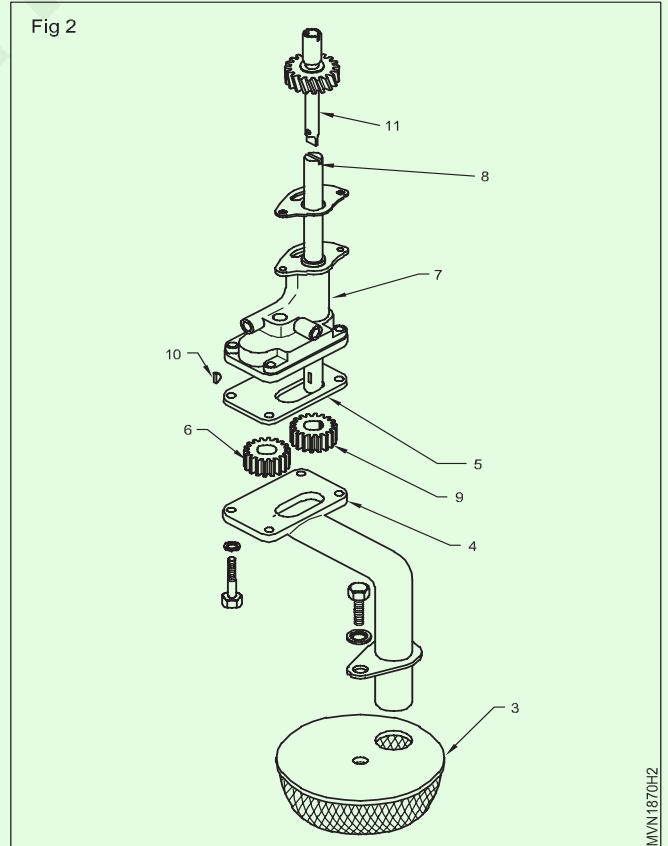
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: ऑइल पंप खोलणे

- 1 ऑइल पंप काढा
- 2 ऑइल पंप बसवणारे बोल्ट/नट काढा (1) (चित्र 1).



- 3 ऑइल पंप गाळणी/ स्टेनर सह (2) बाहेर काढा (3).
- 4 ऑइल पंपमधून स्टेनर /गाळणीअसेंबली (3) काढा.
- 5 ऑइल पंप ऍड कव्हर काढा (4) (चित्र 2).



6 ऑइल पंप कव्हर पॅकिंग काढा (5).

7 आयडलर गियर काढा(६)ऑइल पंप हाऊसिंग पासून(7).

8 ड्रायव्हिंग गियर (9) शाफ्ट (8 सह) काढा.

9 ड्राइव्ह शाफ्टमधून ड्रायव्हिंग गियर दाबा

10 ड्रायव्हिंग शाफ्टमधून वुड्रफ की (10) काढा.

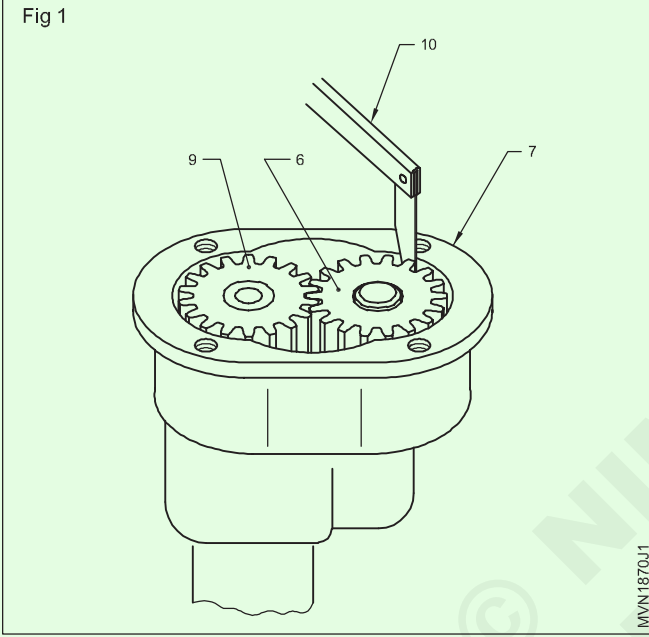
11 ड्रायव्हिंग गियर पुलर वापरून काढा.

### कार्य 2: साफसफाई आणि तपासणी

1 सर्व भाग रॉकेल ऑइल सह स्वच्छ करा

2 सक्शन पाईप दाबयुक्त हवेने स्वच्छ करा.

3 शाफ्ट्सचे आणि गीअर्सचे नजरेने नुकसान साठी निरीक्षण करा.



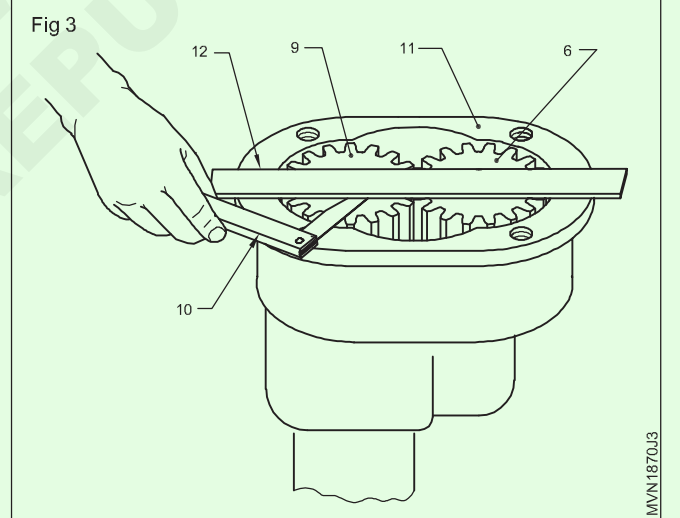
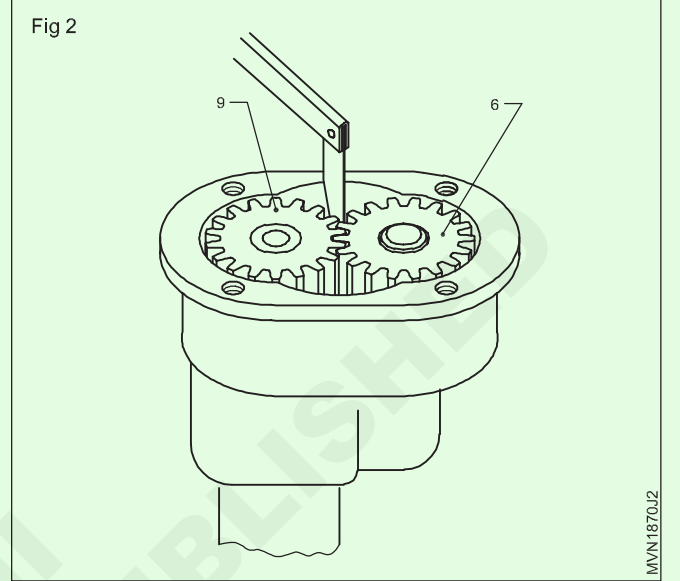
4 ऑइल पंप हाऊसिंगची संपर्क पृष्ठभाग आणि कव्हर पृष्ठभागचे चरे ओरखडे नजरेने तपासा.

5 ऑइल पंप हाऊसिंग (7) आणि गियर दातांमधील रेडियल क्लीयरन्स फीलर गेज सह (10) (चित्र 1) तपासा.

6 ऑइल पंप गीअर्स (9 आणि 6) मधील बॅकलॅश फीलर गेजसह तपासा (चित्र 2).

7 हाऊसिंग पृष्ठभाग(11) पासून गीअर्सची खोली (6 आणि 9) तपासा एक सरळ किनारा (12)आणि फीलर गेज (10) सह (चित्र 3).

8 अडथळ्यासाठी स्ट्रेनर /गाळणीअसेंबली गाळण्याची स्थिती नुकसान आणि अडथळा तपासा आणि साफ करा



9 सक्शन पाईपला तडे, नुकसान आणि अडथळे आणि हवेच्या दाबामुळे होणारे अडथळे तपासा

10 ऑइल फ्लो पाईप आणि युनियनमध्ये कोणतेही नुकसान / क्रेक असल्यासदुरुस्ती किंवा ते बदला.

### कार्य 3: ऑइल पंप एकत्र करणे

1 ऑइल पंप हाऊसिंग (7) मध्ये ड्रायव्हिंगशाफ्टवर(8) ड्रायव्हिंग गियर(9) नवीन वुड्रफ की.

2 सह वापरून शाफ्टसह प्रेस (8) करा.

3 ऑइल पंप हाऊसिंग मध्ये स्पिंडल वर चलीत गियर ठेवा.

4 पंप हाऊसिंग पॅकिंग ठेवा आणि छिद्र अलाईन करा.

5 पंप कव्हर ठेवा, छिद्र अलाईन करा आणि पंप कव्हर बोल्ट घट्ट करा.

6 गीअर्सचे सहज फिरणे तपासा.

7 सक्शन स्ट्रेनर फिट करा (3).

8 क्रॅककेसमध्ये ऑइल पंप घाला.

9 निर्दिष्ट टॉर्कवर माउंटिंग बोल्ट घट्ट करा.

10 नवीन गॅस्केटसह ऑइल संप स्थापित करा.

11 ऑइल संप मध्ये शिफारस केलेले ऑइल योग्य पातळी पर्यंत भरा.

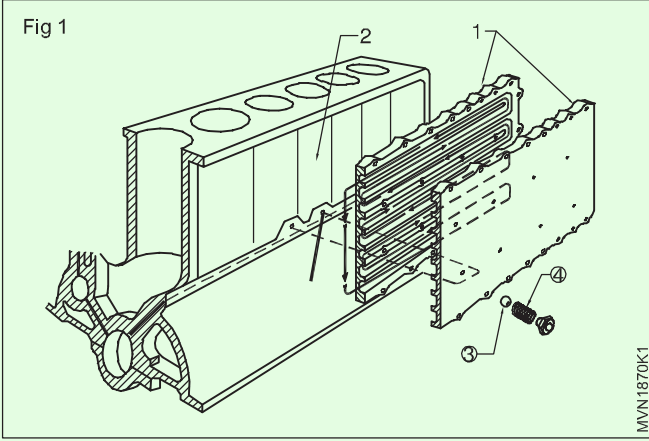
12 इंजिन सुरू करा.

13 विविध r.p.m.s वर तेलाचा दाब लक्षात घ्या आणि ते निर्मात्याच्या तपशीलासह तुलना करा.

#### कार्य 4: ऑइल कूलरची सर्व्हिसिंग

1 इंजिन ब्लॉकमधून ऑइल कूलर (1) काढा (2)(Fig1).

2 बायपास वाल्व (3) आणि स्प्रिंग (4). काढा



3 ऑइल कूलर रॉकेल तेलाने आणि दाबयुक्त हवेने स्वच्छ करा.

4 ऑइल कूलर भेगा ( साठी तपासा.

5 बायपास वाल्व बॉल तपासा (3) आवश्यक असल्यास पुनर्स्थापित करा .

6 बायपास वाल्व स्प्रिंगची (4) मुक्त लांबी तपासा आणि आवश्यक असल्यास स्प्रिंग तणाव. बदला.

7 ऑइल कूलरच्या अर्धा भागांमध्ये गॅस्केट आणि वॉशर फिक्स करा, ग्रीसच्या मदतीने आणि स्कू निश्चित करा.

8 सिलेंडर ब्लॉकवर गॅस्केट निश्चित करा (2).

9 ऑइल कूलर बसवा आणि सर्व स्कू आणि योग्य स्कू खड्डा म शिफारस टॉर्क मध्ये घट्ट करा.

10 बायपास वाल्व बॉल स्प्रिंग टिकवून ठेवणे फिट करा, आणि नट वॉशर सह घट्ट करा

#### कार्य 5: ऑइल प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह समायोजित करा

1 फिल्टर हेडमधून बायपास व्हॉल्व्ह (1)(चित्र 1) काढा.

2 ऑइल प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह क्लोजिंग प्लग काढा (5).

3 ऑइल प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह (3) आणि स्प्रिंग (4) काढा (चित्र 2).

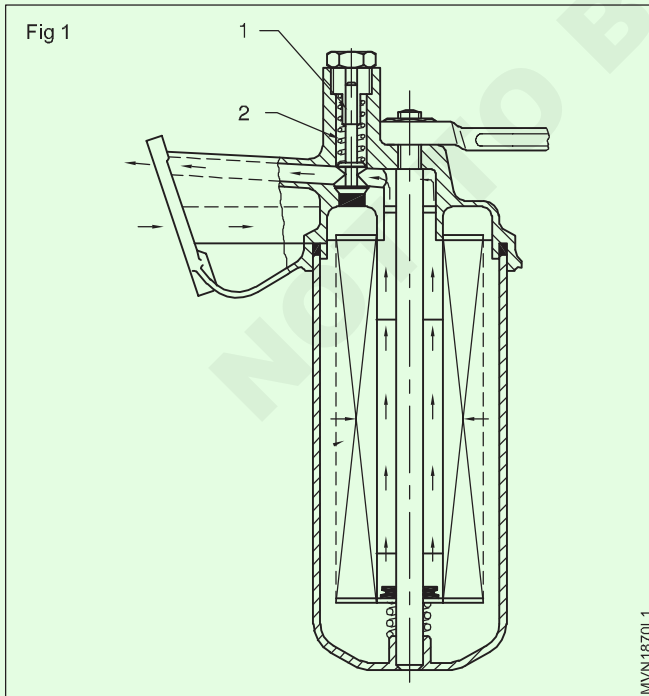
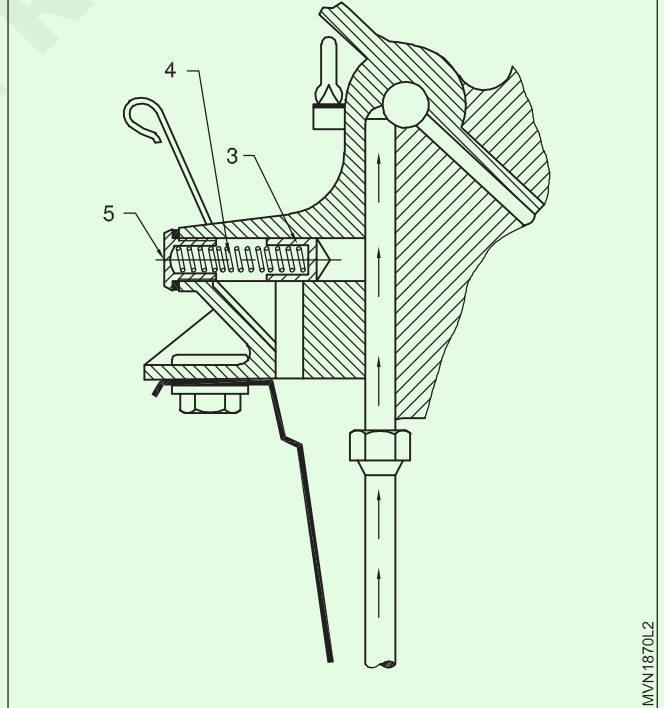


Fig 2



4 ऑइल प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह सीट पृष्ठभाग क्रॅक खड्डा खड्डा नजरेने तपासा.

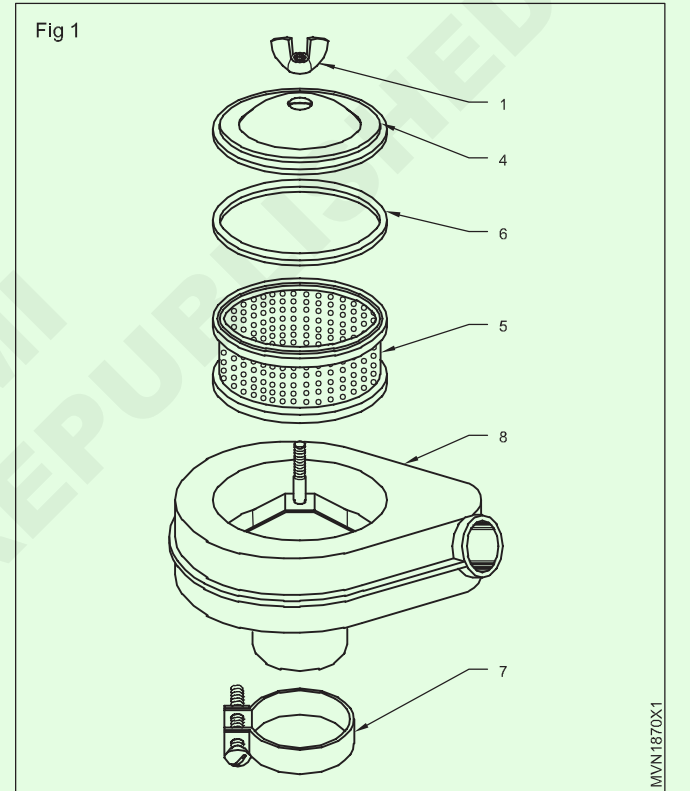
5 नुकसानीसाठी फिल्टर बायपास वाल्व स्प्रिंग तपासा आणि तणाव.



- 6 पिटिंग/स्कोअरिंगसाठी फिल्टर बायपास वाल्व बसण्याची जागा तपासा.
- 7 फिल्टरच्या डोक्यावर बायपास व्हॉल्व्ह त्याच्या सीटवर ठेवा.
- 8 बायपास वाल्ववर स्प्रिंग ठेवा.
- 9 बायपास वाल्व होल्डर घट्ट करा.
- 10 क्रॅककेस आसन व्यवस्था आत मध्ये ऑइल प्रेशर रिलीफ व्हॉल्व्ह आणि स्प्रिंग ठेवा
- 11 दाब समायोजित स्कू घट्ट करा.
- 12 बंद होणारा प्लग घट्ट करा
- 13 इंजिन सुरू करा आणि उबदार करा
- 14 फिल्टरच्या काठावरून तेलाची गळती, बायपास वाल्व, मध्यभागी बोल्ट आणि पाईप कनेक्शन तपासा.
- 15 ऑइल गेजवर ऑइल दाब तपासा.
- 16 रिलीफ व्हॉल्व्ह समायोजित करून आवश्यक असल्यास ते दुरुस्त करा स्प्रिंग ताण. तेलाचा दाब वाढवण्यासाठी, दाब समायोजित करणारा स्कू घट्ट करा आणि तेलाचा दाब कमी करण्यासाठी, समायोजित करणारा स्कू सैल.

#### टास्क 6 : सर्व्हिस एअर क्लीनर (ड्राय प्रकार)

- 1 बोनेट उघडा.
- 2 एअर क्लीनरचा बोल्ट किंवा विंग-नट (1 स्पॅनर किंवा प्लायरसह काढा (चित्र 1).
- 3 (४)फिल्टर वरचे कव्हर काढा जाळी, ईलीमेंट गॅस्केट (6). घटकासह(5) काढा
- 4 इनलेट मॅनिफोल्ड नट/फिक्सिंग क्लिप सैल करा (7) एअर क्लीनर फिक्स करा .
- 5 एअर क्लीनरचा खालचा भाग (8) काढा.
- 6 एअर क्लीनर घर स्वच्छ करा आणि कापडाने झाकून टाका.
- 7 फिल्टर घटक तपासा(५). खूप गलिच्छ अडकलेला बदला.
- 8 आतील बाजुने दाब युक्त हवेने डस्ट स्वच्छ करा.
- 9 जर घटक खूप गलिच्छ असेल तर ते घरगुती डिटर्जंटप्रकारनेधुवा
- 10 डिटर्जंटने घटक स्वच्छ धुतल्यानंतर बाहेर ते पूर्णपणे कोरडे करा
- 11 स्वच्छ केलेला घटक (5) नजरेने होल युक्त, तुटलेले, तपासा किंवा खराब झालेले आढळल्यास टाकून द्या.
- 12 प्लास्टिक किंवा रबर गॅस्केट रिंग तपासा (6)गुळगुळीतपणासाठी जे गॅस्केट म्हणून काम करते
- 13 नवीन किंवा जुने घटक (5) खालच्या घरामध्ये ठेवा(8)
- 14 घटक( ईलीमेंट) (5) वर प्लास्टिक गॅस्केट रिंग (6) ठेवा.

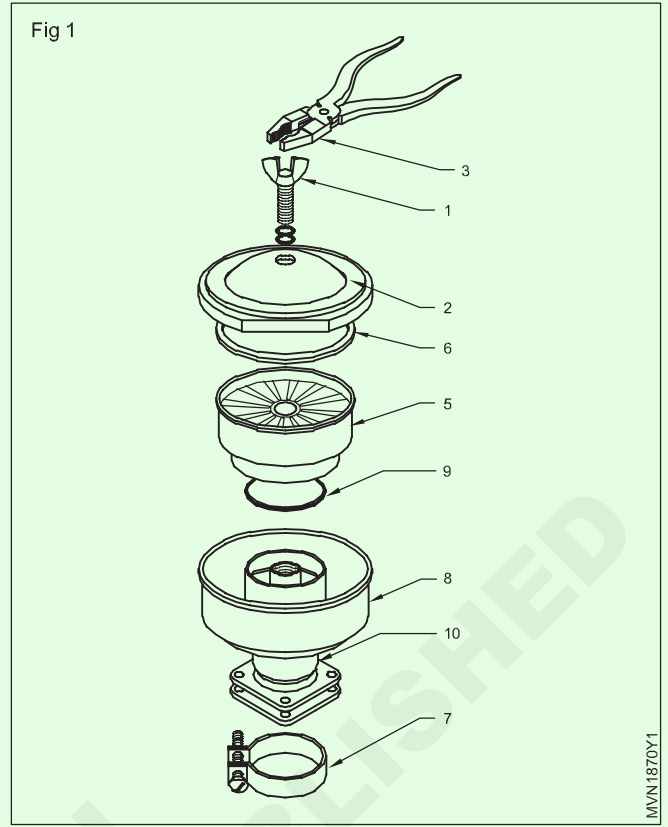


- 15 घटक (5) वर वरचे कव्हर (4) ठेवा.
- 16 विंगनट (1) पक्कडच्या मदतीने घट्ट करा.
- 17 सुरळीत चालणे साठी इंजिन सुरू करून एअर क्लीनरची चाचणी घ्या.

#### कार्य 7: सर्व्हिस एअर क्लीनर (ऑइल बाथ प्रकार)

- 1 वाहनाचे बोनेट उघडा.
- 2 बोल्ट विंग-नट अनस्कू करा (1) वरच्या कव्हरवर (2) हाताने किंवा प्लायर (3) (चित्र 1).
- 3 वरचे कव्हर (2) घटक (5) आणि गॅस्केट (6 आणि 9) सह काढा
- 4 एअर क्लीनरच्या खालच्या भागाच्या (10) नट्स/फिक्सिंग क्लिप (7) सैल.
- 5 इनलेट मॅनिफोल्ड किंवा कार्बोरिटरपासून बॉडी, बाऊल काढून (8) सैल
- 6 भांड्यातून ऑइल काढून टाका (8) आणि गाळ साफ करा.
- 7 कार्बुरिटर तोंडावर कापड ठेवणे जेणेकरून बाहेरील कडक वस्तू आत जाणार नाही

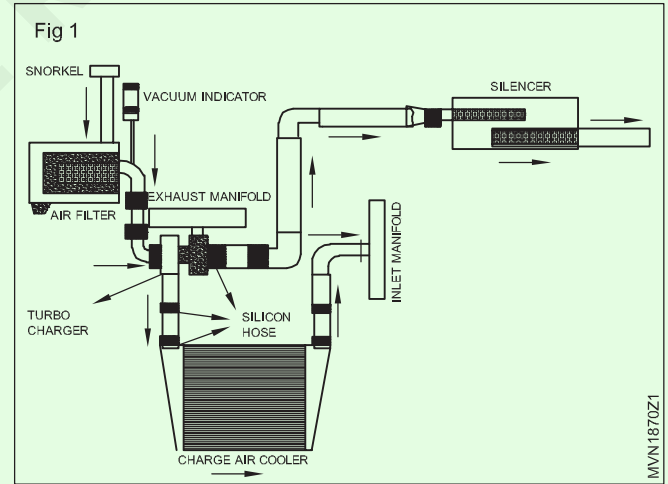
- 8 एअर क्लीनर घटकावर थोडेसे डिझेल/केरोसीन घाला(5). पकडून हाताने उभ्या स्थिती मध्ये ठेवा सर्व धूळ बाजूला होईपर्यंत हात फिरवा आणि ढवळून घ्या, एअर क्लीनर द्वारे शोषले गेले ऑइल. वापरलेले ऑइल काढून टाकावे. प्रक्रिया पुन्हा करासर्व वायरच्या जाळीतून धूळ किंवा घाण काढली जाते पर्यंतकरा.
- 9 विरुद्ध बाजूने कमी दाब युक्त हवा जाळी लावा आणि घटक कोरडा.  
10 एअर क्लीनरचा तळाचा भाग(वाडगा)(8) स्वच्छ करा डिझेल सह/केरोसीन आणि स्वच्छ कापडाने पुसून टाका.
- 11 फिल्टर एलिमेंटतपासा आणि वायरमेश ईमेज आणि धूळ अडकणे. खराब झाल्यास, सह बदलाआणि पाहा.
- 12 गॅस्केट रिंग (6) तपासा आणि स्वच्छ करा; खराब झाल्यास गॅस्केट रिंग बदला.
- 13 कव्हर माउंटिंग बोल्ट थ्रेड /विंग-नट थ्रेड (1) तपासा
- 14 एअर क्लीनर बाऊल (तळाशी केस) नुकसानासाठी तपासा.
- 15 एअर क्लीनर माउंट बाऊल (खालचा भाग)इंजिन मॅनिफोल्ड वर किंवा काब्युरिटरवर क्लिपचे फिक्सिंग नट किंवा बोल्ट घट्ट करून (7).
- 16 एअर क्लीनरच्या भांड्यात/ स्वच्छ तेल चिन्ह पातळी पर्यंत भरा शिफारस केलेले ऑइल ग्रेड सह..
- 17 ((5) हाऊसिंग बाऊलमध्ये फिल्टर 9) गॅस्केट आणि घटक स्थापित करा (8). ठेवा



- 18 गॅस्केट रिंग (6) ठेवा आणि विंग-नट (1) घट्ट करून कव्हर (2) फिट करा.
- 19 इंजिन सुरू करा आणि सुरळीत चालण्यासाठी इंजिनची कार्यक्षमता तपासा.

#### टास्क 8: चार्ज एअर कूलर सर्व्हिसिंग करा (चित्र 1)

- 1 चार्ज एअर कूलर रेडिएटरच्या समोरच्या वरील किंवा बाजूने बोल्ट काढून ठेवा.
- 2 एलएचएस आणि आरएचएस या दोन्हीमधून होज पाईप कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा.
- 3 नियंत्रित वॉटर जेटने बाह्य पंख स्वच्छ करा.
- 4 नियंत्रित वॉटर जेटने आतील भाग स्वच्छ करा आणि स्वच्छ कोरडे करा.
- 5 एका टोकाला हवेचा दाब आणि CAC दुसऱ्या टोकाला पूर्णपणे पाणी मध्ये बुडवा आणिलीक तपासा.
- 6 गळती होणारे हवा बुडबुडे पहा.
- 7 गळती असल्यास, दुरुस्त करण्यासाठी निर्मात्याचे गाईड अनुसरण करा.
- 8 वेल्डेड जोड्यांमधून, स्लीव मधून गळती झाल्यास बदलले जावे.
- 9 साफ केलेले आणि चाचणी केलेले CAC रीफिट करा सिलिकॉन होसेस कनेक्ट करा.



**CAC अॅल्युमिनियमपासून बनलेले आहे आणि पंख वेल्डेड आहेत - हाताळताना पुरेशी काळजी घेणे आवश्यक आहे.**

## टर्बोचार्जरची दुरुस्ती करा (Overhaul the turbocharger)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- वाहनातून टर्बोचार्जर काढून घ्या
- टर्बोचार्जर काढून घ्या टाका
- सदोष भाग स्वच्छ, बदलणे किंवा दुरुस्त करणे
- टर्बोचार्जर एकत्र करा आणि तपासा
- टर्बोचार्जर वाहनावर रिफिट करा आणि इंजिन सुरू करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- सर्कलप प्लायर - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर - 1 Set.
- डायल गेज - 1 No.
- टॉर्क रेंच - 1 No.
- प्लास्टिक मॅलेट - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- कार्यपीठ - 1 No.

- टर्बोचार्जर - 1 No.

#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

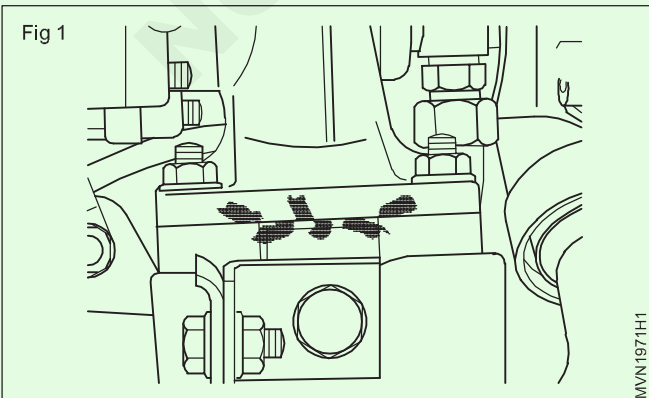
- रॉकेल - as reqd.
- सुती कापड - as reqd.
- संक्षारक द्रावण - as reqd.
- क्लीनिंग ब्रश - 1 No.
- टर्बोचेजर अॅक्सेसरीज - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: ऑईल पंप खोलणे

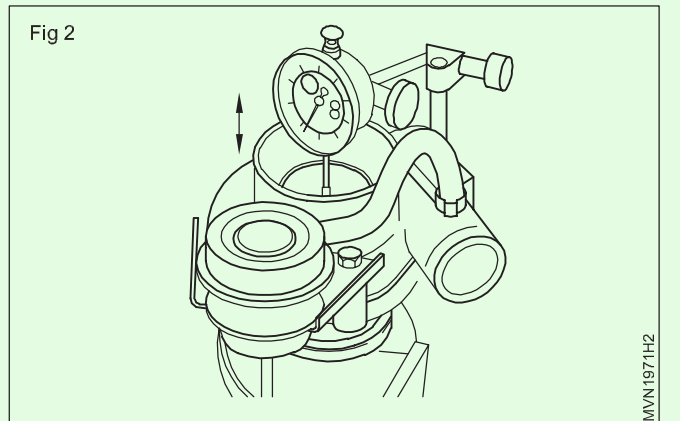
#### काढणे

- 1 वाहन समतल पृष्ठभागावर पार्क करा.
- 2 इंजिन थंड-डाउन असल्याची खात्री करा. उघडाहुड आणि बॅटरी केबल्स काढा.
- 3 कंप्रेसरच्या साइड रबरी नळी पाईप होज क्लॅम्प काढा.
- 4 बॉचार्जर पासून आणि व्हॅक्यूम कनेक्शनच्या, ऑईल कनेक्शनच्या/ पाईप डिस्कनेक्ट करा.
- 5 टर्बाइनच्या बाजूचे माउंटिंग बोल्ट काढा
- 6 वाहनातून टर्बोचार्जर काढा आणि वर्किंगटेबलवर ठेवा (चित्र 1).



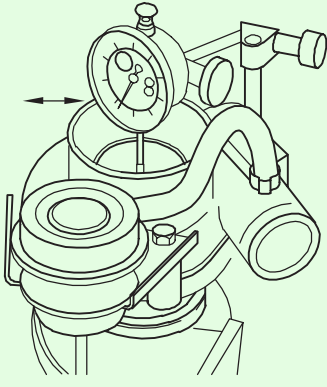
- 7 कंप्रेसर चाक ब्लेड क्रॅक, किंवा वाकलेले खराब झालेले नजरेने तपासा.
- 8 टर्बाइनहौसिंग मध्ये शाफ्ट व्हील सुरक्षित करा आणि डायल गेज वापरून थ्रस्ट क्लिअरन्स तपासा बेअरिंग क्लिअरन्स तपासा.

क्लिअरन्स MIN/MAX (कमीत कमी आणि जास्तीत जास्त) मूल्यांच्या आत असल्याची खात्री करा. तर थ्रस्ट क्लिअरन्स तपशील पूर्ण करत नाही नंतर दुरुस्ती करण्यासाठी टर्बोचार्जर काढा आणि पुन्हा तयार करा. (चित्र 2)



- 9 कंप्रेसर इंपेलर रेडियल हालचालयेथे डायल नाक (नोज) गेज वापरून तपासा (चित्र 3).

Fig 3



MVN1971H3

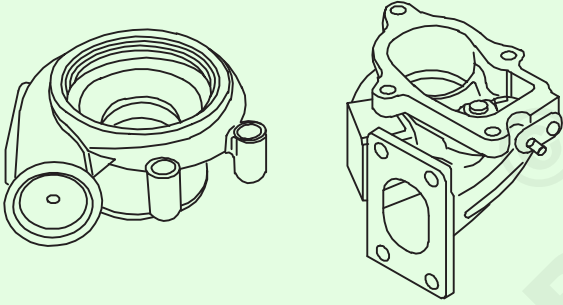
हालचाल MIN/MAX TIR (Total Indicator Reading) (कमीत कमी आणि जास्तीत जास्त) मूल्यांमध्ये असल्याची खात्री करा.

जर रेडियल हालचाल तपशील नुसार पूर्ण होत नसेल तर टर्बो चार्जरची पुनर्बांधणी करण्यासाठी दुरुस्ती करा.

### विघटन / साफसफाई

10 टर्बो चार्जरची बाह्य पृष्ठभाग स्वच्छ करा आणि क्रॅकसाठी आणि नुकसान तपासणी करा (चित्र 4).

Fig 4



MVN1971H4

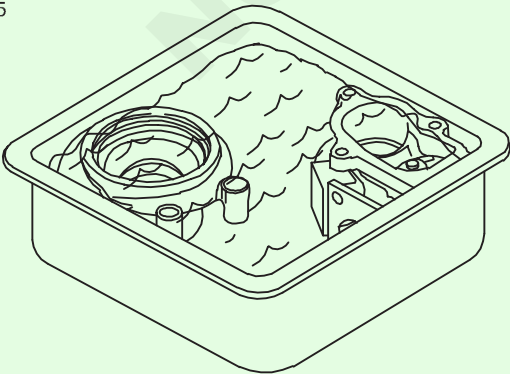
11 अॅक्ट्युएटर काढा आणि ते ट्रे मध्ये काडून ठेवा.

12 'V' बँड क्लॅम्प काढून आणि टर्बाइन बॉडी काडून ट्रे मध्ये ठेवा.

13 सर क्लिप काढा आणि कंप्रेसर बॉडी काढा.

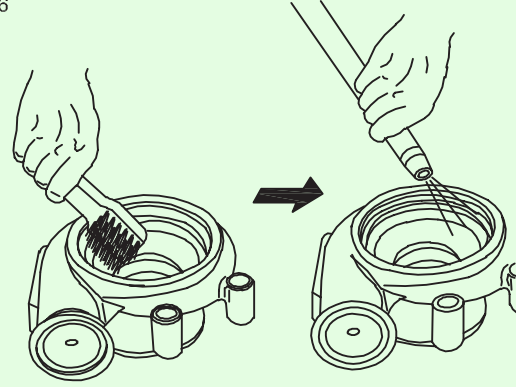
14 ड्राइव्ह आणि ड्रिव्हन नट सैल करून इंपेलर काढा (चित्र 5 आणि 6).

Fig 5



MVN1971H5

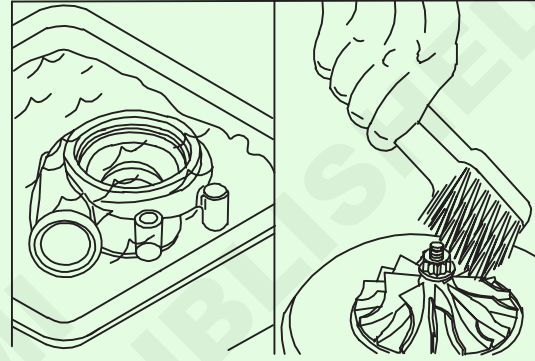
Fig 6



MVN1971H6

15 दोन्ही इंपेलर काढा आणि त्यांना मध्ये ट्रे ठेवा (चित्र 7).

Fig 7



MVN1971H7

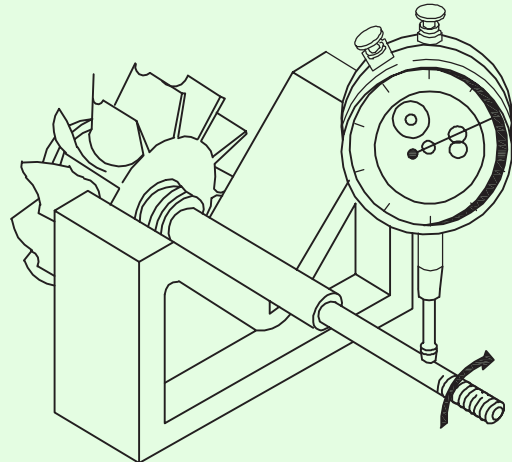
16 इंपेलरशाफ्ट बेअरिंग सह काढा.

17 टर्बोचार्जर बॉडीच्या दोन्ही बाजू मधून "O" रिंग काढा.

18 थ्रस्ट प्लेट आणि "ओ" रिंग टर्बोचार्जर बॉडी पासून काढा.

19 रबर भाग वगळता वरील भाग रॉकेलने स्वच्छ करा (चित्र 7, आकृती 8 आणि आकृती 9).

Fig 8



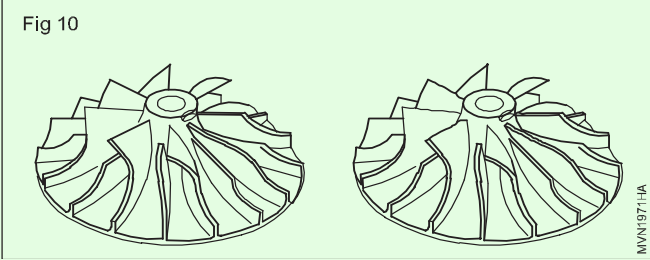
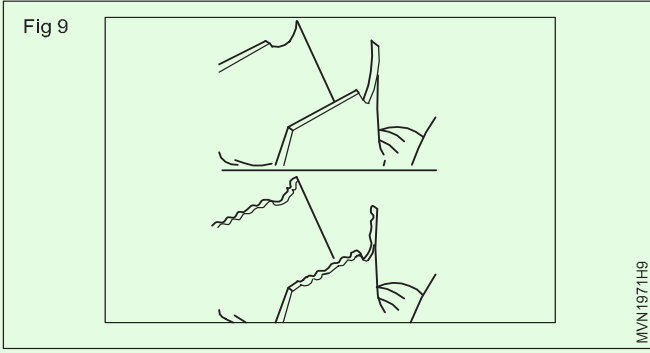
MVN1971H8

### तपासणी आणि दुरुस्ती

20 बेअरिंग आणि शाफ्ट फ्री प्लेची तपासणी करा. (चित्र 8)

21 रबर "O" रिंग क्रॅक किंवा फाटण्यासाठी तपासा.

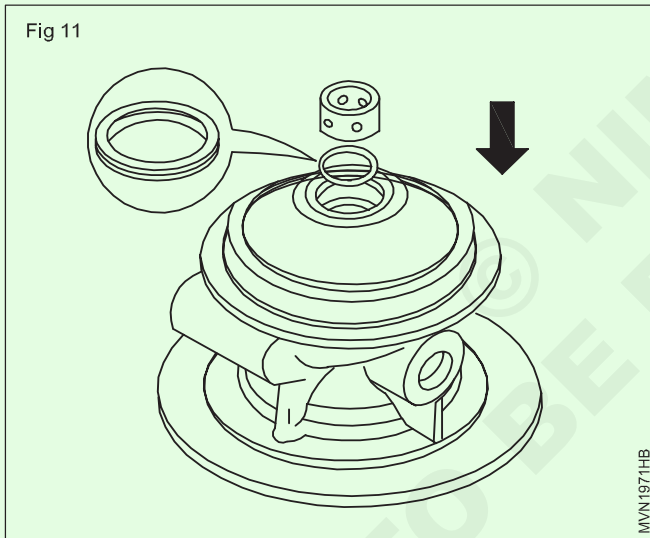
22 दोन्ही इंपेलरशाफ्ट बेअरिंग, थ्रस्ट प्लेट तपासा (चित्र 10)



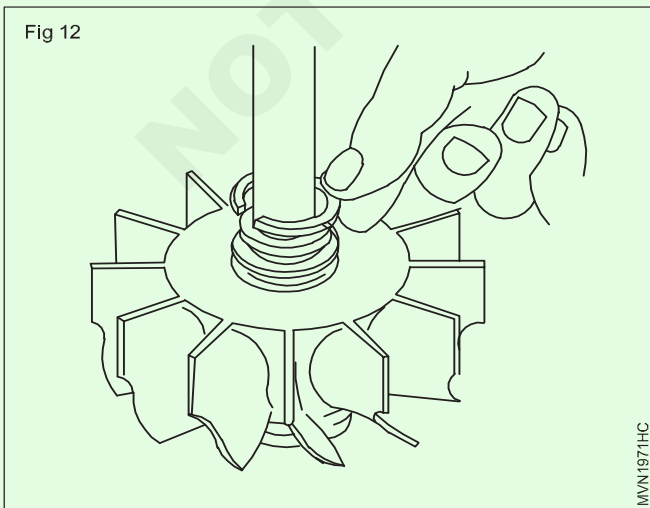
23 आवश्यक असल्यास सदोष भाग बदला.

**एकत्र आणि चाचणी करणे(चित्र 15)**

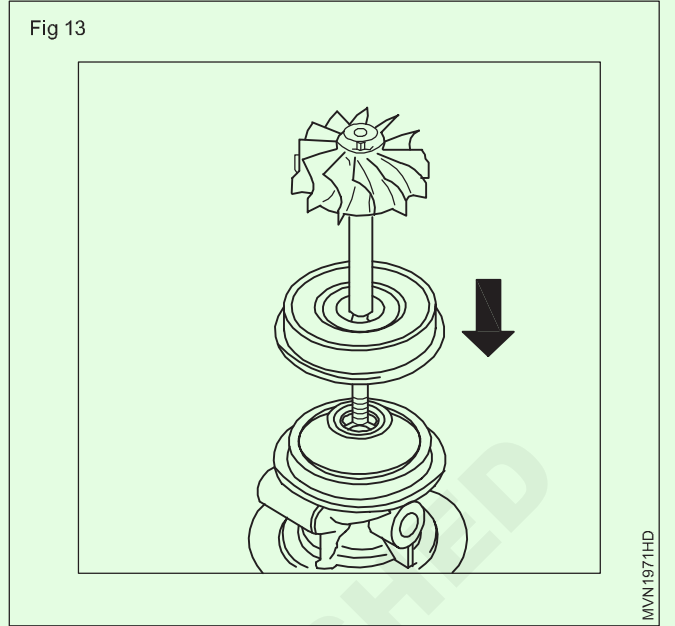
24 टर्बोचार्जर बॉडीमध्ये रबर "O" रिंग आणि थ्रस्ट वॉशर एकत्र करा (चित्र 11).



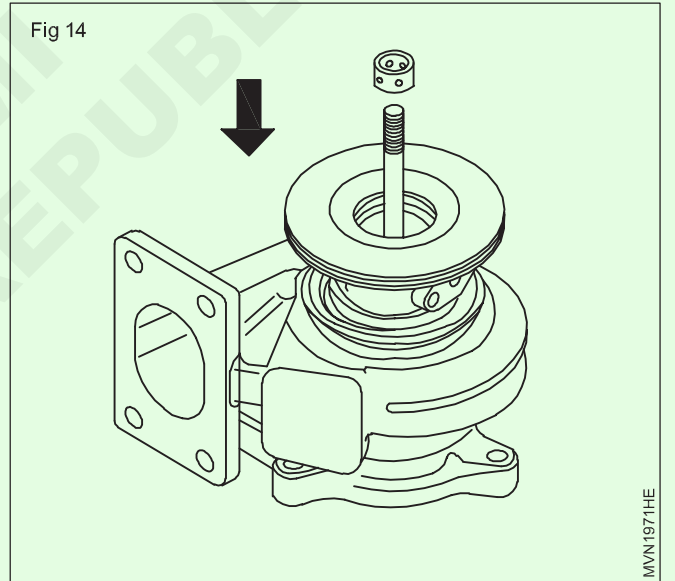
25 बाह्य सर्कल थ्रस्ट वॉशर सरक्लिपमध्ये फिट करा आणि शाफ्ट इंपेलर बेअरिंगसह घाला (चित्र 12)



26 इंपेलर रट्ससह दोन्ही इंपेलर फिट करा (चित्र 13).



27 इंपेलर शाफ्ट फ्री-प्ले आणि एंड प्ले तपासा आणि इंपेलर हालचाल मुक्त तपासा (चित्र 14).



28 फिट कंप्रेसर आणि टर्बाइन फ्लँज अनुक्रमे सर्किट आणि "V" बँड क्लॅम्पसह.

29 टर्बो चार्जरवर अॅकच्युएटर रिफिट करा.

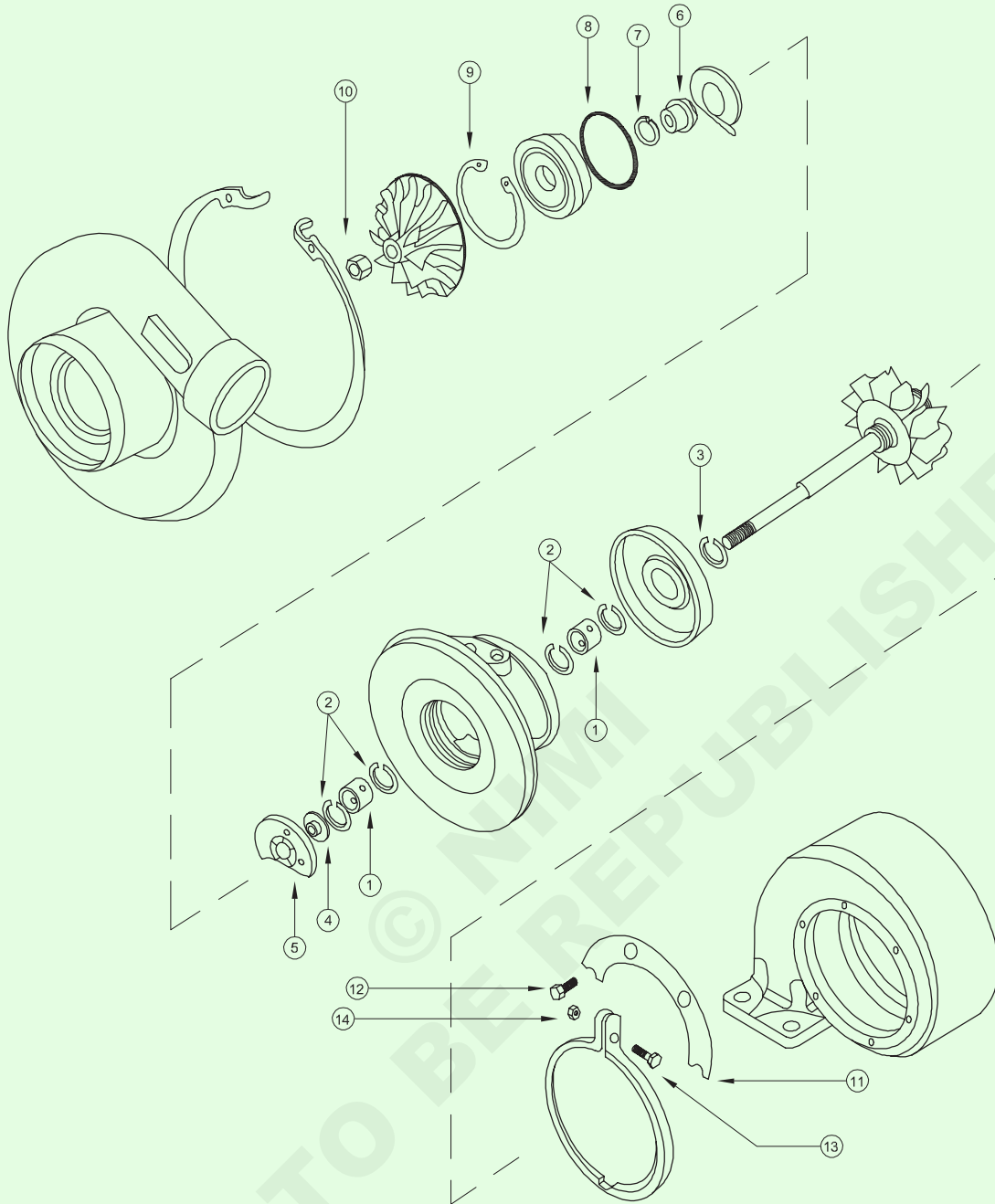
**रिफिटिंग (चित्र 15)**

30 टर्बोचार्जरच्या मुळ जागी स्थापित करा आणि माउंटिंग बोल्टघट्ट करा .

31 ऑइल पाईप टर्बोचार्जर वर पुन्हा कनेक्ट करा आणि कंप्रेसरवर बाजू वर रबरी नळी कनेक्ट करा

32 इंजिन सुरू करा आणि इंजिन योग्य कार्य करत असल्याची तपासणी करा.

Fig 15



MVN1971HF

## इंजिनमधील एक्झॉस्ट सिस्टम तपासा (Check the exhaust system in engine)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिनच्या एक्झॉस्ट सिस्टमचे परीक्षण करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- ट्रेनी टूल्स किट - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- जड मोटार वाहन - 1 No.

#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

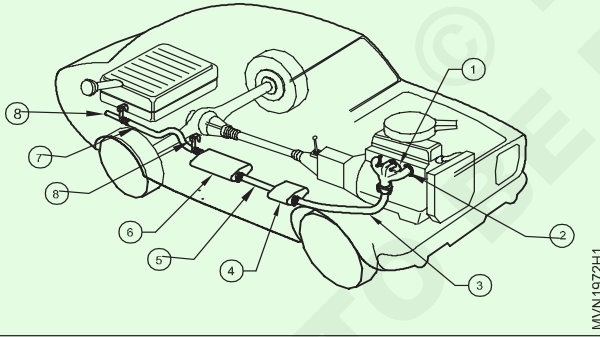
- कापूस कचरा - as reqd.
- ट्रे - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- पट्टा - as reqd.
- गॅस वेल्डिंग प्लांट - 1 No.
- वेल्डिंग वायर - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: इंजिनच्याबंद अवस्थेत मध्ये एक्झॉस्ट सिस्टमचे परीक्षण करा (चित्र 1)

- 1 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड (1) माउंटिंग घट्टपणा आणि गॅस्केट गळतीची लक्षणे
- 2 उष्मा पट्टा आणि एक्झॉस्ट डॅम्परचे नुकसान नजरेने तपासा.
- 3 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड माउंटिंग गॅस्केट आणि डाउनपाइप कनेक्शन (3) फ्लॅजसह तपासा
- 4 उत्प्रेरक कनवर्टरच्या दोन्ही बाजूंच्या माउंटिंगचे परीक्षण करा(4)
- 5 रेझोनेटर पाईपचे बाह्य नुकसान नजरेने तपासा(5)
- 6 मफलर माउंटिंग (6) आणि कनेक्शन नजरेने तपासा
- 7 टेल पाईप चे (शेपटी) (७) कनेक्शन सैल नजरेने तपासा
- 8 वाहना बॉडी सह पट्टा(8) असलेला एक्झॉस्ट पाईप नजरेने तपासा
- 9 एक्झॉस्ट सिस्टममधील खराब झालेले भाग नजरेने तपासा
- 10 एक्झॉस्ट पाईप डेंट आणि नुकसान नजरेने तपासा

Fig 1



कार्य 2 : इंजिन रनिंग मोडच्या एक्झॉस्ट सिस्टमचे परीक्षण करा

- 1 इंजिन सुरू करा
- 2 इंजिन हेड आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड संयुक्त (गॅस्केट)मधील गळती ओळखा
- 3 एक्झॉस्ट सिस्टम वर साबण पाणी फवारणी करून गळती तपासा
- 4 इंजिन थांबवा आणि थंड होऊ द्या
- 5 सह पृष्ठभाग आणि स्टड वरील काढा आणि स्वच्छ करागंज मदत काढा आणि एमरी पेपर
- 6 नवीन गॅस्केट ठेवा, अलाईन करा आणि घट्ट करा शिफारस सह टॉर्क
- 7 इंजिन रीस्टार्ट करा आणि गळती तपासा
- 8 मफलर आणि शेपटी( टेल) पाईपमधील सैल कनेक्शन द्वारे गळती तपासा.
- 9 फिटिंग्ज खोलून कार्बन, गंज काढून टाका आणि स्वच्छ करा
- 10 मेटल स्लीव्हमध्ये सीलिंग कंपाऊंड लावा
- 11 ( टेल) शेपटीच्या पाईपमध्ये घाला आणि ते योग्यरित्या घट्ट करा.
- 12 इंजिन री स्टार्ट करा आणि स्मूथ आवाज तपासा.
- 13 एक्झॉस्ट सिस्टम मध्ये एक्झॉस्ट गॅस लीक होत नाही याची खात्री करा

एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit exhaust manifold)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- मॅनिफोल्ड, सायलेन्सर, टेल पाईप आणि रिफिट काढा आणि स्वच्छ करा.

आवश्यकता (Requirements)

उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- स्कॅपर - 1 No.
- सरळ धार - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.

उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

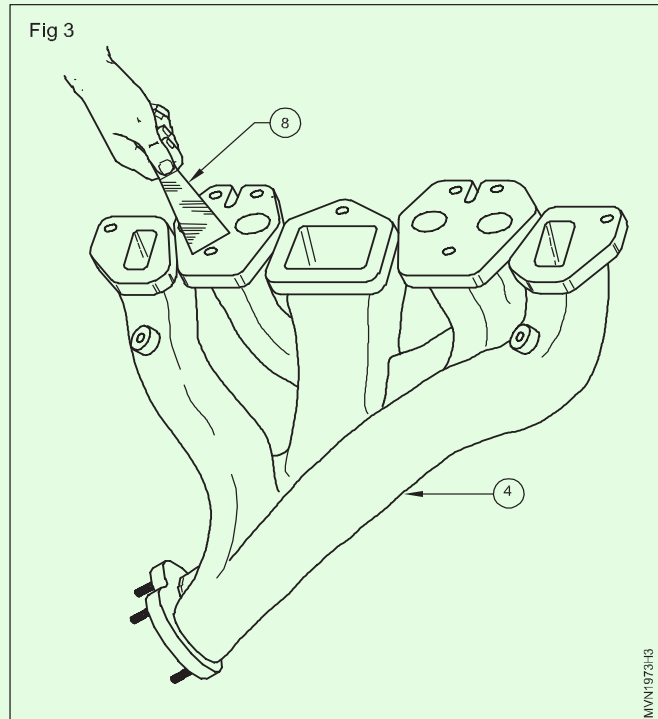
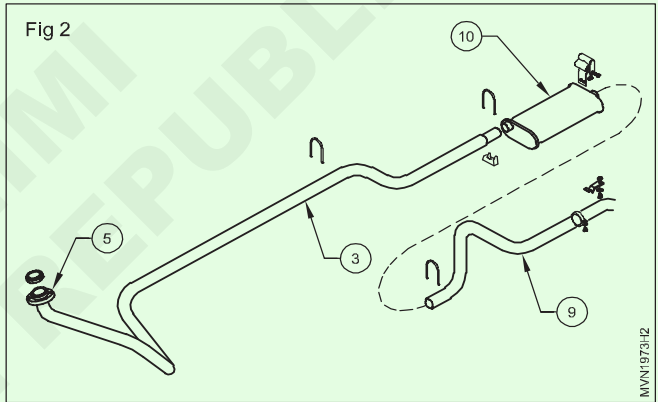
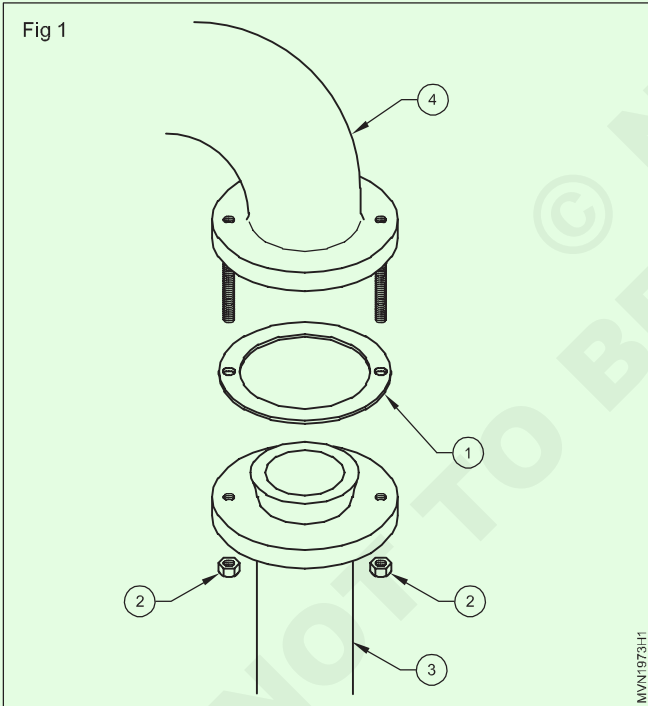
- डिझेल इंजिन वाहन - 1 No.

साहित्य/घटक (Materials/Components)

- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- साफसफाईचे कापड - as reqd.
- ऊर्जा कागद - as reqd.
- वायर दोरी - as reqd.
- नवीन gaskets - as reqd.

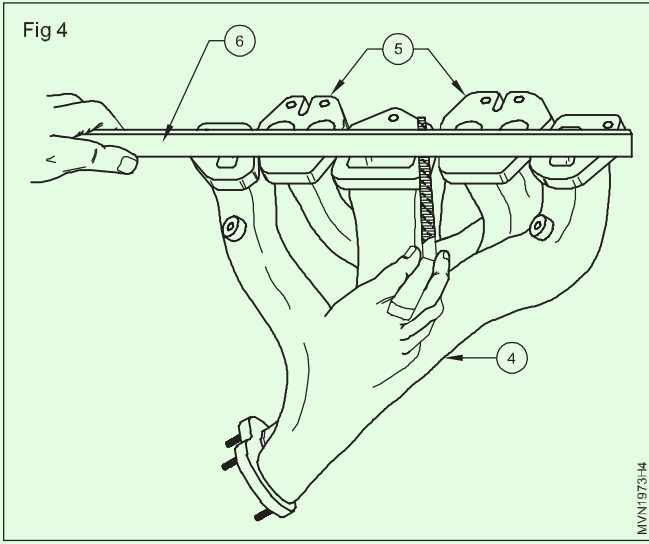
प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 नट सैल करा (2) आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्डपासून (4). एक्झॉस्ट पाईप डिस्कनेक्ट करा(3) (आकृती क्रं 1)

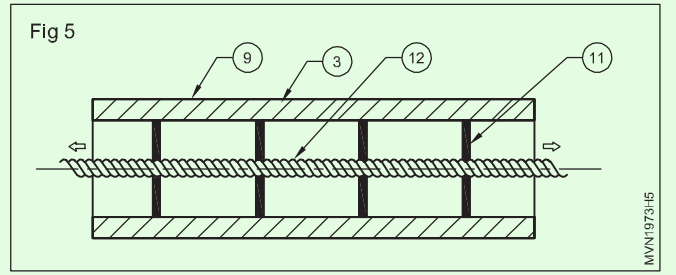


- 2 सिलेंडर हेड पासून एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड काढा(४)
- 3 क्लॅम्प बोल्ट आणि नट सैल केल्यानंतर एक्झॉस्ट पाईप (3) आणि टेलपाइप (9) मफलर (10) डिस्कनेक्ट करा(चित्र 2)
- 4 मॅनिफोल्ड (8)माउंटिंग पृष्ठभाग मधून कार्बन डिपॉझिट्स स्कॅपरसह स्कॅप करा. (चित्र 3)
- 5 मॅनिफोल्ड फ्लॅंजेस (5) पातळीच्या अलाईन साठी स्ट्रेट ऐज (6) वापरून तपासा. (चित्र 4)





- 6 एक्झॉस्टमधून कार्बन डिपॉझिट वायर/ब्रश वापरून स्क्रेप करा. (काही इंजिनमध्ये एक्झॉस्टमॅनिफोल्ड एकापेक्षा जास्त तुकड्यांमध्ये असते ते काढून वेगळे अलग करून स्वच्छ करा.)
- 7 कोणत्याही नुकसान/क्रॅकसाठी एक्झॉस्ट मॅनिफोल्डची तपासणी करा. आवश्यक असल्यास, बदला.
- 8 टेलपाइप (9) आणि एक्झॉस्ट पाईप (3) कोणत्याही क्रॅक/नुकसानासाठी तपासा.
- 9 स्क्रेपर्स (11) वायर दोरीवर (12) जोडा. (चित्र 5)
- 10 एक्झॉस्ट पाईप (3) मध्ये एक वायर दोरी (12) घाला धुराड्याचे नळकांडे (3) आणि टेलपाइप (9) दुसऱ्या टोकाला बाहेर येईपर्यंत. स्वच्छ करा धुराड्याचे नळकांडे आणि टेलपाईपमधून वायर दोरी पार करून (चित्र 5)



- 11 मफलर (10) स्वच्छ करण्यासाठी काही उत्पादक बाहेरील आवरण कापून आतील बाफल्स साफ केल्यानंतर वेल्ड करण्याची शिफारस करतात. (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या.)
- 12 इनलेट मॅनिफोल्ड काढा आणि स्वच्छ करा आणि त्याच पद्धतीचा अवलंब करून त्याची तपासणी करा एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड स्वच्छ करा.
- 13 सिलेंडर ब्लॉकवर इनलेट मॅनिफोल्डसाठी नवीन गॅस्केट निश्चित करा आणि इनलेट फिट करा.
- 14 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड फ्लॅंजवर नवीन गॅस्केट निश्चित करा आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड (4) फिट
- 15 एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड आणि एक्झॉस्ट पाईप (3) दरम्यान नवीन गॅस्केट (1) फिक्स करा आणि एक्झॉस्ट पाईप वर एक्झॉस्ट फिट करा.
- 16 एक्झॉस्ट पाईप आणि मफलर (10) सह घट्ट फिट करा आणि, पकडीत (क्लॅम्प) ने घट्ट करणे (आकृती क्रं 1)
- 17 मफलरवर टेलपाइप (9) बसवा आणि क्लॅम्प) ने घट्ट करा.
- 18 एक्झॉस्ट असेंब्लीला चॅचीसच्या खालील बाजूस क्लॉप ने आधार देऊन अलाईन करा अलाईन करा.

## मेकॅनिक मोटर वाहन (MMV) - कूलिंग आणि स्नेहन प्रणाली

## कॅटलिटिक कन्व्हर्टर काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit catalytic converter)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

• मॅनिफोल्ड, सायलेन्सर, टेल पाईप आणि रिफिट काढा आणि स्वच्छ करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>उपकरणे (Equipments)</b>	
• प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.	• पाना - 1 No.
• स्क्रेपर - 1 No.	• रोटरी सॉ - 1 No.
• सरळ धार - 1 No.	• हायड्रॉलिक जॅक - 1 No.
• फीलर गेज - 1 No.	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
• स्क्रेपर - 1 No.	• रॉकेल - as reqd.
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	• साबण ऑइल - as reqd.
• डिझेल इंजिन वाहन - 1 No.	• साफसफाईचे कापड - as reqd.
	• ऊर्जा कागद - as reqd.

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 वाहन लेव्हल प्लेटमध्ये पार्क करा
- 2 चार चाकांवर वाहन जॅक करा आणि जॅकस्टँडवर आधार द्या
- 3 वाहनाचे एक्झॉस्ट थंड होण्यासाठी परवानगी द्या
- 4 उत्प्रेरक कनवर्टर शोधा
- 5 उत्प्रेरक कनवर्टर पासून O<sub>2</sub> (ऑक्सिजन) सेन्सर काढा (आधुनिक वाहनांमध्ये अधिक सेन्सर्स उपलब्ध आहेत)
- 6 छिद्रांना भेदक ऑइल लावा
- 7 उत्प्रेरक कनवर्टर सॉकेट रॅचेट रेंच द्वारेसह अनबोल्ट करा ते खाली सरकवा
- 8 जर कन्व्हर्टर प्रत्यक्षात वेल्डेड असेल तर रोटरी सॉ वापरा (वाहनाच्या खाली जागी मुक्त हालचाल साठी. पार्किंग ब्रेक सेट करा आणि टायर ला स्टॉपर्स किंवा लाकडी ब्लॉक लावा )
- 9 नवीन उत्प्रेरक कनवर्टर योग्य दिशेने स्थापित होईल निर्देशित केले आहे त्या ठिकाणी ठेवा आणि अखेरीस स्थापित केले आहे हे खात्री करण्यासाठी तपासण्यासाठी जाईल (जेथेबाण योग्य बाजू खाली दर्शवित दाखवले आहे ) ज्या स्थितीत
- 10 कन्व्हर्टरला एका हाताने धरून ठेवा आणि दुसऱ्या हाताने अलाईन करा
- 11 नवीन गॅस्केट, बोल्ट आणि नट बदला
- 12 सर्व बोल्ट व्यक्तिगत हाताने चलितपणे घट्ट करा. किरकोळ फेरबदल गरजेप्रमाणे करा.
- 13 जर वेल्डिंगची आवश्यकता असेल तर तज्ञ वेल्डिंग व्यक्ती बोलवा (जर वेल्डिंग केले असेल तर नक्कीच वेल्ड खूप थंड सुरक्षित तापमानापर्यंत करा).
- 14 ऑक्सिजन सेन्सर स्कू परत जागी करा.
- 15 संलग्न वायरिंग सुरक्षित असल्याची खात्री करण्यासाठी तपासा.
- 16 इंजिनची प्रकाश व्यवस्था तपासा
- 17 इंजिन सुरू करा गॅस्केट आणि वेल्डिंगमधील गळती तपासा

**खबरदारी: फ्लॅज गॅस्केट अलाईन (अलाईन) करताना, फक्त मॅलेट वापरा.**

**MPFI घटक आणि त्याचे सेन्सर तपासा (Test the MPFI components and its sensors)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- MPFI आणि सेन्सर्सचे विविध भाग शोधा.
- MPFI घटकांची चाचणी करा (तापमान सेन्सर, प्रेशर सेन्सर, थ्रॉटल पोजिशन सेन्सर, सीकेपी सेन्सर)

**आवश्यकता (Requirements)**

**साधने / उपकरण (Tools / Instruments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 संच
- इंजिन स्कॅन साधन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- ट्रे - 1 No.
- बनियन कापड - 1 No.

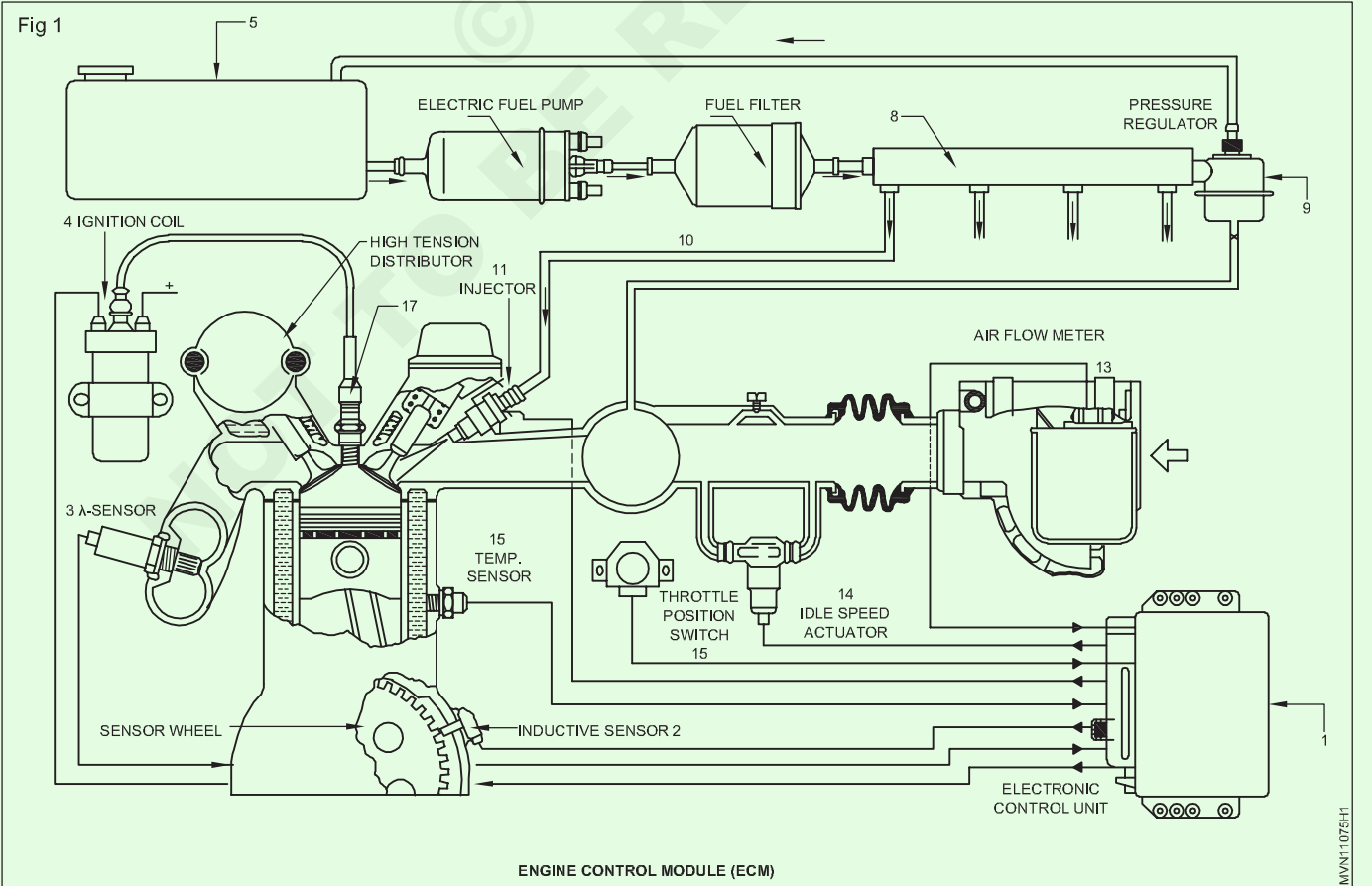
**उपकरणे (Equipments)**

- MPFI इंजिन / वाहन - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

कार्य 1: **MPFI आणि सेन्सर्सचे विविध भाग शोधा (चित्र 1)**

- 1 ECM शोधा (1)
- 2 फ्लायव्हील आणि क्रॅकशाफ्ट स्थिती सेन्सर (2) शोधा
- 3 ऑक्सिजन / सेन्सर शोधा (3)
- 4 इग्निशन कॉइल शोधा (4)
- 5 इंधन टाकी शोधा (5)
- 6 इलेक्ट्रिक इंधन पंप शोधा (6)
- 7 इंधन फिल्टर शोधा (7)
- 8 सामान्य रेल्वे शोधा (8)



9 दाब नियामक शोधा (9)

10 इंधन वितरण लाइन शोधा (10)

11 पेट्रोल इंजेक्टर शोधा (11)

12 संचयक शोधा (12)

13 इनटेक एअर प्रेशर सेन्सर शोधा (13)

14 निष्क्रिय स्पीड अॅक्ट्युएटर शोधा (14)

15 थ्रोटल स्पीड स्विच शोधा (15)

16 इंजिन तापमान सेन्सर शोधा (16)

17 स्पार्क प्लग शोधा (17)

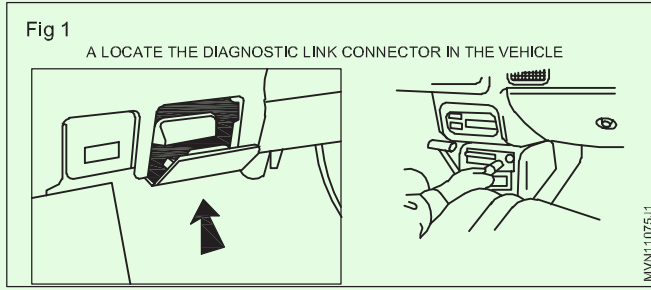
## कार्य 2: E.C.U आणि इंजिन स्कॅनर ओळखा आणि इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल युनिटची चाचणी घ्या

1 संबंधित वाहन साठी सर्किस मॅन्युअल नुसार स्कॅन टूल निवडा.

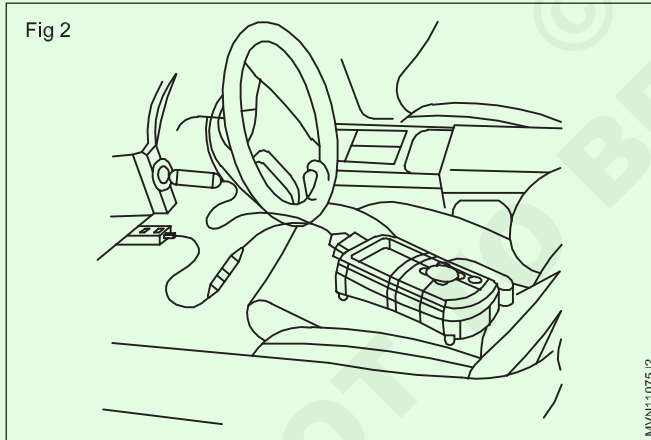
2 स्कॅन टूल कडेला योग्य चाचणी कनेक्टर केबल आणि पॉवर केबल जोडा

3 इग्निशन स्विच 'बंद' स्थितीत असल्याची खात्री करा.

4 योग्य डायग्नोस्टिक कनेक्टर जोडा. (आकृती क्रं 1)



5 स्कॅन टूल चाचणी केबल संलग्न निदान कनेक्टरला कनेक्टर करा. आवश्यक असल्यास, स्कॅन टूल कनेक्ट करण्यासाठी योग्य अॅडॉप्टर वापरा. (चित्र 2)



**OBD II स्कॅन टूल्स डायग्नोस्टिक कनेक्टरच्या टर्मिनल 16 वरून आवश्यक पॉवर समर्थित आहेत आणि इतर कोणतीही (पॉवर) शक्ती कनेक्शन आवश्यक नाही.**

6 स्कॅनटूल योग्यरित्या कार्य करत आहे याची खात्री करण्यासाठी स्कॅन टूल स्क्रीनचे निरीक्षण करा. बहुतेक स्कॅन साधने अंतर्गत स्व-तपासणी

पूर्ण करतात आणि तंत्रज्ञांना सूचित करतात तेथे सॉफ्टवेअर (किंवा) संप्रेषण समस्या आहे.

7 स्कॅन टूल आवश्यकते नुसार कार्यक्रमासाठी वाहन माहिती प्रविष्ट करा.

• बहुतेक OBD II स्कॅन टूल स्वयंचलितपणे इग्निशन स्विच 'चालू' स्थितीकडे वळवल्यावर वाहन ओळख क्रमांकवाचतात (VIN)..हे देते स्कॅन साधन आवश्यक माहितीसाठी ऑपरेशन कोड तपासा आणि इतर करा.

• जुनी स्कॅन (टूल ) साधने सह प्रोग्राम केलेले आहेत, योग्य वाहन वाहन वर्ष, इंजिन प्रकार आणि इतर माहिती प्रविष्ट करून सामान्यतः विशिष्ट माहितीसंख्येमध्ये समाविष्ट असते आणि या VIN अक्षरेमध्ये आहे.

8 इग्निशन की 'चालू' स्थितीकडे फिरवा.

9 स्कॅन(टूल ) साधन चे निरीक्षण करा कोणतेही ट्रबल कोड उपस्थित आहेत की नाही हे निर्धारित करण्यासाठी.

10 स्कॅन(टूल ) साधन मध्ये सर्व समस्या कोड याप्रमाणे सूचीबद्धअसे सूचित करा.

11 स्कॅन (टूल ) साधन मध्ये सूचित केल्याप्रमाणे सर्व समस्या कोड सूचीबद्ध करा.

12 स्कॅन टूल कडून मिळालेल्या कोड चा अर्थ समजून घेण्यासाठी साहित्य (किंवा) निर्धारित सेवा पुस्तिका वापरा

13 स्कॅन टूलमध्ये दाखवलेले ट्रबल कोड मिटवा.

14 'इग्निशन बंद' करा आणि पुन्हा चालू करा.

15 स्कॅन टूलमध्ये दाखवलेले ट्रबल कोड मिटवा.

16 इग्निशन 'बंद' करा आणि पुन्हा चालू करा.

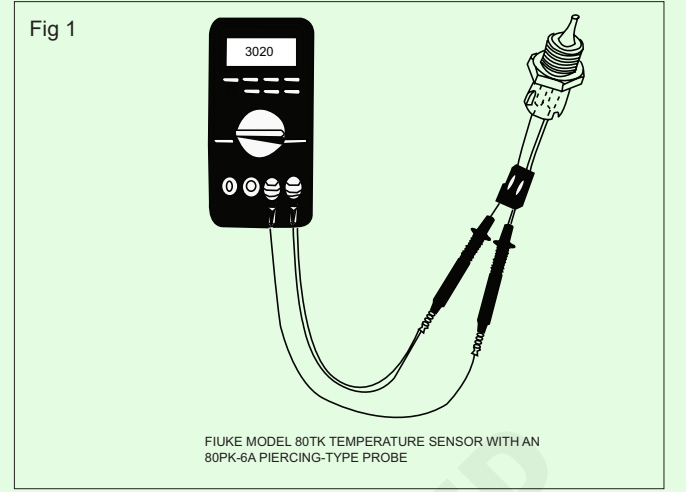
17 इंजिन ऑफ पोझिशनमधील इंडिकेटर तपासा. जर काही समस्या नाही, इलेक्ट्रॉनिक व्यवस्थापन प्रणाली (ईएमएस) सह.

18 चाचणी पूर्ण झाल्यावर, इग्निशन स्विच 'बंद' स्थिती फिरवा.

19 स्कॅन टूलपासून साधन चाचणी कनेक्शन केबल निदान कनेक्टर काढा

### कार्य 3: तापमान सेन्सर (चित्र 1)

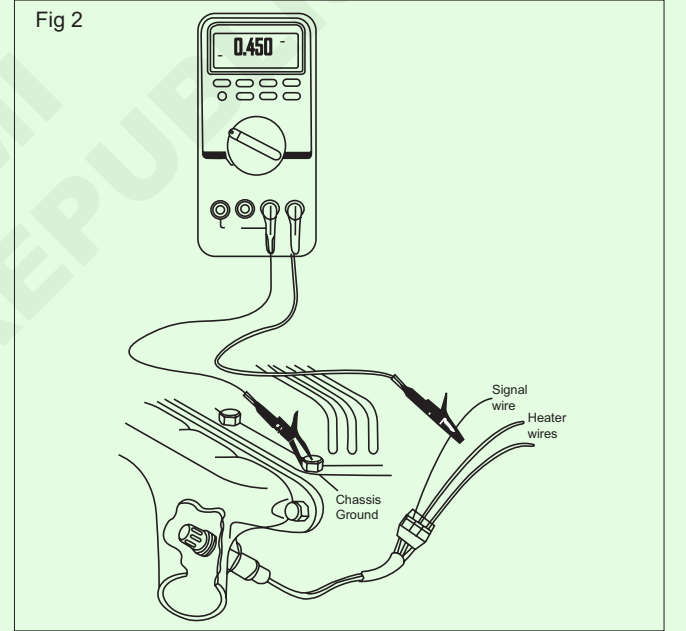
- 1 प्रथम बोनेट लॉक काढून उघडा
- 2 तापमान सेन्सर शोधा, बहुतेक ते थर्मोस्टॅट वाल्व प्रदेशात स्थित आहे.
- 3 रेझिस्टन्स मापन मोडमध्ये मल्टीमीटर सेट करा
- 4 काळ्या टर्मिनलला ग्राउंड करा, लाल टर्मिनल कनेक्ट करा प्रतिकार करण्यासाठी सेन्सर, मोजा तापमान.
- 5 इंजिन चालू करा, दोन ते तीन मिनिटे चालवा गरम करणे इंजिन वर.
- 6 आता त्याच पध्दतीने प्रतिकार मोजा.
- 7 जर प्रतिकारातील फरक 200 होअम पेक्षा जास्त असेल ohms सेन्सर चांगल्या स्थितीत आहे.
- 8 जर फरक 200 होअम ohms पेक्षा जास्त नसेल. तापमान संवेदक पुनर्स्थित करा.



### कार्य 4: प्रेशर सेन्सर (चित्र 2)

एअर इंटेक हवेचा दाब, वातावरणाचा दाब, व इंधन टाकी मधील व्हेपर दाब, आणि इंधन इंजेक्शन दाब सेन्सर हे वाहनात वापरल्या जाणाऱ्या सेन्सर्सचे प्रकार आहेत. परंतु वाहनात वापरल्या जाणाऱ्या सेन्सर्सची चाचणी प्रक्रिया समान आहे.

- 1 सेन्सरचे स्थान ओळखा.
- 2 मल्टीमीटर सेट करा, AC mV श्रेणीमध्ये वापरा.
- 3 इंजिन सुरू करा आणि ते चालू ठेवा.
- 4 काळ्या टर्मिनलला ग्राउंड करा
- 5 लाल टर्मिनलला स्पर्श करा
- 6 जर कोणतेही व्होल्टेज 200 ते 400mV दरम्यान असल्यास ते सेन्सर योग्यरित्या कार्य करत आहे.
- 7 जर कोणतेही व्होल्टेज विकसित होत नसेल तर सेन्सर बदला.



### कार्य 5: थ्रॉटल पोजिशन सेन्सर (पोटेंशियोमीटर) चाचणी (चित्र 3)

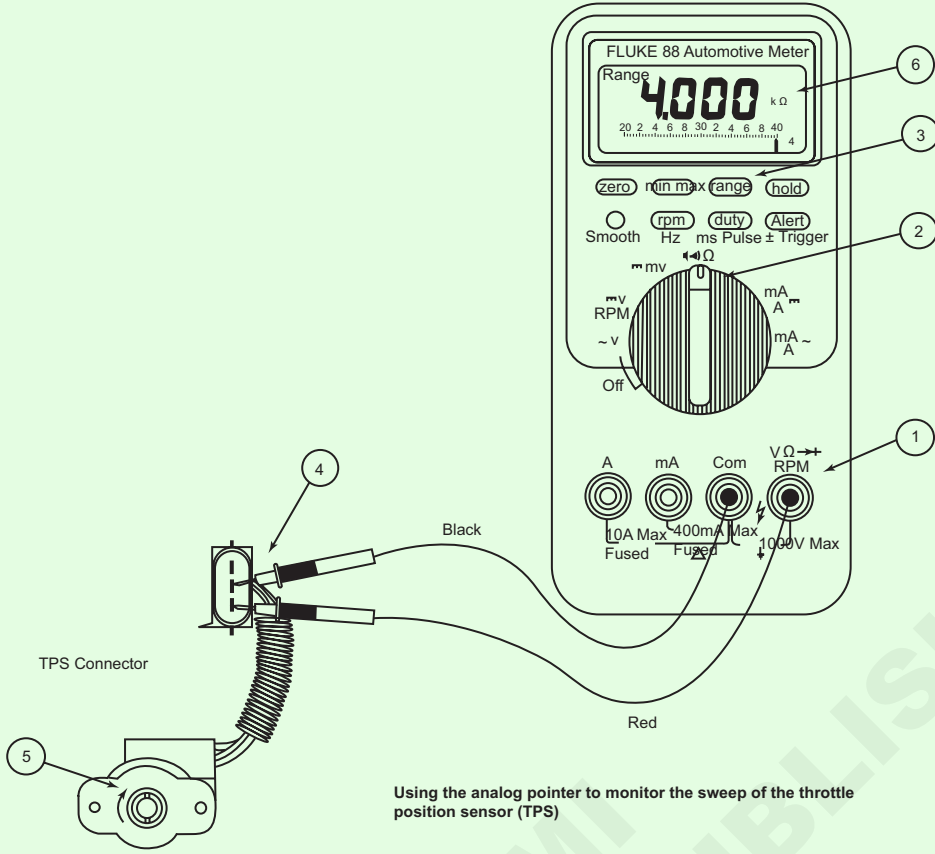
- 1 एअर क्लीनर असेंब्ली काढा
- 2 इग्निशन स्विच बंद करा
- 3 इलेक्ट्रिक कनेक्टर थ्रॉटल शरीर पासून डिस्कनेक्ट करा.
- 4 टीपी सेन्सर मुख्य आणि उप आउटपुट व्होल्टेज तपासापुढीलप्रमाणे.
- 5 मालिकेत 3 नवीन 1.5 व्होल्टेज बॅटरीची व्यवस्था करा आणि तपासून पहा व्होल्टेज 4.5 ते 5.0 व्होल्टेज आहे.
- 6 व्होल्टमीटर आणि बॅटरी TP सेन्सरशी आकृती मध्ये दाखविल्या प्रमाणे जोडा.

- 7 थ्रॉटलवर अवलंबून व्होल्टेज रेषीयपणे बदलते ते तपासा थ्रॉटल व्हॉल्व्ह करताना आकृतीमध्ये दर्शविल्याप्रमाणे उघडण्याचा कोन बोटाने उघडले आणि बंद केले

**चाचणी करताना खालील अट समाधानी व्हा.**

- 8 सभोवतालचे तापमान ५°सेंटीग्रेड पेक्षा जास्त नसावे.
- 9 अॅक्सीलेटर पेडल निष्क्रिय स्थितीत असावे. म्हणजे पूर्णपणे बंद स्थिती.

Fig 3



#### कार्य 6: क्रॅकशाफ्ट पोजिशन सेन्सर (CKP) (चित्र 4)

या सेन्सर्सना अनेक वेगवेगळ्या नावांनी संबोधले जाते जसे: हॉल इफेक्ट सेन्सर, सीकेपी सेन्सर, सीएमपी सेन्सर, पिकअप कॉइल, चुंबकीय पल्स जनरेटर, व्हेरिएबल रिलेक्टर आणि आणखी काही नावांसहयादी पुढे जाते.

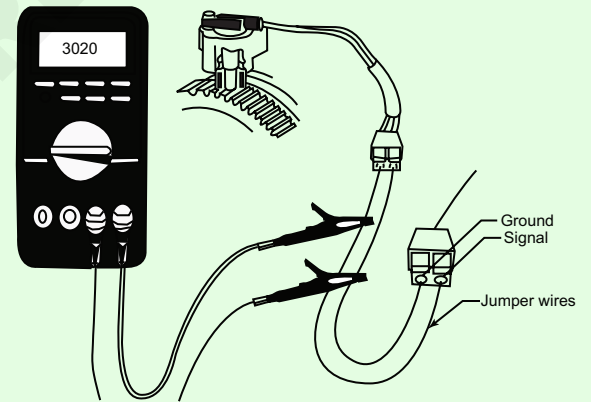
दोन प्रकार आहेत

तीन पिन प्रकार आणि दोन पिन प्रकार.

कारचे इंजिन व्यवस्थित सुरू न झाल्यास, क्रॅकशाफ्ट स्थिती सेन्सर आणि कॅमशाफ्ट स्थिती सेन्सर. क्रॅकशाफ्ट स्थिती आणि हा सेन्सर गती मोजतो. दोन्ही सेन्सर्स ईग्निशन वेळ आणि इंजेक्शन वेळ नियंत्रण मध्ये ठेवतात. या ठिकाणी दोष असू शकतो.

- 1 यात अतिशय सोप्या प्रक्रियेचा समावेश आहे
- 2 सेन्सर शोधा. साधारणपणे ते या क्रॅकशाफ्टदोन्ही टोकांवर असते.
- 3 थोडा वेळ इंजिन चालवा.
- 4 मल्टीमीटर एसी मिलिव्होल्ट श्रेणीमध्ये सेट करा.
- 5 प्रोब वापरून व्होल्टेज मोजा

Fig 4



6 सामान्य श्रेणी 200mV असेल. तसेच अचूक वाचनासाठी निर्मात्याचे मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या.

7 व्होल्टेज निर्मिती झाली नाही तर सेन्सर उघडला जाऊ शकतो. तो

## फीड पंपची दुरुस्ती करा (Overhaul the feed pump)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- यांत्रिक इंधन फीड पंपची दुरुस्ती करा
- इलेक्ट्रिकल इंधन फीड पंपची दुरुस्ती करा
- इंधन पंप फिल्टर बदला.

### आवश्यकता (Requirements)

#### साधने / उपकरण (Tools / Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- सर्कलप प्लायर - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टीसिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.
- एअर कंप्रेसर - 1 No.

#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

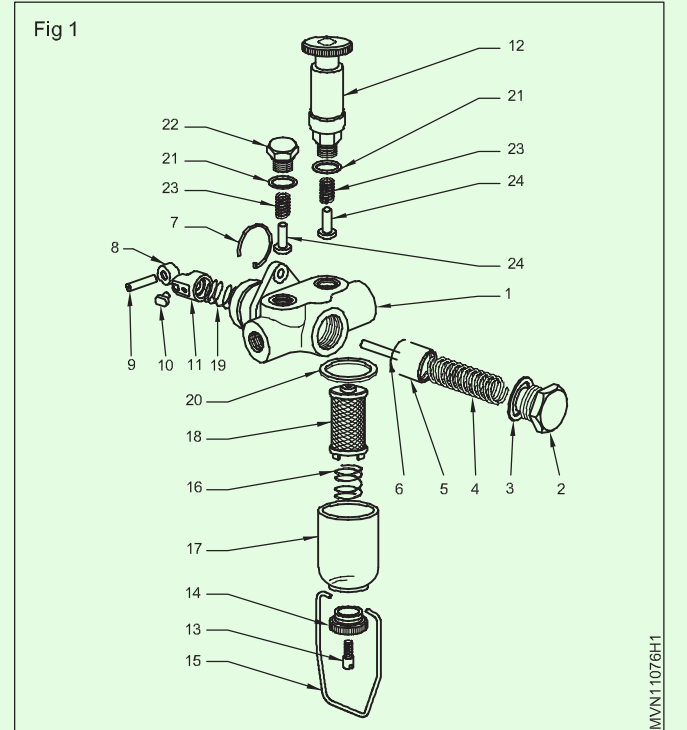
- रॉकेल - as reqd.
- डिझेल - as reqd.
- साबण ऑईल - as reqd.
- सुती कापड - as reqd.
- नवीन गॅस्केट - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: फीड पंप खोलणे (चित्र 1)

- 1 इंधन पंपसह इंधन लाइन कनेक्शन तपासा
- 2 इंधन पंप चालवा आणि इंधन प्रवाह दाब तपासा.
- 3 जर इंधनाचा दाब कमी असेल, तर इंधन फिल्टरतपासा आणि इंधन पंप दुरुस्ती करा.
- 4 फीड पंपच्या इंधन लाइन्स डिस्कनेक्ट करा.
- 5 इंधन इंजेक्शन पंपपासून फीड पंप काढा माउंटिंग नट्स एकसमान सैल करून
- 6 फिल्टर हाऊसिंग खोलणे (17) क्लॉम्पिंग नट (14), स्कू (13) आणि क्लिप (15) सैल करून सोबत सह स्प्रिंग (16), फिल्टर (18) आणि गॅस्केट (20). काढा
- 7 स्नॅप रिंग काढा (7) आणि टॅपेटरोलर फीड पंप असेंब्ली काढा .
- 8 स्कू प्लग खोलणे (2) आणि गॅस्केट (3) आणि प्लंगर आणि स्पिंडल (5 आणि 6) रिटर्न स्प्रिंगसह (4). बाहेरघ्या
- 9 हँड प्राइमिंग पंप (12) आणि गॅस्केट (21) काढा.
- 10 स्कू प्लग खोलणे (22), आणि गॅस्केट (21) वाल्व्ह (24), स्प्रिंगसह (23). काढून घ्या
- 11 रोलर पिन (9) आणि रोलर (8) काढा.
- 12 स्लाइडर (10), टॅपेट (11) आणि स्प्रिंग (19) काढा.
- 13 स्वच्छता आणि तपासणी करा
- 14 इंधन फीड पंपचे सर्व भाग. रॉकेल किंवा डिझेल सह साफ करणे
- 15 सर्व घटक (भाग) नजरेने तपासा झिजलेले किंवा गरज असल्यास बदला.

- 16 सर्व स्प्रिंगचा ताण तपासा आणि आवश्यक असल्यास त्यांना पुनर्स्थित करा.
- 17 वाल्व जागा तपासा.
- 18 गॅस्केट तपासा, आणि आवश्यक असल्यास पुनर्स्थित करा.
- 19 फिल्टर क्लॉम्पिंग नट थ्रेड तपासा.

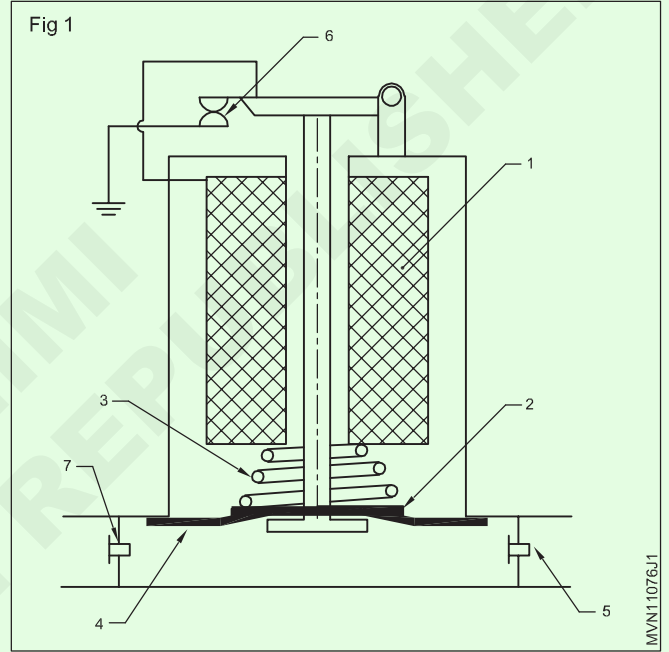


## कार्य 2: फीड पंप एकत्र करणे

- 1 हौसिंग मध्ये रोलर टॅपेट असेंब्ली एकत्र आणि स्नॅप रिंगद्वारे सुरक्षित करा.
- 2 स्पिंडल आणि प्लंगर असेंब्ली एकत्र करा आणि स्कू प्लग घट्ट करा.
- 3 वाल्व स्पिंग्ससह त्यांच्या सीटवर ठेवा आणि ते गॅस्केट मध्ये स्थितीत आणि प्लग स्कू घट्ट करा.
- 4 हँड प्राइमिंग पंप बसवा.
- 5 फिल्टर असेंब्ली फिट करा.
- 6 F.I.Ps कॅमशाफ्ट फिरणार जेणेकरून कॅमड्राइव्हिंगची टाच आणि फीड पंप समोर असेल.
- 7 F.I.P वर फीड पंप बसवा.
- 8 फीड पंप माउंटिंग स्कू एकसारखे घट्ट करा.
- 9 इनलेट इंधन लाइन कनेक्ट करा.
- 10 हँड पंप ऑपरेटिंग करून इंधन हवा विहीरीत येते का ते पहा आणि इंजिन ऑपरेटिंग करून इंधन एअर बबल्सशिवाय मुक्तपणे येते का ते पहा आउटलेट लाइन कनेक्ट करा

## कार्य 3: इलेक्ट्रिकल फीड पंप ओव्हरहॉल करणे (चित्र 1)

- 1 +Ve आणि -Ve बॅटरी टर्मिनल डिस्कनेक्ट करा.
- 2 इलेक्ट्रिकल फीडचे वायर कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा पंप
- 3 माउंटिंग बोल्ट आणि नट्स अनस्कू करा
- 4 इलेक्ट्रिकल फीड पंप खोलणे
- 5 वर्कबेंचवर ठेवा
- 6 पंपावरील धूळ स्वच्छ करा आणि पंप खोलणे .
- 7 हालचाल बिंदू आणि फिक्स बिंदू तपासा
- 8 बारीक एमरी पेपरने खड्डा काढा
- 9 इंजिन बॉडी अर्थिंग तपासा
- 10 आर्मचर कॉइलचे इन्सुलेशन आणि सातत्य तपासा
- 11 प्लंजर हालचाली तपासा.
- 12 डायफ्राम खाली बसवलेल्या इनलेट आणि आउटलेट व्हॉल्व्हची तपासणी करा
- 13 डायफ्राम तपासा, खराब झाल्यास ते बदला
- 14 इंधन पंपाचे सर्व भाग एकत्र करा आणि इंधन पंप इंजिनमध्ये बसवा
- 15 इन्सुलेशन स्विचसह वायरिंग कनेक्ट करा



- 16 बॅटरी टर्मिनल कनेक्ट करा
- 17 उच्च गती आणि निष्क्रिय वेगाने त्याचे ऑपरेशन तपासा.
- 18 कोणतेही सैल कनेक्शन नाही याची खात्री करा आणि लीक इंधन पंप



इंधन फिल्टर काढा आणि पुनर्स्थापित करा आणि सिस्टमला ब्लीड करा (Remove and replace the fuel filter and bleed the system)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- फिल्टर काढून टाका आणि बदला घटक रक्तस्त्राव इंधन प्रणाली
- इंधन प्रणाली रक्तस्त्राव.

आवश्यकता (Requirements)

साधने / उपकरण (Tools / Instruments)

- प्रशिक्षणार्थीचे टूल किट - 1 No.

उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टीसिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.
- एअर कंप्रेसर - 1 No.

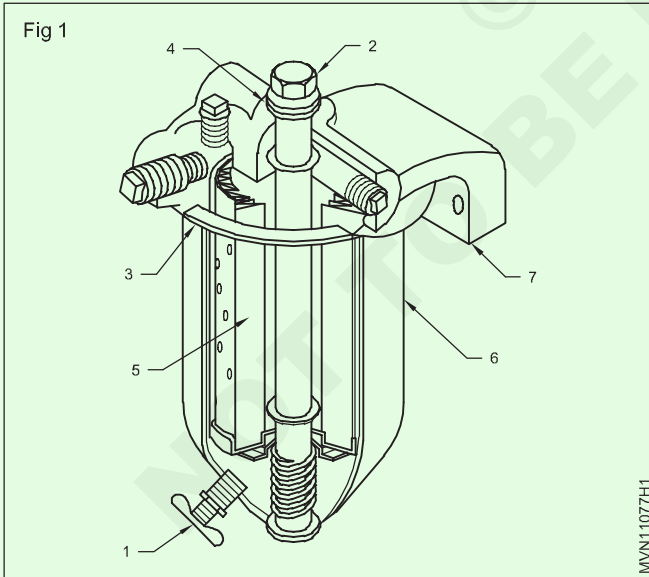
साहित्य/घटक (Materials/Components)

- रॉकेल - as reqd.
- डिझेल - as reqd.
- साबण ऑईल - as reqd.
- सुती कापड - as reqd.
- गॅस्केट - as reqd.
- फिल्टर घटक - as reqd.

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: फिल्टर काढून टाका आणि बदला

- 1 फिल्टरमधून इंधन लाइन डिस्कनेक्ट करा
- 2 फिल्टर हाऊसिंगमधून इंधन, घाण आणि ड्रेन प्लग (1) उघडून पाणी काढून टाका (चित्र 1)

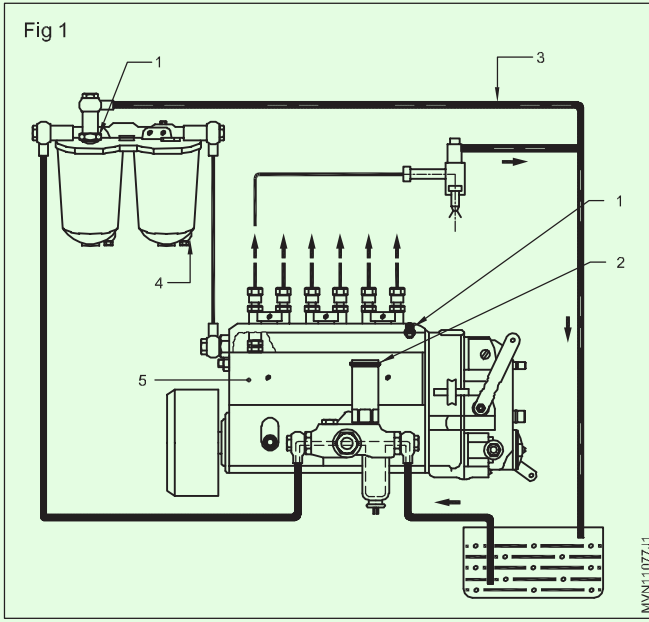


- 3 फिल्टर बॉडी टॉप कव्हर सेंटर बोल्ट(2) सैल करा

- 4 वरचे कव्हर काढा (7)
- 5 फिल्टर हाऊसिंग (6) मधून वापरलेले घटक (5) काढून टाका. घटक टाकून घ्या.
- 6 फिल्टर हाऊसिंगच्या आतील भाग पुसून टाका.
- 7 इंधनाचे अवशेष आणि इतर गाळ स्वच्छ करा. हाऊसिंग स्वच्छतेसाठी रॉकेल/डिझेल वापरा.
- 8 सेंटर बोल्ट(2) वर नवीन गॅस्केट (4) ठेवा.
- 9 फिल्टर कव्हर असेंबलीमध्ये नवीन गॅस्केट (3) ठेवा.
- 10 फिल्टर हाऊसिंगमध्ये नवीन इंधन फिल्टर घटक ठेवा.
- 11 फिल्टर हाऊसिंगमध्ये ड्रेन प्लग बसवा
- 12 फिल्टर हाऊसिंगमध्ये डिझेल इंधन भरा (6)
- 13 कव्हरसह हाऊसिंग एकत्र करा आणि सेंटर बोल्ट घट्ट करा.
- 14 इंधन फिल्टरसह इंधन होसेस कनेक्ट करा

कार्य 2: इंधन प्रणाली हवा विहीरीत करणे

- 1 एअर ब्लिडिंग करणे पूर्वी सर्व इंधन लाइन कनेक्शन जोड आणि गळती तपासा.
- 2 हँड प्राइमिंग पंप इंधन/प्रेशरपर्यंत निर्माण होई पर्यंत ऑपरेट करा
- 3 इंधन फिल्टर एअर ब्लिडिंग सैल एक किंवा दोन आटे फिरवा जेणेकरून हवा बाहेर पडेल (आकृती क्रं 1).
- 4 एअर ब्लिडिंग (1) पुन्हा घट्ट करा.



- 5 प्रणाली मधुन पूर्णपणे हवा बाहेर येईपर्यंत ऑपरेशनची पुनरावृत्ती करा काढलेले दोन्ही फिल्टरमध्ये
- 6 F.I.P वर एअर ब्लिडिंग स्कू (1) सैल करा. (5) एक किंवा दोन आटे फिरवा जेणेकरून छिद्रातून हवा बाहेर पडेल
- 7 एअर ब्लिडिंग स्कू (1) पुन्हा घट्ट करा.
- 8 सिस्टम मधुन पूर्णपणे हवाबाहेर येईपर्यंत ऑपरेशनची पुनरावृत्ती करा
- 9 सर्व इंधन कनेक्शन आणि रक्तस्त्राव स्कूची खात्री करायला सुरक्षितपणे आहेत घट्ट करणे
- 10 इंजिन सुरू करा आणि कामगिरी तपासा

## F.I.P (इंधन इंजेक्शन पंप) काढा आणि रीफिट करा (Remove and refit the F.I.P (Fuel Injection Pump))

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिनमधून F.I.P काढा
- स्पिल कट ऑफ पद्धतीने इंजेक्शनची वेळ तपासा
- इंधन इंजेक्शन पंप वेळ सेट करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### साधने / उपकरण (Tools / Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टीसिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.
- एअर कंप्रेसर - 1 No.

#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

- रॉकेल - as reqd.
- डिझेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- साफसफाईचे कापड - as reqd.
- नवीन गॅस्केट - as reqd.
- हंस नेक पाईप - 1 No.

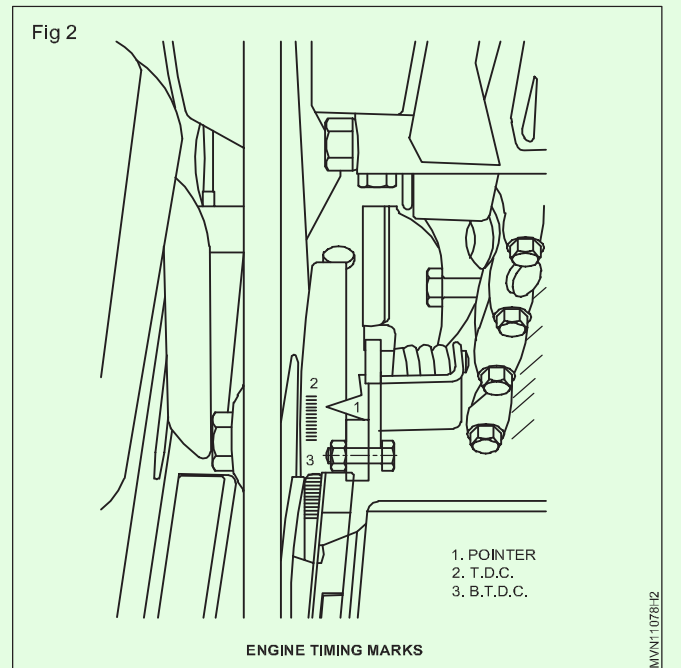
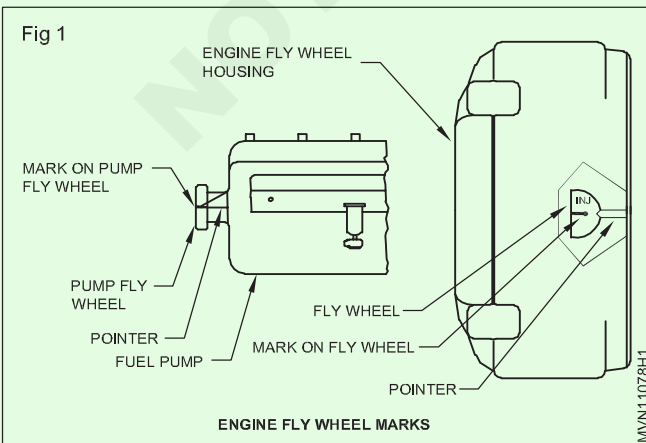
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

#### कार्य 1: इंजिनमधून F.I.P काढणे

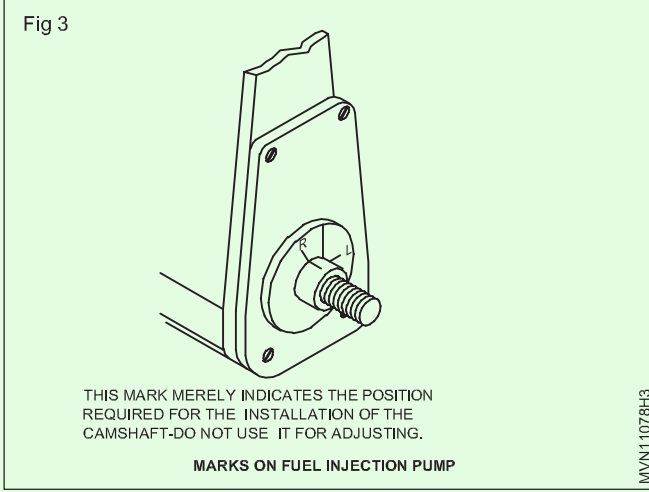
- 1 F.I.P चे एकसिलिंडर लिनिकेज कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा
- 2 एफ आय पंपाच्या डिलीव्हरी व्हॉल्व्ह होल्डर इंजेक्टरची उच्च दाब लाइन पासून अलग करा
- 3 एफ आय पंप मुख्य गॅलरी इंधन कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा
- 4 इंधन फीड पंप इंधन लाइन कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा
- 5 इंजिनमधून एफ आय पंप (F.I.P) माउंटिंग बोल्ट उतरवा
- 6 इंजिनमधून एफ आय पंप (F.I.P) अलग करा
- 7 एफ आय पंप (F.I.P) एका ट्रेमध्ये वर्क बेंचवर ठेवा
- 8 एफ आय पंप (F.I.P) क्लीनिंग सॉल्व्हेंट आणि टूल्ससह साफ करा

#### कार्य 2: इंजिनच्या संबंधात इंधन इंजेक्शन पंपची वेळ सेट करणे

- 1 इंजिन ला पंप जोडण्यापूर्वी जोडण्यापूर्वी, इंजिन पिस्टन क्रमांक 1 सिलेंडर T.D.C च्या आधी इंजेक्शन पॉइंट स्थित असावा
- 2 इंजिनच्या वेळेचे चिन्ह अलाईन (अलाईन करा) (चित्र 1 आणि 2)



- 3 TDC/BTDC (इंजेक्शन मार्क्स) चे निरीक्षण करा आणि फ्लायव्हीलमध्ये, बनवले पाईंटर 'V' बेल्ट पुलीवर किंवा (कंपन)व्हायब्रेशन डम्परवर (चित्र 3)



- 4 फ्लायव्हील/व्हायब्रेशन डम्परवरील इंजेक्शन मार्क (3) फ्लायव्हीलवरील पाईंटर (1) शी जुळत नाही तोपर्यंत इंजिन घड्याळाच्या दिशेने क्रॅक करा फ्लायव्हील हौसिंग किंवा टाइमिंग गियर हौसिंग .

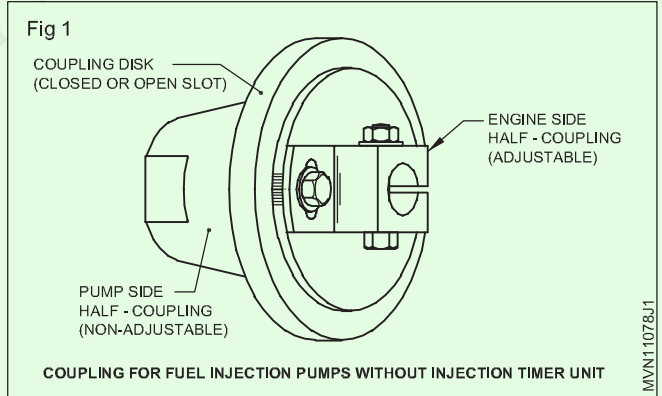
**जेव्हा वरील गुण (अलाईन )अलाईन केले जातात, तेव्हा पिस्टनस्टॅड 23° BTDC वर असतो. (उदा: TATA वाहन) (पहा इतर वाहनांसाठी सेवा पुस्तिका)**

- 5 आता इंजिन FIP सह जोडण्यासाठी तयार आहे.
- 6 इंजिनला जोडण्यासाठी F.I.P पंप तयार करणे.
- 7 F.I.P पंपा मधील रोटेशन स्थिती मध्ये प्लंजर इंधन इंजेक्शनला पाठवण्याची स्थिती असाव
- 8 टायमिंग मार्क चे निरीक्षण करा FI पंप शाफ्ट आणि हौसिंग.
- 9 पंप कॅमशाफ्ट फिरवून आणि चिन्ह( अलाईन ) अलाईन करा शाफ्ट R किंवा L वर अवलंबून असलेल्या टेपर शाफ्ट वरील लहान रेषा . (चित्र 3)
- 10 पंपाच्या टेपर एण्डवर बुड्रफ की फिक्स करा शाफ्ट आणि नॉन-अॅडजस्टेबल पंप बाजूला अर्धा पुश करा आणि जोडणी चालू असताना मॅलेटने टॅप करा.
- 11 कपलिंग बॉसवरील रेखा चिन्हाचे निरीक्षण करा R किंवा सह( अलाईन) अलाईन करणे पंप हाऊसिंगवर एल चिन्ह.
- 12 स्प्रिंग वॉशर शाफ्टच्या टॅपर एण्डवर फिक्स करा- नटमध्ये स्कू करा आणि निर्दिष्ट केलेल्या ठिकाणी घट्ट करा टॉर्क मूल्य. (मायको पॅम्प्लेट पहा) -योग्य आकाराचे स्पॅनर आणि बार वापरा

### कार्य 3: इंजिनसह पंप जोडणे (चित्र 1)

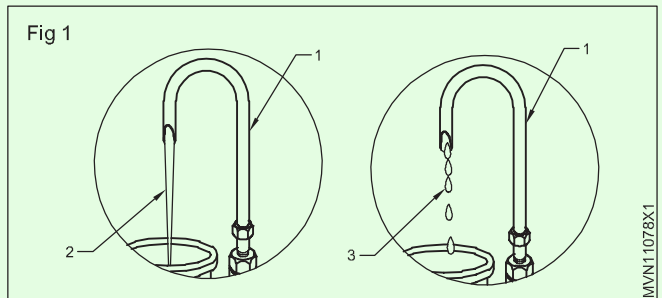
- 1 पंपवरील कपलिंग युनिट एकत्र शून्य( मार्किंग खाच युक्त रेषा )गुण त्यांच्यासह अगदी जुळणारेकरा. (एकूण 3 युनिट्स आहेत)
- 2 ड्राइव्ही कपलिंग डिस्क आणि कपलिंग दरम्यान मोजाबाहेरील कडा अंतिम( क्लीयरन्स )मंजुरी. (फीलर गेज वापरा) (किमान क्लीयरन्स 0.02" किंवा 0.5 मिमी आहे)
- 3 इंजिन ब्रॅकेटवर FI पंप त्याच्या जागी निश्चित करा आणि इंजिन च्या एअर कंप्रेसर किंवा एक्झॉस्टरचा शाफ्ट बाजूला सरकवा - ड्राइव्ही साइड अर्धाड्राइव्ही कपलिंग घाला (इंजिनच्या मेकवर अवलंबून).
- 4 पंप माउंटिंगछिद्रवर फास्टनिंग बोल्ट घाला आणि त्यांना निर्दिष्ट टॉर्कवर नटांनी घट्ट करा.

- 5 इंजिन एक्झॉस्ट/एअर कॉम्प्रेसर आणि पंप शाफ्ट या सोबत फ्री रोटेशनसाठी तपासा.



### कार्य 4: स्पिल कट पद्धत (चित्र 1)

- 1 प्रथम एक नंबर सिलेंडर कडे जाणारा FIP इंजेक्टर हाय प्रेशर पाईप खोला
- 2 पहिला डिलिव्हरी व्हॉल्व्ही धारक( होल्डर) काढा आणि वाल्व व्हॉव आणि स्प्रिंग आणि डिलिव्हरी व्हॉल्व्ही काढा व धारक( होल्डर) फिट करा
- 3 पहिल्या डिलिव्हरी व्हॉल्व्ही ( होल्डर) धारकावर हंस नेक पाईप (1) फिट करा. (आकृती क्रं 1)



- 4 FIP ची इंधन गॅलरी पाईप ने इंधनाशी जोडा कंटेनर उच्च स्तरावर ठेवले.
- 5 इंधन येई पर्यंत FIP इंजिनकडे पाईप हलवा (2) हंस नेक पाईपद्वारे इंधन मुक्तपणे वाहू लागते.
- 6 आता इंजिन क्रॅक फिरवा FIP इंधन प्रवाह पूर्णपणे बंद होईल .
- 7 पुन्हा FIP इंजिनच्या दिशेने हलवा आणि थांबवा जेव्हा अशा प्रकारे इंधन प्रवाह नियंत्रित होतो लांब आहे कीचा प्रवाह एक थेंब (3) 15 ते 20 सेकंदांच्या दरम्यान; त्या वेळीवेळ FIP फ्लॅजचे बोल्ट घट्ट करा. प्रवाह थेंब वेगळे न करता .
- 8 स्वाननेक पाईप(1)आणि डिलिव्हरी व्हॉलव्हॉल्टर काढा आणि पिन आणि स्प्रिंग बदला आणि डिलिव्हरी वाल्व ( होल्डर) फिट करा
- 9 स्वाननेक पाईप(1) काढा पाईप(1)आणि डिलिव्हरी व्हॉलव्हॉल्टर आणि पिन आणि स्प्रिंग बदला आणि डिलिव्हरी वाल्व ( होल्डर) फिट करा
- 10 इंजेक्टर दरम्यान दाब पाईप्स कनेक्ट कराआणि इंधन इंजेक्शन पंप. इंधन गॅलरीसह गव्हर्नर ऑइल भरा इंजिन सुरू करा आणि निष्क्रिय (आयडल) गती समायोजित करा.

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## डिझेल इंजिनचे भाग पुन्हा एकत्र करा (Reassemble the diesel engine parts)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- क्रॅकशाफ्ट आणि कॅमशाफ्ट एकत्र करा
- सिलेंडर बोअरमध्ये पिस्टन एकत्र करा
- सिलेंडर हेड एकत्र करा
- ब्लॉकवर सिलेंडरअसेंब्ली करा
- इंधन, पाणी आणि विदूत घटक एकत्र करा
- टॅपेट क्लिअरन्स समायोजित करा.

## आवश्यकता (Requirements)

## साधने / उपकरण (Tools / Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- टॉर्क रेंच, रिंग विस्तारक - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 No.
- फीलर गेज - 1 No.

## उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टी सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.

- झिब क्रेन/इंजिन होइस्ट - 1 No.

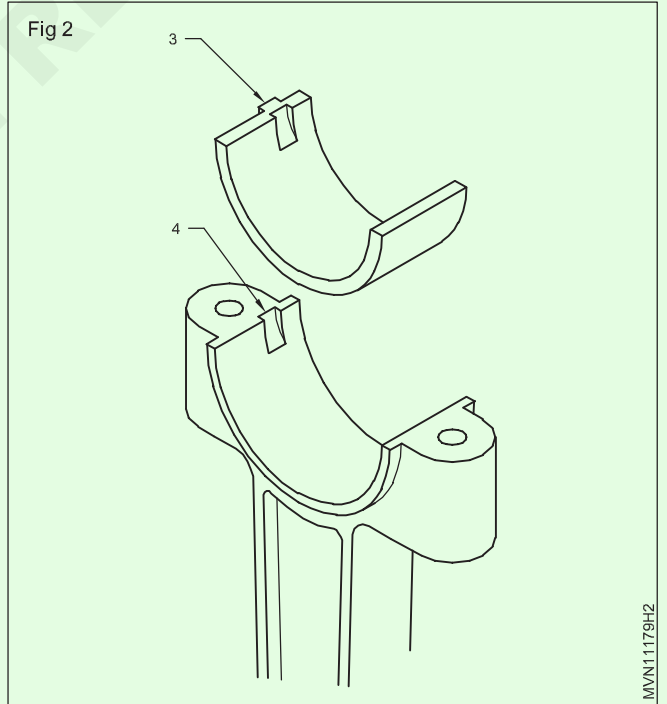
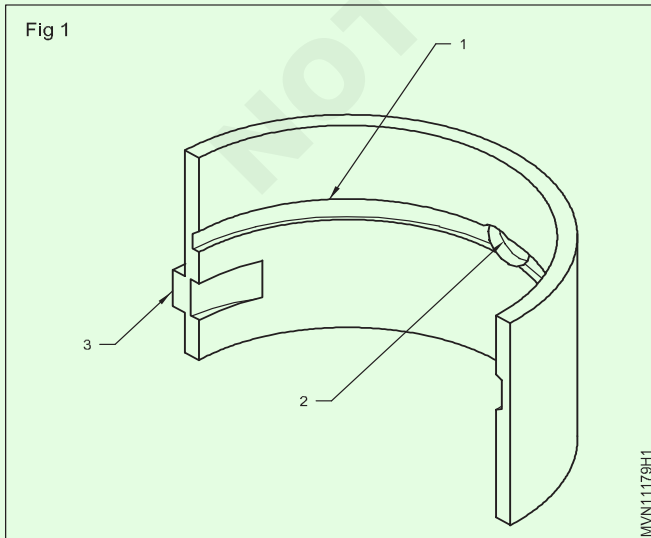
## साहित्य/घटक (Materials/Components)

- ट्रे - 1 No.
- सुती कापड - as reqd.
- रॉकेल - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- ल्युब ऑइल - as reqd.

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

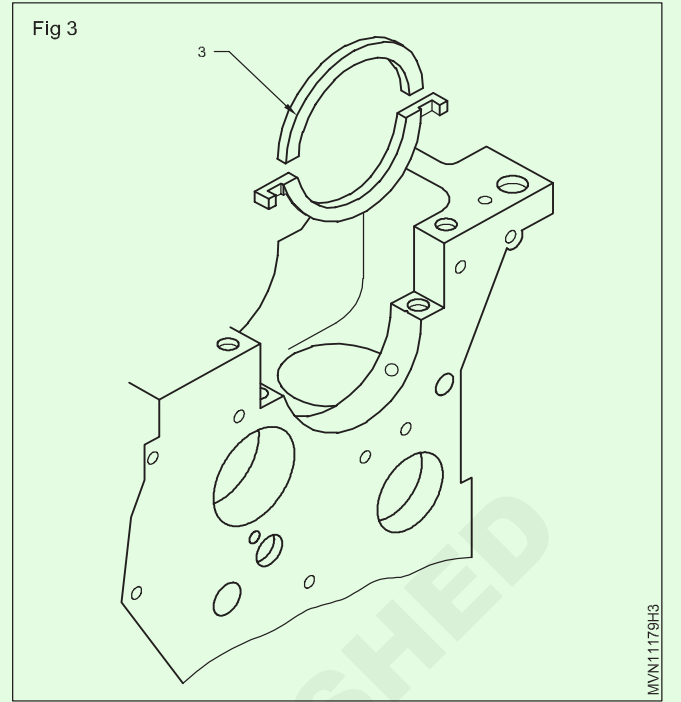
## कार्य 1: क्रॅकशाफ्ट आणि कॅमशाफ्ट एकत्र करणे

- 1 सिलेंडर ब्लॉकमधील मुख्य ऑइल गॅलरी स्वच्छ करा
- 2 सिलेंडर ब्लॉक उलट्या स्थिती मध्ये स्टँड वर ठेवा.
- 3 आवश्यक असल्यास वॉटर जॅकेट स्वच्छ करा.
- 4 सिलेंडर ब्लॉकच्या पॅरेट बोरमध्ये बेअरिंग खाच (3 आणि 4) बेअरिंग कॅम्समध्ये मेन बेअरिंग शेल्स फिट करा आणि योग्य स्थितीत देखील. बसतात याची खात्री करा आणि ऑइल छिद्रे (2) बेअरिंग शेल्स आणि सिलेंडर ब्लॉक अलाईन (अलाईन)केले जातात. (चित्र 1 आणि चित्र 2)



- 5 बेअरिंग शेल्सवर वंगण ऑइल लावा.
- 6 क्रॅकशाफ्ट ठेवा.
- 7 थ्रस्ट वॉशर त्याच्या स्थितीत ठेवा.

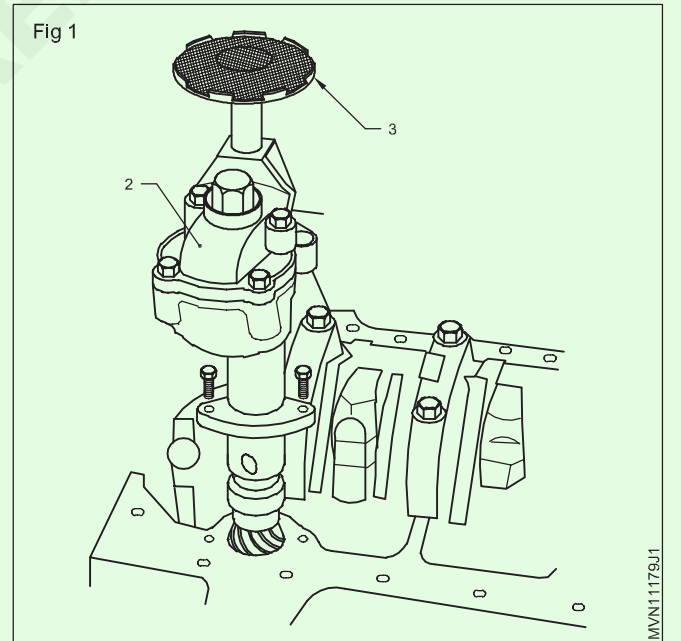
- 8 बेअरिंग कॅप्स फिट करा हे सुनिश्चित करा की मार्क्स जुळत आहेत आणि कॅप्स वर शिफारस केलेले टॉर्क दिलेल्या क्रम मध्ये घट्ट करा.
- 9 प्रत्येक क्रॅकबेअरिंग कॅप्स शाफ्ट घट्ट केल्यानंतर क्रॅकचे मुक्त रोटेशन तपासा.
- 10 क्रॅकशाफ्टचा एन्ड प्ले क्लिअरन्स तपासा, जर तो मर्यादित नसेल तर शिफारस केलेला आणि एन्ड प्ले मिळवण्यासाठी थ्रस्ट वॉशर बदला आणि कॅप बोल्ट लॉक करा करा
- 11 टाइमिंग बॅक प्लेट फिट करा आणि बोल्ट लॉक करा.
- 12 कॅमशाफ्ट बुशेस बुशेस फिट करा. ब्लॉक मध्ये ऑइल छिद्र आणि बुशेस छिद्र अलाईन आहे याची खात्री करा
- 13 कॅमशाफ्ट त्याच्या स्थितीत घाला.
- 14 कॅमशाफ्ट थ्रस्ट प्लेट बोल्ट घट्ट करा.
- 15 कॅमशाफ्ट एंड प्ले तपासा आणि शिम्ससह समायोजित करा आणि लॉक ते शिम्स वाढवल्याने एन्ड प्ले कमी होईल.
- 16 फ्लायव्हील हाऊसिंग फिट करा आणि बोल्ट घट्ट करा आणि त्यांना लॉक करा.
- 17 मागील ऑइल सील दाबा (3) रिटर्नर मध्ये आणि क्रॅकशाफ्टवर समानफिट करा. (चित्र 3)



- 18 क्रॅकशाफ्टचे मुक्त रोटेशन तपासा.
- 19 फ्लायव्हील त्याच्या स्थितीत निश्चित करा आणि माउंटिंग बोल्ट शिफारस केलेल्या टॉर्कवर घट्ट करा

## कार्य 2: इंजिनमध्ये पिस्टन आणि कनेक्टिंग रॉड असेंबली करणे

- 1 इंजिन ब्लॉकला टिल्ट करा आणि सिलेंडर वंगण घालणे
- 2 पिस्टन रिंग (स्तब्ध) स्टॅंगर निर्मात्याने निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे. पिस्टनला सिलेंडरमध्ये ठेवा जोपर्यंत तळाची रिंग सिलेंडर ब्लॉकच्या शीर्षस्थानी स्पर्श करत नाही. पिस्टन सिलेंडरमध्ये निर्मात्याद्वारे निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे त्याच दिशेने ठेवला आहे याची खात्री करा. निर्मात्याने निर्दिष्ट केल्यानुसार पिस्टन रिंग स्टॅंगर (स्तब्ध) करा
- 3 क्रॅक पिन गरजेनुसार टीडीसीला घ्या .
- 4 पिस्टन रिंग कंप्रेसरद्वारे रिंग्स कॉम्प्रेस करा.
- 5 कनेक्ट रॉड क्रॅकशाफ्ट क्रॅकपिनवर फीट होईपर्यंत. पिस्टनला लाकडी ब्लॉकसह पुश करा/ पिस्टनला धक्का द्या आणि त्याचवेळी क्रॅकशाफ्ट B.D.C येईपर्यंत फिरणार कनेक्टिंग रॉड क्रॅकशाफ्टमधून बाहेर पडणार नाही/ फिरत आहे. याची खात्री करा,
- 6 खालच्या बेअरिंग शेलसह कनेक्टिंग रॉड बेअरिंग कॅप फिट करा. शिफारस केलेल्या टॉर्कवर बेअरिंग कॅप बोल्ट/नट्स घट्ट करा.
- 7 क्रॅकशाफ्ट फिरवून आणि मुक्त फिरत आहे हे तपासा. उर्वरित सर्व पिस्टन फिट करण्यासाठी वरील चरणांची पुनरावृत्ती करा.
- 8 ऑइल पंप (2) फिट करा आणि कॅमशाफ्टसह ऑइल पंप शाफ्टचे फ्री रोटेशन तपासा. (आकृती क्रं 1)
- 9 ऑइल स्ट्रेनर (3) ला पॅकिंगसह ऑइल पंपाने जोडा आणि फिक्स करा.



- 10 इंजिन ला इंजिन माउंट स्टँडवर योग्यरित्या उभ्या. अनुलंब ठेवा
- 11 कॅमशाफ्ट गियर फिट करा आणि टायमिंग बॅक प्लेटवरील मार्क/ पॉइंटरसह त्याचे टायमिंग मार्क जोडा. फ्लायव्हील हाऊसिंगच्या पॉइंटरसह फ्लायव्हीलचे टीडीसी मार्क (1/6 किंवा 1/4) जुळवा.
- 12 आयडलर गियर फिट करा आणि त्याचा बोल्ट घट्ट करा.

- 13 काही इंजिनांमध्ये टायमिंग चैन/बेल्ट प्रदान केला जातोऐवजी idler गियर करण्यासाठीकॅमशाफ्ट चालवा.निर्मात्याच्या प्रक्रियेचे अनुसरण करा. (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या)
- 14 टायमिंग केसचा ऑइल सील आणि फिट टायमिंग केस बदला.

- 15 लाकडी ब्लॉक किंवा विशेष साधनासह फ्लायव्हील लॉक करा.
- 16 डॅम्पर पुली फिट करा आणि डॅम्पर पुली बोल्टला शिफारस केलेल्या टॉर्कवर घट्ट करा.

### कार्य 3: फिटिंग सिलेंडर हेड असेंबली, रॉकर आर्म असेंबली

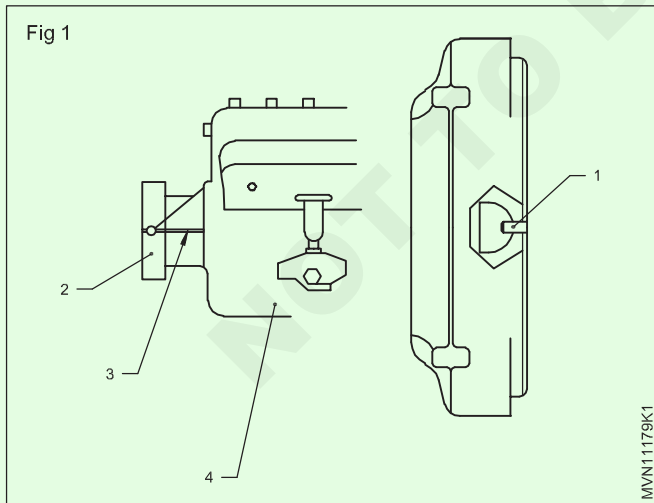
- 1 सिलेंडर हेड स्टडची घट्टपणा तपासा आणिआढळल्यास सैल करा, त्यांना शिफारस केलेल्या टॉर्कवर घट्ट करा.
- 2 सिलेंडर हेड पृष्ठभाग आणि इंजिन ब्लॉक पृष्ठभाग स्वच्छ करा
- 3 सिलेंडरवर ब्लॉकसिलेंडर हेड गॅस्केट ठेवा
- 4 गॅस्केटच्यावरील चिन्हांकित' शीर्ष वरील बाजूस/ दिशेला आहे. खात्री करा
- 5 सिलेंडरचे हेड काळजीपूर्वक सिलेंडर ब्लॉकवर ठेवा.
- 6 स्टडचे नुकसान होणार नाही याची खात्री करा.
- 7 सिलेंडर हेड नट्स दिलेल्या क्रम मध्ये शिफारस केलेले टॉर्क मध्ये घट्ट करा.
- 8 टेपेट्स टॅपेट होलमध्ये मध्येठेवा.

- 9 पुश रॉड पुश रॉड होल मध्ये ठेवा
- 10 रॉकर आर्म असेंबली सिलेंडर हेड वर ठेवा रॉकर शाफ्ट ब्रॅकेट स्टडवर आदळत नाहीत याची खात्री करा.
- 11 रॉकर लीव्हर्सच्या बॉल पिन सैल करा.
- 12 रॉकर शाफ्ट माउंटिंग बोल्ट शिफारस केलेले टॉर्कघट्ट करा.
- 13 नवीन इंजेक्टर वॉशर ठेवा.
- 14 इंजेक्टर बसवा आणि शिफारस केलेल्या टॉर्कवर घट्ट करा.
- 15 नवीन गॅस्केट इनलेट आणि एक्झॉस्ट फ्लँजवर ठेवा.
- 16 इनलेट आणि एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड्स माउंट करणे आणि नट फिट करा आणि शिफारस केलेल्या टॉर्कवर घट्टकरा

### कार्य 4 : फिटिंग इंधन इंजेक्शन पंप, इंधन फिल्टर असेंबली, ऑइल फिल्टर, वॉटर पंप, एअर क्लीनर, स्टार्टर मोटर, डायनॅमो/अल्टरनेटर

- 1 फ्लायव्हील फिरवून आणि त्याचे T.D.C. 1/4 किंवा 1/6सह गुण फ्लायव्हील हाऊसिंग पॉइंटर (1). पुष्ठीकी 1 ला दोन्ही फिरवून सिलेंडर कॉम्प्रेशन स्ट्रोकमध्ये आहेधक्का रॉड1 ला हाताने सिलेंडर. मध्येकम्प्रेशन स्ट्रोक दोन्ही पुश रॉड फिरतील. जर दोन्ही पुशरोड नाही फिरवणे, वळणे फ्लायव्हील एक पूर्ण फेरी आणि पुन्हा जुळणे फ्लायव्हील हाऊसिंगसह 1/6 किंवा 1/4 चिन्ह. (आकृती क्रं 1)

- 3 त्याच वेळी पंप ब्रॅकेटवर स्थापित करा पंप बाहेरील कडा ड्राइव्ह फ्लँजच्या आत जावे आणि रेडिएटर माउंट योग्य माउंटिंग सह.
- 4 टायमिंग मार्क विस्कळीत होणार नाही याची खात्री करा.
- 5 बोल्ट निश्चित करा आणि घट्ट करा.
- 6 इंधन फिल्टर असेंबली फिट करा आणि फीड पंप आणि FIP इंधन लाईन्स कनेक्ट करा
- 7 इंजेक्टर हाय प्रेशर पाईप कनेक्ट करा आणि क्लॅम्प निश्चित करा.
- 8 ओव्हरफ्लो पाईप फिट करा.
- 9 ऑइल फिल्टर असेंबली फिट करा आणि ऑइल पाईप्स कनेक्ट करा.
- 10 वॉटर पंप बॉडीवर गॅस्केट फिक्स करा.
- 11 पाण्याचा पंप बसवून पंखाचे ब्लेड फिक्स करा आणि रेडिएटर माउंट करा योग्य माउंटिंगसह
- 12 सेल्फ स्टार्टर मोटर फिट करा
- 13 डायनॅमो/अल्टरनेटर फिट करा.
- 14 फॅन बेल्ट फिट करा.
- 15 एअर क्लिनर असेंबली फिट करा

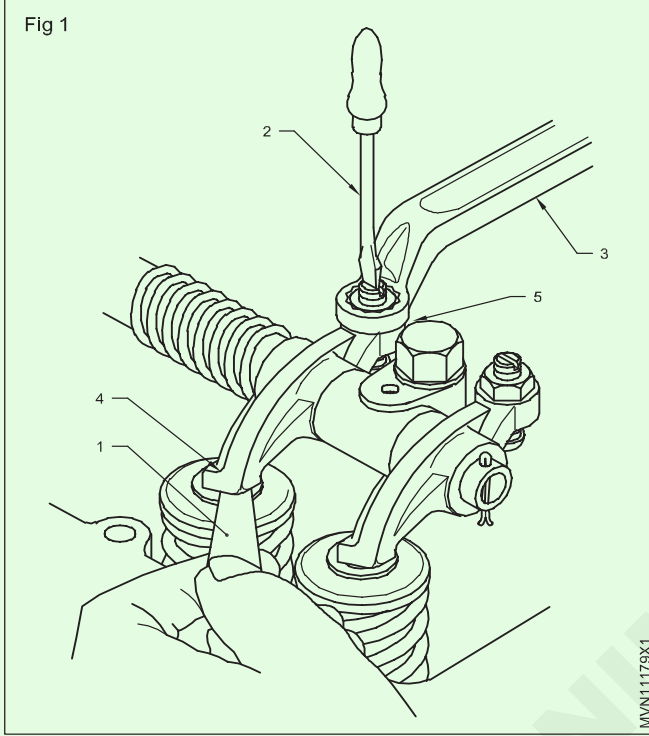


- 2 FIP कॅमशाफ्ट त्याच्या फ्लायव्हीलवर चिन्ह होईपर्यंत फिरवून (2) ओळीत पॉइंटर सह (3) पंप शरीरावर (4). आहे खात्री करा



### कार्य 5: टॅपेट क्लिअरन्स समायोजित करणे

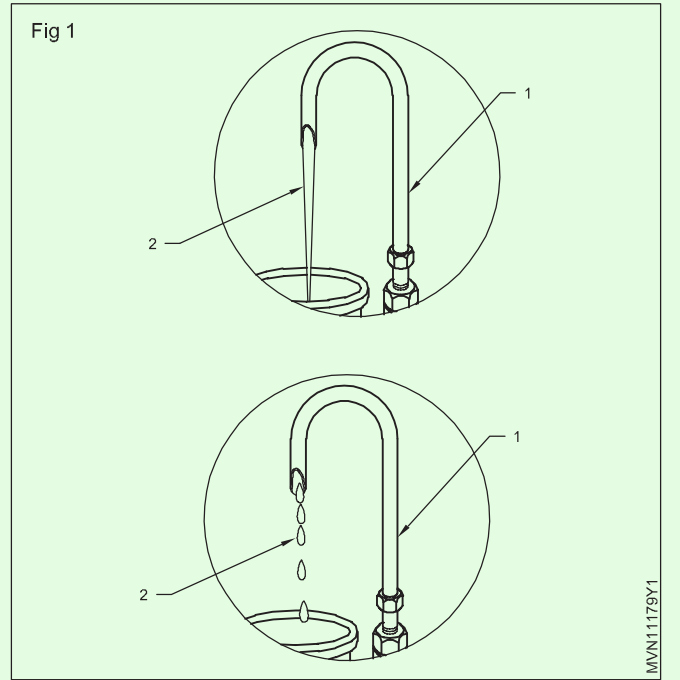
- 1 क्रॅकशाफ्ट घड्याळाच्या दिशेने फिरवून आणि फ्लायव्हीलच्या बरोबरीने TDC 1/6 किंवा 1/4 फ्लायव्हील मार्क सह हौसिंग सूचक. पुष्टीकी 1 ला सिलेंडर कॉम्प्रेसन स्ट्रोकमध्ये आहे.
- 2 लॉक नट (5) वर रिंग स्पॅनर (3) ठेवा. (आकृती क्रं 1)



- 3 निर्दिष्ट जाडी फीलर गेज ठेवा (1)च्या मध्ये वाल्व स्टेम आणि रॉकर टीप (4).
- 4 समायोजित स्कू a द्वारे घट्ट करा स्कू ड्रायव्हर आणि त्याच वेळी फीलर गेज इकडे-तिकडे हलवा.
- 5 जेव्हा ते समायोजित स्कू घट्ट करणे थांबवा लोड सह हलते, परंतु ते जाम होऊ नये.
- 6 पुश रॉड फिरणार, तो देखील सह फिरणार थोडासा भार; पण ते जाम होऊ नये
- 7 समायोजित स्कू धरा स्कू ड्रायव्हर सह घट्टपणे आणि लॉक घट्ट करा नटच्या बरोबर रिंग स्पॅनर(3).
- 8 लॉकिंग नट घट्ट करताना अँडजस्टिंग स्कू (5) फिरत नाही याची खात्री करा.
- 9 फीलर गेज लीफ (1) आणि पुश रॉडची हालचाल पुन्हा तपासा.
- 10 टॅपेट समायोजित करण्यासाठी वरील चरणांची पुनरावृत्ती करा उर्वरित टॅपेट क्लिअरन्स साठी फायरिंग ऑर्डरनुसार सिलेंडर.
- 11 घड्याळाच्या दिशेने घड्याळाच्या दिशेने इंजिन फ्लायव्हील फिरवून फ्लायव्हीलसह फ्लायव्हीलवर हौसिंग सूचक चिन्हांकित करा.
- 12 FIP कॅमशाफ्ट त्याच्या फ्लायव्हीलवर चिन्ह होईपर्यंत फिरवून सूचकचिन्ह पॉइंटर सह FIP फ्लँज वर.
- 13 FIP फ्लँज बोल्ट घट्ट करा.

### कार्य 6 : स्पिल कट ऑफ पद्धतीने इंजेक्शनची वेळ तपासणे

- 1 F.I.P फ्लँजचा बोल्ट सैल करा .
- 2 1st डिलिव्हरी व्हॉल्व होल्डर काढून टाका आणि व्हॉव व स्प्रिंग पेग काढा.
- 3 फिट डिलिव्हरी व्हॉल्व होल्डर.
- 4 स्वान नेक पाईप (1) पहिल्या डिलिव्हरी व्हॉल्व होल्डर वर फिट करा. (आकृती क्रं 1)
- 5 इंधन कनेक्ट करा F.I.P ची गॅलरी इंधनासाठी एक उच्च पातळी कंटेनर येथे ठेवले.
- 6 F.I.P.इंजिनच्या दिशेने हालवून इंधन (2) हंस नेक पाईपद्वारे मुक्तपणे वाहत आहे सुरू होई पर्यंत.
- 7 आता FIP दूर हलवा इंजिन पासून त्यामुळे इंधन प्रवाह पूर्णपणे बंद.
- 8 पुन्हा F.I.P हलवा.इंजिनच्या दिशेने आणि थांबा. कधी इंधन प्रवाह अशा प्रकारे नियंत्रित करतो की प्रवाह आहे प्रत्येकाचे 15 आणि 20 सेकंदांमध्ये थंब प्रवाह. ड्रॉप करा वेळ न बदलता F.I.P चे बोल्ट घट्ट करा



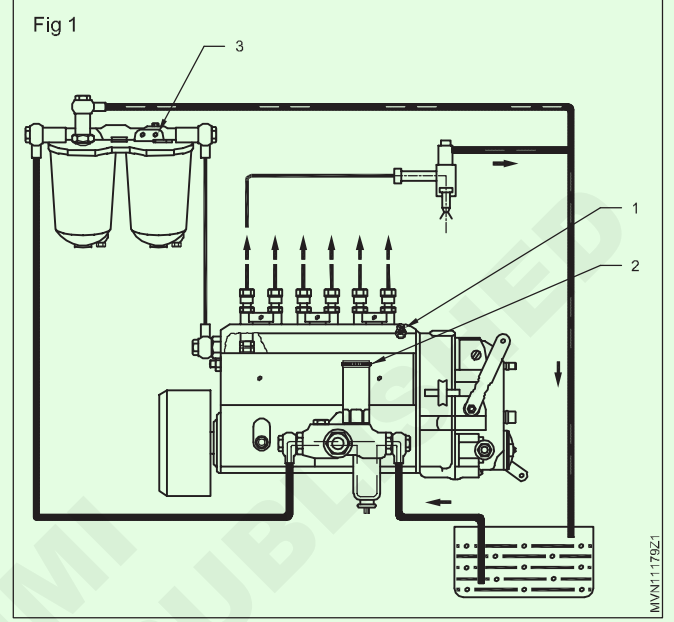
- 9 हंस नेक पाईप (1) आणि डिलिव्हरी व्हॉल्व काढाधारक आणि पेग आणि स्प्रिंग बदला आणि डिलिव्हरी व्हॉल्व होल्डर फिट करा.

- 10 इंधन इंजेक्शन पंप आणि इंजेक्टर दरम्यान प्रेशर पाईप्स कनेक्ट करा
- 11 सिलेंडर हेडच्या वर वाल्व दरवाजा गॅस्केट ठेवा
- 12 वाल्व दरवाजा कव्हर निश्चित करा आणि बोल्ट घट्ट करा.

- 13 ऑइल फिलिंग कॅप/फ्लॉप उघडा आणि योग्य ग्रेडचे इंजिन ऑइल हळूहळू भरा. भरताना मधूनमधून तेलाची पातळी तपासा. ऑइल ओव्हरफिलिंग टाळणे .
- 14 फिलिंग कॅप/फ्लॉप बंद करा

#### कार्य 7 : इंधन प्रणालीमध्ये रक्तस्ताव करा

- 1 फिल्टर एअर ब्लिडिंग स्कू (3) एक ते दोन आटे फिरवा
- 2 इंधन येईपर्यंत हँड प्राइमर (2) ऑपरेट करून हवा विहीरीत बाहेर येई पर्यंत पंप करा, स्कू घट्ट करा. (चित्र 1)
- 3 एअर ब्लिडिंग स्कू (1) द्वारे F.I.P.मधून हवा विहीरीत करण्यासाठी वरील प्रक्रिया पुन्हा करा.
- 4 इंजिन सुरू करा आणि चाचणी करा. (तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या)



सिलेंडर कॉम्प्रेसनची चाचणी घ्या आणि कॅम बेल्ट बदला (Test the cylinder compression and replace cam belt)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिक्षकाच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- कॉम्प्रेसन दाब तपासा
- टायमिंग आणि इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट काढा आणि बदला.

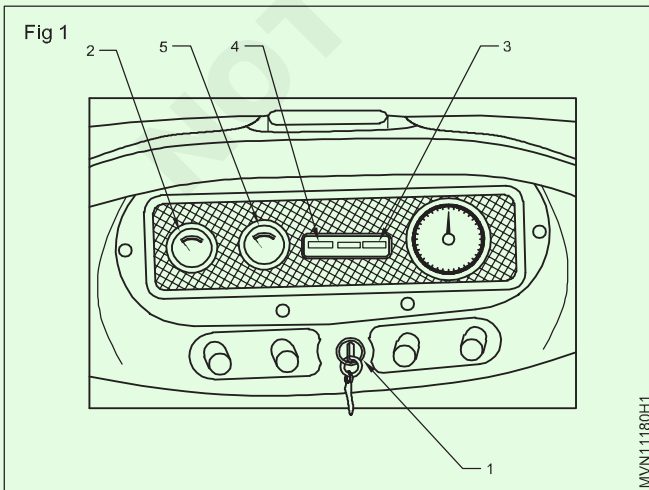
आवश्यकता (Requirements)

साधने / उपकरण (Tools / Instruments)	साहित्य/घटक (Materials/Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• कॉम्प्रेसन गेज - 1 No.</li> <li>• मॅलेट, ड्रिफ्ट पंच - 1 No.</li> <li>• टॉर्क रिंच - 1 No.</li> <li>• पुलर - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ट्रे - 1 No.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• ल्युब ऑइल - as reqd.</li> <li>• डिझेल - as reqd.</li> <li>• इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट - as reqd.</li> <li>• टायमिंग बेल्ट - as reqd.</li> </ul>
उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टी-सिलेंडर डिझेल इंजिन - 1 No.</li> </ul>	

प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: कम्प्रेसन प्रेशर तपासा

- 1 रेडिएटरमधील पाण्याची पातळी तपासा आणि आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- 2 इंजिन तेलाची पातळी तपासा आणि आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- 3 बॅटरी आणि शीर्षस्थानी इलेक्ट्रोलाइट पातळी तपासासह आवश्यक असल्यास डिस्टिल्ड पाणी टॉप अप करा..
- 4 मुख्य स्विच (1) मध्ये की घाला आणि पूर्णपणे दाबामध्ये आणि 'चालू' स्थितीकडे की चालू करा. (आकृती क्रं 1)
- 5 इन्स्ट्रुमेंट पॅनेलवरील अॅमीटर गेज (2) चे निरीक्षण करा. मीटरचा निर्देशक दर्शविलेला किंचित चालू डिस्चार्ज बाजू मीटरची (-ve बाजू) आणि इग्निशन बल्ब (3) चमकेल लाल आणि ऑइल दाब निर्देशक (4) चमकेल.
- 6 इंधन गेजचे निरीक्षण करा (5). निर्देशक सूचित करतो इंधन टाकीमध्ये रिकाम्या ते पूर्ण. इंधन टाकीमध्ये इंधनाचे प्रमाण लक्षात ठेवा.
- 7 अॅक्सीलेटर लीव्हर पूर्णपणे दाबा.
- 8 स्टार्टर बटणदाबा किंवा चालू करा इग्निशन पुढे की आणि इंजिन क्रॅक करा.
- 9 लवकरात लवकर स्टार्टर बटण/की सोडा इंजिन सुरु केले आहे एकदा इंजिन सुरु झाल्यावर त्यास स्टार्टर स्विच स्पर्श करू नका.
- 10 जर इंजिन लगेच सुरु झाले नाही, तर की किंवा स्टार्टर बटण 10 सेकंदांहून पुढे दाबून ठेवू नका अन्यथा, बॅटरी डिस्चार्ज होईल किंवा फ्लायव्हील रिंग आणि पिनिनयनचे दात खराब होतील किंवा सेल्फ स्टार्टर मोटर खराब होईल.
- 11 इंजिन आर पी एम हळूहळू वाढवून इंजिन गरम करा
- 12 अॅमीटर गेज (2) चे निरीक्षण करा. वर निर्देशक सकारात्मक बाजू बॅटरीचे चार्जिंग दाखवते.
- 13 ऑइल दाब निर्देशकाचे निरीक्षण करा.



- 14 पाण्याचे तापमान मापक वर तापमान नोंदवा
- 15 फुल थ्रॉटलवर तेलाचा दाब लक्षात घ्या.
- 16 उत्पादकाच्या विशिष्टतेसह केलेल्या निरीक्षणांची तुलना करा.
- 17 ॲक्सीलेटर पूर्ण थ्रॉटलवर स्थिरपणे दाबा, आणि एक्झॉस्ट धूर निरीक्षण करा.
- 18 नोंद करा रंग काळा/पांढरा/निळा धुराचा.
- 19 ते ऑपरेटिंग तापमानापर्यंत आणण्यासाठी काही मिनिटे आयडल वेगाने चालवा.
- 20 इंजेक्टर हाय प्रेशर पाईप नट एक दोन आटे सैल करून आणि इंजेक्टरच्या सभोवतालचा कार्बन आणि धूळ उडवण्यासाठी इंजिन क्रँक करा.
- 21 सर्व इंजेक्टर काढा.

### कोरडी चाचणी

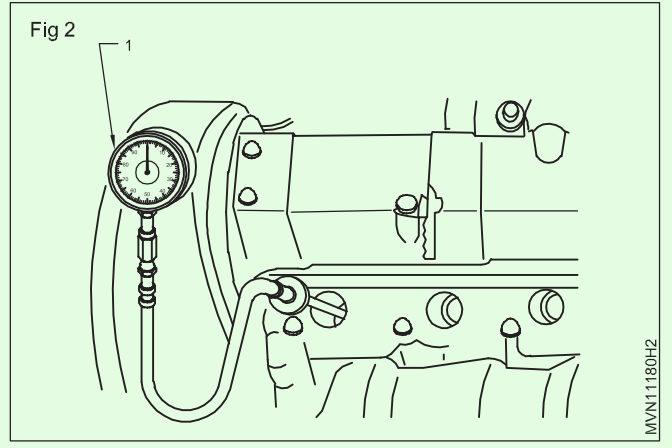
- 22 पहिल्या सिलेंडरवर कॉम्प्रेसन गेज '1' स्थापित करा.
- 23 ॲक्सीलेटर लीव्हर दाबा.
- 24 स्टार्टर मोटरसह इंजिन क्रँक करा आणि वाचा सर्वोच्च कॉम्प्रेसन गेजवर दबाव.
- 25 वाचन लक्षात घ्या आणि दबाव सोडा कॉम्प्रेसन गेज (चित्र 2)
- 26 उर्वरित सर्व प्रक्रियेची पुनरावृत्ती करा सिलेंडर आणि वाचन लक्षात ठेवा.

### ओले चाचणी

- 27 पहिल्या सिलेंडरमध्ये 10 मिली इंजिन ऑइल घाला.
- 28 सुमारे ऑइल प्रसारित करण्यासाठी इंजिन क्रँक करा पिस्टन आणि पिस्टन रिंग

### कार्य 2: कॅम बेल्ट काढणे आणि बदलणे.

- 1 इंजिन फिरवून आणि टायमिंग मार्क्स (1) टायमिंग पॉइंटर (2) सह एकरूप करा.
- 2 पॉइंटरची स्थिती (2) च्या संदर्भात चिन्हांकित करा टायमिंग कव्हर(3).
- 3 फ्लायव्हील फिरू नये म्हणून 3 फ्लायव्हील रिंगगियर आणि क्रँककेस दरम्यान लाकडी तुकडा ठेवा.
- 4 क्रँकशाफ्ट पुली नट (4) काढा.
- 5 क्रँकशाफ्ट पुली (6) वर पुलर (5) ठेवा. अंतराचा तुकडा (7) आत बसत नाही याची खात्री करा क्रँकशाफ्ट आटे
- 6 पुलर (8) अशा प्रकारे ठेवा कीपुलर च्या बाहेरील कडा (9) पुलीला समांतर आहे (6).
- 7 सेंटर बोल्ट(10) घट्ट करा पुली (6) क्रँकशाफ्ट पासून बाहेर) येईपर्यंत
- 8 टायमिंग कव्हर काढा (11) माउंटिंग सैल तिरपे/ विरुद्ध करणे .



- 29 वरील चरणांमध्ये दिल्याप्रमाणे संकुचित दाब वाचन करण्याची प्रक्रिया पुन्हा करा.
- 30 ऑइल टाकून प्रत्येक सिलेंडरचे रीटिंग घ्या.
- 31 कोरड्या आणि ओल्या चाचण्यांमधील फरकच्या वाचन नोंद लिहून ठेवा.
- 32 सर्व इंजेक्टर परत ठेवा आणि प्रशंसनीय टॉर्कणे घट्ट करा.
- 33 इंधन पाईप लाईन्स बसवा आणि त्यातून एअर ब्लिडिंग करा.
- 34 इंजिन सुरू करा आणि इंजेक्टरमधील गळती तपासा.
- 35 गती असताना इंजिनचे कंपन तपासा.
- 36 कामगिरी सुधारण्यासाठी इंजेक्टरची दुरुस्ती करा या इंजिन गरज असल्यास.
- 37 इंजेक्टर्स रिफिट करा आणि इंधन लाईन्स कनेक्ट करा आणि इंजिनसुरू करा
- 38 इंजिनची आयडल गती समायोजित करा आणि सेट करा

- |   |  |
|---|--|
| 19 टायमिंग बेल्ट टेंशन पुली योग्य करण्यासाठी बेल्ट ताण समायोजित करा             | 22 टायमिंग कव्हर फिक्स करा आणि बोल्ट लावा योग्य घट्ट करा   |
| 20 इंजिन क्रॅक करा आणि टायमिंग बेल्टचा ताण तपासा                                | 23 क्रॅक पुली वर नट माउंट करा, आणि निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे टॉर्क टॉर्क रेंचच्या मदतीने नट घट्ट करा |
| 21 टायमिंग कव्हर गॅस्केटवर अॅडेसिव्ह लावा आणि टायमिंग कव्हरवर गॅस्केट घट्ट करा. |  |

कार्य 3: इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट बदलणे आणि समायोजित करणे

- |  |  |
|--|--|
| 1 बॅटरी ऋण टर्मिनल डिस्कनेक्ट/अलग करा                  | 10 पुलर ग्रूव्हमध्ये रुंदी आणि चौकोनी अलाईन असल्याची खात्री करा (जर ते योग्यरित्या अलाईन नाही तर बेल्ट गाळ्यातुनबाहेर फेकला जाईल ) |
| 2 अल्टरनेटर माउंटिंग सैल करा                           | 11 योग्य ताण येईपर्यंत अल्टरनेटरला योग्य लीव्हरने इंजिन पासून दूर ढकलून द्या   |
| 3 लिंक ब्रॅकेटमधील नट सैल करा (चित्र 1)                | 12 शिफारसीनुसार टेंशन गेजने ते तपासा   |
| 4 ड्राइव्ह आणि ड्रायव्हरची पुली चाक (व्हील) तपासणी करा | 13 अल्टरनेटर माउंटिंग ब्रॅकेट-नट किंवाबोल्ट घट्ट करा   |
| 5 बेअरिंग फ्री रोटेशन आणिबाजूला हालचाल तपासा           | 14 बॅटरी नकारात्मक टर्मिनल कनेक्ट करा  |
| 6 बेल्टची जास्त शिज आणि क्रॅक साठी तपासा               | 15 इंजिन सुरू करा आणि बेल्टचे निरीक्षण करा योग्य तो ताण बसलेलाआहे खात्री आहे.  |
| 7 बेल्टचा योग्य आकार आणि प्रकार निवडा बदली साठी        | 16 आवश्यक असल्यास, इंजिन ड्राइव्ह बेल्ट तणाव समायोजित करा  |
| 8 त्याची नवीन बेल्टशी तुलना करा.                       |  |
- टीप: जुना बेल्ट कदाचित वापरात असेल**
- 9 नवीन बेल्ट स्थापित करा आणि तो व्यवस्थित खोबणी मध्ये बसला असल्याची खात्री करा

## इंजिन सुरू करा आणि न्युमॅटिक गव्हर्नरमध्ये निष्क्रिय/आयडल गती समायोजित करा (Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- न्युमॅटिक गव्हर्नरमध्ये निष्क्रिय/आयडल गती समायोजित करा

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / उपकरण (Tools / Instruments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्लीनिंग ट्रे - as reqd.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• डिझेल - as reqd.</li> <li>• इंजिन ऑईल - as reqd.</li> <li>• शीतलक - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• सह डिझेल इंजिन न्युमॅटिक गव्हर्नर - 1 No.</li> <li>• केबल्ससह 12V बॅटरी - 1 Set.</li> </ul>	

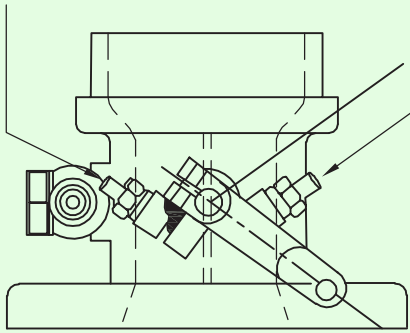
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 F.I.P तपासा माउंटिंग बोल्ट आणि आवश्यक असल्यास घट्ट करा
- रेडिएटर मध्ये पाणी पातळी तपासा, आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- वंगण तपासा एका संप तेलाची पातळी, आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- इंधन टाकीमध्ये इंधन पातळी तपासा आणि आवश्यक असल्यास भरा
- स्टार्टमोटर केबल्ससह बॅटरी योग्यरित्या कनेक्ट करा .
- इंधन प्रणाली एअर ब्लिडिंग हवा मुक्त होईपर्यंत हँड प्राइमिंग उपकरणाच्या मदतीने करा .
- फॅन बेल्टचा ताण तपासा आणि आवश्यक असल्यास समायोजित करा.
- इग्निशन स्विच च्या की मदतीने इग्निशन करा.
- स्टार्टर किंवा बटण मदतीने इंजिन सुरू करा.
- स्टार्टर किंवा बटण की/ जास्त वेळ धरू नका
- इंजिन सुरू झाल्यावर लगेच स्टार्टर बटण सोडा
- इंजिनचा वेग अॅक्सीलेटर (किंवा) थ्रोटल लीव्हर च्या मदतीने हळूहळू वाढवा पातळी
- इंजिनच्या गतीकडे लक्ष द्या स्मूथ/ सहजतेने इंजिनचालू आहे शिवाय कोणतीही गळती आणि आवाज नाही.
- अॅक्सीलेटर लीव्हर सोडा आणि इंजिन मंद गतीने चालत याची खात्री करा.
- इंजिनच्या कोणत्याही असामान्य कंपनाचे निरीक्षण करा.
- इंजिन इनलेटम्यानीफोल्ड मधील व्हॅचुरी मधील स्पिंडल आणि लिंकेज वंगण घालणे
- आयडल नट रिंग स्पॅनरसह सैल करा.
- आयडल स्कू समायोजित करा स्कू ड्रायव्हर सेटसह आणि योग्य आयडल इंजिनचा वेग निर्मात्याद्वारे RPM निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे करा.
- स्कू ड्रायव्हर ठेवा आणि नटला स्थितीत लॉक करा
- जास्तीत जास्त वेग त्याच प्रकारे समायोजित करा. (आकृती क्रं 1)
- इंजिन सुरू करा आणि आयडल आणि उच्च स्मूथ गतीची कामगिरी तपासा

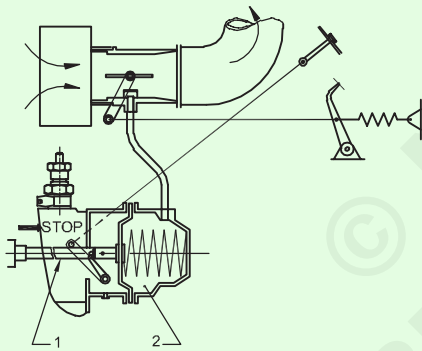
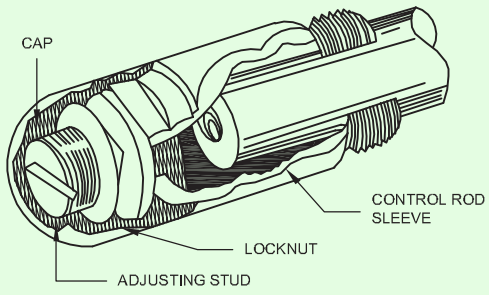
Fig 1

ADJUSTABLE SCREW  
MAXIMUM SPEED

ADJUSTABLE SCREW  
MAXIMUM SPEED



CONTROL STOPS ON VENTURI



MVN1181H1

## ऑफ-लोडसह इंजिनची कार्यक्षमता तपासा (Test the performance of engine with off-load)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- अॅडऑफ लोड स्थितीत फक्त डिझेल इंजिनची वेळ

आवश्यकता (Requirements)	
साधने / उपकरण (Tools / Instruments)	साहित्य/घटक (Materials/Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• डिझेल टायमिंग मीटर - 1 No.</li> <li>• ट्रे - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्लीनिंग ट्रे - as reqd.</li> <li>• सुती कापड - as reqd.</li> <li>• साबण ऑइल - as reqd.</li> <li>• डिझेल - as reqd.</li> <li>• इंजिन ऑइल - as reqd.</li> </ul>
उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• केबल्ससह 12V बॅटरी - 1 Set.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 इंजिन सुरू करा आणि सामान्य कार्यशील तापमान पर्यंत गरम करा आणि इंजिन बंद करा
- 2 अचूकपणे डिझेल इंजिन वेळ वाचण्यासाठी डिझेल टायमिंग मीटर वापरा
- 3 योग्य ग्लो प्लग काळजीपूर्वक काढा आणि ल्युमिनोसिटी प्रोब स्थापित करा
- 4 वाहनाच्या बॅटरीशी टायमिंग मीटरला जोडा
- 5 इंजिन सुरू करा आणि विद्यमान वेळ तपासा, अचूक विविध अंतराने आधाररेखा स्थापित करा तपासावेळ विश्लेषण करण्यासाठी
- 6 इंजिन टायमिंग वाढवा किंवा कमी करा इंजिनीयन टायमिंग आवश्यक. F.I.P च्या समायोजना नंतर बोल्ट पुन्हा घट्ट करा
- 7 योग्य वेळेसाठी वाहन पुस्तिका पहा
- 8 नेहमी योग्य निदान उपकरणे वापरा इंजिनची वेळ योग्यरित्या पूर्ण करा.
- 9 वेळ समायोजित केल्यानंतर, इंजिन च्या शक्ती, इंधन अर्थव्यवस्था आणि डिझेलउत्सर्जन तपासा



## इंजिन सुरू करा आणि यांत्रिक गव्हर्नरमध्ये निष्क्रिय( आयडल) गती समायोजित करा (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिनचे निष्क्रिय( आयडल) आणि हाय स्पीड ऑपरेशन समायोजित करा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### साधने / उपकरण (Tools / Instruments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- मल्टीसिलेंडर चार स्ट्रोक डिझेल यांत्रिक गव्हर्नरसह इंजिन - 1 No.
- केबल्ससह 12 व्होल्ट बॅटरी - 1 Set.

#### साहित्य/घटक (Materials/Components)

- क्लीनिंग ट्रे - 1 No.
- सुती कापड - as reqd.
- साबण ऑइल - as reqd.
- डिझेल - as reqd.
- वंगण ऑइल - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

- 1 F.I.P माउंटिंग बोल्ट तपासा आणि आवश्यक असल्यास घट्ट करा.
- 2 रेडिएटर मध्येपाणी तपासा पातळी, आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- 3 वंगण तपासा एका संप तेलाची पातळी, आवश्यक असल्यास टॉप अप करा.
- 4 इंधन पातळी तपासा इंधन मध्ये टाकी आणि आवश्यक असल्यास भरा.
- 5 सुरू करण्यासाठी मोटर केबल्ससह योग्यरित्या बॅटरी कनेक्ट करा
- 6 फॅन बेल्टचा ताण तपासा आणि आवश्यक असल्यास समायोजित करा.
- 7 F1 पंप शाफ्टवरील वेळेचे चिन्ह पहा आणि हौसिंग
- 8 इग्निशनस्विच च्या की मदतीने (इग्निशन) चालू करा
- 9 स्टार्टरच्या बटण मदतीने इंजिन सुरू करा
- 10 इंजिन सुरू झाल्यानंतर स्टार्टर बटण ताबडतोब सोडा.
- 11 अॅक्सीलेटर लीव्हरचे मदतीने इंजिनचा वेग हळूहळू वाढवा.
- 12 इंजिनच्या गतीकडे लक्ष द्या, आणि इंजिन सहजतेनेचालू आहे शिवाय कोणतीही गळती आणि आवाज नाही.
- 13 अॅक्सीलेटर लीव्हर सोडा, आता इंजिन मंद गतीने चालत आहे.
- 14 इंजिनच्या कोणत्याही असामान्य कंपनाचे निरीक्षण करा.
- 15 स्पॅनरच्या मदतीने निष्क्रिय( आयडल) स्टॉप स्कू समायोजित करा आणि स्कू ड्रायव्हरने योग्य निष्क्रिय( आयडल) गती म्हणून सेट केले प्रति उत्पादक तपशील (किंवा) मॅन्युअल
- 16 इंजिन सुरू करा आणि निष्क्रिय( आयडल) आणि उच्च गती कार्य ऑपरेशन प्रदर्शन तपासा

**हँड प्राइमिंग उपकरणाच्या मदतीने इंधन प्रणाली हवा मुक्त होईपर्यंत ब्लिडिंग करा**

**प्रथम चालू स्थिती मध्ये स्टार्टर बटण जास्त वेळ दाबून ठेवू नका**

**आयडलिंग स्पीड अँडजस्ट केल्यानंतर काळजी घेतली पाहिजे, आयडलिंग स्पीड लॉक नट लॉक स्थितीत असणे आवश्यक आहे**

- 17 इंजिन थांबवा 'ऑफ' लेव्हल (किंवा) स्टॉप लेव्हल x च्या मदतीने

## मेकॅनिक मोटर वाहन (MMV) - इंजिन कामगिरी चाचणी

## गहाळ( मिसिंग) सिलेंडरची कार्यक्षमता तपासा आणि दुरुस्त करा (Check performance for missing cylinder and rectify)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिन कंपन तपासा
- इंजेक्टरची तपासणी आणि चाचणी करा.

आवश्यकता (Requirements)	
<b>साधने / उपकरण (Tools / Instruments)</b>	<b>साहित्य/घटक (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.</li> <li>• इंजेक्टर क्लीनिंग किट - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• रॉकेल - as reqd.</li> <li>• डिझेल - as reqd.</li> <li>• साबण ऑईल - as reqd.</li> <li>• कापूस कचरा - as reqd.</li> <li>• इंजेक्टर - as reqd.</li> </ul>
<b>उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• मल्टीसिलेंडर चार स्ट्रोक डिझेल इंजिन - 1 No.</li> <li>• इंजेक्टर चाचणी मशीन - 1 No.</li> <li>• एअर कंप्रेसर - 1 No.</li> </ul>	

## प्रक्रिया (PROCEDURE)

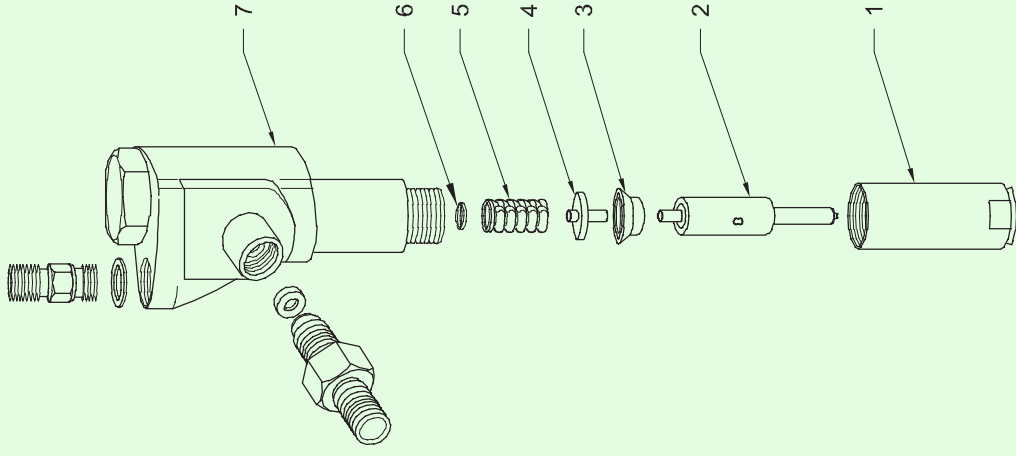
## कार्य 1: इंजिनच्या दोषपूर्ण इंजेक्टरची ओळख

- 1 इंजिन सुरू करण्यापूर्वी इंजिन ऑईल तपासा, पाण्याची पातळी
- 2 इंजिन सुरू करा आणि निष्क्रिय( आयडल) गतीने चालवा
- 3 इंजिन RPM रेकॉर्ड करा
- 4 इंजिनच्या ठोठावणाऱ्या आवाजाचे/ कंपनाचे निरीक्षण करा
- 5 प्रथम एक सिलेंडर वरून उच्च दाब नोजल पाईप निप्पल काढा नंतर दुसरे एक काढा
- 6 इंजिनच्या फरकाचे आरपीएम तपासा
- 7 कोणत्या इंजेक्टरची इंधन लाईन डिस्कनेक्ट करा नाही बदलतेयंत्र ऑपरेशन, म्हणजे इंजेक्टर सदोष आहे.
- 8 दोषपूर्ण इंजेक्टर प्रारंभिक वाचन आणि ठोकणे आवाज समान दर्शवितात
- 9 इंजिन थांबवा आणि दोषपूर्ण इंजेक्टर सिलेंडर हेड पासूनकाढा
- 10 इंजेक्टर काढून एका ट्रेमध्ये ठेवा आणि इंजेक्टरचे भाग काढून स्वच्छ करा आणि भागांची तपासणी करा.
- 11 खराब झालेले किंवा जीर्ण झालेले भाग बदला
- 12 इंजेक्टरचे भाग एकत्र करा आणि ते समायोजित करा.
- 13 इंजेक्टरची चाचणी इंजेक्टर चाचणी मशीन सह करा
- 14 सिलेंडरवर विशिष्ट इंजेक्टर बसवा
- 15 इंजिन सुरू करा आणि निरीक्षण इंजिन गती आणि ते सहजतेनेचालते.

## कार्य 2: खोलणे (चित्र 1)

- 1 इंजेक्टरच्या ओव्हरफ्लो पाईप काढा.
- 2 उच्च दाब पाईप काढा. पाईप्स वाकणकर नाही खात्री करा
- 3 इंजेक्टर क्लॅप काढा
- 4 सिलेंडरच्या डोक्या वरून इंजेक्टर काढा
- 5 इनलेट (इंजेक्टर बसण्याची जागा) प्लग करा आणि गळती बंद उघडणे.
- 6 इंजेक्टरनोजल टीप स्वच्छ करा आणि त्यातील घाण पुसून टाका.
- 7 इंजेक्टरला उलट्या स्थितीत धरा
- 8 नोजल कॅप नट (1) अन स्कू करा आणि कॅप नट काढा (चित्र 1).
- 9 नोजल काढा (2), इंटरमीडिएट वॉशर (3), दबाव बोल्ट (4), स्प्रिंग (5) आणि शिम्स (6).

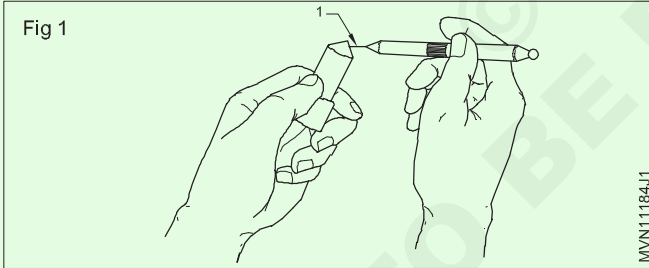
Fig 1



MVN1184H1

### कार्य 3: स्वच्छता आणि तपासणी (चित्र 1)

- 1 एक मानक ट्रेच्या कंपार्टमेंट्स मध्ये संबंधित घटक ठेवा.
- 2 नोजल बॉडी डीझेलने स्वच्छ धुवा आणि नोजल मधुन निडल काढून घ्या.
- 3 नोजल सुईची खराब, झिज, बॅंड साठी करा तपासणी करा.
- 4 नोजल बॉडीची (7) खराब, झिज तपासणी करा.
- 5 एकतर नोजल हावा मारुन किंवा नोजल टीप स्प्रे होल मापाच्या व्यासापेक्षा कमी असणाऱ्या तारेने साफसफाई /स्वच्छ कराकरणे(क्लीनिंग वायरचा (1) व्यास ,स्प्रे होल पेक्षा लहान असावे छिद्राचा व्यास, छिद्राच्या आत वायर तुटत नाहीयाची खात्री करा) (चित्र 1).



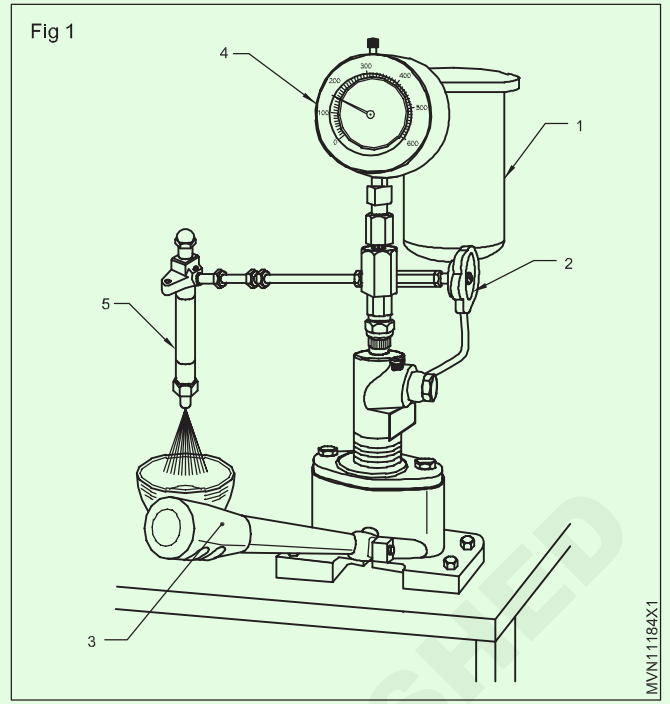
- 6 नोजल सुई आणि नोजल स्वच्छ चाचणी तेलाने स्वच्छ धुवा.
- 7 नोजल अनुलंब( उभा)धरा, सुई खेचा नोजल बाहेर त्याच्या गुंतलेल्या

- लांबीच्या 1/3 पर्यंत आणि नोजल सुई सोडा. नोजल सुई त्याच्या सीटवर खाली सरकली पाहिजेस्वतःचे वजन जेव्हा ते सोडले जाते.
- 8 जर ते सरकले नाही, नोजल बॉडी आणि नीडलला फाईन एमरी पेस्ट लावून एक मेकात घालून घासणे
- 9 टोपी नटच्या आतील आणि बाहेरील पृष्ठभाग कार्बनचे साठे स्वच्छ करा
- 10 कोणत्याही क्रॅक/नुकसानासाठी कॅप नटची तपासणी करा
- 11 क्रॅक किंवा कोणत्याही नुकसानीसाठी स्पिंगची तपासणी करा, आवश्यक असल्यास बदला.
- 12 स्पिंग टेस्टरवर स्पिंग टेंशन तपासा. स्पिंग तर आवश्यक असेल तरबदला
- 13 नोजल बॉडी आणि नोजल स्वच्छ तेलात बुडवा.
- 14 नोजल आणि नोजल सुई अदला बदल केली जात नाही याची खात्री करा की.
- 15 नोजल बॉडी. व्हाईस मध्ये स्थित धरा प्लेशिम, स्पिंग, प्रेशर बोल्ट, इंटरमीडिएट वॉशरआणि नोजल नोजल बॉडीमध्ये सुई सह ठेवा.
- 16 नोजल कॅप नट हाताने घट्ट करा आणि नोजल केंद्रीकृत करा. मग नोजल कॅप नट येथे शिफारस केलेले टॉर्क घट्ट करा.

### कार्य 4: चाचणी

- 1 इंजेक्टर टेस्टरवर इंजेक्टर (5) फिट करा (चित्र 1).
- 2 कंटेनरमध्ये चाचणी ऑइल भरा (1).
- 3 बंद शट-ऑफ वाल्व नॉब (2).
- 4 हॅंड लीव्हर (3) शक्य तितक्या लवकर चालवा आणित्याचे निरीक्षण करा चाचणी तेलालाची फवारणी केली जातेनोजलद्वारे.
- 5 खबरदारी: इंजेक्टर चाचणी वेळी टीप खाली हात धरू नका
- 6 बंद वाल्व नॉब उघडा.
- 7 इंजेक्टर टेस्टर लिव्हर ऑपरेट करून आणि जास्तीत जास्त निरीक्षण करा दबाव गोज च्या (4) येथे जे चाचणी नोजल पासून ऑइल फवारते.
- 8 हा दबाव जुळत नसल्यास निर्मात्यासह शिफारस करा, नंतर शिम सह समायोजित करा/समायोजित स्कू. शिम जोडणे/स्कू घट्ट केल्याने दबाव वाढेल.
- 9 सर्व नोजल वरून चाचणी ऑइल फवारले आहे हे पहा नसल्यास, नोजलचे छिद्र स्वच्छ करा.
- 10 फवारणीनंतर चाचणी ऑइल गळत नाही हे पहा.तसे झाले तर नोजलची सुई बारीक करा.

- 11 इंजेक्टर टेस्टरमधून इंजेक्टर (5) काढा.
- 12 नवीन सीटिंग वॉशरसह इंजिनवर इंजेक्टर फिट करा
- 13 उच्च दबाव पाईप कनेक्ट करा.
- 14 ओव्हरफ्लो पाईपकनेक्ट करा.



## डिझेल इंजिनमध्ये धुराची चाचणी करा (Perform smoke test in diesel engine)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- 4/5 गॅस विश्लेषक वापरणे
- 4/5 गॅस विश्लेषक स्थापित करणे
- उत्सर्जन मापदंड मोजण्यासाठी सेटअप साधन
- लीक चाचणी करा
- CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, X, AFR/NO<sub>x</sub> मोजा
- परिणाम तपासा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- 4/5 गॅस विश्लेषणे - 1 No.

- स्कू ड्रायव्हर - 1 No.

#### उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)

- डिझेल इंजिन वाहन - 1 No.

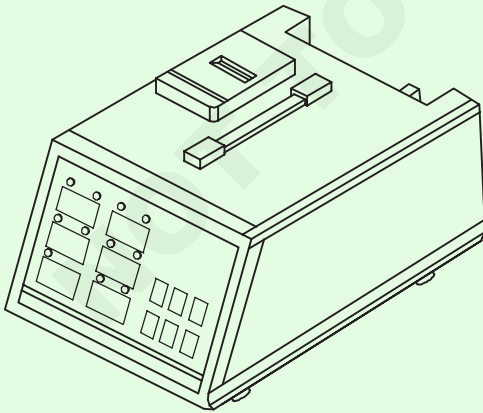
### प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: 4/5 गॅस विश्लेषक स्थापित करणे

टीप: सुरक्षा सूचना 4/5 गॅस विश्लेषक उत्पादनासाठी- ही प्रक्रिया लागू होते

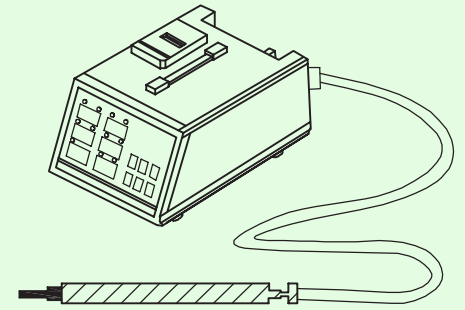
ऑटोमोटिव्ह गॅसची उत्सर्जन घनता हे मोजमाप करणारे विश्लेषक (Fig1) एक उपकरण आहे ऑटोमोटिव्ह गॅस उत्सर्जन स्थितीचे निदान करण्यास सक्षम आहे आणि ते प्रतिबंधात्मक प्रदूषण करण्यापासून आगाऊ सूचना देते खभाल करते जेणेकरून प्रदूषण प्रगती कमी होईल.

Fig 1



- 1 प्रोब नळीचे एक टोक मापन प्रोबमध्ये बसवा आणि रबरी नळीचे दुसरे टोक विश्लेषकाच्या मागील बाजूस असलेल्या गॅस इनलेटमध्ये (चित्र 2). फिटिंग योग्य प्रकारे असल्याची खात्री करा अन्यथा चुकीचे वाचन होईल म्हणून, कृपया वापरण्यापूर्वी फिटिंगची स्थिती काळजीपूर्वक सत्यापित करा

Fig 2



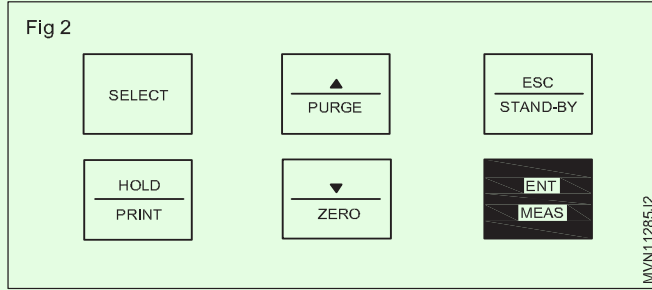
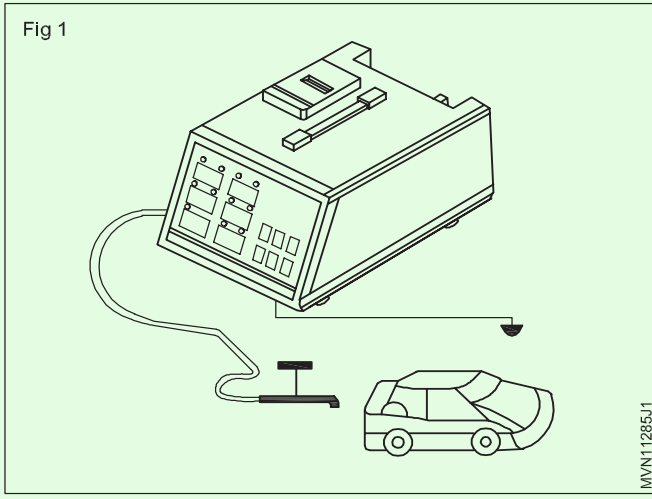
- 2 पॉवर स्विच बंद करा आणि पॉवर केबल नंतर कनेक्ट करा विश्लेषकाच्या मागील बाजूस असलेल्या पॉवर सॉकेटवर
- 3 मोजमाप तपासण्याच्या अगोदर विश्लेषकाच्या मागील भागात असलेले विविध फिल्टर योग्य परिस्थितीची पडताळणी करा
- 4 विश्लेषक कनेक्शन स्थिती पुन्हा सत्यापित करा आणि नंतर पॉवर स्विच चालू करा.

कार्य 2: मापन मोड

#### मापन मोड

- 1 [शून्य कॅलिब्रेशन] करण्यासाठी प्रोब स्वच्छ हवेत ठेवा.

- 2 प्रोबला वाहनाच्या एक्झॉस्ट आउटलेटमध्ये खोलवर ढकलून द्या आणि एक्झॉस्ट गॅस मोजामोजमाप की दाबणे (चित्र 1 आणि 2).

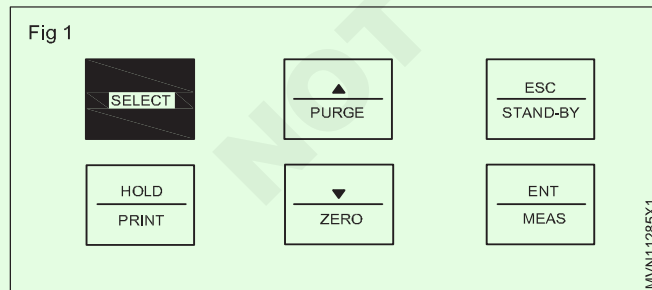


- मोजमाप 30 मिनिटांसाठी चालते आणि पंप स्वयंचलितपणे सक्रिय केल्याने बंद होतो वीज बचत मोड दाबा। MEAS (एमएक्रो) आणि आणि परत मोजमाप 30 मिनिटांसाठी चालते आणि पंप स्वयंचलितपणे सक्रिय केल्याने बंद होतो
- वाहनाच्या एक्झॉस्ट आउटलेटमधून प्रोब बाहेर काढा. आणि नंतर आतील बाजू स्वच्छ करा विश्लेषक प्रोब स्वच्छ हवेसह दाबून शुद्ध/स्वच्छ करा विश्लेषक मापन मूल्ये 0. (चित्र 1) पर्यंतखाली येईल.

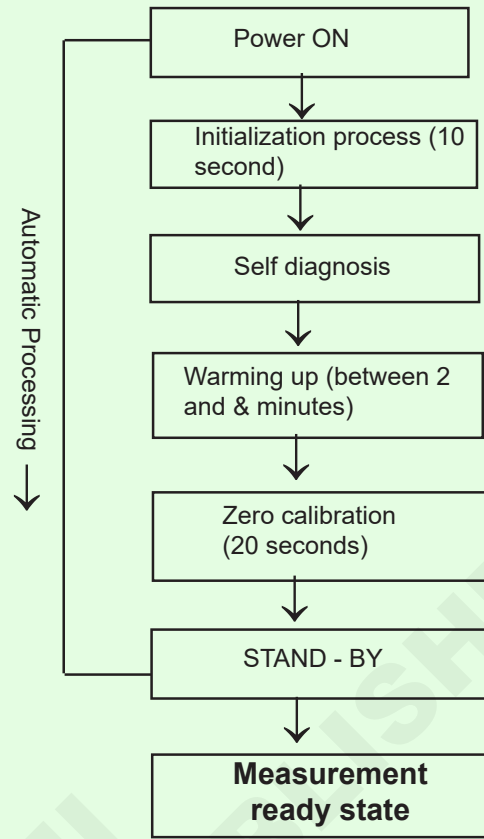
### कार्य 3: लीक चाचणी

कार्यनमुना सेल अचूक परिणाम दर्शविण्यासाठी कोणतेही संभाव्य वायु गळती तपासणी करा

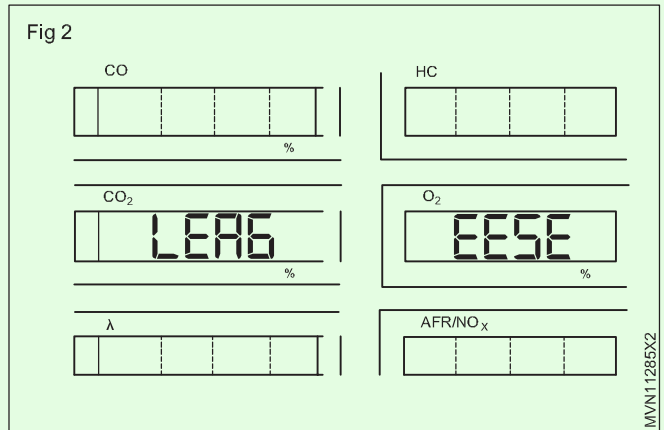
- मकार्य लीक चाचणी पद्धत मोड निवडण्यासाठी साधारण स्थिती साठी SELECT की (Fig 1) दाबा



- जर 'लीक टेस्ट' असा संदेश वर दर्शविला असेल संकेत विंडो वर दर्शविल्याप्रमाणे (चित्र 2) गळती माउंट करा चाचणी कॅप चौकशीच्या पुढच्या बाजूला.
- ईएनटी दाबा की पंप चालतो आणि गणना मूल्ये 20 वरून 1 ने कमी होतात 20-सेकंद गळती चाचणी



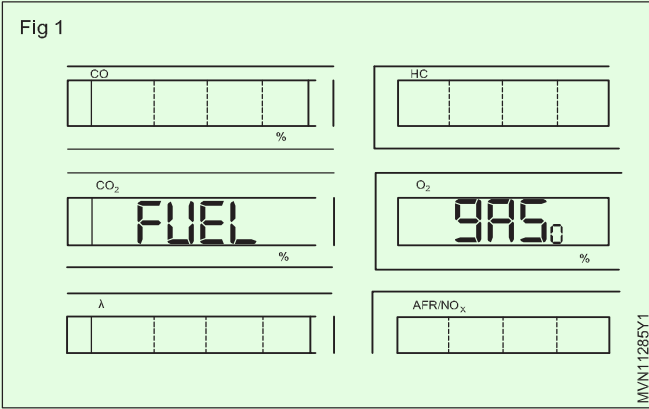
- जर सर्व मोजमाप 0 च्या जवळ आले तर, स्टँड स्टँड बाय कि दाबा- विश्लेषक साधन स्टँड बाय मोडमध्ये राखणे/ ठेवा.
- मोजमाप साठी शून्य कि दाबा. नंतर 2, 3 आणि 4 ची पुनरावृत्ती करा.



- जर चाचणी नंतर कोणत्याही गळती शिवाय सामान्य झाली 20 सेकंद, संदेश 'PASS' म्हणून दर्शविला जातो. जर गळती ओळखली गेली असेल, तर संदेश 'FAIL' म्हणून सूचित केला जाईल.

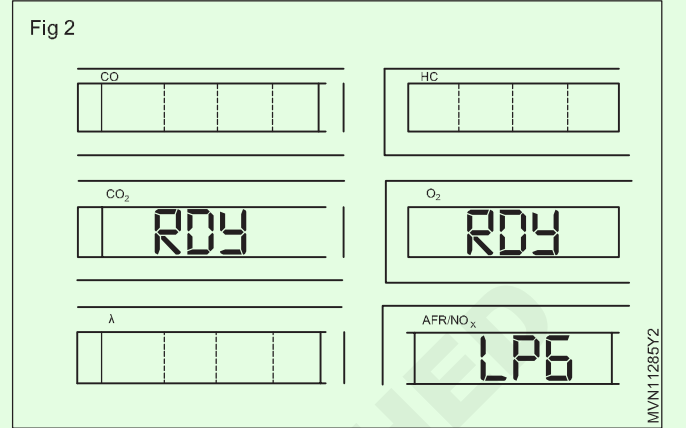
#### कार्य 4: इंधनाची निवड

- हे फंक्शन आहे जे इंधन निवडतेचाचणीसाठी वाहन. याचा वापर हवा अधिशेष दर (?) आणि AFR मोजण्यासाठी केला जातो. हे विश्लेषक गॅसोलीन, एलपीजी, सीएनजी आणि अल्कोहोल असे इंधन निवडू शकते. (आकृती क्रं 1)



- निवडलेले इंधन वरीलप्रमाणे सूचित केले आहे. ▲, ▼, निवडण्यासाठी इंधन सूचित करेपर्यंत की.

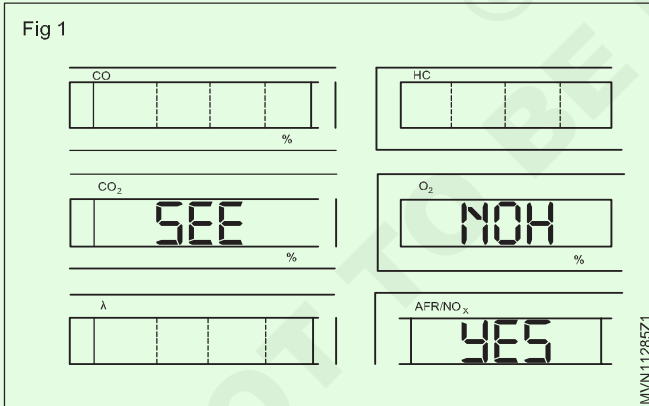
- यावर ENT की दाबा निवडलेले इंधन सेट करा.
- उदाहरणार्थ, "एलपीजी" इंधन निवडल्यास, दर्विंडो सूचित करते खाली दाखवल्याप्रमाणे (चित्र 2)



#### कार्य 5: NOx सेटअप

NOx सेन्सरकुठे जोडायचे हे निवडणारे फंक्शन आहे

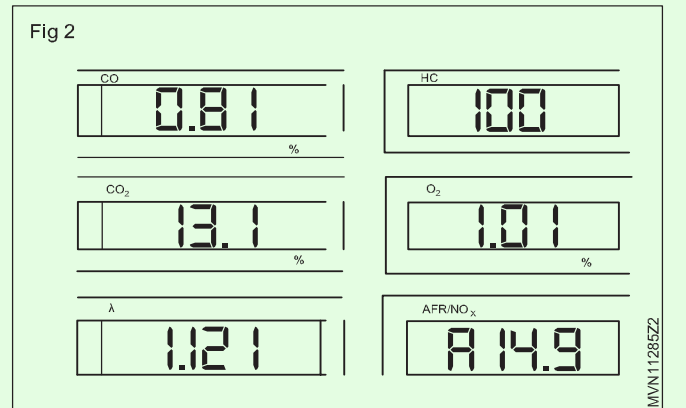
- स्टँडबाय मोडमध्ये आठ वेळा सिलेक्ट की दाबा
- ▲ मुख्य बदल होय किंवा नाही दाखवतात
- NOx डिस्प्ले मोडसाठी होय निवडा (आकृती 1), नॉन-NOx डिस्प्ले मोडसाठी नाही, नंतर ENT दाबा



- AFR (एअर/इंधन दर) डिस्प्ले मोडमध्ये खाली दर्शविल्याप्रमाणे (आकृती 2) "ए" जोडलेले आहे आणिबॉक्स डिस्प्ले मोड मापन मोडमध्ये ENT-key दाबल्यामुळे NOx/AFR मोड बदलला जातो.

NOx, CO मोजून, आणि ओ<sub>2</sub>, एचसी आणि सीओ व्यतिरिक्त मेकॅनिकच्या कार्यक्षमतेकडे अधिक चांगले लक्ष दिले जातेयंत्र (चित्र 3). साठी कमाल मर्यादामोजमाप वायू आहेत युरो आणि बीएस मानकांनुसार नियमनानुसार सेट केलेले. चार प्रमाण कमी असणे नेहमीच इष्ट असतेकिंवा पाच मोजले वायू सर्व इंजिन वेगाने.

एक्झॉस्टमधील रसायनांचे वाचन तंत्रज्ञांना ड्राइव्ह-क्षमतेच्या समस्येचे कारण बनवू शकते.



	निष्क्रिय	2500 RPM	संभाव्य कारण
HC ppm	0-150	0-75	सामान्य वाचन
CO%	1-15	0.0.8	
CO <sub>2</sub>	10-12	11-13	
O <sub>2</sub> %	0.5-2.0	0.5-1.25	
NO <sub>x</sub> ppm	100-300	200-1,000	
HC ppm	0-150	0-75	समृद्ध मिश्रण
CO%	3.0+	3.0+	
CO <sub>2</sub> %	8-10	9-11	
O <sub>2</sub> %	0-0.5	0-0.5	
NO <sub>x</sub> ppm	0-200	100-500	
HC ppm	0-150	0-75	दुबळे मिश्रण
CO%	0-1.0	0-0.25	
CO <sub>2</sub> %	8-10	11	
O <sub>2</sub> %	1.5-3.0	1.0-2.0	
NO <sub>x</sub> ppm	300-1,000	1,000+	
HC ppm	50-850	50-750	लीन मिसफायर
CO%	0-0.3	0-0.3	
CO <sub>2</sub> %	5-9	6-10	
O <sub>2</sub> %	4-9	2-7	
NO <sub>x</sub> ppm	300-1,000	1,000+	
HC ppm	50-850	50-750	मिसफायर
CO%	0.1-1.5	0-0.8	
CO <sub>2</sub> %	6-8	8-10	
O <sub>2</sub> %	4-12	4-12	
NO <sub>x</sub> ppm	0-200	100-500	



**PCV (पॉझिटिव्ह क्रॅककेस व्हेंटिलेशन) वाल्व तपासा आणि स्वच्छ करा (Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- पीसीव्ही नळीची तपासणी करा
- PCV तपासा वाल्व.

**आवश्यकता (Requirements)**

**उपकरणे (Equipments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल किट - 1 No.
- डिजिटल मल्टीमीटर - 1 No.
- 12V बॅटरी - 1 No.
- स्कॅन टूल - 1 No.

**उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)**

- डिझेल वाहन - 1 No.

**साहित्य (Materials)**

- PCV सॉल्व्हेंट/लाक्कर थिनर - as reqd.
- बनियान कापड - as reqd.
- PCV वाल्व - 1 No.
- EVAP - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

टीप: कोणताही अडथळा नाही याची खात्री करा PCV मध्ये वाल्व किंवा त्याची होसेस तपासण्यापूर्वी इंजिन निष्क्रिय(आयडल) गती/ आयएसी कर्तव्य, एक अडथळा साठी PCV वाल्व किंवा रबरी नळी त्याच्या अचूक तपासणीस अडथळा आणतात.

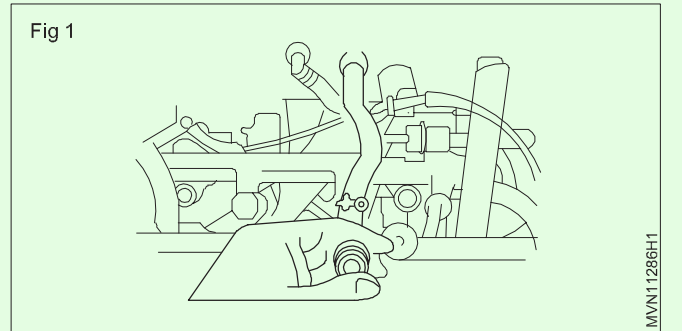
**कार्य 1: PCV नळी तपासणी**

- 1 PCV सहसा वाल्वच्या पुढे स्थित असतो इंजिन चे कव्हर, किंवा इनटेक मॅनिफोल्डमध्ये.
- 2 जर तुम्ही ते पटकन ओळखू शकत नसाल, तर कार्यशाळा मॅन्युअल तपासा
- 3 कनेक्शन, गळती, क्लोग यासाठी होसेस तपासा आणि बिघाड. आवश्यकते नुसार बदला

**कार्य 2: पीसीव्ही वाल्व तपासणी**

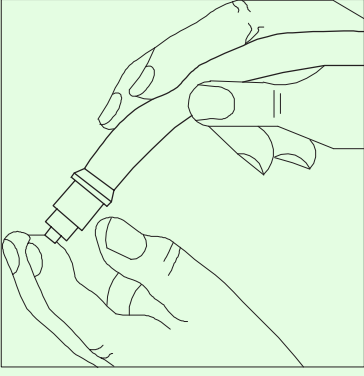
- 1 इग्निशन चालू करा आणि इंजिन सुरू करा. सहयंत्र निष्क्रिय(आयडल), PCV ला जोडलेली रबरी नळी चिमटा वाल्व कठीण त्यातून हवेचा पुरवठा बंद करण्यासाठी पुरेसे आहे.जर वाल्व योग्यरित्या कार्य करत आहे, निष्क्रिय(आयडल) गतीसोडले पाहिजे तुम्हाला बदल ऐकण्यास सक्षम होण्यासाठी पुरेसे आहे
- 2 किंवा सिलेंडर हेड कव्हरवरून PCV वाल्व डिस्कनेक्ट करा आणि स्थापित करा प्लग टू हेड कव्हर होल (चित्र 1)
- 3 निष्क्रिय(आयडल) वेगाने इंजिन चालवा.
- 4 आपले बोट PCV च्या वाल्व (1) शेवटी ठेवा म्हणूनमध्ये दर्शविले आहे व्हॅक्यूम तपासण्यासाठी आकृती 2. (चित्र 2)
- 5 व्हॅक्यूम नसल्यास, अडकलेले झडपा तपासा.

Fig 1



- 6 PCV वाल्व साफ करण्याचा प्रयत्न करा आणि निरीक्षण ते करा जर ते PCV सॉल्व्हेंट किंवा लाख पातळ यंत्राद्वारे किंवा कार्बोरिटर क्लिनरमध्ये बुडवून काम करत नसावे असेल. चिकट ठेवी किंवा वाल्व करावा.
- 7 जर PCV व्हॉल्व्ह बदलणे आवश्यक असल्यास, नवीन वाल्व खरेदी करा, जुना काढून टाका आणि त्याच्या जागी नवीन घाला.

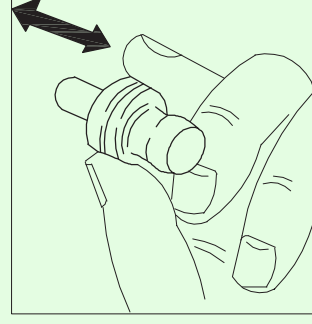
Fig 2



MVN11286H2

9 तपासल्यानंतर, प्लग काढा आणि PCV वाल्व स्थापित करा.

Fig 3



MVN11286H3

- 8 नंतर व्हॅक्यूम तपासत आहे, इंजिन थांबवा आणि PCV valve काढा Fig 3 (1) वाल्व हलवा आणि खडखडाट ऐका वाल्वच्या आत सुईचे. जर वाल्व खडखडाट होत नसेल तर ते बदला.

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

स्कॅन टूलद्वारे EVAP (बाष्पीभवन उत्सर्जन नियंत्रण प्रणाली) कॅनिस्टर शुद्धीकरण प्रणालीची तपासणी करा (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- व्हॅक्यूम तपासा
- व्हॅक्यूम पॅसेजची तपासणी करा
- EVAP कॅनिस्टर पर्ज वाल्वचा प्रतिकार मोजा
- तपासणीसाठी 12V बॅटरीचा वापर.

आवश्यकता (Requirements)

उपकरणे (Equipments)

- |                              |            |                  |            |
|------------------------------|------------|------------------|------------|
| • डिजिटल मल्टीमीटर / ओहममीटर | - as reqd. | • स्कू ड्रायव्हर | - as reqd. |
| • 12 V बॅटरी                 | - as reqd. | • स्पॅनर सेट     | - as reqd. |

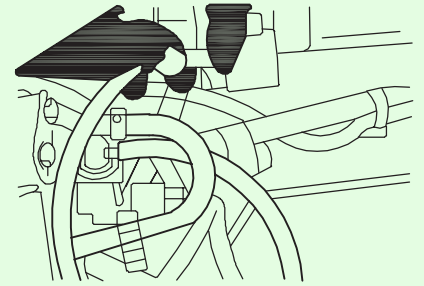
प्रक्रिया (PROCEDURE)

कार्य 1: व्हॅक्यूम पॅसेज तपासा

- 1 गियर शिफ्ट लीव्हर तटस्थ स्थितीत असल्याची खात्री करण्यासाठी
- 2 ऑटो ट्रान्समिशन (A/T) मॉडेलच्या बाबतीत, "P" श्रेणीतील निवडक लीव्हर
- 3 पार्किंग ब्रेक लीव्हर सर्व मार्ग वर खेचले आहे.
- 4 यंत्र(इंजिन) सामान्य ऑपरेटिंग तापमानापर्यंत चालवा.
- 5 ईव्हीएपी डब्यातून (चित्र 1) (1) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे शुद्ध नळी डिस्कनेक्ट करा
- 6 डिस्कनेक्ट केलेल्या टोकाच्या विरुद्ध आपले बोट ठेवा रबरी नळी आणि इंजिन असताना तेथे व्हॅक्यूम जाणवत नाही हे तपासा चालू आहे निष्क्रिय(आयडल) वेगाने
- 7 जेव्हा इंजिनचा वेग सुमारे 3000 rpm पेक्षा जास्त वाढवला जातो तेव्हा व्हॅक्यूम जाणवतो हे तपासा.

- 8 चेक परिणाम समाधानकारक नाही, तर व्हॅक्यूम पॅसेज, होसेस, ईव्हीएपी कॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्ह, वायर हार्नेस आणि ईसीएम (पीसीएम) तपासा.

Fig 1

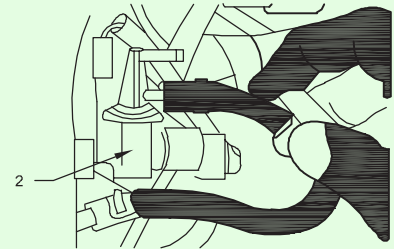


MVN11287H1

कार्य 2: व्हॅक्यूम पॅसेज तपासणी

- 1 इंजिन सुरू करा आणि निष्क्रिय(आयडल) वेगाने चालवा.
- 2 EVAP डब्यातून व्हॅक्यूम होज डिस्कनेक्ट करा शुद्ध वाल्व (चित्र 2) (2). आपल्या बोटाने ठेवले रबरी नळी विरुद्ध डिस्कनेक्ट, व्हॅक्यूम तपासा .
- 3 ते लागू न केल्यास, व्हॅक्यूम पॅसेज दाबयुक्त हवेने स्वच्छ करा
- 4 कनेक्शन, गळती, अडथळे आणि खराब होण्यासाठी होसेस तपासा. आवश्यकतेनुसार बदला.

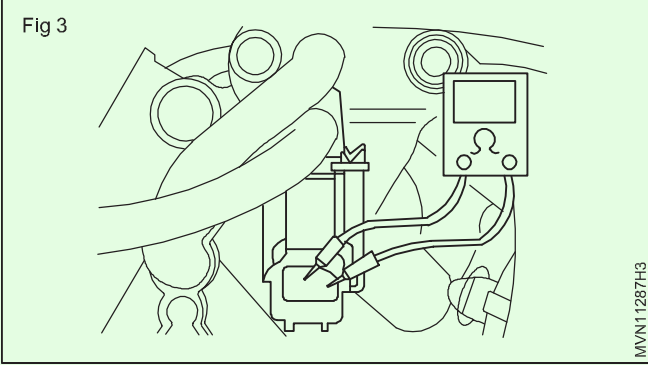
Fig 1



MVN11287H2

### कार्य 3: स्कॅन साधन वापरून EVAP कॅनिस्टर शुद्ध वाल्व तपासणी

- 1 इग्निशन सह बंद कर, EVAPcanister शुद्ध वाल्व पासून कपलर डिस्कनेक्ट करा.
- 2 EVAPकॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्ह च्या दोन टर्मिनल्समधील प्रतिकार तपासा. (Fig 3)



- 3 EVAP कॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्हचा प्रतिकार 30-34 वाजता 20°से
- 4 मॅन्युअल प्रमाणे प्रतिकार निर्दिष्ट केल्यास, पुढे जापुढील ऑपरेशन तपासणी

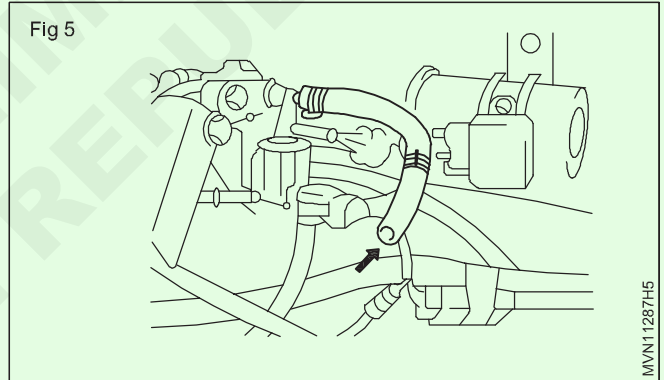
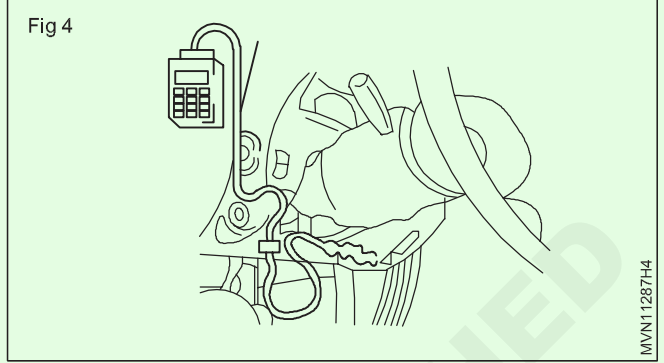
### कार्य 4: तपासणीसाठी 12V बॅटरीचा वापर

- 1 12V-बॅटरी EVAP कॅनिस्टर पर्ज वाल्व टर्मिनल्सशी कनेक्ट करा. या राज्यात,रबरी नळी फुंकणे "ए". हवा पाहिजेबाहेर ये रबरी नळी "बी". (चित्र 5)

**चेतावणी:** हवा शोषू नका वाल्व द्वारे. इंधन वाफ वाल्वच्या आत हानिकारक आहे.

- 2 चेक तर परिणाम वर्णन केल्याप्रमाणे नाही,वायर तपासा खुल्या किंवा लहान साठी हार्नेस. ते चांगल्या स्थितीत असल्यास, EVAPकॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्ह बदला आणि पुन्हा तपासा
- 3 व्हॅक्यूम होसेस कनेक्ट करा.
- 4 EVAPकॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्ह कपलर सुरक्षितपणे कनेक्ट करा.

- 5 नसल्यास, EVAP कॅनिस्टर पर्ज व्हॉल्व्ह बदला
- 6 व्हॅक्यूम होसेस इंटेक पासून डिस्कनेक्ट करा
- 7 रबरी नळी "ए" मध्ये फुंकणे. नोजल "B" मधून हवा बाहेर येऊ नये (चित्र 4)



**EGR (एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन) व्हॉल्व्ह काढा आणि रिफिट करा (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- EGR वाल्व ओळखा
- EGR वाल्व कनेक्शन डिस्कनेक्ट करा
- EGR वाल्व्ह प्रतिकार मोजा
- EGR वाल्व काढा
- ईजीआर वाल्व तपासा
- EGR वाल्व बदला

**आवश्यकता (Requirements)**

**उपकरणे (Equipments)**

- Traniee's टूल किट - 1 No.
- स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.
- बॉक्स स्पॅनर सेट - 1 No.
- डिजिटल मल्टीमीटर/ओहममीटर - 1 No.

**उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)**

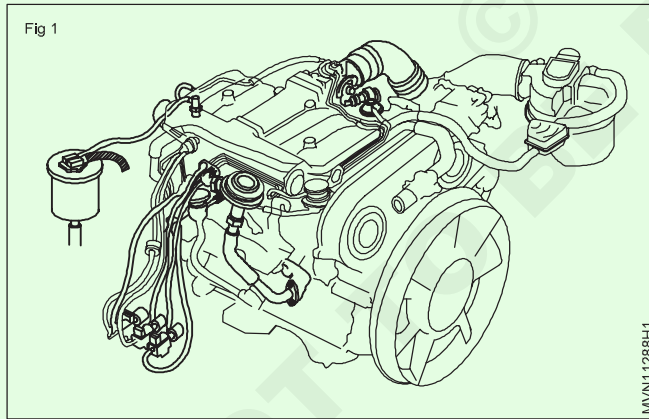
- डिझेल वाहन - 1 No.

**साहित्य (Material)**

- ट्रे - 1 No.
- कापूस कचरा - 1 No.
- रॉकेल - as reqd.
- व्हॅक्यूम रबरी नळी - as reqd.
- EGR वाल्व - 1 No.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

1 EGR वाल्व शोधा (चित्र 1)

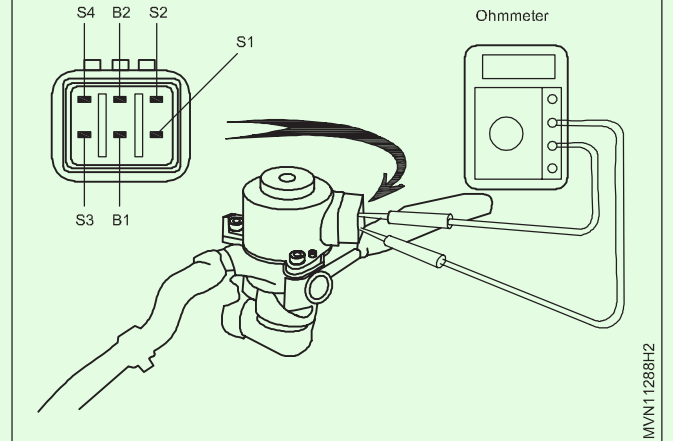


2 बॅटरीमधून नकारात्मक टर्मिनल केबल डिस्कनेक्ट करा

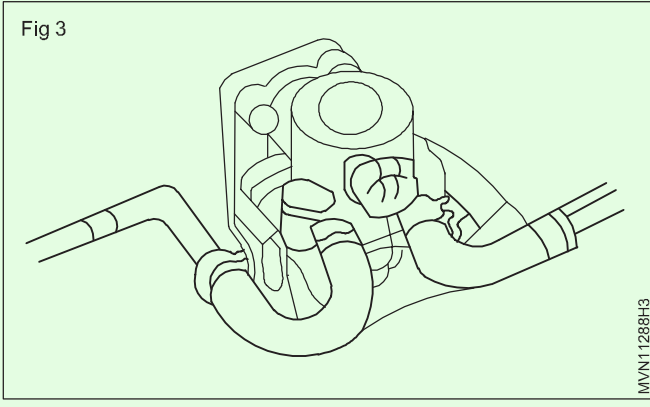
**चेतावणी: पासून 1 मिनिटानंतर काम सुरू करणे आवश्यक आहे इग्निशनची वेळ LOCK स्थितीवर स्विच चालू केला आहे आणि नकारात्मक (-) टर्मिनल केबल बॅटरीपासून डिस्कनेक्ट झाली आहे.**

- 3 एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन वाल्व कनेक्टर डिस्कनेक्ट करा(चित्र 1)
- 4 एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन व्हॉल्व्हच्या प्रतिकाराची तपासणी करा
- 5 ओममीटर वापरून प्रतिकार मोजाटर्मिनल दरम्यान B1 (किंवा B2) आणि इतर टर्मिनल्स (S1, S2, S3 आणि S4) (चित्र 2)

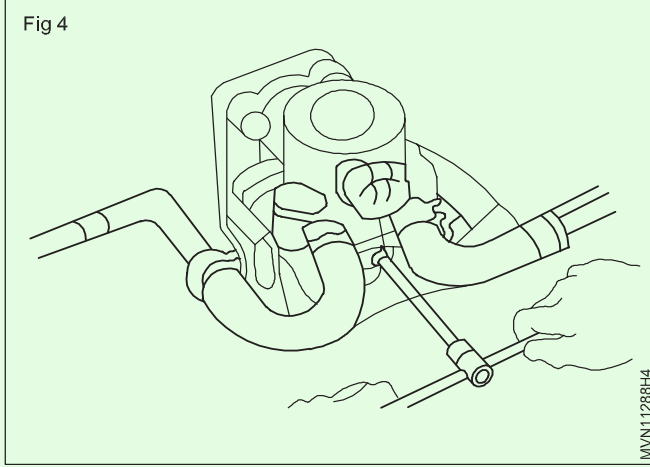
Fig 2



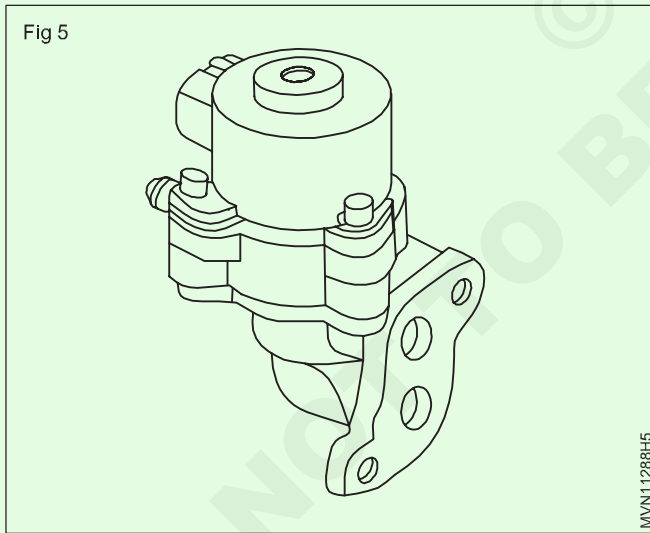
- 6 प्रतिकार (थंड) 19.9 ते 23.4 ओहम असावा
- 7 इंजिन शीतलक काढून टाका
- 8 एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन व्हॉल्व्ह काढा
- 9 वॉटर बायपास नळी (आयएसी व्हॉल्व्ह वरून) (चित्र 3) (1) डिस्कनेक्ट करा
- 10 पाणी बायपास पाईप(नळी) (मागील पाण्यापासून) डिस्कनेक्ट कराबायपास संयुक्त) (चित्र 3) (2)



11 एक्झॉस्ट गॅस रीक्रिक्युलेशन व्हॉल्व्ह आणि गॅस्केटचे नट काढून टाका (चित्र 4)



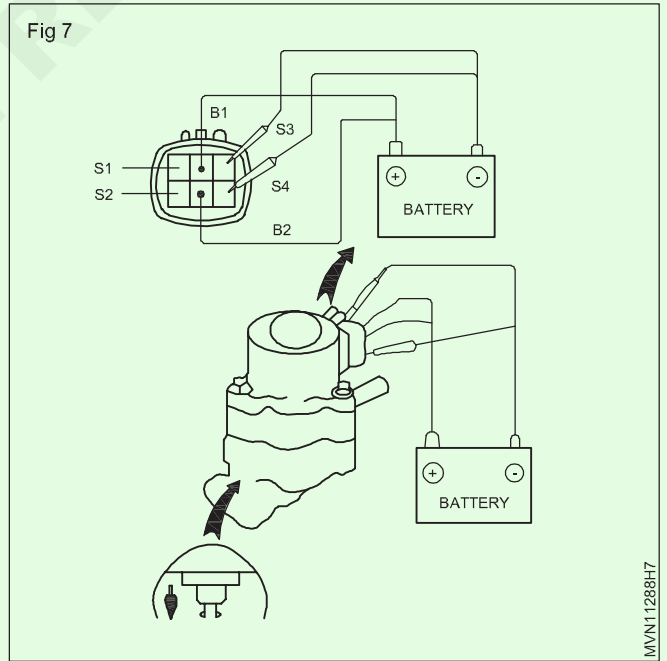
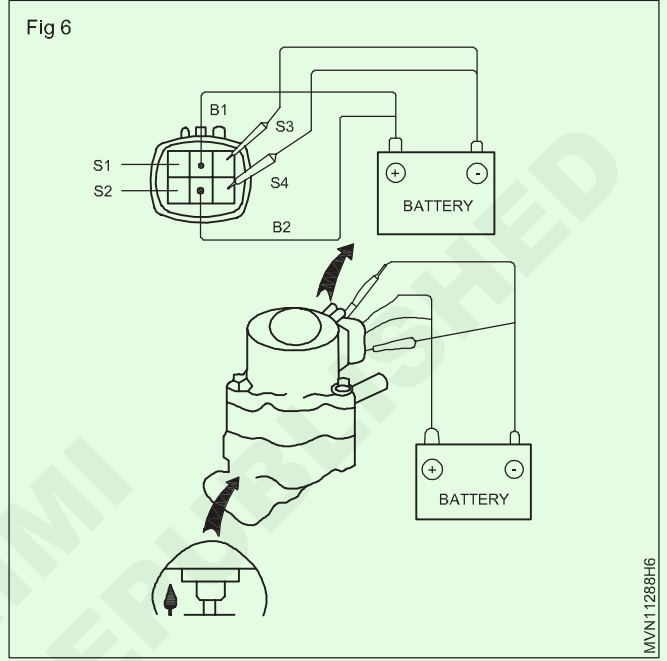
12 स्टिकिंग कार्बन ठेवी आणि जड साठी EGR झडपाची नजरेने तपासणी करा (चित्र 5)



- 13 समस्या आढळल्यास EGR वाल्व असेंब्ली बदला  
 14 नसल्यास, EGR वाल्व ऑपरेशनची तपासणी करा  
 15 टर्मिनल B1 आणि B2 वर बॅटरी व्होल्टेज लावा आणिवारंवार असताना ग्राउंडिंग (चित्र 6) (\*S4) - (S4 आणि \*S3)-(S3 आणि \*S2)- (S2

आणि \*S1) - (S1 आणि \*S4) क्रमाने, आणि वाल्व उघड्या स्थितीकडे सरकत असल्याचे तपासा. (इशारा: टर्मिनलवर चिन्हांकित ठेवाएक तारा (\*) पुढील ग्राउंडिंगवर ग्राउंड केलेले.)

- 16 टर्मिनल B1 आणि B2 वर बॅटरी व्होल्टेज लावा आणिवारंवार असताना ग्राउंडिंग (Fig 7) (\*S1) - (S1 आणि \*S2)-(S2 आणि \*S3)- (S3 आणि \*S4) - (S4 आणि \*S1) क्रमाने, आणि वाल्व बंद स्थितीकडे सरकत असल्याचे तपासा. (इशारा: टर्मिनलवर चिन्हांकित ठेवाएक तारा (\*) पुढील ग्राउंडिंगवर जाताना ग्राउंड केले



- 17 वाल्व उघडल्यानंतर हे ऑपरेशन कामगिरी करून वरील पायरी करा.  
 18 ऑपरेशन निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे नसल्यास, EGR बदलावाल्व असेंब्ली.

**दुरुस्ती आणि चाचणी अल्टरनेटर (Overhaul and test alternator)**

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- अल्टरनेटरपासून बॅटरीपर्यंतचे सर्किट शोधा
- अल्टरनेटर काढा
- अल्टरनेटर काढून टाका
- स्टेटर तपासा
- रोटर तपासा
- डायोड तपासा
- ब्रशेसची स्थिती तपासा
- स्लिप-रिंग तपासा
- अल्टरनेटर एकत्र करा.

**आवश्यकता (Requirements)**

**उपकरणे (Equipments)**

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- सॉकेट स्पॅनर सेट - 1 No.
- 12 व्होल्ट लीड ऍसिड बॅटरी - 1 No.
- चाचणी दिवा आणि केबल्स - as reqd.

**उपकरणे/यंत्रसामग्री (Equipments/Machineries)**

- डिझेल इंजिन - 1 No.

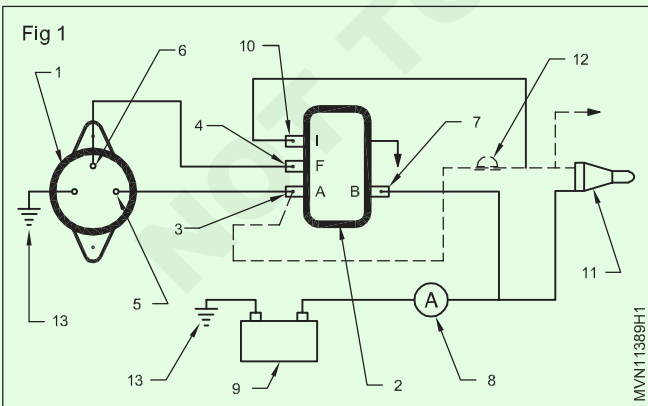
**साहित्य (Materials)**

- रॉकेल - as reqd.
- एमरी पेपर - as reqd.
- रोटर - as reqd.
- बनियन कापड - as reqd.
- वंगण - as reqd.
- डायोड्स - as reqd.
- बेअरिंग - 2 Nos.

**प्रक्रिया (PROCEDURE)**

**कार्य 1: अल्टरनेटर सर्किट ओळखा**

- 1 अल्टरनेटरच्या (1) आउटपुट टर्मिनलपासून (5) व्होल्टेज रेग्युलेटरच्या (2) टर्मिनल A (3) पर्यंत सर्किट शोधा. (आकृती क्रं 1)



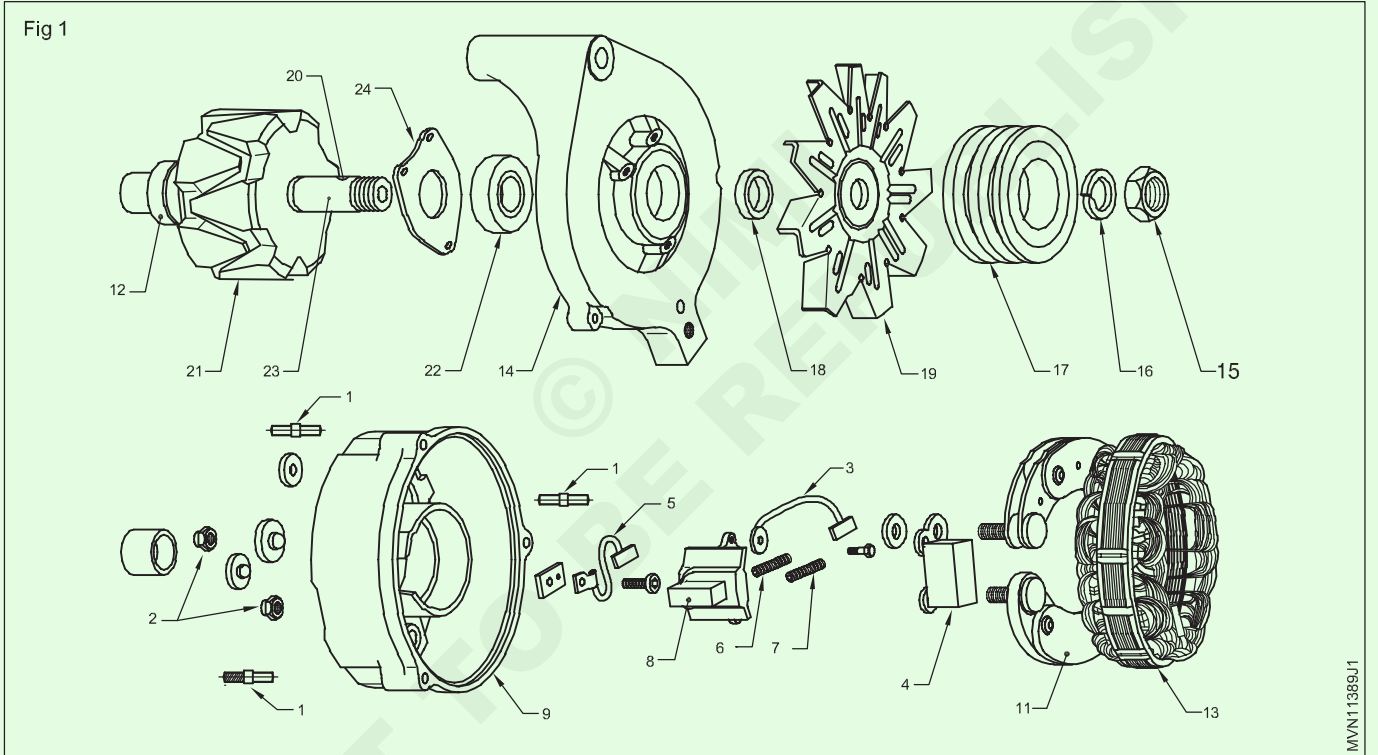
- 2 व्होल्टेज रेग्युलेटरकडून फीडबॅक सर्किट शोधा (2) 'F' टर्मिनल (4) अल्टरनेटरच्या (1) फील्ड टर्मिनलला (6).
- 3 व्होल्टेज रेग्युलेटरमधून सर्किट शोधा (2) 'बी' टर्मिनल (7) ते अॅमीटर (8).
- 4 अॅमीटर (8) पासून बॅटरी(9) पर्यंतचे सर्किट शोधा.
- 5 व्होल्टेज रेग्युलेटरच्या (2) 'अ'टर्मिनल (3) पासून इंडिकेटर लॅम्पपर्यंत (12) सर्किट शोधा.
- 6 निर्देशक दिवा (12) पासून इग्निशन स्टार्टिंग स्विच (11). सर्किट शोधा
- 7 ग्राउंड /अर्थिंग कनेक्शन शोधा (13).
- 8 अॅमीटर (8). पासून इग्निशन पर्यंत सर्किट शोधा स्टार्टिंग इग्निशन स्विच (11).

**कार्य 2: अल्टरनेटर अलग करणे काढणे**

- 1 बॅटरीची अर्थ केबल डिस्कनेक्ट /अलग करा.
- 2 अल्टरनेटर पासून तारा डिस्कनेक्ट /अलग करा
- 3 अल्टरनेटर सुरक्षित करणारे बोल्ट ब्रॅकेट सह
- 4 अल्टरनेटर बाहेर काढा

### कार्य 3: नष्ट करणे (चित्र 1)

- 1 शेवटच्या दोन्ही शील्डवर एक ओळ चिन्हांकित करा (14 आणि 9) आणि ते दरम्यान सरिखन/(अलाईन) सुलभ करण्यासाठी स्टेटरएकत्र करणे.
- 2 आधार (1 आणि २) कव्हर स्टड काढा आणि सुरक्षित कव्हर लिफ्ट करणे (आकृती क्रं 1)
- 3 रेग्युलेटर लीड (3) आणि (5) (+ve, -ve) डिस्कनेक्ट/ अलग करा.
- 4 रेग्युलेटर (4) ला ब्रश बॉक्समध्ये सुरक्षित करणारा स्कू काढा आणि रेग्युलेटर (4) काढा.
- 5 दोन्ही ब्रश (6) आणि (7) काढा. सीलिंग पॅडची स्थिती लक्षात ठेवा.
- 6 स्लिपिंग एंड ब्रॅकेट (11) ब्रश-बॉक्स (8) ला सुरक्षित करणारे स्कू काढा आणि ब्रश-बॉक्स बाहेर काढा (8)
- 7 रेक्टिफायरच्या स्टेटर वायडिंग केबल टर्मिनल टॅगवर गरम सोल्डरिंग आयर्न लावून ते रेक्टिफायरमधून केबल अलग करा .
- 8 सोल्डर वितळल्यावर केबलचा शेवट हळूवारपणे बाहेर काढा
- 9 स्टड आणि नट्स सुरक्षित करणारे कव्हर काढा (1 आणि २)आणि लिफ्ट कव्हर (आकृती क्रं 1)
- 10 रेग्युलेटर लीड (3) आणि (5) (+ve, -ve) डिस्कनेक्ट करा.
- 11 स्लिप-रिंग एंड ब्रॅकेट बाहेर काढा (11)
- 12 ड्राइव्हच्या टोकापासून स्टेटर असेंब्ली (13) ब्रॅकेट(१४) बाहेर काढा
- 13 शाफ्ट नट (15), वॉशर (16) काढा आणि पुली (17), पंखा (19), वुड्रफ की (20) आणि स्पेसर(१८) बाहेर काढा
- 14 4 तुमच्या अंगठ्याने रोटार शाफ्ट (23) च्या टोकाला दाबा आणि ड्राइव्ह एंड बेअरिंग (22) आणि रोटार असेंबली (२१) वेगळे करा



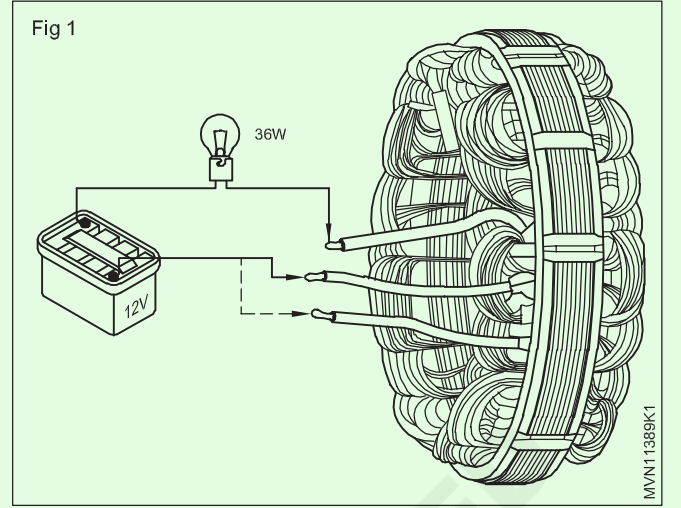
### कार्य 4: साफसफाई आणि तपासणी

- 1 सर्व भाग रॉकेल आणि नायलॉनने ब्रश स्वच्छ करा फक्त कार्बन ब्रशेस सोडून.
- 2 स्लिप-रिंग (12) बारीक एमरी-पेपरने स्वच्छ करा आणि चिंधी सह स्वच्छ.पुसून टाका
- 3 ब्रश पेट्रोलने स्वच्छ करा.
- 4 कोणत्याही नुकसानासाठी बियरिंग्ज नजरेने तपासा. आवश्यक असल्यास, बेअरिंग्सह नवीन बदला.
- 5 ब्रशेस योग्य परिमाण साठी तपासा,निर्मात्याच्या निर्देशानुसार,पाहिजे असेल तर बदला.
- 6 ब्रश स्प्रींग टेंशन तपासा; आवश्यक असल्यास बदला.
- 7 ड्राइव्हवर एंड ब्रॅकेट आणि स्लिप एंड ब्रॅकेट बाह्य क्रॅक तपासा.



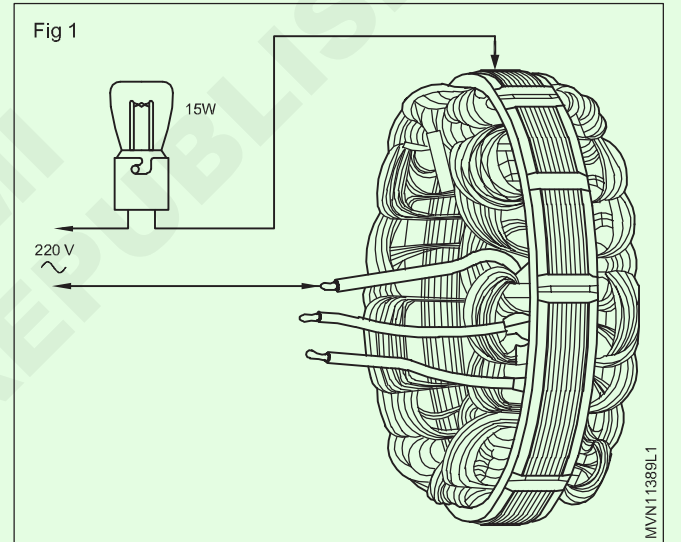
### कार्य 5: स्टेटरमधील ओपन सर्किटसाठी चाचणी

- 1 स्टेटर वायडिंगची सातत्य तपासा (चित्र 1). पहिला कनेक्ट कोणतेही दोन स्टेटर वायडिंगपैकी 36 W चाचणी दिव्यासह करत आहे मालिकेतील 12 V बॅटरीकडे नेतील.
- 2 दिवा चमकला पाहिजे. चाचणीचा पहिला भाग समाधानकारक असल्यास, चाचणी दिवा लीड्सपैकी एक हस्तांतरित करा तिसरा स्टेटर मध्ये जाईल .
- 3 चाचणी दिवा चमकला पाहिजे. जर काही नुकसान झाले असेल तरकिंवा जळत आहे किंवा वायडिंग जास्त गरम करणे, स्टेटर असेंब्लीचे नूतनीकरण करा



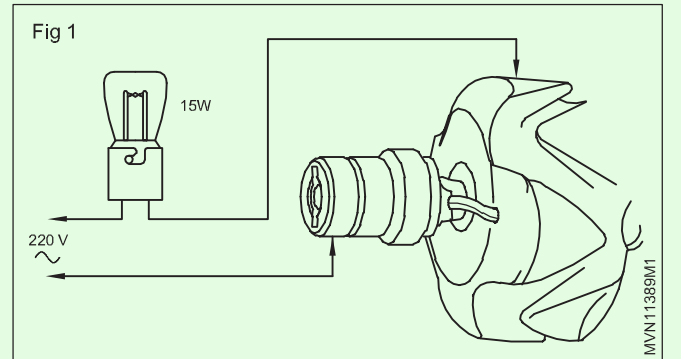
### कार्य 6: स्टेटरमधील शॉर्ट सर्किटसाठी चाचणी

- 1 220 व्होल्ट एसी मेनला 220 व्होल्टशी जोडून स्टेटर वायडिंगचे इन्सुलेशन तपासा. स्टेटर लॅमिनेटर्स मधील मालिकेतील 15w टेस्ट दिवा आणि प्रत्येक तीन स्टेटरपैकी एक लीड्स एक एक करून. दिवा पाहिजे चमक नाही.जर चाचणी दिवा नंतर चमकतो स्टेटरवायडिंग सद्दोष आहे, त्याच नूतनीकरण करा (Fig.1).



### कार्य 7: रोटरमधील शॉर्ट सर्किटसाठी चाचणी

- 1 स्लिप-रिंग्स आणि रोटर बॉडी यापैकी कोणत्याही एका दरम्यान सर्किटमध्ये 220 V 15 वॉट चाचणी दिव्यासह 220 V AC मेनशी कनेक्ट करून रोटर विंडिंग इन्सुलेशन तपासा. दिवा पेटू नये. जर दिवातेव्हा चमकते रोटर वायडिंग सद्दोष आहे; रोटर असेंब्ली गरज असेल तर नूतनीकरण करा (चित्र 1).

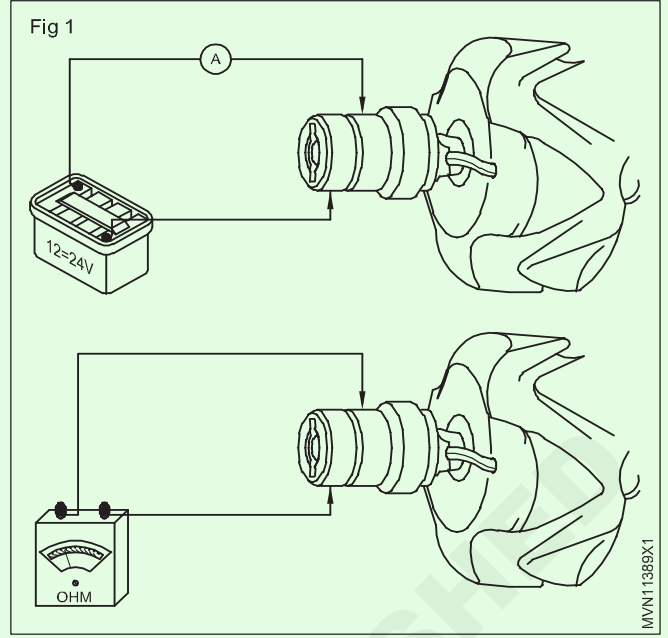


### कार्य 8: रोटर वायडिंग मध्ये ओपन सर्किटसाठी चाचणी

- 1 A12 V/ 24 V बॅटरी आणि स्लिप रिंग दरम्यान फिरणारे कॉइल अमीटर जोडून मोटर वाईडिंग सातत्य तपासा. (आकृती क्रं 1)

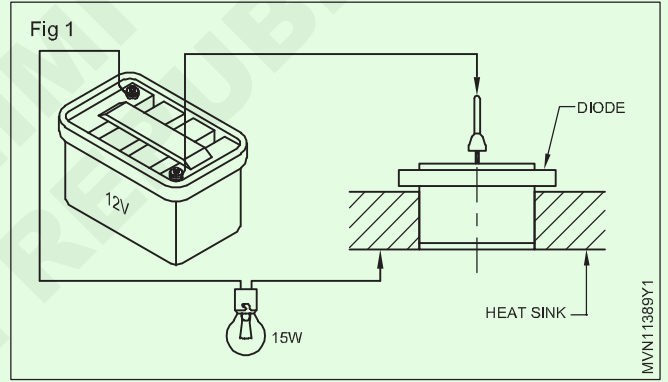
**विद्युत प्रवाह 2 ते 2.5 ए असावे साठी अंदाजे 12 V. जर ते योग्य मूल्याचे नसेल तर रोटरचे नूतनीकरण करा.**

- 2 ओहममीटरने रोटर वायडिंग चा प्रतिकार तपासा.
- 3 प्रतिरोध 9.6 ते +/- 1 ohmsओहम असावा24V अल्टरनेटर आणि 12 V अल्टरनेटरसाठी 3.2 +/- 0.5 ओहमohms. जर रीडिंग मर्यादित नसेल, तर रोटर असेंब्ली नूतनीकरण करा



### कार्य 9: डायोडची चाचणी करणे

- 1 प्रत्येक डायोडची 12 V बॅटरी आणि 12 V, 15 W चा बल्ब डायोडसोबत जोडून स्वतंत्रपणे तपासा. डायोड कनेक्टिंग पिनशी एक चाचणी लीड कनेक्ट इतर आघाडी करिता.आणि ते उष्णता क्षीण होते करिताकरण्यासाठी. (आकृती क्रं 1)
- 2 दिवा चमकतो का ते पहा. नंतर चाचणी लीड कनेक्शन उलट करा. चाचणी कनेक्शनच्या एका दिशेने दिवा चमकला पाहिजे
- 3 आवश्यक असल्यास डायोड बदला.



### कार्य 10: स्लिप रिंग तपासा

- 1 लेथमध्ये आणि डायल टेस्ट इंडिकेटरसह स्लिप-रिंग (12) त्यांच्या सत्यतेसाठी तपासा. ची पृष्ठभाग तपासा स्लिप-रिंग जळलेल्या किंवा खराब साठी. आवश्यक असल्यास, स्लिप-रिंग बदला.

**असेंबलिंग करताना, ओरखडलेल्यासंदर्भ रेखा अलाईन आहेत याची खात्री करा.**

- 2 ड्राइव्हसह रोटर असेंब्ली (21) एकत्र कराआणि बेअरिंग (22) ड्राइव्ह एंड ब्रॅकेटमध्ये (14) आणि निराकरण करा बेअरिंग स्कूसह रिटेनर (24).
- 3 रोटर शाफ्ट (23) वर स्पेसर (18) वुड्रफ की (20), पंखा (19) आणि पुली (17) एकत्र करा.
- 4 स्टॅटर असेंब्ली (13) ड्राइव्ह एंड ब्रॅकेटमध्ये (14) एकत्र करा.

- 5 स्लिप-रिंगंड ब्रॅकेटसाठी रेक्टिफायर एकत्र करा आणि स्कू निश्चित करा
- 6 स्लिप-रिंग एंड ब्रॅकेट (9) ठेवा आणि त्याचे फिक्सिंग बोल्ट/ स्टड करा.
- 7 स्टॅटर वाईडिंग केबलला रेक्टिफायर्स पर्यंत सोल्डर करा.
- 8 ब्रश-बॉक्स स्लिप-रिंग एंड ब्रॅकेटवर ठेवा (9)आणि स्कू फिक्स करा.
- 9 सीलिंग पॅड ठेवा आणि दोन्ही ब्रशेस ठेवा.
- 10 डिलिव्हरी ब्रश माउंटिंग प्लेट स्थितीत ठेवाआणि स्कू दुरुस्त करा.
- 11 रेग्युलेटर (4) ब्रश-बॉक्सवर ठेवा आणिकनेक्ट करा रेग्युलेटर लीड्स (3) आणि (5) आणि स्कू फिक्स करा.
- 12 कव्हर ठेवा आणि कव्हर सुरक्षित करणारे स्टड (1) आणि वॉशर (10) फिक्स करा आणि नट (2) घट्ट घट्ट करा.

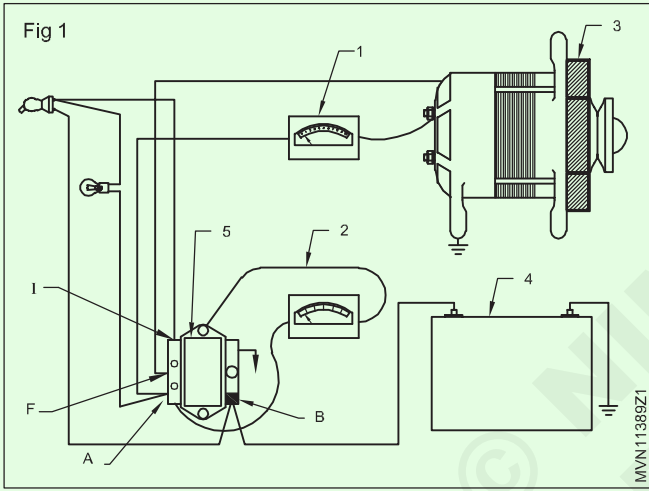
# वाहनावरील अल्टरनेटर रिफिटिंग करणे आणि चाचणी करणे (Refitting alternator on the vehicle and testing)

उद्दिष्टे: या प्रत्यक्षिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल

- डिझेल इंजिनला अल्टरनेटर रिफिट करा
- बॅटरी सर्किटला जोडा
- अल्टरनेटरच्या कामगिरीची चाचणी घ्या
- फॅन बेल्ट प्ले समायोजित करा.

## वाहनाला अल्टरनेटर रिफिटिंग

- 1 अल्टरनेटरला त्याच्या ब्रॅकेटमध्ये सुरक्षित ठेवा आणि करा नट आणि बोल्ट वापरून घट्ट करा.
- 2 तुम्ही आधी डिस्कनेक्ट केलेल्या अल्टरनेटरच्या सर्व वायर्स कनेक्ट करा. बॅटरी केबल्स कनेक्ट कराकरण्यासाठी सर्किट (आकृती क्रं 1)



## अल्टरनेटरच्या कामगिरीची चाचणी

- 3 जास्त ताणलेल्या किंवा खराब झालेल्या स्थितीसाठी फॅन बेल्ट तपासा.
- 4 बॅटरी केबल्सचे सर्व टोक स्वच्छ आहेत का ते तपासा. सैल, गलिच्छ किंवा तुटलेल्या कनेक्शनसाठी सर्व वायर कनेक्शन तपासा
- 5 बॅटरी अर्थ केबल डिस्कनेक्ट करा. मालिकेत अॅमीटर (1) कनेक्ट करा. व्होल्टमीटर (2) अल्टरनेटर टर्मिनल आणि पृथ्वीला समांतर कनेक्ट करा. अल्टरनेटर (3) मध्ये फील्ड आउटपुट टर्मिनलवर कनेक्ट वायर. बॅटरी केबल कनेक्ट करा आणि लावाप्रारंभ स्विच. अॅमीटर वाचन लक्षात घ्या.

बॅटरी (4). पासून काढलेल्या फील्ड करंट अॅमीटर मध्ये रीडिंग अंदाजे 2A असावे

पासून 'F' लीड डिस्कनेक्ट केली पाहिजेनियामक, आणि वायरचा शेवट इन्सुलेटेड असावा, अपघाती अर्थिंग टाळा.

- 6 इंजिन मध्यम गतीने चालवा. करादिवे आणि इतर विद्वत उपकरणेचालू करा.

व्होल्टमीटर वाचन 14.2 v अंदाजेअसावे.

अॅमीटर वाचन देखील जास्तीत जास्त असावे.

- 7 जर व्होल्टमीटर (2) आणि अॅमीटर ammeter (1) कमी वाचले तर, थेरेंग्युलेटर (5) बदलणे आवश्यक आहे.

## फॅन बेल्टचा ताण समायोजित करणे

- 8 योग्य तणावासाठी पंख्याचा पट्टा तपासा.
- 9 फॅन बेल्टचा ताण कमी असल्यास/उच्च, योग्य बाजूला पर्यायी काढून टाकत समायोजित करा.

## अल्टरनेटरची सामान्य देखभाल.

- अल्टरनेटर वेळोवेळी स्वच्छ करा.
- घट्टपणासाठी माउंटिंग बोल्ट तपासा.
- फॅन बेल्टची स्थिती आणि तणाव शिफारस केलेले मूल्यतपासा.
- बॅटरी इलेक्ट्रोलाइटचे विशिष्ट गुरुत्व तपासा.
- बॅटरी टर्मिनल घट्टपणाआणि स्वच्छता साठी तपासा.
- ब्रश एकदा वर्ष (1000 तास). तपासाआवश्यक असल्यास ते बदला.
- दोन वर्षांतून एकदा बेअरिंग तपासा. नूतनीकरण करा,. स्लिप रिंग साफ करण्यासाठी बारीक एमरी-पेपर वापरा.

## ओव्हरहाल आणि चाचणी स्टार्टर मोटर (Overhaul and test starter motor)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- स्टार्टर मोटर काढा
- स्टार्टर मोटर काढून टाका
- चुंबकीय स्विचची चाचणी घ्या
- आर्मेचरची चाचणी घ्या
- कम्प्युटेटर स्वच्छ करा आणि चाचणी करा
- फील्ड कॉइलची सातत्य तपासा
- ओव्हर-रनिंग क्लच तपासा
- एंड कव्हरच्या शाफ्ट बुशेस तपासा
- स्टार्टर मोटर एकत्र करा
- कार्यक्षमतेसाठी स्टार्टर मोटरची चाचणी घ्या
- इंजिनवर स्टार्टर मोटर बसवा.

### आवश्यकता (Requirements)

#### उपकरणे (Equipments)

- प्रशिक्षणार्थी टूल्स किट - 1 No.
- सॉकेट स्पॅनर सेट - 1 No.
- स्टार/स्कू ड्रायव्हर सेट - 1 No.
- सर्कलप प्लायर - 1 No.
- मल्टीमीटर - 1 No.
- 'V' ब्लॉक - 2 Nos.
- डायल गेज - 1 No.

#### उपकरणे / मशीन (Equipment/ Machine)

- रनिंग इंजिन - 1 No.

- व्हर्नियर कॅलिबर - 1 No.
- स्प्रिंग टेन्शन टेस्टर - 1 No.

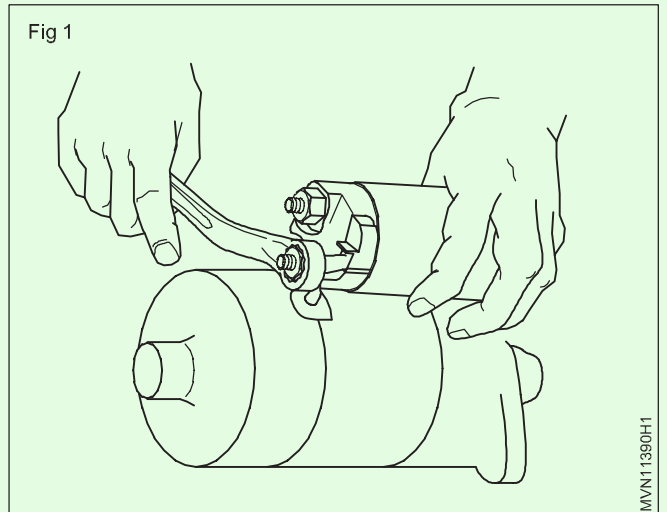
#### साहित्य (Materials)

- रॉकेल - as reqd.
- वंगण - as reqd.
- एमरी पेपर - as reqd.
- हॅकसॉ ब्लेड - as reqd.
- साफसफाईचा ब्रश - as reqd.
- तांबे/कार्बाइड ब्रश - as reqd.

### प्रक्रिया (PROCEDURE)

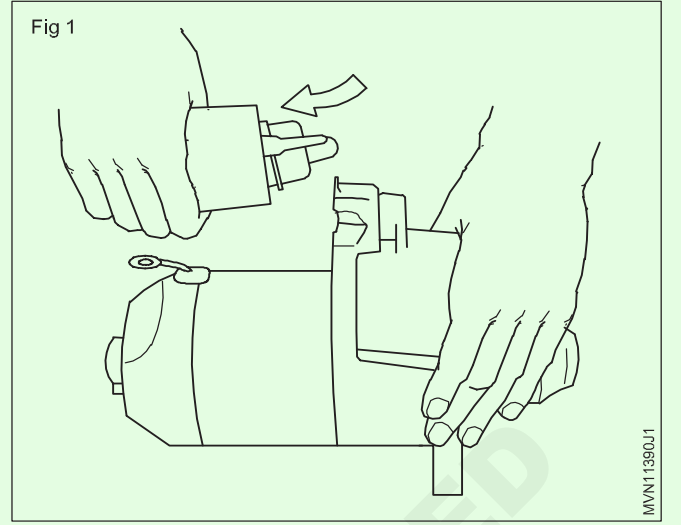
#### कार्य 1: स्टार्टर मोटर अलग करणे

- 1 बॅटरीमधून अर्थिंग केबल डिस्कनेक्ट करा.
- 2 सोलनॉइड (चुंबकीय) स्विच लीड वायर आणि बॅटरी केबल (2) सुरवातीपासून डिस्कनेक्ट करा मोटर टर्मिनल्स.
- 3 स्टार्टर मोटर माउंटिंग बोल्ट काढा (3) (चित्र 1)
- 4 स्टार्टर मोटर काढा.



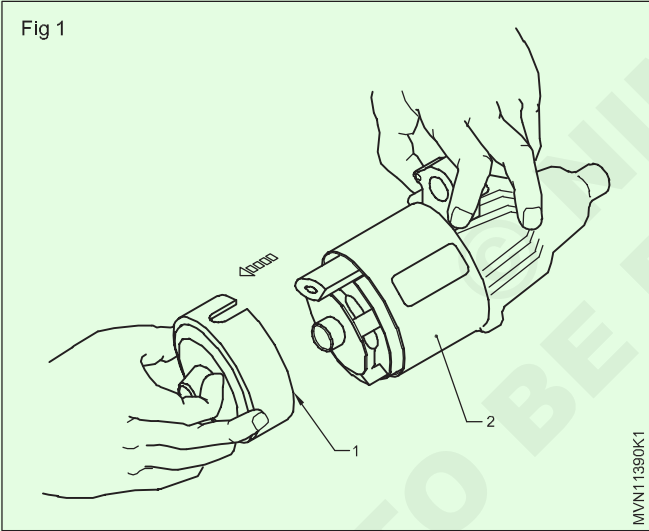
## कार्य 2: सोलेनोइड स्विच असेंबली अलग करणे .

- 1 केबल टर्मिनल नट काढा आणि डिस्कनेक्ट लीड वायर अलग (4) सोलेनोइड चुंबकीय स्विच पासून
- 2 दोन माउंटिंग नट्स (1) काढा आणि नंतर चुंबकीय स्विच किंचित झुकून बाहेर घ्या. (आकृती क्रं 1)

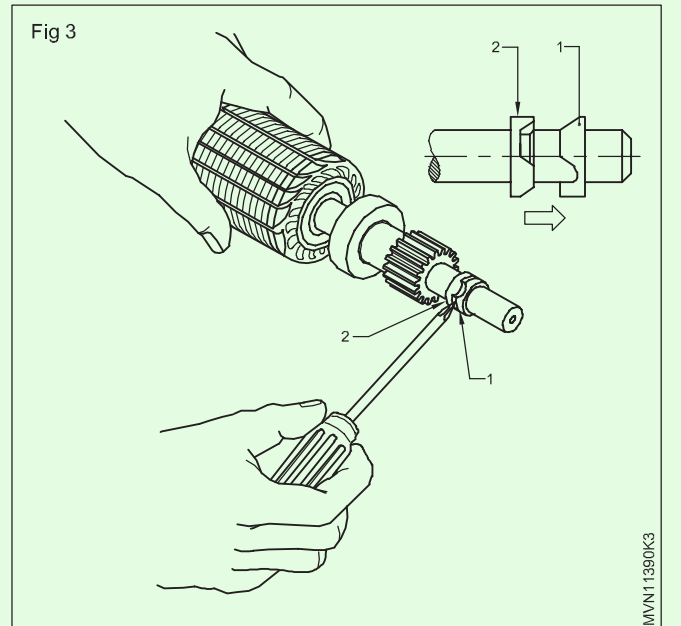
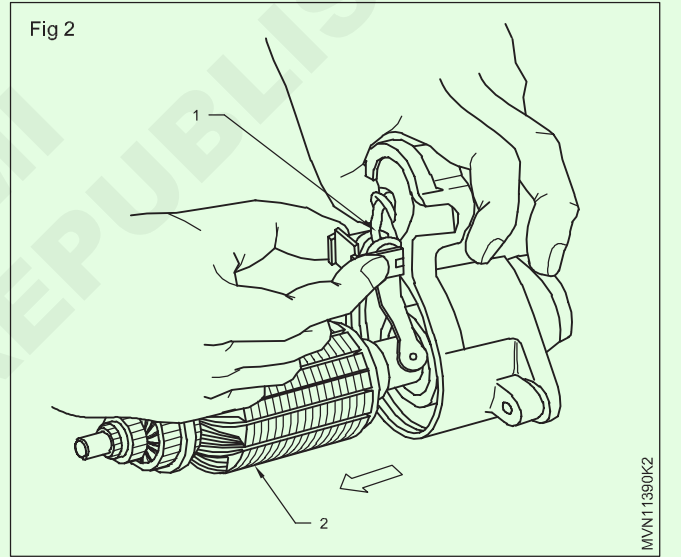


## कार्य 3: मोटर असेंबली अलग करणे

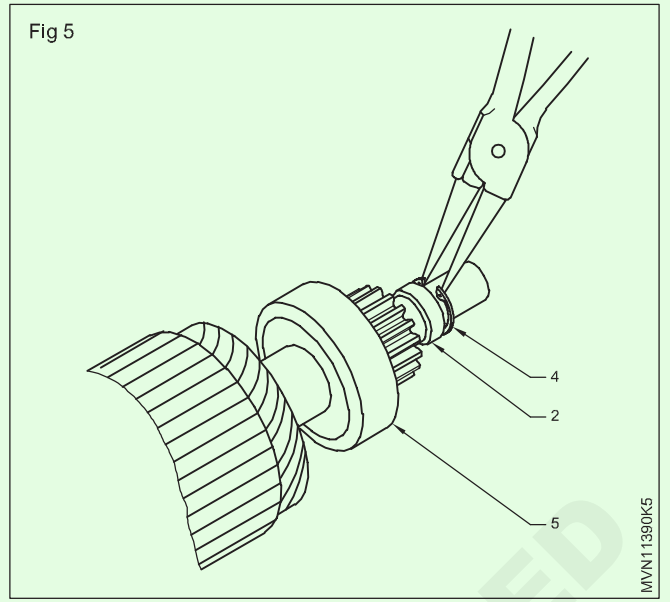
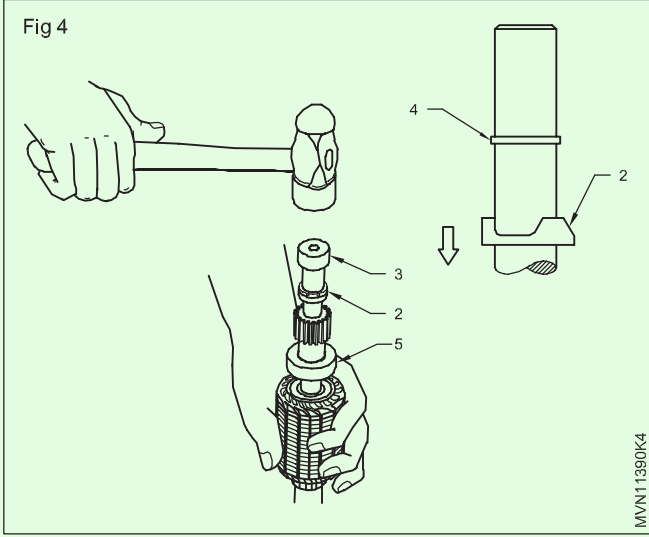
- 1 धू बोल्ट काढा.
- 2 कम्युटेटर एंड कव्हर काढा (1). (आकृती क्रं 1)



- 3 ब्रश होल्डरचे ब्रश होल्डर कव्हर काढा(2).
- 4 ब्रश स्पिंग्स आणि कॉपर ब्रशेस आणि स्टार्टर बॉडी (3) काढा.
- 5 योक असेंबली काढा (चित्र 2)
- 6 पिनिनयन ड्रायव्हर (1) सह आर्मेचर (2) काढा.
- 7 दोन स्टॉप कॉलर (1) आणि (2) मधील अंतरामध्ये स्कू ड्रायव्हर टीप घाला. (चित्र 3)
- 8 समोरच्या कॉलरला (1) बाहेरून ढकलून घ्या.
- 9 14 मिमी सॉकेट वापरून (3) मागील स्टॉप कॉलर दाबा (2) खालच्या दिशेने (चित्र 4)
- 10 आर्मेचर सर्किलिप (4) सर्किलिप प्लायर वापरून आणि स्कू ड्रायव्हरच्या मदतीने काढा.

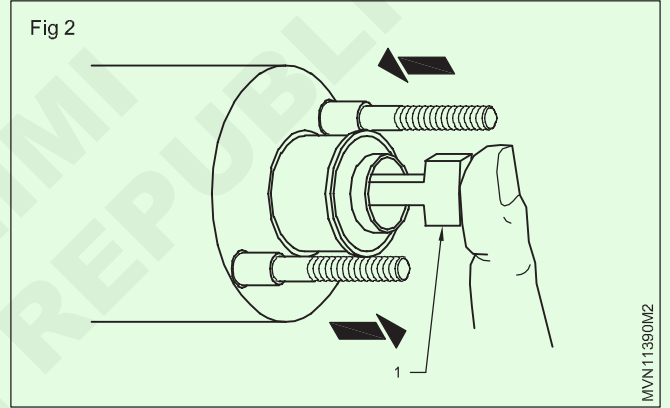
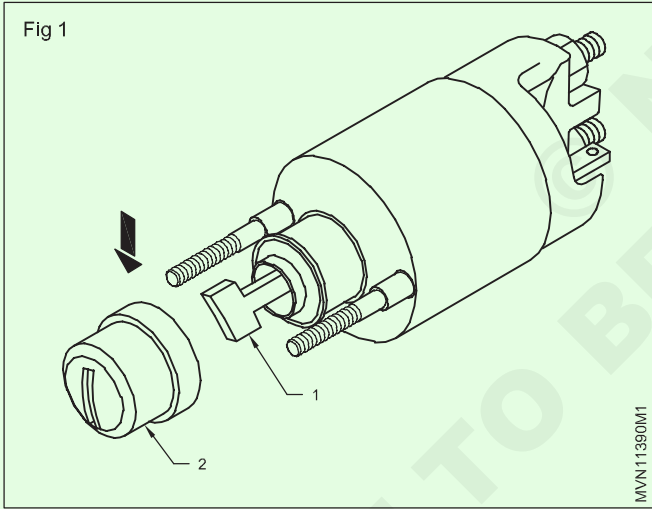


11 मागील पिनिनयन स्टॉप कॉलर (2), आणि ओव्हर-रनिंग क्लच (5) बाहेर काढा. (चित्र 5)

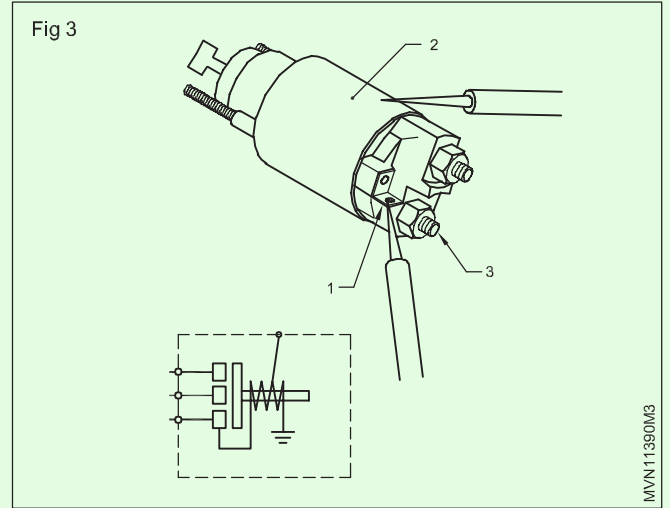


#### कार्य 4: चुंबकीय स्विच (सोलोनॉइड स्विच)

- 1 चुंबकीय स्विच बूट (2) तुटण्यासाठी तपासा
- 2 झिज किंवा नुकसान साठी . प्लंजर (1) तपासा.जर बदला आवश्यक (आकृती क्रं 1)

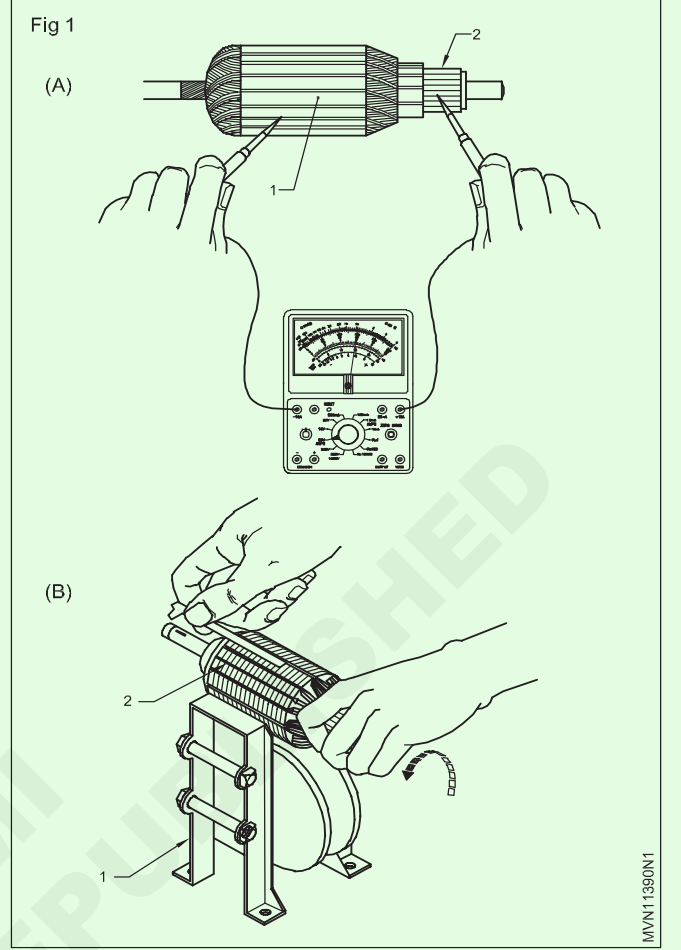


- 3 प्लंजर (1) आत ढकलून सोडा. प्लंजर त्वरीत त्याच्या मूळ स्थितीकडे परत यावे.जर बदला आवश्यक (चित्र 2)
- 4 चुंबकीय स्विचच्या टर्मिनल (1) आणि कॉइल केस (2) मध्ये सातत्य तपासा. सातत्य अस्तित्वात नसल्यास, कॉइल उघडी आहे आणि ती बदलली पाहिजे. (चित्र 10)
- 5 सातत्य तपासाचुंबकीय ओलांडून टर्मिनल आणि टर्मिनल (3) स्विच करा. सातत्य नसल्यास, कॉइलखुले आहे आणि बदलले पाहिजे. (चित्र 3)



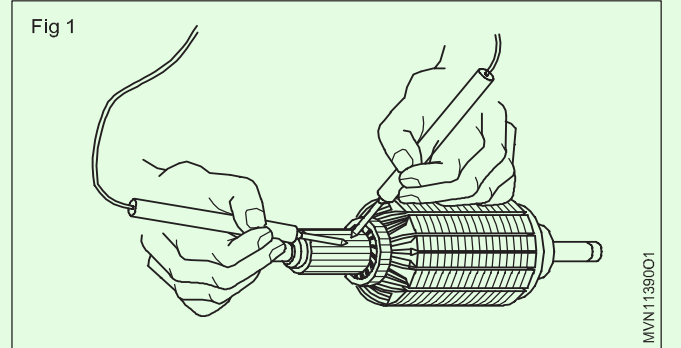
### कार्य 5: आर्मेचर अर्थिंगसाठी

- 1 कम्प्युटेटर (2) आणि आर्मेचर कोर (1) दरम्यान सातत्य ठेवण्यासाठी ओहम मीटरचाचणी वापरणे. ओहममीटर इन्सुलेशन ध्वनी स्थितीत असल्यास अमर्याद प्रतिकार दर्शवा. (चित्र 1A)
- 2 आर्मेचर (2) ग्नोलरवर ठेवणे (1) आणि स्विच चालू करणे
- 3 आर्मेचर कोरवर एक पातळ स्टीलची पट्टी (4) घाला लहान सह हवेची पोकळी.
- 4 हाताने आर्मेचर हळू हळू फिरवा (चित्र 1B)
- 5 कॉइल लहान असल्यास स्टीलची पट्टी कंपन करेल. मग आर्मेचर पुनर्स्थित करा.



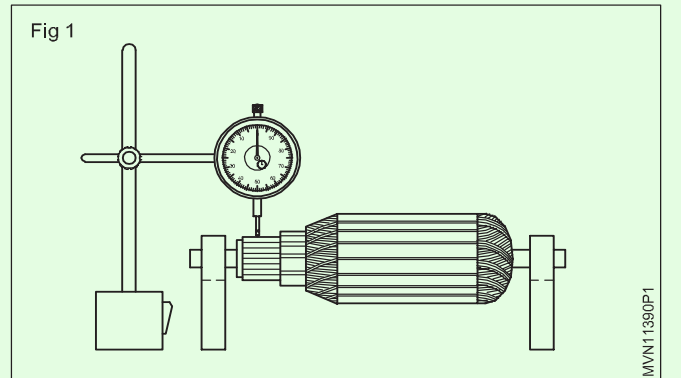
### टास्क 6: ओपन सर्किट

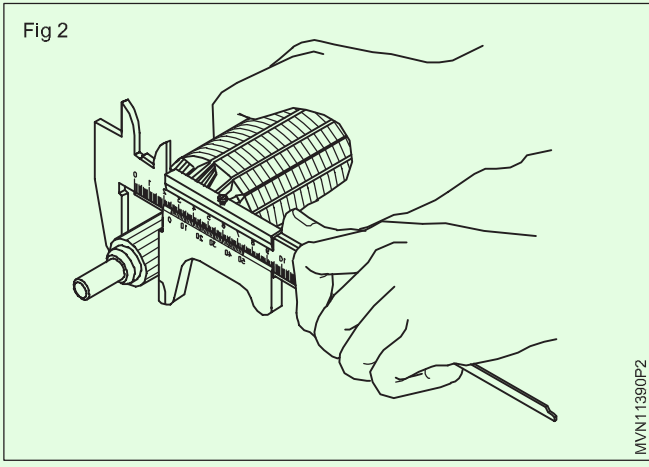
- 1 समीपच्या कम्प्युटेटर विभागांच्या प्रत्येक जोडीमधील ओममीटर वापरून सातत्य तपासा. (आकृती क्रं 1).
- 2 ओहममीटर सुई काही खंडित असल्यास ओममीटर सुई विचलित होत नाही आर्मेचर असेंब्ली बदला. (आकृती क्रं 1)



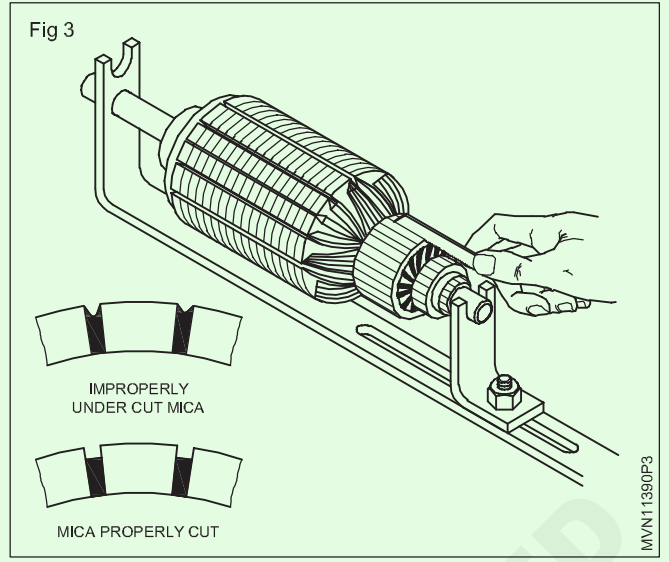
### कार्य 7: कम्प्युटेटर रन आऊट

- 1 दोन 'V' ब्लॉक मध्ये आर्मेचर ठेवा. (Fig.1) किंवा आडवा.
- 2 डायल गेज वापरून कम्प्युटेटर हाताने हळू हळू फिरवत रन साठी तपासा. (आकृती क्रं 1)
- 3 आवश्यक असल्यास ते लेथवर दुरुस्त करा. (चित्र 2)
- 4 परिघ तपासा आणि व्यास मर्यादपेक्षा कमी असल्यास कम्प्युटेटर बदला. (चित्र 2)



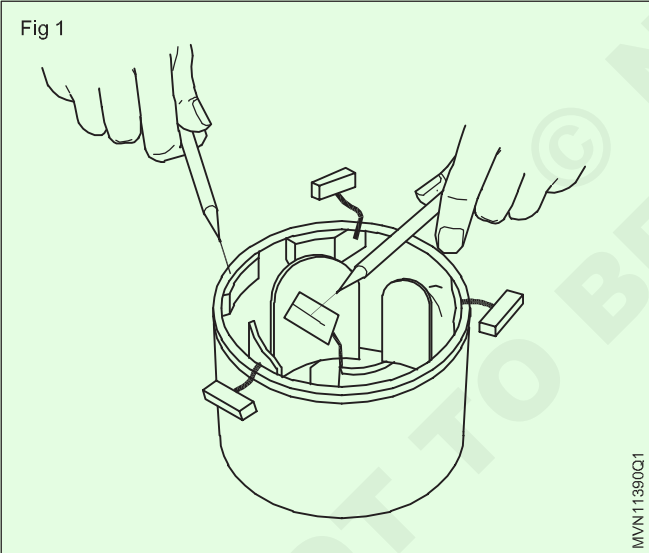


- 5 400 एमरी कापड वापरून पृष्ठभाग स्वच्छ करा. किमान 0.2 मिमी पर्यंत अभ्रक खोली तपासा आणि द्वारे बरोबर आवश्यक असल्यास, हॅकसॉ ब्लेड किंवा चाकू वापरणे. (चित्र 3)

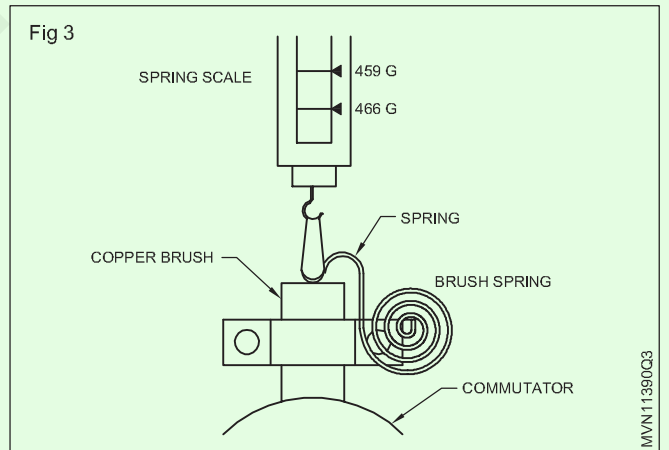
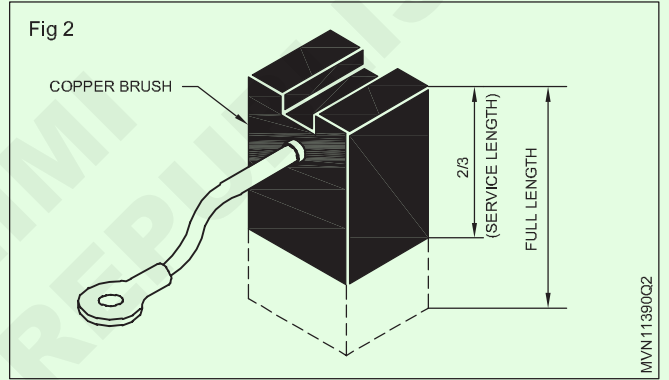


### कार्य 8: फील्ड कॉइल तपासा

- 1 ओपन सर्किट आणि शॉर्ट सर्किट. (चित्र 1) ओममीटर किंवा चाचणी दिवा वापरून, सातत्य तपासाच्या मध्ये फील्ड कॉइल आणि इन्सुलेटेड ब्रशेस. सातत्य असल्यास नाही सूचित, इन्सुलेशन अयशस्वी झाले आहे. फील्ड कॉइल बदला. प्रत्येक फील्ड कॉइल तपासा थोड्या काळासाठी सर्किटस्वतः सह शरीर कॉइल शरीरासह लहान असल्यास, ते बदला



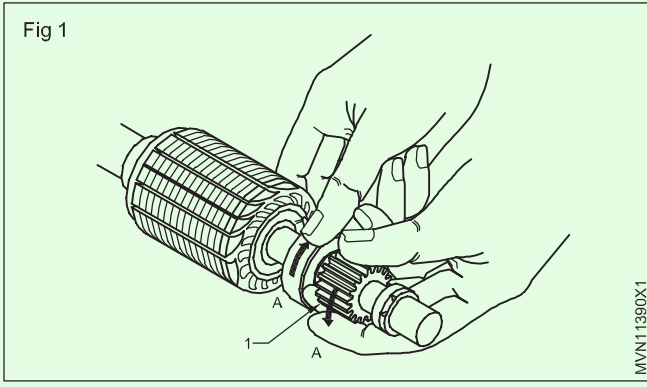
- 2 तांब्याच्या ब्रशेसची लांबी मोजा (चित्र 2).जर ब्रशेस सेवा मर्यादितपर्यंत जीर्ण झाले आहेत, त्यांना बदला आणि स्वतः योग्य आकारात .  
3 ताण, गंज साठी ब्रशे स्पिंग्स (1) किंवा तुटणे तपासा. (चित्र 2)  
4 ब्रशे इन्सुलेशन धारक तपासा (चित्र 3) आणि बॉडी अर्थ साठी



### टास्क 9 : ओव्हर रनिंग क्लच

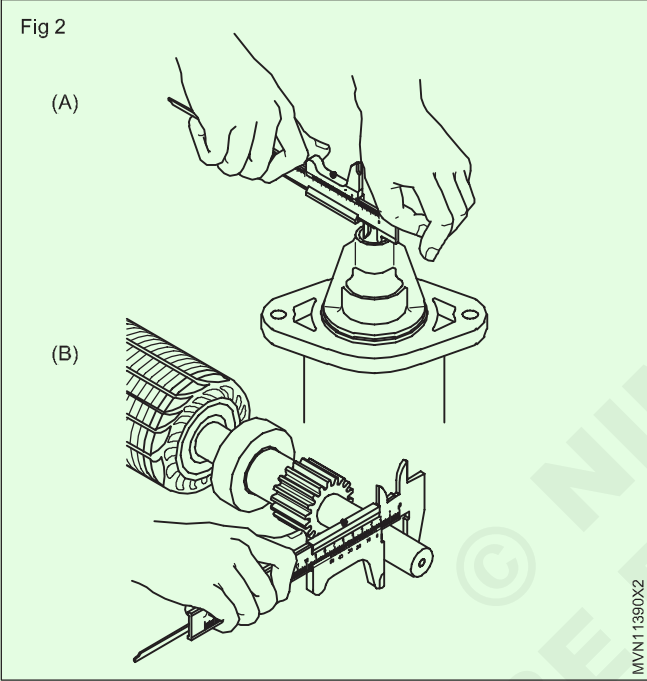
- 1 एक दिशेने मुक्त फिरण्यासाठी एकेरी क्लच तपासा 'अ', आणि लॉक दुसऱ्या दिशेने वर. (चित्र 1)  
2 पिनिअनची (1) असाधारण झीज तपासून तपासा आणि आवश्यक असल्यास असेंबली बदला. (चित्र 1)  
3 आर्मेचर शाफ्ट आणि ड्राइव्ह एंड कव्हर बुश  
4 10 मिमी रॉड वापरून, बुश कॅप काढा.  
5 ड्राइव्ह बुशचा अंतर्गत व्यास मोजा. (चित्र 2A)





6 आर्मेचर शाफ्टचा बाह्य व्यास मोजा येथे ड्राइव्ह समाप्त. (चित्र 2B)

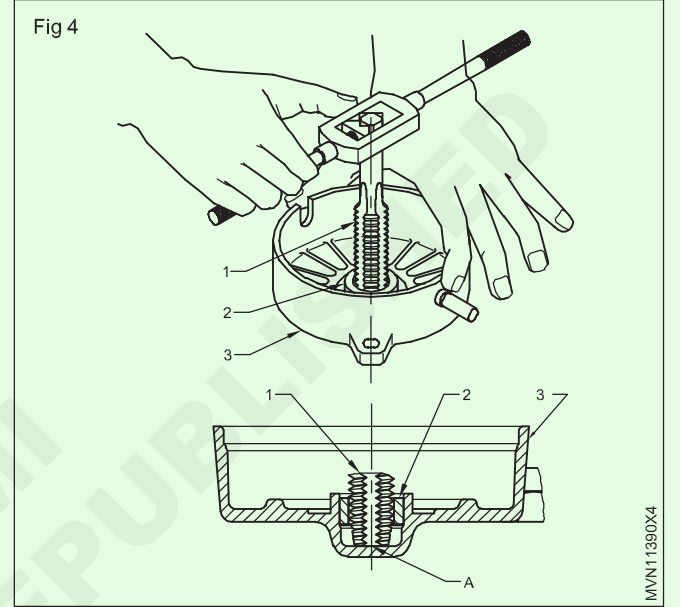
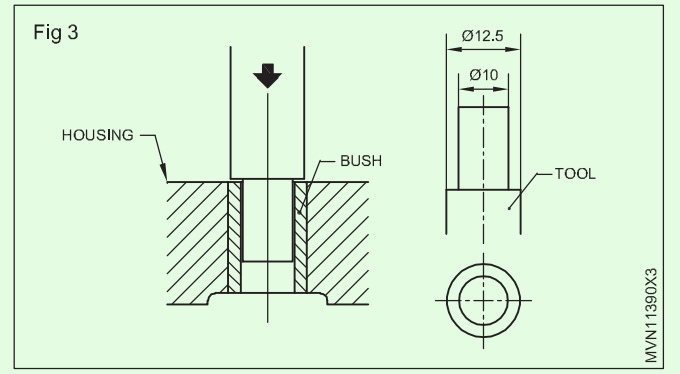
7 मंजुरी मर्यादितपेक्षा जास्त असल्यास, बुश पुनर्स्थित करा



8 (चित्र 3) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे आर्बर प्रेस साधन वापरून ड्राइव्ह बुश, हाऊसिंगमधून काढून टाका

9 आर्मेचर शाफ्टच्या कम्प्युटेटर शेवट येथेबाह्य व्यास मोजा

10 मंजुरी मर्यादितपेक्षा जास्त असल्यास बुश बदला. (चित्र 4)



11 बुशमध्ये योग्य टॅप (1) थ्रेड सह इन करा.

12 जेव्हा टॅपचा शेवट फ्रेमच्या तळाशी पोहोचतो (3), तेव्हा ते आणखी घट्ट करा.

13 बुश बाहेर येईल.

14 आर्बर प्रेसवर नवीन बुशेस प्रेस फिट करा.

15 आर्मेचर शाफ्टच्या दरम्यान ऑइल क्लीयरन्स (0.05 मिमी) मिळविण्यासाठी बुशच्या आतील पृष्ठभाग घासून काडा.

#### कार्य 10: स्टार्टर मोटर एकत्र करा

1 ग्रीस लावा आणि ओव्हर-रनिंग क्लच स्थापित करा (1)करण्यासाठी आर्मेचर शाफ्ट (2) (चित्र 1) मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे.

2 मागील स्टॉप कॉलर (2) आर्मेचर शाफ्टमध्ये घाला (चित्र 2)

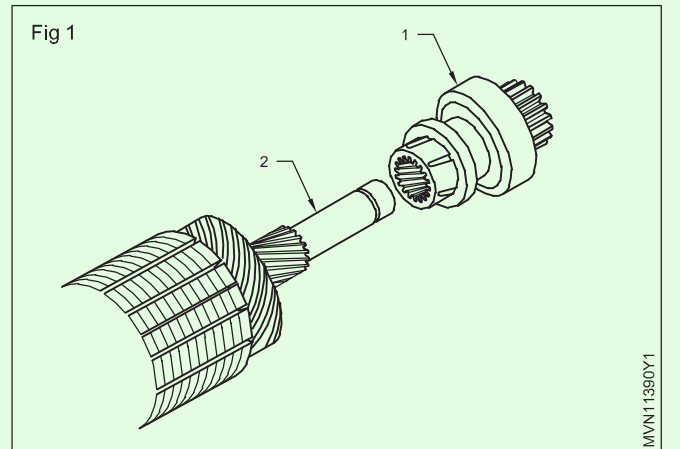
3 आर्मेचर शाफ्टमध्ये एक सर्कल घाला.

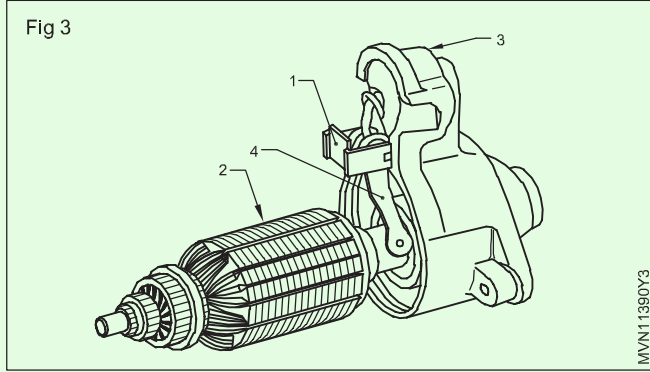
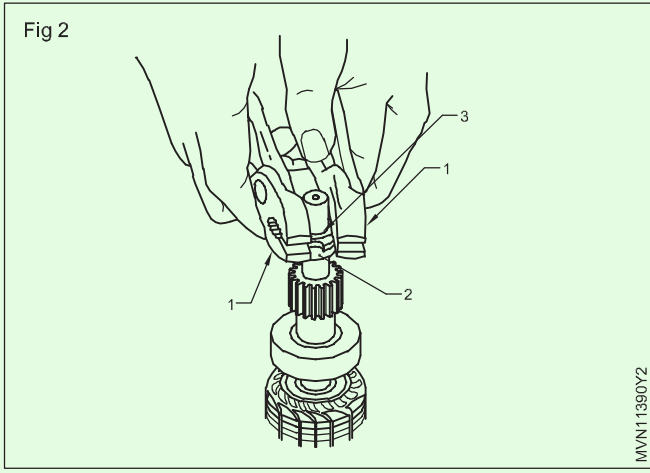
4 आर्मेचर शाफ्टमध्ये फ्रंट स्टॉप कॉलर (3) घाला.

5 दाखवल्याप्रमाणे दोन पक्कड (1) दाबामध्ये (चित्र 3).

6 ड्राइव्ह लीव्हरवर ग्रीस लावा (1). (चित्र 3)

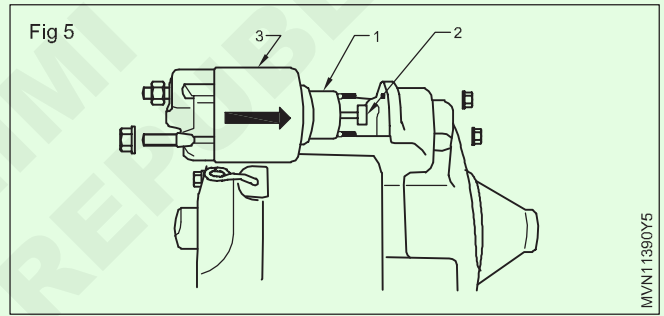
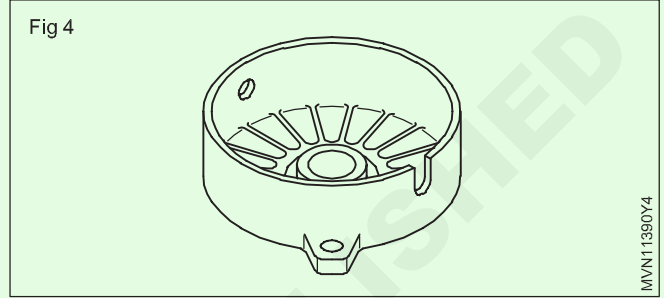
7 ते आर्मेचर (2) सह एकत्र करा. (चित्र 3)





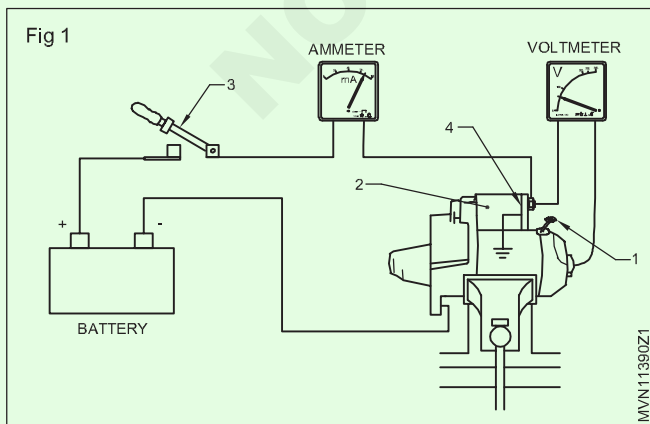
- 8 त्यांना ड्राइव्ह हाऊसिंगसह एकत्र करा (3).
- 9 योक स्थापित करा (4).
- 10 ब्रश धारक स्थापित करा.
- 11 4 ब्रशस्प्रिंग्स सह संच स्थापित करा.

- 12 ब्रश होल्डर कव्हर स्थापित करा.
- 13 ग्रीस लावा आणि कम्युटेटर एंड हाऊसिंग स्थापित करा (चित्र 4) मध्ये दाखवले आहे.
- 14 चुंबकीय स्विच (3) आणि त्याचे बूट (1) आवश्यक असल्यास नवीन बदला (चित्र 5)
- 15 प्लंजरच्या (2) हुकवर ग्रीस लावा. (चित्र 5)
- 16 ड्राइव्ह लीव्हरसह स्विच प्लंजर हुक करा. (चित्र 5)
- 17 स्विच असेंब्लीला नटांनी बांधा.
- 18 लीड वायर्स कनेक्ट करा.

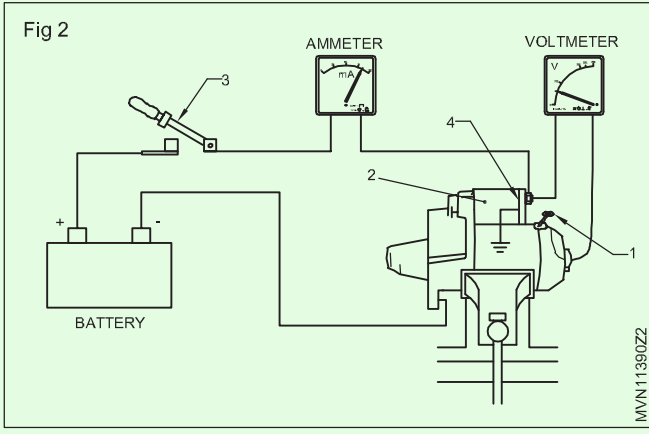


### कार्य 11: कार्यप्रदर्शन चाचणी आणि रीमाउंटिंग

- 1 चाचणी मध्ये खेचा
  - स्टारटिंग मोटर वाइस किंवा स्टँडमध्ये घट्ट धरा .
  - कॉइल टर्मिनल (1)सोलोनाईडस्विच पासून डिस्कनेक्ट करा
  - आकृती 1 मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे चाचणी लीड, स्विच, अॅमीटर, व्होल्टमीटर कनेक्ट करा



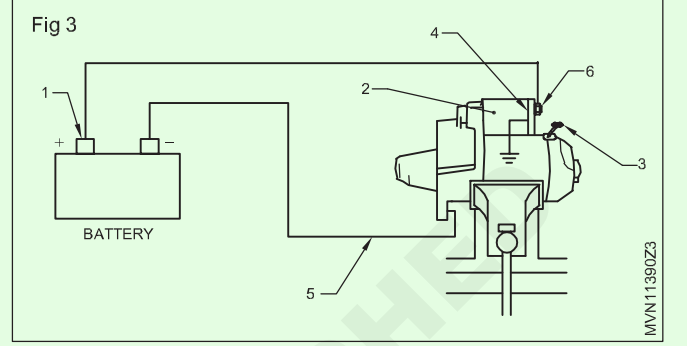
- स्विच (3) चालवा आणि पिनिनयन (ओव्हर रनिंग क्लच) बाहेर उडी मारली आहे का ते तपासा जर ते झाले तर दोष सुधारत नाही.
- 2 चाचणी घ्या
  - टर्मिनल (4) वरून नकारात्मक लीड काढा (डिस्कनेक्ट करा). (चित्र 2)
  - दुरुस्त न केल्यास पिनिनयन बाहेर राहते का ते तपासाचूक चुंबकीय च्या स्विच तरआवश्यक, ते पुनर्स्थित करा.
- 3 पिनिनयन रिटर्न चाचणी
  - स्विच डिस्कनेक्ट करा (3).
  - पिनिनयन लवकर आतमध्ये परत येत असल्याची खात्री करण्या साठी तपासा.



4 लोड न देता कार्याची चाचणी (चित्र 3)

- आकृती (३०) मध्ये दाखवल्याप्रमाणे बॅटरी लीड्स (5) कनेक्ट करा. बॅटरी टर्मिनल (1) पासून सोलनॉइड स्विच टर्मिनलपर्यंत(6) दुसरी बॅटरी लीड (5) स्टारटिंग मोटर कडे.
- सोलनॉइड स्विच (4) ऑपरेट करा आणि चालू करताच स्टारटिंग पिनियन न थांबता बाहेर येते ते पहा

- 5 स्टार्टर मोटर वाहनावर त्याच्या स्थितीत ठेवा
- 6 दोन माउंटिंग बोल्ट घट्ट करा
- 7 स्टार्टर मोटर टर्मिनल्सकडे बॅटरी केबल आणि चुंबकीय स्विच कनेक्ट करा
- 8 निगेटिव्ह लीडला बॅटरीशी जोडा.
- 9 वाहन सुरू करा आणि स्टार्टर मोटरचे ऑपरेशन तपासा.

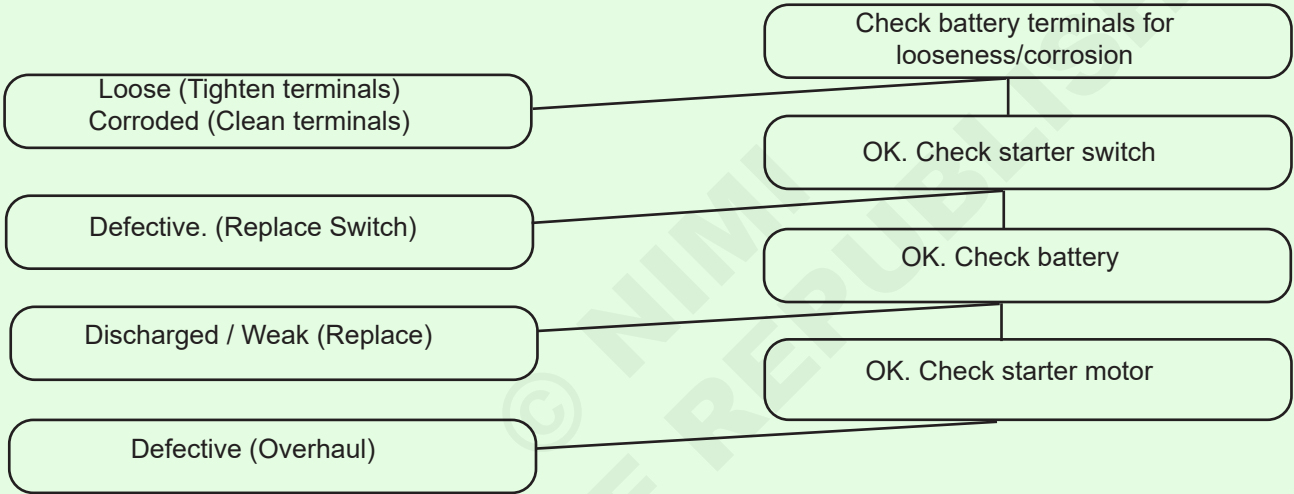


डिझेल इंजिनमध्ये समस्या निवारण करा (Perform troubleshooting in diesel engine)

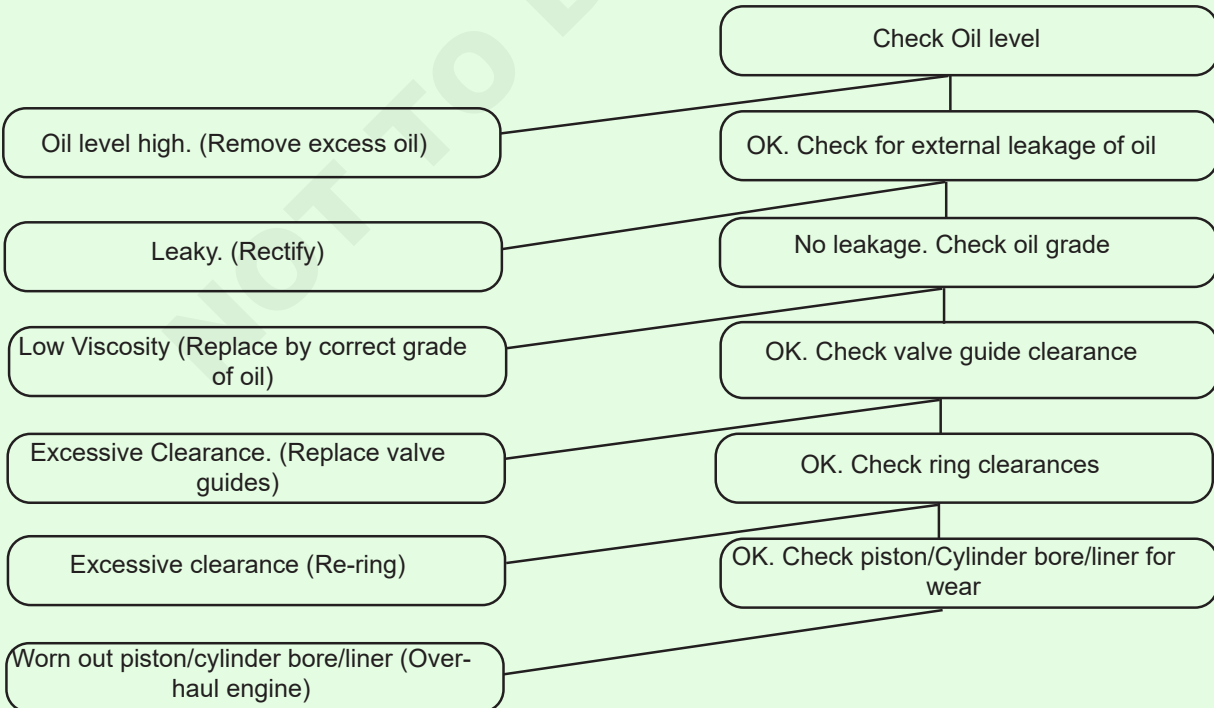
उद्दिष्टे: या प्रत्यशिकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- इंजिन सुरू न होण्याची कारणे दुरुस्त करा (यांत्रिक)
- इंजिन सुरू न होण्याची कारणे दुरुस्त करा (इलेक्ट्रिकल)
- उच्च इंधनाच्या वापराची कारणे दुरुस्त करा
- इंजिनची कारणे दुरुस्त करा जास्त गरम होणे
- कमी वीज निर्मितीची कारणे दुरुस्त करा
- इंजिन तेलाच्या जास्त वापराची कारणे दुरुस्त करा
- कमी/उच्च इंजिन ऑइल प्रेशरची कारणे दुरुस्त करा
- इंजिनच्या आवाजाची कारणे दुरुस्त करा.

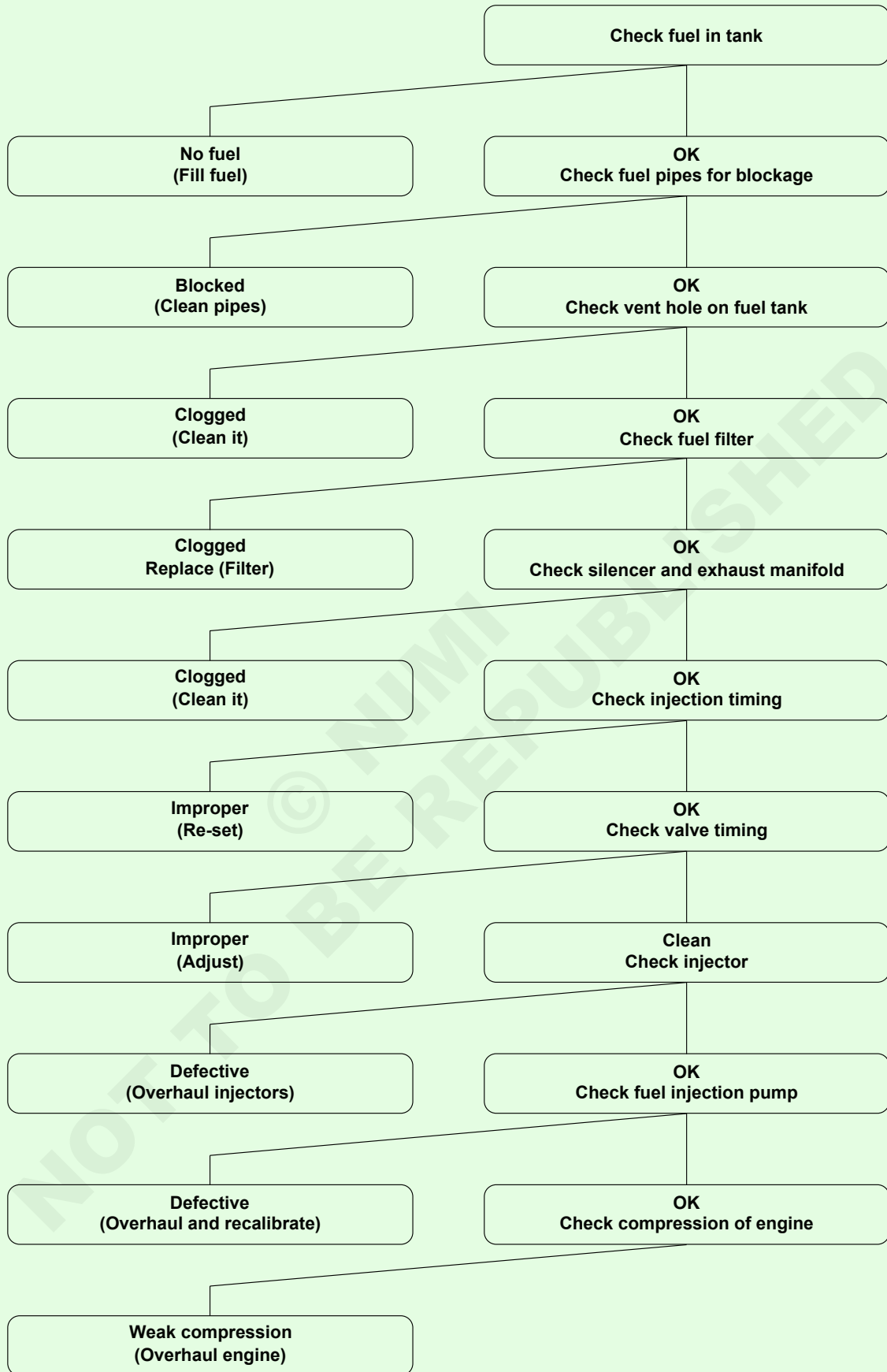
(I) इंजिन सुरू होत नाही (विदूत कारणे)



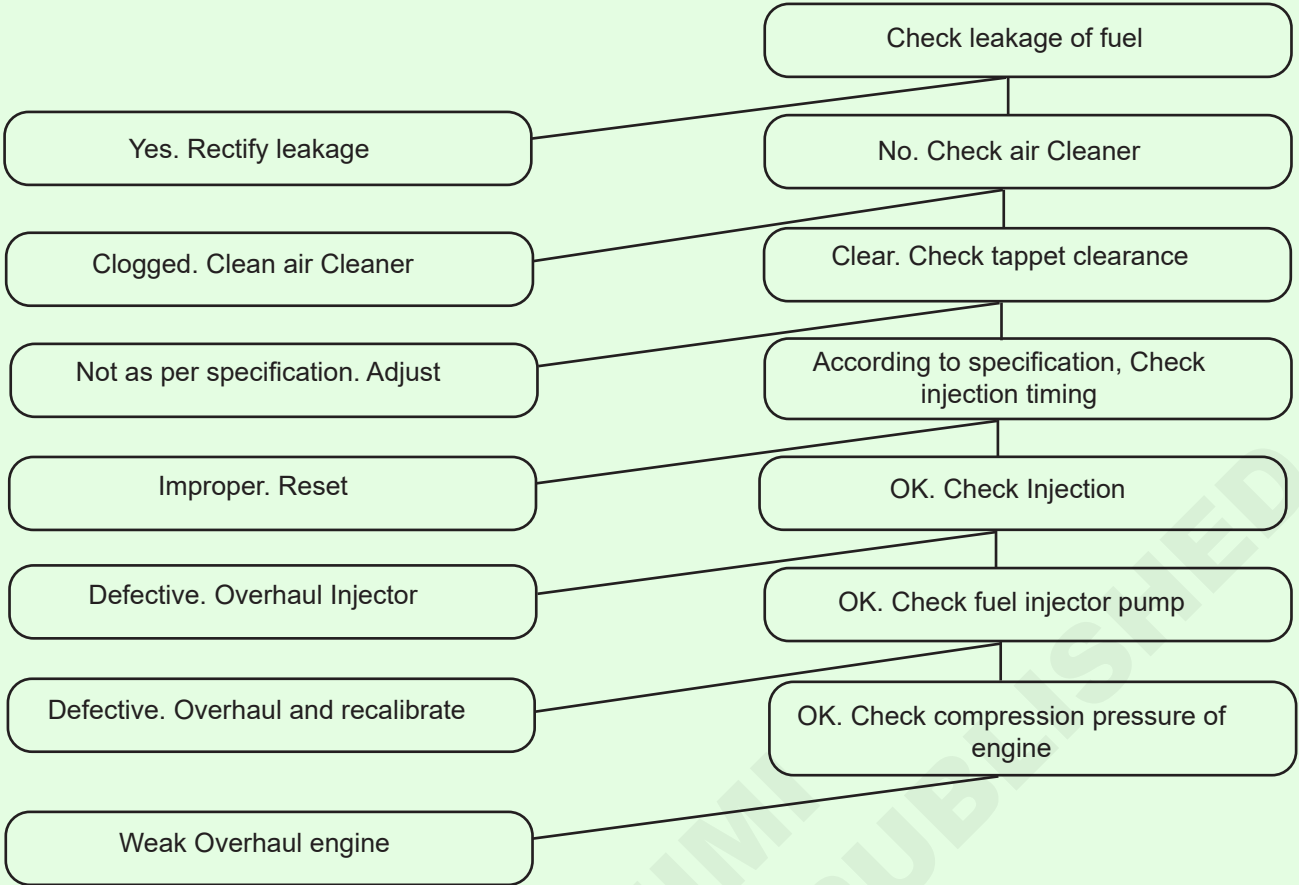
(II) जास्त तेलाचा वापर



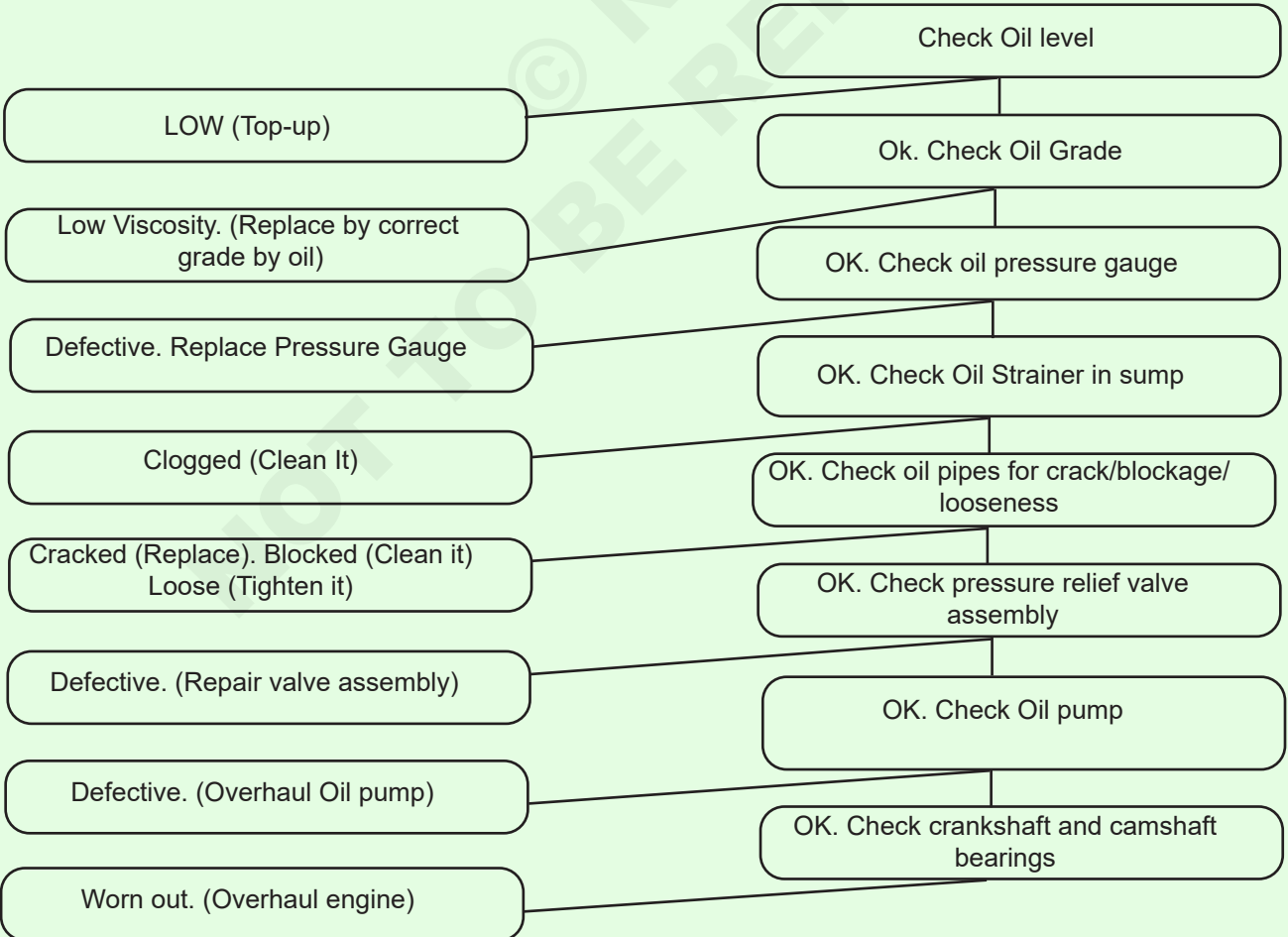
(III) इंजिन सुरू होत नाही (यांत्रिक कारणे)



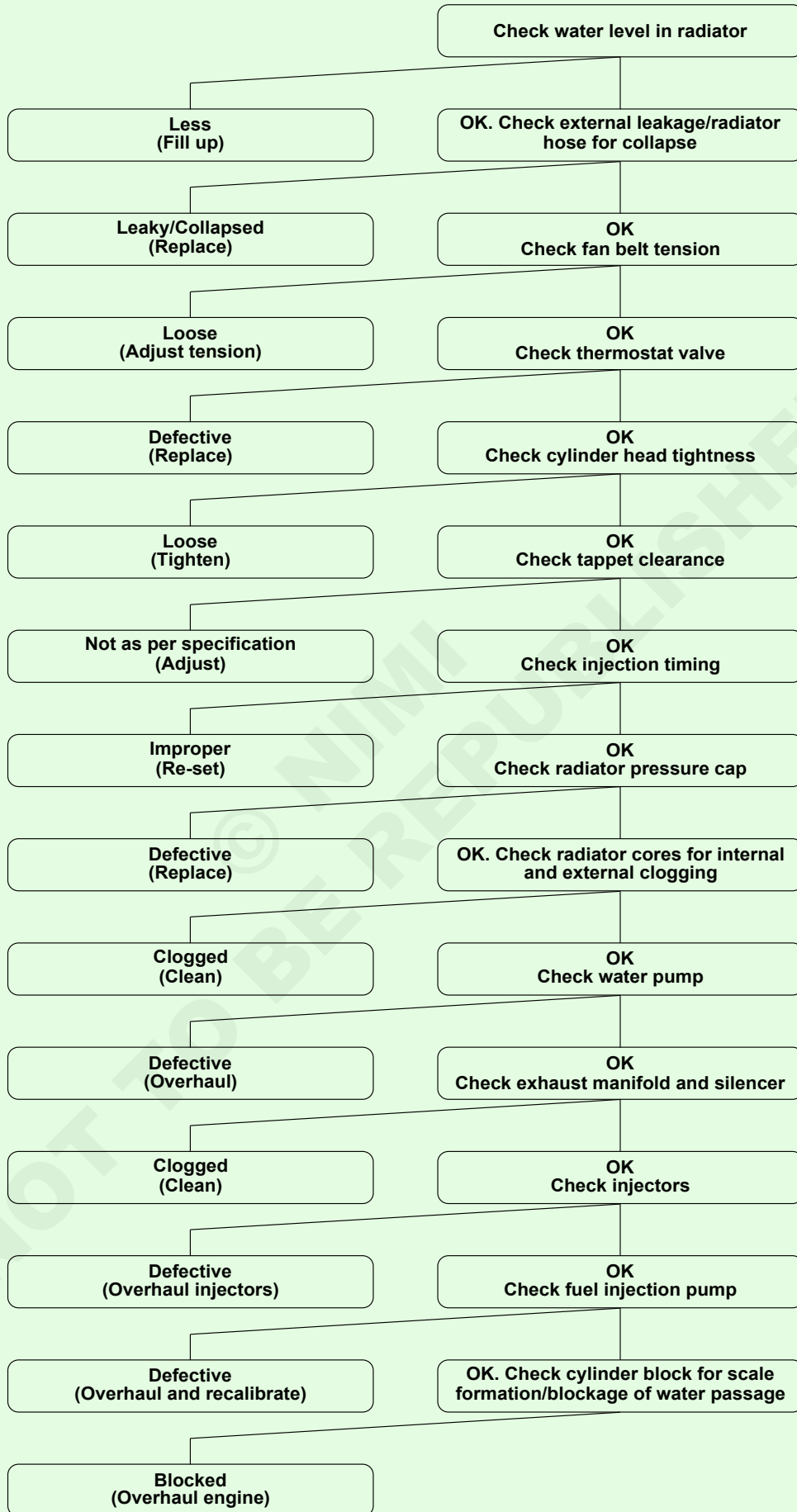
(IV) जास्त इंधन वापर (डिझेल)



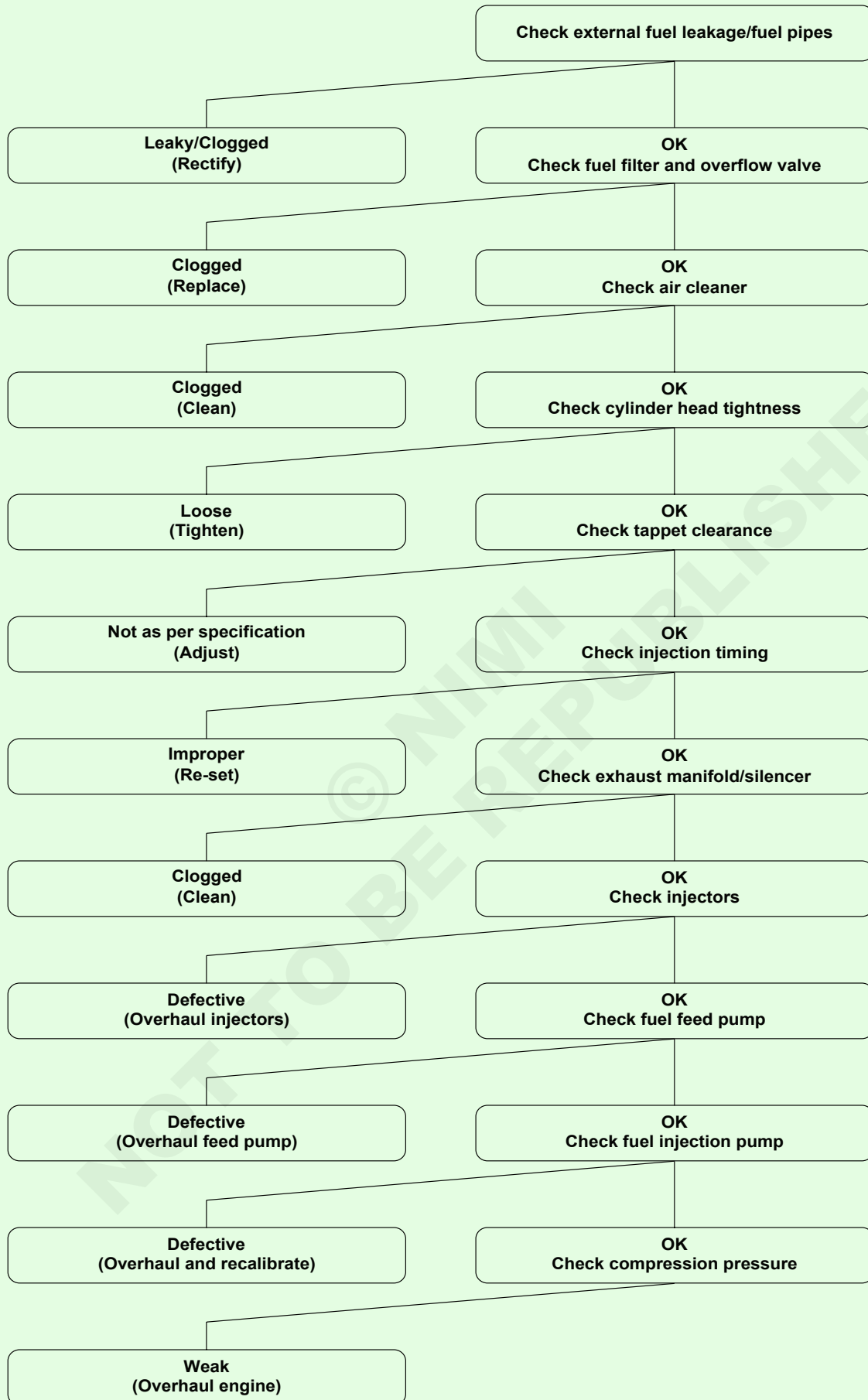
(V) कमी तेलाचा दाब



(VI) इंजिन ओवरहाटिंग

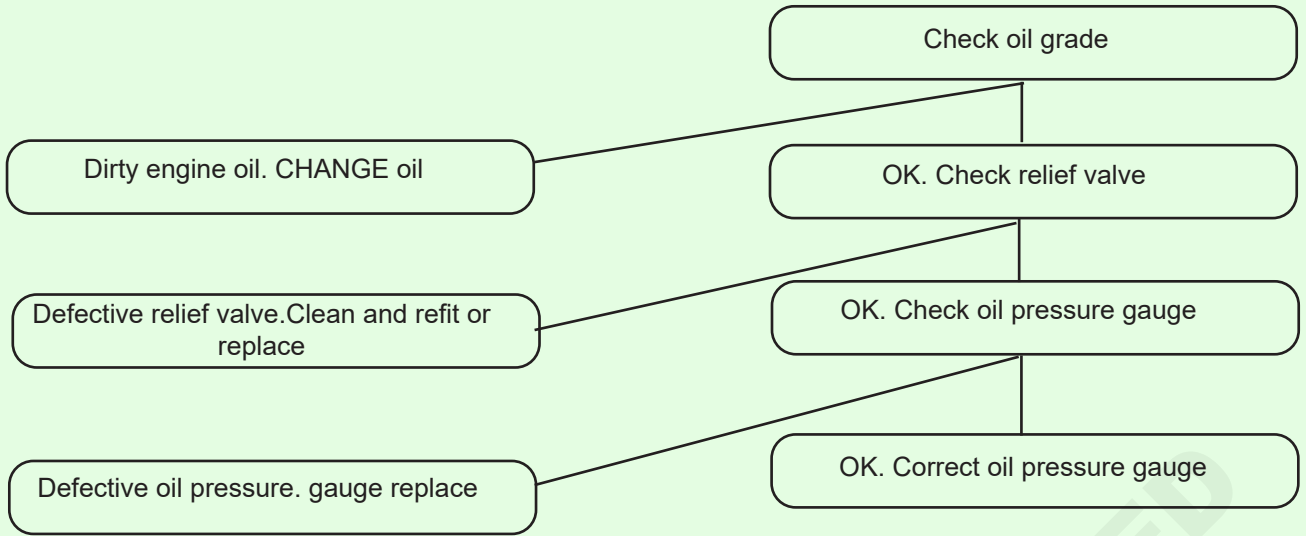


(VII) कमी वीज निर्मिती

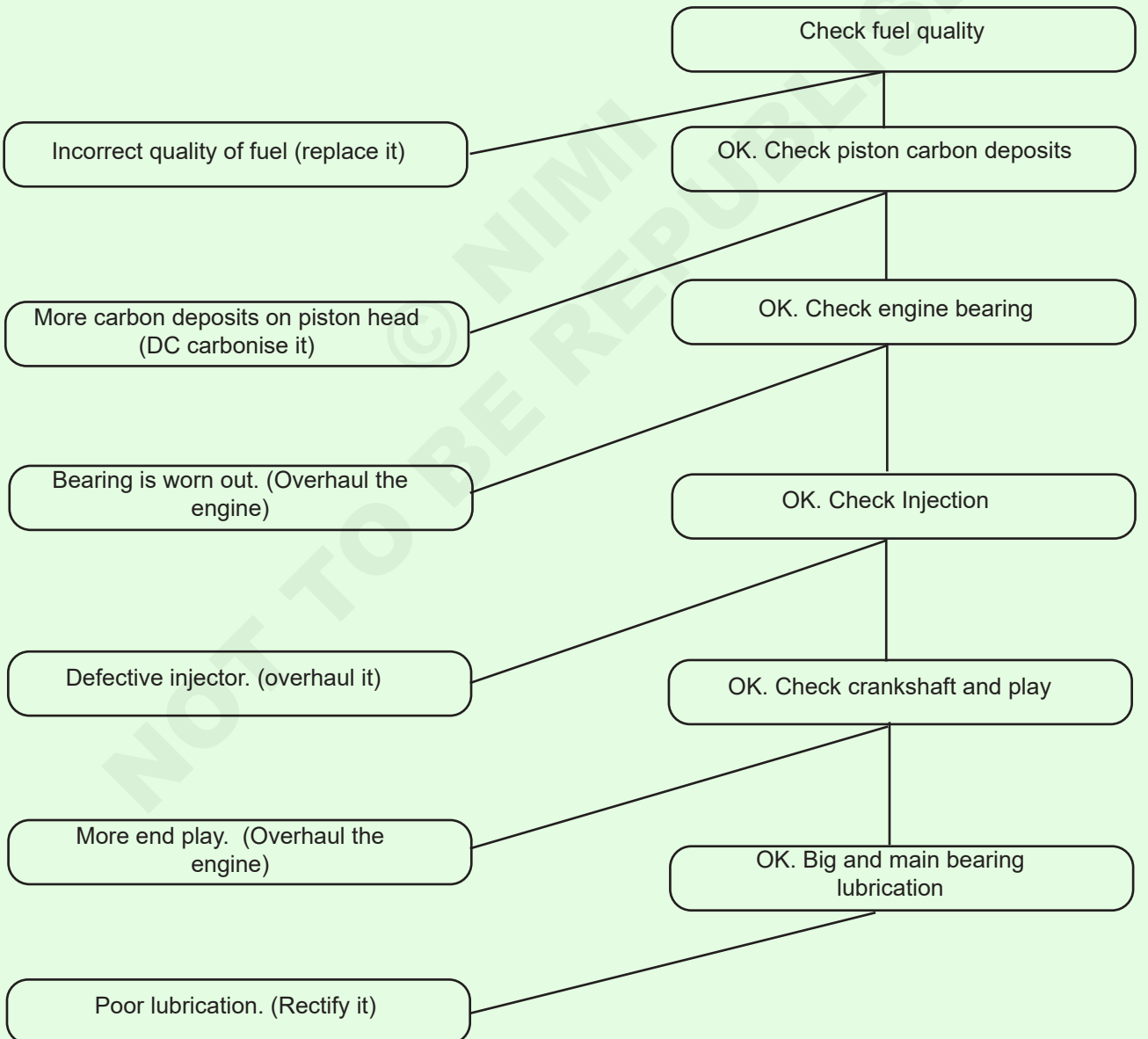




(VIII) तेलाचा उच्च दाब



(IX) इंजिनचा आवाज



	इंजिन गरम चालू आहे	खराब क्षणिक प्रतिसाद	धूर	इंजिनमध्ये पॉवरचा अभाव आहे	ब्लॉक एक्झॉस्ट स्मोक	निळा एक्झॉस्ट स्मोक	उच्च तेलाचा वापर	टर्बोचार्जर गोंगाट करणारा	टर्बोचार्जरमधून चक्रीय आवाज	कंप्रेसर सीलमधून तेल गळती	टर्बाईन सील तेल गळती
<b>गलिच्छ हवा क्लिनर</b> निर्मात्याच्या शिफारशीनुसार घटक साफ करा किंवा बदला	●	●	●	●	●	●	●			●	
<b>प्रतिबंधित कंप्रेसर इनटेक डक्ट</b> निर्बंध काढून टाका किंवा खराब झालेले भाग बदला आवश्यक	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
<b>कंप्रेसर ते इनटेक मॅनिफोल्ड पर्यंत प्रतिबंधित एअर डक्ट</b> निर्बंध काढून टाका किंवा खराब झालेले भाग बदला आवश्यक	●	●		●	●			●			
<b>प्रतिबंधित सेवन इनटेक मॅनिफोल्ड</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि निर्बंध काढून टाका	●	●		●	●			●			
<b>एअर क्लिनरपासून कंप्रेसरपर्यंत हवा पाठण्याचा मार्ग</b> आवश्यकतेनुसार सील, गॅस्केट बदला किंवा फास्टनर्स घट्ट करा	●	●	●	●	●	●	●	●			
<b>कंप्रेसरपासून सेवन मॅनिफोल्डपर्यंत फीडमध्ये हवा गळती</b> आवश्यकतेनुसार सील, गॅस्केट बदला किंवा फास्टनर्स घट्ट करा	●		●	●	●	●	●	●			
<b>इनटेक मॅनिफोल्ड आणि इंजिन दरम्यान हवा गळती</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार गॅस्केट बदला किंवा फास्टनर्स घट्ट करा				●	●	●	●	●		●	
<b>एक्झॉस्ट मॅनिफोल्डमध्ये बाहेरील वस्तू (इंजिनमधून)</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि अडथळा दूर करा	●			●	●					●	
<b>प्रतिबंधित एक्झॉस्ट सिस्टम</b> आवश्यकतेनुसार निर्बंध काढा किंवा खराब झालेले भाग पुनर्स्थापित करा		●	●	●	●			●			
<b>एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड क्रॅक, गॅस्केट खराब, बाजुला होणे</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार गॅस्केट किंवा खराब झालेले भाग बदला											

	इंजिन गरम चावू आहे	खराब क्षणिक प्रतिसाद	धूर	इंजिनमध्ये पॉवरचा अभाव आहे	ब्लॉक एक्झॉस्ट स्मोक	निळा एक्झॉस्ट स्मोक	उच्च तेलाचा वापर	टर्बोचार्जर गोंगाट करणारा	टर्बोचार्जरमधून चक्रीय आवाज	कंप्रेसर सीलमधून तेल गळती	टर्बाइन सील तेल गळती
<b>टर्बाइन इनलेट/एक्झॉस्ट मॅनिफोल्ड जॉइंटमध्ये गॅस गळती</b> आवश्यकतेनुसार गॅस्केट बदला किंवा फास्टनर्स घट्ट करा	●	●	●	●				●			
<b>टर्बाइन आउटलेटनंतर डक्टिंगमध्ये गॅस गळती</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअल आणि दुरुस्ती गळतीचा संदर्भ घ्या	●							●			
<b>प्रतिबंधित टर्बोचार्जर ऑइल ड्रेन लाइन</b> आवश्यकतेनुसार निर्बंध काढा किंवा खराब झालेले भाग पुनर्स्थित करा						●	●			●	●
<b>प्रतिबंधित इंजिन क्रॅककेस व्हेन्टीलेशन</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या, स्पष्ट निर्बंध						●	●			●	●
<b>टर्बोचार्जर बेअरिंग हाऊसिंग हालण किंवा जाम</b> इंजिन ऑइल आणि ऑइल फिल्टर बदला, आवश्यकतेनुसार टर्बोचार्जर बदला किंवा बदला	●	●	●	●							
<b>इंधन इंजेक्शन पंप किंवा इंधन इंजेक्टर चुकीचे सेट केले आहेत</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार दोषपूर्ण घटक बदला किंवा समायोजित करा				●	●						
<b>इंजिन वाल्वची वेळ चुकीची आहे</b> योग्य सेटिंग्जसाठी इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार समायोजित करा				●	●	●	●			●	●
<b>झिज झालेले इंजिन पिस्टन रिंग किंवा लाइनर</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार दुरुस्ती करा				●	●	●	●			●	●
<b>जळलेले वाल्व आणि/किंवा पिस्टन</b> इंजिन निर्मात्याच्या मॅन्युअलचा संदर्भ घ्या आणि आवश्यकतेनुसार दुरुस्ती करा				●	●	●	●	●	●	●	●
<b>कंप्रेसर व्हील आणि/किंवा डिफ्यूझर व्हेनवर जास्त घाण जमा होते</b> तुमच्या स्थानिक मान्यताप्राप्त डीलरशी संपर्क साधा											
<b>टर्बोचार्जर खराब झाले</b> अपयशाचे कारण शोधा आणि दुरुस्त करा किंवा बदला टर्बोचार्जर आवश्यक म्हणून				●	●	●	●	●		●	●

	इंजिन गरम चालू आहे	खराब क्षणिक प्रतिसाद	धूर	इंजिनमध्ये पॉवरचा अभाव आहे	बॉक एक्झॉस्ट स्मोक	निळा एक्झॉस्ट स्मोक	उच्च तेलाचा वापर	टर्बोचार्जर गॉगाट करणारा	टर्बोचार्जरमधून चक्रीय आवाज	कंप्रेसर सीलमधून तेल गळती	टर्बाइन सील तेल गळती
<b>अयशस्वी ॲक्ट्युएटर डायफ्राम</b> योग्य ॲक्ट्युएटर सर्व्हिस किट वापरून बदला	●							●			
<b>झडप जाम होणे (टर्बाइन हाऊसिंगमध्ये)</b> योग्य होलसेट प्रकाशनातील तपशिलांच्या अनुषंगाने फ्री व्हॉल्व्ह पूर्ण टर्बाइन हाऊसिंग सब-असेंबली पुनर्स्थित करा	●	●									
<b>लीकिंग ॲक्ट्युएटर नळी</b> रबरी नळी आणि क्लिप बदला	●							●			
<b>कचरा गेट यंत्रणा चुकीची सेट</b> योग्य सेटिंग प्रक्रियेसाठी तुमच्या मंजूर होलसेट एजंटशी संपर्क साधा	●	●	●	●				●			

## प्रकल्प काम (Project Work)

उद्दिष्टे: या प्रत्यशिक्षकच्या शेवटी तुम्ही सक्षम व्हाल.

- निवडलेल्या प्रकल्पाचा प्रकल्प अहवाल तयार करा
- सर्किट डायग्राम/लेआउट आकृती काढा
- मिळविल्या जाणाऱ्या सामग्री/घटकाच्या तपशीलांची यादी करा
- अंमलात आणल्या जाणाऱ्या कृती योजनेची यादी करा
- प्रकल्प विकसित करा, पूर्ण करा आणि सबमिट करा.

- प्रकल्पाचे काम निवडा आणि वर्तमान काम करण्याची पद्धत अभ्यास करा
- सुलभ करण्यासाठी नाविन्यपूर्ण पद्धत तांत्रिक बाबी शोधा
- तुमच्या कल्पकतेवर विद्यमान पद्धतीचा तुमच्या टीमशी आदर सह चर्चा करा.
- तुमच्या प्रकल्पावरील आर्थिक लाभ स्पष्ट करा
- तुम्ही निवडलेला प्रकल्प वरील अभियांत्रिकी रेखाचित्र तयार करा
- तुमच्या प्रकल्पाच्या कामासाठी अंदाज तयार करा
- तुम्ही निवडलेला प्रकल्प यासाठी लागणारी साधने आणि साहित्य तयार करा.
- तुमच्या प्रकल्प मार्गदर्शकाशी तुमची कल्पना आणि नवीनता विस्तृत आधारावर चर्चा करा
- तुमच्या प्रकल्पाच्या कामासाठी मदत करण्यासाठी तुमच्या प्रशिक्षकाचा सल्ला घ्या
- काम सुरू करण्यासाठी योग्य ठिकाण निवडा
- तुमच्या संघ अपेक्षा नुसार स्टेजनुसार काम सुरू करा आणि पूर्ण करा
- तुमच्या विद्यमान नाविन्यपूर्ण प्रयोगांवर डेमो द्या आणि संक्षिप्तरीत्या म्हणजे सरलीकरण आणि आर्थिक फायदेसंबंधित .

## औद्योगिक भेट (Industrial Visit)

- औद्योगिक भेट चे महत्त्व आणि उपयुक्तता स्पष्ट करा जे त्यांच्या वर्गात मिळालेल्या शैक्षणिक ज्ञानाला पूरक असावे
- प्रशिक्षणार्थीना औद्योगिक भेटीबद्दल जागरूकता द्या, मुख्याध्यापकांकडून पूर्वपरवानगी घ्या
- प्रशिक्षणार्थीना घेऊन जाण्यासाठी वाहनाची व्यवस्था करा आणि परवानगी भेटीसाठी पत्र, सुरळीत भेट सुनिश्चित करण्यासाठी .
- प्रशिक्षणार्थीना भेटीदरम्यान परिपूर्ण शिस्त पाळण्याची सूचना द्या, संस्थेची चांगली प्रतिमा निर्माण करा
- रिसेप्शन विभाग/सुरक्षा विभागाला अहवाल द्या आणि सबमिट करा परवानगी पत्र आणि त्यांना गाईड प्रदान करण्याची विनंती
- प्रशिक्षणार्थी मार्गदर्शकाचे अनुसरण करतात आणि काळजीपूर्वक ऐकतात आणि प्रत्येकाचे निरीक्षण करतात विभाग, कामकाजाची प्रक्रिया आणि कर्मचारी क्रियाकलाप.
- प्रशिक्षणार्थी यंत्रसामग्री आणि तंत्रज्ञान लक्षात घेतातमध्ये वापरले प्रत्येक विभाग, त्यानंतरची प्रक्रिया, विशेषनिवड इ.
- संकलित केलेला सर्व डेटा एकत्र करा आणि काही तांत्रिक शंका असल्यास तुमच्या प्रशिक्षकाशी चर्चा करा.
- औद्योगिक भेटीचा अहवाल तयार करा काय समाविष्ट करणे तुमच्या, यंत्रसामग्री आणि उत्पादनाचे पे-आउट द्वारे कधीही विशेष ऑपरेशन निरीक्षण.
- तुमच्या सूचनेनुसार ते मंजूर करा