

# মেকানিক মোটর ভেহিকেল MECHANIC MOTOR VEHICLE

NSQF স্তর - 4

1<sup>ম</sup> বছর/ Year

---

## ব্যবসা ব্যবহারিক (TRADE PRACTICAL)

---

সেক্টর : অটোমোটিভ

Sector : Automotive

(সংশোধিত সিলেবাস অনুযায়ী জুলাই 2022 - 1200 ঘন্টা)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)



Directorate General of Training

প্রশিক্ষণ মহা নির্দেশালয়

দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রণালয়

ভারত সরকার



জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম  
প্রতিষ্ঠান, চেন্নাই

---

পোস্ট বক্স নম্বর 3142, CTI ক্যাম্পাস, গিল্ডি, চেন্নাই - 600 032.

সেক্টর : অটোমোটিভ

সময়কাল : 2 বর্ষ

ট্রেড : মেকানিক মোটর ভেহিকেল - ১ম বছর - ব্যবসা ব্যবহারিক - এন.এস.কিউ. এফ. লেভেল -৪  
(সংশোধিত ২০২২)

বিকশিত ও প্রকাশিত



জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান

পোস্ট বক্স নং 3142 গিল্ডি,

চেন্নাই - 600 032. ভারত

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

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

কপিরাইট © 2023 জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান, চেন্নাই

প্রথম সংস্করণ : সেপ্টেম্বর 2023

অনুলিপি :1000

Rs./-

সমস্ত অধিকার সংরক্ষিত

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই থেকে লিখিত অনুমতি ছাড়া এই প্রকাশনার কোন অংশ ফটোকপি, রেকর্ডিং বা কোন তথ্য সঞ্চয় স্থান এবং পুনরুদ্ধার ব্যবস্থা সহ কোন প্রকার বা কোন উপায়ে ইলেকট্রনিক বা যান্ত্রিকভাবে উৎপাদন বা প্রেরণ করা যাবে না।

# ভূমিকা

ভারত সরকার ২০২২ সালের মধ্যে ৩০ কোটি লোককে দক্ষতা প্রদানের একটি উচ্ছাভিলাষী লক্ষ্য নির্ধারণ করেছে, প্রতি চারজন ভারতীয়দের মধ্যে একজন, তাদের জাতীয় দক্ষতা উন্নয়নীর অংশ হিসেবে তাদের চাকরি সুরক্ষিত করতে সহায়তা করার জন্য। উদ্যোগিক প্রশিক্ষণ সংস্থান (আই.টি.আই) এই প্রক্রিয়ায় বিশেষ করে দক্ষ জনশক্তি প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এটি মাথায় রেখে এবং প্রশিক্ষণাত্মীদের বর্তমান শিল্প প্রাসঙ্গিক দক্ষতা প্রশিক্ষণ প্রদানের জন্য আই.টি.আই. পাঠক্রমটি সম্প্রতি বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের সমন্বয়ে আপডেট করা হয়েছে। যেমন শিল্প উদ্যোক্তা, শিক্ষাবিদ এবং আই.টি.আই. এর প্রতিনিধিরা।

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই (NIMI) এখন সংশোধিত পাঠক্রমের জন্য নির্দেশনা মূলক উপাদান নিয়ে এসেছে **মেকানিক মোটর ভেহিকেল - ১ম বছর - ব্যবসা ব্যবহারিক** (সংশোধিত ২০২২) অধীনে সেক্টর **অটোমোটিভ** সেক্টরে বার্ষিক প্যাটার্নের অধীনে এন.এস.কিউ. এফ. লেভেল -৪ (সংশোধিত ২০২২) ব্যবসা ব্যবহারিক প্রশিক্ষণাত্মীদের একটি আন্তর্জাতিক সমতা মান পেতে সাহায্য করবে যেমন তাদের দক্ষতার দক্ষতা এবং দক্ষতা বিশ্বজুড়ে যথাযথভাবে স্বীকৃত হবে এবং এটি পূর্বের শিক্ষার স্বীকৃতি সুযোগকেও বাড়িয়ে তুলবে। এন.এস. কিউ.এফ (NSQF) লেভেল-৪ (সংশোধিত ২০২২) প্রশিক্ষণাত্মীরাও আজীবন শিক্ষা ও দক্ষতা উন্নয়নের সুযোগ পাবেন। আমার কোন সন্দেহ নেই যে এন.এস.কিউ.এফ স্তর- ৪ (সংশোধিত ২০২২) এর সাথে উদ্যোগিক প্রশিক্ষণ সংস্থানের (আই.টি.আই) প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণাত্মীরা এবং সমস্ত স্টেকহোল্ডার এই নির্দেশমূলক মিডিয়া প্যাকেজ আই.এম.পি গুলি থেকে সর্বাধিক সুবিধা লাভ করবে এবং জাতীয় নির্দেশাত্মকমাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই (NIMI) এর প্রচেষ্টা বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মান উন্নত করতে দেশে অনেক দূর এগিয়ে যাবে।

প্রশিক্ষণ মহানির্দেশালয় NIMI-এর নির্বাহী পরিচালক ও কর্মীরা এবং মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যরা এই প্রকাশনাটি প্রকাশে তাদের অবদানের জন্য প্রশংসার দাবিদার।

জয় হিন্দ

**অতুল কুমার তিওয়ারি I.A.S.**

সচিব

দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রক,

ভারত সরকার।

সেপ্টেম্বর ২০২৩

নতুনদিল্লি - ১১০০০১

## পরিচয়

জাতীয় নির্দেশাঙ্ক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাইতে (NIMI) তৎকালীন ডিরেক্টরের জেনারেল অফ এমপ্লয়মেন্ট এন্ড ট্রেনিং, (ডি.জি.ই এন্ড টি) শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রক (বর্তমানে প্রশিক্ষক মহা পরিচালক দক্ষতা উন্নয়ন ও উদ্যোক্তা মন্ত্রকের অধীনে) সরকার দ্বারা প্রতিষ্ঠিত হয়েছিল। ভারতের সরকারের প্রযুক্তিগত সহায়তায় ফেডারেল রিপাবলিক অফ জার্মানির এই ইনস্টিটিউটের প্রধান উদ্দেশ্য হল কারিগর এবং শিক্ষানবিস প্রশিক্ষণ প্রকল্পের অধীনে নির্ধারিত পাঠক্রম অনুসারে বিভিন্ন ব্যবসার জন্য নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা এবং সরবরাহ করা।

ভারতে এন.সি.ভি.টি./এন.এ.সির অধীনে বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণের মূল উদ্দেশ্যকে মাথায় রেখে নির্দেশমূলক উপকরণ তৈরি করা হয়েছে, যা একজন ব্যক্তিকে চাকরি করার দক্ষতা অর্জনে সহায়তা করা নির্দেশমূলক উপকরণগুলির নির্দেশমূলক মিডিয়া প্যাকেজে (আই.এম.পি.এস) আকারে তৈরি করা হয়। একটি আই.এম.পি.এস সিদ্ধান্তিক বই ব্যবহারিক বই পরীক্ষা এবং অ্যাসাইনমেন্ট বই প্রশিক্ষক গাইড অডিও ভিজুয়াল এইড(ওয়াল চার্ট এবং স্বচ্ছতা) এবং অন্যান্য সহায়তা সামগ্রী নিয়ে গঠিত।

ব্যবসা ব্যবহারিক বইটি কার্যশালায় প্রশিক্ষার্থীদের দ্বারা সম্পন্ন করা অনুশীলনের সিরিজ গুলি নিয়ে গঠিত এই অনুশীলনে নির্ধারিত পাঠক্রমের সমস্ত দক্ষতাকে কভার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে ব্যবসায় থিওরি বইটি সিদ্ধান্তিক বইটি প্রশিক্ষণের দিকে চাকরি করতে সক্ষম করার জন্য প্রয়োজনীয় তাত্ত্বিক জ্ঞান প্রদান করে। পরীক্ষা এবং এসাইনমেন্ট গুলি একজন প্রশিক্ষার্থীর কর্ম ক্ষমতা মূল্যায়নের জন্য প্রশিক্ষককে অ্যাসাইনমেন্ট দিতে সক্ষম করবে। দেওয়াল চার্ট এবং স্বচ্ছতা অনন্য কারণে তারা শুধুমাত্র প্রশিক্ষককে একটি বিশেষ কার্যকর ভাবে উপস্থাপন করতে সাহায্য করে না বরং তাকে বোঝার মূল্যায়ন করতে ও সাহায্য করে। তার নির্দেশের সময়সূচি পরিকল্পনা করতে, কাঁচামালের প্রয়োজনীয়তা প্রতিদিনের পাঠ এবং প্রদর্শনের পরিকল্পনা করতে সক্ষম করে।

একটি ফলপ্রস পদ্ধতিতে দক্ষতা সঞ্চালনের জন্য নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি অনুশীলনের কিউআর কোড এর সাথে এই নির্দেশমূলক উপাদানটিতে এমবেড করা হয়েছে যাতে অনুশীলনে প্রদত্ত পদ্ধতিগতব্যবহারিক পদক্ষেপের সাথে দক্ষতা স্বীকার সংহত করা যায়, নির্দেশমূলক ভিডিওগুলি ব্যবহারিক প্রশিক্ষণের মানকে উন্নত করবে এবং প্রশিক্ষণাতিদের মনোযোগ নিবদ্ধ করতে এবং নির্বিঘ্নে দক্ষতা সম্পাদন করতে অনুপ্রাণিত করবে

আইএমপি গুলিকার্যকর টিম ওয়ার্কের জন্য প্রয়োজনীয় জটিল দক্ষতাগুলির সাথেও কাজ করে। সিলেবাসে নির্ধারিত অলাইড ব্যবসার গুরুত্বপূর্ণ দক্ষতার ক্ষেত্রেগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য প্রয়োজনীয় যত্ন নেয়া হয়েছে।

একটি ইনস্টিটিউট একটি সম্পূর্ণ নির্দেশনামূলক মিডিয়া প্যাকেজের উপলব্ধতা প্রশিক্ষক এবং ব্যবস্থাপনা উভয়কেই কার্যকর প্রশিক্ষণ দিতে সহায়তা করে।

আইএমপি গুলি হল নিমির কর্মী সদস্যদের এবং মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যদের সম্মিলিত প্রচেষ্টার ফলাফল যা বিশেষভাবে সরকারি ও বেসরকারি খাতে শিল্প প্রশিক্ষণ মহাপরিচালক (ডিজিটি) সরকারি ও বেসরকারি আইটিআইয়ের অধীনে বিভিন্ন প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠান থেকে নেয়া হয়েছে।

নিমি এই সুযোগে বিভিন্ন রাজ্য সরকারের কর্মসংস্থান এবং প্রশিক্ষণের পরিচালক, সরকারি ও বেসরকারি উভয় ক্ষেত্রেই শিল্পের প্রশিক্ষণ বিভাগ, ডিজিটি এবং ডিজিটির ফিল্ড ইনস্টিটিউট এর আধিকারিক, প্রফ রিডার পৃথক মিডিয়া ডেভেলপারদের আন্তরিক ধন্যবাদ জানাতে চায়। সমন্বয়কারী, কিন্তু যাদের সক্রিয় সমর্থনের ছাড়া নিমি এই উপকরণ গুলি বের করতে সক্ষম হবে না

চেন্নাই - ৬০০০৩২

নির্বাহ পরিচালক

# স্বীকৃতি

জাতীয় নির্দেশাত্মক মাধ্যম প্রতিষ্ঠান চেন্নাই ( নিমি)এই আইএনপি প্রকাশের জন্য নিম্নলিখিত মিডিয়া বিকাশকারী এবং তাদের পৃষ্ঠপোষক সংস্থার দ্বারা প্রসারিত সহযোগিতা এবং অবদানের জন্য আন্তরিকভাবে ধন্যবাদ জানায় (ব্যবসা ব্যবহারিক) এর বাণিজ্যের এর জন্য **অটোমোটিভ** সেক্টর অধীনে **মেকানিক মোটর ভেহিকেল** এন.এস. কিউ. এফ. লেভেল -৪ (সংশোধিত ২০২২) আইটিআই-এর জন্য সেক্টর।

## মিডিয়া ডেভেলপমেন্ট কমিটির সদস্যরা

শ্রী কে. থানিয়ারাসু	-	প্রধান (i/c), Govt. ITI, ভিরালিমলাই।
শ্রী ডব্লিউ নির্মল কুমার	-	প্রশিক্ষণ কর্মকর্তা, Govt. I.T.I, মানিকন্দম।
শ্রী আর. রাজেশ কান্না	-	ট্রেনিং অফিসার, এনএসটিআই, চেন্নাই।
শ্রী উঃ দুর্গাইচামি	-	সহকারী প্রশিক্ষণ কর্মকর্তা, Govt. I.T.I, কুনুর।
শ্রী পি.এন. শিবকুমার রাভ	-	সহকারী প্রশিক্ষণ কর্মকর্তা, Govt. ITI, চেঙ্গলপাট্টু।
শ্রী উঃ মুথুভেল	-	জুনিয়র ট্রেনিং অফিসার, Govt. ITI, নাগাপট্টিনাম।
শ্রী এন. ভরথ কুমার	-	জুনিয়র ট্রেনিং অফিসার, Govt. ITI, উলুন্দুরপেট।
মিসেস জি পবিত্রা	-	জুনিয়র ট্রেনিং অফিসার, Govt. ITI, শঙ্করাপুরম।
শ্রী এস শ্যামপ্রকাশ	-	জুনিয়র প্রশিক্ষক, Govt. ITI, চেঙ্গানুর, কেরালা।
শ্রী এস দেবকুমার	-	অধ্যক্ষ (অব.),Govt. ITI, নেট্টপাক্কাম, পন্ডিচেরি।
শ্রী উঃ থাঙ্গাভেলু	-	সহকারী প্রশিক্ষণ কর্মকর্তা (অব.), Govt. ITI, চেন্নাই।

## নিমি সমন্বয়কারী

শ্রী নির্মাল্য নাথ	-	উপ পরিচালক, NIMI - চেন্নাই- 32.
শ্রী এস গোপালকৃষ্ণন	-	সহকারী ব্যবস্থাপক, NIMI - চেন্নাই - 32।
শ্রী শুভঙ্কর ভৌমিক	-	সহকারী ম্যানেজার, NIMI - চেন্নাই- 32.

নিমি ডাটা এন্ট্রি ,সি.এ.ডি, ডি.টি.পি অপারেটরদের এই নির্দেশমূলক উপাদানের বিকাশের প্রক্রিয়ায় তাদের চমৎকার এবং নিবেদিত পরিষেবার জন্য তাদের প্রশংসা রেকর্ড করে।

নিমি ধন্যবাদ সহ স্বীকার করে, এই নির্দেশমূলক উপাদানের উন্নয়নে অবদান রাখা অন্যান্য সমস্ত কর্মীদের দ্বারা দেওয়া অমূল্য প্রচেষ্টাকে।

নিমি অন্য সকলের কাছে কৃতজ্ঞ যারা এই আইএনটি বিকাশে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে সাহায্য করেছেন।

# ব্যবসা পরিচিতি

## ব্যবহারিক বাণিজ্য

ব্যবসায় ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি ব্যবহারিক কর্মশালায় ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে করা হয়েছে এটি কোর্স চলাকালীন প্রশিক্ষণাঙ্গীদের দ্বারা সম্পন্ন করা ব্যবহারিক অনুশীলনের একটি সিরিজ নিয়ে গঠিত **মেকানিক মোটর ভেহিকেল** অনুশীলন সম্পাদনে সহায়তা করার জন্য নির্দেশাবলী / তথ্য দ্বারা পরিপূরক এবং সমর্থিত বাণিজ্য। এই অনুশীলনগুলি স্তর-৪ (সংশোধিত ২০২২) পাঠক্রমের সাথে সম্মতিতে সমস্ত দক্ষতা গুলিকে কভার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। **অটোমোটিভ** সেক্টর ট্রেড প্রাকটিক্যালের অধীনে প্রথম বছরের **মেকানিক মোটর ভেহিকেল** ট্রেডের পাঠ্যক্রমটি চৌদ্দ মডিউলে বিভক্ত। বিভিন্ন মডিউলের জন্য সময় বরাদ্দ নীচে দেওয়া হয়েছে :

মডিউল 1	-	ওয়ার্কশপ সংশ্লিষ্ট নিরাপত্তা অনুশীলন
মডিউল 2	-	ইঞ্জিনিয়ারিং পরিমাপ
মডিউল 3	-	বেসিক ওয়ার্কশপ প্র্যাকটিস
মডিউল 4	-	বনিয়াদ ইলেকট্রিক্যাল এবং ইলেকট্রনিক্স
মডিউল 5	-	হাইড্রোলিক এবং নিউমেটিক
মডিউল 6	-	যানবাহন এবং ইঞ্জিনের শ্রেণিবিন্যাস
মডিউল 7	-	ইঞ্জিন উপাদান
মডিউল 8	-	কুলিং এবং লুব্রিকেশন সিস্টেম
মডিউল 9	-	গ্রহণ এবং নিষ্কাশন সিস্টেম
মডিউল 10	-	ফুয়েল সিস্টেম
মডিউল 11	-	ইঞ্জিন পারফরমেন্স টেস্টিং
মডিউল 12	-	নির্গমন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা
মডিউল 13	-	চার্জিং এবং স্টার্টিং সিস্টেম
মডিউল 14	-	সমস্যা সমাধান

সব ফ্লোরে দক্ষতা প্রশিক্ষণের পরিকল্পনা করা হয়েছে কিছু ব্যবহারই প্রকল্পকে কেন্দ্র করে একের পর এক ব্যবহারিক অনুশীলনের মাধ্যমে যাইহোক এমন কিছু উদাহরণ রয়েছে যেখানে স্বতন্ত্র অনুশীলন প্রকল্পের একটি অংশ গঠন করে না ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটি তৈরি করার সময় প্রতিটি অনুশীলন প্রস্তুত করার জন্য একটি আন্তরিক প্রচেষ্টা করা হয়েছিল যা গড় থেকে কম প্রশিক্ষার্থীর পক্ষে ও বোঝা এবং পরিচালন করা সহজ হবে। তবে উন্নয়ন দল স্বীকার করে যে আরো উন্নতির সুযোগ রয়েছে। নিম্ন ম্যানুয়ালটি উন্নত করবার জন্য উন্নত করবার জন্য অভিজ্ঞ প্রশিক্ষণ অনুষ্ঠানের পরামর্শের অপেক্ষায় রয়েছে

## বাণিজ্য তত্ত্ব

বাণিজ্য তত্ত্বের ম্যানুয়াল কোর্সের জন্য তাত্ত্বিক তত্ত্ব নিয়ে গঠিত - ১ **মেকানিক মোটর ভেহিকেল** টি শক্তি বাণিজ্য তত্ত্ব এনএসকিউ স্তর -৪ (সংশোধিত ২০২২) বিষয়বস্তু গুলি এনএসকিউ স্তর -৪ (সংশোধিত ২০২২) ব্যবসা থিওরির পাঠক্রমের মধ্যে থাকা ব্যবহারিক অনুশীলন অনুসারে ক্রমানুসারে প্রতিটি অনুশীলনে যতটা সম্ভব দক্ষতার সাথে তাত্ত্বিক দিকগুলিকে সংযুক্ত করার চেষ্টা করা হয়েছে। এই পারস্পরিক সম্পর্কটি প্রশিক্ষার্থীদের দক্ষতা সম্প্রদানের জন্য উপলব্ধি ক্ষমতা বিকাশে সহায়তা করার জন্য বজায় রাখা হয়।

ব্যবসা সিদ্ধান্তিক শেখাতে হবে এবং শিখতে হবে সেই সাথে সংশ্লিষ্ট অনুশীলনের সাথে শিখতে হবে যা ব্যবসা ব্যবহারিক ম্যানুয়ালটিতে রয়েছে। সংশ্লিষ্ট ব্যবহারিক অনুশীলন সম্পর্কে ইঙ্গিত গুলি এই ম্যানুয়ালটি প্রতিটি পাতায় দেয়া হয়েছে। সপ ফ্লোরে সংশ্লিষ্ট দক্ষতাগুলি সম্পন্ন করার আগে প্রতিটি অনুশীলনের সাথে কমপক্ষে একটি ক্লাসের সাথে সংযুক্ত ব্যবসায় সিদ্ধান্তিক শেখানোয় / শেখানো বাঞ্ছনীয় হবে। বাণিজ্য তত্ত্ব প্রতিটি অনুশীলনের একটি সমন্বিত অংশ হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

উপাদানটি স্ব-শিক্ষার উদ্দেশ্যে নয় এবং শ্রেণিকক্ষের নির্দেশের পরিপূরক হিসেবে বিবেচনা করা উচিত।

# বিষয়বস্তু

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.1.01	<b>মডিউল 1 : ওয়ার্কশপ সংশ্লিষ্ট নিরাপত্তা অনুশীলন (Workshop Safety Practice)</b> বিভিন্ন বিভাগে যান এবং আই.টি.আই'র একটি নকশা আঁকুন (Visit various sections and draw the layout) of ITI)		1
1.1.02	ওয়ার্কশপ এবং মেশিনসমূহ পরিষ্কার করার অনুশীলন (Practice on cleaning workshop and machineries)	1	3
1.1.03	ওয়ার্কশপের যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম সনাক্ত করুন (Identify the workshop machineries and equipments)		5
1.1.04	আইটিআই'র বৈদ্যুতিক কম্পোনেন্টগুলির শক্তির ব্যয় নির্ধারণ করুন (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)		4
	<b>শক্তি সংরক্ষণের বিভিন্ন উপায় সঞ্চালন (Perform different way of energy conservation) (QR Code Pg. No.8) *</b>		<b>8</b>
	<b>মডিউল 2 : ইঞ্জিনিয়ারিং পরিমাপ (Engineering Measurement)</b>		
1.2.05	<b>মার্কিং এইড ব্যবহার করার অনুশীলন (Practice on using marking aids) (QR Code Pg. No.10) *</b>		<b>10</b>
1.2.06	মার্কিং এইডগুলি/টুলগুলির সাহায্যে চিহ্নিত করে ধাতব পৃষ্ঠে রেখা টানুন এবং কোণ আঁকুন (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)		12
1.2.07	ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ ব্যবহার করে হুইল নাট খুলুন (Remove wheel nut by using impact wrench)		15
1.2.08	ওয়ার্কশপের সাধারণ টুলগুলি ব্যবহার করার অনুশীলন করুন (Practice on handling general workshop tools)		16
	<b>ফ্লেয়ার জয়েন্টগুলি তৈরি করুন এবং ফ্লেয়ার ফিটিং দিয়ে পরীক্ষা করুন। (Make flare joints and test them with flare fittings) (QR Code Pg. No.24)*</b>		<b>25</b>
	<b>পুলারের ব্যবহার (Perform handling of puller) (QR Code Pg. No.26)*</b>		<b>27</b>
1.2.09	মাইক্রো মিটার দিয়ে ক্যাম এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট, ভালভ স্টেম এবং পিস্টনের বাইরের ব্যাস পরিমাপ করুন (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)	1	28
1.2.10	গভীরতা (Depth) মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে অয়েল পাম্পের রোটোর উচ্চতা পরিমাপ করুন (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)		32
1.2.11	ভালভ স্প্রিং -এর মুক্ত দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন (Measure the valve spring free length)		34
1.2.12	সিলিন্ডার বোরের ট্যাপার এবং ডিম্বাকৃতি(Ovality) ডায়াল বোর গেজ দ্বারা পরিমাপ করুন। (Measure cylinder bore taper and ovality by dial bore gauge)		35
1.2.13	ডায়াল ইন্ডিকেটর সূচক ব্যবহার করে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এবং ভালভ গাইডের ক্ষয় পরিমাপ করুন (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)		36

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.2.14	ফিলার গেজ সহকারে স্ট্রেট এডজ ব্যবহার করে ইঞ্জিন হেডের সমতলতা পরীক্ষা করুন (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)		38
1.2.15	ফিলার গেজ ব্যবহার করে পিস্টন রিং এন্ড গ্যাপ এবং পিস্টন ও সিলিন্ডার প্রাচীর (Wall)-এর মধ্যবর্তী ফাঁক নিরীক্ষণ করুন। (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)		39
1.2.16	ভ্যাকুয়াম গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিন ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করুন (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)		40
<b>মডিউল 3 : বেসিক ওয়ার্কশপ প্র্যাকটিস (Basic Workshop Practice)</b>			
1.3.17	ধাতুর পৃষ্ঠ চিহ্নিত (Marking) এবং ছিদ্র (Drilling) করার অনুশীলন (Practice on marking and drilling in metal surface)		41
1.3.18	ট্যাপ (tap) ব্যবহার করে ব্লাইন্ড হোলে অভ্যন্তরীণ (Internal) প্যাঞ্চ (Thread) কাটুন। (Cut internal threads in blind hole by using tap)	2	46
1.3.19	ডাইস (ছাঁচ) ব্যবহার করে এক্সটারনাল থ্রেড কাটা (Cut external threads by using dies)		47
<b>মডিউল 4 : বনিয়াদ ইলেকট্রিক্যাল এবং ইলেকট্রনিক্স (Basic Electrical and Electronics)</b>			
1.4.20	তারকে সোল্ডারিং অ ক্রিম্পিং করার অনুশীলন (Practice on crimping and soldering of wires)		51
1.4.21	সিরিজ এবং সমান্তরাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য যাচাই করুন (Verify the characteristic of series and parallel) circuits)		52
1.4.22	লেড অ্যাসিড ব্যাটারি পরিষ্কার এবং টপআপ করুন (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery)	3	60
1.4.23	লেড অ্যাসিড ব্যাটারি চার্জ অ পরীক্ষা করুন। (Charge and test the lead acid battery)		62
1.4.24	ডায়োডের কার্যকারিতা পরীক্ষা করুন (Test diodes function)		67
<b>মডিউল 5 : হাইড্রোলিক এবং নিউমেটিক (Hydraulic and Pneumatic)</b>			
1.5.25	হাইড্রোলিক ক্লাচ উপাদান সনাক্ত করুন (Identify hydraulic clutch components)		70
1.5.26	হাইড্রোলিক সার্কিট ট্রেস (Trace hydraulic circuit)	3	71
1.5.27	এয়ার ব্রেক উপাদান সনাক্ত করুন (Identify air brake components)		74
<b>মডিউল 6 : যানবাহন এবং ইঞ্জিনের শ্রেণিবিন্যাস (Classification of Vehicle and Engine)</b>			
1.6.28	বিভিন্ন ধরনের যানবাহন সনাক্ত করুন (Identify different types of vehicle)		75
1.6.29	যানবাহনের স্পেসিফিকেশন ডেটা পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন (Read and interpret vehicle specification data)		76
1.6.30	যানবাহনের তথ্য নম্বর (ভিআইএন) সনাক্ত করুন (Identify Vehicle Information Number (VIN))		78



ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.6.31	একটি ডিজেল ইঞ্জিনের অংশগুলি সনাক্ত করুন (Identify the parts of diesel engine)	4&5	83
1.6.32	পেট্রোল ইঞ্জিনের অংশগুলি সনাক্ত করুন (Identify the parts of petrol engine)		85
1.6.33	ইঞ্জিন চালু এবং বন্ধ করার অনুশীলন (Practice on starting and stopping of engine)		87
1.6.34	পর্যবেক্ষণ করে চলমান ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন ড্যাশবোর্ড মিটার/ সতর্কতা বাতি দেখে Check the performance of running engine by observing the dashboard meters / warning lights)		88
1.6.35	পেট্রোল এবং ডিজেল ইঞ্জিন উপাদানগুলির পার্থক্য সনাক্তকরণের অনুশীলন করুন (Practice identification of difference in petrol and diesel engine components)		90
1.6.36	ডিজেল ইঞ্জিন ভেঙে ফেলার বা ডিসমেন্টালিং অনুশীলন (Practice dismantling of diesel engine)		91
	<b>মডিউল 7 : ইঞ্জিন উপাদান (Engine Components)</b>		
1.7.37	সিলিন্ডার হেড ওভারহোলিং সঞ্চালন (Perform overhauling of cylinder head)	6	93
1.7.38	ভালভ সিট এবং ভালভ গাইড পরীক্ষা করুন (Check valve seat and valve guide)		95
1.7.39	ভালভ স্প্রিং এবং রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি পরীক্ষা করুন (Check valve spring and rocker arm assembly)		97
1.7.40	সিলিন্ডার হেড অ্যাসেম্বলি, ম্যানিফোল্ডস রিফিট করুন এবং ভালভ অ্যাডজাস্ট করুন ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এর (Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)		98
1.7.41	পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি ওভারহল করুন (Overhaul the piston and connecting rod assembly)		100
1.7.42	ইঞ্জিন ব্লক থেকে পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি সরান (Remove piston&connecting rod assembly from the engine block)		102
1.7.43	ফিলার গেজ দ্বারা খাঁজে পিস্টনের রিং সাইড ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন এবং মাইক্রোমিটার দ্বারা পিস্টনের ব্যাস পরিমাপ করুন (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)		104
1.7.44	পিস্টন এবং লাইনার, মধ্যে ক্লিয়ারেন্স আর ক্র্যাঙ্ক পিন ও C.R বড় এবং বিয়ারিং মধ্যে গ্যাপ পরিমাপ করুন। (Measure the piston ring eng gap clearance between piston & liner, clearance between crankpin & C.R big and bearing)		106
1.7.45	বাঁক এবং মোচড়ের জন্য সংযোগকারী রড পরীক্ষা করুন (Check the connecting rod for bend and twist)		108
1.7.46	ক্র্যাঙ্কশ্যাফট ওভারহল (Overhaul the crankshaft)		110
1.7.47	ক্র্যাঙ্কশ্যাফট সরান এবং অয়েল ধারক এবং থ্রাস্ট পৃষ্ঠতল পরীক্ষা করুন (Remove the crankshaft and check oil retainer and thrust surfaces)		114

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
1.7.48	ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট টেপার এবং ওভালিটি পরিমাপ করুন (Measure the crankshaft taper and ovality)		118
1.7.49	ফ্লাইহুইল মাউন্টিং এবং স্পিগট বিয়ারিং পরীক্ষা করুন (Check flywheel mounting and spigot bearing)		120
1.7.50	ভাইব্রেশন ডাম্পার এবং ক্যামশ্যাফ্ট পরীক্ষা করুন (Check the vibration damper and camshaft)		122
1.7.51	ক্যামশ্যাফ্ট পরিদর্শন করুন এবং ক্যাম লোব লিফট পরিমাপ করুন (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)		124
1.7.52	ব্লকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট একত্রিত করুন (Assemble the crankshaft in block)		125
1.7.53	সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুন এবং পরীক্ষা করুন (Clean and check cylinder block)		128
1.7.54	সিলিন্ডার ব্লক পৃষ্ঠ পরীক্ষা করুন (Check cylinder block surface)		129
1.7.55	অয়েল প্যাসেজ পরিষ্কার করুন এবং জল প্যাসেজ ডিস্কেল করুন (Clean oil passages and descale water passages)		130
	<b>মডিউল ৪ : কুলিং এবং লুব্রিকেশন সিস্টেম (Cooling and Lubrication system)</b>		
1.8.56	চেকিং এবং টপ আপ কুল্যান্টের অনুশীলন (Practice on checking and topup coolant)	7	132
1.8.57	হোস পাইপ এবং রেডিয়েটার সরান এবং প্রতিস্থাপন (Remove and replace the hoses and radiator)		133
1.8.58	রেডিয়েটার প্রেসার ক্যাপ এবং থার্মোস্ট্যাট ভালভ পরীক্ষা করুন (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)		135
1.8.59	বিপরীত ফ্লাশিং দ্বারা রেডিয়েটার পরিষ্কার সংগলন (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)		137
1.8.60	ওভারহল জল পাম্প (Overhaul the water pump)		138
1.8.61	অয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন এবং ইঞ্জিন অয়েল পরিবর্তন (Replace oil filter and change the engine oil)		141
1.8.62	ওভারহল অয়েল পাম্প, অয়েলপাইপলাইন, অয়েল কুলার, এয়ার ক্লিনার এবং অয়েল অ্যাডজাস্টিং করুন চাপ উপশম ভালভ (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)		142
	<b>মডিউল ৯ : গ্রহণ এবং নিষ্কাশন সিস্টেম (Intake and Exhaust System)</b>		
1.9.63	টার্বোচার্জার ওভারহল করুন (Overhaul the turbocharger)		148
1.9.64	ইঞ্জিনে নিষ্কাশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন (Check the exhaust system in engine)	8	152
1.9.65	অপসারণ এবং নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড রিফিট (Remove and refit exhaust manifold)		153
1.9.66	অনুঘটক রূপান্তরকারী বা ক্যাটালিক কনভেটার সরান (Remove and refit catalytic converter)		155

ব্যায়াম নং	ব্যায়াম শিরোনাম	শিক্ষার ফলাফল	পৃষ্ঠা নং
	<b>মডিউল 10 : ফুয়েল সিস্টেম (Fuel System)</b>		
1.10.67	MPFI উপাদান এবং এর সেন্সর পরীক্ষা করুন (Test the MPFI components and its sensors)		156
1.10.68	ফিড পাম্প ওভারহল (Overhaul the feed pump)	9	160
1.10.69	জ্বালানী ফিল্টারটি সরান এবং প্রতিস্থাপন করুন এবং সিস্টেমটি ব্লিড করুন (Remove and replace the fuel filter and bleed the system)		162
1.10.70	F.I.P (ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প) সরান এবং রিফিট করুন (Remove and refit the F.I.P)		164
	<b>মডিউল 11 : ইঞ্জিন পারফরমেন্স টেস্টিং (Engine Performance Testing)</b>		
1.11.71	ডিজেল ইঞ্জিনের অংশগুলি পুনরায় একত্রিত করুন (Reassemble the diesel engine parts)		167
1.11.72	সিলিন্ডারের কম্প্রেশন পরীক্ষা করুন এবং ক্যাম বেল্ট প্রতিস্থাপন করুন (Test the cylinder compression and replace cam belt)		172
1.11.73	ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং নিউমেটিক গভর্নরে আইডল গতি অ্যাডজাস্টিং করুন (Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)		175
1.11.74	অফ-লোড সহ ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন (Test the performance of engine with off load)	10	177
1.11.75	ইঞ্জিন চালু করুন এবং যান্ত্রিক গভর্নরে আইডল গতি অ্যাডজাস্টিং করুন (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)		178
1.11.76	অনুপস্থিত সিলিন্ডারের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন এবং সংশোধন করুন (Check performance for missing cylinder and rectify)		179
	<b>মডিউল 12 : নির্গমন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা (Emission Control System)</b>		
1.12.77	ডিজেল ইঞ্জিনে ধোঁয়া পরীক্ষা করুন (Perform smoke test in diesel engine)		182
1.12.78	PCV (পজিটিভ ক্র্যাঙ্ককেস ভেন্টিলেশন) ভালভ চেক করুন এবং পরিষ্কার করুন (Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)	11	186
1.12.79	স্ক্যান টুল দ্বারা EVAP (বাষ্পীভূত নির্গমন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা) ক্যানিস্টার পরিষ্কার সিস্টেম পরিদর্শন করুন (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)		188
1.12.80	EGR (এক্সস্ট গ্যাস রিসার্কুলেশন) ভালভ সরান এবং রিফিট করুন (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)		190
	<b>মডিউল 13 : চার্জিং এবং স্টার্টিং সিস্টেম (Charging and Starting System)</b>		
1.13.81	ওভারহল এবং পরীক্ষা অলটারনেটর (Overhaul and test alternator)	12	192
1.13.82	ওভারহল এবং টেস্ট স্টার্টার মোটর (Overhaul and test starter motor)		197
	<b>মডিউল 14 : সমস্যা সমাধান (Troubleshooting)</b>		
1.14.83	ডিজেল ইঞ্জিনে সমস্যা সমাধান করুন (Perform troubleshooting in diesel engine)	13	205
	প্রকল্পের কাজ & শিল্প পরিদর্শন (Project Work & Industrial Visit)		214

## শিখন / মূল্যায়নযোগ্য ফলাফল

এই বইটি সম্পূর্ণ হলে আপনি সক্ষম হবেন

নং.	শিক্ষার ফলাফল	ব্যায়াম নং
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 FOR MECHANIC MOTOR VEHICLE

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 115 Hrs;  Professional Knowledge 30 Hrs	Check & perform Measuring & marking by using various Measuring & Marking tools (Vernier Calipers, Micrometer, Telescope gauges, Dial bore gauges, Dial indicators, straightedge, feeler gauge, thread pitch gauge, vacuum gauge, tire pressure gauge.) following safety precautions	1 Familiarisation with institute, Job opportunities in the automobile sector, Machinery used in Trade. Types of work done by the students in the shop floor. (10 Hrs)	<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> <p><b>Introduction to road safety and Automotive emissions.</b>(08 hrs)</p>
		2 Importance of maintenance and cleanliness of Workshop. (10 Hrs)	
		3 Practice operation of different workshop equipment. (05 Hrs)	
		4 Demonstrate Energy saving Tips of ITI electricity Usage. (05 Hrs)	
		5 Practice using all marking aids, like steel rule with spring callipers, dividers, scriber, punches, Chisel etc.(15 Hrs)	<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, scriber, punches-prick punch, centre punch, pin punch, hollow punch, number and letter punch. Chisel-flat, cross-cut. Hammer- ball pein, lump, mallet. Screw drivers-blade screwdriver, Phillips screw driver, Ratchet screwdriver. Allen key, bench vice &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>
		6 Layout a work piece- for line, circle, arcs and circles. (5 Hrs)	
		7 Practice to remove wheel lug nuts with use of an air impact wrench.(15 Hrs)	
		8 Practice on General workshop tools & power tools. (10 Hrs)	
		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)	<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>
		10 Carryout Measuring practice on the height of the rotor of an oil pump from the surface	

		<p>of the housing or any other auto component measurement with depth micrometer. (5 Hrs)</p> <p>11 Carryout Measuring practice on valve spring free length. (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>	
Professional Skill 50 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Plan & perform basic fastening & fitting operation by using correct hand tools, Machine tools & equipments.	<p>17 Practice on Marking and Drilling clear and Blind Holes, Sharpening of Twist Drills Safety precautions to be observed while using a drilling machine. (20 Hrs)</p> <p>18 Practice on Tapping a Clear and Blind Hole, Selection of tap 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>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>
Professional Skill 140 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	Test various electrical/ electronic components using proper measuring instruments and compare the data using standard parameters.	<p>20 Practice in joining wires using soldering Iron, Construction of simple electrical circuits, measuring of current, voltage and resistance using digital multimeter, practice continuity test for fuses, jumper wires, fusible links, and circuit breakers. (40 Hrs)</p> <p>21 Diagnose series, parallel, series-parallel circuits using Ohm's law, Check electrical circuit with a test lamp, perform voltage drop test in circuits using multimeter, measure current flow using multimeter / ammeter, use of service manual wiring diagram for troubleshooting. (20 Hrs)</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>22 Carryout Cleaning and topping up 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)



## বিভিন্ন বিভাগে যান এবং আই.টি.আই'র একটি নকশা আঁকুন (Visit various sections and draw layout of ITI)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- আপনার শিক্ষায়তন পরিদর্শনের সময় ট্রেড, কর্মীদের নাম ও পদবী'র একটি তালিকা তৈরি করুন
- আপনার আই.টি.আই সহ নিকটবর্তী পুলিশ স্টেশন, দমকল, হাসপাতাল, রেলওয়ে স্টেশন, বাস স্ট্যান্ড ইত্যাদি'র
- গুরুত্বপূর্ণ টেলিফোন নম্বরগুলি এবং আই.টি.আই থেকে তাদের দূরত্বগুলি নোট করুন
- বিভিন্ন বিভাগ উল্লেখ করে আপনার আইটিআই'র একটি নকশা আঁকুন
- এম.এম.ভি ট্রেডে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতিগুলোর নাম লিপিবদ্ধ করুন
- মোটর গাড়ি শিল্পের বিভিন্ন শাখায় কর্ম সংস্থানের সুযোগগুলির একটি তালিকা করুন
- ট্রেডে সম্পন্ন করা হয় এমন কাজগুলোর নমুনা লিপিবদ্ধ করুন।

## প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

## যন্ত্রপাতি (Equipments)

- নিরাপত্তা চিহ্ন চার্ট
- I.T.I লেআউট চার্ট

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: আই.টি.আই র বিভিন্ন বিভাগে যান, কর্মীদের সাথে পরিচিত হোন এবং ট্রেড গুলির তালিকা তৈরি করুন

ট্রেড-প্রশিক্ষক নবীন ছাত্রদের আই.টি.আই'র বিভিন্ন বিভাগে নিয়ে যাবেন এবং বিভিন্ন কর্মকারীদের সঙ্গে পরিচয় করাবেন

1 নং টেবিল

ক্রমিক সংখ্যা	ট্রেডের নাম

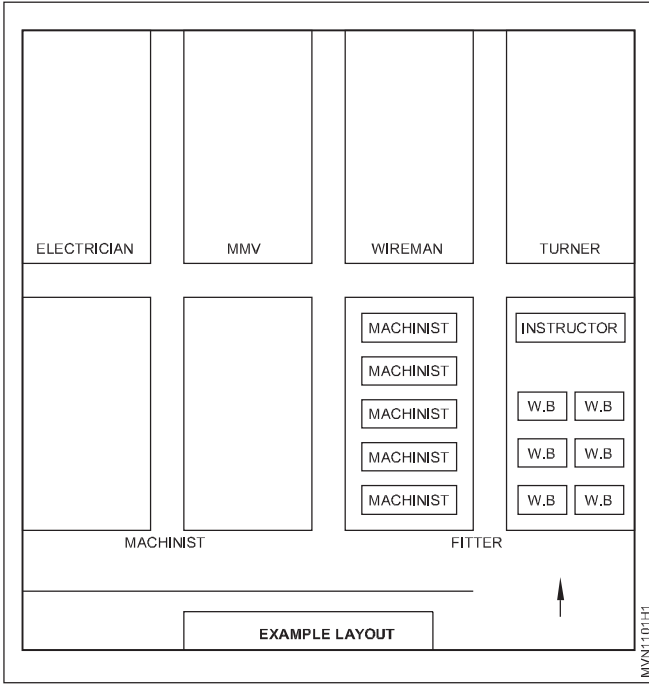
- 1 কর্মীদের পদবি, নামের মতো সাধারণ তথ্যাবলী সংগ্রহ করুন।
- 2 আইটিআই'র বিভাগগুলি চিহ্নিত করুন এবং যে ট্রেড গুলিতে প্রশিক্ষণ চলছে সেগুলির একটি তালিকা তৈরি করুন।

টাস্ক 2: আপনার আই.টি.আই'র এর ভৌগোলিক অবস্থান

- 1 আপনার আই.টি.আই সংলগ্ন রেলওয়ে স্টেশন ও বাস স্ট্যান্ডের অবস্থান চিহ্নিত করুন এবং বিভিন্ন যে বাসগুলি আপনার আই.টি.আই সংলগ্ন রাস্তা দিয়ে চলাচল করে সেগুলির রুট নম্বর লিপিবদ্ধ করুন।
- 2 আপনার আই.টি.আই সহ নিকটবর্তী, হাসপাতাল, পুলিশ স্টেশন ও দমকলের টেলিফোন নম্বরগুলি সংগ্রহ করুন।

টাস্ক 3: আপনার ট্রেডের একটি নকশা আঁকুন

- 1 একটি A4 কাগজে উপযুক্ত মাপে আপনার ট্রেড যে পরিকল্পনা অনুযায়ী সাজানো আছে তার নকশা আঁকুন।
- 2 মেশিন ফাউন্ডেশন, কাজের বেঞ্চ, প্যানেল, তারের কিউবিকল, দরজা, জানালা, আসবাবপত্র ইত্যাদির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থের মাপ নিন।
- 3 মেশিন ওয়ার্ক বেঞ্চের প্যানেল, আসবাবপত্র ইত্যাদির নকশা যে পরিকল্পনা অনুযায়ী সাজানো আছে তেমনি আঁকুন।



টাস্ক 4 : মোটর গাড়ি শিল্পের বিভিন্ন শাখায় কর্ম সংস্থানের সুযোগগুলির একটি তালিকা করুন

- 1 দেশের অগ্রণী মোটর গাড়ি শিল্পগুলির একটি তালিকা করুন।
- 2 মোটর গাড়ির অনুসারী শিল্পগুলির একটি তালিকা করুন।
- 3 আপনার এলাকায় মোটর গাড়ির বিক্রয়োত্তর পরিষেবা পাওয়া যে এমন কর্মশালাগুলির একটি তালিকা করুন।
- 4 আপনার এলাকার স্বঃ-নিযুক্ত মোটর গাড়ি মেরামতের গ্যারেজগুলির একটি তালিকা করুন।
- 5 আপনার এলাকায় ড্রাইভিং প্রশিক্ষণ দেওয়া হয় এমন শিক্ষায়তনগুলির একটি তালিকা করুন।
- 6 আপনার এলাকায় মোটর গাড়ি শিল্প সংক্রান্ত শিক্ষায়তনগুলির একটি তালিকা প্রস্তুত করুন।

টাস্ক 5 : সম্পন্ন কাজের ধরন

ক্রমিক নং	কাজ	সম্পন্ন কাজ	মন্তব্য
1	বৈদ্যুতিক ব্যবস্থা	ডায়নামো	
2	তৈলাক্তকরণ পদ্ধতি		
3	শীতলকরণ ব্যবস্থা		
4	ব্রেক সিস্টেম		
5	স্টিয়ারিং সিস্টেম		
6	ট্রান্সমিশন সিস্টেম		

টাস্ক 6 : ট্রেডে ব্যবহৃত যন্ত্র পাতির তালিকা করুন

ক্রমিক সংখ্যা	মেশিনের নাম	মেশিনের উদ্দেশ্য	মেশিনের সংখ্যা
1	এয়ার কম্প্রেসর (বায়ু সংনমক)		
2	কার ওয়াশার (গাড়ি প্রক্ষালক)		

ওয়ার্কশপ এবং মেশিনসমূহ পরিষ্কার করার অনুশীলন (Practice on cleaning workshop and machineries)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- নিরাপত্তা নির্দেশ মেনে চলতে এবং ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) ব্যবহার করতে
- টুলস (হাতিয়ার), ইন্সট্রুমেন্ট (যন্ত্র) এবং ইকুইপমেন্টস (উপকরণ) রক্ষণাবেক্ষণ করতে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 Set.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ওয়ার্কশপ ইকুইপমেন্টসের তালিকা - as reqd.
- ওয়েস্ট বিন - as reqd.

উপকরণ (Materials)

- লুব (Lub oil) তেল - as reqd.
- ডিটারজেন্ট - as reqd.
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.

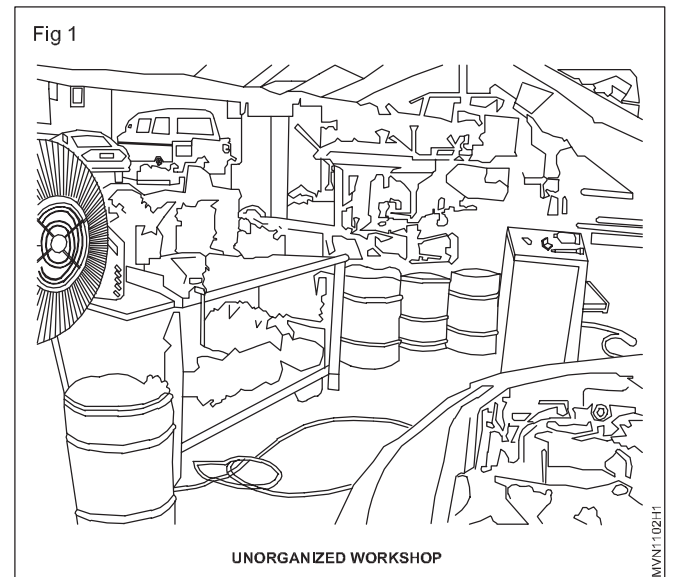
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: নিরাপত্তা সংক্রান্ত নির্দেশাবলী এবং ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম

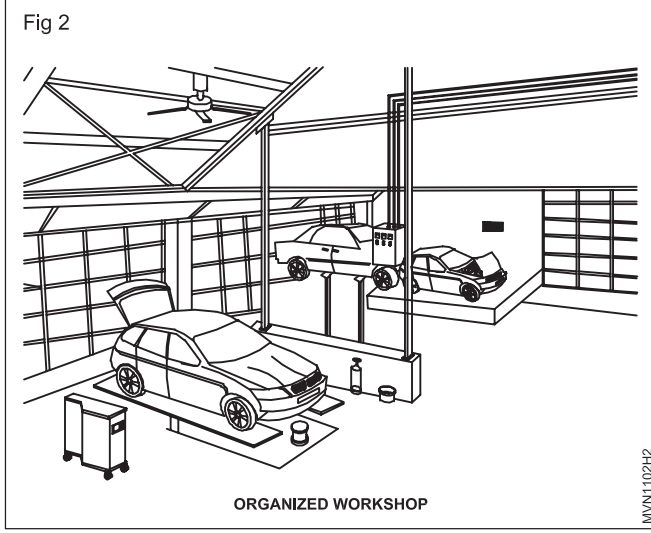
- 1 কিছু ক্লিনিং এজেন্ট বিষাক্ত হয়। বিপজ্জনক হতে পারে এমন রাসায়নিকের নাড়াচারা, ব্যবহার এবং সংরক্ষণ সংক্রান্ত বিষয়ে তথ্যাবলী সম্পর্কে অবহিত হোন, ঐ সব রাসায়নিক সরবরাহকারীর করা সমস্ত সুপারিশ অনুসরণ করুন।
- 2 বৈদ্যুতিক সরঞ্জামে দাহ্য ক্লিনার বা জল ব্যবহার করবেন না।
- 3 নিশ্চিত করুন যে পায়ে-হাঁটার নির্দিষ্ট রাস্তাগুলি মুক্ত ও বাঁধাহীন।
- 4 সবসময় সুরক্ষামূলক পোশাক পরুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার করুন।
- 5 নিশ্চিত করুন যে আপনি সমস্ত বিধান এবং ব্যক্তিগত নিরাপত্তা পদ্ধতি বুঝেছেন ও সে সব মেনে চলছেন। যদি, আপনি এ সংক্রান্ত বিধান ও পদ্ধতি সম্পর্কে নিশ্চিত না হন তাহলে আপনার প্রশিক্ষককে জিজ্ঞাসা করুন।

টাস্ক 2: টুলস ও ইকুইপমেন্টসের রক্ষণাবেক্ষণ

- 1 পরিষ্কার টুলস ও ইকুইপমেন্টস আরও দক্ষতার সাথে কাজ করে। প্রতিটি কাজের দিন শেষে, আপনি যে টুলস ও ইকুইপমেন্টসগুলি ব্যবহার করেছেন সেগুলি পরিষ্কার করুন এবং সে সব ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কি না তা পরীক্ষা করুন। যদি কোনও ক্ষতি লক্ষ্য করেন তবে সেটিকে ত্রুটিযুক্ত হিসাবে চিহ্নিত করুন।
- 2 তৈলাক্ত ও গ্রীজযুক্ত পৃষ্ঠতলের ওপর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহিত হতে পারে। বৈদ্যুতিক সরঞ্জামগুলি ধুলো- ময়লা মুক্ত রাখুন এবং নিশ্চিত করুন যে সে সব তেল এবং গ্রীজ মুক্ত।
- 3 ওয়ার্কশপের সমস্ত সরঞ্জামের রক্ষণাবেক্ষণের নির্দিষ্ট পরিকল্পনা থাকা প্রয়োজন। ঐ পরিকল্পনা অনুযায়ী রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলি সবসময় সঠিক সময়ে সম্পূর্ণ করুন যা সরঞ্জামগুলিকে নিরাপদ ও সচল রাখতে সহায়তা করবে।



- 4 প্রচলিত সরঞ্জামগুলি এমন জায়গায় রাখুন যেখানে অনায়াসে পৌঁছানো যায়।
- 5 যদি কোনও টুল বা সরঞ্জাম যথাস্থানে ফেরানো না হয় এবং সেটাকে ওয়ার্ক বেঞ্চে বা মেঝেতে ফেলে রাখা হয় তবে তা নিরাপত্তা বিপত্তির কারণ হবে।
- 6 আপনার কাজের জায়গাটি পরিপাটি রাখুন যা আপনার দক্ষতা বাড়াতে এবং নিরাপদে কাজ করতে সাহায্য করবে।



- 7 আপনার কাজের জায়গার কাছাকাছি একটি ওয়েস্ট বিন রাখুন এবং যত দ্রুত সম্ভব উৎপাদিত বর্জ্য সেই বিনে ফেলুন।
- 8 তরল এবং কঠিন বর্জ্য, যেমন তেল, কুল্যান্ট এবং জীর্ণ উপাদান ইত্যাদি সঠিক পদ্ধতিতে বর্জন করুন।
- 9 পয়ঃপ্রণালীতে দ্রাবক বা অন্যান্য রাসায়নিক ঢালবেন না। এটি পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর এবং অবৈধ।
- 10 যে কোন পরিষ্কার করার উপকরণ ব্যবহার করতে সবসময় রাসায়নিক গ্লাভস ব্যবহার করুন কারণ পরিষ্কার করার উপকরণের অতিরিক্ত সংস্পর্শ ত্বকের ক্ষতি করতে পারে।
- 11 কিছু দ্রাবক দাহ্য হয়। উন্মুক্ত আগুনের শিখা বা জ্বলন্ত সিগারেটের কাছাকাছি পরিষ্কার করার উপকরণ ব্যবহার করবেন না।
- 12 রাসায়নিক যুক্ত পরিষ্কার করার উপকরণের বাষ্প বিষাক্ত হতে পারে। এইসব উপকরণ ব্যবহার যখনই ব্যবহার করবেন তখন শ্বাসযন্ত্র এবং চোখের জন্য যথাযথ সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম অবশ্যই ব্যবহার করবেন।

### টাস্ক 3 : হ্যান্ড টুলস, জ্যাক, পাওয়ার টুল এবং যন্ত্রপাতি পরিষ্কার রাখা

#### 1 হ্যান্ড টুলস পরিষ্কার রাখা

আপনার হ্যান্ড টুলসগুলি দুটি ক্যাবিনেটে ভাল ও পরিষ্কার অবস্থায় রাখুন। একটি ক্যাবিনেট প্রিশিশন

ইন্সট্রুমেন্ট ও যন্ত্রাংশের জন্য যা আঁশমুক্ত হবে। অন্যটি মরিচা ও ক্ষয়মুক্ত রাখতে তৈলাক্ত হবে।

#### 2 ফ্লোর জ্যাক পরিষ্কার রাখা

ফ্লোর জ্যাকে লেগে থাকা তেল বা গ্রীজ মুছে ফেলতে হবে এবং তা থেকে কোনও তরল অথবা নিঃসৃত হচ্ছে দেখতে হবে। যদি তরলের নিঃসরণ দেখা যায় তবে তবে হাইড্রোলিক তরল দিয়ে রিজার্ভার ভর্তি করতে হবে।

মাঝে মাঝে, কয়েক ফোঁটা লুব্রিকেটিং তেল ফ্লোর জ্যাকের চাকায় এবং সেফটি স্ট্যান্ডের চাকার পোস্টে ব্যবহার করুন।

#### 3 পরিষ্কার বৈদ্যুতিক শক্তি সরঞ্জাম

ইলেকট্রিক্যাল পাওয়ার টুলস পরিষ্কার রাখা ব্রাশ দিয়ে পাওয়ার টুলসের ওপর জমে থাকা ধুলোবালি ঝেড়ে ফেলুন

এবং পরিষ্কার কাপড় দিয়ে অতিরিক্ত তেল বা গ্রীজ মুছে ফেলুন। বৈদ্যুতিক তারের ওপর ময়লা, তেল বা গ্রীজ জমে আছে কি না তা দেখুন এবং তারের কোনও অংশ ছেঁড়া বা উন্মুক্ত আছে কি না পরীক্ষা করুন। ড্রিলের সাহায্যে, চাকাটি পরীক্ষা করুন এবং মাঝে মাঝে মেশিনের তেল দিয়ে লুব্রিকেট করুন।

4 বায়ু চালিত সরঞ্জাম পরিষ্কার রাখা প্রতিদিন আপনার এয়ার টুলের ইনলেটে কয়েক ফোঁটা তেল দিন। এই সরঞ্জামগুলিতে কোনও মোটর না থাকলেও ক্ষয় প্রতিরোধ করতে অভ্যন্তরীণ অংশগুলির নিয়মিত লুব্রিকেশন প্রয়োজন।

5 হোয়েস্ট (উত্তোলক) ও ভারী যন্ত্র পরিষ্কার রাখা এ সব পরিষ্কার করার আগে রক্ষণাবেক্ষণের চেকলিস্ট বা তার রেকর্ড দেখুন এবং তদনুযায়ী অগ্রসর হোন।

**অপারেটিং মেকানিজম এবং সংযুক্ত অংশাবলী থেকে অতিরিক্ত তেল বা গ্রীজ মুছে ফেলুন।**



**ওয়ার্কশপের যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম সনাক্ত করুন (Identify the workshop machineries and equipments)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- কম্প্রেসর এবং ড্রিলিং মেশিনের মতো স্থাপিত মেশিন ও সরঞ্জাম গুলি সনাক্ত করতে
- স্পার্ক প্লাগ টেস্টার ও হইল ব্যালেন্সার পরিচালনা করতে.

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

**যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)**

- এয়ার কম্প্রেসর - 1 No.
- জিব ক্রেন - 1 No.
- ড্রিলিং মেশিন - 1 No.
- স্পার্ক প্লাগ টেস্টার - 1 No.

- হইল ব্যালেন্সার - 1 No.
- ডিসপ্লে চার্ট (মেশিন ও ইকুইপমেন্টস) - 1 No each.

**উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)**

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.

**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

টাস্ক 1: আই.টি.আই র বিভিন্ন বিভাগে যান, কর্মীদের সাথে পরিচিত হোন এবং ট্রেড গুলির তালিকা তৈরি করুন

- 1 অংশগ্রহণকারীদের ওয়ার্কশপের বিভিন্ন জায়গায় নিয়ে যান।
- 2 কম্প্রেসর ও ড্রিলিং মেশিনের মতো ওয়ার্কশপের গুরুত্বপূর্ণ যন্ত্রপাতিগুলি চিহ্নিত করুন।
- 3 কম্প্রেসর এবং এয়ার রিসিভারের গঠনগত বৈশিষ্ট্য ও ব্যবহার ব্যাখ্যা করুন।
- 4 কম্প্রেসড এয়ার এবং তার প্রয়োগ ব্যাখ্যা করুন।
- 5 হইল অ্যালাইনমেন্টের গুরুত্ব কি, তা প্রদর্শন করুন।
- 6 বেঞ্চ ড্রিলিং মেশিন এবং পিলার ড্রিলিং মেশিনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করুন।
- 7 হইল ব্যালান্সিং মেশিনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করুন।
- 8 একটি স্পার্ক প্লাগ টেস্টারের যন্ত্রাংশগুলি ব্যাখ্যা করুন।
- 9 স্পার্ক প্লাগের দুটি ইলেকট্রোডের মধ্যবর্তী দূরত্ব কি করে পরিমাপ করা হয়, তা প্রদর্শন করুন।
- 10 ওয়ার্কশপের সমস্ত যন্ত্রপাতির বৈশিষ্ট্যবলী ডিসপ্লে চার্টের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন।

**দক্ষতার ক্রম(Skill Sequence)**

**মেশিন/সরঞ্জাম শনাক্ত করুন (Identify the machines/equipment's)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

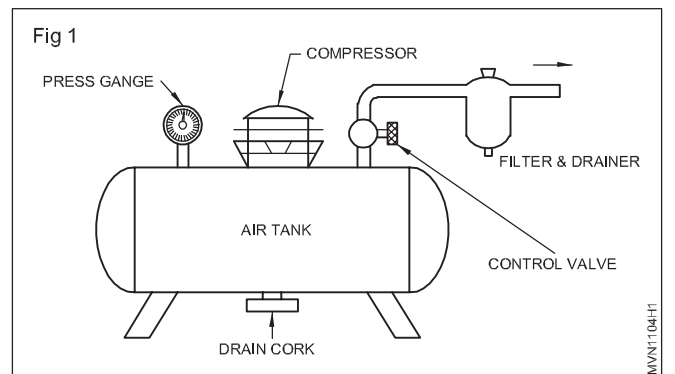
- কম্প্রেসর, জিব ক্রেন, বেঞ্চ ড্রিল, স্পার্ক প্লাগ টেস্টার এবং হইল ব্যালেন্সার শনাক্ত করুন।

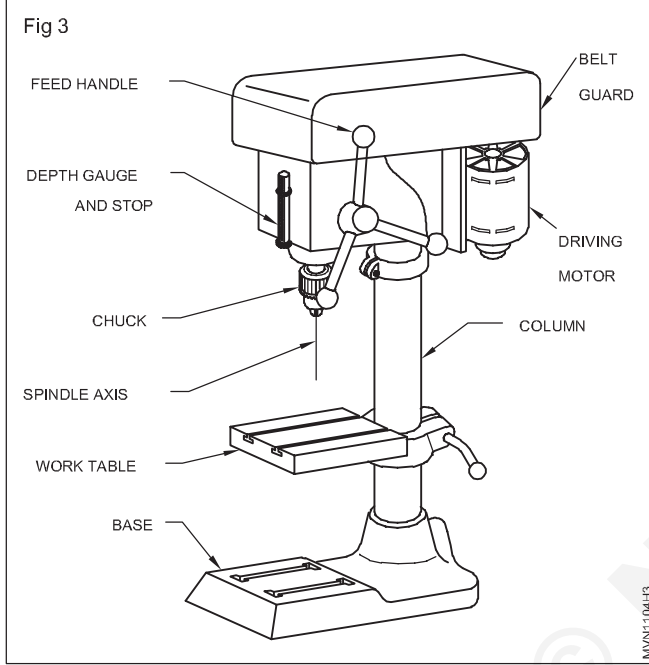
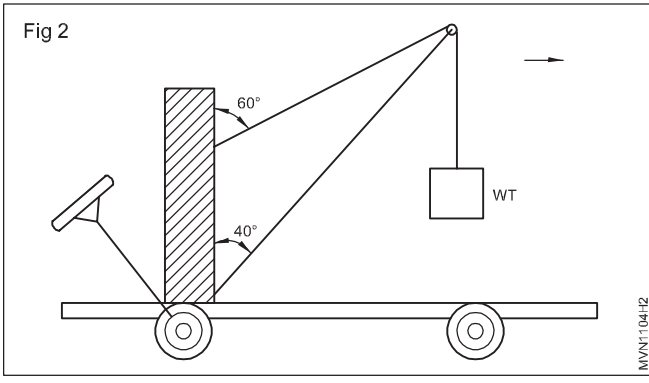
কম্প্রেসর হল একটি যন্ত্র যা প্রয়োজনীয় চাপে বাতাসকে সংকুচিত এয়ার হোসের মাধ্যমে এয়ার রিজার্ভারে সঞ্চয় করে। (চিত্র 1)

ওয়ার্কশপ ফ্লোরে এক জায়গা থেকে অন্য জায়গায় কোনও কিছুকে পরিবহন করতে জিব ক্রেন (চিত্র 2)

**সেনসিটিভ বেঞ্চ ড্রিলিং মেশিন (চিত্র 3)**

এই মেশিনটি 12.5 মিমি ব্যাস পর্যন্ত গর্ত ড্রিল করতে সক্ষম। ড্রিলগুলি চাকের মধ্যে বা সরাসরি মেশিনের





স্পিণ্ডলের (চাকু) ট্যাপারড গর্তে লাগানো হয়।

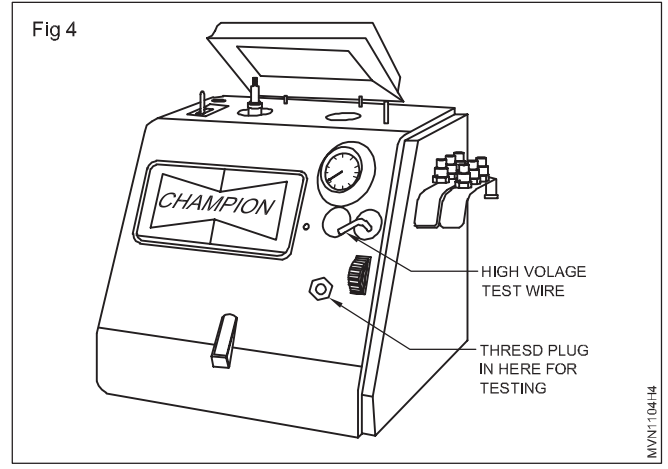
স্বাভাবিক ড্রিলিংয়ের জন্য, কাজের তলটি অনুভূমিক রাখা হয়। যদি কৌণিক গর্ত ড্রিল করতে হয়, তবে টেবিলটি কাত করা যেতে পারে।

#### স্পার্ক প্লাগ টেস্টার (চিত্র 4)

স্পার্ক প্লাগ টেস্টার সাধারণত স্পার্ক প্লাগ পরিষ্কার করে। স্পার্ক প্লাগের দুটি ইলেকট্রোডের মধ্যবর্তী দূরত্ব ফিলার গেজের সাহায্যে নির্মাতাদের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

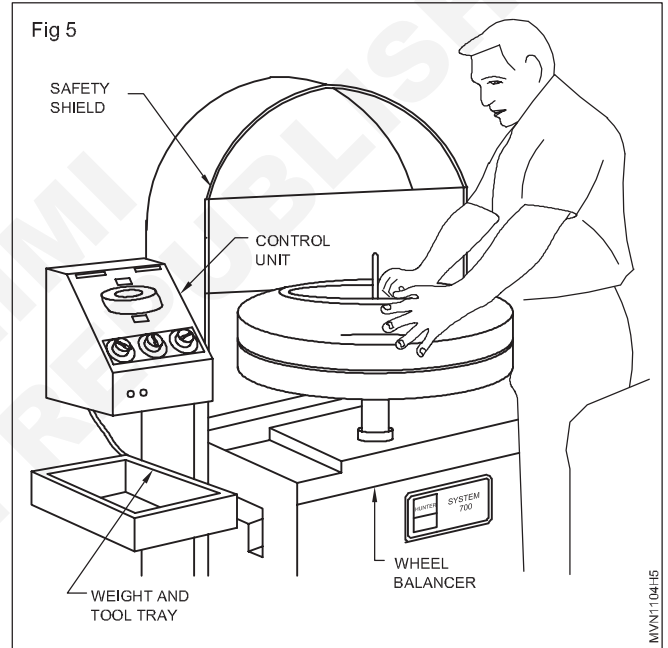
টেবিল 1 - এ ওয়ার্কশপের মেশিন/সরঞ্জাম তালিকাভুক্ত করুন এবং আপনার প্রশিক্ষককে দিয়ে পরীক্ষা করান।

ক্রমিক সংখ্যা/চিত্র সংখ্যা	যন্ত্রপাতি/সরঞ্জামের নাম	মন্তব্য	প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর



#### হুইল ব্যালেন্সার (চিত্র 5)

ভারসাম্যহীনতার পরিমাণ নির্ধারণ করা হয় এবং ব্যালেন্স মেশিন নির্ধারিত ঐ ওজন রিমের নির্দিষ্ট জায়গায় যুক্ত করা হয়।



বিঃদ্রঃ হুইল ব্যালেন্সার মেশিন চালু করার আগে টায়ারকে সেফটি শিল্ড দিয়ে ঢাকতে হবে। টায়ারের ট্রেডের খাঁজে আটকে থাকা পাথরের টুকরো বা অন্যান্য শক্ত পদার্থ এবং ব্যালান্সিং ওয়েট (ওজন) টায়ার ঘোরার সময় ছিটকে আসা থেকে ঐ সেফটি শিল্ড বাঁচায়।

আইটিআই'র বৈদ্যুতিক কম্পোনেন্টগুলির শক্তির ব্যয় নির্ধারণ করুন (Determine the energy consumption of electrical components in I.T.I)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি ছক প্রস্তুত করুন এবং আইটিআই-এ ব্যবহৃত বিদ্যুৎ চালিত যন্ত্রগুলির তালিকা করুন
- আইটিআই-এ দৈনিক প্রয়োজনীয় বৈদ্যুতিক শক্তির পরিমাণ গণনা করুন
- শক্তি সংরক্ষণের বিভিন্ন উপায়গুলি প্রয়োগ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কটন গয়েস্ট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: শক্তি সংরক্ষণ নির্ধারণ করুন

- 1 ব্যবহৃত লাইট, ফ্যান এবং অন্যান্য বৈদ্যুতিক যন্ত্রের জন্য আইটিআই জরিপ (সার্ভে) করুন।
- 2 বৈদ্যুতিক যন্ত্রগুলির প্রকৃত এনার্জি রেটিং (ওয়াটেজ) এবং সেগুলি ব্যবহারের মোট সময় নীচের সারণী 1 - এ তালিকাভুক্ত করুন।

টেবিল 1

অ্যাপ্লিকেশন	আনুমানিক লোড (ওয়াট)	সরঞ্জাম নং	মোটলোড (ওয়াট)	গড়ঘন্টার / দিন	এর সংখ্যা দিন a মাস	আনুমানিক ইউনিট/মাস
	A	B	$C = A \times B$	D	E	Unit=CxDxE/1000
সিএফএল বাল্ব	5 8 11 15 20					
নিয়মিত বাল্ব	25 40 60 100					
টিউব লাইট	36 40					
টেবিল ফ্যান	60					
সিলিং ফ্যান	100					
নিষ্কাশন পাখা	150					
এয়ার কন্ডিশনার	1000 1500					
রেফ্রিজারেটর (165 লিটার)	150					
রেফ্রিজারেটর (210 লিটার)	270					
কম্পিউটার	110					
অন্যান্য	200					

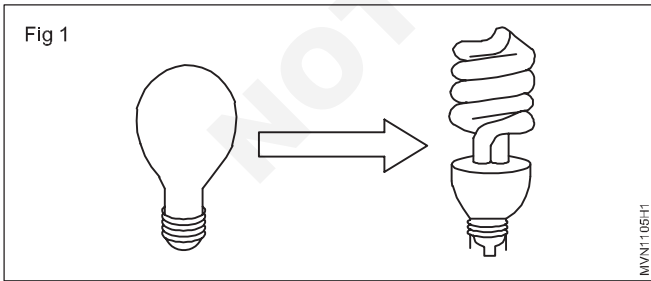
- 3 রেকর্ড করুন এবং গত বছরের বিদ্যুতের ব্যয়ের সঙ্গে বর্তমান বছরের ব্যয় নথিবদ্ধ করুন ও তুলনা করুন এবং সারণী ২ অনুযায়ী কত শক্তি সংরক্ষিত হল তা নির্ধারণ করুন।

টেবিল 2

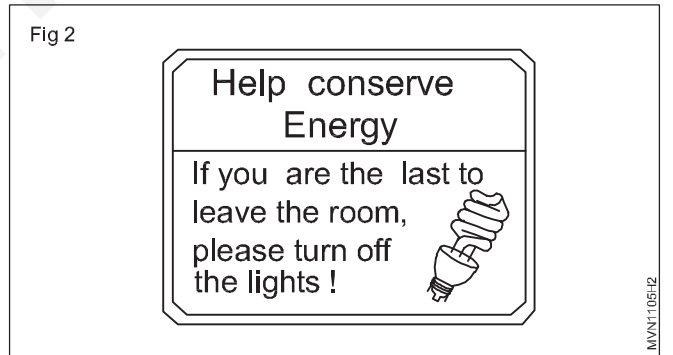
মাস	গত বছর (A)		বর্তমান বছর(B)		সংরক্ষিত ইউনিট / অতিরিক্ত (B-A)
	ইউনিটের সংখ্যা	বিলের পরিমাণ (টাকা)	ইউনিটের সংখ্যা	বিলের পরিমাণ (টাকা)	সংরক্ষিত পরিমাণ / অতিরিক্ত(টাকা)(B-A)
জানুয়ারি					
ফেব্রুয়ারি					
মার্চ					
এপ্রিল					
মে					
জুন					
জুলাই					
আগস্ট					
সেপ্টেম্বর					
অক্টোবর					
নভেম্বর					
ডিসেম্বর					

টাস্ক 2 : শক্তি সংরক্ষণের বিভিন্ন পন্থা প্রয়োগ করুন

- নিশ্চিত করুন যে আপনি এখনও টাংস্টেন লাইট বাল্ব ব্যবহার করছেন না। সেগুলিকে সিএফএল বাল্ব দিয়ে পাল্টে ফেলুন। সিএফএল এবং এলইডি বাল্ব ও টিউবগুলি টাংস্টেন লাইট বাল্বের তুলনায় প্রায় 75% শক্তির খরচ কমায় এবং সেগুলি অপেক্ষাকৃত দীর্ঘস্থায়ী হয়।
- আধুনিক উচ্চ ফ্রিকোয়েন্সির ফ্লুরোসেন্ট ফিটিং দিয়ে পুরোনো ফ্লুরোসেন্ট লাইট ফিটিংগুলি উন্নীত করুন। (চিত্র 1)

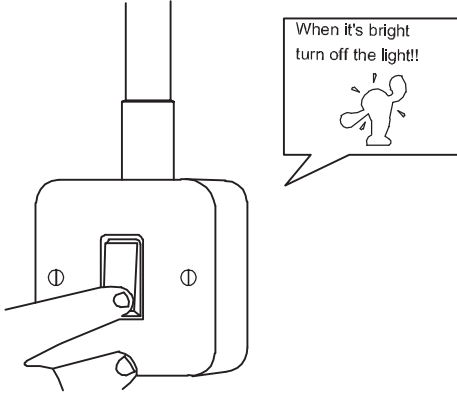
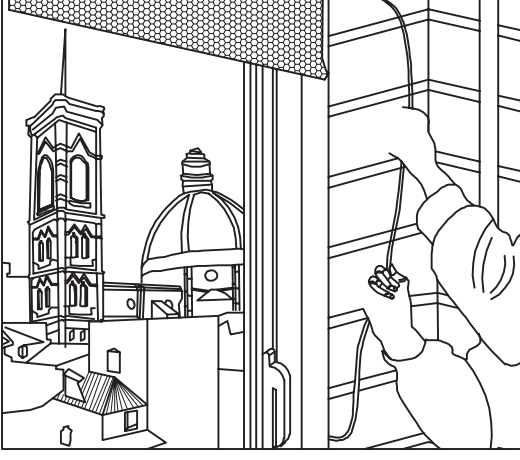


- প্রতিটি কক্ষে একটি বন্ধুত্বপূর্ণ বিজ্ঞপ্তি এই মর্মে ছাত্র এবং প্রশিক্ষকদের জন্য জারি করুন যাতে অপ্রয়োজনে সমস্ত বৈদ্যুতিক আলো ও পাখা তারা বন্ধ রাখেন। (চিত্র 2)



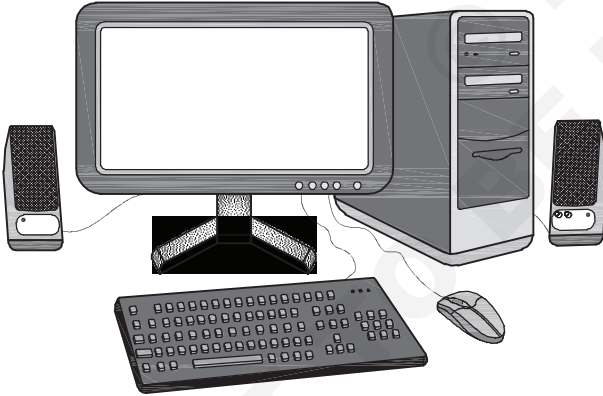
- শ্রেণীকক্ষকে আলোকিত করতে প্রচুর বিদ্যুৎ ও সেজন্য অর্থ ব্যয় হয়। ক্লাসরুমগুলিকে প্রায়শই দিনের আলোয় আলোকিত করার ব্যবস্থা করা যেতে পারে। (চিত্র 3)
- যখনই সম্ভব জানালার খড়খড়ি খুলে দেওয়া ভাল এবং যখনই যথেষ্ট দিনের আলো থাকে তখন বৈদ্যুতিক আলোর ব্যবহার বন্ধ রাখুন।
- প্রত্যহ কাজের শেষে কম্পিউটার এবং তার ডিসপ্লে বন্ধ করুন।
- দুটি ক্লাসের মধ্যবর্তী সময়ে, বিরতির সময় এবং দুপুরের খাবারের সময় কম্পিউটার এবং তার ডিসপ্লে বন্ধ রাখুন।

Fig 3



MVNT105H3

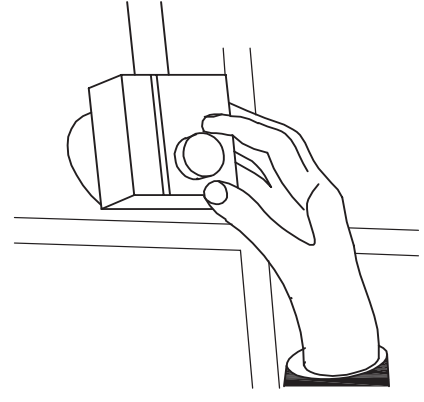
Fig 4



MVNT105H4

- 8 কম্পিউটার অপারেটিং সিস্টেমের পাওয়ার সেভিং বিকল্পগুলি ব্যবহার করুন। (চিত্র ৪)
- 9 যদি আপনার শ্রেণীকক্ষ খুব গরম হয় এবং হিটিং চালু থাকে, গরম থেকে পরিত্রাণ পেতে জানালা খুলবেন না, পরিবর্তে হিট পাম্পের থার্মোস্ট্যাটটি ব্যবহার করে তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করুন।
- 10 ছুটির আগে, মধ্য-মেয়াদী বিরতি এবং সপ্তাহান্তে ও বিশেষতঃ দীর্ঘ সপ্তাহান্তে কি কি বৈদ্যুতিক যন্ত্র বন্ধ করে রাখা যেতে পারে তা ভাবুন।
- 11 প্রিন্টার, কপিয়ার, ওভারহেড প্রজেক্টর, কম্পিউটার, বৈদ্যুতিক ওয়াটার হিটার, ওয়াটার বয়লার এবং অন্যান্য প্রচুর জিনিস বন্ধ করে রাখা যেতে পারে। (চিত্র 5)

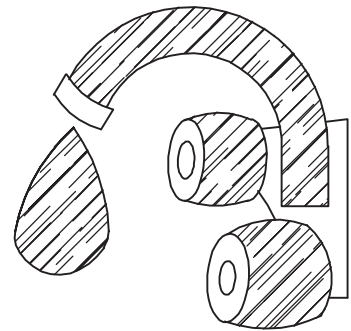
Fig 5



MVNT105H5

- 12 আপনার বিদ্যুৎ, গ্যাস, তেল এবং জলের মিটারের রিডিং এর ওপর প্রায়শই লক্ষ্য রাখুন; মাসে অন্ততঃ একবার।
- 13 প্রথমে সপ্তাহের দিনের শুরুতে ও শেষে ঐ মিটারগুলির রিডিং লক্ষ্য করুন এবং তারপর থেকে প্রতি সপ্তাহে লক্ষ্য রাখুন।
- 14 মিটার রিডিং এর রেকর্ড রাখার জন্য একটি প্রকল্প তৈরি করুন এবং প্রতি মাসে খরচের গ্রাফ আঁকুন এবং বিগত বছরের মাসগুলির সঙ্গে বর্তমান মাসগুলির মাসভিত্তিক তুলনা করুন, সঙ্গে বছরভিত্তিক ব্যয়েরও তুলনা করুন।
- 15 বৈদ্যুতিক শক্তি ও জল ব্যবহারের পরিমাপ এবং নিরীক্ষণের মাধ্যমে, আপনি আপনার খরচ কমাতে সমর্থ হবেন।
- 16 পরিবেশ বান্ধব উপকরণ ব্যবহার করুন এবং সব কক্ষেই পুনর্ব্যবহারযোগ্য পাত্র রাখুন।
- 17 জল অমূল্য, তাই জল সংরক্ষণ করাই শ্রেয়।
- 18 ওয়াটার ক্লোজেন্ট সিস্টার্ন-এ ডিসপ্লেসমেন্ট ডিভাইস যুক্ত করুন।
- 19 জলের অপচয় বন্ধ করতে ছুটির দিনে প্রস্রাবাগার বন্ধ রাখুন অথবা স্বয়ংক্রিয় প্রণালী ব্যবহার করুন।
- 20 জলের ট্যাপে থাকা ফুটো মেরামত করুন। (চিত্র 6)
- 21 একটি আইটিআই সাসটেইনেবিলিটি (স্থায়িত্ব) ক্লাব প্রতিষ্ঠা করুন এবং এই ক্লাবের মাধ্যমে আইটিআই ও তার সদস্যদের মধ্যে শক্তি-দক্ষতার প্রচার করুন।
- 22 এগুলি হয় বিনামূল্যের নয়তো কম খরচের ব্যবস্থা। উপরের মুখ্য দশটি এনার্জি সেভিং টিপস বাস্তবে প্রয়োগ করে আপনার আইটিআই-এর অর্থ সাশ্রয় করতে পারে।

Fig 6



MVNT105H6

মার্কিং এইড ব্যবহার করার অনুশীলন (Practice on using marking aids)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সারফেস গেজ ব্যবহার করে সমান্তরাল রেখা টানতে
- যে কোনো শীর্ষমাত্রার জন্য সারফেস গেজ সেট করতে
- ক্যালিপার ব্যবহার করে ম্যাপ নিতে.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- স্কাইবার, ডিভাইডার - 1 No each.
- বেভেল প্রটেক্টর - 1 No.
- সেন্টার পাঞ্চ এবং অ্যাঙ্গেল প্লেট - 1 No each.
- সারফেস গেজ এবং ডেপথ গেজ - 1 No each.

- আউটসাইড, ইনসাইড এবং জেনি ক্যালিপার - 1 No each.

- সারফেস প্লেট - 1 No.

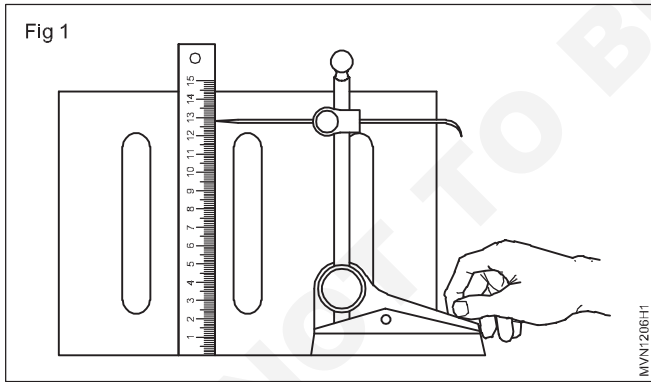
উপকরণ (Materials)

- চক পাউডার - as reqd.
- এমএস প্লেট - as reqd.

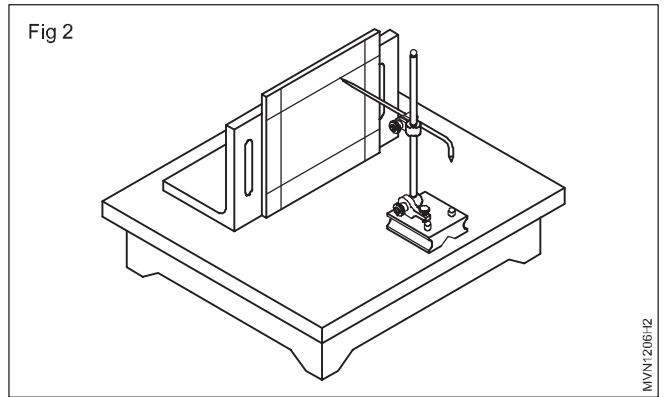
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: সারফেস গেজ ব্যবহার করে সমান্তরাল রেখা টানা

- 1 স্কাইবার এবং অন্যান্য স্লাইডিং ইউনিটগুলির অবাধ চলাচল পরীক্ষা করুন।
- 2 সারফেস গেজের বেস পরিষ্কার করুন।
- 3 সারফেস প্লেটের ওপর সুদৃঢ়ভাবে সারফেসটি রাখুন।
- 4 স্টিল রুলটিকে অ্যাঙ্গেল প্লেটের বিরুদ্ধে লম্বালম্বি চেপে ধরুন এবং প্রয়োজনীয় মাপের সমপরিমাণ ম্যাপ স্কাইবারের মাধ্যমে স্টিল রুল থেকে নিন। (চিত্র 1)



- 5 জবটিতে যে কোনও দাগ (burrs) নেই এবং সেটি যে সঠিকভাবে পরিষ্কার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- 6 মার্কিং মিডিয়াম একটি পাতলা এবং সমান আবরণ প্রয়োগ করুন।
- 7 জবটিকে অ্যাঙ্গেল প্লেটের বিরুদ্ধে চেপে ধরুন।
- 8 এক হাতে জবটি ধরুন এবং স্কাইবারের পয়েন্টটি জবের সারফেসের ওপর রেখে আড়াআড়ি সরিয়ে মার্ক করুন। (চিত্র 2)

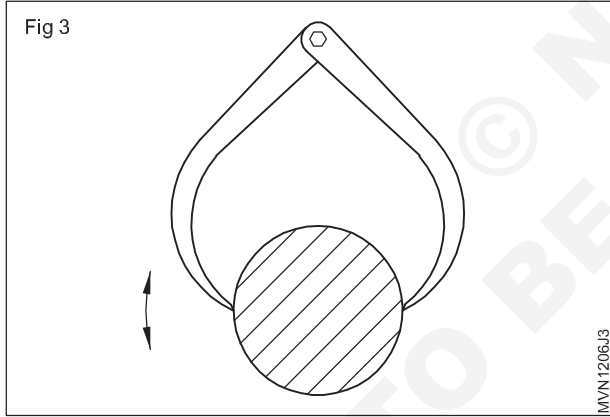
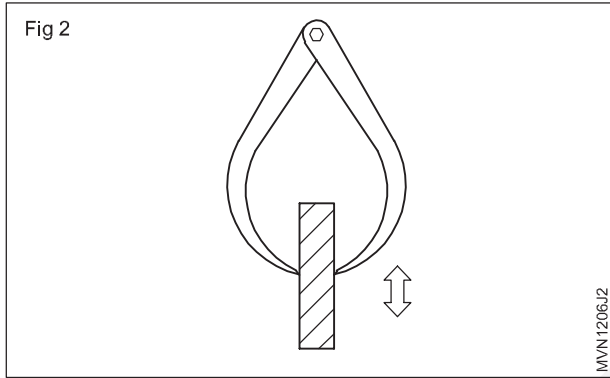
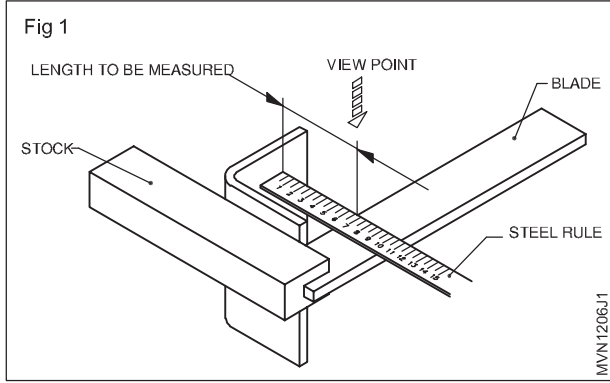


টাস্ক 2 : জবের প্রান্তের সমান্তরাল রেখা চিহ্নিত করা

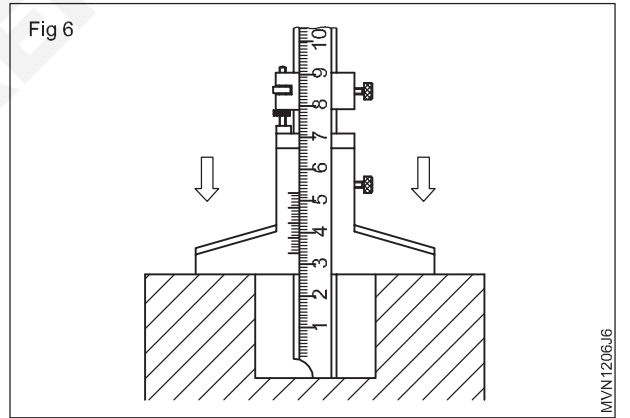
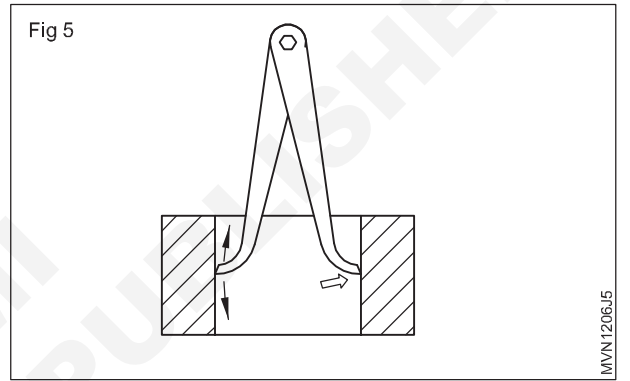
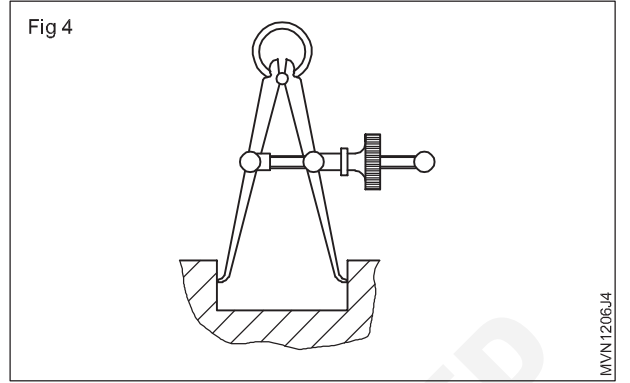
- 1 চিহ্নিত করার জন্য জবের তলের (surface) উপর মার্কিং মাধ্যম (medium) প্রয়োগ করুন।
- 2 স্টিল রুলের সাহায্যে জেনি ক্যালিপারটিকে প্রয়োজনীয় মাপ অনুযায়ী মার্কিং-এর জন্য সেট করুন। (চিত্র 1)

- 3 জেনি ক্যালিপারের ঐ মাপটিকে জবে স্থানান্তর (transfer) করুন। (চিত্র 2)
- 4 সামান্য বেঁকিয়ে ধরে জেনি ক্যালিপারকে সমান গতিতে সরান এবং লাইন মার্ক করুন।

5. একটি 60° প্রিক পাঞ্চ ব্যবহার করে মার্কড লাইনগুলি বরাবর উইটনেস মার্ক পাঞ্চ করুন। উইটনেস মার্কগুলি একে অপরের খুব কাছাকাছি হওয়া উচিত নয়।



প্রশিক্ষকের জন্য দ্রষ্টব্য: সরল পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে পরিমাপের দক্ষতা অর্জনের লক্ষ্যে যতটা সম্ভব প্রশিক্ষার্থীদের পুরোনো অনুশীলন ও মডেল দিন।



মার্কিং এইডগুলি/টুলগুলির সাহায্যে চিহ্নিত করে ধাতব পৃষ্ঠে রেখা টানুন এবং কোণ আঁকুন (Draw lines and angles on metallic surface by marking aids/tools)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- স্কাইবার দিয়ে ধাতব পৃষ্ঠের উপর লাইন টানতে
- সাধারণ প্রোট্র্যাক্টর এবং স্কাইবার দিয়ে কোণ আঁকতে
- বিভাজক (Divider) দিয়ে কোণগুলিকে দ্বিখণ্ডিত করতে
- বিভাজক (Divider) দিয়ে বৃত্ত আঁকতে
- বিভাজক (Divider), স্টিল রুল এবং স্কাইবার দিয়ে বক্ররেখা (Curve), এবং স্পর্শক (Tangent) আঁকতে
- ডট পাঞ্চিং করে প্রোফাইল নিবন্ধিত (Register) করতে
- সেন্টার পাঞ্চ এবং বল-পিন হাতুড়ি ব্যবহার করে বৃত্তের কেন্দ্র পাঞ্চ করতে।

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- স্কাইবার, ডিভাইডার - 1 No each.
- বেভেল প্রটেক্টর - 1 No.
- সেন্টার পাঞ্চ এবং অ্যাঙ্গেল প্লেট - 1 No each.
- সারফেস গেজ এবং ডেপথ গেজ - 1 No each.

- আউটসাইড, ইনসাইড এবং জেনি ক্যালিপার - 1 No each.
- সারফেস প্লেট - 1 No.

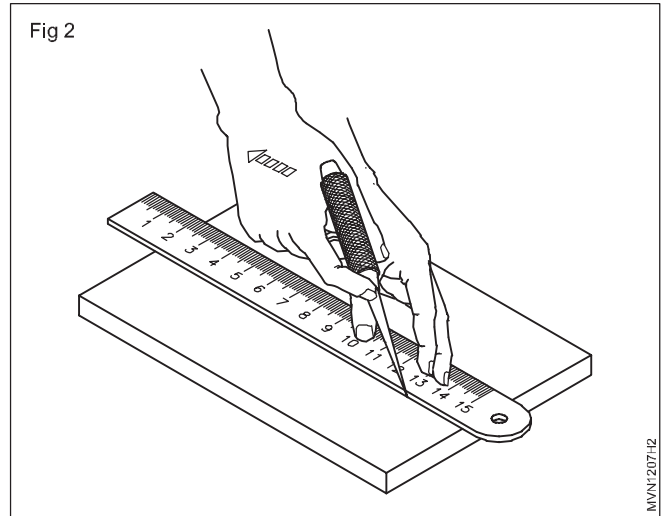
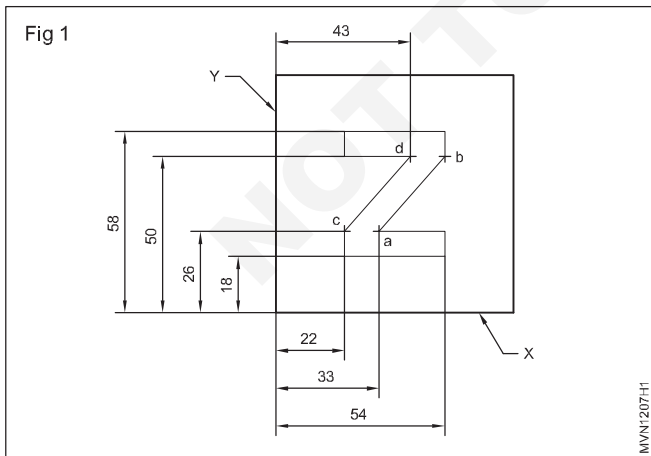
#### উপকরণ (Materials)

- চক পাউডার - as reqd.
- এমএস প্লেট - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1: মার্কিং 1

- 1 কাঁচামালের আকার (Size), এবং বর্গাকৃতি (Squareness) পরীক্ষা করুন।
- 2 জবের একদিকে কপার সালফেটের দ্রবণ প্রয়োগ করুন এবং শুকোতে দিন।
- 3 সারফেস গেজ ব্যবহার করে 'X' এবং 'Y' প্রান্তের সমান্তরাল রেখা টানুন (চিত্র 1)
- 4 স্টিল রুল ও স্কাইবার ব্যবহার করে ab এবং cd পয়েন্টগুলিকে যোগ করে দুটি লাইন টানুন। (চিত্র 2)
- 5 উইটনেস মার্ক পাঞ্চ করে 'Z' আকৃতি সম্পূর্ণ করুন।



বিদ্রাস্তি এড়াতে, প্রয়োজনাতিরিক্ত রেখা টানবেন না

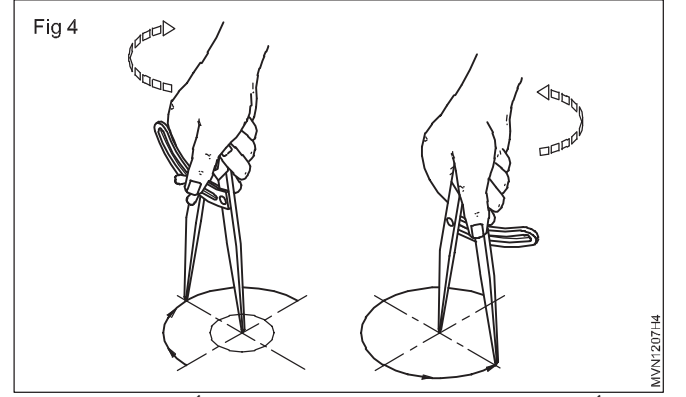
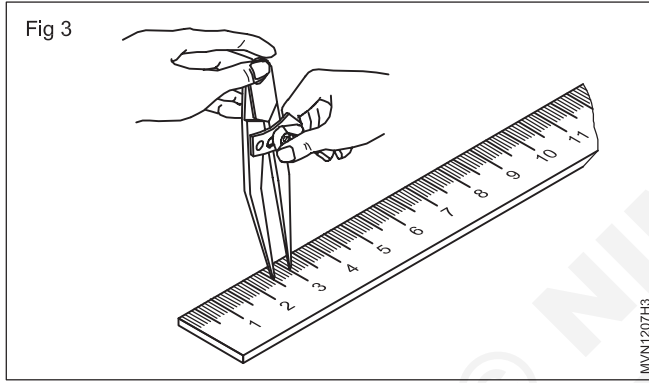


## টাস্ক 2 : মার্কিং 2

- 1 এবার জবের অন্য দিকে মার্কিং মিডিয়াম প্রয়োগ করুন এবং এবং শুকোতে দিন।
- 2 জেনি ক্যালিপার ব্যবহার করে তিনটি পূর্ণবৃত্ত এবং একটি অর্ধবৃত্তের কেন্দ্রীয় রেখা চিহ্নিত করুন।
- 3 একটি 30° প্রিক পাঞ্চ ব্যবহার ঐ চারটি বৃত্তের কেন্দ্র পাঞ্চ করুন (চিত্র 5)
- 4 বিভাজকটি (Divider) উন্মুক্ত করে 5 মিমি-এ সেট করুন। (চিত্র 3)

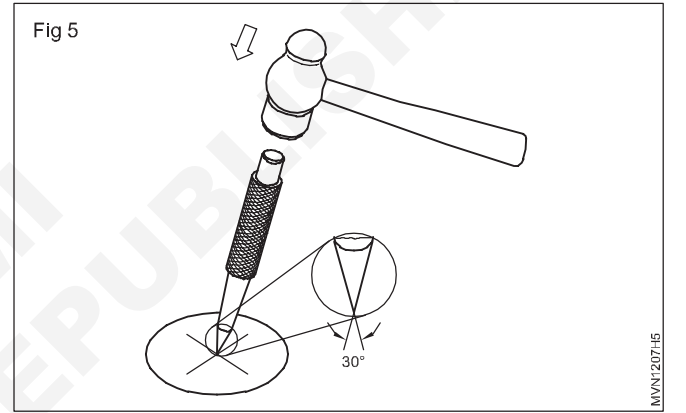
**নিশ্চিত করুন যে বিভাজকের উভয় পাহয় সমান দৈর্ঘ্য।**

- 5 বিভাজক ব্যবহার করে  $\phi 10$  মিমি এর দুটি বৃত্ত আঁকুন। (চিত্র 4)
- 6 বিভাজক ব্যবহার করে  $\phi 12$  মিমি'র একটি বৃত্ত ও R35 এর একটি অর্ধবৃত্ত আঁকুন।



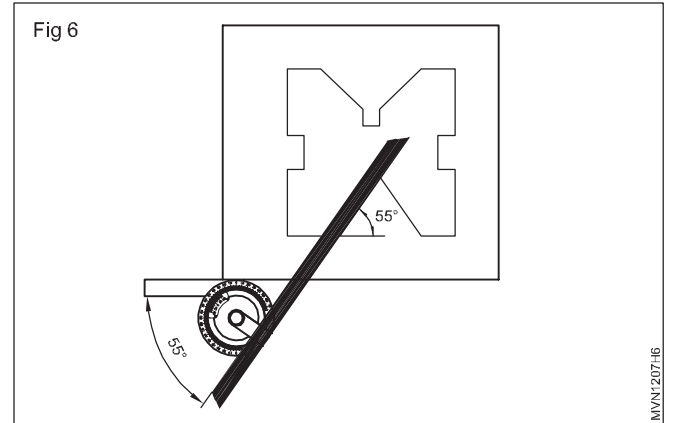
- 7 বৃত্ত এবং অর্ধবৃত্তের পরিধি বরাবর উইটনেস মার্ক পাঞ্চ করুন।

**3 এবং 4 চিহ্নিত করার জন্য একই উপাদান পুনরায় ব্যবহার করুন**



## টাস্ক 3 : মার্কিং 3

- 1 চিহ্নিত পৃষ্ঠতলগুলির (Marked surfaces) মধ্যে একটিকে সমান ও মসৃণ করতে ফাইল করুন।
- 2 জবের সম্পূর্ণ হয়ে যাওয়া দিকটিতে কপার সালফেটের দ্রবণ প্রয়োগ করুন।
- 3 অ্যাস্কেল প্লেটের ওপর জবটিকে চেপে ধরুন।
- 4 সারফেস গেজের সাহায্যে জবটির প্রান্তগুলির সমান্তরালে রেখাগুলি টানুন।
- 5 এছাড়াও V-গ্রভের খাঁজের প্রারম্ভিক বিন্দু চিহ্নিত করুন।
- 6 বেভেল প্রোট্র্যাক্টরটিকে 55°-তে সেট করুন ও লক করুন।
- 7 জবের প্রান্তে বেভেল প্রোট্র্যাক্টরটিকে চেপে ধরুন এবং V-গ্রভের একটি দিক চিহ্নিত করুন। (চিত্র 6)
- 8 একই পদ্ধতি অবলম্বন করুন এবং 44°'র V-গ্রভটিকে সম্পূর্ণ করুন।
- 9 V-ব্লকের চিহ্নিতকরণ সম্পূর্ণ করুন।

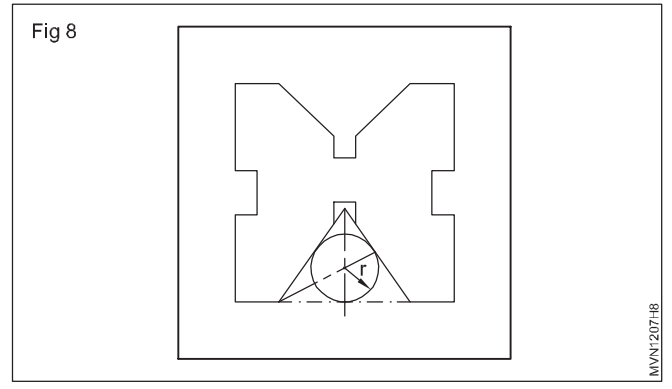
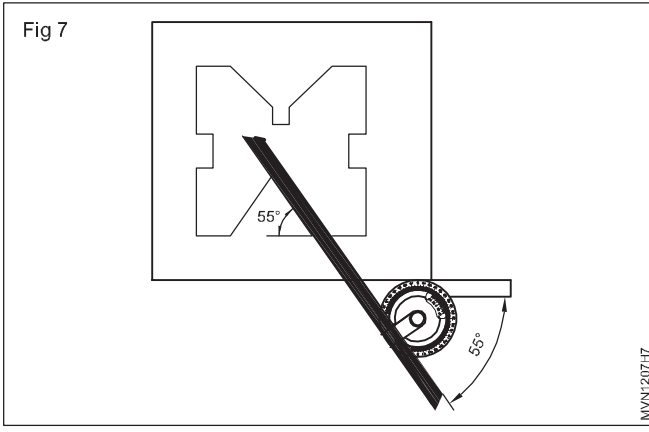


- 10 বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ পেতে 55° V-গ্রভটি দিয়ে তৈরি ত্রিভুজটির যে কোনো দুটি বাহুকে দ্বিখণ্ডিত করুন এবং পান। (চিত্র 7)

- 11 55° V-গ্রভটির ওপর বৃত্তটি আঁকুন। (চিত্র 8)

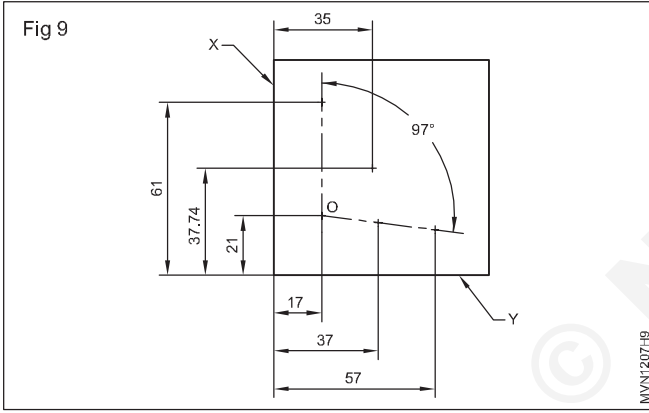
- 12 একইভাবে 44° V-গ্রভটির ওপর বৃত্ত আঁকুন।

- 13 উইটনেস মার্কগুলি পাঞ্চ করুন।

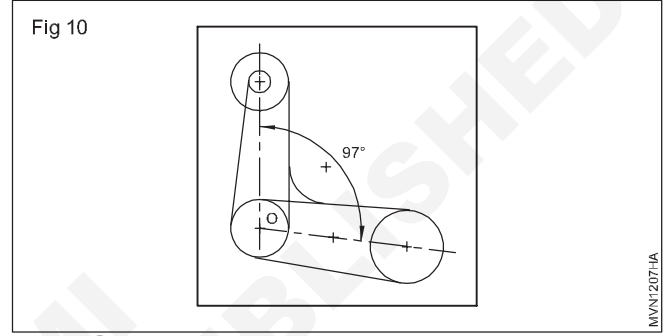


#### টাস্ক 4 : মার্কিং 4

- 1 অন্য পৃষ্ঠতলটিকে (Surface) সমান ও মসৃণ করতে ফাইল করুন এবং মার্কিং মিডিয়াম প্রয়োগ করুন।
- 2 'X' and 'Y' এর প্রান্ত বরাবর কেন্দ্রীয় ও সমান্তরাল রেখাগুলি টানুন। (চিত্র 9)



- 3 বেভেল প্রোট্র্যাক্টরে 97° সেট করুন।
- 4 অন্য দুটি বৃত্তের কেন্দ্রগুলি পেতে, পয়েন্ট 'O' বরাবর একটি 97° রেখা টানুন। (চিত্র 10)



- 5 চারটি বৃত্তের কেন্দ্রগুলি পাঞ্চ দিয়ে চিহ্নিত করুন।
- 6 বিভাজক (Divider) ব্যবহার করে চারটি বৃত্ত আঁকুন।
- 7 প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্যের চাইতে একটু বেশি দৈর্ঘ্য নিয়ে R8, R8 এবং R10 বক্ররেখাগুলি আঁকুন।
- 8 স্টিল রুল ও স্কাইবার ব্যবহার করে 'X' এবং 'Y' বৃত্তের পরিধির খুব কাছাকাছি দুটি স্পর্শক (Tangent) আঁকুন (চিত্র 10), এবং প্রদত্ত আকৃতি অনুযায়ী চিহ্নিতকরণ (Marking) সম্পূর্ণ করুন।
- 9 উইটনেস মার্কগুলি পাঞ্চ করুন।

**ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ ব্যবহার করে হুইল নাট খুলুন (Remove wheel nut by using impact wrench)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বায়ুচালিত ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ চালাতে
- হুইল নাট টিলে করতে ও কষতে
- প্রয়োজনীয় টর্ক সেট করতে.

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- এয়ার-ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ - 1 No.

**উপকরণ (Materials)**

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.

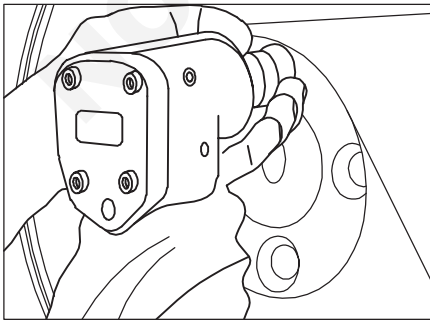
**যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)**

- যানবাহন - 1 No.
- এয়ার-কম্প্রেসার ইউনিট - 1 No.

**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

- 1 সমতল জায়গায় গাড়িকে দাঁড় করান।
- 2 হ্যান্ড ব্রেক প্রয়োগ করুন।
- 3 সব দরজা বন্ধ করুন।
- 4 সমস্ত চাকা ও মেঝের সংযোগস্থলে এমন করে গোঁজ লাগান যাতে গাড়ি সামনে অথবা পেছনে গড়াতে না পারে।
- 5 হুইল ক্যাপ খুলে ফেলুন।
- 6 এয়ার-ইম্প্যাক্ট রেঞ্চটি বায়ু সরবরাহকারী নলের সঙ্গে যুক্ত আছে কি না তা পরীক্ষা করুন।
- 7 হুইল-লাগ নাট যে মাপের ঠিক সে মাপের সকেট অথবা বিশেষ সকেট নির্বাচন করুন যা আকস্মিক আঘাতজনিত বল সহ্য করতে পারে (6 পয়েন্টের ইম্প্যাক্ট সকেট)।
- 8 এয়ার-ইম্প্যাক্ট রেঞ্চের সঙ্গে নির্বাচিত সকেটটিকে যুক্ত করুন। (চিত্র 1)
- 9 ঘূর্ণনের দিক নির্ধারণের জন্য নির্দিষ্ট লিভারটিকে ব্যবহার করে ঘূর্ণনের দিক (অগ্র অথবা পশ্চাৎ) নির্বাচন করুন।
- 10 নির্দিষ্ট ভালভটিকে ঘুরিয়ে প্রয়োজনীয় টর্ক'র মান নির্বাচন করুন।
- 11 হুইল-লাগ নাটের ওপর এয়ার-ইম্প্যাক্ট রেঞ্চের সঙ্গে যুক্ত সকেটটিকে বসান।
- 12 হুইল-লাগ নাটকে আলগা করার পর সম্পূর্ণ খুলে ফেলতে এবার ইম্প্যাক্ট রেঞ্চের ট্রিগার-সুইচটিকে চেপে ধরুন করুন এবং হুইল-লাগ নাটগুলিকে নির্দিষ্ট ক্রমানুযায়ী একে একে খুলে ফেলুন।
- 13 দু-একটি হুইল-লাগ নাট বাদে বাকিগুলি সম্পূর্ণ খুলে ফেলুন যাতে গাড়িকে জ্যাকের সাহায্যে ওপরে তোলার পর হুইল খুলে আনার সময় তা পিছলে না যায়।

Fig 1



MMN/210/11

**হুইল-লাগ নাটগুলিকে কষতে ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ ব্যবহার করবেন না।**

**ইয়ার মাফ (Ear Muff) বা ইয়ার প্লাগের (Ear Plug) মতো কোনও ইয়ার প্রোটেকশন ডিভাইস পরুন।**

**চোখের সুরক্ষার জন্য সেফটি গগলস (Safety Goggles) পরুন।**

**ব্যবহারের আগে, এয়ার-ইম্প্যাক্ট রেঞ্চের বায়ুপ্রবেশের পথে কয়েক ফোঁটা তেল দিন।**

**বায়ু সরবরাহকারী নল এবং অন্যান্য অংশ থেকে যে অযথা বাইরে বাতাস বেরিয়ে যাচ্ছে না এবং প্রণালীতে যে পর্যাপ্ত বায়ুর চাপ থাকছে তা সুনিশ্চিত করুন।**

ওয়ার্কশপের সাধারণ টুলগুলি ব্যবহার করার অনুশীলন করুন (Practice on handling general workshop tools)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য screw-ড্রাইভার বাছতে এবং সেটি ব্যবহার করতে
- নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য স্প্যানার এবং রেঞ্চ বাছতে এবং সেগুলি ব্যবহার করতে
- নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য প্লায়ারস বাছতে এবং সেটি ব্যবহার করতে
- ওয়ার্কশপের সরঞ্জাম চালাতে.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- screw ড্রাইভার - 1 Set.
- রিং এবং D/E স্প্যানার - 1 Set.
- প্লায়ার - 1 Set.
- ট্রাই স্কোয়ার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- পুলার - 1 No.
- এয়ার-কম্প্রেসার - 1 No.
- কার ওয়াশার - 1 No.
- মেকানিক্যাল এবং হাইড্রোলিক জ্যাক - 1 No.
- হাইড্রোলিক প্রেস - 1 No.

- ফ্লোরিং ইকুইপমেন্ট - 1 No.
- গ্রীজ গান এবং অয়েল-স্প্রে গান - 1 each.
- পাইপ ভাইস - 1 No.
- পাইপ কাটার - 1 No.
- পুলার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- পাইপ - as reqd.
- ইস্পাতের তার - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য screw-ড্রাইভার বাছুন এবং সেটি ব্যবহার করুন

যে ফাসনারকে (Fastener) খোলা হবে তার অবস্থা পরীক্ষা করুন

- 1 কেরোসিন, গেঞ্জির কাপড় ব্যবহার করে যে ফাসনারকে খুলতে হবে সেটিকে পরিষ্কার করুন।
- 2 ক্ষয় বা ক্ষতি হয়েছে কি না তা বুঝতে ফাসনারটির কৌণিক অংশগুলি পরীক্ষা করুন।
- 3 যদি ভাল থাকে তবে পরবর্তী পদক্ষেপ করুন।
- 4 screw-স্লটের মাথার মাপ অনুযায়ী screw-ড্রাইভার নির্বাচন করুন। (চিত্র 1)
- 5 screw-স্লটের মাথার মাপ অনুযায়ী দীর্ঘতম ও উপযুক্ত screw-ড্রাইভার নির্বাচন করুন। (চিত্র 2)

আপনার হাত এবং screw-ড্রাইভারের হাতল শুকনো এবং তৈলাক্ত নয় তা সুনিশ্চিত করুন

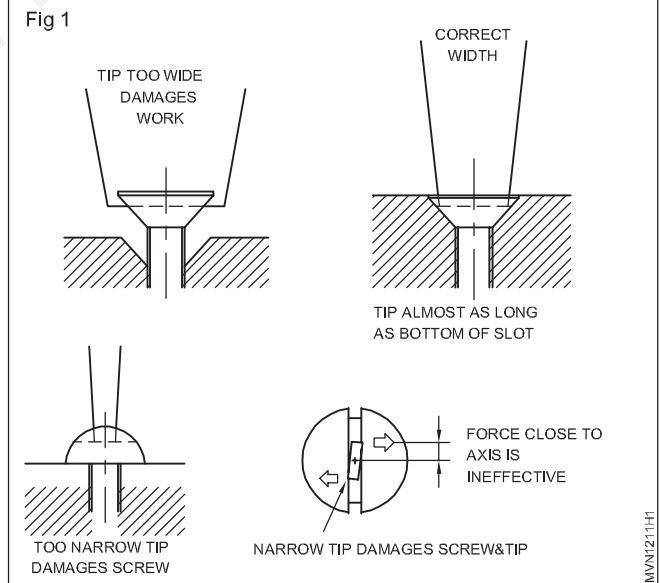
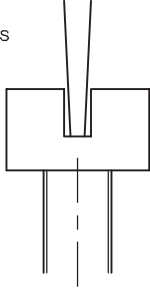
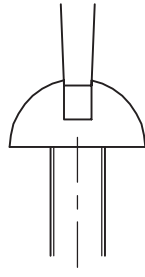


Fig 2

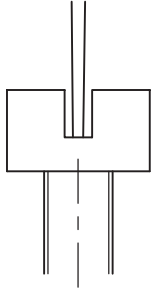
CORRECT THICKNESS



TIP ALMOST AS WIDE AS SLOT



TIP TOO THICK DAMAGES SCREW

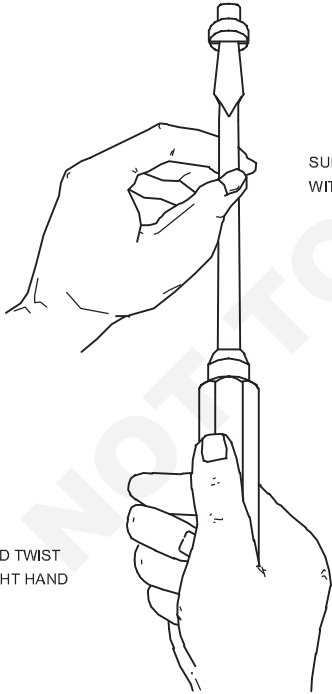


TIP TOO THIN-BLADE TWISTS

MVNI211H2

- 6 screw-ড্রাইভারটির অক্ষকে screw-এর অক্ষের সঙ্গে মিলিয়ে screw-স্লটে ধরুন।
- 7 বাঁ-হাত ব্যবহার করে screw-ড্রাইভারের ব্লেডটিকে চালনা করুন। screw-ড্রাইভারের মাথাটিকে screw-স্লটে রাখতে ডান-হাতের সাহায্যে সামান্য চাপ প্রয়োগ করুন। (চিত্র 3)

Fig 3



PUSH AND TWIST WITH RIGHT HAND

SUPPORT BLADE WITH LEFT HAND

MVNI211H3

- 8 দৃঢ় এবং অবিচলিতভাবে মোচড় দিন।

টিপটিকে স্লটের কেন্দ্রে এবং screw-ড্রাইভারটির অক্ষকে screw-এর অক্ষের সঙ্গে মিলিয়ে screw-স্লটে রাখুন।

screw-ড্রাইভার ব্যবহার করার আগে ছোট কাজগুলিকে বেঞ্চ অথবা অন্য দৃঢ় অবলম্বনে বেঁধে নিন।

screw-ড্রাইভার ব্যবহার করে ছোট কাজ করার সময় কখনোই হাতে ধরে করবেন না।

- 9 বড় screwগুলি ঘুরিয়ে দিন, বর্গাকার ব্লেডযুক্ত একটি screw-ড্রাইভার ব্যবহার করুন। একটি ক্লোজ-ফিটিং স্প্যানারের সাহায্যে অতিরিক্ত বল প্রয়োগ করে মোচড় দিন। (চিত্র 4)

screw-ড্রাইভারে অতিরিক্ত বল প্রয়োগ করে মোচড় দিতে প্লায়ার বা দাঁতযুক্ত রেঞ্চ ব্যবহার করবেন না

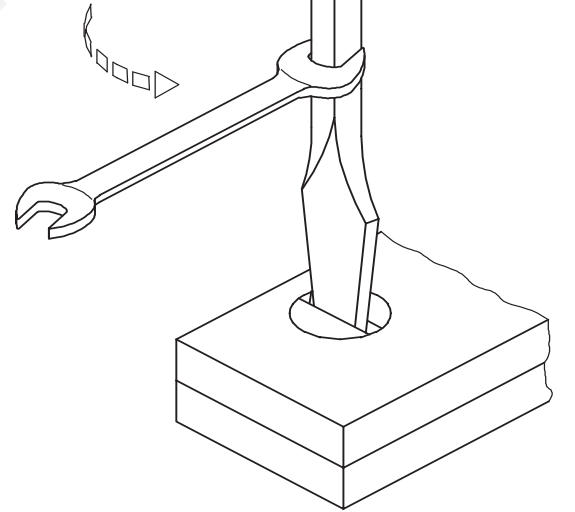
- 10 একটি স্ট্যান্ডার্ড screw-ড্রাইভার ব্লেড ৯° গ্রাউন্ড করা উচিত যাতে মুখগুলি screw-স্লটের ধারের প্রায় সমান্তরাল হয়। ব্লেডের শেষ প্রান্ত screw-স্লটের প্রায় সমান পুরু হওয়া উচিত।

screw-ড্রাইভার ব্লেডকে ঘষে ছেনির ফলার মতো তীক্ষ্ণ করবেন না, এতে screw-স্লট থেকে screw-ড্রাইভারের ব্লেড পিছলে যেতে পারে

- 11 উভয় পাশের প্রস্থকে ১১° কোণে ঘষে নিন। প্রস্থ, মাথার ব্যাসের সমান হওয়া উচিত।

Fig 4

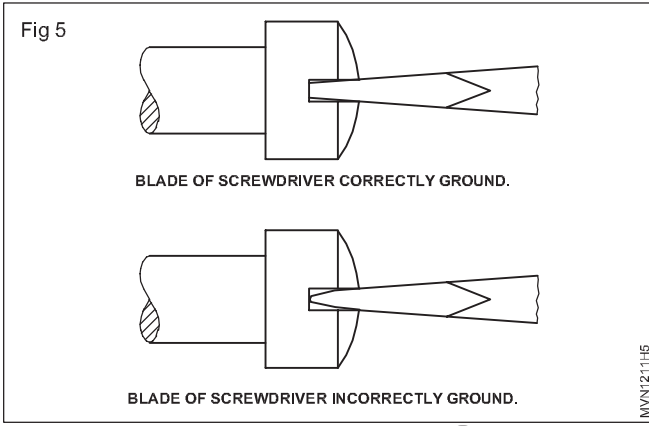
SQUARE BLADES MAY BE TURNED WITH A SPANNER



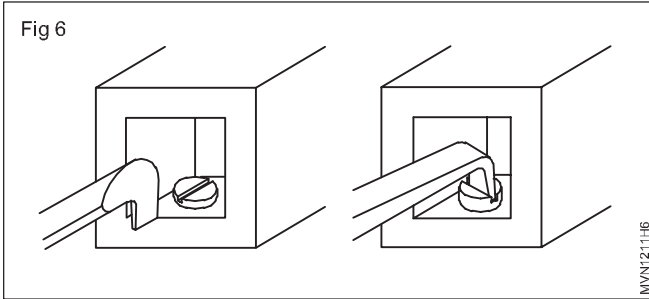
MVNI211H4

সিলিকন কার্বাইড গ্রাইনডিং হুইলে কখনই screw-ড্রাইভার ঘষবেন না।

স্ট্যান্ডার্ড screw ড্রাইভার (চিত্র ৫) যদি জীর্ণ হয়ে যায় তাহলে সেটিকে ফাইল করে ড্রেস করা যেতে পারে। টিপের শেষে ফাইল করা শুরু করুন। ড্রেসিং-এর পর, টিপকে অবশ্যই ব্লেডের অক্ষের সঙ্গে প্রতিসম (Symmetrical) হতে হবে। সমস্ত কোণগুলিকে বর্গাকার হতে হবে। শেষ প্রান্তটি উভয় তলের অক্ষের সঙ্গে সমকৌণিক হবে।



12 অফসেট screw-ড্রাইভার (ছবি 6) সীমাবদ্ধ জায়গায় ব্যবহার করুন।



13 প্রথম এক চতুর্থাংশ মোচড় দেবার পর screw-ড্রাইভারের ব্লেডের মুখ বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে নিন।

14 পরবর্তী এক চতুর্থাংশ মোচড় দেবার পর screw-ড্রাইভারের ব্লেডের মুখ পুনঃরায় বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে নিন এবং এভাবে ব্লেডের মুখের দিক পাল্টে পাল্টে ব্যবহার করুন।

**মোচড় দেয়া চালু রেখে screw-স্লটের ওপর screw-ড্রাইভারের টিপের চাপ বজায় রাখুন।**

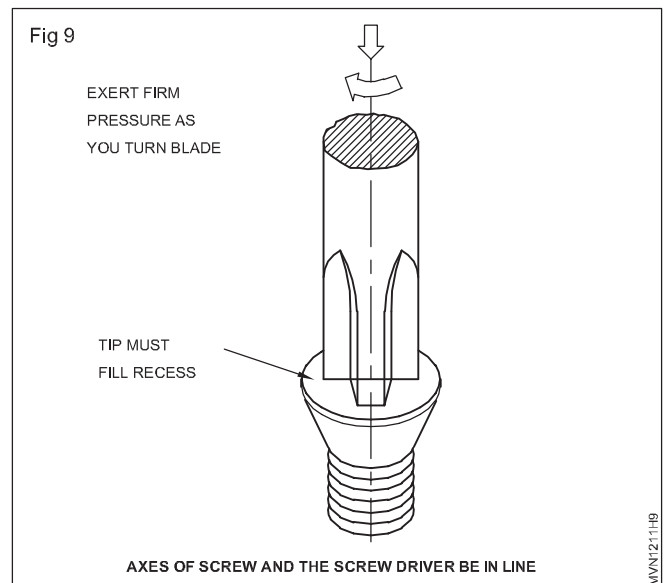
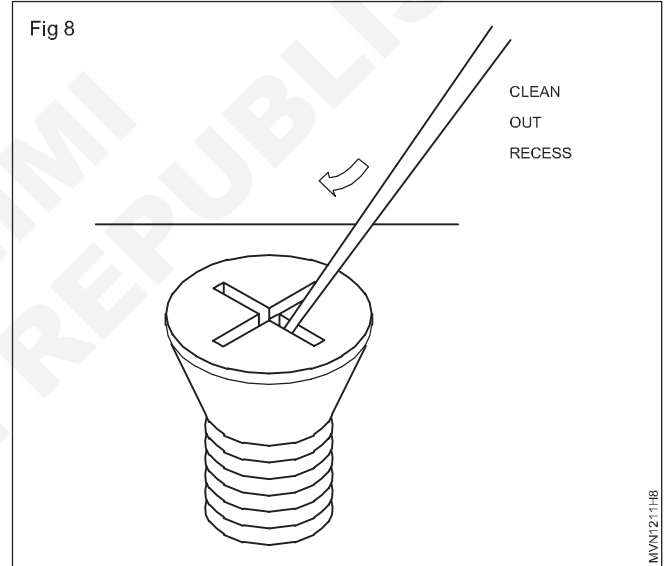
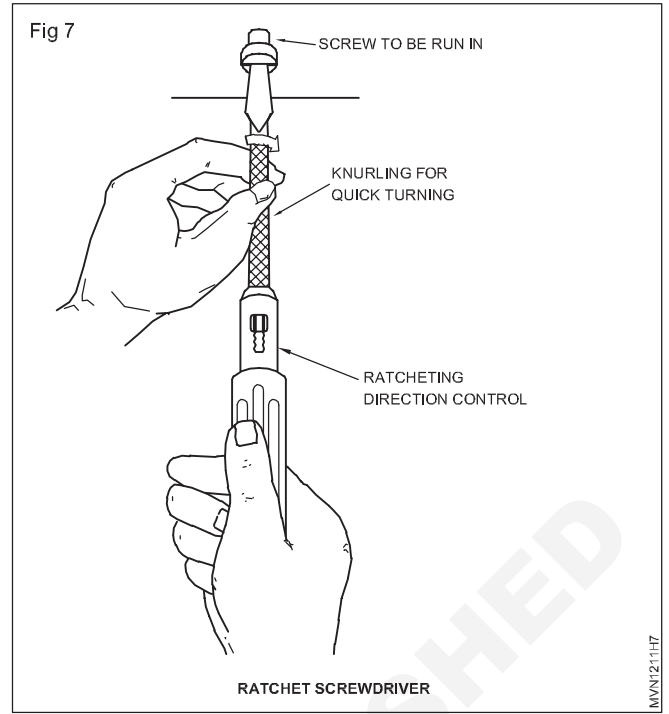
15 দ্রুত কাজের জন্য র্যাচেট (Ratchet) screw-ড্রাইভার ব্যবহার করুন (চিত্র 7)।

16 নার্লিংয়ের উপর বাঁ হাত রাখুন আর ডান হাতটি র্যাচেট (Ratchet)-এর মাথায় রাখুন।

17 আপনার মুভমেন্ট অনুযায়ী নিয়ন্ত্রণের দিক পরিবর্তন করুন।

18 সঠিক গ্রীপের জন্য screw'র খাঁজ পরিষ্কার করুন (চিত্র 8)।

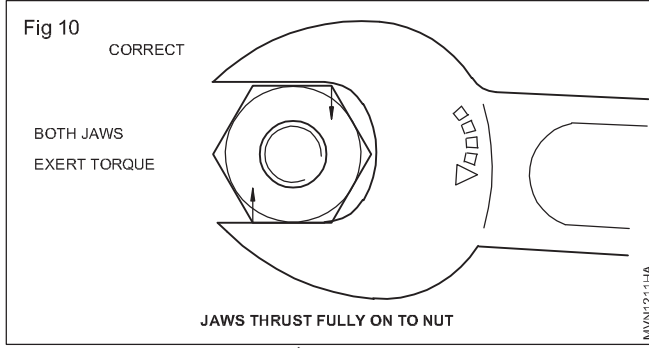
19 ফিলিপস (ক্রস-রিসেস) screw ড্রাইভারের টিপকে অবশ্যই screw'র খাঁজ পূরণ করতে হবে (চিত্র ৯)



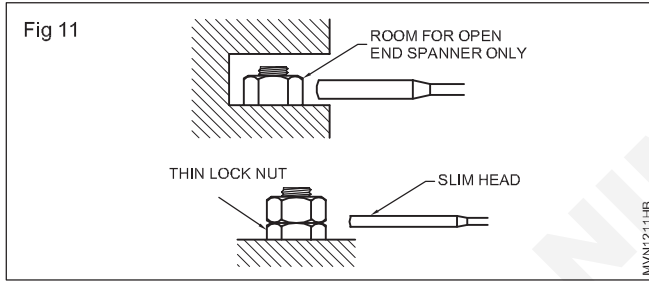
টাস্ক ২ : নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে ব্যবহারের জন্য স্প্যানার এবং রেঞ্চ শনাক্ত ও ব্যবহার করুন

সঠিক আকারের টুল শনাক্তকরণ

- ১ অপসারণ করা হবে এমন একটি নাট বা বোল্ট'র ফ্ল্যাটের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ধারণ করুন। (চিত্র ১০)



- ২ স্প্যানারের আকার নির্ধারণ করুন।
- ৩ এমন একটি স্প্যানার বাছুন যেটি দিয়ে সহজে একটি ফাসনারকে (Fastener) ধরা যায় এবং তাদের মাঝে অতিরিক্ত ফাঁক (Clearance) না থাকে। (চিত্র 11)



স্প্যানার ও ফাসনারের (Fastener) মাঝে অতিরিক্ত ফাঁক (Clearance) থাকলে স্প্যানার পিছলে গিয়ে ফাসনারের (Fastener) কোণাগুলি ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

- ৪ সকেটের সঠিক আকার (Size) নির্বাচন করুন। (চিত্র 12, চিত্র 13)
- ৫ একটি স্লাইডিং অফসেট হ্যান্ডেল নিন এবং বর্গাকৃতি ড্রাইভ অ্যাটাচমেন্টটিকে সকেটের মধ্যে ঢোকান।
- ৬ সকেট রেঞ্চ দিয়ে বোল্ট বা নাটকে ধরুন এবং সকেট ও নাট পরস্পর সম্পূর্ণভাবে সংযুক্ত হলো কি না তা নিশ্চিত করুন।
- ৭ সর্বোচ্চ লিভারেজ পেতে হ্যান্ডেলের অবস্থান আপনার পুরোবাহুর (Forearm) সাপেক্ষে লম্ব (Perpendicular) রাখুন।
- ৮ সকেটের হাতলটি বাইরের দিকে টানুন এবং নাট/বোল্টের মাথাটি ধরে সকেট থেকে বের করে নিন।

জীর্ণ বা ফাটল যুক্ত স্প্যানার কখনও ব্যবহার করবেন না। সেগুলি ফস্কে (Slip) যাবে এবং আহতকরবে।

- ৯ বলটু বা নাটে রিং স্প্যানার ঢোকান।

Fig 12

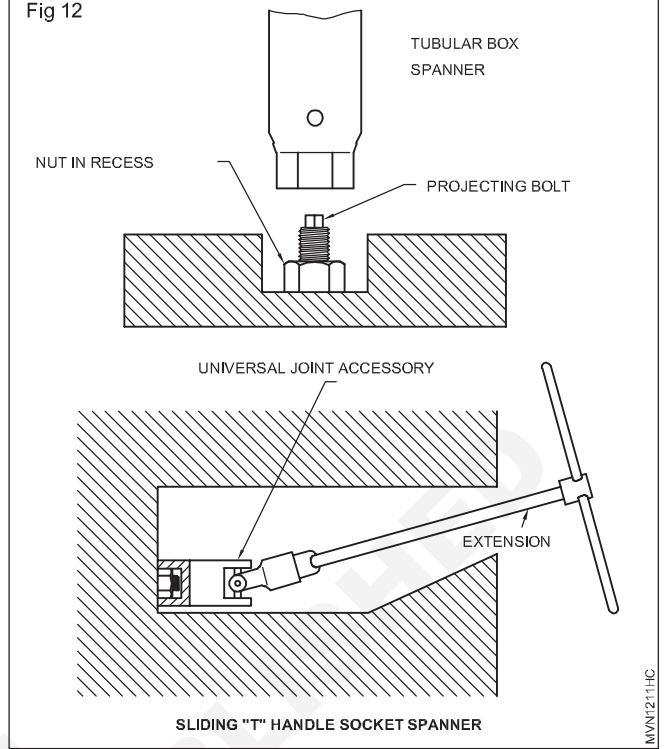
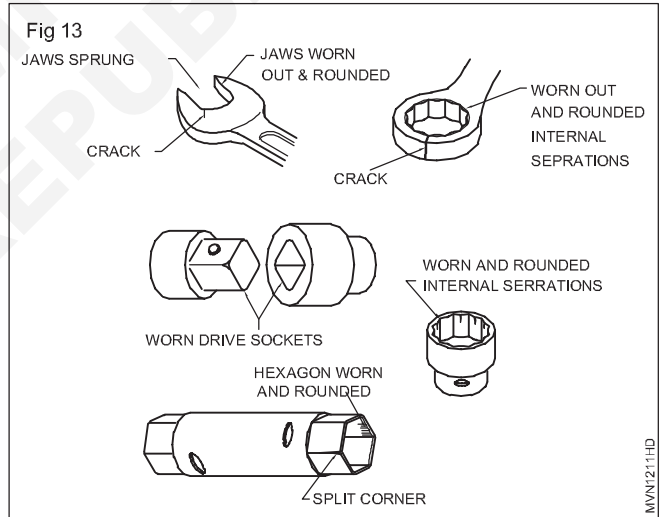


Fig 13



- ১০ সর্বোচ্চ লিভারেজ পেতে শ্যাঙ্কের অবস্থান আপনার পুরোবাহুর (Forearm) সাপেক্ষে লম্ব (Perpendicular) রাখুন।
- ১১ যেখানে রিং স্প্যানার উপযুক্ত নয় সেখানে ডাবল ওপেন এন্ডেড (D.E.) স্প্যানার ব্যবহার করুন।

সর্বদা স্প্যানার টানতে চেষ্টা করুন।

যদি আপনি স্প্যানারকে জোরে চেপে ধরতে চান তাহলে আপনার হাতের গোড়া ব্যবহার করুন এবং হাত খোলা রাখুন।

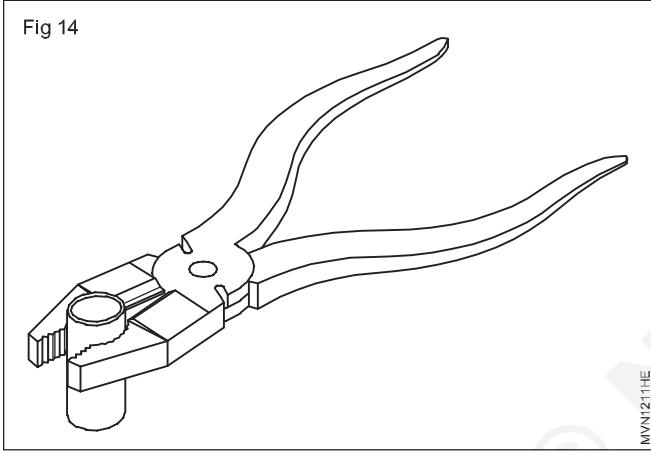
পিছলে যাওয়া এড়াতে নিজেকে শক্ত রাখুন এবং ভারসাম্য বজায় রাখুন।

### টাস্ক 3 : প্লায়ারস'র ব্যবহার

#### কম্বিনেশন প্লায়ারস'র ব্যবহার

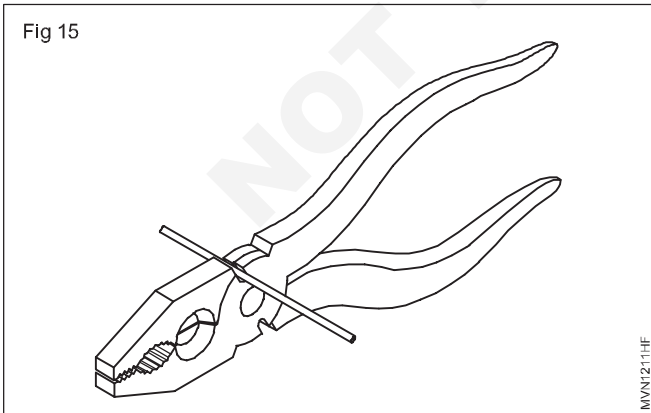
- 1 লক ওয়্যার আছে এমন একটি নাট নির্বাচন করুন, যা খুলতে হবে।
- 2 লক ওয়্যারের প্যাঁচ খুলতে কম্বিনেশন প্লায়ারস'র ফ্ল্যাট গ্রিপ ব্যবহার করুন।
- 3 মোচড় দিয়ে লক ওয়্যারের প্যাঁচ খুলে, তারটি নাট থেকে টেনে বের করে নিন।
- 4 সঠিক স্প্যানার ব্যবহার করে নাটটিকে খুলে নিন।
- 5 কোনও সংযোগস্থল থেকে একটি ব্রেক-পাইপ লাইন খোলার জন্য নির্বাচন করুন।
- 6 ব্রেক-পাইপ লাইনটিকে প্লায়ারস'র সেরেটেড পাইপ গ্রিপ অংশ দিয়ে ধরুন। (চিত্র 14)

Fig 14



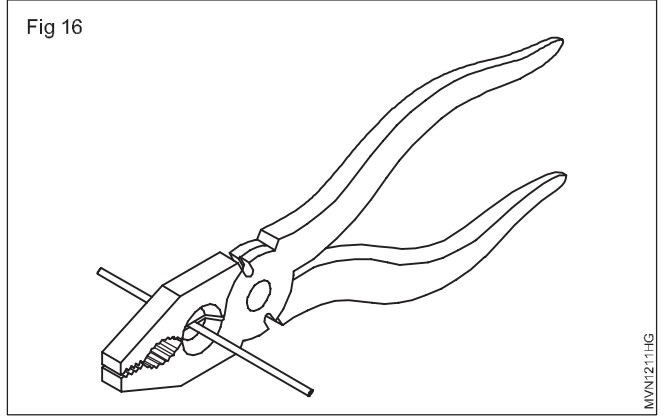
- 7 সঠিক মাপের (Size) ডাবল ওপেন এন্ডেড (D.E.) স্প্যানার ব্যবহার করে ইউনিয়ন নাটটিকে খুলুন।
- 8 কাটার জন্য একটি 3 মিমি বৈদ্যুতিক তার নির্বাচন করুন।
- 9 ঐ তারটিকে যে জায়গায় কাটতে হবে সে জায়গাটিকে প্লায়ারস'র জয়েন্ট কাটারের মাঝে ধরুন (চিত্র 15)
- 10 এবার তারটি কাটার জন্য প্লায়ারস'র হাতল দুটিতে পর্যাপ্ত চাপ দিন।

Fig 15



- 11 কাটার জন্য একটি ইস্পাতের তার নির্বাচন করুন। (চিত্র 16)

Fig 16

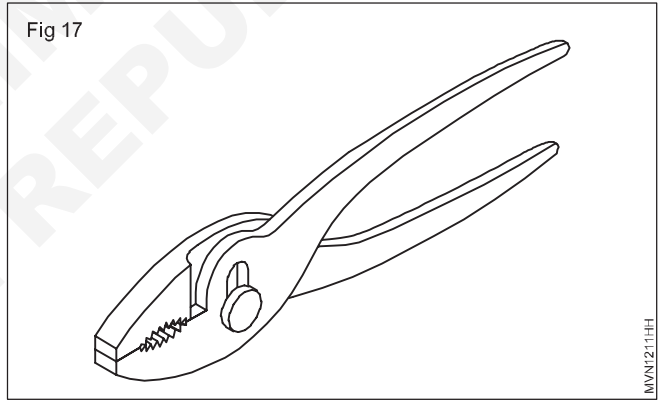


- 12 ইস্পাতের তারটিকে প্লায়ারস'র সাইড কাটারের মাঝে ধরুন।
- 13 এবার তারটি কাটার জন্য প্লায়ারস'র হাতল দুটিতে পর্যাপ্ত চাপ দিন।

#### ফ্ল্যাট-নোজ প্লায়ারস'র ব্যবহার

- 1 খোলা হবে এমন ট্যাব ওয়াশার সহ একটি নাট নির্বাচন করুন।
- 2 ফ্ল্যাট-নোজ প্লায়ারস'র সাহায্যে ট্যাব ওয়াশারটির ভাঁজ খুলুন। (চিত্র 17)

Fig 17

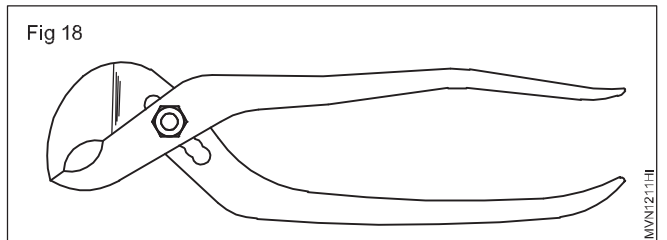


- 3 নাটটিকে খোলার জন্য একটি সঠিক স্প্যানার ব্যবহার করুন।

#### স্লিপ-জয়েন্ট প্লায়ারস'র ব্যবহার

- 1 নাট সহ একটি বেলনাকৃতি জিনিস নির্বাচন করুন।
- 2 স্লিপ-জয়েন্ট প্লায়ারস'র Jaws-এর সাহায্যে বেলনাকৃতি জিনিসটিকে ধরুন। (চিত্র 18)
- 3 সঠিক স্প্যানার ব্যবহার করে নাটটিকে খুলুন।

Fig 18

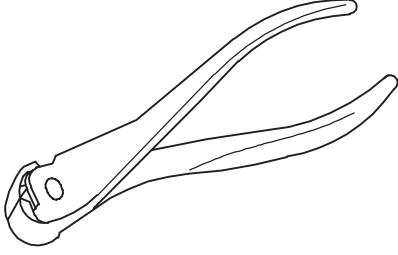




## এন্ড-কাটিং প্লায়ারস'র ব্যবহার

- 1 ছাঁটা হবে এমন একটি তার নির্বাচন করুন।
- 2 এন্ড কাটিং প্লায়ারস'র এর কাটিং এন্ড-এর মাঝে যে তারটি ছাঁটা হবে তার শেষপ্রান্তটি ধরুন। (চিত্র 19)
- 3 এবার তারটি কাটার জন্য প্লায়ারস'র হাতল দুটিতে পর্যাপ্ত চাপ দিন।

Fig 19



- 4 কম্পোনেন্ট'র এর কাছাকাছি থাকা যে ইস্পাতের তারটিকে কাটতে হবে সেটি নির্বাচন করুন।
- 5 স্লিপ-জয়েন্ট মাল্টিগ্রিপ প্লায়ারস'র হাতলদুটির ওপর চাপ প্রয়োগ করে ইস্পাতের তারটিকে কাটুন।
- 6 কটার পিনের দুটি প্রান্ত ছড়িয়ে দিতে কাটিং প্লায়ারস ব্যবহার করুন।
- 7 লক নাট সহ একটি স্টেড নির্বাচন করুন, যা থেকে লক নাটকে খুলতে হবে।

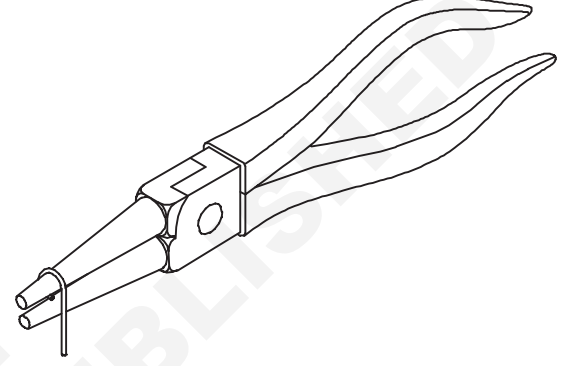
- 8 লিভার সহ হ্যান্ডেল লকের screwটিকে adjust করে লকিং প্লায়ারস'র সাহায্যে স্টেডটিকে ধরুন।

- 9 লকিং নাটটিকে খুলতে একটি সঠিক স্প্যানার ব্যবহার করুন।

## রাউন্ড-নোজ প্লায়ারস'র ব্যবহার

- 1 ফাঁসে (Loop) রূপান্তরিত করতে হবে এমন একটি তার নির্বাচন করুন।
- 2 তারটি প্লায়ারস'র Jaws-এর মধ্যে ধরুন। (চিত্র 20)
- 3 রাউন্ড-নোজ প্লায়ারস ব্যবহার করে একটি ফাঁস (Loop) তৈরি করুন।

Fig 20



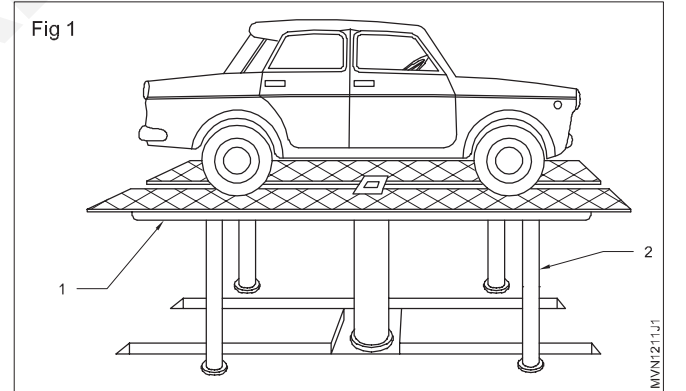
## টাস্ক 4 : ওয়ার্কশপের বিভিন্ন সরঞ্জামের ব্যবহার

### হাইড্রলিক কার হোয়েস্ট

- 1 উত্তোলনের জন্য কার হোয়েস্ট'র কেন্দ্রে একটি গাড়িকে পার্ক করুন (1)।
- 2 সামনের এবং পিছনের অ্যাক্সেল দুটিকে ক্ল্যাম্প করুন অথবা বা গৌঁজ ব্যবহার করে চাকাগুলিকে আটকে দিন।
- 3 এয়ার ককটিকে পর্যায়ক্রমে খুলুন এবং দেখুন যে কার হোয়েস্ট (1) ওপরে উঠছে।
- 4 হোয়েস্ট প্রয়োজনীয় উচ্চতায় পৌঁছলে ককটিকে বন্ধ করে দিন।
- 5 হোয়েস্ট'র নিচে সুরক্ষা (Safety) স্ট্যান্ড (2) রাখুন। আউটলেট ককটিকে ধীরে-ধীরে খুলুন যাতে গাড়ি সহ হোয়েস্ট কোনও বাঁকুনি ছাড়া নিচে নেমে আসে। নিশ্চিত করুন যাতে হোয়েস্ট'র সাইড রেল স্ট্যান্ড'র ওপর দৃঢ়ভাবে বসে।
- 6 প্রয়োজনীয় কাজ শেষ করার পর, ইনলেট ককটিকে সামান্য খুলুন এবং গাড়ির হোয়েস্টটিকে কিছুটা ওপরে তুলুন। ইনলেট ককটি বন্ধ করুন।
- 7 সুরক্ষা (Safety) স্ট্যান্ডটিকে এবার সরিয়ে নিন।

নিশ্চিত করুন যে গাড়ি সহ হোয়েস্টটির নীচে কেউ উপস্থিত নেই. (চিত্র 1)

Fig 1



- 8 আউটলেট ককটি ধীরে-ধীরে খুলুন যাতে গাড়ির অবস্থানকে বিঘ্নিত না করে হোয়েস্টটি নিচে নেমে আসে।
- 9 ক্ল্যাম্প/গৌঁজগুলি সরানোর পর গাড়িটি হোয়েস্ট থেকে সরিয়ে নিন।

### কার ওয়াশার

- 1 তেলের স্তর (Level) পরীক্ষা করুন।
- 2 বেল্টের টান (Tension) পরীক্ষা করুন।
- 3 বেল্ট গার্ড তার অবস্থানে আছে কি না তা পরীক্ষা করুন।
- 4 বৈদ্যুতিক সংযোগগুলি শিথিল, বিচ্ছিন্ন বা কাটা কি না তা দেখে নিন।

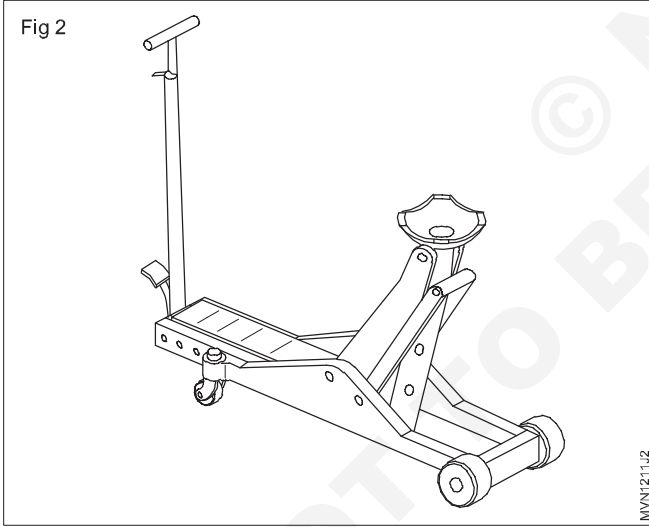
- 5 জলের ট্যাঙ্ক খুলুন।
- 6 জলের স্তর (Level) পরীক্ষা করুন।
- 7 কার ওয়াশার শুরু করার আগে ওয়াটার গানটি ধরে রাখুন।
- 8 কার ওয়াশারটি চালু করুন এবং প্রেসার গেজ প্রয়োজনীয় চাপের (২০০ psi) জন্য অ্যাডজাস্ট করুন।
- 9 ওয়াটার গানটি চালু করুন।
- 10 ওয়াটার জেট চেক করুন এবং জেটের বল (Force) এবং স্প্রে অ্যাডজাস্ট করুন।
- 11 শুধুমাত্র প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যেই ওয়াটার গান ব্যবহার করুন।
- 12 গাড়ি পরিষ্কার করার পর, কার ওয়াশার বন্ধ করুন।
- 13 জল ঢোকান ককটি বন্ধ করুন (জল সরবরাহ)।

### মেকানিক্যাল জ্যাক/হাইড্রোলিক জ্যাক

- 1 সমতল জমিতে গাড়িটি পার্ক করুন।

**সামনের অ্যাক্সেলকে ওপরে তুলতে হলে পিছনের চাকা দুটিতে গাঁজ দিন, অথবা তদ্বিপরীত করুন**

- 2 হাতের ব্যবহারে মেকানিক্যাল (যান্ত্রিক) জ্যাকের প্যাঁচের (Thread) মুক্ত চলাচল এবং হাইড্রোলিক জ্যাকের তেলের স্তর ও ক্রিয়া পরীক্ষা করুন।
- 3 গাড়ির নিচে জ্যাক (চিত্র 2) রাখুন।



- 4 জ্যাক লিভার দিয়ে ধীরে ধীরে screw ঘোরান এবং গাড়িটিকে তুলুন এবং হাইড্রোলিক জ্যাকের ক্ষেত্রে জ্যাকের লিভারটিকে ধীরে ধীরে নড়ান যাতে কোনো বাঁকুনি ছাড়া অ্যাক্সেলটি ওপরে ওঠে।
- 5 চ্যাসি ফ্রেম/অ্যাক্সেলের নীচে সাপোর্ট হর্সগুলি রাখুন।
- 6 জ্যাক নিচে নামিয়ে সরিয়ে নিন।
- 7 নির্দিষ্ট কাজ শেষ করে গাড়িটিকে আবার জ্যাকের সাহায্যে ওপরে তুলুন।
- 8 সাপোর্ট হর্সগুলি সরিয়ে নিন।
- 9 সাপোর্ট হর্সগুলি সরিয়ে নেবার পর জ্যাকটি সরান।

### গ্রীজ গান (Gun)

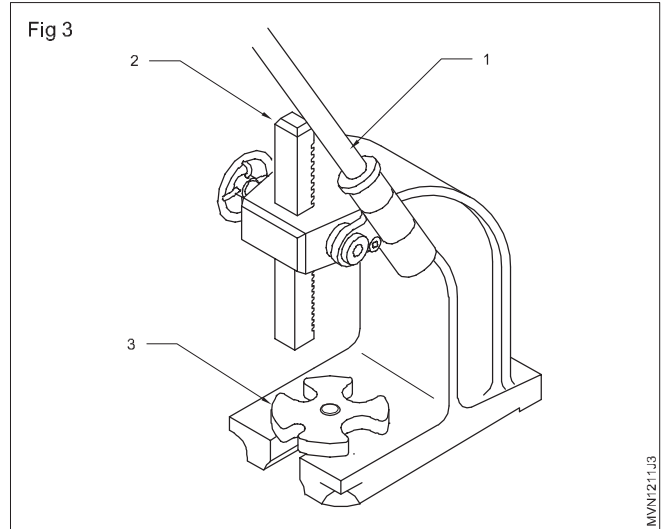
- 1 গাড়ি অনুযায়ী গ্রীজ গান নির্বাচন করুন (আপনার প্রশিক্ষকের পরামর্শ নিন)।
- 2 ওয়াশার, গ্রীজ নিপল-হোল্ডার ক্ষতিগ্রস্ত কি না তা চাক্ষুষ পরীক্ষা করুন।
- 3 নির্দিষ্ট গ্রীজ, গ্রীজ গানে ভর্তি করুন।
- 4 গ্রীজ গানটি বন্ধ করুন এবং নিপল দিয়ে ক্রমাগত গ্রীজ বেরিয়ে না আসা পর্যন্ত গানের লিভারটি চাপতে থাকুন।
- 5 শুধুমাত্র প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যেই গ্রীজ গান ব্যবহার করুন।

### অয়েল-স্প্রে গান (Gun)

- 1 অয়েল-স্প্রে গানের নজল (Nozzle), নজল হোল্ডার, অপারেটিং লিভার, এয়ার হোস ক্ষতিগ্রস্ত কি না তা চাক্ষুষ পরীক্ষা করুন।
- 2 অয়েল-স্প্রে গান নির্দিষ্ট মানের তেল দিয়ে পূর্ণ করুন।
- 3 অয়েল-স্প্রে গানটিকে এয়ার হোসের সঙ্গে সংযুক্ত।
- 4 অয়েল-স্প্রে গানটিকে চালান।
- 5 পর্যাপ্ত চাপে তেল স্প্রে হচ্ছে কি না পরীক্ষা করুন।
- 6 শুধুমাত্র প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যেই গ্রীজ গান ব্যবহার করুন।
- 7 এয়ার হোসের সংযোগ বন্ধ করুন এবং অয়েল-স্প্রে গানটিকে এয়ার হোস থেকে বিচ্ছিন্ন করুন।

### যান্ত্রিক প্রেস (Mechanical Press)

- 1 যান্ত্রিক প্রেসের অপারেটিং লিভার (1) এবং র্যাকের (2) এর চলাচল সহজ কি না তা পরীক্ষা করুন। (চিত্র 3) কাজের অনুযায়ী প্লেটটি বাছুন।
- 2 উপাদানটিকে (Component) প্লেটের ওপর রাখুন।



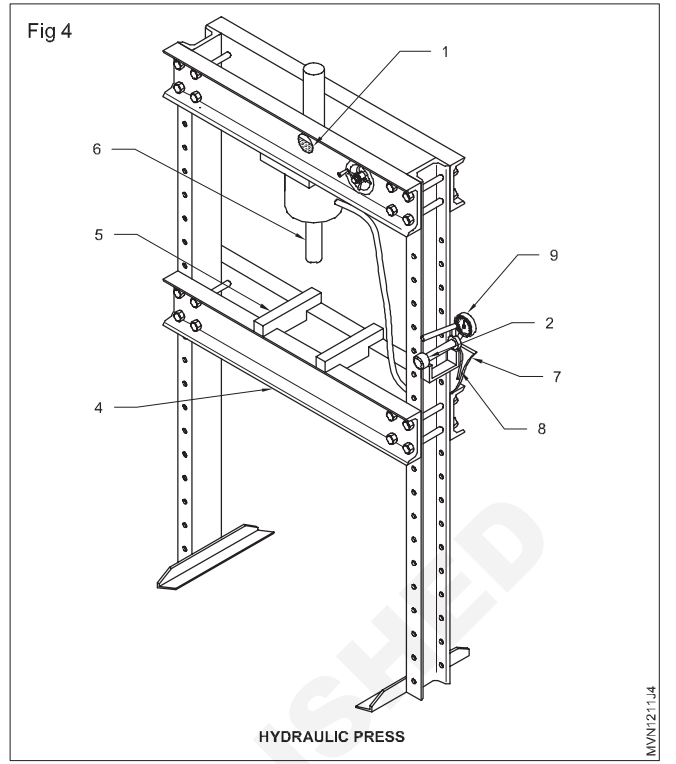
- 3 কাজটিকে (Job) ধীরে ধীরে চাপুন।

### হাইড্রোলিক প্রেস (Hydraulic Press) (চিত্র 4)

- 1 প্রেসটিকে পরিষ্কার করুন।
- 2 তেলের স্তর পরীক্ষা করুন (1)।

- 3 সচলতার জন্য লিকেজের জন্য হাইড্রোলিক প্রেসটিকে পরীক্ষা করুন।
- 4 সিলিন্ডার প্লাঞ্জার রিলিজিং নবটিকে (2) লককরুন।
- 5 বিছানা (4) প্রয়োজনীয় উচ্চতার জন্য বেড( 4)টিকে অ্যাডজাস্ট সামঞ্জস্য করুন যাতে জবটিকে(job) প্লেস(Placing) করার পর প্লাঞ্জার(৬) ও বেডের(4) মধ্যে ১০০ মিমি ফাঁক থাকে।
- 6 প্রয়োজনানুজায়ী অ্যানভিলকে (৫) ও জবের সঙ্গে অ্যালাইন করুন।
- 7 জবটিকে অ্যানভিলের (৫) ওপর রাখুন।
- 8 এমনভাবে ডিসটান্স পিসটিকে নির্বাচন করুন যাতে স্যাফট/বুশটি চাপার সময় এটিশরীরে স্পর্শ না করে (প্লাঞ্জার (6) এবং ডিসটান্স পিসটিকে মধ্যে সর্বনিম্ন 10 মিমি ব্যবধান দিতে হবে) ফাঁক রাখতে হবে।
- 9 স্যাফটের/বুশের ওপর ডিসটান্স পিসটিকে রাখুন যেন সোটি শরীর স্পর্শ না করে।
- 10 লো প্রেসার লিভার টিকে(৭) অপেরেটিং করুন এবং প্লাঞ্জারটিকে(৬) জবের সঙ্গে স্পর্শ করুন।
- 11 হেভি প্রেসার লিভারটিকে (৮) অপেরেটিং করুন,গেজ (৯) ও জব একসঙ্গে লোড লক্ষ্য রাখুন।ধিরে ধিরে যাতে জবটি বেরিয়ে আসে তা নিশ্চিত করুন।

স্পেসিফাএড লিমিটেড (সীমা) চাইতে লোড বেশিহলে চাপ দেওয়া বন্ধ করুন।



- 12 রিলিজিং নবের (2) সাহায্যে প্লাঞ্জারকে শিথিল করুন।
- 13 জবটিকে সরিয়ে নিন এবং পরিক্ষার করুন।

## স্কিলসিকোয়েন্স(Skill Sequence)

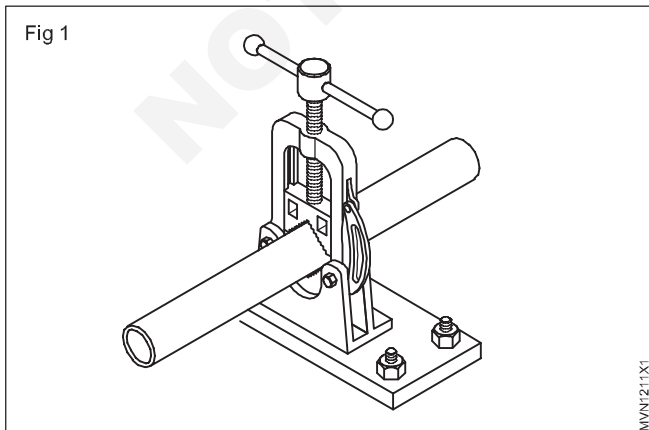
### একটি G.I পাইপ কাটা (Cutting a G.I pipe)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

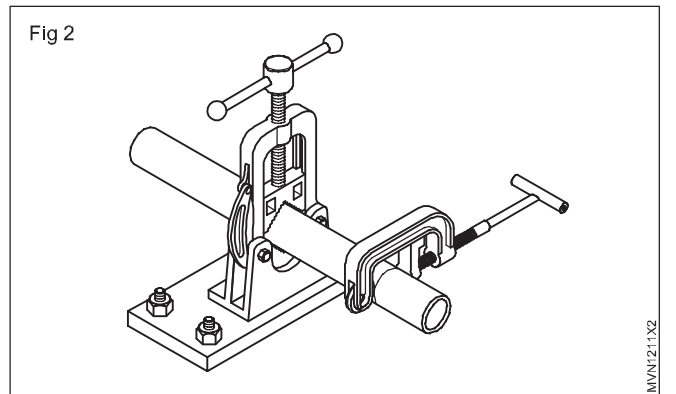
- পাইপ কাটারের সাহায্যে G.I.পাইপ কাটতে

পাইপের প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন এবং চক দিয়ে চিহ্নিত করুন।

পাইপটি পাইপ ভাইসের মধ্যে রাখুন এবং এটি শক্ত করুন। (চিত্র 1)

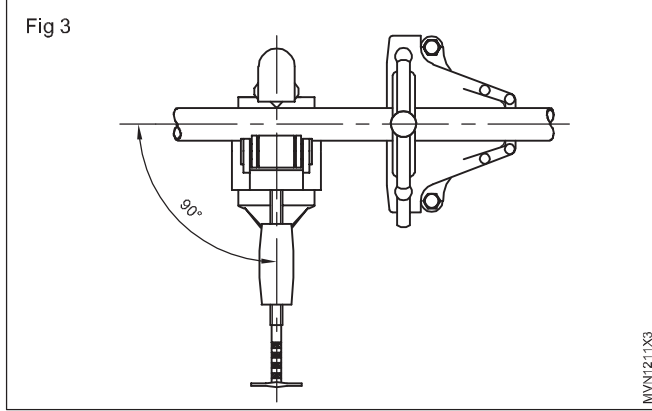


G.I পাইপটিকে পাইপ কাটারের মধ্যে ফিট করুন (আঁকা লাইনটির ওপর) এবং কাটিং ওহীল পাইপটিকে টাইট করে জাকিং screwটিকে আঁটুন।

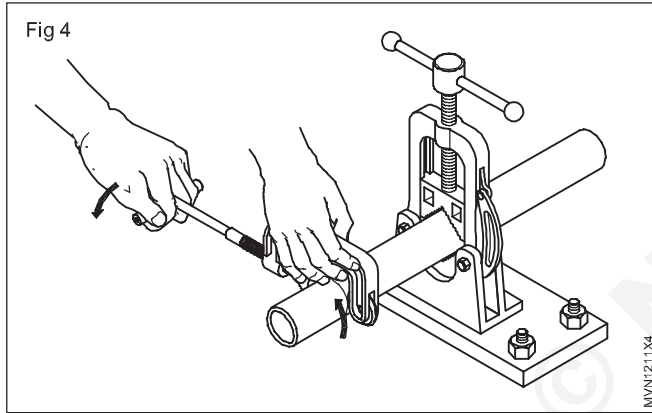


নিশ্চিত করুন যে, মারকিং ওপর থেকে দেখা যাচ্ছে সেভাবে সেরেশানসের অনুভূমিক ও সমান্তরালে পাইপটিকে রাখা হয়েছে।

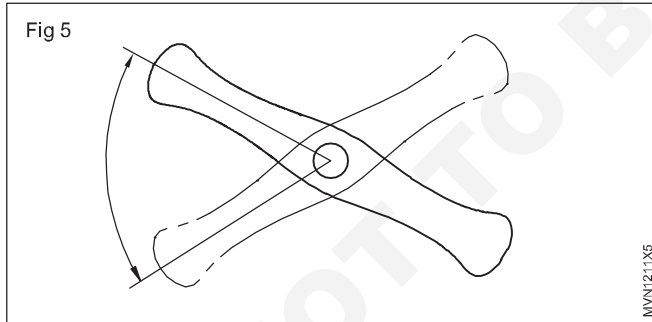
কাটিং লুইল পাইপে আঁকা 90° লাইনের ওপর যে সঠিক ভাবে বসেছে তা নিশ্চিত করতে এক বা দুবার ঘোরান। (চিত্র 3)



পাইপের চারপাশে পাইপ কাটার ঘোরান। (চিত্র 4)



দুই বা তিন বার ঘোরানো পর কাটিং ওহীলের ওপর চাপ প্রয়োগ করতে জারকিং screw ব্যবহার করুন। (চিত্র 5)

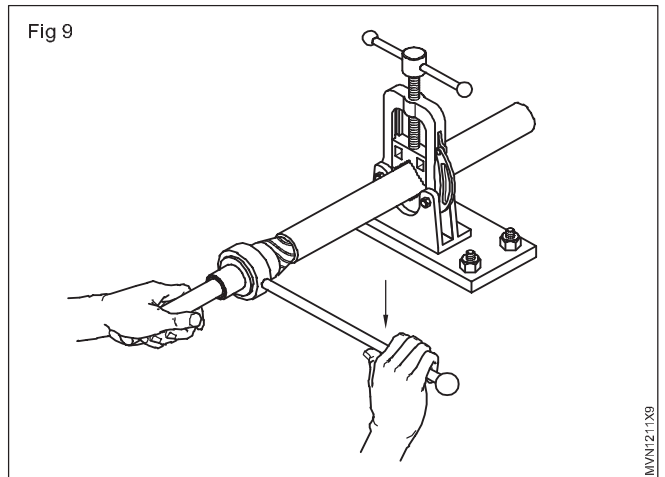
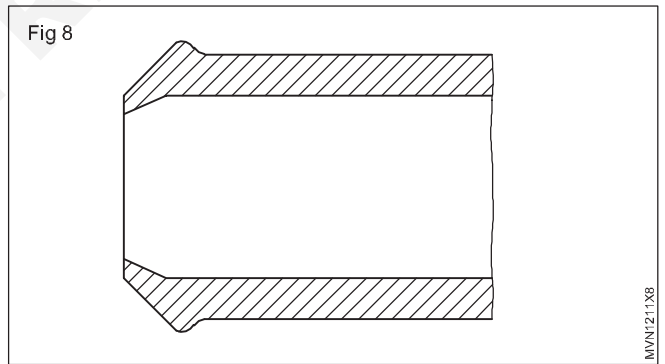
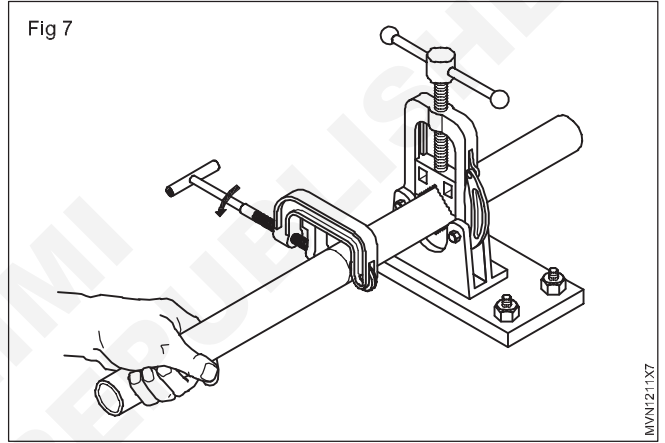
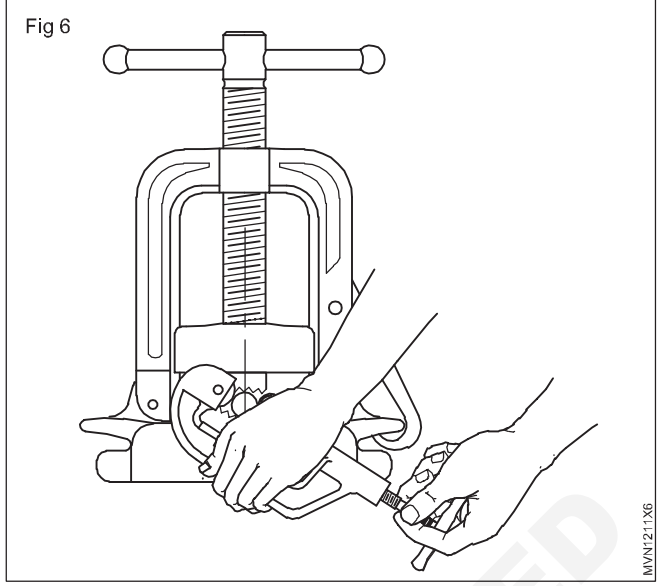


পাইপের চারপাশে পাইপ কাটার ঘোরাতে থাকুন, পাইপটি সম্পূর্ণ কেটে না যাওয়া অবধি একই পদ্ধতির পুনরাবৃত্তি করে কাটারের অপরচাপ বাড়াতে থাকুন। (চিত্র 6)

আপনার বাঁ হাত দিয়ে পাইপটিকে ধরুন যাতে পাইপের মুক্ত অংশটি নিচে পড়ে না যায়। (চিত্র 7)

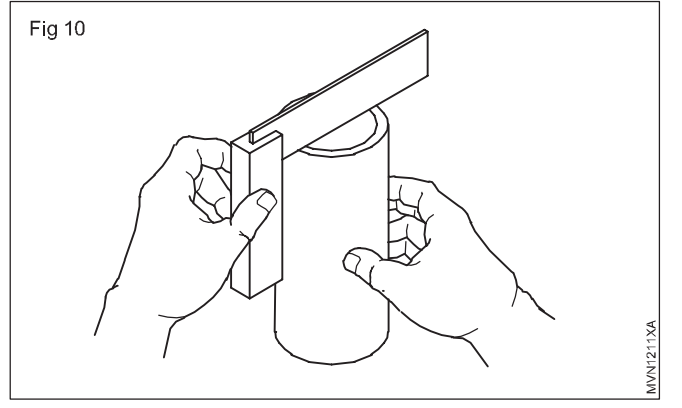
পাইপের কাটা অংশটি পরীক্ষা করুন যা চিত্র সংখ্যাটি ৮ এর মতো দেখতে হবে। (চিত্র 8)

একটি পাইপ রিমার ব্যবহার করে এবড়ো-খেবড়ো (Burr) অংশকে সমান করুন। (চিত্র 9)



ট্রাইস্কোয়ার ব্যবহার করে পাইপের প্রান্তগুলি বর্গাকার কিনা তা পরীক্ষা করুন। (চিত্র 10)

Fig 10



MVN1211XA

## ফ্লেয়ার জয়েন্টগুলি তৈরি করুন এবং ফ্লেয়ার ফিটিং দিয়ে পরীক্ষা করুন। (Make flare joints and test them with flare fittings)

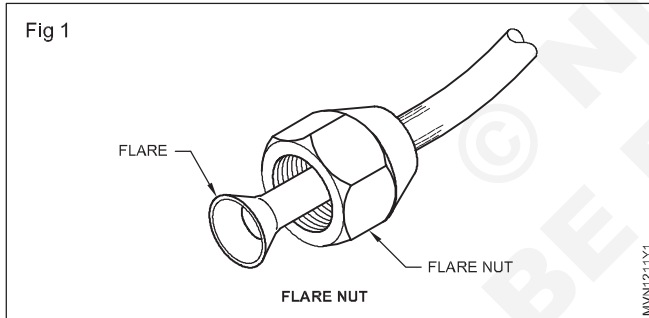
উদ্দেশ্য : এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- পাইপের প্রান্তকে ফ্লেয়ার করতে-
- ফ্লেয়ার ফিটিংর সাহায্যে ফ্লেয়ার নাট জুড়ুন ও সেটি পরীক্ষা করুন।

### ফ্লেয়ারিং:

ব্রেক লাইন পাইপ / জ্বালানীপাইপলাইন / এয়ার কন্ডিশনার পাইপ লাইন কখনও কখনও ফ্লেয়ার কানেক্সন তৈরি করে ফিটিংর সঙ্গে যুক্ত করা হয়ে।

পাইপের শেষটি একটি শঙ্কু গঠনের জন্য জোড়ানো হয় (চিত্র 1)।



ফ্লেয়ারিংর আগে সবসময় বিশেষ ফ্লেয়ার নাটটিকে পাইপের মধ্যে প্রবেশ করান।

পাইপ ফ্লেয়ারিং টুলটিকে পরীক্ষা করুন। ফ্লেয়ার শুরু করার আগে নিশ্চিত করুন

এটি কীভাবে কাজ করে তা আপনি বুঝতে পেরেছেন।

পাইপের প্রান্তটি যে  $jp^{\circ}z$  তা ফ্লেয়ারিংর আগে নিশ্চিত করুন

পাইপটিকে টুলের (চিত্র-২) মধ্য রাখুন, নিশ্চিত করুন যে

ক) ফ্লেয়ার নাটটিকে আপনি পাইপের উপর রেখেছেন।

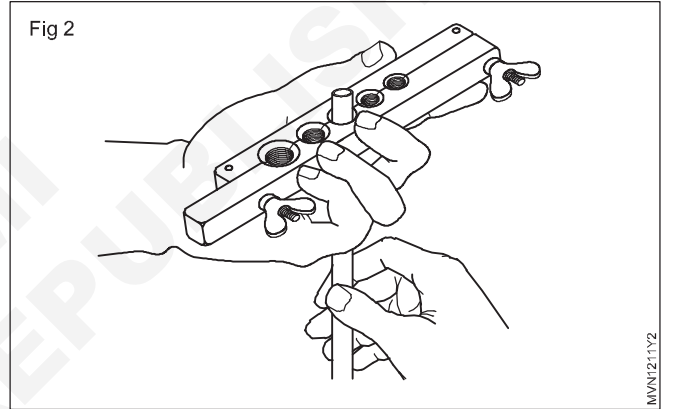
খ) রাফ্লেয়ারিং টুলে সঠিক মানের ছিদ্র বাছুন। ; (বিভিন্ন আকারের পাইপ ফিট করার জন্য 5টি ছিদ্র রয়েছে )

পাইপটির ব্যাস যদি  $\frac{1}{4}$  ইঞ্চি (6 মিমি) হয় তাহলে পাইপটিকে

এমন ভাবে রাখুন যাতে প্রান্তটি ফ্লেয়ারিং ব্লকের (চিত্র-৩)

শিখরে অন্ততঃ ২মিমি ওপর থাকে (এই দূরত্বটি পাইপের ব্যাস  $\div 3$  হিসাবে গণনা করা হয়, এ ক্ষেত্রে  $6\text{মিমি} \div 3 = 2\text{মিমি}$ )।

Fig 2

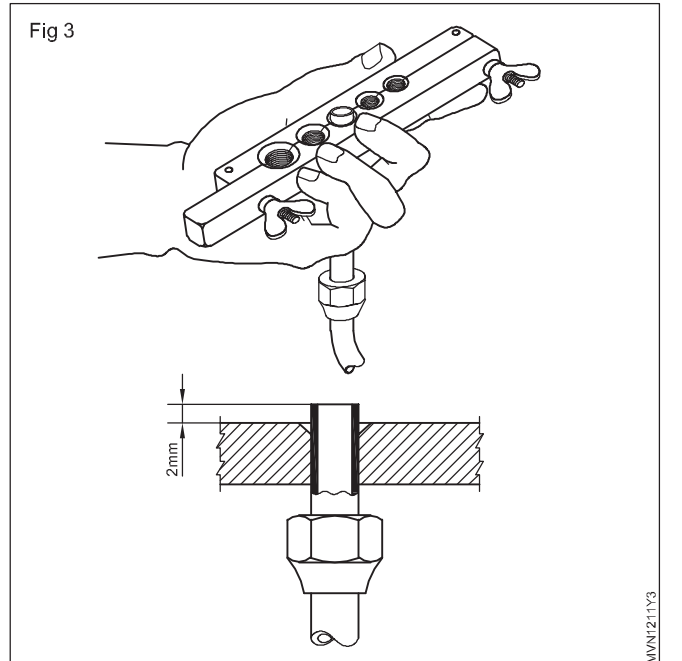


MVN1211Y2

ফ্লেয়ারিং ব্লকের প্রতিটি প্রান্তে নাটগুলিকে আটুন (চিত্র দেখুন)।

ইয়কটিকে ফ্লেয়ারিং ব্লকে ফিট করুন (চিত্র 3)

Fig 3



MVN1211Y3

শঙ্কুতে(cone)তেল দিন এবং ধীরে ধীরে পাইপের শেষের দিকে screw করুন। পাইপের শেষটি একটি ফ্লোরারে পরিনত হবে (চিত্র 4)।

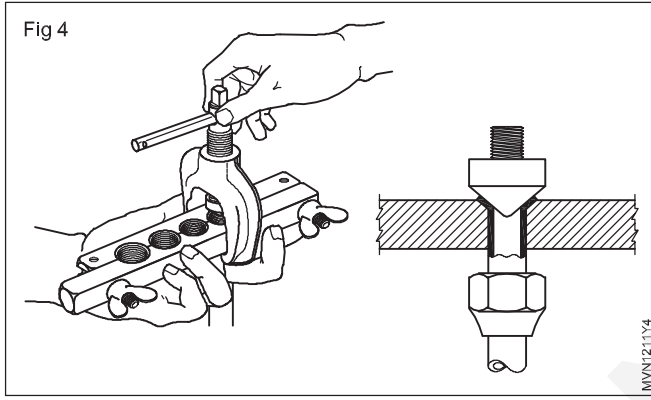
প্যাঁচ খুলে ফ্লোরারিং ব্লককে খুলুন, ফ্লোরারিং ব্লক থেকে ফ্লোরারড পাইপকে খুলুন।

ফ্লোরার পরীক্ষা করুন যদি পাইপে ফাটল থাকে তাহলে বুঝতে হবে শঙ্কুটিকে খুব ঠিক প্যাঞ্চ দেওয়া হয়েছে।

ফ্লোরার সঠিক মাপের কিনা তা নিশ্চিত করুন এটা ফ্লোরার নাটের ভেতর সঠিকভাবে ফিট

হওয়া উচিত, যদি এটা খুব ঢীলে হয় তাহলে ফ্লোরারটিকে কেতে ফেলে আবার ৫নং নির্দেশ থেকে শুরু করবেন।

নির্দেশ 7 এ, 2 মিমি এর পরিবর্তে 3 মিমি ব্যবহার করুন। পুনরাবৃত্তি করুন যতক্ষণ না ফ্লোরারের মাপ ফ্লোরার নাটের সমান না হয় – বেশি ঢীলে বা শক্ত না হয়।



পর্যবেক্ষণসারণী - 1

ক্রমনা	দক্ষতা	মন্তব্য
1	ফ্লোরারিং পরীক্ষাকরা হচ্ছে	ফাটল/অমসৃণ/খুবছোট/খুবলম্বা/সঠিক
2	ফ্লোরারিং	পরীক্ষাকরা হচ্ছে

**দ্রষ্টব্য: বিভিন্ন আকারের তামার টিউবের ক্ষেত্রে ধাপগুলির পুনরাবৃত্তি করুন**

**ফ্লোরারফিটিং সঙ্গে সংযুক্ত করন-**

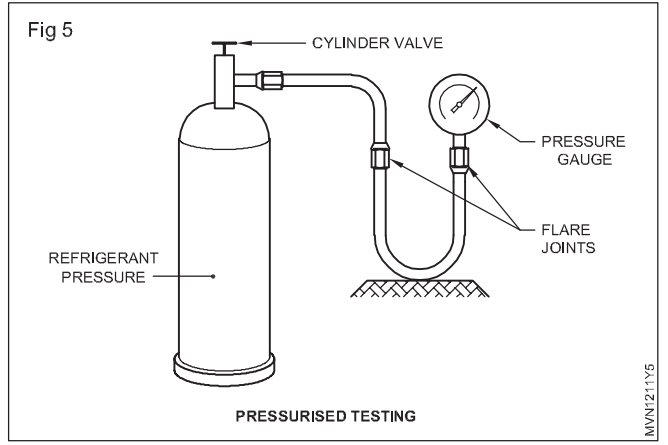
উপর থ্রেডসিল জড়ান।

ফ্লোরার নাটটিকে পিছনে সরিয়ে দিন এবং ফ্লোরার টিউবটি ফিটিং এর ওপর রাখুন, তারপর

ফ্লোরার নাট শক্ত একটি অ্যাডজাস্টিবল রেঞ্চ বা উপযুক্ত ডবল এন্ডেড স্প্যানার ব্যবহার করে আঁটুন।

সিলিন্ডারের সঙ্গে টিউবের একটি প্রান্তে ফ্লোরার নাট ব্যবহার করে আঁটুন (চিত্র 5)।

টিউবের অন্য প্রান্তে ফ্লোরার নাটের সাহায্যে একটি প্রেসার গেজ যুক্ত করুন।



**নাট আটবার সময় বেশি চাপ দেবেন না কারণ তা ফ্লোরার কে নষ্ট করে দেবে।**

**নিশ্চিত করুন যে টিউবের মধ্যে সেগুলি আলগা না হয়ে বার বার।**

পর্যবেক্ষণটেবিল - 2

ক্রমিক সংখ্যা	দক্ষতা	মন্তব্য
1	সঠিক ফিটিংসর নির্বাচন	সঠিক/সঠিকনয়
2	সংযুক্তি করন পদ্ধতি	চমৎকার/ভালো/ন্যায্য
3	সময় নিয়েছে	কম/খুবকম/বেশি

টিউব দৃঢ়ভাবে যুক্ত করার পর, সিলিন্ডার ভালভ কী বা র‍্যাচেটের সাহায্যে খুলুন।

**প্রেসার NS প্রেসার প্রদর্শিত হবে।**

তারপর সিলিন্ডার ভালভ বন্ধ করুন। গুরুতর ফুটো থাকলে, শব্দ হবে সেক্ষেত্রে নাটকে জোরে আঁটতে হবে।

যদি কোন ফুটো না থাকে, তাহলে প্রেসার গেজে চাপের হেরফের হবে না।

যদি চাপ কমে যায়, তবে সাবানের দ্রবনের ফেনা দিয়ে জয়েন্টগুলি পরীক্ষা করুন। লিক থাকলে বুদবুদ কাটবে,, তারপর জয়েন্টগুলোকে আঁটুন। যদি চাপ স্থির থাকে তাহলে ফুটো নেই।

পর্যবেক্ষণসারণী - 3

ক্রমিক নং	দক্ষতা	মন্তব্য
1	সরঞ্জামনির্বাচন	চমৎকার/ভাল/গড়
2	ফুটো শনাক্ত করে লিকেজের রোধ	চমৎকার/ভাল/গড়

## পুলারের ব্যবহার (Perform handling of puller)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- নির্বাচন করুন শ্যাফট থেকে গিয়ার বের করতে পুলার ব্যবহার
- শ্যাফট থেকে বিয়ারিং বের করতে পিলার নির্বাচন ও ব্যবহার।

যে বস্তুটিকে বের করতে হবে তা শনাক্ত করুন, যেমন গিয়ার/বিয়ারিং।

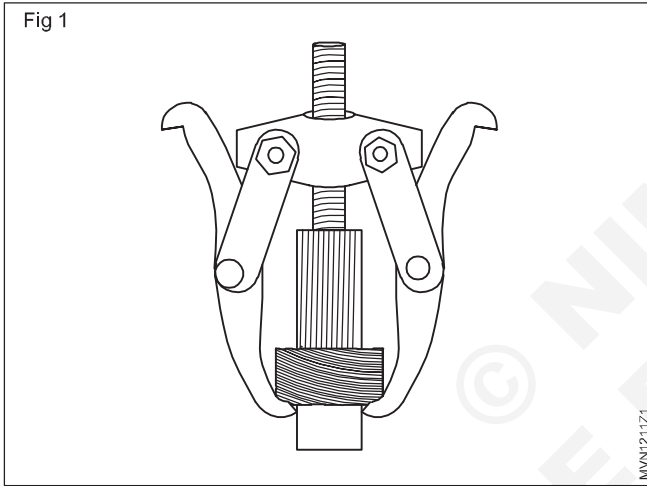
অপসারণকরা গিয়ার / বিয়ারিং এর আকার নির্ধারণ করুন। গিয়ার/বিয়ারিং অনুযায়ী একটি পুলার

বেছে নিন অর্থাৎ ২ অথবা ৩ টি বাহ্যিক বা অভ্যন্তরীণ Jaw বিশিষ্ট পুলার।

পুলারের ফোরসিং screw প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্য পর্যন্ত খুলে ফেলুন।

পিলারের Jaw গুলি উন্মুক্ত করুন।

চিত্রে যে ভাবে দেখানো হয়েছে সে ভাবে পুলারের Jaw গুলি গিয়ারের ওপর বসান (আকার 1)



চিত্রে (চিত্র 2) যেমন দেখানো হয়েছে সে ভাবে পুলারের ফোরসিং screwর মাথাটি শ্যাফটের মাথায় বসান।

ফোরসিং screwটিকে শক্ত যতক্ষণ না ফোরসিং screw শ্যাফটের মাথা স্পর্শ করে।

শ্যাফটের কেন্দ্র থেকে পিলার যেন ফস্কে না যায়, প্রয়োজনে আবার আডজাস্ট করুন।

ফোরসিং screwটিকে করতে থাকুন যতক্ষণ না গিয়ার শ্যাফট থেকে বেরিয়ে না আসে।

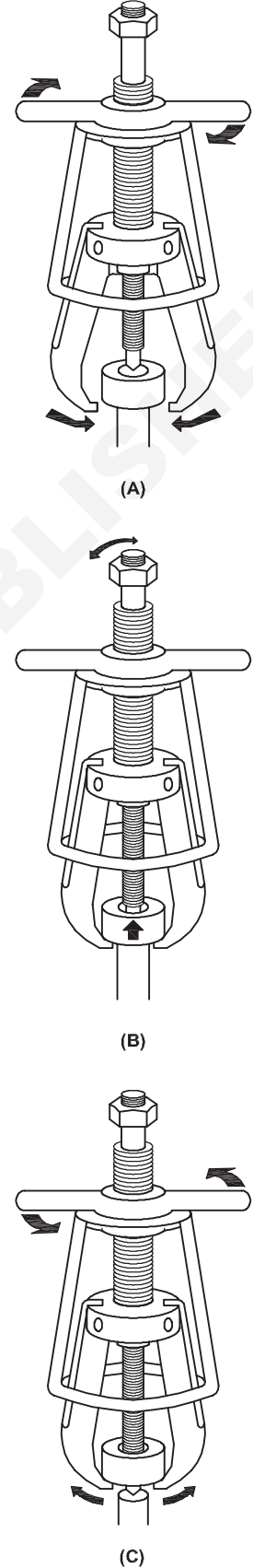
### সতর্কতা

সর্বদা যথাযথ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক গিয়ার পরিধান করুন (যেমন গ্লাভস, নিরাপত্তা চশমা)

পুলারকে আঘাত করার জন্য কখনও কোনও সরঞ্জাম ব্যবহার করবেন না। পুলারকে আঘাতের ফলে সেটি ভেঙে যেতে পারে।

পুলারে তাপ প্রয়োগ করলে এটি ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে, যার ফলে পুলারটি তার ভার বহন ক্ষমতার চাইতে অনেক কম ভারে ব্যর্থ হতে পারে।

Fig 2



মাইক্রো মিটার দিয়ে ক্যাম এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফট, ভালভ স্টেম এবং পিস্টনের বাইরের ব্যাস পরিমাপ করুন (Measure outside diameter of cam and crankshaft, valve stem and piston by micrometer)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- আউটসাইড মাইক্রোমিটার ব্যবহার করে ক্যামের উচ্চতা পরিমাপ করুন
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার ব্যবহার করে ক্যামশ্যাফট জার্নাল ব্যাস পরিমাপ করতে
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার ব্যবহার করে ক্র্যাঙ্কশ্যাফট জার্নালের ব্যাসপরিমাপ করুন
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার ব্যবহার করে ভালভ স্টেমের ব্যাস পরিমাপ করতে
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার ব্যবহার করে পিস্টন স্কাট এবং পিস্টন পিনের ব্যাস পরিমাপ করতে.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• আউটসাইড মাইক্রো মিটার (0 - 25 মিমি) - 1 No.</li> <li>• আউটসাইড মাইক্রো মিটার (25 - 50 মিমি) - 1 No.</li> </ul>	<b>ইঞ্জিনের অংশাবলি (Engine Parts)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ক্যামশ্যাফট - 1 No.</li> <li>• ক্র্যাঙ্কশ্যাফট - 1 No.</li> <li>• ভালভ - 1 Set.</li> <li>• পিস্টন - 1 Set.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• কাজেরবেঞ্চ - 1 No.</li> <li>• ভিল্লক - 1 Pair.</li> </ul>	<b>উপকরণ (Materials)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ব্রাশ - 1 No.</li> <li>• পরিষ্কার করার দ্রবক - as reqd.</li> <li>• সূতিকাপড় - as reqd.</li> <li>• তারেরব্রাশ - 1 No.</li> </ul>

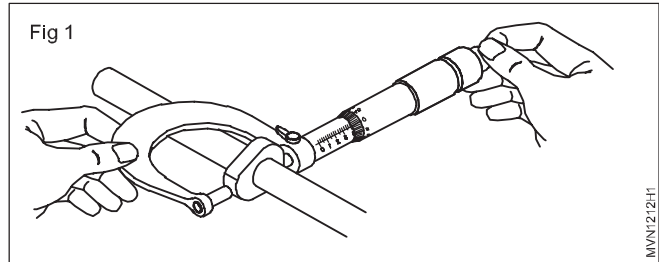
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ক্যামের উচ্চতা পরীক্ষা করুন

- 1 ক্যামশ্যাফট এ ফাটল আছে কি না পরীক্ষা করুন।
- 2 উপযোগী দ্রাবক সহযোগে একটি ছোট ব্রাশ ব্যবহার করে ক্যামশ্যাফট পরিষ্কার করুন।
- 3 স্লাজ এবং জমা Nij (Gum) পরিষ্কার করুন।
- 4 কম্প্রেসড এয়ার ৫cu প্যাসেজগুলি পরিষ্কার করুন। মাইক্রো মিটার সাহায্য পরিমাপ করুন।
- 5 পরিমাপ নেওয়ার আগে নিশ্চিত করুন সেই মাইক্রো মিটার শূন্য রাখা হয়েছে।
- 6 মূল স্কেল রিডিং এবং থিম্বল রিডিং রেকর্ড করুন।
- 7 2 বা 3 জায়গায় ক্যাম শ্যাফট পরিমাপ করুন এবং সেই পর্যবেক্ষিত মান টেবিলে 1 রেকর্ড করুন।
- 8 প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে সমস্ত ক্যামের ক্যামের লোবের উচ্চতা তুলনা করুন।

আউটসাইড মাইক্রোমিটার সাহায্যে ক্যামের উচ্চতা, ক্যামশ্যাফট জার্নাল ব্যাস, ক্র্যাঙ্কশ্যাফট জার্নাল ব্যাস, ভালভ স্টেম ব্যাস, পিস্টন ব্যাস এবং পিস্টন পিন ব্যাসের উপর পরিমাপ করা।

- 9 একটি মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে, ক্যামের লোবের উচ্চতা পরিমাপ করুন এবং সেই ফলাফল সারণী 1 (চিত্র 1) লিপিবদ্ধ করুন।



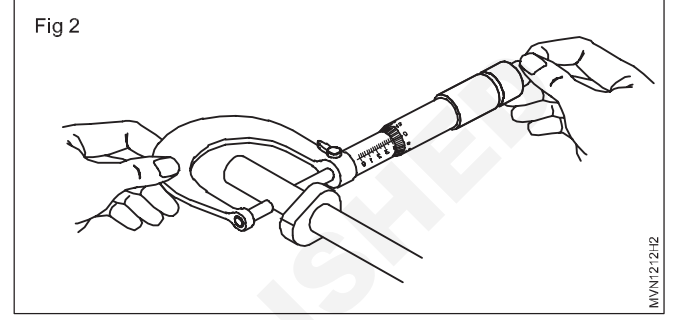


1 নং টেবিল

উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত থিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
ক্যামলোব উচ্চতা = R		0.01		

টাস্ক 2: ক্যামশ্যাফ্ট জার্নালের ব্যাস নিরীক্ষা করা

- 1 ক্যাম শ্যাফ্টের জার্নাল ব্যাস নিরীক্ষা করুন এবং রেকর্ড করুন এবং সে ফলাফল সারণী 2 (চিত্র 2) এ লিপিবদ্ধ করুন।
- 2 জার্নাল গুলির ডিম্বাকৃতি (Ovality)(ovality) সিমার মধ্যে আছে কি না জানতে প্রতিটি জার্নালের জন্য দুটি রিডিং নিন।



টেবিল 2

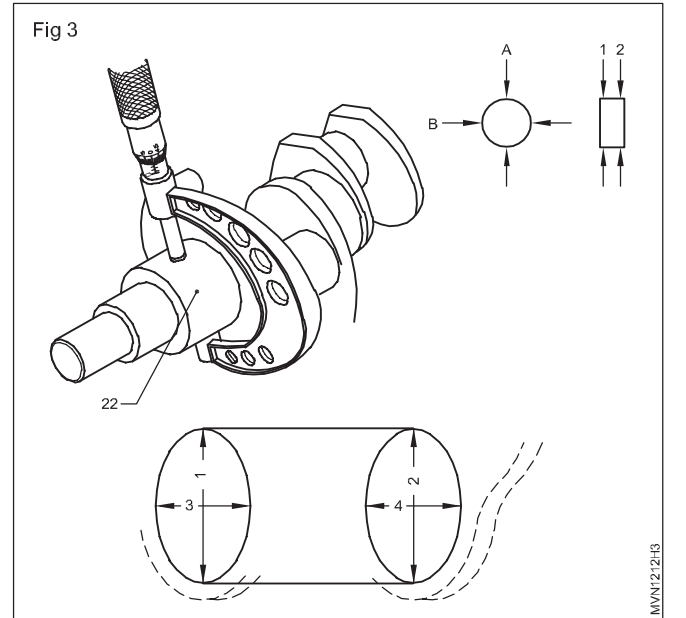
উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত থিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
ক্যামখাদ জার্নাল ব্যাস = R		0.01		

টাস্ক 3: ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট জার্নাল ব্যাস নিরীক্ষা করুন

- 1 মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে, ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট জার্নাল ব্যাস 'দু' জায়গায় ১৮০° ব্যবধানে দৈর্ঘ্য বরাবর দুটি বিন্দুতে পরিমাপ করুন। সারণী ৩ -এ লিপিবদ্ধ করুন।
- 2 উপযোগী দ্রাবক দিয়ে একটি ছোট ব্রাশ ব্যবহার করে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পরিষ্কার করুন।
- 3 তারের ব্রাশ সাহায্যে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টে ড্রিল করা তেলের প্যাসেজ থেকে স্লাজ এবং আঠা জমা পরিষ্কার করুন।
- 4 কপম্প্রেসড এয়ার দিয়ে প্যাসেজগুলি পরিষ্কার করুন।
- 5 উপযুক্ত মাইক্রোমিটার নির্বাচন করুন।

মাইক্রোমিটারের সাহায্যে জার্নালের ব্যাস '1' '2' '3' ও '4' এ পরিমাপ করুন। '1' এবং '3' এবং '2' এবং '4' মাপের পার্থক্য জার্নালগুলির ডিম্বাকৃতি (Ovality) নির্দেশ করবে।

- 6 সারণী ৩-এ ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট প্রধান জার্নালের পরিমাপ গুলি পর্যবেক্ষণ লিপিবদ্ধ করুন।

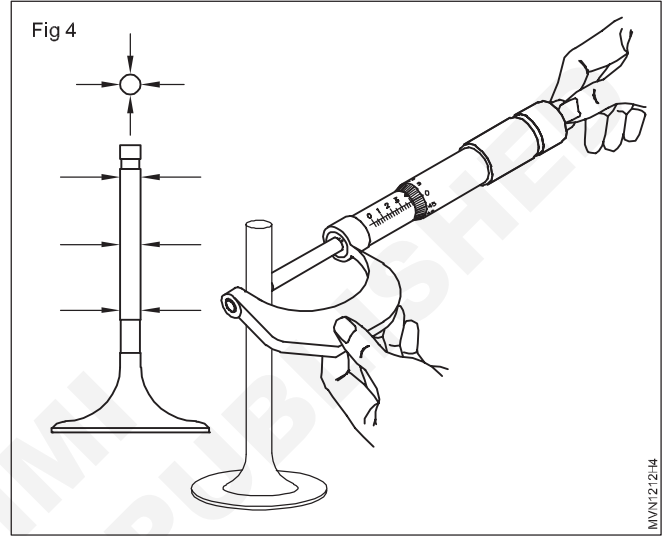


টেবিল 3

উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত থিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
ক্র্যাঙ্ক শ্যাফট জার্নাল ব্যাস			0.01	

টাস্ক 4: ভালভ স্টেমের ব্যাস পরীক্ষা করুন

- একটি মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে, ভালভ স্টেমের ব্যাস পরিমাপ করুন টেবিল 4 (চিত্র 4) এ ফলাফল রেকর্ড করুন।

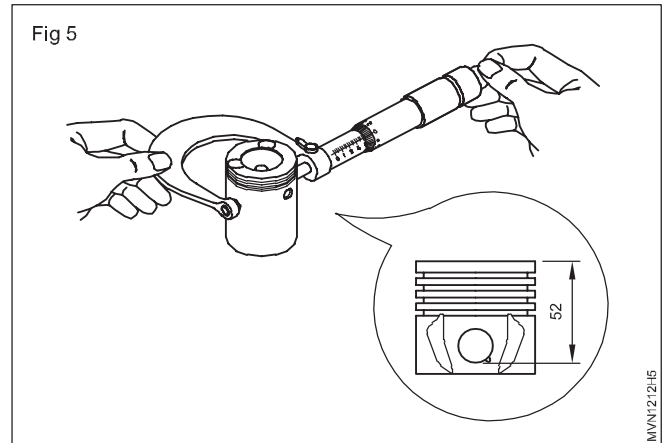


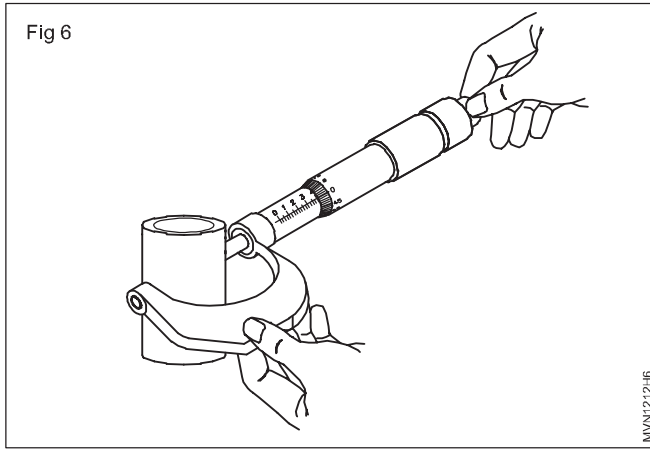
টেবিল 4

উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত থিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
ভালভস্টেমব্যাস			0.01	

টাস্ক 5: পিস্টনের ব্যাস পরীক্ষাকরুন

- একটি মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে, পিস্টন পিন সেন্টার লাইনের সমকোণে এবং পিস্টনের মাথার শীর্ষ থেকে 52 মিমি (2.05 ইঞ্চি)ওপরে এবং পিস্টনের ব্যাস পরিমাপ করুন টেবিল 5 (চিত্র 5) এ ফলাফল গুলি রেকর্ড করুন।
- একটি মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে, পিস্টন পিনের বাহ্যিক ব্যাস পরিমাপ করুন এবং সারণী 6 (চিত্র 6) এ ফলাফল গুলি রেকর্ড করুন।





টেবিল 5

উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত খিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
পিস্টন ব্যাস			0.01	

টেবিল 6

উপাদান নাম(component name)	প্রধানস্কেল রিডিং(Main scale reading)(a)	মিলিত খিম্বল স্কেল ডিভিশন (coinciding thimble scale div.) (b)	সর্বনিম্ন গণনা(least count) (c)	ফলাফল(result) $R = a + (b \times c)$
পিস্টনপিন ব্যাস			0.01	

গভীরতা (Depth) মাইক্রো মিটার ব্যবহার করে অয়েল পাম্পের রোটোরের উচ্চতা পরিমাপ করুন (Measure the height of oil pump rotor by using depth micrometer)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- রোটোর টাইপ অয়েল পাম্পের রোটোরের উচ্চতা মাপতে.

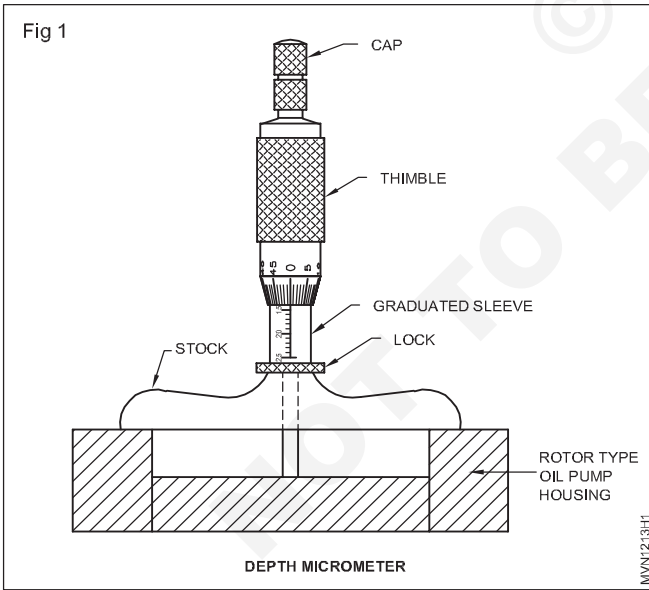
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থীরটুলকিট - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• রোটোর টাইপ অয়েল পাম্পের 1 No.</li> </ul>
যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ডেপথমাইক্রোমিটার - 1 Set.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• তুলাবর্জ্য হিসাব - as reqd.</li> <li>• কেরোসিন - as reqd.</li> <li>• সোপ অয়েল - as reqd.</li> </ul>

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: রোটোর টাইপ অয়েল পাম্পের গভীরতা(Depth) পরিমাপ করুন

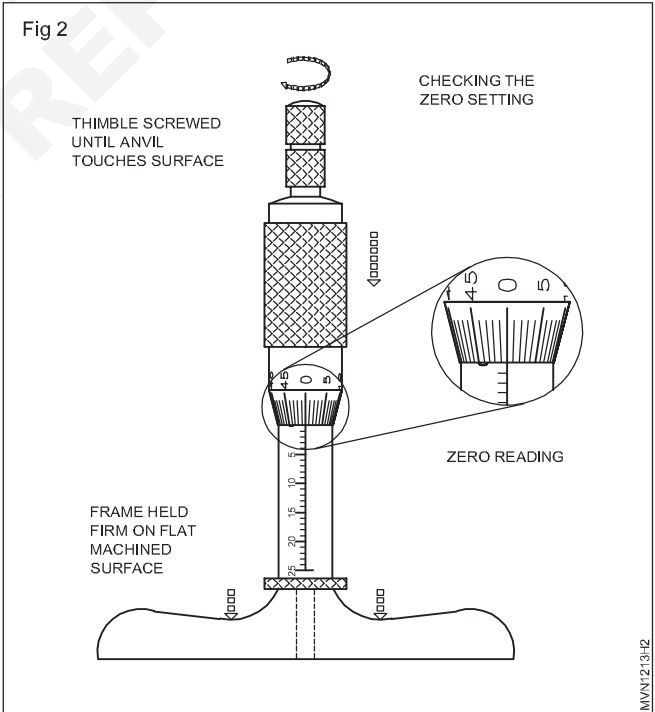
- 1 গভীরতা(Depth)র মাইক্রো মিটারের শূন্য রিডিং পরীক্ষা করুন (চিত্র 2)
- 2 অয়েল পাম্পের বডি'র পৃষ্ঠের(Surface) সঙ্গে মাইক্রো মিটারের ফ্রেমের পৃষ্ঠ(Surface) যুক্ত করুন।
- 3 যেটির মাপ নিচ্ছেন সেটির পৃষ্ঠ (Surface) আপনার বাঁ হাতটি রাখুন এবং পৃষ্ঠে স্পর্শ করতে অ্যানভিলটি ধরুন।

যখন আপনি আপনার অনুভূতিতে সন্তুষ্ট হন।  
ফাঁকথেকে সাবধানে মাইক্রোমিটার তুলুন।  
স্লিভের জিরো গ্রেডুয়েশন উপরে থাকবে।

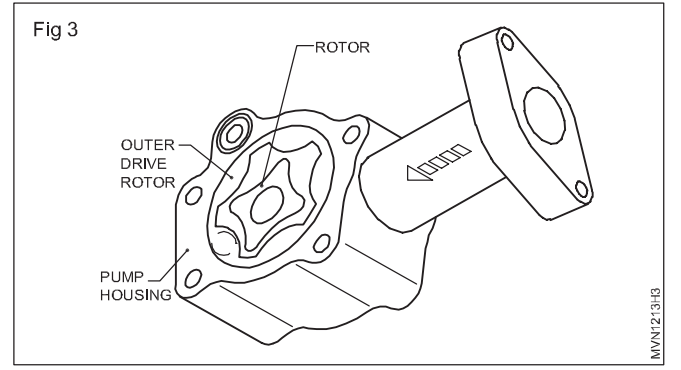


- 4 চালু মাইক্রো মিটার থিম্বল আপনার বুড়ো আঙ্গুল ও তর্জনী সহযোগে ততক্ষণ পর্যন্ত ঘোরান যতক্ষণ না আপনি অনুভব করেন যে অ্যানভিল অয়েল পাম্পের রোটোর বডিকে স্পর্শ করেছে।

- 5 থিম্বলের পেছনে লুকিয়ে থাকা যথার্থ মাপ নিন।



- 6 হাউজিং পৃষ্ঠের এবং রোটোর পৃষ্ঠ মধ্যে থাকা প্রকৃত ফাঁকের মাপ নিন। (চিত্র 3)।
- 7 অয়েল পাম্প হাউজিং র পৃষ্ঠ থেকে রোটোরের উচ্চতার প্রকৃত মাপ নিন।



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

## ভালভ স্প্রিং -এর মুক্ত দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন (Measure the valve spring free length)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ভালভ স্প্রিং -এর মুক্ত দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে।

## প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

## সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

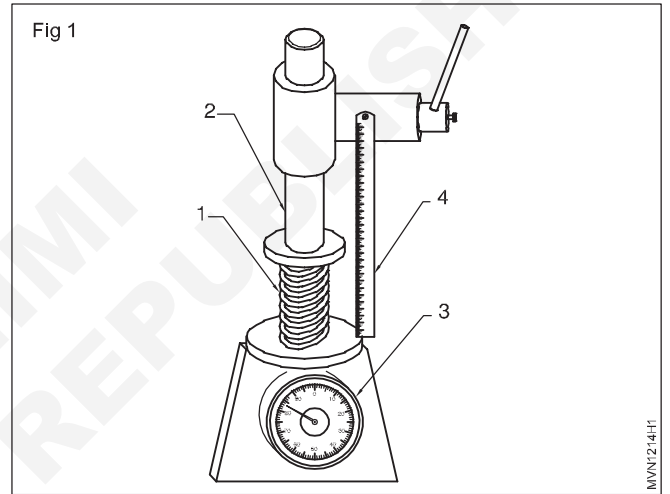
- প্রশিক্ষণার্থীরটুলকিট - 1 No.
- ভালভস্প্রিংটেস্টার - 1 No.

## উপকরণ (Materials)

- ভালভস্প্রিংস - as reqd.
- তুলাবর্জ্য - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

- যে ভালভ স্প্রিংটির মাপ নিতে হবে সেটিকে পরিষ্কার করুন।
- স্প্রিং টেস্টার পরিষ্কার করুন। (আকার 1)
- চিত্রে যে ভাবে দেখান হয়েছে সে ভাবে স্প্রিং টেস্টারে স্প্রিং (1) উল্লম্ব ভাবে রাখুন সচল স্পিন্ডলটি (২)কে স্পর্শ না করে তা নিশ্চিত করুন।
- গ্রাজুয়েটেড স্কেলে (৪) স্প্রিং মুক্ত দৈর্ঘ্য নোট করুন।
- সার্ভিস ম্যানুয়ালের নিরধিস্ট সীমার সঙ্গে ভালভ স্প্রিংর মুক্ত দৈর্ঘ্য তুলনা করুন।



সিলিন্ডার বোরের ট্যাপার এবং ডিম্বাকৃতি(Ovality) ডায়াল বওর গেজ দিএ পরিমাপ করুন। (Measure cylinder bore taper and ovality by dial bore gauge)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সিলিন্ডারের বোর পরিষ্কার করতে
- একটি বোর ডায়াল গেজ দিয়ে সিলিন্ডার বোরের ব্যাস, টেপার/ডিম্বাকৃতি (Ovality) পরিমাপ করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুলকিট - 1 No.
- ডায়াল ইন্ডিকেটর - 1 No.
- ইন্সাইড মাইক্রো মিটার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

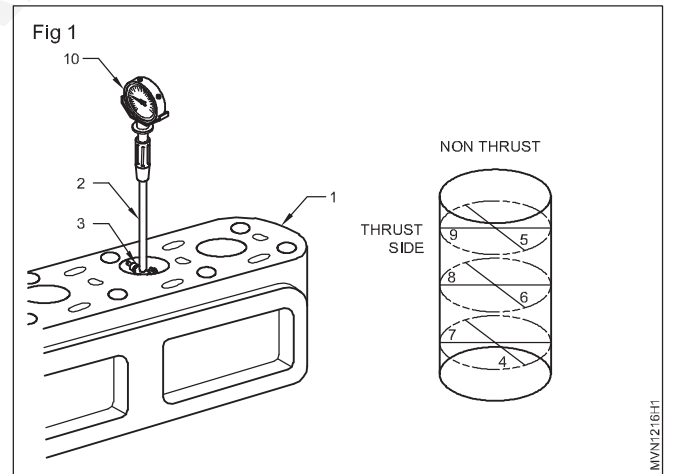
- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- ট্রে - 1 No.
- গেঞ্জির কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সোপ অয়েল - as reqd.
- ল্যুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 কাপড়ের টুকরো দিয়ে সিলিন্ডারের বোর পরিষ্কার করুন।
- 2 বোরের ভিতরে ব্যাস একটি ইন্সাইড মাইক্রো মিটার দিয়ে মাপুন
- 3 সঠিক আকারের একটি এক্সটেনশন রড (1) নির্বাচন করুন যার পরিমাপ পরিমাপের ব্যাস্তির চাইতে বেশি (80.8 মিমি)
- 4 ডায়াল টেস্ট ইন্ডিকেটরের (Dial Test Indicator)স্টেমের সঙ্গে এক্সটেনশন রডটি অ্যাসেম্বল করুন।(২)
- 5 স্প্রিং লোডের প্লাঞ্জারের প্রান্তটি (৩) বোরে প্রবেশের সময় টিপে ধরুন।
- 6 সিলিন্ডারের দেয়ালের সমান্তরাল রাখুন গেজটিকে(২) ঘোরান। (2)
- 7 ডায়াল ইন্ডিকেটরের কাঁটাটি(Needle) O তে নিবদ করুন। (10)।
- 8 বোর গেজ দিয়ে (6) এ পরিমাপ নিন এবং তা লিখে রাখু।
- 9 প্রথম রিডিং এর সমকোণে আরেকটি রিডিং (5) নিন।
- 10 উপরের নির্দেশটি তিনটি স্থানে (7,8 এবং 9) পুনরাবৃত্তি করুন।
- 11 এ স্থানগুলিতে (5) এবং (6) এর মধ্যে পরিমাপের পার্থক্য, হল ওভালিটি। (7) এবং (8), (8) এবং (9) এবং (7) এর মধ্যে পরিমাপের পার্থক্য হল ট্যাপার (Taper)।
- 12 সর্বোচ্চ ডিম্বাকৃতি(Ovality )এবং ট্যাপার নোট করুন। তাদের মধ্যে যে কোনো একটি নির্দিষ্ট সীমার বেশি হলে, পুনরায় লাইনার কে বোরিং করতে অথবা বদলাতে হবে। (আকার 1)



ডায়াল ইন্ডিকেটর সূচক ব্যবহার করে ক্র্যাঙ্কশ্যাফট এবং ভালভ গাইডের ক্ষয় পরিমাপ করুন (Measure wear on crankshaft and valve guide by using dial indicator)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ক্র্যাঙ্কশ্যাফটের নিরীক্ষণ করতে
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফটের এন্ড-প্লে নিরীক্ষণ করতে
- ভালভ গাইডের ক্ষয় নিরীক্ষণ করতে.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীরটুলকিট - 1 No.
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার - 1 No.
- ফিলারগেজ - 1 No.
- ডায়াল ইন্ডিকেটর - 1 No.
- ম্যাগনেটিক বেস - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

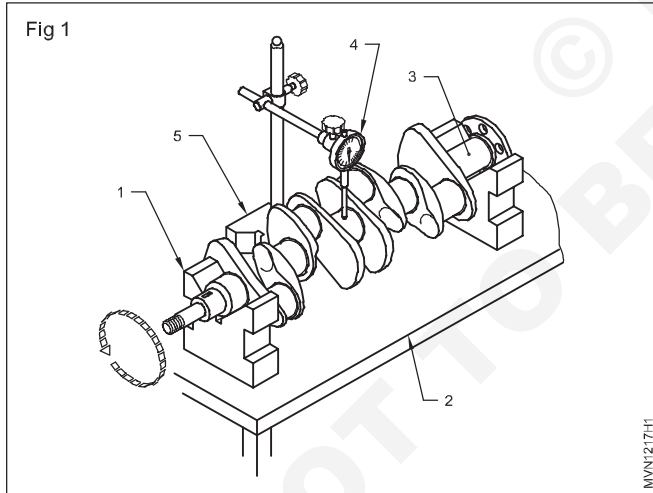
- কাজেরবেঞ্চ - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- গোঞ্জির কাপড় - as reqd.
- তুলাবর্জ্য(Cotton Waste) - as reqd
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফট - 1 No.
- ভালভগাইড - 1 No.
- ফ্লাইহুইল - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ক্র্যাঙ্কশ্যাফটের (আকার 1) ক্ষয় পরীক্ষা করুন।



- 1 পৃষ্ঠের (Surface) টেবিলে দুটি 'V' ব্লক (1) রাখুন (2)
- 2 'V' ব্লকের উপর শ্যাফট (3) রাখুন এবং 'V' ব্লক গুলির মধ্যে দূরত্ব এমনভাবে অ্যাডজেস্ট করুন যাতে হয় 'V' ব্লকের কোনও দিকে শ্যাফটটি তার মোট দৈর্ঘ্য ১/১০ ভাগের বেশি বেরিয়ে না থাকে।

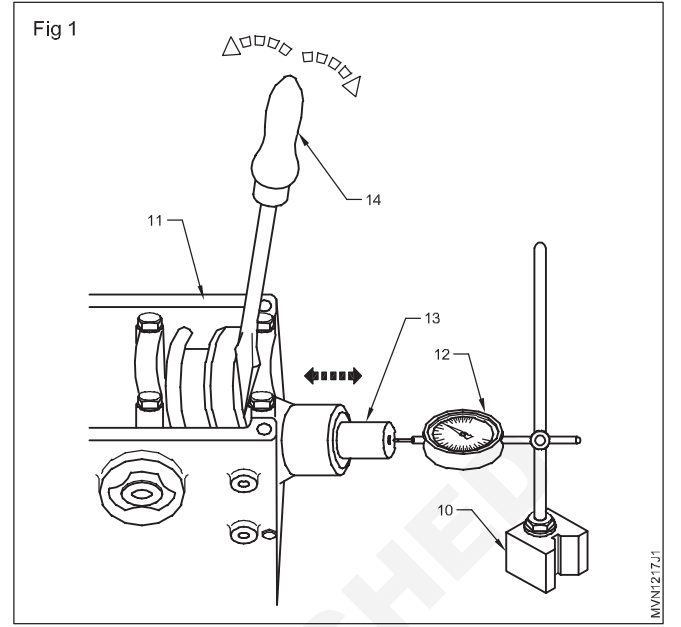
- 3 সার্ফেস টেবিলের ওপর ম্যাগনেটিক বেসের সাথে ডায়াল ইন্ডিকেটরটি রাখুন (5)।
- 4 এ ডায়াল ইন্ডিকেটরটিকে (4) শ্যাফটের কেন্দ্রে (3) আনুন।
- 5 ডায়াল ইন্ডিকেটরের (4) কাঁটাটি শ্যাফটের উপর চাপুন যাতে কাঁটাটি কিছুটা বিচ্যুতি দেখায়।
- 6 ডায়ালটিকে ঘুরিয়ে ইন্ডিকেটরের কাঁটাটিকে '0' অবস্থানে আনুন।
- 7 হাত দিয়ে শ্যাফট (3) ঘোরান এবং কাঁটাটি বিচ্যুতি নোট করুন ঐ বিচ্যুতি শ্যাফটের বক্রতা দেখাবে।
- 8 শ্যাফটের (৩) সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য বরাবর তিনটি জায়গায় ওপরের ধাপগুলির পুনঃরা ক্রত করুন।
- 9 সবজায়গায়র সর্বোচ্চ ক্ষয় নোট করুন।

পালটে ফেলুন নির্মাতা নির্দিষ্ট সীমার বেশি সবচো বক্রতা যদি এক বা একাধিক জায়গায় দেখা যায় তবে শ্যাফটটি বদলে ফেলুন।



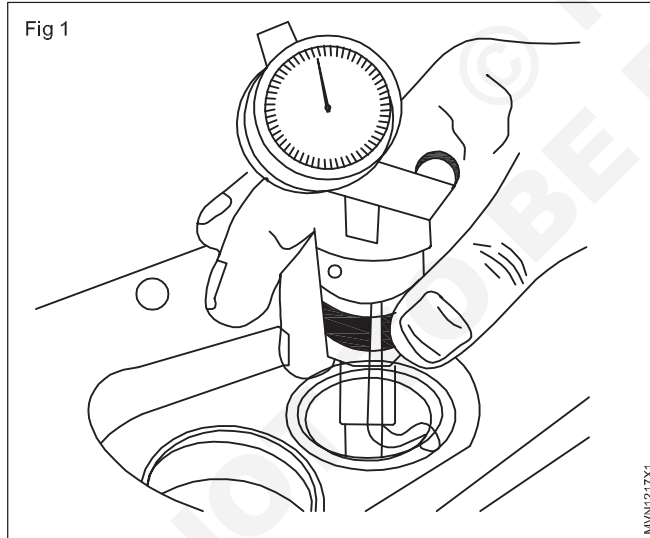
## টাস্ক 2: ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এন্ড প্লে নিরীক্ষণ করুন। (চিত্র 1)

- 1 সিলিন্ডার ব্লকে অথবা ইন্সপেকশন টেবিলে ম্যাগনেটিক বেস (10) যুক্ত করুন (11)
- 2 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ফ্ল্যাঞ্জ ডায়াল গেজ (12) সেট করুন (13)
- 3 '0' (শূন্য) এর জন্য ডায়াল গেজ সেট করুন।
- 4 লিভার ব্যবহার করে (14) ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট কে সরিয়ে সমানে এগিয়ে অথবা পিছিয়ে নিন।
- 5 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের এন্ড-প্লে নোট করুন এবং নির্মাতা প্রদত্ত বিবরণী সঙ্গে তুলনা করুন।



## টাস্ক 3: ভালভ গাইডের ক্ষয় পরীক্ষা করুন

- 1 সিলিন্ডারের মাথার মুখে একটি চৌম্বক বেস সহ ডায়াল নির্দেশক রাখুন (চিত্র 1)।
- 2 সিলিন্ডার হেডের মুখের উপর একটি চৌম্বক বেস সহ ডায়াল সূচকটি স্থাপন করতে ডায়াল সূচকের সুচের অবস্থান সেট করুন (চিত্র 1)।
- 3 ডায়াল সূচকের সুচের অবস্থান শূন্যে সেট করুন।
- 4 যতদূর সম্ভব ডায়াল নির্দেশক থেকে একটি রেডিয়াল দিকে ভালভটি সরান।
- 5 ভালভের মাথার প্রান্তে ডায়াল সূচকের যোগাযোগের পয়েন্টটি রাখুন।
- 6 যতদূর সম্ভব ডায়াল নির্দেশকের দিকে একটি রেডিয়াল দিক দিয়ে ভালভটি সরান।
- 7 ডায়াল সূচকে চলাচলের দূরত্ব নোট করুন।



যদি ঐ বিচ্যুতি ভালভ গাইডে ও ভালভের মধের দুরত্বের সরবোচ্চ ছাড়ের বেসি হয় তাহলে ভালভ গাইড কে বদলে ফেলুন।

দ্রষ্টব্য: ভালভ সিল ইনস্টল করার আগে একে (ক্ষয়) বলে অবশ্যই ইনলেট ও এক্সহস্ট ভালভের গাইডের বাইরে থেকে পরিষ্কার করে ফেলতে হবে। ভালভ গাইড ইনস্টল করার আগে ভালভ সীট কাটবেন না।

**ফিলার গেজ সহকারে স্ট্রেট এডজ ব্যবহার করে ইঞ্জিন হেডের সমতলতা পরীক্ষা করুন (Check engine head flatness by using straight edge with feeler gauge)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• স্ট্রেট এডজ দিয়ে কোনও সার্ফেসের সমতলতা পরীক্ষা করতে।

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল সিকিট - 1 No.
- স্ট্রেট এডজ - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- লং লিফ ফিলার গেজ - 1 No.

**উপকরণ (Materials)**

- সিলিন্ডার হেড - 1 No.
- গোল্ডার কাপড় - as reqd.
- তুলাবর্জ্য(Cotton Waste) - as reqd.

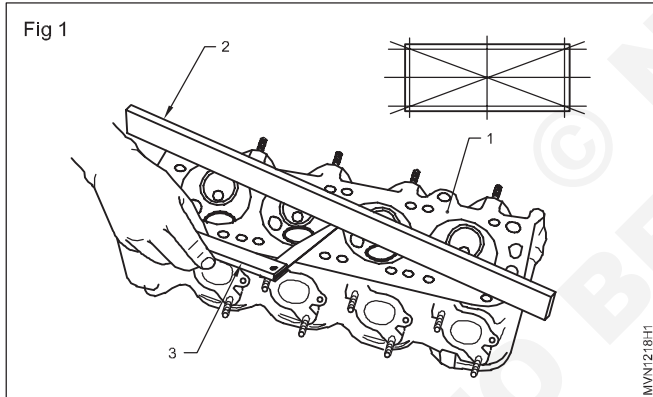
**যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)**

- কাজের টেবিল - 1 No.

**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

টাস্ক 1: ফিলার গেজ এবং সহকারে স্ট্রেট এডজ ব্যবহার করে ইঞ্জিন হেডের সমতলতা পরীক্ষা করুন।

1 পরীক্ষা করার জন্য সিলিন্ডারের হেডের সার্ফেসটি পরিষ্কার করুন (চিত্র 1)।



2 অংশ (1) একটি সমতল পৃষ্ঠে রাখুন, যাতে সেই পৃষ্ঠ, যার নিরীক্ষণ হবে তার মুখ উদ্দারমুখি থাকে।

3 স্ট্রেট এডজ (২) সার্ফেসের ওপর রাখুন এবং বাঁ হাতে দিয়ে স্ট্রেট এডজের কেন্দ্রে চাপ দিন।

4 ফিলার গেজের পাতা(Leaf) (3), স্ট্রেট এডজ (২) ও সার্ফেসের মাঝে প্রবেশ করান।

5 সবচাইতে পুরু পাতা(Leaf) যে টি স্ট্রেট এডজ(২) ও সার্ফেসের মাঝে প্রবিষ্ট করা গেছে সেটির বেধ (Thickness) লিপিবদ্ধ করুন। এই বেধ সে দিকের সরবোচ্চ ফেস নির্দেশিত করে।

6 উপরের ধাপগুলি 4 টি দিক থেকে পুনরাবৃত্তি করুন এবং 4টি দিকের সরবোচ্চ ফেস লিপিবদ্ধ করুন।

7 অংশগুলির পুনঃসারফেসিং/প্রতিস্থাপনের জন্য সুপারিশ করুন (1) যদি কোনও এক বা একাধিক দিকে সর্বাধিক মুখ করা হয় নির্মাতার দ্বারা নির্দিষ্ট করা সীমার চেয়ে বেশি।

ফিলার গেজ ব্যবহার করে পিস্টন রিং এন্ড গ্যাপ এবং পিস্টন ও সিলিন্ডার প্রাচীর (Wall)-এর মধ্যবর্তী ফাঁক নিরীক্ষণ করুন। (Check piston ring end gap and piston to cylinder wall clearance by using feeler gauge)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পিস্টন রিং এর এন্ডের ফাঁক নিরীক্ষণ করতে
- পিস্টন ও সিলিন্ডার প্রাচীরের ফাঁক নিরীক্ষণ করতে

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুলস কিট - 1 No.
- ফিলারগেজ - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- কাজের টেবিল - 1 No.

#### উপকরণ (Materials)

- পিস্টন - 1 No.
- পিস্টনরিং - 1 No.
- লাইনারসহইঞ্জিনব্লক - 1 No.
- গেঞ্জির কাপড় - 1 No.
- তুলাবর্জ্য(cotton waste) - 1 No.

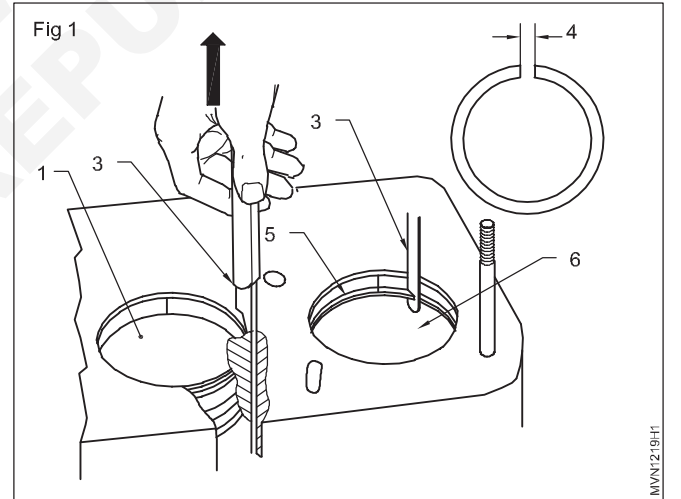
### পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ফিলার গেজ ব্যবহার করে পিস্টন রিং এর এন্ডের ফাঁক এবং পিস্টন ও সিলিন্ডার প্রাচীর(wall)-এর মধ্যবর্তী ফাঁক নিরীক্ষণ করুন।

- 1 সিলিন্ডারের বোর (1) পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করুন।
- 2 সিলিন্ডারের বোরের ভিতরে পিস্টনের রিংটি সমকোণিক (Squarely) ভাবে প্রবেশ করান।
- 3 পিস্টন রিং সমকোণিক ভাবে বোরের স্থাপন করার জন্য একটি লাইনের পিস্টন ব্যবহার করুন।
- 4 ফিলার গেজ (3) ঢোকান এবং রিং এর এন্ডের ফাঁক পরিমাপ করুন(4)।
- 5 সিলিন্ডার ব্লক বোর পরিষ্কার করুন।
- 6 পিস্টনের মাইনর ব্যাস বরাবর লম্বা পাতার ফিলার গেজ ঢোকান।
- 7 বোরে একাধিক পিস্টন ঢোকান যা সামান্য চাপ প্রয়োগ করে ওপর - নিচে করা যায় (চিত্র১)

যদি এটি টাইট হয়, ফিলার গেজের বেধ কমান এবং বোর পিস্টন দিয়ে যাচাই করুন।

যদি বোর পিস্টন খুব মুক্ত ভাবে চলে, তবে ফিলার গেজের বেধ বাড়ান।



- 8 ফিলার গেজের সেই বেধ নির্বাচন করুন যা অল্প চাপের ফলে পিস্টনের চলাচলকে রাখতে সাহায্য করে।

পিস্টন ও সিলিন্ডারের প্রাচীরের মাঝের ফাঁকের সমান বেধ নির্মাতার বিবরণের সঙ্গে মেলা উচিত

ভ্যাকুয়াম গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিন ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করুন (Perform engine vacuum test by using vacuum gauge)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করতে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 Set.
- ভ্যাকুয়াম গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

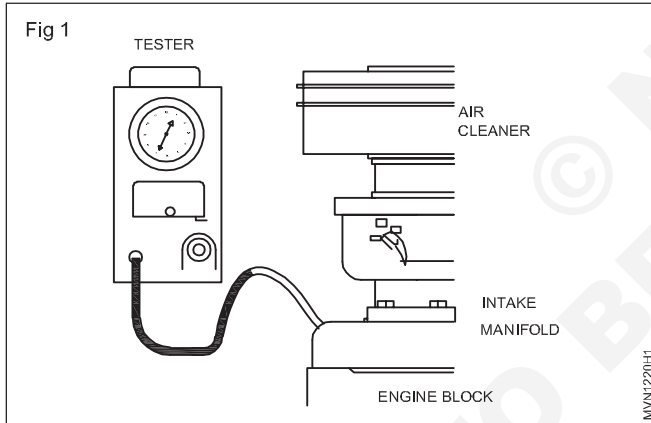
- চলমান ইঞ্জিন পেট্রোল/ডিজেল - 1 Set.

উপকরণ (Materials)

- রাবার হোস - as reqd.
- তুলাবর্জ্য (Cotton Waste) - as reqd.
- কাগজ - 1 Sheet.
- পেন্সিল - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 প্রদত্ত ইঞ্জিন কে চালু করে উষ্ণ করুন।
- 2 ভ্যাকুয়াম গেজকে ইন্টেক ম্যানিফোল্ডের সাথে সংযুক্ত করুন (ভ্যাকুয়াম বুস্টার থাকলে সেটিকে বিচ্ছিন্ন করে দিন) (চিত্র 1)।

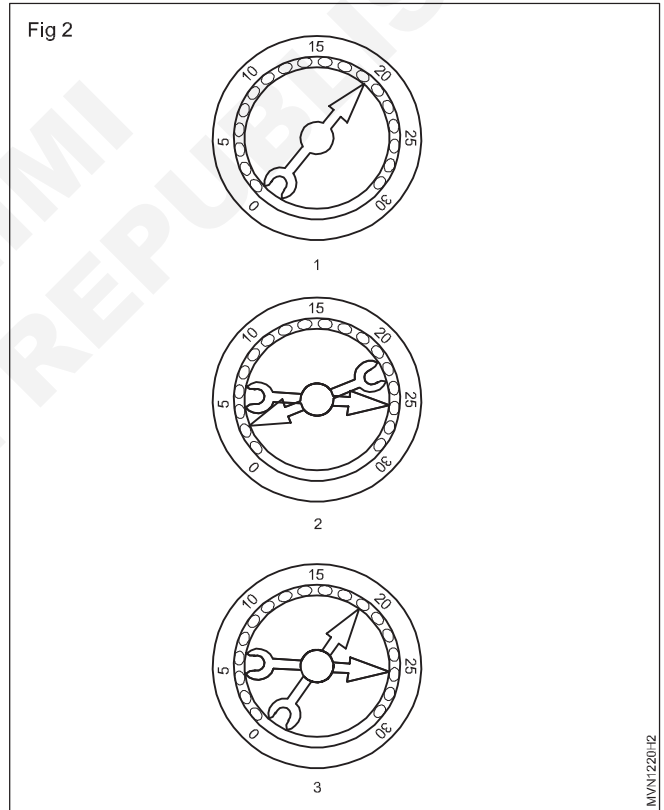


- 3 বনিইয়াদি গতি (Idle Speed), স্বাভাবিক গতি (normol speed) ও উচ্চ গতিতে (high speed) ভ্যাকুয়াম গেজের ওপর লক্ষ্য রাখুন।
- 4 রিডিং (পরিমাপ) এক এক করে তালিকা ভুক্ত করুন।

ততক্ষণ পর্যন্ত গেজ ড্যাম্পার টিকে অ্যাডজাস্ট করুন যতক্ষণ না কাঁটাটি অত্যধিক ফ্লাটার ছাড়াই সহজে চলে।

সাধারণ পড়া: রিডিং 15 এবং 22 ইঞ্চির মধ্যে কান্টা টির সুই স্থিরতা রাখা. (চিত্র 2) কিন্তু সুইস্থির রিডিং এয়ার ইন্টেক ম্যানিফোল্ড বা

Fig 2



ইন্টেকলিক: কারবুরেটর মাউন্টিক ফ্লেঞ্জ গ্যাস্কেটের জন্য হতে পারে।

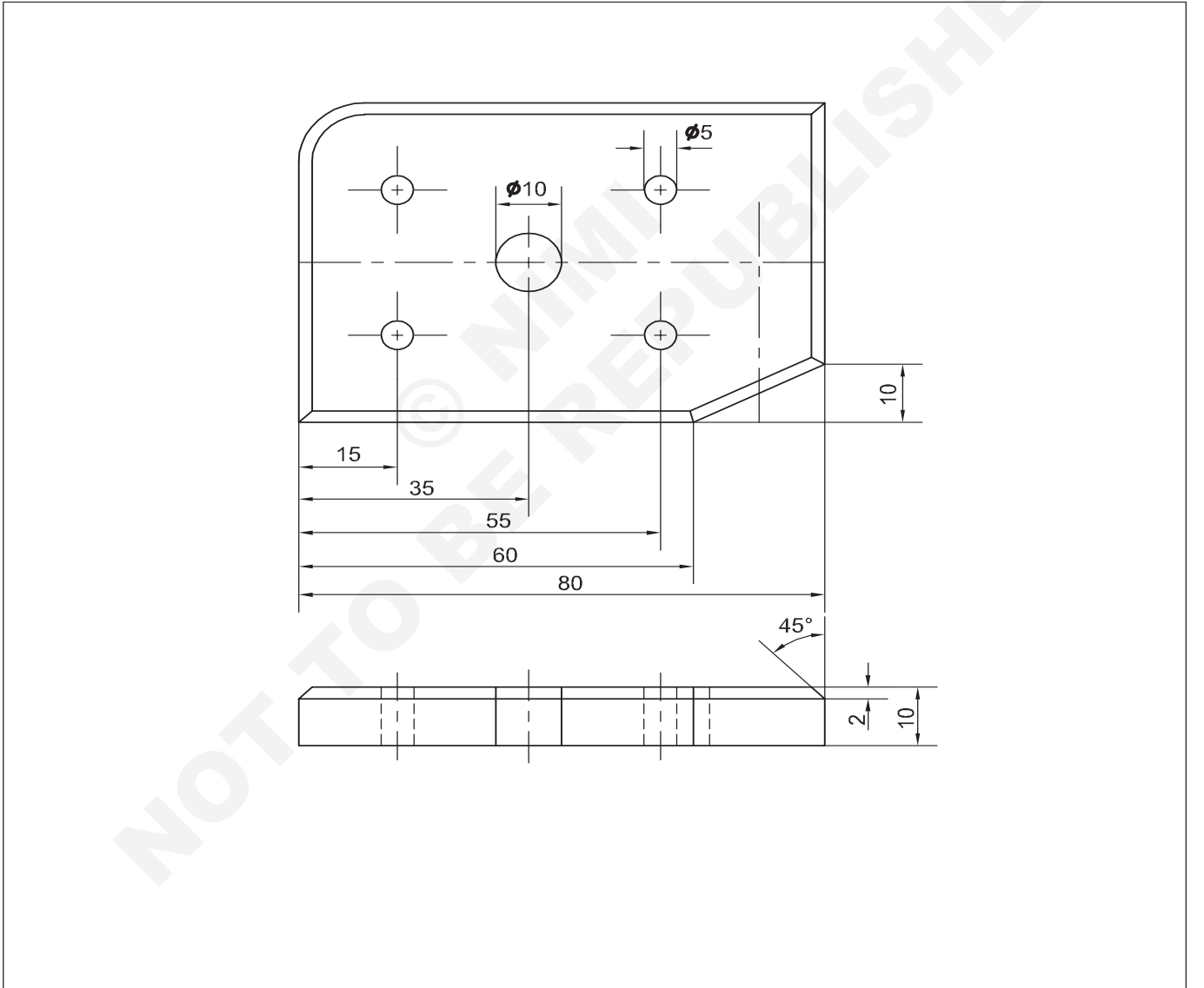
ব্লোন হেড গ্যাসকেট: ভ্যাকুএম রিডিং -এর ন্যায্য মানের পতনের কারণ উড়ে যাওয়া হেড গ্যাস কেট অথবা ব্লক / হেডের বিকৃতি হতে পারে।

প্রতিটি 1,000 ফুট উচ্চতার জন্য 1 ইঞ্চি বাদদিন।

ধাতু পৃষ্ঠ চিহ্নিতকরণ এবং তুরপুন অনুশীলন (Practice on marking and drilling in metal surface)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ফাইল করে  $\pm 0.5$  মিমিমধ্যে পৃষ্ঠ তলকে সমতল করতে
- ফাইল কৌণিক পৃষ্ঠকে ফাইল করতে
- কামফার (Chamfer) প্রাপ্তকে ফাইলিঙ্গ
- অবতল পৃষ্ঠকে ফাইল করতে
- উত্তল পৃষ্ঠকে ফাইল করতে
- ছিদ্রের মধ্য দিয়ে ড্রিল করতে.



1	65ISF12x85	-	Fe310	-	-
NO.OFF	STOCK SIZE	SEMI-PRODUCT	MATERIAL	PROJECT NO.	PART NO.
SCALE 1:1		DRILLING AND FILING RADIUS			DEVIATIONS $\pm 0.1$
					CODE NO. MVN1322E1

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 কাঁচামালগুলিকে মাপ অনুযায়ী আছে কি না দেখে নিন।
- 2 সমতল ও সমকোণিক(Square) করে 55x10x80 মিমি ব্লকটিকে সম্পূর্ণ করুন।
- 3 ড্রাইং অনুযায়ী ছিদ্র করার জন্য কেন্দ্রিয় রেখা চিহ্নিত করুন।
- 4 কব্বিনেশনসেট ব্যবহার করে কৌণিক পৃষ্ঠ চিহ্নিত করুন।
- 5 ড্রাইং অনুযায়ী অবতল প্রোফাইল চিহ্নিত করুন।
- 6 ছিদ্রগুলিতে ড্রিল করে তাদের কেন্দ্রেগুলি সেন্টার পাঞ্চ দিয়ে চিহ্নিত করুন।
- 7 একটি কব্বিনেশন সেট দিয়ে কোণ পরীক্ষা করুন।

- 8 অবতল প্রোফাইলের জন্য একটি পাইলট ছিদ্র ড্রিল করুন।
- 9 প্রোফাইলের জন্য অতিরিক্ত ধাতু করাত দিয়ে কেটে বাদ দিন।
- 10 ব্লকটির দু পাশ ফ্লাট ফাইল দিয়ে সমতল করুন।
- 11 অবতল প্রোফাইলের জন্য বৃত্তাকার (round) ফাইল দিয়ে ফাইল করুন এবং গেজ দিয়ে পরীক্ষা করুন।
- 12 ব্লকের প্রান্তগুলি 1 মিমি প্রস্থের জন্য গোলাকার (chamfer) করুন।
- 13 ড্রিল করা ছিদ্র থেকে ব্রাস (burrs) মুক্ত করুন।

## দক্ষতা ক্রম (Skill sequence)

### গর্ত মাধ্যমে ড্রিল (Drill through hole)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

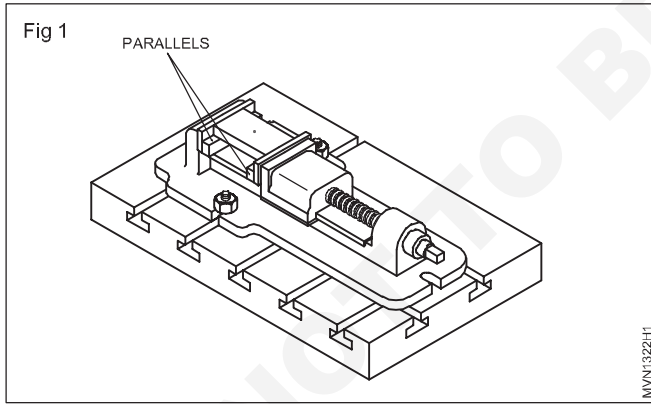
- কোনও ছিদ্রকে ড্রিল করে প্রয়োজনীয় আকারে আনতে।

### ড্রিলের পদ্ধতি (Procedure)

প্রদত্ত কাঁচামালগুলি মাপ অনুযায়ী আছে কি না দেখে নিন। পরীক্ষা করুন।

যে ছিদ্রগুলিকে ড্রিল করতে হবে সেগুলিকে সনাক্ত করুন ও চিহ্নিত করুন।

মেশিন ভাইসের সমান্তরালের (Parallels) ওপর জবটিকে মাউন্ট করুন এবং এটিকে নিরাপদে ড্রিল প্রেস টেবিলের ওপর ক্লাম্পিং করুন।



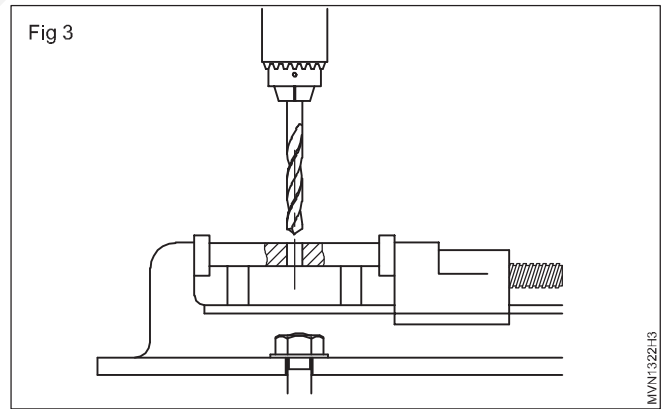
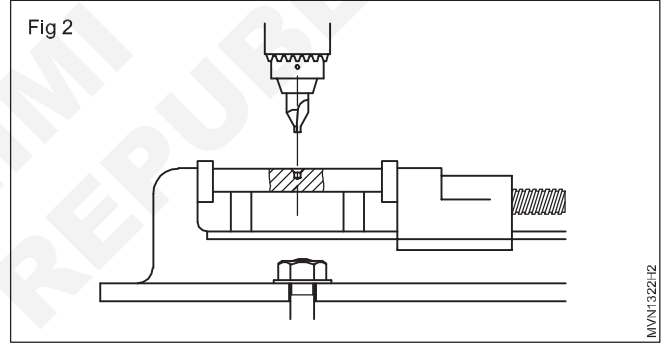
কাজের টেবিল (চিত্র 2) এমনভাবে সেট করুন যাতে ড্রিলটি লাগাতে বা খুলতে ভাইস বা জবকে সরাতে না হয়।

ড্রিলিং মেশিন স্পিন্ডলে সেন্টার ড্রিল যুক্ত করুন এবং সেটিকে জবের ওপরে চিহ্নিত কেন্দ্র চিহ্নের সঙ্গে মেলান।

সেন্টার ড্রিলের সাহায্যে ছিদ্রের অবস্থান নির্ণয় করুন।

সেন্টার ড্রিলটিকে সরান আর সেখানে একটি ৮ মিমি ড্রিল পাইলট হোলের জন্য যুক্ত করুন।

ড্রিল মেশিন চালু করুন



ড্রিল কে ফিড করুন এবং আদ্যান্ত ড্রিল করুন।

r.p.m. এ ড্রিলিং মেশিনের স্পিন্ডলের গতি ধার্য করুন

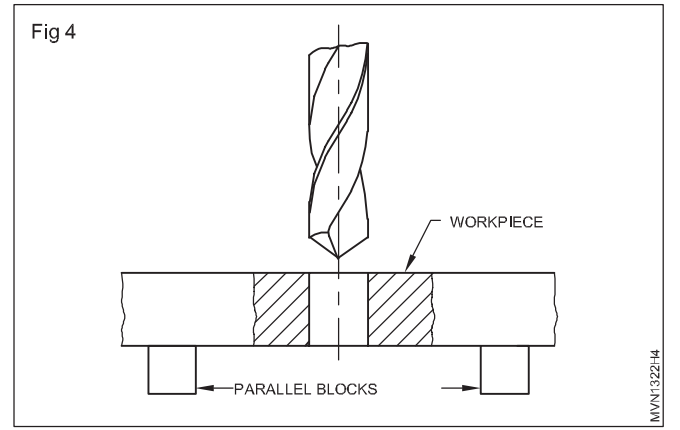
$$V = \pi d \times n / 1000$$

সেট -আপ বিদ্বিত না করে মেশিন থেকে ড্রিল করুন।

14.5 মিমি ড্রিল যুক্ত করুন এবং ছিদ্র দিয়ে ড্রিল করুন।

ড্রিলিং করার সময় কাটিং ফ্লুইড ব্যবহার করুন।

কাটিং গóইডের প্রবাহের সঙ্গে যাতে চিপস বেরিয়ে আসে সে জন্য ছিদ্র থেকে ঘন ঘন ড্রিলকে বের করে আনুন, মেশিন থেকে জব ও ড্রিল সরিয়ে নিন।



## ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) ড্রিল করুন (Drill blind hole)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

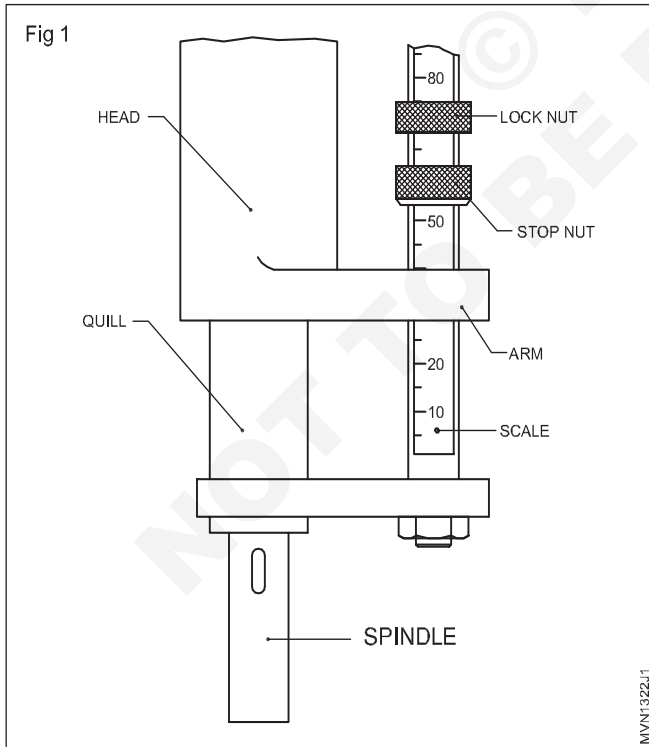
- ডেপথ স্টপ ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় গভীরতায় (Depth) ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) ড্রিল করুন।

### ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) গভীরতা (Depth) নিয়ন্ত্রণের

ব্লাইন্ড ছিদ্র ড্রিলিং করার সময়, ড্রিলের ফিড নিয়ন্ত্রণ করা প্রয়োজন।

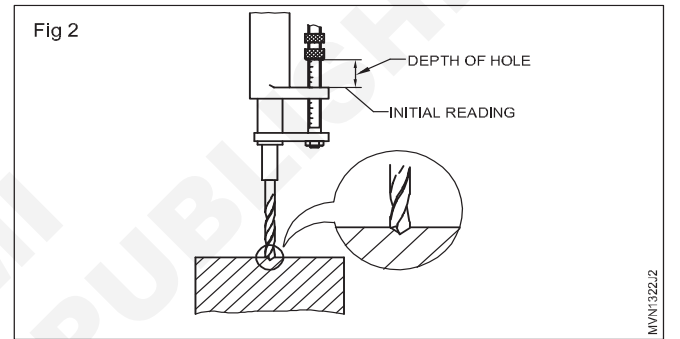
অধিকাংশ মেশিনে একটি ডেপথ স্টপ ব্যবস্থা থাকে যা দিয়ে স্পিন্ডলের নিম্নগামী গতি নিয়ন্ত্রণ করা যায় (আকার 1)

বেশির ভাগ ডেপথ স্টপ AÉhস্থায় দাগ কাটা থেকে যা দেখে স্পিন্ডলটির অগ্রগতি লক্ষ্য করা যায়। সাধারণত, ব্লাইন্ড হোল গভীরতার (Depth) সীমা 0.5 মিমি নির্ভুলতা পর্যন্ত দেওয়া থাকে।



### ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) ড্রিল করার ব্যবস্থা (Setting)

ব্লাইন্ড হোল-গভীরতার (Depth) ব্যবস্থা জন্য, প্রথমে কাজটি কে মেশিনে ধরা হয় এবং সঠিক ভাবে ছিদ্র গুলির অবস্থান নিশ্চিত করা হয়।



ড্রিল চালু করা হয় এবং ছিদ্রের ব্যাস সম্পূর্ণ না হওয়া পর্যন্ত ড্রিল করা হয়।

এই মুহূর্তে প্রাথমিক রিডিং নোট করুন। (চিত্র 2)

যে ব্লাইন্ড হোল কে ড্রিল করা হবে তার গভীরতা সঙ্গে প্রাথমিক রিডিং যোগ করুন।

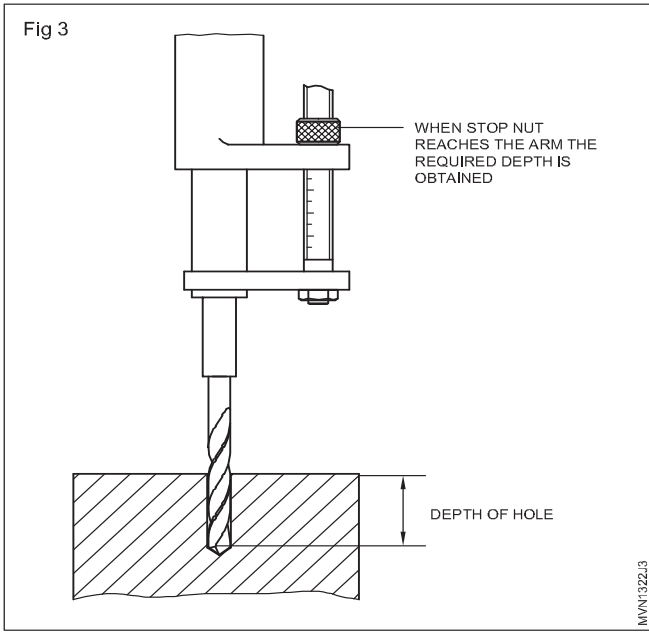
প্রাথমিক রিডিং + ছিদ্রের গভীরতা = সেটিং

স্কেল ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় সেটিং কাছাকাছি স্টপটি কে আডজাস্ট করুন।

সেটিংটি যাতে বিঘ্নিত না হয় সে জন্য লক নাটটিকে শক্ত করে আঁটুন।

মেশিন চালু করুন এবং ড্রিলের ফিড দিন। যখন স্টপ নাটটি বাহু (arm) পর্যন্ত পৌঁছালেই প্রয়োজনীয় গভীরতা পর্যন্ত ব্লাইন্ড হোল ড্রিল সম্পূর্ণ হবে। (চিত্র 3)

ড্রিলিং করার সময়, কাটা তরল দ্বারা চিপগুলিকে ফ্লাশ করার জন্য গর্ত থেকে ঘন ঘন ড্রিলটি ছেড়ে দিন। ক্ল্যাম্পিং ছাড়া হালকা উপাদানের উপর ড্রিল করবেন না। যদি আটকানো না হয়, কাজটি ড্রিল সহ ঘোরানো হবে।



## ড্রিলিং মেশিন ব্যবহার করার সময় নিরাপত্তা সঙ্ক্রান্ত সতর্কতা অনুসরণ করন (Following the safety precautions while using drilling machine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ব্যক্তিগত নিরাপত্তা অনুসরণ করতে
- ড্রিলিং মেশিন সংক্রান্ত নিরাপত্তা অনুসরণ করতে
- কাজের সংক্রান্ত নিরাপত্তা অনুসরণ করতে
- ড্রিল বিটের ব্যবহার সংক্রান্ত নিরাপত্তা অনুসরণ করতে.

কাজের উপযোগী পোশাক পরুন

স্পিন্ডেলের মাথা এবং টেবিলটি যে সঠিক ভাবে আবদ্ধ আছে তা নিশ্চিত করুন। ওয়ার্কপিস

এবং ড্রিলটি শক্ত ভাবে ধরে রাখা আছে কি না তা নিশ্চিত করুন। ব্যবহার না হলে পাওয়ার বন্ধ করুন।

ব্যবহারের পর মেশিনটি পরিষ্কার করুন এবং তেল দিন। ধাতুর গুড়ো ও কুচি (chips & swarf)

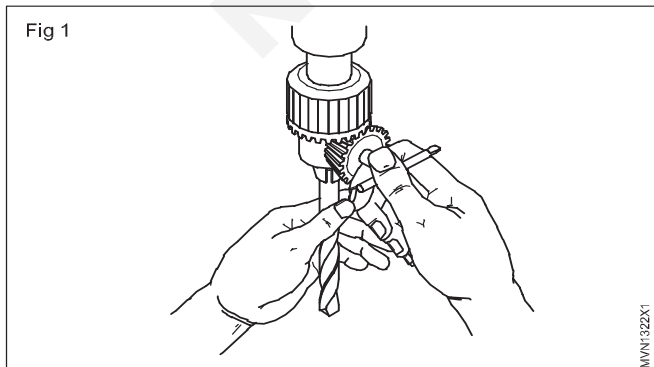
পরিষ্কার করতে একটি ব্রাশ ব্যবহার করুন.

উপাদান অনুযায়ী সঠিক কাটিং স্পিড নির্বাচন করুন।

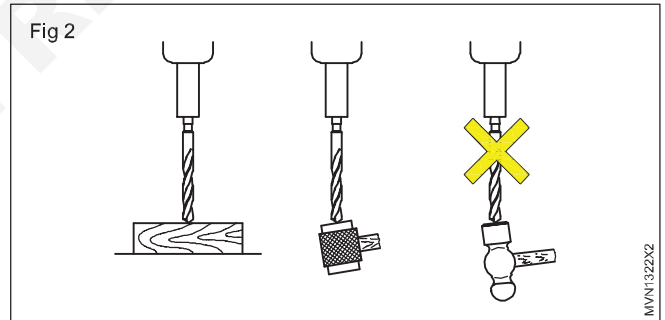
উপাদান অনুযায়ী সঠিক কাটিং

ওয়ার্কপিসটি ঠাণ্ডা হওয়ার পরে বা একটি দিয়ে সরিয়ে ফেলুন টং.

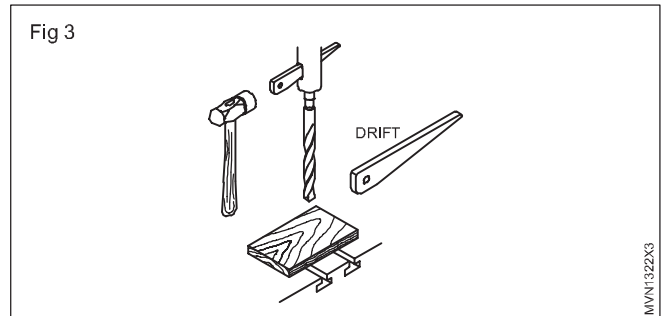
সকেট বা স্লিভে ড্রিলকে যুক্ত করার সময় লক্ষ্য রাখুন যেন ট্যাংগ অংশটি স্লটের সঙ্গে একই থাকে (চিত্র- 1)



ড্রিলের সঙ্গে ড্রিলকে যুক্ত করতে চিত্র 2-এ দেখানো পদ্ধতিটি কখনই ব্যবহার করবেন না (চিত্র 2)

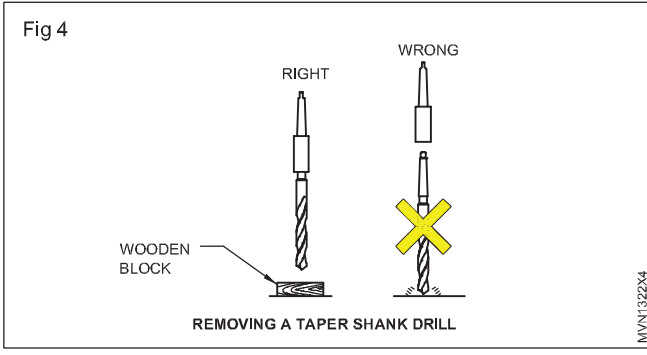


মেশিন স্পিন্ডেল থেকে ড্রিল এবং সকেট খুলতে একটি ড্রিফট ব্যবহার করুন. (চিত্র 3)



সকেট/ স্লিভ থেকে ড্রিল খোলার সময়, ড্রিলটিকে টেবিল বা জবের ওপর ফস্কে পড়ে যেতে দেবেন না(চিত্র-৪)

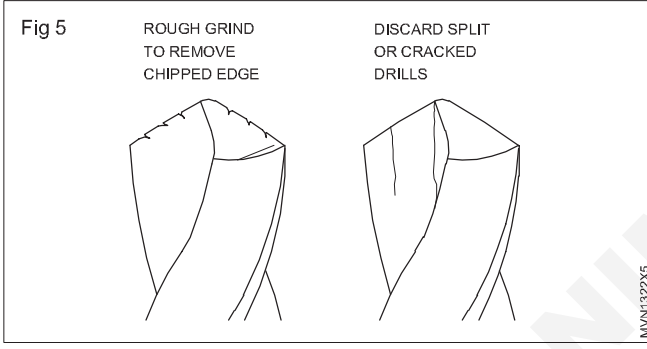




ড্রিল তীক্ষ্ণ করার সময় যে বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে

ড্রিল থেকে যতটা সম্ভব কম পিষে নিন। কাটিয়া প্রান্ত তীক্ষ্ণ করার জন্য যথেষ্ট সরান।

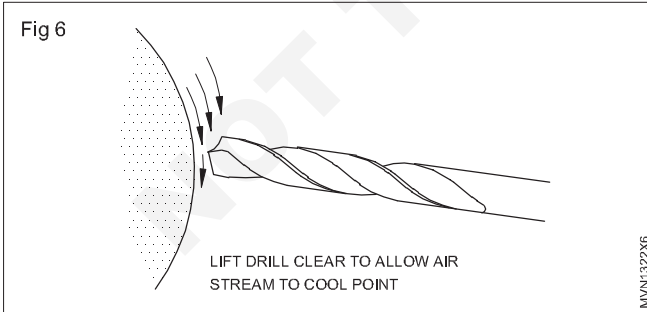
প্রান্তগুলি খারাপভাবে চিপ করা হলে একটি মোটা গ্রিট চাকা দিয়ে ড্রিল পয়েন্টের নিচে রক্ষা করুন। (চিত্র 5)



ফাটা বা বিভক্ত ড্রিলকে কখনও পুনরায় ধারালো করবেন না।

ড্রিল যেন অতিরিক্ত উত্তপ্ত না হয়ে যায়।

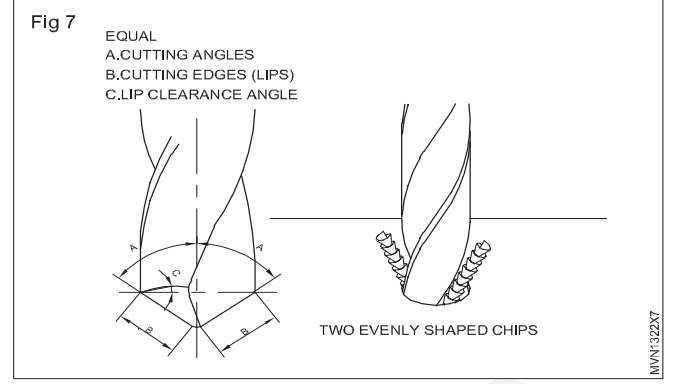
চাকার মুখের বিরুদ্ধে হালকা চাপ প্রয়োগ করুন। ঘন ঘন চাকার মুখের প্রান্তটি পরিষ্কার করুন। এটি চাকা দ্বারা উত্পাদিত বায়ু প্রবাহকে ড্রিল পয়েন্টকে শীতল করতে দেয়। (চিত্র 6)



ঠাণ্ডা জলে ভিজিয়ে ড্রিলকে দ্রুত ঠাণ্ডা করলে এর কাটিং এজে ফাটল হবে।

খুব ছোট ড্রিলকে ড্রিল্লিকে পুনরায় তীক্ষ্ণ করার জন্য অত্যন্ত দক্ষতা প্রয়োজন। কাটিং অ্যাঙ্গেল তৈরি করতে আনুপাতিক হয়ে সেগুলিকে কম নড়াতে (move) হয়।

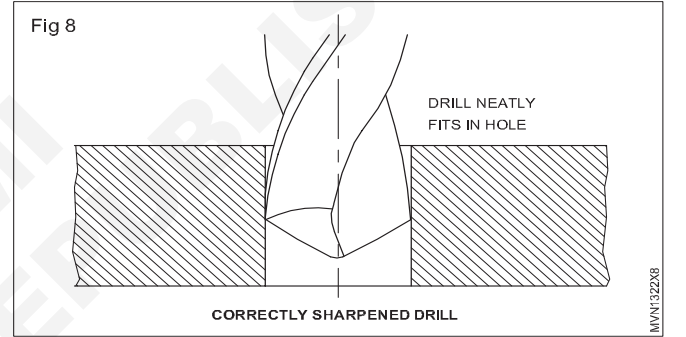
ড্রিলিং মেশিনের স্পিন্ডলের ঘূর্ণন এমনভাবে স্থির করতে হবে যেন কাটিং এর গতি মিনিট প্রতি ২৫ থেকে ৩০ মিটার হয়। যে ড্রিলটি সঠিক ভাবে ধারালো করা হয়েছে সেটির (চিত্র 7)



কাটিং এজ দুটো সমান পাকানো কুচি (chip) তৈরি করবে।

মাত্র মাঝারি চাপ প্রয়োগেই কাজে ফিড দেওয়া যাবে।

যদি ড্রিলটি কোনও শিথিলতা ছাড়াই ফিট হয় তবে এর অর্থ হল (চিত্র 8)



গর্তে ড্রিলের কোনো শিথিলতা অর্থ: (চিত্র 9) কাটিং প্রান্তগুলি অসম দৈর্ঘ্যের।

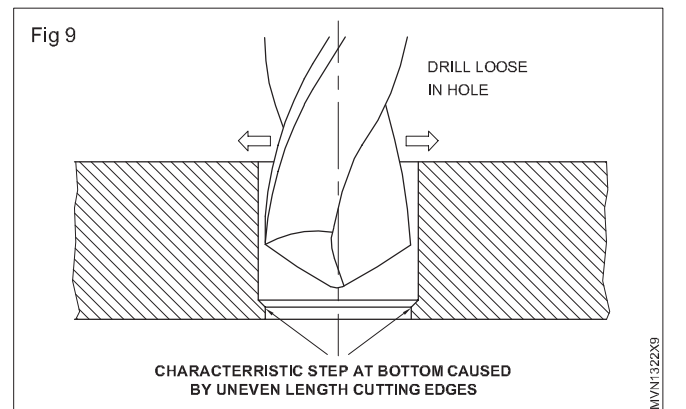
ড্রিলটি একটি বড় আকারের ছিদ্র তৈরি করেছে।

একটি ড্রিল যা অসমান ভাবে বা অতিরিক্ত ঘষা হয়েছে তার ক্লিয়ারেন্স;

ড্রিলিং চালু করার সময় কিচমিচ শব্দের (Chatter) কারন হবে। নিরন্তর বৃত্ত বহিভূত ছিদ্র সৃষ্টি হবে।

কাটিং প্রান্ত এবং কোণ দুটোই সমান।

ড্রিলটি সঠিক আকারের একটি ছিদ্র তৈরি করেছে।



ট্যাপ (tap) ব্যবহার করে ব্লাইন্ড হোলে অভ্যন্তরীণ (Internal) প্যাঞ্চ (Thread) কাটুন। (Cut internal threads in blind hole by using tap)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

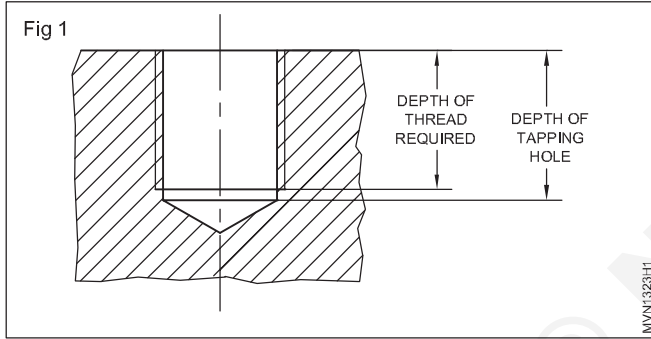
- ব্লাইন্ড হোল মধ্যে অভ্যন্তরীণ থ্রেড কাটিতে।

একটি ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) ড্রিল করা

ট্যাপিংর টেবিল থেকে ড্রিলের জন্য ট্যাপের মাপ নির্ধারণ করুন।

গভীরতা (Depth) স্টপ ব্যবস্থা প্রয়োগ করে একটি ব্লাইন্ড হোল (ছিদ্র) ড্রিল করুন (চিত্র-১)। ট্যাপিংহোলের গভীরতা (Depth) প্রয়োজনীয় থ্রেডের গভীরতার (Depth)

চাইতে সামান্যবেশি হওয়া উচিত।



থ্রেডিং এর পদ্ধতি (Threading Procedure)

ব্লাইন্ড হোলটিকে উলটে কাত করে সামান্য রাখুন যাতে ঐ ছিদ্রের মধ্য জমে থাকা ধাতুর

টুকরোগুলি বেরিয়ে আসে

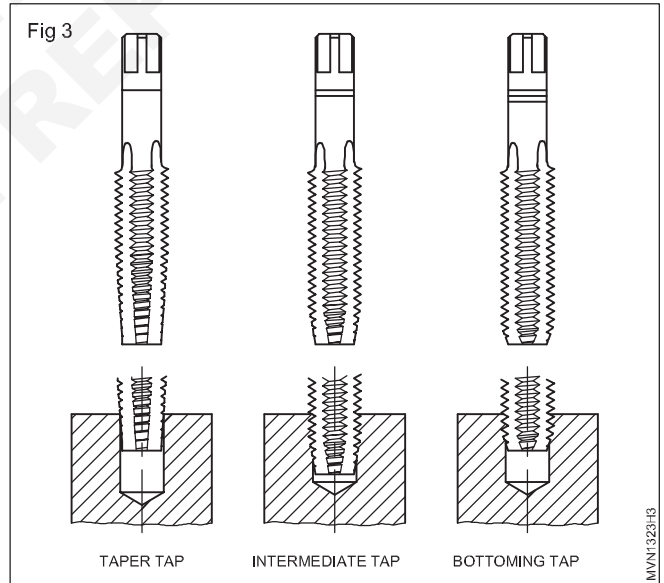
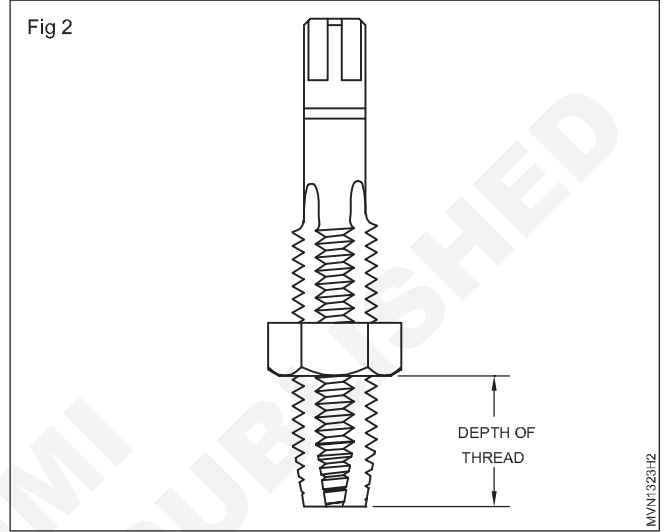
ফুঁ দিয়ে ধাতুর টুকরোগুলি পরিষ্কার করবেন না আপনার চোখের আঘাতের কারন হতে পারে।

একটি গভীরতা স্টপ হিসাবে কাজ করার জন্য প্রথম ট্যাপে একটি ম্যাচিং বাদাম স্ক্রু করুন। (চিত্র 2)

বাদাম প্লেট পৃষ্ঠ স্পর্শ না হওয়া পর্যন্ত অন্ধ গর্ত থ্রেড.

একটি চ্যাপ্টা এবং বাঁকানো তার ব্যবহার করে ঘন ঘন গর্ত থেকে চিপগুলি সরান।

মধ্যবর্তী এবং বটমিং ট্যাপ দিয়ে গর্তটি ট্যাপ করা শেষ করুন। থ্রেডের গভীরতা নিয়ন্ত্রণ করতে বাদাম সেট করুন। (চিত্র 3)



ডাইস (ছাঁচ) ব্যবহার করে এক্সটারনাল থ্রেড কাটা (Cut external threads by using dies)

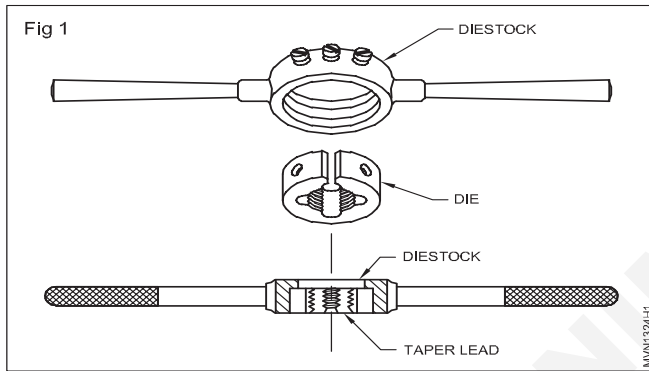
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডাইস (ছাঁচ) ব্যবহার করে এক্সটারনাল থ্রেড কাটাতে.

ব্লাঙ্কের আকার পরীক্ষা করুন।

ব্লাঙ্কের আকার = প্যাঁচের (থ্রেড) আকার – প্যাঁচের (থ্রেডের) 0.1 x পিচ

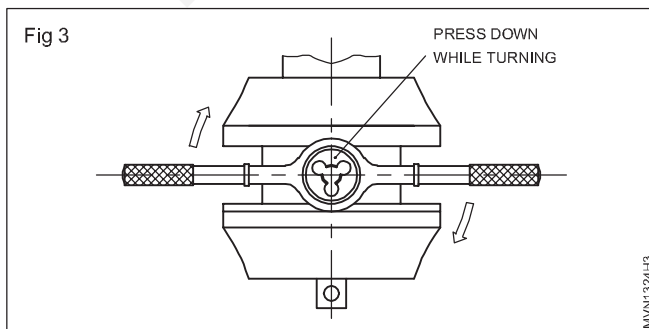
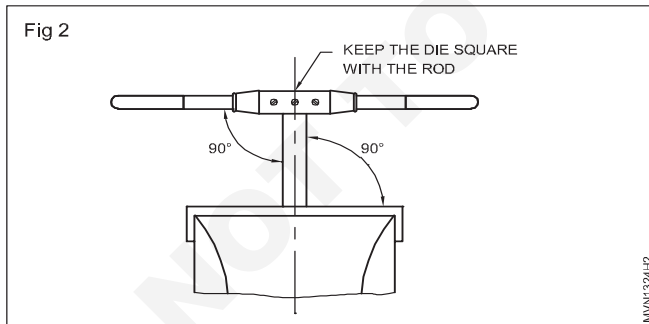
ডাই স্টকে ডাই যুক্ত করুন এবং ডাই স্টকের ধাপের (step) বিপরীতে ডাই লিডিং (প্রথম) সাইডটি (দিক) রাখুন।।



ডাইসে ভালগ্রিপ নিশ্চিত করার জন্য চোয়াল ফলস-জ (Jaw) ব্যবহার করুন

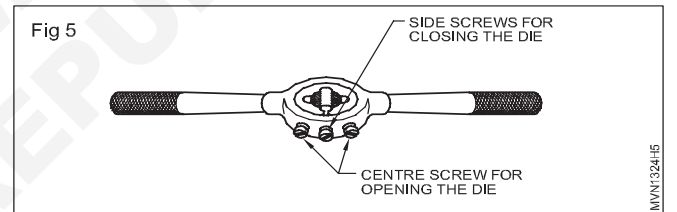
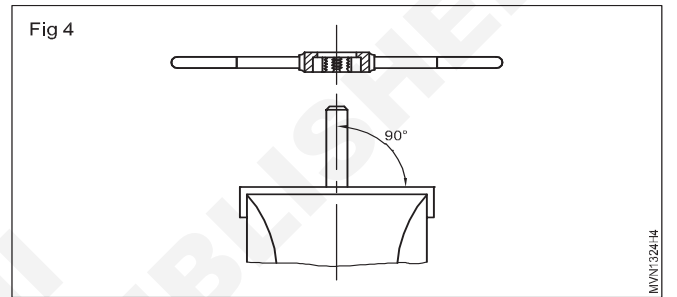
প্রয়োজনীয় থ্রেড - দৈর্ঘ্যের মাপ অনুযায়ী ব্লাঙ্কে ও পরে দিকে ডাইসের বাইরে রাখুন।

ডাইএর লিডিং (প্রথম) দিকটিকে চ্যাম্ফারের (chamfer) ওপর রাখুন (চিত্র 2 এবং চিত্র 3)



নিশ্চিত করুন যে ডাই স্টকের কেন্দ্রের স্ক্রুটি শক্ত করে ডাইটি পুরোপুরি খোলা রয়েছে। (চিত্র 4 & 5)

বোল্ট সেন্টার লাইনের সঙ্গে সমকোনে রেখে ডাই করা শুরু করুন।



ডাই স্টকের উপর সমানভাবে চাপ প্রয়োগ করুন এবং ঘড়ির কাঁটা যে দিকে ঘোরে সেদিকে ঘুরিয়ে বোল্ট ব্লাঙ্কের ওপর ডাইকে অগ্রসর করান। ধীরে ধীরে কাটুন এবং সামান্য পরিমাপ ডাইকে বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে ধাতব কুচিগুলিকে ভাঙ্গুন।

একটি কাটিং লুব্রিক্যান্ট ব্যবহার করুন

সামঞ্জস্য করে ধীরে ধীরে কাটের গভীরতা বাড়ান বাইরের স্ক্রু

একটি মানানসই নাটের সাহায্যে থ্রেডটি পরীক্ষা করুন। যতক্ষণ না পর্যন্ত নাটটি সঠিক ভাবে থ্রেডের সঙ্গে মেলে ততক্ষণ কাটিং প্রেসের রিপিট (Repeat) করুন।

এক সময় অনেক গভীরতা (Depth) কাট থ্রেড এবং ডাইও নষ্ট করতে পারে।

একবারে ডেপথ - অফ-কাট (কাটের গভীরতা) থ্রেড প্যাঞ্চ নষ্ট করতে পারে। এর ফলে

ডাই ও ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে। ধাতব কুচিগুলি জমে গিয়ে যাতে থ্রেড (প্যাঞ্চ) কে আটকে দিয়ে নষ্ট না করে দেয় সে জন্য ডাই (প্যাঞ্চ) কে নিয়মিত পরিষ্কার করুন।

## দক্ষতা ক্রম (Skill sequence)

### ছিদ্রের মধ্য দিয়ে রীম করুন (Ream through hole)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সীমার মধ্যে থেকে গর্তের মধ্য দিয়ে রীম (Ream) করতে এবং বেলনাকার পিনের সাহায্যে রীম করা ছিদ্রগুলি পরীক্ষা করতে।

রিমিং'র জন্য ড্রিলের আকার নির্ধারণ করুন।

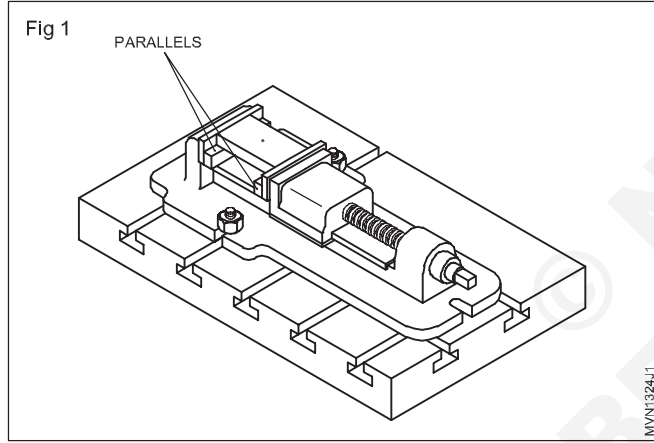
নিম্নোক্ত সূত্র ব্যবহার করুন,

ড্রিল ব্যাস = রীমড (reamed) ছিদ্র আকার (আন্ডার সাইজ + ওভার সাইজ) [রিমিংয়ের জন্য ড্রিল মাপের সম্পর্কিত থিয়োরি বইয়ে সুপারিশ করা আন্ডার সাইজের টেবিল দেখুন (টেবিল-১)]

রিমিং এর পদ্ধতি (Reaming Procedure)

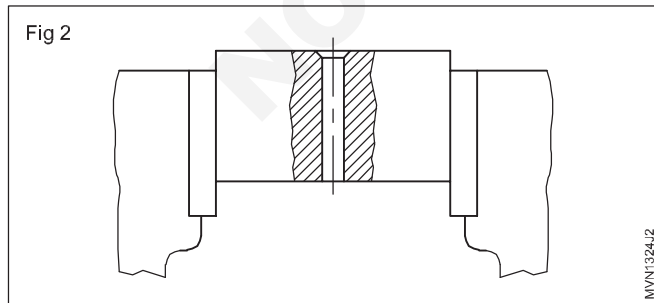
নির্ধারিত মাপ অনুযায়ী রিমিং এর জন্য ড্রিল করে ছিদ্র করুন।

মেশিন ভাইসে কাজটি ধরার জন্য সেটিকে প্যারালেল গুলির ওপর বসান।



ছিদ্র গুলি সামান্য চ্যাম্ফার (Chamfer) করুন। এর ফলে এবড়ো খেবড়ো অংশ সমান হবে এবং রীমারকে উল্লম্ব ভাবে ছিদ্রের কেন্দ্রের সঙ্গে এর সারিতে রাখতে সাহায্য করবে।

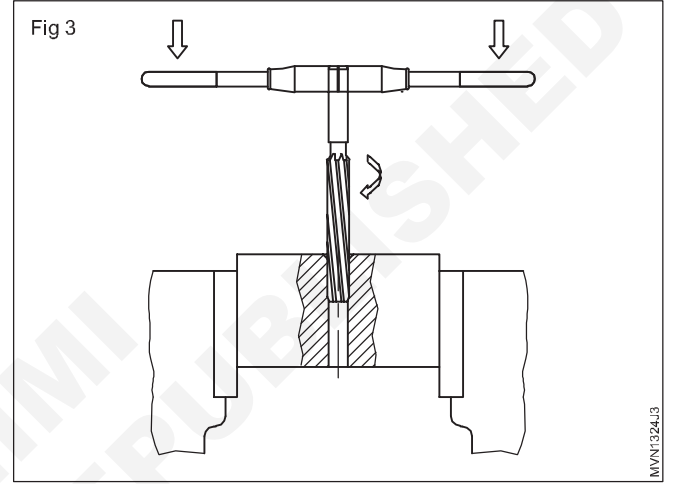
বেঞ্চ ভাইসে কাজ টিকে ধরুন। সম্পূর্ণ হওয়া পৃষ্ঠ তল কে রক্ষা করতে ভাইসক্ল্যাম্প ব্যবহার করুন। কাজটি অনুভূমিক আছে কি না তা নিশ্চিত করুন। (চিত্র 2)



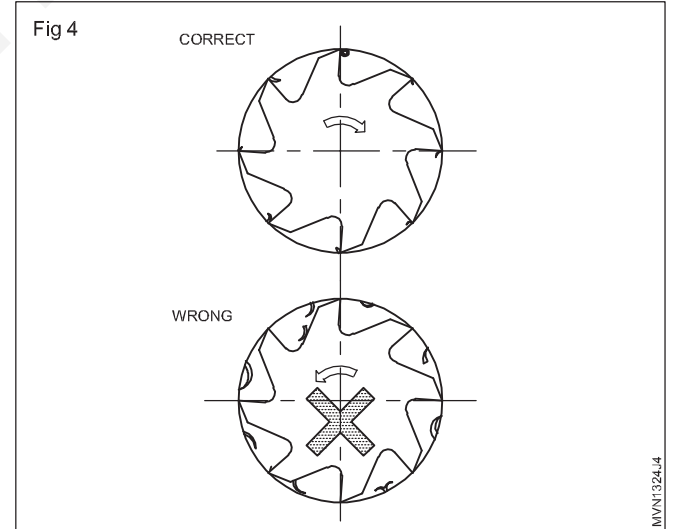
বর্গাকার প্রান্তে ট্যাপ রেঞ্চটি ঠিক করুন এবং গর্তে উল্লম্বভাবে রিমারটি রাখুন। একটি চেপ্টা বর্গক্ষেত্র সঙ্গে প্রান্তিককরণ পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে সংশোধন করুন। একই সময়ে

সামান্য নিম্নমুখী চাপ প্রয়োগ করে ঘড়ির কাঁটার দিকে ট্যাপ রেঞ্চটি ঘুরিয়ে দিন। ট্যাপ রেঞ্চের উভয় প্রান্তে সমানভাবে চাপ প্রয়োগ করুন। কাটিং তরল প্রয়োগ করুন।

নিম্নমুখী চাপ বজায় রেখে (চিত্র 3) ট্যাপ রেঞ্চটি সুস্থির এবং ধীরে ধীরে চালান।



বিপরীতদিকে রীমারকে ঘোরাবেন না কারণ তার ফলে রীমে করা ছিদ্রে (চিত্র 4) অবস্থিত আঁচড় লাগতে পারে।



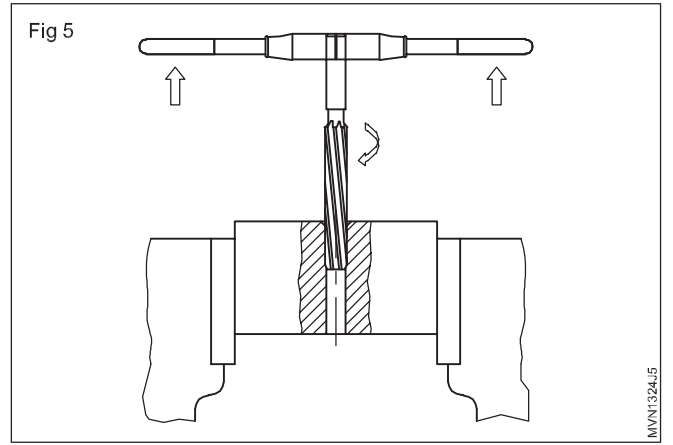
ছিদ্রের মধ্যে দিয়ে পুরোপুরি রীম করুন। রীমারের ট্যাপার লিড লেন্থ (দৈর্ঘ্য) যেন ছিদ্রের অন্য প্রান্ত ভেদ করে ভালভ পরিষ্কার ভাবে বাইরে বেরোয় তা নিশ্চিত করুন।

রিমারের শেষ প্রান্ত যেন ভাইসে (vice) আঘাত না করে

রিমার টি ছিদ্র থেকে সম্পূর্ণ না বেরোনো পর্যন্ত উর্ধ্বমুখী টান দিয়ে রিমারটি সরান। (চিত্র 5)

রীমড ছিদ্রের নিচ থেকে ধাতব বারস (Burrs) মুক্ত করুন।

ছিদ্রটি পরিষ্কার করুন। বেলনাL«তি পিনের সাহায্যে রীম করা ছিদ্রের যথা যথ (Accuracy) পরীক্ষা করুন।



## স্ক্র্যাপ এবং বাঁকা পৃষ্ঠ পরীক্ষা (Scrape and check curved surfaces)

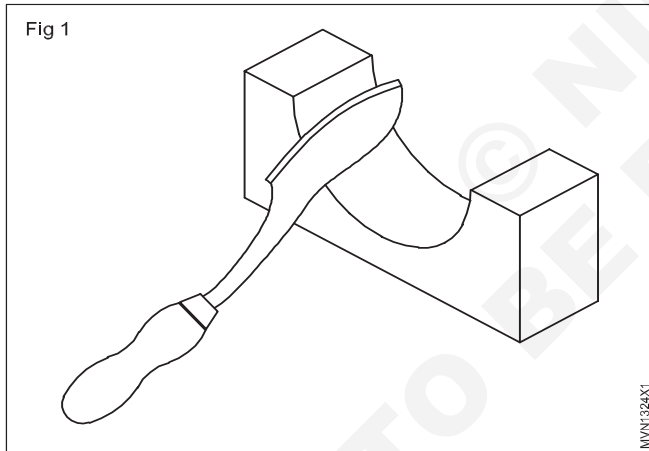
**উদ্দেশ্য:** এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- চাঁচা এবং বাঁকা তল পরীক্ষা করতে.

বাঁকা তলগুলি স্ক্র্যাপ করার জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত স্ক্র্যাপার হল অর্ধ গোলাকার স্ক্র্যাপার। স্ক্র্যাপিং এর পদ্ধতি সমতল স্ক্র্যাপিং এর পদ্ধতি থেকে ভিন্ন।

### পদ্ধতি (Method)

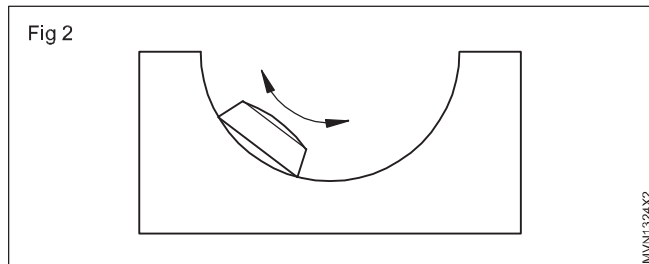
বাঁকা তল স্ক্র্যাপ করার জন্য হ্যান্ডলটি এমনভাবে ধরুন যাতে নির্দিষ্ট দিকে স্ক্র্যাপারের চলাচল অক্ষুণ্ণ রাখা যায় (চিত্র-1)



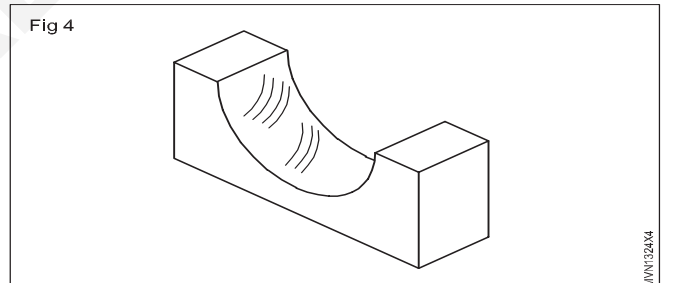
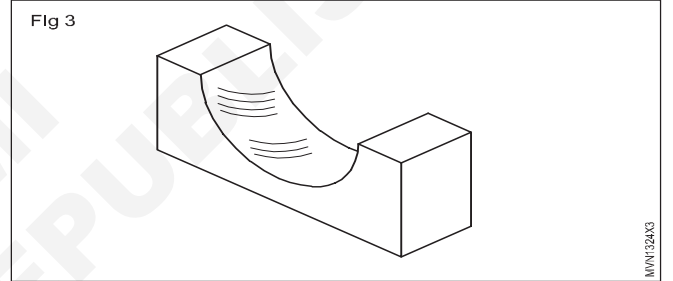
কাটার জন্য অন্য হাত দিয়ে শ্যাঙ্কের ওপর চাপ প্রয়োগ করা রাফ (রক্ষ) স্ক্র্যাপিং এর জন্য অত্যধিক চাপ ও দীর্ঘ স্ট্রোক প্রয়োজন হয়।

মিহি স্ক্র্যাপিং এর জন্য চাপ কমানো হয় স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য কমানো হয়।

কাটিং অ্যাকশন সামনে ও পেছনে দুদিকেই সম্ভব (চিত্র 2)।

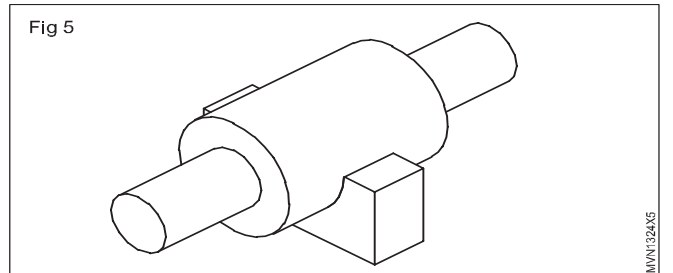


সামনের দিকে সরানোর সময় একটি কাটিং এজ কাজ করে এবং পেছনে দিকে সরালে অন্য কাটিং এজ কাজ করে।



প্রতিটি পাসের পরে, কাটার দিক পরিবর্তন করুন। এতে বক্রতল বরাবর একই রকম তল পাওয়া যায়।

একটি মাস্টার বার ব্যবহার করে বক্রতলের যথার্থতা পরীক্ষা করুন।



উচ্চ দাগগুলি সনাক্ত করতে মাস্টার বারের প্রশিয়ান নীলের একটি পাতলা আবরণ প্রয়োগ করুন।

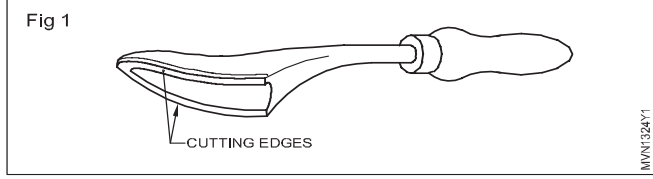
## স্ক্রাপারকে ধারালো করন (Sharpening scrapers)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

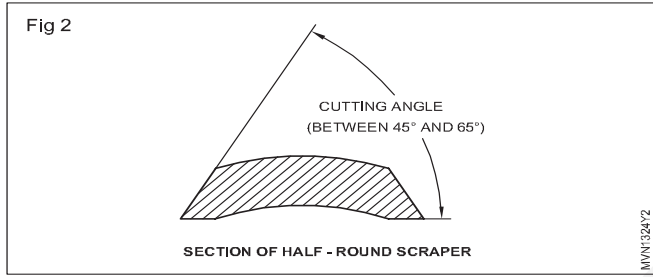
- একটি অর্ধগোলাকার স্ক্রাপারকে ধারালো করতে
- একটি থ্রি-স্কোয়ার স্ক্রাপারকে ধারালো করতে।

### অর্ধবৃত্তাকার স্ক্রাপারকে ধারালো করা

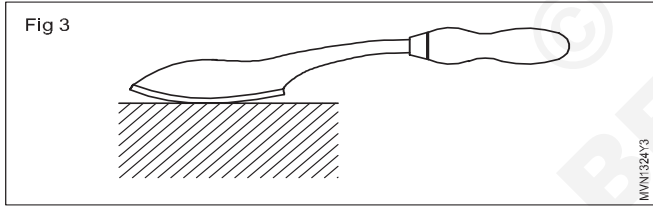
হাফ রাউন্ড স্ক্রাপারের পিছনের দিকের বৃত্তাকার অংশে দুটি কাটিং এজকে শনাক্ত করুন।



কাটিং এজগুলির নিচের তল দিয়ে গঠিত হয়েছে এবং সমতল যে স্ক্রাপারের বৃত্তাকার অংশে এজগুলির নিচের তল দিয়ে তৈরি করা হয়েছে তা পরীক্ষা করুন। (চিত্র 2)

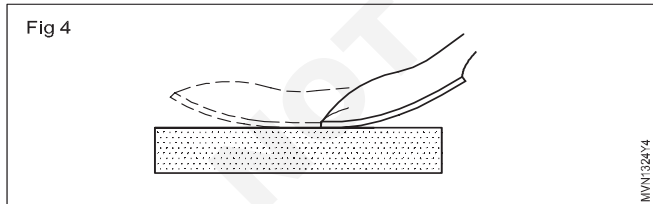


সামান্য বক্ররেখা বরাবর নীচের তলগুলি ঘসে নিন। এর ফলে কাটিং এজ (প্রান্তে) গুলি যে তলকে স্ক্রাপ করা হচ্ছে



তার সঙ্গে বিন্দু স্পর্শ (point contact) থাকবে (চিত্র 3)।

স্ক্রাপারের আবার ধারালো করতে ওয়েল স্টোনের ওপর এটির কাটিং এজকে সামনে-পিছনে দুলিয়ে ঘষুন। (চিত্র 4)

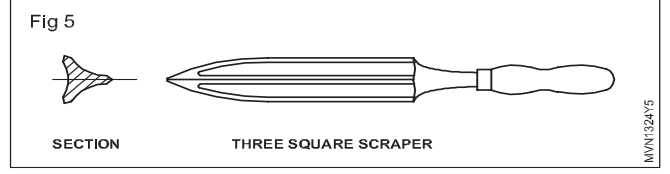


কাটিং এজ ভোঁতা হয়ে গেলে তাকে আবার ধারালো করতে নিচের অংশটিকে ঘষুন।

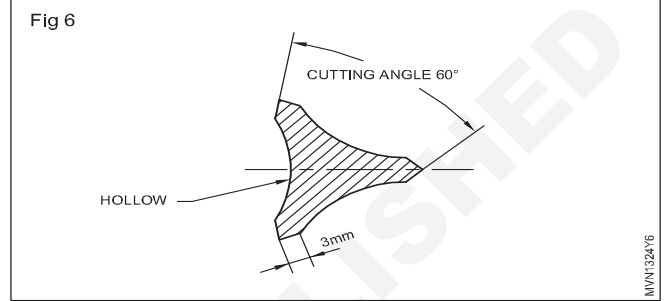
যতদূর সম্ভব প্রান্তগুলি কে ঘোষবেন না।  
(গোলাকার part সমতল স্থল।)

### থ্রি স্কুইয়ের স্ক্রাপারকে ধারালো করা

এই স্ক্রাপারগুলির ত্রিভুজাকার ক্রস-সেকশন রয়েছে যা একটি বিন্দুতে টেপার করে। (চিত্র 5)



প্রতিটি মুখের কেন্দ্র খাত বিশিষ্ট (Allow) যার জন্য স্ক্রাপার ধারালো করা সহজ হয়ে। (চিত্র 6)



প্রতিটি কাটিং এজের (প্রান্ত) কোণের পরিমাপ 60°।

অয়েলস্টোনের ওপর রি-শার্পেনিং করা হয় এবং অর্ধ গোলাকার স্ক্রাপারের মতোই পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়।

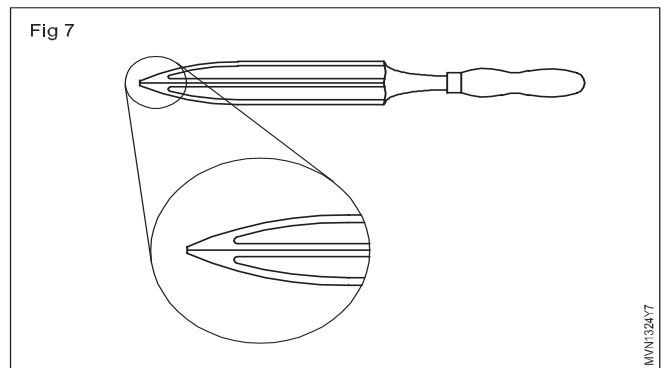
তিন-বর্গক্ষেত্রের স্ক্রাপারগুলির কাটিয়া প্রান্তগুলি খুব পাতলা হওয়ার কারণে দ্রুত অতিরিক্ত উত্তপ্ত হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

### শুধুমাত্র হালকা চাপ প্রয়োগ করুন।

কাটিয়া প্রান্তের প্রস্থ প্রায় 3 মিমি পর্যন্ত বজায় রাখুন। (চিত্র 6)

একটি তিন-বর্গক্ষেত্র স্ক্রাপার খুব ধারালো যন্ত্র এবং সাবধানে পরিচালনা করা আবশ্যিক।

হ্যান্ডলিং করার সময় নিরাপত্তার জন্য প্রায় 1 মিমি জন্য ধারালো টিপ সমতল করুন। (চিত্র 7)



তারকে সোল্ডারিং ক্রিম্পিং করার অনুশীলন (Practice on crimping and soldering of wires)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ব্ল-ল্যাম্প ব্যবহার করে তারকে ঝালাই করতে
- বৈদ্যুতিক সোল্ডারিং আইরন ব্যবহার করে তারকে ঝালাই করতে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীটুলকিট - 1 No.
- মাল্টিমিটার - 1 No.
- অ্যামিটারের - 1 No.
- ব্লোল্যাম্প - 1 No.
- টং সাড়াশী - 1 No.
- কন্ট্রোলপ্লায়ার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- ফিউজ - as reqd.
- সুইচ - as reqd.
- প্রতিরোধ(Resistance) - as reqd.

- কটন ব্যাগ - as reqd.
- কাঠেরতক্তা - as reqd.
- সোল্ডার রাং - as reqd.
- ইট - as reqd.
- ইন্সুলাটিং স্লিভ - as reqd.
- ফ্লাক্স - as reqd.
- ল্যাগসকেট - as reqd.
- কাপড়/কটনটেপ - as reqd.
- গ্রেডস্যান্ডপেপার - as reqd.
- তামাএবংঅ্যালুমিনিয়াম পরিবাহী (Conductor) - as reqd.
- ব্যাটারি - as reqd.

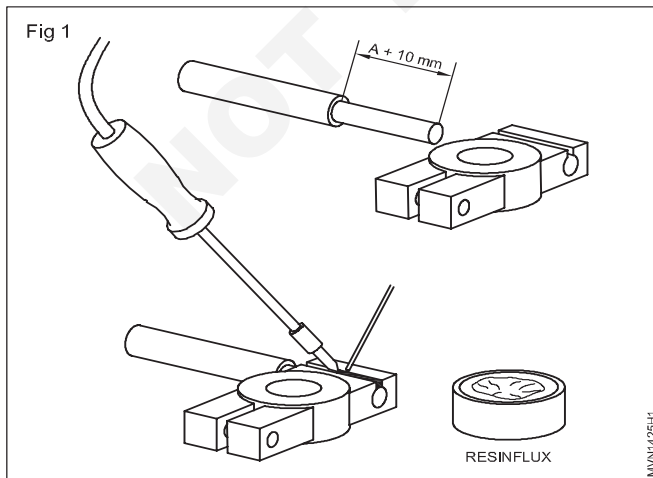
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ক্ল্যাম্প দিয়ে ধরে বৈদ্যুতিক সোল্ডারিং আয়রন ব্যবহার করে তারকে সোল্ডার করুন

- 1 স্ট্র্যান্ডগুলিপরীক্ষার করে এবং তামার তার গুলিকে সালফেট মুক্ত করুন।
- 2 ছিত্রে - ১ এ যেভাবে লেখানো হয়েছে সে ভাবে তারের প্রান্ত কে ঢোকান
- 3 ভাইসে তাপের প্রবাহ রাখতে দুটি কাঠের টুকরোর মধ্যে ক্ল্যাম্পটিকে একটি ভাইসের সাহায্যে ধরুন।

- 4 একটি 1000w/220v সোল্ডারিং আয়রন একটি AC উৎসের সাথে করুন। সোল্ডারিং আয়রনটিকে একটি ইটের উপর রাখুন।

লোহা বেশি গরম করবেন না। অত্যধিক গরম লোহা ভেজা ক্ষতি করবে। ভেজানো মানে সোল্ডার দিয়ে লোহার লেপ।



- 5 মোল্টেন সোল্ডার দিয়ে প্রান্তটি ক্ল্যাম্পের মুখের সঙ্গে সোল্ডার করুন।
- 6 ক্ল্যাম্পটি অনুভূমিক ভাবে ধরুন এবং বিযুক্ত (Split) অংশটিকে ঝালাই করে  $ks^2$  করুন।
- 7 চিত্রে 13 অনুযায়ী ক্ল্যাম্পটিকে ধরুন এবং তারটির চারপাশে এমনভাবে ঝালাই (Solder) করুন যাতে ইন্সুলেশন গলে না যায়।

যে জায়গা ঝালাই করা হবে তার কাছাকাছি তারের অংশ একটি ভেজা কাপড় দিয়ে ইন্সুলেশন কে জড়িয়ে ইন্সুলেশন গলে না ছোট তারএবং তারেরজন্যবিভিন্নআকারেরইনসুলেশন স্লিভ পাওয়াযায়। এই স্লিভ গুলি টারমিনাল গুলিকে ঝালাই করার আগে তারের ওপর চড়িয়ে দিন।

সিরিজ এবং সমান্তরাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য যাচাই করুন (Verify the characteristic of series and parallel circuits)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডিসি সিরিজ সার্কিটের গঠন করুন এবং এর বৈশিষ্ট্যগুলি যাচাই করুন
- DC সমান্তরাল সার্কিটের গঠন করুন এবং এর বৈশিষ্ট্যগুলি যাচাই করুন
- পরীক্ষামূলক পদ্ধতিতে ওহমস সূত্র যাচাই করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীটুলকিট - 1 No.
- ভোল্টমিটার MC 0 - 300 V - 1 No.
- Ammeter MC 0 - 5 A - 1 No.
- রিওস্ট্যাট 200 ohms 3.7 amps - 1 No.
- রিওস্ট্যাট 50 ohms 4.1 amps - 1 No.
- ডিসিসাপ্লাই 220 V 5 A. - as reqd.
- ব্যাটারি - 1 No.
- অটো বৈদ্যুতিক সার্কিট - 1 No.

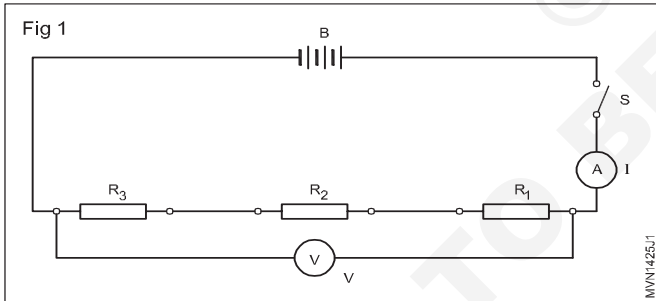
উপকরণ (Materials)

- SP সুইচ 6 A 250 V - 1 No.
- পিভিসি (PVC) ইন্সুলেটেড কপারের তার 1.5 sq.mm 660 V গ্রেড - 5 mtrs.
- কিট-ক্যাটফিউজ 16 A 250 V - 1 No.
- নমনীয় পিভিসি ইন্সুলেটেড তার 660V গ্রেডের 14/0.2 - 2 mtrs.
- ফিউজতার 5 A - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: DC সিরিজ সার্কিটে. সংযুক্ত করুন (চিত্র 1) এবং এর বৈশিষ্ট্য যাচাই করুন

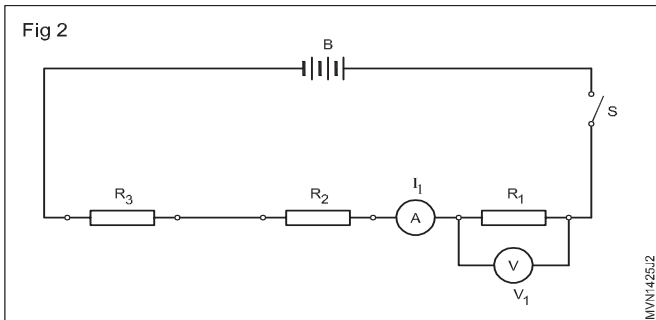
1 চিত্রে 1 অনুযায়ী একটি সার্কিট গঠন করুন



2 সুইচ 'S' বন্ধকরুন, বিদ্যুৎ প্রবাহ 'I' এবং ভোল্টেজ 'V' মাপুন।

3 1 নং সারণীতে পরিমাপকরা মান লিখুন

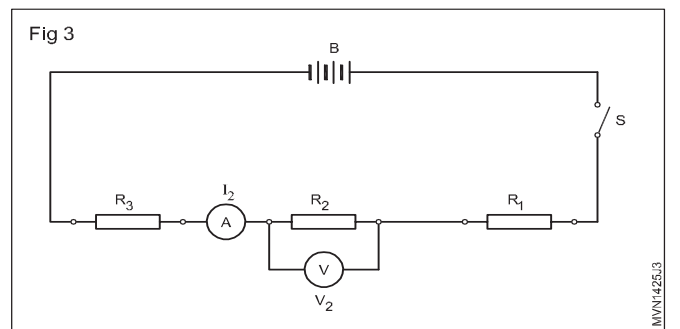
4 সরবরাহ বন্ধ করুন, চিত্র-২ অনুযায়ী অ্যামিটারের এবং ভোল্ট মিটার কন্ট্রোল করুন সরবরাহ চালু করুন



ভোল্টেজ V1 রেজিস্ট্যান্স R1 এর মধ্যে দিয়ে বাহিত বিদ্যুৎ (current) 'I' মাপুন।

5 সরবরাহ বন্ধ করুন, চিত্র-৩ অনুযায়ী অ্যামিটারের এবং ভোল্টমিটার যুক্ত করুন, ভোল্টেজ V2 মাপুন ও রেজিস্ট্যান্স R2 এর মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ (current) I2 মাপুন।

6 R3 মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ I3 এবং ভোল্টেজ V3 পরিমাপের জন্য সার্কিটে 'A' এবং 'V' এর অবস্থান দেখানো একটি সার্কিট ডায়াগ্রাম আঁকুন 3।



7 R3 বরাবর I3 এবং V3 যুক্ত করুন ও মান পরিমাপ করুন।

8 সারণী 1 এ পরিমাপকরামানগুলি লিখুন।

9 কারেন্ট, ভোল্টেজ এবং এর সম্পূর্ণ প্রতিরোধের বৈশিষ্ট্য যাচাই করুন

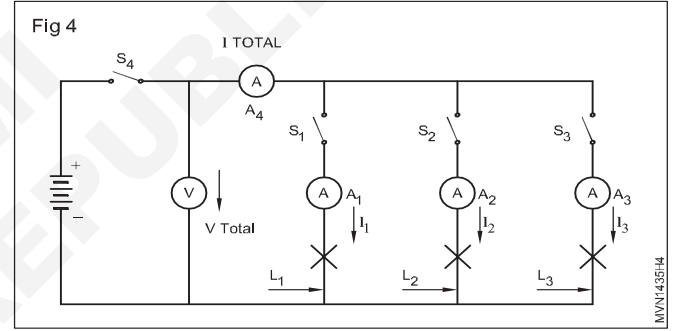


সারণী 1

মূল্য	মোট সার্কিট	$R_1=10$	$R_2=20$	$R_3=10$
কারেন্ট ভোল্টেজ, রেজিস্ট্যান্স R =	$I=$ $V=$ $R=$ _____ =	$I_1=$ $V_1=$ $R_1=$ _____ =	$I_2=$ $V_2=$ $R_2=$ _____ =	$I_3=$ $V_3=$ $R_3=$ _____ =

টাস্ক 2: ডিসি সমান্তরাল সার্কিট(circuits) সংযুক্ত করুন (চিত্র 4) এবং এর বৈশিষ্ট্যগুলি যাচাই করুন

- 1 সিরিজে হোল্ডার, আমিমিটার A4(500mA) এবং সুইচ S4 সহ টর্চ ল্যাম্প L1,L2,L3(150Ma.6v) যুক্ত করে 1,2,3,4 নং শাখাগুলি যুক্ত করুন।
- 2 তিনটি শখার ল্যাম্প টার্মিনাল একসঙ্গে করুন .
- 3 প্রতিটিশাখার লিড (Lead)একসাথে করুন এবং এছাড়াও সুইচ S4 এর সঙ্গে লীডকে যুক্ত করুন।
- 4 সার্কিট ডায়াগ্রাম অনুযায়ী ভোল্টমিটার (V), আমিমিটার (A4), সুইচ'S4' এবং ব্যাটারি দিয়ে সার্কিট গঠন করুন।
- 5 শাখা -১ এর সুইচ S1 ও S4 বন্ধ রাখুন।
- 6 আমিমিটার 'A4' এবং 'A1' দেখুন এবং সারণি-২ তে মান লিপিবদ্ধ করুন।
- 7 শাখা 2 এর সুইচ S4,S1 ও S2 বন্ধ করুন।
- 8 আমিমিটার A4,A1ও A2 দেখুন এবং সারণী 2 তে মান গুলি লিপিবদ্ধ করুন ।
- 9 শাখা -৩ এর সুইচ S4,S1,S2, ও S3 বন্ধ করুন।
- 10 আমিমিটার A4,A1,A2 A3 দেখুন এবং সারণী 2 এ মানগুলি লিপিবদ্ধ করুন।।
- 11 6v 300 Ma ক্লাম্প যুক্ত টর্চ mE;ম্প যে কোণ একটি শাখায় যুক্ত করার পর উপরিক্ত ধাপগুলি সম্পূর্ণ করুন এবং ফলাফল সারণী -২ এ লিপিবদ্ধ করুন।
- 12 তিনটি হোল্ডার সহ ল্যাম্পের জায়গায় তিনটির অয়ার উন্ড রেজিস্টার (১০০ ওহমের দুটি ও একটি ১৫০ অহমের ) লাগিয়ে অনুশীলনী টি পুনঃরায় সম্পন্ন করুন।
- 13 কারেন্ট, ভোল্টেজের ও রোধের বৈশিষ্ট্য যাচাই এবং প্রতিরোধ করুন



সারণী 1

ক্রমিক নং.	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_{Total}$	বন্ধ সুইচ	শাখা গুলীতে যুক্ত অংশ গুলি
1					$S_4, S_1$	150 mA এর 3টি বাতি।
2					$S_4, S_1, S_2$	"
3					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"
4					$S_4$	"
5					$S_4, S_1$	150 মিটারের 2টিবাতি এবংএকটিবাতি 300 mA।
6					$S_4, S_1, S_2$	"
7					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"
8						প্রতিরোধক(Resistance) - দুই 100 ওহম এবংএক 50 ওহম।
9					$S_4, S_1, S_2$	"
10					$S_4, S_1, S_2, S_3$	"

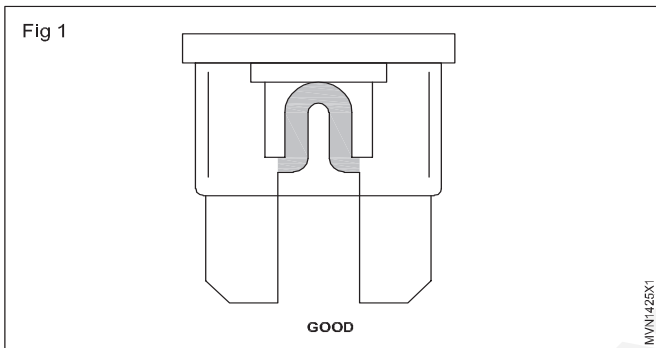
# টেস্ট ল্যাম্প দিয়ে ফিউজের ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন (Check and test the continuity of fuses with test lamp)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সমস্ত আলো ইউনিটের ফিউজ পরীক্ষা করতে
- আলোর সার্কিটে খোলা এবং শর্ট সার্কিট খুঁজে বের করতে
- হেডলাইট খুলতে ও লাগাতে
- একটি প্যানেল বোর্ডে ফিউজ ইউনিট সনাক্ত করতে এবং প্রতিটি ফিউজের ক্ষমতা এবং কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে।

## টাস্ক 1: সমস্ত আলো ইউনিটের ফিউজ পরীক্ষা করুন

- 1 ভোল্টমিটার ব্যবহার করে ব্যাটারির পরীক্ষা করুন।
- 2 টেস্ট ল্যাম্পের ক্লিপ গ্রাউন্ডের সঙ্গে যুক্ত করুন।
- 3 ফিউজের উভয় প্রান্তে টেস্ট ল্যাম্পের প্রোব স্পর্শ করুন।  
টেস্ট ল্যাম্পের জ্বলে, ফিউজ ভাল অবস্থায় আছে।  
(আকার 1)



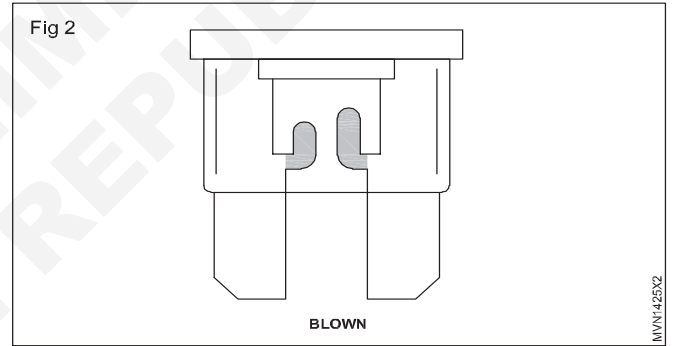
যদি টেস্ট ল্যাম্প শুধু একদিকে স্পর্শ করার সময় জ্বলে তাহলে ফিউজটি ঠিক। যদি টেস্ট ল্যাম্প দুটো দিকে স্পর্শ করলেও আলো না জ্বলে তাহলে পাওয়ার সোর্স চালু নেই অথবা গ্রাউন্ডের সহযোগিতা টি পূর্ণ।

- 4 স্প্রিং-ক্লিপ থেকে ফিউজ সরান এটি উড়ে গেছে কি না পরীক্ষা করুন।

যদি এটি উড়ে যায় তবে আমরা তা কাঁচের মধ্য দিয়ে দেখতে পাব।

যদি শর্ট সার্কিটের জন্য ফিউজ উড়ে যায় তবে কাঁচের আবরণ কালচে হয়ে যাবে আর ফিউজ এর তারট গলে ছোট্ট গোল দানার আকারে পরিনত হবে।

যদি ওভারলোডের কারণে ফিউজটি উড়ে যায় তবে ফিউজের তারটিকে টে যায়। (চিত্র 2)



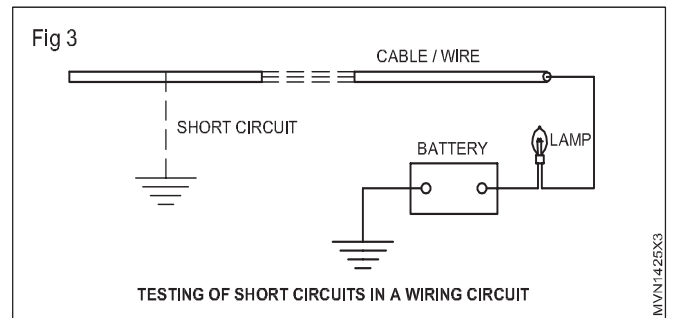
## টাস্ক 2: আলোর সার্কিটে খোলা এবং শর্ট সার্কিট খুঁজে বের করুন সার্কিট

- 1 একটি ওহম মিটার যুক্ত করে মুক্ত (Open) সার্কিট কি না পরীক্ষা করুন।

যদি সার্কিট মুক্ত হয় তবে ওহম মিটারের প্রদর্শিত মান বেশি হবে।

- 2 ওপেন সার্কিট ট্রেস (খুঁজুন) করুন এবং সংশোধন করুন
- 3 টেস্ট ল্যাম্প দিয়ে শর্ট সার্কিটের জন্য তার পরীক্ষা করুন।  
(চিত্র 3)

শর্ট সার্কিট থাকলে সার্কিট সম্পূর্ণ না হতেই টেস্ট ল্যাম্প জ্বলে উঠবে এবং ফিউজটিও উড়ে যাবে।

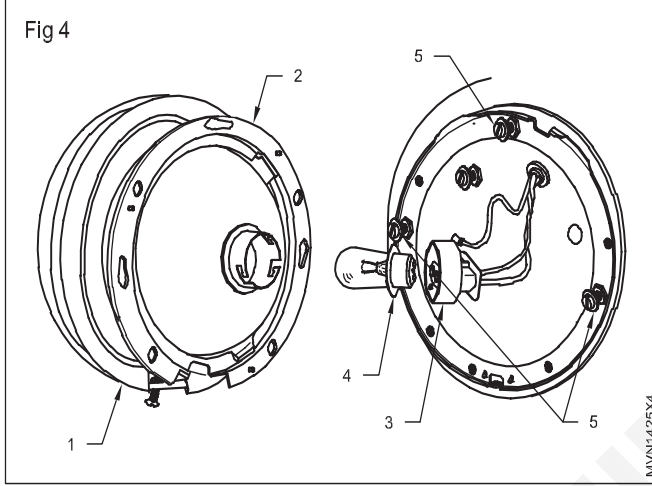


টাস্ক 3: হেডলাইট খুলুন, পরীক্ষা করুন এবং একত্রিত করে লাগান

- 1 রিমসুরক্ষিত রেখে গুলিকে খুলুন (চিত্র 4)
- 2 রাবার ডাস্ট এক্সL ডার সহ রিমটি বের করুন(1)।
- 3 লাইট ইউনিট টিপুন এবং এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে এমন ভাবে ঘোরান যাতে আলোর ইউনিটটি (২) বাইরে বেরিয়ে আসে।

লাইট ইউনিটটি খোলার সময় নিশ্চিত করুন যাতে screw (৫) অ্যাডজাস্ট গুলি সরে না যায়।

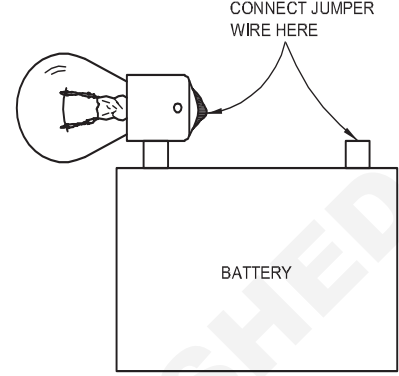
- 4 বাম্ব হোল্ডার (3)টিকে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে খুলে নিন।



- 5 বাম্বটি সরান (4)।
- 6 গুলি খুলুন।
- 7 মডেল অনুসারে লক-রিংগুলি খুলুন।
- 8 লাইট লেন্স গুলি খুলুন।
- 9 বাম্ব গুলি খুলুন।
- 10 বাম্ব গুলির ফিটিং শিথিল কি না পরীক্ষা করুন।
- 11 চিত্রে 5 অনুযায়ী বাম্বগুলিকে একে একে ব্যাটারির সঙ্গে যুক্ত করে ফিউজ হয়েছে কি না দেখুন।

- 12 যদি কোনও বাম্ব'র ফিলামেন্ট উড়ে গিয়ে থাকে তবে বাম্বটিকে পালটে নিন।
- 13 সামনের লেন্স এবং প্রতিফলক পরীক্ষা করুন এবং পালটে ফেলুন। যদি দেখা যায় যে ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে।
- 14 রিমের উপর নতুন লাইট ইউনিটটি স্থাপন করুন।

Fig 5



নিশ্চিত করুন যে লাইট ইউনিটের লোকেটিং ট্যাবগুলি রিমের প্লটের মধ্য মাপসই ভাবে ফিট হয়ে ইউনিট রিটেনিং রিং যে সঠিক জায়গায় লাগানো হয়েছে।

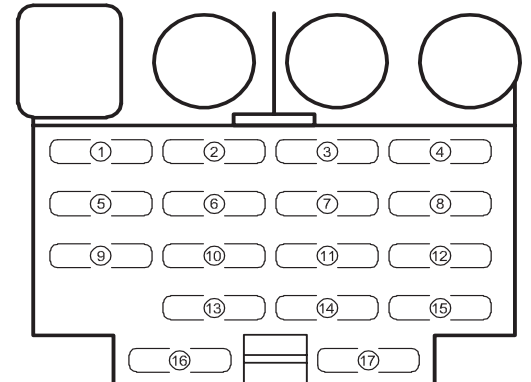
- 15 বাম্ব স্লিভের মধ্যে স্লট বা ফ্লাঞ্জের(flanges) সঙ্গে বাম্ব হোল্ডারের বেরিয়ে থাকা অংশটি যুক্ত করুন।
- 16 রিম সিকিউরিং screw রিমেরসাথে লাইট অ্যাসেম্বলী ফিট করার জন্য চাপুন এবং ঘড়ির কাঁটার দিকে মোচড় দিন। screw এবং লক রিং সহযোগে যথাস্থানে লাগান।

সঠিক ভোল্টেজের একটি ব্যাটারির সাথে যুক্ত করে সমস্ত চেকিং সম্পন্ন করার পর, সমস্ত সুইচগুলি টিপে লাইট গুলি পরীক্ষা করান।

টাস্ক 4: প্যানেলবোর্ডে ফিউজ ইউনিট সনাক্ত করুন এবং প্রতিটি ফিউজের ক্ষমতা এবং কার্যকারিতা পরীক্ষা করুন (চিত্র 6)

- 1 **ইঞ্জিন 7.5A:** অল্টারনেটর ভোল্টেজ রেগুলেটর (আইজিটার্মিনাল), ফুয়েল কাট সোলেনয়েড, ইন্টেক শাটার, ইন্ডিকেটর লাইট।
- 2 **হিটার 20 A:** হিটার ব্লোয়ার মোটর, এয়ারকন্ডিশনার।
- 3 **টেল 15 এ:** ইন্সওল্টেজ প্যানেল লাইট, লাইসেন্স প্লেট লাইট, পার্কিংলাইট, টেইললাইট।
- 4 **হেড (আরএইচ) 15 এ:** হাই বিম ইন্ডিকেটর আলো, ডানহাতের হেডলাইট।
- 5 **চার্জ 7.5A:** অল্টারনেটর ভোল্টেজ রেগুলেটর, (টার্মিনাল), ডিসচার্জ ওয়ার্নিং লাইট।

Fig 6



- 6 **AC 20 A:** এয়ারকন্ডিশনার।
- 7 **হ্যাজ-হর্ন 15 এ:** জরুরী ফ্ল্যাশার,জরুরী ফ্ল্যাশার সূচকলাইট, হর্ন, টার্ন সিগন্যাল নির্দেশক লাইট, সিগন্যাল লাইট চালু করুন।
- 8 **হেড (LH) 15 A:** হাই বিম ইন্ডিকেটর আলো ,বাম হাতের হেড লাইট
- 9 **CIG 15 এ:** সিগারেট লাইটার, ডিজিটাল ঘড়ি ।

- 10 **ওয়াইপার 15 এ:** উইন্ডশীল্ড ওয়াইপার এবং ওয়াশার।  
11 স্টপ 15 এ: স্টপ লাইট
- 12 **রেডিও 7.5 A:** রেডিও, সিটরিও ক্যাসেট টেপ প্লেয়ার
- 13 **গে 7.5 A:** ব্যাক-আপলাইট, ইঞ্জিন তাপমাত্রা গেজ, ফুয়েলগেজ, ওয়ার্নিং লাইট, ওয়ার্নিং বাজার(Buzzers)।
- 14 **গম্বুজ 7.5 A:** ঘড়ি (ডিজিটাল প্রকার), অভ্যন্তরীণ আলো।
- 15,16 এবং 17 **7.5 A 20 A এবং 15 A :** অতিরিক্ত ফিউজ

### সারণী 1 এ অংশগুলির নাম লিখ

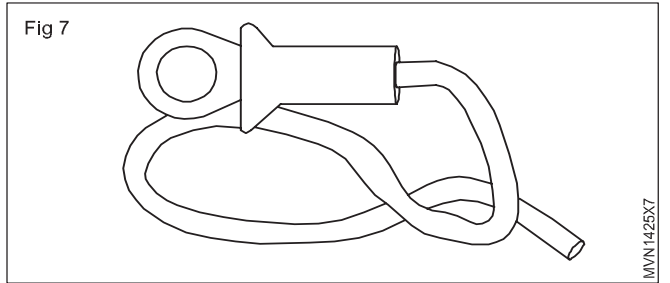
ক্রমিক সংখ্যা	লেবেল সংখ্যা	ফিউজরেটিংএবং এর নিয়ন্ত্রক অংশ
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	15	
8	12	

ক্রমিক সংখ্যা	লেবেল সংখ্যা	ফিউজরেটিংএবং এর নিয়ন্ত্রক অংশ
9	14	
10	6	
11	7	
12	9	
13	13	
14	16	
15	10	
16	8	

### টাস্ক 5: ফিউজেবল লিঙ্ক চেক করুন

- বিচ্ছিন্ন ক্ষতিগ্রস্থ ও বার্ন (পোড়া)আউট হয়ে যাওয়া ফিউজেবল লিঙ্ক (সংযোগ) চাক্ষুষ পরিদর্শন করুন
- মাল্টিমিটারের সাহায্যে সার্কিট পরীক্ষা করুন অথবা সার্কিটের ধারাবাহিকতার পরীক্ষা করুন।
- ক্ষতিগ্রস্থ, বার্ন (পোড়া)আউট বা বিচ্ছিন্ন ফিউজেবল লিঙ্ক (সংযোগ) পরিবর্তন করুন।
- টেনে ফিউজেবল লিঙ্ক (সংযোগ) (চিত্র-৭) পরিবর্তন করা তুলনামূলক জটিল যে হেতু সেগুলি বোল্টের সাহায্যে যুক্ত থাকে এবং কোনও কোনও সময় সেগুলি সে পর্যন্ত পৌঁছানো কঠিন।
- সঠিক সরঞ্জাম ব্যবহার করা এবং ফিউজেবল লিঙ্কের জায়গা খুঁজে বের করা গুরুত্বপূর্ণ।

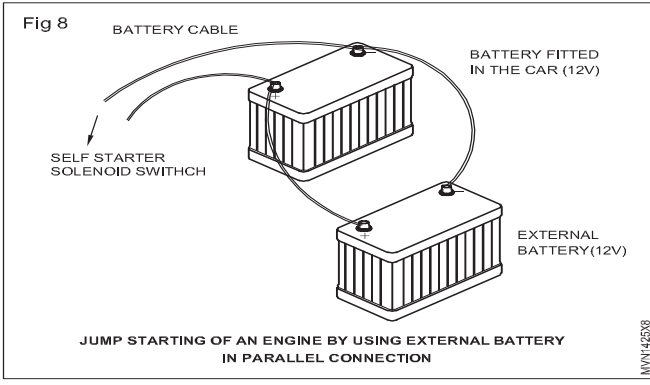
- এবং বার্ন (পোড়া)আউট হয়ে যাওয়া ফিউজেবল লিঙ্ক আকার ও দৈর্ঘ্য অনুযায়ী তার সঠিক বদলি ব্যবহার করাও অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ
- কখনও ফিউজেবল প্রতিস্থাপন লিঙ্ক সাধারণ বৈদ্যুতিক তারের সাথে।



### টাস্ক 6: জাম্পার ওয়্যার

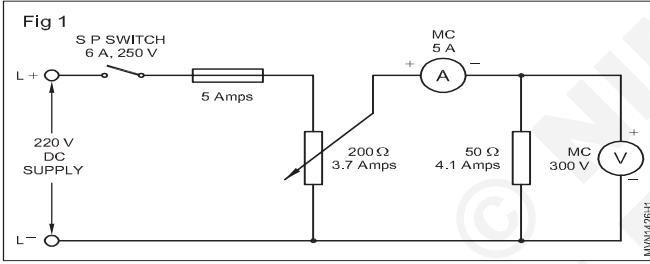
- যে গাড়িকে চালু করতে হবে তাকে সমতল জায়গায় রেখে হাত-ব্রেক(Hand -Brake) প্রয়োগ করুন।
- হোল্ডিং লিভার ব্যবহার করে তাকে সুরক্ষিত উপায়ে ধরে রাখুন।
- সম্পূর্ণভাবে চার্জ করা ব্যাটারিটির গাড়ির ডিসচার্জড ব্যাটারির পাশে রাখুন।
- টার্মিনাল চিত্র 8 এ দেখানো জাম্পারতারের তারগুলি

- ব্যবহারকরে সমান্তরালে(Parallel) দুটি ব্যাটারির টার্মিনাল (প্রান্ত)গুলিকে যুক্ত করুন।।
- গাড়িটির ইঞ্জিন চালু করুন এবং কিছুক্ষণ চালু রাখুন।
- গাড়ির ব্যাটারি টার্মিনাল থেকে জাম্পার তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- এখন গাড়ি টি তার নিজস্ব ব্যাটারি দিয়ে চলবে।
- নিরাপদে বনেট বন্ধ করুন।



### টাস্ক 7: ওহমের সূত্র যাচাই করুন।

- ভোল্টমিটার এবং অ্যামিটারের সনাক্ত করুন।
- ভোল্টমিটার এবং অ্যামিটারের ব্যাপ্তি (Range) যাচাই করুন।
- পোটেনশিয়াল ডিভাইডার এবং সাধারণ প্রতিরোধ হিসাবে সংযুক্ত করা হবে সেই রিওস্ট্যাট সনাক্ত করুন।
- পাওয়ারসাপ্লাই, সুইচ, ফিউজ, মিটার এবং রিওস্টেট চিত্র-১ অনুযায়ী যুক্ত করুন।



- সার্কিটের আউটপুটে ভোল্টেজ কম ভোল্টেজ পেতে পোটেনশিয়াল ডিভাইডারের হাতটি সচল রাখুন।।
- সুইচ বন্ধ করুন।
- আউটপুট সার্কিটে ভোল্টেজ বাড়ানযাতে সার্কিটে 0.5 অ্যাম্পিয়ার কারেন্ট পান।
- যন্ত্রের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট ভোল্টেজ এবং বিদ্যুৎতের (0.5A) পরিমান মাপুন এবং সারণী -১ এ মানগুলি লিপিবদ্ধ করুন।।
- ধীরে ধীরে আউটপুট ভোল্টেজ বাড়ান যাতে অ্যামিটারেরটি 1, 2 এবং 3 amps পড়ে এবং সংশ্লিষ্ট ভোল্টেজ এবং স্রোত পরিমাপ করে সারণী 1 এ সেই পরিমাপ লিপিবদ্ধ করুন।

10 সার্কিট বন্ধ করুন।

11 পরিমাপের প্রতিটি ধাপের প্রতিরোধের মান গণনা করুন এবং সারণী 1-এ মানটি লিপিবদ্ধ করুন।

12 নিম্নলিখিত গুলির উপর ভিত্তি করে উপসংহারটি লিখুন।

a) রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ ও রোধের দু প্রান্তের বরাবর প্রযুক্ত ভোল্টেজের মধ্যে প্রমানিত সম্পর্কে দেখায় যে বিদ্যুৎ।

b) বিদ্যুৎ ও ভোল্টমিটার মধ্যে সম্পর্ক কে কন্সট্যান্ট  $V/I$  এর আকারের লেখা যায়  $V/I=R$ , R হল সার্কিটের রোধ যার মান হল \_\_\_\_\_।

টেবিল নং1

ক্রমিক নং	পোটেনশিয়াল ডিফারেন্স (Volts)	কারেন্ট (Amps)	$R = \text{ভোল্টেজ (Voltage) / বিদ্যুৎ (Current) Ohms মধ্যে}$

### টাস্ক 8: মাল্টিমিটার ব্যবহার করে গাড়ির বৈদ্যুতিক সিস্টেমে ভোল্টেজ ড্রপ পরীক্ষা করুন

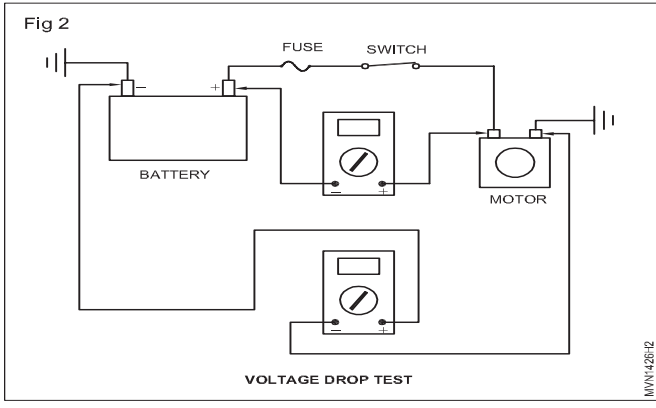
#### হেডলাইট সার্কিট তে ভোল্টেজ ড্রপ পরীক্ষা করুন

- গাড়ির বৈদ্যুতিক সার্কিটের সমাপ্ত টার্মিনাল (প্রান্ত) ও কানেক্টর গুলিকে পরিকার করুন।
- ব্যাটারি সম্পূর্ণ চার্জ করা আছে কি না দেখে নিন।

3 চিত্র 2 অনুযায়ী বৈদ্যুতিক সার্কিটে মাল্টিমিটার সংযোগ করুন।

4 মোটরের ইনপুট টার্মিনালে তারের (+)ve লিড যুক্ত করুন।

5 ব্যাটারি + ve টার্মিনালে (-)ve লিড সংযুক্ত করুন



- 6 মাল্টিমিটারে ভোল্টেজ দেখুন।
- 7 যদি ভোল্টেজ ড্রপ ০.০২V এর বেশি হয় তবে টার্মিনাল কে খুলুন, পরিষ্কার করুন এবং আবার লাগান অথবা বদলে ফেলুন।
- 8 ভোল্টমিটারে একটি নিম্ন স্কেল নির্বাচন করুন।

### হেড লাইট সার্কিট ভোল্টেজ ড্রপ পরিমাপ করা

- 1 সার্কিটের অংশ জুড়ে ভোল্টমিটারটি যুক্ত করুন যেখানে রোধের পরিমাপ বেশি সন্দেহ হচ্ছে সেখানে।
- 2 HL গ্রাউন্ড বরাবর ভোল্টেজ ড্রপ পরিমাপ করুন।
- 3 ভোল্টমিটারেরে পজিটিভ লিডকে HL-এর সাথে যুক্ত করুন এবং নেগেটিভ লিডকে ব্যাটারির (-)ve টার্মিনালে যুক্ত করুন (চিত্র 3)।
- 4 মিটারে দেখানো ভোল্টেজ ড্রপ পরিমাপ করুন।
- 5 পরিমাপ করা মানের সাথে হিসাব করা (Rated)মানের তুলনা করুন।
- 6 ভোল্টেজ ড্রপ ০.২V এর বেশি হয় তবে লীড কে বদলান, পরিষ্কার করুন এবং আবার লাগান।
- 7 অন্যান্য সমস্ত বৈদ্যুতিক অনুসঙ্গের (Accessories) ক্ষেত্রে ঐ একই ভোল্টেজ ড্রপ টেস্টের পুনরাবৃত্তি করুন।

### টাস্ক 3: গাড়ির তারের সার্কিট ব্যবহার করে বৈদ্যুতিক উপাদান গুলি ট্রেস(খুঁজে) বের করুন

- 1 চিত্র 4 অনুযায়ী গাড়ির সার্কিটে যুক্ত বৈদ্যুতিক যন্ত্রাংশ গুলি(১ থেকে ৩৪ পর্যন্ত চিহ্নিত) সনাক্ত করুন।
- 2 স্টাটিং সার্কিট আঁকুন।
- 3 ইগনিশন সার্কিট আঁকুন।
- 4 চার্জিং সার্কিট আঁকুন।
- 5 ফ্ল্যাশার সার্কিট আঁকুন।
- 6 আলোর সার্কিট আঁকুন।
- 7 গাড়ির সার্কিট সম্বলিত তক্তা (Board) ওয়ার্ক বেঞ্চে রাখুন।
- 8 ব্যাটারির সাথে যুক্ত করুন।
- 9 এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করুন

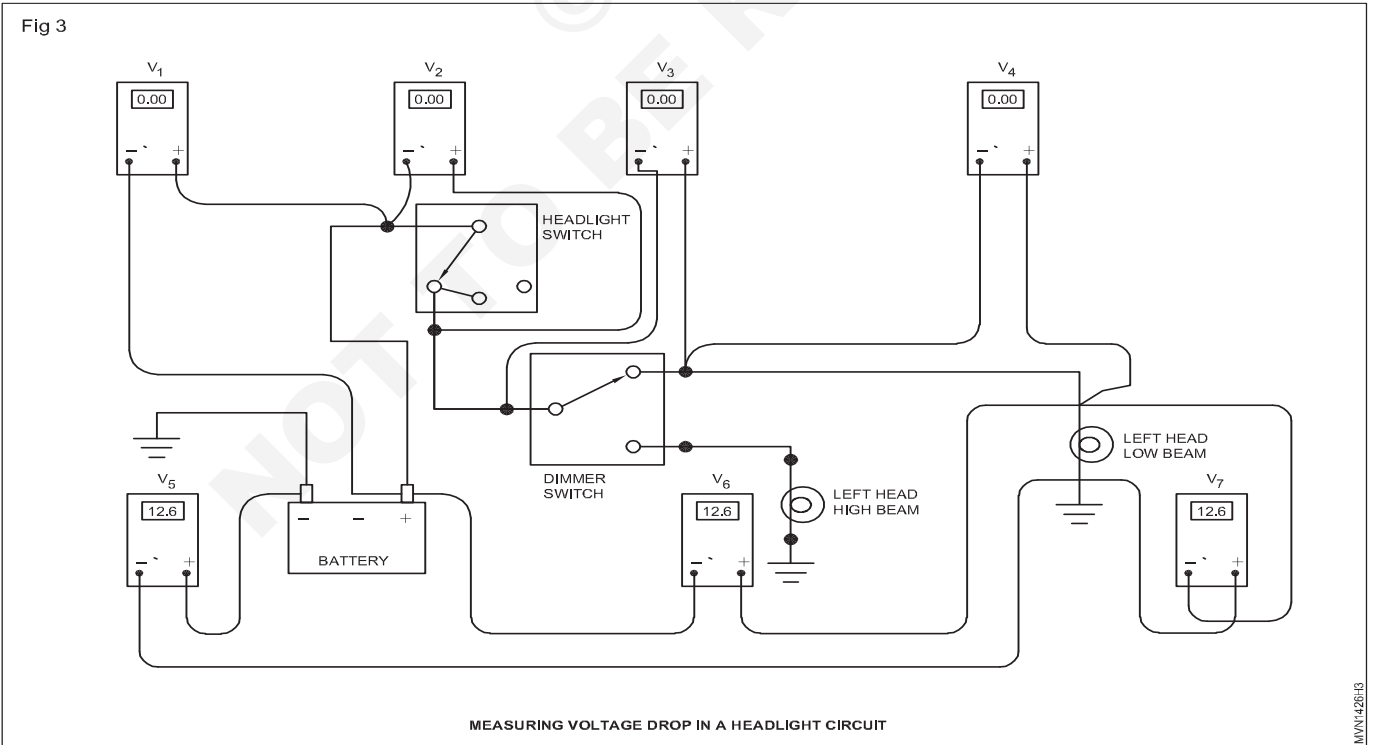
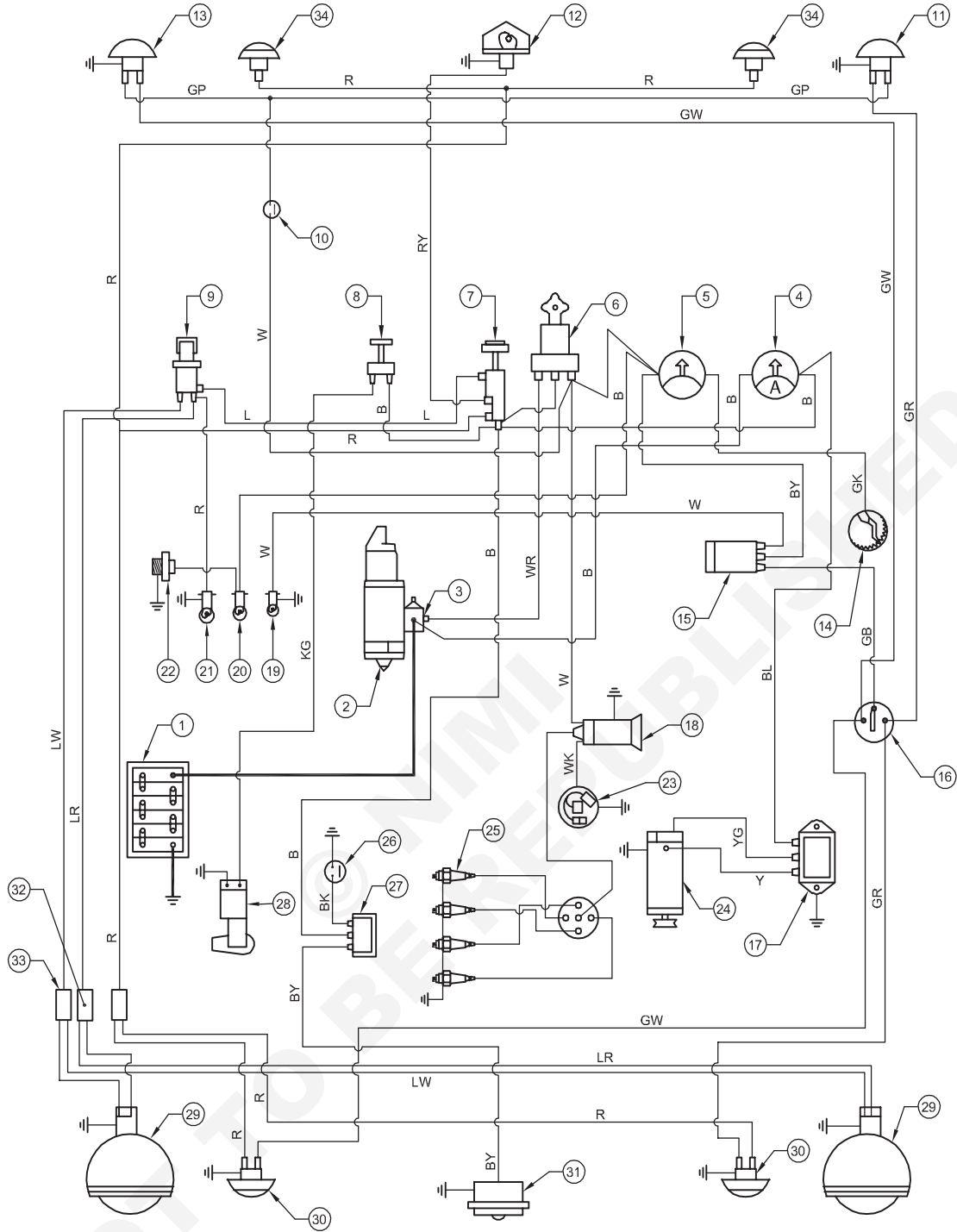


Fig 4



MVN1426H4

লেড অ্যাসিড ব্যাটারি পরিষ্কার এবং টপআপ করন (Perform cleaning and topping up of a lead acid battery)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- গাড়ির ব্যাটারিটি খুলতে এবং পুনরায় যথাস্থানে লাগাতে
- ব্যাটারির টার্মিনালগুলি এবং বডি পরিষ্কার করতে
- একটি হাইড্রোমিটার দিয়ে ব্যাটারি পরীক্ষা করতে
- ভোল্টমিটার দিএ ব্যাটারির পরীক্ষা করতে
- চার্জারের সাথে ব্যাটারি যুক্ত করতে
- ব্যাটারির প্যারাসাইটিক ড্র পরীক্ষা করতে ও তা সংশোধন করতে
- জাম্পার তার ব্যবহার করে ইঞ্জিন চালু করতে।

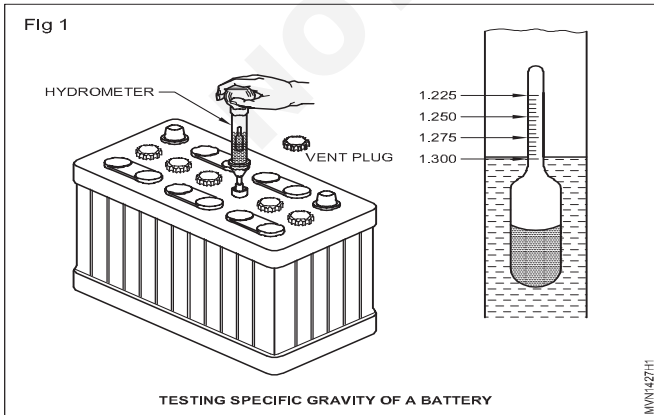
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থীটুলকিট - 1 No.</li> <li>• হাইড্রোমিটার - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ভ্যাসলিন - as reqd.</li> <li>• ব্যাটারিঅ্যাসিড - as reqd.</li> <li>• কেবল/ওয়্যার - as reqd.</li> <li>• ডিস্টিল্ড জল - as reqd.</li> <li>• তুলোন্যাকড়া - as reqd.</li> <li>• ওয়াটারএমারি - as reqd.</li> </ul>
যন্ত্রপাতি (Equipments)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• যানবাহন - 1 No.</li> <li>• ব্যাটারিচার্জার - 1No.</li> </ul>	

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: আপেক্ষিক গুরুত্ব ও মুক্ত বরতনির ভোল্টেজ পরীক্ষা করন

- 1 ব্যাটারির (-)ve টার্মিনাল গুলি থেকে প্রথমে তারটির সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 এবার (+)ve টার্মিনাল থেকে তারটি বিচ্ছিন্ন করুন।
- 3 মাউন্টিং ব্ল্যাম্প নাটগুলি খুলুন।
- 4 গাড়ি থেকে ব্যাটারি বের করে আনুন।
- 5 জল ও তুলোর ন্যাকড়া দিয়ে ব্যাটারির উপরের অংশ পরিষ্কার করুন।
- 6 অধাতব তারের ব্রাশ বা সিরিশ – কাগজ দিয়ে ব্যাটারির টার্মিনাল গুলি পরিষ্কার করুন।
- 7 ইলেক্ট্রোলাইটের স্তর পরীক্ষা করুন এবং (বিশুদ্ধ জল যদি প্রয়োজন) দিয়ে পূর্ণ করুন।
- 8 একটি সমতল কাঠের ওয়ার্কবেঞ্চে ব্যাটারি টিকে রাখুন।
- 9 সমস্ত ভেন্ট প্লাগ গুলি খুলুন।
- 10 হাইড্রোমিটারটি উল্লম্ব ভাবে ধরুন (চিত্র 1)।
- 11 ব্যাটারির কোষের মধ্য হাইড্রোমিটারের মুখ ঢুকিয়ে রাখুন নিশ্চিত করুন যেন মুখটি ইলেক্ট্রোলাইটের মধ্যে ডুবে থাকে।
- 12 হাইড্রোমিটারের রাবার বাণ্ড চাপুন।।
- 13 ইলেক্ট্রোলাইট হাইড্রোমিটারের মধ্যে টেনে আনতে বাণ্ডটি ছেড়ে দিন। ইলেক্ট্রোলাইট যেন বাণ্ডের মধ্যে না আসে তা দেখুন।
- 14 ইলেক্ট্রোলাইটে ভাসমান ফ্লোটটির স্তরটি (Level) লক্ষ্য করুন।
- 15 সারণী 1 এ ফলাফল নাথিবদ করুন।





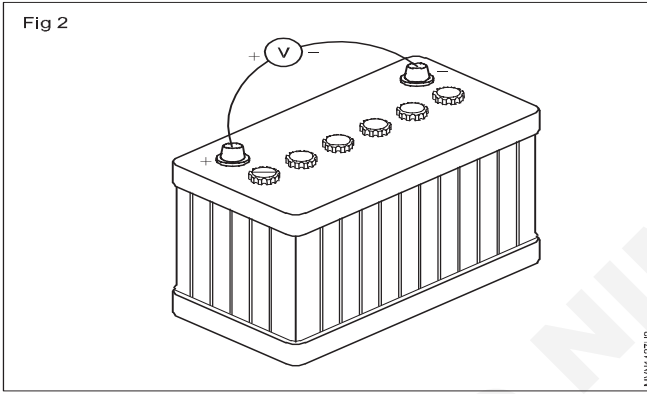
## 1 নং টেবিল

1	2	3	4	5	6

16 সমস্ত কোষের (cell) ক্ষেত্রে একই পদ্ধতি পুনরাবৃত্তি করুন এবং ফলাফল নাথিবদ করুন,

**উপরের ফলাফল গুলির ক্ষেত্রে কোসগুলির মধ্যে ২৫ পয়েন্টর বেশি পার্থক্য হওয়া উচিত নয়।  
ব্যাটারির অ্যাসিড (Acid) থেকে আপনার হাত এবং কাপড় রক্ষা করুন**

17 ব্যাটারি টার্মিনালে (+ve থেকে -ve)। (চিত্র 2) ডিসি ভোল্টমিটারের (২) লিড গুলিকে যুক্ত করুন।



18 ভোল্টমিটার থেকে রিডিং নিন এবং রেকর্ড করুন।

19 ভোল্টমিটারে প্রতি ব্যাটারিতে কমপক্ষে 13.2 ভোল্ট দেখান উচিত। উপরোক্ত পরীক্ষাগুলি করার পর প্রাপ্ত তথ্যের স্পেসিফিকেশন এর সঙ্গে ফলাফলের গুলি তুলনা করুন। ব্যাটারি খারাপ থাকলে রিচার্জ বা বদলে ফেলুন।

20 ভেন্টের ছিদ্র গুলি পরিষ্কার করুন এবং সমস্ত ভেন্ট প্লাগ গুলিকে এঁটে দিন।

21 পেট্রোলিয়াম জেলী দিয়ে ব্যাটারি টার্মিনাল গুলির চারপাশে কেবল গুলি ক্ল্যাম্প করার পর প্রয়োগ করুন।

22 ব্যাটারি টিকে গাড়িতে তার জায়গায় রাখুন।

23 ব্যাটারি মাউন্টিং ক্ল্যাম্প নাট আঁটুন। বেকিং সোডার দ্রবণ দিয়ে ব্যাটারি লগ গুলি পরিষ্কার করুন

24 প্রথমে ব্যাটারির +ve তার সাথে যুক্ত করুন এবং এটি ভাল করে আঁটুন।

25 তারপর ব্যাটারি -ve তার যুক্ত করুন এবং এটি ভাল করে আঁটুন।

26 ইঞ্জিন চালু করুন। ব্যাটারি যথেষ্ট বিদ্যুৎ সরবরাহ করছে কি না ভোল্টমিটারের সাহায্যে দেখুন।

**প্রথমে গ্রাউন্ড কেবল (-ve কেবল) সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। এটি আরথিংয়ের এবং ব্যাটারি বিস্ফোরনের সম্ভাবনা হ্রাস করবে।**

লেড অ্যাসিড ব্যাটারি চার্জ অ পরীক্ষা করুন। (Charge and test the lead acid battery)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ব্যাটারি চার্জিং করতে এবং ব্যাটারি ড্রেন এর কারন নির্ণয় করতে
- সলিনয়েড এবং রিলে সার্কিট পরীক্ষা করতে।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীটুলকিট - 1 No.
- মাল্টিমিটার - 1 No.
- ভোল্টমিটার - 1 No.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

- ব্যাটারি - 1 No.
- ব্যাটারিচার্জার - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- পাতিতজল (Distel Water) - as reqd.
- সলিনয়েডসুইচ - as reqd.
- রিলে - as reqd.
- এমেরিশীট - as reqd.
- জেল - as reqd.
- তার(Wire) - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ব্যাটারি চার্জিং:

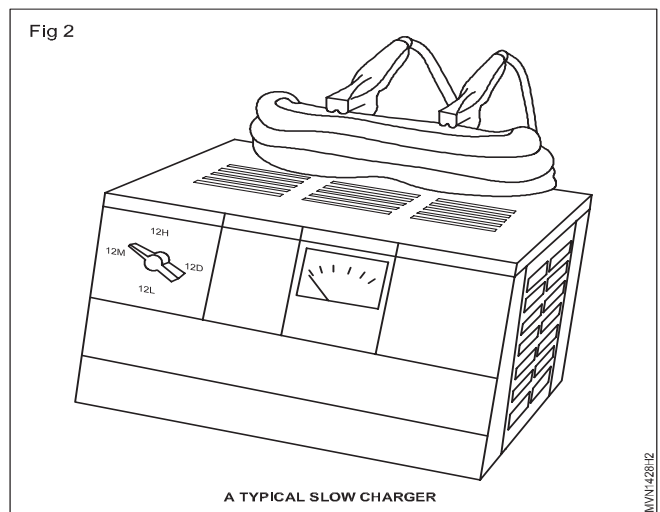
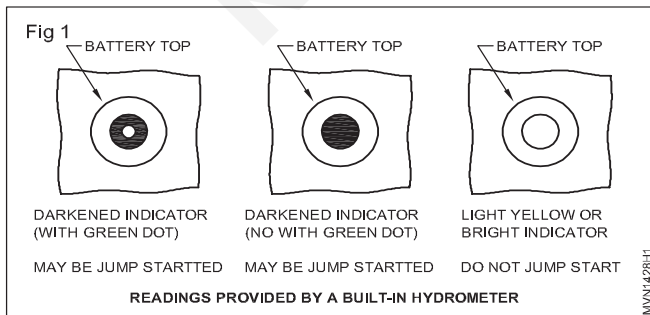
- 1 চার্জিং টেবিলে ব্যাটারিটি রাখুন।
- 2 ব্যাটারি সীল করা না থাকলে, সমস্ত কোষের ইলেক্ট্রোলাইটের স্তর পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে স্তরের বাড়ান বা কমান।
- 4 ব্যাটারি টার্মিনাল এবং ব্যাটারি টপ পরিষ্কার করুন।
- 5 যথাযথ চার্জিং রেট এবং সময়ের জন্য উপযুক্ত নির্দেশিকা দেখুন।
- 6 চার্জারের সুইচ বন্ধ করুন। (চিত্র 2 এবংচিত্র 3)

যে ব্যাটারিকে আপত্তি দৃষ্টতে হিমায়তি (Frozen) বলে মনে হচ্ছে বা ইলেক্ট্রোলাইটের মধ্যে বরফের ক্রিস্টাল দৃশ্যমান সেই ব্যাটারিকে চার্জ করার চেষ্টা করবেন না এমন ব্যাটারিকে সাধারণ তাপমাত্রা এনে তবেই চার্জ করবেন।

- 3 যদি ব্যাটারি আবদ্ধ(Sealed), হয় তবে ব্যাটারিতে যুক্ত হাইড্রোমিটার পরীক্ষা করে ব্যাটারির অবস্থা বোঝার চেষ্টা করুন। যদি ইন্ডিকেটরের রঙ হালকা হলদে হয়ে বা কোন রঙ না দেখা যায় সে ক্ষেত্রেও ব্যাটারিকে করার চেষ্টা করবেন না (আকার 1)

চার্জারের লীডগুলি ব্যাটারির সঙ্গে যুক্ত করুন। ধনাত্মক(+) লীড ধনাত্মক(+) টার্মিনালের সঙ্গে যুক্ত করতে হবে।

ধনাত্মক(-) লীড ধনাত্মক(-) টার্মিনালের সঙ্গে যুক্ত করতে হবে।



7 চার্জার সুইচ চালু করুন

কিছু চার্জারে, টাইমার সেট করা আবশ্যিক ঘোরানো চার্জারে

8 চার্জিং রেট অ্যাডজাস্ট করুন।

9 টাইমার অ্যাডজাস্ট করুন।

10 প্রায় 15 মিনিট জন্য ব্যাটারি চার্জ হওয়ার পরে চার্জিং রেট এবং ব্যাটারির তাপমাত্রা পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে চার্জিং রেট অ্যাডজাস্ট করুন।

11 নির্ধারিত সময় শেষ না হওয়া পর্যন্ত বা ব্যাটারি পুরোপুরি চার্জ না হওয়া পর্যন্ত চার্জ করা চালিয়ে যান।

12 চার্জারের সুইচ বন্ধ করুন।

13 ব্যাটারি থেকে চার্জার লিডের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

ক্ষতি এড়াতে, চার্জিং হার কমাতে হবে বা সাময়িক ভাবে বন্ধ করতে হবে যদি:

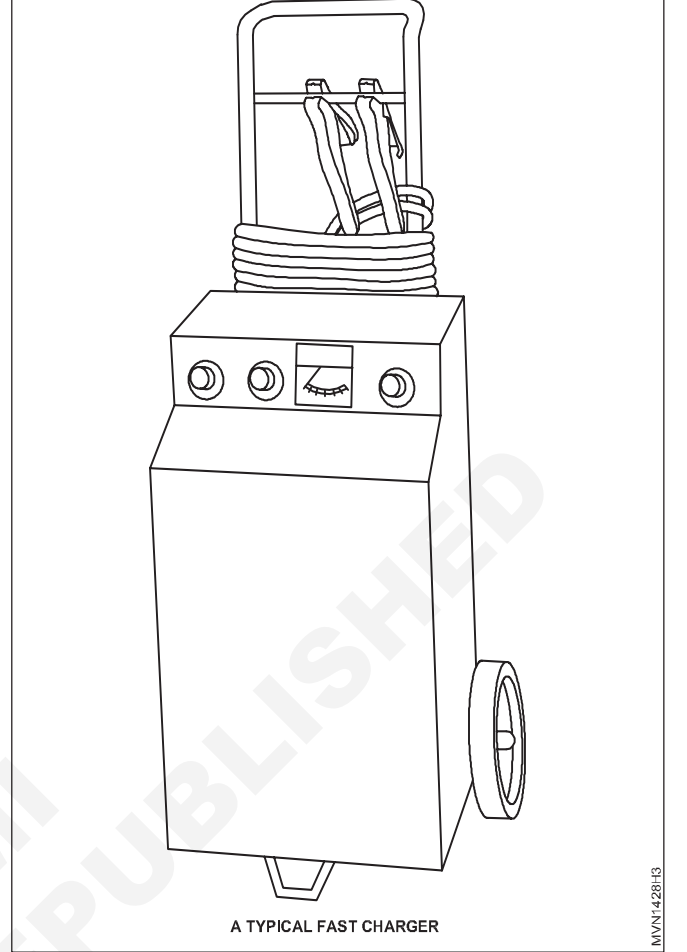
ইলেক্ট্রোলাইট তাপমাত্রা 125F অতিক্রম করে।

অত্যধিক গ্যাসিং বা ইলেক্ট্রোলাইট উথলে ওঠে।

যদি কম চার্জিং রেটে দু ঘন্টার বেশি চার্জ করা হয়ে, সমস্ত কোষ (cell) থেকে সঠিক ভাবে গ্যাসিং হয় এবং আপেক্ষিক গুরুত্ব কোনও পরিবর্তন না হয় তবে ব্যাটারি পুরোপুরি চার্জ হয়েছে।

সম্পূর্ণ চার্জের আপেক্ষিক গুরুত্ব 1.260-1.280 যা স্প্লিট রিং এর ইলেক্ট্রোলাইটের স্তর ও তাপমাত্রার তারতম্য সাপেক্ষ।

Fig 3



1 নং টেবিল

ওয়াটারেটিং	5 অ্যাম্পিয়ার	10 অ্যাম্পিয়ার	20 অ্যাম্পিয়ার	30 অ্যাম্পিয়ার	40 অ্যাম্পিয়ার	50 অ্যাম্পিয়ার
2450 এর নিচে	10 ঘন্টা	5 ঘন্টা	2 ½ ঘন্টা	২ ঘন্টা	--	--
2450-2950	1 ২ ঘন্টা	6 ঘন্টা	3 ঘন্টা	২ ঘন্টা	1 ½ ঘন্টা	
2950 এর উপরে	15 ঘন্টা	7 ½ ঘন্টা	3 ¼ ঘন্টা	২ ঘন্টা	1 ¾ ঘন্টা	1 ½ ঘন্টা

টাস্ক 2 : বিদ্যুৎ (current) নিত্য (constant) রেখে ব্যাটারি চার্জ করুন

1 চিত্র 4 এ দেখানো সমস্ত ব্যাটারি সিরিজে যুক্ত করুন।

2 চার্জারটি যুক্ত করুন ব্যাটারির সঙ্গে।

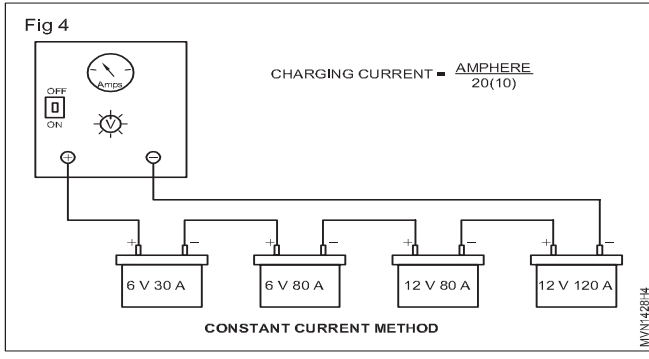
3 ব্যাটারির সংখ্যা অনুযায়ী চার্জারের ভোল্টেজ রেট সেট করুন।

4 ব্যাটারি চার্জ করুন

5 ব্যাটারির চার্জের বন্ধ করুন।

6 প্রতিটি ব্যাটারির আপেক্ষিক গুরুত্ব পরীক্ষা করুন।

7 পরিমাপ গুলি সারণী ২ এ নাথিবদ করুন।

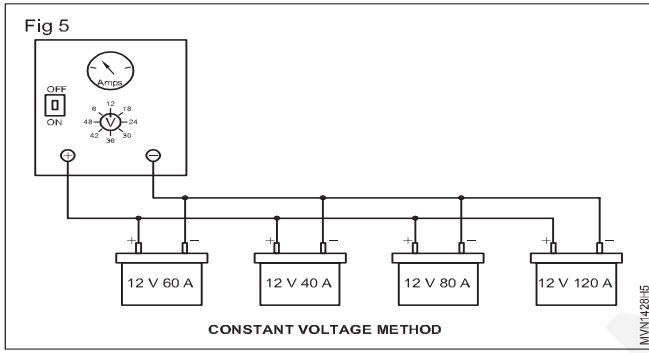


টেবিল ২

সেল ব্যাটারি	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

টাস্ক ৩ : বক ভোল্টেজ পদ্ধতি তে ব্যাটারি চার্জ করা

- 1 চিত্র 5 এ অনুযায়ী সমস্ত ব্যাটারি সমান্তরাল ভাবে যুক্ত করুন



- 2 চার্জারটি ব্যাটারির সঙ্গে যুক্ত করুন।
- 3 চারজার ভোল্টেজ পরিবর্তন করে কারেন্টের হার সেট করুন চার্জ করা।
- 4 সম্পূর্ণ চার্জ না হওয়া পর্যন্ত ব্যাটারি চার্জ করুন।
- 5 ব্যাটারি চার্জার বন্ধ করুন।
- 6 টেবিল 3 এ রিডিং রেকর্ড করুন।
- 7 ব্যাটারির প্যারাসাইটিক ড্র থাকলে চারজিং বন্ধ করুন।
- 8 শেফ ডিসচার্জ হচ্ছে কি না সে জন্য ব্যাটারির চারজিং এর অবস্থা নিয়মিত পরীক্ষা করুন।
- 9 ডিসচার্জ হচ্ছে কি না তা বাইরে থেকে বোঝার জন্য নিম্নলিখিত উপায়ে পরীক্ষা করুন।
- 10 ইগ্নিশন সুইচ বন্ধ করুন।

- 11 ব্যাটারির উপরিভাগে জমে থাকা অশুধ অ দুষিত জলের স্তর পরীক্ষা ও পরিষ্কার করুন।
- 12 ব্যাটারির উপরের অংশকে ইলেক্ট্রোলাইট দিয়ে টপ-অপ(পূর্ণ) করার পর পরিষ্কার করুন।
- 13 ব্যাটারির পোস্ট এবং টার্মিনাল (প্রান্ত) গুলির মধ্যে যোগাযোগ অটুট আছে কি না দেখুন।
- 14 গাড়ির বৈদ্যুতিক সার্কিট গুলিতে কোন সংযোগ শিথিল আছে কি না দেখুন।
- 15 গাড়ির সমস্ত সুইচের ব্রুটিপূর্ণ সংযোগ গুলি পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে বদলান।
- 16 ব্যাটারির টার্মিনাল গুলিতে সালফেট জমেছে কি না পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে পরিষ্কার করুন।

টেবিল 3

সেল ব্যাটারি	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						

টাস্ক 4: ব্যাটারির প্যারাসাইটিক (Parasitic)ড্রয়ের প্রতিকার

- 1 অযোগ্য এবং দুষিত জল স্তর পরিষ্কার ব্যাটারির উপরের ভাগ পরিষ্কার করুন।
- 2 টপ আপ করার পরে ব্যাটারির উপরের পৃষ্ঠটি পরিষ্কার করুন।

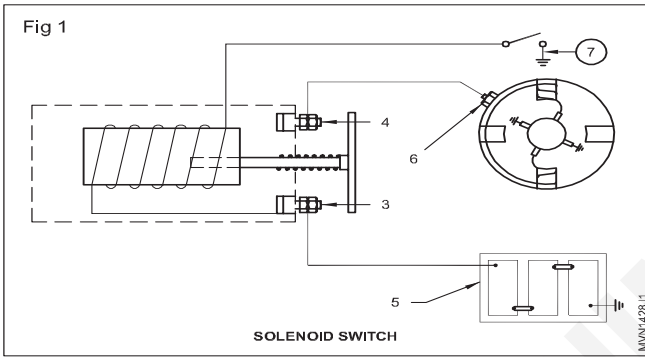
- 3 আলগা কন্টাক্ট টার্মিনাল চেক করুন এবং টাইট করুন
- 4 ব্রুটিপূর্ণ সুইচ প্রতিস্থাপন।
- 5 ব্যাটারি টার্মিনালগুলি থেকে মুক্ত রাখুন। সালফার গঠন।

যদি গ্রহণযোগ্য কারণে ব্যাটারি ডিসচার্জ হওয়ার জন্য ব্যাটারির প্যারাসাইটিক (Parasitic) ড্র ও কারণ হতে পারে।

আদর্শ অবস্থায় ব্যাটারির ডিসচার্জ রেট 0.050 A এর বেশি হলে বলা হয় প্যারাসাইটিক (Parasitic) ড্র ব্যাটারির।

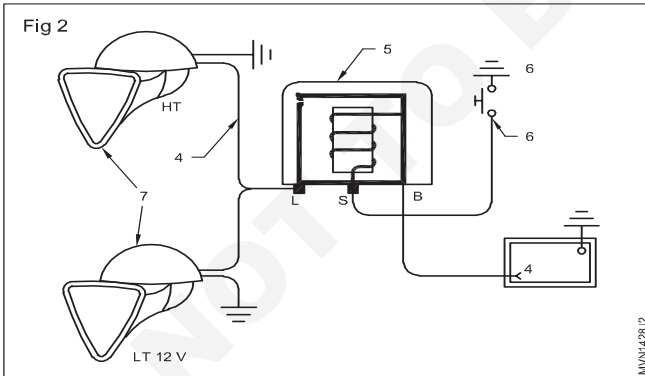
#### টাস্ক 5: সোলেনয়েড সুইচ পরীক্ষা করা হচ্ছে

- 1 সোলেনয়েড সুইচ টার্মিনাল পরীক্ষা করুন (3 এবং 4) এবং তাদের পরিষ্কার করুন. (আকার 1)
- 2 ব্যাটারি থেকে ব্যাটারি তারের সংযোগ পরীক্ষা করুন। (5) সোলেনয়েড সুইচ টার্মিনালগুলিতে (3)। আলগা পাওয়া গেলে তা হলে টাইট করুন।
- 3 সোলেনয়েড সুইচ টার্মিনাল (4) থেকে স্টার্টার মোটর টার্মিনাল (6) পর্যন্ত ব্যাটারি তারগুলি পরীক্ষা করুন। এটা শক্ত করুন যদি আনুষ্ঠানিক আলগা থাকে।
- 4 সোলেনয়েড থেকে তারের সংযোগ পরীক্ষা করুন টার্মিনাল সুইচ করুন প্রারম্ভিক সুইচে (7)।
- 5 পরীক্ষা বাতিটি ব্রেক লাইট সুইচ টার্মিনালে (1 & 2) সংযুক্ত করুন। সুইচ বন্ধ না হলে বাতি জ্বলবে
- 6 সোলেনয়েড সুইচ থেকে তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 7 পরীক্ষা বাতির এক প্রান্ত সংযুক্ত করুন, সোলেনয়েড সুইচ টার্মিনাল এর সাথে (3) এবং পরীক্ষা বাতির অন্য প্রান্তটি গ্রাউন্ড করুন।
- 8 এটা জ্বলবে, কিন্তু এটা শর্ট সার্কিট ইন্ডিকেট করবে না
- 9 টেস্ট ল্যাম্পের এক প্রান্ত সংযুক্ত করুন, স্টার্টারের সুইচ সাথে টার্মিনাল করুন এবং অন্য প্রান্ত আরথিং সুইচ দিয়ে খোলা বাতি উজ্জ্বল জ্বললে, সোলেনয়েড (solenoid) সটেড (Shorted) হয়. সুইচ প্রতিস্থাপন করুন.



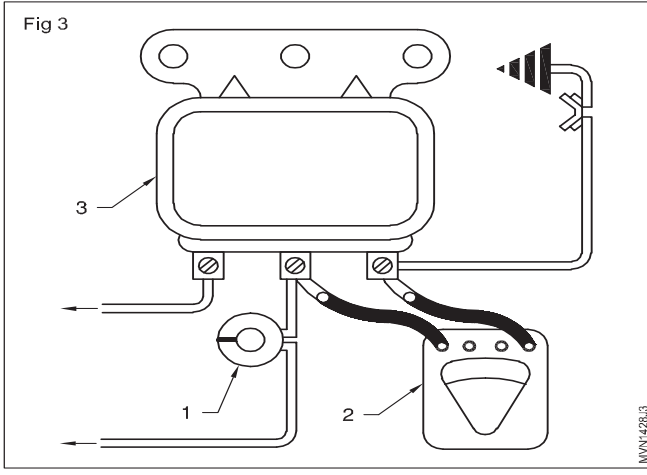
#### টাস্ক 6: হর্ন সার্কিটে রিলে পরীক্ষা করা

- 1 বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন হর্ন রিলে থেকে (5) যেমন চিত্র 2 এ দেখানো হয়েছে
- 2 হর্ন এর নাট আলগা করে সরিয়ে নিন।
- 3 রিওস্ট্যাট এবং ভোল্টমিটার দিয়ে হর্ন রিলে এর অবস্থা পরীক্ষা করুন।
- 4 রিওস্ট্যাট (1) সিরিজে ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত করুন এবং হর্ন রিলে (3) (চিত্র 3)
- 5 সংযোগ করুন ভোল্টমিটার (2) জোড়ানো তার দিয়ে (3) ক্লোজিং ভোল্টেজ পরিমাপ করার জন্য যেমন চিত্রে দেখানো হয়েছে (3)
- 6 সার্কিটে সম্পূর্ণ প্রতিরোধ শুরু করুন। রিলে উইন্ডিং-এ ভোল্টেজ বাড়তে বা কমাতে নবটি স্লাইড করুন।



রিলে পয়েন্ট বন্ধ হওয়ার সময় যদি কোনো ত্রুটি থাকে, আর্মেচার স্প্রিং পোস্ট বাঁকিয়ে অ্যাডজাস্টিং করুন [ স্প্রিং টেনশন বৃদ্ধির ফলে বৃদ্ধি পায় বন্ধ ভোল্টেজ, বৈদ্যুতিক একক বিশেষ]

- 7 প্রয়োজনে রিলে প্রতিস্থাপন করুন।
- 8 হর্ন রিলেকে তার অবস্থানে রাখুন এবং শক্ত করুন মাউন্টিং নাট
- 9 স্প্রিং এবং হর্ন সুইচ রিফিট করুন।
- 10 রিটেইনার ফিট করুন এবং এটি টিপুন।
- 11 হর্ন রিলে এর সুইচে তারগুলি সংযুক্ত করুন এবং হর্ন টা বাজান।



12 হৰ্ন সুইচটি পরিচালনা করুন এবং সঠিক হৰ্ন এর সঠিক আওয়াজ পরীক্ষা করুন।

এইচএল এবং ওয়াইপার মোটর রিলে পরীক্ষা করা হচ্ছে।

রিলে চেক করার টাস্ক পুনরাবৃত্তি করুন.

## ডায়োডের কার্যকারিতা পরীক্ষা করুন (Test diodes functionality)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডায়োড প্যাকেজ এবং টার্মিনালের ধরন সনাক্ত করুন
- ওহমমিটার বা মাল্টিমিটার ব্যবহার করে ডায়োড পরীক্ষা করুন
- টিপূর্ণ ডায়োড চিহ্নিত করুন।

## প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র/ যন্ত্রপাতি (Tools/Instruments/  
Equipments)

- প্রশিক্ষার্থীদের কিট। - 1 No.

## উপকরণ/ উপাদান (Materials/Components)

- বিভিন্ন ধরনের ডায়োড (প্রতি ব্যাচ) - 20 Nos.
- লাল রঙের তার - 10 cms.
- প্যাচ কর্ড - as reqd.

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

## টাস্ক 1: ডায়োড প্যাকেজ এবং টার্মিনাল সনাক্ত করুন

- 1 প্রদত্ত বিভিন্ন লট থেকে যে কোনো ডায়োড বেছে নিন। রেকর্ড করুন ডায়োডে প্রিন্ট করা কোড নম্বরও O AND T শীট
- 2 নির্বাচিত ডায়োডের জন্য, চার্ট পড়ুন পাঠ 7.02 এর 1 এবং সনাক্ত করুন এবং প্যাকেজের ধরন রেকর্ড করুন (যেমন গ্লাস/প্লাস্টিক/সিরামিক/ধাতু ইত্যাদি)।
- 3 চার্ট 1 উল্লেখ করে নির্বাচিত ডায়োডের জন্য, চিহ্নিত করুন এবং রাখুন একটি ছোট লাল রঙের অ্যানোড এর টার্মিনাল ডায়োডের ওপর
- 4 পুনরাবৃত্তি করুন পদক্ষেপ 1 থেকে 3 এর জন্য অন্তত 5টি বিভিন্ন ডায়োড প্রকার এবং আপনার প্রশিক্ষক দ্বারা আপনার কাজ চেক করুন।

## টাস্ক 2 : ওহমমিটার/মাল্টিমিটার ব্যবহার করে ডায়োড পরীক্ষা করা

- 1 ওহমমিটার/মাল্টিমিটারকে x100 ohms রেঞ্জ সেট করুন। মিটারের রোধ-শূন্য-সেটিং বহন করুন।
- 5 নথিভুক্ত তথ্য থেকে আপনার সম্পর্কে উপসংহার ডায়োডের অবস্থা। উপসংহার তৈরি করার জন্য নীচে দেওয়া টিপস ব্যবহার করুন;

## প্রয়োজন হলে অন্য ওহমস পরিসীমা।

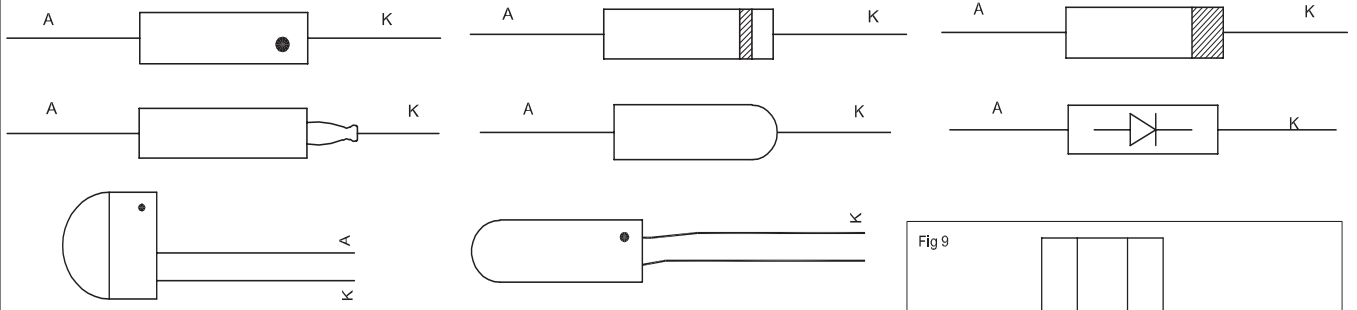
- 2 টাস্ক 1-এ চিহ্নিত ডায়োডগুলির মধ্যে একটি পিকআপ করুন। সংযোগ করুন ডায়োড টার্মিনাল জুড়ে ওহমমিটার প্রোব হিসাবে দেখানো হয়েছে চিত্র 1a. রেজিস্ট্যান্স রিডিং রেকর্ড করুন সেটা দেখানো হয়েছে O&T শীটের সারণী 1-এ মিটার।
- 3 ডায়োডের সাথে সংযুক্ত মিটার প্রোবগুলিকে বিপরীত করুন সেটা দেখানো হয়েছে চিত্র 1b-এ এবং রেকর্ড করুন সেটা ১ এর টেবিলে আছে।
- 4 ধাপ 2 এবং 3 এ উল্লিখিত রিডিং থেকে, গণনা এবং ফরওয়ার্ড এবং রিভার্স রেজিস্ট্যান্সের মধ্যে অনুপাত রেকর্ড করুন।
- 5 - ভাল ডায়োডে, প্রতিরোধ ক্ষমতা 100 ওহমের কম হবে এক দিকে এবং খুব উচ্চ / অন্য দিকে খোলা। সবচেয়ে খারাপ ক্ষেত্রে অনুপাত নিম্ন থেকে উচ্চ প্রতিরোধের মধ্যে কমপক্ষে 1:1000 হতে পারে।
- 5 - সংক্ষিপ্ত ডায়োড শূন্য বা খুব কম প্রতিরোধ দেখায় প্রত্যেক দিকে নির্দেশ
- 5 - ওপেন ডায়োড দেখায় অসীম/উভয় দিক খোলা।
- 6 পুনরাবৃত্তি করুন পদক্ষেপ কমপক্ষে আরও দশটি ডায়োডের জন্য 2 থেকে 4 ভিন্নতা প্রকার
- 7 আপনার প্রশিক্ষক দ্বারা কাজ চেক করুন।



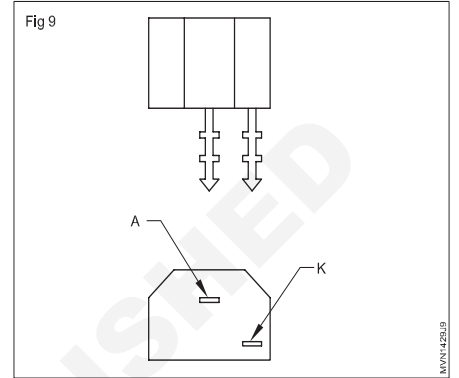
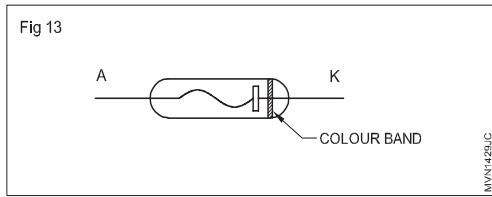


ডায়োড এবং প্যাকেজিং এর ধরন

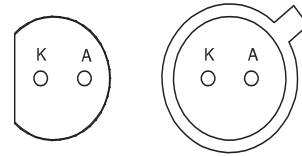
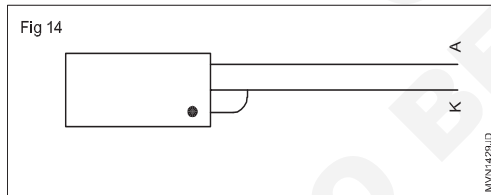
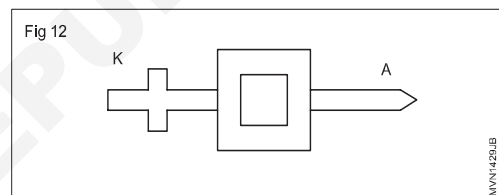
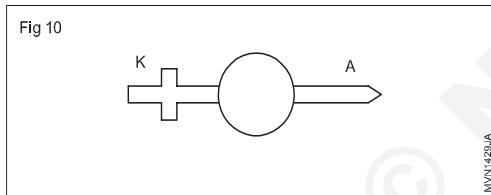
কম শক্তি - প্লাস্টিক প্যাকেজ ডায়োড



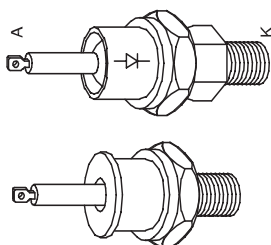
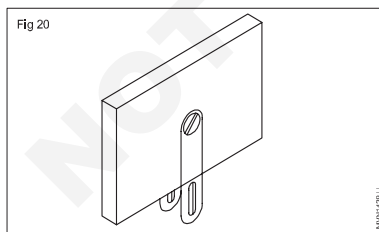
খুব কম শক্তি - গ্লাস প্যাকেজ ডায়োড



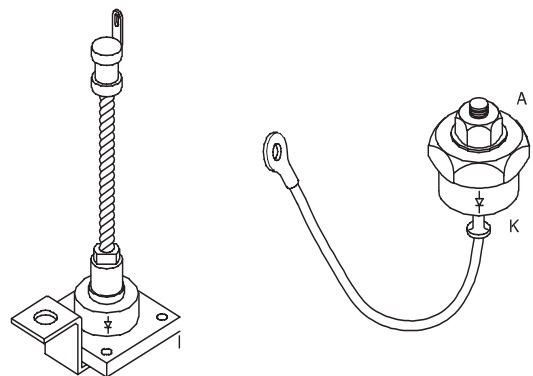
কম শক্তি - মেটাল প্যাকেজ ডায়োড



উচ্চ শক্তি - মেটাল প্যাকেজ ডায়োড



খুব উচ্চ ক্ষমতা - মেটাল প্যাকেজ ডায়োড



হাইড্রোলিক ক্লাচ উপাদান সনাক্ত করন(Identify hydraulic clutch components)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি গাড়ির হাইড্রোলিক উপাদান সনাক্ত করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

- যানবাহন (হাইড্রোলিক ক্লাচ) - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- কটন গয়েস্ট - as reqd.

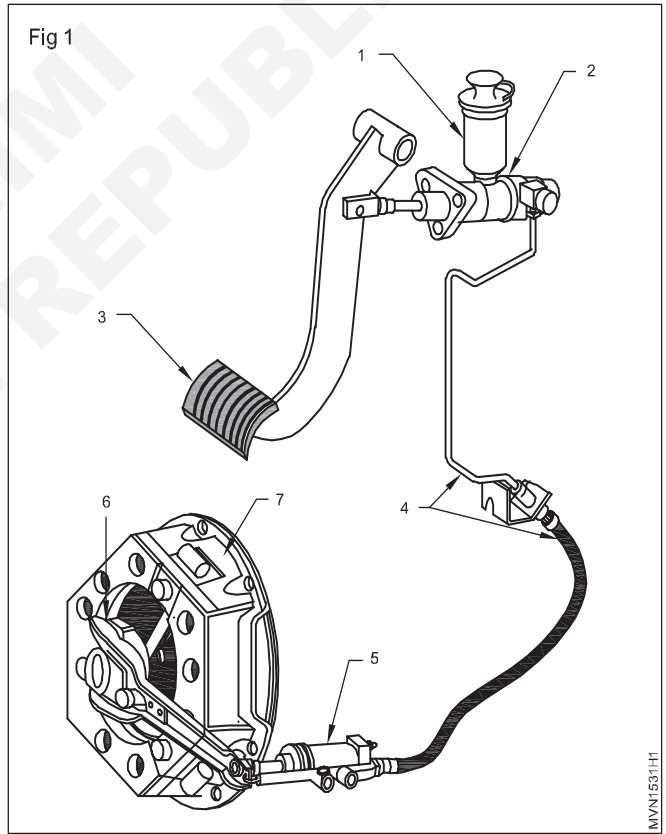
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: একটি গাড়িতে হাইড্রোলিক ক্লাচ উপাদানগুলি সনাক্ত করা

- 1 গাড়িটিকে লেভেল গ্রাউন্ডে রাখুন।
- 2 স্টপার দিয়ে গাড়ির টায়ার সাপোর্ট করুন।
- 3 হ্যান্ড ব্রেক প্রয়োগ করুন।
- 4 বনেট খুলুন।
- 5 ব্যাটারির নেগেটিভ তারটা খুলুন।
- 6 হাইড্রোলিক ক্লাচ সিস্টেমটি ট্রেস করুন এবং উপাদানগুলি সনাক্ত করুন যেমন মাস্টার সিলিন্ডার রিজার্ভার, মাস্টার সিলিন্ডার, স্লেভসিলিন্ডার, হাইড্রোলিক লাইন এবং থ্রোক্যাটলিভার।
- 7 চিত্র 1 এ দেখানো সিস্টেমের অংশগুলি সনাক্ত করুন।
- 8 অংশগুলোর নাম লিখুন টেবিলে -1.

1 টি টেবিল

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	



## হাইড্রোলিক সার্কিট ট্রেস(Trace hydraulic circuit)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- হাইড্রোলিক জ্যাকের অংশ চিহ্নিত করুন
- হাইড্রোলিক পাওয়ার স্টিয়ারিং এর অংশ চিহ্নিত করুন
- হাইড্রোলিক ব্রেক এর অংশ চিহ্নিত করুন.

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- ব্লিডিং কিট - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি (Equipments)

- হাইড্রোলিক জ্যাক ট্রলি টাইপ - 1 No.
- গাড়ির হাইড্রোলিক পাওয়ার স্টিয়ারিং - 1 No.

- গাড়ির হাইড্রোলিক ব্রেক - 1 No.

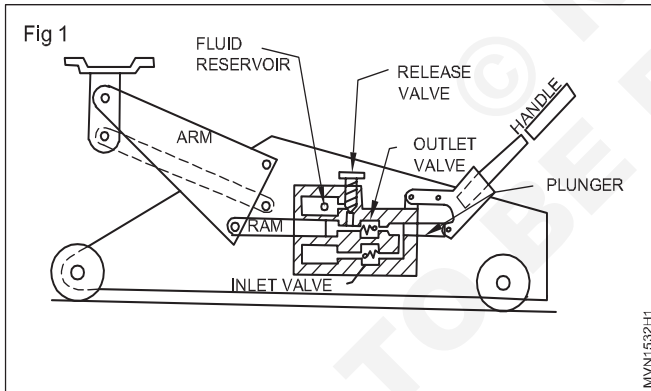
#### উপকরণ (Materials)

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- হাইড্রোলিক তরল - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1: হাইড্রোলিক জ্যাকের অংশগুলি সনাক্ত করুন

- 1 হাইড্রোলিক জ্যাকের কাটা বিভাগের মডেলটি রাখুন চালু দ্য ওয়ার্ক বেঞ্চে (আকার 1)



- 2 হাইড্রোলিক জ্যাক সিস্টেমটি ট্রেস করুন এবং উপাদানগুলি সনাক্ত করুন যেমন জলাধার, প্লাঞ্জার, নন-রিটার্ন ভালভ, রাম, রিলিফ ভালভ এবং বন্ধ ভালভ।
- 3 চিত্র 1 এ দেখানো সিস্টেমের অংশগুলি সনাক্ত করুন

- 4 সারণী 1 এ অংশগুলির নাম লিখুন
- 5 নিচের অংশগুলো দেওয়া হিসাবে মিলাতে হবে কলামের নিচে (a), আর্ম (b), তরল জলাধার (c), রিলিফ ভালভ (d), আউটলেট ভালভ (e) হ্যাণ্ডেল (f) প্লাঞ্জার (g) এবং ইনলেট ভালভ (h)।

টেবিল 1

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
1	F	
2	D	
3	B	
4	G	
5	E	
6	A	
7	C	

#### টাস্ক 2: হাইড্রোলিক পাওয়ার স্টিয়ারিংয়ের অংশগুলি চিহ্নিত করুন

- 1 হাইড্রোলিক পাওয়ার এসিস্টেড স্টিয়ারিং (PAS) ওয়ার্কবেঞ্চে উপর।
- 2 হাইড্রোলিক পাওয়ার স্টিয়ারিং রেখা চিত্রটি আঁকুন ।
- 3 পার্টস হাইড্রোলিক পাওয়ার অ্যাসিস্টেড স্টিয়ারিং

সিস্টেম সনাক্ত করুন (চিত্র 1) যেমন সাকশন লাইন, হোস পাইপ, সীল মাউন্টসিলিং রিং সহ, সিলিন্ডার, পিস্টন রড, স্টিয়ারিং গিয়ার, রিটার্নলাইন, পিস্টন, প্রেসার প্যাড অ্যাডজাস্টিং screw, উচ্চ চাপ পাম্প, রাক এবং প্রেসার লাইন

4 অংশগুলোর নাম টেবিলে 2 লিখুন।

সারণী 2 - চলমান

টেবিল ২

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
7	6	
8	9	
9	12	
10	7	
11	10	
12	13	
13	8	

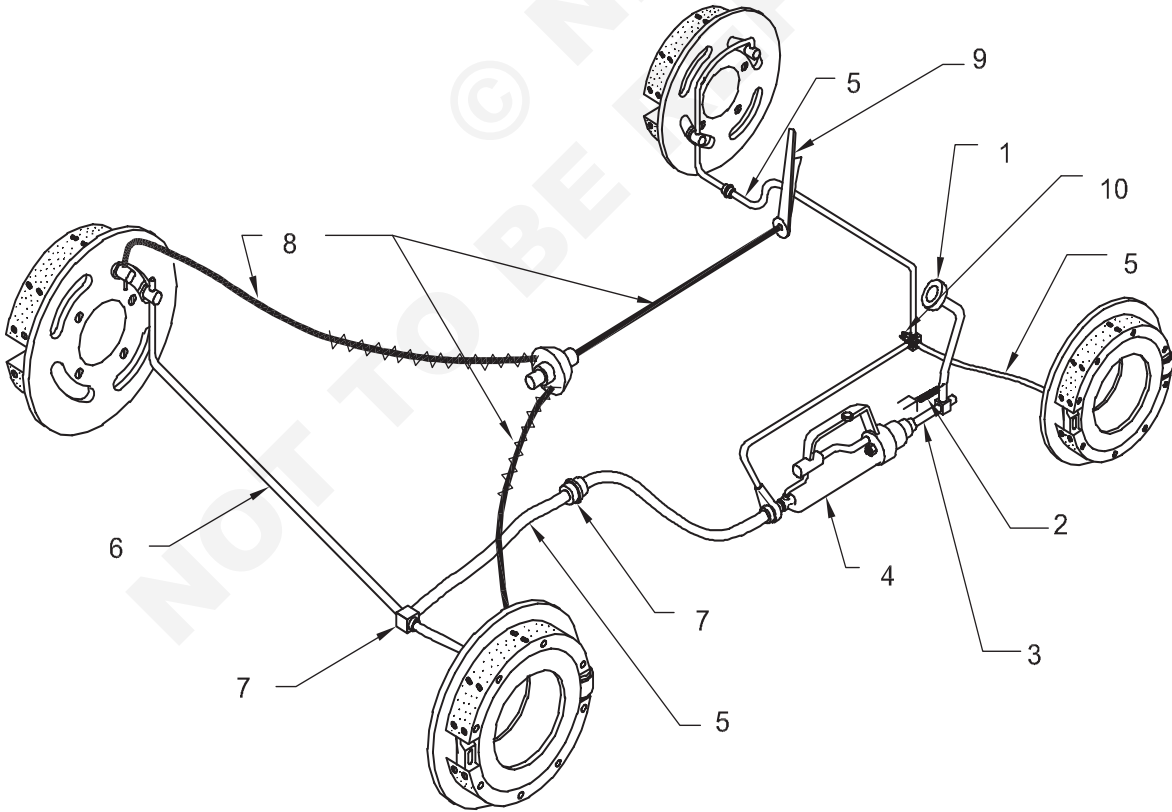
টাস্ক 3: হাইড্রোলিক ব্রেক সিস্টেমের উপাদানগুলি ট্রেস এবং সনাক্ত করুন

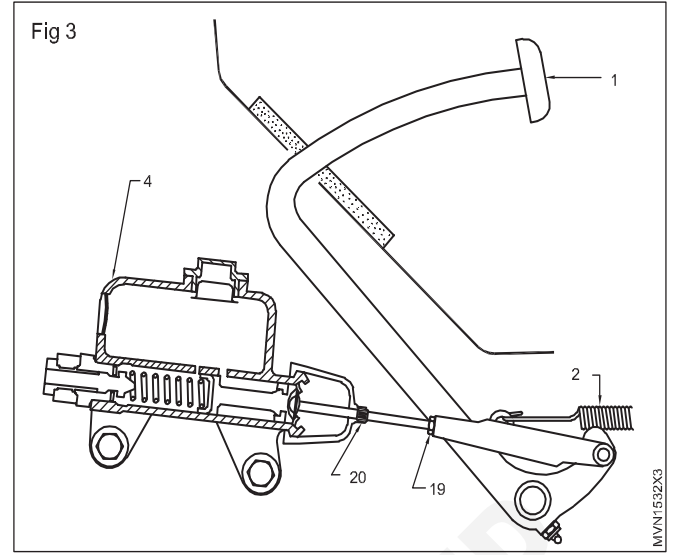
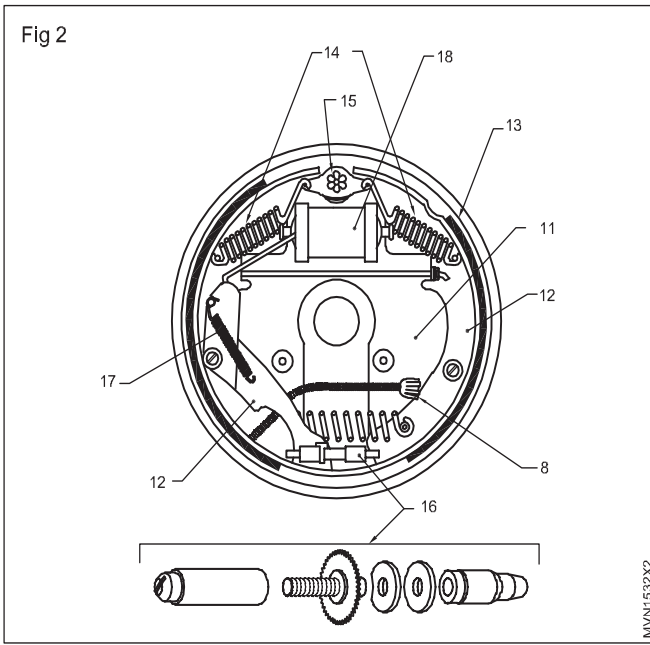
- হাইড্রোলিক ব্রেক সিস্টেমের কাট-সেকশন মডেল রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চ এর ওপর
- রেখা চিত্রটি আঁকুন হাইড্রোলিক ব্রেক এর ব্রেক সিস্টেমর।
- হাইড্রোলিক ব্রেক সিস্টেম (চিত্র 1) এবং ড্রাম ব্রেকিং সিস্টেমের অংশগুলি সনাক্ত করুন। (চিত্র 2 এবং 3) অর্থাৎ ব্রেকপাইপলাইন ইউনিয়ন, ব্রেক পুশ-রড, ব্রেক

ফ্লেক্সিবল হোজ, ব্রেকপ্যাডেল রিটার্ন স্প্রিং, মাস্টার সিলিন্ডার, হোল্ড ডাউন স্প্রিং। ব্রেক লাইনিং, ব্রেক স্টিল পাইপ লাইন, ব্রেক অ্যাডজাস্টার, শু রিটার্ন স্প্রিং, স্টপ লাইট সুইচ, হ্যান্ড ব্রেক লিভার, পিভট, ব্রেক প্লেট ক্যারিয়ার, হুইল সিলিন্ডার, পার্কিং ব্রেক তারের, ব্রেক শু, ব্রেক প্যাডেল, লক নাট এবং ক্লিভিস।

- অংশগুলোর নাম লিখতেবিবে 3.

Fig 1





সারণী ৩ - চলমান।

টেবিল ৩

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
1	2	
2	5	
3	4	
4	1	
5	3	
6	11	
7	15	
8	17	
9	12	

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
10	18	
11	14	
12	19	
13	6	
14	20	
15	7	
16	9	
17	13	
18	8	
19	10	
20	15	

এয়ার ব্রেক উপাদান সনাক্ত করন (Identify air brake components)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• গাড়ির ব্রেক এর নিউমেটিক উপাদানসিস্টেম সনাক্ত করুন

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

• প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

• এয়ার ব্রেক লাগানো গাড়ি - 1 No.

উপকরণ (Materials)

• কটন গয়েস্ট - as reqd.

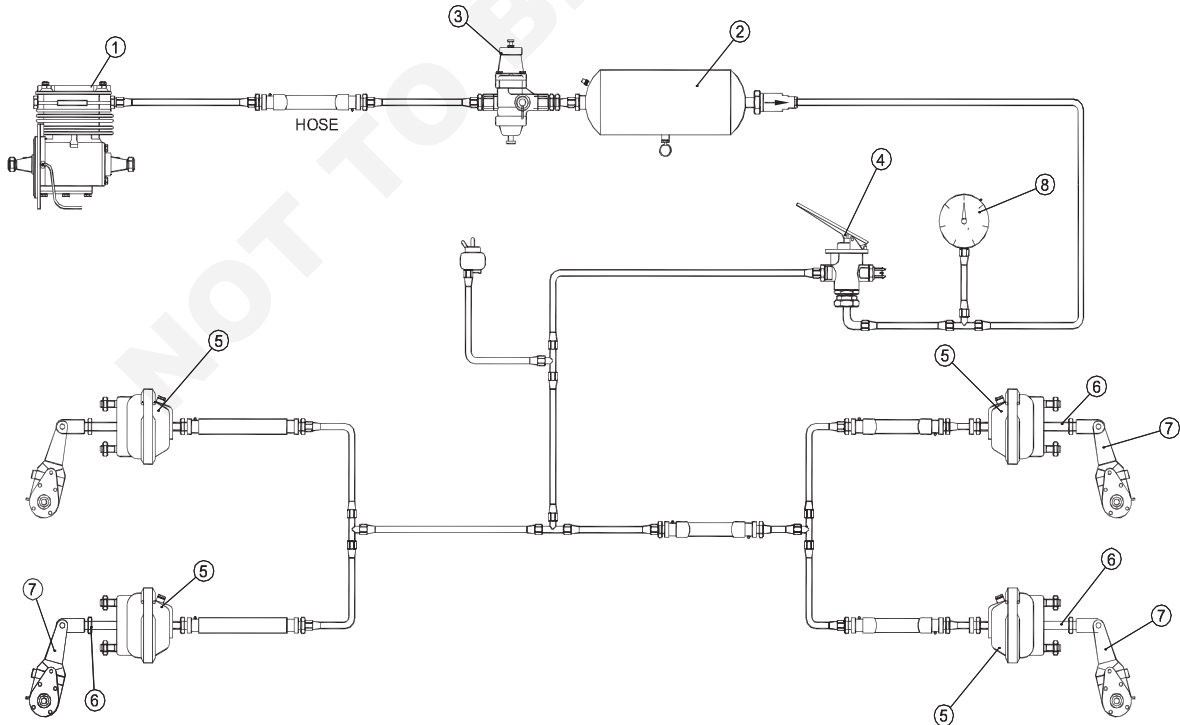
পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 চিত্রে এয়ার কম্প্রেসার (1) সনাক্ত করুন যা সংকুচিত প্রদান করে বায়ু
- 2 এয়ার ট্যাঙ্ক (2) সনাক্ত করুন, যা সংকুচিত বাতাস গ্রহণ করে কম্প্রেসার থেকে
- 3 আনলোডার ভালভ সনাক্ত করুন (3) যা অতিরিক্ত বায়ু আনলোড করে, একবার সেট বায়ুচাপ পৌঁছে গেলে এয়ার ট্যাঙ্ক থেকে
- 4 ব্রেক ভালভ সনাক্ত করুন (4) যা বায়ু প্রবাহের অনুমতি দেয়, ব্রেক প্রয়োগ করুন, যখন ব্রেক প্যাডেল চাপা হয়।

- 5 2টি সামনের ব্রেক চেম্বার (5) এবং 2টি পিছনের ব্রেক চেম্বার (5) সনাক্ত করুন যা সামনে এবং পিছনের ব্রেক প্রয়োগের জন্য স্ল্যাক অ্যাডজাস্টারকে ঠেলে দেয়
- 6 সামনে এবং পিছনের ব্রেকগুলির জন্য কালো অ্যাডজাস্টার (7) সনাক্ত করুন।
- 7 এয়ার ব্রেক সিস্টেমের লেআউট ডায়াগ্রাম।
- 8 বায়ু চাপ (8) গেজ সনাক্ত করুন, যানির্দেশ করে বাতাসের ট্যাঙ্কের চাপ

প্রয়োজনীয় সর্বনিম্ন চাপকার্যকর ব্রেক প্রদান করা হয় প্রস্তুতকারকের দ্বারা.

Fig 1



বিভিন্ন ধরনের যানবাহন সনাক্ত করুন (Identify different types of vehicle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিভিন্ন ধরনের যানবাহন শনাক্ত করুন.

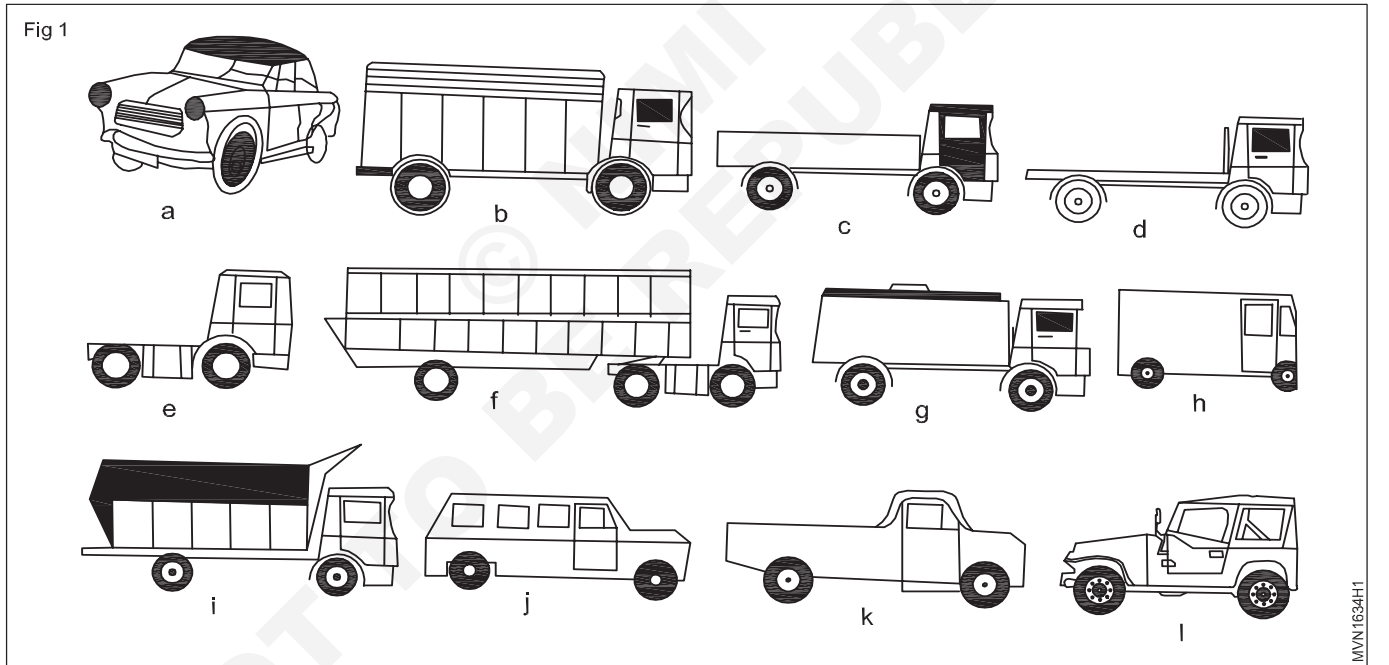
পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 চিত্র 1-এ দেখানো গাড়ির নামের ধরনটি সনাক্ত করুন।

- A একটি গাড়ী
- B ট্রাক পাঞ্জাব বডি বা সোজা ট্রাক
- C ট্রাক হাফ বডি
- D ট্রাক ফ্ল্যাট ফর্ম টাইপ
- E ট্রাক্টর

- F আর্টিকুলেটেড ট্রেলার সহ ট্রাক্টর
- G ট্যাঙ্কার
- H ডেলিভারি ভ্যান
- I ডাম্পার ট্রাক
- J স্টেশন ওয়াগন
- K পিক আপ ভ্যান
- L জিপ

2 চিত্র 1 এর সাপেক্ষে সারণী 1-এ গাড়ির নাম লিখুন।



1 টি টেবিল

ক্রমিক নং	মিল শব্দ	যানবাহনের নাম
1		
2		
3		
4		
5		

ক্রমিক নং	মিল শব্দ	যানবাহনের নাম
6		
7		
8		
9		
10		

যানবাহনের স্পেসিফিকেশন ডেটা পড়ুন এবং ব্যাখ্যা করুন (Read and interpret vehicle specification data)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- গাড়ির যন্ত্রাংশ শনাক্ত করুন
- গাড়ির স্পেসিফিকেশন ডেটা সনাক্ত করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- কম্প্রেশন গেজ - 1 No.
- পরিমাপ টেপ - 1 Set.
- ভ্যাকুয়াম গেজ - 1 No.
- বোর ডায়াল গেজ - 1 No.
- হাইড্রো মিটার - 1 No.
- ভোল্টেজ পরীক্ষক - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- যানবাহন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.
- হাইড্রোলিক তরল - as reqd.

দ্রষ্টব্য : প্রশিক্ষক প্রদর্শনগাড়ির স্পেসিফিকেশন

মাহিন্দা বোলেরো জি

এল এক্স ইঞ্জিন	XD-3PF I ডিজেল
টাইপ	4-স্ট্রোক ওভারক্যাম, 4-সিলিন্ডার, লাইন
বোর -	94.0 মিমি
স্ট্রোক -	90.0 মিমি
কিউবিক ক্যাপাসিটি	- 2498 cc
কম্প্রেশন অনুপাত	- 23 : 1
সর্বোচ্চ 4000 R.P.M-	এ গ্রস পাওয়ার-72.5 hp (DIN 70020)
সর্বোচ্চ 2000 R.P.M	- এ গ্রস টর্ক -15.3 kg-m
ফ্যুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম	- ডিস্ট্রিবিউটর পাম্প
ইঞ্জিনের ওজন (শুকনো)	- ফ্লাইহুইল এবং স্টার্টার সহ 200 কেজি
কুলিং সিস্টেম	- সিলিন্ডারের মাথায় বেল্ট চালিত পাম্প দ্বারা, তাপস্থাপক (Ther mostat) নিয়ন্ত্রিত

ট্রান্সমিশন

-5-গতি, সমস্ত সিক্সোমেশ
অনুপাত - ১ম গিয়ার : 4.03 :1
২য় গিয়ার: 2.39:1
৩য় গিয়ার: 1.52:1
৪র্থ গিয়ার: 1.00:1
৫ম গিয়ার: ০.৮৪:১
বিপরীত: 3.76:1

ট্রান্সফার কেস

- শুধুমাত্র 4WD এর জন্য

অনুপাত - উচ্চ

- 1 : 1, নিম্ন - 2.48 :1

সাসপেনশন

ফ্রন্ট

- 2WD : ইন্ডিপেন্ডেন্ট, কয়েল স্প্রিং, ডাবল অ্যাক্টিং টেলিস্কোপিক শক অ্যাবজরবার এবং

অ্যান্টি-রোল বার 4 WD: সেমি- এলিপিটক্যাল সামনে স্টেবিলাইজার বার পিছন - আধা উপবৃত্তাকার পাতার ধরন

**ফ্রেম** -আয়ত ক্ষেত্রাকার নলাকার অধ্যায় 5 মধ্যবর্তী ক্রস সদস্য (IFS জন্য 6)। পিছনের বাম্পার



স্টিয়ারিং	পাওয়ার স্টিয়ারিং - ইউনিভার্সাল জয়েন্টগুলির সাথে ওয়ার্ম এবং রোলারের ধরন
বাঁক ব্যাসার্ধ	5.4 mts।
ক্লাচ	হাইড্রোলিক, সিঙ্গেল ড্রাই প্লেট 235 মিমি (9.25" ডায়া)
<b>ব্রেক</b>	
প্রকার	ভ্যাকুয়াম অ্যাসিস্টেড সার্ভো সহ ট্যান্ডেম মাস্টার সিলিন্ডার সহ হাইড্রোলিক
সামনে	13 মিমি ডিস্ক এবং ক্যালিপার টাইপ রিয়ার - ড্রাম : 27.4 x 50.8 মিমি (11" x 2")
পার্কিং	পিছনের চাকার অভ্যন্তরীণ প্রসারণ প্রকার। হ্যান্ড লিভার এবং তারের প্রকার।
<b>ধুর (Axle)</b>	
ফ্রন্ট	IFS-2WD: Stub Axle 4WD : ফুল ফ্লোটিং হাইপোয়েড টাইপ
ক্ষমতা/অনুপাত	1000 কেজি / 4.88 : 1

রিয়ার	সম্পূর্ণ ভাসমান হাইপোয়েড টাইপ
ক্ষমতা/অনুপাত	1700 কেজি / 4.88 : 1
<b>ইলেকট্রিক্যালস</b>	
ব্যাটারি	12 ভোল্ট, নেগেটিভে আর্থ
ক্ষমতা	70 amp। ঘন্টা
অলটারনেটর	65 amp। বিল্ট-ইন রেগুলেটর এবং ভ্যাকুয়াম পাম্প সহ
ড্রাইভ	বেল্ট ড্রাইভ
<b>চাকা এবং টায়ার</b>	
চাকা	রিম সাইজ 6J x 15
টায়ার	P215 / 75 R 15 রেডিয়াল
<b>জ্বালান পদ্ধতি (Procedure)</b>	
ক্ষমতা	60লিটার বৈদ্যুতিক ফ্লোট ইউনিটের সাথে লাগানো
<b>ওজন</b>	
কার্ব ওজন	1615 কেজি (2 WD) 1695 কেজি (4 WD)
G.V.W.	2200 কেজি (2 WD) 2280 kg (4 WD)

যানবাহনের তথ্য নম্বর (ভিআইএন) সনাক্ত করন (Identify the Vehicle Information Number (VIN))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- গাড়ির নম্বর স্পেসিফিকেশন সনাক্ত করন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b> • পরিমাপ টেপ - 1 No. <b>যন্ত্রপাতি (Equipments)</b> • গাড়ী - 1 No.	<b>উপকরণ (Materials)</b> • কটন ওয়েস্ট - as reqd. • কাগজ - as reqd. • পেন্সিল - 1 No. • ইরেজার - 1 No.

টাস্ক 1: ভিআইএন-এর জন্য সাধারণ তথ্য

যানবাহন শনাক্তকরণ নম্বর (ভিআইএন) 17 সংখ্যার সমন্বয়ে গঠিত এবং তিনটি বড় গ্রুপ যেমন WMI, VDS এবং VIS-এ শ্রেণীবদ্ধ। উদাহরণ:- MALBB5 IBC AMI 73752

	অক্ষর	যাত্রীবাহী গাড়ি/এমপিভি/বাস
WMI	1	ভৌগলিক অঞ্চল
	2	প্রস্তুতকারক
ভিডিএস	3	গাড়ির ধরন
	4	সিরিজ
	5	বডি স্টাইল এবং সংস্করণ
	6	বডি. প্রকার
	7	সংযম ব্যবস্থা/GVWR/ব্রেক সিস্টেম
	8	ইঞ্জিনের ধরন
	9	ডিজিট/ড্রাইভ সাইড চেক করুন
ভিআইএস	10	আদর্শ বছর(Model Year)
	11	পণ্যের উদ্ভিদ
	12-17	ক্রমিক সংখ্যা

- WMI: বিশ্ব প্রস্তুতকারক শনাক্তকারী
- ভিডিএস : যানবাহন বর্ণনাকারী বিভাগ
- ভিআইএস : যানবাহন নির্দেশক বিভাগ
- MPV: বহুমুখী যাত্রীবাহী যান (যেমন: MPV,SUV,RV)
- GVWR: মোট যানবাহন ওজন রেটিং

**দ্রষ্টব্য : উৎপাদনের উপর নির্ভর করে গাড়ির কোড পরিবর্তিত হতে পারে।**

আপনার ইন্সটিটিউটের গাড়ির VIN নাম্বার পরীক্ষা করুন আপনার প্রশিক্ষকের সাহায্যে।

- একটি সমতল মাটিতে একটি গাড়ি রাখুন
- হ্যান্ড ব্রেক প্রয়োগ করুন এবং চাকা চক করুন
- আপনার গাড়িতে ভিআইএন নম্বরের অবস্থান চিহ্নিত করুন
- সাধারণ কাগজে আপনার গাড়ির ভিআইএন নম্বর নোট করুন
- ভিআইএন নম্বরের বিবরণ ডিকোড করুন. প্রস্তুতকারকের সাধারণ তথ্য অনুযায়ী

স্কিল সিকোয়েন্স (Skill Sequence)

গ্যারেজ পরিষেবা সরঞ্জাম অধ্যয়ন (Studying of garage service equipments)

উদ্দেশ্য: এটি আপনাকে সাহায্য করবে

- গ্যারেজ সার্ভিস স্টেশন সরঞ্জাম পরিচালনা.

এয়ার কম্প্রেসার (চিত্র 1)

তেলের স্তর পরীক্ষা করুন।

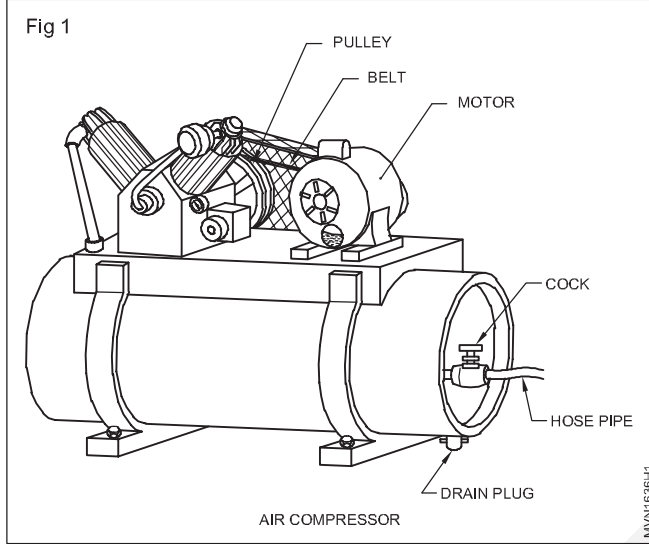
মোটর সংযোগকারী বেল্টের (1) টান পরীক্ষা করুন (2) এবং সংকোচকারীর কপি কল (3)

কম্প্রসরের পুলি নিশ্চিত করুন যে বেল্ট গার্ড তার অবস্থানে স্থির আছে।

ড্রেন প্লাগ (4) এর মাধ্যমে জল নিষ্কাশন করুন এবং শক্ত করুন ড্রেন প্লাগ

শিথিলতা, সংযোগ বিচ্ছিন্ন বা কাটার জন্য বৈদ্যুতিক সংযোগগুলি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।

কম্প্রসার 'চালু' করুন

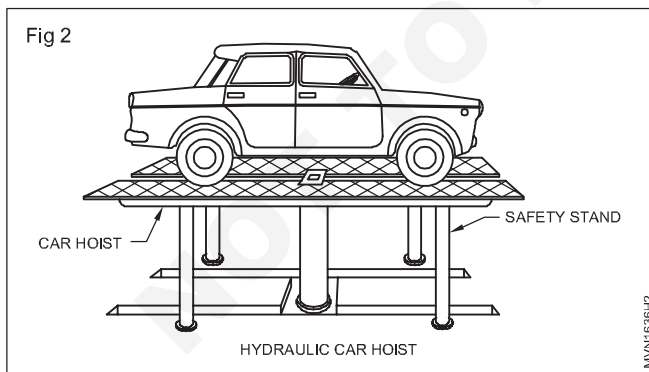


কম্প্রসরের শব্দ পর্যবেক্ষণ করুন। যদি কোন অস্বাভাবিক শব্দ পাওয়া যায়, অবিলম্বে কম্প্রসার বন্ধ করুন। (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন) কম্প্রসারটি 'অফ' করুন।

হোস পাইপ (5) কক টা (6) খুলুন। যেখানে প্রয়োজন সেখানে কম্প্রস বায়ু(Compress air) ব্যবহার করুন।

সংকুচিত বায়ু ব্যবহার করার পরে ককটা বন্ধ করুন।

**হাইড্রোলিক গাড়ি উত্তোলন (চিত্র 2)**



গাড়িটি কার হোস্টের মাঝে বা উত্তোলনের মাঝে পার্ক করুন। সামনের এবং পিছনের এক্সেল বা চেক চাকার ক্ল্যাম্প করুন ধীরে ধীরে এয়ার কক খুলুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন যে গাড়ি উত্তোলন(1) উপরের দিকে যাচ্ছে।

ককটি প্রয়োজনীয় উচ্চতায় পৌঁছে গেলে বন্ধ করুন।

উত্তোলনের নীচে সুরক্ষা স্ট্যান্ড (2) সরবরাহ করুন। আউটলেট কক ধীরে ধীরে খুলুন যাতে গাড়িটি ঝাঁকুনি ছাড়াই নীচে চলে যায়। নিশ্চিত করুন যে উত্তোলনের পাশের রেলটি স্ট্যান্ডের উপর শক্তভাবে বসেছে।

প্রয়োজনীয় কাজটি শেষ করার পরে, ইন লেট কক সামান্য খুলুন এবং গাড়ির উত্তোলনটি কিছুটা উপরে তুলুন। ইনলেট কক বন্ধ. নিরাপত্তা স্ট্যান্ড সরান.

গাড়ির নিচে কেউ যেন না থাকে তা নিশ্চিত করুন।

আউটলেট কক ধীরে ধীরে খুলুন যাতে উত্তোলনা ধীরে ধীরে নিচে সঠিক স্থানে আসে,

ক্ল্যাম্প/চকগুলি সরান এবং গাড়িটি সরান উত্তোলন থেকে

**গাড়ী ধোয়ার**

তেলের স্তর পরীক্ষা করুন। বেল্টের টান পরীক্ষা করুন।

সঠিক অবস্থানের জন্য বেল্ট গার্ড পরীক্ষা করুন.

শিথিলতা, সংযোগ বিচ্ছিন্ন বা কাটার জন্য বৈদ্যুতিক সংযোগটি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।

জলের ট্যাঙ্ক খুলুন। জলের স্তর পরীক্ষা করুন।

গাড়ি ওয়াশার শুরু করার আগে বন্দুকটি ধরে রাখুন।

গাড়ি ধোয়ারটি 'চালু' করুন এবং চাপ অ্যাডজাস্টিং বজায় রাখার জন্য প্রয়োজনীয় চাপ বজায় রাখুন।

জল বন্দুক খুলুন.

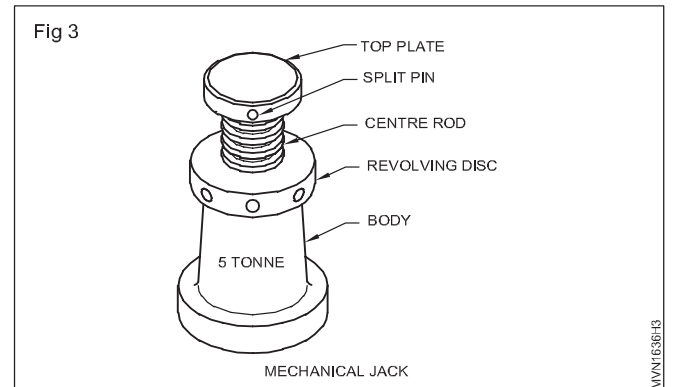
জলের জেট পরীক্ষা করুন এবং বল এবং স্প্রে জন্য অ্যাডজাস্টিং করুন একটি কোণ শরীরের প্রতি প্যানেল

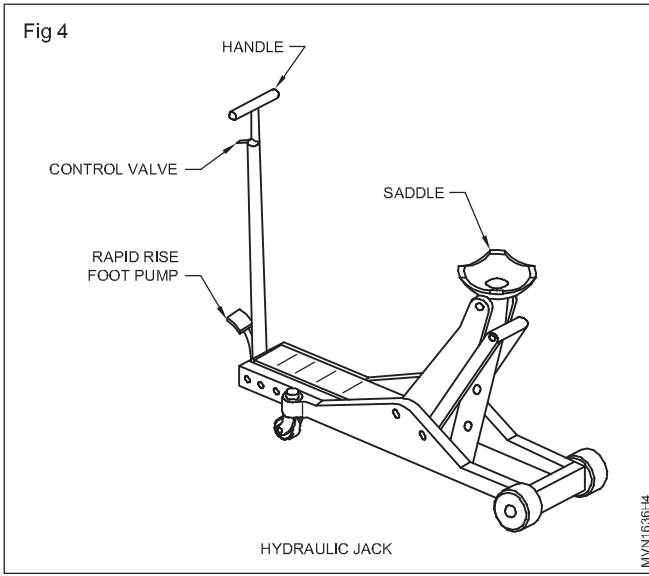
পরিষ্কার করার পরে, গাড়ি ধোয়ার বন্ধ করুন। জল ইনটেক কক (জল সরবরাহ) বন্ধ করুন।

**মেকানিক্যাল জ্যাক (চিত্র 3)/হাইড্রোলিক জ্যাক (চিত্র 4)**

সমতল মাটিতে গাড়ি পার্ক করুন।

সামনের এক্সেলটি জ্যাক করার ক্ষেত্রে, পিছনের দিকে চক করুন চাকা, এবং পিছনের এক্সেলটি জ্যাক করলে সামনের চাকায় চক করুন।





একটি যান্ত্রিক জ্যাকে থ্রেডের সাবলিল (Freely) চলাচল পরীক্ষা করুনহাতের দ্বারা এবং হাইড্রোলিক জ্যাকে। অয়েল পরীক্ষা করুন স্তর এবং এর অপারেশন। গাড়ির নিচে জ্যাক রাখুনএকটি নির্দিষ্ট মধ্যে স্থান

জ্যাক লিভার দিয়ে ধীরে ধীরে screwটি ঘোরান এবং উত্তোলন করুন বাহন এবং হাইড্রোলিক জ্যাকের ক্ষেত্রে সরানজ্যাকের লিভার ধীরে ধীরে যাতে অ্যাক্সেল কোন ঝাঁকুনি ছাড়াই উপরে উঠে যায়।

চ্যাসিস ফ্রেম/অ্যাক্সেলের নীচে সাপোর্ট হরসেস রাখুন। জ্যাকটি নীচে রাখুন এবং এটি সরান।

নির্দিষ্ট কাজ শেষ করার পরে আবার জ্যাক আপ করুন। সমর্থন(Support)/ হরসেস সরান।

জ্যাকটি নীচে নামিয়ে ফেলুন।

### নিরাপত্তা

- শুধুমাত্র একটি দ্বারা সাপোর্ট ফ্লোর জ্যাকের একটি গাড়ির অধীনে কাজ করবেন না।
- লিফট স্যাডল সঠিকভাবে অবস্থিত এবং ভিতরে থাকা আবশ্যিক সুরক্ষিত যোগাযোগ যেন সঠিক থাকে।
- সর্বদা সরঞ্জাম, যন্ত্রাংশ পরীক্ষা করুন নীচে কর্মীদের গাড়ি নামানোর আগে।

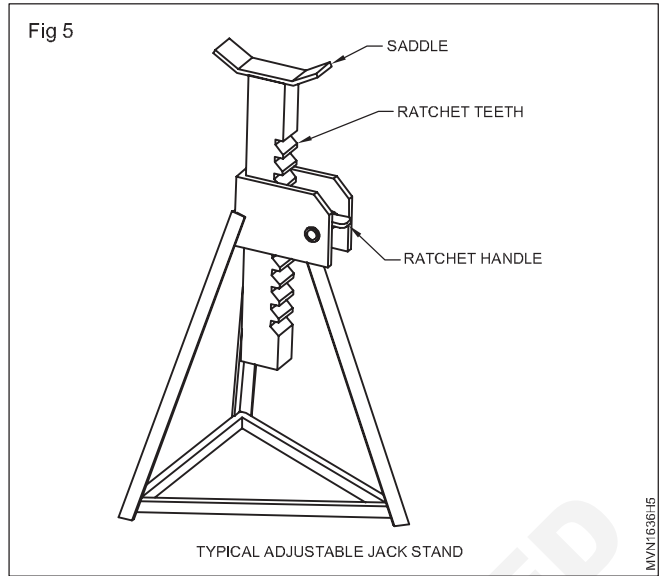
### জ্যাক স্ট্যান্ড (চিত্র 5)

জ্যাক স্ট্যান্ডের উচ্চতা র্যাচেট সমন্বয় দ্বারা অ্যাডজাস্টিং করা হয়।

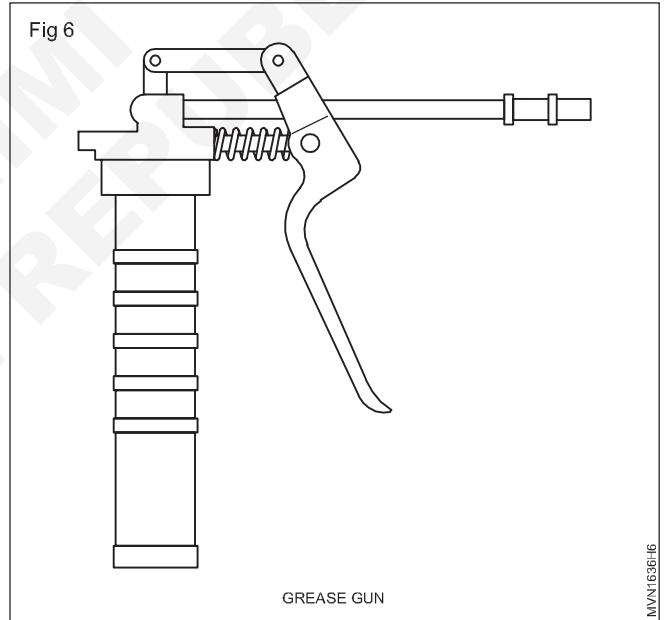
স্ট্যান্ড সঠিকভাবে এবং নিরাপদে স্থাপন করা আবশ্যিক

### গ্রীস বন্দুক (চিত্র 6)

যানবাহন অনুযায়ী গ্রীস বন্দুকের নিপল নির্বাচন করুন। (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন)



চাক্ষুষ্করূপে, কোন ক্ষতির জন্য গ্রীস নিপল ধারক পরীক্ষা করুন। নির্দিষ্ট গ্রীস দিয়ে বন্দুকটি পূরণ করুন। গ্রীস বন্দুকটি বন্ধ করুন এবং গ্রীস লিভারটি পর্যন্ত পরিচালনা করুন গ্রীস যতক্ষণ না আসে চাপ দিয়ে নিপল থেকে ক্রমাগত বাইরে আসে ততক্ষণ গ্রীস করুন।



### অয়েল স্প্রে বন্দুক

অয়েল স্প্রে বন্দুকের নোজেল, নোজেল ধারক, অপারেটিং লিভার, এয়ার হোজ যেকোনও ক্ষতিজন্য দৃশ্যমানভাবে পরীক্ষা করুন .

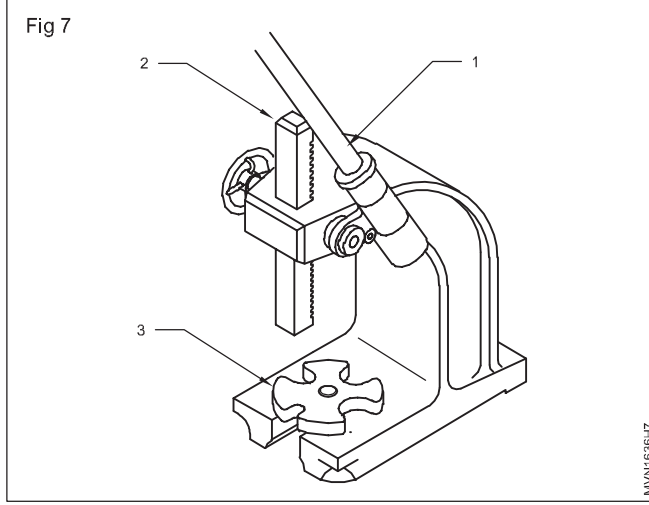
SAE20W/40 এবং কেরোসিন দিয়ে স্প্রে বন্দুকটি পূরণ করুনমিশ্রণ অনুপাত 1:20।

অয়েল স্প্রে বন্দুকটি দ্রুত রিলিজ কাপলারের সাথে সংযুক্ত করুন। অয়েল স্প্রে বন্দুকটি পরিচালনা করুন।

দেখুন যে অয়েল চাপে স্প্রে করা হয় এবং ওভারপ্যানেল জয়েন্টগুলি স্প্রে করে এবং চলন্ত হয় অংশ কেবল.

এয়ার হোজ সংযোগ বন্ধ করুন এবং অয়েল স্প্রে বন্দুক বের করুন

### আর্বার প্রেস (চিত্র 7)



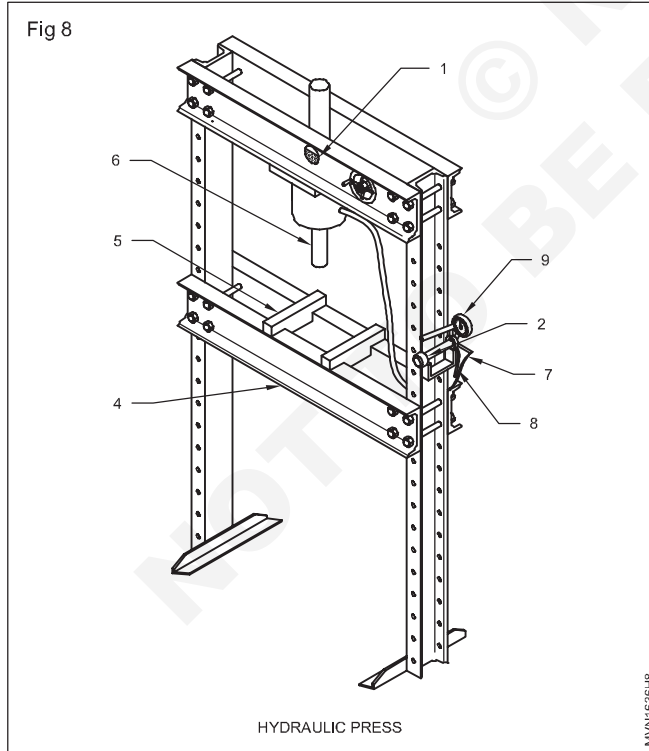
অপারেটিং লিভারের সহজ নড়াচড়ার জন্য পরীক্ষা করুন(1) প্রয়োজনে লুব্রিকেট করুন।

কাজ অনুযায়ী প্লেট (3) নির্বাচন করুন। প্লেটে উপাদান রাখুন।

ধীরে ধীরে টিপুন এবং অস্বাভাবিক শব্দ শুনুন।

### হাইড্রোলিক প্রেস (চিত্র 8)

প্রেস পরিষ্কার করুন।



তেলের স্তর পরীক্ষা করুন (1) প্রয়োজনে হাইড্রোলিক অয়েল চেক করে টপ আপ করুন হাইড্রোলিক প্রেসএটার জন্য সাবলীল (Freely) ফাংশন এবং লিকেজ বন্ধ করুন , সিলিন্ডার প্লাঞ্জার রিলিজিং নব(2) বন্ধ করুন।

বিছানা (bed) (4) প্রয়োজনীয় উচ্চতায় অ্যাডজাস্টিং করুন যাতে, পরে স্থাপন কাজ, প্লাঞ্জার(6) এবং বেড (4) এর মধ্যে 100mm ক্লিয়ারেন্স থাকবে।

কাজ অনুযায়ী অ্যানভিল (5) সারিবদ্ধ করুন অ্যানভিল (5) এ কাজটি রাখুন।

দূরত্বের অংশটি এমনভাবে নির্বাচন করুন যে সময় টিপে শ্যাফট/বুশ চাপ দিলে, এটি শরীর স্পর্শ করে না (সর্বনিম্ন 10 মিমি ফাঁক প্লাঞ্জার(6) এবং এর মধ্যে দিতে হবে দূরত্বের টুকরা)

শ্যাফট/বুশ এর উপর দূরত্বের অংশটি রাখুন। সেটা নিশ্চিত করুন এটা করে শরীর স্পর্শ করবে না।

নিম্নচাপ লিভার (7) এবং পরিচালনা করুন এবং প্লাঞ্জারটি যেন কাজের সঙ্গে যুক্ত হয়,

ভারী চাপ লিভার (8) পরিচালনা করুন, লোড পর্যবেক্ষণ করুন, উপরের গেজে (9) এবং কাজটি

যদি লোড নির্দিষ্ট সীমার চেয়ে বেশি হয় তবে চাপা থামুন (Stop Pressing)

### নিরাপত্তা

- 1 ভঙ্গুর বা পলকা অংশ যেন ছিটকে না যায় তার জন্য নিরাপত্তা বজায় রাখুন।
- 2 কাজ শেষ করার পর প্লাঞ্জার আলাগা করুন নাট ঠিক করে (2)।
- 3 কাজটি সরান এবং পরিষ্কার করুন

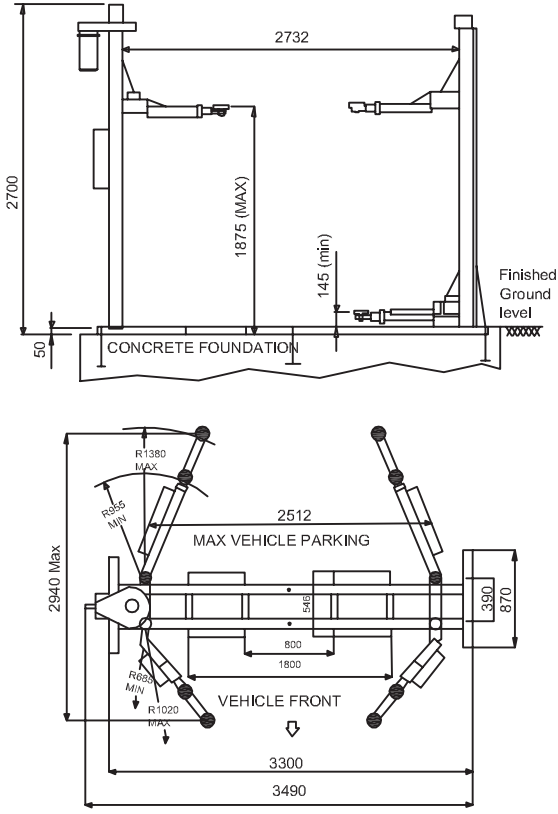
### দুটি পোস্ট লিফট উত্তোলন

- 1 গাড়ি পার্ক করুন ইলেক্ট্রো মেকানিক এর কেন্দ্র স্থলে।
- 2 টেলিস্কোপিক দুটি পোস্ট লিফট উত্তোলন অ্যাডজাস্টিং করুন এবং ঠিক করুন লিফটিং এর সাহায্যে
- 3 স্বয়ংক্রিয় লকিং রিলিজ ব্যবহার করুন ডিভাইস যখন উত্তোলন এবং অবতরণ করতে হবে।
- 4 নিরাপত্তা প্রক্রিয়া সেট করুন অসম উত্তোলন প্রতিরোধ করতে।
- 5 অতিরিক্ত নিরাপত্তা নাট ব্যবহার করুন।
- 6 চেইন ড্রাইভ পরীক্ষা করুন এবং উত্তোলন সুইচ পরিচালনা করুন।
- 7 নিরাপত্তার জন্য অ্যাক্সরিং বোল্ট ব্যবহার করুন। (চিত্র 9)।

### চার পোস্ট লিফট (চিত্র 10)

- 1 সমতল র‍্যাশ্পের চারটি পোস্ট লিফটে গাড়িটি চালান।

Fig 9



- 2 সঠিকভাবে পার্ক করা গাড়িটি চেক করুন র‍্যাম্প আছে কি না স্টপার হিসাবে কাঠের ব্লক ব্যবহার করুন
- 3 গাড়ির দরজা এবং দরজার কাঁচ পরীক্ষা করুন, এবং গাড়ির হাত ব্রেক লিভার টানুন ওপরের দিকে।
- 4 হাইড্রোলিক সিলিন্ডারটি স্থিতিশীল এবং কম অবস্থায় চালান।
- 5 পুল রেঞ্জ মেকানিকাল এর সুরক্ষার জন্য নিরাপত্তা ব্লক লাগান।

- 6 ইস্পাত তারগুলি সংযুক্ত করে গাড়ির প্যাডেলে আটকাতে লিফটের সিলেক্টোইজ, মুভমেন্টের জন্য বল প্রয়োগ করুন।
- 7 LCV এবং বড় গাড়ির জন্য 4 টনের অতিরিক্ত রান ওয়ে দারকার।

### ইঞ্জিন উত্তোলন

- 1 গাড়িটিকে সমতল ভূমিতে রাখুন।
- 2 দৃঢ় স্থল না হলে সেখানে, ব্যবহার করুন একটি বড় কাঠের ব্লক ভিত্তি উত্তোলনের নিচে
- 3 গাড়ির হাত ব্রেক লিভার টা ওপরের দিকে টানুন।
- 4 দৃঢ় মাটিতে উত্তোলন রাখুন এবং একটি দড়ি ইঞ্জিনের অ্যাঙ্গেল বাঁধুন।
- 5 ধীরে ধীরে উত্তোলন করুন ইঞ্জিনটি গাড়ি থেকে মুক্ত হওয়া পর্যন্ত।
- 6 ধীরে ধীরে চাকাটি গাড়িয়ে উত্তোলনটি ওয়ার্কশপে নিয়ে যান।

Fig 10



একটি ডিজেল ইঞ্জিনের অংশগুলি সনাক্ত করুন (Identify the parts of a diesel engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- একটি ডিজেল ইঞ্জিনের অংশগুলি সনাক্ত করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.
- রিং কম্প্রসার, রিং এক্সপেন্ডার  
ভালভ উত্তোলক - 1 No. each

উপকরণ (Materials)

- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ট্রে - as reqd.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন কাট  
বিভাগীয় মডেল - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 ওয়ার্কবেঞ্চে কাট বিভাগীয় স্থানে ডিজেল ইঞ্জিন রাখুন
- 2 রেডিয়েটর, FIP, ইনজেক্টর, এয়ার ক্লিনার, জ্বালানী ফিড পাম্প, ফুয়েল ফিড, অল্টারনেটর, সেলফ স্টার্টার, ওয়াটার পাম্প, ডিপস্টিক, ইনলেট এবং এক্সহাস্ট ম্যানিফোল্ড, ইঞ্জিন হেড এবং ভালভ অ্যাসেম্বলি, রকার আর্ম, ভালভ কভার, পিস্টন, সময়গিয়ার অয়েল পাম্প ফ্লাইহুইল এবং হাউজিং, সংযোগকারী রড, ক্র্যাঙ্ক-শ্যাফট এবং ইত্যাদি খুঁজুন।
- 3 ডিজেল ইঞ্জিন কাট-সেকশনের অংশগুলি সনাক্ত করুন। মডেল দেখানো হয়েছে চিত্র 1 থেকে 3 তে।
- 4 টেবিলে অংশগুলির নাম লিখুন - 1

1 টি টেবিল

ক্রমিক নং	লেবেল টি	অংশের নাম
1		
2		
...		
...		

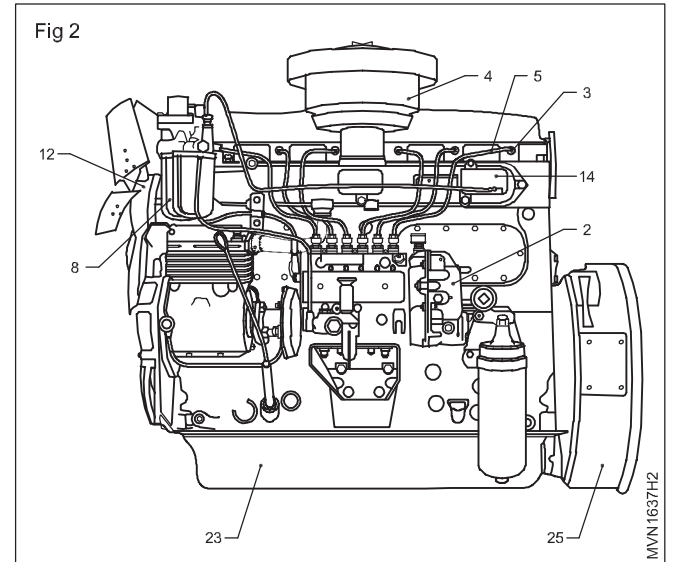
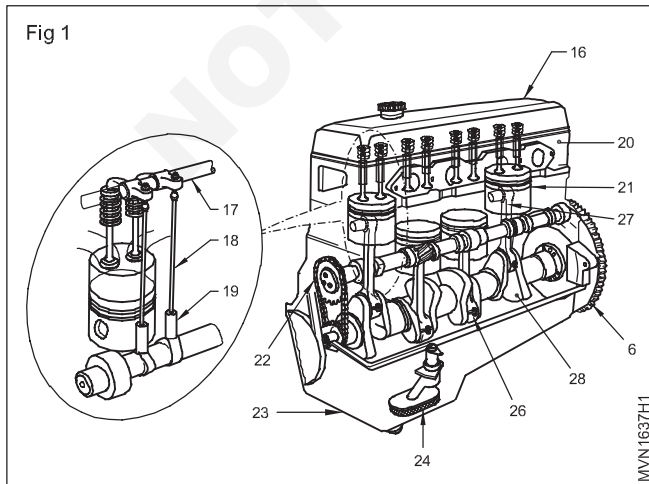
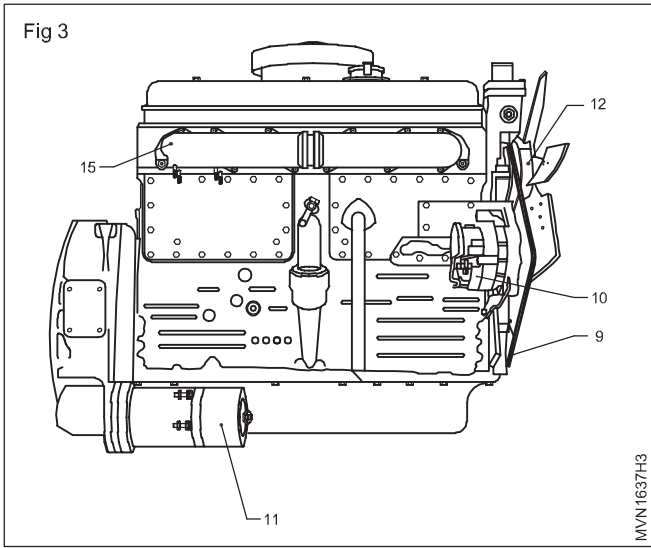


Fig 3



© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED



পেট্রোল ইঞ্জিনের অংশগুলি সনাক্ত করুন (Identify the parts of petrol engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পেট্রোল ইঞ্জিনের যন্ত্রাংশ চিহ্নিত করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

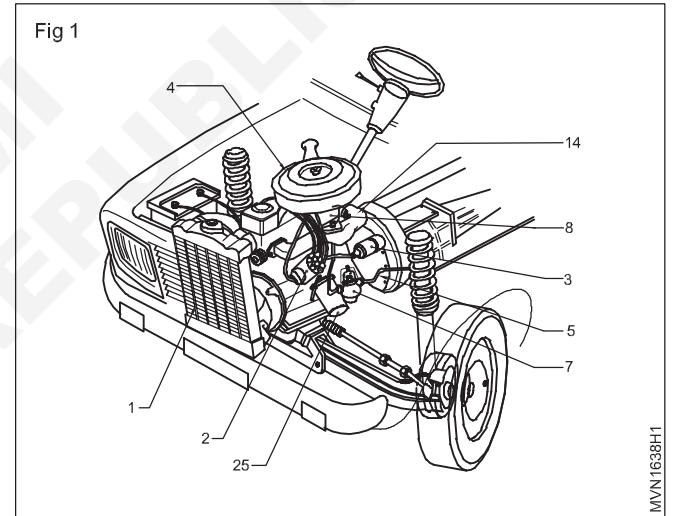
- মাল্টি সিলিন্ডার পেট্রোল ইঞ্জিনের বিভিন্ন কাট মডেল - 1 No.

উপকরণ (Materials)

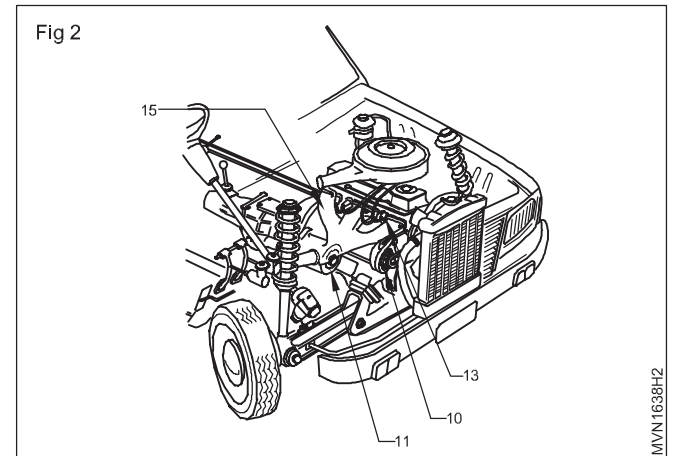
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ট্রে - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

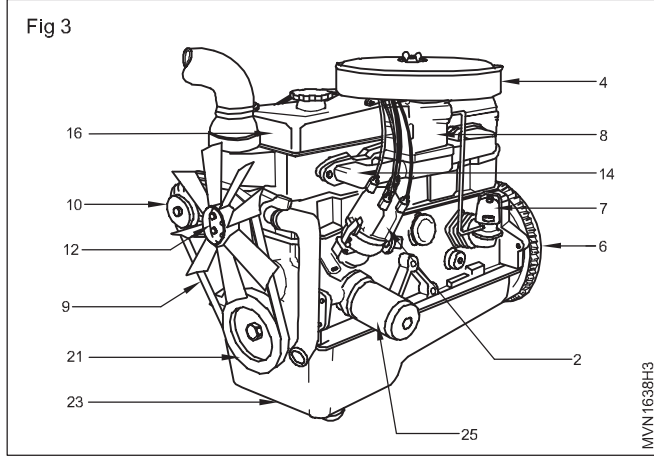
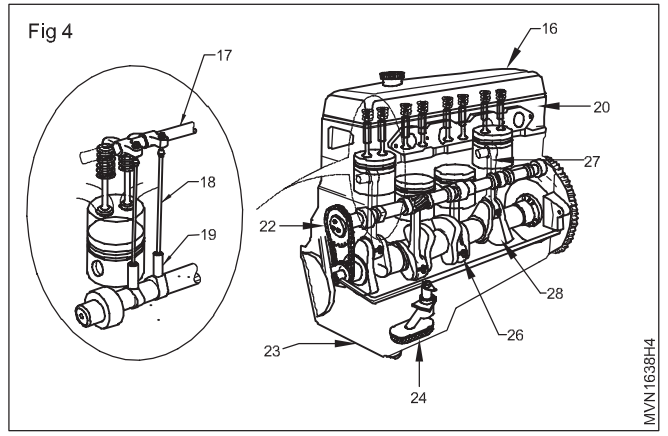
- 1 রেডিয়েটর সনাক্ত করুন (1) (চিত্র 1)
- 2 ডিস্ট্রিবিউটর সনাক্ত করুন (2) এবং ইগনিশন কয়েল (3) (চিত্র 1)
- 3 এয়ার ক্লিনার সনাক্ত করুন (4) (চিত্র 1)
- 4 জ্বালানী পাইপ সনাক্ত করুন (5) (চিত্র 1)
- 5 সনাক্ত করুন ফ্লাইহুইল (6) (চিত্র 3)
- 6 জ্বালানী পাম্প সনাক্ত করুন (7) (চিত্র 3)
- 7 কার্বুরেটর সনাক্ত করুন (8) (চিত্র 3)
- 8 ফ্যান বেল্ট সনাক্ত করুন (9) (চিত্র 3)
- 9 ডায়নামো সনাক্ত করুন (10) (চিত্র 2) 10 স্ব-স্টার্টার সনাক্ত করুন (11) (চিত্র 2)
- 11 জল পাম্প অ্যাসেম্বলি সনাক্ত করুন (12) (চিত্র 3)
- 12 স্পার্ক প্লাগগুলি সনাক্ত করুন (13) (চিত্র 2)
- 13 ইনলেট সনাক্ত করুন (14) (চিত্র 1) এবং একজস্ট ম্যানিফোল্ড(Exhaust manifold) (15)(চিত্র 2)
- 14 ভালভ কভার সনাক্ত করুন (16) (চিত্র 4)
- 15 রকার অ্যাসেম্বলি (17) এবং সিলিন্ডার হেড সনাক্ত করুন(20) (চিত্র 4)
- 16 পুশ রডগুলি সনাক্ত করুন (18) (চিত্র 4)
- 17 ইঞ্জিন ব্লকে ট্যাপেট সাইড কভারগুলি সনাক্ত করুন।
- 18 পেটগুলি সনাক্ত করুন (19) (চিত্র 4)
- 19 সিলিন্ডার হেড সনাক্ত করুন (20)



- 20 সনাক্ত করুন ক্র্যাঙ্কশ্যাফট কপি কল (21) (চিত্র 3)
- 21 ইঞ্জিনের সামনে টাইমিং কভারটি সনাক্ত করুন
- 22 টাইমিং গিয়ার এবং চেইন সনাক্ত করুন (22) (চিত্র 4) টুকু রাখ সময় চিহ্ন



- 23 ক্যামশ্যাফ্ট সনাক্ত করুন (29) (চিত্র 4)
- 24 তেলের সাম্প সনাক্ত করুন (23) (চিত্র 3)
- 25 অয়েল পাম্প সনাক্ত করুন (24) (চিত্র 4)
- 26 অয়েল ফিল্টার সনাক্ত করুন (25) (চিত্র 1)
- 27 সংযোগকারী রড ক্যামপগুলি সনাক্ত করুন (26) (চিত্র 4)
- 28 ইঞ্জিনে পিস্টন এবং সংযোগকারী রড সনাক্ত করুন(27) (চিত্র 4)



## ইঞ্জিন চালু এবং বন্ধ করার অনুশীলন (Practice on Starting and stopping of engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন চালু কর
- ইঞ্জিন বন্ধ করন।

## প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

## সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- তারের সাথে লিড অ্যাসিড ব্যাটারি 12 V - 1 No.

## যন্ত্রপাতি (Equipments)

- মাল্টিসিলিন্ডার ফোর স্ট্রোক ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- ডিজেলের চলমান অবস্থা এলএমভি গাড়ি - 1 No.

## উপকরণ (Materials)

- ট্রে - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.
- কুল্যান্ট - as reqd.

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

## কার্যক্রম 1: শুরু করার জন্য ইঞ্জিন প্রস্তুত করুন

- 1 রেডিয়েটরে জলের স্তর দেখুন এবং প্রয়োজন হলে ভরুন।
- 2 ইঞ্জিন তেলের স্তর পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে টপ-আপ করুন।
- 3 ব্যাটারিতে ইলেক্ট্রোলাইট পরীক্ষা করুন এবং পাতিত জল (Distilled water) দিয়ে টপ-আপ করুন।

(vehicle) এর প্রাথমিক পোস্ট-স্টার্ট চেকের মাধ্যমে। সমস্ত সতর্কতা বাতি নিভে যাওয়া উচিত, কেবল মাত্র একটি ইঞ্জিন ঠাণ্ডা না হওয়া পর্যন্ত।

**ইঞ্জিন রোটেশন এর সাথে সাথে (চাবিটি আবার আগের অবস্থানে আসবে) সিট বেল্ট লাগান (স্বয়ংক্রিয় গাড়িতে)**

## ইঞ্জিন চালু করুন।

- নিশ্চিত করুন যে হ্যান্ডব্রেক বা পার্ক ব্রেক চালু আছে পুশ বটন হাত ব্রেকের সাহায্যে ড্যাশবোর্ডের আলোর সন্ধান করুন (সাধারণত লাল বৃত্তে একটি লাল বিস্ময়বোধক চিহ্ন (!) আছে।
- নিশ্চিত করুন যে গিয়ারবক্সটি নিউট্রাল করা হয়েছে ম্যানুয়াল গাড়ির জন্য বা একটি স্বয়ংক্রিয় গাড়ির জন্য পার্ক করা হয়েছে।
- বাম পা দিয়ে ক্লাচ প্যাডেল টিপুন (যদি গাড়িটি ম্যানুয়াল হয়)
- ডান পা দিয়ে ব্রেক প্যাডেল টিপুন (স্বয়ংক্রিয় এবং ম্যানুয়াল গাড়ি উভয়ের জন্যই)
- গাড়িতে পুশ বোতাম ইগনিশন থাকলে বোতামটি চাপুন অনেক ক্ষণ যতক্ষণ ইঞ্জিন চালু করার জন্য যথেষ্ট।
- গেজ এবং সতর্কতা আলো পরীক্ষা করুন যানবাহন

## ইঞ্জিন থামাচ্ছে

- ক্লাচটি (ম্যানুয়াল কার) মধ্যে চাপুন এবং চাপুনব্রেক প্যাডাল
- হ্যান্ডব্রেক বা পার্ক ব্রেক অন রাখুন
- ম্যানুয়াল গাড়ি র জন্য গিয়ারবক্সটি নিউট্রাল রাখুন আর স্বয়ংক্রিয় গাড়ির জন্য পার্ক পজিশনে
- শুধুমাত্র হ্যান্ডব্রেক/পার্ক ব্রেক লাইট ডিস-প্লে হচ্ছে কিনা দেখে নিন
- ইগনিশন চাবি গাড়িতে, চাবিটি অফ-পজিশনে ঘুরিয়ে ইগনিশন থেকে সরিয়ে দিন।
- পুশ বোতাম ইগনিশন সহ গাড়িতে, স্টার্ট /স্টপ বোতাম ইঞ্জিন টিপুন বন্ধ করতে।

**উপরের সমস্ত কাজগুলি কমপক্ষে দুবার সম্পাদন করুন**

পর্যবেক্ষণ করে চলমান ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন ড্যাশবোর্ড মিটার/সতর্কতা বাতি দেখে (Check the performance of running engine by observing the dash board meters/warning lights)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- শুরু করার জন্য ইঞ্জিন প্রস্তুত করুন
- ইঞ্জিন চালু করুন
- ড্যাশবোর্ড মিটার এবং সতর্কতা আলো পর্যবেক্ষণ করুন
- ইঞ্জিন বন্ধ করুন.

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ (Materials)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> <li>• তারের সাথে লিড অ্যাসিড ব্যাটারি 12 V - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ট্রে - as reqd.</li> <li>• সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>• কেরোসিন - as reqd.</li> <li>• ডিজেল - as reqd.</li> <li>• সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>• ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.</li> <li>• কুল্যান্ট - as reqd.</li> </ul>
যন্ত্রপাতি (Equipments)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মাল্টিসিলিন্ডার ফোর স্ট্রোক ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> <li>• ডিজেলের চলমান অবস্থা এলএমভি গাড়ি - 1 No.</li> </ul>	

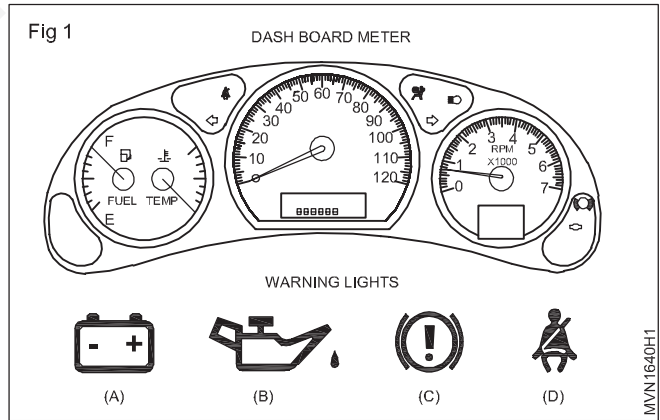
### পদ্ধতি (PROCEDURE)

কার্যক্রম 1: শুরু করার জন্য ইঞ্জিন প্রস্তুত করুন

- 1 রেডিয়েটর এবং টপ-আপে জলের স্তর পরীক্ষা করুন। প্রয়োজন হলে পূরণ করুন।
- 2 ইঞ্জিন তেলের স্তর পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে টপ-আপ করুন।
- 3 ব্যাটারিতে ইলেক্ট্রোলাইট পরীক্ষা করুন এবং টপ আপ করুন। পাতিল জল (Distilled Water) দিয়ে।
- 4 মূল সুইচে চাবি ঢোকান এবং চাবিটি ঘুরিয়ে দিন 'চালু' অবস্থান বা অন পজিশনে।

ড্যাশবোর্ডে সতর্কতা বাতিগুলি নোট করুন।

- 1 একটি ব্যাটারির আলো লাল রঙে জ্বলছে (যেমন ব্যাটারি ডিসচার্জিং) (চিত্র 1A)
- 2 ইঞ্জিন তেলের আলো লালে জ্বলে (যেমন অয়েল কম বা শূন্য) (চিত্র 1B)
- 3 পার্কিং ব্রেক লাইট লাল রঙে জ্বলছে (অর্থাৎ পার্কিং ব্রেকপ্রয়োগ করা হয়) (চিত্র 1C)



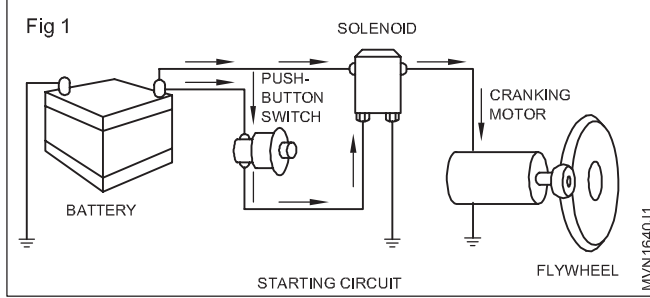
- 4 সিট বেল্টের আলো লাল রঙে জ্বলছে (অর্থাৎ চালক পরেন নি সিট বেল্ট) (চিত্র 1D)
- 5 পার্কিং ব্রেক ছেড়ে দিন (এখন আলো লাল দেখানো হয়নি)

## টাস্ক 2: ইঞ্জিন চালু করুন (চিত্র 1)

শুরু করার সময় এক্সিক্লিারেটর প্যাডেল প্রেস করবেন না।

- 1 স্টার্টার পুশ বোতাম Fig.2 টিপুন বা চালু করুন ইগনিশন কি, ইঞ্জিন চালু করতে আবার
- 2 যত তাড়াতাড়ি স্টার্টার বোতাম / ইগনিশন কী ছেড়ে দিন ইঞ্জিন শুরু হওয়ার সাথে সাথে।

যখন ইঞ্জিন চলমান তখন স্টার্টার বোতাম বা চাবি ওপারেট করবেন না।



- 3 যদি ইঞ্জিন চালু না হয় অবিলম্বে, না তা হলে ১০ সেকেন্ডের বেশি চাবি বা বোতাম অন রাখবেন না, বেশি
- 4 এটি ব্যাটারির ডিসচার্জ এবং অতিরিক্ত উত্তপ্তর কারন হতে পারে।
- 5 R.P.M মিটারে অলস গতি (Idling speed) R.P.M চেক করুন।
- 6 ইঞ্জিন rpm বাড়াতে এক্সিক্লিারেটর প্যাডেল টিপুন স্থিরভাবে এবং ইঞ্জিন গরম করার জন্যও অনুমতি দিন।

## টাস্ক 3: ইঞ্জিন চালানোর সময় ড্যাশবোর্ড মিটার / সতর্কতা বাতিগুলি পর্যবেক্ষণ করুন

- 1 ব্যাটারি সতর্কতা আলো লক্ষ্য করুন এটি জ্বলছে না (যেমন ব্যাটারি চার্জ হচ্ছে)
- 2 ইঞ্জিন তেলের সতর্কতা আলোর দিকে লক্ষ্য করুন এটি জ্বলছে না (যেমন অয়েল পাম্প কাজ করছে)
- 3 তেলের চাপ পরিমাপকে পর্যবেক্ষণ করুন।
- 4 তাপমাত্রা পরিমাপক জলের তাপমাত্রা পর্যবেক্ষণ করুন
- 5 ট্যাকোমিটারের রিডিং লক্ষ্য করুন
- 6 লক্ষ্য করুন দূরত্বমাপনী (Odometer) পড়া গাড়ি চলাকালীন (চলন্ত) অবস্থায়
- 7 ট্রিপ মিটার রিডিং পর্যবেক্ষণ করুন

## টাস্ক 4: ইঞ্জিন বন্ধ করুন

- 1 এক্সিক্লিারেটর প্যাডেল থেকে পা সরান
- 2 ইঞ্জিন বন্ধ করতে ইগনিশন কীটিকে বন্ধ অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন

পেট্রোল এবং ডিজেল ইঞ্জিন উপাদানগুলির পার্থক্য সনাক্তকরণের অনুশীলন করুন (Practice on identification of difference in petrol and diesel engine components)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

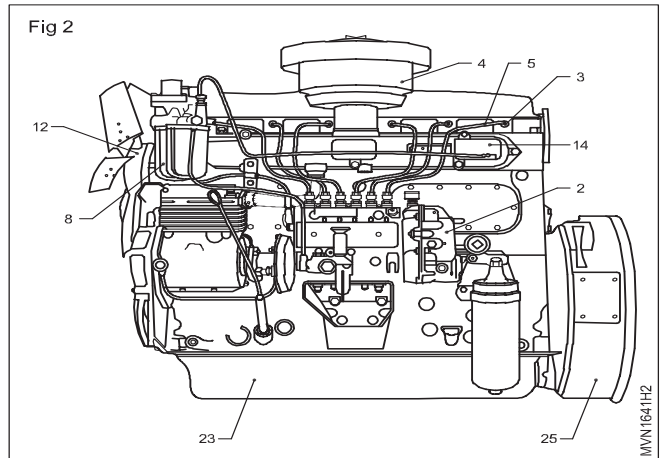
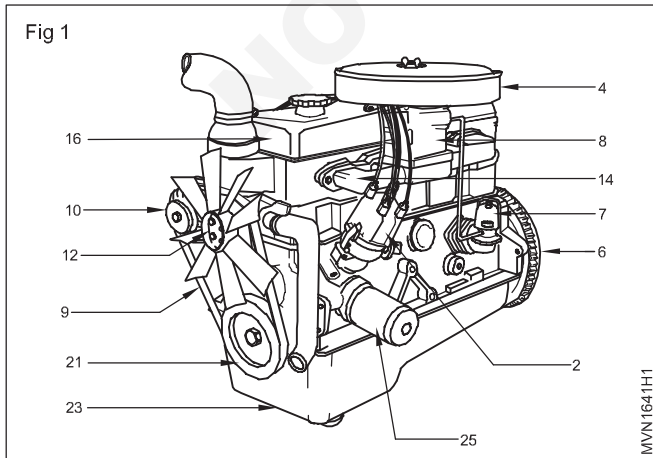
- পেট্রোল এবং ডিজেল ইঞ্জিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করুন

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)			
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>			
• প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট	- 1 No.	• কাজের বেঞ্চ	- 1 No.
<b>যন্ত্রপাতি (Equipments)</b>		<b>উপকরণ (Materials)</b>	
• পেট্রোল ইঞ্জিন	- 1 No.	• সুতি কাপড়	- as reqd.
• ডিজেল ইঞ্জিন	- 1 No.		

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক : নিম্নলিখিত ইঞ্জিন অংশগুলি সনাক্ত করুন এবং তুলনা করুন

ক্রমিক নং	সিস্টেমের নাম	পেট্রোল ইঞ্জিনের যন্ত্রাংশ (চিত্র 1)	ডিজেল ইঞ্জিনের যন্ত্রাংশ (চিত্র 2)	মন্তব্য
1	জ্বালান পদ্ধতি	1. কার্বুরেটর	1. F.I.P 2. ইনজেক্টর 3. জ্বালানী উচ্চ চাপ লাইন 4 ওভার ফ্লো পাইপ	
2	ইগনিশন সিস্টেম	1 পরিবেশক(Distributor) 2 স্পার্ক প্লাগ 3 ইগনিশন কয়েল 4 HT সীসা	সংকুচিত হাওয়া	
3	নির্গমন পদ্ধতি	তাপ নিয়ন্ত্রণ ভালভ	ইজিআরভালভ	
4	এয়ার ইন্টেকের ব্যবস্থা	সুপার চার্জার	টার্বোচার্জার	



ডিজেল ইঞ্জিন ভেঙে ফেলার বা ডিস্মেন্টালিং অনুশীলন (Practice dismantling of diesel engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডিজেল ইঞ্জিন ভেঙে ফেলার বা ডিস্মেন্টালিং অনুশীলন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- ট্রে - 1 No.

যন্ত্রপাতি (Equipments)

- ডিজেল ইঞ্জিনের গাড়ি - 1 No.
- ইঞ্জিন উত্তোলন ক্রেন - 1 No.

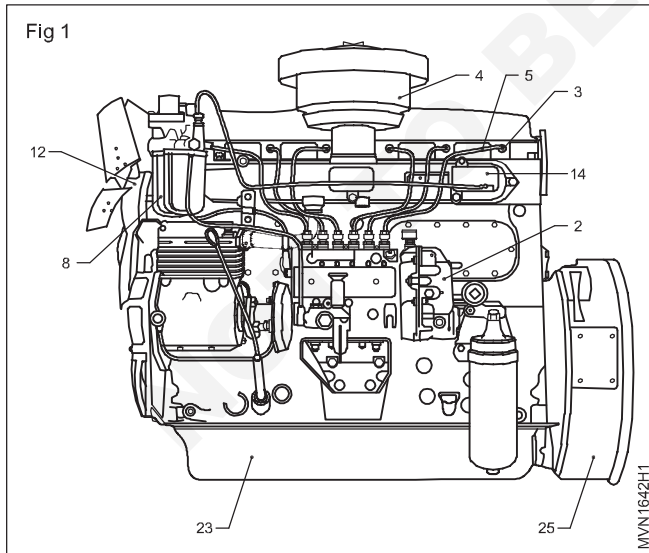
উপকরণ (Materials)

- সুতি কাপড় - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- ইঞ্জিন স্ট্যান্ড - as reqd.
- চাকা চোক - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

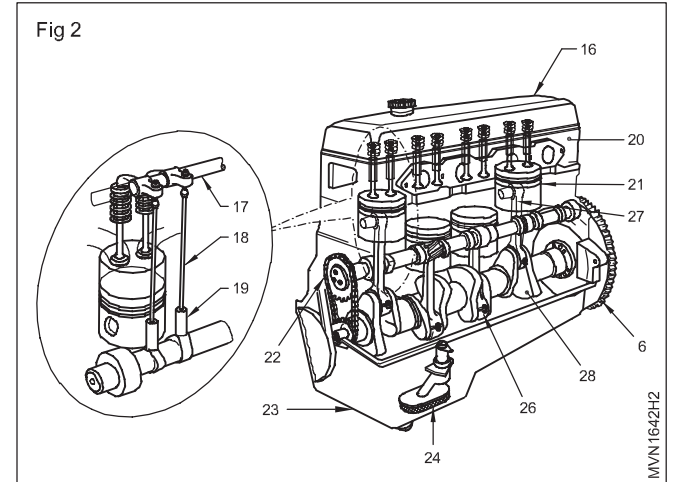
- 1 অয়েল ড্রেন করে নিন (যদি দেওয়া থাকে)
- 2 পানি ড্রেন করে নিন (যদি দেওয়া থাকে)
- 3 রেডিয়েটর সরান (যদি দেওয়া হয়)
- 4 বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 5 জ্বালানী চাপ পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন (5) (চিত্র 1)
- 6 ফ্লাইহুইলটি সরান(6)
- 11 ফ্যানের বেল্ট সরান (9)
- 12 ডায়নামো/অল্টারনেটর সরান (10)
- 13 সেলফ-স্টার্টার সরান (11)। (চিত্র 3)।
- 14 জল পাম্প অ্যাসেম্বলি সরান (12)
- 15 অয়েল স্যাম্প সরান (23)।

Fig 1



- 6 এয়ার ক্লিনার (4) সরান এবং উল্লম্ব অবস্থানে রাখুন।
- 7 এক্সিলারেটরের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 8 FIP (2) এবং ইনজেক্টর (3) সরান
- 9 জ্বালানী ফিল্টার অ্যাসেম্বলি সরান (8)

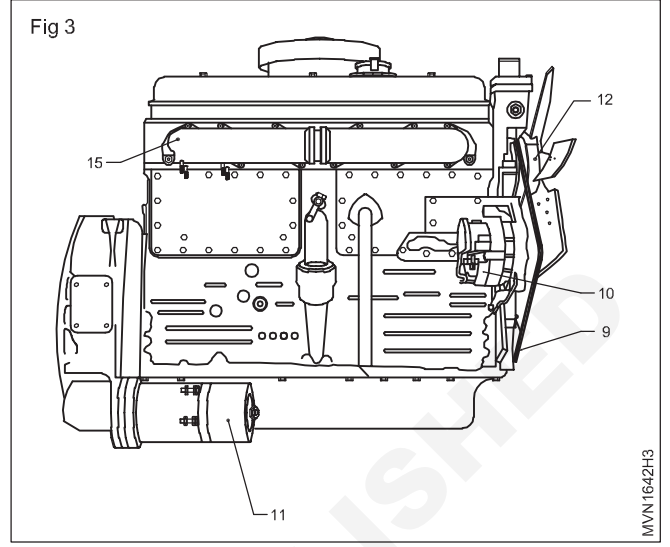
Fig 2



- 16 ইনলেট (4) এবং নিষ্কাশন (15) ম্যানিফোল্ড সরান
- 17 ভালভ কভার সরান (16)। (চিত্র 2)
- 18 রকার অ্যাসেম্বলি (17) সরানসিলিন্ডারের মাথ থেকে।
- 19 পুশ-রডগুলি সরান (18)।

- 20 ট্যাপেটের পাশের কভারগুলি সরান।
- 21 ট্যাপেটগুলি সরান (19)।
- 22 সিলিন্ডার হেড মাউন্টিং বোল্ট সরান এবং অপসারণ সিলিন্ডার হেড (20)
- 23 সিলিন্ডার হেড গ্যাসকেট সরান
- 24 বিশেষ টানার সাহায্যে ক্র্যাঙ্কশ্যাফট পুলি সরান।
- 25 টাইমিং কভারটি সরান।
- 26 টাইমিং গিয়ার এবং চেইন সরান (22)। (বিঃদ্রঃ সময় চিহ্ন চিহ্নিত করুন।
- 27 ক্র্যাঙ্কশ্যাফট সরান।
- 28 অয়েল পাম্প থেকে তেলের পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 28 অয়েল পাম্প এবং ছাঁকনি সরান (24)।
- 29 অয়েল ফিল্টার সরান।
- 30 সংযোগকারী রড ক্যাপগুলি সরান। (ক্যাপের উপরে চিহ্ন/নং লিখে রাখুন।)
- 31 পিস্টন (21) এবং সংযোগকারী রড (27) সরান ইঞ্জিন থেকে। (পিস্টনের উপর চিহ্ন/নম্বরগুলি নোট করুন।)

- 32 প্রধান বিয়ারিং ক্যাপগুলি সরান।
- 33 ফ্লাইহুইল হাউজিং সরান (25)।
- 34 ক্র্যাঙ্কশ্যাফট সরান (28)।
- 35 ক্র্যাঙ্কশ্যাফট সরান (28)।





সিলিন্ডার হেড ওভারহোলিং সঞ্চালন (Perform overhauling of cylinder head)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন থেকে সিলিন্ডারের মাথাটি সরিয়ে ফেলুন
- সিলিন্ডার হেড ডিকার্বনাইজ করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 Set.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- তারের ব্রাশ, স্ক্র্যাপার - 1 No each.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

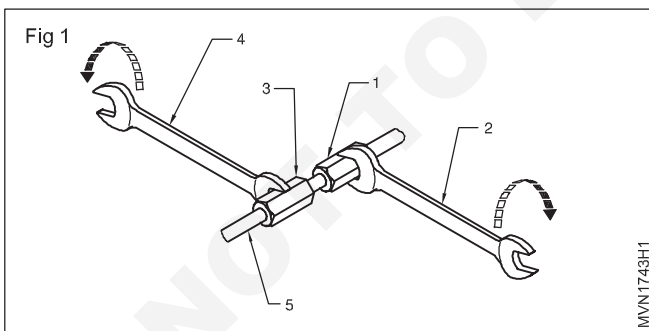
- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিনি - 1 No.
- জিব ক্রেন/ইঞ্জিন উত্তোলন - 1 No each

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- কাঠের ব্লক - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

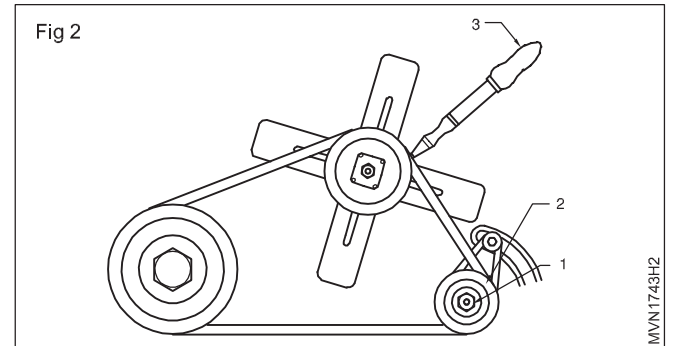
- 1 এয়ার ক্লিনারটি সরান এবং এটি উল্লম্ব অবস্থানে রাখুন অয়েল ছড়িয়ে পড়া এড়াতে এটি একটি সমতল পৃষ্ঠ ব্যবহার করুন।
- 2 অপসারণ ভালভ কভার।
- 3 জ্বালানী বিতরণ লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন. ভিতরের নাট ধরে রাখুন একটি ডাবল এন্ড স্প্যানার (2) এর সাহায্যে, তারপর অন্য ডাবল এন্ড স্প্যানার (4) এর সাহায্যে বাইরের নাট(3) আলগা করুন। পাইপ সরান (5)। (আকার 1)



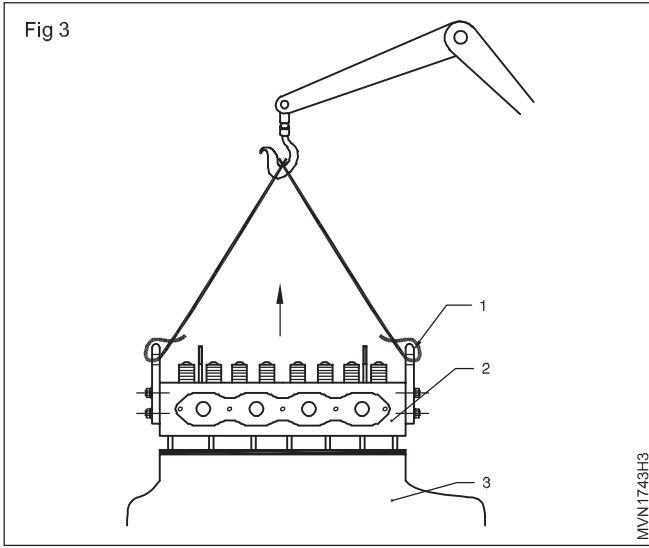
- 4 জ্বালানী পাইপ এবং ইনজেক্টর সরান।
- 5 ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প মাউন্টিং নাট আলগা করুন, প্রতিটি screw আলগা করে, একবারে দুটি মোড় দিন। এই নাটগুলো যেন কোথাও না পড়ে সেদিকে খেয়াল রাখুন।
- 6 F.I.P সরান এবং এটি একটি উল্লম্ব অবস্থানে রাখুন একটি সমতলে পৃষ্ঠতল.
- 7 নাট আলগা করুন (1) অল্টারনেটরটি টানুন নিচের দিকে যতক্ষণ ফ্যান বেল্ট আলগা না হয়। একটি screw-

ড্রাইভার ব্যবহার করুন (3) ফ্যান এবং পুলির মাঝখানে বা যে কোনও পুলির মধ্যে এবং ফ্যানের বেল্টটি সরিয়ে ফেলুন। (চিত্র 2)

- 8 জল পাম্প পুলি সঙ্গে ফ্যান এসেসবলি সরান.
- 9 সব পুশ-রড বের করে নিন।
- 10 ট্যাপেটের পাশের কভারটি সরান এবং ট্যাপেট টাও সরান।
- 11 সমস্ত সিলিন্ডার হেড নাট/বোল্ট সরান



- 12 সিলিন্ডার হেডের উভয় দিকে উত্তোলন ছকটি লাগান।
- 13 লিফটিং ছকের সাহায্যে সিলিন্ডারের মাথাটি তুলুন সিলিন্ডার ব্লক থেকে (3)
- 14 নিশ্চিত করুন যে সিলিন্ডার সরানোর সময় সিলিন্ডারের মাথা কাত না হয়, যাতে সিলিন্ডারের ক্ষতি এড়াতে পারেমাথার স্ট্যান্ডস
- 15 সিলিন্ডারের মাথা (2) একটি ওয়ার্কবেঞ্চে রাখুন (4) দুটি কাঠের ব্লক স্ট্যান্ড এর উপর। (5)। (চিত্র 4)



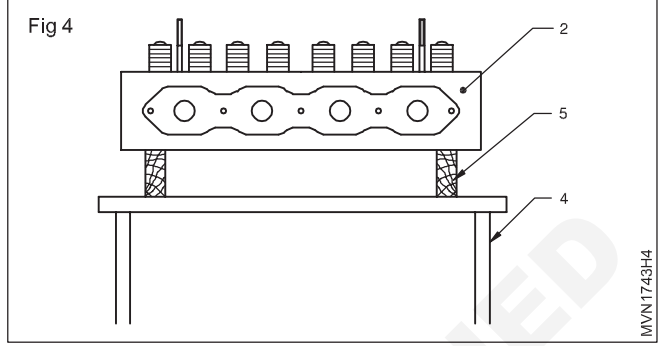
16 সিলিন্ডার হেড গ্যাসকেটটি সরান এবং একটি নিরাপদ স্থানে রাখুন।

17 সিলিন্ডারের মাথায় কার্বন আমানত সরান।

18 ক্লিনিং ড্রাবক ব্যবহার করে সিলিন্ডার হেড পরিষ্কার করুন

19 সিলিন্ডারের মাথাটি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন ফাটল বা কোনো ক্ষতি হয়েছে কিনা।

সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী আগে অপসারণ সিলিন্ডার হেড ক্লিয়ারেন্স এবং অন্যান্য প্যারামিটার চেক করুন। ।



## রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি এবং ম্যানিফোল্ড সরান (Remove rocker arm assembly & manifolds)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

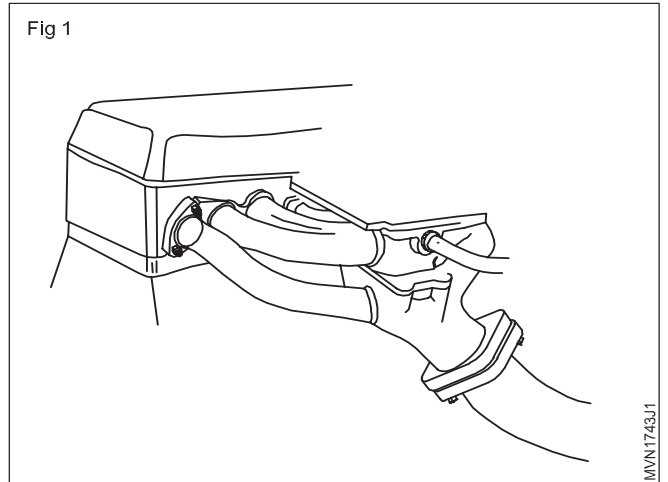
- সিলিন্ডারের মাথা থেকে রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি সরান
- সিলিন্ডারের মাথা থেকে ম্যানিফোল্ড সরান।

### টাস্ক 1: রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি অপসারণ

- 1 মাথার আবরণটি সরান (Value door)
- 2 রকার আর্ম শ্যাফটটি এর মাউন্টিং নাটটা সরান।
- 3 সাপোর্ট সহ রকার শ্যাফটটি বের করুন অনুভূমিক অবস্থান(Horizontal position)
- 4 নিশ্চিত করুন যে শ্যাফটটি যেন কাত বা ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।
- 5 উপর রকার আর্ম বা অ্যাসেম্বলি রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চ ট্রে
- 6 নির্দিষ্ট দিয়ে রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি পরিষ্কার করুন পরিষ্কার ড্রাবক. (ভালভের ক্ষতি রোধ করতে এড়িয়ে চলুন এবং রকার অস্বল্প রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি অপসারণ এবং পরিষ্কার করার সময়)

### টাস্ক 2 : সিলিন্ডার হেড থেকে ইনলেট এবং এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড অপসারণ করা (চিত্র 1)

- 1 এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড ফ্ল্যাঞ্জ নাট এবং বোল্টগুলি সরান
- 2 নিষ্কাশন পাইপ লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড থেকে
- 3 এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড মাউন্টিং বোল্ট আলগা করুন।
- 4 টার্বো চার্জার সরানোর আগে এক্সহোস্ট ম্যানিফোল্ড মাউন্টিং নাট আলগা করুন।
- 5 ম্যানিফোল্ড মাউন্টিং গুলি সরান এবং সেখান থেকে বের করুন সিলিন্ডার হেড এবং ওয়ার্কবেঞ্চ ওপরে রাখুন।
- 6 এয়ার ক্লিনার বা এয়ার ইনটেক হোজ ইনলেট ম্যানিফোল্ড থেকে সরান।
- 7 ইনলেট ম্যানিফোল্ডের মাউন্টিং বোল্ট আলগা করুন।
- 8 ইনলেট ম্যানিফোল্ড মাউন্টিং বোল্টগুলি সরান এবং সিলিন্ডারের হেড থেকে বের করুন এবং এটিকে রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চ
- 9 ম্যানিফোল্ডটি ওয়ার্কবেঞ্চের ওপর সঠিক ভাবে রাখুন।
- 10 ম্যানিফোল্ডের কোনো ক্ষতি হয়েছে কি না দেখুন।
- 11 কোন ক্ষতি পাওয়া গেলে মেরামত এবং পরিষ্কার করুন এটা পুঙ্খানুপুঙ্খ ভাবে।



ভালভ সিট এবং ভালভ গাইড পরীক্ষা করুন (Check valve seat and valve guide)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ভালভ সিট এবং সিট সন্নিবেশ চেক করুন
- ভালভ গাইড পরীক্ষা করুন
- বিশেষ সরঞ্জাম দিয়ে ভালভ সিট লিক পরীক্ষা করুন
- রকার শ্যাফটটি কোনো ফাটল বা ক্ষতি হয়েছে কি না পরীক্ষা করুন
- রকার শ্যাফটটি এবং লভারের রি আসেম্বলিইং পদ্ধতি।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ভালভ লিক পরীক্ষার টুল - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- কাজের বেঞ্চ - 1 No.
- কাঠের ব্লক - 2 Nos.
- ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

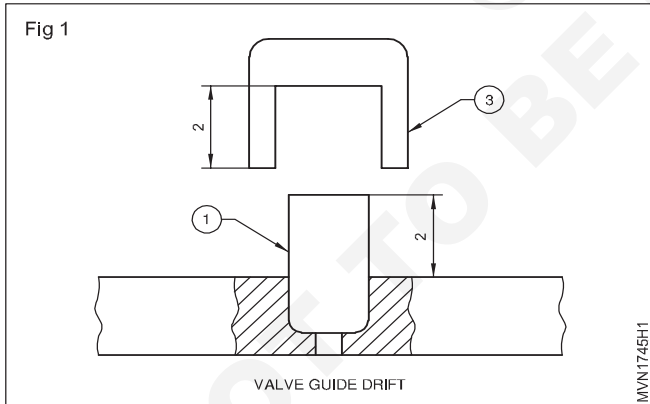
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ভালভ গ্রাইন্ডিং স্টিক - as reqd.
- ভালভ ল্যাপিং পেস্ট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ভালভ সিট সন্নিবেশ এবং ভালভ গাইড পরীক্ষা করুন

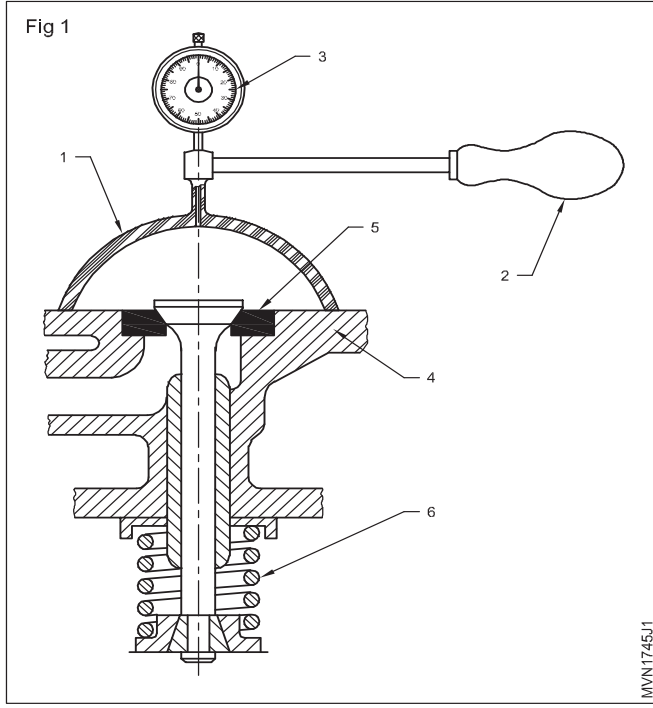
- 1 বিশেষ টুল ব্যবহার করে, ভালভ সিট সন্নিবেশ বের করুন।
- 2 একটি বিশেষ পাঞ্চ ব্যবহার করে নতুন ভালভ সিট সন্নিবেশটি সাবধানে তার অবস্থানে ড্রাইভ করুন।



- 3 ভালভ সিটে ভালভ একত্রিত করুন এবং পরীক্ষা করুন এর উচ্চতা সিলিন্ডার হেড পৃষ্ঠের রেফারেন্স সহ।
- 4 সিটটি এম্ব্লি পেপার দিয়ে ঘসুন (de-glaze) করুন।
- 5 ভালভ ফেস সিটে ল্যাপিং কম্পাউন্ড লাগান।
- 6 আলতো করে সিটের উপর ভালভটি ঘুরিয়ে দিন একটি বিশেষ যন্ত্রের সাহায্যে হালকা বল ব্যবহার করে
- 7 এটি পুনরাবৃত্তি করুন ভালভের সঠিক অবস্থানে থাকার জন্য।

- 8 কেরোসিন ব্যবহার করে ল্যাপিং যৌগটি সরান। পরীক্ষা করুন ভালভ এর আসন বা ভালভ মুখ
- 9 ভালভ সিটটি এবং ভালভ গাইডে, কোনো ক্ষতি থাকলে প্রতিস্থাপন করুন।
- 10 ভালভ স্টেম ব্যাস পরিমাপ করুন।
- 11 ভালভ গাইডের অভ্যন্তরীণ ব্যাস পরিমাপ করুন।
- 12 যদি ভালভ গাইড এবং ভালভ সিটের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স স্টেম প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট সীমার চেয়ে বেশি পাওয়া গেছে তখন, নিম্নলিখিত পদ্ধতি অনুযায়ী ভালভ গাইড পরিবর্তন করুন।
- 13 সিলিন্ডার হেড পুরানো ভালভ গাইডটি বের করে দিন একটি উপযুক্ত ড্রিফটের সাহায্যে।
- 14 সিলিন্ডারের মাথায় নতুন ভালভ গাইড (1) রাখুন। (আকার 1)
- 15 ভালভ গাইডের উপর ভালভ গাইড ড্রিফট (3) রাখুন এবং টিপুন ভালভ গাইডটি।
- 16 স্প্রিংসেটিং সারফেস থেকে ভালভ গাইডের উচ্চতা টি পরিমাপ করুন (গভীরতা পরিমাপক ব্যবহার করে)

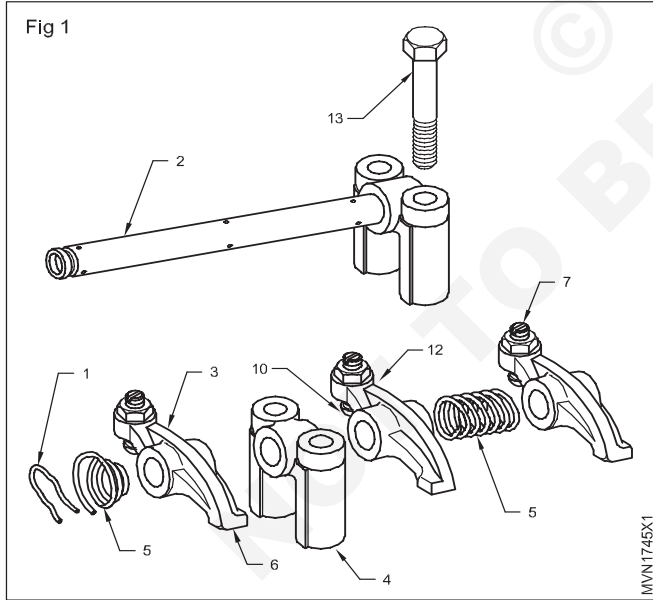
টাস্ক 2 : ভালভের লিক পরীক্ষা করা (চিত্র 1)



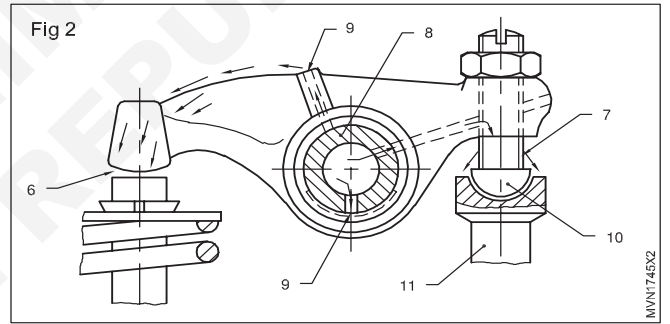
- 1 বিশেষ টুল ব্যবহার করে ভালভ লিক পরীক্ষা করুন (চিত্র 1)
- 2 একটি সাকশন কাপ (1) একটি সাকশন বাম্বের সাথে সংযুক্ত করুন (2) এবং ভ্যাকুয়াম গেজ (3) সিলিন্ডারের মাথায় (4)
- 3 সিলিন্ডার হেড ভালভ সিট (5) আবরণ এবং সাকশন বাম্বের সাহায্যে (1) শূন্যস্থান তৈরি করুন (রাবারবাল্ব)।
- 4 3 মিনিটের জন্য অপেক্ষা করুন এবং ভ্যাকুয়ামের কোনো ফোঁটা নোট করুন উপরে গেজ
- 5 যদি ভ্যাকুয়ামে কোন ড্রপ থাকে, ভালভ সিট (5) ছিদ্রযুক্ত এবং ল্যাপিং প্রয়োজন।
- 6 ভালভ সিট ল্যাপ করার পরে ভালভ একত্রিত করুন এবং পরীক্ষা করুন উপরে যেমন লিক উল্লিখিত

টাস্ক 3: রকার শ্যাফ্টের ডিস্কেন্টাল অংশের ক্ষতি এবং ফাটল পরীক্ষা (চিত্র 1 এবং 2)

- 1 এর উভয় প্রান্তে লক-screw/চক্রলিপ (1) সরান (2)
- 2 রকার লিভার (3) রকার লিভার বন্ধনী (4); স্প্রিংস (5) এবং রকার শ্যাফট থেকে স্প্রিংস সরান। (আকার 1)



- 3 সিলিন্ডারের হেড থেকে রকার শ্যাফট ব্র্যাকেটটি খুলুন যেটা অয়েল সরবরাহ করছে সেই রকার শ্যাফট ব্র্যাকেটের অবস্থান এক মেক থেকে আর এক মেক পরিবর্তিত হয়ে। (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন)।



- 4 খুলে ফেলা অংশগুলি পরিষ্কার করুন রকার আর্ম আসেয়েলি।
- 5 রকার স্প্রিং এর টান পরীক্ষা করুন (5)। প্রয়োজনে এটি প্রতিস্থাপন করুন।
- 6 ফাটল, পিটিং জন্য রকার লিভারটি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন অনটিপস (6) দ্বারা থ্রেডের অবস্থা পরীক্ষা করুন আডজাস্টিং screw এর সাহায্যে।
- 7 ফাটল এবং ক্ষতির জন্য রকার শ্যাফট (2) দৃশ্যত পরীক্ষা করুন।
- 8 রকার আর্ম বুশিং ব্যবহারিক ক্ষয় ক্ষতির পরীক্ষা করুন (8) এবং লুব্রিকেটিং হোলগুলির প্রান্তিককরণের জন্য। (9) (চিত্র 2) 9 ব্যবহারিক ক্ষয় এবং ক্ষতির জন্য রকার আর্ম বল পিনগুলি (10) পরীক্ষা করুন।
- 10 রকার শ্যাফট সাপোর্টের বেসটি পরিষ্কার করে সিলিন্ডারের হেডে রাখুন।

ভালভ স্প্রিং এবং রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি পরীক্ষা করুন (Check valve spring and rocker arm assembly)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- আপনার ITI-এর বিভিন্ন বিভাগ/বৃত্তি (trade) পরিদর্শন করুন এবং আপনার ITI-এর স্থাপনকৌশল (layout) আঁকুন
- ITI অফিস, হাসপাতাল, পুলিশ স্টেশন এবং ফায়ার স্টেশনের টেলিফোন নম্বর রেকর্ড করুন
- আপনার বিভাগের স্থাপনকৌশল (layout) আঁকুন
- বৈদ্যুতিক জিনিসপত্র রাখা অবস্থানগুলি চিহ্নিত করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ভালভ স্প্রিং কম্প্রেসার - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

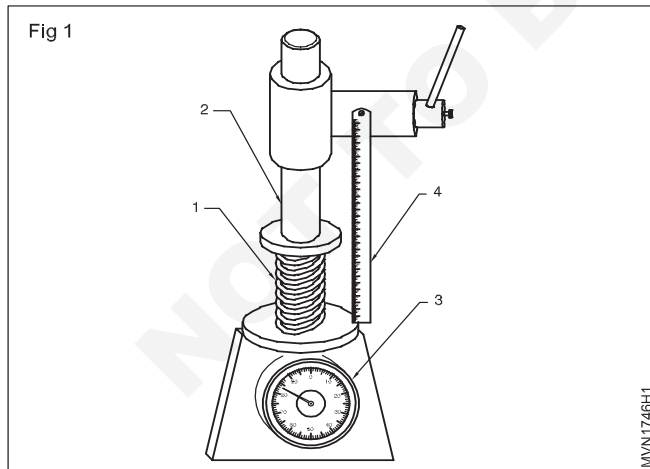
- স্প্রিং টেস্টার - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- তেলের ক্যান - 1 No.
- টার্বোচার্জার - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- সুতি কাপড় - 1No
- ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.
- হেড গ্যাসকেট - as reqd.
- ভালভ স্প্রিংস - as reqd.
- হেড স্টাড নাট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 পরীক্ষা করার জন্য স্প্রিং পরিষ্কার করুন।
- 2 স্প্রিং টেস্টার পরিষ্কার করুন
- 3 স্প্রিং টেস্টারে স্প্রিং (1) উল্লম্বভাবে রাখুন। (চিত্র 1) নিশ্চিত করুন যে চলনযোগ্য টাকু বা মুভেবেল স্পিন্ডেল টা স্প্রিং এ স্পর্শ না করে।(2)

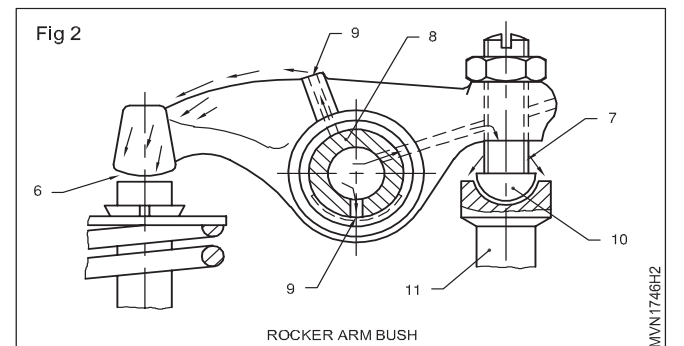


- 4 স্প্রিং এর উচ্চতা লিখে রাখুন, একটি দাগ কাটা মাপকে (গ্রাজুয়েটেড স্কেল) স্প্রিং টির দৈর্ঘ্য।
- 5 স্প্রিংটির নিচের দিকে চাপুন এবং দেখবেন স্প্রিং লোড কতটা আছে প্রস্তুতকারকের দেওয়া নির্দিষ্ট লোড পর্যন্ত চেপে রাখুন।

- 6 স্প্রিং প্রতিস্থাপন, যদি স্প্রিং এর সবলি দৈর্ঘ্য এবং টেস্টিং লোডের উচ্চতা (বা এই দুটির যে কোনো একটি) প্রস্তুতকারকের দ্বারা নির্দিষ্ট ন্যূনতম সীমার চেয়ে কম হয়।

স্প্রিং এর উচ্চতা লিখে রাখুন টেস্টিং লোডে।

- 7 রকার লিভার এবং পিটিং টিপ এ কোনো ফাটল আছে কি না চাক্ষুষ ভাবে দেখে নিন।
- 8 একটি 'V' ব্লক ব্যবহার করে বাঁকের জন্য ভালভ স্টেমকে প্রভাবিত করুন এবং ডায়াল করুন গেজ
- 9 কলার এবং স্টেম পরীক্ষা করুন কোনো ক্ষতি হয়েছে কি না।
- 10 ভালভ স্টেম অয়েল দিন।
- 11 ভালভ গাইডে ভালভ পরীক্ষা করুন।
- 12 পুশ রড এবং ট্যাপেট screw পরীক্ষা করুন।



সিলিন্ডার হেড অ্যাসেম্বলি, ম্যানিফোল্ডস রিফিট করুন এবং ভালভ অ্যাডজাস্ট করুন  
করুন  
ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এর (Refit the cylinder head assembly, manifolds and adjust valve tappet clearance)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ভালভ একত্রিত করুন এবং সিলিন্ডারের মাথা রিফিট করুন
- ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স অ্যাডজাস্টিং করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- ট্যাপেট স্প্যানার সেট - 1 set.
- ফিলার গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টিসিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- সিলিন্ডার হেড গ্যাসকেট - 1 No.
- ট্যাপেট কভার গ্যাসকেট - 1 No.
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- ম্যানিফোল্ড গ্যাসকেট - 1 No each.
- কেরোসিন - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

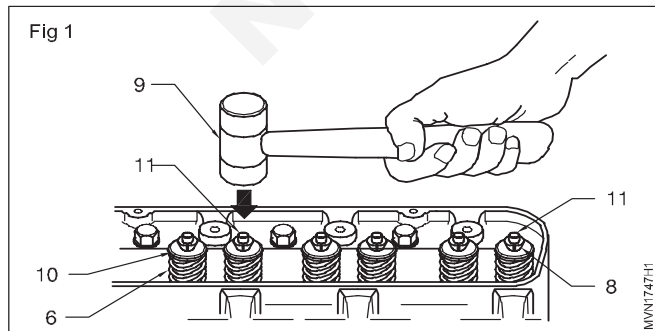
টাস্ক 1: একত্রিত করা

- 1 ভালভ স্টেমে অয়েল দিন।
- 2 ভালভ গাইডে ভালভ পরীক্ষা করুন।
- 3 ভালভ পপেট সাপোর্ট করুন, যাতে এটি দৃঢ়ভাবে রাখা সিটের উপর
- 4 সিলিন্ডারের মাথায় ভালভ স্প্রিং ওয়াশার ফিট করুন
- 5 ভালভ স্প্রিং ঢোকান
- 6 স্প্রিং এর উপরে ভালভ স্প্রিং রিটেইনার রাখুন
- 7 বিশেষ টুল দিয়ে ভালভ স্প্রিং কম্প্রেস করুন
- 8 ভলভ স্প্রিং এর প্রেসার রিলিজ করার জন্য ছোট ডায়াতে cotter টা ঢোকান এবং ভলভ স্টেমে ধিরে ধিরে মাল্লেট(Mallet) দিয়ে আঘাত (Tap) করুন, নিশ্চিত করুন (cotter valve)টি ঠিক মতন লক করেছে স্প্রিং রিটেইনার(Spring Retainers) কে দুটি হাভস (halves) যেন মাঝা মাঝি থাকে।

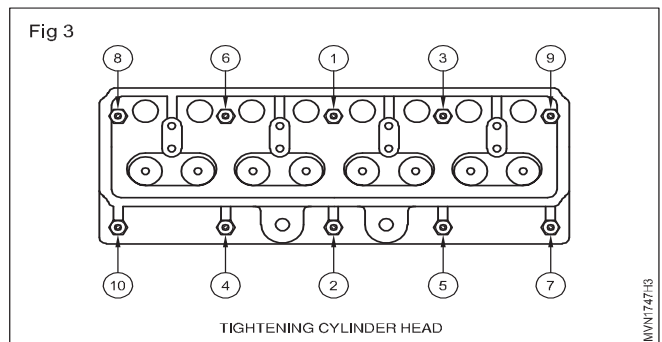
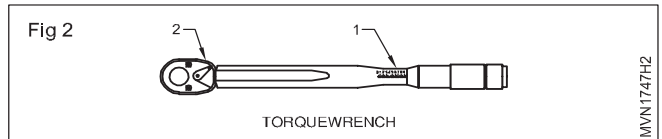
- 10 সারফেস(surface) পরিষ্কার করুন এবং মাথার গ্যাসকেট রাখুন

চেক ↑ চিহ্নিত করুন।

- 11 সিলিন্ডারের হেড নাটের ক্ষতি না করে সিলিন্ডার হেডটি প্রতিস্থাপন করুন।
- 12 সমস্ত সিলিন্ডার হেড বোল্ট/নাটশক্ত করুন সঠিক ক্রমানুসারে নির্দিষ্ট টর্কে (একটি টর্ক রেঞ্চ ব্যবহার করুন - পরিষেবা ম্যানুয়াল এবং চিত্র 3 দেখুন)।
- 13 একটি 4-সিলিন্ডার ইঞ্জিনের সিলিন্ডার হেড দেখানো হয়েছে, একটি ঘূর্ণন সঁচারক বল রেঞ্চ(Torque Wrench) (চিত্র 1 এবং চিত্র 2)
- 14 গ্যাসকেটের সাথে ইনলেট এবং এক্সজস্ট ম্যানিফোল্ড ফিট করুন সিলিন্ডারে হেড।



- 9 ভালভ লিক চেক করুন (উদাঃ টি 45)

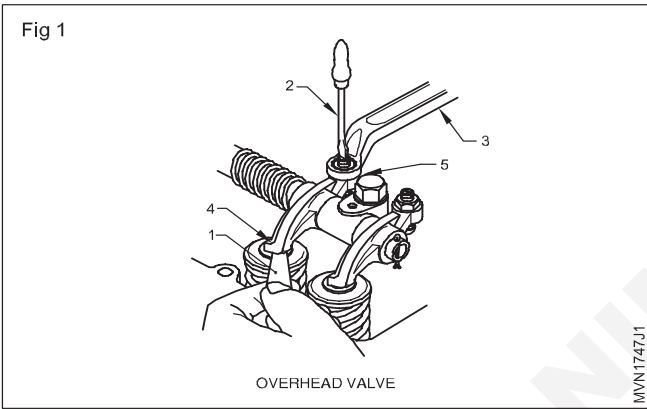


- 15 রকার B/N বল পিনগুলি সঠিক ভাবে লাগান।
- 16 ইনলেট (3) এবং নিষ্কাশন রকার লিভার (12), স্প্রিং তোকান (5) উভয়ের মধ্যে দূরত্বের অংশরকার শ্যাফট সাপোর্ট করে (4) রকার আর্ম শ্যাফটে (2)

- 17 টিলা 10) পুশরোড বেঁকে না যাওয়ার জন্য বল পিনের নাটটিকে আলাগা করুন, যখন সিলিন্ডার হেডের রকার শ্যাফট ব্রাকেট টাইট রাখবেন।

## টাস্ক 2 : অ্যাডজাস্টিং ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স

- 1 ফিট ইনলেট ম্যানিফোল্ড
- 2 নিষ্কাশন(Exhaust) ম্যানিফোল্ড ফিট
- 3 ক্র্যাঙ্কশ্যাফটটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিন যেখানে ফ্লাই হুইল TDC 1/6 OR ¼ মিলিত হচ্ছে ফ্লাই হুইল হাউজিং পয়েন্টারে। নিশ্চিত করুন যে 1ম সিলিন্ডার যেন কম্প্রেশন স্ট্রোক হয়।
- 4 একটি ভাল screw ড্রাইভার দিয়ে ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং screw টি শক্তভাবে ধরে রাখুন। (আকার 1)



- 5 একটি রিং স্প্যানার দিয়ে লক- নাটটি আলাগা করুন।
- 6 ভালভ স্টেম এবং রকার টিপ (4) এর মধ্যে নির্দিষ্ট বেধের একটি ফিলার গেজ (1) তোকান।
- 7 একটি screw ড্রাইভার (2) দ্বারা অ্যাডজাস্টিং screw (5) শক্ত করুন এবং একই সাথে ফিলার গেজটিকে এদিক-ওদিক সরান
- 8 অ্যাডজাস্টিং screw শক্ত করা বন্ধ করুন যখন ফিলার গেজ সামান্য প্রচেষ্টার সঙ্গে পিছলে যেতে পারে, কিন্তু এটা জাম হওয়া উচিত না
- 9 পুশ-রড ঘোরান। ঘোরানো উচিতসামান্য লোড দিয়ে কিন্তু এটা জ্যাম করা উচিত নয়।
- 10 অ্যাডজাস্টিং screw অবস্থান দৃঢ়ভাবে screw ড্রাইভার দিয়ে ধরে রাখুন এবং একটি রিং স্প্যানার দ্বারা লক-নাটকে শক্ত করুন।
- 11 নিশ্চিত করুন যে লকিং নাটকে শক্ত করার সময় অ্যাডজাস্টিং screw টি ঘুরছে না।
- 12 ফিলার গেজ লিক স্লাইড করে আবার সমন্বয় চেক করুন ফাঁকের সঙ্গে পুশ রডটি ঘোরান।
- 13 ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং করতে উপরের পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন, অন্যান্য ভালভগুলির ফায়ারিং অর্ডার অনুযায়ী কম্প্রেশন স্ট্রোকের TDC-তে সংশ্লিষ্ট অবস্থান নিয়ে আসার জন্য।

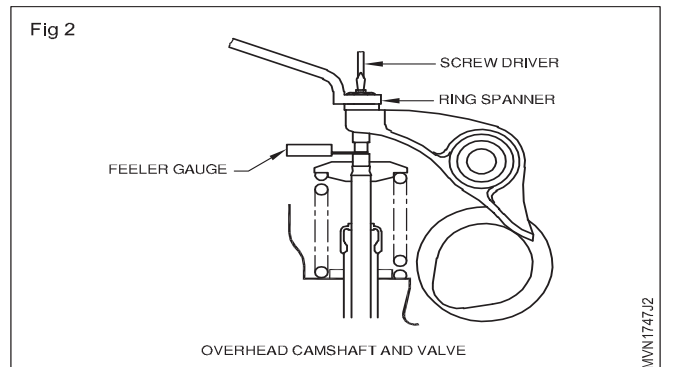
- 14 নিচের টেবিলে দেওয়া ক্রম অনুসরণ করে ভালভ গুলি অ্যাডজাস্ট করুন।

**যখন টি 4 সিলিন্ডারের ইনলেট ভালভ সম্পূর্ণরূপে খোলা থাকে, তখন টি 1 সিলিন্ডারের ইনলেট ভালভটি সম্পূর্ণরূপে বন্ধ থাকে - এই বৈশিষ্ট্যটি ভালভ ক্লিয়ারেন্স চেক করার সময় মনে রাখা দরকার।**

- No 1 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন যখন No.8 উত্তোলন করা হয়।
- No.7 উত্তোলন করা হলে No.2 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন।
- No.3 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন যখন No.6 উত্তোলন করা হয়।
- No.5 উত্তোলন করা হলে No.4 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন।
- No.4 উত্তোলন করা হলে No.5 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন।
- No.3 উত্তোলন করা হলে No.6 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন।
- No.7 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন যখন No.2 উত্তোলন করা হয়।
- No.8 ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন যখন No.1 উত্তোলন করা হয়।

**সতর্কতা : নিশ্চিত করুন যে রকার আর্ম বন্দ আছে ক্যামশ্যাফট ক্যাম থেকে প্রত্যেকটি ভালভ অ্যাডজাস্টমেন্টের জন্য প্রজজ্য।**

- 15 ওভারহেড ভালভের ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স অ্যাডজাস্টিং করুন ওভারহেড ক্যামশ্যাফট ইঞ্জিনের সাথে ওপরের ধাপ অনুযায়ী সতর্কতা অবলম্বন করুন। (চিত্র 2)
- 16 ইঞ্জিন চালু করুন এবং নিষ্ক্রিয় গতিতে (Idle Speed) ছেড়ে দিন
- 17 ট্যাপেট শব্দ চেক করুন, যদি পাওয়া যায় তাহলে অ্যাডজাস্ট বা মেরামত করুন।



**পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি ওভারহল করুন (Overhaul the piston and connecting rod assembly)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি সরান
- ক্লিয়ারেন্স এবং অন্যান্য পরামিটারের জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল ব্যবহার করুন
- পিস্টন অ্যাসেম্বলি জড়ো করা.

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- সকেট স্প্যানার সেট - 1 Set.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 Set.
- পিস্টন রিং এক্সপেন্ডার - 1 Set.
- ড্রিফ্ট - 1 Set.
- ম্যালিট - 1 Set.
- বল পেইন হাতুড়ি - 1 No.
- রিং গ্রুভ ক্লিনার - 1 No.
- অভ্যন্তরীণ সার্কিপ প্লায়ার - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- বেঞ্চ ভাইস - 1 No.

**যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)**

- এয়ার কম্প্রেসার - 1 No.
- পেট্রোল ইঞ্জিন - 1 No.
- আর্বার প্রেস - 1 No.

**উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)**

- সাবান অয়েল - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- বনিয়ান কাপড় - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- এমেরি শীট - as reqd.
- পিস্টন রিং - as reqd.

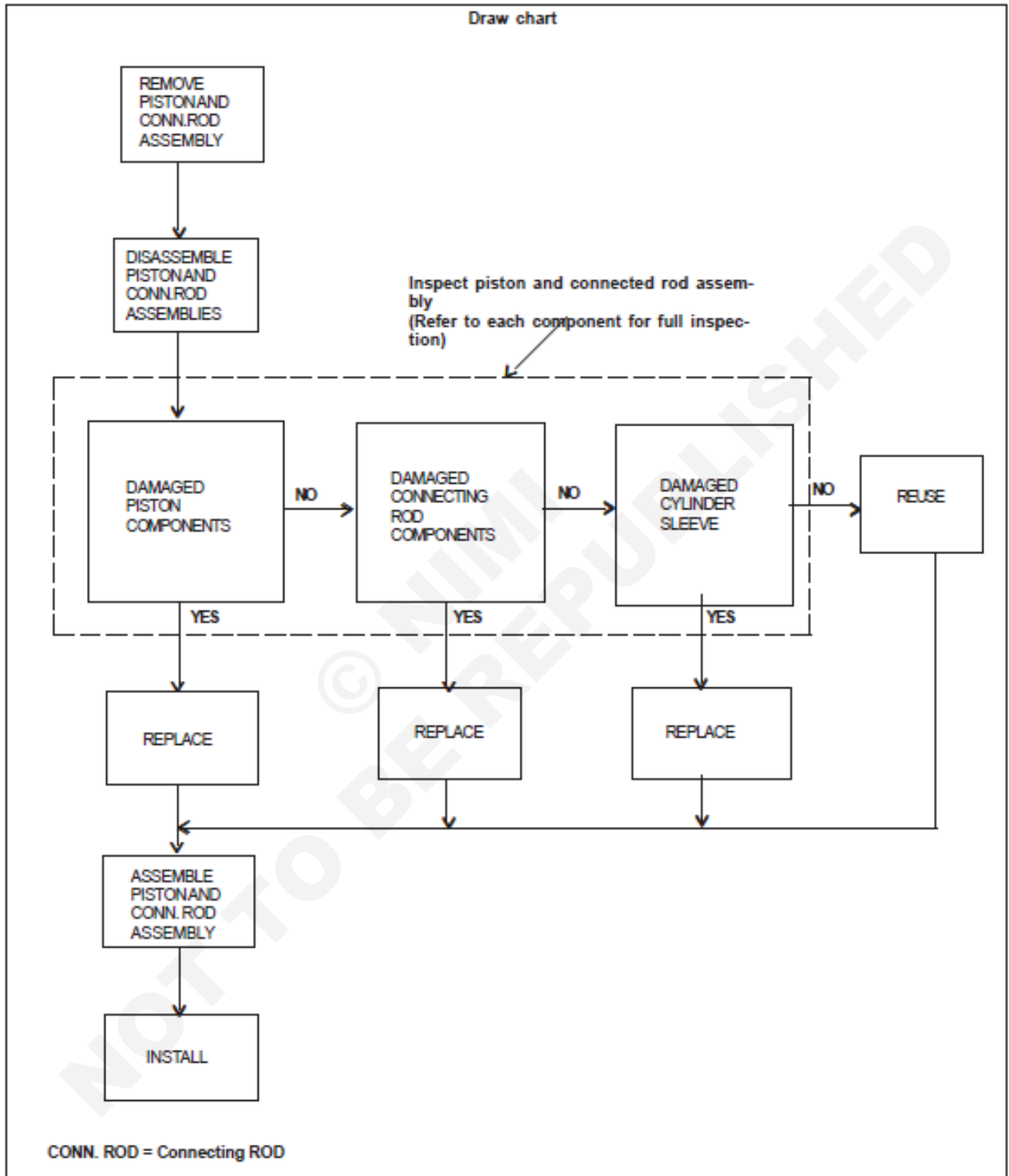
**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

- ইঞ্জিন কুল্যান্ট নিষ্কাশন করুন।
- ইঞ্জিন অয়েল নিষ্কাশন এবং অয়েল প্যান অপসারণ।
- সিলিন্ডার হেড সরান।
- সিলিন্ডার লাইনারের ওপর ভাগে যদি কোন কার্বন জমা থাকে তাহলে এমারি পেপার দিয়ে মুছে ফেলুন।
- সংযোগকারী রড থেকে বিয়ারিং ক্যাপটি সরান।
- পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলিকে উপরের দিকে ঠেলে দিন।
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফট জার্নালটি প্রটেক্ট করুন।
- সিলিন্ডার ব্লকের ওপরের অংশ দিয়ে পিস্টন এবং পিস্টনে কানেক্টিং রড টি প্রবেশ করান।
- পিস্টন অ্যাসেম্বলি রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চের ওপর।
- স্ল্যাপ রিং প্লায়ার ব্যবহার করে, সার্কিপটি সরান স্ল্যাপ রিং পিস্টন স্কাট থেকে।
- পিস্টন পিনটি স্লাইড করুন এবং সরান সংযোগ কারী দন্ড বা কানেক্টিং রড পিস্টন থেকে।
- পিস্টন থেকে পিস্টন রিং সরান।
- পিস্টনের মাথা, স্কাট, তেলের গর্ত এবং খাঁজ থেকে কার্বন আমানত সরান।
- পিস্টন পিন বস থেকে ময়লা আমানত সরান।
- সংযোগকারী রড এবং পিস্টনের অংশগুলির তেলের গর্ত পরিষ্কার করুন।
- ব্যবহৃত পিস্টন পিন, বোল্ট/সার্কিলিপগুলি বাদ দিন এবং প্রতিস্থাপন করুন নতুনের সাথে।
- পুনরায় ব্যবহার করার অন্যান্য পরামিতিগুলির পিস্টন অ্যাসেম্বলি উপাদান তুলনা করুন সার্ভিস ম্যানুয়াল সহিত। (পিস্টনের হ্যান্ডলিং এবং পরিচ্ছন্নতার যন্ত্র নিনগম্বুজ বিয়ারিং এবং পিস্টন পিন)
- কানেক্টিং রডের ছোট প্রান্ত দিয়ে পিস্টন ঠিক করুন।
- পিস্টনের উপর পিস্টন রিং গ্যাপ 90° ব্যবধানে রাখুন।
- পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি পুশ করুন লাইনের মধ্যে যতক্ষণ না রিং কম্প্রেসার ফ্রি হয়ে।
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফট জার্নালে যেন পিস্টন অ্যাসেম্বলি টা ফিট হয় তার জন্য পুশ করুন (ক্র্যাঙ্ক পিন)।
- বিয়ারিং ক্যাপটি ইনস্টল করুন (চিহ্নিত সংখ্যা অনুসারে) একই দিকে।
- সংযোগকারী রড বল্টুগুলিকে শক্ত করুন (প্রস্তাবিত(Recommended))
- ক্র্যাঙ্কপিনে সংযোগকারী রড সাইড ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন এবং সার্ভিস ম্যানুয়ালটির সাথে তুলনা করুন। 25 সিলিন্ডার হেড ইনস্টল করুন একটি নতুন সঙ্গে গ্যাসকেট দিয়ে।



- 26 রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি ফিট করুন এবং ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং করুন। 27 ছাঁকনি দিয়ে অয়েল পাম্প ইনস্টল করুন।
- 28 অয়েল প্যান ইনস্টল করুন।

- 29 প্রস্তাবিত (Recommended) অয়েল যথাযথ স্তরে রিফিল করুন।
- 30 ড্রেন কক বন্ধ করুন এবং পূরণ করুন প্রস্তাবিত কুল্যান্ট(Recommended Coolant)



ইঞ্জিন ব্লক থেকে পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি সরান (Remove piston and connecting rod assembly from the engine block)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন থেকে অয়েল স্যাম্প সরান
- ইঞ্জিন থেকে অয়েল পাম্প সরান
- পিস্টন থেকে সংযোগকারী রডটি সরান।

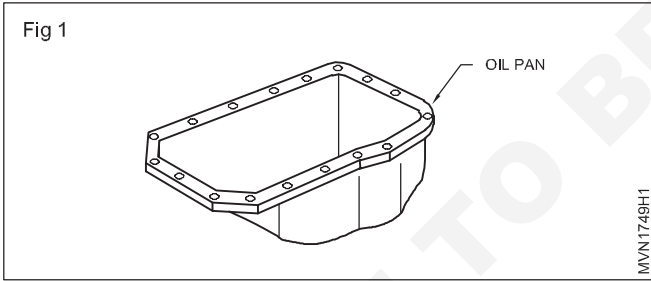
প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.</li> <li>• বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.</li> <li>• ফিলার গেজ - 1 No.</li> <li>• ম্যালেট হ্যামার - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ট্রে - 1 No.</li> <li>• সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>• কেরোসিন - as reqd.</li> <li>• সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>• লুব অয়েল - as reqd.</li> </ul>
যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> </ul>	

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: তেলের স্যাম্প অপসারণ (চিত্র 1)

- 1 ইঞ্জিন অয়েল স্যাম্প ড্রেন প্লাগ আলগা করুন
- 2 স্যাম্পের নীচে ট্রে রাখুন
- 3 ড্রেন প্লাগ সরান এবং সম্পূর্ণ অয়েল নিশ্চিত করুন। নিষ্কাশন করা হয় অয়েল স্যাম্প থেকে

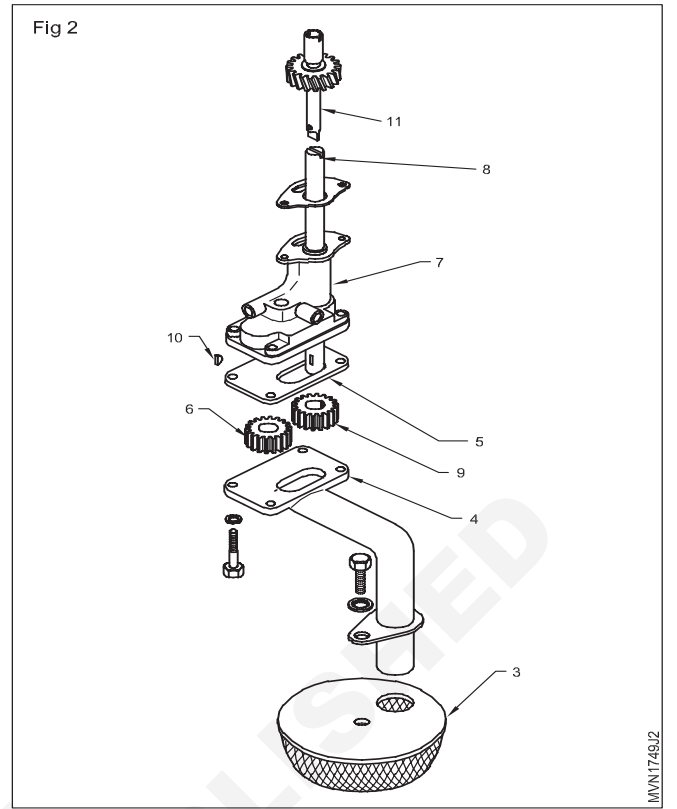
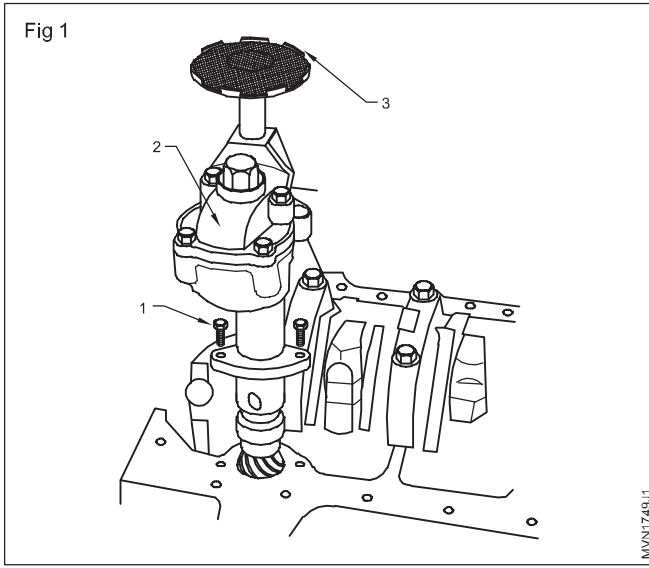


- 4 ইঞ্জিন থেকে অয়েল নিষ্কাশন করতে ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন
- 5 অয়েল স্যাম্প ড্রেন প্লাগ ঠিক মতন লাগান।
- 6 তেলের স্যাম্প মাউন্টিং বোল্টটি আলগা করুন
- 7 অয়েল স্যাম্পের সমস্ত মাউন্টিং বোল্টগুলি সরান।
- 8 অয়েল স্যাম্প সরান এবং এটি রাখুন।
- 9 স্যাম্প থেকে গ্যাসকেট সরান
- 10 গ্যাসকেট ফিটিং পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন
- 11 কেরোসিন দিয়ে স্যাম্প পরিষ্কার করুন
- 12 ড্রেন প্লাগে জমা হওয়া ধুলো কণা পরিষ্কার করুন
- 13 অয়েল ক্রাম্প কোনো ক্ষতি বা ফাটল আছে কিনা পরীক্ষা করুন।

টাস্ক 2: ইঞ্জিন থেকে অয়েল পাম্প অপসারণ (চিত্র 1 এবং 2)

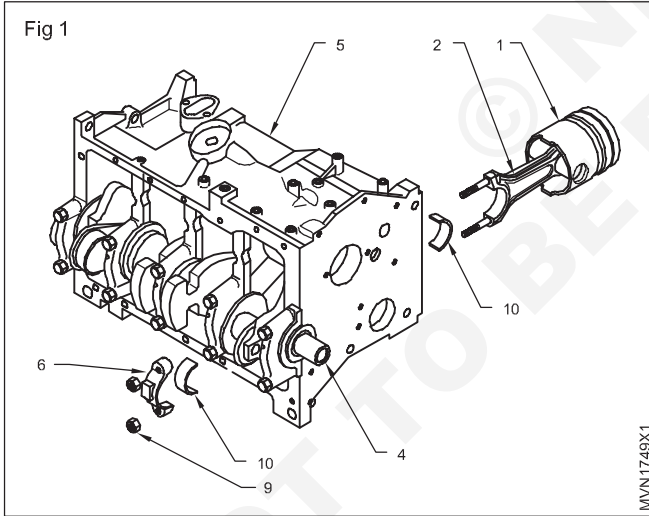
- 1 অয়েল পাম্প মাউন্টিং সনাক্ত করুন
- 2 অয়েল পাম্প মাউন্টিং অপসারণের জন্য উপযুক্ত সরঞ্জাম নির্বাচন করুন
- 3 অয়েল পাম্প মাউন্টিং আলগা করুন (চিত্র 1)
- 4 তেল ছাঁকনি সমেত অয়েল পাম্পটি সরান।
- 5 অয়েল পাম্প রাখুন।

- 6 অয়েল পাম্পের অংশগুলি ডিসমেন্টাল এবং এটি পরিষ্কার করুন (চিত্র 2)
- 7 ডিসমেন্টাল অংশগুলি পরিদর্শন করুন, যদি সেখানে কোনো ক্ষতি, হয় প্রতিস্থাপন করুন।
- 8 ক্রমানুসারে সমস্ত অংশ একত্রিত করুন
- 9 আপনার প্রশিক্ষকের গাইড লাইন নিয়ে অয়েল পাম্পের চাপ পরীক্ষা করুন



### টাস্ক 3: কানেক্টিং রড অ্যাসেম্বলি সহ পিস্টন সরান

1 অয়েল স্যাম্প সরান.



2 অয়েল পাম্প থেকে তেলের পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন এবং অপসারণ করুন অয়েল ছাঁকনি সমেত।

3 অয়েল পাম্প সরান.

4 ইঞ্জিন ব্লক টিল্ট করুন।

5 সমস্ত সিলিন্ডারের রিজ গঠনের জন্য পরিষ্কার করুন এবং পরীক্ষা করুন।

6 পিস্টন (1) BDC তে না আসা পর্যন্ত ক্র্যাঙ্কশ্যাফট (4) ঘুরান।

7 সংযোগকারী রড (2) এর বোল্ট/নাট(9) সরান।

8 একটি ম্যাগলেট দিয়ে কানেক্টিং রডের (2) ক্যাপটি আলতো

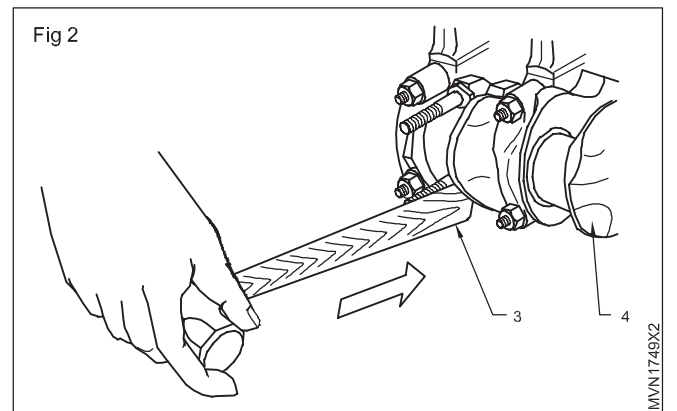
চাপুন এবং ক্যাপটি (6) সহ বিয়ারিং শেল (10) থেকে সরিয়ে দিন সংযোগকারী দন্ড.

9 পিস্টন (1) TDC না আসা পর্যন্ত ক্র্যাঙ্কশ্যাফট (4) ঘুরিয়ে দিন একটি কার্ঠের ব্লক দিয়ে সংযোগকারী রড (2) ট্যাপ করুন(3)।

10 সংযোজনকারী রড ক্যাপ ম্যাচিং নম্বর লীখে রাখুন, পুনঃগঠনের সময় জাতে অসুবিধা না হয়।

11 কানেক্টিং রড এবং ক্যাপ (6) এর মধ্যে উপরের এবং নীচের বিয়ারিং নির্দিষ্ট জায়গায় রাখুন। কানেক্টিং রডের সাথে ক্যাপন ফিট করুন। (আকার 1)

12 সমস্ত পিস্টন অপসারণের জন্য প্রাসঙ্গিক পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন (চিত্র 2)।



13 সংযোগকারী রড এবং পিস্টন পরিষ্কার করুন

ফিলার গেজ দ্বারা খাঁজে পিস্টনের রিং সাইড ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন এবং মাইক্রোমিটার দ্বারা পিস্টনের ব্যাস পরিমাপ করুন (Check piston ring side clearance in groove by feeler gauge and measure the piston diameter by micrometer)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পিস্টন থেকে পিস্টন রিং এবং পিস্টন পিন সরান
- সংযোগকারী রড থেকে পিস্টন সরান
- পিস্টন রিং ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন এবং ব্যবহারিক ক্ষয় ক্ষতি পরীক্ষা করুন পিস্টন এর স্কাট (Skirt) এবং মুকুট (Crown)।

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

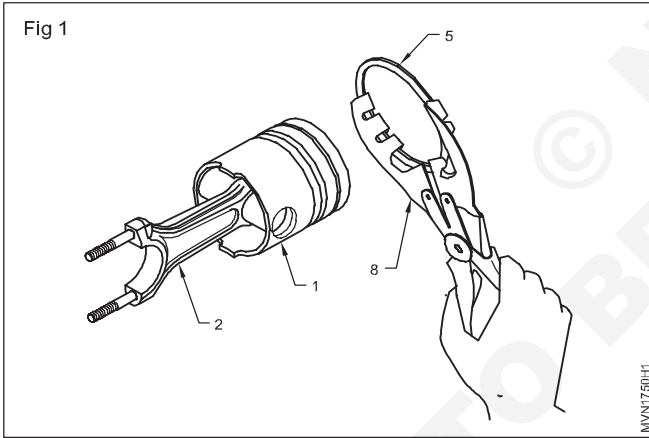
- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- আউটসাইড মাইক্রোমিটার - 1 No.

#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

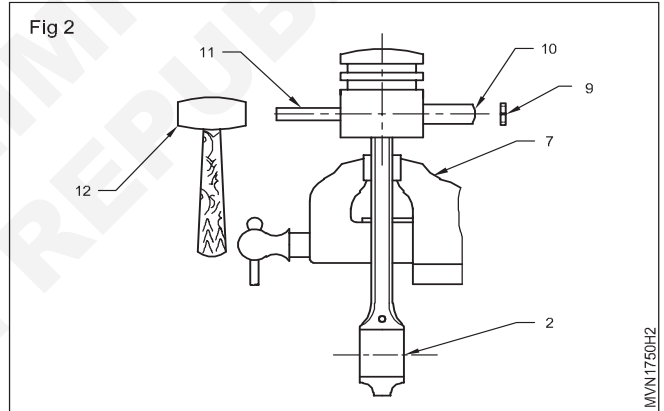
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- পিস্টন রিং - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

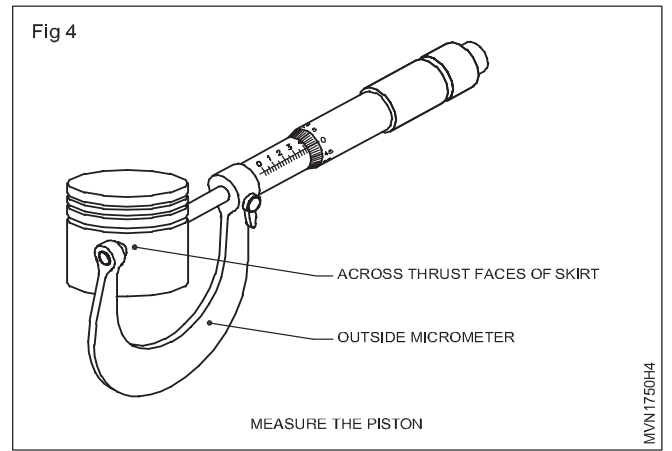
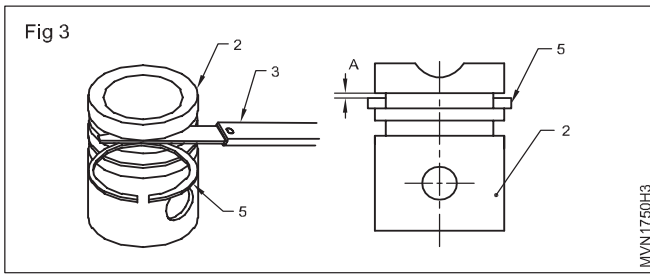
- 1 পিস্টন রিং সরান (5) পিস্টন রিং এক্সপেন্ডারের সাহায্যে (8) (চিত্র 1) হিসাবে দেখানো হয়েছে।



- 2 ব্যবহার করে পিস্টন পিনের (10) সার্ক্লিপ (9) সরান একটি সার্ক্লিপ প্লায়ের এর সাহায্যে
- 3 একটি ড্রিফট (11) এবং হাতুড়ি (12) এর সাহায্যে পিস্টন পিন (10) সরান। সমস্ত পিস্টনে ধাপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন। (চিত্র 2)
- 4 পিস্টন থেকে সংযোগকারী রড সরান।
- 5 পিস্টন, পিস্টন পিন, পিস্টন রিং খাঁজ পরীক্ষা করুন, অয়েল দেওয়া গর্ত
- 6 পিস্টন রিং খাঁজে (grooves) থেকে জমে থাকা কার্বন সরান।



- 7 পিস্টন রিং এবং সংযোগকারী রড পরিষ্কার করুন কেরোসিন ব্যবহার করে।
- 8 পিস্টন স্কাট (Skirt) এবং মুকুট (Crown) চেক করুন ঘসা ফাটল (scuffing crack) স্কেরিং ইত্যাদি আছে কি না।
- 9 পিস্টন পিন সার্ক্লিপ খাঁজগুলি পরীক্ষা করুন কোনো ক্ষতি বা ডামেজ আছে কি না।
- 10 ফিলার গেজের দ্বারা পিস্টন রিং এর সাইড ক্লিয়ারেন্স এবং খাঁজ আছে কি না পিস্টনের মধ্যে তা পরীক্ষা করুন।
- 11 পিস্টন (চিত্র 4) ব্যাসের বিভিন্ন জায়গায় কোনে ঘসা (Wear) আছে কি না দেখুন।
- 12 পিস্টন রিং খাঁজ এবং জমি ঘসা (Wear) আছে কি না পরীক্ষা করুন।
- 13 বিভিন্ন পয়েন্টে পিস্টনের ব্যাস পরিমাপ করুন। (চিত্র 4)



NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI

পিস্টন এবং লাইনার, মধ্যে ক্লিয়ারেন্স আর ক্র্যাঙ্ক পিন ও C.R বড় এবং বিয়ারিং মধ্যে গ্যাপ পরিমাপ করুন। (Measure the piston ring end gap clearance between piston and liner, clearance between crankpin & C.R big and bearing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পিস্টন রিং বন্ধ ফাঁক (Close gap) পরীক্ষা করুন
- পিস্টন এবং সিলিন্ডার প্রাচীর মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন
- ক্র্যাঙ্কপিন এবং বিগ এন্ড বিয়েরিং এর ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন।

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

- কাজের বেঞ্চ - 1 No.

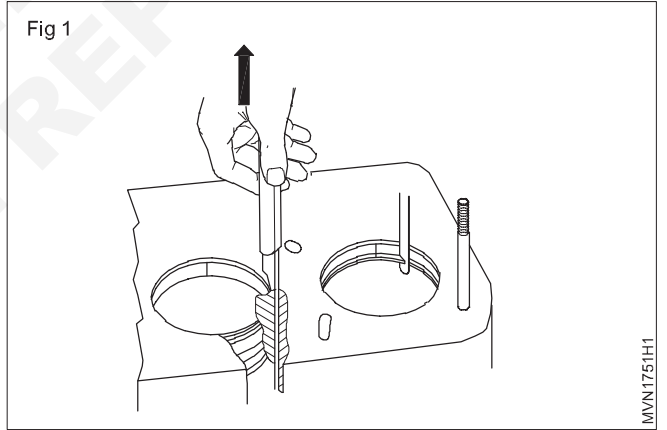
#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- সুতি কাপড় - 1 No.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- পিস্টন রিং - as reqd.
- বিগ এন্ড বিয়েরিং - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1 : পিস্টন রিং ক্লোজ গ্যাপ পরিমাপ করুন (চিত্র 1)

- 1 গেঞ্জি কাপড় দিয়ে সিলিন্ডারের বোর পরিষ্কার করুন
- 2 পরিমাপের জন্য নির্বাচিত পিস্টন রিং পরিষ্কার করুন
- 3 সিলিন্ডার বোরের ভিতরে পিস্টন রিং ঢোকান
- 4 নিশ্চিত করুন যে পিস্টন রিংটি নির্দিষ্ট স্তরে স্থাপন করা হয়েছে পাশে সিলিন্ডার বোর এর ভিতর (রিং ছাড়াই পিস্টন হেড দ্বারা সিলিন্ডারে রিংটি ধাক্কা দিন)
- 5 ফিলার গেজ দ্বারা পিস্টন রিং, বন্ধ ফাঁক পরিমাপ করুন।
- 6 ফিলার গেজ লিফ রিডিং নোট করুন এবং সার্ভিস ম্যানুয়াল স্পেসিফিকেশনের সাথে তুলনা করুন।



#### টাস্ক 2 : লাইনার এবং পিস্টনের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন

- 1 কেরোসিন দিয়ে পিস্টনের অয়েল এবং ধুলো পরিষ্কার করুন
- 2 সংকুচিত বায়ু (Compressed Air) এবং গেঞ্জি কাপড় দিয়ে পিস্টন পরিষ্কার করুন।
- 3 গেঞ্জি কাপড় দিয়ে সিলিন্ডারের বোর পরিষ্কার করুন
- 4 পিস্টনটি সিলিন্ডার বোর লাইনের মধ্যে ঢোকান (রিং ছাড়া)
- 5 ফিলার গেজ দ্বারা লাইনার এবং গডজেওন পিনের (Gudgeon Pin) নীচের পিস্টনের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন
- 6 সার্ভিস ম্যানুয়াল স্পেসিফিকেশনে সাথে তুলনা করে ফিলার গেজ লিভস এর নোট করুন।

টাস্ক 3 : ক্র্যাঙ্কপিন এবং কানেক্টিং রড বিগ এন্ড বিয়ারিং এর মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন

- 1 বিগ এন্ড বিয়ারিং এবং ক্র্যাঙ্ক পিন পরিষ্কার করুন
- 2 সংযোগকারী রডে শেল বিয়ারিং এবং লোয়ার ক্যাপ ইনস্টল করুন
- 3 ক্র্যাঙ্কপিনের কানেক্টেড বিয়ারিং এর পুরো চওড়া অনুযায়ী গেজিং প্লাস্টিকের টুকরা রাখুন । (অয়েল হোল এড়িয়ে চলুন )
- 4 সংযোগকারী রড নীচের ক্যাপ ইনস্টল করুন এবং আঁট করা নাটগুলো ধীরে ধীরে নিম্নরূপ অনুযায়ী।
  - a সব ক্যাপ নাটহাতে শক্ত করে আঁটুন।
  - b নির্দিষ্ট টর্ক অনুযায়ী তাদের পুনরায় শক্ত করুন।
  - c সমস্ত কানেক্টিং রড এন্ড গ্যাপ প্রাসঙ্গিক পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন ।
  - d আবার টাইট টর্ক চেক করুন
- 5 বিগ এন্ড ক্যাপিট খুলুন স্কেল ব্যবহার করে গেজিং প্লাস্টিকের চওড়া অনুযায়ী (ক্লিয়ারেন্স)। যদি অতিক্রম করে এর সীমা একটি নতুন স্ট্যান্ডার্ড আকারের বিয়ারিং ব্যবহার করে এবং ক্র্যাঙ্ক পিন এবং সংযোগকারী রড বিগ এন্ড বিয়ারিংয়ের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পুনরায় পরিমাপ করুন।
- 6 যদি নতুন স্ট্যান্ডার্ড সাইজের বিয়ারিং রিগ্রিন্ড ব্যবহার করেও তার সীমার মধ্যে আনা না যায়ক্র্যাঙ্কপিন আকারের নিচে এবং 0.25 মিমি আন্ডারসাইজ বিয়ারিং ব্যবহার করুন
- 7 অন্যান্য ক্র্যাঙ্ক পিন এবং সংযোগকারী রড বিয়ারিংয়ের ক্ষেত্রে একই পদ্ধতি(Procedure) অনুসরণ করা হয়েছে

তেলের গর্তের উপরে কখনই প্লাস্টিকের গেজ রাখবেন না

বাঁক এবং মোচড়ের জন্য সংযোগকারী রড পরীক্ষা করুন (Check the connecting rod for bend and twist)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সংযোগকারী রড বাঁক এবং মোচড় পরীক্ষা করুন
- পিস্টন এবং সংযোগকারী রড একত্রিত করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ, রিং এক্সপেন্ডার - 1 No each.
- ম্যালিট, ড্রিফট পাঞ্চ - 1 No each.
- ফিলার গেজ, সার্ক্লিপ প্লায়ার অভ্যন্তরীণ - 1 No each.
- সংযোগকারী রড অ্যালাইনার - 1 No each.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

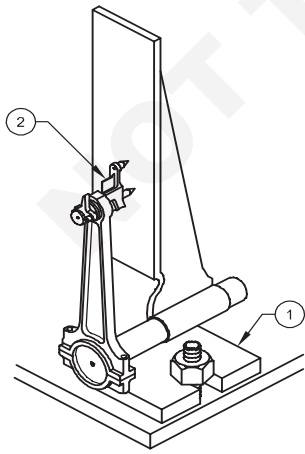
- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন, সাবান অয়েল, লুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চ এবং সংযোগকারী রড থেকে পিস্টনটি সরান
- 2 ডিসমেন্টাল পিস্টন এবং সংযোগকারী রডটি পরিষ্কার করুন।
- 3 সংযোগকারী রডের ছোট প্রান্তের বুশ বিয়ারিং এবং কোনো ব্যবহারিক ক্ষয় ক্ষতির পরীক্ষা করুন।
- 4 কানেটিং রডের বেস ও টুইস্ট অ্যালাইনমেন্ট পরীক্ষা করুন।
- 5 গ্রাউন্ড পিন পৃষ্ঠ (Surface) এ কোনে আঘাত আছে কি না পরীক্ষা করুন।
- 6 সংযোগকারী রডটি অ্যালাইনমেন্ট ফিক্সচারে রাখুন (চিত্র 1)।

- 7 স্মল এন্ড বোরে গাজন পিনটি(Gudgeon pin) ঢোকান
- 8 একটি বর্গাকার প্রান্ত দিয়ে (2 গাজন পিনের(Gudgeon pin) বর্গাকার আসন পরীক্ষা করুন। কানেক্টিং রড বাঁকানো বা পেঁচানো থাকলে, গাজন পিনটি(Gudgeon pin) বোরে চৌকোভাবে বসবে না। বাঁকানো বা পেঁচানো পাওয়া গেলে সংযোগকারী রডটি প্রতিস্থাপন করুন।
- 9 পিস্টনের খাঁজে একটি সার্ক্লিপ(circlip) ফিট করুন (চিত্র 2)।
- 10 সংযোগকারী রডের ছোট প্রান্তের বোর এবং পিস্টনের গাজন পিন বোরটি সারিবদ্ধ করুন।
- 11 পিস্টন পিনের গর্তে গাজন পিনটি ট্যাপ করুন একটি ম্যালিটের এর সাহায্যে ট্যাপ করার সময়, সংযোগকারী রড বুশের ক্ষতি এড়াতে ছোট প্রান্তের গর্তটি সারিবদ্ধ রাখুন। খাঁজে আরেকটি সার্ক্লিপ ফিট করুন। পুনরাবৃত্তি করুন সর্বোপরি সমস্ত পিস্টন এবং সংযোগকারী রডগুলির জন্য ।
- 12 রিং এক্সপেন্ডারে পিস্টন রিং ধরে রাখুন এবং পিস্টনের খাঁজে ফিট করুন। নিশ্চিত করুন যে রিংটিতে 'টপ স্ট্যাম্পেড' শব্দটি রয়েছে মুখ উপরের দিকে। পিস্টনগুলিতে সমস্ত রিং ফিট করুন (চিত্র 3)।
- 13 উপরের এবং নীচের বিয়ারিং শেলগুলি সমস্ত সংযোগকারী রড এবং ক্যাপগুলি রাখুন এবং পুনরায় একত্রিত করার উদ্দেশ্যে সঠিক ক্রমে রাখুন।

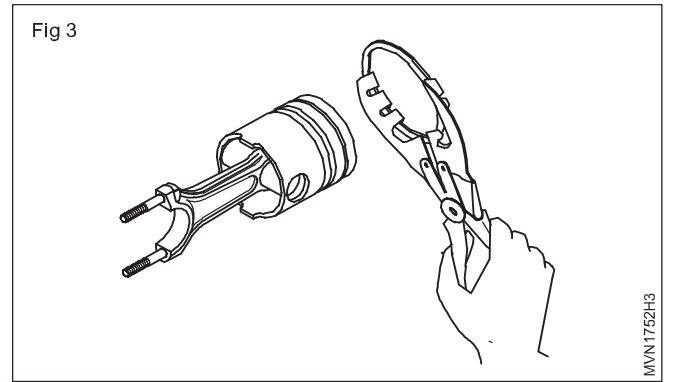
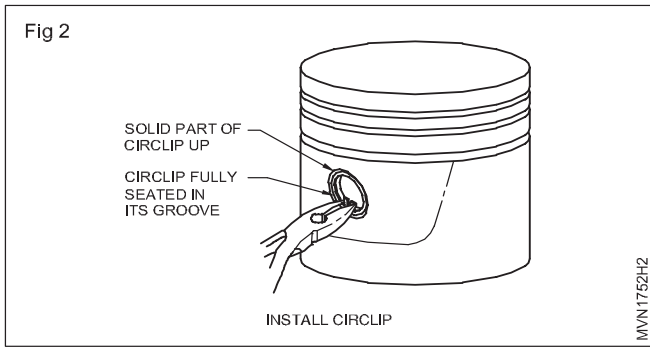
Fig 1



CONNECTING ROD ALIGNMENT FIXTURE

MMVT/52H





-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ওভারহল (Overhaul the crankshaft)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পরিষেবা ম্যানুয়াল ব্যবহার
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের পরীক্ষা করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুলস কিট - 1 No.
- ইঞ্জিন ম্যানুয়াল বই - 1 No.
- সফট হ্যামার - প্লাস্টিক - 1 No.
- প্রাই বার - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- প্লাস্টিক গেজ - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- ডায়াল গেজ - 1 No.
- ইন সাইড মাইক্রোমিটারের - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

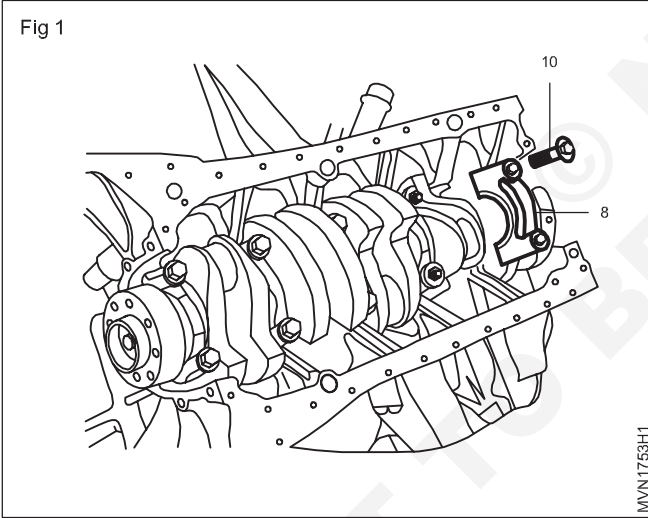
- কাজের বেঞ্চ - 1 No.
- মাল্টি সিলিন্ডার ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- বনিয়ান কাপড় - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- শেল বিয়ারিং(Shell Bearing) - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 বিয়ারিং ক্যাপ বোল্ট সরান। (10) (চিত্র 1)



2 বিয়ারিং ক্যাপগুলি সরান (8)।

**নোটিশ :** ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপগুলি স্ট্যাম্পযুক্ত সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা হয়েছে। ভাইব্রেশন ড্যাম্পার পাশ থেকে বিয়ারিং ক্যাপটি সরান।

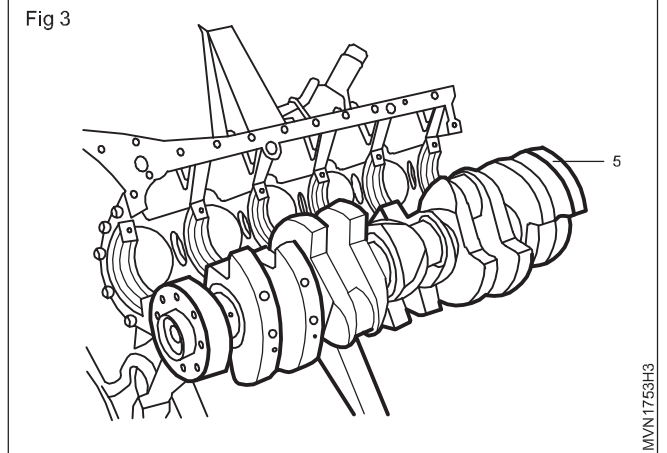
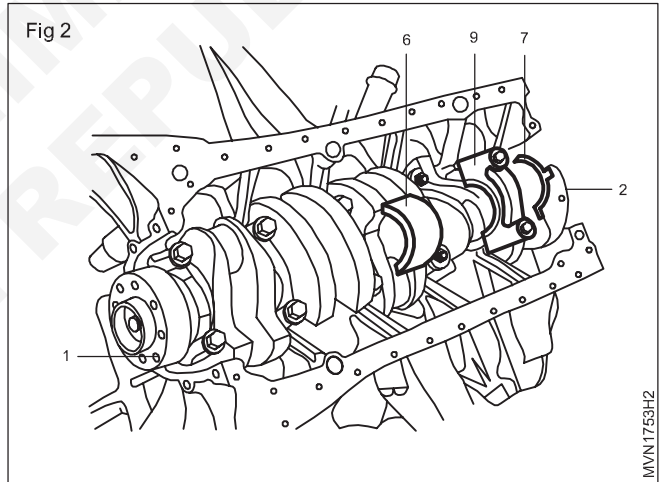
3 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপগুলি (9) এবং নিম্ন থ্রাস্ট বিয়ারিং (7) সরান।

4 বিয়ারিং ক্যাপ থেকে লোয়ার বিয়ারিং শেলটি সরান।

5 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট (5) (চিত্র 3) সরান।

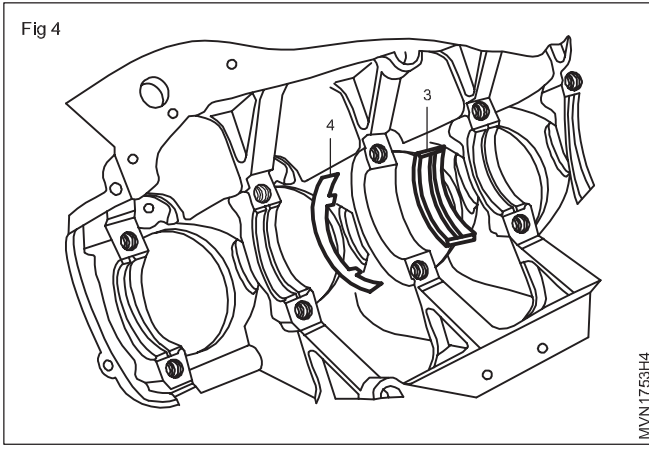
6 উপরের থ্রাস্ট বিয়ারিংগুলি সরান (4)। (চিত্র 4)

7 ক্র্যাঙ্ককেস থেকে উপরের বিয়ারিং শেলগুলি (3) সরান



8 পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে অয়েল গ্যালারি পরিষ্কার করুন।

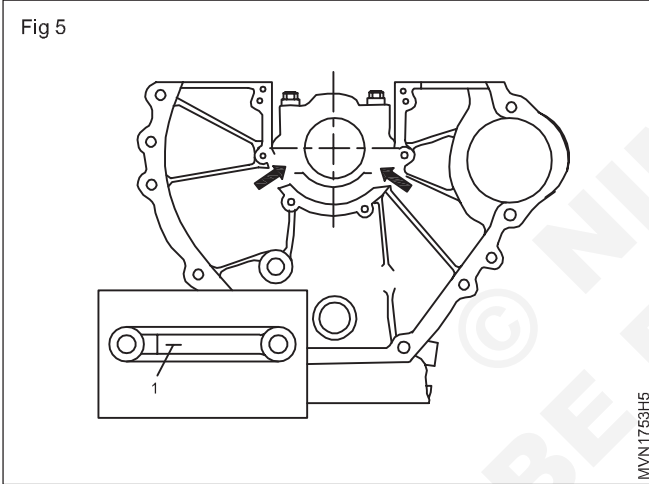
9 একটি সঠিক নতুন বিয়ারিং নির্বাচন করুন। শেল রেফারেন্স টেবিল অনুসারে।



10 নতুন বিয়ারিং শেলকে অয়েল দিয়ে প্রলেপ দিন এবং ঢোকানক্র্যাঙ্ককেস এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপ মধ্যে.

**নোটিশ:** আপার এবং লোয়ার ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং শেলটি মিশ্রিত করবেন না।

11 মার্কিং অনুযায়ী বিয়ারিং ক্যাপ ইনস্টল করুন এবং শক্ত করুন 12-পার্শ্বযুক্ত প্রসারিত বোল্ট(Stretch bolts) (চিত্র 5)।



#### ইনস্টলেশন বিজ্ঞপ্তি

টর্ক শক্ত করা	55 N·m (41 পাউন্ড-ফুট) + 90°
---------------	------------------------------

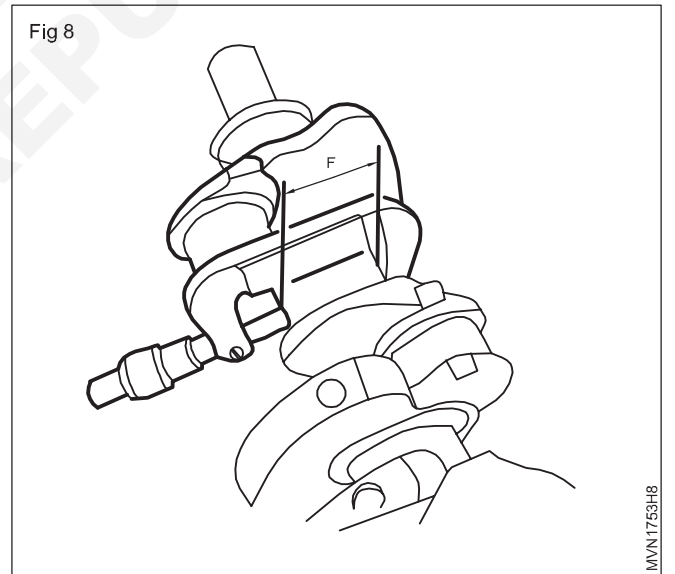
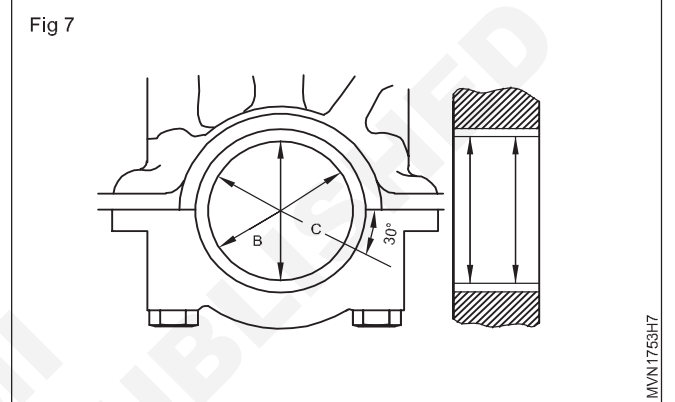
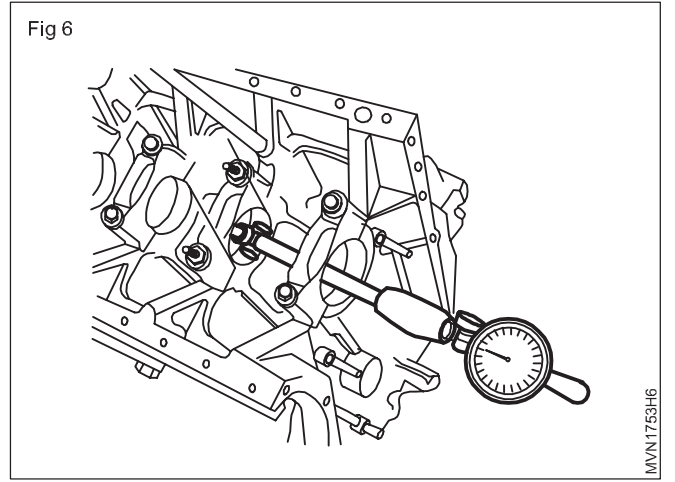
নং1 ভাইব্রেশন ডাম্পার সাইড। (চিত্র 2)

12 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ডায়মিটার (E) ব্যবহার করে পরিমাপ করুন ডায়াল গেজ 00 এবং এক্সটেনশন ব্যবহার করে (চিত্র 6)।

13 3 বিন্দুতে পরিমাপ করুন (A, B এবং C) এবং যদি গড় মূল্য B এবং C এর মান A এর মানের থেকে কম, গড় মূল্য B এবং C এর গড় মান এবং A-এর মানের থেকে বেশি হলে A-এর মান হল গড় মান (চিত্র 7)।

14 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং জার্নাল ব্যাস পরিমাপ করুন (F) (চিত্র 8)।

**বিজ্ঞপ্তি:** A এবং B তে পরিমাপ করা হলে, রানআউট উচিত 0.010 মিমি (চিত্র 9) এর বেশি নয়।



15 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং এর রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন (G)।

ক্লিয়ারেন্স 'G'	0.027-0.051 মিমি
------------------	------------------

**দ্রষ্টব্য:** ক্র্যাঙ্ক শ্যাফ্ট বিয়ারিংয়ের চূড়ান্ত রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স ফিগার পরিষেবা ম্যানুয়ালের সাথে তুলনা করুন

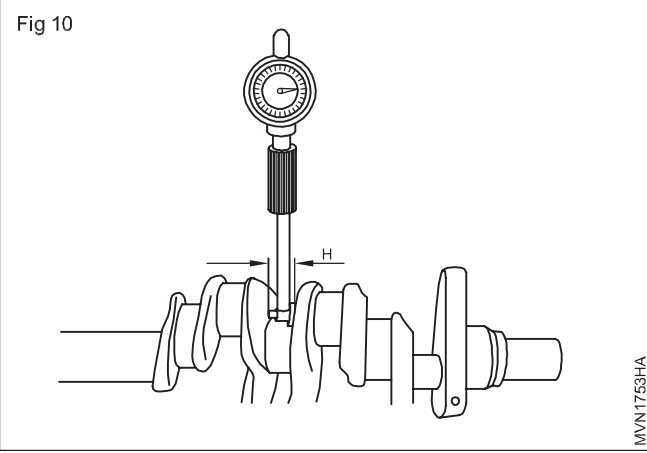
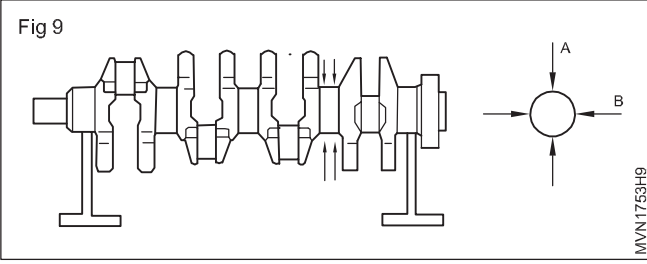
(উদাহরণ) পরিমাপ করা মান 'E' = 57.700 মিমি

পরিমাপ করা মান 'F' = 57.659 মিমি

ক্লিয়ারেন্স 'G' = 0.041 মিমি

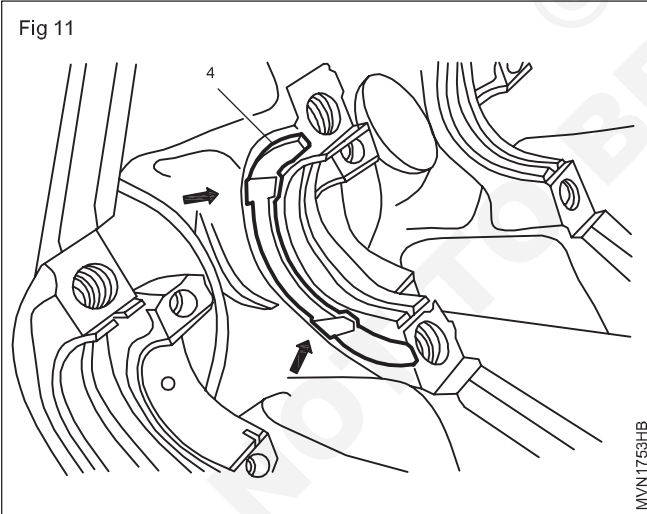
16 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপটি সরান।

17 থ্রাস্ট বিয়ারিং জার্নালের প্রস্থের এর সাথে অ্যাডজাস্টি করুন সঠিক থ্রাস্ট বিয়ারিং (চিত্র 10)।



**বিজ্ঞপ্তি:** থ্রাস্ট ওয়াশারের একই বেধ থিকনেস থ্রাস্ট বিয়ারিংয়ের উভয় পাশে ইনস্টল করতে হবে।

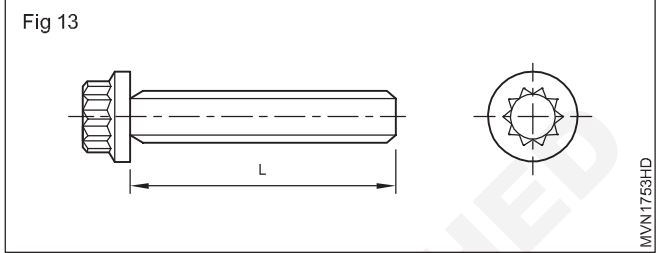
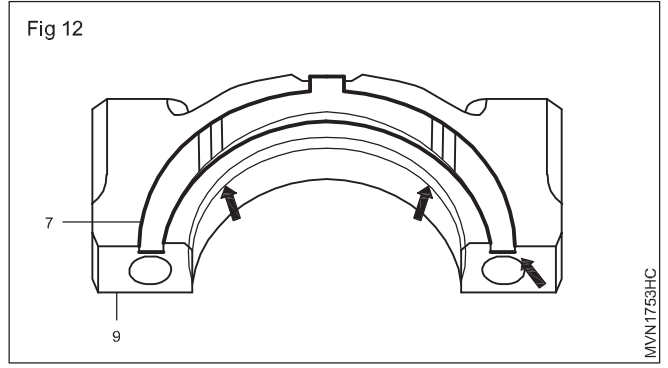
18 উপরের থ্রাস্ট বিয়ারিংকে (4) অয়েল দিয়ে প্রলেপ দিন এবং ক্র্যাঙ্ককেসে ঢুকিয়ে দিন যাতে তেলের খাঁজগুলো ক্রাঙ্ক অয়েবের সামনের দিকে (চিত্র 11)।



19 নীচের থ্রাস্ট বিয়ারিং (7) অয়েল দিয়ে প্রলেপ দিন এবং ঢোকান ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপ যাতে খাঁজ ক্রাঙ্ক অয়েবের সামনের দিকে (চিত্র 12)।

**বিজ্ঞপ্তি:** ধারণ করা লগগুলি মধ্যে অবস্থান করা উচিত খাঁজগুলি (তীর)।

**বিজ্ঞপ্তি:** যদি সর্বোচ্চ. বোল্টের দৈর্ঘ্য (L) অতিক্রম করে 63.8 মিমি, তাদের প্রতিস্থাপন করুন (চিত্র 13)।



20 ইঞ্জিন অয়েল দিয়ে নতুন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট প্রলেপ করুন এবং এটি রাখুন ক্র্যাঙ্ককেস এর উপরে

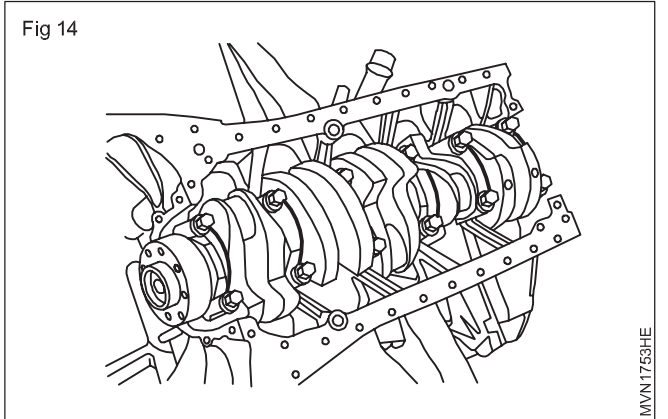
21 মার্কিং অনুযায়ী ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং ক্যাপগুলি ইনস্টল করুন এবং বোল্টগুলিকে শক্ত (Tight) করুন।

### ইনস্টলেশন বিজ্ঞপ্তি

টাইটেনিং টর্ক	55 N·m (41 lb-ft) + 90
---------------	------------------------

টি 1 ক্যাপ থেকে ইনস্টল করুন.

22 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘোরান আপনার হাত দিয়ে এবং পরীক্ষা করুন কিনা এটা ঘোরে মসৃণভাবে একটি নরম হাতুড়ি (Soft Hammer) ব্যবহার করুন এবং প্রি বার/screw করতে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পিছনে এবং সামনে সরান। (চিত্র 14)



23 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বিয়ারিং এক্সেল ক্লিয়ারেন্স অথবা থ্রাস্ট ক্লিয়ারেন্স অক্ষীয় ছাড়পত্র বা পরিমাপ করুন খোঁচা ছাড়পত্র ডায়াল গেজ এবং ডায়াল গেজ হোল্ডার পরিমাপ করুন। (চিত্র 15)।

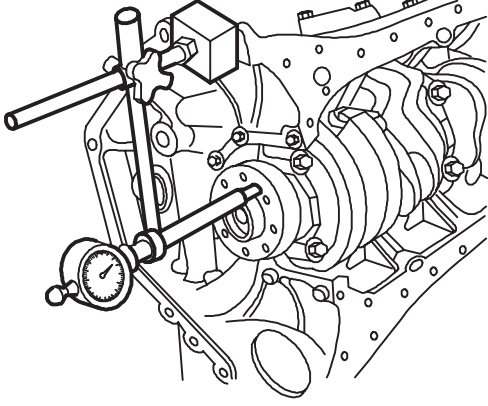
ক্লিয়ারেন্স	0.100 - 0.245 মিমি
--------------	--------------------

**বিজ্ঞপ্তি:** আপনার থ্রাস্ট ক্লিয়ারেন্স চিত্রের সাথে তুলনা করুন সেবা ম্যানুয়াল

**বিজ্ঞপ্তি:** থ্রাস্ট ওয়াশারের একই থিকনেস হবে থ্রাস্ট বিয়ারিংয়ের উভয় পাশে ইনস্টল করা হয়েছে।

**বিজ্ঞপ্তি:** যদি ক্লিয়ারেন্স আউট অফ স্ট্যান্ডার্ড হয় তা হলে ক্র্যাঙ্কশ্যাফট বিয়ারিং অ্যাডজাস্টিং করতে হবে থ্রাস্ট ওয়াসার প্রতিস্থাপনের দ্বারা

Fig 15



MVN1753HF

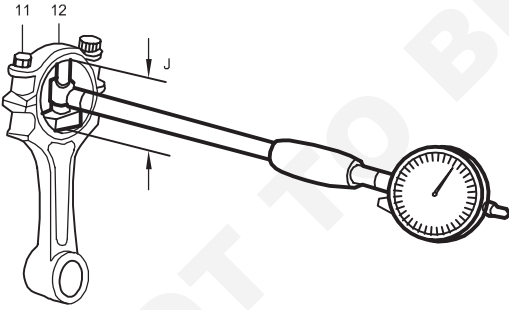
24 নতুন সংযোগকারী রড বিয়ারিং শেল ঢোকানসংযোগ রড এবং সংযোগকারী রড বিয়ারিং শেলমধ্যে সংযোগকারী রড এবং 12-পার্শ্বযুক্ত স্ট্রেচ বোল্ট গুলিকে শক্ত করুন (11)।

**ইনস্টলেশন বিজ্ঞপ্তি**

টাইটেনিং টর্ক 55 N·মি (26 পাউন্ড-ফুট) + 90°

25 সংযোগকারী রড বিয়ারিংয়ের ভিতরের ব্যাস পরিমাপ করুন। (চিত্র 16)

Fig 16



MVN1753HG

26 কানেক্টিং রড বিয়ারিং জার্নাল ব্যাস (k) পরিমাপ করুন।

**দ্রষ্টব্য :** ক্র্যাঙ্কশ্যাফট জার্নাল ব্যাসপরিমাপ করুন সার্ভিস ম্যানুয়াল দেখে।

27 রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স (L) পরিমাপ করুন কানেক্টিং রডের উদাহরণ ) পরিমাপ করা মান 'E' = 47.700 মিমি

পরিমাপ করা মান 'F' = 47.653 মিমি

ক্লিয়ারেন্স 'G' = 0.047 মিমি

রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স 'L' 0.026 - 0.068 মিমি

**বিঃদ্রঃ:** কানেক্টিং রডের রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স তুলনা করুন সার্ভিস ম্যানুয়ালের সঙ্গে।

**বিজ্ঞপ্তি:** যদি ক্লিয়ারেন্সটি সঠিক নমুনা হিসাবে না থাকে তাহলে অ্যাডজাস্টিং করুন কানেক্টিং ক্লিয়ারেন্স প্রতিস্থাপন (Replace) করুন কানেক্টিংরড বিয়ারিং শেলটি।

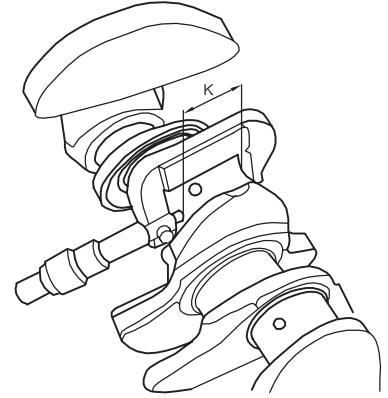
28 সংযোগকারী রড বিয়ারিং ক্যাপটি সরান।

29 পিস্টন ইনস্টল করুন।

30 ক্রাঙ্ক শ্যাফট হাত দিয়ে ঘুরিয়ে দেখুন সেটা সাবলীল ভাবে ঘুরছে কি না।

**দ্রষ্টব্য :** ডায়াল গেজ অথবা মাইক্রোমিটার সেট অরে প্লাস্টিক গেজের ক্রাশ ডাইমেনশন অ্যাকসেস টি খুঁজুন। (চিত্র 17)

Fig 17



MVN1753HH

**ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট সরান এবং অয়েল ধারক এবং থ্রাস্ট পৃষ্ঠতল পরীক্ষা করুন (Remove the crankshaft and check oil retainer and thrust surfaces)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ড্যাম্পার পুলি এবং টাইমিং গিয়ার সরান
- ইঞ্জিন থেকে ফ্লাইহুইলটি সরান
- ইঞ্জিন থেকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অ্যাসেম্বলি সরান
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের অয়েল ধারক পরিদর্শন করুন.

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- ম্যালিট, ড্রিফট পাঞ্চ - 1 No.

**যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)**

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

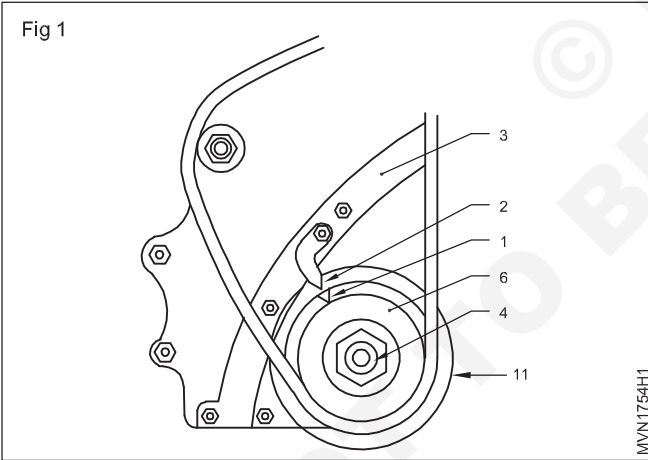
**উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)**

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.

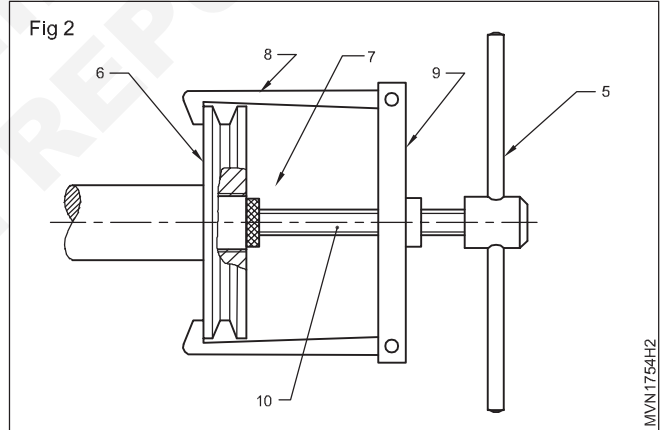
**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

**টাস্ক 1 : ড্যাম্পার পুলি এবং টাইমিং গিয়ার অপসারণ**

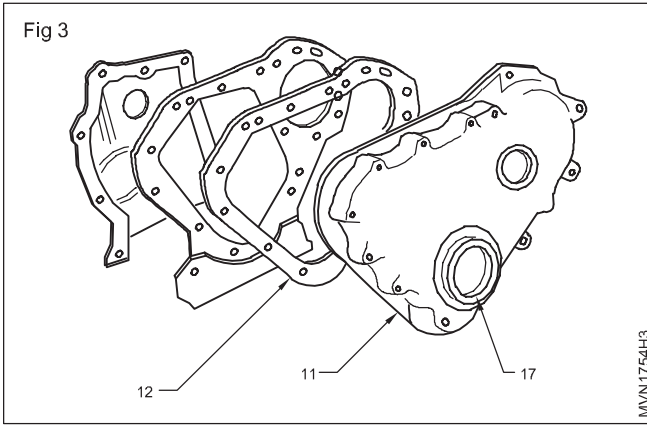
- 1 ইঞ্জিন ঘোরান এবং টাইমিং মার্কস (1) এর সাথে টাইমিং পয়েন্টার (2) মিলিত করুন। (আকার 1)



- 2 পয়েন্টার (2) এর অবস্থান চিহ্নিত করুন টাইমিং কভার(3) এর সাথে।
- 3 ফ্লাইহুইলের ঘূর্ণন রোধ করতে ফ্লাই হুইল রিংগিয়ার এবং ক্র্যাঙ্ককেসের মধ্যে কাঠের টুকরো রাখুন।
- 4 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পুলি নাট সরান(4)।
- 5 পুলারটি (5) ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পুলিতে (6) রাখুন। নিশ্চিত করুন যে দূরত্বের অংশটি (7) নাক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট থ্রেডের ভিতরে না বসে।
- 6 পুলার লেগ (8) এমনভাবে রাখুন যাতে পুলার ফ্ল্যাঞ্জ (9) পুলির সমান্তরাল (6)। (চিত্র 2) হয়ে।



- 7 টাইটকেম্প্র পুলি (6) না আসা পর্যন্ত বোল্ট(10)এর বাইরে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট থেকে পুলি টি বাহির না হওয়া পর্যন্ত সেন্টার পুলিটি টাইট করতে থাকুন।
- 8 ড্যাম্পার পুলি সরান পুলারের সাহায্যে
- 9 টাইমিং কভার সরান (11) মাউন্টিং screw গুলি কোনা কুনি আলগা করে।
- 10 গ্যাসকেট (12) এবং অয়েল সীল (17) সরান। (চিত্র 3)
- 11 টাইমিং গিয়ারের মাউন্টিং বোল্টগুলি খুলুন।
- 12 পুলার বোল্টটি এমন ভাবে টাইট করুন যাতে পুলার ফ্ল্যাঞ্জটা টাইমিং গিয়ারের সমান্তরাল থাকে। (চিত্র 4)।
- 13 টাইট করুন সেন্টার বোল্টটি (16) যতক্ষণ না টাইমিং গিয়ার (14) ক্যামশ্যাফ্ট থেকে বেরিয়ে আসে। (চিত্র 5)
- 14 উডরাফ কী সরান.



16 একটি টেনশনার থেকে চেন/বেল্ট সরান।

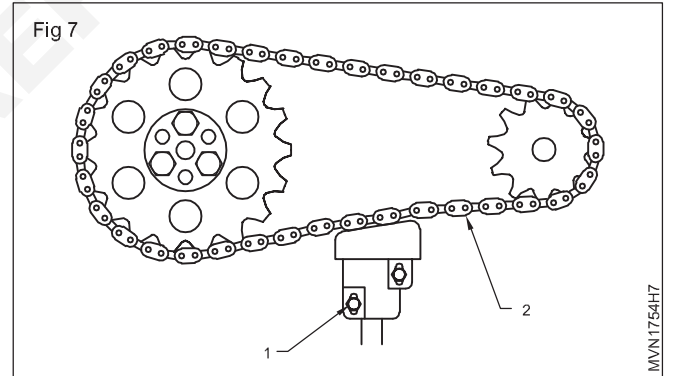
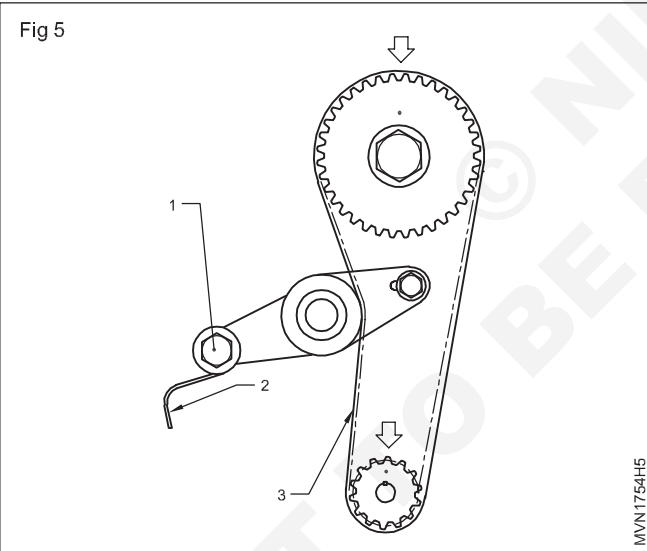
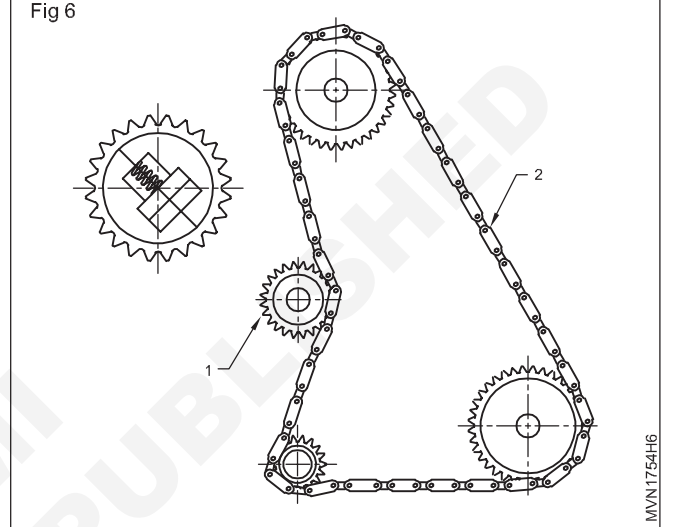
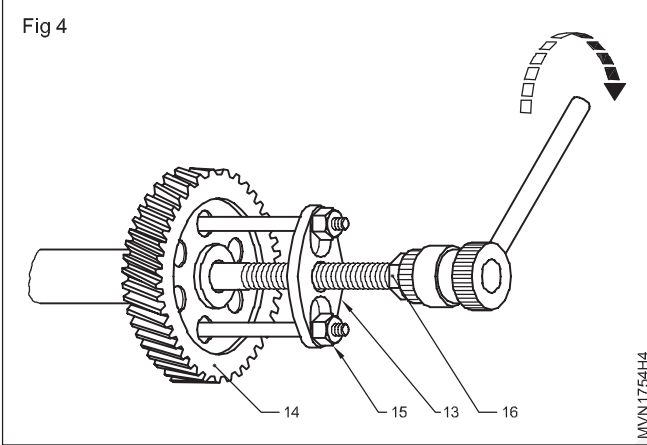
17 জল পাম্পের বোল্ট (1) আলগা করুন যতক্ষণ না স্প্রিং এর (2) টান কমে যায়।

18 পুলি থেকে বেল্ট (3) আলগা করুন এবং সরান।

19 টাইমিং চেইন টেনশনার (1) আলগা করুন এবং সরান টেনশনকারী টেনশনারের সাথে কন্টাক্ট করুন এবং গিয়ার থেকে চেইন (2) বের করুন। (চিত্র 6)

20 চেইন টেনশনার মাউন্টিং বল্টু আলগা করুন (1)। (চিত্র 7)

21 বোল্ট সরান।



15 গিয়ার/স্প্রাকেট থেকে চেইন/বেল্ট সরান।

21 স্প্রিং সরান।

22 টেনশনার প্যাড সরান।

23 চেইন স্প্রাকেট থেকে চেইন (2) বের করুন।

## টাস্ক 2 : ফ্লাইহুইল অপসারণ

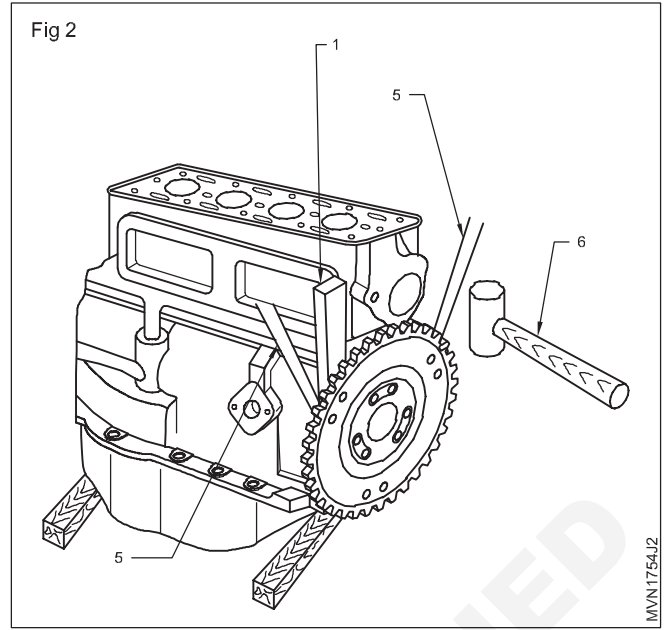
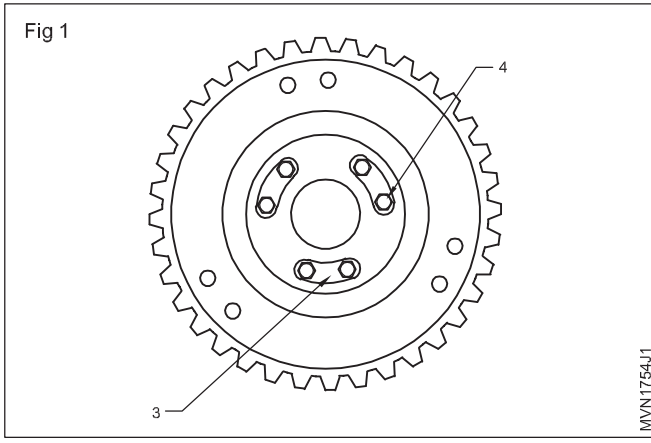
1 ফ্লাইহুইল এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের মধ্যে একটি কাঠের টুকরো (1) রেখে ফ্লাইহুইলটি লক করুন বা ব্যবহার করুন বিশেষ টুল ফ্লাইহুইল ঘূর্ণন লক করতে।

2 আনলক করুন লক প্লেট (৩) লকিং তার হুইল মাউন্টিং বোল্ট থেকে। (আকার 1)

3 ফ্লাইহুইল থেকে বেঁধে দেওয়া বোল্টগুলি খুলুন

4 ফ্লাইহুইল এবং ইঞ্জিন বা প্লাস্টিক ম্যাগলেটের পিছনের মধ্যে একটি প্রি বার (5) ব্যবহার করুন (6) flywheel. নিশ্চিত যাতে ফ্লাইহুইল মাটিতে পড়ে না। (চিত্র 2)

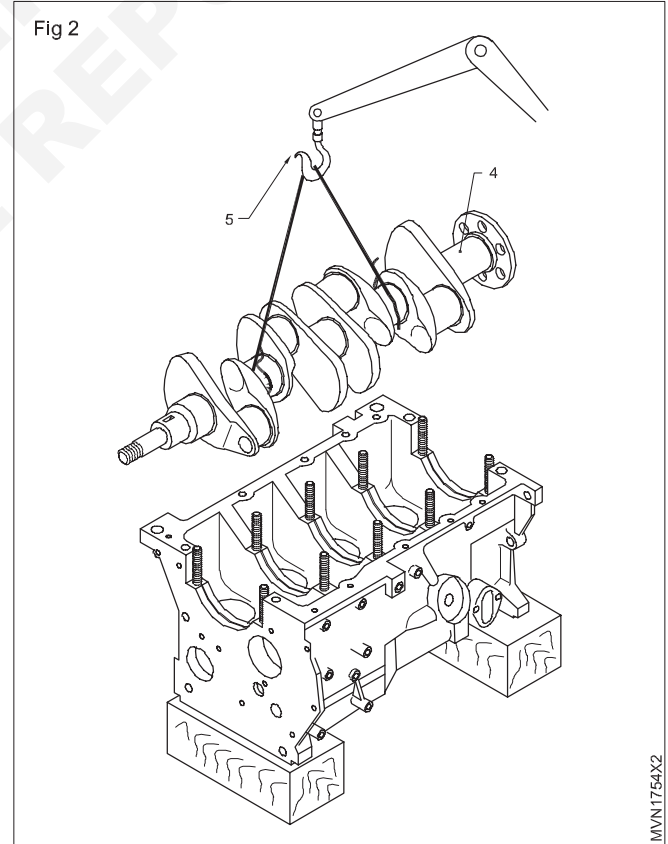
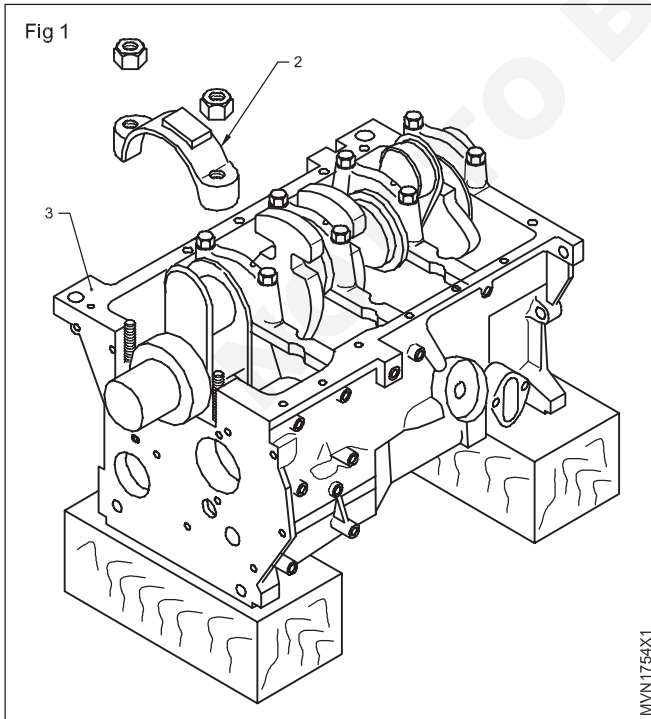
5 ফ্লাইহুইলটি সরান এবং পরিদর্শন টেবিলে রাখুন



### টাস্ক 3: ক্রাঙ্কশ্যাফট অপসারণ

- 1 ইঞ্জিনটি কাঠের ওপর উলটো ভাবে রাখুন।
- 2 মেন বিয়ারিং ক্যাপস (২) চিহ্নিত করুন ক্রাঙ্কশ্যাফট সাথে(৩)
- 3 মেন বিয়ারিং ক্যাপসের নাট বেশি ঠিক করুন।
- 4 মেন বিয়ারিং ক্যাপে একটি প্লাস্টিকের মালোট দিয়ে ঠুকে দিন।
- 5 বিয়ারিং শেল এর সঙ্গে সমান ভাবে বিয়ারিং ক্যাপসটি(২) উত্তোলন করুন, নিশ্চিত করুন জে ডোয়েলস না থাকে,এক্টি বাঁকা ডোয়েল এর জন্য ক্যাপসের সঙ্গে মিলিত নাও হতে পারে এর ফলে বিয়ারিং ক্ষয় / ক্রাঙ্কশ্যাফট খিঁচে যেতে পারে।

- 6 ক্রাঙ্কশ্যাফটটি (4) উত্তোলন করুন অপর ব্যক্তির সাহায্যে হুক উত্তোলন করুন, উভয় প্রান্ত ধরে এবং ইন্সপেকশন স্ট্যান্ডে রাখুন।
- 7 একই বোল্ট এর সাথে বিয়ারিং ক্যাপটি রাখুন তার নিজের জায়গায়।

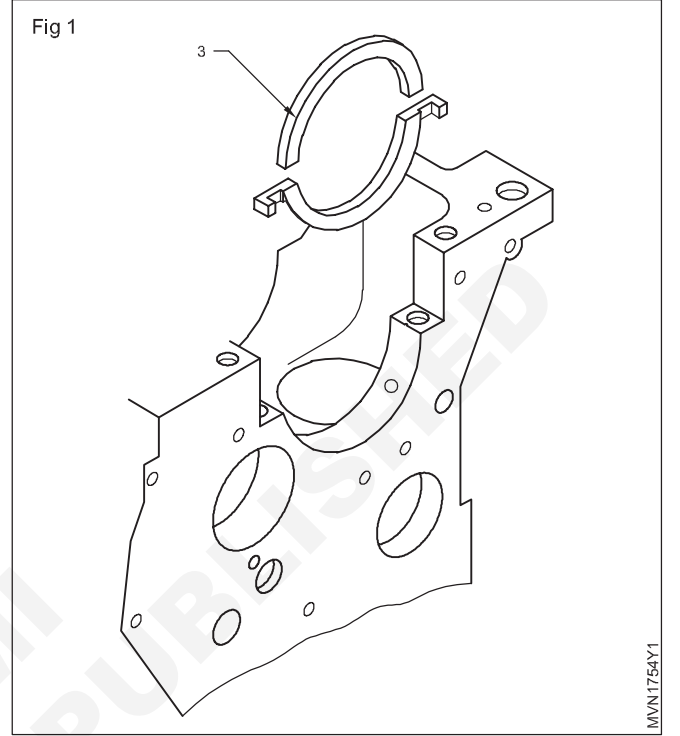




#### টাস্ক 4 : ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের অয়েল ধারক পরিদর্শন করুন

- 1 ক্র্যাঙ্ক পুলি সরান
- 2 সংযোগ বিচ্ছিন্ন এবং অপসারণ করুন সমস্ত সংযোগকারী রড ক্যাপগুলির।
- 3 মাউন্টিং আলগা করুনক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের।
- 4 ইঞ্জিন থেকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট সরান
- 5 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি ওয়ার্কবেঞ্চের ট্রেতে রাখুন
- 6 পরিষ্কার করুনক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট.
- 7 থ্রাস্ট হাফ ওয়াশার এবং অয়েল ধারক পরিষ্কার করুন (চিত্র 1)
- 8 ব্যবহারিক ক্ষয় এবং ক্ষতির জন্য থ্রাস্ট ওয়াশার পরীক্ষা করুন
- 9 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অয়েল ধারক এর ক্ষয় ক্ষতি (1) পরীক্ষা করুন
- 10 'V' ব্লকগুলিতে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট রাখুন এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি অবাধে ঘোরানো যাচ্ছে কি না নিশ্চিত করুন
- 11 থ্রাস্ট সারফেস চেক করার জন্য ডায়াল সূচক সেট করুন এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘোরান এবং পরিমাপ করুন কোনও ক্ষয় ক্ষতি আছে কি না ।
- 12 খয়ের পরিমাণ দেখুন সার্ভিস ম্যানুয়াল খয়ের পরিমাপ অনুযায়ী।

- 13 যদি থ্রাস্ট সারফেস ক্ষয় নির্দিষ্ট সীমার চেয়ে বেশি হয় তাহলে রিগ্রাইন্ডিং এর সুপারিস করুন।
- 14 থ্রাস্ট হাফ ওয়াশারের তেল ধারক(Oil retainer) এর কোনো ক্ষয় ক্ষতি থাকলে প্রতিস্থাপন করুন।



ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট টেপার এবং ওভালিটি পরিমাপ করুন (Measure the crankshaft taper and ovality)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট জার্নাল ক্ষয়, টেপার এবং ওভালিটি পরিমাপ করুন
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পরিদর্শন করুন ফিলেট (Fillet) রিডিং এর জন্য

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- আউট সাইড মাইক্রোমিটার - 1 No.
- 'V' ব্লক - 2 Nos.
- ম্যাগনেটিক বেস সহ ডায়াল গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

সার্ফেস টেবিল - 1 No.

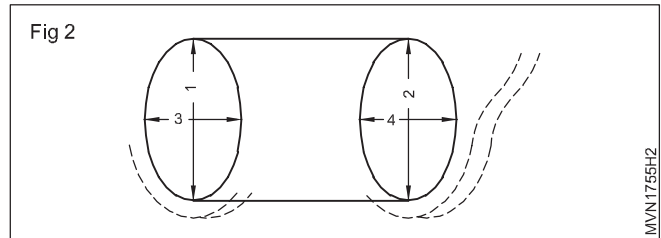
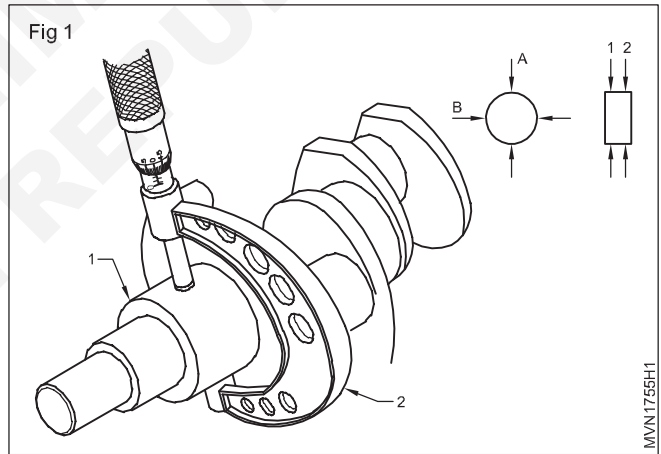
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

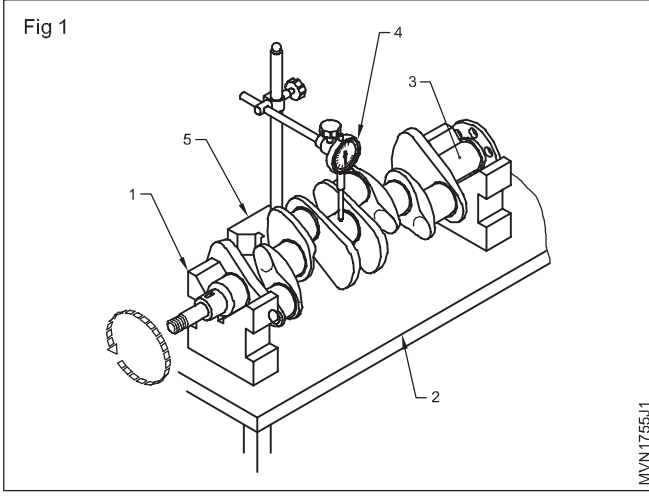
টাস্ক 1: ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট জার্নালের ব্যাস পরিমাপ করা

- 1 ইঞ্জিন ব্লক থেকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট সরান
- 2 ক্লিনিং ড্রাবক দিয়ে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অ্যাসেম্বলি পরিষ্কার করুন
- 3 কম্প্রসড এয়ার এবং বানিয়ান কাপড় দিয়ে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পরিষ্কার করুন
- 4 ফাটল এবং ক্ষতির জন্য ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন
- 5 একটি আউট সাইড মাইক্রোমিটার এর সাহায্যে জার্নালের ব্যাস পরিমাপ করে '1' '2' '3' এবং '4'। '1' & '3' এবং '2' & '4' ওভালিটি দেবে এবং '1' ও '2' এর মধ্যে পড়ার পার্থক্য টেপার দেবে। (চিত্র 1 এবং চিত্র 2
- 6 টেপার ও ওভালিটি বেশি হলে প্রদত্ত নির্দিষ্ট সীমা, তারপর ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি ছোট আকারের জন্য পুনরায় গ্রাউন্ড করা উচিত।
- 7 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট প্রধান জার্নাল এবং বিয়ারিং শেলের মধ্যে অয়েল ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন



টাস্ক 2: ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পরিদর্শন করুন ফিলেট রেডিয়াসের জন্য।

- 1 সার্ফেস টেবিলে দুটি 'V' ব্লক (1) রাখুন (2)।
- 2 ক্র্যাঙ্কশ্যাফেসেমন ভাবে সেট করুন (3) 'V' ব্লকে উপর যেন কড়াপল্লয়াফটির টোটাল দৈর্ঘ্যের 1/10 অংশ ঝুলে না থাকে।
- 3 ম্যাগনেটিক বেসের সাথে ডায়াল নির্দেশক রাখুন (5) উপরে সার্ফেস টেবিল। (আকার 1)
- 4 ডায়াল সূচকটি আনুন (4) শ্যাফটের কেন্দ্র বিন্দুতে (3)।
- 5 ডায়াল ইন্ডিকেটরের (4) সুইচি খাদের উপর চাপুনযে সুই কিছু বিচ্যুতি দেখায়।
- 6 সূচকের সুইকে '0' অবস্থানে অ্যাডজাস্টিং করুনঘোরানো ডায়াল এর দ্বারা।

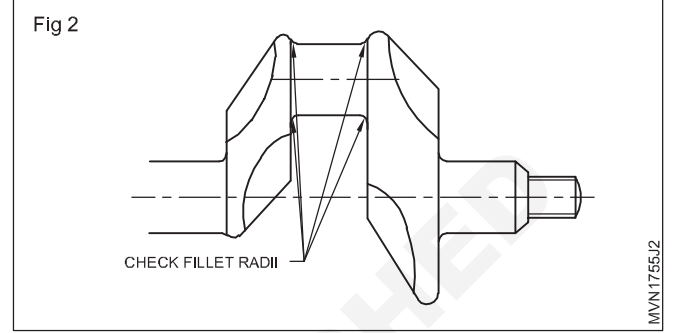


- 7 হাত দিয়ে শ্যাফট (3) ঘোরান এবং সূচের বিচ্যুতি নোট করুন। এটা শ্যাফটের কেন্দ্র বিন্দুতে বাঁক (Bend) দিতে হবে।
- 8 তিনটি জায়গায় উপরের ধাপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন, যাতে করে শ্যাফটের পুরো দৈর্ঘ্য টি পুরো হয়। (3)।

9 চেক করুন ফাইলট প্রধান এবং সংযোগকারী রড জার্নালগুলির ব্যাসার্ধ (চিত্র 2)

সব জায়গায় সর্বোচ্চ বাঁক নোট করুন

বাঁক অপসারণ/শ্যাফটের প্রতিস্থাপনের সুপারিশ করা হয়, যদি কোনো এক বা একাধিক স্থানে সর্বোচ্চ বাঁক নির্মাতার দ্বারা নির্ধারিত সীমার চেয়ে বেশি পাওয়া যায়।



ফ্লাইহুইল মাউন্টিং এবং স্পিগট বিয়ারিং পরীক্ষা করুন (Check flywheel mounting and spigot bearing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ফ্লাইহুইল এবং মাউন্টিং ফ্ল্যাঞ্জ পরিদর্শন করুন
- স্পিগট বিয়ারিং পরিদর্শন করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- বক্স স্প্যানার কিট - 2 Nos.
- পুলার বিয়ারিং - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

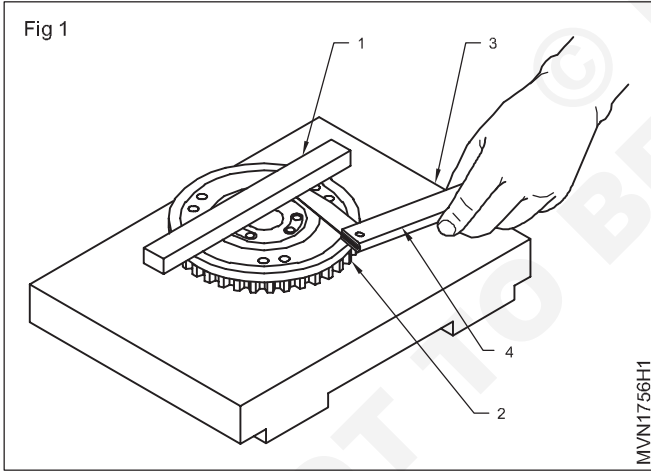
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.

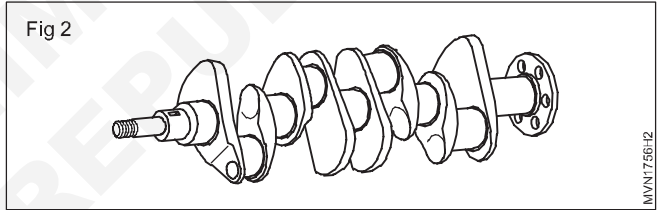
পদ্ধতি (PROCEDURE)

ফ্লাইহুইল এবং মাউন্টিং ফ্ল্যাঞ্জ পরিদর্শন করা হচ্ছে

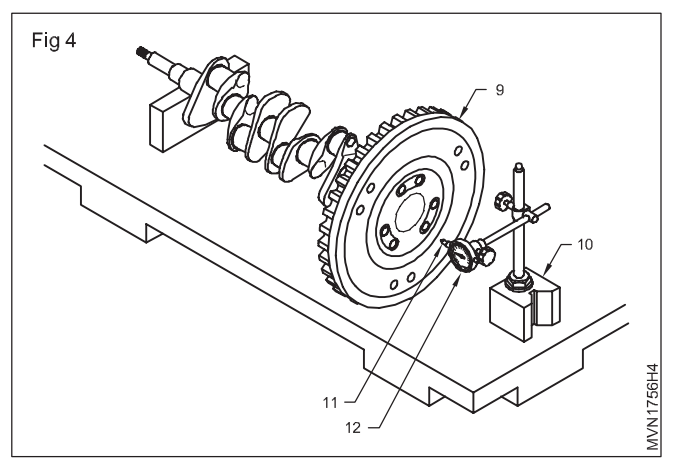
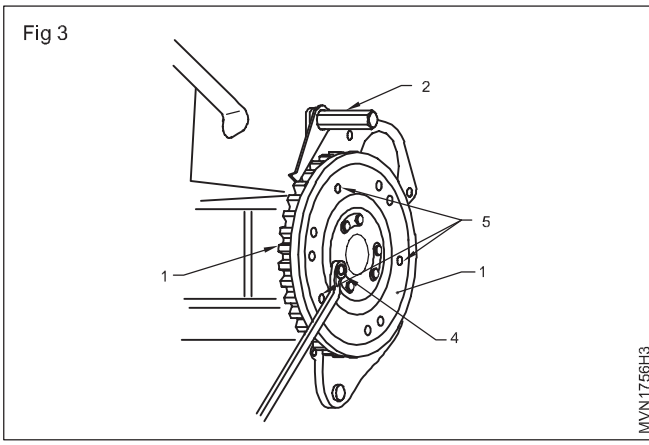
- 1 ফ্লাইওয়াইলের পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন
- 2 ফ্লাইহুইল (চিত্র 1) ফ্রিক্সান সার্ফেস চেক করুন স্ট্রুট এজ এবং ফিলার গেজের সাহায্যে।



- 3 ফ্লাই হুইল র্যাপেজ প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট সিমার চেয়ে বেশি হলে মেশিনিং এর জন্য মনোনীত করুন।
- 4 মেশিনিং এর পর ফ্লাই হুইলের ঘনত্ব নির্দিষ্ট ঘনত্বের চেয়ে কম না হয়ে।
- 5 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ফ্ল্যাঞ্জ এবং ফ্লাইহুইল মেটিং সার্ফেস পরিষ্কার করুন।
- 6 ক্ষতি এবং ফাটলের জন্য ফ্লাইওইল মাউন্টিং ফ্ল্যাঞ্জ (চিত্র 2) দৃশ্যত পরীক্ষা করুন
- 7 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টে ফ্ল্যাঞ্জ বোল্টগুলি ঠিক করুন



- 8 স্পিগট বিয়ারিং সরান ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট/ফ্লাইহুইলের রিয়ার এন্ড থেকে।
- 9 বিয়ারিং ক্লিয়ারেন্স পরিষ্কার এবং আওয়াজ পরিদর্শন করুন [যদি বেহাল অবস্থায় থাকে তাহলে নতুন বিয়ারিং লাগান]
- 10 সকেটে স্পিগট বিয়ারিং ফিট করুন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের পশ্চাত প্রান্তের দিয়ে
- 11 একটি ডামি সাহায্যের বিয়ারিং এর সাথে অ্যালোইন করুন।
- 12 ফ্লাইহুইল গর্ত এবং ফ্ল্যাঞ্জ বোল্ট/ডোয়েল পিনগুলি অ্যালোইন করুন(5) (প্রথম সিলিন্ডারের সাথে টাইমিং মার্ক অ্যালাইনমেন্ট দেখুন (চিত্র 3))
- 13 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ফ্ল্যাঞ্জে ফ্লাইহুইল (1) ইনস্টল করুন।
- 14 ঘূর্ণন থেকে ফ্লাইহুইলটি লক করুন (ব্যবহার করে বিশেষ টুল) (2)।
- 15 ফ্লাইহুইল মাউন্টিং বোল্ট/নাটশক্ত করুন (4) তির্যক এবং সমানভাবে নির্দিষ্ট টর্কের।
- 16 ব্যর্থতা এড়াতে ইতিবাচক লকিং ডিভাইস ব্যবহার করুন
- 17 ফ্লাইহুইল ফেস রান আউট পরীক্ষা করুন (চিত্র 4)



18 যদি ফেস রান আউট নির্দিষ্ট সীমার চেয়ে বেশি হয়, মেশিনে করার জন্য সুপারিশ করুন। নিশ্চিত করুন যে, মেশিনে করার পরে, ফ্লাইহুইল বেধ বা ঘনত্ব নির্দিষ্ট মাপের চেয়ে কম না হয়।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

ভাইব্রেশন ড্যাম্পার এবং ক্যামশ্যাফ্ট পরীক্ষা করুন (Check the vibration damper and camshaft)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ভাইব্রেশন ড্যাম্পার ডিফেক্টগুলি পরীক্ষা করুন
- ক্যামশ্যাফ্ট অপসারণ এবং পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ড্যাম্পার পুলির জন্য সকেট স্প্যানার - 1 No.
- পুলি পুলার - 1 No.

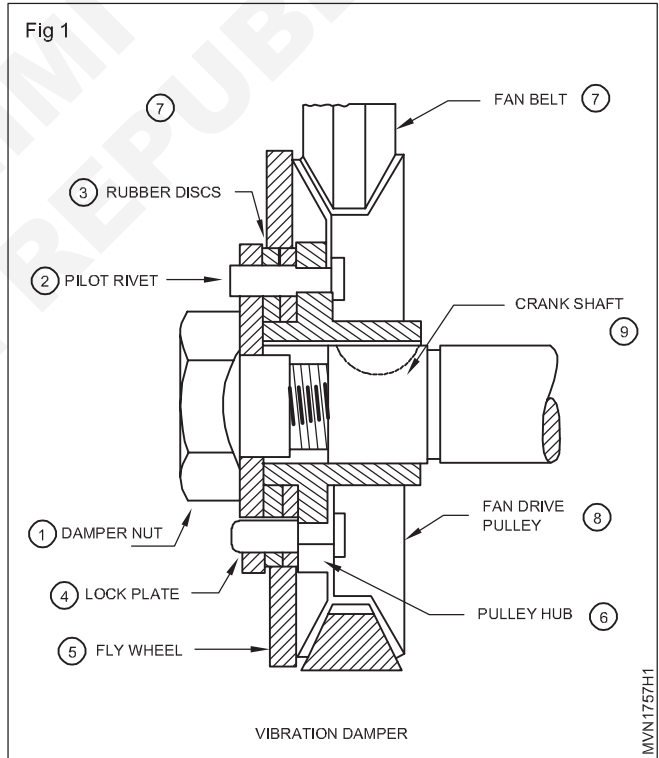
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- ভাইব্রেশন ড্যাম্পার আনুষঙ্গিক - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ভাইব্রেশন ড্যাম্পারটি সরান এবং পুনরায় ফিট করুন

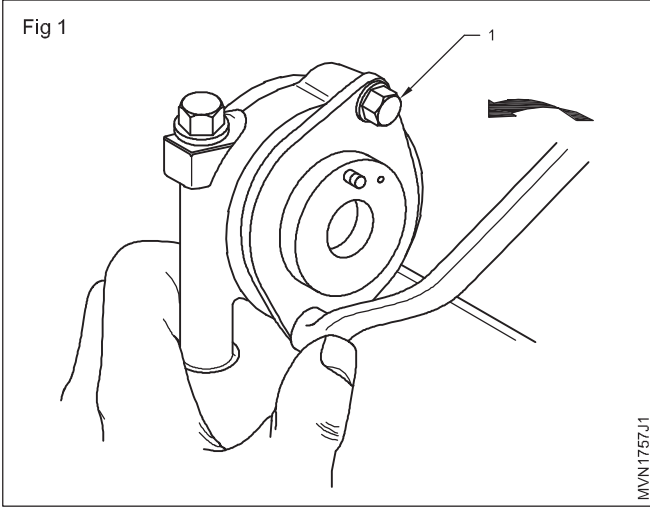
- 1 ফ্যান ড্রাইভ পুলি থেকে ফ্যান বেল্ট (7) (চিত্র 1) সরান
- 2 সকেটে স্প্যানারের সাহায্যে ড্যাম্পার নাট(1) আলগা করুন স্প্যানার এবং ড্যাম্পার নাট সরান
- 3 ফ্যান ড্রাইভ পুলিতে (8) পুলারটি ফিট করুন এবং এটি সরান
- 4 ট্রেতে ড্রাইভ পুলি রাখুন
- 5 ভাইব্রেশন ড্যাম্পার এবং ফ্যান ড্রাইভ পুলি পরিষ্কার করুন
- 6 ভাইব্রেশন ড্যাম্পারের রাবার ডিস্ক (3), পাইলট রিভেট (2) এবং লক প্লেট (4) দৃশ্যত পরীক্ষা করুন।
- 7 ভাইব্রেশন ড্যাম্পারটি ডিসমেন্টাল করুন।
- 8 প্লেট দ্য ভাইব্রেশন ড্যাম্পার, পাইলট রিভেট ডিস্ক, পুলি হাব, ফ্যান ড্রাইভ পুলি, লক প্লেট, ড্যাম্পার নাট ওয়ার্কবেঞ্চ ট্রেতে.
- 9 ভাইব্রেশন ড্যাম্পারের সমস্ত খুলে ফেলা অংশগুলি পরিষ্কার করুন
- 10 পরিধান এবং ক্ষতির জন্য খুলে ফেলা অংশগুলি পরিদর্শন করুন কোনো ক্ষয় ক্ষতি আছে কিনা।
- 11 ক্ষয় ও ক্ষতিগ্রস্ত অংশ নির্বাচন করুন এবং প্রতিস্থাপন করুন নতুন অংশের সাহায্যে
- 12 সমস্ত ডিসমেন্টালিং অংশ একত্রিত করুন ভাইব্রেশন ড্যাম্পারে।



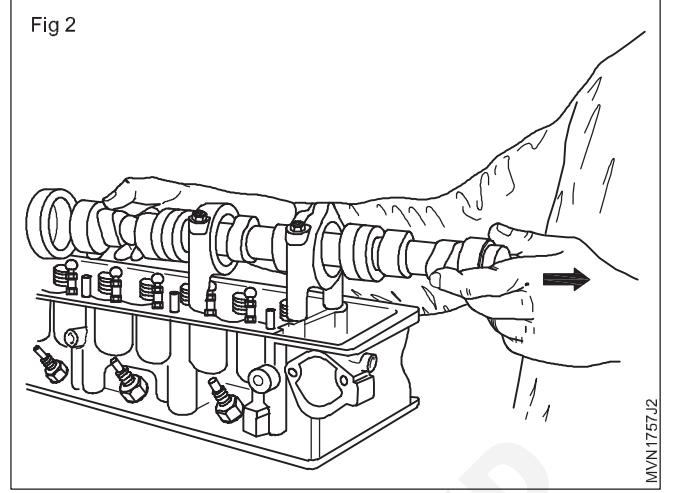
- 13 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এর ওপর ভাইব্রেশন ড্যাম্পারটি ফিট করুন।
- 14 ফ্যান ড্রাইভ পুলির সঙ্গে ভাইব্রেশন ড্যাম্পারটি সঠিক ভাবে লাগানো আছে কিনা নিশ্চিত করুন।

## টাস্ক 2 : ক্যামশ্যাফট অপসারণ এবং পরীক্ষা করা

- 1 ক্যামশ্যাফট থ্রাস্ট প্লেটের বোল্টগুলি খুলে থ্রাস্ট প্লেটটি সরান (চিত্র 1)



- 2 ক্যামশ্যাফটকে সাপোর্ট করুন এবং সাবধানে স্লাইড করুন।  
জার্নাল প্রতিটি বিয়ারিং এর মধ্যে সার্ফেস যোগাযোগ এড়িয়ে চলুন ক্যাম লব এবং ক্যামশ্যাফট টেনে।
- 3 পৃষ্ঠের যোগাযোগ এড়িয়ে চলুন ক্যামের সাথে লব এবং ক্যামশ্যাফট টানুন। (চিত্র 2)



- 4 ক্যামশ্যাফট পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করুন।
- 5 স্ক্র্যাচের জন্য ক্যামশ্যাফট জার্নালগুলি পরিদর্শন করুন, খাঁজ(Grooves) এবং পিটিং চিহ্ন।
- 6 ওভালিটি, টেম্পার এবং ক্ষয়ের জন্য প্রতিটি জার্নাল পরিমাপ করুন।
- 7 চেক করুন ক্যামশ্যাফটের কোনো বাঁক(Bend) এবং মোচর আছে কিনা ডায়াল টেস্ট ইন্ডিকেটর সাহায্যে।

ক্যামশ্যাফট পরিদর্শন করুন এবং ক্যাম লোব লিফট পরিমাপ করুন (Inspect camshaft and measure cam lobe lift)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

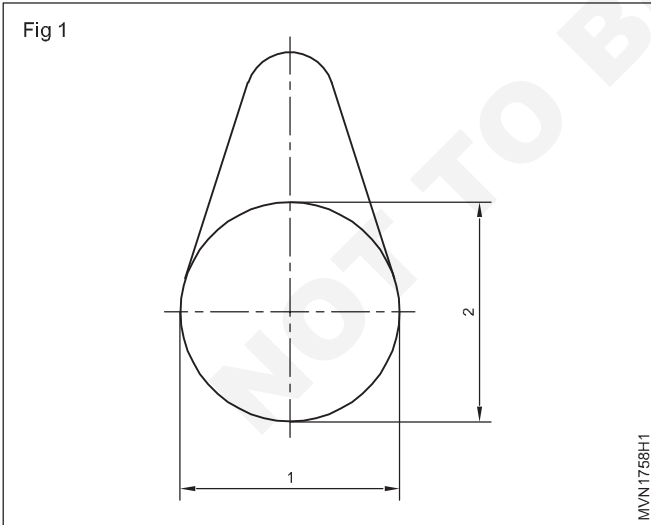
- ক্যামশ্যাফট ক্ষয় পরীক্ষা করুন
- ক্যামশ্যাফট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>	<b>উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> <li>• আউট সাইড মাইক্রোমিটার - 1 No.</li> <li>• ফিলার গেজ - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ক্লিনিং ড্রাবক - 1 No.</li> <li>• সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>• লব অয়েল - as reqd.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> </ul>	

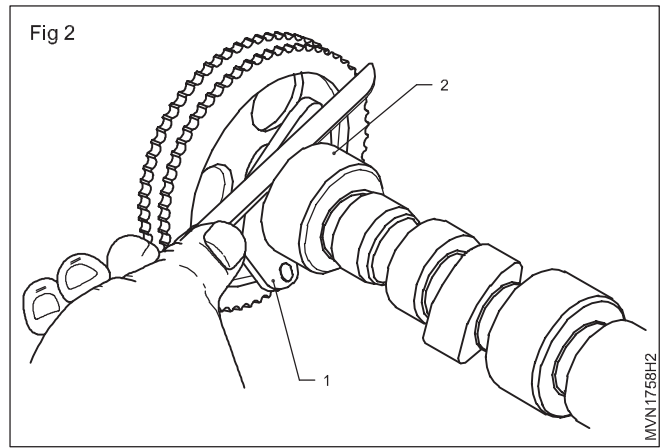
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ক্যামশ্যাফটটি সরান এবং পুনরায় ফিট করুন

- 1 পরিষ্কার ড্রাবক দিয়ে ক্যামশ্যাফট পরিষ্কার করুন
- 2 আউট সাইড প্রতিটি ক্যামশ্যাফট জার্নাল পরিমাপ করুন টেম্পার, ওভালিটি এবং ক্ষয় এর জন্য মাইক্রোমিটারের সাহায্যে
- 3 ক্ষয় এর জন্য ক্যাম লোব (Lobes) পৃষ্ঠ চেক. (আকার 1) ব্যাস পরিমাপ করুন সহ ক্যামশ্যাফটের ভিত্তি বৃত্তের পরিমাপ একটি মাইক্রোমিটারের সহিত (1)।
- 4 মাইক্রোমিটার দিয়ে ক্যাম লোবের উচ্চতা (2) পরিমাপ করুন।
- 5 ক্যাম লোবের উচ্চতা (2) এবং বেস বৃত্ত ব্যাসের মধ্যে পার্থক্য (1) হল ক্যাম লিফট
- 6 চেক করুন অয়েল পাম্প ড্রাইভ গিয়ার পিটিং, ক্ষয় এবং ক্ষতি।
- 7 জ্বালানি পাম্প বা ফুয়েল পাম্প ড্রাইভিং এর বিকেন্দ্রিকতা (Eccentricity) পরীক্ষা করুন।
- 8 চেক ক্যামশ্যাফট বিয়ারিং যদি কোন ক্ষতি হয়, প্রতিস্থাপন করুন বিয়ারিংটি।
- 9 থ্রাস্ট ওয়াশার (1) এবং ক্যামশ্যাফটের প্রথম জার্নাল (2) এর মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করুন। (চিত্র 2)
- 10 ক্লিয়ারেন্স না হলে থ্রাস্ট ওয়াশার পরিবর্তন করুন প্রস্তুতকারকের অনুমেদিত মতে।



- 4 মাইক্রোমিটার দিয়ে ক্যাম লোবের উচ্চতা (2) পরিমাপ করুন।
- 5 ক্যাম লোবের উচ্চতা (2) এবং বেস বৃত্ত ব্যাসের মধ্যে পার্থক্য (1) হল ক্যাম লিফট





ব্লকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট একত্রিত করুন (Assemble the crankshaft in block)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সিলিন্ডার ব্লকে বিয়ারিং ফিট করুন
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট সিলিন্ডার ব্লকে ফিট করুন
- সংযোগকারী রড বিয়ারিং ক্যাপ ঠিক করুন
- চেক করুন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এর এন্ড প্লে (End play).

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- ডায়াল গেজ সহ ম্যাগনেটিক বেস - 1 No.
- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- হেভি ডিউটি screw ড্রাইভার/বার - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- বক্স স্প্যানার - 1 Set.
- পিস্টন রিং কম্প্রেসার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- কাজের বেঞ্চ - 1 No.

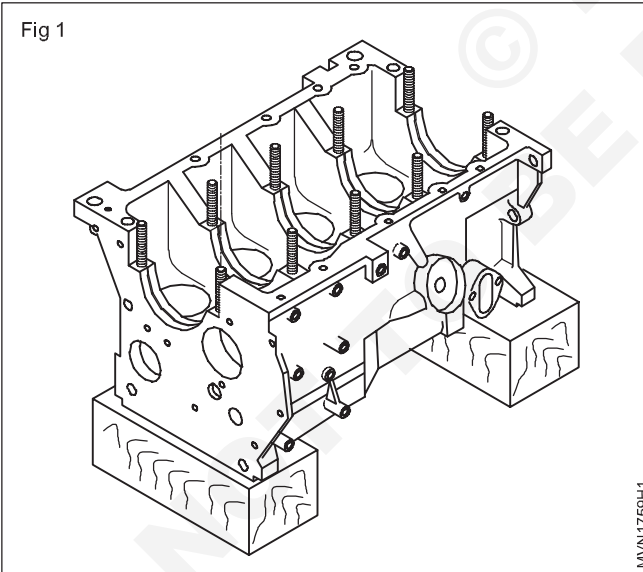
- কাঠের ব্লক - 2 Nos.
- তেলের ক্যান - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- প্রধান জার্নাল বিয়ারিং - 1 No.
- বিগ এন্ড বিয়ারিং - as reqd.
- পিস্টন পিন - as reqd.
- নাট বোল্ট - as reqd.
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- বানিয়া কাপড় - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

1 ইঞ্জিন ব্লকটি কাঠের ব্লকে রাখুন (চিত্র 1)

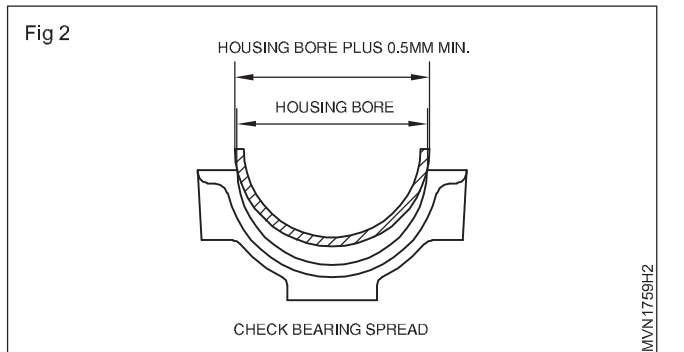


- 2 মূল বিয়ারিং এর প্যারেন্ট বোর পরিষ্কার করুন সিলিন্ডার ব্লকের।
- 3 প্যারেন্ট বোরের তেলের গর্ত পরিষ্কার করুন।
- 4 মূল বিয়ারিং শেলটি নিজ নিজ প্যারেন্ট বোর এর জায়গায় মধ্যে রাখুন নিশ্চিত করুন যে বিয়ারিং শেলের তেলের গর্ত এবং প্যারেন্ট বোর যেন একই সমান্তরাল থাকে।

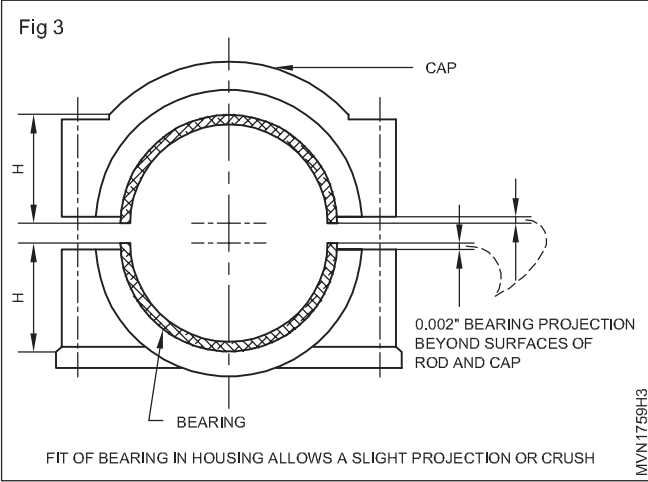
5 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট রিয়ার বিয়ারিং সিল (অয়েল সীল) ইনস্টল করুন। গর্তে ঢোকান রাবার প্যাকিং (রাবার রড) বিয়ারিং ক্যাপ এবং সিলিন্ডার ব্লক এর মধ্যে।

6 রাবার প্যাকিংয়ের প্রোজেকশন 6 মিমি এর বেশি হওয়া উচিত নয়। যদি এটি 6 মিমি এর বেশি হয় তবে কেটে ফেলুন অতিরিক্ত দৈর্ঘ্য

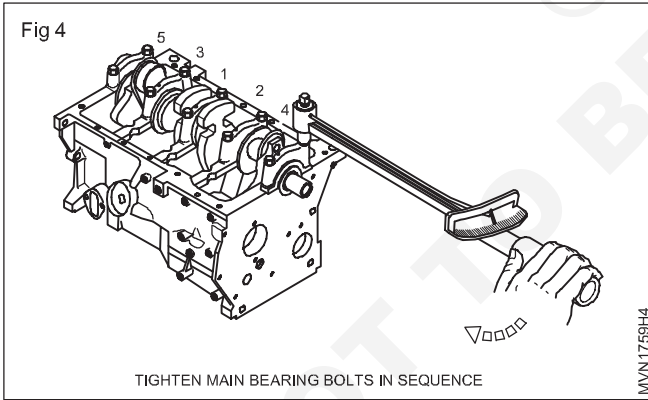
7 সংশ্লিষ্ট বিয়ারিং-এ থ্রাস্ট ওয়াশার ইনস্টল করুন। সমস্ত বিয়ারিং সারফেস পরিষ্কার করে লুব্রিকেট করুন ইঞ্জিনের অয়েল। ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট রাখুন সিলিন্ডার ব্লকে, শেল বিয়ারিংগুলিকে তাদের নিজ নিজ বিয়ারিং ক্যাপগুলিতে রাখুন। বিস্তারের জন্য বিয়ারিং শেল পরীক্ষা করুন। সন্নিবেশ করা উচিত 'স্ল্যাপ' হাউজিং এবং ক্যাপের মধ্যে (চিত্র 2)।



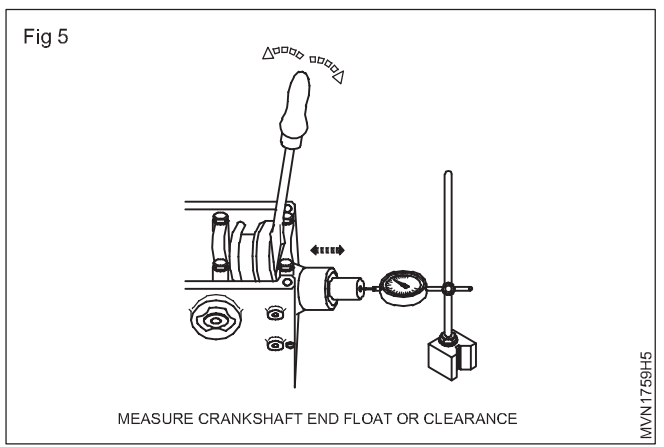
- 8 লুব্রিকেট করুন এবং প্রধান বিয়ারিং ক্যাপ ইনস্টল করুন। সেটা নিশ্চিত করুন বিয়ারিং ক্যাপগুলি তাদের আসল অবস্থানে লাগানো যেন হয়।
- 9 প্রধান বিয়ারিং ক্যাপ বলটুগুলিকে হাত দিয়ে শক্ত করুন।
- 10 মিডিল বিয়ারিং ক্যাপটি করুন নির্দিষ্ট টর্ক দিয়ে এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এর সাবলিন ঘূর্ণন পরীক্ষা করুন।
- 11 এক পাশের প্রধান বিয়ারিং ক্যাপ এবং বোল্ট আলাগা করুন
- 12 প্রধান বিয়ারিং ক্যাপ এবং সিলিন্ডার বিয়ারিং ব্লক সার্ফেসের মাঝের গ্যাপ পরীক্ষা করুন ফিলার গেজ দিয়ে ,এই গ্যাপটি নির্দেশ করে বিয়ারিং ক্রাশ। (চিত্র 3)



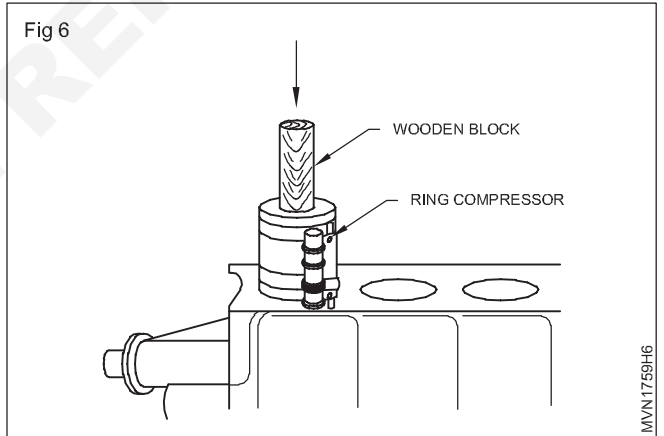
- 13 প্রধান বিয়ারিং ক্যাপগুলির বোল্টগুলিকে শক্ত করুন সেন্টার বিয়ারিং এর ওপর দিকে এক এক করে নির্দিষ্ট টর্ক দিয়ে। (চিত্র 4)



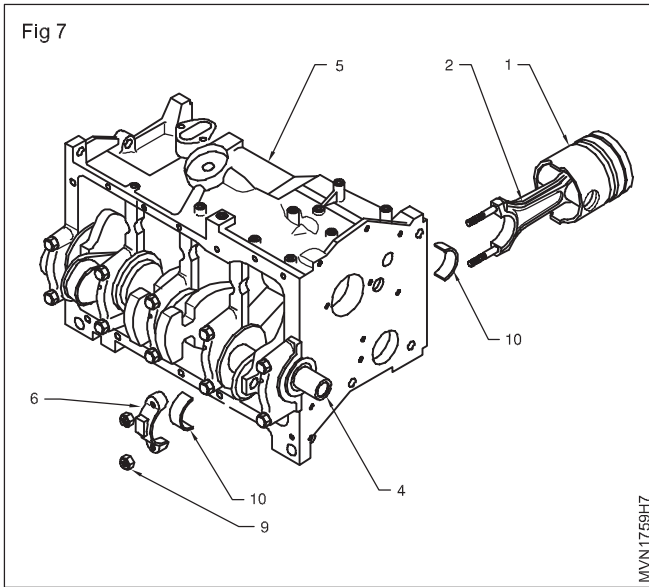
- 14 প্রত্যেকটি বিয়ারিং ক্যাপ বোল্ট টাইট করার পর ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের সাবলিল ঘূর্ণন পরীক্ষা করুন।
- 15 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এন্ড-প্লে(End-Play) পরীক্ষা করুন. (চিত্র 5)
- 16 এন্ড-প্লে(End-Play) বাড়ানোর জন্য একটি পাতলা থ্রাস্ট ব্যবহার করুন এবং এন্ড-প্লে(End-Play) কমাতে একটি ঘন থ্রাস্ট ওয়াশার ব্যবহার করুন।
- 17 সিলিন্ডার ব্লক পৃষ্ঠ সাফ করুন.
- 18 সিলিন্ডার ব্লকটিকে একটি কাত অবস্থায় রাখুন এবং এটা সাপোর্ট কাঠের ব্লকের উপর রাখুন স্ট্যাগার(Stagger)।



- 19 প্রস্তুতকারকের দ্বারা নির্দিষ্ট করা পিস্টনের রিংগুলিকে স্তম্ভিত করুন।
- 20 সিলিন্ডারের দেয়াল, পিস্টন এবং রিংগুলি বিগ এন্ড বিয়ারিং শেল লুব্রিকেট করুন ইঞ্জিন অয়েল সহ শেল এবং ক্র্যাঙ্কপিন।
- 21 পিস্টনটিকে সিলিন্ডারে রাখুন যতক্ষণ না নীচের রিংটি সিলিন্ডার ব্লকের শীর্ষে স্পর্শ করে। নিশ্চিত করুন যে পিস্টনটি প্রস্তুতকারকের দ্বারা নির্দেশিত একই দিকে সিলিন্ডারে স্থাপন করা যেন হয়।
- 22 T.D.C-তে সংশ্লিষ্ট ক্র্যাঙ্কপিন আনুন একটি রিং কম্প্রেসার দ্বারা পিস্টনের রিংগুলিকে সংকুচিত করুন। (ছবি 6) একটি কাঠের ব্লক দিয়ে পিস্টনটিকে যতক্ষণ পর্যন্ত কানেক্টিং রড বিগ এন্ড বিয়ারিং ক্রাশ পিনে বসে।



- 23 পিস্টনটিকে ধাক্কা দিন এবং একই সাথে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি B.D.C-তে না আসা পর্যন্ত ঘোরান। নিশ্চিত করুন ঘোরানোর সময় ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট রড টি যেন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট থেকে খুলে না যায়। (চিত্র 7)
- 24 কানেক্টিং রড বিয়ারিং ক্যাপ এর সাথে ফিট করুন লয়ার বিয়ারিং শেল
- 25 বিয়ারিং ক্যাপ বোল্ট/নাট টাইট করুন অনুমোদিত টর্ক অনুসারে।
- 26 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘোরান এবং সাবলিল ঘূর্ণন পরীক্ষা করুন।
- 27 কানেক্টিং রড আসেম্বলী এবং অবশিষ্ট পিস্টন গুলি ফিট করার জন্য উপরের ধাপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন।



NOT TO BE REPUBLISHED

সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুন এবং পরীক্ষা করুন (Clean and check cylinder block)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

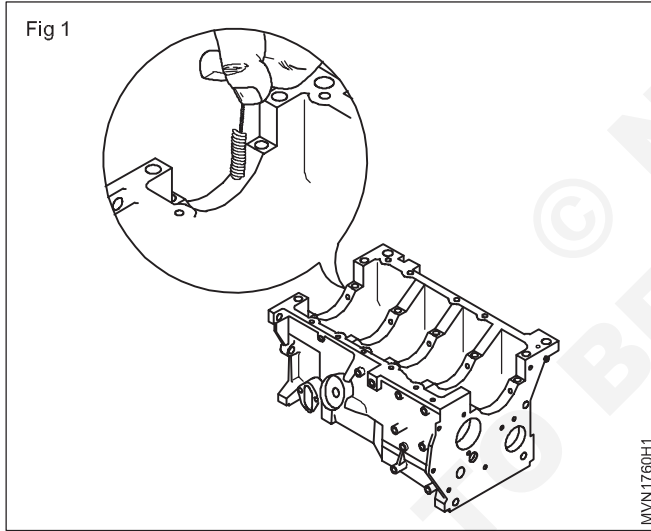
- সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুন এবং ফাটল বিকৃতি সনাক্ত করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>	<b>উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> <li>• স্ক্যাপার - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ট্রে - 1 No.</li> <li>• সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>• কেরোসিন - as reqd.</li> <li>• সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>• লুব অয়েল - as reqd.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> <li>• এয়ার কম্প্রেসার, ওয়াটার ওয়াশার - 1 No.</li> </ul>	

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করা

- 1 সিলিন্ডার ব্লকটি কাঠের ব্লকে রাখুন (চিত্র 1)



- 2 উপযুক্ত দ্রাবক বা বাষ্প দিয়ে সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুন
- 3 সিলিন্ডার ব্লকের অয়েল প্যাসেজ পরিষ্কার করুনতারের ব্রাশের সাহায্যে
- 4 ক্র্যাঙ্ককেস, সিলিন্ডারের দেয়াল এবং ভালভ চেম্বারে সমস্ত ময়লা এবং কার্বন জমার কাদা বা আবর্জনা অপসারণ করুন
- 5 সিলিন্ডার ব্লকে কার্বন জমা অপসারণ করুন
- 6 জমা হওয়া শক্ত কার্বন অপসারণের জন্য স্ক্যাপার ব্যবহার করুন এবং যন্ত্র নিন যাতে হাইলি ফিনিস সার ফেসের কোনো ক্ষতি না হয়।
- 7 সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুনব্যবহার করে সংকুচিত বায়ু বিস্তারণ(Compressed Air Blast)
- 8 দৃশ্যত পরীক্ষা করুন যে সিলিন্ডার ব্লকটি তে কোনো ক্ষতি বা ফাটল আছে কিনা।
- 9 কোনো ক্ষতি হলে সিলিন্ডার ব্লক প্রতিস্থাপন করুন

সিলিন্ডার ব্লক পৃষ্ঠ পরীক্ষা করুন (Check cylinder block surface)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সিলিন্ডার ব্লকের ফাটল এবং সমতলতা পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- সোজা প্রান্ত, ফিলার গেজ - 1 No.
- বোর ডায়াল গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)

- ইঞ্জিন সিলিন্ডার ব্লক - 1 No.
- এয়ার কম্প্রেসার, ওয়াটার ওয়াশার - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

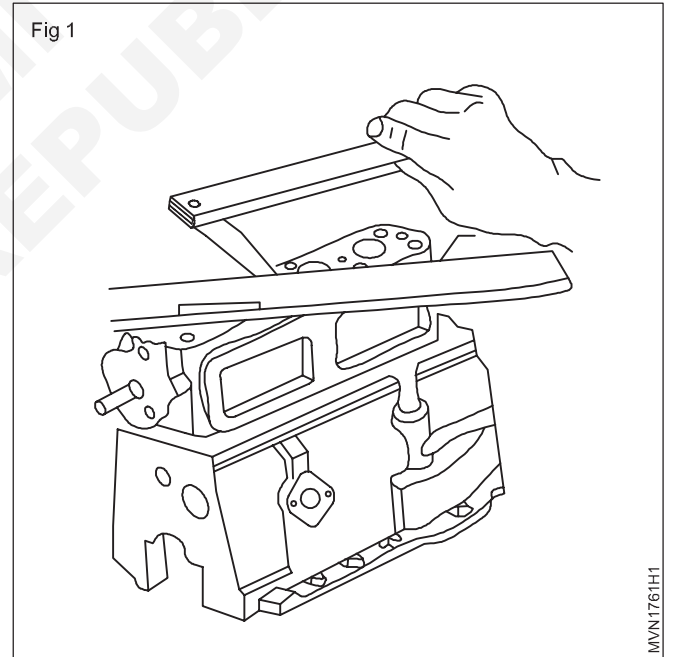
- ট্রে - 1 No.
- বনিয়ান কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: স্ট্রেট এডজ দিয়ে সিলিন্ডার ব্লকের সমতলতা পরীক্ষা করুন

- 1 সিলিন্ডার ব্লকটি প্লেইন দুটি কাঠের ব্লকে রাখুন
- 2 সিলিন্ডার ব্লকের উপরের সমতল পৃষ্ঠটি পরিষ্কার করুন
- 3 পরিষ্কার বনিয়ান কাপড় দিয়ে সমতল পৃষ্ঠটি মুছুন সিলিন্ডার ব্লকের অংশ প্রয়োজন হিসাবে।।
- 4 সিলিন্ডার ব্লকের ব্লকের সার্ফেসের ওপর স্ট্রেট এডজটি রাখুন এবং এর কেন্দ্রবিন্দুতে চাপ দিন। (চিত্র 1)
- 5 ফিলার গেজ লিভস ঢোকান স্ট্রেট এডজ এবং সিলিন্ডার ব্লক প্রিস্টের মধ্যে।
- 6 থিকেস্ট লিফের(Thickest leaf) পুরুত্ব নোট করুন, যা স্ট্রেট এডজ এবং সিলিন্ডার ব্লকের পৃষ্ঠের মধ্যে ঢোকানো যেতে পারে। এই পুরুত্ব দেয়সর্বোচ্চ ফেস আউট ভাইব্রেশন।
- 7 পুনরাবৃত্তি করুন উপরের ধাপগুলি ভিন্নদিকনির্দেশ এবং উপর স্থান পৃষ্ঠসিলিন্ডারের ব্লক করুন এবং সব দিক থেকে সর্বাধিক ফেস আউট নোট করুন.
- 8 সিলিন্ডার ব্লকের প্রতিস্থাপন বা পুনঃসারফেসিংয়ের জন্য প্রস্তাবিত সর্বাধিক ফেস আউট নির্দিষ্ট ম্যানুফ্যাকচার থেকে বেশি থাকে।

Fig 1



IMVNI761H1

অয়েল প্যাসেজ পরিষ্কার করুন এবং জল প্যাসেজ ডিস্কেল করুন (Clean oil passages and descale water passages)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- সিলিন্ডার বোর এবং পরিষ্কার অয়েল প্যাসেজের টেপার এবং ওভালিট পরীক্ষা করুন
- জল প্যাসেজ সিলিন্ডারের ব্লক এর ডিস্কেলিং (descaling) করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- স্ট্রুট এজ ফিলার গেজ - 1 No.
- বোর ডায়াল গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)

- ইঞ্জিন সিলিন্ডার ব্লক - 1 No.
- এয়ার কম্প্রেসার, ওয়াটার ওয়াশার - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

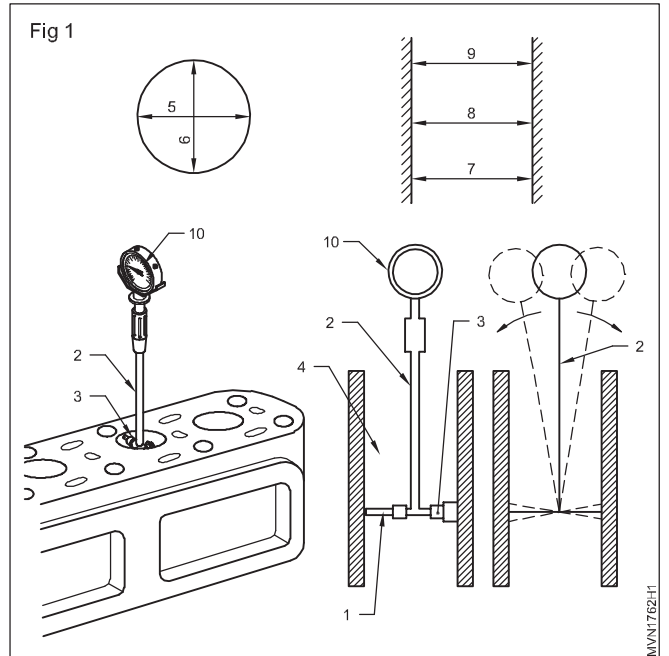
- ট্রে - 1 No.
- বনিয়ান কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- রাবার প্যাড সহ ইস্পাত প্লেট - as reqd.
- গরম জল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ট্যাপার, ওভালিট এবং পরিষ্কার অয়েল প্যাসেজ

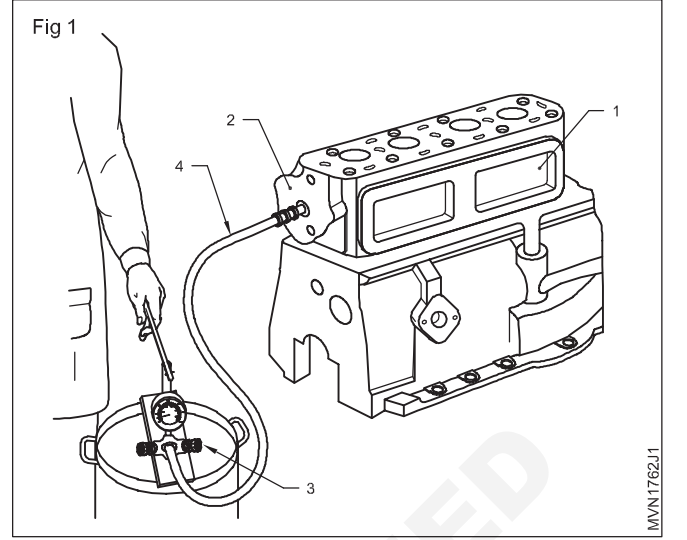
- 1 কাপড়ের টুকরো দিয়ে সিলিন্ডারের বোর পরিষ্কার করুন।
- 2 একটি দিয়ে বোরের ভিতরের ব্যাস পরিমাপ করুন ইন্সাইড মাইক্রোমিটার দিয়ে (80 মিমি)
- 3 এক্সটেনশন রডের (1) সঠিক আকার নির্বাচন করুন যা পরিমাপের পরিসরের চেয়ে (80.8 মিমি) বেশি।
- 4 এক্সটেনশন রড একত্রিত করুন স্টেম ডায়াল ইন্ডিকেটরের ওপর (2)।
- 5 স্প্রিং লোড প্লাঞ্জারটিতে চাপ দিন যখন বোরের মধ্যে প্রবেশ করবে।
- 6 বোর গেজ সিলিন্ডারের দেয়ালের সমান্তরাল রাখুনসামান্য গেজ ঘোরানোর দ্বারা (2)
- 7 '0' এ সুই সেট করুন ডায়ালে ইন্ডিকেটর (10)।
- 8 বোর গেজ দিয়ে (6) এ পরিমাপ নিন এবং লিখে রাখুন এর রিডিং।
- 9 ফার্স্ট রিডিং এবং রাইট অ্যাসেম্বল এ আর একটি রিডিং নিন।
- 10 উপরের তিনটি স্থানে (7,8 এবং 9) পুনরাবৃত্তি করুন।
- 11 (5) এবং (6) এর মধ্যে পরিমাপের পার্থক্য সমস্ত স্থানের ওভালিটি হয়। (7) এবং (8), (8) এবং (9), এবং (9) এবং (7) এর মধ্যে পরিমাপের পার্থক্য হল টেপার।

- 12 সর্বোচ্চ ওভালিট এবং টেপার নোট করুন। যদি তাদের মধ্যে কেউ নির্দিষ্ট সীমার চেয়ে বেশি, হয় তা হলে রিবোরিং / লাইনার প্রতিস্থাপন এর জন্য অনুমোদিত করুন।। (আকার 1)
- 13 তারের ব্রাশের সাহায্যে তেলের প্রধান গ্যালারি পরিষ্কার করুন
- 14 তেলের পাইপ লাইন এয়ার প্রেসার দিয়ে পরিষ্কার করুন।



## টাস্ক 2 : সিলিন্ডার ব্লকের জলের প্যাসেজ ডিস্কেল করা

- 1 ইঞ্জিনটিকে দুটি কাঠের ব্লকে রাখুন
- 2 উপযুক্ত দ্রাবক দিয়ে ইঞ্জিন ব্লক পরিষ্কার করুন
- 3 উপযুক্ত দ্রাবক দিয়ে উচ্চ চাপে জল ইঞ্জেক্ট করে জলের প্যাসেজটি পরিষ্কার করুন।
- 4 সিলিন্ডার ব্লক পরিষ্কার করুন কমপ্রেসড এয়ার ব্লাস্ট দ্বারা। (চিত্র 1)
- 5 ইঞ্জিন ব্লকে ফাটল আছে কিনা দৃশ্যতে প্রিখা করুন।
- 6 ফিট স্টিল প্লেট (1) রাবার প্যাড সহ সিলিন্ডারে ব্লকে জল বন্ধ করতে জল জ্যাকেট খোলার জন্য সাইড সিলিং প্লেটও ফিট করুন।
- 7 ব্লকের সামনের দিকে অ্যাডাপ্টারের সাথে সিলিং প্লেট (2) ফিট করুন এবং একটি রাবার হোস সংযোগ করুন (4) একটি হাত চালিত পাম্প (3) 70° থেকে 80° C তাপমাত্রার গরম জলের পাতে ডুবিয়ে রাখুন।।
- 8 আনুমানিক সিলিন্ডার ব্লকে জল পাম্প করুন 5 কেজি/সেমি<sup>2</sup> এবং লিক আছে কিনা সঠিকভাবে সিলিন্ডার ব্লক পরীক্ষা করুন.



- 9 সিলিন্ডার ব্লকে লিকেজ পাওয়া গেলে মেরামত/প্রতিস্থাপন করুন।
- 10 সিলিন্ডার ব্লক অয়েল গ্যালারি প্যাসেজ পরিষ্কার করুন
- 11 ইঞ্জিনের তেলের পাইপ লাইন পরিষ্কার করুন

চেকিং এবং টপ আপ কুল্যান্টের অনুশীলন (Practice on checking and topup coolant)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• রেডিয়েটরের কুল্যান্ট পরীক্ষা করুন এবং কুল্যান্টটি টপ আপ বা পরিপূর্ণ করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>	<b>উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>কুল্যান্ট অয়েল / জল - as reqd.</li> <li>সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>রেডিয়েটর ক্যাপ - as reqd.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>মাল্টি-সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> </ul>	

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- সমতল পৃষ্ঠে গাড়ি পার্ক করুন।
- রেডিয়েটর ক্যাপ খুলুন
- রেডিয়েটরের কুল্যান্টের স্তর পরীক্ষা করুন।
- যদি কুল্যান্টের মাত্রা কম হয়, তাহলে উল্লেখিত হিসাবে কুল্যান্টকে টপ আপ করুন।
- কুল্যান্ট লিক হচ্ছে কি না পরীক্ষা করুন।
- ইঞ্জিন চালু করুন এবং কুলিং সিস্টেমের জল সঞ্চালন পরীক্ষা করুন
- ইঞ্জিন চলমান মোডে জল লিক পরীক্ষা করুন, যদি পাওয়া যায় কোনো লিক কুলিং সিস্টেমে তাহলে সেটি সংশোধন করুন।



হোস পাইপ এবং রেডিয়েটর সরান এবং প্রতিস্থাপন (Remove and replace the hoses and radiator)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- হোস পাইপ প্রতিস্থাপন এবং কুল্যান্ট টপ অপ পরিপূর্ণ
- রেডিয়েটর ডিসমেন্টাল
- পরিষ্কার এবং পরিদর্শন
- রেডিয়েটর রিফিল্ট করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ট্রে - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- চলমান ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

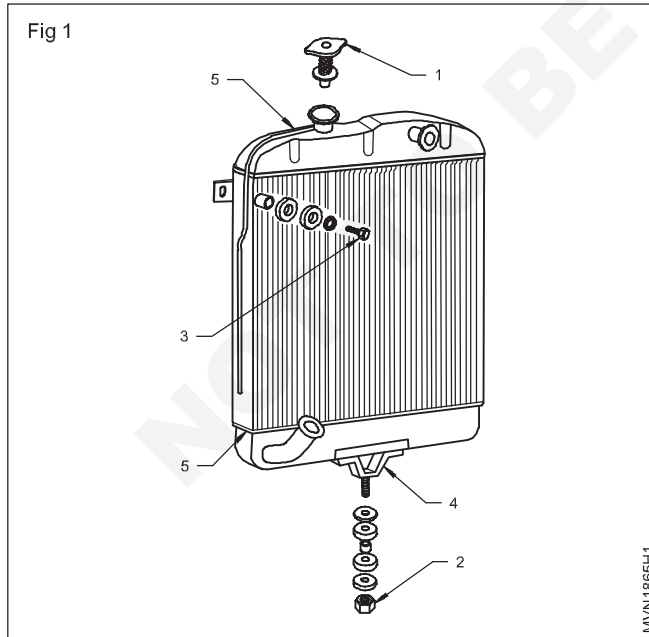
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কুল্যান্ট - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- রেডিয়েটর হোস পাইপ - as reqd.
- হোস পাইপ বাতা - as reqd.
- গ্রীস - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ফানেল - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: হোস পাইপ পরীক্ষা করুন এবং প্রতিস্থাপন করুন

1 রেডিয়েটর ও ইঞ্জিনের ওপর এবং নিচের হোস সনাক্ত করুন। (আকার 1)



2 হোসের ফোলা ,ফাটা এবং লিক পরীক্ষা করুন।

3 ইঞ্জিন ঠান্ডা হোতে দিন।

4 রেডিয়েটারের নীচে একটি ট্রে রাখুন।

5 রেডিয়েটারের ড্রেন কর্ক খুলুন এবং ড্রেন করুন জল সম্পূর্ণ ভাবে।

6 ড্রেন কর্ক বন্ধ করুন।

7 screw ড্রাইভার ব্যবহার করে সমস্ত ক্ল্যাম্প সরান।

8 উপর এবং নীচে হোস সরান।

9 এমারি পেপার বা শিরিজ কাপের দিএফিটিং স্পট টি মুছুন।

10 নতুন এবং খুলে ফেলা হোসের মধ্যে কোনো পার্থক্য আছে কি না (নিশ্চিত করুন যে তারা সঠিক দৈর্ঘ্য ,ব্যাস এবং আকৃতির কিনা)।

11 নতুন হোসের মধ্যে সিলিং কম্পাউন্ড প্রয়োগ করুন।

12 ক্ল্যাম্পের ফিটিংস এর মধ্যে নতুন হোসটি স্লাইডিং করে ঢোকান।

13 ক্ল্যাম্পগুলিকে শক্ত করুন (হোসের শেষ প্রান্ত থেকে 6 মিটার)

14 ফানেল ব্যবহার করে কুলিং সিস্টেমে কুল্যান্ট রিফিল্ট করুন

15 ইঞ্জিন চালু করুন এবং কয়েক মিনিটের জন্য চালান

16 নিশ্চিত করুন যে হোস কানেকশনে কোনো লীক আছে কি না।

17 ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং ঠান্ডা হতে দিন

18 রেডিয়েটর ক্যাপ খুলুন

19 কুল্যান্টের স্তর পরীক্ষা করুন, প্রয়োজনে টপ আপ করুন

## টাস্ক 2: রেডিয়েটর ডিস্‌মেন্টালিং

1 রেডিয়েটর ক্যাপ (1) সরান।

2 রেডিয়েটরের নিচে একটি উপযুক্ত পাত্র রাখুন এবং রেডিয়েটরের ড্রেন কক খুলে ফেলুন এবং জলে নিষ্কাশন করুন(ড্রেন করুন)।

3 সিলিন্ডার ব্লকে ড্রেন প্লাগ খুলুন এবং সিলিন্ডার ব্লক থেকে জল নিষ্কাশন করুন।

4 উপরের এবং নীচের জলের হোস পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

5 নাটসরান (2) রেডিয়েটরকে ফ্রেমের মাউন্টিং বন্ধনীতে (4) সুরক্ষিত করে।

6 রেডিয়েটরের প্রান্তে থাকা বল্টু (3) সরান।

7 সার্কিট(Circuit) দেওয়া থাকলে বন্ধনীটি সরান।

8 রেডিয়েটর সরান। এটি যথাযথ সাপোর্ট সহ উল্লম্বভাবে রাখুন যাতে এটি পড়ে না যায়। নিশ্চিত করুন যে রেডিয়েটর কোর সাপোর্ট স্পর্শ না করে(চিত্র 1)।

9 থার্মোস্ট্যাট হাউজিং screw খুলে ফেলুন

10 থার্মোস্ট্যাট ভালভ সরান এবং এটি একটি ট্রেতে রাখুন।

## টাস্ক 3: রেডিয়েটর পরিষ্কার করা এবং পরিদর্শন করা

1 রেডিয়েটর চাপ ক্যাপ পরীক্ষা করুন (1) এবং এর ভালভ প্রক্রিয়া সঠিক মুভমেন্টের জন্য, হাত দিয়ে এটি টিপে পরীক্ষা করুন।

2 রেডিয়েটর কোর দৃশ্যত পরীক্ষা করুন, ক্ষতি ও লিক আটকানোর

3 ট্যাক্সের উপর মাউন্ট স্ট্র্যাপ পরীক্ষা করুন রেডিয়েটর টাইটের জন্য।

4 উপরের সোল্ডারযুক্ত জয়েন্টগুলি (5) এবং নীচের ট্যাক্স সেইসাথে ফিলার নেক পরীক্ষা করুন।

5 ফাটল, ক্ষতি ইত্যাদির জন্য রেডিয়েটর মাউন্টিং বন্ধনীগুলি দৃশ্যমানভাবে পরীক্ষা করুন। ক্ষতিগ্রস্ত অংশগুলি মেরামত/প্রতিস্থাপন করুন।

6 ক্ষতির জন্য স্টে রডের প্রান্তটি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন। ক্ষতিগ্রস্ত অংশ থাকলে প্রতিস্থাপন করুন।

7 তাপস্থাপক (Thermostat) ভালভ পরিষ্কার করুন

8 তাপস্থাপক (Thermostat) ভালভ পরীক্ষা করুন, যদি এটি ক্রটিপূর্ণ হয় তবে এটি প্রতিস্থাপন করুন।

## টাস্ক 4: রেডিয়েটর রিফিট করুন

1 রেডিয়েটরে মাউন্টিং বন্ধনী একত্রিত করুন, যদি প্রদান করা হয়.

2 ফ্রেমে রেডিয়েটর মাউন্ট করুন ওপর এবং নিচের হোসের সাথে।

3 রেডিয়েটর থাকার বন্ধনী ঠিক করুন।

4 রেডিয়েটর মাউন্টিং এবং স্টে ব্রাকেট উপযুক্ত রিং স্প্যানারের সাহায্য।

5 তাপস্থাপক (Thermostat) ভালভ এবং চাপ ক্যাপ ঠিক করুন

6 জলের হোস উপর এবং নীচে সংযোগ করুন. শক্ত করুন হোস পাইপ ক্লিপ.

7 সিলিন্ডার ব্লকে ড্রেন প্লাগ ফিট করুন এবং বন্ধ করুন রেডিয়েটর ড্রেন ট্যাপ, কুল্যান্ট দিয়ে রেডিয়েটরটি পূরণ করুন। ইঞ্জিনটি চালু রাখুন এক মিনিট পর্যন্ত একমিনিটে উচ্চ গতি. রেডিয়েটরে জলের স্তর পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে আবার এটি পূরণ করুন।

8 ইঞ্জিন চালু করুন এবং লীক পরীক্ষা করুন। লীক থাকলে সংশোধন করুন জলের হোসে কোনো লিক থাকলে তা প্রতিস্থাপন বা রিপ্রেস করুন।

রেডিয়েটর প্রেসার ক্যাপ এবং থার্মোস্ট্যাট ভালভ পরীক্ষা করুন (Check the radiator pressure cap and thermostat valve)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- তাপস্থাপক ভালভ সরান
- তাপস্থাপক পরিদর্শন এবং পরীক্ষা করুন ভালভ
- রিফিট এবং তাপস্থাপক ভালভ পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- জলের পাত্র - 1 No.
- থার্মোমিটার - 1 No.
- হিটার - 1 No.
- রেডিয়েটর চাপ পরীক্ষক - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- কাজের বেঞ্চ - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কাজের বেঞ্চ - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কুল্যান্ট - as reqd.
- গ্যাসকেট - as reqd.
- থার্মোস্ট্যাট ভালভ - 1 No.
- রেডিয়েটর ক্যাপ - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: রেডিয়েটরের চাপের ক্যাপ পরীক্ষা করুন

- 1 সাবধানে রেডিয়েটরের হোস পাইপ স্পর্শ করুন এবং এটি গরম অনুভব করুন
- 2 নিশ্চিত করুন যে কুলিং সিস্টেম খুব গরম না থাকে।

রেডিয়েটর ক্যাপটি সরানোর চেষ্টা করবেন না যদি

ইঞ্জিন গরম।

- 3 প্রথমে নিচের দিকে চাপ দিয়ে ঘড়ি কাঁটার ঘূর্ণন হিসাবে(আকার 1)রেডিয়েটর নেক থেকে ক্যাপ অ্যাডাপ্টার নিন(চিত্র 2)। (রেডিয়েটর ক্যাপ 6 থেকে 16-PSI এর মধ্যে চাপ ধরে রাখে)

চাপ পরীক্ষক সংযুক্ত করুন নেকের এর রেডিয়েটর ফিলার নেকে প্রেসার টেস্টার সংযুক্ত করুন।

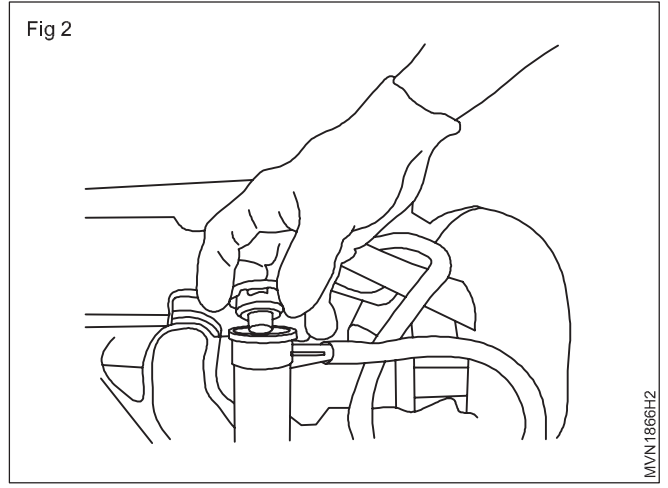
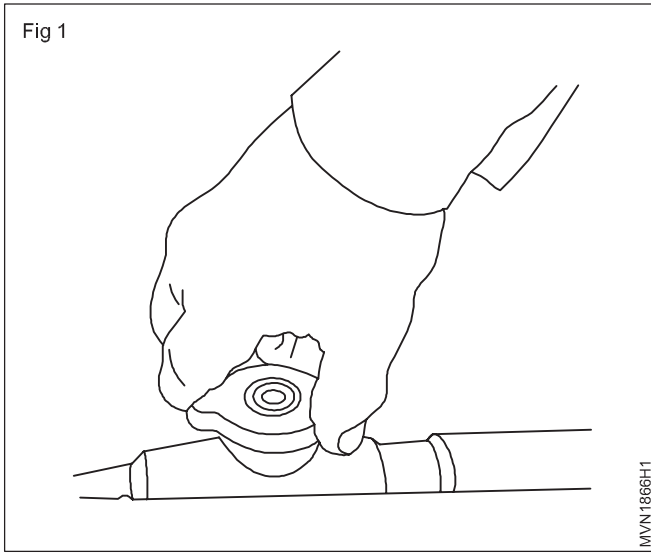
- 4 প্রেসার টেস্টার হ্যান্ডলে পাম্প করতে থাকুন যতক্ষণ পর্যন্ত রেডিয়েটর ক্যাপের ওপর উল্লেখিত প্রেসার উৎপন্ন না হয়।

দ্রষ্টব্য: রেডিয়েটর ক্যাপ সক্ষম হওয়া উচিত সর্বোচ্চ চাপ বা ম্যাক্সিমাম প্রেসার ৫ মিনিট পর্যন্ত এতে অন্য অংশ পরীক্ষা করতে কিছু সময় পাওয়া যায়, গেজটি 15 PSI পর্যন্ত যেন পৌঁছায় দেখুন।

(যদি প্রেসার ক্যাপ সঠিকভাবে কাজ না করে, তাহলে গেজ ড্রপ হতে বা নিচের দৈর্ঘ্য নামতে শুরু করবে)

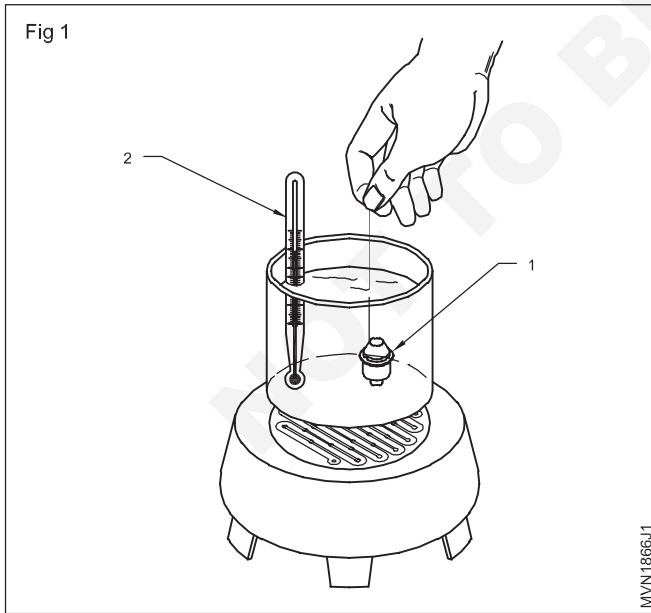
- 5 চাপের ক্যাপ থেকে যেকোন পলি বা ধ্বংসাবশেষ পরিষ্কার করুন।
- 6 ক্যাপটি পুনরায় পরীক্ষা করুন, নিশ্চিত করুন যে কোনো ব্লকেজের জন্য লিক না হয়।
- 7 ক্ষতি পাওয়া গেলে রেডিয়েটরে চাপ ক্যাপ ভালভ বা ভালভ স্প্রিং তাহলে, এটা প্রতিস্থাপন করুন।

দ্রষ্টব্য: সিস্টেমে খুব বেশি চাপক্ষতি হতে পারে



## টাস্ক ২: থার্মোস্ট্যাট ভালভ পরিদর্শন

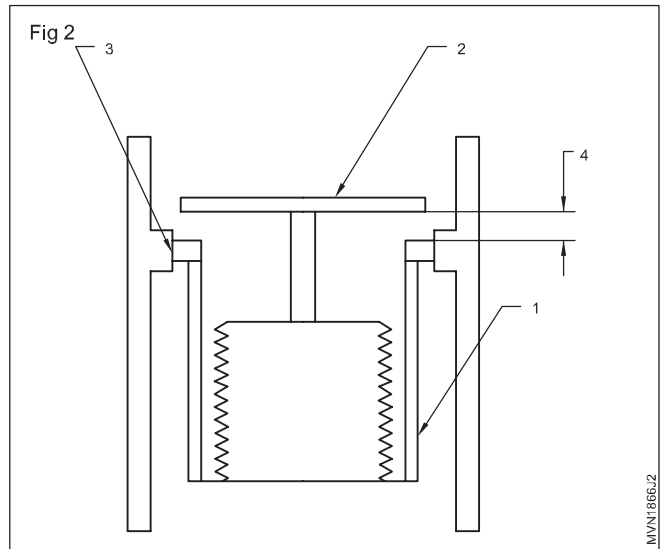
- 1 থার্মোস্ট্যাট কেস থেকে থার্মোস্ট্যাট কভার সরান।
- 2 থার্মোস্ট্যাট ভালভ সরান।
- 3 থার্মোস্ট্যাট ভালভ ক্যাপ, এবং ভালভ সিট পরিষ্কার করুন।
- 4 একটি থ্রেড দিয়ে থার্মোস্ট্যাট ভালভের কলার বেঁধে দিন।
- 5 থার্মোস্ট্যাট ভালভ জলে ডুবিয়ে দিন। সেটা নিশ্চিত করুন তাপস্থাপক (Thermostat) ভালভ (1) হল সম্পূর্ণরূপে একত্রিত জলে কিন্তু দেয়াল বা জারের ভিত্তি স্পর্শ না করে।
- 6 জল গরম করুন (চিত্র 1)।



- 7 জলের তাপমাত্রা নোট করুন (2) যে থার্মোস্ট্যাট শুরু

হয়খুলতে 8 যে তাপমাত্রায় থার্মোস্ট্যাট সম্পূর্ণরূপে খুলছে তা নোট করুন।

- 9 জল থেকে থার্মোস্ট্যাট ভালভ (1) সরান এবং ফাঁক পরিমাপ করুন থার্মোস্ট্যাটের মধ্যে কলার (2) এবং কাফন বা স্ক্রাউড (3)। (চিত্র 2)
- 10 থার্মোস্ট্যাটের খোলার তাপমাত্রা, থার্মোস্ট্যাটের খোলার (4) এবং তাপমাত্রার তুলনা করুন যেখানে তাপস্থাপক (Thermostat) সম্পূর্ণরূপে খোলে, প্রদত্ত স্পেসিফিকেশন সহ প্রস্তুতকারকের দ্বারা। এই তিনটি পর্যবেক্ষণের কোনোটির সঙ্গে মিল না থাকলে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন, তারপর থার্মোস্ট্যাট প্রতিস্থাপন করুন (চিত্র 2)।
- 11 থার্মোস্ট্যাটের ক্ষেত্রে তাপস্থাপক (Thermostat) ফিট করুন।
- 12 থার্মোস্ট্যাট কেসে থার্মোস্ট্যাট কভার ফিট করুন।



বিপরীত ফ্লাশিং দ্বারা রেডিয়েটর পরিষ্কার সঞ্চালন (Perform cleaning the radiator by reverse flushing)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- পরিষ্কার এবং বিপরীত ফ্লাশিং রেডিয়েটর।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 Set.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

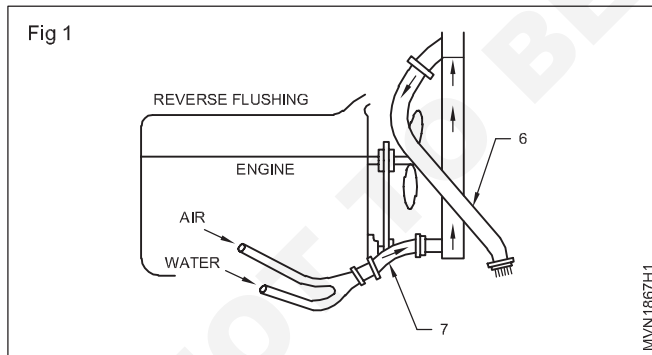
- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- এয়ার কম্প্রেসার, ওয়াটার ওয়াশার

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কুল্যান্ট - as reqd
- রেডিয়েটর হোস পাইপ এবং ক্লাম্প - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 রেডিয়েটরের উপরের এবং নীচের হোস পাইপ সরান।
- 2 রেডিয়েটরের শীর্ষে একটি ড্রেন হোস পাইপ (6) সংযুক্ত করুন।
- 3 রেডিয়েটর আউটলেটে একটি নতুন হোস পাইপ (7) সংযুক্ত করুন নীচের দিকে।
- 4 রেডিয়েটর আউটলেটে হোস পাইপ এর মুখের দিকে ফ্লাশিং ওয়াটার এবং এয়ার বন্দুক ঢোকান (চিত্র 1)।
- 5 ফ্লাশিং বন্দুকের জলের হোস পাইপের একটি ওয়াটারলাইনের সাথে এবং এয়ার হোজটিকে একটি এয়ারলাইন এর সাথে সংযুক্ত করুন।
- 6 জলের লাইন শুরু করুন এবং রেডিয়েটর পূরণ করুন।
- 7 রেডিয়েটর জলে পূর্ণ হলে, সুইচ অন করুন। এয়ারলাইন এবং ব্লো এয়ার ইন সর্ট ব্লাস্ট ভররেডিয়েটরে আবার একই ভাবে এয়ার ব্লাস্ট করুন।
- 8 উপরের হোস পাইপ দিয়ে জল পরিষ্কার না হওয়া পর্যন্ত ফ্লাশিং অপারেশন চালিয়ে যান।
- 9 রেডিয়েটরের নীচে আউটলেটটি প্লাগ করুন।
- 10 রেডিয়েটর ফিলার ক্যাপ ফিট করুন।
- 11 ড্রেন কক সরান। একটি দীর্ঘ এয়ারহোস পাইপ সংযোগ করুন রেডিয়েটর ড্রেন কক গর্ত এ
- 12 রেডিয়েটরটিকে একটি জলের ট্যাঙ্কে নিমজ্জিত করুন। এয়ার হোস টি জলের স্তরের ওপর যেন থাকে,
- 13 1 থেকে 1.5 কেজি/সেমি বাতাসে চাপ দিয়ে বাতাস ঢোকান এয়ার হোস দিয়ে পরীক্ষা করুন.
- 14 লিক থাকলে মেরামত করুন।
- 15 বায়ু চাপ পরীক্ষা পুনরাবৃত্তি করুন রেডিয়েটর লিক চেক করুন, নিশ্চিত করুন রেডিয়েটর অ্যাসেম্বলি তে কোনো লিক নেই।



## ওভারহল জল পাম্প (Overhaul the water pump)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- জল পাম্প ডিসমেন্টাল
- জল পাম্প অংশ পরিদর্শন
- জল পাম্প অ্যাসেম্বল করা।
- রিফিটিং এবং টেস্টিং

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.
- পুলার, সারক্রিপ প্লায়ার - 1 No each.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

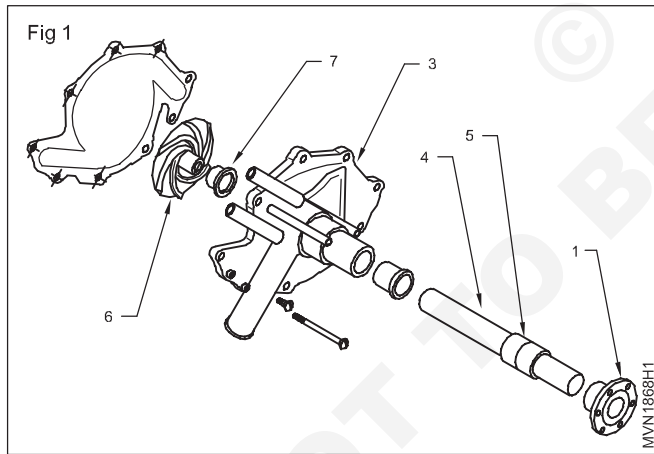
#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কুল্যান্ট - as reqd.
- গ্রীস - as reqd.

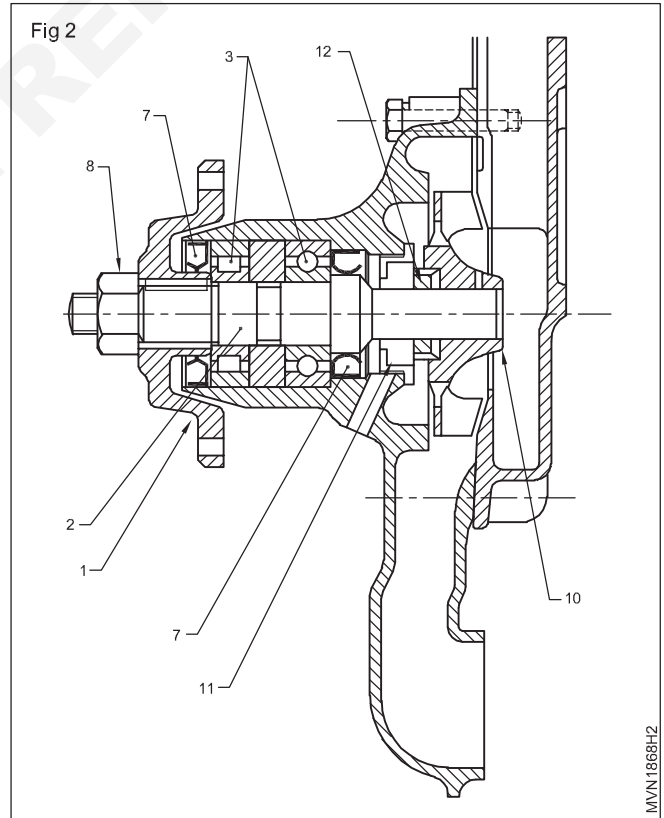
### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1: জলের পাম্প ডিসমেন্টাল

1 জল পাম্পের পুলি হাব লক করুন (1) (চিত্র 1)।



- 2 জল পাম্প পুলি হাব নাট(৪) (চিত্র 2) সরান।
- 3 জল পাম্প পুলি হাব সরান. একটি পুলার ব্যবহার করুন।
- 4 ওয়াটারপাম্প রিয়ার কভার সরান, যদি প্রদান করা থাকে।
- 5 অয়েল সীল ধারক খুলুন এবং অয়েল সীল শিমস এবং গ্যাসকেট সরান।



- 6 জল পাম্প হাউজিং রাখুন(3)সাপোর্ট এবং প্রেস আউট জলপাম্পশ্যাফট (4)বিয়ারিং অ্যাসেম্বলি সহ (5) ইম্পেলার থেকে (6)।
- 7 হাউজিং থেকে ভিতরের অয়েল সীল (7) সরান।
- 8 জল পাম্পশ্যাফট টিউব এর ওপর,ইনার বিয়ারিং এর ইনার রেস স্যাফট সহট্যাপার এন্ড উর্ধ্বমুখী রাখুন।
- 9 শ্যাফটের থ্রেডেড প্রান্তে নাটটি ঠিক করুন শ্যাফটের ক্ষয় ক্ষতি এড়াতে বা রক্ষা করতে।

- 10 জল পাম্প শ্যাফট থেকে বিয়ারিংটি তার আসন থেকে বেরিয়ে আসা পর্যন্ত শ্যাফট টিপুন/ট্যাপ করুন
- 11 বিয়ারিং এর আউটার রেসটি হাউজিং থেকে বার করে দিন একটি ড্রিফট ও হাতুড়ির সাহায্যে।
- 12 ইনসার্ট রাবার স্লিভটি খুলুন ইম্পেলার থেকে।
- 13 জল থেকে জল সীল (11) সরান জল পাম্প হাউজিং থেকে।

#### টাস্ক 2: একটি জল পাম্পের অংশগুলি পরিদর্শন করুন

কোন ক্র্যাক/ক্ষতির জন্য নিম্নলিখিত অংশগুলি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।

- 1 জল পাম্প শ্যাফট
- 2 বিয়ারিং
- 3 জল সীল

- 4 ইম্পেলার
- 5 জল পাম্প হাউজিং
- 6 জল পাম্প শ্যাফট বেল্ট বা বাঁক পরীক্ষা করুন
- 7 হোস পাইপ এবং ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্ট

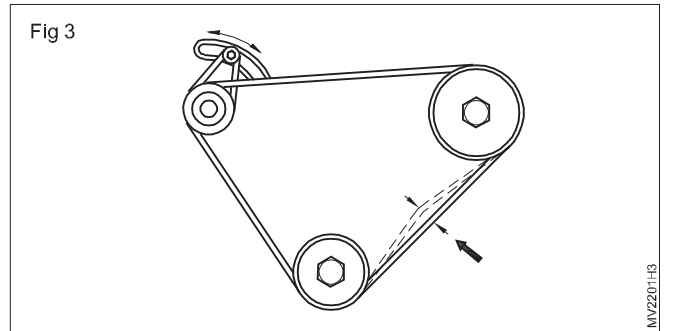
#### টাস্ক 3: জলের পাম্প একত্রিত করা

- 1 জল পাম্প শ্যাফট উপর বিয়ারিংটি (bearings) টিপুন।
- 2 শ্যাফটের উপর জল পাম্প পুলি হাব টিপুন।
- 3 জল পাম্প হাউজিং এর মধ্যে তেল সীল ফিট; ড্রিফটিং এর সাহায্যে
- 4 জল পাম্প হাউজিং এর মধ্যে জল সীল ফিট; করুন ড্রিফটিং এর সাহায্যে
- 5 পাম্প হাউসে এর মধ্যে শ্যাফট অ্যাসেম্বলি টিপুন
- 6 জল পাম্প হাউজিং উল্টে জল পাম্প শ্যাফটের ইম্পেলার টি টিপুন।

- 7 জল পাম্প শ্যাফট ঘোরান এবং পরীক্ষা করুন যেন ইম্পেলার জল পাম্প হাউজিং স্পর্শ না করে যদি ইম্পেলার টি জল পাম্প হাউজিং স্পর্শ করে তবে এটি প্রতিস্থাপন করুন।
- 8 একটি নতুন গ্যাসকেট দিয়ে পিছনের কভার ফিট করুন।
- 9 জলে পাম্পের সাবলীল ঘূর্ণন পরীক্ষা করুন।
- 10 জল পাম্প পুলি এবং পাখা লাগান।
- 11 পাখা এবং জলপাম্পের পুলির শক্ততা নিশ্চিত করুন

#### টাস্ক 4 : রিফিটিং এবং টেস্টিং

- 1 পাম্প গ্যাসকেটের উভয় পাশে গ্রীস লাগান
- 2 জলের পাম্প এবং ইঞ্জিনের মধ্যে গ্যাসকেট লাগান।
- 3 জল পাম্প মাউন্ট বোল্ট লাগান এবং নিশ্চিত করুননির্দিষ্ট মাউন্টিং এর নিবিড়তা
- 4 ফ্যান বেল্ট এবং রেডিয়েটর হোস পাইপ সংযোগ করুন.
- 5 ব্যাটারি নেগেটিভ টার্মিনাল সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 6 অল্টারনেটর মাউন্টিং আলগা করুন।
- 7 লিফ্ট বন্ধনীতে নাটআলগা করুন (চিত্র 1)
- 8 ড্রাইভ এবং ড্রাইভার পরিদর্শন করুনকপিকল চাকা বা পুলি হুইল।
- 9 সাইডওয়ে মুভমেন্ট এবং বিয়ারিং ফ্রিরোটেশন চেক করুন.



- 10 অতিরিক্ত ক্ষয়, এবং ফাটল আছে কি না বেল্টে পরীক্ষা করুন।
- 11 বেল্টের সঠিক আকার এবং প্রতিস্থাপন ধরন নির্বাচন করুন
- 12 নতুন বেল্টের সাথে তুলনা করুন।

**দ্রষ্টব্য: পুরানো বেল্ট ব্যবহারে প্রসারিত হতে পারে**

- 13 নতুন বেল্ট ইনস্টল করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে বসে আছে খাঁজে
- 14 পুলার গ্রোভের মধ্যে উইডথ এবং স্কইয়ারলি সঠিক ভাবে আছে কিনা তবে বেল্টটি ছিটকে বেরিয়ে যাবে পুলি হিলের দ্বারা।
- 15 সঠিক টান না পাওয়া পর্যন্ত একটি উপযুক্ত লিভার দিয়ে অল্টারনেটরটিকে ইঞ্জিন থেকে দূরে ঠেলে দিন 16সুপারিশ অনুযায়ী একটি টেনশন গেজ দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন

- 17 অল্টারনেটর মাউন্টিং এবং বন্ধনী-নাট বা বল্টু টাইট করুন
- 18 ব্যাটারি নেগেটিভ টার্মিনাল সংযুক্ত করুন।
- 19 ইঞ্জিন চালু করুন এবং বেল্টটি পর্যবেক্ষণ করুন যে এটা সঠিক টানে বসেছে কি না,
- 20 যদি প্রয়োজন হয়, ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্টের টান ঠিক করুন।
- 21 রেডিয়েটারে কুল্যান্টটি পূরণ করুন
- 22 ইঞ্জিন চালু করুন এবং জলের পাম্প থেকে শব্দ চেক করুন
- 23 জল পাম্প থেকে কোন শব্দ এবং লিক নিশ্চিত করুন

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED



অয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন এবং ইঞ্জিন অয়েল পরিবর্তন (Replace oil filter and change the engine oil)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন অয়েল পরিবর্তন করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

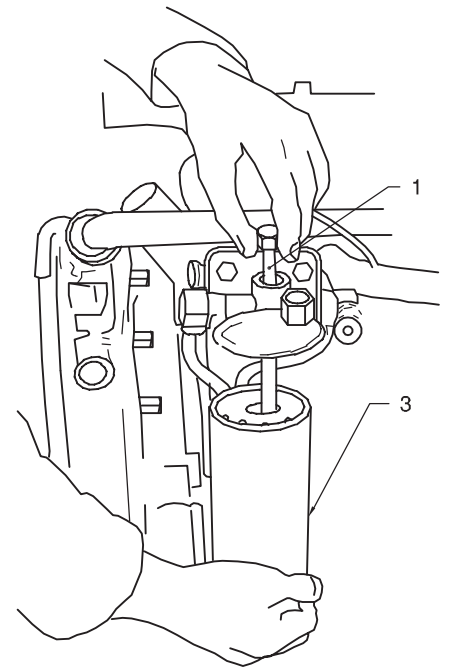
- ট্রে - 1 No.
- সুতির বর্জ্য/বনিয়ান কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- প্রস্তুতকারক দ্বারা নির্ধারিত হিসাবে লুব অয়েল ফিল্টার উপাদান - as reqd

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 ইঞ্জিন চালু করুন এবং গরম করুন যতক্ষণ অপারেটিং তাপমাত্রা অর্জন করা হয়.
- 2 ইঞ্জিন বন্ধ করুন।
- 3 ইঞ্জিন অয়েল ডিপস্টিক খুলুন.
- 4 তেলের স্তর এবং অবস্থা পরীক্ষা করুন (একটি ডিপস্টিক ব্যবহার করে)।
- 5 ইঞ্জিনের তেলের রং বাদামী বা কালোতে পরিবর্তিত হলে বা, স্লাজ বা দূষিত হলে ইঞ্জিন অয়েল এবং ফিল্টার পরিবর্তন করুন।
- 6 প্যান ড্রেন প্লাগ খুলুন এবং সম্পূর্ণরূপে অয়েল নিষ্কাশন করুন.
- 7 বাটিতে অয়েল ফিল্টার পরিবর্তন করুন (চিত্র 1)। সেটা নিশ্চিত করুন ওসার এবং স্প্রিং লাগানো সঠিক অবস্থানে যেন হয়।
- 8 ড্রেন প্লাগ গ্যাসকেট ওয়াশার পরীক্ষা করুন এবং এটি প্রতিস্থাপন করুন,ক্ষতিগ্রস্ত পাওয়া গেলে.
- 9 সঠিক গ্রেডের অয়েল দিয়ে ইঞ্জিন অয়েল রিফিল করুনপ্রস্তাবিত হিসাবে প্রস্তুতকারকের দ্বারা।
- 10 তেল রিফিলিং করার সময় তেলের স্তর চেক করুন তেলের নিরধিস্ট দাগ পর্যন্ত ডিপস্টিক দ্বারা।
- 11 অয়েল ফিলিং ক্যাপ রিফিট করুন।
- 12 ইঞ্জিন চালু করুন এবং গরম করুন।
- 13 ড্রেন প্লাগ এবং ফিল্টার মাধ্যমে অয়েল লিক পরীক্ষা করুন; যদিএকটি ছিদ্র থাকে তাহলে লিক করুন, সংশোধন করা লিক
- 14 ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং এর সাথে তেলের স্তর পরীক্ষা

- 15 ইঞ্জিন চালু করুন এবং তেলের চাপ পর্যবেক্ষণ করুন বা আইডেলিং স্পিড 600 থেকে 700 r.p.m., 1000 r.p.m., 1500 r.p.m. এবং 2500 r.p.m. ইঞ্জিনের গতি পর্যবেক্ষণ করুনসঙ্গে একটি টেকোমিটারের সাহায্যে এবং সমস্ত কিছু রিডিং নোট করুন,নোট করুনপড়া এবং প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে তাদের তুলনা করুন।

Fig 1



ওভারহল অয়েল পাম্প, অয়েলপাইপলাইন, অয়েল কুলার, এয়ার ক্লিনার এবং অয়েল অ্যাডজাস্টিং করুনচাপ উপশম ভালভ (Overhaul oil pump, oil pipe line, oil cooler, air cleaner and adjust oil pressure relief valve)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- অয়েল পাম্প ডিসমেন্টাল
- ক্লিয়েরেন্স এবং এন্ড প্লে চেক করুন
- অয়েল পাম্প অ্যাসেম্বল
- অয়েল কুলার সার্ভিস
- তেল চাপ রিলিফ ভলভ অ্যাডজাস্ট
- সার্ভিস এয়ার ক্লিনার (শুকনো প্রকার)
- সার্ভিস এয়ার ক্লিনার (অয়েল বাথ ধরন)
- সার্ভিস চার্জ এয়ার কুলার।

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 Set.
- ফিলার গেজ, পুলার - 1 No.
- সোজা প্রান্ত - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

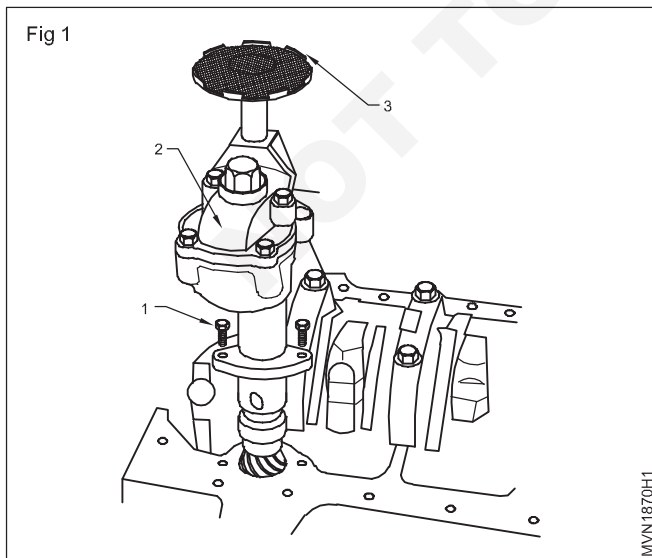
#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- অয়েল ফিল্টার - as reqd.
- এয়ার ক্লিনার ফিল্টার - as reqd.

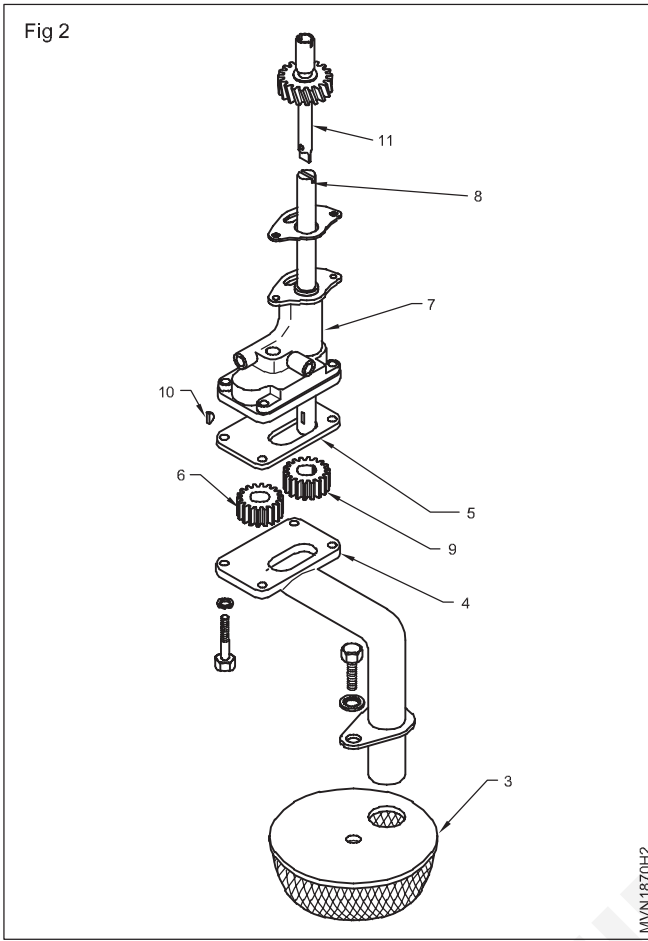
### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1: অয়েল পাম্প ডিসমেন্টাল

- 1 অয়েল স্যাম্প সরান
- 2 অয়েল পাম্প মাউন্টিং বোল্ট/নাটসরান (1) (চিত্র 1)।

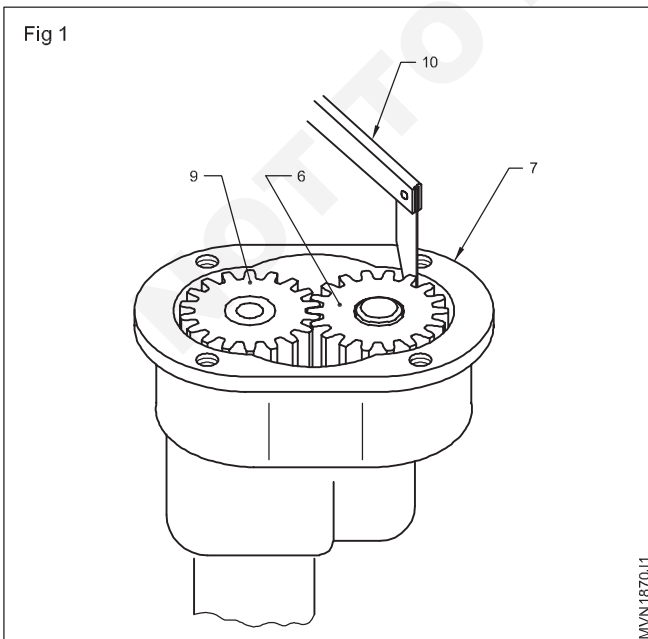


- 3 ছাঁকনি (3) সহ অয়েল পাম্প (2) বের করুন।
- 4 পাম্প থেকে স্ট্রনার অ্যাসেম্বলি (3) সরান।
- 5 অয়েল পাম্প এন্ড কভার সরান (4) (চিত্র 2)।
- 6 পাম্প কভার প্যাকিং সরান (5)।
- 7 আইডলার গিয়ার সরান(6)অয়েল পাম্প হাউজিং থেকে(7)।
- 8 শ্যাফট (8) দিয়ে ড্রাইভিং গিয়ার (9) সরান।
- 9 ড্রাইভ শ্যাফট থেকে ড্রাইভিং গিয়ার টি টিপুন।
- 10 ড্রাইভিং শ্যাফট থেকে উডরাফ কী (10) সরান।
- 11 পুলার ব্যবহার করে ড্রাইভিং গিয়ারটি সরান।

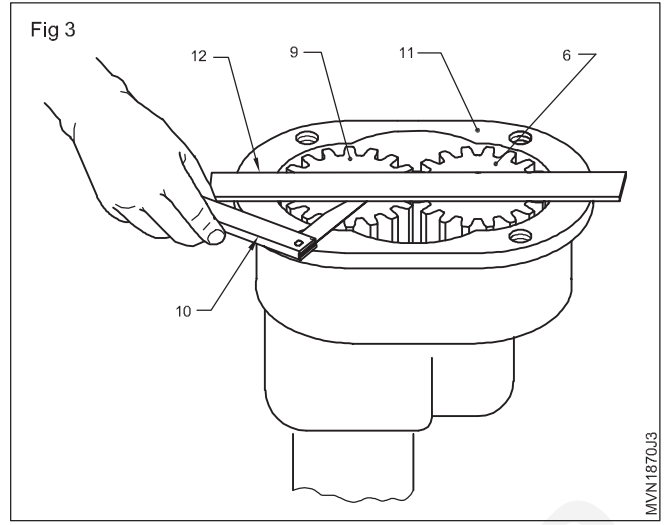
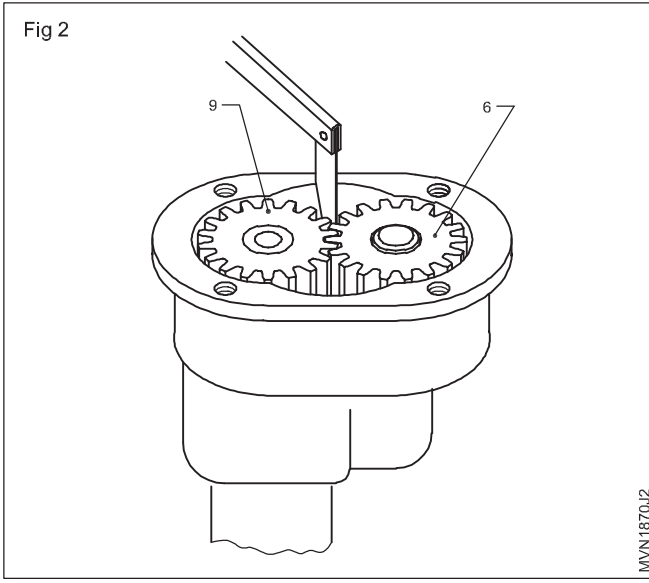


## টাস্ক ২: পরিষ্কার এবং পরিদর্শন

- সমস্ত অংশ পরিষ্কার করুনকেরোসিন তেল দিয়ে ।
- সাকশন পাইপ পরিষ্কার করুন কম্প্রসড এয়ার দিয়ে।
- পিটিং করার জন্য গিয়ার এবং শ্যাফটগুলি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন এবং ক্ষতি।
- স্কোরিং চিহ্নের জন্য অয়েল পাম্প হাউজিং এবং কভারের যোগাযোগের পৃষ্ঠটি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন।
- ফিলার গেজ (10) (চিত্র 1) দিয়ে অয়েল পাম্প হাউজিং (7) এবং গিয়ার দাঁতের মধ্যে রেডিয়াল ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন।



- অয়েল পাম্প গিয়ারের মধ্যে ব্যাকল্যাশ পরীক্ষা করুন (9 এবং 6) ফিলার গেজ সহ (চিত্র 2)।
- অয়েল থেকে গিয়ারের গভীরতা (6 এবং 9) পরীক্ষা করুন পাম্প হাউজিং পৃষ্ঠ(11) ব্যবহার করে একটি সোজা প্রান্ত বা স্ট্রট এজ এবং ফিলার গেজ (12) এবং অনুভবকারী গেজ (10) (চিত্র 3)।
- ক্ষতি এবং ব্লকেজের জন্য ছাঁকনিটির অবস্থা পরীক্ষা করুন এবং ব্লকেজ পরিষ্কার করুন ছাঁকনি।
- ফাটল, ক্ষতি এবং ব্লকেজের জন্য সাকশন পাইপ পরীক্ষা করুন এবং বায়ুচাপের মাধ্যমে ব্লকেজে পরিষ্কার করুন
- অয়েল প্রবাহের পাইপ এবং ইউনিয়নে কোনো ক্ষতি/ ফাটল হলে মেরামত বা এটা প্রতিস্থাপন করুন।

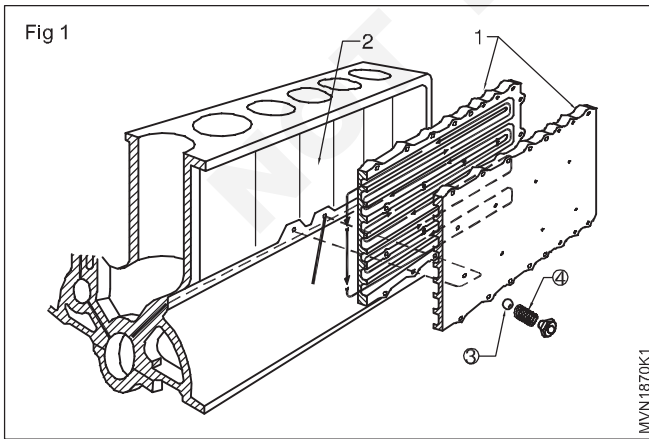


### টাস্ক 3: অয়েল পাম্প বা অ্যাসেম্বলিং

- ফিল্লথড্রাইভিং গিয়ার (9) ড্রাইভিংশ্যাফট (8) সঙ্গে নতুন কাঠনটএকটি প্রেস ব্যবহার করে কী।
- ড্রাইভিং গিয়ার (9) শ্যাফটের সাথে (8) এর মধ্যে রাখুনপাম্প হাউজিং (7)।
- ড্রাইভিং গিয়ার রাখুন (6) একটি টাকু বা স্পিডেল এর উপর পাম্প হাউজিং এর মধ্যে।
- পাম্প হাউজিং প্যাকিং রাখুন এবং গর্ত সারিবদ্ধ অনুসারে।
- পাম্পের কভারটি রাখুন, গর্তগুলি সারিবদ্ধ করুন এবং শক্ত করুনপাম্প কভার বোল্ট।
- গিয়ারের সাবলীল ঘূর্ণন জন্য পরীক্ষা করুন।
- সাকশন স্ট্রেনার ফিট করুন (3)।
- ক্র্যাঙ্ককেসে তেলের পাম্প ঢোকান।
- নির্দিষ্ট ঘূর্ণন সঁচারক বল দ্বারা মাউন্ট বল্টু আঁট করুন।
- একটি নতুন গ্যাসকেটের সাথে তেলের সাম্প ইনস্টল করুন।
- সাম্পে প্রস্তাবিত অয়েল পূরণ করুনসঠিক স্তর পর্যন্ত।
- ইঞ্জিন চালু করুন।
- বিভিন্ন r.p.m.s এ তেলের চাপ নোট করুনএবং তুলনা করুন প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন সহ তাদের।

### টাস্ক 4: অয়েল কুলার সার্ভিসিং

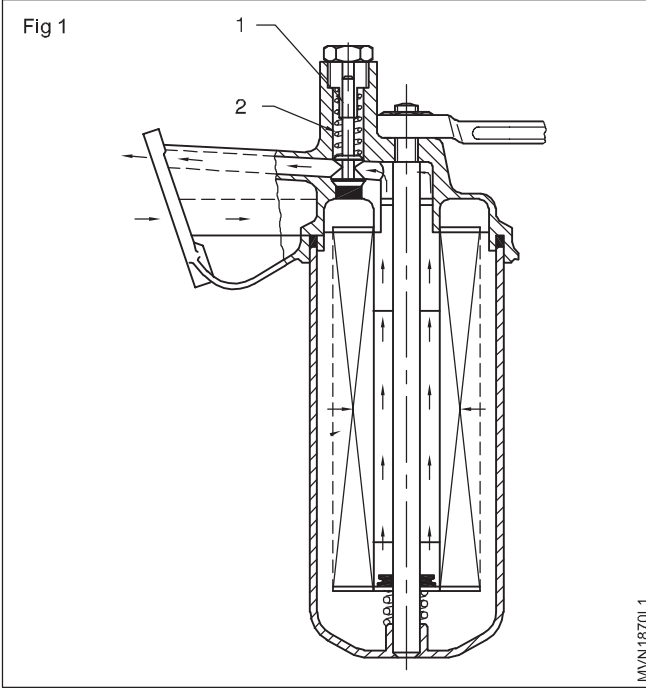
- ইঞ্জিন ব্লক থেকে অয়েল কুলার (1) সরান (2)(চিত্র1)।
- সরানবাইপাস ভালভ (3) এবং স্প্রিং (4)।



- কোরোসিন অয়েল দিয়ে অয়েল কুলার পরিষ্কার করুন এবং কম্প্রেসড এয়ার দিয়েও।
- তেল কুলারের ফাটল পরীক্ষা করুন।
- বাইপাস ভালভ বল পরীক্ষা করুন (3)। যদি প্রয়োজন হয় তাহলেপ্রতিস্থাপন করুন বাইপাস ভালভ বল।
- বাইপাস ভালভ স্প্রিং এর (4) ফ্রি লেন্থ এবং টেনশন প্রয়োজনে স্প্রিং প্রতিস্থাপন করুন।
- অয়েল কুলারের হাভসের মধ্যে গ্যাসকেট এবং ওয়াশার ঠিক করুন, গ্রীসের সাহায্যে এবং screwগুলি ঠিক করুন।
- সিলিন্ডার ব্লকে গ্যাসকেট ঠিক করুন (2)।
- অয়েল কুলার ফিট করুন এবং সমস্ত screw শক্ত করুনপ্রস্তাবিত টর্কসঠিক ক্রম অনুসারে।
- বাইপাস ভালভ বল ফিট, স্প্রিং এবং অয়াশার এর সহিত অবশিষ্ট নাট বোল্ট টাইট করুন।

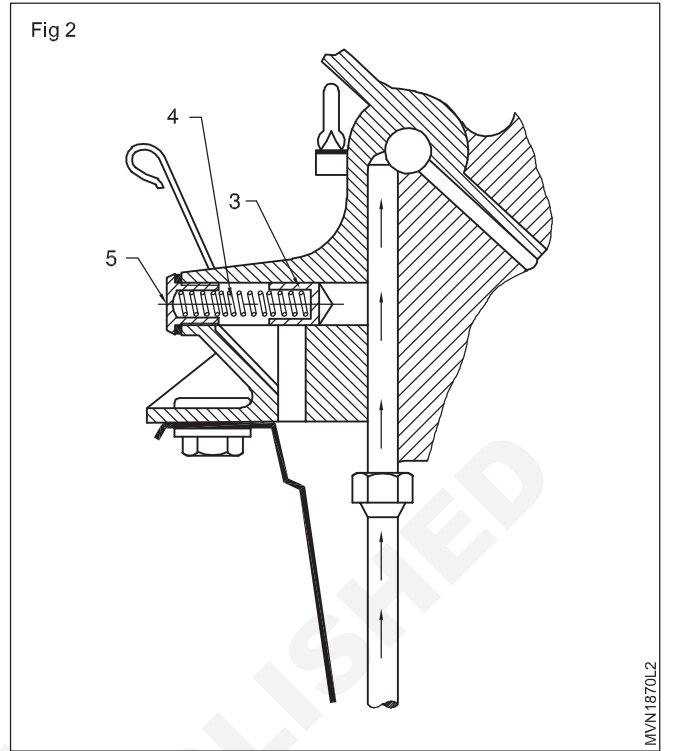
টাস্ক 5 : তেলের চাপ রিলিফ ভালভ অ্যাডজাস্টিং করুন

1 ফিল্টার হেড থেকে বাইপাস ভালভ (1) (চিত্র 1) সরান।



- 2 অয়েল চাপ রিলিফ ভালভ বন্ধ প্লাগ (5) সরান।
- 3 অয়েল চাপ রিলিফ ভালভ (3) এবং চাপ স্প্রিং সরান (4) (চিত্র 2)।
- 4 পিটিং এর জন্য ক্রাঙ্কশ্যাফট অয়েল প্রেসার রিলিফ ভালভ বসার জায়গায়টি দ্রিশ্যিত ভাবে পরীক্ষা করুন।
- 5 ফিল্টার বাইপাস ভালভ স্প্রিং এর ক্ষতি এবং টেনশান পরীক্ষা করুন।
- 6 পিটিং/স্কোরিংয়ের জন্য ফিল্টার বাইপাস ভালভ বসার জায়গায়টি পরীক্ষা করুন।
- 7 ফিল্টার হেডে বাইপাস ভালভটি তার সিটে রাখুন।
- 8 বাইপাস ভালভের উপর স্প্রিং রাখুন।

Fig 2



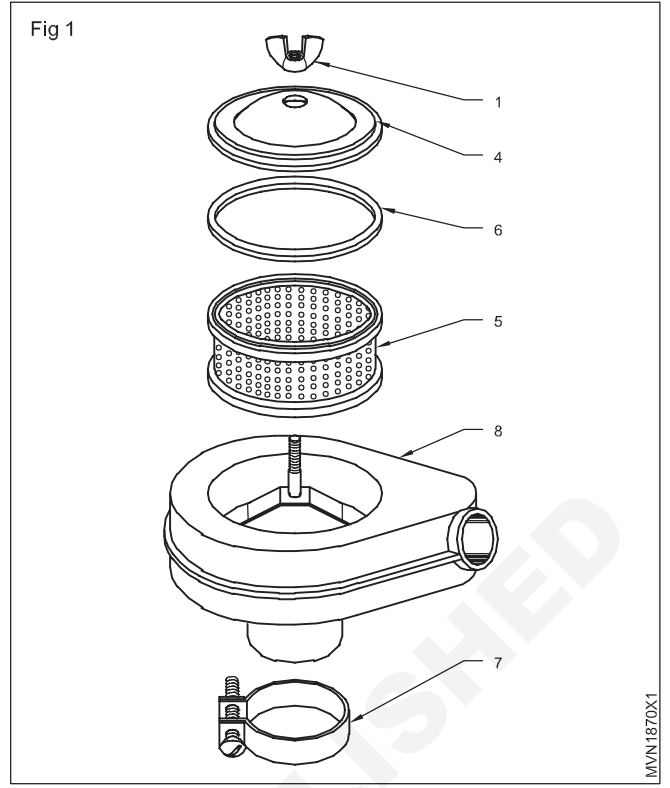
- 9 বাইপাস ভালভ ধারককে শক্ত করুন।
- 10 অয়েল চাপ রিলিফ ভালভ এবং স্প্রিং রাখুন তার বসার জায়গায় ক্র্যাঙ্ককেস এর মধ্যে।
- 11 চাপ অ্যাডজাস্টিং screw আঁট.
- 12 ক্লোজিং প্লাগটি শক্ত করুন
- 13 ইঞ্জিন চালু করুন এবং গরম করুন
- 14 ফিল্টার প্রান্ত থেকে অয়েল লিক ,বাইপাস ভালভ, কেন্দ্র বল্টু এবং পাইপ সংযোগ পরীক্ষা করুন।
- 15 তেলের চাপ গেজে তেলের চাপ পরীক্ষা করুন।
- 16 ঠিক করতে প্রয়োজন রিলিফ ভালভ টেনশান্টি অ্যাডজাস্টিং করুন। তেলের চাপ বাড়াতে, চাপ অ্যাডজাস্টিং screwটি শক্ত করুন এবং তেলের চাপ কমাতে, অ্যাডজাস্টিং screwটি আলগা করুন।

টাস্ক 6 : সার্ভিস এয়ার ক্লিনার (ড্রাই টাইপ)

- 1 বনেট খুলুন।
- 2 এয়ার ক্লিনারের বোল্ট বা উইং-নাট (1) খুলে ফেলুন একটি স্প্যানার বা প্লায়ারের সাহায্য (চিত্র 1)।
- 3 শীর্ষ কভার (4) ফিল্টার উপাদানের সাথে (5) গ্যাসকেট (6) সরান।
- 4 নাট/ফিক্সিং ক্লিপ আলগা করুন (7) এয়ার ক্লিনার ঠিক করা উপরে ইনলেট ম্যানিফোল্ড।
- 5 এয়ার ক্লিনারের নিচের কেস (8) সরান।

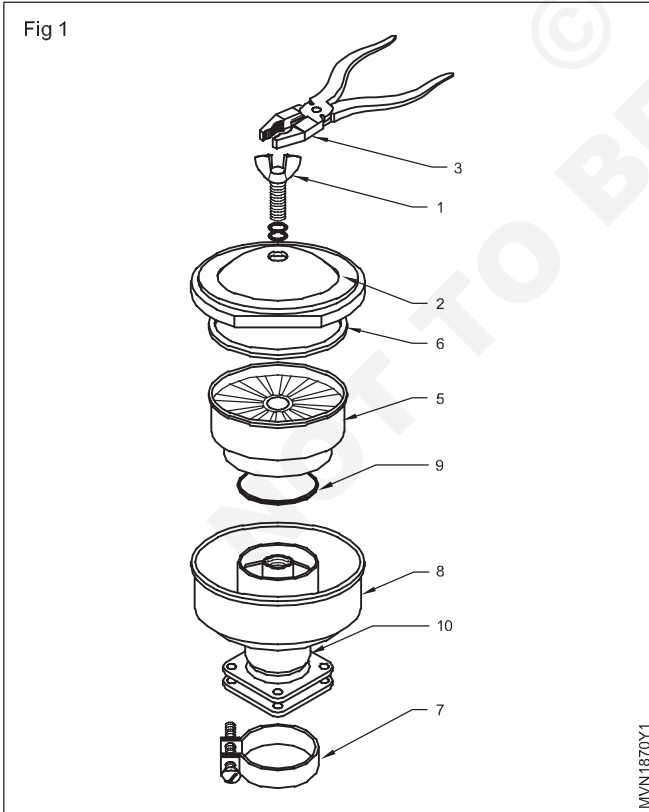
- 6 এয়ার ক্লিনার হাউজিং পরিষ্কার করুন এবং কাপড় দিয়ে ঢেকে দিন।
- 7 ফিল্টার উপাদান পরিদর্শন করুন (৫) জমাট বাঁধা, বা কিছু আটকে থালে সেটা প্রতিস্থাপন করুন।
- 8 কম্প্রেসড এয়ার দিয়ে উপাদানের ভিতরে ধুলো উড়িয়ে দিন।
- 9 যদি উপাদানটি খুব বেশি নোংরা হয় তবে এটি ধুয়ে ফেলুন ধরে ব্যবহারিত ডিটারজেন্ট দিয়ে।

- 10 উপাদানটি ধোয়ার পরে ডিটারজেন্টটি ধুয়ে ফেলুন এবং এটি সম্পূর্ণরূপে শুকিয়ে নিন
- 11 পরিষ্কার করা উপাদান (5) দৃশ্যত পরীক্ষা করুন ক্ষতি বা পাংচারের আছে কিনা ক্ষতিগ্রস্ত পাওয়া গেলে বাতিল করুন।
- 12 প্লাস্টিক বা রাবার গ্যাসকেটের রিং পরীক্ষা করুন (6) মসৃণতার জন্য যা গ্যাসকেট হিসেবে কাজ করে
- 13 নতুন বা পুরানো উপাদান (5) নীচের হাউসিং এ রাখুন (8)
- 14 প্লাস্টিকের গ্যাসকেটের রিং (6) উপাদানটির উপর রাখুন (5)।
- 15 উপাদানের উপরে (4) কভারটি (5) রাখুন।
- 16 একটি প্লায়ারের সাহায্যে উইংনাট (1) শক্ত করুন।
- 17 ইঞ্জিন চালু করে এয়ার ক্লিনার পরীক্ষা করুন মসৃণ চলমান এর জন্য।



#### টাস্ক 7: সার্ভিস এয়ার ক্লিনার (অয়েল বাথ টাইপ)

- 1 গাড়ির বনেট খুলুন।
- 2 বোল্ট উইং-নাটখুলুন (1) উপরে কভার (2) হাত দিয়ে বা প্লায়ার (3) (চিত্র 1) দিয়ে।



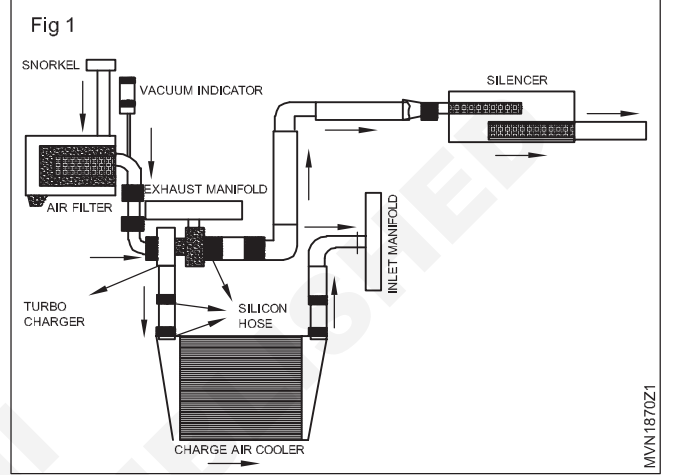
- 3 উপাদান (5) এবং গ্যাসকেট (6 এবং 9) সহ উপরের কভার (2) সরান
- 4 এয়ার ক্লিনারের নীচের অংশের (10) নাট/ফিলিং ক্লিপ (7) আলগা করুন।
- 5 অপসারণ বাটি (8) ইনলেট ম্যানিফোল্ড অথবা কারবোরেটর থেকে।
- 6 বাটি থেকে অয়েল নিষ্কাশন করুন (8) এবং স্লাজ পরিষ্কার করুন।
- 7 ইনলেট ম্যানিফোল্ড অথবা কারবোরেটরের মধ্যে কোনো বস্তু না থাকে তার জন্য এয়ার ইন টেক এর মুখে একটি পিচ বোর্ড এর অংশ ঢেকে দিন।
- 8 এয়ার ক্লিনার এলিমেন্টের উপর একটু ডিজেল/কেরোসিন ঢেলে দিন(5)। এটা ধরো একটি উল্লম্ব অবস্থান সমস্ত ধুলো না যাওয়া পর্যন্ত হাত দিয়ে ঘোরান এবং নাড়ুন শোষিত অয়েল. ব্যবহৃত তেল দ্বারা ছেঁকে নিন। পদ্ধতি(Procedure) পুনরাবৃত্তি করুন সব তারের জাল থেকে ধুলো বা ময়লা সরানো না হওয়া পর্যন্ত।
- 9 এয়ার কম্প্রেসার হাওয়ার চাপ কমিয়ে তার জালের বিপরিত দিক দিএ হাওয়া দিয়ে উপাদানটি শুকিয়ে নিন।
- 10 এয়ার ক্লিনারের নিচের কেস(বাটি)(8) পরিষ্কার করুন ডিজেল দিয়ে/কেরোসিন এবং পরিষ্কার কাপড় দিয়ে মুছুন।
- 11 চেক করুন ফিল্টার উপাদান এবং তারের মেশ ড্যামেজ এবং ধুলো জমাট বাঁধা ক্ষতিগ্রস্ত হলে, নতুন দিয়ে প্রতিস্থাপন করুন এবং দেখো

- 12 গ্যাসকেটের রিং পরীক্ষা করুন (6) এবং এটি পরিষ্কার করুন; ক্ষতিগ্রস্ত হলে গ্যাসকেটের রিংটি প্রতিস্থাপন করুন।
- 13 থ্রেডসফটটপকভার মাউন্টিং বোল্ট চেক করুন/ উইং -নাট(1)
- 14 এয়ার ক্লিনার বাটি (নীচের কেস) পরীক্ষা করুন কোনো ক্ষতি আছে কিনা।

- 15 মাউন্ট (নীচের অংশ) ইঞ্জিন ম্যানিফোল্ড বা ক্লিপ (7) এর ফিক্সিং নাট বা বোল্ট শক্ত করে কার্বুরেটরের উপর।
- 16 এয়ার ক্লিনার বাটি/হাউজিং রিফিল করুন স্তর চিহ্ন পর্যন্ত একটি পরিষ্কার, তেলের দ্বারা, প্রস্তাবিত গ্রেড অনুযায়ী।
- 17 গ্যাসকেট (9) রাখুন হাউজিং বাটিতে (8) এবং ফিল্টার উপাদান (5) ইনস্টল করুন।

#### টাস্ক 8: সার্ভিসিং চার্জ এয়ার কুলার (চিত্র 1)

- 1 চার্জ এয়ার সরান কুলার মাউন্টেটখুলুন জেটা রেডিয়েটোরের পাশে বা মাথায় অবস্থানের সহিত, বোল্ট গুলি অপসারণ করে।
- 2 LHS এবং RHS উভয় থেকে হোস পাইপের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 3 নিয়ন্ত্রিত জলের জেট দ্বারা বাহ্যিক পাখনা পরিষ্কার করুন।
- 4 অভ্যন্তরপ্যাসেজ চাপ দেওয়া জল দ্বারা পরিষ্কার এবং শুকানো করুন সেটা।
- 5 এক প্রান্ত ব্লক করে এবং অন্য প্রান্তে বায়ুর চাপ দিএ লিক চেক করে CAC সম্পূর্ণরূপে জলের মধ্য ডুবান।
- 6 বায়ু বুদবুদ লিক এর জন্য দেখুন।
- 7 যদি থাকে লিক, তাহলে এটি মেরামত করার জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা হিসাবে চলুন।
- 8 যদি ঢালাই জয়েন্টগুলোতে লিক হয় গুরুতর, তাহলে পারে প্রতিস্থাপিত করা উচিত।



- 9 পরিষ্কার পরীক্ষিত CAC সিলিকন হোজের সঙ্গে সংযোগ করুন

**CAC অ্যালুমিনিয়াম দিয়ে তৈরি এবং পাখনা ঢালাই করা হয় - পরিচালনার জন্য পর্যাপ্ত যত্ন প্রয়োজন।**

টার্বোচার্জার ওভারহল করুন (Overhaul the turbocharger)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- গাড়ি থেকে টার্বোচার্জার সরান
- টার্বোচার্জার ডিসমেন্টাল করুন
- পরিষ্কার, প্রতিস্থাপন বা মেরামত করুন ডিফেক্টিভ পোর্টস
- টার্বোচার্জার অ্যাসেম্বল করুন এবং পরীক্ষা করুন
- টার্বোচার্জার রিফিট করুন গাড়ির উপর এবং ইঞ্জিন চালু করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- সার্কিপ প্লায়ার - 1 No.
- বক্স স্প্যানার - 1 Set.
- ডায়াল গেজ - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- প্লাস্টিক ম্যালেট - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- কাজের বেঞ্চ - 1 No.

টার্বোচার্জার

- 1 No.

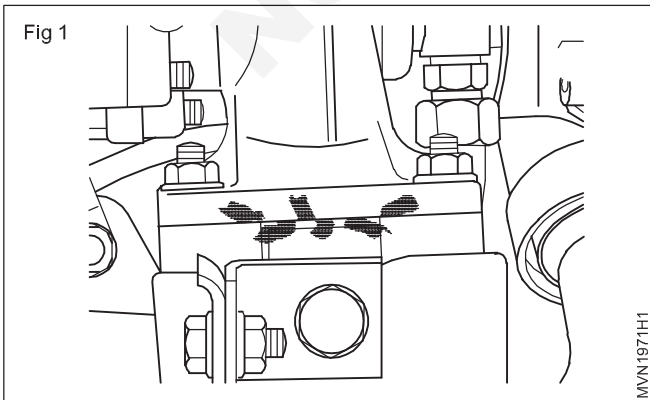
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কেরোসিন - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- অ্যান্টি-কোরোসিন সল্যুশন - as reqd.
- ক্লিনিং ব্রাশ - 1 No.
- টার্বোচার্জার আনুষঙ্গিক - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

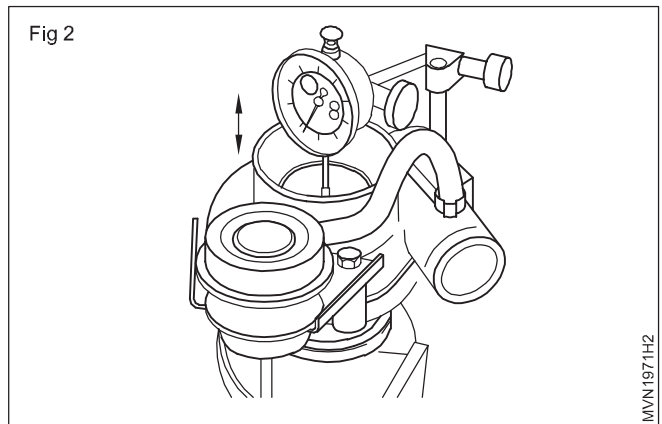
অপসারণ

- 1 সমতল পৃষ্ঠে গাড়ি পার্ক করুন।
- 2 নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিনটি ঠান্ডা হয়েছে। হুড টি এবং ব্যাটারি তারগুলি সরান।
- 3 কম্প্রসার পার্শ্ব হোস পাইপ বাতাস সরানহোস পাইপ পাইপ
- 4 অয়েল সংযোগ/পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুনটার্বোচার্জার থেকে এবং ভ্যাকুয়াম সংযোগ একচুটের(Actuator) সাথে।
- 5 মাউন্ট বোল্ট সরানটারবাইনের পক্ষ থেকে।
- 6 টার্বো চার্জার সরানগাড়ি থেকে এবং এটি স্থাপন করুনকাজের টেবিল উপর (চিত্র 1)।



- 7 ফাটল, বাঁকা বা অন্য দৃশ্যত পরীক্ষা করুন কম্প্রসার চাকা ব্লেন্ড এর ফাটল, বাঁক ও ক্ষতিগ্রস্ত পরীক্ষা করুন।
- 8 বিয়ারিং ক্লিয়ারেন্স চেক করুন-টারবাইন হাউজিং সুরক্ষিত করুন এবং একটি ডায়াল গেজ ব্যবহার করে থ্রাস্ট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করুন।

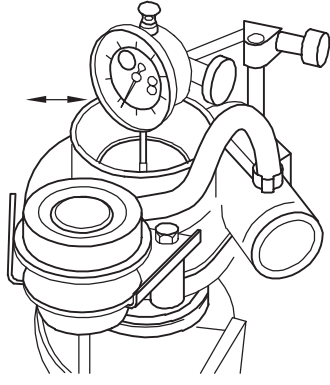
নিশ্চিত করুন যে ক্লিয়ারেন্সটি MIN/MAX মানগুলির মধ্যে রয়েছে যদিঅক্ষীয় ক্লিয়ারেন্স স্পেসিফিকেশন পূরণ না করে তারপর স্ট্রিপ ওভারহল করতে এবং টার্বোচার্জার পুনর্নির্মাণ করতে হবে(চিত্র 2)



- 9 চেক করুনরেডিয়াল মুভমেন্ট কম্প্রসার ইম্পেলার নোজ একটি ডায়াল গেজ ব্যবহার করে (চিত্র 3)।



Fig 3



MVN1971H3

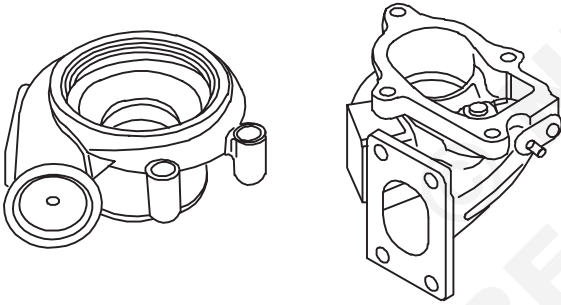
**MIN/MAX TIR (টোটাল ইন্ডিকেটর রিডিং) মানগুলির মধ্যে চলাচল নিশ্চিত করুন।**

**যদি রেডিয়াল মুভমেন্ট না মেলে স্পেসিফিকেশন এর সাথে তাহলে টার্বো চার্জার পুনর্নির্মাণ স্ট্রিপ ওভারহল করুন।**

### ভেঙে ফেলা/পরিষ্কার করা

10 টার্বো চার্জার বাহ্যিক পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন এবং পরিদর্শন করুন ফাটল এবং ক্ষতি (চিত্র 4) আছে কি না।

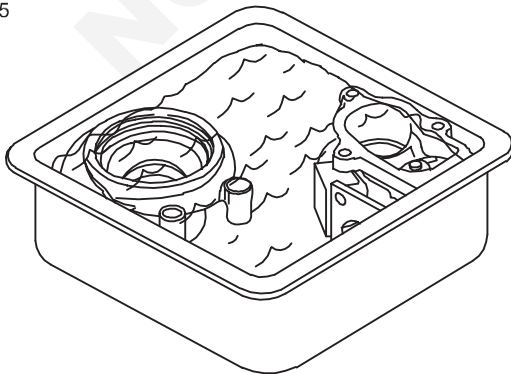
Fig 4



MVN1971H4

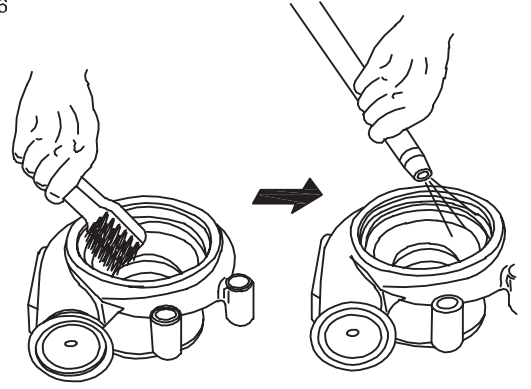
- 11 অ্যাকচুয়েটরটি সরান এবং এটা রাখুন ট্রেতে।
- 12 অপসারণ 'V' ব্যান্ড ক্ল্যাম্প এবং টারবাইন সরান শরীর
- 13 সার্কিটটি সরান এবং কম্প্রেসার বডি অপসারণ করুন।
- 14 ড্রাইভ এবং ড্রাইভ ইম্পেলার সরান আলগা করে ইম্পেলার নাট (চিত্র 5 এবং 6)।

Fig 5



MVN1971H5

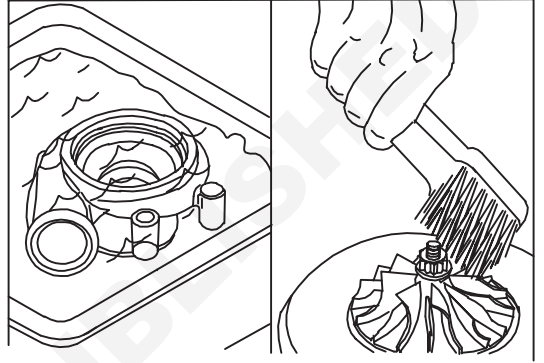
Fig 6



MVN1971H6

15 উভয় ইম্পেলার খুলে ট্রেতে রাখুন (চিত্র 7)।

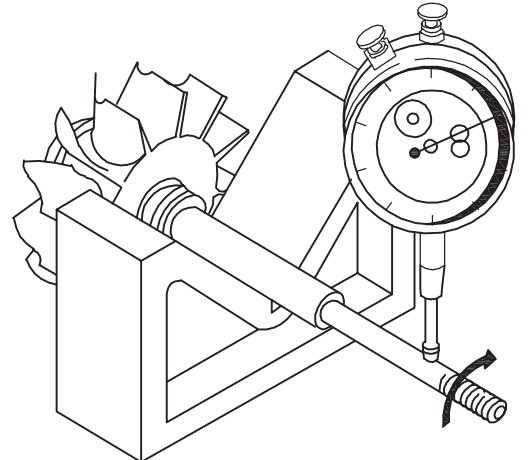
Fig 7



MVN1971H7

- 16 ইম্পেলার শ্যাফট টি বিয়ারিং সহিত সরান।
- 17 "O" রিং সরান টার্বো চার্জার বডি'র উভয় দিক থেকে।
- 18 টার্বো চার্জার বডি থেকে থ্রাস্ট প্লেট ও "O" রিংটি সরান।
- 19 কেরোসিন দিয়ে উপরের অংশগুলি পরিষ্কার করুন রবার অংশ ব্যতীত (চিত্র 7, চিত্র 8 এবং চিত্র 9)।

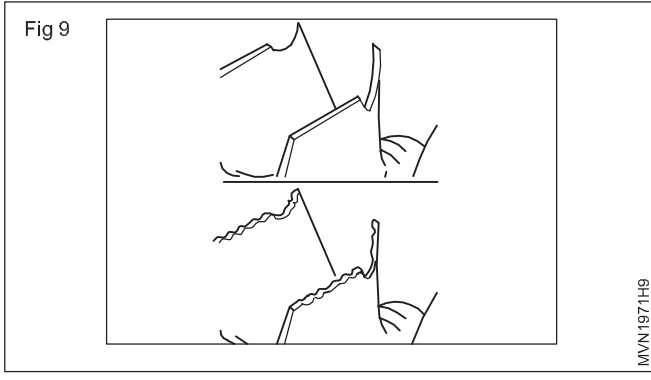
Fig 8



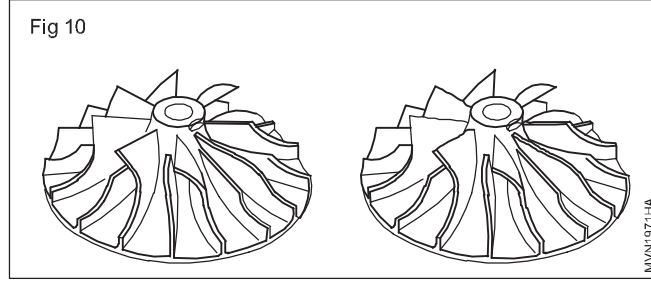
MVN1971H8

### পরিদর্শন এবং মেরামত

- 20 বিয়ারিং এবং শ্যাফট ফ্রি প্লে পরিদর্শন করুন। (চিত্র 8)
- 21 রবার "O" রিংগুলি ফাটল বা ছিঁড়ে গেছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।



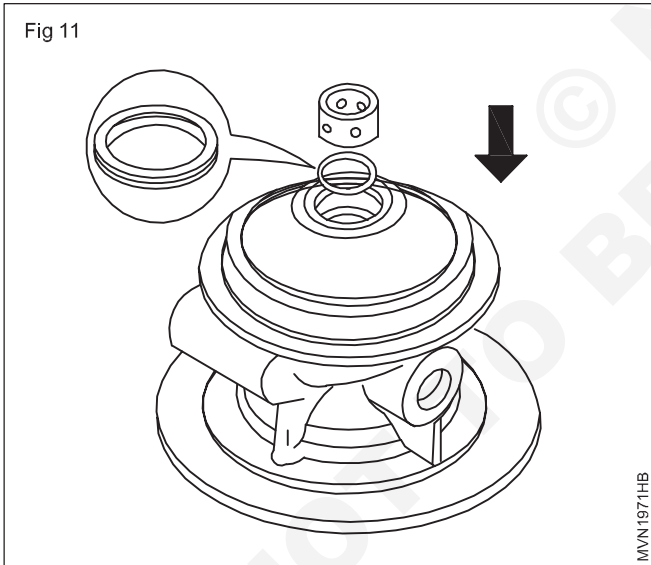
22 উভয় ইম্পেলার শ্যাফট, থ্রাস্ট প্লেট পরীক্ষা করুন (চিত্র 10)।



23 প্রয়োজনে ত্রুটিপূর্ণ অংশ প্রতিস্থাপন করুন।

**অ্যাসেম্বলি এবং পরীক্ষা(চিত্র 15)**

24 টার্বোচার্জার বডিতে রাবার "O" রিং এবং থ্রাস্ট ওয়াশার একত্রিত করুন (চিত্র 11)।



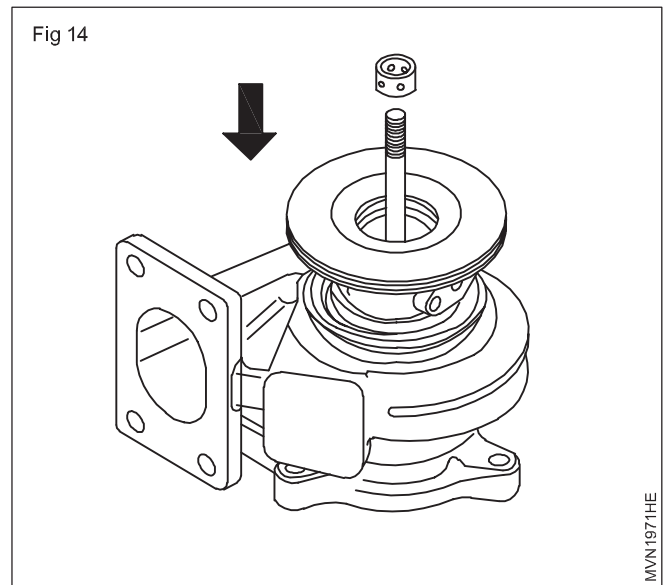
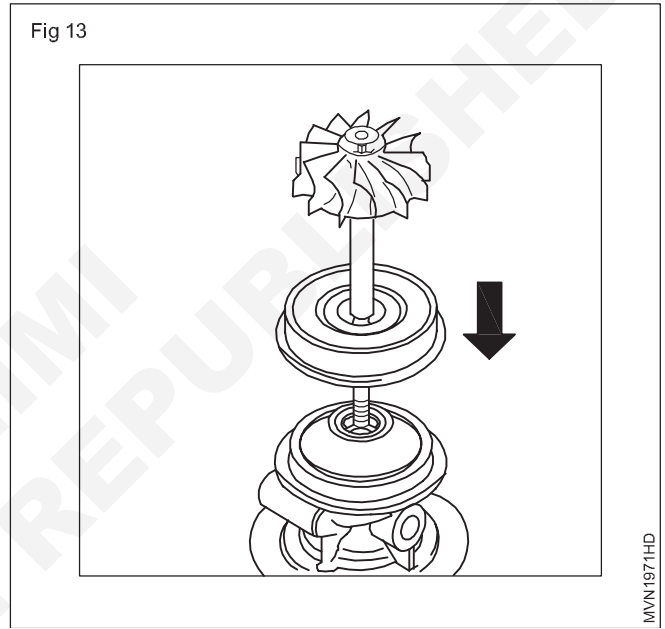
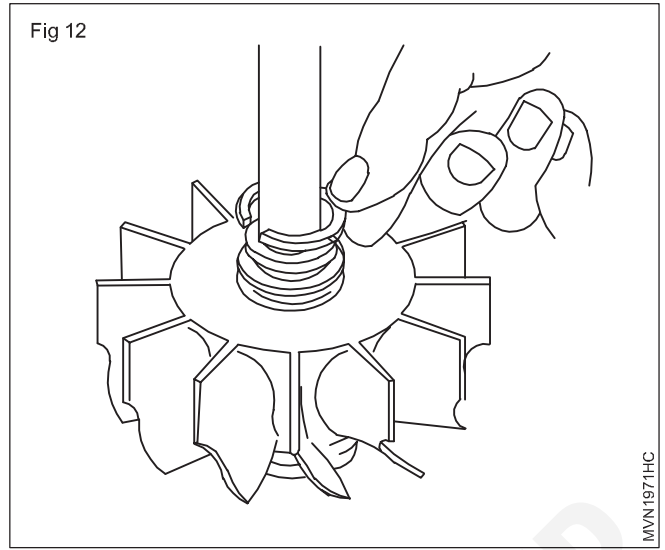
25 থ্রাস্ট ওয়াশারের বাহ্যিক সার্কিপি ফিট করুন এবং সন্নিবেশ করুন ইম্পেলার শ্যাফট বিয়ারিং সহ (চিত্র 12)

26 উভয় ইম্পেলারকে ইমপেলার নাট দিয়ে ফিট করুন (চিত্র 13)।

27 ইমপেলার শ্যাফট ফ্রি-প্লে এন্ড প্লে এবং চেক করুন এবং ইম্পেলার চেক করুন ফ্রি মুভমেন্ট চলাচল (চিত্র 14)।

28 ফিট কম্প্রেসার এবং টারবাইন ফ্ল্যাঞ্জ যথাক্রমে সার্কিপি এবং "V" ব্যাল্ড ক্ল্যাম্প সহ।

29 টার্বো চার্জারে অ্যাকচুয়েটর রিফিট করুন।



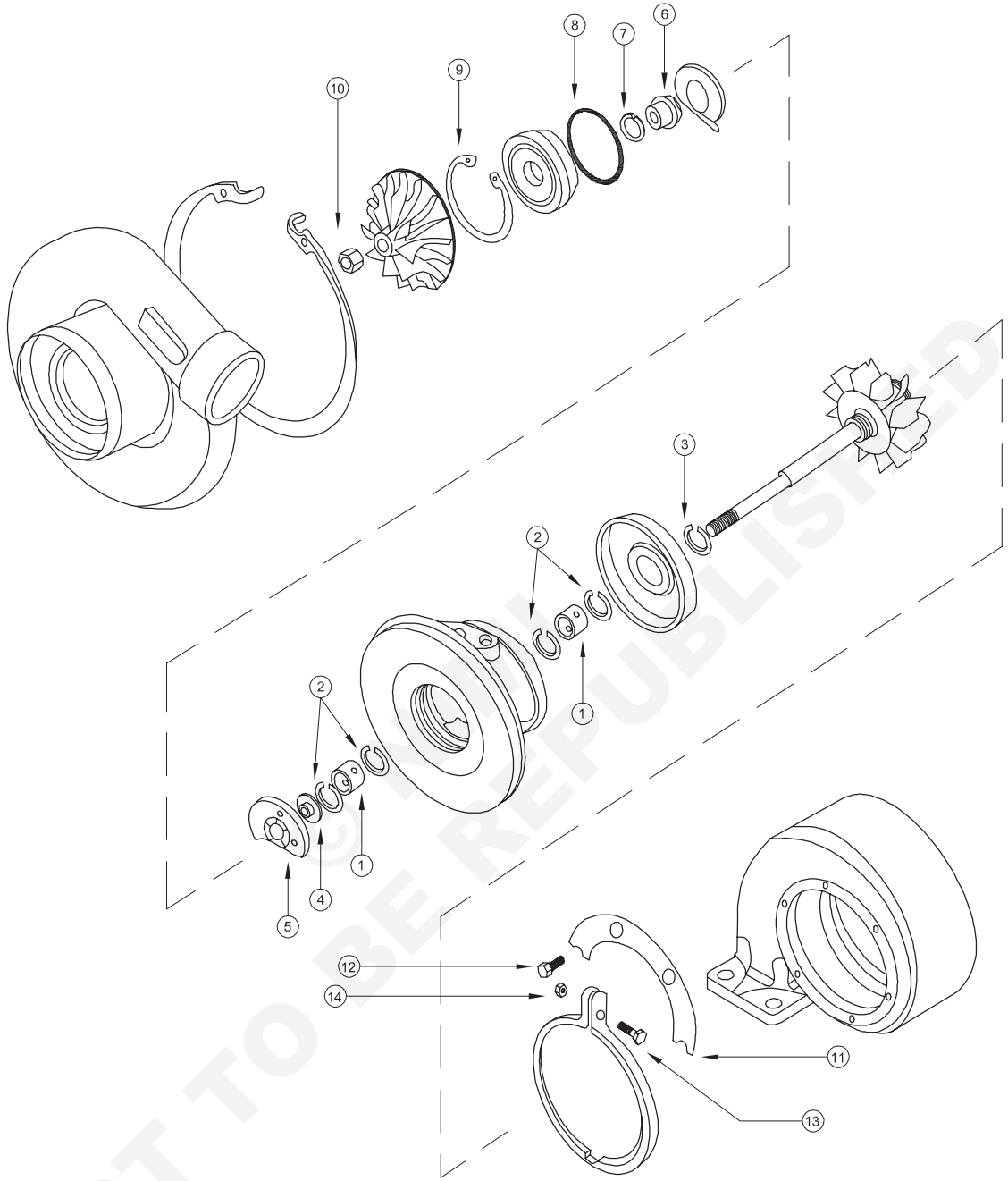
**রিফিটিং (চিত্র 15)**

30 টার্বোচার্জার মাউন্ট এবং উপর ফিট করুন,এবং ম্যানিফোল্ডের মাউন্টিং বোল্ট টাইট করুন

31 তেলের পাইপ পুনরায় সংযোগ করুন টার্বোচার্জার তে  
এবং হোস পাইপ সংযোগ করুন কম্প্রেসার এর দিকে।

32 ইঞ্জিন চালু করুন এবং সঠিকভাবে ইঞ্জিন কাজ করছে  
কিনা তা পরীক্ষা করুন।

Fig 15



MVN1971HF

ইঞ্জিনে নিষ্কাশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন (Check the exhaust system in engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

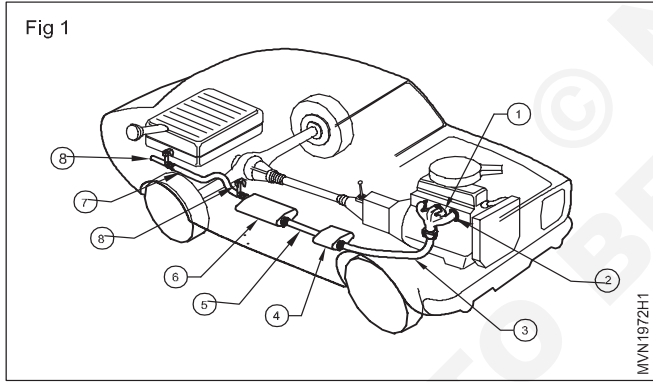
- একটি ইঞ্জিনের নিষ্কাশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>	<b>উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.</li> <li>• বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• কটন ওয়েস্ট - as reqd.</li> <li>• ট্রে - as reqd.</li> <li>• সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>• স্ট্রাপ - as reqd.</li> <li>• গ্যাস ওয়েল্ডিং প্লান্ট - 1 No.</li> <li>• ঢালাই তার - as reqd.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ভারী মোটর যান - 1 No.</li> </ul>	

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: অফ মোডে একটি ইঞ্জিনের নিষ্কাশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন (চিত্র 1)

- 1 দৃশ্যত এক্সজস্ট ম্যানিফোল্ড চেক করুন (১)মাউন্টিং (২) টাইটনেস এবং গ্যাস্কেট লিকেজের সম্ভবনা।
- 2 হিট স্ট্রাপ এক্সজস্ট ড্যাম্পার ড্যামেজ পরীক্ষা করুন।



- 3 ডাউনপাইপ সংযোগ পরীক্ষা করুন (৩) গ্যাসকেটএবং মাউন্ট এক্সজস্ট ম্যানিফোল্ড ফ্ল্যাঞ্জ সহ
- 4 ক্যাটলিক কনভার্টার উভয় দিকের মাউন্টিং পরীক্ষা করুন(৪)
- 5 রেজোনেটর পাইপের বাইরের ক্ষতিগুলি দৃশ্যত পরীক্ষা করুন (৫)
- 6 দৃশ্যত মাফলার মাউন্টিং পরীক্ষা করুন (৬)এবং সংযোগ
- 7 দৃশ্যত তেল পাইপের আলগা সংযোগ পরীক্ষা করুন (৭)।
- 8 নিষ্কাশন পাইপটি বডি়র সাথে বাঁকা আছে কিনা পরীক্ষা করুন (৮)
- 9 দৃশ্যত নিষ্কাশন সিস্টেমের ক্ষয়প্রাপ্ত অংশ পরীক্ষা করুন
- 10 দৃশ্যত নিষ্কাশন পাইপ ডেন্ট এবং ক্ষতি পরীক্ষা করুন

টাস্ক 2 : একটি ইঞ্জিন চলমান মোডের নিষ্কাশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন

- 1 ইঞ্জিন চালু করুন
- 2 ইঞ্জিন হেড এবং মধ্যে লিক সনাক্ত করুননিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড জয়েন্ট (গ্যাসকেট) এর মধ্যে লিক সনাক্ত করুন।
- 3 এটিতে সাবান জল স্প্রে করে চেক অ্যাডজাস্টিং করুন
- 4 ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং ঠান্ডা হতে দিন
- 5 পৃষ্ঠ এবং স্টাডগুলি সরান এবং পরিষ্কার করুনমরিচা সাহায্য অপসারণ এবং এমরি কাগজ এর সাহায্যে।
- 6 একটি নতুন গ্যাসকেট রাখুন, সারিবদ্ধ করুন এবং এটি শক্ত করুনপ্রস্তাবিত টর্ক এর সঙ্গে।
- 7 ইঞ্জিন পুনরায় চালু করুন এবং লিক পরীক্ষা করুন
- 8 মাফলারের এবং তেল পাইপের মধ্যে আলগা সংযোগ সনাক্ত করুন।
- 9 ফিটিংস ডিসমেন্টাল করুন, কার্বন, মরিচা মুছে ফেলুন এবং পরিষ্কার করুন
- 10 স্লিভের মধ্যে মেটাল সিলিং কম্পোনেন্ট প্রয়োগ করুন।
- 11 তেল পাইপের সাথে যোগ দিন এবং এটিকে সঠিকভাবে শক্ত করুন।
- 12 ইঞ্জিনটি পুনরায় চালু করুন এবং ফালতু শব্দ ছাড়া মসৃণ চলন পরীক্ষা করুন।
- 13 নিশ্চিত করুন, কোন নিষ্কাশন গ্যাস লিক আছে কিনা নির্গমন পদ্ধতিতে।

অপসারণ এবং নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড রিফিট (Remove and refit exhaust manifold)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ম্যানিফোল্ড, সাইলেন্সার, টেইল পাইপ এবং রিফিট অপসারণ এবং পরিষ্কার করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- স্ক্র্যাপার - 1 No.
- সোজা প্রান্ত - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

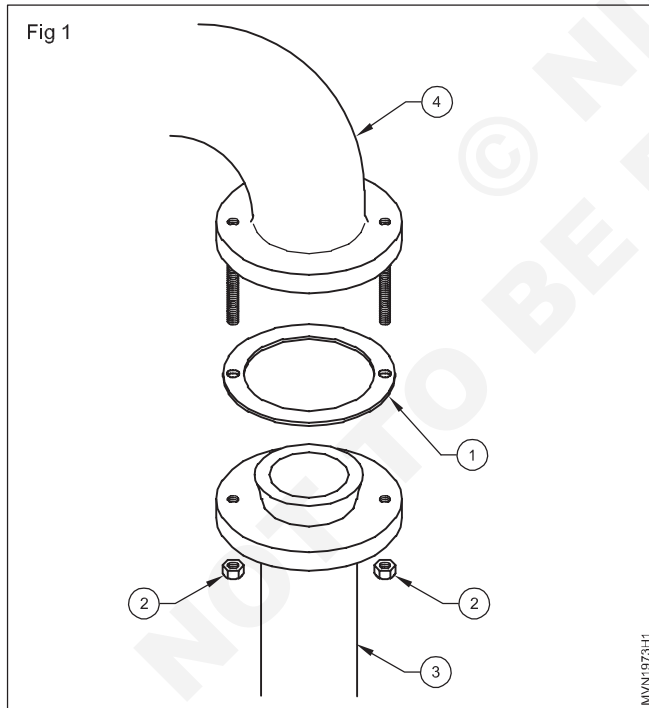
- ডিজেল ইঞ্জিন গাড়ি - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

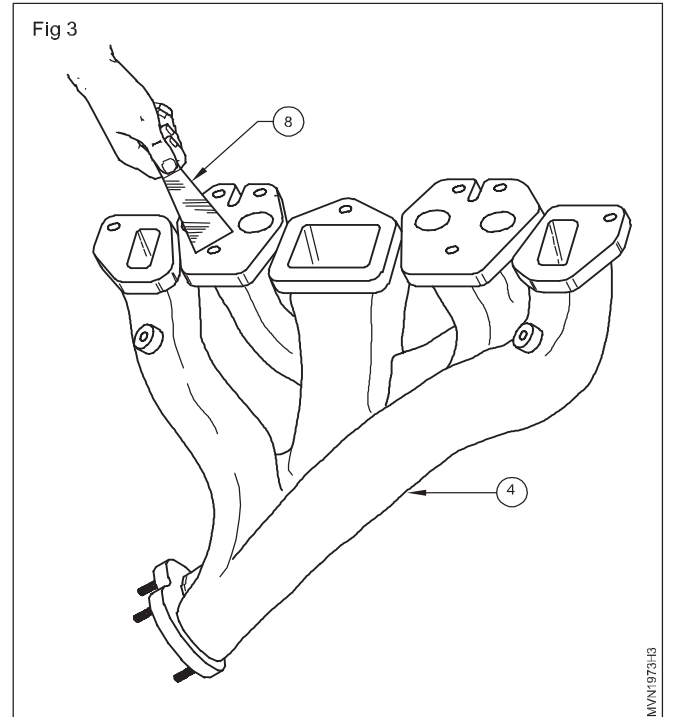
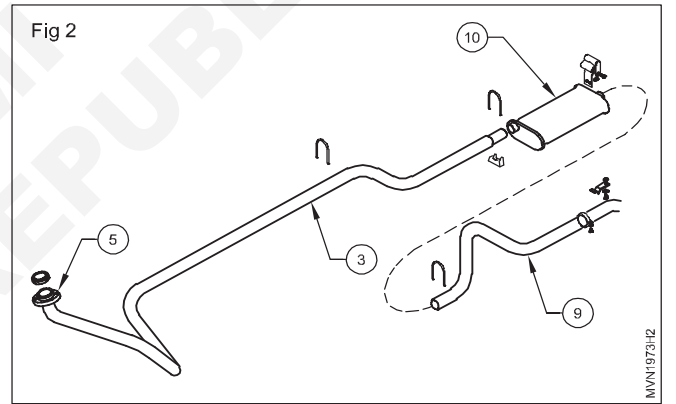
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কাপড় পরিষ্কার করা - as reqd.
- এমারি পেপার। - as reqd.
- তারের দড়ি - as reqd.
- নতুন গ্যাস্কেট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

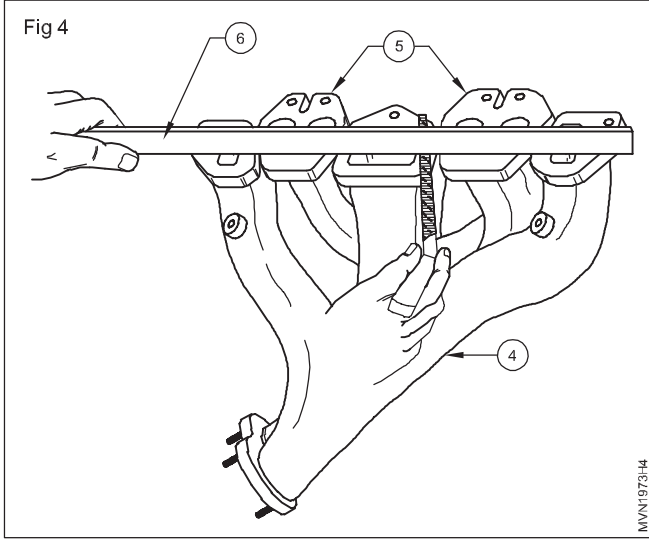
- 1 নাটআলগা করুন (2) এবং নিষ্কাশন পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন(3) নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড থেকে (4)। (আকার 1)



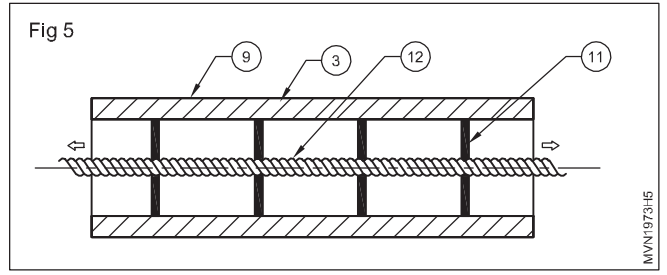
- 2 এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড সরান(4)সিলিন্ডারের মাথা থেকে
- 3 নিষ্কাশন পাইপ (3) এবং টেলপাইপ (9) সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন মাফলার থেকে (10) ক্ল্যাম্প বোল্ট এবং নাটআলগা করার পরে। (চিত্র 2)
- 4 ম্যানিফোল্ড মাউন্ট এর মুখ থেকে কার্বন আমানত স্ক্র্যাপ করুন একটি স্ক্র্যাপার এর সাহায্যে (8). (চিত্র 3)।



- 5 একটি স্ট্রট এজ (6) ব্যবহার করে স্তরের প্রান্তিকরণের জন্য ম্যানিফোল্ড ফ্ল্যাঞ্জগুলি (5) পরিদর্শন করুন। (চিত্র 4



- 6 নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড থেকে কার্বন আমানত স্ক্র্যাপ করুন, একটি ব্যবহার করে তার/ব্রাশ। (কিছু ইঞ্জিনে এক্সস্ট ম্যান-ইন-ফোল্ড একাধিক টুকরা হয়। তাদের আলাদাভাবে সরান এবং পরিষ্কার করুন।)
- 7 কোনো ক্ষতি/ফাটলের জন্য এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড পরিদর্শন করুন। প্রয়োজনে প্রতিস্থাপন করুন।
- 8 কোন ফাটল/ক্ষতি ইত্যাদির জন্য টেলপাইপ (9) এবং এক্সস্ট পাইপ (3) পরিদর্শন করুন।
- 9 তারের দড়িতে স্ক্র্যাপার (11) সংযুক্ত করুন (12)। (চিত্র 5)
- 10 সন্নিবেশ করান একটি তারের দড়ি (12) নিষ্কাশন নল (3) এবং টেলপাইপ এর মধ্যে (9) যতক্ষণ না এটি অন্য প্রান্তে বেরিয়ে আসে। নিষ্কাশন নল এবং তেল পাইপ পরিষ্কার করুন।



- 11 মাফলার পরিষ্কার করার জন্য (10) কিছু নির্মাতারা বাইরের আবরণ কেটে ভিতরের বাফেলগুলি পরিষ্কার করার পরে ওয়েল্ড করার পরামর্শ দেন। (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন।)
- 12 একই পদ্ধতি অনুসরণ করে ইনলেট ম্যানিফোল্ড সরিয়ে পরিষ্কার করুন এবং পরিদর্শন করুন নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড
- 13 ইনলেট ম্যানিফোল্ডের জন্য নতুন গ্যাসকেট ঠিক করুন এবং ইনলেট ম্যানিফোল্ড ফিট করুন সিলিন্ডার ব্লকে।
- 14 এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড ফ্ল্যাঞ্জ নতুন গ্যাসকেট ঠিক করুন এবং নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড ফিট করুন (4)।
- 15 এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড এবং এক্সস্ট পাইপ (3) এর মধ্যে একটি নতুন গ্যাসকেট (1) ঠিক করুন এবং এক্সস্ট পাইপটি ফিট করুন নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড।
- 16 এক্সস্ট পাইপের সাথে মাফলার (10) ফিট করুন এবং শক্ত করুন বাতা বা ক্ল্যাম্প (আকার 1)।
- 17 মাফলারে টেলপাইপ (9) ফিট করুন এবং বাতা বা ক্ল্যাম্প শক্ত করুন।
- 18 অ্যাসেম্বলিটি সারিবদ্ধ করুন এবং চ্যাসিস এর সাপোর্ট ক্ল্যাম্প ফিট করুন।

অনুঘটক রূপান্তরকারী বা ক্যাটালিক কনভেটারসরান এবং পুনরায় ফিট করুন (Remove and refit catalytic converter)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ম্যানিফোল্ড, সাইলেন্সার, টেইল পাইপ এবং রিফিট অপসারণ এবং পরিষ্কার করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থী টুল কিট - 1 No.
- স্ক্র্যাপার - 1 No.
- স্ট্রট এজ - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.
- স্ক্র্যাপার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ডিজেল ইঞ্জিন গাড়ি - 1 No.
- রেঞ্চ - 1 No.
- রোটোরি করাত - 1 No.

- হাইড্রোলিক জ্যাক - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কাপড় পরিষ্কার করা - as reqd.
- এয়ারি পেপার - as reqd.
- তারের দড়ি - as reqd.
- ম্যানিফোল্ড গ্যাসকেট - as reqd.
- ফ্ল্যাঞ্জ, নাট, বল্ট - as reqd.
- ফ্লেক্স জয়েন্টগুলি - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 লেভেল প্লেটে গাড়ি পার্ক করুন
- 2 গাড়িটিকে চার চাকায় জ্যাক করুন এবং জ্যাকস্ট্যান্ডে সাপোর্ট করুন
- 3 গাড়িটির এক্সজস্ট ঠাণ্ডা হতে দিন।
- 4 অনুঘটক রূপান্তরকারী বা ক্যাটালিক কনভেটার সনাক্ত করুন।
- 5 O(অক্সিজেন) সেন্সরটি সরান ক্যাটালিক কনভেটার থেকে (নতুন মডেলের গাড়িতে অনেক গুলি সেন্সর লাগানো থাকে)।
- 6 গর্তে পেনিট্রেটিং অয়েল প্রয়োগ করুন
- 7 সঙ্গে সকেট দ্বারা ক্যাটালিক কনভেটার আনবোল্ট করুন র্যাচের রেঞ্চ নিচের দিক করে।
- 8 যদি কনভেটারটি আসলে ঢালাই করা হয় তবে একটি রোটোরি করাত ব্যবহার করুন। গাড়ির নিচে অবাধ চলাচল এর জায়গা রাখুন। পার্কিং ব্রেক এবং স্টপার্স সেট করুন বা কার্ঠের ব্লক লাগান টায়ারের নিচে।)

ইনস্টল করা হবে এইটা সঠিক নির্দেশিত দিকে (যেখানে দেখানো হয়েছে একটি তীর সঠিক দিকটি নিচের দিকে নির্দেশ করে)

- 10 কনভেটারটিকে এক হাত দিয়ে ধরে রাখুন আরেকটি হাত দিয়ে এয়ালোইন করুন।
- 11 নতুন গ্যাসকেট, বোল্ট এবং নাট প্রতিস্থাপন করুন
- 12 সেগুলিকে ম্যানুয়ালি শক্ত করুন ছোটখাটো সমন্বয় করুন যেমন দরকার। সমস্ত বোল্ট শক্ত করুন।
- 13 যদি ঢালাই প্রয়োজন হয়, ঢালাই বিশেষজ্ঞ ব্যবহার করুন (নিশ্চিত হও সব অয়েলিং খুব ঠান্ডা নিরাপদ তাপমাত্রায় পৌঁছানো পর্যন্ত)।
- 14 অক্সিজেন সেন্সরটিকে আবার জায়গায় screw করুন।
- 15 সংযুক্ত ওয়্যারিং সুরক্ষিত আছে তা নিশ্চিত করতে পরীক্ষা করুন।
- 16 ইঞ্জিনের আলো পরীক্ষা করুন
- 17 ইঞ্জিন শুরু করুন গ্যাসকেট এবং ওয়েল্ডিংয়ের মধ্য লিক পরীক্ষা করুন

ক্যাটালিক কনভেটার ইনস্টলেশন

- 9 নতুন ক্যাটালিক কনভেটার টিকে সেই অবস্থানে রাখুন যেখানে এটা অবশেষে চেক হবে এবং নিশ্চিত করতে

সতর্কতা: ফ্ল্যাঞ্জ গ্যাসকেট সারিবদ্ধ করার সময়, ব্যবহার করুন শুধুমাত্র একটি ম্যাগলেট

**MPFI উপাদান এবং এর সেন্সর পরীক্ষা করুন (Test the MPFI components and its sensors)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- MPFI এবং সেন্সরের বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করুন
- MPFI উপাদান পরীক্ষা করুন (তাপমাত্রা সেন্সর, চাপ সেন্সর, থ্রোটল পজিশন সেন্সর, CKP সেন্সর).

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

**সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)**

- প্রশিক্ষণার্থীদের টুল কিট - 1 Set.
- ইঞ্জিন স্ক্যান টুল - 1 No.

**যন্ত্রপাতি (Equipments)**

- MPFI ইঞ্জিন / যানবাহন - 1 No.

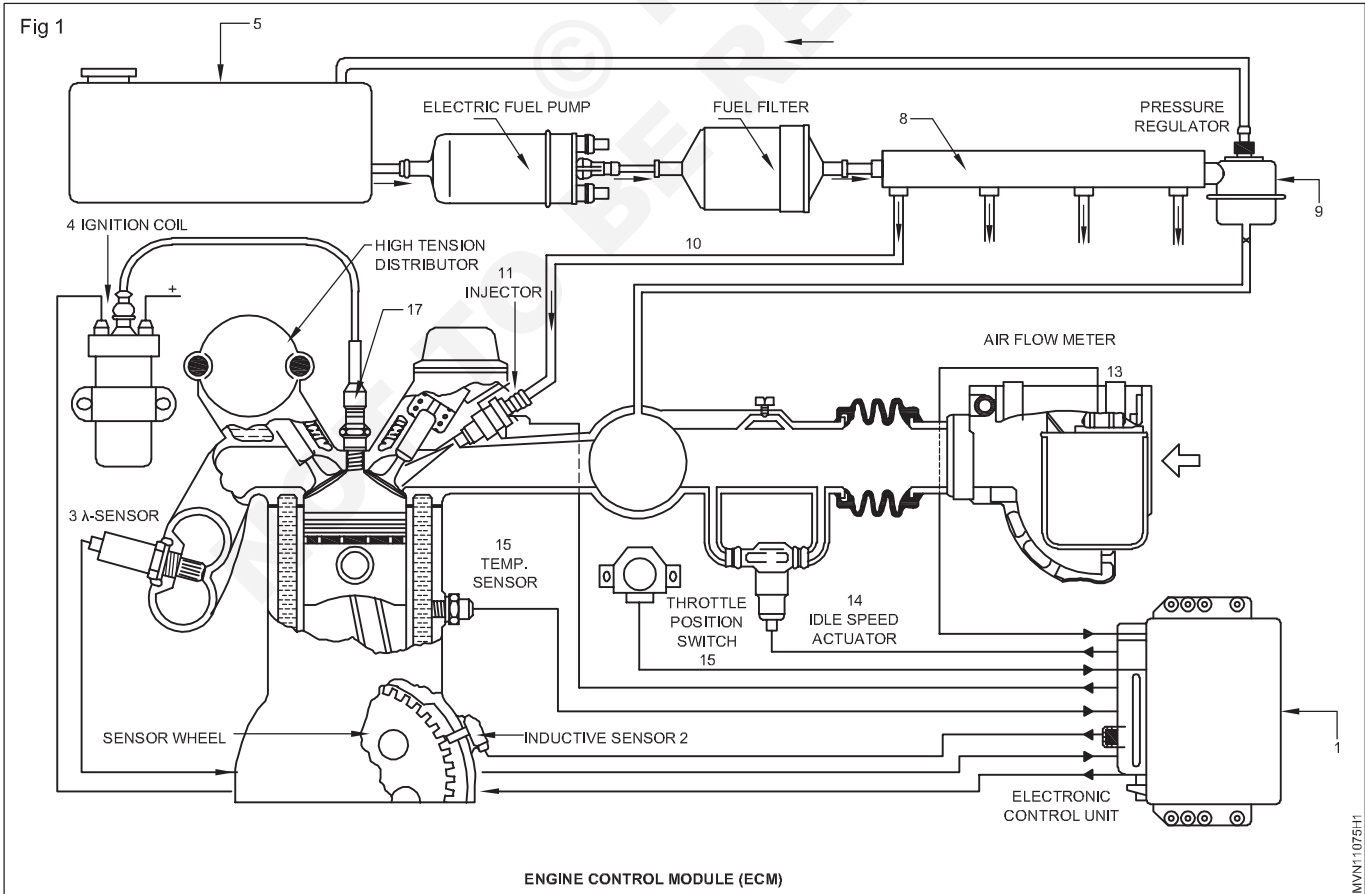
**উপকরণ (Materials)**

- ট্রে - 1 No.
- বনিয়ান কাপড় - 1 No.

**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

**টাস্ক 1: MPFI এবং সেন্সরগুলির বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করুন (চিত্র 1)**

- 1 ECM সনাক্ত করুন (1)
- 2 ফ্লাইহুইল এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফট অবস্থান সেন্সর (2) সনাক্ত করুন
- 3 অক্সিজেন / সেন্সর সনাক্ত করুন (3)
- 4 ইগনিশন কয়েল সনাক্ত করুন (4)
- 5 জ্বালানী ট্যাঙ্ক সনাক্ত করুন (5)
- 6 বৈদ্যুতিক জ্বালানী পাম্প সনাক্ত করুন (6)



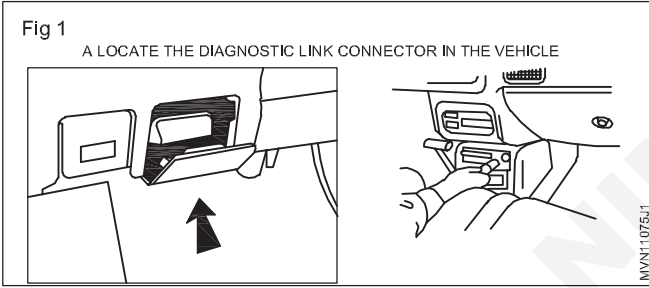


- 7 জ্বালানী ফিল্টার সনাক্ত করুন (7)
- 8 সাধারণ রেল সনাক্ত করুন (8)
- 9 চাপ নিয়ন্ত্রক সনাক্ত করুন (9)
- 10 জ্বালানী সরবরাহ লাইন সনাক্ত করুন (10)
- 11 পেট্রোল ইনজেক্টর সনাক্ত করুন (11)
- 12 অ্যাকুমুলেটর সনাক্ত করুন (12)

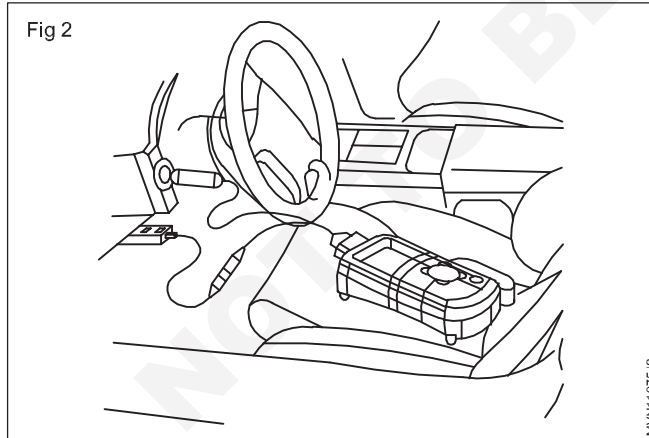
- 13 ইনটেক এয়ার প্রেসার সেন্সর সনাক্ত করুন (13)
- 14 নিষ্ক্রিয় গতির (Idle speed) অ্যাকচুয়েটর সনাক্ত করুন (14)
- 15 থ্রোটল স্পিড সুইচটি সনাক্ত করুন (15)
- 16 ইঞ্জিন তাপমাত্রা সেন্সর সনাক্ত করুন (16)
- 17 স্পার্ক প্লাগ সনাক্ত করুন (17)

## টাস্ক 2 : E.C.U এবং ইঞ্জিন স্ক্যানার সনাক্ত করুন এবং ইলেকট্রনিক কন্ট্রোল ইউনিট পরীক্ষা করুন

- 1 স্ক্যান টুল সম্পর্কিত পরিষেবা ম্যানুয়াল নির্বাচন করুন বাহন হিসাবে
- 2 পাওয়ার টেস্ট কানেক্টর ও পাওয়ার লিড সংযুক্ত করুন স্ক্যান টুলে।
- 3 নিশ্চিত করুন যে ইগনিশন সুইচটি 'বন্ধ' অবস্থানে আছে।
- 4 সঠিক ডায়াগনস্টিক সংযোগকারী সংযুক্ত করুন। (আকার 1)



- 5 স্ক্যান টুল টেস্ট সংযোগকারী তারের সাথে সংযুক্ত করুন ডায়াগনস্টিক সংযোগকারী প্রয়োজন হলে, স্ক্যান টুল সংযোগ করতে সঠিক অ্যাডাপ্টার ব্যবহার করুন। (চিত্র 2)



**OBD II স্ক্যান সরঞ্জামগুলি ডায়াগনস্টিক সংযোগকারীর টার্মিনাল 16 থেকে চালিত হয় এবং অন্য কোন শক্তি সংযোগ প্রয়োজন নেই।**

- 6 স্ক্যানটুল সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে স্ক্যান টুল স্ক্রীনটি পর্যবেক্ষণ করুন। বেশিরভাগ

স্ক্যান টুল একটি অভ্যন্তরীণ স্ব-পরীক্ষা সম্পূর্ণ করবে এবং যদি সফটওয়্যার (বা) যোগাযোগ সমস্যা হয় তাহলে প্রযুক্তিবিদকে অবহিত করবে।

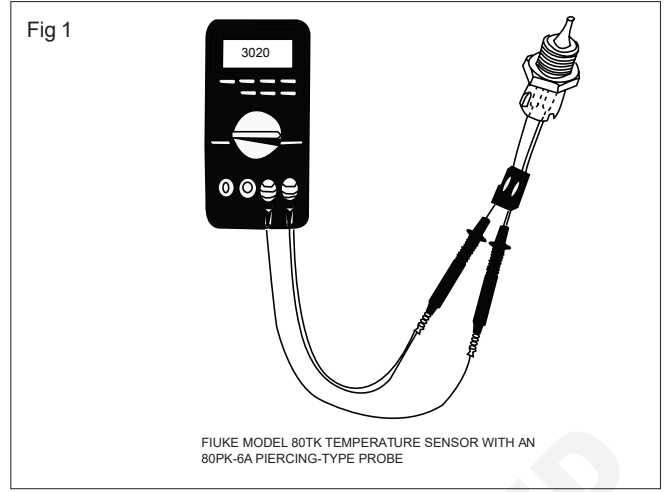
- 7 প্রোগ্রামের প্রয়োজন অনুযায়ী গাড়ির তথ্য লিখুন স্ক্যান টুল

- বেশিরভাগ OBD II স্ক্যান টুল স্বয়ংক্রিয়ভাবে যান বাহনকে পড়ে শনাক্ত করণ করে নম্বর (ভিআইএন)। যখন ইগনিশন সুইচটি 'চালু' অবস্থানে পরিণত হয়। এই দেয় স্ক্যান টুল তথ্য প্রয়োজন অনুসন্ধানের জন্য কোড এবং অন্যান্য অপারেশন সঞ্চালন।
- পুরানো স্ক্যান টুল এর সাথে প্রোগ্রাম করা হয় সঠিক যান বাহন গাড়ির বছর, ইঞ্জিনের ধরন এবং অন্যান্য তথ্য। এই তথ্য হল সাধারণত নির্দিষ্ট সংখ্যার এবং অক্ষর এর মধ্যে থাকে ভিআইএন এর মধ্যে।

- 8 ইগনিশন কীটিকে 'চালু' অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন।
- 9 স্ক্যান টুল পর্যবেক্ষণ করুন কোন সমস্যা কোড উপস্থিত কিনা তা নির্ধারণ করার জন্য।
- 10 সমস্ত সমস্যা কোড হিসাবে তালিকাভুক্ত করুন স্ক্যানে টুল জ্ঞাপিত।
- 11 স্ক্যান টুল নির্দেশিত হিসাবে সমস্ত সমস্যা কোড তালিকা ভুক্ত করুন।
- 12 স্ক্যান টুল লিটারেচার (বা) সার্ভিস ম্যানুয়াল ব্যবহার করুন কোডের মানে নির্ধারণ করার জন্য।
- 13 স্ক্যান টুলে দেখানো সমস্যা কোডগুলি মুছুন।
- 14 'ইগনিশন' বন্ধ করুন এবং আবার চালু করুন।
- 15 স্ক্যান টুলে দেখানো সমস্যা কোডগুলি মুছুন।
- 16 ইগনিশনটি 'বন্ধ' করুন এবং আবার চালু করুন।
- 17 ইঞ্জিন নির্দেশক ইঞ্জিন অফ পজিশনে পরীক্ষা করুন। যদি না হয় সমস্যা ইলেকট্রনিক ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম (ইএমএস) সহ।
- 18 পরীক্ষা শেষ হলে, ইগনিশন সুইচটি 'অফ' অবস্থান রাখুন।
- 19 ডায়াগনস্টিক সংযোগকারী থেকে স্ক্যান টুল টেস্ট সংযোগ কারি তার সরান।

### টাস্ক 3: তাপমাত্রা সেন্সর (চিত্র 1)

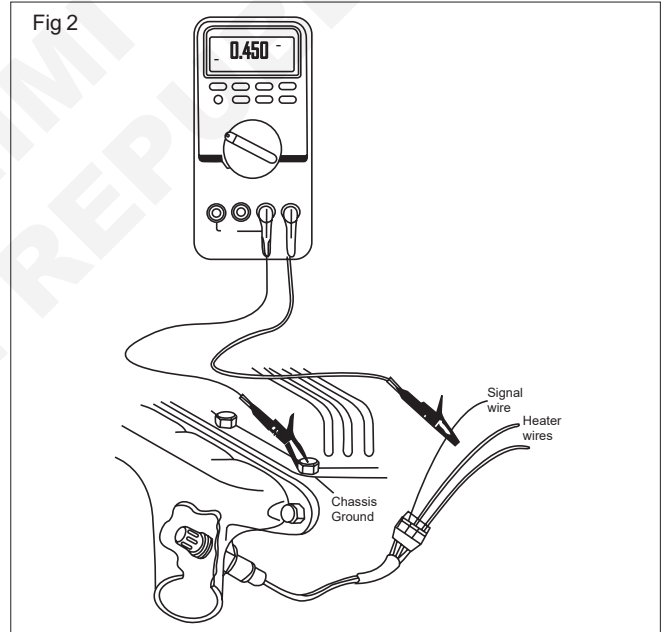
- 1 প্রথমে লকটি সরিয়ে বনেটটি খুলুন
- 2 তাপমাত্রা সেন্সর সনাক্ত করুন, বেশিরভাগ এটি তাপস্থাপক (Thermostat) ভালভ অঞ্চলে অবস্থিত থাকে।
- 3 রেজিস্ট্যান্স মাপার মোডে মাল্টিমিটার সেট করুন
- 4 কালো টার্মিনাল গ্রাউন্ড করুন, লাল টার্মিনাল সংযোগ করুন তাপমাত্রা সেন্সর, প্রতিরোধের পরিমাপ করুন।
- 5 ইঞ্জিন চালু করুন, দুই থেকে তিন মিনিট চালানগরম করা ইঞ্জিন উপরে
- 6 এখন একই পদ্ধতি(Procedure)তে প্রতিরোধ পরিমাপ করুন।
- 7 যদি প্রতিরোধের পার্থক্য 200 ohms এর বেশি হয় তাহলে সেন্সর ভালো অবস্থায় আছে।
- 8 যদি পার্থক্য 200 ওহমের বেশি না হয়। তাপমাত্রা সেন্সর প্রতিস্থাপন করুন।



### টাস্ক 4: প্রেসার সেন্সর (চিত্র 2)

বায়ু গ্রহণের চাপ, বায়ুমণ্ডলীয় চাপ, বাষ্পমধ্যে চাপ ফুয়েল ট্যাঙ্ক এবং ফুয়েল ইনজেকশন প্রেশার সেন্সর হল গাড়িতে ব্যবহৃত সেন্সরগুলির ধরন। কিন্তু গাড়িতে ব্যবহৃত সেন্সর পরীক্ষা পদ্ধতি একই সব সেন্সররে

- 1 সেন্সরের অবস্থান চিহ্নিত করুন।
- 2 মাল্টিমিটার ব্যবহার করুন, AC mV রেঞ্জ সেট করো।
- 3 ইঞ্জিন চালু করুন, এটি চালু রাখুন।
- 4 কালো টার্মিনাল গ্রাউন্ড করুন।
- 5 লাল টার্মিনাল স্পর্শ করুন
- 6 যদি কোন ভোল্টেজ প্রায় 200 থেকে 400mV থাকে তাহলে তখন সেন্সর সঠিকভাবে কাজ করছে।
- 7 যদি কোন ভোল্টেজের বিকাশ বা ডেভলপ না হয় তবে সেন্সরটি প্রতিস্থাপন করুন।



### টাস্ক 5: থ্রটল পজিশন সেন্সর (পটেনটিওমিটার) পরীক্ষা (চিত্র 3)

- 1 এয়ার ক্লিনার অ্যাসেম্বলি সরান
- 2 ইগনিশন সুইচ বন্ধ করুন
- 3 বৈদ্যুতিক থ্রটল বডি থেকে সংযোগকারী সংযোগ ডিস্কানেক্ট করুন।
- 4 টিপি সেন্সর প্রধান এবং সাব আউটপুট ভোল্টেজ পরীক্ষা করুননিম্নরূপ.
- 5 সিরিজে 3টি নতুন 1.5 ভোল্টেজ ব্যাটারি সাজান এবংচেক ভোল্টেজ হবে 4.5 থেকে 5.0 ভোল্টেজ।

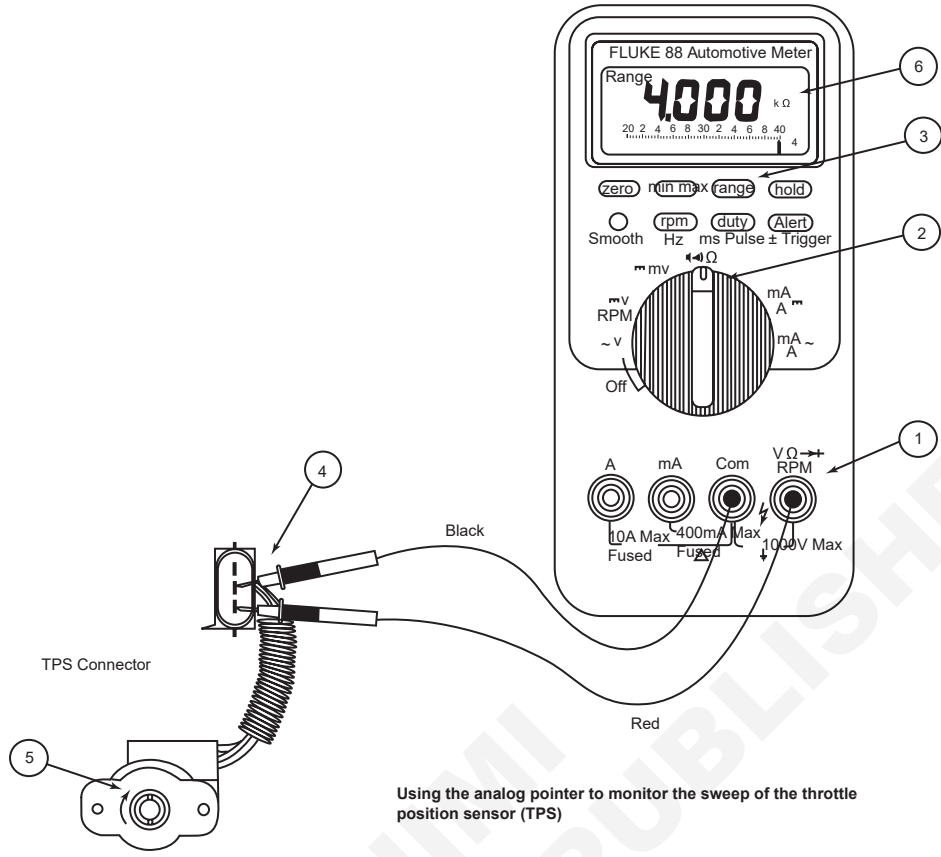
- 6 টিপি সেন্সরের সাথে ভোল্টমিটার এবং ব্যাটারি সংযুক্ত করুনহিসাবে দেখানো হয়েছে চিত্রে হিসাবে।
- 7 ভোল্টেজের লাইনারি পরিবর্তিত হয় থ্রটলের খোলা কোনের ওপর তা পরীক্ষা করুনথ্রটল খোলার চিত্রে দেখানো হিসাবে যখন থ্রটল ভালভ হয় আঙুল দ্বারা খোলা এবং বন্ধ।

পরীক্ষা করার সময় নিম্নোক্ত শর্তে সন্তুষ্ট হওয়া

- 8 পরিবেষ্টিত তাপমাত্রা 5 এর বেশি হওয়া উচিত নয়ওগ

- 9 এঞ্জিনারের প্যাডেল নিষ্ক্রিয় অবস্থানে থাকা উচিত।  
অর্থাৎ সম্পূর্ণরূপে বন্ধ অবস্থায়।

Fig 3



#### টাস্ক 6 : ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অবস্থান সেন্সর (CKP) (চিত্র 4)

এই সেন্সরগুলোকে বিভিন্ন নামে ডাকা হয় যেমন: হল এফেক্ট সেন্সর, CKP সেন্সর, CMP সেন্সর, পিক আপ কয়েল, চৌম্বক পালস জেনারেটর, ভ্যারিএবল রিলাক্টের এবং ক্রমতালিকা আরো কয়েকটি নামের সাথে চলে।

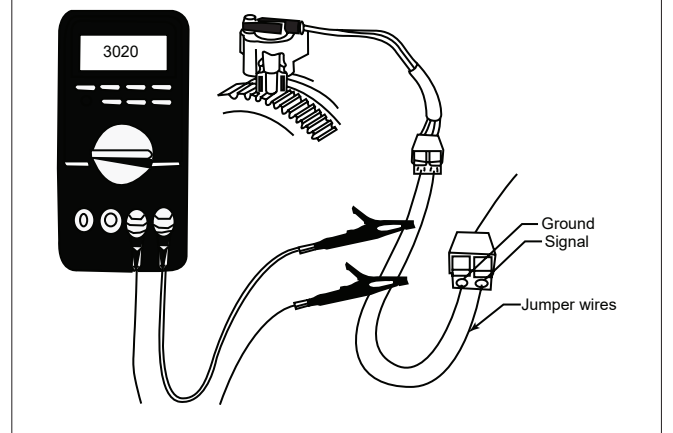
দুই প্রকার

থ্রি পিন টাইপ এবং টু পিন টাইপ।

গাড়ির ইঞ্জিন ঠিকমতো স্টার্ট করতে ব্যর্থ হলে সেখানে একটি ত্রুটিপূর্ণ হতে পারে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অবস্থান সেন্সর এবং ক্যামশ্যাফ্ট অবস্থান সেন্সর। এই সেন্সর পরিমাপ ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অবস্থান এবং গতি। উভয় সেন্সর নিয়ন্ত্রণ হয় ইনজেকশন এবং ইগনিশন সময়ের মধ্যে।

- 1 এটাগঠিত একটি খুব সহজ পদ্ধতিতে।
- 2 সেন্সর সনাক্ত করুন. সাধারণত এটি উভয় প্রান্তে অবস্থিত এর ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট এর।
- 3 কিছুক্ষণ ইঞ্জিন চালান।
- 4 সেট করুন মাল্টিমিটার এসি মিলিভোল্ট পরিসরে।
- 5 প্রোব ব্যবহার করে ভোল্টেজ পরিমাপ করুন

Fig 4



- 6 সাধারণ পরিসর হবে 200mV। এছাড়াও পড়ুন সঠিক রিডিংয়ের জন্য প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল। এটি প্রস্তুতকারক থেকে অন্য প্রস্তুতকারকের পরিবর্তিত হতে পারে।
- 7 কোনো ভোল্টেজ সেন্সর ডেভলপ না হলে তা খোলা হতে পারে বা প্রতিস্থাপন হতে পারে।

## ফিড পাম্প ওভারহল (Overhaul the feed pump)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- যান্ত্রিক জ্বালানী ফিড পাম্প ওভারহল করুন
- বৈদ্যুতিক জ্বালানী ফিড পাম্প ওভারহল করুন
- জ্বালানী পাম্প ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন।

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- সার্কিপ প্লায়ার - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টিসিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- এয়ার কম্প্রেসার - 1 No.

#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

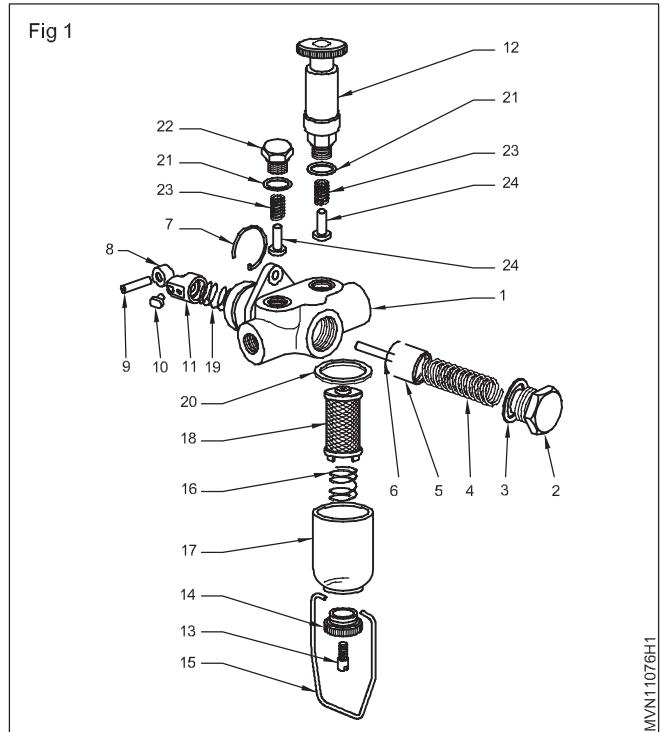
- কেরোসিন - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- নতুন গ্যাসকেট - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

#### টাস্ক 1: ফিড পাম্প ডিসমেন্টালিং (চিত্র 1)

- 1 জ্বালানী পাম্পের সাথে জ্বালানী লাইন সংযোগ পরীক্ষা করুন
- 2 জ্বালানী পাম্প পরিচালনা করুন এবং জ্বালানী ফিড পাম্প ডেলিভারি চাপ পরীক্ষা করুন
- 3 যদি জ্বালানীর চাপ কম হয়, তাহলে ফুয়েল ফিল্টার পরীক্ষা করুন এক জ্বালানী পাম্প ওভারহল করুন।
- 4 ফিড পাম্পের জ্বালানী লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 5 ফিড পাম্প অ্যাসেম্বলি সরান জ্বালানীইনজেকশন পাম্প থেকে মাউন্টিং নাট গুলিকে সমানভাবে আলগা করে।
- 6 আলগা করে ফিল্টার হাউজিং (17) সরান ক্ল্যাম্পিং নাট(14), screw (13) এবং ক্লিপ (15) বরাবরসঙ্গে স্প্রিং (16), ফিল্টার (18) এবং গ্যাসকেট (20)।
- 7 স্ল্যাপ রিং (7) সরান এবং রোলারটি বের করুন ট্যাপেট অ্যাসেম্বলি ফিড পাম্পের।
- 8 screw প্লাগ (2) এবং গ্যাসকেট (3) সরান এবং নিনবাইরে প্লাঞ্জার এবং স্পিন্ডল (5 এবং 6) রিটার্ন স্প্রিং (4) সহ বের করে নিন।
- 9 হ্যান্ড প্রাইমিং পাম্প (12) এবং গ্যাসকেট (21) সরান।
- 10 screw প্লাগ (22), গ্যাসকেট (21) সরান এবং সরানভালভ (24), স্প্রিংস সহ (23)।
- 11 রোলার পিন (9) এবং রোলার (8) সরান।
- 12 স্লাইডার (10), ট্যাপেট (11) এবং স্প্রিং (19) সরান।
- 13 পরিষ্কার এবং পরিদর্শন

- 14 জ্বালানী ফিড পাম্পের সমস্ত অংশ পরিষ্কার করুন কেরোসিন দিয়ে বা ডিজেল দিয়ে।
- 15 ক্ষয় এবং প্রতিস্থাপন এর জন্য দৃশ্যত সব অংশ পরীক্ষা করুন যদি প্রয়োজন হয়।
- 16 সমস্ত স্প্রিং এর টান পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে তাদের প্রতিস্থাপন করুন।
- 17 ভালভ সিট পরীক্ষা করুন।
- 18 গ্যাসকেট পরীক্ষা করুন, এবং প্রয়োজনে তাদের প্রতিস্থাপন করুন।
- 19 ফিল্টার ক্ল্যাম্পিং নাটের থ্রেড পরীক্ষা করুন।

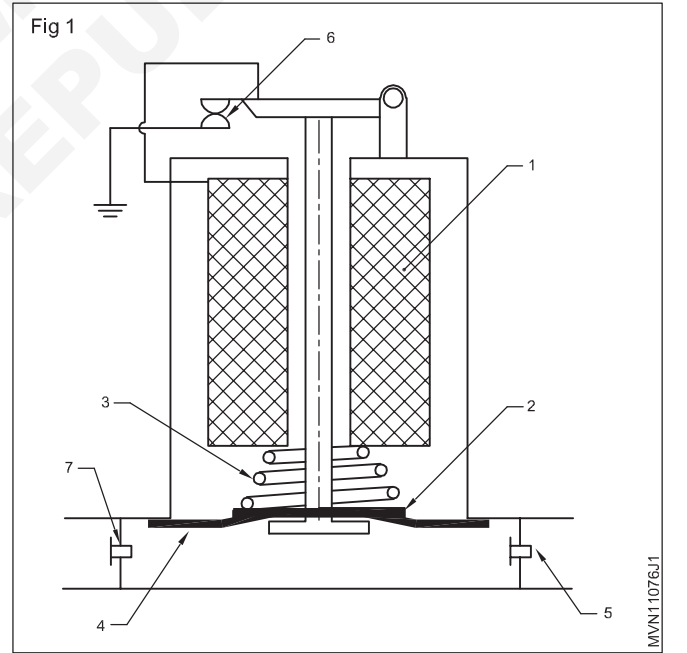


## টাস্ক 2: ফিড পাম্প একত্রিত করা

- 1 এ রোলার টেপেট অ্যাসেম্বলি একত্রিত করুন হাউজিং এর মধ্যে এবং স্ক্রিপ রিং দ্বারা এটি নিরাপদ.
- 2 টাকু এবং প্লাঞ্জার অ্যাসেম্বলি একত্রিত করুন এবং শক্ত করুন screw প্লাগ।
- 3 স্প্রিংস সহিত ভালভ বরাবর তাদের আসনের উপর রাখুন এবং গ্যাস্কেট অবস্থান এবং প্লাগ screw.
- 4 হ্যান্ড প্রাইমিং পাম্প ফিট করুন।
- 5 ফিল্টার অ্যাসেম্বলি ফিট.
- 6 F.I.Ps ক্যামশ্যাফট ঘোরান যাতে ক্যামড্রাইভিং এর হিল এবং ফিড পাম্প সামনে থাকে।
- 7 F.I.P-এ ফিড পাম্প ফিট করুন
- 8 ফিড পাম্প মাউন্টিং screwগুলিকে সমানভাবে শক্ত করুন।
- 9 ইনলেট ফুয়েল লাইন সংযোগ করুন।
- 10 হাত দ্বারা পাম্প অপারেশন প্রাইমিং পাম্প চেক করুন এবং ইঞ্জিন ঘুরিয়ে ও বাঁক দ্বারা জ্বালানি হলেবাইরে আসে বায়ু বুদ্ধ ছাড়া অবাধে বাইরে এলে, আউটলেট লাইন সংযোগ করুন।

## টাস্ক 3: বৈদ্যুতিক ফিড পাম্প ওভারহোলিং (চিত্র 1)

- 1 +Ve এবং -Ve ব্যাটারি টার্মিনাল সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 বৈদ্যুতিক ফিড পাম্প তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 3 পাম্প মাউন্টিং বোল্ট এবং নাট খুলুন।
- 4 বৈদ্যুতিক ফিড পাম্প সরান।
- 5 এটি রাখুন ওয়ার্কবেঞ্চ এর উপর
- 6 পাম্পের ধুলো পরিষ্কার করুন এবং এটি ডিস্কেন্টাল করুন।
- 7 স্থির যোগাযোগ বিন্দু এবং অস্থাবর বিন্দু পরীক্ষা করুন।
- 8 সূক্ষ্ম এমেরি কাগজ দ্বারা পিটিং সরান
- 9 ফিল্ডড পয়েন্ট বডি আর্থ চেক করুন
- 10 আর্মেচার কয়েলের নিরোধক এবং ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন
- 11 প্লাঞ্জার মুভমেন্ট পরীক্ষা করুন
- 12 নীচে লাগানো ইনলেট এবং আউটলেট ভালভ পরিদর্শন করুন ডায়ালগ্রাম এর
- 13 ডায়ালগ্রাম পরীক্ষা করুন, ক্ষতিগ্রস্থ হলে এটি প্রতিস্থাপন করুন
- 14 জ্বালানী পাম্পের সমস্ত অংশ একত্রিত করুন এবং ইঞ্জিনে জ্বালানী পাম্প ফিট করুন
- 15 নিরোধক সুইচ দিয়ে তারের সংযোগ করুন
- 16 ব্যাটারি টার্মিনাল সংযুক্ত করুন।
- 17 উচ্চ গতি এবং নিষ্ক্রিয় গতিতে এর অপারেশন পরীক্ষা করুন।
- 18 কোন আলাগা সংযোগ এবং লিক জ্বালানী পাম্প এ কোনো লিক আছে কিনা নিশ্চিত করুন।



জ্বালানী ফিল্টারটি সরান এবং প্রতিস্থাপন করুন এবং সিস্টেমটি ব্লিড করুন  
(Remove and replace the fuel filter and bleed the system)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডিস্মেন্টাল এবং ফিল্টার উপাদান প্রতিস্থাপন করুন
- জ্বালানী সিস্টেম ব্লিডিং।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টিসিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- এয়ার কম্প্রেসার - 1 No.

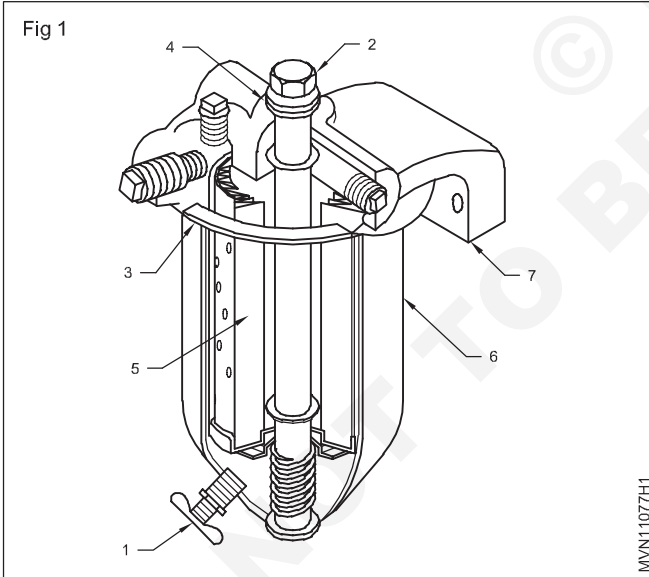
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কেরোসিন - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- গ্যাসকেট - as reqd.
- ফিল্টার উপাদান - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: ফিল্টারটি ডিস্মেন্টাল এবং প্রতিস্থাপন করুন

- 1 ফিল্টার থেকে জ্বালানী লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 2 ফিল্টার হাউজিং থেকে জ্বালানী, ময়লা এবং জল নিষ্কাশন করুন ড্রেন প্লাগ খোলার মাধ্যমে (1) (চিত্র 1)

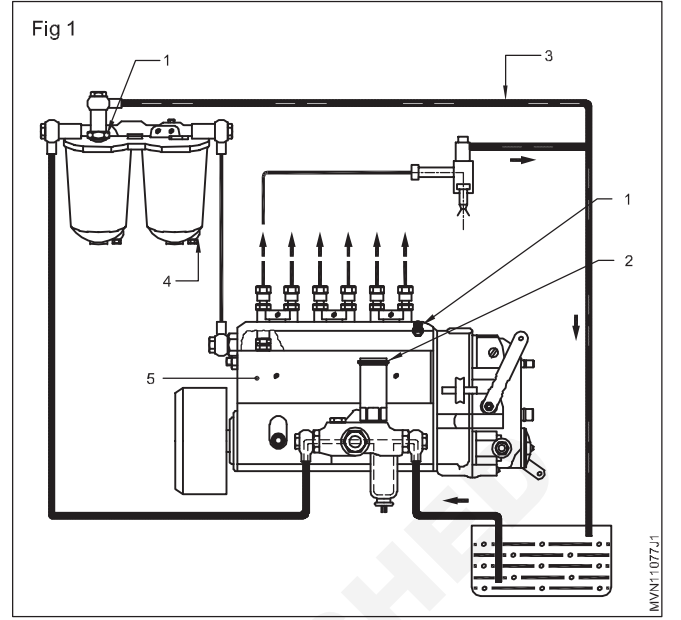


- 3 আলগা করুন কেন্দ্র স্টাড বল্ট (2) অ্যাসেম্বলির ওপরে অবস্থিত।

- 4 উপরের কভারটি সরান (7)
- 5 ফিল্টার হাউজিং (6) থেকে ব্যবহৃত উপাদানগুলি (5) সরান। উপাদানটি পরিত্যাগ করুন।
- 6 ফিল্টার হাউজিং ভিতরে দুকে মুছুন।
- 7 জ্বালানীর অবশিষ্টাংশ এবং অন্যান্য আবর্জনা পরিষ্কার করুন। হাউজিং পরিষ্কারের জন্য কেরোসিন/ডিজেল ব্যবহার করুন।
- 8 একটি নতুন গ্যাসকেট (4) রাখুন সেন্টার স্ট্যাড বোল্টের ওপর।
- 9 ফিল্টার কভার সমাবেশে একটি নতুন গ্যাসকেট (3) রাখুন।
- 10 ফিল্টার হাউজিং এ একটি নতুন জ্বালানী ফিল্টার উপাদান রাখুন।
- 11 ফিল্টার হাউজিং এ ড্রেন প্লাগ ফিট করুন
- 12 ফিল্টার হাউজিং এ ডিজেল জ্বালানী পূরণ করুন (6)
- 13 দিয়ে হাউজিং কভার একত্রিত করুন এবং শক্ত করুন কেন্দ্র বল্ট দিয়ে।
- 14 হোস পাইপ সংযোগ করুন জ্বালানী ফিল্টার এর সাথে।

## টাস্ক 2 : জ্বালানী সিস্টেমে ব্লিডিং

- 1 সমস্ত জ্বালানী লাইন সংযোগ জয়েন্ট এবং লিক পরীক্ষা করুন জ্বালানীতে ব্লিডিং শুরু করার আগে
- 2 হ্যান্ড প্রাইমিং পাম্প পরিচালনা করুন যতক্ষণ পর্যন্ত জ্বালানী চাপ তৈরি হয়।
- 3 জ্বালানী ফিল্টার ব্লিডিং screw আলগা করে এক বা দুই পেন্স ধিলা করুন যাতে গর্ত দিয়ে বেরিয়ে যেতে পারে ব্লিডিং screw দিয়ে(আকার 1).
- 4 ব্লিডিং র screw (1) আবার শক্ত করুন।
- 5 সিস্টেমে বাতাস না হওয়া পর্যন্ত অপারেশনটি পুনরাবৃত্তি করুন সম্পূর্ণরূপে উভয় ফিল্টারে
- 6 F.I.P-এ ব্লিডিং screw (1) আলগা করুন। (5) এক অথবা দুই বাঁক যাতে গর্ত দিয়ে বাতাস বেরিয়ে যেতে পারে ব্লিডিং screw দিয়ে
- 7 ব্লিডিংর screw (1) আবার শক্ত করুন।
- 8 সিস্টেমে বাতাস না হওয়া পর্যন্ত অপারেশনটি পুনরাবৃত্তি করুন সম্পূর্ণরূপে বেরিয়ে না যাওয়া পর্যন্ত।



- 9 সমস্ত জ্বালানী সংযোগ এবং ব্লিডিং screw নিশ্চিত করুননিরাপদে টাইট থাকার।
- 10 ইঞ্জিন শুরু করুন এবং কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন

**F.I.P (ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প) সরান এবং রিফিট করুন (Remove and refit the F.I.P (Fuel Injection Pump))**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন থেকে F.I.P সরান
- স্পিল কাট অফ পদ্ধতি(Procedure)তে ইনজেকশনের সময় পরীক্ষা করুন
- ফুয়েল ইনজেকশন পাম্পের সময় নির্ধারণ করুন।

**প্রয়োজনীয়তা (Requirements)**

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)	উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• কেরোসিন - as reqd.</li> <li>• ডিজেল - as reqd.</li> <li>• সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>• কাপড় পরিষ্কার করা - as reqd.</li> <li>• নতুন গ্যাসকেট - as reqd.</li> <li>• স্থান নেক পাইপ - 1 No.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• মাল্টিসিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.</li> <li>• এয়ার কম্প্রেসার - 1 No.</li> </ul>	

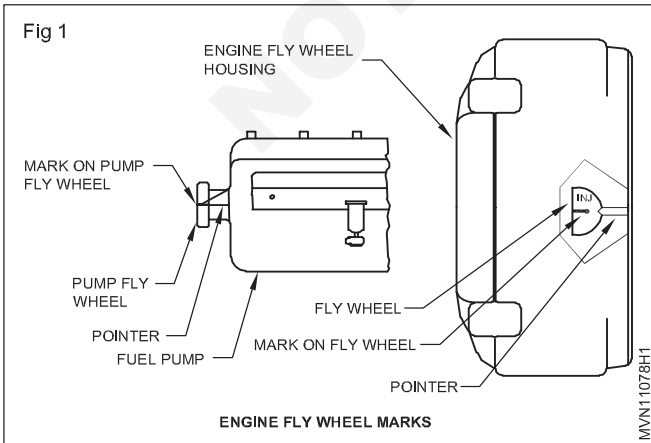
**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

**টাস্ক 1: ইঞ্জিন থেকে F.I.P অপসারণ করা**

- 1 F.I.P এর এক্সিলারেটর লিঙ্কেজ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 2 F.I.P ডেলিভারি ভালভ হোল্ডার থেকে ইনজেক্টরের উচ্চ চাপের লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 3 F.I.P প্রধান গ্যালারী জ্বালানী সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 4 জ্বালানী ফিড পাম্প জ্বালানী লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 5 ইঞ্জিন থেকে F.I.P মাউন্টিং বোল্ট খুলে ফেলুন।
- 6 ইঞ্জিন F.I.P থেকে সরান।
- 7 কাজের বেঞ্চে একটি ট্রেতে F.I.P রাখুন
- 8 পরিষ্কার দ্রাবক এবং সরঞ্জাম দিয়ে F.I.P পরিষ্কার করুন

**টাস্ক 2: ইঞ্জিনের সাথে সম্পর্কিত জ্বালানী ইনজেকশন পাম্পের সময় নির্ধারণ করা**

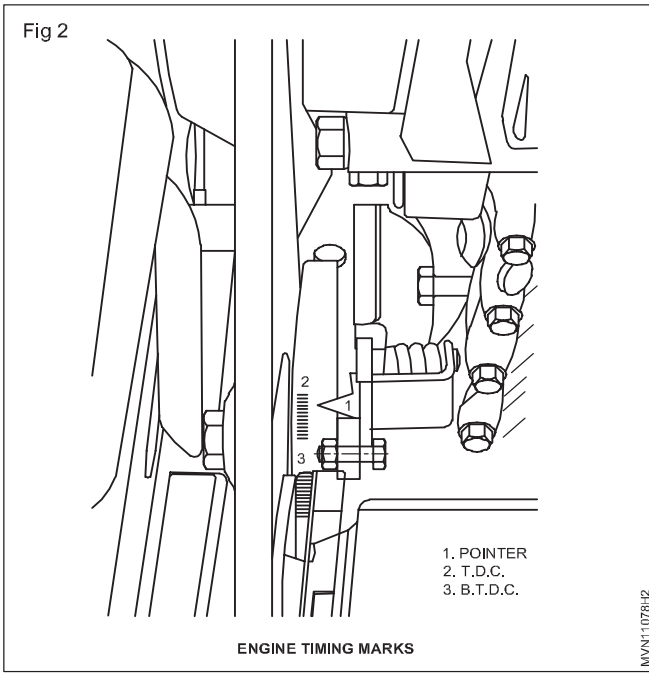
- 1 F.I.P ফরসেটিং F.I.P কাপ্লিং এর আগে টাইমিং এর আগে, ইঞ্জিন পিস্টন টি 1নং সিলিন্ডার হতে হবে এর অবস্থান T.D.C এর আগে ইনজেকশন পয়েন্ট এ।
- 2 ইঞ্জিন টাইমিং চিহ্নগুলি সারিবদ্ধ করুন (চিত্র 1 এবং 2)
- 3 টিডিসি/বিটিডিসি (ইনজেকশন চিহ্ন) পর্যবেক্ষণ করুন এবং পয়েন্টার তৈরি করুন ফ্লাইহুইলে, 'V' বেল্টের পুলিতে বা ভাইব্রেশন ডাম্পার (চিত্র 3)
- 4 ইঞ্জিনটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ক্র্যাঙ্ক করুন যতক্ষণ না ফ্লাইহুইল/কম্পন ডাম্পারের ইনজেকশন চিহ্ন (3) ফ্লাইহুইলের পয়েন্টার (1) এর সাথে মিলে যায়হাউজিং বা টাইমিং গিয়ার হাউজিং।



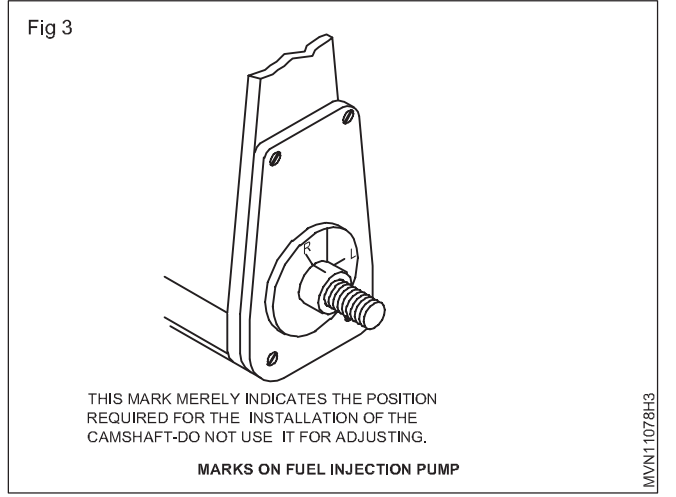
**উপরের চিহ্নগুলি সারিবদ্ধ হলে, পিস্টনস্ট্যান্ড 23° BTDC-তে থাকে। (যেমন: TATA গাড়ি) অন্যান্য যানবাহনের জন্য পরিষেবা ম্যানুয়াল রেফার করুন।)**

- 5 এখন ইঞ্জিন FIP এর সাথে সংযোগের জন্য প্রস্তুত।
- 6 ইঞ্জিনে কাপলিং করার জন্য F.I.P পাম্প প্রস্তুত করা হচ্ছে।
- 7 ড্রাইভ প্রান্তের পাশে পাম্প প্লাগার ডেলিভারি আরস্টের অবস্থান সেট করা উচিত, সেটা নিজ দিকে ঘূর্ণন এর জন্য।





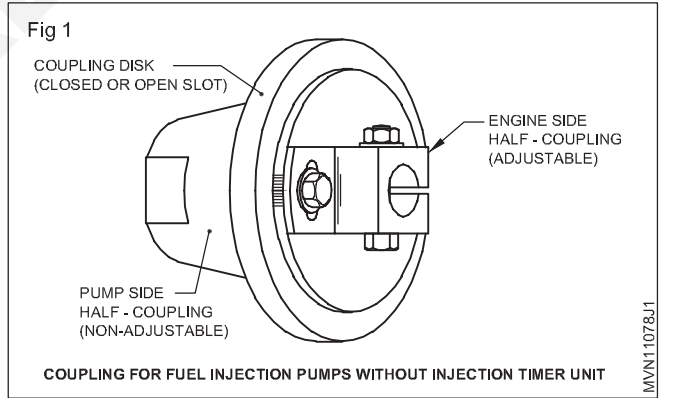
- 8 সময় চিহ্ন পর্যবেক্ষণ করুন। পাম্প শ্যাফট এবং হাউজিং।
- 9 পাম্প ক্যামশ্যাফট ঘোরান এবং চিহ্নটি সারিবদ্ধ করুন। শ্যাফট নির্ভর করে R বা L হিসাবে চিহ্নিত লাইন সহ টেপার উপরে পাম্প শ্যাফটের ঘূর্ণন। (চিত্র 3)



- 10 পাম্পের টেপার প্রান্তে উডরাফ কী ঠিক করুন শ্যাফটের এবং নন-অ্যাডজাস্টেবল পাম্প সাইড হাফ কাপলিং এ ধাক্কা শ্যাফট এবং একটি ম্যালেট সঙ্গে এটি আলতো চাপুন।
- 11 কাপলিং বসের লাইন চিহ্নটি লক্ষ্য করুন R বা এর সাথে সারিবদ্ধ করা পাম্প হাউজিং উপর L চিহ্ন।
- 12 স্প্রিং ওয়াশারটি শ্যাফটের টেপার প্রান্তে ঠিক করুন- নাট এর screw এবং এটিকে নির্দিষ্টভাবে শক্ত করুন টর্ক মান. (মাইকো প্যামফলেট পড়ুন) -সঠিক আকার স্প্যানার ব্যবহার করুন এবং একটি অতি ক্ষুদ্র বার বা টিমি বার।

### টাস্ক 3: ইঞ্জিনের সাথে পাম্পকে সংযুক্ত করা (চিত্র 1)

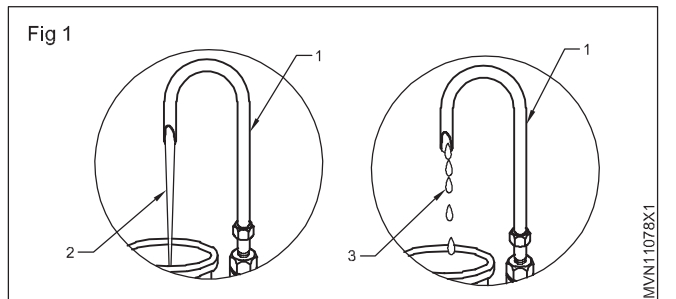
- 1 তাদের সাথে পাম্প কাপলিং ইউনিট একত্রিত করুন তাদের সাথে শূন্য চিহ্ন ঠিক মিলে যাচ্ছে। (সব মিলিয়ে ৩টি ইউনিট আছে)
- 2 কাপলিং শেষ ক্লিয়ারেন্স কাপলিং ফ্ল্যাঞ্জ এবং ড্রাইভের কাপলিং ডিস্ক পরিমাপ করুন। (একটি ফিলার গেজ ব্যবহার করুন) (ন্যূনতম ক্লিয়ারেন্স 0.02" বা 0.5 মিমি)
- 3 ইঞ্জিন বন্ধনীতে F। পাম্প ঠিক করুন - এটিকে সরানাইঞ্জিন সাইড - ড্রাইভ সাইড হাফ কাপলিং অন ইনসার্ট করুন ড্রাইভ শ্যাফট এর কম্প্রসার বা এক্সহাস্টারের মধ্যে ইঞ্জিন তৈরির উপর নির্ভর করে।
- 4 পাম্প মাউন্টিং গর্তে ফাস্টেনিং বোল্ট ঢোকান এবং নির্দিষ্ট ঘূর্ণন সঁচারক বল সঙ্গে নাট দিয়ে তাদের আঁট করুন।



- 5 ক্র্যাঙ্কইঞ্জিন এবং চেক ফ্রি রোটেশনের জন্য এরপাম্প শ্যাফট সাথে নিষ্কাশন/এয়ার কম্প্রসার শ্যাফট।

### টাস্ক 4: স্পিল কাট পদ্ধতি (চিত্র 1)

- 1 FIP এর শেষে প্রথম ইনজেক্টর পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 1ম ডেলিভারি ভালভ ধারক সরান এবং সরানভালভ পিন এবং স্প্রিং এবং ডেলিভারি ভালভ ধারক ফিট করুন।
- 3 স্বান নেক পাইপ (1) 1ম ডেলিভারি ভালভ হোল্ডারে ফিট করুন। (আকার 1)



- 4 FIP এর জ্বালানী গ্যালারি জ্বালানী ধারক সংযুক্ত করুন একটি উচ্চ স্তরে রেখে।
- 5 জ্বালানী পর্যন্ত ইঞ্জিনের দিকে FIP সরান (2) যেন প্রবাহিত হয় অবাধে স্থান নেক পাইপের মাধ্যমে।
- 6 এখন FIP কে ইঞ্জিন থেকে দূরে সরিয়ে দিনজ্বালানী প্রবাহ সম্পূর্ণভাবে কাট অফ হওয়া পর্যন্ত।
- 7 আবার ইঞ্জিনের দিকে FIP সরান এবং থামুনযখন যেমন জ্বালানী প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ একটি উপায় যে একটি আছে প্রবাহ একটি ড্রপ (3) 15 থেকে 20 সেকেন্ডের মধ্যে পড়ছে সেই সময় শক্ত করুন এফআইপি ফ্ল্যাঞ্জের বোল্ট ভিন্নতা ছাড়াই প্রবাহ ড্রপ
- 8 সোয়ানেক পাইপ (1) এবং ডেলিভারি ভালভহোল্ডার সরান এবং পিন এবং স্প্রিং প্রতিস্থাপন করুন এবং ডেলিভারি ভালভ ধারক ফিট করুন।
- 9 গুসনেক সরান পাইপ (1) এবং ডেলিভারি ভালভহোল্ডার এবং পিন এবং স্প্রিং প্রতিস্থাপন করুন এবং ডেলিভারি ভালভ ধারক ফিট করুন।
- 10 ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প ও ইঞ্জেক্টরের মধ্যে প্রেসার পাইপ লাইন সংযুক্ত করুন, গভরনরে লুব্রিকেশন অয়েল ভরে ইঞ্জিন চালু করুন এবং আইডল স্পিড সেট করুন।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

ডিজেল ইঞ্জিনের অংশগুলি পুনরায় একত্রিত করুন (Reassemble the diesel engine parts)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ক্র্যাঙ্কশ্যাফট এবং ক্যামশ্যাফট একত্রিত করুন
- সিলিন্ডার বোরে পিস্টন একত্রিত করুন
- সিলিন্ডারের মাথা এবং সিলিন্ডারে ব্লক অ্যাসেম্বলি
- অ্যাসেম্বলি জ্বালানী, জল এবং বৈদ্যুতিক উপাদান
- ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স অ্যাডজাস্টিং করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ, রিং এক্সপেন্ডার - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.
- ফিলার গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মান্টি সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

- জিব ক্রেন/ইঞ্জিন উত্তোলন - 1 No.

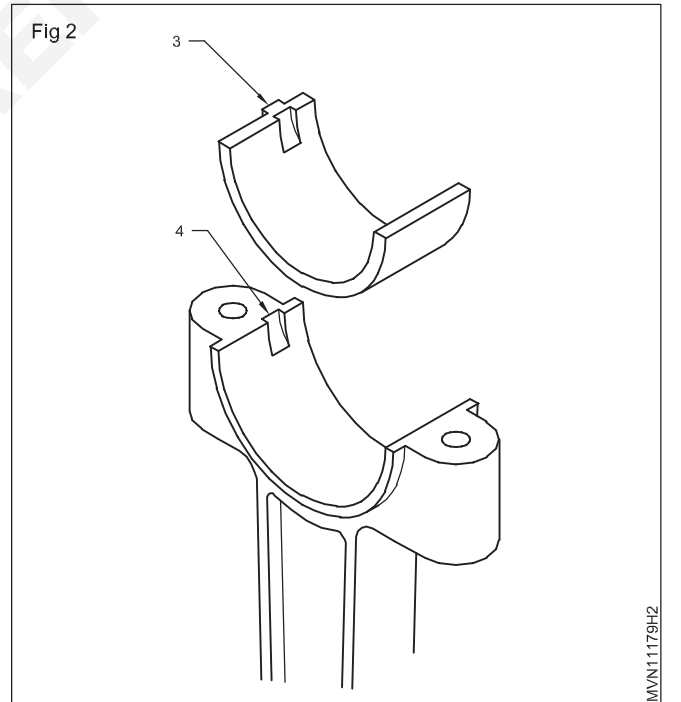
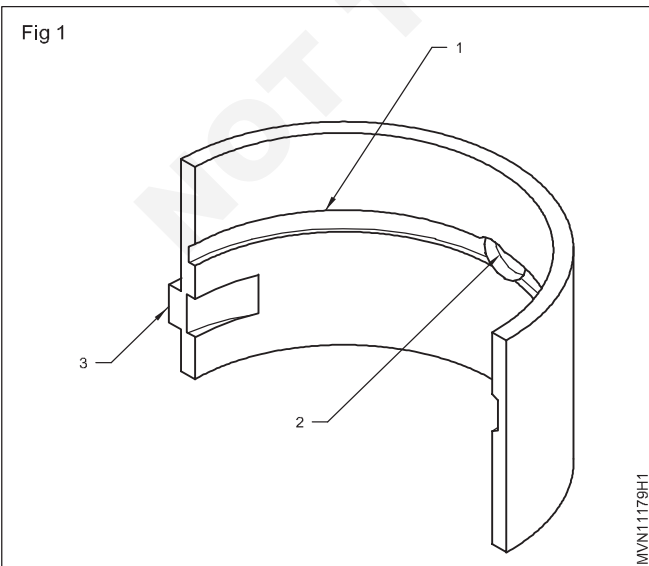
উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

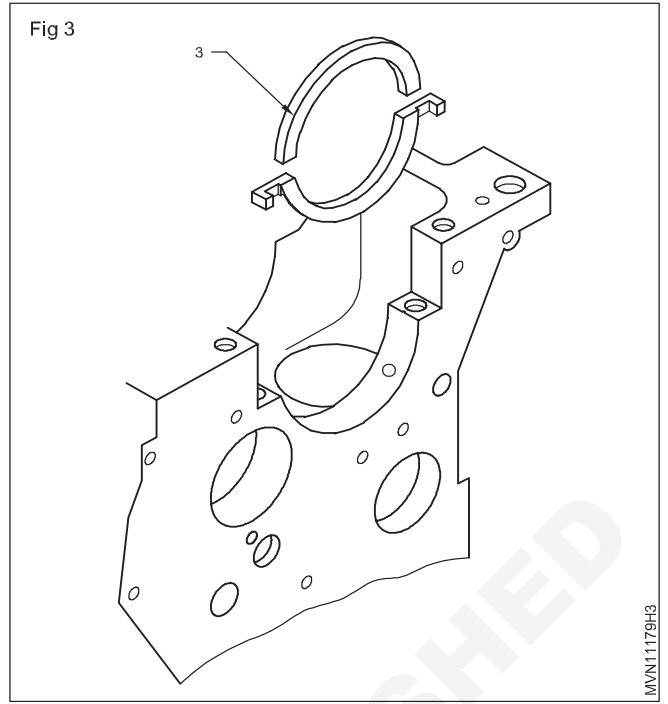
টাস্ক 1: ক্র্যাঙ্কশ্যাফট এবং ক্যামশ্যাফট একত্রিত করা

- 1 সিলিন্ডার ব্লকে প্রধান অয়েল গ্যালারি পরিষ্কার করুন
- 2 সিলিন্ডার ব্লকটি উল্টানো মধ্যে অবস্থানে স্ট্যান্ডের মধ্যে রাখুন।
- 3 প্রয়োজনে জলের জ্যাকেট পরিষ্কার করুন।
- 4 প্যারেন্ট বোরের মধ্যে প্রধান বিয়ারিং শেল সিলিন্ডার ব্লকে এবং বিয়ারিং ক্যাপ গুলি ফিট করুন। সেটা নিশ্চিত করুন বিয়ারিং খাঁজ (3 এবং 4) অবস্থানে বসে এবং তেলের গর্ত (2) বিয়ারিং শেল এবং সিলিন্ডার ব্লক সারিবদ্ধ ভাবে থাকে। (চিত্র 1 এবং চিত্র 2)



- 5 বিয়ারিং শেলগুলিতে লুব অয়েল লাগান।
- 6 ক্র্যাঙ্কশ্যাফটটি রাখুন।
- 7 থ্রাস্ট ওয়াশারটিকে তার অবস্থানে রাখুন।
- 8 বিয়ারিং ক্যাপগুলি ফিট করুন নিশ্চিত করুন যে চিহ্নগুলি মিলেছে এবং ক্যাপগুলিকে শক্ত করুন প্রস্তাবিত টর্ক দেওয়া ক্রম অনুসারে।

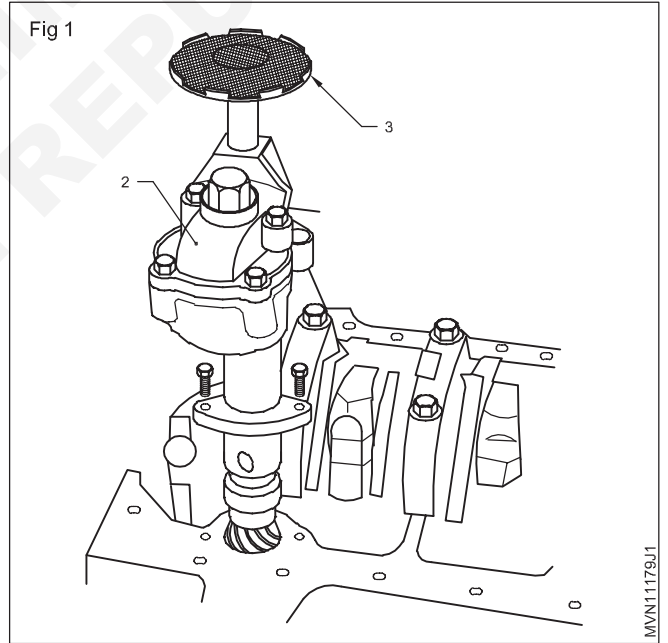
- 9 এর সাবলিল ঘূর্ণন পরীক্ষা করুনক্র্যাঙ্ক শ্যাফট শক্ত করার পর প্রতিটি টুপি টাইট করার পর।
- 10 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের এন্ড প্লে পরীক্ষা করুন, যদি এটি সীমার মধ্যে না হয় তবে থ্রাস্ট ওয়াশার প্রতিস্থাপন করুন প্রস্তাবিত এন্ড প্লে এবং ক্যাপ বোল্ট লক
- 11 টাইমিং ব্যাক প্লেট ফিট করুন এবং বোল্ট লক করুন।
- 12 ক্যামশ্যাফ্ট বুশেস্ফিট রাখুন মাপসই. তেলের ছিদ্র নিশ্চিত করুনব্লকে এবং বুশ সারিবদ্ধ করা হয়েছে কি না।।
- 13 ক্যামশ্যাফট তার অবস্থানে ঢোকান।
- 14 ক্যামশ্যাফ্ট থ্রাস্ট প্লেট বলটু শক্ত করুন।
- 15 ক্যামশ্যাফ্ট এন্ড প্লে চেক করুন এবং শিমসের সাথে অ্যাডজাস্টিং করুন এবং লক করুন শিমস বাড়ালে এন্ড প্লে কমে যাবে।
- 16 ফ্লাইহুইল হাউজিং ফিট এবং টাইট এবং লক করুন।
- 17 পিছনের অয়েল সীল (3)ধারক মধ্যে এবং মাপসইএকই ওভার দ্যক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট. (চিত্র 3)
- 18 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের সাবলিল ঘূর্ণনের জন্য পরীক্ষা করুন।



19 ফ্লাইহুইলটিকে তার অবস্থানে ঠিক করুন এবং শক্ত করুনমাউন্ট বলটু প্রস্তাবিত টর্ক এ।

## টাস্ক 2: ইঞ্জিনে পিস্টন এবং সংযোগকারী রড অ্যাসেম্বলি

- 1 ইঞ্জিন ব্লক কাত এবংসিলিন্ডারের লুব্রিকেট করুন
- 2 স্ট্যাগার পিস্টন রিং যেটা প্রস্তুতকারকের দ্বারা নির্দিষ্ট করা হয়েছে পিস্টনটিকে সিলিন্ডারে রাখুন যতক্ষণ না নীচের রিংটি সিলিন্ডার ব্লকের শীর্ষে স্পর্শ করে। নিশ্চিত করুন যে পিস্টনটি সিলিন্ডারে একই দিকে স্থাপন করা হয়েছে, যেমন নির্দিষ্ট করা হয়েছেপ্রস্তুতকারকের দ্বারা.
- 3 টিডিসিতে ক্র্যাঙ্ক পিন তার জায়গায় আনুন।
- 4 একটি রিং কম্প্রসার দ্বারা পিস্টন রিং কম্প্রস করুন।
- 5 একটি কাঠের ব্লক দিয়ে পিস্টনটি তে ধাক্কা দিন যতক্ষণ পরজন্তকানেক্টিং রড ক্র্যাঙ্কপিনে বসে। পিস্টনটি ধাক্কা দিন এবং একই সাথে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টটি B.D.C তে না আসা পর্যন্ত ঘোরান B.D.C. নিশ্চিত করুন যে সংযোগকারী রডটি ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট থেকে সরে না যায়ঘূর্ণায়মান অবস্থায়।
- 6 নীচের বিয়ারিং শেল সহ সংযোগকারী রড বিয়ারিং ক্যাপটি ফিট করুন। প্রস্তাবিত টর্ক এ বিয়ারিং ক্যাপ বোল্ট/নাটশক্ত করুন।
- 7 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘোরান এবং সাবলিল ঘূর্ণন জন্য পরীক্ষা করুন. সমস্ত অবশিষ্ট পিস্টন ফিট করার জন্য উপরের পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন।
- 8 ফিট অয়েল পাম্প (2) এবং ক্যামশ্যাফ্টের সাথে অয়েল পাম্প শ্যাফ্টের সাবলিল ঘূর্ণন পরীক্ষা করুন। (আকার 1)
- 9 অয়েল পাম্পের সাথে ছাঁকনি (3) সংযুক্ত করুন এবং অয়েল পাম্প ঠিক করুন সঙ্গে মোড়ক সহিত।



- 10 ইঞ্জিন রাখুনউল্লম্বভাবে এবং মাউন্ট স্ট্যাণ্ডে ইঞ্জিনটি সঠিকভাবে।
- 11 ক্যামশ্যাফ্ট গিয়ার ফিট করুন এবং টাইমিং ব্যাক প্লেটে মার্ক/পয়েন্টারের সাথে এর টাইমিং মার্কের সাথে মিলিত করুন। ফ্লাইহুইলের টিডিসি চিহ্ন (1/6 বা 1/4) ফ্লাইহুইল হাউজিংয়ের পয়েন্টারের সাথে মিলিয়ে নিন।

- 12 আইডলার গিয়ার ফিট করুন এবং এর বোল্ট শক্ত করুন।
- 13 কিছু ইঞ্জিনে টাইমিং চেইন/বেল্ট দেওয়া আছে আইডল গিয়ার ক্যামশ্যাফ্ট চালান। প্রস্তুতকারকের পদ্ধতি(Procedure) অনুসরণ করুন. (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন)

- 14 টাইমিং কেসের অয়েল সিল এবং ফিট টাইমিং কেস প্রতিস্থাপন
- 15 কাঠের ব্লক বা বিশেষ টুল দিয়ে ফ্লাইহুইল লক করুন।
- 16 ড্যাম্পার পুলি ফিট করুন এবং প্রস্তাবিত টর্ক এ ড্যাম্পার পুলি বোল্টকে শক্ত করুন।

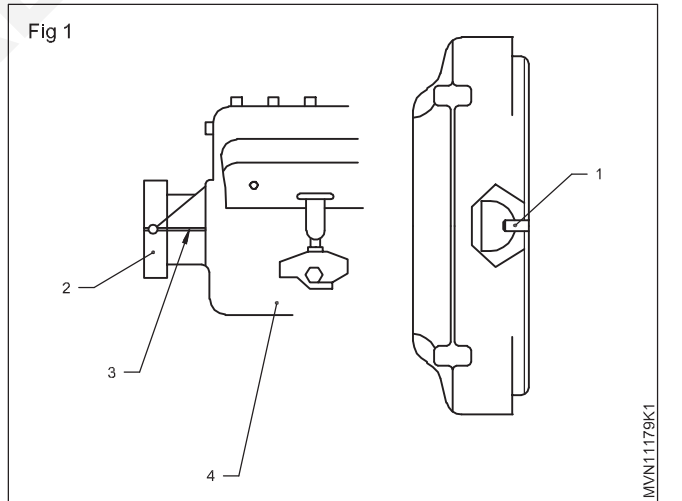
### টাস্ক 3 : ফিটিং সিলিন্ডার হেড অ্যাসেম্বলি, রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি

- 1 সিলিন্ডার হেড স্টাডের নিবিড়তা পরীক্ষা করুন এবং যদি পাওয়া যায় আলগা, প্রস্তাবিত ঘূর্ণন সঁচারক বল অনুযায়ী টাইট করুন।
- 2 সিলিন্ডারের মাথার পৃষ্ঠ এবং ইঞ্জিন ব্লক পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন।
- 3 সিলিন্ডার হেড গ্যাসকেট রাখুন সিলিন্ডারের উপর ব্লকে
- 4 নিশ্চিত করুন যে 'শীর্ষে চিহ্নিত' গ্যাসকেট উপরের দিকে মুখ করে আছে।
- 5 সিলিন্ডারের মাথা সাবধানে নিচু করুন সিলিন্ডার ব্লক এর উপর।
- 6 নিশ্চিত করুন যে স্টাডগুলি ক্ষতিগ্রস্ত হয় নি।
- 7 প্রদত্ত সিলিন্ডারের মাথার নাট গুলিকে শক্ত করুন প্রস্তাবিত টর্ক ক্রম অনুসারে।

- 8 ট্যাপেটে রাখুন ট্যাপেট বোরে।
- 9 পুশ রড গর্তে পুশ রড রাখুন
- 10 রকার আর্ম অ্যাসেম্বলি রাখুন সিলিন্ডারের মাথায় নিশ্চিত করুন যে রকার শ্যাফ্ট বন্ধনীগুলি স্টাডগুলিতে আঘাত না করে।
- 11 রকার লিভারের বল পিন আলগা করুন।
- 12 এ রকার শ্যাফ্ট মাউন্টিং বোল্ট শক্ত করুন প্রস্তাবিত টর্ক অনুসারে।
- 13 নতুন ইনজেক্টর ওয়াশার রাখুন।
- 14 ইনজেক্টর ফিট করুন এবং প্রস্তাবিত টর্ক এ শক্ত করুন।
- 15 নতুন গ্যাসকেট ইনলেট এবং নিষ্কাশন ফ্লাঞ্জারে রাখুন।
- 16 ইনলেট এবং নিষ্কাশন ম্যানিফোল্ড ফিট এবং মাউন্টিং নাট টাইট করুন প্রস্তাবিত টর্ক অনুসারে।

### টাস্ক 4 : ফিটিং ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প, ফুয়েল ফিল্টার অ্যাসেম্বলি, অয়েল ফিল্টার, ওয়াটার পাম্প, এয়ার ক্লিনার, স্টার্টার মোটর, ডায়নামো/অল্টারনেটর

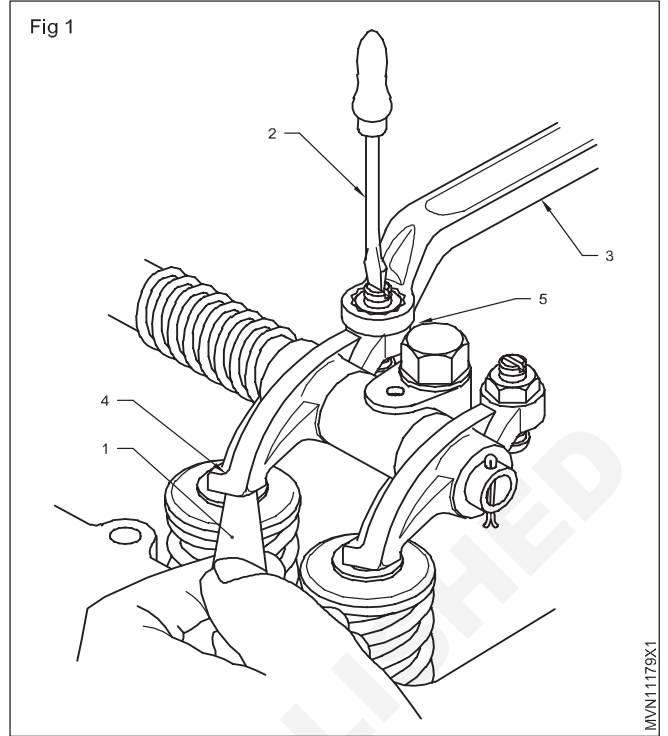
- 1 ফ্লাইহুইল ঘুরিয়ে তার T.D.C. 1/4 বা 1/6 চিহ্ন ফ্লাইহুইল হাউজিং এর সঙ্গে পয়েন্টার (1)। নিশ্চিত করুন যে 1 ম সিলিন্ডার কম্প্রেশন স্ট্রোক 1ম সিলিন্ডারের উভয় পুশ রড হাত দিয়ে ঘুরিয়ে। মধ্যে কম্প্রেশন স্ট্রোক উভয় পুশ রড ঘোরানো হবে. পুশ রড দুটোই ঘোরানো না গেলে ফ্লাই হুইলটি একটি পূর্ণ রাউন্ড ঘুরিয়ে এবং আবার মিলে যায় যেন ফ্লাইহুইল হাউজিং সহ 1/6 বা 1/4 চিহ্ন। (আকার 1)
- 2 FIP ক্যামশ্যাফ্টটিকে ঘোরান যতক্ষণ না এর ফ্লাই হুইলে চিহ্ন (2) পয়েন্টার লাইনে আছে (3) পাম্প বডি (4)।
- 3 একই সময়ে বন্ধনীতে পাম্প ইনস্টল করুন পাম্প ফ্ল্যাঞ্জ ড্রাইভ ফ্ল্যাঞ্জের ভিতরে যেতে হবে এবং মাউন্ট রেডিয়েটর সঠিক মাউন্টিং সহ।
- 4 টাইমিং মার্ক যাতে ডিসচার্জ না হয় তা নিশ্চিত করুন।
- 5 বোল্ট ঠিক করুন এবং শক্ত করুন।
- 6 জ্বালানী ফিল্টার অ্যাসেম্বলি ফিট করুন এবং জ্বালানী লাইন সংযুক্ত করুন ফিড পাম্প এবং FIP.
- 7 বা হাই প্রেসার লাইন সংযুক্ত করুন এবং ক্ল্যাম্প ঠিক করুন।
- 8 ওভারফ্লো লাইন ফিট করুন
- 9 অয়েল ফিল্টার অ্যাসেম্বলি ফিট এবং অয়েল পাইপ সংযোগ করুন



- 10 জল পাম্প বডির উপর গ্যাসকেট ঠিক করুন.
- 11 জলের পাম্প ফিট করুন এবং ফ্যানের পাতা ঠিক করুন এবং মাউন্ট করুন রেডিয়েটর সঠিক মাউন্ট এর সঙ্গে
- 12 ফিট সেলফ স্টার্টার মোটর।
- 13 ফিট ডায়নামো/অল্টারনেটর।
- 14 ফিট ফ্যান বেল্ট.
- 15 এয়ার ক্লিনার অ্যাসেম্বলি ফিট করুন

## টাস্ক 5: ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স অ্যাডজাস্টিং করা

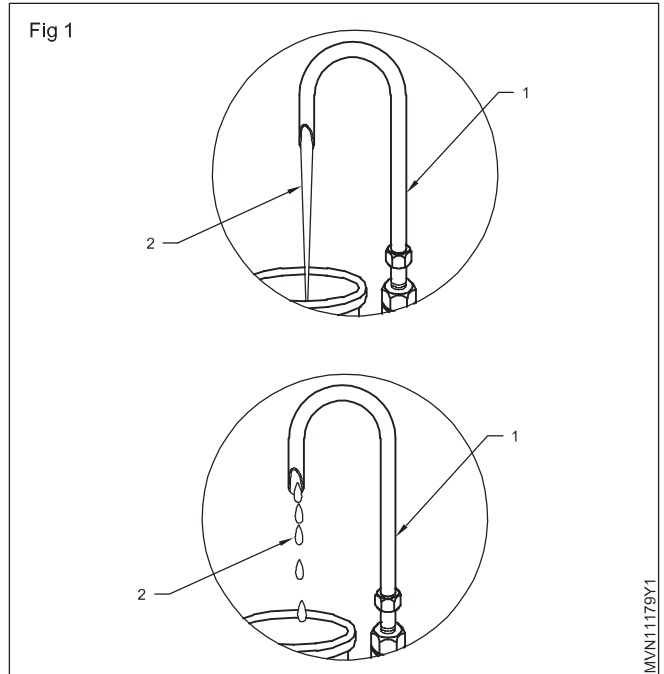
- ক্র্যাঙ্কশ্যাফট ঘুরিয়ে দিন ঘড়ির কাঁটার দিকে এবং ফ্লাইহুইলের সাথে মিলে যায় TDC 1/6 বা 1/4 মার্ক ফ্লাইহুইল সহ হাউজিং পয়েন্টার. নিশ্চিত করুন যে 1 ম সিলিন্ডার কম্প্রেশন স্ট্রোক হয়.
- রিং স্প্যানার (3) লক নাটের উপর রাখুন (5)। (আকার 1)
- নির্দিষ্ট বেধ ফিলার গেজ রাখুন (1) মধ্যে ভালভ স্টেম এবং রকার টিপ (4)।
- অ্যাডজাস্টিং screw শক্ত করুন screw ড্রাইভার দ্বারা এবং একই সময়ে ফিলার গেজকে এদিক ওদিক সরান।
- অ্যাডজাস্টিং screw এর শক্ত করা বন্ধ করুন যখন এটি চলে লোড সহিত কিন্তু এটা জ্যাম করা উচিত নয়
- পুশ রডটি ঘোরান, এটি ঘোরানো উচিতসামান্য লোড দিয়ে কিন্তু এটা জ্যাম করা উচিত নয়
- অ্যাডজাস্টিং screwটি শক্ত করে ধরে রাখুন ,screw ড্রাইভার দিয়ে এবং লক নাট টাইট করুন রিংস্প্যানার দিয়ে (3)
- নিশ্চিত করুন যে লকিং নাট শক্ত করার সময় অ্যাডজাস্টিং করী screw (5) ঘোরে না।
- ফিলার গেজ পাতার নড়াচড়া আবার পরীক্ষা করুন (1) এবং পুশ রড এর।
- ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং করতে উপরের পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন। ফায়ারিং অর্ডার অনুযায়ী অন্যান্য সিলিন্ডার।



- ঘড়ির কাঁটার দিকে ইঞ্জিনের ফ্লাইওয়াল ঘোরান INJ মার্কের সঙ্গে ফ্লাইহুইল হাউজিং পয়েন্টার।
- FIP ক্যামশ্যাফটটি তার ফ্লাইহুইলে চিহ্ন না হওয়া পর্যন্ত ঘোরান FIP ফ্ল্যাঞ্জ পয়েন্টারের সাথে ইনলাইন না হওয়া পর্যন্ত।
- FIP ফ্ল্যাঞ্জ বোল্টগুলিকে শক্ত করুন।

## টাস্ক 6 : স্পিল কাট অফ পদ্ধতিতে ইনজেকশনের সময় পরীক্ষা করা

- F.I.P ফ্ল্যাঞ্জের বোল্ট আলাগা করুন।
- প্রথম ডেলিভারি ভালভহোল্ডার সরান এবং ভালভ পেগ এবং স্প্রিং সরান।
- ফিট ডেলিভারি ভালভ ধারক.
- ফিট স্বান নেক পাইপ (1) 1 ম ডেলিভারি ভালভ ধারক এর ওপর (আকার 1)
- F.I.P জ্বালানী গ্যালারিটি সংযোগ করুন এর একটি জ্বালানীতে ধারকের সাথে যেটা উচ্চ স্তরে রাখা হয়েছে।
- F.I.P সরান ইঞ্জিনের দিকে যতক্ষণ না জ্বালানী (2) শুরু হয় অবাধে প্রবাহিত স্বান নেক পাইপের মাধ্যমে।
- এখন FIP সরান ইঞ্জিন থেকে তার জ্বালানী প্রবাহ সম্পূর্ণভাবে বন্ধ না হওয়া পর্যন্ত।
- আবার F.I.P সরান ইঞ্জিনের দিকে এবং থামুন যখন জ্বালানী প্রবাহ এমনভাবে নিয়ন্ত্রিত হয় যে একটি প্রবাহ প্রতিটি 15 এবং 20 সেকেন্ডের মধ্যে ড্রপ হবে, যে সময়ে এমন শক্ত করুন ফ্ল্যাঞ্জের F.I.P এর বোল্ট ভিন্ন প্রবাহ ড্রপ ছাড়া।

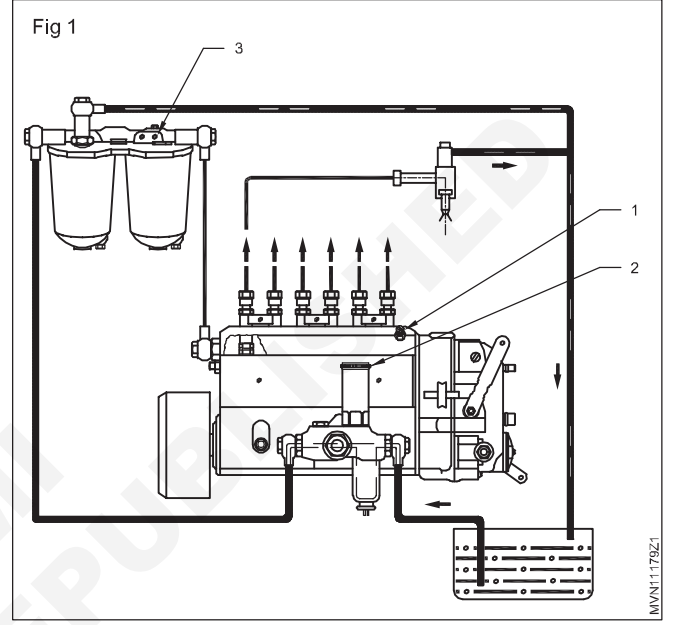


- 9 স্বান নেক পাইপ (1) এবং ডেলিভারি ভালভ ধারক সরান এবং পেগ এবং স্প্রিং প্রতিস্থাপন করুন এবং ডেলিভারি ভালভ ধারক ফিট করুন।
- 10 চাপ পাইপ সংযুক্ত করুন ইনজেক্টরের মধ্যে এবং জ্বালানী ইনজেকশন পাম্প
- 11 সিলিন্ডারের মাথার উপরে ভালভ ডোর গ্যাসকেট রাখুন

- 12 ভালভ জোর কভার ঠিক করুন এবং বল্টু শক্ত করুন।
- 13 অয়েল ভর্তি ক্যাপ/ফ্ল্যাপ খুলুন এবং সঠিক গ্রেড ইঞ্জিনের অয়েল ধীরে ধীরে পূরন করুন। ফিলিং করার সময় মাঝে মাঝে তেলের স্তর পরীক্ষা করুন। এতে তেল ওভার ফ্লো থেকে এড়িয়ে যাবেন।
- 14 ফিলিং ক্যাপ/ফ্ল্যাপ বন্ধ করুন

### টাস্ক 7 : জ্বালানী সিস্টেম ব্লিডিং

- 1 আলাগা করুন ব্লিডিং screw (3) ফিল্টার এক বা দুটি পেন্চ ঘুরিয়ে।
- 2 হ্যান্ড প্রাইমার দ্বারা জ্বালানী পাম্প করুন (2) যতক্ষণ না জ্বালানী আসে বাতাস ছাড়া ব্লিডিং screwর মাধ্যমে ব্লিডিং screw শক্ত করুন। (চিত্র 1)
- 3 ব্লিডিং screw (1) এর মাধ্যমে F.I.P. থেকে বায়ু ব্লিডিং এর জন্য উপরের পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।
- 4 ইঞ্জিন চালু করুন এবং ইঞ্জিন পরীক্ষা করুন। (আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন)



সিলিন্ডারের কম্প্রেশন পরীক্ষা করুন এবং ক্যাম বেল্ট প্রতিস্থাপন করুন (Test the cylinder compression and replace cam belt)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- কম্প্রেশন চাপ পরীক্ষা করুন
- টাইমিং এবং ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্ট সরান এবং প্রতিস্থাপন করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- কম্প্রেশন গেজ - 1 No.
- ম্যালোট, ড্রিফ্ট পাঞ্চ - 1 No.
- টর্ক রেঞ্চ - 1 No.
- পুলার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টি-সিলিন্ডার ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

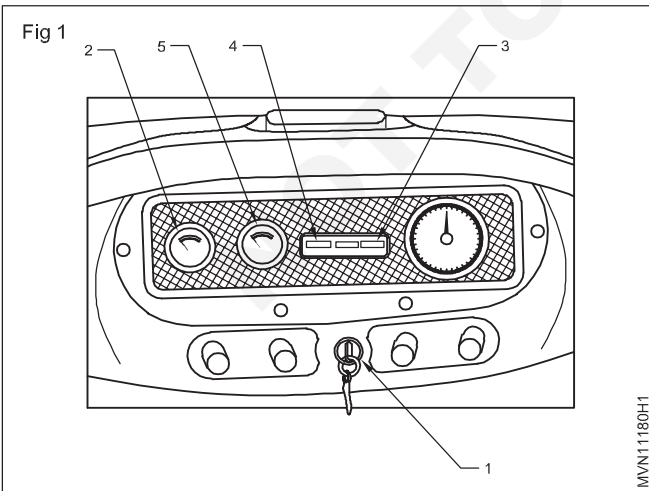
- ট্রে - 1 No.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- কেরোসিন - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- লুব অয়েল - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্ট - as reqd.
- টাইমিং বেল্ট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: কম্প্রেশন চাপ পরীক্ষা করুন

- 1 রেডিয়েটরে জলের স্তর পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে টপ আপ করুন।
- 2 ইঞ্জিন তেলের স্তর পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে টপ আপ করুন।
- 3 ব্যাটারি এবং উপরে ইলেক্ট্রোলাইট স্তর পরীক্ষা করুন সঙ্গে প্রয়োজন হলে টপ আপ ডিস্টিল ওয়াটার দিয়ে।
- 4 মূল সুইচে কীটি ঢোকান (1) এবং পুরোপুরি টিপুনভেতরে এবং চাবিটি চালু করুন (আকার 1)
- 5 জ্বালানী পরিমাপক পর্যবেক্ষণ করুন (5)। দ্যসূচক নির্দেশ করে জ্বালানী ট্যাঙ্কে খালি থেকে পূর্ণ। জ্বালানী ট্যাঙ্কে জ্বালানীর পরিমাণ নোট করুন।
- 6 এক্সিলারেটর লিভারকে সম্পূর্ণভাবে চাপ দিন।
- 7 স্টার্টার বোতাম টিপুন বা চালু করুন ইগনিশন কী আবার এবং ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক।
- 8 তাড়াতাড়ি স্টার্টার বোতাম/কী ছেড়ে দিন ইঞ্জিন চালু হলেই।

একবার ইঞ্জিন চালু হলে স্পর্শ করবেন না স্টার্টার সুইচ।



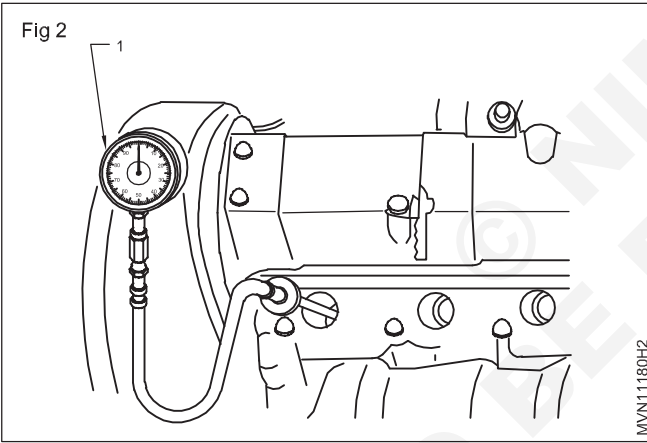
- 10 যদি ইঞ্জিন চালু না হয় অবিলম্বে, স্টার্টার বোতাম টিপুন বা কী 10 সেকেন্ডের বেশি না রেখে ঘুরিয়ে দিন অন্যথায়, ব্যাটারি ডিসচার্জ হয়ে যাবে অথবা ফ্লাইহুইল রিং এবং পিনিয়নের দাঁত ক্ষতিগ্রস্ত হবে বা সেলফ স্টার্টার মোটর ক্ষতিগ্রস্ত হবে।
- 11 ইঞ্জিন r.p.m. বাড়ান স্থিরভাবে এবং ইঞ্জিন গরম হতে দিন।
- 12 অ্যামিটারের পর্যবেক্ষণ করুন। উপর নির্দেশক ইতিবাচক দিক ব্যাটারির চার্জিং দেখায়।
- 13 অয়েল চাপ নির্দেশক পর্যবেক্ষণ করুন।
- 14 জলের তাপমাত্রা নোট করুন তাপমাত্রা পরিমাপক গেজ।
- 15 ফুল থ্রোটলে তেলের চাপ নোট করুন।



- 16 প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে করা তুলনা করুন পর্যবেক্ষণ করুন।
- 17 সম্পূর্ণ থ্রোটলে অবিচ্ছিন্নভাবে এক্সিলারেটরকে চাপ দিন,এবং পর্যবেক্ষণ নিষ্কাশন ধোঁয়া।
- 18 নোট করুন রঙ কালো/সাদা/নীল হিসাবে ধোঁয়া।
- 19 কয়েক মিনিটের জন্য আইডেল গতিতে চালানঅপারেটিং তাপমাত্রায় এটি আনতে।
- 20 ইনজেক্টরটিকে এক বা দুটি বাঁক আলগা করুন এবং ইনজেক্টরের চারপাশে কার্বন এবং ধুলো উড়িয়ে দেওয়ার জন্য ইঞ্জিনটিকে ক্র্যাঙ্ক করুন।
- 21 সমস্ত ইনজেক্টর সরান

### শুকনো পরীক্ষা (Dry Test)

- 22 প্রথম সিলিন্ডারে কম্প্রেশন গেজ '1' ইনস্টল করুন।
- 23 এক্সিলারেটর লিভার টিপুন।
- 24 স্টার্টার মোটর দিয়ে ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন এবং পড়ুন সর্বোচ্চ চাপ কম্প্রেশন গেজে।
- 25 রিডিং নোট করুন এবং চাপ ছেড়ে দিন কম্প্রেশন গেজ (চিত্র 2) থেকে।



- 26 বাকি সব সিলিন্ডার জন্য একই পুনরাবৃত্তি করুন এবং রিডিং নোট করুন।

### ভেজা পরীক্ষা (Wet Test)

- 27 প্রথম সিলিন্ডারে 10 মিলি ইঞ্জিন অয়েল রাখুন।
- 28 ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন পিস্টন এবং পিস্টন রিং এর চারপাশে তেল সঞ্চালন করতে।
- 29 উপরের ধাপে দেওয়া পদ্ধতি(Procedure)র পুনরাবৃত্তি করুন।
- 30 সমস্ত সিলিন্ডারের রিডিং নিন প্রতিটি সিলিন্ডার এ তেল ঢেলে।
- 31 শুকনো এবং ভেজা পরীক্ষায় রিডিং পার্থক্য নোডাউন করুন।
- 32 সমস্ত ইনজেক্টরগুলিকে পুনরায় রাখুন এবং শক্ত করুন অনুমেদিত টর্ক অনুযায়ী।
- 33 জ্বালানী পাইপ লাইন ফিট এবং এটি রক্তপাত ব্লিডিং করুন।
- 34 ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং ইনজেক্টরগুলিতে লিক বা লিক পরীক্ষা করুন।
- 35 ইঞ্জিনের কম্পন পরীক্ষা করুন নিষ্ক্রিয় গতিতে বা আইডেল স্পীডে
- 36 ইনজেক্টর কর্মক্ষমতা উন্নত করতে ইনজেক্টর ওভারহল করুন প্রয়োজন হলে।
- 37 ইনজেক্টর রিফিট করুন এবং জ্বালানী লাইন সংযোগ করুন এবং চালু করুন ইঞ্জিন
- 38 ইঞ্জিনের আইডেল স্পীডে অ্যাডজাস্টিং করুন এবং সেট করুন

### টাস্ক 2 : ক্যাম বেল্ট অপসারণ এবং প্রতিস্থাপন।

- 1 ইঞ্জিন ঘোরান এবং টাইমিং পয়েন্টার (1) এর সাথে টাইমিং পয়েন্টার (2) এর সাথে মিলিত করুন।
- 2 পয়েন্টার (2) এর অবস্থান চিহ্নিত করুন টাইমিং কভার(3)।
- 3 ফ্লাইহুইলের ঘূর্ণন রোধ করতে ফ্লাই হুইল রিংগিয়ার এবং ক্র্যাঙ্ককেসের মধ্যে কাঠের টুকরো রাখুন।
- 4 ক্র্যাঙ্কশ্যাফট পুলি নাট সরান(4)।
- 5 টানার (5) ক্র্যাঙ্কশ্যাফট পুলিতে (6) রাখুন। নিশ্চিত করুন দূরত্বের টুকরো (7) ক্র্যাঙ্কশ্যাফট থ্রেডের ভিতরে বসে না।
- 6 টানার পা (8) এমনভাবে রাখুন যাতে টানার ফ্ল্যাঞ্জ (9) পুলির (6) সমান্তরাল হয়।
- 7 পুলি (6) না আসা পর্যন্ত ক্র্যাঙ্কশ্যাফট থেকে সেন্টার বোল্ট টাইট করুন(১০)
- 8 টাইমিং কভার সরান (11) মাউন্টিং screw আলগা করে তির্যক ভাবে বিপরীত দিকে।
- 9 গ্যাসকেট (12) এবং অয়েল সীল (17) সরান। (চিত্র 3)
- 10 টাইমিং বেল্ট টেনশন পুলি মাউন্টিং আলগা করুন।
- 11 বেল্ট টেনশন কপিকল বা পুলি সরান।
- 12 টাইমিং পুলি এবং ক্র্যাঙ্ক পুলি থেকে টাইমিং বেল্টটি সরান
- 13 ক্রটির জন্য টাইমিং বেল্ট পরিদর্শন করুন।
- 14 টাইমিং পুলি, ক্র্যাঙ্ক পুলি এবং বেল্ট টান পুলি পরিষ্কার করুন।
- 15 অয়েল সীল পরীক্ষা করুন ক্যামশ্যাফট এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফট এর।

- 16 ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট থেকে কোন অয়েল এবং ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট অয়েল সীল এ কোনো লিক আছে কিনা পরীক্ষা করুন।
- 17 আপনার ইঞ্জিনের জন্য টাইমিং বেল্টের সঠিক আকার নির্বাচন করুন
- 18 টাইমিং পুলি ড্রাইভ বেল্ট ঠিক করুন এবং অ্যাডজাস্টিং করুন ফ্লাইহুইল এর টাইমিং মার্জ ভাইব্রেশন ডায়াম্পার এবং ক্যামশ্যাফ্টের টাইমিং পুলি। টাইমিং পুলি
- 19 বেল্ট টেনশন সঠিক করার জন্য টাইমিং বেল্ট টেনশন পুলি অ্যাডজাস্টিং করুন।

- 20 ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন এবং টাইমিং বেল্টের টান পরীক্ষা করুন
- 21 টাইমিং কভার গ্যাসকেটের উপর আঠালো জিনিস লাগান এবং ফিট করুন টাইমিং কভারে গ্যাসকেট।
- 22 টাইমিং কভার ঠিক করুন এবং এর জন্য বোল্ট মাউন্ট করুন সঠিক নিবিড়তা
- 23 মাউন্ট ক্র্যাঙ্ক পুলি এবং নাট, নির্দিষ্ট টর্কে টাইট করুন টর্ক রেঞ্জ দিএ।

### টাস্ক 3: একটি ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্ট প্রতিস্থাপন এবং অ্যাডজাস্টিং করা

- 1 ব্যাটারি নেগেটিভ টার্মিনাল সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 মাউন্ট করা অলটারনেটর আলগা করুন
- 3 লিফ বন্ধনীতে নাটআলগা করুন (চিত্র 1)
- 4 ড্রাইভ এবং ড্রাইভার পুলি হুইল পরিদর্শন করুন
- 5 চেক করুন সাইড ওয়ে মুভমেন্ট এবং বিয়ারিং ফ্রি রোটেশন।
- 6 বেল্টের অতিরিক্ত ক্ষয়, এবং ফাটল পরীক্ষা করুন
- 7 সঠিক আকার এবং প্রতিস্থাপন বেল্টের ধরন নির্বাচন করুন
- 8 নতুন বেল্টের সাথে তুলনা করুন।

**দ্রষ্টব্য: পুরানো বেল্ট ব্যবহারে প্রসারিত হতে পারে**

- 9 নতুন বেল্ট ইনস্টল করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে বসে আছে খাঁজ এর মধ্যে

- 10 পুলার খাঁজে প্রস্থ এবং চৌকোভাবে সারিবদ্ধ নিশ্চিত করুন (যদি এটা না সঠিকভাবে সারিবদ্ধ থাকে বেল্ট নিক্ষিপ্ত হবে কপিকল দ্বারা)
- 11 সঠিক টান না পাওয়া পর্যন্ত একটি উপযুক্ত লিভার দিয়ে অলটারনেটরটিকে ইঞ্জিন থেকে দূরে ঠেলে দিন
- 12 অনুমোদিত অনুযায়ী একটি টেনশন গেজ দিয়ে এটি পরীক্ষা করুন
- 13 অলটারনেটর মাউন্টিং এবং বন্ধনী-নাট বা বোল্ট টাইট করুন
- 14 ব্যাটারি নেতিবাচক টার্মিনাল সংযোগ করুন
- 15 ইঞ্জিন চালু করুন এবং বেল্টটি পর্যবেক্ষণ করুন বেল্টের টানটি সঠিক ভাবে বসে আছে কিনা নিশ্চিত করুন।
- 16 প্রয়োজনে ইঞ্জিন ড্রাইভের বেল্টের টান ঠিক করুন

ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং নিউমেটিক গভর্নরে আইডল গতি অ্যাডজাস্টিং করুন  
(Start the engine and adjust idling speed in pneumatic governor)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• নিউমেটিক গভর্নরে আইডল স্পিড অ্যাডজাস্ট মেন্ট।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

• প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

• সাথে ডিজেল ইঞ্জিন নিউমেটিক গভর্নর - 1 No.

• তারের সাথে 12V ব্যাটারি - 1 No.

উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

• ক্লিনিং ট্রে - as reqd.

• সুতি কাপড় - as reqd.

• সাবান অয়েল - as reqd.

• ডিজেল - as reqd.

• ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.

• কুল্যান্ট - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 F.I.P মাউন্ট বোল্ট প্রয়োগ করুন এবং প্রয়োজন হলে আঁট করুন।
- 2 পরীক্ষা করুন রেডিয়েটরে জলের স্তর প্রয়োজন হলে টপ আপ করুন।
- 3 লুব্রিকেটিং তেল পরীক্ষা করুন একটি স্যাম্প তেলের স্তর, প্রয়োজনে টপ আপ করুন।
- 4 জ্বালানী ট্যাঙ্কে জ্বালানীর স্তর পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে পূরণ করুন।
- 5 স্ট্যাটিং মোটর সঙ্গে ব্যাটারির তার সঠিক ভাবে লাগান।

হ্যান্ড প্রাইমিং ডিভাইসের সাহায্যে ফুয়েল সিস্টেম ব্লিড করুন যতক্ষণ না সম্পূর্ণ হওয়া বেরিয়ে না যায়।

- 6 ইগনিশন সুইচ অন করুন ইগনিশন চাবির সাহায্যে।
- 7 ইগনিশন সুইচেসাহায্যের সাথে ইগনিশন এর চাবি।
- 8 ইঞ্জিন চালু করুন স্টার্টার বোতাম এর সাহায্যে।

শুরু করার জন্য স্টার্ট বা বোতাম বেশি ক্ষণ ধরে রাখবেন না

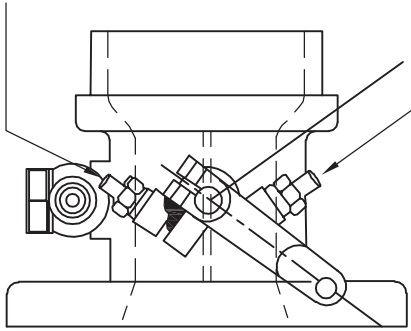
- 9 সাথে সাথে স্টার্টার বোতামটি ছেড়ে দিন ইঞ্জিন চালু হলে।

- 10 ধীরে ধীরে ইঞ্জিনের গতি বাড়ান এক্সিলারেটর (বা) থ্রোটল লিভার এর সাহায্যে।
- 11 ইঞ্জিনের গতি পর্যবেক্ষণ করুন নিশ্চিত করুন ইঞ্জিন চলছে মসৃণ ভাবে ছাড়া কোনো লিক এবং শব্দ ছাড়া।
- 12 এক্সিলারেটর লিভার ছেড়ে দিন এবং নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন হয় ধীর গতিতে চলছে।
- 13 ইঞ্জিনের কোনো অস্বাভাবিক কম্পন পর্যবেক্ষণ করুন।
- 14 বাটারফ্লাই ভাল্ভের স্পিডেল এবং সংযোগগুলি লুব্রিকেট করুন যেটা ভেঙার থ্রোটে মাউন্ট করা আছে।
- 15 রিং স্প্যানার দিয়ে আইডিলিং অ্যাডজাস্টিং বাদামটি আলগা করুন
- 16 আইডিলিং screw অ্যাডজাস্টিং করুন একটি screw ড্রাইভার দিএ এবং সেট করুন ঠিক আইডিলিং ইঞ্জিনের গতি আরপিএমযেমন বলা আছে প্রস্তুতকারকের দ্বারা।
- 17 screw ড্রাইভার রাখুন এবং নাটটি অবস্থানে লক করুন
- 18 সর্বোচ্চ গতি একইভাবে অ্যাডজাস্টিং করুন। (আকার 1)
- 19 ইঞ্জিন চালু করুন এবং আইডিলিং এবং উচ্চ গতির মসৃণ কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন

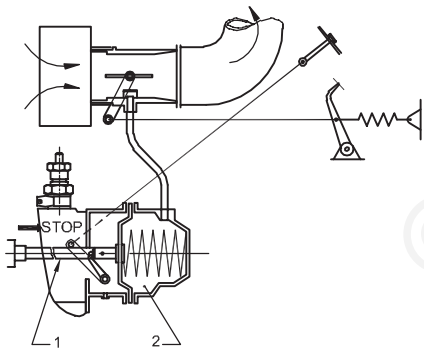
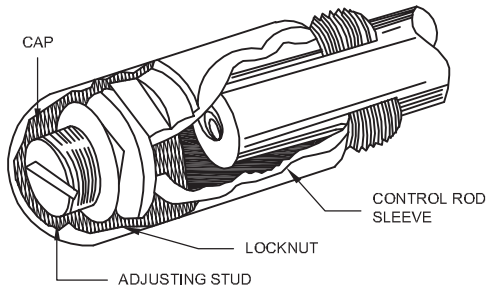
Fig 1

ADJUSTABLE SCREW  
MAXIMUM SPEED

ADJUSTABLE SCREW  
MAXIMUM SPEED



CONTROL STOPS ON VENTURI



MVN11181H1

## অফ-লোড সহ ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন (Test the performance of engine with off-load)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- বিজ্ঞাপন অফ লোড অবস্থায় শুধু ডিজেল ইঞ্জিনের সময়.

## প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

## সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ডিজেল টাইমিং মিটার - 1 No.
- ট্রে - 1 No.

## যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.

- তারের সাথে 12V ব্যাটারি - 1 Set.

## যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ক্লিনিং ট্রে - as reqd.
- সুতি কাপড় - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- ইঞ্জিন অয়েল - as reqd.

## পদ্ধতি (PROCEDURE)

- 1 ইঞ্জিন চালু করুন এবং স্বাভাবিক অবস্থায় গরম করুন অপারেটিং তাপমাত্রা এবং ইঞ্জিন বন্ধ করুন
- 2 ডিজেল টাইমিং মিটার ব্যবহার করুন ডিজেল ইঞ্জিন টাইমিং সঠিকভাবে রিড করতে।
- 3 সাবধানে উপযুক্ত গ্লো প্লাগ সরিয়ে ফেলুন এবং ইনস্টল করুন লিউমিনিয়াসিটি প্রোব।
- 4 গাড়ির ব্যাটারির সাথে টাইমিং মিটার সংযুক্ত করুন।
- 5 বিদ্যমান সময় পরীক্ষা করুন - ইঞ্জিন চালু করুন এবং পরীক্ষা করুন টাইমিং বিশ্লেষণের জন্য একটি সঠিক ভিত্তিরেখা স্থাপন করতে বিভিন্ন ব্যবধানে
- 6 FIPটি অ্যাডজাস্টিং পূর্ণ ইঞ্জিনের সময় বৃদ্ধি বা কমানো ইঞ্জিনের সময় প্রয়োজন। F.I.P অ্যাডজাস্টিং করার পরে বোল্টগুলি পুনরায় শক্ত করুন
- 7 সঠিক টাইমিং ফিগারের জন্য গাড়ির ম্যানুয়াল পড়ুন
- 8 সর্বদা সঠিক ডায়াগনস্টিক সরঞ্জাম ব্যবহার করুন সঠিকভাবে সম্পন্ন করা ইঞ্জিনের টাইমিং।
- 9 সময় অ্যাডজাস্টিং করার পরে, শক্তি, পরীক্ষা করুন ফুয়েল ইকনমি এবং নির্গমন ডিজেল ইঞ্জিন এর

**ইঞ্জিন চালু করুন এবং যান্ত্রিক গভর্নরে আইডিল গতি অ্যাডজাস্টিং করুন (Start the engine and adjust idling speed in mechanical governor)**

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

• ইঞ্জিনের নিষ্ক্রিয় এবং উচ্চ গতির ক্রিয়াকলাপ অ্যাডজাস্টিং করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)	
<b>সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)</b>	<b>উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>প্রশিক্ষার্থীর টুল কিট - 1 No.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ক্লিনিং ট্রে - 1 No.</li> <li>সুতি কাপড় - as reqd.</li> <li>সাবান অয়েল - as reqd.</li> <li>ডিজেল - as reqd.</li> <li>তৈলাক্তকরণ অয়েল - as reqd.</li> </ul>
<b>যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>মাল্টিসিলিন্ডার ফোর স্ট্রোক ডিজেল যান্ত্রিক গভর্নর সহ ইঞ্জিন - 1 No.</li> <li>তারের সাথে 12 ভোল্টের ব্যাটারি - 1 Set.</li> </ul>	

**পদ্ধতি (PROCEDURE)**

- 1 F.I.P মাউন্টিং বোল্ট পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে শক্ত করুন।
- 2 জলের স্তর পরীক্ষা করুন রেডিয়েটারে, প্রয়োজন হলে টপ আপ করুন।
- 3 লুব্রিকোটিং তেলের স্তর পরীক্ষা করুন একটি স্যাম্পে প্রয়োজনে টপ আপ করুন।
- 4 জ্বালানী স্তর পরীক্ষা করুন জ্বালানী ট্যাঙ্ক এবং প্রয়োজন হলে এটি পূরণ করুন।
- 5 মোটর সঠিকভাবে চালু করতে ব্যাটারির তারের সাথে সংযোগ করুন।
- 6 ফ্যানের বেল্টের টান পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজন হলে অ্যাডজাস্টিং করুন।
- 7 F1 পাম্প শ্যাফ্টের সময় চিহ্নগুলি এবং হাউজিং পর্যবেক্ষণ করুন।
- 8 ইগনিশন সুইচসাহায্যের সাথে ইগনিশন এর চাবি অন করুন।
- 9 ইঞ্জিন চালু করুন স্টার্টারের বোতাম সাহায্যের সাথে
- 10 অবিলম্বে স্টার্টার বোতামটি ছেড়ে দিন ইঞ্জিন চালু হওয়ার পর।
- 11 ধীরে ধীরে ইঞ্জিনের গতি বাড়ান এক্সিলারেটর লিভারের সাহায্যে
- 12 ইঞ্জিন গতি পর্যবেক্ষণ করুন নিশ্চিত করুন ইঞ্জিন চলছে মসৃণভাবে কোনো লিক এবং শব্দ ছাড়া।
- 13 রিলিজ এক্সিলারেটর লিভার, এখন ইঞ্জিন ধীর গতিতে চলছে।
- 14 ইঞ্জিনের যেকোনো অস্বাভাবিক কম্পন লক্ষ্য করুন।
- 15 স্প্যানার এবং screw ড্রাইভার সাহায্যে আইডিলিং স্টপ screw অ্যাডজাস্টিং করুন সঠিক আইডিলিং গতি হিসাবে সেট করুন প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন (বা) ম্যানুয়াল হিসাবে।
- 16 ইঞ্জিন চালু করুন এবং আইডিল এবং উচ্চ গতির অপারেশন কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন
- 17 'অফ' লেভেল (বা) স্টপ লেভেল x এর সাহায্যে ইঞ্জিন বন্ধ করুন

**ব্লিড ফুয়েল সিস্টেম প্রাইমিং ডিভাইসের সাহায্যে বাতাস সম্পূর্ণ রূপে বাহির না হওয়া পর্যন্ত।**

**স্টার্টার বোতাম বেশিক্ষণ ধরে রাখবেন না চালু করার জন্য**

## অনুপস্থিত সিলিন্ডারের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন এবং সংশোধন করুন (Check performance for missing cylinder and rectify)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিনের কম্পন পরীক্ষা করুন
- ইনজেক্টর পরিদর্শন এবং পরীক্ষা.

### প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

#### সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ইনজেক্টর ক্লিনিং কিট - 1 No.

#### যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- মাল্টিসিলিন্ডার ফোর স্ট্রোক ডিজেল ইঞ্জিন - 1 No.
- ইনজেক্টর টেস্টিং মেশিন - 1 No.

- এয়ার কম্প্রেসার - 1 No.

#### উপকরণ/উপাদান (Materials/Components)

- কেরোসিন - as reqd.
- ডিজেল - as reqd.
- সাবান অয়েল - as reqd.
- কটন ওয়েস্ট - as reqd.
- ইনজেক্টর - as reqd.

### পদ্ধতি (PROCEDURE)

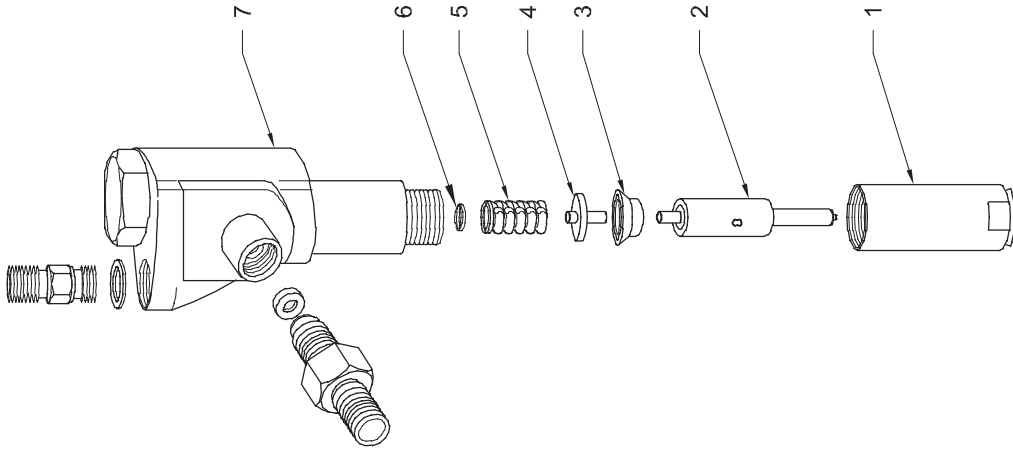
#### টাস্ক 1: একটি ইঞ্জিনের ত্রুটিপূর্ণ ইনজেক্টর সনাক্তকরণ

- 1 ইঞ্জিন অয়েল পরীক্ষা করুন, জলের স্তর ইঞ্জিন চালু করার আগে
- 2 ইঞ্জিন চালু করুন এবং এটি আইডলিং গতিতে চালান
- 3 ইঞ্জিন RPM রেকর্ড করুন
- 4 ইঞ্জিনের ঠক ঠক শব্দ/কম্পন পর্যবেক্ষণ করুন
- 5 উচ্চ চাপ পাইপ নিপিল সরান 1ম সিলিন্ডার নোজেল এক করে নোজেল
- 6 ইঞ্জিন বৈচিত্র্যের rpm পরীক্ষা করুন
- 7 কোন ইনজেক্টর এর জ্বালানী লাইনসংযোগ বিচ্ছিন্ন করলে ইঞ্জিন অপারেশন পরিবর্তিত নাহলে মানে ইনজেক্টর ত্রুটিপূর্ণ।
- 8 ত্রুটিপূর্ণ ইনজেক্টর একই প্রাথমিক রিডিং নির্দেশ করে এবং ঠক ঠক শব্দ করে।
- 9 ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং ত্রুটিপূর্ণ ইনজেক্টর সিলিন্ডারের মাথা থেকে সরান।
- 10 ইনজেক্টর একটি ট্রেতে রাখুন এবং ইনজেক্টরটি ডিসমেন্টাল করুন এবং পরিষ্কার করা ইনজেক্টর অংশগুলি ডিসমেন্টাল এবং অংশগুলি পরিদর্শন করুন।
- 11 ক্ষতিগ্রস্ত বা জীর্ণ অংশ প্রতিস্থাপন করুন।
- 12 এসেসম্বলিং এবং ডিসমেন্টালিং ইনজেক্টরের অংশগুলি এবং এটি অ্যাডজাস্টিং করুন।
- 13 ইনজেক্টর টেস্ট মেশিন দিয়ে ইনজেক্টর পরীক্ষা করুন
- 14 নির্দিষ্ট সিলিন্ডারে ইনজেক্টর ফিট করুন
- 15 চালু করুন ইঞ্জিন এবং পর্যবেক্ষণ ইঞ্জিন আরপিএম এবং তার মসৃণ চলমান

#### টাস্ক 2 : ডিসমেন্টালিং (চিত্র 1)

- 1 ওভারফ্লো লাইন ইনজেক্টর থেকে সরান।
- 2 উচ্চ চাপ লাইন সরান. নিশ্চিত করুন যে পাইপে কোনও বাঁক না থাকে।
- 3 ইনজেক্টর বাতা বা ব্ল্যাস্প সরান।
- 4 সিলিন্ডারের মাথা থেকে ইনজেক্টরগুলি সরান
- 5 ইনপোর্ট প্লাগ করুন (ইনজেক্টরের বসার জায়গা) এবং লিক-অফ ওপেনিং।
- 6 ইনজেক্টরের নোজেল পরিষ্কার করুন এবং সেখান থেকে ময়লা মুছুন।
- 7 ইনজেক্টরটিকে উল্টানো অবস্থায় ধরে রাখুন
- 8 নোজেলের ক্যাপ নাট(1) খুলে ফেলুন এবং ক্যাপ নাটটি সরান (চিত্র 1)।
- 9 নোজেল সরান (2), মধ্যবর্তী ওয়াশার (3), চাপ বল্টু (4), স্প্রিং (5) এবং শিমস (6)।

Fig 1



MVN1184H1

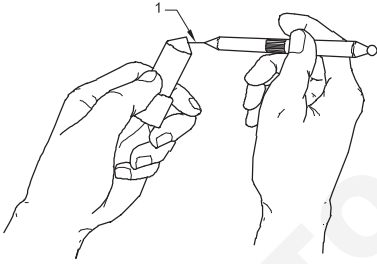
### টাস্ক 3: পরিষ্কার এবং পরিদর্শন (চিত্র 1)

- 1 সংশ্লিষ্ট উপাদান একটি বগি মধ্যে আদর্শ কাজের ট্রেতে।
- 2 নোজলটি পরিষ্কার ডিজেল দিয়ে ধুয়ে ফেলুন এবং নোজল বডি থেকে নোজল বের করে নিন।
- 3 নোজেল নিডিলের কোনো ক্ষয় ক্ষতি এবং অমসৃণ আছে কিনা পরীক্ষা করুন।
- 4 ক্ষতির জন্য নোজেল বডির (7) পরিদর্শন করুন।
- 5 নোজেলটিও পরিষ্কার করুন ফুঁ দিয়ে বায়ু বা সহ নোজেল পরিষ্কার করা তারের সাথে (1) পরিষ্কার করা তারের ব্যাস উচিতস্প্রে থেকে ছোট হতে হবে গর্তের ব্যাস। সেটা নিশ্চিত করুন পরিষ্কার করার সময় তারের গর্তের ভিতরে ভাঙ্গে না (চিত্র 1)।

ছেড়ে দিন। যখন ছেড়ে দেবেন তখন নোজলটি তার নিজের ওজনের জন্য নিচের দিকে আসবে।

- 8 যদি এটি নিচের দিকে না সরে তাহলে সুচ টিকে নোজল বডির সঙ্গে আঠা দিয়ে জড়িয়ে রাখতে হবে।
- 9 ভিতরের এবং বাইরের থেকে কার্বন আমানত এবং নাট এর পৃষ্ঠতল পরিষ্কার করুন।
- 10 কোনো ফাটল/ক্ষতির জন্য ক্যাপ নাটপরিদর্শন করুন
- 11 ফাটল বা কোনো ক্ষতির জন্য স্প্রিং পরিদর্শন করুন, প্রতিস্থাপন করুন যদি প্রয়োজন হয় তাহলে।
- 12 স্প্রিং টেস্টার দ্বারা স্প্রিং টান পরীক্ষা করুন. প্রতিস্থাপন করুন স্প্রিং যদি প্রয়োজনীয় হয়ে।
- 13 পরিষ্কার তেলে বডি এবং নোজেল ডুবিয়ে রাখুন।
- 14 নিশ্চিত করুন যে নোজেল এবং নোজেল সুই বিনিময় করা হয় না।
- 15 একটি ভাইসের ওপর নোজল বডিটি উলটে রাখুন শিম, স্প্রিং, প্রেসার বোল্ট, ইন্টারমিডিয়েট ওয়াশার এবং সুচের সহিত নোজল, নোজল বডিতে রাখুন।
- 16 হাত দিয়ে নোজেলের ক্যাপ নাটকে শক্ত করুন এবং কেন্দ্রীভূত করুন নোজেল. তারপর নোজেল শক্ত করুন ক্যাপ নাট প্রস্তুত টর্ক দিয়ে।

Fig 1



MVN1184J1

- 6 পরিষ্কার পরীক্ষার অয়েল দিয়ে নোজেলের সুই এবং নোজেল ধুয়ে ফেলুন।
- 7 নোজেলটি উল্লম্বভাবে ধরে রাখুন, টানুন নোজেল আউট সূঁচ তার নিযুক্ত দৈর্ঘ্যের 1/3 পর্যন্ত এবং নোজেলের সূঁচ

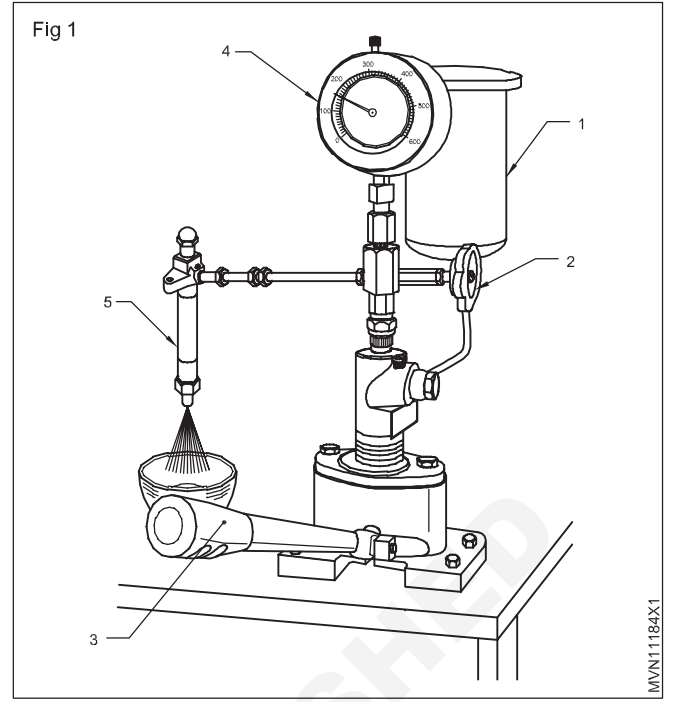
### টাস্ক 4: পরীক্ষা করা

- 1 ফিট ইনজেক্টর (5) ইনজেক্টর টেস্টারে (চিত্র 1)।
- 2 পাত্রে পরীক্ষা অয়েল পূরণ করুন (1)।
- 3 শাট আপ ভালভের বন্ধ করুন। (2)।
- 4 যত দ্রুত সম্ভব হ্যান্ড লিভার (3) পরিচালনা করুন এবং পরীক্ষায় তেল নোজেলের মাধ্যমে যেন স্প্রে হয় অপারেট করুন।

- 5 সতর্কতা: যখন ইনজেক্টরটি পরিক্ষিত হচ্ছে তখন অর নিচে আপনার হাত রাখবেন না।
- 6 শাট আপ ভালভটির নব খুলুন।
- 7 লিভার পরিচালনা করুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন সর্বোচ্চ চাপ গেজ থেকে পরীক্ষা তেল স্প্রায় হচ্ছে নোজল দিয়ে।



- 8 যদি এই চাপ মেলে না প্রস্তুতকারকের অনুমেদনের সাথে সুপারিশ, তারপর শিম দিয়ে অ্যাডজাস্টিং করুন/ screw অ্যাডজাস্টিং করা. একটি শিম যোগ করা / screw শক্ত করলে চাপ বৃদ্ধি করবে।
- 9 লক্ষ্য করুন যেন অয়েল সিলিন্ডার প্রত্যক গর্ত থেকে বের হয় যদি না হয়, তাহলে নোজেলের গর্ত পরিষ্কার করুন।
- 10 লক্ষ্য করুন যে স্প্রে করার পর টেস্ট অয়েল ড্রিবল না হয়। যদি তা হয়, তাহলে নোজেলের সুই পিষে নিন।
- 11 ইনজেক্টর পরীক্ষক থেকে ইনজেক্টর (5) সরান।
- 12 নতুন সিটিং ওয়াশার সহ ইঞ্জিনে ইনজেক্টর ফিট করুন
- 13 একটি উচ্চ চাপ পাইপ সংযোগ করুন।
- 14 সংযোগ করুন উপচে পড়া পাইপ



ডিজেল ইঞ্জিনে ধোঁয়া পরীক্ষা করুন (Perform smoke test in diesel engine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- 4/5 গ্যাস বিশ্লেষক ইনস্টলেশন
- 4/5 গ্যাস বিশ্লেষক ব্যবহার
- নির্গমন পরামিতি পরিমাপের জন্য যন্ত্রের সেটআপ
- লিক পরীক্ষা সঞ্চালন
- পরিমাপ CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, X, AFR/NOএক্স
- ফলাফল পরীক্ষা করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- 4/5 গ্যাস বিশ্লেষণ - 1 No.
- screw ড্রাইভার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ডিজেল ইঞ্জিন গাড়ি - 1 No.

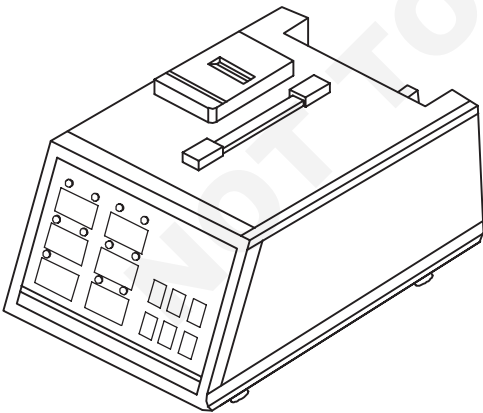
পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1: 4/5 গ্যাস বিশ্লেষক ইনস্টল করা

দ্রষ্টব্য: নিরাপত্তা নির্দেশাবলী - এটিপদ্ধতি প্রযোজ্য 4/5 গ্যাস বিশ্লেষক পণ্য

এই বিশ্লেষক (চিত্র 1) হল একটি সরঞ্জাম পরিমাপ একটি মোটরগাড়ির গ্যাস নির্গমন ঘনত্ব অটোমোটিভ(Automotive) অবস্থা নির্ণয় করতে সক্ষম করে এবং এর প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ যাতে অগ্রিম ভাবে বায়ু দূষণ মুক্ত প্রদান করতে পারেন।

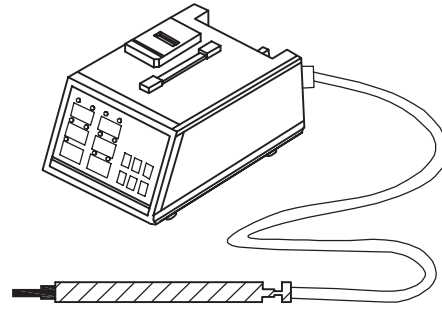
Fig 1



MVN11285H1

- 1 প্রোবের হোজের এক প্রান্ত ফিট করুন পরিমাপের প্রোবের মধ্যে এবং হোজের অন্য প্রান্তটি বিশ্লেষকের পিছনের গ্যাস ইনলেটে (চিত্র 2)। ফিটিং ভাল না হলে বাইরের বাতাস ভিতরে প্রবাহিত হলে পরিমাপের মান ভুল হবে অতএব, ব্যবহারের আগে সাবধানে ফিটিং অবস্থা যাচাই করুন

Fig 2



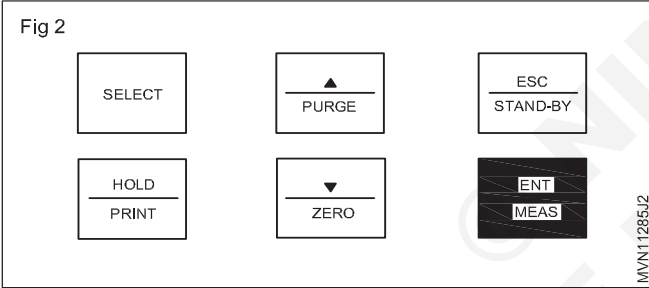
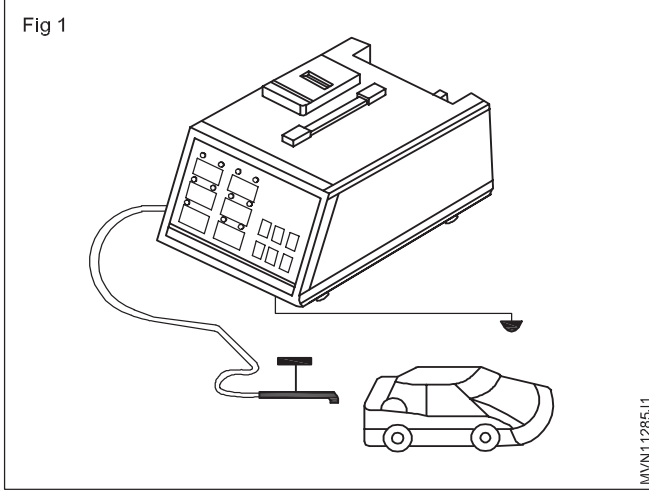
MVN11285H2

- 2 পাওয়ার সুইচ বন্ধ করুন এবং তারপর সংযোগ করুন বৈদ্যুতিক তার বিশ্লেষকের পিছনে অবস্থিত পাওয়ার সকেটে
- 3 পরিমাপ প্রোবের উপযুক্ত অবস্থা যাচাই করুন ফিল্টার এবং বিশ্লেষকের পিছনে অবস্থিত বিভিন্ন ফিল্টার।
- 4 বিশ্লেষকের সংযোগের অবস্থা আবার যাচাই করুন এবং তারপর পাওয়ার সুইচ চালু করুন।

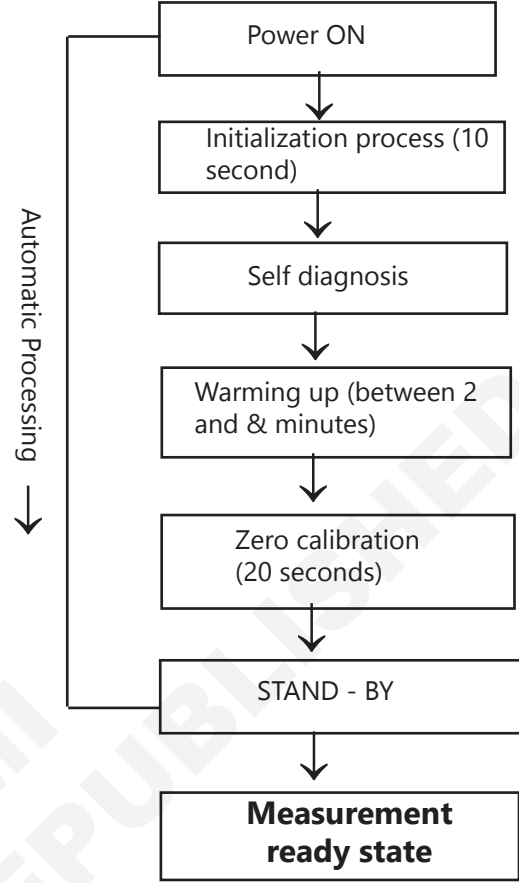
## টাস্ক 2: পরিমাপ

### পরিমাপ মোড

- 1 প্রোবটিকে পরিষ্কার বাতাসে রাখুন [জিরো ক্রমাঙ্কন] সম্পাদন করার জন্য।
- 2 প্রোবটিকে গাড়ির নিষ্কাশন আউটলেটের গভীরে ঠেলে দিন এবং এর দ্বারা নিষ্কাশন গ্যাস পরিমাপ করুন। পরিমাপ চাষি টিপে কী (চিত্র 1 এবং 2)।



- 3 গাড়ির নিষ্কাশন আউটলেট থেকে প্রোবটি টানুনা তারপর ভিতরে পরিষ্কার করুন। বিশেষক পরিষ্কার বাতাসের সাথে চাষি টিপে শুদ্ধ করুন পরিমাপের মূল 0. (চিত্র 1) না আসা পর্যন্ত।

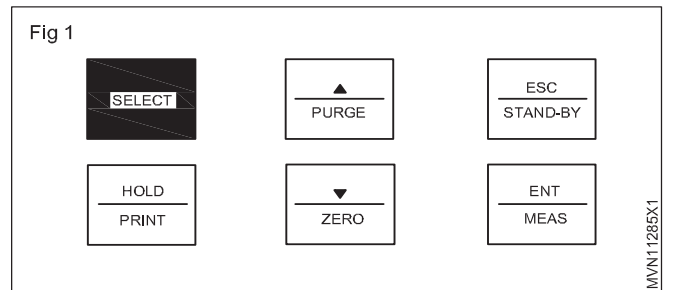


- 4 পরিমাপটি 30 মিনিটের জন্য কাজ করে এবং পাম্পটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সক্রিয় হওয়ার দ্বারা বন্ধ হয়ে যায়। শক্তি-সংরক্ষণ মোড. চাপুন MEAS (ম্যাট্রো ইকোনমিক আপ্লিকেশন সিস্টেম) আবার চাষি প্রেস করুন 30 মিনিট এক্সহস্ট গ্যাস পরিমাপ করুন।
- 5 যদি সমস্ত পরিমাপ 0 এর কাছাকাছি হয়, স্ট্যান্ড টিপুন-বাই বোতাম বা চাষি বজায় রাখা স্ট্যান্ড বাই মোডে।
- 6 টিপুন শূন্য কী বা জিরো চাষি সিরিজ পরিমাপের জন্য ফোরসেরি পরিমাপ. তারপর, 2,3 এবং 4 পুনরাবৃত্তি করুন।

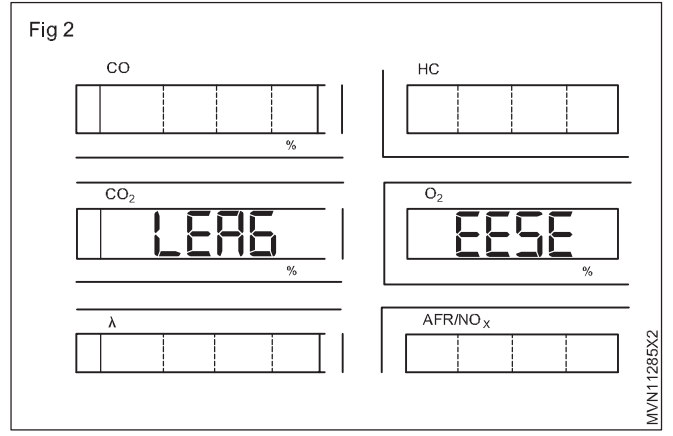
## টাস্ক 3 : লিক টেস্ট

একটি ফাংশন যা থেকে যে কোনো সম্ভাব্য বায়ু লিক খোঁজেন। মুনা-কোষ সঠিক ফলাফল নির্দেশ করার জন্য

- 1 একবার সিলেক্ট কী (Select key) (চিত্র 1) টিপুন। চলমান ভাব লিক টেস্ট মোড নির্বাচন করতে
- 2 যদি বার্তায় 'লিক পরীক্ষা' নির্দেশিত হয়। ইঙ্গিত জানালা উপরে দেখানো হিসাবে (চিত্র 2) মাউন্ট লিক টেস্ট ক্যাপ প্রোবের সামনের দিকে।

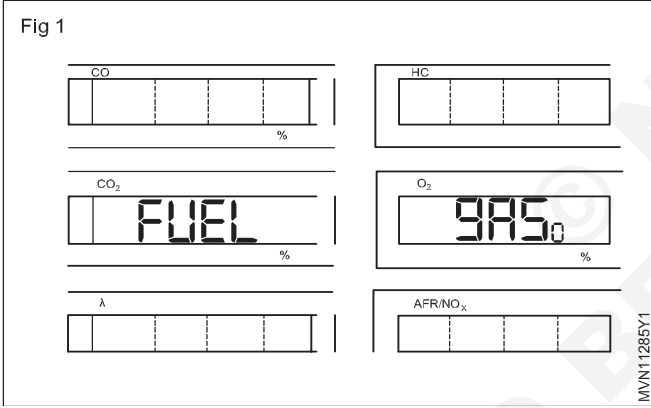


- ENT চাবি টিপুন. পাম্প কাজ করে এবং গণনার মান 20 থেকে 1 দ্বারা হ্রাস পায় 20-সেকেন্ডের লিক পরীক্ষা
- পরীক্ষার পর কোনো লিক ছাড়াই যদি পরীক্ষা স্বাভাবিক হয় 20 সেকেন্ড, একটি বার্তা 'PASS' হিসাবে নির্দেশিত হয়। যদি লিক সনাক্ত করা হয়, বার্তাটি 'ফেল' হিসাবে নির্দেশিত হয়

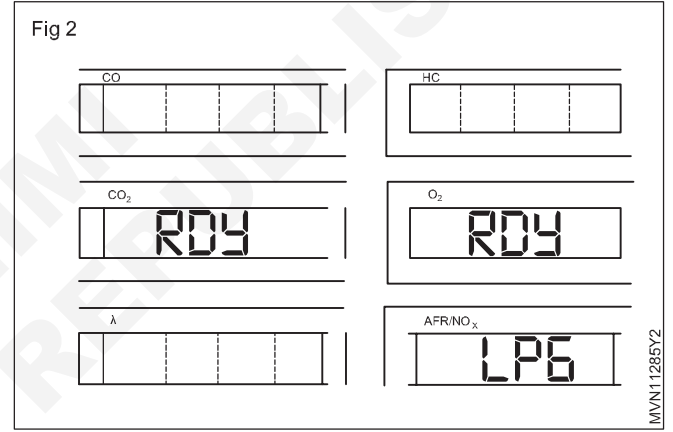


#### টাস্ক 4: জ্বালানী নির্বাচন

- টেস্টিং গাড়ির জ্বালানী নির্বাচন করার এটি হল ফাংশন। এটি বায়ু উদ্বৃত্ত হার (?) এবং AFR গণনা করতে ব্যবহৃত হয়। এই বিশ্লেষক জ্বালানী যেমন গ্যাসোলিন, এলপিজি, সিএনজি এবং অ্যালকোহল নির্বাচন করতে পারে। (আকার 1)
- নির্বাচিত জ্বালানী উপরের হিসাবে নির্দেশিত হয়. ▲, ▼ কী ব্যবহার করুন যতক্ষণ না এটি নির্বাচন করার জন্য জ্বালানী নির্দেশ করে।



- এ ENT কী টিপুনসেট আপ নির্বাচিত জ্বালানী।
- উদাহরণস্বরূপ, যদি "এলপিজি" জ্বালানী নির্বাচন করা হয়, তাহলে উইন্ডো নির্দেশ করে নিচে দেখানো হিসাবে (চিত্র 2)



#### টাস্ক 5: NOx সেটআপ

এটি একটি ফাংশন যেখানে NO সংযুক্ত করতে হবে তা নির্বাচন করে এক্সসেসর.

- স্ট্যান্ডবাই মোডে আর্টবার সিলেক্ট কী টিপুন
- ▲ কী পরিবর্তনগুলি হ্যাঁ বা না তে প্রদর্শিত হয়।
- NOx ডিসপ্লে মোডের জন্য হ্যাঁ নির্বাচন করুন (চিত্র 1), নন-NOx ডিসপ্লে মোডের জন্য না, তারপর ENT টিপুন
- AFR (এয়ার/ফুয়েল রেট) ডিসপ্লে মোডে "A" নিচে দেখানো (চিত্র 2) হিসাবে সংযুক্ত করা হয়েছে এবং অদৃশ্য হয়ে NOx ডিসপ্লে মোড.

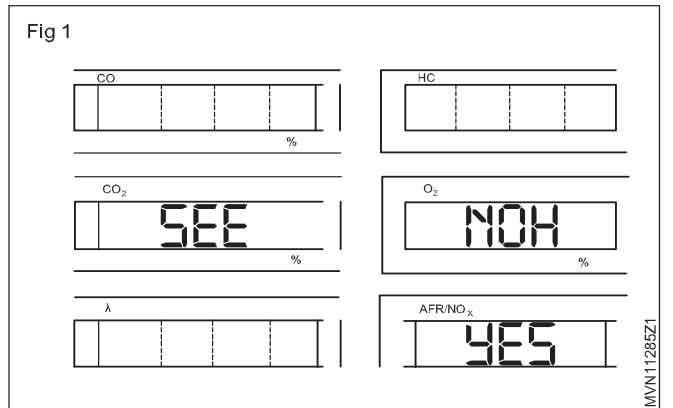
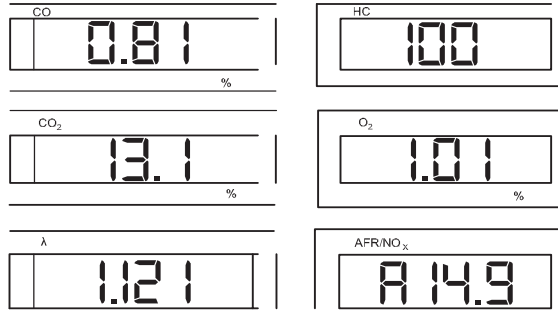


Fig 2



NO<sub>x</sub>/AFR মোড পরিবর্তিত হয় ENTkey চাপা হয় পরিমাপ মোডে। NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, এবং O<sub>2</sub>, HC এবং CO পরিমাপ করে ছাড়াও একজন মেকানিক এর আরও ভালভাবে ইঞ্জিনের দক্ষতা বুঝতে পারে (fig-3) এউডো এবং বশ স্ট্যান্ডার হিসাবে ম্যাঙ্ক্রিমাম গ্যাস পরিমাপ করা হয়, এটা প্রত্যেক মেজারড গ্যাসের 4 থেকে 5 পরিমাপ কম থাকে ইঞ্জিন গতিতে।

নিষ্কাশনের রাসায়নিকের রিডিং টেকনিশিয়ানকে ড্রাইভ-এবিলিটি সমস্যার কারণের দিকে নিয়ে যেতে পারে।

	IDLE	2500 RPM	Probable cause
HC ppm	0-150	0-75	Normal reading
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	Rich Mixture
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	Lean Mixture
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	Lean Misfire
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	Misfire
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 (পজিটিভ ক্র্যাঙ্ককেস ভেন্টিলেশন) ভালভ চেক করুন এবং পরিষ্কার করুন  
(Check and clean PCV (Positive Crankcase Ventilation) valve)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- PCV হোস পাইপ পরিদর্শন করুন
- PCV ভালভ পরিদর্শন করুন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুল কিট - 1 No.
- ডিজিটাল মাল্টিমিটার - 1 No.
- 12V ব্যাটারি - 1 No.
- স্ক্যান টুল - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/ Machineries)

- ডিজেল যান - 1 No.

উপকরণ (Materials)

- PCV ড্রাবক/বার্ণিশ পাতলা - as reqd.
- বানিয়া কাপড় - as reqd.
- PCV ভালভ - 1 No.
- EVAP - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

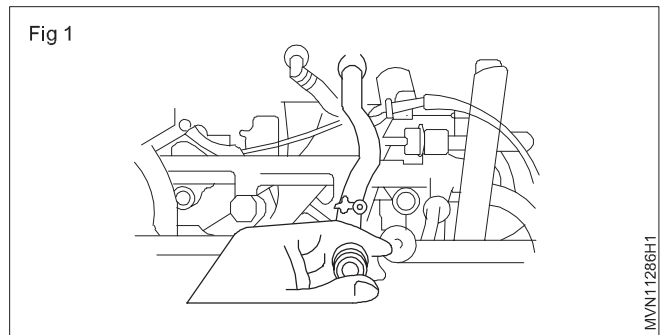
দ্রষ্টব্য: পরীক্ষা করুন যে PCVভালভে কোনো বাধা নেই অথবা তার হোস পাইপ চেক করার আগেইঞ্জিন নিষ্ক্রিয় গতি/আইএসি ডিউটি,একটি বাধা জন্য PCV ভালভ বা হোস পাইপ তার সঠিক পরীক্ষা ব্যাহত করে

টাস্ক 1 : PCV হোস পাইপ পরিদর্শন

- 1 সাধারণত ভালভের পাশে কভার ইঞ্জিন, অথবা ইনটেক ম্যানিফোল্ড এ PCV ভালভ অবস্থিত।
- 2 আপনি যদি এটি দ্রুত সনাক্ত করতে না পারেন, তাহলে পরীক্ষা করুন অয়াকশপ ম্যানুয়াল দেখে।
- 3 হোজ সংযোগ, লিক, ক্ষয় ও অবনতি পরীক্ষা করুন প্রয়োজনে প্রতিস্থাপন করুন।

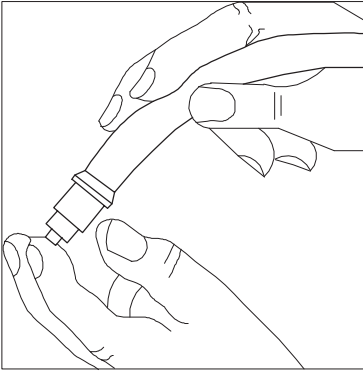
টাস্ক 2 : PCV ভালভ পরিদর্শন

- 1 ইগনিশন চালু করুন এবং ইঞ্জিন চালু করুন। সঙ্গেইঞ্জিন আইডেল, পিসিভির সাথে সংযুক্ত হোস পাইপ ভালভ শক্ত করুন এটির মাধ্যমে বায়ু সরবরাহ বন্ধ করার জন্য যথেষ্ট হয়, যদি দ ভালভ সঠিকভাবে কাজ করছে, আইডেল গতিদ্রুপ করা উচিত যথেষ্ট পরিবর্তনটি শুনতে আপনি সক্ষম হবেন।
- 2 অথবা সিলিন্ডার হেড কভার থেকে PCV ভালভ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুনএবং ইনস্টল করুন প্লাগ টু হেড কভার হোল (চিত্র 1)
- 3 আইডেল স্পিড ইঞ্জিন চালান।
- 4 আপনার আঙুল রাখুন PCV এর ভালভ শেষের দিকে (1) হিসাবেপ্রদর্শিত শূন্যতা পরীক্ষা করার জন্য চিত্র 2।
- 5 যদি কোনও ভ্যাকুয়াম না থাকে তবে ভালভ আটকে আছে কিনা দেখুন।



- 6 এটি পরিষ্কার করার চেষ্টা করুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন যদি এটি PCV ড্রাবক বা বার্ণিশ পাতলা করে বা কার্বুরেটর ক্লিনারে ডুবিয়ে কাজ করে। ভালভের ওপর কোনো আঠা জমা বা বিবর্ণতা থাকা উচিত নয়।
- 7 যদি আপনার PCV ভালভটি প্রতিস্থাপন করতে হয় তবে একটি নতুন ভালভ কিনুন, পুরানোটি সরান এবং তার জায়গায় নতুনটি ঢোকান

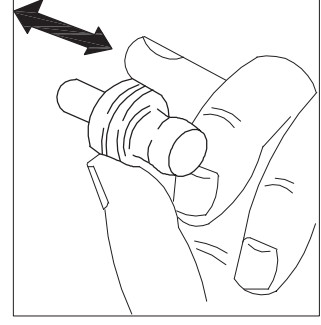
Fig 2



MVN11286H2

9 চেক করার পরে, প্লাগ সরান এবং PCV ভালভ ইনস্টল করুন

Fig 3



MVN11286H3

- 8 ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করার পরে হচ্ছে,ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং পিসিভিভালভ মুছে ফেলুন চিত্র 3 (1) ভালভ বাঁকান এবং র্ঘাটেল শুনুনচেকের ভালভের ভিতরে সুই। যদি ভালভ র্ঘাটেল না হয় তবে এটি প্রতিস্থাপন করুন।

-----

© NIMI  
NOT TO BE REPUBLISHED

স্ক্যান টুল দ্বারা EVAP (বাষ্পীভূত নির্গমন নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা) ক্যানিস্টার পরিষ্কার সিস্টেম পরিদর্শন করুন (Inspect the EVAP (Evaporative Emission Control System) canister purge system by scan tool)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ভ্যাকুয়াম পরীক্ষা করুন
- ভ্যাকুয়াম প্যাসেজ পরিদর্শন
- EVAP ক্যানিস্টার পরিষ্কার ভালভের প্রতিরোধের পরিমাপ করুন
- পরিদর্শনের জন্য 12V ব্যাটারির ব্যবহার.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

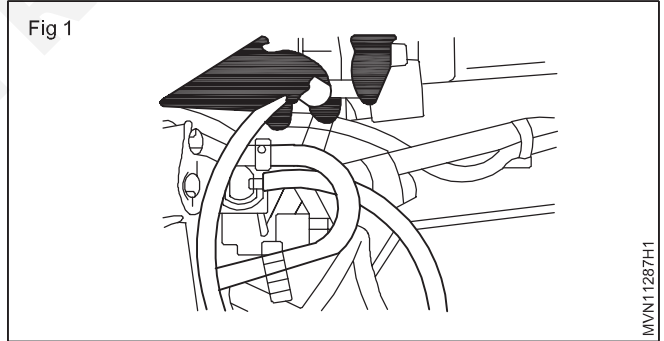
- |                                  |            |                  |            |
|----------------------------------|------------|------------------|------------|
| • ডিজিটাল মাল্টিমিটার / ওহমমিটার | - as reqd. | • screw ড্রাইভার | - as reqd. |
| • 12 V ব্যাটারি                  | - as reqd. | • স্প্যানার সেট  | - as reqd. |

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1 : ভ্যাকুয়াম প্যাসেজ পরীক্ষা করুন

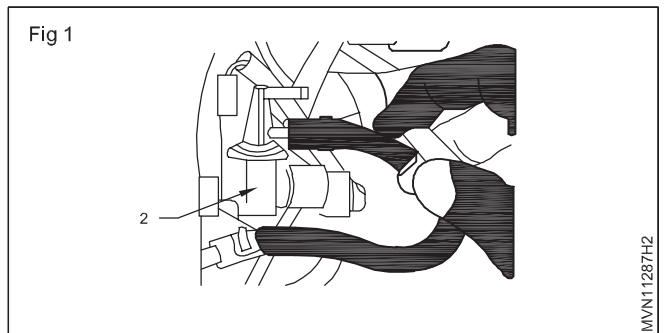
- 1 গিয়ার শিফট লিভার নিরপেক্ষ অবস্থানে আছে তা নিশ্চিত করতে হবে।
- 2 অটো ট্রান্সমিশন (A/T) মডেলের ক্ষেত্রে, "P" রেঞ্জ নির্বাচক লিভার রাখুন।
- 3 পার্কিং ব্রেক লিভার পুরোটা উপরে টানা হয়।
- 4 সতর্ক করাইঞ্জিন স্বাভাবিক অপারেটিং তাপমাত্রায়।
- 5 ইভিএপি ক্যানিস্টার থেকে (চিত্র 1) (1) তে দেখানো হিসাবে শোধন হোস পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- 6 আপনার আঙুলটি সংযোগ বিচ্ছিন্ন হোজের প্রান্তের বিরুদ্ধে রাখুন হোস পাইপ এবং পরীক্ষা করুন যে ইঞ্জিনের চলার সময় সেখানে ভ্যাকুয়াম অনুভূত হয় জখ ইঞ্জিন আইডেল স্পীডে আছে।

- 7 পরীক্ষা করুন যে ইঞ্জিনের গতি প্রায় 3000 rpm-এর বেশি হলে ভ্যাকুয়াম অনুভূত হয়।
- 8 ফলাফল সন্তোষজনক নয়,চেক ভ্যাকুয়াম প্যাসেজ, হোজেস EVAP ক্যানিস্টার পরিষ্কার ভালভ, তারের জোতা এবং ECM (PCM) পরীক্ষা করুন।



টাস্ক 2 : ভ্যাকুয়াম প্যাসেজ পরিদর্শন

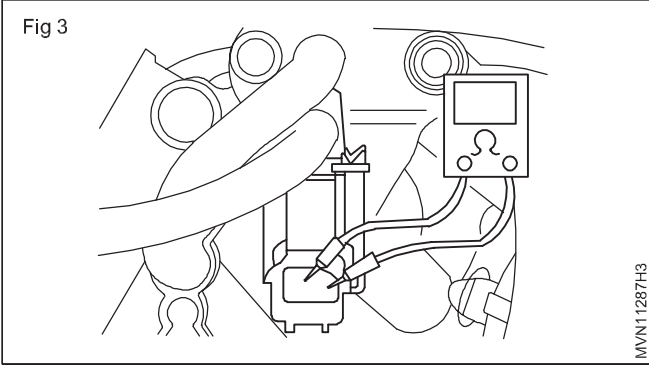
- 1 ইঞ্জিন চালু কর এবং এটি নিষ্ক্রিয় গতিতে চালান।
- 2 EVAP ক্যানিস্টার থেকে ভ্যাকুয়াম হোজ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন শোধন ভালভ (চিত্র 2) (2)। আপনার আঙুল দিয়ে স্থাপন করুন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হোজের বিরুদ্ধে ভ্যাকুয়াম প্রয়োগ করা হয়েছে কিনা চেক করুন।
- 3 এটি প্রয়োগ করা না হলে, ভ্যাকুয়াম পরিষ্কার করুন কম্প্রসড এয়ার দিয়ে।
- 4 হোজের সংযোগ, লিক, আটকানো এবং অবনতির জন্য পরীক্ষা করুন. প্রয়োজনে প্রতিস্থাপন করুন।





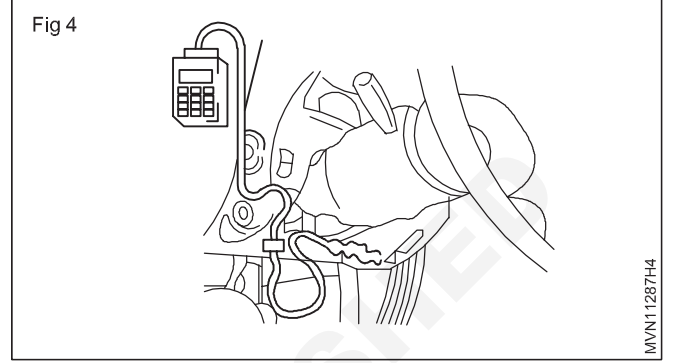
### টাস্ক 3: স্ক্যান টুল ব্যবহার করে EVAP ক্যানিস্টার পরিষ্কার ভালভ পরিদর্শন

- 1 ইগনিশন দিয়ে বন্ধ করুন, কাপলার সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন EVAP ক্যানিস্টার পরিষ্কার ভালভ থেকে।
- 2 EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভের দুটি টার্মিনালের মধ্যে প্রতিরোধের পরীক্ষা করুন। (চিত্র 3)



- 3 EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভের প্রতিরোধ 30-34 এ 20°C
- 4 যদি ম্যানুয়াল অনুযায়ী রেজিস্ট্যান্স নির্দিষ্ট করা হয়, তাহলে এগিয়ে যান পরবর্তী অপারেশন চেক করতে।

- 5 যদি না হয়, EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভ প্রতিস্থাপন করুন
- 6 ভ্যাকুয়াম হোস পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন ইনলেট ম্যানিফোল্ড থেকে।
- 7 হোস পাইপ "A" এর মধ্যে নোজেল "B" থেকে বাতাস বের হওয়া উচিত নয় যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 4)

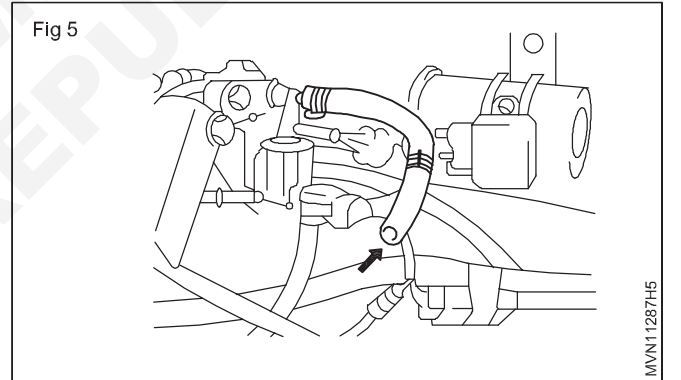


### টাস্ক 4: পরিদর্শনের জন্য 12V ব্যাটারির ব্যবহার

- 1 EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভ টার্মিনালের সাথে 12V-ব্যাটারি সংযুক্ত করুন। এই অবস্থায় বাতাস দিন হোজ "এ" তে এবার বাতাস হোজ "B" দিয়ে বাইরে আসবে। (চিত্র 5)

**সতর্কতা: বাতাস চুষবেন না ভালভ এর মাধ্যমে. জ্বালানী বাষ্পভালভের ভিতরে ক্ষতিকর।**

- 2 যদি চেক ফলাফল বর্ণনা অনুযায়ী না হয়, তার পরীক্ষা করুন খোলা বা ছোট জন্য হারনেসেস এটি ভাল অবস্থায় থাকলে, EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভ প্রতিস্থাপন করুন এবং পুনরায় পরীক্ষা করুন।
- 3 ভ্যাকুয়াম হোস পাইপ সংযোগ করুন



- 4 EVAP ক্যানিস্টার পার্জ ভালভ কাপলার নিরাপদে সংযুক্ত করুন

EGR (এক্সস্ট গ্যাস রিসার্কুলেশন) ভালভ সরান এবং রিফিট করুন (Remove and refit EGR (Exhaust Gas Recirculation) valve)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- EGR ভালভ সনাক্ত করুন
- EGR ভালভ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন
- EGR ভালভ প্রতিরোধের পরিমাপ
- EGR ভালভ অপসারণ
- EGR ভালভ পরিদর্শন করুন
- EGR ভালভ প্রতিস্থাপন.

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষার্থীর টুল কিট - 1 No.
- screw ড্রাইভার সেট - 1 No.
- বক্স স্প্যানার সেট - 1 No.
- ডিজিটাল মাল্টিমিটার/ওহমমিটার - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipments/Machineries)

- ডিজেল যান - 1 No.

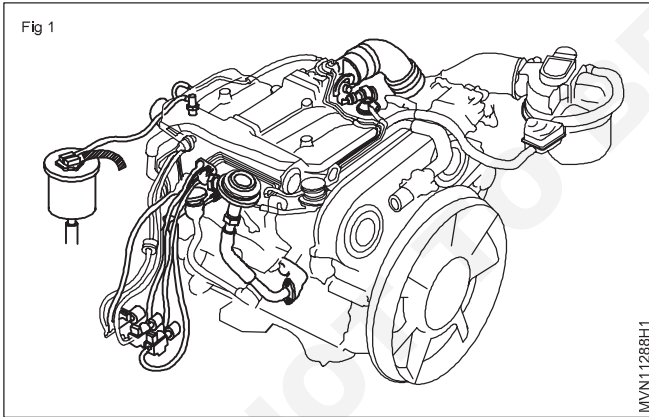
উপাদান(Materials)

- ট্রে - 1 No.
- কটন ওয়েস্ট - 1 No.
- কেরোসিন - as reqd.
- ভ্যাকুয়াম হোস পাইপ - as reqd.
- EGR ভালভ - 1 No.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

টাস্ক 1 : ভ্যাকুয়াম প্যাসেজ পরীক্ষা করুন

1 EGR ভালভ সনাক্ত করুন (চিত্র 1)



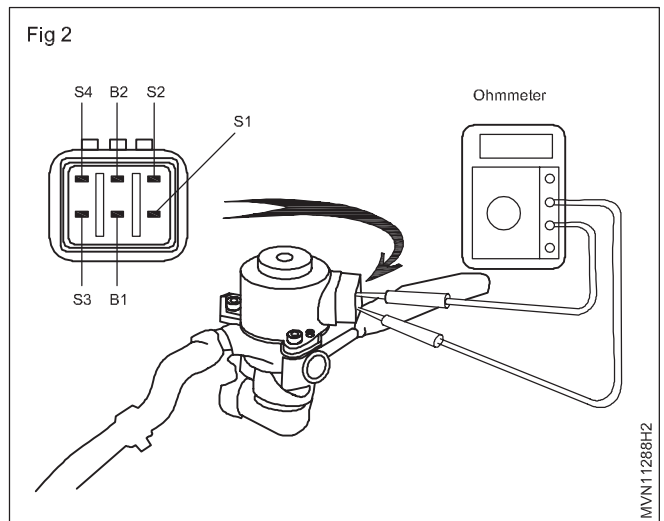
2 ব্যাটারি থেকে নেতিবাচক টার্মিনাল তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন

সতর্কতা: কাজ শুরু করতে হবে 1মিনিট ইগনিশনের সময় সুইচটি LOCK অবস্থানে চালু হওয়ার পর এবং নেতিবাচক (-) টার্মিনাল কেবলটি ব্যাটারি থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা হয়েছে।

3 নিষ্কাশন গ্যাস রিসার্কুলেশন ভালভ সংযোগকারী সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন (চিত্র 1)

4 নিষ্কাশন গ্যাস রিসার্কুলেশন ভালভ প্রতিরোধের পরিদর্শন করুন

5 একটি ওহমমিটার ব্যবহার করে প্রতিরোধের পরিমাপ করুনটার্মিনালের মধ্যে B1 (বা B2) এবং অন্যান্য টার্মিনাল (S1, S2, S3 এবং S4) (চিত্র 2)

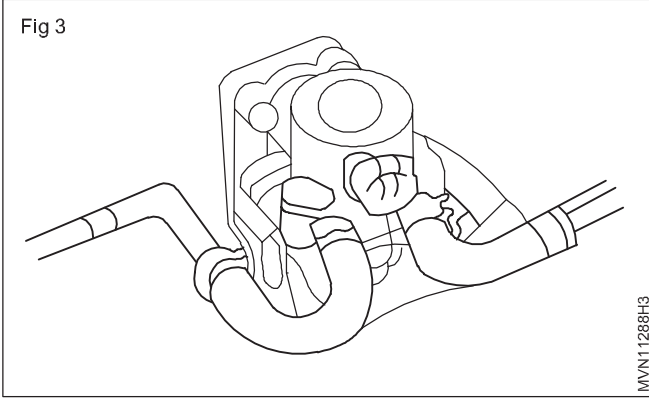


6 প্রতিরোধ (ঠান্ডা) 19.9 থেকে 23.4 ওহমস হওয়া উচিত

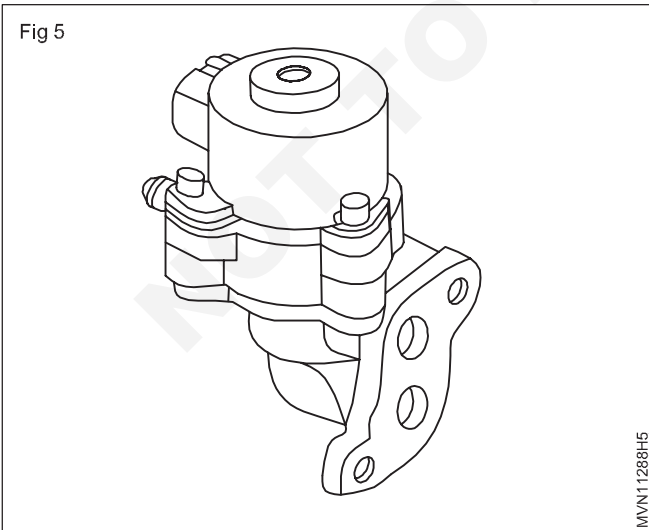
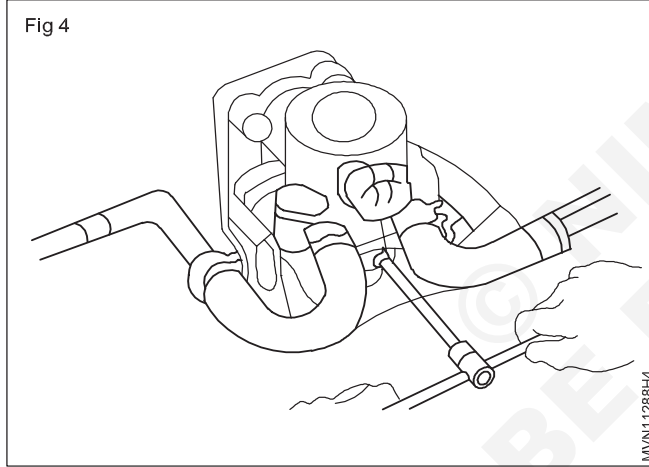
7 ইঞ্জিন কুল্যান্ট ড্রেন

8 নিষ্কাশন গ্যাস রিসার্কুলেশন ভালভ সরান

- 9 জল বাইপাস হোস পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন (আইএসি ভলভ থেকে (চিত্র 3) (1)

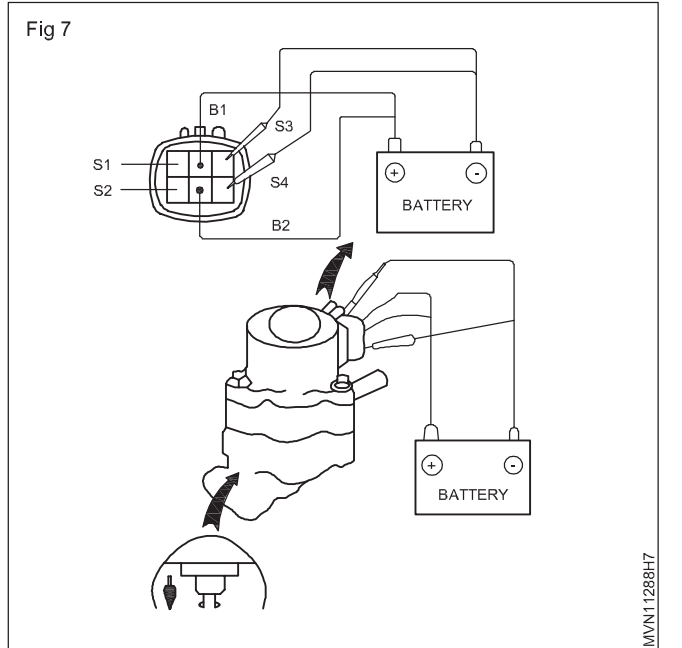
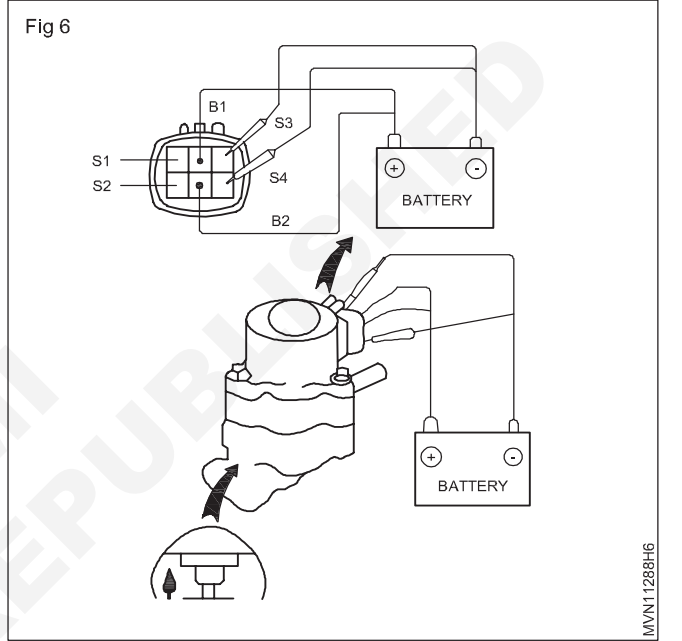


- 10 জল বাইপাস হোস পাইপ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন (পিছনের জল বাইপাস জয়েন্ট থেকে (চিত্র 3) (2)
- 11 এক্সস্ট গ্যাস রিসার্কুলেশন ভলভ এবং গ্যাসকেটের নাটগুলি সরান (চিত্র 4)
- 12 স্টিকিং এবং ভারী জন্য EGR ভলভ দৃশ্যত পরিদর্শন চিপচিপে বা বেশি জমা আছে কিনা(চিত্র 5)।



- 13 সমস্যা পাওয়া গেলে EGR ভলভ অ্যাসেম্বলি প্রতিস্থাপন করুন
- 14 না হলে, EGR ভলভ অপারেশন পরিদর্শন করুন

- 15 টার্মিনাল B1 এবং B2 এ ব্যাটারি ভোল্টেজ প্রয়োগ করুন, এবং বারবার যখন গ্রাউন্ডিং (ছবি 6) (\*S4) - (S4 এবং \*S3)- (S3 and \*S2)- (S2 এবং \*S1) - (S1 এবং \*S4) ক্রমানুসারে, এবং পরীক্ষা করুন যে ভলভটি খোলা অবস্থানের দিকে চলে যাচ্ছে। (ইঙ্গিত: চিহ্নিত টার্মিনাল রাখুন একটি তারকাচিহ্ন (\*) পরবর্তী গ্রাউন্ডিং-এ গ্রাউন্ড করা হয়েছে।)
- 16 টার্মিনাল B1 এবং B2 এ ব্যাটারি ভোল্টেজ প্রয়োগ করুন, এবং বারবার যখন গ্রাউন্ডিং (চিত্র 7) (\*S1) - (S1 এবং \*S2)- (S2 এবং \*S3)- (S3 এবং \*S4) - (S4 এবং \*S1) ক্রমানুসারে, এবং পরীক্ষা করুন যে ভলভটি বন্ধ অবস্থানের দিকে চলে যাচ্ছে। (ইঙ্গিত: চিহ্নিত টার্মিনাল রাখুন একটি তারকাচিহ্ন (\*) পরবর্তী গ্রাউন্ডিং এ যাওয়ার সময় গ্রাউন্ড করা হয়েছে)

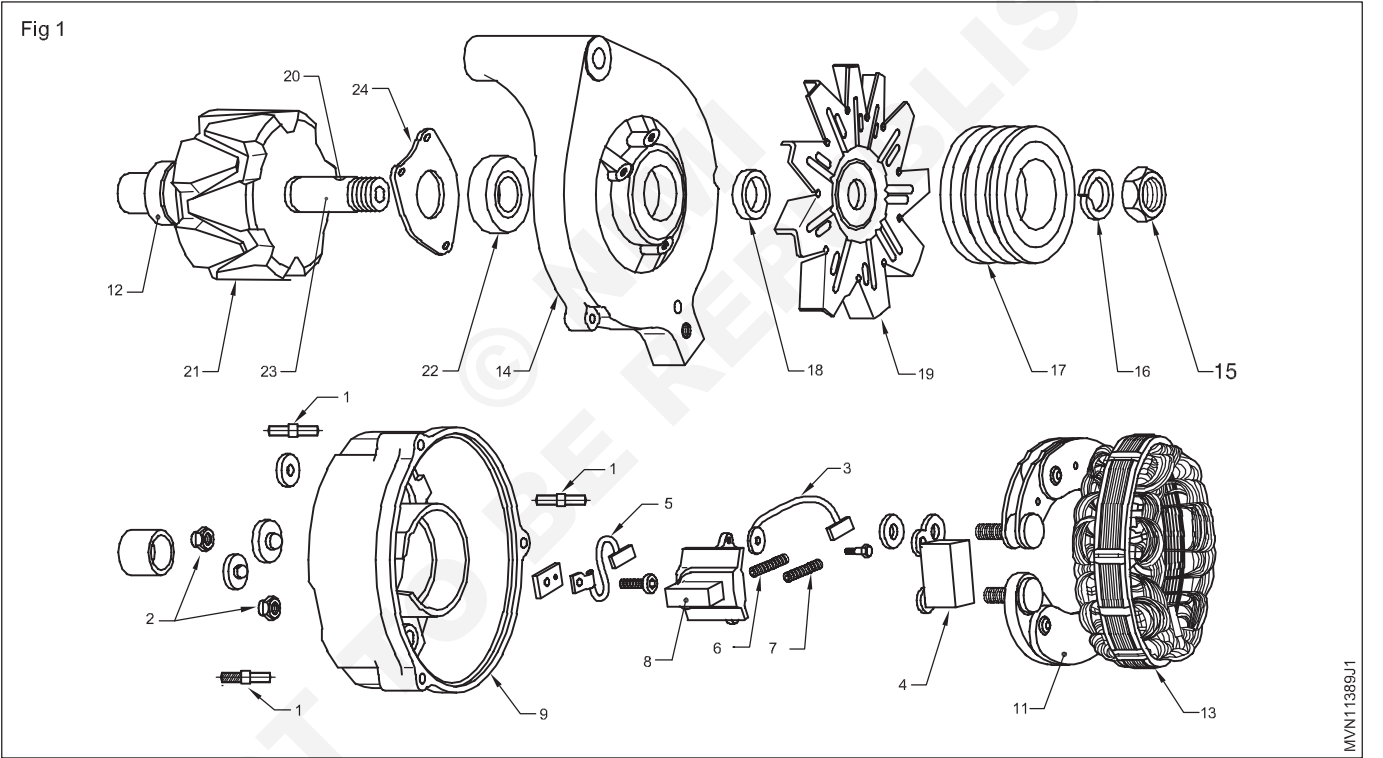


- 17 ভলভ খোলার পরে এই অপারেশনটি করুন। উপরের দেওয়া ধাপ অনুযায়ী।
- 18 অপারেশন নির্দিষ্ট না হলে, EGR ভলভ অ্যাসেম্বলি প্রতিস্থাপন করুন।



### টাস্ক 3: ডিসম্বেন্টালিং(চিত্র 1)

- 1 উভয় প্রান্তের ঢাল বা সিল্ড জুড়ে একটি লাইন চিহ্নিত করুন (14 এবং 9) এবং স্টার্টের সারিবদ্ধকরণের সুবিধার্থে অ্যাসেম্বলি এর সময়।
- 2 সুরক্ষিত স্টাড এর নাট কভার সরান।(1 এবং 2) কভারটি উপরে তুলুন(1)।
- 3 রেগুলেটর লিড (3) এবং (5) (+ve, -ve) সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 4 ব্রাশ বাক্সে রেগুলেটর (4) সুরক্ষিত করার screwটি সরান এবং রেগুলেটর (4) সরিয়ে দিন।
- 5 উভয় ব্রাশ (6) এবং (7) সরান। সিলিং প্যাডের অবস্থান নোট করুন।
- 6 ব্রাশ-বক্স (8) থেকে সুরক্ষিত screwগুলি সরান স্লিপিং এন্ড ব্র্যাকেট (11) এবং ব্রাশ-বাক্সটি বের করুন (8)
- 7 রেকটিফায়ারের টার্মিনাল ট্যাগগুলিতে একটি গরম সোল্ডারিং লোহা প্রয়োগ করে রেকটিফায়ার থেকে স্টেটার ওয়াইন্ডিং ক্যাবল এন্ড রিলিজ করুন।
- 8 ধীরে ধীরে তারের শেষ প্রান্তটি বার করে নিন সোল্ডারিং টি গলে গেলে।
- 9 রেকটিফায়ার অ্যাসেম্বলির (১১) সুরক্ষিত screwগুলি খুলুন।
- 10 ফিল্মিং বোল্ট খুলুন।
- 11 স্লিপ-রিং এন্ড ব্র্যাকেট টি বার করে নিন।
- 12 স্টার্টের অ্যাসেম্বলি(১৩) বার করে নিন, ড্রাইভ এন্ড ব্র্যাকেট থেকে।+
- 13 খুলুন শ্যাফট নাট(১৫) অয়াশার(১৬) এবং পুন্টি(১৭) বার করুন, ফ্যান(১৮) শ্যাফট উডরাফ কি(২০) এবং স্পেসার(১৮)।
- 14 রোটর অ্যাসেম্বলি(২১) ও ড্রাইভ এন্ড বিয়ারিং(২২)কে আলাদা করার জন্য রোটর শ্যাফট(২৩) এন্ড আপনার বুডো আঙ্গুল দিয়ে ধাক্কা।

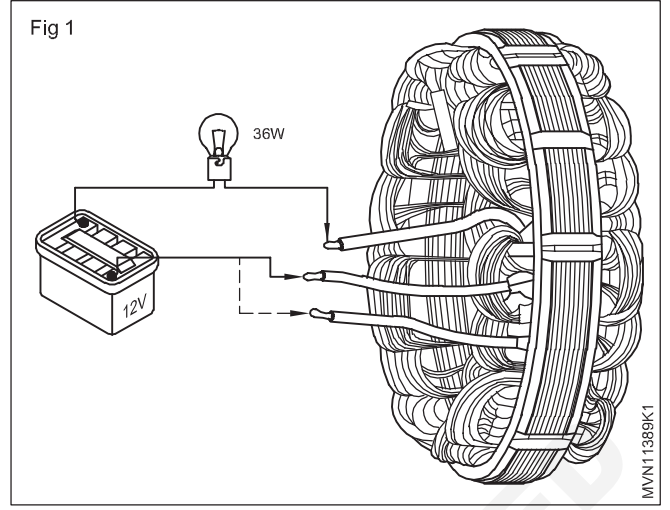


### টাস্ক 4: পরিষ্কার এবং পরিদর্শন

- 1 কেরোসিন এবং একটি নাইলন ব্রাশ দিয়ে সমস্ত অংশ পরিষ্কার করুন কার্বন ব্রাশ ছাড়া।
- 2 সূক্ষ্ম এমরি-কাগজ দিয়ে স্লিপ-রিং (12) পরিষ্কার করুন এবং একটি পরিষ্কার ন্যাকড়া দিয়ে মুছুন।
- 3 পেট্রোল দিয়ে ব্রাশ পরিষ্কার করুন।
- 4 বিয়ারিং এর কোন ক্ষতি জন্য চাক্ষুষ্করূপে চেক করুন. যদি প্রয়োজন হয়, একটি নতুন বিয়ারিং প্রতিস্থাপন করুন।
- 5 ব্রাশ পরীক্ষা করুন সঠিক মাত্রা অনুযায়ী, প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী যদি প্রয়োজন হয়ে প্রতিস্থাপন করুন।
- 6 বুরুশ স্প্রিং টান পরীক্ষা করুন; প্রয়োজন হলে প্রতিস্থাপন করুন।
- 7 বহিরাগত ফাটল পরীক্ষা করুন ড্রাইভে এন্ড বন্ধনী এবং স্লিপ এন্ড বন্ধনী জন্য।

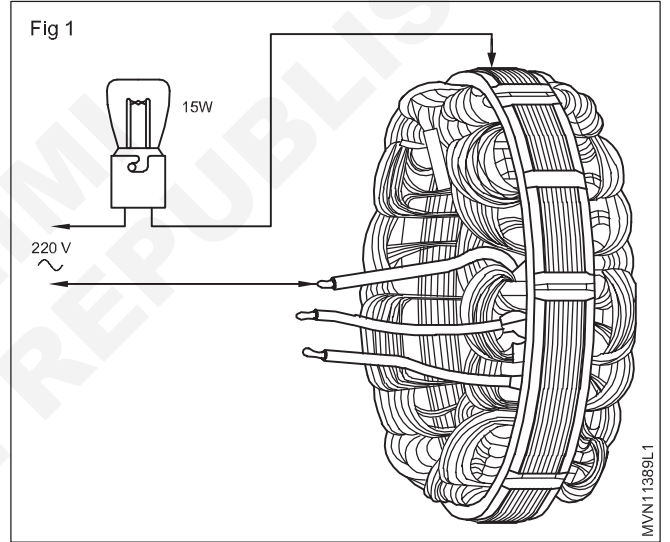
### টাস্ক 5: স্ট্যাটার খোলা সার্কিটের জন্য পরীক্ষা করুন

- 1 স্ট্যাটার উইন্ডিং এর ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন (চিত্র 1)। প্রথমে যেকোনো দুটি স্ট্যাটার ওয়াইন্ডিং লিডস একটি 36 ওয়াট টেস্ট ল্যাম্প সহ সিরিজে একটি 12 V ব্যাটারির তে সংযোগ করুন।
- 2 বাতি জ্বলতে হবে। পরীক্ষার প্রথম অংশ সন্তোষজনক হলে, পরীক্ষার ল্যাম্প লিডগুলির একটিতে স্থানান্তর করুন স্ট্যাটারের তৃতীয় লিডে।
- 3 পরীক্ষার বাতি জ্বলতে হবে। যদি কোন ক্ষতি হয়বা পুড়ে যায় বা উইন্ডিং অত্যধিক গরম হয়ে যায় তাহলে স্ট্যাটার অ্যাসেম্বলি রিনিউ করুন।



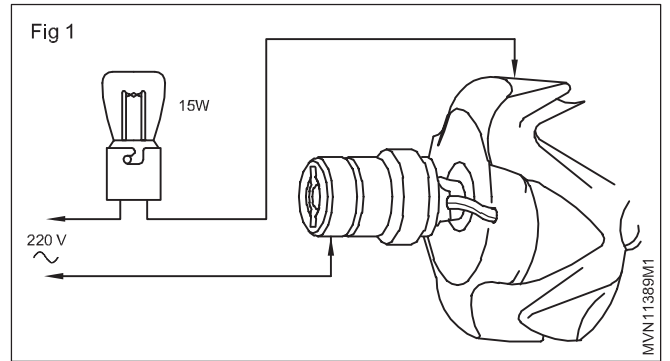
### টাস্ক 6: স্ট্যাটার শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করুন

- 1 একটি 220 ভোল্টের সাথে একটি 220 V AC মেইন সংযুক্ত করে স্ট্যাটার র উইন্ডিংগুলির নিরোধক পরীক্ষা করুন। স্ট্যাটার ল্যামিনেটের মধ্যে সিরিজের 15 টেস্ট ল্যাম্প এবং প্রত্যেক তিনটি স্ট্যাটার র লিডের মধ্যে একটার পর একটা বাতি জ্বলবে না যদি পরীক্ষা বাতি জ্বলে তাহলে স্ট্যাটার উইন্ডিং ত্রুটিপূর্ণ, একই পুনর্নবীকরণ (চিত্র 1)।



### টাস্ক 7: রটারে শর্ট সার্কিট পরীক্ষা করুন

- 1 স্লিপ-রিং এবং রটার বডি মध्ये সার্কিটে একটি 220 V 15 ওয়াটের টেস্ট ল্যাম্পের সাথে 220 V AC মেইনের সাথে সিরিজে সংযোগ করে স্ট্যাটার ল্যামিনেটের ও প্রত্যেক স্ট্যাটার লিডের সঙ্গে একের পর এক লিডেরটার উইন্ডিং ইনসুলেশন পরীক্ষা করুন। বাতি জ্বলবে না। যদি জ্বলে রটার উইন্ডিং ত্রুটিপূর্ণ; রটার অ্যাসেম্বলি চাহিদা পুনর্নবীকরণ (চিত্র 1)।

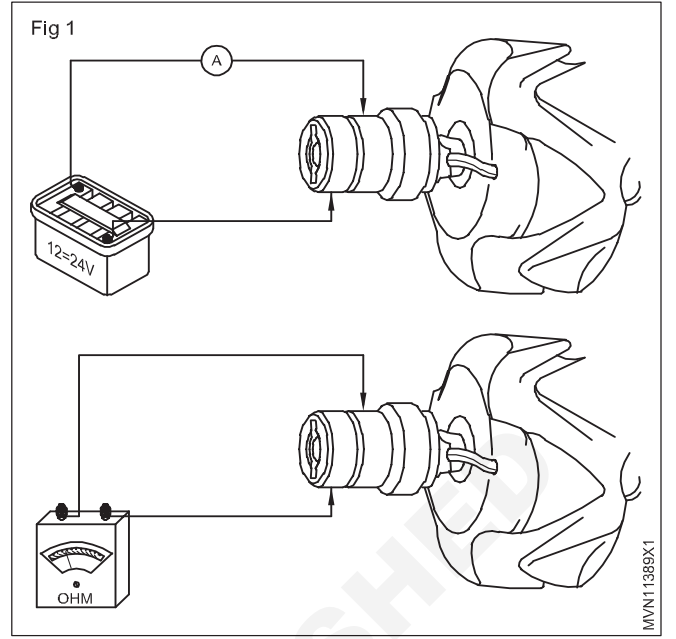


### টাস্ক ৪: রটার উইন্ডিংয়ে ওপেন সার্কিটের জন্য পরীক্ষা করুন

- 1 a12 V/ 24 V ব্যাটারি এবং স্লিপ রিংগুলির মধ্যে চলন্ত কয়েল অ্যামিটারের সংযুক্ত করে মোটর ওয়াইন্ডিং ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন। (আকার 1)

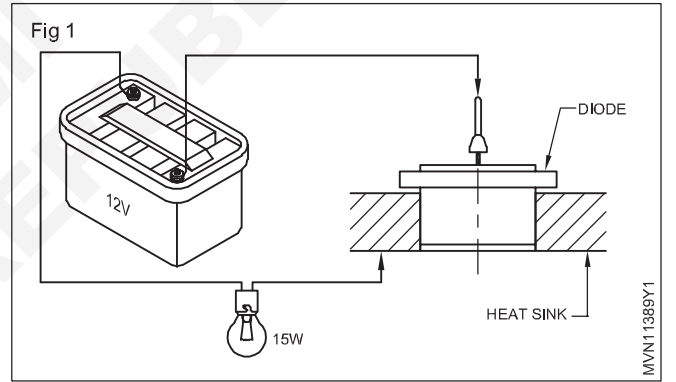
**কারেন্ট 2 থেকে 2.5 A হওয়া উচিত 12 V এর জন্য. যদি এটি সঠিক মানের না হয় তবে রটারটি পুনর্নবীকরণ করুন।**

- 2 একটি ওহমমিটার দিয়ে রটার উইন্ডিং এর প্রতিরোধের পরীক্ষা করুন।
- 3 রোধ 9.6 থেকে +/- 1 ohms হওয়া উচিত 24V অল্টারনেটর এর জন্য এবং 12 V অল্টারনেটরের জন্য 3.2 +/- 0.5 ওহম। রিডিং সীমার মধ্যে না হলে, রিনিউ করুন রটার অ্যাসেম্বলি।



### টাস্ক ৯ : ডায়োড পরীক্ষা করা

- 1 ডায়োডের সাথে ধারাবাহিকভাবে একটি 12 V ব্যাটারি এবং 12 V, 15 W বাল্ব সিরিজেসংযুক্ত করে প্রতিটি ডায়োডকে আলাদাভাবে পরীক্ষা করুন। ডায়োড সংযোগকারী পিনের সাথে একটি টেস্ট লিড সংযুক্ত করুন এবং অন্য লিড তাপ সিল্ক এ (আকার 1)।
- 2 যদি বাতি জ্বলে। তখন সংযোগ বিপরিত টেস্ট লিড বাতি জ্বলতে হবে এক দিক শুধুমাত্র পরীক্ষার সংযোগের জন্য।
- 3 প্রয়োজনে ডায়োড প্রতিস্থাপন করুন।



### টাস্ক 10 : স্লিপ রিংগুলি পরীক্ষা করুন

- 1 স্লিপ-রিংগুলি (12) একটি লেদ এবং একটি ডায়াল টেস্ট সূচক দিয়ে তাদের সত্যতার জন্য পরীক্ষা করুন। এর পৃষ্ঠ পরীক্ষা করুন স্লিপ-রিং পোড়া বা ময়লার জন্য। প্রয়োজনে স্লিপ-রিংটি প্রতিস্থাপন করুন।

**একত্রিত করার সময় নিশ্চিত করুন যে লিখিত রেফারেন্স লাইনগুলি সারিবদ্ধভাবে রয়েছে।**

- 2 ড্রাইভের সাথে রটার অ্যাসেম্বলি (21) একত্রিত করুন এবং বিয়ারিং (22) ড্রাইভের এন্ড বন্ধনীতে (14) এবং ঠিক করুন বিয়ারিং screw সহ ধারক (24)।
- 3 স্পেসার (18) উডরাফ কী (20), পাখা (19) এবং পুলি (17) রটার শ্যাফটে (23) একত্রিত করুন।
- 4 স্ট্যাটার অ্যাসেম্বলি (13) ড্রাইভের এন্ড বন্ধনীতে (14) একত্রিত করুন।
- 5 স্লিপ-রিংয়েন্ড ব্র্যাকেটের সাথে থেরাপিকারী অ্যাসেম্বলি স্থাপন করুন এবং screwগুলি ঠিক করুন

- 6 স্লিপ-রিং এন্ড বন্ধনী (9) রাখুন এবং ঠিক করুন ফিঙ্গিং বল্ট/ স্টাড দিয়ে।
- 7 স্ট্যাটার ওয়াইন্ডিং ক্যাবল এন্ডটি রেকটিফায়ারে সোল্ডারিং করুন।
- 8 ব্রাশ-বাল্বটি স্লিপ-রিং শেষ বন্ধনীতে রাখুন (9) এবং screwগুলি ঠিক করুন।
- 9 সিলিং প্যাড রাখুন এবং উভয় ব্রাশ রাখুন।
- 10 সঠিক জায়গায় ডেলিভারি ব্রাশ মাউন্ট প্লেট রাখুন এবং screw ঠিক করুন।
- 11 ব্রাশ-বাল্ব রেগুলেটর (4) রাখুন এবং সংযোগ করুন রেগুলেটর লিড (3) এবং (5) এবং screw ঠিক করুন।
- 12 কভারটি রাখুন এবং কভার সুরক্ষিত স্টাড (1) এবং ওয়াশার (10) ঠিক করুন এবং নাট (2) দৃঢ়ভাবে শক্ত করুন।

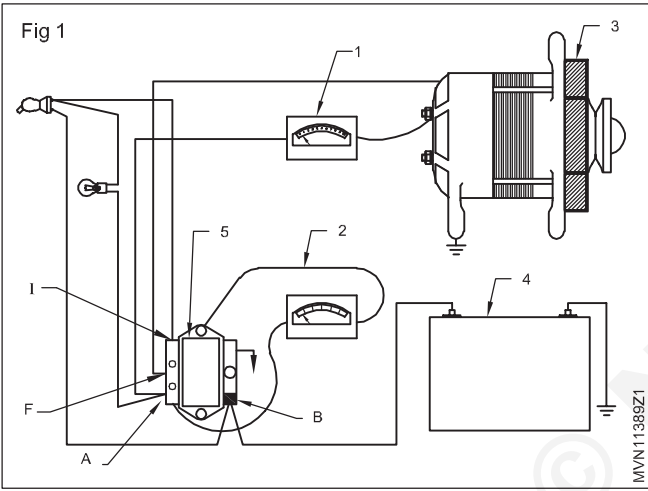
# যানবাহনে অলটারনেটর রিফিটিং এবং পরীক্ষা করা (Refitting alternator on the vehicle and testing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ডিজেল ইঞ্জিনে একটি অলটারনেটর রিফিট করুন
- সার্কিটের সাথে ব্যাটারি সংযোগ করুন
- অলটারনেটরের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করুন
- ফ্যান বেল্ট প্লে অ্যাডজাস্টিং করুন.

## গাড়ির অলটারনেটর রিফিটিং

- 1 অলটারনেটরটিকে তার বন্ধনীতে রাখুন এবং সুরক্ষিত করুন বোল্ট এবং নাট ব্যবহার করে
- 2 অলটারনেটরের সমস্ত তারগুলিকে সংযুক্ত করুন যা আপনি আগে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করেছিলেন। ব্যাটারি তারের সংযোগ সার্কিট (আকার 1) এ করুন।



## অলটারনেটরের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা

- 3 অতিরিক্ত প্রসারিত বা ক্ষতিগ্রস্ত অবস্থার জন্য ফ্যান বেল্ট পরীক্ষা করুন.
- 4 ব্যাটারি তারের সমস্ত প্রান্ত পরিষ্কার কিনা পরীক্ষা করুন। আলগা, নোংরা বা ভাঙা সংযোগের জন্য সমস্ত তারের সংযোগ পরীক্ষা করুন।
- 5 ব্যাটারি আর্থ তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। অ্যামিটারের (1) সিরিজে সংযুক্ত করুন। অলটারনেটর টার্মিনাল এবং আর্থ সাথে ভোল্টমিটার (2) সমান্তরাল সংযুক্ত করুন। অলটারনেটে (3) ফিল্ড আউটপুট টার্মিনাল জুড়ে কানেক্ট তার। ব্যাটারি তারের সাথে সংযোগ করুন এবং সুইচ অন করুন। অ্যামিটারের রিডিং নোট করুন।

অ্যামিটারের রিডিং 2A হতে হবে আনুমানিক ইন দ্য ফ্লিড কারেন্ট ড্রেন ব্যাটারি থেকে (4)।

'F' লিড থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা উচিত নিয়ন্ত্রক থেকে এবং তারের শেষ ভাগ ইন্সুলেটেড হওয়া উচিত, দুর্ঘটনাজনিত আর্থিং এড়িয়ে চলতে।

- 6 চালান মাঝারি গতিতে চালান ইঞ্জিন। চালু করুন আলো এবং অন্যান্য বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতি (Equipments)।

ভোল্টমিটার রিডিং প্রায় 14.2 হওয়া উচিত। অ্যামিটারের রিডিংও সর্বোচ্চ হওয়া উচিত।

- 7 যদি ভোল্টমিটার (2) এবং অ্যামিটারের (1) কম রিড হয়, তাহলে রেগুলেটর (5) প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন।

## ফ্যানের বেল্টের টান অ্যাডজাস্টিং করা

- 8 সঠিক টানের জন্য ফ্যান বেল্ট পরীক্ষা করুন.
- 9 ফ্যানের বেল্টের টান কম হলে/ বেশি হলে, উপযুক্ত দিকে অলটারনেটরটি খুলে অ্যাডজাস্টিং করতে হবে।

## অলটারনেটরের সাধারণ রক্ষণাবেক্ষণ।

- পর্যায়ক্রমে অলটারনেটর পরিষ্কার করুন।
- নিবিড়তার জন্য মাউন্টিং বোল্টগুলি পরীক্ষা করুন।
- ফ্যানের বেল্টের অবস্থা এবং টেনশন পরীক্ষা করুন প্রস্তাবিত মান অনুযায়ী - ব্যাটারির ইলেক্ট্রোলাইটের নির্দিষ্ট মাধ্যাকর্ষণ পরীক্ষা করুন।
- নিবিড়তার জন্য ব্যাটারি টার্মিনাল পরীক্ষা করুন এবং পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখুন।
- ব্রাশ পরীক্ষা করুন বছরে একবার (1000 ঘন্টা)। প্রয়োজনে এটি প্রতিস্থাপন করুন।
- দুই বছরে একবার বিয়ারিং পরীক্ষা করুন।, যদি জীর্ণ। স্লিপ রিং পরিষ্কার করতে সূক্ষ্ম এমেরি-কাগজ ব্যবহার করুন।



ওভারহল এবং টেস্ট স্টার্টার মোটর (Overhaul and test starter motor)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- স্টার্টার মোটর সরান
- স্টার্টার মোটর ডিসমেন্টাল করুন
- চৌম্বকীয় সুইচ পরীক্ষা করুন
- আর্মেচার পরীক্ষা করুন
- এবং কমিউটার পরিষ্কার এবং পরীক্ষা করুন
- ফিল্ড কয়েলের ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন
- ওভার-রানিং ক্লাচ পরীক্ষা করুন
- শ্যাফট বুশের কভার চেক করুন
- স্টার্টার মোটর একত্রিত করুন
- স্টার্টার মোটর কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করুন
- ইঞ্জিনে স্টার্টার মোটর ফিট করুন।

প্রয়োজনীয়তা (Requirements)

সরঞ্জাম/যন্ত্র (Tools/Instruments)

- প্রশিক্ষণার্থীর টুলস কিট - 1 No.
- সকেট স্প্যানার সেট - 1 No.
- স্টার/screw ড্রাইভার সেট - 1 No.
- সার্কিট প্লায়ার - 1 No.
- মাল্টিমিটার - 1 No.
- 'V' ব্লক - 2 Nos.
- ডায়াল গেজ - 1 No.

যন্ত্রপাতি/যন্ত্র (Equipment/ Machine)

- চলমান ইঞ্জিন - 1 No.

- ভার্নিয়ার ক্যালিবার - 1 No.
- স্প্রিং টেনশন টেস্টার - 1 No.

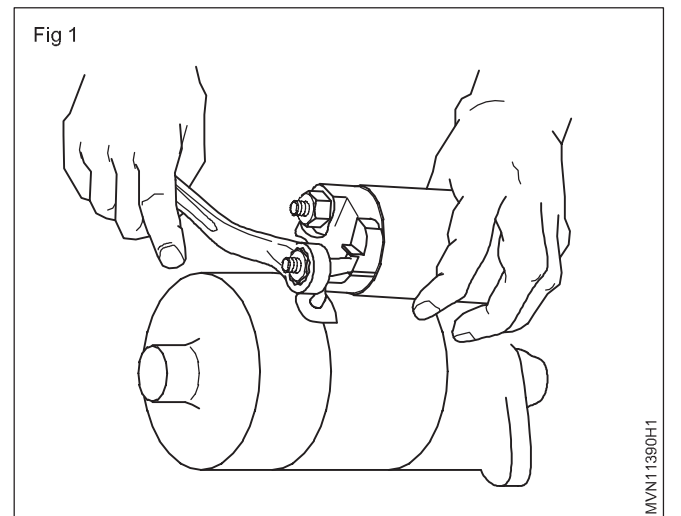
উপকরণ(Materials)

- কেরোসিন - as reqd.
- গ্রীস - as reqd.
- এমেরি কাগজ - as reqd.
- হ্যাকস ব্লেড - as reqd.
- ক্লিনিং ব্রাশ - as reqd.
- কপার/ কার্বাইড ব্রাশ - as reqd.

পদ্ধতি (PROCEDURE)

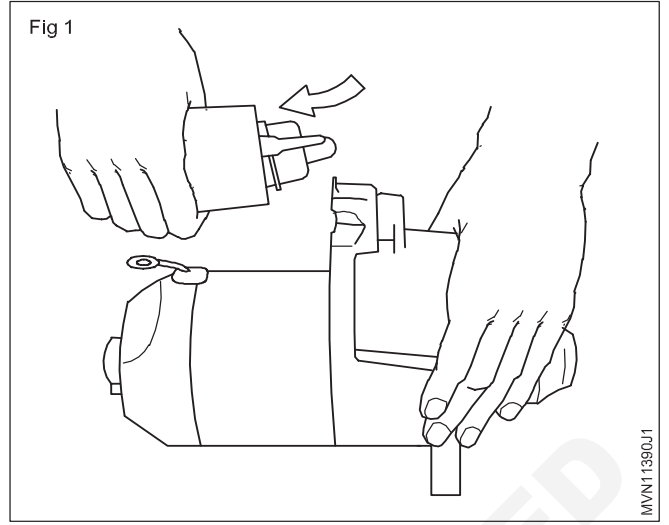
টাস্ক 1: স্টার্টার মোটর নামানো

- 1 ব্যাটারি থেকে আর্থ লিড সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 সোলেনয়েড (চুম্বকীয়) সুইচের লিড তার এবং ব্যাটারির তার (2) স্টার্টার মোটর টার্মিনাল থেকে সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 3 স্টার্টার মোটর মাউন্টিং বোল্টগুলি সরান (3) (চিত্র 1)
- 4 স্টার্টার মোটর সরান.



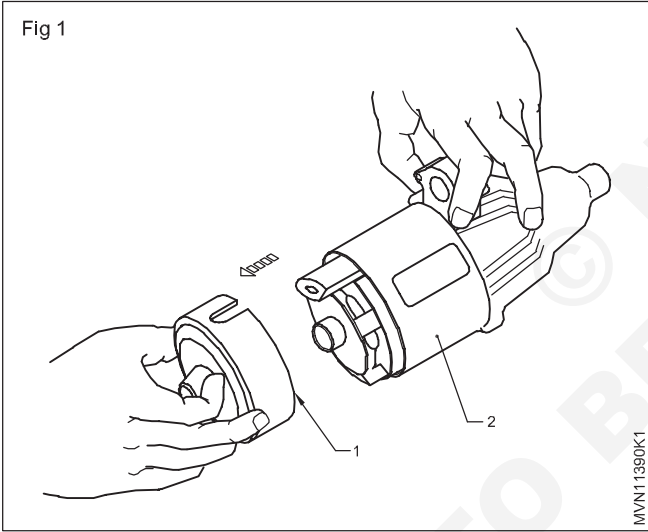
## টাস্ক 2: সোলেনয়েড সুইচ অ্যাসেম্বলি অপসারণ

- 1 সোলেনয়েড ম্যাগনেটিক সুইচ থেকে (4) কেবিল টার্মিনাল নাট এবং তারের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- 2 দুটি মাউন্টিং নাট(1) সরান এবং তারপর সামান্য কাত দ্বারা চৌম্বকীয় সুইচ. (আকার 1) বাইরে বের করে নিন।

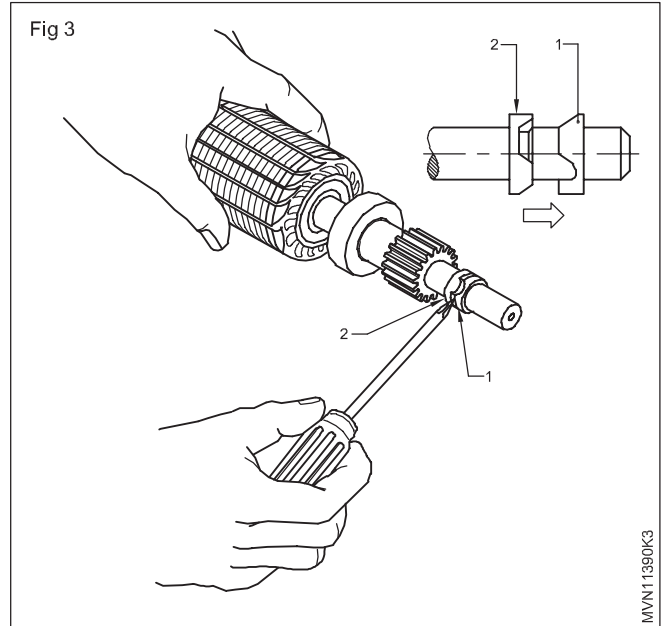
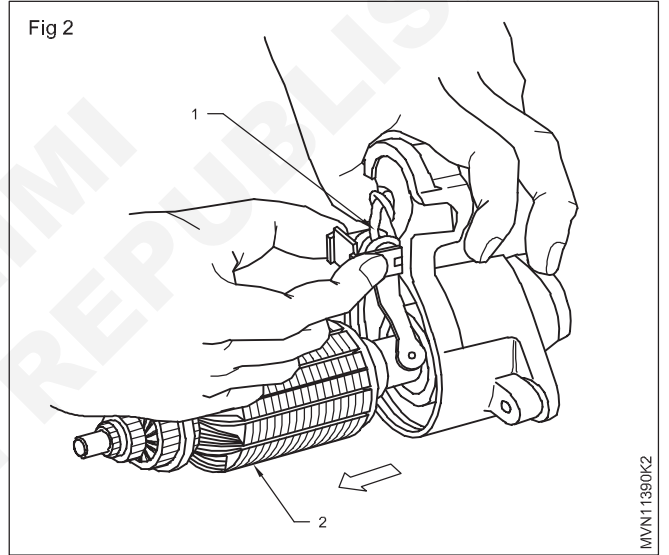


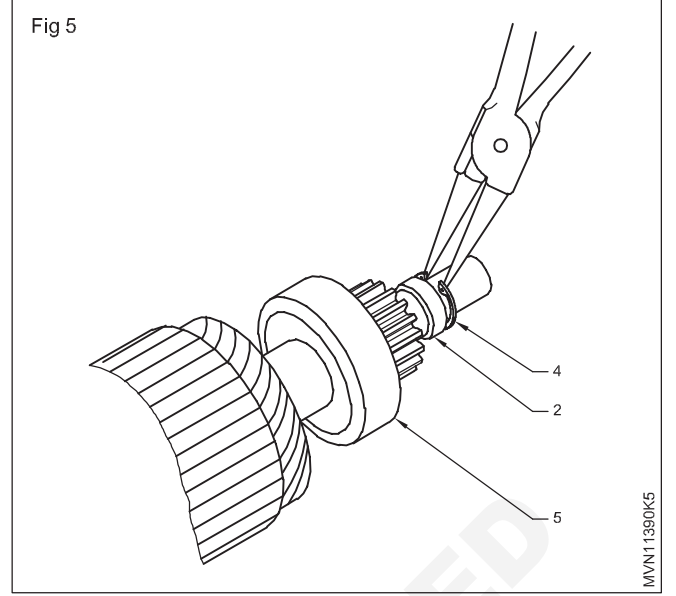
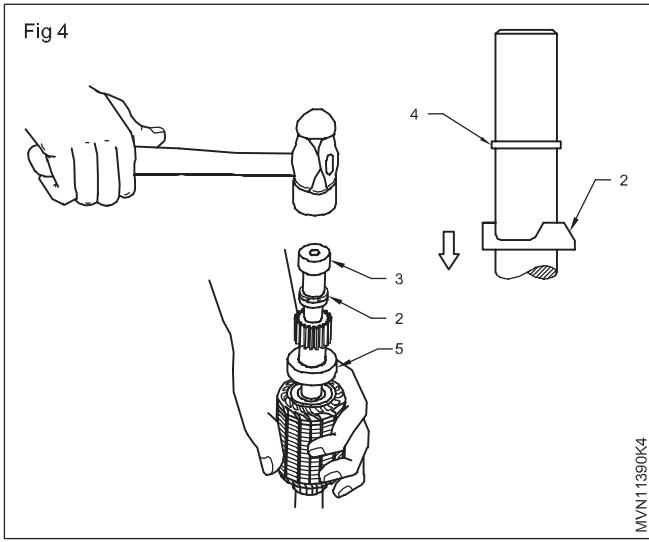
## টাস্ক 3 : মোটর অ্যাসেম্বলি ডিসমেন্টালিং

- 1 বোল্টের মাধ্যমে সরান।
- 2 কমিউটার এন্ড কভার সরান (1)। (আকার 1)



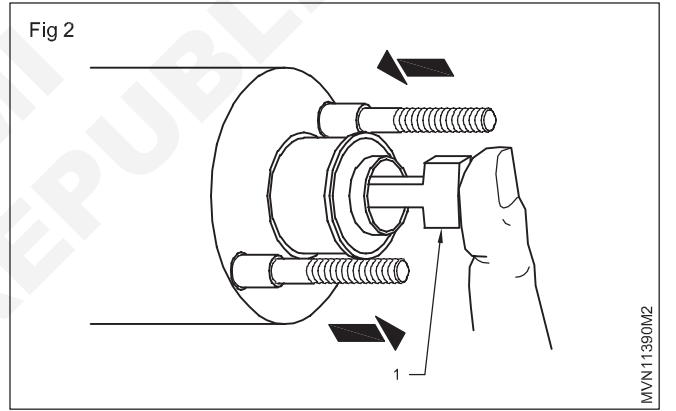
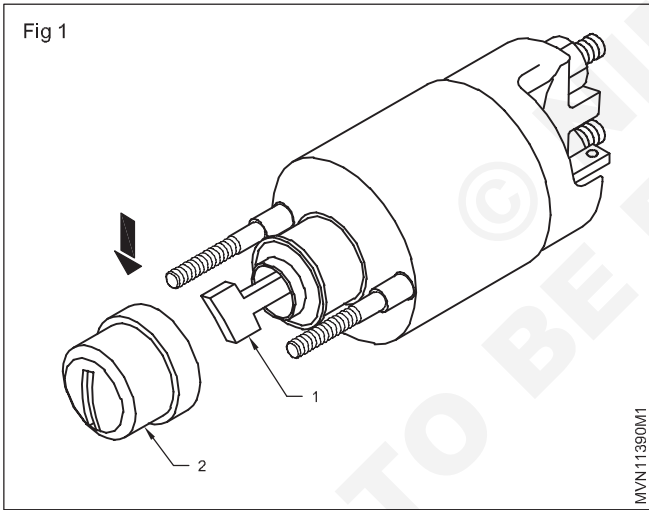
- 3 ব্রাশ হোল্ডার থেকে ব্রাশ হোল্ডার কভারটি সরান(2)।
- 4 ব্রাশ স্প্রিংস এবং কপার ব্রাশ, এবং স্টার্টার বডি (3) সরান।
- 5 ইয়ক অ্যাসেম্বলি সরান (চিত্র 2)
- 6 পিনিয়ন ড্রাইভার (1) সহ আর্মেচার (2) সরান।
- 7 টু স্টপ কলার (1) এবং (2) এর মধ্যে ফাঁকে screw ড্রাইভারের টিপ ঢোকান। (চিত্র 3)
- 8 সামনের কলারটি (1) বাইরের দিকে ঠেলে দিন।
- 9 একটি 14 মিমি সকেট ব্যবহার করে (3) পিছনের স্টপ কলারটি চাপুন (2)নিচের দিকে (চিত্র 4)
- 10 একটি সার্ক্লিপ প্লায়ার ব্যবহার করে আর্মেচার সার্ক্লিপ (4) সরান,এবং একটি screw ড্রাইভারের সাহায্যে।
- 11 পিছনের পিনিয়ন স্টপ কলার (2), এবং ওভার- রানিং ক্লাচ (5) টানুন। (চিত্র 5)



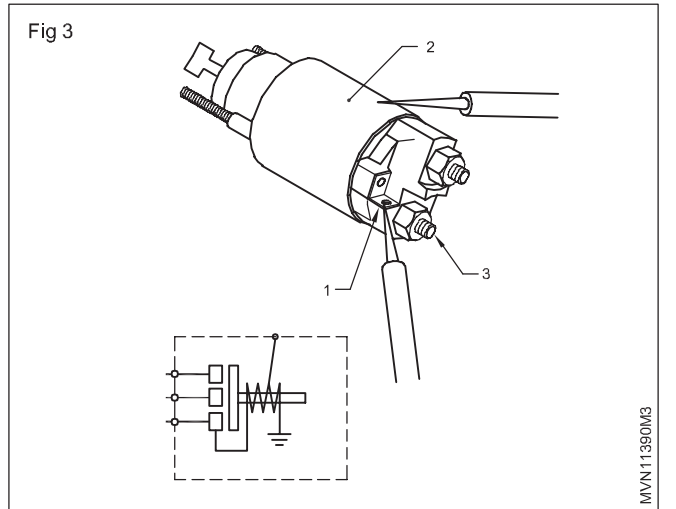


#### টাস্ক 4: চৌম্বক সুইচ (সোলেনয়েড সুইচ)

- 1 চুম্বকীয় সুইচ বুট (2) ভাঙার জন্য পরিদর্শন করুন
- 2 ক্ষয় বা ক্ষতির জন্য প্লাঞ্জার (1) পরিদর্শন করুন। খয়দারকার হয় প্রতিস্থাপন করুন (আকার 1)।

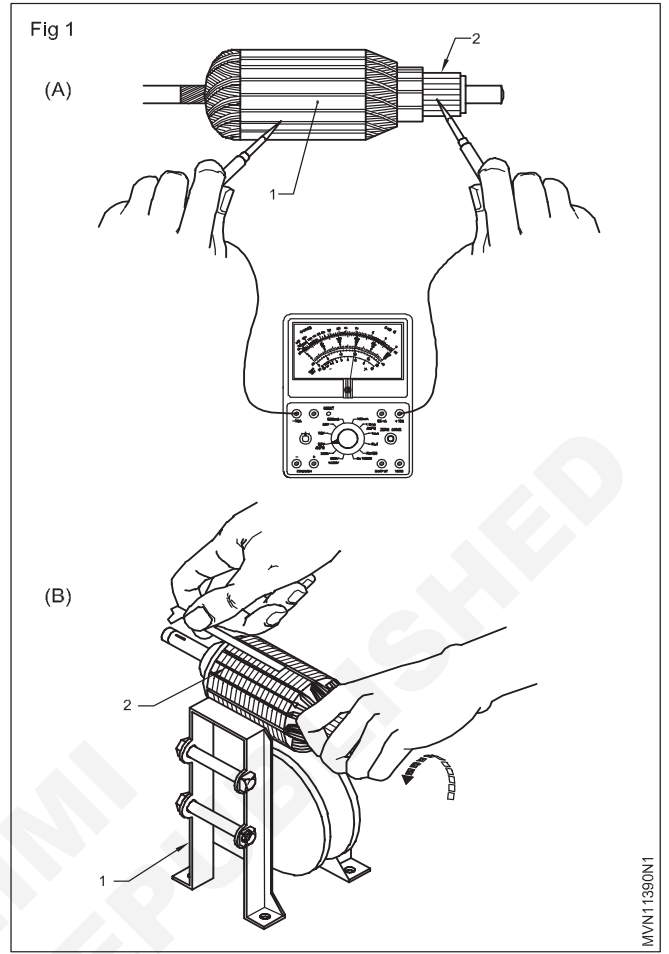


- 3 প্লাঞ্জার (1) ভিতরে ধাক্কা দিন এবং এটি ছেড়ে দিন। প্লাঞ্জার দ্রুত তার আসল অবস্থানে ফিরে আসা উচিত। যদি প্রয়োজন হয় প্রতিস্থাপন করুন য (চিত্র 2)
- 4 ম্যাগনেটিক সুইচের টার্মিনাল (1) এবং কয়েল কেস (2) জুড়ে ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন। যদি কোন ধারাবাহিকতা না থাকে, কয়েলটি খোলা থাকে তা হলে প্রতিস্থাপন করা উচিত। (চিত্র 10)
- 5 ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন চৌম্বক জুড়ে সুইচ টার্মিনাল এবং টার্মিনাল (3)। যদি কোন ধারাবাহিকতা বিদ্যমান না থাকে, কয়েল খোলা এবং প্রতিস্থাপন করা উচিত। (চিত্র 3)



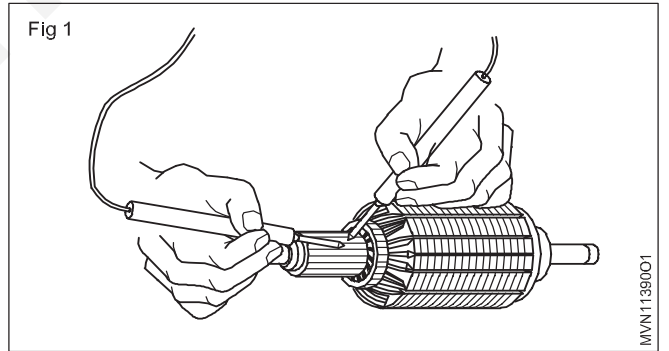
## টাস্ক 5 : গ্রাউন্ডের জন্য আর্মেচার

- 1 কমিউটেটর (2) এবং আর্মেচার কোর (1) এর মধ্যে ধারাবাহিকতার জন্য একটি ওহমমিটার পরীক্ষা ব্যবহার করা। হবে ইনসুলেশন ভাল অবস্থায় থাকলে ওহমমিটার অসীম প্রতিরোধের নির্দেশ করে। (চিত্র 1A)
- 2 গ্রোলারের উপর আর্মেচার (2) স্থাপন করা (1) এবং সুইচিং চালু করুন।
- 3 আর্মেচার কোরে একটি পাতলা ইম্পাত ফালা (4) রাখুন একটি ছোট হওয়া ধোকার ফাঁক।
- 4 হাত দিয়ে ধীরে ধীরে আর্মেচার ঘোরান। (চিত্র 1B)
- 5 কয়েল সর্টেট হলে স্টিলের স্ট্রিপটি কম্পিত হবে। তখন আর্মেচার প্রতিস্থাপন করুন।



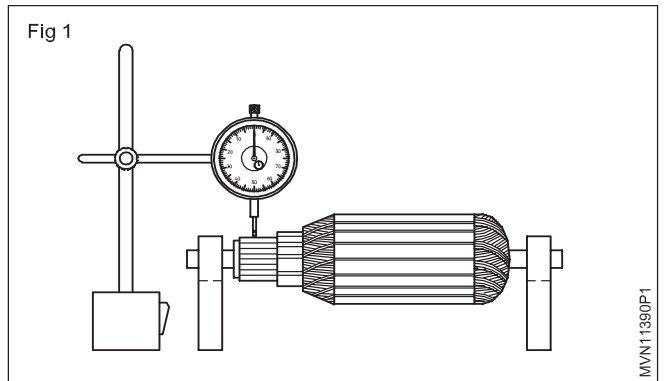
## টাস্ক 6 : ওপেন সার্কিট

- 1 ওহমমিটার ব্যবহার করে প্রতিটি জোড়া সংলগ্ন কমিউটেটর সেগমেন্টের মধ্যে ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন। (আকার 1).
- 2 ওহমমিটার নিডিল কোনো কিছু দেখাবে না যদি কোনো বিচ্ছিন্নতা থাকে তখন আর্মেচার অ্যাসেম্বলি প্রতিস্থাপন করুন (আকার -১)

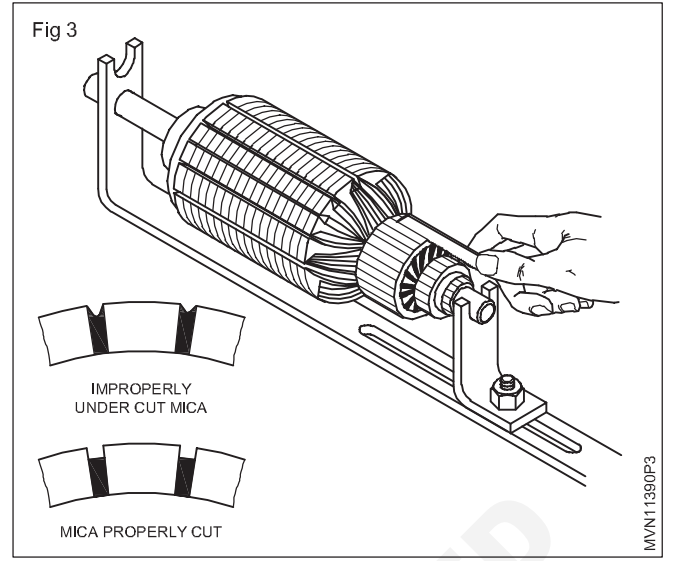
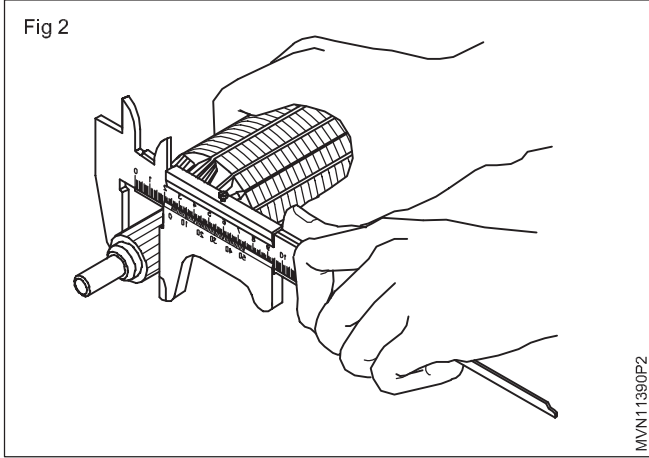


## টাস্ক 7 : কমিউটার রান আউট

- 1 দুটি 'V' ব্লকের মধ্যে আর্মেচার রাখুন। (চিত্র 1) বা স্ট্যান্ডে।
- 2 একটি ডায়াল গেজ ব্যবহার করে কমিউটার রান আউট চেক করুন আস্তে আস্তে হাত দিয়ে ঘোরানোর দ্বারা। (আকার 1)
- 3 প্রয়োজনে লেদ দিয়ে সংশোধন করুন। (চিত্র 2)
- 4 ক্ষয়ের জন্য পরীক্ষা করুন এবং ব্যাস সীমার নিচে হলে কমিউটার প্রতিস্থাপন করুন। (চিত্র 2)

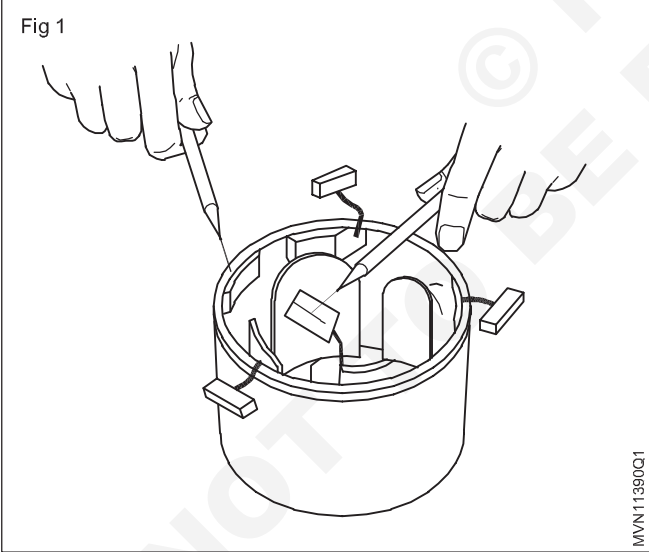


- 5 400 এমেরি কাপড দ্বারা ব্যবহার করে পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন। মিকা গভীরতা সর্বনিম্ন 0.2 মিমি এবং পরীক্ষা করুন এবং সঠিক প্রয়োজনে হ্যাকসো ব্লেন্ড বা ছুরি ব্যবহার করা। (চিত্র 3) করুন।

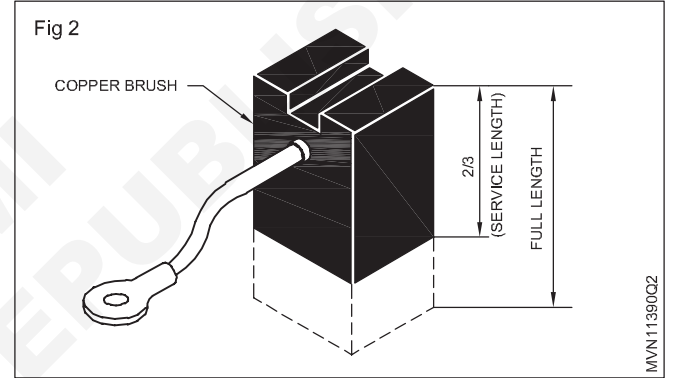


### টাস্ক 8: ফিল্ড কয়েল চেক করুন

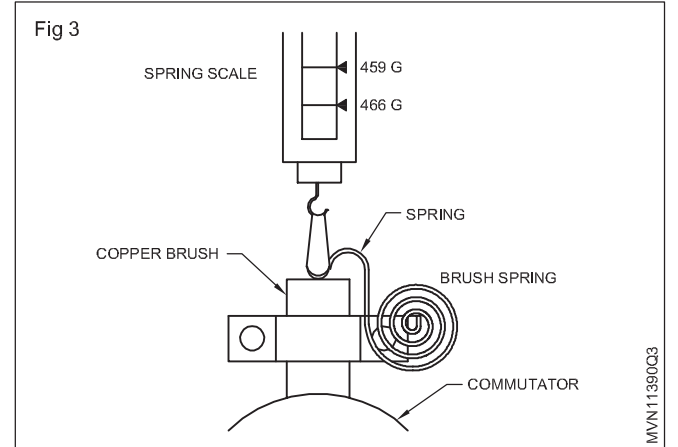
- 1 ওপেন সার্কিট এবং শর্ট সার্কিট। (চিত্র 1) একটি ওহমমিটার বা পরীক্ষা বাতি ব্যবহার করে, ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করুন ফিল্ড কয়েল এবং ইন্সুলেশন ব্রাশ এর মধ্যে ধারাবাহিকতা না থাকলে এটি নির্দেশিত, নিরোধক ব্যর্থ হয়েছে। ফিল্ড কয়েল প্রতিস্থাপন করুন। প্রতিটি ফিল্ড কয়েল এবং সর্ট সার্কিট পরীক্ষা করুন। বড়ির সাথে জদি বড়ির সাথে সর্ট হয় তবে এটি প্রতিস্থাপন করুন।



- 2 তামার ব্রাশের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করুন (চিত্র 2)। যদি ব্রাশের সেবা সীমা নিচে জীর্ণ হয়, তাদের প্রতিস্থাপন করুন সেলফ প্রপার বেডিং।



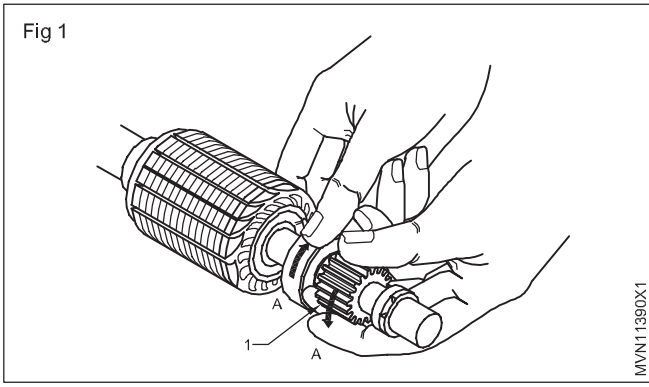
- 3 ব্রাশ স্প্রিংস (1) পরীক্ষা করুন ভাঙ্গন, মরিচা এবং টানের জন্য।
- 4 নিরোধক এবং আর্থের জন্য ব্রাশ ধারক পরীক্ষা করুন (চিত্র 3)



### টাস্ক 9: ওভার-রাইনিং ক্লাচ

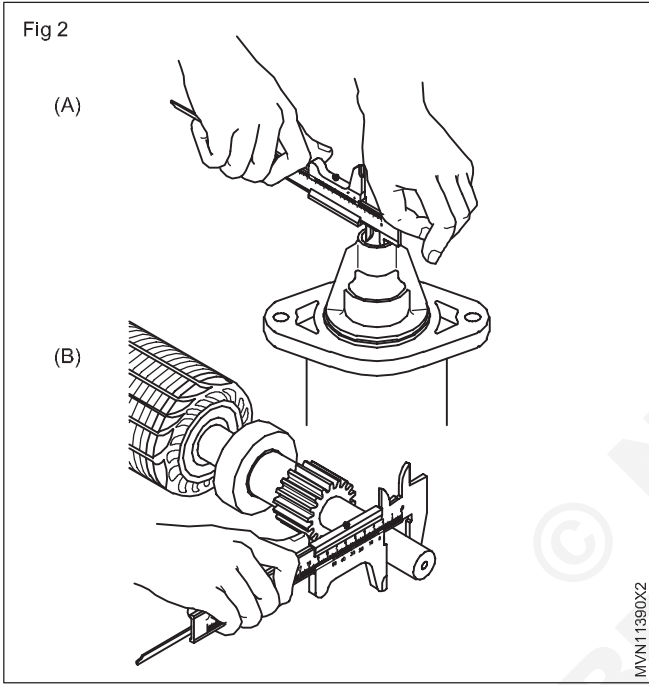
- 1 ক্লাচের 'A' র দিকে সাবলীল ঘূর্ণন পরিদর্শন করুন এবং অন্য দিকে ঘূর্ণন লক্ষ্য করুন। (চিত্র 1)
- 2 অস্বাভাবিক ক্ষতির জন্য পিনিয়ন (1) পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজনে এটিস অ্যাসেম্বলি প্রতিস্থাপন করুন। (চিত্র 1)

- 3 আর্মেচার শ্যাফট এবং ড্রাইভ শেষ কভার ব্রাশ
- 4 একটি 10 মিমি রড ব্যবহার করে, ব্রাশ ক্যাপটি বের করুন।
- 5 ড্রাইভ ব্রাশের অভ্যন্তরীণ ব্যাস পরিমাপ করুন। (চিত্র 2A)



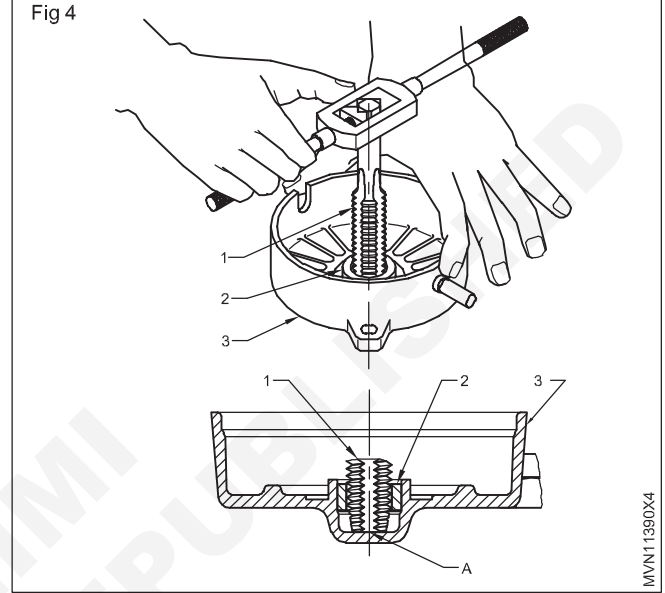
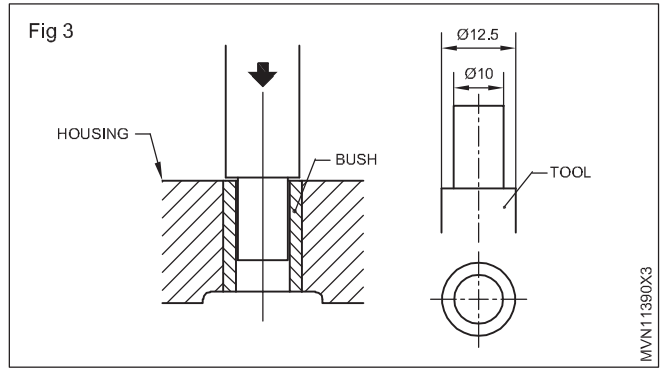
6 আর্মেচার শ্যাফ্টের বাইরের ব্যাস পরিমাপ করুন এ ড্রাইভ এন্ড (চিত্র 2B)

7 যদি ক্লিয়ারেন্স সীমা অতিক্রম করে, বুশ প্রতিস্থাপন করুন



8 (চিত্র 3) তে দেখানো টুলটি ব্যবহার করে, অপসারণ করুন গুল্ম আর্বার প্রেসে ড্রাইভ হাউজিং থেকে।

9 বাইরের ব্যাস পরিমাপ করুন আর্মেচারের শ্যাফট একমিউটার শেষ.



10 যদি ক্লিয়ারেন্স সীমা অতিক্রম করে, তাহলে বুশটি প্রতিস্থাপন করুন। (চিত্র 4)

11 বুশের মধ্যে একটি উপযুক্ত টোকা (1) দিয়ে থ্রেড করুন।

12 যখন ট্যাপের শেষ ফ্রেমের নিচে পৌঁছায় (3), তখন এটি আরও শক্ত করুন।

13 বুশ বেরিয়ে আসবে।

14 আরবার প্রেসে প্রেস ফিট হিসাবে নতুন বুশ ফিট করুন।

15 আর্মেচার শ্যাফ্টের মধ্যে অয়েল ছাড়পত্র (0.05 মিমি) পেতে বোপের অভ্যন্তরীণ পৃষ্ঠটি এবং বুশ করুন।

## টাস্ক 10 : অ্যাসেম্বলি

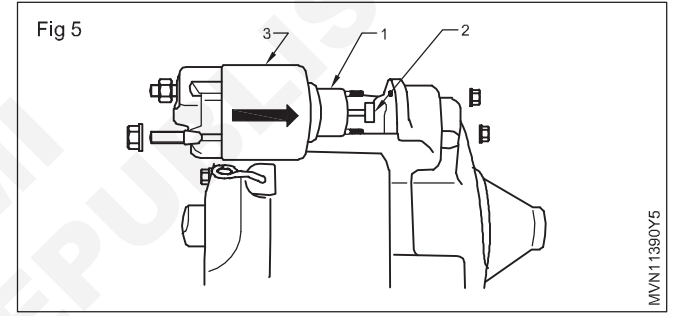
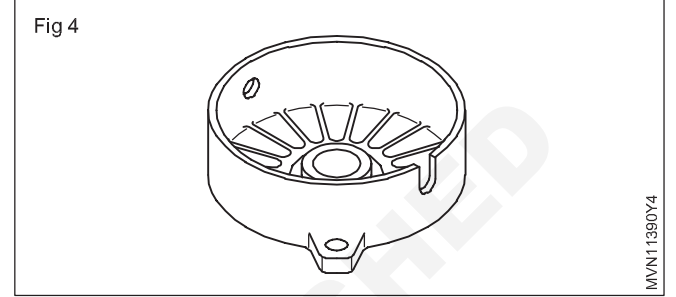
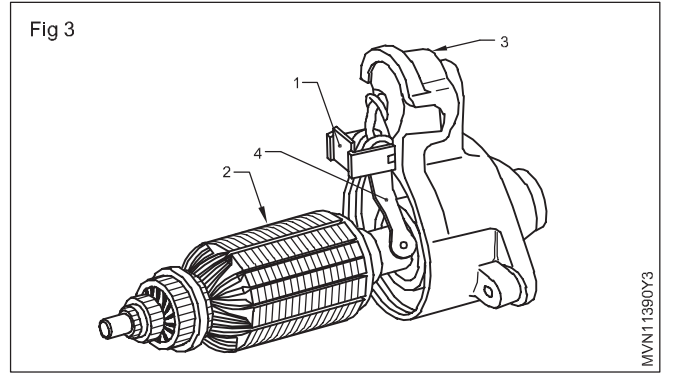
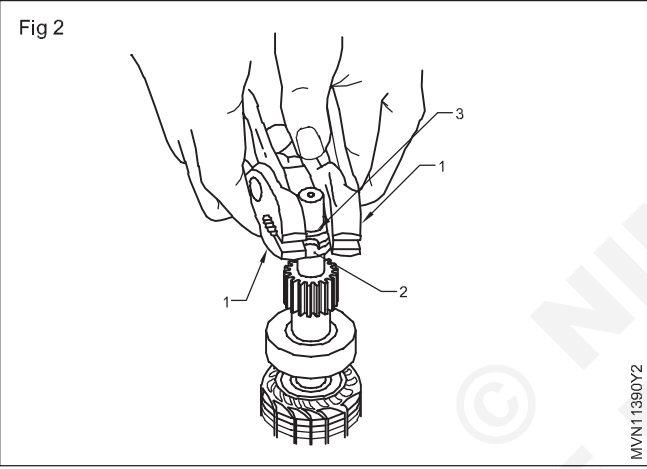
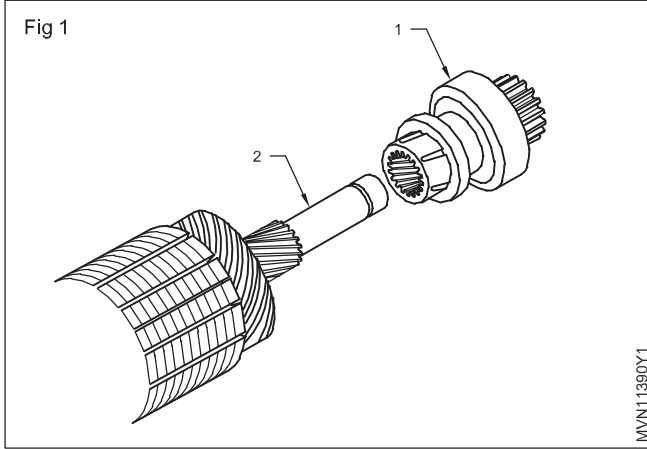
- 1 গ্রীস লাগান এবং ওভার রানিং ক্লাচ ইনস্টল করুন (1) আর্মেচার শ্যাফটে (2) যেমনটি দেখানো হয়েছে (চিত্র 1)।
- 2 পিছনের স্টপ কলারটি ঢোকান (2) আর্মেচার শ্যাফটে (চিত্র 2)
- 3 আর্মেচার শ্যাফটে একটি সার্কিপ ঢোকান।
- 4 সামনের স্টপ কলার (3) আর্মেচার শ্যাফটে ঢোকান।
- 5 দুটি প্লায়ার (1) দ্বারা টিপুন যেমন দেখানো হয়েছে ভিতরে (চিত্র 3)।
- 6 ড্রাইভ লিভারে গ্রীস লাগান (1)। (চিত্র 3)

- 7 আর্মেচারের সাথে এটি একত্রিত করুন (2)। (চিত্র 3)
- 8 ড্রাইভ হাউজিং সঙ্গে তাদের একত্রিত করুন (3)।
- 9 ইয়ক ইনস্টল করুন (4)।
- 10 ব্রাশ হোল্ডার ইনস্টল করুন।
- 11 স্প্রিংসের সাথে ব্রাশের 4 সেট ইনস্টল করুন।
- 12 ব্রাশ হোল্ডার কভার ইনস্টল করুন।
- 13 গ্রীস লাগান এবং কমিউটার এন্ড ইনস্টল করুন হাউজিং (চিত্র 4) এ যেমন দেখানো হয়েছে।

14 চৌম্বকীয় সুইচ (3) এবং এর বুট (1) প্রতিস্থাপন করুনসঙ্গে প্রয়োজন হলে একটি নতুন। (চিত্র 5)

15 প্লাঞ্জারের (2) হুকে গ্রীস লাগান। (চিত্র 5)

16 ড্রাইভ লিভার দিয়ে সুইচ প্লাঙ্গার হুক করুন। (চিত্র 5)



17 নাট দিয়ে সুইচ অ্যাসেম্বলি বেঁধে দিন।

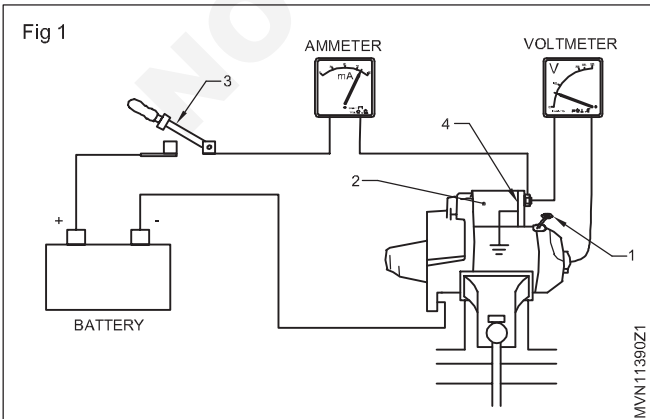
18 লিড তারগুলি সংযুক্ত করুন।

## টাস্ক 11 : পারফরম্যান্স পরীক্ষা এবং পুনরায় মাউন্ট করা

### 1 পরীক্ষায় টানুন

- স্ট্যাটিং মোটর ধরে রাখুন ভাইস বা স্ট্যান্ডে।
- সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন ফ্লিড কয়েল টার্মিনাল (1) সোলেনয়েড সুইচ থেকে।

- টেস্ট লিড সুইচ, অ্যামিটারের, ভোল্টমিটার সংযুক্ত করুন, যেমন চিত্র 1 এ দেখানো হয়েছে
- সুইচ (3) চালান এবং চেক করুন যে পিনিয়ন (ওভারি রানিং ক্লাচের উপরে) লাফিয়ে বেরিয়ে এসেছেযদি এটা করে দোষ সংশোধন করুন।

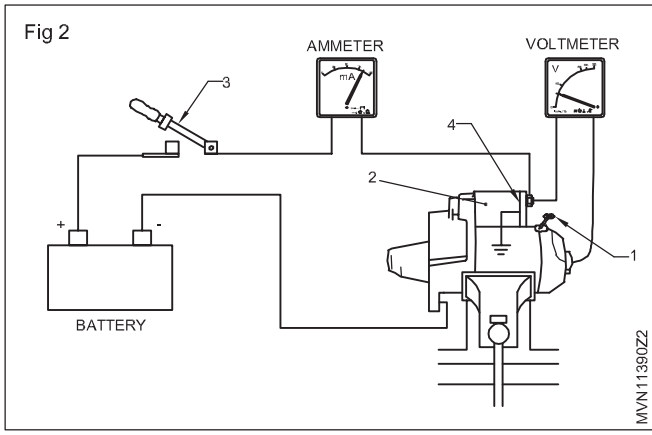


### 2 হোল্ড টেস্ট

- টার্মিনাল (4) থেকে নেতিবাচক লিড সরান (সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন)। (চিত্র 2)
- সংশোধন না হলে পিনিয়নটি বাইরে থাকে কিনা তা পরীক্ষা করুন দোষ চৌম্বক সুইচ যদিপ্রয়োজনীয়, এটা প্রতিস্থাপন করুন

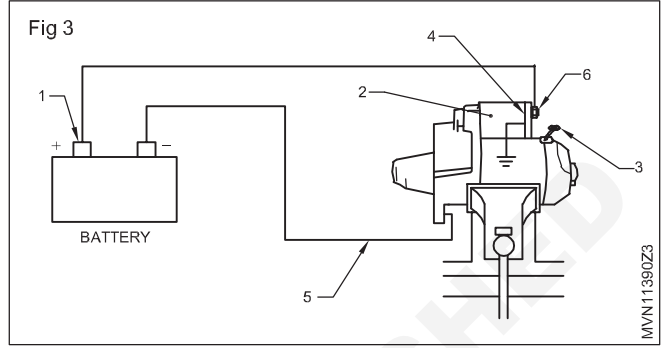
### 3 পিনিয়ন রিটার্ন পরীক্ষা

- সুইচ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন (3)।
- পিনিয়ন ধ্রুত ভিতরের দিকে ফিরে এসেছে কি না নিশ্চিত করতে পরীক্ষা করুনধ্রুত ভিতরের দিকে।



#### 4 নো লোড কর্মক্ষমতা পরীক্ষা (চিত্র 3)

- চিত্রে (30) দেখানো হিসাবে ব্যাটারি লিড (5) সংযুক্ত করুন। ব্যাটারি টার্মিনাল (1) থেকে সোলেনয়েড সুইচ টার্মিনাল পর্যন্ত (6) দ্বিতীয় ব্যাটারি লিড (5) স্টার্টিং মোটরে।
- সোলেনয়েড সুইচ (4) পরিচালনা করুন এবং পরীক্ষা করুন স্টার্টিং মোটর রান পিনিয়নটি কোনো প্রকারে বাইরে না আসে।



- 5 স্টার্টার মোটরটিকে গাড়ির অবস্থানে রাখুন
- 6 দুটি মাউন্টিং বল্টু শক্ত করুন
- 7 ব্যাটারি কেবল এবং চৌম্বক সুইচ সংযোগ করুন। লিড তারের স্টার্টার মোটর টার্মিনাল এর সাথে।
- 8 ব্যাটারির সাথে নেতিবাচক লিড সংযুক্ত করুন।
- 9 গাড়িটি চালু করুন এবং অপারেশন পরীক্ষা করুন স্টার্টার মোটরের।

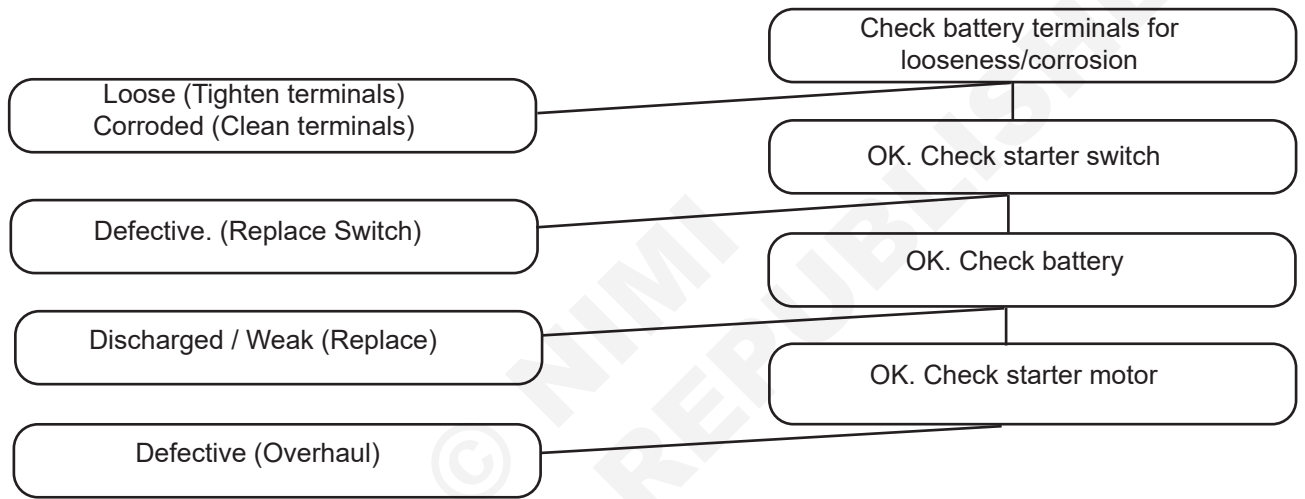


ওভারহল এবং টেস্ট স্টার্টার মোটর (Perform troubleshooting in diesel engine)

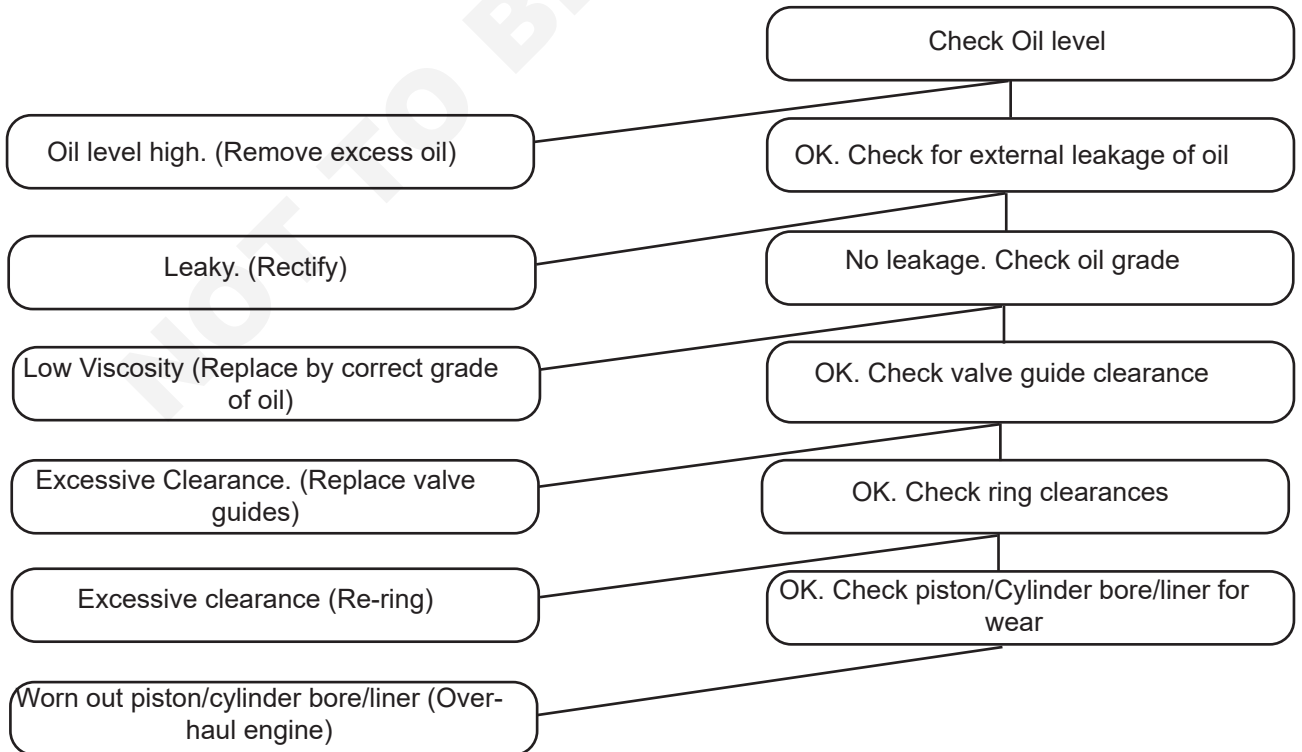
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- ইঞ্জিন শুরু না হওয়ার কারণগুলি সংশোধন করুন (যান্ত্রিক)
- ইঞ্জিন শুরু না হওয়ার কারণগুলি সংশোধন করুন (বৈদ্যুতিক)
- উচ্চ জ্বালানী খরচের কারণগুলি সংশোধন করুন
- ইঞ্জিনের অতিরিক্ত গরমের কারণগুলি সংশোধন করুন
- কম বিদ্যুৎ উৎপাদনের কারণগুলি সংশোধন করুন
- অত্যধিক ইঞ্জিন অয়েল খরচের কারণগুলি সংশোধন করুন
- কম/উচ্চ ইঞ্জিন তেলের চাপের কারণগুলি সংশোধন করুন
- ইঞ্জিনের শব্দের কারণগুলি সংশোধন করুন।

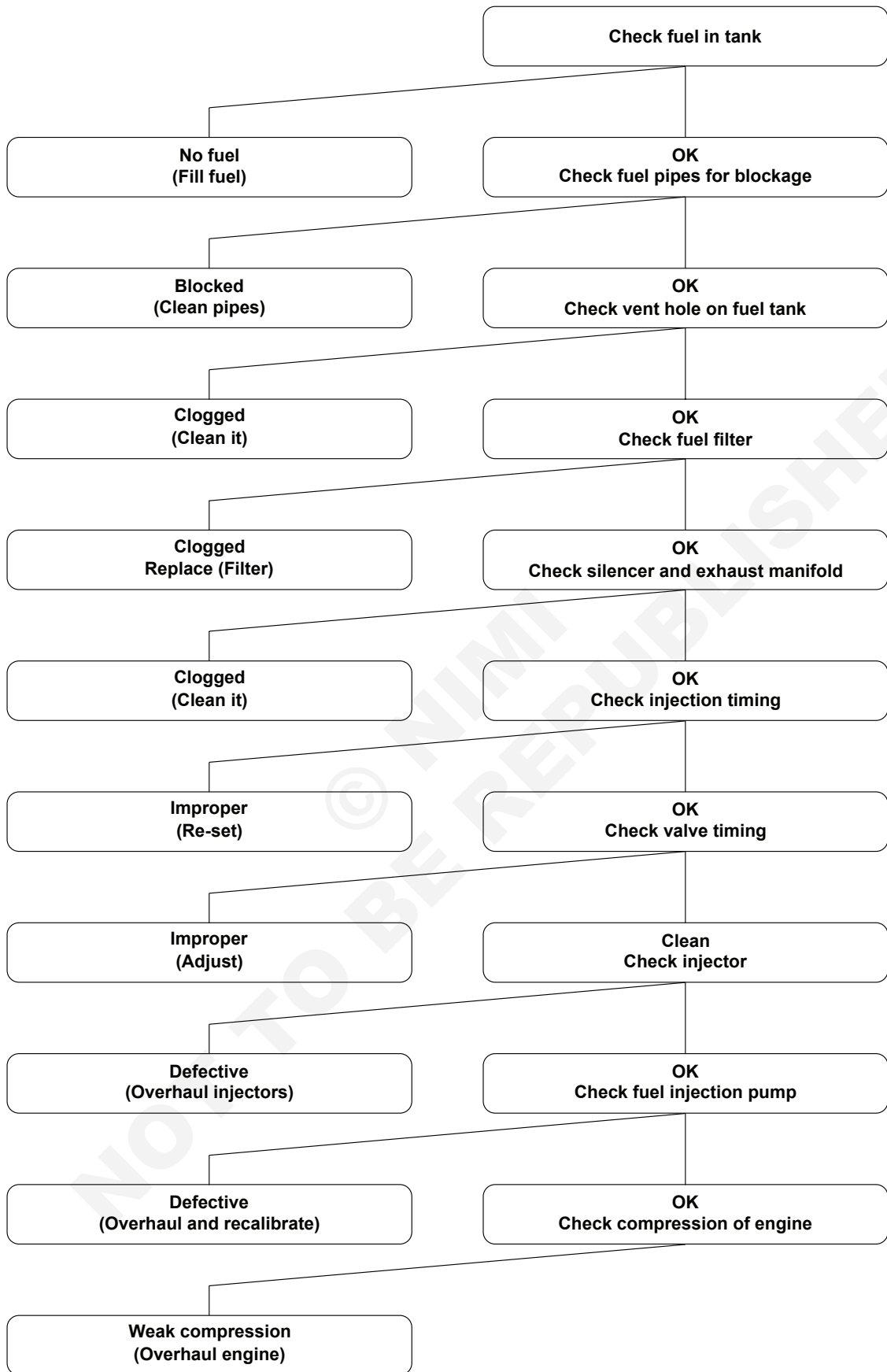
(I) ইঞ্জিন চালু না হওয়ার (বৈদ্যুতিক কারণ)



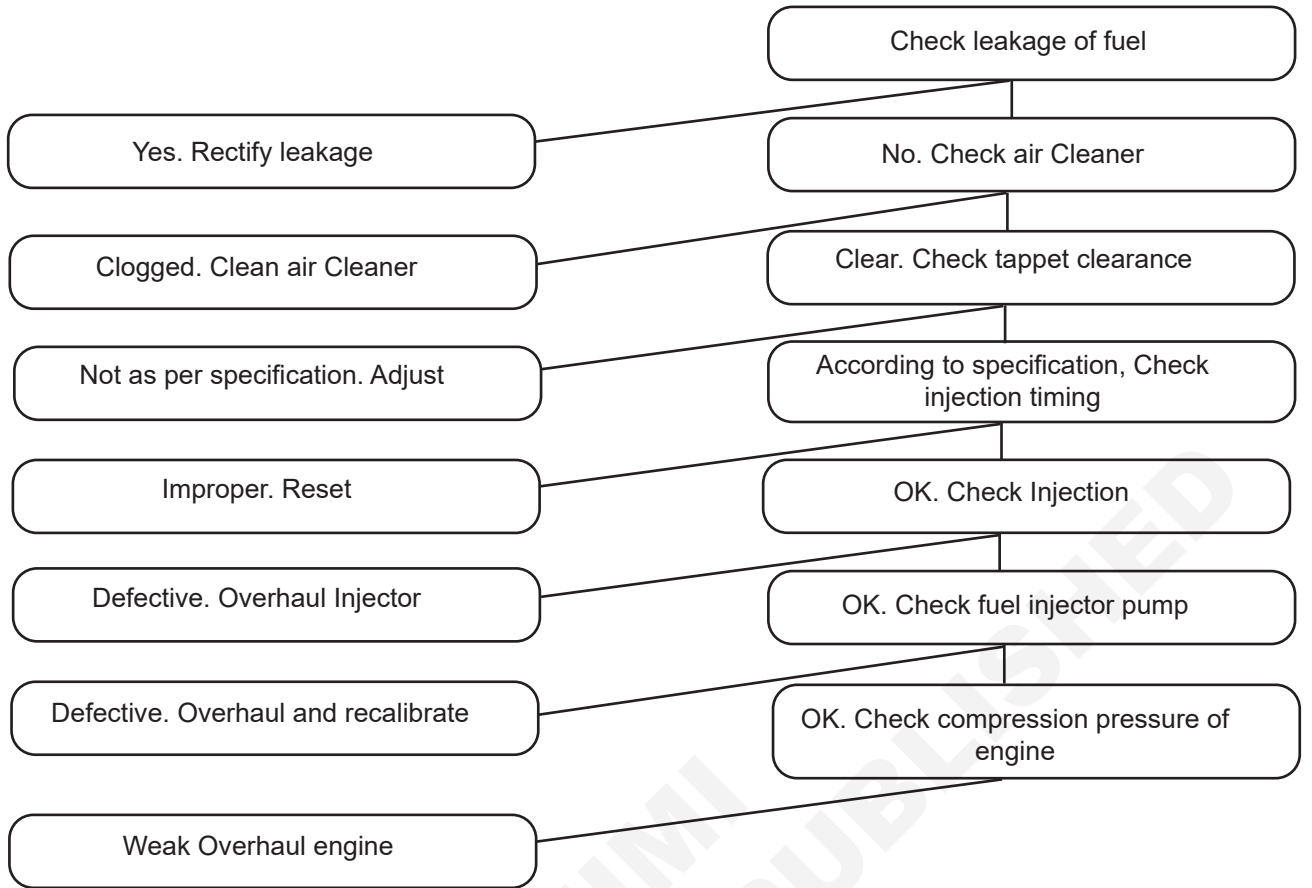
(II) অত্যধিক অয়েল খরচ



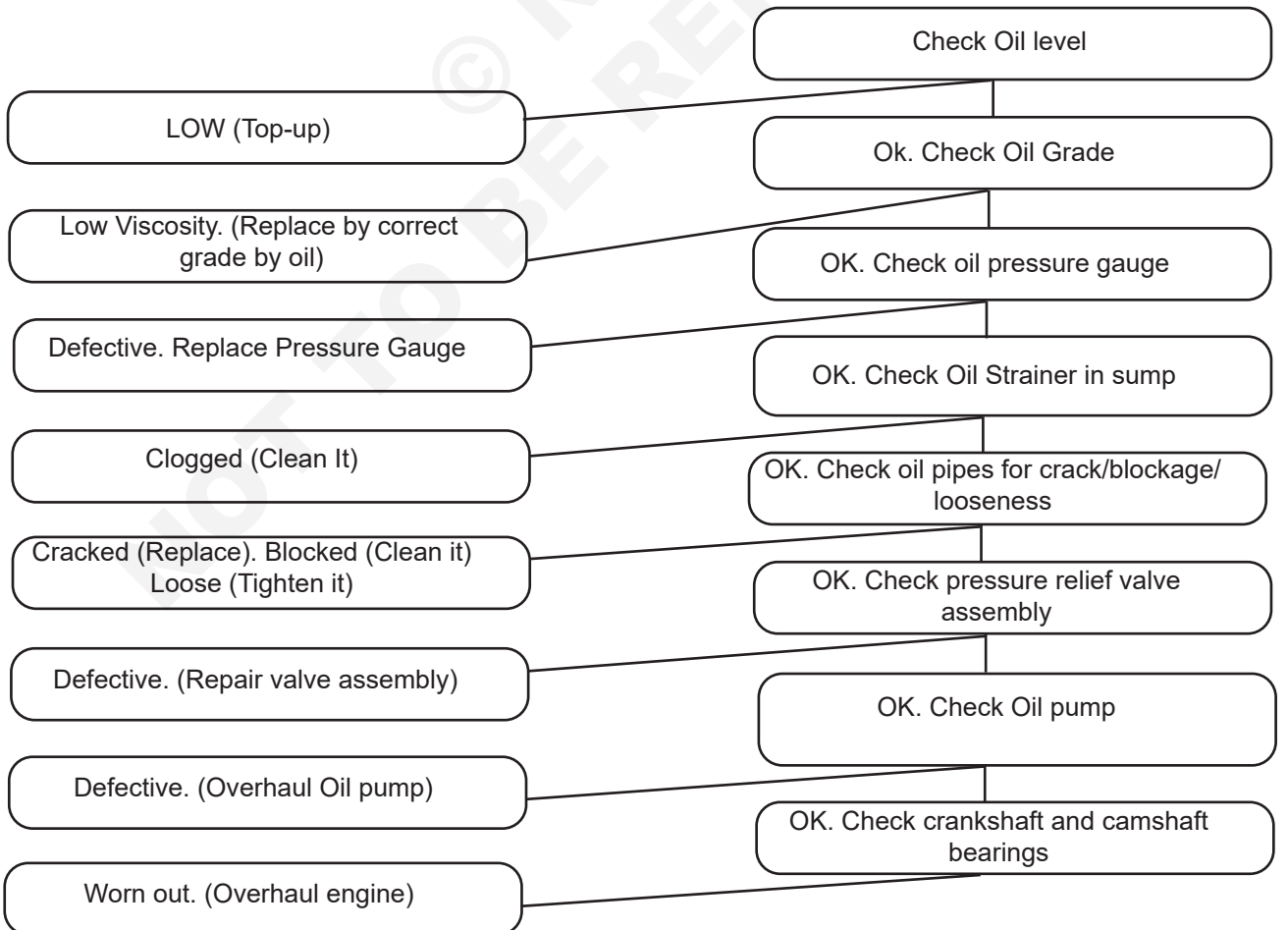
(III) ইঞ্জিন চালু না হওয়ার (যান্ত্রিক কারণ)



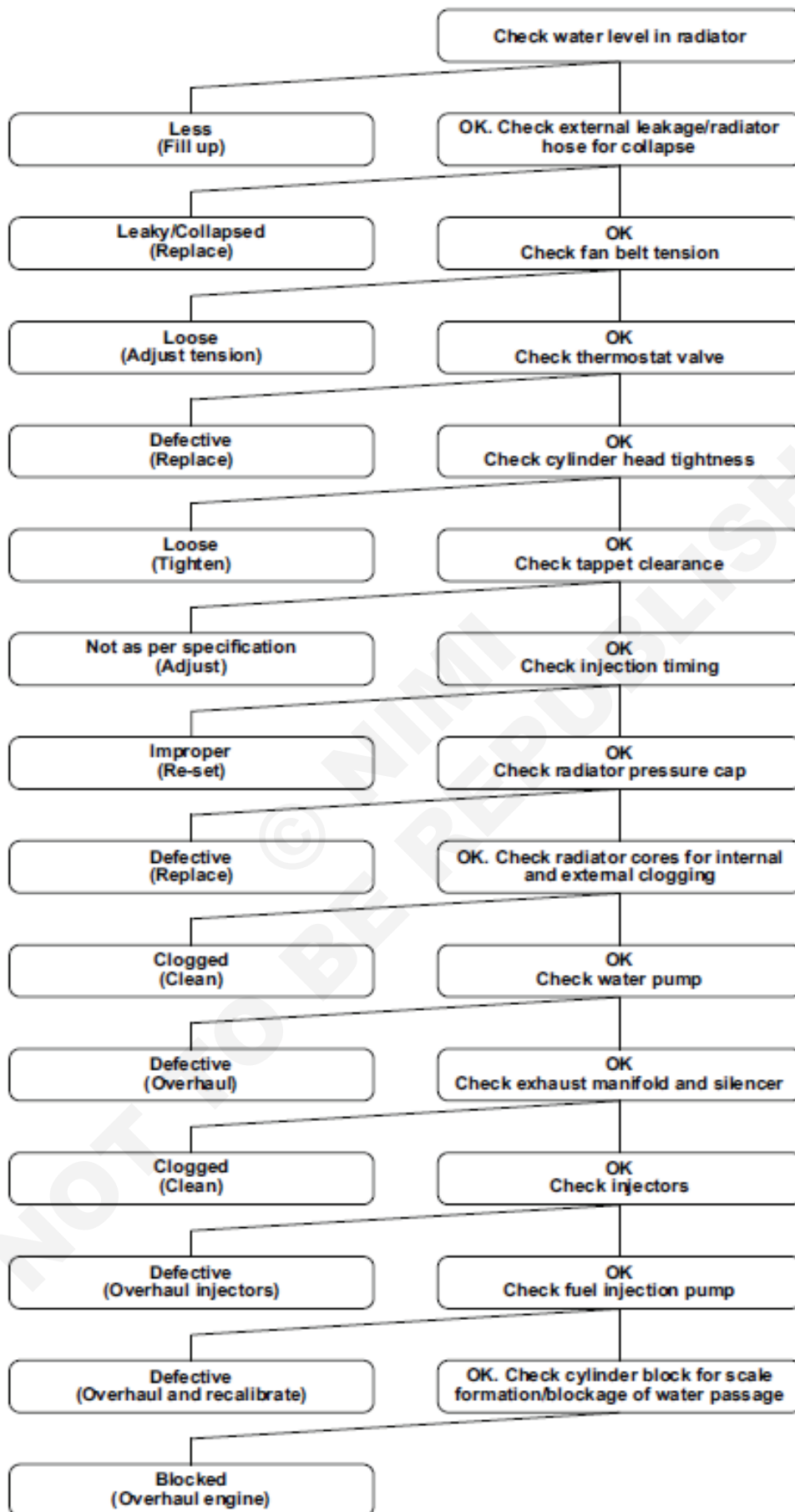
(IV) উচ্চ জ্বালানী খরচ (ডিজেল)



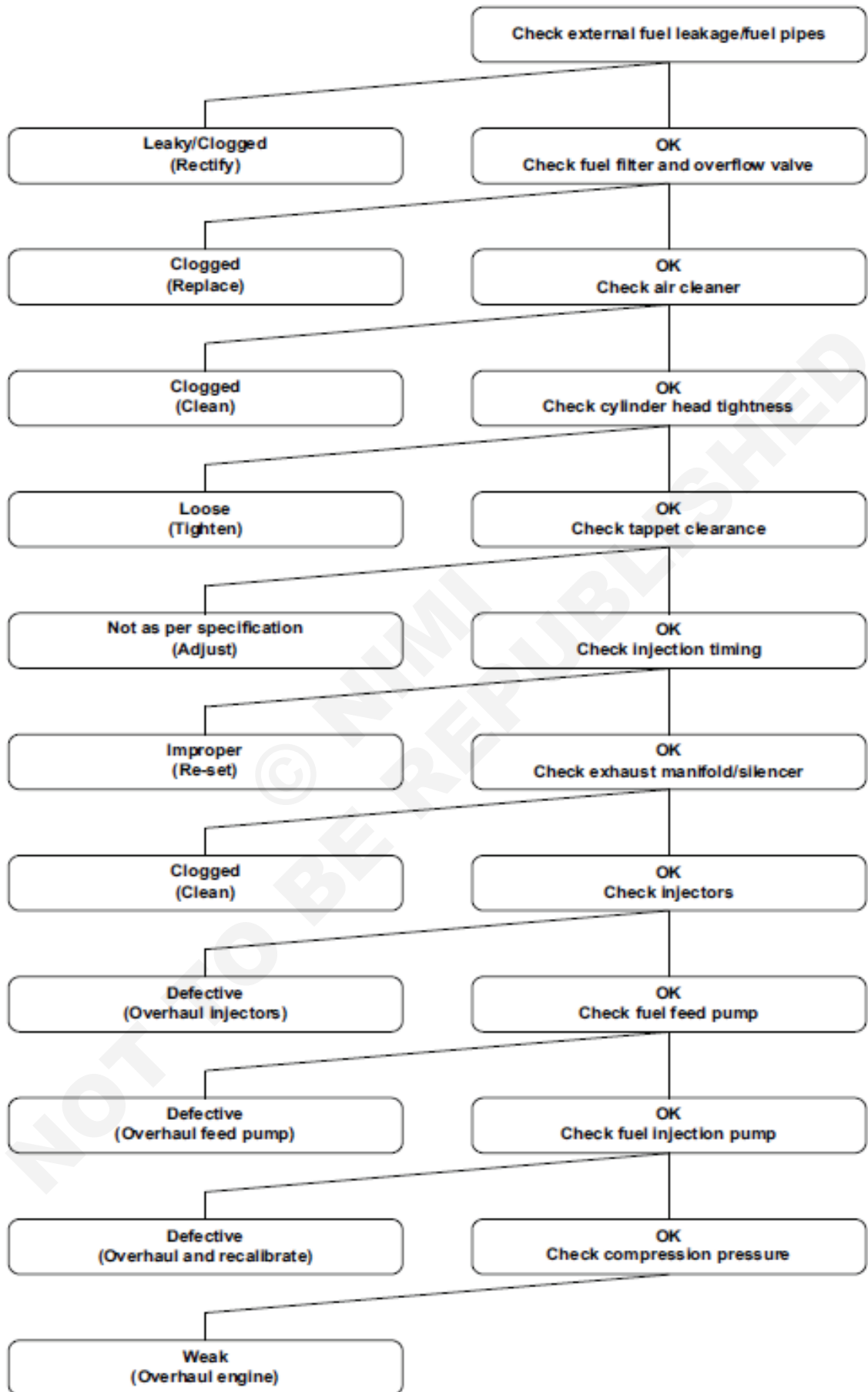
(V) কম অয়েল চাপ



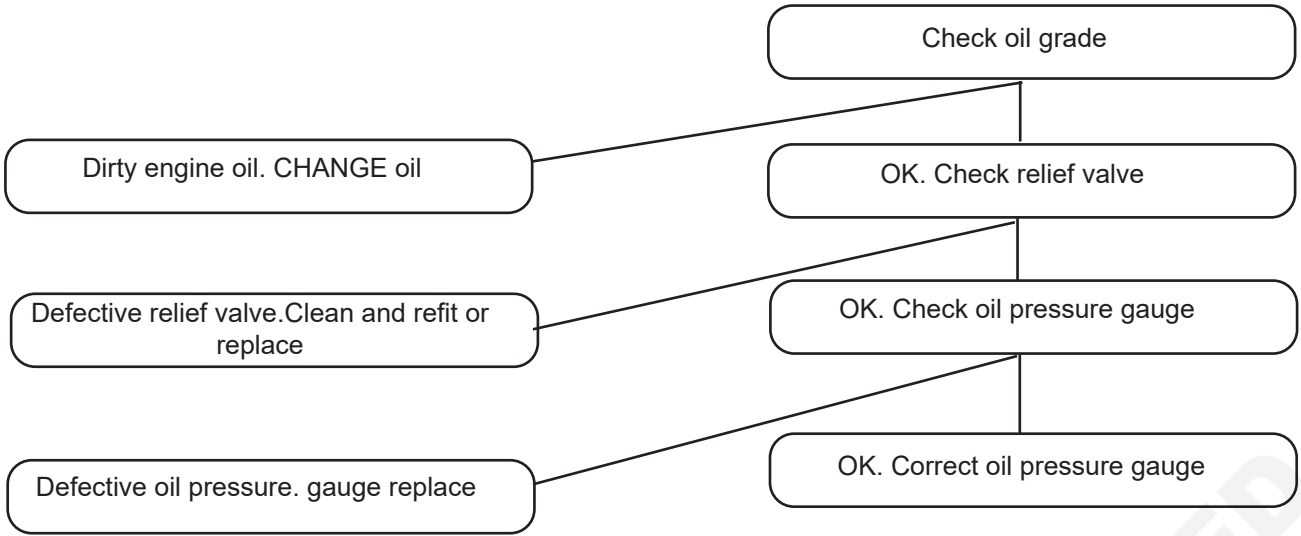
(VI) ইঞ্জিন ওভারহিটিং



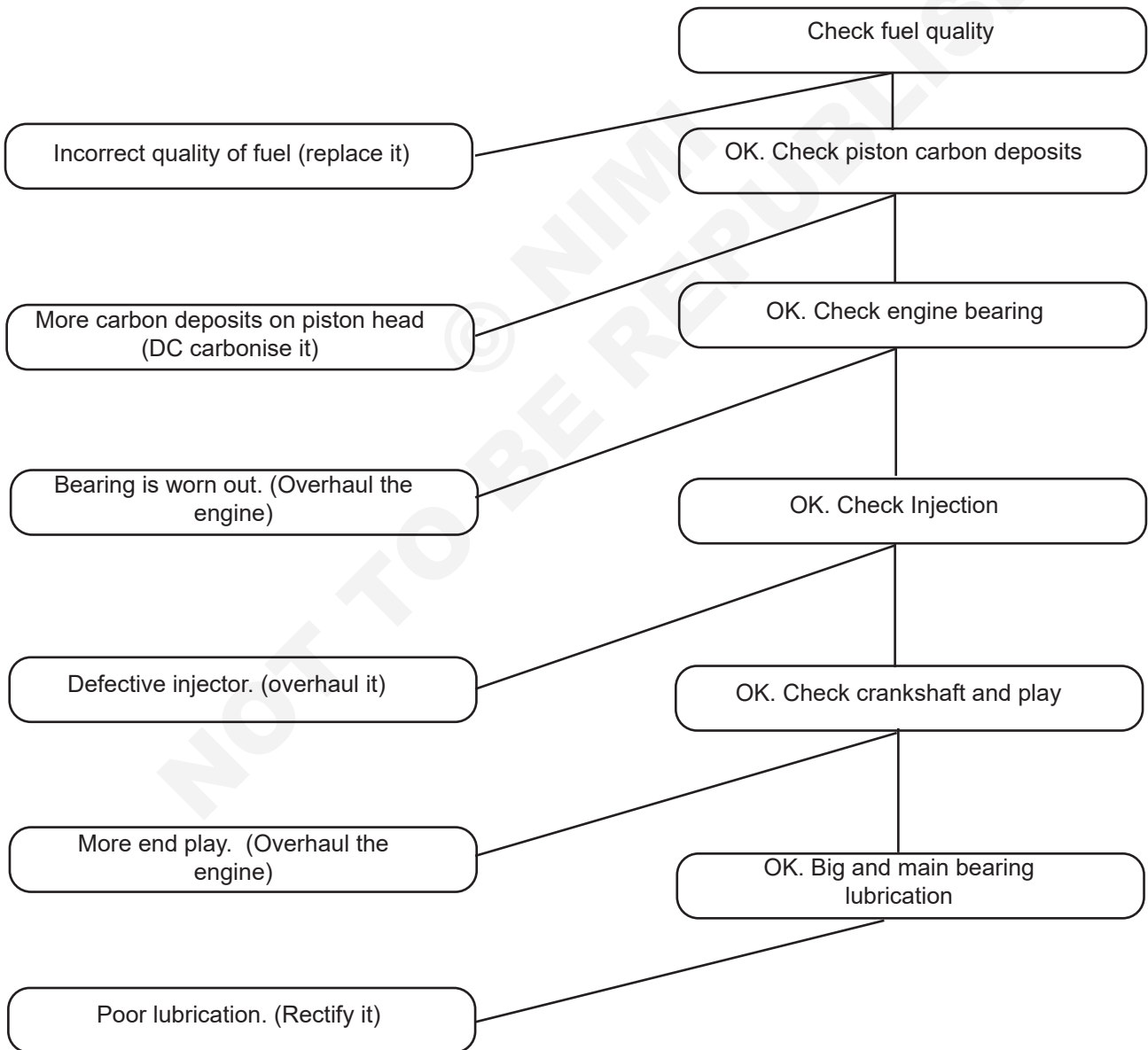
(VII) কম বিদ্যুৎ উৎপাদন



(VIII) উচ্চ অয়েল চাপ



(IX) ইঞ্জিনের শব্দ



	ইঞ্জিন গরম চলছে	দুর্বল ক্ষণস্থায়ী প্রতিক্রিয়া	ধোঁয়া	ইঞ্জিনের শক্তির অভাব	কালো নিষ্কাশন ধোঁয়া	নীল নিষ্কাশন ধোঁয়া	উচ্চ তেল খরচ	টার্বোচার্জার শোরগোল	টার্বোচার্জার থেকে সাইক্লিক সাউন্ড	কম্প্রসার সীল থেকে তেল লিক	টারবাইন সীল থেকে তেল লিক
<b>নোংরা এয়ার ক্লিনার</b> প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুযায়ী উপাদান পরিষ্কার বা প্রতিস্থাপন করুন	●	●	●	●	●	●	●			●	
<b>সীমিত সংকোচকারী ইনটেক নালী</b> সীমাবদ্ধতা সরান বা ক্ষতিগ্রস্ত অংশ প্রতিস্থাপন প্রয়োজনীয় হিসাবে	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
<b>কম্প্রসার থেকে ইনটেক ম্যানিফোল্ড পর্যন্ত সীমাবদ্ধ এয়ার ডাক্ট</b> সীমাবদ্ধতা সরান বা ক্ষতিগ্রস্ত অংশ প্রতিস্থাপন করুন প্রয়োজনীয় হিসাবে	●	●		●	●			●			
<b>সীমিত গ্রহণ বহুগুণ</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং সীমাবদ্ধতা সরান	●	●		●	●			●			
<b>এয়ার ক্লিনার থেকে কম্প্রসার পর্যন্ত ফিডে এয়ার লিক</b> সিল, গ্যাসকেট প্রতিস্থাপন করুন বা প্রয়োজন অনুযায়ী ফাস্টেনার শক্ত করুন	●	●	●	●	●	●	●	●			
<b>কম্প্রসার থেকে ইনটেক ম্যানিফোল্ড পর্যন্ত ফিডে এয়ার লিক</b> সিল, গ্যাসকেট প্রতিস্থাপন করুন বা প্রয়োজন অনুযায়ী ফাস্টেনার শক্ত করুন	●		●	●	●	●	●	●			
<b>ইনটেক ম্যানিফোল্ড এবং ইঞ্জিনের মধ্যে এয়ার লিক</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং গ্যাসকেটগুলি প্রতিস্থাপন করুন বা প্রয়োজন অনুসারে ফাস্টেনারগুলিকে শক্ত করুন				●	●	●	●	●		●	
<b>এক্সস্ট ম্যানিফোল্ডে বিদেশী বস্তু (ইঞ্জিন থেকে)</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং বাধা অপসারণ করুন	●			●	●					●	
<b>সীমাবদ্ধ নিষ্কাশন সিস্টেম</b> সীমাবদ্ধতা সরান বা প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষতিগ্রস্ত অংশ প্রতিস্থাপন		●	●	●	●			●			
<b>নিষ্কাশন বহুগুণ ফাটল, gaskets প্রস্ফুটিত বা অনুপস্থিত</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসকেট বা ক্ষতিগ্রস্ত অংশ প্রতিস্থাপন করুন											

	ইঞ্জিন গরম চলছে	দুর্বল ক্ষণস্থায়ী প্রতিক্রিয়া	ধোঁয়া	ইঞ্জিনের শক্তির অভাব	কালো নিষ্কাশন ধোঁয়া	নীল নিষ্কাশন ধোঁয়া	উচ্চ তেল খরচ	টার্বোচার্জার শোরগোল	টার্বোচার্জার থেকে সাইক্লিক সাউন্ড	কম্প্রসার সীল থেকে তেল লিক	টারবাইন সীল থেকে তেল লিক
<b>টারবাইন ইনলেট/এক্সস্ট ম্যানিফোল্ড জয়েন্ট গ্যাস লিক</b> গ্যাসকেট প্রতিস্থাপন করুন বা প্রয়োজন অনুযায়ী ফাস্টেনার শক্ত করুন	●	●	●	●	●			●			
<b>টারবাইন আউটলেটের পরে নালীতে গ্যাস লিক</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল এবং মেরামত লিক পড়ুন	●							●			
<b>সীমাবদ্ধ টার্বোচার্জার তেল ড্রেন লাইন</b> সীমাবদ্ধতা সরান বা প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষতিগ্রস্ত অংশ প্রতিস্থাপন						●	●			●	●
<b>সীমাবদ্ধ ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ককেস শ্বাসযন্ত্র</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল, স্পষ্ট সীমাবদ্ধতা পড়ুন						●	●			●	●
<b>টার্বোচার্জার বিয়ারিং হাউজিং স্লাজড বা কোকড</b> ইঞ্জিনের তেল এবং তেলের ফিল্টার পরিবর্তন করুন, প্রয়োজন অনুসারে টার্বোচার্জার পরিবর্তন করুন বা প্রতিস্থাপন করুন	●	●	●	●							
<b>ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প বা ফুয়েল ইনজেক্টর ভুলভাবে সেট করা</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং প্রয়োজন অনুসারে ত্রুটিযুক্ত উপাদানগুলি প্রতিস্থাপন বা সামঞ্জস্য করুন				●	●						
<b>ইঞ্জিন ভালভ টাইমিং ভুল</b> সঠিক সেটিংসের জন্য ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং প্রয়োজন অনুসারে সামঞ্জস্য করুন				●	●	●	●			●	●
<b>পর্যাপ্ত ইঞ্জিন পিস্টন রিং বা লাইনার</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং প্রয়োজন অনুসারে মেরামত করুন				●	●	●	●			●	●
<b>পোড়া ভালভ এবং/অথবা পিস্টন</b> ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল পড়ুন এবং প্রয়োজন অনুসারে মেরামত করুন				●	●	●	●	●	●	●	●
<b>কম্প্রসার হুইল এবং/অথবা ডিফিউজার ভ্যানে অতিরিক্ত ময়লা জমে</b> আপনার স্থানীয় অনুমোদিত ডিলারের সাথে যোগাযোগ করুন											
<b>টার্বোচার্জার ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে</b> ব্যর্থতার কারণ খুঁজুন এবং সঠিক করুন, অথবা প্রয়োজনে টার্বোচার্জার প্রতিস্থাপন করুন				●	●	●	●	●		●	●



	ইঞ্জিন গরম চলছে	দুর্বল ক্ষণস্থায়ী প্রতিক্রিয়া	ধোঁয়া	ইঞ্জিনের শক্তির অভাব	কালো নিষ্কাশন ধোঁয়া	নীল নিষ্কাশন ধোঁয়া	উচ্চ তেল খরচ	টার্বোচার্জার শোরগোল	টার্বোচার্জার থেকে সাইক্লিক সাউন্ড	কম্প্রসার সীল থেকে তেল লিক	টারবাইন সীল থেকে তেল লিক
<b>ব্যর্থ অ্যাকচুয়েটর ডায়াফ্রাম</b> সঠিক অ্যাকচুয়েটর সার্ভিস কিট ব্যবহার করে প্রতিস্থাপন করুন	●							●			
<b>জ্বল করা বর্জ্য গেট ভালভ (টারবাইন আবাসনে)</b> উপযুক্ত হোলসেট প্রকাশনায় বিশদ অনুযায়ী বিনামূল্যে ভালভ সম্পূর্ণ টারবাইন হাউজিং সাব অ্যাসেম্বলি প্রতিস্থাপন করুন	●	●									
<b>লিকিং actuator পায়ের পাতার মোজাবিশেষ</b> পায়ের পাতার মোজাবিশেষ এবং ক্লিপ প্রতিস্থাপন	●							●			
<b>বর্জ্য গেট প্রক্রিয়া ভুলভাবে সেট</b> সঠিক সেটিং পদ্ধতির জন্য আপনার অনুমোদিত হোলসেট এজেন্টের সাথে যোগাযোগ করুন	●	●	●	●				●			

## প্রকল্পের কাজ (Project Work)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনের শেষে আপনি সক্ষম হবেন

- নির্বাচিত প্রকল্পের প্রকল্প প্রতিবেদন প্রস্তুত করুন
- সার্কিট ডায়াগ্রাম/লেআউট ডায়াগ্রাম আঁকুন
- সংগ্রহ করা উপাদান/উপাদানের স্পেসিফিকেশন তালিকাভুক্ত করুন
- সম্পাদিত হবে কর্ম পরিকল্পনা তালিকা করুন কর্মের নিষ্পন্ন অনুসারে
- প্রকল্পটি ডেভেলপ করুন, সম্পূর্ণ করুন এবং জমা দিন।

- প্রকল্পের কাজ নির্বাচন করুন এবং অধ্যয়ন করুন বর্তমান কাজের পদ্ধতি
- সহজ করার জন্য উদ্ভাবনী পদ্ধতি ও পরিভাষা খুঁজুন টেকনিকাল টার্মের
- আপনার উদ্ভাবনী বিষয়ে আপনার দলের সাথে আলোচনা করুনসঙ্গে পদ্ধতি(Procedure) বিদ্যমান পদ্ধতি সম্মানের সহিত
- আপনার প্রকল্পের অর্থনৈতিক সুবিধা ব্যাখ্যা করুন
- আপনার উপর ইঞ্জিনিয়ারিং অঙ্কন প্রস্তুত করুন নির্বাচিত প্রকল্প কাজ এর ওপর
- আপনার প্রকল্প কাজের জন্য অনুমান প্রস্তুত করুন
- আপনার প্রকল্প কাজ এর জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম এবং উপকরণ প্রস্তুত করুন।
- আপনার প্রকল্প গাইডের সাথে এর বিস্তৃত ভিত্তিতে আলোচনা করুনআপনার ধারণা এবং উদ্ভাবন
- আপনার প্রকল্পের কাজে সাহায্য করার জন্য আপনার প্রশিক্ষকের সাথে পরামর্শ করুন
- কাজ শুরু করার জন্য উপযুক্ত স্থান নির্বাচন করুন
- পর্যায় অনুসারে কাজ শুরু এবং সম্পূর্ণ করুন আপনার দলের প্রত্যাশা অনুযায়ী
- আপনার উদ্ভাবনী পরীক্ষা-নিরীক্ষার ডেমো দিন এবং সংক্ষিপ্ত হল সরলীকরণ এবং অর্থনৈতিক সুবিধাসম্মান বিদ্যমান এর সহিত।

## শিল্প পরিদর্শন (Industrial Visit)

- শিল্প পরিদর্শন একটি এর গুরুত্ব ও উপযোগিতা ব্যাখ্যা করা শিল্প পরিদর্শন যা শ্রেণীকক্ষে অর্জিত তাদের একাডেমিক জ্ঞানের পরিপূরক হওয়া উচিত
- প্রশিক্ষার্থীদের শিল্প পরিদর্শন সম্পর্কে সচেতনতা দিন, অধ্যক্ষের কাছ থেকে পূর্বানুমতি নেওয়া
- প্রশিক্ষার্থীদের নিয়ে যাওয়ার এবং রাখার জন্য গাড়ির ব্যবস্থা করুনঅনুমতি পরিদর্শনের জন্য চিঠি, স্থল পরিদর্শন নিশ্চিত করতে
- প্রশিক্ষার্থীদের পরিদর্শনের সময় নিখুঁত শৃঙ্খলা বজায় রাখার জন্য নির্দেশ দিন, প্রতিষ্ঠানের ভাল ভাবমূর্তি তৈরি করুন
- অভ্যর্থনা বিভাগ/নিরাপত্তা বিভাগে রিপোর্ট করুনএবং জমা দিন অনুমতি পত্র এবং একটি গাইড প্রদান করার জন্য তাদের অনুরোধ
- প্রশিক্ষার্থীরা গাইড অনুসরণ করে এবং মনোযোগ সহকারে প্রত্যেককে শোনে এবং দোখল কাজের পদ্ধতি
- প্রশিক্ষার্থীরা যেন নোট করে এবং প্রযুক্তি ব্যবহৃত প্রতিটি বিভাগ, প্রক্রিয়া অনুসরণ করা, বিশেষঅপট ইত্যাদি।
- সংগৃহীত সমস্ত ডেটা একত্রিত করুন এবং প্রযুক্তিগত সন্দেহ থাকলে আপনার প্রশিক্ষকের সাথে আলোচনা করুন।
- শিল্প পরিদর্শন সম্পর্কে একটি প্রতিবেদন তৈরি করুন যাতে অন্তর্ভুক্ত করা আপনার দ্বারা কখনও বিশেষ অপারেশন পর্যবেক্ষণ, মেশিনারি এবং উত্পাদনের পে-আউট থেকে আপম থেকে।
- আপনার প্রশিক্ষক দ্বারা এটি অনুমোদিত করুন