



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

অটোমোটিভ মেকানিক্স

লেভেল-০২

মডিউল: ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ

(Module: Performing Diesel Engine Tune-up)

কোড: CBLM-OU-LE-AM-L2-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,

গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার



## কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।

১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন

ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭

ইমেইল: [ec@nsda.gov.bd](mailto:ec@nsda.gov.bd)

ওয়েবসাইট: [www.nstda.gov.bd](http://www.nstda.gov.bd)

ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিউট্রি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

“ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিউট্রি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক/পেশাজীবীর দ্বারা এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।



----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কর্তৃপক্ষ সভায় অনুমোদিত।



## সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। অটোমোটিভ মেকানিক্স এর অন্যতম বিষয় ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি এতে ফুয়েল ইনজেকশন ইঞ্জিন সার্ভিস করা, ড্রাইভ বেল্ট সার্ভিস করা, ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা, ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় দক্ষতা অর্জন করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য আপনাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশ্লিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ করুন। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক কম্পোনেন্ট সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লেখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত করুন। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন করুন। এখানেই আপনি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে আপনার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবেন।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবেন। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবেন যে, আপনি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র আপনার নিজের জন্য।



## সূচিপত্র

কপিরাইট .....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা .....	v
মডিউল কন্টেন্ট .....	৩
<b>শিখনফল-১ ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে পারবে .....</b>	<b>৪</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ১ : ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	৬
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	১৯
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	২০
জব-শিট (Job Sheet)- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা .....	২২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা .....	২৩
জব-শিট (Job Sheet)- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	২৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা .....	২৫
জব-শিট (Job Sheet)- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা .....	২৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা .....	২৭
<b>শিখনফল -২: ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করতে পারবে .....</b>	<b>২৮</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা .....	২৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা .....	৩০
সেলফ চেক (Self-Check)-২: ড্রাইভ/টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা .....	৪০
উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: ড্রাইভ/টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা .....	৪১
জব-শিট (Job Sheet)- ২.১: প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা .....	৪২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা .....	৪৩
জব-শিট (Job Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা .....	৪৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা .....	৪৫
<b>শিখনফল -৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করতে পারবে .....</b>	<b>৪৬</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা .....	৪৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা .....	৪৮
সেলফ চেক (Self-Check)- ২: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা .....	৫৬
উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা .....	৫৭
জব-শিট (Job Sheet)- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা .....	৫৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা .....	৫৯
জব-শিট (Job Sheet)- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা ....	৬০
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা .....	৬১
<b>শিখনফল -৪: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে পারবে .....</b>	<b>৬২</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা .....	৬৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)- ৪: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা .....	৬৪
সেলফ চেক (Self Check)- ৪: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা .....	৬৯
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৪: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা .....	৭০
জব-শিট (Job Sheet)-৪.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা .....	৭১

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা .....	৭২
জব-শিট (Job Sheet)-৪.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা .....	৭৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা .....	৭৪
<b>শিখনফল -৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....</b>	<b>৭৫</b>
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা .....	৭৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা .....	৭৭
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা .....	৮১
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা .....	৮২
জব-শিট (Job Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৮৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৮৪
জব-শিট (Job Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা.....	৮৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা .....	৮৬
<b>দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency) .....</b>	<b>৮৭</b>

## মডিউল কন্টেন্ট

**ইউ ও সি শিরোনাম:** ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করা।

**ইউ ও সি কোড:** OU-LE-AM-10-L2-V1

**মডিউল শিরোনাম:** ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করন

**মডিউলের বর্ণনা** এই মডিউলটিতে ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কে এস এ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ফুয়েল ইনজেকশন ইঞ্জিন সার্ভিস করা, ড্রাইভ বেল্ট সার্ভিস করা, ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা, ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা সম্পর্কিত দক্ষতাসমূহ অর্জিত করা হয়েছে।

**নমিনাল সময়:** ১৫ ঘন্টা।

**শিখনফল:** এই মডিউলটি সম্পন্ন করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্ন বর্ণিত কাজ গুলো করতে পারবেন।

১. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে পারবে;
২. ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করতে পারবে;
৩. ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করতে পারবে;
৪. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে পারবে;
৫. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে।

**অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)**

১. প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে
২. প্রয়োজন অনুযায়ী মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;
৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে
৫. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে সক্ষম হয়েছে;
৬. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
৭. ড্রাইভ বেল্ট টেনশন প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট টেনশনে অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;
৮. জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে;
৯. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কম্প্রেশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
১০. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে;
১১. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করতে সক্ষম হয়েছে;
১২. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
১৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট করতে সক্ষম হয়েছে;
১৪. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে;
১৫. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে;
১৬. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।

শিখনফল-১ ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>২. প্রয়োজন অনুযায়ী মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>৫. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট</li> <li>৩. তালিকা অনুযায়ী কাঁচামাল</li> <li>৪. প্রয়োজনীয় লে-আউট ড্রয়িং</li> <li>৫. সিবিএলএম</li> <li>৬. হ্যান্ডআউট</li> <li>৭. টিচিং এইড</li> <li>৮. অডিও ভিডিও ইকুইপমেন্ট</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন</li> <li>২. মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল</li> <li>৩. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম</li> <li>৪. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস</li> <li>৫. ইনজেকশন টাইমিং</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করুন</li> <li>২. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করুন</li> <li>৩. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৭. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral questioning)</li> <li>৪. পোর্ট ফলিও (Portfolio)</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ১ : ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন। <ul style="list-style-type: none"><li>জব-শিট- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা।</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা।</li><li>জব-শিট- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা।</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা।</li><li>জব-শিট- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা।</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা।</li></ul>

## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) ১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

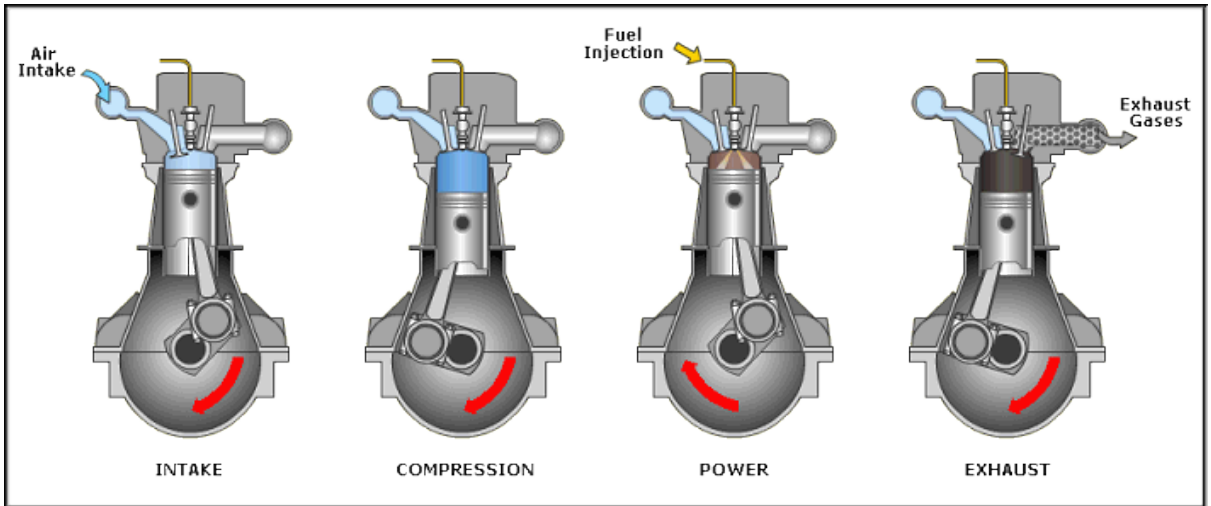
- ১.১ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারবে;
- ১.২ প্রয়োজন অনুযায়ী মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারবে;
- ১.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে পারবে;
- ১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে পারবে;
- ১.৫ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে পারবে।

### ভূমিকা

রুডলফ ডিজেলের নামানুসারে ডিজেল ইঞ্জিন হল একটি ইন্টার্নাল কম্বাশন ইঞ্জিন যেখানে যান্ত্রিক সংকোচনের কারণে সিলিন্ডারে বাতাসের উচ্চ তাপমাত্রার কারণে জ্বালানীর ইগনিশন হয়। ডিজেল ইঞ্জিনকে কম্প্রেশন-ইগনিশন ইঞ্জিন (CI ইঞ্জিন) বলা হয়। এটি বায়ু-জ্বালানীর মিশ্রণের স্পার্ক প্লাগ-ইগনিশন ব্যবহার করে, যেমন একটি পেট্রোল ইঞ্জিন (পেট্রোল ইঞ্জিন) বা একটি গ্যাস ইঞ্জিন (প্রাকৃতিক গ্যাস বা তরলীকৃত পেট্রোলিয়াম গ্যাসের মতো বায়বীয় জ্বালানী ব্যবহার করে) ডিজেল ইঞ্জিন, যে কোনো ইন্টার্নাল-কম্বাশন ইঞ্জিন যেখানে সিলিন্ডারে ইনজেকশন করা ডিজেল জ্বালানী জ্বালানোর জন্য বায়ু যথেষ্ট উচ্চ তাপমাত্রায় সংকুচিত হয়, যেখানে কম্বাশন এবং এক্সপানশন একটি পিস্টনকে সক্রিয় করে।

### ওয়াকিং সাইকেল/কাজের চক্র

স্পার্ক-ইগনিশন এবং কম্প্রেশন-ইগনিশন উভয় ইঞ্জিনের ওয়াকিং সাইকেল/কাজের চক্র টু-স্ট্রোক বা ফোর-স্ট্রোক। একটি ফোর-স্ট্রোক স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিন হল একটি অটো সাইকেল ইঞ্জিন। এটি নিম্নলিখিত চারটি স্ট্রোক নিয়ে গঠিত: সাকশন বা ইনটেক স্ট্রোক, কম্প্রেশন স্ট্রোক, কম্বাশন বা পাওয়ার স্ট্রোক, এক্সস্ট স্ট্রোক। প্রতিটি স্ট্রোকে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘূর্ণনের 180 ডিগ্রি ঘূর্ণন থাকে এবং তাই 720 ডিগ্রি ক্র্যাঙ্ক ঘূর্ণনের মাধ্যমে একটি চার-স্ট্রোক চক্র সম্পন্ন হয়। এইভাবে একটি সম্পূর্ণ চক্রের জন্য শুধুমাত্র একটি পাওয়ার স্ট্রোক থাকে যখন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট দুটি বা তার বেশি ঘূর্ণন করে।



## ১.১ ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম টিউন-আপ এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট

একটি ডিজেল ইঞ্জিনের ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমগুলোকে সুরক্ষিত করতে, আপনার বিভিন্ন ধরনের টুলস এবং ইকুইপমেন্ট প্রয়োজন হবে। এখানে সাধারণভাবে ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলোর পরিচয় এবং বর্ণনা দেওয়া হয়েছে।

### ১.১.১ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট:

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>হাইড্রলিক জেক</b> হাইড্রলিক জ্যাকগুলো অত্যন্ত দরকারী যান্ত্রিক ডিভাইস যা ভারী বোঝা উপরে তুলতে নিযুক্ত করা হয়। হাইড্রলিক ব্যবহার করে, এই জ্যাকগুলো বৃহত্তর দূরত্বে আরও বেশি ওজন বহন করতে সক্ষম। হাইড্রলিক জ্যাকগুলো সাধারণত অটোমোটিভ, শিল্প এবং নির্মাণ শিল্পে ব্যবহৃত হয়।</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>কার স্ট্যান্ড</b> একটি কার স্ট্যান্ড যা জ্যাক স্ট্যান্ড নামেও পরিচিত, যার উচ্চতা এডজাস্ট করা যেতে পারে এবং যা একটি অটোমোবাইলকে নির্দিষ্ট উচ্চতায় ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয় যা একটি জ্যাক দ্বারা উত্থাপিত হয়। অনেক র‍্যাম্পের চেয়ে হালকা, জ্যাক এবং জ্যাক স্ট্যান্ডগুলো ছোট এবং প্রায়শই তাক বা কোণায় রাখা সহজ হওয়ার স্বতন্ত্র সুবিধা রয়েছে। আপনার কাছে অনেক ডেডিকেটেড স্টোরেজ স্পেস নেই এমন পরিস্থিতিতে জন্য এই কার স্ট্যান্ড ভাল সুবিধা দিয়ে থাকে। সঠিকভাবে ব্যবহার করা হলে, জ্যাক স্ট্যান্ডের উপরে একটি গাড়ি জ্যাক করা নিরাপদ এবং নির্ভরযোগ্য।</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>সকেট রেঞ্চ সেট</b> সকেট রেঞ্চগুলোকে সাধারণত ফাস্টেনার বলা হয়। সাধারণত নাট এবং বোল্টগুলিকে সহজে টাইট দেওয়ার জন্য এবং আলগা বা লুজ করার জন্য এই হ্যান্ড টুলগুলো ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়। এই টুলস স্ট্যান্ডার্ড স্প্যানার এবং রেঞ্চের মতো একইভাবে কাজ করে, তবে এই টুলসের র‍্যাচেটিং ডিজাইন ব্যবহারকারীকে কম চাপ এবং ক্লান্তি সহ সহজে টর্ক প্রয়োগ করার সুবিধা দেয়।</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>কম্বিনেশন রেঞ্চ সেট</b> ষড়ভুজ বা বর্গাকার নাট এবং বোল্ট এর জন্য কম্বিনেশন রেঞ্চের একপাশে (বক্স-এন্ড) একটি বন্ধ লুপ থাকে, অন্য প্রান্তটি একটি উন্মুক্ত ইউ-শেপ (ওপেন-এন্ড)। এই রেঞ্চগুলি প্রায়শই নাটের জন্য ব্যবহৃত হয় যার মাধ্যমে নাট আলগা/লুজ করা এবং টাইট করা হয়। বন্ধ প্রান্তটি নাটটিকে</li></ul>	

<p>লুজ করতে পারে, যখন খোলা প্রান্তটি সম্পূর্ণরূপে খুলতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>▪ <b>বল পিন হেমার</b></p> <p>একটি বল পিন হাতুড়ি হল এমন একটি হাতুড়ি যার মাথায় দুটি প্রান্ত থাকে, একটি গোলাকার এবং অন্যটি চ্যাপ্টা। কখনও কখনও একটি মেকানিক হাতুড়িও বলা হয়। একটি বল পিন হেমার মেটালের কাজ করার জন্য একটি ভাল পছন্দ। এর ইস্পাতের মাথা একটি নখর হাতুড়ির তুলনায় শক্ত, তাই আঘাতে চিপ হওয়ার সম্ভাবনা কম।</p>	
<p>▪ <b>ট্রে</b></p> <p>একটি ইঞ্জিন টিউন-আপ করার সময়, ইঞ্জিন টিউনিং কাজের জন্য বিশেষভাবে ডিজাইন করা একটি ট্রে বা প্যান থাকা উপকারী। এই ধরনের ট্রে তরল, ছোট অংশ এবং ধ্বংসাবশেষ জমা করতে এবং জমা রাখার জন্য ডিজাইন করা হয়ে থাকে। এগুলো কাজের জায়গাকে পরিষ্কার এবং সংগঠিত রাখতে সাহায্য করে এবং সেইসঙ্গে আশেপাশের পরিবেশকে দূষিত করা থেকেও প্রতিরোধ করে যেমন, কোন তরল বা অন্য কিছু ছিটকে পড়া।</p>	
<p>▪ <b>স্লট স্ক্রু ড্রাইভার</b></p> <p>স্লট বা ফ্ল্যাট-হেডেড স্ক্রু ড্রাইভার সম্ভবত হ্যান্ড টুলসের সবচেয়ে সাধারণ জিনিস। এটির মাথায় একটি সরল রৈখিক অনুপ্রবেশ সহ স্ক্রুগুলোর জন্য ব্যবহৃত একটি চ্যাপ্টা টিপ রয়েছে। যা অনেক স্ক্রু টাইট বা লুজ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>▪ <b>ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার সেট</b></p> <p>এই সরঞ্জামগুলো ফিলিপস হেডযুক্ত স্ক্রুগুলো টাইট এবং লুজ ফিট করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে, যার একটি ক্রস-আকৃতির হেড রয়েছে - তাই ক্রস স্ক্রু ড্রাইভার এর একটি বিকল্প নাম।</p>	
<p>▪ <b>কোল্ড চিজেল</b></p> <p>কোল্ড চিসেলগুলো মেটাল বা মেসনারির মতো শক্ত উপকরণ কাটতে ব্যবহৃত হয়। এগুলি প্রায়শই ধাতু কাটতে বা আকার দিতে ব্যবহৃত হয় যখন মেটাল স্টক পুরু হয় এবং যেখানে অন্যান্য সরঞ্জাম যেমন হ্যাকস বা টিনের স্লিপ অনুপযুক্ত হবে তখন কোল্ড চিজেল ব্যবহার করা হয়।</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ইম্পেক্ট রেঞ্চ</b> ইমপ্যাক্ট রেঞ্চগুলো বোল্ট, লগ নাট এবং জং ধরা ফাস্টেনারগুলোকে শক্ত এবং ঢিলা করার একটি দুর্দান্ত কাজ করে। এই টুল একটি খুব উচ্চ ঘূর্ণনযন্ত্র যা সহজে নাট বা বোল্ট সহজে ঘুরিয়ে টাইট বা লুজ করতে পারে যা অন্য যন্ত্র দ্বারা সহজভাবে সক্ষম হয় না এবং ব্যবহারকারীর দ্বারা ন্যূনতম পরিশ্রম সঙ্গে উচ্চ টর্ক আউটপুট প্রদান করে।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>টেবল ভাইস</b> একটি টেবিল ভাইস হল একটি ছোট এবং বহনযোগ্য যন্ত্র যা দ্রুত যেকোনো সুবিধাজনক কাজের পৃষ্ঠে আটকে রাখা যায়। এই ধরনের ভাইস অন্যদের থেকে আলাদা কারণ, প্রকৌশলী এবং বহু-উদ্দেশ্যের অসদৃশ, এটি স্থায়ীভাবে একটি ওয়ার্কবেঞ্চে আটকানো হয় না। একটি টেবিল ভাইস একটি ক্ল্যাম্প বা পোর্টেবল ভাইস হিসাবেও পরিচিত।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>অ্যালেন কী সেট</b> হেক্স কী, সাধারণত অ্যালেন কী/রেঞ্চ নামে পরিচিত, সাধারণ স্প্যানার এবং সকেট পরিবারের একটি খুব সাধারণ হাতে ব্যবহার্য সরঞ্জাম, যা হেক্সাগোনাল বোল্ট এবং অন্যান্য এডজাস্টপূর্ণ ফাস্টেনারগুলোকে টাইট এবং আলগা/লুজ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>ফিলার গেজ</b> ফিলার গেজগুলো ঐতিহ্যগতভাবে মেকানিক্স দ্বারা সূক্ষ্ম সেটিং বা দুটি অংশের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স যাচাই করার জন্য ব্যবহার করা হয়। যেমন, স্পার্ক প্লাগ গ্যাপ, পেট্রোল ইঞ্জিনে ইগনিশন পয়েন্ট বা ইঞ্জিন ভালভ ক্লিয়ারেন্স বা টেপেটস।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>র্যাচেট হ্যান্ডেল</b> একটি র্যাচেট হ্যান্ডেল যা একটি স্কোয়ার-ড্রাইভ সংযোগকারীর মাধ্যমে একটি সকেটের এক প্রান্তে স্ল্যাপ করে ব্যবহার করা হয়। সকেটের অন্য প্রান্তটি একটি ফাস্টেনারের উপর ফিট করে। র্যাচেটের একটি মেকানিজম হ্যান্ডেলটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে সুইং করার সময় ফাস্টেনারটিকে সংযুক্ত এবং টাইট করে এবং যখন আপনি এটিকে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরাবেন তখন কোন বাঁধা চাড়াই স্বাধীনভাবে ঘুরতে পারে। তাই বার বার ওপেন-স্ল্যাপ না করে দ্রুত টাইট করার কাজ করা যায় এই টুল দিয়ে।</li> </ul>	

## ১.২ মেটেরিয়ালস ও কনজিউমবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা

গাড়ির ইঞ্জিন টিউন-আপ করার সময় বিভিন্ন টুলস ইকুইপমেন্ট এর সাথে কিছু মেটেরিয়ালস এবং কনজিউমবল পদার্থের প্রয়োজন হয়ে থাকে। টিউন-আপ এর কাজ সহজ এবং এই কাজে সহযোগী হিসেবে এসকল মেটেরিয়াল

এবং কঞ্জিউমবল ব্যবহার করা হয়। ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম টিউন-আপ করার সময় যে ধরণের মেটেরিয়ালস এবং কঞ্জিউমবল প্রয়োজন হয় তা নিম্নে আলোচনা করা হল।

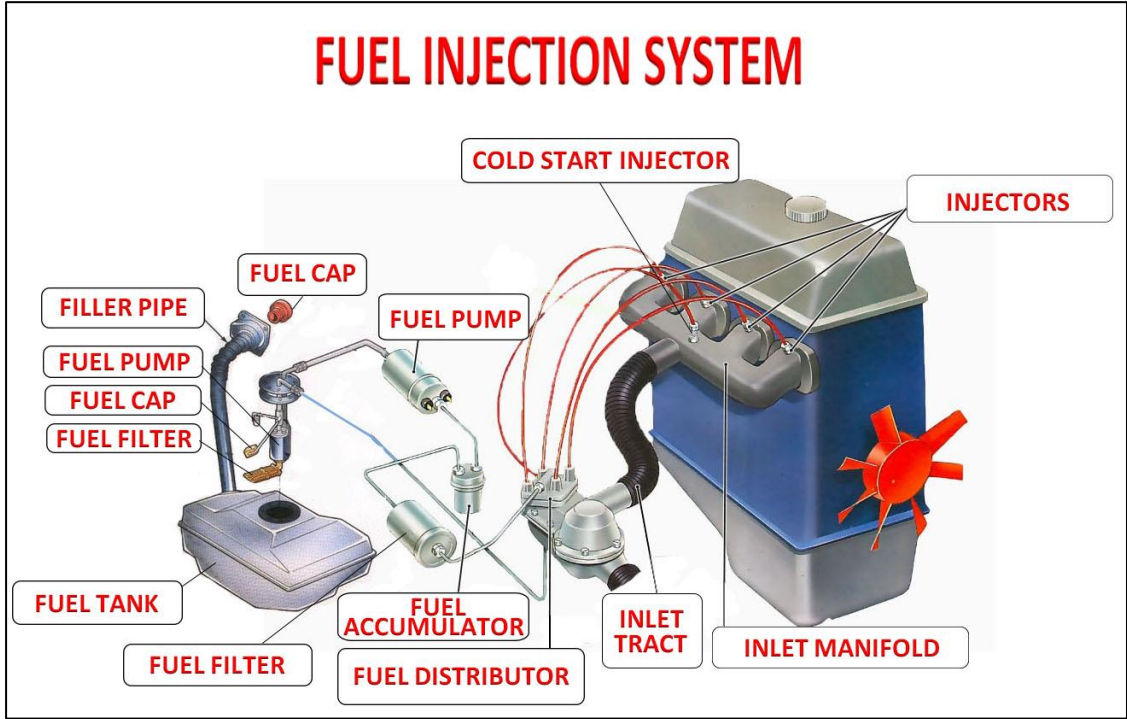
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>পরিত্যক্ত কাপড়</b></li> </ul> <p>ইঞ্জিনের কাজের সময় ময়লা মোছা, পরিষ্কার করা, ছিটকে পরা লিকুইড পরিষ্কার করা ইত্যাদির জন্য কিছু পরিত্যক্ত কাপড় প্রয়োজন হয়। এছাড়াও কাজের জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখার জন্যও এসকল কাপড় ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>কেরোসিন</b></li> </ul> <p>কেরোসিন ইঞ্জিন থেকে গ্রীস এবং চিটচিটে তরল অপসারণ করতে ভাল কাজ করে। এই ইঞ্জিন ডিগ্রীজিং বা পরিষ্কার করার দ্রবণের জন্য, কেরোসিন, জল এবং তরল ডিশ সাবানের প্রয়োজন হবে। এক ভাগ কেরোসিনের সাথে চার ভাগের পানি মিশিয়ে নিন এবং তারপর কয়েক ফোঁটা সাবান যোগ করুন। তারপরে একটি প্লাস্টিকের স্প্রে বোতলে ভর্তি করুন। যা ব্যবহার করে ইঞ্জিনের কাজ করা যাবে।</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>সাসপেনশন ফ্লুইড</b></li> </ul> <p>সাসপেনশন ফ্লুইড বা অয়েল হল সেই তেল যা আপনার গাড়ির সাসপেনশনের ভিতরে ব্যবহার করা হয় সামনের ফর্ক এবং পিছনের শকের কম্প্রেশনকে লুব্রিকেট এবং স্যুতসৈতে করতে। সাসপেনশনের নকশা এবং রাইডারের পছন্দের উপর নির্ভর করে তেলের বিভিন্ন সান্দ্রতা ব্যবহার করা হয়।</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>এমেরি কাপড়</b></li> </ul> <p>এমেরি কাপড় বিশেষভাবে ধাতব পৃষ্ঠ মসৃণ করার জন্য উপযুক্ত। প্রথাগত স্যান্ডপেপারের বিপরীতে, এর টেকসই কাপড়ের ব্যাকিং দ্রুত স্যান্ডিংয়ের সময় আলাদা হবে না বা টুকরো টুকরো হয়ে যাবে না, যা পৃষ্ঠতলে ছোট ছোট টুকরো পড়ে যাওয়ার সম্ভাবনা কমাতে সাহায্য করে।</p>	

### ১.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা

#### ফুয়েল সিস্টেম

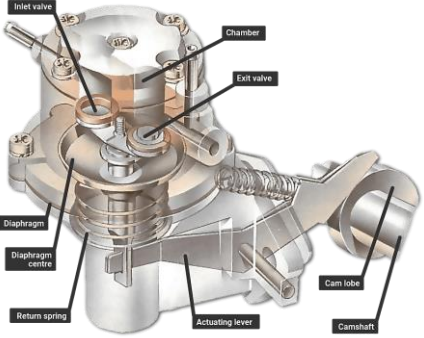
ইন্টার্নাল কম্বাশন ইঞ্জিন জ্বালানী পোড়ানোর মাধ্যমে শক্তি উৎপাদন করে এবং জ্বালানীর রাসায়নিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর করে। ডিজেল ইঞ্জিনগুলো জ্বালানী এবং সাধারণত ফুয়েল ইঞ্জেকশন সিস্টেম ব্যবহার করা হয় যা ইঞ্জিন অপারেটিং অবস্থার উপর নির্ভর করে বিভিন্ন অনুপাতে বায়ু এবং জ্বালানীর একটি দাহ্য মিশ্রণ সরবরাহ করে। একটি কার্বুরেটর ইঞ্জিনকে একটি দাহ্য মিশ্রণ দেওয়ার জন্য আগত বাতাসে সঠিক পরিমাণে জ্বালানী মিশ্রিত করে। আজকাল উচ্চ কর্মক্ষমতার অনেক ইঞ্জিন কার্বুরেটরের পরিবর্তে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম ব্যবহার করে। এটি

ইঞ্জিনকে উচ্চতর গতি প্রদানের জন্য এবং আরও বেশি হারে ত্বরান্বিত করতে এবং ইঞ্জিনটিকে তার জ্বালানী ব্যবহারে আরও সাশ্রয়ী হতে সাহায্য করে।



ডিজেল ইঞ্জিনগুলোতে ফুয়েল সিস্টেম এর উদ্দেশ্য হল পর্যাপ্ত পরিমাণে জ্বালানী সংরক্ষণ করা এবং ফুয়েল ইঞ্জেক্টরের মাধ্যমে জ্বালানী কন্ট্রোল চেম্বারে ইঞ্জেক্ট করা। ফুয়েল সিস্টেম সিলিন্ডারে জ্বলনের জন্য এয়ার ফুয়েল মিশ্রণও প্রস্তুত করে এবং গাড়ির এক্সস্ট গ্যাস বহন করে। ডিজেল ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম এর কাজ হল সঠিক পরিমাণে এবং সঠিক সময়ে ইঞ্জিনের কন্ট্রোল চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করা। ফুয়েল সিস্টেম এটি নিশ্চিত করে যে ইঞ্জিনটি দক্ষ দহনের জন্য উপযুক্ত জ্বালানী-বায়ুর মিশ্রণ গ্রহণ করে। ফুয়েল সিস্টেমের প্রধান কম্পোনেন্ট হল-

- ক. ফুয়েল ট্যাংক,
- খ. ফুয়েল লাইন,
- গ. ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প (ইলেক্ট্রিকেল এবং মেকানিক্যাল),
- ঘ. ফুয়েল ফিল্টার,
- ঙ. কমন রেইল ডিরেক্ট ইনজেকশন সিস্টেম,
- চ. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর,
- ছ. ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প সিস্টেম,
- জ. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU),
- ঝ. এয়ার ক্লিনার,
- ঞ. ফুয়েল ফিড পাম্প।

<p><b>ক. ফুয়েল ট্যাঙ্ক</b></p> <p>ফুয়েল ট্যাঙ্ক ইঞ্জিনের জন্য প্রয়োজনীয় জ্বালানি, সাধারণত পেট্রোল সংরক্ষণ করে রাখে বা জ্বালানী এই ট্যাংক এ জমা রাখা হয়। ড্যাশবোর্ডে ফুয়েল গেজে জ্বালানির পরিমাণের তথ্য প্রদান করার জন্য একটি ফুয়েল ইন্ডিকেটর ইউনিট থাকে।</p>	
<p><b>খ. ফুয়েল পাম্প</b></p> <p>ফুয়েল পাম্প ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী সরবরাহ করে। আধুনিক যানবাহনে, সাধারণত বৈদ্যুতিক ফুয়েল পাম্প ব্যবহৃত হয়, পুরানো যানবাহনে সাধারণত মেকানিক্যাল পাম্প ব্যবহার করা হত।</p>	
<p><b>গ. ইলেক্ট্রিক্যাল ফুয়েল পাম্প</b></p> <p>একটি বৈদ্যুতিক ফুয়েল পাম্প একটি নির্দিষ্ট প্রেশার বজায় রেখে ইনজেক্টরে জ্বালানী সরবরাহ করে। ইনজেক্টরগুলো জ্বালানীকে ইনটেক ম্যানিফোল্ডে (মেনিফোল্ড ইনজেকশন) বা সরাসরি কম্বাশ্বন চেম্বারে (পেট্রোল ডাইরেক্ট ইনজেকশন) স্প্রে করে।</p>	
<p><b>ঘ. মেকানিক্যাল ফুয়েল পাম্প</b></p> <p>মেকানিক্যাল ফুয়েল পাম্পগুলি সাধারণত ইঞ্জিনের পাশে মাউন্ট করা হয় এবং একটি সাকশন প্রক্রিয়া ব্যবহার করে ট্যাঙ্কের নিচ থেকে জ্বালানী বের করে কাজ করে। মেকানিক্যাল ফুয়েল পাম্প একটি ডায়াফ্রাম সাকশন তৈরি করে এবং পাম্পটি পূর্ণ হয়ে গেলে একটি ভালভ ট্যাঙ্কে জ্বালানীকে প্রবাহিত করা বন্ধ করে দেয়।</p>	
<p><b>ঙ. ফুয়েল লাইন</b></p> <p>ফুয়েল লাইন ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পরিবহন করে। এগুলি সাধারণত ধাতু বা উচ্চ-চাপের রেটযুক্ত রাবার হোস দ্বারা তৈরি করা হয় যা ফুয়েল সিস্টেমের প্রেশার সহ্য করতে পারে।</p>	

### চ. ফুয়েল ফিল্টার

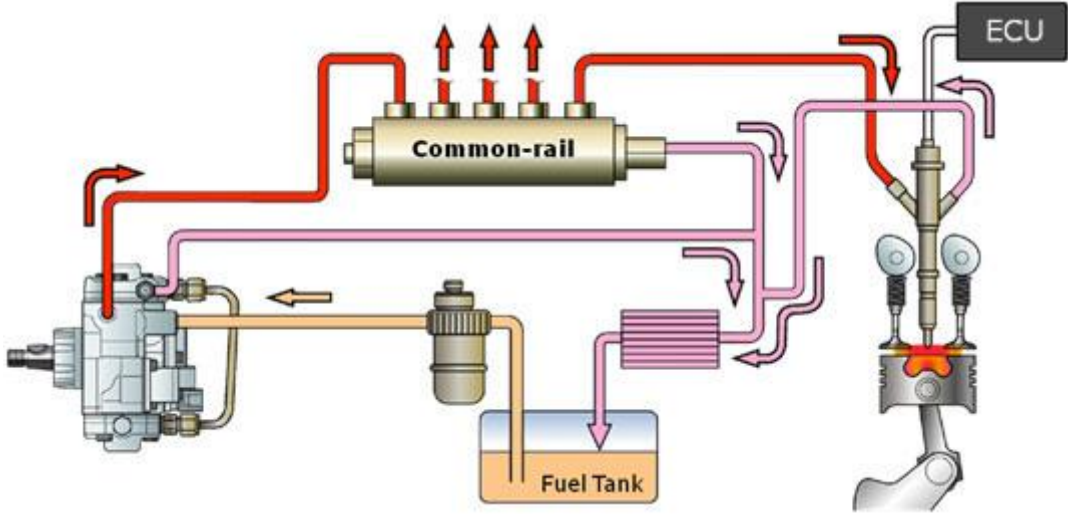
ফুয়েল ফিল্টার ইঞ্জিনে জ্বালানী পৌছানোর আগেই জ্বালানী থেকে দূষিত পদার্থ এবং অমেধ্য অপসারণ করে। এটি ফুয়েল ইনজেক্টর বা কার্বুরেটরকে আটকানো থেকে রক্ষা করতে সাহায্য করে এবং পরিষ্কার জ্বালানী কন্ম্বাশন চেম্বারে প্রবেশ করা নিশ্চিত করে।



### ছ. কমন রেল ডিরেক্ট ইনজেকশন সিস্টেম

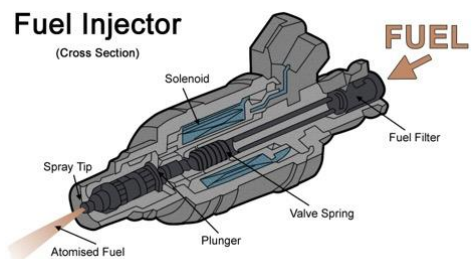
পেট্রোল এবং ডিজেল উভয় ইঞ্জিনই একটি সাধারণ 'ফুয়েল-রেল' ব্যবহার করে যা ইনজেক্টরে জ্বালানী সরবরাহ করে। ডিজেল ইঞ্জিনগুলোতে, নির্মাতারা এই প্রযুক্তিটিকে CRDi হিসাবে উল্লেখ করেন যেখানে পেট্রোল ইঞ্জিনগুলো এটিকে পেট্রল সরাসরি ইনজেকশন বা জ্বালানী স্তরিত ইনজেকশন হিসাবে অভিহিত করে।

কমন রেল সিস্টেমে, একটি উচ্চ চাপ সঞ্চয়কারী থেকে ইঞ্জেক্টরগুলিতে জ্বালানী বিতরণ করা হয়, যাকে রেল বলা হয়। রেল একটি উচ্চ চাপ জ্বালানী পাম্প দ্বারা ফিড হয়। রেলের চাপ, সেইসাথে সিগন্যালের শুরু এবং শেষ যা প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য ইনজেক্টরকে সক্রিয় করে এবং তা ইলেকট্রনিকভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়।



### জ. ফুয়েল ইনজেক্টর

ফুয়েল ইনজেক্টর ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা কন্ম্বাশন চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করে। আধুনিক ইঞ্জিনগুলিতে ফুয়েল ইনজেক্টর ব্যবহার করা হয় যা সিলিন্ডারে জ্বালানী সরবরাহ করে।



<p><b>ঝ. ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প সিস্টেম</b></p> <p>একটি ডিজেল ফুয়েল সিস্টেমে ইনজেকশন পাম্প কিভাবে কাজ করে?</p> <p>একটি ইঞ্জিনে, ফুয়েল চার্জ সঠিকভাবে মেজার করা হয় এবং ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প দ্বারা চাপ দেওয়া হয় এবং কন্ডিশন চেম্বারে স্প্রে করার আগে পাইপের মাধ্যমে উচ্চ-চাপ ইনজেক্টরগুলোতে প্রেরণ করা হয়, যেখানে এটি জ্বলে ওঠে। ফলস্বরূপ জ্বলন গ্যাসগুলো পিস্টনকে নীচের দিকে চালিত করে পাওয়ার স্ট্রোক তৈরি করে।</p>	
<p><b>ঞ. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU)</b></p> <p>ECU, ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল (ECM) নামেও পরিচিত। যা ফুয়েল সিস্টেমের বিভিন্ন দিক পরিচালনা করে। এটি সেন্সর থেকে ইনপুট গ্রহণ করে, যেমন অক্সিজেন সেন্সর, এয়ার ফ্লো সেন্সর, থ্রোটল পজিশন সেন্সর এবং সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা এবং নির্গমন নিয়ন্ত্রণের জন্য সেই অনুযায়ী জ্বালানী সরবরাহ এডজাস্ট করে।</p>	
<p><b>ট. ফুয়েল ফিড পাম্প</b></p> <p>ফুয়েল ফিড পাম্প একটি কম্পোনেন্ট যা মূলত ডিজেল ইঞ্জিনে ব্যবহৃত হয়। ফুয়েল ফিড পাম্পের কাজ হল ট্যাঙ্ক থেকে জ্বালানী টানা এবং ফুয়েল ফিল্টারের মাধ্যমে ফুয়েল ইনজেকশন পাম্পে জ্বালানী পরিবহন করা।</p>	

## ১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

### ১.৪.১ ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিসিং

একটি ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করার সময়, এর সঠিক কার্যকারিতা নিশ্চিত করতে মানক পদ্ধতি রয়েছে যা অনুসরণ করা যেতে পারে। এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলো আলোচনা করা হল:

- ক. **ভিজুয়াল ইনস্পেকশন:** ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমটি দৃশ্যত ইনস্পেকশন করে শুরু করুন। কোন দৃশ্যমান লিক, আলগা সংযোগ বা জ্বালানী লাইনে ফাটল বা ইনজেক্টর সিল এর মত কোন কম্পোনেন্ট ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা দেখুন। নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ নিরাপদ এবং সুরক্ষিত আছে।

- খ. **ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা:** ফুয়েল প্রেশার গেজ ব্যবহার করে সিস্টেমে ফুয়েল প্রেশার পরিমাপ করুন। আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিনের জন্য সঠিক ফুয়েল প্রেশার নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুসরণ করুন। নির্দিষ্ট মানের সাথে পরিমাপ করা চাপের তুলনা করুন। কম বা অস্থায়ী ফুয়েল প্রেশার ফুয়েল পাম্প, প্রেশার কন্ট্রোলার বা ফুয়েল ফিল্টারের একটি সমস্যা নির্দেশ করতে পারে। এরকম কোন সমস্যা পরিলক্ষিত হলে দ্রুত সমাধানের ব্যবস্থা করতে হবে।
- গ. **ফুয়েল ফিল্টার ইনস্পেকশন:** ফুয়েল ফিল্টারের অবস্থা পরীক্ষা করুন। যদি এটি নোংরা বা জ্যাম থাকে তবে এটি জ্বালানী প্রবাহকে সীমাবদ্ধ করতে পারে এবং ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা প্রভাবিত করতে পারে। প্রয়োজনে ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন।
- ঘ. **ইনজেক্টর স্প্রে প্যাটার্ন এবং লিক পরীক্ষা:** ইনজেক্টরগুলো সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে ইনজেক্টর স্প্রে প্যাটার্ন এবং লিক পরীক্ষা করুন। এটি বিশেষ সরঞ্জাম বা যন্ত্র ব্যবহার করে করা করা হয়। স্প্রে প্যাটার্নটি একটি সূক্ষ্ম, শঙ্কু আকৃতির কুয়াশার মত হওয়া উচিত কোন ড্রিবলিং বা অসম বন্টন ছাড়াই। ইনজেক্টরের কোথাও ছিদ্র থাকলে তার কারণে দুর্বল ইগনিশন এবং ইঞ্জিন সমস্যা হতে পারে।
- ঙ. **ইনজেক্টর বৈদ্যুতিক পরীক্ষা:** যদি আপনার গাড়ির ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমে ইলেকট্রনিকভাবে নিয়ন্ত্রিত ইনজেক্টর থাকে, তাহলে ইনজেক্টরগুলো সঠিক বৈদ্যুতিক সংকেত পাচ্ছে কিনা তা পরীক্ষা করার জন্য আপনি একটি বৈদ্যুতিক পরীক্ষা করতে পারেন। ইনজেক্টর টার্মিনালগুলোতে প্রতিরোধ এবং ভোল্টেজ পরিমাপ করতে একটি মাল্টিমিটার বা ইনজেক্টর টেস্টিং টুল ব্যবহার করুন। প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে রিডিংয়ের তুলনা করুন।
- চ. **থ্রটল রেসপন্স এবং ইঞ্জিন পারফরমেন্স:** ইঞ্জিনের থ্রটল রেসপন্স এবং সামগ্রিক পারফরম্যান্স মূল্যায়ন করুন। কোন দ্বিধা, রাফ আইডলিং বা বিদ্যুতের ক্ষতির জন্য পর্যবেক্ষণ করুন, যা জ্বালানী সরবরাহের সমস্যা নির্দেশ করতে পারে। প্রয়োজনে, ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) এর একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যান করুন যাতে কোন ফুয়েল সিস্টেম-সম্পর্কিত ত্রুটি থাকলে তা নির্দেশ করে এবং সে অনুযায়ী পরীক্ষা করা যায়।
- ছ. **এক্সপস্ট পরীক্ষা:** যদি আপনার নির্গমন পরীক্ষার সরঞ্জামগুলোতে অ্যাক্সেস থাকে তবে আপনি ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমটি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নির্ধারণ করতে ইঞ্জিনের এক্সপস্ট মূল্যায়ন করতে পারেন। দূষণকারীর উচ্চ মাত্রা জ্বালানী জ্বলন বা ইনজেকশনের সমস্যা নির্দেশ করতে পারে।

এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে নির্দিষ্ট পদ্ধতি এবং পরীক্ষাগুলো ইঞ্জিন এবং ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমের প্রকারের উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হতে পারে। আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিনের সাথে প্রাসঙ্গিক সঠিক পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশনের জন্য সর্বদা প্রস্তুতকারকের পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলো অনুসরণ করুন। উপরন্তু, যদি আপনার অভিজ্ঞতা বা প্রয়োজনীয় সরঞ্জামের অভাব থাকে, তাহলে একটি বিস্তৃত ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরিদর্শনের জন্য একজন যোগ্যতাসম্পন্ন মেকানিক বা প্রযুক্তিবিদের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।

একটি ডিজেল ইঞ্জিন ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিসিং করার সময়, সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ এবং কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করার জন্য মানক পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে। এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলোর মধ্যে রয়েছে;

- ক. **প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা পর্যালোচনা করাঃ** আপনি যে ডিজেল ইঞ্জিন এবং ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমে কাজ করছেন তার জন্য প্রস্তুতকারকের পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলোর সাথে নিজেকে পরিচিত করুন। এটি বিশদ নির্দেশাবলী, স্পেসিফিকেশন এবং সিস্টেমের পরিষেবা দেওয়ার জন্য কোনো বিশেষ বিবেচনা প্রদান করবে।

- খ. **প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করাঃ** সার্ভিসিং পদ্ধতির জন্য আপনার কাছে সমস্ত প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। এর মধ্যে রেঞ্চ, সকেট, জ্বালানী লাইন সংযোগ বিচ্ছিন্ন করার সরঞ্জাম, চাপ পরিমাপক, দ্রাবক পরিষ্কার করা এবং প্রয়োজন অনুসারে প্রতিস্থাপনের অংশ অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।
- গ. **ফুয়েল সিস্টেম পার্জঃ** ফুয়েল সিস্টেম পার্জ হচ্ছে ডিজেল ইঞ্জিনে ফুয়েল সিস্টেম পরিষ্কার করার একটি গুরুত্বপূর্ণ রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি যার উদ্দেশ্য হল সিস্টেমে প্রবেশ করা বাতাস বা দূষিত পদার্থগুলিকে অপসারণ করা, সর্বোত্তম ইঞ্জিন কর্মক্ষমতা এবং নির্ভরযোগ্যতা নিশ্চিত করা। প্রক্রিয়াটি সাধারণত ফুয়েল লাইন এবং ফিল্টার থেকে এয়ার ব্লিডিং এর সাথে জড়িত থাকে, যা ইঞ্জিনের **কন্ডিশন** চেম্বারে ডিজেল জ্বালানীর মসৃণ প্রবাহকে ব্যাহত করতে পারে। এটি **নির্ধারিত** ব্লিড ভালভ খোলার মাধ্যমে কাজ হয় এবং একই সাথে ডিজেল ফুয়েল দিয়ে পুনরায় পূরণ করার সাথে সাথে সিস্টেমটিতে আটকে থাকা বাতাসকে বের করে দেয়। সঠিক ফুয়েল সিস্টেম, দুর্বল কন্ডিশন, পাওয়ার আউটপুট হ্রাস এবং ইঞ্জিনের উপাদানগুলির সম্ভাব্য ক্ষতির মতো সমস্যাগুলি প্রতিরোধ করে। ডিজেল ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতা এবং দীর্ঘায়ু বজায় রাখে।
- ঘ. **ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন করাঃ** প্রস্তাবিত পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুযায়ী বা যদি সেগুলো জমাট বেধে থাকে বা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন করার প্রয়োজন হবে, এবং তা শুরু করুন। ফিল্টার অপসারণ এবং ইনস্টলেশনের জন্য যথাযথ পদক্ষেপগুলো অনুসরণ করুন।
- ঙ. **জ্বালানী লাইন ইনস্পেকশন করাঃ** চালনাজনিত ক্ষয়, ক্ষতি বা ছিদ্র হয়েছে কিনা বা অন্যান্য কোন সমস্যা আছে কিনা দেখতে সমস্ত জ্বালানী লাইন, সংযোগ এবং ফিটিংগুলো ইনস্পেকশন এবং পর্যবেক্ষণ করুন। কোন সংযোগ লুজ থাকলে টাইট করুন এবং প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষতিগ্রস্ত কম্পোনেন্ট প্রতিস্থাপন করুন। জ্বালানী লাইনের সঠিক রাউটিং এবং ক্লিয়ারেন্স নিশ্চিত করুন।
- চ. **ইনজেক্টর ক্লিনিং করাঃ** সময়ের সাথে সাথে, জ্বালানী ইনজেক্টরগুলো জ্যাম হয়ে যেতে পারে যা জ্বালানী ইঞ্জেক্ট করা এবং ইঞ্জিনের কার্যকারিতাকে প্রভাবিত করে। ইনজেক্টরগুলো পরিষ্কার করার জন্য প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন। যার মধ্যে বিশেষ পরিষ্কার দ্রাবক বা একটি ইঞ্জেক্টর ক্লিনিং মেশিন ব্যবহার করা করে করা যেতে পারে। প্রয়োজনে পেশাদার মেকানিকের কাছে ফিয়ে ইনজেক্টর পরিষ্কার পরিষেবা ব্যবহার করার কথা বিবেচনা করুন।
- ছ. **ইনজেক্টর ক্রমাঙ্কন এবং প্রতিস্থাপন করাঃ** কিছু ডিজেল ইঞ্জিনের পর্যায়ক্রমিক ক্রমাঙ্কন বা ফুয়েল ইনজেক্টরগুলোর সমন্বয় প্রয়োজন হতে পারে। প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম বা স্কটওয়্যার সহ সঠিক পদ্ধতির জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন। যদি ইনজেক্টরগুলো ত্রুটিপূর্ণ বা অপরিষ্কার পাওয়া যায়, তবে তাদের নতুন বা সার্ভিসিং করা ইনজেক্টর দিয়ে প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- জ. **সিলিং এবং ও-রিং প্রতিস্থাপন করাঃ** সার্ভিসিং প্রক্রিয়া চলাকালীন, কোন ক্ষতিগ্রস্ত বা জীর্ণ সিলিং গ্যাসসকেট, ও-রিং বা অন্যান্য সম্পর্কিত কম্পোনেন্টগুলো
- ঝ. **ইনস্পেকশন এবং প্রতিস্থাপন করুন।** জ্বালানী লিক প্রতিরোধ এবং সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা বজায় রাখার জন্য সঠিক সিলিং অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
- ঞ. **ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করাঃ** সিস্টেমটি প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে একটি ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করুন। একটি উপযুক্ত জ্বালানী চাপ পরিমাপক ব্যবহার করুন এবং ফুয়েল

প্রেশার সংযোগ এবং পরিমাপের জন্য প্রস্তাবিত পদ্ধতি অনুসরণ করুন। রিডিংগুলিকে নির্দিষ্ট পরিসরের সাথে তুলনা করুন এবং সেই অনুযায়ী যেকোনো সমস্যা সমাধান করুন।

ট. **সিস্টেম টেস্টিং এবং ভেরিফিকেশন করাঃ** একবার সমস্ত সার্ভিসিং পদ্ধতি সম্পন্ন হয়ে গেলে, ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম এবং ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতার একটি পুঞ্জানুপুঞ্জ পরীক্ষা করুন। এর মধ্যে আইডল আরপিএম, থ্রোটল রেসপন্স এবং বিভিন্ন ইঞ্জিন লোড অবস্থার অধীনে জ্বালানি সরবরাহের নিরীক্ষণের জন্য পরীক্ষা করা জড়িত থাকতে পারে। যেকোন অস্বাভাবিক শব্দ, কম্পন বা সতর্কতা সূচকের দিকে মনোযোগ দিন যা আরও সমস্যার ইঙ্গিত দিতে পারে।

সমস্ত নিরাপত্তা সতর্কতা অনুসরণ করতে মনে রাখবেন, যার মধ্যে জ্বালানীর সঠিক পরিচালনা এবং একটি ভাল-বাতাসবাহী এলাকায় কাজ করা সহ। আপনি যদি ডিজেল ইঞ্জিন ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমের সার্ভিস দেওয়ার বিষয়ে অনিশ্চিত বা অভিজ্ঞতার অভাব করেন তবে পেশাদার পরিষেবা এবং সহায়তার জন্য একজন যোগ্যতাসম্পন্ন মেকানিক বা টেকনিশিয়ানের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।

#### ১.৫ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা

ডিজেল ইঞ্জিনের ইনজেকশনের সময় নির্ধারণ করা একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া যা ইঞ্জিন প্রস্তুতকারকের দ্বারা প্রদত্ত পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুসারে করা উচিত। পিস্টনের অবস্থানের সাপেক্ষে যখন জ্বালানী কন্ডিশন চেম্বারে ইনজেকশন করা হয় তখন ইনজেকশনের সময় সুনির্দিষ্ট মুহূর্ত নির্ধারণ করে।

ইনজেকশন সময় নির্ধারণের জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলো রয়েছে:

- **সার্ভিস ম্যানুয়ালটি দেখাঃ:** আপনি যে নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলটিতে কাজ করছেন তার জন্য পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন। পরিষেবা ম্যানুয়াল প্রস্তাবিত ইনজেকশন সময় নির্দিষ্টকরণ এবং পদ্ধতি প্রদান করবে।
- **টাইমিং মার্কগুলো সনাক্ত করাঃ** ইঞ্জিনের কম্পোনেন্টগুলোতে সময় চিহ্নগুলো সনাক্ত করুন, যেমন ক্র্যাঙ্কশ্যাফট পুলো এবং ফ্লাইহুইল। এই চিহ্নগুলো ইনজেকশন সময় নির্ধারণের জন্য রেফারেন্স পয়েন্ট হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
- **টাইমিং অ্যাডজাস্টমেন্টের জন্য প্রস্তুত করাঃ** ইঞ্জিন ডিজাইনের উপর নির্ভর করে, আপনাকে নির্দিষ্ট কম্পোনেন্টগুলো সরিয়ে ফেলতে হতে পারে, যেমন ভালভ কভার বা অ্যাক্সেস প্যানেল, টাইমিং মার্ক এবং অ্যাডজাস্টমেন্ট মেকানিজম অ্যাক্সেস করতে। সঠিক অ্যাক্সেস এবং নিরাপত্তা সতর্কতার জন্য পরিষেবা ম্যানুয়াল নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন।
- **ইঞ্জিনকে TDC-তে সেট করাঃ** যতক্ষণ না পছন্দসই সিলিন্ডারের পিস্টন কম্প্রেশন স্ট্রোকের টপ ডেড সেন্টার এ (TDC) পৌঁছায় ততক্ষণ ইঞ্জিনটিকে সঠিক দিকে ঘোরান। নির্দিষ্ট রেফারেন্স পয়েন্টের সাথে ক্র্যাঙ্কশ্যাফট বা ফ্লাইহুইল সারিবদ্ধ করতে সময় চিহ্ন ব্যবহার করুন।
- **ইনজেকশন পাম্প টাইমিং মার্ক সনাক্ত করাঃ** বুন: ইনজেকশন পাম্পের সময় চিহ্ন সনাক্ত করুন। এই চিহ্নটি ইঞ্জিনের টাইমিং রেফারেন্সের সাথে পাম্পকে সারিবদ্ধ করতে ব্যবহৃত হয়।
- **ইনজেকশন পাম্প এডজাস্ট করাঃ** ইনজেকশন পাম্পের প্রকারের উপর নির্ভর করে, সময় এডজাস্ট করার জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি থাকতে পারে। কিছু পাম্পের যান্ত্রিক এডজাস্ট ব্যবস্থা রয়েছে, অন্যদের ডায়ালগনিস্টিক

সরঞ্জাম ব্যবহার করে বৈদ্যুতিক সমন্বয় প্রয়োজন। প্রস্তাবিত স্পেসিফিকেশনের সাথে সময় এডজাস্ট করতে আপনার নির্দিষ্ট ইনজেকশন পাম্পের জন্য পরিষেবা ম্যানুয়াল নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন।

- **সময় যাচাই করাঃ** টাইমিং এডজাস্ট করার পরে, ইঞ্জিনটিকে কয়েকবার হাত দিয়ে ঘোরান এবং টাইমিং চিহ্নগুলির সারিবদ্ধতা পুনরায় পরীক্ষা করুন। এটি নিশ্চিত করে যে ইঞ্জিনের ঘূর্ণন জুড়ে সময় সঠিক থাকে।
- **কম্পোনেন্টগুলি পুনরায় একত্রিত করাঃ** একবার ইঞ্জেকশনের সময় সঠিকভাবে সেট করা হলে, অ্যাক্সেসের জন্য সরানো যে কোনও কম্পোনেন্ট পুনরায় একত্রিত করুন।

ইনজেকশনের সময় নির্ধারণ করার সময় পরিষেবা ম্যানুয়াল নির্দেশাবলী এবং স্পেসিফিকেশনগুলো কঠোরভাবে অনুসরণ করা অপরিহার্য। ভুল ইনজেকশনের সময় ইঞ্জিনের খারাপ কার্যকারিতা, জ্বালানী খরচ বৃদ্ধি, অত্যধিক নিক্ষেপন নির্গমন এবং ইঞ্জিনের সম্ভাব্য ক্ষতি হতে পারে।

আপনি যদি ইনজেকশনের সময় নির্ধারণে অনিশ্চিত বা অনভিজ্ঞ হন তবে ডিজেল ইঞ্জিন টাইমিং পদ্ধতিতে দক্ষতা রয়েছে এমন একজন যোগ্যতাসম্পন্ন ডিজেল মেকানিক বা টেকনিশিয়ানের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।

## সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা: উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

সঠিক উত্তরে টিক (✓) চিহ্ন দাও:

- ভারী বোঝা উপরে তুলতে কোনটি ব্যবহার করা হয়?  
ক. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার খ. হাইড্রলিক জ্যাক গ. OBD স্ক্যানার ঘ. অ্যালেন কী
- ইঞ্জিনে জ্বালানী পৌঁছানোর আগেই জ্বালানী থেকে দূষিত পদার্থ এবং অমেধ্য অপসারণ করে কোনটি?  
ক. ফুয়েল ফিল্টার খ. এয়ার ফিল্টার গ. ফুয়েল লাইন ঘ. ফুয়েল ক্যাপ
- ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা কন্ডিশন চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করে কোনটি?  
ক. টাইমিং গান খ. ফিলার গেজ গ. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ঘ. ফুয়েল ফিল্টার
- ফুয়েল সিস্টেমের বিভিন্ন দিক পরিচালনা করে কোনটি?  
ক. ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল খ. স্ক্যানার গ. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ঘ. ফিল্টার
- দুটি অংশের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স যাচাই করার জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়?  
ক. ফুয়েল ট্যাঙ্ক খ. গিয়ার বক্স গ. ফিলার গজ ঘ. ফুয়েল পাম্প

সঠিক শব্দ দিয়ে শূন্যস্থান পূরণ কর:

- \_\_\_\_\_ ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পরিবহন করে।
- \_\_\_\_\_ বিশেষভাবে ধাতব পৃষ্ঠ মসৃণ করার জন্য উপযুক্ত।
- বাতাস থেকে ধুলো, ধ্বংসাবশেষ এবং দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করার কাজ করে \_\_\_\_\_।
- \_\_\_\_\_ কাজ হল ট্যাঙ্ক থেকে জ্বালানী টানা এবং ফুয়েল ফিল্টারের মাধ্যমে ফুয়েল ইনজেকশন পাম্পে জ্বালানী পরিবহন করা।
- \_\_\_\_\_ বোল্ট, লগ নাট এবং জং ধরা ফাস্টেনারগুলোকে শক্ত এবং টিলা করার কাজ করে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর দিন-

১. কয়েল স্প্রিং কম্প্রেশর এর কাজ কি?

উত্তর:

২. হাইড্রলিক জ্যাক কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৩. ফুয়েল ফিল্টার কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৪. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) এর কাজ কি?

উত্তর:

৫. কমন রেইল ডিরেক্ট ইনজেকশন সিস্টেম বলতে কি বোঝায়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

সঠিক উত্তরে টিক (✓) চিহ্ন দাও:

১. ভারী বোঝা উপরে তুলতে কোনটি ব্যবহার করা হয়?  
ক. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার খ. হাইড্রলিক জ্যাক গ. OBD স্ক্যানার ঘ. অ্যালেন কী
২. ইঞ্জিনে জ্বালানী পৌঁছানোর আগেই জ্বালানী থেকে দূষিত পদার্থ এবং অমেধ্য অপসারণ করে কোনটি?  
ক. ফুয়েল ফিল্টার খ. এয়ার ফিল্টার গ. ফুয়েল লাইন ঘ. ফুয়েল ক্যাপ
৩. ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা কন্ডিশন চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করে কোনটি?  
ক. টাইমিং গান খ. ফিলার গেজ গ. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ঘ. ফুয়েল ফিল্টার
৪. ফুয়েল সিস্টেমের বিভিন্ন দিক পরিচালনা করে কোনটি?  
ক. ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল খ. স্ক্যানার গ. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ঘ. ফিল্টার
৫. দুটি অংশের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স যাচাই করার জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়?  
ক. ফুয়েল ট্যাঙ্ক খ. গিয়ার বক্স গ. ফিলার গজ ঘ. ফুয়েল পাম্প

সঠিক শব্দ দিয়ে শূন্যস্থান পূরণ কর:

১. ফুয়েল লাইন ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পরিবহন করে।
২. এমেরি কাপড় বিশেষভাবে ধাতব পৃষ্ঠ মসৃণ করার জন্য উপযুক্ত।
৩. বাতাস থেকে ধুলো, ধ্বংসাবশেষ এবং দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করার কাজ করে এয়ার ফিল্টার।
৪. ফুয়েল ফিড পাম্প এর কাজ হল ট্যাঙ্ক থেকে জ্বালানী টানা এবং ফুয়েল ফিল্টারের মাধ্যমে ফুয়েল ইনজেকশন পাম্পে জ্বালানী পরিবহন করা।
৫. ইম্প্যাক্ট রেঞ্চ বোল্ট, লগ নাট এবং জং ধরা ফাস্টেনারগুলোকে শক্ত এবং টিলা করার কাজ করে।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর দিন-

১. কয়েল স্প্রিং কম্প্রেশন এর কাজ কি?

**উত্তর:** অটোমেটিক সাসপেনশন সিস্টেমের সাবএসেম্বলিগুলো এসেম্বল করার সময় বিভিন্ন কয়েল স্প্রিং সংকুচিত করার জন্য একটি কয়েল স্প্রিং কম্প্রেশন ব্যবহার করা হয়।

২. হাইড্রলিক জ্যাক কেন ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** হাইড্রলিক জ্যাকগুলো অত্যন্ত দরকারী যান্ত্রিক ডিভাইস যা ভারী বোঝা উপরে তুলতে নিযুক্ত করা হয়। হাইড্রলিক জ্যাক ব্যবহার করে, এই জ্যাকগুলো বৃহত্তর দূরত্বে আরও বেশি ওজন বহন করতে সক্ষম। হাইড্রলিক জ্যাকগুলো সাধারণত অটোমোটিভ, শিল্প এবং নির্মাণ শিল্পে ব্যবহৃত হয়।

৩. ফুয়েল ফিল্টার কেন ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** ফুয়েল ফিল্টার ইঞ্জিনে জ্বালানী পৌঁছানোর আগেই জ্বালানী থেকে দূষিত পদার্থ এবং অমেধ্য অপসারণ করে। এটি ফুয়েল ইনজেক্টর বা কার্বুরেটরকে আটকানো থেকে রক্ষা করতে সাহায্য করে এবং পরিষ্কার জ্বালানী কন্ডিশন চেম্বারে প্রবেশ করা নিশ্চিত করে।

৪. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) এর কাজ কি?

**উত্তর:** ECU, ইঞ্জিন কন্ট্রোল মডিউল (ECM) নামেও পরিচিত। যা ফুয়েল সিস্টেমের বিভিন্ন দিক পরিচালনা করে। এটি সেন্সর থেকে ইনপুট গ্রহণ করে, যেমন অক্সিজেন সেন্সর, এয়ার ফ্লো সেন্সর, থ্রোটল পজিশন সেন্সর এবং সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা এবং নির্গমন নিয়ন্ত্রণের জন্য সেই অনুযায়ী জ্বালানী সরবরাহ এডজাস্ট করে।

৫. কমন রেল ডিরেক্ট ইনজেকশন সিস্টেম বলতে কি বোঝায়?

**উত্তর:** পেট্রোল এবং ডিজেল উভয় ইঞ্জিনই একটি সাধারণ 'ফুয়েল-রেল' ব্যবহার করে যা ইনজেক্টরে জ্বালানী সরবরাহ করে। ডিজেল ইঞ্জিনগুলোতে, নির্মাতারা এই প্রযুক্তিটিকে CRDi হিসাবে উল্লেখ করেন যেখানে পেট্রোল ইঞ্জিনগুলো এটিকে পেট্রল সরাসরি ইনজেকশন বা জ্বালানী স্তরিত ইনজেকশন হিসাবে অভিহিত করে।

কমন রেল সিস্টেমে, একটি উচ্চ চাপ সঞ্চয়কারী থেকে ইঞ্জেক্টরগুলিতে জ্বালানী বিতরণ করা হয়, যাকে রেল বলা হয়। রেল একটি উচ্চ চাপ জ্বালানী পাম্প দ্বারা ফিড হয়। রেলের চাপ, সেইসাথে সিগন্যালের শুরু এবং শেষ যা প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য ইনজেক্টরকে সক্রিয় করে এবং তা ইলেকট্রনিকভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়।

## জব-শিট (Job Sheet)- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে পারবে।

### সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. সতর্কতার সাথে নিয়ম অনুযায়ী ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমটি দৃশ্যত ইনস্পেকশন করে শুরু করুন;
৪. কোন দৃশ্যমান লিক, আলগা সংযোগ বা জ্বালানী লাইনে ফাটল বা ইনজেক্টর সিল এর মত কোন কম্পোনেন্ট ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে কিনা দেখুন;
৫. নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ নিরাপদ এবং সুরক্ষিত আছে;
৬. ফুয়েল প্রেশার গেজ ব্যবহার করে সিস্টেমে ফুয়েল প্রেশার পরিমাপ করুন;
৭. নির্দিষ্ট মানের সাথে পরিমাপ করা চাপের তুলনা করুন;
৮. ফুয়েল ফিল্টারের অবস্থা পরীক্ষা করুন;
৯. এটি নোংরা বা জ্যাম থাকলে ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন;
১০. ইনজেক্টরগুলো সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে ইনজেক্টর স্প্রে প্যাটার্ন এবং লিক পরীক্ষা করুন;
১১. ইনজেক্টরের কোথাও ছিদ্র থাকলে তার কারণে দুর্বল ইগনিশন এবং ইঞ্জিন সমস্যা হতে পারে;
১২. গাড়ির ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমে ইলেকট্রনিকভাবে নিয়ন্ত্রিত ইনজেক্টর থাকে, তাহলে ইনজেক্টরগুলো সঠিক বৈদ্যুতিক সংকেত পাচ্ছে কিনা তা পরীক্ষা করুন;
১৩. ইনজেক্টর টার্মিনালগুলোতে প্রতিরোধ এবং ভোল্টেজ পরিমাপ করতে একটি মাল্টিমিটার বা ইনজেক্টর টেস্টিং টুল ব্যবহার করুন;
১৪. ইঞ্জিনের থ্রটল রেসপন্স এবং সামগ্রিক পারফরম্যান্স মূল্যায়ন করুন;
১৫. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) এর একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যান করুন যাতে কোন ফুয়েল সিস্টেম-সম্পর্কিত ত্রুটি থাকলে তা নির্দেশ করে এবং সে অনুযায়ী পরীক্ষা করা যায়;
১৬. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমটি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নির্ধারণ করতে ইঞ্জিনের এক্সস্ট মূল্যায়ন করতে পারেন;
১৭. ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ফুয়েল প্রেশার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ডায়াগনস্টিক টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	মাল্টিমিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ইঞ্জেক্টর টেস্টিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিনিং সল্যুশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ফুয়েল ফিল্টার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	পরিষ্কার কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিটার	পরিমাণ মত

## জব-শিট (Job Sheet)- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে পারবে।

**সতর্কতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. সতর্কতার সাথে নিয়ম অনুযায়ী ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. আপনি যে ডিজেল ইঞ্জিন এবং ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমে কাজ করছেন তার জন্য প্রস্তুতকারকের পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলোর সাথে নিজেকে পরিচিত করুন;
৪. ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিসিং করার আগে, যেকোন অবশিষ্ট প্রেশার এবং ফুয়েল সিস্টেমটি পরিষ্কার করা গুরুত্বপূর্ণ;
৫. ফুয়েল ফিল্টার নোংরা বা জ্যাম হয়ে থাকলে বা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে ফুয়েল ফিল্টার অপসারণ এবং পুনরায় ইন্সটল করে প্রতিস্থাপন করুন;
৬. : চালনাজনিত ক্ষয়, ক্ষতি বা ছিদ্র হয়েছে কিনা বা অন্যান্য কোন সমস্যা আছে কিনা দেখতে সমস্ত জ্বালানী লাইন, সংযোগ এবং ফিটিংগুলো ইনস্পেকশন এবং পর্যবেক্ষণ করুন;
৭. কোন সংযোগ লুজ থাকলে টাইট করুন এবং প্রয়োজন অনুযায়ী ক্ষতিগ্রস্ত কম্পোনেন্ট প্রতিস্থাপন করুন;
৮. জ্বালানী লাইনের সঠিক রাউটিং এবং ক্লিয়ারেন্স নিশ্চিত করুন;
৯. সময়ের সাথে সাথে, জ্বালানী ইনজেক্টরগুলো জ্যাম হয়ে যেতে পারে যা জ্বালানী ইঞ্জেক্ট করা এবং ইঞ্জিনের কার্যকারিতাকে প্রভাবিত করে। ইনজেক্টরগুলো পরিষ্কার করার জন্য বিশেষ পরিষ্কার দ্রাবক বা একটি ইঞ্জেক্টর ক্লিনিং মেশিন ব্যবহার করুন;
১০. ডিজেল ইঞ্জিনের পর্যায়ক্রমিক ক্রমাঙ্কন বা ফুয়েল ইনজেক্টরগুলোর সমন্বয় প্রয়োজন হতে পারে এবং তা সমন্বয় করুন;
১১. যদি ইনজেক্টরগুলো ত্রুটিপূর্ণ বা অপরিষ্কার পাওয়া যায়, তবে তাদের নতুন বা সার্ভিসিং করা ইনজেক্টর দিয়ে প্রতিস্থাপন করুন;
১২. সার্ভিসিং প্রক্রিয়া চলাকালীন, কোন ক্ষতিগ্রস্ত বা জীর্ণ সিলিং গ্যাসকেট, ও-রিং বা অন্যান্য সম্পর্কিত কম্পোনেন্টগুলো ইনস্পেকশন এবং প্রতিস্থাপন করুন;
১৩. সিস্টেমটি প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে একটি ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করুন;
১৪. রিডিংগুলিকে নির্দিষ্ট পরিসরের সাথে তুলনা করুন এবং সেই অনুযায়ী যেকোনো সমস্যা সমাধান করুন;
১৫. সমস্ত সার্ভিসিং পদ্ধতি সম্পন্ন হয়ে গেলে, ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম এবং ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতার একটি পুঞ্জানুপুঞ্জ পরীক্ষা করুন;
১৬. কোন অস্বাভাবিক শব্দ, কম্পন বা সতর্কতা সূচক দেখাচ্ছে কিনা চেক করে দেখুন;
১৭. সব ঠিক থাকলে ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ফুয়েল প্রেশার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ডায়াগনস্টিক টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	মাল্টিমিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ইঞ্জেক্টর টেস্টিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ইঞ্জেক্টর ক্লিনিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	সকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিনিং সল্যুশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ফুয়েল ফিল্টার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	পরিষ্কার কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিটার	পরিমাণ মত

## জব-শিট (Job Sheet)- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে পারবে।

**সতর্কতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. সতর্কতার সাথে নিয়ম অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. আপনি যে ডিজেল ইঞ্জিন এবং মডেল নিয়ে কাজ করছেন তার জন্য প্রস্তুতকারকের পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলোর সাথে নিজেকে পরিচিত করুন;
৪. ইঞ্জিনের কম্পোনেন্টগুলোতে সময় চিহ্নগুলো সনাক্ত করুন, যেমন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পুলো এবং ফ্লাইহইল;
৫. এই চিহ্নগুলো ইনজেকশন সময় নির্ধারণের জন্য রেফারেন্স পয়েন্ট হিসাবে ব্যবহৃত হয়;
৬. টাইমিং মার্ক এবং অ্যাডজাস্টমেন্ট মেকানিজম অ্যাক্সেস করতে ভালভ কভার বা অ্যাক্সেস প্যানেল ইত্যাদি কম্পোনেন্টগুলো সরিয়ে ফেলুন;
৭. যতক্ষণ না পছন্দসই সিলিন্ডারের পিস্টন কম্প্রেশন স্ট্রোকের টপ ডেড সেন্টার এ (TDC) পৌঁছায় ততক্ষণ ইঞ্জিনটিকে সঠিক দিকে ঘোরান;
৮. নির্দিষ্ট রেফারেন্স পয়েন্টের সাথে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট বা ফ্লাইহইল সারিবদ্ধ করতে সময় চিহ্ন ব্যবহার করুন;
৯. ইনজেকশন পাম্পের সময় চিহ্ন সনাক্ত করুন। এই চিহ্নটি ইঞ্জিনের টাইমিং রেফারেন্সের সাথে পাম্পকে সারিবদ্ধ করতে ব্যবহৃত হয়;
১০. ইনজেকশন পাম্পের প্রকারের উপর নির্ভর করে, সময় এডজাস্ট করুন;
১১. টাইমিং এডজাস্ট করার পরে, ইঞ্জিনটিকে কয়েকবার হাত দিয়ে ঘোরান এবং টাইমিং চিহ্নগুলির সারিবদ্ধতা পুনরায় পরীক্ষা করুন;
১২. একবার ইঞ্জেকশনের সময় সঠিকভাবে সেট করা হলে, অ্যাক্সেসের জন্য সরানো যে কোনও কম্পোনেন্ট পুনরায় একত্রিত করুন;
১৩. ইনজেকশনের সময় নির্ধারণ করার সময় পরিষেবা ম্যানুয়াল নির্দেশাবলী এবং স্পেসিফিকেশনগুলো কঠোরভাবে অনুসরণ করা অপরিহার্য;
১৪. ভুল ইনজেকশনের সময় ইঞ্জিনের খারাপ কার্যকারিতা, জ্বালানী খরচ বৃদ্ধি, অত্যধিক নিষ্কাশন নির্গমন এবং ইঞ্জিনের সম্ভাব্য ক্ষতি হতে পারে;
১৫. সব ঠিক থাকলে ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৩: সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন  
টাইমিং সেট করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডায়াগনস্টিক টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মাল্টিমিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	সকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	র্যাচেট হ্যান্ডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিনিং সল্যুশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	পরিষ্কার কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল -২: ড্রাইভ/টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. ড্রাইভ বেল্ট টেনশন প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট টেনশনে অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. ড্রাইভ সিস্টেম ডায়াগ্রাম</li> <li>৩. ড্রাইভ সিস্টেম এর মালামাল ও প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি</li> <li>৪. সিবিএলএম</li> <li>৫. হ্যান্ডআউট</li> <li>৬. টিচিং এইড</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস</li> <li>২. ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্টমেন্ট</li> <li>৩. জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেসমেন্ট</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ul style="list-style-type: none"> <li>বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করুন</li> <li>ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করুন</li> <li>জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করুন</li> </ul>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও (Portfolio)</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন। <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ জব শিট ২.১: বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.১: বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করা</li> <li>▪ জব-শিট- ২.২: প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা।</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ২.২: প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা।</li> <li>▪ জব-শিট- ২.৩: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা।</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ২.৩: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা।</li> </ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: ড্রাইভ/ টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ২.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
- ২.২ ড্রাইভ বেল্ট টেনশন প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট টেনশনে অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;
- ২.৩ জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে।

### ভূমিকা

ড্রাইভ বেল্ট, যা ফ্যান বেল্ট নামেও পরিচিত। ড্রাইভ বেল্ট ইঞ্জিনের সামনের দিকে অবস্থিত অনেক গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্টকে শক্তি প্রদান করে। ড্রাইভ বেল্ট অলটারনেটর, পানির পাম্প, পাওয়ার স্টিয়ারিং পাম্প এবং এসি কম্প্রসারকে শক্তি দেয়। এই কম্পোনেন্টগুলোর প্রতিটিতে একটি কপিকল থাকে যেখানে ড্রাইভ বেল্টটি চারপাশে মোড়ানো থাকে। ফাংশনের পরিপ্রেক্ষিতে, টাইমিং বেল্ট, যার নাম থেকে বোঝা যায় এবং এটি ইঞ্জিনের ইন্টার্নাল বিভিন্ন কম্পোনেন্ট সিঙ্ক্রোনাইজ করার দায়িত্বে রয়েছে। অন্যদিকে, একটি ড্রাইভ বেল্ট গাড়ির অলটারনেটর, এসি, পানির পাম্প ইত্যাদিতে পাওয়ার প্রদান করে।

### একটি ইঞ্জিনে ড্রাইভ বেল্ট কোথায় থাকে?

ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্টটি আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের সামনে অবস্থিত এবং ইঞ্জিনের আনুষঙ্গিকগুলো ঘোরাতে ব্যবহৃত হয়। বেল্টটি ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট দ্বারা পরিচালিত হয় এবং ইঞ্জিন চলাকালীন বেল্টটি ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের সাথে ঘুরতে থাকে, যার ফলে বেল্টটি মোড়ানো যে কোন পুলিকে ঘোরায়।

### ২.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করা

#### ক. ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার

একটি ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার হল একটি স্প্রিং মেকানিজম বা এডজাস্টযোগ্য পিভট পটেন্টের উপর মাউন্ট করা একটি কপিকল যা ইঞ্জিন বেল্ট টেনশন ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়। স্প্রিং টেনশনারগুলো স্বয়ংক্রিয়ভাবে টেনশন করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে যখন পিভট ডিজাইনের ধরনগুলো ম্যানুয়ালি এডজাস্ট করা যেতে পারে।



ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার

#### খ. ড্রাইভ বেল্ট টেনশন

বেল্ট টেনশন গুরুত্বপূর্ণ কারণ এটি একটি বেল্ট ড্রাইভের কার্যক্ষমতা এবং জীবনকালকে প্রভাবিত করে। বেল্টের টান খুব কম হলে, বেল্টটি পুলিতে পিছলে যেতে পারে, যার ফলে শব্দ, কম্পন, তাপ এবং ক্ষয় হতে পারে। এটি পাওয়ার ট্রান্সমিশন এবং গতির নির্ভুলতা হ্রাস করে এবং শক্তি খরচ এবং রক্ষণাবেক্ষণ খরচ বাড়ায়। বেল্টের টান খুব বেশি হলে, বেল্টটি প্রসারিত বা ছিড়ে যেতে পারে, যার ফলে বেল্ট, পুলি এবং বিয়ারিংয়ের ক্ষতি হতে পারে।

#### গ. সর্বোত্তম বেল্ট টেনশন

সর্বোত্তম বেল্ট টেনশন হল ন্যূনতম টান যা বেল্টটিকে সর্বোচ্চ লোড এবং গতির শর্তে পিছলে যাওয়া বা বুলতে বাধা দেয়। এটি বেল্ট ড্রাইভের ধরন, নকশা এবং অপারেটিং পরিবেশের উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হয়। সর্বোত্তম বেল্ট টেনশন নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল বা ট্রায়াল-এন্ড-এরর পদ্ধতি ব্যবহার

করতে পারেন। প্রস্তুতকারকের সুপারিশগুলো বেল্ট ড্রাইভের কম্পোনেন্টগুলোর নির্দিষ্টকরণ এবং পরীক্ষার উপর ভিত্তি করে। অভিজ্ঞতামূলক সূত্রগুলো বেল্ট ড্রাইভ সিস্টেমের জ্যামিতি এবং পদার্থবিদ্যার উপর ভিত্তি করে। ট্রায়াল-এন্ড-এরর পদ্ধতিটি বেল্ট ড্রাইভের কর্মক্ষমতা পর্যবেক্ষণ এবং সামঞ্জস্যের উপর ভিত্তি করে করা হয়।

■ আমরা বেল্ট ড্রাইভগুলিকে সাতটি প্রধান প্রকারে শ্রেণীবদ্ধ করতে পারি, এইগুলি হল:

- ওপেন বেল্ট ড্রাইভ,
- বন্ধ বা ক্রস বেল্ট ড্রাইভ,
- ফাস্ট এবং লুজ শঙ্কু কপিকল,
- স্টেপড শঙ্কু পুলি,
- জকি পুলি ড্রাইভ,
- কোয়ার্টার টার্ন বেল্ট ড্রাইভ,
- কম্পাউন্ড বেল্ট ড্রাইভ।

### ২.১.১ গাড়ির ড্রাইভ বেল্ট জীর্ণ হলে আমি কিভাবে জানব?

আপনার গাড়ির একটি বেল্ট কি প্রতিস্থাপন করা দরকার? ৬টি সাধারণ লক্ষণ দেখলে বুঝা যাবে ড্রাইভ বেল্ট ক্ষয় হয়েছে কিনা বা প্রতিস্থাপন করতে হবে কিনা।





- জীর্ণ হয় যাওয়া বেল্টগুলো শব্দ বা আওয়াজ তৈরি করে কারণ তা পুলির টান সামলাতে পারে না,
- প্লে/লুজ হয়ে যাওয়া,
- এসি এবং পাওয়ার স্টিয়ারিং ব্যর্থতা,
- ওভারহিটিং ইঞ্জিন,
- দৃশ্যমান ক্ষয়,
- মাইলেজ ইন্ডিকেটর।

### ২.১.২ ড্রাইভ বেল্ট এর ক্ষয় চেক করা

আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের বেল্টগুলো এয়ার কমিশনার কম্প্রসার, পাওয়ার স্টিয়ারিং পাম্প, অল্টারনেটর এবং পানির পাম্পের মতো কম্পোনেন্টগুলো চালায়। পুরোনো গাড়িগুলো প্রতিটি উপাদানের জন্য পৃথক ভি-বেল্ট ব্যবহার করে, কিন্তু নতুন গাড়িগুলো সেগুলো চালানোর জন্য একটি একক ড্রাইভ বেল্ট ব্যবহার করে। সময়ের সাথে সাথে বেল্ট ছিঁড়ে যায় এবং বেল্টের ব্যর্থতার অর্থ ইঞ্জিন বা এর সিস্টেমের মারাত্মক ক্ষতি হতে পারে। তাই নিয়মিত ভিত্তিতে বেল্ট চেক করা জরুরী, ড্রাইভ বেল্ট চেক করার জন্য কি কি করতে হবে তা দেওয়া হল;

ক. আপনি যখন গাড়ি চালান তখন ইঞ্জিন থেকে অস্বাভাবিক শব্দ শুনুন। এই শব্দগুলির অর্থ সম্ভবত এক বা একাধিক বেল্ট ক্ষয়, ঢিলে বা ক্ষতিগ্রস্ত হওয়া।



<p>খ. ক্ষয়ক্ষতির কোন লক্ষণ দেখা যাচ্ছে কিনা দেখার জন্য বেল্ট পরীক্ষা করুন। আপনাকে কেবল বেল্টগুলো দৃশ্যত ইনস্পেকশন করার চেয়ে আরও বেশি কিছু করতে হবে। চিমটি কেটে, চাপ দিয়ে এবং মোচড় দিয়ে ফাটল, জ্বলে যাওয়া, বিভক্ত বা ভঙ্গুর জায়গা খুঁজে বের করুন। একটি ড্রাইভ বেল্টে অনুপস্থিত খাঁজ বা বেল্টের স্তরগুলো পৃথক হয়েছে এমন জায়গাগুলোও সন্ধান করুন</p>	
<p>গ. আপনার গাড়ির বেল্টগুলো এমন জায়গায় পরীক্ষা করুন যেখানে রাবারটি চটকদার বা চকচকে দেখায়। স্লিক স্পট থাকলে একটি বেল্ট পিছলে যেতে পারে এবং অতিরিক্ত গরম এবং ফাটল হওয়ার কারণ হতে পারে।</p>	
<p>ঘ. পুলিগুলি ইনস্পেকশন করুন। রাবার জ্যাম হয়ে আছে কিনা দেখুন, সেইসাথে জীর্ণ দাগ যা বেল্টটি ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে এবং ভেঙে/ছিঁড়ে যেতে পারে। পুলিতে বেল্টের সারিবদ্ধতা পরীক্ষা করুন। বেল্ট পুলিত উপর সোজা লাইন আপ করা অবস্থায় থাকা উচিত।</p>	
<p>ঙ. বেল্টের টান বা টেনশন পরীক্ষা করুন। বেল্টের দীর্ঘতম দৈর্ঘ্যের টান পরীক্ষা করুন; হাফ থেকে এক ইঞ্চি (1.25 সেন্টিমিটার থেকে 2.5 সেন্টিমিটার) এর বেশি দেওয়া উচিত নয়।</p>	

### ২.১.৩ ড্রাইভ বেল্ট টেনশন পরীক্ষা করা

একটি ড্রাইভ বেল্ট পরিহিত যানবাহনগুলোতে, স্বাভাবিক ক্ষয় এবং ছিঁড়ে যাওয়ার ফলে বেল্টটি প্রসারিত হতে পারে এবং টেনশন হারাতে পারে। ড্রাইভ বেল্টটি ইঞ্জিনের সামনে, পিছনে বা পাশে অবস্থিত হতে পারে যেমন আপনি গাড়ির ইঞ্জিন বে তে দেখেন সেখানে ড্রাইভ বেল্ট আছে কিনা এবং এটি এয়ার কন্ডিশনার, পাওয়ার স্টিয়ারিং এবং অল্টারনেটরের মতো যানবাহনের আনুষঙ্গিকগুলোতে পাওয়ার প্রদান করার জন্য ব্যবহৃত হয়। ড্রাইভ বেল্টের টান পরীক্ষা করে নিলে, আপনাকে এটি টাইট করতে হতে পারে।

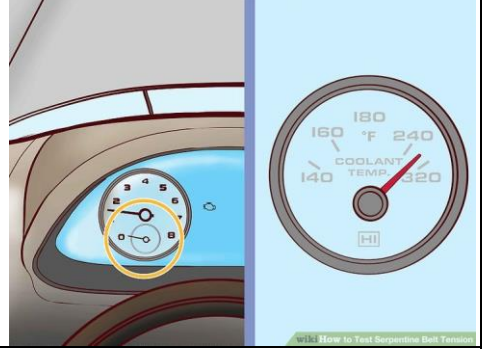
## টেনশন সম্পর্কিত সমস্যার লক্ষণগুলি চিহ্নিত করা

ক. গাড়ির ড্যাশবোর্ডে সতর্কতা সংকেত দেখাচ্ছে কিনা চেক করুন। বেশিরভাগ যানবাহন ইগনিশন বা ভোল্টেজ সতর্কীকরণ সংকেত দিয়ে থাকে, যা ড্রাইভ বেলেটের সতর্কীকরণ চিহ্ন বোঝাতে পারে। বেলেটটি আলাগা হওয়ার সাথে সাথে এটি অল্টারনেটর কপিকল ঘোরাতে ব্যর্থ হবে, যার ফলে গাড়ির ইঞ্জিনের মধ্যে বৈদ্যুতিক প্রবাহ কমে যাবে এবং সতর্কীকরণ সংকেত ড্যাশবোর্ডে দেখাবে।



- খ. সতর্কীকরণ আলোটি সাধারণত একটি আয়তক্ষেত্র বা ব্যাটারির উপরের অংশের মতো দেখায়, যার বাম দিকে একটি বিয়োগ চিহ্ন এবং ডানদিকে একটি প্লাস চিহ্ন থাকে।
- গ. এই সতর্কতা আলোটি একটি ব্যর্থ বিকল্প বা ব্যাটারি বোঝাবে যা আর চার্জ ধরে না তা নির্দেশ করতে পারে।

ঘ. ইঞ্জিনের তাপমাত্রার ইনডিকেটরের দিকে খেয়াল করুন। যদি ড্রাইভ বেলেটটি খুব ঢিলে হয়, তাহলে এটি গাড়ির পানির পাম্প (যা পুরো ইঞ্জিন জুড়ে পানি এবং কুল্যান্ট পাম্প করে) পর্যাপ্তভাবে শক্তি নাও দিতে পারে। যদি ইঞ্জিনের তাপমাত্রা পরিমাপক তার স্বাভাবিক সীমার বাইরে উঠতে শুরু করে, তবে এটি বুঝতে হবে এটি ড্রাইভ বেলেটের কারণে হতে পারে।

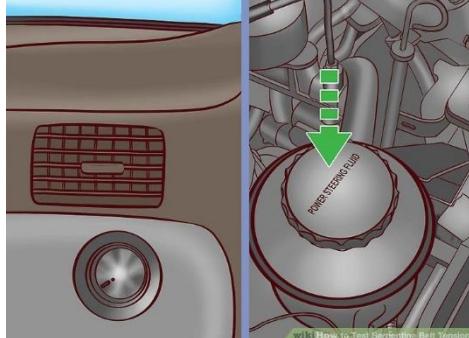
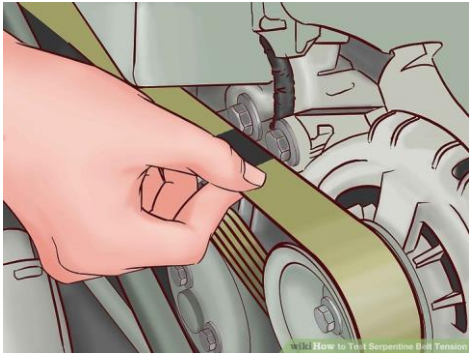



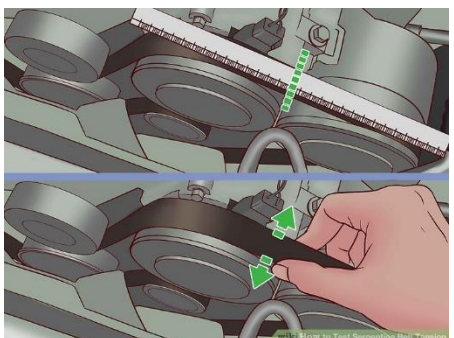
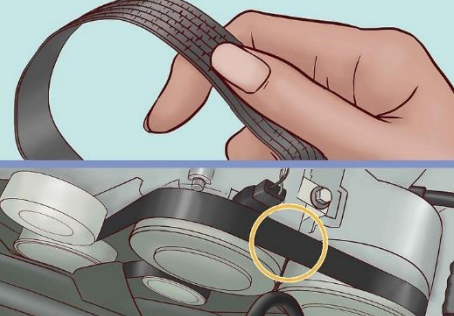
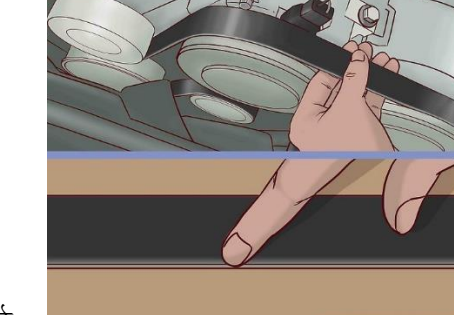
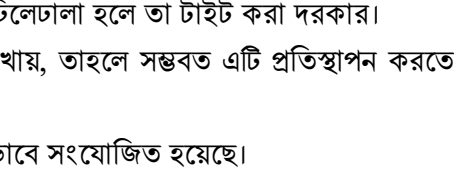
- ঙ. গাড়ির লুজ হয়ে যাওয়া ড্রাইভ বেলেটের প্রথম চিহ্নটি আসলে গাড়ি অতিরিক্ত উত্তপ্ত হতে পারে যদি এটি পানির পাম্পের পুলি ঘোরাতে ব্যর্থ হয়।
- চ. যদি সম্ভব হয়, গাড়িটিকে অতিরিক্ত গরম হতে দেওয়া এড়িয়ে চলুন, কারণ এটি সিলিন্ডার হেডের স্থায়ী এবং ব্যয়বহুল ক্ষতি করতে পারে।

ছ. বেলেট কোন সধরণের আওয়াজ করছে কিনা শুনুন। একটি লুজ ড্রাইভ বেলেট প্রায়শই ইঞ্জিন বেতে একটি শ্রবণযোগ্য শব্দ তৈরি করে। এটি প্রায়শই একটি টিলা হয়ে যাওয়া ড্রাইভ বেলেটের প্রথম লক্ষণ এবং এর অর্থ হতে পারে বেলেটটি হয় খুব ঢিলা বা অত্যধিক ক্ষয় হওয়া।



- জ. আপনি যখন গাড়ি কোল্ড স্টার্ট করেন তখনই শুরু হয় এমন শব্দ যা ড্রাইভ বেলেট লুজ হওয়ার একটি ভাল লক্ষণ হতে পারে।
- ঝ. একটি লুজ ড্রাইভ বেলেটের কারণে গাড়ির গতি/স্পিড এর সমস্যা হওয়ার সম্ভাবনাও রয়েছে।

<p>ঞ. গাড়ির এয়ার কন্ডিশনার বা পাওয়ার স্টিয়ারিং ফেইল হতে শুরু করলে নোট করুন। যেহেতু আপনার গাড়ির এয়ার কন্ডিশনার এবং পাওয়ার স্টিয়ারিং উভয়ই ড্রাইভ বেল্ট দ্বারা চালিত, একটি লুজ বেল্টের ফলে উভয়ই কাজ করা বন্ধ করে দিতে পারে বা অদ্ভুত আচরণ করতে পারে। একটি টিলেঢালা বেল্ট এর কারণে উভয়ই মাঝে মাঝে এরকম সমস্যা করতে পারে।</p>	
<p>ট. শীতাতপনিয়ন্ত্রণ থেকে ঠান্ডা বাতাসের অভাব এবং স্টিয়ারিং হইলে ভাইব্রেশন বৃদ্ধি উভয়ই এই আনুষঙ্গিকগুলোর ব্যর্থতার লক্ষণ।</p> <p>ঠ. গাড়ির পাওয়ার স্টিয়ারিং নিয়ে সমস্যা হলে পাওয়ার স্টিয়ারিং ফ্লুইড চেক করতে ভুলবেন না।</p>	
<p>ড. পুলিগুলো ব্যর্থ হতে শুরু করলে বেল্টের টান পরীক্ষা করুন। ড্রাইভ বেল্টটি আপনার গাড়ির আনুষঙ্গিক চালনাকারী পুলির চারপাশে ঘুরিয়ে দেওয়া হয়। আনুষঙ্গিকগুলোর একটিতে একটি পুলি যদি আটকে যায় বা ঘুরতে ব্যর্থ হয় তবে এটি সম্ভবত ড্রাইভ বেল্টটি নষ্ট করবে, তবে এটি বিবেচনা করা গুরুত্বপূর্ণ যে একটি বেল্ট যেটি খুব টাইট তা প্রায়শই পুলিগুলোকে আটকে ফেলতে পারে।</p>	
<p>ঢ. ক্ষতিগ্রস্ত আনুষঙ্গিক বা কপিকল প্রতিস্থাপন করতে আপনাকে বেল্টটি সরিয়ে ফেলতে হবে যদি একটি ব্যর্থ হয়।</p> <p>ণ. নিশ্চিত করুন যে আপনি সঠিক টেনশন/টান দিয়ে নতুন বেল্ট লাগিয়েছেন, অন্যথায় আরও আনুষঙ্গিক ব্যর্থ হতে পারে।</p>	
<p><b>টেনশনের/টানের সমস্যাগুলোর জন্য বেল্ট পর্যবেক্ষণ করা</b></p>	
<p>ক. গাড়ীটি বন্ধ করুন এবং ইগনিশন থেকে চাবি সরান। যখন আপনি একটি স্কুয়েলের/অস্বাভাবিক শব্দের উৎস সনাক্ত করতে মোটর চালানোর সাথে বেল্টটি পর্যবেক্ষণ করতে চান, তখন বেল্টটি ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করার জন্য আপনাকে এটি বন্ধ করতে হবে। ইঞ্জিন নিরাপদে বন্ধ না হওয়া পর্যন্ত বেল্টের কাছে যাবেন না।</p>	
<p>খ. ইগনিশন থেকে চাবি সরানো হল একটি নিরাপত্তা সতর্কতা যা আপনাকে আঘাত করা বা গাড়ির ক্ষতি করা থেকে বিরত রাখতে পারে। আপনি ব্যাটারির নেতিবাচক টার্মিনাল সংযোগ বিচ্ছিন্ন করতে চাইতে পারেন।</p> <p>গ. ড্রাইভ বেল্টগুলো উচ্চ গতিতে চলে এবং ইঞ্জিন চলাকালীন আপনি কাছে গেলে যে কোন টিলেঢালা ফিটিং পোশাক বা গয়না পেচিয়ে টান দিয়ে ধরতে পারে।</p>	

<p>ঘ. বেল্টের টান পরীক্ষা করতে একটি স্কেল ব্যবহার করুন। অনেক কাজে ড্রাইভ বেল্ট শুধুমাত্র আঁটসাঁট করে লাগানোর প্রয়োজন হয়। এই কারণে, বেশিরভাগ যানবাহনের জন্য বেল্ট টেনশন গেজ প্রয়োজন হয় না। পরিবর্তে, দুটি দূরবর্তী পুলির মধ্যে দূরত্ব পরিমাপ করতে একটি স্কেল ব্যবহার করুন এবং মধ্যপথ বিন্দুটি খুঁজে বের করুন। আপনার তর্জনী এবং বুড়ো আঙুলের মধ্যে সেই বিন্দুটিকে চিমটি করুন এবং এটিকে সামনে পিছনে সরান।</p>	
<p>ঙ. উপযুক্ত আঁটসাঁট অবস্থায় বেল্টের প্রায় দেড় ইঞ্চি ফ্রি প্লে থাকা উচিত।        চ. আধা ইঞ্চির কম হলে বেল্ট টিলা করতে হবে, বেশি হলে টাইট করতে হবে।        ছ. বেল্টটি চাপার সাথে সাথে স্কেলটি যেখানে ছিল সেটিকে ছেড়ে দিলে বেল্টে ফ্লেক্সের পরিমাণটি স্কেল থেকে কতদূর নমনীয় তা দেখিয়ে আরও স্পষ্ট করতে সাহায্য করতে পারে।</p>	
<p>জ. বেল্টের ভিতরে ফাটল এবং মাইক্রোক্র্যাকগুলো পরীক্ষা করুন। যদিও সমস্ত ড্রাইভ বেল্টগুলো পরিধান এবং বয়সের সাথে সাথে ফাটল হওয়ার প্রবণতা থাকে, একটি টিলেঢালা ফিটিং বেল্ট বেল্টের অভ্যন্তরে আরও দ্রুত পরিধান করবে এবং প্রায়শই বেল্টের বাইরে বা পিছনে দেখা যাওয়ার আগে ফাটল দেখাবে। যেমনটি সাধারণ সময়ের সাথে সাথে হয়।</p>	
<p>ঝ. বেল্টের ভিতরের দিকে খাঁজকাটা প্রাপ্ত রয়েছে।        ঞ. বেল্ট ফাটল হলে, এটি প্রতিস্থাপন করা প্রয়োজন হবে।</p>	
<p>ট. বেল্টে পালিশ করা প্রান্তগুলো দেখুন। ড্রাইভ বেল্টটি অপারেশন চলমান সময় এপাশ থেকে ওপাশে ঘোরাফেরা করতে সক্ষম হবে না, তবে এটি টিলা হলে, এটি পুলির সাইডের সাথে ঘষে এবং বেল্টের একটি চকচকে বা পালিশ প্রাপ্ত তৈরি করতে পারে।</p>	
<p>ড. আপনার ড্রাইভ বেল্টের কিনারা চকচকে হলে, বেল্টটি খুব টিলেঢালা হলে তা টাইট করা দরকার।        ঢ. যদি বেল্টটি পালিশ করা প্রান্তের মতো পরিধানের চিহ্ন দেখায়, তাহলে সম্ভবত এটি প্রতিস্থাপন করতে হবে।        ণ. একটি ফ্লেড বেল্ট প্রাপ্ত চোখে পড়লে বুঝতে হবে, বেল্ট ভুলভাবে সংযোজিত হয়েছে।</p>	<p>ঠ.</p> 

ত. গ্লোজিংয়ের জন্য বেল্টের খাঁজগুলি পরীক্ষা করুন। যদি ড্রাইভ বেল্টটি আলগা হয় তবে বেল্টের খাঁজগুলো গলতে শুরু করতে পারে এবং চকচকে হতে পারে। গ্লোজিং সহজে দেখা যায়, কারণ বেল্টটি যে রাবার দিয়ে তৈরি তা থেকে এটি চকচকে দেখাবে। গ্ল্যাঞ্জিং ঘটে যখন বেল্টটি পুলির উপর দিয়ে যায় এবং তাদের উপর যথেষ্ট টান না রেখে আসলে সেগুলো বেল্টের সাথে ঘুরিয়ে দেয়।



যদি বেল্টের খাঁজগুলি চকচকে হয়ে যায় তবে আপনাকে বেল্টটি প্রতিস্থাপন করতে হবে।  
উপরের ধাপে বর্ণিত ক্র্যাকিংয়ের সাথে গ্লোজিং ঘটতে পারে।

### বেল্ট টেনশন চেক করতে একটি গেজ ব্যবহার করা

ক. ক্ষতির জন্য বেল্ট ইনস্পেকশন করুন। যদি বেল্টটি প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন হয়, তাহলে বেল্টটি সঠিক মাত্রার টেনশন আছে কিনা পরীক্ষা করার প্রয়োজন নেই, কারণ এটিকে যেভাবেই হোক অপসারণ এবং প্রতিস্থাপন করতে হবে।



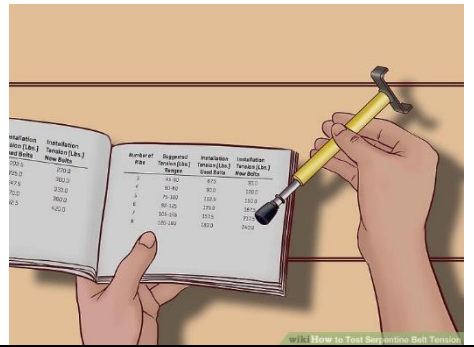
খ. মেরামত করার জন্য আপনাকে গাড়ি চালানোর প্রয়োজন হলে আপনি ক্ষতিগ্রস্ত বেল্টের টান পরীক্ষা করতে পারেন।  
গ. এটি বাঞ্ছনীয় নয় যে আপনি একটি ক্ষতিগ্রস্ত, ঢিলা বা গুরুতরভাবে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট দিয়ে একটি যানবাহন চালান।

ঘ. আপনার গাড়ির স্পেসিফিকেশন সনাক্ত করুন। টেনশন গেজ সঠিকভাবে ব্যবহার করার জন্য, আপনাকে বেল্ট টেনশনের জন্য নির্দিষ্ট নির্মাতার স্পেসিফিকেশন জানতে হবে। এই তথ্য গাড়ির ম্যানুয়াল বা আপনার নির্দিষ্ট বছর, তৈরি এবং মডেলের জন্য প্রত্যয়িত মেরামতের ম্যানুয়ালগুলোতে পাওয়া যেতে পারে।



ঙ. আপনার গাড়ির ম্যানুয়াল না থাকলে, আপনি নির্মাতার ওয়েবসাইটে স্পেসিফিকেশনগুলো খুঁজে পেতে সক্ষম হতে পারেন।

চ. টেনশন গেজের নির্দেশাবলী পড়ুন। আপনি বেছে নিতে পারেন এমন বিভিন্ন ধরণের টেনশন গেজ রয়েছে। কিছু যানবাহন নির্দিষ্ট, কিছু যানবাহনের জন্য নির্দিষ্ট নয়, কিন্তু তারা সব একই সাধারণ উদ্দেশ্য পরিবেশন করে। বেল্টটি চলা শুরু করার আগে কত শক্তি সহ্য করতে পারে তা নির্ধারণ করার জন্য এটি দরকার।



ছ. কিছু টেনশন গেজ বেল্ট ঠেলে দেওয়ার মাধ্যমে কাজ করে, কিছু এটিকে টেনে কাজ করে।

<p>জ. আপনার নির্দিষ্ট টেনশন গেজের সর্বোত্তম মান পেতে কীভাবে এটি ব্যবহার করতে হবে তার নির্দেশনা অনুসরণ করতে হবে।</p>	
<p>ঝ. পুলিগুলর মধ্যে সবচেয়ে বড় ফাঁকে মাঝামাঝি অংশে বেল্ট গেজটি দিয়ে চাপুন বা টানুন। দুটি কাছাকাছি পুলির মধ্যে প্রসারিত বেল্টের একটি জায়গায় বেল্টের টান পরীক্ষা করা আপনাকে ভুল রিডিং দেবে। পরিবর্তে, দুটি পুলির মধ্যে সবচেয়ে দূরে প্রসারিত বেল্টের অংশটি খুঁজুন এবং সেখানে গেজ ব্যবহার করুন।</p>	
<p>ঞ. যদি আপনার নির্দিষ্ট গেজ আপনাকে অন্যথা করতে নির্দেশ দেয়, তাহলে এই পদক্ষেপটি উপেক্ষা করুন।</p>	
<p>ট. ধীর স্থির চাপ (ঠেলে বা টানানোর সময়) আপনার গেজ থেকে সঠিক রিডিং পাওয়ার সর্বোত্তম উপায়।</p>	
<p>ঠ. যানবাহনের স্পেসিফিকেশনের সাথে আপনার গেজ দ্বারা প্রদত্ত নম্বরের তুলনা করুন। গাড়ির বা মেরামতের ম্যানুয়াল থেকে আপনি যে নম্বরটি পেয়েছেন তা দেখুন এটি গেজের রিডিং এর সাথে মেলে কিনা তা নির্ধারণ করতে। যদি কোণ কারণে সংখ্যাগুলো না মেলে, তাহলে বেল্টটি এডজাস্ট করতে হবে।</p>	
<p>ড. কিছু যানবাহনে একটি অটো-টেনশনার পুলি থাকে। যদি আপনার গাড়ির একটি থাকে এবং বেল্টটি খুব ঢিলা হয়, তাহলে পুলিটি প্রতিস্থাপন করতে হতে পারে অন্যান্য যানবাহনগুলোর ক্ষেত্রে আপনাকে অলটারনেটর বোল্টগুলো লুজ করে এবং এর অবস্থান এডজাস্ট করে বেল্টের উপর টান এডজাস্ট করার প্রয়োজন হতে পারে।</p>	

## ২.২ ড্রাইভ বেল্ট টেনশন প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট টেনশনে অ্যাডজাস্ট করা

ডিজেল ইঞ্জিনের সঠিক অপারেশন এবং দীর্ঘায়ুর জন্য নির্দিষ্ট টেনশনের সাথে ড্রাইভ বেল্টের টান এডজাস্ট করা গুরুত্বপূর্ণ। ড্রাইভ বেল্টের টান এডজাস্ট করার জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলো দেওয়া হয়েছে;

- ক. **প্রস্তাবিত টেনশন নির্ধারণ করুন:** আপনি যে নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলটিতে কাজ করছেন তার জন্য প্রস্তাবিত টেনশন খুঁজে পেতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন। টান সাধারণত বিদ্যুতি বা বেল্টে প্রয়োগ করা বল এর পরিপ্রেক্ষিতে নির্দিষ্ট করা হয়।
- খ. **বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্টমেন্ট মেকানিজম সনাক্ত করুন:** ইঞ্জিনে বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্টমেন্ট মেকানিজম শনাক্ত করুন। এটি একটি ম্যানুয়াল টেনশনার বা একটি স্বয়ংক্রিয় টেনশন সিস্টেম হতে পারে। ইঞ্জিন মডেলের উপর নির্ভর করে টেনশনারের অবস্থান এবং নকশা পরিবর্তিত হতে পারে।
- গ. **ম্যানুয়াল টেনশনার সমন্বয়:**
  - **লকিং মেকানিজম টিলা করুন:** ইঞ্জিনে যদি ম্যানুয়াল টেনশনার থাকে, তাহলে লকিং মেকানিজমটি সনাক্ত করুন যা টেনশনকে ধারণ করে। এডজাস্ট করতে লকিং প্রক্রিয়াটি লুজ করুন বা সরান।

- **টেনশন এডজাস্ট করুন:** টেনশনার বোল্ট বা অ্যাডজাস্টার মেকানিজম চালু করতে একটি উপযুক্ত টুল, যেমন রেঞ্চ বা টেনশনার পুলি টুল ব্যবহার করুন। প্রয়োজন অনুযায়ী টেনশন বাড়াতে বা কমাতে এটিকে যথাযথ দিকে ঘোরান। প্রস্তাবিত পদ্ধতি এবং প্রতি পালা সামঞ্জস্যের পরিমাণের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা পড়ুন।
  - **টেনশন পরিমাপ করুন:** সমন্বয় করা হলে, টেনশন পরিমাপ করার জন্য একটি বেল্ট টেনশন গেজ বা ডিফ্লেকশন পরিমাপ সরঞ্জাম ব্যবহার করুন। টেনশন প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নিশ্চিত করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুসরণ করুন এবং প্রাপ্ত রিডিং এর সাথে মেলান।
  - **সুরক্ষিত টেনশন:** একবার কাঙ্ক্ষিত টেনশন অর্জন করা হলে, টেনশনকে এডজাস্ট করে তার পূর্ণ অবস্থানে সুরক্ষিত করতে লকিং মেকানিজমকে টাইট করুন। নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য মেকানিজম সুরক্ষিত করার পরে টেনশন আরো দুইবার চেক করুন।
- ঘ. **স্বয়ংক্রিয় টেনশন এডজাস্ট:** ইঞ্জিনে যদি একটি স্বয়ংক্রিয় টেনশনার সিস্টেম থাকে তবে এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঠিক টেনশন বজায় রাখবে। সঠিক অপারেশনের জন্য টেনশনারটিকে খালি চোখে ভালভাবে ইনস্পেকশন করতে হবে এবং বেল্টের টান প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা পরীক্ষা করতে হবে। অস্বাভাবিক টেনশন বা বেল্ট পরিধানের কোনো লক্ষণ থাকলে, টেনশনার বা বেল্ট প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন হতে পারে।
- ঙ. **অপারেশন যাচাই করুন:** ইঞ্জিন চালু করুন এবং বেল্টটি চালু আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন। কোন অস্বাভাবিক শব্দ, অত্যধিক কম্পন, বা বেল্ট স্লিপেজ আছে কিনা লক্ষ্য করুন। ইঞ্জিন অপারেশন চলাকালীন সময়ে বেল্টের টান পরীক্ষা করুন যাতে এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে থাকে।

## ২.৩ জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে রিভল্ভ করা

একটি ডিজেল ইঞ্জিনে একটি জীর্ণ বা ক্ষয় হওয়া ড্রাইভ বেল্ট প্রতিস্থাপন করার সময়, একটি সঠিক এবং নিরাপদ ইনস্টলেশন নিশ্চিত করতে সঠিক পদ্ধতি অনুসরণ করা অপরিহার্য। এখানে ড্রাইভ বেল্ট প্রতিস্থাপনের পদক্ষেপগুলো আলোচনা করা হল;

- ক. **নিরাপত্তা সতর্কতা:** কোন কাজ শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন বন্ধ আছে এবং ঠান্ডা হওয়ার সময় আছে। পার্কিং ব্রেক নিয়ুক্ত করুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা গিয়ার পরিধান করুন, যেমন গ্লাভস এবং চোখের সুরক্ষার জন্য গগলস।
- খ. **সঠিক প্রতিস্থাপন বেল্ট সনাক্ত করুন:** আপনার নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য সঠিক প্রতিস্থাপন বেল্ট সনাক্ত করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন। বেল্টের আকার, প্রকার এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক বিবরণ নোট করুন এবং সে অনুযায়ী নতুন ড্রাইভ বেল্ট সংগ্রহ করুন।
- গ. **বেল্ট অ্যাক্সেস:** ড্রাইভ বেল্ট পৌঁছানোর জন্য সর্বোত্তম অ্যাক্সেস পয়েন্ট নির্ধারণ করুন। এর মধ্যে কিছু কম্পোনেন্ট যেমন ইঞ্জিনের কভার, ঢেকে দেওয়া কাপড় বা অন্যান্য অংশ যা বেল্ট খুলতে বাধা দেয় তা অপসারণ করা লাগতে পারে। প্রয়োজনে সে সকল কম্পোনেন্ট অপসারণ করুন বা টুল ব্যবহার করে খুলে ফেলুন।
- ঘ. **বেল্ট টেনশন রিলিজ (যদি প্রযোজ্য হয়):** যদি আপনার ইঞ্জিনে একটি টেনশনার সিস্টেম থাকে যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বেল্ট টেনশন বজায় রাখে, তাহলে টেনশন ছেড়ে দিতে একটি নির্দিষ্ট টুল ব্যবহার করুন বা বেল্টে টেনশন রিলিজ করার জন্য টেনশনার মেকানিজম রিলিজ করুন।

৬. **বেল্ট অপসারণ:** আপনার ইঞ্জিনের ডিজাইনের উপর নির্ভর করে টেনশনার এডজাস্ট করে বা ম্যানুয়ালি টেনশন রিলিজ করে বেল্টের টান লুজ করুন। আশেপাশের কোনো কম্পোনেন্ট যাতে ক্ষতিগ্রস্ত না হয় তা নিশ্চিত করে পুলি থেকে বেল্টটি স্লিপ করে খুলে ফেলুন।
৭. **পুলি এবং টেনশনারের ইনস্পেকশন:** বেল্টটি সরানোর সময়, ক্ষতি, পরিধান বা ভুলভাবে লাগানো হয়েছে কিনা দেখার জন্য পুলি এবং টেনশনার ইনস্পেকশন করুন। প্রয়োজনে জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত যে কোন কম্পোনেন্ট প্রতিস্থাপন বা মেরামত করুন।
৮. **বেল্ট ইনস্টলেশন:** নতুন ড্রাইভ বেল্টটি পুলিতে ইনস্টল করুন, এটি নিশ্চিত করুন যে এটি প্রতিটি পুলির খাঁজে সঠিকভাবে বসানো হয়েছে। বেল্টের সঠিক রাউটিং এর জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা বা পরিষেবা ম্যানুয়াল পড়ুন। প্রতিটি পুলিতে বেল্টের সারিবদ্ধকরণ সঠিকভাবে এবং সঠিক অবস্থান বরাবর করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে দুইবার পরীক্ষা করুন।
৯. **বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্টমেন্ট:** ইঞ্জিনে যদি ম্যানুয়াল টেনশন সিস্টেম থাকে, তাহলে বেল্ট টেনশনকে নির্দিষ্ট টেনশনে এডজাস্ট করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন। টেনশন প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি টেনশন গেজ বা বিচুতি পরিমাপক সরঞ্জাম ব্যবহার করুন। যদি আপনার গাড়ির ইঞ্জিনে একটি স্বয়ংক্রিয় টেনশনার থাকে তবে এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে বেল্টে সঠিক টান প্রয়োগ করবে।
১০. **বেল্ট ইনস্পেকশন এবং অপারেশন চেক:** নতুন বেল্ট ইনস্টল এবং সঠিকভাবে টান দিয়ে, সঠিকভাবে সারিবদ্ধকরণ এবং টেনশনের জন্য বেল্টটি খালি চোখে ইনস্পেকশন করুন। ইঞ্জিন স্টার্ট করুন এবং বেল্টটি কাজ করছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন। কোনো অস্বাভাবিক শব্দ, অত্যধিক কম্পন, বা বেল্ট স্লিপেজ আছে কিনা ভালভাবে শুনুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন। বেল্টটি সঠিকভাবে টান এবং সারিবদ্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ইঞ্জিন অপারেশনের সময় পর্যায়ক্রমে পরীক্ষা করুন।
১১. **পুনরায় এসেম্বল করা:** যদি বেল্ট প্রতিস্থাপনের জন্য কোনো কম্পোনেন্ট অপসারণ করা হয়, তাহলে অপসারণের বিপরীত ক্রমে তাদের পুনরায় একত্রিত বা এসেম্বল করুন। নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ সুরক্ষিত এবং যে কোন ফাস্টেনার বা নাট-বোল্ট সঠিকভাবে নিরাপত্তার সাথে টাইট করা হয়েছে।

এভাবে প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করে উপরোক্ত পরদক্ষেপের মাধ্যমে নিজে নিজে একটি ডিজেল ইঞ্জিনের প্রতিস্থাপনযোগ্য ড্রাইভ বেল্ট প্রতিস্থাপন করা সম্ভব।

## সেলফ চেক (Self-Check)-২: ড্রাইভ/টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা

প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্দেশনা: উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. ড্রাইভ বেল্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

২. একটি ইঞ্জিনে ড্রাইভ বেল্ট কোথায় থাকে?

উত্তর:

৩. ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার কি?

উত্তর:

৪. গাড়ির ড্রাইভ বেল্ট জীর্ণ হলে কিভাবে জানা যায়?

উত্তর:

৫. ড্রাইভ বেল্টের টেনশন টেস্ট করার যন্ত্রের নাম কি?

উত্তর:

৬. বেল্টের দীর্ঘতম দৈর্ঘ্যের টান কত হওয়া উচিত?

উত্তর:

৭. বেল্ট টেনশন কিভাবে এডজাস্ট করতে হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: ড্রাইভ/টাইমিং বেল্ট সার্ভিস করা

১. ড্রাইভ বেল্ট এর কাজ কি?

**উত্তর:** ড্রাইভ বেল্ট, যা ফ্যান বেল্ট নামেও পরিচিত। ড্রাইভ বেল্ট ইঞ্জিনের সামনের দিকে অবস্থিত অনেক গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্টকে শক্তি প্রদান করে। ড্রাইভ বেল্ট অলটারনেটর, পানির পাম্প, পাওয়ার স্টিয়ারিং পাম্প এবং এসি কম্প্রেসারকে শক্তি দেয়। এই কম্পোনেন্টগুলোর প্রতিটিতে একটি কপিকল থাকে যেখানে ড্রাইভ বেল্টটি চারপাশে মোড়ানো থাকে।

২. একটি ইঞ্জিনে ড্রাইভ বেল্ট কোথায় থাকে?

**উত্তর:** ইঞ্জিন ড্রাইভ বেল্টটি আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের সামনে অবস্থিত এবং ইঞ্জিনের আনুষঙ্গিকগুলো ঘোরাতে ব্যবহৃত হয়। বেল্টটি ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট দ্বারা পরিচালিত হয় এবং ইঞ্জিন চলাকালীন বেল্টটি ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্টের সাথে ঘুরতে থাকে, যার ফলে বেল্টটি মোড়ানো যে কোন পুলিকে ঘোরায়।

৩. ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার কি?

**উত্তর:** একটি ড্রাইভ বেল্ট টেনশনার হল একটি স্প্রিং মেকানিজম বা এডজাস্টযোগ্য পিভট পটেন্টের উপর মাউন্ট করা একটি কপিকল যা ইঞ্জিন বেল্টে টেনশন ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়। স্প্রিং টেনশনারগুলো স্বয়ংক্রিয়ভাবে টেনশন করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে যখন পিভট ডিজাইনের ধরনগুলো ম্যানুয়ালি এডজাস্ট করা যেতে পারে।

৪. গাড়ির ড্রাইভ বেল্ট জীর্ণ হলে কিভাবে জানা যায়?

**উত্তর:** ৬টি সাধারণ লক্ষণ দেখলে বুঝা যাবে ড্রাইভ বেল্ট ক্ষয় হয়েছে কিনা বা প্রতিস্থাপন করতে হবে কিনা।

১. জীর্ণ হয় যাওয়া বেল্টগুলো শব্দ বা আওয়াজ তৈরি করে কারণ তা পুলির টান সামলাতে পারে না,
২. প্লে/লুজ হয়ে যাওয়া,
৩. এসি এবং পাওয়ার স্টিয়ারিং ব্যর্থতা,
৪. ওভারহিটিং ইঞ্জিন,
৫. দৃশ্যমান ক্ষয়,
৬. মাইলেজ ইন্ডিকেটর।

৫. ড্রাইভ বেল্টের টেনশন টেস্ট করার যন্ত্রের নাম কি?

**উত্তর:** বেল্ট টেনশন গেজ বা ডিফ্লেকশন মেজারমেন্ট টুল।

৬. বেল্টের দীর্ঘতম দৈর্ঘ্যের টান কত হওয়া উচিত?

**উত্তর:** বেল্টের দীর্ঘতম দৈর্ঘ্যের টান হাফ থেকে এক ইঞ্চি (1.25 সেন্টিমিটার থেকে 2.5 সেন্টিমিটার) এর বেশি হওয়া উচিত নয়।

৭. বেল্ট টেনশন কিভাবে এডজাস্ট করতে হয়?

**উত্তর:** আপনার ইঞ্জিনে যদি ম্যানুয়াল টেনশন থাকে, তাহলে বেল্ট টেনশনকে নির্দিষ্ট টেনশনে এডজাস্ট করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন। টেনশন প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি টেনশন গেজ বা বিচ্যুতি পরিমাপক সরঞ্জাম ব্যবহার করুন। যদি আপনার গাড়ির ইঞ্জিনে একটি স্বয়ংক্রিয় টেনশনার থাকে তবে এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে বেল্ট সঠিক টান প্রয়োগ করবে।

## জব-শিট (Job Sheet)- ২.১: প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- প্রয়োজন অনুযায়ী ড্রাইভ বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।

### সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা নিশ্চিত করতে হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাফ, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. প্রস্তাবিত টেনশন নির্ধারণ করার জন্য আপনি যে নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলটিতে কাজ করছেন তার পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন;
৪. ইঞ্জিনে বেল্ট টেনশন অ্যাডজাস্টমেন্ট মেকানিজম শনাক্ত করুন;
৫. ইঞ্জিন মডেলের উপর নির্ভর করে টেনশনারের অবস্থান এবং নকশা পরিবর্তিত হতে পারে;
৬. ইঞ্জিনে যদি ম্যানুয়াল টেনশনার থাকে, তাহলে লকিং মেকানিজমটি সনাক্ত করুন যা টেনশনকে ধারণ করে। এডজাস্ট করতে লকিং প্রক্রিয়াটি লুজ করুন বা সরান;
৭. টেনশনার বোল্ট বা অ্যাডজাস্টার মেকানিজম চালু করতে একটি উপযুক্ত টুল, যেমন রেঞ্চ বা টেনশনার পুলি টুল ব্যবহার করুন;
৮. প্রয়োজন অনুযায়ী টেনশন বাড়াতে বা কমাতে এটিকে যথাযথ দিকে ঘোরান;
৯. সমন্বয় করা হলে, টেনশন পরিমাপ করার জন্য একটি বেল্ট টেনশন গেজ বা ডিফ্লেকশন পরিমাপ সরঞ্জাম ব্যবহার করুন;
১০. টেনশন প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নিশ্চিত করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুসরণ করুন এবং প্রাপ্ত রিডিং এর সাথে মেলান;
১১. টেনশনকে তার এডজাস্টমেন্ট অনুযায়ী নির্দিষ্ট অবস্থানে সুরক্ষিত করতে লকিং মেকানিজমকে টাইট করুন;
১২. নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য মেকানিজম সুরক্ষিত করার পরে টেনশন আরো দুইবার চেক করুন;
১৩. ইঞ্জিনে যদি একটি স্বয়ংক্রিয় টেনশনার সিস্টেম থাকে তবে এটি স্বয়ংক্রিয়ভাবে সঠিক টেনশন বজায় রাখবে;
১৪. অস্বাভাবিক টেনশন বা বেল্ট পরিধানের কোনো লক্ষণ থাকলে, টেনশনার বা বেল্ট প্রতিস্থাপন প্রয়োজন;
১৫. ইঞ্জিন চালু করুন এবং বেল্টটি চালু আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন;
১৬. কোন অস্বাভাবিক শব্দ, অত্যধিক কম্পন, বা বেল্ট স্লিপেজ আছে কিনা লক্ষ্য করুন;
১৭. ইঞ্জিন অপারেশন চলাকালীন সময়ে বেল্টের টান পরীক্ষা করুন যাতে এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে থাকে;
১৮. সব ঠিক থাকলে ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: প্রয়োজন অনুযায়ী ডাইভ বেগ্ট টেনশন অ্যাডজাস্ট করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	টেনশনার পুলি টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	টেনশনার গজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	সকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	র্যাচেট হ্যান্ডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

## জব-শিট (Job Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করতে পারবে।

**সতর্কতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা নিশ্চিত করতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. পার্কিং ব্রেক নিযুক্ত করুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা গিয়ার পরিধান করুন;
৩. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৪. আপনার নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য সঠিক প্রতিস্থাপন বেল্ট সনাক্ত করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন;
৫. বেল্টের আকার, প্রকার এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক বিবরণ অনুযায়ী নতুন ড্রাইভ বেল্ট সংগ্রহ করুন;
৬. ড্রাইভ বেল্টে পৌঁছানোর জন্য সর্বোত্তম অ্যাক্সেস পয়েন্ট নির্ধারণ করুন;
৭. ইঞ্জিনের কভার, ঢেকে দেওয়া কাপড় বা অন্যান্য অংশ যা বেল্ট খুলতে বাধা দেয় তা টুল ব্যবহার করে খুলে ফেলুন;
৮. ইঞ্জিনে একটি টেনশনার সিস্টেম থাকে যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে বেল্ট টেনশন বজায় রাখে, তাহলে টেনশন ছেড়ে দিতে একটি নির্দিষ্ট টুল ব্যবহার করুন বা বেল্ট টেনশন রিলিজ করার জন্য টেনশনার মেকানিজম রিলিজ করুন;
৯. ইঞ্জিনের ডিজাইনের উপর নির্ভর করে টেনশনার এডজাস্ট করে বা ম্যানুয়ালি টেনশন রিলিজ করে বেল্টের টান লুজ করুন;
১০. আশেপাশের কোনো কম্পোনেন্ট যাতে ক্ষতিগ্রস্ত না হয় তা নিশ্চিত করে পুলি থেকে বেল্টটি স্লিপ করে খুলে ফেলুন;
১১. বেল্টটি সরানোর সময়, ক্ষতি, পরিধান বা ভুলভাবে লাগানো হয়েছে কিনা দেখার জন্য পুলি এবং টেনশনার ইনস্পেকশন করুন;
১২. প্রয়োজনে জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত যে কোন কম্পোনেন্ট প্রতিস্থাপন বা মেরামত করুন;
১৩. নতুন ড্রাইভ বেল্টটি পুলিতে ইনস্টল করুন, এটি নিশ্চিত করুন যে এটি প্রতিটি পুলির খাঁজে সঠিকভাবে বসানো হয়েছে;
১৪. প্রতিটি পুলিতে বেল্টের সারিবদ্ধকরণ সঠিকভাবে এবং সঠিক অবস্থান বরাবর করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে দুইবার পরীক্ষা করুন;
১৫. ইঞ্জিনে যদি ম্যানুয়াল টেনশন থাকে, তাহলে বেল্ট টেনশনকে নির্দিষ্ট টেনশনে এডজাস্ট করতে টেনশন গেজ বা বিচ্যুতি পরিমাপক সরঞ্জাম ব্যবহার করুন;
১৬. নতুন বেল্ট ইনস্টল এবং সঠিকভাবে টান দিয়ে, সঠিকভাবে সারিবদ্ধকরণ এবং টেনশনের জন্য বেল্টটি খালি চোখে ইনস্পেকশন করুন;
১৭. ইঞ্জিন স্টার্ট করুন এবং বেল্টটি কাজ করছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন। কোনো অস্বাভাবিক শব্দ, অত্যধিক কম্পন, বা বেল্ট স্লিপেজ আছে কিনা ভালভাবে শুনুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন;
১৮. বেল্টটি সঠিকভাবে টান এবং সারিবদ্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করতে পর্যায়ক্রমে পরীক্ষা করুন;
১৯. বেল্ট প্রতিস্থাপনের জন্য অপসারণ করা কম্পোনেন্ট অপসারণের বিপরীত ক্রমে পুনরায় একত্রিত বা এসেম্বল করুন;
২০. সব ঠিক থাকলে ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট রিপ্লেস করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	টেনশনার পুলি টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	টেনশনার গজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	সকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	র্যাচেট হ্যান্ডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ড্রাইভ বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল -৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কম্প্রেশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>২. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>৩. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. কম্প্রেশন সিস্টেম ডায়াগ্রাম</li> <li>৩. কম্প্রেশন সিস্টেম এর মালামাল ও প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি</li> <li>৪. সিবিএলএম</li> <li>৫. হ্যান্ডআউট</li> <li>৬. টিচিং এইড</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কম্প্রেশন পরীক্ষা</li> <li>২. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল ব্যাখ্যা</li> <li>৩. পরীক্ষার ফলাফল রিপোর্ট করা</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করুন</li> <li>২. কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন।  ৩. জব-শিট- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা ৪. স্পেসিফিকেশন শিট- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা। ৫. জব-শিট- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা। ৬. স্পেসিফিকেশন শিট- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

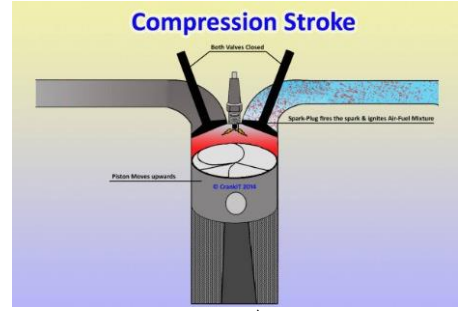
- ৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কম্প্রেশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
- ৩.২ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে;
- ৩.৩ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করতে সক্ষম হয়েছে।

### ভূমিকা

একটি ডিজেল ইঞ্জিনে কম্প্রেশন কার্যকরী এবং দক্ষ কর্মক্ষমতার জন্য অপরিহার্য। এবং যখন কম্প্রেশনের অভাব হয়, তখন গাড়ির ইঞ্জিনের ক্ষতি হতে পারে। সেজন্য ইঞ্জিনের কম্প্রেশন সঠিক কিনা তা জানা অপরিহার্য। একটি সাধারণ ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষার মাধ্যমে, কম্প্রেশন সমস্যাগুলো আরও খারাপ হওয়ার আগে তা চিহ্নিত করা সম্ভব।

### ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন

একটি ডিজেল ইঞ্জিনে সাধারণত, প্রতিটি সিলিন্ডারে 300 থেকে 500 PSI থাকা উচিত এবং একটি একক ইঞ্জিনের সমস্ত সিলিন্ডার একে অপরের 10 শতাংশের মধ্যে পরিমাপ করা উচিত। যদি ইঞ্জিনের কম্প্রেশন খুব কম হয়, খুব বেশি হয় বা এক সিলিন্ডার থেকে অন্য সিলিন্ডারে খুব বেশি বিচ্যুত হয়, তাহলে আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের ইন্টার্নাল ক্ষতি হতে পারে।



কম্প্রেশন স্ট্রোক

### ক. ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন ব্যবহার

উচ্চ কম্প্রেশন জ্বালানিকে আরও সম্পূর্ণরূপে বার্ন করে, আরও শক্তি মুক্ত করে, কারণ ডিজেল জ্বালানী উচ্চ শক্তির ঘনত্ব দেয়। এছাড়াও, পাওয়ার স্ট্রোকের দীর্ঘ অংশের জন্য জ্বালানী ইনজেক্ট করার ডিজেলের অনন্য ক্ষমতা তুলনামূলক পেট্রল ইঞ্জিনের তুলনায় উচ্চ সিলিন্ডার চাপ তৈরি করতে সাহায্য করে।

### খ. ডিজেল ইঞ্জিনে কম্প্রেশন প্রক্রিয়া

ডিজেল ইঞ্জিনে, সাধারণত 15 এবং 20 এর মধ্যে কম্প্রেশন অনুপাতের সাথে বায়ুকে সংকুচিত করা হয়। এই সংকোচনটি জ্বালানী মিশ্রণের ইগনিশন তাপমাত্রায় তাপমাত্রা বাড়ায় যা একবার বায়ু সংকুচিত হলে ফুয়েল ইনজেকশনের মাধ্যমে গঠিত হয়।

### গ. ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা

ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা একটি প্রতিরোধমূলক পরিমাপ নয়, তবে মেশিনে সমস্যা হলে তা করা হয়। যদি আপনার গাড়ির পারফরম্যান্স কম হয় বা নীচের সমস্যাগুলির সংমিশ্রণ অনুভব করে, তাহলে একটি ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা বিবেচনা করুন।

- আবহাওয়া বা বাইরের তাপমাত্রার সাথে সম্পর্কিত নয় এমন সমস্যা শুরুর হওয়া,
- লো ফুয়েল ইকোনোমি বা তেলের ব্যবহার বৃদ্ধি,
- নীল ধোঁয়া,
- ব্যাখ্যাশীত ক্ষমতা হারানো,
- অত্যধিক ক্র্যাঙ্ক কেস প্রেশার।

### ৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কম্প্রেশন পরীক্ষা করা

একটি ডিজেল ইঞ্জিনে একটি কম্প্রেশন পরীক্ষা করা একটি আদর্শ পদ্ধতি যা ইঞ্জিনের সিলিন্ডার এবং পিস্টন রিংগুলোর স্বাস্থ্য এবং অবস্থা মূল্যায়ন করতে ব্যবহৃত হয়। কম্প্রেশন পরীক্ষা পরিচালনা করার জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলো দেওয়া হল;




- ক. **ইঞ্জিন প্রস্তুত করাঃ** নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন বন্ধ আছে এবং ঠান্ডা হওয়ার জন্য সময় দিন। সিলিন্ডার হেড বা ইনজেক্টরে প্রবেশে বাধা হতে পারে এমন কোনো বাধা অপসারণ করুন, বা খুলে ফেলুন।
- খ. **গ্লো প্লাগ বা ইনজেক্টর লাইনগুলো সনাক্ত করাঃ** ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে, ডিজেল ইঞ্জিনগুলোতে গ্লো প্লাগ বা ইনজেক্টর লাইন থাকতে পারে যা সিলিন্ডারগুলো অ্যাক্সেস করার জন্য খুলে ফেলতে হবে। সিলিন্ডার অ্যাক্সেসের জন্য অপসারণের উপযুক্ত কম্পোনেন্টগুলো নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়ালটি দেখুন।
- গ. **জ্বালানী সরবরাহ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করাঃ** কম্প্রেশন পরীক্ষার সময় সিলিন্ডারে যাতে জ্বালানী প্রবেশ করতে না পারে, সেজন্য ইনজেক্টরগুলোতে জ্বালানী সরবরাহ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। এই ধাপটি পরীক্ষার সময় নিরাপত্তা এবং নির্ভুলতা নিশ্চিত করতে সাহায্য করে।
- ঘ. **গ্লো প্লাগ বা ইনজেক্টর লাইনগুলো সরানঃ** প্রয়োজ্য হলে, উপযুক্ত সরঞ্জাম ব্যবহার করে গ্লো প্লাগগুলো সরান বা ইনজেক্টর লাইনগুলো আলগা করুন। এই ধাপটি কম্প্রেশন পরীক্ষার জন্য সিলিন্ডারগুলোতে অ্যাক্সেসের জন্য সবিধা করে দেয়।
- ঙ. **কম্প্রেশন গেজ সেটআপ করাঃ** প্রথম সিলিন্ডারে একটি কম্প্রেশন গেজ সংযুক্ত করুন। কম্প্রেশন গেজ সাধারণত গ্লো প্লাগ বা ইনজেক্টর পোর্টে স্ক্রু করে সংযোগ করতে হয়। সংযোগ সুরক্ষিত হয়েছে কিনা নিশ্চিত করুন।
- চ. **ইগনিশন সিস্টেম বন্ধ করাঃ** যদি আপনার ডিজেল ইঞ্জিনে একটি ইগনিশন সিস্টেম থাকে (প্রি-হিটিং বা স্টার্ট করার উদ্দেশ্যে), পরীক্ষার সময় দুর্ঘটনাজনিত ইঞ্জিন স্টার্ট হওয়া প্রতিরোধ করতে এটি নিষ্ক্রিয় করুন।
- ছ. **ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করাঃ** আপনি কম্প্রেশন গেজ পর্যবেক্ষণ করার সময় একজন সাহায্যকারীকে স্টার্টার মোটর ব্যবহার করে ইঞ্জিনটি ক্র্যাঙ্ক করতে বলুন। গেজ রিডিং স্থিতিশীল না হওয়া পর্যন্ত ইঞ্জিনটিকে কয়েক সেকেন্ডের জন্য ক্র্যাঙ্ক করার কথা বলুন।
- জ. **কম্প্রেশন প্রেশার রেকর্ড করাঃ** গেজে নির্দেশিত কম্প্রেশন প্রেশার নোট করুন। ইঞ্জিনের প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।
- ঝ. **রিডিং তুলনা করাঃ** প্রতিটি সিলিন্ডার থেকে প্রাপ্ত কম্প্রেশন রিডিং তুলনা করুন। এগুলি সমস্ত সিলিন্ডারগুলোতে তুলনামূলকভাবে এডজাস্টপূর্ণ হওয়া উচিত। সিলিন্ডারের মধ্যে কম্প্রেশন প্রেশারের একটি উল্লেখযোগ্য বিচ্যুতি কম্প্রেশনের সমস্যা নির্দেশ করতে পারে, যেমন জীর্ণ পিস্টন রিং বা ভালভ সমস্যা।
- ঞ. **ফলাফল ব্যাখ্যা করাঃ** আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য গ্রহণযোগ্য কম্প্রেশন প্রেশার পরিসীমা নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়াল পড়ুন। যদি কম্প্রেশন রিডিং নির্দিষ্ট সীমার নীচে হয় বা সিলিন্ডারগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্যভাবে পরিবর্তিত হয়, তাহলে অন্তর্নিহিত সমস্যাগুলো সনাক্ত করতে আরও পরীক্ষা এবং পর্যবেক্ষণ প্রয়োজন হতে পারে।





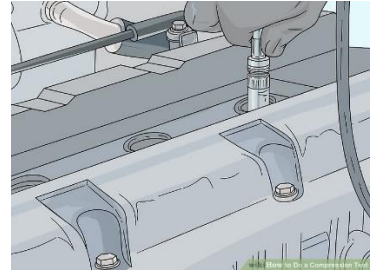
ট. কম্পোনেন্টগুলো পুনরায় এসেম্বল করাঃ কম্প্রেশন পরীক্ষা শেষ করার পরে, গ্লো প্লাগ বা ইনজেক্টর লাইনগুলো পুনরায় ফিটিং করুন এবং জ্বালানী সরবরাহ পুনরায় সংযুক্ত করুন। নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ যথাযথভাবে টাইট করে ফিটিং করা হয়েছে।

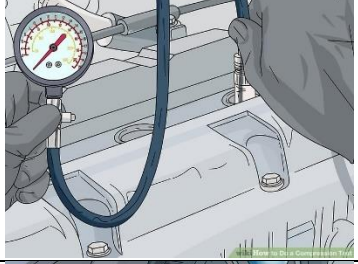



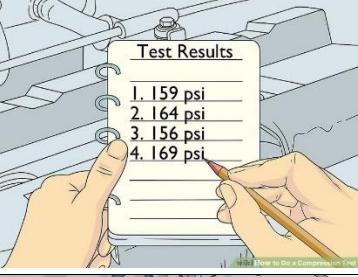

এটা মনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে উপরের ধাপগুলি কম্প্রেশন টেস্টিং প্রক্রিয়ার একটি সাধারণ ওভারভিউ প্রদান করে। কম্প্রেশন পরীক্ষার সময় অনুসরণ করার জন্য সঠিক পদ্ধতি, স্পেসিফিকেশন এবং নিরাপত্তা সতর্কতার জন্য সর্বদা আপনার ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা বা পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন। আপনি যদি কম্প্রেশন পরীক্ষা করতে অনিশ্চিত বা অনভিজ্ঞ হন, তাহলে ডিজেল ইঞ্জিন ডায়গনস্টিকস এবং টেস্টিংয়ে দক্ষতা আছে এমন একজন যোগ্যতাসম্পন্ন মেকানিক বা টেকনিশিয়ানের সহায়তা নেওয়া উচিত।


### ৩.১.১ কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা

ভালভ এবং অন্যান্য ইন্টার্নাল কম্পোনেন্টগুলোর সাথে গাড়ির ইঞ্জিনের অবস্থা নিরীক্ষণের জন্য কম্প্রেশন পরীক্ষা করা হয়। যদি আপনার গাড়িটি চালানোর সময় কোন সমস্যা অনুভূত হয়, তাহলে কম্প্রেশন পরীক্ষার মাধ্যমে বের করা যেতে পারে যে কোন অংশে সমস্যা হচ্ছে। পরীক্ষাটি করার জন্য খুব বেশি যান্ত্রিক অভিজ্ঞতার প্রয়োজন হয় না এবং এটি একটি কম্প্রেশন গেজ দিয়ে নিজে নিজে করা যেতে পারে। আপনি যদি ইঞ্জিনের একটি সিলিন্ডার থেকে কোন অস্বাভাবিক রিডআউট পান তবে কোথায় সমস্যা হয়েছে তা বের করা যাবে।

ইঞ্জিন গরম করা এবং আনপ্লাগ করা	
ক. আপনার গাড়ির ইঞ্জিনটিকে তার স্বাভাবিক চলমান তাপমাত্রায় আনুন। আপনি যদি ইদানীং গাড়ি না চালিয়ে থাকেন তাহলে ইঞ্জিন ঠান্ডা হয়ে যাবে। আপনার গাড়িটি যথারীতি চালু করুন এবং ইঞ্জিনটি 5 থেকে 10 মিনিটের জন্য চালু রাখুন। পরীক্ষা করার আগে ইঞ্জিনটিকে খুব বেশিক্ষণ চলতে দিয়ে যাতে অতিরিক্ত গরম না হয় সে বিষয়ে সতর্ক থাকুন।	
খ. হুড খোলার আগে ইঞ্জিন বন্ধ করুন। ইঞ্জিনে প্রবাহিত কোনো বিদ্যুৎ বা জ্বালানী ছাড়াই এটি সম্পূর্ণভাবে বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন। ইঞ্জিন বে থেকে কম্পোনেন্টগুলো নিরাপদে সরানো হয়েছে তা নিশ্চিত করতে ইগনিশন থেকে চাবিটি খুলে ফেলুন।	
গ. সুরক্ষার জন্য ইনসুলেটেড গ্লাভস এবং নিরাপত্তা চশমা পরুন। যেহেতু আপনি গরম অংশের কাছাকাছি কাজ করতে চলেছেন, তাই ইঞ্জিনের বগিতে পৌঁছানোর সময় তাপ-প্রতিরোধী গ্লাভস পরুন। নিজেকে পোড়া থেকে রক্ষা করার জন্য সর্বদা গ্লাভস পরুন। আপনি যখন ইঞ্জিনের কম্পোনেন্টগুলো আলাদা করছেন তখন নিরাপত্তা চশমাগুলি সম্ভাব্য গ্যাস এবং তেল স্প্রে থেকে ভাল সুরক্ষা দেয়।	

<p>ঘ. আপনার গাড়ির ফ্যুয়েল পাম্প বা ইনজেকশন ফিউজ খুলে ফেলুন। ফিউজ বক্সটি সনাক্ত করুন, যা সাধারণত ইঞ্জিন বগির ভিতরে থাকে। বিভিন্ন স্লটে প্লাগ করা ফিউজগুলোর রঙিন প্লাস্টিকের টপগুলো বের করতে কালো কেসটি খুলুন। ফ্যুয়েল পাম্প ফিউজগুলো নীল রঙের হয়। কম্প্রেশন পরীক্ষার সময় ইঞ্জিনে গ্যাস প্রবাহিত হওয়া রোধ করতে ফিউজটি খুলে ফেলুন।</p>	
<p>ঙ. ফিউজ বক্সে ইগনিশন কয়েল ফিউজ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। এটি ইগনিশন সিস্টেমকে নিষ্ক্রিয় করবে যাতে এটি ইঞ্জিনের স্পার্ক প্লাগে বিদ্যুতের স্পার্ক পাঠাতে না পারে। এটি সনাক্ত করতে এবং এটি সরাতে আপনার গাড়ির ম্যানুয়াল বা ফিউজ বক্স ডায়াগ্রাম ব্যবহার করুন।</p>	
<p>চ. ইঞ্জিনের প্রতিটি স্পার্ক প্লাগ থেকে তারগুলি আলাদা করুন। উপরের প্রান্ত থেকে আসা কালো তারের একটি সিরিজের জন্য ইঞ্জিন পরীক্ষা করুন। প্রতিটি তারের শেষপ্রান্তে শক্ত করে ধরুন, তারপর ইঞ্জিন ব্লক থেকে বিচ্ছিন্ন করার জন্য এটিকে একই সাথে টানার সময় মোচড় দিন।</p>	
<p>ছ. একটি সকেট রেঞ্চ দিয়ে স্পার্ক প্লাগগুলি খুলুন। অপসারণ প্রক্রিয়াটিকে যতটা সম্ভব সহজ করতে একটি এক্সটেনশন হ্যান্ডেল এবং একটি স্পার্ক প্লাগ সকেট দিয়ে রেঞ্চটি ফিট করুন। আপনার অপসারণ করা তারের দ্বারা উন্মোচিত ইঞ্জিনের গর্তে সকেটটি ফিট করুন। একবার রেঞ্চটি স্পার্ক প্লাগের ভিতরে ঢুকে গেলে, এটিকে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরাতে থাকুন যতক্ষণ না আপনি এটিকে ইঞ্জিন থেকে বের করতে সক্ষম হন।</p>	
<p><b>টেস্টিং</b></p>	
<p>জ. ইঞ্জিনের প্রথম সিলিন্ডারে কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাডাপ্টার প্রবেশ করান। ইঞ্জিনের সামনের কোন সিলিন্ডারটি সবচেয়ে কাছের তা নির্ধারণ করুন। বৃত্তাকার সিলিন্ডার এবং টাইমিং বেল্ট ইঞ্জিনের সামনের দিকে আছে সেটি নোট করুন। প্রথম সিলিন্ডারটি বেশিরভাগ ইঞ্জিনের ডানদিকে থাকে। স্পার্ক প্লাগ স্লটে টেস্ট কম্প্রেশনের হোস্ট প্রবেশ করান, এটি লক না হওয়া পর্যন্ত হাত দিয়ে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরিয়ে দিন।</p>	

<p>ঝ. হোসের বিপরীত প্রান্তে কম্প্রেশন গেজ সংযুক্ত করুন। তারপরে, হোস অ্যাডাপ্টারের শেষপ্রান্তের মেটাল অংশে কম্প্রেশন গেজটি ফিট করুন। গেজের উপর একটি রিং থাকতে পারে যা আপনি হোস ফিট করার জন্য উপরের দিকে উঠাতে হবে।</p>	
<p>ঞ. পরীক্ষা সম্পূর্ণ করতে কমপক্ষে 4 বার ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন। চাবিটি যতদূর ইগনিশনে যাবে ততদূর ঘুরিয়ে দিন, তারপর ছেড়ে দিন। গাড়িটি একেবারে বন্ধ না করে প্রায় 4 বা 5 বার এটি করুন। পুরো প্রক্রিয়া জুড়ে ইঞ্জিন চলবে। পরীক্ষার ফলাফল পেতে কম্প্রেশন গেজ পরীক্ষা করুন।</p>	
<p>ট. অন্যান্য সিলিন্ডারে পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করতে কম্প্রেশন গেজটি সরান। হোস অ্যাডাপ্টারটি হাত দিয়ে খুলে ফেলুন, তারপর এটিকে দ্বিতীয় সিলিন্ডারে নিয়ে যান। ইঞ্জিনের সমস্ত সিলিন্ডারের ফলাফল না পাওয়া পর্যন্ত পুনরাবৃত্তি করতে থাকুন। প্রতিটি সংখ্যা কাগজে রেকর্ড করতে ভুলবেন না যাতে কাজ শেষ হয়ে গেলে রিডিং তুলনা করতে পারেন।</p>	
<p><b>ফলাফল বিবেচনা</b></p>	
<p>ক. একটি স্ট্যান্ডার্ড ডিজেল ইঞ্জিনে 300PSI এবং 500 PSI এর মধ্যে প্রেসার রিডআউট নোট করুন। বেশিরভাগ ইঞ্জিন সিলিন্ডার সেই পরিসরের মাঝখানে পড়ে, সাধারণত প্রায় 400 PSI। সঠিক রেটিং অনেক কারণের কারণে পরিবর্তিত হতে পারে। যেমন আপনার গাড়ির মডেল, যে ধরনের ইঞ্জিন পরীক্ষা করছেন এবং এর সামগ্রিক অবস্থা। যদি এমন একটি ফলাফল দেখতে পান যা সাধারণের বাইরে দেখায় তবে এটি কোন ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের রিডিং তা নির্ধারণ করুন।</p>	
<p>খ. নিশ্চিত করুন যে পরীক্ষার ফলাফল 10% এর বেশি নয়। সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন সিলিন্ডার রেটিং এর মধ্যে পার্থক্য 15 থেকে 20 PSI এর বেশি হওয়া উচিত নয়। প্রেশারের বড় পার্থক্য ইঞ্জিন সমস্যার একটি নিশ্চিত চিহ্ন। সমস্যার উৎস উদঘাটন করতে কোন সিলিন্ডারের রিডিং কম আছে তা নোট করুন।</p>	
<p>গ. 100 PSI এর নিচের সিলিন্ডারে ইঞ্জিন অয়েল যোগ করার পর পুনরায় পরীক্ষা করুন। প্রায় 1 চা চামচ (4.9 মিলি) নতুন ইঞ্জিন অয়েল সরাসরি খোলা সিলিন্ডারে ঢালুন। তারপর, প্রেশার গেজ এবং হোস অ্যাডাপ্টার আবার এটিতে লাগান। ইগনিশন চাবিটি কয়েকবার ঘুরিয়ে পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি</p>	

<p>করুন। টেস্ট হয়ে গেলে, রিডিং পরিবর্তিত হয়েছে কিনা তা দেখতে পুনরায় রিডআউটটি করুন।</p>	
<p>ঘ. ইঞ্জিনটি সঠিকভাবে কাজ করছে বলে মনে না হলে এটি ঠিক করুন। ইঞ্জিন আপনার গাড়ির জন্য অত্যাবশ্যিক, তাই কম্প্রেশন পরীক্ষা থেকে খারাপ রিডআউট উপেক্ষা করবেন না। আপনার নিজের থেকে ইঞ্জিন সমস্যাগুলি সনাক্ত করা এবং ঠিক করা খুব কঠিন হতে পারে। আপনার সাহায্যের প্রয়োজন হলে, যত তাড়াতাড়ি সম্ভব একজন যোগ্যতাসম্পন্ন মেকানিকের কাছে গাড়িটি নিয়ে যান।</p>	

### ৩.২ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল বের করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি

একটি ডিজেল ইঞ্জিনে একটি কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল ব্যাখ্যা করার জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা গ্রহণযোগ্য রেঞ্জের সাথে পরিমাপ করা কম্প্রেশন চাপের তুলনা করা হয়। ফলাফলগুলো সাধারণত কীভাবে ব্যাখ্যা করা হয় তার কিছু বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হল;

- ক. **কম্প্রেশন স্পেসিফিকেশন সংগ্রহ করাঃ** আপনার ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য সুনির্দিষ্ট প্রস্তাবিত কম্প্রেশন প্রেশার মানের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়াল পড়ুন। এই স্পেসিফিকেশনগুলো ইঞ্জিনের আকার, কনফিগারেশন এবং উদ্দেশ্যমূলক ব্যবহারের উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হতে পারে।
- খ. **কম্প্রেশন রিডিং তুলনা করাঃ** নির্দিষ্ট পরিসরে প্রতিটি সিলিন্ডার থেকে প্রাপ্ত পরিমাপ করা কম্প্রেশন প্রেশার তুলনা করুন। আদর্শ মান হিসেবে সমস্ত সিলিন্ডার জুড়ে কম্প্রেশন রিডিং তুলনামূলকভাবে এডজাস্টপূর্ণ হওয়া উচিত। প্রায় 10% এর একটি ছোট পরিবর্তন সাধারণত গ্রহণযোগ্য।
- গ. **পর্যাপ্ত কম্প্রেশন যাচাই করা:** যদি পরিমাপ করা কম্প্রেশন প্রেশার নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে বা গ্রহণযোগ্য পরিবর্তনের মধ্যে থাকে তবে এটি নির্দেশ করে যে সিলিন্ডারের কম্প্রেশন সঠিক ইঞ্জিন অপারেশনের জন্য যথেষ্ট। এটি পরামর্শ দেয় যে পিস্টনের রিং এবং ভালভগুলো সঠিকভাবে সিল করা আছে।
- ঘ. **নিম্ন কম্প্রেশন এর ক্ষেত্রে করণীয়:** যদি এক বা একাধিক সিলিন্ডারের কম্প্রেশন রিডিং নির্দিষ্ট সীমার নীচে উল্লেখযোগ্যভাবে কম থাকে, তাহলে এটি কম্প্রেশনের ক্ষতির কারণ নির্দেশ করে। লো কম্প্রেশন বিভিন্ন কারণের কারণে হতে পারে, যেমন জীর্ণ পিস্টন রিং, ফুটো ভালভ, ক্ষতিগ্রস্ত সিলিন্ডার হেড গ্যাসকেট বা সিলিন্ডার প্রাচীর পরিধান। নির্দিষ্ট কারণ চিহ্নিত করার জন্য আরও পরীক্ষা করা প্রয়োজন।
- ঙ. **সিলিন্ডারের মধ্যে কম্প্রেশনের তারতম্য বের করা:** যদি সিলিন্ডারের মধ্যে কম্প্রেশন রিডিংয়ে উল্লেখযোগ্য পার্থক্য থাকে (গ্রহণযোগ্য তারতম্যের চেয়ে বেশি) তাহলে এটি কম্প্রেশন ব্যালেন্সের সমস্যা হতে পারে। অমসৃণ পরিধান, ভালভের সমস্যা বা সিলিন্ডারের হেডের সমস্যাগুলোর মতো সমস্যার কারণে পরিবর্তন হতে পারে। আরও বিস্তারিত কারণ সনাক্ত করতে আরও পর্যবেক্ষণ প্রয়োজন।
- চ. **পুনরাবৃত্তি পরীক্ষা করাঃ** যদি কম কম্প্রেশন বা উল্লেখযোগ্য মানের তারতম্য সনাক্ত করা হয়, তাহলে ফলাফল নিশ্চিত করতে এবং এডজাস্টপূর্ণ সমস্যাগুলো সনাক্ত করতে কম্প্রেশন পরীক্ষার পুনরাবৃত্তি করার প্রয়োজন হয়। পুনঃপরীক্ষা সঠিক নির্ণয় নিশ্চিত করতে সাহায্য করে এবং প্রাথমিক পরীক্ষার সময় সম্ভাব্য ত্রুটি বা অসঙ্গতিগুলো এড়ায়।

ছ. **অতিরিক্ত ডায়াগনস্টিকস পরিচালনা করা:** কম কম্প্রেশন বা উল্লেখযোগ্য তারতম্য অব্যাহত থাকলে, আরও ডায়াগনস্টিকসের প্রয়োজন হতে পারে। এর মধ্যে একটি লিক-ডাউন পরীক্ষা করা, ভালভগুলো ইনস্পেকশন করা, পিস্টনের রিংগুলো পরীক্ষা করা বা কম্প্রেশন ক্ষতির নির্দিষ্ট কারণ চিহ্নিত করতে সিলিন্ডার লিক-ডাউন পরীক্ষা করা যেতে পারে।

এটা মনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফলের ব্যাখ্যা অন্যান্য ডায়াগনস্টিক পরীক্ষা এবং পর্যবেক্ষণের সাথে একত্রে করা উচিত। ইঞ্জিনের সামগ্রিক কর্মক্ষমতার একটি বিস্তৃত মূল্যায়ন, যার মধ্যে শক্তি হ্রাস, অত্যধিক ধোঁয়া এবং অস্বাভাবিক শব্দের মতো কারণগুলো সহ, ইঞ্জিনের অবস্থা সম্পর্কে মূল্যবান অন্তর্দৃষ্টি প্রদান করতে পারে।

### ৩.৩ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা

ডিজেল ইঞ্জিনে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল যথাযথ কর্মীদের কাছে রিপোর্ট করার সময়, স্পষ্ট যোগাযোগ এবং প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নিশ্চিত করার জন্য মানক পদ্ধতি অনুসরণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল রিপোর্ট করার জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপ রয়েছে;

ক. **ফলাফলগুলো নথিভুক্ত করা:** প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল রেকর্ড করুন, যার মধ্যে পরিমাপ করা কম্প্রেশন প্রেশার এবং প্রাসঙ্গিক পর্যবেক্ষণ ইত্যাদি নোট করা। আপনার ডকুমেন্টেশনে নির্ভুলতা এবং স্পষ্টতা নিশ্চিত করুন।

খ. **ব্যাখ্যা এবং বিশ্লেষণ করা:** প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা গ্রহণযোগ্য পরিসরের উপর ভিত্তি করে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল বিশ্লেষণ করুন। কম্প্রেশন চাপ নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নির্ধারণ করুন, কম কম্প্রেশন নির্দেশ করে বা সিলিন্ডারের মধ্যে উল্লেখযোগ্য তারতম্য দেখায় কিনা পর্যবেক্ষণ করুন।

গ. **একটি প্রতিবেদন প্রস্তুত করা:** কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফলের সংক্ষিপ্তসারে একটি লিখিত প্রতিবেদন প্রস্তুত করুন। নিম্নলিখিত তথ্য অন্তর্ভুক্ত করুন:

- ইঞ্জিন মডেল এবং সনাক্তকরণ বিবরণ,
- কম্প্রেশন পরীক্ষার তারিখ এবং সময়,
- প্রতিটি সিলিন্ডারের কম্প্রেশন প্রেশারের ফলাফল,
- প্রস্তুতকারকের দ্বারা প্রদত্ত গ্রহণযোগ্য পরিসীমা বা স্পেসিফিকেশন,
- কোন তারতম্য বা অস্বাভাবিকতা পরিলক্ষিত হলে তা,
- পরীক্ষার ফলাফলের উপর ভিত্তি করে পরবর্তী পদক্ষেপের জন্য সুপারিশ।

ঘ. **ফলাফলের সাথে যোগাযোগ করা:** ইঞ্জিন রক্ষণাবেক্ষণ বা ডায়াগনস্টিকসের জন্য দ্বায়িত্বপ্রাপ্ত উপযুক্ত কর্মীদের সাথে কম্প্রেশন পরীক্ষার রিপোর্ট শেয়ার করুন। এতে সুপারভাইজার, রক্ষণাবেক্ষণ প্রযুক্তিবিদ বা ইঞ্জিন বিশেষজ্ঞ অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। পরিষ্কার এবং সংক্ষিপ্তভাবে প্রতিবেদনটি প্রদান করুন, নিশ্চিত করুন যে সমস্ত প্রয়োজনীয় তথ্য অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

ঙ. **অ্যাকশন ধাপে সহযোগিতা করা:** প্রাসঙ্গিক কর্মীদের সাথে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল নিয়ে আলোচনা করুন এবং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য সহযোগিতা করুন। এর সাথে আরও ডায়াগনস্টিকস এর প্রয়োজন থাকলে তা শিডিউল করা, অতিরিক্ত পরীক্ষা করা বা উপযুক্ত মেরামত বা রক্ষণাবেক্ষণ এর কাজ শুরু করা ইত্যাদি।

চ. ডকুমেন্ট অনুযায়ী অ্যাকশন নেওয়া: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফলের উপর ভিত্তি করে গৃহীত পদক্ষেপের রেকর্ড রাখুন। চিহ্নিত সমস্যা সমাধানের জন্য সম্পাদিত কোনো মেরামত, সমন্বয় বা রক্ষণাবেক্ষণ নথিভুক্ত করুন। এই ডকুমেন্টেশন একটি সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ ইতিহাস বজায় রাখতে সাহায্য করে এবং প্রয়োজন হলে ভবিষ্যতে সমস্যা সমাধানের সুবিধা দেয়।

ছ. ফলো-আপ এবং পুনর্মূল্যায়ন করাঃ প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেওয়ার পরে ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা নিরীক্ষণ করুন। হস্তক্ষেপের কার্যকারিতা যাচাই করার জন্য প্রয়োজনে ফলো-আপ পরীক্ষা পরিচালনা করুন। ইঞ্জিনের অবস্থা পুনরায় মূল্যায়ন করুন এবং কোন অতিরিক্ত পদক্ষেপ প্রয়োজন কিনা তা নির্ধারণ করুন।

আপনার প্রতিষ্ঠান বা কর্মক্ষেত্র দ্বারা প্রতিষ্ঠিত কোনো নির্দিষ্ট রিপোর্টিং পদ্ধতি বা প্রোটোকল মেনে চলার কথা মনে রাখবেন। কার্যকর যোগাযোগ এবং সহযোগিতা নিশ্চিত করে যে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল যথাযথভাবে বোঝা যায় এবং ডিজেল ইঞ্জিনের চিহ্নিত কোনো সমস্যা সমাধানের জন্য প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেওয়া হয়।

## সেলফ চেক (Self-Check)- ৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা: উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. একটি ডিজেল ইঞ্জিনে ভাল কম্প্রেশন কি?

উত্তর:

২. ডিজেল ইঞ্জিনে কম্প্রেশন প্রক্রিয়া কী?

উত্তর:

৩. কখন আপনার ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা করা উচিত?

উত্তর:

৪. ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রসেস কি কি?

উত্তর:

৫. ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করার জন্য কি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: ইঞ্জিন কম্প্রেশন চেক করা

১. একটি ডিজেল ইঞ্জিনে ভাল কম্প্রেশন কি?

**উত্তর:** একটি ডিজেল ইঞ্জিনে সাধারণত, প্রতিটি সিলিন্ডারে 300 থেকে 500 PSI থাকা উচিত এবং একটি একক ইঞ্জিনের সমস্ত সিলিন্ডার একে অপরের 10 শতাংশের মধ্যে পরিমাপ করা উচিত। যদি ইঞ্জিনের কম্প্রেশন খুব কম হয়, খুব বেশি হয় বা এক সিলিন্ডার থেকে অন্য সিলিন্ডারে খুব বেশি বিচ্যুত হয়, তাহলে আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের ইন্টার্নাল ক্ষতি হতে পারে।

২. ডিজেল ইঞ্জিনে কম্প্রেশন প্রক্রিয়া কী?

**উত্তর:** ডিজেল ইঞ্জিনে, সাধারণত 15 এবং 20 এর মধ্যে কম্প্রেশন অনুপাতের সাথে বায়ুকে সংকুচিত করা হয়। এই সংকোচনটি জ্বালানী মিশ্রণের ইগনিশন তাপমাত্রায় তাপমাত্রা বাড়ায় যা একবার বায়ু সংকুচিত হলে ফুয়েল ইনজেকশনের মাধ্যমে গঠিত হয়।

৩. কখন আপনার ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা করা উচিত?

**উত্তর:** ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা একটি প্রতিরোধমূলক পরিমাপ নয়, তবে মেশিনে সমস্যা হলে তা করা হয়। যদি আপনার গাড়ির পারফরম্যান্স কম হয় বা নীচের সমস্যাগুলির সংমিশ্রণ অনুভব করে, তাহলে একটি ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন পরীক্ষা বিবেচনা করুন।

- আবহাওয়া বা বাইরের তাপমাত্রার সাথে সম্পর্কিত নয় এমন সমস্যা শুরু হওয়া,
- লো ফুয়েল ইকোনোমি বা তেলের ব্যবহার বৃদ্ধি,
- নীল ধোঁয়া,
- ব্যাখ্যায্যতীত ক্ষমতা হারানো,
- অত্যধিক ক্র্যাঙ্ক কেস প্রেশার।

৪. ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রসেস কি কি?

**উত্তর:** ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রসেস হল;

১. ইন্টেক স্ট্রোক,
২. কম্প্রেশন স্ট্রোক,
৩. কম্প্রেশন রেশিও,
৪. কম্বাশন,
৫. পাওয়ার স্ট্রোক।

৫. ডিজেল ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করার জন্য কি ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** কম্প্রেশন গেজ।

## জব-শিট (Job Sheet)- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা

**উদ্দেশ্য:** স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট কিভাবে করতে হয় সে সকল বিষয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

**সতর্কতা:** ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করার সময় নম্ববর্ণিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে-

- খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন।
- ইঞ্জিনটিকে খুব বেশিক্ষণ চলতে দিয়ে যাতে অতিরিক্ত গরম না হয় সে বিষয়ে সতর্ক থাকুন।

### কাজের ধাপ

ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে নিন;

ধাপ ২- আপনার গাড়িটি যথারীতি চালু করুন এবং ইঞ্জিনটি 5 থেকে 10 মিনিটের জন্য চালু রাখুন;

ধাপ ৩- হুড খোলার আগে ইঞ্জিন বন্ধ করুন। ইঞ্জিনে প্রবাহিত কোনো বিদ্যুৎ বা জ্বালানি ছাড়াই এটি সম্পূর্ণভাবে বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন;

ধাপ ৪- ইঞ্জিন বে থেকে কম্পোনেন্টগুলো নিরাপদে সরানো হয়েছে তা নিশ্চিত করতে ইগনিশন থেকে চাবিটি খুলে ফেলুন;

ধাপ ৫- কম্প্রেশন পরীক্ষার সময় ইঞ্জিনে গ্যাস প্রবাহিত হওয়া রোধ করতে ফুয়েল পাম্প বা ইঞ্জেকশন ফিউজটি খুলে ফেলুন;

ধাপ ৬- ফিউজ বক্সে ইগনিশন কয়েল ফিউজ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন যাতে এটি ইঞ্জিনে বিদ্যুতের স্পার্ক পাঠাতে না পারে;

ধাপ ৭- ইঞ্জিনের প্রতিটি স্পার্ক প্লাগ থেকে তারগুলি আলাদা করুন;

ধাপ ৮- সকেট রেঞ্চ দিয়ে স্পার্ক প্লাগগুলি খুলুন;

ধাপ ৯- ইঞ্জিনের প্রথম সিলিন্ডারে কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাডাপ্টার প্রবেশ করান;

ধাপ ১০- ইগনিশন কয়েল স্লটে টেস্ট কম্প্রেশনের হোসটি প্রবেশ করান;

ধাপ ১১- হোসের বিপরীত প্রান্তে কম্প্রেশন গেজ সংযুক্ত করুন;

ধাপ ১২- হোস অ্যাডাপ্টারের শেষপ্রান্তের মেটাল অংশে কম্প্রেশন গেজটি ফিট করুন;

ধাপ ১৩- পরীক্ষা সম্পূর্ণ করতে কমপক্ষে 4 বার ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করুন। চাবিটি যতদূর ইগনিশনে যাবে ততদূর ঘুরিয়ে দিন, তারপর ছেড়ে দিন। গাড়িটি একেবারে বন্ধ না করে প্রায় 4 বা 5 বার এটি করুন। পুরো প্রক্রিয়া জুড়ে ইঞ্জিন চলবে;

ধাপ ১৪- পরীক্ষার ফলাফল পেতে কম্প্রেশন গেজ পরীক্ষা করুন;

ধাপ ১৫- অন্যান্য সিলিন্ডারে পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি করতে কম্প্রেশন গেজটি সরান। হোস অ্যাডাপ্টারটি হাত দিয়ে খুলে ফেলুন, তারপর এটিকে দ্বিতীয় সিলিন্ডারে নিয়ে যান;

ধাপ ১৬- ইঞ্জিনের সমস্ত সিলিন্ডারের ফলাফল না পাওয়া পর্যন্ত পুনরাবৃত্তি করতে থাকুন;

ধাপ ১৭- স্ট্যান্ডার্ড ইঞ্জিনে 300 এবং 500 PSI এর মধ্যে প্রেশার রিডআউট নোট করুন;

ধাপ ১৮- নিশ্চিত করুন যে পরীক্ষার ফলাফল 10% এর বেশি নয়। সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন সিলিন্ডার রেটিং এর মধ্যে পার্থক্য 15 থেকে 20 PSI এর বেশি হওয়া উচিত নয়;

ধাপ ১৯- প্রেশারের বড় পার্থক্য ইঞ্জিন সমস্যার একটি নিশ্চিত চিহ্ন। সমস্যার উৎস উদ্ঘাটন করতে কোন সিলিন্ডারের রিডিং কম আছে তা নোট করুন;

ধাপ ২০- 100 PSI এর নিচের সিলিন্ডারে ইঞ্জিন অয়েল যোগ করার পর পুনরায় পরীক্ষা করুন, রিডিং ঠিক না হলে ভাল মেকানিকের পরামর্শ নিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: ডিজেল ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইগনিশন কী	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাডাপ্টার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	কম্প্রেশন হোস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	কম্প্রেশন গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৫	রিং রেঞ্চ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	কম্বিনেশন প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কুল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	গাসকেট সিল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	টিউব	০১

**জব-শিট (Job Sheet)- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা**

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা।

**সতর্কতা:**

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
- কাজের সময় গাড়ি সমতল নির্দিষ্ট স্থানে পার্ক করে পার্কিং ব্রেক সচল করে নিতে হবে;
- গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ করে ইঞ্জিন যদি গরম থাকে, তবে সম্পূর্ণ ঠান্ডা করে নিতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
- কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
- প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল রেকর্ড করুন, যার মধ্যে পরিমাপ করা কম্প্রেশন প্রেশার এবং প্রাসজিক পর্যবেক্ষণ ইত্যাদি নোট করা;
- আপনার ডকুমেন্টেশনে নির্ভুলতা এবং স্পষ্টতা নিশ্চিত করুন;
- প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা গ্রহণযোগ্য পরিসরের উপর ভিত্তি করে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল বিশ্লেষণ করুন;
- কম্প্রেশন চাপ নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে পড়ে কিনা তা নির্ধারণ করুন, কম কম্প্রেশন নির্দেশ করে বা সিলিন্ডারের মধ্যে উল্লেখযোগ্য তারতম্য দেখায় কিনা পর্যবেক্ষণ করুন;
- কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফলের সংক্ষিপ্তসারে একটি লিখিত প্রতিবেদন প্রস্তুত করুন। নিম্নলিখিত তথ্য অন্তর্ভুক্ত করুন, যেমন, ইঞ্জিন মডেল এবং সনাক্তকরণ বিবরণ, কম্প্রেশন পরীক্ষার তারিখ এবং সময়, প্রতিটি সিলিন্ডারের কম্প্রেশন প্রেশারের ফলাফল, প্রস্তুতকারকের দ্বারা প্রদত্ত গ্রহণযোগ্য পরিসীমা বা স্পেসিফিকেশন, কোন তারতম্য, পরীক্ষার ফলাফলের উপর ভিত্তি করে পরবর্তী পদক্ষেপের জন্য সুপারিশ ইত্যাদি;
- ইঞ্জিন রক্ষণাবেক্ষণ বা ডায়াগনস্টিকসের জন্য দ্বায়িত্বপ্রাপ্ত উপযুক্ত কর্মীদের সাথে কম্প্রেশন পরীক্ষার রিপোর্ট শেয়ার করুন;
- প্রাসজিক কর্মীদের সাথে কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল নিয়ে আলোচনা করুন এবং ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য সহযোগিতা করুন;
- কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফলের উপর ভিত্তি করে গৃহীত পদক্ষেপের রেকর্ড রাখুন;
- চিহ্নিত সমস্যা সমাধানের জন্য সম্পাদিত কোনো মেরামত, সমন্বয় বা রক্ষণাবেক্ষণ নথিভুক্ত করুন;
- প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ নেওয়ার পরে ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা নিরীক্ষণ করুন;
- হস্তক্ষেপের কার্যকারিতা যাচাই করার জন্য প্রয়োজনে ফলো-আপ পরীক্ষা পরিচালনা করুন;
- ইঞ্জিনের অবস্থা পুনরায় মূল্যায়ন করুন এবং কোন অতিরিক্ত পদক্ষেপ প্রয়োজন কিনা তা নির্ধারণ করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২: কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে  
প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইগনিশন কী	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাডাপ্টার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	কম্প্রেশন হোস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	কম্প্রেশন গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৫	রিং রেঞ্চ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	কম্বিনেশন প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কুল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	গাসকেট সিল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	টিউব	০১
৫	পেপার/নোট বুক	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	কলম	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

শিখনফল -৪: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;</li> <li>২. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই</li> <li>২. ট্যাপেট ডায়াগ্রাম</li> <li>৩. ভালভ/ট্যাপেট সার্ভিসিং এর মালামাল ও প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি</li> <li>৪. সিবিএলএম</li> <li>৫. হ্যান্ডআউট</li> <li>৬. টিচিং এইড</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা পদ্ধতি</li> <li>২. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট করার পদ্ধতি</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা</li> <li>২. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও ( )</li> </ol>

## প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১ নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২ ইনফরমেশন শিট ৪ : ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩ সেক্ষ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪ নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন। <ul style="list-style-type: none"><li>জব-শিট- ৪.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট- ৪.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা</li><li>জব-শিট- ৪.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা</li><li>স্পেসিফিকেশন শিট- ৪.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা</li></ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)- 8: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- 8.1 সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
- 8.2 সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট করতে সক্ষম হয়েছে।

### ভূমিকা

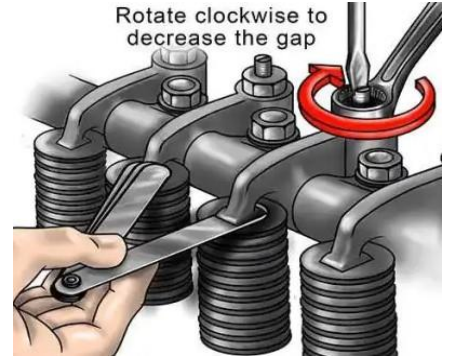
একটি ইন্টার্নাল কম্বাশন ইঞ্জিনে, একটি ট্যাপেট (যাকে 'ভালভ লিফটার' বা 'ক্যাম ফলোয়ার'ও বলা হয়) এমন একটি কম্পোনেন্ট যা ক্যামশ্যাফ্টের ঘূর্ণনকে এমন একটি গতিতে রূপান্তরিত করে যা ইনটেক কে খোলে এবং বন্ধ করে। অটোমেটিক ইঞ্জিনগুলোতে সাধারণত যে ধরনের ভালভ লিফটার (অর্থাৎ ট্যাপেট) ব্যবহৃত হয় সেগুলো হল সলিড লিফটার, হাইড্রোলিক লিফটার এবং রোলার লিফটার।

ইঞ্জিনে যে ট্যাপেট থাকে তার একটি বিকল্প হল 'ফিঞ্জার ফলোয়ার', যা একটি ছোট রকার আর্ম রড যা ক্যামশ্যাফ্ট ঘূর্ণনকে একটি ভালভ খোলা এবং বন্ধ করতে ব্যবহৃত হয়। ফিঞ্জার ফলোয়ারগুলো কিছু উচ্চ-কার্যক্ষমতা সম্পন্ন ডুয়াল ওভারহেড ক্যামশ্যাফ্ট ইঞ্জিনে ব্যবহার করা হয় (বাকেট ট্যাপেটের পরিবর্তে), সাধারণত মোটরসাইকেল এবং স্পোর্টস কারগুলোতে।

### ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স

ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স, যা ভালভ ক্লিয়ারেন্স নামেও পরিচিত, তা হল রকার আর্ম এবং ভালভ স্টেমের (YOKE) টপের মধ্যে ছোট ফাঁক। ইঞ্জিনিয়াররা তখনই ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পর্যবেক্ষণ এবং এডজাস্ট করতে পারে যখন ভালভগুলো বন্ধ অবস্থায় থাকে এবং ইঞ্জিনটি কম্প্রেশন স্ট্রোকে ঠান্ডা হয়।

ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সাধারণত রকার আর্ম বা ক্যাম ফলোয়ারে অবস্থিত একটি অ্যাডজাস্টমেন্ট স্ক্রু ঘুরিয়ে এডজাস্ট করা হয়। অ্যাডজাস্টমেন্ট স্ক্রু ভালভ স্টেমের সাপেক্ষে রকার আর্ম বা ক্যাম ফলোয়ারের অবস্থান পরিবর্তন করে, যার ফলে ক্লিয়ারেন্স পরিবর্তন হয়।



ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স

ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স একাধিক ব্যাসের একটি ফিলার গেজ ব্যবহার করে পরিমাপ করা হয়। আদর্শ আকার খুঁজে পেতে ভালভ ক্লিয়ারেন্স এবং রকার আর্মের মধ্যে একে একে স্থাপন মাপ নিয়ে বের করতে হয়।

প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স সাধারণত 0.080 ইঞ্চি সর্বনিম্ন ইনটেকের দিকে এবং 0.100 ইঞ্চি সর্বনিম্ন এক্সপন্সিভ ভালভের জন্য। এক্সপন্সিভ একটু বেশি ক্লিয়ারেন্স প্রয়োজন কারণ এটি তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে আরও প্রসারিত হয়।

### ভালভ লিফটার

লিফটার হল একটি সিলিন্ডার যা একটি গাড়ির ক্যামশ্যাফ্ট এবং সিলিন্ডার ভালভের মধ্যে বসে। ক্যামশ্যাফ্টটি লিফটারের উপরের দিকে চলে যাওয়ার সাথে সাথে এটি সক্রিয় হয় এবং অস্থায়ীভাবে ভালভটি খুলে দেয়। যেহেতু ইনটেক এবং এক্সপন্সিভ ভালভ বিভিন্ন সময়ে খোলার প্রয়োজন হয় সেজন্য প্রত্যেকটি ভালভের নিজস্ব আলাদা আলাদা লিফটার রয়েছে। একটি ইন্টার্নাল কম্বাশন ইঞ্জিনে, একটি লিফটার (যাকে 'ট্যাপেট' বা 'ক্যাম ফলোয়ার' ও বলা হয়) এমন একটি কম্পোনেন্ট যা ক্যামশ্যাফ্টের ঘূর্ণনকে এমন একটি গতিতে রূপান্তরিত করে যা ইনটেক এবং এক্সপন্সিভ ভালভকে খোলে এবং বন্ধ করে।

সাধারণত তিন ধরনের লিফটার ব্যবহার করা হয়।

১. হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার,
২. মেকানিক্যাল লিফটার এবং
৩. রোলার লিফটার।

### ৪.১ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা

ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা একটি ডিজেল ইঞ্জিনের সঠিক অপারেশন বজায় রাখার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি। ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স বলতে ভালভ স্টেম এবং ট্যাপেট বা রকার আর্মের মধ্যে ছোট ফাঁক বোঝায় যা সঠিক ভালভ অপারেশনের কার্যক্রম বজায় রাখতে কাজ করে। ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করার সাধারণ পদক্ষেপগুলো নিম্নে আলোচনা করা হল;

- **নিরাপত্তা সতর্কতা অবলম্বন করাঃ** কোন কাজ শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন বন্ধ আছে এবং ঠান্ডা হওয়ার সময় আছে। পার্কিং ব্রেক নিয়ুক্ত করুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা গিয়ার পরিধান করুন, যেমন গ্লাভস এবং চোখের সুরক্ষা।
- **তথ্য সংগ্রহ করাঃ** আপনার নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রাসঙ্গিক পরিষেবা ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন সংগ্রহ করুন। পরিষেবা ম্যানুয়াল প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এর মান, সেইসাথে কোনো নির্দিষ্ট নির্দেশ বা সতর্কতা প্রদান করে।
- **ইঞ্জিন প্রস্তুত করাঃ** নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন বন্ধ আছে এবং ঠান্ডা হওয়ার সময় আছে। পার্কিং ব্রেক নিয়ুক্ত করুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা গিয়ার পরিধান করুন, যেমন গ্লাভস এবং চোখের সুরক্ষা।
- **ভালভ কভার সনাক্ত করাঃ** ইঞ্জিনের উপরে ভালভ কভার সনাক্ত করুন। এটি সাধারণত একটি ধাতু বা প্লাস্টিকের কভার যা ভালভের কম্পোনেন্টগুলোকে রক্ষা করে।
- **ভালভ কভার সরানঃ** ভালভ কভার অ্যাক্সেস করতে প্রয়োজনীয় কম্পোনেন্টগুলো যেমন বোল্ট বা স্ক্রুগুলো খুলুন। আশেপাশের কোনো কম্পোনেন্ট বা বৈদ্যুতিক সংযোগ যাতে ক্ষতিগ্রস্ত না হয় সেদিকে খেয়াল রাখুন।
- **সিলিন্ডার ফায়ারিং অর্ডার শনাক্ত করাঃ** সিলিন্ডারের ফায়ারিং অর্ডার নির্ধারণ করুন। এই তথ্যটি সাধারণত ইঞ্জিনের পরিষেবা ম্যানুয়ালটিতে পাওয়া যায় বা ইঞ্জিনেই সনাক্ত করা যায়।
- **সিলিন্ডার নির্বাচন করাঃ** ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে সিলিন্ডার নির্বাচন করুন। এটি ফায়ারিং অর্ডার অনুসারে বা একটি নির্দিষ্ট রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচীর ভিত্তিতে করা যেতে পারে।
- **পজিশন পিস্টনঃ** ইঞ্জিনের ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট ঘোরান যতক্ষণ না নির্বাচিত সিলিন্ডারের পিস্টন কম্প্রেশন স্ট্রোকে টপ ডেড সেন্টারে (TDC) থাকে। এটি নিশ্চিত করে যে সিলিন্ডারের উভয় ভালভ বন্ধ রয়েছে।
- **স্পেসিফিকেশন চেক করাঃ** আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়াল পড়ুন। স্পেসিফিকেশন ইঞ্জিন ডিজাইন এবং আকারের উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হতে পারে।


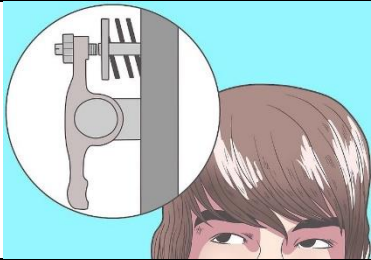
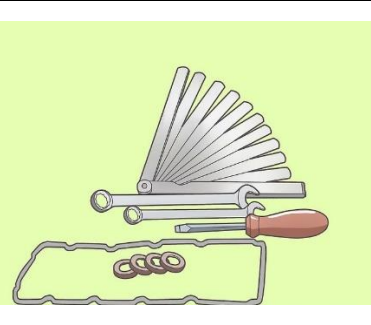
#### ৪.১.১ ভালভ এডজাস্ট পদ্ধতি

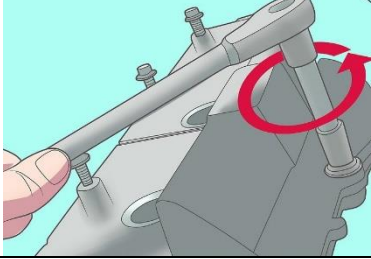
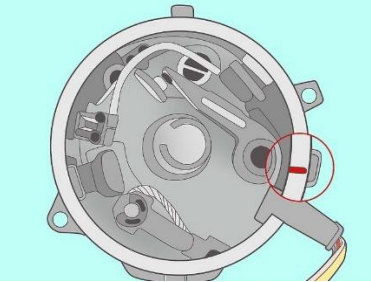
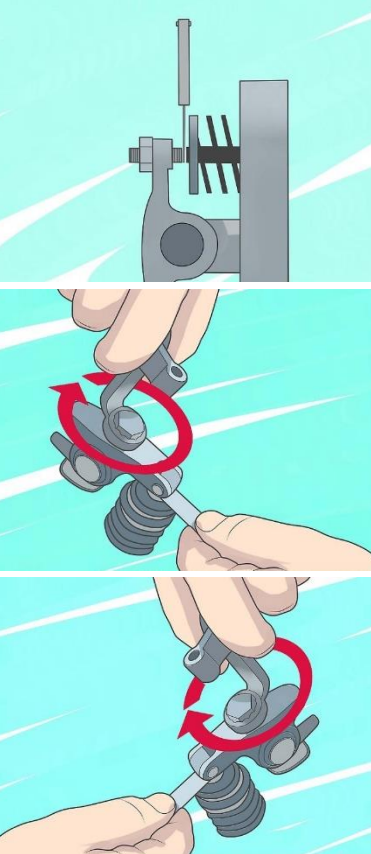
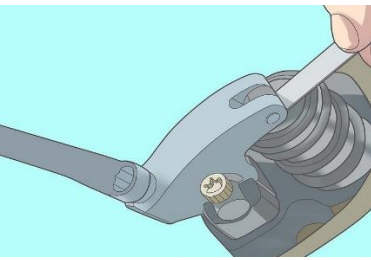
ইঞ্জিন ডিজাইনের উপর নির্ভর করে, দুটি সাধারণ ধরনের ভালভ সমন্বয় পদ্ধতি রয়েছে;


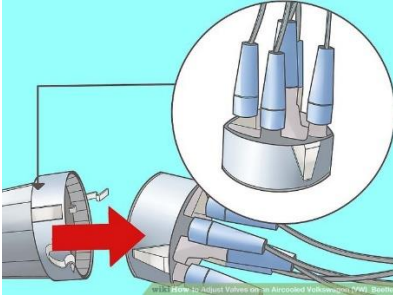
- ক. **ভালভ ক্লিয়ারেন্স অ্যাডজাস্টমেন্ট স্ক্রু এডজাস্ট করাঃ** যদি গাড়ির ইঞ্জিনে একটি এডজাস্টযোগ্য ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স স্ক্রু থাকে তবে ভালভ স্টেম এবং ট্যাপেট বা রকার আর্মের মধ্যে ফাঁক পরিমাপ করতে একটি ফিলার গেজ ব্যবহার করুন। লক নাটটি লুজ করুন এবং পছন্দসই ক্লিয়ারেন্স না পাওয়া পর্যন্ত স্ক্রু এডজাস্ট করুন। একবার এডজাস্ট করা হলে, ক্লিয়ারেন্স পরিবর্তন না করেই লক নাটটি টাইট করুন।
- খ. **ভালভ স্টেম এডজাস্ট করাঃ** কিছু ইঞ্জিন ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে স্টেম ব্যবহার করে। এই ক্ষেত্রে, প্রস্তাবিত ক্লিয়ারেন্স অর্জনের জন্য বিদ্যমান স্টেমটি সরানো এবং উপযুক্ত পুরুত্বের একটি স্টেম দিয়ে প্রতিস্থাপন করা দরকার। এই পদ্ধতিতে বিশেষ সরঞ্জামের প্রয়োজন হতে পারে।
- গ. **অন্যান্য সিলিন্ডারের জন্য পুনরাবৃত্তি করাঃ** ফায়ারিং অর্ডার বা রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচী অনুযায়ী প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা এবং এডজাস্ট করতে একই পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
- ঘ. **কম্পোনেন্টগুলি পুনরায় এসেম্বল করাঃ** ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা হয়ে গেলে এবং সমস্ত প্রয়োজনীয় সিলিন্ডারগুলোর জন্য এডজাস্টমেন্ট করা হয়ে গেলে, ভালভের কভার এবং অপসারণ করা অন্যান্য কম্পোনেন্টগুলোকে পুনরায় এসেম্বল করুন। নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ সুরক্ষিত এবং যে কোনও ফাস্টেনার স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টাইট করা হয়েছে।

## ৪.২ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অ্যাডজাস্ট করা

ভালভ বা ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা এবং এডজাস্ট করার জন্য আপনার গাড়ির ইঞ্জিন মডেলের জন্য নির্দিষ্ট স্পেসিফিকেশনগুলো অনুসরণ করা প্রয়োজন। এখানে একটি সাধারণ নির্দেশিকা রয়েছে, তবে আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিনের জন্য সঠিক পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশনের জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করা গুরুত্বপূর্ণ:

<p>ক. <b>নিরাপত্তা সতর্কতা মানাঃ</b> কোন কাজ শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিন বন্ধ আছে এবং ঠান্ডা হওয়ার সময় আছে। পার্কিং ব্রেক নিযুক্ত করুন এবং উপযুক্ত নিরাপত্তা গিয়ার পরিধান করুন, যেমন গ্লাভস এবং চোখের সুরক্ষা।</p>	
<p>খ. <b>তথ্য সংগ্রহ করাঃ</b> আপনার নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রাসঙ্গিক পরিষেবা ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন সংগ্রহ করুন। পরিষেবা ম্যানুয়ালে প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্সের মান, সেইসাথে কোনো নির্দিষ্ট নির্দেশ বা সতর্কতা দেওয়া থাকে।</p>	
<p>গ. <b>ইঞ্জিন প্রস্তুত করুন টুলস সংগ্রহ করাঃ</b> ইঞ্জিনটি বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। ভালভ অ্যাক্সেস করতে ভালভ কভার (গুলি) এর মতো প্রয়োজনীয় পার্টসগুলো সরান। ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে অন্যান্য অংশ যেমন এয়ার ইনটেক ডাস্ট বা ইগনিশন কয়েল ইত্যাদি খুলে ফেলতে হবে। প্রয়োজনীয় টুলস যেমন, স্ক্রু ড্রাইভার সেট, ফিলার গেজ, গ্যাসকেট ইত্যাদি সংগ্রহ করুন।</p>	

<p>ঘ. <b>সিলিন্ডার সনাক্ত করাঃ</b> আপনি কোন সিলিন্ডারে কাজ করতে চান তা নির্ধারণ করুন। ইঞ্জিনে একাধিক সিলিন্ডার থাকে এবং আপনাকে একবারে একটি সিলিন্ডারের ভালভ ট্যাপেট এডজাস্ট করতে হবে।</p>	
<p>ঙ. <b>সিলিন্ডারে পিস্টনকে তপ ডেড সেন্টারে অবস্থান করানো:</b> কম্প্রেশন স্ট্রোকে নির্বাচিত সিলিন্ডারের পিস্টনকে টপ ডেড সেন্টারে (TDC) অবস্থান করতে একটি উপযুক্ত টুল, যেমন একটি রেঞ্চ বা সকেট ব্যবহার করে ক্র্যাঙ্কশ্যাফটটি ঘোরান। সার্ভিস ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী দেখে আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার জন্য সুনির্দিষ্ট TDC অবস্থান বের করতে পারবেন।</p>	
<p>চ. <b>ভালভ ট্যাপেট এডজাস্ট করুন:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ সিলিন্ডারের জন্য আপনি যে নির্দিষ্ট ভালভ ট্যাপেট (ইনটেক বা এক্সস্ট) এডজাস্ট করতে চান তা সনাক্ত করুন।</li> <li>▪ সেই ভালভের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স নির্ধারণ করতে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন।</li> <li>▪ ফিলার গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে ভালভ স্টেম এবং রকার আর্ম বা ক্যামশ্যাফ্টের মধ্যে ফাঁক পরিমাপ করুন।</li> <li>▪ ফাঁকে উপযুক্ত মাপের ফিলার গেজ প্রবেশ করান এবং ফিলার গেজ সরানোর সময় রেজিস্টেন্স বা বাঁধা অনুভব করুন।</li> <li>▪ প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্সের সাথে পরিমাপ করা ফাঁক তুলনা করুন।</li> <li>▪ যদি পরিমাপ করা ব্যবধান প্রস্তাবিত ক্লিয়ারেন্সের চেয়ে ছোট বা বড় হয়, তাহলে এডজাস্ট প্রয়োজন।</li> <li>▪ ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে ভালভের কাছাকাছি অ্যাডজাস্টিং মেকানিজম (যেমন অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা লক নাট) সনাক্ত করুন। উপস্থিত থাকলে লক নাট লুজ করুন।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ প্রস্তাবিত স্পেসিফিকেশনে অনুযায়ী ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে উপযুক্ত টুল (যেমন একটি রেঞ্চ বা স্ক্রু ড্রাইভার) ব্যবহার করুন।</li> <li>▪ প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবধান বাড়াতে বা কমাতে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা নাট ঘুরিয়ে দিন।</li> <li>▪ সঠিক এডজাস্টমেন্ট করতে কোন দিকে ঘুরাতে হবে এবং প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলোর জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল পড়ুন।</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ প্রস্তুত বা নির্দিষ্ট ক্লিয়ারেন্স অর্জন হয়ে গেলে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রুটি জায়গায় ধরে রাখুন এবং লক নাট (যদি উপস্থিত থাকে) দিয়ে এটিকে সুরক্ষিত করতে টাইট করুন।</li> <li>▪ ক্লিয়ারেন্স প্রস্তুত সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ফিলার গেজ ব্যবহার করে ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পুনরায় চেক করুন।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার সমস্ত ভালভের জন্য ভালভ ট্যাপেট এডজাস্টমেন্ট প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন। ইঞ্জিনের সঠিক ফায়ারিং অর্ডার অনুসরণ করে প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ পুনরায় এসেম্বল করুন এবং পরীক্ষা করুন: সমস্ত সিলিন্ডারের জন্য ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করার পরে, ভালভ কভারগুলো এবং অপসারণ করা অন্যান্য কম্পোনেন্টগুলো পুনরায় নিয়ম অনুযায়ী এসেম্বল করুন। ইঞ্জিন চালু করুন এবং কোনো অস্বাভাবিক শব্দ বা মিসফায়ার হচ্ছে কিনা পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজনে সঠিক এডজাস্টমেন্ট নিশ্চিত করতে ইঞ্জিন গরম হওয়ার পরে ভালভের ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পুনরায় পরীক্ষা করুন।</li> </ul>	
<p>পরিষেবা ম্যানুয়ালটিতে বর্ণিত পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে, আপনি আপনার গাড়ির ডিজেল ইঞ্জিনের জন্য প্রস্তুত স্পেসিফিকেশনগুলো অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সঠিকভাবে সেট করতে পারেন। এটি সঠিক ভালভ অপারেশন, অস্টিমাইজড ইঞ্জিন কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করে এবং ভালভ-সম্পর্কিত সমস্যার ঝুঁকি কমায়।</p>	

## সেলফ চেক (Self Check)- 8: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা: উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. ভালভ লিফটার এর কাজ কি?

উত্তর:

২. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কি?

উত্তর:

৩. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কিভাবে পরিমাপ করা হয়?

উত্তর:

৫. প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স কত?

উত্তর:

৬. সাধারণত ইঞ্জিনে কয় ধরনের ভালভ লিফটার ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- 8: ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করা

১. ভালভ লিফটার এর কাজ কি?

**উত্তর:** একটি ইন্টার্নাল কম্বাশন ইঞ্জিনে, একটি লিফটার (যাকে 'টেপেট' বা 'ক্যাম ফলোয়ার' ও বলা হয়) এমন একটি কম্পোনেন্ট যা ক্যামশ্যাফ্টের ঘূর্ণনকে উল্লম্ব গতিতে রূপান্তরিত করে যা ইনটেক এবং এক্সস্ট ভালভকে খোলে এবং বন্ধ করে।

২. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কি?

**উত্তর:** ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স, যা ভালভ ক্লিয়ারেন্স নামেও পরিচিত, তা হল রকার আর্ম এবং ভালভ স্টেমের (YOKE) টপের মধ্যে ছোট ফাঁক।

৩. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কিভাবে পরিমাপ করা হয়?

**উত্তর:** ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স একাধিক বেধের একটি ফিলার গেজ ব্যবহার করে পরিমাপ করা হয়। আদর্শ আকার খুঁজে পেতে ভালভ ক্লিয়ারেন্স এবং রকার আর্মের মধ্যে একে একে স্থাপন মাপ নিয়ে বের করতে হয়।

৫. প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স কত?

**উত্তর:** প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স সাধারণত 0.080 ইঞ্চি সর্বনিম্ন ইনটেকের দিকে এবং 0.100 ইঞ্চি সর্বনিম্ন এক্সস্ট ভালভের জন্য। এক্সস্ট এ একটু বেশি ক্লিয়ারেন্স প্রয়োজন কারণ এটি তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে আরও প্রসারিত হয়।

৬. সাধারণত ইঞ্জিনে কয় ধরনের ভালভ লিফটার ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** সাধারণত তিন ধরনের লিফটার ব্যবহার করা হয়।

১. হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার,
২. মেকানিক্যাল লিফটার এবং
৩. রোলার লিফটার।

## জব-শিট (Job Sheet)-8.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে প্রস্তুতি নিতে পারবে।

**সতর্কতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ করে ঠান্ডা হয়েছে কিনা নিশ্চিত করতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. দুর্ঘটনাজনিত স্টার্ট রোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনালের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন;
৪. ইঞ্জিনটি বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন;
৫. আপনার নির্দিষ্ট ডিজেল ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রাসঙ্গিক পরিষেবা ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন সংগ্রহ করুন;
৬. ভালভ অ্যাক্সেস করতে ভালভ কভার (গুলি) এর মতো প্রয়োজনীয় পার্টসগুলো সরান;
৭. এয়ার ইনটেক ডাক্ট বা ইগনিশন কয়েল ইত্যাদি খুলে ফেলুন;
৮. আপনি কোন সিলিন্ডারে কাজ করতে চান তা নির্ধারণ করুন;
৯. সিলিন্ডারের ফায়ারিং অর্ডার নির্ধারণ করুন;
১০. একটি রেঞ্চ বা সকেট ব্যবহার করে কম্প্রেশন স্ট্রোকে নির্বাচিত সিলিন্ডারের পিস্টনকে টপ ডেড সেন্টারে (TDC) অবস্থানে আনতে ক্র্যাঙ্কশ্যাফটটি ঘোরান;
১১. সিলিন্ডারের জন্য আপনি যে নির্দিষ্ট ভালভ ট্যাপেট চেক করতে চান তা সনাক্ত করুন;
১২. সেই ভালভের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স নির্ধারণ করতে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন;
১৩. ফিলার গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে ভালভ স্টেম এবং রকার আর্ম বা ক্যামশ্যাফ্টের মধ্যে ফাঁক পরিমাপ করুন;
১৪. ফাঁকে উপযুক্ত মাপের ফিলার গেজ প্রবেশ করান এবং ফিলার গেজ সরানোর সময় বাঁধা অনুভব করুন;
১৫. প্রস্তাবিত ভালভ ক্লিয়ারেন্সের সাথে পরিমাপ করা ফাঁক তুলনা করুন এবং এডজাস্ট করার জন্য নোট করুন;
১৬. এভাবে প্রতিটি ভালভের জন্য ক্লিয়ারেন্স চেক করুন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.১: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকারী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	র্যাচেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	সকেট সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	রেঞ্চ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	ফিলার গজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

## জব-শিট (Job Sheet)-8.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট/অডজাস্ট করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট বা এডজাস্ট করতে পারবে।

**সতর্কতা:**

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ করে ঠান্ডা হয়েছে কিনা নিশ্চিত করতে হবে।

**কাজের ধারাবাহিকতা:**

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. দুর্ঘটনাজনিত স্টার্ট রোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনালের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন;
৪. ইঞ্জিনটি বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন;
৫. ভালভ অ্যাক্সেস করতে ভালভ কভার (গুলি) এর মতো প্রয়োজনীয় পার্টসগুলো সরান;
৬. এয়ার ইনটেক ডাক্ট বা ইগনিশন কয়েল ইত্যাদি খুলে ফেলুন;
৭. আপনি কোন সিলিন্ডারে কাজ করতে চান তা নির্ধারণ করুন;
৮. একটি রেঞ্চ বা সকেট ব্যবহার করে কম্প্রেশন স্ট্রোকে নির্বাচিত সিলিন্ডারের পিস্টনকে টপ ডেড সেন্টারে (TDC) অবস্থানে আনতে ক্র্যাঙ্কশ্যাফটটি ঘোরান;
৯. সিলিন্ডারের জন্য আপনি যে নির্দিষ্ট ভালভ ট্যাপেট (ইনটেক বা এক্সপলস) এডজাস্ট করতে চান তা সনাক্ত করুন;
১০. সেই ভালভের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স নির্ধারণ করতে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন;
১১. ফিলার গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে ভালভ স্টেম এবং রকার আর্ম বা ক্যামশ্যাফ্টের মধ্যে ফাঁক পরিমাপ করুন;
১২. ফাঁকে উপযুক্ত মাপের ফিলার গেজ প্রবেশ করান এবং ফিলার গেজ সরানোর সময় রেজিস্টেন্স বা বাঁধা অনুভব করুন;
১৩. প্রস্তাবিত ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্সের সাথে পরিমাপ করা ফাঁক তুলনা করুন;
১৪. যদি পরিমাপ করা ব্যবধান প্রস্তাবিত ক্লিয়ারেন্সের চেয়ে ছোট বা বড় হয়, তাহলে এডজাস্ট প্রয়োজন;
১৫. ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে ভালভের কাছাকাছি অ্যাডজাস্টিং মেকানিজম (যেমন অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা লক নাট) সনাক্ত করুন। উপস্থিত থাকলে লক নাট লুজ করুন;
১৬. প্রস্তাবিত স্পেসিফিকেশনে অনুযায়ী ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে উপযুক্ত টুল (যেমন একটি রেঞ্চ বা স্ক্রু ড্রাইভার) ব্যবহার করুন;
১৭. প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবধান বাড়াতে বা কমাতে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা নাট ঘুরিয়ে দিন;
১৮. সঠিক এডজাস্টমেন্ট করতে নাট বা স্ক্রু কোন দিকে ঘুরাতে হবে এবং কি কি সরঞ্জাম প্রয়োজন হবে তার জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল পড়ুন;
১৯. প্রস্তাবিত বা নির্দিষ্ট ক্লিয়ারেন্স অর্জন হয়ে গেলে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রুটি জায়গায় ধরে রাখুন এবং লক নাট (যদি উপস্থিত থাকে) দিয়ে এটিকে সুরক্ষিত করতে টাইট করুন;
২০. ক্লিয়ারেন্স প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ফিলার গেজ ব্যবহার করে ভালভ ক্লিয়ারেন্স পুনরায় চেক করুন;
২১. আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার সমস্ত ভালভের জন্য ভালভ এডজাস্টমেন্ট প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন;
২২. ইঞ্জিনের সঠিক ফায়ারিং অর্ডার অনুসরণ করে প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন;
২৩. ভালভ কভারগুলো এবং অপসারণ করা অন্যান্য কম্পোনেন্টগুলো পুনরায় নিয়ম অনুযায়ী এসেম্বল করুন;
২৪. ইঞ্জিন চালু করুন এবং কোনো অস্বাভাবিক শব্দ বা মিসফায়ার হচ্ছে কিনা পর্যবেক্ষণ করুন;
২৫. প্রয়োজনে সঠিক এডজাস্টমেন্ট নিশ্চিত করতে ইঞ্জিন গরম হওয়ার পরে ভালভের ক্লিয়ারেন্স পুনরায় পরীক্ষা করুন;
২৬. ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স  
সেট/অ্যাডজাস্ট করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকারী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	র্যাচেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	সকেট সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	রেঞ্চ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	ফিলার গজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল -৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে;</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE</li> <li>২. প্রয়োজনীয় হ্যান্ড ও পাওয়ার টুল</li> <li>৩. ইন্সট্রুমেন্ট ও এক্সেসরিজ</li> <li>৪. সিবিএলএম</li> <li>৫. হ্যান্ডআউট</li> <li>৬. টিচিং এইড</li> <li>৭. কনজ্যুমেবল ম্যাটেরিয়ালস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ পদ্ধতি</li> <li>২. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি</li> <li>৩. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার পদ্ধতি</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও (Portfolio)</li> </ol>

### প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন।  উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন। <ul style="list-style-type: none"><li>▪ জব-শিট- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।</li><li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।</li><li>▪ জব-শিট- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।</li><li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।</li></ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৫.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে;
- ৫.২ কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে পারবে;
- ৫.৩ কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে পারবে।

### ভূমিকা

আপনি যদি আপনার ব্যবহার্য সরঞ্জামগুলো মেইন্টেইন না করেন তবে সেগুলো ধুলো, ময়লা এবং গ্রীস জমে নষ্ট হতে থাকবে। এছাড়াও, যখন পরের বার ব্যবহার করতে হবে তখন সেগুলো ততটা কার্যকর হবে না। সেগুলো সংরক্ষণ করার আগে নিশ্চিত করুন যে আপনার সরঞ্জামগুলো গ্রীস এবং তেল মুক্ত। এটি সরঞ্জামের অবস্থা মেইন্টেইন রাখতে এবং জীবনকাল দীর্ঘায়িত করতে সহায়তা করে।

সরঞ্জামের সংরক্ষণ কার্যক্রম সরঞ্জামগুলোতে ধুলো, গ্রিজ এবং মরিচা ধরতে বাধা দেয়। যদি আপনার সরঞ্জামগুলোর যত্ন নেন তবে সেগুলো দীর্ঘস্থায়ী হবে এবং আরও ভাল কার্য সম্পাদন করবে। আপনার সরঞ্জামগুলোর যত্ন নেওয়া আপনাকে অর্থ বাচাতে সাহায্য করবে, কারণ মেইন্টেইন করলে সরঞ্জাম ক্ষতিগ্রস্ত হবে না এবং প্রতিস্থাপন করার প্রয়োজন পরবেনা।

### ৫.১ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সঠিকভাবে পরিষ্কার করা এবং সংরক্ষণ করা তাদের কার্যকারিতা বজায় রাখতে এবং জীবনকাল দীর্ঘায়িত করতে সহায়তা করে। এখানে অনুসরণ করার জন্য কিছু সাধারণ নির্দেশিকা রয়েছে:

- ক. **ক্লিনিং সাপ্লাই সংগ্রহ করাঃ** প্রয়োজনীয় পরিষ্কার করার উপকরণ সংগ্রহ করুন। যেমন একটি ব্রাশ, হালকা সাবান বা ডিটারজেন্ট, পরিষ্কার কাপড় বা তোয়ালে, পানি এবং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের জন্য সুপারিশকৃত কোনো নির্দিষ্ট পরিষ্কারক উপকরণ।



ক্লিনিং সাপ্লাই

- খ. **ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করাঃ** পরিষ্কার করার আগে, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট থেকে সকল ধ্বংসাবশেষ বা ময়লা পরিষ্কার করে ফেলুন। আলাগা কণা অপসারণ এবং পরিষ্কার করতে একটি ব্রাশ বা এয়ার ব্লোয়ার ব্যবহার করুন।
- গ. **হালকা সাবান এর সলিউশন দিয়ে পরিষ্কার করাঃ** অল্প পরিমাণে সাবান বা ডিটারজেন্ট পানিতে মিশিয়ে একটি হালকা সাবান দ্রবণ তৈরি করুন। দ্রবণে ব্রাশ বা কাপড় ডুবিয়ে রাখুন এবং টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলোকে আলতো করে স্ফাব করুন, বেশি ময়লা যেখানে বা ময়লাযুক্ত জায়গাগুলোতে মনোযোগ দিয়ে পরিষ্কার করুন।
- ঘ. **পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলাঃ** পরিষ্কার করার পরে, সাবানের অবশিষ্টাংশ অপসারণের জন্য পরিষ্কার পানি দিয়ে টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো ধুয়ে ফেলুন। বৈদ্যুতিক বা সংবেদনশীল কম্পোনেন্টগুলোকে পানিতে নিমজ্জিত করা এড়িয়ে চলুন এবং সাবান পানিতে ধোয়ার পরিবর্তে পরিষ্কারের জন্য একটি ভেজা কাপড় ব্যবহার করুন।
- ঙ. **ভালভাবে শুকানোঃ** টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সম্পূর্ণরূপে শুকানোর জন্য একটি পরিষ্কার কাপড় বা তোয়ালে ব্যবহার করুন। মরিচা বা ক্ষয় রোধ করতে কোন স্থানে ভেজা নেই তা নিশ্চিত করুন।

চ. **চলনশীল পার্টসগুলো লুব্রিকেট করাঃ** চলমান যন্ত্রাংশ সহ টুল বা সরঞ্জামের ক্ষেত্রে, মরিচা প্রতিরোধ করতে এবং মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে লুব্রিকেটের একটি পাতলা স্তর প্রয়োগ করুন। উপযুক্ত লুব্রিকেটের জন্য প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুসরণ করুন।

ছ. **ক্ষয়ক্ষতি ইনস্পেকশন করাঃ** টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার করার সময়, কোন ক্ষয়ক্ষতি বা ত্রুটির লক্ষণ আছে কিনা ইনস্পেকশন করুন। সংরক্ষণ করার আগে কোনো ক্ষতিগ্রস্ত অংশ থাকলে মেরামত বা প্রতিস্থাপন করা উচিত।

জ. **সংগঠিত করুন এবং সংরক্ষণ করাঃ** একটি নির্দিষ্ট স্টোরেজ এরিয়াতে পরিষ্কার করা টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো সংগঠিত করুন। সুরক্ষিত রাখতে এবং সহজে অ্যাক্সেসযোগ্য রাখতে উপযুক্ত স্টোরেজ সমাধানগুলো ব্যবহার করুন, যেমন টুলবক্স, তাক বা ক্যাবিনেট। ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য সরঞ্জামগুলো একটি শুষ্ক এবং নিরাপদ পরিবেশে যাতে সংরক্ষণ করা হয় তা নিশ্চিত করুন।



টুলস এবং ইকুইপমেন্ট

ঝ. **লেবেলিং করা এবং সাজানোঃ** টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো সহজে সনাক্ত করার জন্য স্টোরেজ এলাকা বা পাত্রে লেবেল করুন। দ্রুত অ্যাক্সেসের সুবিধার্থে এগুলোকে যৌক্তিক ক্রমে সাজান, যেমন ধরন বা আকার অনুসারে।

ঞ. **নিয়মিত পরিষ্কার এবং ইনস্পেকশন বজায় রাখাঃ** নিয়মিত আপনার টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার এবং ইনস্পেকশন করার অভ্যাস করুন। এটি যেকোন সমস্যাকে প্রথম দিকে শনাক্ত করতে সাহায্য করে এবং প্রয়োজনে সেগুলো সঠিক কাজের অবস্থায় আছে তা নিশ্চিত করে।

এই পরিষ্কার এবং স্টোরেজ অনুশীলনগুলো অনুসরণ করে, আপনি আপনার টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলোকে ভাল অবস্থায় রাখতে পারেন, যাতে যখনই প্রয়োজন হয় ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত থাকে।

## ৫.২ বর্জ্য পদার্থ কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী নিষ্পত্তি করা

একটি নিরাপদ এবং পরিবেশ বান্ধব কর্মক্ষেত্র বজায় রাখার জন্য বর্জ্য পদার্থের সঠিক নিষ্পত্তি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করার জন্য এখানে কিছু সাধারণ নির্দেশিকা রয়েছে:

ক. **বর্জ্য পৃথক করাঃ** বর্জ্য পদার্থকে তাদের বৈশিষ্ট্য এবং নিষ্পত্তির প্রয়োজনীয়তার ভিত্তিতে বিভিন্ন ভাগে বিভক্ত করুন। যেমন সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য, বিপজ্জনক বর্জ্য এবং জৈব বিপজ্জনক বর্জ্য। প্রতিটি ধরনের বর্জ্যের জন্য আলাদা পাত্র বা নির্দিষ্ট জায়গা ব্যবহার করুন।



রিসাইকেল বিন

খ. **স্থানীয় প্রবিধান অনুসরণ করাঃ** বর্জ্য নিষ্পত্তি সংক্রান্ত স্থানীয় প্রবিধান এবং নির্দেশিকাগুলোর সাথে নিজেকে পরিচিত করুন। বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা এবং সীমাবদ্ধতা থাকতে পারে। জরিমানা এড়াতে এবং পরিবেশ রক্ষা করতে এই প্রবিধানগুলোর সাথে সম্মতি নিশ্চিত করুন।

- গ. **সঠিক পাত্র ব্যবহার করাঃ** বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য উপযুক্ত পাত্র বা বিন ব্যবহার করুন। নিশ্চিত করুন যে পাত্র টেকসই, লিক-পুফ এবং সঠিকভাবে লেবেলযুক্ত। সংগৃহীত বর্জ্যের ধরন স্পষ্টভাবে নির্দেশ করতে কালার-কোডেড পাত্র বা লেবেল ব্যবহার করুন।
- ঘ. **প্রশিক্ষণ প্রদান করাঃ** যথাযথ বর্জ্য নিষ্পত্তি পদ্ধতির উপর কর্মীদের প্রশিক্ষণ দিন। নির্দেশিকা অনুসরণের গুরুত্ব, বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের সাথে সম্পর্কিত সম্ভাব্য বিপদ এবং পরিবেশের উপর অনুপযুক্ত নিষ্পত্তির প্রভাব সম্পর্কে তাদের শিক্ষিত করুন।
- ঙ. **বিপজ্জনক বর্জ্য নিরাপদ সংরক্ষণ করাঃ** যদি আপনার কর্মক্ষেত্রে বিপজ্জনক বর্জ্য উৎপন্ন হয়, তবে নিশ্চিত করুন যে এটি নির্দিষ্ট পাত্রে বা এলাকায় নিরাপদে সংরক্ষণ করা হচ্ছে। বিপজ্জনক বর্জ্য পরিচালনা, লেবেল এবং সংরক্ষণের জন্য নির্দিষ্ট পদ্ধতি অনুসরণ করুন। অনুমোদিত বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কোম্পানির মাধ্যমে যথাযথ নিষ্পত্তির ব্যবস্থা করুন।
- চ. **বর্জ্য রিসাইকেল করা:** পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণ যেমন কাগজ, প্লাস্টিক, কাচ এবং ধাতুর পুনর্ব্যবহারকে উৎসাহিত করুন। অ্যাক্সেসযোগ্য এলাকায় পুনর্ব্যবহারযোগ্য বিনগুলো রাখুন এবং কর্মীদের পুনর্ব্যবহার করার গুরুত্ব স্পষ্টভাবে জানান। স্থানীয় পুনর্ব্যবহারযোগ্য নির্দেশিকা অনুসরণ করুন এবং যথাযথ পুনর্ব্যবহারযোগ্য অনুশীলনগুলো নিশ্চিত করতে পুনর্ব্যবহারকারী পরিষেবা প্রদানকারীদের সাথে সমন্বয় করুন।
- ছ. **জৈব-ঝুঁকিপূর্ণ বর্জ্য নিষ্পত্তি করাঃ** যদি আপনার কর্মক্ষেত্রে জৈব-বিপজ্জনক বর্জ্য তৈরি হয়, যেমন চিকিৎসা বা জৈবিক বর্জ্য, নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে রয়েছে এবং লেবেলযুক্ত আছে। জৈব বিপজ্জনক বর্জ্য পরিচালনা, সংরক্ষণ এবং নিষ্পত্তি করার জন্য নির্দিষ্ট নির্দেশিকা অনুসরণ করুন। নিরাপদ এবং অনুগত নিষ্পত্তি নিশ্চিত করতে বিশেষায়িত বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কোম্পানির সাথে সমন্বয় করুন।
- জ. **নথি এবং রেকর্ড রাখা:** বর্জ্য নিষ্পত্তি কার্যক্রমের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখা। উৎপন্ন বর্জ্যের ধরন এবং পরিমাণ, সেইসাথে নিষ্পত্তির তারিখ এবং পদ্ধতির উপর নজর রাখুন। এই ডকুমেন্টেশন প্রবিধানের সাথে সম্মতি প্রদর্শন করতে সাহায্য করে এবং ভবিষ্যতের অডিট বা পরিদর্শনের সুবিধা দেয়।
- ঝ. **পর্যায়ক্রমিক পর্যালোচনা এবং উন্নতি করা** নিয়মিতভাবে বর্জ্য নিষ্পত্তি পদ্ধতি এবং অনুশীলনগুলোকে উন্নতির জন্য ক্ষেত্রগুলো চিহ্নিত করতে পর্যালোচনা করুন। বর্জ্য ব্যবস্থাপনা প্রক্রিয়া অপ্টিমাইজ করতে এবং পরিবেশগত প্রভাব কমাতে কর্মচারী এবং বর্জ্য ব্যবস্থাপনা সার্ভিস প্রদানকারীদের কাছ থেকে পরামর্শ নেওয়া যেতে পারে।

#### ৫.৩ কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা

কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা একটি পরিষ্কার, নিরাপদ এবং সংগঠিত পরিবেশ বজায় রাখতে সাহায্য করে। কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার জন্য এখানে কিছু সাধারণ নির্দেশিকা রয়েছে:

- ক. **পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী নির্ধারণ করাঃ** আপনার কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুসারে পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী নির্ধারণ করুন। সুযোগ সুবিধার আকার, কর্মচারীর সংখ্যা এবং কাজের ধরন সম্পাদিত হওয়ার মতো বিষয়গুলো বিবেচনা করুন। একটি চেকলিস্ট বা সময়সূচী তৈরি করুন যা প্রতিদিন, সাপ্তাহিক, মাসিক বা প্রয়োজন অনুসারে নির্দিষ্ট পরিচ্ছন্নতার কাজের রূপরেখা দেবে।
- খ. **পরিচ্ছন্নতার সামগ্রী সরবরাহ করাঃ** পরিষ্কার করার উপকরণ এবং সরঞ্জামের পর্যাপ্ত সরবরাহ উপলব্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন। এর মধ্যে ঝাড়ু, মপস, ভ্যাকুয়াম ক্লিনার, ডাস্টিং টুলস, ক্লিনিং সল্যুশন, জীবাণুনাশক, ট্র্যাশ

ব্যাগ এবং গ্লাভস অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। সহজে অ্যাক্সেসের জন্য একটি মনোনীত এলাকায় এসকল সরবরাহ স্টোর করুন।

- গ. **ডাস্টিং এবং সারফেস ক্লিনিং করাঃ** ডেস্ক, তাক, কাউন্টারটপ এবং সরঞ্জাম সহ সমস্ত পৃষ্ঠকে নিয়মিত পরিষ্কার করুন। কার্যকরভাবে ধুলা বালি পরিষ্কার করতে মাইক্রোফাইবার কাপড় বা ডাস্টিং টুল ব্যবহার করুন। ময়লা, দাগ এবং আঙুলের ছাপ অপসারণের জন্য উপযুক্ত পরিষ্কার সমাধান ব্যবহার করে পৃষ্ঠগুলো মুছুন।



ডাস্টিং এবং সারফেস ক্লিনিং

- ঘ. **মেঝে পরিষ্কার করাঃ** ধ্বংসাবশেষ এবং ময়লা অপসারণের জন্য নিয়মিত মেঝে বাদু বা ভ্যাকুয়াম করুন। বিভিন্ন ধরনের মেঝে পরিষ্কার করার উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করুন, যেমন একটি উপযুক্ত ফ্লোর ক্লিনার দিয়ে মোপ করা বা কার্পেটের জন্য কার্পেট ক্লিনার ব্যবহার করা।

- ঙ. **আবর্জনা এবং বর্জ্য নিষ্পত্তি করাঃ** নিয়মিত ট্র্যাশ বিন খালি করুন এবং নির্দিষ্ট পাত্রে বা ডাম্পস্টারে বর্জ্য নিষ্পত্তি করুন। নিশ্চিত করুন যে ট্র্যাশ ব্যাগগুলো সুরক্ষিতভাবে বাঁধা আছে এবং প্রয়োজন অনুসারে সেগুলো প্রতিস্থাপন করুন। সাধারণ বর্জ্য থেকে পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণগুলো আলাদা করুন এবং মনোনীত পুনর্ব্যবহারযোগ্য বিনগুলোতে রাখুন।



ডিস্পোজাল ভেহিকল

- চ. **বিশ্রামাগার পরিষ্কার ককরাঃ** স্বাস্থ্যবিধি বজায় রাখার জন্য বারবার বিশ্রামাগার পরিষ্কার ও স্যানিটাইজ করুন। টয়লেট, সিঙ্ক, কল এবং অন্যান্য উচ্চ-স্পর্শ পৃষ্ঠগুলো জীবাণুমুক্ত করুন। প্রয়োজনে টয়লেট পেপার, হ্যান্ড সোপ এবং হ্যান্ড স্যানিটাইজার ব্যবহার করুন। জীবাণু এবং গন্ধ দূর করতে উপযুক্ত পরিচ্ছন্নতার পণ্য ব্যবহার করুন।

- ছ. **কাচ এবং জানালা পরিষ্কার করাঃ** উপযুক্ত কীচের ক্লিনার এবং লিফ্ট-মুক্ত কাপড় ব্যবহার করে কাচের পৃষ্ঠ এবং জানালা পরিষ্কার করুন। একটি পরিষ্কার এবং উপস্থাপনযোগ্য চেহারা জন্য মনোযোগের সাথে কার্য সম্পাদন করুন।

- জ. **নিরাপত্তা বিবেচনাকরাঃ** পরিচ্ছন্নতার কার্যক্রমের সময় নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন। মেঝে পরিষ্কার করার সময় সতর্কতার চিহ্ন ব্যবহার করুন, পরিষ্কারের রাসায়নিকগুলো সঠিকভাবে পরিচালনা করুন এবং দুর্ঘটনা বা আঘাত রোধ করতে প্রতিষ্ঠিত সুরক্ষা পদ্ধতি অনুসরণ করুন।

কর্মক্ষেত্রের নিয়মিত পরিচ্ছন্নতা এবং রক্ষণাবেক্ষণ কর্মচারী এবং অন্যান্যদের জন্য একটি আনন্দদায়ক এবং উৎপাদনশীল পরিবেশ তৈরি করতে সহায়তা করে। কর্মক্ষেত্রের মানগুলি মেনে চলা নিশ্চিত করে যে পুরো কর্মক্ষেত্রজুড়ে ধারাবাহিকভাবে পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখা হয়।

## সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা: উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. কেন একটি পরিষ্কার কর্মক্ষেত্র রক্ষণাবেক্ষণে রাখা গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর:

২. বর্জ্য পদার্থকে কিভাবে নিষ্পত্তির জন্য পৃথক করতে হয়?

উত্তর:

৩. রিসাইক্লিং বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সাপ্লাই কি কি?

উত্তর:

৫. কেন ইঞ্জিন কম্পোনেন্ট পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

১. কেন একটি পরিষ্কার কর্মক্ষেত্র রক্ষণাবেক্ষণে রাখা গুরুত্বপূর্ণ?

**উত্তর:** পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা আপনার কর্মীদের অসুস্থ হওয়ার সম্ভাবনা কমিয়ে দেয়। অফিসের পরিবেশে ব্যাকটেরিয়া বৃদ্ধি পায় কারণ কর্মীরা সেখানে দিনের অনেক সময় ব্যয় করে। তাই আপনার কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার রাখা অসুস্থতা কমাতে পারে।

২. বর্জ্য পদার্থকে কিভাবে নিষ্পত্তির জন্য পৃথক করতে হয়?

**উত্তর:** বর্জ্য পদার্থকে তাদের বৈশিষ্ট্য এবং নিষ্পত্তির প্রয়োজনীয়তার ভিত্তিতে বিভিন্ন ভাগে বিভক্ত করুন। যেমন সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য, বিপজ্জনক বর্জ্য এবং জৈব বিপজ্জনক বর্জ্য। প্রতিটি ধরনের বর্জ্যের জন্য আলাদা পাত্র বা নির্দিষ্ট জায়গা ব্যবহার করুন।

৩. রিসাইক্লিং বলতে কি বুঝায়?

**উত্তর:** প্রথম এবং সবচেয়ে সুস্পষ্ট উপায় হল বিভিন্নভাবে পুনর্ব্যবহার করা। আপনি যে সমস্ত বর্জ্য পুনর্ব্যবহার করবেন তার জন্য আপনাকে সঠিক পাত্র থাকতে হবে: প্লাস্টিক, কাগজ, কাচ, ধাতু, ব্যাটারি এবং লাইট বাল্ব, ইলেকট্রনিক্স, কম্পোস্ট ইত্যাদির জন্য আলাদা আলাদা বাক্স। সমস্ত বর্জ্যের প্রায় 75% পুনর্ব্যবহারযোগ্য। কিন্তু কিভাবে সেই উপকরণগুলোকে সঠিকভাবে পুনর্ব্যবহার করা যায় সে সম্পর্কে লোকেরা সাধারণত কোনও ধারণা রাখে না।

৪. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সাপ্লাই কি কি?

**উত্তর:** প্রয়োজনীয় পরিষ্কার করার উপকরণ সংগ্রহ করুন। যেমন একটি ব্রাশ, হালকা সাবান বা ডিটারজেন্ট, পরিষ্কার কাপড় বা তোয়ালে, পানি এবং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের জন্য সুপারিশকৃত কোনো নির্দিষ্ট পরিষ্কারক উপকরণ।

৫. কেন ইঞ্জিন কম্পোনেন্ট পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা গুরুত্বপূর্ণ?

**উত্তর:** আপনার গাড়ির ইঞ্জিনকে ভালভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা, পরিষ্কার এবং ধুলো, মরিচা, গ্রীস এবং ধ্বংসাবশেষ থেকে মুক্ত রাখা অত্যাবশ্যিক এবং এটি নিশ্চিত করবে যে আপনার ইঞ্জিন শুধুমাত্র দীর্ঘস্থায়ী হবে না বরং আরও ভাল পারফর্ম করবে। ইঞ্জিন পরিষ্কার করা তৈলাক্ত পৃষ্ঠ এবং ময়লা অপসারণ করতে সাহায্য করে যা সময়ের সাথে সাথে তৈরি হয়েছে যা আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা হ্রাস করতে পারে।

## জব-শিট (Job Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- কর্মক্ষেত্রে ব্যবহার্য টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করতে পারবে;
- কর্মক্ষেত্রে ব্যবহার্য টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণ করতে পারবে।

### সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. সতর্কতার সাথে নিয়ম অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করতে হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

১. কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
২. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
৩. প্রয়োজনীয় পরিষ্কার করার উপকরণ সংগ্রহ করুন। যেমন একটি ব্রাশ, হালকা সাবান বা ডিটারজেন্ট, পরিষ্কার কাপড় বা তোয়ালে, পানি এবং টুলস এবং ইকুইপমেন্টের জন্য সুপারিশকৃত কোনো নির্দিষ্ট পরিষ্কারক উপকরণ;
৪. পরিষ্কার করার আগে, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট থেকে সকল ধ্বংসাবশেষ বা ময়লা পরিষ্কার করে ফেলুন;
৫. অল্প পরিমাণে সাবান বা ডিটারজেন্ট পানিতে মিশিয়ে একটি হালকা সাবান দ্রবণ তৈরি করুন;
৬. দ্রবণে ব্রাশ বা কাপড় ডুবিয়ে রাখুন এবং টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলোকে আলতো করে স্ক্রাব করুন;
৭. বেশি ময়লা যেখানে বা ময়লাযুক্ত জায়গাগুলোতে মনোযোগ দিয়ে পরিষ্কার করুন;
৮. পরিষ্কার করার পরে, সাবানের অবশিষ্টাংশ অপসারণের জন্য পরিষ্কার পানি দিয়ে টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো ধুয়ে ফেলুন;
৯. বৈদ্যুতিক বা সংবেদনশীল কম্পোনেন্টগুলোকে পানিতে নিমজ্জিত করা এড়িয়ে চলুন এবং সাবান পানিতে ধোয়ার পরিবর্তে পরিষ্কারের জন্য একটি ভেজা কাপড় ব্যবহার করুন;
১০. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সম্পূর্ণরূপে শুকানোর জন্য একটি পরিষ্কার কাপড় বা তোয়ালে ব্যবহার করুন;
১১. চলমান যন্ত্রাংশ সহ টুল বা সরঞ্জামের ক্ষেত্রে, মরিচা প্রতিরোধ করতে এবং মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে লুব্রিকেন্টের একটি পাতলা স্তর প্রয়োগ করুন;
১২. টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার করার সময়, কোন ক্ষয়ক্ষতি বা ত্রুটির লক্ষণ আছে কিনা ইনস্পেকশন করুন;
১৩. একটি নির্দিষ্ট স্টোরেজ এরিয়াতে পরিষ্কার করা টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো সংগঠিত করুন, যেমন টুলবক্স, তাক বা ক্যাবিনেট;
১৪. টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো সহজে সনাক্ত করার জন্য স্টোরেজ এলাকা বা পাত্রে লেবেল করুন;
১৫. নিয়মিত আপনার টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার এবং ইনস্পেকশন করার অভ্যাস করুন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকারী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	ব্যবহার্য সকল টুলস এবং ইকুইপমেন্ট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	সবগুলো

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	সাবান	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	পানি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	পরিমাণ মত
৪	পরিষ্কার কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	টুলস ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	লুব্রিকেন্ট	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	স্ফাবার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

## জব-শিট (Job Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা

**উদ্দেশ্য:** এই জব শিট অনুসরণ করে নিম্নলিখিত কাজ গুলি করতে পারবে।

- কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে পারবে।

### সতর্কতা:

- প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
- সতর্কতার সাথে নিয়ম অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে হবে।

### কাজের ধারাবাহিকতা:

- আপনার কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুসারে পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী নির্ধারণ করুন;
- একটি চেকলিস্ট বা সময়সূচী তৈরি করুন যা প্রতিদিন, সাপ্তাহিক, মাসিক বা প্রয়োজন অনুসারে;
- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করুন। যেমনঃ এপ্রোন, মাস্ক, গগলস, গ্লোভস, সেইফটি সু, ইত্যাদি।
- কাজের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণ সংগ্রহ করে গুছিয়ে নিন;
- পরিষ্কার করার উপকরণ এবং সরঞ্জামের পর্যাপ্ত সরবরাহ উপলব্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন;
- এর মধ্যে ঝাড়ু, মপস, ভ্যাকুয়াম ক্লিনার, ডাস্টিং টুলস, ক্লিনিং সল্যুশন, জীবাণুনাশক, ট্র্যাশ ব্যাগ এবং গ্লাভস অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। সহজে অ্যাক্সেসের জন্য একটি মনোনীত এলাকায় এসকল সরবরাহ স্টোর করুন;
- ডেস্ক, তাক, কাউন্টারটপ এবং সরঞ্জাম সহ সমস্ত পৃষ্ঠকে নিয়মিত পরিষ্কার করুন;
- কার্যকরভাবে খুলা বালি পরিষ্কার করতে মাইক্রোফাইবার কাপড় বা ডাস্টিং টুল ব্যবহার করুন;
- ময়লা, দাগ এবং আঙুলের ছাপ অপসারণের জন্য উপযুক্ত পরিষ্কার সমাধান ব্যবহার করে পৃষ্ঠগুলো মুছুন;
- ধ্বংসাবশেষ এবং ময়লা অপসারণের জন্য নিয়মিত মেঝে ঝাড়ু বা ভ্যাকুয়াম করুন;
- বিভিন্ন ধরনের মেঝে পরিষ্কার করার উপযুক্ত পদ্ধতি ব্যবহার করুন, যেমন একটি উপযুক্ত ফ্লোর ক্লিনার দিয়ে মোপ করা বা কার্পেটের জন্য কার্পেট ক্লিনার ব্যবহার করুন;
- নিয়মিত ট্র্যাশ বিন খালি করুন এবং নির্দিষ্ট পাত্রে বা ডাম্পস্টারে বর্জ্য নিষ্পত্তি করুন। নিশ্চিত করুন যে ট্র্যাশ ব্যাগগুলো সুরক্ষিতভাবে বাঁধা আছে এবং প্রয়োজন অনুসারে সেগুলো প্রতিস্থাপন করুন;
- স্বাস্থ্যবিধি বজায় রাখার জন্য বারবার বিশ্রামাগার পরিষ্কার ও স্যানিটাইজ করুন;
- টয়লেট, সিঙ্ক, কল এবং অন্যান্য উচ্চ-স্পর্শ পৃষ্ঠগুলো জীবাণুমুক্ত করুন;
- উপযুক্ত কাঁচের ক্লিনার এবং লিফ্ট-মুক্ত কাপড় ব্যবহার করে কাচের পৃষ্ঠ এবং জানালা পরিষ্কার করুন;
- পরিচ্ছন্নতার কার্যক্রমের সময় নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন। মেঝে পরিষ্কার করার সময় সতর্কতার চিহ্ন ব্যবহার করুন, পরিষ্কারের রাসায়নিকগুলো সঠিকভাবে পরিচালনা করুন এবং দুর্ঘটনা বা আঘাত রোধ করতে প্রতিষ্ঠিত সুরক্ষা পদ্ধতি অনুসরণ করুন;
- কর্মক্ষেত্রের মানগুলি মেনে চলা নিশ্চিত করে যে পুরো কর্মক্ষেত্রজুড়ে ধারাবাহিকভাবে পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখার চেষ্টা করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	এপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ঝাড়ু	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মপস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	ভ্যাকুয়াম ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ডাস্টিং টুলস	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	ক্লিনিং সল্যুশন	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	জীবাণুনাশক	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	পরিমাণ মত
৪	পরিষ্কার কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৫	ফ্লোর ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৭	কার্পেট ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৮	ট্র্যাশ ব্যাগ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৯	কাঁচের ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
১০	লিন্টমুক্ত কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

## দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
১.১ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে		
১.২ প্রয়োজন অনুযায়ী মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেম সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে		
১.৫ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ইনজেকশন টাইমিং সেট করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে ড্রাইভ বেল্টের ক্ষয় ও টেনশন চেক এবং সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.২ ড্রাইভ বেল্ট টেনশন প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট টেনশনে অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.৩ জীর্ণ ড্রাইভ বেল্ট স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কম্প্রেশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.২ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.৩ কম্প্রেশন পরীক্ষার ফলাফল স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপের জন্য উপযুক্ত ব্যক্তিকে রিপোর্ট করতে সক্ষম হয়েছে;		
৪.১ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
৪.২ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী ভালভ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স সেট করতে সক্ষম হয়েছে;		
৫.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে;		
৫.২ কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে;		
৫.৩ কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।		

আমি (প্রশিক্ষণার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখ:

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখ:

**সিবিএলএম প্রণয়ন:**

‘ডিজেল ইঞ্জিন টিউন-আপ করা’ (অকুপেশন: অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিউটারি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালট্যান্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় জুন ২০২৩ মাসে প্যাকেজ এসডি-৯ (তারিখঃ ২৭ জুন ২০২৩) এর অধীনে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং
১.	আবদুল্লাহ আল মামুন	লেখক	০১৮৪২ ৬৩৯ ৮৫৭
২.	মোঃ ইউসুফ	সম্পাদক	০১৮৪০ ১০৫ ৪১০
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ নজরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭১১ ২৭৩ ৭০৮