



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

অটোমোটিভ মেকানিক্স

লেভেল-০২

মডিউল শিরোনামঃ স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করন
(Module: Performing Spark Ignition (SI) Engine Tune-up)

মডিউল কোড: CBLM-OU-LE-AM-09-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

ওয়েবসাইট: www.nsda.gov.bd

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

এই কম্পিটেন্সি 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।

“স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি 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 স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি এতে এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা, ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা, ইঞ্জিন স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা, ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা এবং টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার জন্য 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 উপাদান 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।

সূচীপত্র

কপিরাইট	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা	v
মডিউল কন্টেন্ট	৩
শিখনফল-১ এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করতে পারবে.....	৪
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ১ : এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা	৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা	৬
সেলফ চেক শিট (Self-Check Sheet)- ১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা	২৯
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা.....	৩০
জব-শিট (Job Sheet)- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করা.....	৩১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করা	৩২
জব-শিট (Job Sheet)- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা	৩৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা ..	৩৪
জব-শিট (Job Sheet)- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা	৩৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা	৩৬
শিখনফল -২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করতে পারবে.....	৪২
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা	৪৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা	৪৪
সেলফ চেক (Self-Check)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা.....	৫০
উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা	৫১
জব-শিট (Job Sheet)-২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা	৫২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা.....	৫৩
জব-শিট (Job Sheet)-২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করা	৫৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করা.....	৫৫
শিখনফল -৩: ইঞ্জিন স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে পারবে	৫৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা.....	৫৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)৩ : ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা.....	৫৮
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা.....	৬৩
উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা	৬৪
জব-শিট (Job Sheet)-৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট করা.....	৬৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড চেক এবং এডজাস্ট করা	৬৬
জব-শিট (Job Sheet)-৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করা	৬৭
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করা	৬৮
শিখনফল- ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করতে পারবে.....	৬৯
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা	৭০
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা	৭১
সেলফ চেক (Self Check)- ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা.....	৭৭
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা	৭৮
জব-শিট (Job Sheet)-৪.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করা	৭৯
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করা.....	৮০
জব-শিট (Job Sheet)- ৪.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা	৮১

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা	৮২
শিখনফল -৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৮৩
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা	৮৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)- ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা	৮৫
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৮৯
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা	৯০
জব-শিট (Job Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা	৯১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা	৯২
জব-শিট (Job Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা	৯৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা.....	৯৪
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)	৯৫

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করা।

ইউ ও সি কোড: OU-LE-AM-09-L2-V1

মডিউল শিরোনাম: স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করন।

মডিউলের বর্ণনা এই ইউনিটটিতে গাড়ি চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং মনোভাবকে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এতে এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা, ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা, ইঞ্জিন স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা, ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা এবং টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

নমিনাল সময়: ১৫ ঘন্টা।

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

১. এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করতে পারবে
২. ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করতে পারবে
৩. ইঞ্জিন স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে পারবে
৪. ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করতে পারবে
৫. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;
২. মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;
৩. ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করতে ও স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
৫. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
৬. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী এয়ার ফুয়েল অনুপাত পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
৭. কম্প্রেশন প্রেশার পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
৮. ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট পর্যবেক্ষণ করে ক্ষয় নির্ধারণ বা প্রয়োজনে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে;
৯. প্রয়োজনীয় রেজিস্ট্রেশনের জন্য HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
১০. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
১১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
১২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) আডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;
১৩. থ্রটল বডি এবং সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
১৪. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;
১৫. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী অটো ভালভ, ল্যাশ/লিফটার চেক করতে সক্ষম হয়েছে;
১৬. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;
১৭. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে;
১৮. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করতে সক্ষম হয়েছে;
১৯. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।

শিখনফল-১ এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে; ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করতে ও স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী এয়ার ফুয়েল অনুপাত পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে কম্প্রেশন প্রেশার পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> পিপিই তালিকা অনুযায়ী টুল ও ইকুইপমেন্ট তালিকা অনুযায়ী কাঁচামাল প্রয়োজনীয় লে-আউট ড্রয়িং সিবিএলএম হ্যান্ডআউট টিচিং এইড অডিও ভিডিও ইকুইপমেন্ট
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> টুলস ও ইকুইপমেন্ট মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট এয়ার ফুয়েল অনুপাত পরীক্ষা কম্প্রেশন প্রেশার পরীক্ষা
অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করুন স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করুন স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করুন স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করুন স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> আলোচনা)Discussion(উপস্থাপন)Presentation) প্রদর্শন (Demonstration) নির্দেশিত অনুশীলন)Guided Practice) সমস্যা সমাধান)Problem Solving) মাথাখাটানো)Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> লিখিত অভীক্ষা (Written Test) প্রদর্শন (Demonstration) মৌখিক প্রশ্ন (Oral questioning) পোর্ট ফলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ১ : এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ 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: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষ-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"> ▪ জব-শিট- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করা। ▪ জব-শিট- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা। ▪ জব-শিট- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা। ▪ জব-শিট- ১.৪: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ১.৪: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা ▪ জব-শিট- ১.৫: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট- ১.৫: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা

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

- ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারবে;
- ১.২ মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে পারবে;
- ১.৩ ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করতে পারবে
- ১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করতে পারবে;
- ১.৫ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে পারবে;
- ১.৬ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে পারবে;
- ১.৭ কম্প্রেশন প্রেশার পরীক্ষা করতে পারবে।

ভূমিকা


একটি স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিন (SI ইঞ্জিন) হল একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিন (Internal Combustion Engine), সাধারণত একটি পেট্রোল ইঞ্জিন হল স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিন, যেখানে বায়ু-জ্বালানী মিশ্রণের (Air-Fuel Mixture) জ্বলন প্রক্রিয়া একটি স্পার্ক প্লাগ থেকে একটি স্পার্ক দ্বারা প্রজ্বলিত হয়। এটি কম্প্রেশন-ইগনিশন ইঞ্জিনের বিপরীতে, সাধারণত ডিজেল ইঞ্জিন, যেখানে জ্বালানীর ইনজেকশনের সাথে কম্প্রেশন থেকে উৎপন্ন তাপই কোনো বাহ্যিক স্পার্কের প্রয়োজন ছাড়াই দহন প্রক্রিয়া শুরু করার জন্য যথেষ্ট।

স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিনগুলিকে সাধারণত "পেট্রোল ইঞ্জিন" বলা হয়। স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিনগুলি পেট্রোল/পেট্রোল ব্যতীত অন্যান্য জ্বালানী যেমন অটোগ্যাস (এলপিগ্যাস), মিথানল, ইথানল, বায়োইথানল, কম্প্রসড ন্যাচারাল গ্যাস (সিএনজি), হাইড্রোজেন এবং (ড্যাগ রেসিং-এ) নাইট্রোমেথেনের দ্বারা চলতে পারে।

১.১ এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট

একটি স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের এয়ার, ফুয়েল এবং ইগনিশন 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

<p>ক. সকেট রেঞ্চ সেট</p> <p>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।</p>	
---	--

<p>খ. কষিনেশন রেঞ্চ সেট</p> <p>ষড়ভুজ বা বর্গাকার নাট এবং বোল্ট এর জন্য কষিনেশন 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 লুজ করতে পারে, যখন খোলা প্রান্তটি সম্পূর্ণরূপে খুলতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>গ. ট্রে</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 ভাঙ্গা পার্টস 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>ঘ. ফ্ল্যাট স্ক্রু ড্রাইভার</p> <p>ফ্ল্যাট বা ফ্ল্যাট-হেড স্ক্রু ড্রাইভার সম্ভবত হ্যান্ড টুলসের সবচেয়ে সাধারণ জিনিস। এটির মাথায় একটি সরল রৈখিক অনুপ্রবেশ সহ স্ক্রুগুলোর জন্য ব্যবহৃত একটি চ্যাপটা টিপ রয়েছে। যা অনেক স্ক্রু টাইট বা লুজ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>ঙ. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার সেট</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>চ. OBD স্ক্যানার</p> <p>OBD রিডার বা স্ক্যানার (একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যানার বা স্ক্যান টুলসও বলা হয়) হল একটি যানবাহন ডায়াগনস্টিক টেস্টিং ডিভাইস যা আপনার গাড়ির সিস্টেমে রেকর্ড করা ত্রুটি মেমরি এবং ডেটা পড়তে ব্যবহার করা যেতে পারে। মূলত, একটি OBD রিডার আপনাকে আপনার গাড়ি এবং একটি মোবাইল অ্যাপ বা ডায়াগনস্টিক সফটওয়্যারের মধ্যে একটি সংযোগ স্থাপন করে এবং গাড়ির ত্রুটি নির্ণয়ে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p>ছ. মাল্টিমিটার/ওসিলোস্কোপ</p> <p>মাল্টিমিটারগুলি সাধারণ ইলেকট্রনিক্স সমস্যা সমাধানের জন্য তৈরি করা হয়। এগুলি সাধারণত একটি সার্কিটের ধারাবাহিকতা পরীক্ষা করতে, ডিসি এবং এসি ভোল্টেজ পরিমাপ করতে এবং ডিসি এবং এসি কারেন্ট পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়। অসিলোস্কোপগুলো বৈদ্যুতিক তরঙ্গরূপগুলো প্রদর্শন এবং পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>জ. ফুয়েল প্রেশার টেস্টার</p> <p>অটোমেটিক ফুয়েল প্রেশার টেস্টার হল একটি ফুয়েল চাপ পরীক্ষার সরঞ্জাম যা জ্বালানী ইনজেকশন সিস্টেমের চাপ পরীক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়। এটির সাহায্যে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে ইঞ্জিনের সমস্যাগুলি ফুয়েল ইনজেকশন সিস্টেমের সমস্যার ফলে হচ্ছে এবং কোন যন্ত্রাংশ মেরামত বা প্রতিস্থাপন করতে হবে তা জানা যায়।</p>	
<p>ঝ. টাইমিং গান</p> <p>ইভাকটিভ ক্ল্যাম্প স্পার্ক প্লাগ তারের ফায়ারিং এর স্পন্দন "রিড" করা যথেষ্ট সংবেদনশীল। প্রতিবার যখন ডিস্ট্রিবিউটর বা কয়েল প্যাকটি তারের মাধ্যমে স্পার্ক প্লাগে ফায়ার করে, টাইমিং গান টি বৈদ্যুতিক চার্জ অনুভব করে এবং একই সাথে বন্দুকের শেষ প্রান্তে একটি হালকা স্পন্দন বের করে দেয়। একটি টাইমিং লাইট বা টাইমিং গান হল এমন একটি ডিভাইস যা আপনাকে একটি স্পার্ক ফায়ার করার সঠিক মুহূর্তটি দেখতে সহায়তা করে। এটি প্রতিটি স্পার্কের জন্য আলোর রশ্মি ফ্ল্যাশ করে কাজ করে, সর্বাধিক কার্যক্ষমতার জন্য আপনার গাড়ির</p>	




<p>ইঞ্জিনের সময় সেট করতে টাইমিং গান ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>ঞ. অ্যালেন কী সেট হেক্স কী, সাধারণত অ্যালেন কী/রেঞ্চ নামে পরিচিত, সাধারণ স্প্যানার এবং সকেট পরিবারের একটি খুব সাধারণ হাতে ব্যবহার্য সরঞ্জাম, যা হেক্সাগোনাল বোর্স্ট এবং অন্যান্য এডজাস্ট করা যায় এমন ফাস্টেনারগুলোকে টাইট এবং আলগা/লুজ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>ট. ইঞ্জেক্টর টেস্টার ইঞ্জিনের ফুয়েল ইঞ্জেক্টর পরীক্ষা করার জন্য ইঞ্জেক্টর টেস্টার ব্যবহার করা হয়। ইঞ্জেক্টর টেস্টার ব্যবহারকারীকে ইলেকট্রনিকভাবে একটি পেট্রোল ফুয়েল ইনজেক্টর সুইচ ব্যবহার করে কাজ করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে, একটি পূর্ণ ইঞ্জেক্টর ফাংশন পরীক্ষা করার পাশাপাশি কার্বুরেটর ক্লিনিং ফ্লুইডের সাথে একত্রিত করে ইনজেক্টর পরিষ্কার করতে এই ইঞ্জেক্টর টেস্টার ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>ঠ. ইমিশন এনালাইজার অটোমেটিক গ্যাস এমিশন এনালাইজার প্রাথমিকভাবে ইঞ্জিন গ্যাস নির্গমন সমস্যা নির্ণয় করতে ব্যবহৃত হয় এবং এর ফলে ইঞ্জিন কর্মক্ষমতা সর্বাধিক হয়। গ্যাস এনালাইজার দূত নির্ভরযোগ্য এবং সঠিক পরিমাপ সরবরাহ করে এবং নির্গমন সম্মতিতে সহায়তা করে। এগুলো কার্বন মনোক্সাইড এবং অন্যান্য গ্যাসের পরিমাণ নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়, যাতে স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী দূষণ কমানো যায়।</p>	
<p>ড. ফিলার গেজ 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।</p>	

<p>ঢ. র্যাচেট হ্যান্ডেল</p> <p>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।</p>	
<p>ণ. ডোয়েল মিটার</p> <p>একটি ডোয়েল মিটার ক্যামের ঘূর্ণনের কোণ পরিমাপ করে যার মাধ্যমে পয়েন্টগুলি খোলা এবং বন্ধ করা হয় এবং ডোয়েল অ্যাঞ্জেল নির্ণয় করে - যখন সেগুলো বন্ধ থাকে।</p>	

১.২ মেটেরিয়ালস ও কনজিউমেবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করা



গাড়ির ইঞ্জিন টিউন-আপ করার সময় বিভিন্ন টুলস ইকুইপমেন্ট এর সাথে কিছু মেটেরিয়ালস এবং কমজিউমেবল পদার্থের প্রয়োজন হয়ে থাকে। টিউন-আপ এর কাজ সহজ এবং এই কাজে সহযোগী হিসেবে এসকল মেটেরিয়াল এবং কঞ্জিউমেবল ব্যবহার করা হয়। এয়ার, ফুয়েল এবং ইগনিশন টিউন-আপ করার সময় যে ধরণের মেটেরিয়ালস এবং কঞ্জিউমেবল প্রয়োজন হয় তা নিম্নে আলোচনা করা হল।

<p>ক. ওয়েষ্ট কটন</p> <p>ইঞ্জিনের কাজের সময় ময়লা মোছা, পরিষ্কার করা, ছিটকে পরা লিকুইড পরিষ্কার করা ইত্যাদির জন্য কিছু পরিত্যাক্ত কাপড় প্রয়োজন হয়। এছাড়াও কাজের জায়গা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখার জন্যও এসকল কাপড় ব্যবহার হয়ে থাকে।</p>	
<p>খ. কেরোসিন</p> <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>	

<p>গ. অকটেন</p> <p>অকটেন সংখ্যা যত বেশি হবে, মিশ্রণটি তত বেশি প্রতিরোধী হবে। উচ্চতর অকটেন ফুয়েলের ব্যবহার উচ্চ কম্প্রেশন অনুপাত, টার্বোচার্জিং এবং ডাউনসাইজিং/ডাউনস্পিডিং-কে সক্ষম করে, যা ইঞ্জিনের দক্ষতা বাড়ায় এবং উচ্চতর কর্মক্ষমতা সক্ষম করে।</p>	
<p>ঘ. ইন্সুলেশন টেপ</p> <p>ইন্সুলেশন টেপ বা বৈদ্যুতিক টেপ হল তারের জন্য একটি নিরাপত্তা টেপ, যেটি তারের, তার এবং বিদ্যুৎ পরিচালনকারী অন্যান্য উপকরণের সংযোগ স্থানকে আবরণ এবং অন্তরণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটিকে প্রায়শই অন্তরক (বা তাপ নিরোধক) টেপ হিসাবে উল্লেখ করা হয় এবং কর্মক্ষেত্রে এবং বাড়ির বিদ্যুৎ এবং অন্যান্য কাজে এর ব্যবহার ব্যাপক।</p>	
<p>ঙ. এমেরি রুল</p> <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 ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেসার পরীক্ষা করা

ফুয়েল প্রেসার গেজ ব্যবহার করে একটি স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের ফুয়েল প্রেসার টেস্ট করতে, এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করুন:

<p>ক. নিরাপত্তা সতর্কতা পালন করাঃ ফুয়েল সিস্টেমে কোন কাজ শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে আপনি যথাযথ নিরাপত্তা সতর্কতা নিয়েছেন। সেফটি গ্লাস, গ্লাভস পরুন এবং খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন।</p>	
<p>খ. ফুয়েল প্রেসার টেস্ট পোর্ট সনাক্ত করাঃ ফুয়েল প্রেসার টেস্ট পোর্ট সনাক্ত করতে গাড়ির ম্যানুয়াল বা ইঞ্জিন ডকুমেন্টেশন পড়ে খুঁজে বের করুন। এই অংশটি সাধারণত ফুয়েল রেল বা ফুয়েল ইনজেক্টরের কাছে ফুয়েল লাইনে অবস্থিত।</p>	

<p>গ. ফুয়েল সিস্টেমকে ডিপ্রেসারাইজ করাঃ নিরাপদে ফুয়েল প্রেসার পরীক্ষা করার জন্য, ফুয়েল সিস্টেমে প্রেসার কমিয়ে ফেলা গুরুত্বপূর্ণ। ইঞ্জিনের ফিউজ বক্সে ফুয়েল পাম্প রিলে বা ফিউজ সনাক্ত করুন এবং এটি খুলে ফেলুন। তারপরে, ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং এটিকে চলতে দিন যতক্ষণ না সম্পূর্ণ প্রেসার ছেড়ে দিয়ে এটি স্টল না হয় বা থামে।</p>	
<p>ঘ. ফুয়েল প্রেসার গেজ সংযোগ করাঃ ফুয়েল প্রেসার গেজ নিন এবং এটি ফুয়েল প্রেসার টেস্ট পোর্টের সাথে সংযুক্ত করুন। গেজে এমন ফিটিং থাকতে হবে যা টেস্ট পোর্টের সাথে মেলে। সংযোগটি নিরাপদ হয়েছে কিনা নিশ্চিত করুন।</p>	
<p>ঙ. ইগনিশন চালু করাঃ ইঞ্জিন স্টার্ট না করে ইগনিশন কীটিকে "চালু" অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন। এটি ফুয়েল পাম্প সক্রিয় করবে এবং ফুয়েল সিস্টেমে চাপ সৃষ্টি করবে। ফুয়েল প্রেসার গেজ রিডিং চেক করুন।</p>	
<p>চ. ফুয়েল প্রেসার নোট করাঃ ফুয়েল প্রেসার গেজ রিডিং পর্যবেক্ষণ করুন। এটি প্রতি বর্গ ইঞ্চি (psi) বা কিলোপ্যাস্কেলে (kPa) পাউন্ডে ফুয়েল প্রেসার প্রদর্শন করবে। আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে ফুয়েল প্রেসার মিলিয়ে দেখুন।</p>	
<p>ছ. ইঞ্জিনের স্থিতিশীলতা চেক করাঃ ফুয়েল প্রেসার গেজ চেক করে দেখুন রিডিং ওঠানামা বা অস্থির রিডিং/ঘন ঘন রিডিং পরিবর্তন হচ্ছে কিনা। ফুয়েল প্রেসার ম্যানুয়াল অনুযায়ী নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে স্থির থাকা উচিত।</p>	
<p>জ. ফলাফল রেকর্ড করাঃ ফুয়েল প্রেসার রিডিং নেওয়ার পর তা নোট করুন। যদি ফুয়েল প্রেসার প্রস্তুতকারকের ম্যানুয়াল অনুযায়ী নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে থাকে তবে ফুয়েল সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে। যদি চাপ খুব বেশি বা খুব কম হয় তবে এটি ফুয়েল পাম্প, ফুয়েল প্রেসার গেজ বা অন্যান্য অংশের সাথে কোন সমস্যা নির্দেশ করতে পারে।</p>	

ঝ. প্রেশার ছেড়ে দিন এবং গেজ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করাও ফুয়েল প্রেশার টেস্ট করার পরে, ইগনিশন বন্ধ করুন এবং সাবধানে ফুয়েল প্রেশার গেজ খুলে ফেলুন। টেস্ট পোর্ট থেকে ফুয়েল প্রেশার গেজ সরিয়ে ফেলুন।

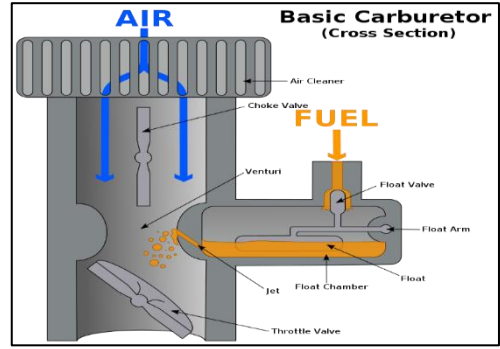


সর্বদা আপনার গাড়ির ইঞ্জিন মডেলের জন্য নির্দিষ্ট ফুয়েল প্রেশার স্পেসিফিকেশন এবং পদ্ধতির জন্য প্রস্তুতকারকের পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলো অনুসরণ করুন। উপরন্তু, আপনি যদি ফুয়েল সিস্টেমের সাথে কাজ করার বিষয়ে আত্মবিশ্বাসী বা অভিজ্ঞ না হন, তাহলে নিরাপত্তা এবং সঠিক পরীক্ষা নিশ্চিত করতে পেশাদার মেকানিকের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।

১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করা

কার্বুরেটর






কার্বুরেটর হল এমন একটি যন্ত্র যা অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনের (Internal Combustion Engine) অভ্যন্তরীণ দহন (Internal Combustion) সহজতর করার জন্য জ্বালানী এবং বায়ুকে একত্রে মিশ্রিত করতে সাহায্য করে। এই ডিভাইসটি একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ডে (সিলিন্ডারে বায়ু/জ্বালানীর মিশ্রণ সরবরাহকারী একটি ডিভাইস) জ্বালানী এবং বাতাসের মিশ্রণকে (Air-Fuel Mixture) প্রেরণ করে।




১.৪.১ স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা

একটি স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করতে, আপনি এই মানক পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করতে পারেন:

<p>ক. নিরাপত্তা সতর্কতা মেনে চলাঃ ফুয়েল সিস্টেমে কোন কাজ শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে আপনি যথাযথ নিরাপত্তা সতর্কতা নিয়েছেন। সেফটি গ্লাস, গ্লাভস পরুন এবং খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন।</p>	
<p>খ. বাহ্যিক অংশ পরিদর্শন করাঃ ফাটল, লিক বা আলাগা সংযোগের মতো ক্ষতির কোন লক্ষণ আছে কিনা দেখার জন্য কার্বুরেটরটি ভালভাবে পরিদর্শন করুন। নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ এবং ভ্যাকুয়াম লাইন সঠিকভাবে সংযুক্ত আছে।</p>	
<p>গ. জ্বালানী সরবরাহ পরীক্ষা করাঃ কার্বুরেটরে জ্বালানী সরবরাহ সঠিক আছে কিনা তা যাচাই করুন। নিশ্চিত করুন যে ফুয়েল ট্যাঙ্কটি পর্যাপ্তভাবে ফুয়েল দিয়ে পূর্ণ হয়েছে এবং ফুয়েল ফিল্টারটি পরিষ্কার এবং কোন ময়লা আটকে নেই। কোন ধরণের ফুয়েল লিকেজ আছে কিনা পরীক্ষা করে দেখুন।</p>	
<p>ঘ. চোক অপারেশন চেক করাঃ চোক মেকানিজম পরিচালনা করুন এবং এটি মসৃণভাবে চলে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন। কোল্ড স্টার্টের সময় চোকটি পুরোপুরি বন্ধ হওয়া উচিত এবং ইঞ্জিন গরম হওয়ার সাথে সাথে ধীরে ধীরে এই চোক খুলে যাওয়া উচিত।</p>	

<p>ঙ. আইডল স্পীড টেস্ট করাঃ ইঞ্জিন চালু করুন এবং এটি ওয়ার্ম-আপ হতে দিন। প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী আইডল স্পীড টেস্ট করুন। আইডল স্পীড সমন্বয় স্ক্রু ব্যবহার করে প্রয়োজন হলে আইডল স্পীড এডজাস্ট করুন।</p>	
<p>চ. থ্রটল লিঙ্কেজ পরিদর্শন করাঃ কোন জায়গায় আটকে আছে কিনা বা কোন জায়গায় বাঁধাই করা আছে কিনা দেখার জন্য থ্রটল লিঙ্কেজ পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে থ্রটল কোন বাঁধা ছাড়াই মসৃণভাবে খুলে এবং বন্ধ হয়।</p>	
<p>ছ. এয়ার-ফুয়েল মিক্সার এডজাস্ট করাঃ কার্বুরেটরের এয়ার-ফুয়েল মিক্সার চেম্বারের স্ক্রু গুলো সনাক্ত করুন। ইঞ্জিন চালু করুন এবং এটি গরম হওয়ার জন্য কিছুক্ষণ অপেক্ষা করুন। ইঞ্জিন আইডল থাকা অবস্থায়, সবচেয়ে মসৃণ নিষ্ক্রিয় এবং সর্বোচ্চ RPM অর্জনের জন্য এয়ার-ফুয়েল মিক্সার এর স্ক্রুগুলিতে অল্প অল্প করে এডজাস্ট করুন। সঠিকভাবে এডজাস্টমেন্ট করার জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন পড়ুন এবং সে অনুযায়ী কাজ করুন।</p>	
<p>জ. এক্সিলারেশন পরীক্ষা করাঃ ইঞ্জিনের এক্সিলারেশন প্রতিক্রিয়া পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে এক্সিলারেশনের সময় কোন সমস্যা নেই। মসৃণ এবং প্রতিক্রিয়াশীল এক্সিলারেশন অর্জনের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী কার্বুরেটর এডজাস্ট করুন।</p>	
<p>ঝ. ভ্যাকুয়াম লিক পরীক্ষা করাঃ ভ্যাকুয়াম গেজ ব্যবহার করে ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা কার্বুরেটর গ্যাসকেটগুলিতে কোন ভ্যাকুয়াম লিক আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। যেকোনো ভ্যাকুয়াম লিক ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতাকে প্রভাবিত করতে পারে। কোন ত্রুটিপূর্ণ গ্যাসকেট বা পার্টস খুঁজে পাওয়া গেলে তা মেরামত বা প্রয়োজনে প্রতিস্থাপন করুন।</p>	

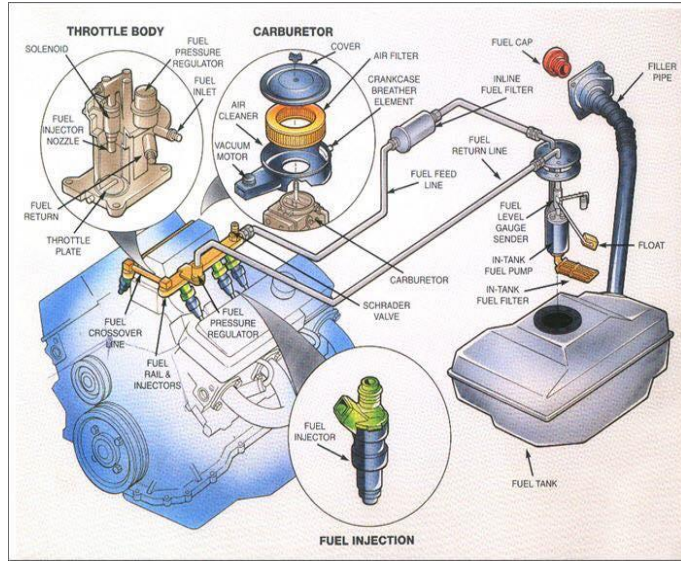
<p>এ৩. কার্বুরেটর পরিষ্কার বা পুনর্নির্মাণ করা (যদি প্রয়োজন হয়): কার্বুরেটর যদি পুরানো, নোংরা হয় বা এডজাস্ট করা সত্ত্বেও সঠিকভাবে কাজ না করে তবে এটি পরিষ্কার বা পুনর্নির্মাণের প্রয়োজন হতে পারে। কার্বুরেটর বিচ্ছিন্ন করা, পরিষ্কার করা এবং পুনরায় একত্রিত করে ফিটিং করার বিষয়ে বিস্তারিত নির্দেশাবলীর জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা বা পরিষেবা ম্যানুয়াল দেখুন এবং সে মোতাবেক কাজ করুন।</p>	
<p>ট. আপনার ইঞ্জিন মডেলের কার্বুরেটর সিস্টেমের জন্য নির্দিষ্ট প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা এবং পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুসরণ করতে হবে। আপনি যদি অনিশ্চিত হন বা কার্বুরেটরের রক্ষণাবেক্ষণ এর কাজ করার অভিজ্ঞতা না থাকে তবে সঠিক সমস্যা নির্ণয় এবং এডজাস্টমেন্ট নিশ্চিত করতে পেশাদার মেকানিক এর সহায়তা নেওয়া উচিত।</p>	

১.৫ ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিসিং

ফুয়েল সিস্টেম


অত্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিন জ্বালানী পোড়ানোর মাধ্যমে শক্তি উৎপাদন করে এবং জ্বালানীর রাসায়নিক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর করে। এসআই ইঞ্জিনগুলো গ্যাসোলিন (পেট্রোল) জ্বালানী এবং সাধারণত কার্বুরেটর জ্বালানী সিস্টেম ব্যবহার করে যা ইঞ্জিন অপারেটিং অবস্থার উপর নির্ভর করে বিভিন্ন অনুপাতে বায়ু এবং পেট্রলের 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।

এসআই ইঞ্জিনগুলিতে ফুয়েল সিস্টেম এর উদ্দেশ্য হল পর্যাপ্ত পরিমাণে জ্বালানী সংরক্ষণ করা এবং কার্বুরেটরে পাম্প করা। ফুয়েল সিস্টেম সিলিন্ডারে জ্বলনের জন্য এয়ার ফুয়েল মিশ্রণও প্রস্তুত করে এবং গাড়ির এক্সস্ট গ্যাস বহন করে। স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম এর কাজ হল সঠিক পরিমাণে এবং সঠিক সময়ে ইঞ্জিনের দহন চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করা। ফুয়েল সিস্টেম এটি নিশ্চিত করে যে ইঞ্জিনটি দক্ষ দহনের জন্য উপযুক্ত জ্বালানী-বায়ুর মিশ্রণ গ্রহণ করে। ফুয়েল সিস্টেমের প্রধান উপাদান হল-



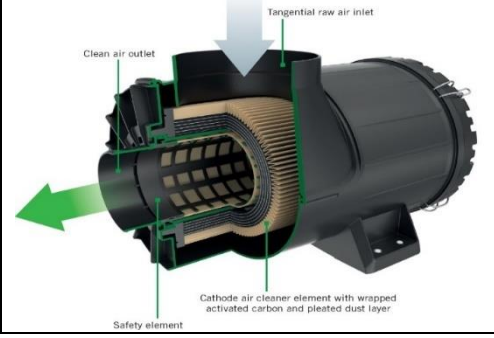
- ফুয়েল ট্যাংক,
- ফুয়েল লাইন,
- ফুয়েল ইনজেকশন পাম্প (ইলেকট্রিকেল এবং মেকানিক্যাল),
- ফুয়েল ফিল্টার,
- ফুয়েল ইঞ্জেক্টর/কার্বুরেটর,
- থ্রটল বডি,
- ফুয়েল প্রেশার রেগুলেটর,
- ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU),
- অ্যাকচুয়েটর,
- ফুয়েল প্রেশার সেন্সর,
- ফুয়েল রেইল,
- এয়ার ক্লিনার।

<p>ফুয়েল ট্যাংক ফুয়েল ট্যাংক ইঞ্জিনের জন্য প্রয়োজনী জ্বালানী, সাধারণত পেট্রোল সঞ্চয় করে রাখে বা জ্বালানী এই ট্যাংক এ জমা রাখা হয়। ড্যাশবোর্ডে ফুয়েল গেজে জ্বালানীর পরিমাণের তথ্য প্রদান করার জন্য একটি ফুয়েল ইন্ডিকেটর ইউনিট থাকে।</p>	
<p>ক. ফুয়েল পাম্প ফুয়েল পাম্প ফুয়েল ট্যাংক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী সরবরাহ করে। আধুনিক যানবাহনে, সাধারণত বৈদ্যুতিক ফুয়েল পাম্প ব্যবহৃত হয়, পুরানো যানবাহনে মেকানিক্যাল সাধারণত পাম্প ব্যবহার করা হত।</p>	

<p>খ. ইলেক্ট্রিক্যাল ফুয়েল পাম্প</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>গ. মেকানিক্যাল ফুয়েল পাম্প</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 ডায়ালফ্রাম সাকশন তৈরি করে এবং পাম্পটি পূর্ণ হয়ে গেলে একটি ভালভ ট্যাঙ্কে জ্বালানীকে প্রবাহিত করা বন্ধ করে দেয়।</p>	
<p>ঘ. ফুয়েল লাইন</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>	
<p>ঙ. ফুয়েল ফিল্টার</p> <p>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 দহন চেম্বারে প্রবেশ করা নিশ্চিত করে।</p>	
<p>চ. ফুয়েল প্রেশার রেগুলেটর</p> <p>ফুয়েল প্রেশার রেগুলেটর কাজ হল একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে ফুয়েল প্রেশার বজায় রাখা। এটি নিশ্চিত করে যে ইঞ্জিনের চাহিদার উপর ভিত্তি করে ইনজেক্টর বা কার্বুরেটরে উপযুক্ত ফুয়েল প্রেশার সরবরাহ করা হচ্ছে।</p>	
<p>ছ. ফুয়েল ইনজেক্টর বা কার্বুরেটর</p> <p>ফুয়েল ইনজেক্টর বা কার্বুরেটর ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা দহন চেম্বারে জ্বালানী সরবরাহ করে। আধুনিক ইঞ্জিনগুলিতে ফুয়েল ইনজেক্টর ব্যবহার করা হয় এবং অপেক্ষাকৃত পুরানো ইঞ্জিনগুলোতে কার্বুরেটর ব্যবহার করা হয় যা সিলিন্ডারে জ্বালানী সরবরাহ করার</p>	 <p>Carburetor</p> <p>Fuel Injection</p>

<p>আগে বাতাসের সাথে জ্বালানী মিশ্রণ তৈরি করে তারপর কন্ডাশন চেম্বারে পাঠায়।</p>	
<p>জ. থ্রটল বডি থ্রটল বডি ইঞ্জিনে প্রবেশ করা বায়ুপ্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে। ফুয়েল-ইনজেক্টেড ইঞ্জিনগুলোতে থ্রটল প্লেট থাকে যা ইন্টেকের সময় প্রবেশ করা অতিরিক্ত বাতাসের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে, যার ফলে জ্বালানী-বাতাসের মিশ্রণ নির্দিষ্ট পরিমাণে হয়।</p>	
<p>ঝ. ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) 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, থ্রটল পজিশন সেন্সর এবং সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা এবং নির্গমন নিয়ন্ত্রণের জন্য সেই অনুযায়ী জ্বালানী সরবরাহ এডজাস্ট করে।</p>	
<p>ঞ. ফুয়েল অ্যাকচুয়েটর কিছু গাড়ির ফুয়েল ডোরে একটি ফুয়েল ডোর অ্যাকচুয়েটর বা রিলিজ থাকে, যা আপনার গাড়ির ভেতর থেকে এটিকে খোলে এবং বন্ধ করে। এটি মোটরচালকদের নির্দিষ্ট বাটন চাপার মাধ্যমে তাদের গাড়িতে থাকা অবস্থায় ফুয়েল ডোর খুলতে দেয় এবং বাটন চাপা বন্ধ করে দিলে ফুয়েল ডোর বন্ধ করে দেয়।</p>	
<p>ট. ফুয়েল প্রেশার সেন্সর আধুনিক ফুয়েল সিস্টেমের মধ্যে ফুয়েল প্রেশার সেন্সর থাকে যা ECU কে ফুয়েল প্রেশার এর ডাটা প্রদান করে এবং এটি ফুয়েল প্রেশারকে আরও সঠিকভাবে নিরীক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণ করতে কাজ করে যাতে ইঞ্জিনের সর্বোত্তম কর্মক্ষমতার প্রয়োজনীয় প্রেশার সরবরাহ করা সম্ভব হয়।</p>	
<p>ঠ. ফুয়েল রেল ফুয়েল রেল হল একটি পাইপ বা রেলের মতো কাঠামো যা ফুয়েল-ইনজেক্টেড ইঞ্জিনে ইনজেক্টরকে জ্বালানী সরবরাহ করে। এটি প্রতিটি ইনজেক্টরে সমান প্রেশারযুক্ত জ্বালানী সরবরাহ করে।</p>	

ড. **এয়ার ক্লিনার**
 এয়ার ক্লিনার শুধুমাত্র ধুলো এবং ময়লা কণা অপসারণ করে বাতাসকে পরিষ্কার করে না বরং কার্বুরেটর, মাফল এবং ভালভ পোর্টের মাধ্যমে বাতাস গ্রহণের ফলে সৃষ্ট শব্দকে কম করে দেয়। এছাড়াও, কার্বুরেটরের মাধ্যমে ইঞ্জিন ব্যাকফায়ার হলে এয়ার ক্লিনার একটি ফ্লেম অ্যারেস্টার হিসেবে কাজ করে।



১.৬ ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের সঠিক জ্বালানী সরবরাহ বজায় রাখতে এবং ইঞ্জিনের কার্যকারিতা অপ্টিমাইজ করার জন্য ফুয়েল সিস্টেমের উপাদানগুলোর পরিচর্যা করা অপরিহার্য। ফুয়েল সিস্টেমের বিভিন্ন কম্পোনেন্ট কিভাবে সার্ভিসিং করতে হয় তার কিছু মিলে আলোচনা করা হল-

ক. ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন

দূষিত পদার্থ ইঞ্জিনে পৌঁছাতে বাধা দেওয়ার জন্য নিয়মিতভাবে ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন। ফুয়েল ফিল্টার সনাক্ত করুন, সাধারণত ফুয়েল লাইন বরাবর থাকে এবং এটি অপসারণ করুন এবং প্রতিস্থাপন করার জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন। নিশ্চিত করুন যে নতুন ফিল্টারটি সঠিক নিয়ম অনুযায়ী এবং সঠিক জায়গায় ইনস্টল করা হয়েছে এবং সমস্ত সংযোগ সুরক্ষিত রয়েছে।



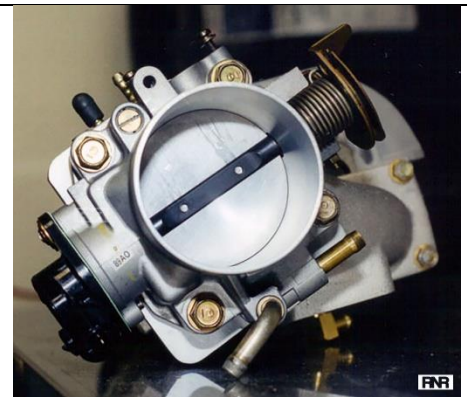
খ. ফুয়েল ইনজেক্টর ক্লিনিং

সময়ের সাথে সাথে ফুয়েল ইনজেক্টরগুলো তাদের কর্মক্ষমতা হ্রাস করে এমন ময়লা জমা করতে থাকে। ময়লা অপসারণ এবং জ্বালানী সরবরাহ উন্নত করতে আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেমের জন্য ডিজাইন করা একটি ফুয়েল ইনজেক্টর ক্লিনার ব্যবহার করে ইঞ্জেক্টর পরিষ্কার করুন। নিজের কাছে ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ক্লিনার না থাকলে পেশাদার মেকানিকের কাছে নিয়ে গিয়ে তার মাধ্যমে ফুয়েল ইনজেক্টর পরিষ্কার করে ব্যবহার করুন।



গ. থ্রটল বডি ক্লিনিং

থ্রটল বডি ব্যবহার হতে হতে বডিতে কার্বন জমা হতে পারে যা বায়ুপ্রবাহ এবং থ্রোটল রেসসম্পন্স কে প্রভাবিত করতে পারে। মাঝে মাঝে এই থ্রটল বডি পরিষ্কার করার প্রয়োজন হয়। থ্রটল বডি পরিষ্কার করার জন্য ইনটেক টিউবটি সরান এবং থ্রটল বডি খুলে ফেলুন। একটি বিশেষ থ্রোটল বডি ক্লিনার এবং একটি নরম ব্রাশ বা কাপড় ব্যবহার করে থ্রোটল বডি পরিষ্কার



<p>করুন। পরিষ্কার করার পরে থ্রটল প্লেটটি মসৃণভাবে খোলা রাখা যাচ্ছে কিনা চেক করে নিশ্চিত করুন। পুনরায় ইনটেক টিউবটিতে সংযোগ করে ফিটিং করে দিন।</p>	
<p>ঘ. আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ (IACV) ক্লিনিং আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ (IACV) থ্রটল প্লেটকে বাইপাস করে বাতাস নিয়ন্ত্রণ করে ইঞ্জিনের আইডল স্পীড নিয়ন্ত্রণ করে। যদি গাড়ির আইডল স্পীড এ কোন সমস্যা হয় তাহলে আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ পরিষ্কারের প্রয়োজন হতে পারে। আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ খুলে ফেলুন এবং ম্যানুয়াল এ প্রস্তাবিত ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন। পরিষ্কার করার সময় কোন সূক্ষ্ম অংশ ক্ষতিগ্রস্ত কিনা চেক করুন এবং সতর্কতা অবলম্বন করুন।</p>	
<p>ঙ. ফুয়েল লাইনের পরিদর্শন এবং মেরামত ফুয়েল লাইনের কোথাও কোন ছিদ্র, ক্ষয়ক্ষতি বা অন্য কোন লক্ষণ আছে কিনা চেক করার জন্য ফুয়েল লাইনগুলো পরিদর্শন করুন। জ্বালানী লিক প্রতিরোধের জন্য যেকোন ক্ষতিগ্রস্ত বা ক্ষয়প্রাপ্ত জ্বালানী লাইন প্রতিস্থাপন করুন। সঠিক ইনস্টলেশন এবং সুরক্ষিত সংযোগ নিশ্চিত করুন।</p>	
<p>চ. ফুয়েল পাম্পের অপারেশন চেক করুন কী-অন এবং ইঞ্জিন-স্টার্ট অবস্থায় ফুয়েল পাম্প সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা দেখে নিন। যদি ফুয়েল পাম্প ঠিকমত কাজ না করার লক্ষণ থাকে, যেমন জ্বালানীর চাপ কমে যাওয়া বা অস্বাভাবিক শব্দ, তাহলে এটি প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন হতে পারে। নতুন ফুয়েল পাম্প নিন এবং ম্যানুয়াল অনুযায়ী প্রতিস্থাপন করুন।</p>	
<p>ছ. ফুয়েল প্রেসার চেক ফুয়েল রেল বা ফুয়েল প্রেসার রেগুলেটরে ফুয়েল প্রেসার পরিমাপ করতে ফুয়েল প্রেসার গেজ ব্যবহার করুন। সঠিক ফুয়েল প্রেশার নিশ্চিত করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে মিলিয়ে চেক করুন। প্রেশার স্পেসিফিকেশন সীমার বাইরে হলে, আর ডায়গনস্টিকসের প্রয়োজন হতে পারে। সমস্যা বিবেচনা করে একজন পেশাদার ভাল মেকানিকের সাথে যোগাযোগ করা যেতে পারে।</p>	

<p>জ. বৈদ্যুতিক সংযোগ</p> <p>ফুয়েল সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত সকল বৈদ্যুতিক সংযোগ চেক করুন এবং পরিষ্কার করুন। যেমন ফুয়েল পাম্প, ফুয়েল ইনজেক্টর বা ফুয়েল সেন্সরগুলো চেক করতে হবে। নিশ্চিত করুন যে সংযোগগুলো সুরক্ষিত এবং জং থেকে মুক্ত।</p>	
<p>আপনার গাড়ির ইঞ্জিন মডেলের জন্য নির্দিষ্ট পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলো অনুসরণ করা গুরুত্বপূর্ণ যাতে ফুয়েল সিস্টেমের উপাদানগুলো সার্ভিস করার জন্য সঠিক পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশনগুলো নিশ্চিত করা যায়। উপরন্তু, আপনি যদি ফুয়েল সিস্টেমের কাজ করার বিষয়ে আত্মবিশ্বাসী বা অভিজ্ঞ না হন, তাহলে নিরাপত্তা এবং সঠিক সার্ভিসিং নিশ্চিত করতে পেশাদার মেকানিক এর সহায়তা নেওয়া উচিত।</p>	

১.৬.১ স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট

একটি স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেমের উপাদানগুলো কার্যকরী দহনের জন্য দহন চেম্বারে পরিষ্কার এবং সঠিকভাবে বায়ু সরবরাহ করতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এখানে একটি এসআই ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেমের প্রধান উপাদানগুলো আলোচনা করা হল-

<p>ক. এয়ার ফিল্টার</p> <p>এয়ার ফিল্টার এয়ার ইনটেক সিস্টেমে অবস্থিত এবং আগত বাতাস থেকে ধুলো, ভাঙ্গা পার্টস এবং দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করার কাজ করে এয়ার ফিল্টার। এয়ার ফিল্টার এই কণাগুলিকে ইঞ্জিনে প্রবেশ করতে এবং ক্ষতি করা থেকে রক্ষা করে। সঠিক বায়ুপ্রবাহ বজায় রাখার জন্য এয়ার ফিল্টারের নিয়মিত পরিদর্শন এবং প্রতিস্থাপন প্রয়োজন।</p>	
<p>খ. ইনটেক ম্যানিফোল্ড</p> <p>ইনটেক ম্যানিফোল্ড হল প্যাসেজ বা টিউবের একটি সিরিজ যা ইঞ্জিনের পৃথক পৃথক সিলিন্ডারে ফিল্টার করা বাতাস বিতরণ করে। এটি সমস্ত সিলিন্ডার জুড়ে সর্বোত্তম দহনের জন্য বাতাসের সমান বন্টন নিশ্চিত করে।</p>	
<p>গ. থ্রটল বডি</p> <p>থ্রটল বডি হল ইনটেক সিস্টেমের অংশ যা ইঞ্জিনে বায়ুপ্রবাহের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে। এটিতে একটি থ্রটল প্লেট রয়েছে যা এক্সিলারেটর প্যাডেলের মাধ্যমে ড্রাইভারের ইনপুটের উপর ভিত্তি করে খোলে এবং বন্ধ হয়। থ্রটল বডি ইঞ্জিনের পাওয়ার আউটপুট এবং আইডল স্পীড নিয়ন্ত্রণ করে।</p>	

<p>ঘ. ম্যাস এয়ার ফ্লো (MAF) সেন্সর</p> <p>MAF সেন্সর ইঞ্জিনে প্রবাহিত আগত বাতাসের ভর পরিমাপ করে। এই সেন্সর ইনজেকশনের জন্য সঠিক পরিমাণ জ্বালানী নির্ধারণ করতে বায়ুর ভর সম্পর্কিত ডাটা ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিটকে (ECU) সরবরাহ করে। MAF সেন্সর কার্যকরী দহনের জন্য বায়ু-জ্বালানির অনুপাত বজায় রাখতে সাহায্য করে।</p>	
<p>ঙ. ইনটেক এয়ার টেম্পারেচার (IAT) সেন্সর</p> <p>আইএটি সেন্সর আগত বাতাসের তাপমাত্রা পরিমাপ করে। এটি বায়ুর ঘনত্ব এবং তাপমাত্রার উপর ভিত্তি করে জ্বালানী সরবরাহ এবং ইগনিশনের সময় এডজাস্ট করার জন্য ECU-কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য সরবরাহ করে।</p>	
<p>চ. ইনটেক এয়ার ডাক্টস এবং হোসেস</p> <p>বিভিন্ন পাইপ এবং হোজ যা এয়ার ফিল্টার হাউজিং, ইনটেক ম্যানিফোল্ড, থ্রোটল বডি এবং এয়ার সিস্টেমের অন্যান্য উপাদানকে সংযুক্ত করে। এই উপাদানগুলো বাতাসের মসৃণ প্রবাহ নিশ্চিত করে এবং সঠিক সংযোগ বজায় রাখে।</p>	
<p>ছ. ভ্যাকুয়াম লাইন</p> <p>ভ্যাকুয়াম লাইনগুলো ইঞ্জিনের মধ্যে বিভিন্ন ফাংশন নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়। যেমন ভ্যাকুয়াম-অ্যাকুয়েটেড সেন্সর, ভালভ এবং উপাদানগুলোর অপারেশন। উপাদানগুলো বায়ুপ্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করতে সাহায্য করে এবং EGR (Exhaust Gas Recirculation) সিস্টেমের মতো ফাংশন নিয়ন্ত্রণ করে।</p>	

১.৬.২ এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

ইঞ্জিনের ভিতরে সঠিক বায়ুপ্রবাহ বজায় রাখার জন্য, সর্বোত্তম দহন নিশ্চিত করতে এবং ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা সর্বাধিক করার জন্য স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেমের উপাদানগুলিকে পরিচর্যা করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এয়ার সিস্টেমের উপাদানগুলোকে নিয়মিত সার্ভিস করার নিয়ম মেনে দেওয়া হল-

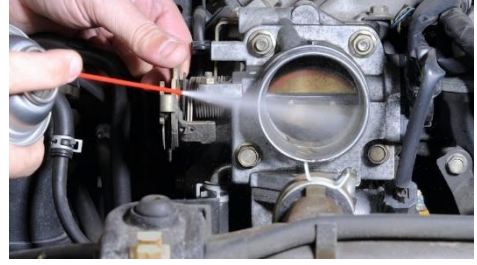
১.৬.৩ এয়ার ফিল্টার প্রতিস্থাপন করা

- ইঞ্জিনে ধুলো, ভাঙ্গা পার্টস এবং দূষিত পদার্থের প্রবেশ রোধ করতে নিয়মিত এয়ার ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন।
- এয়ার ফিল্টার হাউজিং সনাক্ত করুন, সাধারণত ইঞ্জিনের এয়ার ইনটেকের কাছাকাছি থাকে,
- পুরানো ফিল্টারটি খুলে ফেলুন,
- নতুন একটি এয়ার ফিল্টার ইনস্টল করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন,
- নিশ্চিত করুন যে ফিল্টারটি আপনার ইঞ্জিনের জন্য সঠিক আকার এবং টাইপের হয়।



১.৬.৪ থ্রটল বডি ক্লিনিং

- থ্রটল বডিতে কার্বন জমা হতে পারে যা বায়ুপ্রবাহকে সীমাবদ্ধ করে এবং থ্রটল রেসপন্সকে প্রভাবিত করে।
- ইনটেক টিউবটি সরিয়ে থ্রটল বডি উন্মুক্ত করুন,
- একটি বিশেষ থ্রটল বডি ক্লিনার এবং একটি নরম ব্রাশ বা কাপড় ব্যবহার করে থ্রটল বডি পরিষ্কার করুন,
- থ্রটল প্লেট এবং এর চারপাশের এলাকা পরিষ্কার করা গুরুত্বপূর্ণ,
- পরিষ্কার করার পরে থ্রটল প্লেটটি কোন বাঁধা ছাড়া খোলা-বন্ধ হয় কিনা নিশ্চিত করুন।



১.৬.৫ ম্যাস এয়ার ফ্লো সেন্সর (MAF) ক্লিনিং

- MAF সেন্সর ইঞ্জিনে প্রবেশ করা বাতাসের পরিমাণ পরিমাপ করে। সময়ের সাথে সাথে এটিতে ময়লা এবং তেল জমা হতে পারে যা এর কর্মক্ষমতাকে প্রভাবিত করে।
- MAF এর হাউজিং থেকে MAF সেন্সরটি সরান এবং একটি প্রস্তাবিত MAF সেন্সর ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।
- আলতভাবে ধরুন এবং সংবেদনশীল সেন্সিং উপাদান স্পর্শ করা এড়িয়ে চলুন। কোন অংশ ভাঙ্গা আছে কিনা চেক করুন।



১.৬.৬ ইনটেক ম্যানিফোল্ড পরিদর্শন

- কোন ছিদ্র, ফাটল বা ক্ষয় আছে কিনা দেখার জন্য ইনটেক ম্যানিফোল্ড পরিদর্শন করুন,
- সঠিক সিলিং এবং বায়ুপ্রবাহ নিশ্চিত করতে ক্ষতিগ্রস্ত যেকোন উপাদান মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।



১.৬.৭ ভ্যাকুয়াম লিকস পরীক্ষা করুন:

- ময়লা আটকে যাওয়ার বা ক্ষয়ক্ষতির কোন লক্ষণ দেখার জন্য ভ্যাকুয়াম হোস এবং পাইপের সংযোগগুলো পরীক্ষা করুন,
- ভ্যাকুয়াম লিক ইঞ্জিনের কার্যকারিতা খারাপ করতে পারে। যে কোন ছিদ্র সনাক্ত করতে এবং হোস বা সংযোগগুলো মেরামত বা প্রতিস্থাপন করতে একটি ভ্যাকুয়াম গেজ বা একটি স্মোক মেশিন ব্যবহার করুন।



১.৬.৮ থ্রটল লিঙ্কেজ অ্যাডজাস্টমেন্ট

- নিশ্চিত করুন যে থ্রটল লিঙ্কেজটি মসৃণ অপারেশনের জন্য সঠিকভাবে এডজাস্ট করা হয়েছে। লিঙ্কেজে কোন লুক কানেকশন বা শিথিলতা থাকলে, প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী এটি এডজাস্ট করুন।

১.৬.৯ আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ (IACV) ক্লিনিং

- থ্রোটল প্লেটকে বাইপাস করে বাতাসের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে ইঞ্জিনের আইডল স্পীড নিয়ন্ত্রণ করে।
- যদি আইডল স্পীড এ কোন সমস্যা হয় তাহলে IACV পরিষ্কারের প্রয়োজন হতে পারে।
- IACV সরান এবং একটি প্রস্তাবিত ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।
- প্রক্রিয়া চলাকালীন কোন সূক্ষ্ম অংশ ক্ষতিগ্রস্ত অবস্থায় আছে কিনা দেখুন এবং সতর্কতা অবলম্বন করুন।



১.৬.১০ এয়ার ডাক্ট এবং হোস চেক করা

- ফাটল, ক্ষতি বা আলগা সংযোগের জন্য সমস্ত এয়ার লাইন এবং হোস চেক করুন।
 - সঠিক বায়ুপ্রবাহ নিশ্চিত করতে ক্ষতিগ্রস্ত উপাদানগুলি মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।
- আপনার গাড়ির ইঞ্জিন মডেলের জন্য নির্দিষ্ট পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলো অনুসরণ করা গুরুত্বপূর্ণ যাতে এয়ার সিস্টেমের উপাদানগুলো সার্ভিস করার জন্য সঠিক পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশনগুলো নিশ্চিত করা যায়। উপরন্তু, আপনি যদি এয়ার সিস্টেমের কাজ করার বিষয়ে আত্মবিশ্বাসী বা অভিজ্ঞ না হন, তাহলে নিরাপত্তা এবং সঠিক সার্ভিসিং নিশ্চিত করতে পেশাদার মেকানিক এর সহায়তা নেওয়া উচিত।

১.৭ কম্প্রেশন প্রেশার ও কমপ্রেশন প্রেশার পরীক্ষা

ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার বলতে বোঝায় যে, আপনার ইঞ্জিনটি চলমান অবস্থায় ইঞ্জিন সিলিন্ডারের মধ্যে যে চাপ তৈরি করে। ইঞ্জিন যে পরিমাণ চাপ তৈরি করে এবং কতটা ভালোভাবে সেই চাপকে আপনার ইঞ্জিনের দক্ষতা এবং শক্তিতে রূপান্তর করে তাকে কম্প্রেশন প্রেশার বলে। S.I ইঞ্জিনে, কম্প্রেশন রেশিও 6 থেকে 10 পর্যন্ত পরিবর্তিত হয়। এখানে, কম্প্রেশন রেশিওর উপরের সীমা জ্বালানীর অ্যান্টি-নক মানের দ্বারা নির্ধারিত হয়।




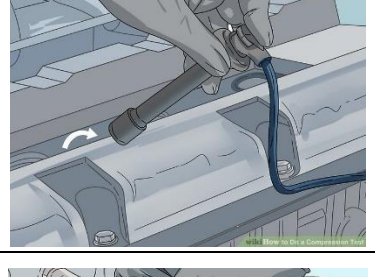

১.৭.১ কম্প্রেশন প্রেশার টেস্ট করা

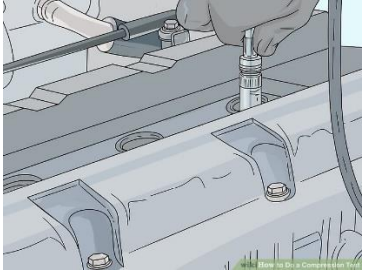
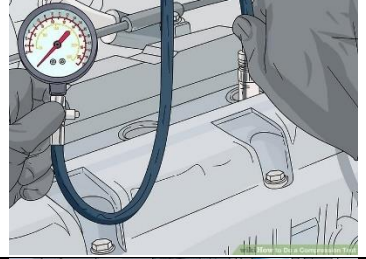

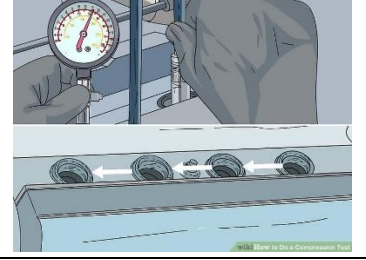


ভালভ এবং অন্যান্য অভ্যন্তরীণ উপাদানগুলোর সাথে গাড়ির ইঞ্জিনের অবস্থা নিরীক্ষণের জন্য কম্প্রেশন পরীক্ষা করা হয়। যদি আপনার গাড়িটি চালানোর সময় কোন সমস্যা অনুভূত হয়, তাহলে কম্প্রেশন পরীক্ষার মাধ্যমে বের করা যেতে পারে যে কোন অংশে সমস্যা হচ্ছে। পরীক্ষাটি করার জন্য খুব বেশি যান্ত্রিক অভিজ্ঞতার প্রয়োজন 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।



<p>খ. হুড খোলার আগে ইঞ্জিন বন্ধ করুন। ইঞ্জিনে প্রবাহিত কোনো বিদ্যুৎ বা জ্বালানি ছাড়াই এটি সম্পূর্ণভাবে বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন। ইঞ্জিন বে থেকে উপাদানগুলো নিরাপদে সরানো হয়েছে তা নিশ্চিত করতে ইগনিশন থেকে চাবিটি খুলে ফেলুন।</p>	
<p>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 উপাদানগুলো আলাদা করছেন তখন নিরাপত্তা চশমাগুলি সম্ভাব্য গ্যাস এবং তেল স্প্রে থেকে ভাল সুরক্ষা দেয়।</p>	
<p>ঘ. আপনার গাড়ির ফুয়েল 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। ফুয়েল 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>টেক্সট</p>	

<p>জ. ইঞ্জিনের প্রথম সিলিন্ডারে কম্প্রেশন টেস্ট অ্যাডাপ্টার প্রবেশ করান। ইঞ্জিনের সামনের কোন সিলিন্ডারটি সবচেয়ে কাছে 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 কম্প্রেসারের হোস্টি 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>											
<h3>ফলাফল বিবেচনা</h3>											
<p>ক. একটি স্ট্যান্ডার্ড ইঞ্জিনে 125 এবং 175 PSI এর মধ্যে প্রেসার রিডআউট নোট করুন। বেশিরভাগ ইঞ্জিন সিলিন্ডার সেই পরিসরের মাঝখানে পড়ে, সাধারণত প্রায় 125 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>	 <table border="1" data-bbox="1141 1758 1380 1982"> <thead> <tr> <th colspan="2">Test Results</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>159 psi</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>164 psi</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>156 psi</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>169 psi</td> </tr> </tbody> </table>	Test Results		1.	159 psi	2.	164 psi	3.	156 psi	4.	169 psi
Test Results											
1.	159 psi										
2.	164 psi										
3.	156 psi										
4.	169 psi										

<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, পেশার গেজ এবং হোস অ্যাডাপ্টার আবার এটিতে লাগান। ইগনিশনটি কয়েকবার ঘুরিয়ে পরীক্ষাটি পুনরাবৃত্তি 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>	

সেলফ চেক শিট (Self-Check Sheet)- ১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা

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

সঠিক উত্তরে টিক (✓) চিহ্ন দাও:

১. নিচের কোনটি গাড়ির ডায়াগনস্টিক ডিভাইস?
ক. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার খ. টাইমিং গান গ. OBD স্ক্যানার ঘ. অ্যালেন কী
২. ফুয়েল ইঞ্জেক্টর পরিষ্কার করতে কোন ডিভাইস ব্যবহার করা হয়?
ক. ইমিশন এনালিজার খ. ইঞ্জেক্টর টেস্টার গ. টাইমিং গান ঘ. কাপড়
৩. ইঞ্জিন ভালভ ক্লিয়ারেন্স বা টেপেটস মাপার যন্ত্র কোনটি?
ক. টাইমিং গান খ. ফিলার গেজ গ. র্যাচেট হেন্ডেল ঘ. স্কেল
৪. খাতব পৃষ্ঠ মসৃণ করার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. এমেরি কাপড় খ. গিয়ার বক্স গ. ইন্সুলেশন টেপ ঘ. ডিস্ক
৫. নিচের কোনটি ইঞ্জিনে জ্বালানী সরবরাহ করে?
ক. ফুয়েল ট্যাঙ্ক খ. গিয়ার বক্স গ. ফুয়েল গান ঘ. ফুয়েল পাম্প

সঠিক শব্দ দিয়ে শূন্যস্থান পূরণ কর:

১. _____ ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পরিবহন করে।
২. নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে ফুয়েল প্রেশার বজায় রাখা _____ এর কাজ।
৩. বাতাস থেকে ধুলো, ভাঙ্গা পার্টস এবং দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করার কাজ করে _____।
৪. _____ ইঞ্জিনে প্রবাহিত আগত বাতাসের ভর পরিমাপ করে।
৫. স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিনের এয়ার-ফুয়েল মিশ্রণের অনুপাত প্রায় _____।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর দিন-

১. টাইমিং গান কি? এর কাজ কি?

উত্তর:

২. ইঞ্জিনে কার্বুরেটর এর কাজ কি?

উত্তর:

৩. ফুয়েল ফিল্টার কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

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

উত্তর:

৫. ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার বলতে কি বোঝায়?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: এয়ার, ফুয়েল, ও ইগনিশন টিউন-আপ করা

সঠিক উত্তরে টিক (✓) চিহ্ন দাও:

- নিচের কোনটি গাড়ির ডায়গনস্টিক ডিভাইস?
ক. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার খ. টাইমিং গান গ. **OBD স্ক্যানার** ঘ. অ্যালেন কী
- ফুয়েল ইঞ্জেক্টর পরিষ্কার করতে কোন ডিভাইস ব্যবহার করা হয়?
ক. ইমিশন এনালিজার খ. **ইঞ্জেক্টর টেস্টার** গ. টাইমিং গান ঘ. কাপড়
- ইঞ্জিন ভালভ ক্লিয়ারেন্স বা টেপেটস মাপার যন্ত্র কোনটি?
ক. টাইমিং গান খ. **ফিলার গেজ** গ. র্যাচেট হেন্ডেল ঘ. স্কেল
- ধাতব পৃষ্ঠ মসৃণ করার জন্য নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক. **এমেরি কাপড়** খ. গিয়ার বক্স গ. ইন্সুলেশন টেপ ঘ. ডিস্ক
- নিচের কোনটি ইঞ্জিনে জ্বালানী সরবরাহ করে?
ক. ফুয়েল ট্যাঙ্ক খ. গিয়ার বক্স গ. ফুয়েল গান ঘ. **ফুয়েল পাম্প**

সঠিক শব্দ দিয়ে শূন্যস্থান পূরণ কর:

- ফুয়েল লাইন** ফুয়েল ট্যাঙ্ক থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পরিবহন করে।
- নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে ফুয়েল প্রেশার বজায় রাখা **ফুয়েল প্রেশার রেগুলেটর** এর কাজ।
- বাতাস থেকে ধুলো, ভাঙ্গা পার্টস এবং দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করার কাজ করে **এয়ার ফিল্টার**।
- MAF সেন্সর** ইঞ্জিনে প্রবাহিত আগত বাতাসের ভর পরিমাপ করে।
- স্পার্ক-ইগনিশন ইঞ্জিনের এয়ার-ফুয়েল মিশ্রণের অনুপাত প্রায় **14.7:1**।

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর দিন-

- টাইমিং গান কি? এর কাজ কি?

উত্তর: টাইমিং লাইট বা টাইমিং গান হল এমন একটি ডিভাইস যা আপনাকে একটি স্পার্ক ফায়ার করার সঠিক মুহূর্তটি দেখতে সহায়তা করে। এটি প্রতিটি স্পার্কের জন্য আলোর রশ্মি ফ্ল্যাশ করে কাজ করে, সর্বাধিক কার্যক্ষমতার জন্য আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের সময় সেট করতে টাইমিং গান ব্যবহার করা হয়।

- ইঞ্জিনে কার্বুরেটর এর কাজ কি?

উত্তর: কার্বুরেটর হল এমন একটি যন্ত্র যা অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনের (Internal Combustion Engine) অভ্যন্তরীণ দহন (Internal Combustion) সহজতর করার জন্য জ্বালানী এবং বায়ুকে একত্রে মিশ্রিত করতে সাহায্য করে। এই ডিভাইসটি একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনের ইনটেক ম্যানিফোল্ডে (সিলিন্ডারে বায়ু/জ্বালানীর মিশ্রণ সরবরাহকারী একটি ডিভাইস) জ্বালানী এবং বাতাসের মিশ্রণকে (Air-Fuel Mixture) প্রেরণ করে।

- 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 দহন চেম্বারে প্রবেশ করা নিশ্চিত করে।

- 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।

- ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার বলতে কি বোঝায়?

উত্তর: ইঞ্জিন কম্প্রেশন প্রেশার বলতে বোঝায় যে, আপনার ইঞ্জিনটি চলমান অবস্থায় ইঞ্জিন সিলিন্ডারের মধ্যে যে চাপ তৈরি করে। ইঞ্জিন যে পরিমাণ চাপ তৈরি করে এবং কতটা ভালোভাবে সেই চাপকে আপনার ইঞ্জিনের দক্ষতা এবং শক্তিতে রূপান্তর করে তাকে কম্প্রেশন প্রেশার বলে।

জব-শিট (Job Sheet)- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করা

উদ্দেশ্য: ফুয়েল প্রেশার গেজ ব্যবহার করে কিভাবে মোটরযানের স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের ফুয়েল প্রেশার টেস্ট করতে হয় সে সকল বিষয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

সতর্কতা: ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করার সময় নল্লবর্ণিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে-

- খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন। অন্যথায় অসুবিধার সম্মুখীন হতে হবে।
- নিজের, গাড়ির এবং কাজের স্থানের নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন।

কাজের ধাপ

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

ধাপ ২- ফুয়েল প্রেশার টেস্ট পোর্ট সনাক্ত করুন। এই অংশটি সাধারণত ফুয়েল রেল বা ফুয়েল ইনজেক্টরের কাছে ফুয়েল লাইনে অবস্থিত;

ধাপ ৩- ইঞ্জিনের ফিউজ বক্সে ফুয়েল পাম্প রিলে বা ফিউজ সনাক্ত করুন এবং এটি খুলে ফেলুন। তারপরে, ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং এটিকে চলতে দিন যতক্ষণ না সম্পূর্ণ প্রেশার ছেড়ে দিয়ে এটি স্টল না হয় বা থামে;

ধাপ ৪- ফুয়েল প্রেশার গেজ নিন এবং এটি ফুয়েল প্রেশার টেস্ট পোর্টের সাথে সংযুক্ত করুন;

ধাপ ৫- সংযোগটি নিরাপদ হয়েছে কিনা নিশ্চিত করুন;

ধাপ ৬- ইঞ্জিন স্টার্ট না করে ইগনিশন কীটিকে "চালু" অবস্থানে ঘুরিয়ে দিন, এটি ফুয়েল পাম্প সক্রিয় করবে এবং ফুয়েল সিস্টেমে চাপ সৃষ্টি করবে;

ধাপ ৭- ফুয়েল প্রেশার গেজ রিডিং চেক করুন;

ধাপ ৮- ফুয়েল প্রেশার গেজ রিডিং পর্যবেক্ষণ করুন। এটি প্রতি বর্গ ইঞ্চি (psi) বা কিলোপ্যাস্কেলে (kPa) পাউন্ডে ফুয়েল প্রেশার প্রদর্শন করবে;

ধাপ ৯- নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে ফুয়েল প্রেশার মিলিয়ে দেখুন;

ধাপ ১০- ফুয়েল প্রেশার গেজ চেক করে দেখুন রিডিং ওঠানামা বা অস্থির রিডিং/ঘন ঘন রিডিং পরিবর্তন হচ্ছে কিনা;

ধাপ ১১- ফুয়েল প্রেশার রিডিং নেওয়ার পর তা নোট করুন;

ধাপ ১২- ফুয়েল প্রেশার টেস্ট করার পরে, ইগনিশন বন্ধ করুন;

ধাপ ১৩- সাবধানে ফুয়েল প্রেশার গেজ খুলে ফেলুন এবং টেস্ট পোর্ট থেকে ফুয়েল প্রেশার গেজ সরিয়ে ফেলুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা 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	বয়লার সুট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬	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	ফুয়েল প্রেশার গেজ মিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	ইগনিশন কী	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	কন্সিভেশন প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৫	ফ্ল্যাট স্ক্রু ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ওয়াটার প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

জব-শিট (Job Sheet)- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করা

উদ্দেশ্য: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট কিভাবে করতে হয় সে সকল বিষয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

সতর্কতা: ইঞ্জিনের কার্বুরেটর সিস্টেম টেস্ট করার সময় নল্লবর্ণিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে-

- খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন। অন্যথায় অসুবিধার সম্মুখীন হতে হবে।
- নিজে, গাড়ির এবং কাজের স্থানের নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন।

কাজের ধাপ

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে নিন;
- ধাপ ২ - ফাটল, লিক বা আলগা সংযোগের মতো ক্ষতির কোন লক্ষণ আছে কিনা দেখার জন্য কার্বুরেটরটি ভালভাবে পরিদর্শন করুন;
- ধাপ ৩ - নিশ্চিত করুন যে সমস্ত সংযোগ এবং ভ্যাকুয়াম লাইন সঠিকভাবে সংযুক্ত আছে;
- ধাপ ৪ - কার্বুরেটরে জ্বালানী সরবরাহ সঠিক আছে কিনা তা যাচাই করুন;
- ধাপ ৫ - যে ফুয়েল ট্যাঙ্কটি পর্যাণ্তভাবে ফুয়েল দিয়ে পূর্ণ হয়েছে এবং ফুয়েল ফিল্টারটি পরিষ্কার এবং কোন ময়লা আটকে নেই। কোন ধরণের ফুয়েল লিকেজ আছে কিনা পরীক্ষা করে দেখুন;
- ধাপ ৬ - চোক মেকানিজম পরিচালনা করুন এবং এটি মসৃণভাবে চলে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন;
- ধাপ ৭ - ইঞ্জিন চালু করুন এবং এটি ওয়ার্ম-আপ হতে দিন। প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী আইডল স্পীড টেস্ট করুন;
- ধাপ ৮ - আইডল স্পীড সমন্বয় স্ক্রু ব্যবহার করে প্রয়োজন হলে আইডল স্পীড এডজাস্ট করুন;
- ধাপ ৯ - কোন জায়গায় আটকে আছে কিনা বা কোন জায়গায় বাঁধাই করা আছে কিনা দেখার জন্য থ্রটল লিঙ্কেজ পরীক্ষা করুন;
- ধাপ ১০ - নিশ্চিত করুন যে থ্রটল কোন বাঁধা ছাড়াই মসৃণভাবে খুলে এবং বন্ধ হয়;
- ধাপ ১১ - ইঞ্জিন আইডল থাকা অবস্থায়, আইডল এবং সর্বোচ্চ RPM অর্জনের জন্য এয়ার-ফুয়েল মিক্সার এর স্ক্রুগুলিতে অল্প অল্প করে এডজাস্ট করুন।;
- ধাপ ১২ - ইঞ্জিনের এক্সিলারেশন প্রতিক্রিয়া পরীক্ষা করুন। মসৃণ এবং প্রতিক্রিয়াশীল এক্সিলারেশন অর্জনের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী কার্বুরেটর এডজাস্ট করুন;
- ধাপ ১৩ - ভ্যাকুয়াম গেজ ব্যবহার করে ইনটেক ম্যানিফোল্ড বা কার্বুরেটর গ্যাসকেটগুলিতে কোন ভ্যাকুয়াম লিক আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন;
- ধাপ ১৪ - কার্বুরেটর যদি পুরানো, নোংরা হয় বা এডজাস্ট করা সত্ত্বেও সঠিকভাবে কাজ না করে তবে এটি পরিষ্কার করে পুনর্নির্মাণ করুন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের কার্বুরেটর
সিস্টেম 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	বয়লার সুট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ভ্যাকুয়াম গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ইগনিশন কী	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	আরপিএম মিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	রিং রেঞ্চ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৫	ওয়াটার প্যান	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	কার্বুরেটর ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	গাসকেট সিল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	টিউব	০১

জব-শিট (Job Sheet)- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) 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 নল্লবর্ণিত 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- হড খোলার আগে ইঞ্জিন বন্ধ করুন। ইঞ্জিনে প্রবাহিত কোনো বিদ্যুৎ বা জ্বালানি ছাড়াই এটি সম্পূর্ণভাবে বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন;
- ধাপ ৪- ইঞ্জিন বে থেকে উপাদানগুলো 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 ইঞ্জিনের স্পার্ক প্লাগে 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- স্পার্ক প্লাগ স্লটে টেস্ট কম্প্রেসারের 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 125 এবং 175 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 উদঘাটন 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)- ১.৩: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) 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	কম্প্রেশার 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)- ১.৪: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

উদ্দেশ্য: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস কিভাবে করতে হয় সে সকল বিষয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

সতর্কতা: ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করার সময় নম্নবর্ণিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে-

- খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন। অন্যথায় অসুবিধার সম্মুখীন হতে হবে।
- নিজের, গাড়ির এবং কাজের স্থানের নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন।

কাজের ধাপ

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

ধাপ ২ - **ফুয়েল ফিল্টার প্রতিস্থাপন:** ফুয়েল ফিল্টার সনাক্ত করুন, সাধারণত ফুয়েল লাইন বরাবর থাকে এবং এটি অপসারণ করুন এবং প্রতিস্থাপন করার জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন। নিশ্চিত করুন যে নতুন ফিল্টারটি সঠিক নিয়ম অনুযায়ী এবং সঠিক জায়গায় ইনস্টল করা হয়েছে এবং সমস্ত সংযোগ সুরক্ষিত রয়েছে;

ধাপ ৩ - **ফুয়েল ইনজেক্টর ক্লিনিং:** ময়লা অপসারণ এবং জ্বালানী সরবরাহ উন্নত করতে আপনার গাড়ির ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেমের জন্য ডিজাইন করা একটি ফুয়েল ইনজেক্টর ক্লিনার ব্যবহার করে ইঞ্জেক্টর পরিষ্কার করুন;

ধাপ ৪ - নিজের কাছে ফুয়েল ইঞ্জেক্টর ক্লিনার না থাকলে পেশাদার মেকানিকের কাছে নিয়ে গিয়ে তার মাধ্যমে ফুয়েল ইনজেক্টর পরিষ্কার করে ব্যবহার করুন;

ধাপ ৫ - **থ্রটল বডি ক্লিনিং:** থ্রটল বডি পরিষ্কার করার জন্য ইনটেক টিউবটি সরান এবং থ্রটল বডি খুলে ফেলুন;

ধাপ ৬ - একটি বিশেষ থ্রটল বডি ক্লিনার এবং একটি নরম ব্রাশ বা কাপড় ব্যবহার করে থ্রটল বডি পরিষ্কার করুন;

ধাপ ৭ - পরিষ্কার করার পরে থ্রটল প্লেটটি মসৃণভাবে খোলা বাধা যাচ্ছে কিনা চেক করে নিশ্চিত করুন। পুনরায় ইনটেক টিউবটিতে সংযোগ করে ফিটিং করে দিন;

ধাপ ৮ - **আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ (IACV) ক্লিনিং:** আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ খুলে ফেলুন এবং ম্যানুয়াল এ প্রস্তাবিত ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন। পরিষ্কার করার সময় কোন সূক্ষ্ম অংশ ক্ষতিগ্রস্ত কিনা চেক করুন এবং সতর্কতা অবলম্বন করুন;

ধাপ ৯ - ফুয়েল লাইনের কোথাও কোন ছিদ্র, ক্ষয়ক্ষতি বা অন্য কোন লক্ষণ আছে কিনা চেক করার জন্য ফুয়েল লাইনগুলো পরিদর্শন করুন;

ধাপ ১০ - জ্বালানী লিক প্রতিরোধের জন্য যেকোন ক্ষতিগ্রস্ত বা ক্ষয়প্রাপ্ত জ্বালানী লাইন প্রতিস্থাপন করুন। সঠিক ইনস্টলেশন এবং সুরক্ষিত সংযোগ নিশ্চিত করুন;

ধাপ ১১ - কী-অন এবং ইঞ্জিন-স্টার্ট অবস্থায় ফুয়েল পাম্প সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা দেখে নিন;

ধাপ ১২ - যদি ফুয়েল পাম্প ঠিকমত কাজ না করার লক্ষণ থাকে, যেমন জ্বালানীর চাপ কমে যাওয়া বা অস্বাভাবিক শব্দ, তাহলে এটি প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন হতে পারে। নতুন ফুয়েল পাম্প নিন এবং ম্যানুয়াল অনুযায়ী প্রতিস্থাপন করুন;

ধাপ ১৩ - ফুয়েল রেল বা ফুয়েল প্রেসার রেগুলেটরে ফুয়েল প্রেসার পরিমাপ করতে ফুয়েল প্রেসার গেজ ব্যবহার করুন;

ধাপ ১৪ - ফুয়েল সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত সকল বৈদ্যুতিক সংযোগ চেক করুন এবং পরিষ্কার করুন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৪: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম
কম্পোনেন্ট সার্ভিস 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	বয়লার সুট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ভ্যাকুয়াম গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ইগনিশন কী	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রিং রেঞ্চ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৪	ওয়াটার প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	কম্বিনেশন প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	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	ফুয়েল ফিল্টার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	
৪	ক্রিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৫	গাসকেট সিল্যান্ট	স্ট্যান্ডার্ড	টিউব	০১

জব-শিট (Job Sheet)- ১.৫: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

উদ্দেশ্য: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস কিভাবে করতে হয় সে সকল বিষয় সম্পর্কে জানতে পারবে।

সতর্কতা: ইঞ্জিনের এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করার সময় নম্ববর্ণিত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে-

- খোলা আগুন বা স্পার্ক থেকে দূরে একটি ভাল বায়ু চলাচল করে এমন জায়গায় কাজ করুন। অন্যথায় অসুবিধার সম্মুখীন হতে হবে।
- নিজে, গাড়ির এবং কাজের স্থানের নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন।

কাজের ধাপ

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

ধাপ ২ - এয়ার ফিল্টার প্রতিস্থাপন:

- ইঞ্জিনে ধুলো, ভাঙ্গা পার্টস এবং দূষিত পদার্থের প্রবেশ রোধ করতে নিয়মিত এয়ার ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন;
- এয়ার ফিল্টার হাউজিং সনাক্ত করুন, সাধারণত ইঞ্জিনের এয়ার ইনটেকের কাছাকাছি থাকে,
- পুরানো ফিল্টারটি খুলে ফেলুন,
- নতুন একটি এয়ার ফিল্টার ইনস্টল করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন,
- নিশ্চিত করুন যে ফিল্টারটি আপনার ইঞ্জিনের জন্য সঠিক আকার এবং টাইপের হয়।

ধাপ ৩ - থ্রটল বডি ক্লিনিং:

- থ্রটল বডিতে কার্বন জমা হতে পারে যা বায়ুপ্রবাহকে সীমাবদ্ধ করে এবং থ্রটল রেসম্পন্সকে প্রভাবিত করে।
- ইনটেক টিউবটি সরিয়ে থ্রটল বডি উন্মুক্ত করুন,
- একটি বিশেষ থ্রটল বডি ক্লিনার এবং একটি নরম ব্রাশ বা কাপড় ব্যবহার করে থ্রটল বডি পরিষ্কার করুন,
- থ্রটল প্লেট এবং এর চারপাশের এলাকা পরিষ্কার করা গুরুত্বপূর্ণ,
- পরিষ্কার করার পরে থ্রটল প্লেটটি কোন বাঁধা ছাড়া খোলা-বন্ধ হয় কিনা নিশ্চিত করুন;

ধাপ ৪ - ম্যাস এয়ার ফ্লো সেন্সর (MAF) ক্লিনিং:

- MAF সেন্সর ইঞ্জিনে প্রবেশ করা বাতাসের পরিমাণ পরিমাপ করে। সময়ের সাথে সাথে এটিতে ময়লা এবং তেল জমা হতে পারে যা এর কর্মক্ষমতাকে প্রভাবিত করে।
- MAF এর হাউজিং থেকে MAF সেন্সরটি সরান এবং একটি প্রস্তাবিত MAF সেন্সর ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।
- আলতভাবে ধরুন এবং সংবেদনশীল সেন্সিং উপাদান স্পর্শ করা এড়িয়ে চলুন। কোন অংশ ভাঙা আছে কিনা চেক করুন;

ধাপ ৫ - ইনটেক ম্যানিফোল্ড পরিদর্শন:

- কোন ছিদ্র, ফাটল বা ক্ষয় আছে কিনা দেখার জন্য ইনটেক ম্যানিফোল্ড পরিদর্শন করুন,
- সঠিক সিলিং এবং বায়ুপ্রবাহ নিশ্চিত করতে ক্ষতিগ্রস্ত যেকোন উপাদান মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন;

ধাপ ৬ - ভ্যাকুয়াম লিকস পরীক্ষা করুন:

- ময়লা আটকে যাওয়ার বা ক্ষয়ক্ষতির কোন লক্ষণ দেখার জন্য ভ্যাকুয়াম হোস এবং পাইপের সংযোগগুলো পরীক্ষা করুন,

- ভ্যাকুয়াম লিক ইঞ্জিনের কার্যকারিতা খারাপ করতে পারে। যে কোন ছিদ্র সনাক্ত করতে এবং হোস বা সংযোগগুলো মেরামত বা প্রতিস্থাপন করতে একটি ভ্যাকুয়াম গেজ বা একটি স্মোক মেশিন ব্যবহার করুন।

ধাপ ৭ - থ্রটল লিঞ্জেজ অ্যাডজাস্টমেন্ট:

- নিশ্চিত করুন যে থ্রটল লিঞ্জেজটি মসৃণ অপারেশনের জন্য সঠিকভাবে এডজাস্ট করা হয়েছে। লিঞ্জেজে কোন লুক কানেকশন বা শিথিলতা থাকলে, প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী এটি এডজাস্ট করুন;

ধাপ ৮ - আইডল এয়ার কন্ট্রোল ভালভ (IACV) ক্লিনিং:

- থ্রোটল প্লেটকে বাইপাস করে বাতাসের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে ইঞ্জিনের আইডল স্পীড নিয়ন্ত্রণ করে।
- যদি আইডল স্পীড এ কোন সমস্যা হয় তাহলে IACV পরিষ্কারের প্রয়োজন হতে পারে।
- IACV সরান এবং একটি প্রস্তাবিত ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।
- প্রক্রিয়া চলাকালীন কোন সূক্ষ্ম অংশ ক্ষতিগ্রস্ত অবস্থায় আছে কিনা দেখুন এবং সতর্কতা অবলম্বন করুন;

ধাপ ৯ - এয়ার ডাক্ট এবং হোস চেক করা:

- ফাটল, ক্ষতি বা আলগা সংযোগের জন্য সমস্ত এয়ার লাইন এবং হোস চেক করুন।
- সঠিক বায়ুপ্রবাহ নিশ্চিত করতে ক্ষতিগ্রস্ত উপাদানগুলি মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।

ধাপ ৯ - কাজ শেষ হয়ে গেলে সকল যন্ত্রপাতি নির্দিষ্ট স্থানে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৫: স্পার্ক ইগনিশন (এসআই) ইঞ্জিনের ফুয়েল সিস্টেম
কম্পোনেন্ট সার্ভিস 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	বয়লার সুট	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬	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	রিং রেঞ্চ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৩	ওয়াটার প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	কম্বিনেশন প্লায়ার্স	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

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

শিখনফল -২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট পর্যবেক্ষন করে ক্ষয় নির্ধারণ বা প্রয়োজনে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে; ২. প্রয়োজনীয় রেজিস্ট্রেশনের জন্য HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে; ৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম ৩. প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস এন্ড ইকুপমেন্ট ৪. প্রয়োজনীয় মালামাল ৫. সিবিএলএম ৬. হ্যান্ডআউট ৭. টিচিং এইড ৮. অডিও ও ভিডিও ইকুইপমেন্ট
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট ২. HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল ৩. ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্টসমূহ ৪. ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্টগুলো সার্ভিস করার পদ্ধতি
অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্ট্রেশন পরীক্ষা করুন ২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও ()

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও 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 ২ : ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা।
৩. সেলফ চেকে 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">জব-শিট- ২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা।জব-শিট- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা

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

- ২.১ ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট পর্যবেক্ষণ করে ক্ষয় নির্ধারণ বা প্রয়োজনে রিপ্লেস করতে পারবে।
- ২.২ প্রয়োজনীয় রেজিস্ট্রেশনের জন্য HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে পারবে।

ভূমিকা


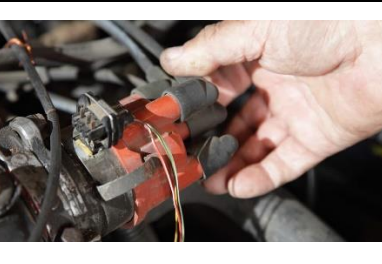
ইগনিশন সিস্টেম হল একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, যার মধ্যে স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনগুলো বেশিরভাগ পেট্রোল চালিত যানবাহনে পাওয়া যায়। এর প্রাথমিক কাজ হল ইঞ্জিনের দহন চেম্বারে বায়ু-জ্বালানি মিশ্রণটি জ্বালানোর জন্য নির্দিষ্ট মুহুর্তে প্রয়োজনীয় উচ্চ-ভোল্টেজ বৈদ্যুতিক স্পার্ক তৈরি করা এবং সরবরাহ করা। ইগনিশন সিস্টেমে দহন প্রক্রিয়া শুরু করার জন্য একসাথে কাজ করা বেশ কয়েকটি উপাদান রয়েছে।

একটি ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলো হল-



- ব্যাটারি;
- ইগনিশন কী;
- ইগনিশন কয়েল;
- পালস ইগনাইটর (রোটর + পিক আপ কয়েল);
- ডিস্ট্রিবিউটর;
- উচ্চ ভোল্টেজ তার;
- স্পার্ক প্লাগ।

২.১ ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট পর্যবেক্ষণ করে ক্ষয় নির্ধারণ বা প্রয়োজনে রিপ্লেস করা

সার্ভিসিং বা প্রতিস্থাপনের জন্য ডিস্ট্রিবিউটর এবং কন্টাক্ট ব্রেকার (CB) পয়েন্টগুলো পর্যবেক্ষণ করা পুরানো ইগনিশন সিস্টেমগুলোর জন্য একটি সাধারণ রক্ষণাবেক্ষণের কাজ। পর্যবেক্ষণ সঞ্চালন এবং সার্ভিসিং বা প্রতিস্থাপন প্রয়োজনীয় কিনা তা নির্ধারণ করার জন্য নিম্নের পদক্ষেপগুলো অনুসরণ করা যেতে পারে।

ক. নিরাপত্তা সতর্কতা: কাজ শুরু করার আগে, ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে তা নিশ্চিত করুন। দুর্ঘটনাক্রমে ইঞ্জিন চালু হওয়া প্রতিরোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।	
খ. ডিস্ট্রিবিউটর সনাক্ত করুন ডিস্ট্রিবিউটর সাধারণত ইঞ্জিনে মাউন্ট করা হয় এবং এর সাথে স্পার্ক প্লাগের তারগুলো সংযুক্ত থাকে। এটি ইগনিশন কয়েল থেকে স্পার্ক প্লাগগুলোতে উচ্চ ভোল্টেজ ডিস্ট্রিবিউট করে থাকে।	 <p>গ.</p>
গ. ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ খুলুন ডিস্ট্রিবিউটরের স্ক্রু বা ক্লিপগুলো লুজ করে করে ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপটি সরান। আলতো করে ক্যাপটি তুলে একপাশে রাখুন। সঠিকভাবে পুনঃসংযোজনের জন্য ডিস্ট্রিবিউটরের ভিতরে রোটরের অবস্থান নোট করুন।	 <p>ঘ.</p>

<p>ঘ. ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ পর্যবেক্ষণ করুন</p> <p>ফাটল, কার্বন ট্র্যাকিং বা ক্ষয় হয়েছে কিনা দেখার জন্য ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ পর্যবেক্ষণ করুন। ফাটল বৈদ্যুতিক আর্কিং ঘটাতে পারে এবং কার্বন ট্র্যাকিং এর কারণে মিসফায়ার হতে পারে। যদি কোন ক্ষয়ক্ষতি পরিলক্ষিত হয় তাহলে ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ প্রতিস্থাপন করুন।</p>	 <p>উ.</p>
<p>ঙ. রোটর পর্যবেক্ষণ করুন</p> <p>ক্ষয়, ফাটল বা অত্যধিক কার্বন জমা হওয়া ইত্যাদির জন্য রোটরটি পর্যবেক্ষণ করুন। একটি জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত রোটর দুর্বল বা অনিয়মিত স্পার্ক করতে পারে। প্রয়োজনে রোটর প্রতিস্থাপন করুন।</p>	 <p>চ.</p>
<p>চ. সিবি পয়েন্টগুলো পর্যবেক্ষণ করুন</p> <p>ডিস্ট্রিবিউটরের ভিতরে সিবি পয়েন্টগুলো সনাক্ত করুন। এগুলো হল ছোট কন্টাক্ট পয়েন্ট যা ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক সার্কিটকে বাধা দিতে খোলা এবং বন্ধ হয়। ক্ষয়, পিটিং বা বার্নের জন্য CB পয়েন্টগুলো পর্যবেক্ষণ করুন। যদি পয়েন্টগুলো অত্যধিক জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে সেগুলিকে সার্ভিসিং করুন বা প্রতিস্থাপন করা দরকার হলে প্রতিস্থাপন করুন।</p>	 <p>ছ.</p>
<p>ছ. সিবি পয়েন্টগুলো সার্ভিস করা</p> <p>যদি সিবি পয়েন্টগুলো নোংরা থাকে বা হালকা পিটিং থাকে তবে সেগুলি সার্ভিস দেওয়া যেতে পারে। সংযোগ স্থলগুলো আলতোভাবে পরিষ্কার এবং মসৃণ করতে একটি সূক্ষ্ম-গ্রিট ইগনিশন পয়েন্ট ফাইল বা এমেরি কাপড় ব্যবহার করুন। খুব বেশি উপাদান অপসারণ না করার জন্য সতর্ক থাকুন। একবার পরিষ্কার হয়ে গেলে, ফিলার গেজ ব্যবহার করে নির্মাতার স্পেসিফিকেশনের সাথে মিলিয়ে পয়েন্টের ফাঁক এডজাস্ট করুন।</p>	 <p>জ.</p>
<p>জ. CB পয়েন্টগুলো প্রতিস্থাপন করা</p> <p>CB পয়েন্টগুলো অতিরিক্ত জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত হলে সেগুলি প্রতিস্থাপন করা উচিত। প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুযায়ী নতুন CB পয়েন্ট ইনস্টল করুন। প্রয়োজন অনুযায়ী পয়েন্টের গ্যাপ এডজাস্ট করুন।</p>	 <p>ঝ.</p>

<p>ঝ. ডিস্ট্রিবিউটর শ্যাফ্ট লুব্রিকেট করা</p> <p>মসৃণ ঘূর্ণন নিশ্চিত করতে ডিস্ট্রিবিউটর শ্যাফ্টে অল্প পরিমাণে ডাইলেকট্রিক গ্রীস বা ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাম লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন।</p>	<p>এ৩.</p> 
<p>এ৩. ডিস্ট্রিবিউটর পুনরায় অ্যাসেম্বল করা</p> <p>সঠিক ওরিয়েন্টেশনে ডিস্ট্রিবিউটর শ্যাফ্টের উপর রোটরটিকে আবার রাখুন। ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপটি পুনরায় ইনস্টল করুন এবং স্ক্রু বা ক্লিপ দিয়ে সুরক্ষিত করুন।</p>	<p>ট.</p> 
<p>ট. ব্যাটারি পুনরায় সংযোগ করা</p> <p>ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল পুনরায় সংযোগ করুন।</p>	

২.২ প্রয়োজনীয় রেজিস্টেন্সের জন্য HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করা

প্রয়োজনীয় রেজিস্টেন্সের জন্য এইচটি কেবল এবং ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করার জন্য, রেজিস্টেন্সের (ওহমস) পরিমাপ করতে সক্ষম একটি মাল্টিমিটারের প্রয়োজন হবে। কীভাবে পরীক্ষাটি করতে হয় তা এখানে দেওয়া হয়েছে;

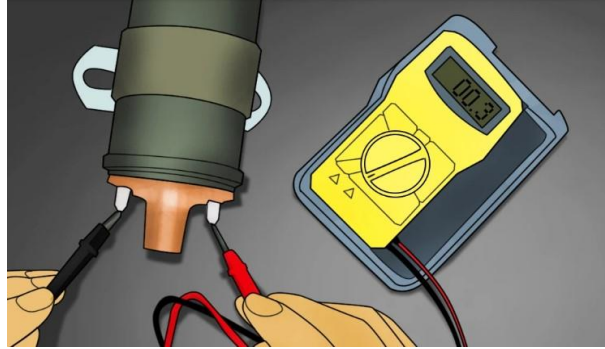
<p>ক. নিরাপত্তা নিশ্চিত করা</p> <p>পরীক্ষা শুরু করার আগে ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। দুর্ঘটনাজনিত স্টার্ট রোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল এর সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।</p>
<p>খ. এইচটি কেবল রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ইগনিশন কয়েলটিকে স্পার্ক প্লাগের সাথে সংযুক্ত করে এমন HT ক্যাবলের সন্ধান করুন। ▪ ইগনিশন কয়েল বা স্পার্ক প্লাগ থেকে HT ক্যাবলের এক প্রান্ত সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। ▪ মাল্টিমিটারকে রেজিস্ট্যান্স (ওহমস) মোডে সেট করুন। ▪ HT ক্যাবলের এক প্রান্তে মাল্টিমিটারের একটি প্রোব সংযুক্ত করুন। ▪ মাল্টিমিটারের অন্য প্রোবটিকে HT ক্যাবলের অন্য প্রান্তে সংযুক্ত করুন। ▪ মাল্টিমিটারে প্রদর্শিত রেজিস্টেন্সের মান পড়ুন। ▪ HT ক্যাবলের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে পরিমাপ করা রেজিস্টেন্সের তুলনা করুন। যদি এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে পড়ে তবে HT ক্যাবলের প্রয়োজনীয় রেজিস্টেন্সের মধ্যে রয়েছে।



এইচটি কেবল রেজিস্টেন্স পরীক্ষা

গ. ইগনিশন কয়েল প্রাথমিক রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা

- ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক টার্মিনালগুলি সনাক্ত করুন। এই টার্মিনালগুলো পাওয়ার কানেকশনের সাথে সংযুক্ত থাকে।
- ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক টার্মিনালগুলোর সাথে সংযুক্ত তারগুলোর সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।
- মাল্টিমিটারকে রেজিস্ট্যান্স (ওহমস) মোডে সেট করুন।
- মাল্টিমিটারের একটি প্রোবকে প্রাথমিক টার্মিনালগুলোর একটিতে সংযুক্ত করুন।
- মাল্টিমিটারের অন্য প্রোবটিকে অন্য প্রাথমিক টার্মিনালে সংযুক্ত করুন।
- মাল্টিমিটারে প্রদর্শিত রেজিস্টেন্সের মান পড়ুন।
- ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক রেজিস্টেন্সের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট মানের সাথে পরিমাপ করা রেজিস্টেন্সের মান তুলনা করুন। যদি এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে থাকে তবে কয়েলটির প্রয়োজনীয় রেজিস্টেন্স ক্ষমতা রয়েছে।



ইগনিশন কয়েল প্রাথমিক রেজিস্টেন্স পরীক্ষা




দ্রষ্টব্য: রেজিস্টেন্সের মান নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেল এবং ইগনিশন সিস্টেমের উপর নির্ভর করে পরিবর্তিত হতে পারে। আপনার নির্দিষ্ট গাড়ির জন্য সঠিক রেজিস্টেন্সের মান জানার জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন বা পরিষেবা ম্যানুয়াল পড়ুন।




যদি HT কেবল বা ইগনিশন কয়েলের জন্য পরিমাপ করা রেজিস্টেন্সের মানগুলো প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট সীমার বাইরে থাকে তবে এটি একটি সম্ভাব্য সমস্যা নির্দেশ করে। এই ধরনের সমস্যার ক্ষেত্রে, প্রয়োজন অনুসারে একজন পেশাদার মেকানিকের সাথে পরামর্শ করা বা ত্রুটিপূর্ণ উপাদানটি একটি নতুন দিয়ে প্রতিস্থাপন করার পরামর্শ দেওয়া হয়।

২.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্ট সার্ভিস করা

সর্বোত্তম ইঞ্জিন কর্মক্ষমতার জন্য নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলোকে পর্যবেক্ষণ করা। কিছু সাধারণ ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলোকে পরিষেবা দেওয়ার জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপ রয়েছে।

ক. নিরাপত্তা সতর্কতা

<ul style="list-style-type: none"> ইগনিশন সিস্টেমে কোনো কাজ শুরু করার আগে, ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। দুর্ঘটনাক্রমে ইঞ্জিন স্টার্ট হওয়া প্রতিরোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল এর সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। 	
<p>খ. স্পার্ক প্লাগ</p> <ul style="list-style-type: none"> বুটটিকে শক্তভাবে ধরে একটি স্পার্ক প্লাগ এর তার সরান এবং স্পার্ক প্লাগটি একটি মোচড় দিয়ে টেনে বের করে নিন। সিলিন্ডারের মাথা থেকে স্পার্ক প্লাগ সরাতে একটি স্পার্ক প্লাগ সকেট এবং র্যাচেট ব্যবহার করুন। ক্ষয়, ফাউলিং বা জমাট বাঁধা আছে কিনা দেখার জন্য স্পার্ক প্লাগটি পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে স্পার্ক প্লাগটি পরিষ্কার করুন বা প্রতিস্থাপন করুন। স্পার্ক প্লাগ পুনরায় ব্যবহার করলে, প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে মেলে একটি স্পার্ক প্লাগ গ্যাপ টুল ব্যবহার করে ইলেক্ট্রোড ফাঁক চেক করুন এবং এডজাস্ট করুন। স্পার্ক প্লাগ থ্রেডগুলোতে অল্প পরিমাণে অ্যান্টি-সিজ পদার্থ প্রয়োগ করুন (যদি প্রস্তুতকারকের দ্বারা সুপারিশ করা হয়)। স্পার্ক প্লাগটি সিলিন্ডারের মাথায় আবার ইনস্টল করুন এবং টর্ক রেঞ্চ ব্যবহার করে নির্দিষ্ট টর্কের সাথে এটিকে শক্ত করে ফিট করুন। স্পার্ক প্লাগ তার স্পার্ক প্লাগের সাথে পুনরায় সংযুক্ত করে দিন, ভাল ফিটিং নিশ্চিত করুন। 	
	
<p>স্পার্ক প্লাগ ইম্পেকশন</p>	<p>স্পার্ক প্লাগ রিগ্লেসমেন্ট</p>
<p>গ. ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ এবং রোটর (পুরানো সিস্টেমের জন্য)</p> <ul style="list-style-type: none"> ডিস্ট্রিবিউটর ফিটিং করা স্ক্রু বা ক্লিপগুলো আলাগা করে ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপটি সরান। ফাটল, কার্বন ট্র্যাকিং বা ক্ষয়ের জন্য ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজনে ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ পরিষ্কার করুন বা প্রতিস্থাপন করুন। ক্ষয়, ফাটল বা অত্যধিক কার্বন বিল্ডআপের লক্ষণগুলির জন্য রোটরটি পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে রোটরটি পরিষ্কার বা প্রতিস্থাপন করুন। রোটর এবং ডিস্ট্রিবিউটর ক্যাপ পুনরায় ইনস্টল করুন, সঠিকভাবে জায়গামত বসানো নিশ্চিত করুন এবং তাদের জায়গায় সুরক্ষিত করুন। 	

<p>ঘ. ইগনিশন কয়েল</p> <ul style="list-style-type: none"> ইগনিশন কয়েল পর্যবেক্ষণ করুন, কোন ক্ষতি বা ক্ষয়ের কোনো চিহ্ন আছে কিনা দেখুন। প্রয়োজনে ইগনিশন কয়েলটি পরিষ্কার বা প্রতিস্থাপন করুন। প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করে মাল্টিমিটার ব্যবহার করে ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক রেজিস্টেন্সের পরীক্ষা করুন। রেজিস্ট্যান্স প্রস্তাবিত সীমার বাইরে থাকলে ইগনিশন কয়েলটি প্রতিস্থাপন করুন। 	
<p>ঙ. ইগনিশন কন্ট্রোল মডিউল/ইগনিশন কন্ট্রোল ইউনিট</p> <ul style="list-style-type: none"> সিস্টেমের উপর নির্ভর করে, ইগনিশন কন্ট্রোল মডিউলের পরীক্ষা এবং পরিষেবার জন্য বিশেষ সরঞ্জাম বা দক্ষতার প্রয়োজন হতে পারে। প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন বা ইগনিশন কন্ট্রোল মডিউলটি সার্ভিসিং করার জন্য পেশাদার মেকানিকের সহায়তা নিন। 	
<p>চ. ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট পজিশন সেন্সর এবং ক্যামশ্যাফ্ট পজিশন সেন্সর</p> <ul style="list-style-type: none"> কোনো শারীরিক ক্ষতি বা তারের সমস্যা আছে কিনা দেখার জন্য সেন্সরগুলো পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজনে সেন্সরগুলো পরিষ্কার বা প্রতিস্থাপন করুন। বিশেষ ডায়াগনস্টিক সরঞ্জাম ব্যবহার করে সেন্সর পরীক্ষা করুন বা তাদের কার্যকারিতা পরীক্ষা করার জন্য প্রস্তুতকারকের পদ্ধতি অনুসরণ করুন। সেন্সরগুলো ত্রুটিপূর্ণ বলে মনে হলে প্রতিস্থাপন করুন। 	
<p>ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলোর পরিষেবা দেওয়ার জন্য গাইডলাইন এবং সঠিক পদ্ধতি নিশ্চিত করতে আপনার ইঞ্জিন মডেলের জন্য নির্দিষ্ট পরিষেবা ম্যানুয়াল বা নির্দেশিকাগুলো অনুসরণ করতে ভুলবেন না। আপনি যদি ইগনিশন সিস্টেমের সাথে কাজ করার বিষয়ে আত্মবিশ্বাসী বা অভিজ্ঞ না হন তবে নিরাপত্তা এবং সঠিক পরিষেবা নিশ্চিত করতে পেশাদার মেকানিকের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।</p>	

সেলফ চেক (Self-Check)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. একটি ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলো কি কি?

উত্তর:

২. ডিসট্রিবিউটারের কাজ কি?

উত্তর:

৩. একটি স্পার্ক প্লাগ ইঞ্জিনে কি কাজ করে?

উত্তর:

৪. ইগনিশন কয়েলের রেজিস্টেন্স কিভাবে মাপতে হয়?

উত্তর:

৫. HT ক্যাবলের কাজ কি?

উত্তর:

৬. ডিস্ট্রিবিউটর শ্যাফ্ট কেন লুব্রিকেশন করতে হয়?

উত্তর:

৭. সিবি পয়েন্ট কিভাবে কাজ করে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: ইগনিশন সিস্টেম চেক ও পরীক্ষা করা

১. একটি ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলো কি কি?

উত্তর: একটি ইগনিশন সিস্টেমের উপাদানগুলো হল- ব্যাটারি, ইগনিশন কী, ইগনিশন কয়েল, পালস ইগনাইটর (রোটর+পিক আপ কয়েল), ডিসট্রিবিউটর, উচ্চ ভোল্টেজ তার, স্পার্ক প্লাগ।

২. ডিসট্রিবিউটারের কাজ কি?

উত্তর: ডিসট্রিবিউটারের কাজ হচ্ছে ইগনিশন কয়েলে যে হাই ভোল্টেজ উৎপন্ন হয় তা সঠিক সময়ে সঠিক স্পার্ক প্লাগে পৌঁছে দেওয়া। এই কাজটি ডিসট্রিবিউটর করে রোটরের মাধ্যমে যা ডিসট্রিবিউটার স্যাক্ট এর সাথে থাকে এবং ঘুরতে থাকে।

৩. একটি স্পার্ক প্লাগ ইঞ্জিনে কি কাজ করে?

উত্তর: স্পার্ক প্লাগ হল একটি বৈদ্যুতিক ডিভাইস যা একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনে স্পার্ক তৈরি করতে ব্যবহৃত হয় যা দহন চেম্বারে বায়ু-জ্বালানির মিশ্রণকে জ্বলনে সাহায্য করে। ইঞ্জিনের ইগনিশন সিস্টেমের অংশ হিসাবে, স্পার্ক প্লাগ উচ্চ-ভোল্টেজ বিদ্যুৎ গ্রহণ করে (আধুনিক ইঞ্জিনে একটি ইগনিশন কয়েল দ্বারা উৎপন্ন হয় এবং একটি স্পার্ক প্লাগ তারের মাধ্যমে প্রেরণ করা হয়) যা এটি পজিটিভ এবং নেগেটিভ ইলেক্ট্রোডের মধ্যে ছোট ফাঁকে স্পার্ক তৈরি করতে ব্যবহার করে।

৪. ইগনিশন কয়েলের রেজিস্টেন্স কিভাবে মাপতে হয়?

উত্তর: মাল্টিমিটার ব্যবহার করে ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক এবং মাধ্যমিক রেজিস্টেন্সে পরীক্ষা করা হয়। রেজিস্ট্যান্স প্রস্তাবিত সীমার বাইরে থাকলে ইগনিশন কয়েলটি প্রতিস্থাপন করার প্রয়োজন হয়।

৫. HT ক্যাবলের কাজ কি?

উত্তর: HT ক্যাবলের কাজ হচ্ছে ইগনিশন কয়েল থেকে স্পার্ক প্লাগগুলোতে হাই ভোল্টেজ সরবরাহ করা।

৬. ডিসট্রিবিউটর শ্যাফ্ট কেন লুব্রিকেশন করতে হয়?

উত্তর: মসৃণ ঘূর্ণন নিশ্চিত করতে ডিসট্রিবিউটর শ্যাফ্টে অল্প পরিমাণে ডাইলেক্ট্রিক গ্রীস বা ডিসট্রিবিউটর ক্যাম লুব্রিকেন্ট ব্যবহার করা হয়।

৭. সিবি পয়েন্ট কিভাবে কাজ করে?

উত্তর: কন্টাক্ট ব্রেকার পয়েন্ট (CB Point) ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক সার্কিটকে বাধা দিতে অন এবং অফ হয়ে সার্কিট চালু এবং বন্ধ হয়।

জব-শিট (Job Sheet)-২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করা

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

- HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা করতে পারবে;
- HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স ত্রুটি বের করতে পারবে।

সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ করে ইঞ্জিন যদি গরম থাকে, তবে সম্পূর্ণ ঠান্ডা করে নিতে হবে
৩. কাজের সময় গাড়ির ব্যাটারির কানেকশন খুলে দিতে 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;

এইচটি কেবল এর রেজিস্টেন্স পরীক্ষা

৩. ইগনিশন কয়েলটিকে স্পার্ক প্লাগের সাথে সংযুক্ত করে এমন HT ক্যাবল মার্কেটে খুঁজে বের করুন;
৪. ইগনিশন কয়েল বা স্পার্ক প্লাগ থেকে HT ক্যাবলের এক প্রান্ত সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন;
৫. মাল্টিমিটারকে রেজিস্ট্যান্স (ওহমস) মোডে সেট করুন;
৬. HT ক্যাবলের এক প্রান্তে মাল্টিমিটারের একটি প্রোব সংযুক্ত করুন;
৭. মাল্টিমিটারের অন্য প্রোবটিকে HT ক্যাবলের অন্য প্রান্তে সংযুক্ত করুন;
৮. মাল্টিমিটারে প্রদর্শিত রেজিস্টেন্সের মান পড়ুন;
৯. HT ক্যাবলের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে পরিমাপ করা রেজিস্টেন্সের তুলনা করুন।

ইগনিশন কয়েল এর প্রাথমিক রেজিস্টেন্স পরীক্ষা

১০. ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক টার্মিনালগুলি সনাক্ত করুন। এই টার্মিনালগুলো পাওয়ার কানেকশনের সাথে সংযুক্ত থাকে;
১১. ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক টার্মিনালগুলোর সাথে সংযুক্ত তারগুলোর সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন;
১২. মাল্টিমিটারকে রেজিস্ট্যান্স (ওহমস) মোডে সেট করুন;
১৩. মাল্টিমিটারের একটি প্রোবকে প্রাথমিক টার্মিনালগুলোর একটিতে সংযুক্ত করুন;
১৪. মাল্টিমিটারের অন্য প্রোবটিকে অন্য প্রাথমিক টার্মিনালে সংযুক্ত করুন;
১৫. মাল্টিমিটারে প্রদর্শিত রেজিস্টেন্সের মান পড়ুন;
১৬. ইগনিশন কয়েলের প্রাথমিক রেজিস্টেন্সের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দিষ্ট মানের সাথে পরিমাপ করা রেজিস্টেন্সের মান তুলনা করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল এর রেজিস্টেন্স 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	কার্যকারী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	মাল্টিমিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ইগনিশন কয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৬	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	HT Cable	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

জব-শিট (Job Sheet)-২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করা

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

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ এর ত্রুটি বের করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ সার্ভিস করতে পারবে।

সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন বন্ধ করে ইঞ্জিন যদি গরম থাকে, তবে সম্পূর্ণ ঠান্ডা করে নিতে হবে
৩. কাজের সময় গাড়ির ব্যাটারির কানেকশন খুলে দিতে 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. গাড়ির চাবির সাহায্যে ইঞ্জিন বে এর হড তুলুন;
৪. গাড়ির ইঞ্জিনের স্পার্ক প্লাগের অংশ উন্মুক্ত করুন;
৫. বুটটিকে শক্তভাবে ধরে একটি স্পার্ক প্লাগ এর তার সরান;
৬. স্পার্ক প্লাগটি একটি মোচড় দিয়ে টেনে বের করে নিন;
৭. সিলিন্ডারের মাথা থেকে স্পার্ক প্লাগ খুলতে স্পার্ক প্লাগ সকেট এবং র্যাচেট ব্যবহার করুন;
৮. ক্ষয় হয়েছে কিনা বা অনাকাঙ্ক্ষিত পদার্থ জমাট বাঁধা আছে কিনা দেখার জন্য স্পার্ক প্লাগটি পরীক্ষা করুন;
৯. প্রয়োজনে স্পার্ক প্লাগটি পরিষ্কার করুন বা প্রতিস্থাপন করুন;
১০. স্পার্ক প্লাগ পুনরায় ব্যবহার করলে, প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনের সাথে মেলে এমন একটি স্পার্ক প্লাগ গ্যাপ টুল ব্যবহার করে প্লাগের মধ্যে ফাঁক চেক করুন এবং গ্যাপ এডজাস্ট করুন;
১১. স্পার্ক প্লাগ থ্রেডগুলোতে অল্প পরিমাণে অ্যান্টি-সিজ বা লুব্রিকেটিং পদার্থ প্রয়োগ করুন;
১২. স্পার্ক প্লাগটি সিলিন্ডারের মাথায় আবার ইনস্টল করুন;
১৩. টর্ক রেঞ্চ ব্যবহার করে নির্দিষ্ট টর্কের সাথে এটিকে শক্ত করে ফিট করুন;
১৪. স্পার্ক প্লাগ তার স্পার্ক প্লাগের সাথে পুনরায় সংযুক্ত করে দিন, ভাল ফিটিং নিশ্চিত করুন;
১৫. ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে স্পার্ক প্লাগ 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	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	স্পার্ক প্লাগ সকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	স্পার্ক প্লাগ গ্যাপ টুল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	টর্ক রেঞ্চ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন মত

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	অ্যান্টি-সিজ কম্পাউন্ড	স্ট্যান্ডার্ড	পরিমাণ	প্রয়োজন মত
৩	স্পার্ক প্লাগ	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল -৩: ইঞ্জিন স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে; ২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) আডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে; ৩. থ্রটল বডি এবং সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম ৩. প্রয়োজনীয় টুলস এন্ড ইকুইপমেন্ট ৪. প্রয়োজনীয় মালামাল ৫. সিবিএলএম ৬. হ্যান্ডআউট ৭. অডিও ভিডিও ইকুইপমেন্ট
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. আইডল-স্পিড পরীক্ষা ২. আইডল-স্পিড (আরপিএম) আডজাস্টমেন্ট ৩. থ্রটল বডি ৪. সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর ৫. থ্রটল বডি ও সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস
অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট করুন ২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও ()

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট 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 আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষে-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। <ul style="list-style-type: none">■ জব-শিট- ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট করা।■ স্পেসিফিকেশন শিট- ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট করা।■ জব-শিট- ৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করা।■ স্পেসিফিকেশন শিট- ৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)৩ : ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা

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

- ৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড পরীক্ষা করতে পারবে;
- ৩.২ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড (আরপিএম) আডজাস্ট করতে পারবে;
- ৩.৩ থ্রটল বডি এবং সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস করতে পারবে।

ভূমিকা

সাধারণত, ইঞ্জিনগুলো প্রায় 600-800 rpm-এ আইডল (নিষ্ক্রিয়) থাকে। পুরানো ইঞ্জিনগুলো উষ্ণ হওয়ার সময় 1200 rpm বা তার বেশি হতে পারে। কিন্তু পর্যাপ্ত পরিমাণে গরম হওয়ার পরেও যদি ইঞ্জিনটি নিষ্ক্রিয় অবস্থায় পুনরায় চালু হয় তবে ইঞ্জিনের সমস্যা হতে পারে। উচ্চ আইডল স্পিড জ্বালানী নষ্ট করে, গাড়ির ইঞ্জিনে অতিরিক্ত ক্ষয়-ক্ষতি ঘটায় এবং অনিরাপদও হতে পারে।

ইঞ্জিন আইডল স্পিড

যখন গাড়ি পার্ক করা অবস্থায় থাকে বা আপনার পা ব্রেকে থাকে, তখন এটি একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ গতিতে আইডল হয়ে থাকে। এই ঘূর্ণন গতি ইঞ্জিনটিকে বন্ধ না করেই গুরুত্বপূর্ণ উপাদানগুলো পরিচালনা করার জন্য পর্যাপ্ত শক্তি তৈরি করতে থাকে। গাড়ির এই অবস্থাকে আইডল স্পিড বলে।

একটি যাত্রীবাহী গাড়ির ইঞ্জিনের জন্য, আইডল স্পিড সাধারণত 600 এবং 1000 rpm এর মধ্যে থাকে। মাঝারি এবং ভারী ট্রাকের জন্য, এটি প্রায় 600 আরপিএম। অনেক সিঙ্গেল-সিলিন্ডার মোটরসাইকেল ইঞ্জিনের জন্য, আইডল স্পিড 900 এবং 1100 rpm (Revolution per minute) এর মধ্যে সেট করা হয়।

রাফ আইডল

আপনি সবেমাত্র আপনার গাড়িটি চালু করেছেন এবং যখন এটি ড্রাইভওয়েতে আইডল অবস্থায় থাকে, তখন ইঞ্জিন কাঁপতে থাকে এবং আওয়াজ করে। এটি একটি গাড়ির সমস্যা, এই যে সাধারণ সমস্যাটি আপনি অনুভব করছেন তা হল "রাফ আইডল"।

৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পিড পরীক্ষা করা

একটি স্পার্ক ইগনিশন (SI) ইঞ্জিনের আইডল স্পিড পরীক্ষা করতে, আপনি এই মানক পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করতে পারেন;



- ক. **ইঞ্জিন ওয়ার্ম-আপ করুন:** ইঞ্জিন চালু করুন এবং ইঞ্জিনটি তার সর্বোত্তম অবস্থায় চলছে নিশ্চিত করতে এটিকে স্বাভাবিক অপারেটিং তাপমাত্রায় পৌঁছানোর জন্য অপেক্ষা করুন।
- খ. **আইডল স্পিড এডজাস্টমেন্ট স্ক্রু সনাক্ত করুন:** আইডল স্পিড সমন্বয় স্ক্রু সাধারণত ইঞ্জিনের থ্রটল বডি বা কার্বুরেটরে অবস্থিত। স্ক্রুটির সঠিক অবস্থান সনাক্ত করতে পরিষেবা ম্যানুয়াল বা ইঞ্জিন ডকুমেন্টেশন অনুসরণ করুন।
- গ. **টেকোমিটার সংযুক্ত করুন:** প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসারে ইঞ্জিনের সাথে একটি টেকোমিটার সংযুক্ত করুন। ট্যাকোমিটার প্রতি মিনিটে ইঞ্জিনের রোটেশন পরিমাপ করে (RPM) এবং আপনাকে আইডল স্পিড নিরীক্ষণ করতে সহায়তা করে।
- ঘ. **পার্কিং ব্রেক সেট করুন:** পার্কিং ব্রেক লাগান এবং নিশ্চিত করুন যে গাড়িটি নিউট্রাল এ আছে। এটি পরীক্ষার সময় গাড়ির অনিচ্ছাকৃত চলাচল বন্ধ করে।

- ঙ. **আনুষাঙ্গিক সব বন্ধ করুন:** সমস্ত বৈদ্যুতিক জিনিসপত্র যেমন হেডলাইট, এয়ার কন্ডিশনার ইত্যাদি বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন। এটি ইঞ্জিনের লোড হ্রাস করে এবং আরও সঠিক আইডল স্পীড পরিমাপ প্রদান করে।
- চ. **প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন চেক করুন:** আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তাবিত আইডল স্পীড এর পরিসরের জন্য পরিষেবা ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশনগুলো অনুসরণ করুন। আইডল স্পীড সাধারণত RPM এ পরিমাপ করা হয়।

৩.২ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) এডজাস্ট করা

- ক. **ইঞ্জিন ওয়ার্ম-আপ করুন:** ইঞ্জিন চালু করুন এবং ইঞ্জিনটি তার সর্বোত্তম অবস্থায় চলছে নিশ্চিত করতে এটিকে স্বাভাবিক অপারেটিং তাপমাত্রায় পৌঁছানোর জন্য অপেক্ষা করুন।
- খ. **আইডল স্পীড এডজাস্টমেন্ট স্ক্রু সনাক্ত করুন:** আইডল স্পীড সমন্বয় স্ক্রু সাধারণত ইঞ্জিনের থ্রোটল বডি বা কার্বুরেটরে অবস্থিত। স্ক্রুটির সঠিক অবস্থান সনাক্ত করতে পরিষেবা ম্যানুয়াল বা ইঞ্জিন ডকুমেন্টেশন অনুসরণ করুন।
- গ. **ট্যাকোমিটার সংযুক্ত করুন:** প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসারে ইঞ্জিনের সাথে একটি ট্যাকোমিটার সংযুক্ত করুন। ট্যাকোমিটার প্রতি মিনিটে ইঞ্জিনের রোটেশন পরিমাপ করে (RPM) এবং আপনাকে আইডল স্পীড নিরীক্ষণ করতে সহায়তা করে।
- ঘ. **আইডল স্পীড এডজাস্ট করুন:** আইডল স্পীড সমন্বয় স্ক্রুটি সনাক্ত করুন এবং আইডল স্পীড এডজাস্ট করতে সাবধানে এটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে বা ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে দিন। সাধারণত অল্প সমন্বয় প্রয়োজন হয়। নির্দিষ্ট পদ্ধতি এবং প্রস্তাবিত RPM পরিসরের জন্য প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন অনুসরণ করুন।
- ঙ. **ট্যাকোমিটার নিরীক্ষণ করুন:** আইডল স্পীড স্ক্রুতে এডজাস্ট করার সময়, ইঞ্জিন RPM-এর পরিবর্তনগুলি পর্যবেক্ষণ করতে ট্যাকোমিটারটি নিরীক্ষণ করুন। ধীরে ধীরে আইডল স্পীড এডজাস্ট করুন যতক্ষণ না এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে পড়ে।
- চ. **স্থিতিশীলতা নিশ্চিত করুন:** এডজাস্ট করার পরে, ইঞ্জিনটিকে কয়েক মুহূর্তের জন্য স্থিতিশীল হতে দিন এবং নিশ্চিত করুন যে প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে আইডল স্পীড স্থির থাকে। কোন অস্বাভাবিক শব্দ বা কম্পন আছে কিনা পরীক্ষা করুন।
- ছ. **এডজাস্টমেন্ট চূড়ান্ত করুন:** আইডল স্পীড নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে সেট হয়ে গেলে এবং স্থিতিশীল থাকলে, আইডল স্পীড এর সমন্বয় স্ক্রুটি নিরাপদে টাইট করুন।
- জ. **আইডল স্পীড পুনরায় পরীক্ষা করুন:** সমন্বয় চূড়ান্ত করার পরে, এটি এখনও প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ট্যাকোমিটার ব্যবহার করে আইডল স্পীড পুনরায় পরীক্ষা করুন।

৩.৩ থ্রটল বডি এবং সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস করা

<p>থ্রটল বডি: থ্রটল বডি ইঞ্জিনে প্রবেশ করা বায়ুপ্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে। ফুয়েল-ইনজেক্টেড ইঞ্জিনগুলোতে থ্রটল প্লেট থাকে যা ইন্টেকের সময় প্রবেশ করা অতিরিক্ত বাতাসের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে, যার ফলে জ্বালানী-বাতাসের মিশ্রণ নির্দিষ্ট পরিমাপে হয়।</p>	
<p>থ্রটল বডি সার্ভিস কি? থ্রটল বডি সার্ভিসের মধ্যে রয়েছে থ্রটল ব্লেন্ড এবং বোর পরিষ্কার করা। যেহেতু থ্রটল বডি বায়ুপ্রবাহ পরিচালনা করে থাকে, তাই বডিতে কোন ধরনের ময়লা বা ভাঙ্গা পার্টস শক্তি এবং গতি হ্রাস করতে পারে। থ্রটল বডি পরিষ্কার করা উচিত যাতে, ইঞ্জিনটি মসৃণ এবং ক্লিনভাবে চলে।</p>	

থ্রটল বডি সার্ভিসিং

থ্রটল বডি সার্ভিসিং ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা উন্নত করতে সাহায্য করে, বিশেষ করে যদি আপনি আইডল স্পীড এর সমস্যা বা থ্রটল থ্রটল রেসপন্স সমস্যার সম্মুখীন হন। নিজে নিজে থ্রটল বডি সার্ভিসিং করার জন্য এখানে সাধারণ পদক্ষেপগুলো দেওয়া হয়েছে;

ক. **নিরাপত্তা সতর্কতা:** কোনো কাজ শুরু করার আগে ইঞ্জিন বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। দুর্ঘটনাজনিত স্টার্ট রোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনালের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

খ. **থ্রটল বডি সনাক্ত করুন:** থ্রটল বডি সাধারণত ইনটেক ম্যানিফোল্ডে অবস্থিত। এটি এয়ার ইনটেক সিস্টেমকে ইঞ্জিনের সাথে সংযুক্ত করে এবং বায়ুপ্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে।

গ. **ইনটেক ডাক্টটি সরান:** থ্রটল বডিতে এয়ার ফিল্টার হাউজিং সংযোগকারী ইনটেক ডাক্টটির সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন। এটা ক্ল্যাম্প বা স্ক্রু দ্বারা সুরক্ষিত থাকতে পারে।

ঘ. **থ্রটল বডি পরিদর্শন করুন:** থ্রটল বডিতে ময়লা, কার্বন জমা বা কোন তৈলাক্ত পদার্থ জমা হয়েছে কিনা চেক করে দেখুন। থ্রটল প্লেট এবং থ্রটল বডির ভিতরের দেয়ালের দিকে ভাল করে চেক করে দেখুন।

ঙ. থ্রটল বডি পরিষ্কার করুন

- একটি থ্রটল বডি ক্লিনার বা প্রস্তুতকারকের দ্বারা প্রস্তাবিত একটি উপযুক্ত ক্লিনার ব্যবহার করুন।
- ক্লিনারটিকে একটি পরিষ্কার, লিফট-মুক্ত কাপড় বা একটি নরম-ব্রিস্টল ব্রাশের উপর স্প্রে করুন।
- থ্রটল প্লেট এবং থ্রটল বডির ভিতরের দেয়ালে ময়লা এবং জমে থাকা কার্বন অপসারণের জন্য আলতো করে মুছুন বা স্কাব করুন।
- সংবেদনশীল উপাদানগুলোর ক্ষতি রোধ করতে সরাসরি থ্রটল বডিতে ক্লিনার স্প্রে করা এড়িয়ে চলুন।
- থ্রটল প্লেট এবং ভিতরের পৃষ্ঠগুলো ভাঙ্গা পার্টস মুক্ত না হওয়া পর্যন্ত পরিষ্কার করা চালিয়ে যান।

চ. **আইডল এয়ার কন্ট্রোল (IAC) ভালভ পরিষ্কার করুন:** কিছু থ্রটল বডিতে একটি IAC ভালভ থাকে যা আইডল স্পীড নিয়ন্ত্রণ করে। অ্যাক্সেসযোগ্য হলে, IAC ভালভটি সরান এবং একটি উপযুক্ত ক্লিনার ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।

ছ. **থ্রটল গ্লেট অ্যাডজাস্টমেন্ট:** কিছু থ্রটল বডিতে একটি অ্যাডজাস্টেবল থ্রটল গ্লেট স্টপ স্ক্রু থাকে। সমন্বয় প্রয়োজন কিনা তা নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের স্পেসিফিকেশন চেক করুন। প্রয়োজনে অনুসারে থ্রটল গ্লেট স্টপ স্ক্রু এডজাস্ট করুন।

জ. **থ্রটল বডি পুনরায় এসেম্বল করুন**


- থ্রটল বডি এবং পরিষ্কার করা সকল উপাদানকে সম্পূর্ণরূপে শুকাতে দিন।
- IAC ভালভ পুনরায় ইনস্টল করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে সুরক্ষিতভাবে ফিটিং হয়েছে।
- ইনটেক ডাক্ট পুনরায় সংযুক্ত করুন এবং ক্ল্যাম্প বা স্ক্রু টাইট করে লাগিয়ে দিন।

ঝ. **ব্যাটারি পুনরায় সংযোগ করুন:** ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল পুনরায় সংযোগ করুন।

ঞ. **ইঞ্জিন চালু করুন:** ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং সঠিক অপারেশন নিশ্চিত করতে এবং কোনো অস্বাভাবিক সমস্যা আছে কিনা তা পরীক্ষা করতে কয়েক মিনিটের জন্য আইডল অবস্থায় রাখুন এবং পর্যবেক্ষণ করুন।

ট. **দ্রষ্টব্য:** থ্রটল বডি ডিজাইন এবং ইঞ্জিন মডেলের উপর নির্ভর করে নির্দিষ্ট পদক্ষেপগুলো পরিবর্তিত হতে পারে। সঠিক পদ্ধতি এবং কোনো নির্দিষ্ট সতর্কতার জন্য সর্বদা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী বা পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন।

৪.৩.১ সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিসিং করা

<p>সিএনসি রেগুলেটর কি?</p> <p>সিএনসি রেগুলেটর উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাসকৃত চাপে (পূর্ব নির্ধারিত/অ্যাপ্লিকেশন নির্দিষ্ট) রেঞ্জ জ্বালানী (cng) বিতরণ এবং বজায় রাখার জন্য ডিজাইন/নিযুক্ত করা হয়েছে এবং যখন একই সাথে ভলিউমেট্রিক চাহিদা (নিরন্তর প্রবাহের হার পরিবর্তন) এবং সরবরাহ ইনপুট প্রেশার নির্বিশেষে এই রেগুলেটর সেই প্রেশার নিয়ন্ত্রণ করে।</p>	
---	--

সিএনসি (কম্প্রসড ন্যাচারাল গ্যাস) বা এলপিজি (তরলীকৃত পেট্রোলিয়াম গ্যাস) রেগুলেটরগুলোর তাদের সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা বজায় রাখতে এবং নিরাপদ অপারেশন নিশ্চিত করতে নিয়মিত সার্ভিসিং প্রয়োজন হয়। এখানে একটি CNC/LPG রেগুলেটর সার্ভিসিং করার জন্য সাধারণ পদক্ষেপগুলো দেওয়া হল;

ক. **নিরাপত্তা সতর্কতা:** কোনো কাজ শুরু করার আগে নিশ্চিত করুন যে সিএনসি/এলপিজি সিস্টেম বন্ধ আছে এবং ইঞ্জিন ঠান্ডা আছে। অতিরিক্ত নিরাপত্তা পরিমাপ হিসাবে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনালের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

খ. **রেগুলেটরটি সনাক্ত করুন:** রেগুলেটরটি সাধারণত ইঞ্জিনের কাছে বা ইঞ্জিনের বগিতে CNG/LPG ফুয়েল লাইনে ইনস্টল করা থাকে। রেগুলেটর সনাক্ত করতে সমস্যা হলে গাড়ির ম্যানুয়াল বা CNG/LPG সিস্টেম ডকুমেন্টেশন অনুসরণ করুন।

গ. **রেগুলেটর পর্যবেক্ষণ করুন:** ক্ষতি, জ্যাম হয়ে থাকা বা অত্যধিক ক্ষয়ের মত কোনো চিহ্ন আছে কিনা পর্যবেক্ষণ করুন। ফিটিংস, হোস এবং বৈদ্যুতিক সংযোগগুলো সঠিকভাবে লাগানো আছে কিনা এবং কোন সমস্যা আছে কিনা চেক করে দেখুন।

- ঘ. **লিকেজ চেক করুন:** রেগুলেটর এবং সংশ্লিষ্ট সংযোগগুলোতে কোন ছিদ্র আছে কিনা তা পরীক্ষা করতে একটি লিক সনাক্তকরণ সমাধান বা সাবান পানি ব্যবহার করুন। ফিটিংস, হোস এবং সংযোগে সাবান পানি প্রয়োগ করুন যখন সিস্টেমে প্রেশার থাকে। যদি কোন স্থানে বুদবুদ তৈরি হয় তবে বুঝতে হবে একটি ছিদ্র আছে বলে নির্দেশ করছে যা মেরামত করা প্রয়োজন।
- ঙ. **প্রেশার এডজাস্টমেন্ট:** রেগুলেটরের একটি এডজাস্টমেন্ট প্রেশার সেটিং আছে। আপনার নির্দিষ্ট অ্যাপ্লিকেশনের জন্য সঠিক প্রেশার সেটিং নির্ধারণ করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী বা স্পেসিফিকেশন অনুসরণ করুন। এডজাস্টমেন্ট প্রয়োজন হলে, প্রেশার এডজাস্ট করার জন্য প্রস্তাবিত পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
- চ. **পরিষ্কার করুন এবং লুব্রিকেট করুন:** যদি রেগুলেটরে ময়লা, ভাঙ্গা পার্টস বা দূষিত পদার্থ জমে থাকে তবে একটি উপযুক্ত ক্লিনার ব্যবহার করে বাইরের পৃষ্ঠগুলো পরিষ্কার করুন। অভ্যন্তরীণ উপাদানগুলোতে ক্লিনার ব্যবহার এড়িয়ে চলুন। চলমান অংশ বা ও-রিংগুলোতে অল্প পরিমাণে উপযুক্ত লুব্রিকেট প্রয়োগ করুন।
- ছ. **ব্রুটিপূর্ণ উপাদানগুলো প্রতিস্থাপন করুন:** যদি আপনি পরিদর্শনের সময় কোন ক্ষতিগ্রস্ত বা জীর্ণ উপাদান সনাক্ত করেন, যেমন ফাটলযুক্ত ফিটিং, ক্ষতিগ্রস্ত হোস বা ব্রুটিপূর্ণ বৈদ্যুতিক সংযোগ। সেগুলোকে নতুন উপাদান দিয়ে প্রতিস্থাপন করুন। নিশ্চিত করুন যে প্রতিস্থাপনের উপাদানগুলো নির্দিষ্ট CNG/LPG সিস্টেমের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ।
- জ. **পুনরায় এসেম্বল করুন এবং পরীক্ষা করুন:** রেগুলেটরকে পুনরায় এসেম্বল করুন, ফিটিংস এবং সংযোগগুলোর যথাযথ ফিটিং এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন। সিএনজি/এলপিজি সিস্টেম পুনরায় সক্রিয় করার আগে, সবকিছু সঠিকভাবে ইনস্টল করা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন। তারপরে, কোন ছিদ্র নেই তা নিশ্চিত করতে আবার একটি লিক পরীক্ষা করুন।
- ঝ. **সিস্টেম অপারেশন:** ইঞ্জিন চালু করুন এবং CNG/LPG সিস্টেম অপারেশন নিরীক্ষণ করুন। সঠিক জ্বালানী প্রবাহ, মসৃণ ইঞ্জিন কর্মক্ষমতা এবং কোনো অস্বাভাবিক শব্দ বা গন্ধের অনুপস্থিতি পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে সিস্টেমটি প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে নির্দিষ্ট প্রেশার বজায় রাখে।

সেলফ চেক শীট (Self Check Sheet)-৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. গাড়ির আইডল স্পিড কি?

উত্তর:

২. গাড়ির ইঞ্জিনের সাধারণ আইডল স্পিড কত থাকে?

উত্তর:

৩. RPM বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. ট্যাকোমিটার কি কাজে ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

৫. থ্রটল বডি সার্ভিস কি?

উত্তর:

৬. সিএনজি রেগুলেটর এর কাজ কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: ইঞ্জিন আইডল স্পিড চেক ও অ্যাডজাস্ট করা

১. গাড়ির আইডল স্পিড কি?

উত্তর: যখন গাড়ি পার্ক করা অবস্থায় থাকে বা আপনার পা ব্রেকে থাকে, তখন এটি একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ গতিতে আইডল হয়ে থাকে। এই ঘূর্ণন গতি ইঞ্জিনটিকে বন্ধ না করেই গুরুত্বপূর্ণ উপাদানগুলো পরিচালনা করার জন্য পর্যাপ্ত শক্তি তৈরি করতে থাকে। গাড়ির এই অবস্থাকে আইডল স্পিড বলে।

২. গাড়ির ইঞ্জিনের সাধারণ আইডল স্পিড কত থাকে?

উত্তর: একটি যাত্রীবাহী গাড়ির ইঞ্জিনের জন্য, আইডল স্পিড সাধারণত 600 এবং 1000 rpm এর মধ্যে থাকে। মাঝারি এবং ভারী ট্রাকের জন্য, এটি প্রায় 600 আরপিএম। অনেক সিঙ্গেল-সিলিন্ডার মোটরসাইকেল ইঞ্জিনের জন্য, আইডল স্পিড 900 এবং 1100 rpm এর মধ্যে সেট করা হয়।

৩. RPM বলতে কি বুঝায়?

উত্তর: Revolution Per Minute অর্থাৎ এক মিনিটে কত বার ঘুরে তার সংখ্যা।

৪. ট্যাকোমিটার কি কাজে ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: ট্যাকোমিটার প্রতি মিনিটে ইঞ্জিনের রোটেশন পরিমাপ করে (RPM) এবং আপনাকে আইডল স্পিড নিরীক্ষণ করতে সহায়তা করে।

৫. থ্রটল বডি সার্ভিস কি?

উত্তর: থ্রটল বডি সার্ভিসের মধ্যে রয়েছে থ্রটল ব্লেন্ড এবং বোর পরিষ্কার করা। যেহেতু থ্রটল বডি বায়ুপ্রবাহ পরিচালনা করে থাকে, তাই বডিতে কোন ধরণের ময়লা বা ভাঙ্গা পার্টস শক্তি এবং গতি হ্রাস করতে পারে। থ্রটল বডি পরিষ্কার করা উচিত যাতে, ইঞ্জিনটি মসৃণ এবং ক্লিনভাবে চলে।

৬. সিএনজি রেগুলেটর এর কাজ কি?

উত্তর: সিএনজি রেগুলেটর উল্লেখযোগ্যভাবে হ্রাসকৃত চাপে (পূর্ব নির্ধারিত/অ্যাপ্লিকেশন নির্দিষ্ট) রেঞ্জ জ্বালানী (cng) বিতরণ এবং বজায় রাখার জন্য ডিজাইন/নিযুক্ত করা হয়েছে এবং যখন একই সাথে ভলিউমেট্রিক চাহিদা (নিরন্তর প্রবাহের হার পরিবর্তন) এবং সরবরাহ ইনপুট প্রেশার নির্বিশেষে এই রেগুলেটর সেই প্রেশার নিয়ন্ত্রণ করে।

জব-শিট (Job Sheet)-৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট করা

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

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) চেক করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) এডজাস্ট করতে পারবে।

সতর্কতা:

১. প্রয়োজনীয় পিপিই পরিধান করে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে হবে;
২. গাড়ির ইঞ্জিন অপারেটিং টেম্পারেচার 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. ইঞ্জিন চালু করুন এবং ইঞ্জিনটি তার সর্বোত্তম অবস্থায় চলছে নিশ্চিত করতে এটিকে স্বাভাবিক অপারেটিং তাপমাত্রায় পৌঁছানোর জন্য অপেক্ষা করুন;
৪. আইডল স্পীড এডজাস্টমেন্ট স্ক্রু সনাক্ত করুন;
৫. আইডল স্পীড পর্যবেক্ষণ করার জন্য ইঞ্জিনের সাথে একটি টেকোমিটার সংযুক্ত করুন;
৬. পার্কিং ব্রেক লাগান এবং নিশ্চিত করুন যে গাড়িটি নিউট্রাল এ আছে;
৭. সমস্ত বৈদ্যুতিক জিনিসপত্র যেমন হেডলাইট, এয়ার কন্ডিশনার ইত্যাদি বন্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন;
৮. নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তাবিত আইডল স্পীড এর পরিসরের জন্য পরিষেবা ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন এবং টেকোমিটারে পরিমাপ করা মানের সাথে তুলনা করুন;
৯. ম্যানুয়াল অনুযায়ী মান ব্যতিক্রম হলে আইডল স্পীড এডজাস্টমেন্ট করতে হবে;
১০. আইডল স্পীড সমন্বয় স্ক্রুটি সনাক্ত করুন;
১১. আইডল স্পীড এডজাস্ট করতে সাবধানে স্ক্রুটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে বা বিপরীত দিকে ঘুরিয়ে দিন;
১২. আইডল স্পীড স্ক্রুতে এডজাস্ট করার সময়, ইঞ্জিন RPM-এর পরিবর্তনগুলি পর্যবেক্ষণ করতে টেকোমিটারটি নিরীক্ষণ করুন;
১৩. ধীরে ধীরে আইডল স্পীড এডজাস্ট করুন যতক্ষণ না এটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে পড়ে;
১৪. এডজাস্ট করার পরে, ইঞ্জিনটিকে কয়েক মুহূর্তের জন্য স্থিতিশীল হতে দিন এবং নিশ্চিত করুন যে প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে আইডল স্পীড স্থির থাকে;
১৫. আইডল স্পীড নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে সেট হয়ে গেলে এবং স্থিতিশীল থাকলে, আইডল স্পীড এর সমন্বয় স্ক্রুটি নিরাপদে টাইট করুন;
১৬. প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ট্যাকোমিটার ব্যবহার করে আইডল স্পীড পুনরায় পরীক্ষা করুন;
১৭. ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রাখুন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড
(আরপিএম) চেক করা এবং এডজাস্ট 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	টেকোমিটার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

জব-শিট (Job Sheet)-৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং করা

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

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে থ্রটল বডির সমস্যা নির্ণয় করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে থ্রটল বডির সার্ভিসিং 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. থ্রটল বডি সনাক্ত করুন, থ্রটল বডি সাধারণত ইনটেক ম্যানিফোল্ডে অবস্থিত;
৫. থ্রটল বডিতে এয়ার ফিল্টার হাউজিং সংযোগকারী ইনটেক ডাস্টটির সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন;
৬. থ্রটল বডিতে ময়লা, কার্বন জমা বা কোন তৈলাক্ত পদার্থ জমা হয়েছে কিনা চেক করে দেখুন;
৭. একটি থ্রটল বডি ক্লিনার বা প্রস্তুতকারকের দ্বারা প্রস্তাবিত একটি উপযুক্ত ক্লিনার ব্যবহার করুন;
৮. ক্লিনারটিকে একটি পরিষ্কার, লিফট-মুক্ত কাপড় বা একটি নরম-ব্রিস্টল ব্রাশের উপর স্প্রে করুন;
৯. থ্রটল প্লেট এবং থ্রটল বডির ভিতরের দেয়ালে ময়লা এবং জমে থাকা কার্বন অপসারণের জন্য আলতো করে মুছুন বা স্ফাব করুন;
১০. সংবেদনশীল উপাদানগুলোর ক্ষতি রোধ করতে সরাসরি থ্রটল বডিতে ক্লিনার স্প্রে করা এড়িয়ে চলুন;
১১. থ্রটল প্লেট এবং ভিতরের পৃষ্ঠগুলো ভাঙ্গা পার্টস মুক্ত না হওয়া পর্যন্ত পরিষ্কার করা চালিয়ে যান;
১২. আইডল এয়ার কন্ট্রোল (IAC) ভালভ পরিষ্কার করুন;
১৩. অ্যাডজাস্টেবল থ্রটল প্লেট স্টপ স্ক্রুর মাধ্যমে থ্রটল প্লেট এডজাস্ট করুন;
১৪. থ্রটল বডি এবং পরিষ্কার করা সকল উপাদানকে সম্পূর্ণরূপে শুকাতে দিন;
১৫. IAC ভালভ পুনরায় ইনস্টল করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে সুরক্ষিতভাবে ফিটিং হয়েছে;
১৬. ইনটেক ডাস্ট পুনরায় সংযুক্ত করুন এবং ক্ল্যাম্প বা স্ক্রু টাইট করে লাগিয়ে দিন;
১৭. ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনাল পুনরায় সংযোগ করুন;
১৮. ইঞ্জিনটি চালু করুন এবং কোন অস্বাভাবিক সমস্যা আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন;
১৯. সবকিছু ঠিক থাকলে ব্যবহৃত সকল যন্ত্রপাতি যথাস্থানে রেখে দিন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইঞ্জিনের থ্রটল বডি সার্ভিসিং 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	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজন মত

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডাস্টার টাওয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	থ্রটল বডি ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	লিন্ট-মুক্ত কাপড়	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৪	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল- ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে ২. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী অটো ভালভ, ল্যাশ/লিফটার চেক করতে সক্ষম হয়েছে ৩. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. ওয়্যারিং ডায়াগ্রাম ৩. টুলস এন্ড ইকুইপমেন্টস ৪. প্রয়োজনীয় মালামাল ৫. সিবিএলএম ৬. হ্যান্ডআউট ৭. টিচিং এইড ৮. অডিও ভিডিও ইকুইপমেন্ট
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স (কনভেনশনাল) ২. ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স (হাইড্রলিক) ৩. Variable Valve Timing intelligence (VVTi) ৪. VVTi কার্যকারিতা পরীক্ষা করার পদ্ধতি
অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যডজাস্ট করুন ২. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফলিও (Portfolio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities): ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স 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 ৪ : ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা।
৩. সেলফ চেকে 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">জব-শিট- ৪.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ৪.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করা।জব-শিট- ৪.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ৪.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা

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

- ৪.১ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে পারবে;
- ৪.২ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী অটো ভালভ, ল্যাশ/লিফটার চেক করতে পারবে;
- ৪.৩ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারবে।

ভূমিকা

৪.১ টেপেট ক্লিয়ারেন্স

টেপেট 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 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।

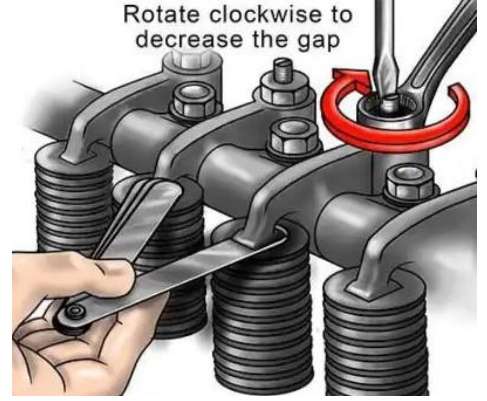
প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স সাধারণত 0.080 ইঞ্চি সর্বনিম্ন ইনটেকের দিকে এবং 0.100 ইঞ্চি সর্বনিম্ন এক্সপন্ড ভালভের জন্য। এক্সপন্ড এ একটু বেশি ক্লিয়ারেন্স প্রয়োজন কারণ এটি তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে আরও প্রসারিত হয়।

ক. ভালভ ল্যাশ

ভালভ ল্যাশ হল একটি ইঞ্জিনে রকার আর্ম এবং ভালভ স্প্রিং-এর মধ্যকার ব্যবধান এবং ইঞ্জিন পারফরম্যান্সে ভালভের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকার কারণে এই ব্যবধানকে শক্তভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে হয়।

ভালভ ল্যাশ ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু এবং ভালভ স্টেমের শেষ প্রান্তের মধ্যে একটি ফিলার গেজ দিয়ে পরিমাপ করা হয়। ভালভ ল্যাশ এডজাস্ট করতে, লকনাট (10 মিমি) আলগা করুন এবং ফিলার গেজ টেনে সঠিক না হওয়া পর্যন্ত ট্যাপেট অ্যাডজাস্টিং স্ক্রুটি ঘুরিয়ে দিন।

খুব বেশি বা খুব কম ভালভ ক্লিয়ারেন্স এর কারণে খারাপ কর্মক্ষমতা বা রাফ আইডল হতে পারে কারণ ইঞ্জিন স্বাভাবিকভাবে "শ্বাস নিতে" পারে না এবং সর্বোচ্চ দক্ষতায় কাজ করতে পারে না।



টেপেট ক্লিয়ারেন্স



ভালভ ল্যাশ

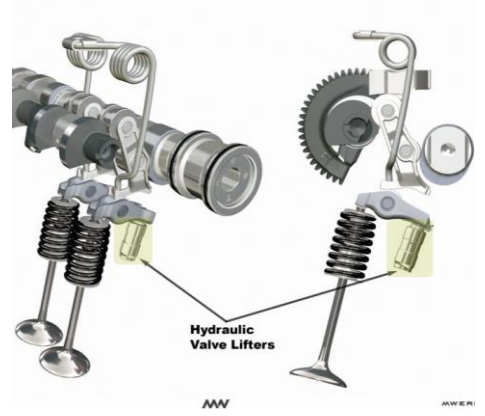
খ. ভালভ লিফটার

লিফটার হল একটি সিলিন্ডার যা একটি গাড়ির ক্যামশ্যাফট এবং সিলিন্ডার ভালভের মধ্যে বসে। ক্যামশ্যাফটটি লিফটারের উপরের দিকে চলে যাওয়ার সাথে সাথে এটি সক্রিয় হয় এবং অস্থায়ীভাবে ভালভটি খুলে দেয়। যেহেতু ইনটেক এবং এক্সস্ট ভালভ বিভিন্ন সময়ে খোলার প্রয়োজন হয় সেজন্য প্রত্যেকটি ভালভের নিজস্ব আলাদা আলাদা লিফটার রয়েছে।

একটি অভ্যন্তরীণ দহন ইঞ্জিনে, একটি লিফটার (যাকে 'টেপেট' বা 'ক্যাম ফলোয়ার' ও বলা হয়) এমন একটি উপাদান যা ক্যামশ্যাফটের ঘূর্ণনকে উল্লম্ব গতিতে রূপান্তরিত করে যা ইনটেক এবং এক্সস্ট ভালভকে খোলে এবং বন্ধ করে।

সাধারণত তিন ধরনের লিফটার ব্যবহার করা হয়।

- হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার,
- মেকানিক্যাল লিফটার এবং
- রোলার লিফটার।



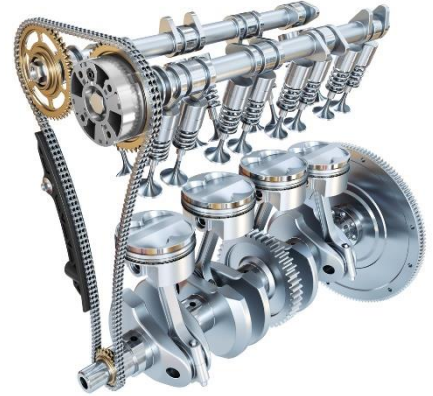
ভালভ লিফটার

গ. VVT-i ফাংশন

VVT-i (Variable Valve Timing with intelligence) হল টয়োটা কোম্পানির একটি প্রযুক্তি যা অনেক টয়োটা গাড়িতে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি পরিবর্তনশীল ভালভ প্রযুক্তির নাম। এই প্রযুক্তি বুদ্ধিমত্তার সাথে ভেরিয়েবল ভালভ টাইমিং সম্পন্ন করে থাকে। পরিবর্তনশীল ভালভ টাইমিং বা VVT ক্রমাগত ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করে যার ফলে ভালভ খোলে এবং বন্ধ হয়। VVT-i ভালভের সময় নিশ্চিত করে যেন ন্যূনতম কন্সাম্পশন এবং এক্সস্ট হয়।

একটি VVT-i ইঞ্জিনের বিভিন্ন সুবিধা রয়েছে যেমন গাড়ির টর্ক বেড়ে যায়, উন্নত আউটপুট, হাই ফুয়েল ইকোনমি এবং এক্সস্ট হ্রাস করে।

VVT সিস্টেম ফেইল হলে ভুল সময়ে ভালভ খোলা বন্ধ হতে পারে, যার ফলে জ্বালানি দক্ষতা এবং ইঞ্জিন শক্তি ব্যাপকভাবে হ্রাস পেতে পারে। একটি ব্যর্থ VVT সিস্টেম আপনার ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা হ্রাস করতে পারে যখন এটি বেশি লোডে থাকে।



VVT-i ফাংশন

8.1 স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যডজাস্ট করার পদ্ধতি

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:

- ক. **ইঞ্জিন প্রস্তুত করুন:** 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 ডাক্ট বা ইগনিশন কয়েল ইত্যাদি খুলে ফেলতে হবে।
- খ. **সিলিন্ডার সনাক্ত করুন:** আপনি কোন সিলিন্ডারে কাজ করতে চান তা নির্ধারণ করুন। ইঞ্জিনে একাধিক সিলিন্ডার থাকে এবং আপনাকে একবারে একটি সিলিন্ডারের ভালভ এডজাস্ট করতে হবে।
- গ. **সিলিন্ডারের অবস্থান:** 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।
- ঘ. **ভালভ এডজাস্ট করুন:**
- সিলিন্ডারের জন্য আপনি যে নির্দিষ্ট ভালভ (ইনটেক বা এক্সস্ট) এডজাস্ট করতে চান তা সনাক্ত করুন।
 - সেই ভালভের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ ক্লিয়ারেন্স নির্ধারণ করতে সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন।
 - ফিলার গেজ ব্যবহার করে ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে ভালভ স্টেম এবং রকার আর্ম বা ক্যামশ্যাফটের মধ্যে ফাঁক পরিমাপ করুন।
 - ফাঁকে উপযুক্ত মাপের ফিলার গেজ প্রবেশ করান এবং ফিলার গেজ সরানোর সময় রেজিস্টেন্স বা বাঁধা অনুভব করুন।
 - প্রস্তাবিত ভালভ ক্লিয়ারেন্সের সাথে পরিমাপ করা ফাঁক তুলনা করুন।
 - যদি পরিমাপ করা ব্যবধান প্রস্তাবিত ক্লিয়ারেন্সের চেয়ে ছোট বা বড় হয়, তাহলে এডজাস্ট প্রয়োজন।
 - ভালভ ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে ভালভের কাছাকাছি অ্যাডজাস্টিং মেকানিজম (যেমন অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা লক নাট) সনাক্ত করুন। উপস্থিত থাকলে লক নাট লুজ করুন।
 - প্রস্তাবিত স্পেসিফিকেশনে অনুযায়ী ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করতে উপযুক্ত টুল (যেমন একটি রেঞ্চ বা স্ক্রু ড্রাইভার) ব্যবহার করুন।
 - প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যবধান বাড়াতে বা কমাতে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রু বা নাট ঘুরিয়ে দিন।
 - সঠিক এডজাস্টমেন্ট করতে কোন দিকে ঘুরাতে হবে এবং প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলোর জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল পড়ুন।
 - প্রস্তাবিত বা নির্দিষ্ট ক্লিয়ারেন্স অর্জন হয়ে গেলে অ্যাডজাস্টিং স্ক্রুটি জায়গায় ধরে রাখুন এবং লক নাট (যদি উপস্থিত থাকে) দিয়ে এটিকে সুরক্ষিত করতে টাইট করুন।
 - ক্লিয়ারেন্স প্রস্তাবিত সীমার মধ্যে রয়েছে তা নিশ্চিত করতে ফিলার গেজ ব্যবহার করে ভালভ ক্লিয়ারেন্স পুনরায় চেক করুন।
 - আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার সমস্ত ভালভের জন্য ভালভ এডজাস্টমেন্ট প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।
 - ইঞ্জিনের সঠিক ফায়ারিং অর্ডার অনুসরণ করে প্রতিটি সিলিন্ডারের জন্য সম্পূর্ণ পদ্ধতিটি পুনরাবৃত্তি করুন।
- ঙ. **পুনরায় এসেম্বল করুন এবং পরীক্ষা করুন:** সমস্ত সিলিন্ডারের জন্য ভালভ ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করার পরে, ভালভ কভারগুলো এবং অপসারণ করা অন্যান্য উপাদানগুলো 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 ক্লিয়ারেন্স পুনরায় পরীক্ষা করুন।

8.২ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী অটো ভালভ ল্যাশ/লিফটার চেক করার পদ্ধতি

অটো ভালভ ল্যাশ বা হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার ক্লিয়ারেন্স চেক করতে এবং এডজাস্ট করতে নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলি একটি সাধারণ নির্দেশিকা প্রদান করে। তবে সার্ভিস ম্যানুয়ালটিতে বর্ণিত সঠিক পদ্ধতি এবং বৈশিষ্ট্যগুলো অনুসরণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ:

ক. **নিরাপত্তা সতর্কতা:** ইঞ্জিন ঠান্ডা এবং বন্ধ আছে তা নিশ্চিত করুন। দুর্ঘটনাজনিত স্টার্ট রোধ করতে ব্যাটারির নেগেটিভ টার্মিনালের সংযোগ বিচ্ছিন্ন করুন।

খ. **ভালভ কভারগুলো সনাক্ত করুন:** ভালভ কভারগুলো সাধারণত সিলিন্ডার হেডের উপর অবস্থিত এবং ভালভগুলো অ্যাক্সেস করার জন্য কভারগুলো সরানো প্রয়োজন। ইঞ্জিন ডিজাইনের উপর নির্ভর করে, অ্যাক্সেস পাওয়ার জন্য আপনাকে অন্যান্য উপাদান যেমন এয়ার ইনটেক ডাক্ট বা ইগনিশন কয়েলগুলোও অপসারণ করতে হতে পারে।

গ. **সিলিন্ডার সনাক্ত করুন:** আপনি কোন সিলিন্ডারে ভালভ ল্যাশ পরীক্ষা করতে চান তা নির্ধারণ করুন। ইঞ্জিনে একাধিক সিলিন্ডার রয়েছে এবং আপনাকে একবারে একটি সিলিন্ডারের ভালভগুলো পরীক্ষা করতে হবে।

ঘ. **ইঞ্জিন ঘোরান:** আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন সেটি কম্প্রেশন স্ট্রোকের টপ ডেড সেন্টারে (TDC) আনতে একটি উপযুক্ত টুল, যেমন রেক্স বা সকেট ব্যবহার করে ইঞ্জিনটি ঘোরান। আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার জন্য নির্দিষ্ট TDC অবস্থান নির্ধারণ করতে সার্ভিস ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন।

ঙ. ভালভ ল্যাশ আডজাস্ট করুন:

- একবার সিলিন্ডার টিডিসি-তে হয়ে গেলে, সিলিন্ডারে ভালভ রকার আর্ম বা ক্যাম ফলোয়ার সনাক্ত করুন।
- হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার সনাক্ত করুন, যা সাধারণত রকার আর্ম এবং ভালভ স্টেমের মধ্যে অবস্থিত।
- ভালভ ল্যাশ পরীক্ষা করতে সার্ভিস ম্যানুয়ালে বর্ণিত নির্দিষ্ট পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
- হাইড্রোলিক ভালভ লিফটার অ্যাক্সেস করতে বা ভালভ ক্লিয়ারেন্স এডজাস্ট করার জন্য কিছু উপাদান লুজ বা খুলে ফেলার প্রয়োজন হতে পারে।
- রকার আর্ম এবং ভালভ স্টেমের মধ্যে ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করতে উপযুক্ত ব্যাসের একটি ফিলার গেজ ব্যবহার করুন। ফাঁকে ফিলার গেজ প্রবেশ করান এবং ফিলার গেজ নাড়াচাড়া করার সময় বাঁধা লাগছে কিনা অনুভব করুন।
- পরিমাপ করা ক্লিয়ারেন্সের সাথে সার্ভিস ম্যানুয়ালে প্রদত্ত প্রস্তাবিত ভালভ ল্যাশ স্পেসিফিকেশনের সাথে তুলনা করুন।
- পরিমাপ ক্লিয়ারেন্স প্রস্তাবিত মানের ব্যতিক্রম হলে, এডজাস্টমেন্ট প্রয়োজন হতে পারে। এতে ইঞ্জিনের নকশার উপর নির্ভর করে কোন ওয়াশার অথবা পাতলা কোন পাত যোগ করা বা অপসারণ করতে হতে পারে, প্তহবা স্ক্রু এর মাধ্যমে এডজাস্টমেন্ট করা যেতে পারে।
- আপনি যে সিলিন্ডারে কাজ করছেন তার প্রতিটি ভালভের জন্য ভালভ ল্যাশ পরিমাপ এবং এডজাস্টমেন্ট প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

পুনরায় এসেম্বল করুন এবং পরীক্ষা করুন: সিলিন্ডারের সমস্ত ভালভের জন্য ভালভ ল্যাশ পরীক্ষা করার পরে, ভালভের কভারগুলো এবং অন্য যে সকল উপাদান অপসারণ করা হয়েছে তা পুনরায় একত্রিত করুন। ইঞ্জিন চালু করুন এবং কোনো অস্বাভাবিক শব্দ বা মিসফায়ার হচ্ছে কিনা পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজনে, সঠিক ক্লিয়ারেন্স নিশ্চিত করতে ইঞ্জিন গরম হওয়ার পরে ভালভ ল্যাশ পুনরায় পরীক্ষা করুন।

৪.৩ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVT-i সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

ক. বুদ্ধিমত্তার সাথে পরিবর্তনশীল ভালভ টাইমিং (VVT-i) এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করার জন্য নির্দিষ্ট ডায়াগনস্টিক সরঞ্জাম এবং পদ্ধতির প্রয়োজন। কিভাবে VVT-i সিস্টেম চেক করতে হয় সে সম্পর্কে এখানে একটি সাধারণ নির্দেশিকা দেওয়া হয়েছে:

খ. **ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল:** এমন একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল নিতে হবে যা আপনার গাড়ির মেক এবং মডেলের সাথে এডজাস্টপূর্ণ। নিশ্চিত করুন যে এটি ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) থেকে লাইভ ডেটা অ্যাক্সেস এবং ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা রাখে।



ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল

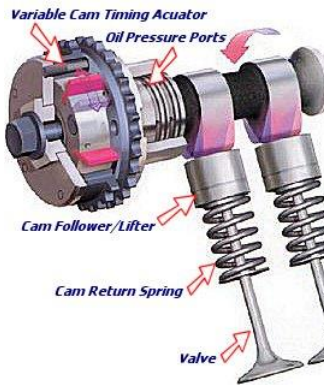
গ. **স্ক্যান টুল সংযুক্ত করুন:** ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুলটিকে গাড়ির OBD-II (অন-বোর্ড ডায়াগনস্টিক) পোর্টের সাথে সংযুক্ত করুন। OBD-II পোর্ট সাধারণত ড্রাইভারের পাশে ড্যাশবোর্ডের নিচে থাকে।

ঘ. **লাইভ ডেটা পড়ুন:** ECU থেকে লাইভ ডেটা স্ট্রিম অ্যাক্সেস করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন। VVT-i সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত প্যারামিটারগুলো পর্যবেক্ষণ করুন, যেমন VVT-i এর অবস্থা, ক্যামশ্যাফ্ট এর অবস্থা, ইঞ্জিনের গতি এবং থ্রোটল অবস্থা।

ঙ. **ভিজুয়াল পরিদর্শন:** VVT-i অ্যাকচুয়েটর, সলিনয়েড, তারের হার্নেস এবং সংযোগকারী সহ VVT-i উপাদানগুলো খালি চোখে ভালভাবে পরিদর্শন করুন। ক্ষয়ক্ষতি, জ্যাম বা লুজ কানেকশন আছে কিনা দেখুন। প্রয়োজনে কোনো ত্রুটিপূর্ণ উপাদান পাওয়া গেলে তা মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।

চ. **VVT-i অ্যাকচুয়েটর টেস্ট:** কিছু ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুলের VVT-i অ্যাকচুয়েটরে কার্যকরী পরীক্ষা করার ক্ষমতা রয়েছে। VVT-i অ্যাকচুয়েটর সক্রিয় এবং নিয়ন্ত্রণ করতে স্ক্যান টুল প্রস্তুতকারকের দেওয়া নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন। অ্যাকচুয়েটরের গতিবিধি পর্যবেক্ষণ করুন এবং কোন অস্বাভাবিক শব্দ শোনা যায় কিনা পর্যবেক্ষণ করুন।

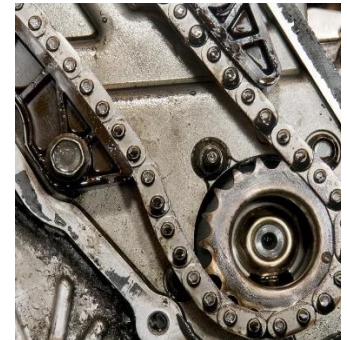
ছ. **VVT-i সলিনয়েড টেস্ট:** VVT-i সলিনয়েড VVT-i অ্যাকচুয়েটরে তেল প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে। VVT-i সলিনয়েড সক্রিয় করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন এবং এটি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। সলিনয়েড অ্যাক্টিভেশনের সময় VVT-i অবস্থান এবং ইঞ্জিন কর্মক্ষমতার পরিবর্তনগুলো পর্যবেক্ষণ করুন।



VVT-I ভিজুয়াল



VVT-I অ্যাকচুয়েটর



VVT-I সলিনয়েড

জ. **ডেটা ব্যাখ্যা:** VVT-i সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা যাচাই করতে স্ক্যান টুল থেকে লাইভ ডেটা বিশ্লেষণ করুন। ইঞ্জিনের গতি এবং থ্রোটল ইনপুটগুলোর সাথে এডজাস্টপূর্ণ ক্যামশ্যাফ্ট অবস্থান এবং VVT-i অবস্থানে মসৃণ পরিবর্তনগুলো সন্ধান করুন। কোনো অনিয়মিত বা অসংলগ্ন আচরণ পরিলক্ষিত হলে তা মেরামত করার ব্যবস্থা করতে হবে।

৯৬. ডায়াগনস্টিক ট্রাবল কোড (DTCs) পরীক্ষা করুন: VVT-i সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত যেকোন সঞ্চিত ডিটিসি চেক করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন। DTCs নির্দিষ্ট সমস্যা সম্পর্কে অতিরিক্ত তথ্য প্রদান করতে পারে।

৯৭. সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুসরণ করুন: নির্দিষ্ট VVT-i সিস্টেম পরীক্ষার পদ্ধতি, স্পেসিফিকেশন এবং সমস্যা সমাধানের পদক্ষেপগুলোর জন্য গাড়ির পরিষেবা ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী পড়ুন। আপনার নির্দিষ্ট ইঞ্জিন মডেলের জন্য প্রস্তাবিত পদক্ষেপগুলো অনুসরণ করুন।

এটা মনে রাখা গুরুত্বপূর্ণ যে সঠিক ডায়াগনস্টিক পদ্ধতি এবং স্পেসিফিকেশন বিভিন্ন গাড়ির মডেল এবং ইঞ্জিন কনফিগারেশনের মধ্যে পরিবর্তিত হতে পারে। VVT-i সিস্টেমের সঠিক পরীক্ষা এবং নির্ণয় নিশ্চিত করতে সর্বদা আপনার নির্দিষ্ট গাড়ির জন্য সার্ভিস ম্যানুয়াল বা প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী পড়ুন। আপনি যদি এই কাজটি করতে অনিশ্চিত বা অভিজ্ঞ না হন, তাহলে VVT-i সিস্টেমের অভিজ্ঞতা আছে এমন একজন যোগ্যতাসম্পন্ন মেকানিক বা প্রযুক্তিবিদদের সহায়তা নেওয়ার পরামর্শ দেওয়া হয়।

সেলফ চেক (Self Check)- ৪: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন:

১. ভালভ লিফটার এর কাজ কি?

উত্তর:

২. VVT-I কি এবং এর কাজ কি?

উত্তর:

৩. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কি?

উত্তর:

৪. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কিভাবে পরিমাপ করা হয়?

উত্তর:

৫. প্রস্তাবিত ভালভ-থেকে-পিস্টন ক্লিয়ারেন্স কত?

উত্তর:

৬. VVT সিস্টেম ফেইল হলে কি সমস্যা হয়?

উত্তর:

৭. VVT সিস্টেম এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করার জন্য কি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- 8: ভালভ/ ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক করা

১. ভালভ লিফটার এর কাজ কি?

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

২. VVT-I কি এবং এর কাজ কি?

উত্তর: VVT-I (Variable Valve Timing with intelligence) পরিবর্তনশীল ভালভ টাইমিং বা VVT ক্রমাগত ফ্রিকোয়েন্সি পরিবর্তন করে ভালভ খোলে এবং বন্ধ হয়।

৩. ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স কি?

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

৪. 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. VVT সিস্টেম ফেইল হলে কি সমস্যা হয়?

উত্তর: VVT সিস্টেম ফেইল হলে ভুল সময়ে ভালভ খোলা বন্ধ হতে পারে, যার ফলে জ্বালানি দক্ষতা এবং ইঞ্জিন শক্তি ব্যাপকভাবে হ্রাস পেতে পারে। একটি ব্যর্থ VVT সিস্টেম আপনার ইঞ্জিনের কর্মক্ষমতা হ্রাস করতে পারে যখন এটি লোডের অধীনে থাকে।

৭. VVT সিস্টেম এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করার জন্য কি ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: এমন একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল নিতে হবে যা আপনার গাড়ির মেক এবং মডেলের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ। নিশ্চিত করুন যে এটি ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) থেকে লাইভ ডেটা অ্যাক্সেস এবং ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা রাখে।

জব-শিট (Job Sheet)-8.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও 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 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 (ইনটেক বা এক্সস্ট) এডজাস্ট করতে চান তা সনাক্ত করুন;
১০. সেই ভালভের জন্য প্রস্তাবিত ভালভ 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 ক্লিয়ারেন্সের সাথে পরিমাপ করা ফাঁক তুলনা করুন;
১৪. যদি পরিমাপ করা ব্যবধান প্রস্তাবিত ক্লিয়ারেন্সের চেয়ে ছোট বা বড় হয়, তাহলে এডজাস্ট প্রয়োজন;
১৫. ভালভ 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 কোন দিকে ঘুরাতে হবে এবং প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলোর 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 উপাদানগুলো 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)- ৪.১: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স
চেক ও 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 কাচামাল সমূহ

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

জব-শিট (Job Sheet)- 8.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

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

- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে VVTi সিস্টেমের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারবে;
- স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে VVTi সিস্টেমের সমস্যা সমাধান 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. ইঞ্জিনটি বন্ধ এবং ঠান্ডা আছে কিনা তা নিশ্চিত করুন;
৪. এমন একটি ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল নিন যা আপনার গাড়ির মেক এবং মডেলের সাথে এডজাস্টপূর্ণ;
৫. নিশ্চিত করুন যে এটি ইঞ্জিন কন্ট্রোল ইউনিট (ECU) থেকে লাইভ ডেটা অ্যাক্সেস এবং ব্যাখ্যা করার ক্ষমতা রাখে;
৬. ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুলটিকে গাড়ির OBD-II (অন-বোর্ড ডায়াগনস্টিক) পোর্টের সাথে সংযুক্ত করুন;
৭. ECU থেকে লাইভ ডেটা স্ট্রিম অ্যাক্সেস করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন;
৮. VVT-i সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত প্যারামিটারগুলো পর্যবেক্ষণ করুন, যেমন VVT-i এর অবস্থা, ক্যামশ্যাফ্ট এর অবস্থা, ইঞ্জিনের গতি এবং থ্রোটল অবস্থা;
৯. VVT-i অ্যাকচুয়েটর, সলিনয়েড, তারের হার্নেস এবং সংযোগকারী সহ VVT-i উপাদানগুলো খালি চোখে ভালভাবে পরিদর্শন করুন;
১০. ক্ষয়ক্ষতি, জ্যাম বা লুজ কানেকশন আছে কিনা দেখুন। প্রয়োজনে কোনো ত্রুটিপূর্ণ উপাদান পাওয়া গেলে তা মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন;
১১. অ্যাকচুয়েটরের গতিবিধি পর্যবেক্ষণ করুন এবং কোন অস্বাভাবিক শব্দ শোনা যায় কিনা পর্যবেক্ষণ করুন;
১২. VVT-i সলিনয়েড সক্রিয় করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন এবং এটি সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন;
১৩. সলিনয়েড অ্যাক্টিভেশনের সময় VVT-i অবস্থান এবং ইঞ্জিন কর্মক্ষমতার পরিবর্তনগুলো পর্যবেক্ষণ করুন;
১৪. VVT-i সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা যাচাই করতে স্ক্যান টুল থেকে লাইভ ডেটা বিশ্লেষণ করুন;
১৫. VVT-i সিস্টেমের সাথে সম্পর্কিত যেকোন সঞ্চিত ডিটিসি চেক করতে স্ক্যান টুল ব্যবহার করুন;
১৬. সবকিছু ঠিকঠাক থাকলে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি যথাস্থানে গুছিয়ে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi সিস্টেমের
কার্যকারিতা 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	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	ডায়াগনস্টিক স্ক্যান টুল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	সার্ভিসেবল পার্টস	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	প্রয়োজনমত

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ

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

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

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

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 চেকে 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">জব-শিট- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ৫.১: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা।জব-শিট- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।স্পেসিফিকেশন শিট- ৫.২: কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।

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 ডিসপোস 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, গ্রীস 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 করার পদ্ধতি

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 করুন:** 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. **ভাঙ্গা পার্টসভাঙ্গা পার্টস অপসারণ:** পরিষ্কার করার আগে, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট থেকে সকল ভাঙ্গা পার্টস বা ময়লা পরিষ্কার করে ফেলুন। আলগা কণা অপসারণ এবং পরিষ্কার করতে একটি ব্রাশ বা এয়ার ব্লোয়ার ব্যবহার করুন।

গ. **হালকা সাবান এর সলিউশন দিয়ে পরিষ্কার করা:** 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।

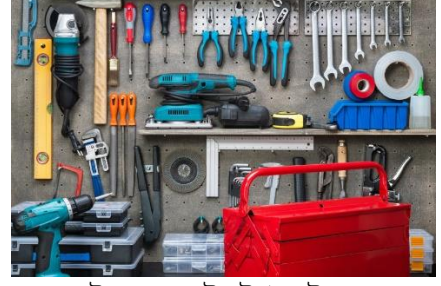
ঘ. **পানি দিয়ে ধুয়ে ফেলা:** পরিষ্কার করার পরে, সাবানের অবশিষ্টাংশ অপসারণের জন্য পরিষ্কার পানি দিয়ে টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো ধুয়ে ফেলুন। বৈদ্যুতিক বা সংবেদনশীল উপাদানগুলোকে পানিতে নিমজ্জিত করা এড়িয়ে চলুন এবং সাবান পানিতে ধোয়ার পরিবর্তে পরিষ্কারের জন্য একটি ভেজা কাপড় ব্যবহার করুন।

ঙ. **ভালভাবে শুকিয়ে নেয়া:** 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 করা:** 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 পরিদর্শন করা: টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার করার সময়, কোন ক্ষয়ক্ষতি বা ত্রুটির লক্ষণ আছে কিনা পরিদর্শন করুন। সংরক্ষণ করার আগে কোনো ক্ষতিগ্রস্ত অংশ থাকলে মেরামত বা প্রতিস্থাপন করা উচিত।

জ. সংগঠিত করুন এবং সংরক্ষণ করা: 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 সাজানো: 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 পরিদর্শন বজায় রাখা: নিয়মিত আপনার টুলস এবং ইকুইপমেন্টগুলো পরিষ্কার এবং পরিদর্শন 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 ডিসপোস করা

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

ক. পৃথক বর্জ্য: বর্জ্য পদার্থকে তাদের বৈশিষ্ট্য এবং ডিসপোস র 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 করা: বর্জ্য ডিসপোস 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 করা: বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য উপযুক্ত পাত্র বা বিন ব্যবহার করুন। নিশ্চিত করুন যে পাত্র টেকসই, লিক-প্রুফ এবং সঠিকভাবে লেবেলযুক্ত। সংগৃহীত বর্জ্যের ধরন স্পষ্টভাবে নির্দেশ করতে কালার-কোডেড পাত্র বা লেবেল ব্যবহার করুন।

ঘ. প্রশিক্ষণ প্রদান করা: যথাযথ বর্জ্য ডিসপোস পদ্ধতির উপর কর্মীদের প্রশিক্ষণ দিন। নির্দেশিকা অনুসরণের গুরুত্ব, বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের সাথে সম্পর্কিত সম্ভাব্য বিপদ এবং পরিবেশের উপর অনুপযুক্ত ডিসপোস র প্রভাব সম্পর্কে তাদের শিক্ষিত করুন।

ঙ. নিরাপদ বিপজ্জনক বর্জ্য ডিসপোস করা: 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 ডিসপোস র ব্যবস্থা করুন।

চ. রিসাইকেল: পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণ যেমন কাগজ, প্লাস্টিক, কাচ এবং ধাতুর পুনর্ব্যবহারকে উৎসাহিত করুন। অ্যাক্সেসযোগ্য এলাকায় পুনর্ব্যবহারযোগ্য বিনগুলো রাখা এবং কর্মীদের পুনর্ব্যবহার করার গুরুত্ব

স্পষ্টভাবে জানান। স্থানীয় পুনর্ব্যবহারযোগ্য নির্দেশিকা অনুসরণ করুন এবং যথাযথ পুনর্ব্যবহারযোগ্য অনুশীলনগুলো নিশ্চিত করতে পুনর্ব্যবহারকারী পরিষেবা প্রদানকারীদের সাথে সমন্বয় করা।

- ছ. **জৈব-ঝুঁকিপূর্ণ বর্জ্য ডিসপোস করা:** 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 ডিসপোস করার জন্য নির্দিষ্ট নির্দেশিকা অনুসরণ করুন। নিরাপদ এবং অনুগত ডিসপোস নিশ্চিত করতে বিশেষায়িত বর্জ্য ব্যবস্থাপনা কোম্পানির সাথে সমন্বয় করুন।
- জ. **নথি এবং রেকর্ড রাখা:** বর্জ্য ডিসপোস কার্যক্রমের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখা। উৎপন্ন বর্জ্যের ধরন এবং পরিমাণ, সেইসাথে ডিসপোস র 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 ডিসপোস পদ্ধতি এবং অনুশীলনগুলোকে উন্নতির জন্য ক্ষেত্রগুলো চিহ্নিত করতে পর্যালোচনা করা। 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 করা:** 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 করা:** 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:** 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 করা:** ভাঙ্গা পার্টস 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 করা।

- ঙ. **আবর্জনা এবং বর্জ্য ডিসপোস:** নিয়মিত ট্র্যাশ বিন খালি করুন এবং নির্দিষ্ট পাত্রে বা ডাম্পস্টারে বর্জ্য ডিসপোস 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।



ডিম্পোজাল ভেহিকল

- চ. **বিশ্রামাগার পরিষ্কার করা:** 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 করা:** উপযুক্ত কাঁচের ক্লিনার এবং লিন্ট-মুক্ত কাপড় ব্যবহার করে কাচের পৃষ্ঠ এবং জানালা পরিষ্কার করুন। একটি পরিষ্কার এবং উপস্থাপনযোগ্য চেহারা জন্য মনোযোগের সাথে কার্য সম্পাদন করুন।
- জ. **নিরাপত্তা বিবেচনা:** 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 ডিসপোস এর জন্য পৃথক করতে হয়?

উত্তর:

৩. রিসাইক্লিং বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সাপ্লাই কি কি?

উত্তর:

৫. কেন ইঞ্জিন উপাদান 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 ডিসপোস র জন্য পৃথক করতে হয়?

উত্তর: বর্জ্য পদার্থকে তাদের বৈশিষ্ট্য এবং ডিসপোস র 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 বাল্ব। 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 উপাদান পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ করা গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর: আপনার গাড়ির ইঞ্জিনকে ভালভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা, পরিষ্কার এবং ধুলো, মরিচা, গ্রীস এবং ভাঙ্গা পার্টস থেকে মুক্ত রাখা অত্যাবশ্যক 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 ভাঙ্গা পার্টস 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 স্কাব 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 উপাদানগুলোকে 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 পরিদর্শন 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 পরিদর্শন 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 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;
- ভাঙ্গা পার্টস 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 ডিসপোস 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 কাঁচের 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 টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.২ মেটেরিয়ালস ও কনজিউমবল নির্বাচন ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৩ ফুয়েল প্রেশার গেজ দ্বারা ফুয়েল প্রেশার পরীক্ষা করতে ও স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কার্বুরেটর সিস্টেম পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৪ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ফুয়েল সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৫ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে এয়ার সিস্টেম কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৬ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী এয়ার ফুয়েল অনুপাত পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
১.৭ কম্প্রেশন প্রেশার পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.১ ডিস্ট্রিবিউটর ও CB পয়েন্ট পর্যবেক্ষন করে ক্ষয় নির্ধারণ বা প্রয়োজনে রিপ্লেস করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.২ প্রয়োজনীয় রেজিস্ট্রেশনের জন্য HT কেবল ও ইগনিশন কয়েল পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
২.৩ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ইগনিশন সিস্টেমের কম্পোনেন্ট সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.১ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.২ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে আইডল-স্পীড (আরপিএম) আডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;		
৩.৩ থ্রটল বডি এবং সিএনসি/এলপিজি রেগুলেটর সার্ভিস করতে সক্ষম হয়েছে;		
৪.১ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ভালভ/ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স চেক ও অ্যডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে;		
৪.২ সার্ভিস ম্যানুয়াল অনুযায়ী অটো ভালভ, ল্যাশ/লিফটার চেক করতে সক্ষম হয়েছে;		
৪.৩ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী VVTi কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
৫.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে;		
৫.২ কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস 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:

‘স্পার্ক ইগনিশন ইঞ্জিন টিউন-আপ করা’ (অকুপেশন: অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিউট্রি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালটেন্টস 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