



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

অটোমেটিভ মেকানিক্স

লেভেল - ০২

মডিউল: হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করন

(Module: Performing wheels Balancing and Alignment)

কোড: CBLM-OU-LE-AM-02-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.nstda.gov.bd

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

এই কম্পিউটার 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।

“হাইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিউটার 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। অটোমেটিভ মেকানিক্স এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি কাজের জন্য প্রস্তুত হতে পারবেন, চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করতে পারবেন, হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করতে পারবেন, চাকা অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন এবং টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ 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 শিট' এ উল্লেখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত করুন। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

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

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

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

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	v
মডিউল কন্টেন্ট.....	১
শিখনফল - ১: কাজের জন্য প্রস্তুত করতে পারবে.....	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা.....	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা.....	৪
সেলফ চেক (Self Check)- ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা.....	১১
উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা.....	১২
জব শিট ১.১ : কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা.....	১৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.১: কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা।.....	১৪
জব-শিট (Job Sheet)-১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা.....	১৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)-১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা.....	১৬
শিখনফল -২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করতে পারবে.....	১৭
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা.....	১৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা.....	১৯
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা.....	৩০
উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা.....	৩১
জব শিট (Job Sheet)- ২.১: গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করা.....	৩২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করা.....	৩৩
জব শিট (Job Sheet)- ২.২: ছিদ্র চাকা মেরামত করা.....	৩৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: ছিদ্র চাকা মেরামত করা.....	৩৫
শিখনফল -৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করতে পারবে.....	৩৬
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা.....	৩৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা.....	৩৮
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা.....	44
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা.....	৪৫
জব শিট (Job Sheet)- ৩.১: ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে গুইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করা।.....	৪৬
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে গুইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করা।.....	৪৭
শিখনফল -৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করতে পারবে.....	৪৮
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা.....	৪৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা.....	৫০
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা.....	৫৬
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা.....	৫৭
জব শিট (Job Sheet)- ৪.১: সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা.....	৫৮
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.১: সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা.....	৫৯
জব শিট (Job Sheet)- ৪.২: ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করা.....	৬০
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করা.....	৬১
শিখনফল -৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৬২
প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৬৩
ইনফরমেশন শিট (Information sheet): ৩ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৬৪
সেলফ চেক (Self Check) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৭০
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫.১: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	৭১
জব শিট (Job Sheet)-৫.১ কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।.....	৭২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) — ৫.১ কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।.....	৭৩
জব শিট (Job Sheet)-.৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন করা।.....	৭৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) —.৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন করা।.....	৭৫
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৭৬

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন করা।

ইউ ও সি কোড: OU-LE-AM-02-L2-V1

মডিউল শিরোনাম: হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন করন।

মডিউলের বর্ণনা এই মডিউলটিতে হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালগাইনমেন্টের মৌলিক ধারণা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ব্যবহৃত কাজের জন্য প্রস্তুত করা, চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা, হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা, চাকা অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন এবং টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার প্রয়োজনীয় দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ১৫ ঘন্টা।

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

১. কাজের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে
২. চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করতে পারবে
৩. হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করতে পারবে
৪. চাকা অ্যালগাইনমেন্ট সম্পন্ন করতে পারবে
৫. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে।
২. উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) সনাক্ত ও নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে।
৩. কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে।
৪. প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী মেটেরিয়ালস কনজিউমবলস নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে।
৫. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করার জন্য টেস্ট ড্রাইভ করতে সক্ষম হয়েছে।
৬. চাকার কম্পনেন্টসমূহ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।
৭. কম্পনেন্টসমূহের কার্যাবলী বর্ণনা করতে সক্ষম হয়েছে।
৮. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কম্পনেন্টসমূহ পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
৯. কম্পনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও প্রয়োজন অনুসারে মেরামত করতে সক্ষম হয়েছে।
১০. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
১১. যথাযথ চাকা ব্যবহার করে হইল ব্যালেন্সিং রক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
১২. প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যালেন্সিং ইকুইপমেন্ট ও ফিল্ম ওয়েট সেট করতে সক্ষম হয়েছে।
১৩. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
১৪. প্রয়োজন অনুসারে সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে।
১৫. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করতে সক্ষম হয়েছে।
১৬. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার অ্যালগাইনমেন্ট যাচাই করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
১৭. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে।
১৮. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে।
১৯. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।

শিখনফল - ১: কাজের জন্য প্রস্তুত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে। ২. উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) সনাক্ত ও নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে। ৩. কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে। ৪. প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী মেটেরিয়ালস কনজিউমেবলস নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে। ৫. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করার জন্য টেস্ট ড্রাইভ করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মান্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. বৈদ্যুতিক লেআউট ১১. আর্থিংয়ের মালামালের স্পেসিফিকেশন ১২. আর্থিংয়ের মালামালের তালিকা
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী ২. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) ৩. টুলস ও ইকুইপমেন্ট ৪. মেটেরিয়ালস কনজিউমেবলস ৫. টেস্ট ড্রাইভ পদ্ধতি
এক্টিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করুন ২. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করার জন্য টেস্ট ড্রাইভ 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 ফোলিও (Port folio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত 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: কাজের জন্য প্রস্তুত করা
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শিট ১.১ : কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা স্পেসিফিকেশন শিট ১.১- কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা জব শিট ১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা স্পেসিফিকেশন শিট ১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা

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

- ১.১ স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.২ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) সনাক্ত ও নির্বাচন করতে পারবে।
- ১.৩ টুলস ও ইকুইপমেন্ট এর তালিকা করতে পারবে।
- ১.৪ মেটেরিয়ালস কনজিউমেবলস এর তালিকা করতে পারবে।
- ১.৫ টেস্ট ড্রাইভ পদ্ধতি সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।

১.১ স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী

অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেড ইঞ্জিন চালিত গাড়ি, ট্রাক সহ সকল ধরনের অটোমোবাইল মেরামত এবং রক্ষণাবেক্ষণ নিয়ে কাজ করে। একজন অটোমোটিভ মেকানিক্স অটোমোটিভ টেকনিশিয়ান বা অটোমোটিভ সার্ভিস টেকনিশিয়ান নামেও পরিচিত।


অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডে বিস্তৃত দক্ষতা এবং জ্ঞান প্রয়োজন হয়। একজন মেকানিক্স একটি যানবাহনের অন্তর্দহন ইঞ্জিন (Internal Combustion engine), বৈদ্যুতিক সিস্টেম, জ্বালানী সিস্টেম, ব্রেকিং সিস্টেম, সাসপেনশন সিস্টেম এবং যানবাহনের অন্যান্য উপাদান মেরামত এবং রক্ষণাবেক্ষণের কাজ করে থাকেন। তারা সমস্যা চিহ্নিত ও ত্রুটিপূর্ণ অংশগুলো মেরামত বা প্রতিস্থাপন করেন এবং বিভিন্ন রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি পরিচালনা করতে বিশেষ সরঞ্জাম ব্যবহার করেন।

অটোমোটিভ মেকানিক্স দ্বারা সম্পাদিত কিছু সাধারণ কাজের মধ্যে রয়েছে ইঞ্জিন মেরামত এবং ওভারহোল, ট্রান্সমিশন মেরামত, ব্রেক মেরামত, স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন মেরামত, বৈদ্যুতিক সিস্টেমের সমস্যা সমাধান এবং রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ পরিষেবা যেমন: ইঞ্জিন অয়েল পরিবর্তন, ট্যাপেট ক্লিয়ারেন্স এডজাস্টমেন্ট, স্পার্ক প্লাগ পরিষ্কার ও পরিবর্তন, টায়ার প্রেশার নিশ্চিত করা এবং বিভিন্ন ফ্লুইড প্রতিস্থাপন করা। সমস্যা সনাক্তকরণ করার জন্য বর্তমানে বিভিন্ন কম্পিউটারাইজড ডায়াগনস্টিক স্ক্যানার, অসিলোস্কোপ ইত্যাদি টুলস ব্যবহার করা হয়।

১.২ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE)

একজন অটোমোটিভ মেকানিক্সকে বিভিন্ন ধরনের টুলস, ইকুইপমেন্ট বা যন্ত্রপাতি দিয়ে কাজ করতে হয়। কাজের সময় বিভিন্নভাবে আঘাত বা স্বাস্থ্য ঝুঁকি আসতে পারে। এজন্য কর্মক্ষেত্রে কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করনে পেশাগত নিরাপত্তা ও স্বাস্থ্য (OSH) বিধিবিধান মেনে চলা জরুরী। কাজের নিরপত্তার স্বার্থে বিভিন্ন ধরনের ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জামের (PPE) ব্যবহার নিশ্চিত করতে হয়। কিছু অত্যাৱশ্যক পালনীয় নিরাপত্তা বিধানঃ

ব্যক্তিগত নিরাপত্তা সামগ্রীর ব্যবহার

<p>আঁটসাঁট পোশাক এবং অ্যাপ্রন</p> <p>অটোমোটিভ ওয়ার্কশপে কাজের ক্ষেত্রে আঁটসাঁট পোশাক এবং অ্যাপ্রন পরিধান করা জরুরী। অন্যথায় পোশাক বিভিন্ন ঘূর্ণয়মান যন্ত্রে জড়িয়ে বড় দুর্ঘটনা ঘটার আশংকা থাকে।</p>	
---	---

<p>সেফটি গগলসের ব্যবহার</p> <p>গ্রাইন্ডিং কাজের সময় মেটাল চিপস চোখে ঢুকে চোখের ক্ষতি করতে পারে। এজন্য এ ধরনের কাজের পূর্বে অবশ্যই সেফটি গগলস পরিধান করতে হবে।</p>	
<p>জুতা ব্যবহার</p> <p>ভারী যন্ত্র বহনের সময় তা পড়ে গিয়ে পায়ে আঘাত লাগতে পারে। এছাড়াও কোন কিছুর সাথে ধাক্কা লাগা বা ধারালো ও সূচালো কিছুতে লেগে ক্ষত হতে পারে। এগুলো থেকে রক্ষা পেতে পায়ে সেফটি সু বা জুতা পরিধান করতে হবে।</p>	
<p>ডাস্ট মাস্ক পরিধান করা</p> <p>গাড়ির একজস্ট সিস্টেম, এয়ার ফিল্টার ইত্যাদি যন্ত্রাংশ পরিষ্কার ও মেরামত করার সময় প্রচুর ধুলা এবং কার্বন বের হয়। এক্ষেত্রে নিরাপত্তার জন্য ডাস্ট মাস্ক পরিধান করা উত্তম।</p>	

ওয়ার্কশপের নিরাপত্তাঃ







- ওয়ার্কশপের মেঝেতে দাহ্য পদার্থ (কেরোসিন/পেট্রোল/ডিজেল ইত্যাদি না ফেলা।)
- ওয়ার্কশপের মেঝেতে পিচ্ছিল তৈল জাতীয় পদার্থ না ফেলা।
- ওয়ার্কশপে পর্যাপ্ত আলো বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা রাখা।
- ওয়ার্কশপের মেঝেতে কোনো টুলস বা যন্ত্রপাতি ফেলে না রাখা।
- ওয়ার্কশপ নিয়মিত পরিষ্কার রাখা।








১.৩ টুলস ও ইকুইপমেন্ট

অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডে কাজের জন্য বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। একজন ভালো অটোমোটিভ মেকানিক্সকে এ সকল যন্ত্রপাতি ব্যবহারে পর্যাপ্ত দক্ষতা অর্জন করতে হয়। অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডের ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি সমূহকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা হয়ঃ

- হ্যান্ড টুলসঃ** হ্যান্ড টুলস বা হস্তচালিত যন্ত্র সম্পূর্ণভাবে হাতের ও শরীরের পেশী শক্তি দ্বারা চালিত হয়। এগুলো চালাতে কোন বাহিরের শক্তির প্রয়োজন হয় না। উদাহরণঃ স্ক্রু ড্রাইভার, অ্যালেন কী, প্লাগ রেঞ্চ ইত্যাদি।
- পাওয়ার টুলসঃ** পাওয়ার টুলস পরিচালনার জন্য বাহ্যিক উৎসের থেকে শক্তির প্রয়োজন হয়। এগুলো সাধারণত বিদ্যুৎ শক্তি ও নিউমেটিক শক্তি দ্বারা চালিত হয়। উদাহরণঃ হ্যান্ড ড্রিল, ইমপেক্ট রেঞ্চ, নিউমেটিক গান ইত্যাদি।

অটোমোবাইল মেকানিক্স ট্রেডে বহুল ব্যবহৃত কিছু টুলসের ব্যবহার নিচে দেওয়া হলো।



<p>স্ক্রু ড্রাইভার সেট</p> <p>স্ক্রু ড্রাইভার একটি অতি প্রয়োজনীয় টুলস। এটি বিভিন্ন ধরনের স্ক্রু খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহৃত হয়। একটি স্ক্রু ড্রাইভার সেটে বিভিন্ন ধরনের স্ক্রু ড্রাইভার থাকে। স্ক্রু ড্রাইভার প্রধানত দুই প্রকার।</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ফ্ল্যাট স্ক্রু ড্রাইভার। ▪ ফিলিপ্স বা স্টার স্ক্রু ড্রাইভার। 	
<p>ফ্ল্যাট স্ক্রু ড্রাইভার</p> <p>১ টি খাঁজকাটা বা ফ্ল্যাট স্ক্রু খোলা ও লাগানোর কাজে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>ফিলিপ্স বা স্টার স্ক্রু ড্রাইভার</p> <p>আড়াআড়ি খাঁজকাটা বা স্টার স্ক্রু। স্ক্রু খোলা ও লাগানোর কাজে এটি ব্যবহার করা হয়।</p>	 <p>PHILLIPS TIP</p>
<p>অ্যালেন কি সেট</p> <p>অ্যালেন কি সেট অ্যালেন স্ক্রু। স্ক্রু খোলা ও লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া ইঞ্জিন হেড বোল্ড, গিয়ার বক্স ও বিয়ারিং ক্যাপ মেরামতে এটি একটি প্রয়োজনীয় টুলস। একটি অ্যালেন কি সেটে বিভিন্ন মাপ বা সাইজের অ্যালেন কি থাকে। এটিকে এল রেঞ্জ নামেও ডাকা হয়।</p>	
<p>হইল রেঞ্জ</p> <p>এটি এক ধরনের সকেট রেঞ্জ যা দ্বারা গাড়ির হইল বা চাকা খোলা এবং লাগানোর কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>হাইড্রোলিক জ্যাক</p> <p>গাড়ি বিভিন্ন মেরামতের জন্য ওয়ার্কশপের মেঝে বা রাস্তা থেকে উঁচুতে উঠাতে হাইড্রোলিক জ্যাক ব্যবহার করা হয়।</p>	


<p>কার স্ট্যান্ড</p> <p>এটিকে লিফট স্ট্যান্ড বলা হয়। এটির সাহায্যে সম্পূর্ণ গাড়িকে উপড়ে উঠিয়ে বিভিন্ন ধরনের মেরামত করা হয়।</p>	
<p>১৪ টর্ক রেঞ্জ</p> <p>টর্ক রেঞ্জ নাট-বোল্টকে নির্দিষ্ট টর্কে টাইট করার কাজে ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>রাফ ফাইল</p> <p>এটি এক প্রকার হ্যান্ড টুলস যার সাহায্যে বিভিন্ন ওয়ার্কপিস থেকে অপ্রয়োজনীয় অংশ ঘষে অপসারণ এবং মেটাল সার্ফেসকে মসৃণ করার কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>এয়ার প্রেসার গেজ</p> <p>এটি টায়ার সহ বিভিন্ন বায়ুচালিত যন্ত্রের বাতাসের চাপ পরিমাপের জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>টায়ার লিভার</p> <p>একটি টায়ার লিভার যা একটি হ্যান্ড টুলস এটি টায়ারের চামচ নামেও পরিচিত। এটি রিম থেকে টায়ার অপসারণ এবং সমাবেশ (ইনস্টল) করার কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>ইমপ্যাক্ট রেঞ্জ</p> <p>এটি এক প্রকার পাওয়ার টুলস যা এয়ার গান নামেও পরিচিত। এটি নাট এবং বোল্টকে দ্রুত এবং দক্ষতার সাথে খোলা ও লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>এয়ার কমপ্রেসর</p> <p>এয়ার কমপ্রেসরের সাহায্যে টায়ারে হাওয়া দেয়া, টায়ার চেঞ্জিং মেশিন পরিচালনা করা, ইমপ্যাক্ট রেঞ্জ সহ বিভিন্ন বায়ুচালিত যন্ত্র পরিচালনার জন্য ব্যবহার করা হয়।</p>	

<p>টায়ার চেঞ্জিং মেশিন</p> <p>এই যন্ত্রের সাহায্যে হইল থেকে টায়ারকে আলাদা করা হয়। টায়ার চেঞ্জিং মেশিন ম্যানুয়াল এবং অটোমেটিক উভয় প্রকার হয়ে থাকে।</p>	
<p>ভলকানাইজিং মেশিন</p> <p>এটি টায়ার ভলকানাইজার বা টায়ার কিউরিং প্রেস নামেও পরিচিত। ভলকানাইজেশন প্রক্রিয়ায় রাবার যৌগগুলিকে আরও টেকসই এবং স্থিতিশীল আকারে রূপান্তর করতে তাপ, চাপ এবং ভলকানাইজিং প্যাচ ব্যবহার করা হয়। সাধারণত ছিদ্র হওয়া টায়ার মেরামতে ভলকানাইজিং করা হয়।</p>	
<p>হইল ব্যালেন্সিং মেশিন</p> <p>একটি হইল বা চাকা ব্যালেন্সিং মেশিন একটি যন্ত্র যা একটি গাড়ির চাকা এবং টায়ার সমাবেশের ওজন বন্টনের ভারসাম্য বজায় রাখতে ব্যবহৃত হয়। এটির সাহায্যে চাকাতে টায়ার সংযুক্ত অবস্থায় উচ্চ গতিতে ঘোরানো হয় এবং যন্ত্রটি বিভিন্ন সেন্সরের সাহায্যে ওজন বন্টনের ভারসাম্যহীনতা সনাক্ত করে। তারপর যন্ত্রটি এই ভারসাম্যহীনতা গুলিকে সমাধান করার জন্য প্রয়োজনীয় ওজন এবং এর অবস্থান চিহ্নিত করে। ভারসাম্য অর্জনের জন্য চাকার রিমের নির্দিষ্ট বিন্দুতে ওজন সংযুক্ত করতে হয়। এই প্রক্রিয়াটি অসম ওজন বন্টন দ্বারা সৃষ্ট কম্পন দূর করে, গাড়ির কর্মক্ষমতা এবং আরামদায়কভাবে চলতে সাহায্য করে।</p>	

১.৪ মেটেরিয়ালস কনজিউমেন্টস

অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডে বিভিন্ন ধরনের কনজিউমেন্টস ম্যাটেরিয়ালসের প্রয়োজন হয়ে থাকে। নিচে কিছু তালিকা দেয়া হলোঃ

<p>হইল ব্যালেন্সিং ওয়েট</p> <p>হইল ব্যালেন্সিং ওয়েট চাকার ভারসাম্যহীনতা প্রতিরোধ করার জন্য চাকার সাথে সংযুক্ত করা হয়।</p>	
<p>ভলকানাইজিং প্যাচ</p> <p>ছিদ্রযুক্ত টায়ারকে রিপেয়ার করার জন্য ভলকানাইজিং প্যাচ ব্যবহার করা হয়। এটি সলিউশনের সাহায্যে ছিদ্রের উপর প্রলেপ দেওয়া হয় এবং ভলকানাইজিং যন্ত্রের সাহায্যে ড্রিটমেন্ট করা হয়।</p>	

<p>ভলকানাইজিং সলিউশন</p> <p>এটি এক প্রকার আঠা যার সাহায্যে ভলকানাইজিং প্যাচকে হিড্রয়ুক্ত টায়ারে সংযুক্ত করা হয়।</p>	
<p>ওয়েস্ট কটন</p> <p>গাড়ির বিভিন্ন যন্ত্রাংশের তল ও তরল পদার্থ পরিষ্কার করার কাজে ওয়েস্ট কটন বা গার্মেন্টসের ঝুঁট তোলা ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p>ন্যাপকিন</p> <p>বিভিন্ন যন্ত্রাংশ পরিষ্কার ও পরিচ্ছন্নতার কাজে কাপড়ের ন্যাপকিন বা রোমাল ব্যবহার হয়ে থাকে। এছাড়াও কাজের সময় ম্যাকানিক হাত ও শরীরে লেগে থাকা কালি, তেল ইত্যাদি পরিষ্কারেও এটি ব্যবহার করেন।</p>	
<p>টিস্যু পেপার</p> <p>সাধারণত ম্যাকানিক তার হাত ও শরীর থেকে নির্গত ঘাম এবং শরীরে লেগে থাকা কালি, তেল ও বিভিন্ন ধরণের নোংরা পরিষ্কারের কাজে টিস্যু পেপার ব্যবহার করেন।</p>	

১.৫ টেস্ট ড্রাইভ পদ্ধতি

একটি গাড়ির চাকা সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা জানার জন্য টেস্ট ড্রাইভ করতে হয়। চাকা সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা মূল্যায়ন করার জন্য একটি টেস্ট ড্রাইভ পরিচালনার সাধারণ প্রক্রিয়া সম্পর্কিত তথ্যঃ

- ক. **প্রি-ড্রাইভ পরিদর্শন:** টেস্ট ড্রাইভের আগে, কোনও দৃশ্যমান ক্ষতি যেমন ডেন্ট, ফাটল বা বাঁকানো রিমগুলির জন্য চাকাগুলি চাক্ষুষভাবে পরিদর্শন করুন। মেজারিং ইন্সট্রুমেন্টের সাহায্যে টায়ারের পর্যাপ্ত থ্রেড গভীরতা পরীক্ষা করুন। থ্রেড গভীরতা উৎপাদক প্রদত্ত ম্যানুয়ালে নির্দেশিত মান থেকে কম হলে তা পরিবর্তন করতে হবে। চাকাতে সংযুক্ত সকল নাট এবং বোল্ট সঠিকভাবে আছে কিনা চেক করতে হবে।
- খ. প্রতিটি টায়ারের বাতাসের চাপ পরীক্ষা করতে একটি টায়ার প্রেসার গেজ ব্যবহার করুন। প্রস্তাবিত টায়ারের চাপের জন্য গাড়ির ম্যানুয়াল বা ড্রাইভারের পাশের দরজার জ্যামের স্টিকার পড়ুন। নিশ্চিত করুন যে সকল টায়ারে বাতাসের সঠিক চাপ আছে।

টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করাঃ প্রি-টেস্ট পরিদর্শন সঠিক ভাবে সম্পন্ন হলে নিরাপদ স্থানে গাড়িকে দক্ষ চালকের সাহায্যে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করাতে হবে। টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করার সময় নিচে বর্ণিত বিষয় সমূহকে খেয়াল করতে হবে।

- **হইল অ্যাল্যানাইনমেন্ট চেক করা:** টেস্ট ড্রাইভের সময়, গাড়ির স্টিয়ারিং প্রতিক্রিয়ার দিকে মনোযোগ দিন। যদি গাড়িটি একদিকে টেনে নেয়, গাড়ি সোজা চালানোর সময় স্টিয়ারিংকে কেন্দ্রের বাইরে মনে হয় কিনা,

গাড়ির স্ট্যাবিলিটি বা স্থিতিশীলতা যদি ঠিক না থাকে তাহলে এটি চাকার এলগাইনমেন্টের মেরামতের প্রয়োজনীয়তা নির্দেশ করতে পারে।

- **কম্পন বা কাঁকুনি পরীক্ষা করা:** বিভিন্ন গতিতে গাড়ি চালানোর সময় স্টিয়ারিং হুইল বা গাড়ির বডিতে কোনো কম্পন বা কাঁপুনি অনুভূত হয়েছে কিনা তা লক্ষ্য করুন। অত্যধিক কম্পন ভারসাম্যহীন বা ক্ষতিগ্রস্ত চাকার একটি চিহ্ন হতে পারে।
 - **নয়েজ অ্যাসেসমেন্ট:** গাড়ি চালানোর সময় কোনো অস্বাভাবিক শব্দ যেমন নাকল, ক্লিক করার শব্দ শুনুন। এই শব্দগুলি চাকার বিয়ারিং, ব্রেক উপাদান বা সাসপেনশন সিস্টেমের সমস্যাগুলি নির্দেশ করতে পারে।
 - **ব্রেকিং পারফরম্যান্স চেক করা:** ব্রেক টেস্ট করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে ব্রেক প্যাড মসৃণভাবে কাজ করছে কিনা অর্থাৎ ব্রেক প্যাডেল হার্ড, স্পঞ্জি ভাব থাকলে ব্রেক সিস্টেম রিপেয়ারিং করতে হবে। ব্রেক করার সময় ব্রেকিং ডিসটেন্স ঠিক আছে কিনা নাকি ব্রেকিং দূরত্ব বেড়ে গেছে তা দেখতে হবে। ব্রেক করার সময় অযাচিত শব্দ হচ্ছে কিনা তাও লক্ষ্য রাখতে হবে যেমন: চি চি শব্দ।
 - **কর্নারিং এবং হ্যান্ডেলিং পারফরম্যান্স চেক করা:** গাড়িটি মোড় বা বাক নেওয়ার সময় কি রকম আচরণ করছে তা লক্ষ্য রাখুন। গাড়ির বডি যদি অত্যধিক রোলিং করে, স্টিয়ারিং এর রেসপন্স কেমন, স্টিয়ারিং কি আন্ডার স্টিয়ারিং হচ্ছে নাকি ওভার স্টিয়ারিং, চাকার ট্র্যাকশন ও গ্রিপ ঠিক আছে কিনা, দুর্বল স্থিতিশীলতা বা অস্বাভাবিক হ্যান্ডেলিং বৈশিষ্ট্যগুলি লক্ষ্য করেন তবে এটি সাসপেনশন বা স্টিয়ারিং সিস্টেমের সমস্যা নির্দেশ করতে পারে।
 - **রোড টেস্ট ভ্যারিয়েশন ড্রাইভ করা:** চাকা এবং টায়ার বিভিন্ন রোড কন্ডিশনে কেমন আচরণ করছে তা লক্ষ্য রাখুন। চাকা বা টায়ার হতে অযাচিত শব্দ আসছে কিনা বা ভাইব্রেশন বেশী হচ্ছে কিনা, গ্রিপ ও ট্র্যাকশন ঠিক আছে কিনা তা লক্ষ্য রাখতে হবে।
- **ড্রাইভ-পরবর্তী পরিদর্শন:** টেস্ট ড্রাইভের পরে, ক্ষতির কোন লক্ষণ যেমন অত্যধিক তাপ বা অস্বাভাবিক টায়ার প্যাটার্ন বের করার জন্য চাকাগুলি পুনরায় পরীক্ষা করুন, যা সম্ভাব্য সমস্যাগুলি নির্দেশ করতে পারে।

এবার টেস্ট ড্রাইভ হতে প্রাপ্ত সকল তথ্য লিপিবদ্ধ করুন। টেস্টের ফলাফলের উপর ভিত্তি করে সম্ভাব্য সমস্যা সমূহ চিহ্নিত করুন এবং সমস্যার সমাধানের প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুপমেন্ট, কনজিউমেবল এবং নিরাপত্তা সামগ্রী নিয়ে প্রস্তুতি গ্রহণ করুন।

সেলফ চেক (Self Check)- ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডে ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট প্রধানত কয় প্রকার?

উত্তর:

২. হইল ব্যালেন্সিং মেশিনের কাজ কী?

উত্তর:

৩. ভলকানাইজিং প্যাচের কাজ কী?

উত্তর:

৪. একটি টেস্ট ড্রাইভের ধাপ গুলো সংক্ষেপে লিখুন?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ১ : কাজের জন্য প্রস্তুত করা

১. অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডে ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট প্রধানত কয় প্রকার?

উত্তর: অটোমোটিভ মেকানিক্স ট্রেডের ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি সমূহকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করা হয়ঃ

- **হ্যান্ড টুলসঃ** হ্যান্ড টুলস বা হস্তচালিত যন্ত্র সম্পূর্ণভাবে হাতের ও শরীরের পেশী শক্তি দ্বারা চালিত হয়। এগুলো চালাতে কোন যান্ত্রিক/বৈদ্যুতিক/নিউমেটিক শক্তির প্রয়োজন হয় না। উদাহরণঃ স্ক্রু ড্রাইভার, অ্যালেন কী, রেঞ্চ ইত্যাদি।
- **পাওয়ার টুলসঃ** পাওয়ার টুলস পরিচালনার জন্য বাহ্যিক উৎস যেমন: বৈদ্যুতিক, নিউমেটিক শক্তির প্রয়োজন হয়। যেহেতু এ সকল টুলস বাহ্যিক পাওয়ার সোর্স হতে পরিচালিত হয় তাই এদের পাওয়ার টুলস বলে। উদাহরণঃ হ্যান্ড গ্রাইন্ডার, নিউমেটিক গান, ইম্পেক্ট রেঞ্চ ইত্যাদি।

২. হইল ব্যালেন্সিং মেশিনের কাজ কী?

উত্তর: একটি হইল বা চাকা ব্যালেন্সিং মেশিন একটি যন্ত্র যা একটি গাড়ির চাকা এবং টায়ার এর সামঞ্জস্যতার জন্য ওজন বন্টনের ভারসাম্য বজায় রাখতে ব্যবহৃত হয়। এটির সাহায্যে চাকাতে টায়ার সংযুক্ত অবস্থায় উচ্চ গতিতে ঘোরানো হয় এবং যন্ত্রটি বিভিন্ন সেন্সরের সাহায্যে ওজন বন্টনের ভারসাম্যহীনতা সনাক্ত করা হয়। তারপর যন্ত্রটি এই ভারসাম্যহীন অংশ গুলিকে শণাক্ত করে সমাধান করার জন্য প্রয়োজনীয় ওজন বিভিন্ন শণাক্তকৃত অংশে ওজন যুক্ত করা হয়। ভারসাম্য অর্জনের জন্য চাকার রিমের নির্দিষ্ট বিন্দুতে ওজন সংযুক্ত করতে হয়। টায়ারের ওজন ভারসাম্যহীনতার কারণে টায়ার হতে ভাইব্রেশন, শব্দ আসে সেই সাথে স্টিয়ারিং করতে অসুবিধা হয় , গাড়ির স্ট্যাবিলিটি বা স্থিতিশীলতা থাকে না, ফ্যুয়েল খরচ বেশী হয়।

৩. ভলকানাইজিং প্যাচের কাজ কী?

উত্তর: ছিদ্রযুক্ত টায়ারকে রিপেয়ার করার জন্য ভলকানাইজিং প্যাচ ব্যবহার করা হয়। এটি সলিউশনের সাহায্যে ছিদ্রের উপর প্রলেপ দেওয়া হয় এবং ভলকানাইজিং যন্ত্রের সাহায্যে ট্রিটমেন্ট করা হয়।

৪. একটি টেস্ট ড্রাইভের ধাপ গুলো সংক্ষেপে লিখুন?

উত্তর:

- প্রি-ড্রাইভ পরিদর্শন।
- টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা।
 - হইল অ্যালাইনমেন্ট চেক করা।
 - কম্পন বা ঝাঁকুনি পরীক্ষা করা।
 - নয়েজ অ্যাসেসমেন্ট।
 - ব্রেকিং পারফরম্যান্স চেক করা।
 - কর্নারিং এবং হ্যান্ডলিং পারফরম্যান্স চেক করা।
 - রোড টেস্ট ভ্যারিয়েশন ড্রাইভ করা।
- ড্রাইভ-পরবর্তী পরিদর্শন।

জব শিট ১.১ : কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা

উদ্দেশ্য: কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করতে পারবেঃ

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি (টুলস ও ইকুইপমেন্ট) করুন।
- ধাপ ৩ - কাজের ধরণ অনুযায়ী যন্ত্রপাতি আলাদা রাখুন।
- ধাপ ৪ - টুলস ও ইকুপমেন্ট একটি একটি করে হাতে নিন এবং সনাক্ত করুন।
- ধাপ ৫ - টুলস ও ইকুপমেন্টগুলোর কার্য প্রণালী প্রশিক্ষক বা এসেসরের নিকটি বর্ণনা করুন।
- ধাপ ৬ - একে একে সকল টুলস এবং ইকুপমেন্ট সনাক্ত এবং কার্যপনালী বর্ণনা করুন।
- ধাপ ৭ - নির্দিষ্ট কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করুন এবং আলাদা করে রাখুন।
- ধাপ ৮ - কাজ শেষে সকল টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুছিয়ে নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষণ করুন।
- ধাপ ৯ - ওয়ার্কস্পেস পরিষ্কার করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Spesification Sheet)-১.১: কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	টর্ক রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রুলার	থ্রেইড গভীরতা মাপার উপযোগী	সংখ্যা	০১
৪	স্ক্রু ড্রাইভার সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ফিলিপ্স বা স্টার স্ক্রু ড্রাইভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	অ্যালেন কি সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	হইল রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৯	হাইড্রোলিক জ্যাক	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১০	কার স্ট্যান্ড	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১১	এয়ার প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১২	টায়ার লিভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১৩	ইমপ্যাক্ট রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১৪	এয়ার কমপ্রেসর	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

জব-শিট (Job Sheet)-১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করা

উদ্দেশ্য: টেস্ট ড্রাইভ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবে এবং টেস্ট ড্রাইভের মাধ্যমে চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করতে পারবেঃ

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - প্রি টেস্ট ড্রাইভ পরিদর্শনের মাধ্যমে গাড়িটি চলার উপযোগী কিনা নিশ্চিত হয়ে নিন।
- ধাপ ৩ - চাকার প্রেশার পরিমাপ করে নিন।
- ধাপ ৪ - টায়ারের থ্রেইড গভীরতা পরীক্ষা করে নিন।
- ধাপ ৫ - প্রি টেস্ট ড্রাইভ পরিদর্শন সম্পন্ন হলে গাড়ির ড্রাইভিং সিটে বসে সিট বেল্ট পরিধান করুন।
- ধাপ ৬ - গিয়ার নিউট্রালে আছে কিনা চেক করতে হবে। যদি নিউট্রালে না থাকে, তাহলে বাম পা দিয়ে ক্লাচ চেপে ধরে তারপর গিয়ার নিউট্রাল করুন।
- ধাপ ৭ - গাড়ির চাবি দিয়ে ইঞ্জিন চালু করুন।
- ধাপ ৮ - ইঞ্জিন চালু করার পর কিছু সময় ধরে চালু রাখতে হবে। ইঞ্জিন একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা পর্যন্ত গরম হওয়া পর্যন্ত অপেক্ষা করুন।
- ধাপ ৯ - কাঙ্ক্ষিত তাপমাত্রায় পর্যন্ত পৌঁছে গেলে গাড়ি চালনা শুরু করুন।
- ধাপ ১০ - হইল অ্যালাইনমেন্ট চেক করার জন্য গাড়িটি এদিক ওদিক টানে কিনা খেয়াল করুন।
- ধাপ ১১ - গাড়িতে কোন অস্বাভাবিক কম্পন বা ঝাঁকুনি হচ্ছে কিনা পরীক্ষা করুন।
- ধাপ ১২ - গাড়িতে কোন অস্বাভাবিক নয়েজ হচ্ছে কিনা খেয়াল করুন।
- ধাপ ১৩ - ব্রেক করে করে গাড়ির ব্রেকিং পারফরম্যান্স চেক করুন।
- ধাপ ১৪ - কর্নারিং এবং হ্যান্ডলিং পারফরম্যান্স চেক করুন।
- ধাপ ১৫ - বিভিন্ন কন্ডিশনের রাস্তায় চালিয়ে রোড টেস্ট ভ্যারিয়েশন দেখুন।
- ধাপ ১৬ - টেস্ট ড্রাইভ থেকে পর্যাপ্ত তথ্য পেয়ে গেলে ড্রাইভ শেষ করুন।
- ধাপ ১৭ - গাড়িটিকে একটি নিরাপদ স্থানে পার্ক করুন এবং ইঞ্জিন বন্ধ করুন।
- ধাপ ১৮ - গাড়িটিকে ড্রাইভ-পরবর্তী পরিদর্শন সম্পন্ন করুন।
- ধাপ ১৯ - চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তাসমূহ লিপিবদ্ধ করুন।
- ধাপ ২০ - সকল কার্যক্রম শেষে প্রয়োজনীয় জিনিস পত্র যথাস্থানে রেখে দিন।

**স্পেসিফিকেশন শিট (Spesification Sheet)-১.২: চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করনে টেস্ট
ড্রাইভ সম্পন্ন করা**

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
৫	সেফটি সু	চালকের মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৬	মাস্ক	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৭	হ্যান্ড গ্লাভস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৮	সেফটি গগলস	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১৫	একটি গাড়ি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১৬	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
১৭	রুলার	থ্রেইড গভীরতা মাপার উপযোগী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় মালামালসমূহ

ক্রম	কনজিউমেবলসের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কলম	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	নোট বুক	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১

শিখনফল -২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. চাকার কম্পনেন্টসমূহ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে; ২. কম্পনেন্টসমূহের কার্যাবলী বর্ণনা করতে সক্ষম হয়েছে; ৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কম্পনেন্টসমূহ পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে; ৪. কম্পনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও প্রয়োজন অনুসারে মেরামত করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. চাকার কম্পনেন্টসমূহ ২. কম্পনেন্টসমূহের কার্যাবলী ৩. কম্পনেন্টসমূহ পরীক্ষা পদ্ধতি ৪. কম্পনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও মেরামত পদ্ধতি
এক্টিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করুন ২. ছিদ্র চাকা মেরামত 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 পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্ট ফোলিও (Port Folio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন 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: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন 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 জব শিট ২.১-গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করা। স্পেসিফিকেশন শিট ২.১-গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করা। জব শিট ২.২-ছিদ্র চাকা মেরামত করা। স্পেসিফিকেশন শিট ২.২-ছিদ্র চাকা মেরামত করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা

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

- ২.১ চাকার কম্পোনেন্টসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।
- ২.২ কম্পোনেন্টসমূহের কার্যাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
- ২.৩ কম্পোনেন্টসমূহ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী পরীক্ষা করতে পারবে।
- ২.৪ কম্পোনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও মেরামত পদ্ধতি অনুসারে মেরামত করতে পারবে।

২.১ চাকার কম্পোনেন্টসমূহ

চাকা বা হইল একটি গাড়ির খুবই গুরুত্বপূর্ণ অংশ। এটি গাড়ির সম্পূর্ণ ভার বহন করার জন্য এবং রাস্তায় চলার জন্য ব্যবহার করা হয়। এটি এক্সেলের সাথে যুক্ত থাকে। একটি আদর্শ চাকার প্রধানত দুইটি অংশ থাকে টায়ার এবং হইল রিম। হইল সার্ভিসিং বলতে বোঝায় গাড়ির চাকার সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা, নিরাপত্তা এবং দীর্ঘায়ু নিশ্চিত করার জন্য রক্ষণাবেক্ষণের বিভিন্ন কাজ। এতে বিভিন্ন পদ্ধতি জড়িত যা চাকা-সম্পর্কিত সমস্যার সমাধান করে, যেমন টায়ারের চাপ, টায়ারের অবস্থা, চাকা অ্যালাইনমেন্ট, চাকার ব্যালেন্সিং এবং সামগ্রিক চাকা রক্ষণাবেক্ষণ।

একটি গাড়ির চাকা বা হইলের প্রধান অংশ সমূহ;

১. হইল রিম
২. টায়ার



চিত্রঃ হইল রিমে সংযুক্ত টায়ার।

২.১.১. হইল রিম

হইলের যে অংশের সাথে টায়ার ও টিউব সেট করা হয় ঐ অংশকে হইল রিম বলে। এটি ধাতুর দ্বারা তৈরি করা হয় এবং গোলাকার আকৃতির হয়ে থাকে।



চিত্রঃ হইল রিম।

২.১.২. টায়ার

চাকার বাহিরের অংশকে টায়ার বলে। টায়ার রাবার দিয়ে তৈরি করা হয়ে থাকে। টায়ার বিভিন্ন লেয়ারের স্তরের মাধ্যমে বানানো হয়। টায়ার প্রধানত দুই ধরনের হয়ে থাকে; টিউব যুক্ত টায়ার এবং টিউব বিহীন টায়ার।



চিত্রঃ টায়ার।



চিত্রঃ রিমে যুক্ত টায়ার।

২.১.৩. টিউব যুক্ত টায়ার

এ ধরনের টায়ারের মধ্যে টিউব থাকে যা বাতাস দিয়ে ফোলানো বা ইনফ্লেটেড করা হয়। বর্তমানে এ ধরনের টায়ারের ব্যবহার কমে যাচ্ছে। তবে এখনও কিছু ক্ষেত্রে টিউব যুক্ত টায়ার ব্যবহার করা হয়। এর মধ্যে রয়েছে হেভি ভেহিক্যাল বা ভারি গাড়ির টায়ার এবং যে সকল মোটর সাইকেলের চাকায় এখনও স্পোক ব্যবহার করা হয়, সেই সকল ক্ষেত্রে এই টিউব যুক্ত টায়ার ব্যবহার করা উত্তম। কারণ, এই ধরনের স্পোক চাকায় টিউব ছাড়া এয়ার টাইট রিমের জোগান দেওয়া একেবারেই সম্ভব নয়। এছাড়াও, খারাপ রাস্তায় এ ধরনের স্পোকের চাকা অনেক বেশি নিরাপদ। এই ধরনের চাকার ক্ষেত্রে ভাঙা বা বেঁকে যাওয়ার প্রবণতা খুব কম। অন্যদিকে খারাপ রাস্তায় অ্যালয় হইল ভেঙে যাওয়ার প্রবণতা অনেকটাই বেশি।



চিত্রঃ টিউব যুক্ত টায়ার।



চিত্রঃ ফোলানো বা ইনফ্লেটেড টিউব

২.১.৪. টিউব যুক্ত টায়ার ব্যবহারের সুবিধা

- এটা সাধারণত মাঝারি ও ভারি যানবাহন সমূহে ব্যবহার করা হয়।
- অসম রাস্তায় ও পাহাড়ি রাস্তায় চলার জন্য এ জাতীয় টায়ার যথোপযুক্ত।
- টিউবযুক্ত টায়ার লিক হলে শুধুমাত্র টিউব ভাঙানাইজিং করলেই চলে।
- টিউবযুক্ত টায়ারের অনেক ক্ষেত্রে শুধুমাত্র টিউব পরিবর্তন করলে চলে।
- এর টিউবের সঙ্গে ভালবটি এয়ার টাইট থাকে।

২.১.৫. টিউব যুক্ত টায়ার ব্যবহারের অসুবিধা

- মাঝারি ও হালকা মোটরযানে যে গুলো দ্রুত গতিতে চলে ঐ সকল গাড়িতে এর ব্যবহার যথার্থ নয়।
- দ্রুত গতিতে যে কোনো রকম টিউব লিক হলে গাড়ি দুর্ঘটনায় পড়ার আশংকা থাকে।
- এ জাতীয় টায়ার ব্যবহার করলে হইল ব্যালেন্সিংয়ের প্রয়োজন পড়ে।
- টায়ার ও টিউবের মেরামত খরচ তুলনামূলকভাবে বেশি।
- টায়ার টিউবের ঘর্ষণজনিত উত্তাপ বেশি।
- চাকায় ভর তুলনামূলক বেশী হওয়ার কারণে স্প্রাং ওয়েট বেড়ে যায় ও চাকা হতে ভাইব্রেশন বেশী হয়।

২.১.৬. টিউবলেস বা টিউববিহীন টায়ার

টিউবলেস টায়ারের ক্ষেত্রে টায়ার ও চাকার রিমের মধ্যে কোনও টিউব থাকে না। টায়ার ও রিমের মাঝেই থাকে চাকার হাওয়া। অন্যদিকে, টিউব যুক্ত টায়ারের ক্ষেত্রে টায়ার ও চাকার রিমের মাঝে একটি হওয়া ভর্তি টিউব থাকে। এই টায়ারে যদি পাঙ্কচার হয় সেক্ষেত্রে চাকার রিম থেকে টায়ারটি সরাতে হবে না আপনাকে। যেহেতু এই ধরনের চাকায় কোনও টিউব থাকে না, তাই শুধুমাত্র লিকটি মেরামত করলেই পুনরায় ব্যবহার করা যাবে। এছাড়াও, টায়ারের ভিতরে কোনও টিউব না থাকার কারণে টায়ারের ভিতরে ঘর্ষণ কম হয়। ফলে টিউব টায়ারের তুলনায় টিউবলেস টায়ার বেশি উত্তপ্ত হয় না। টিউবলেস টায়ারে হাওয়া সব দিকে সমানভাবে ছড়িয়ে যাওয়ার ফলে, এই টায়ারে হইল ব্যালেন্সিং সহজে ও ভালভাবে করা যায়।



চিত্রঃ টিউবলেস টায়ার।

২.১.৭. টিউবলেস টায়ার ব্যবহারের সুবিধাঃ

- এটা দ্রুত গতি সম্পন্ন হালকা ও মাঝারি ধরনের গাড়ির জন্য যথোপযুক্ত। এটা রাস্তার কন্টাক্ট বৃদ্ধি করে।
- লিকজনিত কারণে গতিশীল অবস্থায় দুর্ঘটনার আশংকা থাকে না।
- টায়ার লিক অবস্থায় অনেক ক্ষেত্রে গন্তব্যস্থলে পৌঁছানো সম্ভব।
- গাড়ির আন স্প্রাং ওয়েট কমায় ও ড্রাইভিং আরামদায়ক করে তোলে।
- টায়ার এর ভেতরে টিউব নেই বলে টিউব ও টায়ারের ঘর্ষণ হয় না তাই অতিরিক্ত উত্তপ্ত হয় না।

২.১.৮. টিউবলেস টায়ার ব্যবহারের অসুবিধাঃ

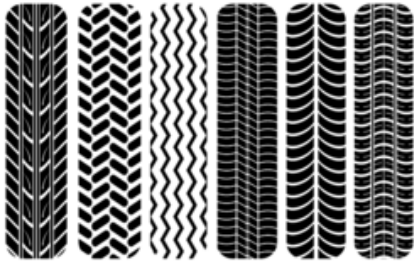
- টিউব বিহীন টায়ারের জন্য সমতল রাস্তার প্রয়োজন হয় এবং পাহাড়ি এলাকায় চলার জন্য উপযোগী নয়।
- এটা ভারী যান বাহনের জন্য যথোপযুক্ত নয়।
- এতে রাবার প্লাগ মধ্যবর্তী স্থানে ধুলা, বালি ও কণা মুক্ত থাকতে হবে নতুবা বাতাস লিক করবে।

- এতে রাবার প্লাগ ব্যবহার করে লিক মেরামত করতে হয়।
- এ জাতীয় টায়ার বেশি ভার বহন করতে সক্ষম নয়। তাই বাস ট্রাক ও লরিতে ব্যবহৃত হয় না।

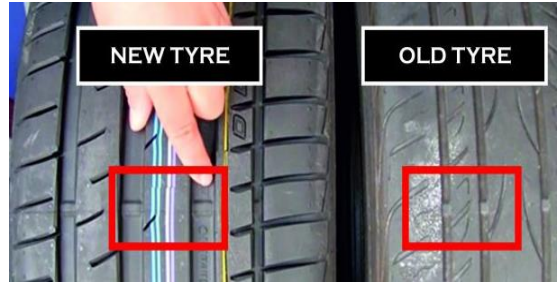
২.২ কম্পোনেন্টসমূহের কার্যাবলী

নিম্নে টায়ারের বিভিন্ন অংশের নাম ও চিত্রসহ বর্ণনা দেওয়া হলোঃ

২.২.১. **টায়ার শ্লেড:** এটা টায়ারের বাহিরের অংশ যা রাস্তার সংস্পর্শে থাকে। টায়ারের ব্যবহার ভেদে এর আকৃতির ও ভিন্নতা রয়েছে। রাবার গলিয়ে প্লাইয়ের উপর এ জাতীয় বিভিন্ন আকৃতির শ্লেড প্রস্তুত করা হয়। যদি টায়ারের বাহ্যিক অংশ একদম সমান ও মসৃণ থাকে তাহলে চাকা স্লিপ করবে ও প্রয়োজনীয় ট্র্যাকশন ও গ্রীপ পাওয়া যাবে না। তাই এই শ্লেড গুলো টায়ারকে রাস্তার সাথে আকড়ে ধরে রাখে এবং প্রয়োজনীয় ট্র্যাকশন বজায় রাখে। টায়ার পুরাতন হলে শ্লেড গুলো আস্তে আস্তে ক্ষয় হয়ে টায়ার এর বাহ্যিক অংশ মসৃণ হতে থাকে যে কারণে ব্রেকিং এর সময় গাড়ি নির্দিষ্ট দূরত্ব ও সময়ে থামতে পারে না এবং চাকা স্লিপ হয়।



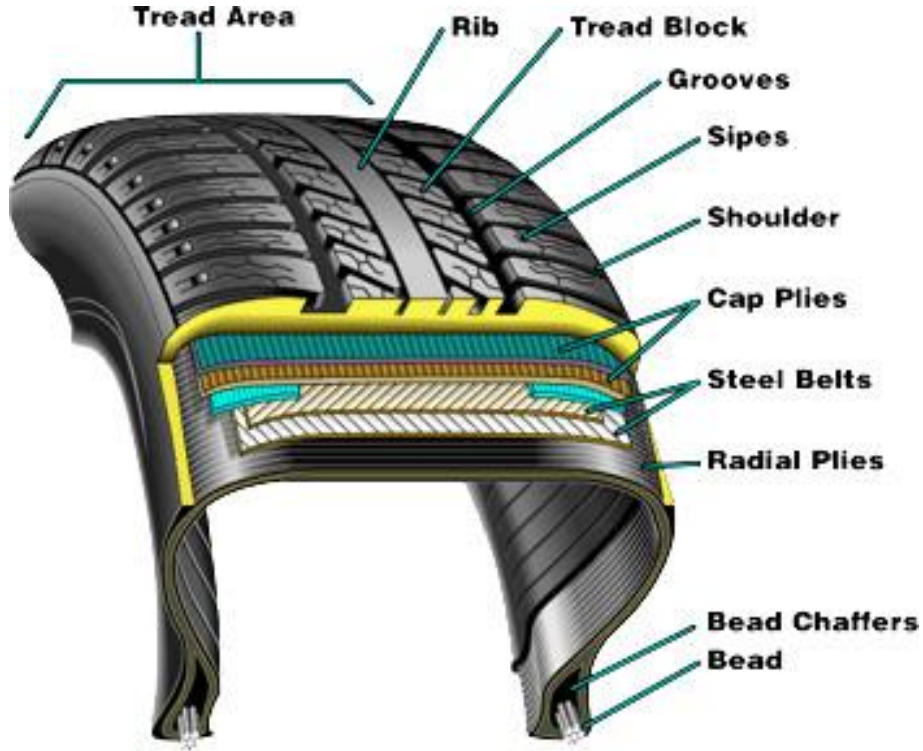
চিত্রঃ টায়ার শ্লেড প্যাটার্ন।



চিত্রঃ নতুন এবং পুরাতন টায়ারের শ্লেড এর পার্থক্য।

২.২.২. প্লাই

টায়ার মূলত রাবার ও অন্যান্য উপাদানের একেকটি স্তর দ্বারা সম্পূর্ণ গঠিত, এই স্তর গুলোকে প্লাই বলা হয়। একটি টায়ার বিভিন্ন সংখ্যা ও বিভিন্ন সাইজে বসানো প্লাই দ্বারা গঠিত। প্লাই এর গঠন আবার দুই প্রকারের, যেমনঃ ক্রস প্লাই এবং রেডিয়াল প্লাই। এর উপরই রাবার ভল্কানাইজিং করে বসানো থাকে।



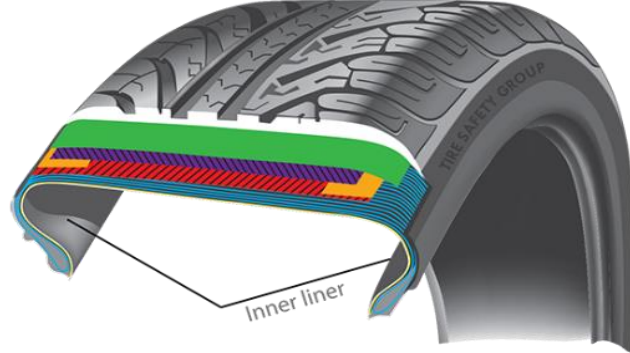
চিত্রঃ টায়ার প্লাইয়ের ক্রস সেকশন।

২.২.৩. **টায়ার বীডসঃ** টায়ারের যে অংশের রিম যুক্ত অথবা রিমের মধ্যে টায়ারের যে অংশ থাকে, তাকে টায়ার বীডস বলা হয়। চিত্রে টায়ার বীডস দেখানো হলো। টিউব বিহীন টায়ার বীডস অবশ্যই এয়ার টাইট অবস্থায় রিমের সাথে যুক্ত থাকে। এক প্রকার বীড ওয়ার বা তার ব্যবহার করে টায়ার বীড প্রস্তুত করা হয়ে থাকে। যা রিমের খাজের সাথে আবদ্ধ হয়। মূলত এই বিডই টায়ারের আকৃতি ধরে রাখে। বীডস ক্ষতিগ্রস্ত হলে টায়ারের গোলাকৃতি থাকে না আর।



চিত্রঃ টায়ার বীডস।

২.২.৪. **ইনার লাইনারঃ** সিলিন্ডার লাইনার এর ন্যায় এক ধরণের প্রলেপ রাবার টায়ারের ভিতরের অংশে কম্পোজড করে লাগানো হয়ে থাকে। আবার শ্লেড এর নিচে রাবারের যে প্রলেপ প্লাইয়ের উপর কম্পোজ করে লাগানো হয়ে থাকে, তাকে ওয়াল রাবার বলে।



চিত্রঃ টায়ারের ইনার লাইনার।

২.২.৫. **ভালভ সিস্টেমঃ** টায়ার ভালভ সিস্টেম টায়ারের ভিতরে বাতাসের চাপ যোগ বা পাম্প করতে ও বাতাস অপসারণ করতে ব্যবহৃত হয়। একবার বায়ুচাপ টায়ারে প্রবেশ করলে, টায়ারের ভালভগুলি বাতাসকে নিজে থেকে বের হতে দেয় না। এটি টায়ারের সর্বোত্তম চাপের মাত্রা ধরে রাখতে সাহায্য করে। ভালভ সিস্টেমে একটি ভালভ স্টেম বডি, একটি ভালভ কোর এবং একটি ভালভ স্টেম ক্যাপ নিয়ে গঠিত হয়।



চিত্রঃ ভালভ সিস্টেম।

২.২.৬. **টায়ার প্রেশার সেন্সরঃ** টায়ার প্রেশার সেন্সর, যা টিপিএমএস (টায়ার প্রেশার মনিটরিং সিস্টেম) সেন্সর নামেও পরিচিত যা টায়ারের ভিতরের বায়ুচাপ নিরীক্ষণ করে। এর প্রাথমিক উদ্দেশ্য হল ড্রাইভারকে তাৎক্ষণিক বা ইন্সট্যান্ট টায়ারের বাতাসের চাপের পরিমাপ প্রদান করা, যাতে টায়ারগুলোর সর্বোত্তম কর্মক্ষমতা, নিরাপত্তা এবং ইঞ্জিনের জ্বালানী দক্ষতার নিশ্চিত করা হয়।



চিত্রঃ টায়ার প্রেশার সেন্সর।

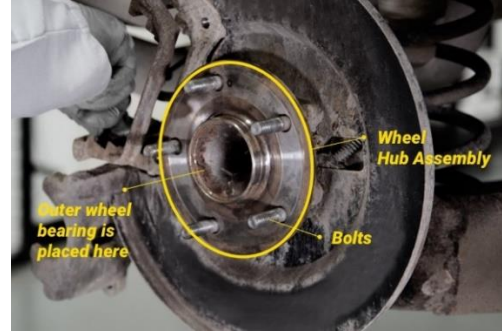


চিত্রঃ টায়ার প্রেশার মনিটরিং সিস্টেম ড্যাশবোর্ড।

২.২.৭. **হইল হাবঃ** চাকা এক্সেলের সাথে যে কম্পোনেটের সাথে সংযুক্ত থাকে তাকে হইল হাব বলে। হাবটি চাকার কেন্দ্রে অবস্থিত এটি চাকা এবং গাড়ির এক্সেলের মধ্যে সংযোগ বিন্দু হিসাবে কাজ করে। গাড়ির নিরাপদ এবং দক্ষ পরিচালনা নিশ্চিত করতে হইল বিয়ারিং সহ হইল হাব নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা এবং সচল রাখা গুরুত্বপূর্ণ। হাব অ্যাসেম্বলিতে সাধারণত হাব, হইল বিয়ারিং এবং হইল স্টাড বা বোল্ট অন্তর্ভুক্ত থাকে। এটি চাকার জন্য একটি মাউন্টিং পয়েন্ট প্রদান করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে এবং এটি চাকাকে অবাধে ঘোরাতে সাহায্য করে।



চিত্রঃ হাব।

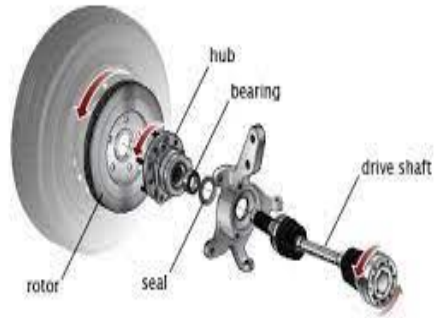


চিত্রঃ হাব অ্যাসেম্বলি।

২.২.৮. **হইল বিয়ারিংঃ** হইল বিয়ারিংগুলি হাব অ্যাসেম্বলির মধ্যে রাখা হয় এবং এক্সেলের উপর চাকার মসৃণ ঘূর্ণনকে সহায়তা করে। বিয়ারিং একদিকে যেমন চাকার লোড কে বহন করে সেই সাথে ঘর্ষণ কমায় এবং চাকাকে বাধাহীন ভাবে ঘুরাতে সহায়তা করে।



চিত্রঃ হইল বিয়ারিং।



চিত্রঃ হইল বিয়ারিং এর অবস্থান।

২.৩ কম্পোনেন্টসমূহ পরীক্ষা পদ্ধতি

২.৩.১. **টায়ারের পরিচর্যাঃ** টায়ারে বাতাসের চাপ নিয়মিত পরীক্ষা করা একটি গুরুত্বপূর্ণ রক্ষণাবেক্ষন। একটি গাড়ির প্রত্যেকটি যাত্রা আরম্ভ করার পূর্বে টায়ারের বাতাসের চাপ নিরীক্ষণ করে যাত্রা শুরু করা উচিত। ওয়ার্কশপে রক্ষিত গাড়ির বাতাসের চাপ প্রতি ৭ দিন পর পর পরিমাপ করা উচিত। গাড়ির যে সকল পার্টস বা কম্পোনেন্ট ক্ষয় হয় তার মধ্যে টায়ার সবচেয়ে দ্রুত ও বেশী ক্ষয় হয় সুতরাং টায়ার রক্ষণাবেক্ষণের প্রতি যত্নশীল হওয়া অবশ্য কর্তব্য। প্রতি ৫০০০ কি.মি. চলার পর প্রত্যেকটি টায়ার পরীক্ষা করা উচিত। অনেক ক্ষেত্রে ত্রুটিপূর্ণ/ডুল হইল অ্যালাইনমেন্ট অ্যাঙ্গেলের জন্য টায়ার মাত্রাতিরিক্ত ক্ষয় হয়। এজন্য হইল অ্যালাইনমেন্টকে সর্বদাই ত্রুটিমুক্ত রাখতে হবে।



তাছাড়া চাকায় হাওয়া কম বা বেশী প্রদানের জন্যও টায়ার ও হইল রীম উভয়ই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। যেমন চাকায় হাওয়া কম হলে গাড়ির ফুয়েল খরচ বেশী হয়, স্টিয়ারিং হার্ড হয়ে যায়, গাড়ির রীম ড্যামেজ হতে পারে। অন্যদিকে নির্ধারিত বাতাসের চাপের তুলনায় অতিরিক্ত চাপ প্রদান করা হলে গাড়ির স্টিয়াবিলিটি বা স্থিতিশীলতা ঠিক থাকে না। গাড়ি বাউন্সিং বেশী হয় সেই সাথে স্টিয়ারিং, সাসপেনশন এর যন্ত্রাংশ ক্ষতিগ্রস্ত হয়। তাই চাকায় হাওয়া প্রদানের ক্ষেত্রে অবশ্যই ম্যানুয়ালের নির্দেশনা অনুসারে করতে হবে।

টায়ারের যে কোনো এক পাশের ক্ষয় পরিলক্ষিত হলে বুঝতে হবে গাড়ির স্টিয়ারিং সিস্টেমের ত্রুটি রয়েছে। এ ক্ষেত্রে অবশ্যই স্টিয়ারিংকে ত্রুটিমুক্ত রাখতে হবে। টায়ার ওয়ার্কশপে সংরক্ষণ করতে হলে একে কখনও স্তুপাকারে অথবা একটির উপর অপরটি রেখে সংরক্ষন করা উচিত নয়। দরজাজানালাযুক্ত ঘরে পৃথকভাবে এগুলোকে তাকে রেখে সংরক্ষন করতে হবে।



চিত্রঃ ক্ষতিগ্রস্ত টায়ার।

গাড়ির প্রত্যেকটি চাকাতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশিত টায়ার ব্যবহার করতে হয় এবং প্রত্যেকটি চাকাতে একই মানের টায়ার ব্যবহার করতে হয়। টায়ার ভলকানাইজ করা হলে অবশ্যই হইল ব্যালেপিং করে নিতে হবে নতুবা গাড়ির ঝাঁকুনি বাড়বে ও হইল বিয়ারিং ক্ষয় হয়ে যেতে পারে। সর্বদা গাড়িতে একই সাইজের ও একই কন্ডিশনের স্পায়ার চাকা রাখতে হবে।

২.৩.২. **চাকা পাম্প করার পদ্ধতিঃ** পাম্পিং প্রক্রিয়াটি সাধারণত বায়ু দিয়ে টায়ার স্ফীত করার কাজকে বোঝায়। এখানে টায়ারের জন্য পাম্পিং প্রক্রিয়া ধারাবাহিকভাবে রয়েছে:

- ক. **প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন:** আপনার একটি এয়ার পাম্প বা কম্প্রসার, একটি টায়ার প্রেসার গেজ এবং একটি ভালভ ক্যাপ অপসারণের সরঞ্জামের প্রয়োজন হবে।
- খ. **টায়ারের চাপ পরীক্ষা করুন:** গাড়ির ম্যানুয়াল বা চালকের দরজার জ্যাম, গ্লাভ কম্পার্টমেন্ট বা ফিলার ফ্ল্যাপে অবস্থিত টায়ার প্ল্যাকার্ড/স্টিকার পড়ুন। PSI (প্রতি বর্গ ইঞ্চি পাউন্ড) বা kPa (কিলোপ্যাসকেল) তে প্রস্তাবিত টায়ারের চাপ লক্ষ্য করুন।



চিত্রঃ টায়ারের চাপ পরীক্ষা করা হচ্ছে।

- গ. **টায়ার ভালভ প্রভুত করুন:** টায়ার ভালভের স্টেম থেকে ভালভের ক্যাপটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে খুলে ফেলুন এবং একটি নিরাপদ জায় গায় রাখুন।
- ঘ. **এয়ার পাম্প সংযুক্ত করুন:** টায়ার ভালভ স্টেমের সাথে এয়ার পাম্পের অগ্রভাগ বা ইনফ্লেটোর চক সংযুক্ত করুন। ভালভ স্টেমের উপর দৃঢ়ভাবে এবং নিরাপদে ধাক্কা দিন, একটি টাইট সিল নিশ্চিত করুন।



চিত্রঃ টায়ার ভালভ স্টেমের সাথে এয়ার পাম্পের অগ্রভাগ বা ইনফ্লেটোর চক সংযুক্ত করা হচ্ছে।

- ঙ. **টায়ার স্ফীত করুন:** এয়ার পাম্প বা কম্প্রেসার চালু করুন এবং টায়ারটি বাতাস দিয়ে ফুলিয়ে দিন। পর্যায়ক্রমে প্রেসার রিডিং চেক করে টায়ার প্রেসার গেজ ব্যবহার করে চাপ নিরীক্ষণ করুন। অল্প অল্প চাপ দিয়ে বাতাস যোগ করুন, ধীরে ধীরে প্রস্তাবিত চাপের কাছে পৌঁছান।



চিত্রঃ এয়ার কমপ্রেসরের সাহায্যে চাকাকে পাম্প করা হচ্ছে।

- চ. **টায়ারের চাপ পরীক্ষা করুন:** একবার টায়ারের চাপ প্রস্তাবিত স্তরের কাছাকাছি হলে, সঠিক রিডিং পেতে টায়ারের চাপ পরিমাপক ব্যবহার করুন। পছন্দসই চাপ না পৌঁছানো পর্যন্ত ধীরে ধীরে বায়ু যোগ করা চালিয়ে যান।
- ছ. **অতিরিক্ত বাতাস ছেড়ে দিন (যদি প্রয়োজন হয়):** আপনি যদি ভুলবশত টায়ারটি অতিরিক্ত স্ফীত করে ফেলেন তবে ভালভ ক্যাপের ডগা দিয়ে ভালভের কোরটি সংক্ষেপে টিপে অতিরিক্ত বায়ু ছেড়ে দিতে

পারেন। খুব বেশি বাতাস না ছেড়ে দেওয়ার ক্ষেত্রে সতর্ক থাকুন এবং পরে টায়ারের চাপ পুনরায় পরীক্ষা করুন।

- জ. **ভালভ ক্যাপ পুনরায় ইনস্টল করুন:** সঠিক টায়ারের চাপ অর্জন করার পরে, ভালভের স্টেম থেকে এয়ার পাম্প অগ্রভাগ বা ইনফ্লেক্টার চকটি সরিয়ে ফেলুন। ভালভ ক্যাপটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে বাঁকিয়ে ভালভ স্টেমের দিকে স্ক্রু করুন।

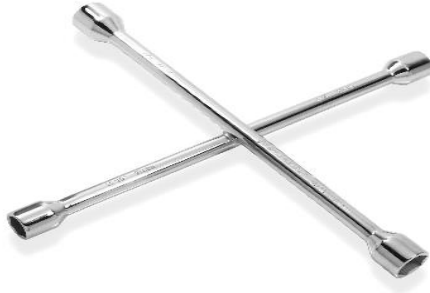
টায়ারের সর্বোত্তম কার্যক্ষমতা, গাড়ির সার্বিক জ্বালানি দক্ষতা এবং গাড়ির নিরাপত্তার জন্য সঠিক টায়ার অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যানবাহন প্রস্তুতকারক বা টায়ার প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুসারে নিয়মিতভাবে টায়ারের চাপ পরীক্ষা করুন এবং সামঞ্জস্য করুন।

২.৪ কম্পনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও মেরামত পদ্ধতি

- ২.৪.১. বিভিন্ন কারণে গাড়ির চাকা মেরামত করতে হতে পারে। অনেকসময় চলতি গাড়ির টায়ার পাংচার হয়। এমন পরিস্থিতিতে প্রথমে গাড়িটিকে রাস্তা থেকে সরিয়ে নিরাপদ দূরত্বে নিয়ে যেতে হবে, যাতে রাস্তায় গাড়ির চলাচলে সমস্যা না হয় এবং অন্য গাড়ি ধাক্কা দিয়ে ক্ষতিগ্রস্ত করতে না পারে। এরপর গাড়ির পার্কিং ব্রেক সম্পূর্ণরূপে প্রয়োগ করতে হবে। গাড়ির পার্কিং ব্রেক গাড়িকে স্থির রাখতে সাহায্য করে। এরপর নিম্নে বর্ণিত পদ্ধতি ব্যবহার করে চাকা প্রতিস্থাপন করতে হবে।

- ক. **গাড়িটি প্রস্তুত করা:** গাড়িটিকে একটি সমতল জায়গায় পার্ক করতে হবে। গাড়ি যেন কোনো প্রকার সামনে বা পেছনে সড়তে না পারে সেভাবে প্রয়োজনে চাকার সামনে এবং পেছনে ইট বা পাথর রাখতে হবে এতে গাড়ি আরো শক্তভাবে স্থির থাকবে।

- খ. **প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করাঃ** কাজের জন্য উপযুক্ত সরঞ্জাম নিশ্চিত করতে হবে। সাধারণত সঠিক সকেটের আকার সহ একটি হইল রেঞ্চ বা একটি সকেট রেঞ্চের প্রয়োজন হবে এবং একটি জ্যাক যা গাড়িটিকে উত্তোলন করার জন্য প্রয়োজন হয়।



চিত্রঃ লাগ রেঞ্জ।



চিত্রঃ জ্যাক।

- গ. **চাকার নাট টিলা করা:** যে চাকাটি প্রতিস্থাপন করতে হবে সেটির নাট হইল রেঞ্চ বা সকেট রেঞ্চ ব্যবহার করে আলাগা করতে হবে। গাড়ির চাকায় কোন হাব ক্যাপ থাকলে প্রথমে সেটি খুলে নিতে হবে। ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে বল প্রয়োগ করে (বাঁদিকে-টিলা) নাট গুলোকে লুজ করতে হবে, কিন্তু এই পর্যায়ে নাটগুলোকে পুরোপুরি খুলে ফেলা যাবে না। চাকা উঁচু করে ফেললে নাট টিলা করা সম্ভব না তাই নাট টিলা করার পূর্বে গাড়িকে উঁচু করা যাবে না।



চিত্রঃ হাব ক্যাপ খোলা হচ্ছে।



চিত্রঃ লাগ রেঞ্জের সাহায্যে নাট টিলা করা হচ্ছে।

- ঘ. **সঠিক জায়গায় জ্যাক স্থাপন করে গাড়ি উঁচু করাঃ** গাড়ির ইউজার ম্যানুয়াল অনুযায়ী নিশ্চিত হয়ে গাড়ির জ্যাক পয়েন্ট শনাক্ত করতে হবে। জ্যাকটিকে সঠিক জ্যাক পয়েন্টের নীচে রাখা যে চাকাটি খুলতে হবে সেটি মাটি থেকে উঁচু না হওয়া পর্যন্ত গাড়িটিকে উপরে তুলতে হবে।



চিত্রঃ জ্যাকের সাহায্যে গাড়ির চাকা উঁচু করা।

- ঙ. **হইল নাট এবং চাকা খোলাঃ** চাকাকে উত্তোলনের পরে সকল হইল নাটগুলি খুলে ফেলতে হবে। উভয় হাত দিয়ে চাকাটিকে শক্তভাবে ধরে এটিকে সরাসরি হইল হাব থেকে টেনে খুলতে হবে। চাকা আটকে থাকলে, আলতো করে ধাক্কা বা পিছনের দিকে টোকা দিতে হবে, তবে সতর্ক থাকতে হবে যাতে চাকা বা গাড়ির অন্যান্য উপাদান ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।



চিত্রঃ চাকা খোলা হচ্ছে।

- চ. **চাকাটি পরীক্ষা এবং প্রয়োজনীয় রক্ষণাবেক্ষণ করাঃ** চাকাটি সরানোর পরে কোন ক্ষয়ক্ষতি হয়েছে কিনা সেটি পর্যবেক্ষণ করতে হবে। নষ্ট চাকাটির সমস্যা চিহ্নিত করে পরবর্তি মেরামতের জন্য ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে।

- ছ. **চাকা পুনস্থাপনঃ** নষ্ট চাকাটি মেরামত হয়ে গেলে অথবা একটি ভালো স্পায়ার চাকা পুনরায় সংযুক্ত করতে হবে। এক্ষেত্রে চাকা খোলার ক্ষেত্রে ব্যবহৃত পদক্ষেপগুলোর বিপরীত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে। চাকাটিকে হইল হাবের উপর রাখতে হবে, হইল নাটগুলিকে হাত দিয়ে টাইট করতে হবে। এর

পর যানটিকে নিচু করে এবং তারপরে হইল নাটগুলিকে সুরক্ষিতভাবে শক্ত করতে হইল রেঞ্চ বা সকেট রেঞ্চ ব্যবহার করতে হবে।



চিত্রঃ হাতের সাহায্যে লাগ নাট টাইট করা হচ্ছে।



চিত্রঃ লাগ নাট টাইট করা হচ্ছে।

২.৪.২. **লিক হওয়া টায়ার মেরামত করাঃ** বিভিন্ন কারণে একটি টায়ার ছিদ্র বা পাংকচার হতে পারে। সাধারণত রাস্তায় থাকা সূচালো কিছুতে আঘাত পেয়ে ছিদ্র হতে পারে। টিউব যুক্ত টায়ার ছিদ্র হয়ে টিউব থেকে সকল হাওয়া বেরিয়ে যাওয়ার প্রবণতা বেশি থাকে। এছাড়াও অতিরিক্ত বাতাসের চাপ, অধিক লোড এবং দুর্বল টায়ার ফেটে যেতে পারে যা কখনো কখনো মেরামতের অযোগ্য। টিউবলেস টায়ারো ছিদ্র হতে পারে তবে এটি মেরামত করা তুলনামূলক সহজ। টায়ার মেরামতে সাধারণত ভলকানাইজিং পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

২.৪.৩. **ভলকানাইজিং পদ্ধতিঃ** এ পদ্ধতিতে টিউবকে পানিতে ডুবিয়ে ছিদ্র স্থান চিহ্নিত করে ছিদ্র স্থানের পাশে ঘষে ভলকানাইজিং প্যাচ বা কাঁচা রাবার স্থাপন করে ভলকানাইজিং মেশিনের সাহায্যে তাপ ও চাপ প্রয়োগ করে তা মেরামত করা হয়।

২.৪.৪. **ভলকানাইজিং পদ্ধতির ধাপ-**

- টায়ার বা টিউবে কোন সূচালো কিছু আটকে থাকলে তা খুলে ফেলতে হবে।
- টায়ার বা টিউব পানিতে ডুবিয়ে ছিদ্র স্থান চিহ্নিত করতে হবে।
- একটি ফাইলের বা সিরিষ কাগজের সাহায্যে ছিদ্রের চারপাশ ঘষে অমসৃণ করতে হবে।
- কাঁচা রাবার অথবা ভলকানাইজিং প্যাচের খোলস অপসারণ করে ছিদ্রের উপর স্থাপন করতে হবে।
- এক খন্ড কাগজ কাঁচা রাবারের উপর স্থাপন করতে হবে।
- এবার এটিকে ভলকানাইজিং মেশিনের ভাইসে আটকাতে হবে।
- ভলকানাইজিং মেশিনে বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করতে হবে।
- ম্যানুয়ালে বর্ণিত নির্দিষ্ট সময় পরে মেশিন বন্ধ করতে হবে।
- ভলকানাইজিং মেশিন থেকে টিউবকে অপসারণ করতে হবে।
- এবার টিউবে বাতাস ভরে পুণরায় পানিতে ডুবিয়ে সঠিকতা নিশ্চিত করতে হবে।
- ঠিক একই পদ্ধতি অবলম্বন করে টিউববিহীন টায়ারকেও ভলকানাইজিং করতে হবে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. হইল হাব কী?

উত্তর:

২. টিউব বিহীন টায়ার ব্যবহারের সুবিধা লিখুন।

উত্তর:

৩. গাড়ির চাকা প্রতিস্থাপনের ধাপ গুলো লিখুন।

উত্তর:

৪. ভলকানাইজিং পদ্ধতির ধাপগুলো লিখুন।

উত্তর:

৫. ভাল্ব সিস্টেম কী?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: চাকার সার্ভিসিং সম্পন্ন করা

১. হইল হাব কী?

উত্তর: চাকা এক্সেলের সাথে যে কম্পোনেন্টের সাথে সংযুক্ত থাকে তাকে হইল হাব বলে। হাবটি চাকার কেন্দ্রে অবস্থিত এটি চাকা এবং গাড়ির এক্সেলের মধ্যে সংযোগ বিন্দু হিসাবে কাজ করে। গাড়ির নিরাপদ এবং দক্ষ পরিচালনা নিশ্চিত করতে হইল বিয়ারিং সহ হইল হাব নিয়মিত পর্যবেক্ষণ করা এবং সচল রাখা গুরুত্বপূর্ণ। হাব অ্যাসেম্বলিতে সাধারণত হাব, হইল বিয়ারিং এবং হইল স্টাড বা বোল্ট অন্তর্ভুক্ত থাকে। এটি চাকার জন্য একটি মাউন্টিং পয়েন্ট প্রদান করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে এবং এটি চাকাকে অবাধে ঘোরাতে সাহায্য করে।

২. টিউব বিহীন টায়ার ব্যবহারের সুবিধা লিখুন।

উত্তর: টিউব বিহীন টায়ার ব্যবহারের সুবিধা-

- এটা দ্রুত গতি সম্পন্ন হাঙ্কা ও মাঝারি ধরনের গাড়ির জন্য যথোপযুক্ত। এটা রাস্তার কন্টাক্ট বৃদ্ধি করে।
- লিকজেনিত কারণে গতিশীল অবস্থায় দূর্ঘটনার আশঙ্কা থাকে না।
- টায়ার লিক অবস্থায় অনেক ক্ষেত্রে গন্তব্যস্থলে পৌঁছে সম্ভব।
- গাড়ির আন স্প্রাং ওয়েট কমায় ও ড্রাইভিং আরামদায়ক করে তোলে।
- টায়ার এর ভেতরে টিউব নেই বলে টিউব ও টায়ারের ঘর্ষণ হয় না তাই অতিরিক্ত উত্তপ্ত হয় না।

৩. গাড়ির চাকা প্রতিস্থাপনের ধাপ গুলো লিখুন।

উত্তর: গাড়ির চাকা প্রতিস্থাপনের ধাপ-

- গাড়িটি প্রস্তুত করা
- প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করা
- হইল নাট টিলা করা
- সঠিক জায়গায় জ্যাক স্থাপন করে গাড়ি উঁচু করা
- হইল নাট এবং চাকা খোলা
- চাকাটি পরীক্ষা এবং প্রয়োজনীয় রক্ষণাবেক্ষণ করা
- চাকা পুনস্থাপন করা

৪. ভলকানাইজিং পদ্ধতির ধাপগুলো লিখুন।

উত্তর: ভলকানাইজিং পদ্ধতির ধাপ-

- টায়ার বা টিউবে কোন সূচালো কিছু আটকে থাকলে তা খুলে ফেলতে হবে।
- টায়ার বা টিউব পানিতে ডুবিয়ে ছিদ্র স্থান চিহ্নিত করতে হবে।
- একটি ফাইলের বা সিরিষ কাগজের সাহায্যে ছিদ্রের চারপাশ ঘষে অমসৃণ করতে হবে।
- কাঁচা রাবার অথবা ভলকানাইজিং প্যাচের খোলস অপসারণ করে ছিদ্রের উপর স্থাপন করতে হবে।
- এক খন্ড কাগজ কাঁচা রাবারের উপর স্থাপন করতে হবে।
- এবার এটিকে ভলকানাইজিং মেশিনের ভাইসে আটকাতে হবে।
- ভলকানাইজিং মেশিনে বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করতে হবে।
- ম্যানুয়ালে বর্ণিত নির্দিষ্ট সময় পরে মেশিন বন্ধ করতে হবে।
- ভলকানাইজিং মেশিন থেকে টিউবকে অপসারণ করতে হবে।
- এবার টিউবে বাতাস ভরে পুনরায় পানিতে ডুবিয়ে সঠিকতা নিশ্চিত করতে হবে।

৫. ভালভ সিস্টেম কী?

উত্তর: টায়ার ভালভ সিস্টেম টায়ারের ভিতরে বাতাসের চাপ যোগ বা পাম্প করতে ও বাতাস অপসারণ করতে ব্যবহৃত হয়। একবার বায়ুচাপ টায়ারে প্রবেশ করলে, টায়ারের ভালভগুলি বাতাসকে নিজে থেকে বের হতে দেয় না। এটি টায়ারের সর্বোত্তম চাপের মাত্রা ধরে রাখতে সাহায্য করে। ভালভ সিস্টেমে একটি ভালভ স্টেম বডি, একটি ভালভ কোর এবং একটি ভালভ স্টেম ক্যাপ নিয়ে গঠিত হয়।

জব শিট (Job Sheet)- ২.১: গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন করা

উদ্দেশ্য: সার্ভিসিং এর জন্য গাড়ির চাকা খুলতে এবং মেরামতের পর অথবা নতুন চাকা লাগাতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতাঃ

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - গাড়িটি নিরাপদ স্থানে পার্ক করে পার্কিং ব্রেক দিয়ে রাখুন।
- ধাপ ৩ - প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৪ - হইল লাগ নাট টিলা করুন।
- ধাপ ৫ - সঠিক স্থানে জ্যাক স্থাপন করে গাড়িটি উঁচু করুন।
- ধাপ ৬ - হইল নাট এবং চাকা খুলে ফেলুন।
- ধাপ ৭ - চাকাটি পরীক্ষা এবং প্রয়োজনীয় রক্ষণাবেক্ষণ করা।
- ধাপ ৮ - চাকাটি পুনরায় সংযুক্ত করুন।
- ধাপ ৯ - হইলে লাগ নাট গুলো টাইট করুন।
- ধাপ ১০ - চাকাটি সঠিকভাবে লেগেছি কিনা পরীক্ষা করুন।
- ধাপ ১১ - গাড়িটি চালিয়ে দেখুন চাকাটি কাজ করছে কিনা।
- ধাপ ১২ - সকল কার্যক্রম শেষে প্রয়োজনীয় জিনিস পত্র যথাস্থানে রেখে দিন।
- ধাপ ১৩ - ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার করে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: গাড়ীর চাকা প্রতিস্থাপন 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	গাড়ি	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	হাইড্রোলিক জ্যাক	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	রাগ রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	সকেট রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	চাকা	গাড়ির ম্যানুয়ালে নির্দেশিত	সেট	০১

জব শিট (Job Sheet)- ২.২: ছিদ্র ঢাকা মেরামত করা

উদ্দেশ্য: সার্ভিসিং এর জন্য গাড়ির ঢাকা খুলতে এবং মেরামতের পর অথবা নতুন ঢাকা লাগাতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতাঃ

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩ - টায়ার বা টিউবে কোন সূচালো কিছু আটকে থাকলে তা খুলে ফেলুন।
- ধাপ ৪ - টায়ার বা টিউব পানিতে ডুবিয়ে ছিদ্র স্থান চিহ্নিত করুন।
- ধাপ ৫ - একটি ফাইলের বা সিরিষ কাগজের সাহায্যে ছিদ্রের চারপাশ ঘষে অমসৃণ করুন।
- ধাপ ৬ - কঁাচা রাবার অথবা ভলকানাইজিং প্যাচের খোলস অপসারণ করে ছিদ্রের উপর স্থাপন করুন।
- ধাপ ৭ - এক খন্ড কাগজ কঁাচা রাবারের উপর স্থাপন করুন।
- ধাপ ৮ - ঢাকাটিকে ভলকানাইজিং মেশিনের ভাইসে আটকে দিন।
- ধাপ ৯ - ভলকানাইজিং মেশিনে বিদ্যুৎ সরবরাহ নিশ্চিত করুন।
- ধাপ ১০ - ম্যানুয়ালে বর্ণিত নির্দিষ্ট সময় পরে মেশিন বন্ধ করুন।
- ধাপ ১১ - ভলকানাইজিং মেশিন থেকে টায়ার/টিউবকে অপসারণ করুন।
- ধাপ ১২ - টিউবে বাতাস ভরে পুনরায় পানিতে ডুবিয়ে সঠিকতা নিশ্চিত করতে হবে।
- ধাপ ১৩ - সকল কার্যক্রম শেষে প্রয়োজনীয় জিনিস পত্র যথাস্থানে রেখে দিন।
- ধাপ ১৪ - ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার করে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: ছিদ্র ঢাকা মেরামত 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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ঢাকা	গাড়ির ম্যানুয়ালে নির্দেশিত	সেট	০১
২	পানির পাত্র	ঢাকাটি ডুবিয়ে পরীক্ষা করার উপযোগী	সংখ্যা	০১
৩	এয়ার কমপ্রেসর	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ভলকানাইজিং মেশিন	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	টায়ার লিভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	ফ্লাট ফাইল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কার্টামাল সমূহ

ক্রম	কার্টামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ভলকানাইজিং সলিউশন	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ভলকানাইজিং প্যাচ	স্ট্যান্ডার্ড	প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল -৩: হইল ব্যালেপিং সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে যথাযথ চাকা ব্যবহার করে হইল ব্যালেপিং সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যালেপিং ইকুইপমেন্ট ও ফিক্স ওয়েট সেট করতে সক্ষম হয়েছে সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী হইল ব্যালেপিং সংশোধন করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ সিবিএলএম হ্যান্ডআউটস ল্যাপটপ মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ইন্টারনেট সুবিধা হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার অডিও ভিডিও ভিভাইস কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা পদ্ধতি হইল ব্যালেপিং করার পদ্ধতি ব্যালেপিং ইকুইপমেন্ট ও ফিক্স ওয়েট সেট করার পদ্ধতি হইল ব্যালেপিং সংশোধন পদ্ধতি
এক্টিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে গুইল ব্যালেপস সম্পন্ন করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> আলোচনা (Discussion) উপস্থাপন (Presentation) প্রদর্শন (Demonstration) নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) 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 (Port Folio)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন 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 : হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষ-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 জব শিট ৩.১ – ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে হইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করা। স্পেসিফিকেশন শিট ৩.২ – ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে হইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা

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

- ৩.১ চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা করতে পারবে।
- ৩.২ হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করতে পারবে।
- ৩.৩ ব্যালেন্সিং ইকুইপমেন্ট ও ফিল্ম ওয়েট সেট করতে পারবে।
- ৩.৪ হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন করতে পারবে।

ভূমিকা

চাকার টায়ারের ওজন যদি পুরো টায়ার জুড়েই সমান থাকে তাহলে তাকে ব্যালেন্সড টায়ার বলা হয়। চাকা যদি ব্যালেন্সড না থাকে তাহলে চাকার ঘূর্ণন সমান হবে না, চাকা ওয়েবিলিং (দোল) করবে এতে করে সাসপেনশন, স্টিয়ারিং এর ক্ষতি হতে পারে সেই সাথে ফুয়েল খরচও বাড়বে। তাই চাকাকে সঠিক পদ্ধতিতে ব্যালেন্সড করতে হবে। হইল ব্যালেন্সিং মেশিনের সাহায্যে টায়ারের কোন অংশে ওজন এর ভারসাম্যতা নেই তা সহজেই নির্ণয় করা সম্ভব এবং ভারসাম্যহীন অংশে ওয়েট সংযোজন করে চাকাকে ব্যালেন্স করা হয়ে থাকে।

৩.১ চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষাকরণ

হইল ব্যালেন্সিং এর পূর্বে চাকার রিম ও টায়ারে কোনো ধরণের ড্যামেজ/ক্ষয় হয়েছে কিনা তা চাক্সস পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে নিশ্চিত হতে হবে। নিচের উল্লেখিত ধাপগুলো অনুসরণ করে আমরা চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা করতে পারবো:

৩.১.১ রিম ও টায়ার পরিষ্কার করা: টায়ার ও রীম ধৌত করার মাধ্যমে টায়ারে থাকা কাদা, ডাস্ট পরিষ্কার করতে হবে। পরিষ্কার করার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন টায়ারের কোনো অংশ ক্ষতিগ্রস্থ না হয়। তাই পরিষ্কার করার ব্রাশটি যেন ধাতব বা শক্ত কোনো উপাদানের না হয়।



চিত্রঃ টায়ার ও হইল রিম পরিষ্কার করা হচ্ছে।

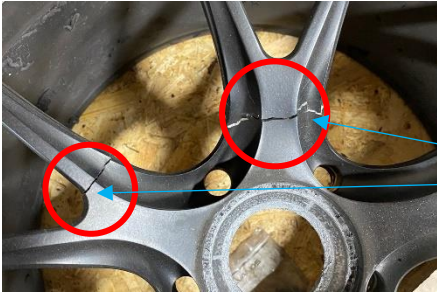
৩.১.২ হইল রিম পর্যবেক্ষণ: রিমের আউটার এবং ইনার প্রান্তে কোনো ডেন্ট আছে কিনা তা খুবই সতর্কতার সাথে চাকাকে ধীরে ধীরে ঘুরিয়ে দেখতে হবে। রিমের সারফেসের উপর কোনো প্রকার ক্র্যাক বা ফাটল আছে কিনা তা দেখতে হবে। বিশেষ করে টায়ার বিড এর কাছাকাছি রিমের অংশে। রিমের কোথাও মরিচা রয়েছে কিনা বিশেষত এলয় হইলি রিম সমূহতে দেখতে হবে। রিমের রান আউট ক্ষয় হয়েছে কিনা তা ডায়াল ইন্ডিকেটরের সাহায্যে পরিমাপ করে দেখতে হবে। রান আউট যদি ম্যানুয়েল এর স্ট্যান্ডার্ড অনুসারে না থাকে তাহলে রীম বাতিল করতে হবে।

রিমের প্রান্ত ক্ষয় হয়ে গেছে



ডেন্ট হওয়া রিম

চিত্রঃ রিমের ক্ষয় ও ডেন্ট শনাক্ত করণ।



ক্র্যাকড বা ফাটল
হওয়া রিম



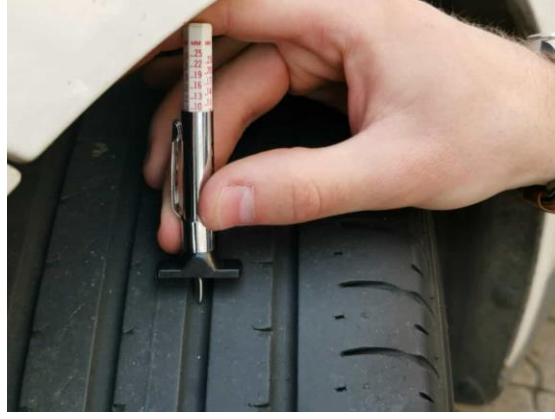
রিমে মরিচা
পড়া অংশ

চিত্রঃ রিমের ক্র্যাকড বা ফাটল অংশ ও মরিচা পড়া অংশ শনাক্ত করণ।



চিত্রঃ ডায়াল ইন্ডিকেটরের সাহায্যে হইল রিম এর রান আউট পরিক্ষা করা।

৩.১.৩ টায়ার পর্যবেক্ষণ: টায়ারের থ্রেড ক্ষয় কি সমান ভাবে হয়েছে কিনা নাকি কোথাও বেশী হয়েছে বা কোথাও কম ক্ষয় হয়েছে। যদি টায়ারের থ্রেড ক্ষয় অসমান হয়ে সেক্ষেত্রে সেটি হইল এর ব্যালেন্সিং সঠিক নেই তা নির্দেশ করে। টায়ারের থ্রেড এর গভীরতা গাড়ির নির্দিষ্ট ম্যানুয়ালের স্ট্যান্ডার্ড অনুসারে পরিমাপ করতে হবে। যদি স্ট্যান্ডার্ড পরিমাপের বাইরে অতিরিক্ত ক্ষয় হয় তাহলে টায়ার পরিবর্তন করতে হবে। টায়ারের সাইড ওয়াল ও অন্যান্য অংশে ধাতব কোনো সূচালো কিছু গেথে আছে কিনা অথবা টায়ারের গায়ে কোনো কাটা বা ছেড়া আছে কিনা তা দেখতে হবে। টায়ারের প্রেসার সঠিক আছে কিনা ও টায়ারের ভালভ স্টেম ঠিক আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করতে হবে।



চিত্রঃ টায়ারের গ্রেড এর গভীরতা পরিষ্কা করা।

৩.২ হইল ব্যালেস্পিং করা

হইল ব্যালেস্পিং এর জন্য নিম্নোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে:

- হইল ব্যালেস্পিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস ও ইকুইপমেন্টস যেমন: হইল ব্যালেস্পার, হইল ওয়েট, হইল ওয়েট হ্যামার, ভান্স স্টেম টুলস, হইল রেঞ্জ সংগ্রহ করা
- হইল ব্যালেস্পারে হইল মাউন্ট করা
- হইল এর প্রয়োজনীয় তথ্যাদি যেমন: হইল এর ব্যাস বা ডায়ামিটার, প্রস্থ ইত্যাদি ইনপুট হিসেবে দেয়া
- হইল স্পিনিং করা বা ঘোরানো যার সাহায্যে ব্যালেস্পার হইলের ইমব্যালেস্প অংশ শনাক্ত করা
- ইমব্যালেস্প অংশে ওয়েট সংযুক্ত করে ব্যালেস্প করা
- সংযুক্তকৃত ওয়েট এর সাথে ব্যালেস্প ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করা
- ব্যালেস্প পরবর্তী হইলকে পুনরায় হাবে মাউন্ট করা

৩.৩ ব্যালেস্পিং ইকুইপমেন্ট ও ফিল্ড ওয়েট সেট করা

৩.৩.১ **হইল ব্যালেস্পার:** হইল ব্যালেস্পার এমন এক প্রকার মেশিন যা স্বয়ংক্রিয় ভাবে চাকার কোন অংশে কতটুকু ওয়েট সংযুক্ত করতে হবে তা নির্দেশ করতে সক্ষম। হইল ব্যালেস্প করার জন্য হইলকে ব্যালেস্পারের মাউন্টিং এ স্থাপন করে, হইল এর তথ্য যেমন হইল ডায়ামিটার, প্রস্থ ইত্যাদি ইনপুট করতে হয়। হইল কাভার দেয়ার সাথে সাথে হইল ব্যালেস্পার অটোমেটিক ভাবে হইলকে ঘুরিয়ে ইমব্যালেস্প অংশ শনাক্ত করতে পারে এবং কোন অংশে কতটুকু ওয়েট সংযোজন করতে হবে তা নির্দেশ করতে পারে।



চিত্রঃ হইল ব্যালেস্পার মেশিন।

৩.৩.২ **ব্যালেন্সিং ওয়েট:** ব্যালেন্সিং ওয়েট সমূহ নির্দিষ্ট ওজনের হয়ে থাকে যা ক্লাম্প আকারে বা স্টিকার আকারেও থাকতে পারে। সাধারণত ক্লাম্প আকারের ওয়েট সমূহ রিমের সাথে টায়ার বিডে সংযোগ স্থলে রিমের প্রান্তের সাথে লাগানো হয়ে থাকে এবং স্টিকার ওয়েট টায়ারের উপর আঠা দিয়ে লাগানো থাকে।



চিত্র: হইল ব্যালেন্সিং ওয়েট

৩.৪ হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন পদ্ধতি

ফিক্স ওয়েট সেট করার পূর্বে বেশ কিছু পদক্ষেপ রয়েছে যা চিত্রের সাহায্যে আলোচনা করা হলো:

ক. হইলকে ব্যালেন্সারের এ হইলে মাউন্ট করা এবং হইল মাউন্টিং লকারের সাহায্যে হইলকে আটকানো



চিত্রঃ ব্যালেন্সিং মেশিনে হইলকে মাউন্ট করা হচ্ছে।

খ. ব্যালেন্সিং এর পূর্বে হইল কে মাউন্ট করার সময় হইলের পজিশনিং ও সেন্টারিং করা



চিত্রঃ ব্যালেন্সিং মেশিনে হইলকে সঠিক পজিশন ও সেন্টারিং করা হচ্ছে।

- গ. সেন্টারিং ও পজিশন ঠিক করার পর হইলকে মাউন্ট করে লক করে মাউন্টিং নিশ্চিত করতে হবে



চিত্রঃ সেন্টারিং এর পর হইলকে মাউন্টিং এর সাথে মাউন্টিং করে লক করা হয়েছে।

- ঘ. হইল মাউন্ট সঠিকভাবে সম্পন্ন করার পর হইলকে কাভার দ্বারা ঢেকে দেয়া।



চিত্রঃ হইলকে ব্যালেন্সিং এর পূর্বে কাভার দ্বারা ঢেকে দেয়া হয়েছে।

- ঙ. হইলকে ব্যালেন্সিং এর পূর্বে হইলের যাবতীয় তথ্য ব্যালেন্সিং মেশিনে প্রদান করতে হবে যেমন হইলের ব্যাস, প্রস্থ সেই সাথে হইল ঠিকভাবে সেন্টারিং হয়েছে কিনা তা চেক করতে পারে।



চিত্রঃ ব্যালেন্সিং মেশিনে হইলের যাবতীয় তথ্য ও সেটিংস চেক করা হচ্ছে।

- চ. ব্যালেন্সিং এর পর হইলের কোন অংশে কতটুকু ওয়েট এডজাস্ট করতে হবে তা মনিটর হতে তথ্য পাওয়া যাবে।



চিত্রঃ ব্যালেন্সিং মেশিনে হইলের যাবতীয় তথ্য ও সেটিংস চেক করা হচ্ছে

- ছ. হইলে নির্ধারিত ওয়েট সংযুক্ত করা ।



৩.৪. হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন করা

উপরের বর্ণিত পদ্ধতিতে হইল ব্যালেন্সার মেশিনের সাহায্যে ব্যালেন্সিং রিকুয়ারমেন্ট বের করে ফিক্সড নির্দিষ্ট মানের ফিক্সড ওয়েট সেট করে হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন করা হয়। নিরাপদ ড্রাইভিং এবং গাড়ির সর্বোচ্চ কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করতে হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন জরুরী একটা মেইনটেনেন্স।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: হইল ব্যালেঙ্গিং সম্পন্ন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. হইল ব্যালেঙ্গিং কি?

উত্তর:

২. হইল ব্যালেঙ্গিং কেন করা হয়?

উত্তর:

৩. ব্যালেঙ্গিং ওয়েট কি?

উত্তর:

৪. হইল ব্যালেঙ্গার কি?

উত্তর:

৫. হইল রিম এর ক্ষেত্রে কি কি পর্যবেক্ষণ করতে হয়?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ৩: হইল ব্যালেন্সিং সম্পন্ন করা

১. হইল ব্যালেন্সিং কি?

উত্তর: হইল ব্যালেন্সিং মেশিনের সাহায্যে টায়ারের কোন অংশে ওজন এর ভারসাম্যতা নেই তা সহজেই নির্ণয় করা সম্ভব এবং ভারসাম্যহীন অংশে ওয়েট সংযোজন করে চাকাকে ব্যালেন্স করা হয়ে থাকে। চাকাকে ব্যালেন্স করার সম্পূর্ণ প্রক্রিয়াকে হইল ব্যালেন্সিং বলা হয়।

২. হইল ব্যালেন্সিং কেন করা হয়?

উত্তর: চাকার টায়ারের ওজন যদি পুরো টায়ার জুড়েই সমান থাকে তাহলে তাকে ব্যালেন্সড টায়ার বলা হয়। চাকা যদি ব্যালেন্সড না থাকে তাহলে চাকার ঘূর্ণন সমান হবে না, চাকা ওয়েবিলিং (দোল) করবে এতে করে সাসপেনশন স্টিয়ারিং এর ক্ষতি হতে পারে সেই সাথে ফুয়েল খরচও বাড়বে। তাই চাকাকে সঠিক পদ্ধতিতে ব্যালেন্সড করতে হবে।

৩. ব্যালেন্সিং ওয়েট কি?

উত্তর: ব্যালেন্সিং ওয়েট সমূহ নির্দিষ্ট ওজনের হয়ে থাকে যা ক্লাম্প আকারে বা স্টিকার আকারেও থাকতে পারে। সাধারণত ক্লাম্প আকারের ওয়েট সমূহ রিমের সাথে টায়ার বিডে সংযোগ স্থলে রিমের প্রান্তের সাথে লাগানো হয়ে থাকে এবং স্টিকার ওয়েট টায়ারের উপর আঠা দিয়ে লাগানো থাকে।

৪. হইল ব্যালেন্সার কি?

উত্তর: হইল ব্যালেন্সার এমন এক প্রকার মেশিন যা স্বয়ংক্রিয় ভাবে চাকার কোন অংশে কতটুকু ওয়েট সংযুক্ত করতে হবে তা নির্দেশ করতে সক্ষম। হইল ব্যালেন্স করার জন্য হইলকে ব্যালেন্সারের মাউন্টিং এ স্থাপন করে, হইল এর তথ্য যেমন হইল ডায়ামিটার, প্রস্থ ইত্যাদি ইনপুট করতে হয়। হইল কাভার দেয়ার সাথে সাথে হইল ব্যালেন্সার অটোমেটিক ভাবে হইলকে ঘুরিয়ে ইন্ডিয়ালেন্স অংশ শনাক্ত করতে পারে এবং কোন অংশে কতটুকু ওয়েট সংযোজন করতে হবে তা নির্দেশ করতে পারে।

৫. হইল রিম এর ক্ষেত্রে কি কি পর্যবেক্ষণ করতে হয়?

উত্তর: রিমের আউটার এবং ইনার প্রান্তে কোনো ডেন্ট আছে কিনা তা খুবই সতর্কতার সাথে চাকাকে ধীরে ধীরে ঘুরিয়ে দেখতে হবে। রিমের সারফেসের উপর কোনোপ্রকার ক্র্যাক বা ফাটল আছে কিনা তা দেখতে হবে। বিশেষ করে টায়ার বিড এর কাছাকাছি রিমের অংশে। রিমের কোথাও মরিচা রয়েছে কিনা বিশেষত এলয় হইল রিম সমূহতে দেখতে হবে। রিমের রান আউট ক্ষয় হয়েছে কিনা তা ডায়াল ইন্ডিকেটরের সাহায্যে পরিমাপ করে দেখতে হবে। রান আউট যদি ম্যানুয়েল এর স্ট্যান্ডার্ড অনুসারে না থাকে তাহলে রীম বাতিল করতে হবে।

জব শিট (Job Sheet)- ৩.১: ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে গুইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করা।

উদ্দেশ্যঃ একটি হইল ব্যালেন্সিং মেশিনের সাহায্যে ফিক্সড ওয়েট সেট করে হইল ব্যালেন্স সম্পন্ন করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২- প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩- হইল ব্যালেন্সিং এর পূর্বে চাকার রিম ও টায়ারে কোনো ধরণের ড্যামেজ/ক্ষয় হয়েছে কিনা তা চাক্ফুস পর্যবেক্ষন করুন।
- ধাপ ৪- হইল ব্যালেন্সারের সাথে হইল মাউন্ট করুন।
- ধাপ ৫ - হইল এর প্রয়োজনীয় তথ্যাদি যেমন: হইল এর ব্যাস বা ডায়ামিটার, প্রস্থ ইনপুট করুন।
- ধাপ ৬- হইল স্পিনিং শুরু করুন ।
- ধাপ ৭ - হইল ব্যালেন্সারের মাধ্যমে হইলের ইমব্যালেন্স অংশ শনাক্ত করুন।
- ধাপ ৮- ইমব্যালেন্স অংশে সঠিক ওয়েট সংযুক্ত করে ব্যালেন্স করণ।
- ধাপ ৯- সংযুক্তকৃত ওয়েট এর সাথে ব্যালেন্স ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করুন।
- ধাপ ১০- ব্যালেন্সিং সম্পন্ন হলে হইলটি মাউন্ট থেকে খুলে ফেলুন।
- ধাপ ১১- হইলটিকে গাড়ির হাবে মাউন্ট করুন ।
- ধাপ ১২- ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার করে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: ফিক্সড ওয়েট সেট করার মাধ্যমে গুইল ব্যালেন্স
সম্পন্ন 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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	গাড়ি	স্ট্যান্ডার্ড ড্রাইভিং কার	সংখ্যা	০১
২	হইল	গাড়ির ম্যানুয়ালে নির্দেশিত	সেট	০১
৩	হইল ব্যালেন্সিং মেশিন	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	লাগ রেঞ্জ	হইল অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৫	বলপিন হ্যামার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	সফট হ্যামার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	এয়ার কমপ্রেসর	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৯	টায়ার লিভার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ব্যালেন্সিং ওয়েট	বিভিন্ন স্ট্যান্ডার্ড ওয়েটের	সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল -৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রয়োজন অনুসারে সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে ২. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করতে সক্ষম হয়েছে ৩. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার অ্যালাইনমেন্ট যাচাই করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস ১০. কনজিউমএবল ম্যাটেরিয়ালস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা ২. ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করার পদ্ধতি ৩. চাকার অ্যালাইনমেন্ট যাচাই করা
এক্টিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা। ২. ক্যাম্বার, কাস্টার, ট-ইন এবং ট-আউট সেট করা।
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)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) 8: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন 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: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-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 - সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.১ - সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা। ▪ জব শিট ৪.২ - ক্যাম্বার, কাস্টার, ট-ইন এবং ট-আউট সেট করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪.২ - ক্যাম্বার, কাস্টার, ট-ইন এবং ট-আউট সেট করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা

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

- ৪.১ সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে পারবে।
- ৪.২ ক্যাষার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করতে পারবে।
- ৪.৩ চাকার অ্যালাইনমেন্ট যাচাই করতে পারবে।

ভূমিকাঃ

গাড়ির সামনের ও পেছনের চাকা সমূহকে নির্দিষ্ট কোণে সমন্বয় করতে হয় যেন সামনের ও পেছনের চাকাদ্বয় পরস্পরের সাথে সমান্তরালে এবং ভূমির সাথে লম্বভাবে অবস্থান করে। এতে করে চাকার টায়ারের লাইফ টাইম, ফ্যুয়েল ইফিসিয়েন্সি ও সার্বিক নিরাপত্তা নিশ্চিত হয়। চাকার এই সমন্বয়করণকে হইল এলাইনমেন্ট বলে।

৪.১ সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা চেক ও অ্যাডজাস্টমেন্ট করন

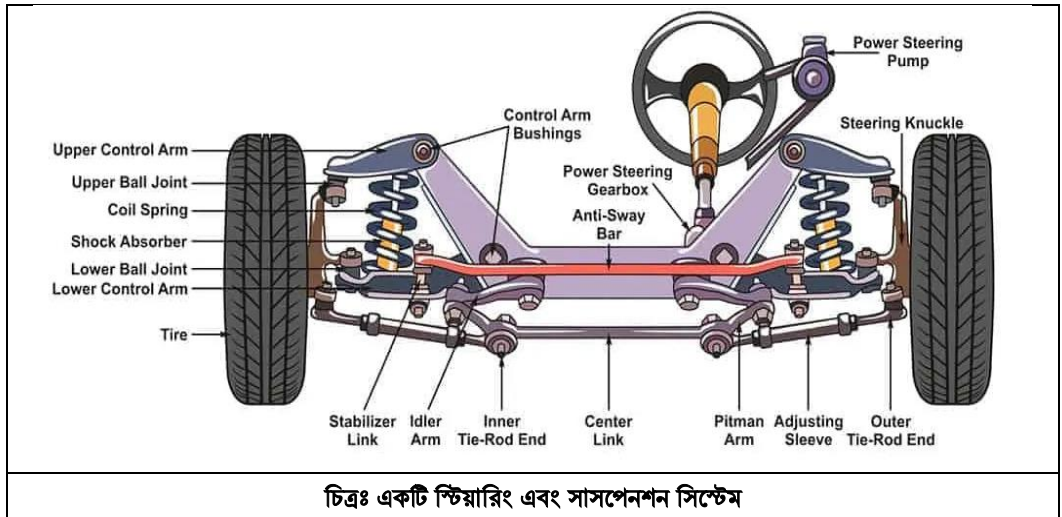
সাসপেনশন এবং স্টিয়ারিং সিস্টেম এর কার্যকারিতা চেক করার জন্য নিম্নোক্ত পদ্ধতি সমূহ অনুসরণ করতে হবে:

৪.১.১ টায়ার পর্যবেক্ষণ করা

- প্রথমে টায়ারের এয়ার প্রেসার এবং টায়ারের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করুন।
- টায়ারের এয়ার প্রেসার সঠিক পরিমাণে আছে কিনা নিশ্চিত করুন।
- সেই সাথে টায়ারের থ্রেড প্যাটার্ন লক্ষ্য করুন। থ্রেড গভীরতা যাচাই করুন।
- টায়ারের থ্রেড সমূহ অসমান ভাবে ক্ষয় হয়েছে কিনা তা চেক করুন।
- প্রস্তুতকারকের সুপারিশ ও প্রয়োজন অনুযায়ী টায়ারের চাপ সামঞ্জস্য করুন।

৪.১.২ **চাক্ষুষ পর্যবেক্ষণ:** স্টিয়ারিং ও সাসপেনশনের কোনো কম্পোনেন্ট ড্যামেজ বা ক্ষতিগ্রস্থ হয়েছে কিনা যেমন: কন্ট্রোল আর্ম, টাই রড, বুশিং এবং বল জয়েন্ট ইত্যাদি চাক্ষুষ পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে চেক করুন। পাওয়া স্টিয়ারিং এর ক্ষেত্রে লিকেজ চেক করুন। প্রয়োজনে যে কোনও জীর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্থ অংশ প্রতিস্থাপন করুন।

৪.১.৩ **সাসপেনশন বাউন্স টেস্ট:** গাড়িকে একটি সমতল জায়গায় পার্কিং করে চার চাকার উপর সিটে বসেই বাউন্স করে দেখুন। যদি সাসপেনশন খুব সহজেই রিলিজ করে তাহলে সাসপেনশন ঠিক আছে। যদি বাউন্সিং এর সময় অযাচিত আওয়াজ হয় বা সাসপেনশনে প্রেসার রিলিজ এর সহজে সাসপেনশন আগের অবস্থানে না আসে তাহলে সাসপেনশন চেক করতে হবে।

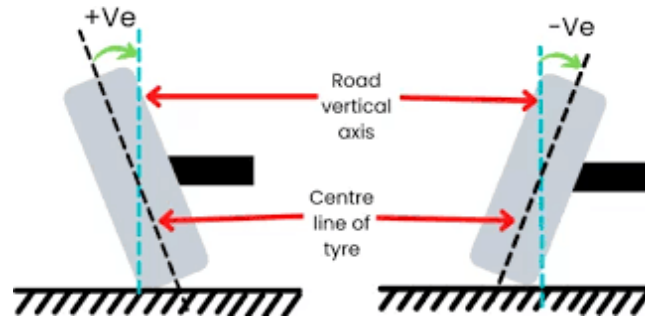


- 8.1.8 **স্টিয়ারিং হইল প্লে ড্রাইভিং সিটে বসুন।** ইঞ্জিন অফ করে স্টিয়ারিং হইলকে সাইড টু সাইড নাড়ান। যদি স্টিয়ারিং হইল বেশী নড়াচড়া করে থাকে তাহলে টাই রড ও অন্যান্য কম্পোনেন্ট ক্ষয় হয়েছে। এগুলোকে উপাদকের নির্দেশিকা অনুযায়ী এডজাস্ট করে নিতে হবে।
- 8.1.৫ **লুব্রিকেশন:** নিশ্চিত করুন যে সমস্ত স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন উপাদান পর্যাপ্ত লুব্রিকেশন করা আছে, যেমন বল জয়েন্ট এবং স্টিয়ারিং লিঙ্কেজ। উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট ব্যবহার করুন এবং প্রস্তুত কারকের নির্দেশনা অনুসারে প্রয়োগ করুন।
- 8.1.৬ **হইল এলাইনমেন্ট চেক করা:** স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন এর সঠিক কার্যকারিতার জন্য হইল এলাইনমেন্ট সঠিক থাকা বাঞ্ছনীয়। যদি টায়ারের ক্ষয় অসম হয়, গাড়ি চলার সময় যদি একদিকে টানে, গাড়ি সোজা ড্রাইভিং অবস্থায় স্টিয়ারিং হইল যদি সেন্টার থেকে সরে যায় তাহলে হইল এলাইনমেন্ট এডজাস্ট করতে হবে।
- 8.1.৭ **টেস্ট ড্রাইভিং:** টেস্ট ড্রাইভের মাধ্যমে সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর পারফরমেন্স টেস্ট করুন। টেস্ট ড্রাইভের সময় স্টিয়ারিং ও সাসপেনশন হতে নয়েজ ও অন্যান্য রেসপন্স সমূহ লক্ষ্য রাখুন। যদি নয়েজ ও অস্বাভাবিক কোনো কিছু পরিলক্ষিত হয় তাহলে সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং সিস্টেম চেক করুন এবং প্রয়োজনীয় রক্ষনাবেক্ষনের ব্যবস্থা গ্রহণ করুন।

8.২ ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট

একটি হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট সেট করতে হয়। নিচে ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করার ধাপ সমূহ দেয়া হল;

- 8.২.১ **ক্যাম্বারঃ** রাস্তার সাথে চাকার সেন্টার লাইন যে উলম্ব কোণ উৎপন্ন করে তাকে ক্যাম্বার অ্যাংগেল বলে।



চিত্রঃ ক্যাম্বার অ্যাংগেল।



Negative Camber



Positive Camber

চিত্রঃ পজিটিভ এবং নেগেটিভ ক্যাম্বার।

8.২.২ ক্যাম্বার সেটিং:

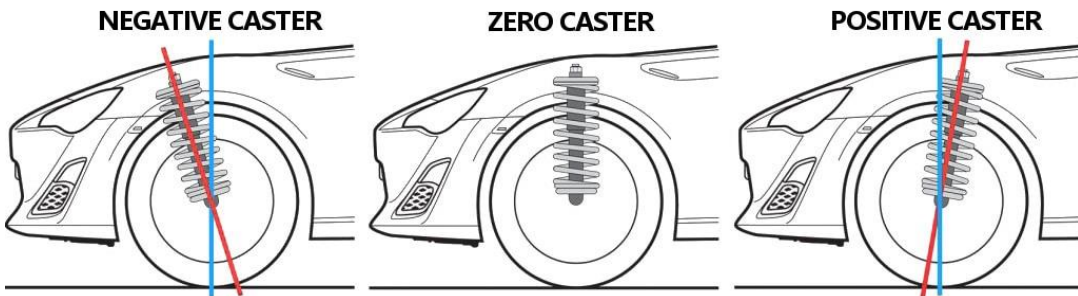
- গাড়িকে হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাথে সেট করুন।
- হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে ক্যাম্বার কোণ পরিমাপ করুন।



চিত্রঃ হইল অ্যালাইনার মেশিনে সেট করা হয়েছে।

- নির্দিষ্ট ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে ক্যাম্বার কোণ এডজাস্ট করুন বিভিন্ন এডজাস্টিং পয়েন্ট: এসেন্সিয়াল বোল্ট, স্লাইডিং কন্ট্রোল আর্ম।
- এডজাস্টমেন্ট এর পর পুনরায় ক্যাম্বার কোণ পরিমাপ করুন।
- সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করুন এবং পারফরম্যান্স নিশ্চিত করুন।

8.২.৩ কাস্টারঃ গাড়ির পাশ হতে দেখলে ভূমির উল্লম্ব লাইন ও কিং পিন/বল জয়েন্টের মধ্যে যে কোণ উৎপন্ন হতে দেখা যায় তাকে কাস্টার অ্যাঙ্গেল বলে।

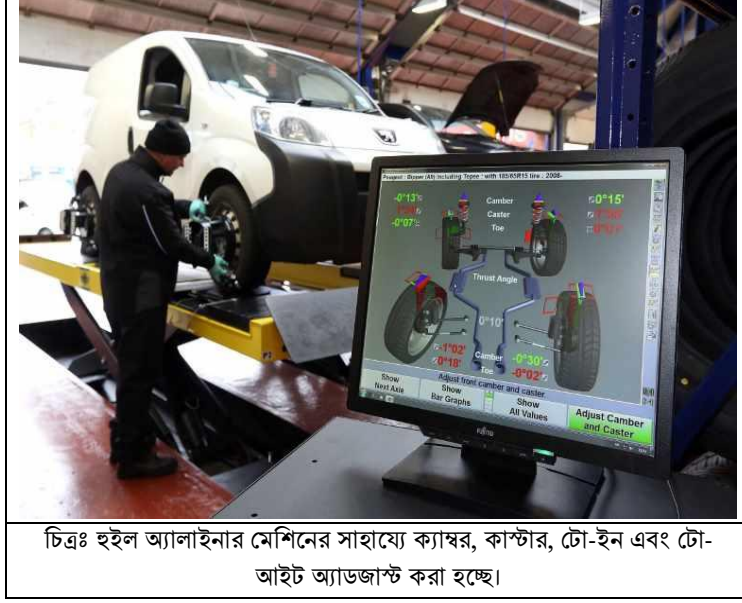


চিত্রঃ কাস্টার এঙ্গেল।

8.২.২ কাস্টার সেটিং:

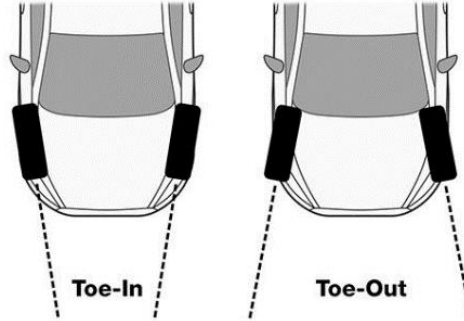
- গাড়িকে হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাথে সেট করুন।
- হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে কাস্টার কোণ পরিমাপ করুন।
- নির্দিষ্ট ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে কাস্টার কোণ এডজাস্ট করুন।
- এডজাস্টমেন্ট এর পর পুনরায় কাস্টার কোণ পরিমাপ করুন।

- সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করুন এবং পারফরম্যান্স নিশ্চিত কর।



চিত্রঃ হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে ক্যাম্বর, কাস্টার, টো-ইন এবং টো-আইট অ্যাডজাস্ট করা হচ্ছে।

৪.২.৩ **টো ইন-টো আউটঃ** গাড়ির সামনের চাকাদ্বয় যে পরিমাণ এর পেছনের অংশের তুলনায় সামনের অংশ ভিতরের দিকে হেলিয়ে থাকে তাকে টো-ইন বলে। আর যখন পেছনের অংশ সামনের অংশের তুলনায় ভিতরের দিকে হেলিয়ে বাহিরের দিকে সম্প্রসারিত করে রাখে তাকে টো-আউট বলে। চাকার হইল এলাইনমেন্ট অসম হলে এরকম হয়ে থাকে।

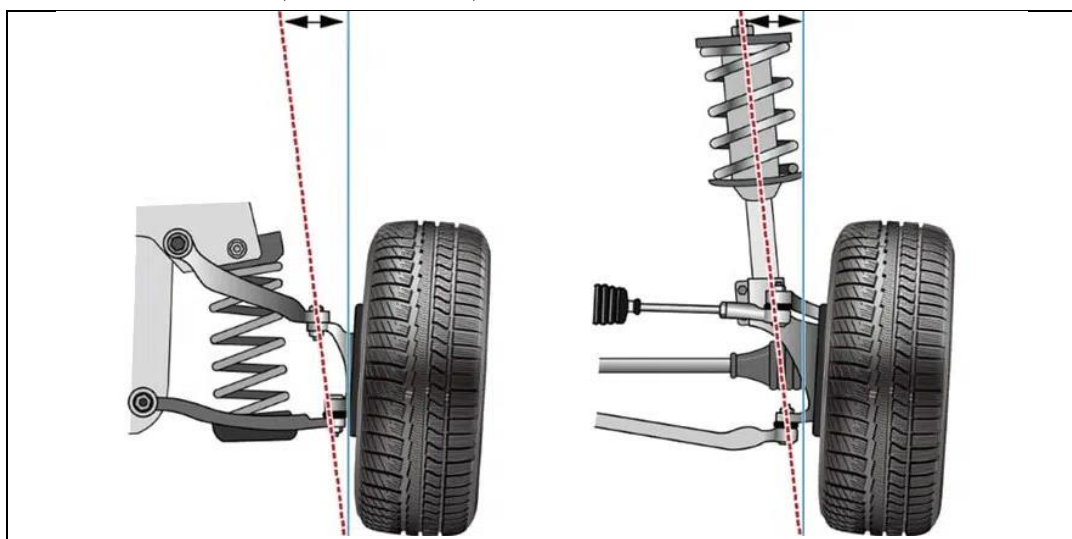


চিত্রঃ চাকা দুটির টো ইন ও টো আউট সমস্যা যা অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট জন্য হয়ে থাকে।

৪.২.৪ টো ইন ও টো আউট সেটিং:

- গাড়িকে হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাথে সেট করুন।
- হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে টো ইন ও টো আউট পরিমাপ করুন।
- নির্দিষ্ট ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে টো ইন ও টো আউট কোণ এডজাস্ট করুন।
- এডজাস্টমেন্ট এর পর পুনরায় টো ইন ও টো আউট কোণ পরিমাপ করুন।
- সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করুন এবং পারফরম্যান্স নিশ্চিত করুন।

৪.২.৫ কিং পিন ইনক্লাইনেশন: কিংপিন একটি গাড়ির স্টিয়ারিং সিস্টেমের একটি উপাদান, বিশেষ করে ট্রাক এবং বাসের মতো ভারী যানবাহনে। এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা সামনের অ্যাক্সেল বা স্পিন্ডেলকে স্টিয়ারিং মেকানিজমের সাথে সংযুক্ত করে, যা যানবাহনের বাঁক এবং চালচলনের অনুমতি দেয়। রাস্তার উল্লম্ব লাইন কিং পিন/বল জয়েন্টের সেন্টার লাইনের মধ্যে যে কোণ উৎপন্ন হয় তাকে কেপিআই বলে।



চিত্রঃ কিংপিন ইনক্লাইনেশন ।

৪.২.৬ অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট ক্ষতিঃ

- টেনেটেনে চলা এবং জোর করে টানার জন্য মাত্রাতিরিক্ত টায়ার ক্ষয়।
- গাড়ির সম্মুখ চাকাদ্বয়ের গতিপথ, বাহিরের দিকে যাওয়ার প্রবণতা বৃদ্ধি করে।
- বল জয়েন্ট ও কিংপিন মাত্রাতিরিক্ত ক্ষয় করে।
- হইল বিয়ারিং মাত্রাতিরিক্ত ক্ষয় করে।
- অসম কেম্বারের জন্য স্টিয়ারিংকে একপাশে টানে।
- চাকার একপাশ অন্য পাশের তুলনায় বেশি ক্ষয় করে।
- কিংপিন/বল জয়েন্টের ক্ষতি বৃদ্ধি করে।
- ক্ষুদ্রতম কাস্টার গাড়ির বিপথে টানে।
- মাত্রাতিরিক্ত ক্যাস্টারের কারণে হার্ড স্টিয়ারিংয়ের সমস্যা হয়।
- অতিরিক্ত কাস্টার রাস্তার ধাক্কা ও ঝাঁকুনি দুটিই বৃদ্ধি করে।
- আবর্তনে টায়ারের স্লিপ বৃদ্ধি করে।
- টায়ার দ্রুত ক্ষয় হয়ে যায়।

৪.৩ চাকার অ্যালাইনমেন্ট

গাড়ির চাকার অসম অ্যালাইনমেন্ট সমস্যা আছে কিনা তা নির্ধারণ করতে বেশ কয়েকটি লক্ষণ পর্যবেক্ষণ করতে হয়। অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট সনাক্তকরণ নির্দেশিকা

- ৪.৩.১ **চাক্সাস পরিদর্শন:** গাড়ির টায়ার এবং সাসপেনশন উপাদানগুলিকে ভালোভাবে পরিদর্শন করতে হবে। টায়ার গুলোর অবস্থান এবং এদের ট্রেইডের প্যাটার্ন ভালোভাবে লক্ষ্য করতে হবে। অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট হলে সাধারণত একটি টায়ার অন্যদের তুলনায় বেশি জীর্ণ, এবং টায়ারের ট্রেইড গভীরতাও এক এক পাশে এক এক রকম হবে।
- ৪.৩.২ **স্টিয়ারিং হইল অ্যালাইনমেন্ট পর্যবেক্ষণ:** সোজা এবং সমতল রাস্তায় গাড়ি চালানোর সময়, স্টিয়ারিং হইলের অবস্থান পর্যবেক্ষণ করতে হবে। এটি কেন্দ্রীভূত এবং সোজা হওয়া উচিত। সোজা গাড়ি চালানোর সময় যদি স্টিয়ারিং হইল অফ-সেন্টার হয় বা আঁকাবাঁকা হয়, তাহলে এটি একটি সম্ভাব্য বা অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট নির্দেশ করে।
- ৪.৩.৩ **যানবাহন টানা পরীক্ষা:** সমতল এবং এমনকি রাস্তায় গাড়ি চালানোর সময় গাড়ির আচরণের দিকে মনোযোগ দিতে হবে। যদি গাড়িটি কোনো স্টিয়ারিং ইনপুট ছাড়াই ডান বা বা পাশে টানতে থাকে, তবে এটি অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট নির্দেশ করে।
- ৪.৩.৪ **হ্যান্ডলিং এবং স্থায়িত্বের সমস্যা:** গাড়ির হ্যান্ডলিং বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন লক্ষ্য করতে হবে। একটি চাকার অসম হইল অ্যালাইনমেন্ট গাড়ি চালানোর সময় গাড়িটির স্টিয়ারিং নষ্ট করতে পারে, ওভারস্টিয়ার বা আন্ডারস্টিয়ার করার প্রবণতা হতে পারে।
- ৪.৩.৫ **কম্পন বা স্টিয়ারিং হইল ভাইব্রেশন:** গাড়ি চালানোর সময় স্টিয়ারিং হইলে অত্যধিক কম্পন বা একটি লক্ষণীয় ঝাঁকুনি চাকার ভুল এলাইনমেন্ট ইঙ্গিত হতে পারে।



চিত্রঃ হইল অ্যালাইনমেন্ট মেশিনের সাহায্যে হইল অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা হচ্ছে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-8: চাকার অ্যল্যাইনমেন্ট সম্পন্ন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. টো ইন ও টো আউট কি?

উত্তর:

২. কিং পিন ইনক্রাইনেশন কি?

উত্তর:

৩. ক্যাম্বার কোণ কি?

উত্তর:

৪. কাস্টার কোণ কি?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- 8: চাকার অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা

১. টো ইন ও টো আউট কি?

উত্তর: গাড়ির সামনের চাকাদ্বয় যে পরিমাণ এর পেছনের অংশের তুলনায় সামনের অংশ ভিতরের দিকে হেলিয়ে থাকে তাকে টো-ইন বলে। আর যখন পেছনের অংশ সামনের অংশের তুলনায় ভিতরের দিকে হেলিয়ে বাহিরের দিকে সম্প্রসারিত করে রাখে তাকে টো-আউট বলে। চাকার হইল এলাইনমেন্ট অসম হলে এরকম হয়ে থাকে।

২. কিং পিন ইনক্লাইনেশন কি?

উত্তর: কিংপিন একটি গাড়ির স্টিয়ারিং সিস্টেমের একটি উপাদান, বিশেষ করে ট্রাক এবং বাসের মতো ভারী যানবাহনে। এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা সামনের অ্যাক্সেল বা স্পিন্ডেলকে স্টিয়ারিং মেকানিজমের সাথে সংযুক্ত করে, যা যানবাহনের বাঁক এবং চালচলনের অনুমতি দেয়। রাস্তার উলম্ব লাইন কিং পিন/বল জয়েন্টের সেন্টার লাইনের মধ্যে যে কোণ উৎপন্ন হয় তাকে কেপিআই বলে।

৩. ক্যাম্বার কোণ কি?

উত্তর: রাস্তার সাথে চাকার সেন্টার লাইন যে উলম্ব কোণ উৎপন্ন করে তাকে ক্যাম্বার অ্যাঙ্গেল বলে।

৪. কাস্টার কোণ কি?

উত্তর: গাড়ির পাশ হতে দেখলে ভূমির উলম্ব লাইন ও কিং পিন/বল জয়েন্টের মধ্যে যে কোণ উৎপন্ন হতে দেখা যায় তাকে কাস্টার অ্যাঙ্গেল বলে।

জব শিট (Job Sheet)- 8.১: সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

উদ্দেশ্যঃ সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করে সিস্টেমের ত্রুটি এবং হইল অ্যালাইনমেন্টের প্রয়োজনীয়তা সনাক্ত করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩ - গাড়টিকে নিরাপদ স্থানে পার্ক করুন।
- ধাপ ৪ - টায়ারের অবস্থা পর্যবেক্ষণ করুন।
- ধাপ ৫ - স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন সিস্টেমকে চাক্ষুস পর্যবেক্ষণ করুন এবং সমস্যা চিহ্নিত করুন।
- ধাপ ৬ - ইঞ্জিন বন্ধ অবস্থাতেই স্টিয়ারিং হইলের ফ্রি প্লে চেক করুন।
- ধাপ ৭ - স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন সিস্টেমে লুব্রিকেশন করুন।
- ধাপ ৮ - টেস্ট ড্রাইভ সম্পন্ন করুন এবং গাড়ির কার্যকলাপ পর্যবেক্ষণ করুন।
- ধাপ ৯ - পরীক্ষা সম্পন্ন হলে গাড়টিকে পুনরায় পার্ক করুন।
- ধাপ ১০ - সম্ভাব্য সমস্যা সমূহ লিপিবদ্ধ করুন।
- ধাপ ১১ - কাজ শেষে ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার করে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- 8.১: সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
২	মার্ক	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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	গাড়ি	স্ট্যান্ডার্ড ড্রাইভিং কার	সংখ্যা	০১
২	হইল এলাইনার/হইল এলাইনমেন্ট মেশিন	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	হইল	গাড়ির ম্যানুয়ালে নির্দেশিত	সেট	০১
৪	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	অয়েল ক্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	লুব্রিকেটিং অয়েল	উৎপাদকের নির্দেশিত মানের	লি.	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet)- 8.২: ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করা

উদ্দেশ্যঃ হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে গাড়ির হইল অ্যালাইনমেন্ট তথা ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১ - কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২ - প্রয়োজনীয় সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩ - গাড়িকে হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাথে সেট করুন।
- ধাপ ৪ - হইল গুলোকে মেশিনের অ্যালাইনার টারগেট বা সেন্সরগুলোর সাথে ক্লাম্পিং করুন।
- ধাপ ৫ - হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে ক্যাম্বার কোণ পরিমাপ করুন।
- ধাপ ৬ - ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে ক্যাম্বার কোণ এডজাস্ট করুন বিভিন্ন এডজাস্টিং পয়েন্ট: এসেন্সিয়াল বোল্ট, স্লাইডিং কন্ট্রোল আর্ম।
- ধাপ ৭ - এডজাস্টমেন্ট এর পর পুনরায় ক্যাম্বার কোণ পরিমাপ করুন এবং সঠিকতা নিশ্চিত করুন।
- ধাপ ৮ - সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- ধাপ ৯ - হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে কাস্টার কোণ পরিমাপ করুন।
- ধাপ ১০ - ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে কাস্টার কোণ এডজাস্ট করুন।
- ধাপ ১১ - সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- ধাপ ১২ - হইল অ্যালাইনার মেশিনের সাহায্যে টো ইন ও টো আউট পরিমাপ করুন।
- ধাপ ১৪ - নির্দিষ্ট ম্যানুফ্যাকচারারের ম্যানুয়েল অনুসারে টো ইন ও টো আউট কোণ এডজাস্ট করুন।
- ধাপ ১৫ - এডজাস্টমেন্ট এর পর পুনরায় টো ইন ও টো আউট কোণ পরিমাপ করুন।
- ধাপ ১৬ - সকল এডজাস্টমেন্ট পয়েন্ট সমূহ টাইট করুন।
- ধাপ ১৭ - টেস্ট ড্রাইভের মাধ্যমে হইল অ্যালাইনমেন্টের সঠিকতা নিশ্চিত করুন।
- ধাপ ১১ - কাজ শেষে ওয়ার্কপ্লেস পরিষ্কার করে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪.২: ক্যাম্বার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট 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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	গাড়ি	স্ট্যান্ডার্ড ড্রাইভিং কার	সংখ্যা	০১
২	হইল অ্যালাইনার মেশিন	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	প্রেসার গেজ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	সকেট রেঞ্জ সেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা (সেট)	১ সেট
৫	লাগ রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	টর্ক রেঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

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

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে। ২. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে। ৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ পদ্ধতি ২. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি ৩. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার পদ্ধতি
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)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

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. নির্দেশিকা পড়ুন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট 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. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার জন্য জব শিট ৫.১ ও ৫.২ অনুশীলন করতে হবে। জব শিট ৫.১ - টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা। স্পেসিফিকেশন শিট ৫.১ - টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা। জব শিট ৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন করা। স্পেসিফিকেশন শিট ৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন করা।

ইনফরমেশন শিট (Information sheet): ৩ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা





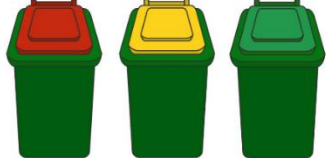
শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শিট পাঠ করে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে।
- ১.২ বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন নিষ্পত্তি করতে পারবে।
- ১.৩ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে পারবে।

১.১ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

একটি অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে বিভিন্ন ধরনের টুলস ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও মেরামত কাজে অনেক ধরনের পদার্থ ব্যবহার করা হয় এবং কাজের শেষে প্রচুর পরিমাণে আবর্জনা পরে থাকে। যন্ত্রপাতির নিরাপত্তা ও দীর্ঘায়ুতা এবং ওয়ার্কশপের কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা জরুরি।

পরিষ্কারের কাজে ব্যবহৃত সামগ্রি

<p>ক. ঝাড়ু</p> <p>ঝাড়ুর সাহায্যে ওয়ার্কশপের মেঝেতে পরে থাকা ধুলা ময়লা পরিষ্কার করা হয়</p>	
<p>খ. ডাস্ট প্যান</p> <p>ডাস্ট প্যানের সাহায্যে মেঝে থেকে ধুলা ময়লা তুলে ডাস্টবিনে ফেলা হয়।</p>	
<p>গ. ক্লিনিং ব্রাশ</p> <p>এই ব্রাশের সাহায্যে বিভিন্ন টুলস, ইকুইপমেন্টের বডি থেকে ধোলা ময়লা পরিষ্কার করা হয়।</p>	
<p>ঘ. মপ</p> <p>এটির সাহায্যে ওয়ার্কশপের মেঝে ধোঁয়া-মোছা করা হয়।</p>	
<p>ঙ. বিন</p> <p>এটির মধ্যে ময়লা আবর্জনা রাখা হয়।</p>	

<p>চ. ওয়্যার ব্রাশ</p> <p>এটির সাহায্যে ধাতব পদার্থের গায়ে লেগে থাকা মরিচা পরিষ্কার করা হয়।</p>	
<p>ছ. ওয়্যার স্পঞ্জ</p> <p>এটির সাহায্যেও ধাতব পদার্থের গায়ে লেগে থাকা মরিচা পরিষ্কার করা হয়।</p>	
<p>কনজিউমেবলস সামগ্রীঃ</p>	
<p>ক. ওয়েস্ট কটন</p> <p>গাড়ির বিভিন্ন যন্ত্রাংশের তল ও তরল পদার্থ পরিষ্কার করার কাজে ওয়েস্ট কটন বা গার্মেন্টসের ঝুঁট তোলা ব্যবহার করা হয়ে থাকে।</p>	
<p>খ. ওয়েল ক্যান</p> <p>এটির সাহায্যে টুলস ও ইকুপমেন্টকে লুব্রিকেটিং করা হয়</p>	
<p>গ. কেরোসিন</p> <p>ধাতব যন্ত্রের মরিচাযুক্ত তল পরিষ্কারের পর এটি প্রয়োগ করা হয় যাতে মরিচা প্রতিরোধ করে।</p>	
<p>ঙ. গ্লাস ক্লিনার</p> <p>কাঁচের দরজা-জানালা পরিষ্কার করতে গ্লাস ক্লিনার ব্যবহার করা হয়।</p>	
<p>চ. ডিটারজেন্ট</p> <p>ওয়াক্সপেসের মেঝে এবং বিভিন্ন সরঞ্জাম পরিষ্কারের ক্ষেত্রে পানিতে গুলিয়ে ব্যবহার করা হয়। এটি পাউডার এবং লিকুইড উভয় ধরনের পাওয়া যায়।</p>	

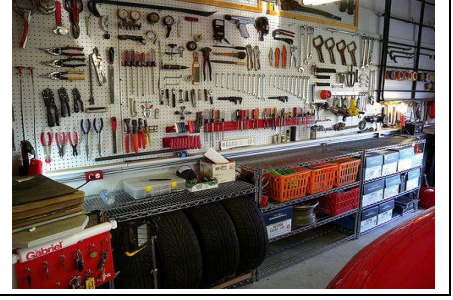
i. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি

আপনার সরঞ্জামগুলি যখন আপনার প্রয়োজন তখন কাজ করে তা নিশ্চিত করতে আপনাকে অবশ্যই সেগুলির যথাযথ যত্ন নিতে হবে। প্রতিবার ব্যবহার শেষে সেগুলোকে পরিষ্কার এবং সংরক্ষণের ব্যবস্থা করতে হবে। টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার কিছু ধাপ:

<p>ক. ধুলা ও ময়লা পরিষ্কার করা</p> <p>টুলস ও ইকুইপমেন্টের গায়ে লেগে থাকা ধুলা, ময়লা, তেল ও গ্রিজ ক্লিনিং ব্রাশ এবং ওয়েস্ট কটনের সাহায্যে পরিষ্কার করুন।</p>	
<p>খ. মরিচা পরিষ্কার করা</p> <p>ধাতব টুলস ও ইকুইপমেন্ট মরিচা দ্বারা আক্রান্ত হলে সেগুলোকে ঘষে তুলে ফেলুন, প্রয়োজনে এন্টি রাস্ট স্প্রে বা তেল প্রয়োগ করুন।</p>	
<p>গ. লুব্রিকেশন করা</p> <p>বিভিন্ন ধরনের টুলস ও ইকুইপমেন্টের মুভিং সংযোগ গুলিতে লুব্রিকেন্ট ও গ্রিজ প্রয়োগ করুন।</p>	
<p>ঘ. পাওয়ার কর্ড চেক করা</p> <p>পাওয়ার টুলসের পাওয়ার কর্ড পরীক্ষা করুন। কোন প্রকার ছিদ্র বা কাটা থাকলে তা অবশ্যই পরিবর্তন বা পুনরায় ইনসুলেশনের ব্যবস্থা করুন।</p>	
<p>ঙ. সঠিক বক্সে রাখা</p> <p>প্রতিটি টুলস ও ইকুইপমেন্টকে নির্দিষ্ট স্টোরেজ বক্সে সঠিক ভাবে সংরক্ষণ করুন।</p>	

চ. ওয়ার্কশপ সাজিয়ে রাখা

টুলস ইকুইপমেন্ট এবং এগুলোর বক্স গুলোকে নির্দিষ্ট র্যাক, আলমিরা বা হ্যাংগারে সাজিয়ে রাখুন।



১.২ বর্জ্য ব্যবস্থাপনা

একটি অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে যথাযথ বর্জ্য ব্যবস্থাপনা পরিবেশ সুরক্ষা নিশ্চিত করতে, কমপ্লায়েন্স মেনে চলা এবং নিরাপদ কাজের পরিবেশ বজায় রাখার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। একটি অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে বর্জ্য ব্যবস্থাপনার জন্য কিছু বিবেচ্য বিষয়:

<p>বর্জ্য পৃথকীকরণ: ওয়ার্কশপে উৎপন্ন বিভিন্ন ধরনের বর্জ্য পৃথক করার জন্য একটি বর্জ্য পৃথকীকরণ ব্যবস্থা বাস্তবায়ন করুন। বর্জ্য পদার্থের মধ্যে সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য (যেমন কাগজ, প্লাস্টিক এবং ধাতু), বিপজ্জনক বর্জ্য (যেমন ব্যবহৃত তেল, ব্যাটারি এবং রাসায়নিক পদার্থ), এবং সম্ভাব্য ক্ষতিকারক বর্জ্য (যেমন ধারালো বস্তু এবং ভাঙা কাঁচ)। প্রতিটি বর্জ্য প্রকারের জন্য পরিষ্কারভাবে লেবেলযুক্ত বিন বা পাত্র সরবরাহ করুন এবং ওয়ার্কশপের কর্মীদের যথাযথ বর্জ্য পৃথকীকরণ অনুশীলন সম্পর্কে অবহিত করুন।</p>	
<p>পুনর্ব্যবহার: যখনই সম্ভব উপকরণের সর্বোচ্চ পুনর্ব্যবহার নিশ্চিত করুন। পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণ যেমন কাগজ, পিচবোর্ড, প্লাস্টিকের বোতল, ধাতব ক্যান এবং স্ক্র্যাপ মেটাল।</p>	
<p>বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা: সরকারের নির্দেশিকা অনুযায়ী বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা করুন করুন। ব্যবহৃত তেল, কুল্যান্ট, ব্রেক ফ্লুইড, দ্রাবক, পেইন্ট এবং ব্যাটারির মতো বিপজ্জনক পদার্থের জন্য পাত্র চিহ্নিত করুন এবং সঠিকভাবে লেবেল করুন। সঠিক নির্দেশনা মেনে এগুলোকে এগজস্ট করুন।</p>	

ব্যবহৃত তেল এবং তরল ব্যবস্থাপনা: ব্যবহৃত তেল, কুল্যান্ট, ব্রেক ফ্লুইড এবং অন্যান্য তরল সংগ্রহ ও পরিচালনার জন্য একটি সঠিক ব্যবস্থা স্থাপন করুন। স্টোরেজের জন্য উপযুক্ত পাত্র ব্যবহার করুন এবং নিশ্চিত করুন যে সেগুলো ফুটো প্রতিরোধে নিরাপদে সিল করা আছে। অনুমোদিত পুনর্ব্যবহারযোগ্য সুবিধা বা বর্জ্য ব্যবস্থাপনা সার্ভিস এর মাধ্যমে ব্যবহৃত তেল এবং তরলগুলির যথাযথ নিষ্পত্তি বা পুনর্ব্যবহার করার ব্যবস্থা করুন।



বর্জ্য নিষ্কাশন ও ডিসপোজাল: সিটি কর্পোরেশন বা সরকারের নিয়ম মেনে বর্জ্য নিষ্কাশন করতে হবে। রিসাইকেল যোগ্য পদার্থকে রিসাইক্লিং সার্ভিস প্রদানকারি সংস্থার কাছে জমা বা বিক্রি করতে হবে। ব্যটারিতে বিপজ্জনক পদার্থ থাকে এবং সাধারণ বর্জ্যের সাথে ডিসপোজাল করা উচিত নয়। ব্যটারি রিসাইক্লিং কোম্পানির সাথে যোগাযোগ করে ব্যটারির নিরাপদ এবং পরিবেশ বান্ধব উপায়ে ডিসপোজাল নিশ্চিত করা যায়।



১.৩ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা

নিরাপদ, সুসজ্জিত, এবং কর্ম পরিবেশ বজায় রাখার জন্য কর্মক্ষেত্র বা ওয়ার্কশপ পরিষ্কার রাখা অপরিহার্য। একটি কর্মক্ষেত্র বা ওয়ার্কশপ পরিষ্কার ধাপ;

ক. পরিষ্কারের রুটিন তৈরি করুন: একটি পরিষ্কারের সময়সূচি তৈরি করুন যা নিয়মিত পরিষ্কারের কাজ এবং জবাবদিহিতা নিশ্চিত করে যথাযথভাবে পরিষ্কার কার্য সম্পাদন নিশ্চিত করবে।

খ. জঞ্জাল পরিষ্কার করুন: কর্মক্ষেত্রে বিশৃঙ্খল হতে পারে এমন কোনো অপ্রয়োজনীয় আইটেম, সরঞ্জাম সরিয়ে ফেলুন। স্থান সর্বাধিক করতে এবং সহজে প্রবেশের সুবিধার্থে মনোনীত স্টোরেজ এলাকায় সরঞ্জামগুলি সাজিয়ে রাখুন।



চিত্রঃ একটি সুসজ্জিত ওয়ার্কশপ।

গ. **ঝাড়ু দিনঃ** ওয়ার্কবেঞ্চ, তাক এবং সরঞ্জাম সহ ওয়ার্কশপের মেঝেত থাকা ধুলো ঝাড়ু দিয়ে পরিষ্কার করুন। ধুলো এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে একটি নরম কাপড় বা ডাস্ট প্যান ব্যবহার করুন। আলগা ময়লা, ধুলো এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে কর্মশালার মেঝে পুঞ্জানুপুঞ্জভাবে ঝাড়ু দিন। বাতাসে ধূলিকণা থেকে রক্ষা পেতে অবশ্যই মাস্ক পরিধান করবেন।

ঘ. **মুছুনঃ** ঝাড়ু দেয়া সম্পন্ন হলে একটি ভেজা মপের সাহায্যে মুছে ফেলুন। মুছলে মেঝে আরো ভালোভাবে পরিষ্কার হয় এবং মেঝেতে থাকা অতি ক্ষুদ্র ধূলিকণা এবং জীবাণু দূর হয়।

ঙ. **জানালা এবং দরজা পরিষ্কার করুনঃ** গ্লাস ক্লিনার বা জল এবং হালকা ডিটারজেন্টের মিশ্রণ ব্যবহার করে ওয়ার্কশপের জানালা, কাচের প্যানেল বা দরজা পরিষ্কার করুন। নিশ্চিত করুন যে কাচের পৃষ্ঠগুলি দাগ এবং দাগ থেকে মুক্ত।

পরিষ্কারের ক্ষেত্রে আপনার প্রতিষ্ঠান দ্বারা প্রদত্ত কোনো নির্দিষ্ট পরিচ্ছন্নতার প্রোটোকল বা নির্দেশিকা অনুসরণ করতে ভুলবেন। পরিষ্কার, সুসজ্জিত কর্মশালা ও নিরাপদ কাজের পরিবেশ নিশ্চিত করার জন্য নিয়মিত এবং ধারাবাহিকভাবে পরিষ্কার কার্যক্রম অব্যাহত রাখুন।

সেলফ চেক (Self Check) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শিট পাঠ করে প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন-

১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ কেন জরুরী?

উত্তর:

২. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি লিখুন?

উত্তর:

৩. কোন কোন পদার্থকে পুনঃব্যবহার করা সম্ভব?

উত্তর:

৪. বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা লিখুন।

উত্তর:

৫. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখুন।

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-৫.১: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখুন।

উত্তরঃ

একটি অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে বিভিন্ন ধরনের টুলস ও ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও মেরামত কাজে অনেক ধরনের পদার্থ ব্যবহার করা হয় এবং কাজের শেষে প্রচুর পরিমাণে আবর্জনা পরে থাকে। যন্ত্রপাতির নিরাপত্তা ও দীর্ঘায়ুতা এবং ওয়ার্কশপের কর্মীদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা জরুরি।

২. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি লিখুন?

উত্তরঃ

টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার পদ্ধতি;

- অ. টুলস ও ইকুইপমেন্টের গায়ে লেগে থাকা ধুলা ও ময়লা পরিষ্কার করা।
- ই. টুলস ও ইকুইপমেন্টের গায়ে লেগে থাকা মরিচা পরিষ্কার করা।
- ঈ. টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে লুব্রিকেশন করা।
- উ. পাওয়ার টুলসের পাওয়ার কর্ড চেক করা।
- ঊ. টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে নির্দিষ্ট বক্সে গুছিয়ে রাখা।
- ঋ. টুলস ও ইকুইপমেন্টগুলোকে ওয়ার্কশপে সাজিয়ে রাখা।

৩. কোন কোন পদার্থকে পুনঃব্যবহার করা সম্ভব?

উত্তরঃ

পুনর্ব্যবহারযোগ্য উপকরণ যেমন কাগজ, পিচবোর্ড, প্লাস্টিকের বোতল, ধাতব ক্যান এবং স্ক্র্যাপ মেটাল।

৪. বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা লিখুন।

উত্তরঃ

সরকারের নির্দেশিকা অনুযায়ী বিপজ্জনক বর্জ্য ব্যবস্থাপনা করুন করুন। ব্যবহৃত তেল, কুল্যান্ট, ব্রেক ফ্লুইড, দ্রাবক, পেইন্ট এবং ব্যাটারির মতো বিপজ্জনক পদার্থের জন্য পাত্র চিহ্নিত করুন এবং সঠিকভাবে লেবেল করুন। সঠিক নির্দেশনা মেনে এগুলোকে এগজস্ট করুন।

৫. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি লিখুন।

উত্তরঃ

কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার পদ্ধতি;

- পরিষ্কারের রুটিন তৈরি করা।
- জঞ্জাল পরিষ্কার করা।
- ফ্লোর ঝাড়ু দেয়া।
- ফ্লোর পানি দিয়ে মোছা।
- দরজার জানালা পরিষ্কার করা।

জব শিট (Job Sheet)-৫.১ কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।

উদ্দেশ্য: অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে কাজ শেষে ওয়ার্কপ্লেসের টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন কাজে ব্যবহৃত সকল সামগ্রী সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোকে ধরণ অনুযায়ী আলাদা করুন।
- ধাপ ৪- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর গায়ে লেগে থাকা ধুলা ময়লা কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করুন।
- ধাপ ৫- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর গায়ে মরিচা থাকলে তা ঘষে তুলে ফেলুন।
- ধাপ ৬ – যাতে পুনরায় মরিচা না পরে এজন্য এন্টি রাস্ট ওয়েলের প্রলেপ দিন।
- ধাপ ৬- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোর সংযোগ পয়েন্টগুলোতে প্রয়োজনীয় অয়েল ক্যান বা গ্রীজের সাহায্যে লুব্রিকেশন করুন।
- ধাপ ৭- পাওয়ার টুলসের পাওয়ার কর্ড পরীক্ষা করুন এবং ছেড়া বা কাঁটা থাকলে ইনসুলেশন বা পরিবর্তন করে করুন।
- ধাপ ৮- টুলস ও ইকুইপমেন্ট গুলোকে ধরণ অনুযায়ী নির্দিষ্ট বক্সে সাজিয়ে রাখুন রাখুন।
- ধাপ ৯- টুলস ও ইকুইপমেন্ট বক্স গুলোকে ওয়ার্কশপের নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষণ করুন।
- ধাপ ১০ – ওয়ার্কশপের মেঝেতে কোন টুলস বা ইকুইপমেন্ট পরে থাকলো কিনা নিশ্চিত করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) – ৫.১ কাজ শেষে টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করণ।

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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ক্লিনিং ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ওয়্যার ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৩	ওয়্যার স্পঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ঝাড়ু	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	মপ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ডাস্ট প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	ওয়াটার বাকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	ওয়েল ক্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৯	বিন	বর্জের ধরণ অনুযায়ী মার্ক করা	সংখ্যা	প্রয়োজনীয় সংখ্যক

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কেরোসিন	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	লুব্রিকেটিং অয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ডিটারজেন্ট	স্ট্যান্ডার্ড (পাউডার/লিকুইড)	লিঃ /কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	গ্লাস ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৫	ওয়েস্ট কটন	স্ট্যান্ডার্ড	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet)-.৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন করা।

উদ্দেশ্য: অটোমোবাইল ওয়ার্কশপে কাজ শেষে উৎপন্ন বর্জ্য নিষ্কাশন করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

- ধাপ ১- কাজ শুরু করার পূর্বে সকল প্রকার নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন এবং পিপিই পরিধান করুন।
- ধাপ ২- পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন কাজে ব্যবহৃত সকল সামগ্রী সংগ্রহ করুন।
- ধাপ ৩- ওয়ার্কশপের মেঝে ঝাড়ু দিয়ে ধুলা ময়লা পরিষ্কার করুন।
- ধাপ ৪- ধরণ অনুযায়ী (বিপজ্জনক, রিসাইকেলেবল, তেল) আবর্জনা গুলোকে পৃথক করুন এবং নির্দিষ্ট বিনে রাখুন।
- ধাপ ৫ - ওয়ার্কশপের মেঝে মুছে ফেলুন।
- ধাপ ৬- বিপজ্জনক পদার্থ গুলোকে সাবধানতার সাথে সিটি করপোরেশনের নিয়ম মেনে ডিস্পোজ করুন।
- ধাপ ৭ – তরল লুব্রিকেন্ট বা গ্রীজ গুলোকে রিসাইকেলকারী প্রতিষ্ঠানের কাছে হস্তান্তর করুন।
- ধাপ ৮– অন্যান্য রিসাইকেলেবল পদার্থগুলোকে রিসাইকেলকারী প্রতিষ্ঠানের কাছে হস্তান্তর করুন।
- ধাপ ৯- ওয়ার্কশপের দরজা- জানালা পরিষ্কার করুন।
- ধাপ ১০- পরিচ্ছন্নতা কার্যে ব্যবহৃত সরঞ্জাম এবং সামগ্রী গুলোকে পরিষ্কার করে নির্দিষ্ট স্থানে গুছিয়ে রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) –.৫.২ ওয়ার্কপ্লেসের বর্জ নিষ্কাশন 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
৬	অ্যাপ্রন	স্ট্যান্ডার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ক্রিনিং ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	ওয়্যার ব্রাশ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সেট	০১
৩	ওয়্যার স্পঞ্জ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ঝাড়ু	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	মপ	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ডাস্ট প্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	ওয়াটার বাকেট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৮	ওয়েল ক্যান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৯	বিন	বর্জের ধরণ অনুযায়ী মার্ক করা	সংখ্যা	প্রয়োজনীয় সংখ্যক

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ডিটারজেন্ট	স্ট্যান্ডার্ড (পাউডার/লিকুইড)	লিঃ /কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	গ্লাস ক্লিনার	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	ওয়েস্ট কটন	স্ট্যান্ডার্ড	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী

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. স্পেসিফিকেশন ও নির্দেশাবলী ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে		
২. উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) সনাক্ত ও নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে		
৩. কাজের জন্য নির্দিষ্ট টুলস ও ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে		
৪. প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী মেটেরিয়ালস কনজিউমেন্টস নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে		
৫. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার সার্ভিসিং প্রয়োজনীয়তা যাচাই করার জন্য টেস্ট ড্রাইভ করতে সক্ষম হয়েছে		
৬. চাকার কম্পোনেন্টসমূহ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে		
৭. কম্পোনেন্টসমূহের কার্যাবলী বর্ণনা করতে সক্ষম হয়েছে		
৮. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী কম্পোনেন্টসমূহ পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
৯. কম্পোনেন্টসমূহ প্রতিস্থাপন ও প্রয়োজন অনুসারে মেরামত করতে সক্ষম হয়েছে		
১০. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার রিম ও টায়ারের অবস্থা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
১১. যথাযথ চাকা ব্যবহার করে হইল ব্যালেন্সিং রক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
১২. প্রয়োজন অনুযায়ী ব্যালেন্সিং ইকুইপমেন্ট ও ফিল্ল ওয়েট সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
১৩. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী হইল ব্যালেন্সিং সংশোধন করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
১৪. প্রয়োজন অনুসারে সাসপেনশন ও স্টিয়ারিং এর কার্যকারিতা চেক ও অ্যাডজাস্ট করতে সক্ষম হয়েছে		
১৫. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী ক্যাশার, কাস্টার, টো-ইন-এবং টো-আউট সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
১৬. সেট স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী চাকার অ্যালাইনমেন্ট যাচাই করার জন্য যানবাহন রাস্তায় পুনরায় পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে;		
১৭. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		
১৮. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করতে সক্ষম হয়েছে		
১৯. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘হইল ব্যালেন্সিং এবং অ্যালাইনমেন্ট সম্পন্ন করা’ (অকুপেশন: অটোমেটিভ মেকানিক্স লেভেল-২) শীর্ষক কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালটেন্সি 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.	খন্দকার আবদুল্লাহ মাহমুদ	লেখক	০১৮৪১ ৫৬৮ ৮০২
২.	আবদুল্লাহ আল মামুন	সম্পাদক	০১৮৪২ ৬৩৯ ৮৫৭
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ নজরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭১১ ২৭৩ ৭০৮