



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মেশিন সপ প্র্যাকটিস

লেভেল-৩

মডিউল: শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা

(Module: Perform Shaper Machine Operations)

কোড: CBLM-OU-LE-MSP-SMO-04-L3-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 কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট খাতের একাডেমিয়া, কারিকুলাম স্পেশালিষ্ট, বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক ও পেশাজীবীর সহায়তায় এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল-৩ এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবেন, শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবেন, 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 দেখুনতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শীট' 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

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....iv	
মডিউল কন্টেন্ট..... ১	
শিখনফল -১: শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে..... ২	
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা..... ৪	
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা..... ৫	
সেলফ চেক (Self Check)- ১: শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা..... ২৩	
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: লেদ অপারেশন জন্য প্রস্তুত করা..... ২৪	
জব-শিট (Job Sheet)-১.১: শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা..... ২৮	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা..... ২৯	
জব-শিট (Job Sheet)-১.২: সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা..... ৩০	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা..... ৩১	
শিখনফল - ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে..... ৩২	
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা..... ৩৪	
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা..... ৩৫	
সেলফ চেক (Self Check) – ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা..... ৪০	
উত্তরপত্র (Answer key) – ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা..... ৪১	
জব শিট (Job Sheet) – ২.১: শেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা..... ৪৩	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: শেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা..... ৪৪	
জব শিট (Job Sheet) – ২.২: সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা..... ৪৫	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা..... ৪৬	
জব শিট (Job Sheet) – ২.৩: সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা..... ৪৭	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৩: সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা..... ৪৮	
জব শিট (Job Sheet) – ২.৪: সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা..... ৪৯	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৪: সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা..... ৫০	
জব শিট (Job Sheet) – ২.৫: সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করা..... ৫১	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৫: সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করা..... ৫২	
শিখনফল - ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে..... ৫৩	
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৫৪	
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৫৫	
সেলফ চেক (Self Check)- ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৬০	
উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৬১	
জব-শিট (Job Sheet)-৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৬৩	
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা..... ৬৪	
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)..... ৬৫	

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা।

ইউ ও সি কোড:

মডিউল শিরোনাম: শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্মের মৌলিক ধারণা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ব্যবহৃত শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হওয়া, শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা, এবং টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার প্রয়োজনীয় দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ৩০ ঘন্টা।

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

১. শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে
২. শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে
৩. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. নিরাপদ কাজের অনুশীলন মেনটেইন এবং কাজের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (PPE) পরিধান করতে সক্ষম হয়েছে
২. শেপার মেশিনের ধরন, মেইন এবং অক্সিলারী পার্টস এবং এক্সেসরিজ সনাক্ত করতে সক্ষম হয়েছে
৩. শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং এবং স্পেসিফিকেশন ডেমনস্ট্রেট করতে সক্ষম হয়েছে
৪. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট করতে সক্ষম হয়েছে
৫. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে
৬. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে
৭. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
৮. অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক সিলেক্ট করতে সক্ষম হয়েছে
৯. অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঞ্জেল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে
১০. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারিত করতে সক্ষম হয়েছে
১১. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
১২. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে
১৩. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
১৪. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে
১৫. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে
১৬. বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে
১৭. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে

শিখনফল -১: শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. নিরাপদ কাজের অনুশীলন মেনটেইন এবং কাজের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (PPE) পরিধান করতে সক্ষম হয়েছে ২. শেপার মেশিনের ধরন, মেইন এবং অক্সিলারী পার্টস এবং এক্সেসরিজ সনাক্ত করতে সক্ষম হয়েছে ৩. শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং এবং স্পেসিফিকেশন ডেমনস্ট্রেট করতে সক্ষম হয়েছে ৪. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট করতে সক্ষম হয়েছে ৫. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে ৬. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে ৭. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<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
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. নিরাপদ কাজের অনুশীলন এবং ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (PPE) ২. শেপার মেশিনের ধরন, মেইন পার্টস, অক্সিলারী পার্টস, এক্সেসরিজ ৩. শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং, স্পেসিফিকেশন ৪. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট করা ৫. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন ৬. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন ৭. কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ
<p>জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. শেপার মেশিনের ধরন, মেইন এবং অক্সিলারী পার্টস এবং এক্সেসরিজ সনাক্ত করুন ২. শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং এবং স্পেসিফিকেশন ডেমনস্ট্রেট করুন ৩. জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন করুন এবং ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন চিহ্নিত করুন

<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<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)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<p>অন্তর্ভুক্ত হতে পারে কিন্তু সীমাবদ্ধ নয়</p> <ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : শেপিং অপারেশনের 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 : শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ১.১ শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ১.১ শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা। ▪ জব শিট ১.২ সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ১.২ সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১ শেপিং অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা

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


- ১.১ নিরাপদ কাজের অনুশীলন এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরিধান করতে পারবে।
- ১.২ শেপারের মেশিনের ধরন, মেইন পার্টস, অক্সিলারী পার্টস চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১.৩ শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজ, প্রিন্সিপল অব শেপিং ও স্পেসিফিকেশনপ্রয়োগ করতে পারবে।
- ১.৪ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারবে।
- ১.৫ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারবে।
- ১.৬ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারবে।
- ১.৭ কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারবে।

১.১ নিরাপদ কাজের অনুশীলন এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই)

নিরাপদ কাজের অনুশীলন বজায় রাখা এবং ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরা যেকোনো কর্মক্ষেত্রে অপরিহার্য, বিশেষ করে মেশিন শপ অনুশীলনের মতো পেশা যেখানে সম্ভাব্য বিপদ হতে পারে। নিরাপদ কাজের অনুশীলন এবং মেশিন শপে পিপিই ব্যবহার করার জন্য এখানে কিছু নির্দেশিকা রয়েছে:

<p><u>সেফটি হেলমেটস:</u></p> <p>এটি এক ধরনের শক্ত হেলমেট/টুপি যা কর্মক্ষেত্রে পরিধান করা হয় এটি কোনো পড়ন্ত বস্তু দ্বারা মাথাকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।</p>	
	<p><u>চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস/সেফটি গ্লাসেস:</u></p> <p>গগলস এক ধরনের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>
<p><u>কানের প্ল্যাগ/কানের মাস্ক:</u></p> <p>একটি ইয়ার/কানের প্ল্যাগ/মাস্ক ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন-উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।</p>	

	<p><u>ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক:</u> কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অত্যাবশ্যিক।</p>
<p><u>সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন:</u> কর্মক্ষেত্রে আঘাত থেকে শরীরকে রক্ষা করার জন্য এপ্রোন ডিজাইন করা হয়েছে।</p>	
	<p><u>সেফটি ভেস্ট:</u> এটি একটি রিফলেক্টিভ সেফটি ইকুইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><u>সেফটি বেল্ট:</u> উঁচু বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস্ ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><u>সেফটি হার্নেস:</u> একজন ব্যক্তি উঁচু লেভেলে কাজ করার সময় কোন কারণে পড়ে গেলে তাকে ধরে রাখতে/রক্ষা করার জন্য এই বেল্ট/বডি হার্নেস ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><u>হ্যান্ড গ্লভস:</u> কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।</p>	

	<p><u>সেফটি সুজ:</u> কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরণের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>
---	--

১.২ শেপারের মেশিনের ধরন, মেইন পার্টস, অক্সিলারী পার্টস

- ক. **শেপার মেশিনের সংজ্ঞাঃ** একটি শেপার মেশিন হল একটি বহুমুখী মেশিন টুল যা একক পয়েন্ট কাটিং টুলের সাহায্যে অনুভূমিক, উল্লম্ব বা সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়। শেপার মেশিনটি বেশিরভাগ মেটাল ওয়ার্কিং ইন্ডাস্ট্রির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। এই মেশিনটি ১৮৩৬ সালে জেমস নাসমিথ তৈরি করেছিলেন।
- খ. **শেপিংঃ** শেপার মেশিনে যে সকল অপারেশন করা হয় তাকে শেপিং বলে। শেপিং সমতল পৃষ্ঠ উৎপন্ন করে যাহা হরিজন্টাল, ভার্টিক্যাল এবং অ্যাঞ্জুলার হতে পারে।
- গ. **নিয়োক্ত কাজে সেপার মেশিন ব্যবহৃত হয়ঃ** প্রুড কাটা, স্লট কাটা, চাবির ঘাট কাটা, ডাভটেইল কাটা, কনভেন ও কনভেক্স রেডিয়াস কাটা, আনুভূমিক তল কাটা, উল্লম্ব তল কাটা এবং কৌণিক তল কাটা ইত্যাদি।
- ঘ. **শেপার মেশিনের আকার বা সাইজঃ** শেপার মেশিনের মাপ র্যামের স্ট্রোকের সর্বাধিক দৈর্ঘ্য অর্থাৎ মেশিনে সর্বাধিক যতটা দৈর্ঘ্যের কার্য কাটতে পারা যায় তার দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং একটি স্ট্যান্ডার্ড শেপারে সর্বাধিক মাপের ঘনবস্তুকে ধরতে ও কাটতে পারা যায়। যেমন একটি ১৬ ইঞ্চি শেপিং মেশিন বা শেপার বলতে বুঝাবে যে, মেশিনের র্যামটি স্ট্রোকের দুরত্ব ও টেবিলের আড়া আড়ি ফীডের দুরত্ব এবং টেবিল থেকে কাটিং টুলের উচ্চতা সর্বাধিক ১৬ ইঞ্চির কিঞ্চিৎ অধিক হবে যাতে ১৬ ইঞ্চি একটি ঘন বস্তুকে কাটতে পারা যায়।

আবার মিনিটে কতবার কাটতে পারে, সেই সংখ্যা দিয়েও শেপারের মাপ দেওয়া হয়ে থাকে।

শেপার মেশিনের প্রকাভেদঃ- শেপার মেশিনের গঠন ও নির্মাণের

উদ্দেশ্য অনুসারে বিভিন্নভাবে শ্রেণীবিভক্ত করা হয়েছে। যেমন

শেপার মেশিনের গঠন ও ব্যবহার হিসাবে দুই প্রকার। যথা

- লম্বা লম্বি গঠন বা হরিজন্টাল।
- খাড়া বা ভার্টিক্যাল।

আবার চলন শক্তি হিসাবে ও দুই প্রকার। যথা

- যান্ত্রিক কৌশল শক্তি বা মেকানিজম পাওয়ার।
- তরল প্রবাহ বা হাইড্রোলিক শক্তিতে চালিত।

র্যামের যাতায়াতের প্রকার অনুসারে-

- স্টেশনারী টাইপ শেপার মেশিন।
- ট্রাভেলিং হেড টাইপ শেপার মেশিন।

টেবিলের ডিজাইনের প্রকার অনুসারে -

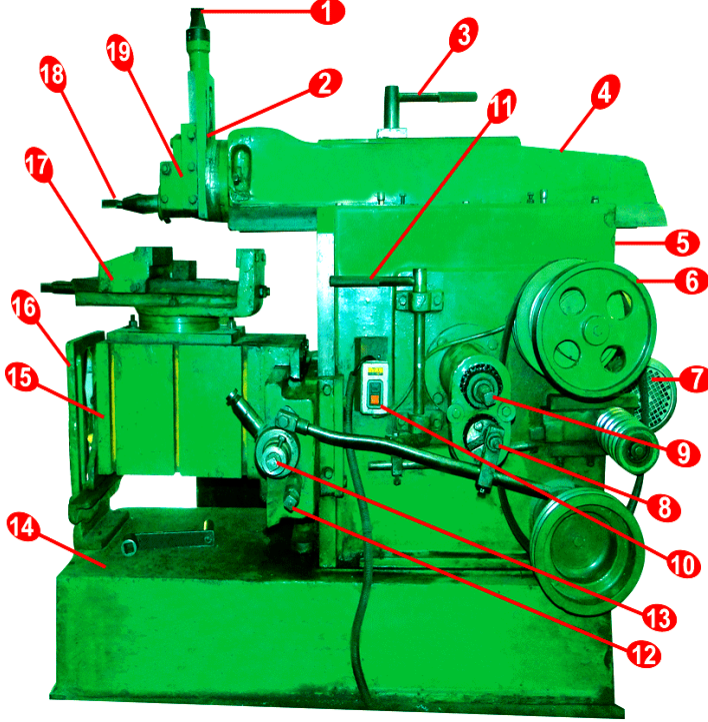
- স্ট্যান্ডার্ড শেপার মেশিন।
- ইউনিভার্সাল শেপার মেশিন।

কাটিং স্ট্রোকের দিক অনুসারে -

- পুশ টাইপ শেপার মেশিন।
- ড্র টাইপ শেপার মেশিন

শেপারের মেইন পার্টস

Shaper Machine

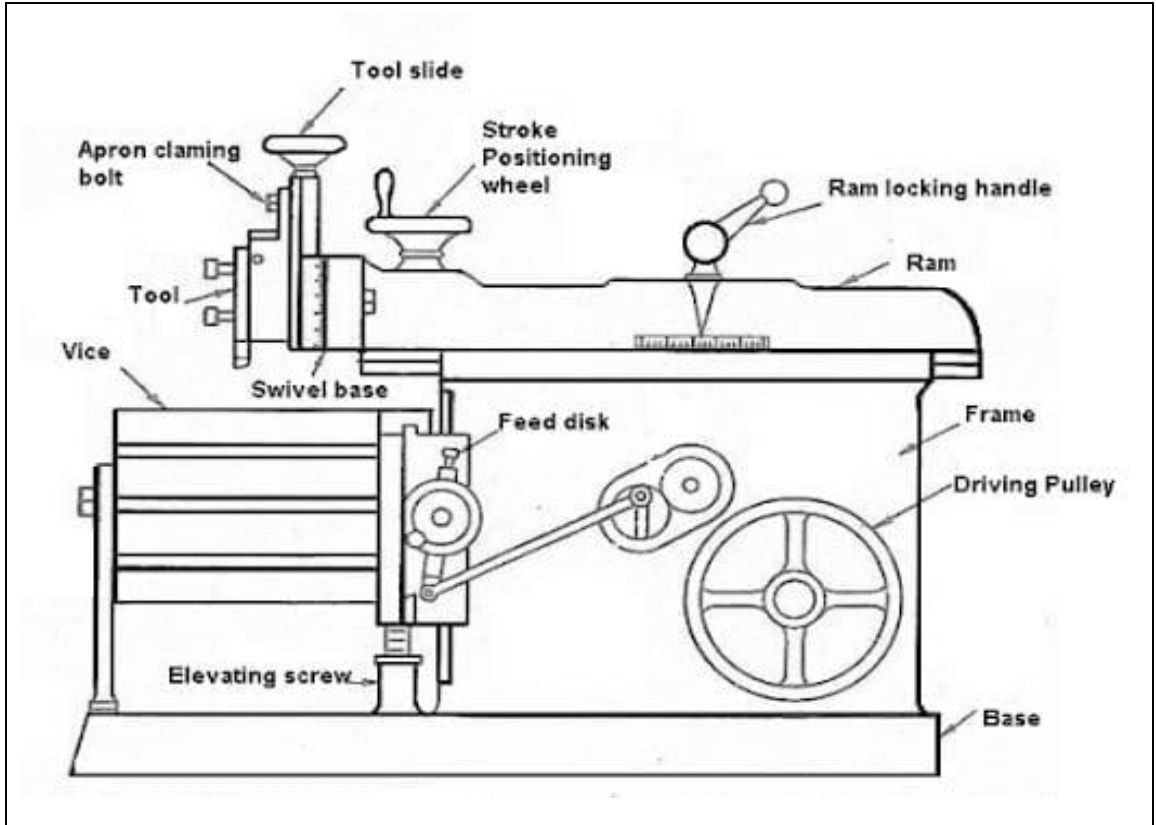


01. Vertical Tool Feed Handle
02. Tool Slide
03. Ram Locking Clamp
04. Ram
05. Column
06. Speed Change Pully
07. Motor
08. Feed Control Disc
09. Stroke Adjusting Shaft
10. Switch
11. Starting Lever
12. Vertical Cross Rail Elevating Shaft
13. Table Cross Feed Screw
14. Base
15. Table
16. Table Support
17. Vice
18. Tool Post
19. Clapper Box

- ভার্টিক্যাল টুল ফীড হ্যান্ডেল
- টুল স্লাইড
- র্যাম লকিং ক্ল্যাম্প
- র্যাম
- কলাম
- স্পীড চেঞ্জ পুলী
- মোটর
- ফীড কন্ট্রোল ডিস্ক
- সুইচ
- স্ট্রোক এডজাস্টিং শ্যাফট
- স্টার্টিং লিভার
- ভার্টিক্যাল ক্রস রেল এলিভেটিং শ্যাফট
- টেবিল ক্রস ফীড স্ক্রু
- বেস
- টেবিল
- টেবিল সাপোর্ট
- ভাইস
- টুল পোস্ট
- ক্ল্যাপার বক্স

অক্সিলারী পার্টস

একটি শেপার হল এক ধরনের মেশিন টুল যা খাতু, কাঠ বা প্লাস্টিকের মতো উপকরণগুলিকে আকার দেওয়ার এবং কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়। এখানে আপনি উল্লেখিত প্রতিটি সহায়ক অংশের একটি সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা:



অ্যাডজাস্টেবল স্লাইডিং সাপোর্ট: এটি একটি সাপোর্ট স্ট্রাকচার যা র্যামের দৈর্ঘ্য বরাবর কাটিং টুল হোল্ডার (টুল পোস্ট) ধরে রাখে এবং গাইড করে। কাটার গভীরতা নিয়ন্ত্রণ করতে এটি উল্লম্বভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।

ভাইস: ভাইস হল একটি ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস যা শেপারের টেবিলে ওয়ার্কপিসকে সুরক্ষিত করতে ব্যবহৃত হয়। এটি আকৃতির প্রক্রিয়ার সময় উপাদানটিকে দৃঢ়ভাবে ধরে রাখে।

টুল পোস্ট: টুল পোস্ট কাটিং টুল ধারণ করে এবং সামঞ্জস্যযোগ্য স্লাইডিং সমর্থনে মাউন্ট করা হয়। বিভিন্ন কাটের জন্য কাটিং টুলের অবস্থানে এটি অনুভূমিকভাবে সরানো যেতে পারে।

ক্ল্যাপার বক্স: ক্ল্যাপার বক্স হল একটি কজায়ুক্ত সমাবেশ যাতে কাটার টুল থাকে। এটি র্যামের রিটার্ন স্ট্রোকের সময় টুলটিকে ওয়ার্কপিসটি তুলে নিতে দেয়, অপ্রয়োজনীয় পরিধান রোধ করে এবং কাটের গুণমান উন্নত করে।

টুল ফিড হ্যান্ডেল: এটি একটি হ্যান্ডেল যা কাটিং স্ট্রোকের সময় কাটিং টুলের ফিড মুভমেন্ট নিয়ন্ত্রণ করে। এটি যে হারে টুলটি ওয়ার্কপিসের সাথে জড়িত তা নির্ধারণ করে।

গ্র্যাজুয়েটেড কলার: গ্র্যাজুয়েটেড কলার প্রায়ই কাটার গভীরতা পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি উল্লম্ব ফিড স্ক্রুর সাথে সংযুক্ত এবং কাটের পছন্দসই গভীরতা সেট করতে যোৱানো যেতে পারে।

র্যাম ক্ল্যাম্পিং নাট: এই বাদামটি র্যামটিকে উল্লম্বভাবে তার অবস্থান সামঞ্জস্য করার পরে নিরাপদ করে। এটি নিশ্চিত করে যে কাটা প্রক্রিয়া চলাকালীন র্যামটি স্থির থাকে।

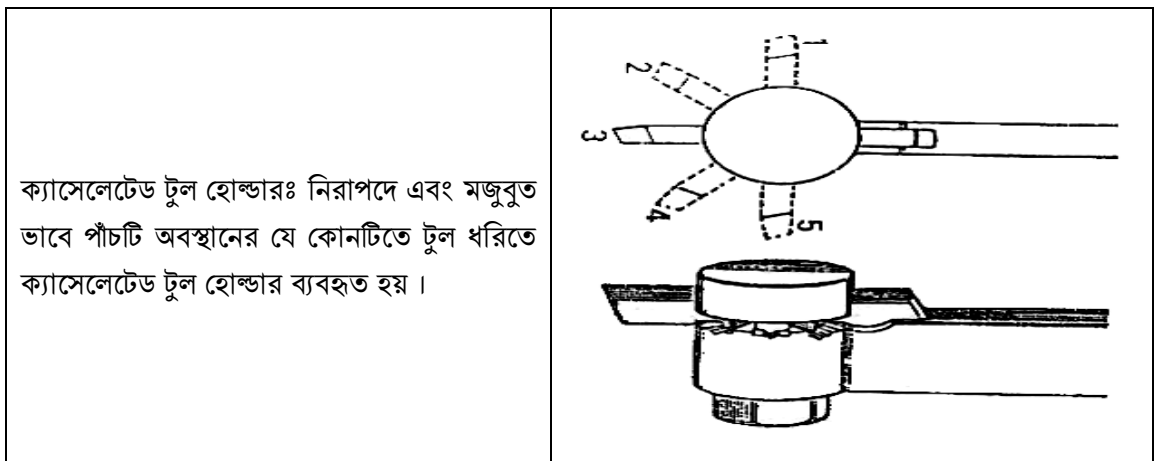
স্কেল ইন্ডিকেটর: স্কেল ইন্ডিকেটর হল একটি পরিমাপ যন্ত্র যা র্যাম এবং টুল পোস্টের অবস্থান নির্ভুলভাবে সেট করতে ব্যবহৃত হয়, যা সুনির্দিষ্ট কাট অর্জনে সহায়তা করে।

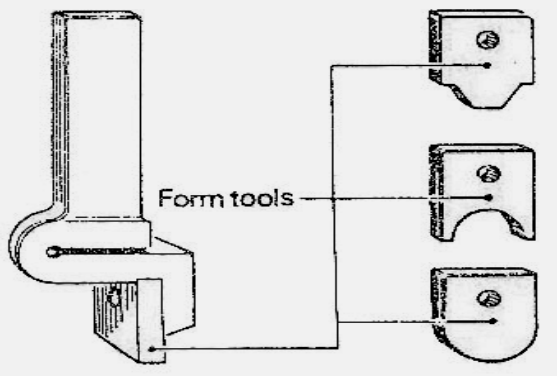
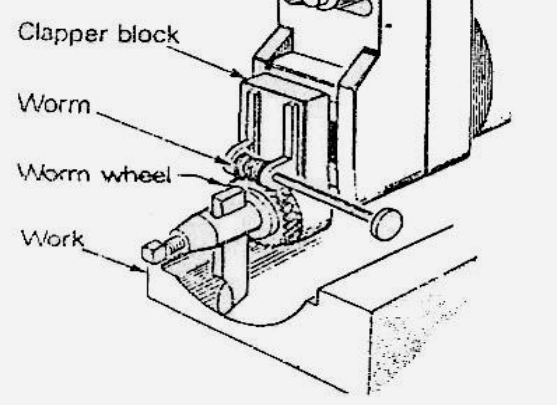
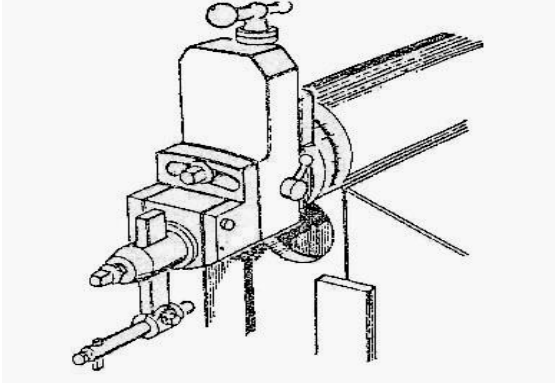
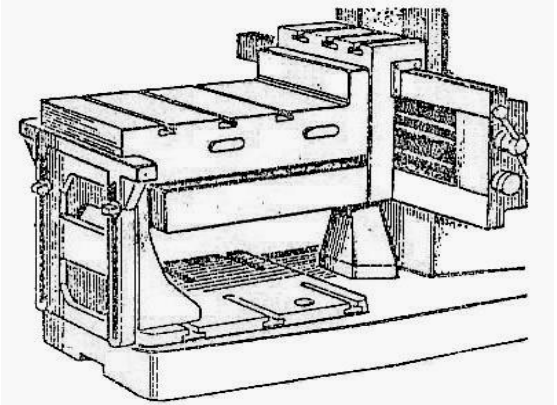
<p>ক্লাচ হ্যান্ডেল: ক্লাচ হ্যান্ডেল শেপারের ডাইভ মেকানিজমকে নিয়ন্ত্রণ করে এবং বিচ্ছিন্ন করে, যা কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোকের সময় র‍্যামকে নড়াচড়া করতে দেয়।</p>
<p>ক্রস ট্রাভার্স হ্যান্ডেল: ক্রস ট্রাভার্স হ্যান্ডেল টেবিলের পার্শ্বীয় গতিবিধি (ক্রস ফিড) নিয়ন্ত্রণ করে, যার ফলে ওয়ার্কপিসটিকে তার প্রস্থ জুড়ে আকার দেওয়া যায়।</p>
<p>টুল স্লাইড: টুল স্লাইড হল টুল পোস্ট অ্যাসেম্বলির অংশ যা কাটিং টুল ধারণ করে। বিভিন্ন কাটের জন্য টুলের অবস্থানের জন্য এটি অনুভূমিকভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।</p>
<p>সুইভেল বেস: কিছু শেপারের একটি সুইভেল বেস থাকে যা টেবিলটিকে একটি কোণে কাত করতে দেয়। এটি আনত পৃষ্ঠতল কাটা জন্য দরকারী।</p>
<p>ক্রস রেল: ক্রস রেল টুল হেড ধরে রাখে এবং বিভিন্ন উচ্চতার ওয়ার্কপিস মিটমাট করার জন্য উল্লম্বভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।</p>
<p>ক্রস রেল এলিভেটিং স্ক্রু: এই স্ক্রু প্রক্রিয়াটি ক্রস রেলের উল্লম্ব অবস্থান সামঞ্জস্য করতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p>ফ্রেম: ফ্রেম পুরো শেপার মেশিনের জন্য কাঠামোগত সমর্থন প্রদান করে।</p>
<p>ডাইভিং মোটর: ডাইভিং মোটর শেপারকে শক্তি দেয়, র‍্যামকে সরাতে এবং কাটিং অপারেশন করতে প্রয়োজনীয় ঘূর্ণন শক্তি প্রদান করে।</p>

এই অস্বিজলিয়ারী অংশগুলি সম্মিলিতভাবে একটি শেপার মেশিনের কার্যকারিতা এবং বহুমুখীতা অবদান রাখে, সুনির্দিষ্ট আকার দেওয়া এবং ওয়ার্কপিস কাটা সক্ষম করে। মনে রাখবেন যে এই উপাদানগুলির নির্দিষ্ট নকশা এবং বৈশিষ্ট্যগুলি শেপার মেশিনের তৈরি এবং মডেলের উপর ভিত্তি করে পরিবর্তিত হতে পারে।

শেপার অ্যাকসেসরিস

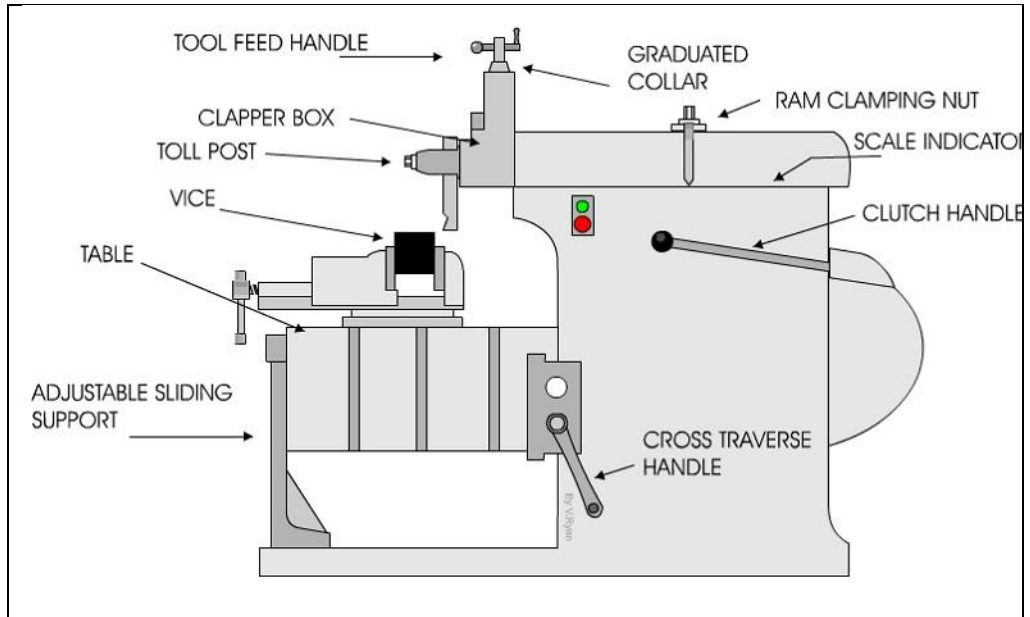
শেপার মেশিনের অ্যাকসেসরিস গুলির ব্যবহারঃ-



<p>স্প্রিং টুল হোল্ডারঃ ফর্ম এবং ফিনিশিং টুল ধরার জন্য স্প্রিং টুল হোল্ডার বিশেষভাবে উপযোগী। ইহা ট আকৃতি বিশিষ্ট স্প্রিং হওয়ায় টুলের কম্পন ভিন্ন আকারে রূপান্তর করে এবং ওয়ার্কপিসের মধ্যে টুলের খুঁড়িয়া ঢোকার প্রবণতা কমায়।</p>	
<p>রেডিয়াস কাটিং অ্যাটাচমেন্টঃ রেডিয়াস কাটিং অ্যাটাচমেন্ট একটি ওয়ার্ম এবং ওয়ার্ম হইল মেকানিজমের সমন্বয়ে গঠিত। ইহা কনকেভ ও কনভেক্স রেডিয়াস কাটিতে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>কী -ওয়ে কাটার হোল্ডারঃ কী-ওয়ে কাটার হোল্ডারকে টুল পোস্টে বাঁধা হয়। ইহা ইন্টারনাল কী-ওয়ে কাটিতে ব্যবহৃত হয়</p>	
<p>হাফটেবিলঃ হাফ টেবিলের গভীরতা টেবিল এবং র্যামের মধ্যকার উচ্চতা বৃদ্ধি করে। হাফ টেবিলের ব্যবহার স্ট্যান্ডার্ড মেশিনে বৃহদাকার ওয়ার্কপিস বাঁধার ক্ষমতা বৃদ্ধি করে।</p>	

১.৩ শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং ও স্পেসিফিকেশন

১.৩.১ শেপার মেশিন ফাংশন



শেপার মেশিনের বিন্যাস চিত্রে দেখানো হয়েছে। এটি নিম্নলিখিত অংশ নিয়ে গঠিত।

ক. বেস

- বেস হল প্রয়োজনীয় বিছানা বা সমস্ত মেশিন টুলের জন্য প্রয়োজনীয় সমর্থন।
- কম্পন প্রতিরোধ করার জন্য ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি ফাঁপা ঢালাই এবং যার উপর শেপারের সমস্ত অংশ মাউন্ট করা হয়।
- এটি এমনভাবে ডিজাইন করা হয়েছে যে এটি মেশিনের পুরো লোড এবং কাজের উপর কাটিং টুল দ্বারা সেট করা ফোর্স নিতে পারে।

খ. কলাম

- এটি ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি, যা একটি বাক্সের মতো এবং বেসে মাউন্ট করা হয়।
- দুটি নির্ভুলভাবে মেশিনযুক্ত গাইডওয়ে কলামের উপরে দেওয়া আছে যার উপর রাম রেসিপ্রোকট করে।
- কলামটি ড্রাইভ মেকানিজমের কভার হিসেবে কাজ করে এবং রেসিপ্রোকটিং রাম এবং ওয়ার্কটেবলকেও সমর্থন করে।

গ. ক্রস রেল

- ক্রস রেল কলামের সামনের উল্লম্ব পৃষ্ঠে মাউন্ট করা হয় যার উপর স্যাডল মাউন্ট করা হয়।
- এলিভেটিং স্ক্রু ব্যবহার করে ক্রস রেলকে উত্থাপন বা কমিয়ে উল্লম্ব আন্দোলন টেবিলে দেওয়া হয়।
- ক্রসফিড স্ক্রু ব্যবহার করে স্যাডল সরানোর মাধ্যমে অনুভূমিক আন্দোলন টেবিলে দেওয়া হয়।

ঘ. টেবিল

- টেবিলটি স্যাডলের সাথে বোল্ট করা হয় এবং স্যাডল ক্রস রেল থেকে ক্রসওয়াইজ এবং উল্লম্ব নড়াচড়া পায়।
- টি-বোল্ট উপরে এবং পাশে ক্ল্যাম্পিংয়ের জন্য ব্যবহার করা হয়।
- টেবিল যে কোন প্রয়োজনীয় কোণ এ swiveled করা যেতে পারে।
- একটি সার্বজনীন শেপারে, টেবিলটি একটি অনুভূমিক অক্ষের উপর ঘোরানো হতে পারে এবং টেবিলের উপরের অংশটি উপরে বা नीচে লাগানো হতে পারে।
- ভারী টাইপ শেপারে টেবিলটিকে আরও শক্ত করার জন্য টেবিল সমর্থন দিয়ে আটকানো হয়।

ঙ. রাম

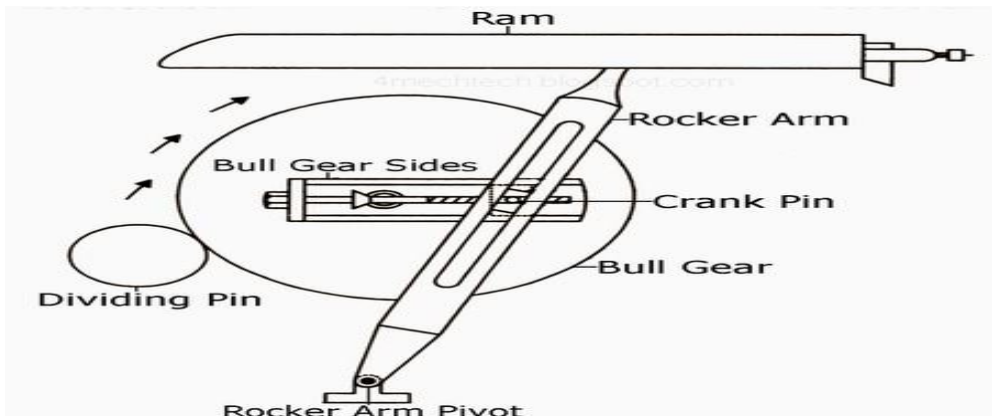
- রাম কলাম গাইডওয়েতে প্রতিদান দেয় এবং একটি একক-পয়েন্ট কাটিং টুলের সাহায্যে টুলের মাথাটি বহন করে।
- টুল হেডটি ক্ল্যাপার বক্সে রয়েছে, যা শুধুমাত্র র্যামের একটি ফরোয়ার্ড স্ট্রোকে কাটার ক্রিয়া ঘটায় এবং র্যামের বিপরীত স্ট্রোকে টুলটির স্লাইডিং মুভমেন্ট ঘটায়।
- টুলের কাটা বা ফিডের গভীরতা ডাউন ফিড স্ক্রু দ্বারা দেওয়া হয়।
- টুল হেডের সুইভেল বেস ডিগ্রী গ্র্যাজুয়েশন আছে, যা টুল হেডকে যেকোনো দিকে সরাসরে সাহায্য করে

১.৩.২ কুইক রিটার্ন মেকানিজম

কুইক রিটার্ন মেকানিজম একটি শেপার মেশিনের একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক যা নন-কাটিং স্ট্রোকের সময় কাটিং টুলের দ্রুত রিটার্ন সক্ষম করে। এই প্রক্রিয়াটি উল্লেখযোগ্যভাবে মেশিনের চক্রের সময়কে হ্রাস করে। কুইক রিটার্ন মেকানিজম কীভাবে কাজ করে তার একটি সরলীকৃত ব্যাখ্যা এবং একটি মৌলিক প্রদর্শন এখানে রয়েছে:

কুইক রিটার্ন মেকানিজম:

একটি শেপার মেশিনে, কাটিং স্ট্রোক সাধারণত ধীর হয়, যা টুলটিকে সুনির্দিষ্ট স্থান কাট করতে দেয়। যাহোক, রিটার্ন স্ট্রোকের সময়, সময় বাঁচানোর জন্য কাটিং টুলটিকে দ্রুত পিছিয়ে যেতে হবে। কুইক রিটার্ন মেকানিজম রিটার্ন স্ট্রোকের গতি পরিবর্তন করতে গিয়ারের সংমিশ্রণ ব্যবহার করে এটি অর্জন করে।



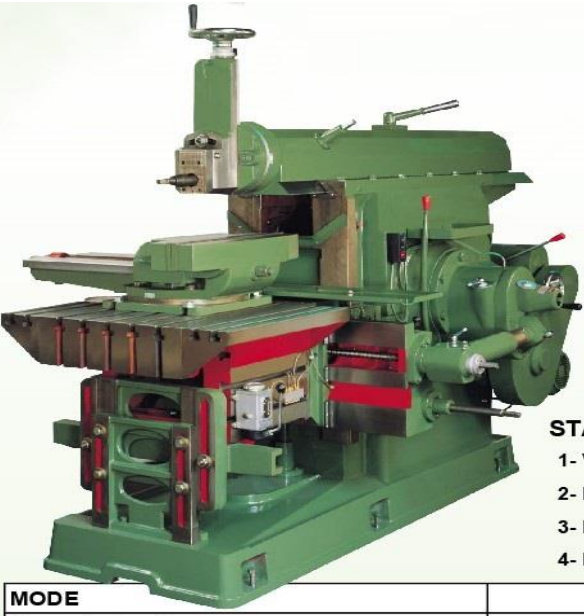
১.৩.৩ প্রিন্সিপল অব শেপিং

শেপিং হল একটি মেশিনিং প্রক্রিয়া যেখানে একটি একক-পয়েন্ট কাটিং টুল একটি সমতল, কৌণিক বা কনট্যুর পৃষ্ঠ তৈরি করতে ওয়ার্কপিস থেকে উপাদান সরিয়ে দেয়।

- একটি শেপার মেশিন র‍্যামে সিঙ্গেল পয়েন্ট কাটিং টুল ধারণ করে এবং ওয়ার্কপিসটি টেবিলের উপরে স্থির করা হয়।
- টুলটিকে ধরে থাকা র‍্যামটি ওয়ার্কপিসের উপর যাতায়াত করে এবং ফরোয়ার্ড স্ট্রোকের সময় ধাতু কাটা হয় যাকে কাটিং স্ট্রোক বলে।
- রিটার্ন স্ট্রোকের সময় কোন ধাতু কাটা হয় না তাকে আইডল স্ট্রোক বলে।
- কাটিং স্ট্রোকের শেষে ফিড দেওয়া হয়।
- সাধারণত, কাটিং স্ট্রোক একটি ধীর গতিতে সঞ্চালিত হয় এবং আইডল স্ট্রোক দ্রুত রিটার্ন মেকানিজমের সাহায্যে একটি উচ্চ গতিতে সঞ্চালিত হয়।
- শেপার মেশিনে, কুইক রিটার্ন মোশন মেকানিজম নামে আরেকটি মেকানিজম আছে।

১.৩.৪ স্পেসিফিকেশন

মেশিনের মেক এবং মডেলের উপর নির্ভর করে স্পেসিফিকেশনগুলি ব্যাপকভাবে পরিবর্তিত হতে পারে। একটি শেপার মেশিনের বৈশিষ্ট্যগুলি প্রদর্শন করতে পারেন:



STANDARD ACCESSORIES

1- Vise 20" (500x500x90mm)	1 set
2- Rapid cross traverse	1 set
3- Handle	3 pcs/set
4- Limit switch	

MODE	TS-36B	
Max. stroke of ram	910	
Stroke feeds	8	
Range of stroke per min.	60HZ : 5~83 50HZ : 4~69	
Max. planing width(standard)	840	
Max. distance table to ram	500	
Vertical travel of tool head	210	
Table feeds	11	
Range of table feeds	0.12~2.0	
Vertical travel of table	330	
Dimensions of table(Lxw)	750x750	
Motor	Main Motor (HP)	3HP
	Rapid traverse	0.5HP
	Pump	0.25HP
Weight(kgs)	2600kgs	
Measurement of packing.	2380x1540x1950	

১.৪ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট

সংজ্ঞা: ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং এর কোন ক্ষেত্রে যখন কতকগুলি দৃশ্যের মাধ্যমে কোন বস্তুকে এক বা একাধিক চিত্র দ্বারা পরিচয় দেওয়া হয় তখন তাকে ভিউ বা দৃশ্য বলে।

প্রকারভেদ: অংকনের নীতি অনুসারে ভিউ ৪ (চার) প্রকার। যথা

- ক. অর্থগ্রাফিক দৃশ্য বা সমরূপীয় দৃশ্য।
- খ. আইসোমেট্রিক দৃশ্য বা সমডাইমেনশনাল দৃশ্য।
- গ. অবলিক দৃশ্য বা তির্যক দৃশ্য।
- ঘ. পার্সপেক্টিভ দৃশ্য বা পরিপ্রেক্ষিত দৃশ্য।

অর্থগ্রাফিক ভিউঃ যে নীতিতে কোন বস্তুর দৃশ্য আলাদা ভাবে আঁকা হয় এবং ভিউ হইতে বস্তুর প্রকৃত মাপ সরাসরি পাওয়া যায়। তাকে অর্থগ্রাফিক ভিউ বলে।



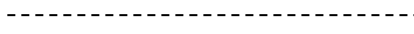

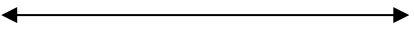
আইসোমেট্রিক ভিউঃ যে নীতিতে কোন বস্তুর দৃশ্য একটি মাত্র দৃশ্যের মাধ্যমে এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতাকে দেখানো হয় এবং বস্তুর আনুভূমিক তল ভূমির সাথে 30° কোণ ও লম্ব তল লম্ব ভাবে আঁকা হয় তাকে আইসোমেট্রিক ভিউ বলে।

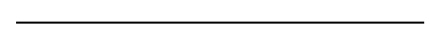
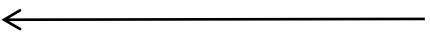
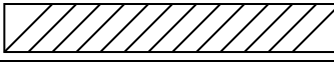

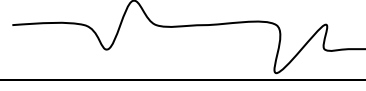
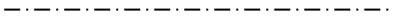


অবলিক ভিউঃ যে নীতিতে কোন বস্তুর দৃশ্য রেখা একটি আনুভূমিক, একটি খাড়া ও একটি ভূমির সাথে 45° কোণে থাকে তাকে অবলিক ভিউ বলে।

কোন ঘন বস্তুর পরিচয়ের জন্য তিনটি মাপের দরকার হয় যেমন: ১. দৈর্ঘ্য, ২. প্রস্থ, ৩. উচ্চতা

এই মাপগুলি পাইতে যে দৃশ্যের দরকার তা তিন প্রকার যেমন: ১. টপ ভিউ: ইহা হইতে বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের মাপ পাওয়া যায়। ২. ফ্রন্ট ভিউঃ ইহা হইতে বস্তুর দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার মাপ পাওয়া যায়। ৩. সাইড ভিউ: ইহা হইতে বস্তুর প্রস্থ ও উচ্চতার মাপ পাওয়া যায়।

লাইন বা রেখা: কোন বস্তুর দৃশ্যকে পরিষ্কারভাবে বুঝানোর জন্য ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং-এ একই ধরনের রেখা ব্যবহার না করে বিভিন্ন ধরনের রেখা ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন শ্রেণীর রেখা বিভিন্ন অর্থ প্রকাশ করে তাই প্রত্যেকটি রেখারই যথেষ্ট গুরুত্ব আছে। যেহেতু এসব রেখা এক এক ধরনের অর্থ প্রকাশ করে থাকে। রেখার এ অর্থ বা বর্ণনাকে এ্যালফাবেটস্ অব লাইন বলে।

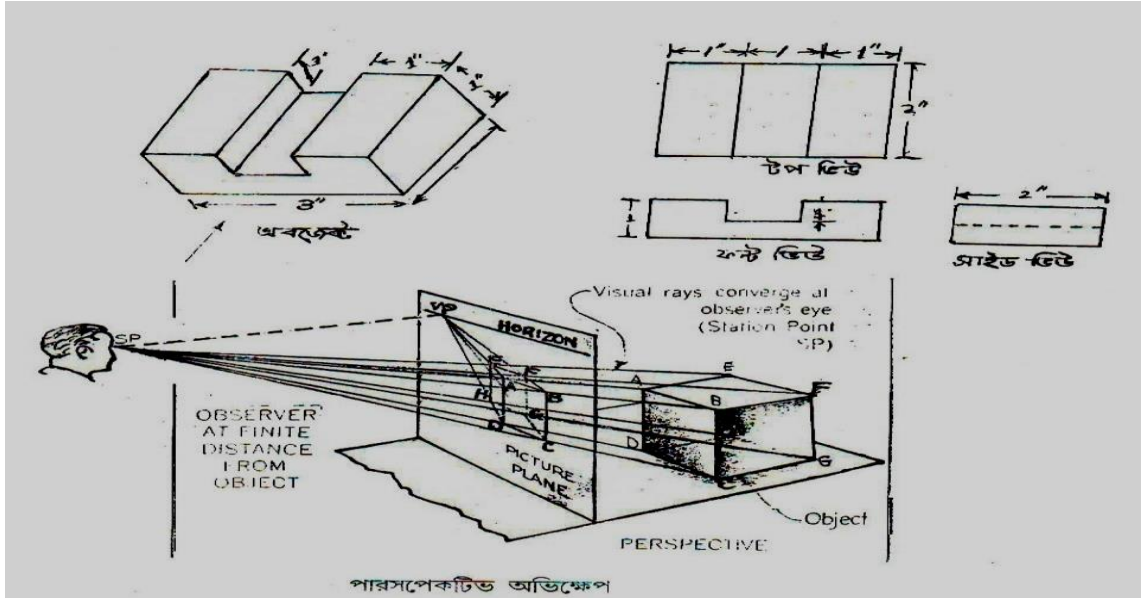
রেখার নাম	রেখার আকৃতি	গ্রেড	সাইজ
০১. মার্জিন বা বর্ডার লাইন (Margin or Border Line)		B	বেশি মোটা
০২. বস্তুরেখা বা সীমা রেখা (Object Line or Visible Line)		H.B	মোটা
০৩. হিডেন লাইন বা ছিন্ন রেখা (Hidden Line or Dotted Line)		2H	সবু বা মোটা
০৪. কেন্দ্র রেখা (Center Line)		2H	সবু
০৫. পরিমাপ রেখা (Demension Line)		2H	সবু

০৬. বর্ধক রেখা (Extension Line)		2H	সবু
০৭. নির্দেশক রেখা (Leader Line)		2H	সবু
০৮. ছেদ রেখা (Section Line)		2H	সবু
০৯. শর্ট ব্রেক লাইন (Short Break Line)		2H	সবু বা মোটা
১০. লং ব্রেক লাইন (Long Break Line)		2H	সবু
ছেদিত তলের রেখা (Section Plane Line)		2H.B	সবু ও মোটা
ফ্যান্টম রেখা (Fantom Line)		2H	সবু
সহায়ক রেখা (Construction Line or Guide line)		2H	বেশি সবু

- ক. **মার্জিন লাইন বা বর্ডার লাইন:** এ ধরনের লাইন অন্যান্য রেখা থেকে মোটা। ড্রয়িং শিটের চারদিকে বর্ডার লাইন টানা হয়। সকল ড্রয়িং এ লাইনের ভিতরে অংকন করা হয়।
- খ. **সীমা রেখা:** এটি পূর্ণ, স্পষ্ট এবং সমান মোটা। এলিভিশন প্লান ইত্যাদি দৃশ্যে বস্তুর সীমা নির্দেশক যে যে ধারা গুলো বাহিরে থেকে দেখা যায় সেগুলোকে এ প্রকার রেখা দ্বারা দেখানো হয়ে থাকে। ড্রয়িং এর বিভিন্ন দৃশ্য এ রেখাই সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়।
- গ. **অদৃশ্য লাইন অথবা ছিন্ন রেখা:** এ রেখা অনেকগুলো সমান মাপের ক্ষুদ্র রেখার সমষ্টি। সীমারেখার মত এটিও স্পষ্ট। কিন্তু অপেক্ষাকৃত সবু। বস্তুর যেসব ধারাগুলো বাহিরে থেকে দেখা যায় না অথচ ভিতরে বর্তমান, সেগুলোকে এ রেখা দিয়ে দেখানো হয়ে থাকে।
- ঘ. **কেন্দ্র রেখা:** বস্তুর আকৃতি হতে তার অক্ষ ও কেন্দ্র নির্দেশ করার জন্য আবার পরিমাপ রেখা এর সীমাবদ্ধ কেন্দ্র রেখাকে বর্ধক রেখার উপর এ রেখা ব্যবহার হয়।
- ঙ. **পরিমাপক রেখা:** এটি পূর্ণ ও স্পষ্ট। কিন্তু সীমারেখা থেকে সবু। মাপ রেখার উপরে বা এর মধ্যস্থানের কিছু অংশ মুছে ঐ স্থানে মাপাঙ্ক লেখা থাকে।
- চ. **বর্ধক রেখাঃ** বস্তু রেখা হতে অল্প দূরে পরিমাপ রেখা টানার বস্তু রেখার দুর্বীর হতে লম্বাভাবে টেনে সাধারণত পরিমাপ রেখাকে সীমাবদ্ধ করা হয়।
- ছ. **নির্দেশক রেখাঃ** দুটি বর্ধকরেখার অন্তর্বর্তী স্থানে মাপাঙ্ক লেখার জন্য পর্যাপ্ত জায়গা না হলে ঐ মাপাঙ্ককে অন্যত্র লিখে ঐ স্থানকে নির্দেশ করতে অথবা কোন অংশ সম্পর্কে কোন তথ্য লেখার প্রয়োজন হলে ঐ অংশটিকে বিশেষভাবে দেখাতে এ রেখা টানা হয়ে থাকে।
- জ. **ছেদ রেখাঃ** ইহা সীমারেখা হতে সবু এবং ৪৫° তে নত রেখা। বস্তুর ছেদ করা অবস্থাকে বুঝাতে এই প্রকারের রেখা টানা হয়ে থাকে।
- ঝ. **শর্ট ব্রেক লাইনঃ** ইহা দীর্ঘ ছিন্ন রেখা। অত্যাধিক দীর্ঘ বস্তুর দৃশ্য পূর্ণমাপে দেখান সম্ভব হয় না বলে এর কিছু অংশকে ভগ্ন অবস্থায় এ রেখা দিয়ে দেখানো হয়ে থাকে।

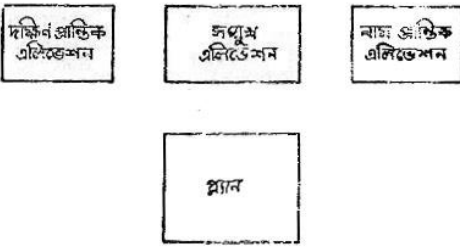
এ৩. দীর্ঘ ব্রেক রেখাঃ বস্তু অত্যাধিক দীর্ঘ হলে পূর্ণভাবে দৃশ্য অংকন করা যায়না তেমন অবস্থায় এর কিছু অংশকে ভগ্ন অবস্থায় এ রেখা দিয়ে দেখান হয়ে থাকে।

ভিউ হইতে অবজেক্ট অংকন:



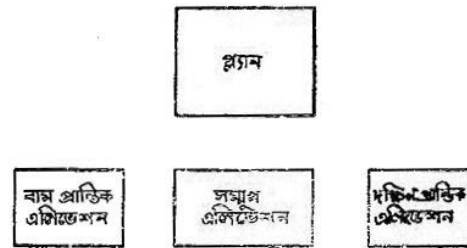
অবজেক্ট হইতে ভিউ বা (দৃশ্য) অংকন:

ব্রিটিশ প্রথা —



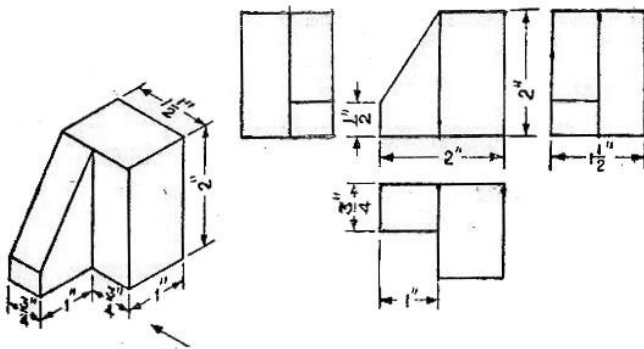
প্রথম কোণ বিষয়ক

আমেরিকান প্রথা —

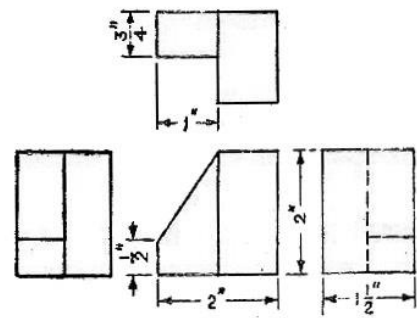


তৃতীয় কোণ বিষয়ক

চিত্র 9-18



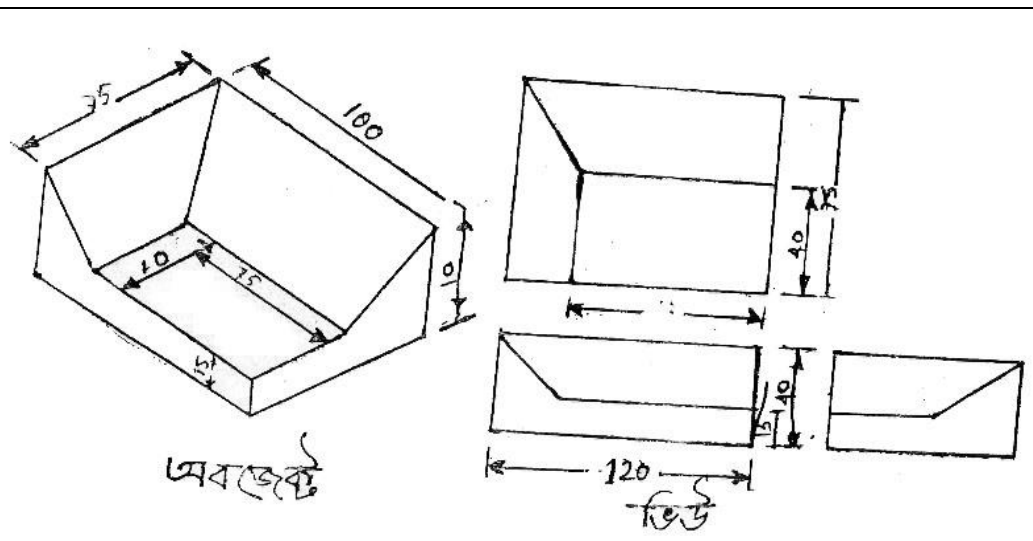
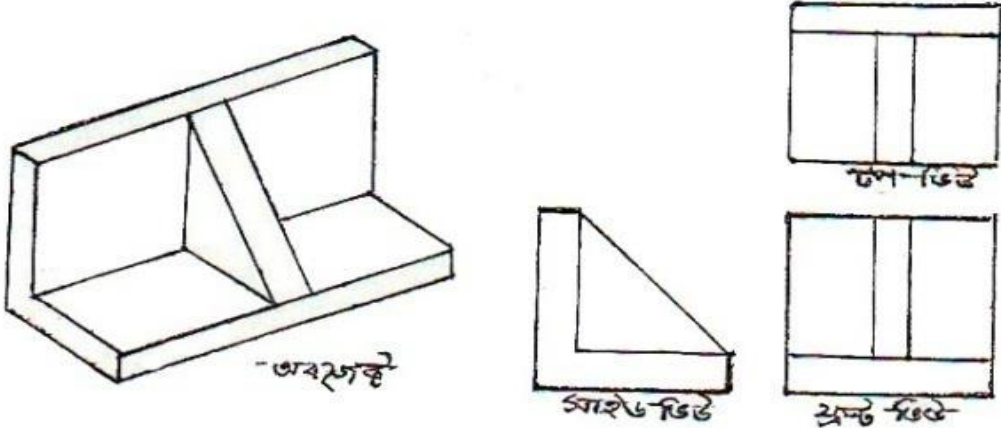
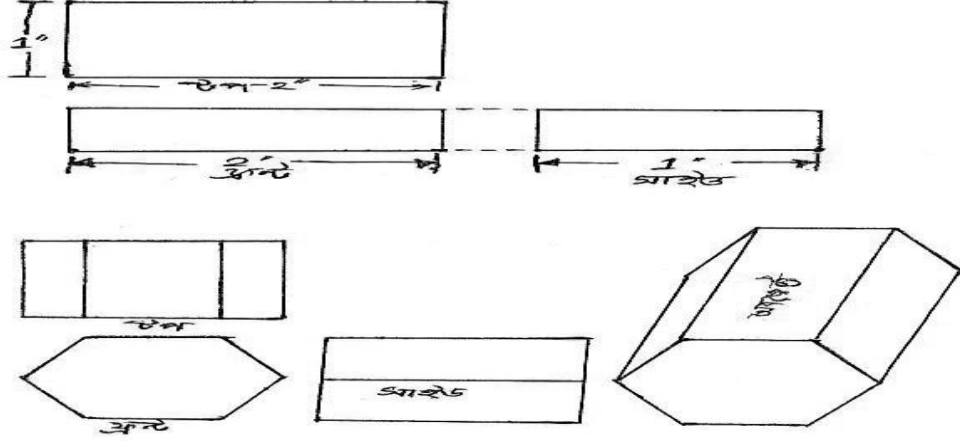
প্রথম কোণ বিষয়ক



তৃতীয় কোণ বিষয়ক

অর্থ গ্রাফিক ভিউ

বর্ণনাঃ কারখানায় অনেক জটিল বস্তু তৈরী করা হয়। এই বস্তু সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা লাভের জন্য ভিউ আলাদা ভাবে আঁকা হয়। এই নীতিতে ভিউ এর প্রত্যেকটি রেখা বস্তুর প্রকৃত মাপে থাকে ফলে ভিউ হইতে প্রকৃত মাপ সহজেই পাওয়া যায়। অন্য নীতির বেলায় ১টি বস্তুর দৃশ্য হইতে সব মাপ পাওয়া যায়। এর বেলায় তা নয়। কোন বস্তুর গঠন বুঝতে হলে এক সাথে দুই বা ততোধিক দৃশ্য কল্পনা করতে হয়।



অর্থগ্ৰাফিক নীতিতে দৃশ্য অঙ্কন করার সময় সাধারনতঃ দুইটি তল (চষধহব) অনুমান করা হয়। যথা ঃ

- আনুভূমিক তল
- উলম্ব তল বা

আনুভূমিক /হরিজেন্টাল তলঃ ভূমির সাথে সমান্তরালে যে তল অবস্থান করে তাই আনুভূমিক তল। যেমন, ঘরের মেঝে, টেবিলের উপরিভাগ ইত্যাদি

উলম্ব/ভার্টিক্যাল তলঃ যে তল ভূমির সাথে এক সমকোন উৎপন্ন করে বা ইহার উপর লম্বভাবে অবস্থিত তাই উলম্ব তল।

আবার উলম্ব ও আনুভূমিক তল দুটির সংযোগ রেখাকে ভূমি রেখা বলে।

১.৫ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন

কাটিং স্পিডঃ কাটিং স্ট্রোকের সময় শেপারের টুল যে গতিতে অগ্রসর হয় তাহার হারকে শেপারের কাটিং স্পিড বলে। ইহা প্রতি মিনিটে মিটারে প্রকাশিত হয়।

ফীডঃ প্রতি কাটিং স্ট্রোকের জন্য টেবিলকে আনুভূমিক যে পরিমাণ আগাইয়া দেওয়া হয় তাহা হইল হরিজেন্টাল শেপিং এর জন্য ফীড।

ফীড নির্ণয়ঃ হরিজেন্টাল শেপিং এর জন্য ক্রস ফীড নির্ণয় করতে নিচের সূত্র ব্যবহার করা হয়।

$$\text{ফীড} = F = Pn \div N$$

F= ক্রস ফীড, মিমি

P= ফীড স্ক্রুর পিচ, মি মি

n = প্রতি কাটিং স্ট্রোকের জন্য আগে দেয়া র্যাচেট হইলের দাঁতের সংখ্যা।

N = র্যাচেট হইলের মোট দাঁতের সংখ্যা।

ডেপ্থ অব কাটঃ একবারে বা এক কাটে যতটা গভীরতা নিয়ে ধাতু বা কার্যবস্তুকে কাটা হয় তাকে কোপের গভীরতা বা ডেপ্থ অব কাট বলা হয়। ইহা কার্য বস্তুর মেশিনিং করা পৃষ্ঠ এবং মেশিনিং না করা পৃষ্ঠের মধ্যে লম্ব দুরত্বকে বুঝায়।

সেপার মেশিনের স্পিড ও ফীড নিম্ন লিখিত বিষয়ের উপর নির্ভর করেঃ

- কাটের গভীরতা।
- তলের মসৃণতা।
- শেপিং এর সূক্ষতা।
- টুলের আকৃতি।
- মেশিনের দৃঢ়তা এবং শক্তি।
- কাটিবার জন্য ম্যাটারিয়ালের ধরণ।
- ওয়ার্ক পিস বাঁধার উপায়।
- টুলের হার্ডনেস।

স্ট্রোকঃ- শেপিং মেশিনের কাটিং টুলের আসা যাওয়াকে স্ট্রোক বলে। অর্থাৎ শেপার মেশিনের র্যাম কতৃক টুলকে কার্যবস্তুর উপর ঠেলিয়া দেওয়া এবং টানিয়া আনা কে স্ট্রোক বলে। ইহাকে অনেক সময় র্যাম স্ট্রোকও বলা হয়।

কাটিং স্ট্রোকঃ ম্যাট্রিয়াল কাটার জন্য উহার উপর র্যাম কর্তৃক কাটিং টুল ঠেলিয়া দেওয়াকে কাটিং স্ট্রোক বলে। অর্থাৎ যে স্ট্রোকে কাটিং টুল কার্যবস্তুর কাটে উহাকে কাটিং স্ট্রোক বলা হয়।

রিটার্ন স্ট্রোকঃ কাটিং স্ট্রোকের পরিবর্তে যে স্ট্রোকে র্যাম কাটিং টুলকে পেছনে টেনে আনে তাকে বিটার্ন স্ট্রোক বলে। অর্থাৎ কাটিং স্ট্রোকের পরবর্তীতে পুনরায় কাটার জন্য কাটিং টুলের ফিরে যাওয়া বা ফিরে আসাকে রিটার্ন স্ট্রোক বলা হয়।

স্ট্রোকের দৈর্ঘ্যঃ কার্যবস্তুর কাটার জন্য কাটিং টুল যে দূরত্বের মধ্যে আসা যাওয়া করে সে দূরত্বকে স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য বলে।

স্ট্রোকের (কাটিং স্ট্রোকের) দৈর্ঘ্য প্রথমতঃ মেশিনিং করিবার তলের দৈর্ঘ্য দ্বারা নির্ধারিত হয়। কিন্তু কাটিং স্ট্রোকের শেষে চিপস ক্লিয়ারেন্সের জন্য ৬-১০ মি.মি এবং কাটিং স্ট্রোকের শুরুতে ক্ল্যাপার বক্সকে যথাযথ সেট হতে সময় দিতে কাটিং টুলকে ১২-২০ মি. মি. চলাচল করিতে হয়। কাজেই কাটিং স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য কার্যবস্তুর দৈর্ঘ্য থেকে সাধারণভাবে ৩০ মিমি বেশী রাখতে হয়। সুতারাং র্যাম এডজাস্ট করিতে কাটিং স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য হওয়া উচিত কটের দৈর্ঘ্য + ৩০ মি. মি. (প্রায়)।

স্ট্রোকের সংখ্যাঃ স্ট্রোকের সংখ্যা বলতে প্রতি মিনিটে কাটিং স্ট্রোকের সংখ্যাকে বুঝায়। কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক মিলে একটি স্ট্রোক সংখ্যা ধরা হয়। নিম্নের সূত্র ব্যবহার করে স্ট্রোকের সংখ্যা নির্ণয় করা যায়।

$$N = 600 \times cs / L$$

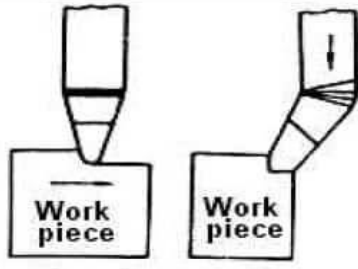

N= প্রতি মিনিটে কাটিং স্ট্রোকের সংখ্যা।

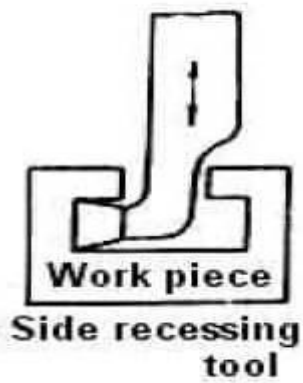

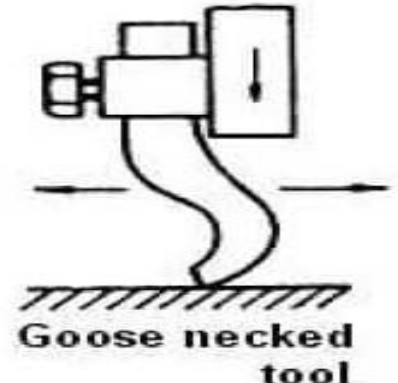
CS= কাটিং স্পিড, মিটার প্রতি মিনিট হিসাবে।

L= কাটিং স্ট্রোকের দৈর্ঘ্য, মিমি।

১.৬ জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাট্রিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন

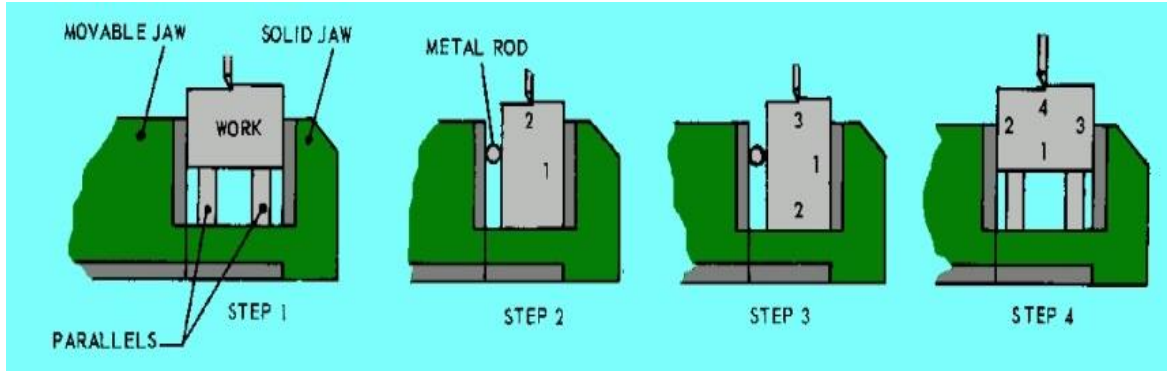
বিভিন্ন প্রকার সেপার কাটিং টুল সনাক্ত করণঃ-

<p>রাউন্ড নোজ টুল: এটি রুক্ষ অপারেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়। টুলের কোন টপ রেক নেই। এটির সাইড রেক অ্যাঞ্জেল আছে, ১০ থেকে ২০০ এর মধ্যে। গোলাকার টুল দুই ধরনের অনুভূমিক পৃষ্ঠের রুক্ষ যন্ত্রের জন্য ব্যবহৃত হয়। গোলাকার নাকের টুল বাম হাতে বা ডান হাতে হতে পারে। অন্য ধরনের গোলাকার নাকের টুল যা ক্র্যাঙ্ক করা বা বাঁকানো হয় তা উল্লম্ব পৃষ্ঠতলের যন্ত্রের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি গোলাকার নাক কাটার সরঞ্জাম হিসাবে পরিচিত।</p>	 <p>Round nose tool (roughing)</p>
<p>স্কয়ার নোজ টুল: এই টুলটি কাজ শেষ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। কাটিং প্রান্তের বিভিন্ন প্রস্থ থাকতে পারে। এটি কীওয়ে এবং খাঁজগুলির নীচের পৃষ্ঠগুলিকে মেশিন করতেও ব্যবহৃত হয়।</p>	 <p>Square nose tool (finishing)</p>

<p>সাইড রিসেসিং টুল: এটি একটি বিশেষ টুল যা টি স্লট এবং ন্যারো স্লট মেশিন করার জন্য ব্যবহৃত হয়। এই টুল বাম হাত এবং ডান উভয় হতে পারে</p>	
<p>পার্টিং অফ টুল: এটি পার্টিং অফ অপারেশন জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি সরু স্লট কাটার জন্যও ব্যবহৃত হয়। এর কোন সাইড রেক এঙ্গেল নেই। এটির সামনে এবং পাশের ক্লিয়ারেন্স কোণ ৩ ডিগ্রি</p>	
<p>Goose necked tool: এটি স্প্রিং টুল নামেও পরিচিত।</p>	

১.৭ কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ

উপাদানগুলি সঠিকভাবে এবং দক্ষতার সাথে উৎপাদিত হয় তা নিশ্চিত করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ করা মেশিনিংয়ের একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। এই সিকোয়েন্স একটি ওয়ার্কপিসকে চূড়ান্ত উপাদানে রূপান্তর করার জন্য বিভিন্ন মেশিনিং প্রক্রিয়াগুলি কেমন হবে তার রূপরেখা দেয়।



- ক. ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং, স্পেসিফিকেশন এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক ডকুমেন্টেশন সহ কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করা।
- খ. উপযুক্ত ওয়ার্কপিস উপাদান নির্বাচন করা।
- গ. টুল এবং কাটিং প্যারামিটার নির্বাচন করা।
- ঘ. টুল সেট আপ করা।
- ঙ. ওয়ার্কপিস পজিশনিং সেট করা।
- চ. প্রকৃত শেপিং অপারেশন শুরু করার আগে, সেটআপ যাচাই করার জন্য ফিড এবং কাটের গভীরতা সহ টেস্ট রান করা।

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

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১ শেপার মেশিনের কি?

উত্তর:

২ শেপিং কি?

উত্তর:

৩ শেপার মেশিনের ব্যবহৃত কি?

উত্তর:

৪ শেপার মেশিনের আকার বা সাইজ কত?

উত্তর:

৫ শেপার মেশিনের কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

৬ শেপারের মেইন পার্টস এর নাম লিখ?

উত্তর:

৭ শেপারের অস্বিলারী পার্টস এর কাজ কি?

উত্তর:

৮ শেপার মেশিনের এর কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন প্রক্রিয়া কী?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: লেদ অপারেশন জন্য প্রস্তুত করা

১ শেপার মেশিনের কি?

উত্তর: শেপার মেশিনের সংজ্ঞাঃ

ধাতু খন্ডকে টেবিলের ভাইসে আবদ্ধ করিয়া লম্বা লম্বি ভাবে র্যাম আগে পিছনে চালিত হয়ে একটি কাটিং টুল দ্বারা ধাতু খন্ডের পৃষ্ঠের অপ্রয়োজনীয় অংশ কাটিং করা হয়, তাকে শেপার মেশিন বলে।

২ শেপিং কি?

উত্তর: শেপিংঃ শেপার মেশিনে যে সকল অপারেশন করা হয় তাকে শেপিং বলে। শেপিং সমতল পৃষ্ঠ উৎপন্ন করে যাহা হরিজন্টাল, ভার্টিক্যাল এবং অ্যাঞ্জুলার হতে পারে।

৩ শেপার মেশিনের ব্যবহৃত কি?

উত্তর: নিম্নোক্ত কাজে সেপার মেশিন ব্যবহৃত হয়ঃ

প্লুড কাটা, স্লট কাটা, চাবির ঘাট কাটা, ডাভটেইল কাটা, কনভেন ও কনভেক্স রেডিয়াস কাটা, আনুভূমিক তল কাটা, উলম্ব তল কাটা এবং কৌনিক তল কাটা ইত্যাদি।

৪ শেপার মেশিনের আকার বা সাইজ কত?

উত্তর: শেপার মেশিনের আকার বা সাইজঃ

শেপার মেশিনের মাপ র্যামের স্ট্রোকের সর্বাধিক দৈর্ঘ্য অর্থাৎ মেশিনে সর্বাধিক যতটা দৈর্ঘ্যের কার্যবসী কাটতে পারা যায় তার দ্বারা প্রকাশ করা হয় এবং একটি স্ট্যান্ডার্ড শেপারে সর্বাধিক মাপের ঘনবস্তুকে ধরতে ও কাটতে পারা যায়। যেমন একটি ১৬ ইঞ্চি শেপিং মেশিন বা শেপার বলতে বুঝাবে যে, মেশিনের র্যামটি স্ট্রোকের দুরত্ব ও টেবিলের আড়া আড়ি ফীডের দুরত্ব এবং টেবিল থেকে কাটিং টুলের উচ্চতা সর্বাধিক ১৬ ইঞ্চির কিঞ্চিৎ অধিক হবে যাতে ১৬ ইঞ্চি একটি ঘন বস্তুকে কাটতে পারা যায়। আবার মিনিটে কতবার কাটতে পারে, সেই সংখ্যা দিয়েও শেপারের মাপ দেওয়া হয়ে থাকে।

৫ শেপার মেশিনের কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর: শেপার মেশিনের প্রকাভেদঃ- শেপার মেশিনের গঠন ও নির্মাণের উদ্দেশ্য অনুসারে বিভিন্নভাবে শ্রেণীবিভক্ত করা হয়েছে। যেমনঃ- শেপার মেশিনের গঠন ও ব্যবহার হিসাবে দুই প্রকার। যথাঃ-

১) লম্বা লম্বি গঠন বা হরিজন্টাল।

২) খাড়া বা ভার্টিক্যাল।

আবার চলন শক্তি হিসাবে ও দুই প্রকার। যথাঃ-

১) যান্ত্রিক কৌশল শক্তি বা মেকানিজম পাওয়ার।

২) তরল প্রবাহ বা হাইড্রোলিক শক্তিতে চালিত।

র্যামের যাতায়াতের প্রকার অনুসারে-

১) স্টেশনারী টাইপ শেপার মেশিন।

২) ট্রাভেলিং হেড টাইপ শেপার মেশিন।

টেবিলের ডিজাইনের প্রকার অনুসারে -

১) স্ট্যান্ডার্ড শেপার মেশিন।

২) ইউনিভার্সাল শেপার মেশিন।

কাটিং স্ট্রোকের দিক অনুসারে -

১) পুশ টাইপ শেপার মেশিন।

২) ড্র টাইপ শেপার মেশিন

৬ শেপারের মেইন পার্টস এর নাম লিখ?

উত্তর: শেপারের মেইন পার্টস

- ভার্টিক্যাল টুল ফীড হ্যান্ডেল
- টুল স্লাইড
- র‍্যাম লকিং ক্ল্যাম্প
- র‍্যাম
- কলাম
- স্পীড চেঞ্জ পুলী
- মোটর
- ফীড কন্ট্রোল ডিস্ক
- সুইচ
- স্ট্রোক এডজাস্টিং শ্যাফট
- স্টার্টিং লিভার
- ভার্টিক্যাল ক্রস রেল এলিভেটিং শ্যাফট
- টেবিল ক্রস ফীড স্ক্রু
- বেস
- টেবিল
- টেবিল সাপোর্ট
- ভাইস
- টুল পোস্ট
- ক্ল্যাপার বক্স

৭ শেপারের অঙ্গিলারী পার্টস এর কাজ কি?

উত্তর:

অ্যাডজাস্টেবল স্লাইডিং সাপোর্ট: এটি একটি সাপোর্ট স্ট্রোকচার যা র‍্যামের দৈর্ঘ্য বরাবর কাটিং টুল হোল্ডার (টুল পোস্ট) ধরে রাখে এবং গাইড করে। কাটার গভীরতা নিয়ন্ত্রণ করতে এটি উল্লম্বভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।

<p>ভাইস: ভাইস হল একটি ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস যা শেপারের টেবিলে ওয়ার্কপিসকে সুরক্ষিত করতে ব্যবহৃত হয়। এটি আকৃতির প্রক্রিয়ার সময় উপাদানটিকে দৃঢ়ভাবে ধরে রাখে।</p>
<p>টুল পোস্ট: টুল পোস্ট কাটিং টুল ধারণ করে এবং সামঞ্জস্যযোগ্য স্লাইডিং সমর্থনে মাউন্ট করা হয়। বিভিন্ন কাটের জন্য কাটিং টুলের অবস্থানে এটি অনুভূমিকভাবে সরানো যেতে পারে।</p>
<p>ক্ল্যাপার বক্স: ক্ল্যাপার বক্স হল একটি কজায়ুক্ত সমাবেশ যাতে কাটার টুল থাকে। এটি র্যামের রিটার্ন স্ট্রোকের সময় টুলটিকে ওয়ার্কপিসটি তুলে নিতে দেয়, অপ্রয়োজনীয় পরিধান রোধ করে এবং কাটের গুণমান উন্নত করে।</p>
<p>টুল ফিড হ্যান্ডেল: এটি একটি হ্যান্ডেল যা কাটিং স্ট্রোকের সময় কাটিং টুলের ফিড মুভমেন্ট নিয়ন্ত্রণ করে। এটি যে হারে টুলটি ওয়ার্কপিসের সাথে জড়িত তা নির্ধারণ করে।</p>
<p>গ্র্যাজুয়েটেড কলার: গ্র্যাজুয়েটেড কলার প্রায়ই কাটার গভীরতা পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি উল্লম্ব ফিড স্ক্রুর সাথে সংযুক্ত এবং কাটের পছন্দসই গভীরতা সেট করতে ঘোরানো যেতে পারে।</p>
<p>র্যাম ক্ল্যাম্পিং নাট: এই বাদামটি র্যামটিকে উল্লম্বভাবে তার অবস্থান সামঞ্জস্য করার পরে নিরাপদ করে। এটি নিশ্চিত করে যে কাটা প্রক্রিয়া চলাকালীন র্যামটি স্থির থাকে।</p>
<p>স্কেল ইন্ডিকেটর: স্কেল ইন্ডিকেটর হল একটি পরিমাপ যন্ত্র যা র্যাম এবং টুল পোস্টের অবস্থান নির্ভুলভাবে সেট করতে ব্যবহৃত হয়, যা সুনির্দিষ্ট কাট অর্জনে সহায়তা করে।</p>
<p>ক্লাচ হ্যান্ডেল: ক্লাচ হ্যান্ডেল শেপারের ডাইভ মেকানিজমকে নিয়ন্ত্রণ করে এবং বিচ্ছিন্ন করে, যা কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোকের সময় র্যামকে নড়াচড়া করতে দেয়।</p>
<p>ক্রস ট্র্যাভার্স হ্যান্ডেল: ক্রস ট্র্যাভার্স হ্যান্ডেল টেবিলের পার্শ্বীয় গতিবিধি (ক্রস ফিড) নিয়ন্ত্রণ করে, যার ফলে ওয়ার্কপিসটিকে তার প্রস্থ জুড়ে আকার দেওয়া যায়।</p>
<p>টুল স্লাইড: টুল স্লাইড হল টুল পোস্ট অ্যাসেম্বলির অংশ যা কাটিং টুল ধারণ করে। বিভিন্ন কাটের জন্য টুলের অবস্থানের জন্য এটি অনুভূমিকভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।</p>
<p>সুইভেল বেস: কিছু শেপারের একটি সুইভেল বেস থাকে যা টেবিলটিকে একটি কোণে কাত করতে দেয়। এটি আনত পৃষ্ঠতল কাটা জন্য দরকারী।</p>
<p>ক্রস রেল: ক্রস রেল টুল হেড ধরে রাখে এবং বিভিন্ন উচ্চতার ওয়ার্কপিস মিটমাট করার জন্য উল্লম্বভাবে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।</p>
<p>ক্রস রেল এলিভেটিং স্ক্রু: এই স্ক্রু প্রক্রিয়াটি ক্রস রেলের উল্লম্ব অবস্থান সামঞ্জস্য করতে ব্যবহৃত হয়।</p>
<p>ফ্রেম: ফ্রেম পুরো শেপার মেশিনের জন্য কাঠামোগত সমর্থন প্রদান করে।</p>
<p>ড্রাইভিং মোটর: ড্রাইভিং মোটর শেপারকে শক্তি দেয়, র্যামকে সরাতে এবং কাটিং অপারেশন করতে প্রয়োজনীয় ঘূর্ণন শক্তি প্রদান করে।</p>

৮ শেপার মেশিনের এর কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন প্রক্রিয়া কী?

উত্তর:

কাটিং স্পিডঃ কাটিং স্ট্রোকের সময় শেপারের টুল যে গতিতে অগ্রসর হয় তাহার হারকে শেপারের কাটিং স্পিড বলে। ইহা প্রতি মিনিটে মিটারে প্রকাশিত হয়।

ফীড: প্রতি কাটিং স্ট্রোকের জন্য টেবিলকে আনুভূমিক যে পরিমাণ আগাইয়া দেওয়া হয় তাহা হইল হরিজন্টাল শেপিং এর জন্য ফীড।

ফীড নির্ণয়ঃ হরিজন্টাল শেপিং এর জন্য ক্রস ফীড নির্ণয় করতে নিচের সূত্র ব্যবহার করা হয়।

$$\text{ফীড} = F = Pn \div N$$

F= ক্রস ফীড, মিমি

P= ফীড স্কুর পিচ, মি মি

n = প্রতি কাটিং স্ট্রোকের জন্য আগায়ে দেয়া র্যাচেট হইলের দাঁতের সংখ্যা।

N = র্যাচেট হইলের মোট দাঁতের সংখ্যা।

ডেপ্থ অব কাট: একবারে বা এক কাটে যতটা গভীরতা নিয়ে ধাতু বা কার্যবস্তুকে কাটা হয় তাকে কোপের গভীরতা বা ডেপ্থ অব কাট বলা হয়। ইহা কার্য বস্তুর মেশিনিং করা পৃষ্ঠ এবং মেশিনিং না করা পৃষ্ঠের মধ্যে লম্ব দুরত্বকে বুঝায়।

জব-শিট (Job Sheet)-১.১: শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।

জবের নামঃ	শেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করা। ২. সেপার মেশিন চিহ্নিত করা। ৩. সেপার মেশিন এর বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি। ৪. কোন অংশ চিনতে অসুবিধা হলে শিক্ষকের পরামর্শ নাও। ৫. মেশিন দেখে বিভিন্ন অংশের নাম বল। ৬. কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখা। ৭. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করা।
ড্রয়িংঃ	<p style="text-align: center;">Shaper Machine</p>

১.		২.	
৩.		৪.	
৫.		৬.	
৭.		৮.	
৯.		১০.	
১১.		১২.	
১৩.		১৪.	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: সেপার মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করা।

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১

জব-শিট (Job Sheet)-১.২: সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের accessories এবং attachment চিহ্নিত করা	
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করুন। ২. বিভিন্ন প্রকার সেপার মেশিনের accessories এবং attachmentঃ হেভি ভাইস, হাফ টেবিল, টুল হোল্ডার, টেবিল সাপোর্ট ইত্যাদি সংগ্রহ করুন। ৩. কোন অংশ চিনতে অসুবিধা হলে শিক্ষকের পরামর্শ নিন। ৪. কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখুন। ৫. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করুন। 	
ড্রয়িংঃ		
		

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: সেপার মেশিনের accessories এবং attachment
চিহ্নিত করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১

শিখনফল - ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক সিলেক্ট করতে সক্ষম হয়েছে ২. অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঞ্জেল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে ৩. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারিত করতে সক্ষম হয়েছে ৪. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে ৫. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে ৬. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<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 ডিভাইস
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক ২. শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঞ্জেল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার ৩. শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ ৪. মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা ৫. শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা ৬. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা
<p>জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. সেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করুন ২. সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করুন ৩. সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করুন ৪. সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করুন ৫. সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করুন

<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<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)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: শেপিং অপারেশন 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 : শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ২.১ সেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.১ সেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা ▪ জব শিট ২.২ সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.২ সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা ▪ জব শিট ২.৩ সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৩ সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা ▪ জব শিট ২.৪ সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৪ সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা ▪ জব শিট ২.৫ সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৫ সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা

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

- ২.১ টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.২ শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঞ্জোল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৪ মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৫ শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৬ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

২.১ টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক

শেপিং ক্রিয়াকলাপগুলি কার্যকরভাবে পরিচালনা করার জন্য এবং সঠিক ফলাফল অর্জনের জন্য উপযুক্ত টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক নির্বাচন করা অপরিহার্য। শেপিং অপারেশনের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে এই উপাদানগুলি বেছে নিতে পারেন তা এখানে রয়েছে:

টুল হোল্ডিং ডিভাইস:

- ক. **টুল পোস্ট:** এটি শেপার মেশিনের প্রধান অংশ। এটি টুলটি ধারণ করে এবং এটিকে পারস্পরিক গতি প্রদান করে। এটি ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি এবং কলামের উপর দিয়ে চলে। এটি রকার আর্ম দ্বারা সংযুক্ত থাকে যা ক্র্যাঙ্ক-চালিত মেশিনে এর গতি সরবরাহ করে এবং যদি মেশিনটি হাইড্রোলিক চালিত হয় তবে এটি দ্বারা সংযুক্ত থাকে।
- খ. **ক্ল্যাপার বক্স:** ক্ল্যাপার বক্স হল একটি কজায়ুক্ত সমাবেশ যাতে কাটার টুল থাকে। এটি কাটার গুণমান উন্নত করে, রিটার্ন স্ট্রোকের সময় টুলটিকে ওয়ার্কপিসটি তুলে নিতে দেয়। ক্ল্যাপার বক্সটি ভালভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা এবং সারিবদ্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- গ. **টুল হোল্ডার:** আপনি যে ধরনের কাটিং টুল ব্যবহার করছেন তার উপর নির্ভর করে (একক-পয়েন্ট টুল, মাল্টিপল-পয়েন্ট টুল, ইত্যাদি), একটি উপযুক্ত টুল হোল্ডার নির্বাচন করুন যা টুলটিকে নিরাপদে ঝাঁকড়ে ধরে এবং সঠিকভাবে সারিবদ্ধ করে।
- ঘ. **ভাইস বা ওয়ার্কহোল্ডিং ফিক্সচার:** যদি ওয়ার্কপিসটিকে শেপ করার সময় নিরাপদে ধরে রাখতে হয় তবে একটি উপযুক্ত ভাইস বা ফিক্সচার বেছে নিন যা স্থিতিশীলতা এবং সুনির্দিষ্ট অবস্থান প্রদান করে।

টুল ব্ল্যাঙ্ক :

- ক. **উপাদান:** ওয়ার্কপিস উপাদান এবং অভিজ্ঞ শেপিং অপারেশনের জন্য উপযুক্ত একটি উপাদান থেকে তৈরি একটি টুল ফাঁকা চয়ন করুন। সাধারণ উপকরণগুলির মধ্যে রয়েছে উচ্চ-গতির ইস্পাত (HSS) এবং কার্বাইড।
- খ. **কাটিং এজ প্রিপারেশন:** কাঙ্ক্ষিত কাটিং পারফরম্যান্স অর্জনের জন্য টুল খালির কাটিং প্রান্তটি সঠিকভাবে মাটি এবং তীক্ষ্ণ করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- গ. **টুল সাইজ:** একটি টুল ফাঁকা আকার নির্বাচন করুন যা অপারেশনের প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে এবং ওয়ার্কপিস বা মেশিনের উপাদানগুলির সাথে হস্তক্ষেপ এড়াতে প্রয়োজনীয় ছাড়পত্র প্রদান করে।

২.২ শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঙ্গেল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার

শেপিং ক্রিয়াকলাপগুলি পরিচালনা করার জন্য নির্ভুলতা এবং দক্ষতা নিশ্চিত করার জন্য বিভিন্ন সরঞ্জাম, সরঞ্জাম, উপকরণ এবং আনুষঙ্গিক ব্যবহার করা জড়িত। অপারেশনের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে প্রতিটি উপাদান কীভাবে ব্যবহার করা হয় তা এখানে:

ক. শেপার মেশিনের অ্যানালিসিস:

- অভ্যন্তরীণ স্প্লাইন তৈরি করা হয়।
- এটি অনুভূমিক, উল্লম্ব বা কোণে সোজা এবং সমতল সমতল তৈরি করে।
- এটি গিয়ারের জন্য দাঁতও তৈরি করতে পারে।
- এই মেশিনগুলিতে কীওয়ে দিয়ে পুলি বা গিয়ার তৈরি করা যায়।
- এটি উত্তল, অবতল বা দুটির মিশ্রণের আকারও তৈরি করে।

খ. অ্যাক্সেসরিজ অ্যানালিসিস:

বেস

- বেস হল প্রয়োজনীয় বিছানা বা সমস্ত মেশিন টুলের জন্য প্রয়োজনীয় সমর্থন।
- কম্পন প্রতিরোধ করার জন্য ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি ফাঁপা ঢালাই এবং যার উপর শেপারের সমস্ত অংশ মাউন্ট করা হয়।
- এটি এমনভাবে ডিজাইন করা হয়েছে যে এটি মেশিনের পুরো লোড এবং কাজের উপর কাটিং টুল দ্বারা সেট করা ফোর্স নিতে পারে।

কলাম

- এটি ঢালাই লোহা দিয়ে তৈরি, যা একটি বাস্কের মতো এবং বেসে মাউন্ট করা হয়।
- দুটি নির্ভুলভাবে মেশিনযুক্ত গাইডওয়ে কলামের উপরে দেওয়া আছে যার উপর রাম রেসিপ্রোকট করে।
- কলামটি ড্রাইভ মেকানিজমের কভার হিসেবে কাজ করে এবং রেসিপ্রোকটিং রাম এবং ওয়ার্কটেবলকেও সমর্থন করে।

ক্রস রেল

- ক্রস রেল কলামের সামনের উল্লম্ব পৃষ্ঠে মাউন্ট করা হয় যার উপর স্যাডল মাউন্ট করা হয়।
- এলিভেটিং স্ক্রু ব্যবহার করে ক্রস রেলকে উত্থাপন বা কমিয়ে উল্লম্ব আন্দোলন টেবিলে দেওয়া হয়।
- ক্রসফিড স্ক্রু ব্যবহার করে স্যাডল সরানোর মাধ্যমে অনুভূমিক আন্দোলন টেবিলে দেওয়া হয়।

টেবিল

- টেবিলটি স্যাডলের সাথে বোল্ট করা হয় এবং স্যাডল ক্রস রেল থেকে ক্রসওয়াইজ এবং উল্লম্ব নড়াচড়া পায়।
- টি-বোল্ট উপরে এবং পাশে ক্ল্যাম্পিংয়ের জন্য ব্যবহার করা হয়।
- টেবিল যে কোন প্রয়োজনীয় কোণে **swiveled** করা যেতে পারে।
- একটি সার্বজনীন শেপারে, টেবিলটি একটি অনুভূমিক অক্ষের উপর ঘোরানো হতে পারে এবং টেবিলের উপরের অংশটি উপরে বা নিচে লাগানো হতে পারে।
- ভারী টাইপ শেপারে টেবিলটিকে আরও শক্ত করার জন্য টেবিল সমর্থন দিয়ে আটকানো হয়।

রাম

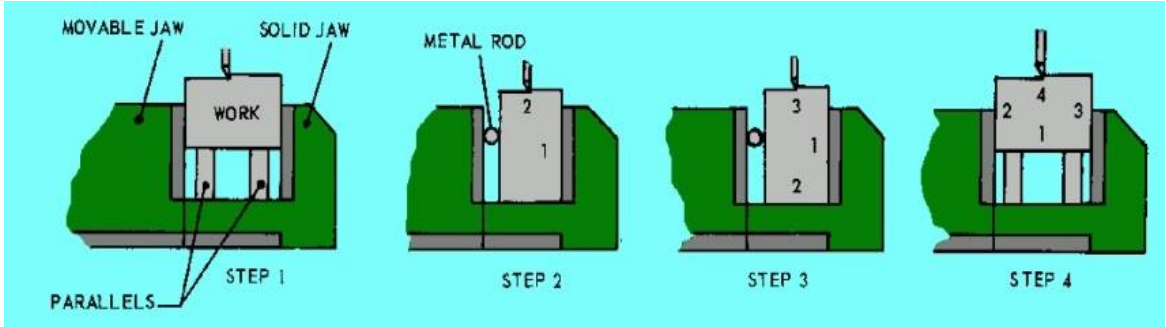
- রাম কলাম গাইডওয়েতে প্রতিদান দেয় এবং একটি একক-পয়েন্ট কাটিং টুলের সাহায্যে টুলের মাথাটি বহন করে।
- টুল হেডটি ক্ল্যাপার বক্সে রয়েছে, যা শুধুমাত্র র্যামের একটি ফরোয়ার্ড স্ট্রোকে কাটার ক্রিয়া ঘটায় এবং র্যামের বিপরীত স্ট্রোকে টুলটির স্লাইডিং মুভমেন্ট ঘটায়।
- টুলের কাটা বা ফিডের গভীরতা ডাউন ফিড স্ক্রু দ্বারা দেওয়া হয়।
- টুল হেডের সুইভেল বেস ডিগ্রী গ্র্যাজুয়েশন আছে, যা টুল হেডকে যেকোনো দিকে সরাসরে সাহায্য করে

গ. কাটিং ফ্লুইড:

- তাপ নষ্ট করতে, ঘর্ষণ কমাতে এবং মেশিনিয়ুক্ত পৃষ্ঠের ফিনিস উন্নত করতে কাটিং ফ্লুইড বা কুল্যান্ট কাটিং এরিয়াতে লাগান।
- যদি একটি কাটিং তরল ব্যবহার করা হয়, এটি একটি দ্রবণীয় তেল হওয়া উচিত যা প্রায় ১ অংশ তেল থেকে ২০ থেকে ৩০ অংশ জলের সামঞ্জস্যের সাথে মিশ্রিত হয়।

২.৩ শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ

উপাদানগুলি সঠিকভাবে এবং দক্ষতার সাথে উৎপাদিত হয় তা নিশ্চিত করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ করা মেশিনিংয়ের একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। এই সিকোয়েন্স একটি ওয়ার্কপিসকে চূড়ান্ত উপাদানে রূপান্তর করার জন্য বিভিন্ন মেশিনিং প্রক্রিয়াগুলো কেমন হবে তার রূপরেখা দেয়।



- ক. ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং, স্পেসিফিকেশন এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক ডকুমেন্টেশন সহ কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করা।
- খ. উপযুক্ত ওয়ার্কপিস উপাদান নির্বাচন করা।
- গ. টুল এবং কাটিং প্যারামিটার নির্বাচন করা।
- ঘ. টুল সেট আপ করা।
- ঙ. ওয়ার্কপিস পজিশনিং সেট করা।
- চ. প্রকৃত শেপিং অপারেশন শুরু করার আগে, সেটআপ যাচাই করার জন্য ফিড এবং কাটের গভীরতা সহ টেস্ট রান করা।

২.৪ মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করা

মেশিনটি সঠিকভাবে কাজ করছে এবং সঠিক এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ ফলাফল দেবে তা নিশ্চিত করার জন্য শেপিং অপারেশনগুলি চালানোর আগে মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারেন তা এখানে:

ধাপ ১: মেশিন পরিদর্শন করা।

ধাপ ২: পাওয়ার অন এবং কার্যকরী চেক করা।

ধাপ ৩: টেবিল এবং টুল সেটআপ করা।

ধাপ ৪: টেস্ট কাট চালান।

ধাপ ৫: মাত্রিক যাচাই করা।

ধাপ ৬: সারফেস ফিনিশ চেক করা।

২.৫ শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা

শেপিং ক্রিয়াকলাপ সম্পাদনের জন্য ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে মেশিন করা হয়েছে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য যত্নশীল পরিকল্পনা এবং সম্পাদনের প্রয়োজন। কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে উল্লিখিত শেপিং অপারেশনগুলির প্রতিটি কীভাবে সঞ্চালিত হতে পারে তা এখানে রয়েছে:

ক. হরাইজন্টাল প্লেইন সারফেস:

- মেশিনের টেবিলে নিরাপদে ওয়ার্কপিস সেট আপ করা।
- উপযুক্ত কাটিং টুল চয়ন করুন এবং কাটের পছন্দসই গভীরতার জন্য টুল পোস্ট সামঞ্জস্য করা।
- মেশিনটিকে নিযুক্ত করুন এবং ওয়ার্কপিসে একটি সমতল, অনুভূমিক পৃষ্ঠ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোকটি চালান।
- এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে মেশিনযুক্ত পৃষ্ঠের মাত্রা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরিমাপ করা।

খ. ভার্টিক্যাল প্লেইন সারফেস :

- অনুভূমিক সমতল পৃষ্ঠের অনুরূপ, ওয়ার্কপিসটি সুরক্ষিত করুন এবং সঠিক সরঞ্জামটি চয়ন করা।
- উল্লম্ব কাটের জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- একটি উল্লম্ব সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোক সম্পাদন করা।
- মেশিনযুক্ত পৃষ্ঠের মাত্রা এবং পৃষ্ঠের গুণমান পরীক্ষা করা।

গ. ইনসিলিন``সয়েড সারফেস :

- ওয়ার্কটেবলের কোণ সেট করুন বা আনত পৃষ্ঠের প্রয়োজনীয় কোণের সাথে মেলে টুল পোস্ট সামঞ্জস্য করা।
- উপযুক্ত টুল নির্বাচন করুন এবং সেই অনুযায়ী অবস্থান করা।
- কাটিং স্ট্রোক চালান আনত পৃষ্ঠ আকৃতি।
- সঠিকতা নিশ্চিত করতে কোণ, মাত্রা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরিমাপ করা।

ঘ. গ্রোভেড সারফেস:

- পছন্দসই খাঁজ প্রস্থ এবং আকৃতির সাথে মেলে এমন একটি কাটিং টুল চয়ন করা।
- খাঁজ কাটার জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- খাঁজ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোকটি সম্পাদন করা।

- খাঁজের মাত্রা, প্রস্থ, গভীরতা এবং সারিবদ্ধতা নির্ভুলতার সাথে পরিমাপ করা।

ঙ. প্লটেটেড সারফেস:

- স্লট প্রস্থ এবং আকৃতির জন্য উপযুক্ত একটি টুল নির্বাচন করা।
- মেশিন সেটিংস এবং টুল পোস্ট সামঞ্জস্য করুন।
- স্লট তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোক চালান।
- স্লটের মাত্রা এবং প্রান্তিককরণ যাচাই করতে পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করা।

চ. ইন্টারনাল স্প্লিনেস এন্ড গিয়ার্ তীথ:

- পছন্দসই স্প্লাইন বা গিয়ার টুথ প্রোফাইল সহ একটি রোচিং টুল বা অনুরূপ কাটিং টুল ব্যবহার করা।
- মেশিনে ওয়ার্কপিস সেট আপ করুন, সঠিক প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করা।
- অভ্যন্তরীণ স্প্লাইন বা গিয়ার দাঁত তৈরি করতে মেশিনটিকে নিযুক্ত করা।
- সঠিক পরিমাপের সরঞ্জাম ব্যবহার করে মেশিনযুক্ত দাঁতের প্রোফাইল এবং মাত্রা পরীক্ষা করা।

ছ. ব্লাইন্ড হোল, কী ওয়ে, স্প্লাইন এন্ড গিয়ার্ তীথ:

- মেশিনে ওয়ার্কপিস সেট আপ করুন, সুনির্দিষ্ট প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করা।
- প্রয়োজনীয় অপারেশনের জন্য উপযুক্ত টুল বেছে নিন (ব্লাইন্ড হোল ড্রিলিং, কীওয়ে শেপিং ইত্যাদি)।
- অপারেশনের জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাটা বা তুরপুন অপারেশন সঞ্চালন।
- কাজের স্পেসিফিকেশন পূরণ করতে বৈশিষ্ট্যগুলির মাত্রা, গভীরতা এবং প্রোফাইলগুলি পরিমাপ করা।

২.৬ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রভুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা

স্পেসিফিকেশনের সাথে সামঞ্জস্য রেখে কাজটি পরীক্ষা করা এবং পরিমাপ করা ক্রিয়াকলাপের সঠিকতা এবং গুণমান নিশ্চিত করার জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। এই উদ্দেশ্যে আপনি কীভাবে উপযুক্ত কৌশল, পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করতে পারেন তা এখানে:

ধাপ ১: স্পেসিফিকেশন পর্যালোচনা করা।

ধাপ ২: উপযুক্ত পরিমাপ সরঞ্জাম নির্বাচন করা।

ধাপ ৩: ভিজ্যুয়াল পরিদর্শন করা।

ধাপ ৪: ডায়ামেট্রাল পরিমাপ করা।

ধাপ ৫: পৃষ্ঠের ফিনিস পরিদর্শন করা।

ধাপ ৬: থ্রেড এবং গিয়ার পরিমাপ করা।

ধাপ ৭: নির্ভুলতা নিশ্চিত করতে গুরুত্বপূর্ণ মাত্রাগুলিকে দুবার-চেক করা।

সেলফ চেক (Self Check) – ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. টুল হোল্ডিং ডিভাইস কি কি?

উত্তর:

২. শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স কি?

উত্তর:

৩. হরাইজন্টাল প্লেইন সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

৪. ভার্টিক্যাল প্লেইন সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

৫. গ্রোভেদ সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

৬. শ্লটেটেড সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

৭. ইন্টারনাল স্প্লিনেস এন্ড গিয়ার্ তীথ শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

৮. ব্লাইন্ড হোল, কী ওয়ে, স্প্লাইন এন্ড গিয়ার্ তীথ শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) – ২: শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করা

১. টুল হোল্ডিং ডিভাইস কি কি?

উত্তর: টুল হোল্ডিং ডিভাইস:

- ক. **টুল পোস্ট:** টুল পোস্ট কাটিং টুল ধারণ করে এবং সামঞ্জস্যযোগ্য স্লাইডিং সমর্থনে মাউন্ট করা হয়। একটি টুল পোস্ট চয়ন করুন যা সুরক্ষিতভাবে টুলটি ধরে রাখে এবং সুনির্দিষ্ট সমন্বয়ের জন্য অনুমতি দেয়।
- খ. **ক্ল্যাপার বক্স:** ক্ল্যাপার বক্স হল একটি কজায়ুক্ত সমাবেশ যাতে কাটার টুল থাকে। এটি কাটার গুণমান উন্নত করে, রিটার্ন স্ট্রোকের সময় টুলটিকে ওয়ার্কপিসটি তুলে নিতে দেয়। ক্ল্যাপার বক্সটি ভালভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা এবং সারিবদ্ধ রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- গ. **টুল হোল্ডার:** আপনি যে ধরনের কাটিং টুল ব্যবহার করছেন তার উপর নির্ভর করে (একক-পয়েন্ট টুল, মাল্টিপল-পয়েন্ট টুল, ইত্যাদি), একটি উপযুক্ত টুল হোল্ডার নির্বাচন করুন যা টুলটিকে নিরাপদে আঁকড়ে ধরে এবং সঠিকভাবে সারিবদ্ধ করে।
- ঘ. **ভাইস বা ওয়ার্কহোল্ডিং ফিক্সচার:** যদি ওয়ার্কপিসটিকে শেপ করার সময় নিরাপদে ধরে রাখতে হয় তবে একটি উপযুক্ত ভাইস বা ফিক্সচার বেছে নিন যা স্থিতিশীলতা এবং সুনির্দিষ্ট অবস্থান প্রদান করে।

২. শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স কি?

উত্তর:

- ক. ইঞ্জিনিয়ারিং ড্রয়িং, স্পেসিফিকেশন এবং অন্যান্য প্রাসঙ্গিক ডকুমেন্টেশন সহ কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করা।
- খ. উপযুক্ত ওয়ার্কপিস উপাদান নির্বাচন করা।
- গ. টুল এবং কাটিং প্যারামিটার নির্বাচন করা।
- ঘ. টুল সেট আপ করা।
- ঙ. ওয়ার্কপিস পজিশনিং সেট করা।
- চ. প্রকৃত শেপিং অপারেশন শুরু করার আগে, সেটআপ যাচাই করার জন্য ফিড এবং কাটের গভীরতা সহ টেস্ট রান করা।

৩. হরাইজন্টাল প্লেইন সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: হরাইজন্টাল প্লেইন সারফেস:

- মেশিনের টেবিলে নিরাপদে ওয়ার্কপিস সেট আপ করা।
- উপযুক্ত কাটিং টুল চয়ন করুন এবং কাটের পছন্দসই গভীরতার জন্য টুল পোস্ট সামঞ্জস্য করা।
- মেশিনটিকে নিযুক্ত করুন এবং ওয়ার্কপিসে একটি সমতল, অনুভূমিক পৃষ্ঠ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোকটি চালান।
- এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে মেশিনযুক্ত পৃষ্ঠের মাত্রা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরিমাপ করা।

৪. ভার্টিক্যাল প্লেইন সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: ভার্টিক্যাল প্লেইন সারফেস :

- অনুভূমিক সমতল পৃষ্ঠের অনুরূপ, ওয়ার্কপিসটি সুরক্ষিত করুন এবং সঠিক সরঞ্জামটি চয়ন করা।

- উল্লম্ব কাটের জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- একটি উল্লম্ব সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোক সম্পাদন করা।
- মেশিনযুক্ত পৃষ্ঠের মাত্রা এবং পৃষ্ঠের গুণমান পরীক্ষা করা।

৫. গ্রোভেড সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: গ্রোভেড সারফেস:

- পছন্দসই খাঁজ প্রস্থ এবং আকৃতির সাথে মেলে এমন একটি কাটিং টুল চয়ন করা।
- খাঁজ কাটার জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- খাঁজ তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোকটি সম্পাদন করা।
- খাঁজের মাত্রা, প্রস্থ, গভীরতা এবং সারিবদ্ধতা নির্ভুলতার সাথে পরিমাপ করা।

৬. স্লটেড সারফেস শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: স্লটেড সারফেস:

- স্লট প্রস্থ এবং আকৃতির জন্য উপযুক্ত একটি টুল নির্বাচন করা।
- মেশিন সেটিংস এবং টুল পোস্ট সামঞ্জস্য করুন।
- স্লট তৈরি করতে কাটিং স্ট্রোক চালান।
- স্লটের মাত্রা এবং প্রান্তিককরণ যাচাই করতে পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করা।

৭. ইন্টারনাল স্পিননেস এন্ড গিয়ার্ তীথ শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: ইন্টারনাল স্পিননেস এন্ড গিয়ার্ তীথ:

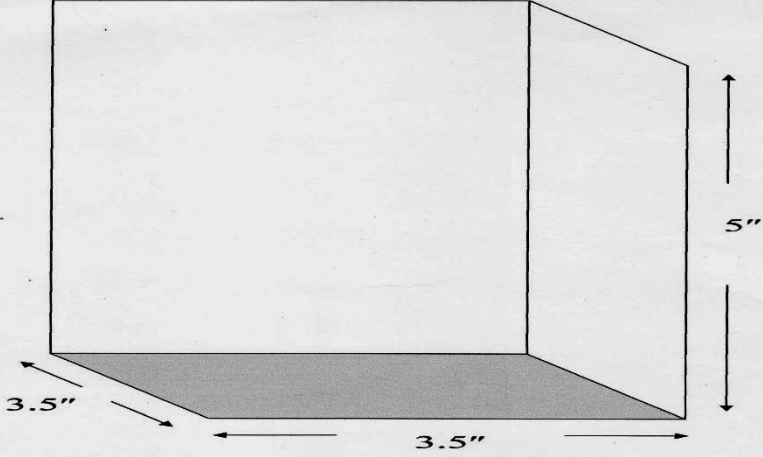
- পছন্দসই স্প্লাইন বা গিয়ার্ টুথ প্রোফাইল সহ একটি ব্রোচিং টুল বা অনুরূপ কাটিং টুল ব্যবহার করা।
- মেশিনে ওয়ার্কপিস সেট আপ করুন, সঠিক প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করা।
- অভ্যন্তরীণ স্প্লাইন বা গিয়ার্ দাঁত তৈরি করতে মেশিনটিকে নিযুক্ত করা।
- সঠিক পরিমাপের সরঞ্জাম ব্যবহার করে মেশিনযুক্ত দাঁতের প্রোফাইল এবং মাত্রা পরীক্ষা করা।

৮. ব্লাইন্ড হোল, কী ওয়ে, স্প্লাইন এন্ড গিয়ার্ তীথ শেপিং অপারেশন লিখ?

উত্তর: ব্লাইন্ড হোল, কী ওয়ে, স্প্লাইন এন্ড গিয়ার্ তীথ:

- মেশিনে ওয়ার্কপিস সেট আপ করুন, সুনির্দিষ্ট প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করা।
- প্রয়োজনীয় অপারেশনের জন্য উপযুক্ত টুল বেছে নিন (ব্লাইন্ড হোল ড্রিলিং, কীওয়ে শেপিং ইত্যাদি)।
- অপারেশনের জন্য টুল পোস্ট এবং মেশিন সেটিংস সামঞ্জস্য করা।
- প্রয়োজন অনুযায়ী কাটা বা তুরপুন অপারেশন সঞ্চালন।
- কাজের স্পেসিফিকেশন পূরণ করতে বৈশিষ্ট্যগুলির মাত্রা, গভীরতা এবং প্রোফাইলগুলি পরিমাপ করা।

জব শিট (Job Sheet) – ২.১: সেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করুন ২. কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক সনাক্ত করুন ৩. টুলওয়ার্ক পিসকে সঠিক ভাবে টাইট দিন ৪. নাম্বার অফ স্ট্রোক এবং ফীড অনুযায়ী মেশিন সেট করুন। ৫. এখন জবটিকে সেপার মেশিনে ভালভাবে লেভেল করে আনুভূমিক ভাবে বাঁধুন ৬. ৭. জবের চারটি তলকে মাপানুযায়ী মাল কেটে সেপিং করুন। ৮. ড্রইং এর মাপের সঙ্গে মিলইয়া দেখুনদেখুন কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখুন। ৯. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করুন।
ড্রয়িংঃ	<p style="text-align: center;">3.5" × 3.5" × 5" Cast Iron Bar</p> 

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: শেপার মেশিনের সাহায্যে সমান্তরাল পৃষ্ঠ তৈরী করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

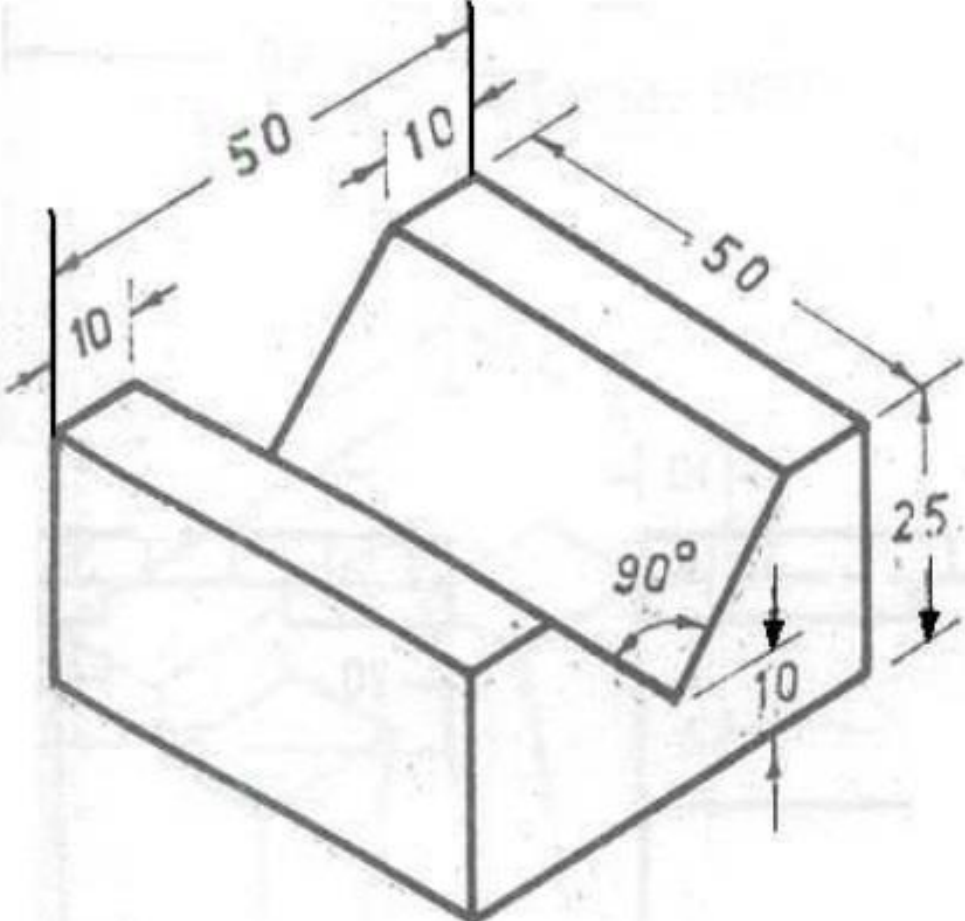
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১
২	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৩	মেশিন ভাইস		সংখ্যা	০১
৪	টুলবিট		সংখ্যা	০১
৫	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৬	স্টীলরুল		সংখ্যা	০১
৭	স্ক্রাইবার		সংখ্যা	০১
৮	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৯	হ্যামার		সংখ্যা	০১
১০	ট্রাইস্কয়ার		সংখ্যা	০১
১১	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১২	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৪	মার্কিং কালার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাষ্ট আয়রন বার	৩.৫×৩.৫×৫	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.২: সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করুন। ২. কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক নির্ধারণ করুন। ৩. টুলওয়ার্ক পিসকে সঠিক ভাবে টাইট দিন। ৪. নাম্বার অফ স্ট্রোক এবং ফীড অনুযায়ী মেশিন সেট করুন। ৫. এখন জবটিকে সেপার মেশিনে ভালভাবে লেভেল করে আনুভূমিক ভাবে বাঁধুন। ৬. জবের চারটি তলকে মাপানুযায়ী মাল কেটে সেপিং করুন। ৭. এখন চিত্রের মাপানুযায়ী জবের উপর মার্কিং করুন। জবের উপর স্কাইবার দ্বারা দাগ টানার পর অবশ্যই সেন্টার পাঞ্চিং করুন। ৮. চিত্রের মাপানুযায়ী সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী ব্লকটি তৈরী করুন। ৯. ড্রইং এর মাপের সঙ্গে মিলইয়া দেখুন। ১০. কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখা। ১১. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করুন।
ড্রয়িংঃ	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: সেপার মেশিনের সাহায্যে ভী- ব্লক তৈরী করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

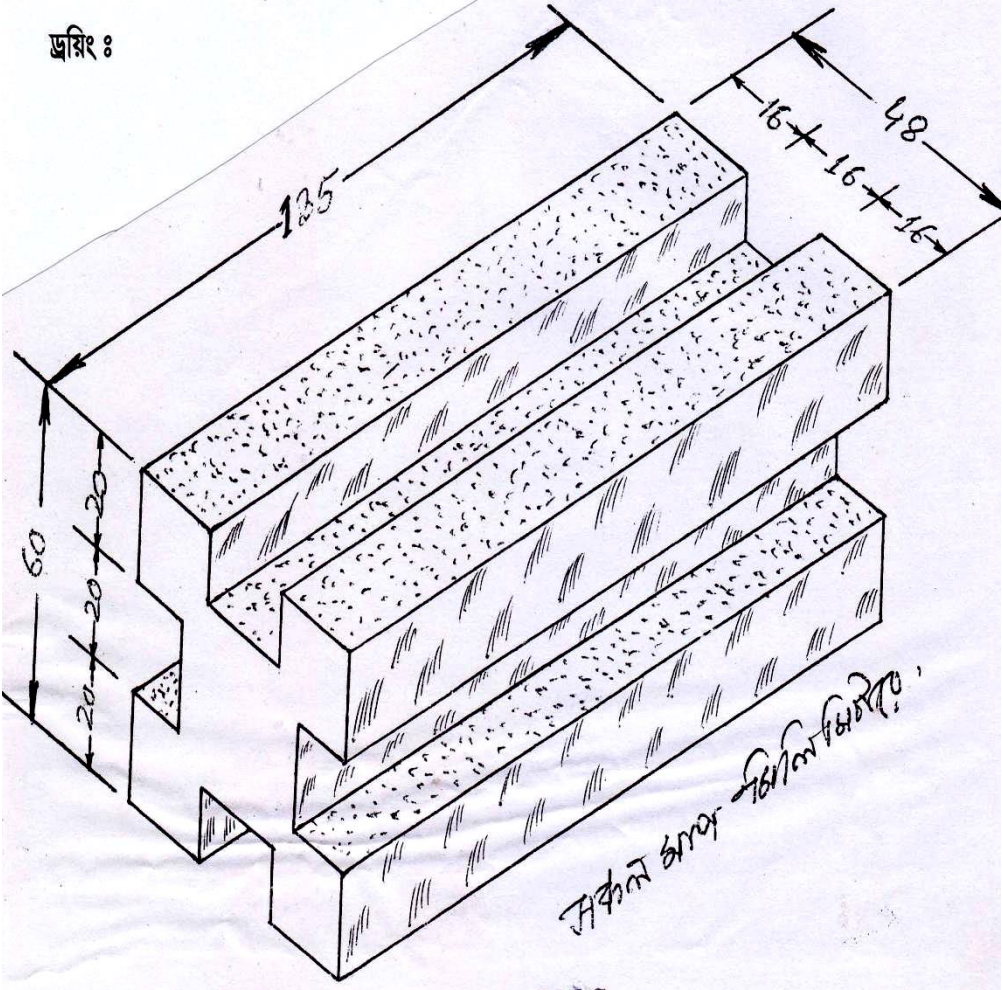
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১
২	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৩	মেশিন ভাইস		সংখ্যা	০১
৪	টুলবিট		সংখ্যা	০১
৫	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৬	ষ্টীলরুল		সংখ্যা	০১
৭	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৮	সেন্টার পাক্স		সংখ্যা	০১
৯	হ্যামার		সংখ্যা	০১
১০	ট্রাইস্কয়ার		সংখ্যা	০১
১১	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১২	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৪	মার্কিং কালার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাষ্ট আয়রন বার	৩.৫<X৩.৫<X৫<	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৩: সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করা। ২. কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক সনাক্তকরণ। ৩. টুলওয়ার্ক পিসকে সঠিক ভাবে টাইট দাও। ৪. নাম্বার অফ স্ট্রোক এবং ফীড অনুযায়ী মেশিন সেট কর। ৫. এখন জবটিকে সেপার মেশিনে ভালভাবে লেভেল করে আনুভূমিক ভাবে বাঁধতে হবে। ৬. জবের চারটি তলকে মাপানুযায়ী মাল কেটে সেপিং করুন। ৭. এখন চিত্রের মাপানুযায়ী জবের উপর মার্কিং করুন। জবের উপর স্ফাইবার দ্বারা দাগ টানার পর অবশ্যই সেন্টার পাঞ্চিং করে নিতে হবে। ৮. চিত্রের মাপানুযায়ী সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করুন। ৯. ড্রইং এর মাপের সঙ্গে মিলইয়া দেখুন। কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখা। ১০. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করা।
ড্রয়িংঃ	<p>ড্রয়িংঃ</p>  <p>সকল কাজ সঠিকভাবে</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৩: সেপার মেশিনের সাহায্যে স্লট তৈরী করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

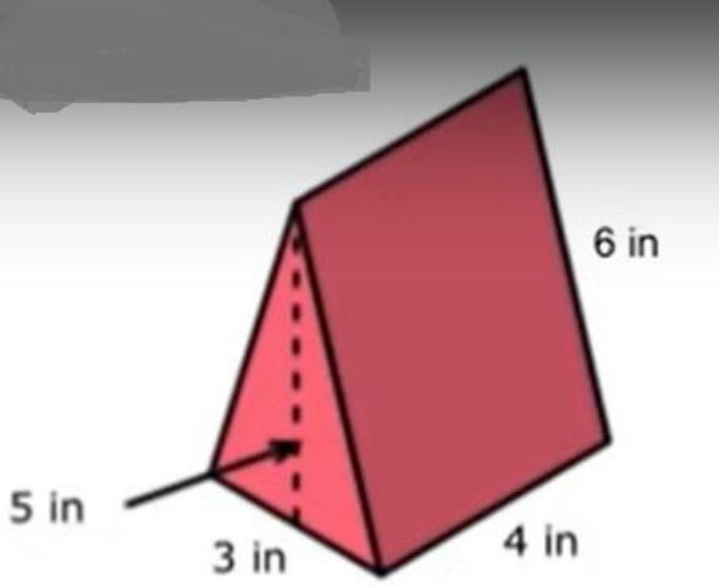
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১
২	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৩	মেশিন ভাইস		সংখ্যা	০১
৪	টুলবিট		সংখ্যা	০১
৫	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৬	ষ্টীলরুল		সংখ্যা	০১
৭	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৮	সেন্টার পাক্স		সংখ্যা	০১
৯	হ্যামার		সংখ্যা	০১
১০	ট্রাইস্কয়ার		সংখ্যা	০১
১১	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১২	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৪	মার্কিং কালার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাষ্ট আয়রন বার	১৫০ মি.মি. X ৭৫মি.মি. X ৫০মি.মি.	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৪: সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করা। ২. কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক সনাক্ত করুন। ৩. টুলওয়ার্ক পিসকে সঠিক ভাবে টাইট দাও। ৪. নাম্বার অফ স্ট্রোক এবং ফীড অনুযায়ী মেশিন সেট করুন। ৫. এখন জবটিকে সেপার মেশিনে ভালভাবে লেভেল করে আনুভুমিক ভাবে বাঁধতে হবে। ৬. জবের চারটি তলকে মাপানুযায়ী মাল কেটে সেপিং করুন। ৭. এখন চিত্রের মাপানুযায়ী জবের উপর মার্কিং করুন। জবের উপর স্ফাইবার দ্বারা দাগ টানার পর অবশ্যই সেন্টার পাঞ্চিং করে নিতে হবে। ৮. চিত্রের মাপানুযায়ী সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করুন। ৯. ড্রইং এর মাপের সঙ্গে মিলাইয়া দেখুন। কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখা। ১০. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করা।
ড্রইংঃ	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৪: সেপার মেশিনের সাহায্যে ত্রিভুজ তৈরী করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

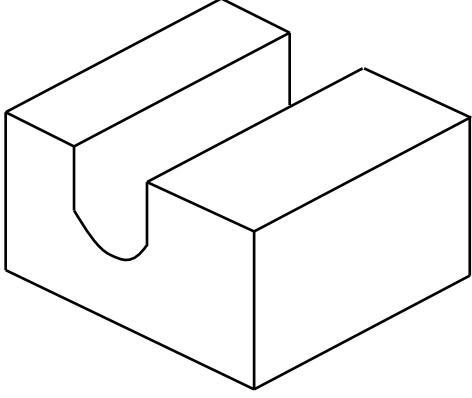
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১
২	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৩	মেশিন ভাইস		সংখ্যা	০১
৪	টুলবিট		সংখ্যা	০১
৫	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৬	ষ্টীলরুল		সংখ্যা	০১
৭	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৮	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৯	হ্যামার		সংখ্যা	০১
১০	ট্রাইস্কয়ার		সংখ্যা	০১
১১	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১২	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৪	মার্কিং কালার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটাঁমাল সমূহ:

ক্রম	কাটাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাষ্ট আয়রন বার		কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৫: সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করা

জবের নামঃ	সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none">১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করা।২. কাটিং স্ট্রোক এবং রিটার্ন স্ট্রোক সনাক্তকরণ।৩. টুলওয়ার্ক পিসকে সঠিক ভাবে টাইট দাও।৪. নাম্বার অফ স্ট্রোক এবং ফীড অনুযায়ী েশিন সেট কর।৫. এখন জবটিকে সেপার মেশিনে ভালভাবে লেভেল করে আনুভূমিক ভাবে বাঁধতে হবে।৬. জবের চারটি তলকে মাপানুযায়ী মাল কেটে সেপিং করুন।৭. এখন চিত্রের মাপানুযায়ী জবের উপর মার্কিং করুন। জবের উপর স্কাইবার দ্বারা দাগ টানার পর অবশ্যই সেন্টার পাঞ্চিং করে নিতে হবে।৮. চিত্রের মাপানুযায়ী সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করুন।৯. ড্রইং এর মাপের সঙ্গে মিলাইয়া দেখুন। কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখা।১০. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করা।
ড্রইংঃ	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৫: সেপার মেশিনের সাহায্যে ইউ-ব্লক তৈরী করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেপার মেশিন		সংখ্যা	০১
২	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৩	মেশিন ভাইস		সংখ্যা	০১
৪	টুলবিট		সংখ্যা	০১
৫	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৬	ষ্টীলরুল		সংখ্যা	০১
৭	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৮	সেন্টার পাক্স		সংখ্যা	০১
৯	হ্যামার		সংখ্যা	০১
১০	ট্রাইস্কয়ার		সংখ্যা	০১
১১	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১২	অয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
১৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৪	মার্কিং কালার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কাষ্ট আয়রন বার	১৫০ মি.মি. X ৭৫মি.মি. X ৫০মি.মি.	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে ২. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে ৩. বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে ৪. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ 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. কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ ২. প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী ৩. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন ৪. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> ১. কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করুন ২. বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় ডিসপোজ করুন ৩. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

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

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

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

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

- ৩.১ কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৩.২ প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে পারবে।
- ৩.৩ বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৩.৪ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৩.১ কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি

একটি নিরাপদ, দক্ষ, এবং উৎপাদনশীল কাজের পরিবেশ নিশ্চিত করার জন্য কর্মক্ষেত্র, টুলস এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার করা এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা অপরিহার্য অনুশীলন। কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে পরিচ্ছন্নতা এবং যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ বজায় রাখতে পারেন তা এখানে রয়েছে:

কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:

- ক. **নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী:** কর্মক্ষেত্রের বিভিন্ন এলাকার জন্য নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী স্থাপন করুন। এর মধ্যে রয়েছে ওয়ার্কস্টেশন, মেঝে, দেয়াল এবং সাধারণ এলাকা।
- খ. **বিশৃঙ্খল অপসারণ:** কাজের পৃষ্ঠ এবং মেঝে অপপ্রয়োজনীয় বিশৃঙ্খলা, সরঞ্জাম এবং উপকরণ থেকে মুক্ত রাখুন। এটি দুর্ঘটনার ঝুঁকি হ্রাস করে এবং কর্মপ্রবাহ উন্নত করে।
- গ. **বর্জ্য ব্যবস্থাপনা:** সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য এবং বিপজ্জনক পদার্থের মতো বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য নির্ধারিত বিন সেট আপ করুন। এই বিনগুলি নিয়মিত খালি করুন এবং বর্জ্য সঠিকভাবে নিষ্পত্তি করুন।
- ঘ. **স্পিল ক্লিনআপ:** স্লিপ রোধ করতে এবং নিরাপদ পরিবেশ বজায় রাখতে অবিলম্বে স্পিলের ঠিকানা। বিভিন্ন ধরনের ছিটকে (তেল, পানি, রাসায়নিক পদার্থ ইত্যাদি) পরিষ্কার করার জন্য উপযুক্ত উপকরণ ব্যবহার করুন।
- ঙ. **স্টোরেজ এবং অর্গানাইজেশন:** নির্দিষ্ট স্টোরেজ এলাকায় সরঞ্জাম এবং উপকরণ সংগঠিত রাখুন। সঠিক সংগঠন দক্ষতা উন্নত করে এবং আইটেম অনুসন্ধান ব্যয় করা সময় হ্রাস করে।
- চ. **বায়ুচলাচল এবং আলো:** কর্মক্ষেত্রে সঠিক বায়ুচলাচল এবং পর্যাপ্ত আলো নিশ্চিত করুন। বায়ু নালী পরিষ্কার করুন, ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন এবং সঠিক আলোকসজ্জার মাত্রা বজায় রাখুন।
- ছ. **নিরাপত্তা সরঞ্জাম:** নিয়মিতভাবে অগ্নি নির্বাপক, জরুরী নির্গমন, প্রাথমিক চিকিৎসা কিট এবং আইওয়াশ স্টেশনগুলির মতো নিরাপত্তা সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন ও রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- জ. **পরিদর্শন:** পরিচ্ছন্নতা, মের্যামত বা উন্নতির প্রয়োজন এমন এলাকা চিহ্নিত করতে নিয়মিত কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন পরিচালনা করুন।
- ঝ. **সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:**
- ঞ. **ব্যবহারের পরে পরিষ্কার করুন:** ময়লা, ধূলিকণা এবং ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া রোধ করতে প্রতিটি ব্যবহারের পরে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিষ্কার করুন। এটি তাদের জীবনকাল প্রসারিত করে এবং তাদের কার্যকারিতা বজায় রাখে।
- ট. **তৈলাক্তকরণ:** প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুযায়ী চলমান অংশ এবং জয়েন্টগুলিতে উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন। তৈলাক্তকরণ ঘর্ষণ এবং পরিধান হ্রাস করে।

- ঠ. **তীক্ষ্ণ করা এবং ক্রমাঙ্কন:** সঠিক যন্ত্রের জন্য কাটার সরঞ্জামগুলিকে ধারালো এবং ক্রমাঙ্কিত রাখুন। নিম্নেজ সরঞ্জামগুলি কেবল গুণমানকে প্রভাবিত করে না তবে মেশিনগুলিতে অতিরিক্ত চাপও দেয়।
- ড. **ভিজ্যুয়াল পরিদর্শন:** পরিধান, ক্ষতি, বা ত্রুটির লক্ষণগুলির জন্য নিয়মিতভাবে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন করুন। কোন ত্রুটিপূর্ণ অংশ প্রতিস্থাপন বা মের্যামত।
- ঢ. **সঞ্চয়স্থান:** নির্দিষ্ট জায়গায় সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম সংরক্ষণ করুন, পরিবেশগত কারণগুলি থেকে রক্ষা করুন যা অবনতির কারণ হতে পারে।
- ণ. **প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ:** প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির জন্য প্রস্তুতকারকের সুপারিশগুলি অনুসরণ করুন, যেমন ফিল্টার, বেল্ট এবং অন্যান্য পরিধানযোগ্য উপাদানগুলি প্রতিস্থাপন করা।
- ত. **ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল:** সঠিক পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতির জন্য নির্মাতাদের দ্বারা প্রদত্ত ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল এবং নির্দেশিকা পড়ুন।

এই অনুশীলনগুলি বাস্তবায়নের মাধ্যমে, আপনি একটি পরিচ্ছন্ন, সংগঠিত এবং নিরাপদ কাজের পরিবেশ তৈরি করতে পারেন এবং সেইসঙ্গে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলির আয়ুষ্কাল এবং কার্যকারিতাকে সর্বাধিক করে তুলতে পারেন। কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তাগুলি মেনে চলা নিশ্চিত করে যে প্রত্যেকে উৎপাদনশীলতা এবং নিরাপত্তার জন্য উপযোগী জায়গায় কাজ করে।

৩.২ পিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী

এই সময়সূচীগুলি অনুসরণ করা আপনার সরঞ্জাম এবং কাজের পরিবেশের দীর্ঘায়ু, দক্ষতা এবং নিরাপত্তাকে উল্লেখযোগ্যভাবে উন্নত করতে পারে। আপনার উল্লেখ করা প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির একটি ভাঙ্গন এখানে রয়েছে:

- **স্লাইডিং অংশগুলির জন্য তেল এবং গ্রীস:**
 - দৈনিক: মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে এবং ঘর্ষণ কমাতে মেশিনের স্লাইডিং এবং চলমান অংশগুলিতে তেল এবং গ্রীস প্রয়োগ করুন।
 - সাপ্তাহিক: পরিধান বা অস্বাভাবিক শব্দের দিকে মনোযোগ দিয়ে স্লাইডিং অংশগুলির আরও পুঙ্খানুপুঙ্খ পরিদর্শন এবং তৈলাক্তকরণ করুন।
 - মাসিক: পরিধানের লক্ষণগুলি পরীক্ষা করুন, অংশগুলির বিশদ পরিষ্কার করুন এবং প্রয়োজনে লুব্রিকেন্টগুলি পুনরায় প্রয়োগ করুন।
- **কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করা:**
 - নির্ধারিত: কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করার জন্য একটি নিয়মিত সময়সূচী স্থাপন করুন। এটি সাপ্তাহিক বা মেশিন প্রস্তুতকারকের দ্বারা সুপারিশকৃত করা যেতে পারে।
 - পরিষ্কার করা: কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি খালি করুন, এটি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করুন, যে কোনও জমে থাকা ধ্বংসাবশেষ বা দূষিত পদার্থগুলি সরান এবং তাজা কুল্যান্ট দিয়ে পুনরায় পূরণ করুন।
- **বৈদ্যুতিক ফিঙ্কচার এবং সংযোগ পরীক্ষা:**
 - নিয়মিত চেকআপ: বৈদ্যুতিক ফিঙ্কচার এবং সংযোগগুলি নিরাপদ, ক্ষতি থেকে মুক্ত এবং সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে নিয়মিত পরিদর্শন করুন।
 - ফ্রিকোয়েন্সি: বৈদ্যুতিক সিস্টেমের জটিলতার উপর নির্ভর করে, সাপ্তাহিক বা মাসিক চেকআপ করুন।

• টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা:

- প্রতিটি অপারেশনের পরে: প্রতিটি অপারেশনের পরে কাজের টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া প্রতিরোধে সাহায্য করে, সঠিকতা বজায় রাখে এবং পরবর্তী কাজের জন্য একটি পরিষ্কার কাজের পরিবেশ প্রদান করে।
- এই প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচীগুলি মেনে চলার মাধ্যমে, আপনি সক্রিয়ভাবে সম্ভাব্য সমস্যাগুলি মোকাবেলা করছেন, ভাঙনের সম্ভাবনা হ্রাস করছেন এবং আপনার সরঞ্জামগুলি সর্বোত্তমভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করছেন। এই পদ্ধতিটি কর্মক্ষেত্রের নিরাপত্তা বাড়ায়, আপনার যন্ত্রপাতির আয়ুষ্কাল বাড়ায় এবং সামগ্রিক কর্মক্ষমতায় অবদান রাখে।

আপনার রক্ষণাবেক্ষণের ক্রিয়াকলাপগুলি নথিভুক্ত করতে মনে রাখবেন, সঞ্চালিত কাজগুলি, তারিখগুলি এবং কোনও পর্যবেক্ষণ বা ফলাফল সহ। এই ডকুমেন্টেশনটি রক্ষণাবেক্ষণের ইতিহাস ট্র্যাক করার এবং পরিধানের ধরণ বা পুনরাবৃত্ত সমস্যা চিহ্নিত করার জন্য একটি রেফারেন্স হিসাবে কাজ করতে পারে। উপরন্তু, এই সময়সূচী এবং অনুশীলনগুলি সম্পর্কে আপনার দলের সাথে নিয়মিত প্রশিক্ষণ এবং যোগাযোগ সামঞ্জস্যপূর্ণ বাস্তবায়ন এবং একটি সুসজ্জিত কর্মক্ষেত্র নিশ্চিত করতে সহায়তা করতে পারে।

৩.৩ বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি

এটা শুনে খুব ভালো লাগছে যে আপনি আপনার কর্মক্ষেত্রের জন্য একটি ব্যাপক প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ পরিকল্পনা প্রতিষ্ঠা করেছেন। এই সময়সূচীগুলি অনুসরণ করা আপনার সরঞ্জাম এবং কাজের পরিবেশের দীর্ঘায়ু, দক্ষতা এবং নিরাপত্তাকে উল্লেখযোগ্যভাবে উন্নত করতে পারে। আপনার উল্লেখ করা প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির একটি ভাঙন এখানে রয়েছে:

ক. স্লাইডিং অংশগুলির জন্য তেল এবং গ্রীস

- দৈনিক: মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে এবং ঘর্ষণ কমাতে মেশিনের স্লাইডিং এবং চলমান অংশগুলিতে তেল এবং গ্রীস প্রয়োগ করুন।
- সাপ্তাহিক: পরিধান বা অস্বাভাবিক শব্দের দিকে মনোযোগ দিয়ে স্লাইডিং অংশগুলির আরও পুঙ্খানুপুঙ্খ পরিদর্শন এবং তৈলাক্তকরণ করুন।
- মাসিক: পরিধানের লক্ষণগুলি পরীক্ষা করুন, অংশগুলির বিশদ পরিষ্কার করুন এবং প্রয়োজনে লুব্রিকেন্টগুলি পুনরায় প্রয়োগ করুন।

খ. কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক

- নির্ধারিত: কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করার জন্য একটি নিয়মিত সময়সূচী স্থাপন করুন। এটি সাপ্তাহিক বা মেশিন প্রস্তুতকারকের দ্বারা সুপারিশকৃত করা যেতে পারে।
- পরিষ্কার করা: কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি খালি করুন, এটি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করুন, যে কোনও জমে থাকা ধ্বংসাবশেষ বা দূষিত পদার্থগুলি সরান এবং তাজা কুল্যান্ট দিয়ে পুনরায় পূরণ করুন।

গ. বৈদ্যুতিক ফিল্টার এবং সংযোগ পরীক্ষা

- নিয়মিত চেকআপ: বৈদ্যুতিক ফিল্টার এবং সংযোগগুলি নিরাপদ, ক্ষতি থেকে মুক্ত এবং সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে নিয়মিত পরিদর্শন করুন।
- ফ্রিকোয়েন্সি: বৈদ্যুতিক সিস্টেমের জটিলতার উপর নির্ভর করে, সাপ্তাহিক বা মাসিক চেকআপ করুন।

ঘ. টেবিল এবং ভাইস

- প্রতিটি অপারেশনের পরে: প্রতিটি অপারেশনের পরে কাজের টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া প্রতিরোধে সাহায্য করে, সঠিকতা বজায় রাখে এবং পরবর্তী কাজের জন্য একটি পরিষ্কার কাজের পরিবেশ প্রদান করে।

- এই প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচীগুলি মেনে চলার মাধ্যমে, আপনি সক্রিয়ভাবে সম্ভাব্য সমস্যাগুলি মোকাবেলা করছেন, ভাঙ্গানের সম্ভাবনা হ্রাস করছেন এবং আপনার সরঞ্জামগুলি সর্বোত্তমভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করছেন। এই পদ্ধতিটি কর্মক্ষেত্রের নিরাপত্তা বাড়াই, আপনার যন্ত্রপাতির আয়ুষ্কাল বাড়াই এবং সামগ্রিক কর্মক্ষমতায় অবদান রাখে।

আপনার রক্ষণাবেক্ষণের ক্রিয়াকলাপগুলি নথিভুক্ত করতে মনে রাখবেন, সঞ্চালিত কাজগুলি, তারিখগুলি এবং কোনও পর্যবেক্ষণ বা ফলাফল সহ। এই ডকুমেন্টেশনটি রক্ষণাবেক্ষণের ইতিহাস ট্র্যাক করার এবং পরিধানের ধরণ বা পুনরাবৃত্ত সমস্যা চিহ্নিত করার জন্য একটি রেফারেন্স হিসাবে কাজ করতে পারে। উপরন্তু, এই সময়সূচী এবং অনুশীলনগুলি সম্পর্কে আপনার দলের সাথে নিয়মিত প্রশিক্ষণ এবং যোগাযোগ সামঞ্জস্যপূর্ণ বাস্তবায়ন এবং একটি সুসজ্জিত কর্মক্ষেত্র নিশ্চিত করতে সহায়তা করতে পারে।

৩.৪ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ পদ্ধতি

একটি সুসংগঠিত এবং ঝুঁকিমুক্ত কর্মক্ষেত্র বজায় রাখার জন্য সরঞ্জাম, সরঞ্জাম এবং সমাপ্ত পণ্য নিরাপদে সংরক্ষণ করা অপরিহার্য। সঠিক স্টোরেজ পদ্ধতিগুলি সরঞ্জামগুলির ক্ষতি প্রতিরোধ করতে, সরঞ্জামের দীর্ঘায়ু নিশ্চিত করতে এবং সমাপ্ত পণ্যগুলির গুণমান বজায় রাখতে সহায়তা করে। কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে আপনি কীভাবে এই আইটেমগুলিকে নিরাপদে সংরক্ষণ করতে পারেন তা এখানে রয়েছে:

ক. যন্ত্রপাতি আর উপকরণ:

- মনোনীত স্টোরেজ এলাকা: বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের জন্য নির্দিষ্ট এলাকা বা স্টোরেজ ক্যাবিনেট বরাদ্দ করুন। এটি বিশৃঙ্খলতা প্রতিরোধ করে এবং কর্মীদের তাদের যা প্রয়োজন তা দ্রুত সনাক্ত করতে সহায়তা করে।
- নিরাপদ সঞ্চয়স্থান: মূল্যবান বা সংবেদনশীল সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলিতে অননুমোদিত অ্যাক্সেস রোধ করতে প্রয়োজনে লকযোগ্য স্টোরেজ সমাধান ব্যবহার করুন।
- প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা: ক্ষতির জন্য সংবেদনশীল সরঞ্জামগুলির জন্য প্রতিরক্ষামূলক কেস বা কভার ব্যবহার করুন। এটি নির্ভুল সরঞ্জাম এবং যন্ত্রের জন্য বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।
- টুল শ্যাডো বোর্ড: টুল শ্যাডো বোর্ড তৈরি করুন যেখানে টুলগুলি তাদের নির্ধারিত জায়গায় আউটলাইন করা হয় এবং ঝুলানো থাকে। এটি নিশ্চিত করতে সহায়তা করে যে সরঞ্জামগুলি ব্যবহারের পরে তাদের সঠিক অবস্থানে ফিরে আসে।
- হ্যাং বা র্যাক স্টোরেজ: সহজ দৃশ্যমানতা এবং অ্যাক্সেসযোগ্যতার সাথে টুল হ্যাং করতে হুক, র্যাক বা পেগবোর্ড ব্যবহার করুন। এটি টুলগুলিকে মেঝে থেকে দূরে রাখে, ড্রিপিং বিপদের ঝুঁকি হ্রাস করে।
- বিপজ্জনক আইটেমগুলি পৃথক করুন: বিপজ্জনক সরঞ্জাম বা রাসায়নিকগুলি বিশেষভাবে মনোনীত এলাকায় যথাযথ সাইন এবং নিরাপত্তা সতর্কতা সহ সংরক্ষণ করুন।

খ. ফিনিস প্রডাক্ট:

- প্যাকেজিং: স্টোরেজের সময় ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য উপযুক্তভাবে সমাপ্ত পণ্য প্যাকেজ করুন। এটি প্রতিরক্ষামূলক মোড়ানো, বাস্ক, বা পাত্রে ব্যবহার জড়িত হতে পারে।
- সংগঠিত শেল্ভিং: প্রস্তুত পণ্যগুলি সঞ্চয় করতে বলিষ্ঠ এবং সংগঠিত শেল্ভিং ইউনিট ব্যবহার করুন। বিষয়বস্তু শনাক্ত করতে পরিষ্কারভাবে তাক বা বিন লেবেল করুন।
- ঘূর্ণন: ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্টের জন্য "ফার্স্ট ইন, ফার্স্ট আউট" নীতি অনুশীলন করুন। নতুনের আগে পুরানো পণ্য ব্যবহার বা বিক্রি করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।

- সংবেদনশীল পণ্য: সংবেদনশীল বা সূক্ষ্ম পণ্যগুলির জন্য, তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা-সম্পর্কিত ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য প্রয়োজন হলে জলবায়ু-নিয়ন্ত্রিত স্টোরেজ ব্যবহার করুন।
- নিরাপদ সঞ্চয়স্থান: যদি সমাপ্ত পণ্যগুলি মূল্যবান হয় বা চুরির বিষয় হয়, তবে সেগুলিকে সুরক্ষিত এলাকায় বা লকযোগ্য ক্যাবিনেটে সংরক্ষণ করুন।
- ডকুমেন্টেশন: পরিমাণ, তারিখ এবং অবস্থান সহ সঞ্চিত সমাপ্ত পণ্যের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখুন। এটি ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট এবং অর্ডার পূরণে সহায়তা করে।

গ. সাধারণ স্টোরেজ নিরাপত্তা:

- অগ্নি নিরাপত্তা: জরুরী প্রস্থান, অগ্নি নির্বাপক, বা অন্যান্য সুরক্ষা সরঞ্জামগুলিকে ব্লক করে এমন এলাকায় আইটেমগুলি সংরক্ষণ করা এড়িয়ে চলুন। সম্ভাব্য ইগনিশন উৎস থেকে দাহ্য পদার্থ দূরে রাখুন।
- ওজন বস্টন: টপলিং বিপদ রোধ করতে নীচের তাকগুলিতে ভারী জিনিসগুলি রাখুন। তাক এবং স্টোরেজ ইউনিটের জন্য ওজন সীমা অনুসরণ করুন।
- আইল এবং পাথওয়ে: ট্রিপিং বিপদ প্রতিরোধ করতে এবং সহজে চলাচলের অনুমতি দিতে আইল এবং পথগুলি বিশৃঙ্খলামুক্ত রাখুন।
- কর্মচারী প্রশিক্ষণ: সামঞ্জস্য এবং নিরাপত্তা সচেতনতা নিশ্চিত করতে যথাযথ স্টোরেজ পদ্ধতি সম্পর্কে কর্মচারীদের শিক্ষিত করুন।
- নিয়মিত পরিদর্শন: সম্ভাব্য বিপদ বা রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সনাক্ত করতে স্টোরেজ এলাকায় নিয়মিত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

এই স্টোরেজ অনুশীলনগুলি বাস্তবায়ন করে, আপনি একটি সংগঠিত এবং নিরাপদ কাজের পরিবেশ তৈরি করেন যা দক্ষতার প্রচার করে, দুর্ঘটনার ঝুঁকি হ্রাস করে এবং আপনার ক্রিয়াকলাপগুলির সামগ্রিক কার্যকারিতায় অবদান রাখে।

সেলফ চেক (Self Check)- ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয় ?

উত্তর:

২. যন্ত্রপাতি আর উপকরণ নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

৩. ফিনিস প্রডাক্ট নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

৪. স্টোরেজ নিরাপত্তায় কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয় ?

উত্তর: কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে পরিচ্ছন্নতা এবং যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ বজায় রাখতে পারেন তা এখানে রয়েছে: কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:

- ক. নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী
- খ. বর্জ্য ব্যবস্থাপনার জন্য নির্ধারিত বিন সেট আপ করুন
- গ. স্পিল ক্লিনআপ করার জন্য উপযুক্ত উপকরণ ব্যবহার করুন।
- ঘ. স্টোরেজ এবং অর্গানাইজেশন রাখুন।
- ঙ. কর্মক্ষেত্রে সঠিক বায়ুচলাচল এবং পর্যাপ্ত আলো নিশ্চিত করুন।
- চ. নিরাপত্তা সরঞ্জাম পরিদর্শন ও রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- ছ. সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:
- জ. ব্যবহারের পরে পরিষ্কার করুন:
- ঝ. প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুযায়ী চলমান অংশ এবং জয়েন্টগুলিতে উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন।
- ঞ. ভিজ্যুয়াল পরিদর্শন পরিদর্শন করুন।

২. যন্ত্রপাতি আর উপকরণ নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর: যন্ত্রপাতি আর উপকরণ:

- মনোনীত স্টোরেজ এলাকা: বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের জন্য নির্দিষ্ট এলাকা বা স্টোরেজ ক্যাবিনেট বরাদ্দ করুন। এটি বিশৃঙ্খলতা প্রতিরোধ করে এবং কর্মীদের তাদের যা প্রয়োজন তা দ্রুত সনাক্ত করতে সহায়তা করে।
- প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা: ক্ষতির জন্য সংবেদনশীল সরঞ্জামগুলির জন্য প্রতিরক্ষামূলক কেস বা কভার ব্যবহার করুন। এটি নির্ভুল সরঞ্জাম এবং যন্ত্রের জন্য বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।
- টুল শ্যাডো বোর্ড: টুল শ্যাডো বোর্ড তৈরি করুন যেখানে টুলগুলি তাদের নির্ধারিত জায়গায় আউটলাইন করা হয় এবং ঝুলানো থাকে। এটি নিশ্চিত করতে সহায়তা করে যে সরঞ্জামগুলি ব্যবহারের পরে তাদের সঠিক অবস্থানে ফিরে আসে।
- হ্যাং বা র্যাক স্টোরেজ: সহজ দৃশ্যমানতা এবং অ্যাক্সেসযোগ্যতার সাথে টুল হ্যাং করতে হুক, র্যাক বা পেগবোর্ড ব্যবহার করুন। এটি টুলগুলিকে মেঝে থেকে দূরে রাখে, ড্রিপিং বিপদের ঝুঁকি হ্রাস করে।
- বিপজ্জনক আইটেমগুলি পৃথক করুন: বিপজ্জনক সরঞ্জাম বা রাসায়নিকগুলি বিশেষভাবে মনোনীত এলাকায় যথাযথ সাইন এবং নিরাপত্তা সতর্কতা সহ সংরক্ষণ করুন।

৩. ফিনিস প্রডাক্ট নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর: ফিনিস প্রডাক্ট:

- প্যাকেজিং: স্টোরেজের সময় ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য উপযুক্তভাবে সমাপ্ত পণ্য প্যাকেজ করুন। এটি প্রতিরক্ষামূলক মোড়ানো, বাস্ক, বা পাত্রে ব্যবহার জড়িত হতে পারে।
- সংগঠিত শেল্ভিং: প্রস্তুত পণ্যগুলি সঞ্চয় করতে বলিষ্ঠ এবং সংগঠিত শেল্ভিং ইউনিট ব্যবহার করুন। বিষয়বস্তু শনাক্ত করতে পরিষ্কারভাবে তাক বা বিন লেবেল করুন।
- ঘূর্ণন: ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্টের জন্য "ফার্স্ট ইন, ফার্স্ট আউট" নীতি অনুশীলন করুন। নতুনের আগে পুরানো পণ্য ব্যবহার বা বিক্রি করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।

- সংবেদনশীল পণ্য: সংবেদনশীল বা সূক্ষ্ম পণ্যগুলির জন্য, তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা-সম্পর্কিত ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য প্রয়োজন হলে জলবায়ু-নিয়ন্ত্রিত স্টোরেজ ব্যবহার করুন।
- নিরাপদ সংরক্ষণস্থান: যদি সমাপ্ত পণ্যগুলি মূল্যবান হয় বা চুরির বিষয় হয়, তবে সেগুলিকে সুরক্ষিত এলাকায় বা লকযোগ্য ক্যাবিনেটে সংরক্ষণ করুন।
- ডকুমেন্টেশন: পরিমাণ, তারিখ এবং অবস্থান সহ সঞ্চিত সমাপ্ত পণ্যের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখুন। এটি ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট এবং অর্ডার পূরণে সহায়তা করে।

8. স্টোরেজ নিরাপত্তায় কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর: সাধারণ স্টোরেজ নিরাপত্তা:

- অগ্নি নিরাপত্তা: জরুরী প্রস্থান, অগ্নি নির্বাপক, বা অন্যান্য সুরক্ষা সরঞ্জামগুলিকে ব্লক করে এমন এলাকায় আইটেমগুলি সংরক্ষণ করা এড়িয়ে চলুন। সম্ভাব্য ইগনিশন উৎস থেকে দাহ্য পদার্থ দূরে রাখুন।
- ওজন বণ্টন: টপলিং বিপদ রোধ করতে নীচের তাকগুলিতে ভারী জিনিসগুলি রাখুন। তাক এবং স্টোরেজ ইউনিটের জন্য ওজন সীমা অনুসরণ করুন।
- আইল এবং পাথওয়ে: ট্রিপিং বিপদ প্রতিরোধ করতে এবং সহজে চলাচলের অনুমতি দিতে আইল এবং পথগুলি বিশৃঙ্খলামুক্ত রাখুন।
- কর্মচারী প্রশিক্ষণ: সামঞ্জস্য এবং নিরাপত্তা সচেতনতা নিশ্চিত করতে যথাযথ স্টোরেজ পদ্ধতি সম্পর্কে কর্মচারীদের শিক্ষিত করুন।
- নিয়মিত পরিদর্শন: সম্ভাব্য বিপদ বা রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সনাক্ত করতে স্টোরেজ এলাকায় নিয়মিত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

জব-শিট (Job Sheet)-৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালস:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ সাবান/ডিটারজেন্ট ▪ ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ) ▪ সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ) ▪ এসিটিক এসিড (ভিনেগার)
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট:	ব্রুম, ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টও, ক্লিনিং ব্রাশ, মপ, বর্জ্য কন্টেইনার, কটন র্যাগস
পদ্ধতি:	<ol style="list-style-type: none"> ১. সুরক্ষা নিশ্চিত করুন: আগে কর্মক্ষত্র পরিষ্কার শুরু করার আগে, নিরাপত্তা সুনিশ্চিত করুন। নিরাপত্তা জনিত ঝুঁকিগুলি মিটানোর জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলি (যেমন, হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক ইত্যাদি) সম্পর্কে যাচাই করুন। ২. আবশ্যিক উপকরণ সংগ্রহ করুন: কর্মক্ষত্র পরিষ্কারের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলি (যেমন, ব্রুম, ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টও, ক্লিনিং ব্রাশ, মপ, বর্জ্য কন্টেইনার, কটন র্যাগস, পানি (সর্বোত্তম ক্লিনিং এজেন্ট), সাবান/ডিটারজেন্ট, ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ), সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ), এসিটিক এসিড (ভিনেগার)পরিষ্কার পদার্থ ইত্যাদি) সংগ্রহ করুন। উপকরণগুলি প্রয়োজনমতো পরিষ্কার এবং স্টারাইলাইজ করুন। ৩. কর্মক্ষত্র সাধারণ পরিষ্কার করুন: শুরুতে কর্মক্ষত্রের সাধারণ পরিষ্কার করুন। সবগুলি অপরিষ্কৃত এলাকা, মাটি, অশুদ্ধ পদার্থ ইত্যাদি সরিয়ে ফেলুন। ঝর্ণা পাত্র ব্যবহার করে কর্মক্ষত্র ধুয়ে নিন। ৪. উচ্চস্তরের পরিষ্কার করুন: কর্মক্ষত্রে থাকা কাছাকাছি যে অপরিষ্কৃত অবস্থান সম্পর্কে সতর্ক থাকুন। আপনি পরিষ্কার করার জন্য উচ্চস্তরের পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহার করতে পারেন, যেমন সাবান/ডিটারজেন্ট, ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ), সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ), এসিটিক এসিড (ভিনেগার) ইত্যাদি। যে কোন আবশ্যিক ক্ষেত্রে, আপনি পরিষ্কারের জন্য গড়ে তোলা জল ব্যবহার করতে পারেন। ৫. পরিসর সাফ করুন: কর্মক্ষত্র পরিষ্কার শেষে পরিসরের সাফসফাই করুন। পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহার করে কর্মক্ষত্র আশ্রয় করার পর, পরিসরের মাটি বা পরিষ্কার পদার্থ দ্বারা পরিষ্কার করুন। যে কোন অপরিষ্কৃত বা আবশ্যিক পদার্থ সরিয়ে ফেলুন। ৬. পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহারের সময় নিরাপত্তা মেনে চলুন এবং প্রয়োজনে নিয়মিতভাবে হাত ধুয়ে নিন। সম্পূর্ণ পরিষ্কার পদার্থ সংগ্রহের পর, তা উপযুক্ত ভাবে সংগ্রহ করার জন্য একটি নির্দিষ্ট প্রদানস্থল ব্যবহার করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহঃ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	বুম		সংখ্যা	০১
২	ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টর		সংখ্যা	০১
৩	ক্লিনিং ব্রাশ		সংখ্যা	০১
৪	মপ		সংখ্যা	০১
৫	বর্জ্য কন্টেইনার		সংখ্যা	০১
৬	কটন র্যাগস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সাবান/ডিটারজেন্ট		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ)		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ)		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	এসিটিক এসিড (ভিনেগার)		সংখ্যা	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
নিরাপদ কাজের অনুশীলন মেনটেইন এবং কাজের জন্য প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক ইকুইপমেন্ট (PPE) পরিধান করতে সক্ষম হয়েছে		
শেপার মেশিনের ধরন, মেইন এবং অক্সিলারী পার্টস এবং এক্সেসরিজ সনাক্ত করতে সক্ষম হয়েছে		
শেপার মেশিন ফাংশন, কুইক রিটার্ন মেকানিজম, প্রিন্সিপল অব শেপিং এবং স্পেসিফিকেশন ডেমনস্ট্রেট করতে সক্ষম হয়েছে		
জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ড্রয়িং ইন্টারপ্রেট করতে সক্ষম হয়েছে		
জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপ্থ অব কাট নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে		
জব স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী ম্যাটেরিয়াল এবং কাটিং টুল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কম্পোনেন্ট তৈরী করার জন্য অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে		
অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী টুল হোল্ডিং ডিভাইস এবং টুল ব্ল্যাঙ্ক সিলেক্ট করতে সক্ষম হয়েছে		
অপারেশনের রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপার মেশিন, অ্যাক্সেসরিজ, সিঙ্গেল পয়েন্ট কাটিং টুলস, ম্যাটেরিয়াল, কাটিং ফ্লুইড, টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে		
স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী শেপিং ওয়ার্ক অপারেশনের সিকোয়েন্স নির্ধারিত করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী শেপিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে		
যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস্, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে		
বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে		
কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘শেপার মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা’ (অকুপেশন: মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল-৩) শীর্ষক কম্পিউটারি 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 এবং ই-মেইল
১.	মোঃ আনোয়ারুল আজিম	লেখক	০১৯১২ ০৪০ ২৪৮
২.	মোঃ সাকিব আল হাসান	সম্পাদক	০১৭৫৭ ৩৫৯ ৯৮৭
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মোঃ নজরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭১১ ২৭৩ ৭০৮