



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

## মেশিন সপ প্র্যাকটিস

লেভেল-৩

মডিউল: বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদন করন

(Module: Carryingout Bench Work Operations)

কোড: CBLM-OU-LE-MSP-01-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](mailto:ec@nsda.gov.bd)

ওয়েবসাইট: [www.nstda.gov.bd](http://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 উপকরনণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরনণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল-৩ এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদন করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করুনলে আপনি বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করতে পারবেন, বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করতে পারবেন, গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করতে পারবেন, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

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

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

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

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

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

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



----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কার্যনির্বাহী কমিটির সভায়  
অনুমোদিত।



## সূচিপত্র

কপিরাইট.....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	iii
মডিউল কন্টেন্ট.....	১
শিখনফল - ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করতে পারবে.....	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ : বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা.....	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) - ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা.....	৪
সেলফ চেক (Self Check)- ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা.....	২৮
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা.....	২৯
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ১.১: পিপিই চিহ্নিত করা.....	৩০
জব শিট (Job Sheet) - ১.২: এম এস প্লেটের উপর লেআউট করা.....	৩২
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet) - ১.২: এম এস প্লেটের উপর লেআউট করা.....	৩৩
শিখনফল - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে।.....	৩৪
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা.....	৩৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা.....	৩৬
সেলফ চেক (Self Check) - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা.....	৪৯
উত্তরপত্র (Answer key) - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা.....	৫০
জব শিট (Job Sheet) - ২.১: হ্যাঙ্কস দ্বারা ফ্লাট বার কাটা.....	৫৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: হ্যাঙ্কস দ্বারা ফ্লাট বার কাটা.....	৫৪
জব শিট (Job Sheet) - ২.২: পাওয়ারব্রস দ্বারা ফ্লাট বার কাটা.....	৫৫
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.২: পাওয়ারব্রস দ্বারা ফ্লাট বার কাটা.....	৫৬
জব শিট (Job Sheet) - ২.৩: ফাইলের সাহায্যে স্কয়ার বার তৈরি করা.....	৫৭
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৩: হ্যাঙ্কস দ্বারা ফ্লাট বার কাটা.....	৫৮
জব শিট (Job Sheet) - ২.৪: ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা.....	৫৯
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৪: ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা.....	৬০
জব শিট (Job Sheet) - ২.৫: ট্যাপ ও ডাই এর সাহায্যে নাট এন্ড বোল্ট তৈরী করা.....	৬১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.৫: ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা.....	৬২
শিখনফল ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে.....	৬৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩ : সংক্রমণ নিয়ন্ত্রণ নীতি এবং পদ্ধতিগুলি বাস্তবায়ন এবং পর্যবেক্ষণ করা.....	৬৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা.....	৬৫
সেলফ চেক (Self Check)- ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা.....	৭১
উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা.....	৭২
জব-শিট (Job Sheet)-৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা.....	৭৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা.....	৭৪
শিখনফল - ৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৭৫
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৪ : টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৭৬
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৭৭
সেলফ চেক (Self Check)- ৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৮০
উত্তরপত্র (Answer Key)-৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৮১
জব-শিট (Job Sheet)-৪: ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করা.....	৮৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪: ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা.....	৮৪
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৮৬



## মডিউল কন্টেন্ট

**ইউ ও সি শিরোনাম:** বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদন করা।

**ইউ ও সি কোড:** CBLM-OU-LE-MSP-01-L3-BN-V1

**মডিউল শিরোনাম:** বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদন করা।

**মডিউলের বর্ণনা:** এই মডিউলটিতে বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদনের মৌলিক ধারণা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ব্যবহৃত বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা, বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা, গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করার প্রয়োজনীয় দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

**নমিনাল সময়:** ৫০ ঘণ্টা।

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

১. বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করতে পারবে
২. বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে
৩. গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে
৪. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

**অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:**

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে
২. ড্রয়িং নির্দেশিত জব রিকোয়ারমেন্ট অনুসারে বেঞ্চ ওয়ার্ক এর জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে
৩. ড্রয়িং অনুযায়ী লেআউট তৈরী এবং চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে
৪. বেঞ্চ ওয়ার্ক সম্পাদনের জন্য বেঞ্চ প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে
৫. উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইস দিয়ে কাজ ঠিক করতে সক্ষম হয়েছে
৬. লেআউট এবং মার্কিং অনুসরণ করে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে জব কাটতে সক্ষম হয়েছে
৭. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবে ফাইলিং করতে সক্ষম হয়েছে
৮. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করতে সক্ষম হয়েছে
৯. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটিং করতে সক্ষম হয়েছে
১০. কাজের স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ওয়ার্ক পিস আটকাতে সক্ষম হয়েছে
১১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে
১২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে।
১৩. নির্দেশিকা ম্যানুয়াল অনুযায়ী হ্যান্ড টুলস এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে
১৪. এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কাজের জায়গা পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে
১৫. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে
১৬. বর্জ্য পদার্থ যথাযথ স্থানে নিক্ষেপন করতে সক্ষম হয়েছে

শিখনফল - ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. ড্রয়িং নির্দেশিত জব রিকোয়ারমেন্ট অনুসারে বেঞ্চ ওয়ার্ক এর জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. ড্রয়িং অনুযায়ী লেআউট তৈরী এবং চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE)</li> <li>২. বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল</li> <li>৩. ড্রয়িং অনুযায়ী লেআউট তৈরী এবং চিহ্নিত করা</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বেঞ্চ ওয়ার্ক এর জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল চিহ্নিত করুন</li> <li>২. এম এস প্লোটের উপর লেআউট করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও (Portfolio)</li> </ol>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ১ : বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং  
ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা**

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরনণ / 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 : বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্ষ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ টাস্ক শিট ১.১ পিপিই এর নাম ও ব্যবহার লিখা।</li> <li>▪ টাস্ক শিট ১.২ মেশিন সপ প্র্যাকটিস কাজে হ্যান্ড টুলস এর নাম ও ব্যবহার লিপিবদ্ধ করা</li> </ul>

## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) – ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা

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

- ১.১ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) চিহ্নিত ও অনুশীলন করতে পারবে।
- ১.২ বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১.৩ বেঞ্চ ওয়ার্ক পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১.৪ ড্রয়িং অনুযায়ী লেআউট তৈরী এবং চিহ্নিত করতে পারবে।

### ১.১ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE)

#### ক. স্বাস্থ্য

স্বাস্থ্যই সকল সুখের মূল। আমাদের মধ্যে অধিকাংশ লোকই নিজের স্বাস্থ্যের প্রতি উদাসীন। তাই আমরা অল্পতেই রোগাক্রান্ত হয়ে পড়ি। একটা প্রতিষ্ঠানের কর্মীরা শারিরিকভাবে সুস্থ না থাকলে তারা মনোযোগ দিয়ে কাজ করতে পারে না। ফলে কাজে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা বেশি থাকে এবং কাজে অনুপস্থিতির হার বেড়ে যায়। ফলে কর্মী এবং মালিক উভয় পক্ষই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। সুতরাং স্বাস্থ্য সচেতনতা একটি অতি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়।

#### খ. স্বাস্থ্যবিধি

স্বাস্থ্যবিধি হচ্ছে এমন একটি বিজ্ঞান যা আমাদেরকে অসুস্থ হওয়ার পূর্বে তার প্রতিরোধ এবং স্বাস্থ্যের রক্ষনাবেক্ষন সম্পর্কে আলোচনা করে থাকে। একজন মানুষের শারিরিক, মানসিক, পারিপার্শ্বিক ও সামাজিক অবস্থার পূর্ণাঙ্গ সুস্থ জীবনই হলো ব্যক্তিগত স্বাস্থ্য। ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি যেমন ভাবে আমাদের নিরাপদে রাখে তেমনিভাবে অন্যদেরকেও অসুস্থ হওয়া থেকে নিরাপদে রাখে। এছাড়াও স্বাস্থ্যবিধি সাধারণত পরিচ্ছন্নতার সাথে হাত ধোঁতকরুনগ এবং সুন্দর ভাবে শরীর ধোঁতকরুনগের উপর নির্ভরশীল।

#### গ. নিরাপত্তা

যে কোন প্রকার প্রতিকূল অবস্থাকে প্রতিরোধের মাধ্যমে নিরাপদের সহিত কাজ করাকে সেফটি বা নিরাপত্তা বলে। যে কোন কাজ সুষ্ঠু ও সুন্দর ভাবে করার জন্য অবশ্যই সেফটি কোড মেনে কাজ করতে হবে। তা না হলে যেকোন মুহূর্তে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। যেমন:

- কাজের ধরন অনুযায়ী হেলমেট, গগলস, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি বেল্ট, সেফটি সু ব্যবহার না করে কাজ করুনলে দুর্ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা বেশি থাকে।
- যে সমস্ত যন্ত্রপাতি দ্বারা কাজ করতে হবে কোনটাই যেন ফাটা বা ভাঙা না থাকে।
- ঘূর্ণায়মান কোন যন্ত্রপাতি দ্বারা কাজ করার সময় ঢিলেঢালা পোষাক পরিধান করে কাজ করা যাবে না।
- ভিজা বা স্যাঁতস্যাতে জায়গায় দাঁড়িয়ে কাজ করা যাবে না।
- বৈদ্যুতিক শর্ক সার্কিট জনিত আগুনে পানি ঢালা যাবে না।
- সর্বোপরি যে কোন কাজকে সব সময় গুরুত্ব সহকারে দেখা উচিত, না হলে যে কোন মুহূর্তে দুর্ঘটনা ঘটে যেতে পারে।

#### ঘ. ব্যক্তিগত নিরাপত্তা

দুর্ঘটনার হাত থেকে একজন কর্মী নিজেকে রক্ষা করার জন্য প্রতিরোধমূলক যে ব্যবস্থা গ্রহণ করে তাকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বলে।

### ঙ. ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম

কারখানায় কাজ করার সময় যে সকল ডিভাইস ব্যবহার করলে নিজেকে মারাত্মক কোন দুর্ঘটনা থেকে রক্ষা করা যায় সেগুলিকে পার্সোনাল প্রটেকটিভ ইকুইপমেন্ট বা ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম বলে। নিম্নে বিভিন্ন প্রকার নিরাপত্তার সরঞ্জামের নাম ও এদের ব্যবহার দেওয়া হল:

<p><u>সেফটি হেলমেটস:</u> 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> গগলস এক ধরনের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>
<p><u>কানের প্ল্যাগ/কানের মাষ্ক:</u> একটি ইয়ার/কানের প্ল্যাগ/মাষ্ক ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন-উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।</p>	
	<p><u>ডাস্ট মাষ্ক/ধূলা মাষ্ক:</u> কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাষ্ক/ধূলা মাষ্ক 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></p> <p>এটি একটি রিফলেস্টিভ সেফটি ইকুইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><u>সেফটি বেল্ট:</u></p> <p>উঁচু বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><u>সেফটি হার্নেস:</u></p> <p>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></p> <p>কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।</p>	
	<p><u>সেফটি সুজ:</u></p> <p>কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরনের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>

#### চ. নিরাপত্তা না মানার কারণে সম্ভাব্য দুর্ঘটনাসমূহ

কারখানায় নিরাপত্তা না মেনে চললে কর্মী নিম্ন লিখিত বিপদের সম্মুখীন হতে পারে:

- গ্রাইন্ডিং ও টার্নিং এর সময় গগলস ব্যবহার না করলে চোখের ক্ষতি হতে পারে।
- কাজের সময় সেফটি সু না পরলে ভারি বস্তু পড়ে পড়ে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে।
- কাজের সময় এ্যাপ্রোন না পড়লে তৈলাক্ত পদার্থ গায়ে পড়ে জামা কাপড় নষ্ট হতে পারে।

- ভারী যন্ত্রপাতি উঠানামার কাজে হ্যান্ড গ্লোভস ব্যবহার না করুনলে হাতের ক্ষতি হতে পারে।
- বেশি শব্দ হয় এমন স্থানে কাজের সময় ইয়ার প্লাগ না পরলে কানের ক্ষতি হতে পারে।

## ১.২ বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল

### ১.২.১ বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস

#### ক. হ্যান্ড টুলস

যে সমস্ত টুলস বা যন্ত্র হাতে ধরে কাজ করা হয় তাকে হ্যান্ড টুলস বলে। যেমন: হাতুড়ি, প্লায়ার্স, ভাইস, রেঞ্চ, স্ক্রু ড্রাইভার, ডাইস্টক, লেটার পাঞ্চ ইত্যাদি।

#### খ. মেশিন টুলস

মেশিন টুলস বলতে পাওয়ার ড্রিভেন বা শক্তি চালিত যান্ত্রিক ব্যবস্থা বা উৎপাদনকারী যন্ত্রকে বুঝায়। মেশিন টুলস এর সাহায্যে কাষ্টিং বা ঢালাই, পেটানো লোহা অথবা রোল করা ধাতব বস্তুকে কাটা বা তা থেকে অতিরিক্ত ধাতু বা মেটাল অপসারিত করা হয়।









#### গ. মেকানিক্যাল ওয়ার্কশপে ব্যবহৃত হ্যান্ড টুল

নিম্নে হ্যান্ড টুলস এর ব্যবহার প্রদান করা হল-

নামঃ	(এ্যাডজাস্টেবল স্প্যানার/রেঞ্চ)	নামঃ	সি-ক্লাম্প
ব্যবহারঃ	বিভিন্ন সাইজের নাট বোল্ট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	যেকোন দুইটি বস্তুকে একত্রে শক্ত ভাবে ধরে রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	বেঞ্চ ভাইস	নামঃ	চিজেল কোন্ড
ব্যবহারঃ	কোন কিছুকে শক্ত করে আটকানো বা ধরে রাখার জন্য ইহা ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা মেটাল, পাথর, ইটের সার্ফেস এর উপরিভাগ চিপিং করা হয়। এছাড়া মেটাল শীট, প্লেট, কনসিল্ড ওয়্যারিং এর জন্য দেওয়ালে গুপ কাটার কাজে ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	বোল্ট কাটার	নামঃ	ডাই এ্যান্ড স্টক

ব্যবহারঃ	বোল্ট বা রড বা মোটা তার কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	পাইপ বা টিউবের বাহিরের অংশে প্যাঁচ বা থ্রেড কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ম্যালিট	নামঃ	পুলি পোলার
ব্যবহারঃ	ইহা মোটর ওয়ান্ডিং এর কাজে ব্যবহার করা হয় এবং আঁকা-বাকা, উচু-নিচু মেটালিক কোন পাইপ, পাত, শীটকে সোজা করার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	মোটরের বিয়ারিং খোলার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(ফ্ল্যাট ফাইল)	নামঃ	রাউন্ড ফাইল
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সমান আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা গোলাকার আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	হাফ রাউন্ড ফাইল	নামঃ	(হ্যাক স )
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা অর্ধ-বৃত্ত আকৃতির কোন ধাতব পদার্থের উপরিভাগ ঘোষে মসৃণ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা মেটালিক, কাঠ এবং প্লাস্টিক জাতীয় পদার্থকে বিভিন্ন সাইজে কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।

			
নামঃ	(বল পিন হ্যামার)	নামঃ	(ক্রো হ্যামার)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ঝাঁকা-ঝাঁকা মোটালিক পদার্থকে সোজা করা, ভাজ করা, রিভেট বসানো এছাড়া প্রয়োজন অনুযায়ী বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা তারকাটা/পেরেক(নেইল) বসানো ও উঠানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	এল এন কি সেট	নামঃ	মেজারিং টেপস
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা হেক্সাগোনাল ছিদ্রযুক্ত কোন স্ক্র বা বোল্ট কে খোলা এবং লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা সঠিক ভাবে পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(পিকস/ ম্যাটকস)	নামঃ	(কমিশন প্লায়ার্স)
ব্যবহারঃ	কোন নরম বস্তুকে ছিদ্র করার কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবল কাটা, ক্যাবল মোচড়ানো, তারকাটা/নেইল উঠানো, সরু ব্যাসের কোন পাইপ বা তার/ক্যাবল কে শক্ত ভাবে ধরে রাখার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(সাইড প্লায়ার্স)	নামঃ	(কাটিং প্লায়ার্স)

ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা সরু ব্যাসের তার/ক্যাবল কাটা, ছোট সাইজের নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবলের ইনসুলেশন এবং ক্যাবল কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	ডায়াগোনাল কাটিং প্লায়ার্স	নামঃ	নোজ প্লায়ার্স
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা প্যানেল বোর্ডের সরু বা চিকন ক্যাবল কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্যাবল রিং করা, খুব ছোট সাইজের নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(লং নোজ প্লায়ার্স)	নামঃ	(সেন্টার পাঞ্চ)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা অনেক ভেতরে/গভীরে কোন নাট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন স্থানে ছিদ্র করার পূর্বে ছিদ্র যুক্ত স্থানকে মার্কিং বা চিহ্নিত করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	স্ক্র্যাপার্স	নামঃ	(স্টার স্ক্রু-ড্রাইভার)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কনভেন সিলিন্ড্রিক্যাল এর উপরিভাগ পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ক্রস হেড আকৃতির কোন স্ক্রুকে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার হয়।
			
নামঃ	(ফ্ল্যাট স্ক্রু-ড্রাইভার)	নামঃ	স্লেন্ড হ্যামার
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা বিয়োগ/মাইনাস চিহ্নিত (-) হেড আকৃতির কোন স্ক্রুকে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার।	ব্যবহারঃ	রড সোজা করনের কাজে ব্যবহার করা হয়।

			
নামঃ	সকেট সেট	নামঃ	(স্প্যানার্স/ রেঞ্চ)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন নাট/বোল্ট কে কম শক্তি প্রয়োগ করে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা ছোট বা মাঝারি আকৃতির কোন নাট/বোল্ট খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	পুটি নাইফ	নামঃ	(স্টিল টেপ মেজার)
ব্যবহারঃ	দেওয়ালে রং করনের কাজে ও পুটিং দেওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা পরিমাপ করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			
নামঃ	(ট্রাইঅ্যাঙ্গেল)	নামঃ	(ট্যাপস)
ব্যবহারঃ	ইহা দ্বারা কোন কাঠ, চ্যানেল বা অন্য কোন বস্তুকে ৪৫° কোণ/এ্যাঙ্গেল কেটে ৯০° কোণ/এ্যাঙ্গেলে সোজা ভাবে জোড় দেওয়া বা বসানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	কোন ছিদ্রের মধ্যে প্যাঁচ/থ্রেড কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়।
			

নামঃ	পাইপ রেঞ্জ	নামঃ	বাইস গ্রিপ প্লায়ার্স
ব্যবহারঃ	কোন পাইপ কে খোলা বা লাগানোর জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহারঃ	ইহার সাহায্যে গোলাকার বস্তুকে শক্ত করে ধরার কাজে ব্যবহার করা হয়।
			

#### ক. হ্যান্ড টুলস সনাক্তকরুনঃ

সকল হ্যান্ড টুলসগুলি কাজের ধরন বুঝে ব্যবহার করতে হবে। যখন যে কাজ হাতের কাছে উপস্থিত হয় তখন ঐ কাজের ধরন বা টাইপ বুঝে সঠিক যন্ত্রপাতি বা হ্যান্ড টুলস গুলি সঠিকভাবে দক্ষতার সহিত নির্ভুলভাবে ব্যবহার করতে হবে। তাছাড়া যন্ত্র শিল্প কারখানায় ধাতুর তৈরী বিভিন্ন ব্যবহার উপযোগী যন্ত্রাংশ তৈরী করার জন্য হাত দিয়ে আঘাত করা, কর্তন করা, মেজারিং করা, সমতল করা, ফিনিশিং করা, মার্কিং করা, ওয়েল্ডিং করা, রিভেটিং করা, শ্বেড কাটিং করা, ড্রিলিং করা ইত্যাদি কার্য সম্পন্ন করতে এই সমস্ত যন্ত্রগুলি কাজের ধরন বুঝে সঠিকভাবে তা কর্মক্ষেত্রে বাস্তবায়ন করা।

#### খ. বিভিন্ন প্রকার হ্যান্ড টুলসের ব্যবহার

- **হামার বা হাতুড়ীঃ** যে কোন ধাতুকে আঘাতের মাধ্যমে কার্যপযোগী অবস্থায় আনাই হাতুড়ীর কাজ।
- **ফাইলঃ** যে কোন বস্তুকে মসূন করার কাজে ফাইল ব্যবহার করা হয়।
- **চিজেলঃ** যে কোন বস্তু খন্ডায়িত করার কাজে চিজেল ব্যবহার করা হয়।
- **পাঞ্চঃ** যে কোন বস্তুর উপর মার্কিং বা চিহ্নিত করার কাজে পাঞ্চ ব্যবহার করা হয়।
- **হ্যাকসঃ** যে কোন মেটালকে কাটা বা কর্তন করার জন্য হ্যাকস ব্যবহার করা হয়।
- **রেঞ্চঃ** কোন নাট ও বোল্টকে খোলা বা টাইট দেওয়ার জন্য রেঞ্চ ব্যবহার করা হয়।
- **ক্যালিপারঃ** কোন গোলাকার বস্তুর বাহিরের এবং গোলাকার ফাঁপা বস্তুর ভিতরের মাপ নেওয়ার ক্ষেত্রে ক্যালিপার ব্যবহার করা হয়।
- **মাইক্রোমিটারঃ** যে কোন প্রকার সূক্ষ মাপ নেওয়ার জন্য মাইক্রোমিটার ব্যবহার করা হয়।
- **ভাইসঃ** যে কোন জিনিস শক্ত ভাবে ধারণ করে কাজ করা জন্য ভাইস ব্যবহার করা হয়।
- **স্টীল রুলঃ** কোন বস্তুকে স্বাভাবিক ভাবে মাপার জন্য স্টীল রুল ব্যবহার করা হয়।
- **স্টীল টেপঃ** কোন বড় বস্তুর দৈর্ঘ্য প্রস্থ এবং উচ্চতা মাপার ক্ষেত্রে ইহা ব্যবহার করা হয়।
- **ট্রাই স্কোয়ারঃ** কোন বস্তুর সমান্তরালতা পরীক্ষা এবং ৯০০ কোন মাপার জন্য ট্রাই স্কোয়ার ব্যবহার করা হয়।

#### গ. হ্যান্ড টুলস এর যত্ন এবং রক্ষনাবেক্ষন

- হাতুড়ির হাতল ঢিলা হয়ে গেলে উহাকে মেরামত অথবা নতুন হাতল প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- হাতুড়ি দিয়ে কাজ করার পর একে ভালভাবে পরিষ্কার করে যথাস্থানে রাখতে হবে।
- দীর্ঘদিন অব্যবহার্য থাকার সম্ভাবনা থাকলে খাতব অংশে তৈল মাখিয়া রাখা দরকার।

- কাজের পূর্বে স্কু-ডাইভারের টিপ ভাল ভাবে পরীক্ষা করে নেয়া উচিত এবং ব্যবহারের পর পরিষ্কার করে তেল গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চ ব্যবহার করার পর ভালোভাবে পরিষ্কার করে তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চের মাথা ভোতা হয়ে গেলে গ্রাইন্ডিং করে পরিষ্কার করে নেয়ার পর পুনরায় ব্যবহার করা।
- নতুন ফাইল দিয়ে প্রথমে কোন শক্ত স্টীলের উপর ফাইলিং করা উচিত নয়।
- ব্যবহারের সময় বা ব্যবহারের পরে ফাইলের উপর যাতে কোন প্রকার তৈল বা গ্রীজ না লাগে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- হ্যাক'স দিয়ে কোন বস্তু কাটার সময় মাঝে মাঝে পরিমাণমত পানি প্রয়োগ করতে হবে।
- হ্যাক'স ফ্রেমে মরিচা রোধক পদার্থ দিয়ে দেয়ালে ঝুলিয়ে রাখা উচিত।
- 'স' এর দাঁতে বা বডিতে যাতে মরিচা না ধরে সেজন্য কাজের পর তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখা উচিত এবং ব্যবহারের সময় এগুলো মুছে নিতে হয়।
- ড্রিল মেশিনের গার্ডগুলো সঠিক অবস্থানে থাকতে হবে।
- ড্রিল মেশিন দিয়ে কাজ করার সময় কার্য বস্তুকে ভাইসে শক্তভাবে আবদ্ধ করতে হবে।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের হইল মাঝে মাঝে ড্রেসিং করা উচিত।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের আবর্তিত স্থানে গ্রীজ দেয়া উচিত।

### ১.২.২ বেঞ্চ কাজের জন্য ইকুইপমেন্ট

#### ক. হ্যাকস ব্লড এর বৈশিষ্ট্য

Hack saw blade Gi Specification বলতে ব্লড এর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, পুরুত্ব এবং প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যাকে বুঝায়।

#### i. পাওয়ার হ্যাকস মেশিনের প্রধান অংশ সমূহ হলো

- র‍্যাম
- ফ্রেম
- মোটর
- ভাইস
- বেল্ট গার্ড
- ব্লড
- ক্র্যাংঙ্ক ডিস্ক, মেকানিজম
- কুল্যান্ট সিস্টেম
- **রেস্প:** রেস্প ফ্রেমকে ধরে রাখে এবং সরল পথে চলাচলের জন্য সাহায্য করে।
- **ফ্রেম:** ফ্রেম ব্লডকে ধারণ করে থাকে এবং ব্লডকে খাতু কাটার জন্য গতি দেয়।
- **মোটর:** এটি মেশিনের একমাত্র শক্তি উৎপাদনকারী অংশ। মোটরের সাহায্যে বৈদ্যুতিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। সুইচ অন করলে মোটর ঘোরে এবং এটা বেল্টের মাধ্যমে ক্র্যাংঙ্ক ডিস্ক মেকানিজমকে চালায়, যার দ্বারা মোটরের ঘূর্ণন গতি ফ্রেমের সরল গতিতে পরিণত হয়। মোটর সংযুক্ত বোল্টের মাধ্যমে কুল্যান্ট পাম্পকেও চালায়।
- **ভাইস:** ওয়ার্কপিসকে কাটার জন্য ভাইস দৃঢ়ভাবে ধরে রাখে।
- **বেল্টগার্ড:** বেল্টগার্ড বেল্টকে ঢেকে রাখে এবং অপারেটরকে বিপদ থেকে রক্ষা করে।
- **ব্লড:** ব্লড পরিবর্তনশীল এবং পাওয়ার হ্যাকসয়ের একমাত্র অংশ যা দ্বারা কোন বস্তু বা ওয়ার্কপিসকে কাটা হয়।

- **ক্র্যাংক ডিস্ক মেকানিজম:** এটা ডিস্ক এবং ক্র্যাংকের সমন্বয়ে গঠিত। ক্র্যাংক ফ্রেম এবং ডিস্কের মধ্যে সংযোগ করে। এ মেকানিজমের মাধ্যমে মোটরের ঘূর্ণন গতি ফ্রেমের অগ্র পশ্চাৎ গতিতে পরিণত হয়।
- **কুল্যান্ট সিস্টেম:** এটা কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক, পাম্প, ভাল্ব, ডেলিভারী টিউব এবং নজেলের সমন্বয়ে গঠিত। ব্লেন্ড এবং কার্যবস্তুর সংযোগ স্থলের উপর কুল্যান্ট সরবরাহ করতে এই সিস্টেম ব্যবহৃত হয়।

#### খ. পাওয়ার "স" মেশিনের যন্ত্র ও রক্ষনাবেক্ষণ

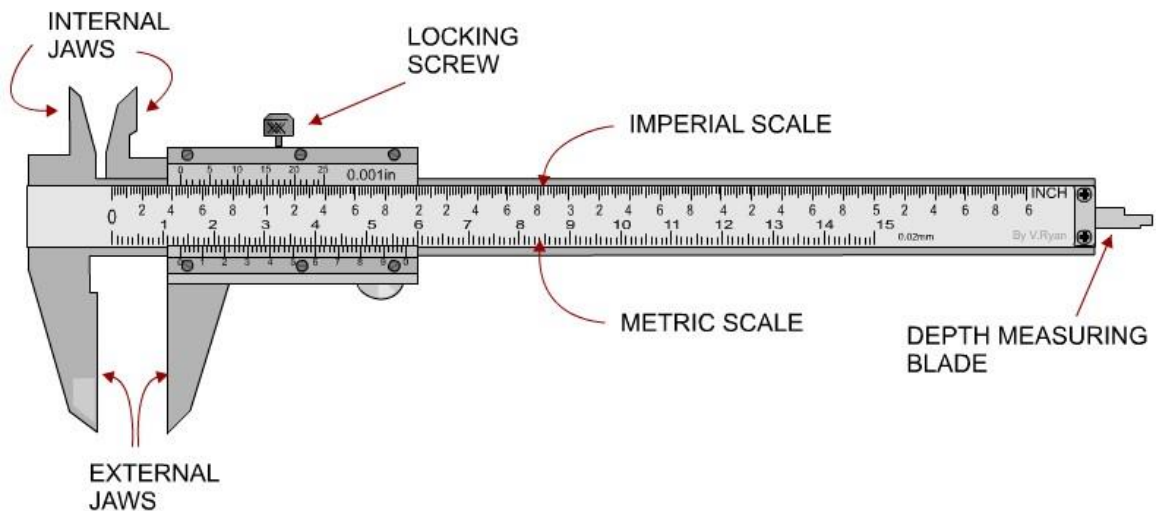
- মেশিন চালনার পূর্বে কার্যবস্তু থেকে ব্লেন্ডের দূরত্ব এবং অন্যান্য লিভার সমূহের অবস্থান নিরাপদ স্থানে আছে এ ব্যাপারে নিশ্চিত হয়ে মেশিনের সুইচ অন করতে হবে।
- অপারেশন শুরু করার পূর্বে মেশিনের সকল কন্ট্রোল এবং সেটিং পরীক্ষা করে দেখতে হবে সঠিক ভাবে আছে কি না।
- প্রেসার কন্ট্রোল লিভারের নিয়ন্ত্রণ সঠিক ভাবে করতে হবে। অত্যাধিক চাপ প্রয়োগে ব্লেন্ড ভাঙার সম্ভাবনা থাকে।
- সতর্কতার সাথে প্রয়োজনীয় কাজের জন্য সঠিক ব্লেন্ড নির্বাচন করতে হবে। সব সময় একটি ব্লেন্ড দিয়ে সব ধরনের সব আকারের সব ধাতু কাটা উচিত নয়।
- ব্লেন্ডের দিক সঠিক ভাবে নির্বাচন করে ব্লেন্ড সেট করতে হবে। নির্মাতা কর্তৃক নির্দেশিত দিক অথবা মেশিনের কাটিং স্ট্রোক কোন দিকে হয় তা দেখে ব্লেন্ডের দিক নির্ণয় করতে হবে।
- কাটা শুরু করার সময় ব্লেন্ড যেন হঠাৎ গিয়ে অধিক চাপে কার্য বস্তুর উপর না পরে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

#### গ. ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স এবং মাইক্রোমিটার

##### i. ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স

ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স একটি ক্ষুদ্র পরিমাপক যন্ত্র বা মাপ নেওয়ার পদ্ধতি। যার মাধ্যমে কোন দৈর্ঘ্যকে দশমিক বিন্দুর পরে কয়েকটি অংক পর্যন্ত মাপ নেয়া যেতে পারে তাহাকে ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স বলে। ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স ইঞ্চি এবং মিলিমিটার উভয় স্কেলেই হইয়া থাকে। ফলে উহা দ্বারা ইঞ্চি ও মিলিমিটার উভয় মাপই এক সঙ্গে মাপা যায়। ইহার সাহায্যে কোন সমতল বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা, গভীরতা এবং গোলাকার বস্তুর ভিতরের ও বাহিরের ব্যাসের মাপ লওয়া যায়।

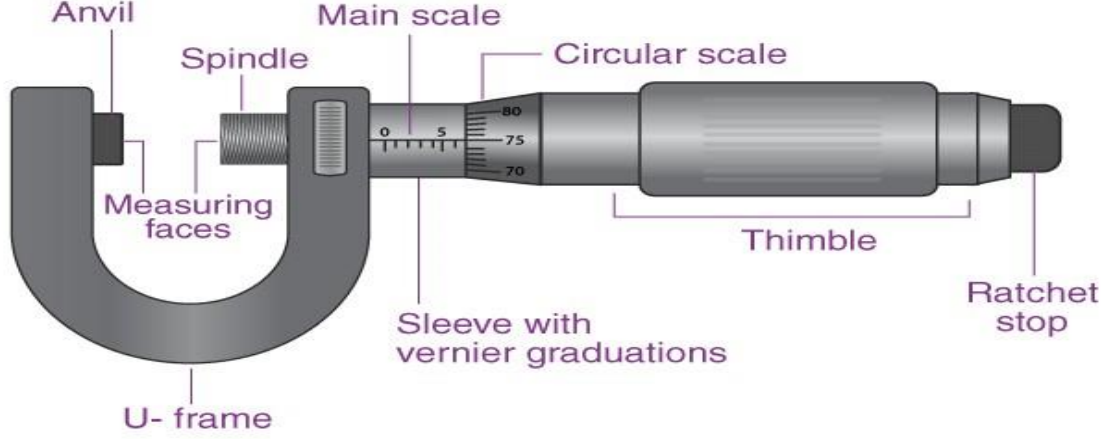
ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স এর বিভিন্ন অংশ



## ii. মাইক্রোমিটার:

মাইক্রোমিটার শব্দ দুইটি গ্রীক শব্দ হতে নেওয়া হইয়াছে। মাইক্রো শব্দটির অর্থ সুক্ষ্ম বা ছোট এবং মিটার অর্থ পরিমাপক সুতরাং মাইক্রোমিটার শব্দটি দ্বারা সুক্ষ্ম ও নিখুঁত মাপ নেয়ার এক প্রকার পরিমাপ যন্ত্রকে বুঝায়। ইহা ইঞ্চি এবং মিলিমিটার দুই ধরনের হইয়া থাকে।

মাইক্রোমিটারের বিভিন্ন অংশ :



### ভার্নিয়ার ধুব:

প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম একভাগের মান এবং ভার্নিয়ার স্কেলের একভাগের মানের পার্থক্যকে ভার্নিয়ার ধুব বলে।

ভার্নিয়ার ক্যালিপার্সের মাপের ধরণ:

ভার্নিয়ার ক্যালিপার্সের সাহায্যে তিন ধরনের মাপ নেওয়া যায়। যথা:-

- বস্তুর বাহিরের মাপ
- বস্তুর ভিতরের মাপ
- স্তুর গভীরতা

ভার্নিয়ার ধুবক বাহির করার নিয়ম:

ভার্নিয়ার ধুব বা কনস্ট্যান্ট সাধারণত প্রত্যেক ভার্নিয়ার ক্যালিপার্সের উপর লিখিত থাকে। নিম্নলিখিত সূত্র অনুযায়ী ভার্নিয়ার ধুব নির্ণয় করা যায়।

ভার্নিয়ার ধুব = প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম একটি বিভাগের মাপ/ ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা।

উদাহরণ:-

ক. ভার্নিয়ার ধুব = প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম একটি বিভাগের মাপ/ ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা।

$$= \frac{1}{16} \text{ স্ট } \frac{1}{8}$$

$$= \frac{1}{16} \times \frac{1}{8}$$

$$= \frac{1}{128} \text{ ক্ষুদ্রতম মাপ}$$

খ. মিলিমিটারে ভার্নিয়ার ধুব = প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম একটি বিভাগের মাপ/ ভার্নিয়ার স্কেলের মোট ভাগ সংখ্যা।

$$= \frac{1}{20} = 0.05 \text{ মিঃ মিঃ}$$

লিস্ট কাউন্ট: কোন পরিমাপক যন্ত্রের সর্বনিম্ন ক্ষুদ্রতম পরিমাপকে লিস্ট কাউন্ট বলা হয়।

ঘ. ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স এবং মাইক্রোমিটারের যত্ন এবং রক্ষনাবেক্ষন

i. ভার্নিয়ার ক্যালিপার্সের যত্ন এবং রক্ষনাবেক্ষন

- ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স একটি সংবেদনশীল সূক্ষ্ম পরিমাপ যন্ত্র। এই যন্ত্র মূল্যবান তাই ব্যবহার এর সময় এর সূক্ষ্ম তা সংরক্ষনের প্রতি যত্নশীল হতে হবে।
- এই যন্ত্র সংকরুন ইস্পাতের তৈরি হলেও ব্যবহারের পর শুকনা কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করে তেল দিয়ে রাখতে হবে।
- এর 'জ' গুলো মুখের সূক্ষ্মতা বজায় রাখার জন্য অতি যত্ন সহকারে মাপ গ্রহন করতে হবে যেন কোন আঘাতের কারনে 'জ' এর মুখ বাকা বা ভেঙে না যায়।
- মাপ নেয়ার সময় 'জ' দুটিকে কার্যবস্তুর উপর বা ছিদ্রের মধ্যে জোড়পূর্বক প্রবেশ করানো উচিত নয়।
- কার্যবস্তু যদি ঘূর্ণায়মান বা চলমান অবস্থায় থাকে তবে ক্যালিপার্স ব্যবহার করা উচিত নয়। মেশিন বন্ধ করে স্থির অবস্থায় কার্যবস্তুর মাপ নিতে হবে।

ii. মাইক্রোমিটারের যত্ন এবং রক্ষনাবেক্ষন

- মাইক্রোমিটারের এনভিল ও স্পিন্ডলে যেন ধূলা, ময়লা জমতে না পারে সে দিকে দৃষ্টি রাখতে হবে।
- ব্যবহারের পর নরম কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করে পিচ্ছিল কারক ও মরিচারোধক তেল ব্যবহার করে নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে।
- মাইক্রোমিটারের জিরো এরর না হলে দক্ষ ও অভিজ্ঞ কারিগর দেখিয়ে সমন্বয় করে নিতে হবে।
- কোন চলন্ত বা ঘূর্ণায়মান বস্তুতে মাইক্রোমিটার ব্যবহার করা যাবে না।
- থিম্বলকে ঘূরানোর জন্য রেচট ব্যবহার করতে হবে।

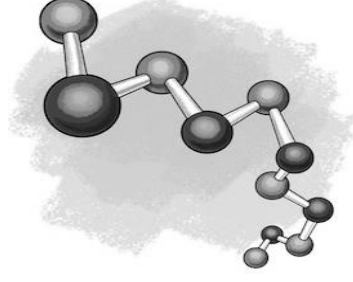
১.২.৩ বেঞ্চ কাজের জন্য ম্যাটেরিয়াল

ক. ধাতু

ধাতু এক ধরনের কঠিন পদার্থ এবং যার ওজন আছে, কিন্তু স্থান দখল করে সাধারণ তাপ প্রয়োগে সম্প্রসারিত হয় আবার তাপ কমিয়ে নিলে সংকুচিত হয়। প্রতিদিন ধাতুর তৈরী জিনিস নানা ব্যবহারিক উপকরুন হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। আসলে ধাতু বলতে খাঁটি ধাতু ও সংকরুন ধাতু কে বুঝায়। এক কথায় বললে দুই বা ততোধিক ধাতুকে মিশ্রিত করে এর ব্যবহারিক গুণাগুণ বৃদ্ধির উদ্দেশ্যে সংকরুন করা হয়। অতঃপর সেই সংকরুন ধাতু শক্ত দীর্ঘস্থায়ী ও বিশেষ গুণসম্পূর্ণ হয়, ধাতুর উৎপত্তিস্থল খনি, ভূপৃষ্ঠ অথবা ভূগর্ভ সেখানে ধাতুসমূহ আকরিক হিসাবে মাটির সাথে মিশে থাকে। বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় আকরিক থেকে মূল ধাতু পাওয়া যায়।

খ. পলিমার

পলিমার একটি বৃহৎ অনু যা ক্ষুদ্রকার সরল রাসায়নিক একক হোমোপোলার বন্ধনের মাধ্যমে পুনঃপুনঃ যুক্ত হয়ে উৎপন্ন হয়। পলিমারের পৌনঃপুনিক এককের সংখ্যা ১০০ এর কম হলে তাতে নিম্ন পলিমার এবং পলিমারের পৌনঃপুনিক এককের সংখ্যা ১০০ এর অধিক হলে তাকে উচ্চ পলিমার বলা হয়।



মেটাল এবং পলিমার এর মধ্যে পার্থক্য

ধাতু	পলিমার
১। ধাতুর সাধারণত স্ট্রিংথ অধিক থাকে।	১। পলিমার সাধারণত এইসব গুণাবলি থাকে না।
২। ধাতু মরিচাধারক। কিন্তু লৌহ সংকরুন সাধারণত মরিচারোধক।	২। পলিমার মরিচারোধক।
৩। ধাতু সাধারণত চৌম্বকত্ব লাভ করে।	৩। এতে কোন প্রকার চৌম্বকত্ব গুন থাকে না।
৪। এ ধাতু অপেক্ষাকৃত ভারী।	৪। এটা অপেক্ষাকৃত হালকা।
৫। এ ধাতু মেশিনিং করা কঠিন।	৫। এ ধাতু মেশিনিং করা সহজ।

গ. ফেরাস এবং নন ফেরাস মেটাল:

ধাতুকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথাঃ

- ফেরাস মেটাল (লৌহ জাত ধাতু)
- নন-ফেরাস মেটাল (অ-লৌহজাত ধাতু)

ঘ. ফেরাস মেটাল

যে ধাতুর মধ্যে আয়রণ বা লোহা থাকে তাকে ফেরাস মেটাল বলে। যেমনঃ পিগ আয়রণ, স্টীল, কাষ্ট আয়রণ ইত্যাদি।

ঙ. নন ফেরাস মেটাল

যে ধাতুর মধ্যে বা লোহা থাকে না তাকে নন-ফেরাস মেটাল বলে। যেমনঃ সীসা, দস্তা, তামা, এ্যালুমিনিয়াম ইত্যাদি।

চ. নন ফেরাস মেটালের ব্যবহার

- তামা: খুব সহজেই তাপ ও বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়। ইহা দ্বারা তার, কেবল, বয়লারের ফায়ার টিউব, মোটর ও জেনারেটরের ওয়াইন্ডিং, তার ইগনিশন কয়েল ইত্যাদিতে ব্যবহার করা হয়।
- এ্যালুমিনিয়াম: বাসনপত্র, ইলেকট্রিক তার, মোটর গাড়ীর ইঞ্জিনের বিভিন্ন অংশ, এরোপ্লেন, বাস, মোটর গাড়ীর বডি ইত্যাদিতে ব্যবহার করা হয়।
- টিন: টিনের প্রলেপ দিয়া টিন শীট, টিন প্লেট ইত্যাদিতে ব্যবহার করা হয়।
- লীড (সীসা): বন্দুকের গুলি, ছাপাখানার অক্ষর, বৈদ্যুতিক তারে আবরণ, বয়লারের সেক্টি প্লাগ এবং মিশ্র ধাতু ব্যবহার করা হয়।

- জিঙ্ক (দস্তা): গ্যালভানাইজিং করতে, ব্যাটারির পোল, রং তৈরির কাজে এবং মিশ্র ধাতু তৈরি করতে জিঙ্ক বা দস্তা ব্যবহার হয়।

#### ছ. ফেরাস মেটালের ব্যবহার

প্রকৌশল বা ইঞ্জিনিয়ারিংএর সকল ক্ষেত্রে লৌহজাত ধাতু ব্যবহৃত হয়। যেমন ঘরবাড়ি তৈরীতে, কম্প্রাকশন কাজে, বিভিন্ন প্রকার ওয়ার্কশপে যেমন গ্রীল, জানালা, দরজা এবং বিভিন্ন কারখানার কাঠামো তৈরীতে ফেরাস মেটাল ব্যবহার করা হয়। এছাড়াও বিমান তৈরীর কারখানা, বাস-ট্রাক তৈরির কারখানা ও বাড়ির বিভিন্ন আসবাবপত্র তৈরীতে ফেরাস মেটাল ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ ফেরাস মেটাল ছাড়া কোন কিছু তৈরী করার কল্পনা চিন্তাই করা যায় না।

#### জ. ফেরাস মেটালের নাম

- পিগ্‌ আয়রন।
- রট আয়রন।
- কাস্ট আয়রন বা ঢালাই লোহা।
- ইস্পাত বা স্টীল।
- মিশ্র ইস্পাত বা এলয় স্টীল।
- মাইল্ড স্টীল।

#### ঝ. নন ফেরাস মেটালের নাম

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ▪ কপার (তামা)।    | ▪ ভ্যানাডিয়াম। |
| ▪ এ্যালুমিনিয়াম। | ▪ ট্যাংস্টেন।   |
| ▪ টিন।            | ▪ ক্রোমিয়াম।   |
| ▪ লীড (সীসা)।     | ▪ ম্যাংগানিজ।   |
| ▪ জিঙ্ক (দস্তা)।  | ▪ রৌপ্য।        |
| ▪ নিকেল।          | ▪ স্বর্ণ।       |
| ▪ মলিবডেনাম।      |                 |

#### ঞ. পলিমার (লাইলন, ফাইবার ও টেপলন) এর ব্যবহার

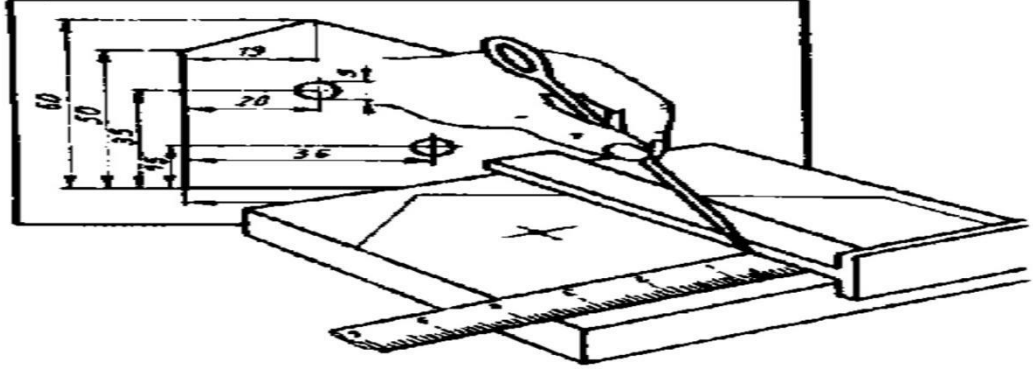
প্রাকৃতিক পলিমার যথা, তুলা (প্রধান উপাদান সেলুলোজ এবং সামান্য পরিমাণে প্রোটিন, পেকটিন ও মোম থাকে) উল (জটিল পলিপেপটাইড, যা একটি পলিঅ্যামাইড এবং প্রায় ২০টি অ্যামাইনো এ্যাসিড দ্বারা গঠিত) সিল্ক বা রেশম (৪টি অ্যামাইনো এ্যাসিড দ্বারা গঠিত পলিপেপটাইড) প্রোটিন, রাবার (পলিআইসোপ্রিন) প্রভৃতি ব্যবহার

### ১.৩ বেঞ্চ ওয়ার্ক

#### ১.৩.১ লেআউট ও মার্কিং

লেআউট হল ফিনিশ পার্ট তৈরি করা, যা উপাদানটির সারফেস কাজের পরিকল্পনা। এটি লাইনের স্ফাইবিং যা ইঞ্জিত করে যে কোথায় কাটা হবে, কোথায় গর্তের কেন্দ্রেখাগুলি ড্রিল করা হবে এবং অন্যান্য বিশদ বিবরণ যা কর্মীকে কাজটি সম্পূর্ণ করার জন্য নির্দেশ করে।





"মার্কিং" একটি চিহ্নিত চিহ্ন, চিহ্নিত পদার্থ বা বিশেষ নির্দেশনা সেট করার প্রক্রিয়া বোঝায়। এটি কোনও কাজের অবস্থান, পরিস্থিতি বা ব্যক্তিগত উদ্যোগের জন্য নির্দিষ্ট নির্দেশনা সাজানোর জন্য ব্যবহৃত হতে পারে।

#### মার্কিং প্রক্রিয়া:

উদ্যোগ স্থাপনায় বা নির্মাণ কাজে পুরস্কৃত এলাকাগুলি মার্ক করা হয় যাতে সুরক্ষিত এবং সুবিধাজনক কাজ সহজে সম্পাদন করা যায়।

প্রোডাক্টের প্যাকেজিং বা লেবেল উপর মেডিটেশন মার্কিং অনুমোদিত বা শ্রেণীবদ্ধ পণ্যের পরিচয় ব্যক্ত করতে ব্যবহৃত হয়।

সারসংক্ষেপে, "লেআউট" সামগ্রীর বিন্যাস বা ডিজাইন নির্ধারণ করে এবং "মার্কিং" নির্দিষ্ট চিহ্ন, তথ্য বা নির্দেশনা প্রদান করে।

#### ১.৩.২ কাটিং

কাটিং হল বল প্রয়োগের মাধ্যমে একটি ভেত বস্তুকে দুই বা ততোধিক অংশে বিভক্ত করা বা খোলা।



সয়িং: কোন বস্তুকে কেটে দ্বিখন্ডিত করাকে সয়িং বলে।

হ্যাকসয়িং: হ্যাকস ব্যবহার করে কোন বস্তুকে কাটা বা বিতীর্ণ অর্থাৎ দ্বিখন্ডিত করাকে "হ্যাকসয়িং" বলে।

**পাওয়ার সয়িং:** পাওয়ার হ্যাকস দ্বারা দ্রুত এবং সঠিক ভাবে ভারী মোটা এবং অধিক সংখ্যক ধাতু দন্ড এক সাথে খন্ডিত করা বা কাটার পদ্ধতিকে পাওয়ার সয়িং বলে।

হ্যাকসয়িং এবং পাওয়ার সয়িং এর পার্থক্য

হ্যাকসয়িং এবং পাওয়ার সয়িং এর মধ্যে প্রধান পার্থক্যগুলো দেওয়া হল

হ্যাকসয়িং	পাওয়ার সয়িং
হ্যাকস দিয়ে হাতে কাটা হয়	পাওয়ার স দিয়ে মেশিনে কাটা হয়
এতে সময় বেশি লাগে	এতে সময় কম লাগে
এটি হ্যান্ড টুলস	এটি পাওয়ার টুলস
এতে পরিশ্রম বেশি হয়	এতে পরিশ্রম কম হয়

### ১.৩.৩ ফাইলিং

#### ক. ফাইলিং (Filing)

ফাইল: বাংলায় চলিত ভাষায় একে 'উখা' বা 'রেতি' বলে। যে হ্যান্ড টুলস দ্বারা কোন জবের বা যন্ত্রাংশের অসমতল স্থানকে সমতল এবং ধাতুকে ক্ষয় করা হয়, তাহাকে ফাইল বলে। ইহার উভয় দিকে অনেকগুলি কাটিং পয়েন্ট বা দাঁত থাকে। চাপের ফলে এই দাঁতগুলি ধাতুর মধ্যে প্রবেশ করে এবং সামনের দিকে চলার সময় ধাতুকে ক্ষয় করে।

ফাইলের বিভিন্ন অংশ

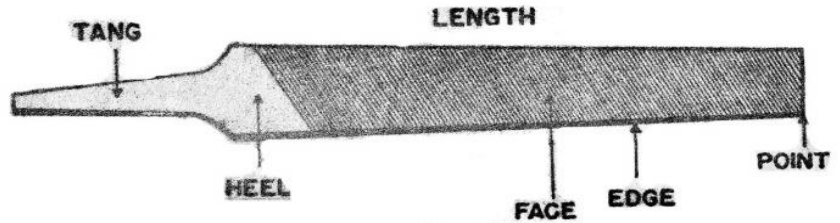
ট্যাং

হীল (গোড়ালী)

এজ (কিনারা)

ফেস (মুখ)

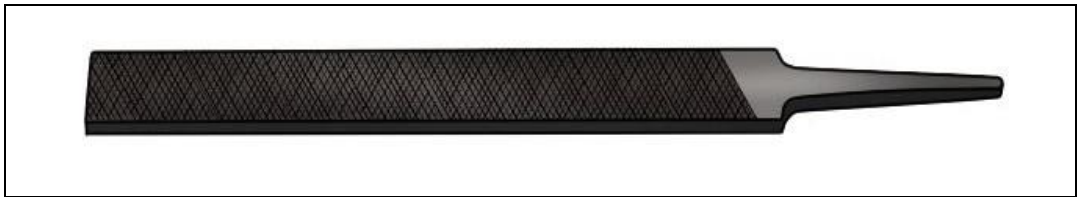
পয়েন্ট



ফাইলিং: কোন বস্তুর উপরিভাগকে ফাইল দ্বারা ক্ষয় করার প্রণালীকে ফাইলিং বলে।

#### খ. ফাইলের প্রকার ভেদ

সাধারণত আকৃতি অনুযায়ী ফাইলকে নিম্নলিখিত প্রকারে ভাগ করা যায়। যথাঃ



ফ্লাট বা চেপ্টা ফাইল

হাফ রাউন্ড ফাইল

রাউন্ড ফাইল

স্কোয়ার বা বর্গাকার ফাইল

ট্রাঞ্জুলার ফাইল

i. ফাইলের গ্রেড অনুযায়ী:

ফাইলের পৃষ্ঠদেশের প্রতি সেন্টিমিটার বা প্রতি ইঞ্চি দৈর্ঘ্যে যে পরিমাণ দাঁত থাকে এর সংখ্যা দ্বারা ফাইলের গ্রেড নির্ণিত হয়। এই গ্রেড সাধারণত পাঁচ প্রকার হয় যা ক্রমানুসারে।

- রাফ
- বাস্টার্ড
- সেকেন্ড কাট
- সুথ
- ডেড সুথ

ii. কাট অনুযায়ী

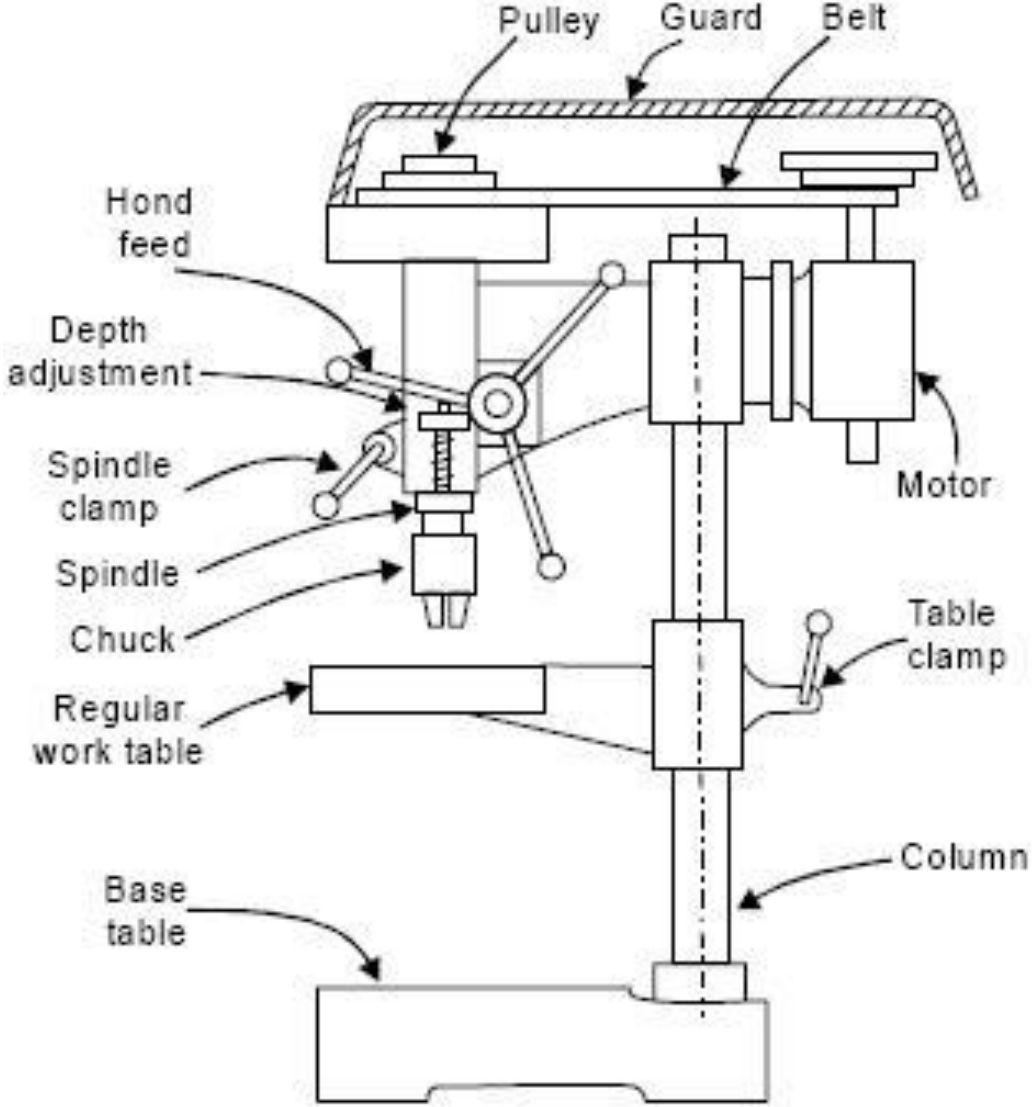
যে খাঁজ বা গুণ্ডের মাধ্যমে ফাইলের দাঁত তৈরি করা হয় তাকে ফাইলের কাট বলে। কাট প্রধানত দুই প্রকার হয় সিঙ্গেল কাট এবং ডবল কাট। ফাইলের দৈর্ঘ্যের সাথে কোণ করে প্যারালাল দাঁত কাটিং এজের এক দিকে থাকলে সিঙ্গেল কাট এবং ক্রস করে দুইদিকে প্যারালাল দাঁত কাটা থাকলে ডবল কাট বলে।

iii. প্রস্থ অনুযায়ী

প্রস্থ ভেদে ফাইলকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যেমন:

- ব্লান্ট (Blunt) ফাইল
- ট্যাপার (Taper) ফাইল

### ১.৩.৪ ড্রিলিং



ড্রিলিং মানে গর্ত বা হোল করা। ড্রিলিং বলতে ড্রিল বিটের সাহায্যে কোন বস্তুকে গোল ছিদ্র বা ড্রিল করার প্রণালীকে বুঝায়। ড্রিলিং প্রক্রিয়ার ধাতুর মধ্যে গর্ত বা ছিদ্র তৈরী হয়। ড্রিলিং এর সময় ড্রিলকে ঠান্ডা রাখতে কুল্যান্ট ব্যবহারের প্রয়োজন।

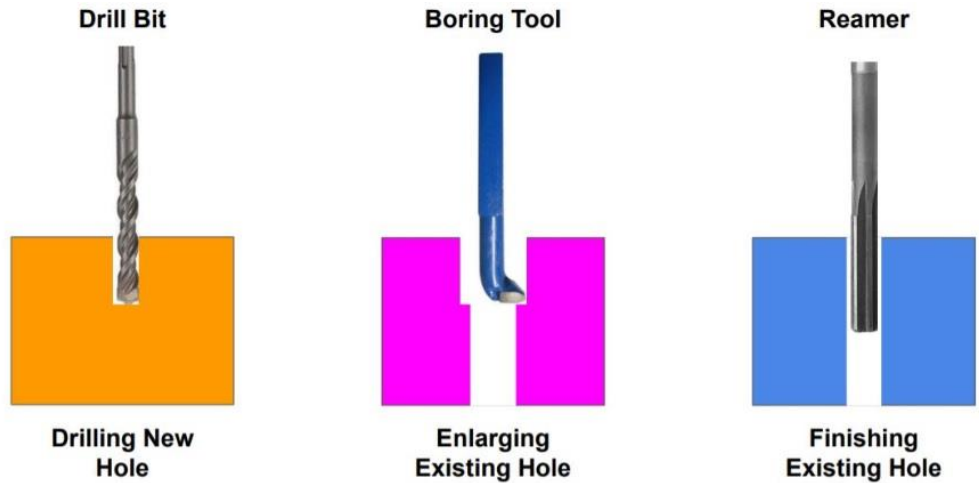
নিরাপদে ড্রিল করার ধাপ সমূহ

- কোন ড্রিল করুনবার পূর্বে সেন্টার ড্রিল করে নেওয়া ভাল। তাতে পরবর্তী ড্রিল ঠিক সেন্টার ধরে নিবে।
- সেন্টার ড্রিল করুনবার সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যাতে ড্রিলটি ঠিক সেন্টারে থাকে। প্রয়োজন হলে টেইলস্টক অ্যাডজাস্ট করতে হবে। তাহা না হইলে সেন্টার ড্রিলটি ভাঙ্গিয়া যাবে।
- ১/২ইঞ্চি বা উহার মাপের ড্রিল করতে হইলে প্রথমে উহা অপেক্ষা ছোট মাপের একটি ড্রিল করে নিতে হবে। ঈক্ষিত মাপের বড় ড্রিলটি চালাতে হবে। প্রথমেই বড় ড্রিলটি চালালে ড্রিলটির মুখ জবে উৎকেন্দ্রিক ভাবে বসিবার প্রবণতা দেখা যাবে এবং ফলে গর্তটি ঈক্ষিত মাপ অপেক্ষা বড় হয়ে যাবার এবং ঠিক গোলাকৃতি না হবার সম্ভাবনা থাকবে।

- ড্রিল ধারাল করে নিতে হবে এবং ঠিকমত গ্রাইন্ডিং করতে হবে।
- ড্রিলের ব্যাস যত ছোট হবে ড্রিল তত জোরে ঘুরবে।
- ড্রিলটি ধীরে ধীরে চালাতে হইবে। বেশী তাড়াতাড়ি করতে চাইলে ড্রিল ভেঙ্গে যেতে পারে অথবা ড্রিল বা ড্রিল চাক স্পিন্ডলের মধ্যে ঘুরে ড্রিলের শ্যাঙ্ক, সকেট বা স্পিন্ডলের হোল নষ্ট করে দেবার সম্ভাবনা থাকবে।
- লম্বা ড্রিল করতে হইলে কিছুক্ষণ অন্তর অন্তর ড্রিলটি বাহির করে নিতে হবে যাতে ড্রিলের ফুটের মধ্যে হতে চিপস বাহির হয়ে আসে। তা না হইলে ফ্লুটে চিপস আটকায়া ড্রিলটি ভেঙ্গে যেতে পারে।
- ড্রিল করুনবার সময় ধাতু অনুযায়ী কম্পাউন্ড ব্যবহার করতে হবে। তাতে ড্রিল অধিক উত্তপ্ত হয় না এবং চিপস স্ক্লুট হতে বাহির হয়ে আসতে পারে।
- কাষ্ট আয়রন ড্রিল করুনবার সময় কোনরূপ কাটিং কম্পাউন্ড ব্যবহার করতে নাই। ইহা শুষ্ক কাটতে হয়।
- ব্রাশ (পিতল) সাধারণত শুষ্ক কাটা হয়। সময় সময় অবশ্য ব্রাসে ড্রিল বা রিমার চালাবার সময় তারপিন তেল ব্যবহার করা হয়।
- বড় সাইজের ড্রিল অনেক সময় টেইলস্টক স্পিন্ডলের টেপার হোলে ধরা যায় না। তখন ড্রিল হোল্ডার ব্যবহার করতে হয়। বড় ড্রিল করুনবার সময় ড্রিলের উপর যে মোচড় পড়ে তাহা অনেক সময় টেপার শ্যাঙ্ক সহ্য করতে পারে না। তাতে ড্রিলটি সকেটে বা সকেটটি স্পিন্ডলের ভিতর ঘুরে যায় এবং টেইলস্টক স্পিন্ডলের ক্ষতি হইবার সম্ভাবনা থাকে। কিন্তু ড্রিল হোল্ডারটি যাহাতে ঘুরে না যায় তাহার জন্য ব্যবস্থা থাকায় বড় ড্রিল করতে সুবিধা হয়।

ড্রিল হোল্ডার ব্যবহারের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে ড্রিলের টেপার শ্যাঙ্ক এবং ড্রিল হোল্ডারের টেপার হোল যেন একই মাপের টেপার বিশিষ্ট হয়।

### ১.৩.৫ রিমিং



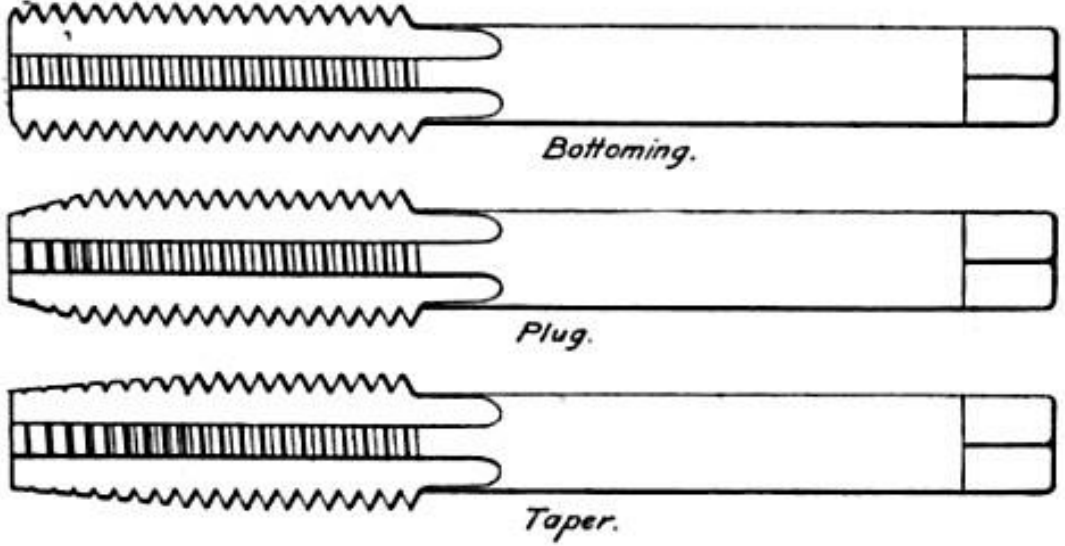
ড্রিল দ্বারা ছিদ্র করার পর ঐ রকম ইহার ভিতরের গোলাকার উপরিভাগকে মসৃণ এবং ইহার ডায়মিটার মাপকে নির্ভুল করার জন্য রিমার ব্যবহার করা হয়। ইহার ব্যবহার প্রণালীকে রিমিং বলা হয়। রিমার সাধারণত হাই কার্বন বা হাই স্পীড স্টীল দ্বারা তৈরি করা হয় এবং ইহার ক্ষয় করিবার ধার বা কাটিং এজ শক্ত করা এবং টেম্পার দেওয়া থাকে।

রিমার প্রধানত দুই প্রকার। যথা:-

- হ্যান্ড রিমার
- মেশিন রিমার

### ১.৩.৬ থ্রেড কাটিং

#### ক. ট্যাপ



ট্যাপ এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোলাকার ছিদ্রের ভেতরে আভ্যন্তরীণ স্ক্রু-থ্রেড বা প্যাঁচ উৎপাদন করতে ব্যবহৃত হয়। এটা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্টীল দ্বারা তৈরি হয় এবং এর যে অংশ স্ক্রু-থ্রেড বর্তমান সেটি টেম্পার দেওয়া হয়।

#### খ. ডাই



ডাই এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোলাকার রডের বাইরের উপরিভাগে স্ক্রু-থ্রেড বা প্যাঁচ উৎপন্ন করতে ব্যবহৃত হয়। ইহা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্পিড স্টীল দ্বারা তৈরি হয়। এর থ্রেড অংশ শক্ত এবং টেম্পার করা থাকে। ডাই, ট্যাপ এর মত বিভিন্ন স্ট্যান্ডার্ড মাপের স্ক্রু থ্রেড তৈরি করতে বিভিন্ন মাপ বিশিষ্ট হয়ে থাকে।

#### গ. ট্যাপ রেঞ্চ এবং ডাই স্টক



ট্যাপ রেঞ্চ: ট্যাপের মাথায় যে চতুষ্কোন অংশ আছে এর উপর রেঞ্চকে সেট করে এই রেঞ্চের সাহায্যে ট্যাপকে ঘুরানো হয়ে থাকে। হ্যান্ড ট্যাপিং ছাড়াও লেদ মেশিনে ট্যাপ চালানোর জন্য ও ট্যাপ রেঞ্চ ব্যবহৃত হয়।



**ডাই স্টক:** পাইপের বাহিরের দিকে প্যাঁচ বা থ্রেড কাটার জন্য লম্বা হাতল বিশিষ্ট যে যন্ত্রের মাঝখানে ডাই স্থাপন করে থ্রেড কাটা হয় তাকে ডাই স্টক বলে। ডাই স্টকের প্রকারভেদঃ

ডাই এর শ্রেণী অনুসারে ডাই স্টক বিভিন্ন প্রকারের হতে পারে। তবে ইহা প্রধানত দুই প্রকার।

যথাঃ

- সলিড ডাই স্টক।
- এ্যাডজাস্টবল ডাই স্টক।

ঘ. থ্রেড

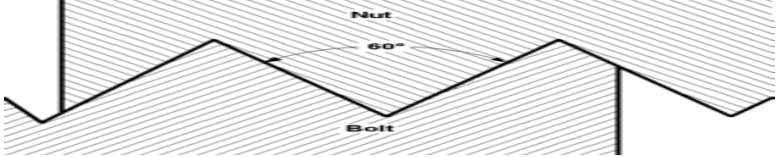
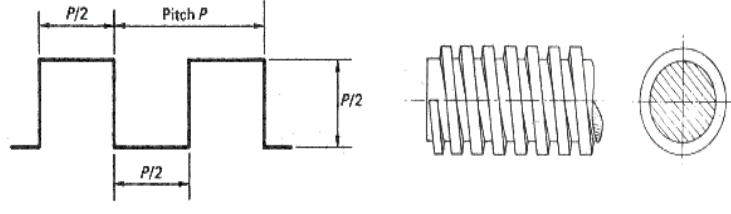
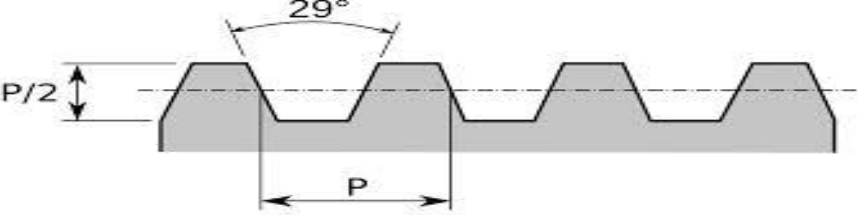
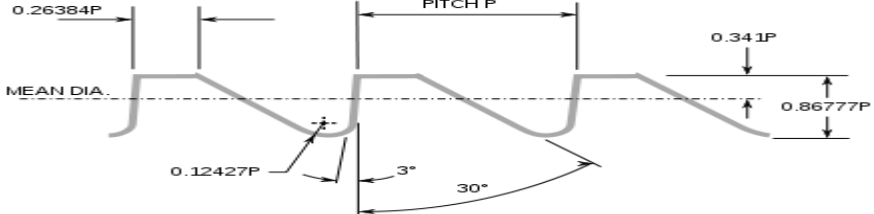
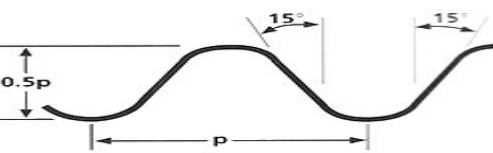
কোন সোজা নলাকৃতি তলের উপর অক্ষ থেকে সমান দূরত্বে সমান ভাবে পঁটানো মাথা উঠানো আকৃতিকে স্ক্রু থ্রেড বলে। বাংলা ভাষায় চালিতভাবে একে প্যাঁচ , গুনা বা চুড়ি বলে। থ্রেড ভিতর অথবা বাইরের তলে হতে পারে। বোল্টের বাইরে এবং ভিতরে প্যাঁচ করা থাকে। থ্রেডের প্যাঁচানো উঁচু মাথার আকৃতি সমস্ত দৈর্ঘ্য একই রকম হয়। ১/৪ ইঞ্চি ব্যাসের নীচের গুলিকে মেশিন স্ক্রু এবং উর্ধ্বে ব্যাস গুলিকে বোল্ট বলে।

ছোট ছোট মেশিন স্ক্রু ও বোল্টের উপরিভাগে ডাই দ্বারা এক্সটারনাল থ্রেড এবং গোলাকার ছিদ্রের ট্যাপ দ্বারা ইন্টারনাল থ্রেড কাটা হয়। কিন্তু বড় আকারের নাট বোল্ট গুলিকে লেদ মেশিনে তৈরী করা হয়।

ঙ. টি. পি. আই

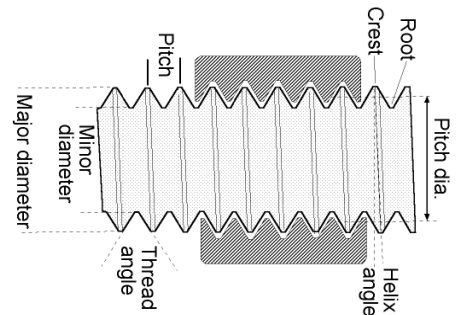
প্রতি ইঞ্চিতে থ্রেডের সংখ্যাকে ইংরেজিতে বলা হয় **T. P. I** অর্থাৎ প্রতি ইঞ্চিতে কয়টি থ্রেড আছে তা বুঝায়।

থ্রেডের প্রকার ভেদ

ভি থ্রেড	
স্কোয়ার থ্রেড	
একমি থ্রেড	
বাক্সেস থ্রেড	
নাকল থ্রেড	

চ. থ্রেডের বিভিন্ন অংশ

- ক্রেস্ট
- রুট
- পিচ
- ডেপথ
- থ্রেডের এঙ্গেল
- আউট সাইড ডায়মিটার
- কোর ডায়মিটার ইত্যাদি।



ছ. থ্রেডের লিড

একটি নাটকে একটি বোল্টের মধ্যে পূর্ণ একবার ঘুরাইলে উহা যে দুরত্ব অতিক্রম করে তাকে লিড বলে।

**সেলফ চেক (Self Check)- ১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ধাতু কি? কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

২. পলিমার কি?

উত্তর:

৩. ফেরাস এবং নন ফেরাস মেটাল কি?

উত্তর:

৪. চিপিং কি?

উত্তর:

৫. ড্রিলিং কি?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-১: বেঞ্চ কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা

### ১. ধাতু কি?

#### উত্তর:

ধাতু এক ধরনের কঠিন পদার্থ এবং যার ওজন আছে, কিন্তু স্থান দখল করে সাধারণ তাপ প্রয়োগে সঞ্চারিত হয় আবার তাপ কমিয়ে নিলে সংকুচিত হয়। প্রতিদিন ধাতুর তৈরী জিনিস নানা ব্যবহারিক উপকরণ হিসাবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। আসলে ধাতু বলতে খাঁটি ধাতু ও সংকরন ধাতু কে বুঝায়। এক কথায় বললে দুই বা ততোধিক ধাতুকে মিশ্রিত করে এর ব্যবহারিক গুণাগুণ বৃদ্ধির উদ্দেশ্যে সংকরন করা হয়। অতঃপর সেই সংকরন ধাতু শক্ত দীর্ঘস্থায়ী ও বিশেষ গুণসম্পূর্ণ হয়, ধাতুর উৎপত্তিস্থল খনি, ভূপৃষ্ঠ অথবা ভূগর্ভে সেখানে ধাতুসমূহ আকরিক হিসাবে মাটির সাথে মিশে থাকে। বিভিন্ন ভৌত ও রাসায়নিক প্রক্রিয়ায় আকরিক থেকে মূল ধাতু পাওয়া যায়।

### ২. পলিমার কি?

#### উত্তর:

#### পলিমার:

পলিমার একটি বৃহৎ অনু যা ক্ষুদ্রকার সরল রাসায়নিক একক হোমোপোলার বন্ধনের মাধ্যমে পুনঃপুনঃ যুক্ত হয়ে উৎপন্ন হয়। পলিমারের পৌনঃপুনিক এককের সংখ্যা ১০০ এর কম হলে তাতে নিম্ন পলিমার এবং পলিমারের পৌনঃপুনিক এককের সংখ্যা ১০০ এর অধিক হলে তাকে উচ্চ পলিমার বলা হয়।

### ৩. ফেরাস এবং নন ফেরাস মেটাল কি?

#### উত্তর:

#### ফেরাস মেটাল:

যে ধাতুর মধ্যে আয়রণ বা লোহা থাকে তাহাকে ফেরাস মেটাল বলে।

#### নন ফেরাস মেটাল:

যে ধাতুর মধ্যে বা লোহা থাকে না তাহাকে নন-ফেরাস মেটাল বলে।

### ৪. চিপিং কি?

#### উত্তর:






চিপিং প্রক্রিয়া একটি মেকানিক্যাল কাজে বিশেষভাবে ব্যবহার করা হয় যা প্রায়শই উপাদানের পৃষ্ঠে একটি যৌথ চিপিং টুলের সাহায্যে উপাদানকে ক্ষয় করে ফেলার জন্য ব্যবহৃত হয়। চিপিং প্রক্রিয়ায়, চিপিং টুলটি উপাদানের উপর জোর দিয়ে বিভিন্ন প্রকারের ছিদ্র তৈরি করে, এবং তারপর এই ছিদ্রগুলি বৃদ্ধির দিকে বের হয়ে যায়।






### ৫. ড্রিলিং কি?

#### উত্তর:

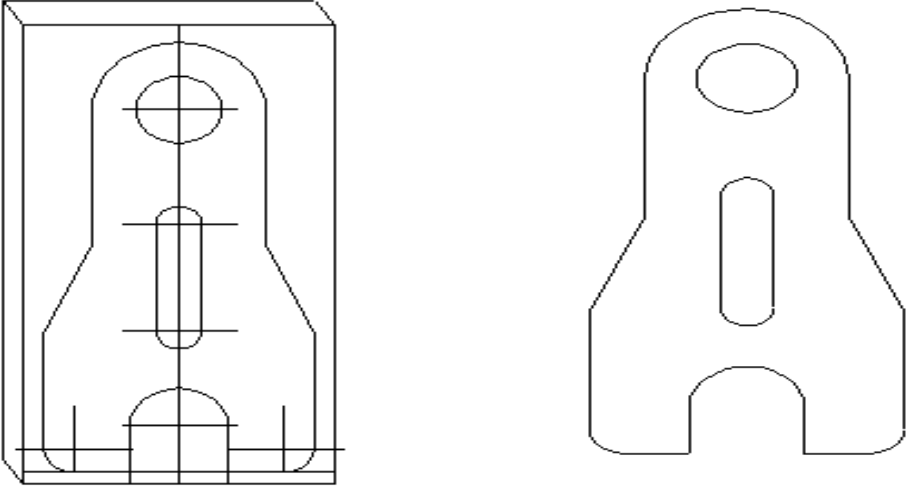
ড্রিলিং মানে গর্ত বা হোল করা। ড্রিলিং বলতে ড্রিল বিটের সাহায্যে কোন বস্তুকে গোল ছিদ্র বা ড্রিল করার প্রণালীকে বুঝায়। ড্রিলিং প্রক্রিয়ার ধাতুর মধ্যে গর্ত বা ছিদ্র তৈরী হয়। ড্রিলিং এর সময় ড্রিলকে ঠান্ডা রাখতে কুল্যান্ট ব্যবহারের প্রয়োজন।

টাস্ক শিট (Task Sheet) - ১.১: পিপিই চিহ্নিত করা

কাজের বর্ণনা	পিপিই সনাক্ত করা	
কাজের মানদণ্ড	পিপিই সনাক্ত ও লেবেল করা হবে	
কাজের ধাপসমূহ/পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বিভিন্ন ধরনের পিপিই সংগ্রহ করুন।</li> <li>২. উক্ত উপকরণসমূহ টেবিলের উপর আলাদাভাবে রাখুন।</li> <li>৩. পিপিই সনাক্ত করুন।</li> <li>৪. সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই নামের লেবেলসহকারে তালিকা তৈরি করুন।</li> <li>৫. সনাক্তকৃত প্রতিটি পিপিই ব্যবহারের তালিকা তৈরি করুন।</li> <li>৬. পিপিই পুনরায় জমা দিন।</li> <li>৭. কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন।</li> </ol>	
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		

নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		
নাম		
ব্যবহার		

জব শিট (Job Sheet) – ১.২: এম এস প্লেটের উপর লেআউট করা

জবের নামঃ	এম এস প্লেটের উপর লেআউট করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের নির্দেশাবলী পর্যালোচনা করুন:</li> <li>২. কাজ শুরুর আগে প্রদত্ত কাজের নির্দেশাবলী বা টাস্ক স্পেসিফিকেশন পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করুন। প্রয়োজনীয়তা, উপকরণ, সরঞ্জাম, এবং নিরাপত্তা সতর্কতা বুঝুন।</li> <li>৩. নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কবেঞ্চটি পরিষ্কার, সংগঠিত এবং কোনও অপ্রয়োজনীয় আইটেম না থাকে।</li> <li>৪. কাজের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করুন।</li> <li>৫. সংগ্রহ করা টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনে ক্ষতিগ্রস্ত বা ত্রুটিযুক্ত হলে প্রতিস্থাপন করুন।</li> <li>৬. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) পরিধান করুন:</li> <li>৭. প্রদত্ত পরিমাপ এবং নির্দেশিকা অনুসারে ওয়ার্কপিসটিকে চিহ্নিত করুন।</li> <li>৮. ওয়ার্কপিসকে দৃঢ়ভাবে সুরক্ষিত করার জন্য ক্ল্যাম্প, ভেসেস বা অন্যান্য ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস সেট আপ করুন।</li> <li>৯. ম্যাজারিং টুলস ব্যবহার করে সঠিক পরিমাপ নিন। ত্রুটি এড়াতে দুবার চেক করুন।</li> <li>১০. বেস লাইন সনাক্ত করুন এবং লিখুন।</li> <li>১১. সমস্ত বৃত্ত এবং arcs কেন্দ্রে রেখা সনাক্ত করুন এবং লিখুন।</li> <li>১২. কৌণিক রেখা সনাক্ত করুন এবং লিখুন।</li> <li>১৩. অন্য সব অবজেক্ট লাইন সম্পূর্ণ করুন</li> <li>১৪. কাজ শেষ করার পরে, সমাপ্ত পণ্যটি নির্দিষ্ট মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে একটি চূড়ান্ত গুণমান পরীক্ষা করুন।</li> <li>১৫. ওয়ার্কবেঞ্চ, টুলস এবং আশেপাশের এলাকা পরিষ্কার করুন।</li> <li>১৬. অব্যবহৃত সামগ্রী এবং সরঞ্জামগুলি তাদের মনোনীত স্টোরেজ অবস্থানে ফিরিয়ে দিন।</li> <li>১৭. নিরাপত্তা পদ্ধতি এবং নির্দেশিকা মেনে চলুন। এর মধ্যে রয়েছে সঠিক সরঞ্জামের ব্যবহার, উপকরণ পরিচালনা এবং বর্জ্য নিষ্পত্তি করুন।</li> </ol>
	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ১.২: এম এস প্লেটের উপর লেআউট 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	ষ্টীল রুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৫	ভি ব্লক		সংখ্যা	০১
৬	অ্যাঞ্জেল প্লেট		সংখ্যা	০১
৭	ইনসাইড ক্যালিপার		সংখ্যা	০১
৮	ভাইস		সংখ্যা	০১
৯	আউটসাইড ক্যালিপার		সংখ্যা	০১
১০	সারফেস প্লেট		সংখ্যা	০১
১১	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
১২	ট্রামেল		সংখ্যা	০১
১৩	ডিভাইডার		সংখ্যা	০১
১৪	ভার্নিয়ার ক্যালিপার		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এম এস প্লেট		কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে।

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বেঞ্চ ওয়ার্ক সম্পাদনের জন্য বেঞ্চ প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইস দিয়ে কাজ ঠিক করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. লেআউট এবং মার্কিং অনুসরণ করে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে জব কাটতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবে ফাইলিং করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৫. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৬. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটিং করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মারকার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ডিভাইস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বেঞ্চ প্রস্তুত করা</li> <li>২. উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইসের ব্যবহার</li> <li>৩. লেআউট এবং মার্কিং অনুযায়ী জব কাটা</li> <li>৪. জবে ফাইলিং করা</li> <li>৫. ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করা</li> <li>৬. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটা</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. বেঞ্চ প্রস্তুত করে হোল্ডিং ডিভাইস ব্যবহার করুন</li> <li>২. লেআউট এবং মার্কিং অনুযায়ী জব কাটুন</li> <li>৩. জব ফাইলিং করুন</li> <li>৪. ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করুন</li> <li>৫. ম্যানুয়াল থ্রেড কাটুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফোলিও (Portfolio)</li> </ol>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন 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)	উপকরন / 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 : বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ জব শিট ২.১ হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.১ হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা</li> <li>▪ জব শিট ২.২ পাওয়ার'স ব্লেন্ড দ্বারা ফ্লাট বার কাটা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.২ পাওয়ার'স ব্লেন্ড দ্বারা ফ্লাট বার কাটা</li> <li>▪ জব শিট ২.৩ ফাইলের সাহায্যে স্কয়ার বার তৈরি করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৩ ফাইলের সাহায্যে স্কয়ার বার তৈরি করা</li> <li>▪ জব শিট ২.৪ ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৪ ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা</li> <li>▪ জব শিট ২.৫ ট্যাপ ও ডাই এর সাহায্যে নাট এন্ড বোল্ট তৈরি করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২.৫ ট্যাপ ও ডাই এর সাহায্যে নাট এন্ড বোল্ট তৈরি করা</li> </ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা

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

- ২.১ বেঞ্চ প্রস্তুত করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.২ উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইসের ব্যবহার করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৩ লেআউট এবং মার্কিং অনুযায়ী জব কাটার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৪ জবে ফাইলিং করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৫ ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ২.৬ জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ২.১ বেঞ্চ প্রস্তুত করার পদ্ধতি

বেঞ্চ ওয়ার্ক: বেঞ্চ বা টেবিলে রেখে যে কাজ সম্পাদন করা হয়। বেঞ্চ ওয়ার্কে সাধারণত ম্যানুয়াল যন্ত্রপাতি ব্যবহার করা হয়। যেমন: ট্রাই স্কোয়ার, হ্যাক স, ফাইল ইত্যাদি।

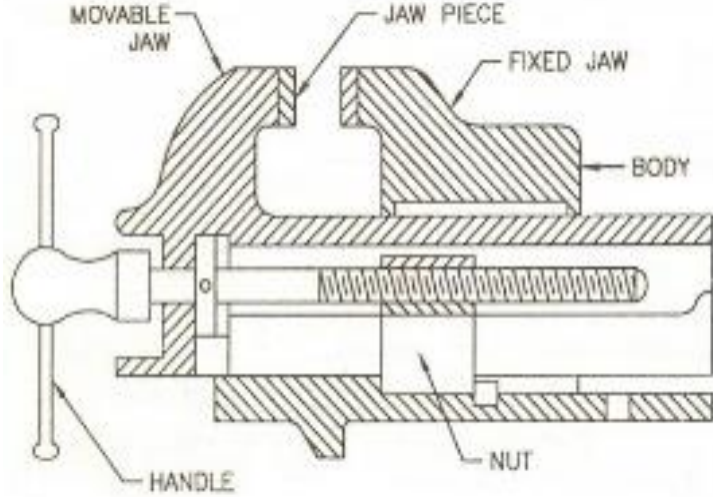
### ২.২ উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইসের ব্যবহার করার পদ্ধতি

সমস্ত ইঞ্জিনিয়ারিং কাজে বেঞ্চওয়ার্কের নিজস্ব অপরিহার্য অবস্থান রয়েছে। এখন বেশিরভাগ কাজ একটি স্বয়ংক্রিয় মেশিনে করা হয়। দক্ষ ফিটার ছাড়া মেশিন এবং মেশিনের যন্ত্রাংশের রিকন্ডিশনিং এবং রিফিটিং করা যায় না। উপরের সমস্ত ধরনের কাজের জন্য প্রচুর সংখ্যক হ্যান্ড টুল ব্যবহার করা প্রয়োজন এবং একজন ফিটারকে অবশ্যই এই সমস্ত সরঞ্জাম এবং যন্ত্রগুলির ভাল কাজের জ্ঞান থাকতে হবে।

#### বেঞ্চ ভাইস

এটি সর্বাধিক ব্যবহৃত ভাইস যা কখনও কখনও সমান্তরাল চোয়ালের ভাইস হিসাবেও পরিচিত। এটি মূলত একটি ঢালাই ইস্পাত বডি, একটি চলমান চোয়াল, একটি স্থির চোয়াল, উভয়ই ঢালাই ইস্পাত দিয়ে তৈরি, একটি হাতল, একটি বর্গাকার থ্রেডেড স্ক্রু এবং একটি বাদাম সবই হালকা স্টিলের তৈরি। একটি পৃথক ঢালাই ইস্পাত প্লেট যা দাঁত সহ চোয়ালের প্লেট নামে পরিচিত, সেট স্ক্রুগুলির মাধ্যমে চোয়ালে স্থির করা হয় এবং

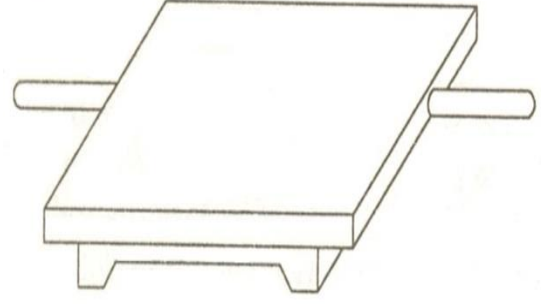
পরিধান করা হলে সেগুলি প্রতিস্থাপন করা যেতে পারে। ভাইসের নড়াচড়া স্ক্রু দ্বারা সৃষ্ট হয় যা চলমান চোয়ালের নীচে স্থির বাদামের মধ্য দিয়ে যায়। স্ক্রুটি বাইরে আসতে এবং বাইরের প্রান্তে হ্যান্ডেল থেকে প্রতিরোধ করার জন্য ভিতরে একটি কলার দিয়ে দেওয়া হয়। সাধারণ কাজের জন্য উপযুক্ত চোয়ালের প্রস্থ ৮০ থেকে ১৪০ মিমি এবং সর্বাধিক খোলার ৯৫ থেকে ১৮০ মিমি পর্যন্ত পরিবর্তিত হয়।



### সারফেস প্লেট

এটির সুনির্দিষ্ট ব্যবহার হল ফিনিস সারফেস পরীক্ষা করা, ট্রাই স্কোয়ার পরীক্ষা করা, স্কাইবিংয়ের কাজে ভি-ব্লক এবং অ্যাঞ্জেল প্লেটগুলির জন্য পর্যাপ্ত লোড সারফেস প্রদান করা ইত্যাদি।

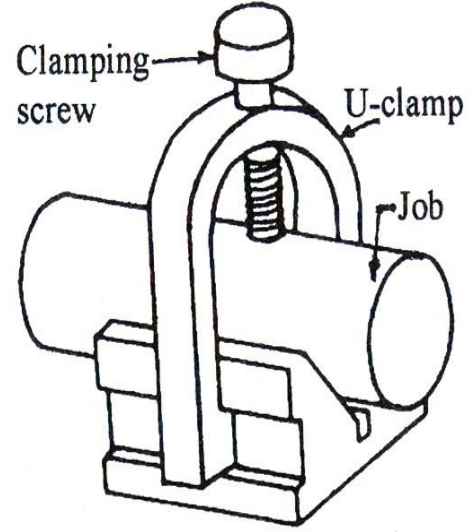
এটি একটি ঢালাই লোহার প্লেট যার একটি বর্গাকার বা আয়তক্ষেত্রাকার। এই প্লেটটি নিচে একটি ঢালাই লোহার ভিত্তি বহন করে এবং প্লেটের উপরের পৃষ্ঠটিকে একটি নিখুঁত অনুভূমিক সমতলে রাখার জন্য বেসের নীচের পৃষ্ঠটিও সঠিকভাবে মেশিন করা হয়।



### 'ভি' – ব্লক

একটি 'V' ব্লক চিহ্নিতকরণের কাজে একটি খুব দরকারী সহায়তা হিসাবে কাজ করে। এটি সাধারণত ইউ-ক্ল্যাম্পের সাথে একত্রে কাজ করে।

বৃত্তাকার বারটি ব্লকের মধ্যে অনুদৈর্ঘ্যভাবে স্থাপন করা হয় এবং ক্ল্যাম্পের স্ক্রুটি শক্ত করা হয়। এর সুনির্দিষ্ট ব্যবহার হল মার্ক করার সময় বৃত্তাকার বারগুলিকে ধরে রাখা এবং তাদের শেষ মুখগুলিকে কেন্দ্রে ড্রিলিং করা, যা লেড কেন্দ্রগুলির মধ্যে রাখা হয়। এছাড়াও এটি ড্রিলিং অপারেশনে বৃত্তাকার বারগুলি ধরে রাখার জন্য খুব উপযুক্ত যখন ড্রিলের অক্ষটি বারের অক্ষের সাথে স্বাভাবিক রাখতে হয়।



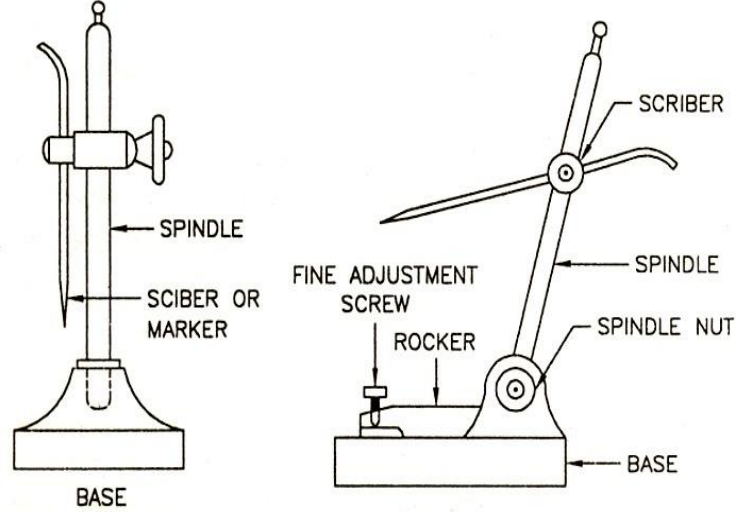
### সিম্পল স্কাইবিং ব্লক

এটি একটি ফিটিং শপে প্রধান মার্কিং টুল এবং বিভিন্ন আকার এবং আকারে তৈরি করা হয়। এটি একটি উল্লম্ব ইম্পাতের রডের সাথে লাগানো একটি ঢালাই লোহার স্লাইডিং বেস নিয়ে গঠিত। মার্কারটি একটি সামঞ্জস্যযোগ্য ডিভাইসে লাগানো হয় যার এক প্রান্তে একটি নুর্স নাট বহন করা হয়। নাটের মাধ্যমে মার্কারটিকে যেকোনো পছন্দসই সেট করার জন্য আলগা বা শক্ত করা যেতে পারে, গর্তের ভিতরে স্থানান্তরিত করা যেতে পারে বা উল্লম্ব স্তম্ভ বরাবর এর উচ্চতা সামঞ্জস্য করতে পারে। সাধারণত এটি একটি পৃষ্ঠ প্লেট বা মার্কিং টেবিলের সাথে একযোগে ব্যবহৃত হয়। এটির সুনির্দিষ্ট ব্যবহার ভি-ব্লক-এ রাখা গোলাকার রডগুলির কেন্দ্রগুলি সনাক্তকরণে, অ্যাঞ্জেল প্লেটের মতো একটি উপযুক্ত যন্ত্রের মাধ্যমে তার অবস্থানে দৃঢ়ভাবে ধরে রাখা কাজের উপর সরল রেখা বর্ণনা করে এবং একটি সত্য পৃষ্ঠের সমান্তরালে বেশ কয়েকটি রেখা আঁকার ক্ষেত্রেও।



### ইউনিভার্সাল সারফেস গেজ

এটি একটি ঢালাই বেস নিয়ে গঠিত, যা উপরের, নীচে এবং সমস্ত দিকে পুরোপুরিভাবে পরিকল্পিত। বেসের পিছনের প্রান্তে দুটি গাইড পিন দেওয়া আছে যা বেসের নীচে প্রজেক্ট করার জন্য নিচে চাপানো যেতে পারে। এই পিনগুলি স্ফাইবিংয়ের সময় যন্ত্রটিকে গাইড করার জন্য পৃষ্ঠের প্লেটের প্রান্ত বা অন্য কোনও সমান্তর পৃষ্ঠের বিরুদ্ধে ব্যবহার করা যেতে পারে।



### ২.৩ লেআউট এবং মার্কিং অনুযায়ী জব কাটার পদ্ধতি

লেআউট এবং মার্কিং অনুযায়ী মেটাল কাটার প্রক্রিয়াটি হতে পারে, যেমন একটি প্রক্রিয়া মেটালকে আপডাউন করা করা। নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলি একটি সাধারণ মেটাল জব কাটার প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বিবরণ করা হল:

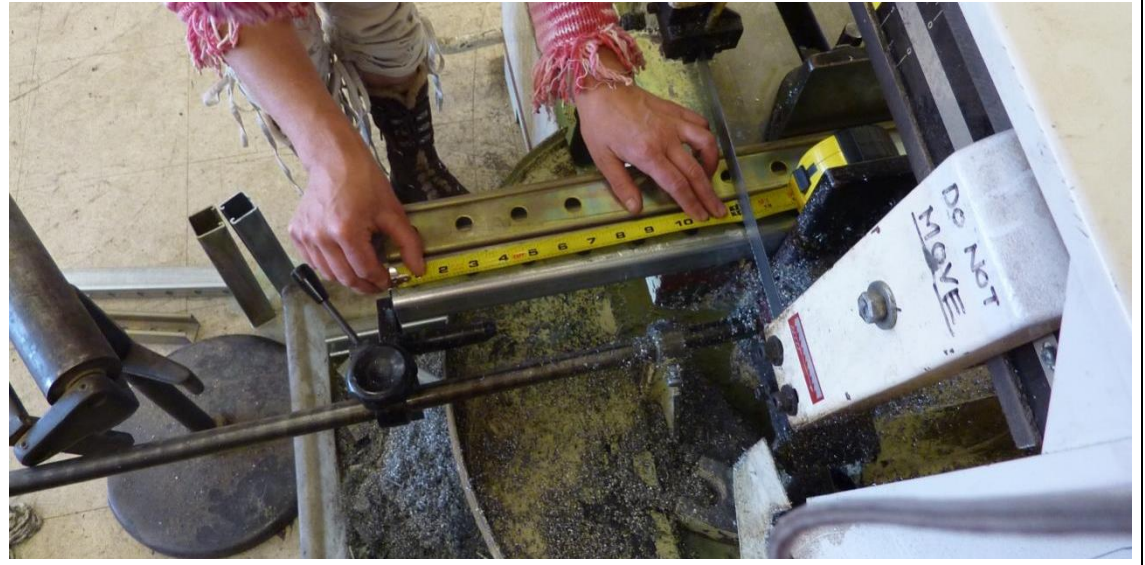
#### স্টেপ ১: লোডিং

ওজন ধরে রাখার জন্য আমরা একপাশ থেকে ঘূর্ণায়মান সাপোর্ট সহ কাটা জায়গায় বারগুলি রাখি।



#### স্টেপ ২: পরিমাপ

একটি টেপ পরিমাপের সাহায্যে, আমরা ১ ফুট দৈর্ঘ্য পরিমাপ করি।



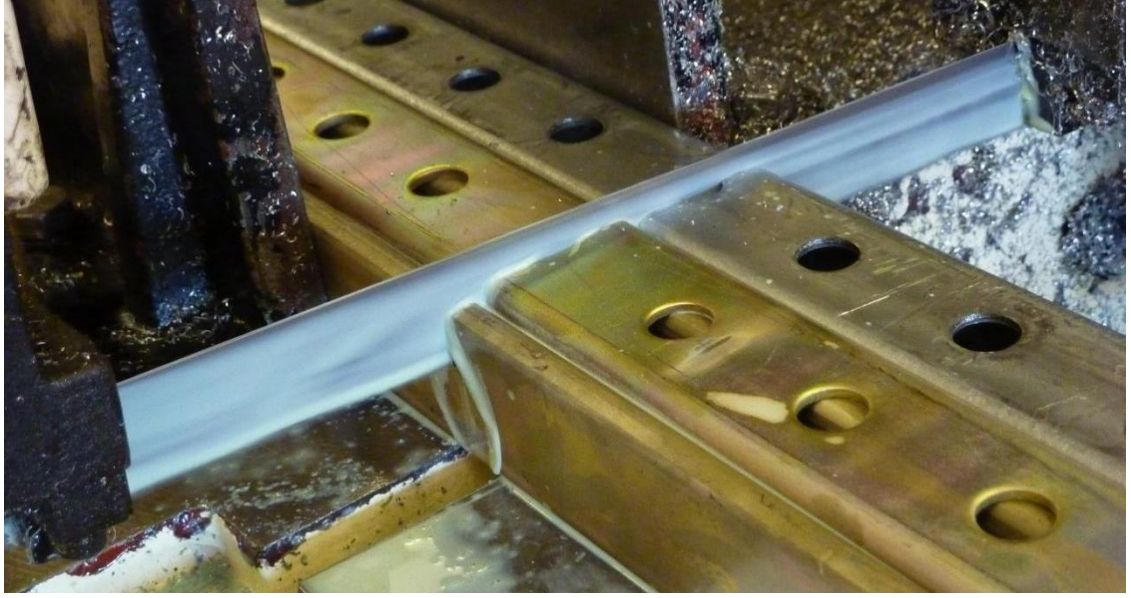
ধাপ ৩: সেট আপ

ধাতুটিকে জায়গায় সুরক্ষিত করতে চাকাটি ডানদিকে ঘুরানো হয়। লাল হ্যান্ডেলের সাহায্যে ব্যান্ডসো কাটা জায়গা থেকে প্রায় এক ইঞ্চি উপরে নামানো হয়।



ধাপ ৪: কাটা

সবুজ করাত বোতাম টিপলে ব্লেন্ড নড়তে থাকে এবং কুল্যান্ট বের হতে শুরু করে।



ধাপ ৫: টুকরা পুনরুদ্ধার

ব্যান্ডসো নিখুঁতভাবে কাটা টুকরোগুলিকে ছেড়ে দিয়ে নীচে পৌঁছে যায়।



এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে মেটাল জব কাটার প্রক্রিয়া পূর্ণ করা হয়।

## ২.৪ জবে ফাইলিং করার পদ্ধতি

ফাইল:

বাংলায় চলিত ভাষায় একে 'রেত' বলে। যে হ্যান্ড টুলস দ্বারা কোন জবের বা যন্ত্রাংশের অসমতল স্থানকে সমতল এবং ধাতুকে ক্ষয় করা হয়, তাহাকে ফাইল বলে। ইহার উভয় দিকে অনেকগুলি কাটিং পয়েন্ট বা দাঁত থাকে। চাপের ফলে এই দাঁতগুলি ধাতুর মধ্যে প্রবেশ করে এবং সামনের দিকে চলার সময় ধাতুকে ক্ষয় করে।

ফাইলের বিভিন্ন অংশ



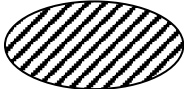



- ক. ট্যাং(Tang)
- খ. হীল (Heal)
- গ. এজ(Edge)
- ঘ. ফেস (Face)
- ঙ. দৈর্ঘ্য (Length)
- চ. পয়েন্ট (Point)

ফাইলিং:

কোন বস্তুর উপরিভাগকে ফাইল দ্বারা ক্ষয় করার প্রণালীকে ফাইলিং বলে।

ফাইলের প্রকার ভেদ:

ফাইলের ছেদ-ক্ষেত্র অনুযায়ী ফাইলকে ০৬ প্রকারে ভাগ করা যায়। যথাঃ

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| I. ফ্লাট বা চেপ্টা/আয়তাকার     |  |
| II. স্কোয়ার বা বর্গক্ষেত্রাকার |   |
| III. রাউন্ড বা গোলাকার          |   |
| IV. হাফরাউন্ড বা অর্ধগোলাকার    |   |
| V. ট্রাঙ্গুলার বা ত্রিকোণাকার   |   |
| VI. নাইফ বা ছুরির ন্যায় আকার   |   |

ফাইলের গ্রেড অনুযায়ী:

ফাইলের পৃষ্ঠদেশের প্রতি সেন্টিমিটার বা প্রতি ইঞ্চি দৈর্ঘ্যে যে পরিমাণ দাঁত থাকে এর সংখ্যা দ্বারা ফাইলের গ্রেড নির্ণিত হয়। এই গ্রেড সাধারণত পাঁচ প্রকার হয় যা ক্রমানুসারে।

ক্রমিক নং	গ্রেড	প্রতি সে.মি.তে দাঁতের সংখ্যা	প্রতি ইঞ্চিতে দাঁতের সংখ্যা	ব্যবহার
১	রাফ	০৮	২০	সর্বাধিক হারে ধাতু ক্ষয় করার জন্য।
২	ডেড সুখ	০৮ হইতে ১০	২০ হইতে ২৫	অপেক্ষাকৃত কম হারে ধাতু ক্ষয় করার জন্য।
৩	সেকেন্ড কাট	১২ হইতে ১৬	৩০ হইতে ৪০	সাধারণ হারে ক্ষয় করার জন্য
৪	সুখ	২০ হইতে ২৪	৫০ হইতে ৬০	সর্বাপেক্ষা কম হারে ক্ষয় করিয়া উপরিভাগকে মসূন করার জন্য
৫	বাস্টার্ড	২৬ হইতে ৪০	৬৫ হইতে ১০০	অধিকতর মসূন করার জন্য

কাট অনুযায়ী:

যে খাঁজ বা গুণ্ডের মাধ্যমে ফাইলের দাঁত তৈরি করা হয় তাকে ফাইলের কাট বলে। কাট প্রধানত দুই প্রকার যথা:-

- সিঞ্জেল কাট
- ডবল কাট

ফাইলের দৈর্ঘ্যের সাথে কোণ করে প্যারালাল দাঁত কাটিং এজের এক দিকে থাকলে সিঞ্জেল কাট এবং ক্রস করে দুইদিকে প্যারালাল দাঁত কাটা থাকলে ডবল কাট বলে।

## ২.৫ ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করার পদ্ধতি

সংজ্ঞাঃ

ড্রিল বিট হল কাটিং টুলস যা একটি ড্রিলের মধ্যে ব্যবহার করা হয় গর্ত তৈরি করার জন্য উপাদান অপসারণের জন্য, প্রায় সবসময়ই বৃত্তাকার ক্রস-সেকশনের। ড্রিল বিটগুলি অনেক আকার এবং বিভিন্ন উপকরণে বিভিন্ন ধরণের গর্ত তৈরি করতে পারে। গর্ত তৈরি করার জন্য ড্রিল বিটগুলি সাধারণত একটি ড্রিলের সাথে সংযুক্ত থাকে, যা তাদের ওয়ার্কপিসটি সাধারণত ঘূর্ণন দ্বারা কাটাতে দেয়। ড্রিলটি চকের শ্যাঙ্ক নামক বিটের উপরের প্রান্তটি ধরবে।

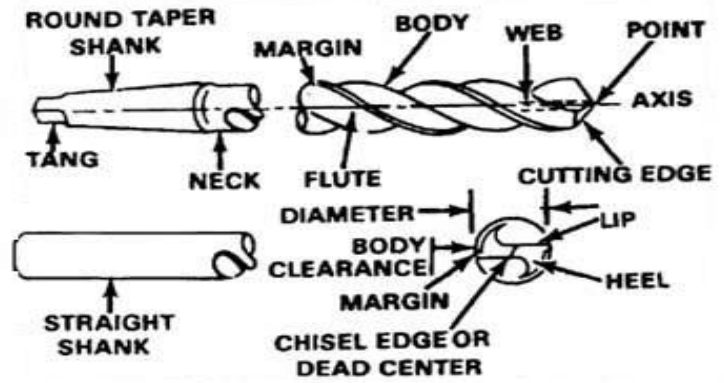
ড্রিল বিট এর প্রকারভেদ

ড্রিল বিট প্রধানত দুই প্রকার যথাঃ

- টুইস্ট ড্রিল বিট
- ফ্ল্যাট ড্রিল বিট।

### ড্রিল বিটের বিভিন্ন অংশের নামঃ

- ট্যাং
- মার্জিন
- শ্যাঙ্ক
- কাটিং এজ বা লিপ
- বডি
- ফ্লুট
- ডেড সেন্টার



শ্যাঙ্ক অনুযায়ী ড্রিল বিটের প্রকার ভেদঃ

শ্যাঙ্ক অনুযায়ী ড্রিল বিট তিন প্রকার যথাঃ

- ট্যাপার শ্যাঙ্ক
- স্ট্রেইট শ্যাঙ্ক
- স্কোয়ার ট্যাপার শ্যাঙ্ক

ড্রিল বিটের কাটিং এঞ্জেল:

- সাধারণ কাজে ড্রিল বিটের দুই পাশের কাটিং এঞ্জেল ১১৮ ডিগ্রী।

ক্লিয়ারেন্স এঞ্জেল এর সংজ্ঞারঃ

- কাটিং এঞ্জেলের পিছনের দিকে যে কোণে ঢাল থাকে, উহাকে ক্লিয়ারেন্স এঞ্জেল বলে। স্ট্যান্ডার্ড ক্লিয়ারেন্স এঞ্জেল ১২০ হইতে ১৫০ হয়।

ড্রিল মেশিনের স্পিন্ডল থেকে ড্রিল বিট এবং ড্রিল চাক খোলাঃ

- স্পিন্ডল এর মধ্যে ড্রিল ড্রিফট স্থাপন করে ড্রিল ড্রিফট এর পিছনে হাতুড়ি দ্বারা হালকা আঘাত করে ড্রিল বিট অথবা ড্রিল চাক খোলা যায়।

ড্রিল বিট ভাঙার কারণঃ

ড্রিল করার সময় নিম্নলিখিত কারণে সাধারণত ড্রিল বিট ভেঙে থাকে যেমনঃ

- যে বস্তুর মধ্যে ছিদ্র করা হচ্ছে তা কোন কারণে সরে গেলে।
- যে বস্তুটির মধ্যে ছিদ্র করা হচ্ছে তার প্রত্যেকটি প্রান্ত যদি আবদ্ধ করা এবং অপর প্রান্ত বুলানো থাকে, তাহা হইলে ছিদ্র করার সময় ঐ বুলানো প্রান্তটি সরে গেলে।
- যে বস্তুর মধ্যে ছিদ্র করা হচ্ছে তা যখন উভয় পার্শ্ব দুইটি ধাতু খন্ডের উপর ভর করে আবদ্ধ করা হয় তখন ঐ ধাতু খন্ড দুইটির ব্যবধান অনেক বেশী হওয়ার জন্য ছিদ্র করার সময় উহার মধ্যে অংশ সরে গেলে।
- ড্রিলকে প্রয়োজনের অতিরিক্ত ফিড প্রয়োগ করলে।
- শান দেওয়ার সময় ক্লিয়ারেন্স এঞ্জেল বেশী রাখলে।

- ছিদ্র করার কাজ যখন প্রায় শেষ হয়ে আসে তখন ড্রিলের ফীডকে না কমিয়ে পূর্বের ন্যায় একই হারে ফীড দিলে এবং এই সময় ড্রিল ছিদ্রকে ভেদ করে নিচে অবস্থিত ধাতু খন্ডের সাথে আঘাত পেলে।
- ড্রিলের 'কাটিং এজ' দুইটি দৈর্ঘ্যেরে পরস্পর সমান না থাকার জন্য কর্তিত ধাতু খন্ডগুলি ছিদ্রের মধ্যে হইতে যথাযথভাবে বাহির হয়ে আসতে না পারলে।

### ড্রিল বিট শান দেওয়া

ড্রিল যদি উপযুক্ত ভাবে শান দেওয়া (Grinding) না থাকে তাহা হইলে, ইহা দ্বারা যে ছিদ্র করা হয় উহার ব্যাস কখনও যথার্থ মাপের হইতে পারে না। উপরন্তু ড্রিল ভাঙ্গিয়া যাওয়ার আশংকা থাকে। এই উপযুক্ত শান দেওয়ার কথা দ্বারা প্রধানতঃ ড্রিলের কাটিং এজকে দৈর্ঘ্যেরে সমান করা ইহাদিগকে অক্ষের (axis) সহিত ৯০ কোণে গতিত করা ইহাদের পশ্চাৎ অংশকে ১২০ হইতে ১৫০ কোনে চালু করা। (অর্থ্যাৎ নির্দিষ্ট ক্লিয়ারেন্স এঞ্জেল বজায় রাখা) এবং ড্রিলের 'ডেড সেন্টার বা পয়েন্টকে উহার অক্ষের ঠিক উপরে রাখা এই কয়টি বিষয় বুঝায়। এই কাজগুলি অতিশয় যত্ন এবং সাবধানতার সহিত করা প্রয়োজন। প্রথম শিক্ষার্থীর চিত্র ৪৬৪ এর ন্যায় একটি গেজ (gauge) ব্যবহার করা ভাল। টুইস্ট ড্রিলের বেলায় পার্শ্বে চিত্র দেখানো টুইস্ট ড্রিল গ্রাইন্ডিং টুল (Twist Drill grinding Tool) নামক একটি বিশেষ সরঞ্জাম ব্যবহার করা সঙ্গত। শান দেওয়ার সময় ড্রিল অধিক উত্তপ্ত হইলে, ইহার টেম্পার নষ্ট হইয়া যায় এবং ইহা ব্যবহারের অযোগ্য হয়। এই কারণে এই সময় ড্রিলকে ঠান্ডা রাখার উদ্দেশ্যে প্রচুর জল যথাস্থান প্রয়োগ করা প্রয়োজন।

### ড্রিল মেশিনঃ

সকল প্রকার পদার্থে দ্রুত এবং স্বল্প ব্যায়ে নির্দিষ্ট মাপের হোল করিবার জন্য যে মেশিন ব্যবহার করা হয়, তাহাকে ড্রিল মেশিন বলে। ড্রিল মেশিন কতকগুলি হাতে এবং কতক গুলি পাওয়ারে চালানো হয়।

### ড্রিল মেশিনের স্পেসিফিকেশন:

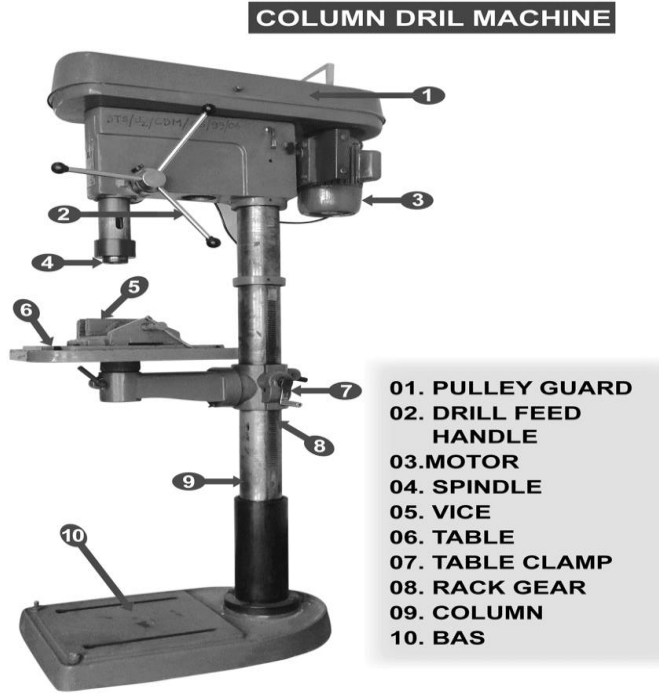
ড্রিল মেশিনের স্পেসিফিকেশন বলতে বুঝায়:

- ড্রিলিং ক্যাপাসিটি, মোটরের স্পীড (আর. পি. এম.)
- মোটরের হর্স পাওয়ার ও ভোল্টেজ
- টেবিলের সাইজ
- স্পিন্ডল এর সেন্টার থেকে কলামের দূরত্ব
- মেশিনের উচ্চতা
- মেশিনের ওজন

## ড্রিল মেশিনের বিভিন্ন অংশের নামঃ

একটি ভার্টিক্যাল ড্রিল মেশিনে সাধারণত নিম্ন লিখিত অংশ গুলি থাকে।

- স্টার্ট, স্টপ সুইচ।
- পুলি গার্ড।
- মোটর।
- ফীড হ্যান্ডেল।
- চাক।
- ড্রিল হেড ক্ল্যাম্প।
- কলাম।
- টি স্লটেড বেস।
- র‍্যাক।



## ড্রিল মেশিনের প্রকারভেদঃ

ইহা প্রধানত ৪ প্রকার যথাঃ

- ভার্টিক্যাল ড্রিল মেশিন।
- ইলেকট্রিক্যাল ড্রিল মেশিন।
- নিউমেটিক হ্যান্ড ড্রিল মেশিন।
- পোর্টেবল ড্রিল মেশিন।

## ড্রিল মেশিন ব্যবহার এর নিরাপত্তা মূলক নিয়ম

ড্রিলিং সঠিক, সুন্দর এবং দ্রুত করতে হইলে কতগুলি নিয়মাবলী বা পদ্ধতি মেনে চলা আবশ্যিক। এ সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় বিষয় উল্লেখ করা হলঃ

- মেশিনের ল্যাম্প অন করা।
- নিরাপত্তা মূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
- মেশিনটির বিভিন্ন অংশ ও রক্ষামূলক আবরন যথাযথ আছে এই বিষয়ে নিশ্চিত হইবে।
- যে বস্তুটি ছিদ্র করা হইবে উহা ভাইসে বা অন্য প্রকারে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ আছে এবং ছিদ্র করার সময় কোন প্রকারেই ঘুরে যাইবে না এই বিষয়ে নিশ্চিত হইবে।
- ড্রিলের ঘূর্ণন হার পরিবর্তন করতে হইলে মেশিন বন্ধ করিয়া ইহা করিবে।
- কাটিং কম্পাউন্ড প্রয়োগ করতে কখনও বাটন ও ওয়েস্ট ব্যবহার করিবে না।
- মেশিনটির কোন স্থান হইতে বিকৃত শব্দ শুনিলে তৎক্ষণাৎ মেশিন বন্ধ করিবে এবং পরীক্ষা করিবে
- যে বিন্দুতে ড্রিল হবে সেখানে সুস্পষ্ট সেন্টার পাঞ্চ মার্ক করা।
- जबके मेशिन टेबिले डालमत क्लाम्प करा। क्लाम्प ना करिले वा छोट जब खालि हाते धरे ड्रिलिंग करिले जब वा ड्रिल बिट नष्ट हवे एवं जब घुरे एसे आटकाते पारे। जब याते िप्रं वा ना कापे सेइ दिके लक्ष्य राखते हवे।
- ड्रिल स्पिन्डल चाके शक्त करे आटकाते हवे चाककि खुले राखते हवे।
- तारपर स्पीड सिलेकशन चार्ट देखे सठिक स्पीड बेहे निते हवे।
- अनुरूपभावे सठिक फीड काटते हवे। कखनओ अतिरिक्त फीड वा चाप प्रयोग देओया यावे ना।


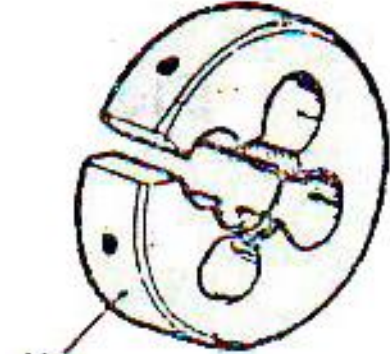
- সঠিক ড্রিলিং এর সময় বিটের ফ্লুটের ভিতর দিয়ে সুস্পষ্ট দুইটি কুন্ডলীর ন্যায় চীপস বের হয়ে আসবে। তা সত্ত্বেও ড্রিল মাঝে মাঝে বের করে এনে চিপ ফেলে দিয়ে ড্রিলিং করতে হবে।
- অতপরঃ ড্রিলিং শেষ হলে জব খুলে এনে জব ড্রিল বিট মেশিন ও যাবতীয় জিনিসপত্র পরিস্কার করে ঠিক জায়গা মতো রাখতে হবে।


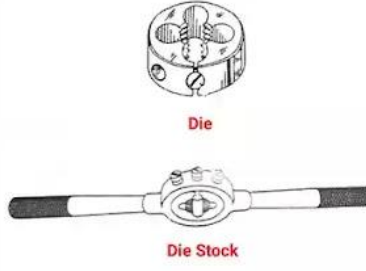
### তৈলাক্ত বা ঠান্ডা করাঃ

ড্রিল যখন ঘুরিতে থাকে তখন ইহার অগ্রভাগ এবং কাটিং এজ ধাতুর সহিত ঘর্ষনে অধিক উত্তপ্ত হয়। ফলে ইহার টেম্পার নষ্ট হইয়া যায়। টেম্পার বিহীন ড্রিল ব্যবহারের অযোগ্য এই কারণে, ড্রিল যতক্ষণ ঘুরিতে থাকে ততক্ষণ ক্রমাগত জল বা তৈল প্রয়োগ করিয়া ইহার অগ্রভাগ এবং কাটিং এজকে ঠান্ডা এবং তৈলাক্ত রাখা প্রয়োজন হইয়া থাকে। এই বিষয়ে যে ধাতুর স্থলে যাহা সাধারণত ব্যবহার করা হয় তা নিম্নরূপঃ

ধাতু	Collings Lubricant
কাষ্ট আয়রন (নরম ও মধ্যম)	অনাবশ্যক
কাষ্ট আয়রন (শক্ত)	আবশ্যক হলে তারপিন অথবা কেরোসিন তৈল।
মাইল্ড স্টীল	সাবান পানি
শক্ত স্টীল	কেরোসিন, কিংবা তারপিন তৈল অথবা অধিকসোডাযুক্ত জল।
ব্রাস ও এলুমিনিয়াম	অনাবশ্যক

### ২.৬ জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটার পদ্ধতি

<p><b>ট্যাপ:</b></p> <p>ট্যাপ এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোল ছিদ্রের ভেতরে আভ্যন্তরীণ স্ক্রু-থ্রেড বা প্যাঁচ উৎপাদন করতে ব্যবহৃত হয়। এটা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্টীল দ্বারা তৈরি হয় এবং এর যে অংশ স্ক্রু-থ্রেড বর্তমান সেটি টেম্পার দেওয়া হয়।</p>	
<p><b>ডাই:</b></p> <p>ডাই এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোলাকার রডের বাইরের উপরিভাগে স্ক্রু-থ্রেড বা প্যাঁচ উৎপন্ন করতে ব্যবহৃত হয়। ইহা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্পীড স্টীল দ্বারা তৈরি হয়। এর থ্রেড অংশ শক্ত এবং টেম্পার করা থাকে। ডাই ট্যাপ এর মত বিভিন্ন স্ট্যান্ডার্ড মাপের স্ক্রু থ্রেড তৈরি করতে বিভিন্ন মাপ বিশিষ্ট হয়ে থাকে।</p> <p>ডাই প্রধানত দুই প্রকার:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১) সলিড ডাই</li> <li>২) এডজাস্টেবল ডাই</li> </ol>	 <p>die</p>

<p>ট্যাপ রেঞ্চ: ট্যাপের মাথায় যে চতুষ্কোন অংশ আছে এর উপর রেঞ্চকে সেট করে এই রেঞ্চের সাহায্যে ট্যাপকে ঘুরান হয়ে থাকে। হ্যান্ড ট্যাপিং ছাড়াও লেদ মেশিনে ট্যাপ চালানোর জন্য ও ট্যাপ রেঞ্চ ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>ডাই স্টক: গোলাকার বস্তুর বাপাইপের বাহিরের দিকে প্যাঁচ বা থ্রেড কাটার জন্য লম্বা হাতল বিশিষ্ট যে যন্ত্রের মাঝখানে ডাই স্থাপন করে থ্রেড কাটা হয় তাকে ডাই স্টক বলে। ডাই স্টকের প্রকারভেদ ঃ</p> <p>ডাই এর শ্রেণী অনুসারে ডাই স্টক বিভিন্ন প্রকারের হতে পারে। তবে ইহা প্রধানত দুই প্রকার।</p> <p>যথাঃ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>১। সলিড ডাই স্টক।</li> <li>২। এডজাস্টেবল ডাই স্টক।</li> </ol>	
<p>ট্যাপ ড্রিল সাইজ এবং নির্ণয়ের সূত্রাবলী:</p> <p>ট্যাপিং অপারেশনের পূর্বে থ্রেডের জন্য প্রয়োজনীয় ধাতু রেখে ধাতুর মধ্যে ড্রিলের সাহায্যে হোল বা গর্ত করতে হয়। এই গর্ত বা ছিদ্রকে ট্যাপ সাইজ হোল বা ট্যাপ ড্রিল সাইজ বলে।</p>	
<p>ট্যাপ ড্রিল সাইজ নির্ণয় করতে নিচের সূত্রাবলী ব্যবহৃত হয়:</p> <p><b>T.D.S = D - P</b> (আমেরিকান ন্যাশনাল)</p> <p><b>T.D.S = D - P</b> (মেট্রিক)</p> <p><b>T.D.S = D - 1.13×P</b> (ব্রিটিশ)</p> <p><b>T.D.S =</b> ট্যাপ ড্রিল সাইজ</p> <p><b>D =</b> থ্রেড বা ট্যাপের সাইজ</p> <p><b>P =</b> থ্রেডের পিচ</p> <p>সুতরাং থ্রেডের পিচ, <math>P = \frac{1}{TPI}</math></p>	

মেট্রিক প্রণালীতে সকল পরিমাপ মিলিমিটারে এবং আমেরিকান ন্যাশনাল ও ব্রিটিশ প্রণালীতে সকল পরিমাপ ইঞ্চিতে হয়।

ব্রিটিশ স্ট্যান্ডার্ড হুইটওয়ার্থ থ্রেড (B.S.W)

Nominal diameter in.		Threads per inch	Minor diameter (basic)	Tapping drill	
				Size	Decimal equivalent inch
$\frac{1}{8}$	.1250	40	.0930	2.50 mm	.0984
$\frac{3}{16}$	.1875	24	.1341	3.60 mm	.1477
$\frac{1}{4}$	.2500	20	.1860	5.00 mm	.1968
$\frac{5}{16}$	.3125	18	.2413	6.40 mm	.2520
$\frac{3}{8}$	.3750	16	.2950	7.90 mm	.3110
$\frac{7}{16}$	.4375	14	.3461	9.20 mm	.3622
$\frac{1}{2}$	.5000	12	.3932	10.40 mm	.4094
$\frac{9}{16}$	.5625	12	.4557	12.00 mm	.4724
$\frac{5}{8}$	.6250	11	.5086	13.50 mm	.5312
$\frac{3}{4}$	.7500	10	.6220	16.25 mm	.6398
$\frac{7}{8}$	.8750	9	.7328	19.25 mm	.7579
1	1.0000	8	.8400	22.00 mm	.8661
$1\frac{1}{8}$	1.1250	7	.9420	24.75 mm	.9744
$1\frac{1}{4}$	1.2500	7	1.0670	27.50 mm	1.0827
$1\frac{1}{2}$	1.5000	6	1.2866	33.50 mm	1.3189
$1\frac{3}{4}$	1.7500	5	1.4938	39.00 mm	1.5354
2	2.0000	4.5	1.7154	44.50 mm	1.7520

সেলফ চেক (Self Check) – ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ফাইলিং কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

২. ড্রিল মেশিন ব্যবহার এর নিরাপত্তা মূলক নিয়ম কি?

উত্তর:

৩. ট্যাপ ড্রিল সাইজ এবং নির্ণয়ের সূত্রাবলী কি?

উত্তর:

৪. ট্যাপ ও ডাই কী?

উত্তর:

৫. ডাই কী?

উত্তর:

৬. বেঞ্চ ভাইস কি?

উত্তর:

৭. সারফেস প্লেট কি?

উত্তর:

৮. 'ভি' – ব্লক কি?

উত্তর:

৯. ইউনিভার্সাল সারফেস গেজ কী?

উত্তর:

১০. ফাইলের বিভিন্ন অংশের নাম কী?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer key) – ২: বেসিক বেঞ্চ অপারেশন সম্পাদন করা

### ১. ফাইল কত প্রকার ও কি কি?

**উত্তর:** ফাইলিং: কোন বস্তুর উপরিভাগকে ফাইল দ্বারা ক্ষয় করার প্রণালীকে ফাইলিং বলে।

ফাইলের প্রকার ভেদ:

ফাইলের ছেদ-ক্ষেত্র অনুযায়ী ফাইলকে ০৬ প্রকারে ভাগ করা যায়। যথাঃ

১. ফ্লাট বা চেপ্টা/আয়তাকার
২. স্কোয়ার বা বর্গক্ষেত্রাকার
৩. রাউন্ড বা গোলাকার
৪. হাফরাউন্ড বা অর্ধগোলাকার
৫. ট্রাঙ্গুলার বা ত্রিকোণাকার
৬. নাইফ বা ছুরির ন্যায় আকার

### ২. ড্রিল মেশিন ব্যবহার এর নিরাপত্তা মূলক নিয়ম কি?

**উত্তর:** ড্রিল মেশিন ব্যবহার এর নিরাপত্তা মূলক নিয়ম

ড্রিলিং সঠিক, সুন্দর এবং দ্রুত করতে হইলে কতগুলি নিয়মাবলী বা পদ্ধতি মেনে চলা আবশ্যিক। এ সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় বিষয় উল্লেখ করা হলঃ

- মেশিনের ল্যাম্প অন করা।
- নিরাপত্তা মূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করা।
- মেশিনটির বিভিন্ন অংশ ও রক্ষামূলক আবরন যথাযথ আছে এই বিষয়ে নিশ্চিত হইবে।
- যে বস্তুটি ছিদ্র করা হইবে উহা ভাইসে বা অন্য প্রকারে দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ আছে এবং ছিদ্র করার সময় কোন প্রকারেই ঘুরে যাইবে না এই বিষয়ে নিশ্চিত হইবে।
- ড্রিলের ঘূর্ণন হার পরিবর্তন করতে হইলে মেশিন বন্ধ করিয়া ইহা করিবে।
- কাটিং কম্পাউন্ড প্রয়োগ করতে কখনও বাটন ও ওয়েস্ট ব্যবহার করিবে না।
- মেশিনটির কোন স্থান হইতে বিকৃত শব্দ শুনিলে তৎক্ষণাৎ মেশিন বন্ধ করিবে এবং পরীক্ষা করিবে
- যে বিন্দুতে ড্রিল হবে সেখানে সুস্পষ্ট সেন্টার পাঞ্চ মার্ক করা।
- जबके मेशिन टेबिले डालमत क्लाम्प करा। क्लाम्प ना करिले वा छोट जब खालि हाते धरे ड्रिलिंग करिले जब वा ड्रिल बिट नष्ट হবে এবং जब ঘুরে এসে আটকাতে পারে। जब যাते िप्रं वा ना कापे सेइ दिके लक्ष्य राखते হবে।
- ড্রিল স্পিন্ডল চাকে শক্ত করে আটকাতে হবে চাককি খুলে রাখতে হবে।
- তারপর স্পীড সিলেকশন চার্ট দেখে সঠিক স্পীড বেছে নিতে হবে।
- অনুরূপভাবে সঠিক ফীড কাটতে হবে। কখনও অতিরিক্ত ফীড বা চাপ প্রয়োগ দেওয়া যাবে না।
- সঠিক ড্রিলিং এর সময় বিটের ফ্লুটের ভিতর দিয়ে সুস্পষ্ট দুইটি কুন্ডলীর ন্যায় চীপস বের হয়ে আসবে। তা সত্ত্বেও ড্রিল মাঝে মাঝে বের করে এনে চিপ ফেলে দিয়ে ড্রিলিং করতে হবে।
- অতপরঃ ড্রিলিং শেষ হলে जब খুলে এনে जब ড্রিল বিট মেশিন ও যাবতীয় জিনিসপত্র পরিস্কার করে ঠিক জায়গা মতো রাখতে হবে।

### ৩. ট্যাপ ড্রিল সাইজ এবং নির্ণয়ের সূত্রাবলী কি?

**উত্তর:** ট্যাপ ড্রিল সাইজ এবং নির্ণয়ের সূত্রাবলী:

ট্যাপিং অপারেশনের পূর্বে শ্বেডের জন্য প্রয়োজনীয় খাতু রেখে খাতুর মধ্যে ড্রিলের সাহায্য হোল বা গর্ত করতে হয়। এই গর্ত বা ছিদ্রকে ট্যাপ সাইজ হোল বা ট্যাপ ড্রিল সাইজ বলে।

ট্যাপ ড্রিল সাইজ নির্ণয় করতে নিচের সূত্রাবলী ব্যবহৃত হয়:

$$T.D.S = D - P \text{ (আমেরিকান ন্যাশনাল)}$$

$$T.D.S = D - P \text{ (মেট্রিক)}$$

$$T.D.S = D - 1.13 \times P \text{ (ব্রিটিশ)}$$

$$T.D.S = \text{ট্যাপ ড্রিল সাইজ}$$

$$D = \text{শ্বেড বা ট্যাপের সাইজ}$$

$$P = \text{শ্বেডের পিচ}$$

$$\text{সূত্রাং শ্বেডের পিচ, } P = \frac{1}{TPI}$$

### ৪. ট্যাপ কী?

**উত্তর:** ট্যাপ: ট্যাপ এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোল ছিদ্রের ভেতরে আভ্যন্তরীণ স্ক্রু-শ্বেড বা প্যাঁচ উৎপাদন করতে ব্যবহৃত হয়। এটা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্টীল দ্বারা তৈরি হয় এবং এর যে অংশ স্ক্রু-শ্বেড বর্তমান সেটি টেম্পার দেওয়া হয়।

### ৫. ডাই কী?

**উত্তর:** ডাই: ডাই এক প্রকার মেটাল কাটিং টুল যা গোলাকার রডের বাইরের উপরিভাগে স্ক্রু-শ্বেড বা প্যাঁচ উৎপন্ন করতে ব্যবহৃত হয়। ইহা হাই কার্বন স্টীল বা হাই স্পীড স্টীল দ্বারা তৈরি হয়। এর শ্বেড অংশ শক্ত এবং টেম্পার করা থাকে। ডাই ট্যাপ এর মত বিভিন্ন স্ট্যান্ডার্ড মাপের স্ক্রু শ্বেড তৈরি করতে বিভিন্ন মাপ বিশিষ্ট হয়ে থাকে।

ডাই প্রধানত দুই প্রকার:

১) সলিড ডাই

২) এডজাস্টেবল ডাই

### ৬. বেঞ্চ ভাইস কি?

**উত্তর:** বেঞ্চ ভাইস এটি সর্বাধিক ব্যবহৃত ভাইস যা কখনও কখনও সমান্তরাল চোয়ালের ভাইস হিসাবেও পরিচিত। এটি মূলত একটি ঢালাই ইস্পাত বডি, একটি চলমান চোয়াল, একটি স্থির চোয়াল, উভয়ই ঢালাই ইস্পাত দিয়ে তৈরি, একটি হাতল, একটি বর্গাকার শ্বেডেড স্ক্রু এবং একটি বাদাম সবই হালকা স্টিলের তৈরি। একটি পৃথক ঢালাই ইস্পাত প্লেট যা দাঁত সহ চোয়ালের প্লেট নামে পরিচিত, সেট স্ক্রুগুলির মাধ্যমে চোয়ালে স্থির করা হয় এবং পরিধান করা হলে সেগুলি প্রতিস্থাপন করা যেতে পারে। ভাইসের নড়াচড়া স্ক্রু দ্বারা সৃষ্ট হয় যা চলমান চোয়ালের নীচে স্থির বাদামের মধ্য দিয়ে যায়। স্ক্রুটি বাইরে আসতে এবং বাইরের প্রান্তে হ্যান্ডেল থেকে প্রতিরোধ করার জন্য ভিতরে একটি কলার দিয়ে দেওয়া হয়। সাধারণ কাজের জন্য উপযুক্ত চোয়ালের প্রশ্ন ৮০ থেকে ১৪০ মিমি এবং সর্বাধিক খোলার ৯৫ থেকে ১৮০ মিমি পর্যন্ত পরিবর্তিত হয়।

#### ৭. সারফেস প্লেট কি?

উত্তর: সারফেস প্লেট

এটির সুনির্দিষ্ট ব্যবহার একটি সমাপ্ত পৃষ্ঠের সত্যতা পরীক্ষা করা, একটি ট্রাই স্কোয়ার পরীক্ষা করা, ভি-ব্লক এবং অ্যাঞ্জেল প্লেটগুলির জন্য পর্যাপ্ত ভারবহন পৃষ্ঠ প্রদান করা ইত্যাদি, স্ফাইবিংয়ের কাজে।

এটি একটি ঢালাই লোহার প্লেট যার একটি বর্গাকার বা আয়তক্ষেত্রাকার শীর্ষটি সঠিকভাবে পরিকল্পিত এবং সংলগ্ন মেশিনযুক্ত মুখের সাথে বর্গাকার। এই প্লেটটি এর নীচে একটি ঢালাই লোহার ভিত্তি বহন করে এবং প্লেটের উপরের পৃষ্ঠটিকে একটি নিখুঁত অনুভূমিক সমতলে রাখার জন্য বেসের নীচের পৃষ্ঠটিও সঠিকভাবে মেশিন করা হয়।

#### ৮. 'ভি' – ব্লক কি?

উত্তর: 'ভি' – ব্লক

একটি 'V' ব্লক চিহ্নিতকরণের কাজে একটি খুব দরকারী সহায়তা হিসাবে কাজ করে। এটি সাধারণত ইউ-ক্ল্যাম্পের সাথে একত্রে কাজ করে।

বৃত্তাকার বারটি ব্লকের মধ্যে অনুদৈর্ঘ্যভাবে স্থাপন করা হয় এবং ক্ল্যাম্পের স্ক্রুটি শক্ত করা হয়। এর সুনির্দিষ্ট ব্যবহার হল মার্ক করার সময় বৃত্তাকার বারগুলিকে ধরে রাখা এবং তাদের শেষ মুখগুলিকে কেন্দ্রে ড্রিলিং করা, যা লেদ কেন্দ্রগুলির মধ্যে রাখা হয়। এছাড়াও এটি ড্রিলিং অপারেশনে বৃত্তাকার বারগুলি ধরে রাখার জন্য খুব উপযুক্ত যখন ড্রিলের অক্ষটি বারের অক্ষের সাথে স্বাভাবিক রাখতে হয়।

#### ৯. ইউনিভার্সাল সারফেস গেজ কী?

উত্তর: ইউনিভার্সাল সারফেস গেজ

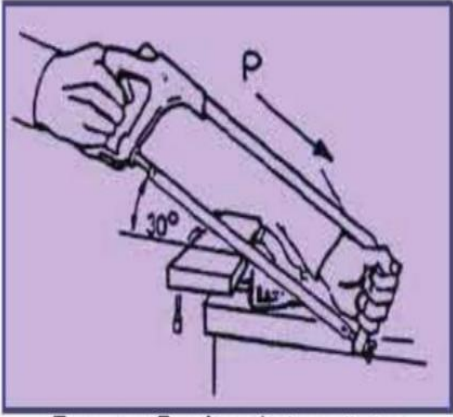
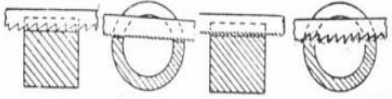
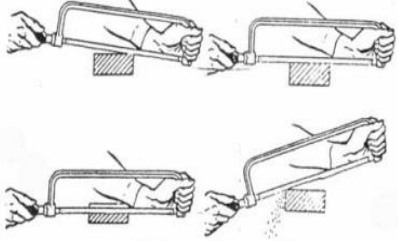
এটি একটি ঢালাই বেস নিয়ে গঠিত, যা উপরের, নীচে এবং সমস্ত দিকে পুরোপুরিভাবে পরিকল্পিত। বেসের পিছনের প্রান্তে দুটি গাইড পিন দেওয়া আছে যা বেসের নীচে প্রজেক্ট করার জন্য নিচে চাপানো যেতে পারে। এই পিনগুলি স্ফাইবিংয়ের সময় যন্ত্রটিকে গাইড করার জন্য পৃষ্ঠের প্লেটের প্রান্ত বা অন্য কোনও সমাপ্ত পৃষ্ঠের বিরুদ্ধে ব্যবহার করা যেতে পারে।

#### ১০. ফাইলের বিভিন্ন অংশের নাম কী?

উত্তর: ফাইলের বিভিন্ন অংশ

- ক. ট্যাং(Tang)
- খ. হীল (Heal)
- গ. এজ(Edge)
- ঘ. ফেস (Face)
- ঙ. দৈর্ঘ্য (Length)
- চ. পয়েন্ট (Point)

জব শিট (Job Sheet) – ২.১: হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা

জবের নামঃ	হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রথমে নিরাপত্তামূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান করুন।</li> <li>২. তারপর একটি জব খন্ড লও।</li> <li>৩. জব টিকে প্রয়োজনীয় মাপ অনুযায়ী লে-আউট ও মার্কিং করুন।</li> <li>৪. যে সমস্ত জায়গায় সয়িং করতে হইবে সেখানে সঠিক ভাবে দাগ টান।</li> <li>৫. মাইল্ড স্টীলের জন্য প্রতি ইঞ্চিতে ১৮টি দাঁত বিশিষ্ট ব্লড লও।</li> <li>৬. হ্যাক্স ব্লড ফ্রেমে এটি আটকাও, লক্ষ্য রাখিবে ব্লডের দাঁত হেলানোর দিকে সামনে রাখ।</li> <li>৭. এখন জবটি পরিমান মত বাহিরে রাখিয়া ভাইসে দৃঢ় ভাবে আবদ্ধ করুন।</li> <li>৮. এবার মাপ ও মার্কিং বরাবর হ্যাকস চালনা করুন।</li> <li>৯. সঠিক ভাবে আস্তে আস্তে সোজা রাখিয়া হ্যাকস চালনা করুন।</li> <li>১০. মাঝে মাঝে ওয়েল ক্যান হতে কাটিং ফ্লুইড কাটার স্থানে নিয়মিত প্রয়োগ করুন।</li> <li>১১. মেটাল কাটার শুরুতে যে ভাবে হ্যাকস চালনা করিবে, কাটিং শেষ হওয়ার আগে তার চেয়ে কম চাপে, কম গতিতে হ্যাকস চালনা করিবে, এইভাবে একটির পর একটি কাটিতে হইবে</li> </ol>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>(h) Selection of blade pitch</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(l) Method of sawing</p> </div> </div>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ২.১: হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা

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

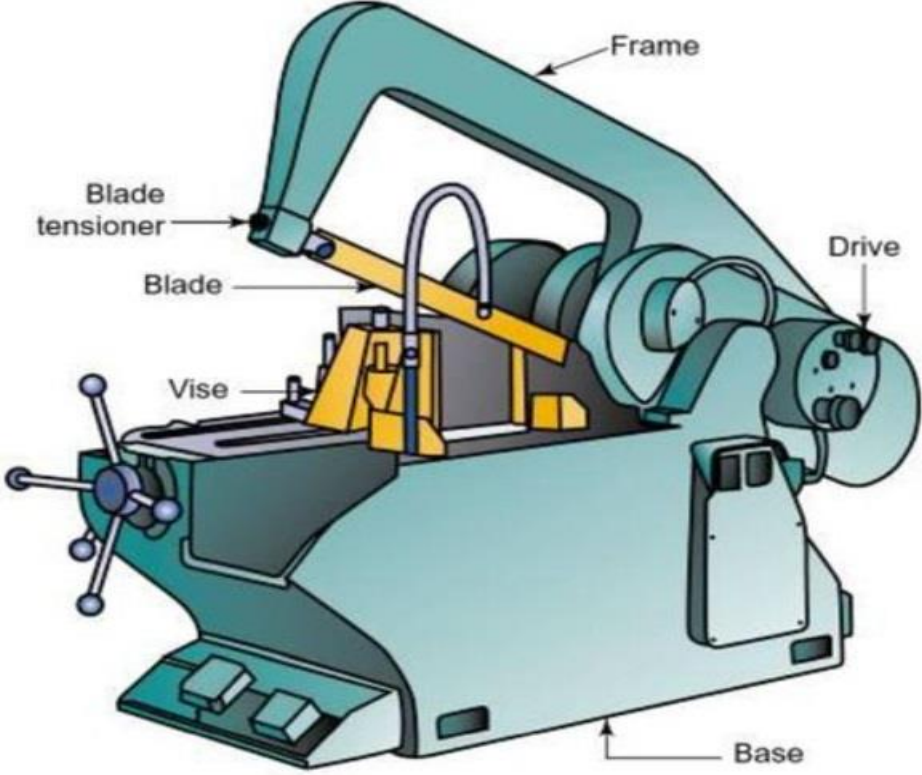
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ষ্টীল রুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্ফাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পান্স		সংখ্যা	০১
৫	হ্যাক'স' ব্লড		সংখ্যা	০১
৬	ফাইল কার্ড		সংখ্যা	০১
৭	ওয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
৮	ভাইস		সংখ্যা	০১
৯	কাটিং ফ্লুইড		সংখ্যা	০১
১০	সারফেস প্লেট		সংখ্যা	০১
১১	হ্যাক'স'		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	<i>Metal(Flatbar)</i>	$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4} M.S.$	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েল		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

## জব শিট (Job Sheet) – ২.২: পাওয়ার'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা

জবের নামঃ	পাওয়ার'স ব্লেড দ্বারা ফ্লাট বার কাটা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রথমে নিরাপত্তামূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান করা।</li> <li>২. তার পর একটি জব খন্ড লও।</li> <li>৩. জব টিকে প্রয়োজনীয় মাপ অনুযায়ী লে-আউট ও মার্কিং করুন।</li> <li>৪. যে সমস্ত জায়গায় সয়িং করতে হইবে সে খানে সঠিক ভাবে দাগ টান।</li> <li>৫. মাইল্ড স্টীলের জন্য প্রতি ইঞ্চিতে ১৮টি দাঁত বিশিষ্ট ব্লেড লও।</li> <li>৬. পাওয়ার'স ব্লেড ফ্রেমে এ আটকাও, লক্ষ্য রাখিবে ব্লেডের দাঁত হেলানোর দিকে সামনে রাখ।</li> <li>৭. এখন জবটি পরিমান মত বাহিরে রাখিয়া ভাইসে দৃঢ় ভাবে আবদ্ধ করা।</li> <li>৮. এবার মাপ ও মার্কিং বরাবর হ্যাকস চালনা করুন।</li> <li>৯. সঠিক ভাবে আস্তে আস্তে সোজা রাখিয়া হ্যাকস চালনা করুন।</li> <li>১০. মাঝে মাঝে ওয়েল ক্যান হতে কাটিং ফ্লুইড কাটার স্থানে নিয়মিত প্রয়োগ করুন।</li> <li>১১. মেটাল কাটার শুরুতে যে ভাবে হ্যাকস চালনা করিবে, কাটিং শেষ হওয়ার আগে তার চেয়ে কম চাপে, কম গতিতে হ্যাকস চালনা করিবে, একইভাবে একটির পর একটি কাটিতে হইবে</li> </ol>
	 <p>The diagram illustrates a power saw machine used for cutting flat bars. It features a teal-colored frame and base. A yellow blade is mounted on a drive mechanism. A blade tensioner is used to adjust the blade's tension. A vise is used to hold the workpiece in place. The machine is labeled with 'Frame', 'Blade tensioner', 'Blade', 'Drive', 'Vise', and 'Base'.</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ২.২: পাওয়ার'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

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

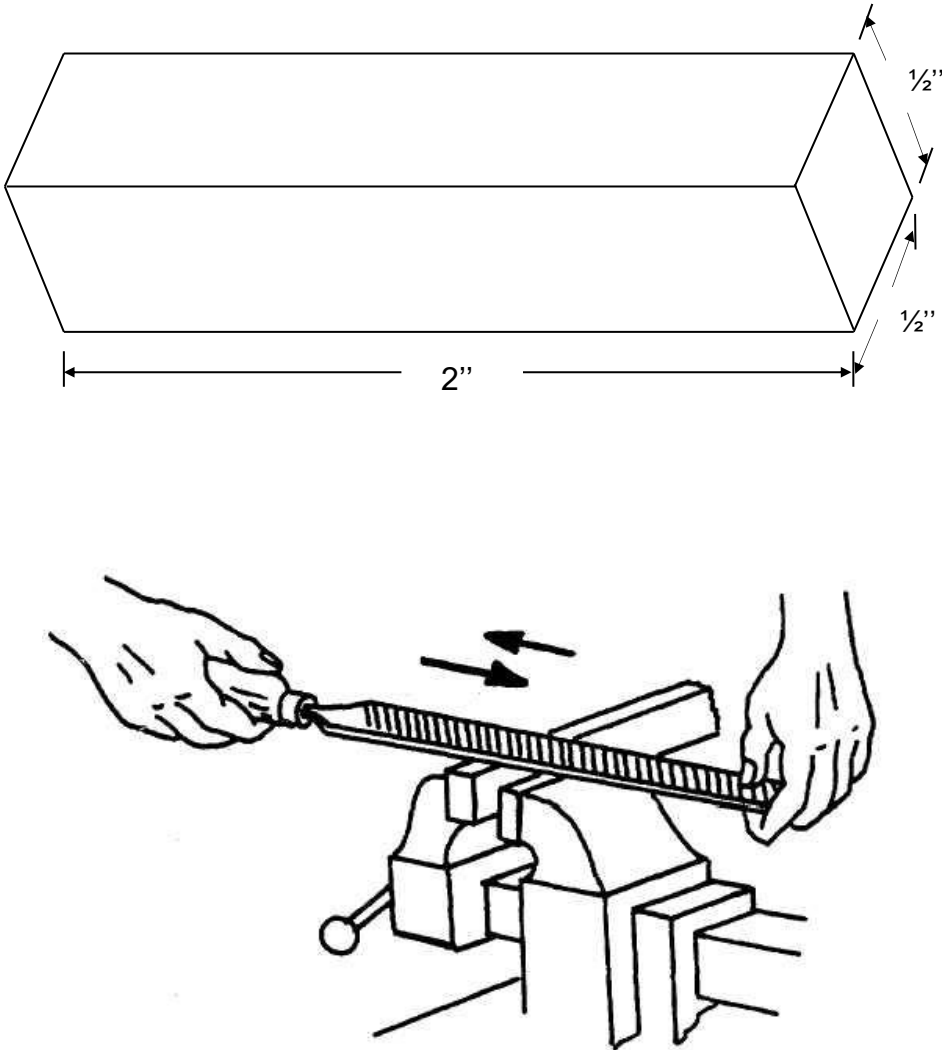
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ষ্টীল রুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্ক্রাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৫	পাওয়ার'স ব্লেন্ড		সংখ্যা	০১
৬	ফাইল কার্ড		সংখ্যা	০১
৭	ওয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
৮	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৯	এলেন কী সেট		সংখ্যা	০১
১০	ভাইস		সংখ্যা	০১
১১	কাটিংফ্লুইড		সংখ্যা	০১
১২	সারফেস প্লেট		সংখ্যা	০১
১৩	পাওয়ার'স		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	<i>Metal(Flatbar)</i>	$3\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{4}'' M.S.$	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েল		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৩: ফাইলের সাহায্যে স্কয়ার বার তৈরি করা

জবের নামঃ	ফাইলের সাহায্যে স্কয়ার বার তৈরি করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা সরঞ্জাম গুলো পরিধান করুন।</li> <li>২. রডটি মার্কিং করে নাও।</li> <li>৩. রডটি ভাইসে ভালভাবে আবদ্ধ করুন।</li> <li>৪. হ্যাক স দিয়ে নিদিষ্ট মাপের রড কেটে নাও।</li> <li>৫. এখন ভাইসে আবদ্ধ জবকে ফাইলিং করে (চারকোনা) স্কয়ার করুন।</li> <li>৬. ফাইল কার্ড দিয়ে ফাইলের চূর্ণ গুলো পরিষ্কার করুন।</li> <li>৭. মাঝে মাঝে ট্রাইস্কয়ার দিয়ে পরীক্ষা করা।</li> <li>৮. স্কয়ার বারটি তৈরি হলে ভাইস থেকে জবটি খোল।</li> <li>৯. কাজ শেষে ভাইস পরিষ্কার করে রাখ।</li> </ol>
ড্রইংঃ	 <p>The drawing shows a square bar with a length of 2 inches and a width of 1/2 inch. Below the drawing is an illustration showing a hand using a file to square a round bar held in a vise. Arrows indicate the direction of the filing motion.</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ২.৩: হ্যাক'স দ্বারা ফ্লাট বার কাটা

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

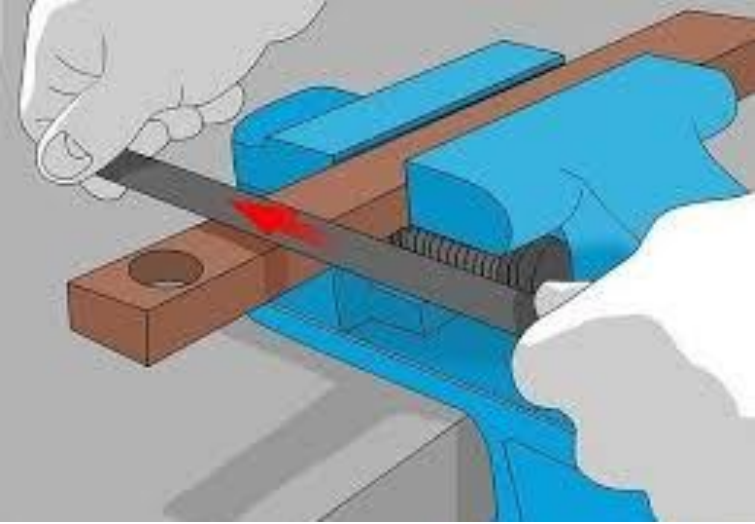
প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ষ্টীল বুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৫	হ্যাক'স' ব্লড		সংখ্যা	০১
৬	ফাইল কার্ড		সংখ্যা	০১
৭	ওয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
৮	ভাইস		সংখ্যা	০১
৯	কাটিং ফ্লুইড		সংখ্যা	০১
১০	সারফেস প্লেট		সংখ্যা	০১
১১	হ্যাক'স'		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ:

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	M.S. রড	1" X 2" Length	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েল		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৪: ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা

জবের নামঃ	ফাইল দ্বারা ফ্লাট বার ফাইলিং করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"><li>১. প্রথমে নিরাপত্তামূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান করুন।</li><li>২. তার পর একটি জব খন্ড লও।</li><li>৩. জব টিকে প্রয়োজনীয় মাপ অনুযায়ী লে-আউট ও মার্কিং করুন।</li><li>৪. যে সমস্ত জায়গায় ফাইলিং করতে হইবে সে খানে সঠিক ভাবে দাগ টান।</li><li>৫. এখন জবটিকে ভাইসে দৃঢ় ভাবে আবদ্ধ করা।</li><li>৬. এবার মাপ ও মার্কিং অনুযায়ী ফাইলিং করুন।</li><li>৭. সঠিক ভাবে আস্তে আস্তে সোজা রাখিয়া ফাইল চালনা করুন।</li><li>৮. মাপ অনুযায়ী জবটি তৈরি করুন।</li><li>৯. কাজ শেষে PPE নির্দিষ্ট স্থানে রাখা।</li></ol>
ড্রইং	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ২.৪: ফাইল দ্বারা ক্লাট বার ফাইলিং 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	ষ্টীল রুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্কাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পাঞ্চ		সংখ্যা	০১
৫	পাওয়ার'স ব্লেন্ড		সংখ্যা	০১
৬	ফাইল কার্ড		সংখ্যা	০১
৭	ওয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
৮	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৯	এলেন কী সেট		সংখ্যা	০১
১০	ভাইস		সংখ্যা	০১
১১	কাটিং ফ্লুইড		সংখ্যা	০১
১২	সারফেস প্লেট		সংখ্যা	০১
১৩	পাওয়ার'স		সংখ্যা	০১
১৪	রাফ ফাইল		সংখ্যা	০১
১৫	ওয়ার্কিং টেবিল		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	<i>Metal(Flatbar)</i>	$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4} M.S.$	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২.	ওয়েল		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব শিট (Job Sheet) – ২.৫: ট্যাপ ও ডাই এর সাহায্যে নাট এন্ড বোল্ট তৈরী করা

জবের নামঃ	ট্যাপ ও ডাই এর সাহায্যে নাট এন্ড বোল্ট তৈরী করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রথমে নিরাপত্তামূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান করুন।</li> <li>২. <math>\frac{3}{8}</math>" সাইজের এম.এস রড টি ভাইসে শক্ত করে আবদ্ধ করুন</li> <li>৩. নির্দিষ্ট মাপ অনুসারে হ্যাক' স দ্বারা কেটে নিন।</li> <li>৪. রডটি খাড়াভাবে ভাইসে আবদ্ধ করুন। দুই মাথা ফাইল দ্বারা ঘষে সমান করুন।</li> <li>৫. মাঝে মাঝে ট্রাইস্কোয়ার দ্বারা সমতল পরীক্ষা করুন সঠিক মাপে সমান করুন।</li> <li>৬. সমতল অংশের উপর চক লাগাও, লে-আউট/ মার্কিং করুন।</li> <li>৭. এখন সেন্টার হেড দ্বারা জবের উপর সেন্টার বাহির করুন বাম হাত দ্বারা সেন্টার পাঞ্চটি শক্ত করে ধর পাঞ্চের মাথায় আঘাত করুন।</li> <li>৮. ডিভাইডার দ্বারা <math>\frac{3}{16}</math>" ব্যাস লইয়া একটি বৃত্ত অংকন করুন।</li> <li>৯. বৃত্তটিকে সমান ৬ ভাগে ভাগ করে একটি ষড়ভুজ অংকন করুন।</li> <li>১০. ফাইলিং এর মাধ্যমে অতিরিক্ত ধাতুকে অপসারণ করে জবটিকে ষড়ভুজ আকৃতি প্রদান করুন।</li> <li>১১. ট্রাই স্কোয়ার ক্রস, ড্র, রাউন্ড, ফাইলিং এর মাধ্যমে সমাধান করুন।</li> <li>১২. স্কয়ার আকৃতির জন্য ক্রস, ড্র, রাউন্ড, ফাইলিং এর মাধ্যমে সমাধান করুন।</li> <li>১৩. এখন আউট সাইড ক্যালিপার্স দ্বারা <math>\frac{3}{8}</math>" মাপে গোলাকার পরীক্ষা করুন।</li> <li>১৪. বোল্ট টির উপরের মাথা সামান্য ট্যাপার তৈরী করুন।</li> <li>১৫. এখন ট্যাপার অংশটি ভাইসের উপরের দিকে রাখিয়া শক্ত করে আবদ্ধ করুন।</li> <li>১৬. <math>\frac{3}{8}</math>" মাপের ডাই ও স্টক লও, বোল্টের ট্যাপার মুখের উপর ডাইটি সোজা করে বসাও, তারপর আন্ডে আন্ডে ডান দিকে ঘুরিয়ে দুই এক প্যাঁচ সামনে আগাও, এখন আন্ডে আন্ডে সামনের দিকে আগাও।</li> <li>১৭. মাঝে মাঝে মবিল দিবে যাহাতে সহজে প্যাঁচ কাটিতে সাহায্য করিবে।</li> <li>১৮. বোল্ট টির নীচে যেন ইঞ্চি পরিমাণ প্যাঁচ কাটা বাদ রাখিয়া ডাইটি খুলিয়া ফেল।</li> </ol>
ডাইং	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- – ২.৫: ফাইল দ্বারা ক্লাট বার ফাইলিং 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	ষ্টীল রুল		সংখ্যা	০১
২	ট্রাই স্কোয়ার		সংখ্যা	০১
৩	স্ক্রাইবার		সংখ্যা	০১
৪	সেন্টার পাক্স		সংখ্যা	০১
৫	পাওয়ার'স ব্লেন্ড		সংখ্যা	০১
৬	ফাইল কার্ড		সংখ্যা	০১
৭	ওয়েল ক্যান		সংখ্যা	০১
৮	এডজাস্টেবল রেঞ্চ		সংখ্যা	০১
৯	এলেন কী সেট		সংখ্যা	০১
১০	ভাইস		সংখ্যা	০১
১১	রাফ ফাইল		সংখ্যা	০১
১২	ওয়ার্কিংটেবিল		সংখ্যা	০১
১৩	ডিভাইডার		সংখ্যা	০১
১৪	সেন্টার হেড		সংখ্যা	০১
১৫	আউট সাইড ক্যালিপার্স		সংখ্যা	০১
১৬	ডাই		সংখ্যা	০১
১৭	ষ্টক		সংখ্যা	০১
১৮	ট্যাপ		সংখ্যা	০১
১৯	স্ক্রু - পিচ গেজ		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটাঁমাল সমূহ:

ক্রম	কাটাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১.	এম. এস. রড	$\frac{3''}{4} \times 3\frac{3''}{4}$	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২.	এম. এস. রড	$\frac{5''}{8} \times \frac{3''}{4}$	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩.	ওয়েল		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ওয়ার্ক পিস আটকাতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ওয়ার্ক পিস আটকানো</li> <li>২. গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন</li> <li>৩. গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ওয়ার্ক পিস আটকানোর পদ্ধতি প্রয়োগ করুন</li> <li>২. গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন করে গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অতীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও (Portfolio)</li> </ol>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩ : সংক্রমণ নিয়ন্ত্রণ নীতি এবং পদ্ধতিগুলি বাস্তবায়ন  
এবং পর্যবেক্ষণ 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 : গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-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"> <li>▪ জব শিট ৩ - সিংগেল পয়েন্ট কাটিং টুল গ্রাইন্ডিং করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৩ - সিংগেল পয়েন্ট কাটিং টুল গ্রাইন্ডিং করা</li> </ul>

## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা

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

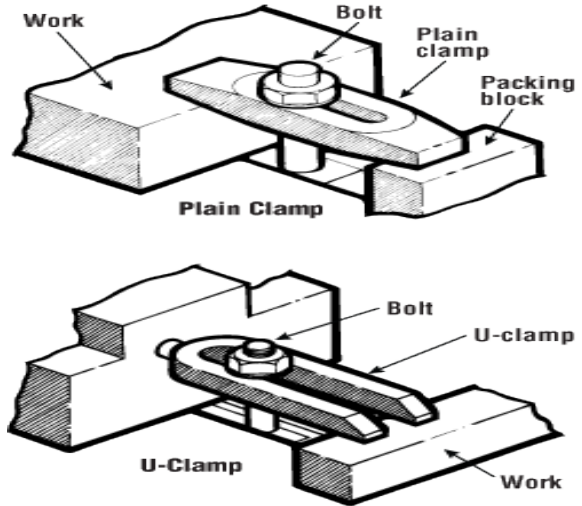
- ৪.১ ওয়ার্ক পিস আটকানোর পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.২ গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৪.৩ গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

### ৩.১ ওয়ার্ক পিস আটকানোর পদ্ধতি

ওয়ার্কহোল্ডিং শব্দটি এমন পদ্ধতি এবং ডিভাইসগুলি বোঝাতে ব্যবহৃত হয় যা মেশিনের জন্য ওয়ার্কপিস ধরে রাখে এবং অবস্থান করে। ফিক্সচার, যা নির্দিষ্ট কাজ যেমন মিলিং, ড্রিলিংও এক ধরনের ওয়ার্কহোল্ডিং। ওয়ার্কহোল্ডিং এবং ফিক্সচার নির্বাচনের প্রধান উদ্দেশ্যগুলি হল ওয়ার্কপিসকে দৃঢ়ভাবে সুরক্ষিত করা এবং মেশিনিংয়ের সময় নড়াচড়া বা স্থানচ্যুতি রোধ করা এবং কাটার সময় বিচ্যুতি বা বিকৃতি রোধ করা।

### ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি এবং ডিভাইস

ক্ল্যাম্পিং হল একটি ওয়ার্কপিসকে যথাস্থানে ধরে রাখার জন্য বল প্রয়োগ করার প্রক্রিয়া। ওয়ার্কপিসের আকৃতি, আকার, উপাদান এবং সহনশীলতার পাশাপাশি মেশিনিং অপারেশনের ধরন এবং তীব্রতার উপর নির্ভর করে, বিভিন্ন পদ্ধতি এবং ডিভাইস ব্যবহার করা যেতে পারে। সাধারণ ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি এবং ডিভাইসগুলির মধ্যে রয়েছে ভিস, চক, ক্ল্যাম্প, চুম্বক এবং ভ্যাকুয়াম। Vises হল একটি চলমান চোয়াল এবং একটি স্থির চোয়াল সহ যান্ত্রিক ডিভাইস যা আয়তক্ষেত্রাকার বা প্রিজম্যাটিক ওয়ার্কপিসকে আঁকড়ে ধরতে পারে। ক্ল্যাম্পগুলি স্ক্রু, বোল্ট, নাট, ওয়াশার বা পিন ব্যবহার করে ওয়ার্কপিসটিকে বেস বা অনিয়মিত বা জটিল টুকরোগুলির জন্য ফিক্সচারে বেঁধে রাখতে।



### ৩.২ গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন

একটি কাজের জন্য উপযুক্ত গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন করা নিরাপত্তা, দক্ষতা এবং কাজের গুণমান নিশ্চিত করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এখানে কিছু সাধারণ নির্দেশিকা রয়েছে:

গ্রাইন্ডারের ধরন:

অ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার: অ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডারগুলি বহুমুখী গ্রাইন্ডিং এবং কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন আকারে আসে, সাধারণত ৪.৫-ইঞ্চি এবং ৭-ইঞ্চি হয়ে থাকে।



বেঞ্চ গ্রাইন্ডার: বেঞ্চ গ্রাইন্ডার হল স্থির সরঞ্জাম যা সাধারণত ধাতব বস্তুকে তীক্ষ্ণ, আকৃতি এবং পালিশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।



গ্রাইন্ডিং ডিস্কের ধরন:

কাট-অফ হইলস: এগুলি পাতলা, ফ্ল্যাট ডিস্ক যা ধাতু, ইস্পাত এবং অন্যান্য উপকরণ কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন বেধে পাওয়া যায়, পাতলা ডিস্কগুলি নির্ভুল কাটের জন্য আরও উপযুক্ত।

ANGLE GRINDER / PORTABLE CUT OFF  
( 4", 5", 6", 7", 9", 14", 16" )



ফ্ল্যাপ ডিস্ক: ফ্ল্যাপ ডিস্কগুলি বহুমুখী, গ্রাইন্ডিং এবং সমাপ্তি উভয় ফাংশনকে একত্রিত করে। তারা প্রায়ই মিশ্রন, সমাপ্তি, এবং deburring জন্য ব্যবহার করা হয়।

T29 CONICAL

Best for stock removal  
Used on contoured, edged and flat surfaces



15°-25°



T27 FLAT

Best for finishing  
Used primarily on flat surfaces



0°-15°



তারের চাকা বা ব্রাশ: এগুলি মরিচা, পেইন্ট এবং অন্যান্য পৃষ্ঠের দূষক অপসারণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন ধরনের তারের (যেমন, ইস্পাত বা পিতল) এবং ব্রিসল কনফিগারেশনে আসে।



গ্রাইন্ডিং হইলস: এগুলি ধাতু এবং অন্যান্য শক্ত সামগ্রী গ্রাইন্ডিং এবং আকার দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি আরও আক্রমণাত্মক উপাদান অপসারণের জন্য মোটা গ্রিট এবং মসৃণ সমাপ্তির জন্য সূক্ষ্ম গ্রিট সহ বিভিন্ন গ্রিটে আসে।

স্ট্রেইট হইল (টাইপ ১) সোজা চাকা খুব সাধারণ এবং গ্রাইন্ডিং অপারেশন একটি বিস্তৃত পরিসর সঞ্চালন করতে পারেন। এগুলি কেন্দ্রে একটি ছোট গর্ত সহ উভয় পাশে সমতল এবং সাধারণত বেঞ্চ গ্রাইন্ডারে পাওয়া যায়।

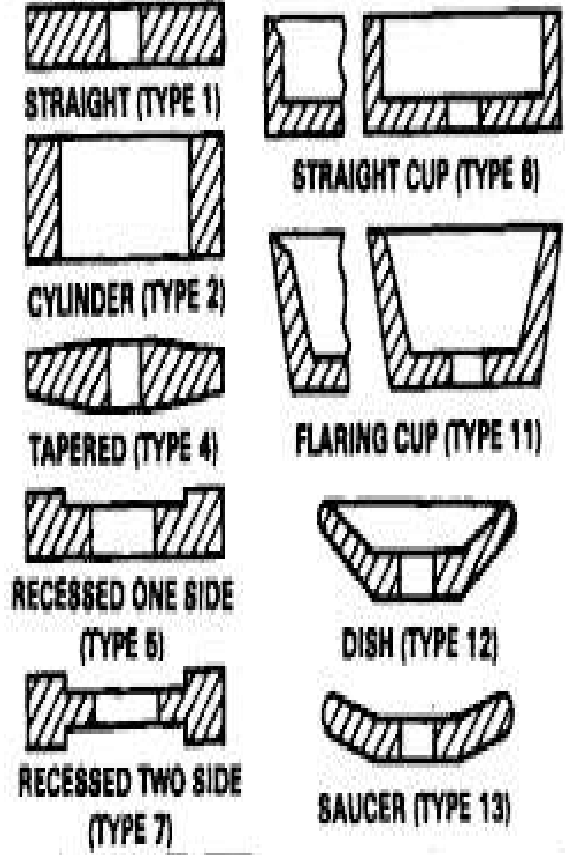
সিলিন্ডার চাকা (টাইপ ২) সিলিন্ডার চাকা একটি বর্ধিত কেন্দ্রীয় পৃষ্ঠে বসে এবং সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে প্রধানত অনুভূমিক বা উল্লম্ব স্পিন্ডেল গ্রাইন্ডারে ব্যবহৃত হয়।

টেপারড চাকা (টাইপ ৪) টেপারড চাকা সোজা চাকার মতো কিন্তু প্রান্তের তুলনায় কেন্দ্রে কিছুটা চওড়া। এগুলি সাধারণত গ্রেড বা গিয়ার দাঁত পিষতে ব্যবহৃত হয়।

সোজা কাপ (টাইপ ৬) স্ট্রেইট কাপ হইলে চাকার প্রান্তের চারপাশে সোজা উত্থিত অংশ থাকে এবং প্রধানত কাটার গ্রাইন্ডারে ব্যবহৃত হয়।

ডিশ হইল (টাইপ ১২) ডিশ চাকার একটি সমতল কেন্দ্র আছে এবং তাদের প্রান্তের দিকে বাইরের দিকে নির্দেশ করে। এটি প্রায়শই জিগ গ্রাইন্ডিং এবং কাটার গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়, তবে এর আকৃতি এটিকে ছোট ফাটল এবং স্লট কাটার জন্যও উপযোগী করে তোলে।

সসার হইল (টাইপ ১৩) সসার চাকা ডিশ হইলের একটি চাটুকার সংস্করণ। এগুলি টুইস্ট ড্রিল এবং মিলিং কাটার গ্রাইন্ডিং করার জন্য ব্যবহৃত হয়।



টাস্ক-নির্দিষ্ট ডিস্ক:

কিছু কাজের জন্য বিশেষায়িত ডিস্কের প্রয়োজন হতে পারে, যেমন কংক্রিট বা পাথর কাটার জন্য হীরার ব্লেড বা ভারী উপাদান অপসারণের জন্য ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম ডিস্ক।

গ্রিট এবং আকার নির্বাচন:

গ্রাইন্ডিং চাকা নির্বাচন করার সময়, গ্রিট আকার বিবেচনা করুন, যা ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম মোটাতা বা সূক্ষ্মতা নির্ধারণ করে। মোটা গ্রিট দ্রুত উপাদান অপসারণ করে, যখন সূক্ষ্ম গ্রিট একটি মসৃণ ফিনিস প্রদান করে।

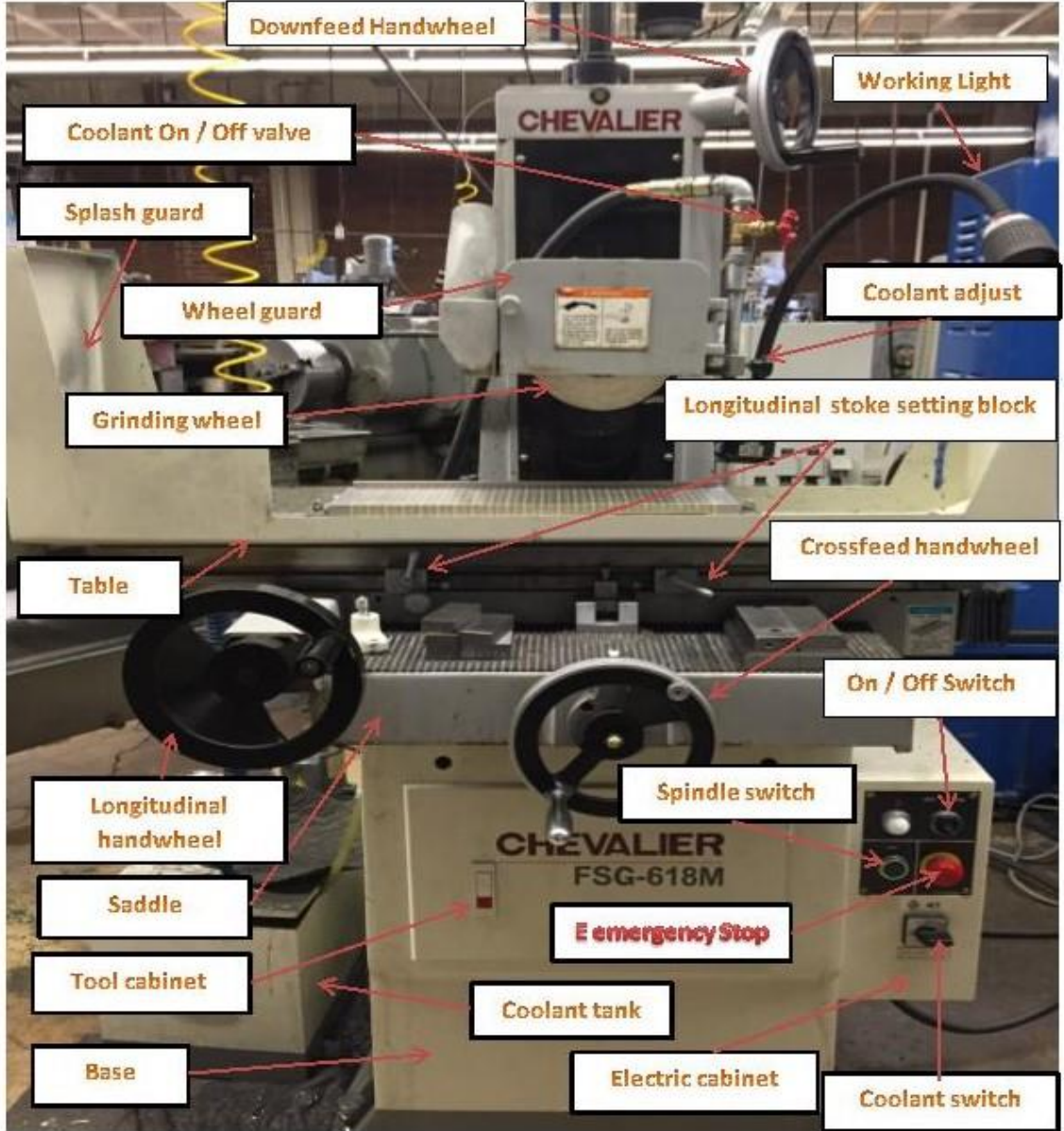
### ৩.৩ গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা

গ্রাইন্ডিং মেশিন নিরাপদ চালনা এবং ভাল গ্রাইন্ডিং নিশ্চিত করার জন্য কিছু নিয়ম নীতি প্রস্তুতি এবং সাবধানতা অবলম্বন করা আবশ্যিক। নিম্নে এ সম্পর্কে অতি প্রয়োজনীয় বিষয়গুলি উল্লেখ করা হলঃ

#### নিরাপত্তা সতর্কতা

নিয়মিত মেশিন শপের নিরাপত্তা বিধি ছাড়াও, এই মেশিনটি কীভাবে নিরাপদে ব্যবহার করবেন তার কিছু টিপস রয়েছে:

- সর্বদা নিরাপত্তা চশমা পরুন কারণ এই মেশিনটি সব দিকে শেভিং পাঠাতে পারে।
- সর্বদা এটি ব্যবহার করার আগে চাকা সর্বোচ্চ গতিতে পৌঁছানোর জন্য অপেক্ষা করুন, যেমন হতে পারে
- যদি আপনার লম্বা চুল থাকে, তাহলে আপনি এটি পিছনে বেঁধে রাখতে হবে, যাতে এটি মেশিনে আটকে না যায়।
- কখনই উপাদানের বিরুদ্ধে চাকাকে আঘাত করবেন না কারণ এটি চাকায় ত্রুটি সৃষ্টি করতে পারে, যার ফলে অক্ষততা নষ্ট হতে পারে এবং এটি উড়ে যেতে পারে।
- সর্বদা নিশ্চিত করুন যে গার্ডটি গ্রাইন্ডিং হইলের উপরে রয়েছে, কারণ এটি ব্যবহারকারীকে উপাদান থেকে সরানো শেভিং থেকে রক্ষা করে।
- সর্বদা নিশ্চিত করুন যে উপাদানটি নিরাপদে জায়গায় আটকে আছে।
- সর্বদা নিশ্চিত করুন যে ম্যাগনেটিক টেবিলের উপর উপাদান রাখার আগে এটি পরিষ্কার আছে, কারণ শেভিংগুলি আপনার উপাদানগুলিকে আঁচড়াতে পারে বা এমনকি আপনি যে গ্রাইন্ডার ব্যবহার করছেন সেটির চাকাটি স্লাইড করতে পারে।
- নিশ্চিত করুন যে গ্রাইন্ডারে অপারেটরের সহজ নাগালের মধ্যে একটি স্টার্ট/স্টপ বোতাম রয়েছে।
- মাউন্ট করার আগে গ্রাইন্ডিং হইল চেক করুন। নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে এবং ভাল কাজের ক্রমে রয়েছে।
- গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করার জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করুন।
- চাকার মুখ সমানভাবে পরিহিত রাখুন।
- নিশ্চিত করুন যে হইল গার্ড গ্রাইন্ডিং চাকার অন্তত এক অর্ধেক কভার করে।
- চৌম্বক চক উপর স্থাপন করা হয় যে কাজ পৃষ্ঠের কোনো burrs ফাইল বন্ধ।
- একটি কাপড় দিয়ে ম্যাগনেটিক চক পরিষ্কার করুন এবং তারপর আপনার হাতের তালু দিয়ে মুছুন।
- চাকের মাঝখানে ওয়ার্কপিসের চেয়ে সামান্য বড় কাগজের টুকরো রাখুন।
- কাগজে কাজ করুন এবং চৌম্বকীয় চাকে পাওয়ার চালু করুন।
- চক থেকে কাজ সরানোর চেষ্টা করে চৌম্বকীয় চক চালু করা হয়েছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- গ্রাইন্ডার শুরু করার আগে চাকাটি কাজটি পরিষ্কার করে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- চাকাটিকে কাজে নিযুক্ত করার আগে প্রায় এক মিনিটের জন্য একটি নতুন গ্রাইন্ডিং হইল চালান।
- চাকা ব্যবহারের আগে সর্বোচ্চ গতিতে পৌঁছানো পর্যন্ত অপেক্ষা করুন কারণ চাকায় অদৃশ্য ত্রুটি থাকতে পারে।
- গ্রাইন্ডার শুরু করার আগে চাকার একপাশে দাঁড়ান।
- ভারসাম্যহীন অবস্থার সৃষ্টি এড়াতে চাকা বন্ধ করার আগে কুল্যান্ট বন্ধ করুন।
- কাজের পৃষ্ঠকে স্ক্র্যাপ, সরঞ্জাম এবং উপকরণ থেকে পরিষ্কার রাখুন।
- গ্রাইন্ডারের চারপাশের মেঝে পরিষ্কার এবং তেল এবং গ্রীস মুক্ত রাখুন।
- ধুলোবালি, ধ্বংসাবশেষ, এবং কুল্যান্ট মিস্টের শ্বাস-প্রশ্বাস কমাতে একটি উপযুক্ত বায়ুচলাচল নিষ্কাশন ব্যবস্থা ব্যবহার করুন। নিষ্কাশন সিস্টেম যথাযথভাবে ডিজাইন এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা আবশ্যিক।
- রক্ষণাবেক্ষণের কাজ করার সময় লকআউট পদ্ধতি অনুসরণ করুন।



### গ্রাইন্ডিং পদ্ধতি

- ক. নিশ্চিত করুন যে স্টকের জন্য সঠিক চাকা ব্যবহার করা হচ্ছে। অ্যালুমিনিয়াম, স্টেইনলেস স্টিল এবং টাইটানিয়ামের জন্য বিভিন্ন গ্রাইন্ডিং চাকা রয়েছে।
- খ. এটিতে ওয়ার্কপিস রাখার আগে বিছানা পরিষ্কার করুন। এটি চৌম্বকীয় চাকের সাথে হস্তক্ষেপ রোধ করবে।
- গ. ওয়ার্কপিসের চারপাশে চৌম্বকীয় সমান্তরাল রাখুন যাতে ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ডিংয়ের সময় স্থানান্তরিত না হয়।
- ঘ. চুম্বকীয় চক চালু করুন বিছানার উপর টুকরা নিরাপদ।
- ঙ. চাকার নীচে স্টক কেন্দ্রে বিছানা এবং স্যাডল অবস্থান সামঞ্জস্য করুন।
- চ. ওয়ার্কপিসের উপরে চাকাটি এক ইঞ্চি নামিয়ে দিন।
- ছ. কাগজের টুকরো নিন এবং এটি চাকা এবং স্টকের মধ্যে রাখুন। একই সাথে চাকাটি কমানোর সময় কাগজটিকে সামনে পিছনে সরান যতক্ষণ না কাগজটি Z-অক্ষের শূন্যে যেতে সক্ষম হয় না।
- জ. ডাউনফিড হ্যান্ডহুইলে ডায়াল 0 ইঞ্চিতে সেট করে ওয়ার্কপিসের Z-অক্ষকে শূন্য করুন।

- ঝ. টেবিলের অনুদৈর্ঘ্য স্টোক সেটিং ব্লকটি লক করুন যাতে টেবিল স্ট্রোকের প্রতিটি প্রান্তে প্রায় এক ইঞ্চি ওভারট্রাভেল থাকে।
- ঞ. টেবিলের অবস্থান সামঞ্জস্য করুন যাতে চাকাটি ওয়ার্কপিসের ডানদিকে প্রায় এক ইঞ্চি বসে থাকে।
- ট. চাকাটিকে গ্রাইন্ডিংয়ের পছন্দসই গভীরতায় নামিয়ে দিন। পাস প্রতি সর্বোচ্চ 0.001 ইঞ্চি ডাউনফিড হওয়া উচিত।
- ঠ. মূল পাওয়ার চালু করার আগে চাকা ওয়ার্কপিসের সংস্পর্শে নেই তা নিশ্চিত করুন। স্পিন্ডল চালু করতে সবুজ বোতাম টিপুন এবং কুল্যান্টের সুইচ চালু করুন।
- ড. X-অক্ষ বরাবর বাম থেকে ডানে পাস তৈরি করে স্টকটি পিষে নিন।
- ঢ. ওয়ার্কপিসের প্রথম স্ট্রিপটি পর্যাপ্তভাবে মাটি হয়ে গেলে, y-অক্ষ হ্যান্ডহেলটি ঘড়ির কাঁটার দিকে অর্ধেক ঘুরিয়ে দিন।
- ণ. X-অক্ষ বরাবর বাম থেকে ডানে ওয়ার্কপিসের আরেকটি স্ট্রিপ পিষে নিন।
- ত. ওয়ার্কপিস সম্পূর্ণরূপে মাটি না হওয়া পর্যন্ত পুনরাবৃত্তি করুন, তারপর অন্য দিকের জন্য পূর্ববর্তী সমস্ত পদক্ষেপগুলি পুনরাবৃত্তি করুন।

**সেলফ চেক (Self Check)- ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি কি?

উত্তর:

২. লোকেটিং পদ্ধতি কি?

উত্তর:

৩. ক্ল্যাম্পিং এবং লোকেটিং নীতি কি?

উত্তর:

৪. গ্রাইন্ডার কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

৫. গ্রাইন্ডিং ডিস্ক কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা

### ১. ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি কি?

উত্তর: ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি এবং ডিভাইস

ক্ল্যাম্পিং হল একটি ওয়ার্কপিসকে যথাস্থানে ধরে রাখার জন্য বল প্রয়োগ করার প্রক্রিয়া। ওয়ার্কপিসের আকৃতি, আকার, উপাদান এবং সহনশীলতার পাশাপাশি মেশিনিং অপারেশনের ধরন এবং তীব্রতার উপর নির্ভর করে, বিভিন্ন পদ্ধতি এবং ডিভাইস ব্যবহার করা যেতে পারে। সাধারণ ক্ল্যাম্পিং পদ্ধতি এবং ডিভাইসগুলির মধ্যে রয়েছে ভিস, চক, ক্ল্যাম্প, চুম্বক এবং ভ্যাকুয়াম।

### ২. লোকেটিং পদ্ধতি কি?

উত্তর: লোকেটিং পদ্ধতি এবং ডিভাইস

লোকেটিং হল মেশিন স্পিন্ডেল, কাটিং টুল এবং সমন্বয় সিস্টেমের সাথে ওয়ার্কপিস সারিবদ্ধ করার প্রক্রিয়া। জ্যামিতি, বৈশিষ্ট্য এবং ওয়ার্কপিসের ডেটাম, সেইসাথে মেশিনিং অপারেশনের নির্ভুলতা এবং পুনরাবৃত্তিযোগ্যতার উপর নির্ভর করে, লোকেশনের জন্য বিভিন্ন পদ্ধতি এবং ডিভাইস রয়েছে।

### ৩. ক্ল্যাম্পিং এবং লোকেটিং নীতি কি?

উত্তর: ক্ল্যাম্পিং এবং লোকেটিং নীতি

ক্ল্যাম্পিং এবং ওয়ার্কপিসগুলি সনাক্ত করার সময়, কার্যকর এবং দক্ষ ওয়ার্কহোল্ডিং এবং ফিক্সচার নির্বাচন নিশ্চিত করতে নির্দিষ্ট নীতিগুলি মেনে চলা অপরিহার্য। এই নীতিগুলির মধ্যে রয়েছে ন্যূনতম সংখ্যক ক্ল্যাম্প এবং লোকেটার ব্যবহার করা, সেইসাথে ক্ল্যাম্প, লোকেটার এবং ওয়ার্কপিসের মধ্যে যোগাযোগের ক্ষেত্র সর্বাধিক করা। অতিরিক্তভাবে, আপনার ওয়ার্কপিসের নড়াচড়া বা স্থানচ্যুতি রোধ করার জন্য প্রয়োজনীয় ন্যূনতম ক্ল্যাম্পিং বল এবং ওয়ার্কপিসের যথার্থতা এবং পুনরাবৃত্তিযোগ্যতা নিশ্চিত করার জন্য সর্বাধিক লোকেটিং শক্তি ব্যবহার করা উচিত। তদুপরি, ক্ল্যাম্প এবং লোকেটারগুলিকে কাটিং জোন এবং অপারেটরের দৃষ্টিসীমা থেকে দূরে রাখা গুরুত্বপূর্ণ, এমনভাবে যাতে তারা একে অপরের সাথে বা ওয়ার্কপিস লোডিং/আনলোড করার সাথে সাথে ভারসাম্য কাটতে না পারে। ওয়ার্কপিসের বিকৃতি বা কম্পন হ্রাস করুন।

### ৪. গ্রাইন্ডার কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর: গ্রাইন্ডারের ধরন:

অ্যাঞ্জেল গ্রাইন্ডার: অ্যাঞ্জেল গ্রাইন্ডারগুলি বহুমুখী এবং সাধারণত বিভিন্ন গ্রাইন্ডিং এবং কাটার কাজে ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন আকারে আসে, সাধারণত ৪.৫-ইঞ্চি এবং ৭-ইঞ্চি। আপনার প্রয়োজন অনুসারে মাপ করুন, বৃহত্তর গ্রাইন্ডারগুলি আরও শক্তি সরবরাহ করে।

বেঞ্চ গ্রাইন্ডার: বেঞ্চ গ্রাইন্ডার হল স্থির সরঞ্জাম যা সাধারণত ধাতব বস্তুকে তীক্ষ্ণ, আকৃতি এবং পালিশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

### ৫. গ্রাইন্ডিং ডিস্ক কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:গ্রাইন্ডিং ডিস্কের ধরন:

কাট-অফ হইলস: এগুলি পাতলা, ফ্ল্যাট ডিস্ক যা ধাতু, ইস্পাত এবং অন্যান্য উপকরণ কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়।

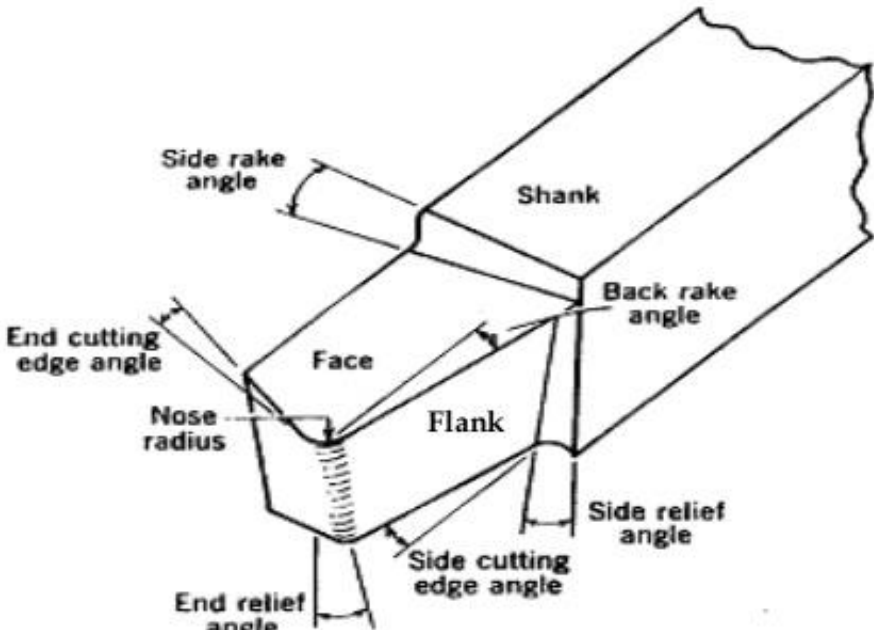
এগুলি বিভিন্ন বেধে পাওয়া যায়, পাতলা ডিস্কগুলি নির্ভুল কাটের জন্য আরও উপযুক্ত।

গ্রাইন্ডিং হইলস: এগুলি ধাতু এবং অন্যান্য শক্ত সামগ্রী গ্রাইন্ডিং এবং আকার দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি আরও আক্রমণাত্মক উপাদান অপসারণের জন্য মোটা গ্রিট এবং মসৃণ সমাপ্তির জন্য সূক্ষ্ম গ্রিট সহ বিভিন্ন গ্রিটে আসে।

ফ্ল্যাপ ডিস্ক: ফ্ল্যাপ ডিস্কগুলি বহুমুখী, গ্রাইন্ডিং এবং সমাপ্তি উভয় ফাংশনকে একত্রিত করে। তারা প্রায়ই মিশ্রণ, সমাপ্তি, এবং deburring জন্য ব্যবহার করা হয়।

তারের চাকা বা ব্রাশ: এগুলি মরিচা, পেইন্ট এবং অন্যান্য পৃষ্ঠের দূষক অপসারণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন ধরনের তারের (যেমন, ইস্পাত বা পিতল) এবং ব্রিসল কনফিগারেশনে আসে।

জব-শিট (Job Sheet)-৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা

জবের নাম	সিংগেল পয়েন্ট কাটিং টুল গ্রাইন্ডিং করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রথমে নিরাপত্তা মূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান করুন।</li> <li>২. লেদ টুল বিট থেকে বেশী ধাতু ক্ষয় করার জন্য রাফ এবং পরে ফিনিশিং করার জন্য ফিনিশিং গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করুন</li> <li>৩. গ্রাইন্ডিং হইলের মুখ এবরো-থেবরো থাকলে গ্রাইন্ডিং হইল ডেসার দিয়ে মুখ সমান করে নিন</li> <li>৪. টুল বিটকে হাতের সাহায্যে ধরে হাতটিকে টুলরেস্ট এর উপর এমন ভাবে রাখুন যেন টুল বিটকে ইচ্ছেমত এদিক ওদিক নড়ানো যায়।</li> <li>৫. ফ্রন্ট ক্লিয়ারেন্স এঙ্গেল দেওয়ার জন্য টুল বিটের সামনের অংশের নীচ হতে শুরু করে উপর পর্যন্ত গ্রাইন্ডিং করুন।</li> <li>৬. এখন টুল বিটের উপরের অংশ এমন ভাবে গ্রাইন্ডিং হইলে চাপিয়ে ধর যেন টুল বিটের পিছনের দিকে একই সংঙ্গে যে পার্শ্ব দিয়ে টািনিং করিবে তার বিপরীত পার্শ্বে বেশী ক্ষয় হয়।</li> <li>৭. এবার সাইড ক্লিয়ারেন্স এবং সাইড রিলিফ এঙ্গেলের জন্য টুল বিটের পার্শ্ব প্রথমে নীচ হইতে উপরের দিকে এবং পিছন হইতে সামনের দিকে গ্রাইন্ডিং করুন।</li> <li>৮. টুল বিটের এঙ্গেল গুলি ঠিক আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন</li> </ol>
ড্রইং	

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন 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	গ্রাইন্ডিং মেশিন		সংখ্যা	০১
২	লেদ টুলবিট		সংখ্যা	০১
৩	বিভেল প্রটেকটর		সংখ্যা	০১
৪	ব্রাশ		সংখ্যা	০১

শিখনফল - ৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. নির্দেশিকা ম্যানুয়াল অনুযায়ী হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কাজের জায়গা পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৪. বর্জ্য পদার্থ যথাযথ স্থানে নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার করার পদ্ধতি</li> <li>২. এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট ও কাজের জায়গা পরিষ্কার করার পদ্ধতি</li> <li>৩. টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করার পদ্ধতি</li> <li>৪. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন করার পদ্ধতি</li> </ol>
জব/টাস্ক/অ্যাক্টিভিটি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার করুন</li> <li>২. এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট ও কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন</li> <li>৩. টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করুন</li> <li>৪. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> <li>৪. পোর্টফলিও (Portfolio)</li> </ol>

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -8 : 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 ৪ : 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 ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ জব শিট ৪ - ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করা</li> <li>▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৪ ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করা</li> </ul>

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 8: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

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

- 8.1 হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার পদ্ধতি ব্যাক্ষ্যা করতে পারবে।
- 8.2 এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট ও কাজের জায়গা পরিষ্কার পদ্ধতি ব্যাক্ষ্যা করতে পারবে।
- 8.3 টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ পদ্ধতি ব্যাক্ষ্যা করতে পারবে।
- 8.8 বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি ব্যাক্ষ্যা করতে পারবে।

### 8.1 হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার পদ্ধতি

হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার:

- হাতুড়ির হাতল ঢিলা হয়ে গেলে উহাকে মেরামত অথবা নতুন হাতল প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- হাতুড়ি দিয়ে কাজ করার পর একে ভালভাবে পরিষ্কার করে যথাস্থানে রাখতে হবে।
- দীর্ঘদিন অব্যবহার্য থাকার সম্ভাবনা থাকলে ধাতব অংশে তৈল মাখিয়া রাখা দরকার।
- কাজের পূর্বে স্কু-ডাইভারের টিপ ভাল ভাবে পরীক্ষা করে নেয়া উচিত এবং ব্যবহারের পর পরিষ্কার করে তেল গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চ ব্যবহার করার পর ভালোভাবে পরিষ্কার করে তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চের মাথা ভোতা হয়ে গেলে গ্রাইন্ডিং করে পরিষ্কার করে নেয়ার পর পুনরায় ব্যবহার করা।
- নতুন ফাইল দিয়ে প্রথমে কোন শক্ত স্টীলের উপর ফাইলিং করা উচিত নয়।
- ব্যবহারের সময় বা ব্যবহারের পরে ফাইলের উপর যাতে কোন প্রকার তৈল বা গ্রীজ না লাগে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- কাজ শেষে ফাইল ব্রাশ দ্বারা ফাইল পরিষ্কার করুন যাতে ফাইলের দাতের মাঝে লোহার চিপস আটকে না থাকে
- হ্যাক'স দিয়ে কোন বস্তু কাটার সময় মাঝে মধ্যে পরিমাণমত পানি প্রয়োগ করতে হবে।
- হ্যাক'স ফ্রেমে মরিচা রোধক পদার্থ দিয়ে দেয়ালে ঝুলিয়ে রাখা উচিত।
- 'স' এর দাঁতে বা বডিতে যাতে মরিচা না ধরে সেজন্য কাজের পর তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখা উচিত এবং ব্যবহারের সময় এগুলো মুছে নিতে হয়।
- ড্রিল মেশিনের গার্ডগুলো সঠিক অবস্থানে থাকতে হবে।
- ড্রিল মেশিন দিয়ে কাজ করার সময় কার্য বস্তুকে ভাইসে শক্তভাবে আবদ্ধ করতে হবে।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের হইল মাঝে মধ্যে ড্রেসিং করা উচিত।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের আবর্তিত স্থানে গ্রীজ দেয়া উচিত।

### 8.2 এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট ও কাজের জায়গা পরিষ্কার পদ্ধতি

ওয়ার্কশপের পরিচ্ছন্নতা:

ওয়ার্কশপ হচ্ছে বিভিন্ন প্রকার ভারী যন্ত্রাংশ এবং মেশিন নিয়ে কাজ করার স্থান। এখানে কোন মেশিন বা যন্ত্রাংশ এলোমেলো অবস্থায় রাখিলে যে কোন প্রকার দুর্ঘটনা ঘটিতে পারে। এছাড়া কাজ করার পর বিভিন্ন প্রকার ধাতুর টুকরা, তৈল, মবিল, গ্রিজ পড়ে থাকিলে অতঃপর সেগুলো পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন না করিলে এবং যন্ত্রপাতিগুলো সাজিয়ে গুছিয়ে না রাখলে প্রশিক্ষণার্থী বা প্রতিষ্ঠানে ওয়ার্কশপে যে কোন প্রকার দুর্ঘটনার শিকার হইতে পারে। সুতরাং যে কোন প্রকার দুর্ঘটনা এড়ানোর জন্য ওয়ার্কশপ পরিচ্ছন্ন রাখার গুরুত্ব অপরিসীম।

কর্মক্ষেত্রের পরিবেশঃ

কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ বলতে এমন একটি পরিবেশ বুঝায় যেখানে কর্মী কাজ করার সময় পর্যাপ্ত আলো বাতাস পেয়ে থাকেন এবং প্রয়োজনে সহজেই একস্থান থেকে অন্য স্থানে চলাফেরা করতে পারে এবং একজন কর্মী সুস্থতার সাথে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে পারে।

#### ওয়ার্কশপ বা কারখানার নিয়মাবলী:

- কারখানার মধ্যে পর্যাপ্ত আলোর ব্যবস্থা করতে হবে।
- প্রয়োজনীয় ভেন্টিলেশনের ব্যবস্থা করতে হবে।
- কারখানার অভ্যন্তরের তাপমাত্রা ও আদ্রতা সহনীয় মাত্রায় রাখার ব্যবস্থা করা
- কারখানার কোন বর্জ্য ফেলে রাখা যাবে না।
- বর্জ্য সময়মত অপসারণ করার ব্যবস্থা করতে হবে।
- বিভিন্ন পোকা-মাকড়, মশা-মাছি যাতে কারখানায় সহজে ঢুকতে না পারে সে ব্যবস্থা করা।
- কারখানার ভিতরে যেন কোন ধোঁয়া সৃষ্টি না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- কারখানার আশেপাশের এলাকা পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখা।
- ধূলাবালি সৃষ্টিকারী বস্তু কারখানার মধ্যে রাখা যাবে না।
- দুর্গন্ধ সৃষ্টিকারী কোন পদার্থ কারখানা এলাকায় রাখা যাবে না।

#### কর্মক্ষেত্রের পর্যাপ্ত আলোর গুরুত্ব:

তাপমাত্রার পাশাপাশি পর্যাপ্ত বায়ু ও আলো চলাচলের ব্যবস্থা থাকতে হবে। প্রাকৃতি ভাবে বায়ু ও আলো চলাচলের ব্যবস্থা না থাকলে শুধুমাত্র কৃত্রিম বাতাসের বা আলোর সংস্পর্শে কোন মানুষই বেশি দিন সুস্থ থাকতে পারে না। এ ছাড়া ফ্যানস্ট্রি বা ওয়ার্কশপের সব সময় যে বিভিন্ন ধরনের মেশিনারিজ চলতে থাকে তাতে করে কৃত্রিম আলো-বাতাসের পাশাপাশি পর্যাপ্ত বায়ু এবং আলোর ব্যবস্থা না থাকলে ব্যক্তি জীবন ও মেশিনারিজ উভয়ই ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

#### অবাধ বায়ু চলাচল:

ভেন্ট থেকে এসেছে ভেন্টিলেশন যার অর্থ হচ্ছে ছিদ্র। অর্থাৎ কোন আবদ্ধ ঘর বা প্রকোষ্ঠ হতে বায়ু চলাচলের যে বিশেষ ব্যবস্থা তাই হচ্ছে ভেন্টিলেশন। কোন শিল্প কারখানায় যখন মেশিন, বয়লার, জেনারেটর, কেমিক্যাল জাতীয় পদার্থ ইত্যাদির কারণে ভিতরের সৃষ্ট দূষিত বায়ুকে ভেন্টিলেশন দ্বারা বাহিরে বের করে দেয়, যার ফলে শিল্প কলকারখানার ভিতরের পরিবেশ দূষন মুক্ত থাকে। পাখার সাহায্যে ভেন্টিলেশনের মাধ্যমে ফ্যানস্ট্রীর পরিবেশ ঠিক রাখা খুবই প্রয়োজন।

#### ৪.৩ টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ পদ্ধতি

কোন ওয়ার্কশপে টুল এবং ইকুইপমেন্ট সঠিকভাবে সংরক্ষণ করার জন্য কিছু গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি নিম্নলিখিত ভাবে অনুসরণ করা যেতে পারে:

- ক. **প্রাথমিক নিরাপত্তা ব্যবস্থা:** সবচেয়ে প্রাথমিকভাবে, সুরক্ষা এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য নিরাপত্তা ব্যবস্থাগুলি অনুযায়ী কাজ করা উচিত। কাজের স্থানে প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা নিশ্চিত হওয়া উচিত, যাতে কেউ এখানে অনুমতি ছাড়াই অ্যাক্সেস না পায়।
- খ. **টুল এবং ইকুইপমেন্ট আলাদা আলাদা জায়গায় সংরক্ষণ:** টুল এবং ইকুইপমেন্টগুলির ধারণ এবং সাইজ মতো বিবেচনা করে, তাদের জন্য আলাদা স্থান প্রদান করা উচিত। এটা নিশ্চিত করতে সামগ্রিক পরিচিতি এবং সহজ অ্যাক্সেস প্রদান করতে সাহায্য করতে পারে।
- গ. **বুক এবং শেঙ্ক স্টোরেজ:** অধিক ব্যবহৃত টুল এবং ইকুইপমেন্টগুলি রাখার জন্য বুক এবং শেঙ্ক ব্যবহার করা যেতে পারে। এটি সুবিধাজনক এবং সাজানো যাতে প্রয়োজনীয় টুলগুলি সহজেই সন্ধান করা যায়।

- ঘ. **কন্টেইনার:** ছোট টুল এবং সরবরাহ আদান-প্রদান করার জন্য কন্টেইনার ব্যবহার করা যেতে পারে। এইগুলি টুলগুলি নিরাপদে রাখতে সাহায্য করতে পারে এবং প্রয়োজনীয় সম্পর্কিত সামগ্রীগুলি একসাথে রাখতে সাহায্য করতে পারে।
- ঙ. **মেইন্টেইন্যান্স ফ্লেডিউল:** নিয়মিত মেইন্টেইন্যান্স সহজেই টুল এবং ইকুইপমেন্ট পরিস্থিতি নিয়মিত যাচাই করা এবং প্রয়োজনে মূল্যায়ন করতে সাহায্য করতে পারে।
- চ. **সঠিক লেবেলিং এবং মার্কিং:** টুলগুলি সঠিকভাবে লেবেল করা এবং মার্ক করা উচিত যাতে সহজেই সন্ধান করা যায়। এটি স্পেয়ার পার্টস, এবং ইউজড টুলগুলির পরিচিতি সহজ করতে সাহায্য করতে পারে।

এই পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে টুল এবং ইকুইপমেন্টগুলি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা যায়, যাতে তারা দ্বিগুণ নিরাপত্তা এবং দীর্ঘমেয়াদী ব্যবহার নিশ্চিত করতে সাহায্য করতে পারে।

## 8.8 বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি

ওয়ার্কশপে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন বা বর্জ্য বিনিষ্কাশন পদ্ধতি সম্পাদন করার জন্য আপনার সুরক্ষা এবং পরিস্থিতি মনিটর করা গুরুত্বপূর্ণ। নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করে আপনি এই কার্যপ্রণালী সম্পাদন করতে পারেন:

- ক. **প্রস্তুতি করুন:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন শুরু করার আগে, আপনার সুরক্ষা পরিস্থিতি নিশ্চিত করুন। প্রয়োজনে বিশেষ কাপড় পরিধান করুন, হাতে প্রস্তুতি স্যানিটাইজার ব্যবহার করুন, জ্যাকেট, হ্যান্ডগ্লোভ, সাফটি গোগলস ইত্যাদি পরিধান করুন।
- খ. **নিষ্কাশন স্থানের নির্ধারণ:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য একটি উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন। এটি সাধারণভাবে একটি স্থান হতে পারে যেখানে নিষ্কাশন পদার্থ সহজেই রাখা যায়।
- গ. **নিষ্কাশন পদার্থ সংগ্রহ করুন:** বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করার জন্য উপযুক্ত কন্টেইনার বা প্রয়োজনমতো নির্দিষ্ট উপায়ে সামগ্রী সংগ্রহ করুন। যেহেতু বর্জ্য পদার্থ সম্পূর্ণ অপশন নয়, সেহেতু আপনার আবশ্যিক নিরাপত্তা পরিস্থিতি বজায় রাখা গুরুত্বপূর্ণ।
- ঘ. **নিষ্কাশন পদার্থ নিশ্চিতভাবে সংগ্রহ করুন:** নিষ্কাশন পদার্থ সংগ্রহ করার পর, এটি সঠিকভাবে বন্ধ করা যায় তা নিশ্চিত করুন।
- ঙ. **বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের সঠিক নিয়মাবলি অনুসরণ করুন:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য সঠিক নিয়মাবলি অনুসরণ করুন, যাতে সুরক্ষা এবং পরিস্থিতি নিশ্চিত হয়।
- চ. **নিষ্কাশন স্থান পরিষ্কার করুন:** নিষ্কাশন স্থান পরিষ্কার করুন।

এই পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি সম্পাদন করতে পারেন। যদি আপনি কোনও বিশেষ সুযোগ অথবা সহায়তা প্রয়োজন পেতে চান, তাহলে আপনার ওয়ার্কশপের নিকটবর্তী নিরাপত্তা প্রশাসনে যোগাযোগ করা উচিত।

**সেলফ চেক (Self Check)- ৪: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা**

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার পদ্ধতি কি কি?

উত্তর:

২. ওয়ার্কশপ পরিচ্ছন্ন রাখার গুরুত্ব লিখ?

উত্তর:

৩. কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ বলতে কি বুঝায়?

উত্তর:

৪. কর্মক্ষেত্রের পর্যাপ্ত আলোর ও অবাধ বায়ু চলাচল এর গুরুত্ব কী?

উত্তর:

৫. ওয়ার্কশপে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি কী?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)-8: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

### ১. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার পদ্ধতি কি কি?

#### উত্তর:

হ্যান্ড টুলস এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার:

- হাতুড়ির হাতল ঢিলা হয়ে গেলে উহাকে মেরামত অথবা নতুন হাতল প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- হাতুড়ি দিয়ে কাজ করার পর একে ভালভাবে পরিষ্কার করে যথাস্থানে রাখতে হবে।
- দীর্ঘদিন অব্যবহার্য থাকার সম্ভাবনা থাকলে ধাতব অংশে তৈল মাখিয়া রাখা দরকার।
- কাজের পূর্বে স্ক্রু-ডাইভারের টিপ ভাল ভাবে পরীক্ষা করে নেয়া উচিত এবং ব্যবহারের পর পরিষ্কার করে তেল গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চ ব্যবহার করার পর ভালোভাবে পরিষ্কার করে তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখতে হবে।
- পাঞ্চের মাথা ভোতা হয়ে গেলে গ্রাইন্ডিং করে পরিষ্কার করে নেয়ার পর পুনরায় ব্যবহার করা।
- নতুন ফাইল দিয়ে প্রথমে কোন শক্ত স্টীলের উপর ফাইলিং করা উচিত নয়।
- ব্যবহারের সময় বা ব্যবহারের পরে ফাইলের উপর যাতে কোন প্রকার তৈল বা গ্রীজ না লাগে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- হ্যাক'স দিয়ে কোন বস্তু কাটার সময় মাঝে মধ্যে পরিমাণমত পানি প্রয়োগ করতে হবে।
- হ্যাক'স ফ্রেমে মরিচা রোধক পদার্থ দিয়ে দেয়ালে ঝুলিয়ে রাখা উচিত।
- 'স' এর দাঁতে বা বডিতে যাতে মরিচা না ধরে সেজন্য কাজের পর তৈল বা গ্রীজ দিয়ে রাখা উচিত এবং ব্যবহারের সময় এগুলো মুছে নিতে হয়।
- ড্রিল মেশিনের গার্ডগুলো সঠিক অবস্থানে থাকতে হবে।
- ড্রিল মেশিন দিয়ে কাজ করার সময় কার্য বস্তুকে ভাইসে শক্তভাবে আবদ্ধ করতে হবে।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের হইল মাঝে মধ্যে ড্রেসিং করা উচিত।
- গ্রাইন্ডিং মেশিনের আবর্তিত স্থানে গ্রীজ দেয়া উচিত।

### ২. ওয়ার্কশপ পরিচ্ছন্ন রাখার গুরুত্ব লিখ?

**উত্তর:** ওয়ার্কশপ হচ্ছে বিভিন্ন প্রকার ভারী যন্ত্রাংশ এবং মেশিন নিয়ে কাজ করার স্থান। এখানে কোন মেশিন বা যন্ত্রাংশ এলোমেলো অবস্থায় রাখিলে যে কোন প্রকার দুর্ঘটনা ঘটিতে পারে। এছাড়া কাজ করার পর বিভিন্ন প্রকার ধাতুর টুকরা, তৈল, মবিল, গ্রিজ পড়ে থাকিলে অতঃপর সেগুলো পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন না করিলে এবং যন্ত্রপাতিগুলো সাজিয়ে গুছিয়ে না রাখলে প্রশিক্ষণার্থী বা প্রতিষ্ঠানে ওয়ার্কশপে যে কোন প্রকার দুর্ঘটনার শিকার হইতে পারে। সুতরাং যে কোন প্রকার দুর্ঘটনা এড়ানোর জন্য ওয়ার্কশপ পরিচ্ছন্ন রাখার গুরুত্ব অপরিসীম।

### ৩. কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ বলতে কি বুঝায়?

#### উত্তর: কর্মক্ষেত্রের পরিবেশঃ

কর্মক্ষেত্রের পরিবেশ বলতে এমন একটি পরিবেশ বুঝায় যেখানে কর্মী কাজ করার সময় পর্যাপ্ত আলো বাতাস পেয়ে থাকেন এবং প্রয়োজনে সহজেই একস্থান থেকে অন্য স্থানে চলাফেরা করতে পারে এবং একজন কর্মী সুস্থতার সাথে মনোযোগ সহকারে কাজ করতে পারে।

## ৪. কর্মক্ষেত্রের পর্যাপ্ত আলোর ও অবাধ বায়ু চলাচল এর গুরুত্ব কী?

**উত্তর:** কর্মক্ষেত্রের পর্যাপ্ত আলোর গুরুত্ব:

তাপমাত্রার পাশাপাশি পর্যাপ্ত বায়ু ও আলো চলাচলের ব্যবস্থা থাকতে হবে। প্রাকৃতি ভাবে বায়ু ও আলো চলাচলের ব্যবস্থা না থাকলে শুধুমাত্র কৃত্রিম বাতাসের বা আলোর সংস্পর্শে কোন মানুষই বেশি দিন সুস্থ থাকতে পারে না। এ ছাড়া ফ্যাক্টরি বা ওয়ার্কশপের সব সময় যে বিভিন্ন ধরনের মেশিনারিজ চলতে থাকে তাতে করে কৃত্রিম আলো-বাতাসের পাশাপাশি পর্যাপ্ত বায়ু এবং আলোর ব্যবস্থা না থাকলে ব্যক্তি জীবন ও মেশিনারিজ উভয়ই ক্ষতিগ্রস্ত হবে।

**অবাধ বায়ু চলাচল:**

ভেন্ট থেকে এসেছে ভেন্টিলেশন যার অর্থ হচ্ছে ছিদ্র। অর্থাৎ কোন আবদ্ধ ঘর বা প্রকোষ্ঠ হতে বায়ু চলাচলের যে বিশেষ ব্যবস্থা তাই হচ্ছে ভেন্টিলেশন। কোন শিল্প কারখানায় যখন মেশিন, বয়লার, জেনারেটর, কেমিক্যাল জাতীয় পদার্থ ইত্যাদির কারণে ভিতরের সৃষ্ট দূষিত বায়ুকে ভেন্টিলেশন দ্বারা বাহিরে বের করে দেয়, যার ফলে শিল্প কলকারখানার ভিতরের পরিবেশ দূষন মুক্ত থাকে। পাখার সাহায্যে ভেন্টিলেশনের মাধ্যমে ফ্যাক্টরীর পরিবেশ ঠিক রাখা খুবই প্রয়োজন।

## ৫. ওয়ার্কশপে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি কী?



**উত্তর:**

ওয়ার্কশপে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন বা বর্জ্য বিনিষ্কাশন পদ্ধতি সম্পাদন করার জন্য আপনার সুরক্ষা এবং পরিস্থিতি মনিটর করা গুরুত্বপূর্ণ। নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরণ করে আপনি এই কার্যপ্রণালী সম্পাদন করতে পারেন:

- ক. **প্রস্তুতি করুন:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন শুরু করার আগে, আপনার সুরক্ষা পরিস্থিতি নিশ্চিত করুন। প্রয়োজনে বিশেষ কাপড় পরিধান করুন, হাতে প্রস্তুতি স্যানিটাইজার ব্যবহার করুন, জ্যাকেট, হ্যান্ডগ্লোভ, সাফটি গোগলস ইত্যাদি পরিধান করুন।
- খ. **নিষ্কাশন স্থানের নির্ধারণ:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য একটি উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন। এটি সাধারণভাবে একটি স্থান হতে পারে যেখানে নিষ্কাশন পদার্থ সহজেই রাখা যায়।
- গ. **নিষ্কাশন পদার্থ সংগ্রহ করুন:** বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করার জন্য উপযুক্ত কন্টেইনার বা প্রয়োজনমতো নির্দিষ্ট উপায়ে সামগ্রী সংগ্রহ করুন। যেহেতু বর্জ্য পদার্থ সম্পূর্ণ অপশন নয়, সেহেতু আপনার আবশ্যিক নিরাপত্তা পরিস্থিতি বজায় রাখা গুরুত্বপূর্ণ।
- ঘ. **নিষ্কাশন পদার্থ নিশ্চিতভাবে সংগ্রহ করুন:** নিষ্কাশন পদার্থ সংগ্রহ করার পর, এটি সঠিকভাবে বন্ধ করা যায় তা নিশ্চিত করুন।
- ঙ. **বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের সঠিক নিয়মাবলি অনুসরণ করুন:** বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য সঠিক নিয়মাবলি অনুসরণ করুন, যাতে সুরক্ষা এবং পরিস্থিতি নিশ্চিত হয়।
- চ. **নিষ্কাশন স্থান পরিষ্কার করুন:** নিষ্কাশন স্থান পরিষ্কার করুন।

এই পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি সম্পাদন করতে পারেন। যদি আপনি কোনও বিশেষ সুযোগ অথবা সহায়তা প্রয়োজন পেতে চান, তাহলে আপনার ওয়ার্কশপের নিকটবর্তী নিরাপত্তা প্রশাসনে যোগাযোগ করা উচিত।

জব-শিট (Job Sheet)-8: ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা করা

জবের নামঃ	ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা	
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. নিরাপত্তা সরঞ্জামগুলো পরিধান করুন।</li> <li>২. ওয়ার্কশপের বিভিন্ন মালামাল ও যন্ত্রপাতি গুলো চিহ্নিত করুন।</li> <li>৩. ফাইলগুলো রেকে নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষন করুন।</li> <li>৪. হ্যামার গুলো রেকের নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষন করুন।</li> <li>৫. হ্যাকস গুলো রেকের নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষন করুন।</li> <li>৬. রেকের কৌচামালগুলো সুন্দরভাবে সাজিয়ে রাখ।</li> <li>৭. মেশিনগুলো নির্দিষ্ট স্থানে সাজিয়ে রাখ।</li> <li>৮. ধারালো টুলসগুলো একত্রে নিরাপদে সংরক্ষণ করুন।</li> <li>৯. তৈলাক্ত ও দাহ্য পদার্থগুলো সাবধানে সংরক্ষন করুন।</li> <li>১০. Fire Extinguisher গুলো সাবধানে সংরক্ষন করুন।</li> <li>১১. কাজ শেষে সরঞ্জাম ও PPE গুলো যথাস্থানে রাখ।</li> <li>১২. জিনিস গুলো সাবধানে নাড়াচড়া করুন যাতে হাত থেকে না পড়ে।</li> <li>১৩. কাজের শেষে প্রত্যেক PPE গুলো যথাস্থানে রাখ।</li> </ol>	
		

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- 8: ওয়ার্কশপ পরিষ্কার পরিচ্ছন্নতা

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	মেজারিং টেপ		পিছ	০১
২	বল পিন হ্যামার		পিছ	০১
৩	সফট হ্যামার		পিছ	০১
৪	ব্রিক হ্যামার		পিছ	০১
৫	সি-ক্ল্যাম্প		পিছ	০১
৬	ক্ল- হ্যামার		পিছ	০১
৭	ফ্ল্যাট স্ক্রু-ড্রাইভার		পিছ	০১
৮	স্টার স্ক্রু-ড্রাইভার (ফিলিপস স্ক্রু-ড্রাইভার)		পিছ	০১
৯	এ্যাডজাস্ট্যাবল স্প্যানার		পিছ	০১
১০	পাইপ রেঞ্চ, পাইপ কাটার		পিছ	০১
১১	হ্যাক-স		পিছ	০১
১২	পাইপ ভাইস		পিছ	০১
১৩	প্লাষ বব		পিছ	০১
১৪	চিজেল		পিছ	০১
১৫	হ্যান্ড ডাই স্টক		পিছ	০১
১৬	পাঞ্চ		পিছ	০১

১৭	হ্যান্ড ড্রিল (মেনুয়াল)		পিছ	০১
১৮	ট্রাই স্কয়ার		পিছ	০১
১৯	ফ্লাট ফাইল		পিছ	০১
২০	রাউন্ড ফাইল		পিছ	০১
২১	হাফ রাউন্ড ফাইল		পিছ	০১
২২	স্কয়ার ফাইল		পিছ	০১
২৩	সেন্টার পাঞ্চ		পিছ	০১
২৪	নাম্বার পাঞ্চ		পিছ	০১
২৫	স্ক্রাইবার(ইনসাইড ও আউট সাইড)		পিছ	০১
২৬	এনভিল		পিছ	০১
২৭	ড্রিল মেশিন		পিছ	০১
২৮	এ্যাঞ্জেল গ্রাইন্ডার		পিছ	০১
২৯	হীট গান		পিছ	০১

## দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করুন এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে		
ড্রয়িং নির্দেশিত জব রিকোয়ারমেন্ট অনুসারে বেঞ্চ ওয়ার্ক এর জন্য টুলস্, ইকুইপমেন্ট ও ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে		
ড্রয়িং অনুযায়ী লেআউট তৈরী এবং চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে		
বেঞ্চ ওয়ার্ক সম্পাদনের জন্য বেঞ্চ প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে		
উপযুক্ত হোল্ডিং ডিভাইস দিয়ে কাজ ঠিক করতে সক্ষম হয়েছে		
লেআউট এবং মার্কিং অনুসরণ করে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতিতে জব কাটতে সক্ষম হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবে ফাইলিং করতে সক্ষম হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ড্রয়িং অনুযায়ী জবের উপর ড্রিলিং ও রিমিং অপারেশন করতে সক্ষম হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ম্যানুয়াল থ্রেড কাটিং করতে সক্ষম হয়েছে		
কাজের স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ওয়ার্ক পিস আটকাতে সক্ষম হয়েছে		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী উপযুক্ত গ্রাইন্ডার এবং গ্রাইন্ডিং ডিস্ক নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে।		
নির্দেশিকা ম্যানুয়াল অনুযায়ী হ্যান্ড টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট রক্ষণাবেক্ষণ এবং পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে		
এনভায়রনমেন্ট রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কাজের জায়গা পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে		
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট যথাযথ স্থানে নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		
বর্জ্য পদার্থ যথাযথ স্থানে নিক্ষেপন করতে সক্ষম হয়েছে		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

**সিবিএলএম প্রণয়ন:**

‘বেঞ্চওয়ার্ক সম্পাদন 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