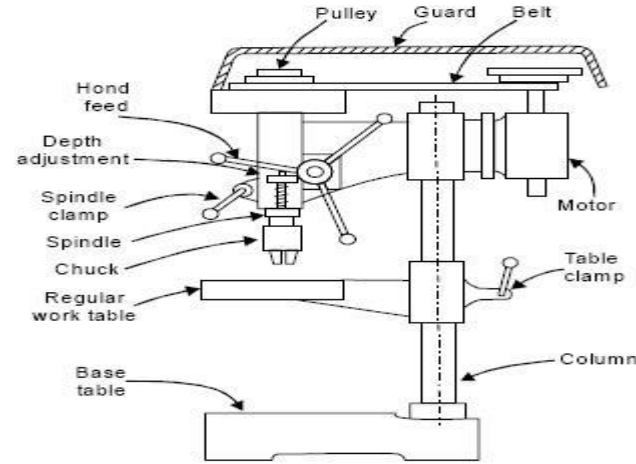
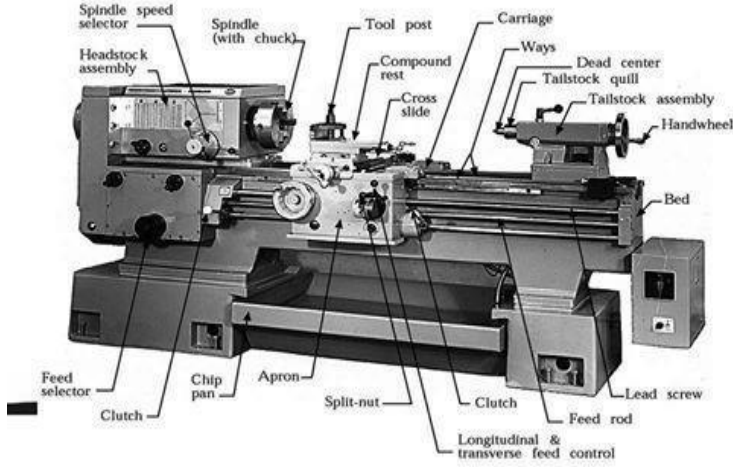


# মেশিন সপ প্র্যাকটিস-১

উপস্থাপনায়: সুজায়েত হোসেন

জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর (মেকানিক্যাল)

চট্টগ্রাম পলিটেকনিক ইনস্টিটিউট



# প্রথম অধ্যায়

## মেশিন শপের নিরাপত্তা ও কাজ সম্পর্কে ধারণা

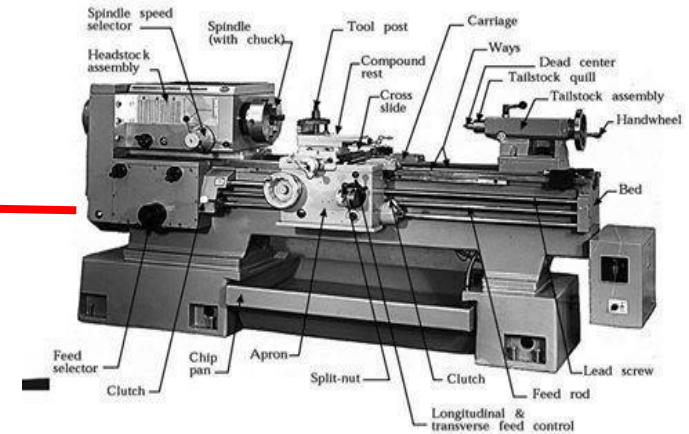
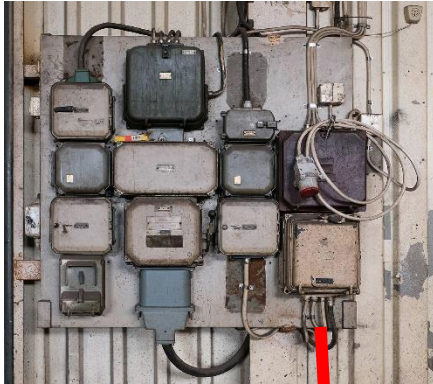
শিখন ফল:

১. মেশিন টুলস্ চালু ও বন্ধ করার পদ্ধতি জানা ।
২. মেশিন সপে কাজ করার সময় যে সকল নিরাপত্তামূলক সতর্কতা পালন করা হয় তার সম্পর্কে ধারণা ।
৩. বিভিন্ন প্রকার মেশিন টুলসে কাজ করার সময় যে সকল নিরাপত্তামূলক সতর্কতা পালন করা হয় তার সম্পর্কে ধারণা ।

# মেশিন টুলস্ চালু ও বন্ধ করার মূলনীতি:

মেশিন চালু ও বন্ধ করার জন্য এর সুইচিং প্রক্রিয়া ভালভাবে জেনে নিতে হয়। মেশিন চালু করার পূর্বে তা বন্ধ করার পদ্ধতি ভালভাবে রপ্ত করতে হয়, যাতে প্রয়োজনে তাড়াতাড়ি মেশিন বন্ধ করা যায়। মেশিন টুলসের ইলেকট্রিক পাওয়ার সুইচ অন (ON) করে বৈদ্যুতিক মোটরকে চালনা করা হয়। এটি সধারণত সবুজ/নীল রঙের বাটন হয়ে থাকে। মোটর বেলেটের সাহায্যে কাউন্টার শ্যাফট পুলিকে চালনা করে। এ শ্যাফট গিয়ারের মাধ্যমে হেড স্টক স্পিন্ডলকে ঘূর্ণনগতি প্রদান করে, ফলে মেশিন চালু হয়।

অনুরূপভাবে, ইলেকট্রিক সুইচ বন্ধ (OFF) করলে বৈদ্যুতিক মোটর বন্ধ হয়, ফলে মেশিন বন্ধ হয়। এটি ছাড়া হ্যান্ড লিভার আপ (UP) ডাউন (DOWN) করে মেশিন অন (ON) ও অফ (OFF) করা যায়। এটি ছাড়া ফুট প্যাডেলের সাহায্যে মেশিনকে তাড়াতাড়ি অফ করা যায়।



# মেশিন সপে কাজ করার সময় যে সকল নিরাপত্তামূলক সতর্কতা পালন করা হয়ঃ

১. মেশিন সপের মেঝে পরিষ্কার-পরিছন্ন রাখা।
২. শক্ত সোল বিশিষ্ট জুতা পরিধান করা।
৩. টাইট ফিট পোশাক পরিধান করা।
৪. অ্যাপ্রন ব্যবহার করা।
৫. হ্যাণ্ড গ্লোভস্ ব্যবহার করা।
৬. চিপস্ বা ফ্ল্যাপ নির্দিষ্ট পাত্রে রাখা।
৭. ফাস্ট এইডের ব্যবস্থা রাখা।
৮. মেশিন গার্ডসমূহ যথাস্থানে ভালোভাবে আটকে রাখা।
৯. মেশিন অপারেশনের সময় সেফটি গগল্‌স পরিধান করা।
১০. বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ থাকলে মেশিনের সুইচ অফ রাখা।
১১. কাজের শেষে মেইন সুইচ অফ রাখা।
১২. ভারি যন্ত্রাংশ একাকী উত্তোলন বা স্থানান্তর না করা।
১৩. কৌতূহলবশত কোন কিছু চালনা না করা।
১৪. লো ভোল্টেজে মেশিন টুলস্ চালনা না করা।
১৫. যন্ত্রপাতির কোনো ক্ষয়ক্ষতি হলে অনতিবিলম্বে শিক্ষককে জানানো।
১৬. কাজে মনোযোগী হওয়া।
১৭. যে কোনো সন্দেহে শিক্ষককে জিজ্ঞাসা করা।

## লেদ মেশিনে কাজ করার সময় যে সকল নিরাপত্তামূলক সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়:

১. মেশিন চালনার পূর্বে লেদের অপারেশন কন্ট্রোল এবং কিভাবে বন্ধ করতে হয় উহা পুরাপুরি জানা থাকিতে হইবে।
২. সকল সেফটি গার্ড সমূহকে যথাস্থানে রাখিতে হইবে।
৩. টিলা জামা কাপড় যহাতে ঘূরন্ত জবের সাথে আটকাইয়া যাইতে না পারে সেই জন্য উহা বর্জন করিতে হইবে।
৪. লম্বা এবং এলোমেলো চুল বিপদের কারণ হইতে পারে।
৫. চিপস যহাতে চোখে লাগিতে না পারে সেজন্য নিরাপদ গগলস ব্যবহার করিতে হইবে।
৬. ঘড়ি, আংটি, গহনা ইত্যাদি খুলিয়া রাখিতে হইবে।
৭. চলন্ত অবস্থায় ক্যালিপার, মাইক্রোমিটার গেজ দ্বারা জবের পরিমাপ গ্রহন করা যাইবেনা।

## চলমান.....

৮. মেশিন বন্ধ করিয়া উহা পরিষ্কারকরণ, তৈলাঙ্ককরণ এবং সেটিং কার্য করিতে হইবে।
৯. ওয়ার্কসপে দৌড়াদৌড়ি করা যাইবেনা।
১০. লেদ মেশিন স্টার্ট করিবার পূর্বে চাক অথবা ফেসপ্লেট ঠিকমতো বসানো আছে কিনা সে ব্যাপারে নিশ্চিত হইতে হইবে।
১১. মেশিন চালু অবস্থায় স্পিডল হইতে চাক খুলিবার চেষ্টা করা যাইবেনা।
১২. পাওয়ার বা শক্তি দ্বারা লেদ স্পিডলকে চালু করিবার পূর্বে লেদ স্পিডলকে হাত দ্বারা এক পাঁক ঘুরাইয়া নিশ্চিত হইতে হবে যে কোন প্রকার ত্রুটি নাই।
১৩. ঘূর্ণায়মান চাক হইতে নিরাপদ দূরত্ব বজায় রাখিতে হইবে।
১৪. ঘূর্ণায়মান চাককে কখনও হাতের দ্বারা বন্ধ করা উচিত নয়।

## চলমান.....

১৫. ঘূর্ণায়মান চাক যখন স্থির থাকে তখন উহার উপর বিশ্রাম করা ঠিক নয় ।
১৬. টুল ঠিকমতো গ্রাউন্ড এবং সঠিক উচ্চতায় স্থাপন করিয়া বাঁধা এবং জবকেও দৃঢ় ভাবে আটকানো উচিত ।
১৭. টুলস এবং যন্ত্রপাতি লেদ বেডের উপর স্থাপন করা উচিত নয় ।
১৮. ইহা নিশ্চিত হইতে হইবে যে , ক্যারেজ মুক্তভাবে চলাচল করিতে পারিবে এবং টেনলস্টক ও সেন্টারদ্বয়ের মধ্যে ঠিকমতো বসানো আছে ।
১৯. চিপস কখনো ঘূর্ণায়মান জবের চারদিকে জড়াইতে দেওয়া যাইবেনা এবং যতদূর সম্ভব মাঝে মাঝে উহা পরিস্কার করিতে হইবে ।
২০. ঘূর্ণায়মান জবকে কখনই কটন ওয়েস্ট দ্বারা পরিস্কার করিবার চেষ্টা করা উচিত নয় ।

## চলমান.....

২১. লেদের স্লাইডিং পার্টস সমূহকে মাঝেমাঝে পরিষ্কার এবং লুব্রিকেটিং করিতে হইবে ।
২২. স্পিন্ডল ঘূর্ণায়মান অবস্থায় স্পীড সিলেক্টর কন্ট্রোল কে পরিবর্তন করা যাইবেনা ।
২৩. ক্যারেজকে মুভ করানোর পূর্বে ক্যারেজ ক্লাম্পিং স্ক্রুটি আটকাইয়া লইতে হবে ।



# ড্রিলিং মেশিনে কাজ করার সময় নিরাপত্তামূলক সতর্কতা সমূহ:

- ১। গলার টাই (Neckties) খুলে রাখতে হবে ও গগলস (Goggles) বা সাদা চশমা পরিধান করতে হবে এবং টিলা শার্ট প্যান্টের মধ্যে গাঁজে ঠিক করে নিতে হবে যাতে ড্রিল মেশিনের ঘূর্ণায়মান যন্ত্রাংশের সঙ্গে জড়িয়ে না যায়।
- ২। মেশিন চালনা বা ব্যবহারের পূর্বে যাচাই করে নিতে হবে, মেশিনের সকল রক্ষা (Guards) যথাস্থানে আছে কি? মেশিন যথাযথরূপে চলে কি? বাটালি (Drill bit) যথাযথরূপে শানিত আছে কি? ইত্যাদি বিষয় ঠিক না থাকলে ঠিক করে নিতে হবে।
- ৩। মেশিন থেকে ড্রিলবিট খোলার সময় ড্রিলের নিচে টেবিলের বা ভাইসের উপর একখণ্ড কাঠ রাখতে হবে যাতে ছোট ড্রিল মেঝেতে বা টেবিলে পড়ে গিয়ে ক্ষতিগ্রস্ত না হয় এবং বড় ড্রিল পায়ের উপর পড়ে গিয়ে আহত করতে না পারে।
- ৪। সঠিক আকারে কাটতে হলে যথাযথভাবে শানিত ড্রিল বাটালি ব্যবহার করতে হবে এবং লক্ষ্য করতে হবে যে ড্রিল ঠিক চলছে।
- ৫। ছোট ড্রিল অধিক হারে দ্রুতিতে (High speed) আবর্তিত হবে, বড় ড্রিল নিম্নহারে দ্রুতিতে (Low speed) আবর্তিত হবে। স্টীলের চেয়ে ঢালাই লোহা ছিদ্র করতে 50% দ্রুতি (Speed) ত্রাস করতে হবে।
- ৬। মেশিন চালু করার পূর্বে চাক রেঞ্চ (Chuck wrench) ড্রিল চাক থেকে খুলে সরিয়ে রাখতে হবে।
- ৭। কখনও চলন্ত ড্রিলের নিচে হাত দিয়ে কার্যবস্তু ধরার চেষ্টা করবে না। সকল সময় টেবিলের সঙ্গে কাজ আবদ্ধ (Clamped) করে নিতে হবে কিংবা ভাইসে আটকে নিতে হবে। “Marry-go round” বেদনাদায়ক গুরুতর আঘাতের কারণ হতে পারে।
- ৮। যথাযথ দ্রুতিতে ড্রিল চালাতে হবে; বল প্রয়োগ অথবা খাওয়া দ্রুত প্রদান করলে ড্রিল নষ্ট কিংবা ভেঙে যেতে পারে এবং আঘাত লাগতে পারে।
- ৯। দ্রুতি পরিবর্তনের জন্য পুলি-বেল্ট পরিবর্তন করতে হলে মেশিনের ক্ষমতা (Power) বন্ধ (Off) করে নিতে হবে এবং মেশিন সম্পূর্ণ বন্ধ হলে পুলির পরিবর্তন করতে হবে।
- ১০। যদি কখনও কার্যবস্তু বন্ধন (Clamp) থেকে পিছনে বেরিয়ে যায় তবে কখনও তা হাত দিয়ে ঠেঁকাতে চেষ্টা করবে না। মেশিন বন্ধ করে পুনরায় সন্নিবেশ (Adjust) করে নেবে।
- ১১। যদি ড্রিল কাজের মধ্যে আটকে অচল হয়ে যায় তবে মেশিনের মোটর বন্ধ করে হাতে ড্রিল করবে।
- ১২। ড্রিল করা ছিদ্র থেকে ফাইল দিয়ে অথবা ঢেঁছে (Scraping) সব বাবড়ী (Burrs) পরিষ্কার করতে হবে।
- ১৩। আবর্তনশীল ড্রিলের পিছনে অথবা চলন্ত মেশিনের চারপাশে ঘুরাঘুরি করবে না।
- ১৪। ড্রিল করার সময় মাথা পিছন দিকে সরিয়ে রাখবে এবং ড্রিল প্রেসের যে কোন চলন্ত যন্ত্রাংশ থেকে সরে থাকবে।
- ১৫। কাজ হতে ব্রাশ (Brush) দিয়ে কর্তন চূর্ণ (Chips) পরিষ্কার করবে কখনও হাত দিয়ে নয়। কার্যস্থল সর্বদা কর্তন চূর্ণ ও অন্যান্য ময়লা থেকে পরিষ্কার রাখবে।
- ১৬। আঁচড়ের দাগ কিংবা কাটা দাগ তৎক্ষণাতঃ স্নিটিয়ে ফেলতে হবে।
- ১৭। ড্রিল মেশিন বন্ধ করলে স্পিন্ডল (Spindle) স্ব-ইচ্ছায় না থামা পর্যন্ত কখনও হাত দিয়ে থামানোর চেষ্টা করবে না।
- ১৮। মেঝেতে ছিটকে পড়া কর্তন প্রবাহী কাজের শেষে মেশিন পরিষ্কার করার সঙ্গে সঙ্গে মুছে ফেলবে।
- ১৯। স্পিন্ডলের ক্রমশ সরু মুখ মেশিন চালু থাকা অবস্থায় কখনও পরিষ্কার করার চেষ্টা করবে না।
- ২০। কাজের শেষে ড্রিল মেশিন, টেবিল, ভাইস ইত্যাদি পরিত্যক্ত ন্যাকড়া বা ছেঁড়া কাপড় দিয়ে কর্তন চূর্ণ, কর্তন প্রবাহী মুছে পরিষ্কার করবে। হাত দিয়ে পরিষ্কার করবে না বা করার চেষ্টা করবে না।
- ২১। সকল তৈলাক্ত ও ময়লা বস্তু ঢাকনায়ুক্ত ময়লা রাখার পাত্রে রাখবে।
- ২২। সকেট বা স্পিড কিংবা চাককে স্পিন্ডল ছিদ্রের মধ্যে প্রবেশ করানোর সময় কিংবা খোলার সময় আঘাত দেয়ার প্রয়োজন হলে নরম হাতুড়ি (রাবার বা প্লাস্টিক কিংবা কাঠের তৈরি) দ্বারা আঘাত করবে। কখনও ধাতুর তৈরি হাতুড়ি ব্যবহার করবে না। কোন অবস্থাতেই ড্রিল বাটালিতে আঘাত করা যাবে না কিংবা হাতে ধরে খোলার চেষ্টা করা ঠিক নয়।
- ২৩। অতি গভীর ছিদ্র করতে হলে ড্রিলিং কর্মপ্রক্রিয়া ধাপে ধাপে সম্পন্ন করতে হবে। বড় ব্যাসের ছিদ্রও ধাপে ধাপে সম্পন্ন করা উচিত।
- ২৪। কার্যবস্তু যত বেশি শক্ত হবে ড্রিল বাটালির আবর্তন সংখ্যা তত কম হবে। যেমন- ঢালাই লোহা, কার্যবস্তু যত বেশি নরম হবে ড্রিল বাটালির আবর্তন সংখ্যা তত বেশি হবে। যেমন- অ্যালুমিনিয়াম।
- ২৫। হাতের আঙ্গুল দিয়ে ড্রিল বাটালির তীক্ষ্ণতা কখনও পরীক্ষা করবে না।

## গুরুত্ব পূর্ণ প্রশ্ন:

১. নিরাপত্তা বলতে কি বুঝ?
২. দুর্ঘটনা বলতে কি বুঝ?
৩. সাতটি নিরাপত্তা সরঞ্জামাদির নাম লিখ।
৪. মেশিনের জন্য চারটি নিরাপত্তা লিখ।
৫. কর্মীর জন্য চারটি নিরাপত্তা লিখ।
৬. শিল্প প্রতিষ্ঠানের তিনটি মৌলিক উপাদান লিখ।
৭. মেশিন চালু ও বন্ধ করার সাধারণ নিয়ম গুলো কী?
৮. “Safety frist work last” কথাটির ব্যাখ্যা কর।
৯. মেশিনসপের নিরাপত্তামূলক সাবধানতা গুলো উল্লেখ কর।