**তৃতীয় অধ্যায়**

**ইলেকট্রিশিয়ানের হ্যান্ডটুলস**

#para eh#

Hand Tools for Electrician

#endpara#

ইঞ্জিনিয়্যারিং টুলস এর মধ্যে ইলেকট্রিক্যাল টুলস সবচেয়ে সাধারণ এবং সহজ গঠনে। অত্যন্ত গুরত্বপূর্ণ কাজ বৈদ্যুতিক লাইটিং ও ওয়্যারিং এর জন্য একটি স্ক্রু ড্রাইভার, নিয়ন টেস্টার ও একটি পস্নায়ার্স বিশেষভাবে ব্যবহৃত হয়। আর কিছু যন্ত্রপাতি দরকার হয় যা অন্যান্য ট্রেডের মতই এবং খুব সাধারণ। যন্ত্রপাতিগুলো দামে সসত্মা এবং হার্ডওয়্যার দোকানে প্রায় সবই পাওয়া যায়। যন্ত্র ক্রয়ের সময় কাজের সুবিধার জন্য ভাল মানের যন্ত্র ক্রয় করা দরকার। আলোচ্য অধ্যায়ে বিভিন্ন ধরনের হ্যান্ডটুলস এর নাম, প্রয়োজনীয়তা, ব্যবহার ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

**৩.১ ইলেকট্রিশিয়ান হ্যান্ডটুলস এর সংজ্ঞা**

হ্যান্ড টুলস এর অর্থ হাত দিয়ে কাজ করার সময়ে ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি। বিদ্যুৎ শক্তি বা অন্য কোন শক্তি ব্যতীত যে সমসত্ম টুলস ব্যবহার করে দৈহিক শক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে কারিগরি কর্ম ক্ষেত্রের কাজ সহজভাবে সমাধা করা হয়, তাদের হ্যান্ড টুলস বলে। আর ইলেকট্রিক্যাল কর্মকান্ডে একজন ইলেকট্রিশিয়ান যে সমসত্মত্ম টুলস ব্যবহার করে কাজ সম্পন্ন করে সেগুলোকে ইলেকট্রিশিয়ান হ্যান্ড টুলস বলে। কম্বিনেশন পস্নায়ার্স একটি গুরম্নত্বপূর্ণ ইলেকট্রিশিয়ান হ্যান্ড টুলস। নিয়ন টেস্টার, স্ক্রু-ড্রাইভার, হ্যাক’স’ ইত্যাদি বহুল ব্যবহৃত হ্যান্ড টুলস।

**৩.২ সাধারণ হ্যান্ড টুলসের প্রয়োজনীয়তা**

হ্যান্ড টুলস ছাড়া শুধু হাত দিয়ে কোন কাজ সুন্দর, সঠিকভাবে করা যায় না বা সহজে ও দ্রম্নত করা যায় না।কাজের গুণগত মান বজায় রেখেসুষ্ঠুভাবে কাজ করতে হ্যান্ড টুলস এর গুরম্নত্ব ও প্রয়োজনীয়তা অনেক। কারিগরি কর্মকান্ড সুষ্ঠুভাবে সমাধা করতে সাধারণ হ্যান্ড টুলস এর গুরম্নতব অপরিসীম। বৈদ্যুতিক কাজে একজন দক্ষ টেকনিশিয়ান ইলেকট্রিক্যাল ওয়্যারিং স্থাপন বা রক্ষণাবেক্ষণের কাজ সহজ ও সঠিকভাবে করতে হ্যান্ড টুলস এর প্রয়োজনীয়তা খুব বেশী। হ্যান্ড টুলস ব্যবহারে কারিগরি যে কোন কাজ সহজে ও যথাযথভাবে করা সম্ভব হয় । হ্যান্ড টুলস ব্যবহারকারী ইলেকট্রিশিয়ান এর গুরম্নতব খুব বুঝতে সক্ষম। ব্যবহারিক ক্ষেত্রে হ্যান্ড টুলস এর যান্ত্রিক সুবিধা থেকে এর গুরম্নত্ব বুঝা যায়।

**৩.৩ সাধারণ হ্যান্ড টুলসের তালিকা**

একজন কারিগরকে সাধারণত যে সকল হ্যান্ড টুলস ব্যবহার করতে হয়, সেগুলোর নাম, ব্যবহার এবং রক্ষণাবেক্ষন সম্পর্কে শিক্ষার্থীদের জ্ঞান থাকা আবশ্যক। একজন ইলেক্ট্রিশিয়ানকে যে সকল হ্যান্ড টুলস ব্যবহার করতে হয় তার তালিকা নিম্নে প্রদান করা হলো-

| ক্র: | টুলস এর নাম | ক্র: | টুলস এর নাম | ক্র: | টুলস এর নাম |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ১ | মেজারিং টুলস; | ২ | মাইক্রোমিটার এবং ওয়্যার গেজ; | ৩ | ইনসাইড- আউটসাইড ক্যালিপার্স; |
| ৪ | স্ক্রাইবার; | ৫ | স্প্রিং ডিভাইডার; | ৬ | ট্রাই-স্কয়ার; |
| ৭ | সেন্টার পাঞ্চ; | ৮ | ফিলার গেজ; | ৯ | স্পিরিট লেভেল; |
| ১০ | পস্নাম্ব-বব; | ১১ | এন্ড কাটিং পস্নায়ার্স; | ১২ | স্টক এন্ড ডাই; |
| ১৩ | ওয়্যার স্ট্রিপিং পস্নায়ার্স; | ১৪ | কম্বিনেশন পস্নায়ার্স; | ১৫ | ক্রিমপিং পস্নায়ার্স; |
| ১৬ | ডায়াগোনাল কাটিং পস্নায়ার্স; | ১৭ | ফ্লাট নোজ পস্নায়ার্স; | ১৮ | রাউন্ড নোজ পস্নায়ার্স; |
| ১৯ | লং নোজ পস্নায়ার্স; | ২০ | সিস্নপ জয়েন্ট পস্নায়ার্স; | ২১ | এ্যাডজাষ্টেবল জয়েন্ট পস্নায়ার্স; |
| ২২ | ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার; | ২৩ | ট্যাপ হোল্ডার এবং টেপ; | ২৪ | পাইপ বেন্ডার; |
| ২৫ | ফিলিপস্ স্ক্রু ড্রাইভার; | ২৬ | ফ্লেক্সিবল ব্লেড স্ক্রু ড্রাইভার; | ২৭ | কানেক্টিং স্ক্রু ড্রাইভার; |
| ২৮ | অফসেট স্ক্রু ড্রাইভার; | ২৯ | ক্রসপিন হ্যামার; | ৩০ | বলপিন হ্যামার; |
| ৩১ | পস্নাষ্টিক বা সফট হ্যামার; | ৩২ | কাঠের হ্যামার বা মেলেট; | ৩৩ | কপার হ্যামার; |
| ৩৪ | ক্লো হ্যামার; | ৩৫ | কোল্ড চিজেল; | ৩৬ | ফরমার (উডেন) চিজেল; |
| ৩৭ | টেনন ‘স’; | ৩৮ | কি ওয়ে ‘স’; | ৩৯ | হ্যান্ড ‘স’ / ব্যাক ‘স’; |
| ৪০ | হ্যান্ড টং বা চিমটা; | ৪১ | কার্পেন্ট্রি ব্রেস বা রেচেট ব্রেস; | ৪২ | হ্যান্ড ড্রিল; |
| ৪৩ | ইলেকট্রিক হ্যান্ড ড্রি্ল; | ৪৪ | হ্যামার ড্রিল; | ৪৫ | ব্লো ল্যাম্প; |
| ৪৬ | রাওয়াল পস্নাগ টুলস; | ৪৭ | ফাইল; | ৪৮ | এডজাষ্টেবল বা সস্নাইড রেঞ্জ; |
| ৪৯ | রিং রেঞ্জ বা স্প্যানার; | ৫০ | ওপেন এইন্ড স্প্যানার বা ডাল রেঞ্জ; | ৫১ | সকেট বা বক্স রেঞ্জ; |
| ৫২ | পাইপ রেঞ্জ; | ৫৩ | মাঙ্কি রেঞ্জ; | ৫৪ | এ্যালেন কি; |
| ৫৫ | ইলেকট্রিক সোল্ডারিং আয়রণ; | ৫৬ | হ্যাক্‘স’; | ৫৭ | জুনিয়র হ্যাক’স’; |
| ৫৮ | কাউন্টার সিঙ্ক; | ৫৯ | ক্যাবল কাটার; | ৬০ | বোল্ট কাটার; |
| ৬১ | রিমার্স; | ৬২ | হাইড্রোলিক কম্প্রেসার; | ৬৩ | হ্যান্ড কম্প্রেসার; |
| ৬৪ | নিয়ন টেস্টার; | ৬৫ | বেঞ্চ ভাইস; | ৬৬ | সেল্ফ্ লকিং হিঞ্জড পাইপ ভাইস; |
| ৬৭ | সি-ক্ল্যাম্প; | ৬৮ | ইলেকট্রিশিয়ান নাইফ বা চাকু; | ৬৯ | পাইপ কাটার; |
| ৭০ | টিন কাটার বা স্নিপ; | ৭১ | গ্রীজ গান; | ৭২ | জিমলেট; |
| ৭৩ | পুলি পুলার; |  |  |  |  |

**৩.৪ সাধারণ হ্যান্ড টুলস এর ব্যবহার**

বৈদ্যুতিক কাজে ব্যবহৃত সাধারণ হ্যান্ড টুলস সমূহের ব্যবহার নিচে বর্ণনা করা হলো-

|  |  |
| --- | --- |
| **১. মেজারিং টেপ (ষ্টিল বা কটন), ফোল্ডিং রম্নল (ষ্টিল বা উডেন) এবং ষ্টিল রম্নল:** কারিগরি কাজে কোন বস্ত্তর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা সঠিক ভাবে পরিমাপের জন্য উলেস্নখিত পরিমাপ যন্ত্রসমূহ ব্যবহার করা হয়। | ষ্টিল রম্নল (Still Rule)    মেজারিং টেপ (Measuring tape)    ফোল্ডিং রম্নল (Folding Rule) |
| **২. মাইক্রোমিটার স্ক্রু** **গেজ:** সাধারণত তারের সাইজ, পেস্নট ও সিটের পুরম্নত্ব পরিমাপের জন্য মাইক্রোমিটার ব্যবহার করা হয়। মাইক্রোমিটার ব্যবহারের ক্ষেত্রে যত্নবান হতে হয়। | মাইক্রোমিটার বা স্ক্রু গেজ (Micrometer or Screw gauge) |
| **৩. ইনসাইড ক্যালিপার্স এবং আউট সাইড ক্যালিপার্স:** গোলাকার ছিদ্রযুক্ত কোন বস্ত্তর ছিদ্রটির ব্যাস ও আভ্যমত্মরীন কোন সস্নটের প্রস্থ পরিমাপের জন্য ইনসাইড ক্যালিপার্স এবং গোলকার বা বেলুনাকার কোন বস্ত্ত বা দন্ডের বাহিরের ব্যাস পরিমাপের জন্য আউট সাইড ক্যালিপার্স ব্যবহার করা হয়। | C:\Users\samsung\Pictures\1.jpg  ইনসাইড ক্যলিপার্স (In-side Calipers)  C:\Users\samsung\Pictures\1.jpg  আউট সাইড ক্যালিপার্স (Out side Calipers) |
| **৪. স্ক্রাইবার:** স্ক্রাইবার এর সাহায্যে কোন ধাতব কিংবা অধাতব বস্ত্ত বা জবের তলে দাগ দিয়ে মার্কিং করা হয়। | স্ক্রাইবার (Scriber) |
| **৫. স্প্রিং ডিভাইডার:** স্প্রিং ডিভাইডারের সাহায্যে কোন দুটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দুরত্ব পরিমাপ করা যায়, এর দ্বারা ষ্টীল রম্নল হতে মাপ নিয়ে অন্যত্র স্থানামত্মর করা যায়। স্প্রিং ডিভাইডারের কোন ধাতব তলে বৃত্ত বা বৃত্তাংশ অংকন করা যায়। | স্প্রিং ডিভাইডার (Spring Divider) |
| **৬. ট্রাই-স্কয়ার:** মূল রেখা বা লাইনের সাথে ৯০০ কোণে ঘুরিয়ে কোন কাজ করা বা মাপ নেয়া কিংবা ৯০০ কোণ পরীক্ষা করার জন্য ট্রাই-স্কয়ার ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া ৯০০ কোণে কোন জব সেটিং করার কাজে ব্যবহার করা হয়। | ট্রাই-স্কয়ার (Try-Square) |
| **৭. সেন্টার পাঞ্চ:** কোন ধাতব পদার্থের উপর ছিদ্র করার পূর্বে উহার নির্দিষ্ট স্থানে বিট বসানোর জন্য দাগ দে’য়ার কাজে সেন্টার পাঞ্চ ব্যবহার কারা হয়। | সেন্টার পাঞ্চ (Centre Paunch) |
| **৮. ফিলার গেজ:** কোন সূক্ষ্ম ফাঁক বা ক্লিয়ারেন্স পরিমাপ করার জন্য ফিলার গেজ ব্যবহার করা হয়। | ফিলার গেজ (Filler gage) |
| **৯. স্পিরিট লেভেল:** আনুভূমিক বা উলম্ব ভাবে কোন তলের লেভেল সঠিকভাবে পরীক্ষা নিরীক্ষা করে মেশিনপত্র ও বৈদ্যুতিক ওয়্যারিং স্থাপন করার ক্ষেত্রে স্পিরিট লেভেল ব্যবহার করা হয়। | স্পিরিট লেভেল (Sprit Level) |
| **১০. পস্নাম্ব-বব:** পস্নাম্ব-বব এর সাহায্যে সাধারণত কোন লাইনের বা উলম্ব রেখার সঠিকতা কিংবা কোন মেশিনপত্র স্থাপনের সময় এর বেস এবং শ্যাফ্ট এর উলম্বতা পরীক্ষা করা হয়। তাছাড়া কোন দে’য়ালের উলম্বতা কিংবা মেশিনের লাইন শ্যাফ্ট পরীক্ষা করা হয়। এটি সাধারণত পিতলের তৈরি হয়ে থাকে। খাড়া লাইনে সোজাভাবে বৈদ্যুতিক ফিটিংস ও ফিক্স্রিং বসাতে ইহা ব্যবহার হয়ে থাকে। | **http://images.cdn3.inmagine.com/400nwm/imagebrokerrf/imb023/imb0230002.jpg**  পস্নাম্ব-বব (Plumb-bob) |
| **১১. এন্ড কাটিং পস্নায়ার্স:** এটি সাধারণত কোন তার এর প্রামত্ম কর্তনের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা হয়। | এন্ড কাটিং পস্নায়ার্স (End Cutting Pliers) |
| **১২. স্টোক এন্ড ডাই:** কোন ধাতুর বাহিরে প্যাঁচ কাটার জন্য স্টোক এ্যান্ড ডাই ব্যবহার করা হয়। | স্টোক এন্ড ডাই (Stock and Die) |
| **১৩. ওয়্যার স্ট্রিপিং পস্নায়াস:** সাধারনত তারের উপরের ইনসুলেশন অপসারনের কাজে ওয়্যার স্ট্রিপিং পস্নায়ার্স ব্যবহার করা হয়। অনেক ওয়্যার স্ট্রিপিং পস্নায়ার্সের উপরে তারের আকার লিখা থাকে এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট মাপের জন্য নির্দিষ্ট স্থান ব্যবহার করতে হয়। | http://img.123rf.net/400wm/400/400/sergpet/sergpet1001/sergpet100100088.jpg  ওয়্যার স্ট্রিপিং পস্নায়ার্স (Wire Striping Pliers) |
| **১৪. কম্বিনেশন পস্নায়ার্স:** সাধারণত কারিগরি কাজের জন্য এটি একটি গুরম্নত্বপূর্ণ হ্যান্ড টুলস। এর সাহায্যে কর্তন, মোড়ানো এবং গ্রিপিং করা যায়। | কম্বিনেশন পস্নায়ার্স (Combination Pliers) |
| **১৫. ক্রিমপিং পস্নায়ার্স:** এই টুলসের সাহায্যে বিভিন্ন আকারের ক্যাবল টার্মিনাল লাগসকে ক্যাবলের সাথে চাপ দিয়ে আটকানো হয়। | ক্রিমপিং পস্নায়ার্স (Crimping Pliers) |
| **১৬. ডায়াগোনাল কাটিং পস্নায়ার্স:** এটি এক ধরনের পস্নায়ার্স যা সরম্ন তার কর্তন করার কাজে ব্যবহার করা হয়। | http://cdn7.fotosearch.com/bthumb/CSP/CSP751/k7510249.jpg  ডায়াগোনাল কাটিং পস্নায়ার্স (Diagonal Cutting Pliers) |
| **১৭. ফ্লাট নোজ পস্নায়ার্স:** ফ্লাট নোজ পস্নায়ার্স এর সাহয্যে সাধারণত তার কিংবা পাতলা ধাতব শীটকে প্রয়োজন মত বাঁকানো বা বিভিন্ন সাইজ কিংবা আকৃতি দে’য়া হয়। | ফ্লাট নোজ পস্নায়ার্স (Flat Nose Pliers) |
| **১৮. রাউন্ড নোজ পস্নায়ার্স:** রাউন্ড নোজ পস্নায়ার্স সাধারণত কোন তারকে রিং করা কিংবা গোলাকার করে বাঁকানোর কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। | long nose pliers3  রাউন্ড নোজ পস্নায়ার্স (Round Nose Pliers) |
| **১৯. লং নোজ পস্নায়ার্স:** লং নোজ পস্নায়ার্সকেও কোন তারকে রিং করা কিংবা গোলাকার করে বাঁকানোর কাজে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। তবে কোন কোন সময় তার জোড়া দে’য়া কিংবা কম প্রসস্থ স্থানে পস্নায়ার্সের বিকল্প হিসেবে ব্যবহার করা হয়। | লং নোজ পস্নায়ার্স (Long Nose Pliers) |
| **২০. সিস্নপ জয়েন্ট পস্নায়ার্স:** সিস্নপ জয়েন্ট পস্নায়ার্স এর সাহায্যে কোন রড, পাইপ, ক্যাবল ইত্যাদি বাঁকানো বা ধরা হয়। | সিস্নপ জয়েন্ট পস্নায়ার্স (Slip Joint Pliers) |
| **২১. এ্যাড্জাষ্টেবল জয়েন্ট পস্নায়ার্স:** এ্যাড্জাষ্টেবল জয়েন্ট পস্নায়ার্স এর সিস্নপ জয়েন্ট পস্নায়ার্স এর অনুরূপ তবে এর সাহায্যে তুলনামূলক ভারী কাজ করা হয়। | এ্যাড্জাষ্টেবল জয়েন্ট পস্নায়ার্স (Adjustable Joint Pliers) |
| **২২. ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার:** সাধারণত কারিগরি কাজের জন্য ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার একটি গুরম্নত্বপূর্ণ হ্যান্ড টুলস। এর সাহায্যে উডেন স্ক্রু বা মেশিন স্ক্রু খোলা বা লাগানো হয়। এর অগ্রভাগ চেপ্টা বা ফ্লাট বলে একে ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার বলা হয়। | https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ1Kt2UqyWVwjufv6ysfl8UH7mm3mxQ1xzu_MnIHneASmrBKU5S  ফ্লাট স্ক্রু ড্রাইভার  (Flat Screw Driver) |
| **২৩. ট্যাপ হোল্ডার এবং টেপ:** কোন ধাতুর ছিদ্রের ভিতরে প্যাঁচ কাটার জন্য স্টোক এ্যান্ড ডাই ব্যবহার করা হয়। | ট্যাপ হোল্ডার এবং টেপ (Tap Holder and Tap) |
| **২৪. পাইপ বেন্ডার:** কন্ডুইট ওয়্যারিং এর কাজে কন্ডুইটকে বাঁকানোর কাজে পাইপ বেন্ডার ব্যবহার করা হয়। এটি বিভিন্ন আকারের পাইপের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী এ্যাড্জাষ্ট করে নেয়া যায়। | পাইপ বেন্ডার (Pipe Bender) |
| **২৫. ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভার:** কারিগরি কাজের জন্য ফিলিপস স্ক্রু ড্রাইভারও একটি গুরম্নত্বপূর্ণ হ্যান্ড টুলস। এর সাহায্যে যে সকল মেশিন স্ক্রু এর অগ্রভাগের সস্নট (+) ক্রস আকারের এগুলি খোলা বা লাগানো হয়। এর অগ্রভাগ (+) ক্রস আকারের বলে একে ফিলিপস্ স্ক্রু ড্রাইভার বা কখনো কখনো হেড ক্রস (+) স্ক্রু ড্রাইভার বলা হয়। | ফিলিপস্ স্ক্রু ড্রাইভার (Phillips Screw Driver) |
| **২৬. ফ্লেক্সিবল ব্লেড স্ক্রু ড্রাইভার:** যে সকল স্থানে সোজাভাবে স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা যায় না, সেখানে ফ্লেক্সিবল ব্লেড স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। | ফ্লেক্সিবল ব্লেড স্ক্রু ড্রাইভার (Flexible Screw Driver) |
| **২৭. কানেক্টিং স্ক্রু ড্রাইভার:** অপেক্ষাকৃত ছোট স্ক্রু খোলা কিংবা লাগানোর জন্য কানেক্টিং স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। | https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSWC_fEP6EkApd7ifyL39RAVq_V3F4WN0MQiWuIu9yaW4xngZ_2QQ  কানেক্টিং স্ক্রু ড্রাইভার (Connecting Screw Driver) |
| **২৮. অফসেট স্ক্রু ড্রাইভার:** অফসেট স্ক্রু ড্রাইভার এর দুটি প্রামত্ম ৯০০ কোণে বাঁকানো। যে সকল স্থানে সোজা স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা যায় না, সেখানে এধরনের স্ক্রু ড্রাইভার ব্যবহার করা হয়। | অফসেট স্ক্রু ড্রাইভার (Offset Screw Driver) |
| **২৯. ক্রসপিন হ্যামার:** এটি বিশেষ ধরনের হাতুড়ি এর এক প্রামত্মত্ম ফ্লাট এবং আপর প্রামত্ম টেপার করে কাটা বা ক্রস করা থাকে। বৈদ্যুতিক কনসিল্ড ওয়্যারিং এর সময় দে’য়াল কাটার কাজে এটি বেশ উপযোগী। এছাড়াও ধাতব পদার্থকে নির্দিষ্ট আকারে ভাঁজ দে’য়া বা বাঁকানোর কাজে ব্যবহার করা হয়। | ক্রসপিন হ্যামার (Cross Pin Hammer) |
|  |  |
| **৩০. বলপিন হ্যামার:** এটি একটি সাধারণ হাতুড়ি এর এক প্রামত্মত্ম গোলাকার বলের ন্যায় এবং অপর প্রামত্ম ফ্লাট করা থাকে। ধাতব পদার্থকে নির্দিষ্ট আকারে ভাঁজ দে’য়া বা বাঁকানো কিংবা পিটিয়ে বিভিন্ন আকারের করার কাজে ব্যবহার করা হয়। তাছাড়া রিবেট বসানোর কাজেও এটি ব্যবহার করা হয়। | বলপিন হেমার (Ball Pin Hammer) |
| **৩১. পস্নাষ্টিক বা সফট্ হ্যামার:** যে সকল ক্ষেত্রে ধাতব হ্যামার ব্যবহার করা যায় না, সেখানে পস্নাষ্টিক বা সফট্ হ্যামার ব্যবহার করা হয়। | পস্নাষ্টিক বা সফট্ হ্যামার (Soft Hammer) |
| **৩২. কাঠের হ্যামার :** পস্নাষ্টিক বা সফট্ হ্যামারের মত যে সকল ক্ষেত্রে ধাতব হ্যামার ব্যবহার করা যায় না, সেখানে কাঠের হ্যামার বা মেলেট ব্যবহার করা হয়। | কাঠের হ্যামার বা মেলেট (Mallet) |
| **৩৩. ওয়্যার গেজ:** ওয়্যার গেজ দিয়ে তারের সাইজ এবং সীটের পুরত্ব খুব সহজে এবং দ্রম্নত মাপা যায়। | **C:\Users\samsung\Pictures\1.jpg**  ওয়্যার গেজ (Wire Gauge) |
| **৩৪. ক্লো হ্যামার:** ক্লো-হ্যামারের এক প্রামত্ম সমান এবং অপর প্রামত্ম পাখীর পায়ের আঙ্গুলের ন্যায় বাঁকানো থাকে। বাঁকানো দিকটার মাঝখানটা চেরা থাকায় ক্লো-হ্যামার কাঠে পিন (তারকাটা) বসানো এবং উত্তোলন করার কাজে ব্যবহার করা হয়। | ক্লো হ্যামার (Clow Hammer) |
| **৩৫. কোল্ড চিজেল:** কোল্ড চিজেলের সাহায্যে দে’য়ালের খাঁজ কাটা কোন ধাতব পদার্থের উপরে নির্দিষ্ট মাপ অনুযায়ী চিপিং করা হয়। তাছাড়া মেটাল শীট এবং পেস্নট কাটার কাজে কোল্ড চিজেল ব্যবহার করা হয়। | কোল্ড চিজেল (Cold Chisel) |
| **৩৬. উডেন চিজেল:** উডেন চিজেল সাধারণত কাঠের কাজে ব্যবহার করা হয়। বিশেষ করে কাঠে খাঁজ কাটা কিংবা গ্রম্নপ তৈরির কাজে ফারমার বা কার্পেন্ট্রি চিজেল ব্যবহার করা হয়। | উডেন চিজেল (Wooden Chisel) |
| **৩৭. টেনন ‘স’:** টেনন ‘স’ কাঠ কাটার কাজে ব্যবহার করা হয়। টেনন ‘স’ কাঠকে লম্বালম্বি কিংবা আড়াআড়ি ভাবে কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়। | টেনন ‘স’ (Tenon Saw) |
| **৩৮. কী ওয়ে ‘স’:** কী ওয়ে ‘স’ দ্বারা কাঠে সূক্ষ্ম কাজ কার হয় কিংবা কোন সংকীর্ণ স্থানে কাঠ কাটার জন্য ব্যবহার করা হয়। | কী ওয়ে ‘স’ (Key Way Saw) |
| **৩৯. ড্রিল বিট:** ইলেকট্রিক ড্রিল বিট দিয়ে দে’য়াল, লোহা ও কাঠ ইত্যদি ড্রিল করা হয়। ইহা ড্রিল মেশিনের প্রধান অংশ। ইহা কার্বন স্টিলের তৈরী যন্ত্রাংশ। | C:\Users\samsung\Pictures\1.jpg  ড্রিল বিট(Drill Bit) |
| **৪০. চিমটা:** কোন উত্তপ্ত ধাতব পদার্থ ধরতে বা নড়াছড়া করতে চিমটা ব্যবহার করা হয়। বিশেষ করে উত্তপ্ত টার্মিনাল লাগ ধরতে এর প্রয়োজন হয়। | চিমটা (Hand Tong) |
| **৪১. কার্পেন্ট্রী ব্রেস:** এই হ্যান্ড টুলসটিতে প্রয়োজন অনুযায়ী বিট লাগিয়ে কাঠের মধ্যে ছিদ্র করা হয়। তাছাড়া এর সাহায্যে উডেন স্ক্রু আটকানো কিংবা খোলা যায়। | কার্পেন্ট্রী ব্রেস (Carpentry Brace) |
| **৪২. হ্যান্ড ড্রিল:** হ্যান্ড ড্রিলের সাহায্যে সাধারনত কোন ধাতব সিট বা পতলা পেস্নটে ছিদ্র করা হয়। তাছড়া কাঠের উপরে ছিদ্র করা কিংবা মেশনারী বিট ব্যবহার করে দে’য়ালে ছিদ্র করা যায়। | https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSzCsCJWfrU-ZmFOA2fQdRZhShmKlNg_etXXEXf7KzgufFFlM0C4w  হ্যান্ড ড্রিল (Hand drill) |
| **৪৩. ইলেকট্রিক হ্যান্ড ড্রি্ল:** এর কাজ সাধারন হ্যান্ড ড্রিলের মত, তবে এটি বিদ্যুৎ চালিত। | https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQRlB7fB8ZupFFdO82ns2I9LJEokz3d6_rBlChwawcR9FgSoah_  ইলেকট্রিক হ্যান্ড ড্রিল (Electric Hand Drill) |
| **৪৪. হ্যামার ড্রিল:** এর কাজ ইলেকট্রিক হ্যান্ড ড্রিলের মত, তবে ছিদ্র করার সময় এর বিট অগ্রপশ্চাতে আঘাত করতে থাকে তাই দে’য়াল কিংবা সিমেন্ট কনক্রিটে ছিদ্র করতে এটি ব্যবহার করা হয়। | হ্যামার ড্রিল (Hammer Drill) |
| **৪৫. ব্লো ল্যাম্প:** বৈদ্যুতিক ক্যাবল জয়েন্ট বা টার্মিনেশনের কাজে ব্লো ল্যাম্প ব্যবহার করা হয়। | ব্লো ল্যাম্প (Blow Lamp) |
| ৪৬. **রাওয়াল পস্নাগ টুলস:** এই টুলসের সাহায্যে কনক্রিট দে’য়াল ছিদ্র করে রাওয়াল পস্নাগ বসানো হয়। | রাওয়াল পস্নাগ টুলস (Rowel Plug Tools) |
| **৪৭. ফাইল:** (ফ্লাট ফাইল, স্কয়ার ফাইল, ট্রাইএংগোলার ফাইল, রাউন্ড ফাইল, হাফ-রাউন্ড ফাইল এবং নিডল ফাইল)ফাইল একটি হ্যান্ড টুলস যা শক্ত কার্বন ষ্টীল এর তৈরি। এর সাহায্যে ধাতব পদার্থের উপরিভাগ বা তল প্রয়োজন অনুযায়ী ঘর্ষণ করে ক্ষয় করা কিংবা মসৃণ করা হয়। কাজের ক্ষেত্র এবং মানের ভিত্তিতে বিভিন্ন প্রকারের ফাইল ব্যবহার করা হয়। যেমনঃ রাফ কাজের জন্য রাফ কাট ফাইল, নিখুঁত কাজের জন্য স্মুথ কাট ফাইল, সূক্ম কাজের জন্য নিডল ফাইল, কার্ভ আকারের কাজের জন্য রাউন্ড বা হাফ-রাউন্ড ফাইল, কোণাকার কাজের জন্য ট্রাইএংগোলার ফাইল ইত্যাদি। | ফ্লাট ফাইল (Flat File)    স্কয়ার ফাইল (Square File)    ট্রাইএংগোলার ফাইল (Triangular File)    রাউন্ড ফাইল (Round File)    হাফ-রাউন্ড ফাইল (Half Round File)    নিডল ফাইল (Needle File) |
| **৪৮. এড্জাষ্টেবল রেঞ্জ:** এড্জাষ্টেবল রেঞ্জ এর সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের নাট বোল্ট খোলা এবং লাগানো যায়। এর নাট বা বোল্ট আটকানোর খোলা প্রামত্মটি কমানো বা বাড়ানো যায় অর্থাৎ এড্জাষ্ট করা যায় তাই একে এড্জাষ্টেবল রেঞ্জ বা এড্জাষ্টেবল স্প্যানার বলে। | এড্জাষ্টেবল রেঞ্জ (Adjustable Wrench) |
| **৪৯. রিং রেঞ্জ বা স্প্যানার:** রিং রেঞ্জ বা স্প্যানারের সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের নাট ও বোল্ট লাগানো এবং খোলা যায়। কারণ এটি বিভিন্ন আকারের পাওয়া যায়, তাছাড়া এটি একটি ইউনিভার্সেল টাইপ স্প্যানার। | রিং রেঞ্জ বা স্প্যানার (Ring Wrench) |
| **৫০. ওপেন এইন্ড স্প্যানার বা ডাল রেঞ্জ সেট :** ওপেন এইন্ড স্প্যানার বা ডাল রেঞ্জ এর সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের নাট ও বোল্ট লাগানো এবং খোলা যায়। বাজারে বিভিন্ন আকারের ওপেন এইন্ড স্প্যানার পাওয়া যায়। | ওপেন এইন্ড স্প্যানার বা ডাল রেঞ্জ সেট (Open end Wrench set ) |
| **৫১. সকেট বা বক্স রেঞ্জ:** সকেট বা বক্স রেঞ্জের সাহায্যে বিভিন্ন সাইজের নাট ও বোল্ট লাগানো এবং খোলা যায়। এর সেটের মাঝে বিভিন্ন আকারের নাট বা বোল্ট হেডের উপযোগী সকেট থাকে, তাছাড়া রেচেট সহ বিভিন্ন আকারের হাতল পাওয়া যায়। ফলে এর ব্যবহার অত্যমত্ম সুবিধাজনক। | images (7)  সকেট বা বক্স রেঞ্জ (Socket Wrench) |
| **৫২. পাইপ রেঞ্জ:** এর সাহায্যে কোন পাইপকে ধরা এবং এতে সকেট, এলবো, টি ইত্যাদি খোলা ও লাগানো হয়। | পাইপ রেঞ্জ (Pipe Wrench) |
| **৫৩. মাঙ্কি রেঞ্জ:** মাঙ্কি রেঞ্জের সাহায্যে বিভিন্ন আকারের নাট-বোল্ট খোলা কিংবা লাগানো এবং ধরা যায়। যেমন- বর্গাকার, গোলাকার, আয়তাকার ইত্যাদি। | মাঙ্কি রেঞ্জ (Monkey Wrench) |
| **৫৪. এ্যালেন কী:** এ্যালেন কী এর মাধ্যমে হেক্সাগনাল ছিদ্র যুক্ত স্ক্রু খোলা এবং লাগানো যায়। এটি স্ক্রুর হেড এর আকার অনুযায়ী বিভিন্ন সাইজের অর্থাৎ ছোট মাঝারী বা বড় হতে পারে। বাজারে সেট হিসেবে বিভিন্ন আকারের একত্রে পাওয়া যায়। | এ্যালেন কী সেট (Allen Keys) |
| **৫৫. ইলেকট্রিক সোল্ডারিং আয়রণ:** বৈদ্যুতিক জয়েন্টের কাজে ইলেকট্রিক সোল্ডারিং আয়রণ ব্যবহার করা হয়। | ইলেকট্রিক সোল্ডারিং আয়রণ: ( Electric Soldering Iron) |
| **৫৬. হ্যাক্ ‘স’:** এটি একটি সাধারণ হ্যান্ড টুলস। ধাতব পদার্থ কর্তন করার কাজে এটি ব্যবহার করা হয়। এর ফ্রেমকে ছোট বড় করা যায় এবং ফ্লাই নাটকে ঘুরিয়ে হ্যাক্‘স’ ব্লেড মজবুত ভাবে আটকাতে হয়। | Untitled.bmp  হ্যাক্ ‘স’ (Hack Saw) |
| **৫৭. জুনিয়র হ্যাক্ ‘স’:** এটিও হ্যাক ‘স’ এর মতই ধাতু কর্তনে ব্যবহার হয়। তবে এর সাহায্যে সাধারনত হালকা কাজ করা হয়। যেমন- তার, পিন, চিকন পাইপ ইত্যাদি কর্তন। | জুনিয়র হ্যাক্ ‘স’ (Junior Hack Saw) |
| **৫৮. কাউন্টার সিঙ্ক :** কোন ছিদ্র যুক্ত জবের ছিদ্রের ভিতরের দিকের অপরিস্কার বা অতিরিক্ত অংশ পরিস্কার করার জন্য কিংবা স্ক্রু বা রিভিটের হেড বসানোর জন্য ছিদ্রের প্রামেত্ম কাউন্টার সিঙ্ক ব্যবহার করা হয়। | কাউন্টার সিঙ্ক (Counter sink) |
| **৫৯. ক্যাবল কাটার: ক্যাবল কাটার** এর সাহায্যে আন্ডার গ্রাউন্ড লাইনের ক্যাবল কাটা যায়। তাছাড়া নরম লোহার রড, বোল্ট, চেইন ইত্যাদি কাটা যায়। | images (2)  ক্যাবল কাটার (Cable Cutter) |
| **৬০. বোল্ট কাটার: বোল্ট কাটার** এর সাহায্যে লোহার রড, বোল্ট, চেইন ইত্যাদি কাটা যায়। | বোল্ট কাটার (Bolt Cutter) |
| **৬১. রিমার্স :** রিমার্স একটি কাটিং টুলস, তবে এর মাধ্যমে শুধুমাত্র কোন ড্রিল বা ছিদ্রের অভ্যমত্মর মসৃণ করা যায়। | রিমার্স (Reamers) |
| **৬২. হাইড্রোলিক কম্প্রেসার:** হাইড্রোলিক কম্প্রেসার এর কাজ হ্যান্ড কম্প্রেসারের অনুরূপ। তবে পার্থক্য এটুকু যে একে কম্প্রেস করার জন্য হাইড্রোলিক কম্প্রেসার থাকে। | Fullscreen capture 5302017 100631 AM.jpg  হাইড্রোলিক কম্প্রেসার (Hydraulic Compressor) |
| **৬৩. হ্যান্ড কম্প্রেসার টুলস:** হ্যান্ড কম্প্রেসার টুলসে্র সাহায্যে বিভিন্ন আকারের ক্যাবল টার্মিনাল লাগসকে ক্যাবলের সাথে চাপ দিয়ে আটকানো হয়। তাছাড়া এর সাহায্যে তার জোড়া দে’য়ার সময় জয়েন্ট সিস্নভের উভয় দিকে তার প্রবেশ করিয়ে কম্প্রেস করে সিস্নভকে তারের সাথে আটকিয়ে দে’য়া হয়। এই টুলসটিকে হাতে চেপে কাজ করা হয়। | হ্যান্ড কম্প্রেসার টুলস (Hand Compressor Tools) |
| **৬৪. নিয়ন টেস্টার:** বৈদ্যুতিক কাজ করার সময় কোন লাইনের ফেজ তার সনাক্ত করার জন্য নিয়ন টেস্টার ব্যবহার করা হয়। | নিয়ন টেষ্টার (Neon tester) |
| **৬৫. বেঞ্চ ভাইস:** প্রায় আধিকাংশ কারিগরি কাজে ভাইস একটি গুরম্নত্বপূর্ণ সহায়ক টুলস হিসেবে কাজ করে। বেঞ্চ ভাইস এর সাহায্যে কোন জবকে মজবুত ভাবে ধরে কাজ করা হয়। | Bench Vise  বেঞ্চ ভাইস (Bench Vice) |
| **৬৬. সি-ক্ল্যাম্প:** কোন দুটি বস্ত্তু কিংবা একটি বস্ত্তকে টেবিলের সাথে অথবা অন্য কিছুর সাথে সাময়িক আটকিয়ে কাজ করার জন্য সি-ক্ল্যাম্প ব্যবহার করা হয়। | C clamp(2)  সি-ক্ল্যাম্প (C-Clamp) |
| **৬৭. ইলেকট্রিশিয়ান নাইফ বা চাকু:** বৈদ্যুতিক তারের ইনসুলেশন অপসারণের কাজে ইলেকট্রিশিয়ান নাইফ বা চাকু ব্যবহার করা হয়। | https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxjrcxNQalKxCx_DVoqS2vPLFskenW2OrHAxt6nGA42g4OGG8Chttps://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ0pIjX2FL9ymkkX2nwAKWFoYSAqT4KTej1sYpK1PlQynQysZmu  ইলেকট্রিশিয়ান নাইফ বা চাকু (Electrician knife) |
| **৬৮. পাইপ কাটার:** পাইপ কাটার এর সাহায্যে বিভিন্ন ব্যাসের পাইপ বা টিউব কর্তন করা যায়। | পাইপ কাটার (Pipe Cutter) |
| **৬৯. টিন কাটার বা স্নিপ:** স্নিপের সাহায্যে কোন ধাতব পাত বা টিন কর্তন করা হয়। সোজা, বৃত্তাকার এবং আঁকাবাঁকা ভাবে কর্তনের জন্য বিভিন্ন ধরনের স্নিপ ব্যবহার করা হয়। যেমন সোজা স্নিপ, বাঁকা স্নিপ এবং হাওক স্নিপ। | টিন কাটার বা স্নিপ (Tin Cutter or Snip) |
| **৭০. গ্রীজ গান:** কোন ঘুর্ণয়মান যন্ত্রাংশ কিংবা  মেশিনের বিভিন্ন ধরনের বিয়ারিং সহজে ঘুরার জন্য চাপের সাহায্যে গ্রীজ দে’য়ার কাজে গ্রীজ গান ব্যবহার করা হয়। | Fullscreen capture 5302017 101251 AM.jpg  গ্রীজ গান (Grease Gun) |
| **৭১. জিমলেট:** কাঠের উপর স্ক্রু বসানোর পূর্বে কাজের সুবিধার্থে অল্প ছিদ্র করে নেয়ার জন্য জিমলেট ব্যবহার হয়। | জিমলেট (Gimlet) |
| **৭২. পুলি পুলার:** মোটর, জেনারেটর, ইঞ্জিন কিংবা অন্য কোন মেশিনের বিয়ারিং ও পুলি খোলার জন্য পুলি পুলার ব্যবহার করা হয়। | পুলি পুলার (Pulley Puller) |
| ৭৩. **চিজেল**: চিজেলের সাহায্যে দে’য়ালের খাঁজ কাটা বা ইট কাটা বা কোন ধাতব পদার্থের ওপরে প্রয়োজনে চিপিং করা হয়। | chisel  চিজেল (Chiesel) |
| **৭৪. মই:** মই উপরে ওঠার সরঞ্জাম যা অ্যালুমিনিয়াম, ইস্পাত, কাঠ বা বাঁশের তৈরী। এটা সাধারণত ৩ মি, ৫ মি বা ১০ মি. লমবা হয়ে থাকে। | **https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR0zto38wq8lN0KWI5oSK-i30-gtsg2ovxgflnynIfLAQCb_xDdNg**  মই(Ladder) |
| **৭৫. গ্রীপ ভাইস (Grip Vice):** এটি একটি হ্যান্ড টুলস যার সাহায্যে তার বা মেটাল সীটকে শক্তভাবে ধরে রাখা হয়। | images (4)  গ্রীপ ভাইস (Grip Vice) |
| **৭৬. প্যাডেস্টাল ড্রিল মেশিন**: এটাও পাতলা ধাতব পাত, কাঠের বাক্স ইত্যাদি ছিদ্র করতে প্যাডেস্টাল ড্রিল মেশিন কাজে লাগে | **images (13)**  প্যাডেস্টাল ড্রিল মেশিন (Pedestal Drill Machine) |

**৩.৫ সাধারণ হ্যান্ড টুলসের রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা**

হ্যান্ড টুলস এর রক্ষণাবেক্ষণ বলতে বোঝায় এ গুলোকে কর্মক্ষম বা সচল রাখা এবং সর্বদা ব্যবহার উপযোগী রাখা। কারিগরি ক্ষেত্রে সহজে ও যথাযথভাবে কাজ করতে হ্যাড টুলস এর গুরম্নতব যেমন বেশী, তেমনই এর রক্ষণাবেক্ষনের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। হ্যান্ড টুলস সঠিকভাবে রক্ষণাবেক্ষন না করলে এর কার্যকারিতা নষ্ট হয়ে যায়, ফলে সেই টুলস দিয়ে সঠিকভাবে কাজ করা যায় না এবং কাজের গুণগত মানও বজায় রেখে করা যায় না। ভাল হ্যান্ড টুলস ছাড়া দক্ষতার সাথে কাজ করা যায় না। হ্যান্ড টুলস ভাল রাখতে, এর যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ অপরিহার্য। নিচে হ্যান্ড টুলস এর রক্ষণাবেক্ষনের প্রয়োজনীয়তা উলেস্নখ করা হলো।

১. বিভিন্ন ধরনের হ্যান্ড টুলসগুলো আলাদাভাবে সুন্দর করে সংরক্ষণ করতে হবে।

২. যে কোন যন্ত্রের কোন অংশ মেরামতের প্রয়োজন হলে তা দ্রম্নত মেরামত করে সংরক্ষণ করতে হবে।

৩. হ্যান্ড টুলস এ যেন মরিচা না পড়ে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

৪. হ্যান্ড টুলস্সমূহের রম্নটিন মোতাবেক রক্ষণাবেক্ষন করতে হবে।

৫. নষ্ট হ্যান্ড টুলসগুলোকে আলাদা করে ফেলতে হবে।

**প্রশ্নমালা-**৩

###### অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. দৈহিক শক্তি প্রয়োগের মাধ্যমে কারিগরি ক্ষেত্রে, যে সমসত্ম টুলস ব্যবহার করা হয়, সেগুলোকে কি বলে?

২. ইঞ্জিনিয়ার বা দক্ষ টেকনিশিয়ান এর কাজ সঠিক ও সুষ্ঠুভাবে করতে হলে কিসের একামত্ম প্রয়োজন?

**সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন**

১. হ্যান্ড টুলস কি?

২. হ্যান্ড টুলস এর গুরম্নতব কি?

৩. সর্বাধিক ব্যবহৃত ৫ টি হ্যান্ড টুলস এর নাম লিখ।

৪. সাধারণ হ্যান্ড টুলস এর ৫টি ব্যবহার লিখ।

৫. কম্বিনেশন পস্নায়ার্স দিয়ে কি কি করা যায়?

৬. পুলি পুলার দিয়ে কি করা হয়?

৭. বেঞ্চ ভাইস এর কাজ কি?

৮. হ্যান্ড টুলস ও পাওয়ার টুলসের মধ্যে পার্থক্য কী?

**রচনামুলক প্রশ্ন**

১. সাধারণ হ্যান্ড টুলস-এর প্রয়োজনীতা বর্ণনা কর।

২. ১০ টি সাধারণ হ্যান্ড টুলস এর ব্যবহার বর্ণনা কর।