

অধ্যায়-১১

প্রাশ্বিং ব্যবস্থা (Plumbing System)

১১.০ সূচনা (Introduction) :

ঘরবাড়িতে পানি সরবরাহ করা ও সেখান থেকে ময়লা-আবর্জনা অপসারণ করা এবং এর সাথে সম্পর্কযুক্ত যাবতীয় কাজই হলো প্রাশ্বিং। যথাযথভাবে পানি শোধন করার পর পরিশোধিত ও বিশুদ্ধ পানি ব্যবহারকারীর নিকট পৌঁছে দিতে হবে। এই উদ্দেশ্যে পাইপ স্থাপন করা হয়। অতঃপর সমস্ত পাইপ ব্যবস্থাকে পরিচালনা করা এবং নিয়ন্ত্রণ করার যাবতীয় সাজসরঞ্জামাদি স্থাপন করতে হয়। ব্যবহারের পর ময়লাযুক্ত পানি, মলমূত্র, আবর্জনা ও বর্জ্য ইত্যাদি নিরাপদ দূরত্বে কোনো সুবিধাজনক জায়গায় সরিয়ে নিয়ে আসতে হয়। এই হলো প্রাশ্বিং ব্যবস্থা।

আধুনিক যুগে প্রাশ্বিং ব্যবস্থার প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। এ ব্যবস্থায় সামান্য ত্রুটি-বিচ্ছাতি হয়ে গেলে তার জন্য একটি বৃহৎ অর্থসম্পত্তির কষ্টের কোনো সীমা পরিসীমা থাকে না। আবার নিরাপদ পদ্ধতিতে ময়লা-আবর্জনা অপসারণ করতে না পারলে রোগজীবাণু বিস্তার লাভ করবে। অতএব; বিশুদ্ধ পানি সরবরাহের মাধ্যমে জনগণের স্বাস্থ্য সুবিধা নিশ্চিত করতে প্রাশ্বিং ব্যবস্থার স্থাপনের কথা বর্ণনাতীত।

১১.১ প্রাশ্বিং ব্যবস্থা (Plumbing system) :

প্রাশ্বিং ব্যবস্থা বলতে বুঝায় বাড়িতে বা দালানে পানি সরবরাহ ও বস্তুনের পাইপ এবং পাইপ স্থাপনের আনুষঙ্গিক যাবতীয় কাজ। পানি সরবরাহের জন্য সকল ধরনের ভাল্ভ, ফিটিংস এবং তরল বর্জ্য অপসারণের জন্য পাইপ, ইমারতের ড্রেন, গ্যাস নির্গমন পাইপ ও সিউয়ার এবং এদের সংযোজক সমূহকে স্থাপন করার কাজকে প্রাশ্বিং ব্যবস্থা বলা হয়।

১১.১.১ প্রাশ্বিং-এর উদ্দেশ্য (Purpose of plumbing) :

আবাসীগণের তৃষ্ণা নিবারণ, গোসল, মলমূত্র ত্যাগ ও রান্নার কাজ ইত্যাদি করার জন্য পানির প্রয়োজন। সরবরাহ পাইপ (Supply pipe) পানি অথবা অন্যকোনো প্রবাহী বহন করে আনে এবং নির্গমন পাইপ (Drainage pipe) ব্যবহৃত ময়লা পানিকে নিষ্কাশন করে। পানি সরবরাহের জন্য যেমন প্রাশ্বিং-এর প্রয়োজন, তেমনি ময়লা পানি নিষ্কাশনের জন্যও প্রাশ্বিং-এর প্রয়োজন। যেখানে সরকারি পানি সরবরাহ ব্যবস্থা নেই সেখানে পানি সরবরাহের ব্যবস্থা অসুবিধাজনক। এসব স্থানে টিউবওয়েলের সাহায্যে পানি উত্তোলন করে পানি সরবরাহ করা হয় এবং ব্যবহৃত ময়লা পানি ও তরল বর্জ্য পদার্থ সেপটিক ট্যাংকের বা সিসপুলে পৌঁছানো প্রাশ্বিং-এর উদ্দেশ্য। যে-সকল জায়গায় সরকারি পানি সরবরাহ ব্যবস্থা ও ময়লা নিষ্কাশনের ব্যবস্থা আছে সে সকল জায়গায় রাস্তার ধান পাইপ হতে দালানে বা অন্যান্য ভবনাদিতে পানি সরবরাহ এবং ব্যবহৃত ময়লা পানি ও অন্যান্য বর্জ্য পদার্থ দালানের নির্দিষ্ট স্থান হতে সাধারণ পাইপে নিষ্কাশন করাই প্রাশ্বিং সিস্টেমের আরেকটি উদ্দেশ্য।

১১.১.২ প্রাশ্বিং সংস্থাপন (Plumbing installation) :

পানি সরবরাহ, ব্যবহৃত পানি ও অন্যান্য তরল বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য দালান ও অন্যান্য ভবনাদিতে যে-সমস্ত পাইপ ফিটিংস ও অন্যান্য সাজ সরঞ্জামাদি ব্যবহৃত হয়, সেগুলোকে যথাযথভাবে স্থাপন করাকে প্রাশ্বিং সংস্থাপন বলে। কোনো গৃহে সংযুক্ত মলমূত্র বহনকারী খাড়া পাইপকে স্ট্যাক (Stack) বলা হয়। গোসলখানার ময়লা পানি, ঘর ধোয়া পানি ও বাথরুমের ময়লা পানিকে সাল্জেজ (Sullage) বলা হয়। কোনো গৃহের সাল্জেজ ও মলমূত্র ফিক্সচার হতে ট্যাপের মাধ্যমে নির্গত হয়ে যে পাইপের সাহায্যে নিষ্কাশিত হয়, তাকে সয়েল পাইপ বলে। যে পাইপের মাধ্যমে বাড়ির মলমূত্র, ময়লা পানি, রাস্তা ধোয়া বৃষ্টির পানি, কলকারখানার নোংরা পানি ইত্যাদি নিষ্কাশিত হয়, তাকে সিউয়ার (Sewer) বলে। এ পাইপ সাধারণত রাস্তার পাশে মাটির নিচে স্থাপন করা হয়।

প্রাশ্বিং সংস্থাপনকে তিনটি অংশে ভাগ করা যায়, যথা—

- (ক) সরবরাহ পদ্ধতি (Supply system)
- (খ) ফিক্সচার পদ্ধতি (Fixture system)
- (গ) নিষ্কাশন পদ্ধতি (Drainage system)।

(ক) সরবরাহ পদ্ধতি (Supply system) : সব রকমের যোগান পাইপ এর অন্তর্ভুক্ত। রাস্তার প্রধান পাইপ হতে পানি বসন্তপূর্বে বা অন্যান্য ভবনে নেয়া হয় এবং ব্যবহারের বিভিন্ন ক্ষেত্র অর্থাৎ টয়লেট, রান্নাঘর, গোসলখানা, ওয়াশ বেসিন প্রভৃতি জায়গায় এটি পৌঁছে দেয়।

(খ) ফিক্সচার পদ্ধতি (Fixture system) : সব রকমের ফিক্সচার যেমন- ওয়াশ বেসিন, ওয়াটার ক্রুসেট, সিংক, বাথটাব, লিফট্রি ইত্যাদি এ পদ্ধতির অন্তর্ভুক্ত। বসতবাড়ি ও অফিস ভবনে বসবাসকারী ব্যক্তিগণ এ ফিক্সচারগুলোর মাধ্যমেই পানি ব্যবহার করে থাকেন।

(গ) নিষ্কাশন পদ্ধতি (Drainage system) : যাবতীয় ফিক্সচার হতে ব্যবহৃত ময়লা পানি, মলমূত্র, থালা-বাসন ধোয়ার পানি, বৃষ্টির পানি প্রভৃতি নিষ্কাশন পাইপের মাধ্যমে সিউয়ার পাইপে নিষ্কাশন করা হয়। এ ব্যবস্থাকে ড্রেনেজ সিস্টেম বলে। এ ব্যবস্থা অত্যন্ত সতর্কতার সাথে করতে হয়। তা না হলে সিউয়ার হতে নির্গত দুর্গন্ধযুক্ত গ্যাস অথবা ময়লার মধ্যে পচন সৃষ্টিকারী জীবাণু গৃহে প্রবেশ করবে এবং নানারকম রোগ ছড়াবে।

এ ব্যবস্থাতে বিভিন্ন প্রকার পাইপ ব্যবহার করা হয়, যেমন- সয়েল, স্ট্যাক, ড্রেন পাইপ ও ওয়েস্ট পাইপ। এ পাইপগুলোর সাহায্যে মলমূত্র, ময়লা পানি ও অন্যান্য বর্জ্য তরল পদার্থ নিষ্কাশন করা হয়। বাড়ির ছাদ হতে বৃষ্টির পানি নিষ্কাশনের জন্য ড্রেন পাইপ ব্যবহার করা হয়।

১১.১.৩ প্রাঙ্গি সংস্থাপনে বিবেচ্য বিষয় (Factors in plumbing installation) :

ইমারত নির্মাণকাজের অগ্রগতির সাথে সাথে প্রাঙ্গি সিস্টেমের যাবতীয় পাইপ ওয়ার্কের কাজ সম্পন্ন করতে হয়। কারণ প্রাঙ্গি-এর বেশিরভাগ পাইপকেই দেয়াল ও মেঝের অভ্যন্তরে স্থাপন করতে হয়। সুতরাং পাইপ স্থাপনের কাজ দেয়াল ও মেঝে নির্মাণের আগেই শেষ করতে হবে। সংস্থাপনের জন্য আর্কিটেকচারাল প্রতীক সম্বলিত সঠিক ও নির্ভুল ড্রয়িং ও স্কেচ প্রণয়ন করতে হবে। প্রাঙ্গি সংস্থাপনের প্রথম কাজ হলো ওয়াটার মেইনের সাথে সার্ভিস পাইপ এবং হাউজ সিউয়ারের সাথে পাবলিক সিউয়ারের সংযোগ দেয়া। স্ট্যাকের (Stack) জন্য সাপোর্ট নির্দিষ্ট স্থানে স্থাপন করা হয় এবং ইমারত গাঁথুনির অগ্রগতির সাথে স্ট্যাকের সংযোগ চলতে থাকে। একই সাথে পানির সরবরাহ পাইপ এবং ড্রেনেজ পাইপের কাজও চলতে থাকে। রাইজার ও ব্রাঞ্চ পাইপের সংযোগ স্ট্যাকের সাথে একই সঙ্গে দেয়া হয়। এখানে উল্লেখ্য, দেয়াল ও ছাদ ঢালাইয়ের পূর্বে প্রাঙ্গি সংস্থাপনের যাবতীয় পাইপ ওয়ার্ক সম্পূর্ণ করতে হয়। দালানের ফিনিশিং কার্যসম্পাদনের পর ফিক্সচারসমূহ সংযুক্ত করা হয়।

প্রাঙ্গি সংস্থাপনের কাজে নিম্নলিখিত বিষয়সমূহ বিবেচনা করা হয় :

- ১। প্রাঙ্গি সংস্থাপনের কাজ আরম্ভ করার পূর্বে সংশ্লিষ্ট ইমারতের নকশা সংগ্রহ করতে হবে।
- ২। নকশা সংগ্রহের পর উক্ত নকশা অনুযায়ী যে-সমস্ত স্থানে প্রাঙ্গি সংস্থাপনের প্রয়োজন হবে তার একটি খসড়া চিত্র অঙ্কন করা বাঞ্ছনীয়। প্রাঙ্গি সংস্থাপনের খসড়া চিত্র অনুযায়ী একটি লে-আউট প্ল্যান অঙ্কন করতে হবে। খেয়াল রাখতে হবে যে, পাইপ লাইন যেন ন্যূনতম দৈর্ঘ্যের হয়।
- ৩। লে-আউট প্ল্যান অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পাইপ, ফিটিংস ও অন্যান্য সাজসরঞ্জামাদি পূর্বাঙ্কেই সংগ্রহ করতে হবে।
- ৪। লে-আউট প্ল্যান অনুযায়ী প্রাঙ্গি সংস্থাপনে যে-সকল যন্ত্রপাতি প্রয়োজন হবে তার একটি তালিকা প্রস্তুত করতে পূর্বেই যন্ত্রপাতিসমূহ সংগ্রহ করতে হবে।
- ৫। প্রথমে দালানের অভ্যন্তরে এবং পরে দালানের বাইরের দেয়ালে প্রাঙ্গি সংস্থাপনের কাজ করার পর পরবর্তীতে দালানের বাইরে মাটি খনন করে প্রয়োজনীয় সংস্থাপনের কাজ সম্পন্ন হবে।
- ৬। মাটি খননকালে সতর্ক রাখতে হবে যেন পাইপ লাইন সংস্থাপনে প্রয়োজনীয় ঢাল থাকে, নতুবা প্রবাহে বিঘ্ন ঘটবে।
- ৭। পাইপ জোড়া দেয়ার সময় এবং ফিটিংস লাগানোর সময় বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে, যাতে পাইপের জোড়া মজবুত হয় এবং পানি না চোঁয়ায়। ফিটিংস লাগানোর সময় দেখতে হবে যেন ফিটিংস দিয়ে পানি চোঁয়াতে না পারে এবং পাইপ ও ফিটিংস শক্তভাবে আটকে থাকে।
- ৮। যে-সকল ফিক্সচারে পাইপ সংস্থাপনের জন্য দেয়াল বা মেঝে কাটতে হবে সে সকল ফিক্সচার সংস্থাপনে বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করা প্রয়োজন, যাতে একবার ফিক্সচার সংস্থাপনের পর কাজের ভুলের জন্য পুনরায় দেয়াল বা মেঝে কাটতে না হয়।

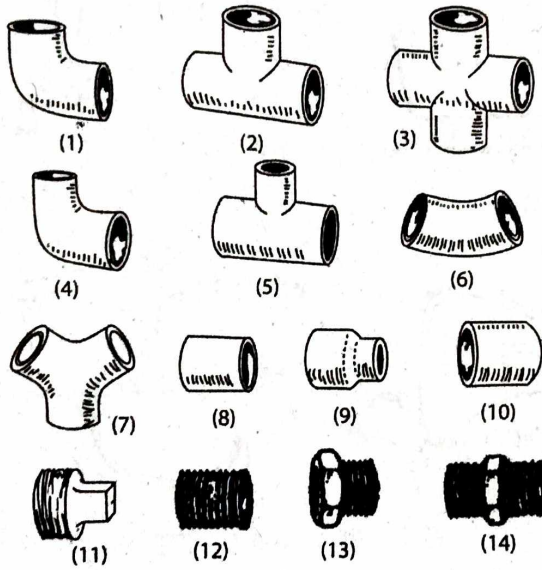
১১.২ প্রাথমিক স্থাপনের প্রয়োজনীয়তা (Requirements of plumbing installation) :

ঘরবাড়ি ও দালানে প্রাথমিক এর যাবতীয় সাজসরঞ্জামাদি জুড়ে দেয়াকে প্রাথমিক স্থাপন বা প্রাথমিক ইনস্টলেশন বলে। এ কাজের প্রয়োজনীয়তা নিম্নে তুলে ধরা হলো :

- ১। বাড়িঘরে বিস্কন্ধ পানি সরবরাহ করা।
- ২। মলমূত্র ও যাবতীয় বর্জ্য অপসারণ করা।
- ৩। রান্নাঘরে ও গোসলখানায় পানি সরবরাহ করা।
- ৪। বৃষ্টির পানি নিক্ষেপন করা।
- ৫। পানি সরবরাহ নিয়ন্ত্রণ করা।
- ৬। সিউয়ার থেকে নির্গত দুর্গন্ধযুক্ত গ্যাস নির্গমন করা।

১১.৩ বিভিন্ন রকমের প্রাথমিক ফিটিংস, ফিক্সচারস ও আনুষঙ্গিক (Various plumbing fittings, fixtures and accessories) :

■ প্রাথমিক ফিটিংস : পাইপ লাইনে ব্যবহৃত যাবতীয় সাজসরঞ্জামকে প্রাথমিক ফিটিংস বলে।



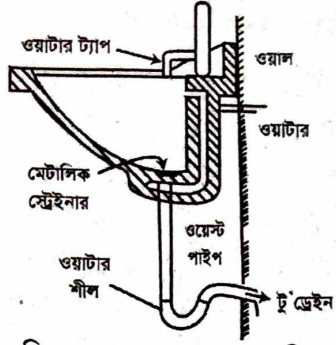
চিত্র : ১১.১ বিভিন্ন রকমের প্রাথমিক ফিটিংস

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ১. এলবো (Elbow) | ৪. সকেট (Socket) |
| ২. 'টি' (Tee) | ৯. রিডিউসিং সকেট (Reducing socket) |
| ৩. ক্রস (Cross) | ১০. ক্যাপ (Cap) |
| ৪. রিডিউসিং এলবো (Reducing elbow) | ১১. প্লাগ (Plug) |
| ৫. রিডিউসিং 'টি' (Reducing tee) | ১২. রানিং নিপল (Running nipple) |
| ৬. ১৩৫° এলবো (135° Elbow) | ১৩. বুষ (Bush) |
| ৭. ওয়াই (Y) | ১৪. নিপল (Nipple) |

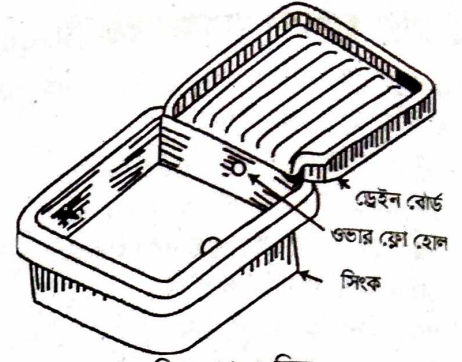
■ ফিক্সচারস (Fixtures) : পানির প্রয়োজনীয় ব্যবহার এবং ব্যবহৃত পানি বা তরল বর্জ্য নিক্ষেপনের জন্য প্রাথমিক ব্যবস্থায় যে পাত্র ব্যবহার করা হয়, এদেরকে সচরাচর ব্যবহৃত ফিক্সচারস বলে।

সচরাচর ব্যবহৃত ফিক্সচার :

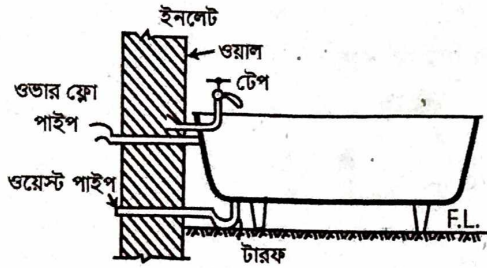
- ১। হাত ধোয়ার বেসিন (Wash basin)
- ২। সিঙ্ক (Sink)
- ৩। বাথ টাব (Bath tub)
- ৪। ওয়াটার ক্লোসেট (Water closet)
- ৫। ইউরিনাল (Urinals)
- ৬। ফ্লাশ চৌবাচ্চা (Flushing cistern)।



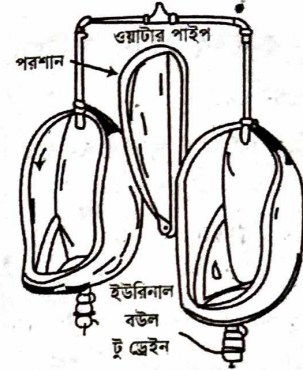
চিহ্ন : ১১.২ হাত ধোয়ার বেসিন



চিহ্ন : ১১.৩ সিঙ্ক



চিহ্ন : ১১.৪ বাথটাব



চিহ্ন : ১১.৫ ইউরিনাল



(ক)



(খ)

চিহ্ন : ১১.৬ ওয়াটার ক্রোজেট

১১.৪ প্লাম্বিং ফিটিংস ও ফিক্সচারের ব্যবহার (Uses of various plumbing fittings and fixtures) :

■ প্লাম্বিং ফিটিংস :

- ১। এলবো (Elbow) : সমান ব্যাসের দুটি পাইপকে এক সমকোণে যুক্ত করার জন্য এলবো ব্যবহৃত হয়। এর উভয় প্রান্তে পঁচাত্তরটি থাকে। সমকোণ ছাড়াও ৪৫°, ১৩৫° ইত্যাদি কোণের জন্য এলবো রয়েছে।
- ২। টী (Tee) : কোনো পাইপ থেকে একদিকে এক সমকোণে এবং সমান ব্যাসে শাখা বের করার জন্য ব্যবহার করা হয়। একে দেখতে ইংরেজি 'T' অক্ষরের মতো দেখায়।
- ৩। ক্রস (Cross) : কোনো পাইপ থেকে উভয় দিকে সমান ব্যাসের চারটি শাখা বের করার জন্য এটা ব্যবহৃত হয়।
- ৪। রিডিউসিং এলবো (Reducing elbow) : এর সাহায্যে দুটি ভিন্ন ব্যাসের পাইপকে সমকোণে যুক্ত করা যায়।
- ৫। রিডিউসিং টী (Reducing tee) : কোনো পাইপ থেকে কম ব্যাসের একটি শাখা সমকোণে বের করার জন্য এর ব্যবহার।
- ৬। ওয়াই (Y) : এর সাহায্যে তিনটি পাইপকে পরস্পরের সাথে ১২০° কোণে যুক্ত করা যায়।
- ৭। সকেট (Socket) : এর সাহায্যে দুটি পাইপকে সরলভাবে যুক্ত করা যায়। উভয় প্রান্তে ভিতরের দিকে থ্রেড কাটা থাকে। ফলে এর সাহায্যে ট্যাপ, ভালভ ইত্যাদি সংযুক্ত করা যায়।

১। **প্লাগ (Plug)** : প্লাগের উপরিভাগে জু-থ্রেড কাটা থাকে। কোনো পাইপের প্রান্তকে অস্থায়ীভাবে বন্ধ করে রাখার জন্য একে পাইপের মধ্যে প্রবেশ করিয়ে দেয়া হয়। ভবিষ্যতে সে স্থান থেকে শাখা পাইপ বের করে নেয়ার প্রয়োজন হলে প্লাগটি খুলে ফেলা যায়।

২। **নিপল (Nipple)** : এর উভয় প্রান্তে বাইরের দিকে থ্রেড কাটা থাকে। এর সাহায্যে সকেটের ন্যায় দুটি পাইপকে সরলভাবে যুক্ত করা যায়।

৩। **ইউনিয়ন (Union)** : ইউনিয়নের সাহায্যে পাইপকে যুক্ত করা হয়। দুইদিক থেকে আসা পাইপের দুটি প্রান্ত এর সাহায্যে যুক্ত করা হয়। এটাও বিশেষ ধরনের সকেট। ইউনিয়নকে সহজে খোলা ও লাগানো যায়।

৪। **বেন্ড (Bend)** : এর সাহায্যে এলবো এর ন্যায় দিক পরিবর্তন করা হয়। কিন্তু পার্থক্য হলো প্রান্তের বাইরের পৃষ্ঠে প্যাঁচকাটা থাকে।

প্রাশিং ক্ষিপ্রচারস :

১। **হাত ধোয়ার বেসিন** : এর অবস্থান বাথরুম, ডাইনিং রুম ইত্যাদি স্থানে। এতে সহজেই দাঁড়িয়ে হাত-মুখ ধোয়া যায়। এটি সাধারণত চীনা মাটির তৈরি হয়ে থাকে। ছোট-বড় বিভিন্ন সাইজের পাওয়া যায়।

বেসিনের পাত্রটিকে ভূমি থেকে ৭৫ সেমি উচ্চে সাধারণত দেওয়ালের সাথে ঠেস দিয়ে লাগানো হয়। পাত্রটির সর্বনিম্নে থাকে ময়লা পানির নির্গমন পাইপ আর উপরের দিকে ছোট ছিদ্র (Overflow slot) থাকে যাতে উপচানো পানি বেরিয়ে যেতে পারে (চিত্র : ১১.২)।

২। **সিঙ্ক (Sink)** : সিঙ্ক একটি আয়তাকার বেসিন। এর তলা সমতল এবং কোনাগুলো গোলাই করা থাকে যাতে সহজে পরিষ্কার করা যায়। বেশিরভাগ রান্নাঘরেই এর অবস্থান। থালা, বাসন, গ্লাস ইত্যাদি ধৌত করার জন্য এটা ব্যবহৃত হয়। এর নির্গমন পথ বন্ধ করে পানিতে ভর্তি করে নিয়ে থালা-বাসন ডুবিয়ে ধোয়া যায়।

সিঙ্ক এমনভাবে স্থাপন করা হয় যাতে ভূমি থেকে এর উচ্চতা ৯০ সেমি হয়। হাত ধোয়ার বেসিনের সাথে এর যথেষ্ট মিল রয়েছে (চিত্র : ১১.৩)।

৩। **বাথটাব (Bathtub)** : এটা গোসল করার জন্য ছোট চৌবাচ্চা। পানির ট্যাপ খুলে দিয়ে একে ভর্তি করে নিয়ে গোসল করা যায়। অনেক বাথটাবে গরম ও ঠান্ডা পানি সরবরাহের জন্য দুটি ট্যাপ থাকে। ব্যবহার শেষে পানি বের করে দেয়ার জন্য নির্গমন পথ থাকে (চিত্র : ১১.৪)।

এর অবস্থান বাথরুমে বা গোসলখানায়।

৪। **ওয়াটার ক্লোজট (Water closet)** : বাথরুমে বা পায়খানায় যে পাত্রটিতে সরাসরি মলত্যাগ করা হয়, তাই হলো ওয়াটার ক্লোজট। একে সংক্ষেপে W.C দিয়ে লেখা হয়। ওয়াটার ক্লোজট দু' রকমের হয়ে থাকে—

- (ক) ইন্ডিয়ান টাইপ
- (খ) ইউরোপীয় টাইপ (European type)।
- (ক) ইন্ডিয়ান টাইপ ওয়াটার ক্লোজট মেঝের তলের প্রায় কাছাকাছি সমান করে বসানো হয়। এটা বেশিরভাগই চীনা মাটির তৈরি।

(খ) ইউরোপীয় প্রকার ওয়াটার ক্লোজটের প্রচলিত নাম কমোড (Commode)। এতে মলপাত্র ও ট্র্যাপ একই সঙ্গে ঢালাই করা। মলপাত্রের উপরে থাকে বসার জন্য পাটাতন (Seat) এবং ঢাকনা। মেঝে থেকে ট্র্যাপসহ মলপাত্রের উচ্চতা ৩৫ সেমি। প্রায় ৬৫-৭৫ সেমি উচ্চে অবস্থিত ফ্লাশিং সিস্টার্ন থাকে কমোড ধোয়ার জন্য (চিত্র : ১১.৬)।

৫। **ইউরিনাল (Urinals)** : ইউরিনাল বা প্রস্রাবখানা দু' রকমের হয়ে থাকে—

- (ক) বাটি আকারের (Bowl type)
 - (খ) স্লাব বা স্টল আকারের (Slab or stall type)।
- বাটি আকারের প্রস্রাবখানার আকৃতি দু' রকমের থাকে : একটার পৃষ্ঠদেশ চ্যাপ্টা (Flat) আবার অন্যটার পৃষ্ঠদেশ কোণাকৃতির। ওয়াটার ক্লোজটের মতোই এর নির্গমন একটি ট্র্যাপের মধ্য দিয়ে মল-নলে নিক্ষিপ্ত হয় (চিত্র : ১১.৬)।

৬। **ফ্লাশ চৌবাচ্চা (Flushing cistern)** : পায়খানা ও প্রস্রাবখানার মলমূত্র ধোয়ার জন্য মলপাত্রের কিছু উপরে ১০-১৫ লিটার পানি ধারণক্ষমতাসম্পন্ন ছোট চৌবাচ্চা রাখা হয়। এই চৌবাচ্চার তলদেশে লাগানো পাইপের মাধ্যমে মলপাত্রের পানি চালনা করা হয় (চিত্র : ১১.৬)।

১১.৫ প্রাশিং ফিটিংস ও ফিক্সচারের মধ্যে পার্থক্য (Difference between plumbing fittings and fixtures):

প্রাশিং ফিটিংস ও ফিক্সচার এর মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ :

ফিটিংস	ফিক্সচার
১। পাইপ লাইনে ব্যবহৃত যাবতীয় সাজ-সরঞ্জামকে প্রাশিং ফিটিংস বলে। প্রাশিং ব্যবস্থার যাবতীয় উপকরণগুলোই হলো প্রাশিং ফিটিংস। যথা : এলবো সকেট, ড্রস, প্লাগ, বেড, টি ইত্যাদি।	১। বাড়িতে পানির ব্যবহার এবং ব্যবহৃত পানি বা তরল বর্জ্য নিকাশনের জন্য যে সকল পাত্র স্থাপন করা হয়, ঐগুলোকে ফিক্সচার বলে। যথা : বেসিন, সিংক, বাথটাব, ইউরিনালস ইত্যাদি।
২। বিভিন্ন ধনের পদার্থের তৈরি।	২। সিরামিক, স্টিল, প্লাস্টিক এর তৈরি।
৩। আকার ছোট।	৩। আকারে বড়।
৪। ক্ষেত্র বিশেষে স্থায়ী	৪। দীর্ঘস্থায়ী।

১১.৬ প্রাশিং কাজে বিভিন্ন প্রকার যন্ত্রপাতির তালিকা (List the tools required for plumbing works) :

পাইপ লাইনের যাবতীয় কাজকর্ম সম্পাদন করার জন্য প্রাশার যে হাতিয়ার ব্যবহার করে, সেগুলোকে প্রাশারের যন্ত্রপাতি বলে। পাইপ জোড়া দেয়া, টেপ-ভাল্ড লাগানো, শৌচ-সাজসরঞ্জাম স্থাপন করা ইত্যাদি কাজে কারিগরি কৌশল ও দক্ষতা প্রয়োগ করতে হয়। সেজন্য এ সমস্ত কাজ খালি হাতে সম্পাদন না করে প্রাশারগণ তাদের যন্ত্রপাতি ব্যবহার করে থাকেন।

১১.৬.১ প্রাশারের যন্ত্রপাতিসমূহ (Various tools used by a plumber) :

প্রাশিং এর কাজে ব্যবহৃত সমুদয় যন্ত্রপাতিকে শ্রেণিবিভক্ত করে নিম্নে একটি তালিকা দেয়া হলো :

১। মাপ দেয়ার যন্ত্রপাতি (Measuring tools) :

- (ক) উড রুল (Wood rule)
- (খ) স্টিল রুল (Steel rule)
- (গ) স্টিল টেপ রুল (Steel tape rule)

২। দাগ দেয়ার যন্ত্রপাতি (Marking tools) :

- (ক) উড পেন্সিল (Wood pencil)
- (খ) স্ক্রাইবার (Scriber)
- (গ) ডিভাইডার (Divider)
- (ঘ) চক লাইন (Chalk line)
- (ঙ) কম্পাস (Compass)

৩। পরীক্ষা করার যন্ত্রপাতি (Testing tools) :

- (ক) স্ট্রেইট এজ (Straight edge)
- (খ) ক্যালিপার্স (Calipers)
- (গ) ম্যাটাম (Tri square)
- (ঘ) প্লামবব (Plumb bob)
- (ঙ) স্পিরিট লেভেল (Spirit level)

৪। কাটবার যন্ত্রপাতি (Cutting tools) :

- (ক) চিজেল (Chisel)
- (খ) হ্যাকস (Hacksaw)
- (গ) পাইপ কাটার (Pipe cutter)
- (ঘ) হ্যান্ড ডাই-স্টক (Hand die-stock)
- (ঙ) ট্যাপ (Taps)

৪। স্পিরিট লেভেল (Spirit level) : স্পিরিট লেভেল হলো কাঠ, লোহা, পিতল অথবা স্টিলের তৈরি আয়তাকার ঘনবস্তু বা আধারের উপর শায়িত উভয় প্রান্ত বন্ধ কাচের একটি নল। এর তলদেশ নিখুঁতভাবে সমতল করা থাকে। কাচের নলের মধ্যে পারদ বা স্পিরিট জাতীয় পদার্থ ঢুকিয়ে দিয়ে এভাবে পূর্ণ করা হয় যাতে অল্প পরিমাণ বায়ু এর ভিতর থেকে যায়। ফলে নলটি শায়িত অবস্থায় থাকলে এর যে প্রান্ত উপরের দিকে অবস্থান করে বায়ু বুদবুদ সেদিকে সরে যায়। নল কোনো বস্তুর উপর বা কোনো স্থানে রাখলে বায়ু বুদবুদ যদি বাম অথবা ডানদিকে সরে না গিয়ে ঠিক মধ্যস্থলে অবস্থান করে তাহলে সে বস্তুটির তল ভূমি সমান্তরাল হয়েছে।

এর সাহায্যে কোনো পাইপ লাইনকে অনুভূমিক ও উল্লম্ব রেখার সঙ্গে সমান্তরাল করে স্থাপন করা যায়।



চিত্র : ১১.১০ স্পিরিট লেভেল

৫। হ্যাক'স (Hack saw) : লোহা বা ধাতুর তৈরি কোনো বস্তুকে কাটবার জন্য যে করাত ব্যবহার করা হয়, তাকে হ্যাক'স বলে। এর প্রধান অংশ তিনটি :

(ক) হাতল (Handle), (খ) স' ফ্রেম (Saw frame), (গ) স' ব্লেড (Saw blade)।

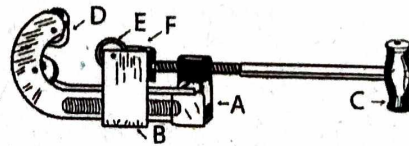
স' ফ্রেমের মধ্যে দৃঢ়ভাবে করাত বা ব্লেড আকটিয়ে নিয়ে কাজ করতে হয়। এক ধরনের ফ্রেম আছে, যেগুলোর সাহায্যে দৈর্ঘ্যকে কমিয়ে-বাড়িয়ে এতে যে-কোনো মাপের ব্লেড ব্যবহার করা যায়। আবার অন্য ধরনের ফ্রেমের দৈর্ঘ্যকে পরিবর্তন করা যায় না। এতে কেবলমাত্র একটি মাপের ব্লেড ব্যবহার করা সম্ভব।

হ্যাক'স এর ব্লেড টাংস্টেন স্টিল বা হাইস্পিড স্টিল দ্বারা তৈরি করা হয়। ব্লেডের দৈর্ঘ্য সাধারণত ২৫০-৩০০ মিমি হয়। ব্লেডের দাঁতগুলো পর্যায়ক্রমে ডান ও বামদিকে বাঁকানো থাকে।

৬। পাইপ কাটার (Pipe cutter) : বেশি ডায়ামিটারের পাইপকে দ্বিখণ্ডিত করবার জন্য পাইপ কাটার ব্যবহৃত হয়। যে-সমস্ত পাইপ হ্যাক'স এর সাহায্যে কাটা খুবই কষ্টসাধ্য ও সময়সাপেক্ষ সেক্ষেত্রে অত্যন্ত সহজে ও উত্তমরূপে পাইপ কাটারের সাহায্যে পাইপ কাটা যায়।

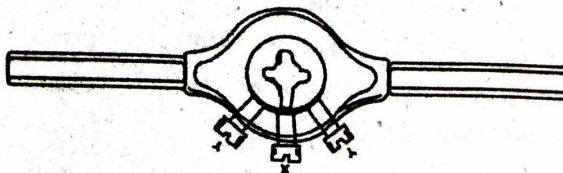
এর প্রধান অংশগুলো হলো-

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| (ক) ফ্রেম (Frame) | (খ) স্লাইড (Slide) |
| (গ) হাত (Handle) | (ঘ) গাইড রোলার (Guide roller) |
| (ঙ) কাটার হুইল (Cutter wheel) | (চ) সেট স্ক্রু (Set screw)। |



চিত্র : ১১.১২ পাইপ কাটার

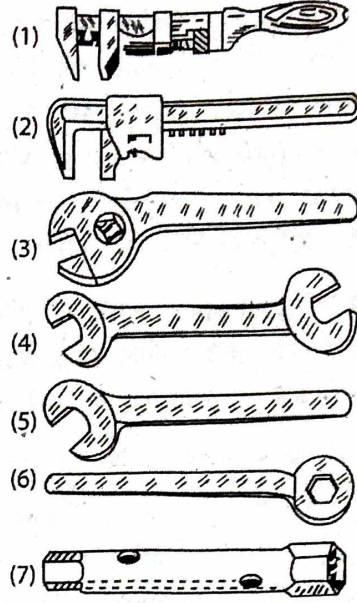
৭। ডাই-স্টক (Die-stock) : পাইপের বাহিরের পৃষ্ঠে প্যাঁচ কাটবার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়। এই কাটার (Cutter) কার্বন স্টিল বা হাইস্পিড স্টিলের তৈরি। হ্যান্ড ডাই-স্টকের সাহায্যে ১২-১০০ মিমি পর্যন্ত যে-কোনো ব্যাসের পাইপে থ্রেড কাটা যায়।



চিত্র : ১১.১৩ ডাই-স্টক

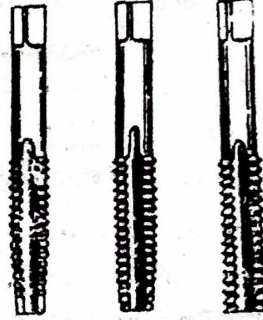
৮। স্প্যানার (Spanner) : নাট, বোল্ট ইত্যাদিকে ঘুরানোর জন্য স্প্যানার ব্যবহৃত হয়। এর দুটি অংশ একটি হলো 'জ' (Jaw) এবং অপরটি হলো লিভার (Lever)। ব্যবহারের ক্ষেত্রের উপর নির্ভর করে স্প্যানার বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে, যথা-

- (ক) খোলা মুখ স্প্যানার (Open end spanner)
- (খ) রিং স্প্যানার (Ring spanner)
- (গ) সকেট স্প্যানার (Socket spanner)
- (ঘ) স্লাইড স্প্যানার (Slide spanner)
- (ঙ) এক মাথা স্প্যানার (Single ended spanner)
- (চ) দুই মাথা স্প্যানার (Double ended spanner)।



চিত্র : ১১.১৪ স্প্যানার

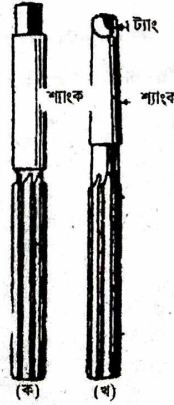
৯। ট্যাপ (Tap) : কম ব্যাসের পাইপের ভিতরের পৃষ্ঠে বা গোলাকার ছিদ্রের মধ্যে প্যাচ বা স্ক্রু-থ্রেড কাটবার জন্য এটা ব্যবহৃত হয়। ট্যাপকে প্রধানত দু' শ্রেণিতে বিভক্ত করা যায়, যথা- প্যারালেল (Parallel) ট্যাপ ও টেপার (Taper) ট্যাপ।



চিত্র : ১১.১৫ ট্যাপ

১০। রিমার (Reamer) : ড্রিল বিট দ্বারা ছিদ্র করার পর এর ভিতরের গোলাকার উপরিপৃষ্ঠকে মসৃণ এবং এর ডায়ামিটার মাপকে নির্ধারণ করার জন্য রিমার ব্যবহৃত হয়। রিমার এর সাথে ড্রিলের পার্থক্য হলো- ড্রিলের সাহায্যে ছিদ্র করা হয় কিন্তু রিমারের সাহায্যে মসৃণ করা হয় না।

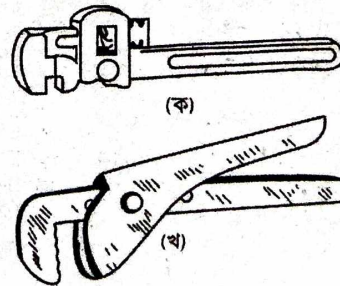
ড্রিল করা কোনো ছিদ্রের অসম্পূর্ণতা ও ত্রুটিকে দূর করার জন্য রিমার ব্যবহৃত হয়।



চিত্র : ১১.১৬ রিমার

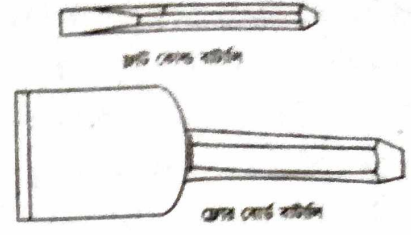
১১। পাইপ রেঞ্চ (Pipe wrench) : পাইপকে যুক্ত করা অথবা পাইপের সময় এই রেঞ্চ দ্বারা পাইপকে দৃঢ়ভাবে ধরে কাজ করা হয়।

১২। পাইপ ভাইস (Pipe vice) : এর সাহায্যে পাইপ, রড ইত্যাদি বিভিন্ন গোলাকার বস্তুকে ধারণ করা হয়। এর 'জ' (Jaw) ভি (V)-এর ন্যায় কোণবিশিষ্ট।



চিত্র : ১১.১৭ পাইপ রেঞ্চ

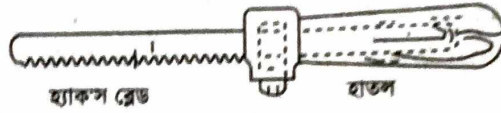
১৩। চিজেল (Chisel) : পাণ্থনির অভ্যন্তরে গর্ত খুঁড়তে এবং কংক্রিট কাটবার জন্য চিজেল ব্যবহার করা হয়। বাজারে বিভিন্ন মানের এবং আকার-আকৃতির চিজেল পাওয়া যায়। সাধারণত দৈর্ঘ্য 150 মিমি. হতে 450 মিমি. এবং প্রশস্ততা 12 মিমি. হতে 25 মিমি. বিশিষ্ট চিজেল পাওয়া যায়। প্রাথমে কাজে সাধারণত কোল্ড চিজেল ব্যবহার করা হয়। এটি কার্বন স্টিল দ্বারা নির্মিত।



চিত্র : ১১.১৮

১৪। প্যাড 'স' (Pad saw) : প্যাড 'স' প্রাস্টিক অথবা ধাতব হাতলযুক্ত হয়, যার এক প্রান্তে ব্রেড যুক্ত করার উপযোগী বাঁক থাকে। কাঠ অথবা ধাতব পাত কাটবার কাজে ভিন্ন ভিন্ন ব্রেড ব্যবহার করা হয়।

অসুবিধাজনক জায়গায় অথবা সীমাবদ্ধ কর্নার ফ্লোর কাটবার জন্য প্যাড 'স' খুবই উপযোগী।



চিত্র : ১১.১৯

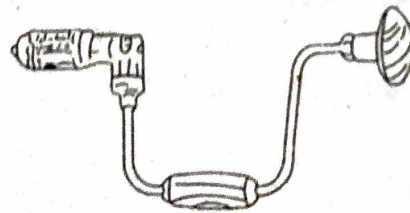
১৫। ফাইল (File) : এটি কার্বন স্টিলের তৈরি। কোনো যন্ত্রকে ধরা দেবার জন্য বা অন্য কোনো জিনিসের মসৃণতা সৃষ্টি করার জন্য ফাইল ব্যবহার করা হয়। কাঠের হাতলের সাথে সংযুক্ত করার জন্য এর এক প্রান্ত সুচালো থাকে।



চিত্র : ১১.২০

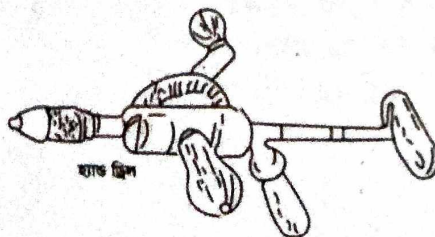
ফাইল বিভিন্ন আকার, আকৃতির এবং গ্রেডের হয়ে থাকে। যেমন- গোলাকার, অর্ধগোলাকার, ত্রিভুজাকার, চ্যাপ্টা, আয়তাকার ইত্যাদি আকারের ফাইল পাওয়া যায়। তবে গ্রেডের ক্ষেত্রে মসৃণ ও অমসৃণ উভয় প্রকারেরই হয়ে থাকে।

১৬। র্যাচেট ব্র্যাস (Ratchet Brace) : বিভিন্ন ধরনের ছিদ্র করার কাজে র্যাচেট ব্র্যাস ব্যবহার করা হয়। দেওয়ালের ধারে অথবা কোনার কাছাকাছি এটি সহজে ব্যবহার করা যায় না। এর চাকের সাথে দুটি চোয়াল সংযুক্ত থাকে, যা কীলকাকৃতি ড্রিল আটকানোর উপযোগী।



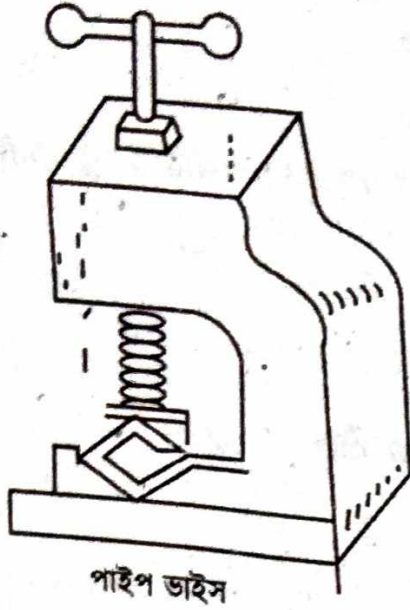
চিত্র : ১১.২১ র্যাচেট ব্র্যাস

১৭। হ্যান্ড ড্রিল (Hand Drill) : র্যাচেট ব্র্যাসের মতো এটিও ছিদ্র করার কাজে ব্যবহার করা হয়। তবে অল্প পরিসর জায়গায় যেখানে র্যাচেট ব্র্যাস উপযোগী নয়, সেক্ষেত্রে হ্যান্ড ড্রিল ব্যবহার করা হয়। এতে তিন চোয়ালবিশিষ্ট চাকা রয়েছে। সেখানে ড্রিল বিট আটকানো থাকে।



চিত্র : ১১.২২ হ্যান্ড ড্রিল

পাইপ ভাইস (Pipe vice) : এটি একপ্রকারের ধারক। উঁচু বেঞ্চের সাথে নাট-বোল্টের সাহায্যে এই ধারক স্থাপন করা কাজের উপযোগী করা স্টিল পাইপ খণ্ডিত করা এবং পঁচাত্তর কাটার সময় শক্ত করে আটকানোর জন্য পাইপ ভাইসের প্রয়োজন। এর দুটি চোয়ালের মধ্যে একটি স্থির এবং অপরটি উপরে-নিচে উঠানো-নামানো যায়। দুই চোয়ালের মধ্যবর্তী স্থানে পাইপকে শক্ত করে আটকে ধরা হয়—যাতে পিছলিয়ে না যেতে পারে।



চিত্র : ১১.২৩