প্লাম্বিং এর জন্য কাজের জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণ

(প্রশিক্ষার্থী গাইড)

(কনস্ট্রাকশন সেক্টর)

সূচিপত্র

ভূমিকা.......... ৪

এই সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণটি কিভাবে ব্যবহার করবে.......... ৫

আইকন লিস্ট ৬

মডিউল ১ ঃ পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটা সম্পাদন ৭

শিখন ফল ১.১ - টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা ৮

শিখন ফল ১.৩- পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটা ৩০

শিখন ফল ১.৪- পাইপ রান এ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা ৩৬

শিখন ফল ১.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা ৩৯

উত্তরমালা ঃ.......... ৪৪

মডিউল ২ঃ এক্সেস (প্রবেশদ্বার) কাটিং এবং এনক্রসমেন্ট কার্যাবলি সম্পাদন ৪৬

শিখন ফল ২.১ - ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা ৪৭

শিখন ফল ২.২ - এনক্রসমেন্ট কাজের এরিয়া পরিদর্শন করা.......... ৫০

শিখন ফল ২.৩ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা.......... ৫২

শিখন ফল ২.৪ - ওয়াল এবং ফ্লোর কেটে এক্সেস তৈরী করা ৫৪

শিখন ফল ২.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা ৫৫

উত্তরমালা.......... ৫৫

মডিউল ৩ ঃ জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ ব্যবহার করে পানির সাপ্লাই লাইন স্থাপন করা.......... ৫৬

শিখন ফল ৩.১ - টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা। ৫৭

টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা।.......... ৫৮

শিখন ফল ৩.২ - পাইপ কাটা ৬৫

শিখন ফল ৩.৩ - পাইপের থ্রেড কাঁটা.......... ৭৩

শিখন ফল ৩.৪ - পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা.......... ৭৮

শিখন ফল ৩.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।.......... ৮২

উত্তরমালা.......... ৮২

মডিউল ৪ ঃ পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ দ্বারা পানির সাপ্লাই লাইন স্থাপন করা।.......... ৮৩

শিখন ফল ৪.১- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা.......... ৮৪

শিখন ফল ৪.২ - পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা ৮৭

শিখন ফল ৪.৩- পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা।.......... ৯৩

শিখন ফল ৪.৪ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা ৯৭

উত্তরমালা.......... ৯৭

মডিউল ৫ ঃ সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপন করা।.......... ৯৮

শিখন ফল ৫.১ - সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের প্লানিং বা পরিকল্পনা করা।.......... ৯৯

শিখন ফল ৫.২ - টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।..........১০২

শিখন ফল ৫.৩ - ট্রেন্সিং ও বেডিং এর কাজ সম্পাদন করা। ১০৮

শিখন ফল ৫.৪ - সুয়্যার পাইপ বসানো ১১২

শিখন ফল ৫.৫ - চূড়ান্তভাবে পাইপ রান বসানোর কাজ শেষ করা ১১৬

শিখন ফল ৫.৬ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা..........১১৯

উত্তরমালা ১১৯
মডিউল ৬ ঃ প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা ১২০
শিখন ফল ৬.১- প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য প্রস্তুত করা ১২১
শিখন ফল ৬.২- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা। ১২৫
শিখন ফল ৬.৩- একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) বসানো বা স্থাপন করা..১২৬
শিখন ফল ৬.৪- অন্যান্য প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা। ১৩৪
শিখন ফল ৬.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা। ১৪৬
উত্তরমালা ১৪৭
মডিউল ৭ ঃ পাইপিং সিস্টেমের প্রেসার টেস্টিং (চাপের পরীক্ষা) সম্পাদন করা। ১৪৮
শিখন ফল ৭.১- প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করা। ১৪৯
শিখন ফল ৭.২- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা। ১৫২
শিখন ফল ৭.৩- প্রেসার টেস্ট বা চাপ পরীক্ষা করা...১৫৬
শিখন ফল ৭.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা। ১৫৯
উত্তরমালা ঃ..১৫৯

ভূমিকা

প্লাম্বিং এর জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণ (শিক্ষার্থী গাইড) হচ্ছে একটি নথি যা তার জন্য প্রযোজ্য যোগ্যতার মান অনুসারে লিপিবদ্ধ/সারিবদ্ধ, শিল্পের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্য রেখে প্রশিক্ষণ প্রদান এবং প্রশিক্ষণ প্রাপ্ত ব্যক্তিদের প্রাসাঙ্গিক কোন কাজের জন্য প্রতিষ্ঠিত মানে দক্ষতাভিত্তিক মূল্যায়নের মাধ্যমে উপযুক্ত করে ।

এই ডকুমেন্ট/নথিটির মালিক গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের অর্থ মন্ত্রণালয়ের অর্থ বিভাগ এবং এটি স্কিলস্ ফর এমপ্লয়মেন্ট ইনভেস্টমেন্ট প্রোগ্রাম (এস ই আই পি) অধীনে প্রণীত।

সরকারী ও বেসরকারী প্রতিষ্ঠানসমুহ বাংলাদেশের উপকার আসে এমন কর্মকান্ডের জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণে অন্তর্ভুক্ত তথ্য ব্যবহার করতে পারে।

এই সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণটি কিভাবে ব্যবহার করবে

প্লাম্বিং এর জন্য সক্ষমতা-ভিত্তিক শিখন উপকরণ (CBLM) পরিচিতি। এই মডিউলটির মধ্যে রয়েছে প্রশিক্ষণ উপকরণসমূহ এবং শিখন কার্যাবলি। এই মডিউলে অন্তর্ভূক্ত প্রশিক্ষণ উপকরণ এবং শিখন কার্যাবলিসমূহ আপনাকে দক্ষকর্মী হিসেবে সক্ষম ও যোগ্য করে গড়ে তুলবে।

নিম্নলিখিত ৭টি মডিউল দ্বারা কোর্সটি গঠিত হয়েছে, যেখানে একজন দক্ষ কর্মী হওয়ার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং মনোভাব অন্তর্ভূক্ত ঃ

১. পাইপের থ্রেডিং অপারেশন (প্যাচ কাঁটা) সম্পাদন
২. এক্সেস কাটিং এবং এনক্রসমেন্ট কার্যাবলি সম্পাদন
৩. জিআই, পিপিআর/এইচডিপি পাইপ ব্যবহার করে পানির সাপ্লাই লাইন স্থাপন করা
৪. পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ ব্যবহার করে পানির সরবরাহ লাইন স্থাপন করা
৫. সোয়ার পাইপ লাইন স্থাপন করা
৬. প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন সম্পাদন
৭. পাইপিং সিস্টেমের প্রেসার/চাপ পরীক্ষা সম্পাদন

একজন প্রশিক্ষণার্থী হিসেবে মডিউলের প্রতিটি শিখন ফল অর্জনের জন্য আপনাকে কাজসমূহ ধারাবাহিকভাবে সম্পাদন করতে হবে। এই কাজসমূহ বাস্তব কর্মক্ষেত্রে অথবা সিমুলেটেড কর্মস্থলে অনুশীলন এর মাধ্যমে সম্পাদন করা যেতে পারে ।

শিখন ফল অর্জনের জন্য দক্ষতা ও জ্ঞানের সাথে সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় প্রশিক্ষণ এবং অনুশীলন কার্যাবলি সম্পাদন করা প্রয়োজন প্রতিটি কাজ সম্পন্ন করার পদ্ধতি এবং প্রয়োজনীয় উপকরন ও মালামাল সম্পর্কে জানার জন্য মডিউলের **লার্নিং অ্যাকটিভিটি (শিখন কার্যাবলি)** পেইজটি অনুসরণ করা উচিৎ।

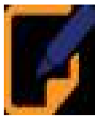
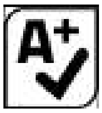
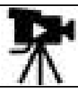
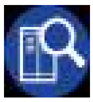
এই পেজটি সক্ষমতা অর্জনের জন্য রোড ম্যাপ হিসেবে কাজ করবে। যদি **ইনফরমেশন শীটটি** আয়ত্ব করেন, তবে এটি আপনাকে কাজটি কিভাবে সম্পাদন করতে হবে সে সম্পর্কে একটি পরিষ্কার ধারণা দিবে। ইনফরমেশন শীটটি আয়ত্ব করার পরে আপনি **সেলফ-চেক** সম্পাদন করবেন।

এই লার্নিং গাইডে **সেলফ-চেকটি** ইনফরমেশন শীট অনুসরন করে তৈরি করা। **সেলফ-চেকটি** সম্পন্ন করার পর আপনার অগ্রগতি সম্পর্কে ধারণা পেতে সহায়তা করবে। **সেলফ-চেকটি** সম্পন্ন করার পর আপনার জ্ঞান যাচাই করতে প্রতিটি মডিউলের শেষে প্রদত্ব উত্তর পত্রটি দেখুন।

সকল কাজগুলো আপনাকে **ইনফরমেশন শীট এবং লার্নিং একটিভিটি** অনুযায়ী সম্পাদন করতে হবে। নতুন দক্ষতা বিকাশের জন্য অর্জিত নতুন জ্ঞানকে আপনাকে এখানেই প্রয়োগ করতে হবে। কাজ করার সময় প্রয়োজনীয় নিরাপত্তার উপর বেশী করে জোর দেয়া উচিৎ। প্রাসাঙ্গিক প্রশ্ন করার জন্য আপনাকে উৎসাহিত করা হবে অথবা সঠিকভাবে বুঝতে/জানতে ফেসিলিটেটর বা প্রশিক্ষককে প্রশ্ন করবেন।

আপনি যখন এই লার্নিং গাইডের সকল প্রয়োজনীয় কাজগুলো শেষ করবেন, নির্দিষ্ট শিখন ফলগুলোর উপর আপনার সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা এবং আপনি পরবর্তী কাজের জন্য প্রস্তুত হয়েছেন কিনা তা মূল্যায়নের জন্য আনুষ্ঠানিকভবে অ্যাসেসমেন্ট করা হবে।

আইকন লিস্ট

আয়কনের নাম	আইকন
মডিউলের বিষয়বস্তু	
শিখন ফল	
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া	
বিষয়বস্তু	
অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া	
প্রয়োজনীয় রিসোর্স/মালামাল	
ইনফরমেশন শীট	
সেলফ চেক কুইজ	
উত্তরমালা	
শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	
ভিডিও রেফারেন্স	
কার্যক্রম শীট/জব শীট	
অ্যাসেসমেন্ট প্লান	
কম্পিটেন্সি রিভিউ	

মডিউল ১ ঃ পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটা সম্পাদন

মডিউলের বিষয়বস্তু

মডিউলের বিবরন ঃ এই মডিউলটি পাইপের থ্রেড বা প্যাচ কাঁটা সম্পাদন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিচ্যুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ ও পরীক্ষা করা, স্টীল পাইপ কাঁটা, পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটা, পাইপ এসেম্বল (সংযোগ) করাএবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল ঘন্টা ঃ ৪০ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থী সক্ষম হবে

১.১ টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ ও পরীক্ষা করা
১.২ স্টীল পাইপ কাঁটা
১.৩ পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটাা
১.৪ পাইপ রান এসেম্বল (সংযোগ) করা
১.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা

পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পাইপের সাইজ এবং ডাইমেনশনস চিহ্নিত করা হয়েছে।
২. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে।
৩. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম নির্বাচন ও ব্যবহার করা হয়েছে।
৪. টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ নির্বাচন, সংগ্রহ এবং ব্যবহারের জন্য পরীক্ষা করা হয়েছে।
৫. প্লাম্বিং প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পাইপগুলো পরিমাপ ও মার্ক করা হয়েছে।
৬. উপযুক্ত ক্লাম্পিং ডিভাইস ব্যবহার করে স্টিল পাইপগুলো ক্লাম্প করে আটকানো হয়েছে।
৭. পাইপ রানের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে উপযুক্ত কাটিং টুলস্ দিয়ে কাঁটা হয়েছে।
৮. প্লাম্বিং প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন এবং সংযুক্তকরন ফিটিংস এর ধরণ অনুযায়ী পাইপ কাঁটা হয়েছে।
৯. নির্দিষ্ট টলারেন্সে পাইপ রানের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা হয়েছে।
১০. যথাযথ ডি বারিং টুলস্ ব্যবহার করে সদ্য কাঁটা পাইপের অমসৃন অংশ (বাবরি) দূর করা হয়েছে।
১১. ডাইস্টকগুলো অ্যাডজাস্ট করে পাইপের প্রান্তে চৌকোভাবে স্থাপন করা হয়েছে।
১২. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে পাইপের থ্রেড কাঁটা হয়েছে।
১৩. থ্রেড কাটিং অপারেশনের সময় কুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়েছে।
১৪. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুসারে পাইপগুলো রাখা/বসানো হয়েছে।
১৫. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপের সাথে পাইপ ফিটিংস লাগানো হয়েছে।
১৬. কাজের কোয়ালিটি এবং ক্ষয়ক্ষতি দেখতে পাইপ, পাইপের ফিটিংস এবং পাইপ রান পরীক্ষা করা হয়েছে।
১৭. প্লাম্বিং টুলস্/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করা এবং পরবর্তীতে ব্যবহারের জন্য পরীক্ষা করা হয়েছে।
১৮. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও বর্জ্য পদার্থগুলো অপসারণ করা হয়েছে।

শিখন ফল ১.১ - টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা

বিষয়বস্তু:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জামগুলোর নাম এবং সেগুলোর ব্যবহার: সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ
- প্রধান প্রধান টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং উপকরণের ব্যবহার তালিকা

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং এর প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী প্রয়োজনীয় পাইপের সাইজ ও ডাইমেনশনস চিহ্নিত করা।
২. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা।
৩. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম নির্বাচন ও ব্যবহার করা।
৪. প্রয়োজনীয় টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্ নির্বাচন, সংগ্রহ এবং ব্যবহারের জন্য পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জামগুলোর নাম এবং সেগুলোর ব্যবহার: সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- টুলস্: পরিমাপক টেপ (৫মি), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাই স্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাকসো, স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিইমার, ফাইলস্ (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড)
- ইকুউইপমেন্ট: পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাকসো, ড্রিল প্রেস, এঙ্গেল গ্রিন্ডার, ওয়েলডিং মেশিন
- মেটারিয়ালস: কুল্যান্ট (ওয়াটার বেস), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, থ্রেড টেপ (টেফলন), ওয়েলডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ১.১.১

শিখন কার্যাবলি /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস্, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস্/উপকরণ সংগ্রহ করে চেক করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ১.১.১ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.১.১ ▪ উত্তর কী: ১.১.১

ইনফরমেশন শীট: ১.১.১

শিখন উদ্দেশ্যঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জামগুলো চিহ্নিত করতে এবং তাদের ব্যবহার জানবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম:

প্ল্যাম্বিং এর কাজের সময় নিম্নলিখিত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জামগুলো (পিপিই) পরিধান করা উচিৎ:

সেফটি হেলমেটস্: এটি এক ধরণের শক্ত হেলমেট/টুপি যা কর্মক্ষেত্রে পরিধান করা হয় এটি কোনো পড়ন্ত বস্তু দ্বারা মাথাকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।	
	চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস/সেফটি গ্লাসেস: গগলস্ এক ধরণের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।
কানের প্ল্যাগ/কানের মাফ্স: একটি ইয়ার/কানের প্ল্যাগ/মাফ্স ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন-উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।	
	ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক: কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অত্যাবশ্যক।
সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন: কর্মক্ষেত্রে আঘাত থেকে শরীরকে রক্ষা করার জন্য এপ্রোন ডিজাইন করা হয়েছে।	
	সেফটি ভেস্ট: এটি একটি রিফলেক্টিভ সেফটি ইকুউইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।
সেফটি বেল্ট: উচুঁ বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস্ ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।	
	সেফটি হার্নেস: একজন ব্যক্তি উঁচু লেভেলে কাজ করার সময় কোন কারণে পড়ে গেলে তাকে ধরে রাখতে/রক্ষা করার জন্য এই বেল্ট/বডি হার্নেস ব্যবহৃত হয়।

হ্যান্ড গ্লভস্: কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।	
	সেফটি সুজ: কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরণের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।

সেলফ চেক কুইজ **১.১.১**

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে আপনার যোগ্যতা যাচাই করুন:

সঠিক উত্তরের মাধ্যমে শূন্যস্থান পূরণ করুন:

১.------------------ কর্মীর ক্ষতি করতে পারে এমন উড়ন্ত বস্তু/কণা হতে চোখকে রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।

২.------------------নির্মাণ কর্মীকে রিফলেক্টিভ এবং দৃশ্যমান করতে ব্যবহৃত হয়।

৩.------------------কাজের সময় হাত রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।

৪.----------------- পায়ের উপর কোনো ধারালো বস্তু পড়া হতে রক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।

৫.------------------কর্মীকে পড়া যাওয়া হতে রক্ষা পেতে এবং অতিরিক্ত টুল্‌স ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়।

ইনফরমেশন শীট: ১.১.২

লার্নিং অবজেকটিভ/শিখন উদ্দেশ্য: ডিসটেম্পারিং কাজে ব্যবহৃত টুল্‌স এবং ইকুউইপমেন্ট চিহ্নিত, সংগ্রহ ও তাদের ব্যবহার উপযোগীতা চেক করতে পারবে।

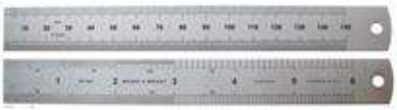
টুল্‌স এবং ইকুউইপমেন্ট:

প্ল্যাম্বিং এর কাজে নিম্নলিখিত টুল্‌স এবং ইকুউইপমেন্ট ব্যবহৃত হয়।

নাম	মেজারিং টেপ	নাম	বল পিন হ্যামার
ব্যবহার	প্লাম্বিং কাজ সংশ্লিষ্ট পরিমাপে ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	চিজেল ও পাঞ্চ আঘাত করার জন্য
নাম	হ্যাক-স	নাম	বল পিন হ্যামার
ব্যবহার	পাইপ কাটা।	ব্যবহার	চিজেল ও পাঞ্চ আঘাত করার জন্য
নাম	ব্রিক হ্যামার	নাম	ক্ল-হ্যামার
ব্যবহার	রাজমিস্ত্রিদের ইট ভাঙ্গা ও ড্রেসিং-এর জন্য ব্যবহৃত হ্যান্ড টুল।	ব্যবহার	তারকাটা মারা ও উঠানোর কাজে ব্যবহৃত হয়।
নাম	সি-ক্ল্যাম্প	নাম	ফ্লাট স্ক্রু-ড্রাইভার
ব্যবহার	কোন কাঠ বা ধাতব ওয়ার্ক-পিস ধরে রাখতে সি ক্ল্যাম্প ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	ফ্লাট মাথা স্লটকৃত স্ক্রু-গুলোকে বসাতে ও তুলে ফেলতে সক্ষম করে তোলে।

<table>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>নামঃ</td><td>স্প্রিট লেভেল</td><td>নামঃ</td><td>বোল্ট কাটার</td></tr>
<tr><td>ব্যবহারঃ</td><td>উলম্ব এবং আনুভূমিক লেভেল চেক করার জন্য</td><td>ব্যবহারঃ</td><td>থিনার রিবার কাটার জন্য</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>নাম</td><td>স্টার বা ফিলিপস্ স্ক্রু-ড্রাইভার</td><td>নাম</td><td>এ্যাজাস্ট্যাবল রেঞ্চ</td></tr>
<tr><td>ব্যবহার</td><td>“স্টার মাথা” যুক্ত স্ক্রু-গুলোকে খুলতে বা বসাতে</td><td>ব্যবহার</td><td>কোন বোল্ট-এর মাথা ইহার সাথে এ্যাডাজাস্ট করতঃ ধরে উহা খুলতে ও লাগাতে ব্যবহৃত হয়।</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>নাম</td><td>ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স</td><td>নাম</td><td>ওয়েল ক্যান</td></tr>
<tr><td>ব্যবহার</td><td>ভার্নিয়ার ক্যালিপার্স কোনো দন্ডের দৈর্ঘ্য, ব্যাস, পুরুত্ব এবং কোন ফাপা পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস ও গভীরতা মাপার জন্য ব্যবহার করা হয়।</td><td>ব্যবহার</td><td>লুব্রিকেটিং ওয়েল রাখতে ব্যবহৃত হয়</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td><td colspan="2"> </td></tr>
</table>

নাম	পাইপ রেঞ্চ	নাম	চেইন কাটার
ব্যবহার	পাইপ ও ফিটিংস্ খুলতে এ্যাজাস্ট করা যায়	ব্যবহার	স্টীল ও আয়রন পাইপ কাটতে
ইাম	পাইপ কাটার	নাম	ট্রাইপড চেইন ভাইস
ব্যবহার	পাইপ কাটা	ব্যবহার	থ্রেডকাটা ও পাইপ কাটার সময় উহা আটকানোর জন্য বহনযোগ্য ভাইস।
নাম	হ্যান্ড-স	নাম	পানি বা ওয়াটার লেভেল
ব্যবহার	কাঠ ও পিভিসি কাটা	ব্যবহার	কোন তল বা সারফেসের লেভেল চেক করা
নাম	পাইপ রীমার	নাম	কোল্ড চিজেল
ব্যবহার	পাইপ কাটা ও থ্রেড তৈরি করার সময় পাইপ থেকে ধাতব কণা ও ময়লা (বারস্) পরিষ্কার করা।	ব্যবহার	কোল্ড চিজেল প্রধানতঃ পূরাতন মর্টার, কনক্রিট, সিমেন্ট, প্লাস্টার-এ চিপিং করতে ব্যবহৃত হয়। তবে কখনও কখনও, ছিদ্র তৈরি অথবা ধার বা কিনারা (এজ) কাটায় মেটালের ক্ষেত্রেও ইহা ব্যবহার হতে পারে।

নাম	হ্যান্ড স্টক ও ডাই সেট	নাম	হলো এবং সেন্টার পাঞ্চ
ব্যবহার	পাইপে থ্রেড কাটা	ব্যবহার	সেন্টার পাঞ্চ: কোন একটি বিন্দুর কেন্দ্র মার্ক করতে সেন্টার পাঞ্চ ব্যবহৃত হয়। কোন ছিদ্র ড্রিলিং করার সময় ইহা সাধারণতঃ ছিদ্রের কেন্দ্র মার্ক করতে ব্যবহৃত হয়।
নাম	মেনুয়াল হ্যান্ড ড্রিল	নাম	ট্রাই স্কয়ার
ব্যবহার	কোন তলে মেনুয়ালি ছিদ্র ডিলিং করতে ব্যবহার হয়	ব্যবহার	একটি সমকোণ মার্কিং দিতে ব্যবহার হয়।
নাম	স্টীল রুল	নাম	ইনসাইড ক্যালিপার
ব্যবহার	কোন কিছু পরিমাপ করা	ব্যবহার	পাইপের ভিতরের ব্যাস মাপা
			
নাম	আউটসাইড ক্যালিপার	নাম	মাঙ্কি রেঞ্চ
ব্যবহার	পাইপের বাহিরের ব্যাস মাপা	ব্যবহার	ফিটিংস্ টাইট অথবা আলগা করা
নাম	মেটাল র‍্যাচেটিং সিজার্স	নাম	সিজার স্টাইল পাইপ কাটার

ব্যবহার	পিভিসি/সিপিভিসি পাইপ কাটতে ব্যবহৃত হয়	ব্যবহার	পিপিআর পাইপ কাটা
নাম	বেসিন রেঞ্চ	নাম	পাইপ ভাইস
ব্যবহার	বদ্ধ বা আবদ্ধ জায়গায় যেখানে প্লাম্বার রেঞ্চ অথবা অন্য কোন প্রকার রেঞ্চ পৌছিয়ে ব্যবহার করা কঠিন অথবা অসম্ভব সেখানে ফাস্টেনার বা বন্ধনী ঘোরাতে ব্যবহৃত হয়	ব্যবহার	কাটা ও থ্রেড তৈরি করার সময় পাইপ আটকাতে ও ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়
নাম	এনভিল	নাম	ডিভাইডারর্স
ব্যবহার	এনভিল হলো একটি দৃঢ় বা শক্ত তল যুক্ত ব্লক যার উপর রেখে অন্য কোন বস্তুতে আঘাত করা হয়	ব্যবহার	রুল থেকে ড্রয়িং অথবা তলে(সারফেস) মাপ স্থানান্তর করা
নাম	ফ্লাট ফাইল	নাম	রাউন্ড ফাইল
ব্যবহার	অসম্পূর্ণ স্টীল তল (সারফেস) মসৃণ করা	ব্যবহার	পাইপের ভিতর থেকে ধাতব কণা ও ধূলা-ময়লা পরিষ্কার করা

নাম	হাফ রাউন্ড ফাইল	নাম	নাম্বার এবং লেটার পাঞ্চ
ব্যবহার	অসম্পূর্ণ তল (সারফেস) মসৃণ করা	ব্যবহার	ধাতব তলে নম্বর কিংবা অক্ষর মার্ক করা

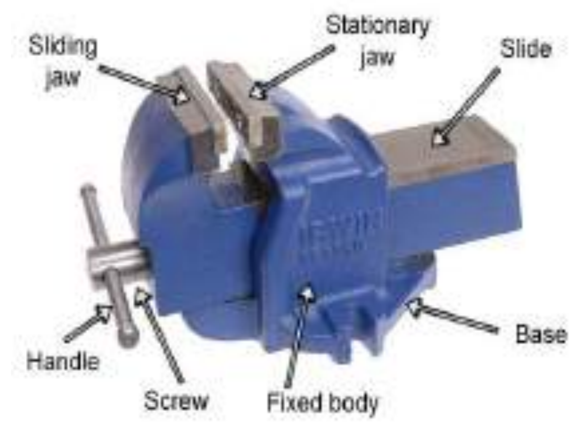
প্লাম্বিং কাজে ব্যবহৃত পাওয়ার টুলস			
নাম:	ড্রিল মেশিন	নাম:	অ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার
ব্যবহার	কাঠ, দেয়াল ও মেটাল ছিদ্র করা		দেয়াল/পাইপ/মেটাল কাটতে ও মসৃণ করতে
নাম:	থ্রেডিং মেশিন	**নাম:**	অটোমেটিক পাইপ বেন্ডার মেশিন
ব্যবহার	ঈাইপে থ্রেড কাটতে	**ব্যবহার**	পাইপকে বিভিন্ন আকৃতিতে বাঁকানো
নাম:	পিপিআর ওয়েল্ডিং মেশিন	**নাম:**	হিট গান
ব্যবহার	পিপিআর পাইপ জোড়া লাগানো	**ব্যবহার**	ঈাইপ জোড়া দেওয়া

- প্ল্যাম্বিং কাজে ব্যবহৃত টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট নির্বাচন করবে।
- টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্টের কার্যক্ষমতা চেক করবে।

সেলফ চেক কুইজ ১.১.২

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন ঃ

নাম		নাম	
ব্যবহার		ব্যবহার	



নাম		নাম	
ব্যবহার		ব্যবহার	

নাম		নাম	
ব্যবহার		ব্যবহার	

নাম		নাম	
ব্যবহার		ব্যবহার	
নাম		নাম	
ব্যবহার		ব্যবহার	
নাম		নামঃ	
ব্যবহার		ব্যবহারঃ	

সেলফ চেক কুইজ ১.১.৩

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

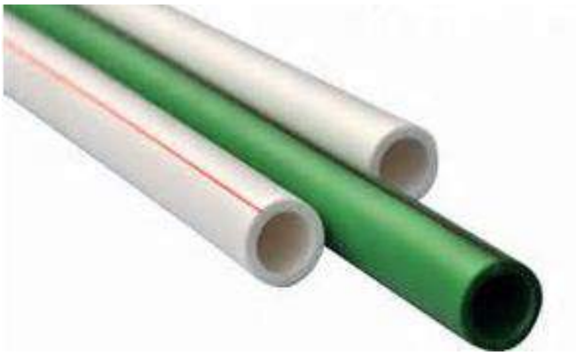
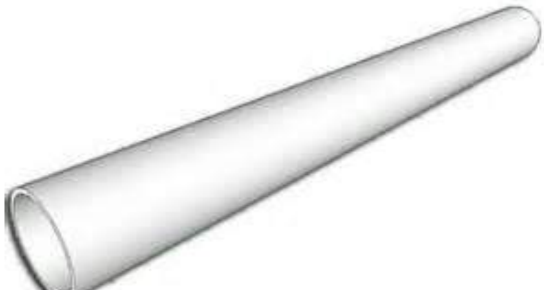
নাম:		নাম:	
ব্যবহার		ব্যবহার	
নাম:		**নাম:**	
ব্যবহার		**ব্যবহার**	
নাম:		**নাম:**	
ব্যবহার		**ব্যবহার**	
নাম:		**নাম:**	
ব্যবহার		**ব্যবহার**	

ইনফরমেশন শীট: ১.১.৩

<u>শিখন উদ্দেশ্য</u> ঃ প্ল্যাম্বিং কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরনের পাইপ এবয় উপকরণসমূহ নির্বাচন করতে পারবে, ব্যবহার জানবে এবং তাদের ব্যবহার উপযোগিতা পরীক্ষা করতে পারবে।

পাইপ এবং উপকরণসমূহ ঃ

পাইপসমূহ ঃ

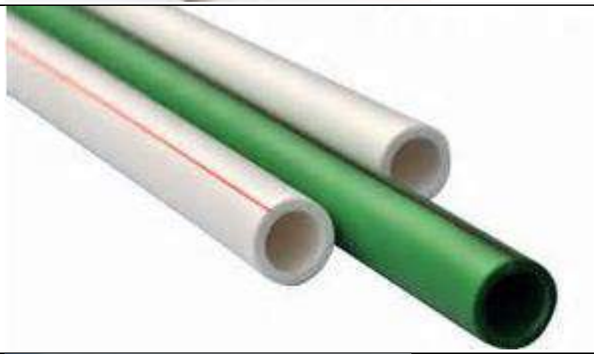
পলি প্রোপাইলিন র‍্যান্ডম (পিপিআর) পাইপ	
	১. এই পণ্যটি একটি গ্রীন বিল্ডিং উপকরণ, যা বিশুদ্ধ পানি ও পানীয় জল পাইপলাইন ব্যবস্থার জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে। ২. ইহা গরম ও ঠান্ডা পানির সরবরাহ লাইনের ক্ষেত্রেও ব্যবহৃত হয়। ৩. ক্ষয়-রোধক, নন-স্কেলিং (আস্তর জমে না): আপনি বেসিনের কারনে সৃষ্ট পাইপ ক্ষয়, বাথ-রূম ফিটিংস্-এর মরিচা ক্ষয়জনিত দুশ্চিন্তা যা পাইপলাইনের ক্ষয় ও স্কেলিংজনিত ব্লকেজ হিসেবে দেখা দিতে পারে তা এড়াতে পারেন।.
পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (পিভিসি) পাইপ	
	স্বাভাবিক পিভিসি (পলি ভিনাইল ক্লোরাইড) নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি সাধারন, দৃঢ়(শক্ত) অথচ হালকাওজন বিশিষ্ট প্লাস্টিক। প্লাস্টিসাইজার মিশিয়ে ইহাকে তুলনামূলক নরম ও আরও নমনীয় হিসেবে তৈরি করা হয়।
আন-প্লাস্টিসাইজ্‌ড পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (ইউ-পিভিসি) পাইপ	
	স্বাভাবিক পিভিসি’র সাথে প্লাস্টিসাইজার মিশানো না হলে ইহাকে ইউ-পিভিসি (আন-প্লাস্টিসাইজ্‌ড পলি ভিনাইল ক্লোরাইড), বা অনমনীয় পিভিসি বলা হয়।

ক্লোরিনেটেড পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (সিপিভিসি) পাইপ	
	কপার পাইপের সুবিধা হলো শক্ত, দেখতে সুন্দর এবং সহজে সংযোগ দেওয়া যায়। সাধারণত: অভিজাত শ্রেণির লোকজনের বাড়ীতে কপার পাইপ দ্বারা প্লাম্বিং কাজ করা হয়। এছাড়াও গরম পানির লাইনে কপার পাইপের ব্যবহার অধিক। ইহা ৬মি:মি:থেকে ৫০মি:মি: ব্যাস এবং ৩মি: থেকে ৪মি: পর্যন্ত লম্বা হয়ে থাকে। এই পাইডের গা মসৃণ মরিচারোধী এবং দীর্ঘ্যস্থায়ী। এছাড়া শিল্প কারখানায় যেখানে অনেক বেশি প্রবাহ দরকার সেখানে এটা ব্যবহৃত হয়।
কাস্ট আয়রন পাইপ	
	কাস্ট আয়রন হলো এক প্রকার পাইপ যা ১৯তম ও ২০তম শতাব্দী সময়কালে পানি, গ্যাস ও পয়ঃবর্জ্য স্থানান্তরের জন্য প্রেসার পাইপ হিসেবে এবং পানি নিষ্কাশন পাইপ হিসেবে ঐতিহাসিক ব্যবহারের পটভূমি রয়েছে। ইহা প্রধানতঃ এক প্রকার ধূসর কাস্ট আয়রন টিউব দিয়ে গঠিত এবং সচারচর কোন প্রকার কোটিং করা ছাড়া ব্যবহার হতো।
জিআই পাইপ	
	বিভিন্ন প্লাম্বিং এপ্লিকেন্স-এ পানি স্থানান্তর করে, এগুলো বিভিন্ন সাইজে পাওয়া যায়।
এমএস পাইপ	
	বিভিন্ন প্লাম্বিং এপ্লিকেন্স-এ গ্যাস/পানি স্থানান্তর করে, এগুলো বিভিন্ন সাইজে পাওয়া যায়।

কংক্রিট পাইপ	
	বেশি মাত্রায় পানি নিষ্কাশনের জন্য বড় ব্যাসের এবং অপেক্ষাকৃত কম পরিমান নিষ্কাশনের ক্ষেত্রে ছোট ব্যাসবিশিষ্ট কংক্রিট পাইপ ব্যবহৃত হয়।
এজভেস্টজ সিমেন্ট পাইপ	
	ভেন্ট পাইপ, সয়েল পাইপ এবং রেইন ওয়াটার পাইপ হিসেবে এটি ব্যবহৃত হয়। অন্যান্য পাইপের তুলনায় এটি দামে সস্তা তবে সহজে ভেঙ্গে যেতে পারে।
হাই ডেনসিটি পলিইথিলিন (এইচডিডি) পাইপ	
	এটি পানি সাপ্লাই, বর্জ্য পানি নিষ্কাশন এবং বৈদ্যুতিক কনডুইট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

সেলফ চেক কুইজ ১.১.৪

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

ক্রমিক নং	বিভিন্ন ধরণের পাইপের ছবি	পাইপের নাম
০১		
০২		
০৩		
০৪		
০৫		

উপকরণসমূহ ঃ

টেফলন টেপ	
	পাইপের থ্রেড সীল করতে ব্যবহৃত হয়।
হেম্প	
	হেম্প একপ্রকার ফাইবার যা অতিরিক্ত ভারী গেজ পাইপওয়ার্ক-এর সিলিং সহায়কের প্রচলিত পদ্ধতি। ইহা অবশ্যই কোন উপযুক্ত পেষ্ট সিল্যান্টের সাথে ব্যবহৃত হয়।
পিভিসি সলভেন্ট সিমেন্ট ও প্রাইমার	
	সিপিভিসি/পিভিসি জয়েন্ট আটকাতে বা গ্লু করতে ব্যবহৃত হয়।

সেলফ চেক কুইজ ১.১.৫

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. প্ল্যাম্বিং এর কাজে কেনো টেফলন ব্যবহৃত হয়?
২. হেম্প কি?

শিখন ফল ১.২- স্টীল পাইপ কাঁটা

বিষয়বস্তু ঃ

- পাইপ এবং এর ব্যবহার: গ্যালভানাইজড আয়রণ (জিআই)পাইপ, পিভিসি পাইপ, স্টেইনলেস স্টীল (এসএস) পাইপ এবং কাস্ট আয়রণ (সিআই) পাইপ
- ফিটিংস এবং এর ব্যবহার: এলবো ৯০°, এলবো ৪৫°, টি, কাপলিং, নিপল, প্লাগ, ক্যাপ, সকেট ইত্যাদি
- স্টিল পাইপ কাঁটার পদ্ধতি

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ পরিমাপ এবং মার্কিং করা।
২. যথাযথ ক্লাম্পিং ডিভাইস দিয়ে স্টীল পাইপ আটকানো।
৩. পাইপ রানের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে উপযুক্ত কাটিং টুল দ্বারা কাঁটা।
৪. প্লাম্বিং প্লান/ড্রয়িং এবং সংযুক্তকরন ফিটিংস এর অনুযায়ী পাইপের দৈর্ঘ পরিমাপ করর এবং কাঁটা।
৫. নির্ধারিত টলারেন্স (গ্রহনযোগ্যতা) বজায় রেখে পাইপ রানের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই): সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- টুলস্: পরিমাপক টেপ (৫মি), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাই স্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাকসো, স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিইমার, ফাইলস্ (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড)
- ইকুইপমেন্ট: পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাকসো, ড্রিল প্রেস, এঙ্গেল গ্রিন্ডার, ওয়েলডিং মেশিন
- মেটারিয়ালস: কুল্যান্ট (ওয়াটার বেস), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, থ্রেড টেপ (টেফলন), ওয়েলডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং
- পাইপস: স্টেইনলেস স্টিল পাইপ
- ফিটিংস: এলবো ৯০° এবং ৪৫°, টি, কাপলিং, নিপল, প্লাগ, ক্যাপ, সকেট ইত্যাদি

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ১.২.১

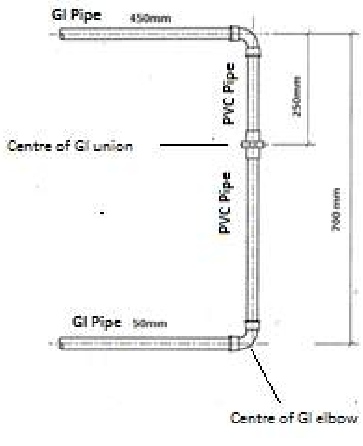
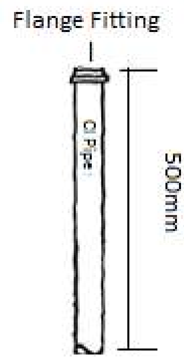
শিখন কার্যাবলি /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সে
স্টিল পাইপ কাঁটা	▪ ইনফরমেশন শীট: ১.২.১ ▪ জব শীট: ১ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.২.১ ▪ উত্তরপত্র/উত্তর কী: ১.২.১ ▪ https://en.wikipedia.org/wiki/Pipe_Cutting

ইনফরমেশন শীট: ১.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরণের প্ল্যাম্বিং ফিটিংস চিহ্নিত করে ব্যবহার ব্যবহার করতে পারবে।

নাম	এলবো	নাম	রিডিউসিং এলবো
ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	এটি দুইটি ভিন্ন ব্যাসের পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
নাম	মেইল বেন্ড	নাম	মেইল এন্ড ফিমেইল বেন্ড
ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এলবোর পরিবর্তে এটি ব্যবহার করা হয় ।	ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এলবোর পরিবর্তে এটি ব্যবহার করা হয় । এটি দ্বারা পাইপ এবং ফিটিংস একই সাথে জোড়া দেওয়া হয়।
নাম	ইউনিয়ন	নাম	ক্যাপ
ব্যবহার	বিভিন্ন সাইজের দুটি পাইপ সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। ক্ষতিগ্রস্ত বা নষ্ট পাইপ লাইনের কোন সেকশন বদল করতে ইহা ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	পাইপের প্রান্ত সীল/বন্ধ করে দিতে ব্যবহার হয়।
নাম	গ্যালভানাইজড সকেট	নাম	গ্যালভানাইজড রিডিউসার সকেট
ব্যবহার	বিভিন্ন সাইজের দুটি দৈর্ঘ্যের পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়।	ব্যবহার	দুটি ভিন্ন সাইজের পাইপ সংযোগ করতে ব্যবহার হয়

নাম	গ্যালভানাইজড রিডিউসার টি	নাম	গ্যালভানাইজড ইকুয়াল টি
ব্যবহার	ভিন্ন সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা কোন রিডিউসড্ (হ্রাসকৃত) শাখা লাইন সংযোগ করতেও ব্যবহার হয়।	ব্যবহার	একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা কোন শাখা লাইন সংযোগ করতে ও ব্যবহার হয়।
নাম	জিআই নিবল	নাম	জিআই ক্রস
ব্যবহার	এটি দুইটি ফিটিংস কে এক সাথে জোড়া দেওয়ার কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	একই সাইজের চারটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা দুইটি শাখা লাইন সংযোগ করতে ও ব্যবহার হয়।
নাম	প্লাগ	নাম	বুশ
ব্যবহার	ভবিষ্যতে পাইপের লাইন বাড়াতে হলে লাইনের সমাপ্তি না ঘটিয়ে সাময়িক বন্ধ রাখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	বেশি অসম ব্যাসের পাইপ স্থাপনে যদি প্রয়োজনীয় ফিটিংস পাওয়া না যায় তখন বুশ ব্যবহৃত হয়।
নাম	এডাপ্টর (মেইল/ফিমেইল)		
ব্যবহার	পাইপের শেষ প্রান্তের প্যাচের সাথে সংযোগ করতে এটি ব্যবহৃত হয়।		

<table>
<tr><td colspan="3">জব শীট ১</td></tr>
<tr><td>কোয়ালিফিকেশনঃ</td><td colspan="2">প্লাম্বিং</td></tr>
<tr><td>লার্নিং ইউনিটঃ</td><td colspan="2">পাইপ কাঁটা সম্পাদন
জিআই/পিভিসি/ইউপিভিসি/পিপিআর/সিআই পাইপ কাঁটা</td></tr>
<tr><td>প্রশিক্ষণার্থীর নামঃ</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):</td><td colspan="2">হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক</td></tr>
<tr><td>মেটারিয়ালসঃ</td><td colspan="2">জিআই/পিভিসি/ইউপিভিসি/পিপিআর/সিআই পাইপ, লুব্রিকেন্ট</td></tr>
<tr><td>টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্টঃ</td><td colspan="2">মেজারিং টেপ, ফুট রুল, হ্যাক-স, মার্কার পেন, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, থ্রি হুইল পাইপ কাটার, সিআই চেইন কাটার</td></tr>
<tr><td rowspan="2">নোটসঃ</td><td>জিআই/পিভিসি/ইউপিভিসি/পিপিআর পাইপ এর জন্য</td><td>সিআই পাইপ এর জন্য</td></tr>
<tr><td>১. হ্যাক ‘স’/পাইপ কাটার দিয়ে জিআই/পিভিসি/ইউপিভিসি/পিপিআর পাইপ কাঁটা
২. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই ২মি.মি. এর কাছাকাছি হতে হবে
৩. পাইপের কাঁটা প্রান্তগুলো অবশ্যই সমান হতে হবে।</td><td>১. সিঙ্গেল স্ট্রোক চেইন কাটার দ্বারা সিআই পাইপ কাঁটা
২. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই ২মি.মি. এর কাছাকাছি হতে হবে
৩. পাইপের কাঁটা প্রান্তগুলো অবশ্যই সমান হতে হবে।</td></tr>
<tr><td>মেজারমেন্টঃ</td><td>▪ ড্রয়িং অনুযায়ী হ্যাক ‘স’ বা থ্রি হুইল টাইপ কাটার দিয়ে জিআই পাইপ কাঁটা
▪ ড্রয়িং অনুযায়ী হ্যাক ‘স’ দ্বারা পিভিসি/ইউপিভিসি/পিপিআর পাইপ কাঁটা

</td><td>▪ সিঙ্গেল স্ট্রোক চেইন কাটার দ্বারা ফ্লান্সড ফিটিং হতে ৫০০ মি.মি দৈর্ঘ্যের সিআই সয়েল পাইপ কাঁটা

</td></tr>
<tr><td>পদ্ধতিঃ</td><td>১. প্রয়োজন অনুযায়ী পাইপ সনাক্ত করুন
২. ২০মি.মি. ব্যাস ও ৪৫০মি.মি দৈর্ঘ্যের ২টি জিআই পাইপ ড্রয়িং এর মেজারমেন্ট অনুযায়ী মেপে হ্যাক ‘স’ দ্বারা কাঁটুন
৩. ২০মি.মি. ব্যাস ও ২৫০মি.মি দৈর্ঘ্যের ১টি পিভিসি পাইপ এর মেজারমেন্ট অনুযায়ী থ্রি হুইল পাইপ কাঁটার দ্বারা কাঁটুন
৪. ২০মি.মি. ব্যাস ও ৪৫০মি.মি দৈর্ঘ্যের ১টি পিভিসি পাইপ এর মেজারমেন্ট</td><td>১. প্রয়োজনীয় পাইপ এবং ফিটিংস সনাক্ত করুন
২. ১০০মি.মি. ব্যাস ও ৫০০মি.মি দৈর্ঘ্যের ১টি সিআই পাইপ মেজারমেন্ট অনুযায়ী কাঁটুন
৩. সকল পাইপের কাঁটা প্রান্তগুলো অবশ্যই ইউনিফর্ম/সমান হতে হবে
৪. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই ± ২মি.মি. হবে</td></tr>
</table>

	অনুযায়ী থ্রি হুইল পাইপ কাঁটার দ্বারা কাঁটুন ৫. সকল পাইপের কাঁটা প্রান্তগুলো অবশ্যই ইউনিফর্ম/সমান হতে হবে ৬. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই $\pm$ ২মি.মি. হতে হবে		
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর:		তারিখ:	
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর:		তারিখ:	
কোয়ালিটি অ্যসুরারের স্বাক্ষর:		তারিখ:	
অ্যাসেসরের মন্তব্য:			

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- ওয়াটার সাপ্লাই এর পাইপ কিভাবে কাঁটে তার ভিডিওটি দেখুন এবং মূল পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি সুযোগ থাকে)
- জব শীট ১ অনুযায়ী পাইপ কাঁটুন (উপরে লক্ষ্য করুন)

সেলফ চেক কুইজ ১.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:
নিম্নলিখিত স্টেটমেন্টগুলো পড়ুন এবং সত্য মিথ্যা যাচাই করুন ঃ

ক্রমিক নং	বর্ণনা	সত্য	মিথ্যা
০১	৩ টি সমান/অসমান ব্যাসের পাইপ জোড়া দিতে এলবো ব্যবহৃত হয়		
০২	ভিন্ন/একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ‘টি’ ব্যবহার হয়।		
০৩	ক্ষতিগ্রস্ত বা নষ্ট পাইপ লাইনের কোন সেকশন বদল করতে ইউনিয়ন ব্যবহৃত হয়		
০৪	দুটি ভিন্ন সাইজের পাইপ সোজাভাবে সংযোগ করতে রিডিউসার ব্যবহৃত হয়		
০৫	বিভিন্ন সাইজের দুটি দৈর্ঘ্যের পাইপ একত্রে সংযোগ করতে সকেট ব্যবহৃত হয়।		
০৬	দুইটি ফিটিংস কে এক সাথে জোড়া দেওয়ার কাজে নিপল ব্যবহৃত হয়।		
০৭	বেশি অসম ব্যাসের পাইপ স্থাপনে যদি প্রয়োজনীয় ফিটিংস পাওয়া না যায় তখন বুশ ব্যবহৃত হয়		
০৮	ভবিষ্যতে পাইপের লাইন বাড়াতে হলে লাইনের সমাপ্তি না ঘটিয়ে সাময়িক বন্ধ রাখার জন্য প্লাগ ব্যবহার করা হয়।		
০৯	পাইপের শেষ প্রান্তের প্যাচের সাথে সংযোগ করতে এডাপ্টর ব্যবহৃত হয়।		

১০	পাইপের প্রান্ত সীল/বন্ধ করে দিতে ক্যাপ ব্যবহৃত হয়।		

শিখন ফল ১.৩- পাইপের থ্রেড (প্যাচ) কাঁটা

বিষয়বস্তু:

- ডি-বারিং টুলস এর ব্যবহার: ফ্লাট ফাইল, রাউন্ড ফাইল, হাফ রাউন্ড ফাইল, পাইপ রিমার এবং সিরিজ কাগজ/স্যান্ড পেপার
- কুল্যান্ট: পানি, তেল, বাতাস, সিনথেটিক, নাইট্রোজেন
- থ্রেড কাঁটার পদ্ধতি

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. পাইপ ভাইস ব্যবহার করে স্টিল/মেটাল পাইপ ক্লাম্প করা এবং আটকানো।
২. যথাযথ ডি বুরিং টুলস্ ব্যবহার করে সদ্য কাঁটা পাইপের অমসৃণ অংশ (বাবরি) দূর করা।
৩. ডাইস্টকগুলো অ্যাডজাস্ট করা এবং পাইপের প্রান্তে চৌকোভাবে স্থাপন করা।
৪. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে পাইপের থ্রেড কাঁটা।
৫. থ্রেড কাটিং অপারেশনের সময় কুল্যান্ট ব্যবহার করা।
৬. প্লান/ড্রয়িং অনুযায়ী থ্রেডের নির্দিষ্ট গঠন (আকৃতি) এবং পরিমাপ নিশ্চিত করতে থ্রেডগুলো পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স:

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই): সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- টুলস্: মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাই স্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাকসো, স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিইমার, ফাইলস্ (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড)
- ইকুউইপমেন্ট: পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাকসো, ড্রিল প্রেস, এঙ্গেল গ্রিন্ডার, ওয়েলডিং মেশিন
- মেটারিয়ালস: কুল্যান্ট (ওয়াটার বেস), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, থ্রেড টেপ (টেফলন), ওয়েলডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং
- পাইপস: জিআই পাইপ, পিভিসি পাইপ, স্টেইনলেস স্টিল পাইপ এবং কাস্ট আয়রণ পাইপ
- ফিটিংস: এলবো ৯০° এবং ৪৫°, টি, কাপলিং, নিপল, প্লাগ, ক্যাপ, সকেট ইত্যাদি

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ১.২.১

শিখন কার্যাবলি /লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস

পাইপের থ্রেড/প্যাচ কাঁটা	▪ ইনফরমেশন শীট: ১.৩.১ ▪ স্পেসিফিকেশন শীট: ১ ▪ জব শীট: ২ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.৩.১ ▪ উত্তরপত্র/উত্তর কী: ১.৩.১ ▪ https://en.wikipedia.org/wiki/Threading_(manufacturing) ▪ https://www.instructables.com/id/Thread-Cutting-Internal-and-External-on-a-

ইনফরমেশন শীট: ১.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য: কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত পাইপ ভাইস, ডি-বারিং টুল্স, ডাইস্টক এবং কুল্যান্ট চিহ্নিত করে ব্যবহার করতে পারবে।

ডি-বারিং টুল্স:

নাম	ফ্লাট ফাইল	নাম	রাউন্ড ফাইল
ব্যবহার	অসম্পূর্ণ স্টীল তল (সারফেস) মসৃণ করা	ব্যবহার	পাইপের ভিতর থেকে ধাতব কণা ও ধূলা-ময়লা পরিষ্কার করা
নাম	হাফ রাউন্ড ফাইল	নাম	স্যান্ড পেপার
ব্যবহার	অসম্পূর্ণ তল (সারফেস) মসৃণ করা	ব্যবহার	ধাতব কণা ও ধূলা-ময়লা পরিষ্কার করা। এটা বিভিন্ন গ্রেডের হয়

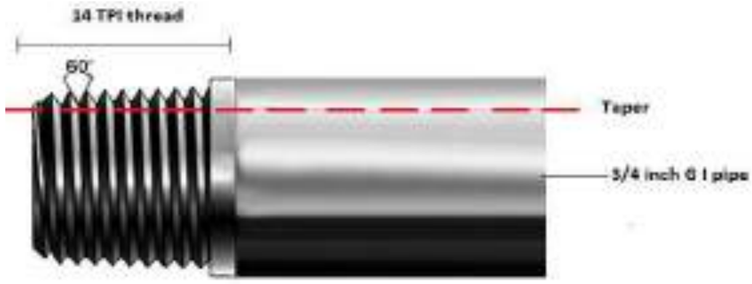
নাম	পাইপ রীমার	নাম	পাইপ ভাইস
ব্যবহার	পাইপ কাটা ও থ্রেড তৈরি করার সময় পাইপ থেকে ধাতব কণা ও ময়লা (বারস্) পরিষ্কার করা।	ব্যবহার	কাটা ও থ্রেড তৈরি করার সময় পাইপ আটকাতে ও ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়

ইাম	ডাইস্টক	নাম	কুল্যান্ট
ব্যবহার	পাইপে থ্রেড কাটা	ব্যবহার	স্ট্যাম্পিং কাজে কুল্যান্ট গুরুত্বপূণ© ভূমিকা পালন করে। পানি, বাতাস, তেল, সিনথেটিক ও নাইট্রোজেন কুল্যান্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এটি কোনো কিছু গরম হওয়া থেকে রক্ষা করে

স্পেসিফিকেশন শীট ১

থ্রেড দৈর্ঘ্যের ডাটা:

ইমিনাল পাইপ সাইজ (ইঞ্চিতে)	প্রতি ইঞ্চিতে থ্রেড সংখ্যা	থ্রেডের আনুমানিক দৈর্ঘ্য (ইঞ্চিতে)	যে পরিমান থ্রেড কাটা হবে তার আনুমানিক সংখ্যা	আনুমানিক মোট থ্রেড মেকআপ ব্যবস্থা (ইঞ্চিতে)
১/৪	১৮	৫/৮	১১	৩/৮
৩/৮	১৮	৫/৮	১১	৩/৮
১/২	১৪	৩/৪	১০	৭/১৬
৩/৪	১৪	৩/৪	১০	১/২
১	১১ ১/২	৭/৮	১০	৯/১৬
১ ১/৪	১১ ১/২	১	১১	৯/১৬
১ ১/২	১১ ১/২	১	১১	৯/১৬
২	১১ ১/২	১	১১	৫/৮
২ ১/২	৮	১ ১/২	১২	৭/৮
৩	৮	১ ১/২	১২	১
৩ ১/২	৮	১ ৫/৮	১৩	১১/১৬
৪	৮	১ ৫/৮	১৩	১১/১৬
৫	৮	১ ৩/৪	১৪	১৩/১৬
৬	৮	১ ৩/৪	১৪	১৩/১৬

জব শীট ২			
কোয়ালিফিকেশন:	প্ল্যাম্বিং		
লার্নিং ইউনিট:	থ্রেড কাঁটা সম্পাদন ৩/৪ ইঞ্চি জিআই পাইপে ১৪ টিপিআই এক্সটারনাল থ্রেড কাঁটা		
প্রশিক্ষণার্থীর নাম:			
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক		
মেটারিয়ালস:	জিআই পাইপ, লুব্রিকেন্ট		
টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট:	ডাইস্টক এবং পাইপ ভাইস, রাউন্ড এবং ফ্লাট ফাইল		
নোটস:	▪ ৩/৪ ইঞ্চি জিআই পাইপে ১৪ টিপিআই এক্সটারনাল থ্রেড কাঁটা ▪ থ্রেড অবশ্যই ইউনিফরম/সমান হতে হবে ▪ কোনো থ্রেড ভাঙবেনা ▪ থ্রেড কাটা হলে ডাইস্টকের ১-২ ভিজিবল/দৃশ্যমান হওয়া ▪ থ্রেড কাটার সময় লুব্রিক্যান্ট প্রয়োগ করতে হবে		
মেজারমেন্ট:			
পদ্ধতি:	১. টুলস, মেটারিয়ালস এবং উপকরণ সংগ্রহ করুন ২. মাটিতে পাইপ ভাইস রাখুন ৩. ভাইসের সাথে জিআই পাইপ ফিক্স করুন ৪. পাইপের ব্যাস অনুযায়ী ডাইস্টক এডজাস্ট করুন ৫. পাইপের ভিতর ডাইস্টক প্রবেশ করান ৬. ডাইস্টক ঘড়ির কাটার দিকে ঘুড়ান ৭. পাইপে লুব্রিক্যান্ট প্রয়োগ করুন ৮. ৪-৫ বার ঘড়ির কাটার দিকে ডাইস্টক ঘুড়ানোর পর ইহা ঘড়ির কাটার বিপরীতদিকে ঘুড়ান ৯. পাইপের উপর ১/২টি থ্রেড/প্যাচ না দেখা পর্যন্ত থ্রেড কাটা চালিয়ে যান ১০. পাইপ থেকে ডাই সেটটি সরিয়ে ফেলুন ১১. থ্রেড এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন ১২. সকল টুলস এবং মেটারিয়ালস পুনরায় সংরক্ষণ করুন		
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
অ্যাসেসরের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
কোয়ালিটি অ্যসুরারের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
অ্যাসেসরের মন্তব্য:			

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- জিআই পাইপে কিভাবে থ্রেড কাঁটে তার ভিডিওটি দেখুন এবং মূল পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি সুযোগ থাকে)
- জব শীট ২ অনুযায়ী পাইপ কাঁটুন (উপরে লক্ষ্য করুন)

ফিল্ড ভিজিট ঃ

- প্ল্যাম্বিং এর কাজ হয় এমন কনস্ট্রাকশন সাইট ভিজিট করুন
- সেখানকার কিছু ক্রিয়াকলাপ পরিদর্শন করুন
  - কি কাজ করা হচ্ছে ?
  - কোন কাজে কি টুলস ব্যবহৃত হচ্ছে ?
  - কর্মী কি পর্যাপ্ত পিপিই পরিধান করেছে ? সেটির নামের তালিকা করুন।
  - আরও কিছু পর্যবেক্ষণ করলে সেটি উল্লেখ করতে পারেন।
- ফিল্ড ভিজিট ফরমেটটি পূর্ণ করুন এবং তা প্রশিক্ষকের/ট্রেইনারের কাছে জমা দিন।
- ট্রেইনারের/প্রশিক্ষকের নির্দেশনা অনুযায়ী দলীয়ভাবে/গ্রুপে অভিজ্ঞতাসমূহ উপস্থাপন করুন।

শিখন ফল ১.৪- পাইপ রান এ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা

বিষয়বস্তু:

- পাইপ রানের প্লান এবং ডিজাইন
- এ্যাসেম্বলিং/একত্রীকরণ/জোড়া লাগানোর পদ্ধতি
- পাইপের কোয়ালিটি/গুণগতমান, ফিটিংস এবং পাইপ রান চেক করা

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ বিছানো/বসানো।
২. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপের সাথে পাইপ ফিটিংস লাগানো
৩. কাজের কোয়ালিটি/ক্ষয়ক্ষতি দেখার জন্য পাইপ, ফিটিংস এবং পাইপ রান পরীক্ষা করা।
৪. ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টলারেন্স এর মাত্রা/দৈর্ঘ্য বজায় রেখে এসেম্বলকৃত পাইপ রান পরিমাপ/পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থ/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই): সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- টুলস্: মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাই স্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাকসো, স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিইমার, ফাইলস্ (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড)
- ইকুউইপমেন্ট: পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাকসো, ড্রিল প্রেস, এঙ্গেল গ্রিন্ডার, ওয়েলডিং মেশিন
- মেটারিয়ালস: কুল্যান্ট (ওয়াটার বেস), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, থ্রেড টেপ (টেফলন), ওয়েলডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্লাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং
- পাইপস: জিআই পাইপ, পিভিসি পাইপ, স্টেইনলেস স্টিল পাইপ এবং কাস্ট আয়রণ পাইপ
- ফিটিংস: এলবো ৯০° এবং ৪৫°, টি, কাপলিং, নিপল, প্লাগ, ক্যাপ, সকেট ইত্যাদি

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ১.৪.১

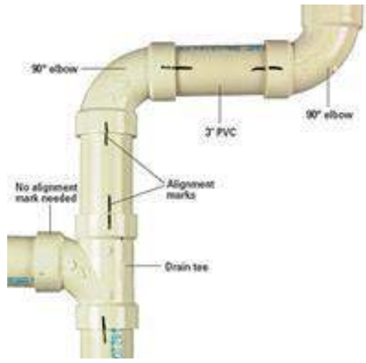
শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পাইপ রান এসেম্বল করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ১.৪.১ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.৪.১ ▪ উত্তরপত্র/উত্তর কী: ১.৪.১ ▪ https://www.todayshomeowner.com/video/how-to-align-pvc-pipe-fitting-during- ▪ https://www.youtube.com/watch?v=fWiXTr-6N4I ▪ https://www.youtube.com/watch?v=eMQRX2yXIsE

ইনফরমেশন শীট: ১.৪.১

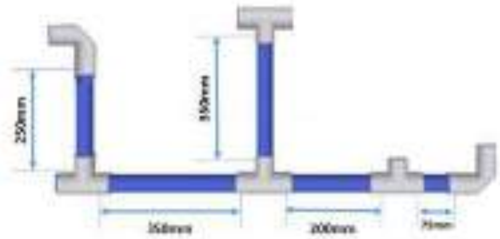
শিখন উদ্দেশ্য ঃ পাইপের জয়েন্ট তৈরি করতে প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মালামালের তালিকা প্রস্তুত, জোড়া দেয়া পাইপ রানের প্রয়োজনীয়তা আলোকপাত এবং পাইপ রান জোড়া দেয়ার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

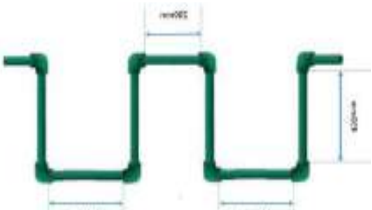
নিম্নলিখিত ধাপগুলো সম্পন্ন করে কাজটি করতে সামর্থ্য হবে ঃ

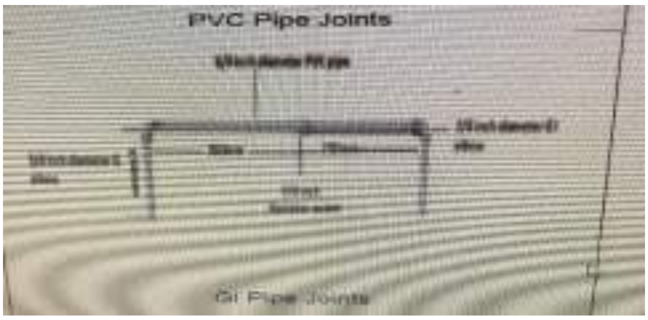
১. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মালামাল সংগ্রহ করুন।
২. পাইপ কাটার বা হ্যাক'স' দ্বারা মাপ অনুযায়ী পাইপ কাটুন।
৩. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ বসান।
৪. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ এর সাথে পাইপ ফিটিংস আটকান।
৫. সঠিক ডিরেকশনে অস্থায়ীভাবে পাইপের সাথে পাইপের ফিটিংসগুলো জোড়া লাগান।
৬. যেখানে ফিটিং বসানো হবে সেসকল সংযোগস্থলে ফেল্ট টিপ পেন দ্বারা অ্যালাইনমেন্ট চিহ্নিত/মার্ক করুন।
৭. স্থাপনের নিয়ম অনুযায়ী সকল পাইপ এবং ফিটিংস খুলে ফেলুন।
৮. প্রতিটি পাইপ এবং ফিটিংসের প্রান্তে প্রাইমার প্রয়োগ করুন।
৯. পাইপের প্রতিটি জোড়ায় সলভেন্ট/সিমেন্ট প্রয়োগ করুন।
১০. পাইপ, ফিটিংস এবং পাইপ রানের কার্যকারিতা চেক করুন।
১১. ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টলারেন্স এর মাত্রা/দৈর্ঘ্য বজায় রেখে জোড়া লাগানো পাইপ রান পরিমাপ/চেক করুন।
১২. পানি দিয়ে লিকেজ পরীক্ষা করুন।
১৩. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন।
১৪. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল পুনরায় সংরক্ষণ করুন।



পিভিসি ড্রেনেজ পাইপ জয়েন্ট


পিভিসি পাইপ জয়েন্ট


পিপিআর পাইপ জয়েন্ট



জিআই পাইপ জয়েন্ট

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- পিভিসি কিভাবে বেন্ড/বাঁকা করে তার ভিডিওটি দেখুন এবং মূল পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)
- পিপিআর কিভাবে সংযোগ দেয় তার ভিডিওটি দেখুন এবং কী পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন
- ড্রয়িং বা স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাজটি সম্পাদন করুন

অ্যাসাইনমেন্টঃ

প্রশিক্ষণার্থী নিম্নলিখিত ছবিগুলো চিহ্নিত করে প্রশিক্ষকের কাছে জমা দিবে। ছবিগুলো মার্কেট, ইন্টারনেট বা অন্যকোন উৎস হতে সংগ্রহ করবে। ছবিগুলোর নাম এবং এর ব্যবহার লিপিবদ্ধ করে ফাইলে সংরক্ষণ করবে।

শিখন ফল ১.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা

বিষয়বস্তু:

- ক্লিনিং টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব
- ক্লিনিং পদ্ধতি, ক্লিনিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট
- লুব্রিক্যান্ট
- টুলস, ইকুউইপমেন্ট যথাযথ সংরক্ষনের সুবিধা, সংরক্ষনের ধরণ

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।
২. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে বর্জ্য পদার্থ ডিস্পোজ (অপসারণ) করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই): সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এ্যাপ্রন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- ক্লিনিং টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট: ডাস্টার, ডাস্ট প্যানস, মপস, পলিশিং ক্লথ/মোছার জন্য ব্যবহৃত কাপড়, ব্রুমস, ব্রাশ, বালতি, ডাস্টবিন এবং কটন র‍্যাগস
- মেটারিয়ালস: পানি, ডিটারজেন্ট, এ্যব্রেসিভস, ব্লিচ এবং লুব্রিক্যান্ট (তেল, গ্রিজ এবং পাউডার)
- টুলস্: মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাই স্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাকসো, স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিইমার, ফাইলস্ (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড)
- ইকুউইপমেন্ট: পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাকসো, ড্রিল প্রেস, এঙ্গেল গ্রিন্ডার, ওয়েলডিং মেশিন
- মেটারিয়ালস: কুল্যান্ট (ওয়াটার বেস), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, থ্রেড টেপ (টেফলন), ওয়েলডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্লাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং
- পাইপস: জিআই পাইপ, পিভিসি পাইপ, স্টেইনলেস স্টিল পাইপ এবং কাস্ট আয়রণ পাইপ
- ফিটিংস: এলবো ৯০° এবং ৪৫°, টি, কাপলিং, নিপল, প্লাগ, ক্যাপ, সকেট ইত্যাদি

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ১.৫.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ১.৫.১ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ১.৫.১ ▪ উত্তরপত্র/উত্তর কী: ১.৫.১ ▪ https://www.wikihow.life/Clean-a-House ▪ https://www.goodhousekeeping.com/home/cleaning/g2550/best-cleaning-

ইনফরমেশন শীটঃ ১.৫.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে টুলস, ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার করে লুব্রিক্যান্ট লাগিয়ে সংরক্ষণ এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে পারবে।

সাধারণ তথ্যঃ

যেখানে প্ল্যাম্বিং কাজ করা হয় কাজ শেষে ব্যবহৃত টুলস, ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ এবং অত্যাবশ্যক। অতিরিক্ত মনোযোগ ও অভিজ্ঞতার সাথে ময়লা দূর করে (ডাস্ট, স্টেইনস, খারাপ গন্ধ, ক্লাটার সারফেস) টুলস, ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার করে রাখা। এজন্য আমরা নিম্নলিখিত ক্লিনিং এজেন্ট ব্যবহার করতে পারিঃ

- পানি (সর্বোত্তম ক্লিনিং এজেন্ট)
- সাবান/ডিটারজেন্ট
- ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ)
- সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুউড ব্লিচ)
- এসিটিক এসিড (ভিনেগার)

ক্লিনিং পদ্ধতি ঃ নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে ক্লিনিং করা যেতে পারেঃ

- ডাস্টিং
- সেকিং এবং বিটিং
- সুইপিং
- ওয়াশিং
- পলিশিং

রাফ(বাবরি) পরিষ্কার ঃ

- প্রথমে হাত বা ব্রাশ, ব্রুম, স্ক্রাপার, স্কুইজেস ইত্যাদি দ্বারা সকল আবর্জনা দূর করা
- যথাযথ উপায়ে সমগ্র আবর্জনা সংগ্রহ করে অবমুক্ত করা
- রাফ ক্লিনিং এর জন্য গরম পানি ব্যবহার করা

অতিরিক্ত পানি দূর করা ঃ

- যে স্থানে সব সময় পানি জমে থাকে সেখানে ব্যাকটেরিয়া জন্মায় তাই তা শুকনা রাখা উচিৎ
- ইকুউইপমেন্টে মরিচা পড়া রোধ করতে এগুলো শুকিয়ে রাখা উচিৎ

ক্লিনিং কাজের জন্য টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট ঃ

ব্রুম ঃ এটি শক্ত আঁশ দ্বারা তৈরি ক্লিনিং টুল এবং এটাকে কোকোনাট ব্রুম বলে	
ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টিও ঃ এটি হালকা এবং ঢিলেঢালা লম্বা কোট	

ডাস্ট প্যান ঃ এটি ব্রুমের সাথে ব্যবহৃত হয়। এটা ডাস্ট/বর্জ্য/ছোটছোট আবর্জনা সংগ্রহ করতে ব্যবহৃত হয়	
ক্লিনিং ব্রাশ ঃ এটি ব্রিস্টলেস (আঁশ/লোম), তার বা অন্যান্য ফিলামেন্ট দ্বারা তৈরি যা ক্লিনিং, পেইন্টিং, সারফেস ফিনিশিং এবং অন্যান্য কাজে ব্যবহৃত হয়	
মপ ঃ একটি লাঠির সাথে মোটা দড়ির গুচ্ছ, কাপড়, স্পঞ্জ এবং অন্য কোন এভজারমেন্ট মেটারিয়াল সংযুক্ত করে গঠিত। এটি পানি শোষন, ফ্লোর বা অন্যান্য সারফেসের ক্লিনিং, ডাস্ট মোছা এবং অন্যান্য ক্লিনিং কাজে ব্যবহৃত হয়।	
বর্জ্য কন্টেইনার ঃ অস্থায়ীভাবে বর্জ্র সংরক্ষন করা হয় এনং ধাতু বা প্লাস্টিকের তৈরী ।এটি ডাস্টবিন, গারবেজ ক্যান, ট্রাস ও ডাম্পস্টার নামে পরিচিত।	
কটন র‍্যাগস ঃ পুরাতন কাপড়ের টুকরা যা কোন কিছু পরিষ্কার বা মুছার কাজে ব্যবহৃত হয়।	

লুব্রিকেন্ট ঃ

- সারফেস বা তলের ঘর্ষণ বা ফ্রিকশন দুর করতে লুব্রিকেন্ট ব্যবহৃত হয়।
- উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট এর ব্যবহার ইকুইপমেন্টকে নিখুতভাবে কাজ করতে সাহায্য করে, ক্ষয়ের মাত্রা কমায় এবং অতিরিক্ত স্ট্রেস/চাপ কমায়।

যথাযথভাবে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণের উপকারিতা ঃ

- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট দীর্ঘদিন ভাল অবস্থায় থাকে।
- ঘারিয়ে যাওয়ার সম্ভবনা কম তাই প্রয়োজনমত সহজেই খুজে পাওয়া যায়।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট খুজতে সময় নষ্ট হয় না বলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

সংরক্ষনের প্রচলিত ধরন ঃ

কেবিনেট	বিন	টুল বক্স
বাকেট ব্যাগ	টটি ব্যাগ	স্টোরেজ ব্যাগ
টুল র‍্যাক	ওয়ার্ক বেঞ্চ	সেল্‌ফ

সেলফ চেক কুইজ ১.৫.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. ক্লিনিং এর পদ্ধতিগুলো কি কি?
২. ব্রুম কি?
৩. মপ এর ব্যবহার লিখুন
৪. প্ল্যাম্বিং কাজে ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট সংরক্ষণের প্রচলিত ধরণগুলো কি কি?
৫. যথাযথভাবে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষনের উপকারিতা কি?

উত্তরমালা ঃ

উত্তরপত্র ১.১.১

১. আই প্রোটেক্টর/গগলস/সেফটি গ্লাস
২. সেফটি ভেস্ট
৩. হ্যান্ড গ্লভস
৪. সেফটি সুজ/ফুট ওয়্যার/বুট
৫. সেফটি বেল্ট

উত্তরপত্র ১.১.২

১. পাইপ রেঞ্চ
২. ডাইস্টক
৩. পাইপ কাঁটার
৪. সিজার টাইপ পাইপ কাটার
৫. পাইপ রিমার

উত্তরপত্র ১.১.৩

১. ঢালাই, স্টিল ও টিম্বার সারফেসে গর্ত করা
২. ইট কাটা এবং স্টিল সারফেস গ্রাইন্ডিং
৩. পিপিআর পাইপ এবং ফিটিংস ফিউসন ওয়েল্ডিং
৪. উত্তপ্ত অঞ্চলে কাজ করা
৫. পাইপ কাটার দ্বারা প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্যের পিপিআর পাইপ কাটা

উত্তরপত্র ১.১.৪

১. জিআই (গ্যালভানাইজড আয়রণ)
২. পলি প্রপিলিন র‍্যানডম (পিপিআর)
৩. পিভিসি (পলিভিনাইল ক্লোরাইড)
৪. কংক্রিট
৫. কপার

উত্তরপত্র ১.১.৫

১. পাইপের থ্রেড সীল করতে টেফলন টেপ ব্যবহার করা হয়
২. হেম্প একপ্রকার ফাইবার যা অতিরিক্ত ভারী গেজ পাইপওয়ার্ক-এর সিলিং সহায়কের প্রচলিত পদ্ধতি

উত্তরপত্র ১.২.১

১. মিথ্যা
২. মিথ্যা
৩. সত্য
৪. সত্য
৫. মিথ্যা
৬. সত্য
৭. সত্য
৮. সত্য
৯. মিথ্যা
১০. মিথ্যা

উত্তরপত্র ১.৫.১

১. ডাস্টিং, সেকিং, বিটিং, সুইপিং, ওয়াশিং এবং পলিশিং
২. এটি শক্ত আঁশ দ্বারা তৈরি ক্লিনিং টুল এবং এটাকে কোকোনাট ব্রুম বলে
৩. একটি লাঠির সাথে মোটা দড়ির গুচ্ছ, কাপড়, স্পঞ্জ এবং অন্য কোন এভজারমেন্ট মেটারিয়াল সংযুক্ত করে গঠিত
৪. টুল র‌্যাকে টুলস, ইকুউইপমেন্ট সংরক্ষণ করা হয়
৫. যথাযথভাবে টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংরক্ষণের উপকারিতা ঃ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট দীর্ঘদিন ভাল অবস্থায় থাকে, হারিয়ে যাওয়ার সম্ভবনা কম তাই প্রয়োজনমত সহজেই খুজে পাওয়া যায়, টুলস এবং ইকুইপমেন্ট খুজতে সময় নষ্ট হয় না বলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

মডিউল ২: এক্সেস (প্রবেশদ্বার) কাটিং এবং এনক্রসমেন্ট কার্যাবলি সম্পাদন

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি এক্সেস কাটিং এবং এনক্রসমেন্ট কার্যাবলি সম্পাদন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা, এনক্রসমেন্ট ওয়ার্ক এরিয়া পরিদর্শন করা, টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, ওয়াল এবং ফ্লোর কেটেঁ এক্সেস তৈরী করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল ঘন্টাঃ ৩২ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে-

২.১ ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা
২.২ এনক্রসমেন্ট কাজের এরিয়া পরিদর্শন করা
২.৩ টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা
২.৪ ওয়াল এবং ফ্লোর কেটেঁ এক্সেস তৈরী করা
২.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা

পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. বিল্ডিং ড্রয়িং/প্ল্যাম্বিং প্লান সংগ্রহ করে সঠিকভাবে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।
২. এনক্রসমেন্ট কাজের লাইন বরাবর কাজের ক্ষেত্র/এনক্রসমেন্টের লাইন এবং সম্ভাব্য বাধা/সীমাবদ্ধতা চিহ্নিত করা হয়েছে।
৩. বাধা/সীমাবদ্ধতার পরিকল্পনা করা হয়েছে।
৪. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস নির্বাচন, সংগ্রহ এবং এর ব্যবহারযোগ্যতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৫. যথাযথ ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন, পরীক্ষা ও ব্যবহার করা হয়েছে।
৬. এক্সেস/এনক্রসমেন্ট কাজের লে-আউট সঠিকভাবে তৈরি করা হয়েছে।
৭. কর্মক্ষেত্রে প্রয়োজন অনুযায়ী পাইপ প্রবেশ/এনক্রসমেন্ট করাতে দেয়াল/ফ্লোর কাটা হয়েছে।
৮. দেয়াল বা ফ্লোর এবং সংযুক্ত স্থাপনার কোনোরূপ ক্ষতি সাধন ছাড়া দেয়াল অথবা ফ্লোর কাটা হয়েছে।
৯. ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।
১০. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থগুলো অপসারণ (ডিস্পোজ) করা হয়েছে।

শিখন ফল ২.১ - ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা

বিষয়বস্তু ঃ

- বিল্ডিং ড্রয়িংঃ ডিটেইল প্লাম্বিং প্লান, এলিভেশন/উচ্চতা এবং সেকশন
- ফ্লোর, ওয়াল, সিলিং, স্লাব, বীম এবং কলাম এনক্রসমেন্ট

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. বিল্ডিং ড্রয়িং/প্লাম্বিং প্লান সংগ্রহ করা।
২. বিল্ডিং ড্রয়িং/প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা।
৩. কর্মক্ষেত্র/এনক্রসমেন্টের লাইন চিহ্নিত করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, হ্যাক'স', কোল্ড চিজেল, হ্যামার, পাওয়ার হ্যাক'স', ইলেকট্রিক ড্রিল মেশিন।
- **মেটারিয়ালস** ঃ সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্ল্যান/ড্রয়িং।

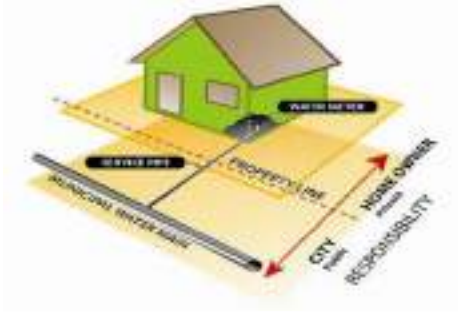
শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ২.১.১

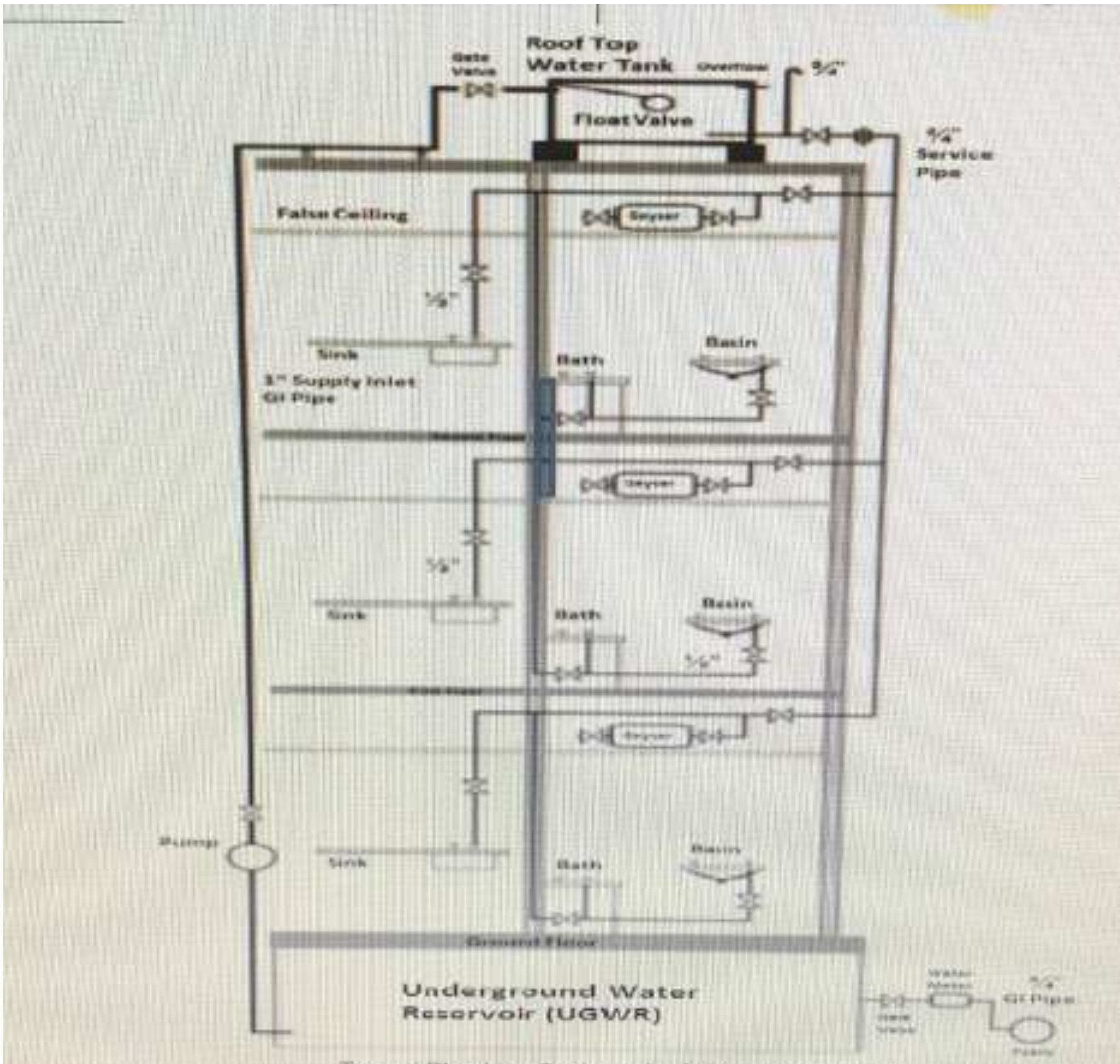
শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ২.১.১ ▪ সেলফ চেক কুইজ: ২.১.১ ▪ উত্তরপত্র: ২.১.১ ▪ https://en.wikipedia.org/wiki/Plumbing_drawing

ইনফরমেশন শীট ২.১.১

শিখন উদ্দেশ্যঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত বিল্ডিং ডয়িং/প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা এবং এনক্রসমেন্ট চিহ্নিত করতে পারবে।

বিল্ডিং ড্রয়িংঃ

প্লাম্বিং কাজের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ হচ্ছে বিল্ডিং ড্রয়িং। বিভিন্ন স্থানের বাসা বাড়ীতে কি পরিমান পানি সরবরাহ করতে হবে তা হিসাব করার জন্য প্রয়োজন। সুতরাং পানির উৎস চিহ্নিতকরণ এবং সফলভাবে বিভিন্ন ধরণের প্ল্যাম্বিং ফিক্সার্স এনক্রসমেন্ট লাইনে স্থাপন/ইনস্টলেশন এর জন্য ড্রয়িং/প্ল্যাম্বিং প্লান অথবা সেকশন জানা/শেখা প্রয়োজন।	



Typical Plumbing System of a 3-Storeyed Building

- ☐ **এনক্রসমেন্ট লাইন ঃ** প্ল্যাম্বিং কাজে ফ্লোর, ওয়াল, সিলিং, স্লাব, বীম, কলাম ইত্যাদিতে এনক্রসমেন্ট লাইন হতে পারে

সেলফ-চেক কুইজ ২.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

১. প্ল্যাম্বিং কাজে এনক্রসমেন্ট লাইনগুলো লিখুন?

শিখন ফল ২.২ - এনক্রসমেন্ট কাজের এরিয়া পরিদর্শন করা

বিষয়বস্তু ঃ

- এনক্রসমেন্ট লাইন বরাবর বাধা/সীমাবদ্ধতা ঃ সংযুক্ত এপ্লাইন্স, কেবিনেট, কংক্রিট কলাম এবং বীম, দরজা, জানালা এবং পূর্বে স্থাপিত পাইপ লাইন ইত্যাদি।
- বাধা/সীমাবদ্ধতা দূরীকরণে সম্ভাব্য সমাধান/প্রতিকার।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. এনক্রসমেন্ট লাইনে সম্ভাব্য বাধা/সীমাবদ্ধতা চিহ্নিত করা।
২. বাধা/সীমাবদ্ধতা দূরীকরণে প্রয়োজনীয় সম্ভাব্য সমাধান/প্রতিকারসমূহ চিহ্নিত করা।
৩. বাধা/সীমাবদ্ধতার পরিকল্পনা করা।
৪. এনক্রসমেন্ট কাজ করার জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস চিহ্নিত করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্সঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, হ্যাক'স', কোল্ড চিজেল, ক্ল হ্যামার, ম্যালেট, এডজাস্টবল রেঞ্চ, বক্স সেট রেঞ্চ, পাইপ রেঞ্চ, প্লায়ার্স, স্প্রিট লেভেল, জ্যাক হ্যামার, ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, পোর্টেবল ড্রিল, অক্সি-এসিটিলিন কাটিং আউটফিট এবং ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস** ঃ সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, ওয়েল্ডিং রড, সিমেন্ট, বালু, পুটি।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ২.২.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি	**রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস**
এনক্রসমেন্ট কাজের এরিয়া পরিদর্শন করা	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ২.২.১ ▪ http://www.donleyservice.com/media/articles/2018/03/how-plumbers-fix-tre

ইনফরমেশন শীট ২.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য এনক্রসমেন্ট কাজের এরিয়া পরিদর্শন পারবে।

বাধা/সীমাবদ্ধতা ঃ

প্লাম্বিং কাজে এনক্রসমেন্ট লাইনে সাধারণত আমরা নিম্নলিখিত সম্ভাব্য বাধা/সীমাবদ্ধতা পেয়ে থাকি ঃ

- সংযুক্ত এপ্লাইন্স
- কেবিনেট
- কংক্রিট কলাম এবং বীম
- দরজা
- জানালা
- পূর্বে স্থাপিত পাইপ লাইন ইত্যাদি

কিভাবে বাধা/সীমাবদ্ধতা দূর করবে ঃ

নিম্নলিখিত কাজসমূহ সম্পাদন করার মাধ্যমে প্ল্যাম্বিং সিস্টেমের বাধা/সীমাবদ্ধতা দূর করা যায় ঃ

- বিল্ডিং প্লান এবং প্ল্যাম্বিং ডিজাইন/ড্রয়িং সংগ্রহ এবং পড়া
- এনক্রসমেন্ট লাইন চিহ্নিতকরণ
- বাধা/সীমাবদ্ধতা চিহ্নিতকরণ এবং পরিকল্পনা করা
- উর্দ্ধতন দায়িত্বরত ব্যক্তির সাথে আলোচনা করা এবং রিপোর্ট করা
- বাধা/সীমাবদ্ধতা দূর করার জন্য সম্ভাব্য সমাধান বা প্রতিকার নির্ণয় করা
- এনক্রসমেন্ট কাজ সম্পাদনের জন্য টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিকা তৈরি করা

শিখন ফল ২.৩ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা

বিষয়বস্তু ঃ

- প্রধান প্রধান টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের ব্যবহার তালিকা

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস চিহ্নিত ও সংগ্রহ করে তাদের ব্যবহার উপযোগিতা পরীক্ষা করা।
২. উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) পরীক্ষা করা ও ব্যবহার করা।
৩. ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্সঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, হ্যাক'স', কোল্ড চিজেল, ক্ল হ্যামার, ম্যালেট, এডজাস্টবল রেঞ্চ, বক্স সেট রেঞ্চ, পাইপ রেঞ্চ, প্লায়ার্স, স্প্রিট লেভেল, জ্যাক হ্যামার, ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, পোর্টেবল ড্রিল, অক্সি-এসিটিলিন কাটিং আউটফিট এবং ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস ঃ** সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, ওয়েল্ডিং রড, সিমেন্ট, বালি, পুটি।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ২.৩.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ২.৩.১, ২.৩.২, ২.৩.৩, ২.৩.৪ ▪ সেলফ চেক কুইজঃ ২.৩.১, ২.৩.২, ২.৩.৩, ২.৩.৪ ▪ উত্তরপত্রঃ ২.৩.১, ২.৩.২, ২.৩.৩, ২.৩.৪

ইনফরমেশন শীট ২.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) চিহ্নিত করতে এবং তাদের ব্যবহার জানতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ এর অনরুপ

ইনফরমেশন শীট ২.৩.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস চিহ্নিত করতে পারবে, ব্যবহার জানতে পারবে এবং তাদের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে পারবে ।

টুলস এবং ইকুইপমেন্টঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ এর অনরুপ

ইনফরমেশন শীট ২.৩.৩

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য বিভিন্ন ধরনের পাইপ উপকরণসমূহ চিহ্নিত করে তাদের কার্যকারিতা পরীক্ষা করে ব্যবহার করতে পারবে ।

উপকরন এবং পাইপসমুহ ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৪ এর অনরুপ

সেলফ-চেক কুইজ ২.৩.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন ঃ

১. প্লাম্বিং কাজে কেনো টেফলন ব্যবহৃত হয়?
২. হেম্প কি?
৩. পিপিআর এর পূর্ণ নাম লিখ।
৪. পিভিসি এর পূর্ণ নাম লিখ।
৫. জিআই পাইপের পূর্ণ নাম লিখ।
৬. সিআই পাইপের পূর্ণ নাম লিখ।

শিখন ফল ২.৪ - ওয়াল এবং ফ্লোর কেটেঁ এক্সেস তৈরী করা

বিষয়বস্তু ঃ

- এক্সেস/এনক্রসমেনন্ট কাজের লে-আউট
- ওয়াল এবং ফ্লোর কাটার কৌশল

অ্যাসেসমেনট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. এক্সেস/এনক্রসমেনন্ট কাজের লে-আউট তৈরি করা।
২. প্লাম্বিং প্লান/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ প্রবেশ/ এনক্রসমেনন্ট করাতে কংক্রিট ওয়াল এবং ফ্লোর কাঁটা।
৩. দেয়াল বা ফ্লোর এবং সংযুক্ত স্থাপনার কোনোরূপ ক্ষতি সাধন ছাড়া দেয়াল অথবা ফ্লোর কাঁটা।
৪. উপযুক্ত টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট ব্যবহার করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, হ্যাক’স’, কোল্ড চিজেল, হ্যামার, ইকুউইপমেন্টঃ পাওয়ার হ্যাক’স’, ইলেট্রিক্যাল ড্রিল মেশিন
- **মেটারিয়ালস** ঃ সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ২.৪.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	**রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস**
ওয়াল এবং ফ্লোর কেটেঁ এক্সেস তৈরী করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ২.৪.১ ▪ https://www.bhg.com/home-improvement/plumbing/how-to-run-pipes-throug

ইনফরমেশন শীট ২.৪.১

শিখন উদ্দেশ্যঃ প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য ওয়াল এবং ফ্লোর কাটা

☐ **লে- আউট ঃ** কাঙ্খিত স্থানে প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য ওয়াল এবং ফ্লোর কাটাতে লে আউট বিভিন্ন উপায়ে সাহায্য করে।

☐ **এনক্রসমেন্ট কার্য সম্পাদন বা প্রবেশের জায়গা তৈরী করতে কিভাবে ওয়াল এবং ফ্লোরে কাটবে?**

- বিল্ডিং ড্রয়িং এবং প্ল্যাম্বিং ডিজাইন/ড্রয়িং সংগ্রহ করুন এবং পড়ুন
- এনক্রসমেন্ট কাজের জন্য লে-আউট তৈরি করুন
- কাজের জন্য টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিকা তৈরি করুন
- উপযুক্ত টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সংগ্রহ করুন
- ওয়াল এবং ফ্লোর কাটার ক্ষেত্রে উপযুক্ত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করুন
- দেয়াল অথবা ফ্লোর কাটার সময় দেয়াল/ফ্লোর এবং সংযুক্তি স্থাপনার কোনো ক্ষতি না হয় সে বিষয়ে বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখুন
- পাইপিং এর কাজ সম্পন্ন করার পর কাটা স্থানগুলো মেরামত করুন
- টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার করুন
- অতিরিক্ত এবং বর্জ্য উপকরণ অবমুক্ত/ডিস্পোজ করুন

আপনি জানেন কি ?

- এনক্রসমেন্ট কাজের জন্য সঠিক লে-আউটই পারে অন্যান্য স্থাপনার ক্ষয়ক্ষতি রোধ করতে ?
- অনুপোযুক্ত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট কর্মক্ষেত্রে মারাত্নক দূর্ঘটনা ঘটাতে পারে।

শিখন ফল ২.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা

শিখন ফল ১.৫ এর অনুরূপ

উত্তরমালা

উত্তরপত্র ঃ ২.১.১

১. প্ল্যাম্বিং কাজে ফ্লোর, ওয়াল/দেয়াল, সিলিং, স্লাব, বীম, কলাম ইত্যাদিতে এনক্রসমেন্ট লাইন করা হয়

উত্তরপত্র ঃ ২.৩.১

১. পাইপের থ্রেড সীল করতে টেফলন টেপ ব্যবহার করা হয়
২. হেম্প একপ্রকার ফাইবার যা অতিরিক্ত ভারী গেজ পাইপওয়ার্ক-এর সিলিং সহায়কের প্রচলিত পদ্ধতি
৩. পলি প্রপিলিন র‍্যানডম (পিপিআর)
৪. পিভিসি (পলিভিনাইল ক্লোরাইড)

৫. জিআই (গ্যালভানাইজড আয়রণ)
৬. সিআই (কাস্ট আয়রন

মডিউল ৩ ঃ জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ ব্যবহার করে পানির সাপ্লাই লাইন স্থাপন করা

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ ব্যবহার করে পানি সাপ্লাই লাইন স্থাপন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা, পাইপ কাটা, পাইপের থ্রেড কাটা, পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় ঃ ৫০ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে-
৩.১ টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা পারা
৩.২ পাইপ কাঁটা
৩.৩ পাইপের থ্রেড কাঁটা
৩.৪ পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা
৩.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা।

পাফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন ও ব্যবহার করা হয়েছে।
২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৩. প্লাম্বিং প্লান ও স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা হয়েছে।
৪. প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ পরিমাপ করা এবং মার্কিং করা হয়েছে।
৫. যথাযথ ক্লাম্পিং ডিভাইস দ্বারা পাইপ ক্লাম্প করা এবং আটকানো হয়েছে।
৬. যথাযথ কাটিং টুলস দ্বারা পাইপ কাটা হয়েছে।
৭. নির্দিষ্ট ডাইমেনশন ও গ্রহনযোগ্য টলারেন্স বজায় রেখে পাইপ কাটা হয়েছে।
৮. ডাইস্টক অ্যাডজাস্ট করে পাইপের প্রান্তে সঠিকভাবে স্থাপন করা হয়েছে।
৯. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে পাইপের থ্রেড কাঁটা হয়েছে।
১০. থ্রেড কাটার সময় কুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়েছে।
১১. প্লান/ড্রয়িং অনুযায়ী নির্দিষ্ট গঠন এবং পরিমাপ নিশ্চিত করতে থ্রেডগুরো পরীক্ষা করা হয়েছে।
১২. প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী নির্ধারিত স্থানে পাইপ রান রাখা হয়েছে।
১৩. যথাযথ টুলস এবং সীল্যান্ট দ্বারা পাইপের জোড়াগুলো এবং ফিটিংস টাইট করা হয়েছে।
১৪. প্লাম্বিং এর প্লান অনুযায়ী স্পাইপ রানের সাথে পাইপ ক্লাম্পস এবং ফিক্সারস স্থাপন করা হয়েছে।
১৫. প্লাম্বিং ডিজাইন/প্লান অনুযায়ী লিকেজ এবং অকার্যকারিতা পরীক্ষা করা এবং সংশোধন করা হয়েছে।
১৬. সিমেন্ট প্লাস্টার দ্বারা গর্ত এবং ফাকা স্থানগুলো ভরাট করে ফিনিশিং করা হয়েছে।

১৭. প্লাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।

১৮. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থগুলো অপসারণ (ডিস্পোজ) করা হয়েছে।

শিখন ফল ৩.১ - টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম এবং ব্যবহারঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- প্রধান প্রধান টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালসের তালিকা এবং এর ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরণের পাইপ এবং এর ব্যবহারঃ গ্যালভানাইজ আয়রণ (জিআই), পলিপ্রোপিলিন র‌্যানডম (পিপিআর) এবং হাইডেনসিটি পলিইথিলিন (এইচডিপি) পাইপ।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন ও ব্যবহার করা।

২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা চেক করা।

৩. প্লাম্বিং প্ল্যান ও স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ নির্বাচন ও সংগ্রহ করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ।
- **পাইপ** ঃ গ্যালভানাইজ আয়রণ (জিআই), পলিপ্রোপিলিন র‌্যানডম (পিপিআর) এবং হাইডেনসিটি পলিইথিলিন (এইচডিপি) পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।
- **ফিটিংস** ঃ গেট ভাল্ব, চেক ভাল্ব, গ্লোব ভাল্ব এবং ফুট ভাল্ব।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৩.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস

টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা।	▪ ইনফরমেশন শীট: ৩.১.১, ৩.১.২, ৩.১.৩, ৩.১.৪, ৩.১.৫ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৩.১.১, ৩.১.২ ▪ উত্তরপত্রঃ ৩.১.১, ৩.১.২

ইনফরমেশন শীট ৩.১.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ এর অনুরুপ

ইনফরমেশন শীট ৩.১.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজে ব্যবহৃত টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস/উপকরন নির্বাচন, ব্যবহার এবং এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ এর অনুরুপ

ইনফরমেশন শীট ৩.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজে ব্যবহৃত মেটারিয়ালস/উপকরনসমূহ নির্বাচন, ব্যবহার এবং এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

মেটারিয়ালস ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৩.১.৪

<u>শিখন উদ্দেশ্য</u> ঃ প্লাম্বিং কাজে বিভিন্ন ধরণের প্ল্যাম্বিং ফিটিংস নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

ফিটিংস ঃ পানি সরবরাহ পদ্ধতিতে পাইপ লাইনে পাইপ সংযোজন, পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন, প্রধান লাইন থেকে শাখা লাইন, বড় ব্যাসের পাইপ থেকে ছোট ব্যাসের পাইপ জোড়া দেয়া এবং সিউয়ার লাইনে ফিক্সসার বসাতে যে ফিটিংস ব্যবহার করা হয় তাকে প্ল্যাম্বিং ফিটিং বলে।

নাম	এলবো	নাম	রিডিউসিং এলবো
ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	এটি দুইটি ভিন্ন ব্যাসের পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।
নাম	মেইল বেন্ড	নাম	মেইল এন্ড ফিমেইল বেন্ড
ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এলবোর পরিবর্তে এটি ব্যবহার করা হয় ।	ব্যবহার	এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এলবোর পরিবর্তে এটি ব্যবহার করা হয় । এটি দ্বারা পাইপ এবং ফিটিংস একই সাথে জোড়া দেওয়া হয়।
নাম	ইউনিয়ন	নাম	ক্যাপ
ব্যবহার	বিভিন্ন সাইজের দুটি পাইপ সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। ক্ষতিগ্রস্ত বা নষ্ট পাইপ লাইনের কোন সেকশন বদল করতে ইহা ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	পাইপের প্রান্ত সীল/বন্ধ করে দিতে ব্যবহার হয়।

নাম	গ্যালভানাইজড সকেট	নাম	গ্যালভানাইজড রিডিউসার সকেট
ব্যবহার	বিভিন্ন সাইজের দুটি দৈর্ঘ্যের পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়।	ব্যবহার	দুটি ভিন্ন সাইজের পাইপ সংযোগ করতে ব্যবহার হয়
নাম	গ্যালভানাইজড রিডিউসার টি	নাম	গ্যালভানাইজড ইকুয়াল টি
ব্যবহার	ভিন্ন সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা কোন রিডিউসড্ (হ্রাসকৃত) শাখা লাইন সংযোগ করতেও ব্যবহার হয়।	ব্যবহার	একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা কোন শাখা লাইন সংযোগ করতে ও ব্যবহার হয়।
নাম	জিআই নিবল	নাম	জিআই ক্রস
ব্যবহার	এটি দুইটি ফিটিংস কে এক সাথে জোড়া দেওয়ার কাজে ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	একই সাইজের চারটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা দুইটি শাখা লাইন সংযোগ করতে ও ব্যবহার হয়।
নাম	প্লাগ	নাম	বুশ
ব্যবহার	ভবিষ্যতে পাইপের লাইন বাড়াতে হলে লাইনের সমাপ্তি না ঘটিয়ে সাময়িক বন্ধ রাখার জন্য এটি ব্যবহার করা হয়।	ব্যবহার	বেশি অসম ব্যাসের পাইপ স্থাপনে যদি প্রয়োজনীয় ফিটিংস পাওয়া না যায় তখন বুশ ব্যবহৃত হয়।

নাম	এডাপ্টর (মেইল/ফিমেইল)
ব্যবহার	পাইপের শেষ প্রান্তের প্যাচের সাথে সংযোগ করতে এটি ব্যবহৃত হয়।

সেলফ চেক কুইজ ৩.১.১

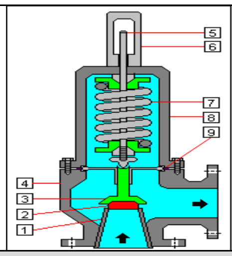
নিম্নলিখিত স্টেটমেন্টগুলো পড়ুন এবং সত্য মিথ্যা যাচাই করুন ঃ

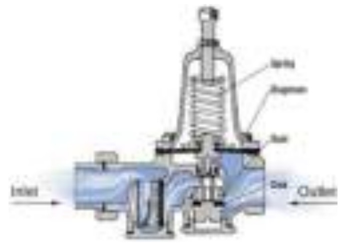
ক্রমিক নং	বর্ণনা	সত্য	মিথ্যা
০১	৩ টি সমান/অসমান ব্যাসের পাইপ জোড়া দিতে এলবো ব্যবহৃত হয়		
০২	ভিন্ন/একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ‘টি’ ব্যবহার হয়।		
০৩	ক্ষতিগ্রস্ত বা নষ্ট পাইপ লাইনের কোন সেকশন বদল করতে ইউনিয়ন ব্যবহৃত হয়		
০৪	দুটি ভিন্ন সাইজের পাইপ সোজাভাবে সংযোগ করতে রিডিউসার ব্যবহৃত হয়		
০৫	বিভিন্ন সাইজের দুটি দৈর্ঘ্যের পাইপ একত্রে সংযোগ করতে সকেট ব্যবহৃত হয়।		
০৬	দুইটি ফিটিংস কে এক সাথে জোড়া দেওয়ার কাজে নিপল ব্যবহৃত হয়।		
০৭	বেশি অসম ব্যাসের পাইপ স্থাপনে যদি প্রয়োজনীয় ফিটিংস পাওয়া না যায় তখন বুশ ব্যবহৃত হয়		
০৮	ভবিষ্যতে পাইপের লাইন বাড়াতে হলে লাইনের সমাপ্তি না ঘটিয়ে সাময়িক বন্ধ রাখার জন্য প্লাগ ব্যবহার করা হয়।		
০৯	পাইপের শেষ প্রান্তের প্যাচের সাথে সংযোগ করতে এডাপ্টর ব্যবহৃত হয়।		
১০	পাইপের প্রান্ত সীল/বন্ধ করে দিতে ক্যাপ ব্যবহৃত হয়।		

ইনফরমেশন শীট ৩.১.৫

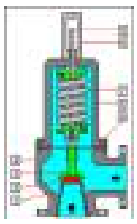
শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের ভাল্ব নির্বচন করে ব্যবহার ব্যবহার করতে পারবে।

ভাল্ব ঃ প্ল্যাম্বিং সিস্টেমে লিকুইড, স্টীম বা গ্যাসের প্রবাহ চালু বা বন্ধ করতে ব্যবহৃত হয়।

গেট ভাল্ব ঃ পাইপের ভিতর দিয়ে প্রবাহিত তরল, বাষ্প অথবা গ্যাসের প্রবাহ বন্ধ অথবা চালু করতে গেট ভাল্ব ব্যবহৃত হয়। এই ভাল্বে একটি বিভক্ত বা নিরেট (সলিড) ডিস্ক হেলানো তল অর্থাৎ সীটের ভিতর বসানো (লাগানো) থাকে।	
স্টপকক ঃ কোন পাইপের ভিতর দিয়ে পানির প্রবাহ বন্ধ করে দিতে স্টপকক ব্যবহৃত। পানি প্রবাহের দিক নির্দেশ করতে স্বাভাবিকভাবে ইহাতে একটি তীর খোদাই বা আঁকা থাকে।	
বাটারফ্লাই ভাল্ব ঃ বাটারফ্লাই ভাল্ব হলো প্রবাহ নিয়ন্ত্রনের জন্য ব্যবহৃত এমন একটি ভাল্ব যাতে ডিস্কটি একটি চাকতি গঠন করে। একটি প্লেট অথবা চাকতি পাইপের কেন্দ্রে বসানো থাকে। ডিস্ক-এর এক পাশ থেকে অন্য পাশে ভেদকারী একটি রড ভাল্বের বাইরের দিকে একটি এক্টুএটরের (ধপঃঁধঃড়ৎ) সাথে সংযোগ করা থাকে। এক্টুএটর ঘোরানোর সাথে ডিস্কটি প্রবাহের সাথে সমান্তরাল অথবা লম্বভাবে উভয়দিকে ঘোরে।	
বল ভাল্ব ঃ বল ভাল্ব হলো এমন একটি ভাল্ব যার ভিতর দিয়ে প্রবাহ নিয়ন্ত্রনের জন্য ইহার একটি অংশ গোলক আকৃতির (স্ফেরিক্যাল) ডিস্ক থাকে। ভাল্ব যখন বন্ধ করা হয় তখন ডিস্ক গোলকটির গর্ত ভাল্বের প্রান্তের সাথে লম্বভাবে অবস্থান করে এবং এর ফলে প্রবাহ বন্ধ হয়। হ্যান্ডেল অথবা লিভারটি পোর্টের অবস্থানের সাথে একই লাইনে থাকে যা আপনোকে ভাল্ব-এর অবস্থান "দেখতে" দেবে।	
চেক ভাল্ব ঃ চেক ভাল্ব, ক্ল্যাক ভাল্ব, নন-রিটার্ন ভাল্ব অথবা ওয়ান-ওয়ে-ভাল্ব হলো একটি যান্ত্রিক ডিভাইস, একটি ভাল্ব যা স্বাভাবিকভাবে ইহার ভিতর দিয়ে ফ্লুইডকে (তরল অথবা গ্যাস) শুধুমাত্র একদিকে প্রবাহিত হতে দেয়। চেক ভাল্ব হলো দুই-পোর্ট ভাল্ব অর্থাৎ ইহাদের বডিতে দুটি খোলা দিক অর্থাৎ(এক দিকে ফ্লুইড ঢোকা এবং অপর দিক থেকে ফ্লুইড বের হওয়ার জন্য থাকে।	
প্রেসার রিলিফ ভাল্ব ঃ পাইপিং অথবা যে কোন এ্যাপ্লায়েন্সের ভিতর থেকে অতিরিক্ত উচ্চ চাপ নিবারণ অথবা মুক্ত করতে প্রেসার রিলিফ ভাল্ব ব্যবহৃত হয়। এই ভাল্ব সাধারনতঃ পানির লাইনের জন্য ব্যবহৃত হয়।	

প্রেসার রিডিউসিং ভাল্ব ঃ ভাল্বের নিচে পাইপের ভিতর দিয়ে প্রবাহমান পানির চাপ পূর্ব থেকে সেটকৃত বা প্রিসেট (প্রত্যাশিত) স্থির লেভেল বজায় রাখতে প্রেসার রিডিউসিং ভাল্ব স্থাপন বা লাগানো হয়। যেখানে পানির সরবরাহ পাইপ লাইনের ভিতর বহমান পানিতে ওঠানামা (পরিবর্তনশীল) ও উচ্চ পানির চাপ সৃষ্টি হয় সেখোনে প্রেসার রিডিউসিং ভাল্ব স্থাপন বা লাগানো হয়।	
নন-রিটার্ন ভাল্ব ঃ ফ্লুইডের প্রবাহকে শুধুমাত্র একদিকে প্রবাহিত হতে দিতে নন-রিটার্ন ভাল্ব ব্যবহৃত হয়।	
গ্লোব ভাল্ব ঃ ফোর্জড স্টীলের তৈরি গ্লোব ভাল্বসমূহ প্রধানতঃ সরবরাহ বন্ধ অথবা তাপ শক্তি কেন্দ্রের বিভিন্ন ব্যবস্থার পাইপ লাইনের ভিতর অবস্থিত মাধ্যম বিশেষতঃ অক্ষয়কারী (নন-করোসিভ) মাধ্যম যেমন পানি এবং বাষ্প মাধ্যমকে সংযোগ করতে ব্যবহৃত হয়। অন্যান্য ভাল্ব-এর তুলনায় নিবিড় গঠনবিনাস, অধিকতর ভাল ভৌত কর্মক্ষমতা ফোর্জড স্টীল ভাল্বসমূহের আলাদা বৈশিষ্ট্য যার অর্থ হলো ইহারা উচ্চ তাপমাত্রা ও চাপে ব্যবহার করার উপযোগী।	
ফুট ভাল্ব ঃ পাইপ লাইনের সমগ্র ডুবন্ত সাকসন লাইনের জন্য একটি খোলা ইনলেটসহ ফুট ভাল্ব হলো লিফ্ট অথবা সুইং ধরনের একটি চেক ভাল্ব। ইহা সবসময় ফিল্টার অথবা স্ট্রেইনারসহ লাগানো হয়।	
	ফ্লোট ভাল্ব ঃ এক প্রকার সাধারন (প্রচলিত) অভিকর্ষ (গ্র্যাভিটি) টয়লেট ফ্লোট ভাল্ব যা ট্যাঙ্কের ভিতরের পানির স্তর নিচে নেমে গেলে, ফ্লোট ভাল্বটি ট্যাকের তলার দিকে উল্টে নেমে ফ্লাশ টিউবের মূল প্রবাহ নিয়ন্ত্রনের মাধ্যমে কাজ করে। ট্যাঙ্কের পানির স্তর ভরাট (ফিল) লাইন পর্যন্ত না পৌঁছা পর্যন্ত বোল ফিল পাইপ দিয়ে পানি জোরের সাথে (ফিনকি দিয়ে) ট্যাঙ্কের মধ্যে পড়তে থাকে। ট্যাঙ্কের পানির স্তর ভরাট (ফিল) লাইন পয়েন্ট পর্যন্ত পূর্ণ হয়ে গেলে, ফ্লোট ভাল্বটি ফিল শ্যাফটকে ছেড়ে দেয় এবং পানি পড়া বন্ধ হয়ে যায়।
	সেফটি ভাল্ব ঃ সেফটি ভাল্ব এক প্রকার ভাল্ব যা ভাল্বের ইনলেট সাইডের চাপ পূর্বস্থিরকৃত চাপের থেকে বেড়ে গেলে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সক্রিয় হয় এবং ভাল্ব ডিস্ক খোলে ও ফ্লুইড (স্টীম অথবা গ্যাস) বের করে দেয়; এবং পরে চাপ পূর্বনির্ধারিত পরিমান থেকে কমে গেলে ভাল্ব ডিস্কটি পুনরায় বন্ধ হয়ে যায়। সেফটি ভাল্ব হলো একটি তথাকথিত চূড়ান্ত সেফটি ডিভাইস যা চাপ নিয়ন্ত্রন করে এবং কোনপ্রকার ইলেক্ট্রিক পাওয়ারের সহায়তা ছাড়া নিজথেকেই নির্দিষ্ট পরিমান ফ্লুইড বের করে দেয়। সেফটি ভাল্ব প্রধানত ঃ কেমিক্যাল প্লান্ট, ইলেক্ট্রিক পাওয়ার বয়লার, গ্যাস স্টোরেজ ট্যাঙ্ক-এ ইনস্টল করা হয়।

সেলফ-চেক কুইজ ৩.১.২

নিচে উল্লেখিত ভাল্ব সমূহের নাম লিখুন।	
	

শিখন ফল ৩.২ - পাইপ কাটা

বিষয়বস্তু ঃ

- জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ এবং এর ব্যবহার
- ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস (পাইপ স্টান্ড, বেঞ্চ ভাইচ (ডব্লিউ/ভি ব্লকস), ভাইস গ্রিপ, পাইপ চাক, থ্রেডি মেশিন চাক)
- কাটিং টুলস
- টলারেন্স

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ পরিমাপ এবং মার্কিং করা।
২. যথাযথ ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস ব্যবহারের করে জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ ক্ল্যাম্প করা (আটকানো) ।
৩. যথাযথ কাটিং টুলস ব্যবহার করে জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ কাঁটা।
৪. নির্দিষ্ট ডাইমেনশন ও গ্রহনযোগ্য টলারেন্স বজায় রেখে জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ কাটা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইলস (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট (ওয়াটার বেসড), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ।

- **পাইপ ঃ** জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ৩.২.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	**রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস**
পাইপ কাটাঁ	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ৩.২.১, ৩.২.২ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৩.২.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৩.২.১ ▪ https://www.youtube.com/watch?v=RMvw5m1nNx4

ইনফরমেশন শীট ৩.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরণের পাইপের চিহ্নিত করে ব্যবহার করতে পারবে।

পাইপ ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.২.১ এর অনুরুপ

ইনফরমেশন শীট ৩.২.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে মেজারিং টুলস, মার্কিং টুলস, ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস এবং কাটিং টুলস চিহ্নিত করে ব্যবহার করতে পারবে।

মেজারিং, মার্কিং, ক্ল্যাম্পিং এবং কাটিং টুলস/ডিভাইস ঃ

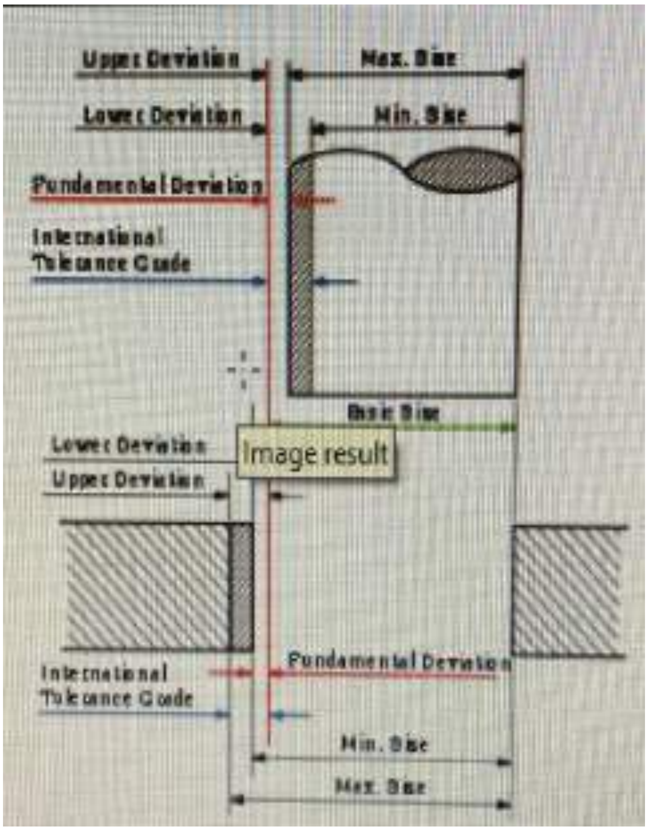
নাম	মেজারিং টেপ	নাম	স্টিল রুল
ব্যবহার	প্লাম্বিং কাজ সংশ্লিষ্ট পরিমাপে ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	কোন কিছু পরিমাপ করা
নাম	মার্কার পেন	নাম	পাইপ ভাইস
ব্যবহার	প্রয়োজনীয় মাপ অনুসারে মালামালের উপর মার্কিং দিতে ব্যবহৃত হয়।	ব্যবহার	কাটা ও থ্রেড তৈরি করার সময় পাইপ আটকাতে ও ধরে রাখতে ব্যবহৃত হয়।

নাম	ট্রাইপড চেইন পাইপ ভাইস	নাম	হ্যাক-স
ব্যবহার	থ্রেডকাটা ও পাইপ কাটার সময় উহা আটকানোর জন্য বহনযোগ্য ভাইস।	ব্যবহার	পাইপ কাটা।
নাম	সিঙ্গেল স্ট্রোক চেইন পাইপ কাটার	নাম	র‍্যাচেট টাইপ চেইন পাইপ কাটার
ব্যবহার	স্টীল ও কাষ্ট আয়রন ওয়াটার এবং সয়েল পাইপ কাটতে ব্যবহার করা হয়	ব্যবহার	স্টীল ও কাষ্ট আয়রন ওয়াটার এবং সয়েল পাইপ কাটতে ব্যবহার করা হয়
নাম	থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার	নাম	রোলার প্যাটার্ন পাইপ কাটার
ব্যবহার	থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার-এ কাটারের বডির ভিতর দু'টি উচ্চ গতি স্টীল হুইল এবং একটি উচ্চ গতি স্টীল হুইল এ্যাডজাস্ট্যাবল স্লাইড-এর ভিতর বসানো থাকে।	ব্যবহার	রোলার প্যাটার্ন কাটার -এ বডির ভিতর একটি উচ্চ গতি হুইল এবং দু'টি রোলার এ্যাডজাস্ট্যাবল স্লাইড-এর ভিতর বসানো থাকে।
নাম	সিজার স্টাইল পাইপ কাটার	নাম	সি-ক্ল্যাম্প
ব্যবহার	পিপিআর পাইপ কাটা	ব্যবহার	কোন কাঠ বা ধাতব ওয়ার্ক-পিস ধরে রাখতে সি ক্ল্যাম্প ব্যবহৃত হয়।

নাম	হ্যান্ড’স’
ব্যবহার	কাঠ ও পিভিসি কাটা

টলারেন্স ঃ

ইঞ্জিনিয়ারিং এ টলারেন্স হলো ফিজিক্যাল মাত্রার গ্রহনযোগ্য লিমিট বা ভেরিয়েশনের লিমিট/সীমা



নিম্নলিখিত কার্যসম্পাদনের মাধ্যমে পাইপ কাটা হয় ঃ

১. টুলস, উপকরণ এবং ড্রয়িং নির্বাচন
২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার

৩.	মেঝেতে পাইপ ভাইস বসান
৪.	পরিমাপ অনুযায়ী মার্কিং পেন দিয়ে পাইপের কাটিং পয়েন্ট মার্কিং করা
৫.	পাইপ ভাইসের গ্রিপের সাথে পাইপটি শক্তভাবে ফিক্সড করা/আটকানো
৬.	পাইপের ধরনের উপর ভিত্তি করে পাইপ কাটার বা হ্যাক’স’ বা হ্যান্ড’স’ ব্যবহার করে পাইপ কাটা
৭.	পাইপ ভাইস হতে পাইপ সরানো
৮.	কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা
৯.	সকল প্রকার টুলস এবং উপকরণ পুনরায় সংরক্ষণ করা

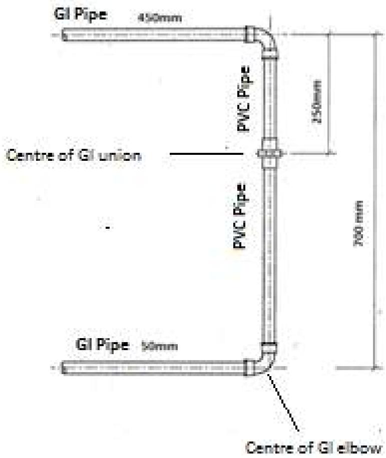
সেলফ-চেক কুইজ ৩.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

কলাম-এ এর নামের সাথে কলাম- বি এর ছবির মিল করুনঃ

ক্রমিক নং	কলাম-এ	ক্রমিক নং	কলাম-বি
১		i	স্টিল রুল
২		ii	মেজইরং টেপ
৩		iii	পিপিআর পাইপ কাটার
৪		iv	ট্রাইপড চেইন পাইপ ভাইস
৫		v	পাইপ ভাইস

৬		vi	র‍্যাচেট টাইপ চেইন পাইপ কাটার
৭		vii	সিঙ্গেল স্ট্রোক চেইন পাইপ কাটার
৮		viii	রোলার প্যাটার্ন পাইপ কাটার
৯		ix	থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার
১০		x	মার্কার পেন

জব শীট ৩	
কেশনঃ	প্লাম্বিং
নিটঃ	পাইপ কাটা ঃ জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ কাটা
প্রশিক্ষণার্থীর নামঃ	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালসঃ	জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ, লুব্রিকেন্ট
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ	মেজারিং টেপ, ফুট রুল, হ্যাক'স', ব্যাক'স'/হ্যান্ড 'স', মার্কার পেন, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার
নোটসঃ	১. হ্যাক'স'/পাইপ কাটার দিয়ে জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ কাঁটতে হবে। ২. পরিমাপের ক্রুটি অবশ্যই ± ২ মিলি হতে হবে ৩. পাইপের এক প্রান্ত হতে অন্য প্রান্ত অবশ্যই ইউনিফরম/সমানভাবে কাঁটতে হবে
মেজারমেন্টঃ	▪ হ্যাক'স' অথবা থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার দ্বারা ড্রয়িং অনুযায়ী জিআই পাইপ কাঁটা ▪ হ্যাক'স' দ্বারা ড্রয়িং অনুযায়ী পিপিআর পাইপ কাঁটা ▪ হ্যাক'স' দ্বারা ড্রয়িং অনুযায়ী এইচডিপি পাইপ কাঁটা 
পদ্ধতিঃ	১. পাইপের ধরন নির্বাচন করুন ২. ড্রয়িং এ প্রদত্ত্ব মাপ অনুযায়ী মেপে হ্যাক'স' ২০ মিমি ব্যাস ও ২৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের দুটি জিআই পাইপ কাঁটুন ৩. ২০ মিমি ব্যাস ও ২৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিপিআর পরিমাপ করে থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার দ্বারা পাইপ কাঁটুন ৪. ২০ মিমি ব্যাস ও ৪৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিপিআর পাইপ পরিমাপ করে কাঁটুন ৫. ২০ মিমি ব্যাস ও ২৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি এইচডিপি পাইপ পরিমাপ করে হ্যাক'স' দ্বারা কাঁটুন ৬. ২০ মিমি ব্যাস ও ৪৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি এইচডিপি পাইপ পরিমাপ করে কাঁটুন ৭. পাইপের এক প্রান্ত হতে অন্য প্রান্ত অবশ্যই ইউনিফরম/সমানভাবে কাঁটতে হবে ৮. পরিমাপের ক্রুটি অবশ্যই ± ২ মিলি হতে হবে

প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষরঃ		**তারিখঃ**	
এ্যাসেসরের স্বাক্ষরঃ		**তারিখঃ**	
কোয়ালিটি এসুরারের স্বাক্ষরঃ		**তারিখঃ**	
এ্যাসেসরের মন্তব্যঃ			

শিখন ফল ৩.৩ - পাইপের থ্রেড কাঁটা

বিষয়বস্তু ঃ

- জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ, ক্ল্যাম্পিং প্রসিডিউর
- ডাইস্টক
- কাটিং টুলস
- টলারেন্স

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. উপযুক্ত ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস দ্বারা জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ আটকানো ও ফিক্সড করা।
২. ডাইস্টক অ্যাডজাস্ট করে পাইপের প্রান্তে সঠিকভাবে স্থাপন করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে পাইপের থ্রেড কাঁটা।
৪. থ্রেড কাটার সময় কুল্যান্ট ব্যবহার করতে পারা।
৫. প্লান/ড্রয়িং অনুযায়ী নির্দিষ্ট গঠন এবং পরিমাপ নিশ্চিত করতে থ্রেডগুলো পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইলস (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট (ওয়াটার বেসড), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ।
- **পাইপ ঃ** জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ৩.২.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পাইপের থ্রেড কাঁটা	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৩.৩.১ ▪ https://www.wikihow.com/Thread-Pipe

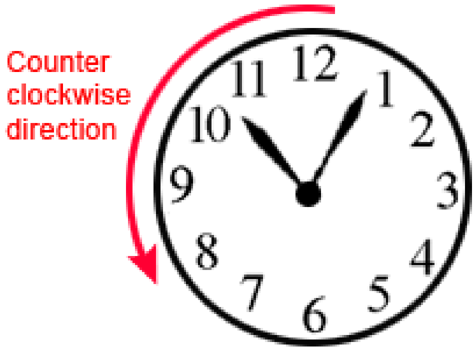
ইনফরমেশন শীট ৩.৩.১

<u>শিখন উদ্দেশ্য</u> ঃ কর্মক্ষেত্রে পাইপ ভাইস, ডি-বারিং টুল, ডাইস্টক এবং কুল্যান্ট সনাক্ত করে ব্যবহার করতে পারবে।

পাইপ থ্রেডিং এর কার্যাবলী (স্বচিত্র উপাস্থাপনা) ঃ

<table>
<tr><td colspan="2">পরিচিতি
এই কাজটির অনুশীলনে প্রশিক্ষণার্থীগন একটি পাইপের থ্রেড্র কাটতে শিখবে। নিম্নে এই কাজ করার ধাপসমূহ এবং ইহার সহায়ক যোগ্যতা দেওয়া হলোঃ</td></tr>
<tr><td colspan="2">থ্রেড কাটার জন্য পাইপ প্রস্তত করা</td></tr>
<tr><td>পাইপটিকে পাইপ ভাইস-এর ভিতর প্রবেশ করান এবং টাইট করে আটকান।</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">ডাই স্টকটি যাতে পাইপটিকে আঁকড়ে ধরতে পারে সেজন্য ইহার প্রান্তকে কিছুটা ট্যাপার করে নেওয়া জরুরী। এটা পাইপের প্রান্তকে ফাইলিং অথবা গ্রাইন্ডিং স্টোন দিয়ে কিছুটা কেটে ঢালু (তেরছা) শেপ দেওয়ার মাধ্যমে করা যেতে পারে। থ্রেড কাটার সুবিধার্থে উক্ত বিভেল (ঢালু/তেরছা) অথবা ট্যাপার শেপ এমনকি পুরা পাইপের চারিদিকে তৈরি করা দরকার।</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">কাটা পাইপ থেকে সকল গুড়া/ময়লা অপসারণ করা</td></tr>
<tr><td>পাইপের ভিতর দিকে লেগে থাকা সকল জিআই/পিভিসির যে কোন গুড়া বা ময়লা রাউন্ড ফাইল দিয়ে অপসারণ করুন।</td><td> </td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>পাইপের ভিতর রীমার ঢোকান, ঘড়ির কঁটার উল্টা দিকে ঘন ঘন এমনকি স্ট্রোকের মত করে ঘোরান যতক্ষণ না পাইপের ভিতর থেকে সকল ময়লা/গুঁড়া বিদূরিত হয়।</td><td> </td></tr>
<tr><td>তিন হুইল কাটার ব্যবহৃত হলে পাইপের বাহির থেকে ফাইল দিয়ে ঘষে ময়লা/গুঁড়া পরিষ্কার করুন।</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">পাইপের বাহিরের দিকে থ্রেড কাটা</td></tr>
<tr><td>থ্রেড কাটা শুরু করার পূর্বে যে জায়গায় থ্রেড কাটা হবে সে জায়গার উপর কিছু পরিমান লুব্রিক্যান্ট দিন।</td><td> </td></tr>
<tr><td>ডাই স্টকের ভিতর সঠিক সাইজের পাইপ গাইড ও ডাই ঢোকান।
১/২ এবং ৩/৪ ইঞ্চি পাইপের জন্য প্রতি ইঞ্চিতে থ্রেড (টিপিআই) সংখ্যা অবশ্যই ১৪ হবে।
১ ইঞ্চি পাইপের জন্য প্রতি ইঞ্চিতে থ্রেড (টিপিআই)সংখ্যা অবশ্যই ১১ হবে।</td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">সুষম চাপ প্রয়োগ করুন এবং ডাই স্টকটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরান, এভাবে প্রায় ৪-৫ বার ঘোরাতে থাকুন।</td></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
</table>

ডাই স্টকটিকে ঘড়ির কাঁটার দিকে ৫বার ঘোরানোর পর উহাকে ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে ঘোরানো শুরু করুন।	
	
থ্রেড কাটার সময় ডাই থেকে পাইপের কাটা গুঁড়া পরিষ্কার করুন অথবা এগুলোকে কম্প্রেস্‌ড এয়ার প্রবাহিত করে দূর করুন।	
পাইপের উপর এক বা দু'টি থ্রেড দেখা না যাওয়া পর্যন্ত থ্রেড কাটা চালিয়ে যান।	
থ্রেড এলাকায় কোন কাটা (ভাঙ্গা) থ্রেড আছে কিনা তা চেক করে পাইপ থেকে ডাই সেট খুলে নিন।	

স্পেসিফিকেশন সীট ১

থ্রেড দৈর্ঘ্যের ডাটা

ইমিনাল পাইপ সাইজ (ইঞ্চিতে)	প্রতি ইঞ্চিতে থ্রেড সংখ্যা	থ্রেডের আনুমানিক দৈর্ঘ্য (ইঞ্চিতে)	যে পরিমান থ্রেড কাটা হবে তার আনুমানিক সংখ্যা	আনুমানিক মোট থ্রেড মেকআপ ব্যবস্থা (ইঞ্চিতে)
১/৪	১৮	৫/৮	১১	৩/৮
৩/৮	১৮	৫/৮	১১	৩/৮
১/২	১৪	৩/৪	১০	৭/১৬
৩/৪	১৪	৩/৪	১০	১/২
১	১১ ১/২	৭/৮	১০	৯/১৬
১ ১/৪	১১ ১/২	১	১১	৯/১৬
১ ১/২	১১ ১/২	১	১১	৯/১৬
২	১১ ১/২	১	১১	৫/৮
২ ১/২	৮	১ ১/২	১২	৭/৮
৩	৮	১ ১/২	১২	১
৩ ১/২	৮	১ ৫/৮	১৩	১১/১৬
৪	৮	১ ৫/৮	১৩	১১/১৬
৫	৮	১ ৩/৪	১৪	১৩/১৬
৬	৮	১ ৩/৪	১৪	১৩/১৬

<u>শিখন ফল ৩.৪ - পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা</u>

বিষয়বস্তু ঃ

- পাইপ সংযোগ এবং ফিটিং টাইট করা ঃ পদ্ধতিসমূহ এবং সাবধানতা অবলম্বন (সেফটি প্রিকুইশেন)।
- সীল্যান্ট ঃ থ্রেড টেপ (টেফলন), সিমেন্ট, সীল (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক, সিলিকন)।
- নন-কনফারেন্স ঃ লিকেজ, দৈর্ঘ্য (মাত্রা), পাইপ সাইজ, পাইপ অফসেট এ্যাঙ্গেলস, বাধা, এসথেটিক/এপিয়ারেন্স।
- ফিনিশিং মেটারিয়ালস ঃ চক, সিমেন্ট, এনামেল পেইন্ট, টাইলস/মার্বেল, গ্রোমেট।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী নির্ধারিত স্থানে জিআই/পিপিআর/এইচডিপি পাইপ রান বসানো।
২. যথাযথ টুলস এবং সীল্যান্ট দ্বারা পাইপের জয়েন্ট এবং ফিটিংস টাইট দেয়া।
৩. প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী পাইপ রানের সাথে পাইপের ক্লাম্প এবং ফিক্সারস স্থাপন করা।
৪. প্লাম্বিং ডিজাইন/প্লান অনুযায়ী লিকেজ এবং অকার্যকারিতা পরীক্ষা করা এবং সংশোধন করা।
৫. সিমেন্ট প্লাস্টার দ্বারা গর্ত এবং ফাকা স্থানগুলো ভরার্ট করে ফিনিশিং করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্টঃ** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইলস (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট (ওয়াটার বেসড), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ
- **পাইপ** ঃ জিআই, পিপিআর এবং এইচডিপি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ৩.৪.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ৩.৪.১ ▪ https://knowledge.autodesk.com/support/inventor-products/learn-explore/

ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১

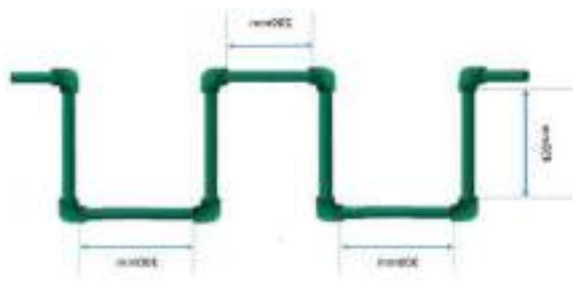
<u>শিখন উদ্দেশ্য ঃ</u>

- পাইপ জয়েন্ট/জোড়া দিতে প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিকা তৈরী করতে পারবে।
- পাইপ সংযোগের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- পাইপ সংযোগের পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

নিম্নলিখিত ধাপগুলো সম্পন্ন করে কাজটি শেষ করতে সামর্থ্য হবে ঃ

১. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মালামাল সংগ্রহ করুন।
২. পাইপ কাটার বা হ্যাক'স' দ্বারা মাপ অনুযায়ী পাইপ কাটুঁন।
৩. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ বসান।
৪. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ এর সাথে পাইপ ফিটিংস আটকান।
৫. সঠিক ডিরেকশনে অস্থায়ীভাবে পাইপের সাথে পাইপের ফিটিংসগুলো জোড়া লাগান।
৬. যেখানে ফিটিং বসানো হবে সেসকল সংযোগস্থলে ফেল্ট টিপ পেন দ্বারা এলাইনমেন্ট চিহ্নিত/মার্ক করুন।
৭. ইন্সটলেশনের নিয়ম অনুযায়ী সকল পাইপ এবং ফিটিংস খুলে ফেলুন।
৮. প্রতিটি পাইপ এবং ফিটিংসের প্রান্তে প্রাইমার প্রয়োগ করুন।
৯. পাইপের প্রতিটি জোড়ায় সলভেন্ট/সিমেন্ট প্রয়োগ করুন।
১০. পাইপ, ফিটিংস এবং পাইপ রানের কার্যকারিতা চেক করুন।
১১. ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টলারেন্স এর মাত্রা/দৈর্ঘ্য বজায় রেখে জোড়া লাগানো পাইপ রান পরিমাপ/চেক করুন।
১২. পানি দিয়ে লিকেজ পরীক্ষা করুন।
১৩. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন।
১৪. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল পুনরায় সংরক্ষণ করুন।

জিআই পাইপ জয়েন্ট



পিপিআর পাইপ জয়েন্ট

সীল্যান্ট ঃ এটি এক ধরণের উপাদান যা সারফেস/পাইপের সংযোগস্থল/পাইপের খোলা মুখে প্রয়োগ করে ফ্লুইডের প্রবাহ বন্ধ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি নরম বা শক্ত, নমনীয় বা দৃঢ়, অস্থায়ী বা স্থায়ী হতে পারে। ইহা আঠাঁলো নয় কিন্তু কিছু আঠাঁলো সীল্যান্ট আছে যাকে আঠালো সীল্যান্ট বা স্ট্রাকচারাল সীল্যান্ট বলে। প্ল্যাম্বিং কাজে নিম্নলিখিত সীল্যান্ট ব্যবহৃত হয়ঃ

- থ্রেড টেপ (টেফলন)
- সিমেন্ট
- প্লাস্টিক বেজড সীল
- রাবার বেজড সীল
- সিনথেটিক সীল
- সিলিকন সীল

বিভিন্ন ধরনের পাইপ ক্ল্যাম্পস এবং ফিক্সারস ঃ

প্ল্যাম্বিং সিস্টেমে স্টিল, রাবার এবং প্লাস্টিক এর তৈরি পাইপ ক্লাম্পস, ফিক্সারস এবং হ্যাঙ্গার ব্যবহৃত হয়।

 পাইপ স্ট্রাপ	 পাইপ ক্লিপ	 স্পিলিট রিং হ্যাঙ্গার
 কুশন ক্ল্যাম্প	 স্পিলিট রিং হ্যাঙ্গার	 সিঙ্গেল হোল র‍্যাপ স্ট্রাপ
 চ্যানেল নাট	 সিবেল লুপ হ্যাঙ্গার	 J-হুক হ্যাঙ্গার

 রয়েল প্লাগ	 স্ক্রু	 কংক্রিট ড্রিলিং

নন-কনফারেন্স ঃ

- লীক
- দৈর্ঘ্য (মাত্রা)
- পাইপ সাইজ
- পাইপ অফসেট এ্যাঙ্গেলস
- বাধা
- এসথেটিক/এপিয়ারেন্স

ফিনিশিং মেটারিয়ালস ঃ

- চক
- সিমেন্ট
- এনামেল পেইন্ট
- টাইলস/মার্বেল
- গ্রোমেট

পাইপ ইনসুলেশন/আবরন/আস্তরন ঃ এটি একটি থার্মাল/তাপীয় বা একুইস্টিক আবরণ হিসেবে পাইপের উপরে ব্যবহৃত হয়। পাইপ ইনসুলেশনের জন্য নিম্নলিখিত পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়ঃ

- কনডেন্সেশন/সংকোচন নিয়ন্ত্রণ
- পাইপ ফ্রিজিং:
- এনার্জি সেভিং:
- অতিরিক্ত তাপমাত্রা হতে রক্ষা
- শব্দ নিয়ন্ত্রণ

নিজে নিজে কাজটি করুন ঃ
▪ জিআই/পিপিআর পাইপ কিভাবে সংযোগ দেয় তার ভিডিওটি দেখুন এবং কী পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)

শিখন ফল ৩.৫ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখন ফল ১.৫ এর অনুরুপ

উত্তরমালা

উত্তরপত্র ৩.১.১

১. মিথ্যা
২. মিথ্যা
৩. সত্য
৪. সত্য
৫. মিথ্যা
৬. সত্য
৭. সত্য
৮. সত্য
৯. মিথ্যা
১০. মিথ্যা

উত্তরপত্র ৩.১.২

১. স্টপ কক
২. গেট ভাল্ব
৩. বাটারফ্লাই ভাল্ব
৪. বল ভাল্ব
৫. চেক ভাল্ব
৬. গ্লোব ভাল্ব
৭. ফ্লোট ভাল্ব
৮. ফুট ভাল্ব

উত্তরপত্র ৩.২.১

ক্রমিক নং	টুলসের নাম
১	ii
২	I
৩	x
৪	v
৫	iv
৬	vii
৭	vi
৮	ix
৯	viii
১০	iii

মডিউল ৪ ঃ পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ দ্বারা পানির সাপ্লাই লাইন স্থাপন করা।

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ ব্যবহার করে পানি সাপ্লাই লাইন স্থাপন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা, পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাঁটা, পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ রান এসেম্বল করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় ঃ ৪৪ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমূহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে ঃ

৪.১ টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে পরীক্ষা করা
৪.২ পভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাঁটা
৪.৩ পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা
৪.৪ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা

পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন ও ব্যবহার করা হয়েছে।
২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৩. গাইজ এবং সিডিউল অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ চিহ্নিত করা এবং সংগ্রহ করা হয়েছে।
৪. প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ পরিমাপ করে মার্কিং করা হয়েছে।
৫. যথাযথ ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস দ্বারা পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ আটকানো/ক্লাম্পিং করা হয়েছে।
৬. যথাযথ কাটিং টুলস দ্বারা পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা হয়েছে।
৭. নির্দিষ্ট ডাইমেনশন ও গ্রহনযোগ্য টলারেন্স বজায় রেখে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা হয়েছে।
৮. প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী নির্ধারিত স্থানে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ বসানো হয়েছে।
৯. যথাযথ টুলস এবং সীল্যান্ট দ্বারা পাইপের জোড়াগুলো ও ফিটিংস টাইট দেয়া হয়েছে।
১০. প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী স্থাপিত পাইপ রানের সাথে পাইপ ক্লাম্পস এবং ফিক্সারস স্থাপন করা হয়েছে।
১১. প্লাম্বিং ডিজাইন/প্লান অনুযায়ী লিকেজ এবং অকার্যকারিতা (নন-কনফারেন্স) পরীক্ষা করা এবং সংশোধন করা হয়েছে।
১২. সিমেন্ট প্লাস্টার দ্বারা গর্ত এবং ফাকা স্থানগুলো ভরাট করে এবং ফিনিশিং করা হয়েছে।
১৩. প্লাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।
১৪. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থগুলো অপসরণ (ডিস্পোজ) করা হয়েছে।

শিখন ফল ৪.১- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা

বিষয়বস্তু ঃ

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এর নাম এবং ব্যবহার ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- প্রধান প্রধান টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিক এবং এর ব্যবহার।
- বিভিন্ন ধরণের পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ এবং এর ব্যবহার।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন করে ব্যবহার করা।
২. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা।
৩. সাইজ এবং সিডিউল অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ চিহ্নিত করা এবং সংগ্রহ করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং
- **পাইপ** ঃ পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিংএকটিভিটি ৪.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৪.১.১, ৪.১.২, ৪.১.৩, ৪.১.৪, ৪.১.৫ ▪ সেলফ-চেক কুইজ ঃ ৪.১.১ ▪ উত্তরপত্র ঃ ৪.১.১ ▪ https://www.plumbingsupply.com/tools.html ▪ https://www.homedepot.com/b/Plumbing-Plumbing-Tools/N-5yc1vZbqlq

ইনফরশেন শীট ৪.১.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) সনাক্ত করে ব্যবহার ব্যবহার করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ঃ

শিখন উদ্দেশ্য ১.১.১ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৪.১.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজে ব্যবহৃত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও কার্যকারিতা চেক করে ব্যবহার করতে পারবে।

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৪.১.৩

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য মেটারিয়ালস/উপকরন নির্বাচন নির্বাচন ও কার্যকারিতা চেক করে ব্যবহার করতে পারবে।

মেটারিয়ালস ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী - টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস/উপকরন সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা চেক করবে।

ইনফরমেশন শীট ৪.১.৪

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরণের প্লাম্বিং ফিটিংস সনাক্ত করে ব্যবহার করতে পারবে।

ইনফরমেশন শীট ৩.১.৪ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৪.১.৫

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরণের ভাল্ব চিহ্নিত করে ব্যবহার করতে পারবে।

ভাল্বস ঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.১.৬ এর অনুরুপ

সেলফ চেক কুইজ ৪.১.১

নিম্নলিখিত স্টেটমেন্টগুলো পড়ুন এবং সত্য মিথ্যা যাচাই করুন ঃ

ক্রমিক নং	বর্ণনা	সত্য	মিথ্যা
০১	৩ টি সমান/অসমান ব্যাসের পাইপ জোড়া দিতে এলবো ব্যবহৃত হয়		
০২	ভিন্ন/একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে 'টি' ব্যবহার হয়।		
০৩	ক্ষতিগ্রস্ত বা নষ্ট পাইপ লাইনের কোন সেকশন বদল করতে ইউনিয়ন ব্যবহৃত হয়		
০৪	দুটি ভিন্ন সাইজের পাইপ সোজাভাবে সংযোগ করতে রিডিউসার ব্যবহৃত হয়		
০৫	বিভিন্ন সাইজের দুটি দৈর্ঘ্যের পাইপ একত্রে সংযোগ করতে সকেট ব্যবহৃত হয়।		
০৬	দুইটি ফিটিংস কে এক সাথে জোড়া দেওয়ার কাজে নিপল ব্যবহৃত হয়।		
০৭	বেশি অসম ব্যাসের পাইপ স্থাপনে যদি প্রয়োজনীয় ফিটিংস পাওয়া না যায় তখন বুশ ব্যবহৃত হয়		
০৮	ভবিষ্যতে পাইপের লাইন বাড়াতে হলে লাইনের সমাপ্তি না ঘটিয়ে সাময়িক বন্ধ রাখার জন্য প্লাগ ব্যবহার করা হয়।		
০৯	পাইপের শেষ প্রান্তের প্যাচের সাথে সংযোগ করতে এডাপ্টর ব্যবহৃত হয়।		
১০	পাইপের প্রান্ত সীল/বন্ধ করে দিতে ক্যাপ ব্যবহৃত হয়।		

শিখন ফল ৪.২ - পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা

বিষয়বস্তু ঃ

- পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ এবং এর ব্যবহার
- ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস (পাইপ স্টান্ড, বেঞ্চ ভাইচ (ডব্লিউ/ভি ব্লকস), ভাইস গ্রিপ, পাইপ চাক, থ্রেডিং মেশিন চাক)
- কাটিং টুলস
- টলারেন্স

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১ প্লান/ড্রয়িং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ পরিমাপ করা এবং মার্কিং করা।
২ যথাযথ ক্ল্যাম্পিং ডিভাইস দিয়ে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ ক্ল্যাম্প করা/আটকানো।
৩ যথাযথ কাটিং টুলস ব্যবহার করে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা।
৪ নির্দিষ্ট ডাইমেনশন ও গ্রহনযোগ্য টলারেন্স বজায় রেখে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে ঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকউইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টাবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লাইয়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইলস (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট (ওয়াটার বেসড), সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ
- **পাইপ ঃ** পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৪.২.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ৪.২.১, ৪.২.২ ▪ জব শীটঃ ৪ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৪.২.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৪.২.১ ▪ https://www.youtube.com/watch?v=_D8wtNYeX40 ▪ https://www.instructables.com/id/Tips-on-Cutting-PVC-Pipe/

ইনফরশেন শীট ৪.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যবহারের জন্য বিভিন্ন ধরণের পাইপ সনাক্ত করতে পারবে।

পাইপ ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৪.২.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যবহৃত মেজারিং টুলস, মার্কিং টুলস, ক্লাম্পিং ডিভাইস এবং কাটিং টুলস সনাক্তকরণ এবং এর ব্যবহার জানবে।

মেজারিং টুলস, মার্কিং টুলস, ক্লাম্পিং ডিভাইস এবং কাটিং টুলস ঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.২.২ অনুযায়ী

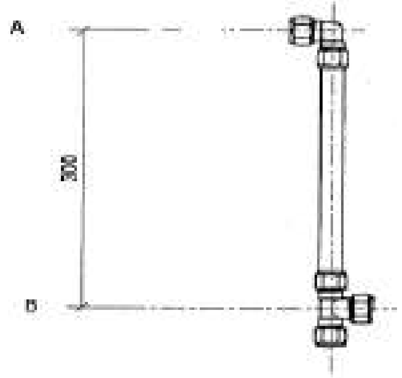
টলারেন্স ঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.২.২ অনুযায়ী

নিম্নলিখিত কার্যসম্পাদনের মাধ্যমে পাইপ কাটা হয় ঃ

১. টুলস, উপকরণ এবং ড্রয়িং নির্বাচন করা।
২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ব্যবহার করা।
৩. মেঝেতে পাইপ ভাইস বসান।
৪. পরিমাপ অনুযায়ী মার্কিং পেন দিয়ে পাইপের কাটিং পয়েন্ট মার্কিং করা।
৫. পাইপ ভাইসের গ্রিপের সাথে পাইপটি শক্তভাবে ফিক্সড করা/আটকানো।
৬. পাইপের ধরনের উপর ভিত্তি করে পাইপ কাটার বা হ্যাক'স' বা হ্যান্ড'স' ব্যবহার করে পাইপ কাটা।
৭. পাইপ ভাইস হতে পাইপ সরানো।
৮. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা।
৯. সকল প্রকার টুলস এবং উপকরণ পুনরায় সংরক্ষণ করা।

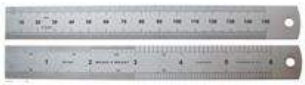
পাইপ কাটার কার্যাবলি (স্বচিত্র উপস্থাপন) ঃ

আপনি পাইপের যতটুকু কাটতে চান সেই পরিমান লম্বা পাইপ বেছে নিন, তা থেকে পাইপের সাথে সম্ভাব্য সংযোজিত ফিটিংস্-এর দৈর্ঘ্য বাদ দিন এবং পাইপের থ্রেড কাটা অংশের দৈর্ঘ্য অথবা ফিটিং-এর ভিতরে ঢুকানো হবে এমন অংশের দৈর্ঘ্য যোগ করুন।	
ইহা আপনাকে পাইপের সঠিক কাটার দৈর্ঘ্য দিবে অর্থাৎ আপনি পাইপটির কতটুকু দৈর্ঘ্য কাটবেন তা পেতে সহায়তা করবে। যে পাইপগুলো কাটা হবে তার উপর উক্ত দৈর্ঘ্য মার্ক করুন।	
পরিমাপ অনুযায়ী মার্কিং পেন দিয়ে পাইপের কাটিং পয়েন্ট মার্কিং করা	
হ্যাক-স দিয়ে পিভিসি/সিপিভিসি কাটা	
হ্যাক-স ব্লেডটিকে মার্ককৃত জায়গায় সতর্কতার সাথে বসিয়ে ও পিছন দিকে টেনে কাটা শুরু করুন। হ্যাক-স-টিকে সামনের দিকে চালনার (স্ট্রোক) সময় চাপ প্রয়োগ করতে হবে ও পিছনে চালনায় চাপ ছেড়ে দিতে হবে এবং স্ট্রোকগুলো হতে হবে ধীরে ধীরে ও সমানতালে।	
ব্যাক-স দিয়ে পিভিসি/সিপিভিসি পাইপ কাটা	
ব্যাক-স দিয়ে কাটুন। ব্যাক-স-এর উপরিভাগ (টপ) পাইপের “উপরিতল” স্পর্শ করলে কাটা শেষ করতে ইহা পাইপের চারিদিকে ঘুরিয়ে আনুন।	

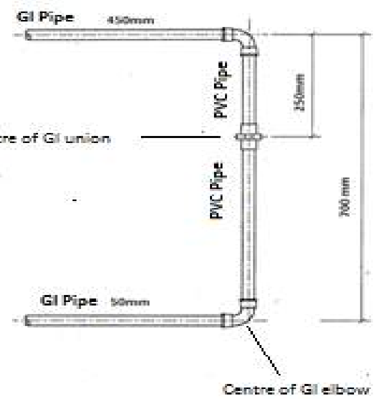
<table>
<tr><th colspan="2">পাইপ কাটার দিয়ে পিভিসি/সিপিভিসি পাইপ কাটা</th></tr>
<tr><td colspan="2">সিজার টাইপ কাটার দিয়ে পাইপ কাটতে কাটারটিকে পাইপের মার্ক-এর জায়গায় বসিয়ে ইহার হ্যান্ডেল দু'টিতে চাপ দিন। পিভিসি পাইপ কাটতে পাইপটির পরিমাপের মার্ককৃত জায়গায় কাটারটি আটকান, ঘোরান এবং পাইপটি চূড়ান্তভাবে না কাটা পর্যন্ত প্রতি দু'বার ঘোরানোর পর টাইট দিতে থাকুন।</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
</table>

সেলফ-চেক কুইজ ৪.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নোত্তরের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন:

ক্রমিক নং	বিবরণ	টুলসের নাম
১		
২		
৩		
৪		
৫		
৬		

৭		
৮		
৯		
১০		

<table>
<tr><td colspan="4">জব শীট ৪</td></tr>
<tr><td>কোয়ালিফিকেশন:</td><td colspan="3">প্লাম্বিং</td></tr>
<tr><td>লার্নিং ইউনিট:</td><td colspan="3">পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাটা</td></tr>
<tr><td>প্রশিক্ষণার্থীর নাম:</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):</td><td colspan="3">হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক</td></tr>
<tr><td>মেটারিয়ালস:</td><td colspan="3">পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ</td></tr>
<tr><td>টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট:</td><td colspan="3">মেজারিং টেপ, ফুট রুল, হ্যাক'স', ব্যাক'স'/হ্যান্ড 'স', মার্কার পেন, পাইপ কাটার, টিউব ভাইস</td></tr>
<tr><td>নোটস:</td><td colspan="3">১. হ্যাক'স'/ পাইপ কাটার দিয়ে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাঁটতে হবে।
২. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই $\pm$ ২ মিলি হতে হবে।
৩. পাইপের এক প্রান্ত হতে অন্য প্রান্ত অবশ্যই ইউনিফরম/সমানভাবে কাঁটতে হবে।</td></tr>
<tr><td>মেজারমেন্ট:</td><td colspan="3">হ্যাক'স' অথবা পাইপ কাটার দ্বারা ড্রয়িং অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাঁটা

</td></tr>
<tr><td>পদ্ধতি:</td><td colspan="3">১. প্রয়োজন অনুযায়ী পাইপের ধরন নির্বাচন করুন
২. ২০ মিমি ব্যাস ও ২৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিভিসি/ইউপিভিসি পরিমাপ করে থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার দ্বারা পাইপ কাঁটুন
৩. ২০ মিমি ব্যাস ও ৪৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ পরিমাপ করে কাঁটুন
৪. ২০ মিমি ব্যাস ও ২৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ পরিমাপ করে হ্যাক'স' দ্বারা কাঁটুন
৫. ২০ মিমি ব্যাস ও ৪৫০ মিমি দৈর্ঘ্যের একটি পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ পরিমাপ করে কাঁটুন। পাইপের এক প্রান্ত হতে অন্য প্রান্ত অবশ্যই ইউনিফরম/সমানভাবে কাঁটতে হবে।
৬. পরিমাপের ত্রুটি অবশ্যই $\pm$ ২ মিলি হতে হবে।</td></tr>
<tr><td>প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর:</td><td></td><td>তারিখ:</td><td></td></tr>
<tr><td>এ্যাসেসরের স্বাক্ষর:</td><td></td><td>তারিখ:</td><td></td></tr>
<tr><td>কোয়ালিটি এসুরারের স্বাক্ষর:</td><td></td><td>তারিখ:</td><td></td></tr>
<tr><td>এ্যাসেসরের মন্তব্য:</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- ওয়াটার সাপ্লাই পাইপ কিভাবে কাঁটে তার ভিডিওটি দেখুন এবং কী পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)
- কার্যক্রম শীট ৪ অনুযায়ী পাইপ কাঁটুন (উপরে লক্ষ্য করুন)

শিখন ফল ৪.৩- পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- পাইপ সংযোগ এবং ফিটিং টাইট করাঃ পদ্ধতিসমূহ এবং সাবধানতা অবলম্বন (সেফটি প্রিকুইশেন)
- সীল্যান্টঃ থ্রেড টেপ (টেফলন), সিমেন্ট, সীল (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক, সিলিকন)
- নন-কনফারেন্সঃ লিকেজ, দৈর্ঘ্য (মাত্রা), পাইপ সাইজ, পাইপ অফসেট এ্যাঙ্গেলস, বাধা, এসথেটিক/এপিয়ারেন্স
- ফিনিশিং মেটারিয়ালসঃ চক, সিমেন্ট, এনামেল পেইন্ট, টাইলস/মার্বেল, গ্রোমেট

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

- প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী কাঙ্খিত স্থানে পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ বসাতে/বিছানো।
- যথাযথ টুলস এবং সীল্যান্ট দ্বারা পাইপের জোড়া ও ফিটিংস টাইট দেয়া।
- শক্ত বন্ধন তৈরীতে/ জোড়া দিতে সীল্যান্ট এর জন্য নির্ধারিত কিউরিং টাইম অনুসরণ করা।
- প্ল্যাম্বিং এর প্লান অনুযায়ী স্থাপিত পাইপের সাথে পাইপ ক্লাম্প এবং ফিক্সারস স্থাপন করা।
- প্ল্যাম্বিং ডিজাইন/প্লান অনুযায়ী লিকেজ এবং অকার্যকারিতা (নন কনফারেন্স) চেক করা এবং সংশোধন করা।
- প্লাস্টার দ্বারা গর্ত এবং ফাকা স্থান পূর্ণ করে এবং ফিনিশিং করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবেঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্র ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস।
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং
- **পাইপ** ঃ পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৪.৩.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ রান অ্যাসেম্বল (সংযোগ) করা।	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ৪.৩.১ ▪ http://www.iitk.ac.in/ce/test/IS-codes/is.13593.1992.pdf

ইনফরমেশন শীট ৪.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ পাইপ জোড়া দেয়ার জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও উপকরনের তালিকা করবে, পাইপ রান জোড়া দেয়ার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করবে এবং পাইপ জোড়া দেয়ার পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।

পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ জোড়া দেয়ার এর কার্যাবলী (স্বচিত্র উপস্থাপন) ঃ

প্রচলিত পদ্ধতি ব্যবহার করে ইউপিভিসি পাইপে বেল জয়েন্ট তৈরি করা	
ইউপিভিসি পাইপে বেল জয়েন্ট তৈরি করতে বাংলাদেশে যে প্রচলিত পদ্ধতিটি ব্যবহার করা হয় তাতে খোলা আগুনে পাইপ গরম করতে হয়।.	
এই পদ্ধতিতে পাইপে বেল তৈরি করতে পাইপটির বাহিরর অংশ আগুনের উপর ধরে রেখে উত্তাপ দিয়ে নরম করা হয়।	
পাইপের বেল-এর অংশ নরম হয়ে বেল তৈরি হতে আগুনের উত্তাপ যাতে পাইপের ভিতরে স্থানান্তরিত হয় সেজন্য পাইপটিকে আগুনের উপর উত্তাপে কোণাকোনিভাবে ধরে রাখা হয়।	
বেল-এর জন্য প্রয়োজনমত পাইপের অংশ একবার উত্তাপে নরম হয়ে গেলে উহা ঠান্ডা হওয়ার পূর্বে বেল তৈরি করতে অপর পাইপটিকে কাছে তৈরি অবস্থায় নিয়ে আসুন।	
অপর পাইপটি নিয়ে ইহার একপ্রান্ত গরম পাইপের নরম অংশের ভিতর ঢোকান যাতে ইহার নরম প্রান্ত প্রসারিত হয়ে প্রয়োজনীয় গভীরতায় বেল তৈরি করে।	

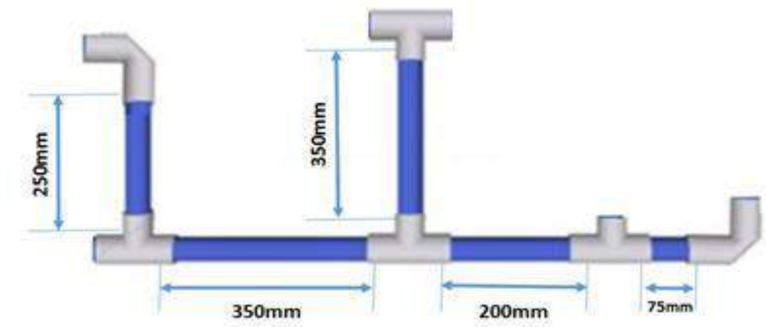
পাইপটিকে টেনে খুলে ফেলুন এবং গরম পাইপটির প্রান্ত ঠান্ডা ও শক্ত হতে দিয়ে ইহাকে প্রয়োজনমত বেল শেপ পেতে দিন।	

হীট গান দিয়ে ইউপিভিসি পাইপে বেল জয়েন্ট তৈরি করা	
হীট গান নিন এবং ইহাতে উচ্চ তাপমাত্রা সেট করে গানটিকে পাইপের মুখের উপর স্থানান্তর করুন।	
হীট গানটিকে পাইপের মুখে ভিতরের অংশে স্থানান্তর করুন এবং প্রস্তাবিত বেল জয়েন্ট এলাকা হীট গানের সংস্পর্শে এসে নরম হতে দিন।	
হীট গানটিকে পাইপের ভিতর মুখ থেকে সরিয়ে নিন এবং ইহাকে এবার প্রস্তাবিত বেল জয়েন্ট এলাকার বাইরের দিকে ধরে রাখুন।	
পাইপের নরম অংশের প্রান্তে সংযোজক (জয়েনিং) পাইপ ঢোকান এবং বেল-এর গভীরতা প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্যে না আসা পর্যন্ত ইহাতে চাপ দিতে থাকুন।	
সংযোজক (জয়েনিং) পাইপটিকে বেল তৈরি করার পাইপের মুখ থেকে বের করে নিন এবং ইহার বেল-এর অংশ ঠান্ডা ও শক্ত হতে দিয়ে এ্যাসেম্লির জন্য তৈরি করুন।	
পাইপ সংযোজন করতে পাইপের বাইরের দিকে এবং ফিটিং-এর ভিতরের দিকে এক কোট প্রাইমার প্রয়োগ করুন।	

পাইপের বাইরের দিকে এবং ফিটিং-এর ভিতরের দিকে সলভেন্ট সিমেন্ট লাগান।	
পাইপ ও ফিটিং একত্রে চেপে ধরে রেখে এক-চতুর্থাংশ ঘোরান এবং সেট হতে ১৫ সেকেন্ড চেপে ধরুন।	

নিম্নলিখিত ধাপগুলো সম্পন্ন করে কাজটি শেষ করতে সামর্থ্য হবে ঃ

১. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মালামাল সংগ্রহ করুন।
২. পাইপ কাটার বা হ্যাক'স' দ্বারা মাপ অনুযায়ী পাইপ কাটুঁন।
৩. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ বসানো
৪. পাইপ রানের প্লান/ডিজাইন অনুযায়ী পাইপ এর সাথে পাইপ ফিটিংস আটকান।
৫. সঠিক ডিরেকশনে অস্থায়ীভাবে পাইপের সাথে পাইপের ফিটিংসগুলো জোড়া লাগান।
৬. যেখানে ফিটিং বসানো হবে সেসকল সংযোগস্থলে ফেল্ট টিপ পেন দ্বারা এলাইনমেন্ট চিহ্নিত/মার্ক করুন।
৭. ইন্সটলেশনের নিয়ম অনুযায়ী সকল পাইপ এবং ফিটিংস খুলে ফেলুন।
৮. প্রতিটি পাইপ এবং ফিটিংসের প্রান্তে প্রাইমার প্রয়োগ করুন।
৯. পাইপের প্রতিটি জোড়ায় সলভেন্ট/সিমেন্ট প্রয়োগ করুন।
১০. পাইপ, ফিটিংস এবং পাইপ রানের কার্যকারিতা চেক করুন।
১১. ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টলারেন্স এর মাত্রা/দৈর্ঘ্য বজায় রেখে জোড়া লাগানো পাইপ রান পরিমাপ/চেক করুন।
১২. পানি দিয়ে লিকেজ পরীক্ষা করুন
১৩. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন।
১৪. টুলস, ইকুউইপমেন্ট এবং মেটারিয়াল পুনরায় সংরক্ষণ করুন।



পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপের সংযোগ/জোড়া

সীল্যান্টঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১ অনুযায়ী

নন-কনফারেন্সঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১ অনুযায়ী

ফিনিশিং মেটারিয়ালসঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১ অনুযায়ী

পাইপ ইনসুলেশন/আবরনঃ

ইনফরমেশন শীট ৩.৪.১ অনুযায়ী

শিখন ফল ৪.৪ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা

শিখন ফল ১.৫ অনুযায়ী

উত্তরমালা

উত্তরপত্র ৪.১.১

১. ঢালাই, স্টিল ও টিম্বার সারফেসে গর্ত করা
২. ইট কাটা এবং স্টিল সারফেস গ্রাইন্ডিং
৩. পিপিআর পাইপ এবং ফিটিংস ফিউসন ওয়েল্ডিং
৪. উত্তপ্ত অঞ্চলে কাজ করা
৫. পাইপ কাটার দ্বারা প্রয়োজনীয় দৈর্ঘ্যের পিপিআর পাইপ কাটা

উত্তরপত্র ৪.২.১

১. মেজারিং টেপ
২. স্টিল রুল
৩. মার্কিং পেন
৪. পাইপ ভাইস
৫. ট্রাইপড চেইন পাইপ ভাইস
৬. সিঙ্গেল স্ট্রোক চেইন পাইপ কাটার
৭. র‍্যাচেট টাইপ চেইন পাইপ কাটার
৮. থ্রি হুইল টাইপ পাইপ কাটার
৯. রোলার প্যাটার্ন পাইপ কাটার
১০. পিপিআর পাইপ কাটার

মডিউল ৫ ঃ সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপন করা।

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে- সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের প্লানিং করা, টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, ট্রেন্সিং (খনন) এবং বেডিং এর কাজ করা, সুয়্যার পাইপ বসানো, চুড়ান্তভাবে পাইপ রান বসানোর কাজ শেষ করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় ঃ ২৮ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমুহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে-

৫.১ সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের প্লানিং করা
৫.২ টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা
৫.৩ ট্রেন্সিং (খনন) এবং বেডিং (কাজের জায়গা) এর কাজ করা
৫.৪ সুয়্যার পাইপ বসানো
৫.৫ চুড়ান্তভাবে পাইপ রান বসানোর কাজ শেষ করা
৫.৬ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা।

পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. সাইট ভিজিট/পরিদর্শনের মাধ্যমে কার্যাবলী ঠিক/নিশ্চিত করা হয়েছে।
২. প্লাম্বিং এর প্লান/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ রান এবং এলিভেশন (উচ্চতা) চিহ্নিত করা হয়েছে।
৩. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম নির্বাচন করে ব্যবহার করা হয়েছে।
৪. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৫. কর্মক্ষেত্র চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী ট্রেন্স/এস্কাভেশন এর সাইজ/আকার তৈরী করা হয়েছে।
৬. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী ট্রেন্সের গ্রেড/স্লোপ/পিচ বজায় রাখা হয়েছে।
৭. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী বেডিং মেটারিয়ালস বিছানো হয়েছে।
৮. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী ট্রেন্সের উপর সুয়্যার পাইপ বসানো হয়েছে।
৯. পাইপের উপরের অংশে বেল-এন্ড লাগিয়ে বেল এন্ডেড সুয়্যার পাইপ বসানো হয়েছে।
১০. যথাযথ সীলিং/ আঠাঁলো উপাদান দিয়ে পিভিসি সুয়্যার পাইপ স্থাপন করা হয়েছে।
১১. সুয়্যার পাইপ স্থাপনের ফাইনাল রান সম্পন্ন করতে ফিটিংস লাগানো হয়েছে।
১২. কর্মক্ষেত্র এবং প্লাম্বিং লাইনের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ফাইনাল পাইপ রানের লিকেজ এবং অকার্যকারিতা (নন-কনফারেন্স) পরীক্ষা করা হয়েছে।
১৩. কর্মক্ষেত্র বা প্লাম্বিং প্লান এর প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সুয়্যার পাইপ রানের উপরে কাভারিং মেটারিয়ালস (ঢেকে রাখার উপকরণ সামগ্রী) বসানো হয়েছে।
১৪. প্রয়োজন মোতাবেক কাজটি পুনরায় করা বা সংসোধন করা।
১৫. প্লাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।
১৬. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য উপকরণ অপসারণ করা হয়েছে।

শিখন ফল ৫.১ - সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের প্লানিং বা পরিকল্পনা করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- কার্যাবলিঃ এরিয়া ক্লিয়ারিং, ট্রাফিক রি-রাউটিং, খনন/কাটা, টুলস, ইকুইপমেন্ট ও উপকরণ সংগ্রহ ও মজুদ/স্টক এবং ঢালাইয়ের কাজ
- পাইপ লাইনের স্লোপ/পিচ

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. সাইট ভিজিট/পরিদর্শনের মাধ্যমে কার্যাবলী ঠিক/ নিশ্চিত করা।
২. প্লাম্বিং এর প্লান/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী পাইপ রান এবং এলিভেশন (উচ্চতা) চিহ্নিত করা।
৩. প্ল্যাম্বিং প্ল্যান/স্পেসিফিকেশন এবং সাইট পরিদর্শনের রেজাল্ট অনুযায়ী পাইপের স্লোপ/পিচ নির্ধারন করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং।
- **পাইপ ঃ** সুয়্যার পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৫.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের প্লানিং বা পরিকল্পনা করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ৫.১.১ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৫.১.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৫.১.১ ▪ https://www.piercecountywa.org/DocumentCenter/View/886/P02-Building

ইনফরমেশন শীট ঃ ৫.১.১

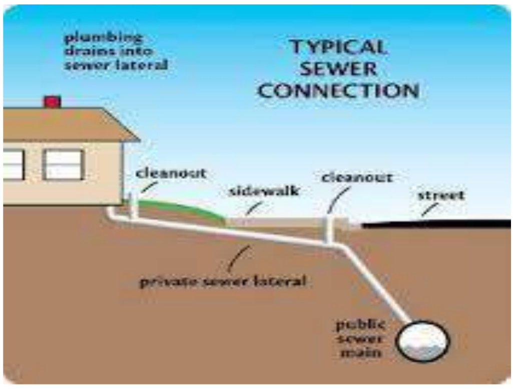
শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লান/পরিকল্পনা অনুযায়ী কর্মক্ষেত্রে সুয়্যার পাইপ স্থাপনের জন্য সংশ্লিষ্ট কাজসমূহ চিহ্নিত করতে পারবে।

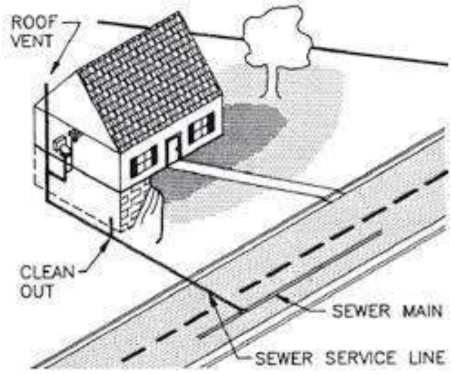
কার্যাবলি ঃ কর্মক্ষেত্রে সুয়্যার পাইপ স্থাপনের ক্ষেত্রে সাইট ভিজিট/পরিদর্শনের মাধ্যমে প্রয়োজনীয় কাজসমূহ নিশ্চিত করতে হবে ঃ

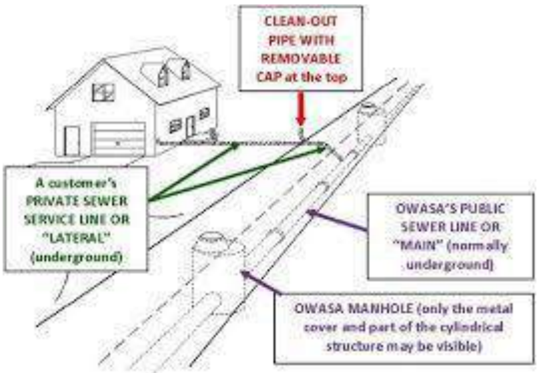
- এরিয়া ক্লিয়ারিং ঃ স্ট্যান্ডার্ড নীতি মেনে বাধাঁহীন এবং স্বাচ্ছন্দ্যে/স্বাধীনভাবে সুয়্যার পাইপ স্থাপনের কাজ করতে সকল এরিয়া/অঞ্চল অবশ্যই ক্লিয়ার/পরিষ্কার করতে হবে।
- ট্রাফিক রি-রাউটিং ঃ সাইন এবং সিগনাল প্রদর্শন এবং বিকল্প রুট/পথ দেখানো যাতে নিরাপদভাবে চলাচল করতে পারে।
- খনন/কাটা ঃ কর্মক্ষেত্র বা প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী লে-আউট এর স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে ট্রেন্সিং/এস্কাভেশন করা।
- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ ঃ ব্যবহারের জন্য মানসম্মত উপকরণ সংগ্রহ ও যথাযথস্থানে মজুদ করা।
- ঢালাই কাজ ঃ স্ট্যান্ডার্ড নীতি মেনে কংক্রিট তৈরি করে কর্মক্ষেত্র এবং প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী প্রয়োগ করা।

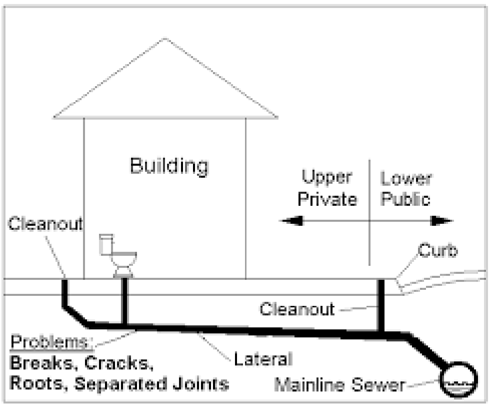
প্লাম্বিং প্লান বা পরিকল্পনা ঃ

- কোথায় ফিক্সারস, পাইপ এবং ভাল্ব বসাতে হবে সেটি প্লাম্বিং ও পাইপিং প্লান বা স্পষ্টভাবে দেখানো হয়।
- এ সিস্টেমে ময়লা/বর্জ্য নিষ্কাশনের অংশটি- সিঙ্ক, বাথটাব, সাওয়ার, টয়লেট এবং গৃহসামগ্রীতে ব্যবহৃত পানি এমনকি ডিস ওয়াসারস ও ওয়াসিং মেশিন হতে ময়লা পানি এবং ও সুয়েজ (পয়ঃদ্রব্য) বহন করে এবং সেপটি ট্যাংক বা পাবলিক সুয়্যার থেকে বের হওয়া ময়লা নিষ্কাশন করে।









সুয়্যার পাইপ রান এবং এলিভেশন ঃ

- কাজটি শুরু করতে অবশ্যই পাইপটি কতদূর যাবে এবং এর উচ্চতা যেখানে পাইপের সাথে বিশেষায়িত ফিক্সারস সংযুক্ত হবে অথবা অন্য পাইপের সাথে সংযুক্ত হবে তা নির্ণিয় করতে হবে।

সুয়্যার পাইপ লাইন স্লোপ/পিচ ঃ

- প্রতিফুটে ১/৪ ইঞ্চি এর চেয়ে বড় ড্রপ পর্যাপ্ত নয় যেহেতু সলিড/কঠিন পদার্থ অপেক্ষা তরল পদার্থ দ্রুত প্রবাহিত হয়, এ বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে
- ৪ ইঞ্চি পাইপের জন্য গৃহীত/অনুমোদিত পিচ প্রতিফুটে ১/৮ ইঞ্চি হতে ১/৪ ইঞ্চি

সেলফ-চেক কুইজ ৫.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক উত্তর লিখুন ঃ

১. ৪ ইঞ্চি পাইপের জন্য প্রতিফুটে গৃহীত/অনুমোদিত পিচ কত ?

শিখন ফল ৫.২ - টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) এর নাম এবং ব্যবহারঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- ব্যবহৃত টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিকা প্রস্তুতকরণ।
- সুয়্যার পাইপের আকার এবং ব্যবহার।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. সাইট ভিজিট/পরিদর্শনের রেজাল্ট এবং প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ চিহ্নিত করা।
২. সুয়্যার পাইপের সাইজ/সিডিউল নির্বাচন করে সংগ্রহ করা।
৩. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) নির্বাচন করে ব্যবহার করা।
৪. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা চেক করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং।
- **পাইপ ঃ** সুয়্যার পাইপ (বিভিন্ন ব্যাসের)।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৫.২.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৫.২.১, ৫.২.২, ৫.২.৩, ৫.২.৪ ▪ সেলফ-চেক কুইজ ঃ ৫.২.১ ▪ উত্তরপত্র ঃ ৫.২.১

ইনফরমেশন শীট ৫.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৫.২.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ অনুযায়ী

ইনফরমেশন শীট ৫.২.৩

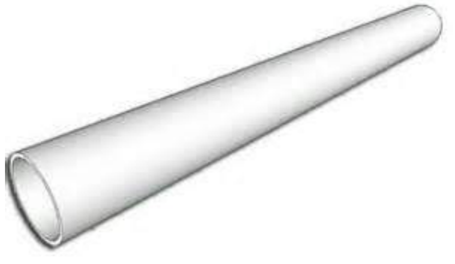
শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্ল্যাম্বিং কাজের জন্য মেটারিয়াল্স বা উপকরণ নির্বাচন, সংগ্রহ ও কার্যকারিতা চেক করতে পারবে।

মেটারিয়ালস ঃ

সুয়্যার ঃ স্যানিটারী সুয়্যার (মলমূত্রের নর্দমা) অথবা ফাউল সুয়্যার (ময়লা-আবর্জনার নর্দমা) হলো- মাটির নিচ দিয়ে প্রবাহমান একটি সিস্টেম/পদ্ধতি যা সাধারণত বাসা বাড়ী বা বানিজ্যিক ভবন হতে পাইপের মাধ্যমে ময়লা আবর্জনা/পয়:নিষ্কাশন শোধন/অবমুক্তির জন্য পাঠায়। সম্পূর্ণ সিস্টেমের একটি অংশ স্যানিটারী সুয়্যার (মলমূত্রের নর্দমা) যাকে সুয়্যারেজ/ সুয়্যারেজ সিস্টেম বলে।

উপকরণ অনুযায়ী সুয়্যারের ধরন ঃ

১. পিভিসি সুয়্যার
২. ইউপিভিসি সুয়্যার
৩. কাস্ট আয়রণ (সিআই) সুয়্যার
৪. প্লেইন কংক্রিট এবং রিইনফোর্সড সিমেন্ট কংক্রিট সুয়্যার
৫. এজবেস্টজ সিমেন্ট (এসি) সুয়্যার

পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (পিভিসি) পাইপ	
	স্বাভাবিক পিভিসি (পলি ভিনাইল ক্লোরাইড) নির্মাণ কাজে ব্যবহৃত একটি সাধারন, দৃঢ়(শক্ত) অথচ হালকা ওজন বিশিষ্ট প্লাস্টিক। প্লাস্টিসাইজার মিশিয়ে ইহাকে তুলনামূলক নরম ও আরও নমনীয় হিসেবে তৈরি করা হয়।

আন-প্লাস্টিসাইজ্ড পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (ইউ-পিভিসি) পাইপ	
	স্বাভাবিক পিভিসি'র সাথে প্লাস্টিসাইজার মিশানো না হলে ইহাকে ইউ-পিভিসি (আন-প্লাস্টিসাইজ্ড পলি ভিনাইল ক্লোরাইড), বা অনমনীয় পিভিসি বলা হয়।
কাস্ট আয়রন (সিআই) পাইপ	
	কাস্ট আয়রন হলো এক প্রকার পাইপ যা ১৯তম ও ২০তম শতাব্দী সময়কালে পানি, গ্যাস ও পয়ঃবর্জ্য স্থানান্তরের জন্য প্রেসার পাইপ হিসেবে এবং পানি নিষ্কাশন পাইপ হিসেবে ঐতিহাসিক ব্যবহারের পটভূমি রয়েছে। ইহা প্রধানতঃ এক প্রকার ধূসর কাস্ট আয়রন টিউব দিয়ে গঠিত এবং সচারচর কোন প্রকার কোটিং করা ছাড়া ব্যবহার হতো।
কংক্রিট পাইপ	
	বেশি মাত্রায় পানি নি®কাশনের জন্য বড় ব্যাসের এবং অপেক্ষাকৃত কম পরিমান নি®কাশনের ক্ষেত্রে ছোট ব্যাসবিশিষ্ট কংক্রিট পাইপ ব্যবহৃত হয়।
এজভেস্টজ সিমেন্ট (এসি) পাইপ	
	ভেন্ট পাইপ, সয়েল পাইপ এবং রেইন ওয়াটার পাইপ হিসেবে এটি ব্যবহৃত হয়। অন্যান্য পাইপের তুলনায় এটি দামে সস্তা তবে সহজে ভেঙ্গে যেতে পারে।

সেলফ-চেক কুইজ ৫.২.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক উত্তর লিখুন ঃ

১. পিভিসি পাইপের পূর্ন নাম লিখুন
২. ইউপিভিসি পাইপের পূর্ন নাম লিখুন
৩. সিআই পাইপের পূর্ন নাম লিখুন

ইনফরমেশন শীট ৫.২.৪

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরণের প্লাম্বিং ফিটিংস নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

ফিটিংস ঃ পানি সরবরাহ পদ্ধতিতে পাইপ লাইনে পাইপ সংযোজন, পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন, প্রধান লাইন থেকে শাখা লাইন, বড় ব্যাসের পাইপ থেকে ছোট ব্যাসের পাইপ জোড়া দেয়া এবং সিউয়ার লাইনে ফিক্সসার বসাতে যে ফিটিংস ব্যবহার করা হয় তাকে প্ল্যাম্বিং ফিটিং বলে।

পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ ফিটিংস ঃ বিভিন্ন ধরনের ও আকারের হয়ে থাকে যা পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ সংযোগের কাজে ব্যবহৃত হয়।	
গ্যালভানাইজড (জিআই) পাইপ ফিটিংস ঃ বিভিন্ন ধরনের ও আকারের হয়ে থাকে যা জিআই পাইপ সংযোগের কাজে ব্যবহৃত হয়।	
কাস্ট আয়রণ (সিআই) পাইপ ফিটিংস ঃ বিভিন্ন ধরনের ও আকারের হয়ে থাকে যা সিআই পাইপ সংযোগের কাজে ব্যবহৃত হয়।	
কংক্রিট পাইপ ফিটিংস ঃ বিভিন্ন ধরনের ও আকারের হয়ে থাকে যা কংক্রিট পাইপ সংযোগের কাজে ব্যবহৃত হয়।	
এলবো ঃ এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়।	

বেন্ড ঃ এটি কোন পাইপ লাইনের দিক পরিবর্তন করার জন্য ব্যবহার করা হয়। এলবোর পরিবর্তে এটি ব্যবহার করা হয়।	
টি (T) জয়েন্ট ঃ ভিন্ন/একই সাইজের তিনটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা কোন রিডিউসড় (হ্রাসকৃত) শাখা লাইন সংযোগ করতেও ব্যবহার হয়।	
ওয়াই (Y) জয়েন্ট ঃ এটি সাধারনত সুয়্যার লাইনে ব্যবহৃত হয় এবং সমান বা অসমান আকারের হয়।	
ক্রস (X)জয়েন্টঃ একই বা ভিন্ন সাইজের চারটি পাইপ একত্রে সংযোগ করতে ব্যবহার হয়। ইহা দুইটি শাখা লাইন সংযোগ করতে ও ব্যবহার হয়।	
অফসেট জয়েন্টঃ **কোনো এলাইনমেন্টের মধ্যে অফসেট ওভারকাম করতে এটি ব্যবহৃত হয়।**	
গ্রেটিংঃ **ড্রেন এবং বায়ু চলাচলের পথে বড় পার্টিক্যাল ধরে রেখে ছোট পার্টিক্যাল চলে যেতে ফিল্টার হিসেবে এটি ব্যবহৃত হয়।**	
কোয়েলঃ **সয়েল/বর্জ্য/ভেন্ট পাইপের মাথায় এটি লাগানো হয় যা দিয়ে শুধুমাত্র গ্যাস/ধোঁয়া বের হয়ে যায়।**	

কাপলারঃ **এটি পাইপিং সিস্টেমে সোজা পাইপের সংযোগ, বিভিন্ন সাইজ ও সেপের পাইপের সাথে মিলানো এবং অন্যান্য উদ্দেশ্যে-যেমন ফ্লুইডের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়।**	
সকেটঃ **এটি পাইপিং সিস্টেমে সোজা পাইপের সংযোগ, বিভিন্ন সাইজ ও সেপের পাইপের সাথে মিলানো এবং অন্যান্য উদ্দেশ্যে-যেমন ফ্লুইডের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়।**	
মাল্টি-ক্রস (X)জয়েন্টঃ প্ল্যাম্বিং কাজে এটি ব্যবহৃত হয় এটি সমান বা অসমান আকারের হয়।	
S' ট্র্যাপ ঃ স্যানিটারি এপ্লিকেশন্স-এ গ্যাস ও নোংরা দুর্গন্ধ বন্ধ করে দিতে ব্যবহৃত হয়।	
'P' ট্র্যাপ ঃ স্যানিটারি এপ্লিকেশন্স-এ গ্যাস ও নোংরা দুর্গন্ধ বন্ধ করে দিতে ব্যবহৃত হয়।	
Ú' ট্র্যাপ ঃ স্যানিটারি এপ্লিকেশন্স-এ গ্যাস ও নোংরা দুর্গন্ধ বন্ধ করে দিতে ব্যবহৃত হয়।	

আপনি জানেন কি ?

১. ম্যানুফ্যাকচারার্স/প্রস্তুতকারকের নির্দেশনা অনুযায়ী সকল ফিটিংস ব্যবহার করতে হবে।
২. ভিন্ন ফিটিংসের (উপকরণ) সংমিশ্রণ পরিহার করা উচিৎ

শিখন ফল ৫.৩ - ট্রেন্সিং ও বেডিং এর কাজ সম্পাদন করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- ট্রেন্স/এক্সেভেশন (খনন/কাটা) লে-আউট পদ্ধতি
- ট্রেন্স এর গ্রেড/স্লোপ বা ঢাল ঃ নির্ণয় এবং প্রয়োগের পদ্ধতি
- বেডিং বা বাকানো উপকরনঃ বালি, গ্রাভেল, কংক্রিট এবং ইট

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. সাইট ভিজিট/পরিদর্শনের রেজাল্ট এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী ট্রেন্স/এক্সেভেশন (খনন/কাটা) এরিয়া/লাইন লে-আউট করা।
২. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী খনন করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী খননের সময় গ্রেড/স্লোপ/পিচ বজায় রাখা।
৪. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী বেডিং উপকরণ বসানো।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, স্প্রিট লেভেল, সোভেল বা বেলচা, স্পেড বা কোদাল, কোল্ড চিজেল, হ্যামার, স্ট্রিং লাইন, ট্রেন্সিং বা ডিগিং ইকুইপমেন্ট।
- **মেটারিয়ালস** ঃ মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, মার্কিং পাউডার, মাস্কিং টেপ, বেডিং উপকরন এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৫.৩.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
ট্রেন্সিং ও বেডিং এর কাজ সম্পাদন করা।	▪ ইনফরমেশন শীট: ৫.৩.১ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৫.৩.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৫.৩.১ ▪ http://www.mbwaterservicesboard.ca/pubs/specs/022180-pipe-excavatio

ইনফরমেশন শীট ৫.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের জন্য ট্রেঞ্চিং ও বেডিং এর কাজ সম্পাদন করতে পারবে।

জরুরী কাজসমূহ/কার্যাবলিঃ

প্ল্যাম্বিং প্লান ও প্রয়োজন অনুযায়ী ট্রেঞ্চিং ও বেডিং (খনন ও কাজের জায়গা) এর কাজ শেষ করতে নিম্নলিখিত কাজগুলি সম্পাদন করতে হবে ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান/স্পেসিফিকেশন সংগ্রহ করে পড়া বা বোঝা এবং সাইট ভিজিট করা।
২. পরিকল্পিত রুট অনুযায়ী পাইপ হিসাব করা।
৩. ট্রেঞ্চিং ও এক্সাভেশন কাজের জন্য লে-আউট করা।
৪. জব/কাজের প্যয়োজন অনুযায়ী ট্রেঞ্চিং/এক্সাভেশন এর সাইজ বা আকার নির্ধারন করা।
৫. স্লাইডিং (পিচ্ছিলতা) বা ক্ষয় (যদি ঘটে) এড়াতে ট্রেঞ্চ এর সাইডগুলি (চারিদিকে) বাধা।
৬. স্পেসিফিকেশন ও জবের প্যয়োজন অনুযায়ী ট্রেঞ্চ এর গ্রেড/স্লোপ বা ঢাল রাখা।
৭. সুয়্যার পাইপের নিরাপত্তার জন্য বেডিং উপকরন বিছানো।

ট্রেঞ্চ এবং বেডিংঃ

- ট্রেঞ্চ/খনন করা শুরু করুন। কোনো ট্রেঞ্চের কাজ শুরু করতে হলে ট্রেঞ্চের ভিতরে এবং বাইরে (ইনসাইড এবং আউটসাইড) কর্মীদেরকে রক্ষা করতে যাবতীয় নিরাপত্তা বজায় রাখতে হবে-এ বিষয়ে সতর্ক থাকতে হবে।
- ট্রেঞ্চের নিচ হতে আলগাকৃত ময়লা দূরীকরণ এবং ট্রেঞ্চের নিচে গ্রেড তৈরি করা যাতে পাইপটি সারফেসের উপর সমতলে বসানো যায়।
- ট্রেঞ্চ ব্যাকফিল্ড (ভর্তি করা) করার পর সুয়্যার পাইপের স্যাগ (ঝুলে পড়া) হওয়ার সম্ভাবনা কমাতে কখনো কখনো অতিরিক্ত সাপোর্ট প্রদানের জন্য বেডিং উপকরণ বসানোর প্রয়োজন হয়।
- বেডিং এর জন্য ব্যবহৃত বালি সর্বোৎকৃষ্ট উপকরণ। কিন্তু ব্রিক চিপস (ইটের টুকরা) বা গ্রাবেল (নুড়ি পাথর) বেডিং উপকরণ হিসেবে ব্যবহার হতে পারে।
- ধারালো পাথর বা অন্যান্য উপকরন সামগ্যী ব্যবহার না করার জন্য সতর্ক থাকতে হবে যা কখনো কখনো সুয়্যার পাইপকে স্বরাঘাত/ছিদ্র করতে পারে।

গ্রেড/স্লোপ ঃ

- দ্রুত নিষ্কাশনের জন্য সুয়্যার পাইপের যথাযথ স্লোপ রাখা জরুরী যাতে সলিড বস্তু দিয়ে পাইপের মুখ বন্ধ না হয়ে লিকুইড/তরল কোনোরূপ বাঁধা ছাড়াই বের হতে পারে।
- অধিক সমতল পাইপ বর্জ্যকে বেশি দূরত্বে যেতে বাধা দিবে। সাধারণত এটি চিন্তা করা হয় যে- পাইপ যত খাড়া হবে লিকুইড (তরল পদার্থ) ততো দ্রুত প্রবাহিত হবে এবং সলিড (কঠিন পদার্থ) বস্তু যেতে পারবে না।

স্ট্যান্ডার্ড হরিজেন্টাল ড্রেনেজ পাইপ স্লোপ ঃ

- আন্তর্জাতিক প্ল্যাম্বিং কোড অনুসারে, ইউনিফর্ম স্লোপ এর জন্য নিম্নোলিখিত মিনিমাম/ন্যূনতম পিচ অনুসরণ করে ড্রেনেজ পাইপ বসানো উচিৎ ঃ

পাইপের ব্যাস	মিনিমাম/ন্যূনতম স্লোপ
২$^{১}/_{২}$ ইঞ্চি বা এর চেয়ে ছোট	১/৪ ইঞ্চি প্রতি ফুটে
৩ ইঞ্চি হতে ৬ ইঞ্চি	১/৮ ইঞ্চি প্রতি ফুটে
৮ইঞ্চি বা এর চেয়ে বড়	১/১৬ ইঞ্চি প্রতি ফুটে

বড় ব্যাসের সুয়্যার পাইপের স্লোপ ঃ

- বড় ব্যাসের সুয়্যার লাইন স্থাপনের ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় হিসাব দ্বারা যথাযথ পিচ নির্ণয় করা হয়। সাধারণত, সুয়্যার লাইন ডিজাইন এমন হতে হবে, যেন সর্বোচ্চ শুষ্ক আবহাওয়া থাকা অবস্থায় (পিক ড্রাই ওয়েদার কন্ডিশন) প্রতি সেকেন্ডে ২ ফুট হারে প্রবাহিত হতে পারে।
- প্রবাহের হার সাধারণত প্রতি সেকেন্ডে ১০ ফুটের নিচে রাখা হয়। এই প্রবাহিত হারের জন্য প্রতি সেকেন্ডে ১০ ফুটের উপরের সুয়্যার পাইপ স্থাপন করতে হবে, পাইপ এর সিফটিং (নড়াচড়া) রোধ করতে নোঙর বা অন্য কোনো উপায়ে দৃঢ়ভাবে আটকাতে হবে।

বেডিং এবং সাপোর্ট মেটারিয়াল ঃ

- কর্মক্ষেত্রে স্যানিটারী ড্রেনেজ সিস্টেমের জন্য বেডিং মেটারিয়ালস নির্ধারণ এবং সঠিক পরিমানে প্রয়োগ করা জরুরী।
- বর্জ্য উপকরণ নিষ্কাশনের জন্য যদি সঠিক পদ্ধতি ব্যবহার না হয় সেক্ষেত্রে সুয়্যার পাইপ ক্ষতি বা লিকেজ হতে পারে যার ফলে বিল্ডিং এর স্ট্রাকচার/কাঠামো ক্ষতি হতে পারে।
- ড্রেনেজ সিস্টেম অবশ্যই উপযুক্ত গ্রাউন্ড/স্থানে স্থাপন হতে হবে যেখানে পাথর বা ধারালো/তীক্ষ্ণ বস্তু থাকবেনা।
- কাদামাটি, শিলা, শেল, নুড়ি অথবা ক্লে-গ্রাউন্ডে পাইপ বসানোর সময় অবশ্যই উপযুক্ত বেডিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করতে হবে যেমন ঃ
    - বালি
    - ভাঙা ইট/চূর্ণ পাথর
    - সিমেন্ট মর্টার
    - সিমেন্ট কংক্রিট
- বেডিং এর জন্য ব্যবহৃত এই একই ধরনের উপকরণ সাইড সাপোর্ট এবং ওভার-লে জোন এর ক্ষেত্রেও ব্যবহৃত হয় ঃ

সেলফ-চেক কুইজ ৫.৩.১

নিচের স্টেটমেন্টগুলি পড়ুন এবং সত্য বা মিথ্যা লিখুন/চিহ্নিত করুনঃ

ক্রমিক নং	বিবরণ	সত্য	মিথ্যা
১	ড্রেনেজ সিস্টেম অবশ্যই উপযুক্ত গ্রাউন্ড/স্থানে স্থাপন হতে হবে যেখানে পাথর বা ধারালো/তীক্ষ্ণ বস্তু থাকবেনা		
২	আন্তর্জাতিক প্ল্যাম্বিং কোড অনুসারে ২$^{১}/_{২}$ ইঞ্চি ব্যাসের ড্রেনেজ পাইপের জন্য প্রতি ফুটে ১/৪ ইঞ্চি ইউনিফর্ম স্লোপ/ পিচ হওয়া উচিৎ		
৩	আন্তর্জাতিক প্ল্যাম্বিং কোড অনুসারে ৩ ইঞ্চি হতে ৬ ইঞ্চি ব্যাসের ড্রেনেজ পাইপের জন্য প্রতি ফুটে ১ ইঞ্চি ইউনিফর্ম স্লোপ/ পিচ হওয়া উচিৎ		
৪	আন্তর্জাতিক প্ল্যাম্বিং কোড অনুসারে ৮ ইঞ্চি বা এর চেয়ে বড় ব্যাসের ড্রেনেজ পাইপের জন্য প্রতি ফুটে ১/২ ইঞ্চি ইউনিফর্ম স্লোপ/ পিচ হওয়া উচিৎ		
৫	ব্যবহৃত বেডিং মেটারিয়ালের মধ্যে বালি সর্বোৎকৃষ্ট উপকরণ		

শিখন ফল ৫.৪ - সুয়্যার পাইপ বসানো

বিষয়বস্তু ঃ

- সুয়্যার পাইপ বসানোর পদ্ধতি
- বেল ইন্ডেড সুয়্যার পাইপ
- পিভিসি সুয়্যার পাইপ
- এলাইনমেন্ট এবং পাইপ এলিভেশন
- সীলিং/গ্লু বা আঠাঁলো উপকরণ ঃ সলভেন্টস, সীলেন্ট, (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক, সিলিকন), পিভিসি প্রাইমার

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা এবং প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী খনন করা অংশে সুয়্যার পাইপ বসানো।
২. পাইপের উপরের অংশে বেল-এন্ড লাগিয়ে বেল এন্ডেড সুয়্যার পাইপ বসানো।
৩. যথাযথ সীলিং/ আঠঁলো উপাদান দিয়ে পিভিসি সুয়্যার পাইপ স্থাপন করা।
৪. কর্মক্ষেত্র এবং প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী এলাইনমেন্ট এবং পাইপ এলিভেশন (উচ্চতা) চেক করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, স্প্রিট লেভেল, সোভেল বা বেলচা, স্পেড বা কোদাল, কোল্ড চিজেল, হ্যামার, স্ট্রিং লাইন, ট্রেন্সিং বা ডিগিং ইকুইপমেন্ট
- **মেটারিয়ালস ঃ** মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, মার্কিং পাউডার, মাস্কিং টেপ, বেন্ডিং উপকরন এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৫.৪.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
সুয়্যার পাইপ বসানো	▪ ইনফরমেশন শীট: ৫.৪.১, ৫.৪.২ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৫.৪.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৫.৪.১ ▪ https://www.ehow.com/how_5063577_lay-sewer-pipe.html

ইনফরমেশন শীট ৫.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ট্রেন্সের উপর সুয়্যার পাইপ বসাতে পারবে।

নতুন সুয়্যার লাইন স্থাপনের টিপস/উপদেশ

- **সুয়্যার লাইন রুটের ম্যাপ ঃ** সুয়্যার লাইন স্থাপনের জন্য নির্ধারিত স্থানে কোনো আন্ডারগ্রাউন্ড হ্যাজার্ড আছে কিনা চেক করে রুট ম্যাপ তৈরি করা। লাইনটি কোন দিকে যাবে শুধুমাত্র সেটি দেখার জন্যই নয়, এটি আরও কি কি উপকরণ প্রয়োজন হবে তা পরিকল্পনা করতেও সহায়তা করে।
- **লে-আউট পাইপ ঃ** কোনো ধরণের স্থায়ী সংযোগ দেয়ার আগে প্ল্যান অনুযায়ী পাইপ বসানো। সবকিছুর পজিশন যথাযথ হলে পাইপের সংযোগ/জোড়া দেয়া হয় ।
- **যথাযথ গ্রেড রাখা ঃ** গ্রাউন্ডের গ্রেড যখন নিচের দিকে ঢালু থাকে তখন কোনো ধরনের সাহায্য ছাড়াই পয়ঃ দ্রব্য ট্যাংঙ্কির দিকে প্রবাহিত হয়। যদি ভূমির লেভেল সমান হয় সেক্ষেত্রে সুয়্যার লাইনের জন্য নির্দিষ্ট স্লোপে ট্রেন্স খনন করা হয়, যেন ময়লা-আবর্জনা জমে/স্থির না থেকে সয়ংক্রিয়ভাবে ট্যাঙ্কি বরাবর যেতে পারে।
- **পর্যাপ্ত ট্রাপ ইনস্টল/স্থাপন ঃ** সুয়্যার লাইনের বিভিন্ন স্থানে পর্যাপ্তসংখ্যক ট্রাপ বসানো হয় যাতে একজন প্ল্যাম্বার সহজেই পাইপে জমে/আটকে থাকা ময়লা-আবর্জনা বের করতে পারে।
- **পাইপের আস্তরণ ঃ** উন্মুক্ত স্থানে সুয়্যার লাইন বসানোর পরিবর্তে যদি পাইপে বালি অথবা ব্রিক/স্টোন চিপস দ্বারা আস্তরণ দেয়া হয় তবে কোনো ধরনের ক্ষয়ক্ষতি ব্যতিত সুয়্যার পাইপ নিরাপদ থাকে।

কিভাবে সুয়্যার পাইপ স্থাপন করবে ?

- পর্যাপ্ত স্লোপ/ঢাল রেখে সতর্কভাবে সুয়্যার পাইপ স্থাপন করা প্রয়োজন।
- সব ধরনের পাইপ বা কালভার্ট মেটারিয়ালের জন্য ইনস্টলেশন পদ্ধতি ও প্রক্রিয়া মোটামুটি একই ধরনের।
- সুয়্যার মেটারিয়ালের উপর ভিত্তি করে কাজ সহজ বা অধিক জটিল হতে পারে সেক্ষেত্রে ইনস্টলেশন প্রক্রিয়া অধিক চ্যালেঞ্জিং হবে এবং বেশি পরিমানে ইকুইপমেন্ট ও লেবার প্রয়োজন হবে।

সুয়্যার পাইপ লে করা/বসানো ঃ

- ট্রেন্সের একটি নির্বাচিত অংশ প্রস্তুত করে তার মাঝে সুয়্যার পাইপ বসানো
- এটি কাজ শুরু করার জন্য পাইপের শেষ প্রান্ত এবং সর্বোচ্চ উচ্চতার নির্দেশনা দেয়
- যদি সুয়্যার পাইপে বেল ইন্ডেড থাকে সেক্ষেত্রে লিকেজর সম্ভাবনা কমাতে পাইপের উপরিভাগে অবশ্যই বেল ইন্ড সেট করতে হবে
- পাইপের মেইল ইন্ড ফিমেইল ইন্ডের মধ্যে প্রবেশ করিয়ে হালকাভাবে প্যাচ দিতে হবে
- পাইপের এলাইনমেন্ট এবং পিচ এর সঠিকমান নিশ্চিত করতে পাইপ বরাবর স্ট্রিং লাগানো হয়
- স্ট্রিং অবশ্যই একই স্লোপের সাথে লাগাতে হবে, যেন পাইপটি অবশ্যই ফিনিশং লেভেল হতে ঠিক **১** ফুট উপরে থাকে

সেলফ-চেক কুইজ ৫.৪.১

ক্রমিক নং	বিবরণ	সত্য	মিথ্যা
১	বর্জ্য পানি সিস্টেমের একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ হলো সুয়্যার লাইন		
২	রিপেয়ার কাজ অথবা জমে থাকা বস্তু বের করে আনতে সুয়্যার লাইনের ট্রাপ্স এর গুরুত্ব নাই		
৩	উন্মুক্ত স্থানে সুয়্যার লাইন বসানোর পরিবর্তে যদি পাইপে বালি অথবা ব্রিক/স্টোন চিপস দ্বারা আস্তরণ দেয়া হয় তবে কোনো ধরনের ক্ষয়ক্ষতি ব্যতিত সুয়্যার পাইপ নিরাপদ থাকে		
৪	গ্রাউন্ডের গ্রেড যখন নিচের দিকে ঢালু থাকে তখন কোনো ধরনের সাহায্য ছাড়াই পয়ঃ দ্রব্য ট্যাংঙ্কির দিকে প্রবাহিত হয়		
৫	লিকেজর সম্ভাবনা কমাতে পাইপের সুয়্যার পাইপের উপরিভাগে অবশ্যই বেল ইন্ড সেট করতে হবে		

ইনফরমেশন শীট ৫.৪.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে পিভিসি সুয়্যার পাইপ বসাতে/স্থাপন করতে পারবে।

কি ভাবে পিভিসি সুয়্যার পাইপ বসাবে/স্থাপব করবে (স্বচিত্র উপস্থাপনা) ঃ

শিখন ফল ৪.৩ এর অনুরুপ- পিভিসি/ ইউপিভিসি পাইপের সংযোগ সম্পাদন

প্রচলিত পদ্ধতিতে পিভিসি পাইপে বেল জয়েন্টঃ

ইনফরমেশন শীট ৪.৩.১ এর অনুরুপ- পিভিসি/ ইউপিভিসি পাইপের সংযোগ সম্পাদন

হিট গান দ্বারা পিভিসি পাইপে বেল জয়েন্ট ঃ

ইনফরমেশন শীট ৪.৩.১ এর অনুরুপ- পিভিসি/ ইউপিভিসি পাইপের সংযোগ সম্পাদন

সীলিং/ গ্লু বা আঠালো উপকরণ ঃ

এটি এক ধরণের উপাদান যা সারফেস/পাইপের সংযোগস্থল/পাইপের খোলা মুখে প্রয়োগ করে ফ্লুইডের প্রবাহ বন্ধ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি নরম বা শক্ত, নমনীয় বা দৃঢ়, অস্থায়ী বা স্থায়ী হতে পারে। ইহা আঠাঁলো নয় কিন্তু কিছু আঠাঁলো সীল্যান্ট আছে যাকে আঠালো সীল্যান্ট বা স্ট্রাকচারাল সীল্যান্ট বলে। সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনের জন্য সীলিং/ গ্লু বা আঠা হিসেবে নিম্নলিখিত উপকরণ ব্যবহৃত হয়ঃ

- সলভেন্ট
- সিমেন্ট
- প্লাস্টিক বেজড সীল্যান্ট
- রাবার বেজড সীল্যান্ট
- সিনথেটিক সীল্যান্ট
- পিভিসি প্রাইমার
- সিলিকন সীল্যান্ট

মনে রাখতে হবে ঃ

- বেল জয়েন্ট এর জন্য কাঙ্খিত স্থানে পাইপটি নরম হওয়ার পরে তাপ হ্রাস হওয়রি পূর্বেই অন্য পাইপ বেল তৈরীর জন্য অতি নিকটে আনতে হবে।
- প্রত্যেক পাইপের প্রান্তে ফিটিংস এর সাথে প্রাইমার ব্যবহার করতে হবে।

শিখন ফল ৫.৫ - চুড়ান্তভাবে পাইপ রান বসানোর কাজ শেষ করা

বিষয়বস্তু ঃ

- লীকেজ এবং নন-কনফারমেন্স/অকার্যকারিতা ঃ লীকেজ, পাইপের ধরন, পাইপ রানের স্লোপ/গ্রেড, পাইপের ক্ষতি (ড্যামেজ)
- কভারিং ম্যাটেরিয়াল্স বা উপকরণ ঃ বালি, নুড়ি এবং কংক্রীট (ঢালাই)

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. সুয়্যার পাইপ স্থাপনের ফাইনাল রান সম্পন্ন করতে ফিটিংস লাগানো।
২. কর্মক্ষেত্র এবং প্লাম্বিং লাইনের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ফাইনাল পাইপ রানের লিকেজ এবং অকার্যকারিতা (নন-কনফারেন্স) পরীক্ষা করা।
৩. কর্মক্ষেত্র বা প্লাম্বিং প্লান এর প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সুয়্যার পাইপ রানের উপরে কাভারিং মেটারিয়ালস (ঢেকে রাখার উপকরণ সামগ্রী) বসানো হয়েছে।
৪. প্রয়োজন মোতাবেক কাজটি পুনরায় করা বা সংসোধন করা।
৫. প্লাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা ।
৬. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য উপকরণ অপসারণ করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- টুলস্ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, স্প্রিট লেভেল, সোভেল বা বেলচা, স্পেড বা কোদাল, কোল্ড চিজেল, হ্যামার, স্ট্রিং লাইন ।
- ইকুইপমেন্টঃ ট্রেন্সিং বা ডিগিং ইকুইপমেন্ট।
- মেটারিয়ালসঃ মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, মার্কিং পাউডার, মাস্কিং টেপ, কভারিং ম্যাটেরিয়াল্স বা উপকরণ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং ।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৫.৩.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
চুড়ান্তভাবে পাইপ বসানোর কাজ শেষ করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ৫.৫.১ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৫.৫.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৫.৫.১

ইনফরমেশন শীট ৫.৫.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে চুড়ান্তভাবে পাইপ বসানো বা স্থাপনের কাজটি শেষ করতে পারবে।

লীকেজ এবং নন-কনফারমেন্স/অকার্যকারিতা ঃ

নন-কনফারমেন্স হিসেবে নীচের পয়েন্টগুলি বিবেচনা করা জরুরী।

- লীক বা লীকেজ
- পাইপের ধরন (ব্যাস)
- পাইপ ফিটিংস এর ধরন
- পাইপ রানের স্লোপ/গ্রেড
- পাইপের ক্ষতি (ড্যামেজ)

কভারিং ম্যাটেরিয়াল্স বা উপকরণ ঃ

কভারিং ম্যাটেরিয়াল্স বা উপকরণ হিসেবে নিম্নলিখিত উপকরণসমুহ ব্যবহার করা যেতে পারে-

- এক্সক্যাভেটেড সয়েল (খননকৃত মাটি)
- বালি
- ব্রিক চিপস/স্টোন চিপস
- সিমেন্ট মর্টার (মশলা)
- সিমেন্ট কংক্রীট
- ওয়ার্নিং টেপ

ফাইনাল বা চুড়ান্ত পাইপ রান ঃ

- পাইপ রানের শেষ প্রান্তে পাইপের খন্ডিত অংশ জোড়া দেয়ার সমাভবনা থাকবে।
- স্থাপনের কাজ শেষ করতে অতিরিক্ত ফিটিংস লাগতে পারে, এ বিষয়ে সজাগ থাকবে।
- পাইপ স্থাপনের কাজ হলে, পাইপের সংযোগ বিচ্ছিন্ন হওয়া, ভেঙ্গে যাওয়া অথবা যথাযথ স্থাপন না হওয়া- এগুলি চেক বা পরীক্ষা করা।
- পাইপের উপর বালি বা নুড়ি বিছানো/বসানো। সুয়্যার পাইপের উপর কমপক্ষে ১০ ইঞ্চি কভার করাই উত্তম।
- র‍্যামার বা অন্য কোন উপযুক্ত কম্প্যাকশন ইকুউইপমেন্ট দ্বারা কভারিং ম্যাটেরিয়াল কম্প্যাক্ট (শক্ত) করা।
- দীর্ঘ পাইপ রানের জন্য, একটি পাইপ স্থাপনের কাজ শেষ করে পরবর্তী পাইপ সেগমেন্টে কাজ শুরু করতে হবে।

- কম্প্যাক্টেড সয়েলের প্রথম স্তর/লেয়ারের উপর ওর্য়ানিং টেপ বসানো জরুরী যাতে অন্যরা এক্সক্যাভেটিং বা খননের সময় বুঝতে পারে বা সজাগ থাকতে পারে যে, চিহ্নিত/ডিটেক্টেবল ওর্য়ানিং টেপের নীচেয় পাইপ বসানো আছে।

ব্যাকফিলিং অব এক্সক্যাভেশনস ঃ

- ব্যাকফিলিং হলো এক্সক্যাভেটেড আর্থ বা খননকৃত মাটি এমবেডমেন্ট অঞ্চলের চারিদিকে ট্রেন্স বা পরিখার মধ্যে প্রতিস্থাপন করা।
- ট্রেন্স বা পরিখাটি ব্যাকফিল করার জন্য একই ধরনের ম্যাটেরিয়াল/উপকরণ ব্যবহার করা যেতে পারে যেটি মূলত কাটা হয়েছিলো, শিলা (রক), বিল্ডিং এর ময়লা অথবা অন্যান্য উপকরণ যা পাইপের ক্ষতি করতে পারে এমন কিছু হতে অবশ্যই মুক্ত উপকরণসমুহ প্রয়োগ করা হয়।

ম্যাটেরিয়াল বা উপকরণের পরিমান হিসাব ঃ

- আয়তন বের করার জন্য পরিখার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা বা গভীরতা (গভীর ও অগভীর প্রান্তের) জানা দরকার।
- খননের আয়তন, V = দৈর্ঘ্য (L), প্রস্থ (W) ও উচ্চতা বা গভীরতা (H) (গড়ে)

আপনি জানেন কি?

- ট্রেন্স বা পরিখাটি ব্যাকফিল করার জন্য একই ধরনের ম্যাটেরিয়াল/উপকরণ ব্যবহার করা যেতে পারে যেটি মূলত কাটা হয়েছিলো, শিলা (রক), বিল্ডিং এর ময়লা অথবা অন্যান্য উপকরণ যা পাইপের ক্ষতি করতে পারে এমন কিছু হতে অবশ্যই মুক্ত উপকরণসমুহ প্রয়োগ করা হয়।
- বাসাবাড়ীর জন্য সুয়্যার পরিদর্শন পিট অবশ্যই সোজা লাইন এবং প্রত্যেক টার্নিং পয়েন্টে ২০ ফুট (৬.০ মিঃ) দুরত্বে থাকতে হবে।

সেলফ-চেক কুইজ ৫.৫.১

নীচের প্রশ্নগুলির সঠিক উত্তর লিখুন ঃ

১. সুয়্যার পাইপ লাইন স্থাপনে কনে ওয়ার্নিং টেপ ব্যবহৃত হয় ?
২. ব্যাকফিলিং এর জন্য কোন ধরনের ম্যাটেরিয়াল ব্যবহার করা উচিৎ নয় ?
৩. ট্রেন্স বা পরিখা হতে খননকৃত ম্যাটেরিয়াল এর আয়তন কি ভাবে বের করে ?
৪. বাসাবাড়ীর সুয়্যার পরিদর্শন পিট সোজা লাইনে সর্বোচ্চ কত দুরত্বে থাকে ?

শিখন ফল ৫.৬ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা

শিখন ফল ১.৫ এর অনুরুপ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা

উত্তরমালা

উত্তরপত্র ৫.১.১

১. ৪ ইঞ্চি পাইপের জন্য অনুমোদিত পীচ হচ্ছে প্রতি ফুটে ১/৮ ইঞ্চি হতে ঙ্ক ইঞ্চি ।

উত্তরপত্র ৫.২.১

১. পলিভিনাইল ক্লোরাইড পাইপ
২. আন-প্লাস্টিসাইজড পলিভিনাইল ক্লোরাইড পাইপ
৩. কাস্ট আয়রন পাইপ

উত্তরপত্র ৫.৩.১

১. সত্য
২. সত্য
৩. মিথ্যা
৪. মিথ্যা
৫. সত্য

উত্তরপত্র ৫.৪.১

১. সত্য
২. মিথ্যা
৩. সত্য
৪. সত্য
৫. মিথ্যা

উত্তরপত্র ৫.৫.১

১. কম্প্যাক্টেড সয়েলের প্রথম স্তর/লেয়ারের উপর ওর্য়ানিং টেপ বসানো জরুরী যাতে অন্যরা এক্সক্যাভেটিং বা খননের সময় বুঝতে পারে বা সজাগ থাকতে পারে যে, চিহ্নিত/ডিটেক্টেবল ওর্য়ানিং টেপের নীচেয় পাইপ বসানো আছে।
২. কোন ধরনের ধারালো/তীক্ষ্ম ম্যাটেরিয়াল/উপকরণ, বিল্ডিং এর ময়লা অথবা অন্যান্য উপকরণ যা পাইপের ক্ষতি করতে পারে এমন কিছু ব্যাকফিলিং এর জন্য ব্যবহার করা উচিৎ নয়।
৩. খননের আয়তন, V = দৈর্ঘ্য (L), প্রস্থ (W) ও উচ্চতা বা গভীরতা (H) (গড়ে)
৪. বাসাবাড়ীর জন্য সুয়্যার পরিদর্শন পিট অবশ্যই সোজা লাইন এবং প্রত্যেক টার্নিং পয়েন্টে ২০ ফুট (৬.০ মি:) দুরত্বে থাকতে হবে।

মডিউল ৬ ঃ প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি প্ল্যাম্বিং এর ফিক্সারস স্থাপন সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিটুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে- প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য প্রস্তুত করা, টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপন করা, আন্যান্য প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় ঃ ৬০ ঘন্টা

<u>শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমুহ ঃ</u>

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে-

৬.১ প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য প্রস্তুত করা।
৬.২ টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।
৬.৩ একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপন করা।
৬.৪ অন্যান্য প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা।
৬.৫ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা।

পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন আনুযায়ী প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য সাইট ভিজিট/পরিদর্শন করে কার্যাবলী ঠিক/নিশ্চিত করা হয়েছে।
২. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম নির্বাচন করে ব্যবহার করা হয়েছে।
৩. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৪. ফ্লাঞ্জের বোল্টের সাথে হোল/গর্তের সমস্বয় করে ফ্লাঞ্জের উপর নতুন বোল রাখা এবং যথাযথ স্থানে ওয়াক্স রিং বসানো হয়েছে।
৫. ওয়াশার লাগিয়ে নাটগুলো যথাযথভাবে টাইট দেয়া হয়েছে।
৬. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা অনুযায়ী বোলের বেইজ/ভিত্তির চারপাশে অতিরিক্ত সীলিং মেটারিয়াল/উপকরণ প্রয়োগ করা হয়েছে।
৭. প্রস্তুতকারকের নির্দেশানুযায়ী বোলের উপর পানির ট্যাঙ্ক স্থাপন করা হয়েছে।
৮. প্লাম্বিং প্লান, প্রস্তুতকারকের নির্দেশনা/ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা হয়েছে।
৯. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী নতুনভাবে স্থাপিত প্ল্যাম্বিং ফিক্সারসের লিকেজ এবং নন-কনফারমেন্স (সঠিকভাবে কাজ করে কি না) পরীক্ষ করা হয়েছে।
১০. প্লাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।
১১. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য উপকরণ অপসারণ করা হয়েছে।

শিখন ফল ৬.১- প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য প্রস্তুত করা

বিষয়বস্তু ঃ

- টয়লেট বোল (কমোড), সাওয়ার, বাথ টাব, ওয়াশ বেসিন, কিচেন সিংক, ইউরিনাল, ওয়াটার ক্লোসেট, ড্রিকিং ফাউন্টেইন, টার্মিনাল ভাল্ব/ফোসেট স্থাপন/রিপেয়ার এর কার্যাবলি।
- প্ল্যাম্বিং ফিক্সারঃ টয়লেট বোল (কমোড), সাওয়ার, বাথ টাব, ওয়াশ বেসিন, কিচেন সিংক, ইউরিনাল, ওয়াটার ক্লোসেট, ড্রিকিং ফাউন্টেইন, টার্মিনাল ভাল্ব/ফোসেট।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন আনুযায়ী প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের কার্যাবলী ঠিক বা নিশ্চিত করা।
২. স্থাপনের আগে কাজের সাইট ভিজিট করে প্রস্তুত করা।
৩. প্লাম্বিং ফিক্সারস সনাক্তকরণ ও সংগ্রহ করে এর কোয়ালিটি এবয় কার্যকারিতা পরীক্ষা করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), কোল্ড চিজেল, হ্যামার, পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, ওয়েল্ডিং মেশিন।
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), সিমেন্ট, বালি, ওয়েল্ডিং রড, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং ।
- **ফিক্সার** ঃ টয়লেট বোল (কমোড), সাওয়ার, বাথ টাব, ওয়াশ বেসিন, কিচেন সিংক, ইউরিনাল, ওয়াটার ক্লোসেট, ড্রিকিং ফাউন্টেইন, টার্মিনাল ভাল্ব/ফোসেট।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৬.১.১

শিখন কাজ/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য প্রস্তুত করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ৬.১.১, ৬.১.২ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৬.১.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৬.১.১ ▪ https://ptpnaples.com/plumbing-fixture-installation-repair/ ▪ https://homeguides.sfgate.com/install-plumbing-new-home-56399.html

ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.১.১

<u>শিখন উদ্দেশ্য ঃ</u> কর্মক্ষেত্রে প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস বসানো/স্থাপনের প্রস্তুতি গ্রহনে সংশ্লিষ্ট কার্যাবলি ঠিক/নিশ্চিত করতে পারবে।

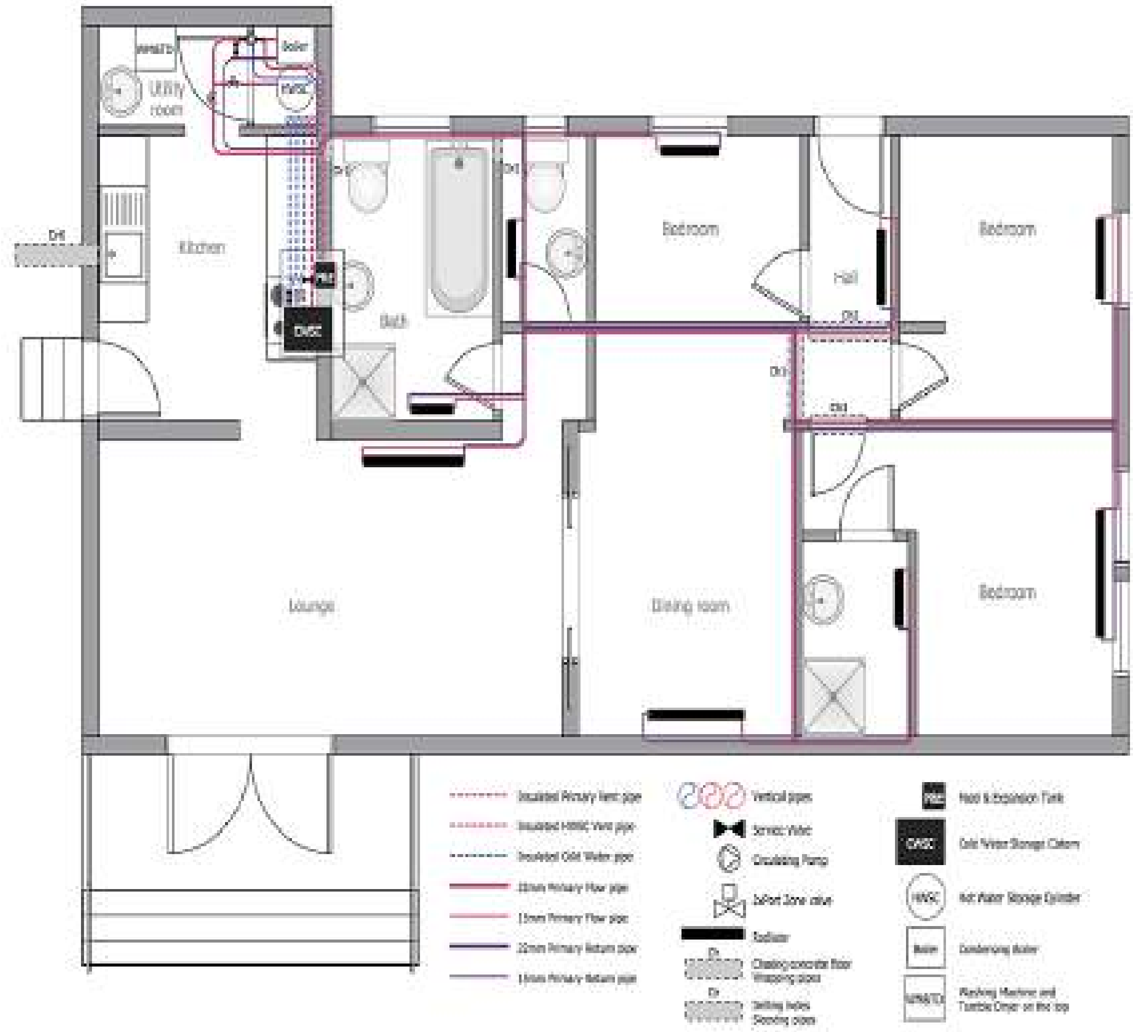
কার্যাবলি/কাজসমূহ ঃ

কর্মক্ষেত্রে প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস স্থাপনের জন্য সাইট ভিজিট/পরিদর্শন করে নিম্নলিখিত প্রয়োজনীয় কাজসমূহ চিহ্নিত/নিশ্চিত করা হয়।

- টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ ঃ প্রয়োজনীয় পরিমানের টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ এবং মজুদ/স্টক ও এর কার্যকারিতা চেক করবে।
- মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং স্টক/মজুদ ঃ মানসম্মত পাইপ এবং অন্যান্য মেটারিয়াল সংগ্রহ করবে এবং ব্যবহারের জন্য যথাযথ স্থানে মজুদ/স্টক করবে।
- প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস এবং ফিটিংস ঃ কর্মক্ষেত্রে প্রয়োজনানুযায়ী মানসম্মত প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস এবং ফিটিংস সংগ্রহ করবে এবং মজুদ করবে।

প্লাম্বিং প্লান ঃ

কোথায় কোথায় ফিক্সারস, পাইপ এবং ভাল্ব আছে সেটি প্ল্যাম্বিং এবং পাইপিং প্লানে সুস্পষ্টভাবে দেখানো/প্রদর্শিত হয়। বাসা-বাড়ি /বিল্ডিং প্লান ডিজাইন করতে প্ল্যাম্বিং এবং পাইপিং প্লান খুবই গুরুত্বপূর্ণ।



প্লাম্বিং ফিক্সারস বসানো/স্থাপন ঃ

- টয়লেট বোল (কমোড),
- সাওয়ার
- বাথ টাব
- ওয়াশ বেসিন
- কিচেন সিংক
- ইউরিনাল
- ওয়াটার ক্লোসেট (প্যান)
- ড্রিকিং ফাউন্টেইন
- টার্মিনাল ভাল্ব/ফোসেট
- ওয়াশ হ্যানড বেসিন
- বিডেট

ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.১.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিংয়ের ফিক্সারসমূহ নির্বাচন ও সংগ্রহ করে এর কার্যকারিতা এবং গুণাগুন/মান চেক করতে পারবে।

প্লাম্বিং ফিক্সারস ঃ

প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস একটি পরিবর্তনযোগ্য ডিভাইস যা পানি এবং মানব বর্জ্য সংগ্রহ/গ্রহন এবং সরবরাহ বা নিষ্কাশনের জন্য প্ল্যাম্বিং সিস্টেমে সংযুক্ত থাকে।

<table>
<tr><td colspan="2">ওয়াটার ক্লসেট ঃ
এক প্রকার টয়লেট যার ভিতর দিয়ে পানির প্রবাহ দ্বারা ইহার বর্জ্য পরিস্কার করে ফেলা হয়। এটি মানব বর্জ্য সংগ্রহ ও দুর করতে ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">লং প্যান ঃ
এটি মানব বর্জ্য সংগ্রহ ও দুর করতে ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="4">ওয়াস বেসিন ঃ হাত ও মুখমন্ডল ধৌয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি বিভিন্ন ধরনের হতে পারে।</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>কিচেন সিঙ্ক ঃ
থালা-বাসন ধুতে বা ধৌত করনে ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>শাওয়ার ঃ
নিজেকে ধুয়ে/পরিষ্কার করতে উষ্ণ/গরম পানির ধারা প্রদানে ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>বাথ-টাব ঃ
গোসলের পানি ধারনের জন্য ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="3">ইউরিনাল ঃ
এটি মুত্র ত্যাগ করার কাজে ব্যবহৃত হয়।</td></tr>
<tr><td>
স্কোয়াটিং টাইপ</td><td>
বোল টাইপ</td><td>
সেন্সর অপারেটেড ইউরিনাল</td></tr>
<tr><td>ড্রিকিং ফাউন্টেইন ঃ
এটি পানি পানের জন্য ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>টার্মিনাল ভাল্ব/ফসেট ঃ
এটি থাল বাসন ধোয়া, বরফ তৈরি, শীতলীকরণ অথবা অন্যান্য উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয়। এটি সাধারণত পানির প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>বিডেট ঃ
এটি সাধারণত বাথরুমে যৌনাঙ্গ, প্রিনিয়াম, অভ্যন্তরীণ নিতম্ব এবং মলদ্বার ধৌত করার জন্য ব্যবহৃত হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>হ্যান্ড ড্রাইয়ার ঃ
স্বয়ংক্রিয়ভাবে হাত শুকানোর জন্য এটা ওয়ালের সাথে স্থাপন করা হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td>সেন্সর বেসিন/ফসেট ঃ
পানি দিয়ে স্বয়ংক্রিয়ভাবে হাত ধোয়ার জন্য এটি ওয়াশ বেসিনের সাথে লাগানো হয়।</td><td colspan="2"> </td></tr>
</table>

সেলফ-চেক কুইজ ৬.১.১

নীচের প্লাম্বিং ফিক্সারসগুলি সনাক্তকরনের মাধ্যমে নিজেকে যাচাই করুন ঃ

ক্রমিক নং	ছবি	ফিক্সারসমূহের নাম
১		
২		
৩		
৪		
৫		

শিখন ফল ৬.২- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।

শিখনফল ১.১ এর অনুরুপ

শিখন ফল ৬.৩- একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) বসানো বা স্থাপন করা

বিষয়বস্তু ঃ

- টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপন।
- এক্সেসসরিজ (আনুসাঙ্গিক জিনিস) ঃ ওয়াক্স রিং, নাট এবং বোল্ট, ওয়াসার ইত্যাদি।
- সীলিং/ গ্লু বা আঠালো উপকরণঃ সিমেন্ট কংক্রীট, গ্রোমেট (রাবার ও প্লাস্টিক), সীল্যান্ট (রাবার, প্লাস্টিক, সিলিকন ও সিনথেটিক), ওয়াক্স সীল।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. বোল্টের সাথে সমন্বয় করে টয়লেট বোল ফ্লাঞ্জ স্থাপর করা।
২. টয়লেট বোলের নীচেয় একটি নতুন ওয়াক্স (মোমের) রিং সঠিকভাবে বসানো।
৩. ফ্লাঞ্জের বোল্টের সাথে হোল/গর্তের সমস্বয় করে ফ্লাঞ্জের উপর নতুন বোল রাখা এবং যথাযথ স্থানে ওয়াক্স রিং বসানো।
৪. ওয়াশার লাগিয়ে নাটগুলো যথাযথভাবে টাইট দেয়া।
৫. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা অনুযায়ী বোলের বেইজ/ভিত্তির চারপাশে অতিরিক্ত সীলিং মেটারিয়াল প্রয়োগ করা।
৬. প্রস্তুতকারকের নির্দেশানুযায়ী বোলের উপর পানির ট্যাঙ্ক স্থাপন করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্র ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), কোল্ড চিজেল, হ্যামার, পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), সিমেন্ট, বালি, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং ।
- **প্লাম্বিং ফিক্সার ঃ** টয়লেট বোল (কমোড), ওয়াটার ট্যাংক, প্রস্তুতকারকের নির্দেশনা/স্পেসিফিকেশন/ম্যানুয়াল।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৬.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপন করা	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.৩.১ ▪ জব শীট ঃ ৫ ▪ https://www.youtube.com/watch?v=wM-6bgV7G5s ▪ https://www.wikihow.com/Install-a-Toilet

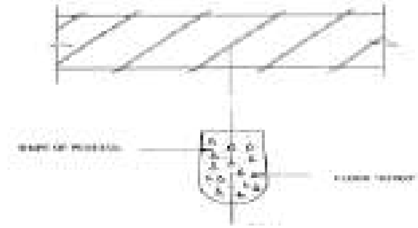
ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে একটি নতুন বোল (কমোড) স্থাপন করতে পারবে।

নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরন করে একটি নতুন বোল (কমোড) স্থাপন করতে হবে ঃ

১. কমোড সেট, প্রয়োজনীয় টুলস্, ইকুউইপমেন্ট, মেটারিয়ালস্ এবং ড্রয়িং সংগ্রহ করা।
২. লে-আউট অনুযায়ী ফ্লোর ও দেয়াল/ওয়াল মার্কিং করা।
৩. ড্রয়িং এর মাপ অনুযায়ী ফ্লোর/ওয়াল কাটা।
৪. ফ্লোরে ড্রিল পয়েন্ট মার্ক/চিহ্নিত করতে কমোড ফ্লোরের উপর রাখা।
৫. ড্রিল মেশিন দ্বারা মার্কিং/চিহ্নিত পয়েন্টে ড্রিল বা ছিদ্র করা।
৬. ছিদ্রের মাঝে রয়েল প্লাগ সেট করা/বসানো।
৭. ফ্লোরের উপর কমোডটি বসানো/রাখা।
৮. কমোড স্ক্রু ড্রিলিং পয়েন্টে রেখে সঠিকভাবে টাইট দেয়া।
৯. কমোডের সাথে সিট ও সিট কভার ফিক্সড করা।
১০. সাদা সিমেন্ট মিক্সার দিয়ে কমোড বসানোর এরিয়া/জায়গা সমান করা।
১১. লে-আউট অনুযায়ী কমোডের সাথে সয়েল পাইপ সংযোগ দেয়া।
১২. কানেকশন পাইপ দিয়ে সিস্টার্ন (ট্যাঙ্ক) ও কমোডের সাথে এঙ্গেল ভাল্ব লাগানো।
১৩. পুস শাওয়ার সেট করার জায়গা মার্ক/চিহ্নিত করা।
১৪. ড্রিল মেশিন দ্বারা মার্কিং/চিহ্নিত পয়েন্টে ড্রিল বা ছিদ্র কওে পুস শাওয়ার ফিক্সড করা।
১৫. স্ক্রু দিয়ে পুস শাওয়ার স্টান্ড ফিক্সড করা।
১৬. টু ইন ওয়ান (একের ভিকর দুই) বিব-কক এর সাথে পুস শাওয়ার সংযোগ দেয়া।
১৭. কমোডের লো-ডাউন ও পুস শাওয়ার সুইচ অন/অফ করে পারফর্মেন্স (কার্যকারিতা) চেক করা।
১৮. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা এবং টুলস্ ইকুউইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত বা অব্যবহৃত মেটারিয়ালস সংরক্ষন করা।

একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপনের কার্যাবলি (ছবির মাধ্যমে উপস্থাপন) ঃ

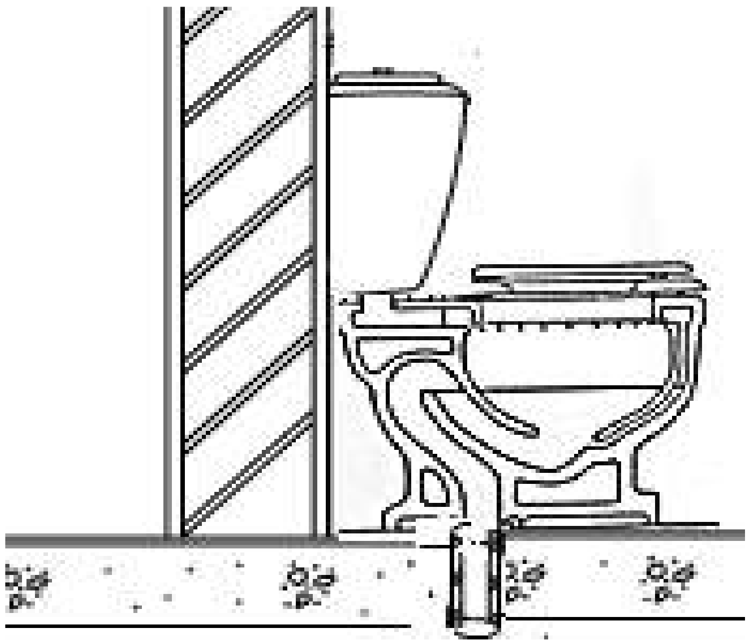
ফ্লোরের যেখানে কমোডের প্যান স্থাপিত হবে ঠিক সেই স্থানে রাখুন। প্যানটি শক্তভাবে যথাযথ স্থানে ধরুন এবং পেন্সিল দিয়ে ফ্লোরের উপর প্যানের প্যাডেস্টাল এর সেইপ/আকৃতি মার্কিং করুন।	
কংক্রিট ফ্লোরের যেখানে ছিদ্র/ হোল করতে হবে সেই এরিয়া এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার দিয়ে কাটুন।	

হ্যামার এবং চিজেল দিয়ে ফ্লোরে হোল/গর্ত কাটুন এবং ক্লসেট বেন্ড ফিট করুন।	
কংক্রিটে রয়েল বোল্ট ঢুকানো/বসানোর জন্য ছিদ্র করুন।	
ফিনিস্ড ফ্লোরের উপর ফ্লাঞ্জ না বসা পর্যন্ত ক্লসেট বেন্ড-এর উপর ফ্লোর ফ্লাঞ্জ স্থাপন করুন।	
ইউপিভিসি দিয়ে সয়েল পাইপ গঠন করতে একটি জয়েন্ট তৈরি করুন।	
থ্রেডের অংশ উপরের দিকে রেখে ফ্লাঞ্জ-এর স্লটের ভিতর দু'টি রাওয়াল বোল্ট ঢোকান। যদি বোল-এর ৪টি বোল্ট থাকে, তবে বোলটিকে প্রথমে ঠিকমত ফ্লাঞ্জ-এর উপর স্থাপন করুন এবং দু'টি অতিরিক্ত বোল্টের জন্য স্পট মার্ক করুন। এসকল বোল্টগুলিকে মার্ককৃত জায়গার ভিতর সেট করুন।	
বোল-এর ফেস-এ কোন প্রকার আঁচড় যাতে না লাগে সেজন্য সুরক্ষামূলক পূরাতন খবরের কাগজ অথবা কাঠের স্ট্রিপের উপর রেখে বোলটির উপরের দিক নিচে ঘোরান। হর্ণ-এর উপর ওয়াক্স গ্যাসকেট সেট করুন।	

বোলটিকে খাড়াভাবে ঘোরান এবং ইহাকে ফ্লাঞ্জ-এর উপর বোল্ট-এর সাথে সেট করুন।	
বোলের গর্তের ভিতর দিয়ে বোল্ট ঢুকিয়ে বোলটিকে ফ্লাঞ্জ-এর উপর সেট করুন।	
প্রতিটি বোল্ট-এ একটি করে ওয়াশার এবং নাট বসান এবং প্রতিটি নাট পর্যায়µমে বোল সেট হওয়া এবং নাট-এর ক্যাপ ফিটিং হওয়া পর্যন্ত টাইট দিন।	
বোলটি যে লেভেল অবস্থানে আছে তা নিশ্চিত করুন।	
এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক স্থাপন করে কমোড এবং পুশ শাওয়ারে ঠান্ডা পানি সাপ্লাই-এর রুট মার্ক করুন।	

পাইপ টানার জন্য দেওয়ালে খাঁজ কাটতে একটি এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার ব্যবহার করুন।	
হ্যামার এবং চিজেল দিয়ে খাঁজের জায়গার প্লাষ্টার অপসারণ করুন।	
সিষ্টার্ন/ট্যাঙ্ক লাগান।	
বোল্টের সাথে ওয়াশার লাগিয়ে সিষ্টার্নকে বোল-এর সাথে আটকান।	
সিষ্টার্ন-এর ভিতরের দিক থেকে এ্যাঙ্করিং বোল্ট টানুন।	
লক নাটগুলি যথাযথভাবে টাইট দিন।	

সিষ্টার্ন বোল-এর উপর জায়গামত বসে যাবে।	
সীট এবং সীট কভার স্থাপন করতে প্রস্তুত করুন।	
সীট এবং সীট কভার জায়গামত আটকান।	
এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক লাগান এবং ঠান্ডা পানি সাপ্লাই-এর সাথে সংযোগ করুন।	
এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক থেকে সিষ্টার্ন পর্যন্ত ঠান্ডা পানির সাপ্লাই লাইন-সংযোগ করুন।	
প্রদানকৃত এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক-এর সাথে পুশ শাওয়ার স্থাপন এবং সংযোগ করুন।	
প্রাইমার এবং সলভেন্ট সিমেন্ট দিয়ে কমোডের আউটলেটে ইউপিভিসি ট্র্যাপ এবং সয়েল লাইনের সাথে সংযোগ করুন।	

জব শীট ৫	
কোয়ালিফিকেশন:	প্লাম্বিং
লার্নিং ইউনিট:	একটি নতুন টয়লেট বোল (কমোড) স্থাপন করা
প্রশিক্ষণার্থীর নাম:	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালস:	কমোড সেট, পুশ শাওয়ার, এ্যাঙ্গেল ষ্টপককস্, কানেকশন পাইপ, স্টিল ওয়্যার ব্রাশ, এলবো, বেন্ড, সকেট, টি, ইউনিয়ন, সিমেন্ট, বালি, ব্রিক/স্টোন চিপস্, কমোড সেট, টেফলন টেপ।
টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট:	মেজারিং টেপ, হ্যাক-স, পেন্সিল, পাইপ কাটার, পাইপ রেঞ্জ, ডাইস্টক, পাইপ ভাইস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, হ্যামার এ্যাকশন ড্রিল এবং মেসনারি ড্রিল বিট, হ্যামার, কোল্ড চিজেল, এ্যাডজাষ্টাবল রেঞ্চ, ওয়েল ক্যান, স্ক্রু-ড্রাইভার।
পারফরমেন্স ক্রাইটেরিয়া:	১. কোন প্রকার ত্রুটি ছাড়া ড্রয়িং-এর শর্তানুসারে কমোড সেট স্থাপন করা হয়। ২. সঠিক হ্যান্ড এবং পাওয়ার টুলস্ নিরাপদভাবে ব্যবহার করা হয়। ৩. সঠিকভাবে ওয়াক্স সীল লাগানো হয়। ৪. সঠিক অবস্থানে সিষ্টার্ন শক্তকরে স্থাপন করা হয়। ৫. পাইপ টানার সকল খাঁজসমূহ সঠিক এবং পরিপাটিভাবে তৈরি করা হয়। ৬. কমোড অবশ্যই লেভেল করা হয়। ৭. কোন প্রকার লিকেজ ছাড়া কমোড অবশ্যই অপারেট করা হয়। ৮. কোন প্রকার লিকেজ ছাড়া পুশ শাওয়ার অবশ্যই অপারেট করা হয়। ৯. সয়েল পাইপের সাথে সংযোগ অবশ্যই কোন প্রকার লিকেজ ছাড়া করা হয়।
নোট ঃ	▪ ড্রয়িং-এর অনুসারে একটি কমোড স্থাপন করুন। ▪ কমোডের সাথে এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক সংযোগ করুন। ▪ ড্রয়িং অনুসারে একটি পুশ শাওয়ার স্থাপন করুন। ▪ একটি এ্যাঙ্গেল ষ্টপককের সাথে পুশ শাওয়ার সংযোগ করুন। 
মেজারমেন্ট:	হ্যাক'স' অথবা পাইপ কাটার দ্বারা ড্রয়িং অনুযায়ী পিভিসি/ইউপিভিসি পাইপ কাঁটা

পদ্ধতি:	১. প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ এবং মজুদ করুন। ২. ফিনিস্ড ফ্লোরের উপর ফ্লাঞ্জ না বসা পর্যন্ত ক্লসেট বেন্ড-এর উপর ফ্লোর ফ্লাঞ্জ স্থাপন করুন ৩. ইউপিভিসি দিয়ে একটি জয়েন্ট তৈরি করুন। ৪. থ্রেডের অংশ উপরের দিকে রেখে ফ্লাঞ্জ-এর স্লটের ভিতর দু'টি রাওয়াল বোল্ট ঢোকান। ৫. কমোডটির উপরের দিক নিচে ঘোরান এবং হর্ণ-এর উপর ওয়াক্স গ্যাসকেট সেট করুন। ৬. বোলটিকে খাড়াভাবে ঘোরান এবং ইহাকে ফ্লাঞ্জ-এর উপর বোল্ট-এর সাথে সেট করুন। ৭. বোল্টের উপর নাট বসিয়ে টাইট দিন। ৮. বোল-এর লেভেল হওয়া নিশ্চিত করুন। ৯. সীট এবং সীট কভারসহ জায়গামত সিষ্টার্ন বসান। ১০. উভয় কমোড এবং পুশ শাওয়ারের সাথে এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক সংযোগ করুন।		
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
এ্যাসেসরের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
কোয়ালিটি এসুরারের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
এ্যাসেসরের মন্তব্য:			

সীলিং/ গ্লু বা আঠালো উপকরণ ঃ

- সলভেন্ট
- সিমেন্ট/ কংক্রীট
- গ্রোমেট (রাবার ও প্লাস্টিক)
- সীল্যান্ট (রাবার, প্লাস্টিক, সিলিকন ও সিনথেটিক)
- ওয়াক্স সীল
- হোয়াইট সিমেন্ট
- পিভিসি প্রাইমার

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- একটি নতুন বোল/কমোড কিভাবে স্থাপন করে তার ভিডিওটি দেখুন এবং কী পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)।
- কার্যক্রম/জব শীট ৫ অনুযায়ী বোল/কমোড স্থাপন করুন (উপরে লক্ষ্য করুন)।

শিখন ফল ৬.৪- অন্যান্য প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন, শাওয়ার, বাথ টাব, কিচেন সিংক, ইউরিনাল, ওয়াটার ক্লোসেট (প্যান), বিডেট, ড্রিকিং ফাউন্টেইন, টার্মিনাল ভাল্ব/ফসেট।
- লীকেজ এবং নন-কনফারমেন্স (অকার্যকারিতা) ঃ লীক বা লীকেজ, ড্যামেজ ফিক্সারস, ব্রোকেন/ড্যামেজ ফিটিংস, ভুল সাইজের পাইপ, ভুল সাইজের ফিটিং, ফ্লোর/দেয়াল ড্যামেজ।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্ল্যাম্বিং প্লান, প্রস্তুতকারকের নির্দেশনা/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা।
২. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনানুযায়ী সদ্য স্থাপিত প্লাম্বিং ফিক্সারসের লিকেজ এবং নন-কনফারমেন্স (সঠিকভাবে কাজ করে কি না) পরীক্ষা করা।
৩. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা অনুযায়ী পুনরায়/অ্যাডজাস্ট করে কাজ সম্পাদন করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), কোল্ড চিজেল, হ্যামার, পাইপ থ্রেডিং মেশিন, পাওয়ার হ্যাক'স', ড্রিল প্রেস।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), সিমেন্ট, বালি, মাস্কিং টেপ এবং প্ল্যাম্বিং প্লান/ড্রয়িং ।
- **প্লাম্বিং ফিক্সারস ঃ** ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন, সাওয়ার, বাথ টাব, কিচেন সিংক, ইউরিনাল, ওয়াটার ক্লোসেট (প্যান), বিডেট, ড্রিকিং ফাউন্টেইন, টার্মিনাল ভাল্ব/ফসেট।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৬.৪.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
অন্যান্য প্লাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করা	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.৪.১ ▪ জব শীট ঃ ৬ ▪ সেলফ-চেক কুইজ ঃ ৬.৪.১ ▪ উত্তরপত্র ঃ ৬.৪.১

	▪ https://www.youtube.com/watch?v=a_8-zz8tc7U

ইনফরমেশন শীট ঃ ৬.৪.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে অন্যান্য প্ল্যাম্বিং ফিক্সারস স্থাপন করতে পারবে।

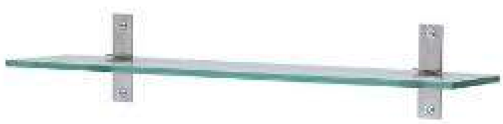
ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন (হাত ধোয়ার বেসিন) স্থাপন করা ঃ

ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন (হাত ধোয়ার বেসিন) স্থাপনের জন্য নিম্নলিখিত ধাপগুলি অনুসরন করতে হবে ঃ

১. প্রয়োজনীয় সকল এক্সেসোরিজসহ টুলস্, ইকুইপমেন্ট, মেটারিয়ালস্, বেসিন এবং ড্রয়িং সংগ্রহ করুন।
২. ড্রয়িং ও লে-আউট অনুসারে বেসিন, আয়না, গ্লাস সেফ, সাবান দানি, তোয়ালে রেইল ও লিকুইড ডিপেন্সার বসানোর জায়গা মার্ক করুন।
৩. ড্রিল মেশিন দিয়ে মার্ককৃত জায়গায় ছিদ্র করুন।
৪. ছিদ্রের ভিতর রাউল প্লাগ ঢোকান।
৫. বেসিনের স্ক্রু/নাট ছিদ্রের ভিতর টাইট করে লাগান।
৬. বেসিনের সাথে বর্জ্য ও পিলার কক লাগান।
৭. লে-আউট অনুসারে বেসিন স্ক্রু দিয়ে ওয়াশবেসিন বসান।
৮. বেসিন ও বর্জ্য লাইনে বোতল ট্র্যাপ সংযোগ দিন।
৯. পিলার ককের সাথে এ্যাঙ্গেল স্টপ কক সংযোগ দিন।
১০. সাদা সিমেন্ট দিয়ে ওয়াশবেসিনের এলাকাটি সমান করুন।
১১. স্ক্রু দিয়ে ওয়াশবেসিনের উপরে লুকিং গ্লাস সেলফ বসান।
১২. স্ক্রু দিয়ে লুকিং গ্লাস সেলফ-এর উপর আয়না বসান।
১৩. স্ক্রু দিয়ে সাবান দানি/লিকুইড ডিসপেন্সার দেওয়ালে আটকে দিন।
১৪. স্ক্রু দিয়ে দেওয়ালে তোয়ালে রেইল ঝুলান।
১৫. ওয়াশবেসিনের লিকেজ পরীক্ষা ও **ক্লিয়ার** নিষ্কাশন যাচাই করুন।
১৬. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা এবং টুলস্ ইকুউইপমেন্ট এবং অতিরিক্ত বা অব্যবহৃত মেটারিয়ালস সংরক্ষন করুন।

হ্যান্ড ওয়াশ বেসিন, ফিটিংস এবং এক্সেসোরিজ ঃ

হ্যান্ড ওয়াশ বেসিন (ওয়াল হ্যাঙ্গ/ক্যান্টিলিভার) ঃ হাত এবং মুখমন্ডল ধোয়ার জন্য পানি সংগ্রহ করতে ব্যবহৃত হয়।	

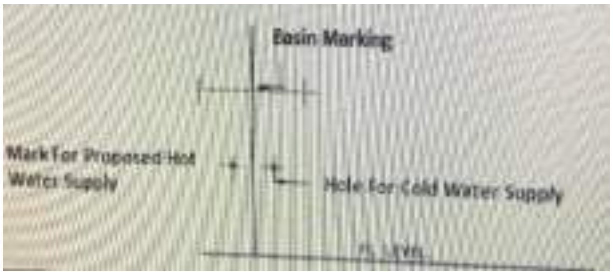
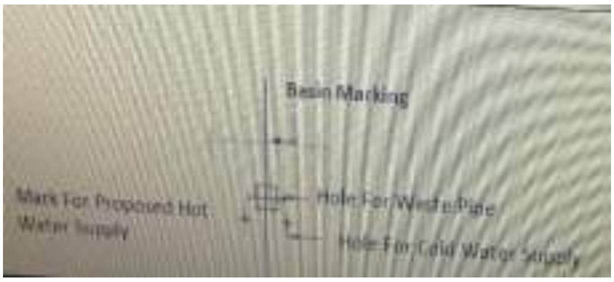
এ্যাঙ্গেল স্টপকক ঃ ঠান্ডা এবং গরম পানির সাপ্লাই নিয়ন্ত্রন করতে ব্যবহৃত হয়।		
পিলার কক ঃ ইহা একটি ফসেট যা ওয়াশ বেসিনের ভিতর পানি নিয়ন্ত্রন করে।		
বেসিন ওয়েস্ট ঃ বেসিনের ভিতর পানি ধরে রাখতে প্লাগ ঢোকানোর জন্য একটি ফিটিং।		
বোতল ট্র্যাপ ঃ ইহা একটি ট্র্যাপ যা বেসিন থেকে বর্জ্য পানি আলাদা করে দেয়।		
গ্লাস সেলফ ঃ সেলফ-এর উপর প্রসাধণ সামগ্রী জমা রাখতে ব্যবহৃত হয়।		
টাওয়াল রেল ঃ ইহার সাথে তোয়ালে ঝুলাতে ব্যবহৃত হয়।		

মিরর (আয়না) ঃ ইমেজ প্রতিফলন করতে ব্যবহৃত হয়।	
লিকুইড সোপ কেস ঃ হাত ধোয়ার জন্য তরল সাবান বিতরণ করতে ব্যবহৃত হয়।	
সোপ কেস ঃ এটি সাবান রাখতে ব্যবহৃত হয়।	

নতুন হ্যান্ড ওয়াস বেসিন স্থাপনের কার্যাবলি (স্বচিত্র উপাস্থাপন) ঃ

যে জায়গায় বেসিন ওয়েষ্ট বসানো হবে সে এলাকাটি যথাযথ সীলিং উপাদান দিয়ে সীল করুন।	
সীলিং উপাদানের ভিতর ওয়েষ্টটি ঢোকান।	

ব্যাক ওয়াশারের উপর যথাযথ সীলিং উপাদান লাগান।	
ব্যাক ওয়াশারটি জায়গামত ফিট করুন।	
বেসিন ওয়েষ্ট-এর জন্য লক নাট টাইট দিন।	
নতুন পিলার কক থেকে ব্যাক নাট এবং ওয়াশার খুলুন।	
ওয়াশারটিকে জায়গামত বসিয়ে লাগানোর জন্য প্রস্তুক করুন।	
পিলার ককটিকে বেসিনের ছিদ্রে বসান।	
বেসিনের নীচে থ্রেডকাটা অংশে ব্যাক নাট-টি লাগান।	

বক্স স্প্যানার দিয়ে পিলার কক-এর ব্যাক নাট টাইট দিন।	
পিলার কক শক্তভাবে ফিট করা হয়েছে।	
পিলার কক-এর সহিত ঠান্ডা পানি সাপ্লাই-এর সাথে ফ্লেক্সি কানেক্টর সংযোগ করুন এবং এ্যাঙ্গেল স্টপকক-এর সাথে জায়গামত সংযোগ দিন।	
পেন্সিল এবং টেপ দিয়ে ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন, ঠান্ডা পানি সাপ্লাই-এর সেন্টার লাইন্স, দেওয়ালের ভিতর দিয়ে পানি সাপ্লাই-এর জন্য ছিদ্র-গুলির অবস্থান মার্ক করুন।	
বর্জ্য পাইপ-এর সেন্টার লাইন-এর অবস্থান মার্ক করুন।	

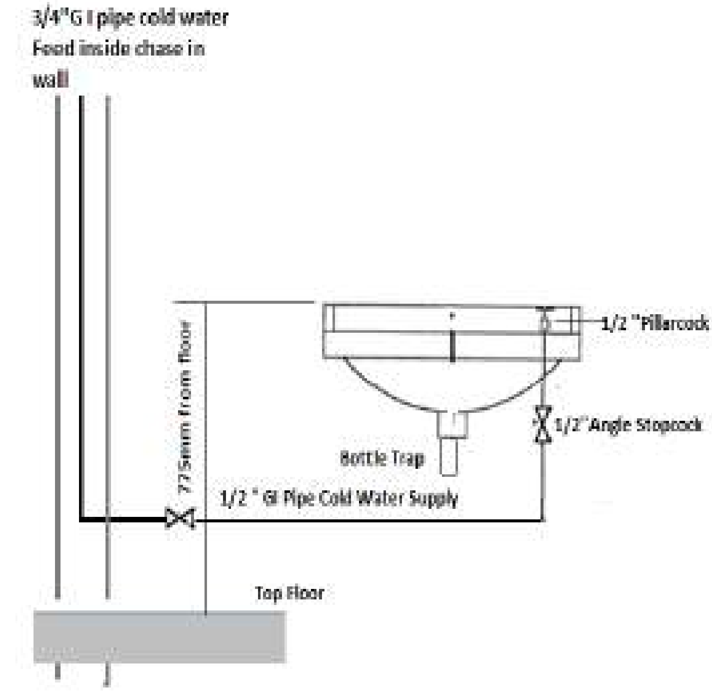
সঠিক সাইজের ড্রিল বিট ব্যবহার করে ঠান্ডা পানি পাইপের জন্য দেওয়ালের ভিতর দিয়ে ছিদ্র ড্রিল করুন।	
দেওয়াল এবং ফ্লোর-এর ভিতর দিয়ে ঠান্ডা পানি সাপ্লাই পাইপের জন্য হ্যামার এবং চিজেল দিয়ে খাঁজ কাটুন।	
দেওয়ালে মার্ক করা এলাকায় হ্যামার এবং চিজেল দিয়ে খাঁজ কাটুন।	
বর্জ্য পাইপের সেন্টার লাইনের অবস্থান মার্ক করুন।	
দেওয়াল এবং ফ্লোর-এর ভিতর দিয়ে ঠান্ডা পানি সাপ্লাই পাইপ বসাতে হ্যামার এবং সিজেল দিয়ে খাঁজ কাটুন।	
দুটি সেমি-কন্সিল্ড ব্রাকেট দেওয়ালের সাথে বেসিন ফিট করুন।	
দেওয়ালের ফিনিশ্‌ড সারফেস লেভেল-এ সঠিক উচ্চতায় বেসিনের লেভেল স্থাপন করুন। দেয়ালে ব্রাকেট আটকানোর জন্য ছিদ্র মার্ক করুন। বেসিন সরিয়ে মার্কমত ছিদ্র/ ড্রিল করুন।	

ছিদ্রের ভিতর রাউওয়াল প্লাগ ঢোকান।	
দুটি আধা-কন্সিল্ড ব্রাকেট-এর উপরিভাগে জায়গামত বেসিন বসান।	
বর্জ্য পাইপের সাথে বোতল ট্র্যাপ লাগান।	
নিরাপদ ড্রিল করার জায়গা বেছে নিতে দেওয়ালের ভিতর কোন ইলেক্ট্রিক্যাল অথবা পানির পাইপ আছে কিনা তা স্ক্যান করুন।	
আয়না এবং গ্লাস সেলফ-এর অবস্থান মার্ক করুন।	
সেলফ ব্রাকেট-এর অবস্থান মার্ক করুন।	

ছিদ্র/ড্রিল করুন এবং এর ভিতর প্লাগ ঢোকান।	
জায়গামত গ্লাস সেলফ বসান।	
আয়না বসানোর জায়গা মার্ক করুন।	
আয়নার পিছনে আঠা (এ্যাডহেসিভ) লাগান।	
লেভেল করার পর জায়গামত অস্থায়ী সাপোর্ট বসান।	
অস্থায়ী সাপোট-এর উপরিভাগে আয়না বসান।	
আয়নাটিকে জায়গামত বসিয়ে জোরে চাপ দিন এবং আঠা (এ্যাডহেসিভ) সেট হতে রেখে দিন।	

এভাবে জায়গামত সম্পূর্ণ আয়না বসানো হয়।	

জব শীট ৬	
কোয়ালিফিকেশনঃ	প্লাম্বিং
লার্নিং ইউনিটঃ	হ্যান্ড ওয়াস বেসিন স্থাপন করা
প্রশিক্ষণার্থীর নামঃ	
ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভ্স, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালসঃ	কমোড সেট, পুশ শাওয়ার, এ্যাঙ্গেল ষ্টপককস্, কানেকশন পাইপ, স্টিল ওয়্যার ব্রাশ, এলবো, বেন্ড, সকেট, টি, ইউনিয়ন, সিমেন্ট, বালি, ব্রিক/স্টোন চিপস্, কমোড সেট, টেফলন টেপ।
টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্টঃ	মেজারিং টেপ, হ্যাক-স, পেন্সিল, পাইপ কাটার, পাইপ রেঞ্জ, ডাইস্টক, পাইপ ভাইস, এ্যাঙ্গেল গ্রাইন্ডার, হ্যামার এ্যাকশন ড্রিল এবং মেসনারি ড্রিল বিট, হ্যামার, কোল্ড চিজেল, এ্যাডজাষ্টাবল রেঞ্চ, ওয়েল ক্যান, স্ক্রু-ড্রাইভার।
কার্য সম্পাদন মানদন্ডঃ	১. ড্রয়িং অনুসারে বেসিন স্থাপন করা হয়। ২. ড্রয়িং অনুসারে শেল্ফ, আয়না এবং তোয়ালে রেইল স্থাপন করা হয়। ৩. বর্জ্য লাইন এবং পানি সাপ্লাই সঠিক জায়গায় স্থাপন করা হয়।। ৪. সকল ফিটিংস্ এবং ফিক্সার্স সঠিকভাবে স্থাপন এবং সীলিং কম্পাউন্ড দিয়ে সীলিং করা হয়। ৫. সিষ্টেম-এ কোন লীক পাওয়া যায়নি। ৬. ফিটিংস্ এবং ফিক্সার্স সঠিকভাবে আটকানো হয়। ৭. ফ্লোর ড্রেইনের সাথে বেসিন সঠিকভাবে সংযোগ করা হয়।
মেজারমেন্ট ঃ	

	
নোট ঃ	▪ ফ্লোর থেকে বেসিন-এর উপর পর্যন্ত পরিমাপ অবশ্যই ৭৫০ মি.মি. হবে। ▪ বেসিন-এ পিলার কক লাগান। ▪ যথাযথ সীলিং কম্পাউন্ড এবং ফিক্সিং ব্যবহার করে বেসিন-এর বর্জ্য আউটলেট লাগান। ▪ দেওয়ালে রাউওয়াল প্লাগ লাগিয়ে আধা-কন্সিল্ড বেসিন ব্রাকেট স্থাপন করুন। ▪ একটি বোতল ট্র্যাপ স্থাপন করুন। ▪ পিভিসি বর্জ্য পাইপ অবশ্যই দেওয়াল/ফ্লোর-এর ভিতর খাঁজে আটকানো এবং ফ্লোর ড্রেইন-এর সাথে সংযোগ করা হবে। ▪ বেসিন-এ একটি এ্যাঙ্গেল ষ্টপকক লাগানো হবে। ▪ ফ্লেক্সিবল কানেক্টরসহ ১/২চ ঠান্ডা পানি পাইপ পিলার কক-এর সাথে সংযোগ করুন।
কাজের পদ্ধতি:	১. টুলস্, মালামাল ও ড্রয়িং সংগ্রহ করুন। ২. ড্রয়িং ও লে-আউট অনুসারে বেসিন, আয়না, গ্লাস সেফ, সাবান দানি, তোয়ালে রেইল ও লিকুইড ডিপেন্সার বসানোর জায়গা মার্ক করুন। ৩. ড্রিল মেশিন দিয়ে মার্ককৃত জায়গায় ছিদ্র করুন। ৪. ছিদ্রের ভিতর রাউল প্লাগ ঢোকান। ৫. বেসিনের স্ঙ্ডু/নাট ছিদ্রের ভিতর টাইট করে লাগান। ৬. বেসিনের সাথে বর্জ্য ও পিলার কক লাগান। ৭. লে-আউট অনুসারে বেসিন স্ঙ্ডু দিয়ে ওয়াশবেসিন বসান। ৮. বেসিন ও বর্জ্য লাইনে বোতল ট্র্যাপ সংযোগ দিন। ৯. পিলার ককের সাথে এ্যাঙ্গেল স্টপ কক সংযোগ দিন। ১০. সাদা সিমেন্ট দিয়ে ওয়াশবেসিনের এলাকাটি সমান করুন। ১১. স্ক্র দিয়ে ওয়াশবেসিনের উপরে লুকিং গ্লাস সেলফ বসান। ১২. স্ক্র দিয়ে লুকিং গ্লাস সেলফ-এর উপর আয়না বসান। ১৩. স্ক্র দিয়ে সাবান দানি/লিকুইড ডিসপেন্সার দেওয়ালে আটকে দিন। ১৪. স্ক্র দিয়ে দেওয়ালে তোয়ালে রেইল ঝুলান। ১৫. ওয়াশবেসিনের লিকেজ পরীক্ষা ও ক্লিয়ার নিষ্কাশন যাচাই করুন।

	১৬. কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন এবং টুলস্ ও মালামাল পুনরায় সংরক্ষণ করুন।		
প্রশিক্ষণার্থীর স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
এ্যাসেসরের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
কোয়ালিটি এসুরারের স্বাক্ষর:		**তারিখ:**	
এ্যাসেসরের মন্তব্য:			

স্বতন্ত্র কাজ ঃ

- হাত ধোয়ার বেসিন কিভাবে স্থাপন করে তার ভিডিওটি দেখুন এবং কী পয়েন্টগুলো সামারাইজ করুন (যদি এভেইলএ্যাবল থাকে)।
- কার্যক্রম/জব শীট ৬ অনুযায়ী হাত ধোয়ার বেসিন স্থাপন করুন (উপরে লক্ষ্য করুন)।

সেলফ-চেক কুইজ ৬.৪.১

নিচের ছবিগুলো সনাক্ত করে তাদের নাম এবং ব্যবহার লিখুন ঃ

ক্রমিক নং	ছবি	নাম এবং ব্যবহার
১		

২		
৩		
৪		
৫		

শিখন ফল ৬.৫- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।

শিখনফল ১.৫ এর অনুরূপ - কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা।

<u>উত্তরমালা</u>

উত্তরপত্র ৬.১.১

১. টয়লেট বোল (কমোড)
২. ওয়াটার ক্লসেট (প্যান)
৩. ওয়াশ হ্যান্ড বেসিন/হাত ধোয়ার বেসিন
৪. কিচেন সিঙ্ক
৫. বাথ টাব

উত্তরপত্র ৬.৪.১

১. হ্যান্ড ওয়াশ বেসিন (ওয়াল হ্যাঙ্গ/ক্যান্টিলিভার) ঃ হাত এবং মুখমন্ডল ধোয়ার জন্য পানি সংগ্রহ করতে ব্যবহৃত হয়।
২. পিলার কক ঃ ইহা একটি ফসেট যা ওয়াশ বেসিনের ভিতর পানি নিয়ন্ত্রন করে।
৩. এ্যাঙ্গেল স্টপকক ঃ ঠান্ডা এবং গরম পানির সাপ্লাই নিয়ন্ত্রন করতে ব্যবহৃত হয়।
৪. বেসিন ওয়েস্ট ঃ বেসিনের ভিতর পানি ধরে রাখতে প্লাগ ঢোকানোর জন্য একটি ফিটিং।
৫. সোপ কেস ঃ এটি সাবান রাখতে ব্যবহৃত হয়।

মডিউল ৭ ঃ পাইপিং সিস্টেমের প্রেসার টেস্টিং (চাপের পরীক্ষা) সম্পাদন করা।

মডিউলের বিষয়বস্তু ঃ

মডিউল বিবরণ ঃ এই মডিউলটি পাইপিং সিস্টেমের এর প্রেসার টেস্টিং চাপ পরীক্ষা সম্পর্কিত স্কিলস, নলেজ, এটিচ্যুড আলোকপাত করা হয়েছে। এতে অন্তর্ভূক্ত রয়েছে- প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করা, টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা, প্রেসার টেস্ট করা এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/ রক্ষণাবেক্ষন করা। এতে আরও অন্তর্ভূক্ত রয়েছে ইনফরমেশন শীট, একটিভিটি/কার্যক্রম শীট, জব শীট, সেলফ চেক কুইজ এবং উত্তরমালা।

নমিনাল সময় ঃ ২৪ ঘন্টা

শিখন ফল/লার্নিং আউটকামসমুহ ঃ

মডিউলটি শেষ করার পর প্রশিক্ষণার্থীরা সামর্থ্য হবে-

৭.১ প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করা
৭.২ টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা
৭.৩ প্রেসার টেস্ট (চাপ পরীক্ষা) করা
৭.৪ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা

পারমেন্স ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন আনুযায়ী কার্যাবলী চিহ্নিত করা হয়েছে।
২. প্লাম্বিং প্লান/ডিজাইন/স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সর্বোচ্চ পরীক্ষিত চাপ নির্ধারন করা হয়েছে।
৩. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন আনুযায়ী চাপ পরীক্ষার পদ্ধতিসমূহ নির্ধারন করা হয়েছে।
৪. টাইটনেস/দৃঢ়তা দেখার জন্য পাইপিং সিস্টেমের সংযোগসমূহ রিভিউ এবং পরীক্ষা করা হয়েছে।
৫. পাইপিং সিস্টেমের কোনো ডিভাইস, ফিক্সারস/কম্পোনেন্ট আলাদা করার প্রয়োজন হলে সিস্টেমটির ড্যামেজ/ক্ষতি এড়াতে এটি বন্ধ করা হয়েছে।
৬. কর্মস্থলের পদ্ধতি ও প্ল্যাম্বিং প্লান অনুযায়ী প্রেসার টেস্টিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস নির্বাচন করা হয়েছে।
৭. প্রেসার টেস্টিং টুলস, ইকুইপমেন্ট ও উপকরণ সংগ্রহ ও এর কার্যকারীতা/যথার্থতা চেক করা হয়েছে।
৮. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন এবং তা অবশ্যই ব্যবহার করা হয়েছে।
৯. কর্মক্ষেত্রে প্রেসার টেস্টিং প্লান/পদ্ধতি অনুযায়ী সিস্টেমের মধ্যে প্রিলিমিনারি, ইন্টারমিডিয়েট এবং ফাইনাল টেস্ট প্রেসার পর্যায়ক্রমে বাড়িয়ে প্রয়োগ করা হয়েছে।
১০. লীকেজের উপস্থিতি নির্ধারনে প্রয়োগকৃত প্রতিটি প্রেসারের জন্য যথাযথ/উপযুক্ত লীক টেস্টিং পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে।
১১. লীক টেস্টিং এর ফলাফল দায়িত্বরত ব্যক্তির নিকট রিপোর্ট করা হয়েছে।
১২. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা অনুযায়ী টেস্টের ফলাফল রেকর্ড/নথিভূক্ত করা হয়েছে।
১৩. প্রেসার টেস্ট করার সময় সেফটি প্রিকুইয়েশন/ নিরাপত্তা বজায় রাখা হয়েছে।
১৪. প্ল্যাম্বিং টুলস/ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষন করা হয়েছে।
১৫. কাজের স্থান পরিষ্কার করা এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য উপকরণ অপসারন করা হয়েছে।

শিখন ফল ৭.১- প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- প্রেসার টেস্টিং এর কার্যাবলি ঃ ভাল্ব বা ফিটিং এর দৃঢ়তা চেক, পাইপ রান পরিমাপ, প্রেসার টেস্টিং এর জন্য পাইপ রান সনাক্তকরণ, সিস্টেমের যে ফিটিং এবং কম্পোনেন্টসমূহ আলাদা করতে হবে তা সনাক্তকরণ।
- প্রেসার টেস্টিং পদ্ধতি ঃ নিউমেটিক (বাতাস) টেস্টিং এবং হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের চাহিদা আনুযায়ী কার্যাবলী চিহ্নিত করা।
২. প্লাম্বিং প্লান/ ডিজাইন/ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সর্বোচ্চ পরীক্ষিত চাপ নির্ধারন করা।
৩. প্লাম্বিং প্লান এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন আনুযায়ী চাপ পরীক্ষার পদ্ধতিসমূহ নির্বাচন করা।
৪. টাইটনেস/দৃঢ়তা দেখার জন্য পাইপিং সিস্টেমের সংযোগসমূহ রিভিউ এবং পরীক্ষা করা।
৫. পাইপিং সিস্টেমের কোনো ডিভাইস, ফিক্সারস/কম্পোনেন্ট আলাদা করার প্রয়োজন হলে সিস্টেমটির ড্যামেজ/ক্ষতি এড়াতে এটি বন্ধ করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ) স্প্রিট লেভেল, পাইপ রিমার, ফাইল (ফ্লাট, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), কোল্ড চিজেল, হ্যামার, এয়ার কম্প্রেসার, পানির পাম্প, নাইট্রোজেন পাম্প/ট্যাঙ্ক, প্রেসার গেইজ এবং কুইক কানেক্ট কাপলার/এডাপ্টর।
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), মাস্কিং টেপ।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৭.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুতি গ্রহন করা	▪ ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.১.১ ▪ সেলফ-চেক কুইজ ঃ ৭.১.১ ▪ উত্তরপত্র ঃ ৭.১.১ ▪ https://www.youtube.com/watch?v=9lqF9sRt_FM ▪ https://www.hunker.com/12218547/how-to-pressure-test-plumbing

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.১.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্রস্তুত করতে সংশিষ্ট কার্যাবলি চিহ্নিত/নিশ্চিত করতে পারবে।

☐ **কার্যাবলি/কাজসমূহ ঃ**

কর্মক্ষেত্রে প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার প্রস্তুতি গ্রহনে নিম্নলিখিত কাজ সমূহ অবশ্যই বিবেচনা করবে ঃ

- প্রেসার টেস্টিং এর কার্যাবলি ঃ ভাল্ব/ফিটিংস এর টাইটনেস বা দৃঢ়তা চেক করা।
- পাইপ রান পরিমাপ করা।
- প্রেসার টেস্টিং এর জন্য পাইপ রান সনাক্তকরণ করা।
- সিস্টেমের যে ফিটিংস গুলো আলাদা করতে হবে সেটি সনাক্তকরণ করা।
- সিস্টেমের যে কম্পোনেন্টসমূহ আলাদা করতে হবে সেটি সনাক্তকরণ করা।

এছাড়া প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার প্রস্তুতি গ্রহনে নিম্নলিখিত কাজ সমূহ সম্পাদন করা প্রয়োজন ঃ

- সাইট ভিজিট/ইন্সপেকশন বা পরিদর্শন ঃ প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষার জন্য প্লাম্বিং সিস্টেমের সাইট ভিজিট/ইন্সপেকশন করা অতি জরুরী।
- প্লাম্বিং ড্রয়িং/প্লান ঃ সমগ্র প্লাম্বিং সিস্টেমটা জানার/দেখার জন্য প্লাম্বিং ড্রয়িং/প্লান সংগ্রহ করা এবং বোঝা।
- টুলস এবং ইকুউইপমেন্ট সংগ্রহ করা ঃ প্রয়োজন অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ও উপকরণ সংগ্রহ করা ও এর কার্যকারীতা/যথার্থতা চেক করে মজুদ/স্টক করা।
- মেটারিয়ালস/উপকরণ সংগ্রহ/মজুদ ঃ মানসম্মত উপকরণ সংগ্রহ করে মজুদ/স্টক করা।
- প্রেসার টেস্টিং করা ঃ টাইটনেস/দৃঢ়তা দেখার ক্ষেত্রে পাইপিং সিস্টেমের সংযোগসমূহ রিভিউ এবং পরীক্ষা করা।
- পাইপিং সিস্টেমের কোনো ডিভাইস, ফিক্সারস/কম্পোনেন্ট আলাদা করার প্রয়োজন হলে সিস্টেমটির ড্যামেজ/ক্ষতি এড়াতে এটি বন্ধ করা।
- স্টান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে যথাযথ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট দিয়ে সর্বোচ্চ পরীক্ষিত চাপ (ম্যাক্সিমাম টেস্ট প্রেসার) নির্ধারন করা।

☐ **প্লাম্বিং ড্রয়িং/প্লান ঃ**

ইনফরমেশন শীট ২.১.১ এর অনুরুপ- ড্রয়িং এবং প্লাম্বিং প্লান ব্যাখ্যা করা।

☐ **প্রেসার টেস্টিং পদ্ধতি ঃ**

- পাইপিং সিস্টেমের সেফটি, গ্রহনযোগ্যতা, দৃঢ়তা এবং লীকেজ নিশ্চিত করতে প্রেসার টেস্ট করা হয়।
- নতুন পাইপিং সিস্টেম ব্যবহারের পূর্বে অথবা এক্সিসটিং (বিদ্যমান) পাইপিং সিস্টেম মেরামত/পরিবর্তন করার পর প্রেসার টেস্ট করা প্রয়োজন।
- প্রেসার টেস্টের পদ্ধতি ঃ
  - হাইড্রোস্টাটিক (পানি চালিত)
  - নিউমেটিক (বায়ু চালিত)
- হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং এর ক্ষেত্রে পরীক্ষার মাধ্যম হিসেবে পানি ব্যবহৃত হয় এবং নিউমেটিক টেস্টিং এর ক্ষেত্রে বায়ু, নাইট্রোজেন/কোনো নন-ফ্লেম্যাবল(অদাহ্য) বা নন-টক্সিক (বিষক্রিয়াহীন) গ্যাস ব্যবহৃত হয়।
- হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং একটি পদ্ধতি যেখানে প্রেসারাইজড লিকুইড দিয়ে ইকুইপমেন্ট ভর্তি করে পাইপ এবং প্রেসার ভেসেল এর স্ট্রেংথ (শক্তি), লীকেজ টেস্ট করা হয়।

- পাইপ লাইনের সার্ভিস বন্ধ রেখে হাইড্রো টেস্ট করা হয়।
- সকল তেল/ প্রাকৃতিক গ্যাস সাধারণত শোষিত হয়, এজন্য টেস্টিং এর পূর্বে লাইনটি যান্ত্রিকভাবে পরিষ্কার করা হয়।
- হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং এর জন্য একটি নির্দিষ্ট চাপে না পৌছানো পর্যন্ত লিকুইড (সাধারণত পানি ব্যবহৃত হয় কিন্তু সব সময় না) দ্বারা কম্পোনেন্টটি সম্পূর্নরূপে ফিলিং (ভর্তি) করা হয়।
- হাইড্রো টেস্ট প্রেসার প্রায়ই ইকুইপমেন্ট এর ডিজাইনকৃত (উল্লেখিত/পরিকল্পিত) ওয়ার্কিং প্রেসারকে ছাড়িয়ে যায়, কোন কোন সময় সঠিক নীতিমালা এবং কোডের চাহিদার উপর ভিত্তি করে এটি ১৫০% এর উপরে যায় (প্রযোজ্যক্ষেত্রে)।
- লীকেজ চাক্ষুস পরিদর্শনের জন্য একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত প্রেসার দিয়ে রাখা হয়।
- লিকুইডের সাথে উপযুক্ত ট্রেসার বা ফ্লোরোসেন্ট প্রয়োগ করে চাক্ষুস পরিদর্শনের মান বাড়ানো যেতে পারে।
- মেরামতের কাজ সম্পন্ন হওয়ার পরে এবং ইকুইপমেন্টটি সার্ভিসের উপযোগী করতে ফাইনাল প্রুফ টেস্ট হিসেবে হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং এর প্রয়োজন।

সেলফ-চেক কুইজ ৭.১.১

নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক উত্তর লিখুন ঃ

১. প্রেসার টেস্টিং এর পদ্ধতিগুলো কি কি ?
২. হাইড্রোস্টাটিক টেস্টের জন্য মাধ্যম হিসেবে কি ব্যবহৃত হয় ?
৩. নিউমেটিক টেস্টের জন্য মাধ্যম হিসেবে কি ব্যবহৃত হয় ?

শিখন ফল ৭.২- টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা।

বিষয়বস্তু ঃ

- ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) এবং এর ব্যবহার ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- ব্যবহৃত প্রধান প্রধান টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণের তালিকা।
- প্রেসার টেস্টিং টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং উপকরণ।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. কর্মস্থলের পদ্ধতি ও প্লাম্বিং প্লান অনুযায়ী প্রেসার টেস্টিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস নির্বাচন করা।
২. প্রেসার টেস্টিং টুলস, ইকুইপমেন্ট ও উপকরণ সংগ্রহ ও এর কার্যকারীতা/যথার্থতা চেক করা।
৩. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) নির্বাচন করে তা অবশ্যই ব্যবহার করা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবেঃ

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) ঃ** সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট ঃ** মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), এয়ার কম্প্রেসার, পানির পাম্প, নাইট্রোজেন পাম্প/ট্যাঙ্ক, প্রেসার গেইজ এবং কুইক কানেক্ট কাপলার/এডাপ্টর।
- **মেটারিয়ালস ঃ** কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), মাস্কিং টেপ।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৭.১.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
টুলস, ইকুউইপমেন্ট ও মেটারিয়ালস সংগ্রহ করা	▪ ইনফরমেশন শীটঃ ৭.২.১, ৭.২.২, ৭.২.৩, ৭.২.৪ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৭.২.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৭.২.১

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.২.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই) নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই) ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.১ এর অনুরুপ

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.২.২

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.২ এর অনুরুপ

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.২.৩

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজে প্রেসার টেস্টিং টুলস্ এবং ইকুউইপমেন্ট নির্বাচন করে ব্যবহার করতে পারবে।

প্রেসার টেস্টিং টুলস্ ও ইকুউইপমেন্ট ঃ

ক্রমিক নং	ছবি	নাম ও ব্যবহার
১		প্রেসার গেজ ঃ প্রেসার গেজ একটি মেকানিক্যাল ইন্সট্রুমেন্ট (যন্ত্র) যেটি ভেসেল বা পাইপিং সিস্টেমের ইন্টারনাল প্রেসার (অভ্যন্তরীন চাপ) এবং ভ্যাকুয়াম (ফাপা/শুন্যস্থান) পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।
২		কুইক কানেক্ট কাপলার/এডাপ্টর ঃ পুরোপুরি প্রেসারাইজড (চাপযুক্ত) লাইনটি সংযোগ দিতে ও বিচ্ছিন্ন করতে ব্যবহৃত হয়।
৩		এয়ার কম্প্রেসার ঃ এটি একটি ডিভাইস যা চাপযুক্ত বায়ুতে (প্রেসারাইজড এয়ার) সঞ্চিত শক্তিকে কার্যকরী শক্তিতে রূপান্তর করে। এটি মেইন লাইনের ব্লকেজ দূর করতে ব্যবহৃত হয়।

৪		ওয়াটার বা পানির পাম্প ঃ ইহা পানি উঠানো, নিষ্কাশন, সংগ্রহ ও সরবরাহ কাজে ব্যবহৃত হয়। এটিতে একটি রোটেটিং (ঘূর্ণয়মান) ইম্পেলার ব্যবহার করা হয়।
৫		নাইট্রোজেন পাম্প/ট্যাঙ্ক ঃ এটি একটি হাই প্রেসার পাম্প বা কম্প্রেসার ইউনিট যা হাই-পিউরিটি নাইট্রোজেন গ্যাস সরবরাহ করতে তেল বা গ্যাস কূপগুলোতে ব্যবহৃত হয়।

সেলফ-চেক কুইজ ৭.২.১

নিচের ছবিগুলো সনাক্ত করে তাদের নাম এবং ব্যবহার লিখুন ঃ

ক্রমিক নং	ছবি	ব্যবহার
১		
২		
৪		

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.২.৪

শিখন উদ্দেশ্য ঃ প্লাম্বিং কাজের জন্য মেটারিয়ালস্ নির্বাচন, ব্যবহার এবং এর কার্যকারিতা চেক করতে পারবে ।

মেটারিয়ালস ও পাইপ ঃ

ইনফরমেশন শীট ১.১.৩ এর অনুরুপ

শিখন ফল ৭.৩- প্রেসার টেস্ট বা চাপ পরীক্ষা করা

বিষয়বস্তু ঃ

- প্রেসার টেস্টিং পদ্ধতি
- লীক টেস্টিং পদ্ধতি ঃ সোপ সলিউশন, লীক টেস্টিং যন্ত্রপাতি/ইন্সট্রুমেন্ট
- সেফটি প্রিকুইশন (সাবধানতা অবলম্বন)।

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া ঃ

১. কর্মক্ষেত্রে প্রেসার টেস্টিং প্লান/পদ্ধতি অনুযায়ী সিস্টেমের মধ্যে প্রিলিমিনারি, ইন্টারমিডিয়েট এবং ফাইনাল টেস্ট প্রেসার পর্যায়ক্রমে বাড়িয়ে প্রয়োগ করা।
২. লীকেজের উপস্থিতি নির্ধারনে প্রয়োগকৃত প্রতিটি প্রেসারের জন্য যথাযথ/উপযুক্ত লীক টেস্টিং পদ্ধতি ব্যবহার করা।
৩. লীক টেস্টিং এর ফলাফল দায়িত্বরত ব্যক্তির নিকট রিপোর্ট করা।
৪. কর্মক্ষেত্রের চাহিদা অনুযায়ী টেস্টের ফলাফল রেকর্ড/নথিভূক্ত করা।
৫. প্রেসার টেস্ট করার সময় সেফটি প্রিকুইয়েশন/নিরাপত্তা বজায় রাখা।

প্রয়োজনীয় রিসোর্স ঃ

শিক্ষার্থী/প্রশিক্ষণার্থীদের অবশ্যই নিম্নলিখিত রিসোর্স সরবরাহ/প্রদান করতে হবে:

- **ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম(পিপিই)** ঃ সেফটি/নিরাপত্তা হেলমেট, সেফটি সুজ, হ্যান্ড গ্লোভস, সেফটি গ্লাসেস, সেফটি বেল্ট, এপ্রোন, ডাস্ট মাস্ক এবং ইয়ার প্লাগ/গার্ড।
- **টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট** ঃ মেজারিং টেপ (৫মি.মি.), স্টিল রুল, ক্যালিপার্স, এডজেস্টেবল রেঞ্চ, বক্স রেঞ্চ সেট, পাইপ রেঞ্চ, পাইপ রীমার, স্প্রিট লেভেল, ফাইল (ফ্লাপ, হাফ রাউন্ড, রাউন্ড), কম্বিনেশন প্লায়ার্স, ডাইস্টক, পাইপ কাটার, পাইপ ভাইস, হ্যাক'স', স্ক্রু ড্রাইভার (স্টার, ফ্লাট, পজিটিভ), প্রেসার টেস্টিং টুলস এবং ইকুইপমেন্ট।
- **মেটারিয়ালস** ঃ কুল্যান্ট, ওয়াটার বেসড, সফট্ স্টোন (মার্কার), মার্কিং পেন/কলম, পেনসিল, সলভেন্ট, সীল্যান্ট (প্লাস্টিক, রাবার, সিনথেটিক), থ্রেড টেপ (টেপলন), মাস্কিং টেপ।

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি ৭.৩.১

শিখন কার্যাবলি/লার্নিং একটিভিটি	রিসোর্সেস/বিশেষ নির্দেশনাবলী/রেফারেন্সেস
প্রেসার টেস্ট বা চাপ পরীক্ষা করা	▪ ইনফরমেশন শীট: ৭.৩.১ ▪ সেলফ-চেক কুইজঃ ৭.৩.১ ▪ উত্তরপত্রঃ ৭.৩.১ ▪ https://copperplumbing.org.uk/sites/default/files/content_attachments/pre

ইনফরমেশন শীট ঃ ৭.৩.১

শিখন উদ্দেশ্য ঃ কর্মক্ষেত্রে প্রেসার টেস্টিং বা চাপ পরীক্ষা করতে পারবে।

☐ **হাইড্রোস্টাটিক প্রেসার টেস্টিং ঃ**

- হাইড্রোস্টাটিক প্রেসার টেস্টিং হচ্ছে প্রেসার ভেসেল যেমন-পাইপ, টিউব এবং কয়েলের লীক খুজে বের করা বা এর কার্যকারিতা এবং স্থায়ীত্ব যাচাই করার জন্য একটি নন-ডিস্ট্রাকটিভ টেস্ট (এনডিপি)।
- এটি নন-ডিস্ট্রাকটিভ টেস্ট হিসেবে পরিচিত এবং কদাচিৎ ভুল বা ব্যর্থ হয়, পরীক্ষিত টুকরা যখন পারফরম্যান্স (কর্মক্ষমতা) বা স্থায়ীত্বের বৈশিষ্ট্যগুলো পূরণ না করে সেক্ষেত্রে টুকরাটিকে অব্যবহারযোগ্য হিসেবে ঘোষনা প্রদান/পেশ করতে পারে।
- প্রেসার ধীরে ধীরে বাড়ানো উচিৎ।
- শুরুতে পরীক্ষাটি লো-প্রেশার (কম চাপে) করতে হবে (নির্দিষ্ট টেস্ট প্রেসারের মানের ১০% ধরে)
- নির্দিষ্ট টেস্ট প্রেসারের ৫০% মানের জন্য প্রেসার ধীরে ধীরে বৃদ্ধি পাবে, তারপর টেস্ট প্রেসার নির্দিষ্ট টেস্ট প্রেসারের ১০% খুব কাছাকাছি স্থানে না উঠা পর্যন্ত প্রেসার বাড়তে থাকবে।
- সাধারণত টেস্টিং এর জন্য ওয়ার্কিং প্রেসারের মানের দেড়গুন (১.৫) প্রেসার প্রয়োগ করা হয়।
- স্ট্রেংথ টেস্ট প্রেসার উঠার পর পাইপ ওয়ার্ক প্রেসার সোর্স (উৎস) হতে আলাদা হতে থাকবে এবং কমপক্ষে ৫ মিনিট সময় নিবে।
- এ সময়ে প্রেসারের কোন লক্ষনীয় ড্রপ বা পতন হবে না।

☐ **লীক ঃ** লীক হচ্ছে কোন ভেসেল বা পাইপের গা/ওয়াল দিয়ে লিকুইড বা গ্যাসের প্রবাহ। প্রবাহ উৎপত্তির জন্য লীকের প্রয়োজন প্রেসার ডিফারেন্স (চাপের পার্থক্য), যা সর্বদা উচ্চতর প্রেসার হতে নিম্নতর প্রেসারের দিকে প্রবাহিত হয়।

☐ **লীক টেস্টিং ঃ**

- বর্তমানে লীক টেস্টিং এর জন্য বিভিন্ন ধরনের টেকনিক/কৌশল ব্যবহৃত হয়।
- কোন একটি আইটেম/কম্পোনেন্ট লীক টেস্টিং এর জন্য বিবেচিত হলে, লীক সনাক্তকরণ বা লীকেজের হার পরিমাপ করা আরও গুরুত্বপূর্ণ কিনা- এটি শুরুতে/আগে নিশ্চিত হওয়া জরুরী।
- লীক টেস্টিং এর পদ্ধতি-

- হাইড্রোস্টাটিক ঃ প্রেসারাইজিং লিকুইড (পানি এবং ডাই) দ্বারা চালিত।
- নিউমেটিক ঃ সিস্টেমের মধ্যে প্রেসারাইজিং এয়ার বা গ্যাস দ্বারা চালিত (সোপ সলিউশন-চাক্ষুস এবং শব্দ)।

- **লীক সনাক্তকরণ ঃ**

লীক সনাক্তকরণের প্রচলিত পদ্ধতির সাধারণ বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এটি প্রায় সর্বদাই অপারেটরের (চালক) উপর নির্ভরশীল, কঠোর তদারকি (সুপারভিশন) লাগে এবং প্রায়ই অগোছালো হয়।

- **অবজারভেশন ঃ** প্রেসারাইজ গ্যাস দিয়ে কম্পোনেন্টটি ভর্তি/ফিল করে লিকুইডে ডুবানো/নিমজ্জিত করা হয়। সাধারণত এয়ার দ্বারা ফিল করে পানিতে ডুবানো হয়, কিন্তু আন্ডার এসিটোনে নাইট্রোজেনও ব্যবহৃত হয়। বাবল স্ট্রীম (বুদবুদ প্রবাহ) দেখার জন্য অবজারভেশন টেকনিক বেশি/বহুলভাবে প্রচলিত।
- **লীক লোকেশন (লীকের অবস্থান) ঃ** কোন কোন সময় সিস্টেমের মধ্যে লীকের অবস্থান খুজে বের করা কঠিন হয়ে যায়।
- **লীক মেজারমেন্ট/পরিমাপ ঃ** সিস্টেমের মধ্যে লীকের সাইজ (আকার) এবং লীকেজের গুণাবলি মেজার/পরিমাপ করা জরুরী।

☐ **সেফটি (নিরাপত্তা) চেকলিস্ট ঃ**

- টেস্ট বা পরীক্ষার আগে প্রেসারাইজেশন প্রসেস এবং ডি-প্রেসারাইজিং অপারেশনের সময় হাইড্রোস্টাটিক টেস্ট হতে দূর্ঘটনা রোধে উত্তমরূপে প্রস্তুতি গ্রহনে এটি জরুরী।
- জব/কাজটি স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং প্রসিডিউর অনুযায়ী হওয়া উচিৎ।

☐ হাইড্রোস্টাটিক টেস্ট প্রিপারেশন ঃ

১. সকল টেস্ট ইকুইপমেন্ট এবং টুলসের কোন ক্ষয়-ক্ষতি আছে কিনা সেটি পরিদর্শন করা।
২. প্রেসার মেজারমেন্ট টুলস ক্যালিব্রেট করা এবং তার ক্যালিব্রেশন স্টাটাস এখনও বিদ্যমান সেটি দেখা।
৩. যথাযথ ধারণ ক্ষমতায় রেখে টেস্ট করতে প্রেসার গেজ ব্যবহার করা। অনুমোদিত প্রেসার গেজের মান গ্রহণযোগ্য সর্বোচ্চ ওয়ার্কিং প্রেসারের ১৫০% থাকবে।
৪. প্রেসার গেজ অবশ্যই যথাযথ স্থানে স্থাপন করা যাতে সহজেই এর মান দেখা যায় এবং হাইড্রোস্টাটিক টেস্টে অতিরিক্ত হ্যাজার্ড সৃষ্টি না করে।
৫. পর্যাপ্ত ভেন্টের ব্যবস্থা থাকবে এবং বায়ু চলাচলের জন্য উচঁ পয়েন্টে এটি স্থাপন করা হয়। ভেন্ট লাইন চেক এবং এটি ব্লক/বন্ধ কিনা তা নিশ্চিত করা।
৬. ভেসেল এবং পাইপ সম্পূর্ণরূপে খালি করতে সর্বনিম্ন পয়েন্টে ড্রেন (নিষ্কাষন) ভাল্ব লাগানো।
৭. হাইড্রোস্টাটিক প্রেসারাইজিং পাম্পটি সেফটি রিলিফ ভাল্ব লাগানোর পর সম্পন্ন হয়।
৮. উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করা।

☐ প্রেসারাইজেশন প্রসেস ঃ

১. ভেন্ট লাইনের মাধ্যমে পানি দিয়ে পাইপ এবং ভেসেল (পাত্র) হতে সমস্ত এয়ার দূর করা।
২. প্রেসারাইজেশন ধীরে ধীরে (আস্তে আস্তে) পরিচালিত করা।
৩. টেস্টিং এর আগেই সকল লীক পয়েন্ট চিহ্নিত করে সেগুলো মেরামত করা।
৪. প্রেসারাইজেশন প্রসেস চলাকালীন সাইট গ্লাস বা লেভেল গ্লাসের সম্মুখ হতে ডাইরেক্টলি/সরাসরি না দেখা।

☐ ডি-প্রেসারাইজেশন প্রসেস ঃ

১. ভেন্ট ভাল্বটি ধীরে ধীরে খুলে ডি-প্রেসারাইজেশন শুরু করা। কাজটি আস্তে আস্তে করা।
২. ভেন্ট ভাল্ব বন্ধ অবস্থায় থাকলে ড্রেন বা নিষ্কাষণ ভাল্ব খোলা।
৩. ভেসেল ও পাইপ লাইন হতে সম্পূর্ণভাবে পানি দূর করতে সবচেয়ে নিচের ড্রেন পয়েন্ট খোলা।
৪. লক্ষ্য রাখতে হবে পাইপ লাইন এবং ভেসেলের ভিতর অবশিষ্ট কোন প্রেসার আবদ্ধ/আটকে না থাকে।

জাস্ট চেকিং (শুধুমাত্র চেকিং এর জন্য) ঃ
১. লীক কি ?
২. টেস্টিং কাজ শুরু করার আগে সেফটি চেকলিস্ট করা কেন প্রয়োজন ?

সেলফ-চেক কুইজ ৭.৩.১

নিচের স্টেটমেন্টগুলো ভালোভাবে পড়ুন এবং সত্য-মিথ্যা যাচাই করুন।

ক্রমিক নং	বর্ণনা	সত্য	মিথ্যা
১	হাইড্রোস্টাটিক প্রেসার টেস্টিং হচ্ছে একটি নন-ডিস্ট্রাকটিভ টেস্টিং(এনডিটি) পদ্ধতি যা পাইপিং সিস্টেমের লীকেজ বের করে বা পারফরমান্স এবং স্থায়ীত্ব যাচাই করে।		
২	লীক হচ্ছে ভেসেল বা পাইপের দেয়াল/ওয়াল দিয়ে লিকুইড বা গ্যাসের প্রবাহ		
৩	হাইড্রোস্টাটিক টেস্ট এর জন্য অনুমোদিত গেজগুলোতে গ্রহনযোগ্য সর্বোচ্চ ওয়ার্কিং প্রেসার ১০০% থাকে।		
৪	প্রেসারাইজেশন ধীরে ধীরে/আস্তে আস্তে পরিচালিত হয়।		
৫	হাইড্রোস্টাটিক টেস্ট এর জন্য প্রেসারাইজিং লিকুইড হিসেবে সাধারণত তেল বা ডাই(রঞ্জক) ব্যবহৃত হয়।		

<u>শিখন ফল ৭.৪- কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার/রক্ষণাবেক্ষন করা।</u>

<u>শিখনফল ১.৫ এর অনুরূপ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষন করা</u>

উত্তরমালা ঃ

উত্তরপত্র ৭.১.১

১. প্রেসার টেস্টিং এর পদ্ধতি ২ টি, যথাঃ- হাইড্রোস্টাটিক এবং নিউমেটিক।
২. হাইড্রোস্টাটিক টেস্টিং এ মাধ্যম হিসেবে পানি ব্যবহৃত হয়।
৩. নিউমেটিক টেস্টিং এ মাধ্যম হিসেবে বায়ু, নাইট্রোজেন/কোন নন-ফ্লেম্যাবল (অদাহ্য) এবং নন-টক্সিক (বিষক্রিয়াহীন) গ্যাস ব্যবহৃত হয়।

উত্তরপত্র ৭.২.১

১. প্রেসার গেজ ঃ প্রেসার গেজ একটি মেকানিক্যাল ইন্সট্রুমেন্ট (যন্ত্র) যেটি ভেসেল বা পাইপিং সিস্টেমের ইন্টারনাল প্রেসার (অভ্যন্তরীন চাপ) এবং ভ্যাকুয়াম (ফাপা/শুন্যস্থান) পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয়।প্রেসার টেস্টিং এর পদ্ধতি ২ টি, যথাঃ- হাইড্রোস্টাটিক এবং নিউমেটিক।
২. কুইক কানেক্ট কাপলার/এডাপ্টর ঃ পুরোপুরি প্রেসারাইজড (চাপযুক্ত) লাইনটি সংযোগ দিতে ও বিচ্ছিন্ন করতে ব্যবহৃত হয়।
৩. ওয়াটার বা পানির পাম্প ঃ ইহা পানি উঠানো, নিষ্কাশন, সংগ্রহ ও সরবরাহ কাজে ব্যবহৃত হয়। এটিতে একটি রোটেটিং (ঘূর্ণয়মান) ইম্পেলার ব্যবহার করা হয়।

উত্তরপত্র ৭.৩.১

১. সত্য
২. সত্য
৩. মিথ্যা
৪. সত্য
৫. মিথ্যা