



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ওয়েল্ডিং

লেভেল - ০২

(লাইট ইঞ্জিনিয়ারিং সেক্টর)

মডিউল শিরোনামঃ প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করণ

(Perform Plasma Arc Cutting)

কোডঃ OU-WEL-01-L2-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধান উপদেষ্টার কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,
প্রধান উপদেষ্টার কার্যালয়।
১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন
ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭
ইমেইল: ec@nsda.gov.bd
ওয়েবসাইট: www.nstda.gov.bd
ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই “প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করণ” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত ওয়েল্ডিং লেভেল-২ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে ওয়েল্ডিং লেভেল-২ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে।

ইনস্ট্রাকশনাল এন্টিভিটি তৈরি করার ক্ষেত্রে সিবিএলএম ডেভেলপার/শিক্ষক/প্রশিক্ষক/এসেসর এ সিবিএলএমটিকে মূল রেফারেন্স পয়েন্ট হিসাবে ব্যবহার করবে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক/পেশাজীবীর দ্বারা এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে ওয়েল্ডিং লেভেল-২ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কর্তৃপক্ষ সভায় অনুমোদিত।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি প্লাজমা আর্ক কাটিং করার জন্য মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এছাড়াও এটিতে বিশেষভাবে ওএইচএস চর্চা অনুসরণ, প্লাজমা কাটিং এর জন্য মালামাল প্রস্তুত, প্লাজমা কাটিং মেশিন সেট করা, প্লাজমা কাটিং সম্পাদন এবং যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

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

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

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

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

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

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

সূচিপত্র

কপিরাইট -----	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা-----	v
মডিউল কন্টেন্ট-----	১
শিখনফল (Learning Outcome) ১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করতে পারবে -----	২
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা -----	৩
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা-----	৪
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা -----	৯
উত্তরপত্র (Answer Key) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা -----	১১
টাস্ক শীট ১.১: হ্যাজার্ড চিহ্নিত করুন-----	১২
টাস্ক শীট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা -----	১৫
স্পেশিফিকেশন শীট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা -----	১৬
টাস্ক শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া -----	১৭
স্পেশিফিকেশন শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন -----	১৮
শিখনফল (Learning Outcome)- ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করতে পারবে -----	১৯
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -২ : যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা-----	২০
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা-----	২১
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা -----	২৪
উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা-----	২৫
টাস্ক শিট ২.১: পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা -----	২৬
স্পেশিফিকেশন শিট ২.১: পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা-----	২৭
শিখনফল (Learning Outcome)- 3: প্লাজমা কাটিং মেশিন সেট করতে পারবে -----	২৮
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩ : ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা-----	২৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩: ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা -----	৩০
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা-----	৩৩
উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা -----	৩৪
জব শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা -----	৩৫
স্পেশিফিকেশন শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা -----	৩৬
শিখনফল (Learning Outcome)- ৪: কাটিং সম্পন্ন করতে পারবে -----	৩৭
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৪ : কাটিং সম্পন্ন করা -----	৩৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা -----	৩৯
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা -----	৪২
উত্তর পত্র (Answer Key)- ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা-----	৪৩
জব শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা-----	৪৪
স্পেশিফিকেশন শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা-----	৪৫
জব শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক করে প্রয়োজনীয় সংশোধন করা -----	৪৬
স্পেশিফিকেশন শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা -----	৪৭
শিখনফল (Learning Outcome) ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে-----	৪৮

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা -----	৪৯
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা -----	৫০
সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা -----	৫৬
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা -----	৫৭
টাস্ক শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা -----	৫৮
স্পেশিফিকেশন শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা -----	৫৯
টাস্ক শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা -----	৬০
স্পেশিফিকেশন শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা -----	৬২
টাস্ক শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা -----	৬৩
স্পেশিফিকেশন শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা -----	৬৪
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency) -----	৬৫
সিবিএলএম প্রনয়ন-----	৬৬

মডিউল কন্টেন্ট

ইউনিট অব কম্পিটেন্সি	প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করা (Perform Plasma Arc Cutting)
ইউনিট কোড	OU-WEL-01-L2-V1
মডিউল শিরোনাম	প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করণ
মডিউল ডেসক্রিপশন	এই ইউনিটটি প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদনের জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং মনোভাবকে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এর মধ্যে বিশেষভাবে কর্মক্ষেত্রের ওএইচএস চর্চা অনুসরণ, প্লাজমা কাটিং এর জন্য মালামাল প্রস্তুত, প্লাজমা কাটিং মেশিন সেট করা, প্লাজমা কাটিং সম্পাদন এবং যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করার দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।
নমিনাল সময়	৩০ ঘন্টা
শিখনফল	১. ওএইচএস চর্চা অনুসরণ করতে পারবে ২. প্লাজমা কাটিং এর জন্য মালামাল প্রস্তুত করতে পারবে ৩. প্লাজমা কাটিং মেশিন সেট করতে পারবে ৪. প্লাজমা কাটিং সম্পাদন করতে পারবে যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. প্রয়োজন অনুযায়ী পিপিই নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে।
২. প্রয়োজন অনুযায়ী পিপিই পরিধান করা হয়েছে।
৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ কাজের অনুসরণ করা হয়েছে।
৪. প্রয়োজন অনুযায়ী প্রক্রিয়া/ড্রইং/ নির্দেশনা মোতাবেক কাটিং এর জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে।
৫. কাজের প্রয়োজন অনুসারে মালামাল নির্বাচিত এবং সংগ্রহ করা হয়েছে।
৬. উল্লিখিত পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে।
৭. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম নির্বাচন করা হয়েছে।
৮. যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম নিরাপদ এবং সঠিক কাজের অবস্থায় আছে কিনা তা পরীক্ষা করা হয়েছে।
৯. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা হয়েছে।
১০. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাম্পিয়ার এবং এয়ার কমপ্রেসর এর চাপ অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে।
১১. স্ট্যান্ডার্ড এর মান অনুযায়ী ওয়ার্কপিস কাটার জন্য ওয়ার্কপিস ও টিপ/নজেল এর মধ্যে গ্যাপ বজায় রাখা হয়েছে।
১২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা হয়েছে।
১৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা হয়েছে।
১৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং মেশিন বন্ধ করা হয়েছে।
১৫. সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম গুলি কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে।
১৬. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ অপসারণ করা হয়েছে।
১৭. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।

শিখনফল (Learning Outcome) ১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই নির্বাচন করতে এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে ২. পিপিই পরিধান করতে পেরেছে ৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ জবের প্র্যাকটিস অনুসরণ করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই এবং উহার প্রয়োজনীয়তা ২. ওএসএইচ ৩. ওএসএইচ এর প্রয়োজনীয়তা ৪. হ্যাজার্ড ৫. হ্যাজার্ড এর প্রকারভেদ ৬. হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা ৭. জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. হ্যাজার্ড চিহ্নিত করুন ২. হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করুন ৩. জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ১ : কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা উত্তরপত্র ১ : কাজের জন্য প্রস্তুতি গ্রহণ করা
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শিট ১.১: হ্যাজার্ড চিহ্নিত করা টাস্ক শিট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা টাস্ক শিট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে প্রশিক্ষণার্থীগণ নিম্নোক্ত বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করতে, বর্ণনা করতে ও তথ্যগুলো কাজে প্রয়োগ করতে পারবে।

- ১.১ অকুপেশনাল সেফটি এরং হেল্থ
- ১.২ হ্যাজার্ড
- ১.৩ হ্যাজার্ড এর প্রকারভেদ
- ১.৪ হ্যাজার্ড নিয়ন্ত্রণ
- ১.৫ প্রয়োজনীয় পিপিই

১.১. অকুপেশনাল সেফটি এরং হেল্থ

প্রত্যেক কর্মীর কর্মক্ষেত্রে নিরাপদে কাজ করার অধিকার রয়েছে। যখন তারা কাজে যায় মনে করে যে কোনপ্রকার আহত হওয়া ছাড়া কাজ শেষে তারা ফিরবে। এমতাবস্থায় ওএসএইচ হলো কর্মক্ষেত্রে শারিরিক, মানসিক ও সামাজিকভাবে সুস্থ থাকা। ওএসএইচ কর্মক্ষেত্রে মানুষের নিরাপত্তা, স্বাস্থ্য এবং কল্যাণের সাথে সংশ্লিষ্ট।

১.২. হ্যাজার্ড

নিম্ন লিখিত উপায়ে হ্যাজার্ডকে সঞ্জায়িত করা যায়:

- হ্যাজার্ড হলো দুর্ঘটনা ঘটানোর উৎস যা কারো স্বাস্থ্যের ক্ষতির কারন হয়।
- দুর্ঘটনা ঘটানোর উৎস যা সম্পদ বা পরিবেশের ক্ষতির কারন হয়।

ঘটানোর উৎস যা জান ও মাল উভয়েরই ক্ষতির কারন হয়।



রিস্ক

রিস্ক হলো এমন সম্ভাবনা যা একজন ব্যক্তির ক্ষতি হতে পারে বা স্বাস্থ্যের উপর বিরূপ প্রভাব পরে।

- এটি সম্পত্তি বা সরঞ্জামের ক্ষতি, বা পরিবেশের উপর ক্ষতিকর প্রভাব ও পরিস্থিতিতেও প্রযোজ্য হতে পারে।

১.৩. হাজার্ড এর প্রকারভেদ

হাজার্ডের শ্রেণীবিন্যাস নিম্নে উল্লেখ করা হলে

- ক. ফিজিক্যাল হাজার্ড
- খ. রাসায়নিক হাজার্ড
- গ. বায়োলজিক্যাল হাজার্ড
- ঘ. যান্ত্রিক এবং বৈদ্যুতিক হাজার্ড
- ঙ. মানসিক হাজার্ড
- চ. এরগনোমিক হাজার্ড



চিত্র হাজার্ড

ক. ফিজিক্যাল হাজার্ড (Physical Hazards)

- মেঝে, পিচ্ছিল পৃষ্ঠ, সিঁড়ি, ধাপ, মই,
- আগুন,
- পতনশীল বস্তু,
- ম্যানুয়াল হ্যান্ডলিং (উত্তোলন, পুশিং, টান ইত্যাদি),
- শব্দ, কম্পন,
- দুর্বল আলো, বায়ুচলাচল বা বায়ুর গুণমান



চিত্র : ফিজিক্যাল হাজার্ড

খ. রাসায়নিক হাজার্ড (Chemical Hazards)

- রাসায়নিক পদার্থ,
- বিপজ্জনক পণ্য
- ক্লিনিং এজেন্ট,
- ধুলো এবং ধোঁয়া,
- অ্যাসিড বা বিষ
- বিস্ফোরক



চিত্র : ক্যামিক্যাল হাজার্ড

গ. বায়োলজিক্যাল হাজার্ড (Biological Hazards)

- বিকিরণ
- মাইক্রোবায়োলজিক্যাল
- ভাইরাস
- পোকামাকড়
- ভার্মিন
- প্রাণী



চিত্র : বায়োলজিক্যাল হাজার্ড

ঘ. যান্ত্রিক এবং বৈদ্যুতিক হাজার্ড (Mechanical and Electrical Hazard)

- বৈদ্যুতিক শক
- যন্ত্রপাতি
- চাপ ভালভ
- সরঞ্জাম
- ফর্ক লিফট
- ফ্রেন
- যানবাহন



চিত্র : যান্ত্রিক এবং বৈদ্যুতিক হাজার্ড

ঙ. মানসিক হাজার্ড (Mental Hazard)

- অতিরিক্ত কাজের চাপ
- অপরিপূর্ণ সম্পদ
- মতবিরোধ



চিত্র : মানসিক হাজার্ড

উপরোক্ত তিনটির সাথে সামাজিক ও মানসিক বিষয়গুলো সমস্যার কারন হতে পারে। যেমন; মানসিক চাপ ও ভায়োলেন্স মাথা ব্যথার কারন হতে পারে এবং ঘুমের ব্যঘাত ঘটাতে পারে

- স্ট্রেস ফ্যাক্টর
- বসের সাথে ও সহকর্মীর সাথে মতবিরোধ ও ঝগড়া
- নিম্নমানের কাজের পরিবেশ
- খুব কাজের চাপ
- ভায়োলেন্স
- ভয় দেখানো
- লাঞ্ছনা করা
- শারিরিকভাবে আক্রমণ করা

যদি কোন সমস্যায় থাকেন তবে কারোর সাথে বিষয়টি নিয়ে কথা বলা উচিত। যেমন; আপনার সুপারভাইজার, আপনার সহকর্মী বা পরিবারের সদস্য। ভায়োলেন্স এর বিষয়টি সঠিকভাবে সঠিক স্থানে রিপোর্ট করা উচিত

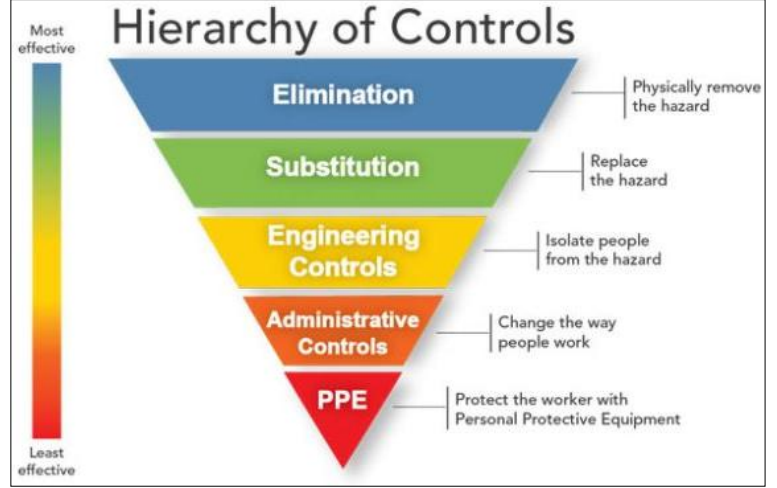
চ. আর্গোনোমিক হাজার্ড (Ergonomic Hazards)

- কাজ সম্পর্কিত মাসকুলস্কেলেটাল (Work Related Musculoskeletal)
- একই পেশী বারবার ব্যবহার করার ফলে পেশীতে ব্যাধি তৈরি হয়।
- সাধারণত যখন বল প্রয়োগ করা হয় এবং অল্প পুনরুদ্ধারের সময় থাকে।
- সহ কাজ থেকে দূরে থাকা হয়।
- আবার কাজ থেকে দূরে থাকার কারনেও পেশীতে ব্যাধির সৃষ্টি হয়
- দীর্ঘ সময় যাবত একটি অবস্থানে দাঁড়িয়ে বা বসে কাজ করার সময় পেশীতে ব্যাধির সৃষ্টি হয়
- পেশী, হাড়, রক্তনালী, টেন্ডন, স্নায়ু এবং অন্যান্য নরম টিস্যুতে আঘাতের সৃষ্টি হয়
- স্ট্রেন ইনজুরি যেমন কার্পাল টানেল বা টেনিস এলবো হয়
- বারবার স্ট্রেন বা স্ট্রেন ইনজুরি
- দীর্ঘস্থায়ী স্ট্রেন এর ফলে ব্যথা হয় এবং

- আঘাত, যা প্রতিবন্ধকতার কারণ হতে পারে
- অক্ষমতা

১.৪. হাজার্ড নিয়ন্ত্রণ

হাজার্ড নিয়ন্ত্রণের ধাপ হল এমন একটি সিস্টেম যা শিল্পে হাজার্ড এর সংস্পর্শ কমাতে বা দূর করতে ব্যবহৃত হয়। এটি অনেক নিরাপত্তা সংস্থা দ্বারা প্রচারিত একটি ব্যাপকভাবে স্বীকৃত সিস্টেম। কর্মক্ষেত্রে আদর্শ অনুশীলনের জন্য এই ধারণাটি শিল্পের ব্যবস্থাপকদের শেখানো হয়,



১.৫. প্রয়োজনীয় পিপিই

এ্যাপ্রোন পরিধান না করলে অসতর্কতাবশত টিলেঢালা পোশাক কোথাও জড়িয়ে বা পৈঁচিয়ে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে লম্বা চুল বেঁধে হেলমেট না পড়লে ঘূর্ণায়মান কোন যন্ত্রাংশে জড়িয়ে মারাত্মক দুর্ঘটনা ঘটতে পারে

সাধারণ কয়েকটি নিরাপত্তা সরঞ্জাম বা পিপিই এবং উহার ব্যবহার

ক্রম	পিপিইর নাম	ব্যবহার
১.	 সেফটি হেলমেট	মাথা সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
২.	 সেফটি গগলস	চোখ সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৩.	 ইয়ার প্লাগ	কান সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত

৪.	 <p>সেফটি মাস্ক</p>	কেমিক্যালের গন্ধ শরীরকে সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৫.	 <p>সেফটি এপ্রোন</p>	শরীর সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৬.	 <p>হ্যান্ড গ্লাভস</p>	হাত সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৭.	 <p>লেদার হ্যান্ডগোভস</p>	কাটিংএর সময় হাত সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৮.	 <p>সেফটি সু</p>	পা সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা

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

১. আর্ক কাটিং করার সময় ব্যবহার করা হয় কোনটি ?
 - ক) হেলমেট
 - খ) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
 - গ) ফায়ার বাকেট
 - ঘ) ফেল্ট বা কম্বল
২. আর্ক কাটিং করার সময় প্রয়োজন নাই কোনটির?
 - ক) সেফটি সু/ বুট
 - খ) লেদার এপ্রন
 - গ) আর্ম গার্ড
 - ঘ) ফেস মাস্ক
৩. নিরাপত্তার জন্য কারখানায় রাখা হয় কোনটি ?
 - ক) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
 - খ) লেদার হ্যান্ড গ্লোভস
 - গ) ইয়ার প্লাগ
 - ঘ) সেফটি সু/ বুট
৪. কারখানার মূল ফটকের বিপরীত থাকে কোনটি ?
 - ক) ইমার্জেন্সি ডোর
 - ক) ফায়ার বাকেট
 - গ) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
 - ঘ) লেদার এপ্রন
৫. অগ্নিকান্ড ঘটিলে আগুন চাপা দেয়ার জন্য ব্যবহার করা হয় কোনটি ?
 - ক) ভেজা কম্বল
 - খ) ৯৯৯ এ কল
 - গ) ওভারলস
 - ঘ) লেগ গার্ড

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

৬. নিরাপত্তা কাহাকে বলে?

উত্তর:

৭. বৈদ্যুতিক কাজের জন্য কোন ধরনের সামগ্রী ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৮. সীট মেটাল আর্ক কাটিং কাজের জন্য কোন ধরনের সামগ্রী ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৯. লেদার হ্যান্ড গ্লোভস কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর:

১০. সেফটি হেলমেট কেন পরিধান করা হয়?

উত্তর:

১১. আর্গনোমিক হাজার্ড বলতে কী বোঝ?

উত্তর:

১২. মানসিক হাজার্ড বলতে কী বোঝ?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা

এমসিকিউ উত্তর

১. আর্ক কাটিং করার সময় ব্যবহার করা হয়
উত্তরঃ ক) হেলমেট
২. আর্ক কাটিং করার সময় প্রয়োজন নাই
উত্তরঃ ঘ) ফেস মাস্ক
৩. নিরাপত্তার জন্য কারখানায় রাখা হয়
উত্তরঃ ক) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
৪. কারখানার মূল ফটকের বিপরীত থাকে
উত্তরঃ ইমারজেন্সি ডোর
৫. অগ্নিকান্ড ঘটিলে আগুন চাপা দেয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়
উত্তরঃ ভেজা কঞ্চল

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন উত্তর

৬. নিরাপত্তা কাহাকে বলে?
উত্তর: কোন কাজ করার পূর্বে বা পরে নিরাপত্তা মূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করাকেই নিরাপত্তা বলা হয়।
৭. বৈদ্যুতিক কাজের জন্য কোন ধরনের সামগ্রী ব্যবহৃত হয়?
উত্তর: বৈদ্যুতিক কাজের জন্য রাবার সু, রাবার গ্লোভস, সেফটিবেল্ট ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।
৮. সীট মেটাল আর্ক কাটিং কাজের জন্য কোন ধরনের সামগ্রী ব্যবহৃত হয়?
উত্তর: সীট মেটাল আর্ক কাটিং কাজের ক্ষেত্রে হেলমেট, লেদার এপ্রন, ডার্ক সেফটি গগলস ব্যবহার করা হয়।
৯. লেদার হ্যান্ড গ্লোভস কেন ব্যবহার করা হয়?
উত্তর: কাটিং করার সময় হাতকে তাপ থেকে সুরক্ষ করার জন্য লেদার হ্যান্ড গ্লোভস ব্যবহৃত হয়।
১০. সেফটি হেলমেট কেন পরিধান করা হয়?
উত্তর: প্রধানত কারখানায় বা সিভিল ওয়ার্ক করার সময় শ্রমিক দের মাথা সুরক্ষার জন্য সেফটি হেলমেট পরিধান করা হয়।
১১. আর্গনোমিক হাজার্ড বলতে কী বোঝ?
উত্তর: আর্গনোমিক হাজার্ড হলো যে কোনো কর্মীর স্নায়ুতান্ত্রিক সিস্টেমে ক্ষতি সৃষ্টি করতে সক্ষম।
১২. মানসিক হাজার্ড বলতে কী বোঝ?
উত্তর: মানসিক হাজার্ড বা ওয়ার্ক স্ট্রেস হলে যেকোনো পেশাদার বুঁকি, যা কাজ করার উপায়, সংগঠিত এবং পরিচালিত হওয়ার সাথে সম্পর্কিত, এবং কাজের আর্থিক এবং সামাজিক প্রস্থান।

টাস্ক শীট ১.১: হাজার্ড চিহ্নিত করুন

কাজের ধারাবাহিক ধাপ ও পদ্ধতি

১. সেফটি পোষাক পরিধান করুন
১. ইনস্পেকশন চেকলিস্ট সংগ্রহ করুন
১. বিভিন্ন এলাকা, মেশিন ইনস্পেকশন করুন এবং বিপজ্জনক অবস্থা পূরণ করুন
১. চেক লিস্ট থেকে পাওয়া বিপদ চিহ্নিত করুন।

যোগাযোগের তথ্য	
ইনস্পেকশনকারীর নাম	
পরিদর্শনের তারিখ	
OSH কোর্ডিনেটর	
নিরাপত্তা ব্যবস্থাপক	

মেঝের হাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
সমতল পৃষ্ঠ - কোন গর্ত নেই	
আলগা বোর্ড পেরেক দিয়ে আটকানো	
ফেলে দেওয়া বস্তু তুলে নেওয়া হয়েছে	
ধুলো, ময়লা প্রভৃতি ঝাঁড়ো দেয়া হয়েছে	
চলাচলের পথ থেকে স্টক উপাদান সরানো হয়েছে	
মেশিনের চারপাশের এলাকায় বিশেষ মনোযোগ দেয়া হয়েছে	
মেঝে খোলা যখন ব্যবহার করা হয় না, প্রয়োজনে সেখানে আবৃত করা হয়েছে	

মেশিন হাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
পর্যাপ্ত কাজের জায়গা	
বর্জ্য পদার্থ সংরক্ষণের ব্যবস্থা	
পর্যাপ্ত মেশিন গার্ড দেওয়া	
শুরু করা এবং বন্ধ করার ডিভাইসগুলি অপারেটরের নাগালের মধ্যে	
ইন্টারলক সঠিকভাবে কাজ করছে	
পরীক্ষার	
গোলমালের মাত্রা সন্তোষজনক	
আলো সন্তোষজনক	

ফায়ার সংক্রান্ত হাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
অগ্নি নির্বাপক যন্ত্র যথাস্থানে, সম্প্রতি সার্ভিস করা এবং আগুনের ধরন অনুযায়ী পরীক্ষারভাবে চিহ্নিত করা	
অগ্নি নির্গমনের জন্য পর্যাপ্ত দিক নির্দেশনা	
প্রস্থান দরজা আগুন লাগার সম্ভাব্য স্থান থেকে সহজে খোলা যায়	
বাধামুক্ত প্রস্থান করার ব্যবস্থা	

ফায়ার অ্যালার্ম সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে	
ফায়ার নির্দেশাবলী উপস্থিত এবং প্রদর্শিত	
মই/সিডি পরিষ্কার	

জানালা সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
যেখানে উপযুক্ত সেখানে নিরাপত্তা বা শক্তিশালি কাচ লাগানো	
পরিষ্কার, প্রচুর দিনের আলো প্রভেশ করে	
ভাঙ্গা প্যান নেই	
ধুলো, টিন বা আবর্জনা মুক্ত রয়াক	

মই বা ধাপ সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
সঠিক জায়গায় সংরক্ষণ করা হয়েছে	
কোন ভাঙ্গা বা অনুপস্থিত স্টেপ বা অন্যান্য deflects নেই	

স্টোরেজ বা সংরক্ষণ সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
উত্তোলনের সমস্যা কমানোর জন্য সংরক্ষণের স্থান ডিজাইন করা হয়েছে	
রয়াক এবং বিনে যেখানেই সম্ভব উপকরণ সংরক্ষণ করার ব্যবস্থা বিদ্যমান	
তাকগুলো ধুলো এবং আবর্জনা মুক্ত	

বিদ্যুৎ সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
কোন ভাঙা প্লাগ, সকেট বা সুইচ নাই	
কোন ফ্রেইড (frayed) বা ডিফেক্টিভ(deflective) সীসা নেই	
পোর্টেবল পাওয়ার টুল ভাল অবস্থায় আছে	
মেঝেতে কোন অস্থায়ী লিড নেই	
ট্রান্সফরমার বিচ্ছিন্ন আছে	
কোন স্ট্রেন্ড সীসা নেই	

স্টাফদের সাধারণ সুবিধাদি সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
ওয়াশরুম পরিষ্কার	
টয়লেট পরিষ্কার; লকার পরিষ্কার	
আবর্জনার টিনে খবরের কাগজ, দুপুরের খাবারের কাগজ ইত্যাদি রাখা হয়েছে	
খাবার ঘর পরিষ্কার এবং পরিপাটি	

প্রাথমিক চিকিৎসা সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
ক্যাবিনেট এবং ক্যাবিনেটের বিষয়বস্তু পরিষ্কার এবং সুশৃঙ্খল	
কোন উপকরণ প্রতিস্থাপন প্রয়োজন নেই	
স্ট্রেচার যথাবস্থানে আছে	

জরুরী নম্বর প্রদর্শিত আছে	
---------------------------	--

গার্ভেজ সংক্রান্ত হাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
বিনগুলি প্রতিষ্ঠানের চারপাশে উপযুক্ত স্থানে অবস্থিত	
বিন নিয়মিত খালি করা হয়	
আচ্ছাদিত ধাতব পাত্রে তৈলাক্ত ন্যাকড়া এবং দাহ্য পদার্থ রাখা হয়	

টাস্ক শীট ১.২: হাজার্ড কন্ট্রোল করা

পদক্ষেপ:

১. প্রাথমিক প্রস্তুতি:
 - কাটিং কাজ শুরুর আগে সংশ্লিষ্ট সকল হাজার্ড চিহ্নিত করুন (যেমন, তাপ, ধোঁয়া, গ্যাস, বিদ্যুৎ, ভারী যন্ত্রপাতি, তীক্ষ্ণ অবজেক্ট ইত্যাদি)।
 - নিরাপত্তা পিপিই পরিধান নিশ্চিত করুন এবং সব কর্মীকে নিরাপত্তা নির্দেশনা প্রদান করুন।
২. ইলেকট্রিক্যাল হাজার্ড কন্ট্রোল:
 - কাটিং মেশিনের কেবল, সংযোগ এবং বৈদ্যুতিক উপাদানগুলো ইনস্পেকশন করুন। যেকোনো ফাটল বা ক্ষতি চিহ্নিত করলে তা মেরামত করুন।
 - আর্থিং ক্ল্যাম্প সঠিকভাবে সংযুক্ত করতে হবে যাতে ইলেকট্রিক শকের ঝুঁকি কমে যায়।
 - বিদ্যুৎ বন্ধ করার জন্য সঠিক শাটডাউন পদ্ধতি অনুসরণ করুন।
৩. থার্মাল হাজার্ড কন্ট্রোল:
 - কাটিং প্রক্রিয়ায় উচ্চ তাপমাত্রার কারণে পোড়া বা আহত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। অতএব, কর্মীদের নিরাপদ দূরত্বে রাখা এবং সঠিক পিপিই পরিধান নিশ্চিত করা।
 - গরম লোহা বা স্ল্যাগের সংস্পর্শে আসা থেকে কর্মীদের সতর্ক করুন। প্রয়োজনে তাপ শোষণকারী গ্লাভস এবং প্রটেকটিভ ফ্যাব্রিক পরিধান করুন।
৪. গ্যাস ও ধোঁয়া কন্ট্রোল:
 - কাটিং প্রক্রিয়া থেকে উদ্ভূত গ্যাস এবং ধোঁয়া স্বাস্থ্যের জন্য ক্ষতিকর হতে পারে।
 - এর জন্য আদর্শ বায়ুচলাচল ব্যবস্থা নিশ্চিত করুন এবং ফিল্টার বা ফ্যান ব্যবহার করুন।
 - কর্মীদের গ্যাস শ্বাসগ্রহণের সম্ভাবনা কমানোর জন্য গ্যাস মাস্ক এবং অন্যান্য শ্বাসযন্ত্র সুরক্ষা সরঞ্জাম প্রদান করুন।
৫. ভৌত আঘাত কন্ট্রোল:
 - কাটিং টেবিল বা ভারী যন্ত্রপাতি যথাযথভাবে সুরক্ষিত রাখতে হবে যাতে তাতে দুর্ঘটনা না ঘটে।
 - প্রয়োজনীয়ভাবে কর্মক্ষেত্রে কোন ধরনের তীক্ষ্ণ বা ভারী বস্তু রাখলে তা নিরাপদ অবস্থানে রাখুন।
৬. অগ্নি ঝুঁকি কন্ট্রোল:
 - স্পার্কিং বা উজ্জ্বল আর্কের কারণে অগ্নিকাণ্ডের ঝুঁকি থাকে।
 - সঠিক অগ্নিনির্বাপক যন্ত্রপাতি প্রস্তুত রাখুন এবং সতর্কতামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করুন যাতে আগুন ছড়িয়ে না পড়ে।
৭. বর্জ্য পরিষ্কার ও পরিবহন:
 - কাটিংয়ের পর স্ল্যাগ, টুকরো এবং অন্যান্য বর্জ্য পরিষ্কার করুন।
 - নিরাপদভাবে এবং যথাযথভাবে বর্জ্য সংগ্রহ ও পরিবহন করুন।
৮. পুনঃমূল্যায়ন:
 - প্রতিটি ঝুঁকির মূল্যায়ন করুন এবং সর্বোত্তম নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা নিশ্চিত করুন।
 - কর্মীদের কাছ থেকে প্রতিক্রিয়া নিয়ে প্রয়োজনে পরবর্তী নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রয়োগ করুন।

স্পেশিফিকেশন শীট ১.২: হাজার্ড কন্ট্রোল করা

প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	বয়লান সুট	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	ইনস্পেকশন চেক লিস্ট	সংখ্যা	১

টাস্ক শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া

কাজের ধাপ:

১. জরুরী পরিস্থিতি চিহ্নিত করা:
 - অগ্নিকাণ্ড, বৈদ্যুতিক শক, আঘাত বা যেকোনো ধরনের হাজার্ড চিহ্নিত করুন যা কর্মক্ষেত্রে হতে পারে।
 - যদি কোনো শ্রমিক গুরুতর আহত হন, তার অবস্থান এবং পরিস্থিতি দ্রুত মূল্যায়ন করুন।
২. ফার্স্ট এইড প্রোটোকল পালন করুন:
 - ছোট আঘাত বা কাটাছেঁড়া হলে, প্রথমে তার পরিষ্কার এবং স্যানিটেশন নিশ্চিত করুন।
 - গুরুতর আঘাতের ক্ষেত্রে দ্রুত অ্যাম্বুলেন্স বা চিকিৎসার সহায়তা ডাকুন।
 - যদি কেউ বৈদ্যুতিক শক পেয়ে থাকে, দ্রুত নিরাপদভাবে বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ করুন এবং ফার্স্ট এইড প্রদান করুন। তবে, কখনো নিজে না গিয়ে প্রথমে সুরক্ষা নিশ্চিত করুন।
৩. নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ:
 - অগ্নিকাণ্ড ঘটলে, দ্রুত অগ্নিনির্বাপক সরঞ্জাম ব্যবহার করুন এবং আগুন নিয়ন্ত্রণে আনুন।
 - পরিস্থিতি যদি নিয়ন্ত্রণে না আসে, তাহলে কর্মীদের দ্রুত সেফটি জোনে পাঠিয়ে দিন এবং ফায়ার ব্রিগেডকে অবগত করুন।
 - যদি গ্যাসের লিকেজ বা বিষাক্ত গ্যাসের উপস্থিতি থাকে, তাহলে এলাকার সকল কর্মীকে নিরাপদ স্থানে সরিয়ে নিন এবং গ্যাস সাপ্লাই বন্ধ করুন।
৪. তাত্ক্ষণিক যোগাযোগ:
 - জরুরী অবস্থায় সর্বপ্রথম সাইট সুপারভাইজার বা সেফটি অফিসারের সঙ্গে যোগাযোগ করুন।
 - যদি সাইট সুপারভাইজার বা সেফটি অফিসার উপস্থিত না থাকে, তাহলে দ্রুত স্থানীয় হাসপাতাল বা জরুরী সার্ভিসে যোগাযোগ করুন।
৫. প্রয়োজনীয় সতর্কতা এবং পরবর্তী ব্যবস্থা:
 - জরুরী পরিস্থিতি পরবর্তী সময়ে রিভিউ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে কোনো আঘাত বা দুর্ঘটনার জন্য ভবিষ্যতে যথাযথ সতর্কতা নেওয়া হয়েছে।
 - জরুরী অবস্থা মিটে গেলে, পুনরায় কার্যক্রম শুরু করার পূর্বে সব সুরক্ষা ব্যবস্থা পর্যালোচনা করুন এবং কর্মীদের সতর্ক করুন।
৬. রিপোর্টিং:
 - জরুরী অবস্থার পর একটি পূর্ণাঙ্গ রিপোর্ট তৈরি করুন, যা পরিস্থিতির বর্ণনা, গ্রহণকৃত কাজের ধাপ এবং সংশ্লিষ্ট সকলের দায়িত্ব পালনসহ নথিভুক্ত থাকবে।

স্পেশিফিকেশন শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন

প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	বয়লান সুট	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস কাটিং সেট	পিস	১
২	ইলেক্ট্রোড ধারক	পিস	১
৩	কাটিং কেবল	মিটার	১
৪	কাটিং টেবিল	পিস	১
৫	অক্সিজেন সিলিন্ডার	পিস	১
৬	অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	পিস	১
৭	প্রাথমিক চিকিৎসা বক্স	পিস	১
৮	কমিউনিকেশন ইকুইপমেন্ট	সেট	১

শিখনফল (Learning Outcome)- ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. জোড়ের প্রয়োজনীয়তা কর্মক্ষেত্রের নির্দেশনা মোতাবেক চিহ্নিত করা হয়েছে। ২. কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে ম্যাটেরিয়াল, যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম এবং ইলেক্ট্রিক নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে। ৩. কাজের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রেট পরিস্কার করা হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্লাজমা কাটিং এর জন্য উপকরণ এবং সরঞ্জামসমূহ ২. কাটার জন্য এমএস প্লেট পরিস্কার করার পদ্ধতি
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিস্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -২ : যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শিট ২.১: পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ নিম্নোক্ত বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করতে, বর্ণনা করতে ও তথ্যগুলো কাজে প্রয়োগ করতে পারবে-

২.১. প্লাজমা কাটিং এর জন্য উপকরণ এবং সরঞ্জামসমূহ

২.২. কাটার জন্য এমএস প্লেট পরিষ্কার করার পদ্ধতি

২.১. প্লাজমা কাটিং এর জন্য উপকরণ এবং সরঞ্জামসমূহ

ক. ম্যাটেরিয়াল (কাটিং উপাদান)

- কার্বন স্টিল
- স্টেইনলেস স্টিল
- অ্যালুমিনিয়াম
- কপার
- ব্রাস
- অন্যান্য পরিবাহী ধাতু

খ. যন্ত্রপাতি (মেশিনারি)

- প্লাজমা কাটার মেশিন (হ্যান্ডহেল্ড বা CNC প্লাজমা কাটার)
- পাওয়ার সোর্স (DC পাওয়ার সাপ্লাই)
- এয়ার কমপ্রেসর (যদি গ্যাসের পরিবর্তে সংকুচিত বাতাস ব্যবহার করা হয়)



গ. সরঞ্জাম (এক্সেসরিজ ও টুলস)

- প্লাজমা টর্চ (হ্যান্ডহেল্ড বা মেশিন-মাউন্টেড)
- হোস পাইপ (গ্যাস বা এয়ার সংযোগের জন্য)
- কুলিং সিস্টেম (ওয়াটার কুলিং বা এয়ার কুলিং)
- মিটার ও কন্ট্রোল প্যানেল (ভোল্টেজ ও কারেন্ট নিয়ন্ত্রণের জন্য)
- গ্রাউন্ড ক্ল্যাম্প ও কেবল

ঘ. ইলেকট্রোড ও অন্যান্য কনসামেবল

- ইলেকট্রোড (তাংস্টেন বা তামার তৈরি)
- নজল (Nozzle) (প্লাজমা আর্কের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণের জন্য)
- শিল্ড ক্যাপ (Shield Cap)
- সুইরেল রিং (Swirl Ring) (প্লাজমা গ্যাসের সুষম প্রবাহ নিশ্চিত করতে)

২.২. কাটার জন্য এমএস প্লেট পরিষ্কার করার পদ্ধতি

প্লাজমা আর্ক কাটিং করার পূর্বে যেকোনো মেটাল প্লেট, যেমন এমএস (Mild Steel) প্লেট পরিষ্কার করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এর মাধ্যমে কাটার পৃষ্ঠটি সঠিকভাবে এবং কার্যকরীভাবে কাজ করার জন্য প্রস্তুত করা হয়। প্লেটের উপর যে কোনো ময়লা, তেল, মসৃণতা বা মরিচা কাটিং প্রক্রিয়া প্রভাবিত করতে পারে। নিচে এমএস প্লেট পরিষ্কার করার পদ্ধতি বিস্তারিতভাবে আলোচনা করা হলো:



ক. প্লেটের সেরা অবস্থায় আসা:

- প্রথমে, প্লেটটি চেক করুন। যদি প্লেটটি নতুন হয়, তবে কিছু পরিষ্কার করার প্রয়োজন নেই। তবে, যদি প্লেটটি পুরনো বা ব্যবহৃত হয়, তবে সেগুলোর ওপর জমে থাকা ময়লা, তেল বা মরিচা দূর করতে হবে।

খ. ময়লা ও তেল পরিষ্কার করা:

- তেল বা গ্রিজ থাকলে, একটি পরিষ্কার কাপড় বা ব্রাশ দিয়ে তেল মুছে ফেলুন।
- তেলের অবশিষ্টাংশ বা ময়লা দূর করতে ডিটারজেন্ট বা তেল পরিষ্কারক তরল ব্যবহার করুন।
- তরল ব্যবহার করার পর, প্লেটটি পরিষ্কার ও শুকনো কাপড় দিয়ে মুছে ফেলুন।

গ. মরিচা পরিষ্কার করা:

- যদি প্লেটটির উপর মরিচা জমে থাকে, তবে মরিচা দূর করতে স্যালফিউরিক অ্যাসিড বা হালকা গ্রাইন্ডিং ব্যবহার করতে পারেন।
- গ্রাইন্ডিং বা পলি ব্যবহার করে মরিচা শেভ করুন। এই প্রক্রিয়া সাধারণত দ্রুত এবং কার্যকর।
- মরিচা মুছে যাওয়ার পর, প্লেটটি আবার পরিষ্কার কাপড় দিয়ে মুছে ফেলুন।

ঘ. ধুলা ও ছোট কণা পরিষ্কার করা:

- প্লেটের ওপর যদি ছোট কণা বা ধুলা থাকে, তবে একটি ব্রাশ বা এয়ার ব্লোয়ার ব্যবহার করে ধুলা ও ক্ষুদ্র কণা পরিষ্কার করুন।
- কখনো কখনো গরম পানি এবং হালকা ডিটারজেন্ট দিয়ে ধুয়ে প্লেটটি পরিষ্কার করা যায়, তবে পরে পুরোপুরি শুকনো হতে দিতে হবে।

ঙ. প্লেটের শোষণ ও মসৃণতা:

- কাটার পূর্বে প্লেটের পৃষ্ঠের **অসামঞ্জস্য** দূর করতে একটি **ফাইল** বা **গ্রাইন্ডার** ব্যবহার করুন। এতে করে প্লেটের পৃষ্ঠ সমতল এবং মসৃণ হয়ে যাবে, যা প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের জন্য আদর্শ।

চ. নিরাপত্তা ব্যবস্থা:

- পরিষ্কার করার সময় সুরক্ষিত গ্লাভস ও চশমা পরিধান করুন, যাতে দুর্ঘটনা এড়ানো যায়।
- সব সময় ভাল বাতাস চলাচল ও পরিষ্কার জায়গায় কাজ করুন, যাতে প্লেট পরিষ্কার করার পর সহজেই কাটিং করা যায়।

এমএস প্লেট পরিষ্কার করার প্রক্রিয়া, প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়ার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যত ভালভাবে প্লেট পরিষ্কার করা হবে, তত ভালভাবে কাটিং সম্পাদিত হবে। কাটা সঠিকভাবে সম্পন্ন হলে কাজের গুণগত মান উন্নত হবে এবং নিরাপত্তা ঝুঁকি কমে যাবে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা

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

১. এমএস প্লেট পরিক্ষার করার প্রথম পদক্ষেপ কী?
২. প্লেট থেকে তেল বা ময়লা পরিক্ষার করার জন্য কোন উপকরণ ব্যবহার করা উচিত?
৩. মরিচা পরিক্ষার করার জন্য কী পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে?
৪. প্লেটের ধুলা ও ছোট কণা পরিক্ষার করার জন্য কী ব্যবহার করা উচিত?
৫. প্লেট পরিক্ষার করার সময় কী ধরনের নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেয়া উচিত?
৬. প্লেটের পৃষ্ঠ মসৃণ করতে কী ব্যবহার করা উচিত?

উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: যন্ত্রপাতি, সরঞ্জাম নির্বাচন করতে এবং মালামাল প্রস্তুত করা

১. এমএস প্লেট পরিষ্কার করার প্রথম পদক্ষেপ কী?

উত্তর: প্রথমে, প্লেটটি চেক করে দেখুন, যদি এটি পুরনো বা ব্যবহৃত হয়, তাহলে ময়লা, তেল বা মরিচা পরিষ্কার করতে হবে।

২. প্লেট থেকে তেল বা ময়লা পরিষ্কার করার জন্য কোন উপকরণ ব্যবহার করা উচিত?

উত্তর: তেল বা ময়লা পরিষ্কার করতে পরিষ্কার কাপড় বা ব্রাশ ব্যবহার করা উচিত এবং তেল পরিষ্কারক তরল ব্যবহার করতে পারেন।

৩. মরিচা পরিষ্কার করার জন্য কী পদ্ধতি অনুসরণ করতে হবে?

উত্তর: মরিচা পরিষ্কার করতে স্যালফিউরিক অ্যাসিড বা গ্রাইন্ডিং পদ্ধতি ব্যবহার করা যেতে পারে।

৪. প্লেটের খুলা ও ছোট কণা পরিষ্কার করার জন্য কী ব্যবহার করা উচিত?

উত্তর: প্লেটের খুলা ও কণা পরিষ্কার করতে ব্রাশ বা এয়ার ব্লোয়ার ব্যবহার করা উচিত।

৫. প্লেট পরিষ্কার করার সময় কী ধরনের নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেয়া উচিত?

উত্তর: পরিষ্কার করার সময় সুরক্ষিত গ্লাভস ও চশমা পরিধান করা উচিত, এবং ভাল বাতাস চলাচল ও পরিষ্কার জায়গায় কাজ করতে হবে।

৬. প্লেটের পৃষ্ঠ মসৃণ করতে কী ব্যবহার করা উচিত?

উত্তর: প্লেটের পৃষ্ঠ মসৃণ করতে ফাইল বা গ্রাইন্ডার ব্যবহার করা উচিত, যাতে কাটিংয়ের জন্য প্রস্তুত হয়।

টাস্ক শিট ২.১: পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা

পদক্ষেপ

১. মালামাল বা প্লেটটি পরিষ্কার করুন, যাতে কোনো ধুলা বা ময়লা না থাকে।
২. কাটার জন্য মালামালটির সঠিক আকার ও মাপ নির্ধারণ করুন।
৩. কাটার জন্য নির্দেশিত অংশ বা সীমা চিহ্নিত করুন।
৪. সঠিকভাবে টেপ, স্কেল বা লেজার মাপকাঠি ব্যবহার করে চিহ্নিত স্থানগুলো নিশ্চিত করুন।
৫. কাটার প্রক্রিয়া শুরুর আগে, যেকোনো অবাঞ্ছিত অংশের প্রভাব দূর করুন যাতে সঠিকভাবে কাটার কাজ সম্পন্ন হয়।

স্পেশিফিকেশন শিট ২.১: পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্লাভস	জোড়া	১
২	শিল্ড	পিস	১
৩	সুরক্ষা চশমা	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতা	জোড়া	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	স্কেল	পিস	১ পিস
২	টেপ মাপ	পিস	১ পিস
৩	মার্কিং পেন	পিস	১ পিস
৪	চাবি	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন	পিস	১ পিস
২	গ্যাস সাপ্লাই সিস্টেম	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	এমএস প্লেট	পিস	১ পিস
২	প্লাজমা কাটা তার	মিটার	১ মিটার
৩	গ্যাস (অক্সিজেন, অ্যাসিটিলিন)	সিলিন্ডার	১ সিলিন্ডার

শিখনফল (Learning Outcome)- 3: প্লাজমা কাটিং মেশিন সেট করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ওয়েল্ডিং মেশিন সেট করা হয়েছে ২. কাজের প্রয়োজন অনুসারে এম্পিয়ার সেট করা হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়া ২. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের বিবরণ ৩. কাটার জন্য বায়ু চাপ ৪. প্লাজমা কাটার কাজের সাথে সম্পর্কিত মান এবং কোড ৫. কাটিং এর ত্রুটি ৬. কাটা ত্রুটির কারণ এবং প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩ : ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা স্পেসিফিকেশন শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৩: ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ নিম্নোক্ত বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করতে, বর্ণনা করতে ও তথ্যগুলো কাজে প্রয়োগ করতে পারবে-

- ৩.১. প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়া
- ৩.২. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের বিবরণ
- ৩.৩. কাটার জন্য বায়ু চাপ
- ৩.৪. প্লাজমা কাটার কাজের সাথে সম্পর্কিত মান এবং কোড
- ৩.৫. কাটিং এর ত্রুটি
- ৩.৬. কাটা ত্রুটির কারণ এবং প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা

৩.১. প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়া

প্লাজমা আর্ক কাটিং একটি আধুনিক কাটিং প্রযুক্তি যা উচ্চ তাপমাত্রার আর্ক (এলেকট্রিক্যাল আর্ক) ব্যবহার করে বিভিন্ন ধরনের ধাতু কাটার জন্য। এই প্রক্রিয়াতে গ্যাস বা বাতাসের সাহায্যে প্লাজমা তৈরি করা হয় যা অত্যন্ত উচ্চ তাপমাত্রায় গরম হয়ে ধাতুকে গলিয়ে দেয়। এটি খুব দ্রুত এবং সঠিকভাবে ধাতু কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়।



প্রক্রিয়া:

- ক. প্রথমে প্লাজমা কাটার মেশিনে বিদ্যুৎ প্রদান করা হয়, যা আর্ক সৃষ্টি করে।
- খ. কাটার জন্য গ্যাস বা বায়ু চাপ ব্যবহার করা হয়। এই গ্যাস প্লাজমা আর্কের মাধ্যমে ধাতুর উপরে প্রবাহিত হয়ে তাপ সৃষ্টি করে।
- গ. প্লাজমা আর্ক গ্যাসের সহায়তায় ধাতুকে গলিয়ে কাটতে শুরু করে।
- ঘ. কাটিং এর পর, ধাতুর অতিরিক্ত গলিত অংশ দূর হয়ে যায় এবং কাটার সঠিকতা বৃদ্ধি পায়।

৩.২. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের বিবরণ

প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন একটি বিদ্যুৎ চালিত যন্ত্র যা গ্যাস বা বায়ুর সাহায্যে আর্ক তৈরি করে এবং এটি বিভিন্ন ধরনের ধাতু কাটতে ব্যবহৃত হয়। এই মেশিনের প্রধান উপাদানগুলো হল:

- ক. **প্লাজমা টর্চ:** এটি হল প্রধান যন্ত্রাংশ যা গ্যাসকে প্লাজমায় রূপান্তরিত করে এবং ধাতুকে কাটতে সাহায্য করে।
- খ. **এয়ার/গ্যাস সাপ্লাই:** প্লাজমা আর্ক তৈরি করতে সঠিক বায়ু বা গ্যাস চাপ নিশ্চিত করতে এটি ব্যবহার হয়।
- গ. **ট্রিগার/স্টার্ট সুইচ:** এটি টর্চ বা আর্ককে চালু এবং বন্ধ করতে ব্যবহৃত হয়।
- ঘ. **কাটিং হেড:** এটি প্লাজমা টর্চের সামনে স্থাপন করা হয় এবং এটি কাটার জন্য ধারাবাহিকভাবে ধাতুর উপর দিয়ে চলে।

			
প্লাজমা টর্চ	এয়ার/গ্যাস সাপ্লাই:	ট্রিগার/স্টার্ট সুইচ	কাটিং হেড

৩.৩. কাটার জন্য বায়ু চাপ

প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ে সঠিক বায়ু চাপ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। সঠিক বায়ু চাপ নিশ্চিত করা না হলে কাটিং প্রক্রিয়া সঠিকভাবে সম্পন্ন হবে না এবং ত্রুটি সৃষ্টি হতে পারে। সাধারণত, প্লাজমা কাটিংয়ের জন্য **অন্যত ৪-৫ বার** বায়ু চাপের প্রয়োজন হয়।

- বায়ু চাপের কাজ: গ্যাস চাপ কাটার সময় ধাতুকে গলিয়ে তোলা, আর্ক স্থিতি বজায় রাখা এবং সঠিক কাটিং নিশ্চিত করা।
- অতিরিক্ত বা কম চাপ: যদি বায়ু চাপ খুব বেশি বা খুব কম হয়, তবে আর্ক ঠিকভাবে কাজ করবে না, যার ফলে কোণ বা প্রস্থে অসম কাট হতে পারে। অতিরিক্ত চাপ কাটিং ইমেজে ঝাপসা হতে পারে।

৩.৪. প্লাজমা কাটার কাজের সাথে সম্পর্কিত মান এবং কোড

প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের ক্ষেত্রে কিছু নির্দিষ্ট মান (standards) এবং কোড (codes) অনুসরণ করা হয় যাতে কাটিং প্রক্রিয়া সঠিক এবং নিরাপদভাবে সম্পন্ন হয়।

- **ISO (International Organization for Standardization)** এবং **ANSI (American National Standards Institute)** এ ধরনের মান প্রদান করে।
- **প্লাজমা কাটিং কোড:** গ্যাস চাপ, আর্কের গুণগত মান, কাটিং স্পিড এবং ফিনিশিংয়ের মান বিভিন্ন কোডের আওতায় আসে।

৩.৫. কাটিং এর ত্রুটি

কাটিংয়ের সময় কিছু সাধারণ ত্রুটি হতে পারে, যেমন:

- ক. **অনিয়মিত কাট:** কাটের সীমানা অসম বা বাঁকা হতে পারে।
- খ. **খারাপ ফিনিশ:** কাটার পর পৃষ্ঠের অবস্থা খারাপ হতে পারে, যেমন তামা বা লোহা জমে থাকা।
- গ. **ধাতুর চুলকানো বা গলন:** একক জায়গায় বেশি গরম হয়ে ধাতু গলে যেতে পারে, যা ভুল কাটের কারণ হয়ে দাঁড়ায়।

৩.৬. কাটা ত্রুটির কারণ এবং প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা

ত্রুটি	কারণ	প্রতিকার
ত্রুটি ১: অনিয়মিত কাট	<ul style="list-style-type: none">▪ বায়ু চাপের অস্বাভাবিকতা বা অপরিষ্কার গ্যাস সাপ্লাই।▪ কাটিং টিপের ভুল ব্যবহার।▪ টর্চের অবস্থান ঠিক না হওয়া।	<ul style="list-style-type: none">▪ সঠিক গ্যাস চাপ নিশ্চিত করুন।▪ সঠিক আর্ক গঠন এবং টর্চের অবস্থান নিশ্চিত করুন।▪ নিয়মিত টর্চ ও কাটিং হেড পরিষ্কার করুন।
ত্রুটি ২: খারাপ ফিনিশ	<ul style="list-style-type: none">▪ অত্যধিক কাটিং স্পিড।▪ ভুল কাটার কোণ।	<ul style="list-style-type: none">▪ কাটিং স্পিড ঠিক করে কমিয়ে দিন।▪ সঠিক কোণ ও পৃষ্ঠ সমতা নিশ্চিত করুন।
ত্রুটি ৩: ধাতুর গলন বা চুলকানো	<ul style="list-style-type: none">▪ উচ্চ তাপমাত্রা বা অত্যধিক বায়ু চাপ।▪ সঠিক কাটার কোণ না হওয়া।	<ul style="list-style-type: none">▪ বায়ু চাপ এবং তাপমাত্রা সঠিকভাবে সেট করুন।▪ সঠিক কাজের কোণ বজায় রাখুন।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৩: ওয়েল্ডিং মেশিন সেট-আপ করা

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

১. প্লাজমা আর্ক কাটিং কী?

উত্তর:

২. প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়ায় কি ধাতু কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৩. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের প্রধান উপাদানগুলো কী কী?

উত্তর:

৪. প্লাজমা কাটিংয়ে সঠিক বায়ু চাপ কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর:

৫. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের কোন মান অনুসরণ করা হয়?

উত্তর:

৬. প্লাজমা কাটিংয়ে সাধারণ ত্রুটির কারণ কী?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- ২: ওয়েন্ডিং মেশিন সেট-আপ করা

১. প্লাজমা আর্ক কাটিং কী?

উত্তর: প্লাজমা আর্ক কাটিং হল একটি আধুনিক কাটিং প্রযুক্তি, যেখানে উচ্চ তাপমাত্রার আর্কের মাধ্যমে গ্যাস বা বাতাস ব্যবহার করে ধাতু কাটতে সহায়তা করা হয়।

২. প্লাজমা আর্ক কাটিং প্রক্রিয়ায় কি ধাতু কাটার জন্য ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: এতে গ্যাস বা বায়ুর সাহায্যে প্লাজমা তৈরি করা হয়, যা অত্যন্ত তাপমাত্রায় ধাতুকে গলিয়ে কাটতে সাহায্য করে।

৩. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের প্রধান উপাদানগুলো কী কী?

উত্তর: এর প্রধান উপাদানগুলোর মধ্যে প্লাজমা টর্চ, গ্যাস সাপ্লাই, ট্রিগার সুইচ এবং কাটিং হেড অন্তর্ভুক্ত।

৪. প্লাজমা কাটিংয়ে সঠিক বায়ু চাপ কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর: সঠিক বায়ু চাপ না থাকলে আর্ক সঠিকভাবে কাজ করবে না, যার ফলে কাটিংয়ে ত্রুটি হতে পারে এবং অসম কাট তৈরি হতে পারে।

৫. প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনের কোন মান অনুসরণ করা হয়?

উত্তর: প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের জন্য ISO এবং ANSI এর মান অনুসরণ করা হয়, যাতে কাটিং প্রক্রিয়া সঠিক ও নিরাপদ হয়।

৬. প্লাজমা কাটিংয়ে সাধারণ ত্রুটির কারণ কী?

উত্তর: অনিয়মিত কাট, খারাপ ফিনিশ এবং ধাতুর গলন বা চুলকানো সাধারণ ত্রুটির মধ্যে পড়ে, যা সঠিক চাপ এবং কোণ না হওয়া থেকে হতে পারে।

জব শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা

পদক্ষেপ

ক. প্রাথমিক প্রস্তুতি:

- প্রথমে প্লাজমা কাটিং মেশিন ও অন্যান্য সরঞ্জাম পরিপূর্ণভাবে পরিষ্কার করুন।
- টর্চের অগ্রভাগ বা টিপ পরিষ্কার করুন।
- প্লাজমা কাটার গ্যাস সাপ্লাই সিস্টেম চেক করুন এবং সঠিক গ্যাস চাপ নিশ্চিত করুন।

খ. প্লাজমা কাটার সেটিংস কনফিগারেশন:

- কাটার জন্য সঠিক গ্যাস নির্বাচন করুন (অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, অ্যাসিটিলিন ইত্যাদি)।
- গ্যাস চাপ, কাটিং স্পিড, টিপের অবস্থান ও আর্ক ভোল্টেজ সঠিকভাবে সেট করুন।

গ. টর্চ এবং গ্যাস সাপ্লাই সংযোগ:

- প্লাজমা কাটার টর্চ সঠিকভাবে মেশিনে সংযুক্ত করুন।
- গ্যাস সাপ্লাই সঠিকভাবে টর্চে সংযোগ করুন।

ঘ. কাটিং স্পিড ও কোণ সেটিং:

- গ্লেটের আকার ও ধরণ অনুযায়ী কাটিং স্পিড এবং কোণ ঠিক করুন।
- উপযুক্ত কাটার কোণ এবং স্পিড নিশ্চিত করুন যাতে কার্যকারিতা সর্বোচ্চ হয়।

ঙ. টেস্ট রান:

- প্লাজমা কাটিং মেশিন চালু করার আগে ছোট একটি টেস্ট রান করুন।
- কাজের ফলাফল চেক করুন এবং নিশ্চিত করুন যে প্লাজমা আর্ক সঠিকভাবে কাজ করছে।

স্পেশিফিকেশন শিট ৩.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্লাভস	জোড়া	১
২	শিল্ড	পিস	১
৩	সুরক্ষা চশমা	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতা	জোড়া	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	স্কেল	পিস	১ পিস
২	টেপ মাপ	পিস	১ পিস
৩	মার্কিং পেন	পিস	১ পিস
৪	চাবি	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন	পিস	১ পিস
২	গ্যাস সাপ্লাই সিস্টেম	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	এমএস প্লেট	পিস	১ পিস
২	প্লাজমা কাটা তার	মিটার	১ মিটার
৩	গ্যাস (অক্সিজেন, অ্যাসিটিলিন)	সিলিন্ডার	১ সিলিন্ডার

শিখনফল (Learning Outcome)- 8: কাটিং সম্পন্ন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রয়োজন অনুযায়ী ওয়ার্কপিস এর প্রান্ত প্রস্তুত করা এবং ট্যাক কাটিং সম্পাদন করা হয়েছে। ২. প্রয়োজন অনুযায়ী 4G পজিশনে স্থাপন ও কাটিং সম্পাদন করা হয়েছে। ৩. প্রয়োজন অনুযায়ী ওয়েল্ডমেন্ট পরিষ্কার করা হয়েছে। ৪. কাটিং এর কোয়ালিটি চেক এবং ত্রুটিগুলি সনাক্ত করা হয়েছে এবং প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধন করা হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. পিপিই ২. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ৩. সিবিএলএম ৪. হ্যান্ডেয়াউটস ৫. ল্যাপটপ ৬. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৭. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৮. ইন্টারনেট সুবিধা ৯. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ১০. অডিও ভিডিও ডিভাইস ১১. কাটিং সেট ১২. প্রয়োজনীয় পরিমাপ যন্ত্র ১৩. প্রয়োজনীয় অন্যান্য যন্ত্রপাতি ১৪. প্রয়োজনীয় মালামাল
বিষয় বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কাটিং অগ্রভাগ / টিপ এবং ধাতুর এর মধ্যে গ্যাপ ২. কাটিং ত্রুটি, ত্রুটির কারণ ও প্রতিকার ৩. প্লাজমা কাটিং মেশিন বন্ধ করার নিয়ম ৪. কাটিং এর সাবধানতা
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা ২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফোলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -8 : কাটিং সম্পন্ন করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “কাটিং করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা স্পেসিফিকেশন শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা জব শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা স্পেসিফিকেশন শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ নিম্নোক্ত বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করতে, বর্ণনা করতে ও তথ্যগুলো কাজে প্রয়োগ করতে পারবে-

- ৪.১. কাটিং অগ্রভাগ / টিপ এবং ধাতুর এর মধ্যে গ্যাপ
- ৪.২. কাটিং ত্রুটি, ত্রুটির কারণ ও প্রতিকার
- ৪.৩. প্লাজমা কাটিং মেশিন বন্ধ করার নিয়ম
- ৪.৪. কাটিং এর সাবধানতা

৪.১. কাটিং অগ্রভাগ / টিপ এবং ধাতুর মধ্যে গ্যাপ

কাটিং অগ্রভাগ বা টিপ (Cutting Tip) এবং ধাতুর মধ্যে সঠিক গ্যাপ বজায় রাখা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যদি এই গ্যাপ অস্বাভাবিকভাবে বেশি বা কম হয়, তবে কাটার গুণগত মান ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে।



গ্যাপের প্রভাব:

- **বেশি গ্যাপ:** যদি টিপ এবং ধাতুর মধ্যে গ্যাপ বেশি থাকে, তবে আর্ক সঠিকভাবে স্থিতিশীল হতে পারে না এবং কাটিং স্পিড কমে যায়। এতে কাটার মান খারাপ হতে পারে।
- **কম গ্যাপ:** কম গ্যাপ থাকলে অতিরিক্ত গরম সৃষ্টি হতে পারে, যার ফলে ধাতু গলে গিয়ে ত্রুটি সৃষ্টি হতে পারে।
- **সঠিক গ্যাপ:** সঠিক গ্যাপ নিশ্চিত করলে আর্ক স্থিতিশীল থাকে এবং কাটার গুণমান ঠিক থাকে। সাধারণত, সঠিক গ্যাপ রাখা প্রয়োজন ১-২ মিমি।

৪.২. কাটিং ত্রুটি, ত্রুটির কারণ ও প্রতিকার

প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ে কিছু সাধারণ ত্রুটি হতে পারে। ত্রুটির কারণ ও প্রতিকারমূলক ব্যবস্থা নিচে আলোচনা করা হলো:

ত্রুটি	কারণ	প্রতিকার
অনিয়মিত বা বাঁকা কাট	টিপ এবং ধাতুর মধ্যে গ্যাপ সঠিক না হওয়া, অথবা কাটিং স্পিড খুব বেশি বা কম হওয়া।	সঠিক গ্যাপ নিশ্চিত করা এবং নির্ধারিত কাটিং স্পিড বজায় রাখা।
খারাপ ফিনিশ (Surface Finish)	অতিরিক্ত গ্যাস চাপ, গ্যাসের মান খারাপ হওয়া, অথবা সঠিক কোণ না হওয়া।	সঠিক গ্যাস চাপ এবং মান নিশ্চিত করা, টিপের অবস্থান ঠিক রাখা এবং সঠিক কোণ বজায় রাখা।
ধাতু গলন বা চুলকানো (Melt or Dripping)	খুব বেশি তাপমাত্রা বা গ্যাস চাপ, ভুল কাটার কোণ বা স্পিড।	তাপমাত্রা এবং গ্যাস চাপ সঠিকভাবে সমন্বয় করা, এবং সঠিক স্পিড এবং কোণ বজায় রাখা।
টর্চের অবস্থা খারাপ হওয়া	টর্চের ভিতরে ধাতুর মাংস বা ময়লা জমা হওয়া।	টর্চ নিয়মিত পরিষ্কার করা এবং অগ্রভাগ (tip) পরিবর্তন করা।

৪.৩. প্লাজমা কাটিং মেশিন বন্ধ করার নিয়ম

প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন ব্যবহার করার পর সঠিকভাবে বন্ধ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, যাতে যন্ত্রপাতির সুরক্ষা নিশ্চিত হয় এবং ভবিষ্যতে সমস্যা না হয়।

বন্ধ করার নিয়ম:

- ক. **কাটিং বন্ধ করা:** প্রথমে কাটিং প্রক্রিয়া বন্ধ করতে হবে, অর্থাৎ টর্চটি ধাতু থেকে সরিয়ে নিন এবং আর্ক বন্ধ করুন।
- খ. **গ্যাস সাপ্লাই বন্ধ করা:** গ্যাস বা বায়ু সাপ্লাই বন্ধ করতে হবে। এটি গ্যাস সাপ্লাই ভ্যালভ খুলে বা মেশিনের সুইচ দিয়ে বন্ধ করা যায়।
- গ. **বিদ্যুৎ বন্ধ করা:** মেশিনের বিদ্যুৎ সুইচ বন্ধ করুন যাতে মেশিনের কোনো অংশ সক্রিয় না থাকে।
- ঘ. **টর্চের টিপ পরিষ্কার করা:** কাটিং শেষে টর্চের টিপ পরিষ্কার করুন। এতে অতিরিক্ত ধাতু বা ময়লা জমে থাকবে না।
- ঙ. **জমা হওয়া তাপ থেকে ঠান্ডা করা:** মেশিনের অংশগুলো ঠান্ডা হতে দিন। যেন যন্ত্রপাতির ভিতরের অংশের তাপমাত্রা স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে আসে।

8.8. কাটিং এর সাবধানতা

প্লাজমা আর্ক কাটিং একটি শক্তিশালী প্রক্রিয়া, তাই এটি নিরাপদে সম্পাদন করা জরুরি। সঠিক সাবধানতা অবলম্বন করলে দুর্ঘটনা বা ত্রুটি কম হবে। নিচে কিছু প্রধান সাবধানতা উল্লেখ করা হলো:

ক. ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE) ব্যবহার করা:

- চশমা (Safety Goggles)
- গ্লাভস (Gloves)
- আগুন প্রতিরোধী পোশাক
- শ্বাসকষ্ট প্রতিরোধক মাস্ক (Mask)

খ. অগ্নি নিরাপত্তা ব্যবস্থা:

- কাছাকাছি অগ্নিকাণ্ডের ঝুঁকি থাকলে আগুন নেভানোর যন্ত্র বা বালতি রাখতে হবে।
- যথাযথভাবে কাটা অঞ্চলের আশেপাশে আগুনের উৎস নিষিদ্ধ রাখতে হবে।

গ. ভেন্টিলেশন ব্যবস্থা:

- কাটা এলাকায় পর্যাপ্ত বাতাস চলাচল নিশ্চিত করতে হবে যাতে বিষাক্ত গ্যাস বের হতে পারে।
- প্রয়োজন হলে স্থানীয় ভেন্টিলেশন ব্যবস্থা ব্যবহার করুন।

ঘ. যন্ত্রপাতি পরীক্ষা করা:

- যন্ত্রপাতি ব্যবহারের আগে প্রতিবার টর্চ, কেবেল, গ্যাস সাপ্লাই এবং অন্যান্য অংশ পরীক্ষা করুন।
- যন্ত্রপাতি খারাপ বা সঠিকভাবে কাজ না করলে তা সারাই করা প্রয়োজন।

ঙ. যান্ত্রিক নিরাপত্তা নিশ্চিত করা:

- মেশিনের বিদ্যুৎ সরবরাহ বন্ধ রেখে কোন ধরনের রক্ষণাবেক্ষণ বা মেরামত করবেন না।
- যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের অবস্থান ঠিক রাখতে হবে, যাতে সেগুলো আঘাত বা দুর্ঘটনার কারণ না হয়।

চ. পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখা:

- কাটিং এলাকা এবং মেশিন সবসময় পরিষ্কার রাখুন, যাতে এটি নিরাপদে চলতে পারে এবং ত্রুটি হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)- ৪ : কাটিং সম্পন্ন করা

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

১. কাটিং অগ্রভাগ ও ধাতুর মধ্যে গ্যাপের গুরুত্ব কী?

উত্তর:

২. বেশি গ্যাপ থাকার ফলাফল কী হতে পারে?

উত্তর:

৩. কম গ্যাপ থাকার ফলে কী সমস্যা হতে পারে?

উত্তর:

৪. অনিয়মিত বা বাঁকা কাটের কারণ কী?

উত্তর:

৫. খারাপ ফিনিশ বা পৃষ্ঠের অবস্থা খারাপ হওয়ার কারণ কী?

উত্তর:

৬. কাটিং মেশিন বন্ধ করার নিয়ম কী?

উত্তর:

৭. প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের জন্য কোন নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত?

উত্তর:

উত্তর পত্র (Answer Key)- 8 : কাটিং সম্পন্ন করা

১. কাটিং অগ্রভাগ ও ধাতুর মধ্যে গ্যাপের গুরুত্ব কী?

উত্তর: কাটিং অগ্রভাগ ও ধাতুর মধ্যে সঠিক গ্যাপ বজায় রাখলে আর্ক স্থিতিশীল থাকে এবং কাটার গুণমান ভালো থাকে, যা সাধারণত ১-২ মিমি হওয়া উচিত।

২. বেশি গ্যাপ থাকার ফলাফল কী হতে পারে?

উত্তর: যদি গ্যাপ বেশি থাকে, আর্ক স্থিতিশীল হতে পারে না এবং কাটার স্পিড কমে যায়, ফলে কাটের গুণমান খারাপ হতে পারে।

৩. কম গ্যাপ থাকার ফলে কী সমস্যা হতে পারে?

উত্তর: কম গ্যাপ থাকলে অতিরিক্ত গরম সৃষ্টি হয়, যার ফলে ধাতু গলে গিয়ে ত্রুটি সৃষ্টি হতে পারে।

৪. অনিয়মিত বা বাঁকা কাটের কারণ কী?

উত্তর: অনিয়মিত বা বাঁকা কাট হওয়ার কারণ হতে পারে টিপ এবং ধাতুর মধ্যে সঠিক গ্যাপ না থাকা বা কাটিং স্পিডের অস্বাভাবিকতা।

৫. খারাপ ফিনিশ বা পৃষ্ঠের অবস্থা খারাপ হওয়ার কারণ কী?

উত্তর: এটি হতে পারে অতিরিক্ত গ্যাস চাপ, গ্যাসের মান খারাপ হওয়া, বা সঠিক কোণ বজায় না রাখা।

৬. কাটিং মেশিন বন্ধ করার নিয়ম কী?

উত্তর: কাটিং বন্ধ করার পর গ্যাস সাপ্লাই ও বিদ্যুৎ বন্ধ করতে হবে, টর্চের টিপ পরিষ্কার করতে হবে এবং মেশিনের তাপমাত্রা ঠান্ডা হতে দিতে হবে।

৭. প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের জন্য কোন নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করা উচিত?

উত্তর: প্লাজমা আর্ক কাটিংয়ের সময় সুরক্ষা সরঞ্জাম যেমন চশমা, গ্লাভস, শ্বাসকষ্ট প্রতিরোধক মাস্ক এবং আগুন প্রতিরোধক পোশাক পরা উচিত।

জব শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা

কাজের ধাপঃ

১. মেটাল প্রস্তুতি:

- কাটা মেটালটি ভালোভাবে পরিস্কার করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এতে কোনো তেল, ময়লা, মরিচা বা অন্যান্য আঘাত নেই।
- সঠিক আকার ও মাপের জন্য মেটালটির উপর মার্কিং করুন এবং মাপ নির্ধারণ করুন।

২. কাটিং সরঞ্জাম সেটিং:

- প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিনে গ্যাসের সঠিক চাপ ও আর্ক ভোল্টেজ সেট করুন।
- কাটিং স্পিড এবং টিপের অবস্থান সঠিকভাবে সেট করুন।

৩. কাটার শুরু:

- প্লাজমা কাটার টর্চ চালু করুন এবং সঠিক কোণ এবং স্পিড বজায় রেখে কাটা শুরু করুন।
- কাটার সময় আর্কের গতিবিধি ঠিক রাখতে চেষ্টা করুন যাতে একটানা, সোজা এবং নির্ভুল কাট পাওয়া যায়।

৪. কাটিং অবস্থান চেক:

- কাটা প্রক্রিয়া চলাকালীন অবস্থান পরিবর্তন হতে থাকলে তা ঠিক করুন।
- নির্ভুল ও সমতল কাটের জন্য টর্চের অবস্থান স্থির রাখুন।

৫. কাটিং শেষ করা:

- কাটিং শেষে মেশিন বন্ধ করে প্লেটের প্রান্ত পরিস্কার করুন।
- মেটালটির সঠিক কাটা প্রান্ত চেক করুন এবং কোনো ত্রুটি থাকলে সংশোধন করুন।

স্পেশিফিকেশন শিট ৪.১: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্লাভস	জোড়া	১
২	শিল্ড	পিস	১
৩	সুরক্ষা চশমা	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতা	জোড়া	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	স্কেল	পিস	১ পিস
২	টেপ মাপ	পিস	১ পিস
৩	মার্কিং পেন	পিস	১ পিস
৪	চাবি	পিস	১ পিস
৫	ক্ল্যাম্প বা গ্রিপ	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন	পিস	১ পিস
২	গ্যাস সাপ্লাই সিস্টেম	পিস	১ পিস
৩	প্লাজমা কাটিং টর্চ	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	এমএস প্লেট	পিস	১ পিস
২	প্লাজমা কাটা তার	মিটার	১ মিটার
৩	গ্যাস (অক্সিজেন, অ্যাসিটিলিন)	সিলিন্ডার	১ সিলিন্ডার

জব শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক করে প্রয়োজনীয় সংশোধন করা

কাজের ধাপ

১. কাটা পৃষ্ঠ ইনস্পেকশন:

- কাটা পৃষ্ঠটি ভালোভাবে ইনস্পেকশন করুন এবং দেখুন কোনো অস্বাভাবিকতা বা ত্রুটি (যেমন, অনিয়মিত কাট, গলন, বা অসমতল পৃষ্ঠ) রয়েছে কিনা।
- যদি ত্রুটি দেখা যায়, তখন সেগুলির কারণ চিহ্নিত করুন এবং সংশোধন পরিকল্পনা করুন।

২. ত্রুটি শনাক্তকরণ:

- **অনিয়মিত কাট:** যদি কাটাটি বাঁকা বা অসম্পূর্ণ হয়, এর কারণ হতে পারে টিপের ভুল অবস্থান বা গ্যাস চাপের অস্বাভাবিকতা।
- **গলন:** মেটাল গলানোর চিহ্ন দেখে নিশ্চিত করুন যে, কাটার তাপমাত্রা এবং গ্যাস চাপ সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা হয়েছে কি না।
- **খারাপ ফিনিশ:** পৃষ্ঠে খুঁত বা খারাপ সমতলতা থাকলে, কাটার কোণ ও স্পিডের সঠিকতা যাচাই করুন।

৩. প্রতিকারের পদক্ষেপ গ্রহণ:

- **অনিয়মিত কাটের জন্য:** সঠিক গ্যাস চাপ, কাটিং কোণ এবং কাটিং স্পিড নিশ্চিত করুন।
- **গলন বা চুলকানো সমস্যা:** কাটার তাপমাত্রা ও গ্যাস চাপ সঠিকভাবে সমন্বয় করুন। প্রয়োজন হলে আর্কের অবস্থান বা স্পিড পরিবর্তন করুন।
- **খারাপ ফিনিশের জন্য:** কাটার কোণ ঠিক করুন এবং স্পিড সমন্বয় করে আবার চেষ্টা করুন।

৪. পৃষ্ঠের পরিষ্কার ও সমতলতা নিশ্চিত করা:

- কাটার পর, পৃষ্ঠটি পরিষ্কার করুন যাতে কোনো অবশিষ্ট গ্যাস, তেল বা ময়লা না থাকে।
- মেটাল পৃষ্ঠের সমতলতা ও গুণগত মান নিশ্চিত করুন এবং শেষ পর্যায়ে সমাপ্ত কাজটি পুনরায় চেক করুন।

৫. সংশোধনের পর পুনরায় পরীক্ষা:

- সংশোধন সম্পন্ন করার পর পুনরায় পৃষ্ঠ ইনস্পেকশন করুন। যদি কোনো ত্রুটি পুনরায় দেখা যায়, তাহলে আরও একবার পর্যাপ্ত সমন্বয়ের মাধ্যমে সমস্যা সমাধান করুন।

স্পেশিফিকেশন শিট ৪.২: স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রমঃ	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্লাভস	জোড়া	১
২	শিল্ড	পিস	১
৩	সুরক্ষা চশমা	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতা	জোড়া	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	স্কেল	পিস	১ পিস
২	টেপ মাপ	পিস	১ পিস
৩	মার্কিং পেন	পিস	১ পিস
৪	চাবি	পিস	১ পিস
৫	ক্র্যাম্প বা গ্রিপ	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	প্লাজমা আর্ক কাটিং মেশিন	পিস	১ পিস
২	গ্যাস সাপ্লাই সিস্টেম	পিস	১ পিস
৩	প্লাজমা কাটিং টর্চ	পিস	১ পিস

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	এমএস প্লেট	পিস	১ পিস
২	প্লাজমা কাটা তার	মিটার	১ মিটার
৩	গ্যাস (অক্সিজেন, অ্যাসিটিলিন)	সিলিন্ডার	১ সিলিন্ডার

শিখনফল (Learning Outcome) ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. কাটিং মেশিন বন্ধ করতে করতে সক্ষম হয়েছে। ২. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে। ৩. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বজ্জ্য পদার্থ ডিসপোস করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার সরঞ্জামের তালিকা। ২. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কারের পদ্ধতি। ৩. কাটিং মেশিন সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা। ৪. কাটিং এর সবুজ নীতি ৫. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বজ্জ্য ডিসপোস প্রক্রিয়া। ৬. 5S হাউসকিপিং
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করুন ২. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করুন ৩. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বজ্জ্য পদার্থ ডিসপোস করুন
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning) ৪. পোর্টফলিও (Portfolio)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা

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

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. প্রশিক্ষার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা উত্তরপত্র ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শীট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা স্পেসিফিকেশন শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা। টাস্ক শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা স্পেসিফিকেশন শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা। টাস্ক শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা স্পেসিফিকেশন শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষণ করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ নিম্নোক্ত বিষয়গুলো ব্যাখ্যা করতে, বর্ণনা করতে ও তথ্যগুলো কাজে প্রয়োগ করতে পারবে-

- ৬.১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার সরঞ্জামের তালিকা।
- ৬.২. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কারের পদ্ধতি।
- ৬.৩. কাটিং মেশিন সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা।
- ৬.৪. কাটিং এর সবুজ নীতি
- ৬.৫. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য ডিসপোস প্রক্রিয়া।
- ৬.৬. 5S হাউসকিপিং

৫.১ কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার সরঞ্জামের তালিকা।

কোনো কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার রাখা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এটি কাজের পরিবেশকে আরামদায়ক করে তোলে, দুর্ঘটনা প্রতিরোধ করে এবং উৎপাদনশীলতা বাড়ায়। কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করার জন্য বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম ব্যবহার করা হয়।

সাধারণত ব্যবহৃত সরঞ্জামগুলির মধ্যে রয়েছে:

ক. পরিষ্কারের মৌলিক সরঞ্জাম

- ঝাড়ু: মেঝে থেকে ধুলো, ময়লা এবং ছোট ছোট আবর্জনা পরিষ্কার করার জন্য।
- মোপ: মেঝে ধোয়ার জন্য।
- ডাস্টপ্যান: ঝাড়ু দিয়ে ঝাড়া ময়লা সংগ্রহ করার জন্য।
- ব্রাশ: বিভিন্ন ধরনের ব্রাশ ব্যবহার করা হয়, যেমন:
 - ডাস্ট ব্রাশ: ধুলো ঝাড়ার জন্য।
 - স্কাব ব্রাশ: জিদ্দি দাগ পরিষ্কার করার জন্য।
- স্পঞ্জ: বিভিন্ন ধরনের পৃষ্ঠতল পরিষ্কার করার জন্য।
- কাপড়: জানালা, মেজ এবং অন্যান্য পৃষ্ঠতল মুছার জন্য।

খ. পরিচ্ছন্নতার রাসায়নিক পদার্থ

- ডিটারজেন্ট: ময়লা দূর করার জন্য।
- ডিসইনফেক্ট্যান্ট: জীবাণু নিধন করার জন্য।
- গ্লাস ক্লিনার: জানালা পরিষ্কার করার জন্য।
- ফ্লোর ক্লিনার: মেঝে পরিষ্কার করার জন্য।

গ. বিশেষ উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত সরঞ্জাম

- ভ্যাকুয়াম ক্লিনার: ধুলো, ময়লা এবং ছোট ছোট আবর্জনা শোষণ করার জন্য।
- স্টীম ক্লিনার: জীবাণু নিধন করার জন্য উত্তপ্ত বাষ্প ব্যবহার করে।
- প্রেশার ওয়াশার: জিদ্দি দাগ এবং ময়লা পরিষ্কার করার জন্য উচ্চ চাপের পানি ব্যবহার করে।
- পলিশিং মেশিন: মেঝে বা অন্যান্য পৃষ্ঠতল পলিশ করার জন্য।

ঘ. নিরাপত্তা সরঞ্জাম

- হ্যান্ড গ্লাভস: হাত রক্ষা করার জন্য।

- মাস্ক: ধুলো এবং রাসায়নিক পদার্থ থেকে মুখ রক্ষা করার জন্য।
- সেফটি গগলস: চোখ রক্ষা করার জন্য।

কর্মক্ষেত্রের ধরনের উপর ভিত্তি করে সরঞ্জামের তালিকা পরিবর্তিত হতে পারে। উদাহরণস্বরূপ, একটি কারখানায় পরিষ্কার করার জন্য বিশেষ ধরনের সরঞ্জাম এবং রাসায়নিক পদার্থের প্রয়োজন হতে পারে।

৫.২ টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কারের পদ্ধতি।

টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার রাখা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এটি তাদের দীর্ঘস্থায়ী করে, কর্মক্ষমতা বাড়ায় এবং দুর্ঘটনা প্রতিরোধ করে। বিভিন্ন ধরনের টুলস এবং ইকুইপমেন্টের জন্য বিভিন্ন ধরনের পরিষ্কারের পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়।

সাধারণ পরিষ্কারের পদ্ধতি

সমস্যা	সমাধান	বিস্তারিত
ধুলো এবং ময়লা	একটি নরম ব্রাশ বা কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করা, কম্প্রেসড এয়ার ব্যবহার করা	ধুলো এবং ময়লা কাটিং মেশিনের কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়। নিয়মিত পরিষ্কার করা জরুরি।
তেল এবং গ্রিজ	ডিগ্রিজার বা সাবান জল ব্যবহার করা, নরম ব্রাশ দিয়ে ঘষা	তেল এবং গ্রিজ মেশিনের অংশগুলোকে নষ্ট করে দিতে পারে।
জং	জং রিমুভার ব্যবহার করা, স্টিল উল দিয়ে ঘষা	জং মেশিনের ধাতব অংশগুলোকে দুর্বল করে দেয়।
মরিচা প্রতিরোধ	পাতলা তেলের আস্তরণ	পরিষ্কার করার পরে একটি পাতলা তেলের আস্তরণ দিয়ে মেশিনের ধাতব অংশগুলোকে মরিচা থেকে রক্ষা করা যায়।

বিভিন্ন ধরনের টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কারের পদ্ধতি

বিভিন্ন ধরনের টুলস পরিষ্কার করার পদ্ধতি

টুলের ধরন	পরিষ্কার করার পদ্ধতি	বিশেষ দিক
ধাতুর টুলস	সাবান জল এবং ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করা, জং লাগলে জং রিমুভার ব্যবহার করা	জং প্রতিরোধী তেল ব্যবহার করে মরিচা প্রতিরোধ করা যায়।
কাঠের হাতল	সাবান জল এবং নরম কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করা	কাঠের হাতলকে কখনোই জলে ভিজিয়ে রাখবেন না।
প্লাস্টিকের টুলস	সাবান জল এবং নরম কাপড় দিয়ে পরিষ্কার করা	তীব্র রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করা থেকে বিরত থাকুন।
বিদ্যুৎ চালিত টুলস	বিদ্যুৎ সাপ্লাই থেকে বিচ্ছিন্ন করে নির্মাতার নির্দেশাবলী অনুযায়ী পরিষ্কার করা	বিদ্যুৎ শকের ঝুঁকি এড়াতে সবসময় নিরাপত্তা বিধি মেনে চলুন।

পরীক্ষার করার সময় সাবধানতা অবলম্বন করুন

- নিরাপত্তা চশমা এবং গ্লাভস ব্যবহার করুন।
- বিষাক্ত রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করার সময় সাবধানতা অবলম্বন করুন।
- বিদ্যুৎ চালিত টুলস পরীক্ষার করার সময় বিদ্যুৎ শকের ঝুঁকি থাকে।
- তীক্ষ্ণ ধারালো টুলস পরীক্ষার করার সময় আঘাতের ঝুঁকি থাকে।

৫.৩ কাটিং মেশিন সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা।

কাটিং মেশিন একটি শক্তিশালী এবং বিপজ্জনক যন্ত্র। এটি সঠিকভাবে ব্যবহার এবং সংরক্ষণ না করলে বিভিন্ন ধরনের দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। তাই কাটিং মেশিন সংরক্ষণের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা অবলম্বন করা অত্যন্ত জরুরি।

কাটিং মেশিন সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা

নিরাপত্তা ব্যবস্থা	বিস্তারিত ব্যাখ্যা	কেন গুরুত্বপূর্ণ?
পরীক্ষার-পরিচ্ছন্ন রাখা	কাটিং মেশিনকে সবসময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে। ধুলো, ময়লা এবং তেল জমতে দিলে মেশিনের কার্যক্ষমতা কমে যায় এবং দুর্ঘটনার ঝুঁকি বাড়ে।	পরীক্ষার মেশিন দীর্ঘস্থায়ী হয় এবং দক্ষতার সাথে কাজ করে। ময়লা জমলে মেশিনের অভ্যন্তরীণ অংশগুলো নষ্ট হতে পারে।
শুষ্ক স্থানে রাখা	কাটিং মেশিনকে শুষ্ক স্থানে রাখতে হবে। আর্দ্রতা মেশিনের বিভিন্ন অংশে জং লাগাতে পারে এবং বিদ্যুৎ শকের ঝুঁকি বাড়াতে পারে।	আর্দ্রতা বিদ্যুৎ পরিবাহিত করে এবং মেশিনের বিভিন্ন অংশকে ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে।
ঠান্ডা স্থানে রাখা	কাটিং মেশিনকে সরাসরি সূর্যের আলো থেকে দূরে এবং ঠান্ডা স্থানে রাখতে হবে। উচ্চ তাপমাত্রা মেশিনের বিভিন্ন অংশকে নষ্ট করতে পারে।	উচ্চ তাপমাত্রা প্লাস্টিক এবং রাবারের অংশগুলোকে নরম করে দিতে পারে এবং মেশিনের কার্যকারিতা নষ্ট করতে পারে।
বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা	কাটিং মেশিন ব্যবহার না করলে বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে রাখতে হবে।	এটি বিদ্যুৎ শকের ঝুঁকি কমাতে সাহায্য করে এবং অপ্রয়োজনীয় শক্তির অপচয় রোধ করে।
নিয়মিত পরিদর্শন	কাটিং মেশিন নিয়মিত পরিদর্শন করে কোনো সমস্যা থাকলে তা দ্রুত সংশোধন করতে হবে।	নিয়মিত পরিদর্শন বড় ধরনের সমস্যা হওয়ার আগেই ছোটখাটো সমস্যাগুলি সমাধান করতে সাহায্য করে।
নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার	কাটিং মেশিন পরিদর্শন বা মেরামত করার সময় সবসময় নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং অন্যান্য নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার করতে হবে।	এটি চোখ, হাত এবং শরীরের অন্যান্য অংশকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।
শিক্ষিত ব্যক্তিকে দিয়ে মেরামত করা	কাটিং মেশিনের কোনো সমস্যা হলে কোনো শিক্ষিত ব্যক্তিকে দিয়ে তা মেরামত করাতে হবে।	অদক্ষ ব্যক্তি দ্বারা মেরামত করলে মেশিন আরও ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে এবং নতুন সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে।
অতিরিক্ত লোড দেওয়া এড়াতে	কাটিং মেশিনকে অতিরিক্ত লোড দেওয়া এড়াতে হবে।	অতিরিক্ত লোড মেশিনকে নষ্ট করতে পারে এবং দুর্ঘটনা ঘটতে পারে।
জ্বালানি গ্যাস সিলিন্ডার সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা	যদি কাটিং মেশিন গ্যাস চালিত হয়, তাহলে গ্যাস সিলিন্ডারকে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করতে হবে।	গ্যাস সিলিন্ডার অসাবধানতার সাথে ব্যবহার করলে বিস্ফোরণের ঝুঁকি থাকে।

কাটিং মেশিন সংরক্ষণ না করার ফলে কী হতে পারে?

- **দুর্ঘটনা:** কাটিং মেশিন সঠিকভাবে সংরক্ষণ না করলে বিদ্যুৎ শক, আগুন এবং অন্যান্য ধরনের দুর্ঘটনা ঘটতে পারে।
- **মেশিনের ক্ষতি:** কাটিং মেশিনের আয়ু কমে যায় এবং মেরামত খরচ বাড়ে।
- **উৎপাদন ব্যাহত:** কাটিং মেশিন নষ্ট হলে উৎপাদন ব্যাহত হতে পারে।

৫.৪ কাটিং এর সবুজ নীতি

কাটিং শিল্প, অন্যান্য শিল্পের মতো, পরিবেশের উপর যথেষ্ট প্রভাব ফেলে। এই প্রভাব কমানো এবং একটি টেকসই কাটিং প্রক্রিয়া গড়ে তোলার জন্য সবুজ নীতি অনুসরণ করা খুবই জরুরী।

কাটিং এর সবুজ নীতির মূল লক্ষ্য:

- পরিবেশ দূষণ কমানো: বায়ু, মাটি এবং জল দূষণ কমানো।
- শক্তি ব্যবহার কমানো: শক্তির দক্ষতা বাড়িয়ে শক্তি খরচ কমানো।
- বর্জ্য হ্রাস: কাটিং প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন বর্জ্য হ্রাস করা এবং পুনর্ব্যবহার বা পুনঃচক্রায়ন করা।
- স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করা: ওয়েল্ডার এবং পরিবেশের জন্য স্বাস্থ্যকর ও নিরাপদ কাজের পরিবেশ নিশ্চিত করা।

কাটিং এর সবুজ নীতি বাস্তবায়নের উপায়:

ক্ষেত্র	বিস্তারিত	ব্যাখ্যা
পরিবেশবান্ধব কাটিং পদ্ধতি	গ্যাস লেজার কাটিং, ইলেক্ট্রন বিম কাটিং, ফ্রিকশন স্ট্রিক কাটিং	এই পদ্ধতিগুলোতে কম শক্তি ব্যবহৃত হয় এবং কম বর্জ্য উৎপন্ন হয়। ফলে পরিবেশের উপর ক্ষতিকর প্রভাব কমে।
শক্তি দক্ষতা বৃদ্ধি	শক্তি দক্ষ কাটিং মেশিন, কাটিং প্যারামিটার অপটিমাইজেশন, শক্তি সংরক্ষণকারী আলো	এই পদ্ধতিগুলো শক্তির অপচয় কমিয়ে এবং দক্ষতার সাথে শক্তি ব্যবহার করে।
বর্জ্য হ্রাস এবং পরিচালনা	কাটিং স্ল্যাগ পুনর্ব্যবহার, বিষাক্ত বর্জ্য নিরাপদে নিষ্পত্তি	কাটিং প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন বর্জ্যকে যথাযথভাবে পরিচালনা করে পরিবেশ দূষণ রোধ করা।
পরিবেশবান্ধব কাটিং উপকরণ	সলিড ইলেক্ট্রোড, পানিতে দ্রবণীয় ফ্লুক্স, কম বিষাক্ত ফিলার মেটাল	এই উপকরণগুলো ব্যবহার করে কাটিংয়ের সময় কম বিষাক্ত ধোঁয়া উৎপন্ন হয় এবং পরিবেশ দূষণ কমে।
কাজের পরিবেশ নিরাপদ রাখা	ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (PPE), শব্দ দূষণ কমানো	ওয়েল্ডারদের স্বাস্থ্য এবং নিরাপত্তা নিশ্চিত করার জন্য এই ব্যবস্থাগুলো গ্রহণ করা হয়।
পরিবেশ সচেতনতা বাড়ানো	ওয়েল্ডারদের প্রশিক্ষণ, পরিবেশবান্ধব পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞান বৃদ্ধি	ওয়েল্ডারদের পরিবেশ সচেতন করে তোলা এবং পরিবেশবান্ধব কাটিং পদ্ধতি ব্যবহারে উৎসাহিত করা।

কাটিং এর সবুজ নীতি বাস্তবায়নের সুবিধা:

- পরিবেশ সুরক্ষা: বায়ু, মাটি এবং জল দূষণ কমে যাবে।
- স্বাস্থ্য সুরক্ষা: ওয়েল্ডারদের স্বাস্থ্যের উন্নতি হবে।

- খরচ হ্রাস: শক্তি খরচ এবং বর্জ্য নিষ্পত্তির খরচ কমে যাবে।
- ব্র্যান্ড ইমেজ উন্নতি: পরিবেশবান্ধব প্রতিষ্ঠান হিসেবে খ্যাতি অর্জন করা যাবে।

৫.৫ কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য ডিসপোস প্রক্রিয়া।

কর্মক্ষেত্রে উৎপন্ন বর্জ্য সঠিকভাবে পরিচালনা না করলে পরিবেশ দূষণ, স্বাস্থ্য ঝুঁকি এবং আইনগত জটিলতা সৃষ্টি হতে পারে। তাই কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য ডিসপোসাল প্রক্রিয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

বর্জ্যের ধরন এবং তাদের পরিচালনা

কর্মক্ষেত্রে সাধারণত নিম্নলিখিত ধরনের বর্জ্য উৎপন্ন হয়:

- কঠিন বর্জ্য: কাগজ, প্লাস্টিক, ধাতু, কাচ ইত্যাদি।
- জৈব বর্জ্য: খাবারের অবশিষ্টাংশ, উদ্ভিদের অংশ ইত্যাদি।
- বিপজ্জনক বর্জ্য: রাসায়নিক পদার্থ, ব্যাটারি, ইলেকট্রনিক্স ইত্যাদি।

বর্জ্য ডিসপোসালের পদ্ধতি:

- বর্জ্য সংগ্রহ: বিভিন্ন ধরনের বর্জ্য আলাদা আলাদা কনটেইনারে সংগ্রহ করা।
- বর্জ্য সাজানো: সংগৃহীত বর্জ্যকে পুনর্ব্যবহারযোগ্য, জৈব এবং বিপজ্জনক বর্জ্য হিসেবে সাজানো।
- পুনর্ব্যবহার: কাগজ, প্লাস্টিক, ধাতু, কাচ ইত্যাদি পুনর্ব্যবহার করা।
- কম্পোস্টিং: জৈব বর্জ্যকে কম্পোস্ট করে সার তৈরি করা।
- বিপজ্জনক বর্জ্য নিষ্পত্তি: বিশেষায়িত সংস্থার মাধ্যমে বিপজ্জনক বর্জ্য নিষ্পত্তি করা।
- ল্যান্ডফিল: পুনর্ব্যবহারযোগ্য নয় এমন বর্জ্যকে নির্দিষ্ট স্থানে দাফন করা।

বর্জ্য ব্যবস্থাপনার সুবিধা

- পরিবেশ সুরক্ষা: বর্জ্য সঠিকভাবে পরিচালনা করলে পরিবেশ দূষণ কমে যায়।
- স্বাস্থ্য সুরক্ষা: বর্জ্য থেকে উৎপন্ন রোগবাহী জীবাণু ছড়িয়ে পড়ার ঝুঁকি কমে যায়।
- সম্পদ সংরক্ষণ: পুনর্ব্যবহারের মাধ্যমে সম্পদ সংরক্ষণ করা যায়।
- খরচ হ্রাস: বর্জ্য পরিচালনার খরচ কমে যায়।

৫.৬ 5S হাউজকীপিং

5S হল একটি জাপানি পদ্ধতি যা কর্মক্ষেত্রের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা, সুশৃঙ্খলতা এবং দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি একটি সহজ কিন্তু কার্যকর পদ্ধতি যা কর্মক্ষেত্রের সামগ্রিক পরিবেশ উন্নত করে।

৫S এর পাঁচটি ধাপ:

ধাপ	জাপানি নাম	বাংলা অর্থ	বিস্তারিত ব্যাখ্যা
১	Seiri	আলাদা করণ	অপ্রয়োজনীয় জিনিসগুলোকে চিহ্নিত করে সরিয়ে ফেলা। প্রয়োজনীয় জিনিসগুলোকে কাজের জায়গায় রাখা।
২	Seiton	সাজিয়ে রাখা	প্রয়োজনীয় জিনিসগুলোকে নির্দিষ্ট জায়গায় রাখা। স্পষ্ট লেবেল দিয়ে চিহ্নিত করা।
৩	Seiso	পরিষ্কার করা	কাজের জায়গা, মেঝে, দেয়াল, যন্ত্রপাতি, টুলস ইত্যাদি পরিষ্কার করা।

৪	Seiketsu	মানকীকরণ	পরিস্কার-পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখার জন্য মানক প্রক্রিয়া তৈরি করা। নিয়মিত পরিস্কারের সময়সূচী এবং চেকলিস্ট তৈরি করা।
৫	Shitsuke	অভ্যাস	উপরের চারটি ধাপকে দৈনন্দিন জীবনে রূপান্তরিত করা। নিয়মিত পরিস্কার-পরিচ্ছন্নতা এবং সুশৃঙ্খলতা বজায় রাখা। নিজে করার অভ্যাস তৈরি করা।

5S এর সুবিধা:

- দক্ষতা বৃদ্ধি: সুশৃঙ্খল কর্মক্ষেত্রে কাজ করার গতি বাড়ে।
- নিরাপত্তা বৃদ্ধি: পরিস্কার-পরিচ্ছন্ন কর্মক্ষেত্রে দুর্ঘটনা প্রতিরোধ করে।
- গুণমান উন্নতি: সুশৃঙ্খল কর্মক্ষেত্রে ভুলের সম্ভাবনা কমে যায়।
- মনোবল বৃদ্ধি: পরিস্কার-পরিচ্ছন্ন কর্মক্ষেত্রে কর্মচারীদের মনোবল বাড়ায়।
- খরচ হ্রাস: অপ্রয়োজনীয় জিনিসপত্র সরিয়ে ফেলায় খরচ হ্রাস হয়।

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা

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

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার রাখা কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর:

২. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কারের জন্য সাধারণ সরঞ্জাম কী কী?

উত্তর:

৩. ধাতব টুলস কীভাবে পরিষ্কার করা হয়?

উত্তর:

৪. কাটিং মেশিন সংরক্ষণে কী কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর:

৫. ৫S হসেকিপিং এর মূল লক্ষ্য কী?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)- ৫ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার রাখা কেন গুরুত্বপূর্ণ?

উত্তর: পরিষ্কার কর্মক্ষেত্র আরামদায়ক পরিবেশ তৈরি করে, দুর্ঘটনা কমায় এবং উৎপাদনশীলতা বাড়ায়।

২. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কারের জন্য সাধারণ সরঞ্জাম কী কী?

উত্তর: সাধারণ সরঞ্জামের মধ্যে রয়েছে ব্লাডু, মোপ, ডাস্টপ্যান, ব্রাশ, স্পঞ্জ এবং কাপড়।

৩. ধাতব টুলস কীভাবে পরিষ্কার করা হয়?

উত্তর: ধাতব টুলস সাবান জল এবং ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করা হয় এবং জং হলে জং রিমুভার ব্যবহার করা হয়।

৪. কাটিং মেশিন সংরক্ষণে কী কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর: কাটিং মেশিন শূন্য ও ঠান্ডা স্থানে রাখা উচিত এবং বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে রাখতে হবে।

৫. 5S হসেকিপিং এর মূল লক্ষ্য কী?

উত্তর: 5S এর মূল লক্ষ্য কর্মক্ষেত্রের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা, সুশৃঙ্খলতা এবং দক্ষতা বৃদ্ধি করা।

টাস্ক শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা

কাজের ধাপ

১. কাটিং মেশিনের রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- **তাপমাত্রা চেক করা:** কাটিং মেশিনের তাপমাত্রা এবং সুইচ কন্ট্রোল চেক করুন। মেশিনটি দীর্ঘ সময় চলতে থাকলে অতিরিক্ত তাপ বৃদ্ধি হতে পারে, যা মেশিনের ক্ষতি করতে পারে।
- **বিদ্যুৎ সংযোগ পরীক্ষা করা:** কাটিং মেশিনের বিদ্যুৎ সংযোগ ঠিকমতো কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করুন। কোনো ধরনের সংযোগ বিচ্ছিন্ন বা শিথিল হলে তা মেরামত করুন।
- **ফিল্টার পরিষ্কার করা:** মেশিনের বায়ু বা জল ফিল্টার নিয়মিত পরিষ্কার করুন, যাতে মেশিনটি দীর্ঘ সময় ভালভাবে কাজ করতে পারে।

২. কাটিং কেবল ও ইলেক্ট্রোড ধারকের রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- **কেবল চেক করা:** কাটিং কেবলের তন্তু বা আছাড়ি অংশটি পরীক্ষা করুন। কোন ধরনের ফাটল বা ক্ষতি পেলে কেবলটি বদলান।
- **ইলেক্ট্রোড ধারক পরিষ্কার করা:** ইলেক্ট্রোড ধারকের অতি গরম হওয়া বা অবশিষ্ট ইলেক্ট্রোড মুছে ফেলুন। ধারকটি নিয়মিত পরিষ্কার করা উচিত যাতে ইলেক্ট্রোড ঠিকভাবে ধারণ করা যায়।
- **যান্ত্রিক ব্যর্থতা রোধ করা:** ধারকের সংযোগ পয়েন্টগুলি নিয়মিত পরীক্ষা করুন যাতে কোনো ধরনের শিথিলতা বা ফাটল দেখা না দেয়।

৩. গ্রাইন্ডার ও অন্যান্য টুলসের রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- **গ্রাইন্ডারের বালা চেক করা:** গ্রাইন্ডারের বালা বা ডিস্ক সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। যদি ডিস্ক ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে থাকে তবে তা পরিবর্তন করুন।
- **হামার ও চিজেলের তীক্ষ্ণতা চেক করা:** হামার এবং চিজেল নিয়মিতভাবে পরীক্ষা করুন। এগুলোর তীক্ষ্ণতা নষ্ট হলে তা পুনরায় শার্প করুন।

৪. মাস্ক ও পিপিই রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- **মাস্ক পরীক্ষা করা:** মাস্কের লেন্স পরিষ্কার করুন এবং কোনো স্ক্র্যাচ বা ফাটল আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। যদি ফাটল থাকে, মাস্কটি পরিবর্তন করুন।
- **গ্লাভস ও সুরক্ষা জুতো চেক করা:** গ্লাভস এবং সুরক্ষা জুতোর সঠিক অবস্থান ও নিরাপত্তা নিশ্চিত করুন। কোনো ধরনের ক্ষতি বা পরিধান হলে তা মেরামত বা পরিবর্তন করুন।

৫. সুরক্ষা গগলস ও অন্যান্য পিপিই পরিধান করা:

- **সুরক্ষা গগলসের স্ক্র্যাচ বা ময়লা পরিষ্কার করুন।** তাছাড়া, সঠিকভাবে উপযুক্ত অবস্থানে রাখুন, যাতে পরবর্তীতে তা ব্যবহার করতে সমস্যা না হয়।

৬. রক্ষণাবেক্ষণ রিপোর্ট প্রস্তুত করা:

- **যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণের পর, একটি সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ রিপোর্ট প্রস্তুত করুন।** রিপোর্টে উল্লেখ করুন কিভাবে যন্ত্রপাতি রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে এবং কোন অংশগুলি পরিবর্তন বা মেরামত করা হয়েছে।

স্পেশিফিকেশন শীট ৫.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	বয়লার সুট	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	হামার	পিস	১
২	চিজেল	পিস	১
৩	গ্রাইন্ডার	পিস	১
৪	ব্রাশ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	কাটিং মেশিন	পিস	১
২	ইলেক্ট্রোড ধারক	পিস	১
৩	কাটিং কেবল	মিটার	১
৪	কাটিং টেবিল	পিস	১

টাস্ক শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

কাজের ধাপ

১. কাটিং মেশিন পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- মেশিনের পরিষ্কার করা: কাটিং মেশিনের বাইরের অংশ পরিষ্কার করুন। কোন ধরনের ধুলাবালি, ময়লা, বা কাটিং স্প্ল্যাটার থাকলে তা মুছে ফেলুন।
- ইলেকট্রিক্যাল কানেকশন চেক করা : মেশিনের তার এবং কেবলগুলির সঠিক সংযোগ নিশ্চিত করুন। যদি কোনো ধরনের ক্ষতি বা ফাটল থাকে, তবে তা মেরামত করুন বা পরিবর্তন করুন।
- কুলিং সিস্টেম পরিষ্কার করা: মেশিনে যদি কুলিং সিস্টেম থাকে তবে তা পরিষ্কার করে নিয়মিত তাজা পানি বা কুল্যান্ট দিয়ে পূর্ণ করুন।
- ডাস্ট প্রোটেকশন করা: মেশিনে ডাস্ট বা ময়লা ঢোকা থেকে রোধ করার জন্য তা পরিষ্কার রাখুন এবং যথাযথ জায়গায় সংরক্ষণ করুন।

২. কাটিং কেবল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- কেবল পরিষ্কার করা: কাটিং কেবলের বাইরের অংশ পরিষ্কার করুন, বিশেষ করে যেখানে ময়লা বা স্ল্যাগ জমেছে।
- কেবল পরিদর্শন করা: কেবলে কোনো ধরনের চিড় বা ক্ষতি আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন এবং প্রয়োজন হলে তা পরিবর্তন করুন।
- কেবল জট না হওয়ার জন্য রোল করা: কেবলটি জট পাকানো থেকে বিরত রাখুন এবং সোজা করে রাখুন। এটি সংরক্ষণ করার সময় সঠিকভাবে রোল করে রাখুন।

৩. ইলেক্ট্রোড ধারক পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- ইলেক্ট্রোড ধারকের পরিষ্কার করা: ধারকটি ধুলা ও ময়লা থেকে মুক্ত রাখুন এবং প্রয়োজন হলে সেগুলি পরিষ্কার করুন।
- বিকল্প ধাতুর অংশ পরিদর্শন: ইলেক্ট্রোড ধারকটির কোন অংশে ক্ষতি বা ত্রুটি রয়েছে কিনা তা চেক করুন এবং প্রয়োজন হলে তা মেরামত বা পরিবর্তন করুন।

৪. গ্রাইন্ডার এবং অন্যান্য টুলস পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- গ্রাইন্ডারের ডিস্ক পরিষ্কার করা: গ্রাইন্ডারের ডিস্ক বা বালার উপরে স্ল্যাগ বা আবর্জনা জমে থাকলে তা পরিষ্কার করুন।
- হামার এবং চিজেল পরিষ্কার করা: হামার ও চিজেলের ধাতু অংশ পরিষ্কার করে তাদের তীক্ষ্ণতা ধরে রাখুন।
- প্রতিরোধক রং বা পেইন্ট প্রয়োগ করা: টুলসগুলোর স্টিল অংশে মরিচা আটকানোর জন্য একটি পাতলা স্তর রং বা পেইন্ট প্রয়োগ করা যেতে পারে।

৫. মাস্ক এবং পিপিই রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- মাস্কের লেন্স পরিষ্কার করা : মাস্কের লেন্সটি পরিষ্কার রাখুন এবং কোনো স্ক্র্যাচ বা ক্ষতি থাকলে তা পরিবর্তন করুন।
- গ্লাভস এবং সুরক্ষা জুতো পরিষ্কার করা : গ্লাভস এবং সুরক্ষা জুতোগুলো মুছে দিন, যাতে তারা নরম এবং পরিধানে সুবিধাজনক থাকে।

- সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা: পিপিইগুলো সঠিকভাবে সংরক্ষণ করুন যাতে তারা সুরক্ষিত এবং পরবর্তী ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত থাকে।

৬. সংরক্ষণ স্থান নিশ্চিত করা :

- যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা : সব টুলস এবং যন্ত্রপাতি সঠিক জায়গায় সংরক্ষণ করুন। এই সংরক্ষণ ব্যবস্থা যন্ত্রপাতির দীর্ঘস্থায়িত্ব নিশ্চিত করবে এবং কাজের জন্য দ্রুত অ্যাক্সেস সম্ভব করবে।
- স্টোরেজ সুবিধা বজায় রাখা: টুলস এবং যন্ত্রপাতি এমনভাবে রাখুন যাতে তারা সহজে পাওয়া যায় এবং কোনো ধরনের ক্ষতি বা অব্যবস্থাপনা না ঘটে।

স্পেশিফিকেশন শীট ৫.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	বয়লার সুট	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	হামার	পিস	১
২	চিজেল	পিস	১
৩	গ্রাইন্ডার	পিস	১
৪	ব্রাশ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	কাটিং মেশিন	পিস	১
২	ইলেক্ট্রোড ধারক	পিস	১
৩	কাটিং কেবল	মিটার	১
৪	কাটিং টেবিল	পিস	১

টাস্ক শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা

কাজের ধাপ

১. বর্জ্য পদার্থ চিহ্নিত করা :

- কাটিং প্রক্রিয়া থেকে যে সমস্ত বর্জ্য পদার্থ তৈরি হয়েছে, যেমন: স্ল্যাগ, ফিলার মেটাল, ব্যবহৃত ইলেকট্রোড, কাটা বা ক্ষতিগ্রস্ত অংশ, টুলসের অবশিষ্টাংশ ইত্যাদি চিহ্নিত করুন।
- বর্জ্য পদার্থের ক্ষতিকর উপাদান (যেমন রাসায়নিক বা ধাতব অবশিষ্টাংশ) চিহ্নিত করুন, যা পরিবেশ বা কর্মচারীদের জন্য ক্ষতিকর হতে পারে।

২. বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করা:

- বর্জ্য পদার্থ সংগ্রহ করার জন্য নির্দিষ্ট ডাস্টবিন বা বাল্ল ব্যবহার করুন, যাতে সেগুলি সুরক্ষিতভাবে রাখা যায়।
- স্ল্যাগ, বর্জ্য ইলেকট্রোড এবং ধাতব আবর্জনাগুলি আলাদা করে রাখতে হবে।

৩. বর্জ্য পদার্থ আলাদা করা:

- প্রয়োজনীয় শর্ত অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থকে আলাদা করুন। যেমন, অজৈব এবং জৈব বর্জ্য আলাদা করতে হবে।
- তেল, তেলযুক্ত দ্রব্য, রাসায়নিক উপাদান এবং মেটাল বর্জ্য আলাদা ভাবে সংগৃহীত করা উচিত।

৪. বর্জ্য ডিসপোজাল পদ্ধতি অনুসরণ করা:

- কর্মক্ষেত্রের নির্দিষ্ট বর্জ্য নিষ্কাশন পদ্ধতি অনুসরণ করুন। যেমন:
 - পরিবেশবান্ধব উপায়ে বর্জ্য পদার্থের ডিসপোজাল (যেমন পুনঃব্যবহার, রিসাইক্লিং)।
 - যদি বর্জ্য পদার্থ ক্ষতিকর বা বিষাক্ত হয়, তবে তা যথাযথ পরিবেশগত নিয়ম মেনে নিরাপদে নিষ্কাশন করুন।
- স্ল্যাগ এবং ধাতব অবশিষ্টাংশ পুনঃব্যবহারের জন্য স্থানীয় রিসাইক্লিং সেন্টারে পাঠানো যেতে পারে।
- ক্ষতিকর বা রাসায়নিক বর্জ্য পরিবেশগত নিরাপত্তা বিধি অনুসরণ করে সঠিকভাবে নিষ্কাশন করতে হবে।

৫. কর্মক্ষেত্রের পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখা:

- কর্মক্ষেত্রে সকল বর্জ্য পদার্থ পরিষ্কার এবং যথাযথ জায়গায় সরিয়ে ফেলার পর, কর্মক্ষেত্রকে পরিষ্কার করুন এবং পরিচ্ছন্নতা নিশ্চিত করুন।
- কর্মস্থল পরিষ্কার ও নিরাপদ রাখার জন্য কর্মীদের প্রশিক্ষণ দিন।

৬. বর্জ্য পদার্থের নিরাপদ নিষ্কাশন নিশ্চিত করা:

- প্রয়োজনে স্থানীয় কর্তৃপক্ষ বা পরিবেশ সংক্রান্ত প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ করুন যদি বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশনের জন্য বিশেষ অনুমোদন প্রয়োজন হয়।

স্পেশিফিকেশন শীট ৫.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	বয়লার সূট	পিস	১

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করণ সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
১. প্রয়োজন অনুযায়ী পিপিই নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা হয়েছে।		
২. প্রয়োজন অনুযায়ী পিপিই পরিধান করা হয়েছে।		
৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ কাজের অনুসরণ করা হয়েছে।		
৪. প্রয়োজন অনুযায়ী প্রক্রিয়া/ডেইং/ নির্দেশনা মোতাবেক কাটিং এর জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে।		
৫. কাজের প্রয়োজন অনুসারে মালামাল নির্বাচিত এবং সংগ্রহ করা হয়েছে।		
৬. উল্লেখিত পরিমাপ অনুযায়ী মালামাল পরিষ্কার এবং কাটার জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে।		
৭. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম নির্বাচন করা হয়েছে।		
৮. যন্ত্রপাতি এবং সরঞ্জাম নিরাপদ এবং সঠিক কাজের অবস্থায় আছে কিনা তা পরীক্ষা করা হয়েছে।		
৯. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং সরঞ্জাম সেট করা হয়েছে।		
১০. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী অ্যাম্পিয়ার এবং এয়ার কমপ্রেসর এর চাপ অ্যাডজাস্ট করা হয়েছে।		
১১. স্ট্যান্ডার্ড এর মান অনুযায়ী ওয়ার্কপিস কাটার জন্য ওয়ার্কপিস ও টিপ/নজেল এর মধ্যে গ্যাপ বজায় রাখা হয়েছে।		
১২. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেটাল কাটা হয়েছে।		
১৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে কাটা পৃষ্ঠের ত্রুটিগুলি চেক এবং প্রয়োজনীয় সংশোধন করা হয়েছে।		
১৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী প্লাজমা কাটিং মেশিন বন্ধ করা হয়েছে।		
১৫. সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম গুলি কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে।		
১৬. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ অপসারণ করা হয়েছে।		
১৭. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করা হয়েছে।		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন

“প্লাজমা আর্ক কাটিং সম্পাদন করণ” (অকুপেশন: কাটিং) শীর্ষক কমপিটেবিলি বেসড লার্নিং ম্যাটারিয়াল (সিবিএলএম) টি – জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সমাহার কনসালটেন্টস লি: এর সহায়তায় প্যাকেজ SD-9C (তারিখ: ১৫ জানুয়ারী ২০২৪) এর অধিনে ২০২৪ এর আগষ্ট মাসে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবি	মোবাইল নম্বর ও ইমেইল
০১	কাজী আজিজ আক্তার মো: হানিফ	লেখক	০১৯১৯৬৮৫৯৯৫ kazihanif02@gmail.com
০২	মো: জাহিদ হোসেন	সম্পাদক	০১৭৫০৩৬৮৯৮৮ jahidntr17@gmail.com
০৩	খান মোহাম্মদ মাহমুদ হাসান	কো – অর্ডিনেটর	০১৭৪০-৮৭৮৯৭ kmmhasan@gmail.com
০৪	মোঃ নজরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭১১২৭৩৭০৮ ndewli@yahoo.com