



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

ওয়েল্ডিং

লেভেল-০১

(লাইট ইঞ্জিনিয়ারিং সেক্টর)

মডিউল শিরোনামঃ গ্যাস ওয়েল্ডিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করণ

(Module: Performing Gas Welding and Brazing)

মডিউল কোড: CBLM- OU-WEL-04-L1-BN-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.nsda.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।

”গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করা” সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং লেভেল-০১ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং লেভেল-০১ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে।

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

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং লেভেল-০১ 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করার জন্য মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এছাড়াও ওএসএইচ অনুশীলনগুলি অনুসরণ করা, ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য মালামাল; প্রস্তুত করা, ইকুইপমেন্ট সেট করা, ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সম্পাদন এবং পরিষ্কার করা এবং সংরক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে 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 ফ্যাসিলিটেটরকে 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.....	8
শিখনফল ( <i>Learning Outcome</i> ) ১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করতে পারবে.....	৬
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম ( <i>Learning Activities</i> ) -১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা.....	৭
ইনফরমেশন শীট ( <i>Information Sheet</i> ) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা.....	৮
সেলফ চেক ( <i>Self Check</i> ) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা.....	১৩
উত্তরপত্র ( <i>Answer Key</i> ) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা.....	১৫
টাস্ক শীট ১.১: হ্যাজার্ড চিহ্নিত করুন.....	১৬
টাস্ক শীট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা.....	১৯
স্পেশিফিকেশন শীট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা.....	২০
টাস্ক শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া.....	২১
স্পেশিফিকেশন শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন.....	২২
শিখনফল ( <i>Learning Outcome</i> )- ২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করতে পারবে.....	২৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম ( <i>Learning Activities</i> ) -২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা.....	২৫
১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন.....	২৫
ইনফরমেশন শীট ( <i>Information Sheet</i> ) ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা.....	২৬
সেলফ চেক ( <i>Self Check</i> )- ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা.....	৩০
উত্তরপত্র ( <i>Answer Key</i> )- ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা.....	৩১
টাস্ক শীট ২.১: প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করা.....	৩২
স্পেশিফিকেশন শীট ২.১: প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করুন.....	৩৩
টাস্ক শীট ২.২: প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা.....	৩৫
স্পেশিফিকেশন শীট ২.২: প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা.....	৩৬
টাস্ক শীট ২.৩: জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করা... ৩৭	৩৭
স্পেশিফিকেশন শীট ২.৩: জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করা.....	৩৮
শিখনফল ( <i>Learning Outcome</i> )- ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট করতে পারবে.....	৪০
ইনফরমেশন শীট ( <i>Information Sheet</i> ) ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা.....	৪২
সেলফ চেক ( <i>Self Check</i> )- ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা.....	৪৫
উত্তরপত্র ( <i>Answer Key</i> )- ৩ : সরঞ্জাম সেট আপ করা.....	৪৬
জব শীট ৩.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করা.....	৪৭
স্পেশিফিকেশন শীট ৩.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করুন.....	৪৮

টাস্ক শীট 3.2: মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করা.....	৫০
স্পেশিফিকেশন শীট 3.2: মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করা.....	৫১
টাস্ক শীট 3.3: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করা.....	৫২
স্পেশিফিকেশন শীট 3.3: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করা.....	৫৩
<b>শিখনফল (Learning Outcome)- ৪ : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করতে পারবে .....</b>	<b>৫৫</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -4 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৫৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 4 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৫৮
সেলফ চেক (Self Check)- 4 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৬২
উত্তরপত্র (Answer Key)- 4 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৬৩
জব শীট 4: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৬৪
স্পেশিফিকেশন শীট 4: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা.....	৬৫
অ্যাক্টিভিটি শীট 4.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট এবং সেট করা.....	৬৬
অ্যাক্টিভিটি শীট 4.2: ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করার জন্য এলাইনমেন্ট চেক করা.....	৬৭
অ্যাক্টিভিটি শীট 4.3: গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পন্ন করা.....	৬৮
অ্যাক্টিভিটি শীট 4.4: গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করা ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করা.....	৬৯
অ্যাক্টিভিটি শীট 4.5: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা.....	৭০
শিখন ফল (Learning Outcome)- ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করতে পারবে .....	৭১
<b>শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -5: ব্রেজিং সম্পাদন করা.....</b>	<b>৭৩</b>
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 5 : ব্রেজিং সম্পাদন করা.....	৭৪
সেলফ চেক (Self Check)- 5 : ব্রেজিং সম্পাদন করা.....	৭৮
উত্তরপত্র (Answer Key)- 5 : ব্রেজিং সম্পাদন করা.....	৭৯
জব শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা.....	৮০
স্পেশিফিকেশন শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা.....	৮১
অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করা এবং সেট করা.....	৮২
অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.২: ব্রেজিং সম্পন্ন করা.....	৮৩
অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৩: ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা এবং ত্রুটি চিহ্নিত করা.....	৮৬
অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটি সংশোধন করা.....	৮৭
অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা.....	৮৮
<b>শিখনফল (Learning Outcome) ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করতে পারবে.....</b>	<b>৮৯</b>
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা.....	৯০
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) 6 : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা.....	৯১
সেলফ চেক (Self Check)- ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা.....	৯৭
উত্তরপত্র (Answer Key)- ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা.....	৯৮
টাস্ক শীট ৬.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জাম রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	৯৯
স্পেশিফিকেশন শীট ৬.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জাম রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা.....	১০০
স্পেশিফিকেশন শীট ৬.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করুন.....	১০১
টাস্ক শীট ৬.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা.....	১০৩
স্পেশিফিকেশন শীট ৬.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা.....	১০৬
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	১০৭
সিবিএলএম প্রনয়ন.....	১০৮

## মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করা (Perform Gas Welding and Brazing)
ইউ ও সি কোড	O UWEL004L1V1
মডিউল শিরোনাম	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করণ
মডিউলের বর্ণনা	এই মডিউলে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সম্পাদন করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা এবং দৃষ্টিভঙ্গি অর্ন্তভুক্ত করা হয়েছে।  এতে বিশেষ করে ওএসএইচ অনুসরণ করা, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ের জন্য উপকরণ (মেটেরিয়ালস) প্রস্তুত করা, ইকুইপমেন্ট সেটি করা, গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা, ব্রেজিং সম্পাদন করা এবং টুলস পরিষ্কার করে তা সংরক্ষণ করার দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
নমিনাল সময়	৩০ ঘন্টা
শিখনফল	মডিউলটির প্র্যাকটিস শেষ করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্ন বর্ণিত জবগুলো করতে সক্ষম হবে  <ol style="list-style-type: none"> <li>১. ওএসএইচ প্র্যাকটিস করতে পারবে</li> <li>২. উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করতে পারবে</li> <li>৩. ইকুইপমেন্ট সেট করতে পারবে</li> <li>৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করতে পারবে</li> <li>৫. ব্রেজিং সম্পাদন করতে পারবে</li> <li>৬. টুলস পরিষ্কার করা এবং ষ্টোরে সংরক্ষণ করতে পারবে</li> </ol>

### অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া: (Assessment Criteria)

১. PPE নির্বাচন করতে এবং প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে
২. প্রয়োজন অনুযায়ী পিপিই পরিধান করতে পেরেছে
৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ জবের প্র্যাকটিস অনুসরণ করতে সক্ষম হয়েছে
৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংএর প্রয়োজনীয়তা চিহ্নিত করা হয়েছে এবং তা অঙ্কন এবং স্পেসিফিকেশন থেকে উল্লেখ করতে সক্ষম হয়েছে।
৫. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।
৬. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।
৭. ব্রেজিং এর প্রয়োজন অনুযায়ী ফ্লাক্স নির্বাচন করে তা সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।
৮. ফিলার খাতু নির্বাচন করে প্রয়োজন অনুযায়ী সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।
৯. উল্লিখিত ডাইমেনশন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং এর জন্য উপাদানগুলি পরিষ্কার করে চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।
১০. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করতে সক্ষম হয়েছে
১১. মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে
১২. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে
১৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখা এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে।

১৪. ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সম্পাদন করতে এবং প্রয়োজন অনুযায়ী এলাইনমেন্ট চেক করতে সক্ষম হয়েছে।
১৫. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করতে সক্ষম হয়েছে।
১৬. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গুণমান পরীক্ষা করে ত্রুটি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।
১৭. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটিগুলি সংশোধন করতে সক্ষম হয়েছে।
১৮. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজ শেষে অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে।
১৯. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে।
২০. ট্যাক সম্পাদন করতে সক্ষম হয়েছে।
২১. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং করতে সক্ষম হয়েছে।
২২. ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা হয়েছে এবং ত্রুটি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।
২৩. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটিগুলি সংশোধন করতে সক্ষম হয়েছে।
২৪. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে।
২৫. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে।
২৬. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করতে সক্ষম হয়েছে।
২৭. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করতে সক্ষম হয়েছে।

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

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই নির্বাচন করতেএবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. পিপিই পরিধান করতে পেরেছে</li> <li>৩. কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ জবের প্র্যাকটিস অনুসরণ করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল ও ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. প্রয়োজনীয় পিপিই</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. পিপিই এবং উহার প্রয়োজনীয়তা</li> <li>২. ওএসএইচ</li> <li>৩. ওএসএইচ এর প্রয়োজনীয়তা</li> <li>৪. হ্যাজার্ড</li> <li>৫. হ্যাজার্ড এর প্রকারভেদ</li> <li>৬. হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করা</li> <li>৭. জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া</li> </ol>
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. PPE সংগ্রহ করে পরিধান করুন</li> <li>২. হ্যাজার্ড চিহ্নিত করুন</li> <li>৩. হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করুন</li> <li>৪. জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত প্র্যাকটিস (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র প্র্যাকটিস (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral questioning)</li> </ol>

## 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ 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 : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা উত্তরপত্র ১ : ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শীট ১.১: হ্যাজার্ড চিহ্নিত করুন টাস্ক শীট ১.২: হ্যাজার্ড কন্ট্রোল করুন টাস্ক শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দিন

## 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 হাজার্ড

১.৩ হাজার্ড এর প্রকারভেদ

১.৪ হাজার্ড 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. হাজার্ড

নিম্ন লিখিত উপায়ে হাজার্ডকে সঞ্জায়িত করা যায়:

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

ঘটনার উৎস যা জান ও মাল উভয়েরই ক্ষতির কারন হয়।



### রিস্ক

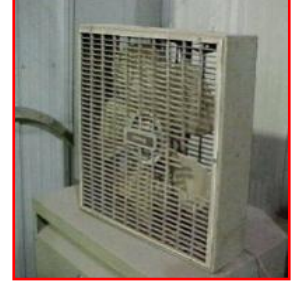
রিস্ক হলো এমন সম্ভাবনা যা একজন ব্যক্তির ক্ষতি হতে পারে বা স্বাস্থ্যের উপর বিরূপ প্রভাব পরে।

- 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. বায়োলোজিক্যাল 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. বায়োলোজিক্যাল হাজার্ড (Biological Hazards)

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



চিত্র : বায়োলোজিক্যাল 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. মানষিক হ্যাজার্ড (Mental Hazard)

- অতিরিক্ত কাজের চাপ
- অপরিাপ্ত সম্পদ
- মতবিরোধ



চিত্র : মানষিক হ্যাজার্ড

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

- স্ট্রেস ফ্যাক্টর
- বসের সাথে ও সহকর্মীর সাথে মতবিরোধ ও ঝগড়া
- নিম্নমানের কাজের পরিবেশ
- খুব কাজের চাপ
- ভায়োলেন্স
- ভয় দেখানো
- লাঞ্ছনা করা
- শারিরীকভাবে 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 হ্যাজার্ড (Ergonomic Hazards)

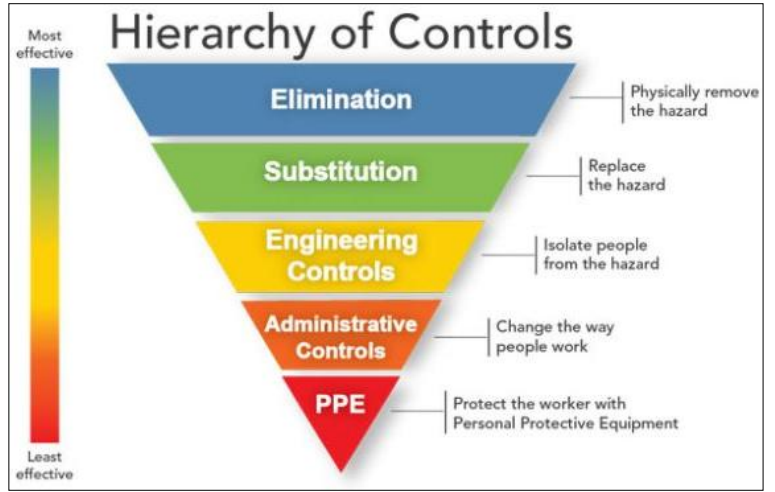
- কাজ সম্পর্কিত মাসকুলস্কেলেটাল (Work Related Musculoskeletal)
- একই পেশী বারবার ব্যবহার করার ফলে পেশীতে ব্যাধি তৈরি হয়।
- সাধারণত যখন বল প্রয়োগ করা হয় এবং অল্প পুনরুদ্ধারের সময় থাকে।
- সহ কাজ থেকে দূরে থাকা হয়।
- আবার কাজ থেকে দূরে থাকার কারনেও পেশীতে ব্যাধির সৃষ্টি হয়
- দীর্ঘ সময় যাবত একটি অবস্থানে 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



চিত্র : আরগোনোমিক হাজার্ড

### 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 ঢিলেঢালা পোশাক কোথাও জড়িয়ে বা পৌঁচিয়ে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে লম্বা চুল বেঁধে হেলমেট না পড়লে ঘূর্ণায়মান কোন যন্ত্রাংশে জড়িয়ে মারাত্মক দুর্ঘটনা ঘটতে পারে

সাধারন কয়েকটি নিরাপত্তা সরঞ্জাম বা পিপিই এবং উহার ব্যবহার

ক্রম	পিপিইর নাম	ব্যবহার
১.	 সেফটি হেলমেট	মাথা সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত

২.	 <p>সেফটি গগলস</p>	চোখ সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৩.	 <p>ইয়ার প্লাগ</p>	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 হ্যান্ডগ্লোভস</p>	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংএর সময় হাত সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত
৮.	 <p>সেফটি সু</p>	পা সুরক্ষার কাজে ব্যবহৃত

## সেলফ চেক (Self Check) ১: ওএসএইচ অনুশীলন অনুসরণ করা

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

১. আর্ক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করার সময় ব্যবহার করা হয় কোনটি ?
  - ক) গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং হেলমেট
  - খ) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
  - গ) ফায়ার বাকেট
  - ঘ) ফেল্ট বা কন্সল
  
২. আর্ক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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) ইমারজেন্সি ডোর
  - ক) ফায়ার বাকেট
  - গ) ফায়ার এক্সট্রিগুইশার
  - ঘ) লেদার এপ্রন
  
৫. অগ্নিকান্ড ঘটলে আগুন চাপা দেয়ার জন্য ব্যবহার করা হয় কোনটি ?
  - ক) ভেজা কন্সল
  - 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করার সময় ব্যবহার করা হয়

উত্তরঃ ক) গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং হেলমেট

২. আর্ক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কাজের জন্য কোন ধরনের সামগ্রী ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: সীট মেটাল আর্ক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কাজের ক্ষেত্রে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং হেলমেট, লেদার এপ্রন, ডার্ক সেফটি গগলস ব্যবহার করা হয়।

৯. লেদার হ্যান্ড গ্লোভস কেন ব্যবহার করা হয়?

উত্তর: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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 স্ট্রেসর হলো যেকোনো পেশাদার ঝুঁকি, 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	চিহ্নিত করুন
ইনস্পেকশনকারীর নাম	
পরিদর্শনের তারিখ	
OSH কোর্ডিনেটর	
নিরাপত্তা ব্যবস্থাপক	

মেঝের হাজার্ড	মন্তব্য / পরামর্শ
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 / পরামর্শ
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 পরিষ্কারভাবে 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 হাজার্ড	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 হাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
সঠিক জায়গায় সংরক্ষণ করা হয়েছে	
কোন ভাঙ্গা বা অনুপস্থিত স্টেপ বা অন্যান্য deflects নেই	

স্টোরেজ বা সংরক্ষণ সংক্রান্ত হাজার্ড	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 যথাঅবস্থানে আছে	
জরুরী নম্বর প্রদর্শিত আছে	

গার্ডেজ সংক্রান্ত হ্যাজার্ড	মন্তব্য / পরপমর্শ
বিনগুলি প্রতিষ্ঠানের চারপাশে উপযুক্ত স্থানে অবস্থিত	
বিন নিয়মিত খালি করা হয়	
আচ্ছাদিত খাতব পাত্রে তৈলাক্ত ন্যাকড়া এবং দাহ্য পদার্থ রাখা হয়	

## টাস্ক শীট ১.২: হাজার্ড কন্ট্রোলকরা

### কাজের ধাপ:

১. প্রাথমিক প্রস্তুতি:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের 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	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং অ্যাপেরেল	পিস	১

## টাস্ক শীট ১.৩: জরুরী অবস্থায় সাড়া দেয়া

### কাজের ধাপ:

১. জরুরী পরিস্থিতি চিহ্নিত করা:
  - অগ্নিকাণ্ড, বৈদ্যুতিক শক, আঘাত বা যেকোনো ধরনের হ্যাজার্ড 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	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং অ্যাপেরেল	পিস	১

**শিখনফল (Learning Outcome)- ২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করতে পারবে**

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংএর প্রয়োজনীয়তা চিহ্নিত করা হয়েছে এবং তা অঙ্কন এবং স্পেসিফিকেশন থেকে উল্লেখ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>২. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী টুলস এবং ইকুইপমেন্ট নির্বাচন করে সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৩. জবের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৪. ব্রেজিং এর প্রয়োজন অনুযায়ী ফ্লাক্স নির্বাচন করে তা সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৫. ফিলার ধাতু নির্বাচন করে প্রয়োজন অনুযায়ী সংগ্রহ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৬. উল্লিখিত ডাইমেনশন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং এর জন্য উপাদানগুলি পরিষ্কার করে চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল ও ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. প্রয়োজনীয় উপকরণ, টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> <li>১১. প্রয়োজনীয় পিপিই</li> </ol>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> <li>২. উপকরণ (মেটেরিয়ালস)</li> <li>৩. উপকরণ (মেটেরিয়ালস) পরিষ্কার এবং একত্রিত করার পদ্ধতি</li> <li>৪. গ্যাস সিলিন্ডার হ্যান্ডলিং পদ্ধতি</li> <li>৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং</li> <li>৬. ফিলার ধাতু</li> <li>৭. ফ্লাক্স</li> </ol>
<p>অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করুন</li> <li>২. প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করুন</li> <li>৩. জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করুন</li> </ol>
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ul>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)</li> </ul>

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরন

### নির্বাচন ও 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা উত্তরপত্র ২ : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শীট ২.১: প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করুন টাস্ক শীট ২.২: প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করুন টাস্ক শীট ২.৩: জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করুন

## ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরণ নির্বাচন ও প্রস্তুত করা

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

- ২.১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট
- ২.২. উপকরণ (মেটেরিয়ালস)
- ২.৩. উপকরণ (মেটেরিয়ালস) পরিষ্কার এবং একত্রিত করার পদ্ধতি
- ২.৪. গ্যাস সিলিন্ডার হ্যান্ডলিং পদ্ধতি
- ২.৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং
- ২.৬. ফিলার খাতু
- ২.৭. ফ্লাক্স

### ২.১. টুলস ও ইকুইপমেন্ট

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ের জন্য বিভিন্ন টুলস এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করতে হয়। এগুলো হলো:

নাম	বর্ণনা
১. অক্সিজেন সিলিন্ডার	এটি উচ্চ চাপের মাধ্যমে অক্সিজেন সরবরাহ করে।
২. অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	এটি অ্যাসিটিলিন গ্যাস সরবরাহ করে যা উচ্চ তাপমাত্রায় পোড়া যায়।
৩. রেগুলেটর	গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়।
৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ	গ্যাস ওল্ডিং বা ব্রেজিংয়ের জন্য তাপ সরবরাহ করার যন্ত্র।
৫. ফ্লাক্স ব্রাশ	ফ্লাক্স বা ময়লা পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহৃত হয়।



অক্সিজেন সিলিন্ডার



অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার



রেগুলেটর



ফ্লাক্স ব্রাশ



গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ

## ২.২. উপকরণ (মেটেরিয়ালস)

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে ব্যবহৃত প্রধান উপকরণ:

- ক. **মেটাল:** সাধারণত স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম বা তামার মতো মেটাল ব্যবহার হয়।
- খ. **ফিলার মেটাল:** এই মেটালটি মূল মেটালে যুক্ত হয় এবং সলিড ফিউজ তৈরি করে।
- গ. **ফ্লাক্স:** এটি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং বা ব্রেজিংয়ের সময়ে ময়লা বা অক্সিডেশন রোধ করে।

## ২.৩. উপকরণ (মেটেরিয়ালস) পরিষ্কার এবং একত্রিত করার পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং বা ব্রেজিংয়ের আগে উপকরণগুলো পরিষ্কার এবং প্রস্তুত করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এর জন্য নিচের পদ্ধতিগুলো অনুসরণ করতে হবে:

- ক. **মেটাল পরিষ্কার করা:** মেটালের উপরে কোনো ময়লা, তেল বা মরচে থাকলে তা পরিষ্কার করতে হবে। এটি স্যান্ডপেপার বা স্ফ্যাপার দিয়ে করা যেতে পারে।
- খ. **ফ্লাক্স ব্রাশ ব্যবহার:** ফ্লাক্স প্রযোজ্য হলে, ফ্লাক্স ব্রাশ দিয়ে পরিষ্কার করতে হবে যাতে কোনো অবাস্তিত বস্তু গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে প্রবাহিত না হয়।
- গ. **একত্রিত করা:** মেটাল পিসগুলো সঠিক অবস্থানে রাখুন যাতে একত্রিত হয়ে ওয়ার্কপিসে যোগ করা যায়।

## ২.৪. গ্যাস সিলিন্ডার হ্যান্ডলিং পদ্ধতি

গ্যাস সিলিন্ডার নিরাপদভাবে ব্যবহারের জন্য নিচের নিয়মগুলো পালন করা উচিত:

- ক. **সিলিন্ডারের সঠিক অবস্থান:** সিলিন্ডারটি যেন সোজা অবস্থানে রাখা হয়।
- খ. **সিলিন্ডারের ভেতরে গ্যাসের চাপ পরীক্ষা করা:** সিলিন্ডারের ভেতরের গ্যাসের চাপ সঠিকভাবে চেক করা জরুরি।
- গ. **ভালভ বন্ধ করা:** কাজ শেষ হলে গ্যাস সিলিন্ডারের ভালভ বন্ধ করা উচিত।
- ঘ. **আগ্নিকাণ্ড সুরক্ষা:** গ্যাস সিলিন্ডার সংরক্ষণে কোনো আগুনের উৎস রাখা যাবে না।

## ২.৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং

- ক. **গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং:** এই প্রক্রিয়ায় দুটি ধাতুকে একত্রিত করার জন্য গ্যাসের সাহায্যে তাপ উৎপন্ন করা হয়। সাধারণত অ্যাসিটিলিন ও অক্সিজেন গ্যাস ব্যবহার করা হয়, যা ধাতুর সংযোগ স্থাপন করার জন্য তাপ সৃষ্টি করে এবং ধাতুকে গলিয়ে একত্রিত করে।

খ. **ব্রেজিং:** এই প্রক্রিয়ায় দুটি ধাতুর মধ্যে একটি নিম্ন গলনাংক যুক্ত ধাতু ব্যবহার করে সংযোগ তৈরি করা হয়। গ্যাস বা অন্য কোনো তাপমাত্রা উৎসের মাধ্যমে তাপ দিয়ে ব্রেজিং ফিলার ধাতু গলানো হয়, কিন্তু মূল ধাতুগুলি গলে না। এটি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের তুলনায় কম তাপমাত্রায় সম্পন্ন হয়।

সংক্ষেপে, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে ধাতু গলে একত্রিত হয়, আর ব্রেজিংয়ে ফিলার মেটাল ব্যবহার করে ধাতুগুলি একত্রিত করা হয়।



**গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং কাজের পদ্ধতি:**

- ক. **গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ ব্যবহার:** সঠিক তাপমাত্রা তৈরি করার জন্য টর্চটি ব্যবহার করুন।
- খ. **অ্যাসিটিলিন এবং অক্সিজেনের সঠিক মিশ্রণ তৈরি:** গ্যাসের মিশ্রণ সঠিকভাবে নির্ধারণ করা উচিত যাতে উচ্চ তাপমাত্রা পাওয়া যায়।
- গ. **ফিউজিং পদ্ধতি:** দুই মেটাল পিসকে একত্রিত করতে তাপ প্রয়োগ করুন যাতে তারা একসাথে গলে যায়।
- ঘ. **ফ্লাক্স ব্যবহার:** ফ্লাক্স মেটালকে অক্সিডেশন থেকে রক্ষা করে এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পৃষ্ঠের পরিষ্কার রাখতে সাহায্য করে।

### ফিলার ধাতু

ফিলার ধাতু গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এটি মূল মেটালকে পূর্ণ করে এবং শক্তিশালী সংযোগ তৈরি করে। ফিলার ধাতু নির্বাচনে মেটালের প্রকার এবং ব্রেজিংয়ের উদ্দেশ্য লক্ষ্য করা জরুরি।



- **গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ফিলার ধাতু:** স্টিল বা অন্যান্য মেটাল অনুযায়ী নির্দিষ্ট ধাতু ব্যবহার করা হয়।
- **ব্রেজিং ফিলার ধাতু:** ব্রেজিং প্রক্রিয়ার জন্য সিলভার বা ব্রাস ফিলার ব্যবহার করা হয়।

## ফ্লাক্স

ফ্লাক্স ব্যবহার গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এটি তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে এবং মেটাল পৃষ্ঠ থেকে অক্সিডেশন বা ময়লা দূর করে।

### ক. ফ্লাক্সের উপকারিতা:

- মেটালের পৃষ্ঠকে পরিষ্কার রাখে।
- অতিরিক্ত তাপমাত্রা রোধ করে।
- ওয়েল্ড বা ব্রেজের শক্তি বৃদ্ধি করে।

### খ. ফ্লাক্স ব্যবহারের পদ্ধতি:

- ফ্লাক্সকে মেটালের পৃষ্ঠে সমানভাবে প্রলেপ দিন।
- তাপ প্রয়োগের সময় ফ্লাক্স গলে গিয়ে ময়লা বা অক্সাইড দূর করবে।

## সেলফ চেক (Self Check)- ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরন নির্বাচন ও প্রস্তুত করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে অক্সিজেন সিলিন্ডারের ভূমিকা কী?

উত্তর:

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে ফ্লাক্স ব্রাশ কেন ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৩. গ্যাস সিলিন্ডার হ্যান্ডলিংয়ে কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর:

৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে কোন উপকরণগুলি সাধারণত ব্যবহৃত হয়?

উত্তর:

৫. ফ্লাক্স গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে কীভাবে সাহায্য করে?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ২: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য উপকরন নির্বাচন ও প্রস্তুত করা

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে অক্সিজেন সিলিন্ডারের ভূমিকা কী?

উত্তর: অক্সিজেন সিলিন্ডার উচ্চ চাপের মাধ্যমে অক্সিজেন সরবরাহ করে, যা গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং বা ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় উচ্চ তাপমাত্রা অর্জনে সাহায্য করে।

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে ফ্লাক্স ব্রাশ কেন ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: ফ্লাক্স ব্রাশ মেটালের পৃষ্ঠ থেকে ফ্লাক্স বা ময়লা পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়, যাতে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের সময় কোন ধরনের দূষণ না ঘটে।

৩. গ্যাস সিলিন্ডার হ্যান্ডলিংয়ে কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর: গ্যাস সিলিন্ডার সোজা অবস্থায় রাখতে হবে এবং আগুন বা তাপের উৎস থেকে দূরে রাখতে হবে। ব্যবহার শেষে সিলিন্ডারের ভালভ বন্ধ করতে হবে।

৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে কোন উপকরণগুলি সাধারণত ব্যবহৃত হয়?

উত্তর: সাধারণত স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম, তামা ব্যবহার হয় এবং ফিলার মেটাল এবং ফ্লাক্স মেটাল সংযোগ করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

৫. ফ্লাক্স গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ে কীভাবে সাহায্য করে?

উত্তর: ফ্লাক্স মেটালের পৃষ্ঠ থেকে অক্সিডেশন বা ময়লা দূর করে এবং তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে সাহায্য করে, ফলে ওয়েল্ড বা ব্রেজের শক্তি বৃদ্ধি পায়।

## টাস্ক শীট ২.১: প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্তকরণ:

ক. প্রথমে আপনার কাজের জন্য প্রয়োজনীয় সকল টুলস, পিপিই (Personal Protective Equipment), ইকুইপমেন্ট, এবং ম্যাটেরিয়াল সনাক্ত করুন।

খ. এই পদক্ষেপের মধ্যে আপনি সঠিকভাবে নির্ধারণ করবেন কোন পিপিই, টুলস, ইকুইপমেন্টস, এবং ম্যাটেরিয়াল প্রয়োজন হবে আপনার গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কাজ সম্পাদন করতে।

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়ালস:

- অক্সিজেন সিলিন্ডার: অক্সিজেন সরবরাহের জন্য।
- অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার: অ্যাসিটিলিন গ্যাসের জন্য, যা উচ্চ তাপ উৎপন্ন করে।
- রেগুলেটর: গ্যাসের চাপ নিয়ন্ত্রণ করার জন্য।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ: গ্যাস সরবরাহ করে এবং তাপ উৎপন্ন করে।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিল্ড বা গ্লাস: চোখের সুরক্ষার জন্য।
- হ্যান্ডলিং টুলস: স্ক্রু ড্রাইভার, প্লিয়ার্স ইত্যাদি ছোট টুলস।
- হিট শিল্ড এবং প্রটেকটিভ গ্লোভস: তাপ ও আগুন থেকে সুরক্ষা নিশ্চিত করতে।

ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং মেটেরিয়ালস:

- গ্যাস সিলিন্ডার (অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন): ব্রেজিংয়ের জন্যও গ্যাস সরবরাহের জন্য।
- ব্রেজিং টর্চ: ব্রেজিং ফিলার মেটাল গলানোর জন্য।
- ফিলার মেটাল: ব্রেজিংয়ের জন্য বিশেষ ধাতু যেমন ব্রোঞ্জ বা ব্রাস।
- পাস্প এবং ড্রিল: ধাতু পাস্প বা ড্রিল করে প্রস্তুতি নিতে।
- গ্লোভস এবং সুরক্ষা গ্লাস: তাপ এবং আঘাত থেকে সুরক্ষা নিশ্চিত করতে।
- ব্রাসিং ফ্লাক্স: ধাতু পৃষ্ঠের অমেধ্য দূর করার জন্য এবং ভাল সংযোগ নিশ্চিত করতে।
- সেন্ড পেপার: ধাতুর পৃষ্ঠ পরিষ্কার এবং প্রস্তুত করতে।

#### ২. প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করুন

ক. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করা

- প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলি সরবরাহকারী থেকে সংগ্রহ করা উচিত।
- প্রাথমিকভাবে টুলসের মান পরীক্ষা করা, যেমন সিলিন্ডার সিলিং, টর্চের ভাল কার্যকারিতা ইত্যাদি নিশ্চিত করুন
- ইকুইপমেন্টের সঠিক ব্যবহার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করুন

খ. ব্রেজিং এর জন্য প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সংগ্রহ করা

- প্রয়োজনীয় ব্রেজিং সরঞ্জামগুলি বিশেষীকৃত সরঞ্জাম সরবরাহকারীর কাছ থেকে সংগ্রহ করুন
- গ্যাসের সঠিক মাপ এবং ফিলার মেটালের উপযুক্ততা নিশ্চিত করুন
- সরঞ্জামগুলির ভাল অবস্থান নিশ্চিত করতে, যেমন টর্চ এবং সিলিন্ডার সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন

স্পেশিফিকেশন শীট ২.১: প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সনাক্ত এবং সংগ্রহ করুন

প্রয়োজনীয় পিপিই (Personal Protective Equipment)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট (সুরক্ষা ক্যাপ)	পিস	১
৫	সাইন্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১.	স্ক্রু ড্রাইভার (সেটিংয়ের জন্য)	পিস	১
২.	ক্ল্যাম্প (টেমপোরারি ফিল্ডিংয়ের জন্য)	পিস	১
৩.	টেপ (মাপ নেয়ার জন্য)	পিস	১
৪.	হ্যামার (মেটাল হালকা কাজের জন্য)	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১.	অক্সিজেন সিলিন্ডার	পিস	১
২.	অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	পিস	১
৩.	রেগুলেটর	পিস	১
৪.	গ্যাস ফ্লাম (গ্যাস টর্চ)	পিস	১
৫.	ব্রেজিং টর্চ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	মেটাল/ধাতু (যেমন স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম)	কেজি	২-৩ কেজি
২	ফিলার রড	প্যাকেট	১
৩	ফ্লাক্স	প্যাকেট	১
৪	প্রিহিটিং তেল (ধাতু তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য)	লিটার	১
৫	সেন্ড পেপার	পিস	১
৬	পাঞ্চ এবং ড্রিল	পিস	২

## টাস্ক শীট ২.২: প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা

### কাজের ধাপঃ

১. প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন করা:
  - গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত উপকরণ নির্বাচন করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। উপকরণ নির্বাচন করার আগে, কাজের প্রকার (যেমন, স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম বা স্টেইনলেস স্টিল) এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রডের গুণমান বুঝে নির্বাচন করতে হবে।
২. উপকরণের পরিমাণ এবং প্রয়োজনীয়তা সনাক্তকরণ:
  - প্রাথমিকভাবে কাজের জন্য প্রয়োজনীয় সমস্ত উপকরণ সনাক্ত করুন, যেমন ধাতু, ফিলার রড, ফ্লাক্স, এবং অন্য সরঞ্জামাদি।
৩. সঠিক ম্যাটেরিয়াল সংগ্রহ করা:
  - উপকরণের সঠিক পরিমাণ সংগ্রহ করুন, যেমন যথাযথ ফিলার রডের পরিমাণ, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং মেটাল বা স্টিলের পরিমাণ ইত্যাদি।
৪. সঠিক ফিলার রড সংগ্রহ করা
  - ফিলার রডের পদার্থ নির্বাচনে প্রধান বিষয় হলো গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করা মেটেরিয়ালের সাথে তার সামঞ্জস্য। অর্থাৎ, যেই মেটালটি ওয়েল্ড করা হচ্ছে, ফিলার রড সেই মেটালের সাথে সঠিক মিশ্রণ হতে হবে।
  - বেইজ মেটালের থিকনেস বিবেচনা করুন। থিকনেস বেশি হলে রডের ব্যাসও বেশি হবে
৫. ম্যাটেরিয়াল প্রস্তুত করা:
  - উপকরণ সঠিকভাবে প্রস্তুত করা এবং পরিষ্কার রাখা, যাতে তাদের সঠিকভাবে ব্যবহৃত হতে পারে।

স্পেশিফিকেশন শীট ২.২: প্রয়োজনীয় উপকরণ (মেটেরিয়ালস) নির্বাচন এবং সংগ্রহ করা  
প্রয়োজনীয় পিপিই (Personal Protective Equipment)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সাঁউন্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	মেটাল (যেমন স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম)	কেজি	২-৩ কেজি
২	ফিলার রড	প্যাকেট	১
৩	ফ্লাক্স	প্যাকেট	১
৪	প্রিহিটিং তেল	লিটার	১
৫	শিম (পদ্ধতি অনুযায়ী)	পিস	১

## টাস্ক শীট ২.৩: জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. সামগ্রী পরিষ্কার করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের কাজ শুরু করার আগে সকল উপকরণ এবং টুলস পরিষ্কার এবং প্রস্তুত করুন। এতে ধাতু, ফিলার রড, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ এবং অন্যান্য সরঞ্জামের ময়লা বা মরিচা দূর হবে এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর গুণগত মান বৃদ্ধি পাবে।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য ব্যবহার করা ধাতু বা মেটাল পরিষ্কার করা উচিত যাতে কোনো তেল, ময়লা, মরিচা বা রঙ না থাকে, যা ওয়েল্ডের মান নষ্ট করতে পারে।

#### ২. টুলস এবং ইকুইপমেন্ট একত্রিত করা:

- সমস্ত টুলস এবং ইকুইপমেন্ট সঠিকভাবে একত্রিত করুন, যাতে কাজের সময় কোনো কিছু খুঁজতে না হয়।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট, ফিলার রড, গ্যাস সিলিন্ডার, এবং অন্যান্য সরঞ্জাম একত্রিত করতে হবে যাতে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়া অব্যাহত রাখা যায়।

#### ৩. নিরাপত্তা এবং পিপিই প্রস্তুত করা:

- সঠিক পিপিই পরিধান করা নিশ্চিত করুন, যেমন গগলস, গ্লাভস, এপ্রন এবং সুরক্ষা বুট। নিরাপত্তার জন্য সকল প্রাথমিক প্রস্তুতি নিশ্চিত করা।

#### ৪. সামগ্রীর প্রস্তুতি:

- সব উপকরণ প্রস্তুত এবং পরিষ্কার করার পর, একটি কাজের স্টেশন বা কাজের এলাকা প্রস্তুত করুন যাতে সমস্ত উপকরণ একসাথে থাকে এবং কাজ সহজে করা যায়।

স্পেশিফিকেশন শীট ২.৩: জবের মান অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সামগ্রী পরিষ্কার এবং একত্রিত করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সাঁউন্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	স্কু ডাইভার (সেটিংয়ের জন্য)	পিস	১
২	ক্ল্যাম্প (টেমপোরারি ফিক্সিংয়ের জন্য)	পিস	১
৩	টেপ (মাপ নেয়ার জন্য)	পিস	১
৪	হ্যামার (মেটাল হালকা কাজের জন্য)	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	SMAW গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট (স্টিক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং)	পিস	১
২	রেগুলেটর এবং গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ (ইলেকট্রোড হোল্ডার)	পিস	১
৪	ফ্লাক্স (গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রডের জন্য)	প্যাকেট	১
৫	গ্যাস ফ্লাম (গ্যাস টর্চ)	পিস	১
৬	প্রিহিটিং ফুর্নেস	পিস	১
৭	ফিলার রড (SMAW রড)	প্যাকেট	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	মেটাল (যেমন স্টিল, অ্যালুমিনিয়াম)	কেজি	২-৩ কেজি
২	ফিলার রড (SMAW রড)	প্যাকেট	১
৩	ফ্লাক্স	প্যাকেট	১
৪	প্রিহিটিং তেল	লিটার	১
৫	শিম (পদ্ধতি অনুযায়ী)	পিস	১

## শিখনফল (Learning Outcome)- ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>২. মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল ও ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. প্রয়োজনীয় উপকরণ, টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> <li>১১. প্রয়োজনীয় পিপিই</li> </ol>
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট</li> <li>২. ইকুইপমেন্ট সেটিং পদ্ধতি</li> <li>৩. মেটালের থিকনেস ও গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল এর সম্পর্ক</li> <li>৪. গ্যাসের চাপ এডজাস্ট করার পদ্ধতি</li> </ol>
অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করুন</li> <li>২. মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করুন</li> <li>৩. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করুন</li> </ol>
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত প্র্যাকটিস (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র প্র্যাকটিস (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> <li>৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving)</li> <li>৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)</li> </ol>
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test)</li> <li>২. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral questioning)</li> </ol>

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩ : ইকুইপমেন্ট 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা উত্তরপত্র ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শীট ৩.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করুন টাস্ক শীট ৩.২: মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করুন টাস্ক শীট ৩.৩: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করুন

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা

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

৩.১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট

৩.২. ইকুইপমেন্ট সেটিং পদ্ধতি

৩.৩. মেটালের থিকনেস ও গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল এর সম্পর্ক

৩.৪. গ্যাসের চাপ এডজাস্ট করার পদ্ধতি

### ৩.১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য যে সমস্ত ইকুইপমেন্ট প্রয়োজন, তা হলো:

নাম	বর্ণনা
১. অক্সিজেন সিলিন্ডার	এটি উচ্চ চাপের মাধ্যমে অক্সিজেন সরবরাহ করে।
২. অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	এটি অ্যাসিটিলিন গ্যাস সরবরাহ করে যা উচ্চ তাপমাত্রায় পোড়া যায়।
৩. রেগুলেটর	গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়।
৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ	গ্যাস ওল্ডিং বা ব্রেজিংয়ের জন্য তাপ সরবরাহ করার যন্ত্র।
৫. ফ্লাক্স ব্রাশ	ফ্লাক্স বা ময়লা পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

### ৩.২. ইকুইপমেন্ট সেটিং পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের ইকুইপমেন্ট সঠিকভাবে সেটিং করা খুব গুরুত্বপূর্ণ। এটি নিচের পদ্ধতিতে করা যেতে পারে:



১. গ্যাস সিলিন্ডার সংযোগ করা:

- প্রথমে, সিলিন্ডারের ভালভ খুলে একে রেগুলেটরের সঙ্গে সংযোগ করুন।
- গ্যাস সিলিন্ডারের সঠিক চাপ পরীক্ষা করতে রেগুলেটরটি ব্যবহার করুন।

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ প্রস্তুত করা:

- টর্চের পাইপ এবং গ্যাস ফিটিং ঠিকভাবে সংযুক্ত করুন।
- সঠিক গ্যাসের মিশ্রণ নিশ্চিত করুন (অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন)।

৩. গ্যাস চাপ এডজাস্ট করা:

- টর্চের গ্যাস প্রবাহ কম বা বেশি করা যেতে পারে। সাধারণত, অক্সিজেন ও অ্যাসিটিলিনের সমান মিশ্রণ ব্যবহৃত হয়, তবে এর পরিমাণ নির্ভর করে কাজের প্রকারের উপর।
- গ্যাস চাপ নিয়ন্ত্রণের জন্য রেগুলেটরের ব্যবহার খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

৪. ফ্লেম পরীক্ষা:

- টর্চে আগুন লাগিয়ে ফ্লেম পরীক্ষা করুন। এটা যদি সঠিক তাপমাত্রায় হয়, তাহলে সেটিং সঠিক।
- সঠিক ফ্লেম হল যেখানে উজ্জ্বল নীল এবং গোলাপী রঙের মিশ্রণ থাকে।

৩.৩. মেটালের থিকনেস ও গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেল এর সম্পর্ক



গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের সময় মেটালের পুরুত্ব (থিকনেস) এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেলের আকারের মধ্যে একটি সরাসরি সম্পর্ক রয়েছে। মেটালের পুরুত্ব অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেল নির্বাচন করা হয়:

- ক. **কম পুরুত্বের মেটাল (০.৫-৩ মিমি):** এই ধরনের মেটালের জন্য ছোট আকারের গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেল ব্যবহার করা হয়। ছোট নোজেল দিয়ে গ্যাসের তাপমাত্রা দ্রুত বাড়ানো যায় এবং সঠিক ফিউজিং পাওয়া যায়।
- খ. **মাঝারি পুরুত্বের মেটাল (৩-৬ মিমি):** মাঝারি পুরুত্বের মেটালের জন্য মাঝারি আকারের নোজেল ব্যবহার করা হয়। এটি সঠিকভাবে তাপ প্রদান করে এবং মেটাল গলানোর জন্য পর্যাপ্ত তাপ নিশ্চিত করে।

- গ. বড় পুরুত্বের মেটাল (৬ মিমি বা তার বেশি): বড় পুরুত্বের মেটালের জন্য বড় নোজেল ব্যবহার করা হয়, যা বেশি তাপ সরবরাহ করে এবং মেটাল গলানোর জন্য উপযুক্ত হয়।

### ৩.৪. গ্যাসের চাপ এডজাস্ট করার পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের সময়ে গ্যাসের চাপ সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা গুরুত্বপূর্ণ। এর জন্য নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে:



#### ক. রেগুলেটরের সাহায্যে চাপ নিয়ন্ত্রণ:

- গ্যাস সিলিন্ডারের সাথে সংযুক্ত রেগুলেটরের মাধ্যমে গ্যাসের চাপ নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।
- সঠিক গ্যাস চাপের জন্য গ্যাস সিলিন্ডারের রেগুলেটরের ডায়ালটিকে সঠিক মাত্রায় ঘুরিয়ে দিন।

#### খ. ফ্লেম পরীক্ষা:

- গ্যাসের চাপ সঠিক কিনা তা জানার জন্য গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চে ফ্লেম পরীক্ষা করুন।
- যদি ফ্লেম খুব শক্ত বা খুব দুর্বল হয়, তবে গ্যাসের চাপ আবার এডজাস্ট করতে হবে।

#### গ. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিনের অনুপাত:

- সাধারণভাবে, অ্যাসিটিলিন এবং অক্সিজেনের অনুপাত ১:১ থেকে ১:১.৫ রাখতে হবে। তবে কিছু বিশেষ কাজে এই অনুপাত পরিবর্তন হতে পারে।

## সেলফ চেক (Self Check)- ৩ : ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য কোন ইকুইপমেন্টগুলি প্রয়োজন?

উত্তর:

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেটিং করার পদ্ধতি কী?

উত্তর:

৩. মেটালের পুরুত্বের সঙ্গে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেলের আকার কিভাবে সম্পর্কিত?

উত্তর:

৪. গ্যাসের চাপ কিভাবে সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়?

উত্তর:

৫. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিনের অনুপাত কিভাবে ঠিক করা হয়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ৩ : সরঞ্জাম সেট আপ করা

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য কোন ইকুইপমেন্টগুলি প্রয়োজন?

**উত্তর:** গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজন অক্সিজেন সিলিন্ডার, অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার, রেগুলেটর, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ, ফ্লাক্স ব্রাশ, এবং সুরক্ষা গগলস ও গ্লাভস।

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেটিং করার পদ্ধতি কী?

**উত্তর:** প্রথমে গ্যাস সিলিন্ডার রেগুলেটরের সাথে সংযুক্ত করে চাপ পরীক্ষা করুন, তারপর গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ প্রস্তুত করুন এবং গ্যাস চাপ সঠিকভাবে এডজাস্ট করুন।

৩. মেটালের পুরুত্বের সঙ্গে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নোজেলের আকার কিভাবে সম্পর্কিত?

**উত্তর:** কম পুরুত্বের মেটালের জন্য ছোট নোজেল, মাঝারি পুরুত্বের জন্য মাঝারি আকারের নোজেল, এবং বড় পুরুত্বের জন্য বড় নোজেল ব্যবহার করা হয়।

৪. গ্যাসের চাপ কিভাবে সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়?

**উত্তর:** গ্যাস সিলিন্ডারের রেগুলেটর দিয়ে চাপ নিয়ন্ত্রণ করা হয় এবং ফ্লেম পরীক্ষা করে গ্যাস চাপ সঠিক কিনা নিশ্চিত করা হয়।

৫. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিনের অনুপাত কীভাবে ঠিক করা হয়?

**উত্তর:** সাধারণত অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিনের অনুপাত ১:১ থেকে ১:১.৫ রাখা হয়, তবে কিছু বিশেষ কাজের জন্য এই অনুপাত পরিবর্তিত হতে পারে।

## জব শীট ৩.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. গ্যাস সিলিন্ডার চেক করা:

- গ্যাস সিলিন্ডার সঠিকভাবে পরীক্ষা করে দেখুন। সিলিন্ডারের পরিমাণ, লিকেজ, এবং গ্যাসের ধরণ সঠিকভাবে চেক করুন। সিলিন্ডারের পায়ের মধ্যে নিরাপত্তা ব্যবস্থা নিশ্চিত করুন।

#### ২. রেগুলেটর সংযোগ করা:

- গ্যাস সিলিন্ডারের সঙ্গে রেগুলেটর সংযুক্ত করুন। রেগুলেটরের চাপ সঠিকভাবে অ্যাডজাস্ট করুন যাতে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় গ্যাস চাপ পাওয়া যায়।

#### ৩. টর্চ এবং গ্যাস লাইন সংযুক্তি করণ:

- গ্যাস টর্চ এবং গ্যাস লাইন সংযুক্ত করুন। গ্যাস টর্চের সুরক্ষা ব্যবস্থা চেক করুন, যাতে সঠিকভাবে গ্যাস প্রবাহিত হতে পারে।

#### ৪. গ্যাস চাপ পরীক্ষা করা:

- গ্যাসের প্রবাহ সঠিকভাবে এবং স্থিতিশীলভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন। গ্যাস চাপ সঠিকভাবে অ্যাডজাস্ট করার পর, সিলিন্ডারের ভলিউম এবং গ্যাস সুরক্ষা নিশ্চিত করুন।

#### ৫. ফ্ল্যাম টেস্ট করা:

- টর্চের ফ্ল্যাম পরীক্ষা করুন এবং এটি সঠিকভাবে এবং নিয়ন্ত্রিতভাবে জ্বলছে কিনা নিশ্চিত করুন। প্রপার ফ্ল্যাম তৈরির জন্য গ্যাস এবং অক্সিজেনের সমন্বয় পরীক্ষা করুন।

#### ৬. নিরাপত্তা পরীক্ষা করা:

- সব সংযোগ সঠিকভাবে স্থাপন এবং বন্ধ আছে কিনা, তা পরীক্ষা করুন। কোনো গ্যাস লিকেজ হলে তা ঠিক করার পরই গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শুরু করুন।

স্পেশিফিকেশন শীট ৩.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট সেট করুন

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সান্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
৪	টেপ (মাপ নেয়ার জন্য)	পিস	১
৫	স্কু ডাইভার (যথাযথ সংযোগের জন্য)	পিস	১
৭	রেঞ্জার (গ্যাস চাপ পরীক্ষা করার জন্য)	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
২	রেগুলেটর	পিস	১
৩	গ্যাস টর্চ (ব্রাস টর্চ)	পিস	১
৪	ফ্ল্যাম টেস্টিং যন্ত্র	পিস	১
৫	গ্যাস ফ্লো-মিটার	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	অক্সিজেন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
২	অ্যাসিটিলিন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
৩	ফ্ল্যাক্স (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১
৪	ফিলার রড (গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য)	প্যাকেট	১
৫	অ্যালুমিনিয়াম বা স্টিল (যে মেটাল ব্যবহার হবে)	কেজি	২-৩ কেজি

## টাক্স শীট ৩.২: মেটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. মেটালের থিকনেস নির্ধারণ:

- প্রথমে যেই মেটাল বা ধাতু ওয়েল্ড করা হবে তার পুরুত্ব (থিকনেস) পরিমাপ করুন। গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য ব্যবহৃত মেটালের পুরুত্ব নির্ধারণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এটি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল বা স্টিক সিলেকশনে প্রভাব ফেলে।

#### ২. নজেলের সিলেকশন:

- মেটালের পুরুত্ব অনুযায়ী, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল বা স্টিকের সাইজ নির্বাচন করুন। সাধারণভাবে, পুরু মেটালের জন্য বড় নজেল বা স্টিক ব্যবহার করা হয়, যেখানে পাতলা মেটালের জন্য ছোট স্টিক ব্যবহার হয়।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্টিকের আকার নির্বাচন করতে গ্যাসের চাপ এবং প্রেক্ষাপটও বিবেচনায় আনুন।

#### ৩. নির্বাচিত নজেল প্রস্তুত করা:

- নির্বাচনকৃত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্টিক বা নজেল ব্যবহার করার আগে তা প্রস্তুত করুন। এটি সঠিকভাবে কাজ করার জন্য পরিষ্কার এবং শুষ্ক থাকতে হবে।

#### ৪. টেস্ট গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং:

- নির্ধারিত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্টিক ব্যবহার করে একটি ছোট টেস্ট গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন এবং প্রাপ্ত ফলাফল মূল্যায়ন করুন। যদি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংটি সঠিকভাবে না হয়, তবে নজেল সাইজ অথবা গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পদ্ধতি পুনঃ নির্ধারণ করুন।

#### ৫. পরীক্ষা এবং ফাইনাল গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং:

- টেস্ট গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সফল হলে, মূল গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়া শুরু করুন। সঠিক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল ব্যবহার করার মাধ্যমে সুনির্দিষ্ট এবং টেকসই ওয়েল্ড তৈরি হবে।

স্পেশিফিকেশন শীট ৩.২: মোটালের থিকনেস অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং নজেল নির্বাচন করা  
প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সান্ড প্রটেকশন (ইয়ার গ্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
২	স্কু ডাইভার (টুল সেটিং)	পিস	১
৩	ক্যালিপার (থিকনেস পরিমাপ করার জন্য)	পিস	১
৪	মেটাল ব্রাশ (ফ্ল্যাক্স পরিষ্কার করার জন্য)	পিস	১
৫	টেপ (মাপ নেয়ার জন্য)	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রেগুলেটর	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ (স্টিক হোল্ডার)	পিস	১
৪	গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
৫	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ফ্ল্যাক্স	প্যাকেট	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	স্টিল/আলুমিনিয়াম/কার্বন স্টিল	কেজি	২-৩ কেজি
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্টিক/রড	প্যাকেট	১
৩	ফ্ল্যাক্স (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১
৪	ফিলার রড (স্টিক ব্যবহারের জন্য)	প্যাকেট	১

## টাস্ক শীট ৩.৩: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ পরীক্ষা করা:

- প্রথমে গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ পরীক্ষা করুন। গ্যাস সিলিন্ডার সঠিকভাবে স্থাপন করা এবং নিরাপদ অবস্থায় থাকতে হবে। সিলিন্ডারের গ্যাস পরিমাণ ও চাপ নিশ্চিত করতে হবে।

#### ২. রেগুলেটর সংযোগ করা:

- গ্যাস সিলিন্ডারের সঙ্গে রেগুলেটর সঠিকভাবে সংযুক্ত করুন। রেগুলেটরের ক্যাপ খুলে গ্যাসের প্রবাহ পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে গ্যাস রেগুলেটর সঠিকভাবে কাজ করছে।

#### ৩. গ্যাস চাপ অ্যাডজাস্ট করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কাজের জন্য নির্দিষ্ট চাপ প্রয়োজন হয়। রেগুলেটরের মাধ্যমে গ্যাসের চাপ নির্ধারণ করুন এবং সেট করুন। সাধারণত, বিভিন্ন গ্যাসের জন্য আলাদা চাপ প্রয়োজন হতে পারে, যেমন অক্সিজেন ও অ্যাসিটিলিনের জন্য আলাদা আলাদা চাপ থাকে।

#### ৪. ফ্ল্যাম পরীক্ষা করা:

- গ্যাসের চাপ সেট করার পর, টর্চের ফ্ল্যাম পরীক্ষা করুন। যদি ফ্ল্যাম সঠিকভাবে জ্বলছে এবং কোন অসুবিধা না থাকে, তাহলে চাপ সঠিকভাবে সেট হয়েছে।

#### ৫. নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া:

- গ্যাস চাপ অ্যাডজাস্ট করার পর, সব সংযোগ ও গ্যাসের পথ পরীক্ষা করুন। কোনো গ্যাস লিকেজ থাকলে তা ঠিক করুন। এসময় সঠিক পিপিই (Personal Protective Equipment) ব্যবহার করা আবশ্যিক।

#### ৬. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শুরু করা:

- গ্যাস চাপ সঠিকভাবে অ্যাডজাস্ট হলে, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কার্যক্রম শুরু করুন। প্রয়োজনে, কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী গ্যাস চাপ পুনঃ নির্ধারণ করা যেতে পারে।

স্পেশিফিকেশন শীট ৩.৩: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাসের চাপ এডজাস্ট এবং সেট করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এপ্রন	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সাঁউন্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১
৭	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস রেগুলেটর	পিস	১
২	গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
৩	টর্চ (গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ)	পিস	১
৪	চাপ পরিমাপ মিটার (ফ্লো-মিটার)	পিস	১
৫	স্ক্রু ড্রাইভার	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
২	রেগুলেটর	পিস	১
৩	গ্যাস টর্চ (গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ)	পিস	১
৪	ফ্লো-মিটার	পিস	১
৫	গ্যাস প্রেসার গেজ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	অক্সিজেন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
২	অ্যাসিটিলিন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ফ্ল্যাক্স (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১
৪	ফিলার রড (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১

## শিখনফল (Learning Outcome)- 8 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখা এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>২. ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সম্পাদন করতে এবং প্রয়োজন অনুযায়ী এলাইনমেন্ট চেক করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৩. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গুণমান পরীক্ষা করে ত্রুটি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৫. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটিগুলি সংশোধন করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>৬. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে কাজ শেষে অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে।</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. প্রয়োজনীয় টুলস এন্ড ইকুইপমেন্ট</li> <li>১১. পার্সোনাল প্রটেক্টিভ ইকুইপমেন্ট</li> </ol>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করার পদ্ধতি</li> <li>২. গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখার প্রকারভেদ ও উহার কার্যকারিতা</li> <li>৩. গ্যাস ওয়েল্ডিং পদ্ধতি</li> <li>৪. Welds পরিষ্কার করার পদ্ধতি</li> <li>৫. গুণমান এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি</li> </ol>
<p>অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>৪. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করুন এবং সেট করুন</li> <li>৫. ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করুন এবং এলাইনমেন্ট চেক করুন</li> <li>৬. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করুন</li> <li>৭. গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করুন ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করুন</li> <li>৮. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করুন</li> </ol>
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> </ol>

	৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -8 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪ : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৪ : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা উত্তরপত্র ৪ : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শীট ৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা স্পেসিফিকেশন শীট ৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করুন এবং সেট করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.২: ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করার জন্য এলাইনমেন্ট চেক করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৩: গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পন্ন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৪: গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করা ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

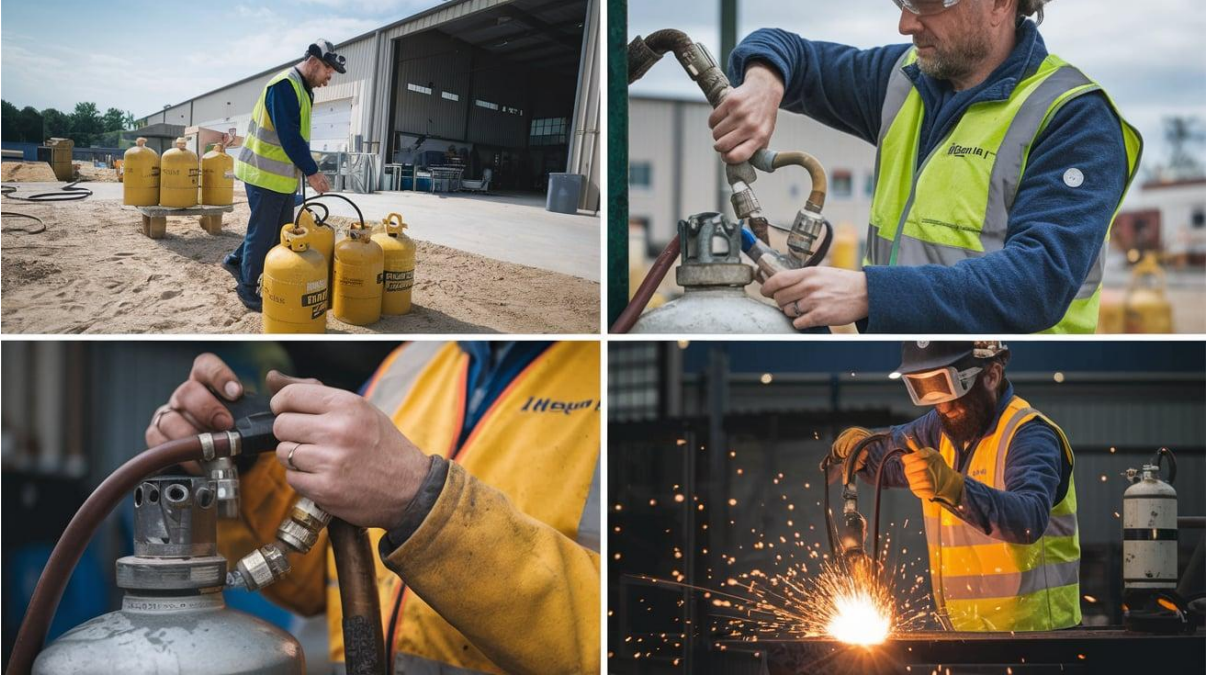
## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪ : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা

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

- ৪.১. ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করার পদ্ধতি
- ৪.২. গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখার প্রকারভেদ ও উহার কার্যকারিতা
- ৪.৩. গ্যাস ওয়েল্ডিং পদ্ধতি
- ৪.৪. Welds পরিষ্কার করার পদ্ধতি
- ৪.৫. গুণমান এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি

### ৪.১. ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করার পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিংয়ের জন্য সঠিকভাবে ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এর জন্য নিম্নলিখিত পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করতে হবে:



#### ক. গ্যাস সিলিন্ডার সংযোগ করা:

- প্রথমে গ্যাস সিলিন্ডারগুলো সঠিকভাবে স্থানান্তর করুন এবং মাটিতে স্থাপন করুন যাতে এগুলো সোজা থাকে।
- সিলিন্ডারের ভালভ খুলে রেগুলেটরের সাথে সংযোগ করুন।
- সিলিন্ডারের চাপ সঠিকভাবে পরীক্ষা করতে রেগুলেটর ব্যবহার করুন।

#### খ. রেগুলেটর সেট করা:

- গ্যাসের প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করতে রেগুলেটর ব্যবহার করুন। রেগুলেটরের মাধ্যমে গ্যাসের চাপ সঠিকভাবে এডজাস্ট করুন।

গ. গ্যাস ওয়েল্ডিং টর্চ সেট করা:

- টর্চের সঙ্গে গ্যাস লাইন সংযুক্ত করুন।
- টর্চের টিপ পরিষ্কার করুন এবং সঠিকভাবে ফিট করুন।

ঘ. ফ্লেম পরীক্ষা করা:

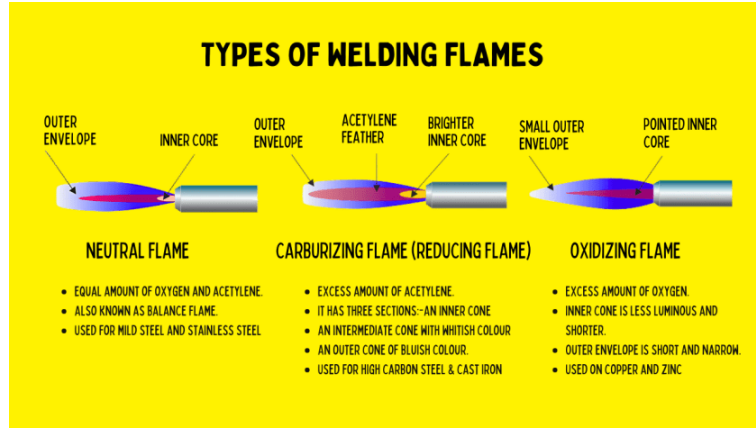
- টর্চে গ্যাস প্রবাহ শুরু করুন এবং ফ্লেম পরীক্ষা করুন। ফ্লেমের রঙ এবং আকার দেখে নিশ্চিত করুন যে গ্যাসের অনুপাত ঠিক আছে।

ঙ. সুরক্ষা ব্যবস্থা করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শুরুর আগে সুরক্ষা গগলস, গ্লাভস এবং অন্যান্য সুরক্ষা সরঞ্জাম ব্যবহার করুন।

## ৪.২. গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখার প্রকারভেদ ও উহার কার্যকারিতা

**ফ্লেমের ধরন:** ফ্লেমের ধরন ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের গুণমান এবং প্রক্রিয়া নিয়ন্ত্রণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সঠিক ফ্লেম টাইপের ব্যবহার ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কাজের কার্যকারিতা বাড়ায়।



ক. **নিরপেক্ষ ফ্লেম (Neutral Flame):** এটি সাধারণ ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়। অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সঠিক মিশ্রণে এটি উৎপন্ন হয়, যার ফলে একটি স্থিতিশীল এবং নিয়ন্ত্রিত তাপ উৎপন্ন হয়।

নিরপেক্ষ ফ্লেম গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত এবং আদর্শ ফ্লেম, কারণ এটি তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে সহায়তা করে, মেটালকে অক্সিডাইজ হতে বাধা দেয়, ওয়েল্ডের গুণমান উন্নত করে এবং ফিলার রডের সঠিক গলন নিশ্চিত করে। এর মাধ্যমে একটি টেকসই, শক্তিশালী এবং পরিষ্কার ওয়েল্ড তৈরি করা সম্ভব হয়।

খ. **অক্সিডাইজিং ফ্লেম (Oxidizing Flame):** দ্রুত ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য ব্যবহার করা হয়। এই ফ্লেমে অ্যাসিটিলিনের পরিমাণ কম এবং অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি থাকে, ফলে এটি দ্রুত তাপ উৎপন্ন করে। এটি কঠিন ধাতু কাটতে কার্যকরী।

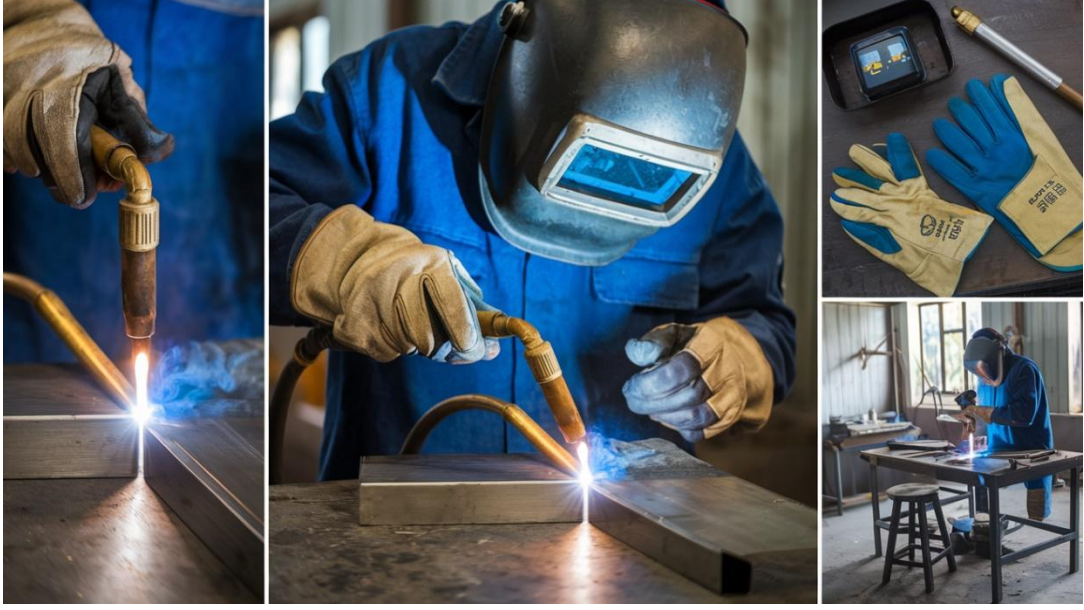
অক্সিডাইজিং ফ্লেম গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের একটি বিশেষ ধরনের ফ্লেম যা অতিরিক্ত অক্সিজেন দিয়ে তৈরি হয় এবং এটি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়ার জন্য বিভিন্ন সুবিধা প্রদান করে। এটি বিভিন্ন মেটালের অক্সিডেশন প্রতিরোধ করতে সাহায্য করে, বিশেষত পৃষ্ঠের অবাস্তিত উপাদানগুলি দূর করে এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য প্রস্তুত রাখে। তবে, এই ফ্লেমটি ব্যবহারের ক্ষেত্রে সতর্কতা অবলম্বন করা উচিত, কারণ এটি কিছু মেটালে অতিরিক্ত অক্সিডেশন সৃষ্টি করতে পারে।

গ. **কার্বুরাইজিং ফ্লেম (Carburizing Flame):** নরম ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়। এই ফ্লেমে অ্যাসিটিলিনের পরিমাণ বেশি এবং অক্সিজেনের পরিমাণ কম থাকে, যা মেটালে অতিরিক্ত কার্বন যোগ করতে পারে। সাধারণত মিশ্র ধাতু কাটতে ব্যবহার হয়।

কার্বুরাইজিং ফ্লেম গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে অতিরিক্ত অ্যাসিটিলিনের উপস্থিতির কারণে মেটালে অতিরিক্ত কার্বন যোগ করতে সহায়তা করে, যা তার কঠোরতা ও শক্তি বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে। এই ফ্লেমটি বিশেষভাবে স্টিল, ব্রাস, ব্রোঞ্জ এবং অন্যান্য মেটালগুলোর গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের জন্য উপকারী, যেখানে অক্সিডেশন প্রতিরোধ, কার্বন সংযোজন এবং উচ্চ তাপমাত্রার সৃষ্টি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। তবে, অতিরিক্ত কার্বন সংযোজনের কারণে কিছু মেটালের পৃষ্ঠে স্ট্রেস এবং স্ট্রেন বৃদ্ধি পেতে পারে, তাই এই ফ্লেমটি সতর্কতার সাথে ব্যবহার করা উচিত।

### ৪.৩. গ্যাস ওয়েল্ডিং পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং একটি প্রচলিত পদ্ধতি যেখানে গ্যাস ফ্লেমের মাধ্যমে মেটাল গলানো হয়। এর জন্য প্রধান পদক্ষেপগুলো হলো:



#### ক. গ্যাস মিশ্রণ প্রস্তুত করা:

- অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সঠিক অনুপাত প্রস্তুত করুন। সাধারণত, ১:১ থেকে ১:১.৫ অনুপাতের মিশ্রণ ব্যবহার করা হয়।
- গ্যাস প্রবাহ শুরু করতে রেগুলেটর থেকে চাপ নির্ধারণ করুন।

#### খ. ফ্লেম তৈরি করা:

- টর্চে গ্যাস প্রবাহ শুরু করুন এবং নীল রঙের ফ্লেম তৈরি করুন। ফ্লেমের তাপমাত্রা গ্যাসের অনুপাতের ওপর নির্ভর করে।

#### গ. মেটাল গলানো এবং যুক্ত করা:

- টর্চের তাপ মেটালে প্রয়োগ করুন এবং মেটাল পৃষ্ঠে একটি মোল্ড তৈরি করুন।
- ফিলার মেটাল যুক্ত করুন, যাতে এটি মেটালের সাথে মিশে গিয়ে শক্তিশালী ওয়েল্ড তৈরি হয়।

#### ঘ. ফ্লাক্স ব্যবহার করা:

- ফ্লাক্স ব্যবহার করলে অক্সিডেশন রোধ করা যায় এবং মেটাল পৃষ্ঠ পরিষ্কার থাকে।

## 8.8. Welds পরিষ্কার করার পদ্ধতি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের পরে, ওয়েল্ড অংশ পরিষ্কার করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এর জন্য কয়েকটি পদ্ধতি রয়েছে:

- ক. **মেকানিক্যাল পরিষ্করণ:** স্যান্ডপেপার, ব্রাস ব্রাশ বা স্ক্র্যাপার ব্যবহার করে ওয়েল্ড অংশের ময়লা বা অপ্রয়োজনীয় অংশ সরানো। তাছাড়া ওয়ার ব্রাশ দ্বারাও মেটালের বা ওয়েল্ড সারফেস পরিষ্কার করা যায়।
- খ. **হট অ্যাসিড ওয়াশ:** যদি গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ে ফ্লাক্স ব্যবহার করা হয়, তবে অ্যাসিড দিয়ে ওয়েল্ডের অংশ পরিষ্কার করা যেতে পারে।
- গ. **টেস্টিং:** ওয়েল্ডের গুণমান পরীক্ষা করার জন্য ডাইমেটিক টেস্ট বা ভিজ্যুয়াল চেক করা যেতে পারে।

## 8.৫. গুণমান এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের গুণমান নিশ্চিত করতে নিয়মিত পরীক্ষা এবং ত্রুটি শনাক্তকরণ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

- ক. **গুণমান:** ওয়েল্ডের গুণমান নির্ভর করে ফ্লেমের তাপমাত্রা, গ্যাসের অনুপাত, ফিলার মেটালের মান এবং পরিষ্কার পদ্ধতির উপর। একটি সঠিক ওয়েল্ড একে অপরের সাথে ভালোভাবে যুক্ত থাকে, শক্তিশালী এবং নিখুঁত।
- খ. **গ্যাস ওয়েল্ডিং ত্রুটি:**
  - **পোরোসিটি:** ওয়েল্ডের মধ্যে গ্যাস বা বুদবুদ তৈরি হওয়া।
  - **ক্র্যাকিং:** ওয়েল্ডের মধ্যে ফাটল দেখা দেয়া।
  - **অক্সিডেশন:** ওয়েল্ডের পৃষ্ঠে মরচে বা তামার ছাপ দেখা দেয়।
  - **অসামঞ্জস্য:** ওয়েল্ডের পরিষ্কার না হওয়ার কারণে এটি শক্তিশালী নয়।

### ত্রুটি রোধের পদ্ধতি:

- সঠিক গ্যাস মিশ্রণ নিশ্চিত করা।
- ফ্লাক্স পরিষ্কার এবং যথাযথ ব্যবহার করা।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পৃষ্ঠ ভালোভাবে পরিষ্কার করা।

## সেলফ চেক (Self Check)- 8 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করার পদ্ধতি কী?

উত্তর:

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং পদ্ধতি কীভাবে কাজ করে?

উত্তর:

৩. ওয়েল্ডের পরিষ্কার করার পদ্ধতিগুলি কী?

উত্তর:

৪. গুণমান এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ত্রুটি কীভাবে শনাক্ত করা যায়?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- 8 : গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা

১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ইকুইপমেন্ট সেট আপ এবং এডজাস্ট করার পদ্ধতি কী?

**উত্তর:** গ্যাস সিলিন্ডার সোজা অবস্থায় স্থাপন করে রেগুলেটরের সঙ্গে সংযোগ করুন। তারপর, গ্যাস প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করতে রেগুলেটর ব্যবহার করে টর্চে ফ্লেম পরীক্ষা করুন।

২. গ্যাস ওয়েল্ডিং পদ্ধতি কীভাবে কাজ করে?

**উত্তর:** অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সঠিক মিশ্রণ তৈরি করে টর্চে ফ্লেম তৈরি করা হয়, যা মেটাল গলানোর জন্য ব্যবহার হয়। ফ্লাক্স ব্যবহার করলে অক্সিডেশনও রোধ করা যায়।

৩. ওয়েল্ডের পরিষ্কার করার পদ্ধতিগুলি কী?

**উত্তর:** ওয়েল্ডের অংশ পরিষ্কার করতে স্যান্ডপেপার, ব্রাশ বা স্ক্রাপার ব্যবহার করা হয়। এছাড়া, অ্যাসিড ওয়াশ এবং ভিজুয়াল টেস্টিংও করতে হয়।

৪. গুণমান এবং গ্যাস ওয়েল্ডিং ত্রুটি কীভাবে শনাক্ত করা যায়?

**উত্তর:** গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের গুণমান ফ্লেমের তাপমাত্রা এবং গ্যাস অনুপাতের উপর নির্ভর করে। ত্রুটির মধ্যে পোরোসিটি, ক্র্যাকিং, অক্সিডেশন এবং অসামঞ্জস্য দেখা দেয়।

## জব শীট ৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা

নির্দেশনাঃ উপরোল্লিখিত জবটি নিম্নোক্ত পাঁচটি অ্যাক্টিভিটির মাধ্যমে সম্পন্ন করুন

অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট এবং সেট করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.২: ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করার জন্য এলাইনমেন্ট চেক করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৩: গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পন্ন করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৪: গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করা ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

**স্পেশিফিকেশন শীট ৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা**

**প্রয়োজনীয় পিপিই**

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সান্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১

**প্রয়োজনীয় টুলস**

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১.	স্কু ড্রাইভার	পিস	১
২.	মিজারিং (গেজ)	পিস	১
৩.	মিজারিং টেপ	পিস	১
৪.	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ক্ল্যাম্প	পিস	১

**প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস**

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
২	গ্যাস সিলিন্ডার (যদি গ্যাস ব্যবহৃত হয়)	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ (স্টিক হোল্ডার)	পিস	১
৪	গ্যাস রেগুলেটর	পিস	১

**প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল**

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	স্টিল বা কার্বন স্টিল	কেজি	২-৩ কেজি
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ফ্ল্যাক্স	প্যাকেট	১
৪	ফিলার রড (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট এবং সেট করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. শিখা পরিমাপ করা:

- প্রথমে গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখা পরিমাপ করুন। এটি নির্ভর করবে যে আপনার কাজের ধরণ এবং মেটালের ধরণ কি। শিখার সাইজ সঠিকভাবে নির্ধারণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এর উপর ওয়েল্ডের গুণমান এবং শক্তি নির্ভর করে।

#### ২. শিখা এডজাস্ট করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং টর্চ বা শিখা রেগুলেটর ব্যবহার করে শিখার সাইজ বা দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করুন। যদি খুব ছোট শিখা হয়, তাহলে গ্যাসের চাপ এবং পরিমাণ বাড়িয়ে দিন। যদি শিখা বড় হয়ে থাকে, তাহলে গ্যাসের চাপ কমিয়ে দিন।

#### ৩. গ্যাসের চাপ এবং ফ্লো নিয়ন্ত্রণ করা:

- শিখার সঠিক প্রস্থ এবং গ্যাস ফ্লো নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। গ্যাসের চাপ এবং ফ্লো ওয়েল্ডের গুণমান এবং ওয়েল্ডের কাঠামোকে প্রভাবিত করে।

#### ৪. ফ্লেম টেস্ট করা:

- শিখা সঠিকভাবে এডজাস্ট হওয়ার পর, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চের ফ্লেম পরীক্ষা করুন। শিখা যদি সঠিকভাবে জ্বলে এবং কোন ধরনের অতিরিক্ত ধোঁয়া বা অস্বাভাবিক আচরণ না থাকে, তাহলে শিখা সঠিকভাবে সেট করা হয়েছে।

#### ৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখার ধরণ নির্ধারণ করা:

- বিভিন্ন গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখার ধরণ ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন, নরম শিখা, মাঝারি শিখা, বা শক্ত শিখা। প্রতিটি ধরণ ভিন্ন কাজের জন্য উপযোগী এবং শিখার এডজাস্টমেন্ট সেটআপে অবশ্যই এটি বিবেচনায় নিতে হবে।

#### ৬. শিখা নিয়ন্ত্রণ করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং এর সময় শিখার সাইজ ঠিক রাখতে হবে। কিছু ক্ষেত্রে শিখা পরিবর্তন করে ফ্লাম তৈরির সময় সেটিংস পরিবর্তন করতে হতে পারে, তবে এটি তীক্ষ্ণ নজরে রাখতে হবে।

#### ৭. নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করা:

- শিখা সেট করার সময় সুরক্ষিত অবস্থায় কাজ করতে হবে এবং পর্যাপ্ত পিপিই ব্যবহার করতে হবে। শিখার তাপমাত্রা অনেক বেশি হয়ে থাকতে পারে, তাই এটি নিরাপদভাবে নিয়ন্ত্রণ করা জরুরি।

## অ্যক্টিভিটি শীট ৪.২: ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করার জন্য এলাইনমেন্ট চেক করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. প্রাথমিক প্রস্তুতি গ্রহণ করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং কাজ শুরুর আগে, কাজের এলাকা এবং উপকরণ পরিষ্কার করুন। সব ধরনের ধুলা, তেল, মরিচা বা অন্য কোনো বর্জ্য পরিষ্কার করুন।
- নির্দিষ্ট পিপিই পরিধান করুন (যেমন গগলস, গ্লাভস, সুরক্ষা পোশাক, ইত্যাদি)।

#### ২. ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করা:

- প্রাথমিকভাবে, ছোট আকারের ট্যাক ওয়েল্ড তৈরি করুন। গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পজিশন ঠিকভাবে নির্ধারণ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে দুটি অংশ সঠিকভাবে একত্রিত রয়েছে।
- ট্যাক গ্যাস ওয়েল্ডিং এর মাধ্যমে দুইটি অংশ একত্রিত হয়ে যাবে এবং পরে পূর্ণ গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করা যাবে।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং চলাকালীন নিশ্চিত করুন যে শিখা সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রিত হচ্ছে এবং ওয়েল্ডের সঠিক গভীরতা বজায় রাখা হচ্ছে।

#### ৩. এলাইনমেন্ট চেক করা:

- ট্যাক ওয়েল্ড সম্পন্ন হওয়ার পরে, দুটি অংশের এলাইনমেন্ট চেক করুন। মাপজোক দিয়ে নিশ্চিত করুন যে ট্যাক ওয়েল্ডের মাধ্যমে দুটি অংশ সঠিকভাবে একে অপরের সঙ্গে সংযুক্ত রয়েছে এবং ঠিকভাবে সরল রেখায় রয়েছে।
- যদি কোনো ত্রুটি বা অমিল দেখা যায়, তবে এলাইনমেন্ট সঠিক করার জন্য প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা নিন (যেমন, প্রয়োজন হলে ট্যাক ওয়েল্ডে ছোট পরিবর্তন আনা)।

#### ৪. ফাইনাল গ্যাস ওয়েল্ডিং প্রস্তুতি গ্রহণ:

- এলাইনমেন্ট চেক করার পর, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সঠিকভাবে সম্পাদন করতে পূর্ণ গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শুরু করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং শেষ হলে, ওয়েল্ডের গুণমান পরীক্ষা করুন এবং নিশ্চিত করুন যে কোনো ত্রুটি বা ফাটল নেই।

#### ৫. নিরাপত্তা পরীক্ষা করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং পরবর্তী সময়ে সব যন্ত্রপাতি এবং উপকরণ নিরাপদ অবস্থায় রাখুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিংয়ের জায়গা ঠান্ডা হয়ে গেলে, ওয়েল্ড পরীক্ষা করুন এবং যদি কোনো ত্রুটি পাওয়া যায়, তাহলে সংশোধন করুন।

## অ্যান্টিভিটি শীট ৪.৩: গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পন্ন করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. প্রাথমিক প্রস্তুতি গ্রহণ করা:

- সমস্ত পিপিই পরিধান করুন: নিরাপদ থাকার জন্য সঠিক পিপিই (প্রতিরক্ষা সরঞ্জাম) পরিধান করুন।
- কাজের এলাকা পরিষ্কার এবং সুশৃঙ্খল রাখুন। যেকোনো অপ্রয়োজনীয় বস্তু সরিয়ে দিন।
- নিশ্চিত করুন যে উপকরণ এবং টুলস সঠিকভাবে প্রস্তুত এবং কর্মক্ষম অবস্থায় রয়েছে।

#### ২. ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং সেট সঠিকভাবে সেট করুন এবং অ্যাটাচমেন্ট সংযোগ পরীক্ষা করুন।
- গ্যাস সিলিন্ডার, রেগুলেটর এবং টর্চ সেটআপ করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রড এবং ফিলার মেটেরিয়াল প্রস্তুত করুন।

#### ৩. গ্যাস ওয়েল্ডিং শিখা এবং ফ্ল্যাম সেটিং করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ বা স্টিক হোল্ডার এবং শিখা ঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করুন। গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখা এবং গ্যাসের চাপের সঠিক সমন্বয় নিশ্চিত করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পজিশন নিশ্চিত করুন যাতে স্ট্রোক প্রপারলি হতে পারে এবং সঠিক ওয়েল্ড বিড তৈরী হয়।

#### ৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং শুরু করা:

- যেই অংশটি ওয়েল্ড করতে হবে, সেখানে গ্যাস ওয়েল্ডিং শুরু করুন। গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রড বা স্টিক ব্যবহার করুন এবং সঠিক গতিতে ও কোণে গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পাদন করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিংয়ের প্রক্রিয়ায় ওয়েল্ডের গুনমান সঠিকভাবে পর্যবেক্ষণ করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় গ্যাস চাপ এবং বর্তমান (আরম) নিশ্চিত করুন।

#### ৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সঠিকতা চেক করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং সম্পন্ন হলে, গুনমান চেক করুন। ওয়েল্ডের ধরণ, গভীরতা, স্থায়িত্ব, এবং যথার্থতা পরীক্ষা করুন।
- সঠিকভাবে ওয়েল্ড সম্পন্ন হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য টুলস ব্যবহার করে বিভিন্ন পরীক্ষামূলক কার্যক্রম করুন (যেমন: ভিজুয়াল চেক, ডাইথেরমাল চেক ইত্যাদি)।

#### ৬. ফাইনাল ওয়েল্ড চেক এবং পরিষ্কার করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং শেষ হলে, ওয়েল্ডের উপরের যে কোনও অবশিষ্ট অংশ পরিষ্কার করুন।
- গ্যাস ওয়েল্ডিংয়ের কাজ শেষে সবকিছু নিরাপদে সংরক্ষণ করুন। গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের তাপমাত্রা এবং পরিস্থিতি ঠান্ডা হয়ে যাওয়ার পর, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং অংশ পরীক্ষা করুন।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৪: গ্যাস ওয়েল্ডিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করা ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. ত্রুটি চিহ্নিতকরণ:

ক. ওয়েল্ডের পুরো অংশ পরীক্ষা করুন।

খ. সাধারণ ত্রুটিগুলি যেমনঃ

- পোরসিটি (গ্যাস পকেট),
- আন্ডারকাট,
- প্রোপার ফিউশন না হওয়া,
- স্প্যাটার,
- ফিশাইস,
- ক্র্যাকস ইত্যাদি চিহ্নিত করুন।

গ. ওয়েল্ডের পৃষ্ঠ এবং অন্তর পরিষ্কারভাবে চেক করুন।

ঘ. ত্রুটি সনাক্ত করার জন্য ভিজ্যুয়াল ইনস্পেকশন এবং (যদি প্রয়োজন হয়) আর্কিকাল পরিমাপ ব্যবহার করুন।

#### ২. ত্রুটি সংশোধন:

ক. ত্রুটির ধরন এবং তার গভীরতা অনুযায়ী সংশোধন করুন।

- **পোরসিটি:** গ্যাসের চাপ বা পরিমাণ ঠিক করে পুনরায় গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
- **আন্ডারকাট:** উপরের অংশে অতিরিক্ত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রড ব্যবহার করে রেইনফোর্স করুন।
- **ফিশাইস:** ওয়েল্ড পাথের উপর অতিরিক্ত চাপ প্রয়োগ করে সমান করুন।
- **স্প্যাটার:** স্প্যাটার পরিষ্কার করে পুনরায় গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
- **ক্র্যাকস:** গ্যাস ওয়েল্ডিং স্ট্রোকের গতি এবং প্রক্রিয়া পুনরায় নিয়ন্ত্রণ করুন।

খ. যদি আন্ডারকাট গভীর হয়, তাহলে এর গভীরতা অনুযায়ী অতিরিক্ত ফিলার রড ব্যবহার করুন।

গ. সঠিক শিখা এবং গ্যাস চাপের সেটিংয়ের মাধ্যমে ত্রুটির পুনরাবৃত্তি রোধ করুন।

#### ৩. পরিষ্কার এবং পুনরায় পরীক্ষা:

- ত্রুটি সংশোধনের পর, ওয়েল্ডের পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন।
- সব ত্রুটি সঠিকভাবে সংশোধন হয়েছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- গুণগত মান নিশ্চিত করতে বিভিন্ন পরিমাপ পদ্ধতি (যেমন: ডাইথার্মাল টেস্ট, ভিজ্যুয়াল টেস্ট ইত্যাদি) প্রয়োগ করুন।

#### ৪. ফাইনাল চেক:

- সম্পূর্ণ গ্যাস ওয়েল্ডিং অংশ পরীক্ষা করুন, নিশ্চিত করুন যে কোন ত্রুটি আর নেই।
- নির্দিষ্ট মান এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাজ সম্পন্ন হয়েছে কিনা তা যাচাই করুন।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৪.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. প্রাথমিক প্রস্তুতি গ্রহণ:

- গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করার আগে সঠিক পিপিই (Personal Protective Equipment) পরিধান করুন।
- নিশ্চিত করুন যে সব প্রয়োজনীয় টুলস, ইকুইপমেন্টস এবং গ্যাস সিলিন্ডার সঠিক অবস্থায় আছে এবং ব্যবহারযোগ্য।

#### ২. গ্যাস সিলিন্ডার চেক করা:

- প্রথমে, গ্যাস সিলিন্ডারের সংযোগ চেক করুন। সঠিকভাবে সিলিন্ডার সংযুক্ত করা আছে কিনা নিশ্চিত করুন।
- গ্যাস সিলিন্ডারের ভ্যালভে কোনও সমস্যা বা লিকেজ থাকলে তা মেরামত করুন।

#### ৩. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা:

- অক্সিজেন সিলিন্ডারের ভ্যালভ বন্ধ করুন: প্রথমে অক্সিজেন সিলিন্ডারের ভ্যালভ বন্ধ করুন। এটি করে গ্যাসের প্রবাহ বন্ধ হবে।
- অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডারের ভ্যালভ বন্ধ করুন: তারপর অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডারের ভ্যালভ বন্ধ করুন।
- সিলিন্ডারের ভ্যালভ সম্পূর্ণভাবে বন্ধ করতে নিশ্চিত করুন যাতে গ্যাসের কোনো প্রবাহ না থাকে।

#### ৪. গ্যাসের পরিমাণ পরীক্ষা করা:

- ভ্যালভ বন্ধ করার পর, সিস্টেমে কোন গ্যাস ফাঁস হচ্ছে কিনা তা নিশ্চিত করতে সনাক্তকরণ যন্ত্র (যেমন: গ্যাস ডিটেকটর) ব্যবহার করুন।
- যদি কোনও গ্যাসের লিকেজ পাওয়া যায়, তা দ্রুত মেরামত করুন এবং যথাযথ নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করুন।

#### ৫. কাঠামো ইনস্পেকশন করা:

- গ্যাস লাইন এবং সরবরাহ সিস্টেম ইনস্পেকশন করুন যাতে নিশ্চিত হতে পারেন যে সব কিছু ঠিকঠাকভাবে বন্ধ হয়েছে এবং কোনো গ্যাস ফাঁস নেই।

#### ৬. সুরক্ষা নিশ্চিত করা:

- সিলিন্ডার এবং সরবরাহ ব্যবস্থা ইনস্পেকশন করার পর, সিস্টেমে কোন সমস্যা না থাকলে কাজ সমাপ্ত করুন।

**শিখনফল (Learning Outcome)- ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করতে পারবে**

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করতে এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে।</li> <li>২. ট্যাক সম্পাদন করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৩. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৪. ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা হয়েছে এবং ত্রুটি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৫. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটিগুলি সংশোধন করতে সক্ষম হয়েছে</li> <li>৬. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে</li> </ol>
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. কর্মক্ষেত্র অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ</li> <li>২. সিবিএলএম</li> <li>৩. হ্যান্ডআউটস</li> <li>৪. ল্যাপটপ</li> <li>৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর</li> <li>৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল ও ইরেজার</li> <li>৭. ইন্টারনেট সুবিধা</li> <li>৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার</li> <li>৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস</li> <li>১০. প্রয়োজনীয় উপকরণ, টুলস ও ইকুইপমেন্ট</li> <li>১১. প্রয়োজনীয় পিপিই</li> </ol>
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট</li> <li>২. ব্রেজিং সরঞ্জামের প্রক্রিয়া সেট আপ</li> <li>৩. ব্রেজিং পদ্ধতি</li> <li>৪. ব্রেজিং এর প্রিহিটিং পদ্ধতি</li> <li>৫. জয়েন্ট চেক করার পদ্ধতি</li> </ol>
<p>অ্যাকটিভিটি/টাস্ক/জব</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করুন এবং সেট করুন</li> <li>২. ব্রেজিং সম্পন্ন করুন</li> <li>৩. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পাদন করুন</li> <li>৪. ব্রেজিং এর ত্রুটি চিহ্নিত করুন ও ত্রুটিগুলি সংশোধন করুন</li> <li>৫. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করুন</li> </ol>
<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>১. আলোচনা (Discussion)</li> <li>২. উপস্থাপন (Presentation)</li> <li>৩. প্রদর্শন (Demonstration)</li> <li>৪. নির্দেশিত প্র্যাকটিস (Guided Practice)</li> <li>৫. স্বতন্ত্র প্র্যাকটিস (Individual Practice)</li> <li>৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work)</li> </ol>

	৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত পরীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral questioning)

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৫ : ব্রেজিং সম্পাদন 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ কোন শিক্ষা উপকরণ ব্যবহার করবে সে সম্পর্কে প্রশিক্ষকের নিকট জানতে চাইবে	১. প্রশিক্ষক প্রশিক্ষার্থীদের “ব্রেজিং সম্পাদন করা” শেখার উপকরণ প্রদান করবেন
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা উত্তরপত্র ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা স্পেসিফিকেশন শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করুন এবং সেট করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.২: ব্রেজিং সম্পন্ন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৩: ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা এবং ত্রুটি চিহ্নিত করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটি সংশোধন করা অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা

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

- ৫.১. ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট
- ৫.২. ব্রেজিং সরঞ্জাম সেট করার প্রসেস
- ৫.৩. ব্রেজিং পদ্ধতি
- ৫.৪. ব্রেজিং এর প্রিহিটিং পদ্ধতি
- ৫.৫. জয়েন্ট চেক করার পদ্ধতি

### ৫.১. ব্রেজিং ইকুইপমেন্ট

ব্রেজিং একটি যান্ত্রিক প্রক্রিয়া যেখানে দুটি ধাতু একে অপরের সাথে মিশিয়ে একটি তৃতীয় ফিলার ধাতু দ্বারা যুক্ত করা হয়, তবে গ্যাস ওয়েল্ডিংয়ের তুলনায় ব্রেজিংয়ে তাপমাত্রা কম থাকে। ব্রেজিংয়ের জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান ইকুইপমেন্টগুলো হলো:



নাম	বর্ণনা
অক্সিজেন সিলিন্ডার	এটি উচ্চ চাপের মাধ্যমে অক্সিজেন সরবরাহ করে।
অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	এটি অ্যাসিটিলিন গ্যাস সরবরাহ করে যা উচ্চ তাপমাত্রায় পোড়া যায়।
রেগুলেটর	গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ নিয়ন্ত্রণ করতে ব্যবহৃত হয়।
গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ	গ্যাস ওল্ডিং বা ব্রেজিংয়ের জন্য তাপ সরবরাহ করার যন্ত্র।
ফ্লাক্স ব্রাশ	ফ্লাক্স বা ময়লা পরিষ্কার করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

### ৫.২. ব্রেজিং সরঞ্জাম সেট করার প্রসেস

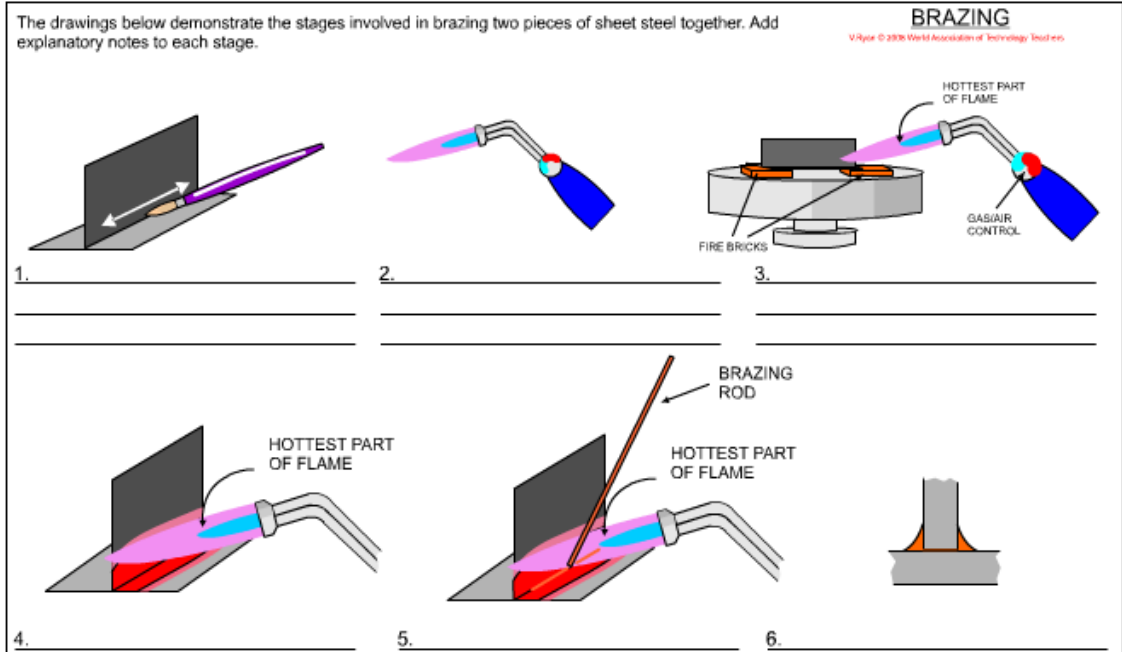
ব্রেজিং সরঞ্জাম সঠিকভাবে সেট আপ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। নিচে ব্রেজিং সরঞ্জাম সেট আপের জন্য পদক্ষেপগুলি দেওয়া হল:



- ক. গ্যাস সিলিন্ডার সংযোগ করা: প্রথমে সিলিন্ডারের ভালভ খুলুন এবং সিলিন্ডারটি রেগুলেটরের সাথে সংযোগ করুন। গ্যাসের চাপ রেগুলেটরের মাধ্যমে সঠিক পরিমাণে নিয়ন্ত্রণ করুন। সাধারণত, অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের চাপ আলাদা থাকে।
- খ. ব্রেজিং টর্চ সেট আপ করা: ব্রেজিং টর্চে সঠিক গ্যাস প্রবাহ সরবরাহ করুন। টর্চের আগুন পরীক্ষা করুন এবং সেটিং নিশ্চিত করুন, যাতে ফ্লেম সঠিক তাপমাত্রা উৎপন্ন করতে পারে।
- গ. ফ্লাক্স রেডি করা: ফ্লাক্স প্রয়োগ করার জন্য ফ্লাক্সের সঠিক পরিমাণ নিশ্চিত করুন। এটি ব্রেজিং রডের গলন পয়েন্টে সহায়তা করবে এবং ধাতুর অক্সিডেশন রোধ করবে।
- ঘ. ফিলার রড নির্বাচন করা: মেটালের প্রকার, সাইজ ও থিকনেস অনুযায়ী সঠিক ব্রেজিং রড নির্বাচন করুন। রডের গলন পয়েন্ট মেটালের তুলনায় কম হওয়া উচিত।
- ঙ. সুরক্ষা সরঞ্জাম ব্যবহার করা: সুরক্ষা গগলস, গ্লাভস, এবং সুরক্ষা পোশাক পরিধান করুন যাতে গ্যাসের আগুন থেকে চোখ ও শরীর সুরক্ষিত থাকে।

### ৫.৩. ব্রেজিং পদ্ধতি

ব্রেজিং পদ্ধতি হল তৃতীয় একটি ফিলার ধাতু (ব্রেজিং রড) ব্যবহার করে দুটি ধাতু একে অপরের সাথে যুক্ত করার প্রক্রিয়া। ব্রেজিং প্রক্রিয়াটি সাধারণত নিম্নলিখিত পদক্ষেপে সম্পন্ন হয়:



- ক. **ধাতু প্রস্তুত করা:** প্রথমে ধাতুগুলি পরিষ্কার করুন। ময়লা, মরিচা, বা তৈলাক্ত অংশগুলো মুছে ফেলুন। এটি ব্রেজিংয়ের গুণমানের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
- খ. **ফ্লাক্স প্রয়োগ করা:** ধাতুর পৃষ্ঠে ফ্লাক্স প্রয়োগ করুন। ফ্লাক্স ধাতুর পৃষ্ঠকে অক্সিডেশন থেকে রক্ষা করে এবং ফিলার রডের গলন পয়েন্টে সহায়তা করে।
- গ. **গ্যাস টর্চ দিয়ে তাপ প্রদান করা:** ব্রেজিং টর্চে গ্যাসের মিশ্রণ জ্বালিয়ে তাপ উৎপন্ন করুন। ধাতুর গলন পয়েন্টে পৌঁছানোর জন্য তাপ সরবরাহ করুন।
- ঘ. **ফিলার রড প্রয়োগ করা:** ব্রেজিং রড ধাতুর পৃষ্ঠে রাখুন এবং ধীরে ধীরে গলিয়ে ধাতুতে প্রবাহিত করুন। ধাতু দুটি একে অপরের সাথে যুক্ত হয়ে শক্তিশালী জয়েন্ট তৈরি হবে।
- ঙ. **ফ্লাক্স পরিষ্কার করা:** ব্রেজিং শেষ হলে ফ্লাক্সের অবশিষ্টাংশ পরিষ্কার করুন, কারণ ফ্লাক্সের অবশিষ্টাংশ ধাতুর পৃষ্ঠে ক্ষতি করতে পারে।

#### ৫.৪. ব্রেজিং এর প্রিহিটিং পদ্ধতি

ব্রেজিং প্রক্রিয়ায় কিছু ক্ষেত্রে প্রিহিটিং প্রক্রিয়া প্রয়োজন, বিশেষত যখন বড় বা পুরু মেটাল ব্যবহার করা হয়। প্রিহিটিংয়ের উদ্দেশ্য হল ধাতুকে সঠিক তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা, যাতে ফিলার রড গলতে সক্ষম হয় এবং যুক্ত করা সহজ হয়।



- ক. **প্রিহিটিং ফার্নেস ব্যবহার করা:** মেটালকে সঠিক তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করতে প্রিহিটিং ফার্নেস ব্যবহার করা হয়। এটি ধাতুর পৃষ্ঠে তাপ একরকমভাবে বিতরণ করতে সাহায্য করে।
- খ. **হট এয়ার গান ব্যবহার করা:** কিছু ক্ষেত্রে ছোট বা পাতলা ধাতুর জন্য হট এয়ার গানও ব্যবহার করা যায়। এটি ধাতুর তাপমাত্রা বৃদ্ধি করতে সাহায্য করে।
- গ. **তাপমাত্রা পরিমাপ করা:** প্রিহিটিংয়ের সময় তাপমাত্রা নিয়মিত পরীক্ষা করা উচিত। তাপমাত্রা অতিরিক্ত হলে ধাতু ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে, আর কম হলে ফিলার রড গলে না যেতে পারে।

#### ৫.৫. জয়েন্ট চেক করার পদ্ধতি

ব্রেজিংয়ের পরে জয়েন্টের গুণমান পরীক্ষা করা গুরুত্বপূর্ণ। এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করা যেতে পারে:



- ক. **ভিজ্যুয়াল পরীক্ষা:** জয়েন্টের দেখাদেখি সঠিকভাবে সংযুক্ত হয়েছে কিনা এবং কোনও ফাটল বা ক্র্যাকিং আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- খ. **ডাইমেটিক পরীক্ষা:** ব্রেজিংয়ের পর ওয়েল্ডের স্থায়িত্ব পরীক্ষা করার জন্য ডাইমেটিক টেস্ট বা এক্সরে চেক করা যেতে পারে।

- গ. ফোর্স টেস্টিং: কিছু ক্ষেত্রে, জয়েন্টের শক্তি পরখ করার জন্য ফোর্স অ্যাপ্লাই করা হয়। এটি নিশ্চিত করবে যে জয়েন্টের স্থায়িত্ব পর্যাপ্ত।

### সেলফ চেক (Self Check)- ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা

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

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ব্রেজিং প্রক্রিয়ায় প্রধান ইকুইপমেন্ট কী কী?  
উত্তর:
২. ব্রেজিং সরঞ্জাম সঠিকভাবে সেট আপ করার পদ্ধতি কী?  
উত্তর:
৩. ব্রেজিং পদ্ধতিতে ফিলার রড কীভাবে ব্যবহার করা হয়?  
উত্তর:
৪. ব্রেজিংয়ের প্রিহিটিং পদ্ধতি কীভাবে কাজ করে?  
উত্তর:
৫. ব্রেজিংয়ের পর জয়েন্ট কীভাবে পরীক্ষা করা হয়?  
উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ৫ : ব্রেজিং সম্পাদন করা

১. ব্রেজিং প্রক্রিয়ায় প্রধান ইকুইপমেন্ট কী কী?

**উত্তর:** ব্রেজিংয়ের জন্য অক্সিজেন সিলিন্ডার, অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার, ব্রেজিং টর্চ, ফিলার ধাতু (ব্রেজিং রড), ফ্লাক্স, প্রিহিটিং ফুর্নেস, এবং সুরক্ষা গগলস ও গ্লাভস প্রয়োজন হয়।

২. ব্রেজিং সরঞ্জাম সঠিকভাবে সেট আপ করার পদ্ধতি কী?

**উত্তর:** প্রথমে গ্যাস সিলিন্ডার ও রেগুলেটর সংযোগ করুন, পরে টর্চের গ্যাস প্রবাহ পরীক্ষা করুন এবং সঠিক ফ্লেম নিশ্চিত করুন। ফ্লাক্স প্রয়োগ ও সুরক্ষা সরঞ্জাম প্রস্তুত করতে হবে।

৩. ব্রেজিং পদ্ধতিতে ফিলার রড কীভাবে ব্যবহার করা হয়?

**উত্তর:** ফিলার রড ধাতুর পৃষ্ঠে রেখে ধীরে ধীরে গলিয়ে তা মেটাল দুটি একে অপরের সাথে যুক্ত করে শক্তিশালী জয়েন্ট তৈরি করে।

৪. ব্রেজিংয়ের প্রিহিটিং পদ্ধতি কীভাবে কাজ করে?

**উত্তর:** প্রিহিটিং ফুর্নেস বা হট এয়ার গান ব্যবহার করে ধাতুকে সঠিক তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হয়, যাতে ফিলার রড গলতে পারে এবং সঠিকভাবে যুক্ত হয়।

৫. ব্রেজিংয়ের পর জয়েন্ট কীভাবে পরীক্ষা করা হয়?

**উত্তর:** জয়েন্টের গুণমান ভিজুয়াল পরীক্ষা, ডাইমেটিক পরীক্ষা বা ফোর্স টেস্টিং করে নিশ্চিত করা হয়, যাতে কোন ফাটল বা দুর্বলতা থাকে না।

## জব শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা

নির্দেশনাঃ উপরোক্ত জবটি নিম্নোক্ত অ্যাক্টিভিটির মাধ্যমে সম্পন্ন করতে হবে

অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করুন এবং সেট করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.২: ব্রেজিং সম্পাদন করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৩: ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা এবং ত্রুটি চিহ্নিত করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটি সংশোধন করা

অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

স্পেসিফিকেশন শীট ৫: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ব্রেজিং সম্পন্ন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গগলস	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা পোশাক (ফায়ার রেটার্ডেন্ট)	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সাঁউন্ড প্রটেকশন (ইয়ার প্লাগস)	পেয়ার	১
৬	সুরক্ষা বুট (লেডার বুট)	পেয়ার	১

প্রয়োজনীয় টুলস

ক্রম	টুলস এর নাম	একক	পরিমাণ
১	রেঞ্চ বা স্প্যানার	পিস	১
২	লেভেল এবং ফিটিং টুলস	পিস	১
৩	মেটাল ব্রাশ বা স্ক্র্যাপার	পিস	১
৪	গ্যাস ডিটেক্টর	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	ব্রেজিং টর্চ	পিস	১
২	অক্সিজেন গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
৩	অ্যাসিটিলিন গ্যাস সিলিন্ডার	পিস	১
৪	গ্যাস রেগুলেটর	পিস	১
৫	গ্যাস লাইন	মিটার	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	অক্সিজেন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
২	অ্যাসিটিলিন গ্যাস	সিলিন্ডার	১
৩	ব্রেজিং রড/ফিলার মেটাল	পিস	৫
৪	ফ্লাক্স (যদি প্রয়োজন হয়)	প্যাকেট	১

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.১: জবের প্রয়োজন অনুযায়ী শিখা এডজাস্ট করা এবং সেট করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. শিখা পরিমাপ করা:

- প্রথমে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখা পরিমাপ করুন। এটি নির্ভর করবে যে আপনার কাজের ধরণ এবং মেটালের ধরণ কি। শিখার সাইজ সঠিকভাবে নির্ধারণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এর উপর ওয়েল্ডের গুণমান এবং শক্তি নির্ভর করে।

#### ২. শিখা এডজাস্ট করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ বা শিখা রেগুলেটর ব্যবহার করে শিখার সাইজ বা দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করুন। যদি খুব ছোট শিখা হয়, তাহলে গ্যাসের চাপ এবং পরিমাণ বাড়িয়ে দিন। যদি শিখা বড় হয়ে থাকে, তাহলে গ্যাসের চাপ কমিয়ে দিন।

#### ৩. গ্যাসের চাপ এবং ফ্লো নিয়ন্ত্রণ করা:

- শিখার সঠিক প্রস্থ এবং গ্যাস ফ্লো নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। গ্যাসের চাপ এবং ফ্লো ওয়েল্ডের গুণমান এবং ওয়েল্ডের কাঠামোকে প্রভাবিত করে।

#### ৪. ফ্লেম টেস্ট করা:

- শিখা সঠিকভাবে এডজাস্ট হওয়ার পর, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চের ফ্লেম পরীক্ষা করুন। শিখা যদি সঠিকভাবে জ্বলে এবং কোন ধরনের অতিরিক্ত ধোঁয়া বা অস্বাভাবিক আচরণ না থাকে, তাহলে শিখা সঠিকভাবে সেট করা হয়েছে।

#### ৫. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখার ধরণ নির্ধারণ করা:

- বিভিন্ন গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শিখার ধরণ ব্যবহার করা যেতে পারে। যেমন, নরম শিখা, মাঝারি শিখা, বা শক্ত শিখা। প্রতিটি ধরণ ভিন্ন কাজের জন্য উপযোগী এবং শিখার এডজাস্টমেন্ট সেটআপে অবশ্যই এটি বিবেচনায় নিতে হবে।

#### ৬. শিখা নিয়ন্ত্রণ করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর সময় শিখার সাইজ ঠিক রাখতে হবে। কিছু ক্ষেত্রে শিখা পরিবর্তন করে ফ্লেম তৈরির সময় সেটিংস পরিবর্তন করতে হতে পারে, তবে এটি তীক্ষ্ণ নজরে রাখতে হবে।

#### ৭. নিরাপত্তা ব্যবস্থা গ্রহণ করা:

- শিখা সেট করার সময় সুরক্ষিত অবস্থায় কাজ করতে হবে এবং পর্যাপ্ত পিপিই ব্যবহার করতে হবে। শিখার তাপমাত্রা অনেক বেশি হয়ে থাকতে পারে, তাই এটি নিরাপদভাবে নিয়ন্ত্রণ করা জরুরি।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.২: ব্রেজিং সম্পন্ন করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. প্রাথমিক প্রস্তুতি গ্রহণ করা:

- সমস্ত পিপিই পরিধান করুন: নিরাপদ থাকার জন্য সঠিক পিপিই (প্রতিরক্ষা সরঞ্জাম) পরিধান করুন।
- ধাতু প্রস্তুত করা: প্রথমে ধাতুগুলি পরিষ্কার করুন। ময়লা, মরিচা, বা তৈলাক্ত অংশগুলো মুছে ফেলুন।
- কাজের এলাকা পরিষ্কার এবং সুশৃঙ্খল রাখুন। যেকোনো অপ্রয়োজনীয় বস্তু সরিয়ে দিন।
- নিশ্চিত করুন যে উপকরণ এবং টুলস সঠিকভাবে প্রস্তুত এবং কর্মক্ষম অবস্থায় রয়েছে।

#### ২. ইকুইপমেন্ট সেট আপ করা:

- গ্যাস সিলিন্ডার সংযোগ করা: প্রথমে সিলিন্ডারের ভালভ খুলুন এবং সিলিন্ডারটি রেগুলেটরের সাথে সংযোগ করুন। গ্যাসের চাপ রেগুলেটরের মাধ্যমে সঠিক পরিমাণে নিয়ন্ত্রণ করুন। সাধারণত, অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের চাপ আলাদা থাকে।
- ব্রেজিং টর্চ সেট আপ করা: ব্রেজিং টর্চে সঠিক গ্যাস প্রবাহ সরবরাহ করুন। টর্চের আগুন পরীক্ষা করুন এবং সেটিং নিশ্চিত করুন, যাতে ফ্লেম সঠিক তাপমাত্রা উৎপন্ন করতে পারে।
- ফ্লাক্স রেডি করা: ফ্লাক্স প্রয়োগ করার জন্য ফ্লাক্সের সঠিক পরিমাণ নিশ্চিত করুন। এটি ব্রেজিং রডের গলন পয়েন্টে সহায়তা করবে এবং ধাতুর অক্সিডেশন রোধ করবে।
- ফিলার রড নির্বাচন করা: মেটালের প্রকার, সাইজ ও থিকনেস অনুযায়ী সঠিক ব্রেজিং রড নির্বাচন করুন। রডের গলন পয়েন্ট মেটালের তুলনায় কম হওয়া উচিত।
- সুরক্ষা সরঞ্জাম ব্যবহার করা: সুরক্ষা গগলস, গ্লাভস, এবং সুরক্ষা পোশাক পরিধান করুন যাতে গ্যাসের আগুন থেকে চোখ ও শরীর সুরক্ষিত থাকে।

#### ৩. শিখা এবং ফ্ল্যাম সেটিং করা:

- টর্চ বা স্টিক হোল্ডার এবং শিখা ঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করুন। শিখা এবং গ্যাসের চাপের সঠিক সমন্বয় নিশ্চিত করুন।
- পজিশন নিশ্চিত করুন যাতে স্ট্রোক প্রপারলি হতে পারে এবং সঠিক ব্রেজিং তৈরী হয়।

#### ৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং শুরু করা:

- প্রিহিট করা: মেটালকে সঠিক তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করতে প্রিহিট করুন।
- ফ্লাক্স প্রয়োগ করা: ধাতুর পৃষ্ঠে ফ্লাক্স প্রয়োগ করুন। ফ্লাক্স ধাতুর পৃষ্ঠকে অক্সিডেশন থেকে রক্ষা করে এবং ফিলার রডের গলন পয়েন্টে সহায়তা করে।
- গ্যাস টর্চ দিয়ে তাপ প্রদান করা: ব্রেজিং টর্চে গ্যাসের মিশ্রণ জ্বালিয়ে তাপ উৎপন্ন করুন। ধাতুর গলন পয়েন্টে পৌঁছানোর জন্য তাপ সরবরাহ করুন।
- ফিলার রড প্রয়োগ করা: ব্রেজিং রড ধাতুর পৃষ্ঠে রাখুন এবং ধীরে ধীরে গলিয়ে ধাতুতে প্রবাহিত করুন। ধাতু দুটি একে অপরের সাথে যুক্ত হয়ে শক্তিশালী জয়েন্ট তৈরি হবে।
- ফ্লাক্স পরিষ্কারকরা: ব্রেজিং শেষ হলে ফ্লাক্সের অবশিষ্টাংশ পরিষ্কার করুন, কারণ ফ্লাক্সের অবশিষ্টাংশ ধাতুর পৃষ্ঠে ক্ষতি করতে পারে।

#### ৫. ব্রেজিং সঠিকতা চেক করা:

- ব্রেজিং সম্পন্ন হলে, গুণমান চেক করুন। ব্রেজিং এর ধরণ, গভীরতা, স্থায়িত্ব, এবং যথার্থতা পরীক্ষা করুন।
- সঠিকভাবে ব্রেজিং সম্পন্ন হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করার জন্য নিম্নোক্ত পরীক্ষামূলক কার্যক্রম করুন।
  - **ভিজুয়াল পরীক্ষা:** জয়েন্টের দেখাদেখি সঠিকভাবে সংযুক্ত হয়েছে কিনা এবং কোনও ফাটল বা ক্র্যাকিং আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
  - **ডাইমেটিক পরীক্ষা:** ব্রেজিংয়ের পর ওয়েল্ডের স্থায়িত্ব পরীক্ষা করার জন্য ডাইমেটিক টেস্ট বা এক্সরে চেক করা যেতে পারে।
  - **ফোর্স টেস্টিং:** কিছু ক্ষেত্রে, জয়েন্টের শক্তি পরখ করার জন্য ফোর্স অ্যাপ্লাই করা হয়। এটি নিশ্চিত করবে যে জয়েন্টের স্থায়িত্ব পর্যাপ্ত।

#### ৫. ত্রুটি চিহ্নিতকরণ:

ঙ. ওয়েল্ডের পুরো অংশ পরীক্ষা করুন।

চ. সাধারণ ত্রুটিগুলি যেমনঃ

- পোরসিটি (গ্যাস পকেট),
- আন্ডারকাট,
- প্রোপার ফিউশন না হওয়া,
- স্প্যাটার,
- ফিশাইস,
- ক্র্যাকস ইত্যাদি চিহ্নিত করুন।

ছ. ওয়েল্ডের পৃষ্ঠ এবং অন্তর পরিষ্কারভাবে চেক করুন।

জ. ত্রুটি সনাক্ত করার জন্য ভিজুয়াল ইনস্পেকশন এবং (যদি প্রয়োজন হয়) আর্কিকাল পরিমাপ ব্যবহার করুন।

#### ৬. ত্রুটি সংশোধন:

ঘ. ত্রুটির ধরন এবং তার গভীরতা অনুযায়ী সংশোধন করুন।

- **পোরসিটি:** গ্যাসের চাপ বা পরিমাণ ঠিক করে পুনরায় গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
- **আন্ডারকাট:** উপরের অংশে অতিরিক্ত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং রড ব্যবহার করে রেইনফোর্স করুন।
- **ফিশাইস:** ওয়েল্ড পাথের উপর অতিরিক্ত চাপ প্রয়োগ করে সমান করুন।
- **স্প্যাটার:** স্প্যাটার পরিষ্কার করে পুনরায় গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
- **ক্র্যাকস:** গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্ট্রোকের গতি এবং প্রক্রিয়া পুনরায় নিয়ন্ত্রণ করুন।

ঙ. যদি আন্ডারকাট গভীর হয়, তাহলে এর গভীরতা অনুযায়ী অতিরিক্ত ফিলার রড ব্যবহার করুন।

চ. সঠিক শিখা এবং গ্যাস চাপের সেটিংয়ের মাধ্যমে ত্রুটির পুনরাবৃত্তি রোধ করুন।

#### ৭. পরিষ্কার এবং পুনরায় পরীক্ষা:

- ত্রুটি সংশোধনের পর, ওয়েল্ডের পৃষ্ঠ পরিষ্কার করুন।

- সব ত্রুটি সঠিকভাবে সংশোধন হয়েছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- গুণগত মান নিশ্চিত করতে বিভিন্ন পরিমাপ পদ্ধতি (যেমন: ডাইথার্মাল টেস্ট, ভিজ্যুয়াল টেস্ট ইত্যাদি) প্রয়োগ করুন।

৮. ফাইনাল চেক:

- সম্পূর্ণ গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং অংশ পরীক্ষা করুন, নিশ্চিত করুন যে কোন ত্রুটি আর নেই।
- নির্দিষ্ট মান এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী কাজ সম্পন্ন হয়েছে কিনা তা যাচাই করুন।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৩: ব্রেজিং এর গুণমান পরীক্ষা করা এবং ত্রুটি চিহ্নিত করা

### কাজের ধাপঃ

#### ১. পিপিই পরিধান করা:

- ব্রেজিং প্রক্রিয়া শুরুর আগে নিশ্চিত করুন যে আপনি সব সুরক্ষা উপকরণ (পিপিই) পরিধান করেছেন। যেমন গগলস, গ্লাভস, ফায়ার রেটার্ডেন্ট পোশাক এবং সাউন্ড প্রটেকশন।

#### ২. ব্রেজিং জয়েন্ট ইনস্পেকশন করা:

- ব্রেজিংয়ের শেষে জয়েন্টে কোন ফাঁক বা অসমতলতা আছে কিনা তা দেখুন।
- জয়েন্টের সমস্ত অংশ একসাথে শক্তভাবে যুক্ত আছে কিনা পরীক্ষা করুন।

#### ৩. ব্রেজিং ফিলার ম্যাটেরিয়াল ইনস্পেকশন করা:

- ফিলার মেটাল বা ব্রেজিং রড ব্যবহার করার পর নিশ্চিত করুন যে এটি যথাযথভাবে প্রয়োগ হয়েছে এবং কোন ঘষা বা আঘাত নেই।

#### ৪. তাপমাত্রার প্রভাব পরীক্ষা করা:

- তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে রাখা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করতে তাপমাত্রার পরীক্ষণ করুন। অতিরিক্ত তাপমাত্রায় ব্রেজিংয়ের জয়েন্টে ভাঙ্গন বা ফাটল সৃষ্টি হতে পারে।

#### ৫. ত্রুটি চিহ্নিতকরণ:

- **ফাটল:** ব্রেজিং জয়েন্টে ফাটল চিহ্নিত করুন যা গ্যাস বা তাপের প্রভাবে ঘটতে পারে।
- **পুকুর বা ভাঙন:** যেখানে ফিলার মেটাল সঠিকভাবে সেট হয়নি বা প্রয়োগ হয়নি, সেখানে পুকুর বা ভাঙন চিহ্নিত করুন।
- **অতিরিক্ত ফিলার মেটাল:** যদি ফিলার মেটালের অতিরিক্ত স্তর থাকে এবং তা ব্রেজিং সন্নিবেশে বিরক্তির সৃষ্টি করে, তা চিহ্নিত করুন।
- **লোড টেস্ট:** ব্রেজিং জয়েন্টের ক্ষমতা পরীক্ষা করতে লোড টেস্টের মাধ্যমে শক্তি এবং স্থায়ীত্ব পরীক্ষা করুন।

#### ৬. গুণমানের নির্ধারণ করা:

- ব্রেজিংয়ের গুণমান নির্ধারণ করতে পেশাদার পরীক্ষক দ্বারা ডিস্টেনশন, পিপিআর এবং লিক টেস্টের মাধ্যমে বিস্তারিত মূল্যায়ন করুন।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৪: স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে ত্রুটি সংশোধন করা

কাজের ধাপঃ

### ১. ত্রুটি চিহ্নিতকরণ:

- প্রথমে, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং বা ব্রেজিং প্রক্রিয়ার সময় যেসব ত্রুটি বা সমস্যা দেখা দিয়েছে, সেগুলি চিহ্নিত করুন। যেমন:
  - ফাটল
  - ভাঙন
  - অতিরিক্ত বা কম ফিলার মেটাল
  - সঠিকভাবে মেলানো না হওয়া
  - অসামঞ্জস্যপূর্ণ তাপমাত্রা
  - ময়লা বা অপচয়

### ২. ত্রুটির কারণ নির্ধারণ করা:

- প্রতিটি ত্রুটির পেছনের কারণ খুঁজে বের করুন। যেমন, তাপমাত্রা বেশি হওয়া বা অপ্রতুল ফিলার মেটাল ব্যবহার ইত্যাদি।

### ৩. স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসারে সংশোধন করা:

- সংশোধন করতে স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি (SOP) অনুসরণ করুন। এখানে সাধারণ কিছু সংশোধন পদ্ধতি:
  - **ফাটল:** যদি ফাটল দেখা দেয়, সেগুলোর মধ্যে উপযুক্ত ফিলার মেটাল প্রয়োগ করুন এবং প্রয়োজন হলে পুনরায় তাপমাত্রা ঠিক করে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
  - **ভাঙন বা সন্নিবেশের অসামঞ্জস্য:** ফিটিং টুলস ব্যবহার করে জয়েন্ট ঠিক করুন, পরবর্তীতে পুনরায় গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং করুন।
  - **অতিরিক্ত ফিলার মেটাল:** অতিরিক্ত ফিলার মেটাল সরিয়ে ফেলুন এবং সঠিক পরিমাণে ফিলার প্রয়োগ করুন।
  - **তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ:** গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়ার তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণের জন্য সঠিক সময় এবং মাপ ব্যবহার করুন।
  - **ময়লা বা অপচয়:** গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের আগে সব ময়লা, মরিচা বা তেল মুছে ফেলুন।

### ৪. পরীক্ষা ও যাচাইকরণ:

- সংশোধনের পরে, গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের গুণমান পরীক্ষা করুন। ব্রেজিংয়ের ক্ষেত্রে জয়েন্টের শক্তি পরীক্ষা করতে টেস্টিং যন্ত্র ব্যবহার করতে পারেন। যেমন, ভিজ্যুয়াল ইনস্পেকশন, ডিস্টেনশন টেস্ট, লিক টেস্ট ইত্যাদি।

### ৫. অফিসিয়াল রিপোর্ট প্রস্তুত করা:

- ত্রুটি সংশোধন প্রক্রিয়া শেষ হলে, সংশোধিত গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং বা ব্রেজিংয়ের রিপোর্ট প্রস্তুত করুন।

## অ্যাক্টিভিটি শীট ৫.৫: অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা

### কাজের ধাপঃ

১. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাস সিলিন্ডারের স্টপ ভ্যালভ খুঁজুন:
  - গ্যাস সরবরাহ বন্ধ করতে, প্রথমে গ্যাস সিলিন্ডারের ওপর থাকা স্টপ ভ্যালভ খুঁজে বের করুন।
  - এটি সাধারণত গ্যাস সিলিন্ডারের শীর্ষে থাকে এবং রেগুলেটরের কাছে সংযুক্ত থাকে।
২. স্টপ ভ্যালভ বন্ধ করুন:
  - স্টপ ভ্যালভ সম্পূর্ণভাবে বন্ধ করুন (ঘূর্ণন বা টানতে)।
  - গ্যাসের প্রবাহ বন্ধ হবে এবং সিলিন্ডার থেকে আর গ্যাস বের হবে না।
৩. রেগুলেটর ভ্যালভ বন্ধ করুন:
  - রেগুলেটরের ট্যাপ বা ভ্যালভ বন্ধ করে দিন।
  - এটি নিশ্চিত করবে যে, গ্যাস সরবরাহ রেগুলেটর থেকে বন্ধ হয়ে যাবে।
৪. গ্যাস সিলিন্ডারের চাপ পরীক্ষা করুন:
  - গ্যাস সিলিন্ডারের ম্যানোমিটার (যদি থাকে) দিয়ে চাপ পরীক্ষা করুন। এটি নিশ্চিত করবে যে গ্যাসের কোনো চাপ অবশিষ্ট নেই।
৫. গ্যাস লাইনের শাটডাউন করুন:
  - যদি গ্যাস লাইন ব্যবহার করা হয়, তা বন্ধ করতে হবে। পাইপলাইনের সুইচ বন্ধ করুন এবং নিশ্চিত করুন যে, কোথাও গ্যাসের কোনো ফাঁক বা লিক নেই।
৬. পুনরায় পরীক্ষা করুন:
  - সমস্ত সরঞ্জাম বন্ধ করার পর, পুনরায় পরীক্ষা করুন যে গ্যাসের সরবরাহ সম্পূর্ণরূপে বন্ধ হয়েছে কিনা।
৭. এক্ষেত্রে সতর্কতা:
  - গ্যাস সরবরাহ বন্ধ করার পরে, অবশ্যই তা পুনরায় চালু না করার আগে কোনো প্রকার ফাঁক বা লিক চিহ্নিত করবেন না। যদি লিক পাওয়া যায়, তা দ্রুত মেরামত করুন।

## শিখনফল (Learning Outcome) ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করতে পারবে

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

## শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৬ : 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. প্রশিক্ষণার্থীগণ 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 ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা উত্তরপত্র ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা
৪. জব/টাস্ক শীট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শীট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন টাস্ক শীট ৬.১: যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা টাস্ক শীট ৬.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা টাস্ক শীট ৬.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা।

## ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৬ : যন্ত্রপাতি পরিষ্কার ও সংরক্ষন করা

**শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective):** এই ইনফরমেশন শীট পড়ে প্রশিক্ষণার্থীগণ 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. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা।
- ৬.৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর সবুজ নীতি
- ৬.৫. কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজন অনুযায়ী বর্জ্য ডিসপোস প্রক্রিয়া।
- ৬.৬. ৫S হাউজকিপিং

### ৬.১. 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: জিদি 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 প্রয়োগ

## ৬.২. 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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

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।
-----------------------	---	---

#### পরিষ্কার করার সময় সাবধানতা অবলম্বন করা

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

#### ৬.৩. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটের সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা।

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট একটি শক্তিশালী এবং বিপজ্জনক যন্ত্র। এটি সঠিকভাবে ব্যবহার এবং সংরক্ষণ না করলে বিভিন্ন ধরনের দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। তাই গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট সংরক্ষণের সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা অবলম্বন করা অত্যন্ত জরুরি।

#### গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটের সংরক্ষণের নিরাপত্তা ব্যবস্থা

নিরাপত্তা ব্যবস্থা	বিস্তারিত ব্যাখ্যা	কেন গুরুত্বপূর্ণ?
পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটকে সবসময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে। ধুলো, ময়লা এবং তেল জমতে দিলে মেশিনের কার্যক্ষমতা কমে যায় এবং দুর্ঘটনার ঝুঁকি বাড়ে।	পরিষ্কার মেশিন দীর্ঘস্থায়ী হয় এবং দক্ষতার সাথে কাজ করে। ময়লা জমলে মেশিনের অভ্যন্তরীণ অংশগুলো নষ্ট হতে পারে।
শুক স্থানে রাখা	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটকে 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	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটকে 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 সেট কার্যকারিতা নষ্ট করতে পারে।
বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করা	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট ব্যবহার না করলে বিদ্যুৎ সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে রাখতে হবে।	এটি বিদ্যুৎ শকের ঝুঁকি কমাতে সাহায্য করে এবং অপ্রয়োজনীয় শক্তির অপচয় রোধ করে।
নিয়মিত ইনস্পেকশন	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট নিয়মিত ইনস্পেকশন করে কোনো সমস্যা থাকলে তা দ্রুত সংশোধন করতে হবে।	নিয়মিত ইনস্পেকশন বড় ধরনের সমস্যা হওয়ার আগেই ছোটখাটো সমস্যাগুলি সমাধান করতে সাহায্য করে।

নিরাপত্তা সরঞ্জাম ব্যবহার	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট ইনস্পেকশন 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	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটের কোনো সমস্যা লে কোনো শিক্ষিত ব্যক্তিকে দিয়ে তা মেরামত করাতে হবে।	অদক্ষ ব্যক্তি দ্বারা মেরামত করলে ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট আরও ক্ষতিগ্রস্ত হতে পারে এবং নতুন সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে।
অতিরিক্ত লোড দেওয়া এড়াতে	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেটকে অতিরিক্ত লোড দেওয়া এড়াতে হবে।	অতিরিক্ত লোড সেটকে নষ্ট করতে পারে এবং দুর্ঘটনা ঘটাতে পারে।
জ্বালানি গ্যাস সিলিন্ডার সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা	গ্যাস সিলিন্ডারকে সঠিকভাবে সংরক্ষণ করতে হবে।	গ্যাস সিলিন্ডার অসাবধানতার সাথে ব্যবহার করলে বিস্ফোরণের ঝুঁকি থাকে।

#### গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট সংরক্ষণ না করার ফলে কী হতে পারে?

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

#### ৬.৪. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর সবুজ নীতি

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

##### গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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।

**গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এর সবুজ নীতি বাস্তবায়নের উপায়:**

ক্ষেত্র	বিস্তারিত	ব্যাখ্যা
পরিবেশবান্ধব গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পদ্ধতি	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং,	এই পদ্ধতিগুলোতে কম শক্তি ব্যবহৃত হয় এবং কম বর্জ্য উৎপন্ন হয়। ফলে পরিবেশের উপর ক্ষতিকর প্রভাব কমে।
বর্জ্য হ্রাস এবং পরিচালনা	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্ল্যাগ পুনর্ব্যবহার, বিষাক্ত বর্জ্য নিরাপদে নিষ্পত্তি	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন বর্জ্যকে যথাযথভাবে পরিচালনা করে পরিবেশ দূষণ রোধ করা।
পরিবেশবান্ধব গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং উপকরণ	ফ্লুক্স, কম বিষাক্ত ফিলার মেটাল	এই উপকরণগুলো ব্যবহার করে গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংয়ের 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পদ্ধতি ব্যবহারে উৎসাহিত করা।

**গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং 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।

**৬.৫. 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।

### ৬.৬. 5S হসেকীপিং

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।

5S 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	পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা বজায় রাখার জন্য মানক প্রক্রিয়া তৈরি করা। নিয়মিত পরিষ্কারের সময়সূচী এবং চেকলিস্ট তৈরি করা।
৫	Shitsuke	অভ্যাস	উপরের চারটি ধাপকে দৈনন্দিন জীবনে রূপান্তরিত করা। নিয়মিত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা এবং সুশৃঙ্খলতা বজায় রাখা। নিজে করার অভ্যাস তৈরি করা।

#### 5S এর সুবিধা:

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

## সেলফ চেক (Self Check)- ৬ : 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. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট সংরক্ষণে কী কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর:

৫. ৫S হসেকিপিং এর মূল লক্ষ্য কী?

উত্তর:

## উত্তরপত্র (Answer Key)- ৬ : 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 বাঁড়ু, 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. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট সংরক্ষণে কী কী নিরাপত্তা ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?

উত্তর: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিংসেট শুষ্ক 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।

## ঢাক্ষ শীট ৬.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জাম রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা

### কাঙ্ের ধাপ

গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জামের রুটিন রক্ষণাবেক্ষণের ধাপগুলো হলো:

১. সরঞ্জামের পরিষ্কার করা:

- গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জামটি ব্যবহারের পরে পরিষ্কার করা জরুরি। তা না হলে কাটা অংশে ময়লা জমে যেতে পারে, যা অপারেশনকে ব্যাহত করতে পারে।
- সব অংশ পরিষ্কার করে তেল বা ময়লা সরিয়ে ফেলুন।

২. গ্যাস টিউবের পরীক্ষা করা:

- গ্যাস টিউবের ভিতরে কোনো ব্লক বা দুর্ঘটনা আছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- টিউবের কোন অংশে ফাটল বা লিকেজ থাকলে তা দূত মেরামত বা পরিবর্তন করুন।

৩. ভালভ এবং সংযোগের ইনস্পেকশন করা:

- গ্যাস ভালভ এবং অন্যান্য সংযোগগুলি পরীক্ষা করুন যাতে সেগুলির মধ্যে কোন লিকেজ না থাকে।
- ভালোভাবে সিলিং নিশ্চিত করুন এবং প্রয়োজনে সেগুলির টাইটনেস চেক করুন।

৪. অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন চাপ পরীক্ষা করা:

- অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের চাপ সঠিক পরিমাণে রয়েছে কিনা তা ইনস্পেকশন করুন।
- চাপটি নির্দেশকের মাধ্যমে পরীক্ষা করা যায়।

৫. নোজল এবং টিপ পরীক্ষা করা:

- ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টিপ বা নোজলের অবস্থান পরীক্ষা করুন।
- টিপের কোনো ব্লকেজ বা ক্ষতি থাকলে তা পরিষ্কার বা প্রতিস্থাপন করুন।

৬. ফ্লেম চেক করা :

- গ্যাসের ফ্লেম সঠিকভাবে জ্বলছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- ফ্লেমের রঙ এবং আকার সঠিক হলে কাটা আরও কার্যকর হবে।

৭. ফিল্টার এবং রেগুলেটর পরীক্ষা করা:

- গ্যাস ফিল্টার পরিষ্কার করুন এবং রেগুলেটর সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করুন।
- যদি কোনো অংশে সমস্যা থাকে, তা মেরামত করুন।

৮. গ্যাস সিলিন্ডারের ইনস্পেকশন করা:

- গ্যাস সিলিন্ডারের মূল অংশগুলির অবস্থা পরীক্ষা করুন, যেমন সিলিন্ডারের ঠিকমতো অবস্থান এবং সিলিন্ডারের ভেন্ট ও ভালভের অবস্থা।

৯. অপারেটিং ইনস্ট্রাকশন পর্যালোচনা করা:

- সরঞ্জাম ব্যবহার করার পূর্বে অপারেটিং ম্যানুয়াল পর্যালোচনা করুন, যাতে প্রতিটি ধাপ সঠিকভাবে অনুসরণ করা হয়।

১০. বিশেষ অংশের ইনস্পেকশন করা:

- গ্যাস কন্ট্রোল সুইচ, ফ্লেম প্যাটার্ন এবং কেটিং হেডের স্পষ্টতা চেক করুন।

১১. 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 ৬.১: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সরঞ্জাম রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং অ্যাপেরেল	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
৫	স্কেল	পিস	১
৬	সেন্টার পাঞ্চ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কেবল	মিটার	১
৪	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টেবিল	পিস	১
৫	অক্সিজেন সিলিন্ডার	পিস	১
৬	অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	পিস	১

স্পেশিফিকেশন শীট ৬.১: প্রয়োজন অনুযায়ী যন্ত্রপাতির রুটিন রক্ষণাবেক্ষণ করুন

প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং অ্যাপেরেল	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
৫	স্কেল	পিস	১
৬	প্লাস বব	পিস	১
৭	মার্কিং পেন	পিস	১
৮	সেন্টার পাঞ্চ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিংসেট	পিস	১
২	ইলেক্ট্রোড ধারক	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং কেবল	মিটার	১
৪	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং টেবিল	পিস	১
৫	অক্সিজেন সিলিন্ডার	পিস	১
৬	অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	পিস	১
৭	প্লাজমা কাটার	পিস	১

প্রয়োজনীয় ম্যাটেরিয়াল

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	মাইল্ড স্টিল প্লেট	কেজি	১০০
২	স্টেইনলেস স্টিল প্লেট	কেজি	৫০
৩	ইলেক্ট্রোড	প্যাকেট	২
৪	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং ফ্লাক্স	কেজি	৫
৫	স্ল্যাগ	কেজি	২

## টাস্ক শীট ৬.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

### কাজের ধাপ

#### ১. গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- সেটের পরিষ্কার করা: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেটের বাইরের অংশ পরিষ্কার করুন। কোন ধরনের ধূলাবালি, ময়লা, বা গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং স্প্ল্যাটার থাকলে তা মুছে ফেলুন।
- ডাস্ট প্রোটেকশন করা: মেশিনে ডাস্ট বা ময়লা ঢোকা থেকে রোধ করার জন্য তা পরিষ্কার রাখুন এবং যথাযথ জায়গায় সংরক্ষণ করুন।

#### ২. কেবল পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা:

- কেবল পরিষ্কার করা: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কেবলের বাইরের অংশ পরিষ্কার করুন, বিশেষ করে যেখানে ময়লা বা স্ল্যাগ জমেছে।
  - কেবল ইনস্পেকশন 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. 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 গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং পেইন্ট প্রয়োগ করা যেতে পারে।

#### ৪. মাস্ক এবং পিপিই রক্ষণাবেক্ষণ করা:

- মাস্কের লেন্স পরিষ্কার করা : গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং মাস্কের লেন্সটি পরিষ্কার রাখুন এবং কোনো স্ক্যাচ 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।

#### ৫. সংরক্ষণ স্থান নিশ্চিত করা :

- যন্ত্রপাতি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা : সব টুলস এবং যন্ত্রপাতি সঠিক জায়গায় সংরক্ষণ করুন। এই সংরক্ষণ ব্যবস্থা যন্ত্রপাতির দীর্ঘস্থায়ীত্ব 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 ৬.২: টুলস এবং ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং অ্যাপেরেল	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
৫	স্কেল	পিস	১
৬	প্লাস্ট বব	পিস	১
৭	মার্কিং পেন	পিস	১
৮	সেন্টার পাঞ্চ	পিস	১

প্রয়োজনীয় ইকুইপমেন্টস

ক্রম	নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং সেট	পিস	১
২	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টর্চ	পিস	১
৩	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং কেবল	মিটার	১
৪	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং টেবিল	পিস	১
৫	অক্সিজেন সিলিন্ডার	পিস	১
৬	অ্যাসিটিলিন সিলিন্ডার	পিস	১

## টাস্ক শীট ৬.৩: 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 বক্স 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, কর্মক্ষেত্রে 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 ৬.৩: কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ ডিসপোস করা  
প্রয়োজনীয় পিপিই (PPE)

ক্রম	পিপিই এর নাম	একক	পরিমাণ
১	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং মাস্ক	পিস	১
২	গ্লাভস	পেয়ার	১
৩	সুরক্ষা গগলস	পিস	১
৪	হেলমেট	পিস	১
৫	সুরক্ষা জুতো	পেয়ার	১
৬	গ্যাস ওয়েল্ডিং ও রেজিং অ্যাপেরেল	পিস	১

## দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থী নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
পিপিই নির্বাচন করা হয় এবং প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সংগ্রহ করা হয়েছে		
পিপিই প্রয়োজন অনুযায়ী পরিধান করা হয়েছে		
কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী নিরাপদ কাজের অনুশীলন অনুসরণ করা হয়েছে		
কাটার প্রয়োজনীয়তা চিহ্নিত করা এবং পদ্ধতি, অঙ্কন এবং স্পেসিফিকেশন থেকে উল্লেখ করা হয়েছে		
উপকরণগুলি পরিষ্কার করা এবং উল্লিখিত মাত্রা অনুসারে কাটার জন্য চিহ্নিত করা হয়েছে		
ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং প্রক্রিয়া মান অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে		
ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এজ প্লেট বেধ অনুযায়ী নির্বাচন করা হয়েছে		
কাজের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সরঞ্জাম সেট আপ করা হয়েছে		
কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী এডজাস্ট ফ্লাম করা হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী ও মেটাল প্রয়োজন অনুযায়ী প্রিহিট করা হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী মেটাল কাটা হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুযায়ী কাটা মানের জন্য চেক করা এবং তু চিহ্নিত এবং সংশোধন করা হয়েছে		
স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করে অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন গ্যাসের সরবরাহ বন্ধ করা হয়েছে		
সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম গুলি কর্মক্ষেত্রের মান অনুযায়ী পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করা হয়েছে		

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

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

## সিবিএলএম প্রনয়ন

“গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং এবং ব্রেজিং সম্পাদন করণ” (অকুপেশন: গ্যাস ওয়েল্ডিং ও ব্রেজিং) শীর্ষক কমপিটেন্সি 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	মো: জাহিদ হোসেন	লেখক	০১৭৫০৩৬৮৯৮৮ jahidntr17@gmail.com
০২	মোঃ তারিকুল ইসলাম	সম্পাদক	০১৭৩৭৯৯৩৮৮৯ tarikulnsda@gmail.com
০৩	খান মোহাম্মদ মাহমুদ হাসান	কো – অর্ডিনেটর	০১৭৪০-৮৭৮৯৭ kmmhasan@gmail.com
০৪	মোঃ নজরুল ইসলাম	রিভিউয়ার	০১৭১১২৭৩৭০৮ ndewli@yahoo.com