



স্বাগতম

খুলনা পলিটেকনিক ইন্সটিটিউট, খুলনা।
পাওয়ার বিভাগ

মো: আহসান হাবিব

জুনিয়র ইন্সট্রাক্টর (টেক/পাওয়ার)

বিষয়ঃ ২৭১৪২, ফুয়েলস্ অ্যান্ড লুব্রিক্যান্টস

পরীক্ষণের নাম: অক্সি-অ্যাসিটিলিন ওয়েল্ডিং অনুশীলন

(Practice the Oxy-acetylene Welding)

উদ্দেশ্য (Objectives):

- অক্সি-অ্যাসিটিলিন গ্যাস প্রেসার রেগুলেটিং ওয়েল্ডিং, টর্চ ও গ্যাস শিখা পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞান অর্জন।

মূলতত্ত্ব :

দুটি গ্যাসের জ্বলন্ত মিশ্রণ থেকে সরবরাহকৃত উত্তাপের মাধ্যমে যে ওয়েল্ডিং করা হয়, তাকে গ্যাস ওয়েল্ডিং বলে। এই প্রকার ওয়েল্ডিং পদ্ধতি দুটি গ্যাসকে ব্লো পাইপ বা ওয়েল্ডিং টর্চের মাধ্যমে উপযুক্ত অনুপাতে মিশ্রিত করে টর্চের সাথে যুক্ত একটি নজেলের প্রান্তভাগে জ্বালানো হয়। পরে। প্রজ্বলিত শিখা থেকে উত্তাপ পাওয়া যায়। এ উত্তাপের সাহায্যে ধাতু গলিয়ে জোড়া দেয়া হয়।

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি:

- Welding Torch
- Pressure Regulators
- Weld Joint Formation
- Work Piece
- Needle Valves
- Oxygen Cylinder (Black)
- Fuel Gas Cylinder (Black)

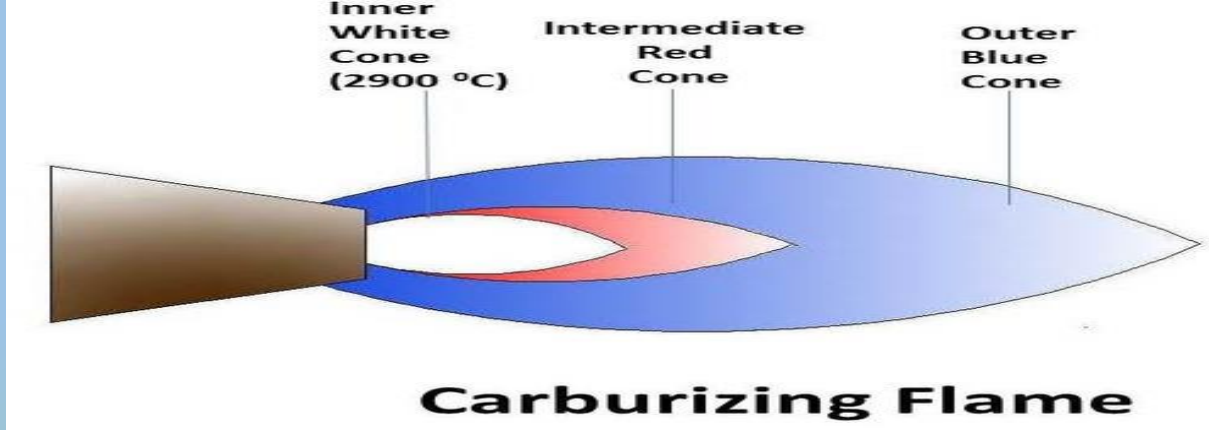
কার্যাবলি:

ওয়েল্ডিং প্ল্যান্ট চালুকরণ:

- ১। প্রথমে সিলিন্ডারের ভালভ হঠাৎ খুলে সঙ্গে সঙ্গে তা বন্ধ করতে হবে যেন ভালভ-এর উপর কোনো ময়লা, ধুলাবালি ইত্যাদি।
থাকলে তা সরে যায়।
- ২। রেগুলেটর সংযোগ করতে হবে।
- ৩। রেগুলেটরের সমন্বয়কারী স্ক্রু সম্পূর্ণরূপে খুলে দিতে হবে।
- ৪। সিলিন্ডারের ভালভ ধীরে ধীরে খুলে দিতে হবে। প্রথমে অক্সিজেন ভালভ সম্পূর্ণ খুলে পরে অ্যাসিটিলিন ভালভ এক থেকে দেড় প্যাচ খুলতে হবে।
- ৫। অক্সিজেন নিয়ন্ত্রণকারী টর্চের ভালভ ডানদিকে এক চতুর্থাংশ প্যাচ খুলে রেগুলেটরের চাপ সমন্বয় করতে হবে।
- ৬। অ্যাসিটিলিনের স্কেট্রেও একইরূপে চাপ নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।
- ৭। রেগুলেটরের চাপ টিপের চাপের তুলনায় সামান্য বেশি রেখে নিয়ন্ত্রণ করতে হবে।

গ্যাস শিখা তৈরিকরণ:

১. কার্বুরাইজিং ফ্লেম (Carburizing Flame) :

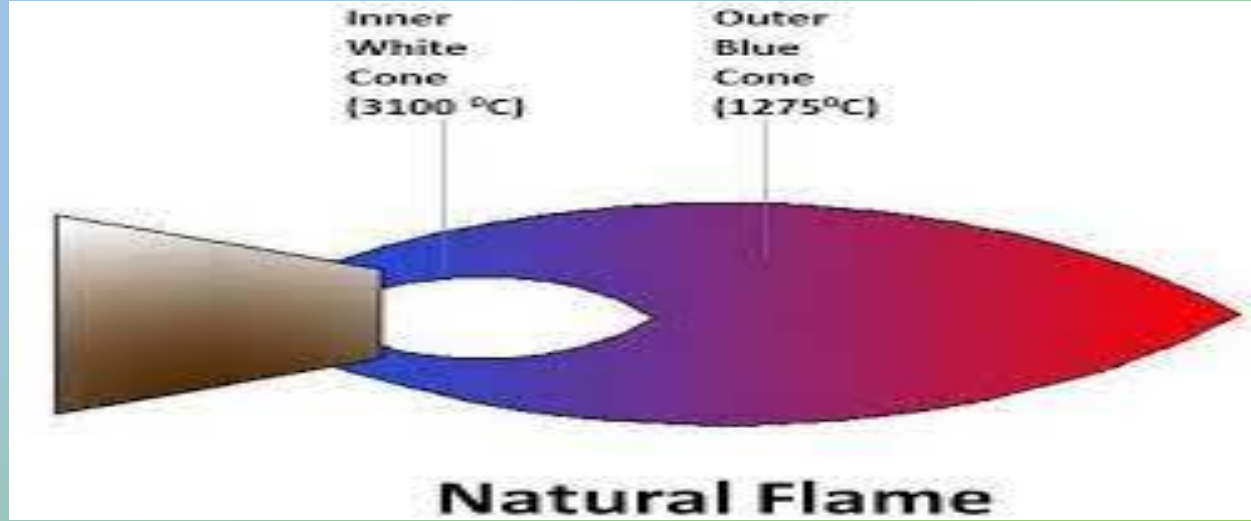


চিত্র-কার্বুরাইজিং ফ্লেম

অ্যাসিটিলিন অপেক্ষা অক্সিজেন কম হারে প্রবাহিত হলে এ ফ্লেমের সৃষ্টি হয়। এ ফ্লেমে তিনটি জোনের সৃষ্টি হয়।

অভ্যন্তরীণ কোণ (inner cone) এবং বাহ্যিক এনভেলপের (outer envelope) মধ্যবর্তী একটি লম্বা পালক আকৃতির শিখার সৃষ্টি হয়। এ শিখায় কার্বনের পরিমাণ বেশি থাকায় প্রধানত বস্তুর উপরিভাগ শক্ত করার কাজে ব্যবহৃত হয়। এ শিখার তাপমাত্রা $3065 \pm C$ প্রায়। এ ফ্লেম দিয়ে মোনেল মেটাল, নিকেল, কিছু অ্যালয় স্টিল এবং বিভিন্ন নন-ফেরাস মেটাল ওয়েল্ডিং করতে ব্যবহার হয়।

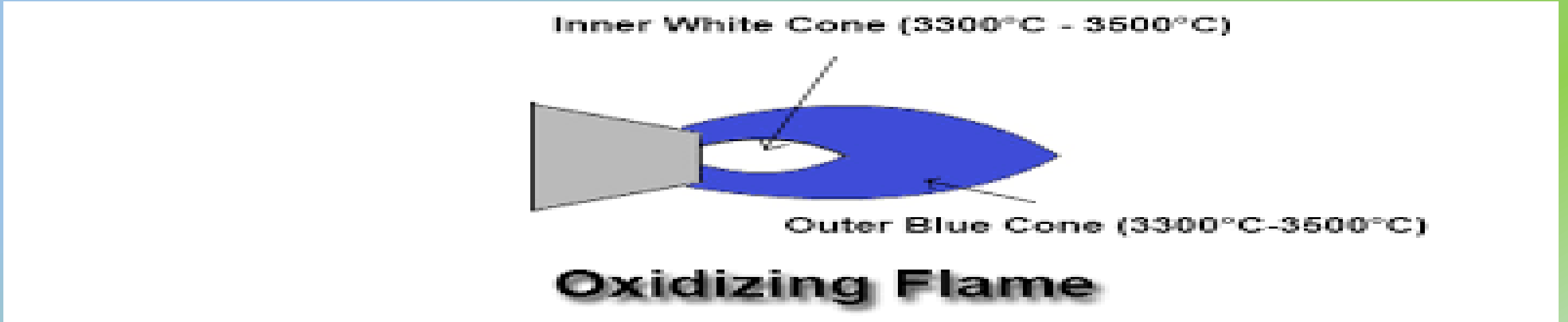
২। নিউট্রাল ফ্লেম (Neutral Flame) :



চিত্র-নিউট্রাল ফ্লেম

এ শিখায় অক্সিজেন এবং অ্যাসিটিলিন সমপরিমাণে থাকে। এ শিখায় সবচেয়ে বেশি তাপ উৎপন্ন হয়। এ শিখায়, স্টিল, কপার, অ্যালুমিনিয়াম, কাস্ট আয়ারন ইত্যাদি ওয়েল্ডিং করা যায়। এ শিখাতে প্রায় $3232 \pm C$ তাপ উৎপন্ন হয়।

৩। অক্সিডাইজিং ফ্লেম (Oxidizing Flame) :



চিত্র-অক্সিডাইজিং ফ্লেম

এ শিখাতে অ্যাসিটিলিন অপেক্ষা অক্সিজেনের পরিমাণ বেশি থাকে। এ শিখা বেশি প্রশস্ত হয় না। এর ইনার কোণ এবং এনভেলপ খুব সীমিত আর্কের সৃষ্টি হয়। পিতল, ব্রোঞ্জ ইত্যাদিতে ওয়েল্ডিং করতে এ শিখা ব্যবহার হয়।

শিখা নির্বাপন (Shutting off the Flame):

অক্সি-এসিটিলিন শিখা নিভানোর সময় আগে এসিটিলিন ভালভ এবং পরে অক্সিজেন ভালভ বন্ধ করা প্রয়োজন। কারণ জ্বালানি গ্যাস এসিটিলিন সরবরাহ বন্ধ করলে এমনিতেই শিখা নিভে যায়। পক্ষান্তরে আগে অক্সিজেন সরবরাহ বন্ধ করা হলে এসিটিলিন গ্যাস টর্চ এর টিপে জ্বলতে থাকবে এবং কার্বন ডিপোজিট সৃষ্টি করবে।

ওয়েল্ডিং সেট বন্ধকরণ পদ্ধতি:

ওয়েল্ডিং কাজ শেষে অপচয়রোধ এবং নিরাপত্তা বিধানের লক্ষ্যে ওয়েল্ডিং সেটকে বন্ধ করতে হবে। নির্ধারিত নিয়ম অনুসরণ করে বন্ধ করা হলে তবেই যথাযথ নিরাপত্তা পাওয়া সম্ভব হবে।

নিম্নলিখিত পদ্ধতি অনুসরণ করে ওয়েল্ডিং সেট বন্ধ করতে হবে-

১। সিলিন্ডারের ভালভ বন্ধ করতে হবে।

২। টর্চের ভালভ একটি করে উভয়টি খুলে লাইনের গ্যাস বের করে দিতে হবে।

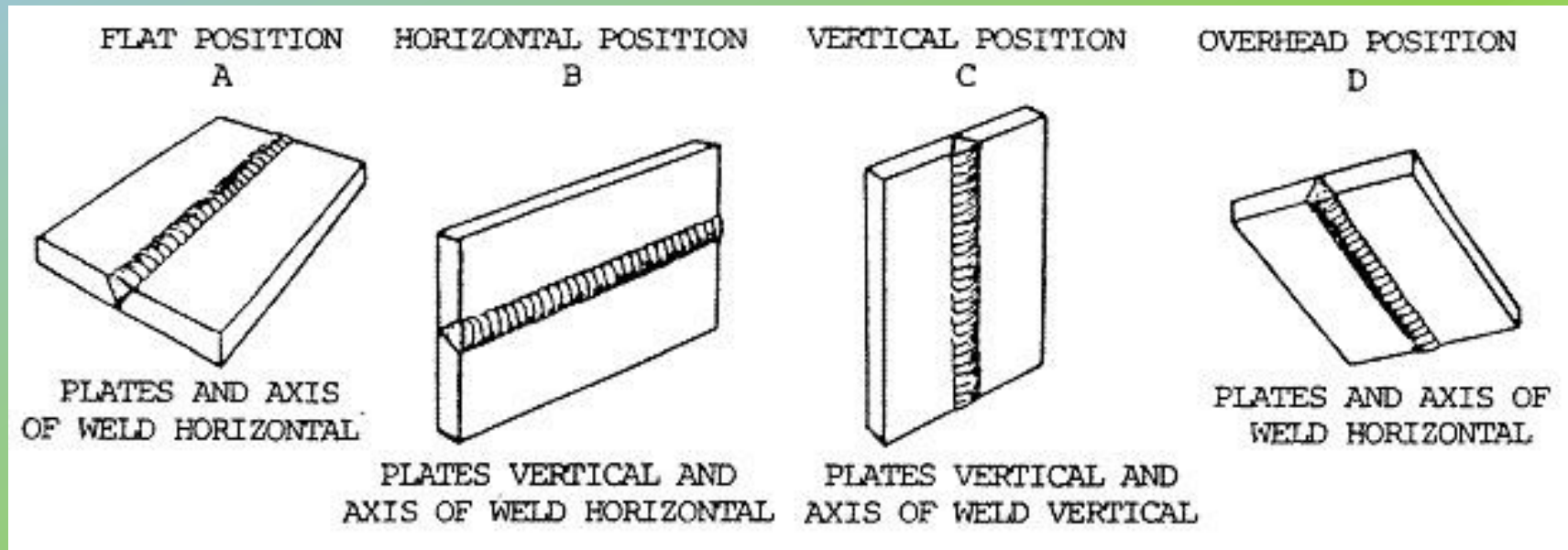
৩। রেগুলেটরের ভালভ খুলে দিতে হবে।

৪। টর্চের ভালভ বন্ধ করতে হবে।

৫। হোজ পাইপসহ ওয়েল্ডিং টর্চ ঝুলিয়ে রাখতে হবে ।

বিভিন্ন পজিশনে ওয়েল্ডিং:

- FIAT POSITION
- HORIZONTAL POSITION
- VERTICAL POSITION
- OVERHEAD POSITION



অক্সি-অ্যাসিটিলিন শিখার সাহায্যে ধাতু কর্তন : মোটরযানের বডি নির্মাণ ও মেরামত কারখানায় গ্যাস শিখা দ্বারা ধাতুকর্তন ব্যবস্থা থাকা প্রয়োজন। কারণ, শিটমেটাল থেকে খণ্ডিত অংশ কাটতে, মরিচা ধরা বোল্ট, ওয়েল্ডিং জোড, রিভেট প্রভৃতি কাটতে অক্সিজেন কাটিং টর্চ ব্যবহার করা হয়। বডি প্যানেলের যে অংশ পরিবর্তন করতে হবে তা কেটে বাদ দেয়ার জন্যও এই শিখা ব্যবহৃত হয়।

কাটিং টর্চে প্রধান অক্সিজেন শিখার চারদিকে চারটি অরিফিস থাকে। ঐ অরিফিসগুলোতে নিরপেক্ষ শিখা নিয়ন্ত্রণ করে সে শিখা দ্বারা ধাতুকে প্রিহিট করে, তারপর মেঝখানে প্রধান অক্সিজেন শিখায় অক্সিজেন নিয়ন্ত্রণ করে সে শিখা দ্বারা ধাতু কর্তন করা হয়। শিখা দিয়ে প্লেট বা মোটা পাত কর্তন : গ্যাস শিখার সাহায্যে ধাতু কর্তনের ক্ষেত্রে অক্সিডাইজড শিখা তৈরি করে সঠিক পদ্ধতি অনুসরণ করলেই কাঙ্ক্ষিত ফল পাওয়া যাবে।

শিখা দিয়ে প্লেট বা মোটা পাতকর্তন পদ্ধতি নিম্নরূপ-

- ১। রেগুলেটরের স্ক্রু ঘুরিয়ে প্রয়োজনীয় চাপ নিধারণ করতে হবে।
- ২। অ্যাসিটিলিন ভালভ খুলে গ্যাসে অগ্নি সংযোগ করতে হবে এবং কালো ধোঁয়া ও রো অফ এর মাঝামাঝি শিখা নির্ধারণ করতে হবে।
- ৩। অক্সিজেন ভালভ খুলে প্রিহিট অরিফিসে নিরপেক্ষ শিখা তৈরি করতে হবে।
- ৪। কাটিং টর্চকে ধাতুপাতের উপর সমকোণে ধারণ কর এবং ধাতুপাত থেকে ১.৬ মিলিমিটার দূরে কোণ স্থাপন করতে হবে।
- ৫। ধাতু যেখান থেকে কাটতে হবে ঠিক ভিতর থেকে ঐ বিন্দু বরাবর শিখা স্থাপন করে গরম করতে হবে। ধাতু লাল হওয়ার পর অক্সিজেন লিভার চেপে অক্সিজেন এর শিখা তৈরি করে ধাতু কর্তন করতে হবে।
- ৬। ধাতুর সঙ্গে টর্চকে $60 \pm$ কোণে স্থাপন করে টর্চকে অগ্রসর করতে হবে এবং চাহিদা মতো ধাতু কর্তন করে কাজ শেষ করতে হবে।
- ৭। ধাতু কর্তন শেষ হলে অক্সিজেন লিভার ছেড়ে সরবরাহ বন্ধ করতে হবে এবং কর্তিত ধাতুর প্রান্তে কিছু তাপ প্রয়োগ করে মসৃণ করতে হবে।

A vibrant, multi-colored paint splatter graphic. The splatters are in shades of purple, blue, cyan, green, yellow, orange, and red, all set against a white background. The text "Thank You!" is overlaid in the center in a white, 3D, sans-serif font.

Thank You!