

## ایمنی در جوشکاری

جوشکاری همواره یکی از فرآیندهای مهم در تولیدات صنعتی بوده و کاربرد فراوانی در کارخانجات و کارگاههای بزرگ و کوچک دارد. و لازم است بطور موازی و یا حتی قبل از اجرای فرآیند در خصوص رعایت مسائل و موارد ایمنی به افراد جوشکار آموزشهای لازم داده شده و لوازم و تجهیزات مناسب را در اختیار آنان قرارگیرد. شعار متداول " اول ایمنی بعد کار " بایستی در واحد های صنعتی به صورت کامل اجرا گردد.

پرسنل جوشکار بایستی به این نکته توجه داشته باشند که جهت ادامه کار و فعالیت به سلامت خود توجه نموده و موارد ایمنی را رعایت نمایند و از طرف دیگر کارفرمایان و صاحبان صنایع نیز با توجه به اینکه سرمایه اصلی هر سازمانی نیروی انسانی میباشد بایستی به سلامت و ایمنی آنان توجه کافی نمایند.

در صورتی که موارد ایمنی رعایت گردد، هیچ مشکلی جهت اجرای فرآیند جوشکاری وجود نداشته و براحتی می توان جوشکاری قطعات مورد نظر را انجام داد. ولی در عوض یک سهل انگاری کوچک ممکن است به نقص عضو و عواقب تاسف بار بدنبال داشته باشد. آموزش موارد ایمنی به جوشکاران و همچنین کنترل و دادن تذکرات لازم به آنها می تواند راه حل موثری در رویداد اتفاقات ناگوار باشد.

در اینجا رعایت بعضی موارد ایمنی در جوشکاری را شرح داده می شود:

### ۱- پوشش مناسب

با توجه به اینکه جوشکاری با حرارت و جرقه همراه میباشد پوشیدن لباس کار مناسب مهم میباشد. لباسهای پنبه ای و ضخیم ترجیح داده می شود. پیراهن آستین بلند، پیش بند چرمی، ساق بند، کلاه حتما استفاده گردد. سر آستین بایستی بسته بوده و لباس کار در صورت داشتن جیب بایستی بنحوی باشد که از امکان افتادن ذرات مذاب و جرقه در داخل آن جلوگیری گردد. یقه باز امکان سوختگی را نیز افزایش میدهد. کفش ایمنی مناسب لازمه کار در کارگاه میباشد. کفش های دارای ساق بلند و دارای محافظ فلزی در نوک آن توصیه می گردد. استفاده از دستکش های بلند و چرمی برای محافظت دست مناسب میباشد. استفاده از گوشی نیز سبب جلوگیری از خطرات آلودگی صوتی به گوش می گردد.

### ۲- تهویه و سیستم گردش هوا

عملیات جوشکاری با توجه به متساعد شدن دود و گازهای مسموم کننده باید در فضایی که دارای تهویه مناسب و جابجایی کافی هوا انجام می شود صورت گیرد. در صورت امکان از مکنده هایی با دریچه های سیار که در نزدیک محل جوش استفاده گردد تا دود ناشی از عملیات جوشکاری بلافاصله بعد از متساعد شدن، از محل کار خارج شود. موضوع تهویه در محل های بسته و مخازن و همچنین هنگام جوشکاری قطعاتی که

دارای پوشش روی ویا سرب باشد از اهمیت بیشتری برخوردار میباشد . کارگاه جوشکاری نیز باید دارای هواکش هایی باشد که به عمل جابجایی هوا کمک کند.

### ۳- محافظت چشم

در همه فرآیند های جوشکاری و همچنین برشکاری با توجه به وجود نور شدید و جرقه ، محافظت چشم از اهمیت بالای برخوردار است. استفاده از ماسک های جوشکاری با درجه تاریکی شیشه مناسب الزامی میباشد. درجه تاریکی شیشه ماسک به روش جوشکاری و شدت جریان بکار رفته بستگی دارد. در بعضی موارد مانند روش اکسی اسیتلن عینک با درجه پائین تاریکی می تواند استفاده شود ولی در روشهای قوس الکتریکی بایستی متناسب با نوع پروسه و شدت جریان از شیشه با درجه تاریکی بالا استفاده کرد. نکته مهم علاوه بر محافظت چشم ، محافظت صورت از قوس الکتریکی میباشد. با توجه به اینکه در قوس جوشکاری اشعه ماوراء بنفش ومادون قرمز وجود دارد محافظت صورت همانند چشم از اهمیت بالایی برخوردار میباشد. دیده شده که جوشکاران بعضی مواقع هنگام مونتاژ ویا خال جوش زدن چشم خود را برای مدت کوتاه بسته و سپس جوشکاری می کنند که این کار علاوه بر برق زدگی و آسیب رساندن به چشم ، موجب سوختگی پوست صورت می گردد. بهتر است پرسنلی که در کارگاه جوشکاری کار می کنند عینک دودی (با نمره پائین) همیشه و هنگام کار به چشم داشته باشند تا جوشکاری های انجام شده در کارگاه موجب برق زدگی چشم آنان نشود و یا از پرده های مخصوص برای جلوگیری از تابش اشعه به سایرین استفاده گردد. همچنین در هنگام برداشتن سرباره و گل جوش استفاده از عینک های محافظ ضروری میباشد.

### ۴- برق گرفتگی

یکی دیگر از موارد ایمنی که در کارگاههای جوشکاری بایستی رعایت گردد جلوگیری از خطر برق گرفتگی میباشد. بایستی از کار کردن با دستگاههای معیوب و دارای نقص جدا خودداری کرد. و در صورت مشاهده نقص به مسئول تعمیر و نگهداری باید گزارش گردد. کابل های جوشکاری باید سالم و بدون بردیگی و سوختگی باشد. پراکندن و طولانی نمودن کابل علاوه بر اینکه موجب افت جریان جوشکاری می گردد باعث خطر تماس و له شدن با قطعات شده و برق گرفتگی و اتصال کوتاه را بدنبال خواهد داشت. تجهیزات برقی بایستی دارای سیم ارت بوده و از لمس کردن و تماس با قسمت غیر عایق دستگاه اجتناب نمود. در بازدید های دوره ای می توان تا حدود زیادی متوجه نقص دستگاهها شده و نسبت به بر طرف کردن آن اقدام نمود

## ۵- ایمنی کپسول های گاز

در فرآیند های جوشکاری که گاز در آنها استفاده می شود مانند TIG ویا MIG/MAG حفاظت و نگهداری کپسول گاز بایستی مورد توجه قرار گیرد. این مسئله در مورد جوشکاری اکسی استیلن با توجه به خطر اشتعال گاز استیلن درجه اهمیت بیشتری دارد ، مواردی از قبیل :

۱-۵- تفکیک نمودن و شناسایی کپسول با علامت ، رنگ و یا نوشته جهت جلوگیری از اشتباه در هنگام مصرف

۲-۵- کشیدن و سردادن کپسول موجب آسیب شده و هنگام استفاده نیز به منظور جلوگیری از افتادن سیلندر گاز بایستی با زنجیر سیلندر را تثبیت نمود.

۳-۵- کپسول های گاز بدور از حرارت ، کوره ، آتش و مواد اشتعال زا نگهداری گردد.

۴-۵- هرگز نباید اجازه داد ریچه های سیلندر با روغن یا گریس آغشته شود. بخصوص سیلندر های اکسیژن

۵-۵- گاز استیلن سمی و اشتعال زایی بالایی دارد که سیلندر ها و یا مولدهای مربوطه، مراقبت بیشتری نیاز دارد.

۶-۵- سیلندر های گاز نباید بطور خوابیده مصرف شوند و همچنین سیلندر هایی که دارای نشتی و یا خرابی در محل رزوه (بستن مانومتر) دارند باید استفاده نشود.

۷-۵- شیلنگ های گاز مورد استفاده باید از جرقه و ذرات گداخته و همچنین قطعات محفوظ نگهداشت.

## ۶- جوشکاری در شرایط خاص

زمانی که جوشکاری در زیر آب انجام می گردد آشنایی جوشکار به فن غواصی از الزامات کار میباشد . یا زمانی که جوشکاری در ارتفاع و سازه های فلزی انجام می گردد از کمربندهای ایمنی به منظور جلوگیری از خطر سقوط باید استفاده نمود. در مورد جوشکاری مخازنی که سوخت در آنها بوده بایستی توجه کافی به باقیمانده های مواد موجود در مخزن نمود تا خطر اشتعال و آتش سوزی متوجه جوشکار نگردد.

نکته آخر اینکه فرا گرفتن کمک های اولیه توسط پرسنل و همچنین در دسترس بودن جعبه کمک های اولیه می تواند کمک خوبی جهت کاهش خطرات و حوادث احتمالی باشد.