



بنام خدا

# اصول ایمنی در جوشکاری

گرد آورندگان

مهران محمودی

رضا جغتائی

بهمن ۸۶

جوشکاری به معنی اتصال دو تیکه فلز می‌باشد که بوسیله گرما، فشار و یا هردوی آنها به هم متصل می‌شوند یکی از مهمترین اجزاء یک پروسه جوشکاری کابل جوشکاری می‌باشد که لازمست در انتخاب آن توجه خاصی مبذول داشت.

### **پارامترهایی را که باید در انتخاب کابل جوشکاری در نظر داشت.**

- اندازه‌هادی که بر اساس جریان جوشکاری و طول کابل انتخاب می‌شود.
- انعطاف پذیری
- مقامت روکش در مقابل قطعات داغ
- مقاومت در مقابل شرایط محیطی
- عدم تغییر شکل پس از استفاده از کابل و گرم شدن آن و بخصوص در موقع اتصال کوتاه

### **نکات ایمنی در ارتباط با کابلها**

- کابل چند تیکه استفاده نکنیم
- در کارگاه بزرگ بهتر است کابل به صورت شبکه استفاده شود.
- در جاهایی که کابل در مسیر رفت وآمد است باید بوسیله یک غلاف یا روکش فلزی پوشانده شود.
- در صورت خرابی کابل سریعاً نسبت به تعمیر آن اقدام شود.
- از آلوده شدن کابل به گریس و روغن خودداری شود.

### **نکات ایمنی در ارتباط با انبر جوش**

- گیره جوش باید خوب عایق بندی گردد وگرنه سبب ایجاد برق گرفتگی میشود.
- برای هر کاری گیره مناسب آنرا استفاده نمایند.
- به هیچ عنوان نباید از انبرهای شکسته یا آسیب دیده استفاده نمود.

### **اثرات بهداشتی ناشی از جوشکاری**

- کوتاه مدت
- بلند مدت

## اثرات کوتاه مدت

- تب فلزی که در اثر تماس با فیوم‌های روی، منیزیوم، مس و اکسید مس ممکن است ایجاد شود حدوداً ۱۲-۴ ساعت بعد از تماس اتفاق می‌افتد شامل احساس سرما، تشنگی، تب، درد عضلات، درد قفسه سینه، حس خس ریه، خستگی، تهوع و احساس مزه فلز در دهان
- دود جوشکاری ممکن است سبب قرمزی و حساسیت در چشم، دهان، قفسه سینه و لوله‌های تنفسی شود. و همچنین می‌تواند سبب تهوع، کاهش اشتها، استفراغ، گرفتگی عضلات و کاهش هضم غذا یا اثرات سو بر روی دستگاه گوارش گردد.
- تماس با کادمیوم می‌تواند در عرض مدت کوتاه سبب مرگ شود.
- تشعشعات ماوراء بنفش از دیگر عوامل بیماری‌زا در جوشکاری است، این فاکتور می‌تواند سبب واکنش شیمیایی در اکسیژن و نیتروژن گردد و در نهایت سبب تولید ازن و اکسید ازن و اکسیدهای نیتروژن گردد. این گازها در غلظت‌های بالا مرگ آور بوده و می‌تواند سبب حساسیت در بینی و گلو شده و همچنین سبب ایجاد بیماری‌های شدید ریوی گردد.

## اثرات بلند مدت

- احتمال خطر سرطان ریه و حنجره و لوله‌های ادراری که مهمترین عوامل سرطان‌زا در دوده‌های فلزی، کادمیوم، نیکل، برلیوم، کرم و آرسنیک می‌باشد.
- جوشکار ممکن است به بیماری‌های مزمن ریوی مبتلا شود مهمترین این عوارض شامل: برونشیت، آسم و کاهش ظرفیت ریوی
- بیماری‌های قلبی-عروقی، بیماری‌های پوستی، کاهش شنوایی، بیماری‌های گوارشی مزمن، زخم اثنی عشر، زخم معده و روده.
- از دیگر عوارض ناشی از جوشکاری می‌توان به تماس با گرما که سبب گرما زدگی و استرس‌های گرمائی می‌شود، همچنین سوختگی و آسیب‌های چشمی در اثر پريدن پلیسه‌های داغ در چشم و جرقه و یا تماس مستقیم با الکتروود داغ اشاره نمود.
- آسیب‌های دائمی چشم، سوختگی پوست، سرطان پوست، افزایش فشار خون، عوارض اسکلتی، آسیب‌های کمری، درد شانه، کشیدگی تاندوم و...

## خطرات صنعت جوشکاری

- خطر برق گرفتگی
- خطر اشعه قوس
- خطر آتش‌سوزی

## خطر برق گرفتگی

- در جوشکاری با برق خطر برق گرفتگی داریم.
- کلیه گیره‌ها عایق بندی شود ولی در زمان تعویض الکتروود باز خطر برق گرفتگی وجود دارد.
- سیم اتصال بدنه برای ترانس‌ها اجباری است.
- برای جلوگیری از خطر برق گرفتگی ولتاژ نباید از ۳۶ ولت در محیط‌های خشک و ۱۲ ولت در محیط‌های مرطوب تجاوز کند.

## خطر اشعه قوس الکتریکی

- قوس الکتریکی علاوه بر نور مرئی دارای IR و UV می‌باشد، که برای چشم خطر ناک است.
- فاصله نمی تواند نقش زیادی را در جلوگیری از عوارض چشمی آن داشته باشد مگر در فواصل بسیار زیاد.
- برای جلوگیری از خطر اشعه عینک توصیه می‌شود.
- این اشعه برای پوست بدن خطرناک است و سبب سوختگی بر روی پوست می‌شود

## خطر آتش‌سوزی

- جوشکاری باید در جایی انجام گیرد که مصالح قابل سوختن در آنجا نباشد.
- قبل از شروع جوشکاری باید محیط بطور کامل بازرسی گردد که خطر حریق در آن وجود نداشته باشد.
- در حالتی که در نزدیکی مواد آتش زا جوشکاری صورت می‌گیرد باید دقت نمود که فلز ذوب شده با این مواد تماس پیدا نکند.
- حداقل تا ۱ ساعت بعد از جوشکاری باید از محل بازدید به عمل آورد تا اطمینان پیدا نمود که در نقطه ای آتش پنهان در اثر جوشکاری ایجاد نگردد است.

## شرایط ایمنی جوشکاری

- استفاده از نقاب صورت
- استفاده از عینک شیشه سفید ایمنی برای زدن گل جوشکاری
- استفاده از پیش بند، لباس و دستکش الزامی است
- در محیط‌های مرطوب از کفش ایمنی استفاده شود
- توصیه می‌شود که جنس لباس جوشکار الیاف پلاستیکی نداشته باشد
- تهویه مکانی که جوشکاری می‌شود الزامی است

- قبل از جوشکاری محل جوشکاری تمیز گردد
- با رعایت نکات زیر می توان خطرات بهداشتی را کاهش داد**
- هرگز از روی سطوح رنگ خورده جوشکاری ننمایید
- موقعیت خود را طوری قرار دهید که در معرض آلودگی قرار نگیرید بطوریکه جهت باد یا جریان هوا بسمتی باشد که آلاینده‌ها را از شما دور نماید
- از تجمع مواد قابل اشتعال و انفجار جلوگیری نمایید
- در حفظ و نگهداری تجهیزات دقت نمایید
- محیط اطراف خود را کاملا پاکیزه نگهدارید و از ریخت و پاش در محیط جلوگیری نمایید
- تا حد ممکن سعی کنید از آمپرهای پایین در جوشکاری استفاده نمایید
- سعی نمایید الکترودها را بصورت عمودی نگهدارید
- در زمان جوشکاری تا حد ممکن از منابع گریس و روغن فاصله بگیرید. حداقل فاصله در این رابطه ۲۰۰ فوت می‌باشد.

### لوازم حفاظت فردی

در جوشکاری یکی از مهمترین لوازم حفاظت فردی البسه‌های مخصوص جوشکاری است بدلیل وجود قطعات داغ فلز و پرتوهای مادون قرمز و ماوراء بنفش و همچنین وجود شعله استفاده از لباس‌های حفاظتی الزامی است البسه ای که در این رابطه توصیه می‌شود به شرح زیر می‌باشد:

- دستکش ساقه بلند مقاوم در برابر آتش

- روسری یا سربند

- کفش ایمنی

- پیشبند چرمی

- عینک ایمنی

- کلاه ایمنی

- لباس مقاوم در برابر آتش

و من ... التوفیق