



Namatek
True Education

Welding Safety

www.namatek.com

ایمنی جوشکاری

فهرست مطالب

۱. عوامل زیان آور در فرآیند جوشکاری
۲. شناخت خطرات و حفظ ایمنی جوشکاری
۳. ایمنی جوشکاری با کپسول های استیلن
۴. عوامل زیان آور ارگونومی در ایمنی جوشکاری
۵. نقش تجهیزات حفاظت فردی در ایمنی جوشکاری

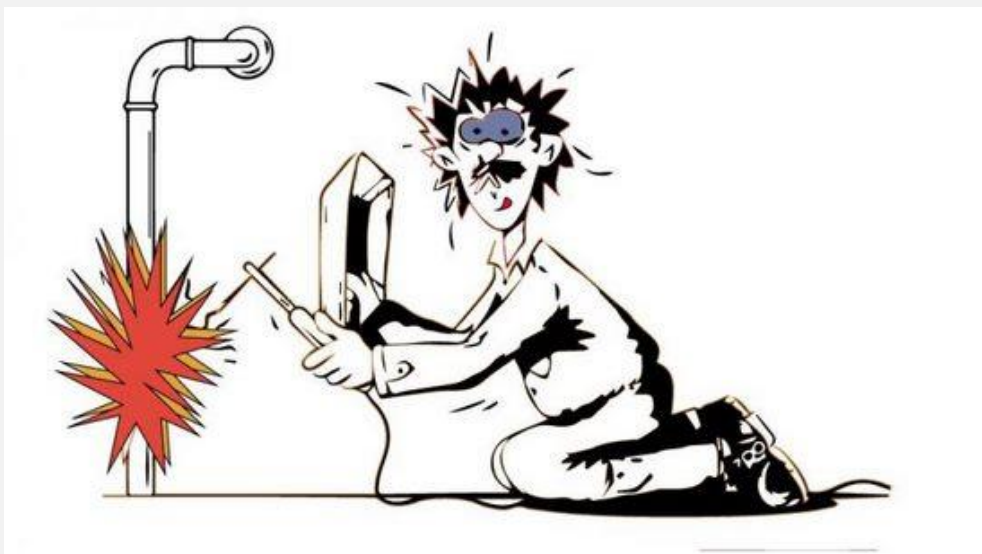
جوشکاری یکی از مخاطره آمیزترین عملیات های موجود در صنایع می باشد که بدون رعایت ایمنی جوشکاری ممکن است صدمات زیادی به بار بیاورد. در تمامی صنایعی که نیاز به جوشکاری دارند، آشنایی با خطرات و عوامل زیان آور این حوزه و روش های ایمنی الزامی هست. در این مقاله سعی داریم تمامی موارد موردنیاز در این بازه را باهم بررسی کنیم.

عوامل زیان آور در فرآیند جوشکاری

در زمان انجام فرآیند های جوشکاری، عوامل بسیاری ممکن است باعث صدمه دیدگی جوشکار شود که در ادامه این عوامل را با هم بر می شماریم.

- عوامل شیمیایی زیان آور: فیوم ها و گازهای حاصل از جوشکاری
- عوامل فیزیکی زیان آور: سروصدا، پرتوها و میدان های الکترومغناطیسی
- عوامل ارگونومیک زیان آور: خطرات اسکلتی عضلانی، وضعیت نامناسب بدنی به هنگام انجام کار و بلند کردن اشیاء
- عوامل روانی زیان آور: استرس ناشی از کار

شناخت خطرات و حفظ ایمنی جوشکاری



در ابتدای مبحث ایمنی جوشکاری لازم است تا با انواع خطراتی که جان شخص جوشکار را تهدید می کند آشنا شویم و سپس به روش های جلوگیری از اتفاق افتادن آن ها بپردازیم.

شوک الکتریکی



شوک الکتریکی یا برق گرفتگی یکی از مهمترین حوادث در جوشکاری با قوس الکتریکی است. کوچکترین بی احتیاطی ممکن است باعث شود که جریان برق از بدن فرد جوشکار عبور نماید. به همین منظور باید از ایستادن در مکان های مرطوب و تماس با قطعاتی که به مدار زمین وصل شده اند خودداری شود. هم چنین شوک الکتریکی در زمان کار در ارتفاع باعث سقوط فرد و تشدید جراحات وارده به وی می شود پس تا حد امکان باید عملیات جوشکاری در ارتفاعات پایین انجام شود.

خطرات الکتریسته



در خصوص خطرات الکتریسته اصول زیر را باید در نظر گرفت:

- جریان متناوب خطرناکتر از جریان مستقیم است.
- هر چه شدت جریان بیشتر باشد خطرناکتر است.

• جریان طولی خطرناکتر از جریان عرضی است.

• هر تاثیری بیش از ۳/۰ ثانیه بحرانی می باشد.

در جوشکاری های برقی، خطر جریان برق به شدت بالا می باشد. راه مناسب جهت ایمن بودن در برابر این خطر عایق سازی مناسب است. دستکش های چرمی و کفش های ایمنی به عنوان عایق سازی مناسب استفاده می شوند.

۱. روش کار ایمن

برای حفظ ایمنی جوشکاری در زمان های کار با الکتریسیته باید به این موارد دقت کرد:

- از جوشکاری در مکان هایی که آب وجود دارد خودداری کنید.
- از پیچاندن، گره زدن تا کردن و میخ کردن [کابل](#) به دیوار و یا انداختن آن روی شانه ها خودداری کنید.
- قبل از جوشکاری دست های خود را خشک کنید.
- پس از اتمام جوشکاری سریعاً اتصالات برقی را جدا کنید.
- از پلاگ برای اتصال برق استفاده نمایید و از وارد کردن مستقیم کابل به محل پلاگ خودداری کنید.
- از دستکش جوشکاری استفاده نمایید و از مرطوب شدن آن ها و لباس های کار خود جلوگیری کنید.

• هنگام بارندگی جوشکاری نکنید.

۲. شرایط تشدید خطر برقی

• فضای محدود (اتاق تنگ): منظور از فضای محدود این است که

یکی از ابعاد این فضا (طول، عریض، ارتفاع یا قطر) کمتر از دو متر

باشد. در این صورت احتمال تماس هم زمان با قطعات رسانا وجود

دارد و یا ایستادن قائم ممکن نمی باشد.

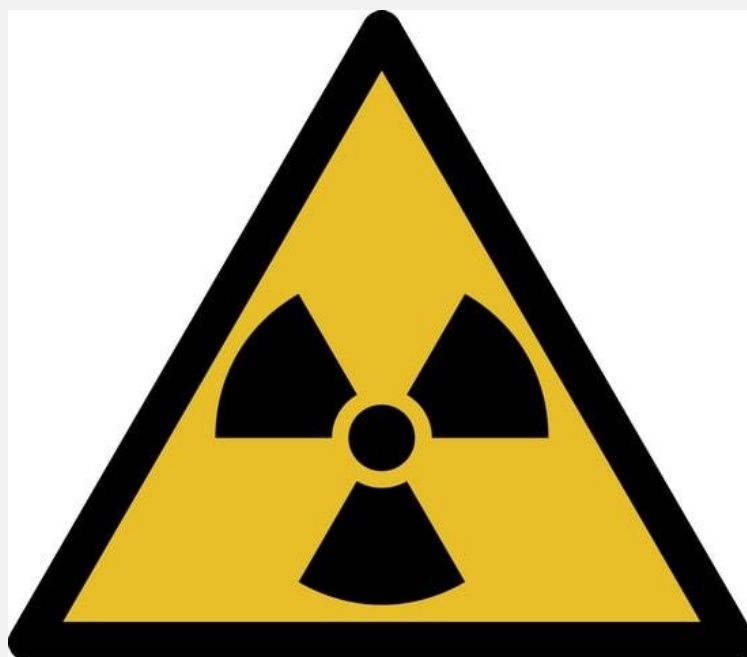
• فضای مرطوب: به محیطی مرطوب گفته می شود که لباس کار در

آن رطوبت گرفته و در نتیجه هادی جریان شود.

• فضاهای گرم: منظور محلی است که شرایط جوی آن طوری باشد

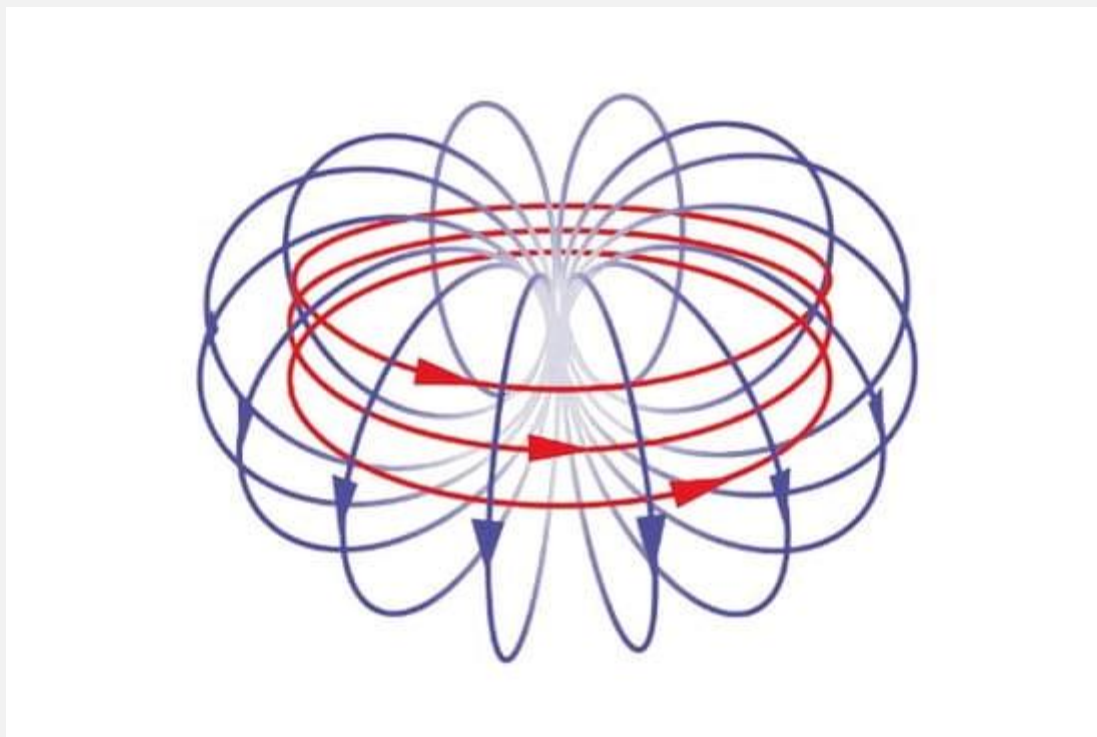
که لباس های کار به عرق آغشته و هادی جریان برق شوند.

خطر تشعشع



تشعشعات نوری یکی دیگر از نکات مهم در ایمنی جوشکاری هستند که باید مورد بررسی قرار بگیرند و در سه دسته اشعه ماوراء بنفش، مرئی (نور) و اشعه مادون قرمز تقسیم بندی می شوند. اشعه مادون قرمز باعث سوختن شبکه و ابتلا به آب مروارید می شود. قرار گرفتن در معرض تشعشع فرابنفش حتی به مقدار کم می تواند باعث سوزش و برق زدگی چشم شود.

میدان های الکتریکی و مغناطیسی



میدان های الکترومغناطیسی: در جوشکاری با قوس الکتریکی میدان هایی به وجود می آیند که این میدان ها خطوط نامرئی نیرو هستند که به هنگام تولید و یا مصرف الکتریسیته ایجاد می شوند.

میدان های الکتریکی: این میدان ها توسط خطوط انتقال نیرو و تجهیزات الکتریکی ایجاد می شوند.

۱. راهکارهای مناسب کاهش تاثیر میدان های الکتریکی و مغناطیسی

در ایمنی جوشکاری

- بدن خود را بین تورچ و قطعه کار قرار ندهید.
- مسیر عبور کابل ها را در یک سمت بدن خود قرار دهید.
- مسیر عبور هر دو کابل را نزدیک هم قرار داده و در صورت امکان آن ها را با نوار ببندید.
- محل اتصال کابل به قطعه را در نزدیکترین محل ممکن به ناحیه ی جوشکاری در نظر بگیرید.
- هیچ گاه کابل تورچ یا قطعه کار را دور اعضای بدن خود نیچید.

ایمنی جوشکاری با کپسول های استیلن

۱. لوازم و اتصالات مربوط به این گاز نباید با مس و آلیاژ مس بیشتر از ۷۰٪ ساخته شوند.

۲. بالا رفتن فشار موجب ترکیدن سیلندرهای تحت فشار و لوله های استیلن می شود.

۳. در زمان برگشت شعله در مشعل، گرم شدن سیلندر و آتش گرفتن شیر سیلندر یا کاهش دهنده فشار، سیلندر را با مقدار زیادی آب خنک کنید و حداقل به مدت ۲۴ ساعت از آن استفاده نکنید.

تمهیدات لازم ایمنی جوشکاری جهت کاهش احتمال نشستی از سیلندرها

- شیلنگ ها را از لبه های تیز، سطوح ساییده و محل تردد افراد یا ماشین آلات دور نگه دارید.
- از پاشش جرقه و ذرات فلز گداخته روی شیلنگ ها جلوگیری نمایید.
- سیلندرها را در موقعیت عمودی محکم کنید.
- همواره پس از اتمام کار، شیر سیلندرها را به طور کامل ببندید.
- به طور متناوب از اتصالات بازرسی به عمل آورده و احتمال وجود نشستی را بررسی کنید.

عوامل زیان آور ارگونومی در ایمنی جوشکاری

خطرات اسکلتی عضلانی رایج در جوشکاری به شرح زیر می باشد:

- وضعیت های بدنی نامطلوب
- بلند کردن اشیای سنگین
- تکرار یک سری از عملیات ها

- اعمال نیرو جهت گرفتن ابزار جوشکاری

روش های کاهش ریسک فاکتور های ارگونومی در فرآیند جوشکاری و حفظ

ایمنی جوشکاری به صورت زیر می باشد:



- استفاده از تجهیزات جوشکاری و کابل های سبک تر

- استفاده از وسایل نگهدارنده ی کابل

- استفاده از جرثقیل های سقفی

- استفاده از میزهای بالابر

- در صورت امکان قرار دادن قطعه کار در ارتفاع بین مچ دست و شانه

- استفاده از گان های جوشکاری دارای قابلیت حرکت

نقش تجهیزات حفاظت فردی در ایمنی جوشکاری



تجهیزات حفاظت فردی باید در کنار کنترل های مهندسی و اقدامات ایمنی و پیشگیرانه به کار بروند نه این که جایگزین آن ها شوند. در فرآیند جوشکاری از تجهیزات لازم جهت حفاظت از چشم، گوش، پوست و سیستم تنفسی استفاده می شود.