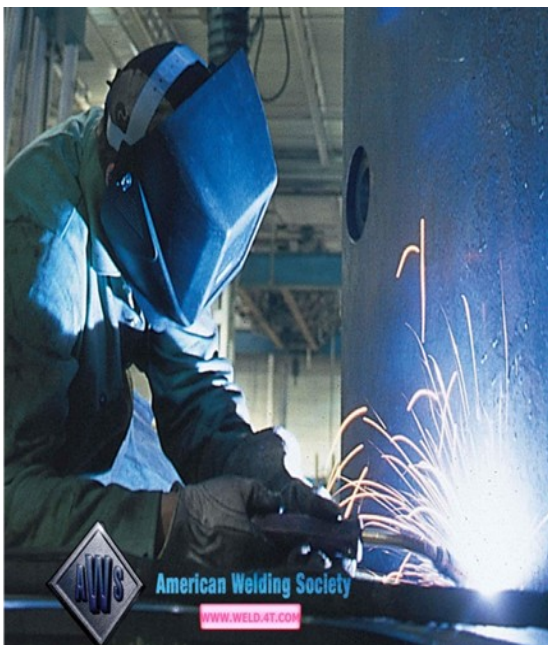




مرکز آموزشی، تحقیقی و درمانی قلب، عروق شریانی و ریوی



تهیه کننده :

ندرا شیرفانلو

کارشناس بهداشت حرفه ای
مرکز آموزشی، تحقیقاتی و درمانی
قلب و عروق شریانی

سال ۱۳۹۱

آسیب های عضلانی - استخوانی

در بین جوشکاران شکایت از بیماریهای عضلانی - استخوانی نظیر صدمات در ناحیه پشت بدن، درد شانه، کاهش قدرت ماهیچه ها، درد مچ، سفید شدن انگشتان و بیماری ناحیه زانو دیده می شود. وضعیت فرد هنگام کار کردن مخصوصاً هنگام قرار گرفتن قطعه در بالای سر، وجود لرزش در حین کار و حمل بارهای سنگین نیز در بروز اختلالات و بیماریهای فوق موثر است.

فطرات الکتریکی

اگرچه در جوشکاری از برق با ولتاژ کم استفاده می شود، ولی خطر شوک الکتریکی همچنان وجود دارد شرایط محیط جوشکاری مانند محیط های مرطوب نیز ممکن است خطر شوک الکتریکی را تشدید کند. گاهی اوقات ممکن است یک شوک ضعیف منجر به سقوط یا حوادثی نظیر آن شود ولی شوک های شدید می توانند حتی سبب ضربه مغزی و مرگ فرد گردند.

*برای محافظت از شوک الکتریکی بایستی از دستکش خشک و کفش هائی با زیره پلاستیکی و یا از کفپوش های لاستیکی استفاده کرد.

*همچنین قطعاتی که مورد جوشکاری قرار می گیرند و همه قسمت های بدنه وسیله انتقال برق باید اتصال زمین داشته باشند.

آتش سوزی و انفجار

اگر جوشکاری در مجاورت مواد قابل انفجار یا قابل اشتعال انجام گیرد، احتمال وقوع انفجار وجود دارد.

مواد قابل اشتعال مانند ضایعات مواد روغنی، چوب و خاک اره، کاغذ، مواد پلاستیکی و مواد شیمیائی و گردوغبار ها و....

هیچگاه روی مخازنی که حاوی مواد قابل اشتعال یا احتراق هستند، جوشکاری انجام ندهید.

مخازن دارای مواد ناشناخته باید به عنوان مواد قابل اشتعال یا احتراق در نظر گرفته شود.

سایر خطرات تهدید کننده سلامتی در جوشکاران

گرما و اشعه

گرمای شدید و جرقه های ناشی از جوشکاری ممکن است باعث سوختگی شود. جراحات چشمی نیز از تماس با خاکستر داغ، تراشه فلزات، جرقه ها و الکتروود های داغ حاصل می شود. تهویه، جداسازی و ایجاد فاصله مناسب با منبع حرارتی، رعایت فواصل استراحت و نوشیدن مایعات مناسب می تواند افراد را در برابر خطرات مرتبط با گرما محافظت نماید.

نور مرئی، اشعه های ماوراء بنفش و مادون قرمز شدت نور متصاعد شده از قوس الکتریکی جوشکاری باعث صدمه دیدن شبکیه چشم می شود. در حالیکه اشعه مادون قرمز باعث آسیب به قرنیه و ابتلا فرد به آب مروارید خواهد گردید. نور نامرئی ماوراء بنفش حاصل از قوس الکتریکی حتی در زمان بسیار کوتاه باعث بیماری برق زدگی چشم می شود و علائم آن احساس وجود شن و ماسه در چشم، تاری دید، درد شدید، اشک ریزش از چشم، سوزش و سردرد می باشد.

قوس الکتریکی بر افراد مجاور محل جوشکاری نیز اثر میگذارد. افرادی که دائماً بدون حفاظت مناسب در محیط دارای اشعه ماوراء بنفش کار می کنند، ممکن است دچار آسیب های دائمی چشم شوند. تماس با اشعه ماوراء بنفش نیز باعث سوختگی پوست می شود که شبیه آفتاب سوختگی است و خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش می دهد.

سروصدا

سروصدای زیاد در محیط کار ممکن است به سیستم شنوایی آسیب وارد سازد. همچنین عامل ایجاد استرس و فشار خون و یا گاهی بیماریهای قلبی می باشد. کار در محیط پر سروصدا به مدت طولانی باعث ایجاد خستگی، حالت های عصبی و بی حوصلگی افراد می شود.

دود جوشکاری مخلوطی از ذرات بسیار ریز (فیوم) و گازها می باشد . بسیاری از مواد موجود در دود جوشکاری مثل کروم ، نیکل ، آرسنیک ، آزبست، منگنز ، سیلیس ، بریلیوم ، کادمیوم ، اکسیدهای نیتروژن ، فسژن ، ترکیبات فلوراید ، مونواکسید کربن ، کبالت ، مس ، سرب ، ازن ، وروی و مواد دیگری که ممکن است از فلزاتی که قبالاً رنگ شده است و بر اثر جوشکاری متصاعد شود، بسیار سمی هستند.

معمولاً گازها و فیوم های جوشکاری از منابع زیر تولید می شوند:

- * ماده اصلی یا فلز اصلی تحت جوشکاری یا پوشش الکتروودها
- * پوششها و رنگهای روی فلز تحت جوشکاری یا پوشش الکتروودها
- * گازهای مورد مصرف حاصله از سیلندرها
- * واکنش های شیمیائی که در اثر نور ماوراءبنفش حاصله از قوس الکتریکی و گرما ایجاد می شوند
- * فرایند و مواد مصرفی مورد استفاده

به طور خلاصه می توان اثرات برخی از این مواد را بر دستگاههای مختلف بدن شرح داد :

- فیوم های فلزی مانند **روی، منگنز، منیزیوم، مس و** اکسیدهای آن ها باعث بروز بیماری به نام تب فلزی میگردد. علائم این بیماری عبارتند از احساس عطش سرماخوردگی ، تب ، دردهای عضلانی، درد قفسه سینه ، سرفه ، خس خس کردن، کوفتگی ، حالت تهوع و احساس مزه بد در دهان است .
- اشعه ماوراءبنفش منتشر شده در اثر واکنش با اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا ، **ازن و اکسیدهای نیتروژن** تولید می کند. این گازها در مقادیر زیاد منجر به التهاب و تحریک بینی و گلو و بیماریهای شدید ریوی می گردند. اشعه تولید شده با حلالهای هیدروکربنی کلردار **مانند متیلن کلراید و پرکلرواتیلن ترکیب می شود و گاز فسژن تولید** می کند. که حتی مقادیر کم فسژن بسیار سمی می باشد

- آزبستوزیس و سیلیکوزیس بیماریهای ریوی هستند که بر اثر استنشاق **بخارات آزبست و سیلیس** ایجاد می گردد.
- تنفس **فیوم حاوی مولیبدن** می تواند اعضاء تنفسی را تحریک نماید. تماس مداوم و طولانی با مولیبدن می تواند سبب درد در مفاصل و تأثیر بر کبد شود.
- **منوکسید کربن** گازی است خطرناک که بی بو و بی رنگ می باشد. منوکسید کربن در اصل در رابطه با جوشکاری در فضای بسته یا فضاهایی که تهویه ناقص دارند، در غلظتهای بالایی که در گازها می تواند وجود داشته باشد تولید می شوند منوکسید کربن از انتقال اکسیژن در خون جلوگیری می نماید مسمومیت با منوکسید کربن سبب ایجاد تهوع، سردرد، دردهای قلبی، اشکال در غلظت خون و بالاخره عدم هوشیاری می گردد.
- در غلظتهای بالای ۱۵ppm، **دی اکسید نیتروژن و منواکسید نیتروژن** می تواند باعث تحریک چشم ها شده و سبب آبریزش از آنها گردد. غلظتهای بالاتر می توانند همچنین سبب برونشیت حاد، فیبروز یا ادم ریوی گردند.
- **ازن** گازی سمی و بیرنگ می باشد. ازن بر غشاء موکوس و همچنین بر راههای تنفسی اثر می گذارد. علائم مسمومیت با ازن شامل خارش یا احساس سوختگی در گلو، سرفه، درد قفسه صدی و خس خس سینه می باشد.
- در غلظتهای بالای ۲۰۰ppm **فسژن** باعث احساس سوختگی در دهان و گلو می شود فسژن همچنین در قفسه صدی تولید درد نموده و ایجاد استفراغ می نماید. استنشاق فسژن می تواند باعث ایجاد ادم ریوی شود.
- **فسفین** گازی با سمیت بالا می باشد که باعث تحریک چشمها، بینی و پوست می شود. استنشاق این گاز می تواند سبب اسهال، خستگی و سردرد گردد. فسفین می تواند در غلظتهای بالای ۱۰۰ppm کشنده باشد. فسفین همچنین می تواند بر سیستم عصبی و کلیه ها اثر بگذارد.

- **سرب** به مقدار زیاد در فیوم جوشکاری قوس تولید نمی شود مگر در مواردیکه جوشکاری ویژه ای برای سطوح فلزی پوشش دار انجام می شود. سرب ممکن است در هنگام تجزیه الکترودهای پوشش دار به صورت ترکیب تولید شود. تنفس فیوم های سرب می تواند باعث عوارضی از قبیل سردرد، ضعف و غش، درد در عضلات، انقباض عضلانی، کاهش اشتها و کاهش وزن گردد. در غلظتهای بالا خطر کم خونی و افت حافظه وجود دارد.
- **اکسیدهای آهن** در تمام جوشکاری های آهن فلزی یافت می شوند. تماس با اکسید آهن بیش از یک مدت زمان خاص می تواند شخص را دچار عارضه ای به نام سیدروزیس بنماید که در رادیوگرافی اشعه X، شبیه به سیلیکوزیس می باشد، ولی سیدروزیس خطرناک نبوده و خطری برای سلامتی نداشته و در تماسهای کوتاه مدت با اکسید آهن متوقف می شود ..
- **ترکیبات فلئوئور یا فلوریدها** اکثراً در طول جوشکاری با الکترودهای پوشش دار تولید می شوند استنشاق فلوریدها می تواند باعث تحریک خفیف کانالهای تنفسی شده و مسمومیت عمومی حاد یا مزمن ایجاد کند. تنها در محلهایی که محصور بوده یا تهویه ناقصی دارند این خطر وجود دارد که مقدار حد آستانه فلئوئور از حد استاندارد تجاوز کند.
- در طول جوشکاری **کروم** به صورت آلیاژ با فولاد (مانند فولاد ضد زنگ) کرم ۳ ظرفیتی و ۶ ظرفیتی کاملاً به صورت اکسید تشکیل می شود. در هر دو فرم، کروم باعث تحریک غشاء های موکوس و ایجاد تب فلزی شده و همچنین بر جریان تنفس و ششها نیز اثر می گذارد. همچنین کروم شش ظرفیتی به عنوان افزایش دهنده خطر سرطان در نظر گرفته می شود. کروم شش ظرفیتی در طول جوشکاری با الکترودهای پوشش دار تولید می گردد.