

گازها و فیوم ها

دود جوشکاری مخلوطی از ذرات بسیار ریز(فیوم) و گازها می باشد. بسیاری از مواد موجود در دود جوشکاری مثل کروم، نیکل، آرسنیک، آزیست، منگنز، سیلیس، بریلیوم، کادمیوم، اکسیدهای نیتروژن، فسژن، اکروئین، ترکیبات فلوراید، مونوکسید کربن، کبالت مس، سرب، ازن، سلتیم و روی بسیار سمی می باشند.

نام بردن از تمامی اثرات سوء بهداشتی در اثر جوشکاری بسیار مشکل می باشد، زیرا ممکن است فیوم ها حاوی چند نوع ماده مضر باشد. هر یک از ترکیبات موجود در گاز یا دود جوشکاری می توانند یک بخش خاص از بدن فرد را تحت تاثیر قرار دهند مثل ریه ها، قلب، کلیه ها و سیستم عصب مرکزی. با وجود این که کلیه جوشکاران در معرض خطر قرار دارند، ولی افراد سیگاری دچار آسیب های شدیدتری می گردند. تماس با گازهای جوشکاری اثرات کوتاه مدت یا بلند مدت بر روی سلامتی افراد دارد که می توان آنها را به صورت زیر شرح داد.

اثرات سوء بهداشتی کوتاه مدت(حاد): تماس با فیوم فلزات(مثل روی، منیزیم، مس و اکسید آن) باعث بروز بیماری به نام تب فیوم فلز می گردد.علائم این بیماری بین ۳ تا ۱۲ساعت پس از تماس نمایان می شود و شامل احساس سرماخوردگی، عطش، تب، دردهای عضلانی، درد قفسه سینه، سرفه، خس خس کردن، کوفتگی، حالت تهوع و احساس مزه بد در دهان است. برخی ترکیبات موجود در فیوم مثل کادمیوم مدت زمان کوتاه نیز ممکن است کشنده باشند و گازهای متصاعد شده در فرآیند جوشکاری نیز بسیار خطرناک می باشند.برای مثال اشعه ماوراء بنفش منتشر شده در اثر واکنش با اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا، ازن و اکسیدهای نیتروژن تولید می کند. این گازها در مقادیر زیاد کشنده اند و می توانند منجر به التهاب و تحریک بینی و گلو و بیماری های شدید ریوی گردند. اشعه ماوراء بنفش تولیدی، با حلالهای هیدروکربنی کلردار گاز فسژن تولید می نماید.

حتی مقادیر بسیار کم فسژن نیز کشنده است، اگر چه علائم اولیه مسمومیت با آن که شامل سرگیجه، احساس سرما و سرفه است پس از ۵ تا ۶ ساعت ظاهر می شود. جوشکاری با قوس الکتریکی نباید هیچگاه در فاصله کمتر از ۲۰۰ فوت(۶۱ متر) از مخازن حاوی محلول های گریس زدا انجام شود.

اثرات طولانی مدت(مزمن): مطالعه بر روی جوشکاران، افرادی که با شعله فلزات را برش می دهند و کارگرانی که در کنار کوره کار می کنند نشان می دهد که خطر ابتلا به سرطان ریه و گاهی اوقات سرطان حنجره و دستگاه ادراری در جوشکاران بیشتر از بقیه است. این موضوع نیز چندان غیر منتظره نمی باشدچرا که مواد سمی موجود در دود جوشکاری مثل کادمیوم، نیکل، بریلیوم، کروم و آرسنیک موادی هستند که باعث بروز سرطان ریه می گردند. ممکن است جوشکاران انواع مشکلات مزمن دستگاه تنفسی را تجربه کنند، همانند: برونشیت، ذات الریه، امراض ریوی که در اثر تنفس ذرات فلزی ایجاد می شوند، کاهش ظرفیت تنفسی ریه، سیلیکوزیس و ...

دیگر مشکلات و بیماری های ناشی از جوشکاری عبارتند از:

بیماری های قلبی، بیماری های پوستی، افت شنوایی، ورم معده، ورم روده کوچک و زخم معده و روده کوچک. همچنین جوشکارانی که در معرض فلزات سنگین مثل کروم و نیکل می باشند ممکن است دچار بیماری های کبدی نیز گردند.

جوشکارانی که با سطوح دارای پوشش آزیست کار می کنند نیز احتمال دارد به بیماری های آزیستوز، سرطان ریه و بیماری های دیگر ناشی از آزیست مبتلا شوند.

چنین افرادی باید قبل از آغاز به کار با این مواد، آموزش دیده و از تجهیزات و وسایل حفاظتی مناسب نیز برخوردار باشند.

سایر خطرات تهدید کننده سلامتی

گرما

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 الکترودهای داغ حاصل می شود، بعلاوه تماس طولانی مدت با گرما منجر به استرس حرارتی در فرد خواهد گردید. جوشکاران بایستی از علائمی همچون خستگی، سرگیجه، کم اشتهاپی، تهوع و درد ناحیه شکمی آگاهی داشته باشند. تهویه و 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 اشعه ماوراءبنفش حاصل از قوس الکتریکی حتی در زمان بسیار کوتاه باعث برق زدگی چشم می شود. علائم این بیماری معمولا ساعت ها پس از مواجهه با این اشعه بروز می کند و شامل احساس وجود شن و ماسه در چشم، تاری دید، درد شدید، اشک ریزش از چشم، سوزش و سردرد می باشد.

تماس با اشعه ماوراءبنفش نیز باعث سوختگی پوست می شود که شبیه آفتاب سوختگی است و خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش می دهد.

سر و صدا

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

اگر سر و صدا به طور متوسط در هشت ساعت به ۸۵ دسی بل می رسد، کارفرما باید برای فرد جوشکار گوشی مناسب تهیه کند و سالانه او را تحت معاینات پزشکی بویژه ادیومتری قرار دهد.

آسیب های اسکلتی- عضلانی

در بین جوشکاران شکایت از بیماری های اسکلتی-عضلانی نظیر صدمات در ناحیه پشت بدن، درد شانه، کاهش قدرت ماهیچه ها، درد مچ، سفید شدن انگشتان و بیماری ناحیه زانو بیشتر دیده شده است. وضعیت فرد هنگام کار کردن(مخصوصا هنگام قرار گرفتن قطعه در بالای سر، وجود لرزش در حین کار و حمل بارهای سنگین) نیز در بروز اختلالات و بیماری های فوق موثر است. این مشکلات را با روش های زیر می توان کاهش داد:

- حمل به روش مناسب
- عدم کار طولانی در یک حالت
- کار در ارتفاع مناسب
- استفاده از زیر پایی هنگامی که فرد به مدت طولانی به حالت ایستاده کار می کند.
- قرار دادن مناسب ابزار آلات و مواد
- به حداقل رساندن لرزش حین کار

خطرات ایمنی جوشکاری

خطرات الکتریکی

اگر چه در جوشکاری از برق با ولتاژ کم استفاده می شود، ولی خطر شوک الکتریکی همچنان وجود دارد. شرایط محیط جوشکاری(مثل 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 استفاده نمود. همچنین جوشکار باید کفش های دارای کفی و زیره پلاستیکی بپوشد و یا از یک لایه عایق مثل یک تخته خشک یا کفپوش پلاستیکی برای جلوگیری از انتقال برق استفاده نماید.

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

روکش نگهدارنده های الکترونها و کابل های برق بایستی خشک و در وضعیت مناسبی باشند. الکترونها را نباید با دست بدون دستکش یا دستکش خیس یا هنگامی که فرد روی سطوح خیس یا سطوح دارای اتصال زمین قرار دارد عوض نمود.

آتش سوزی و انفجار

حرارت زیاد و جرقه های تولید شده در جوشکاری با شعله آن می تواند منجر به آتش سوزی گردد و یا اگر جوشکاری در مجاورت مواد قابل انفجار یا قابل اشتعال انجام گیرد احتمال وقوع انفجار وجود دارد.

جوشکاری یا برش فلزات تنها بایستی در مواقع انجام شود که مواد قابل اشتعال نظیر ضایعات مواد، چوب، کاغذ، منسوجات مواد پلاستیکی، مواد شیمیایی و گرد و غبار قابل احتراق وجود نداشته باشد.

هیچگاه روی مخازنی که حاوی مواد قابل اشتعال یا احتراق هستند جوشکاری نکنید مگر اینکه آن را کاملا تمیز نموده و با یک گاز بی اثر پر کرده باشید، در غیر اینصورت احتمال وقوع انفجار آتش سوزی یا پخش بخارات سمی وجود دارد. مخازن داری مواد ناشناخته باید به عنوان مواد قابل اشتعال یا احتراق در نظر گرفته شوند.

قبل از خروج از محل کار و حداقل سی دقیقه پس از اتمام کار بایستی محیط را از نظر وجود آتش بازبینی نمود. وسایل اطفاء حریق نیز باید در دسترس باشند.

خطرات بهداشتی جوشکاری



تهیه و تنظیم: سارا عبدالمهی

مهندس بهداشت حرفه ای

تابستان ۱۴۰۰