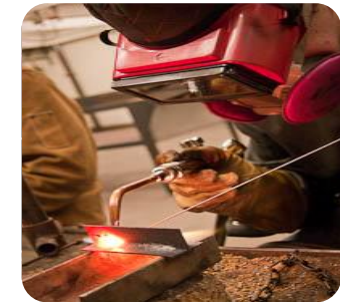


## ملاحظات بهداشتی در جوشکاری



تهیه کننده : هنگامه معینی

کارشناس بهداشت حرفه ای

اسفند ماه 1393

### 1- خطرات بهداشتی جوشکاری

الف - گازها و فیوم ها

ب- گرما

ج- نور مرئی، اشعه های ماوراء بنفش و مادون قرمز

د- سر و صدا

و- آسیب های اسکلتی - عضلانی

### اثرات سوء بهداشتی کوتاه مدت ( حاد )

تماس با فیوم یا دود فلزات ( مثل آهن ، روی ، منیزیم ، مس و اکسید آن ) باعث بروز بیماری بنام تب فیوم فلز می گردد . علائم این بیماری بین 4 تا 12 ساعت 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 در مدت زمان کوتاه نیز ممکن است کشنده باشند و گازهای متصاعد شده در فرآیند جوشکاری نیز بسیار خطرناک می باشند.

فرآیند تولید گاز  
های جوشکاری

اشعه ماورای بنفش + اکسیژن ← اوزون

اشعه ماورای بنفش + کربن دی اکسید ← کربن مونو اکسید

تجزیه پوشش الکتروود ها ← کربن دی اکسید

گاز غالب دود جوشکاری ← اکسید نیتروژن

| بو و مزه                | رنگ   | گاز            |
|-------------------------|---|----------------|
| بیونجه - جرقه الکتریکی  | آبی   | اوزون          |
| بدون بو - مزه ترش       | بی رنگ  | کربن دی اکسید  |
| بدون بو - بی مزه        | بی رنگ  | کربن مونواکسید |
| بوی تند و زننده مزه تلخ | 1- زرد<br>(در هوای سرد)<br>2- خرمایی رنگ<br>(در هوای گرم) | اکسید نیتروژن  |

| علائم  | مواجهه           |
|--|------------------|
| برفه - درد پیشانی - تهوع و استفراغ - برونشیت - خستگی و خواب آلودگی         | اوزون            |
| سر درد - تهوع - سرگیجه - ناراحتی گوارشی                                    | کربن مونواکسید   |
| کاهش ضربان قلب   | کربن دی اکسید    |
| سر درد - وزوز گوش - تپش قلب - تنگی نفس - سوزش چشم ها - بی قراری - بی خوابی | اکسیدهای نیتروژن |

عوامل متعدد بر میزان تولید فیوم در حین عملیات جوشکاری

|    |   |                       |
|----|---|-----------------------|
| 1  | ولتاژ بالا ← دود بیشتر                            | ولتاژ برق مصرف        |
| 2  | طول قوس الکتریکی بیشتر ← دود بیشتر                | طول قوس الکتریکی      |
| 3  | شدت جریان ← دود بیشتر                             | شدت جریان             |
| 4  | قطر الکترود کمتر ← دود بیشتر                      | قطر الکترود           |
| 5  | قطب مثبت DC ← دود بیشتر<br>قطب منفی AC ← دود کمتر | نوع قطبیت             |
| 6  | کربن دی اکسید (تنها) ← دود بیشتر                  | گاز محافظ             |
|    | کربن دی اکسید و آرگون ← 25 درصد دود کمتر          |                       |
| 7  | فاصله بین کارو الکترود بیشتر ← دود بیشتر          | تجربه و عملیات جوشکار |
| 8  | سرعت تغذیه مفتول بیشتر ← دود بیشتر                | سرعت تغذیه مفتول      |
| 9  | رملوبت محیط بالا ← دود بیشتر                      | رملوبت                |
| 10 | موقعیت افقی و تخت ← دود کمتر                      | موقعیت و وضعیت جوش    |
|    | موقعیت عمودی بالای سر ← دود بیشتر                 |                       |

4

- تهویه

بایستی برای از بین بردن فیوم ها و گازهای مضر از تهویه مناسب استفاده نمود . راه حل دوم استفاده از ماسک FFP3 کربنی در فضای باز است و در محیط های بسته به علت کاهش اکسیژن استفاده از سیستم هوارسان می باشد.



سایر خطرات تهدید کننده سلامتی

2- گرما

جوشکاران بایستی از علائمی همچون خستگی، سرگیجه، کم اشتها، تهوع، درد ناحیه شکمی و بیحوصلگی آگاهی داشته باشند. تهویه، جداسازی و ایجاد فاصله مناسب با منبع حرارتی، رعایت فواصل استراحت و نوشیدن مایعات مناسب می تواند افراد را در برابر خطرات مرتباً با گرما محافظت نماید.



گرمازدگی:  
1 پوست داغ خشک (در نوع کلاسیک)  
پوست داغ مرطوب (در نوع فعالیتی)  
2. دمای بدن خیلی زیاد

ضعف و خستگی مفرط  
ناشی از گرما:  
1 پوست سرد و مرطوب  
2. دمای بدن طبیعی یا زیر طبیعی

5

3- نور مرنی، اشعه های ماورا، بنفش و مادون قرمز

نور مرنی ← آسیب به شبکیه چشم

مادون قرمز ← کدر شدن عدسی چشم (آب مروارید)

اشعه ماورای بنفش ← سوختگی قرنیه (برق زدگی چشم)

تماس با اشعه ماورا، بنفش نیز باعث سوختگی پوست می شود که شبیه آفتاب سوختگی است و خطر ابتلا به سرطان پوست را افزایش می دهد. به منظور پیشگیری از عوارض چشمی بالا افراد باید از هلمت های ایمنی همراه با لنزهای فیلتری مناسب استفاده کنند نه اینکه صفحاتی را به عنوان نقاب در دست بگیرند.



4- 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 بیماریهای قلبی می باشد. کار کردن طولانی مدت در محیط دارای سر و صدای زیاد باعث ایجاد خستگی، حالت های عصبی و بیحوصلگی افراد می شود. بنابراین افراد باید در محیط هایی با سروصدای متغیر از گوشی محافظتی استفاده نمایند.



6