

انجمن جوشکاری ایران

## خبرنامه

شهریور ماه 97، شماره 17

همکار این شماره: مهندس احمدرضا وکیلی



انجمن جوشکاری و آزمایش‌های غیرمخرب ایران

تهران - خیابان کریمخان زند - نبش آبان شمالی -

ساختمان علامه طباطبایی - طبقه 2 - واحد 227

تلفن: 88931783

[itmanager@iwnt.com](mailto:itmanager@iwnt.com)

[www.iwnt.com](http://www.iwnt.com)

جوشکاری:

علم و هنر اتصال مواد

## Welding: The Art and Science of Material Joining



## پودرها برای جوشکاری قوسی و روانسازها برای لحیم کاری سخت: بررسی ایمنی و استفاده مهندس احمد رضا وکیلی



«Flux» در جوشکاری و لحیمکاری کاربرد فراوانی دارد. فلاکس در جوشکاری «پودر» نامیده می‌شود و در لحیمکاری‌های نرم و سخت، فلاکس، روانساز نامیده می‌شود.

پودرها در فرایندهای مختلف جوشکاری از قبیل جوشکاری زیرپودری و جوشکاری الکترو سرباره ای و روانسازها در بیشتر کاربردهای لحیم کاری نرم و سخت استفاده می‌شوند. روانسازها در شکل‌های مختلف از قبیل دانه‌ای، پودری، خمیری و یا مایع دردسترس هستند. خطراتی که مربوط به پودرها وجود دارد می‌توان از طریق جابجایی و استفاده مناسب جلوگیری نمود.

### بررسی اجمالی خطرات:

خطرات احتمالی مرتبط به جابجایی و استفاده از پودرها و روانسازها عبارتند از:

- استنشاق گرد و غبار سمی و خورنده
- تنفس گازها و دود جوشکاری
- تماس با پوست و چشم‌ها
- بلعیدن گردهای سمی یا روانساز خورنده

- تنفس و بلعیدن ذرات پودر یا روانساز هنگام تمیزکاری و سنگ زنی

اصلاح کردن مواد خطرناک به نوع پودر یا روانساز اصلاح کردن مواد خطرناک به نوع روانساز و فرایند بستگی دارد. در اشخاص با شرایط فیزیکی قبل از آن از قبیل حساسیت به بیماریهای ریوی ممکن است واکنش نشان دهند به سطوح کمتر از حد مجاز قرار گرفتن و علائمی دارند که سالم هستند یاخیر.

### اثرات حاد کوتاه مدت بیش از حد در معرض قرارگرفتن

اثرات کوتاه مدت بیش از حد قرارگرفتن در معرض پودر یا روانساز بستگی به نوع در معرض قرار گرفتن دارد. به طور عمومی باعث سوزش، سوختگی، خونریزی، همچنین سردرد، سر گیجه و تنگی نفس می‌شود.

- گرد و غبار، دودها و گازها ممکن است پوست، چشم‌ها و دستگاه تنفسی را تحریک کند.
- گازهای سمی و خورنده یا تخلیه گازاکسیژن می‌تواند باعث شود مایع در ریه‌ها رفته و باعث خفگی و مرگ شود.
- دودها حاوی ترکیبات کروم و نیکل می باشند که ممکن است باعث تحریک پوست و دستگاه تنفسی شوند، همچنین دود فلز باعث تب خواهد شد. (ایمنی و بهداشت AWS صفحه شماره 250

(ملاحظه شود)

همچنین باعث ایجاد توده های فیبری و مایع درون ریه می شود.

### ارزیابی کلی از خطرات احتمالی

پودرها یا روانسازها وقتی که به درستی استفاده شوند، همچنین وقتی که دستورالعمل های توصیه شده ایمنی به کارگرفته شوند ایمن هستند. خطرات عمده ای که باید اجتناب شوند، در معرض قرارگرفتن بیش از حد تنفس کردن، بلعیدن یا استنشاق کردن گرد ، دود و گاز به خصوص ترکیبات ذرات جامد سیلیس و فلوراید می باشند.

اگر اقدامات احتیاطی رعایت نشود برای بازیافت پودر استفاده شده در فرایند جوشکاری زیرپودری و سپس استفاده مجدد و یا تمیز کردن پودر برای استفاده مجدد ، در معرض قرارگرفتن بیش از حد در برابر گرد و غبار می تواند صورت پذیرد.

برخی از پودرهای فرایندجوشکاری زیر پودری ممکن است حاوی مقدار کمی مواد رادیو اکتیو طبیعی (NORM) می باشند. مواد پودری که حاوی غلظت بسیار کمی از مواد رادیواکتیو هستند شامل قوانین کنترل تابش رادیو اکتیو نمی باشند. خطرات سلامتی یا محیط زیستی در این پودرها وجود ندارند. برای کسب اطلاعات بیشتر با تولید کننده پودرها تماس گرفته شود.

### چگونگی محافظت در برابر در معرض قرار

#### گرفتن اضافی

- پوشیدن دست و صورت و محافظت از بدن موقع جابجایی یا وقتی که در معرض قرارگرفتن گرد و غبار، دود و گازها قرارگرفته شود. به این معنی که پوشیدن دستکش محافظ، عینک ایمنی، لباس

- محصولات روانساز حاوی ترکیبات فلوراید هیدروژن می باشد که ممکن است تولید اسید هیدروفلوئوریک سمی و خورنده کند، و می تواند باعث سوزش پوست، چشم ها، بینی و گلو شود.
- بلعیدن و یا تنفس گرد یا دود اکسید باریوم می تواند منجر به درد شکم، استفراغ، فلج شدن و مرگ شود.

### اثرات مزمن بلند مدت بیش از حد در معرض قرارگرفتن

در معرض قرارگرفتن بیش از حد در برابر دود جوشکاری باعث تجمع آنها در بدن خواهد شد. این اثر تجمعی بستگی به غلظت و زمان در معرض قرارگرفتن دارد. تجمعی که با آزمایش اشعه ایکس قابل مشاهده است ،ممکن است یا ممکن نیست که باعث کاهش عملکرد ریه و یا بیماری شود. سیگار کشیدن یا سایر مواد غیر از جوشکاری با ذرات خطرناک ممکن است باعث تشدید این نوع از شرایط ریه شود. علاوه بر این جذب فلوراید شدید می تواند باعث از دست رفتن کلسیم استخوان ها شود و نیز می تواند باعث تغییر رنگ دندان شود.

قرارگرفتن مدت زیاد در معرض اکسید منگنز باعث تاثیر بر روی سیستم مرکزی اعصاب، خستگی، خواب آلودگی، ضعف عضلانی اختلالات عواطفی و گرفتگی عضلانی می شود.

قرار گرفتن شدید در معرض ذرات جامد سیلیس ممکن است باعث غیر فعال شدن ریه ها و مشکوک به سرطان ریه شود. وقتی که ترکیبات کروم و نیکل وجود داشته باشند و برای دوره زمانی زیادی استنشاق شوند ممکن سرطان زا باشند. دود نیکل



کار کامل آستین بلند و شلوار بلند (کوتاه نباشد).

• محافظت از سر و دوری از گرد و غبار، دودها و گازها، همچنین استفاده از تهویه مناسب و دودکش

### چگونگی محافظت در برابر در معرض قرار گرفتن اضافی

• پوشیدن دست و صورت و محافظت از بدن موقع جابجایی یا وقتی که در معرض قرار گرفتن گرد و غبار، دود و گازها قرار گرفته شود. به این معنی که پوشیدن دستکش محافظ، عینک ایمنی، لباس کار کامل آستین بلند و شلوار بلند (کوتاه نباشد).

• محافظت از سر و دوری از گرد و غبار، دودها و گازها، همچنین استفاده از تهویه مناسب و دودکش در قوس یا هردو در برابر جلوگیری از انتشار گرد و غبار، دودها و گازها در منطقه تنفسی و همچنین منطقه عمومی در صورت نیاز از ماسک تنفسی تایید شده استفاده شود.

• عدم استفاده از غذا یا نوشیدنی‌ها در منطقه ای که پودرها، گرد و غبار، دودها و یا گازها وجود دارند و یا تولید می شوند.

• هنگام لحیم کاری به روانسازها نباید گرمای زیادی داده شوند. تولید حرارت بالا و باعث بالا رفتن تولید گازها و دودها می شوند.