



دستورالعمل ایمنی عملیات سندبلاست

کد سند:
شماره ویرایش:

دستورالعمل سازمان NIOSH برای کاهش سیلیکا در محیط کار و جلوگیری از فوت کارگران به علت ابتلا به تنگی نفس شامل موارد زیر می باشد:

۱. جایگزین کردن استفاده از سیلیکا و شن و ماسه با سایر مواردی که یک درصد سیلیکا در آن وجود داشته باشد. خطر ابتلا به کارگرانی که از سیلیکا در عملیات بلاستینگ استفاده می کنند بسیار بالاست و کنترل آن هم مشکل به نظر می رسد. برای این منظور سازمان NIOSH پیشنهاد کرده که از سال ۱۹۷۴ به بعد مصرف موادی که دارای سیلیکا و ماسه بیش از یک درصد هستند ممنوع می باشد.

۲. برای کنترل عوارض بیماری های مربوط به سیلیس از سیستم تهویه موضعی و عمومی طبق متد NIOSH 7500,7602 استفاده شود.

۳. استفاده از روش های کاهش آلودگی مانند تعمیر و نگهداری به موقع ماشین آلات، تمیز کردن ادوات و وسایل مربوطه، استفاده از کابینت های بسته برای کاهش پراکندگی سیلیس، ماشین های تمیز کننده در کارگاه هایی که عملیات بلستینگ انجام می شود باید به کار گرفته شود. افرادی که با سیلیس کار می کنند باید از پوشش های مناسب و PPE مناسب این کار استفاده نمایند. اطاقک های بلستینگ باید دارای سیستم تهویه مناسب بوده و روشنایی لازم نیز لحاظ شود. ضمناً تمامی افراد با وجود سیستم تهویه باید از وسایل حفاظت فردی مناسب PPE در حین کار استفاده نمایند. هیچگونه درز و شکافی در دیواره و سقف این اتاق ها نباید وجود داشته و سیستم تهویه نیز کارایی و ربایش لازم را داشته باشد. استفاده مجدد از سیلیکای مصرف شده با توجه به این که ابعاد ذرات آن کوچکتر شده است توصیه نمی شود. سیلیس مصرف شده می بایست با احتیاط جمع آوری و به محل مناسب جهت دفن فرستاده شود.

۴. رعایت موارد بهداشتی حین کار و هر چه در معرض بودن کمتر، تمامی افرادی که با سیلیس سروکار دارند باید قبل از غذا دست های خود را کاملاً با آب و صابون بشویند و در حین کار هرگونه خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن ممنوع است. کارگران باید پس از اتمام روزانه کار حمام کرده و سپس با لباس های پاک محل کار خود را ترک نمایند. خودروهای این افراد نیز باید در محل دورتری از محوطه عملیات پارک شود.

۵. استفاده از لباس های یکبار مصرف و قابل شستشو در محل کار - استفاده از لباس های بلاستینگ در منزل یا محل کار به هیچ عنوان جایز نیست.

۶. دوش گرفتن روزانه پس از اتمام کار و تعویض لباس پس از ترک محل کار بدین معنی که از انتقال آلودگی به منزل، خودرو و ... جلوگیری شود.

۷. استفاده از ماسک های تنفسی مناسب تایید شده توسط مراکز مجاز، استفاده از وسایل حفاظت فردی به تنهایی برای عملیات بلاستینگ کافی نیست و باید از تهویه مناسب نیز بهره گرفت.

۸. معاینات منظم دوره ای برای کارگران و افراد در معرض سیلیکا

- آزمایشات قبل از استخدام و دوره ای حداقل هر سه سال
- گزارش سریع موارد مشکوک ابتلا به سیلیکوزیس و بیماریهای مربوط به مراکز درمانی
- افراد مشکوک بلافاصله به مراکز درمانی اعزام شوند.
- بررسی سوابق شغلی و مدارک پزشکی کارکنان و نیز بیماری های ریوی پرسنل
- اسپرومتری و رادیولوژی و آزمایشات خون
- بررسی بیماری سل در این افراد

۹. نصب تابلوهای هشدار دهنده و بهداشتی در محل هایی که افراد در معرض سیلیس هستند.

۱۰. آموزش مداوم به کارگران در مورد شناخت علائم، نشانه ها، و عوارض مربوط به سیلیکا:

- اطلاع رسانی در مورد خطرات بالقوه و بیماری سیلیکوزیس و نحوه پیشگیری از این بیماری
- آمار افراد مبتلا به سیلیکوزیس سل و ... به پرسنل داده شود.
- نصب دستورالعمل و نحوه کار ایمن با سیلیس در محل کار
- استفاده از MSDS در محل کار و آموزش به کارگران در مورد نحوه استفاده آن
- برگزاری کارگاه های آموزشی
- نحوه گزارش موارد مشکوک اقدامات کنترلی و پیشگیرانه آموزش نحوه کار درست با ابزار وسایل در حین کار
- استفاده درست از ماسک و وسایل حفاظت فردی
- بازرسی مرتب روزانه از وسایل و ادوات کار
- آزمایش صحت وسایل حفاظت فردی
- بازرسی، نگهداری و تعمیر درست وسایل
- انبارداری ایمن سیلیس
- PPE باید دارای استاندارد لازم باشد.

۱۱. وسایل و تجهیزات کار با سیلیس چون با سیستم هوای فشرده کار می کنند باید موارد زیر در آنها رعایت شود:

- داشتن گواهی سلامت فنی CERTIFICATE از مراکز بازرسی فنی برای مخازن تحت فشار
- بررسی تمامی رابط ها و بست ها قبل از شروع به کار
- استفاده از سیستم قطع کن خودکاری در در نازل پاشنده سیلیس
- سالم بودن تمامی گیج ها و مانومترها

- مخزن سیلیس باید سالم بوده و عاری از هرگونه خوردگی و پوسیدگی باشد.
- نحوه ریختن سیلیس داخل مخزن کاملاً خودکاری بوده و دستی نباشد.
- به جای سیلیسمی توان از ساینده های دیگر مانند گرانول اکسید آلومینیم - ذرات آهن لعاب دار - ذرات چدن malleable و ذرات سنباده استفاده نمود.
- قطعاتی که خیلی بزرگ نیستند و امکان جابجایی آنها مقدور است را باید در داخل سالن محصور سند بلاست نمود.
- سالن بایستی به نحوی باشد که رانش هوا از سمت بالا به پایین انجام شود. بدین معنی که ضریب خروجی هوا به میزانی باشد تا باعث فشار منفی کمی در سالن سند بلاست گردد تا هوای تازه بتواند از بالا وارد سالن شده و آلودگی از منافذ سالن به بیرون انتشار نیابد. در کف سالن یا در دو طرف دیوار سالن در محاذی کف که در مسیر هوای خروجی به هوای آزاد است جریان هوای آلوده باید از فیلترهای موثر پارچه ای یا از سیلیکون یا رسوب دهنده های الکترواستاتیک عبور یابد تا مواد ساینده گرفته شود و برای استفاده مجدد در مخزنی که در زیر سالن سند بلاست قرار داده می شود جمع آوری گردد.
- محل هایی که تاسیسات ثابت مانند بویلرها، مخازن سوخت و یا لوله کشی ها قرار دارد محدوده سندبلاست کاری بایستی با اسکلت بندی و چادر کشی محصور گردد.
- اپراتور سندبلاست کار بایستی مجهز به وسایل حفاظت فردی شامل کلاه خود مخصوص سند بلاست **Helmet Air Line**، لباس کار با پیش بند مقاوم، چکمه لاستیکی و دستکش ساق بلند باشد.
- کلاه سند بلاست کار نباید در اختیار فردی دیگر باشد. شیلنگ هوا رسانی کلاه سند بلاست کار بایستی به منابع هوای سالمی متصل شود که دبی هوا رسانی آن کمتر از ۱۷٪ متر مکعب در دقیقه نباشد. هوای مذکور بایستی توسط فیلتر مناسبی که بدون کاهش اکسیژن هوا بتواند رطوبت، دوده های روغنی، ذرات و غبارات به هر گونه گازهای سمی که از کمپرسور هوا تولید می شود مانند $CO-CO_2$ اکسیدهای فلزی گوگرد یا نیتروژن دار را جذب نماید توصیه می شود. در هوای تنفسی نباید بیش از 50 ppm کربن منو کسید و بیش از 1000 ppm کربن دیو کسید وجود داشته باشد.
- مراقبت های دوره ای برای نگهداری تجهیزات و وسایل و سیستم های تهویه و وسایل حفاظت فردی بعمل آید و مخازن تحت فشار کمپرسور و مخلوط کن **Air Blast Chamber** سالانه یکبار تحت فشار تست هیدروستاتیک واقع شود. ساعت کار سندبلاست کار در شبانه روز باید کمتر از ۸ ساعت بوده و اپراتور نباید بیش از ۴۰ دقیقه بطور مداوم در داخل سالن سند بلاست کار نماید و در مدتی که به تناوب سندبلاست کار در سالن کار می نماید به توسط شخص دیگری که در خارج از سالن باشد مورد مراقبت قرار می گیرد. توزیع نور مناسب در سالن و سیستم ارتباط تلفنی یا صوتی بین مراقب و فرد سندبلاست کار الزامیست. در صورتیکه جهت تامین روشنایی نتوان از فشار برق ۵۰ ولت استفاده نمود برای جلوگیری از خطر برق گرفتگی افراد لازم است مقررات ایمنی استفاده از ولتاژ و سیستم ارتینگ برای وسایل الکتریکی لحاظ شود.
- افرادی که در نزدیک سالن سند بلاست می باشند و افراد دیگری که در محل هایی به نحوی در معرض استنشاق غبارات ناشی از سند بلاست کاری قرار دارند بایستی از فیلتر تنفسی مناسب استفاده نمایند.

- آزمایش های پزشکی شامل X-RAY از ریه ها و اسپرومتری برای سند بلاست کاران سالی یکبار الزامیست. بایستی در پرونده پزشکی آنها نتایج ثبت شود و در صورت بروز علائمی دال بر بیماری شغلی کار آنان بایستی عوض شود.
- به منظور جلوگیری از عوارض ناشی از الکتریسیته ساکن هنگام عبور مواد ساینده از لوله رابط به نازل، جریان ایجاد شده توسط سیم ارت بایستی به زمین منتقل شود تا از ترکیدن لوله رابط یا ایجاد شوک الکتریکی به سندبلاست کار جلوگیری شود.
- پس از پایان کار در هر شیفت سندبلاست کار بایستی وسایل حفاظت فردی خود را تمیز نموده و برای شیفت بعد آماده در قفسه مربوط به خود قرار دهد تا پس از استحمام و تعویض لباس از خود رفع آلودگی نموده باشد.
- در صورت انجام کار در ارتفاع مقررات مربوط به داربست ها و استفاده از کمربند ایمنی الزامیست.
- مدیر واحد بایستی شخصی را جهت نظارت بر کار کارگاه های سندبلاست تعیین نماید تا مقررات فوق را کنترل نماید.
- شخص مذکور قبل از شروع کار تمامی موارد ایمنی از جمله وضعیت شلنگ ها، رابطها، و بستها را بازدید و در صورت اطمینان از سلامت آنها اجازه کار را صادر نماید.
- اپراتور سندبلاست بایستی دوره آموزشی ایمنی را گذرانده باشد و تجربه لازم را برای سرعت در مانور بستن شیر مخلوط کن هوا و مواد ساینده که فشاری بین ۵,۵ تا ۶,۵ KGF/CM دارا است هنگام موارد اضطراری داشته باشد.
- نازل سند بلاست برای جلوگیری از بروز حوادث احتمالی زمانی که اپراتور دچار حادثه گردیده باید بطور خودکار با برداشتن دست از روی آن قطع شود.