



پیشگیری از مشکلات پوستی کارگران

در مواجهه با آسمان پرتلند

Occupational Safety and Health Administration

ترجمه و تدوین :

سعید هادی نسب ؛

کارشناس بهداشت محیط

شبکه بهداشت و درمان شهرستان درمیان

محمد رضا قاسمی ؛

کارشناس بهداشت حرفه ای

شبکه بهداشت و درمان شهرستان درمیان

با همکاری :

محمد هاونگی ؛

کارشناس مسئول بهداشت محیط و حرفه ای

شبکه بهداشت و درمان درمیان

محمد حنفی بجد ؛

کارشناس بهداشت حرفه ای

معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند

زیر نظر :

دکتر حسین قوی پیکر ؛

ریاست شبکه بهداشت و درمان شهرستان درمیان

فهرست مطالب

4	.....مقدمه
4	.....چه کسانی در معرض خطر هستند؟
5	.....مشکلات پوستی که در اثر مواجهه با سیمان پرتلند حادث می شود
7	.....استانداردهای کاربردی سازمان اوشا(OSHA) به منظور مواجهه ایمن با سیمان پرتلند؛
7	.....استاندارد تجهیزات حفاظت فردی؛
7	.....استاندارد مراعات اصول بهداشتی؛
8	.....استاندارد مخاطرات مرتبط (مخاطرات ارتباطی)؛
8	.....میزان های مواجهه مجاز؛
8	.....نگهداری مستندات(29 CFR 1904)؛
9	.....پیشگیری از مشکلات پوستی ناشی از مواجهه با سیمان
10	.....راهنمایی های عملی برای انتخاب و استفاده از دستکش های مناسب در مواجهه با سیمان پرتلند؛
12	.....راهنمایی های عملی برای انتخاب و استفاده از پوتین و لباس حفاظتی مناسب در مواجهه با سیمان پرتلند؛
12	.....اقدامات مناسب برای حفاظت پوست در برابر مخاطرات سیمان پرتلند؛
13	.....استفاده از فرآورده های سیمان پرتلند با مخاطرات کم تر
14	.....منبع

مقدمه :

سیمان به طور عام به کلیه موادی گفته میشود که خاصیت چسبندگی داشته باشند . و به طور خاص و تحت نام سیمان پرتلند ، مقصود ماده ای است که از سنگ آهک و خاک رس تشکیل شده است . از نظر ترکیبی ، سیمان شامل 60 تا 67٪ آهک (cao) و 17 تا 27٪ سیلیس (sio₂) و 3 تا 7٪ خاک رس است . کارگرانی که با سیمان پرتلند سروکار دارند در معرض مخاطرات و مشکلات پوستی ناشی از تماس با این ماده قرار دارند . این مشکلات عمدتاً در چهار نوع خفیف ، متوسط ، شدید و حاد دسته بندی و گزارش می شوند .

سیمان پرتلند مرطوب به علت خاصیت تحریک کنندگی پوست ، ساینده بودن و جذب رطوبت آن توسط پوست ؛ صدمات و آسیب های زیادی را به کارگران تحمیل می کند .

همچنین سیمان پرتلند حاوی مقادیری از کروم 6 ظرفیتی است که ماده ای سمی و سرطان زا برای پوست می باشد . مخاطرات سیمان پرتلند خشک برای پوست نسبت به سیمان پرتلند تر کمتر است به علت اینکه خطر محرک بودن آن برای پوست کمتر است .

در این راستا ، سازمان (OSHA) ، برای یادآوری و بیان مخاطرات شغلی مرتبط با سیمان پرتلند به کارگران و افرادی که درگیر با آن می باشند این مقاله را تالیف کرده است ، و ضمناً استاندارد هایی که این سازمان جهت پیشگیری از ایجاد مشکلات مربوطه تدوین کرده است را به کارفرمایان و کارگران متذکر شود تا از بروز این عوارض در کارگران پیشگیری کند .

از دیگر مواردی که به آن پرداخته شده است سنجش مواجهه تنفسی گرد و غبار سیمان بوسیله کارگران و همچنین تماس چشمی با این عوامل مخاطره آمیز می باشد .

چه کسانی در معرض خطر هستند؟

کارگری که مشغول کار با سیمان پرتلند است ، در معرض مواجهه با ریسک فاکتورهای مربوطه بوده و نتیجتاً مشکلات پوستی وی افزوده خواهد شد .

سیمان پرتلند دارای اجزای زیر می باشد :

- مواد سفت کننده یا ساروج
- شفته
- دوغاب
- سیلیس بلوری

مشاغل زیادی وجود دارند که در آنها از سیمان پرتلند استفاده می شود . به عنوان مثال مشاغلی از قبیل موزاییک سازی ، کاشی کاری ، کارگران ساختمانی ، رانندگان مسئول حمل و نقل محموله های سیمان و ... در مواجهه با سیمان پرتلند و مخاطرات ناشی از آن قرار دارند .

مشکلات پوستی ایجاد شده در اثر مواجهه با سیمان پرتلند :

سیمان پرتلند مرطوب می تواند باعث سوختگی سوزش آور پوست شده که گاهی از آن به عنوان سوختگی سیمان یاد میشود . این سوختگی در بعضی موارد سبب تاول زدن ، مردگی و یا سختی پوست می شود و در بعضی موارد باعث می شود که پوست سیاه و یا سبز شود . در موارد شدیدتر که این سوختگی به استخوان سرایت می کند باعث می شود که فرد دچار زخم بدخیم شود و حتی باعث ناتوانی و از کار انداختن فرد شود .

کارگران نمی توانند به درد یا ناراحتی ناشی از سوختگی سیمان اعتماد کنند ؛ اگر در اوایل تماس ، دردها و سوختگی های حاصل از سیمان خیلی برای آنها ناراحت کننده نباشد به این معنی نخواهد بود که مشکل حاد نیست ، زیرا سوختگی های ناشی از سیمان اولاً خیلی سریع بروز نمی کند و ثانیاً حالت تجمعی دارند . بنابراین موقعی کارگر از سوختگی با سیمان آگاه می شود که مشکل حاد شده باشد .

کارگری که دچار سوختگی سیمان شده باشد اگر تحت مراقبت قرار نگیرد و دوباره در مواجهه با سیمان قرار بگیرد اثرات آن به مراتب بدتر خواهد شد . بنابراین کارگری که دچار سوختگی سیمان شده است باید سریع تحت مراقبت و درمان قرار بگیرد .

تماس پوستی با سیمان همچنین باعث التهاب پوست می گردد که درماتیت پوستی خوانده می شود .
علائم و نشانه های درماتیت پوستی ناشی از سیمان شامل خارش ، قرمزی ، تورم ، تاول ، سوختگی و
دیگر تغییرات در حالت عادی پوست می شود .

تماس با سیمان پرتلند مرطوب همچنین می تواند باعث ایجاد فرم غیر حساسیتی درماتیت به نام
"درماتیت تماسی تحریکی" نیز شود که به علت خاصیت سایندگی و تحریک کنندگی سیمان
پرتلند است .

علاوه بر این ، کروم 6 ظرفیتی موجود در سیمان پرتلند می تواند باعث ایجاد "درماتیت تماسی
آلرژیک" (ACD) شود. از اینرو کارگرانی که با سیمان پرتلند کار می کنند و حساس شده اند
سیستم ایمنی بدنشان در مواجهه با مقادیر اندکی از سیمان هم واکنش های حساسیتی نشان می دهد
باید توجه شود که حساسیت ممکن است به صورت حاد در نتیجه تماس با کروم 6 ایجاد گردد و
یاگاهی در بعضی افراد مقاوم تر، طی هفته ها و ماهها مواجهه ، رخ دهد . بعد از اینکه کارگر با کروم
6 ظرفیتی حساس گردد ، مواجهه با مقادیر اندک از آن هم می تواند سبب بروز واکنش های
حساسیتی شود (ACD) .

درماتیت تماسی آلرژیک خیلی بادوام است و کارگر بعد از مواجهه با سیمان پرتلند سالها نسبت به
کروم ، حتی مقادیر اندک آن حساس میشود .

آزمایشات پزشکی مثل تست پوستی (Patch test) می تواند نشان دهد که آیا فرد نسبت به کروم
حساس هست یا نه ، که در مواقع بکارگیری افراد برای کارخانجات سیمان و پست هایی که با سیمان
و فرآورده های آن سروکار دارند ، کاربرد خواهد داشت .

کارگرانی که با سیمان پرتلند کار می کنند و مشکلات پوستی ناشی از مواجهه با سیمان را تجربه
کرده اند ، پیشنهاد می شود که به منظور ارزیابی و درمان تحت مراقبت های ویژه پزشکی قرار گیرند .
جهت پیشگیری و تشخیص به موقع درماتیت های ناشی از مواجهه با سیمان پیشنهاد می گردد که
معاینات بدو استخدام و دوره ای برای این کارگران حتما انجام گیرد .

استانداردهای کاربردی سازمان اوشا (osha) به منظور مواجهه ایمن با سیمان پرتلند :

سازمان اوشا برای حفاظت کارگرانی که در مواجهه با سیمان پرتلند هستند ، استانداردهایی را تدوین کرده است که نیاز است جهت کاربرد و اجرای این استانداردها کارفرمایان همکاری لازم را انجام دهند :

1-استاندارد تجهیزات حفاظت فردی ؛

استاندارد 29 CFR 1926 ، بخش E این استاندارد برای ساختمان سازی استاندارد 29 CFR 1910 زیر مجموعه A برای صنایع عمومی ، استاندارد 29 CFR 1915 زیر مجموعه A برای صنایع کشتی سازی کاربرد دارد و تدوین شده است .

این استاندارد کارفرمایان را ملزم می کند که برای افرادی که مواجهه با سیمان دارند ، وسایل حفاظت فردی مناسب از قبیل پوتین و دستکش ، تهیه کرده و در اختیارشان قرار دهند تا از آسیب ها و صدمات ناشی از مواجهه کاسته شود . ضمناً کارگران باید توجه داشته باشند که نگهداری و استفاده مناسب و به موقع از این وسایل بر عهده خودشان می باشد .

کارگران باید بتوانند در مواقعی که وسایل حفاظتی شان دچار مشکل شده است ؛ اقدام به تعمیر و تعویض آنها بکنند .

1- استاندارد مراعات اصول بهداشتی ؛

دراین رابطه سازمان اوشا استانداردهای 29 CFR 1926.51 برای ساخت و ساز (ساختمان سازی) ، 29 CFR 1910.141 برای صنایع عمومی ، 29 CFR 1915.97 را تدوین کرده است .

باستناد این استانداردها کارفرمایان باید تسهیلات موردنیاز مانند مخازن و شیرهای آب جهت شستشو و حوله های تمیز (ترجیحاً حوله یکبار مصرف) برای کارگران تهیه و در دسترسشان قرار دهند . ضمناً باید توجه شود که تسهیلات آب ولرم و تمیز برای کارگران فراهم نمایند و به هیچ عنوان از صابون و مایعات قلیایی استفاده نگردد . در صنایع کشتی سازی و ساختمان سازی که با سیمان پرتلند در تماس اند ، این تسهیلات باید فراهم گردد .

2- استاندارد مخاطرات مرتبط (مخاطرات ارتباطی)؛

در این رابطه سازمان OSHA استانداردهای 29 CFR 1926.59 برای ساخت و ساز (ساختمان سازی) ، 29 CFR 1910. 1200 برای صنایع عمومی ، 29 CFR 1915. 1200 را برای صنایع کشتی سازی و استاندارد 29 CFR 1926.21 را برای آموزش ایمنی در ساختمان سازی تدوین کرده است .

این استانداردها کارخانجات و واردکنندگان را ملزم می کند که برگه های اطلاعات ایمنی (MSDSs) مربوط به محصولات را تهیه و در اختیار افراد درگیر قرار دهند .

کارگران همچنین موظف اند که از این برگه های اطلاعات ایمنی تهیه شده استفاده نمایند .

این استاندارد همچنین کارفرمایان را ملزم می کند که آموزش های لازم در مورد سیمان پرتلند و مخاطرات ناشی از مواجهه با آن را به پرسنلشان آموزش دهند .

این آموزش ها باید موارد زیر را در بر داشته باشند :

- خطرات ناشی از مواجهه با سیمان پرتلند (که عمدتاً در نتیجه تماس با کروم 6 می باشد).
- انجام اقدامات پیشگیری از مواجهه ؛ شامل استفاده صحیح از وسایل حفاظت و اهمیت مراقبت از این وسایل توسط کارگر و انجام اقدامات بهداشتی و
- در رابطه با نحوه دسترسی کارگران به تسهیلات بهداشتی و وسایل حفاظت فردی مناسب .
- در رابطه با استفاده مناسب از برگه های اطلاعات ایمنی مواد (MSDSs).

3- نگهداری مستندات (29 CFR 1904)؛

سازمان OSHA کارفرمایان را ملزم می کند که کلیه مستندات مربوط به مسائل بهداشتی کارگران از قبیل مستندات معاینات و حوادث و مشکلات ایمنی مانند سوختگی با سیمان و موارد درمانیت و ... که برای کارگران اتفاق افتاده است را

نگهداری کنند تا در مواقعی که به آنها نیاز دارند (در موارد تغییر شغل و تعیین پست و...) ، در دسترس شان باشد .

4- میزان های مواجهه مجاز ؛

دراین رابطه سازمان OSHA استانداردهای CFR 1926.55 29 برای ساخت و ساز (ساختمان سازی) ، CFR 1910. 1000 29 برای صنایع عمومی ، CFR 1915.1000 را برای صنایع کشتی سازی تدوین کرده است .

سازمان میزان مجاز گرد و غبار سیمان پرتلند را که کارگران استنشاق می کنند ؛ پایه گذاری و تعیین کرده است .

کارگران باید در مواقع نقل و انتقال سیمان پرتلند میزان استنشاق شان باید در حدود مجاز تعیین شده باشد که این مقدار برای سیمان پرتلند از 15 میلی گرم بر متر مکعب و برای کل ذرات استنشاقی از 5 میلی گرم بر متر مکعب نباید تجاوز کند .

از آنجایی که میزان کروم موجود در سیمان پرتلند ناچیز می باشد و با رعایت حد مواجهه مجاز (PEL) سیمان پرتلند یعنی میزان 15 mg/m^3 ؛ میزان مواجهه افراد با کروم تا 2.5 - 2 میکرو گرم بر متر مکعب کاهش خواهد یافت .

پیشگیری از مشکلات پوستی ناشی از مواجهه با سیمان ؛

بهترین راه پیشگیری از مشکلات پوستی ناشی از مواجهه با سیمان این است که به هر نحو ممکن تماس های پوستی با آن را به حداقل برسانیم ، که بدین منظور نیازمند انجام اقداماتی می باشیم که این مهم را برای ما امکان پذیر کند ، که در حله اول با انجام اقدامات فنی - مهندسی و مدیریتی سعی در کاهش مواجهه پوستی کارگران با سیمان پرتلند می نماییم و در مراحل بعد اگر باز هم مواجهات بیشتر از حد مجاز وجود داشت سعی می کنیم با تهیه وسایل حفاظت

فردی PPE و تسهیلات بهداشتی مناسب از قبیل دوش های آب گرم و ...
مواجهه و مخاطرات ناشی از مواجهه با سیمان پرتلند را به حداقل برسانیم .

راهنمایی های عملی برای انتخاب و استفاده از دستکش های مناسب در مواجهه با سیمان پرتلند :

- کارگرانی که احتمالاً در حین انجام کارشان با سیمان تر مواجهه دارند حتماً باید از دستکش های مناسب استفاده کنند . در انتخاب دستکش ها می توان از تولیدکننده های معتبر راهنمایی گرفت و یا در بعضی موارد با استفاده از برگه های اطلاعات ایمنی می توان نوع مناسب دستکش را انتخاب و استفاده کرد . اما عمدتاً از دستکش های بوتیل یا نیتریل که بیشتر از کتان و چرم در ساختمان شان استفاده شده است ، جهت کار با سیمان پرتلند پیشنهاد می گردند .
- بهتر است از دستکشی استفاده گردد که نفوذپذیری آن نسبت به سیمان تر صفر باشد . چون دستکش و پوشش هایی که مقداری نفوذپذیری داشته باشند شرایط را بدتر خواهند کرد و فرد را در برابر مواجهه بیشتر قرار خواهند داد . برای برطرف کردن این نقص بهتر است که از دستکش های چندلایه استفاده گردد .
- قبل و بعد از استفاده از دستکش بهتر است دست های خودتان را بشویید . (هر مرتبه که دستکش ها را از دستتان در آورید و خواستید دوباره بپوشید دستانتان را بشویید تا آلودگی را به داخل دستکش منتقل نکنید) .
- هنگامی که دستانتان را شسته اید و می خواهید از دستکش استفاده کنید ، ابتدا دستهایتان را با حوله یا پارچه ای تمیز خشک کنید .
- سعی کنید با پوشیدن لباس های آستین دار از مواجهه سیمان با پوست دستتان در قسمت ساعد پیشگیری کنید . همچنین سعی شود که آستین لباس بر روی دستکش قرار گیرد تا با این روش از ورود سیمان به داخل دستکش جلوگیری گردد .
- روش های مناسب جهت در آوردن دستکش از دست را بکار برید (خلاصه ای این روش ها در جدول شماره 1 آمده است)

- دستکش هایی که قابلیت استفاده مجدد دارند را بعد از استفاده تمیز بشوید ، سعی کنید درون آنها را نیز تمییز بشوید و اگر دستورالعمل های تولید کننده دستکش ها در دسترستان است ، از آنها نیز می توانید استفاده کنید .
- بعد از تمییز کردن و شستن دستکش ها آنها را خشک کرده و تا استفاده بعدی در محفظه پلاستیکی نگه داری نمایید .
- سعی کنید دستکش هایی که به نحوی آلوده شده اند و کارایی لازم را ندارند از چرخه مصرف حذف کنید .
- از دستکش های شیری رنگ و نامرئی استفاده نکنید ، چون این دستکش ها در برابر مخاطرات ناشی از سیمان پرتلند موثر نیستند .

مراحل در آوردن دستکش از دست به نحو اصولی و صحیح ؛

- 1- قبل از در آوردن دستکش ابتدا قسمت بیرونی آن را بشوید .
- 2- دستکش را روی دو دست خود شل کنید و دستتان خود را به سمت پایین نگه دارید تا از چکه کردن آب و املاح حاوی سیمان پرتلند بر پوست دستتان جلوگیری گردد .
- 3- همانطور که دستانتان را به سمت پایین نگه داشته اید ، از قسمت انگشتان دستکش را گرفته و به سمت پایین بکشید .
- 4- دستکش دوم را نیز در همان موقع که هنوز دستکش اول را کامل از دستتان در نیاورده اید ، بیرون بکشید .
- 5- دستکش اول را خارج کنید .
- 6- در حالی که داخل دستکش اول گرفته اید دستکش دوم را نیز به طور کامل از دستتان خارج کنید .

جدول شماره 1

راهنمایی های عملی برای انتخاب و استفاده از پوتین و لباس حفاظتی مناسب در مواجهه با سیمان پرتلند :

- در مواقعی که پاها با سیمان پرتلند مرطوب در تماس اند ، سعی کنید از چکمه های ساق بلند و غیر قابل نفوذ در برابر آب استفاده کنید .
- ارتفاع پوتین باید در اندازه ای باشد تا از ورود املاح سیمان پرتلند به درون پوتین جلوگیری کند .
- لایه های بیرونی و درونی و تاخوردگی های شلوار در اطراف پوتین باید از ورود سیمان به داخل پوتین جلوگیری کند . (شلوار بهتر است روی پوتین قرار بگیرد تا از ورود شن و سیمان به داخل آن جلوگیری شود)
- پوتینی برای کارگران انتخاب گردد که در برابر پارگی و سر خوردن مقاومت کافی را داشته باشد . (در صورتی که در حین استفاده مشاهده شد که پوتین پاره است و کارایی آن پایین آمده ، نسبت به تعویض آن اقدام گردد .)
- کارگران باید لباس و وسایل حفاظتی دیگر که آلوده به سیمان پرتلند شده اند را تعویض و یا نسبت به آلودگی زدایی آنها اقدام نمایند .
- در مواردی که در انجام کارهای سیمان کاری مجبور هستید که زانو بزنید از زانوبند ضد رطوبت و خشک استفاده کنید .
- در موقع کار با سیمان پرتلند ، چشمان خود را به درستی حفاظت کنید .

اقدامات مناسب برای حفاظت پوست در برابر مخاطرات سیمان پرتلند :

- قسمت هایی از پوست بدن که با سیمان پرتلند تماس یافتند را با آب سرد و تمییز بشویید . و اگر نیاز به استفاده از صابون بود حتماً از صابونی PH پایین و تقریباً اسیدی استفاده کنید .
- با استفاده از یک محلول اسیدی ملایم مانند سرکه رقیق سعی کنید باقیمانده های سیمان روی پوست بدن را از بین ببرید و خنثی کنید .
- به هیچ وجه سعی نکنید که پوست را با محلول های ساینده و ژل های الکلی و این گونه ترکیبات پاک کننده بشویید .

- از پوشیدن ساعت و حلقه در حین کار اجتناب کنید ، چون سیمان و ترکیبات آن می توانند در زیر آنها تجمع پیدا کنند .
- از ترکیبات نرم کننده پوست از قبیل ژل های نفتی استفاده نکنید ، زیرا نفوذ ترکیبات سیمان را به پوست آسان تر می کنند و توانایی پوست در جذب آلودگی ها را افزایش می دهند ، ضمن اینکه تحریک پذیری و حساسیت پوست را می افزایش دهند .
- نرم کننده های پوستی نباید به عنوان درمان سوختگی های پوست با سیمان استفاده گردند .

استفاده از فرآورده های سیمان پرتلند با مخاطرات کم تر ؛

در دهه های اخیر تلاش های زیادی در جهت کم کردن مخاطرات ناشی از مواجهه با سیمان پرتلند صورت گرفته است ، با توجه به اینکه این مخاطرات عمدتاً در نتیجه کروم موجود در سیمان پرتلند می باشد سعی شده است که کروم سیمان را تا حد ممکن کمتر کنند.

افزودن کروم به سیمان پرتلند عمداً صورت نمی گیرد و هدف خاصی هم از وجود کروم در سیمان پرتلند دنبال نمی شود ، به همین جهت راهکارهای زیادی را جهت کم کردن کروم بکار میبرند :

- استفاده از خاکستر (سرباره) که عاری از کروم باشد یا مقدار کروم آن کمتر باشد به جای مخلوط هایی که منابع اصلی کروم می باشند . سرباره همان خاکستری است که در فرآیند استخراج سنگ آهن بدست می آید . سرباره (خاکستر) در ایالات متحده بیش از یک قرن است که در پروژه های بتونی و تولید سیمان استفاده می شود و کارگران را از مواجهه بیش از حد مجاز با کروم ، در امان نگه می دارد .
- با افزودن فرس سولفات به سیمان پرتلند ، میزان کروم سیمان را کاهش می دهد . طبق مطالعات انجام شده با افزودن سولفات آهن به محتوی سیمان پرتلند ، میزان درماتیت پوستی نیز کاهش می یابد .

گرچه محتوی کروم موجود در سیمان پرتلند را می شود کم کرد اما ثابت شده است با توجه به اینکه کروم به طور کامل حذف نمی شود ، درماتیت های تماسی آلرژیک همچنان می تواند وجود داشته باشند . از این رو کارفرمایان و کارگران باید کلیه موارد و نکات گفته شده در این چکیده را رعایت نمایند ، تا از تماس های مخرب و مضر با سیمان پرتلند کاسته شود و نتیجتاً بیماری ها و آلرژی های مرتبط کم گردد .

منبع :

OSHA 3351-07 2008