

رهاورد

فصلنامه علمی فرهنگی-بهار ۱۴۰۱-شماره ۷۵

To build a

P O S I T I V E

safety and health culture



WORLD DAY FOR SAFETY
AND HEALTH AT WORK

28 APRIL 2022

گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار،
دانشکده بهداشت،

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



فهرست

۴	عوامل شیمیایی محیط کار
۸	پر خطرترین عوامل شیمیایی
۱۱	هرآنچه باید درباره سیلیس بدانید!
۱۲	منشا سیلیس
۱۴	حدود مجاز و اندازه گیری سیلیس
۱۷	بیماری های مرتبط با سیلیس در دنیای مدرن



صاحب امتیاز: دکتر حبیبی
سر دبیر: فاطمه حاج نوروزی
صفحه آرایی: مرضیه حاجی قاسمی

هیئت گردآورنده :

شکیبا زارع زاده

زهرا زجاجی

نرگس صادقی

زهرا صباغ

امیرحسین تقی زاده

درسا خسروانی

علی مویدی

صبا شاه سیاه

فاطمه حاج نوروزی

مائده آذر مهر



۲۱	کنترل های مهندسی موجود برای سیلیس
۲۳	لوازم حفاظت فردی که می توانیم در مواجهه با سیلیس استفاده کنیم
۲۵	آشنایی با اپ های مرتبط با عوامل شیمیایی
۳۱	عید فطر
۳۴	شیفت کاری در ماه رمضان

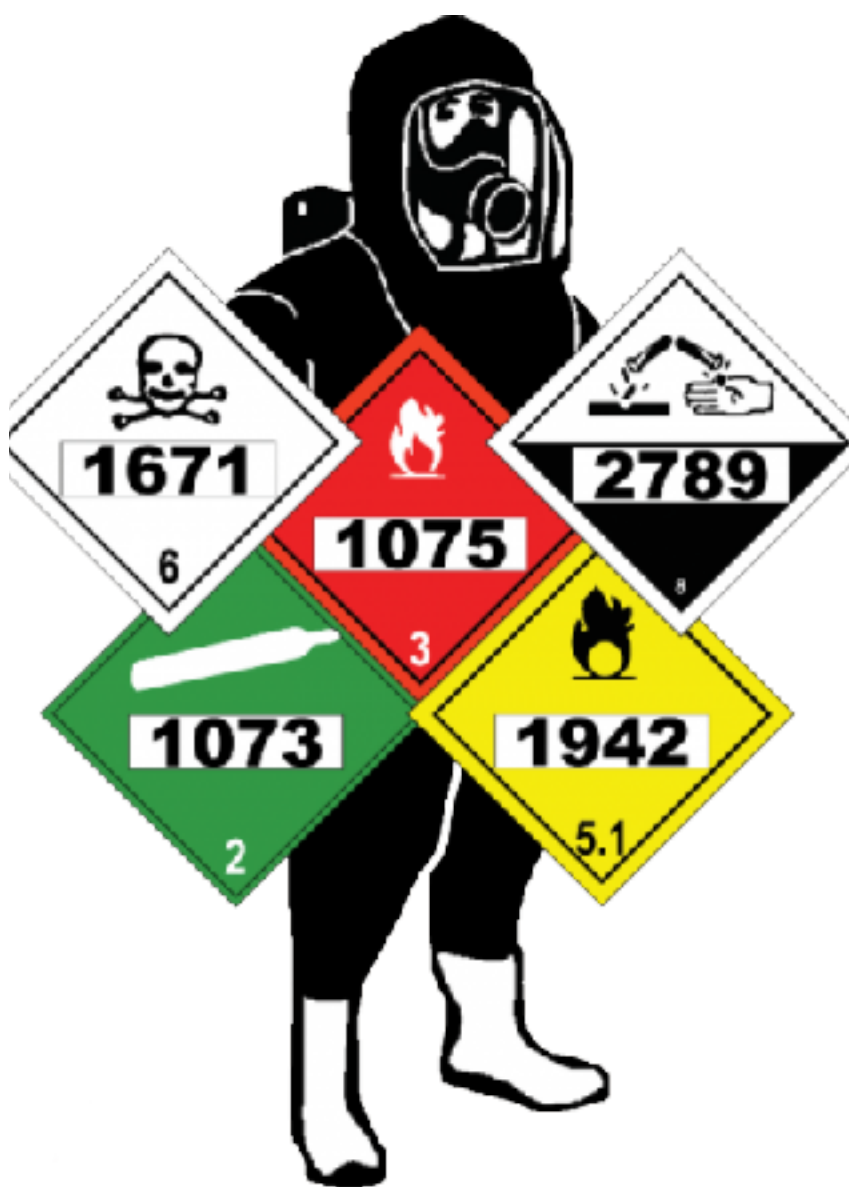
با تشکر از همه ی عزیزانی که ما را
در این شماره یاری کردند.

عوامل شیمیایی محیط کار

گردآورنده: شکيبا زارع زاده / ورودی ۹۹ مهندسی بهداشت حرفه ای



عوامل شیمیایی در محیط کار در بر گیرنده تمام مواد اولیه ، مواد خام ، مواد واسطه و فراورده های اصلی ، که در صنعت به کار می روند یا تولید می شوند ، می باشند. این مواد که به شکل گاز ، مایع و یا جامد هستند ، ممکن است طبیعی یا مصنوعی بوده و دارای منشاء گیاهی ، حیوانی و یا سنتتیک (معدنی یا آلی) باشند.



هر یک از این مواد دارای خطرات و زیان های مختص به خود است که در صورت تماس فرد با آن رخ می نمایند . زیان حاصل از آنها به نوع راه ورود ، مقدار و طول زمان تماس بستگی دارد. عوامل شیمیایی می تواند در اشکال مختلف، به عنوان مثال به صورت جامد (غبار، بخار، الیاف، پودر)، به صورت مایع (بخار، مه) یا گاز وجود داشته باشند. اشکال مختلف یک ماده شیمیایی ممکن است خطرات متفاوتی داشته باشد. به عنوان مثال، یک عامل شیمیایی به شکل جامد ممکن است خطرناک نباشد، اما اگر پودر یا گرد و غبار شود، ممکن است هنگام تنفس در ریه ها خطرناک باشد.

مایعات بسیاری در صنعت وجود دارند که کارگران با آنها سر و کار داشته و در تماس هستند . تعدادی از این مایعات خورنده و سوزاننده بوده و شامل برخی از اسیدهای



"کنترل عوامل خطر ناشی از مواد شیمیایی یکی از اهداف برنامه ایمنی شیمیایی مرکز سلامت محیط و کار می باشد."

مواد شیمیایی به عنوان بخشی از عوارض استفاده از این مواد می توانند طیف وسیعی از عوارض و بیماری ها از جمله مسمومیت های حاد و مزمن و انواع سرطان ها را برای افراد ایجاد کنند.

عوامل شیمیایی که دارای پتانسیل آسیب رساندن به سلامتی انسان یا آسیب فیزیکی هستند، به عنوان عوامل شیمیایی خطرناک شناخته می شوند.

یک عامل شیمیایی خطرناک ممکن است:

- مستقیماً به محل کار آورده شده و برای پردازش، به عنوان مثال، حلال ها، مواد تمیزکننده، چسب ها، رزین ها یا رنگ ها نگهداری می شود و مورد استفاده قرار می گیرد.

- تولید شده توسط یک فرآیند یا فعالیت کاری، به عنوان مثال، بخار حاصل از جوشکاری یا لحیم کاری، گرد و غبار حاصل

معدنی و یا آلی ، قلیاها و تعداد دیگری از مواد شیمیایی مانند پرهیدرول (آب اکسیژنه) و ... می باشند . سایر مایعات صنعتی برحسب تقسیم بندی شیمیایی ممکن است دارای اسامی خاص و معینی باشند مانند روغن ها ، الکل ها ، حلال ها و ... مواد جامد نیز به گونه های مختلف همانند توده ، کلوخه ، دانه ، پودر و یا گرد و غبار در صنعت تولید شده یا به کار می روند . مهمترین شکل از مواد جامد که دارای اثرات فیزیولوژیک قابل توجه می باشد ، گرد و غبار آنهاست ، زیرا هنگامی که گرد و غبار در هوا منتشر می شود ، از راه استنشاق وارد بدن شده و اثرات خود را (بسته به نوع ، مقدار، اندازه ذره و طول مدت تماس) ظاهر می سازد . گرد و غبار به عنوان یکی از آلاینده های مهم هوای محیط کار شناخته می شوند و گستره وسیعی از بیماری ها و عوارض ناشی از کار را سبب می شوند . از این رو در بهداشت حرفه ای و سم شناسی صنعتی از اهمیتی ویژه برخوردارند .



از ماشینکاری چوب، گرد و غبار آرد یا بخارهای حلال.

- تولید شده به عنوان زباله یا پسماند، برای مثال، مونوکسید کربن از یک ژنراتور یا موتور.

عوامل شیمیایی خطرناک در کجا یافت می شوند؟

عوامل شیمیایی خطرناک را می توان تقریباً در تمام محیط های کاری یافت مانند:

کارخانه ها، آرایشگاه ها، مغازه ها، مزارع، کارهای چابی، خشکشویی ها، بیمارستان ها، معادن، دفاتر و

تأثیرات عوامل شیمیایی بر بدن:

- تأثیر بر مغز و سیستم عصبی

به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض آفت کش ها، جیوه، سرب، حلال ها، گاز مونوکسید کربن

- سوزش چشم، بینی و گلو (خشکی، درد یا درد)

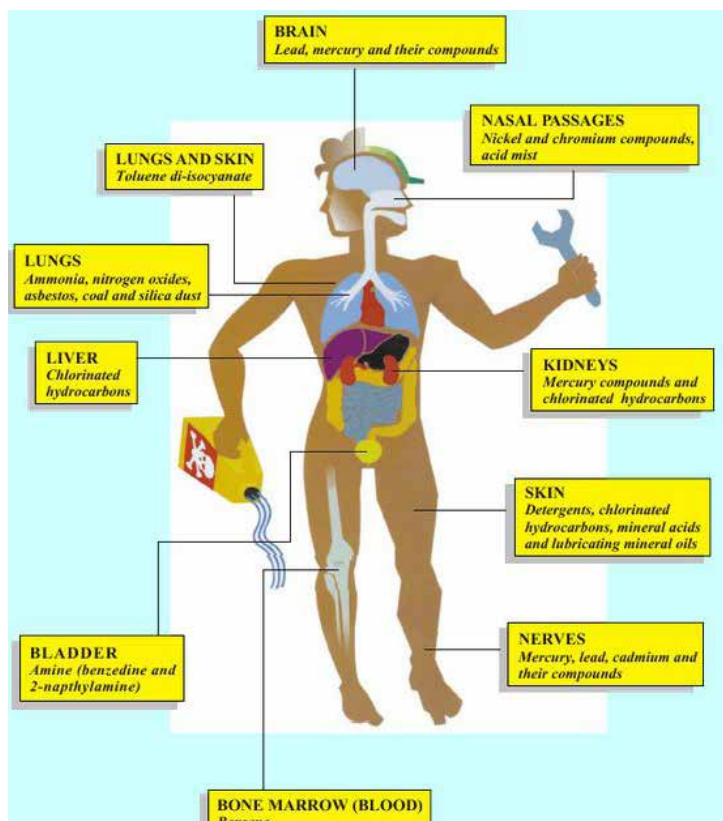
به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض مه و بخارات اسیدی، دود جوشکاری یا آگزوز گازوئیل.

- اثرات روی ریه

به عنوان مثال آذربست (سرطان ریه)، جوشکاری، دود (انسداد مزمن بیماری ریوی)

- آسم ناشی از تحریک کننده

به عنوان مثال اسیدها (سوزاندن اثر بر مجاری هوایی)



چهار راه ورود مواد شیمیایی به بدن:

• استنشاق:

تنفس در هوای آلوده رایج ترین راه ورود مواد شیمیایی در محل کار است

تماس با پوست یا چشم:

برخی از مواد شیمیایی می‌توانند به پوست یا چشم‌ها آسیب بزنند (مثلاً تحریک) یا از طریق پوست وارد بدن شوند

• گوارشی:

اگر غذا یا دست آلوده باشد، ممکن است مواد شیمیایی محل کار به طور تصادفی بلعیده شوند.

• تزریق:

تزریق ممکن است زمانی اتفاق بیفتد که یک جسم نوک تیز (مثلاً سوزن) پوست را سوراخ کرده و تزریق کند. ماده شیمیایی مستقیماً وارد جریان خون می‌شود.

این موارد گوشه ای از عوامل و خطرات مواجهه با آنها بود که هر کارشناس بهداشت حرفه ای در صنعت مورد نظر باید این موارد را بررسی و آن را کنترل کند تا از خطرات احتمالی و حتمی آن در آینده جلوگیری شود.

منبع:

www.hsa.ie

• آسم آلرژیک

به عنوان مثال گرد و غبار آرد، ایزوسیانات (در رنگهای ۲ تایی)، خاک اره

• آسیب کبدی

به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض وینیل کلرید

• آسیب مثانه

به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض برخی از رنگ های آزو (سرطان مثانه)

• اثرات روی پوست

درماتیت تماسی آلرژیک

به عنوان مثال نیکل، لاتکس، کرومات (موجود در مقداری سیمان).

• درماتیت تماسی تحریک کننده

به عنوان مثال حلال ها، مواد شوینده، روغن ها، روان کننده ها

• تاثیر بر خون و مغز استخوان

به عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض بنزن موجود در بخارات بنزین (کم خونی و لوسمی)

پرخطر ترین عوامل شیمیایی

موسسه مبتکران شیمی: mbkchem@yahoo.com



نقش مواد شیمیایی در زندگی ما انکارناپذیر است. از ساده‌ترین تا پیچیده‌ترین مواد، از ترکیبات شیمیایی ساخته شده‌اند. این مواد تأثیر بسیاری بر زندگی ما دارند. برخی از این مواد می‌توانند جان ما را نجات دهند. در ساخت داروها و پزشکی استفاده می‌شوند. برخی دیگر اما می‌توانند به سلامتی ما و محیط‌زیست آسیب بزنند و برخی از این مواد نیز در جنگ‌های جهانی به‌عنوان سلاح شیمیایی استفاده شده‌اند و باعث مرگ بسیاری از مردم شده‌اند.

تعریف مواد شیمیایی خطرناک:

ماده شیمیایی خطرناک ماده‌ای است که دارای خواص بالقوه‌ای برای صدمه زدن به سلامت انسان یا حیوانات، محیط‌زیست و یا اجسام است. مواد شیمیایی خطرناک اغلب در محل کار به‌عنوان مواد اولیه، حلال‌ها، مواد تمیزکننده، کاتالیزورها و برای عملکردهای دیگر استفاده می‌شود. این موارد معمولاً بر اساس خطری که برای سلامتی و دارایی به وجود می‌آورند طبقه‌بندی می‌شوند.

طبقه‌بندی مواد شیمیایی خطرناک:

- قابل اشتعال یا مواد منفجره (به‌عنوان مثال نفت، TNT، مواد منفجره پلاستیکی)
- تحریک‌کننده یا خورنده پوست، ریه‌ها و چشم‌ها (به‌عنوان مثال اسیدها، قلیایی، رنگ‌ها، بخارات)
- مواد شیمیایی سمی (به‌عنوان مثال منوکسید کربن، سولفید هیدروژن، سیانور)



• سرب:

یکی از فلزات پر کاربرد در دنیای ماست، در قدیم برای ساخت بسیاری از تجهیزات ساختمانی از آن استفاده می شد. اما امروزه می دانیم که سرب ماده ای سمی است. شاید سرب به اندازه سایر مواد موجود در این مقاله سمی نباشد اما به دلیل فراوانی زیادی که دارد، می تواند خطر زیادی داشته باشد.

قرار گرفتن طولانی مدت در معرض سرب باعث مسمومیت و در نهایت مرگ می شود، خصوصا زنان باردار و کودکان باید از برخورد با آن اجتناب کنند زیرا باعث اخلاص در رشد عصبی کودک می شود.

• استریکنین:

این ترکیب شیمیایی به عنوان آفت کش برای جوندگان و پرندگان استفاده می شود و مقدار بسیار کمی از آن برای کشتن یک انسان کافی است. شایع است که تعدادی از شخصیت های تاریخی مانند اسکندر و رابرت جانسون با استفاده از این ماده کشته شده اند.

• جیوه:

جیوه نیز مانند سرب یکی دیگر از خطرناک ترین مواد شیمیایی است. در قدیم از آن در فرآیند ساخت کلاه استفاده می شد و بعدها مشخص شد کسانی که در معرض آن قرار دارند به تدریج دچار زوال عقل خواهند شد. جیوه در دمای اتاق مایع است و می تواند به راحتی تبخیر شود. اما نکته نگران کننده تر این است که جیوه می تواند به راحتی از طریق پوست جذب شود.

برخی از این مواد نیز در جنگ های جهانی به عنوان سلاح شیمیایی استفاده شده اند و باعث مرگ بسیاری از مردم شده اند.



• سدیم سیانید (سیانور):

سیانید سدیم دارای یون سیانید است که یک یون بسیار واکنش پذیر است. این ترکیب که با نام سیانور نیز شناخته می شود یکی از معروفترین سم هاست که می تواند با ایجاد اخلاص در تنفس سلولی مرگ سریعی را رقم بزند. دوز کشنده این ماده در حدود ۲۰۰-۳۰۰ میلی گرم است.



نقل است یکی از امپراطورهای چین باستان قرص های حاوی جیوه را برای به دست آوردن زندگی جاویدان می خورد. اما امروز همه می دانیم که او چه اشتباه بزرگی را مرتکب شده بود.

همچنین ضایعات پوستی شدیدی را برای افرادی که در معرض آن قرار دارند به وجود می آورد.

• نیکوتین:

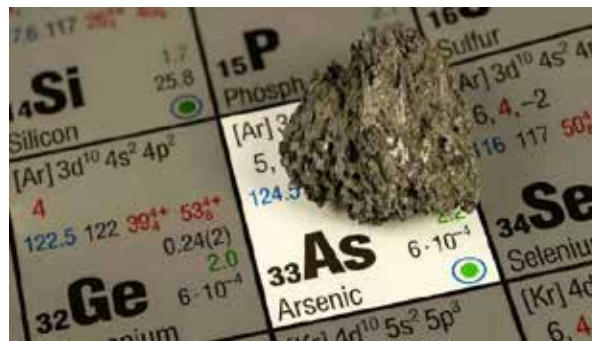
از جمله مواد شیمیایی خطرناک موجود در سیگار نیکوتین است که در تنباکو وجود دارد. برگ‌های خشک شده این گیاه در حدود ۰/۶ تا ۳ درصد از سیگار را تشکیل می‌دهند. نیکوتین به صورت مایع می‌تواند از طریق پوست جذب شود و قرارگرفتن در معرض ۳۰-۶۰ میلی گرم از آن در طی چند ساعت باعث مرگ انسان می‌شود.

• هیدروژن پراکسید:

این ترکیب که در قدیم بیشتر به عنوان سفیدکننده در خانه ها مورد استفاده قرار می گرفت در غلظت های بالا با کوچکترین فشاری منفجر می شود. هیدروژن پراکسید که به عنوان پیشرانه موتور در جت ها مورد استفاده قرار می گیرد، در سال ۲۰۰۵ در یک حمله (در شهر لندن) مورد استفاده قرار گرفت و جان افراد بسیاری را گرفت.

• با ترا کو توکسین:

باتراکوتوکسین از جمله خطرناکترین مواد شیمیایی است که می تواند در دم جان یک انسان را بگیرد. این ماده قوی ترین سم غیر پتیدی موجود است. . بومیان آفریقایی از این ماده برای سمی نمودن تیرهای خود استفاده می کنند. جالب است بدانید ، این ماده خطرناک به صورت مستقیم در پوست قرباغه ها وجود ندارد و تولید آن نتیجه هضم سوسک های Melyrid است.



مانند سرب قرار گرفتن در معرض آرسنیک میتواند موجب مسمومیت و نهایتا مرگ شود.

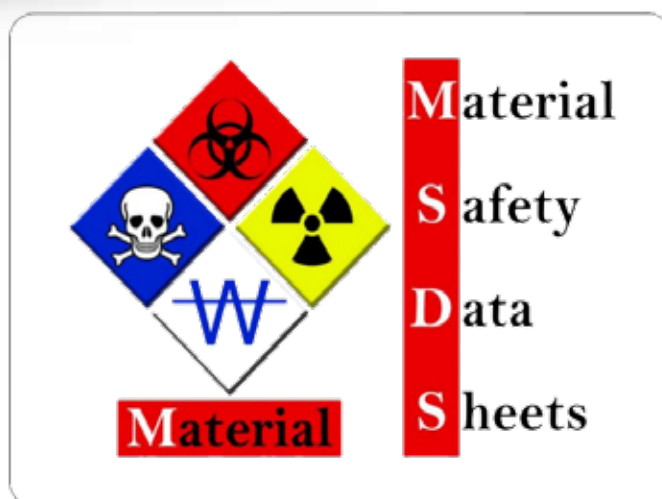
بلع آن نیز مرگ دردآوری را به همراه داشت. شایع است که آرسنیک باعث مرگ ناپلئون شد که البته بسیاری به صحت آن شک دارند.

• عامل نارنجی:

تترا کلرو دی بنزنوپی دیوکسین ماده اصلی کشنده موجود در عامل نارنجی است. عامل نارنجی در خلال جنگ ویتنام برای خلع سلاح کردن برخی از مناطق این کشور مورد استفاده قرار گرفته است.

این ماده باعث ایجاد تغییرات شدید در نوزادان قبل از تولد می شود.

در این مقاله ۹ مورد از خطرناک ترین مواد شیمیایی موجود معرفی شدند که باید در مواجهه با آنها جانب احتیاط را رعایت نمود. قطعاً ترکیبات بسیار دیگری نیز وجود دارند که می توانند در این فهرست گنجانده شوند اما این موارد از مهم ترین ها هستند. به عنوان یک قاعده کلی در مواجهه با ترکیبات شیمیایی MSDS آن را مطالعه نمایید و با علائم مواد شیمیایی خطرناک آشنا باشید.





هرآنچه که باید درباره سیلیس بدانید!

با مراجعه به کتاب های راهنمای معتبر جهانی بیشتر آنها یک سؤال کلیدی را در مورد سیلیس بیان می کنند:

سیلیس چیست؟ کاربرد آن در صنعت کدام است؟ چه نوع از ذرات سیلیس خطرناک هستند؟ خطرات ناشی از سیلیس کدامند؟

آیا راههای پیشگیری و کنترلی برای جلوگیری از خطرات تماس با آن وجود دارد؟

*تعریف سیلیس:

سیلیس یا سیلیسیم دی اکسید SiO_2 فراوان ترین ترکیب اکسیدی موجود در پوسته زمین است و در طبیعت به صورت آزاد و یا به صورت ترکیب با سایر اکسیدها وجود دارد. از نظریه و ظاهر، بی بو و بی رنگ و مایل به خاکستری است.

سیلیس ترکیب اصلی خاک، ماسه، شن، ریگ، گرانیت و دیگر ترکیبات معدنی پوسته زمین را تشکیل می دهد.

سیلیس فراوان ترین ماده در طبیعت است که ۶۰ درصد پوسته زمین را تشکیل میدهد.

گرد و غبار سیلیس ممکن است باعث مشکلات ریوی و سیلیکوزیس شود.

***برخی از مشاغل و صنایع در معرض تماس با گردوغبار سیلیس عبارتند از:** سنگ بری، سنگ تراشی، حجاری، سفالگری، ساخت سرامیک و چینی آلات، حفاری، سندبلاست، شیشه سازی، معدن کاری، صنایع کاشی و سرامیک، ریخته گری، آجرپزی و ...

***روش های حفاظتی کلی:** مداخله مهندسی برای کنترل غلظت ذرات در هوای محیط کار-استفاده مناسب از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند ماسک تنفسی مناسب و لباس مناسب-آموزش کارفرمایان و کارگران-اجرای استانداردها در واحدهای کاری-استفاده از تهویه های مناسب

منابع:

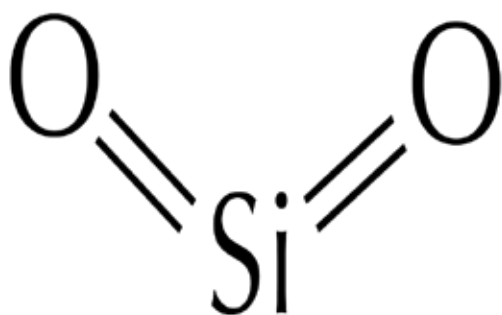
کتاب راهنمای کنترل سیلیس در محیط کار: baharestan.iums.ac.ir

معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان: dh.zaums.ac.ir

acgih.ir



فرمول شیمیایی سیلیس



مشخصات کلی و کاربردها:

دی اکسید سیلیسیم یا سیلیکا یا سیلیس با فرمول شیمیایی SiO_2 فراوان ترین ترکیب اکسیدی موجود در پوسته زمین است. سیلیس در طبیعت به صورت آزاد یا به صورت ترکیب با سایر اکسیدها وجود دارد.

سیلیس شبه لایه ای دارای خلوص بالایی بوده و معادن عمده آن در کشورهای آلمان، برزیل و آمریکا قرار دارد. سیلیس اروپایی از نوع رسوبی است و دارای چسبندگی زیادی است. کاربردهای این گونه سیلیس زیاد است و معادن آن در کشورهای فرانسه بلژیک و آلمان مورد استخراج قرار می گیرند.

منابع:

blogfa.com

packmangroup.com

hamedansilica.com

Silica, Crystalline - Overview |

Occupational Safety and Health

(Administration (osha.gov

silicaa.com

منشا سیلیس

سیلیسیم در خورشید و ستاره ها است و از ترکیب اصلی شهاب سنگها شناخته شده است. همچنین این عنصر یکی از اجزای تشکیل دهنده تکتیتها است که تکتیت شیشه طبیعی با منشا نامشخص است.

۲۵/۷ درصد وزنی پوسته زمین از سیلیسیم تشکیل شده و دومین عنصر از نظر فراوانی پس از اکسیژن است.

تاریخچه:

نام سیلیس Silicon از واژه لاتین (Silicis) به معنی (flint) سنگ سخت، سنگ آتش زنه یا سنگ چخماق گرفته شده است. سیلیس در سال ۱۸۲۴ توسط Jöns Jacob Berzelius در سوئد کشف شد. سیلیس متبلور در سال ۱۸۵۴ توسط Deville یک شکل آلوتروپ از عنصر را کشف نمود.



انواع سنگ سیلیس به سه شکل عمده سیلیکا، کریستال (کوارتز) و تریدیمیت و کریستوبالیت در دماهای مختلف پایدار هستند.

نقش عنصر سیلیس در بدن انسان

سیلیکا از جمله مهم ترین مواد معدنی موجود در بیشتر اجزای بدن است.

این ماده موجب تقویت استخوان ها و درمان آرتروزیت می شود. به طور طبیعی در ناخن ها، پوست و مو موجود است. اما با افزایش سن مقدار آن در بدن کاهش پیدا کرده و از این رو با کهولت سن شاهد شکستن ناخن ها و چروک شدن پوست هستیم.

عنصر سیلیس حتی در مواد غذایی نیز به وفور وجود دارد. در سیب زمینی و غلات این ماده بسیار رایج است. بهبود سیستم گردش خون و افزایش سیستم ایمنی بدن از جمله مهم ترین فواید عنصر silica است که در دوران کرونا به آن توجه زیادی می شود.

کاربرد عنصر سیلیس + انواع سنگ سیلیس

سیلیس کریستالی یک ماده معدنی معمولی است که در پوسته زمین یافت می شود. موادی مانند ماسه، سنگ، بتن و ملات حاوی سیلیس کریستالی هستند. همچنین برای ساخت محصولات مانند شیشه، سفال، سرامیک، آجر و سنگ مصنوعی استفاده می شود.

سیلیس کریستالی قابل تنفس - ذرات بسیار ریز حداقل ۱۰۰ برابر کوچکتر از شن و ماسه معمولی که ممکن است در سواحل و زمین های بازی پیدا کنید - هنگام برش، اره، آسیاب، حفاری، و خرد کردن سنگ، سنگ، بتن، آجر، بلوک و ملات ایجاد می شود.

فعالیت هایی مانند انفجار ساینده با ماسه. اره کردن آجر یا بتن؛ سنباده کاری یا حفاری روی دیوارهای بتنی؛ ملات سنگ زنی؛ تولید آجر، بلوک های بتنی، میزهای سنگی یا محصولات سرامیکی؛ و برش یا خرد کردن سنگ منجر به قرار گرفتن کارگران در معرض گرد و غبار سیلیس کریستالی قابل تنفس می شود.

شن و ماسه صنعتی مورد استفاده در عملیات خاص، مانند کار ریخته گری و شکستگی هیدرولیکی (فراکینگ)، همچنین منبع قرار گرفتن در معرض سیلیس کریستالی قابل تنفس است. حدود ۲/۳ میلیون نفر در ایالات متحده در محل کار در معرض سیلیس هستند.

سیلیس کریستالی





استراتژی پایش سیلیس:

- ۱- انتخاب شغل موردنظر
- ۲- انتخاب تجهیزات
- ۳- انتخاب نیرو

مراحل کلی نمونه برداری سیلیس:

۱. جمع آوری حجم معینی از هوای آلوده به سیلیس بعنوان نمونه
۲. جذب و جداسازی سیلیس هوا از نمونه
۳. تعیین مقدار کمی و کیفی سیلیس

محل های اصلی نمونه برداری در محیط کار:

- هوای عمومی محیط کار

- نمونه برداری از هوای عمومی زمانی که هوای عمومی محیط کار از نظر وجود یا عدم وجود آلاینده یا تراکم آن مدنظر است انجام می شود.

- منطقه تنفسی فرد

- نمونه برداری به منظور تعیین سطح تماس و مواجهه افراد با آلاینده یا آلاینده های محیط کار صورت گیرد.

حدود مجاز

۹

اندازه گیری سیلیس

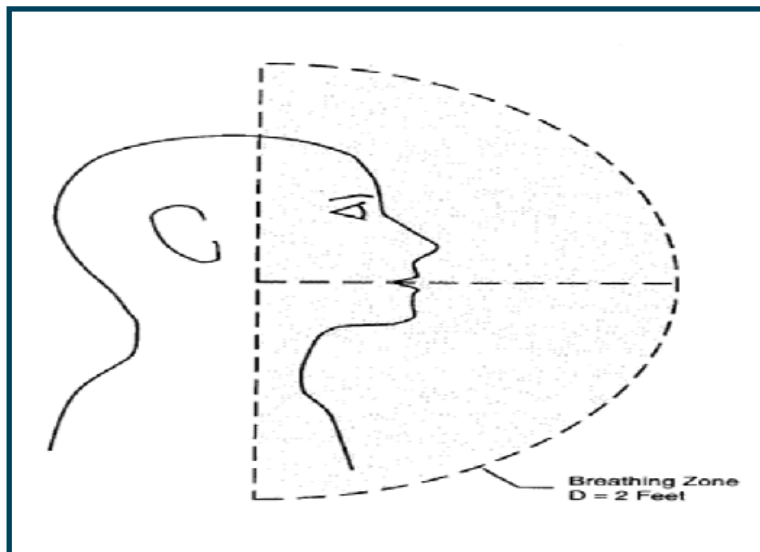
سیلیس در صنعت کاربردهای فراوان دارد و پس از گردش در چندین فرایند وارد چرخه تولید و تجارت می گردد. در صورت عدم استفاده از امکانات پیشگیری و کنترل کننده، ذرات سیلیس در محیط کار پراکنده شده و در صورت استنشاق آن توسط کارگران خطرات ریوی را به دنبال خواهد داشت.

نام ماده شیمیایی	وزن مولکولی	TWA	نمادها	مبنای تعیین حد مجاز مواجهه
سیلیس، کریستالی، آلفا کوارتز، کریستوبالیت	60/09	0.25 mg/m^3	A2	فیبروز و سرطان ریه
سیلیس بی شکل	60/09	2.4 mg/m^3 6 mg/m^3	-	-

نزدیکترین نقطه به کارگر (منطقه تنفسی کارگر)

هدف: ارزیابی میزان تماس کارگر با سیلیس

منطقه تنفسی کارگر: نیمه کروی به شعاع ۱۵-۳۰ سانتی متر با مرکزیت بینی که در جلوی صورت و شانه ها قرار دارد.



نمونه برداری از هوای محوطه کارگاه:

- با هدف تعیین غلظت متوسط آلاینده در کل هوای محیط کار و با نمونه برداری از چندین نقطه کارگاه در زمان های مختلف
- تهیه نمودار تغییرات غلظت آلودگی در زمان و اعمال راه های کنترلی بیشتر
- تعیین ساعات بکارگیری کنترل های مهندسی و فردی
- تعیین ساعات ترک محیط کار در صورت نیاز
- ارزشیابی تراکم آلاینده در فضاهای محصور
- پایش مداوم نشت مواد در نقاط پر خطر

زمان نمونه برداری:

- در ساعات مختلف: به منظور مشخص کردن زمان و نحوه پخش آلاینده
- در شیفت های کاری مختلف
- در هفته های مختلف

مواجهه کارگر:

- در تراکم و غلظت بالا: یک نمونه
- در تراکم و غلظت نزدیک به حد مجاز: ۳-۵ نمونه
- در تراکم هایی با غلظت یکنواخت: یک نمونه
- در تراکم هایی با غلظت های متغیر: ۸ نمونه و یا بیشتر (برای تعیین متوسط، حداقل و حداکثر مقدار غلظت آلاینده)
- برای تعیین اثر بخشی روش های کنترلی: دو نمونه

مدت نمونه برداري:

- حساسیت روش تجزیه (mg) که باید به اندازه ای باشد که غلظت های زیر ۰/۱ حدمجاز شغلی آن آلاینده را اندازه گیری نماید.
- تراکم تقریبی و پیش بینی شده آلاینده (mg/m^3) (ppm)
- دبی نمونه برداري
- نوع وسیله نمونه گیر
- حد آستانه مجاز (mg/m^3) (ppm)



روش های آنالیز سیلیس:

- (X-Ray diffraction) پراش اشعه x
- (Infra Red) روش مادون قرمز
- (Gravimetric Method) روش گراویمتری

فرایند نمونه برداري:

- اتصال نمونه گیر (سیکلون نایلونی و فیلتر) به یقه کارگر
- در مجاورت محدوده تنفس
- دبی ۱/۷ لیتر بر دقیقه

نمونه برداري کل ذرات سیلیس آزاد کریستالی:

- دبی ۱/۷ و فیلتر PVC روی هولدر کاست سه تکه
- حجم هوا ۴۰۸ تا ۸۱۶ لیتر
- پمپ در ارتفاع ۱/۵ متری در فاصله ۲ متری دستگاه انتشار ذرات
- (OVER LOUDE) به وجود نیامدن
- در نمونه برداري محیطی، زمان نمونه برداري بستگی به به غلظت محیط دارد و از آنجا که هدف بررسی مواجهه فردی نیست، نمونه برداري به مدت ۸ ساعت ضرورت ندارد.
- قبل و بعد از نمونه برداري فیلتر ۲۴ ساعت در دسیکاتور
- اختلاف بین وزن فیلتر قبل و بعد از نمونه برداري
- نمونه برداري محیطی نبایستی با حدود مجاز مواجهه شغلی ایران مقایسه گردد.

منبع:

راهنمای کنترل سیلیس در محیط کار



SILICA DUST

It will take your breath away

قرار گرفتن در معرض گرد و غبار سیلیس شغلی یکی از قدیمی‌ترین علل شناخته شده بیماری ریوی است. با این حال، بار بیماری‌های مرتبط با سیلیس همچنان بالاست و گزینه‌های درمانی محدود هستند. شیوع اخیر اشکال شدید و پیشرونده سیلیکوزیس در مناطقی از جمله اسرائیل، اسپانیا و استرالیا به دلیل معرفی مواد سنگ مصنوعی حاوی سیلیس بالا که برای ساختن میزهای داخلی استفاده می‌شود، وجود داشته است.

این شیوع نیاز به حفظ هوشیاری مداوم برای شناسایی و کنترل منابع قرار گرفتن در معرض سیلیس شغلی را برجسته می‌کند.

برای اینکه ذرات سیلیس از نظر بیولوژیکی فعال باشند، باید به اندازه کافی کوچک باشند تا به مجاری هوایی و آلئول‌های انتهایی برسند. این ذرات به عنوان "قابل تنفس" تعریف می‌شوند و معمولاً کمتر از ۵ میکرومتر قطر دارند. این شکل از سیلیس به عنوان "سیلیس کریستالی قابل تنفس" (RCS) نامیده می‌شود. RCS زمانی ایجاد می‌شود که فرآیندهای صنعتی مانند برش، خرد کردن یا آسیاب کردن، فشاری را به مواد حاوی سیلیس وارد می‌کنند. RCS ممکن است در محل کار مورد توجه قرار نگیرد زیرا بی‌رنگ، بی‌بو و غیر تحریک‌کننده است و اثرات فوری بر سلامتی ایجاد نمی‌کند.



گردآورنده: امیرحسین تقی زاده/
ورودی ۹۹ مهندسی بهداشت حرفه ای

فعالیت هایی که در آن کارگران ممکن است در معرض سیلیس کریستالی قابل تنفس قرار گیرند:

منبع مواد	کار/عملیات خاص	صنعت/شغل
ماسه، ماسه سنگ، ساینده	زنگ زدایی و رنگ زدایی، تعمیرات خودرو	انفجار ساینده
خاک	شخم مکانیزه، برداشت	کشاورزی، کشاورزی
خاک رس، ماسه، سنگ آهک	پردازش مواد خام	تولید سیمان و آجر
خاک رس، شیل، سنگ چخماق، ماسه، کوارتزیت	اختلاط، قالب گیری، لعاب یا مینا پاشی، مجسمه سازی	چین، تولید سرامیک و سفال
ماسه، بتن، سنگ، خاک، گچ	آجرکاری، برش بتن، سنگفرش، تکمیل سیمان، کار، انفجار ساینده، تخریب، عملیات خاکی	ساخت و ساز
ماسه، ساینده	سندبلاست	تولید جین جین
ماسه، ساینده	انفجار ساینده، پرداخت	تولید مواد دندانپزشکی
خاک، سنگ	خاک برداری، حفاری، حفاری	حفاری
ماسه، کوارتز	پردازش مواد خام	تولید شیشه، فایبرگلاس
سنگ، ماسه	حفاری، عملیات شکستگی	فرکینگ هیدرولیک
ماسه، مواد نسوز	تولید ریخته گری ریخته گری، نصب و تعمیر کوره	کارخانه های آهن، فولاد، ریخته گری
سنگ های نیمه قیمتی یا جواهرات، ساینده ها، شیشه	برش، آسیاب، صیقل دادن جواهرات	تولید و نظافت جواهرات
سنگ معدن، سنگ های مرتبط	بیشتر مشاغل (معدن معدن بالا و زیرزمینی)، حفاری سنگ	معدن و آسیاب مربوطه
ماسه سنگ، گرانیت، ماسه	سنگ تراشی، سندبلاست	تعمیر سنگ زینتی و سنگ قبر
پرکننده ها (تریپولی، دیاتومه، خاک، آرد سیلیس)	جایجایی مواد اولیه	تولید رنگ
ماسه سنگ، گرانیت، شن، تخته سنگ	پردازش سنگ، شن و ماسه و سنگ شکن	استخراج معادن و آسیاب مربوطه
بتن، آسفالت، قیر	اره کردن، شکستن و سنگ زنی مصالح راه	ساخت و ساز و تعمیر جاده/بزرگراه
ماسه، آرد سیلیس	تولید آرد سیلیس	استخراج و فرآوری شن و ماسه
ماسه، ساینده	انفجار ساینده	کشتی سازی و تعمیر
آرد سیلیس	تولید یا استفاده شغلی از صابون های ساینده و شستشو پودرها	تولید صابون و لوازم آرایشی و بهداشتی
سنگ مصنوعی، ماسه سنگ، گرانیت، چینی	برش، آسیاب، پرداخت	ساخت و نصب رومیزی سنگی

در سال‌های اخیر، دو مورد از بدترین شیوع سیلیکوزیس در صنایعی رخ داده است که به طور سنتی تصور نمی‌شود با قرار گرفتن در معرض RCS مرتبط باشد، به‌ویژه تولید جین و ساخت رومیزی داخلی. فرآیند سندبلاست کردن شلوار جین برای ایجاد ظاهری "فرسوده" در ترکیه در دهه ۱۹۹۰ آغاز شد و در اوایل دهه ۲۰۰۰ به اوج خود رسید. اولین مورد سیلیکوزیس در این صنعت در سال ۲۰۰۱ شناسایی شد. مطالعه‌ای روی کارگران سابق نشان داد که ۷۷ نفر از ۱۴۳ نفر (۵۳٪) در ابتدا به سیلیکوزیس مبتلا بودند. پس از یک دوره پیگیری ۴ ساله، ۹ نفر (۶/۲٪) با میانگین سنی فقط ۲۴ سال فوت کردند. از ۷۴ سندبلاستر زنده موجود برای بررسی مجدد، شیوع سیلیکوزیس از ۵۳٪ به ۹۶٪ افزایش یافت و پیشرفت رادیوگرافی در ۸۲٪ مشاهده شد. از اوایل دهه ۲۰۰۰، سنگ مصنوعی (که به عنوان مهندسی شده یا بازسازی شده نیز شناخته می‌شود) به سرعت به یک ماده محبوب برای ساخت نیمکت‌های آشپزخانه و حمام تبدیل شده است. سنگ مصنوعی یک ماده کامپوزیت ساخته شده از کوارتز به عنوان پرکننده اصلی است، با افزودن شیشه‌های رنگی، پوسته، فلزات یا آینه‌هایی که توسط رزین پلیمری به هم متصل شده‌اند. محتوای سیلیس کریستالی این ماده بیش از ۹۰ درصد است که به مراتب بیشتر از این است. سنگ‌های طبیعی به طور سنتی مانند گرانیت (۳۰٪) یا سنگ مرمر (۳٪) استفاده می‌شود. اسلب‌های سنگ مصنوعی توسط کارگران بر اساس مشخصات مشتری اصلاح می‌شوند که شامل تولید برش‌هایی برای نصب اجاق گاز، سینک و ظروف شیر است. برش و آسیاب کردن مواد بدون سرکوب گرد و غبار آب، به اصطلاح برش خشک، رایج بوده است و با تولید سطوح بالقوه شدید RCS مرتبط است. یک مطالعه نشان داد که سنگ مصنوعی خشک برش ۴۴ میلی‌گرم بر متر مکعب RCS را در مدت ۳۰ دقیقه تولید می‌کند که نزدیک به ۳۰۰ برابر بیشتر از حد مجاز ۳۰ دقیقه‌ای توصیه‌شده است.



برش سنگ مصنوعی در حین ساخت رومیزی

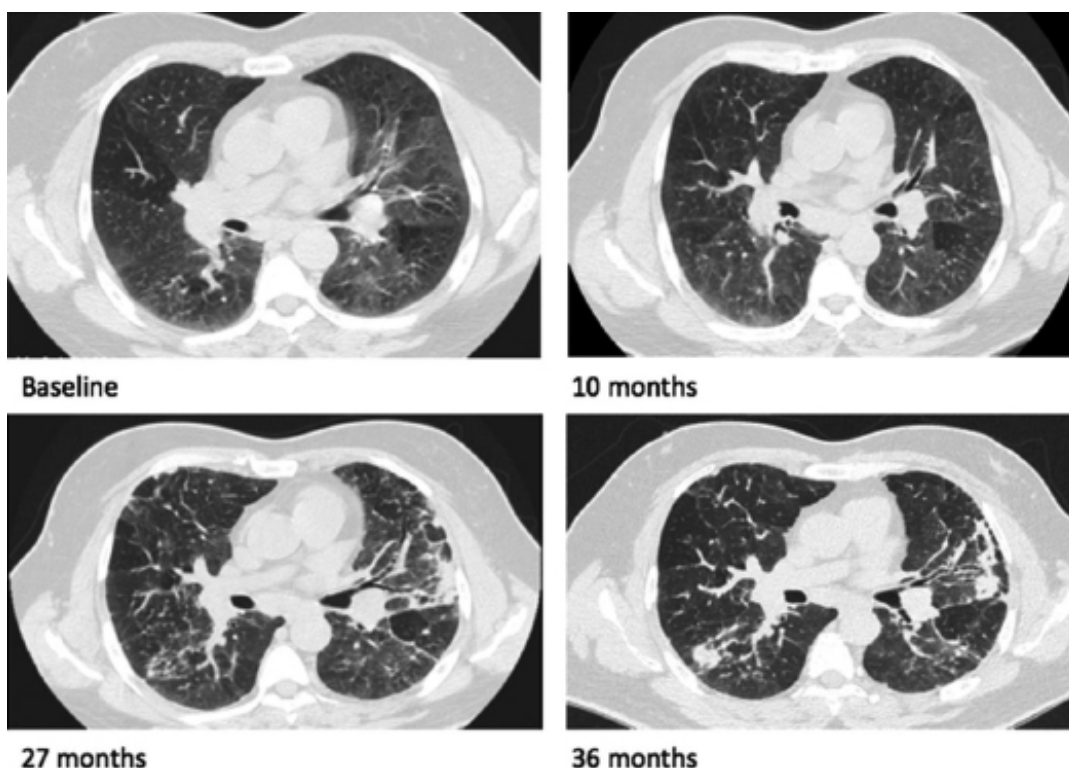
سیلیکوزیس یک بیماری ریوی غیر قابل درمان، اما قابل پیشگیری است. تلاش مضاعف در سراسر جهان برای کنترل منابع شناخته شده و در حال ظهور قرار گرفتن در معرض سیلیس مورد نیاز است. شیوع اخیر سیلیکوزیس مرتبط با سنگ مصنوعی نمونه بارز عدم رعایت سطح احتیاط بالا در هنگام استفاده از مواد حاوی سیلیس است.

در صورت امکان، این مواد باید حذف شوند یا جایگزین های ایمن تر شوند، به عنوان مثال با استفاده از سنگ ریزه فلزی برای انفجار ساینده. در صورت وجود، اندازه گیری دوره های سطوح RCS محیطی برای اطمینان از اثربخشی اقدامات کنترلی و رعایت محدودیت های قرار گرفتن در معرض تنظیم شده حیاتی است.

ماسک های تنفسی نباید به عنوان وسیله اولیه حفاظت از کارگران استفاده شوند، بلکه تنها پس از اقدامات کنترلی مؤثرتر مانند حذف، تعویض و تهویه خروجی استفاده می شوند. رهنمودهایی که جزئیات عملکرد خوب در هنگام دست زدن و استفاده از مواد حاوی سیلیکا را شرح می دهد، توسط شبکه اروپایی در مورد سیلیس در <https://www.nepsi.eu/goodpract-ice-guide> در دسترس قرار گرفته است.

اگرچه قرار گرفتن در معرض سیلیس یکی از قدیمی ترین علل شناخته شده بیماری ریه است، اما همچنان یکی از علل اصلی بیماری در سطح بین المللی است و در کارگرانی که از مواد جدیدتری با محتوای سیلیس بالا استفاده می کنند، رو به افزایش است.

شیوع اخیر بیماری های مرتبط با سیلیس نیاز به هوشیاری مداوم برای شناسایی و کنترل منابع جدید و تثبیت شده قرار گرفتن در معرض سیلیس را برجسته می کند. در حالی که در حال حاضر هیچ درمان موثری برای سیلیکوزیس وجود ندارد، این یک بیماری ریوی کاملاً قابل پیشگیری است.



منبع:

پیشرفت رادیولوژیکی
سیلیکوزیس تسریع شده

Silica-related diseases in the modern world
Ryan F. Hoy | Daniel C. Chambers



منبع:

گردآورنده: درس خسروانی/ورودی ۹۸ مهندسی بهداشت حرفه ای

کنترل های مهندسی موجود برای سیلیس

www.ehs.washington.edu

حفاظت تنفسی مورد نیاز و حداقل ضریب حفاظتی اختصاص داده شده (APF)		کنترل ها	تجهیزات / وظیفه
۴ ساعت / شیفت $\geq$	۴ ساعت / شیفت $>$		
بدون ضریب	بدون ضریب	از یک اره مجهز به سیستم انتقال آب یکپارچه استفاده کنید که به طور مداوم آب را به تیغه می رساند. راه اندازی و نگهداری ابزار در مطابق با دستورالعمل های سازنده برای به حداقل رساندن انتشار گرد و غبار صورت گیرد.	اره های بنایی ثابت 
بدون ضریب (هنگامی که در فضای باز استفاده می شود) APF 10 (هنگامی که در داخل خانه یا در یک منطقه بسته استفاده می شود)	APF 10 (هنگامی که در فضای باز استفاده می شود) APF 10 (هنگامی که در داخل خانه یا در یک منطقه بسته استفاده می شود)	از یک اره مجهز به سیستم انتقال آب یکپارچه استفاده کنید که به طور مداوم آب را به تیغه می رساند. راه اندازی و نگهداری ابزار در مطابق با دستورالعمل های سازنده برای به حداقل رساندن انتشار گرد و غبار صورت گیرد.	اره برقی دستی (هر قطر تیغه) 
بدون ضریب	بدون ضریب	فقط برای کارهایی که در فضای باز انجام می شود: از یک اره مجهز به سیستم جمع آوری گرد و غبار تجاری موجود استفاده کنید. راه اندازی و نگهداری ابزار در مطابق با دستورالعمل های سازنده برای به حداقل رساندن انتشار گرد و غبار صورت گیرد.	اره برقی دستی برای برش تخته سیمان فیبر (با قطر تیغه ۸ اینچ یا کمتر) 

بدون ضریب	بدون ضریب	– از یک مته مجهز به روکش تجاری با سیستم جمع آوری گرد و غبار استفاده کنید. – راه اندازی و نگهداری ابزار در مطابق با دستورالعمل های سازنده برای به حداقل رساندن انتشار گرد و غبار صورت گیرد. – گردگیرنده باید جریان هوای توصیه شده توسط سازنده ابزار یا بیشتر را تامین کند و دارای فیلتری با راندمان ۹۹ درصد یا بیشتر و مکانیزم تمیز کردن فیلتر باشد.	دریل های دستی و پایه دار (شامل مته های ضربه ای و چکشی چرخشی) 
APF 10	APF 10	فقط برای کارهایی که در فضای باز انجام می شود: از یک پوشش در اطراف مته با سیستم جمع آوری گرد و غبار استفاده کنید. گردگیر باید فیلتری با راندمان ۹۹ درصد یا بیشتر و مکانیزم تمیز کردن فیلتر داشته باشد.	 دکل حفاری رولپلاک برای بتن
بدون ضریب	بدون ضریب	– از ماشینی مجهز به سیستم یکپارچه تحویل آب استفاده کنید که به طور مداوم آب را به سطح برش تغذیه می کند. – راه اندازی و نگهداری ابزار در مطابق با دستورالعمل های سازنده برای به حداقل رساندن انتشار گرد و غبار صورت گیرد. یا از ماشینی مجهز به سیستم جمع آوری گرد و غبار توصیه شده توسط سازنده استفاده کنید. – گردگیرنده باید جریان هوای توصیه شده توسط سازنده ابزار یا بیشتر را تامین کند و دارای فیلتری با راندمان ۹۹ درصد یا بیشتر و مکانیزم تمیز کردن فیلتر باشد. هنگامی که در داخل خانه یا در یک منطقه بسته استفاده می شود، از یک مکنده با فیلتر HEPA برای حذف گرد و غبار سست در بین مسیرها استفاده کنید.	ماشین های فرز و کفسابی 

جدول اقدامات کنترل مواجهه تعیین شده – WAC 296-840-110



لوازم حفاظت فردی که می توانیم در مواجهه با سیلیس استفاده کنیم

درباره سیلیس:

سیلیس ماده ای طبیعی است که در بیشتر سنگ ها ماسه ها و خاک رس و محصولات آنها مثل آجر یافت می شوند. در این محل ها گرد و غبار سیلیس ایجاد می شوند و به علت اندازه بسیار ریزی که دارند در نور معمولی غیر قابل دیدن می باشند . گرد و غبار ریز سیلیس قابل تنفس را RCS می گویند . RCS میتواند به بیماری هایی نظیر سیلیکوزیس ، بیماری مزمن انسداد ریه COPD و سرطان ریه و ... منجر شود و کارفرما برای جلوگیری از این حوادث و بیماری ها علاوه بر فعالیت ها و اقدامات کنترلی ملزم به فراهم سازی لوازم حفاظت فردی می باشد . کارگران در مشاغلی نظیر ساخت و ساز معدن استخراج نفت و گاز در معرض گرد و غبار سیلیس هستند ، در واقع سیلیس در منابعی همچون خاک، شن، بتن و... وجود دارد .

لوازم حفاظت فردی در برابر سیلیس:

- در هنگام قرار گیری در معرض گرد و غبار سیلیس لوازم حفاظت فردی نباید به عنوان ابزار اصلی کنترلی قرار بگیرند و باید مکملی بر سایر فعالیت ها استفاده شوند.
- اندام هدف گرد و غبار سیلیس چشم و سیستم تنفسی می باشد و برای همین علائمی نظیر سرفه ، خس خس سینه ، کاهش عملکرد ریوی ، سیلیوزیس ، سوزش چشم میتواند نشان دهنده قرار گیری در معرض گرد و غبار سیلیس باشد .
- گرد و غبار سیلیس سرطان زای شغلی بالقوه می باشد و در حیوانات باعث ابتلای حیوان به سرطان ریه شده است .
- NIOSH لوازم حفاظت فردی برای محافظت از پوست و چشم را در هنگام مواجهه با گرد و غبار سیلیس ارائه نداده است و فقط توصیه هایی برای محافظت از سیستم تنفسی را بیان کرده است.

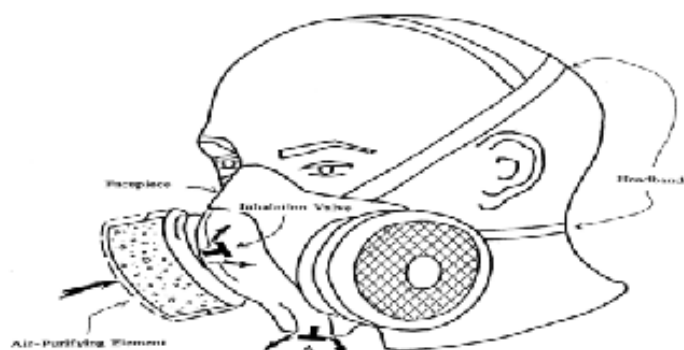


توصیه های niosh برای محافظت از دستگاه تنفسی:

۱. حد اکثر ۰/۵ میلیگرم بر مترکعب: $APF=10$ -میزان حفاظت اختصاص داده شده به ماسک برای محافظت در برابر این میزان گرد و غبار سیلیس ۱۰می باشد و ماسک پیشنهادی R۹۵,P۹۵,N۹۵ می باشد.
۲. سری N در صورت وجود ذرات روغن غیر قابل استفاده است ولی سری P,R هنگام وجود روغن قابل مصرف می باشد.
۳. حداکثر ۱/۲۵ میلیگرم بر متر مکعب: $APF=25$ ، هر ماسک تنفسی تصفیه کننده هوا با فیلتر هایی با راندمان بالا.
۴. حداکثر ۲/۵ میلی گرم بر متر مکعب : $APF=50$ ، هر ماسک تنفسی با فیلتر و ویژگی تمام صورت بودن مثل R۱۰۰,P۱۰۰,N۱۰۰.

منبع:

www.cdc.gov/niosh



تصویری از ماسک تمام صورت که هم از چشم ها در برابر گرد و غبار سیلیس محافظت می کند و هم اینکه محافظت کاملی برای دستگاه تنفسی فراهم می کند.

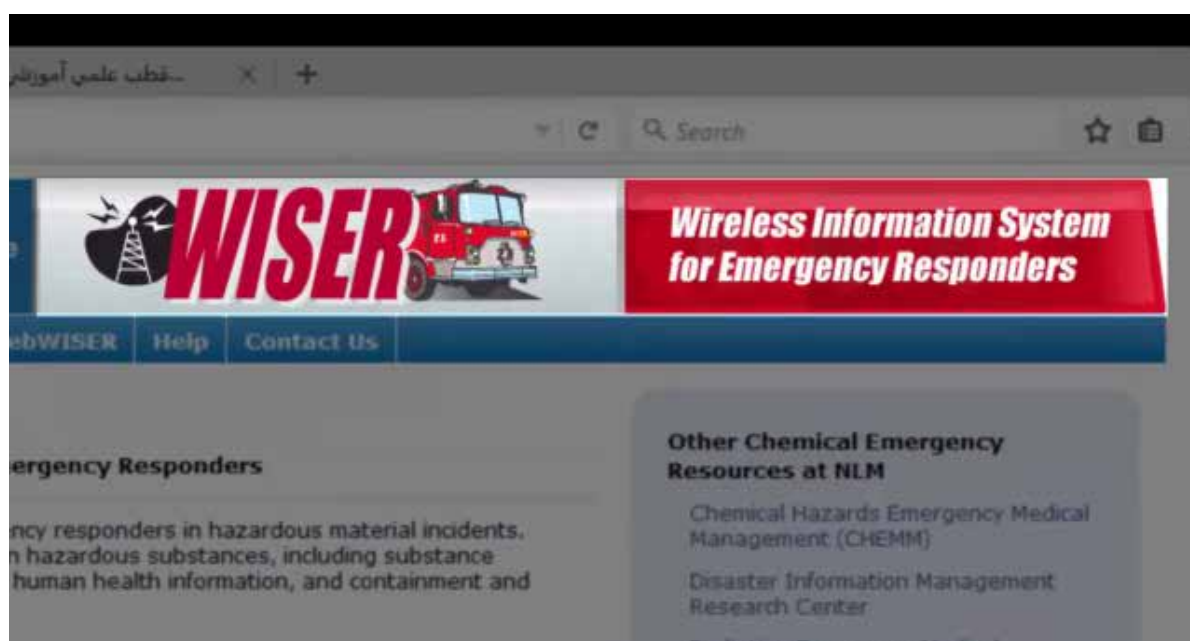


نرم افزار جامع ایمنی مواد شیمیایی WISER

WISER مخفف wireless information system for emergency responders (سیستم اطلاعات همراه برای پاسخ های اضطراری) یک برنامه کاربردی طراحی شده توسط انستیتو ملی بهداشت زیرمجموعه کتابخانه ملی پزشکی ایالات متحده آمریکا <http://wiser.nlm.nih.gov> می باشد که اطلاعات جامع و کاملی را در زمینه ایمنی مواد شیمیایی در دسترس قرار می دهد. این برنامه کاربردی اطلاعات مفیدی شامل تعریف کامل ماده، مشخصات فیزیکی ماده، اطلاعات مربوط به سلامتی انسان و ... را در فراهم می کند. لازم به ذکر است که قسمت های مختلف این برنامه خود دارای زیرمجموعه های مختلفی می باشد که به صورت جامع مواد شیمیایی را از نظر بهداشت حرفه ای و ایمنی معرفی می نماید.

بطور مثال اطلاعاتی در زمینه سرطانزایی، مسمومیت های حاد و مزمن، حدود آستانه مجاز، مشکلات سلامتی و بهداشتی و ... را فراهم می کن و همچنین قابلیت ارائه محدوده خطر به صورت دو بعدی و سه بعدی روی نقشه های هوایی و google map را دارد.

آشنایی با اپ های مرتبط با عوامل شیمیایی



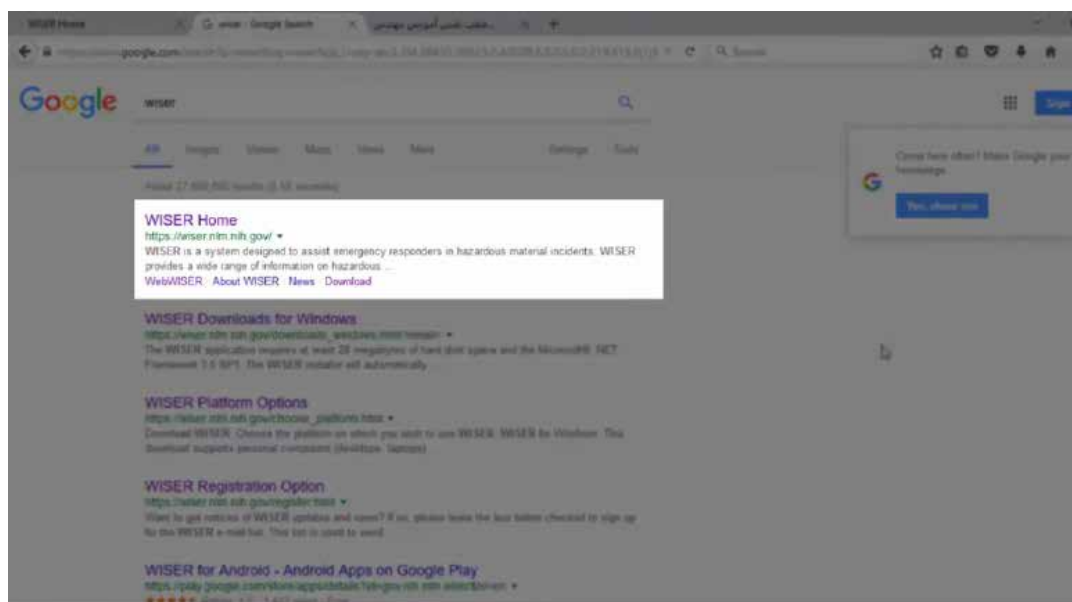
Wiser نرم افزار تخصصی است که توسط آتشنشانها، اورژانس ها، گروه های امداد و نجات و.. برای مواجهه با حوادث مربوط به مواد خطرناک یا Hazardous material مورد استفاده قرار می گیرد. این برنامه اصولی مشابه با نرم افزارهای aloha، phast، hazmat دارد و شاید بتوان آن را بهترین و پرکاربردترین نرم افزار ایمنی و بهداشت محیط زیست دانست که به صورت کاملاً فعال و بدون پرداخت هزینه در پلتفرم های مختلف ارائه شده است.



برای استفاده از این برنامه می توان از طریق وبسایت رسمی آن یا سرچ عبارت wiser در موتور جست و جوگر گوگل به آن دسترسی پیدا کرد.



پس از ورود برای جست و جوی آنلاین با انتخاب گزینه Webwiser در سربرگ بالایی سایت می توانید با اتصال به اینترنت به اطلاعات مورد نیاز دسترسی پیدا کنید و در غیر این صورت با انتخاب گزینه دانلود می توانید آن را نصب کرده و از فرمت آفلاین آن نیز بهره ببرید.



این برنامه در حالت آفلاین برای ۴ پلتفرم ارائه می شود: پلتفرم PC برای ویندوز، IOS ویژه گوشی های اپل، سیستم عامل Android و BlackBerry و به راحتی در دسترس می باشد.

خصوصیات wiser:

- دارای بانک اطلاعاتی مواد شیمیایی و بیولوژیکی و پرتوزا
- ارائه ویژگی های کامل ماده
- ارائه فاصله ایمن تا ماده
- ارائه لباس ایمن برای ماده
- ارائه منطقه خطر به صورت دو بعدی و سه بعدی با استفاده از نقشه های اینترنتی
- نکات ایمنی ماده و پیشنهادات نرم افزار برای صنایع مختلف
- نکات مربوط به حریق و اشتعال و انفجار مربوط به ماده
- استفاده از چندین استاندارد مانند NFPA و ... در نرم افزار
- ارائه بیماری های ناشی از ماده
- امکان پیدا کردن نوع ماده بر اساس بیماری های رخ داده (به عنوان مثال شما نوع علائم بیماری را مانند سردرد و تهوع و ... انتخاب می کنید و نرم افزار موادی که می توانند این بیماریها را ایجاد کنند اعلام می دارد.) و ده ها کاربرد دیگر.



نرم افزار اطلاعات مواد شیمیایی EMS.GHS / (M) SDS :

نرم افزار اطلاعات مواد شیمیایی EMS.GHS / (M) SDS یک ابزار چند زبانه است که دسترسی به صفحات اطلاعات ایمنی SDS و اطلاعات اختصاری خطرات شامل خطوط تصویری GHS ، برچسب های روی مواد شیمیایی و نحوه استفاده و نگهداری آنها را فراهم می کند. این برنامه در سیستم عامل اندروید، تبلت ها و همچنین آیفون و iPad قابل نصب و بوده و می توان آن را از Amazon ، Google play و App store تهیه کرد.

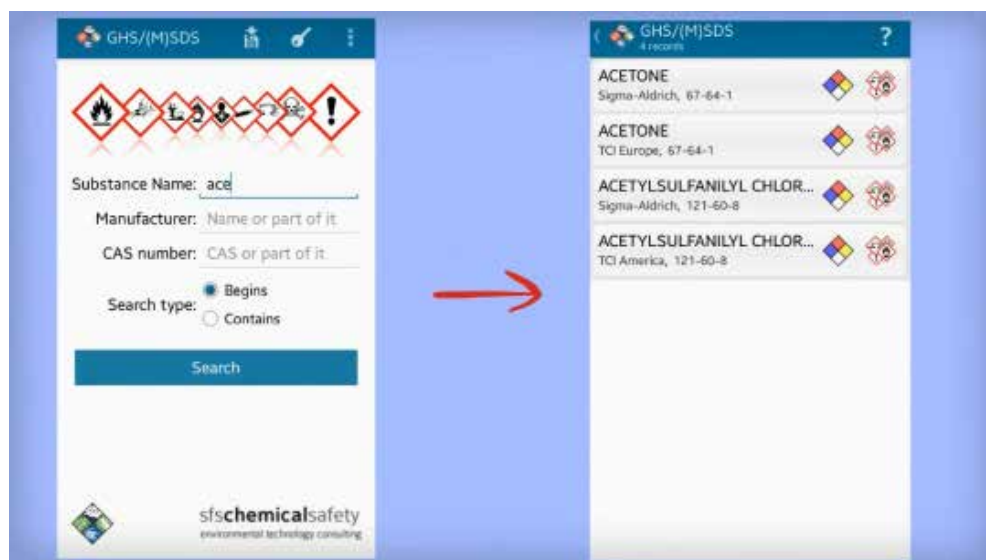
در حال حاضر برای تولید کنندگان مواد شیمیایی ضروری است که برچسب های خطر برای مواد شیمیایی با سیستم های جهانی هماهنگی و تطابق داشته باشند. این نرم افزار با دسترسی به ده ها هزار ورق ایمنی (SDS) مخصوص تامین کنندگان و توانایی وارد کردن و بارگذاری اطلاعات بیشتر SDS و GHS برای مواد شیمیایی مخصوص شرکت ها، نرم افزار اطلاعات مواد شیمیایی EMS، اجازه دسترسی آسان و دقیق به داده ها و برچسب های GHS را فراهم نموده است. این کار سبب شده اطلاعات مورد نیاز درمورد مواد شیمیایی در اختیار تمام افراد در هر زمانی قرار گیرد که برای ایمنی، واکنش در شرایط اضطراری، تمرین، بازرسی ها و سایر موارد و اطلاعاتی که کارکنان نیاز دارند به آنها دسترسی سریع و آسان داشته باشند، راه گشاست.



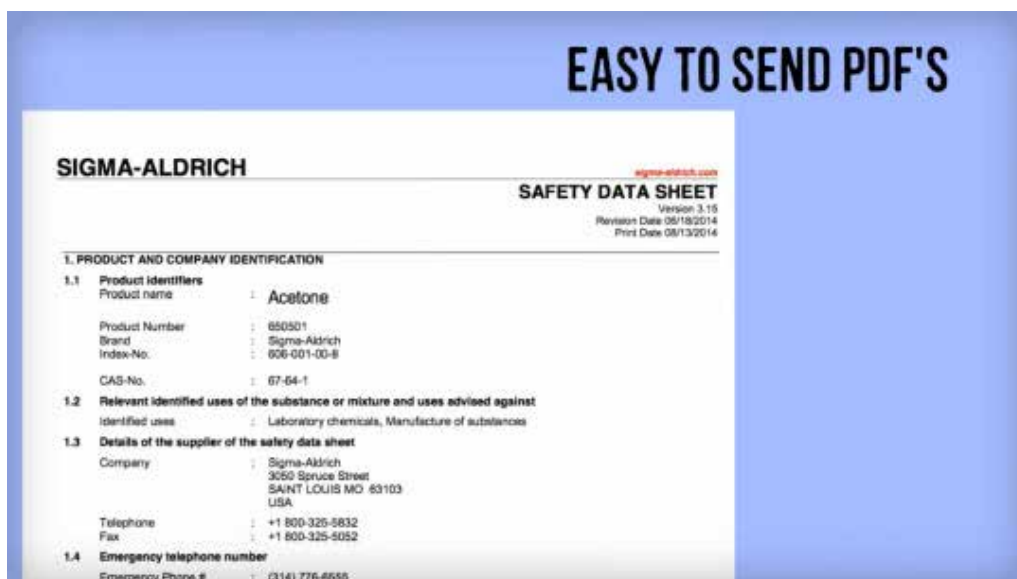
در این برنامه برای دسترسی به اطلاعات می توان ویژگی های مختلفی از ماده شیمیایی را جست و جو کرد مانند اسم شیمیایی ماده یا محصول، تولیدکننده و یا شماره CAS.



نتایج حاصل شده از جست و جو مطابق با اصول OSHA و GHS بوده و می توانند به سادگی دانلود، اشتراک گذاری یا ارسال شوند.



نصب این اپلیکیشن در موبایل می تواند شما را در شناسایی، برچسب زدن و مدیریت موثر خطرات تمام مواد موجود در محل کار یاری کند و همچنین شما را قادر می سازد به سادگی به لیستی جامع از اطلاعات ایمنی مواد گوناگون دسترسی یابید.



منابع:

OccupationalHealth.IR

سازمان آتشنشانی یزد

Chemicalsafety.com

Center of Excellence of Occupational Health (CEOH)



عید فطر

گردآورنده: فاطمه حاج نوروزی/ورودی ۹۸ مهندسی بهداشت حرفه ای



عید فطر یا عید روزه گشا (به عربی: عید الفطر) یک جشن مذهبی است که توسط مسلمانان در سراسر جهان جشن گرفته می شود و نشان دهنده پایان ماه رمضان و شروع ماه شوال از طلوع تا غروب خورشید است. این عید مذهبی تنها روزی است در اول ماه شوال که در آن مسلمانان مجاز به روزه گرفتن نیستند. تاریخ شروع هر ماه هجری قمری بر اساس زمان مشاهده ماه جدید توسط مقامات مذهبی محلی متفاوت است، بنابراین روز جشن بر اساس کشور و منطقه و نوع مذهب متفاوت است.

از سنت های مسلمانان در روز عید فطر، تکبیر است. تکبیر در روز عید فطر، برگرفته از آیه ای از قرآن است و پیش از نماز عید فطر و شروع خطبه، در خانه ها و کوچه و بازار خوانده می شود.

الله أكبر الله أكبر الله أكبر

لا إله إلا الله

الله أكبر الله أكبر

ولله الحمد

الله أكبر كبيراً

والحمد لله كثيراً

الله بزرگترین است، الله بزرگترین است، الله بزرگترین است.

خداوندی نیست مگر الله

الله بزرگترین است. الله بزرگترین است.

و ستایش همه از آن الله است.

الله به راستی بزرگترین است.

و ستایش بسیار از آن الله است



غسل

در متون اسلامی، توصیه شده است که مسلمانان در روز عید فطر و عید قربان، تن خود را در آب بشویند و غسل کنند. غسل عید، از سنت های مسلمانان در روز عید است و در آن فرقی بین مردان، زنان و کودکان نیست. برخلاف غسل جمعه، غسل عید می تواند قبل از اذان صبح انجام گیرد. علاوه بر غسل، عطر زدن و مسواک کردن نیز از سنت های روز عید فطر است.

نماز

مهم ترین عمل در روز عید فطر، نماز عید فطر است. نماز عید زمان برگزاری نماز بعد از طلوع آفتاب تا ظهر روز عید است. این نماز باید به جماعت خوانده شود و به عقیده شیعه در زمان غیبت، خواندنش مستحب است.

کیفیت برگزاری نماز هم مانند نماز عید قربان به این صورت است که:

در رکعت اول: بعد از خواندن حمد و سوره باید پنج تکبیر گفت و بعد از هر تکبیر یک قنوت خواند و بعد از قنوت پنجم تکبیر دیگری بگوید و به رکوع رود، بعد دو سجده به جا آورد و برخیزد.

در رکعت دوم: بعد از خواندن حمد و سوره چهار تکبیر گفته می‌شود و بعد از هر تکبیر قنوت خوانده می‌شود و بعد از تکبیر پنجم به رکوع رفته و بعد از رکوع دو سجده به جا آورد و تشهد و سلام گفته می‌شود.

مالزی

در مالزی، عید فطر بیشتر به نام‌های هری رایا یا عیدالفطری خوانده می‌شود. هری رایا در لغت به معنی «روز جشن» است؛ و برای اشاره به عیدهای اسلامی چون عید فطر و عید قربان به کار می‌رود.

معمولاً در شب پیش از عید فطر، خانواده‌های مالایی، به ویژه زنان خانه‌دار به تهیه غذاها و شیرینی‌های سنتی مخصوص این عید می‌پردازند. از مهم‌ترین این غذاها، رندانگ است که از گوشت گاو و مرغ پخته شده در شیر نارگیل درست می‌شود. دیگر غذای سنتی مخصوص عید فطر، کتوفات است که از برنج پیچیده شده در برگ خرما تهیه می‌شود.

در فرهنگ مالزی، شب بیست و هفتم ماه رمضان توجه لیکور خوانده می‌شود که به معنی عدد بیست و هفت است. در طی این شب‌ها، مردم مالزی با روشن کردن شمع‌ها و چراغ‌های نفتی (که پلیته نامیده می‌شود) در جلوی خانه‌ها و آذین بندی و چراغانی کردن خیابان‌ها به استقبال عید فطر می‌روند. این سنت از این باور سنتی مالایی‌ها سرچشمه می‌گرفت که در شب قدر، فرشتگان و روح القدس در خانه‌هایی که در آن نور وجود دارد، فرو می‌آیند؛ البته امروزه چنین باوری وجود ندارد و روشن کردن چراغ‌های نفتی صرفاً جنبه تزیینی دارد.

در طول عید فطر، مرسوم است که مالایی‌ها لباس‌های سنتی و محلی را می‌پوشند؛ لباس سنتی مردان باجوملایو و لباس سنتی زنان باجوکورونگ یا باجوکیایا خوانده می‌شود. همچنین در بین مردان و زنان مسلمان مالزی مرسوم است که شال‌های سنتی موسوم به سونگت را در روزهای عید فطر بر شانه‌های خود بپندازند.

مسلمانان مالزی عموماً در روز و پس از طلوع آفتاب، در نماز عید فطر شرکت می‌کنند؛ پس از نماز زیارت اهل قبور مرسوم است. در زمان زیارت قبور، سوره یس از قرآن را می‌خوانند و برای آرامش روح مردگان دعا می‌کنند.

در باقی روز، مالایی‌ها به دیدار آشنایان و خویشاوندانشان می‌روند؛ به بچه‌ها در روز عید فطر مقداری پول داده می‌شود که دویترایا نام دارد.

در ایام عید فطر، دانشگاه‌ها و مدارس مالزی یک هفته تعطیل است، هرچند ادارات و موسسات دولتی تنها دو روز تعطیل هستند. سابقاً تعطیلی عید فطر، دو هفته بود؛ که به دلیل بعضی مخالفت‌ها به یک هفته کاهش داده شد.

نخست وزیر مالزی هم در روز اول عید فطر معمولاً بارعام می گیرد و مردم می توانند برای عرض تبریک به خانه او بروند؛ این مراسم در شهر پوتراجایا برگزار می شود.

آتشبازی در شب های عید فطر مرسوم است؛ البته برای آتش بازی محدودیت های قانونی وجود دارد، اما مواد آتش بازی به طور غیرقانونی از بازار سیاه خریده می شود؛ با وجود ممنوعیت آتشبازی، این مراسم به ویژه در بین بچه های مالایی از محبوبیت برخوردار است. آتشبازی از روزهای آخر ماه رمضان شروع شده و تا یک هفته پس از پایان ماه رمضان نیز ادامه دارد.

عید فطر در مالزی، تنها یک عید مذهبی و دینی نیست؛ بلکه عید ملی است و تمام چینی های مقیم مالزی و پیروان دیگر ادیان نیز در این جشن شرکت می جویند.

رسم ترکمن ها :

ترکمن ها دو روز مانده به اتمام ماه رمضان را کر می نامند. در این روز زنان خانواده به همراه دختران به امر نظافت خانه مشغول می شوند و به این صورت از عید فطر استقبال می کنند. آن ها روز قبل از ماه رمضان را قوقن می نامند و در این روز نان روغنی محلی به نام چافاتی را می پزند و بین همسایگان تقسیم می کنند آن ها پس از عید فطر به دید و بازدید اقوام می پردازند و عید را به یکدیگر تبریک می گویند.



شیفت کاری در ماه رمضان

بسیاری از مسلمانان شاغل هر روز از طلوع تا غروب آفتاب روزه می گیرند، که می تواند حدود هفده ساعت نخوردن و ننوشیدن هر روز به مدت سی روز باشد. اگرچه روزه داری معمولاً ارتباط اولیه با رمضان است اما این ماه بیشتر از پرهیز از غذا و آب مستلزم تلاش است خوردن اولین وعده غذایی هنگام غروب آفتاب دعا های اضافی شب های دیروقت و تاکید زیاد بر صبر و فضیلت همه بخشی از تجربه ماه مبارک است. شاغلین منابع انسانی مدیران خط و سایر ذینفعان باید از حساسیت شخصی و مذهبی کارمندان مسلمان خود در این دوره آگاه باشند. درک تجربه آن ها و برآوردن نیازهای خاص آن ها نشان دهنده مدیریت خوب است و به افراد کمک می کند تا عملکرد بهتری داشته باشند اجرای سیاست های که منطبق بر آن ها هستند نه تنها می تواند منجر به تقویت اعتماد متقابل شود و در نهایت منجر به حفظ کارکنان بیشتر رویه بهتر تیم های موثرتر و بهره وری بیشتر شود.

مسلمانان در ماه رمضان چه می کنند؟

شرط اساسی این است که همه مسلمانان از طلوع تا غروب آفتاب روزه بگیرند. روزه به این معناست که هیچ غذا، آب سیگار، آدامس و یا هر چیز دیگری نمی تواند از لب ها عبور کند.

علاوه بر چیزهای جسمانی که می تواند روزه را افطار کند اعمالی نیز در روزه حرام می باشد که از آن جمله می توان به دروغ گفتن، تهمت، تهمت زدن پشت سر، سوگند دروغ حرص و طمع اشاره کرد.

روزه در غروب آفتاب با خوردن به نام افطار افطار می شود. اکثر مسلمانان این کار را با آب و خرما که سنتی است انجام می دهند. پس از غروب آفتاب آنها می توانند بدون محدودیت بنوشند و بخورند.

رمضان طی دوسال گذشته به دلیل محدودیت های کووید برای مسلمانان کمی متفاوت بوده است با این حال امسال خانواده ها ودوستان بار دیگر می توانند روزه را افطار کرده و با هم نماز بخوانند در فعالیت های مساجد شرکت کنند تدابیر فاصله گذاری اجتماعی ممکن است هنوز در برخی از مکان های عبادت وجود داشته باشد .

بهترین تمرین برای ماه رمضان در محل کار :

- مشخص کنید چه زمانی ماه رمضان نزدیک می شود و چه کسانی می توانند در محل کار تاثیر بگذارند.
- اطمینان حاصل کنید که همه کارکنانی که با همکاران مسلمان کار می کنند از اینکه روزه مستلزم چیست و چگونه می تواند بر کسی تاثیر بگذارد آگاه باشند .
- اگر نوبت کاری عادی است به تغییراتی که می توان اعمال کرد نگاه کنید تا به روزه داران فرصت تعویض شیفت یا تغییر ساعت کاری خود را به گونه ای که مناسب همه طرف ها باشد ارائه دهید .
- اگر سازمان شما یک وعده غذایی را برای کارگران دارد سعی کنید یه وعده غذایی را برای روزه داران ذخیره کنید
- سعی کنید از ماه رمضان به عنوان بستری برای درک بیشتر و بهبود پویایی تیم استفاده کنید .



