



НАРЪЧНИК ЗА ДОБРИТЕ ПРАКТИКИ

Ръководство за добри практики за защита на здравето на
работниците чрез правилна работа с и използване на кристален
силициев диоксид и съдържащите го продукти

СЪДЪРЖАНИЕ

Този документ е издаден от подписаните Споразумението за социален диалог за здравословни условия на труд чрез спазване на добрите практики при обработка и използване на кристален силициев диоксид и съдържащите го продукти, в рамките на чл. 139 от Договора за Европейския съюз и с подкрепата на Европейската комисия.

ПРЕДГОВОР	2	ЗАБЕЛЕЖКА КЪМ ПОТРЕБИТЕЛИТЕ	3
ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД	4		
1. ВЪВЕДЕНИЕ	5		
1.1 Какво представлява силициевият диоксид?	6		
1.2 Респирабилен кристален силициев диоксид	7		
1.3 Професионална експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид	7		
2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД	8		
2.1 Къде се среща силициевият диоксид	8		
2.2 Дейности, при които се използват материали, съдържащи кристален силициев диоксид	9		
3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО	17		
3.1 Респирабилен кристален силициев диоксид	17		
3.2 Въздействие на респирабилния кварцов прах върху здравето	21		
4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?	23		
БИБЛИОГРАФИЯ	31		
ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК	32		
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Таблица с граничните стойности на професионална експозиция	34		
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Таблицы с процесите, при които се генерират фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид	35		
ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ	46		
1. ВЪВЕДЕНИЕ	47		
1.1 Какво представлява респирабилният силициев диоксид?	48		
1.2 Как респирабилният кристален силициев диоксид попада в тялото?	48		
1.3 Какви са известните ефекти върху здравето, свързани с експозицията към респирабилен кристален силициев диоксид?	49		
1.4 Къде се открива респирабилният кристален силициев диоксид?	49		
2. РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ	50		

ВЪВЕДЕНИЕ

ЗАЩО Е НЕОБХОДИМ ТОЗИ НАРЪЧНИК

Този наръчник е резултат от събирането на съществуващи знания и практически опит с информация от секторите, в които се произвеждат и/или използват продукти или суровини, съдържащи кристален силициев диоксид, относно управлението на респирабилния кристален силициев диоксид. Публикуването на този наръчник представлява принос към индустрията (към работодателите и служителите) за защита на работниците срещу риска от възможна експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид на работното място.

ЦЕЛ НА НАРЪЧНИКА ЗА ДОБРИ ПРАКТИКИ

Целта на настоящия наръчник е да даде на производителите и потребителите на продукти и изходни материали, съдържащи кристален силициев диоксид, насоки за практическото приложение на програма за управление на респирабилния кристален силициев диоксид, както и насоки за безопасното използване на продукти, съдържащи кристален силициев диоксид, на работното място.

Индустриите, произвеждащи и използващи силициев диоксид, придават голямо значение на това служителите да бъдат защитени срещу потенциално въздействие върху здравето, причинено от професионалната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид на работното място. Затова усилията следва да се насочат към минимизирането на потенциалната лична експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид на работното място.

Това е динамичен наръчник, който поставя акцент върху аспектите, които се смятат за най-значими. Макар че наръчникът е подробен, не беше възможно изчерпателно да се обхванат

всички области, будещи тревога. На потребителите, клиентите, работниците и читателите се препоръчва да се посъветват със здравните специалисти, както и с други специалисти във връзка с всички въпроси, свързани с контрола на респирабилния кристален силициев диоксид за всяко конкретно работно място.

Този Наръчник за добрите практики представлява приложение към Споразумението за здравословни условия на труд чрез спазване на добрите практики при обработка и използване на кристален силициев диоксид и съдържащите го продукти, въз основа на следните принципи: Страните се договарят, че кристалният силициев диоксид и материалите/ продуктите/ суровините, съдържащи кристален силициев диоксид, както са допълнително описани в приложение 5 към настоящото споразумение, са основни, полезни и често незаменими компоненти / съставки за голям брой индустриални и други професионални дейности, допринасящи за защита на работните места и осигуряващи икономическото бъдеще на секторите и предприятията, че следователно производство и широкоспектрната им употреба трябва да продължат.

ВЪВЕДЕНИЕ

ДОПЪЛВАНЕ С ЕВРОПЕЙСКАТА ДИРЕКТИВА ЗА КАНЦЕРОГЕНИТЕ И МУТАГЕНИТЕ (2017/2398 ЗА ИЗМЕНЕНИЕ НА ДИРЕКТИВА 2004/37/ЕО)

През 2018 г. работата, включваща експозиция към респирабилен кристален силициев прах, генериран от работен процес, бяха включени в Европейската директива за канцерогените и мутагените при работа (Директива 2017/2398). Европейска граница на професионална експозиция за свързване от 0,1 mg/m³ беше определена в приложение III за респирабилен прах от кристален силициев диоксид.

В своята част 19, Директивата признава, че добрите практики на NEPSI са

„ценни и необходими инструменти за допълване на регулаторните мерки и по-конкретно за подпомагане на ефективното прилагане на граничните стойности. Това е качеството на прилагането на добрите практики, които определят дали ще бъдат спасени животи”

Комисар г-жа Мариан Тисен на конференцията за 10-та годишнина на NEPSI.

Освен това, последващо изменение на директивата (2019/130/ЕО) насърчава социалните партньори да сключват споразумения за социален диалог като споразумението NEPSI за допълване на регулаторни мерки и изисква списъкът с тези споразумения да бъде публикуван на уебсайта на Европейската агенция за професионална безопасност и здраве (EU-OSHA) (нов член 13а).

ЗАБЕЛЕЖКА КЪМ ПОТРЕБИТЕЛИТЕ

Този наръчник, актуализиран през октомври 2020 г., представлява кратко изложение на информация, събрана от различни източници, включително съществуващи документи, предоставящи информация за проблема с респирабилния кристален силициев диоксид, правна документация и експертни становища на хора, работещи в този бранш.

Няма как този кратък документ да обхване изчерпателно всички споменати въпроси, нито да обхване изчерпателно и подробно всички проблемни области, по отношение на респирабилния кристален силициев диоксид на работното място. На потребителите, клиентите, работниците и читателите се препоръчва да се посъветват със здравните професионалисти, както и с други специалисти във връзка с всички въпроси, свързани с контрола на респирабилния кристален силициев диоксид за всяко конкретно работно място.



ЧАСТ 1: НАЙ- ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Кристалният силициев диоксид представлява незаменим компонент от материали с широк спектър от приложения в индустрията и е съществено компонент в много неща, използвани в ежедневието ни. Не е възможно да си представим къщи без тухли, хоросан или прозорци, автомобили без двигатели или прозорци, или живот без пътища, или други транспортни инфраструктури, както и неща от ежедневието, произведени от стъкло или керамика.

Вече от много години е известно, че вдишването на фин прах, част от който се състои от кристален силициев диоксид, може да причини увреждане на дробовите (силикоза). В действителност, силикозата представлява най-старото известно професионално заболяване на света. Въпреки това, рисковете за здравето, свързани с експозицията на прах от кристален силициев диоксид, могат да бъдат контролирани, и при използване на подходящи мерки, намалени или напълно елиминирани. Това е просто въпрос на оценка на риска и предприемане на подходящи действия.

Първата част от този Наръчник за добрите практики е насочена предимно към работодателите.

Тя е организирана така, че да им помогне да преценят дали здравето на техните служители, или на други лице, които се намират на работното място, е застрашено от експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид. Тази брошура ще ги напътства в хода на процеса за оценка на риска и ще им дава общи насоки относно методите за контролиране на експозицията на респирабилен кристален силициев диоксид на работното място. Освен това тя подчертава значението на непрекъснатото въвеждане на подобрения.

В края на Част 1 е поместен терминологичен речник, който дефинира някои от по-сложните технически термини, използвани в този документ.

Втората част на този наръчник е насочена както към работодателите, така и към тези, които в действителност работят с материали, съдържащи кристален силициев диоксид. Тя предлага подробни насоки относно методите за безопасно производство, третиране и използване на тези материали.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1 КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВА СИЛИЦИЕВИЯТ ДИОКСИД?

„Силициев диоксид“ е име, дадено на група минерали, съставени от силиций и кислород, двата най-широко разпространени елемента в земната кора. Въпреки простата си химическа формула, SiO_2 , силициевият диоксид съществува под много различни форми. Силициевият диоксид обикновено се открива в кристално състояние, но се среща и в аморфно (некристално) състояние. Кристалният силициев диоксид е твърд, химически инертен и има висока точка на топене. Това са ценни качества за различни промишлени приложения.

Този Наръчник за добрите практики обхваща само три от различните форми на кристалния силициев диоксид, т.е. минералите кварц, кристобалит и тридимит. Той не обхваща аморфния силициев диоксид, стопения силициев диоксид или други силикатни минерали. За кварца, кристобалита и тридимита често се говори като за видове „свободен“ кристален силициев диоксид, тъй като кристалният силициев диоксид не участва в химическо съединение.

Кварцът несъмнено е най-често срещаната форма на кристален силициев диоксид. Той представлява вторият най-често срещан минерал от земната повърхност и се открива в почти всички видове скали, т.е. вулканични, метаморфни и седиментни. Поради изобилието си, кварцът присъства при почти всички минни операции. Независимо от вида на индустриалната дейност, респирабилният кристален силициев диоксид присъства естествено в околната среда.

Кристобалитът и тридимитът не се срещат в големи количества в природата. Въпреки това, те се откриват при някои вулканични скали. В индустрията, кристобалитът се получава и когато кварцът се загрява (до стойности на температурата над 1400°C), например при производството и употребата на огнеупорни материали. Кристобалитът се формира и когато аморфен силициев диоксид или стъклен силициев диоксид се нагряват при високи температурни стойности



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.2 РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

Не всички видове прах са еднакви! Всеки вид прах е съставен от различни по размер частици, често наричани фракции на праха. При вдишване на прах, мястото на отлагане в дихателната система на човек до голяма степен зависи от размера на частиците, които присъстват в праха.

Праховите фракции, които са основен обект на внимание, са три: инхалабилни, торакални и респирабилни прахови фракции, дефинирани в Европейски стандарт EN481. Информация за този стандарт е поместена в раздел 3.1. В случая на кристалния силициев диоксид, от значение е респирабилната фракция прах, поради нейното въздействие върху здравето.

Респирабилният прах може да проникне дълбоко в дробовите. Естествените защитни механизми на тялото могат да елиминират голяма част от вдишания респирабилен прах. Въпреки това, в случай на продължителна експозиция на прекомерни нива на този прах, става трудно да се изчисти респирабилния прах от дробовите и в дългосрочен план натрупването на прах може да доведе до необратимо въздействие върху здравето. Поради факта, че въздействието на кристалния силициев диоксид върху здравето е свързано с респирабилната прахова фракция, Наръчникът с добри практики ще постави акцент върху контрола върху респирабилния кристален силициев диоксид.

1.3 ПРОФЕСИОНАЛНА ЕКСПОЗИЦИЯ НА РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

Професионалната експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид може да се случи на всяко работно място, където във въздуха се отделя прах със съдържание на респирабилен кристален силициев диоксид.

Частиците респирабилен прах са толкова малки, че не могат да се видят с невъоръжено око. Веднъж попаднал във въздуха, респирабилният прах се задържа там много дълго, преди да се слегне. Еднократното попадане на прах във въздуха на работното място може да доведе до сериозна професионална експозиция. В действителност, в ситуации, при които се наблюдава постоянно раздвижване на въздуха и няма достъп на чист околнен въздух, респирабилният прах може да остане във въздуха на работното място в продължение на дни.

Експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид на работното място може да се наблюдава в много индустрии, включително при работа в кариери и мини, обработка на минерали (напр., изсушаване, шлифование, опаковане в чували и обработване), работа с плочи, раздробяване на камъни и обогатяване на руда, работа в лярна, производство на тухли и керемиди, някои процеси за огнеупорно закаляване, строителна работа, включително работа с камък, бетон, тухли и някои изолационни плоскости, строителство на тунели, реставрация на сгради, и в грънчарската и керамичната индустрии.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2.1 КЪДЕ СЕ СРЕЩА СИЛИЦИЕВИЯТ ДИОКСИД

Кристалният силициев диоксид, под формата на минерален кварц, се открива в много различни материали – като пясъкът е съставен почти изцяло от кварц. Срещат се и други форми на силициев диоксид, но те са от маловажно значение за работното място. Поместената по-долу таблица представя обичайните нива на „свободен“ кристален силициев диоксид в различни минерални източници, като трябва да се отбележи, че тези цифри варират.

МИНЕРАЛНИ ИЗТОЧНИЦИ	ПРОЦЕНТ НА КРИСТАЛНИЯ СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД
Инертни материали	0 – 100%
Глина на топки	5 – 50%
Базалт	До 5%
Естествен диатомит	5 – 30%
Долерит	До 15%
Кремък	Над 90%
Гранит	До 30%
Едрозърнест пясък	Над 80%
Железни руди	7 – 15%
Варовик	Обикновено под 1%
Кварцит	Над 95%
Пясък	Над 90%
Пясъчник	Над 90%
Глинести лиски	40 – 60%
Шисти	До 40%

Източник: Брошура на HSE, Контрол върху респирабилния кристален силициев диоксид в кариерите.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2.2 ДЕЙНОСТИ, ПРИ КОИТО СЕ ИЗПОЛЗВАТ МАТЕРИАЛИ, СЪДЪРЖАЩИ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.



АГРЕГАТИ

Агрегатите представляват гранулиран материал, който се използва в строителството изграждането на инфраструктура. Близо 3 милиарда тона агрегати се произвеждат и използват ежегодно в Европа. Въпреки това, повечето от производителите в този сектор са малки и средни предприятия. Типичният малък обект осигурява пряка заетост за 7 до 10 лица. Индустрията с агрегати обхваща около 23 000 обекта за добив с над 130 000 служители в ЕС

Най-често срещаните природни инертни материали са пясък, чакъл и натрошени скали от скали с различен геоложки произход и с широк диапазон на съдържание на свободен силициев диоксид (от 0% до 100%).

В зависимост от индивидуалните оценки на риска, които следва да бъдат направени съгласно настоящото споразумение, залежите с високо съдържание на силициев диоксид са по-

подходящи. Но дори и в тези случаи, рискът от експозиция на работниците към респирабилен кварцов прах обикновено е нисък, като се съобщава за малък брой случаи на силикоза.

Съдържанието на кристален силициев диоксид в рециклирани и произведени инертни материали варира в зависимост от състава на материала, от който са произведени.

КАЛЦИЕВО-СИЛИКАТНИ ЗИДАРИЙНИ БЛОКОВЕ

Калциево-силикатните зидарийни блокове се произвеждат чрез смесване на пясък, вар и вода. Тази смес от естествени съставки се формова във форма чрез механични или хидравлични преси.. След формоване, „зеленият“ материал се втвърдява в автоклав. В тези автоклави, парата се въвежда при налягане от 8 до 16 бара за повишаване на температурата до приблизително 200 °C. След няколко часа автоклавиране, агрегатите са развили крайните си свойства, особено здравината, и са готови за опаковане и изпращане. Генерирането на прах може да се получи най-вече при механична обработка при работата с и оформянето на суровини.

120 завода в 7 европейски държави произвеждат калциево-силикатни зидарийни блокове



Авторско право Erich Spahn/Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД



Авторско право diathèque CBR

ЦИМЕНТОВА ПРОМИШЛЕННОСТ

Циментът е прахообразен материал, който се използва основно като свързващо вещество при производството на бетон.

Производството му преминава през няколко етапа, които по същество се състоят от следните две основни фази:

- производство на полуготов продукт, така нареченият „клинкер“, който се получава чрез калциране във високотемпературна пещ (1450°C) на „суровата смес“, съставена от глина, варовик и няколко допълнителни вещества.
- производство на цимент като готов продукт, който се получава чрез хомогенизация на фино стрития клинкер и калциев сулфат (гипс), в зависимост от вида на цимента – един или повече допълнителни компонента: шлака, летлива пепел, позолан, варовик и др.

През 2017 г. производството на цимент в 28-те държави-членки на ЕС беше 175 милиона тона, около 4% от общото световно производство (4,1 милиарда тона).

На територията на ЕС има приблизително 226 производствени предприятия. В циментовата промишленост пряко работят около 47 000 души сред членовете на CEMBUREAU.

КЕРАМИЧНА ИНДУСТРИЯ

Керамичната индустрия използва силициевия диоксид предимно като структурна съставка на глинени тела и като основен съставен елемент на керамичните глазури. Основните керамични продукти, съдържащи силициев диоксид, включват трапезни и декоративни съдове, санитарен фаянс, стенни и подови плочки, тухли и керемиди, огнеупорни тухли и др.

Около 2 000 компании в ЕС произвеждат керамика, от които 80% са малки и средни предприятия. По приблизителна оценка, броят на служителите, ангажирани в сектора на керамичната индустрия в ЕС е около 200 000 души. Керамичната индустрия присъства на практика във всички държави-членки на ЕС.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРОИЗВОДСТВО НА АГЛОМЕРИРАНИ КАМЪНИ

Според европейския стандарт EN -14618, техническият камък се нарича агломериран камък.

Агломерираните камъни са еволюцията в традицията на старите „терацови плочки“.

Днес агломерираният камък е индустриално произведен чрез различни технологии на формоване, чрез вибрации и едновременно компресиране под вакуум; химически добавки, функционални за процеса, пигменти и свързващо вещество, обикновено полиестерна смола, добавени в минимално количество само за осигуряване на пълното свързване между пълнителя и частиците.

Следваща фаза на втвърдяване, проведена при стайна температура или при средна температура в подходящи пещи, позволява на сместа да достигне крайната консистенция на камъка. Продуктите се реализират под формата на блокове или плочи, които се трансформират в готови плочи за плотове, плочки за подови настилки и стенни облицовки и други архитектурни елементи.

Агломератният камък технически може да се определи като композитен материал, защото се състои от няколко различни суровини; съставът на този продукт, по опростен начин, може да бъде разделен на четири отделни категории: суровините съставляват структурата; прахове запълват междините (пълнители), свързващи вещества свързват продукта и добавки от различно естество (пигменти, например) дават технически или естетически изпълнения.

Оригиналните суровини за агломератен камък са мрамор, гранит, фелдшпат или кварц, които могат да бъдат намерени в големи размери в природата, и които могат да бъдат смачкани или вече са били смачкани от природни събития.

Тази индустрия също може да използва мраморни и гранитни отпадъци от изкопни работи, което е интересен принос за решаването на проблема с въздействието върху околната среда на каменообработващата индустрия.



ПРОМИШЛЕННОСТ ОТ ЕКСПАНДИРАНА ГЛИНА

Експандираната глина е лек агрегат на керамична основа, направен чрез загряване на глина до прибл. 1200°C в ротационна пещ. Отдаващите се газове разширяват глината по време на нагряване, образувайки структура, подобна на пчелна пита. Експандираните глинени камъчета имат кръгла или овална форма и се предлагат в различни размери и плътност.

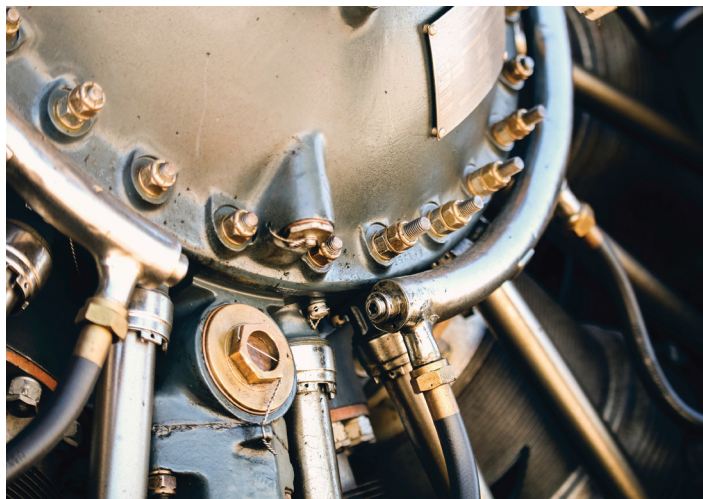
Глината се добива от глинени ями, които обикновено се намират близо до заводите. След като бъде транспортирана до завода, глината се обработва предварително и се обработва в ротационни пещи. След преминаване през пещта, разширената глина се охлажда. Когато горещата глина се охлажда, студеният въздух се затопля и този нагрят въздух се използва за изсушаване, нагряване и разширяване на глината в пещта. Експандираната глина се използва в най-различни приложения в строителството и зеления сектор.

Около 13 компании произвеждат експандирана глина в 11 държави, като имат 17 завода в цяла Европа. Годишното им производство е приблизително 4 500 000m³ експандирана глина, като те предлагат директна заетост на около 2000 души.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД



ЛЕЯРНИ

Продуктите на лелярската индустрия са железни, стоманени или нежелезни метални отливки, произвеждани чрез отливане на разтопен метал в лелярски форми, които обикновено, изцяло или частично, са изградени от споен пясък от силициев диоксид. Лелярската индустрия е важен доставчик за автомобилната промишленост, машиностроенето и други отрасли. Тя е отрасъл, съставен предимно от малки и средни предприятия: в държавите-членки на ЕС има приблизително 4 000 лелярни с 300 000 служители.

СТЪКЛАРСКА ИНДУСТРИЯ

Силициевият диоксид представлява основният оксид, участващ в състава на стъклото, и следователно пясъкът от силициев диоксид е основният съставен елемент на всички видове стъкло. Основните стъклени продукти включват опаковъчно стъкло (бутилки, буркани и т.н.), плоски стъкла (за сгради, огледала, автомобили и др.), битова стъклария (сервизи и прибори за маса: чаши за пиене, купи; украса и др.), армировъчни стъклени влакна, стъклена вата (за изолация) и специални стъкла (за телевизори, лабораторни цели, оптични приложения и др.).

В момента в стъкларската промишленост на ЕС работят около 190 000 души (вкл. преработватели, които не топят стъкло и следователно не са изложени на респирабилен кристален силициев диоксид). Броят на работниците, участващи в дейности по топене на стъкло, се изчислява на около 100 000.

След стопяване на суровината, в стъклото, което е аморфен материал, вече няма кристален силициев диоксид.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ИНДУСТРИАЛНИ МИНЕРАЛИ:

Индустриалните минерали са търговски ценни минерали и скали, които се използват в индустриите въз основа на техните физични и/или химични свойства.

Около 138 милиона тона индустриални минерали - бентонит, борат, калциев карбонат, диатомит, фелдшпат, каолин, вар, слюда, пластмасови глинни, сепиолит, силициев диоксид, талк, вермикулит - се добиват всяка година в Европа. Всеки от тези индустриални минерали има специфични свойства, които ги правят специални и важни за някои промишлени приложения. Те се използват на различни пазари като стъкло, керамика, промишлени течности, селско стопанство, строителни материали, металургия, покрития, отпадъци за домашни любимци, пластмаси, хартия, бои, електроника, препарати и други. Някои индустриални минерали могат да съдържат различни количества кристален силициев диоксид.

Силициевият диоксид обикновено се открива в кристално състояние, но се среща и в аморфно (некристално) състояние. Кристалният силициев диоксид е твърд, химически инертен и има висока точка на топене. Това са ценени качества при различни промишлени приложения, главно в леярството, строителството, керамичната и химическата промишленост.

Тези промишлени полезни изкопаеми се произвеждат от 300 компании или групи, експлоатиращи около 810 мини и кариери и 830 завода в 21 държави-членки на ЕС, както и в Швейцария, Норвегия и Турция. В индустрията за промишлени минерали работят около 100 000 души в ЕС.



МЕТАЛНИ РУДИ:

На територията на ЕС се добиват множество метални руди, като за някои от тях, например, антимон, боксит, хром, кобалт, мед, злато, желязо, олово, манган, никел, сребро, титан, ЕС представлява сравнително голям производител. В някои случаи, европейските производители се нареждат сред първите десет производители в света.

Метални руди се произвеждат в 14 държави-членки на ЕС, както и в Норвегия, Турция, Косово и Сърбия. В ЕС, този дял от минната и минерало-добивна промишленост осигурява пряка заетост на повече от 20 000 души. В ЕС работят около 90 мини за метал плюс редица проучвателни компании.

Въпреки че това не важи за всички, металните руди могат да съдържат различни количества кристален силициев диоксид.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД



МИНЕРАЛНА ВАТА

Минералната вата притежава уникални свойства, като съчетава устойчивост на високи температури с дълготрайна стабилност. Тя се произвежда от разтопено стъкло, вулканична скала или шлака, които се предат в нишкоподобна структура, която създава комбинация от термални, огнеупорни и акустични качества, които са от съществено значение за топлинната и звукова изолация, както и за противопожарната защита на жилищни и търговски сгради или промишлени обекти.

Тези качества произхождат от нейната структура – плоскост от влакна, която не позволява движението на въздух – и от химическия ѝ състав.

Производителите на изолация непрекъснато работят върху развитието на своите производствени технологии, за да отговорят на нарастващото безпокойство на обществото по отношение на защитата на околната среда, което води до подобряване на стандартите и разпоредбите за използването на изолационни материали.

От минералните вати, единствено стъклената вата предизвиква безпокойство във връзка с кристалния силициев диоксид, тъй като при производството на стъклена вата, за разлика от производството на каменна вата, се използва пясък. След стопяването на суровината за стъклена вата, кристалният

силициев диоксид вече не присъства в производствения цикъл, тъй като той се превръща в аморфен материал.

Производството на минерална вата е представено във всички европейски държави и осигурява заетост на повече от 20 000 души на територията на ЕС.

ПРОИЗВОДСТВО НА ЕСТЕСТВЕН КАМЪК

Формованият камък съществува в природата като строителен материал, който е почти готов за употреба. Малцина обаче осъзнават, че са необходими милиони години, за да достигне този материал до състоянието, в което може лесно да се произвежда и обработва.

Индустрията се състои само от малки и средни предприятия, включващи между 5 и 100 служители, и е доставчик от съществено значение за строителната индустрия. В ЕС съществуват над 40 000 компании, които осигуряват заетост на близо 420 000 души. Работата с естествени камъни не обхваща само добива на камък в кариерите, тъй като много по-важни са обработката на камъните и тяхното приложение. Възобновяването и високотехнологичните приложения налагат необходимостта от квалифицирано образование и обучение, което започва от служителите, работещи пряко с камъка, и стига до инженерите, разработващи съвременни технологии.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ХОРОСАНОВА ПРОМИШЛЕНОСТ

Хоросан е общ термин, включващ строителни и ремонтни хоросани, мазилки и замазки, лепила, замазки, както и хоросани за специални цели, като например закрепващи хоросани. Разтворите се състоят от инертни материали, едно или повече свързващи вещества, евентуално добавки и/или примеси, както и в зависимост от вида на свързващото вещество, вода. Хоросанът се отличава от бетона въз основа на размера на зърната на инертните материали. По дефиниция, хоросаните включват инертни материали с общ размер на зърната < 4 mm. Въпреки това, в случай на специални декоративни замазки и при подови замазки също са често срещани размери на зърната до 8 mm.

Промислеността за фабрично произведен хоросан предлага както сухи смесени продукти (предимно на базата на неорганични свързващи вещества), така и готови за употреба хоросанови продукти (на основата на неорганични и/или органични свързващи вещества). Освен фабрично произведени хоросани, голяма част от сектора също проектира и предлага композитни системи за топлоизолация (ETICS) за обновяване и нови сгради.

Въз основа на вътрешнофирмено проучване, проведено през 2019 г. сред членовете на Европейската организация за хоросановата промишленост (ЕМО), в ЕС има около 280 производители на хоросан (юридически лица) с до 840 производствени обекта. Според тази оценка и данните, съобщени от NEPSI, в сектора работят повече от 35 000 служители, от които приблизително 11 600 са изложени на респирабилен кристален силициев диоксид.



ИНДУСТРИЯ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНО ОТЛЪТ БЕТОН

Предварително отлелият бетон представлява фабрично произведен строителен материал, който се използва широко по целия свят и се предлага във всякакви размери и под всякакви форми, от много малки блокчета за улична настилка до над 50-метрови елементи за изграждане на мостове.

Процесът на производство се състои от смесването в различни пропорции на цимент, агрегати, вода, адитиви и смеси, изливането им във форми и оставянето им да се втвърдят. Продуктите се доставят на пазара във втвърдено състояние без прах. Генерирането на прах може да се получи най-вече при работата със суровини и при следпроизводствената механична обработка. Индустрията е съставена от малки до средни предприятия, разпръснати из цяла Европа. Приблизителните стойности за ЕС са следните: 10 000 производствени единици, 250 000 работници и 300 до 400 милиона тона продукция.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

2. СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И ИНДУСТРИЯТА ЗА СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ГОТОВ СМЕСЕН БЕТОН

Готовият смесен бетон е смес от цимент, вода, инертни материали (пясък, чакъл или натрошен камък), химически добавки, евентуално добавки (летяща пепел, диоксид на силициев диоксид, смлени гранулирани пещи от шлаки и други), уловени и увлечени във въздуха.

Образуването на прах може да възникне главно в завода, където инертните материали се съхраняват преди смесване: готовият смесен бетон се произвежда в дозиращи инсталации и се смесва с неподвижни или монтирани на камион смесители. Агрегатите, съдържащи ограничени количества фини частици мръсотия/глина, се измиват. Готовият смесен бетон се транспортира в затворени смесители за камиони, докато бетонът се държи под непрекъснато разбъркване, докато не се изхвърли за употреба: в това състояние бетонът не образува никаква прах нито по време на транспортирането, нито по време на разтоварването.

Благодарение на широкия спектър приложения, лекотата на използване, високото качество, удобството и икономичността, готовият смесен бетон е широко използван днес, от настилки до високи сгради и мостове.

Европейската индустрия се състои главно от МСП - малки до средни предприятия. Към 2018 г. има над 12 000 завода в Европа, с производство от 250 милиона m³ и повече от 44 000 служители.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

3.1 РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

По отношение на праха, фракциите, които са основен обект на внимание, са три: инхалибилни, торакални и респирабилни прахови фракции. Въпреки това, за кристалния силициев диоксид респирабилната прахова фракция е най-важна, поради риска от въздействие върху здравето на хората.

Също така е важно да се отбележи, че граничните стойности на професионална експозиция към силициев диоксид са приложими за респирабилната прахова фракция.

Тази прахова фракция отговаря на процента на замърсителя на въздуха, който прониква до алвеоларната (газообменната) зона на белите дробове. Тази фракция обикновено представлява 10 до 20% от инхалибилната прахова фракция, но този процент може да варира значително.

Следващата диаграма обяснява разликата между различните прахови фракции:

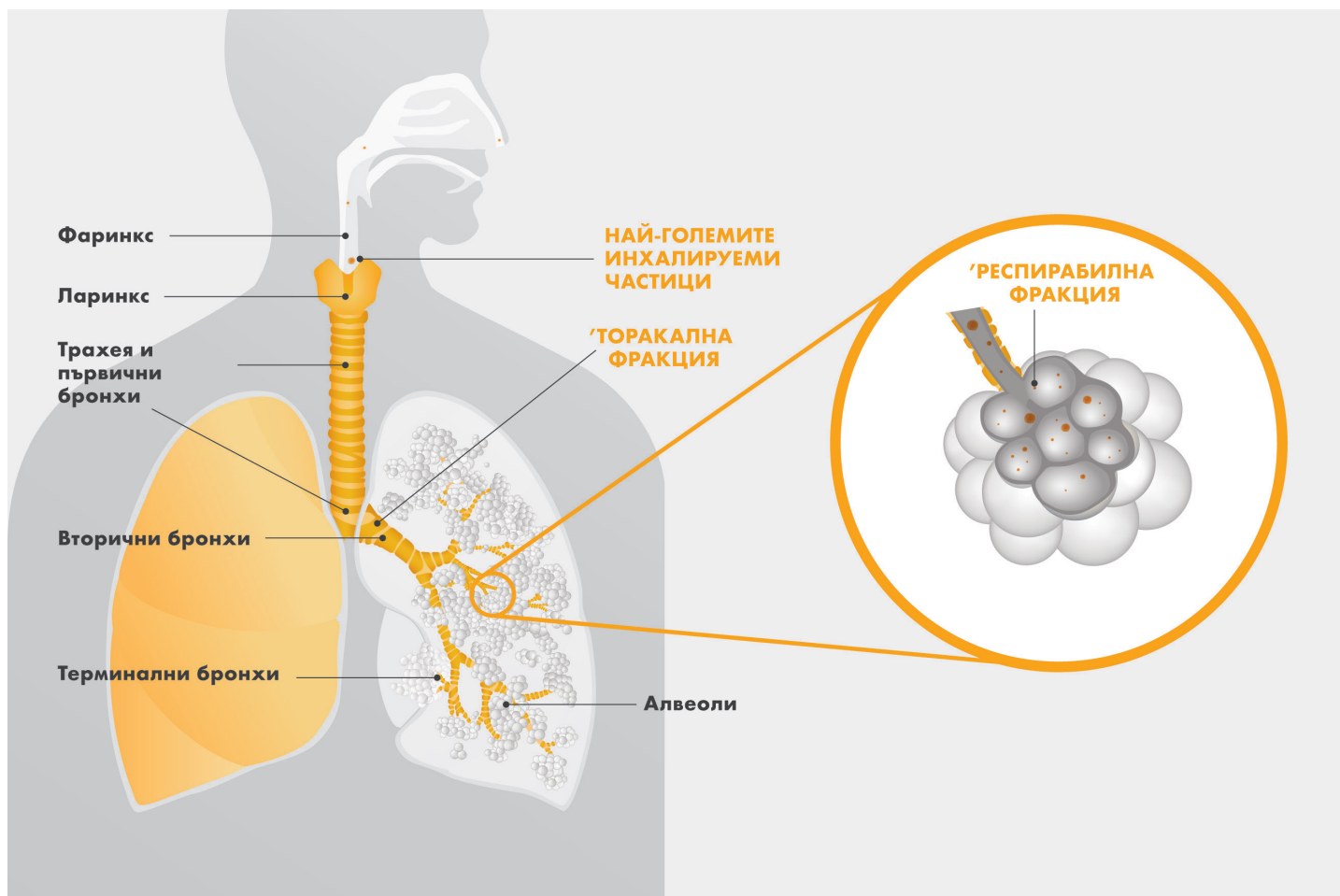


Източник: Дихотомен модел на спектъра на аерозолните фракции според Görner P. и Fabriès J.F.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

Тази илюстрация показва различните отдели на белите дробове. Ларинксът (споменат в поместената по-горе диаграма) се намира между фаринкса (горната част на дихателните пътища) и трахеята (дихателната тръба). Алвеоларната част на белите дробове е изградена от около 300 милиона алвеоли, или въздушни торбички.



Диаграма, показваща различните отдели на белите дробове.

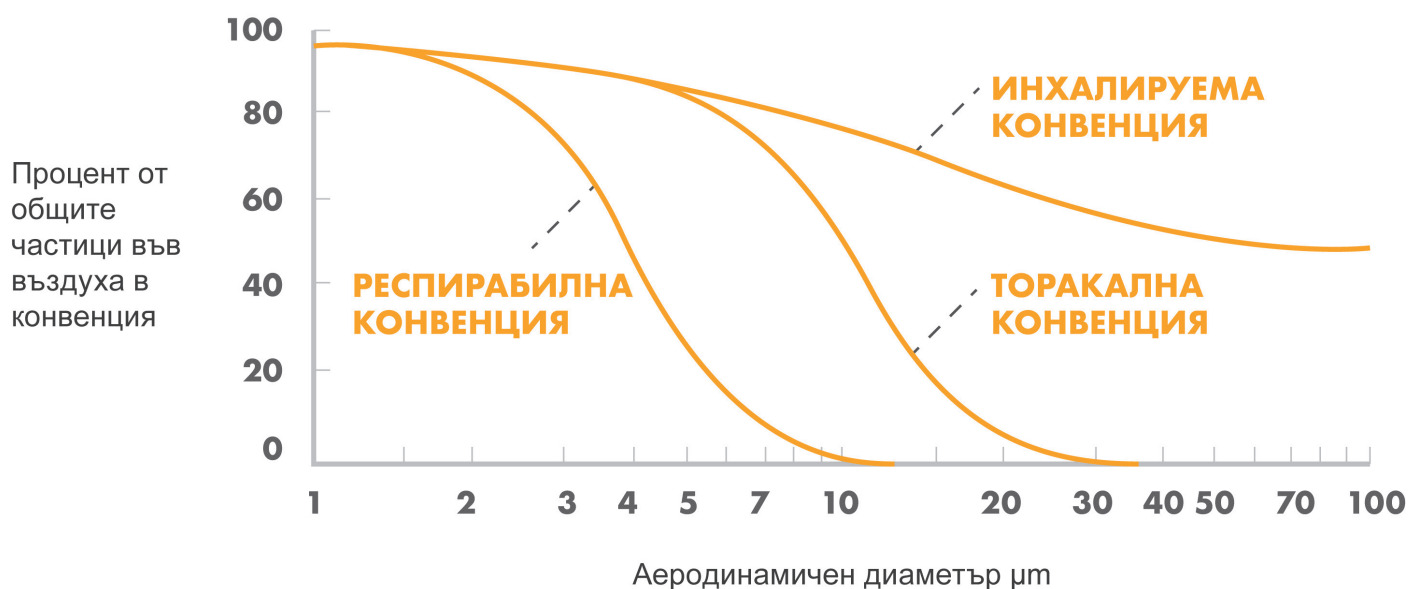
ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

Европейският комитет по стандартизация (CEN) и Международната организация за стандартизация (ISO) са договорили стандартизирани обозначения за вземането на проби от прахове или аерозоли от работното място (EN 481, ISO 7708).

Тези обозначения представляват целевите спецификации за инструментите, използвани за оценка на потенциалното въздействие върху здравето от вдишването на аерозоли.

Следващата фигура илюстрира обозначенията при вземане на проби:



Обозначенията за инхалабилната, торакалната и респирабилната фракция са показани като проценти от общите въздушни частици, от EN 481.

Графиката показва вероятността дадена частица с конкретен аеродинамичен диаметър да проникне до различни части от дихателната система на човека.

Например, съгласно обозначението за респирабилната фракция, съществува 50% шанс (или вероятност от 0,5) частица с аеродинамичен диаметър 4 μm да проникне до алвеоларната зона на белите дробове. Подобно на това, съществува 30% шанс (или вероятност от 0,3) частица с аеродинамичен диаметър 5 μm да проникне до тази зона на белите дробове.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

Следващата таблица показва числените стойности на обозначенията в проценти.

КАТО ПРОЦЕНТ ОТ ОБЩИТЕ ВЪЗДУШНИ ЧАСТИЦИ			
АЕРОДИНАМИЧЕН ДИАМЕТЪР μm	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЗА ИНХАЛАБИЛНАТА ФРАКЦИЯ %	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЗА ТОРАКАЛНАТА ФРАКЦИЯ %	ОБОЗНАЧЕНИЕ ЗА РЕСПИРАБИЛНАТА ФРАКЦИЯ %
0	100	100	100
1	97,1	97,1	97,1
2	94,3	94,3	91,4
3	91,7	91,7	73,9
4	89,3	89,0	50,0
5	87,0	85,4	30,0
6	84,9	80,5	16,8
7	82,9	74,2	9,0
8	80,9	66,6	4,8
9	79,1	58,3	2,5
10	77,4	50,0	1,3
11	75,8	42,1	0,7
12	74,3	34,9	0,4
13	72,9	28,6	0,2
14	71,6	23,2	0,2
15	70,3	18,7	0,1
16	69,1	15,0	0
18	67,0	9,5	
20	65,1	5,9	
25	61,2	1,8	
30	58,3	0,6	
35	56,1	0,2	
40	54,5	0,1	
50	52,5	0	
60	51,4		
80	50,4		
100	50,1		

Източник: EN 481. Числени стойности на обозначенията като проценти от общите въздушни частици.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

3.2 ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО НА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

Хората рядко са изложени на чист кристален силициев диоксид на работното си място. Прахът, който дишат на работното си място, обикновено се състои от смесица от кристален силициев диоксид и други материали.

Реакцията на даден човек най-вероятно ще зависи от:

- характера (напр., размера на частиците и химическия състав на повърхността) на праха и съдържанието на кристален силициев диоксид в него
- големината на праховите частици
- степента и характера на личната експозиция (продължителност, честота и интензивност, които могат да бъдат повлияни от методите на работа)
- личните физиологични характеристики
- навиците за пушене

СИЛИКОЗА

Силикозата е широко позната опасност за здравето и едно от най-старите известни професионални заболявания в света (напр. NIOSH 2002, OSHA 2013, ANSES 2019). Силикозата е исторически свързана с вдишването на прах, съдържащ кристален силициев диоксид и причинно-следствената връзка между силикозата и експозицията към кристален силициев диоксид е добре установена (Morfeld 2013). Прагова стойност за концентрацията на респирабилен кварцов прах и честотата на силикоза (1/1, ILO 1980/2000) се изчислява чрез статистически модел в германската група работници в порцелановата индустрия (Morfeld 2013). Силикозата е един от най-често срещаните видове пневмокониоза. Тя представлява възлеста прогресивна фиброза, причинена от отлагането в белите дробове на фини респирабилни частици кристален силициев диоксид. В резултат се образува съединителна тъкан в най-крайните части на белите дробове, които могат да доведат до затруднения при дишане, и в някои случаи, до смърт. По-големите (нереспирабилни) частици е по-вероятно да се сленат в главните (горните) въздушни пътища на дихателната система, където могат да бъдат изчистени от действието на слюз и/или цилиарно действие.

Обикновената силикоза обикновено се причинява от продължително хронично вдишване на респирабилен кристален силициев прах, генериран от работен процес. Тежестта на силикозата може да варира в широки граници, от „проста силикоза“ до „прогресивна тежка фиброза“.

Като цяло, в литературата се описват три вида силикоза (EUR 14768; INRS 1997 г.):

- Острата силикоза се получава в резултат от изключително висока експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид за сравнително кратък период (в рамките на 5 години). Състоянието предизвиква бързо прогресиращ задух и смърт, обикновено в рамките на месеци от началото на болестта
- Ускорената силикоза може да се развие в рамките на експозиция от 5 до 10 години на високи нива на респирабилен кристален силициев диоксид
- Хроничната силикоза често се описва като следствие от експозицията на по-ниски нива на респирабилен кристален силициев диоксид, като възниква в продължение на по-продължителен период (с продължителност на експозицията над 10 години)

Бъдещите случаи на силикоза могат да бъдат намалени чрез изпълнение на подходящи мерки за намаляване на експозицията на прах, съдържащ силициев диоксид. Подобни мерки включват подобряване на практиките на работа, техническите средства за контрол, респираторни маски и програми за обучение.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

3. РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД И НЕГОВОТО ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

СИЛИЦИЕВИЯТ ДИОКСИД И РИСКЪТ ОТ РАК

Според редица епидемиологични проучвания, сред популациите с професионална експозиция, при някои обстоятелства има връзка между рака на белия дроб и експозицията към респирабилен кристален силициев прах.

През 1997 г. работна група на Международната агенция за изследване на рака (IARC), след като извършва преглед на литературата, достига до заключението, че вдишаният респирабилен кристален силициев диоксид от професионални източници е канцерогенен за хората. В своето заключение, работната група на IARC също посочи, че канцерогеността не е била открита при всички изследвани индустриални обстоятелства и може да зависи от характеристики, присъщи на кристалния силициев диоксид, или от външни фактори, които оказват влияние върху биологичната му активност.

През 2011 г., IARC актуализира своите монографии и потвърди, че кристалният силициев прах под формата на кварц или кристобалит е канцерогенен за човека (група 1), и че при различните видове силиций има променлива опасност, свързана с повърхностните му свойства (IARC, 2011).

Според Френската агенция за санитарна безопасност е доказано, че при никой друг рак, освен при рака на белия дроб, няма свързаност с експозицията към респирабилен кристален силициев диоксид (ANSES 2019).

През юни 2003 г. беше приета препоръка (SUM DOC 94 окончателна) от Научния комитет на ЕС за граници на професионална експозиция (SCOEL). Основните изводи бяха следните:

Основната последица при хората от вдишването на прах, съдържащ респирабилен силициев диоксид, е силикоза. Налице е достатъчно информация, за да се направи заключението, че относителният риск от рак на белия дроб е завишен при хората със силикоза (и очевидно не е завишен при работници, които не са изложени на прах със съдържание на силициев диоксид в кариерите и в керамичната индустрия). Следователно при предотвратяване на появата на силикоза се намалява и рискът от рак. Тъй като не може да се определи точен праг на развиване на болестта силикоза, всяко намаляване на експозицията ще намали риска от силикоза.

Различните начини на действие на индуцираната от респирабилен кристален силициев прах генотоксичност са оценени в поредица токсикологични проучвания от 2011 г. насам. Според актуализиран преглед на генотоксичността на респирабилния кристален силициев диоксид, ролята на възпалението, породено от кварцова повърхност след вдишване, се потвърждава, и констатациите поддържат практически праг (вторичен ефект) (Borm et al 2019).

Ролята на пряко отчупените кристални частици силициев диоксид е очертана в нови проучвания и е призната в оценки на властите (Turci et al 2016; ANSES 2019). Остава да се обясни как химическите характеристики и конфигурацията на повърхността на силициевия диоксид могат да предизвикат променливи токсични реакции. Продължават обещаващи интердисциплинарни изследвания, за да се изяснят озадачаващите механизми на патогенността на кристалния силициев диоксид и евентуално да се смекчи или намали неговата повърхностна реактивност (Pavan et al 2019).

ДРУГИ ВИДОВЕ ВЪЗДЕЙСТВИЕ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО

В научната литература са публикувани статии за възможната връзка между експозицията към силициев диоксид и автоимунните нарушения (напр. склеродермия, лупус и ревматоиден артрит). В своето становище от 2019 г., ANSES потвърждава, че макар че подобна връзка може да се наблюдава в някои проучвания за системна склеродермия, системен лупус и ревматоиден артрит, не може да се установи пряка (причинно-следствена) корелация или връзка доза-отговор между експозицията към кристален силициев диоксид и автоимунни заболявания.

Що се отнася до други патологии, като бъбречни и сърдечно-съдови патологии, не може да се направи заключение относно ролята на частиците кристален силициев диоксид при появата на тези заболявания (ANSES 2019).

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

От 2018 г. насам, работата, включваща експозиция към респирабилен кристален силициев прах, генериран от работен процес, е включена в Европейската директива за канцерогените и мутагените при работа (Директива 2017/2398). Стойност от 0,1 mg/m³ на европейска граница на професионална експозиция за свързване е определена в приложение III за респирабилен прах от кристален силициев диоксид.

В своето съображение 19, директивата признава, че добрите практики на NEPSI са „ценни и необходими инструменти за допълване на регулаторните мерки и по-конкретно за подпомагане на ефективното прилагане на граничните стойности“.

Този раздел включва задълженията на Директивата за канцерогените и мутагените при работа и предоставя препоръки на читателя относно това кога и как да приложи съветите, дадени в това Ръководство за добри практики, към техните специфични обстоятелства.

Използвайки прост формат за въпроси и отговори, в него ще бъдат представени основни техники за управление на риска, които трябва да се прилагат за ситуации на работното място, при които хората могат да бъдат изложени на респирабилен кристален силициев диоксид.

ВЪВЕДЕНИЕ ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ДИРЕКТИВАТА ЗА КАНЦЕРОГЕНИТЕ И МУТАГЕНИТЕ

Целта на настоящата директива 2004/37 / ЕО (и нейните изменения) е да защити работниците срещу рискове за тяхното здраве и безопасност, възникнали, или които е възможно да възникнат от експозиция към канцерогени или мутагени на работното място, вижте чл. 4 и 5

Нейните задължения включват:

- Намаление и заместване: работодателят трябва да намали използването на канцероген или мутаген на работното място, по-специално като го замени, доколкото е технически възможно, с вещество, препарат или процес, който не е опасен или е по-малко опасен,
- Използване на затворени системи: когато заместването не е технически възможно, работодателят ще гарантира, че канцерогенът или мутагенът, доколкото е технически възможно, се произвежда и използва в затворена система.
- Когато затворената система не е технически възможна, работодателят ще гарантира, че нивото на експозиция на работниците ще бъде намалено до толкова ниско ниво, колкото е технически възможно. Експозицията не трябва да надвишава граничната стойност на канцероген, както е посочено в приложение III.
- Работодаателят също ще прилага следните мерки:
 - Ограничение на количествата RCS на работното място
 - Намаляване на броя на работниците, които са изложени или ще бъдат изложени на RCS
 - Проектиране на работни процеси и мерки за инженерен контрол, за да се избегне или минимизира освобождаването на RCS
 - Евакуация на RCS при източника, локална екстракционна система или обща вентилация
 - Използване на съществуващите подходящи процедури за измерване на RCS
 - Прилагане на подходящи работни процедури и методи
 - Мерки за колективна защита и / или мерки за индивидуална защита
 - Хигиенни мерки, по-специално редовно почистване на подове, стени и други повърхности
 - Информация за работниците
 - Разграничаване на рискови зони и използване на адекватно предупреждение и знаци за безопасност (напр. „Пушенето забранено“))
 - Планове за справяне с извънредни ситуации в случай на висока експозиция
 - Средства за безопасно съхранение, обработка и транспортиране, по-конкретно чрез използване на запечатани и ясно и видимо етикетирани контейнери
 - Средства за безопасно събиране, съхранение и изхвърляне на отпадъци от работници, включително използване на запечатани и ясно и видимо етикетирани контейнери.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

Конкретните съвети, дадени на следващите страници, ще помогнат на читателя да реши до каква степен това Ръководство за добри практики се прилага спрямо техните обстоятелства.

Указания ще бъдат дадени за:

ОЦЕНКА	Как да прецените дали съществува значителен риск от експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид.
УПРАВЛЕНИЕ	Как да решите какъв вид мерки за контрол и превенция трябва да се приведат в действие, за да се въздейства върху установените рискове – т.е. да се елиминират или намалят до приемливо ниво.
МОНИТОРИНГ	Как да осъществявате мониторинг върху ефективността на прилаганите мерки за контрол. Как да осъществявате мониторинг върху здравето на работниците.
ОБУЧЕНИЕ	Каква информация, какъв инструктаж и какво обучение трябва да осигурите на служителите и работниците, за да ги запознаете с рисковете, на които може да са изложени

Процесите по управление на риска – оценка, контрол, мониторинг и образование – формират основата на цялото европейско законодателство за опазване на здравето и гарантиране на безопасността, включително Европейската директива за канцерогените и мутагените на работното място.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

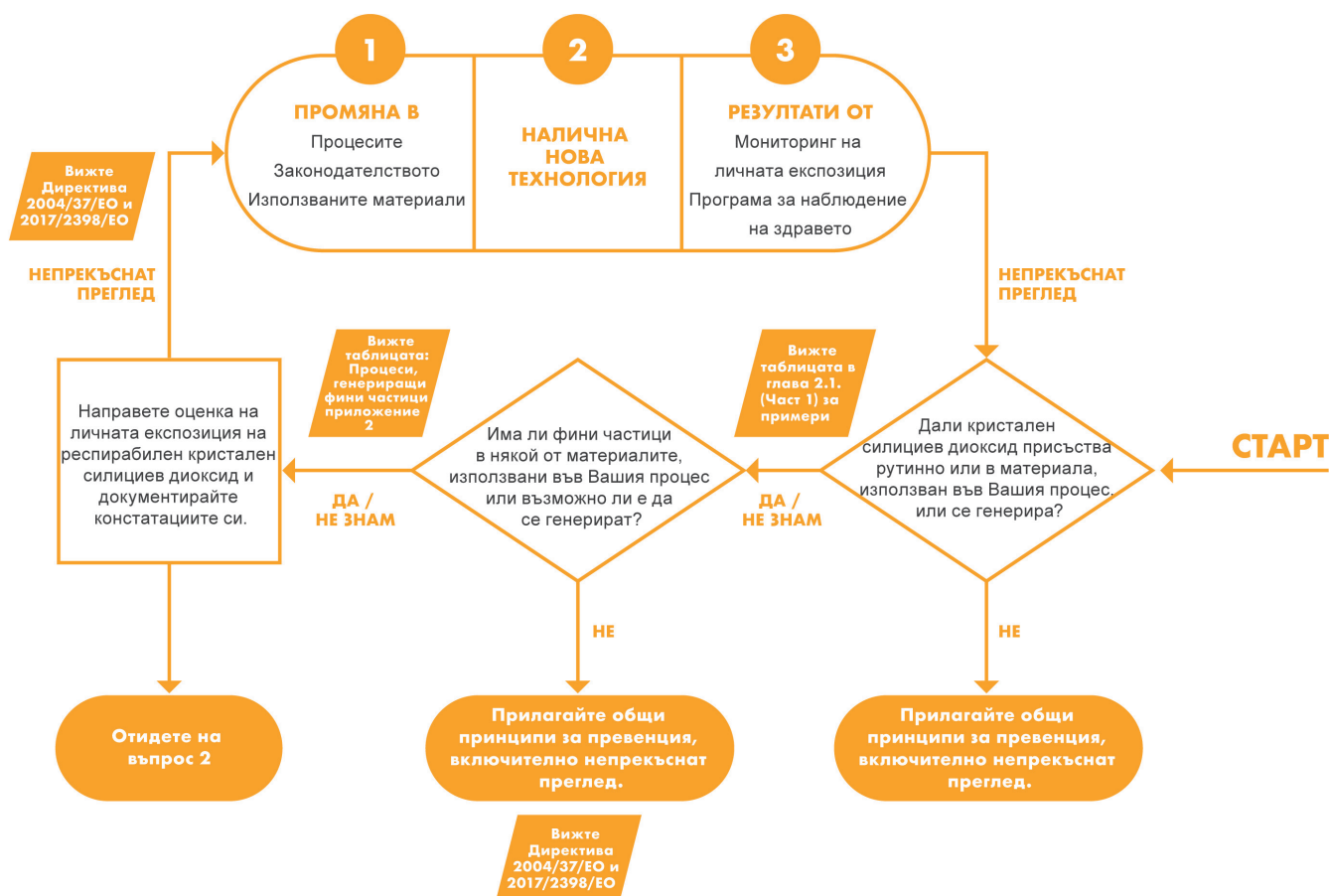
ВЪПРОС 1:

Как да определя дали хората са изложени на респирабилен кристален силициев диоксид на моето работно място?

ОТГОВОР

Респирабилният кристален силициев диоксид навлиза в тялото при вдишване на прах със съдържание на кристален силициев диоксид. Когато големината на частиците на праха е достатъчно малка (дотоолкова, че частиците да попадат в респирабилната фракция), прахът попада дълбоко в белите дробове. Това е моментът, в който респирабилният кристален силициев диоксид може да окаже отражение върху здравето. Професионалната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид може да се получи на всяко работно място, където във въздуха се отделя прах, съдържащ в състава си респирабилен кристален силициев диоксид. Професионалната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид се наблюдава в редица индустрии.

Използвайте опростената алгоритмична диаграма, поместена подолу, за да направите първоначална оценка за определяне дали съществува значителен риск от експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид. Евентуалното присъствие на фини частици от кристален силициев диоксид означава, че може да съществува риск. Ако не съществува предвидим риск, тогава не се налага да предприемате никакви конкретни мерки. Въпреки това, трябва винаги да спазвате общите принципи за превенция.



Фигура: Процедура за първоначална оценка.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

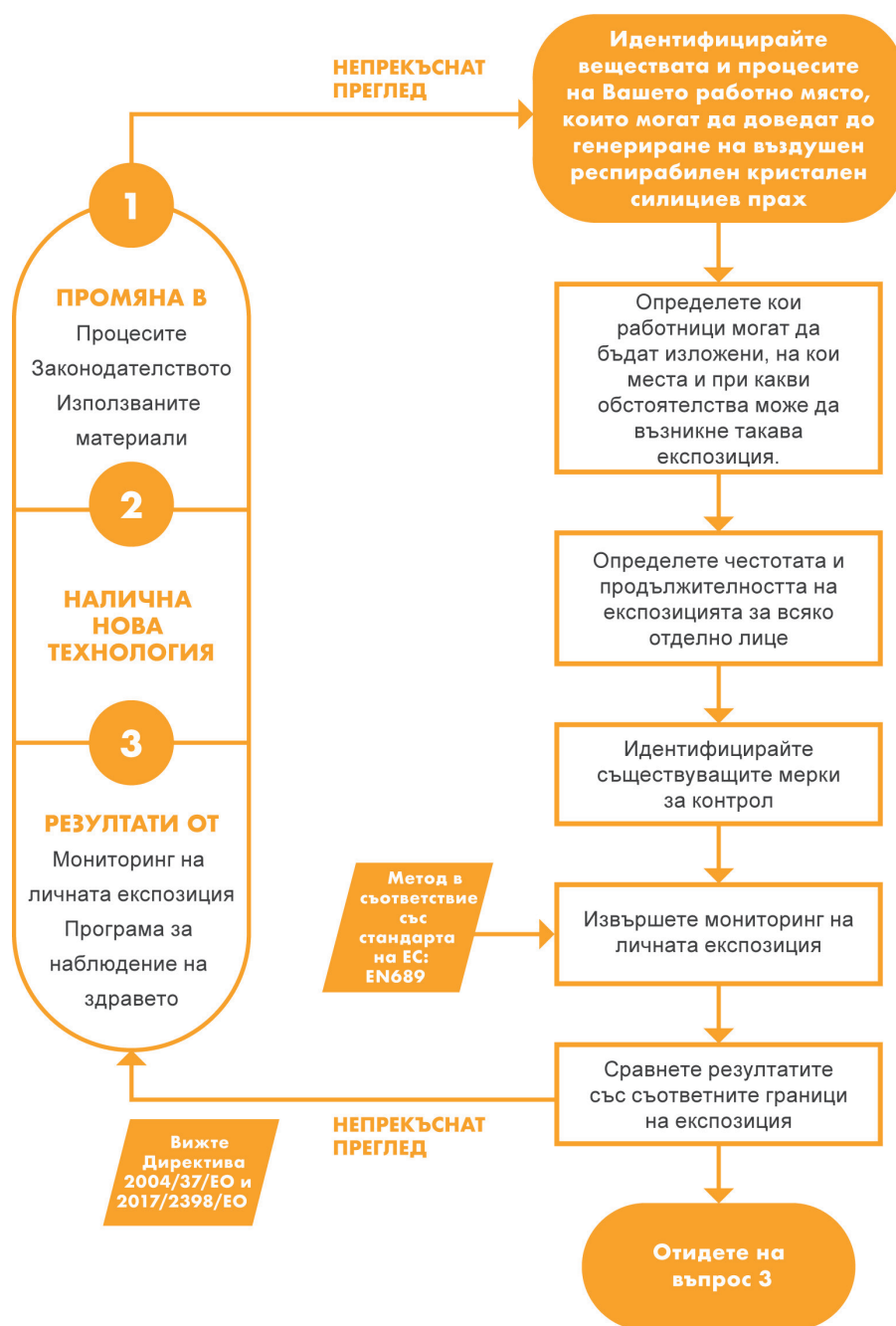
4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

ВЪПРОС 2:

Как да извърша оценка на личната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид?

ОТГОВОР

Използвайте тази проста диаграма, за да ви помогне да направите своята оценка на нивата на лична експозиция. На този етап е добра идея да направите подробни бележки за мерките за контрол на праха, които вече са на вашето работно място. Тази информация ще ви е необходима по-късно, за да прецените дали спазвате общите принципи на превенцията.



Фигура: Оценка на личните нива на експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?



МОНИТОРИНГ ВЪРХУ ЛИЧНАТА ЕКСПОЗИЦИЯ

Единственият начин да получите цифрово изражение на количеството респирабилен кристален силициев диоксид, който присъства в атмосферата на работното място, е да вземете проби от въздуха и да анализирате събрания прах. Оценката на експозицията на работното място представлява процес на измерване или оценка на интензивността, честотата и продължителността на човешкия контакт с подобни замърсители.

Два са видовете измервания, които се използват най-често:

- лично;
- статично

Двата вида измервания могат да се използват съвместно, тъй като се допълват. От експертите, определени от представителите

на работодателите и служителите, зависи да изберат най-адекватните решения, като съблюдават националните и европейските разпоредби.

Общи изисквания за наблюдение на съдържанието на прах (взети от европейски норми EN 689 и EN 1232) са представени в „Протокол за наблюдение на съдържанието на прах“, Приложение 2 от Споразумението за здравословни условия на труд чрез спазване на добрите практики при обработка и използване на кристален силициев диоксид и съдържащите го продукти. Производителите и крайните потребители на продукти и суровини, съдържащи кристален силициев диоксид, се насърчават да приемат този протокол. Съвети относно организирането на програма за наблюдение на съдържанието на прах могат да бъдат търсени от компетентен хигиенист – специалист по почистването на работната среда.

ГРАНИЦИ НА ПРОФЕСИОНАЛНА ЕКСПОЗИЦИЯ

Границата на професионална експозиция представлява максималната концентрация на замърсител на въздуха, за единица време, на който даден работник може да бъде изложен, което се измерва спрямо конкретен референтен период, обикновено осем часа. Към момента съществуват много различни видове граници на професионална експозиция, определени от отделни държави-членки на Европейския съюз. Тези пределно допустими граници се различават помежду си, и освен това, не могат да бъдат сравнявани пряко.

През 2018 г. работата, включваща експозиция към респирабилен кристален силициев прах, генериран от работен процес, бяха включени в Приложение I на Европейската директива за канцерогените и мутагените при работа (Директива 2017/2398). Стойност от $0,1 \text{ mg/m}^3$ на европейска граница на професионална експозиция за свързване е определена в приложение III за респирабилен прах от кристален силициев диоксид.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

ВЪПРОС 3:

Извърших оценка на експозицията, но не съм сигурен(на) как да тълкувам резултатите. Какво трябва да направя сега?

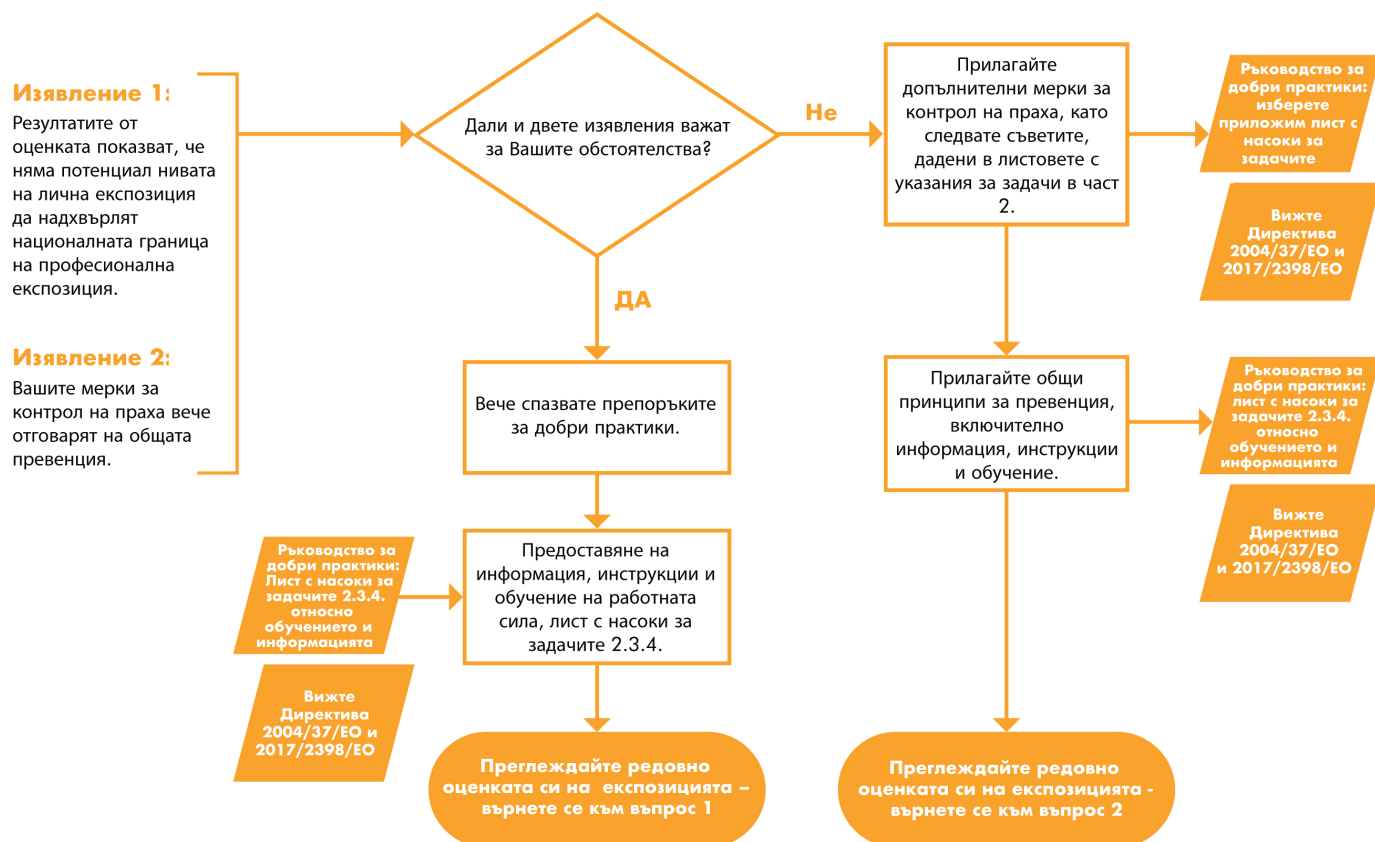
ОТГОВОР

Трябва да направите сравнение между резултатите от вашата оценка спрямо граничните стойности на професионална експозиция за респирабилен кристален силициев диоксид, която е приложима за вашата страна, и трябва да проверите дали спазвате общите принципи за превенция.

Може да се наложи да въведете допълнителни мерки за контрол (следвайки общите принципи за превенция), за да елиминирате или намалите експозицията към респирабилен кристален силициев диоксид до ниво, при което спазвате приложимата граница на професионална експозиция на работното място.

Във всеки случай, ще трябва да осигурите обучение за работниците си относно рисковете за тяхното здраве, които могат да възникнат вследствие на експозицията на респирабилен кристален силициев диоксид и относно използването на наличните мерки за контрол.

Следващата алгоритмична диаграма ще ви напътства в хода на процеса.



Фигура: Опростена алгоритмична диаграма за вземане на решения за контрол върху експозицията на респирабилен кристален силициев диоксид

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

ОБЩИ ПРИНЦИПИ ЗА ПРЕВЕНЦИЯ

При разработването на този Наръчник за добри практики, авторите са се придържали към стратегията за превенция, която е описана в Директива на Съвета 89/391/ЕИО и нейната реализация в националните законодателства, и мерките на CMD 2017/2398, когато бъдат идентифицирани канцерогенни процеси.

Описани са девет принципа за превенция, които трябва да се разглеждат при спазване на следната йерархия на мерките за превенция:

- избягване на рискове
- оценяване на рисковете, които не могат да бъдат избегнати
- борба с рисковете при източника им
- адаптиране на работата към човека
- адаптиране към техническия напредък
- заменяне на опасното с безопасно или с по-малко опасно
- изработване на съгласувана цялостна политика за превенция (включително осигуряване на здравен надзор върху работниците)
- даване на приоритет на колективните спрямо индивидуалните мерки за защита
- осигуряване на подходяща информация, инструктаж и обучение за работниците
- Заместване: вземайки предвид икономическите, технически и научни критерии, заменете процес, при който се генерира прах, с процес, при който се генерира по-малко прах (напр., използвайте мокър вместо сух процес или автоматизиран вместо ръчен процес.)
- Осигуряване на контролни техники: системи за обезпращаване (отстраняване на праха¹, улавяне² и задържане³) и техники за изолация⁴
- Добри практики за поддръждане
- Модел на работа: Модел на работа: разработете процедури за безопасна работа, смяна на заеманата длъжност на ротационен принцип.
- Лични предпазни средства: осигурете защитно облекло и респираторни маски
- Образование: осигурете на работниците адекватно обучение за опазване на здравето и безопасност на работната, информация и инструктаж, специфични за тяхното работно място или задание

В контекста на работата с кристален силициев диоксид на работното място, ето примери за практическо приложение на горните принципи:

Спазването на границите на професионална експозиция в държавите-членки е само една част от процеса на управление на риска. Освен това винаги трябва да се уверите, че спазвате Общите принципи на превенция, както са определени в Директива 89/391/ЕИО на Съвета и мерките на CMD 2017/2398, когато пускането на канцерогени чрез работен процес в мястото на работа е определено.

¹ напр. спрейове за вода, пара, лека мъгла или мъгла

² напр. циклони, скрубери, филтри за торби, електрофилтри и прахосмукачки

³ напр. капсулиране

⁴ напр. контролна зала с подаване на чист въздух

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

4. УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – КАКВО ТРЯБВА ДА НАПРАВЯ?

ОБУЧЕНИЕ НА РАБОТНИЦИТЕ

Един от целевите формуляри в Част 2 на този наръчник предлага подробни указания относно формата и съдържанието на обучението, което следва да бъде осигурено на работниците с цел осигуряване на информация относно рисковете за тяхното здраве, които може да възникнат от третирането и използването на вещества, съдържащи кристален силициев диоксид.

УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА – РЕЗЮМЕ

Следващата диаграма представя в резюмиран вид процеса на управление на риска, от гледната точка както на работодателя, така и на служителя, по отношение на контрола върху респирабилния кристален силициев диоксид.

Системите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, които прилагат компаниите, трябва да бъдат спазвани както от работодателя, така и от служителя.



ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.

БИБЛИОГРАФИЯ

ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 89/391/ЕИО от 12 юни 1989 г.

относно въвеждането на мерки за насърчаване на подобренията по отношение на осигуряването на безопасни и здравословни условия на труд.

РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2016/425 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 9 март 2016 г. относно личните предпазни средства и за отмяна на Директива 89/686/ЕИО на Съвета.

ДИРЕКТИВА 98/24/ЕО НА СЪВЕТА от 7 април 1998 г. за защита на здравето и безопасността на работниците от рисковете, свързани с химически агенти на работното място (четиринадесета индивидуална директива по смисъла на член 16, параграф 1 от Директива 89/391/ЕИО).

ДИРЕКТИВА ((ЕС) 2004/37/ЕО за защита на работниците от рисковете, свързани с експозиция към канцерогени или мутагени на работното място.

ДИРЕКТИВА (ЕС) 2017/2398 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 12 декември 2017 г. за изменение на Директива 2004/37/ЕО относно защитата на работниците от рисковете, свързани с излагането на канцерогени или мутагени на работното място.

ДИРЕКТИВА (ЕС) 2019/130 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 16 януари 2019 година за изменение на Директива 2004/37/ЕО относно защитата на работниците от рисковете, свързани с експозицията към канцерогени или мутагени на работното място

ДИРЕКТИВА 92/104/ЕИО НА СЪВЕТА относно минималните изисквания за подобряване на безопасността и защитата на здравето на работниците в повърхностните и подземните добивни полезни изкопаеми.

CEN (Comité Européen de Normalization), EN 481 Атмосфери на работното място - Определения на фракцията на размера за измерване на въздушни частици. 1993, CEN.

CEN (Comité Européen de Normalisation), EN 689 Workplace atmospheres-Guidance for the assessment of exposure by inhalation to chemical agents for comparison with limit values and measurement strategy. 1995, CEN.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 2002. NIOSH Hazard Review. Health effects of occupational exposure to respirable crystalline silica. Cincinnati, Ohio, Publication Number 2002 – 2129. www.cdc.gov/niosh/docs/2002-129/ last viewed July 2017.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Occupational Exposure to Respirable Crystalline Silica - Review of Health Effects Literature and Preliminary Quantitative Risk Assessment (2013).

Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES), Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline, Avis de l'ANSES, Rapports d'expertise collective (2019)

Morfeld P, Mundt KA, Taeger D, Guldner K, Steinig O and Miller BG, Threshold Value Estimation for Respirable Quartz Dust Exposure and Silicosis Incidence Among Workers in the German Porcelain Industry, JOEM 55, 1027 (2013).

Здравословни и безопасни условия на труд, информационни съобщения относно диагностиката на професионалните болести, Европейска комисия, „Заетост и социални въпроси“, Доклад EUR 14768.

HSE (Health and Safety Executive), Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS), 2016 www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf

INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), Fiche toxicologique 232 – Silice cristalline. 1997, INRS.

International Agency for Research on Cancer, WHO Lyon France: Monographs 68 (1997).

International Agency for Research on Cancer, WHO Lyon France: Monographs 100C (2011).

Scientific Committee for Occupational Exposure Limits recommendation SUM Doc 94 (2003).

Borm PJ A, Fowler P and Kirkland D, An updated review of the genotoxicity of respirable crystalline silica, Particle and Fibre Toxicology 15:23 (2018) doi.org/10.1186/s12989-018-0259-z.

Turci F, Pavan C, Leinardi R, Tomatis M, Pastero L, Garry D, Anguissola S, Lison D and Fubini B, Revisiting the paradigm of silica pathogenicity with synthetic quartz crystals: the role of crystallinity and surface disorder. Particle Fibre Toxicology 13(1):32 (2016). doi.org/10.1186/s12989-016-0136-6.

Pavan C, Delle Piane M, Gullo M, Filippi F, Fubini B, Hoet P, Horwell CJ, Huaux F, Lison D, Lo Giudice C, Martra G, Montfort E, Schins R, Sulpizi M, Wegner K, Wyart-Remy M, Ziemann C and Turci F, The puzzling issue of silica toxicity: are silanols bridging the gaps between surface states and pathogenicity, Particles and Fibre Toxicology (2019) 16:32 doi.org/10.1186/s12989-019-0315-3.

ISO (International Standardization Organization), ISO 7708 Air quality – Particle size fraction definitions for health-related sampling. 1995, ISO.

ISO/IEC guide 73: Управление на риска – Терминологичен речник - Ръководство за използване в стандарти.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК

Аеродинамичен диаметър: диаметър на сфера с плътност 1g/cm^3 със същата крайна скорост на падане във въздуха, свързан с въпросната частица, при същите условия – температура, налягане и относителна влажност

Алвеоларна зона: газообменната област на белите дробове, изградена от около 300 милиона алвеоли или въздушни торбички.

Гранична стойност на професионална експозиция: максималната допустима експозиция на даден работник към замърсител на въздуха, който присъства във въздуха на работното място. Представява максималната концентрация на въздушен замърсител, за единица време, на който даден работник може да бъде изложен, което се измерва спрямо конкретен референтен период, обикновено осем часа.

Експозиция: експозицията при вдишване се получава в резултат от присъствието на замърсител на въздуха в рамките на дихателната зона на даден работник. Тя се описва въз основа на концентрацията на замърсителя, което се установява чрез измервания на експозицията и за него се прилага същия референтен период, който се използва за граничната стойност на професионална експозиция.

Епидемиология: изучаването на разпространението и причинителите на свързани със здравето условия и събития в различни популации и приложението на тези знания за контрол върху здравословните проблеми. .

Здравен надзор: оценка на отделния работник за установяване на здравословното му състояние.

Измерване: процес, който се изпълнява, за да се определи въздушната концентрация на дадено вещество в работната среда.

Инхалабилен прах (също наричан „общ вдишан прах“): фракцията от носения от въздуха материал, който попада в носа и устата при дишането, и която става налична за отлагане навсякъде в дихателния тракт (Метод за определяне на опасните химични вещества и препарати (MDHS) 14/2). Стандарт EN 481 дава процента от общото количество въздушни частици, които могат да бъдат вдишани, в зависимост от тяхната големина.

Лични предпазни средства: оборудване, предназначено да бъде носено или държано по друг начин от работника, за да го защитава срещу една или повече опасности, които е вероятно да застрашават неговата безопасност и здраве по време на работа, или всяко допълнение или аксесоар, проектирани да изпълняват тази функция.

Мерки за контрол: мерки, които се прилагат за намаляване на личната експозиция на замърсители на работното място до приемливо ниво.

Оборудване за индивидуално вземане на проба (или устройство за вземане на лични проби): устройство, носено от даден човек, което взема проби от въздуха от дихателната зона на този човек, за да се определи неговата лична експозиция към замърсители на въздуха.

Опасност: качество, присъщо за дадена субстанция, която може да предизвика увреждане.

Оценка на експозицията: процесът на измерване или оценка на интензивността, честотата и продължителността на човешкия контакт с въздушни замърсители, които могат да присъстват в работната среда.

Пакетиране в чували: процес, при който продукти се слагат в чували (ръчно или автоматично)

Прах: разпръснато разпределение на твърди частици във въздуха, предизвикано от механични процеси или от раздвижване на въздуха.

Превенция: процесът по елиминиране или намаляване на професионалните рискове за здравето и безопасността

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК

Процедура за измерване: процедура за вземане на проби и анализ на един или повече замърсители във въздуха на работното място.

Работно място: мястото, предназначено за настаняване на работни станции в помещенията на предприятието и/или предприятието и всяко друго място в района на предприятието и/или предприятието, до което работникът има достъп по време на работата си (Директива 89/654/ЕИО).

Раздробяване: процес, при който груб материал се разбива (раздробява) на по-малки фрагменти.

Раздробяване: процес, при който груб материал се разбива (раздробява) на по-малки фрагменти. Също вижте „стриване”

Респирабилна прахова фракция: фракцията от въздушен материал, която прониква до газообменната област на белите дробове

Риск: вероятността потенциалната опасност от увреждане да се реализира при условията на използване и/или експозиция.

Смилане: процесът на производство на минерали, при който отделните минерални зърна се раздробяват до необходимия размер частици, обикновено до фино брашно. Процесът понякога се нарича и „смилане”, понеже се извършва в мелница.

Стандарт: Документ, детайлно формулиран въз основа на консенсус, и одобрен от утвърдена организация за стандартизация. Този документ предлага, за обичайните и повтарящи се практики, правила и насоки за правилното провеждане на дейността.

Статично устройство за вземане на проби: устройство за вземане на проби, позиционирано на точно определено място на работното място за времето на измерването (за разлика от устройствата, носени от човек).

Торакална прахова фракция: фракция от въздушен материал, която прониква отвъд ларинкса.

HSE: Изпълнителен орган по здравето и безопасността в Обединеното кралство

IARC: Международната агенция за изследване на рака

INRS: Institut National de Recherche et de Sécurité.

ISO: Международна организация по стандартизация.

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

ТАБЛИЦА С ГРАНИЧНИТЕ СТОЙНОСТИ НА ПРОФЕСИОНАЛНА ЕКСПОЗИЦИЯ (В MG/M³)

Стойност от 0,1 mg/m³ на европейска гранична стойност на професионална експозиция за свързване е определена за респирабилен кристален силицев диоксид в Директива 2017/2398. Държавите-членки трябва да установят съответна национална обвързваща стойност на OEL, която може да бъде по-стриктна, но не може да надвишава пределната стойност за Общността.

Вижте www.nepsi.eu/workplace-exposure-crystalline-silica

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2:

ТАБЛИЦИ С ПРОЦЕСИ, ПРИ КОИТО СЕ ГЕНЕРИРАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ, КОИТО МОГАТ ДА ДОВЕДАТ ДО ЕКСПОЗИЦИЯ КЪМ РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

Следващите таблици могат да бъдат полезни при преценката дали процесите на Вашето конкретно работно място могат да причинят генериране на фини частици, които, ако са във въздуха, могат да доведат до лична експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид.

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в мини и кариери:

МИННИ/КАМЕНОЛОМНИ ПРОЦЕСИ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ИЗВЛИЧАНЕ (Минно производство и каменодобив)	• Прах, носен от вятъра • Взривяване • Отпаряне/изгребване с булдозер • Движение на превозни средства • Пренос чрез транспортни ленти • Товарене и разтоварване • Пробиване
РАЗДРОБЯВАНЕ И СТРИВАНЕ	• Всички сухи процеси • Нисък риск при мокри процеси за смилане
ИЗМИВАНЕ/ХИМИЧЕСКА ОБРАБОТКА/ОТДЕЛЯНЕ	Нисък риск от отделяне на прах във въздуха
ИЗСУШАВАНЕ И КАЛЦИНИРАНЕ	Всички процеси за изсушаване и калциниране
СУХО ПРЕСЯВАНЕ СУХО СТРИВАНЕ	• Всички сухи процеси по пресяване • Всички сухи процеси по стриване
ПАКЕТИРАНЕ	• Пакетиране в чували • Палетизиране • Движение на превозни средства
СКЛАДИРАНЕ	• Носен от вятъра прах от складираните материали • Движение на превозни средства в близост до складираните материали
ТОВАРЕНЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ	• Натоварване на превозни средства (свободно падане на материали) • Движение на превозни средства • Пренос чрез транспортни ленти
ПОДДРЪЖКА	Дейности, изискващи разглабяне/отваряне/достъп до оборудване, или влизане в упоменати по-горе зони с прашни процеси
ПОЧИСТВАНЕ	Дейности по почистване, които включват влизане в посочени по-горе зони с прашни процеси и/или такива, при които се използва суха четка или въздух под налягане.

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид при производството на инертни материали:

Най-често срещаните природни инертни материали са пясък, чакъл и натрошени скали от скали с различен геоложки произход и с широк диапазон на съдържание на свободен силициев диоксид (от 0% до 100%). Съдържанието на кристален силициев диоксид в рециклирани и произведени инертни материали ще варира в зависимост от състава на отпадъците, от които идват. Нивото на РКСД може да зависи от вида на обработваните материали и интензивността на физическите процеси за намаляване на размера и сортирането и т.н.

Ако производственият процес е във влажни условия, образуването на прах обикновено е по-ниско.

ПРОИЗВОДСТВО НА ИНЕРТНИ МАТЕРИАЛИ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ИЗВЛИЧАНЕ/ДОБИВАНЕ	- Подготовка на площадката (отстраняване на тежестта) - Пробиване и взривяване - Отпаряне и изгребване с булдозер - Механично извличане - Рехабилитация / реставрация
ТРАНСПОРТИРАНЕ НА СУРОВИНИ	- Движение на превозни средства - Транспортен транспорт (трансферни пунктове) - Товарене и разтоварване
ОБРАБОТКА НА ИНЕРТНИ МАТЕРИАЛИ	- Подаване - Раздробяване/смилање/фрезование - Пресяване - Изсушаване - Смесване и съединяване - Работа с неподходящ материал
СЪХРАНЕНИЕ НА СУРОВИНИ/ИНЕРТНИ МАТЕРИАЛИ	Товарене и разтоварване
ПАКЕТИРАНЕ	- Пакетиране в чували - Палетизиране
ТРАНСПОРТИРАНЕ НА ИНЕРТНИ МАТЕРИАЛИ	- Натоварване на превозни средства - Движение на превозни средства
ПОДДРЪЖКА	Дейности, изискващи разглабяне/отваряне/достъп до оборудване, или влизане в упоменати по-горе зони с прашни процеси, включително филтри Рискът зависи до голяма степен от вида на материалите (т.е. стъпка в производствения процес)
ПОЧИСТВАНЕ	Дейности по почистване, които включват влизане в посочени по-горе зони с прашни процеси По-висок риск от отделяне на прах във въздуха: - Сухо почистване / метене Нисък риск от отделяне на прах във въздуха: - Мокро почистване и почистване с вакуум

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид при производството на калциево-силикатни зидарийни блокове:

КАЛЦИЕВО-СИЛИКАТНИ ЗИДАРИЙНИ БЛОКОВЕ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
СУРОВИНИ (ДОСТАВКА, РАЗТОВАРВАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ)	• Разтоварване на превозни средства/Разтоварване на насипни товари • Разтоварване на камиони-цистерни за превозване на насипни товари (източване) • Изпразване на чували
СУРОВИНИ (ПОДГОТОВКА)	• Претегляне • Раздробяване на минерали • Изсушаване на минерали • Смесване на материали • Мобилно преработвателно предприятие в кариера – изкопни работи и транспортиране • Пресяване
ОФОРМЯНЕ	• Формоване • Мокро рязане • Повърхностна обработка
ПОЧИСТВАНЕ	• Почистване на камиони за вътрешен транспорт

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид при производството на цимент:

Нивото на РКСД може да зависи от вида на използваните материали.

Рискът от присъствието на респирабилен кристален силициев диоксид (РКСД) е нисък и се ограничава до първите фази от процеса на производството на цимент (добив/извличане; транспортиране на суровини, стриване/раздробяване, грубо смилане). В и след пещната система, рискът е пренебрежимо малък

ПРОИЗВОДСТВО НА ЦИМЕНТ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ИЗВЛИЧАНЕ/ДОБИВАНЕ	• Прах, носен от вятъра • Взривяване • Отпаряне/изгребване с булдозер
ТРАНСПОРТИРАНЕ НА СУРОВИНИ	• Движение на превозни средства (предимно затворени системи) • Пренос чрез транспортни ленти (предимно затворени системи) • Товарене и разтоварване (предимно затворени системи)
СТРИВАНЕ/РАЗДРОБЯВАНЕ	Обработка на суровини: глина, пясък, варовик, диатомична пръст
СУРОВО БРАШНО	• Носен от вятъра прах (предимно затворени системи) • Поддръжка (предимно затворени системи)
СМЕСВАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ НА СУРОВО БРАШНО	-
ПЕЩ	-
ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ	-
ЦИМЕНТОВА МЕЛНИЦА	-
ПАКЕТИРАНЕ	• Пакетиране в чували • Палетизиране
ТРАНСПОРТИРАНЕ	• Натоварване на превозни средства • Движение на превозни средства
ПОДДРЪЖКА	Дейности, изискващи разглабяне/отваряне/достъп до оборудване, или влизане в упоменати по-горе зони с прашни процеси, включително филтри Рискът зависи до голяма степен от вида на материалите (т.е. стъпка в производствения процес)
ПОЧИСТВАНЕ	Дейности по почистване, които включват влизане в посочени по-горе зони с прашни процеси

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в в индустриите за производство на стъкло и минерална вата:

ПРОИЗВОДСТВО НА СЪГЛКО	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
СЪХРАНЕНИЕ НА СУРОВИНИ	Когато няма силози за съхранение • Разпиляване от вятъра • Товарене/разтоварване • Пренос (транспортна лента)
ПОДГОТВЯНЕ НА ПАРТИДИ	• Смесване • Пренос • Почистване
ТОВАРЕНЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ	• съставки на композити
ЗАРЕЖДАНЕ НА ПАРТИДИ	• ръчно зареждане на партида • автоматизирано зареждане на партида
МОНТАЖ НА ФИЛТРИ	• Работа • Почистване • Поддръжка • Ремонт
ДЕЙНОСТИ ПО ПОЧИСТВАНЕ	• монтиране на партиден конвейер • части на пещ
ДЕЙНОСТИ ПО РЕМОТ И РАЗГЛАБЯНЕ	• монтиране на партиден конвейер • части на пещ

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в керамичната индустрия:

КЕРАМИЧЕН ПРОЦЕС	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ДОСТАВКА, РАЗТОВАРВАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ	• Движение на превозни средства • Разтоварване на превозни средства/Разтоварване на насипни товари • Разтоварване на камиони-цистерни за превозване на насипни товари (източване) • Изпразване на чували • Пренос чрез транспортни ленти • Други системи за транспортиране
ПОДГОТОВКА НА СУРОВИНАТА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ И ГЛАЗУРА	• Обезпечаване на пропорциите • Смесване на материали • Стриване/смилане • Пресяване • Обезводняване (изсушаване чрез разпръскване) Нисък риск при мокри процеси: • Мокро смилане • Пластификация • Разлагане
ОФОРМЯНЕ	• Сухо пресоване • Изостатично пресоване • Зелено формоване чрез машини • Зелено формоване чрез машини • Обогаляване на отлетите части • Рязане и изчистване на пресовани части • Гарниране Нисък риск при мокри процеси: • Изготвяне на форми • Отливане чрез мокра глина • Пластично оформяне
ИЗСУШАВАНЕ	• Периодично и непрекъснато изсушаване

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КЕРАМИЧЕН ПРОЦЕС	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ГЛАЗИРАНЕ	Зареждане или разтоварване на части до/от печта Нисък риск от образуване на въздушен прах по време на изпичане (бисквити-, крайни-, декоративни-, ...)
ИЗПИЧАНЕ	Зареждане или разтоварване на части до/от печта Нисък риск от образуване на въздушен прах по време на изпичане (бисквити-, крайни-, декоративни-, ...)
ПОСЛЕДВАЩА ОБРАБОТКА	- Шлайфане (квадратиране, скосяване ...) - Полиране - Лапиране, шлайфане (сухо и мокро) - Коригиране - Рязане/рязане с трион - Пробиване Нисък риск от отделяне на прах във въздуха: - Сортиране - Пакетиране
ПОДДРЪЖКА	- Рязане на огнеупорни материали (за пещи) - Отстраняване на прах или шлага чрез модул за отвеждане
ПОЧИСТВАНЕ	- Сухо почистване Нисък риск от отделяне на прах във въздуха: - Мокро почистване

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в индустрията за експандирана глина:

Съхранението и транспортирането, приготвянето, смесването, оформянето и формоването, изсушаването и изпичането могат да доведат до прахови емисии

ПРОЦЕСИ ПРИ ЕКСПАНДИРАНА ГЛИНА	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ДОСТАВКА, РАЗТОВАРВАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ	• Движение на превозни средства • Разтоварване на превозни средства/Разтоварване а насипни товари • Пълнене и изпразване на чували • Камионен транспорт • Други системи за транспортиране • Складови площи
ПОДГОТОВКА НА СУРОВИНАТА	• Смесване на материали • Шлайфане
ОФОРМЯНЕ	-
ПОЧИСТВАНЕ НА ДИМЕН ПРАХ	-
ИЗСУШАВАНЕ	• Периодично и непрекъснато изсушаване • Изсушаване чрез разпръскване
ИЗПИЧАНЕ	• Процеси по изпичане в пещ
ПОДДРЪЖКА	-

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в индустрията за агломерирани камъни.

ПРОЦЕСИ С АГЛОМЕРИРАНИ КАМЪХНИ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ДОСТАВКА, РАЗТОВАРВАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ, СЪХРАНЕНИЕ	• Движение на превозни средства • Разтоварване на превозни средства/Разтоварване а насипни товари • Разтоварване на камиони-цистерни за превозване на насипни товари (източване) • Изпразване на чували • Пренос чрез транспортни ленти • Други системи за транспортиране
ПОДГОТОВКА НА СУРОВИНАТА	• Обезпечаване на пропорциите • Смесване на материали • Стриване/смилане • Пресяване
ОФОРМЯНЕ НА ПЛОЧИ	• Под вакуумно пресоване • Пещ за вулканизирание и/или втвърдяване • Мокро пресоване • Формоване
ПОСЛЕДВАЩА ОБРАБОТКА	• Стриване / калибриране • Полиране • Рязане/рязане с трион • Пробиване Нисък риск от отделяне на прах във въздуха: • Сортиране • Пакетиране
ПОДДРЪЖКА	• Отстраняване на прах или шлага чрез модул за отвеждане
ПОЧИСТВАНЕ	• Сухо почистване Нисък риск от отделяне на прах във въздуха: • Мокро почистване

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в лелярската индустрия:

ПРОИЗВОДСТВО НА ОТЛИВКИ	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ НА ПЯСЪК	• Пневматичен пренос чрез транспортна лента
ПОДГОТОВКА НА ПЯСЪКА	• Смесване • Транспортиране
ИЗГОТВЯНЕ НА ЛЕЯРСКО СЪРЦЕ И ФОРМОВАНЕ	• Смесване • Транспортиране
СТОПИЛЕН ЦЕХ	Очертаване и отчупване на огнеупорен материал (черпащи, пещи)
РАЗЧУПВАНЕ	Отделяне на отливките от пясъка
ЧИСТАЧЕН ЦЕХ	• Песъкоструйна обработка • Стриване на формите

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в индустрията за предварително отлят бетон:

ПРОИЗВОДСТВО НА ХОРОСАН	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ПОДГОТОВКА НА СУРОВИННИТЕ	• Изкопаване на инертни материали • Пресяване • Изсушаване на инертни материали
СЪХРАНЕНИЕ НА СУРОВИННИТЕ	• разпиляване от вятъра (когато се съхранява на открито) • Разтоварване (камиони, чували)/Товарене (силози) • Пренос (транспортна лента)
СМЕСВАНЕ НА ПАРТИДИ	• Пренос (транспортна лента) • Зареждане (ръчно / автоматично) • Процес по смесване
ПЪЛНЕНЕ НА СУХО СМЕСЕНИ ХОРОСАНИ	• Камиони • Силози за хоросан • Чували
ПОЧИСТВАНЕ	• Всички инсталации
РЕМОНТ И ПОДДРЪЖКА	• Всички инсталации

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика

ЧАСТ 1: НАЙ-ВАЖНОТО ЗА РЕСПИРАБИЛНИЯ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Процеси, генериращи фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид в индустрията за предварително отлят бетон:

ПРОИЗВОДСТВО НА ПРЕДВАРИТЕЛНО ОТЛЯТ БЕТОН	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
СУРОВИНИ (ДОСТАВКА, РАЗТОВАРВАНЕ, ТРАНСПОРТИРАНЕ И СЪХРАНЕНИЕ)	• Складиране (на закрито и на открито) • Системи за обработка и транспортиране • Изпразване на чували • Товарене/разтоварване на насипни товари • Раздробяване/стриване на минерали
ПРОИЗВОДСТВО НА БЕТОН ОБЩИ МОКРИ ПРОЦЕСИ	• Смесване на материали • Обезпечаване на пропорциите на насипните материали • Изсушаване • Пластично оформяне
СЛЕДПРОИЗВОДСТВЕНА РАБОТА	• Последна обработка (суха) • Складиране (на закрито и на открито) • Системи за обработка и транспортиране
ПОЧИСТВАНЕ	• Почистване на формите • Системи за обработка и транспортиране

Процеси в индустрията за предварително отлят бетон, при които се генерират фини частици, които могат да доведат до експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид:

ПРОИЗВОДСТВО НА ГОТОВ СМЕСЕН БЕТОН	КЪДЕ МОГАТ ДА СЕ ОБРАЗУВАТ ФИНИ ЧАСТИЦИ? (Списъкът не е изчерпателен)
ОБРАБОТКА НА СУРОВИНИ (ЦИМЕНТИ, ИНЕРТНИ МАТЕРИАЛИ, ЛЕЛЯЩА ПЕПЕЛ, СИЛИЦИЕВ ДИМ)	• Разтоварване • Съхранение (на закрито и на открито) • Боравене и транспорт • Товарене/разтоварване на насипни товари • Натрошаване на върнат бетон
ПРОИЗВОДСТВО НА БЕТОН	• Смесване на материали • Обезпечаване на пропорциите на насипните материали

Не всички стъпки от процеса са необходими/приложими за всеки продукт/фабрика



ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО СЪС ЗАДАЧИ

1. ВЪВЕДЕНИЕ

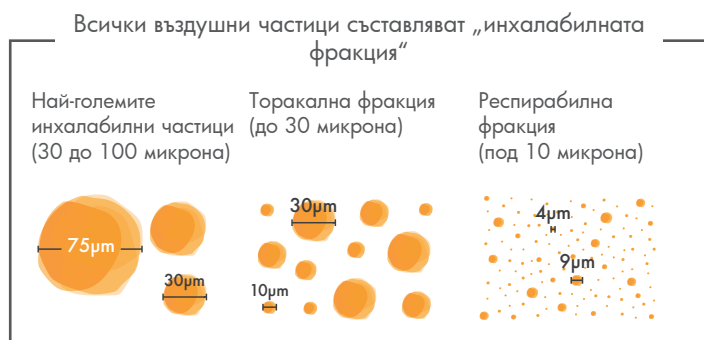
Целта на тази част от Наръчника за добри практики за превенция на запрашаването е да се намалят рисковете, на които са изложени работниците по отношение на респирабилния кристален силициев диоксид.

Първият раздел представлява въведение по въпросите за респирабилния кристален силициев диоксид

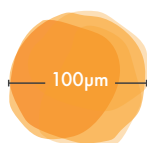
Вторият раздел съдържа набор от упътвания, които описват техниките за добри практики за различни общи и конкретни задачи. Упътванията за общи насоки (раздел 2.1.) са приложими за всички индустрии, подписали Споразумението за здравословни условия на труд чрез спазване на добрите практики при обработка и използване на кристален силициев диоксид и съдържащите го продукти. Специфичните целеви формуляри (раздел 2.2.) се отнасят за задачи, които засягат само ограничен брой индустриални сектори. Ръководствата с насоки за задачи за управление се отнасят до общи управленски задачи и се прилагат за всички отрасли.

ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ

1. ВЪВЕДЕНИЕ



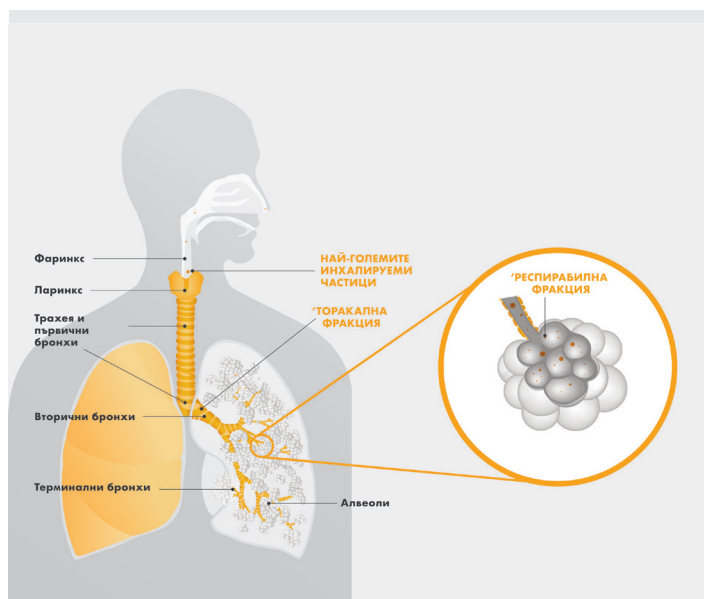
Трапезна сол (100 микрона)



1.1 КАКВО ПРЕДСТАВЛЯВА РЕСПИРАБИЛНИЯТ СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД?

По дефиниция, респирабилният кристален силициев диоксид представлява фракция от попадналия във въздуха прах със съдържание на кристален силициев диоксид, която е в състояние да проникне в алвеолите (газообменната област) на белите дробове.

В случая с праха със съдържание на кристален силициев диоксид, от значение е респирабилната фракция прах, поради нейното въздействие върху здравето. Тези частици са толкова малки, че не могат да се видят с невъоръжено око. Веднъж попаднал във въздуха, респирабилният прах се задържа там много дълго, преди да се слегне. Еднократното попадане на прах във въздуха на работното място може да доведе до значителна експозиция. В действителност, в ситуации, при които се наблюдава постоянно раздвижване на въздуха и няма достъп на чист околнен въздух, респирабилният прах може да остане във въздуха на работното място в продължение на дни.



1.2 КАК РЕСПИРАБИЛНИЯТ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД ПОПАДА В ТЯЛОТО?

Респирабилният кристален силициев диоксид навлиза в тялото при вдишване на прах със съдържание на кристален силициев диоксид. Когато големината на частиците на праха е достатъчно малка (дотолкова, че частиците да попадат в респирабилната фракция), прахът попада дълбоко в белите дробове. Това е моментът, в който респирабилният кристален силициев диоксид може да окаже отражение върху здравето.

1.3 КАКВИ СА ИЗВЕСТНИТЕ ЕФЕКТИ ВЪРХУ ЗДРАВЕТО, СВЪРЗАНИ С ЕКСПОЗИЦИЯТА КЪМ РЕСПИРАБИЛЕН КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД?

Основната последица върху здравето, свързана с вдишването на прах със съдържание на респирабилен кристален силициев диоксид, е силикозата.

Силикозата е един от най-често срещаните видове пневмокониоза. Тя представлява възлеста прогресивна фиброза, причинена от отлагането в белите дробове на фини респирабилни частици кристален силициев диоксид. Когато човек бъде подложен на продължителна прекомерна експозиция, естествените защитни механизми на тялото могат да не смогнат да изчистят респирабилния кристален силициев диоксид от белите дробове. В дългосрочен план натрупването на прах може да доведе до необратими въздействия върху здравето. Тези въздействия върху здравето включват образуването на белези върху най-вътрешните части на белите дробове, които могат да доведат до затруднения при дишане, и в някои случаи, до смърт. За по-големите (нереспирабилни) частици има по-голяма вероятност да се сленат в основните

въздушни пътища на дихателната система, където могат да бъдат изчистени от действието на слузта

Работниците рядко са изложени на чист кристален силициев диоксид. Прахът, който дишат на работното си място, обикновено се състои от смесица от кристален силициев диоксид и други материали.

Реакцията на даден човек най-вероятно ще зависи от:

- характера на праха и съдържанието на силициев диоксид в него
- големината на праховите частици
- степента и характера на личното излагане (продължителност, честота и интензивност, които могат да бъдат повлияни от методите на работа)
- личните физиологични характеристики
- навиците за пушене

1.4 КЪДЕ СЕ ОТКРИВА РЕСПИРАБИЛНИЯТ КРИСТАЛЕН СИЛИЦИЕВ ДИОКСИД?

Професионалната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид може да се получи на всяко работно място, където във въздуха се отделя прах, съдържащ в състава си респирабилен кристален силициев диоксид.

Професионалната експозиция към респирабилен кристален силициев диоксид на работното място може да се наблюдава в много индустрии, включително при работа в кариери и мини, обработка на минерали (напр., изсушаване, шлифоване,

опакване в чували и обработване), работа с плочи, раздробяване на камъни и обогатяване на руда, работа в леярна, производство на тухли и керемиди, някои процеси за огнеупорно закаляване, строителна работа, включително работа с камък, бетон, тухли и някои изолационни плоскости, строителство на тунели, реставрация на сгради (бойдисване), и в грънчарската и керамичната индустрии.

КАК ДА ИЗПОЛЗВАМЕ РЪКОВОДСТВАТА ЗА ЗАДАЧИ

На всеки един обект, преди пристъпването на всяка една дейност, която може да доведе до професионална експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид, служителите трябва да направят оценка на риска, за да установят източника, характера и степента на тази експозиция.

Когато при оценката на риска се установи, че работниците могат да бъдат изложени на респирабилен кристален силициев диоксид, тогава трябва да бъдат въведени мерки за контрол за контрол на експозицията, в съответствие със съответните законови задължения.

Следващите целеви формуляри установяват подходящи мерки за контрол, които ще помогнат на служителите да намалят нивата на експозиция при много обичайни работни дейности. Когато правите преценка кой/кои целеви формуляр(и) да приложите, винаги трябва да давате предимство на най-значимите източници на експозиция на респирабилен кристален силициев диоксид на работното място.

В зависимост от конкретните обстоятелства във всеки отделен случай, може да не е необходимо да се прилагат всички мерки за контрол, посочени в настоящото ръководство за задачи, за да се сведе до минимум излагането на респирабилен кристален силициев диоксид, т.е. да се приложат задълженията за CMD (член 4).

ОРИЕНТИРАНЕ В РЪКОВОДСТВАТА ЗА ЗАДАЧИ

За ваше удобство, ръководствата за задачи са категоризирани. Типовете ръководства за задачи, разделите и секторите, за които те са от значение, са получили визуални изменения, за да ви помогнат да намерите това, което търсите.

ЦВЕТОВЕ НА ТЕМАТА

ОБЩИ

Ръководства с насоки
за задачи
Част 2.1

КОНКРЕТНИ

Ръководства с насоки
за задачи
Част 2.2

УПРАВЛЕНСКИ

Ръководства с насоки
за задачи
Част 2.3

ИКОНИ В РАЗДЕЛА



Достъп



Дизайн &
оборудване



Поддръжка



Преглед
& изпитване



Почистване и
поддръжка



Обучение



Надзор



Лични предпазни
средства



Предприемане
на работата



Общи



Здраве и
безопасност



Организация



Комуникация



Писмено
споразумение



CNC машини



Респиратор за
половин лице



PAPR



Ръчни
инструменти



Ръчни триони

РАЗДЕЛИ

AGG

Агрегати

AST

Агломерирани камъни

CEM

Цимент

CER

Керамика

CSMU

Калциево-силикатни
зидарийни блокове

EXCA

Агрегати от
експандирана глина

FND

Леярна

GLA

Съкло

IMA

Индустриални минерали:

INS

Минерална вата

MIN

Минни изделия

MOR

Фабрично изработени
хоросани

NST

Естествени камъни

PC

Предварително отлят
бетон

RMC

Готов смесен бетон

ALL

ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ

2. РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

ОБЩО РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

2.1.	ОБЩИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ	ВСИЧКИ СЕКТОРИ
2.1.1	Почистване на повърхности и инсталации	X
2.1.2	Проектиране на сгради	X
2.1.3	Проектиране на контролни помещения	X
2.1.4	Проектиране на въздуховоди	X
2.1.5	Проектиране на прахоулавящи устройства	X
2.1.6	Планиране за непредвидими ситуации с висока експозиция	X
2.1.7	Общо съхранение на закрито	X
2.1.8	Общо съхранение на открито	X
2.1.9	Обща вентилация	X
2.1.10	Добра хигиена	X
2.1.11	Системи за обработка и транспортиране	X
2.1.12	Лабораторна работа	X
2.1.13	Локална смукателна вентилация	X
2.1.14	Дейности по поддръжка, сервиз и ремонт	X
2.1.14a	Сухо рязане и шлайфане с помощта на ръчни ъглошлайфи/ фрези или електрически машини за рязане на стена	X
2.1.14b	Сухо шлайфане на бетон и други материали с помощта на електрически шлайфмашини за бетон	X
2.1.14c	Дейности по сухо шлайфане с помощта на ръчни електрически инструменти	X
2.1.14d	Мокра обработка на минерални заготовки, съдържащи кристален силициев диоксид, с помощта на ръчни електроинструменти	X
2.1.15	Лични предпазни средства	X
2.1.16	Отстраняване на прах или шлага чрез модул за отвеждане	X
2.1.18	Опаковъчни системи	X

ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ

2. РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

КОНКРЕТНИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

2.2.	КОНКРЕТНИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.1a	Изпразване на чували – малки чували	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	
2.2.1b	Изпразване на чували – обемни чували	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X	X
2.2.2	Зареждане на партиди в процеса - стъкло								X		X					
2.2.3a	Натоварване на камиони-цистерни за превозване на насипни товари	X	X	X			X	X		X		X	X		X	X
2.2.3b	Товарене на насипни товари	X		X		X	X	X		X		X	X		X	X
2.2.4a	Разтоварване на камиони-цистерни за превозване на насипни товари (източване)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.4b	Разтоварване на насипни товари	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.5	Изготвяне на лярско сърце и формоване в лярни							X								
2.2.6	Раздробяване на минерали/суровини	X		X		X	X			X		X			X	
2.2.7	Разрязване и полиране на огнеупорни материали и стъкло		X		X			X						X		
2.2.8	Изсушаване на минерали/суровини	X		X		X	X		X	X			X			X
2.2.9	Сухо пресоване в керамиката				X											
2.2.10	Извличане на по-големи отливки в лярни							X								
2.2.11	Извличане на по-малки отливки в лярни							X								
2.2.12	Крайна обработка (суха или мокра) на керамика и бетон				X										X	
2.2.13	Изпичане (неглазирано, глазирано, окончателно, декоративно) в керамика и камъни		X		X									X		
2.2.14	Зареждане със суровина на стъкларската пещ – стъклен амбалаж								X		X					
2.2.15	Пясъкоструене във фабрики				X			X								
2.2.16	Стриване на минерали/суровини	X		X					X	X					X	
2.2.17	Изостатично пресоване (сухо) в керамиката		X		X											
2.2.18	Пакетиране в големи разфасовки	X	X	X			X	X		X			X			
2.2.19	Очукване и отръскване в лярните							X								
2.2.20	Облицоване и отчупване в лярни							X								

ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ

2. РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

2.2.	КОНКРЕТНИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.21	Смесване на материали	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
2.2.22	Периодично и непрекъснато изсушаване				X		X	X	X						X	
2.2.23	Пластично оформяне в керамика и бетон				X		X								X	
2.2.24	Подготовка в керамиката		X		X		X									
2.2.25	Подготовка на пясък в лярни							X								
2.2.26a	Обезпечаване на пропорциите (малки количества)				X	X										
2.2.26b	Обезпечаване на пропорциите на насипните материали				X	X	X						X		X	X
2.2.27	Използване на вода/добавки по пътищата или откритите повърхности за намаляване на нивата на прах	X		X			X	X		X	X					X
2.2.28	Пресяване	X		X	X	X	X			X						
2.2.29	Сачмоструйна обработка в лярни							X								
2.2.30a	Пълнене на малки чували – необработени продукти	X	X				X			X			X			
2.2.30b	Пълнене на малки чували – брашна/фини материали	X	X				X						X			
2.2.30c	Автоматизирано пълнене на малки чували	X	X	X						X			X			
2.2.31	Сушене чрез пулверизиране на керамика и бетон				X										X	
2.2.32	Глазиране чрез пръскане с глазури в керамиката				X											
2.2.33	Системи за транспортиране на продукти от фин сух силиций	X	X	X	X				X	X	X					
2.2.34	Използване на сондажна платформа	X		X						X						
2.2.35	Потискане на прах с помощта на вода	X	X	X	X		X	X		X	X			X	X	X
2.2.36	Монтаж на плотове		X											X		
2.2.37	Защитно дихателно оборудване за индустрията за плочи		X											X		
2.2.38	Производство на камък от производители: вградени във вода машинни инструменти в завода за производство		X											X		
2.2.39	Почистване на втвърдяващи се каретки от зидарии за калциев силикат					X										

ЧАСТ 2: РЪКОВОДСТВО ЗА ЗАДАЧИТЕ

2. РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

2.2.	КОНКРЕТНИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.40	Формоване на калциево-силикатни зидарийни блокове преди втвърдяване					X										
2.2.41	Повърхностна обработка на калциево-силикатни зидарийни блокове					X										
2.2.42	Мокри процеси на рязане на материали от каменни зидарийни блокове		X			X								X		
2.2.43	Мобилно преработвателно предприятие в кариера – изкопни работи и транспортиране	X		X		X				X			X			
2.2.44	Мобилно преработвателно предприятие в кариера	X		X						X						

УПРАВЛЕНСКИ РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ

2.3.	РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ	ВСИЧКИ СЕКТОРИ
2.3.1	Мониторинг на праха	X
2.3.2	Мониторинг на праха в реално време	X
2.3.3	Надзор	X
2.3.4	Обучение	X
2.3.5	Сътрудничество с изпълнители	X



**ПОСЕТЕТЕ РЪКОВОДСТВОТО ЗА ДОБРИ
ПРАКТИКИ НА NEPSI**

GUIDE.NEPSI.EU

**ЗА РЪКОВОДСТВА С НАСОКИ ЗА ЗАДАЧИ
НА РЪКОВОДСТВОТО ЗА ДОБРИ ПРАКТИКИ**

GUIDE.NEPSI.EU/SHEETS