

# Smernice za nacionalne inšpektorje za delo o obravnavanju tveganj zaradi izpostavljenosti delavcev vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu na gradbiščih

*Odbor višjih inšpektorjev za delo (SLIC)  
Datum izdaje: oktober 2016*



## Kazalo

Kazalo .....	2
DEL 1 .....	3
1.1 Ozadje interesne skupine SLIC za dolgo latenco .....	3
1.2 Namen in struktura smernic .....	3
1.3 Kaj je vdihljivi kristalinični silicijev dioksid? .....	4
1.4 Zakaj bi morali nacionalni inšpektorji za delo obravnavati vdihljivi kristalinični silicijev dioksid? .....	5
1.5 Zdravstvena tveganja .....	6
Silikoza in kronična obstruktivna pljučna bolezen .....	7
Pljučni rak .....	7
Druga zdravstvena tveganja .....	8
1.6 Pravni okvir .....	8
1.7 Ocena tveganja .....	10
Ocena izpostavljenosti .....	12
1.8 Odprava in nadomeščanje .....	12
1.9 Tehnično-tehnološki nadzor .....	13
Preprečevanje prašenja s pomočjo vode .....	13
Odsesavanje pri orodju .....	14
1.10 Upravni nadzor .....	15
1.11 Osebna varovalna oprema .....	15
1.12 Zdravstveni nadzor .....	18
Primeren zdravstveni nadzor .....	19
Ukrepi za odkrivanje škodljivih učinkov na zdravje ali silikoze .....	20
1.13 Ukrepi za dobro higieno in vzdrževanje reda .....	20
1.14 Obveščanje in usposabljanje delavcev .....	21
1.15 Dodatne informacije in viri o vdihljivem kristaliničnem silicijevemu dioksidu ..	22
Uporabljeni viri .....	22
Uporabne povezave na spletišča .....	23
1.16 Uporabljene okrajšave .....	24
DEL 2 .....	26
2.0 Sezname nalog v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom za nacionalne inšpektorje za delo .....	26
2.1 Rezanje betonskih robnikov, blokov in tlakovcev z zidarsko žago za rezanje ....	27
2.2 Rezanje betona in odstranjevanje malte .....	28
2.3 Rezanje strešnikov z žago za rezanje .....	29
2.4 Dletenje ali brušenje betonskih tal z ročnimi orodji .....	30
2.5 Rušilno kladivo v zaprtem prostoru (brez prezračevanja) .....	32
2.6 Vrtanje lukenj z majhnim premerom v betonska tla, stene in strop .....	33
2.7 Suho vrtanje z jedrom .....	34
2.8 Mokro vrtanje z jedrom .....	35
2.9 Tlačno peskanje .....	36
2.10 Odstranjevanje manjšega grušča, prahu in drobirja .....	37
2.11 Namizna zidarska žaga .....	39
2.12 Brušenje sten .....	40
2.13 Brušenje betonskih tal .....	41
2.14 Rušenje z bagrom .....	42
2.15 Horizontalna tveganja – druga tveganja, ki niso povezana z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom .....	44

DOTATEK 1– Seznam organizacij članic delovne podskupine SLIC CHEMEX za vdihljivi kristalinični silicijev dioksid ..... 45

## DEL 1

### 1.1 Ozadje interesne skupine SLIC za dolgo latenco

Odbor višjih inšpektorjev za delo (SLIC) je priznal potrebo po ponovni vzpostavitvi ravnovesja med **varnostjo** in **zdravjem pri delu** ter se spomladi 2014 dogovoril, da bo prek svoje delovne skupine za kemikalije (DS SLIC CHEMEX) podprl delo v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom. Vdihljivi kristalinični silicijev dioksid je široko prisoten na delovnih mestih v številnih industrijskih sektorjih držav EU, pri čemer je zanj znano, da je povezan z resnimi zdravstvenimi tveganji, ki se večinoma razvijajo več let.

Nacionalni inšpektorati za delo so bili pozvani, naj izrazijo zanimanje za to delo, ki je osredotočeno na vzvode, ki so jim na voljo, in katerega glavni cilj je izmenjava dobrih praks. Predstavniki sedmih nacionalnih inšpektoratov za delo (glej Dodatek 1) so se septembra 2014 združili v delovno podskupino za vdihljivi kristalinični silicijev dioksid, ki poroča DS SLIC CHEMEX. SLIC je na plenarnem zasedanju maja 2016 odobril te smernice in pripravo dopolnilnega gradiva za usposabljanje inšpektorjev.

Da bi delovna podskupina potrdila svetovane kontrole, je proučila nekaj ključnih raziskovalnih študij o poklicni izpostavljenosti, povezani z zajetimi nalogami, in ustrezne podatke zbrala v referenčni preglednici o izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu v gradbeništvu. Ta je lahko zanimiva za higienike na področju dela in je na voljo pri sekretariatu SLIC.

Pripombe ali predloge glede smernic je treba DS CHEMEX posredovati prek nacionalnih informacijskih točk sistema za izmenjavo znanja.

### 1.2 Namen in struktura smernic

Namen teh smernic, razvitih za nacionalne inšpektorje za delo, je povečati gotovost inšpektorjev pri obravnavi in urejanju tveganj, povezanih z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom, ter s tem izboljšati učinkovitost njihovih intervencij na **gradbiščih**. Zdravje gradbenih delavcev je enako pomembno kot njihova varnost, zato je glavni cilj DS SLIC CHEMEX zagotoviti smernice, ki bodo nacionalnim inšpektorjem za delo na evropskih gradbiščih pomagale obravnavati zdravstvena tveganja, povezana z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom, tako kot bi obravnavali varnostna tveganja (npr. pri delu na višini).

Osrednji element teh smernic so gradbene dejavnosti:

- zaradi njihove razširjenosti v vseh državah članicah,
- zaradi velikih tveganj tako z vidika možnosti izpostavljenosti (osebna) kot z vidika velikega števila potencialno izpostavljenih delavcev (družbena) in
- ker ta sektor ni vključen v evropski sporazum o socialnem dialogu o zdravstveni zaščiti delavcev z dobrim ravnanjem in uporabo kristalnega kremenca ter z izdelki, ki ga vsebujejo (NEPSI) – <http://www.nepsi.eu/agreement>.

Te smernice so razdeljene na dva dela:

**Del 1** vsebuje osnovne informacije o vdihljivem kristaliničnem silicijevem dioksidu, zdravstvenih tveganjih, regulativnem okviru in nadzornih ukrepih.

**Del 2** vsebuje številne sezname nalog v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom za nacionalne inšpektorje za delo. Ti seznamji so bili sestavljeni za nacionalne inšpektorje za delo, da bi jim zagotovili osnovne smernice glede različnih dejavnosti na gradbiščih, prednostno razvrščenih glede na izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu.

Na seznamih nalog so priporočeni možni ukrepi, ki jih lahko sprejmejo nacionalni inšpektorji za delo, kadar se srečajo s potencialno visokim, srednjim ali nizkim zdravstvenim tveganjem, povezanim z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom, odvisno od obsega in ravni kontrol, ki jih je delodajalec izvedel med inšpekcijskim pregledom.

**Pomembno opozorilo: nacionalne ureditve**

Nacionalni inšpektorji za delo imajo vedno diskrecijsko pravico v zvezi z ravno ukrepanja, ki se šteje za ustrezno glede na okoliščine na gradbišču. Popolnoma je namreč priznано, da se metode izvrševanja v državah razlikujejo in včasih presegajo minimalne zahteve iz direktive EU, ki so opisane v teh smernicah. Izbira sistema izvrševanja je odvisna od pravnega/kulturnega ozadja vsake države. Informacije v teh smernicah bodo ustrezne tudi, ko bo vdihljivi kristalinični silicijev dioksid vključen v prilogi I in III k direktivi o rakotvornih in mutagenih snoveh.

### 1.3 Kaj je vdihljivi kristalinični silicijev dioksid?

- Silicij (Si) je drugi najpogostejši element v zemeljski skorji (najpogostejši je kisik). Silicijeva spojina, znana tudi kot silicijev dioksid ( $\text{SiO}_2$ ), je sestavljena iz atomov silicija in kisika.
- Obstajajo tri oblike kremen: kristalni, mikrokristalni (ali kriptokristalni) in amorfni (nekristalni).
- Kristalni kremen se pojavlja v sedmih različnih oblikah (polimorfih) glede na temperaturo tvorbe. Glavni trije polimorfi so kremen, kristobalit in tridimit. Kremen je drugi najpogostejši mineral na svetu.
- Kristalni kremen pogosto najdemo v kamnu, skalah, pesku in glini.
- Gradbeni proizvodi pogosto vsebujejo kristalni kremen (glej preglednico 1), ki ga je velikokrat težko odstraniti ali nadomestiti.

**Preglednica 1 – Koncentracije kristalnega kremen v najpogosteje uporabljenih materialih**

<b>1. Kremen, ki vsebuje sestavljene materiale, npr. umetni kamen</b>	do/ali > 90 %
<b>2. Peščenjak, grob peščenjak, kremenovec, kremen</b>	več kot 70 %
<b>3. Beton, malta</b>	25 % do 70 %
<b>4. Skrilavi glinovec</b>	40 % do 60 %
<b>5. Kaolinska glina</b>	do 50 %
<b>6. Ploščice</b>	30 % do 45 %
<b>7. Glinasti skrilavec</b>	do 40 %
<b>8. Granit</b>	do 30 %
<b>9. Opeka</b>	do 30 %
<b>10. Železova ruda</b>	do 15 %

<b>11. Bazalt, dolerit</b>	do 5 %
Vir Material 1 – <a href="https://www.osha.gov/Publications/OSHA3768.pdf">https://www.osha.gov/Publications/OSHA3768.pdf</a> Materiali 2–10 – <a href="http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/cnseries.htm">http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/cnseries.htm</a> Nasveti o kremenu za upravljavce – CNO	

#### **1.4 Zakaj bi morali nacionalni inšpektorji za delo obravnavati vdihljivi kristalinični silicijev dioksid?**

- Vdihljivi kristalinični silicijev dioksid je poleg azbesta ena od snovi z najvišjim tveganjem za zdravje dihal pri gradbenih delavcih.
- Pri rezanju, lomljenju, drobljenju, vrтанju, mletju ali peskanju materialov, ki vsebujejo kremen, se v zraku kopiči prah, ki vsebuje delce kristalnega kremenca različnih velikosti. Nekateri od njih se lahko vdihnejo.
- Vdihavanje vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida ima lahko resne učinke na zdravje, kot so silikoza, kronična obstruktivska pljučna bolezen in pljučni rak.
- Kristalni kremen, ki se vdihuje, je po velikosti približno enak frakciji materiala v zraku, ki med dihanjem vstopi v nos in usta ter se tako lahko odloži v dihalnem sistemu. S filtracijo v nosu in kašljanjem se prepreči vdihavanje večjih delcev v pljuča.
- Najdrobnejši delci pa lahko prodrejo v območje pljuč za izmenjavo plinov, kjer povzročijo škodo. Ti delci so vdihljivi kristalinični silicijev dioksid in niso vidni v običajnih pogojih osvetlitve.

#### **Ključne informacije za inšpektorje**

- **Pri večini gradbenih dejavnosti, pri katerih se ustvarja prah in uporabljajo materiali, ki vsebujejo kristalni kremen, nastaja mešanica vidnih delcev in delcev, ki jih je mogoče vdihniti. Slednji niso vidni v običajnih pogojih osvetlitve.**
- Vidni prah je lahko splošno vodilo za okrepitev prizadevanj za preprečevanje prašenja. Če je nastali prah mogoče videti, so emisije vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida verjetno prevelike.
- Z ukrepi za nadzorovanje praha, ustvarjenega z orodji, pri viru se običajno zmanjšujejo vse vrste emisij delcev, vključno z delci, ki jih je mogoče vdihniti.
- Ravni nevarnosti, ki jo povzroča kristalni kremen, ni mogoče oceniti le na podlagi vidnega prahu. V zraku je lahko prisoten prah, ki ga je mogoče vdihniti in ki ni viden s prostim očesom.
- Da se prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida, ustvarjen z visokoenergijskimi orodji (npr. žago za rezanje), usede, lahko traja do 24 ur, v tem času pa predstavlja nevidno tveganje.
- Splošno pravilo: če je prah, ki vsebuje kristalni kremen, viden v zraku, skoraj vedno dosega raven, ki je višja od vseh obstoječih mejnih vrednosti Evropske unije za poklicno izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevega dioksidu in lahko škoduje zdravju.
- **Zdravje dihal delavcev je lahko ogroženo, če je količina prahu, ki ga vdihnejo na običajen delovni dan, enaka količini vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida, prikazani spodaj poleg kovanca za dva centa. Zdravje dihal je lahko (čeprav manj) ogroženo tudi pri izpostavljenosti manjšim količinam.**



(Vir: GDWW, B)

(Dodatne informacije so navedene v oddelku 1.15.)

## 1.5 Zdravstvena tveganja

Izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevega dioksidu lahko povzroči:

- silikozo,
- kronično obstruktivno pljučno bolezen,
- pljučnega raka in
- druge učinke na zdravje.

## Silikoza in kronična obstruktivna pljučna bolezen

Izpostavljenost kremenu pri delu lahko povzroči silikozo in kronično obstruktivno pljučno bolezen.

Obe obolenji dihal povzročata kratko sapo in kašelj ter oteženo dihanje pri telesni vadbi. To na primer pomeni, da lahko delavcu dejavnosti, ki jih je včasih lahko brez težav opravljal, kot sta hoja po stopnicah in igranje nogometa z otroki, povzročajo kratko sapo. Tudi opravljanje napornih delovnih nalog lahko postane čedalje težje. Vendar ni nujno, da imajo delavci v zgodnjem razvoju teh obolenj težave z dihanjem.

Delavec lahko na primer zaradi (običajno večletne) izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu pri delu zbolijo za enostavno silikozo, vendar se dobro počuti in nima težav z dihanjem. Zato se izvajajo rentgenska slikanja za zgodnje odkrivanje teh obolenj. Ko se enkrat pojavijo težave z dihanjem, je silikoza morda že napredovala. Delavci s silikozo lahko tudi kašljajo in izgubljajo težo ter celo zbolijo za tuberkulozo. Razlog za povezavo s tuberkulozo ni povsem jasen. Silikoza naj bi oslabil imunski sistem, zato so delavci bolj dovzetni za tuberkulozo.

Pri kronično obstruktivni pljučni bolezni je situacija nekoliko drugačna. Tudi ta bolezen se sčasoma postopno poslabšuje, zato se lahko delavci v zgodnji fazi bolezni dobro počutijo in nimajo težav z dihanjem. Vendar dihalni testi pokažejo, da pljuča izgubljajo kapaciteto. Ko kronična obstruktivna pljučna bolezen napreduje, se pogosteje pojavljajo težave z dihanjem, kašelj, piskanje pri dihanju in številne okužbe v prsnem košu.

Zato se za zgodnje odkrivanje teh težav pri delavcih pogosto izvaja kombinacija rentgenskih slikanj in dihalnih testov. Izvajati je treba kombinacijo obeh testov.

Priznati je treba, da se silikoza lahko pojavi pri mejnih vrednostih za poklicno izpostavljenost, določenih v nekaterih državah članicah<sup>1,2</sup>, ali pod njimi.

## Pljučni rak

Delavci, izpostavljeni vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu (kot je prikazano na sliki 1), imajo povečano tveganje za razvoj pljučnega raka. Leta 2009 je Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) v monografiji 68 navedla, da je kristalni kremen v obliki prahu iz kremenca ali kristobalita, ki se vdihuje na delovnem mestu, rakotvorna snov za človeka (skupina 1). Tudi tu ni nujno, da imajo delavci, izpostavljeni vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, v zgodnjih fazah pljučnega raka kakšne koli simptome, in se lahko dobro počutijo. Ko rak napreduje in se širi, začne povzročati težave, kot so kašelj, kratka sapa in bolečine v prsih. Pljučni rak se običajno odkrije šele takrat, ko delavec zaradi simptoma obišče zdravnika, ki ga nato pošlje na rentgensko slikanje.

Ta navedba IARC je v skladu s prejšnjim priporočilom, ki ga je leta 2003 oblikoval/objavil Znanstveni odbor za omejitve poklicne izpostavljenosti kemičnim snovem (SCOEL) in v katerem je potrdil, da je glavni učinek prahu kristalnega kremenca, ki se vdihuje, na ljudi silikoza, da obstaja dovolj informacij, iz katerih je možno sklepati, da je relativna nevarnost pljučnega raka pri osebah s silikozo večja, in da bo zato preprečevanje nastopa silikoze zmanjšalo tudi nevarnost nastanka raka. Trenutno poteka razprava o rakotvornosti kremenca ob odsotnosti silikoze<sup>3</sup>.

## Druga zdravstvena tveganja

Delavci, izpostavljeni vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, imajo tudi povečano tveganje za tuberkulozo, bolezen ledvic, bolezni srca in ožilja<sup>4</sup> ter bolezni imunskega sistema, kot so sklerodermija, revmatični artritis in sistemski lupus eritematozus, vendar so ta obolenja precej neobičajna.



**Slika 1: Delavec, ki mu grozi visoka raven izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu. Puščica kaže na delavca (vir: HSA, IE).**

## 1.6 Pravni okvir

Okvirna direktiva 89/391/EGS uvaja ukrepe za spodbujanje izboljšav varnosti in zdravja delavcev pri delu. V skladu z njo mora delodajalec ovrednotiti vsa tveganja za varnost in zdravje delavcev ter izvesti ukrepe, ki zagotavljajo izboljšanje ravni zaščite delavcev. Delodajalec med drugim:

- kadar naloge poveri delavcem, upošteva njihove sposobnosti glede zdravja in varnosti;
- se ob uvedbi novih tehnologij posvetuje z delavci;
- imenuje enega ali več delavcev za opravljanje dejavnosti, povezanih z zaščito in preprečevanjem poklicnih tveganj;
- sprejme potrebne ukrepe za prvo pomoč, gašenje požarov in evakuacijo delavcev ter ukrepe, ki so potrebni v primeru resne in neposredne nevarnosti;
- vodi evidenco poškodb pri delu in za odgovorne organe pripravlja poročila o poškodbah pri delu, ki so jih utrpeli njegovi delavci;
- obvešča delavce in se posvetuje z njimi ter jim omogoči, da se udeležijo razprav o vseh vprašanjih v zvezi z varnostjo in zdravjem pri delu;
- zagotovi vsakemu delavcu ustrezno varnostno in zdravstveno usposabljanje ter
- zagotovi zdravstveni nadzor za delavce v skladu z nacionalnimi sistemi.



Odprava tveganj, prikazana v spodnji preglednici s hierarhijo kontrol, je prvo splošno načelo preprečevanja iz Okvirne direktive 89/391/EGS. Po možnosti bi bilo treba spodbujati nadomeščanje kremenca, vendar je to v gradbeništvu zaradi prisotnosti kremenca v številnih osnovnih materialih, ki se uporabljajo, problematično.

#### Hierarhija kontrol

- **Odprava**, npr. oblikovanje in uporaba ustreznih delovnih postopkov ali sistemov, tako da dejavnost, ki povzroča izpostavljenost, ni več potrebna, na primer z uporabo popolnoma zaprtih prostorov ali predhodno razrezanih materialov.
- **Nadomeščanje**, npr. materiala A z visoko vsebnostjo kremenca z materialom B z nizko (ali nično) vsebnostjo kremenca, ki je manj nevaren.
- **Tehnično-tehnološki nadzor**, npr. namestitev enote za lokalno izpušno prezračevanje, preprečevanje prašenja s pomočjo vode.
- **Upravni nadzor**, npr. omejevanje dostopa do nadzorovanega delovnega območja; zagotavljanje usposabljanja, navodil in informacij.
- **Osebna varovalna oprema**, npr. uporaba polobrazne dihalne maske, v skrajni sili.

Nevarne kemične snovi, kot je vdihljivi kristalinični silicijev dioksid, morajo izpolnjevati zahteve iz Direktive Sveta 98/24/ES o varovanju zdravja in zagotavljanju varnosti delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim dejavnikom pri delu. Navedena direktiva določa, da morajo delodajalci ugotoviti, ali na delovnem mestu obstajajo nevarne kemične snovi, jih odstraniti in, če to ni mogoče, oceniti tveganja, ki jih lahko povzročajo.

Vdihljivi kristalinični silicijev dioksid se v nekaterih državah članicah šteje za rakotvornega, zato morajo nacionalni inšpektorji za delo preveriti svoje nacionalno stališče. Kot je že bilo omenjeno, IARC uvršča kristalni kremen v obliki kremenca ali kristobalita, ki se vdihuje, v „skupino 1 rakotvornih snovi za človeka“. Trenutno ne spada na področje uporabe Direktive 2004/37/ES o rakotvornih in mutagenih snoveh, vendar o tem stališču poteka razprava (glej pomembno opozorilo na strani 4).

V skladu s členom 3 Direktive 98/24/ES lahko Komisija določi indikativne ali zavezujoče mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost. Te predstavljajo največjo časovno tehtano povprečno koncentracijo onesnaževala v zraku, ki mu je delavec lahko izpostavljen, merjeno glede na določeno referenčno obdobje, ki običajno traja osem ur.

Trenutno za vdihljivi kristalinični silicijev dioksid na ravni EU niso določene indikativne ali zavezujoče mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost, nacionalne mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost, če obstajajo, pa se razlikujejo. Mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost za kristalni kremen v državah članicah se kot respirabilne frakcije gibljejo med 0,05 in 0,15 mg/m<sup>3</sup>. V večini držav mejna vrednost za poklicno izpostavljenost znaša 0,1 mg/m<sup>3</sup>. Uporaben vir v zvezi z veljavnimi mejnimi vrednostmi za poklicno izpostavljenost za vdihljivi kristalinični silicijev dioksid v različnih državah članicah je baza podatkov o snoveh GESTIS (<http://limitvalue.ifa.dguv.de/>). V nekaterih nedavnih raziskovalnih poročilih je navedeno, da bi se morale mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost zaradi boljše zaščite delavcev gibati med 0,025 in 0,05 mg/m<sup>3</sup>. Glede na to bi bilo treba vedno razmisliti o dodatnih nadzornih ukrepih.

### Referenčno merilo za nadzor izpostavljenosti – čim nižje

Na podlagi navedenih mejnih vrednosti za poklicno izpostavljenost je glavni poudarek teh smernic na nadzoru izpostavljenosti; ob upoštevanju zdravstvenih tveganj in trenutnih razprav na ravni EU bi bilo treba izpostavljenost vedno ohranjati na čim nižji ravni.

V skladu z mnenjem iz decembra 2012 (dok. 2011/12), ki ga je sprejel tristranski Svetovalni odbor za varnost in zdravje pri delu (ACSHW), sestavljen iz predstavnikov vlade, organizacij delodajalcev in sindikatov, je v teh smernicah, zlasti v delu 2, **navedeno referenčno merilo 0,1 mg/m<sup>3</sup> v osemurnem časovno tehtanem povprečju.**

<http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=sl&catId=148&newsId=2536&furtherNews=yes> (Za dodatne informacije glej točko 1.15 Uporabne povezave na spletišča.)

## 1.7 Ocena tveganja

V skladu s členom 9 Direktive 89/391/EGS mora delodajalec oceniti tveganja. Ta ocena se sproti dopolnjuje, posebno ob pomembnih spremembah ali kadar tako zahtevajo rezultati zdravstvenega nadzora.

Delodajalec mora upoštevati nevarne lastnosti vseh kemikalij, informacije o zdravju in varnosti, ki jih zagotovi dobavitelj, raven, vrsto in trajanje izpostavljenosti, okoliščne dela, vse mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost in učinek preventivnih ukrepov. (Ker je vdihljivi kristalinični silicijev dioksid snov, ki nastaja pri procesu, zaradi česar zanj ni na voljo varnostni list, bi moral dobavitelj zagotoviti informacije o vsebnosti kremenca v uporabljenih gradbenih materialih). Poleg tega je treba na podlagi podatkov o spremljanju ali zdravstvenem nadzoru oblikovati sklepe.

Inšpektorji bi morali med inšpekcijskimi dejavnostmi ugotoviti, v kolikšni meri je delodajalec izpolnil svoje odgovornosti glede izvedbe ocene tveganja in vzpostavil ukrepe, potrebne za varnost in zdravje delavcev. Priporočljivo je, da delodajalec to stori v okviru akcijskega načrta za odpravo ali nadzor tveganj.

Delodajalec v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom:

- naroči, organizira in usklajuje oceno;
- imenuje pristojno osebo za izvedbo ocene;
  - oceno tveganja lahko izvajajo:
    - delodajalec sam,
    - delavci, ki jih je imenoval delodajalec, ali
    - zunanji ocenjevalci in ponudniki storitev, če na delovnem mestu ni dovolj usposobljenega osebja;
  - osebe lahko svojo usposobljenost dokažejo tako, da izkažejo naslednje sposobnosti:
    - razumevanje splošnega pristopa k oceni tveganja,
    - sposobnost uporabe tega razumevanja na delovnem mestu ter
    - sposobnost opredelitve primerov, v katerih tveganja ne bi mogli ustrezno oceniti brez pomoči, in sposobnost svetovanja o potrebi po dodatni pomoči;

- se posvetuje s predstavniki delavcev o ureditvi imenovanja oseb, ki bodo izvedle oceno;
- ocenjevalcem, ki so delavci delodajalca, zagotovi potrebne informacije, usposabljanje, sredstva in podporo;
- zagotovi ustrezno usklajevanje med ocenjevalci (kjer je ustrezno);
- vključi vodstvo in k sodelovanju spodbuja delovno silo;
- določi ureditve, ki jih je treba sprejeti za pregled in revizijo ocene tveganja;
- zagotovi, da se ocena tveganja dokumentira v primerni obliki v skladu z nacionalno zakonodajo in prakso;
- zagotovi, da preventivni in zaščitni ukrepi upoštevajo rezultate ocene;
- spremlja zaščitne in preventivne ukrepe, da bi ohranil njihovo učinkovitost;
- obvešča delavce in/ali njihove predstavnike o rezultatih ocene in uvedenih ukrepih (jim zagotovi dostop do evidenc).

Poleg navedenih ukrepov v zvezi z oceno tveganja, ki jih mora izvesti delodajalec, bi moral inšpektor med inšpekcijskimi dejavnostmi na podlagi opazovanj gradbišč in teh smernic ugotoviti, ali je delodajalec ustrezno obravnaval tveganje na gradbišču, povezano z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom, ob upoštevanju naslednjih dejavnikov:

<b>Odprava ali nadomeščanje</b>	Ali je delodajalec proučil možnost odprave ali nadomeščanja, npr. obdelavo in uporabo predhodno razrezanih materialov ali nadomeščanje z materiali, ki ne vsebujejo kristalnega kremenca, oziroma prehod na materiale z nizko vsebnostjo kremenca?
<b>Naloga</b>	Katera dejavnost ustvarja prah in koliko energije porablja? Več ko se porabi energije, večje je tveganje. Ali je nalogo mogoče izvajati na drug način, ki zmanjšuje tveganje?
<b>Lokacija</b>	Kje poteka dejavnost? Bolj ko je prostor zaprt, večja je izpostavljenost, <b>razen če se ne uporablja primeren način odsesavanja prahu</b> ; to vpliva na potrebne kontrole, npr. varovalno opremo za dihala.
<b>Trajanje</b>	Kako dolgo traja naloga? Dlje ko naloga traja, večja je izpostavljenost.
<b>Pogostost</b>	Kako pogosto se naloga izvaja? Ali obstaja verjetnost, da bodo osebe pri opravljanju drugih podobnih nalog redno izpostavljene?
<b>Ljudje</b>	Kdo je izpostavljen? Ali je izpostavljen le delavec, ki opravlja naloge, ali so izpostavljeni tudi drugi?
<b>Kontrole</b>	Ali so vzpostavljene učinkovite kontrole v skladu s <b>hierarhijo kontrol</b> ?
<b>Spremljanje kontrol</b>	Ali je vzpostavljen sistem za spremljanje kontrol, npr. nadzor, osebno vzorčenje zraka?
<b>Druge težave z varnostjo in zdravjem pri delu</b>	Ali uporaba ustreznih kontrol povzroča druge težave z varnostjo in zdravjem pri delu, npr. delo na lestvi z odsesavanjem pri orodju lahko povečuje tveganje padcev?

## Ocena izpostavljenosti

V skladu s členom 6 direktive o kemičnih snoveh bi moral delodajalec jasno pokazati, da sta bila dosežena ustrezno preprečevanje in varovanje. V praksi mora oceniti raven izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, zlasti v zvezi z morebitnimi mejnimi vrednostmi za poklicno izpostavljenost kristalnemu kremenu, ki se vdihuje. V ta namen lahko delodajalec izvede meritve ali uporabi druga sredstva vrednotenja, kot so modeli, ki napovedujejo poklicno izpostavljenost. Razen če delodajalec tega jasno ne dokaže, lahko inšpektor uvede ureditve za osebno vzorčenje in analizo zraka, ki ju je treba izvesti za določitev, ali je po izvedenih kontrolah izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu pod ustreznimi mejnimi vrednostmi za poklicno izpostavljenost.

Kadar je potrebno spremljanje zraka, evropski standard EN 689 zagotavlja smernice za oceno izpostavljenosti kemičnim snovem v atmosferi na delovnem mestu. V njem je opisana strategija za primerjanje izpostavljenosti delavcev pri vdihavanju z ustreznimi mejnimi vrednostmi za kemične snovi na delovnem mestu in obravnavana strategija za merjenje teh snovi v zraku.

### 1.8 Odprava in nadomeščanje

Odprava je postopek odstranjevanja nevarnosti z delovnega mesta. Kot je že bilo navedeno, je odprava tveganja prvo načelo v hierarhiji kontrol, vendar ga je v gradbeni industriji težko ali nemogoče doseči zaradi prisotnosti kremenca v številnih osnovnih materialih, ki se uporabljajo. Vendar bi bilo treba delo organizirati tako, da je tveganje odpravljeno za delavce, ki v delo niso neposredno vključeni, npr. omejitev dostopa do delovnih območij, na katerih se izvajajo zelo tvegane naloge, ki povzročajo izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu. To se lahko doseže z dobrimi organizacijskimi ukrepi in zagotovitvijo, da so pri viru izpostavljenosti vzpostavljene ustrezne kontrole.

Ukrepi za odpravo ali zmanjšanje tveganja bi na primer vključevali uporabo gradbenih materialov ustrezne velikosti, da bi jih bilo treba pri njihovi pripravi manj rezati, ali druge metode dela, npr. sistem neposrednega pritrjevanja.

Kadar je mogoče, bi bilo treba spodbujati nadomeščanje. Primeri nadomeščanja v gradbeni industriji lahko vključujejo uporabo plastičnih namesto betonskih robov in nadomeščanje materialov z visoko vsebnostjo kremenca z materiali z nižjo vsebnostjo kremenca. Nadomeščanje je pomembno zlasti za peskarje, saj je peskanje s tehničnega vidika težko nadzorovati. Kremenu so najbolj izpostavljeni pri peskanju, pri katerem se uporablja material za peskanje, ki vsebuje kremen. Izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu je mogoče zmanjšati z odpravo uporabe materiala za peskanje, ki vsebuje kremen, tako da se ga nadomesti z alternativnim materialom, ki ne vsebuje kremenca. Pri peskanju se lahko kremen nadomesti s številnimi materiali, vključno s spodaj navedenimi.

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aluminijev oksid</li><li>▪ Aluminijaste kroglice</li><li>▪ Ambientni polikarbonat</li><li>▪ Marelične koščice</li><li>▪ Kalcijev karbonat</li><li>▪ Koruzni storži</li><li>▪ Kriogeni polikarbonat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Stekljeni biseri</li><li>▪ Melaminska plastika</li><li>▪ Novakulit</li><li>▪ Olivin (magnezijev železov silikat)</li><li>▪ Polikarbonat</li><li>▪ Silicijev karbid</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Jekleni pesek</li><li>▪ Jeklene kroglice</li><li>▪ Plastika iz sečnine</li><li>▪ Orehove lupine</li><li>▪ Pšenično zrnje</li><li>▪ Beli aluminijev oksid</li><li>▪ Cirkon</li></ul>
--	--	---

▪ Smirkov granat	▪ Nerjavne jeklene kroglice ▪ Nerjavni jekleni sekanec	
Vir: <a href="https://www.osha.gov/dsg/etools/silica/protect_against/protect_against.html">https://www.osha.gov/dsg/etools/silica/protect_against/protect_against.html</a> (razen olivina in kalcijevega karbonata, za katera je znano, da se široko uporabljata).		

Na seznamih nalog v delu 2 teh smernic so navedeni še drugi primeri ukrepov za zmanjševanje tveganj, ki bi jih moral delodajalec upoštevati pri zasnovi dela.

### 1.9 Tehnično-tehnološki nadzor

Tehnična sredstva za nadzor izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu so dobro znana in bistveno zmanjšujejo koncentracijo prahu kristalnega kremenca v zraku. Nadzor se lahko izvaja s **preprečevanjem prašenja s pomočjo vode** in lokalnim izpušnim prezračevanjem, kot je **odsesavanje pri orodju**.

#### Preprečevanje prašenja s pomočjo vode

Tehnike preprečevanja prašenja s pomočjo vode omogočajo zmanjševanje oblakov prahu. Voda se na mesto rezanja z orodjem dovaja prek pokrova ali nape. Pretok vode se lahko nadzoruje, kar omogoča upravljanje količine vode, ki se dovaja, v skladu z navodili proizvajalca. Če v priročniku pretok ni predpisan, študije<sup>5</sup> kažejo, da je za optimalno preprečevanje prašenja potreben najmanjši pretok vode 0,5 litra/minuto, npr. osem-litrski posoda/steklenica/rezervoar bi se izpraznil v približno 16 minutah. Pri majhnem pretoku bo preprečevanje prašenja slabše, precej večji pretok pa ne izboljša preprečevanja prašenja, temveč poveča potrebo po pogostejšem ponovnem polnjenju posode/rezervoarja/steklenice. Sistem za preprečevanje prašenja s pomočjo vode (glej sliko 2) je sestavljen iz:

- vodnega vira, npr. rezervoarja s črpalko,
- močne prožne cevi,
- pipe/ventila za regulacijo pretoka vode in
- priključka za orodje.



**Slika 2: fotografije, ki prikazujejo sistem za preprečevanje prašenja s pomočjo vode (vir: HSE, GB)**

Med inšpekcijskim pregledom gradbišča bi moral inšpektor v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom sprejeti ustrezne ukrepe, če ugotovi naslednje:

- neustrezen pritisk/majhen pretok vode,
- zamašene pršilne šobe,
- nezadostna oskrba z vodo za vsa dela,
- vlaženje območij šele pred delom ali izlivanje vode iz posode.

### Odsesavanje pri orodju

Z odsesavanjem pri orodju se prah odstrani takoj, ko nastane. Ta sistem lokalnega izpušnega prezračevanja se namesti neposredno na orodje. Sestavljen je iz več posameznih delov, tj. orodja, nape za zajem, sesalne naprave in cevi.

**Napa za zajem** je najpomembnejši del sistema lokalnega izpušnega prezračevanja (glej sliko 3). Pogosto je izdelana kot del električnega orodja, lahko pa se naknadno namesti na obstoječo opremo. Slaba zasnova ali poškodba nape znatno vpliva na nadzor prahu.



**Slika 3: Brusilnik z odsesavanjem pri orodju (vir: HSE, GB)**

**Sesalna naprava** je podobna industrijskemu sesalniku. Je prenosna enota, ki je prav tako pomemben del sistema lokalnega izpušnega prezračevanja. Sesalna naprava odstranjuje prah iz nape za zajem, ga filtrira in shranjuje za varno odstranjevanje. Pomembno je, da ima sesalna naprava ustrezno specifikacijo za kremen, tj. razred M (srednji) ali H (visoki). Sesalne naprave so označene s posebno oznako (glej sliko 4).



**Slika 4: Oznaka na sesalnih napravah razredov M in H (vir: HSE, GB)**

Med inšpekcijskim pregledom gradbišča bi moral inšpektor v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom sprejeti ustrezne ukrepe, če ugotovi naslednje:

- slabo fizično stanje komponent, zlasti cevi/cevovodov in priključkov, npr. morebitna poškodba/prisotnost tesnilnega traku; velika/prekomerna kontaminacija opreme s prahom, zlasti nape/pokrova in cevi; priključki niso pričvrščeni;
- med uporabo opreme se sproži alarm majhnega pretoka (opomba: oprema razredov M in H bi morala biti opremljena z zvočnim alarmom, ki se sproži ob majhni hitrosti zraka (tj. manj kot 20 m/s) v ceveh);
- pri uporabi orodja nastaja precej vidnega prahu (npr. veliki oblaki prahu). Pričakovana je majhna količina prahu, ne pa stalni veliki oblaki. (Opomba: če se to dogaja pri določeni opremi, je vzrok lahko neustrezna namestitvev nape/pokrova).

### 1.10 Upravni nadzor

Upravni nadzor vključuje sprejetje varnih delovnih praks in zagotavljanje ustreznega usposabljanja, navodil ali informacij za zmanjšanje možnosti poškodb in/ali škodljivih učinkov na zdravje delavcev zaradi izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu.

To bi vključevalo tudi ustrezen nadzor za zagotovitev, da se vzpostavljeni ukrepi za nadzor prahu pravilno izvajajo in da se upoštevajo varne delovne prakse. Varne delovne prakse lahko vključujejo omejitev števila ljudi v okolici s strani delodajalca in/ali izmenično delo ter dobre prakse osebne higiene in vzdrževanja reda.

### 1.11 Osebna varovalna oprema

Uporaba osebne varovalne opreme je zadnja raven zaščite v hierarhiji nadzora. Če je tveganje še vedno prisotno, je potrebna osebna varovalna oprema. Uporaba te opreme lahko delavce obremeni in bi jo bilo treba omejiti, zato je organizacija dela ključnega pomena.

Varovalna oprema za dihala je poleg tehnično-tehnološkega nadzora pogosto bistveni del nadzora kremenovega prahu. Preprečevanje prašenja s pomočjo vode in sistemi lokalnega izpušnega prezračevanja niso popolnoma zanesljivi in tudi pri učinkovitem delovanju ne odstranijo vsega kremenovega prahu. Koncentracije preostalega prahu so spremenljive in nepredvidljive, zato je v veliko primerih potreben dodaten osebni nadzor (tj. varovalna oprema za dihala). Na seznamih nalog v delu 2 teh smernic so predstavljene priporočene kontrole za kremen pri različnih dejavnostih na gradbišču.

Dihalnih mask (filtracijskih naprav) je več vrst, bodisi v obliki tesno prilegajočih se zaščit za obraz (mask) bodisi v obliki ohlapnih zaščit za obraz (kapuc/čelad). Na gradbiščih se običajno uporabljajo polobrazne dihalne maske za enkratno in ponovno uporabo (v obeh primerih gre za tesno prilegajoče se naprave) (glej sliko 5). Občasno se lahko nosijo tudi zaščitne kapuce/čelade in celoobrazne dihalne maske z električnim napajanjem. Pri peskanju je treba uporabljati čelade za peskanje z dovodom zraka.



**Slika 5: Polobrazne dihalne maske za ponovno uporabo in dihalne maske s filtrirnim razredom FFP3 (vir: HSE, GB)**

**Standard EN 529** določa priporočila za izbiro, uporabo, nego in vzdrževanje varovalne opreme za dihala ter vsebuje informacije o zaščitnih faktorjih. Delodajalec mora pri izbiri varovalne opreme za dihala zagotoviti, da ni le ustrezna, temveč tudi primerna za:

- posamezne delavce,
- nalogo, ki jo izvajajo, in
- okolje, v katerem delajo.

Pri izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu bi morala biti varovalna oprema za dihala taka, da zagotavlja zaščito, ki je vsaj enaka zaščiti z dihalno masko FFP3. Dejanska izbira naprave pa je odvisna od narave naloge, okolja in uporabnika (v nekaterih primerih je lahko potrebna višja raven zaščite). V nekaterih državah članicah se za tesno prilegajočo se masko zahteva preskus prileganja, pri katerem se preveri, ali se maska prilega obrazu uporabnika in ali ustrezno tesni. Preskus prileganja je lahko kvalitativen (na podlagi subjektivne ocene uporabnika pri zaznavanju preskušane predmeta) ali kvantitativen (izmerjeno s posebno opremo) (glej sliko 6). Za učinkovito zatesnitev obraza s tesno prilegajočo se masko morajo biti delavci sveže obriti. Dolgi lasje ali druge obrazne poteze lahko zmanjšajo učinkovitost tesnjenja. Varovalna oprema za dihala mora imeti oznako CE, ki zagotavlja, da oprema izpolnjuje minimalne pravne zahteve glede zasnove.



**Slika 6: Kvalitativen in kvantitativen preskus prileganja (vir: HSE, GB)**



V preglednici 2 so podrobno opisane vrste dihalnih mask in filtrov ter zahteve glede preskusa prileganja (če je potreben).

Vrsta dihalne maske	Klasifikacija filtra	Preskus prileganja (če ga država članica zahteva)
polobrazna maska za enkratno uporabo	FFP3	da
polobrazna maska za ponovno uporabo	P3	da
obrazna maska	P3	da (samo kvantitativen preskus)
zaščitna celoobrazna maska z električnim napajanjem	TM2P3	da (samo kvantitativen preskus)
zaščitna kapuca/čelada z električnim napajanjem	TH2P3	ne
čelade za peskanje z dovodom zraka*	(brez filtra)	ne

**Preglednica 2: Vrste dihalnih mask za zaščito pred vdihljivim kristaliničnim silicijeveemu dioksidom**

\* Čelada za peskanje z dovodom zraka je posebna/kompleksna oblika varovalne opreme za dihala in zahteva opremljenost z zračnim kompresorjem in filtrom za zrak za dihanje. Ta vrsta varovalne opreme za dihala se običajno uporablja na primer pri večjih projektih čiščenja kamna. Za njeno uporabo je potrebno posebno usposabljanje. Obstajajo štiri vrste teh čelad razreda od 1B do 4B. Zaščitni faktorji se gibljejo med 10 in 40. Za čiščenje kamna se priporoča čelada razreda 4B.

Kot je že bilo navedeno, nekatere države članice za vsako vrsto tesno prilegajoče se maske, ki se uporablja, zahtevajo preskus prileganja. Preskus prileganja je treba ponoviti, če se bistveno spremenijo obrazne poteze posameznega uporabnika, npr. precejšnja pridobitev ali izguba telesne teže, brazgotina ali poškodba okrog območja tesnjenja varovalne opreme za dihala ali spremembe zobovja, ali če se uporabnik pritožuje zaradi neugodja.

Maske za enkratno uporabo [filtrirne obrazne maske (FFP)] je treba menjati v skladu z navodili proizvajalca. Številne od teh mask za enkratno uporabo so izdelki „za eno izmeno“, zato se ne bi smele uporabljati dlje kot en dan. Druge maske imajo obrazna tesnila, ki jih je mogoče očistiti, zato so ob vzdrževanju v dobrem stanju primerne za omejeno ponovno uporabo. Izdelki, ki so primerni za omejeno ponovno uporabo, so označeni z „R“, tisti za enkratno uporabo pa z „NR“.

Filtre za delce za polobrazne ali celoobrazne maske bi bilo treba glede na uporabo pogosto obnavljati v skladu z navodili proizvajalca. Filtre je treba praviloma zamenjati, če:

- so poškodovani ali vidno kontaminirani,
- ima uporabnik težave s povečano dihalno odpornostjo in
- je potekel rok uporabe, označen na filtru.

Na učinkovitost varovalne opreme za dihala vplivajo tudi drugi dejavniki. Uporabnikom je treba zagotoviti ustrezna navodila in usposabljanje o pravilni uporabi in vzdrževanju varovalne opreme za dihala ter jih pri tem nadzorovati. Učinkovitost varovalne opreme za dihala se lahko zmanjša, če se uporablja hkrati z drugo osebno varovalno opremo, ki jo ovira. Najpomembneje je, da se prileganje dihalne maske preveri pri vsaki uporabi varovalne opreme za dihala, da bi zagotovili, da je pravilno nameščena.

Delavcem, ki imajo brado ali ki se jim druge vrste mask ne prilegajo ustrezno, je na voljo alternativna zaščita, npr. čelade/kapuce, ki niso tesno prilegajoče (in zanje ni potreben preskus prileganja). Na voljo imajo tudi modele z vgrajeno zaščito za glavo in oči. Ti morajo spadati v razred TH2. (Glej preglednico 2 in sliko 7).



**Slika 7: Zaščitna čelada z električnim napajanjem (vir: HSE, GB)**

Med inšpekcijskim pregledom gradbišča v zvezi z varovalno opremo za dihala bi moral inšpektor v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom sprejeti ustrezne ukrepe, če ugotovi naslednje:

- varovalna oprema za dihala nima oznake CE;
- varovalna oprema za dihala ne zagotavlja zadostne zaščite pred pričakovano izpostavljenostjo, npr. uporablja se filter P1;
- varovalna oprema za dihala ni primerna za dejavnost/okolje;
- varovalna oprema za dihala se ne prilega uporabniku – npr. neobstoječe/neustrezno preskušanje prileganja obrazu v državah, kjer je to obvezno;
- delavec ima strnišče ali brado ali nosi drugo osebno varovalno opremo, ki vpliva na zatesnjenost obraza s tesno prilegajočo se masko;
- varovalna oprema za dihala se ne nosi ustrezno – razrahljani/zviti paščki;
- varovalna oprema za dihala se ne shranjuje, vzdržuje ali čisti ustrezno in
- delavec ni ustrezno usposobljen.

### **1.12 Zdravstveni nadzor**

Zdravstveni nadzor je sistem stalnih zdravstvenih pregledov delavcev, pri katerih je večja verjetnost za izpostavljenost snovem, nevarnim za zdravje, kot je vdihljivi kristalinični silicijev dioksid. **Pristop k zdravstvenemu nadzoru se v državah članicah razlikuje, zato se priporoča dodaten sklic na nacionalno zakonodajo na tem področju.** Spodnje informacije so le nasveti in temeljijo na pristopih nekaterih držav članic.

Ocena tveganja, ki jo izvede delodajalec (ob upoštevanju morebitnega spremljanja izpostavljenosti), bi morala pokazati, kdaj in kje je treba za delavce uvesti zdravstveni nadzor.

Vzpostaviti bi bilo treba na primer program zdravstvenega nadzora za delavce:

- če tudi po izvedbi vseh razumnih varnostnih ukrepov izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu še vedno predstavlja tveganje za zdravje;
- kadar se kot nadzorni ukrep uporablja varovalna oprema za dihala/osebna varnostna oprema;
- ko delavci izvajajo večino nalog iz teh smernic, za katere se v večini primerov kot nadzorni ukrep zahteva tudi varovalna oprema za dihala.

**Opozoriti je treba, da zdravstveni nadzor ne more nadomestiti kontrol, vzpostavljenih za preprečevanje izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, temveč jih dopolnjuje in je sredstvo za spremljanje njihove ustreznosti.**

Cilji zdravstvenega nadzora oseb, izpostavljenih vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, so:

- zgodnje odkrivanje škodljivih učinkov na zdravje; oblikovanje mnenja o sposobnosti za delo z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom;
- zagotovitev podatkov kot pomoč delodajalcem pri ocenjevanju zdravstvenih tveganj, da lahko uvedejo boljše kontrole za izboljšanje zaščite delavcev;
- opozarjanje na pomanjkljivosti nadzornih ukrepov na delovnem mestu in s tem zagotavljanje neprecenljivih povratnih informacij za oceno tveganja ter
- delavcem omogočiti razpravljanje o vseh zdravstvenih pomislekih v zvezi z izpostavljenostjo vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu.

### **Primeren zdravstveni nadzor**

Program zdravstvenega nadzora za osebe, izpostavljene vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, bi vključeval naslednje ukrepe:

- Izhodiščna ocena vključuje vprašalnike, teste funkcije pljuč in proučitev rentgenskih slik prsnega koša za primerjavo s prihodnjimi rentgenskimi slikami prsnega koša.
- Program stalnega zdravstvenega nadzora bi vključeval redno rentgensko slikanje prsnega koša ter vprašalnike in teste funkcije pljuč. Ker je rentgensko slikanje prsnega koša zaradi uporabe ionizirajočega sevanja nekoliko tvegano, ga je treba vedno upravičiti iz zdravstvenih razlogov, čeprav je dejanski odmerek sevanja, potreben za izvedbo enega rentgenskega slikanja prsnega koša, zelo nizek. O pogostosti rentgenskega slikanja prsnega koša bi morala svetovati pristojna oseba.
- Pristojna oseba mora posamezniku razložiti rezultate testiranj in delodajalca obvestiti o sposobnosti delavca za delo. Delavci s silikozo v zgodnji fazi lahko pogosto normalno delajo, vendar jim je treba dodeliti druge naloge, kjer ne bodo izpostavljeni kremenovemu prahu.
- Poleg tega mora pristojna oseba pojasniti morebitne zdravstvene trende glede delavcev pod zdravstvenim nadzorom. To lahko ustvari potrebo po pregledu ocene tveganja in izboljšanju nadzornih ukrepov.

Izvršilni organ za zdravje in varstvo v Združenem kraljestvu je objavil smernice o zdravstvenem nadzoru z naslovom Health surveillance for those exposed to respirable crystalline silica (RCS) supplementary guidance for occupational health professionals (amended January 2016).

<http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf>

### **Ukrepi za odkrivanje škodljivih učinkov na zdravje ali silikoze**

Kadar zdravstveni nadzor pokaže škodljive učinke na zdravje delavca, je nujno, da delodajalec ukrepa, pri čemer mora med drugim:

- pregledati oceno tveganja in po potrebi spremeniti ukrepe za nadzor tveganja;
- organizirati zdravstveni pregled zadevnega delavca;
- na priporočilo pristojnega svetovalca premestiti delavca na drugo delo, pri katerem ne bo izpostavljen vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu;
- na priporočilo pristojnega svetovalca zdravstveno oceniti vse druge delavce, ki so bili podobno izpostavljeni vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu;
- zagotoviti ustrezno usposobljeno osebo, ki bo zadevnemu(-im) delavcu(-em) pojasnila rezultate in vse potrebne ukrepe.

Med inšpekcijskim pregledom gradbišča v zvezi z zdravstvenim nadzorom bi moral inšpektor v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom razmisliti o ustreznih ukrepih, če ugotovi naslednje:

- zdravstveni nadzor bi bil primeren, a se ni izvajal ali pa je bil nezadosten;
- delodajalec po prijavi škodljivega učinka na zdravje ni ukrepal ali pa ni ukrepal ustrezno.

### **1.13 Ukrepi za dobro higieno in vzdrževanje reda**

Dobre prakse osebne higiene in vzdrževanja reda podpirajo tehnično-tehnološki nadzor in druge metode nadzora tveganja, tako da preprečujejo ponovno dvigovanje in širjenje prahu s površin ali kontaminiranih oblačil. Ključne zahteve so:

- Garderobe
  - Garderobe bi morale biti v skladu z nacionalnimi zahtevami. Primerne garderobe bi bilo treba zagotoviti, kadar se uporablja osebna varovalna oprema ali kadar bi se lahko zunanja oblačila kontaminirala s snovmi, nevarnimi za zdravje, npr. vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom. Potrebno je tudi ustrezno mesto za shranjevanje osebne varovalne opreme, če se ta uporablja.
- Nekontaminirana območja za uživanje hrane in pijače
  - Delavci ne bi smeli jesti, piti ali kaditi na območjih, kontaminiranih z nevarnimi snovmi.
- Prostori za umivanje
  - Umivalniki, ki so dovolj veliki za umivanje obraza, rok in podlakti.

- Topla voda, blaga čistila za kožo in mehke papirnate brisače za sušenje; uporaba abrazivnih čistil ni priporočljiva.
  - Uporaba krem pred pričetkom dela za lažje odstranjevanje umazanije s kože in po končanem delu za nadomestitev kožne maščobe.
  - Zagotovitev prh, kadar je potrebno odstranjevanje velike kontaminacije s prahom, npr. pri dejavnostih rušenja.
- Čiščenje
- Oprema za sesanje vsaj z razredom prahu M, ki se uporablja za suho ali mokro čiščenje.
  - Delavci ne bi smeli čistiti s suho krtačo ali stisnjenim zrakom.

Inšpektor bo v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom sprejel ukrepe v naslednjem primeru:

- kadar je prisotna velika količina prahu, ki se lahko ponovno dvigne.

#### **1.14 Obveščanje in usposabljanje delavcev**

Usposabljanje je pomemben ukrep pri preprečevanju izpostavljenosti delavcev kemičnim snovem, vključno z vdihljivim kristaliničnim silicijevevu dioksidom. Metode nadzora tveganja, tehnični in preventivni ukrepi ter prakse dela in vzdrževanja reda so lahko učinkoviti le, če jih delavci pravilno izvajajo. Zato je treba delavcem nujno zagotoviti informacije, jasna navodila in usposabljanje o:

- nevarnostih vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida, vključno z dolgoročnejsimi učinki na zdravje in prepoznavanjem simptomov;
- študijah primerov dobrih praks, npr. študijah primerov delavcev, ki trpijo za poklicnimi pljučnimi boleznimi (npr. kamnosek Terry – <http://www.hse.gov.uk/lung-disease/case-study-stoneworker-terry.htm>);
- tem, kdaj in v katerih primerih materiali, ki vsebujejo kremen, povzročajo zaskrbljenost (kako prepoznati tipične dejavnosti z možno izpostavljenostjo vdihljivemu kristaliničnemu silicijevevu dioksidu);
- tem, kako odpraviti ali vsaj nadzorovati izpostavljenost:
  - metode nadzora, ki se uporabljajo za nadzor izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevevu dioksidu in prahu na splošno (npr. preprečevanje prašenja s pomočjo vode, sistemi lokalnega izpušnega prezračevanja, kot je odsesavanje pri orodju, ločitev izvajalca dejavnosti ali drugih navzočih oseb od postopka z razdaljo, ograditvijo ali drugo ustrezno metodo; dobre delovne prakse za pravilno uporabo strojev);
  - pravilna uporaba in vzdrževanje sistemov za zmanjševanje prahu (npr. odsesavanje pri orodju);
  - pomen dobrih praks vzdrževanja reda in ukrepov za dobro osebno higieno pri delu s prahom, ki vsebuje vdihljivi kristalinični silicijev dioksid (vključno z varnim ravnanjem z zbranimi odpadnimi materiali in njihovim odstranjevanjem);

- ustrezni uporabi, negi, vzdrževanju, čiščenju in odstranjevanju varovalne opreme (zlasti varovalne opreme za dihala);
- izobraževanju v zvezi s samim postopkom zdravstvenega nadzora, ki bi ga bilo treba zagotoviti delavcem, da bi razumeli, zakaj se zanje izvaja zdravstveni nadzor in kaj se jim bo zgodilo, če ga ne bodo prestali. Te izobraževalne ukrepe bi bilo treba razviti po posvetovanju z delavci in njihovimi predstavniki.

Usposabljanja o teh temah bi morali biti deležni ne le delavci, temveč tudi nadzorniki, vodje projektov in osebe, vključene v fazo predlaganja in načrtovanja gradnje.

Obveščanje in usposabljanje bi morala biti zagotovljena na način, primeren rezultatu ocene tveganja. To se lahko izvede različno, od ustne komunikacije do navodil in usposabljanja za individualne delavce, podprtega s pisnimi informacijami, odvisno od vrste in stopnje tveganja, ki ga razkrije ocena. Dobro znan pristop k strnjnemu in pogosto vizualnemu obravnavanju nekaterih tem v gradbenem sektorju vključuje sestanke/pogovore z delavci. Da bi bilo usposabljanje učinkovito, bi ga bilo treba redno posodabljati.

Tehnično-tehnološki nadzor in delovne prakse včasih ne morejo zagotoviti zadostnega nadzora nad izpostavljenostjo vdihljivemu kristaliničnemu silicijeveemu dioksidu, zato morajo delavci nositi tudi varovalno opremo za dihala. Delavce bi bilo treba pred uporabo varovalne opreme za dihala poučiti in usposobiti o njeni pravilni uporabi in negi (vključno s pomembnostjo ustreznega tesnjenja, če gre za tesno prilegajočo se opremo).

Inšpektorji bi med inšpekcijskimi pregledi morali pregledati/preveriti, kako delodajalci gradbenim delavcem zagotavljajo informacije, navodila in usposabljanje. Inšpektor bi moral v skladu z nacionalno zakonodajo in regulativnim okvirom sprejeti ustrezne ukrepe, če med inšpekcijskim pregledom gradbišča ugotovi naslednje:

- delavci niso seznanjeni s tveganjem izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijeveemu dioksidu;
- delavci niso bili jasno poučeni in/ali usposobljeni o uporabi zagotovljenih nadzornih ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti, vključno z delovnimi praksami in pravili o dobrem vzdrževanju reda;
- delavci niso ustrezno usposobljeni o pravilni uporabi in negi varovalne opreme za dihala.

### **1.15 Dodatne informacije in viri o vdihljivem kristaliničnem silicijeveemu dioksidu**

#### **Uporabljeni viri**

1. Buchanan, D., Miller, B. G., in Soutar, C. A., *Quantitative relationships between exposure to respirable quartz and risk of silicosis* (za škotski premogovnik), poročilo TM/01/03, Inštitut za medicino dela, Edinburgh, 2001.

2. Miller, B. G., Hagen, S., Love, R. G. idr., „Risks of silicosis in coalworkers exposed to unusual concentrations of respirable quartz“, *Occup Environ Med*, 55, 1998, 52–58.

3. Sogl, M., Taeger, D., Pallapies, D., Bruning, T., Dufey, F., Schnelzer, M., Straif, K., Walsh, L., in Kreuzer, M., „Quantitative relationship between silica exposure and

lung cancer mortality in German uranium miners, 1946–2003", *Br J Cancer*, 107, 1188–1194, 2012.

4. Svetovna zdravstvena organizacija, „Chronic cor pulmonale, Report of an expert committee“, *WHO Tech. Rep. Ser.*, št. 213, Ženeva, 1961.

5. Thorpe, A., in Ritchie, A. S., „Measurements of the effectiveness of dust control on cut-off saws used in the construction industry“, *Annals of Occupational Hygiene*, 43, 1999, (7) 433–456 ISSN 0003 4878.

Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) in Svetovna zdravstvena organizacija (SZO), „Silica and some silicates“, Volume 68, *IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans*, SZO in IARC, Lyon, 1997, <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol68/mono68.pdf>.

EN 60335-2-69:2012: Gospodinjski in podobni električni aparati – Varnost – 2-69. del: Posebne zahteve za sesalnike za suho in mokro sesanje, vključno s krtačo, za komercialno uporabo.

EN 529: Oprema za varovanje dihal – Priporočila za izbiro, uporabo, nego in vzdrževanje.

EN 689: Zrak na delovnem mestu – Navodilo za oceno izpostavljenosti pri vdihavanju kemičnih snovi za primerjavo z mejnimi vrednostmi in načrtovanje meritev, 1995, CEN.

EN 481: Zrak na delovnem mestu – Definicije velikostnih razredov za merjenje lebdečih delcev, 1993, CEN.

EN 1232: Zrak na delovnem mestu – Črpalke za osebno vzorčenje kemičnih in bioloških agensov – Zahteve in preskusne metode, 1997.

### Uporabne povezave na spletišča

Nizozemski inšpektorat za delo je pripravil video o nevarnostih kremenovega prahu	<a href="http://www.inspectieszw.nl/publicaties/videos/the-dangers-of-silica-dust.aspx">http://www.inspectieszw.nl/publicaties/videos/the-dangers-of-silica-dust.aspx</a>
Študija primera HSE, GB	<a href="http://www.hse.gov.uk/lung-disease/case-study-stoneworker-terry.htm">http://www.hse.gov.uk/lung-disease/case-study-stoneworker-terry.htm</a>
Video skupine Health in Construction Leadership Group	<a href="http://www.healthinconstruction.co.uk">www.healthinconstruction.co.uk</a>

iz Združenega kraljestva	
Dodatne informacije o referenčni vrednosti za nadzor izpostavljenosti	<a href="http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-1655_sl.htm">http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-1655_sl.htm</a> <a href="https://osha.europa.eu/sl/themes/dangerous-substances/european-commissions-proposal-carcinogens">https://osha.europa.eu/sl/themes/dangerous-substances/european-commissions-proposal-carcinogens</a> <a href="https://roadmaponcarcinogens.eu/">https://roadmaponcarcinogens.eu/</a> <a href="http://www.efbww.org/pdfs/EFBWW%20policy%20paper%20on%20chemicals%20GB%20FINAL%20FINAL.pdf">http://www.efbww.org/pdfs/EFBWW%20policy%20paper%20on%20chemicals%20GB%20FINAL%20FINAL.pdf</a>
NEPSI:	<a href="http://www.nepsi.eu/sl">http://www.nepsi.eu/sl</a>
HSE (GB)	<a href="http://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/cancer-and-construction/silica-dust.htm">http://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/cancer-and-construction/silica-dust.htm</a>
OSH Wiki	<a href="https://oshwiki.eu/wiki/Main_Page">https://oshwiki.eu/wiki/Main_Page</a>
Pobuda BOHS Breath freely	<a href="http://www.breathefreely.org.uk/">http://www.breathefreely.org.uk/</a>
Kampanja IOSH „No time to lose“	<a href="http://www.notimetolose.org.uk/">http://www.notimetolose.org.uk/</a>
Partnerstvo za gradbeni prah	<a href="http://www.citb.co.uk/health-safety-and-other-topics/health-safety/construction-dust-partnership/">http://www.citb.co.uk/health-safety-and-other-topics/health-safety/construction-dust-partnership/</a>
Delo brez prahu	<a href="http://www.dustfreeworking.tno.nl/">http://www.dustfreeworking.tno.nl/</a>

## 1.16 Uporabljene okrajšave

**CAD:** direktiva o kemičnih snoveh

**CE:** Conformité Européene

**CIRCA BC:** platforma Evropske komisije za sodelovanje, ki zagotavlja enostavno razdeljevanje in upravljanje dokumentov

**CMD:** direktiva o rakotvornih in mutagenih snoveh

**COPD:** kronična obstruktivna pljučna bolezen



**DLI, CY:** Oddelek za inšpekcijo dela (Ciper)

**DLI, NL:** Nizozemski inšpektorat za delo (Nizozemska)

**FFP:** filtrirna obrazna maska – številka označuje vrsto filtra

**GDWW, B:** Generalni direktorat za dobro počutje pri delu (Belgija)

**HSA, IE:** Organ za zdravje in varnost (Irska)

**HSE, GB:** Izvršilni organ za zdravje in varnost (Velika Britanija)

**LEV:** lokalno izpušno prezračevanje

**DČ:** države članice

**NEPSI:** evropski sporazum o socialnem dialogu o zdravstveni zaščiti delavcev z dobrim ravnanjem in uporabo kristalnega kremenca ter z izdelki, ki ga vsebujejo (NEPSI)

**NLI:** nacionalni inšpektorji/inšpektorati za delo

**OEL:** mejna vrednost za poklicno izpostavljenost

**OELV:** mejna vrednost za poklicno izpostavljenost

**PPE:** osebna varovalna oprema

**RCS:** vdihljivi kristalinični silicijev dioksid

**RPE:** varovalna oprema za dihala

**DS SLIC CHEMEX:** delovna skupina za kemikalije Odbora višjih inšpektorjev za delo

**SLIC:** Odbor višjih inšpektorjev za delo

**SWEA, S:** Švedski organ za delovno okolje (Švedska)

**TWA:** časovno tehtano povprečje

## DEL 2

### 2.0 Sezname nalog v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom za nacionalne inšpektorje za delo

Sezname nalog v zvezi z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom so bili sestavljeni za nacionalne inšpektorje za delo, da bi jim zagotovili osnovne smernice glede različnih skupnih dejavnosti, ki povzročajo izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu. Opozoriti je treba, da so nekatere uporabljene fotografije simulacije slabe in dobre prakse.

Na seznamih nalog so priporočeni možni ukrepi, ki jih lahko sprejmejo nacionalni inšpektorji za delo, kadar ugotovijo potencialno visoko, srednje ali nizko zdravstveno tveganje, povezano z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom, odvisno od obsega in ravni kontrol, ki jih je delodajalec izvedel med inšpekcijskim pregledom. Informacije v teh smernicah bodo ustrezne tudi, ko bo vdihljivi kristalinični silicijevi dioksid vključen v Prilogo I in Prilogo III k direktivi o rakotvornih in mutagenih snoveh.

#### **Pomembno opozorilo: nacionalne ureditve**

Nacionalni inšpektorji za delo imajo vedno diskrecijsko pravico v zvezi z ravno ukrepanja, ki se šteje za ustrezno glede na okoliščine na gradbišču. Popolnoma je namreč priznано, da se metode izvrševanja v državah članicah razlikujejo in včasih presegajo minimalne zahteve iz direktive EU, ki so opisane v teh smernicah. Izbira sistema izvrševanja je odvisna od pravnega/kulturnega ozadja vsake države.

Nacionalni inšpektorji za delo bi morali biti pozorni tudi na nove ali neobičajne postopke, ki bi lahko povzročili precejšnjo izpostavljenost vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu. En primer je polaganje žigosanega betona, pogosto imenovanega tudi teksturiran ali tiskan beton, ki posnema kamen, kot so skrilavec in tlakovci, ploščice, opeka in celo les. Pri postopku polaganja lahko nastane precej betonskega prahu. Ta dejavnost ni bila vključena na seznam nalog, saj DS CHEMEX išče dodatne dokaze o izpostavljenosti vdihljivemu kristaliničnemu silicijevemu dioksidu, da bi ugotovila, ali je seznam nalog, ki vsebuje nasvete o nadzornih ukrepih, ustrezen.

Vse pripombe o seznamih nalog ali predloge za nove je treba prek nacionalnih informacijskih točk sistema za izmenjavo znanja posredovati DS CHEMEX.

## 2.1 Rezanje betonskih robnikov, blokov in tlakovcev z zidarsko žago za rezanje



**Slaba praksa** – brez preprečevanja prašenja ali uporabe varovalne opreme za dihala (HSE, GB)



**Dobra praksa** – preprečevanje prašenja s pomočjo vode in uporaba varovalne opreme za dihala (HSE, GB)



**Dobra praksa** – uporaba nizkoenergijske rešitve, kot je cepilnik blokov (HSA, IE)

<b>Splošna opomba</b>	<p>Uporaba ročne zidarske žage za rezanje opek, betonskih blokov in podobnih materialov brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku.</p> <p>Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zadosten dovod vode za preprečevanje prašenja s pomočjo vode v skladu z navodili proizvajalca (če v priročniku pretok ni predpisan, študije kažejo, da je za optimalno preprečevanje prašenja potreben najmanjši pretok vode 0,5 litra/minuto, npr. osem-litrski posoda bi se porabila v približno 16 minutah). [Glej tudi str. 12 dela 1]</li> <li>▪ Po možnosti bi bilo treba uporabljati nizkoenergijski rezalnik.</li> <li>▪ Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omejite število rezov med oblikovanjem/zasnovo;</li> <li>▪ dobavljajte material, ki je bil razrezan drugje;</li> <li>▪ uporabljajte material z nizko vsebnostjo kremenca;</li> <li>▪ uporabljajte nizkoenergijsko opremo, kot so cepilniki blokov;</li> <li>▪ zagotovite posebna območja za rezanje, odmaknjena od drugih delavcev.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za delovanje vodnih šob;</li> <li>▪ zagotovite ustrezen dovod in pretok vode;</li> <li>▪ zamenjajte obrabljene rezalne diske, da se zmanjša čas rezanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi in steklenice;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>
--	--

## 2.2 Rezanje betona in odstranjevanje malte

	
<p><b>Slaba praksa</b> – rezkanje betona brez odsesavanja pri orodju ali uporabe varovalne opreme za dihala (HSE, GB)</p>	<p><b>Dobra praksa</b> – rezkanje betona z odsesavanjem pri orodju (HSE, GB)</p>

<b>Splošna opomba</b>	<p>Pri rezkanju betona in odstranjevanju malte lahko nastane zelo veliko prahu, ki vsebuje kremen. Ogrožen je vsak, ki diha v tem oblaku prahu. Zlasti so ogroženi delavci, ki uporabljajo brusilnik itd. ali so v njegovi neposredni bližini. Uporaba opreme za rezkanje betona in odstranjevanje malte brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odsesavanje pri orodju – uporaba posebno prilagojenega brusilnika ali rezkalnika z odsesavanjem pri orodju. Izbete sesalno napravo razreda M ali H.</li> <li>▪ Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omejevanje potrebe po rezkanju v fazi oblikovanja/zasnove;</li> <li>▪ uporaba delovne metode, ki omejuje/odpravlja potrebo po rezkanju, npr. uporaba kabelskih vodov in kabelskih korit.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo moč sesanja ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> </ul>

<b>dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vzdržujte cevi;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preskus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>
---------------	---

### 2.3 Rezanje strešnikov z žago za rezanje



**Slaba praksa** – rezanje strešnikov brez nadzornih ukrepov (National Federation of Roofing Contractors Ltd, GB)



**Dobra praksa** – rezanje strešnikov z rezalnikom ploščic (National Federation of Roofing Contractors Ltd, GB)

<b>Splošna opomba</b>	<p>Pri rezanju strešnikov lahko nastane zelo veliko prahu, ki vsebuje kremen. Uporaba opreme, kot je žaga za rezanje, za rezanje strešnikov brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zadosten dovod vode za preprečevanje prašenja s pomočjo vode v skladu z navodili proizvajalca (če v priročniku pretok ni predpisan, študije kažejo, da je za optimalno preprečevanje prašenja potreben najmanjši pretok vode 0,5 litra/minuto, npr. osem-litrski posoda bi se porabila v približno 16 minutah). [Glej tudi str. 12 dela 1]</li> <li>▪ Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>

<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmanjševanje korit/uporaba suhih korit;</li> <li>▪ omejitev števila rezov med oblikovanjem/zasnovo;</li> <li>▪ uporaba materiala z nižjo vsebnostjo kremena, kot so ploščice iz naravnih vlaken;</li> <li>▪ uporaba nizkoenergijske opreme, kot so ročni rezalniki ploščic;</li> <li>▪ rezanje bi bilo treba izvajati na tleh ali bližnjem zidarskem odru. V fazi načrtovanja pred začetkom dela bi bilo treba vzpostaviti eno ali več posebnih območij za rezanje, zaščiteni z zidarskim odrom. To območje bi moralo biti najbolj osrednji del gradbišča/primerno dejavnosti.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poskrbite za delovanje vodnih šob;</li> <li>▪ zagotovite ustrezen dovod in pretok vode;</li> <li>▪ zamenjajte obrabljene rezalne diske za zmanjšanje časa rezanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi in steklenice;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>

#### 2.4 Dletenje ali brušenje betonskih tal z ročnimi orodji



**Slaba praksa** – uporaba ročnega orodja za dletenje brez odsesavanja pri orodju (HSA, IE)



**Dobra praksa** – uporaba ročnega brusilnika z odsesavanjem pri orodju (HSE, GB)

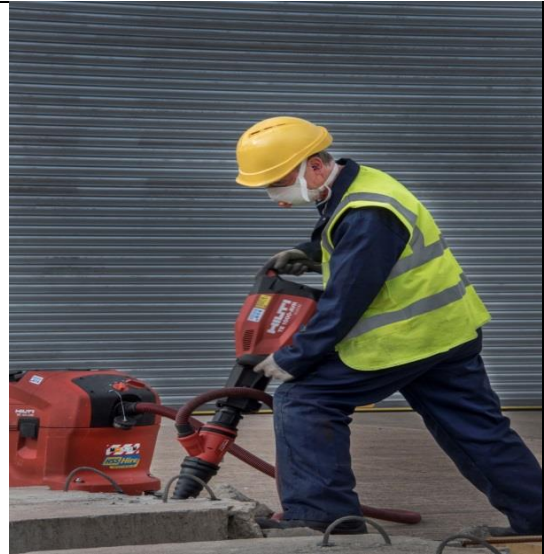
<b>Splošna opomba</b>	Dletenje ali brušenje betonskih tal brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odsesavanje pri orodju – uporaba posebno prilagojenega ročnega orodja za dletenje ali brusilnika z odsesavanjem pri orodju. Izberite sesalno napravo razreda M ali H.</li> <li>▪ Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b> , če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)

	<p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Opredelitev arhitekturnih dodelavnih del, pri katerih ni potrebno dletenje;</li><li>▪ uporaba (ultra) visokotlačnega vodnega čiščenja;</li><li>▪ uporaba kemičnih upočasnjevalcev in tlačnega pranja.</li></ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Poskrbite za to, da bo sesalna moč ustrezala dejavnosti;</li><li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li><li>▪ vzdržujte cevi;</li><li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li><li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li><li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li></ul>

## 2.5 Rušilno kladivo v zaprtem prostoru (brez prezračevanja)



**Slaba praksa** – uporaba rušilnega kladiva brez odsesavanja pri orodju (DLI, CY)



**Dobra praksa** – uporaba rušilnega kladiva z odsesavanjem pri orodju (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Uporaba opreme, kot so rušilna kladiva, brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odsesavanje pri orodju – izberite sesalno napravo razreda M ali H.</li> <li>▪ Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omejevanje obsega drobljenja v fazi oblikovanja/zasnove;</li> <li>▪ lomljenje, drobljenje, rezanje, žaganje ali druge tehnike;</li> <li>▪ daljinsko rušenje;</li> <li>▪ hidro rušenje.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo sesalna moč ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>



## 2.6 Vrtanje lukenj z majhnim premerom v betonska tla, stene in strop



**Slaba praksa** – uporaba ročnega vrtalnika brez odsesavanja pri orodju (HSA, IE)



**Dobra praksa** – uporaba ročnega vrtalnika z vgrajeno kaseto (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Uporaba opreme, kot so vrtalniki, lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> . Oprema, kot so vrtalniki, brez nadzora prahu lahko povzroči visoko izpostavljenost kremenu.
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimalno je odsesavanje pri orodju – izberite sesalno napravo razreda M ali H, vgrajeno kaseto ali generične pokrovčke proti prahu.</li> <li>Če navedene kontrole niso na voljo, uporabljajte varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> <li>Pri dolgotrajnem vrtanju (daljšem od 15–30 minut na dan) je poleg odsesavanja pri orodju potrebna uporaba varovalne opreme za dihala.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b> (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.) v skrajnejših razmerah pri dolgotrajnih nalogah, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite, vključno z varovalno opremo za dihala</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b> pri kratkotrajnih nalogah, če se ne izvaja kontrola oziroma je kontrola neučinkovita, ali pri dolgotrajnih nalogah, tj. daljših od 30 minut, če se ne izvaja nobena od obeh kontrol, tj. odsesavanje in varovalna oprema za dihala, oziroma sta obe neučinkoviti (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Omejitev števila lukenj med oblikovanjem/zasnovo;</li> <li>dobro zasnovana in vzdrževana oprema bistveno zmanjšuje prah ter jo je treba manj pogosteje menjati in servisirati. Uporabljajte posebne ostre vrtalne glave za beton. Te ustvarjajo manj prahu kot slabo vzdrževane glave.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poskrbite za to, da bo moč sesanja ustrezala dejavnosti;</li> <li>zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>vzdržujte cevi;</li> <li>po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo,</li> </ul>

	varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat; ▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.
--	--

## 2.7 Suho vrtnanje z jedrom



**Slaba praksa** – uporaba ročnega vrtalnika za vrtnanje z jedrom brez odsesavanja ali uporabe varovalne opreme za dihala (HSE, GB)

**Dobra praksa** – odsesavanje prahu pri vrtalniku za vrtnanje z jedrom in uporaba varovalne opreme za dihala (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Suho vrtnanje z jedrom se lahko uporablja le pri „mehkejših“ materialih, npr. opekah. Pri „gostejših“ materialih, kot sta beton in granit, je treba uporabljati mokro vrtnanje z jedrom. Uporaba opreme, kot je vrtalnik za vrtnanje z jedrom, brez ustreznega preprečevanja prašenja lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	▪ Odsesavanje pri orodju – izberite sesalno napravo razreda M ali H. Moč bi morala biti vsaj tako velika, da ni vidnega prahu. ▪ Pri dolgotrajnem delu, daljšem od 15–30 minut na dan, bi bilo treba uporabljati tudi varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.

<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če niso na voljo nobene kontrole oziroma so neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
--	--

<b>Odpravljanje tveganj</b>	▪ omejitev števila lukenj med oblikovanjem/zasnovo; ▪ dobro zasnovana in vzdrževana oprema bistveno zmanjšuje prah ter jo je treba manj pogosteje menjati in vzdrževati. Uporabljajte ostre vrtalne glave. Te ustvarjajo manj prahu kot slabo vzdrževane glave; ▪ uporabljajte združljivo opremo.
-----------------------------	---

<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo sesalna moč ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>
---	---

## 2.8 Mokro vrtanje z jedrom

<h3>Fotografije niso na voljo</h3>	
<b>Slaba praksa</b> – ne obstaja, saj bi vrtalnik za vrtanje z jedrom brez preprečevanje prašenja s pomočjo vode pregorel	Dobra praksa – uporaba vrtalnika za vrtanje z jedrom ob preprečevanju prašenja z vodo (DLI, NL)

<b>Splošna opomba</b>	<p>Mokro vrtanje z jedrom se uporablja za gostejše ali „trše“ materiale, ki vsebujejo kremen, kot sta beton in granit. Uporaba vode je nujna za hlajenje vrtalnika, saj bi brez hlajenja pregorel. Pozitiven stranski učinek je preprečevanje kremenovega prahu. Premajhna količina vode lahko škoduje tako delavcu kot vrtalniku.</p> <p>Uporaba opreme, kot je vrtalnik za vrtanje z jedrom, brez ustreznega preprečevanja prašenja lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zadosten dovod vode za preprečevanje prašenja s pomočjo vode v skladu z navodili proizvajalca (če v priročniku pretok ni predpisan, študije kažejo, da je za optimalno preprečevanje prašenja potreben najmanjši pretok vode 0,5 litra/minuto, npr. osem-litrska posoda bi se porabila v približno 16 minutah). [Opomba: glej tudi str. 12 dela 1]</li> <li>▪ Kadar se dejavnost izvaja v zaprtem prostoru brez ustreznega prezračevanja, bi bilo treba poleg preprečevanja prašenja s pomočjo vode uporabljati tudi varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>

<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b> pri dolgotrajnem delu v zaprtem prostoru, tj. dlje kot 30 minut, če se preprečevanje prašenja s pomočjo vode ne izvaja oziroma je neučinkovito ali če se ne izvaja preprečevanje prašenja s pomočjo vode niti se ne uporablja varovalna oprema za dihala oziroma je oboje neučinkovito (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p>
	<p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>

<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ omejitev števila lukenj med oblikovanjem/zasnovo;</li> <li>▪ dobro zasnovana in vzdrževana oprema bistveno zmanjšuje prah ter jo je treba manj pogosteje menjati in vzdrževati. Uporabljajte ostre vrtalne glave. Te ustvarjajo manj prahu kot slabo vzdrževane glave;</li> <li>▪ uporabljajte združljivo opremo.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo moč sesanja ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi in dovod vode;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in pravilne uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>

## 2.9 Tlačno peskanje

	
<p><b>Slaba praksa</b> – suho peskanje brez preprečevanja prašenja s pomočjo vode ali odsesavanja pri orodju (HSE, GB)</p>	<p><b>Dobra praksa</b> – mokro peskanje, tj. preprečevanje prašenja s pomočjo vode in uporaba varovalne opreme za dihala (opomba: ta oprema za zaščito sluha ni ustrezna! Nositi je treba zaščitno čelado in ušesne čepke ali čelado z vgrajeno zaščito sluha, združljivo z varovalno opremo za dihala) (GDWW, B)</p>

<b>Splošna opomba</b>	<p>Ena od največjih nevarnosti pri tlačnem peskanju je izpostavljenost prahu, ki je lahko v veliko primerih škodljiv, na primer prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida. Količina prahu je odvisna od uporabljene opreme in materiala za peskanje ter materiala, ki se peska. Prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida lahko nastane zaradi uporabe brusilnih materialov, ki vsebujejo kristalni kremen (npr. pesek). Opomba: kremen, ki vsebuje peskalne medije, je v nekaterih državah članicah prepovedan ali pa je dovoljen le v nekaterih okoliščinah. Študije kažejo, da lahko peskanje površin, ki vsebujejo kristalni kremen (npr. beton, peščenjak, opeke), zlasti suho tlačno peskanje, povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
-----------------------	---

<p><b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporabljajte brusilni material, ki ne vsebuje kremenca;</li> <li>uporabljajte metode mokrega ali vakuumskega peskanja, ki ustvarjajo minimalno količino vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida;</li> <li>za peskanje na prostem za stavbe in druge fiksne konstrukcije uporabljajte začasno pregrado. Uporabljajte pregrade in predelne stene za izolacijo peskanja. Za nekatera zaprta delovna območja je lahko potrebno splošno mehansko prezračevanje;</li> <li>uporabljajte izključna/omejena območja za zaščito delavcev in drugih oseb v bližini pred izpostavljenostjo prahu vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida. Opozorilni znaki morajo biti nameščeni tako, da so pred vstopom na območje jasno vidni vsakomur;</li> <li>uporabljajte ustrezno varovalno opremo za dihala. Uporaba varovalne opreme za dihala je odvisna od koncentracije vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida, uporabljene opreme za peskanje in trajanja dela. Pri suhem tlačnem peskanju mora učinkovita čelada za peskanje (tj. z dovodom zraka) pokrivati glavo, vrat in ramena uporabnika, da je zaščiten pred odbijajočim se brusilnim materialom;</li> <li>čistite z mokrimi metodami ali sesanjem s filtrom HEPA razreda M ali H za zmanjšanje nabiranja prahu. Glej seznam 2.10.</li> </ul>
<p><b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b></p>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b> v primerih, ko se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite, <b>ali</b> pri delu v neposredni bližini peskarja, če je peskar zaščiten, drugi delavci pa nimajo varovalne opreme za dihala oziroma je neučinkovita, <b>ali</b> pri obdelavi materiala z visoko vsebnostjo kremenca ali uporabi brusilnega materiala z visoko vsebnostjo kremenca, če se pri peskanju prah nadzoruje pri viru, vendar se ne uporablja učinkovita varovalna oprema za dihala (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b> pri peskanju, pri katerem se uporablja učinkovita varovalna oprema za dihala, vendar se prah ne nadzoruje pri viru, če je to praktično, in pri peskanju, pri katerem se prah nadzoruje pri viru, vendar se ne uporablja učinkovita varovalna oprema za dihala (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<p><b>Odpravljanje tveganj</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporabljajte manj nevarno metodo za pripravo površine, kot je parno čiščenje;</li> <li>uporabljajte brusilni material, ki ne vsebuje kremenca.</li> </ul>
<p><b>Vzdrževanje kontrolne opreme in opreme za varovalne opreme za dihala</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pregledujte in vzdržujte opremo za peskanje, vključno s cevmi;</li> <li>pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za večkratno uporabo, kot so čelade za peskanje in dovod zraka;</li> <li>delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilne uporabe opreme.</li> </ul>

## 2.10 Odstranjevanje manjšega grušča, prahu in drobirja



**Slaba praksa** – odstranjevanje grušča s suhim pometanjem (HSE, GB)



**Dobra praksa** – odstranjevanje prahu s sesalnikom z visokoučinkovitim zračnim filtrom za delce (HSE, GB)

<p><b>Splošna opomba</b></p>	<p>Za preprečevanje ponovnega dvigovanja odloženega prahu s čiščenjem in nato z rednimi dejavnostmi na gradbišču je pomembno vzdrževanje reda na gradbišču.</p> <p>Visoko koncentracijo vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida lahko povzročita zlasti suho pometanje in uporaba stisnjenega zraka. Raven koncentracije se razlikuje glede na lokacijo, trajanje in pogostost. Zelo visoke ravni lahko povzroči dolgotrajno suho pometanje v zaprtih prostorih.</p> <p>Če je izvedljivo, je treba nakopičen prah odstraniti z metodami sesanja z visokoučinkovitim zračnim filtrom za delce ali mokrim čiščenjem, da bi se zmanjšalo kopičenje prahu. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m<sup>3</sup>.</p>
<p><b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmanjšujte prah in za minimalne/manjše količine uporabljajte krtačo, lopato in vedro;</li> <li>za redno odstranjevanje prahu/čiščenje gradbišča:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ za odstranjevanje večjih kosov z večjih območij uporabljajte grablje, lopato in vedro/samokolnico;</li> <li>▪ prah odstranjajte z metodami sesanja z visokoučinkovitim zračnim filtrom za delce (priključki za sesanje, nameščeni na sesalno napravo razreda H ali M);</li> <li>▪ suho pometanje nadomestite z industrijskim sesanjem prahu/vodnim sesanjem ali mokrim pometanjem, odstranjevanjem vode in drobirja z brisalnikom za pod;</li> <li>▪ prašne materiale ali odpadke pred prevozom oziroma ravnanjem z njimi čim bolj temeljito zmočite;</li> <li>▪ po potrebi uporabite pokrite drče in zabojnike;</li> <li>▪ uporabljajte varovalno opremo za dihala, ki ustreza lokaciji, trajanju in vrsti dejavnosti;</li> <li>▪ za čiščenje ne uporabljajte stisnjenega zraka, saj bo to ustvarilo prah v zraku.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b></p>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<p><b>Odpravljanje tveganj</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Omejite odpadne materiale med zasnovo/načrtovanjem;</li> <li>▪ pri analizi tveganja proučite, kje nastaja odpadni material in kako pogosto ga je treba odstranjevati;</li> <li>▪ razmislite o splošnih ureditvah za preprečevanje nastajanja prahu že na začetku, na primer z ustreznim nadzorom prahu pri nastajanju grušč/drobirja.</li> </ul>
<p><b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pregledujte in vzdržujte sesalnike;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilne uporabe sesalnika, zlasti ravnanja z vrečkami za prah ali zbiralniki prahu ter uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>

## 2.11 Namizna zidarska žaga



**Slaba praksa** – neuporaba oziroma nezadostna uporaba preprečevanja prašenja s pomočjo vode in neuporaba varovalne opreme za dihala (HSE, GB)



**Dobra praksa** – preprečevanje prašenja s pomočjo vode (prikazano) in uporaba varovalne opreme za dihala s strani izvajalca dejavnosti (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Uporaba opreme, kot je namizna žaga, brez ustreznega preprečevanja prašenja lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadosten dovod vode za preprečevanje prašenja s pomočjo vode v skladu z navodili proizvajalca (če v priročniku pretok ni predpisan, študije kažejo, da je za optimalno preprečevanje prašenja potreben najmanjši pretok vode 0,5 litra/minuto, npr. osem-litrska posoda bi se porabila v približno 16 minutah). [Opomba: glej tudi str. 12 dela 1]</li> <li>Uporabljati bi bilo treba varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobavljajte material, ki je bil razrezan drugje;</li> <li>uporabljajte material z nizko vsebnostjo kremenca;</li> <li>uporabljajte nizkoenergijsko opremo, kot so cepilniki blokov;</li> <li>omejite število rezov med oblikovanjem/zasnovo;</li> <li>zagotovite posebna območja za rezanje, odmaknjena od drugih delavcev.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poskrbite za delovanje vodnih šob;</li> <li>zagotovite ustrezen dovod in pretok vode;</li> <li>zamenjajte obrabljene rezalne diske za zmanjšanje časa rezanja;</li> <li>vzdržujte cevi in steklenice;</li> <li>pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>

## 2.12 Brušenje sten



**Slaba praksa** – uporaba brusilnika z držalom brez odsesavanja (HSE, GB)

**Dobra praksa** – uporaba brusilnika z držalom z odsesavanjem (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Nekateri postopki brušenja sten lahko povzročijo izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku glede na brušeni material ter uporabljeno metodo in orodje, npr. suho brušenje stene z brusilnim blokom (za brušenje se lahko uporabljajo različna orodja: brusilniki s prezračevanjem, brusilnik z držalom, mokra spužva in brusilni blok). Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> .
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odsesavanje pri orodju – uporabljajte orodja za odsesavanje. Izberite sesalno napravo razreda M ali H. Uporabljajte lahko mokre brusilnike in brusilnike s prezračevanjem z držalom; kadar navedene kontrole niso na voljo, uporabljajte</li> <li>▪ varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če so prisotne in učinkovite vse kontrole, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uvedite brusilnike, ki ne ustvarjajo prahu in imajo vgrajene sisteme za prezračevanje pri orodju;</li> <li>▪ zmanjšajte število delavcev na območju, kjer se izvaja brušenje;</li> <li>▪ uporabljajte signale za preprečevanje vstopa nepotrebnih delavcev na območje, kjer se izvaja brušenje.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo sesalna moč ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> <li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>



## 2.13 Brušenje betonskih tal



**Slaba praksa** – brušenje betonskih tal brez odsesavanja pri orodju (GDWW, B)

**Dobra praksa** – brušenje betonskih tal z odsesavanjem pri orodju (HSE, GB)

<b>Splošna opomba</b>	Študije kažejo, da uporaba brusilnika na betonskih tleh brez nadzora prahu lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> . Betonska tla se lahko polirajo z moko ali suho metodo. Čeprav ima vsaka od metod prednosti, se danes v industriji najpogosteje uporablja suho poliranje. Pri mokrem poliranju se uporablja voda za hlajenje diamantnega brusilnega materiala in odpravljanje prahu, ki nastane pri brušenju, vendar se tudi ustvarja goščča, ki jo je treba odstraniti. Uporablja se lahko tudi kombinacija suhe in mokre metode.
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odsesavanje pri orodju uporabljajte pri vseh napravah za brušenje – izberite sesalno napravo razreda M ali H;</li> <li>▪ mokre metode so alternativa suhim metodam;</li> <li>▪ uporabljajte varovalno opremo za dihala, npr. maske FFP3 za enkratno uporabo ali polobrazne dihalne maske s filtrirnim razredom P3.</li> </ul>
<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<p><b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b>, če se ne izvaja nobena kontrola oziroma so vse kontrole neučinkovite (npr. zaustavitev dela, uporaba opominov ali upravnih kazni itd.)</p> <p><b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b>, če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)</p> <p><b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno</p>
<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zmanjšajte število delavcev na območju, kjer se izvaja brušenje;</li> <li>▪ uporabljajte signale za preprečevanje vstopa nepotrebnih delavcev na območje, kjer se izvaja brušenje.</li> </ul>
<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poskrbite za to, da bo sesalna moč ustrezala dejavnosti;</li> <li>▪ zagotovite, da so cevni priključki zatesnjeni in pričvrščeni brez vidnega puščanja;</li> <li>▪ vzdržujte cevi;</li> <li>▪ po potrebi izvedite temeljit pregled in preizkus sistema odsesavanja;</li> <li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala.</li> </ul>
--	---

## 2.14 Rušenje z bagrom

		
<p><b>Dobra praksa</b> – kabina bagra je opremljena s prezračevanjem v kabini, material pa se pred natovarjanjem in prevozom zmoči (MTS group Ltd, GB in JCB, GB)</p>		<p><b>Dobra praksa</b> – uporaba bagra na daljinsko upravljanje (SWEA, S)</p>

<b>Splošna opomba</b>	Študije kažejo, da uporaba bagra (npr. Bobcat) za rušenje lahko povzroči izpostavljenost visoki koncentraciji vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida v zraku. Naloga zahteva pravilno uporabo nadzornih ukrepov s tega seznama za zmanjšanje izpostavljenosti pod referenčno mejno vrednost za poklicno izpostavljenost 0,1 mg/m <sup>3</sup> . Bagri se uporabljajo za prevoz opreme za rušenje gradbenih materialov in odvoz ruševin z gradbišča.
<b>Priporočene kontrole za prah vdihljivega kristaliničnega silicijevega dioksida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabina mora biti opremljena s prezračevanjem v kabini z ustrezno filtracijo in čista;</li> <li>vlaženje materiala na mestu rušenja pred začetkom dela;</li> <li>vlaženje ruševin pred nakladanjem in prevozom;</li> <li>uporaba varovalne opreme za dihala za delavce v bližini mesta rušenja.</li> </ul>

<b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b>	<b>Visoko zdravstveno tveganje – takojšnje ukrepanje</b> , če se kontrole ne izvajajo oziroma so neučinkovite, npr. ne uporabljajo se kabine s filtracijo, nastajajo veliki oblaki prahu ali pa so izpostavljene navzoče osebe (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)
	<b>Srednje zdravstveno tveganje – ukrepanje</b> , če se ena kontrola ne izvaja oziroma je neučinkovita (npr. uporaba opominov, ki pozivajo k ukrepanju)
	<b>Nizko zdravstveno tveganje</b> – če se izvajajo vse kontrole in so vse učinkovite, nadaljnje ukrepanje ni potrebno

<b>Odpravljanje tveganj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uporabljajte stroj za rušenje na daljinsko upravljanje;</li> <li>uporabljajte tehnike, ki ustvarjajo malo prahu, npr. škarje za rušenje;</li> <li>ograditev/ločitev gradbišča;</li> <li>omejite število ljudi, ki imajo dostop do gradbišča.</li> </ul>
-----------------------------	--

<b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bagre vzdržujte po navodilih proizvajalca;</li><li>▪ delavcem zagotovite usposabljanje na področju pravilnega ravnanja z opremo in uporabe varovalne opreme za dihala, če se uporablja;</li><li>▪ pregledujte in vzdržujte varovalno opremo za dihala za ponovno uporabo, varovalno opremo za dihala za enkratno uporabo uporabite samo enkrat.</li></ul>
---	---

## 2.15 Horizontalna tveganja – druga tveganja, ki niso povezana z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom

<p><b>Splošna opomba</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gradbena dela, pri katerih nastaja kremenov prah, so lahko povezana tudi z drugimi nevarnostmi. Pri preverjanju nevarnosti izpostavljenosti kremenovemu prahu na gradbišču upoštevajte tudi te druge nevarnosti. Spodnji seznam nevarnosti za zdravje in varnost delavcev ni izčrpen:</li> <li>- druge vrste prahu, kot je azbest, kadar dejavnost vključuje stavbe, zgrajene pred letom 2000. OPOMBA: izpostavljenost azbestu zahteva posebne kontrole, ki niso zajete v teh smernicah;</li> <li>- hrup (ki ga povzročajo stroji in stik z materialom);</li> <li>- tresljaji (zaradi uporabe strojev);</li> <li>- padci z višine (zaradi mesta, kjer se delo izvaja, npr. na zidarskih odrih, strehah itd.);</li> <li>- električni udar (slaba napeljava ali slabo vzdrževana oprema);</li> <li>- neugoden delovni položaj (pri delu je potrebno upogibanje ali čepenje);</li> <li>- zatikanje v stroje (zatikanje vrtečih se svedrov ali rezil v material, ki povzroči poškodbo udov).</li> </ul>
<p><b>Priporočene kontrole</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druge vrste prahu: podobne metode odsesavanja kot za kremenov prah;</li> <li>▪ hrup: kadar ravni hrupa presegajo dnevno ali tedensko zgornjo opozorilno vrednost izpostavljenosti (UAV) <math>L_{ED,d} ALI L_{EP,w} = 85 \text{ dB (A)}</math> (osebna izpostavljenost), je treba uporabljati opremo za varovanje sluha. Navodila za uporabo lahko vsebujejo informacije o hrupu, ki ga ustvarja oprema. Če ravni hrupa presegajo spodnjo opozorilno vrednost za dnevno ali tedensko osebno izpostavljenost (LAV) <math>L_{ED,d} ALI L_{EP,w} = 80 \text{ dB (A)}</math> (osebna izpostavljenost), mora biti oprema za zaščito sluha na voljo na zahtevo;</li> <li>▪ tresljaji: uporabljajte primerna orodja z nizko ravnjo tresljajev, uporabljajte ustrezno orodje za vsako nalogo, uporabljajte ustrezno vzdrževana in popravljena orodja, zagotovite, da so rezila in svedri vedno ostri, in zmanjšajte čas uporabe orodij;</li> <li>▪ padci z višine: naloge izvajajte na ravni površini, po možnosti na tleh. Če je treba nalogo izvajati na višini, poskrbite za ravno in prostorno delovno površino in uporabljajte certificirane zidarske odre;</li> <li>▪ električni udar: uporabljajte ustrezno vzdrževana in popravljena orodja; orodja uporabljajte v skladu z navodili za uporabo;</li> <li>▪ neugoden delovni položaj: naloge po možnosti izvajajte na ravni površini. Uporabljajte delovne pulte, da bi omogočili delo v pokončnem položaju. Kadar naloge zahtevajo delo nad višino ramen, uporabljajte stopnice, vendar upoštevajte zahteve za delo na višini. Omejite čas izvajanja naloge;</li> <li>▪ zatikanje v stroje: zagotovite, da so rezila in svedri vedno ostri, uporabljajte ustrezno podporo (npr. za vrtanje z jedrom), z orodji ravnajte tako, da energija vrtenja v primeru zatikanja ne more poškodovati udov (položaj držanja);</li> <li>▪ leteči drobir: uporabljajte zaščitna očala, da zaščitite oči; zagotovite zaščito drugih navzočih oseb.</li> </ul>
<p><b>Možni ukrepi nacionalnega inšpektorja za delo</b></p>	<p>Nacionalni inšpektorji za delo bi morali ukrepati glede na resnost tveganj, ki niso povezana z vdihljivim kristaliničnim silicijevim dioksidom v skladu s svojo regulativno ureditvijo.</p>
<p><b>Odpravljanje tveganj</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vodite dobro evidenco; pred začetkom dela odstranite azbest;</li> <li>▪ uporabljajte gradbene materiale, izdelane po meri;</li> <li>▪ gradbena dela načrtujte vestno in že na začetku (v fazi zasnov) upoštevajte zdravje in varnost;</li> <li>▪ kupujte in uporabljajte orodje, ki ustvarja nizko raven tresljajev in nizke emisije hrupa.</li> </ul>
<p><b>Vzdrževanje kontrolne opreme in varovalne opreme za dihala</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uporabljajte dobro zasnovano in vzdrževano opremo;</li> <li>▪ usposobite delavce na področju pravičnega ravnanja z orodjem in pravilne uporabe osebne varovalne opreme;</li> <li>▪ uporabljajte osebno opremo za zaščito sluha (ušesno plastiko ali naušnike) in</li> </ul>

	združljiva zaščitna očala. Redno preverjajte, ali je zaščita še vedno učinkovita. Ne uporabljajte osebne varovalne opreme po poteku roka uporabe.
--	---

## **DODTATEK 1– Seznam organizacij članic delovne podskupine SLIC CHEMEX za vdihljivi kristalinični silicijev dioksid**

<b>DRŽAVA ČLANICA</b>	<b>PREDSTAVNIŠTVO</b>
<b>BELGIJA</b>	Zvezna javna služba za zaposlovanje, delo in socialni dialog Generalni direktorat za dobro počutje pri delu Oddelek za nadzor kemičnih tveganj Laboratorij za industrijsko toksikologijo (LIT) WTC III – Simon Bolivarlaan 30 bus 6 – 1000 Brussels Belgija
<b>BOLGARIJA</b>	Izvajalska agencija generalnega inšpektorata za delo Knaiz Alexander Dondukov Blvd 3 1000 Sofia Bolgarija
<b>VELIKA BRITANIJA</b>	Izvršilni organ za zdravje in varnost Oddelek za terenske dejavnosti, enota za higieno dela/hrup in tresljaje Redgrave Court Merton Road Bootle, L20 7HS Združeno kraljestvo
<b>IRSKA</b>	Oddelek za kemikalije in preprečevanje Organ za zdravje in varnost Vladna poslopja The Glen Waterford Irska
<b>ITALIJA</b>	Nacionalni inštitut za zavarovanje za nesreče pri delu (INAIL) Piazzale Giulio Pastore, 6 00144 Roma Italija Oddelek za medicino dela in okoljsko medicino, epidemiologijo in higieno ter Oddelek za tehnično svetovanje v zvezi z ocenjevanjem in preprečevanjem tveganja
<b>NIZOZEMSKA</b>	Higiena dela in kemijska varnost Strokovni center Nizozemski inšpektorat za delo Inspectie SZW Parnassusplein 5 P.O. Box 90801 2509 LV The Hague
<b>ŠVEDSKA</b>	Švedski organ za delovno okolje Regulativni oddelek SE-112 79 Stockholm Švedska