



VÄGLEDNING FÖR GOD PRAXIS

Vägledning för god praxis – skydd för arbetstagares hälsa via god hantering och användning av kristallin kvarts och produkter som innehåller detsamma

Det här dokumentet utgavs av de parter som undertecknat avtalet om social dialog avseende skydd av arbetstagares hälsa via god hantering och användning av kristallin kvarts och produkter som innehåller detsamma. Avtalet slöts inom ramen för artikel 139 i fördraget om den Europeiska unionen, med stöd av EU-kommissionen.

FÖRORD	2	ANMÄRKNING FÖR ANVÄNDARE	3
DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS		4	
1. INLEDNING		5	
1.1 Vad är kiseldioxid?		6	
1.2 Respirabel kristallin kvarts		7	
1.3 Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet		7	
2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN		8	
2.1 Här förekommer kvarts		8	
2.2 Aktiviteter som involverar användning av material som innehåller kristallin kvarts		9	
3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER		17	
3.1 Respirabel kristallin kvarts		17	
3.2 Hälsoeffekter av respirabel kristallin kvarts		21	
4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?		23	
BIBLIOGRAFI		31	
ORDLISTA		32	
BILAGA 1: Tabell över yrkeshygieniska gränsvärden för exponering		34	
BILAGA 2: Tabeller över processer som genererar fina partiklar och därmed kan resultera i exponering för respirabel kristallin kvarts		35	
DEL 2: HANDEDNING FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER		46	
1. INLEDNING		47	
1.1 Vad är respirabel kristallin kvarts?		48	
1.2 Hur kommer respirabel kristallin kvarts in i kroppen?		48	
1.3 Vilka kända hälsoeffekter förknippas med exponering för respirabel kristallin kvarts?		49	
1.4 Var kan det finnas respirabel kristallin kvarts?		49	
2. INFORMATIONSBLAD FÖR ARBETSUPPGIFTER		50	

VARFÖR FINNS DENNA VÄGLEDNING?

Vägledningen är en sammanställning av aktuell kunskap och information om hantering av respirabel kristallin kvarts inom de sektorer som producerar och/eller använder produkter eller råmaterial som innehåller kristallin kvarts. Publiceringen av denna vägledning är industrins (arbetsgivares och arbetstagares) bidrag till arbetet med att skydda arbetstagare mot möjlig exponering för respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen.

MÅLET MED DENNA VÄGLEDNING

Vägledningen riktar sig till producenter och användare av produkter och råmaterial som innehåller kristallin kvarts. Målet är att tillhandahålla riktlinjer angående praktisk tillämpning av ett protokoll för hantering av respirabel kristallin kvarts samt vägledning om säker användning av produkter som innehåller kristallin kvarts på arbetsplatsen.

De industrier som producerar och använder kvarts framhåller att arbetstagare ska skyddas mot potentiella hälsoeffekter till följd av exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet. Därför bör ansträngningarna inriktas på att minimera risken för personlig exponering för kristallin kvarts på arbetsplatsen.

Detta är en vägledning som löpande uppdateras och fokuserar på de aspekter som anses viktigast. Vägledningen är omfattande, men det har inte varit möjligt att täcka alla problemområden i detalj.

Användare, kunder, arbetstagare och läsare uppmanas att rådgröra med experter inom arbetshälsa och andra sakkunniga angående samtliga frågor som rör kontroll av respirabel kristallin kvarts på varje enskild arbetsplats.

Denna vägledning är en bilaga till överenskommelsen om skydd av arbetstagares hälsa genom god hantering och användning av kristallin kvarts och produkter som innehåller detsamma, och grundas på bestämda principer: Parterna är överens om att kristallin kvarts och material/produkter/råvaror som innehåller kristallin kvarts, enligt ytterligare beskrivning i bilaga 5 härtil, är grundläggande, användbara och ofta oundgängliga komponenter/ ingredienser i ett stort antal industriella och andra yrkesmässiga sammanhang, samt bidrar till att bevara arbetstillfällen och trygga den ekonomiska framtiden för sektorer och företag. Produktion och utbredd användning av kristallin kvarts bör därför fortsätta.

KOMPLEMENT TILL EU:S DIREKTIV OM CARCINOGENER OCH MUTAGENA ÄMNEN I ARBETET (2017/2398, SOM KOMPLETTERAR DIREKTIV 2004/37/EG)

År 2018 inkluderades exponering för kristallint kvartsdamm som genererats under en arbetsprocess i EU-direktivet om carcinogener och mutagena ämnen på arbetet (direktiv 2017/2398). Ett bindande europeiskt yrkeshygieniskt gränsvärde på 0,1 mg/m³ angavs i bilaga III för respirabelt kristallint kvartsdamm.

Direktivet uppmärksammar i skäl 19 att NEPSI:s exempel på god praxis är

”ett värdefullt och nödvändigt instrument som kompletterar lagstiftningsåtgärder och i synnerhet fungerar som stöd för effektiv implementering av gränsvärden. Det är kvaliteten på den praktiska tillämpningen av god praxis som avgör om liv kan räddas”

Kommissionären Marianne Thyssen på konferensen för NEPSI:s 10-årsjubileum.

Dessutom uppmuntrar en senare ändring av direktivet (2019/130/EG) sociala samarbetspartner att ingå avtal om social dialog i stil med NEPSI-avtalet för att komplettera lagstiftningsåtgärder, och begär att en lista över sådana avtal ska publiceras på webbplatsen för Europeiska arbetsmiljöbyrån (EU-OSHA) (ny artikel 13a).

ANMÄRKNING FÖR ANVÄNDARE

Den här vägledningen, som uppdaterades i oktober 2020, består av en sammanfattning av information som inhämtats från flera olika källor, bland annat befintliga dokument som tillhandahåller information angående frågan om respirabel kristallin kvarts, juridiska dokument och expertutlåtanden från personer som arbetar inom industrin.

I detta korta dokument är det omöjligt att göra en heltäckande genomgång av alla ämnen som tas upp, och det är inte heller möjligt att i detalj redogöra för samtliga problemområden avseende respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen. Användare, kunder, arbetstagare och läsare uppmanas att rådgöra med experter inom arbetshälsa och andra sakkunniga angående samtliga frågor som rör kontroll av respirabel kristallin kvarts på varje enskild arbetsplats.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

1. INLEDNING

Kristallin kiseldioxid i form av kvarts är en väsentlig beståndsdel i råvaror för produkter som har mängder av användningsområden inom industrin, och är även en viktig komponent i många av de saker vi använder i vårt vardagsliv. Det är omöjligt att föreställa sig hus utan tegel, murbruk eller fönster, bilar utan motorer eller vindrutor, livet utan vägar eller annan infrastruktur för transport, eller tillvaron utan vardagsföremål gjorda av glas eller keramik.

I många år har det varit känt att inandning av fint damm som innehåller kristallin kvarts kan orsaka lungskador (silikos). Faktum är att silikos är världens äldsta kända arbetsskada. De hälsorisker som förknippas med exponering för kristallint kvartsdamm kan dock kontrolleras, och genom lämpliga åtgärder reduceras eller elimineras helt. Det handlar bara om att analysera risken och vidta lämpliga åtgärder.

Den första delen av denna vägledning för god praxis riktar sig främst till arbetsgivare.

Den har utformats i syfte att hjälpa dem att bedöma huruvida hälsan för deras anställda eller andra som befinner sig på arbetsplatsen är i fara på grund av exponering för respirabel kristallin kvarts. Denna broschyr guidar dem genom processen för riskanalys och ger dem allmän vägledning kring metoder för att motverka exponering för respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen. Den betonar även vikten av kontinuerligt förbättringsarbete.

I slutet av del 1 finns en ordlista med definitioner av några av de mer tekniska termer som används i dokumentet.

Den andra delen av vägledningen riktar sig till både arbetsgivare och de som faktiskt arbetar med material som innehåller kristallin kvarts. Här finns detaljerad vägledning angående metoder för säker produktion, hantering och användning av dessa material.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

1. INLEDNING

1.1 VAD ÄR KISELDIOXID?

Kiseldioxid är namnet på en grupp mineraler bestående av kisel och syre, de två vanligaste ämnena i jordskorpan. Trots sin okomplicerade kemiska formel, SiO_2 , existerar kiseldioxid i flera olika former. Kvartsen förekommer främst i sitt kristallina tillstånd, men uppträder även i ett amorph (icke kristallint) tillstånd. Kristallin kiseldioxid är hård, kemiskt inert och har en hög smältpunkt. Detta är egenskaper som värdesätts högt inom olika industriella användningsområden.

Denna vägledning för god praxis omfattar endast tre av de olika formerna av kristallin kiseldioxid, dvs. kvarts, kristobalit och tridymit. Den innefattar inte amorf kiseldioxid, kvartsglas eller andra silikater. Kvarts, kristobalit och tridymit kallas ofta för "fri" kristallin kiseldioxid eftersom den kristallina kiseldioxiden inte är kemiskt bunden.

Kvarts är den överlägset vanligaste formen av kristallin kiseldioxid. Det är den näst vanligaste mineralen på jordens yta och finns i nästan alla typer av berg, dvs. magmatisk, metamorf och sedimentär bergart. Eftersom den är så vanligt förekommande finns kvarts i nästan alla gruvor. Oavsett vilken industriverksamhet det rör sig om förekommer respirabel kristallin kvarts naturligt i miljön.

Kristobalit och tridymit är inte vanliga i naturen. De finns dock i vissa magmatiska bergarter. Inom industrin uppstår kristobalit när kvarts hettas upp (till temperaturer över $1400\text{ }^{\circ}\text{C}$), till exempel vid framställning och användning av eldfast material. Kristobalit bildas också när amorf kiseldioxid eller kvartsglas värms upp vid hög temperatur.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

1. INLEDNING

1.2 RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

Allt damm är inte likadant! Alla typer av damm innehåller olika partikelstorlekar, som ofta kallas dammfraktioner. Vid inandning av damm är det till stor del partikelstorleken i dammet som avgör var det hamnar i andningsvägarna.

Problemet handlar i huvudsak om tre dammfraktioner: inhalerbara, thorakala och respirabla. De definieras i den europeiska standarden SS-EN 481. Information om denna standard finns i avsnitt 3.1. När det gäller kristallin kvarts är det den respirabla fraktionen som är bekymmersam när det gäller effekterna på hälsan.

Respirabelt damm kan leta sig långt ned i lungorna. Kroppens naturliga försvarsmekanismer kan eliminera mycket av det respirabla damm som inandats. Vid långvarig exponering för stora mängder av detta damm kan det dock vara svårt att få bort det respirabla dammet från lungorna, och en ansamling av dammet kan på lång sikt leda till bestående hälsobesvär. Eftersom de hälsoproblem som uppkommer på grund av kristallin kvarts härrör från den respirabla dammfraktionen kommer denna vägledning att fokusera på kontroll av respirabel kristallin kvarts.

1.3 EXPONERING FÖR RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS I ARBETET

Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet kan ske i alla situationer på arbetsplatsen där det bildas luftburet damm som innehåller respirabel kristallin kvarts.

Respirabla dammpartiklar är så små att de inte kan ses med blotta ögat. När respirabelt damm blir luftburet tar det mycket lång tid innan det lägger sig. Ett enda utsläpp av damm i luften på arbetsplatsen kan leda till omfattande exponering. Det är till och med så att i situationer där luften ständigt rörs upp och ingen frisk luft släpps in kan respirabelt damm vara luftburet på arbetsplatsen i flera dagar.

Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet sker inom många industrier, inklusive stenbrytning, gruvarbete, mineralbearbetning (t.ex. torkning, malning, säckfyllning och hantering), skifferarbete, stenkrossning och beredning, gjutning, tegel- och plattillverkning, viss framställning av eldfast material, byggnadsarbete inklusive arbete med sten, betong, tegel och vissa isoleringsskivor, tunnelgrävning, renovering av byggnader samt inom den keramiska industrin.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

2.1 HÄR FÖREKOMMER KVARTS

Kristallin kiseldioxid i form av mineralen kvarts återfinns i flera olika material – sandsten består i princip helt av kvarts. Andra former av kiseldioxid förekommer också, men är av ringa betydelse ur ett yrkesmässigt perspektiv. Tabellen nedan visar typiska halter av ”fri” kristallin kvarts i vissa mineralkällor, men det måste noteras att dessa siffror varierar.

MINERALKÄLLOR	PROCENTHALT KRISTALLIN KVARTS
Stenmaterial	0 till 100 %
Ball clay	5 till 50 %
Basalt	Upp till 5 %
Naturlig kiselgur	5 till 30 %
Diabas	Upp till 15%
Flinta	Mer än 90 %
Granit	Upp till 30 %
Gritstone (grovkornig sandsten)	Mer än 80 %
Järnmalmer	7 till 15 %
Kalksten	Vanligtvis mindre än 1 %
Kvartsit	Mer än 95 %
Sand	Mer än 90 %
Sandsten	Mer än 90 %
Lerskiffer	40 till 60 %
Skiffer	Upp till 40 %

Källa: HSE-broschyren, Control of respirable crystalline silica in quarries.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

2.2 AKTIVITETER SOM INNEFATTAR ANVÄNDNING AV MATERIAL SOM INNEHÅLLER KRISTALLIN KVARTS



STENMATERIAL

Stenmaterial är ett granulärt material som används vid byggnation och anläggning av infrastruktur. Nästan tre miljarder ton stenmaterial produceras och används i Europa varje år. Större delen av aktörerna inom sektorn är dock små och medelstora företag. En normal arbetsplats har sju till åtta direktanställda personer. Stenindustrin består av cirka 23 000 stenbrott med omkring 130 000 anställda inom EU.

De vanligaste naturliga stenmaterialen är sand, grus och bergskross med varierande geologiskt ursprung, och mycket olika innehållshalter av fri kvarts (från 0 till 100 %).

Fyndigheter med hög halt av kristallin kvarts är mer relevanta för den individuella riskbedömning som ska utföras enligt denna överenskommelse. Även i dessa fall är risken att arbetstagare exponeras för respirabel kristallin kvarts normalt liten, och antalet rapporterade silikosfall är lågt.

Innehållshalten för kristallin kvarts i återvunnet och tillverkat stenmaterial varierar beroende på materialets sammansättning samt vilket material de tillverkats av.

KALKSANDSTEN

Kalksandsten framställs genom att man blandar sand, kalk och vatten. Blandningen av naturliga beståndsdelar formas med hjälp av mekaniska och hydrauliska pressar. När det formats härddas det "gröna" materialet i en autoklav. I dessa autoklaver introduceras ånga vid tryck från 8 till 16 bar för att höja temperaturen till cirka 200 °C. Efter några timmars autoklavering har kalkstenen utvecklat sina färdiga egenskaper, i synnerhet styrkan, och är klar för emballering och frakt. Damm genereras huvudsakligen vid hantering av råmaterial och vid mekanisk bearbetning i formningsprocessen.

120 fabriker i sju europeiska länder tillverkar kalksandsten.



Copyright Erich Spahn/Bundesverband Kalksandsteinindustrie e.V

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN



Copyright diathèque CBR

CEMENTINDUSTRIN

Cement är ett pulver som i huvudsak används som bindemedel vid tillverkning av betong. Det produceras i flera steg som i grunden kan delas upp i följande två viktiga faser:

- tillverkning av ett halvfabrikat kallat "klinker", som man får efter förbränning av en "råblandning" bestående av lera, kalksten och flera andra tillsatser, i en högtemperaturugn (1 450°C).
- tillverkning av cement som en slutprodukt sker genom homogen blandning av mald klinker och kalciumsulfat (gips), och beroende på typ av cement – en eller flera ytterligare komponenter: slagg, flygaska, pozzolana, kalksten m.m.

År 2017 uppgick cementproduktionen i de 28 medlemsländerna i EU till 175 miljoner ton, ungefär 4 % av den totala världsproduktionen (4,1 miljarder ton)

Det finns nästan 226 anläggningar i EU. Cementindustrin har cirka 47 000 direktanställda bland medlemmarna i CEMBUREAU.

KERAMIKINDUSTRIN

Keramikindustrin använder kvarts främst som en strukturell ingrediens i lera och som en större beståndsdel i keramiska glasyrer. De vanligaste keramiska produkterna som innehåller kvarts inkluderar matserviser och prydnadssaker, sanitetsporslin, kakel och klinkers, tegelstenar och takpannor, inklädnader osv.

Omkring 2 000 företag framställer keramikprodukter inom EU, varav 80 % är små eller medelstora företag. Antalet anställda i den europeiska keramikindustrin uppskattas till cirka 200 000. Keramikindustrin finns i princip representerad i samtliga medlemsstater i EU.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

KOMPOSITSTEN

Enligt standarden SS-EN 14618 kallas kompositsten för konststen.

Konststen är en vidareutveckling av de gamla terrazzoplattorna.

I dag framställs konststen industriellt genom olika formningstekniker, via vibrationer och samtidig vakuumpressning; kemiska processtillsatser, färgämnen och ett bindemedel, i allmänhet polyesterharts, som tillsätts i minimala mängder enbart för att säkerställa fullständig bindning mellan fyllmedel och partiklar.

I den efterföljande härdningsfasen som utförs vid rumstemperatur, eller medelhög temperatur i därtill lämpliga ugnar, stelnar blandningen till den slutliga stenkonsistensen. Slutprodukten består av block eller skivor som omvandlas till färdiga bänkskivor, golvplattor, väggbeklädnad eller andra konstruktionselement.

Konststen kan rent tekniskt betecknas som ett kompositmaterial eftersom det består av flera olika råvaror; sammansättningen av produkten kan på ett förenklat vis delas upp i fyra distinkta kategorier: råvaror bildar stommen; pulver fyller mellanrummen (fyllmedel), bindemedel fogar samman produkten, och tillsatser av olika slag (till exempel färgämnen) bidrar med teknisk prestanda eller estetik.

De ursprungliga råvarorna för konststen är marmor, granit, fältspat eller kvarts, som återfinns i stora mängder i naturen och som kan krossas, eller redan har krossats vid naturhändelser.

Industrin kan även använda sig av överblivet marmor- och granitmaterial från schaktning vilket är en intressant lösning på problemet med stembearbetningsindustrins miljöpåverkan.

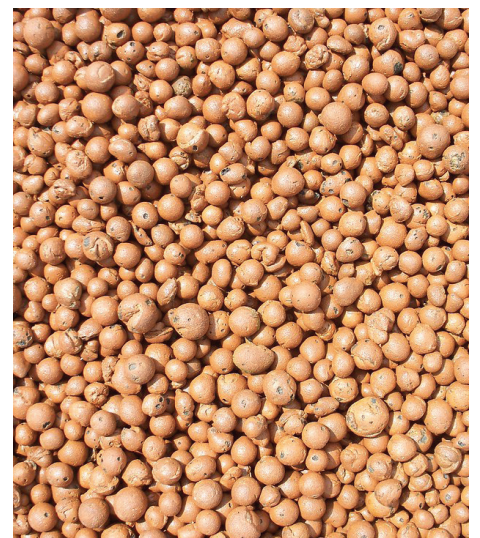


LÄTTKLINKERINDUSTRIN

Lättklinker är ett lerbaserat lätt blandmaterial som tillverkas genom uppvärmning av leran till cirka 1 200 °C i en roterugn. De gaser som uppstår expanderar leran under uppvärmning, så att den får en vaxkakeliknande struktur. Lättklinkerkulor eller LECA-kulor har en rund eller oval form och finns i olika storlekar och med olika densitet.

Leran utvinns från dagbrott som normalt ligger nära anläggningarna. När leran transporterats till anläggningen förbehandlas och bearbetas den i roterugnarna. Efter att den passerat genom roterugnen kyls den nu expanderade leran ned. När den heta leran kyls ner värms den kalla luften upp, och den uppvärmda luften används för att torka, värma och expandera leran i ugnen. Lättklinkers har flera olika användningsområden inom byggindustrin och den gröna sektorn.

13 företag i 11 länder tillverkar lättklinkers på 17 anläggningar runtom i Europa. Årsproduktionen för dessa företag är cirka 4 500 000 m³ lättklinker och industrin sysselsätter cirka 2 000 personer.



2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN



GJUTERIER

Gjuteribranschens produkter är järn-, stål- eller järnfria metallgjutningar som produceras genom att man håller smält metall i formar som vanligtvis är helt eller delvis tillverkade av bunden kvartssand. Gjuteribranschen är en viktig leverantör till bilindustrin, den mekaniska tillverkningsindustrin och andra branscher. Det är en bransch som till större delen består av små och medelstora företag: i EU:s medlemsstater finns cirka 4 000 gjuterier med 300 000 anställda.

GLASINDUSTRIN

Kiseldioxid är den huvudsakliga oxiden för glastillverkning och därmed är också kvartssand den huvudsakliga ingrediensen i de flesta typer av glas. De viktigaste glasprodukterna innefattar förpackningsglas (flaskor, burkar osv.), planglas (för byggnader, speglar, bilar osv.), konsumentglas (matserviser: dryckesglas, skålar, prydnader, osv.), glasfiber för armering, glasull (för isolering) och specialglas (för tv, laboratorier, optik osv.).

För närvarande anställer glasindustrin inom EU cirka 190 000 personer (inklusive bearbetningsföretag som inte smälter glas och därmed inte exponeras för respirabel kristallin kvarts). Det antal arbetare som ägnar sig åt glassmältning uppskattas till cirka 100 000.

När råmaterialet smälts finns det inte längre någon kristallin kvarts i glaset, som är ett amorft material.

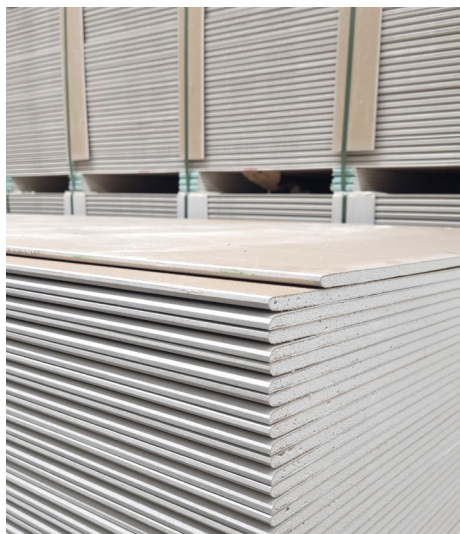


GIPS

Eurogypsum är en europeisk federation av nationella sammanslutningar av tillverkare av gipsprodukter (dvs. puts och gipsskivor). Det är en av få helt integrerade industrier (från vaggan till vaggan) inom området byggverksamhet och produktion. De företag som bryter gips bearbetar det också och tillverkar de förädlade produkter och system som används i stor utsträckning inom byggnadsindustrier och andra industrier.

Med en omsättning på 7 miljarder euro driver den europeiska gips- och anhydritindustrin 111 fabriker och 132 stenbrott och skapar arbete direkt till 16 000 personer och indirekt till 300 000 personer. Gipsindustrin ger arbete till 1 100 000 murare och montörer av gipsskivor. Den utbildar cirka 25 000 personer per år över hela Europa.

Inom vår bransch kan spår av kvarts hittas i de råvaror som används, inklusive gips, eller tillsätts avsiktligt (som tillsatser för vissa gipsbaserade produkter).



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

INDUSTRIMINERALER

Industrimineraler är kommersiellt värdefulla mineraler och bergarter som används inom industrin på grund av sina fysiska och/eller kemiska egenskaper.

Cirka 138 ton industrimineraler – bentonit, borat, kalciumkarbonat, diatomit, fältspat, kaolin, kalk, mica, plastisk lera, sepiolit, kvarts, talk, vermiculit – utvinns varje år i Europa. Var och en av dessa industrimineraler har specifika egenskaper som gör dem speciella och väsentliga inom vissa industriella användningsområden. De används inom olika industrier som glas, keramik, industrivätskor, jordbruk, byggmaterial, metallurgi, beläggning, kattsand, plast, papper, målarfärger, elektronik, rengöringsmedel med flera. Industrimineraler kan innehålla kristallin kvarts i olika mängder, även om inte alla gör det.

Kvartsen förekommer främst i sitt kristallina tillstånd, men uppträder även i ett amorft (icke kristallint) tillstånd. Kristallin kiseldioxid är hård, kemiskt inert och har en hög smältpunkt. Detta är uppskattade egenskaper inom olika industrier, främst gjuteri-, bygg-, keramik- och kemikalieindustrin.

Dessa industrimineraler produceras av 300 företag eller koncerner som driver omkring 810 gruvor och stenbrott samt 830 anläggningar i 21 EU-länder, samt i Schweiz, Norge och Turkiet. Cirka 100 000 personer arbetar inom industrimineralbranschen i EU.



METALLMALMER

En stor mängd metallmalmer bryts inom EU och för vissa, som antimon, bauxit, krom, kobolt, koppar, guld, järn, bly, mangan, nickel, silver och titan, är EU en relativt betydande producent. I vissa fall rankas europeiska producenter bland de tio främsta i världen.

Metallmalmer produceras i 14 av EU:s medlemsländer samt i Norge, Turkiet, Kosovo och Serbien. Inom EU sysselsätter denna del av gruv- och mineralindustrin direkt omkring 20 000 personer. Det finns cirka 90 verksamma metallgruvor i EU samt ett antal prospekteringsföretag.

Metallmalmer kan innehålla kristallin kvarts i olika mängder, även om inte alla gör det.



2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN



MINERALULL

Mineralull har en unik uppsättning egenskaper som kombinerar hög temperaturtålighet med långvarig stabilitet. Den tillverkas av smält glas, sten eller slagg som man sedan spinner till en fiberliknande struktur som skapar en kombination av termiska, flamsäkra och akustiska egenskaper som är väsentliga för värme- och ljudisolering, samt för brandskydd av bostäder, kommersiella byggnader och fabriker.

Dessa egenskaper härrör från dess uppbyggnad; en matta av fibrer som förhindrar luftcirkulation, samt från dess kemiska sammansättning.

Isoleringsstillverkare utvecklas ständigt i syfte att tillmötesgå de ökade miljökraven från samhället genom förbättrade standarder och bestämmelser för användning av isoleringsmaterial.

När det gäller mineralull är det endast glasull som är av intresse med avseende på kristallin kvarts, eftersom glasull, till skillnad från stenudd, tillverkas med hjälp av sand. När råmaterialet smälts finns det inte längre någon kristallin kvarts kvar, eftersom det omvandlas till ett amorf material.

Mineralullindustrin finns representerad i samtliga europeiska länder och sysselsätter mer än 20 000 personer inom EU.

NATURSTENINDUSTRIN

Kvadersten finns i naturen som ett i det närmaste färdigt byggnadsmaterial. Få inser dock att det tar miljontals år för detta material att nå den punkt då det enkelt kan framställas och bearbetas.

Branschen består enbart av små till medelstora företag på mellan 5 och 100 anställda, och är en viktig leverantör till byggbranschen. I EU finns fler än 40 000 företag som sysselsätter omkring 420 000 personer. Arbete med natursten innefattar inte enbart stembrytning i dagbrotten. Ännu viktigare är bearbetningen och användningen av stenen. Renovering och högteknologiska tillämpningar kräver särskild utbildning och träning, från stenarbetare upp till steningenjörer med högteknologisk kompetens.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

MURBRUKSINDUSTRIN

Murbruk är ett generiskt begrepp som omfattar murbruk för murverk och reparation, gips och puts, lim, golvbeläggning samt murbruk för speciella användningsområden, t.ex. förankring av bultar. Murbruk består av en blandning av stenmaterial, ett eller flera bindemedel, eventuella tillsatser och/eller tillsatsblandningar samt, beroende på typen av bindemedel, vatten. Det som skiljer murbruk från cement är kornstorleken på stenmaterialet. Definitionen av murbruk är att det innehåller stenmaterial med en kornstorlek på < 4 mm. I vissa fall, t.ex. murbruk för specialdekoration eller golvbeläggning, är det dock även vanligt med en kornstorlek på upp till 8 mm.

Industrin för fabriksframställt murbruk producerar både torrblandade produkter (främst baserade på oorganiska bindemedel) och färdigblandat murbruk (baserat på oorganiska och/eller organiska bindemedel). Förutom fabriksframställt murbruk utgörs en stor del av sektorn även av ETICS (kompositsystem för värmeisolering) som används vid renovering och nybyggnation.

Baserat på en undersökning som utfördes 2019 bland medlemmarna i European Mortar Industry Organisation (EMO), finns det cirka 280 murbrukstillverkare (juridiska personer) inom EU, och fler än 840 produktionsanläggningar. Enligt denna uppskattning, och siffror som rapporterats till NEPSI, har sektorn fler än 35 000 anställda varav cirka 11 600 exponeras för respirabel kristallin kvarts.



BETONGELEMENTINDUSTRIN

Betongelement är ett fabriksstillverkat byggmaterial som används i stor omfattning världen över, och som finns i alla storlekar och former – från mycket små stensättningsenheter till mer än 50 meter långa broelement.

Produktionsprocessen utgörs av blandning av cement, stenmaterial, vatten, tillsatser och tillsatsblandningar i olika mängder, som hålls i formar där det får härdas. Produkterna levereras till marknaden i ett dammfritt, härdat tillstånd. Damm genereras huvudsakligen vid hantering av råmaterial och vid mekanisk bearbetning efter tillverkningsprocessen. Branschen består av små till medelstora företag som är utspridda över hela Europa. Uppskattade siffror för EU är: 10 000 produktionsenheter, 250 000 anställda och 300 till 400 miljoner ton produkter.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

2. KVARTS OCH KVARTSINDUSTRIN

FÄRDIGBLANDAD BETONG

Färdigblandad betong är en blandning av cement, vatten, stenmaterial (sand, grus och krossad sten), kemiska tillsatsblandningar, sluttillsatser (flygaska, silikastoft, mald granulerad masugnsslagg med mera) samt innesluten luft som bildat luftbubblor.

Damm genereras huvudsakligen i anläggningen där stenmaterialet förvaras innan det blandas: färdigblandad betong tillverkas på betongfabriker och blandas i stationära eller lastbilsmonterade blandare. Stenmaterial som innehåller begränsade mängder fina partiklar eller grus/lera tvättas bort. Färdigblandad betong transporteras i förslutna blandare på lastbilar där betongen ständigt rörs om innan den matas ut för användning. I detta tillstånd producerar betongen inget damm, varken under transport eller när den hälls ut.

Färdigblandad betong har en mängd användningsområden, är enkel att använda, håller hög kvalitet, och är både praktisk och billig. Tack vare detta används färdigblandad betong flitigt i allt från trottoarer till höghus och broar.

I Europa består industrin till största delen av små och medelstora företag (SME). År 2018 fanns det över 12 000 anläggningar i Europa, som tillsammans producerade 250 miljoner m³ och anställde fler än 44 000 personer.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

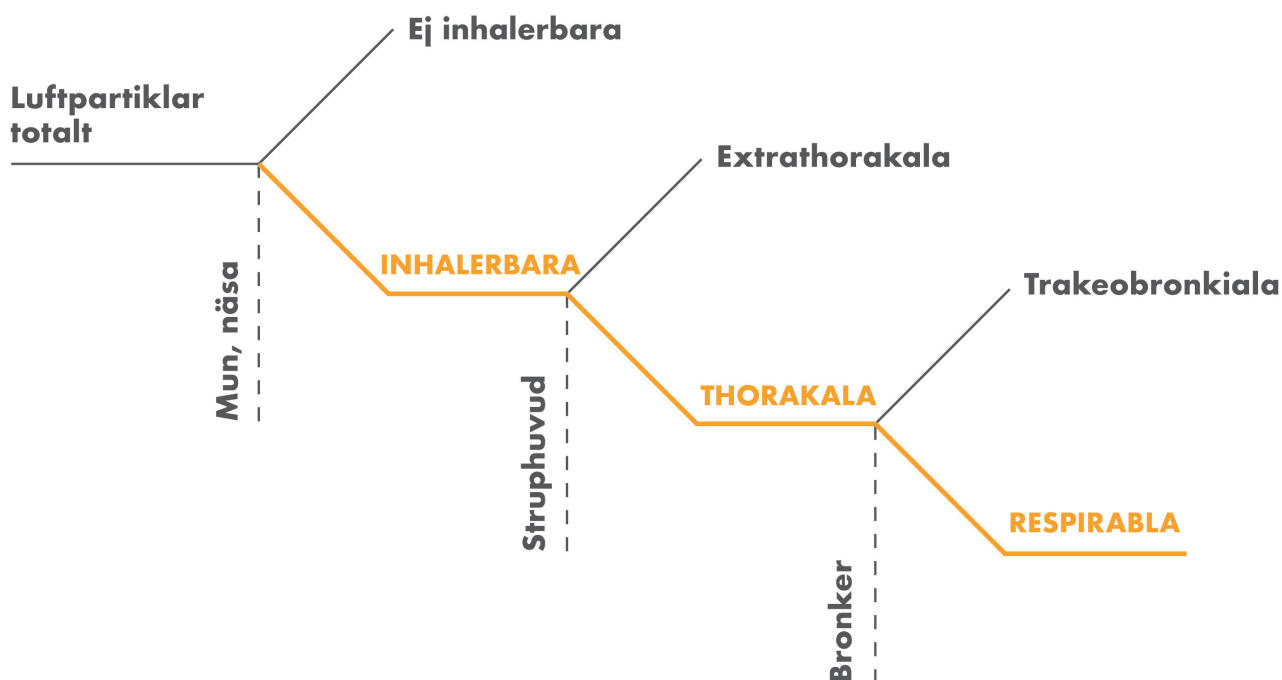
3.1 RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

När det gäller damm är det främst tre dammfractioner som kan orsaka problem: de inhalerbara, de thorakala och de respirabla. För kristallin kvarts är det den respirabla dammfractionen som har störst betydelse på grund av dess potentiella effekter på människors hälsa.

Det är också viktigt att notera att nationella yrkeshygieniska gränsvärden för exponering för kristallin kvarts avser den respirabla dammfractionen.

Dammfraktionen motsvarar den mängd luftburen förorening som tränger in i lungornas alveoler (där syreupptagning sker). Denna fraktion utgör normalt 10 till 20 % av den inhalerbara dammfractionen, men andelen kan variera stort.

Följande diagram förklarar skillnaderna mellan de olika dammfractionerna:



Källa: Dichotomous model of aerosol fractionation according to Görner P. and Fabriès J.F.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

Bilden illustrerar de olika delarna av lungan. Struphuvudet (som nämns i diagrammet ovan) ligger mellan svalget (luftvägarnas övre del) och luftstrupen. Lungornas alveolära del består av ungefär 300 miljoner alveoler eller lungblåsor.

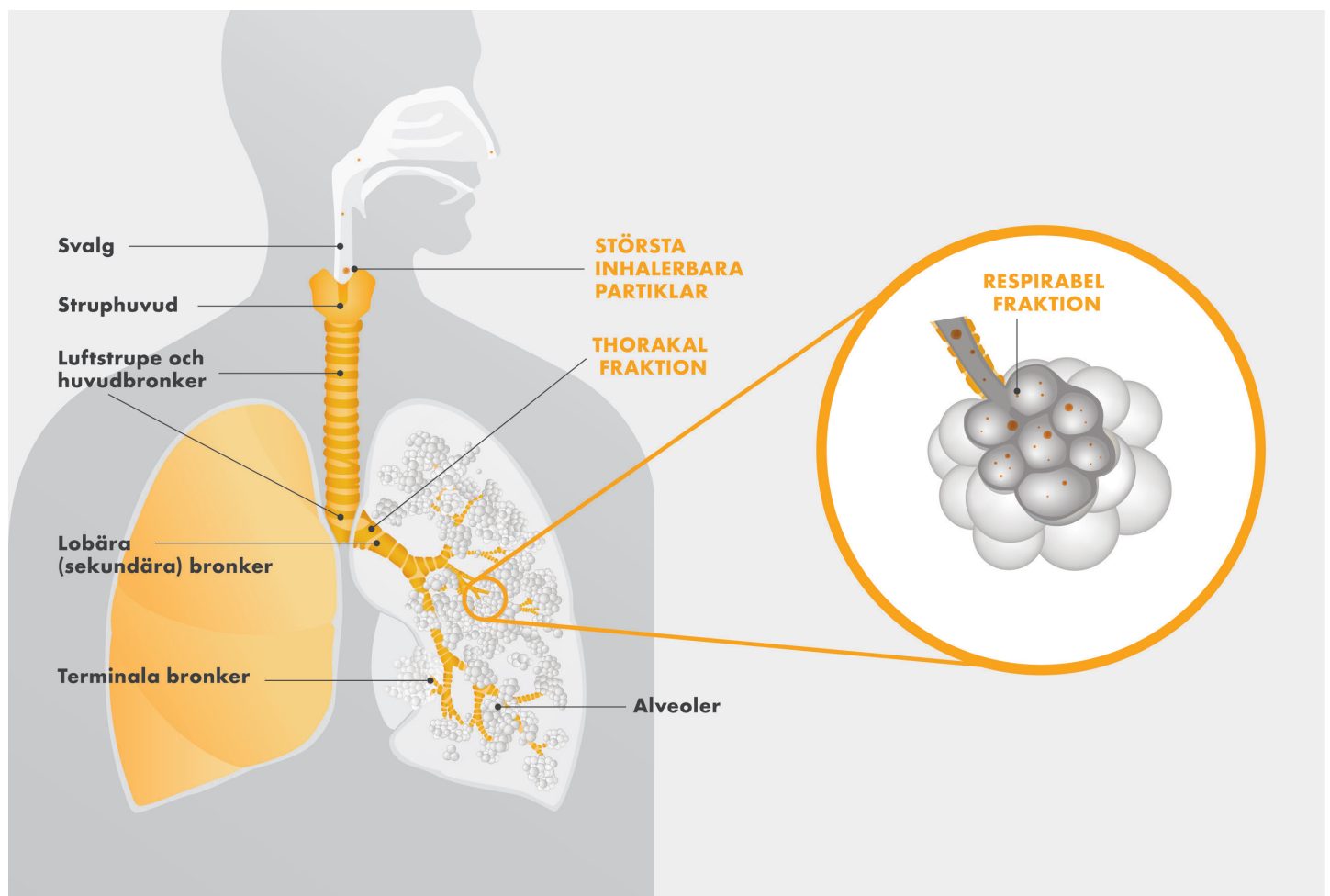


Diagram som visar olika delar av lungan.

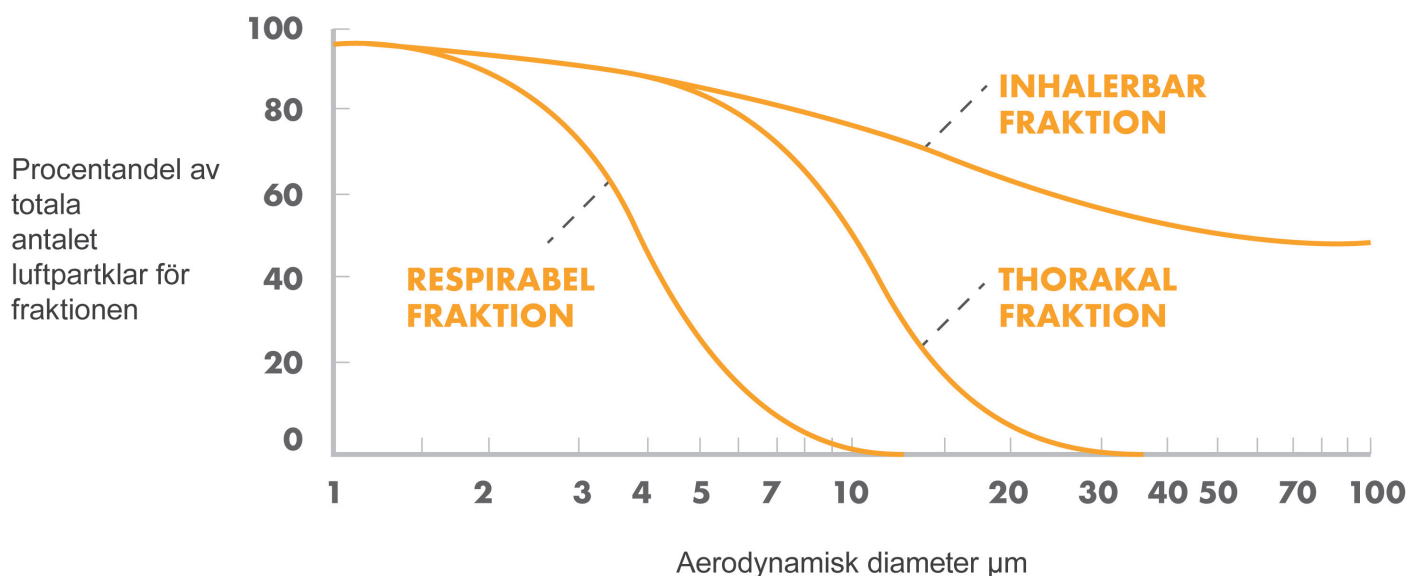
DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

Den engelska standardiseringsorganisationen (CEN) och Internationella standardiseringsorganisationen (ISO) har kommit överens om standardiserade bestämmelser för hälsorelaterade storleksfraktioner för luftburna partiklar eller aerosoler på arbetsplatsen (SS-EN 481, ISO 7708).

Dessa bestämmelser ligger också till grund för kravspecifikationer för de instrument som används för att mäta möjliga hälsoeffekter till följd av inandning av aerosoler.

Följande bild visar bestämmelser för provtagna fraktioner:



Bestämmelser för inhalerbara, thorakala och respirabla dammfraktioner angivna som procent av totalmängden luftburna partiklar, från SS-EN 481.

Diagrammet visar sannolikheten att en partikel med en specifik aerodynamisk diameter kommer att tränga ner i olika delar av människans andningsvägar.

Av bestämmelsen för respirabla dammfraktioner framgår till exempel att risken att en partikel med en aerodynamisk diameter på 4 µm når lungornas alveoler är 50 % (dvs. sannolikheten är 0,5). På ett liknande sätt framgår att risken att en partikel med en aerodynamisk diameter på 5 µm når denna del av lungan är 30 % (dvs. sannolikheten är 0,3).

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

Följande tabell visar dammfractionens procentandel som ett numeriskt värde.

SOM PROCENTUELL ANDEL AV TOTAL MÄNGD LUFTBURNA PARTIKLAR			
AERODYNAMISK DIAMETER μm	INHALERBAR FRAKTION %	THORAKAL FRAKTION %	RESPIRABEL FRAKTION %
0	100	100	100
1	97,1	97,1	97,1
2	94,3	94,3	91,4
3	91,7	91,7	73,9
4	89,3	89,0	50,0
5	87,0	85,4	30,0
6	84,9	80,5	16,8
7	82,9	74,2	9,0
8	80,9	66,6	4,8
9	79,1	58,3	2,5
10	77,4	50,0	1,3
11	75,8	42,1	0,7
12	74,3	34,9	0,4
13	72,9	28,6	0,2
14	71,6	23,2	0,2
15	70,3	18,7	0,1
16	69,1	15,0	0
18	67,0	9,5	
20	65,1	5,9	
25	61,2	1,8	
30	58,3	0,6	
35	56,1	0,2	
40	54,5	0,1	
50	52,5	0	
60	51,4		
80	50,4		
100	50,1		

Källa: EN 481. Numerical values of the conventions, as percentages of total airborne particles.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

3.2 RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

Personer exponeras sällan för ren kristallin kvarts i arbetet. Dammet de andas in på arbetsplatsen består vanligtvis av en blandning av kristallin kvarts och annat material.

En persons reaktion beror sannolikt på:

- dammets form (t.ex. partikelstorlek och yta) och halten av kristallin kvarts
- dammfraktionen
- exponeringens omfattning och typ (varaktighet, frekvens och intensitet, vilket i sin tur kan påverkas av de arbetsmetoder som används)
- personens fysiologiska egenskaper
- rökvanor

SILIKOS

Silikos är en välkänd hälsorisk och en av världens äldsta kända arbetsskador (t.ex. NIOSH 2002, OSHA 2013, ANSES 2019). Silikos kan historiskt kopplas till inandning av kvartsdamm och orsaksförhållandet mellan silikos och exponering för kristallin kvarts är väletablerat (Morfeld, 2013). Ett gränsvärde för koncentrationen av respirabelt kvartsdamm och incidens av silikos (1/1 JLO 1980/2000) har uppskattats genom en statistisk modell baserad på tyska porslinsarbetare (Morfeld 2012). Silikos är en av de vanligaste typerna av så kallad dammlunga. Det är en nodulär, progressiv fibros som orsakas av att fina respirabla partiklar av kristallin kvarts har ansamlats i lungorna. Den ärrbildning som uppkommer i lungornas innersta delar kan leda till andningssvårigheter och i vissa fall död. Större (icke respirabla) partiklar fastnar oftast i andningssystemets övre luftvägar och kan rensas via kroppens slemproduktion och/eller flimmerhåren.

Vanlig silikos orsakas i allmänhet av långvarig kronisk inandning av respirabelt kvartsdamm som genereras i arbetet. Silikosens allvarsgrad kan variera från kronisk eller "enkel" silikos till komplicerad silikos eller "progressiv massiv fibros" (PMF).

Oftast beskrivs tre typer av silikos i litteraturen (EUR 14768; INRS 1997):

- Akut silikos uppstår till följd av extremt hög exponering av respirabel kristallin kvarts under en relativt kort tidsperiod (inom 5 år). Tillståndet orsakar snabb progressiv andnöd och död, vanligen inom några månader från att symptomen börjat uppträda
- Accelererad silikos kan utvecklas efter fem till tio års exponering för höga nivåer respirabel kristallin kvarts
- Kronisk silikos beskrivs ofta som ett resultat av exponering för lägre nivåer respirabel kristallin kvarts, under längre tidsperioder (dvs. exponering under mer än tio års tid).

Framtida fall av silikos kan reduceras genom införandet av lämpliga åtgärder för minskad exponering för damm som innehåller kvarts. Sådana åtgärder innefattar förbättrade arbetsrutiner, tekniska åtgärder, andningsskydd och utbildningsprogram.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

3. RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS OCH DESS HÄLSOEFFEKTER

KVARTS OCH CANCERRISK

Enligt epidemiologiska studier av grupper som exponeras i arbetet finns det under vissa omständigheter en koppling mellan lungcancer och exponering för respirabelt kristallint kvartsdamm.

En arbetsgrupp inom International Agency for Research on Cancer (IARC) gjorde en litteraturgranskning och kom fram till att inandning av respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen kan orsaka cancer hos människor (IARC, 1997).

I samband med denna utvärdering noterade IARC:s arbetsgrupp att carcinogeniteten inte upptäcktes i alla industriförhållanden som studerades och att den kan vara beroende av den kristallina kiseldioxidens inneboende egenskaper, eller av externa faktorer som påverkar dess biologiska aktivitet.

År 2011 uppdaterade IARC sin monografi och bekräftade att kristallin kiseldioxid i form av kvarts eller kristobalit, är cancerframkallande för människor (grupp 1) och att den varierande risknivån för olika typer av kiseldioxid har att göra med dess ytegenskaper (IARC, 2011).

Enligt den franska myndigheten för hygiensäkerhet går det inte att påvisa någon koppling mellan någon annan cancer än lungcancer och respirabel kristallin kvarts (ANSES 2019).

En rekommendation (SUM DOC 94 final) från Europakommissionens vetenskapliga kommitté för yrkeshygieniska gränsvärden (SCOEL) antogs i juni 2003. De huvudsakliga slutsatserna var följande:

Den främsta effekten på människor vid inandning av respirabelt kvartsdamm är silikos. Det finns tillräckligt med underlag för att fastställa att den relativa risken för lungcancer ökar hos personer med silikos (men tydligt inte för anställda som inte har silikos och som exponeras för kvartsdamm i stenbrott och inom keramikindustrin). Genom att förhindra silikos kan man alltså även reducera risken för cancer. Eftersom det inte går att definiera ett tydligt gränsvärde för utveckling av silikos gäller att all minskad exponering reducerar risken för silikos.

De olika verkningsätten för genotoxicitet som orsakats av respirabel kristallin kvarts har utvärderats i en rad toxikologiska studier sedan 2011. Enligt en uppdaterad utvärdering av genotoxicitet orsakad av respirabel kristallin kvarts bekräftas kvartsytans roll som inflammationsdrivande efter inandning, och resultaten ger stöd för ett praktiskt gränsvärde (sekundär effekt) (Borm et al 2019).

Den roll som nybrutna kristallina kvartspartiklar spelar beskrivs i nya studier och har bekräftats i utvärderingar av myndigheter (Turci et al 2016; ANSES 2019). Hur kemiska egenskaper och sammansättningen av kvartsytan kan utlösa olika toxiska reaktioner återstår att förklara. Det pågår lovande tvärdisciplinär forskning för att kasta ljus på de förbryllande mekanismerna bakom patogeniteten för kristallin kvarts, samt möjligen begränsa eller reducera ytreaktiviteten (Pavan et al 2019).

ANDRA HÄLSOEFFEKTER

I den vetenskapliga litteraturen publiceras skrifter om den möjliga kopplingen mellan exponering för kvarts och autoimmuna sjukdomar (t.ex. sklerodermi, SLE och reumatoid artrit). I sitt utlåtande från 2019 bekräftar ANSES att medan en sådan koppling kan observeras i vissa studier avseende systemisk sklerodermi, systemisk lupus erythematosus och reumatoid artrit går det inte att fastställa ett direkt (orsaks-) samband eller dosrelaterat förhållande mellan exponering för kristallin kvarts och förekomsten av autoimmun sjukdom.

När det gäller andra patologier, såsom njur- och hjärt-/kärlsjukdomar, går det inte att dra någon slutsats om huruvida kristallina kvartspartiklar spelar en roll i förekomsten av dessa sjukdomar (ANSES 2019).

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

Sedan 2018 har exponering för kristallint kvartsdamm som genererats under en arbetsprocess inkluderats i EU-direktivet om carcinogener och mutagena ämnen på arbetet (direktiv 2017/2398). Ett bindande europeiskt yrkeshygieniskt gränsvärde på 0,1 mg/m³ anges i bilaga III för respirabelt kristallint kvartsdamm.

I skäl 19 uppmärksammar direktivet att NEPSI:s exempel på god praxis är ett "värdefullt och nödvändigt verktyg för att komplettera lagstiftningsåtgärder och i synnerhet för att stödja effektiv tillämpning av gränsvärden".

I detta avsnitt integreras skyldigheterna enligt direktivet om carcinogener och mutagena ämnen i arbetet (CMD) och här anges även rekommendationer till läsaren om när och hur och under vilka specifika omständigheter de råd som ingår i denna vägledning för god praxis ska tillämpas.

I ett enkelt format med frågor och svar introduceras de grundläggande metoder för riskhantering som ska användas i de situationer på arbetsplatsen då personer riskerar att exponeras för respirabel kristallin kvarts.

FÖRORD: SKYLDIGHETER ENLIGT DIREKTIVET OM CARCINOGENER OCH MUTAGENA ÄMNER

Direktivet 2004/37/EG (och dess tillägg) syftar till att skydda arbetstagare mot de risker som hotar deras hälsa och säkerhet, och som uppstår, eller sannolikt uppstår, på grund av exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet, se artikel 4 och 5.

Skyldigheterna omfattar:

- Reducering och utbyte: arbetsgivaren måste inskränka användningen av varje carcinogent eller mutagent ämne, i synnerhet genom att ersätta det, i den mån det är tekniskt möjligt, med ett ämne, en blandning eller en process som inte innebär någon risk eller innebär mindre risk.
- Användning av slutna system: då utbyte inte är tekniskt möjligt måste arbetsgivaren säkerställa att det carcinogena eller mutagena ämnet i den mån det är tekniskt möjligt ska tillverkas och användas i ett slutet system.
- Om ett slutet system inte är tekniskt möjligt måste arbetsgivaren säkerställa att arbetstagarnas exponeringsnivå hålls så låg som det är tekniskt möjligt. Exponering får inte överskrida det gränsvärde för en carcinogen som anges i bilaga III.
- Arbetsgivaren ska även tillämpa följande åtgärder:
 - Begränsa mängden respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen
 - Reducera det antal arbetstagare som exponeras eller kommer att exponeras för respirabel kristallin kvarts
 - Utforma arbetsprocesser och tekniska skyddsåtgärder i syfte att undvika eller minimera utsläpp av respirabel kristallin kvarts
 - Avlägsna respirabel kristallin kvarts vid källan, via användning av punktutslug eller allmänt ventilationssystem
 - Använda befintliga lämpliga förfaranden för mätning av respirabel kristallin kvarts
 - Tillämpa lämpliga arbetsförfaranden och arbetsmetoder
 - Kollektiva skyddsåtgärder och/eller individuella skyddsåtgärder
 - Hygienåtgärder, i synnerhet regelbunden rengöring av golv, väggar och andra ytor
 - Information för arbetstagare
 - Avgränsning av riskområden och användning av lämplig varnings- och säkerhetsskyltning (t.ex. "rökning förbjuden")
 - Planer för hantering av nödlägen vid omfattande exponering.
 - Metoder för säker förvaring, hantering och transport, i synnerhet genom användning av förslutna och tydligt märkta behållare
 - Metoder för säker insamling, förvaring och bortskaffning av avfall för arbetstagare, inklusive användning av förslutna och tydligt märkta behållare.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

De specifika råd som anges på följande sidor är till för att hjälpa läsaren att avgöra i vilken utsträckning denna vägledning kan tillämpas i de berörda omständigheterna.

Vägledning ges angående:

UTVÄRDERING

Hur det går till att bedöma om det finns en avsevärd risk för exponering för respirabel kristallin kvarts.

KONTROLL

Hur man beslutar vilka skyddsåtgärder och förebyggande åtgärder som ska vidtas för att avvärja de risker som identifierats, dvs. för att eliminera dem eller reducera dem till en godtagbar nivå.

UPPFÖLJNING

Hur man följer upp de tillämpade åtgärdernas effektivitet.
Hur man övervakar arbetstagarnas hälsa.

UTBILDNING

Vilken information, instruktion och utbildning som arbetstagarna bör få för att erhålla kunskap om de risker de eventuellt kan utsättas för.

Riskhanteringsprocesserna **utvärdering**, **kontroll**, **uppföljning** och **utbildning** utgör grunden för den europeiska arbetsmiljölagstiftningen, inklusive direktivet om carcinogener och mutagena ämnen i arbetet.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

FRÅGA 1:

Hur fastställer jag om människor exponeras för respirabel kristallin kvarts på min arbetsplats?

SVAR

Respirabel kristallin kvarts kommer in i kroppen när damm som till viss del består av kristallin kvarts inandas. När dammets partikelstorlek är tillräckligt liten (så att partiklarna hamnar inom respirabel fraktion) tränger dammet djupt ner i lungorna. Det är i detta läge som respirabel kristallin kvarts kan orsaka hälsoproblem. Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet kan ske i alla situationer på arbetsplatsen där luftburet damm som till viss del består av respirabel kristallin kvarts bildas. Exponering för respirabel kristallin kvarts förekommer inom många olika branscher.

Använd det enkla flödesschemat nedan för att göra en inledande riskbedömning i syfte att fastställa om det förekommer någon betydande risk för exponering för respirabel kristallin kvarts. Om det finns en möjlighet att fina partiklar av kristallin kvarts förekommer innebär det att en risk föreligger. Om det inte finns någon förutsebar risk behöver du inte vidta några speciella åtgärder. Du bör dock alltid följa de allmänna principerna för förebyggande arbete.

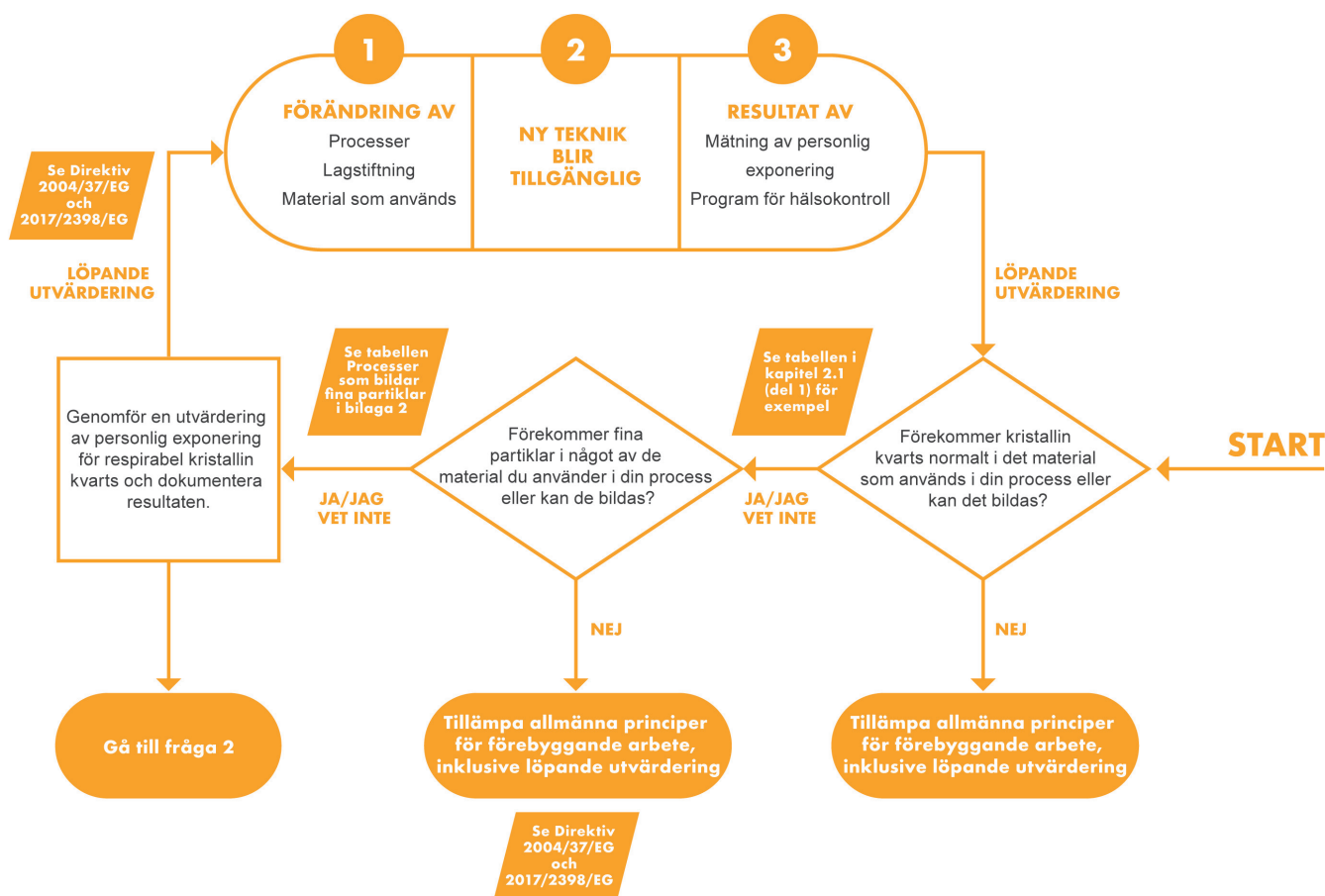


Bild: Inledande utvärderingsförfarande.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

FRÅGA 2:

Hur genomför jag en riskbedömning avseende personlig exponering för respirabel kristallin kvarts?

SVAR

Använd detta enkla flödesschema som hjälp när du gör en utvärdering avseende nivåer av personlig exponering. I detta steg är det en god idé att göra detaljerade noteringar om de dammreducerande åtgärder som redan införts på din arbetsplats. Du kommer att behöva denna information senare, för att kunna bedöma om du följer de allmänna principerna om förebyggande arbete.

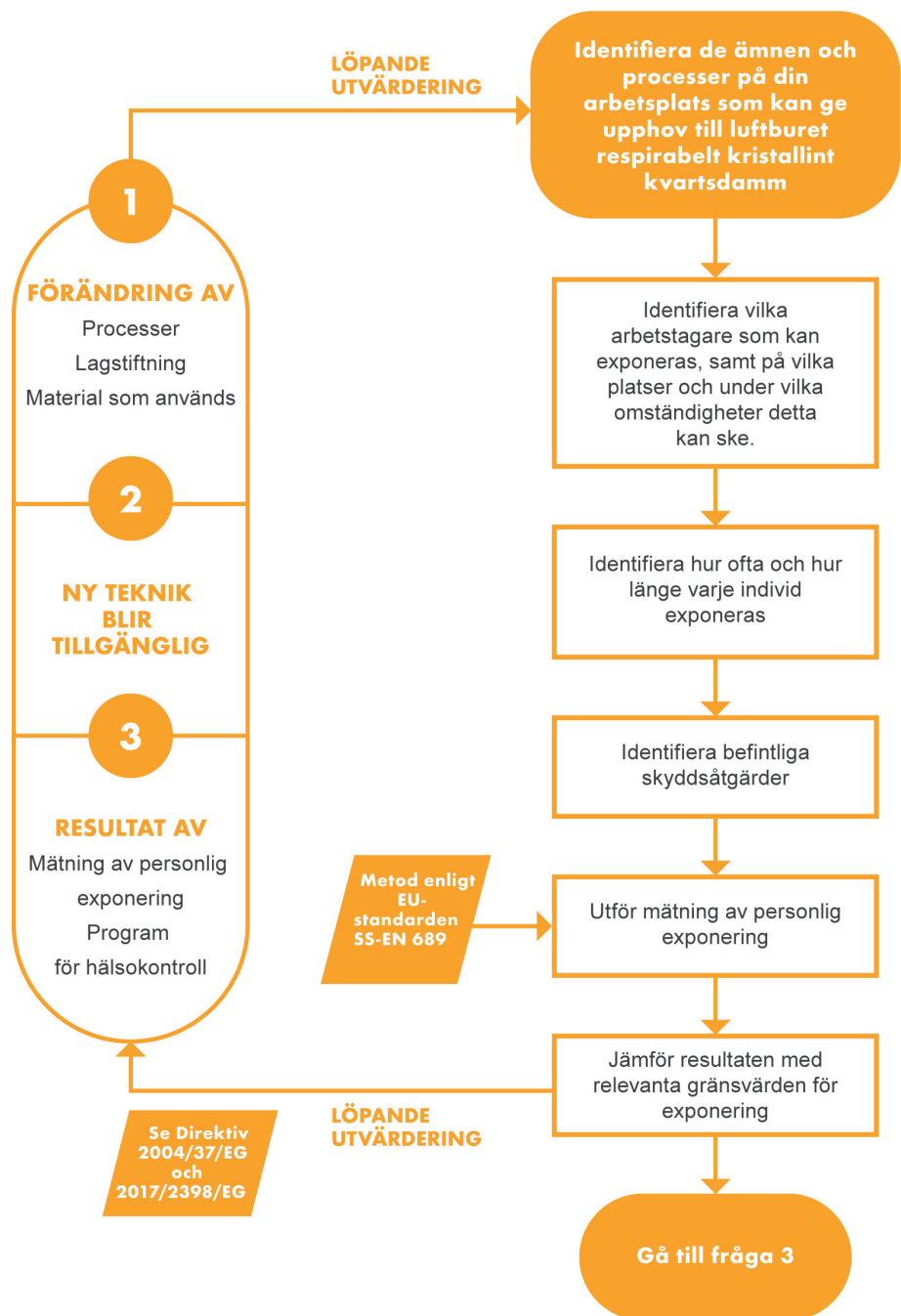


Bild: Bedömning av nivåer av personlig exponering för respirabel kristallin kvarts.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?



UPPFÖLJNING AV PERSONLIG EXPONERING

Det enda sättet att kvantifiera den mängd respirabel kristallin kvarts som förekommer i arbetsplatsluften är att utföra provtagning av luften och sedan analysera det damm som samlats in. Bedömning av exponering på arbetsplatsen innebär mätning eller uppskattning av intensitet, frekvens och varaktighet med vilken en person kommer i kontakt med sådana föroreningar.

Det finns två typer av mätningar som är vanligt förekommande:

- Personburen
- Stationär

De två typerna av mätning kan användas tillsammans eftersom de kompletterar varandra. Det är upp till de experter som utsetts av arbetstagarnas representanter att välja de lösningar som passar bäst, samtidigt som man respekterar nationella och europeiska bestämmelser.

Allmänna regler för dammätning (hämtade från EU-standarderna SS-EN 689 och SS-EN 1232) finns noterade i "Mätrapport över halten kvartsdamm", **bilaga 2** i Överenskommelse om god hantering och säker användning av kristallin kvarts och produkter som innehåller detsamma, för att skydda arbetstagares hälsa. Producenter och slutanvändare av produkter och råmaterial som innehåller kristallin kvarts uppmuntras att anamma denna mätrapport. Råd om hur man upprättar ett protokoll för mätning av damm kan erhållas från en behörig yrkeshygieniker.

YRKESHYGIENISKA GRÄNSVÄRDEN FÖR EXPONERING

Ett yrkeshygieniskt gränsvärde för exponering representerar det maximala tidsvägda medelvärde för en koncentration av en luftburen förorening för vilken en arbetstagare kan exponeras, uppmätt i förhållande till en angiven referensperiod som normalt är åtta timmar.

För tillfället finns det flera olika typer av yrkeshygieniska gränsvärden som definierats av enskilda medlemsländer i EU. Dessa gränsvärden är alla olika och dessutom inte direkt jämförbara.

År 2018 inkluderades exponering för kristallint kvartsdamm som genererats under en arbetsprocess i bilaga I till EU-direktivet om carcinogener och mutagena ämnen på arbetet (direktiv 2017/2398). Ett bindande europeiskt yrkeshygieniskt gränsvärde på **0,1 mg/m³** anges i bilaga III för respirabelt kristallint kvartsdamm.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

FRÅGA 3:

Jag har genomfört min exponeringsbedömning, men är inte säker på hur jag ska tolka resultatet. Vad ska jag göra nu?

SVAR

Du behöver jämföra resultat av din bedömning med det yrkeshygieniska gränsvärde för respirabel kristallin kvarts som gäller i ditt land, och du måste kontrollera att du följer de allmänna principerna för förebyggande arbete.

Det kan bli nödvändigt att införa ytterligare kontrollåtgärder (enligt de allmänna principerna om förebyggande arbete) samt – om carcinogena processer identifieras – följa skyldigheterna enligt CMD, i syfte att eliminera eller reducera exponeringen för respirabel kristallin kvarts så att du inte överskrider gällande yrkeshygieniskt gränsvärde.

Under alla omständigheter behöver du ge din personal utbildning angående de yrkeshygieniska hälsorisker som kan uppträda vid exponering för respirabel kristallin kvarts, samt hur de angivna skyddsåtgärderna ska tillämpas.

Följande flödesschema vägleder dig genom processen.

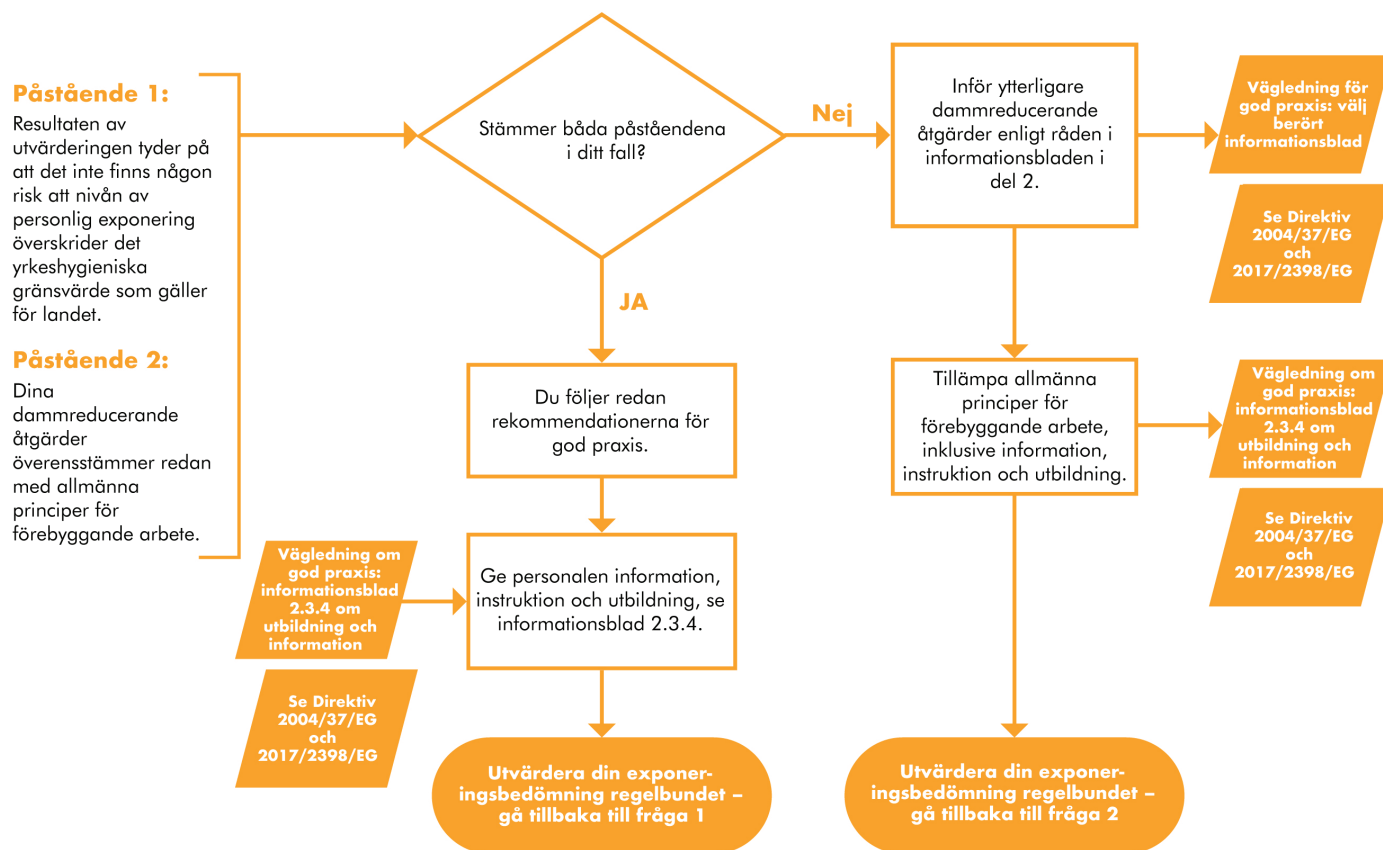


Bild: Enkelt flödesschema över beslutsfattande angående kontroll av exponering för respirabel kristallin kvarts.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

ALLMÄNNA PRINCIPER FÖR FÖREBYGGANDE ARBETE

Vid utvecklingen av denna vägledning för god praxis tog författarna hänsyn till den förebyggande strategi som beskrivs i rådets direktiv 89/391/EEG och dess tillämpning i nationell lagstiftning, liksom de åtgärder som anges i CMD 2017/2398 i de fall då carcinogena processer identifierats.

Nio förebyggande principer beskrivs och man måste beakta följande hierarki när de förebyggande åtgärderna ska vidtas:

- undvikande av risker
- utvärdering av de risker som inte kan undvikas
- bekämpning av risker vid källan
- anpassning av arbetet till individen
- anpassning till den tekniska utvecklingen
- ersättning av det som är farligt med något ofarligt eller mindre farligt
- utveckling av en konsekvent och övergripande policy för förebyggande arbete (inklusive bestämmelser angående hälsokontroller för arbetstagare)
- prioritering av generella och kollektiva skyddsåtgärder över individuella skyddsåtgärder
- tillhandahållande av lämplig information, instruktion och utbildning för personalen

Exempel på praktiska tillämpningar av dessa principer i samband med hantering av kristallin kvarts på arbetsplatsen är:

- **Utbyte:** med ekonomiska, tekniska och vetenskapliga kriterier i åtanke, ska en dammbildande process ersättas med en motsvarighet som genererar mindre damm (t.ex. en våt process istället för en torr, en automatisk process istället för en manuell)
- **Införande av tekniska åtgärder:** dammavlägsnande system (dämpning¹, uppsamling² och inneslutning³) samt isoleringstekniker⁴
- **Goda städrutiner**
- **Arbetsrutiner:** upprätta säkra arbetsförfaranden, jobbroation
- **Personlig skyddsutrustning** tillhandahåll skyddskläder och andningsskydd
- **Utbildning:** se till att arbetstagare får tillräckligt med utbildning om hälsa och säkerhet, samt information och instruktion som är specifik för arbetsplatsen eller arbetet

Efterlevnad av medlemsstaternas gränsvärden för exponering på arbetsplatsen är bara en del av riskhanteringen. Man bör dessutom se till att alltid följa de allmänna principerna om förebyggande arbete, enligt definitionerna i rådets direktiv 89/391/EEG, samt de åtgärder som anges i CMD 2017/2398 i de fall då man identifierat att carcinogener frigörs av en arbetsprocess på arbetsplatsen.

¹ Till exempel vatten, ånga, vattendimma eller dimsprayer

² Till exempel cykloner, gastvättar, säckfilter, elektrofilter och dammsugare

³ Till exempel inkapsling

⁴ Till exempel kontrollrum med friskluftsventilation

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

4. RISKHANTERING – VAD MÅSTE JAG GÖRA?

UTBILDNING AV PERSONAL

Ett av informationsbladen i del 2 av denna vägledning innehåller detaljerade tips om omfattning och innehåll för den utbildning arbetstagare bör få i syfte att informera dem om de hälsorisker som kan uppstå i samband med hantering och användning av ämnen som innehåller kristallin kvarts.

RISKHANTERING – SAMMANFATTNING

I följande diagram sammanfattas processen för riskhantering, ur både arbetsgivarens och arbetstagarens perspektiv, när den tillämpas för kontroll av respirabel kristallin kvarts.

De system för hälsa och säkerhet som införs av företagen måste respekteras av både arbetsgivare och arbetstagare.



DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BIBLIOGRAFI

RÅDETS DIREKTIV 89/391/EEG av den 12 juni 1989 om åtgärder för att främja förbättringar av arbetstagarnas säkerhet och hälsa i arbetet.

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2016/425 av den 9 mars 2016 om personlig skyddsutrustning och om upphävande av rådets direktiv 89/686/EEG.

RÅDETS DIREKTIV 98/24/EG av den 7 april 1998 om skydd av arbetstagares hälsa och säkerhet mot risker som har samband med kemiska agenser i arbetet (fjortonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i direktiv 89/391/EEG)

DIREKTIV (EU) 2004/37/EG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2017/2398 av den 12 december 2017 om ändring av direktiv 2004/37/EG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet.

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2019/130 av den 16 december 2019 om ändring av direktiv 2004/37/EG om skydd för arbetstagare mot risker vid exponering för carcinogener eller mutagena ämnen i arbetet.

RÅDETS DIREKTIV 92/104/EEG om minimikrav för förbättring av arbetstagarnas säkerhet och hälsa inom utvinningsindustri ovan och under jord.

CEN (Comité Européen de Normalisation), EN 481 Arbetsplatsluft - Partikelstorleksfraktioner för mätning av luftburna partiklar. 1993. CEN.

CEN (Comité Européen de Normalisation), EN 689 Arbetsplatsluft - Vägledning för bedömning av exponering genom inandning av kemiska ämnen för jämförelse med gränsvärden och mätstrategi . 1995. CEN.

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

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

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

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

Health & Safety at work, Information notices on diagnosis of occupational diseases, European Commission, Employment & social affairs, Report EUR 14768.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ISO IEC guide 73: Risk management – Vocabulary- Guidance for use in Standards.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

ORDLISTA

Aerodynamisk diameter: diameter för ett klot med densiteten 1 g/cm³ med samma fallhastighet i luften som partikeln i fråga, under samma förhållanden avseende temperatur, tryck och relativ fuktighet.

Arbetsplats: En plats för arbete inom företagets och/eller verksamhetens byggnader samt varje annan plats inom företagets/verksamhetens område till vilken arbetstagarna har tillträde under sitt arbete (direktiv 89/654/EEG).

Fragmentering: Mineralbearbetning där mineralklumpar bryts ner i individuella korn. Se även "malning".

Förebyggande arbete: Den process som syftar till att eliminera eller reducera arbetsmiljörisker.

Damm: Utspridd fördelning av fasta ämnen i luften, som rörts upp eller uppkommit till följd av mekaniska processer.

Epidemiologi: Läran om sjukdomsförloppens utbredning, orsaker och förekomst i inom befolkningar samt tillämpningen av denna lära för att kontrollera hälsoproblem.

Exponering: Inhalerad exponering uppstår när en luftburen förorening förekommer i en arbetstagares inandningszon. Den beskrivs som en koncentration av föroreningen som erhållits från exponeringsmätningar under samma referensperiod som den som använts för det yrkeshygieniska gränsvärdet för exponering.

Exponeringsbedömning: Mätningen eller uppskattningen av intensiteten, frekvensen och varaktigheten för mänsklig kontakt med luftburna föroreningar som kan finnas i arbetsmiljön.

Fara: En inneboende egenskap hos en substans med potential att orsaka skada.

HSE: Health and Safety Executive i Storbritannien

Hälsokontroll: En undersökning av en enskild arbetstagare i syfte att fastställa personens hälsotillstånd.

IARC: International Agency for Research on Cancer.

Inhalerbart damm (kallas även totalt inhalerbart damm): Den fraktion av ett luftburet material som kommer in i näsan och munnen under andning och som därför kan ansamlas var som helst i luftvägarna (MDHS 14/2). Standarden EN 481 anger den procentandel av den totala mängden partiklar som baserat på partikelstorlek kan andas in genom näsa och mun.

INRS: Institut National de Recherche et de Sécurité.

ISO: International Standardisation Organisation.

Kontroll- eller skyddsåtgärder: Åtgärder som genomförs för att minska den personliga exponeringen för en förorening på arbetsplatsen till en godtagbar nivå.

Krossning: En process där grovt material bryts sönder (krossas) till mindre bitar.

Lungornas alveolära del: Området i lungorna där syreupptagningen sker, som består av ungefär 300 miljoner alveoler eller lungblåsor.

Malning: Den process inom mineralproduktionen då individuella mineralkorn bryts ned till önskad partikelstorlek, vanligen till ett fint mjöl. Processen utförs i en kvarn.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

ORDLISTA

Mätning/provtagning: En åtgärd som utförs för att fastställa den luftburna koncentrationen av en substans i arbetsplatsluften.

Mät/-provtagningsmetod: Ett förfarande för provtagning och analys av en eller flera föroreningar i luften på arbetsplatsen.

Personlig mätare/provtagare (eller personburen provtagningsutrustning): En anordning som bärs av en person och som testar luften i personens andningszon, i syfte att fastställa personens exponering för luftburna föroreningar.

Personlig skyddsutrustning: Utrustning som är utformad att bäras eller som arbetstagaren på annat sätt ska utrustas med för att skyddas mot en eller flera risker som kan vara en fara för hans/hennes säkerhet och hälsa på arbetsplatsen, eller ett annat hjälpmedel eller tillbehör som utformats för detta ändamål.

Respirabel dammfraktion: Fraktion av ett luftburet material som tränger in i lungornas syreupptagningsområde.

Risk: Sannolikheten att en potentiell skada realiseras vid användning och/eller exponering.

Standard: Dokument som utarbetats via samförstånd och som antagits av en godkänd standardiseringsorganisation. Detta dokument innehåller regler och riktlinjer, för allmän och upprepad användning, avseende hur en aktivitet bör utföras.

Stationär provtagare/mätare: Provtagningsutrustning som placeras på en fast punkt på arbetsplatsen under en mätning (till skillnad från personburen provtagningsutrustning).

Säckfyllning: En process där produkter fylls i säckar (manuellt eller automatiskt).

Thorakal dammfraktion: Fraktion av ett luftburet material som når djupare än struphuvudet.

Yrkeshygieniskt gränsvärde för exponering: En arbetstagares maximalt tillåtna exponering för en luftburen förorening som förekommer i luften på arbetsplatsen. Det representerar det maximala tidsvägda medelvärde för en koncentration av en luftburen förorening för vilken en arbetstagare kan exponeras, uppmätt i förhållande till en angiven referensperiod som normalt är åtta timmar.

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 1:

TABELL ÖVER YRKESHYGIENISKA GRÄNSVÄRDEN VID EXPONERING (1 MG/M³)

Ett bindande europeiskt yrkeshygieniskt gränsvärde på 0,1 mg/m³ anges för respirabelt kristallint kvartsdamm i direktiv 2017/2398. Medlemsstater måste fastställa ett motsvarande nationellt bindande yrkeshygieniskt gränsvärde. Detta gränsvärde får vara strängare, men inte överskrida, det gränsvärde som gäller för hela EU.

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

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2:

TABELLER ÖVER PROCESSER SOM BILDAR FINA PARTIKLAR OCH DÄRMEDE KAN RESULTERA I EXPONERING FÖR RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

Följande tabell kan vara till hjälp när du bedömer huruvida de processer som förekommer på din arbetsplats kan ge upphov till fina partiklar som, om de blir luftburna, skulle kunna leda till att personer exponeras för respirabel kristallin kvarts.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i gruvor och stenbrott:

GRUVOR/STENBROTT	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
UTVINNING (Gruvor och stenbrott)	• Vindburet damm • Sprängning • Rivning/schaktning • Fordonsförflyttningar • Transportband • Lastning och lossning • Borring
KROSSNING OCH MALNING	• Alla torra processer • Låg risk vid våt malningsprocess
TVÄTT/KEMISK BEHANDLING/SEPARATION	Låg risk att luftburet damm uppstår
TORKNING OCH KALCINERING	Alla torknings- och kalcineringsprocesser
TORRSÅLLNING TORRMALNING	• All torrsållning • All torrmalning
EMBALLERING	• Säckfyllning • Pallastning • Fordonsförflyttningar
LAGRING	• Vindburet damm från materialupplag • Fordonsförflyttningar kring materialupplag
LASTNING OCH TRANSPORT	• Fordonslastning (fritt fallande material) • Fordonsförflyttning • Transportband
UNDERHÅLL	Aktiviteter som innebär demontering/öppning av/tillträde till utrustning eller inträde i de dammiga arbetsområden som anges ovan.
RENGÖRING	Rengöring som innebär inträde i dammiga arbetsområden enligt listan ovan och/eller som utförs med torrborstning eller tryckluft.

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i produktion av stenmaterial:

De vanligaste stenmaterialen är sand, grus och bergskross med varierande geologiskt ursprung, samt även vitt skilda innehållshalter av fri kvarts (från 0 till 100 %). Innehållshalten för kristallin kvarts i återvunnet och tillverkat stenmaterial varierar beroende på sammansättningen av de material de kommer från. Nivån av respirabel kristallin kvarts kan bero på den typ av material som bearbetas och intensiteten för den fysiska bearbetning som sker vid reducering av storlek, sortering, osv.

Om produktionen sker i våta förhållanden genereras vanligen mindre damm.

PRODUKTION AV STENMATERIAL	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
UTVINNING/BRYTNING	• Beredning av platsen (avlägsnande av jordlager) • Borring och sprängning • Rivning och schaktning • Mekanisk utvinning • Rehabilitering/återställning
TRANSPORT AV RÅMATERIAL	• Fordonsförflyttningar • Transportband (överföringspunkter) • Lastning och lossning
BEARBETNING AV STENMATERIAL	• Inmatning • Krossning/malning/fragmentering • Sällning • Torkning • Blandning • Hantering av olämpligt material
LAGRING AV RÅMATERIAL/STENMATERIAL	• Lastning och lossning
EMBALLERING	• Säckfyllning • Pallastning
TRANSPORT AV STENMATERIAL	• Lastning av fordon • Fordonsförflyttning
UNDERHÅLL	Aktiviteter som innebär demontering/öppning av/tillträde till utrustning eller inträde i de dammiga arbetsområden som anges ovan, inklusive filter Risken är starkt kopplad till typen av material (dvs. steg i produktionsprocessen)
RENGÖRING	Rengöringsaktiviteter som innefattar inträde i dammiga arbetsområden enligt listan ovan Högre risk att luftburet damm uppstår: • Torr rengöring/sopning Låg risk att luftburet damm uppstår: • Våtrengöring och dammsugning

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i produktion av kalksandsten:

KALKSANDSTEN	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
RÅMATERIAL (LEVERANS, LOSSNING, TRANSPORT, LAGRING)	• Lossning/bulklossning av fordon • Lossning av bulkbilar (avblåsning) • Tömning av säckar
RÅMATERIAL (BEREDNING)	• Utvägning • Krossning av mineraler • Torkning av mineraler • Blandning av material • Mobil stenbrottsanläggning – schaktning och transport • Sällning
FORMNING	• Gjutning • Våtskärning • Ytbehandling
RENGÖRING	• Invändig rengöring av transportlastbilar

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts vid produktion av cement:

Nivån av respirabel kristallin kvarts kan bero på den typ av material som används.

Risken för förekomst av respirabel kristallin kvarts är låg och begränsad till de första faserna i cementproduktionen (utvinning/brytning, transport av råmaterial, malning/krossning, råmjöl). I och efter ugnssystemet är risken närmast obefintlig.

CEMENTPRODUKTION	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
UTVINNING/BRYTNING	• Vindburet damm • Sprängning • Rivning/schaktning
TRANSPORT AV RÅMATERIAL	• Fordonsförlyttningar (mestadels slutna system) • Transportband (mestadels slutna system) • Lastning och lossning (mestadels slutna system)
MALNING/KROSSNING	Bearbetning av råmaterial: lera, sand, kalksten, kiselgur
RÅMJÖL	• Blåst damm (mestadels slutna system) • Underhåll (mestadels slutna system)
BLANDNING, LAGRING OCH TRANSPORT AV RÅMJÖL	-
UGN	-
TRANSPORT OCH LAGRING	-
CEMENTKVARN	-
EMBALLERING	• Säckfyllning • Pallastning
TRANSPORT	• Lastning av fordon • Fordonsförlyttning
UNDERHÅLL	Aktiviteter som innebär demontering/öppning av/tillträde till utrustning eller inträde i de dammiga arbetsområden som anges ovan, inklusive filter Risken är starkt kopplad till typen av material (dvs. steg i produktionsprocessen)
RENGÖRING	Rengöringsaktiviteter som innefattar inträde i dammiga arbetsområden enligt listan ovan

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i glas- och mineralullindustrin:

GLASTILLVERKNING	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
LAGRING AV RÅMATERIAL	Vid lagring utanför silo • Spridning med vinden • Lasting/lossning • Transport (transportband)
SATSBEREDNING	• Blandning • Matning • Rengöring
LASTNING OCH TRANSPORT	• Satsingredienser
SATSLADDNING	• Manuell laddning av sats • Automatisk laddning av sats
FILTERMONTERING	• Drift • Rengöring • Underhåll • Reparation
RENGÖRINGSVERKSAMHET	• Installation av satsmatare • Ugnsdelar
REPARATION OCH DEMONTERING	• Installation av satsmatare • Ugnsdelar

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.



Processer som skapar fina partiklar som kan resultera i exponering för respirabel kristallin kvarts vid gipsproduktion: Spår av kvarts kan finnas i råmaterialen, inklusive gips.

Risken för förekomst av respirabel kristallin kvarts (RCS) är låg och är begränsad till de första stegen av gipsbearbetningen (utvinning/brytning, transport av råmaterial, malning/krossning) och till bearbetningen av tillsatser som avsiktligt tillsätts vissa gipsbaserade produkter. Efter dessa bearbetningssteg är risken obetydlig.

GIPSPRODUKTION	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
UTVINNING/BRYTNING	• Vindburet damm • Sprängning • Rivning/schaktning
TRANSPORT AV RÅMATERIAL	• Fordonsförflyttningar (mestadels slutna system) • Transportband (mestadels slutna system) • Lastning och lossning (mestadels slutna system)
MALNING/KROSSNING	Bearbetning av råmaterial
EMBALLERING	• Säckfyllning • Pallastning
TRANSPORT	• Lastning av fordon • Fordonsförflyttning
UNDERHÅLL	Aktiviteter som innebär demontering/öppning av/tillträde till utrustning eller inträde i de dammiga arbetsområden som anges ovan, inklusive filter Risken är starkt kopplad till typen av material (dvs. steg i produktionsprocessen)
RENGÖRING	Rengöringsaktiviteter som innefattar inträde i dammiga arbetsområden enligt listan ovan

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i keramikindustrin:

KERAMIKBEARBETNING	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
LEVERANS, LOSSNING, TRANSPORT, LAGRING	• Fordonsförflyttning • Lossning/bulklossning av fordon • Lossning av bulkbilar (avblåsning) • Tömning av säckar • Transportband • Andra transportsystem
RÅMATERIALBEARBETNING FÖR STOMME OCH GLASYR	• Proportionering • Blandning av material • Malning/fragmentering • Sällning • Avvattning (spraytorkning) • Låg risk vid våta processer: • Våt fragmentering • Plastificering • Upplösning
FORMNING	• Torrpressning • Isostatisk pressning • Grön extrudering • Grön formning genom maskinbearbetning • Beredning av gjutna delar • Skärning och gradning av pressade delar • Dekoration • Låg risk vid våta processer: • Tillverkning av gjutform • Degelgjutning • Plastisk formning
TORKNING	• Regelbunden och kontinuerlig torkning
GLASERING	• Införsel eller uttagning av delar till/från ugnen Låg risk att luftburet damm uppstår under bränning (tablett-, slut-, dekorations-, ...)

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

KERAMIKBEARBETNING	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
BRÄNNING	• Införsel eller uttagning av delar till/från ugnen Låg risk att luftburet damm uppstår under bränning (tablett-, slut-, dekorations-, ...)
EFTERBEHANDLING	• Slipning (balansering, fasning...) • Polering • Läppning, sandning (torr och våt) • Korrigering • Skärning/sågning • Borring Låg risk att luftburet damm uppstår: • Sortering • Emballering
UNDERHÅLL	• Skärning av eldfasta material (för ugnar) • Rensning av damm eller slamm från en filterenhet
RENGÖRING	• Torr rengöring Låg risk att luftburet damm uppstår: • Våtrengöring

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i lättklinkerindustrin:

Lagring och transport, beredning, blandning, formning, torkning och bränning, kan leda till utsläpp av damm

BEARBETNING AV LÄTTKLINKER	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
LEVERANS, LOSSNING, TRANSPORT, LAGRING	• Fordonsförflyttning • Lossning/bulklossning av fordon • Fyllning och tömning av säckar • Lastbilstransport • Andra transportsystem • Lagerområden
BEREDNING AV RÅMATERIAL	• Blandning av material • Malning
FORMNING	-
RENGÖRING AV DAMM FRÅN RÖKGASRENING	-
TORKNING	• Regelbunden och kontinuerlig torkning • Spraytorkning
BRÄNNING	• Ugnsprövningsprocesser
UNDERHÅLL	-

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i kompositstenindustrin:

BEARBETNING AV KONSTSTEN	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
LEVERANS, LOSSNING, TRANSPORT, LAGRING	• Fordonsförflyttning • Lossning/bulklossning av fordon • Lossning av bulkbilar (avblåsning) • Tömning av säckar • Transportband • Andra transportsystem
BEREDNING AV RÅMATERIAL	• Proportionering • Blandning av material • Malning/fragmentering • Sällning
FORMNING AV SKIVOR	• Under vakuumpressning • Vulknings- och/eller härdningsugn • Våtpressning • Gjutning
EFTERBEHANDLING	• Slipning/kalibrering • Polering • Skärning/sågning • Borring Låg risk att luftburet damm uppstår: • Sortering • Emballering
UNDERHÅLL	• Rensning av damm eller slamm från en filterenhet
RENGÖRING	• Torr rengöring Låg risk att luftburet damm uppstår: • Våtrengöring

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i gjuteriindustrin:

GJUTNING	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
SANDTRANSPORT OCH LAGRING	Tryckluftsmatning
SANDBEREDNING	- Blandning - Transport
KÄRNTILLVERKNING OCH FORMNING	- Blandning - Transport
SMÄLTVERK	Bestrykning och brytning av eldfast material (skänkar, ugnar)
URSLAGNING	Separering av gjutgodset från sanden
PUTSNINGSVERKSTAD	- Blästring - Slipning av gjutgods

Processer som bildar fina partiklar och därmed medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i murbruksindustrin:

PRODUKTION AV MURBRUK	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
BEREDNING AV RÅMATERIAL	- Schaktning av stenmaterial - Sållning - Torkning av stenmaterial
LAGRING AV RÅMATERIAL	- Spridning med vinden (vid lagring på öppen plats) - Lossning (lastbilar, säckar)/lastning (silos) - Transport (transportband)
• BLANDNING AV SATSER	- Matning - Laddning (manuell/automatisk) - Blandningsprocess
FYLLNING AV TORRBLANDAT MURBRUK	- Lastbilar - Silos för murbruk - Säckar
RENGÖRING	Alla anläggningar
REPARATION OCH UNDERHÅLL	Alla anläggningar

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik

DEL 1: GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS

BILAGA 2.

Processer som bildar fina partiklar och därmed kan medföra exponering för respirabel kristallin kvarts i betongelementindustrin:

TILLVERKNING AV BETONGELEMENT	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
RÅMATERIAL (LEVERANS, LOSSNING, TRANSPORT, LAGRING)	• Allmän lagring (inomhus och utomhus) • Hanterings- och transportsystem • Tömning av säckar • Bulklastning/-lossning • Krossning/finfördelning av mineraler
TILLVERKNING AV BETONG ALLMÄN VÅTBEBARBNING	• Blandning av material • Proportionering av bulkmaterial • Torkning • Plastisk formning
EFTERPRODUKTION	• Slutbehandling (torr) • Allmän lagring (inomhus och utomhus) • Hanterings- och transportsystem
RENGÖRING	• Formrengöring • Hanterings- och transportsystem

Processer inom industrin för färdigblandad betong där fina partiklar bildas och som därmed kan leda till exponering för respirabel kristallin kvarts:

PRODUKTION AV FÄRDIGBLANDAD BETONG	VAR KAN FINA PARTIKLAR BILDAS? (Ej uttömmande lista)
HANTERING AV RÅMATERIAL (CEMENT, STENMATERIAL, FLYGASKA, SILIKASTOFT)	• Lossning • Lagring (inomhus och utomhus) • Hantering och transport • Bulklastning/-lossning • Krossning av returnerad betong
BETONGTILLVERKNING	• Blandning av material • Proportionering av bulkmaterial

Alla processteg är inte nödvändiga/tillämpliga för varje produkt/fabrik



DEL 2: HANDLEDNING FÖR UTFÖRANDE AV UPPGIFTER

1. INLEDNING

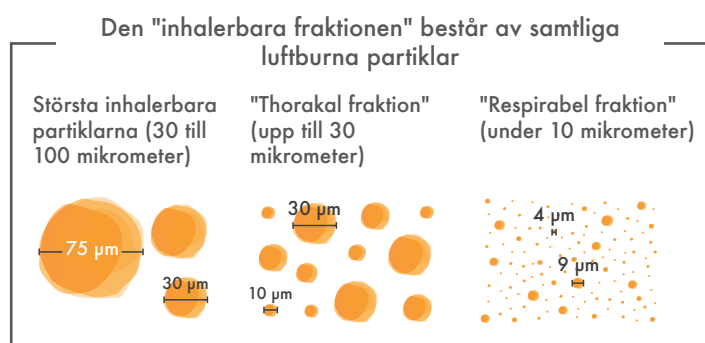
Målet med denna del av vår vägledning för god praxis avseende dammförebyggande åtgärder är att minska de risker som arbetstagare kan utsättas för vid exponering för respirabel kristallin kvarts.

Det första avsnittet är en introduktion av ämnet respirabel kristallin kvarts.

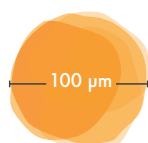
Det andra avsnittet innehåller ett antal informationsblad som innehåller beskrivningar av god praxis vid olika vanligt förekommande och specifika arbetsuppgifter. De allmänna informationsbladen (avsnitt 2.1) gäller för alla de industrier som undertecknat överenskommelsen om god hantering och säker användning av kristallin kvarts och produkter som innehåller detsamma för att skydda arbetstagares hälsa. De specifika informationsbladen (avsnitt 2.2) avser arbetsuppgifter som endast berör ett begränsat antal industrisektorer. De ledningsrelaterade informationsbladen avser allmänna ledningsuppgifter och gäller för samtliga industrier.

DEL 2: HANDLEDNING FÖR UTFÖRANDE AV UPPGIFTER

1. INLEDNING



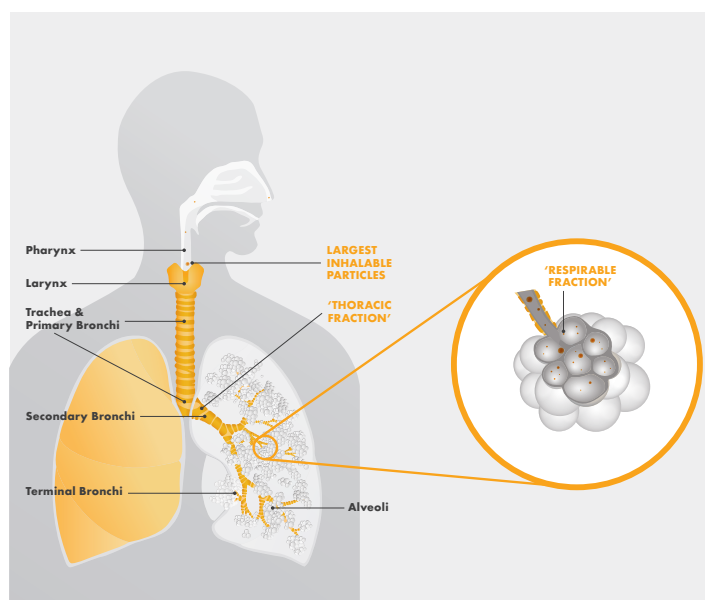
Bordssalt
(100 mikrometer)



1.1 VAD ÄR RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS?

Respirabel kristallin kvarts definieras som den fraktion av luftburet kristallint kvartsdamm som kan nå lungans alveoler (området för syreupptagning).

För kristallin kvarts är det den respirabla fraktionen som är bekymmersam när det gäller effekterna på hälsan. Dessa partiklar är så små att de inte kan ses med blotta ögat. När respirabelt damm blir luftburet tar det mycket lång tid innan det lägger sig. Ett enda utsläpp av damm i luften på arbetsplatsen kan leda till omfattande exponering. Det är till och med så att i situationer där luften ständigt rörs upp och ingen frisk luft släpps in kan respirabelt damm vara luftburet på arbetsplatsen i flera dagar.



1.2 HUR KOMMER RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS IN I KROPPEN?

Respirabel kristallin kvarts kommer in i kroppen när damm som till viss del består av kristallin kvarts inandas. När dammets partikelstorlek är tillräckligt liten (så att partiklarna hamnar inom respirabel fraktion) tränger dammet djupt ner i lungorna. Det är i detta läge som respirabel kristallin kvarts kan orsaka hälsoproblem.

1.3 VILKA KÄNDA HÄLSOEFFEKTER FÖRKNIPPAS MED EXPONERING FÖR RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS?

Den huvudsakliga effekt som kopplats till inandning av respirabel kristallin kvarts är silikos.

Silikos är en av de vanligaste typerna av så kallad dammlunga. Det är en nodulär, progressiv fibros som orsakas av att fina respirabla partiklar av kristallin kvarts har ansamlats i lungorna. Vid en längre tids överexponering kan kroppens naturliga försvarsmekanismer få svårt att rensa bort respirabel kristallin kvarts från lungorna. En ansamling av damm kan på lång sikt leda till bestående hälsoproblem. Dessa problem kan bestå i ärrbildning som uppkommer i lungornas innersta delar och som kan leda till andningssvårigheter och vissa fall död. Större (icke respirabla) partiklar fastnar oftast i andningssystemets stora luftvägar och kan rensas via kroppens slemproduktion.

Personer exponeras sällan för ren kristallin kvarts i arbetet. Dammet de andas in på arbetsplatsen består vanligtvis av en blandning av kristallin kvarts och annat material.

En persons reaktion beror sannolikt på:

- dammets typ och kvartshalt
- dammfraktionen
- exponeringens omfattning och typ (varaktighet, frekvens och intensitet, vilket i sin tur kan påverkas av de arbetsmetoder som används)
- personens fysiologiska egenskaper
- rökvanor

1.4 VAR KAN DET FINNAS RESPIRABEL KRISTALLIN KVARTS?

Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet kan ske i alla situationer på arbetsplatsen där luftburet damm som till viss del består av respirabel kristallin kvarts bildas.

Exponering för respirabel kristallin kvarts i arbetet sker inom många industrier, inklusive stenbrytning, gruvarbete,

mineralbearbetning (t.ex. torkning, malning, säckfyllning och hantering), skifferarbete, stenkrossning och beredning, gjutning, tegel- och plattillverkning, viss framställning av eldfast material, byggnadsarbete inklusive arbete med sten, betong, tegel och vissa isoleringsskivor, tunnelgrävning, renovering av byggnader samt inom keramikindustrin.

SÅ HÄR ANVÄNDER DU INFORMATIONSBLADEN FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER

Innan arbeten som kan resultera i exponering för kristallin kvarts påbörjas, bör arbetsgivare på alla arbetsplatser utföra en riskbedömning för att identifiera exponeringens källa, karaktär och omfattning.

När en riskbedömning identifierar att arbetstagare kan exponeras för respirabel kristallin kvarts bör skyddsåtgärder vidtas för att kontrollera exponeringen, i enlighet med lagstadgade skyldigheter.

Följande informationsblad identifierar lämpliga skyddsåtgärder

som hjälper arbetsgivare att reducera exponeringsnivåer vid flera, vanligt förekommande arbetsaktiviteter. När man beslutar vilka informationsblad som ska tillämpas bör man prioritera de mest betydande källorna till exponering för respirabel kristallin kvarts på arbetsplatsen.

Beroende på de specifika omständigheterna i varje fall är det eventuellt inte nödvändigt att tillämpa samtliga skyddsåtgärder som identifierats i informationsbladen för att minimera exponering för respirabel kristallin kvarts, till exempel kanske skyldigheterna enligt CMD inte gäller i alla fall (artikel 4).

HUR DU HITTAR BLAND INFORMATIONSBLADEN

Vi har underlättat för dig genom att dela in bladen i kategorier. Typen av informationsblad samt de avsnitt och sektorer de är relevanta för har försetts med visuella markörer för att hjälpa dig hitta det du söker.

TEMAFÄRGER

ALLMÄNNA informationsblad Del 2.1	SPECIFIKA informationsblad Del 2.2	LEDNINGSRELATERADE informationsblad Del 2.3
--	---	--

AVSNITTSSYMBOLER

Tillträde	Utformning och utrustning	Underhåll	Undersökning och testning	Rengöring och städning
Utbildning	Tillsyn	Personlig skyddsutrustning	Utföra arbetet	Allmänt
Hälsa och säkerhet	Organisation	Kommunikation	Skriftlig överenskommelse	CNC-maskiner
Andningsskydd – halvmask	Fläktassisterat andningsskydd (PAPR)	Handverktyg	Handsågar	

SEKTORER

AGG	Stenmaterial
AST	Konststen
CEM	Cement
CER	Keramik
CSMU	Kalksandsten
EXCA	Lättklinker
FND	Gjuteri
GLA	Glas
GYP	Gips
IMA	Industrimineraler
INS	Mineralull
MIN	Gruvdrift
MOR	Fabrikstillverkat murbruk
NST	Natursten
PC	Betongelement
RMC	

ALL

DEL 2: HANDLEDNING FÖR UTFÖRANDE AV UPPGIFTER

2. INFORMATIONSBLAG FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER

ALLMÄNNA INFORMATIONSBLAG

2.1.	LEDNINGSRELATERADE INFORMATIONSBLAG	ALLA SEKTORER
2.1.1	Rengöring av ytor och anläggningar	X
2.1.2	Utformning av byggnader	X
2.1.3	Utformning av kontrollrum	X
2.1.4	Utformning av ventilation	X
2.1.5	Utformning av dammfilterenheter	X
2.1.6	Planering inför oförutsedda situationer med hög exponering	X
2.1.7	Allmän förvaring inomhus	X
2.1.8	Allmän förvaring utomhus	X
2.1.9	Allmän ventilation	X
2.1.10	God hygien	X
2.1.11	Hanterings- och transportsystem	X
2.1.12	Arbete i laboratorium	X
2.1.13	Lokal frånluftsventilation	X
2.1.14	Underhåll, service och reparation	X
2.1.14a	Torrfräsning och -slipning med hjälp av handhållen vinkelslip/-fräs eller betongspårfräs	X
2.1.14b	Torrslipning av betong och andra material med eldrivna betongslipmaskiner	X
2.1.14c	Torrslipning med eldrivna handverktyg	X
2.1.14d	Våtbehandling av mineralarbetsstycken innehållande kristallin kvarts med hjälp av eldrivna handverktyg	X
2.1.15	Personlig skyddsutrustning	X
2.1.16	Rensning av filterenhet från damm eller slamm	X
2.1.18	Förpackningssystem	X

2. INFORMATIONSBLAD FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER

SPECIFIKA INSTRUKTIONSBLAD

2.2.	SPECIFIKA INSTRUKTIONSBLAD	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.1a	Säcktömning – små säckar	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	
2.2.1b	Säcktömning – storsäckar	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X
2.2.2	Satsmatning in i processen – glas								X			X					
2.2.3a	Lastning av bulkbil	X	X	X			X	X		X	X		X	X		X	X
2.2.3b	Bulklastning	X		X		X	X	X		X	X		X	X		X	X
2.2.4a	Lossning av bulkbil (urblåsning)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.4b	Bulklossning	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
2.2.5	Formning och kärntillverkning i gjuterier							X									
2.2.6	Krossning av mineraler/råmaterial	X		X		X	X			X	X		X			X	
2.2.7	Skärning och polering av keramik- och stenmaterial		X		X			X							X		
2.2.8	Torkning av mineraler/råmaterial	X		X		X	X		X	X	X			X			X
2.2.9	Torrpressning – keramik				X												
2.2.10	Rensning av stort gjutgods i gjuterier							X									
2.2.11	Rensning av mindre gjutgods i gjuterier							X									
2.2.12	Slutbehandling (torr eller våt) av keramik och betong				X											X	
2.2.13	Bränning (tablett-, glasyr-, slut-, dekorations-) av keramik och sten		X		X										X		
2.2.14	Satsladdning av glasugn – förpackningsglas											X					
2.2.15	Sandblästring i fabriker				X			X									
2.2.16	Malning av mineraler/råmaterial	X		X					X	X	X					X	
2.2.17	Isostatisk pressning (torr) av keramik		X		X												
2.2.18	Fyllning av jumbosäckar	X	X	X			X	X		X	X			X			
2.2.19	Urslagning och urskakning i gjuterier							X									
2.2.20	Fodring och brytning i gjuterier							X									
2.2.21	Blandning av material	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
2.2.22	Regelbunden och kontinuerlig torkning				X		X	X	X	X						X	



2. INFORMATIONSBLOK FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER

2.2.	SPECIFIKA INSTRUKTIONSBLAD	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.23	Plastisk formning av keramik och betong				X		X									X	
2.2.24	Beredning av keramik		X		X		X										
2.2.25	Beredning av sand i gjuterier							X									
2.2.26a	Utvägning av små kvantiteter				X	X											
2.2.26b	Utvägning av bulkmaterial				X	X	X			X				X		X	X
2.2.27	Dammbekämpning på vägar och öppna ytor med vatten/tillsatser	X		X			X	X		X	X	X					X
2.2.28	Sällning	X		X	X	X	X			X	X						
2.2.29	Blästring i gjuterier							X									
2.2.30a	Fyllning av små säckar – grovkorniga produkter	X	X				X			X	X			X			
2.2.30b	Fyllning av små säckar – mjöl/fina partiklar	X	X				X			X				X			
2.2.30c	Automatisk fyllning av små säckar	X	X	X						X	X			X			
2.2.31	Spraytorkning av keramik och betong				X											X	
2.2.32	Sprayglasering av keramik				X												
2.2.33	Transportsystem för finfördelade torra kvartsprodukter	X	X	X	X				X		X	X					
2.2.34	Användning av en borrariggen	X		X						X	X						
2.2.35	Dammbekämpning med vatten	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X	X
2.2.36	Installation av bänkskivor		X												X		
2.2.37	Andningsskydd för stensliperindustrin		X												X		
2.2.38	Fabrikstillverkning av sten: maskinverktyg med vattenförsörjning på tillverkningsanläggningen		X												X		
2.2.39	Rengöring av hårdningskärl för kalksandsten					X											
2.2.40	Formning av kalksandsten innan härdning					X											
2.2.41	Ytbehandling för kalksandsten					X											
2.2.42	Vattenskrämsprocesser för stenmaterial för murbruk		X			X									X		
2.2.43	Mobil utrustning i stenbrott – schaktning och transport	X		X		X				X	X			X			



2. INFORMATIONSBLAD FÖR UTFÖRANDE AV ARBETSUPPGIFTER

2.2.	SPECIFIKA INSTRUKTIONSBLAD	AGG	AST	CEM	CER	CSMU	EXCA	FND	GLA	GYP	IMA	INS	MIN	MOR	NST	PC	RMC
2.2.44	Mobil bearbetningsanläggning i stenbrott	X		X						X	X						

LEDNINGSRELATERADE INFORMATIONSBLAD

2,3.	LEDNINGSRELATERADE INFORMATIONSBLAD	ALLA SEKTORER
2.3.1	Dammövervakning	X
2.3.2	Realtidsmätning av damm	X
2.3.3	Tillsyn	X
2.3.4	Utbildning	X
2.3.5	Arbeta med entreprenörer	X



**GÅ TILL NEPSI:S VÄGLEDNING FÖR GOD
PRAXIS**

GUIDE.NEPSI.EU

**FÖR VÄGLEDNINGENS
INFORMATIONSBLAD**

GUIDE.NEPSI.EU/SHEETS