

# MINSKA RISKERNA!



## Eldfasta fibrer i tillverkningsindustrin

Viktig information till dig som  
TILLVERKAR PRODUKTER SOM INNEHÅLLER  
ELDFASTA FIBRER,  
SVETSAR,  
REPARERAR ELLER UNDERHÅLLER,  
PÅ ANNAT SÄTT KAN KOMMA I KONTAKT MED  
ELDFASTA FIBRER FÖR VÄRMEISOLERING

MINSKA RISKERNA!

# Eldfasta fibrer i tillverkningsindustrin

Viktig information till dig som  
TILLVERKAR PRODUKTER SOM INNEHÅLLER  
ELDFASTA FIBRER,  
SVETSAR,  
REPARERAR ELLER UNDERHÅLLER,  
PÅ ANNAT SÄTT KAN KOMMA I KONTAKT MED  
ELDFASTA FIBRER FÖR VÄRMEISOLERING

Prevent är ledande kunskaps- och utbildningsförmedlare inom arbetsmiljöområdet. Vi arbetar för ett friskt, sunt och säkert arbetsliv genom att förmedla kunskap och metoder för varje arbetsplats. Våra huvudmän är Svenskt Näringsliv, LO och PTK.

**© 2004 Prevent**

– Arbetsmiljö i samverkan Svenskt Näringsliv, LO & PTK

**Text** Bengt Christensson, Ann-Beth Antonsson och Annika Karlsson, IVL Svenska Miljöinstitutet i samråd med Arbetsmiljöverket, Industrifacket, Metallindustriarbetareförbundet, Holger Eldfast AB, Byggnadsarbetareförbundet, Arbetslivsinstitutet, Teknikföretagen och Almega.

**Foto**

**Form och**

**produktion** LEV Grafisk Form AB

**Tryck** Kristianstads Boktryckeri AB

**Distribution** Prevent

Box 20133  
104 60 Stockholm  
Tel 08-402 02 00

**E-post** info@prevent.se  
www.prevent.se

1:a upplagan

ISBN 91-7522-872-6

Art nr 7334

## Eldfasta fibrer kan vara farliga

Flera studier tyder på risker för försämrad lungfunktion och lungcancer efter inandning av vissa eldfasta fibrer (se faktaruta). Därför är det viktigt att uppmärksamma riskerna med eldfasta fibrer och vidta åtgärder för att minska dessa.

Vanliga fibermaterial som mineralull, t ex glasull, stenull och slaggull, är inte eldfasta fibrer. Asbest, whiskers och wollastonit är andra typer av fibermaterial som inte heller behandlas i denna skrift.

Denna skrift riktar sig till dig som arbetar med eller kommer i kontakt med eldfasta fibrer vid arbete med:

- ✦ Mattor som används som skydd vid svetsning och andra processer där utrustning behöver skyddas mot glödande stänk eller spill av smält metall.
- ✦ Tillverkning av produkter som innehåller eldfasta fibrer.
- ✦ Underhåll och reparation av utrustning som innehåller eldfasta fibrer som värmeisolering (dock ej ugnar, pannor skänkar och rökgaskanaler, som beskrivs i en särskild broschyr om ugnsisolering).
- ✦ Demontering för återvinning av kasserade produkter som innehåller eldfasta fibrer.

Arbete med brandisolering (montering och rivning) samt ugnsisolering (montering och rivning) behandlas i två andra broschyrer: *Minska riskerna vid brandisolering i byggnader och fartyg med eldfasta fibrer* och *Minska riskerna vid arbete med eldfasta fibrer som isolering i ugnar och pannor*.

## Om eldfasta fibrer

Med eldfasta fibrer menar vi i denna skrift fibrer avsedda för högtemperaturisolering, dvs fibrer som långvarigt klarar temperaturer betydligt högre än 700°C.

De eldfasta fibrer som behandlas är:

- ✦ **Eldfasta fibrer**, oftast aluminiumsilikatfibrer (RCF, refractory ceramic fibres, eldfasta keramiska fibrer på svenska). Det är vid djurförsök med aluminiumsilikatfibrer (RCF) och studier av arbetares hälsa som allvarliga lungförändringar kunnat påvisas.
- ✦ **Kalciummagnesiumsilikat** som ofta förkortas AES (alkaline earth silicate) och ibland CMS (calcium magnesium silicates). AES kan beskrivas som en **eldfast mineralull** till skillnad från vanlig mineralull. Ibland kallas fibrerna även för **högtemperaturglasfibrer** till skillnad från vanliga glasfibrer som inte är eldfasta. Dessa fibrer innehåller mer än 18% alkali- och alkaliska jordartsmetaller (dvs natrium, kalium eller kalcium). Eldfast mineralull bedöms vara mindre hälsofarlig än RCF.
- ✦ **Aluminiumoxidfibrer** som till skillnad från RCF och AES är en form av polykristallina fibrer som bland annat används för högtemperaturisolering.
- ✦ En stor grupp fibrer med varierande sammansättning och prestanda som används för speciella ändamål. Dessa brukar ofta kallas **specialfibrer**. Det finns specialfibrer som misstänks ha liknande hälsoeffekter som RCF.

### Läs säkerhetsdatabladet!

Genom **säkerhetsdatablad** (varuinformationsblad) för de fibermaterial som ni använder, ska ni få information om:

- ✘ vilken typ av fibrer det är (se under avsnitt 2 Sammansättning/ämnenas klassificering),
- ✘ riskerna med dem (avsnitt 3 Farliga egenskaper och avsnitt II Toxikologisk information),
- ✘ vilket andningsskydd som ska användas (avsnitt 8 Begränsning av exponering/personliga skyddsåtgärder).

## Kontrollera vilken typ av fibrer som finns hos er

Det finns många olika fibermaterial som kan användas för att isolera och skydda mot hetta. Alla material är inte lika farliga. Det är viktigt att veta om de material som finns och används tillhör de farligaste eller är mindre farliga.

Vid nyinköp ska ni få ett säkerhetsdatablad (varuinformationsblad) tillsammans med fibermaterialet. Har ni isolering som sitter i maskiner eller svetsmattor som består av något fibermaterial, som ni inte kan få reda på vad det består av? Läs faktarutan för vägledning om vilken typ av material det kan vara. Från 1 oktober 2004 finns krav på att teknisk utrustning som innehåller RCF, specialfibrer och kristallina fibrer som misstänks ha liknande hälsoeffekter, ska vara märkta med uppgift om fibertyp.

Vet man inte eller är man osäker, ska man utgå från att det är asbest. Om man vet att det inte är asbest, ska man utgå från att det är eldfasta fibrer.

### Olika typer av fibrer

- ✘ **Mineralull**, t ex glasull, är från ljusa till gula eller gråaktiga. De är också stickiga när man tar i dem.
- ✘ **Eldfasta fibrer** är stickiga att ta i och är oftast mycket ljusa – vita. Eldfasta fibrer började användas för ca 30 år sedan. Eldfasta fibrer kan se ut som ett pulver och pressas ibland till isoleringsprodukter i olika former. I pressade produkter av eldfasta fibrer kan det ibland vara svårt att se att det är ett fibermaterial.
- ✘ **Asbest** slutade man använda för ca 25 år sedan. Asbest är *inte* stickig att ta i och kan vara allt från vit till mörkgrå, mörkblå och mörkbrun.

## Viktigt att känna till risker och hur man skyddar sig

Det är viktigt att de som kommer i kontakt och arbetar med eldfasta fibrer känner till vilken typ av fibrer de arbetar med och vilka riskerna med dem är. Det är bara om man känner till riskerna och hur man ska skydda sig, som man kan arbeta på ett säkert sätt.

## När fibrerna är farliga

Isolering som sitter monterad inuti en maskin sprider inte speciellt mycket fibrer till omgivningen. Sådan isolering är alltså inte farlig, så länge man inte rör den. Endast vid öppen hantering av eldfasta fibrer finns risk att exponeras för halter som ligger över gränsvärdet.

De som arbetar nära en ugn där ugnsluckor ofta öppnas och stängs exponeras för mätbara halter. Halterna ligger dock med god marginal under det hygieniska gränsvärdet.

Vid underhåll och reparationer, när man börjar röra i eller ska byta ut isoleringen och monterar ny isolering sprids fibrer, och då måste man vidta skyddsåtgärder. Läs mer om det nedan.

## Behöver man ta bort eller byta ut fibermaterialet?

RCF och andra fibrer som har eller misstänks kunna framkalla cancer ska bara användas när alternativa material saknas.

- ✦ Vid inköp av ny utrustning som kan innehålla isolering, kontrollera med leverantören/tillverkaren vilken typ av isolering som använts. Undvik om möjligt utrustning som innehåller eldfasta fibrer av RCF-typ eller specialfibrer.
- ✦ Det finns inga skäl att byta ut isolering som är fast monterad i utrustningar. När man börjar riva i isoleringen, sprids betydligt fler fibrer än när isoleringen sitter på plats. Därför kan man låta isoleringen sitta kvar, så länge inga ingrepp behöver göras.
- ✦ I samband med underhåll och reparationer, när man ändå

gör ingrepp i isoleringen, är det bra att byta ut eldfasta fibrer av RCF-typ mot eldfast mineralull (AES-typ) om det är tekniskt möjligt. Läs mer nedan om hur arbetet vid underhåll och reparation kan göras på ett säkert sätt.

- ✘ Svetsmattor och andra stänkskydd som består av RCF bör bytas ut. Välj istället mattor, papper eller skivor av eldfast mineralull (AES-typ), som är mindre farlig.

## **Reparation och underhåll**

Vid reparation och underhåll kan man utsättas för höga fiberhalter. Därför är det viktigt att arbeta på ett sådant sätt att det sprids så lite fibrer som möjligt.

### **Alla isolerfibermaterial**

- ✘ Håll god ordning på arbetsplatsen. Förvara bortmonterad isolering i slutna förpackningar. Isolering ska inte ligga och skräpa. Varje gång någon tar i eller trampar på fibermaterial, sprids fibrer i luften.
- ✘ Förvara fibermaterial på särskild plats och se till att det inte går att förväxla olika fibermaterial. Se till att bara de som känner till riskerna med dem och hur de ska användas, får arbeta med dem.
- ✘ Se till att ni har fungerande rutiner för städning och renhållning av arbetsplatsen vid reparations- och underhållsarbete.
- ✘ Vid städning ska industridammsugare med absolutfilter användas. (Om en vanlig dammsugare används, kan de minsta och farligaste fibrerna passera tvärs igenom den och sedan spridas mycket effektivt till omgivningen – alla i närheten

utsätts då för fibrerna.) Ibland kan det också vara nödvändigt med våttorkning. Att torrsopta eller använda tryckluft är klart olämpligt eftersom det sprider fibrer i luften.

- ✦ Vid rivning – använd dammätare (punktutsug) som placeras så nära dammkällan som möjligt.
- ✦ Mindre ugnsarbeten, t ex byte av termoelement och tätning av ugnslucka, kan sprida mycket fibrer. Andningsskydd bör användas. Om termoelementet endast kan bytas från ugnens insida bör skyddsoverall användas om det är risk för kontakt med fibrer som blivit sprödare genom långvarig upphettning. I härdugnar är det ofta trångt och det är svårt att inte komma i kontakt med isoleringen, särskilt vid in- och utpassage ur ugnen. Om overallen är dammig av isoleringsmaterial ska den dammsugas innan den tas av. Eventuellt spill vid mantågluckan dammsugs upp.

Exponeringen för fibrer kan kontrolleras genom exponeringsmätning. I Sverige har Arbetsmiljöverket satt hygieniska gränsvärden för tunna luftburna fibrer. Det hygieniska gränsvärdet anger maximala antalet fibrer som får förekomma i arbetsplatsluften under en arbetsdag.

### **Rivning av och arbete i isolering av eldfasta fibrer – RCF**

Vid allt arbete med eldfasta fibrer, ska man vidta åtgärder så att det dammar så lite som möjligt. Risken att gränsvärdet överskrids vid större rivningsarbeten är mycket stor och därför ska personlig skyddsutrustning användas. Större underhålls- och omisoleringsarbeten bör utföras av personal som är utbildade för arbetet.

Följande åtgärder minskar damningen vid rivning av eldfasta fibrer:

- ✘ Bind dammet! Genom att fukta isoleringen som ska rivas minskar man damningen. Man kan använda vanligt vatten eller den typ av bindemedel som används vid arbete med asbest.
- ✘ Vid mindre rivningsarbeten, använd en plastpåse som placeras över isoleringen. Arbeta med händerna inuti plastpåsen, så sprids det förhållandevis lite damm till omgivningen under själva rivningen. När arbetet är avslutat, förslut påsen och dammsug den avisolerade ytan. Undvik att riva ner den eldfasta fibern på golvet och sedan packa den i påsar. Om fibrerna först hamnar öppet på golvet, sprids onödigt mycket damm och risken för exponering över gränsvärdet är mycket stor.
- ✘ Vid större rivningsarbeten är det bäst att använda en stor industridammsugare med absolutfilter som direkt kan suga upp och transportera ut det rivna materialet.
- ✘ Hindra spridning av damm från eldfasta fibrer till dem som arbetar i närheten och till angränsande lokaler genom att stänga dörrar eller kapsla in den lokal/det utrymme där rivningen görs. Använd också dammätare, som suger upp dammet så nära källan som möjligt – då blir det mindre damm som kan spridas till omgivningen.
- ✘ Spill av eldfasta fibrer ska läggas i speciell container eller i en plastpåse som försluts och märks.

## Montering av isolering

Vid montering av ny isolering, använd i första hand mineralull eller eldfast mineralull.

Gränsvärdet kan överskridas vid montering av isolering om man inte vidtar åtgärder. Exponeringen beror på hur man arbetar och hur arbetsplatsen ser ut. Om man arbetar försiktigt och lugnt, utan kraftiga rörelser, ligger man normalt under gränsvärdet. Har man bråttom och arbetar snabbt och hantarer isoleringen lite mer yvigt eller river av bitar av isoleringen, kan halterna överskrida gränsvärdet.

Tänk på följande vid tillskärning och montering av isolering:

- ✦ När det finns risk för exponering över gränsvärdet ska andningsskydd användas.
- ✦ Den eldfasta fibern bör transporteras i en försluten kartong eller plastpåse. Undvik att hantera eldfasta fibrer öppet.
- ✦ Vid leverans av isolering, kontrollera att förpackningarna är hela. Eventuella trasiga förpackningar läggs i plastpåse. Förvara isoleringen i försluten originalförpackning. Packa inte om isoleringen i onödan.
- ✦ Vid tillskärning av isolering sprids det mycket fibrer till luften. För att minska behovet av tillskärning, kan man använda färdigskurna bitar. Färdig isolering i olika dimensioner säljs av en del leverantörer.
- ✦ Använd om möjligt vass kniv istället för tandat sågblad.
- ✦ Vid tillskärning, arbeta på ett bord. Täck om möjligt isoleringen med en plastfolie och skär genom folien, så sprids det mindre damm.

- ✘ När mindre tillskurna bitar ska flyttas till det ställe där de ska användas, lägg dem i låda med lock. Då sprids det inte så mycket fibrer under förflyttningen.
- ✘ Om det finns tillgång till **dammätare (punktutsug)** är det självklart bra att använda dem. De fungerar dock dåligt om de inte sitter nära. För att vara effektiva måste de sitta högst 3 dm från dammkällan.
- ✘ Märk alltid isoleringen så att man vid framtida arbeten snabbt kan få besked om fibertyp. Detta är ett krav för RCF och andra fibermaterial som misstänks vara cancerframkallande. Kravet gäller från 1 oktober 2004.

## Tillverkning och demontering av produkter som innehåller eldfasta fibrer

Bäst är om det går att helt undvika eldfasta fibrer av RCF-typ och använda mineralull eller eldfast mineralull (AES-fibrer) istället, eftersom dessa material är mindre farliga än eldfasta fibrer av RCF-typ.

Riskerna med eldfasta fibrer beror på om de hanteras öppet eller väl inkapslade. Endast vid öppen hantering och vid bearbetning av eldfasta fibrer har värden över gränsvärdet uppmätts. Vid arbete med eldfasta fibrer som var väl inneslutna eller hårt bundna (pressade till en hård plan yta), var fiberhalterna låga.

Vid öppen hantering krävs ofta åtgärder för att exponeringen inte ska bli alltför hög. Exempel på åtgärder är:

- ✘ inkapsling,
- ✘ punktutsug,
- ✘ andningsskydd ska användas om det dammar,
- ✘ att vid arbete med RCF, specialfibrer och kristallina fibrer ska arbetsplatsen avskärmas.

## Personlig skyddsutrustning

Om det dammar, måste personlig skyddsutrustning alltid användas.

**Endast andningsskydd med beteckningen P3 skyddar mot alla typer av eldfasta fibrer.** Friskluftsmask, tryckluftsmatad eller fläktmatad andningsskydd med P3-filter rekommenderas i första hand, eftersom det är mindre tungt att andas med dessa typer av utrustning. Dessutom är risken för inläckage av förorenad luft liten. Sådant läckage förekommer t ex om en andningsmask tätar dåligt mot ansiktet, vilket kan förekomma om bäraren har skägg. Om arbetet är tungt (man andas mycket) kan det läcka in förorenad luft också i ett fläktmatat andningsskydd. Kontrollera att flödet genom masken är tillräckligt högt med tanke på hur tungt arbetet är.

Andningsskyddet ska ha en bra passform, vara personligt och skötas om noga. Filtret i masken måste bytas med jämna mellanrum.

För mineralull och eldfast mineralull kan ofta P2-filter användas. Läs i säkerhetsdatabladet, avsnitt 8 Begränsning av exponering/personliga skyddsåtgärder, vilket andningsskydd leverantören rekommenderar.



*Eldfasta fibrer kan bland annat förekomma i värmebehandlingsugnar. Fibrer kan frigöras vid underhållsarbete eller från lucktätningen när luckan öppnas och stängs. Vid luckan, som syns på bilden, var fiberhalten mycket låg.*

## Skyddskläder

Använd alltid skyddskläder vid arbete med eldfasta fibrer. Det finns heltäckande engångsoveraller som kan dras på utanpå de vanliga arbetskläderna. Använd dammsugare med absolutfilter och dammsug kläderna innan de tas av. Skaka aldrig arbetskläderna.

Om arbetskläderna lämnas till tvätt ska de märkas med information om att de innehåller fibrer. Ange vilken typ av fibrer det är och riskerna med dem.

Om det går att använda engångsoverall minskar problemen med omhändertagande och tvätt av kläder.

Ha alltid långärmad tröja, skyddsglasögon och handskar vid hantering av mineralull, eldfast mineralull och eldfasta fibrer, eftersom dessa fibrer är stickiga.

Förvara arbetskläder avskilt från privata kläder.

## Hygien

Duscha alltid efter arbetsdagen för att bli av med fibrer som kan ha fastnat i håret eller på huden. Arbetskläderna ska tvättas separat och tvättmaskinen bör sköljas ur efter tvätt (om tvättmaskinen inte sköljs ur, kan plagg som tvättas efteråt bli stickiga).

## Utbildning

Före arbete med eldfasta fibrer är det viktigt att arbetstagare får utbildning om eldfasta fibrer, egenskaper, risker och hur man kan arbeta säkert.

# Regler för arbete med eldfasta fibrer

I föreskrifter från Arbetsmiljöverket, AFS 2004:1, finns särskilda krav som gäller arbete med RFC, specialfibrer och syntetiska organiska kristallina fibrer. Det som krävs är bl a:

- ✘ **Medicinsk kontroll** innan arbete påbörjas och därefter återkommande. Speciellt känsliga personer som löper ökad risk att utveckla lungsjukdom, får inte arbeta med de fibrer som anges ovan. Också de som i samband med underhåll och städning kan exponeras ska gå igenom medicinsk kontroll.
- ✘ **Mätning** av anställdas exponering för ovannämnda fibrer. Kopia på mätresultaten ska sändas till Arbetsmiljöverket.

Utöver dessa krav som gäller speciellt för RCF innehåller föreskrifterna även krav som gäller för andra typer av fibrer.

## Mer information

Syntetiska oorganiska fibrer. Arbetsmiljöverket, Solna.

Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar, Arbetsmiljöverket, Solna. Innehåller gränsvärden för bland annat olika fibrer och hur exponeringen ska utvärderas. Denna föreskrift revideras löpande. Nytt gränsvärde för eldfasta fibrer diskuteras.

Vetenskapligt underlag om hygieniska gränsvärden för syntetiska oorganiska fibrer kommer att publiceras under 2004 i Arbetslivsinstitutets serie Arbete och Hälsa.

Eldfasta fibrer kan vara farliga! Broschyr från Prevent, [http://www.prevent.se/verktygfakta/eldfasta\\_fibrer.asp](http://www.prevent.se/verktygfakta/eldfasta_fibrer.asp).

Eldfasta fibrer kan vara farliga! En kunskapssammanställning. IVL-rapport B1531, Stockholm 2003.

Exponering för keramiska fibrer vid smältverk och gjuterier. Arbete och Hälsa 1994:34. Arbetslivsinstitutet, 1994.

ECFIA:s (Keramfiberproducenternas) hemsida [www.ecfia.org](http://www.ecfia.org). Här finns länkar till olika utredningar, exponeringsmätningar, åtgärder, skyddsblad, produkter m m. Observera att informationen huvudsakligen är på engelska och att producenterna själva väljer den information de vill förmedla.

