

SafeChrom – Exponering för sexvärt krom bland svenska arbetstagare

Exponering för sexvärt krom ökar risken för lungcancer men det är oklart hur hög exponeringen är på svenska arbetsplatser. Under 2021–2023 genomförs projektet SafeChrom av Sveriges arbets- och miljömedicinska kliniker och forskare i Sverige, Danmark och Finland. SafeChrom undersöker exponering för sexvärt krom på svenska arbetsplatser, vilka effekter exponeringen har på hälsan, vilken kunskap om riskerna som finns på arbetsplatserna samt vilka åtgärder man vidtagit för att hantera dessa risker. Här redovisas resultaten från kartläggningen av exponeringen.



Sexvärt krom

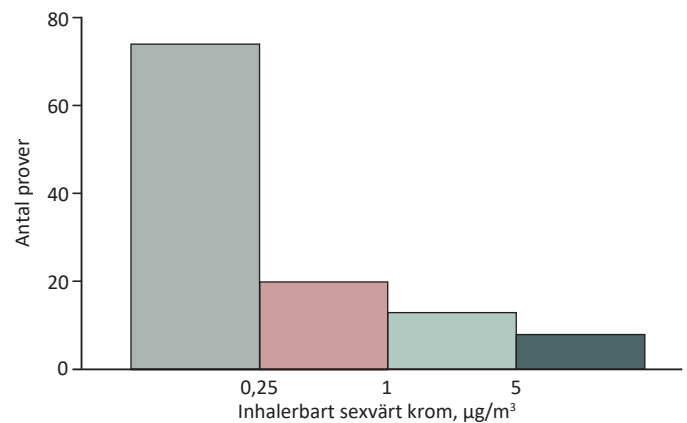
Krom är ett grundämne som förekommer i vår omgivning i flera olika former. Metalliskt krom och trevärt krom finns naturligt i vår miljö och är ofarliga för hälsan medan sexvärt krom (Cr(VI)) är hälsoskadligt och kan orsaka bland annat lungcancer och hudallergi. Exponering för Cr(VI) förekommer främst i arbetsmiljön. Cr(VI)-föreningar används i kemiska processer som tillverkning av pigment, blekmedel och katalysatorer men även vid ytbehandling som hårdkromatering. Cr(VI) kan också bildas när metalliskt krom upphetas till höga temperaturer som vid tillverkning av rostfritt stål eller vid svetsning i rostfritt stål.

Exponeringsmätningar i luft, blod och urin samt bedömning av åtgärder på arbetsplatsen

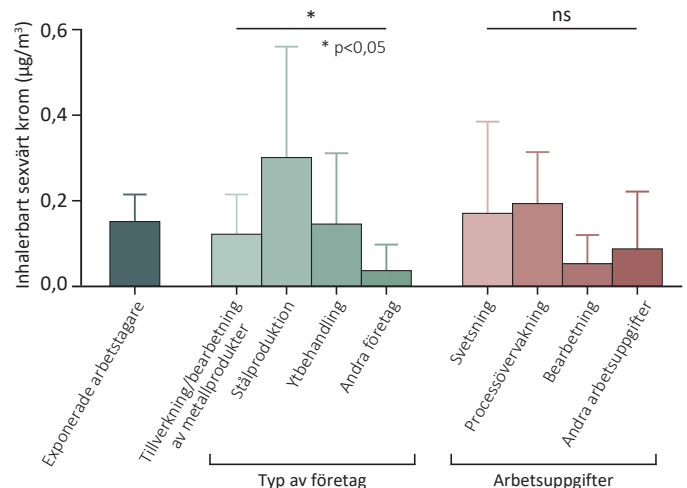
SafeChrom genomförde mätningar på 15 olika arbetsplatser runt om i Sverige. Luftprovtagning av Cr(VI) gjordes på 116 arbetstagare som arbetade inom stålproduktion, svetsning och bearbetning i rostfritt stål, ytbehandling och kemisk processindustri. Halten krom analyserades också i blod- och urinprover som deltagarna lämnat vid luftprovtagningen. Lufthalterna jämfördes mot det svenska gränsvärdet och halterna i blod och urin jämfördes mot en kontrollgrupp som bestod av 72 individer som inte exponeras för Cr(VI) i sitt arbete. Vid luftprovtagningen bedömdes även de åtgärder som vidtagits vid arbetsplatsen som processventilation och användning av personlig skyddsutrustning.

Vissa arbetstagare riskerar att överskrida gränsvärdet

Hos majoriteten av deltagarna (81 %) uppmättes lufthalter under $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, men åtta arbetstagare (7 %) överskred det svenska gränsvärdet på $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Figur 1). Det geometriska medelvärdet var högst inom stålindustrin (Figur 2) medan de som svetsar i rostfritt stål beräknades löpa störst risk att överskrida gränsvärdet.



Figur 1. Inhalerbart sexvärt krom, Cr(VI), i luft.



Figur 2. Inhalerbart Cr(VI) uppdelat på företag och arbetsuppgifter.

FAKTA GRÄNSVÄRDEN

För att skydda arbetstagares hälsa finns gränsvärden för att begränsa luftföroreningar på arbetsplatsen. Gränsvärden sätts genom en sammanvägd bedömning av dels hälsorisken och dels vad som är tekniskt och ekonomiskt möjligt att göra för att minska exponeringen. Det nuvarande svenska gränsvärdet för Cr(VI) är $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Denna lufthalt motsvarar 20 extra lungcancerfall per 1000 exponerade arbetare efter 40 års yrkesmässig exponering (dvs livstidsrisk)¹. Normalt brukar man anse en acceptabel livstidsrisk för cancer vara färre än 4 extra fall per 100 000 arbetare. För cancerframkallande ämnen som Cr(VI) bör man dock eftersträva så låg exponering som möjligt.

Resultaten visar vikten av att arbeta enligt åtgärdstrappan

Genom att utvärdera och jämföra resultaten från luftprovtagningen med halterna i blod och urin och sätta dem i relation till bedömningen av processventilation och personlig skyddsutrustning kunde följande slutsatser dras:

Ventilation och andningsskydd

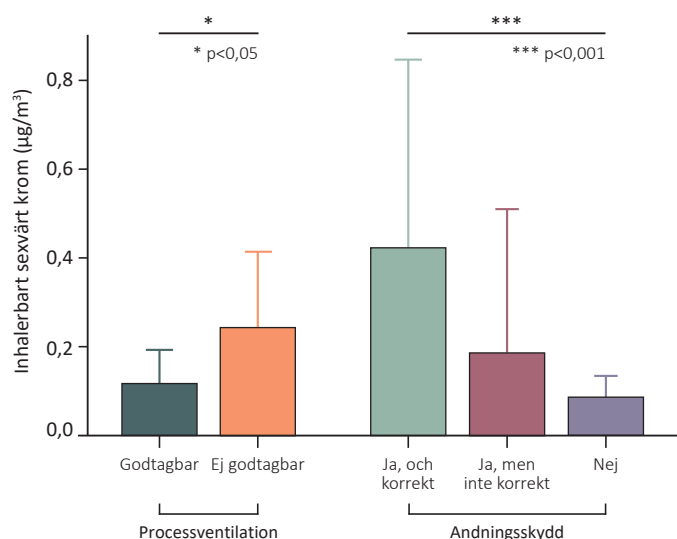
Deltagare som bedömdes arbeta i arbetsmiljöer med tillräcklig processventilation hade lägre halter Cr(VI) i luft, blod och urin (Figur 3). Deltagare som bedömdes använda andningsskydd med rätt filter hade högre halter i luft, blod och urin än de som inte använde andningsskydd eller använde det felaktigt. Vår slutsats är att detta kan förklaras med att många arbetsplatser är medvetna om att man har en Cr(VI)-exponering och att man därför vidtagit åtgärden att använda andningsskydd, men att denna åtgärd inte är tillräcklig. Ofta används andningsskydd bara vid vissa arbetsmoment och den enskilde arbetstagaren har svårt att veta när andningsskydd behövs eller inte, man tar av andningsskyddet för tidigt, eller använder endast andningsskydd när man själv utför en arbetsuppgift men riskerar att utsättas av medarbetarens närliggande arbete. Dessutom är risken stor att andningsskydd inte sluter tätt. Det är viktigt att utföra passningstest samt att använda fläkttassisterat andningsskydd om man har skägg eller skäggstubb.

Biologisk provtagning är ett bra komplement till luftprovtagning

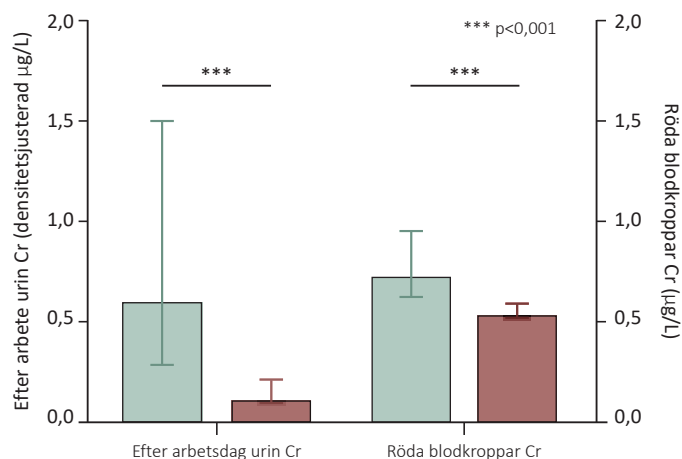
Deltagare som bedömts ha möjlig exponering för Cr(VI) hade högre halter krom i blod och urin jämfört med kontroller (Figur 4). Emellertid var det flera deltagare som hade låga halter av Cr(VI) i luft men högre halter av krom i blod och urin än kontrollgruppen. Detta speglar det faktum att det kan vara stora variationer av Cr(VI) i luft mellan olika dagar och att halterna i blod och urin speglar tidigare exponering. För att bättre skatta exponeringen rekommenderas därför att komplettera luftprovtagning med mätning av krom i biologiska prover. Vidare tyder resultaten på att andra exponeringsvägar som upptag via huden eller munnen även kan ha betydelse för exponering.

Resultat för SafeChrom i korthet

Även om de flesta exponeras för låga halter av Cr(VI) finns det fortfarande arbetstagare som överskrider det svenska gränsvärdet. Resultaten från SafeChrome styrker vikten av att arbeta enligt åtgärdstrappan (se faktaruta nedan), dvs att i första hand eliminera exponeringen vid källan via processventilation och i sista hand att använda åtgärder som personlig skyddsutrustning och på rätt sätt. Det visar även att biologisk provtagning är ett bra komplement till luftprovtagning. Resultaten presenteras i en vetenskaplig artikel².



Figur 3. Inhalerbart Cr(VI) i förhållande till ventilation och användning av andningsskydd.



Figur 4. Cr i urin och röda blodkroppar hos exponerade och oexponerade.

¹ SCOEL/REC/386 Chromium VI compounds. Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits. Adopted on 22-05-2017. ISBN978-92-79-69292-5

² Jiang Z, Schenk L, Assarsson E, et al. Hexavalent chromium still a concern in Sweden – evidence from a cross-sectional study within the SafeChrom project. Int J Hyg Environ Health 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2023.114298>

ÅTGÄRDSTRAPPAN

I enlighet med Arbetsmiljölagens föreskrifter skall åtgärder för att minska hälsofarliga exponeringar göras i en viss prioritetsordning, den så kallade åtgärdstrappan (Figur 5). Arbetsgivaren är skyldig att välja kemiska produkter och arbetsmetoder så att riskerna blir så små som möjligt. Om man bedömer att ytterligare åtgärder behövs ska man i första hand avgöra om det går att skilja arbetstagarna från det farliga genom t ex inkapsling eller fjärrmanövrering och därefter i fallande prioriteringsordning försöka minska exponeringen genom processventilation eller genom att förlägga arbetet till särskild tid eller plats. Personlig skyddsutrustning skall användas som sista alternativ när övriga åtgärder inte är tillräckliga eller inte går att genomföra.

Figur 5. Åtgärdstrappan

