

HELSEPROBLEMER I GALVANOTEKNISK
INDUSTRI

Hardforkrommingsanlegg i Norge

Finn Levy og Nils Wandel

HD 882/83

Yrkeshygienisk institutt, Postboks 8149 Dep, OSLO 1

INNLEDNING

Ved Yrkeshygienisk institutt har Medisinsk og Uorganisk kjemisk avdeling foretatt en orienterende undersøkelse over arbeidsmiljø i galvanoteknisk industri med spesiell vekt på eksponering for nikkel og krom. I tillegg til urinprøver for krom og nikkelanalyse blir det benyttet et spørreskjema for å få opplysninger om eksponeringsforhold og helseplager (HD 879/82).

Resultatene fra de 7 bedriftene som ble undersøkt, viste at eksponeringen stort sett lå på et akseptabelt lavt nivå.

Vi har utført en noe større undersøkelse ved en bedrift som foretar hardforkromming. Det ble ved legeundersøkelse påvist et par tilfelle med krometsningsperforasjon av neseskilleveggen og flere tilfelle med overfladiske sår i neseslimhinnen. Analyse av luft viste høyt innhold av krom, og urinprøvene viste tilsvarende meget høy kromutskillelse (U-Cr > 1000 nmol/l), i motsetning til de tidligere undersøkte bedrifter (U-Cr < 100 nmol/l).

I følge en svensk rapport om kromeksponering ved overflatebehandling fra Arbeidstilsynet (Undersøkningsrapport 1981:42) var konklusjonen at risikoen for overskridelse av de hygieniske grenseverdier er størst ved hardforkromming.

Det er derfor mest aktuelt å fokusere videre undersøkelser av helse og arbeidsmiljø i galvanoteknisk industri her i landet til arbeidstakere ved hardforkrommingsanlegg.

RESULTATER

Forespørsel til Arbeidstilsynet

Fra Yrkeshygienisk institutt sendte vi en henvendelse til alle 12 distriktene i Arbeidstilsynet angående ARBEIDSMILJØ I GALVANOTEKNISK INDUSTRI om at vi anså det mest hensiktsmessig å fokusere oppmerksomheten om bedrifter som hadde hardforkrommingsanlegg. Sammen med brevet av 7.5.82 la vi med en oversikt over hardforkrommingsbedrifter i henhold til 'Kompass 1979' (ialt 17 bedrifter). Vi ønsket å undersøke behovet for å kartlegge bruken av hardforkromming og i hvilken grad det var et yrkeshygienisk problem her i landet.

Direktoratet uttalte i brev av 23.8.82 at de gjerne så at det blir utført en kartlegging av arbeidsmiljøet i galvanoteknisk industri og understreker at det i første omgang bør startes opp kartlegging av bedrifter hvor det forventes en vesentlig eksponering.

I svaret fra 1. distrikt (17.6) angir de at det er tre bedrifter som utfører hardforkromming. Av disse var kun en oppført i listen fra Kompass -79. Derimot hadde vi foretatt arbeidsmiljøundersøkelser ved alle disse. Det var ikke behov for noen utvidelse av de undersøkelsesopplegg vi allerede hadde ved disse bedriftene. Fra en av de bedriftene vi hadde oppført, ble det opplyst at de hadde sluttet med hardforkromming for ca. 8 år siden. Denne bedrift er ikke med på Kompass -82 fortegnelsen.

Fra 2. distrikt (25.6) fikk vi opplyst at det kún var én bedrift hvor det var aktuelt å foreta en nærmere undersøkelse ved. Det ble avtalt tid med Arbeidstilsynet og Yrkeshygienisk institutt for et besøk, men ved kontakt med bedriften viste det seg at det var sterk reduksjon i driften, slik at bare eieren og hans datter arbeidet der. Det var mye de krav som kom fra myndighetene, spesielt fra Statens forurensningstilsyn, for rensing av avløpet som hadde tvunget han til å trappe virksomheten ned. Det var ikke aktuelt å foreta noen undersøkelse ved bedriften. Eieren ble anmodet om å få en medisinsk kontroll.

I brevet fra 6. distrikt (29.6) fikk vi opplyst at en av de angitte bedriftene nå kun utførte forsinking. Denne bedrift er fortsatt oppført i Kompass -82 fortegnelse. Det ble oppgitt at den eneste hardforkrommingsbedriften i distriktet kun hadde 2 ansatte. Dette var for liten gruppe til at den egnet seg for noen større opplegg for helse- og miljøkartlegging.

Fra 8. distrikt (8.10) ble det angitt at det var en bedrift som hadde anlegg i drift for hardforkromming og at arbeidet der kun var en del av arbeidet for en ansatt. Bedriften var ikke oppført i Kompass -82 fortegnelsen. Da hardforkromming har så lite omfang i deres distrikt ble det konkludert at det ikke var nødvendig med et samarbeid med Yrkeshygienisk institutt i denne forbindelse.

9. distrikt svarte (15.10) av de ikke kjente til virksomheter som driver med hardforkromming i deres distrikt.

Fra 10. distrikt ble det oppgitt at det var tre bedrifter i tillegg til de oppgitte i vårt brev som arbeidet med hardforkromming. Ingen av disse er oppført i Kompass -82 fortegnelsen. Ved to av bedriftene har vi tidligere utført omfattende undersøkelser av kromeksponering.

Ved en nærmere og mer detaljert undersøkelse av alle bedrifter som utfører forkromming (brev av 1.11) viste det seg at det kun var den ene bedriften hvor vi i flere år har gjort flere serier med undersøkelser som drev med hardforkromming.

Oversikt over hardforkrommingsanlegg

I Kompass-utgaven av 1982 er det under rubrikken elektrolytisk hardforkromming (35-84-16) oppført at 17 bedrifter utfører dette av de i alt 265 bedrifter underbetegnelsen overflatebehandling av metaller og plast. Følgende liste angir navn og adressen til disse bedrifter:

(Hardforkromming 35-84-16)

1. Agder Fornikling A/S, Postboks 147, 4891 GRIMSTAD
2. Birkemo Galvano A/S, Hamnevn. 5, Hillevåg, 4000 STAVANGER
3. Den Norske Stansefabrikk A/S, 4790 LILLESAND
4. Eiker Metall og Forniklingsverksted A/S, 3300 HOKKSUND
5. Glymer, Brødrene, Stålfjæra 12, OSLO 9
6. Gulbrandsen, Karl M., Skjærvavn. 8-10, 2010 STRØMMEN
7. Industrinikkel A/S, Titangt. 8, Øra, 1600 FREDRIKSTAD
8. Karud A/S, Otto, Postboks 7, Korsvoll, OSLO 8
9. Krom og Fornikling A/S, Postboks 1248, Trudvang, 3100 TØNSBERG
10. Norsk Everit A/S, Gjerpensgt. 20, 3700 SKIEN
11. Norsk Hardkrom, Østre Aker v. 211, OSLO 9
12. Peco, Postboks 2045, 2301 HAMAR
13. Raufoss Ammunisjonsfabrikker A/S, 2830 RAUFOSS
14. Stavprodukter, Postboks 34, 7501 STJØRDAL
15. Strafo A/S, Postboks 77, 8001 ÅLESUND
16. Hjertholm's Galvaniske Anstalt, Olav Kyrresgt. 33, 5000 BERGEN
17. Hønefoss Krom & Nikkel, Eikeli, 3500 HØNEFOSS

I Kompass 1979 utgaven var det også 17 bedrifter under denne rubrikk, men det er kun 12 bedrifter som er identiske med den listen, og følgelig er det 5 nyopførte bedrifter.

Undersøkelser fra andre land

Et arbeid fra Sveits har spesielt tatt for seg kromeksponering ved ulike typer forkrommingsprosesser.

"A study of the difference in chromium exposure in workers in two types of electroplating process", M.P. Guillernin & M. Berode, Ann. Occup. Hyg., 21 (1978) 105-112.

Ut fra undersøkelser i 12 galvanotekniske bedrifter viste deres analyser av krom i luft og urin at eksponeringen var høyere i hardforkromming enn i glansforkromming. Bakgrunnen for undersøkelsen var at det Sveitsiske nasjonale forsikrings-selskapet hadde bestemt at arbeidere som var eksponert for kromsyretåke skulle gjennomgå periodisk medisinsk undersøkelse. Dette skulle kun gjelde arbeidere i hardforkrommingsanlegg. Det ble fra industrien klaget over denne forskjellsbehandling og en undersøkelse ble startet for å dokumentere eventuelle forskjeller i eksponeringsnivå, da det da ikke forelå noen litteratur om kromeksponering i forhold til forkrommingsmetode.

Målingene fra "bright" glansforkromming viste luftverdier som for det alt vesentlige lå under $10 \mu\text{g CrO}_3/\text{m}^3$, men ved hardforkromming lå de fleste verdiene godt over $20 \mu\text{g CrO}_3/\text{m}^3$ og også flere av verdiene over $100 \mu\text{g CrO}_3/\text{m}^3$. Kromutskillelsen i urin viste også tydelige forskjeller hos hardforkrommingsarbeidere, flere av verdiene lå over $10 \mu\text{g Cr/l}$ (200 nmol/l) mens for glansforkromming lå utskillelsesverdien stort sett langt under dette nivå.

Det gjennomsnittlige krominnhold i luft var $109 \mu\text{g CrO}_3/\text{m}^3$ ved hardforkromming mot $11 \mu\text{g CrO}_3/\text{m}^3$ ved glansforkromming, og gjennomsnittlige urinutskillelser var henholdsvis $23 \mu\text{g Cr/l}$ (442 nmol/l) og $5,6 \mu\text{g Cr/l}$ (108 nmol/l).

Det er foretatt en undersøkelsen av Arbetarskyddsstyrelsen i Sverige "Krom-eksponering vid ytbehandling", V. Ekholm, L. Juringe & G. Rosen. Arbetarskydds-

styrelsen, Undersøkningsrapport 1981:42. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge helserisiko ved eksponering for kromsyre ved elektrolytisk overflatebehandling. Undersøkelser ble foretatt ved 13 fabrikker. I tillegg til støvmålinger ble krominnholdet i urin bestemt. De konkludere med at det er kun ved hardforkromming at det forekommer kromeksponering i noe nevneverdig grad. Noen større risiko for eksponering for de andre metallene som finnes ansees det ikke å være.

Ved glansforkromming lå med noen få unntak eksponeringen for kromater på en hundredel av normen ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) høyeste verdi $1,5 \mu\text{g CrVI}/\text{m}^3$. Ved hardforkromming var derimot kromeksponeringen vesentlig høyere. Dette skyldes hovedsakelig den høyere strømstyrke og temperatur i badene. De finner eksponeringen for CrVI-forbindelser mellom 1 og $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

De angir at i Sverige forekommer elektrolytisk forkromming i ca. 150 bedrifter. Ved de fleste er det mindre enn 5 ansatte som arbeider med forkromming. I de fleste bedriftene utføres glansforkromming.

Ved hardforkromming pålegges et lag på ca. 20-50 μm , men ved glansforkromming kun ca. 0,5-1 μm , oftest oppå et forniklingslag.

KONKLUSJONER

Ut fra vår rundspørring og de svar vi har mottatt fra Arbeidstilsynets distrikter kan en anta at det er relativt få bedrifter som utfører hardforkromming her i landet og det er få personer ved disse bedriftene som arbeider ved slike anlegg. Samlet må en anta at denne yrkesgruppe er liten. I samråd med Arbeidstilsynet er en derfor kommet til at det ikke er behov for noen større kartleggingsundersøkelse av helse- og eksponeringsforhold ved hardforkrommingsanlegg.

Det er likevel viktig at de enkelte yrkeshygienikere i Arbeidstilsynet er oppmerksom på at det foreligger stor risiko for uakseptabel kromateksponering ved de få arbeidsplassene hvor det utføres hardforkromming. Disse enkelte arbeidsplassene bør undersøkes nærmere og de enkelte arbeidstakere underlegges en nøyere medisinsk kontroll.