

Arbetar du inom **ELEKTRONIK- INDUSTRIN?**

Läs vidare – viktig information för dig!



Är detta ditt jobb?

- **Lackerar du kretskort?**
- **Härdar eller värmebehandlar lackerade kretskort?**
- **Löder i kretskort?**
- **Renoverar eller reparerar kretskort?**
- **Kapar eller skarvar optiska kablar?**
- **Arbetar med koppartråd?**

Nya risker!

Under senare tid har man upptäckt nya risker med vissa skyddslacker, s k **PUR-lacker (polyuretanlacker)**, och med vissa lim, **PUR-lim (polyuretanlim)**, som används till kretskort, och med den **coating** (ytbeläggning) som finns på alla optiska kablar och koppartrådar. Det gäller också optiska kablar och koppartrådar som har **mantel av skumplast (polyuretan)**. När dessa material värms kan det bildas **isocyanater**. Halterna kan bli höga, t o m så höga att de kan framkalla astma. Mätningar som gjorts tidigare har nästan alltid visat mycket låga halter av isocyanater. Nya mätmetoder har istället visat att halterna kan bli mycket höga. Orsaken är att de gamla mätmetoderna inte mäter alla olika isocyanater som kan bildas vid upphettningen.

Höga halter av isocyanater orsakar astma, t ex i form av allergisk astma. Man misstänker att luftvägarna kan påverkas av mycket kortvariga men höga halter. Det kan i värsta fall räcka med några andetag i rök från skyddslack eller optisk kabel för att luftvägarna ska skadas.

När man löder i kretskort eller tar bort coatingen från optiska kablar med hjälp av värme, bildas många olika ämnen, bl a isocyanater. Isocyanater i sig luktar inte. Det räcker med att temperaturen blir hög i en liten punkt för att isocyanater ska bildas. Man räknar med att sönderdelningen börjar vid 150–200°C och ibland vid högre och lägre temperaturer. Isocyanater kan också avges när skyddslack läggs på kretskort och under härdning.

Hur vet man att man jobbar med isocyanater eller PUR?

Optiska kablar har en ytbeläggning, akryllack, som innehåller små mängder polyuretan. Också koppartrådar har en coating som innehåller polyuretan. Koppartrådar och optiska kablar kan ibland ha en skyddsmantel av skumplast. Skumplast består av polyuretan.

För att ta reda på om isocyanater ingår i produkter som du arbetar med måste du ha tillgång till till **varuinformationsblad**. Den som tillverkar t ex kretskort har ofta tillgång till varuinformationsblad, medan den som bearbetar ett lackerat kretskort sällan har det. Begär information från företaget som tillverkar kretskortet. Utgå också från att kretskort etc kan innehålla isocyanater.

Under **rubrik 2** i varuinformationsbladet ska det framgå om det finns mer än 1% isocyanater (0,5% för vissa isocyanater) i lacket. Om lacket etc innehåller mindre än 1% (0,5%) isocyanater behöver det inte anges, men vissa leverantörer gör det ändå. Står det t ex "isocyanater" (det står ofta något annat före, t ex toluendi-isocyanat), TDI, MDI, HDI, IPDI, NDI, DIFPI (vanliga förkortningar för olika isocyanater), innehåller lacket isocyanater. Om ett lack innehåller isocyanater, (även om halten är under 1%), ska förpackningen ha texten: "**Innehåller isocyanater. Se information från tillverkaren**". På utländska förpackningar saknas ofta den informationen, det bör dock framgå av varuinformationsbladet att isocyanater ingår.

Vid upphettning kan vissa lack avge farliga mängder isocyanater, även om det inte framgår av rubrik 2. Det gäller lack som innehåller "prepolymeriserade isocyanater" eller polymerer av PUR (polyuretan). Leverantören ska också i varuinformationsbladet varna för att det kan bildas isocyanater vid svetsning eller uppvärmning, men det görs inte alltid (se under rubrik **10** eller **16**).

Kan jag bli sjuk?

Isocyanater kan ge flera symptom. Vanligast är besvär från andningsvägarna, t ex nästäppa, rinnsnuva, rethosta eller näsblod. Diffusa symptom som ögonirritation, huvudvärk eller att man känner sig tung i huvudet förekommer också. Man kan också få nedsatt lungfunktion, som märks genom att det blir tyngre att andas vid ansträngning eller att man tappar orken. Det kan ibland var svårt att själv märka att man har nedsatt lungfunktion, men det går att mäta t ex hos företagshälsovården. Symptomen kan komma på jobbet, men det händer också att de märks först flera timmar efter jobbet. Symptomen försvinner ofta när man är ledig från jobbet några dagar.

I svåra fall kan man få astma. Astman kvarstår då resten av livet. Varje gång man utsätts för isocyanater kan man få astmaanfall. Astma kan göra att luftvägarna blir känsliga för damm och lukter. Då kan ett astmaanfall utlösas t ex av parfym, avgaser eller lösningsmedel.

Isocyanater kan ibland orsaka kontaktallergi, dvs eksem.

Den som fått dessa symptom och speciellt astma, kan anmäla det som en arbetsskada.



Hur skyddar jag mig?

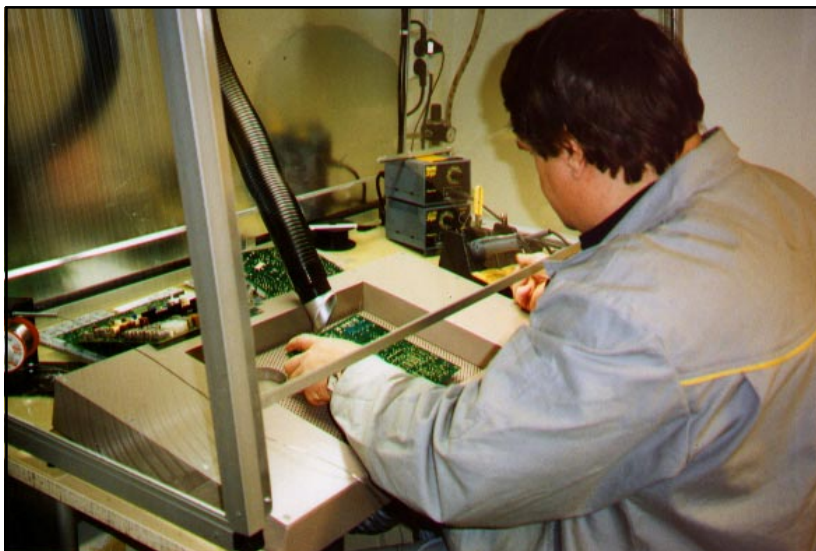
Gör så här:

- ✘** Kontrollera om skyddslacker och limmer till kretskort som du arbetar med innehåller isocyanater. Om du inte med säkerhet kan få reda på det, utgå från att de innehåller isocyanater.
- ✘** Undersök om det går att byta till andra skyddslacker, som inte innehåller isocyanater eller PUR.
- ✘** Om du måste använda skyddslack som innehåller isocyanater, undvik att värma skyddslacket över 150°! Undvik att värma skyddslack, optiska kablar eller koppartråd vid tillfälliga arbeten som reparation, underhåll eller vid spill. Börjar man känna symptom när man värmer till lägre temperaturer så kan även det bero på isocyanater. OBS! När coating på optiska kablar skalas av, avges inga isocyanater om man skalar av den mekaniskt med en speciell utrustning, istället för att värma bort den.
- ✘** Om du måste värma kretskort så mycket att det kan bildas isocyanater, eller löda, slipa eller kapa kretskort, arbeta i en välventilerad box, som effektivt fångar in den rök som bildas.
- ✘** Fungerar inte dessa åtgärder ska personlig skyddsutrustning användas. Säkrast är att använda tryckluftsmatad andningsskydd. Det måste användas hela tiden medan arbetet pågår ända tills ångorna ventilerats bort. Om isocyanater bildas vid upphettning räcker det inte med kolfiltermask.

- ✘ För att undvika att isocyanter kan spridas till andra arbetsplatser, arbeta i en väl ventilerad box, avskilt rum och med visst undertryck.

Vid ESAB i Laxå reparerar man kretskort. För lödning och annat arbete där isocyanater bildas har man byggt dragskåp. Det utformades av personalen i samråd med en konsult, för att passa de olika arbetsuppgifter som förekommer. När dragskåpet används behövs ingen skyddsutrustning. Isocyanathalterna utanför skåpet är inte mätbara.

(Kontaktperson: Bo Larsson.)





Ska man mäta halterna i luften?

Ibland är det bra att mäta hur höga halterna av isocyanater är i luften, t ex för att:

- kontrollera att en åtgärd ger ett bra resultat. Då kan man behöva mäta både före och efter åtgärden,
- man är osäker på om det finns polyuretan eller inte i en viss produkt som värms. Det kan vara enklare att mäta än att vidta åtgärder för att det eventuellt bildas isocyanater,
- få reda på hur höga isocyanathalter som någon kan ha utsatts för t ex vid sjukdomsfall i samband med arbetet.

Åtgärder måste alltid vidtas för att minska halten isocyanater, oavsett om någon blivit sjuk eller inte. Biologiska mätningar, där man mäter halten isocyanater i blodet hos personer som kan ha utsatts för isocyanater, kan i vissa fall vara ett bra komplement.

När man tolkar mätresultaten, är det viktigt att tänka på att halten isocyanater kan variera vid en och samma arbetsplats. Den kan vara både högre och lägre.

När mätningen görs, undvik den gamla, s k MAMA-metoden om isocyanater bildas vid värmning eller om man inte vet exakt vilka isocyanater som förekommer. Istället kan man välja den s k **DBA-metoden**, (eller de nya metoder som är under utveckling) som mäter upp flera sorters isocyanater och som också mäter andra ämnen, bl a aminer som bildas vid värmning av PUR. Som komplement kan det vara bra att mäta med direktvisande instrument som kan påvisa höga och kortvariga "toppar", men som inte mäter halterna. "Toppar" kan inte mätas med DBA-metoden. Kontakta arbetsmiljöansvarig på arbetsplatsen, som i sin tur kan kontakta företagshälsovården eller någon yrkes- och miljömedicinsk klinik.

Har du genomgått utbildning?

Den som arbetar med skyddslack som innehåller isocyanater ska ha utbildning om riskerna med det arbetet. Utbildningskravet gäller inte dem som bara arbetar med färdiglackerade kretskort eller med optiska kablar. Bland annat regleras detta i *Arbetarskyddsstyrelsens föreskrift, AFS 1996:4 Härdplaster*.

Har du inte genomgått utbildning? Tag kontakt med arbetsmiljöansvarig på arbetsplatsen. Arbetsgivaren ska ordna med utbildningen. Anlita företagshälsovården eller annan kunnig utbildare. Arbetarskyddsnämnden, tel 08-402 02 00 säljer ett *utbildningsmaterial, "Härdplaster"*, som kan användas i utbildningen. Mer information om isocyanater finns i *informationsbroschyren "Isocyanater är farliga"*, ADI 200, som kan beställas gratis från Arbetarskyddsstyrelsens Publikationsservice tel 08-730 97 00.

© Arbetarskyddsnämnden 1998

TEXT/Ann-Beth Antonsson, IVL
i samråd med partssammansatt referensgrupp och
Arbetarskyddsnämndens projektgrupp.

ILLUSTRATIONER/Lasse Eklund

FORM/PRODUKTION/
Arbetarskyddsnämnden,
Box 3208, 103 64 Stockholm, tel vx 08-402 02 00
E-post: info@asn.se
Internet: <http://www.asn.se>

TRYCK/TABS, Jönköping, okt 1998

ISBN 91-7522-604-9

Art nr 5213



ISBN 91-7522-604-9

Art nr 5213