

Arbetar du med **Bilskade- reparation?**

Läs vidare – viktig information för dig!



Arbetar du med bilskadereparation?

Jobba rätt – undvik isocyanater
Tips och råd till dig som jobbar med bilskade-
reparation.

Information till dig som jobbar i bil- eller fordonsverkstad

Du har säkert hört diskussioner och läst artiklar om farliga isocyanater som finns i bilverkstäder. Kanske har du sett och läst den lilla gula broschyren "Arbetar du i bil- eller fordonsverkstad?". Då vet du att det bildas isocyanater vid bilskadereparation och att isocyanater är farliga och kan ge allvarliga och livslånga allergier. Bland annat kan isocyanater påverka andningsvägarna och ge både sänkt lungkapacitet och astma. En isocyanat, TDI (toluendiisocyanat), är cancerklassad.

Under de senaste åren har ett forskningsprojekt drivits av IVL Svenska Miljöinstitutet i samråd med bl a Metall, Transportgruppen/Motorbranschens Arbetsgivareförbund och Arbetsmiljöverket¹⁾.

Ett stort antal mätningar har gjorts för att undersöka hur höga halterna av isocyanater kan vara och vid vilka arbetsmoment de förekommer. Mätningar har också gjorts för att kontrollera hur effektiva olika åtgärder är.

I den här skriften har vi sammanfattat det vi vet idag om hur man kan skydda sig så att man inte skadas av isocyanater. Skriften handlar om isocyanater från heta arbeten, t ex svetsning och kapning. Andra isocyanatarbeten nämns också, men behandlas inte i detalj.

Läs och fundera på vilka åtgärder som behöver genomföras på din arbetsplats för att skydda er mot isocyanater från heta arbeten.

När ni genomför åtgärder, kan det vara bra att mäta halten isocyanater före och efter åtgärd. Regler om mätningar finns i föreskriften om Härdplaster, AFS 1996:4.

1) I referensgruppen har även ingått representanter för Bilskadecenter i Enköping, Verkstadsklubben vid Bilia Stockholm AB, SAAB Automobile AB, Folksam, Folksam Auto, Enheten för Arbetsmiljö och Kemi vid Universitetet i Lund samt Assist.nu Effektiv Produktion AB

Det måste fungera på arbetsplatsen!

De åtgärder som behövs för att arbeta säkert, kommer att påverka det dagliga arbetet. Arbetet kanske måste utföras på ett nytt sätt. Nya verktyg ska användas eller verktygen ska användas på ett annat sätt. För de flesta människor tar det tid att ändra sina invanda arbetsmetoder. Ska man lyckas, gäller det att alla berörda får vara med och utforma de nya arbetsmetoderna.

- ✘ Prata igenom varför arbetsmetoderna ska ändras och vilka fördelar det kan ge. Hur viktigt är det? Vet man vilka riskerna är med isocyanater? Har någon på arbetsplatsen känt av symptom från isocyanater? Har kollegor gjort det? ²⁾
- ✘ Gå igenom vilka heta arbeten som förekommer ofta och ibland. Var görs de? Hur sprids rök och slipsprut från de heta arbetena?
- ✘ Gå igenom sådant som är lätt att ändra på och som beskrivs i denna broschyr. Genomför förändringar som är nödvändiga.
- ✘ Låt det ta tid att vänja sig vid nya verktyg och arbetsmetoder (men var inte oroliga – de åtgärder vi föreslår är inte krångliga att genomföra och arbeta med).
- ✘ Arbeta vidare med de problem som återstår att lösa och bestäm vilka åtgärder ni ska genomföra.

2) Isocyanater påverkar främst andningsvägarna. Vill du veta mer? Läs Prevents broschyr "Arbetar du i bil- eller fordonsverkstad?"



Att känna till riskerna är viktigt

Reparatörer och arbetsledare inom bilskadereparation ska ha en speciellt utbildning om "hårdplaster". Genom utbildningen lär man sig mer om riskerna i arbetet och hur man ska skydda sig. Företagshälsovården, branschen och arbetsmiljökonsulter brukar ordna denna utbildning.

Den som arbetar med bilskadereparation ska läkarundersökas regelbundet, för att man snabbt ska upptäcka tecken på skador av isocyanater. Arbete som innebär risk för exponering för isocyanater är:

- Billackering.
- Limning av bilrutor och plåt.

- Spackling med spackel och arbete med underredsmassa som innehåller isocyanater (se varuinformationsbladet/säkerhetsdatabladet).
- Heta arbeten. Om PUR-material (t ex lack, plast och dämpelement) upphettas över 150 °C börjar ett sönderfall och det bildas isocyanater. Ju varmare det blir, desto mer isocyanater bildas. Den isocyanat som bildas i högst halter är isocyanatsyra. Exempel på heta arbeten är svetsning, lödning, krympning, riktning och kapning med kapmaskin. Även vid slipning kan det bildas isocyanater.

Vet du?

- ✘ Om lacken blir missfärgad eller börjar koka, har det bildats isocyanater.
- ✘ Det kan ha bildats skadliga mängder isocyanater även om lacken ser oskadad ut.
- ✘ Det kan bildas isocyanater utan att man ser någon rök.
- ✘ Det förekommer att man utsätts (exponeras) för halter över gällande gränsvärde speciellt om man lutar sig över arbetsstället vid svetsning, krympning, riktning, hårdlödning eller vid arbete i stötfångare med PUR-dämpmassa. När man kapar eller slipar kan också exponeringen bli hög, speciellt om luftströmmen från verktyget riktas mot reparatören.
- ✘ Isocyanater är bara en av alla de luftföroreningar som bildas. Också de andra luftföroreningarna utgör en hälsorisk.

Välj effektiva åtgärder som är enkla att använda!

En bra arbetsplats är grunden

Arbetet med att skydda sig mot isocyanater från heta arbeten går hand i hand med att ha en välordnad arbetsplats och god kvalitet.

Är lokalen utformad så att det går att jobba säkert och med god kvalitet?

- ✘ Det bör vara högt i tak, eftersom det underlättar ventilationen av lokalerna.
- ✘ Allmänventilationen ska fungera väl. Luftflödet ska vara minst 3,5 l/s och m² golvyta (12,6 m³/timme och m² golvyta). Ventilationen ska underhållas regelbundet, så att den inte tappar i effektivitet. Mät luftflödena och kontrollera hur luften rör sig i lokalen. Ventileras hela lokalen på ett bra sätt? Finns det luftströmmar (t ex från aerotemper eller öppna portar) som kan sprida isocyanater från heta arbeten till andra arbetsplatser i lokalen?
- ✘ Återluft får inte förekomma. (Återluft innebär att den luft som ventileras ut ur lokalen delvis tillförs på nytt till lokalen. Detta kan förekomma speciellt vintertid för att spara energi.)
- ✘ Det ska finnas punktutsug på rörliga armar som ska vara lätta att dra fram och placera några dm från föroreningskällan, t ex när man utför heta arbeten. Utsugets öppning ska vara minst 25 cm i diameter och lufthastigheten i öppningen minst 3 m/s). Det är en fördel om varje punktutsug har en flödesvakt, som varnar om flödet i utsuget blir för lågt. Punktutsugen ska vara till-

räckligt många och nå fram till de ställen där de kan behövas.

- ✘ Det ska finnas tillgång till högvakuum, så att verktyg kan förses med integrerade utsug. En förutsättning är att det finns en högvakuumanläggning och att högvakuum finns framdraget till alla arbetsplatser där verktyg med integrerade utsug används.

Fler detaljer om hur allmänventilationen bör fungera finns i rapporten "Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater i bilverkstäder". (Se "Vill du läsa mer", sid 17.)

Tänk också på att

- ✘ En bra arbetsställning är viktig. Bra innebär att det går att arbeta upprätt, utan att luta sig in mot eller över arbetsområdet. Undvik arbete under midjehöjd. Lättmanövrerade billyftar är en förutsättning för bra arbetsställning.

Vid alla heta arbeten - tänk på det här!

Punktutsug

Använd punktutsug vid alla arbeten där det ryker eller dammar och se till att punktutsuget är så bra placerat som möjligt. Tänk på att:

- ✘ Placera utsuget så nära det heta arbetet som möjligt och inte mer än 30 cm bort. Det ska inte gå att få in huvudet mellan det heta arbetet och utsuget.
- ✘ Placera utsuget så att det fångar in eventuell rök eller sprut från det heta arbetet. Ofta stiger röken rakt upp.

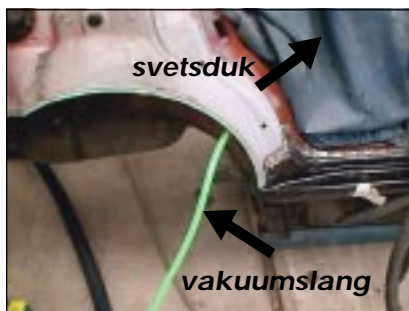
Vissa verktyg, t ex kap- och slipmaskiner, kan kasta ut röken åt ett annat håll. När det heta arbetet förflyttas, t ex vid svetsning av en söm, ska punktutsuget flyttas med.

Exempel på punktutsugets infångningsförmåga.

	Enbart rök	Rök och värme
Rök utsläppt på olika avstånd rakt under punktutsuget	Röken infångas t o m 50 cm under utsuget	Röken infångas t o m 50 cm under utsuget
Rök utsläppt på olika avstånd under punktutsuget, men förskjutet 30 cm vid sidan om punktutsuget	Nästan all rök fångades in till 30 cm nedanför utsuget	Mycket lite rök fångades in av utsuget

- ✘ Om det bildas rök på baksidan av plåten (t ex inuti balkar, inuti karossen eller från lackerad baksida på plåt som inte kan renslipas), dra fram ett utsug (t ex avgasutsug eller slang från högvakuum) och placera det på baksidan av plåten/inuti bilen. Ibland behöver man avskärma utrymmet med svetsduk och placera utsuget mellan plåt och svetsduk. Ett litet utsug räcker för att fånga in en stor del av röken som sprids från baksida och via balkar, se bilden.

Borttransport av rök ur balk vid motståndspunktsvetsning med vakuumslang. Svetsduk används för att skärma av. Ingen rök sprids från balkens baksida/insida.



Renslipning

Att ta bort lacken är viktigt för att kvalitén i reparationsarbetet ska bli bra. Inför heta arbeten är det viktigt att slipa bort lacken så bra som möjligt innan arbetet påbörjas. Är plåten helt lackfri, kan det inte bildas isocyanater. Helst ska lacken tas bort minst 3 och helst 5 cm på var sida om arbetsområdet. Ibland finns det lack kvar på baksidan eller i hålrum i karossen, som är svår att få bort – då kan det bildas isocyanater därifrån.

Åtgärder vid olika arbetsmoment

MIG-svetsning

För MIG-svets finns ett nyutvecklat och smidigt utsug som är integrerat i svetspistolen. Utsuget i kombination med renslipning och användning av punktutsug ger ett bra skydd mot isocyanater. Den svetspistol med integrerat utsug som testats säljs av ESAB. Vid inköp, se till att även en flödesreglerande ventil medföljer. Denna monteras i anslutning till svetsutrustningen.



Om integrerat utsug i kombination med punktutsug inte kan användas på ett bra sätt, ska tryckluftsmatad andningsskydd användas.

Kapning

Använd i första hand verktyg som inte alstrar så mycket värme att isocyanater bildas. Det bästa verktyget är cirkelsåg med roterande blad. Vid test tyckte reparatörerna att detta också fungerade bra att arbeta med. I andra hand kan man välja sticksåg, men den bullrar mer. Om dessa verktyg används, behövs inte renslipning eller andningsskydd.

Punktutsug ska användas för att fånga in det damm som bildas.

Cirkelsåg med roterande blad, Atlas Copco, modell LCS10 (max 10 mm sågdjup) alstrar inga isocyanater och bullrar inte lika mycket som sticksåg.



Högvarviga kapmaskiner bör bara användas om det inte går att kapa med cirkelsåg med roterande blad eller sticksåg. Om högvarvig maskin måste användas, ska den vara försedd med integrerat utsug.

Dessutom behöver plåten renslipas först och punktutsug användas. Saknar kapmaskinen kåpa med anslutning till högvakuumanläggningen kontakta först maskintillverkaren. Har de ingen lämplig kåpa med utsug kontakta Nederman Nordic AB (016-16 07 50).



Högvarvig mindre kapmaskin med integrerat utsug för anslutning till högvakuumanläggning.

Slipning

För renslipning av stora relativt plana ytor är planslipmaskin med integrerat utsug ansluten till högvakuum det bästa valet. Då behövs inte andningsskydd.

För bortslipning av lack före svetsning, dvs renslipning av betydligt mindre ytor, samt vid fogslipning efter svetsning är det bra att använda en mindre bandslipmaskin eller en mindre roterande slipmaskin med "Scotch Brite". För att suga bort så mycket som möjligt av det damm som bildas bör verktyg med integrerat utsug användas eller slangen från högvakuumanläggningen hållas intill verktyget.

Vid all slipning ska punktutsug användas. Större rondellslipmaskiner utan integrerat utsug ska inte användas, eftersom de sprider mycket luftföroreningar.



Planslipmaskin med integrerat utsug för anslutning till högvakuumanläggning.



En liten roterande slipmaskin med Scotch Brite.



Bandslipmaskin. Om dessa slipmaskiner används – använd verktyg med integrerat utsug eller håll högvakuumslangen intill, så att dammet fångas in.

Om ordinarie maskinleverantör inte har integrerade utsug till slipmaskiner med "Scotch Brite" och bandslip kontakta Nederman Nordic AB (016-16 07 50).

Motståndssvetsning, hårdlödning, krympning och värmeriktning

För motståndssvetsning, hårdlödning, krympning och riktning finns inga verktyg med integrerade utsug. Därför är det viktigt att den som utför arbetet använder andningsskydd (se sid 14 om andningsskydd).

Försök med integrerade utsug vid motståndssvetsning har visat att det går att åtgärda isocyanaterna (beskrivs närmare i IVL-rapport B1501). Tyvärr känner vi inte till någon tillverkare av motståndssvetsar som har försett utrustningen med integrerade utsug eller har det som tillhör. Tag gärna kontakt med försäljare av motståndspunktsvets och klargör att ni är intresserade av att köpa utrustning med integrerat utsug för anslutning till högvakuum!

För att minska spridningen av rök till lokalen, ska man:

- ✘ Använda punktutsug.
- ✘ Avskärma det heta arbetet med svetsduk. Avskärmningen gör att punktutsuget fångar in röken effektivare samtidigt som brandrisken minskar.
- ✘ Renslipa minst 5 cm från arbetsområdet.
- ✘ Vid behov placera vakuumslangen eller avgasutsuget på baksidan som extra utsug.

Större arbeten med risk för extremt kraftig bildning av isocyanater ska göras på tider då ingen annan vistas i lokalen och så att röken hinner vädras ut innan andra kommer in i lokalen eller ske i ett avskilt utrymme. Exempel på sådant större arbete kan vara riktning med gaslåga eller induktionsvärmare.

Tennspackling

Tennspackling kommer förmodligen att förbjudas i bilverkstäder, eftersom tennspacklet innehåller bly. (Enligt EU-direktivet 2000/53/EU som träder i kraft 2003 kommer bly i nyproducerade bilar att förbjudas.)

Borttagning av svetspunkter

Svetspunkter för pluggsvetsning ska i första hand borras (inte slipas) bort. Är det svårt att borra bort, gör ett körslag mitt i svetspunkten så att det är lättare att få grepp med borsten, eller använd ett borrstål med spets. Även vid borring bör punktutsuget användas.

Plastarbeten

Använd aldrig varmluftspistol vid arbete i PUR-plast.

Såga aldrig i stötfångare som innehåller dämpement av PUR. Byt istället till ny stötfångare med färdig öppning för dragkrok.

Om IR-lampa används, torka av rören innan den sätts på, om rören ser dammiga ut.

Vad kostar åtgärderna?

Många bilskadereparationsverkstäder har redan en högvakuumanläggning. Kostnaden för nya verktyg med integrerade utsug eller kompletterande utsug till befintliga maskiner är relativt liten, högst ca 5 000:-/verktyg (2002 års priser). I rapporten "Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater i bilverkstäder" anges ungefärliga kostnader för åtgärderna.

När andningsskydd behöver användas

Tryckluftsmatat andningsskydd ger bäst skydd mot isocyanater och andra luftföroreningar och fungerar bra, förutsatt att 1) slangen är tillräckligt lång så att masken kan användas där den behövs, 2) att masken finns tillgänglig när den behövs och 3) att tilluften är värmd.

Ett alternativ till tryckluftsmatat andningsskydd är ett fläktmatat andningsskydd med kombinationsfilter med aktivt kol och partikelfilter. Filtren måste bytas regelbundet för att det fläktmatade andningsskyddet ska ge ett gott skydd, vilket innebär att de blir dyra att använda på sikt. Fläktmatat andningsskydd ger gott skydd, så länge det är övertryck innanför masken.

Både tryckluftsmatade och fläktmatade andningsskydd är personliga och ska provas ut av varje person som ska använda dem. De ska förvaras så att de inte smutsas ner. Eftersom filtret i fläktmatade andningsskydd förbrukas om det kommer i kontakt med luftföroreningar, är det viktigt att förvara det i ren miljö, t ex i en plastpåse.

Att hindra att föroreningar sprids till andra arbetsplatser

En åtgärd som har diskuterats är avskilda utrymmen. Reparatorer är ofta positiva till avskilda/avskärmade utrymmen, eftersom de minskar bullret, svetsblänk etc. Avskilda utrymmen krävs också för sådana arbeten då man arbetar med ohärdad produkt som innehåller isocyanater, t ex vid lackering.

De bästa åtgärderna för att hindra spridning av isocyanater till andra arbetsplatser och för att skydda den som gör

det heta arbetet är att hindra att isocyanater bildas eller att fånga in dem så nära källan som möjligt.

Kan man inte använda sig av de bästa åtgärderna, kan väl utformade avskilda (men inte avskärmade) utrymmen vara ett sätt att minska spridningen av isocyanater till omgivningen. Reparatören som gör jobbet, måste fortfarande använda andningsskydd och inte ta av andningsskyddet förrän isocyanater och andra luftföroreningar är ordentligt utvädrade (dvs inte direkt efter avslutat arbete).

Vill du läsa mer om avskilda utrymmen (med fasta väggar) och avskärmade utrymmen (med draperier och liknande), läs mer i rapporten "Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater i bilverkstäder".



Ett exempel på avskilt utrymme. Väggarna är fasta och en sida består av en rullport. Det finns inga större öppningar mot omgivningen. Isocyanater sprids ej till omgivande arbetsplatser. Använder man arbetsmetoder som gör att isocyanater kan bildas och komma ut i arbetsplatsluften ska man använda andningsskydd.

Exempel på avskärmat utrymme. Väggarna består av någon form av draperier och det finns stora öppningar vid taket och på andra ställen, vilket gör att isocyanater från heta arbeten lätt sprids utanför avskärmningen och kan nå andra arbetsplatser. Använder man arbetsmetoder som gör att isocyanater kan bildas och komma ut i arbetsplatsluften ska man använda andningsskydd.



Vill du läsa mer?

Arbetar du i bil- eller fordonsverkstad? Broschyr (12 sidor) från Prevent från 1998. Kan beställas gratis från Prevent, (tel 08-402 02 00) eller hämtas via internet och skrivas ut från www.prevent.se, se isocyanater under Verktyg och fakta. I broschyren beskrivs bl a riskerna med isocyanater.

Vill du läsa mer om åtgärder vid bilskadereparation? Rapporten *Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater i bilverkstäder*. IVL-rapport B1501 november 2002. Finns på IVLs hemsida, www.ivl.se, sök under rapporter. Kan läsas och skrivas ut gratis.

Jobbet, kroppen, livet i motorbranschen – en cd-ROM och ett utbildningsmaterial som tagits fram i samverkan mellan Motorbranschens arbetsgivareförbund, Metall och Målarförbundet. Till detta utbildningsmaterial finns det också en hemsida, www.jklsupport.nu.

Arbetsmiljöverkets föreskrifter som rör isocyanater är

- Härdplaster, AFS 1996:4 (revidering av denna föreskrift pågår).
- Kemiska arbetsmiljörisker, AFS 2000:4.
- Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar AFS 2000:3.
- Arbetsplatsens utformning, AFS 2000:42, innehåller bl a regler om ventilation.

Föreskrifterna kan beställas från Arbetsmiljöverket, 171 84 Solna. Samtliga föreskrifter kan hämtas gratis via internet och skrivas ut från www.av.se. På denna hemsida finns också en ämnessida som handlar om isocyanater samt länkar till andra dokument om isocyanater.

Härdplaster. Utbildningsmaterial från Prevent. Bra underlag för utbildning om härdplaster, bl a isocyanater. www.prevent.se (tel 08-402 02 00).

I broschyrserien om isocyanater ingår även:

Arbetar du i en BIL- eller FORDONSVERKSTAD?

Art nr 5212

Arbetar du inom ELEKTRONIKINDUSTRIN?

Art nr 5213

Arbetar du med ISOCYANATER eller POLYURETAN?

Art nr 5214

Arbetar du med LIMNING eller med LIMMADE DETALJER och PRODUKTER?

Art nr 5215

Arbetar du med MÅLNING/LACKERING eller målade/lackerade DETALJER och PRODUKTER?

Art nr 5216

Arbetar du med SKUMPLAST eller ISOLERSKUM?

Art nr 5217

Arbetar du med SVETSNING?

Art nr 5218

Arbetar du i BYGGBRANSCHEN?

Art nr 5219

Do you work with ISOCYANATES and POLYURETHANE?

Art nr 5220

Arbetar du med BILGLASARBETE?

Art nr 5221

Självdiagnos (checklista)

Art nr 294

Dessa kan beställas kostnadsfritt (gäller ej Självdiagnos) från Prevent, tel vx 08-402 02 00, order 08-402 02 20. Broschyerna och Självdiagnos finns även på Internet: www.prevent.se under rubriken Verktyg och Fakta.

© 2003 Prevent

Text Ann-Beth Antonsson, Bengt Christensson och
Klas Ancker, IVL Svenska Miljöinstitutet

Illustrationer Lasse Eklund

Form Prevent

Tryck Danagårds grafiska, mars 2003

Produktion **Prevent**

Box 20133
104 60 Stockholm

Tel 08-402 02 00 (växel)

08-402 02 20 (order)

Internet <http://www.prevent.se>

ISBN 91-7522-806-8

Art nr 5222



ISBN 91-7522-806-8

Art nr 5222