

# Varför vidtas (inte) arbetsmiljöåtgärder?

En systemanalys av åtgärder mot  
isocyanater i bilverkstäder

Ann-Beth Antonsson Lena Birgersdotter Bengt Christensson  
B1668  
Februari 2006

Rapporten godkänd:  
2006-03-15



Lars-Gunnar Lindfors  
Forskningschef

<p><b>Organisation</b></p> <p>IVL Svenska Miljöinstitutet AB</p>	<p><b>Rapportsammanfattning</b></p>
<p><b>Adress</b></p> <p>Box 21060 100 31 Stockholm</p>	<p><b>Projekttitel</b></p> <p>Vad har hänt med de effektiva åtgärder som utvecklades för bilverkstäder? En efterstudie.</p>
<p><b>Telefonnr</b></p> <p>08-598 563 00</p>	<p><b>Anslagsgivare för projektet</b></p> <p>AFA</p>
<p><b>Rapportförfattare</b></p> <p>Ann-Beth Antonsson Lena Birgersdotter Bengt Christensson</p>	
<p><b>Rapporttitel och undertitel</b></p> <p>Varför vidtas (inte) arbetsmiljöåtgärder? En systemanalys av åtgärder mot isocyanater i bilverkstäder</p>	
<p><b>Sammanfattning</b></p> <p>En uppföljande studie har gjorts av vad som hänt med de effektiva åtgärder som utvecklades för att minska riskerna med isocyanater från heta arbeten i bilverkstäder. Uppföljningen visar att alla åtta besökta verkstäder har förändrat sina arbetsmetoder och vidtagit åtgärder för att minska exponeringen för isocyanater. Detta resultat är mycket bra.</p> <p>Uppföljningen visar också på problem. Alla företag har vidtagit minst en åtgärd som minskar bildningen av isocyanater eller fångar in isocyanaterna nära källan. En del av de åtgärder som vidtagits, är mindre effektiva, t ex personlig skyddsutrustning och riskerar att glömmas bort eller väljs bort vid korta arbetsmoment.</p> <p>Studien visar också att flera aktörer utanför bilverkstäderna haft stor betydelse för åtgärdsarbetet, t ex företag som tillverkar och säljer verktyg, återförsäljare, generalagenter för bilmärken samt återförsäljarföreningar. Resultatet av projektet hade kunnat bli ännu bättre om fler av dessa aktörer i större utsträckning hade bidragit till att sprida kunskap om effektiva åtgärder istället för att prioritera personlig skyddsutrustning och andra mindre effektiva åtgärder.</p> <p>I framtida projekt som har som mål att företag ska införa arbetsmiljöåtgärder, bör större vikt läggas vid de utomstående aktörer som påverkar företagen i målgruppen och deras val av åtgärder. Tillverkare av verktyg och maskiner bedöms ha stor vikt och dessa kan bli påverkade genom att Arbetsmiljöverket utövar marknadskontroll, genom samverkan med tillverkare och leverantörer i projekt samt genom information och jämförelse av maskiner och verktyg från olika leverantörer där arbetsmiljöaspekter på maskiner lyfts fram.</p> <p>Studien visar också på brister i företagens riskbedömningar, risker som blir speciellt påtagliga i ett småföretagsperspektiv.</p>	
<p><b>Nyckelord samt ev. anknytning till geografiskt område eller näringsgren</b></p> <p>Isocyanater åtgärder heta arbeten, implementering, tillverkare</p>	
<p><b>Bibliografiska uppgifter</b></p> <p>IVL Rapport B1668</p>	
<p><b>Rapporten beställs via</b></p> <p>Hemsida: <a href="http://www.ivl.se">www.ivl.se</a>, e-post: <a href="mailto:publicationservice@ivl.se">publicationservice@ivl.se</a>, fax 08-598 563 90, eller via IVL, Box 21060, 100 31 Stockholm</p>	

## **Summary**

A follow-up study has been conducted aiming at investigating the outcome of the recommendations on effective control measures developed to reduce the risks with isocyanates formed through thermal decomposition in car bodywork. The operations where isocyanates are formed are e.g. welding, cutting and grinding. The main and best recommendations on control measures reduce the formation of isocyanates or capture them very close to the source. Less effective measures are proposed only if the best ones are not possible to use. Measures that are easily forgotten or not always used, such as personal protective equipment (PPE) and mobile local exhausts are suggested as the primary control only if other and better measures are not available.

The follow-up study shows that the eight companies studied, all had changed their means of working to reduce the formation of and exposure to isocyanates. This is a good result, especially considering that the changes are not merely technical controls but include changes in behaviour. The study also points at some problems. Control measures are only implemented for some of all the operations generating isocyanates. The most effective measures were implemented only in a few companies.

Several actors outside the car bodywork workshops have influenced implementation of the measures. Such actors are companies manufacturing and selling tools used in car bodywork, retail dealers, general agents for make of cars and associations for retail dealers. The implementation of the best control measures could have been substantially more effective if these actors had contributed in the dissemination of the most effective control measures. Instead several of them have informed about and sold less effective control measures such as PPE.

For future projects, aiming not only at disseminating information about control measures but also at implementing them, it is of great importance to inform and ally with the actors that will influence the target group and their selection of what tools etc to purchase. Manufacturers of tools and machines are considered to be of great importance. This group is also possible to affect via the working environment authority, e.g. through market control. Other means are co-operation with manufacturers of tools as well as suppliers. Objective testing and information about available machines or tools present on the market, including working environment performance is another possibility.

The study also shows shortcomings in the risk assessments performed by the companies, shortcomings that are probably typical for small companies.

## Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	3
1.1	Om att sprida arbetsmiljöåtgärder.....	3
1.2	Åtgärder mot isocyanater i bilverkstäder .....	3
1.3	Vad vet vi om åtgärdsarbetet i företag?.....	4
2	Mål .....	7
3	Metoder.....	7
4	Vilka åtgärder mot isocyanater rekommenderas?.....	8
5	Vad har hänt på bilverkstäderna?.....	11
5.1	Beskrivning av besökta bilverkstäder.....	11
5.2	Befintliga åtgärder vid bilverkstäderna .....	12
5.3	Bilverkstädernas åtgärder.....	12
6	Vad kan och vill bilverkstäderna? .....	13
6.1	Kunskaper och attityder.....	13
6.2	Synpunkter på åtgärderna .....	16
6.3	Synpunkter på utbildning av bilplåtslagare .....	17
6.4	Bilverkstädernas arbetsmiljöarbete.....	17
6.5	Bilverkstädernas externa kontakter .....	18
6.6	Ekonomi har betydelse.....	20
7	Arbetsmiljöaktörernas betydelse .....	21
7.1	Myndigheter.....	21
7.2	Arbetsmarknadens parter .....	22
8	Andra aktörer av betydelse .....	22
8.1	Affärsrelationer påverkar .....	23
9	Diskussion .....	29
9.1	Mycket har hänt på bilverkstäderna!.....	29
9.2	Hur representativa är de besökta bilverkstäderna?.....	29
9.3	En föränderlig värld .....	30
9.4	Marknadens betydelse .....	30
9.5	En global marknad .....	31
9.6	Egen riskbedömning eller generella åtgärder?.....	32
9.7	Urval av åtgärder eller ett komplett åtgärds paket? .....	33
9.8	Arbetsmiljöverkets roll.....	34
9.9	Kundernas betydelse .....	36
9.10	Verktygstillverkares och försäljares (brist på) bidrag till god arbetsmiljö .....	36
9.11	Nya perspektiv på företagens åtgärdsarbete .....	37
9.12	Ett småföretagsperspektiv .....	37
9.13	Resurser för informationsinsatser.....	38
10	Slutsatser .....	39
10.1	Generella slutsatser .....	39
10.2	Vad borde göras nu för bilverkstäderna? .....	39
11	Referenser.....	40
	Bilaga 1. Om genomförda åtgärder .....	42
	Bilaga 2. Kommentarer från AV .....	47

# 1 Bakgrund

## 1.1 Om att sprida arbetsmiljöåtgärder

Arbetsplatsernas arbetsmiljöarbete är beroende av att det finns och sprids kunskap om effektiva tekniska arbetsmiljöåtgärder. Många forskningsprojekt drivs för att utveckla bra tekniska åtgärder mot olika arbetsmiljöproblem, t ex bullerdämpande åtgärder, ergonomiskt väl utformad utrustning, ventilationstekniska åtgärder, väl utformad arbetsplatsbelysning mm. Många aktiviteter initieras också för att sprida kunskap om arbetsmiljöåtgärder. Detta är en central del i arbetsmiljöarbetet och i de satsningar som görs med målet att förbättra arbetsmiljön.

Sällan utvärderas i vilken utsträckning och på vilket sätt kunskapen om åtgärderna når ut till arbetsplatserna och än mer ovanligt är utvärderingar av i vilken omfattning kunskapen om åtgärderna omsätts i praktiken på de arbetsplatser som borde använda sig av åtgärderna.

Denna studie handlar om

- hur kunskap om arbetsmiljöåtgärder används på arbetsplatsen och
- hur spridning av sådan kunskap kan effektiviseras.

De arbetsmiljöåtgärder som studerats, utvecklades i ett projekt om isocyanater i bilverkstäder (Antonsson et al 2002). De slutsatser och resonemang som förs mot bakgrund av studien anser vi vara såpass generella att de kan ge en grund för fortsatt arbete med att sprida kunskap om och öka användningen av andra arbetsmiljöåtgärder.

## 1.2 Åtgärder mot isocyanater i bilverkstäder

Under de senaste tjugofem åren har isocyanater uppmärksammats som en arbetsmiljörisk. Under de senaste åren har exponering för isocyanater som bildas genom termiskt sönderfall uppmärksammats vid heta arbeten inom flera olika verksamheter, bl a bilskadereparation.

IVL har i samråd med Metallindustriarbetarförbundet, Transportgruppen, Arbetsmiljöverket, SAAB, Folksam och Folksam Auto samt en bilverkstad (Bilskadecenter i Enköping) arbetat speciellt med isocyanater i bilverkstäder. Vårt arbete har varit inriktat på effektiva och praktiska åtgärder som minskar exponeringen. Den sista etappen av vårt projekt avslutades under vintern 2003, då bl a en broschyr, ”Arbetar du rätt med Bilskadereparation” med handfasta råd, författades av IVL i samråd med ovanstående aktörer och producerades av Prevent. Den spreds i stor upplaga. Rapporten från IVLs projekt (Antonsson et al 2002) innehåller också många tips kring åtgärder och den har spridits till bilverkstäder m fl. Nedan refereras till de åtgärder som utvecklades inom ovanstående projekt som åtgärder rekommenderade av IVL.

Utöver IVLs projekt har flera forsknings- och utvecklingsprojekt drivits för att utveckla analysmetoder och studera isocyanaternas bildning och spridning i olika miljöer. Några projekt har också rört åtgärder för att minska bildningen av och exponeringen för isocyanater. Ytterligare några projekt behandlade hälsoeffekter av isocyanater samt utvärdering av hur väl olika typer av andningsskydd skyddar mot isocyanater.

Parallellt med arbetet med bilverkstäderna arbetade IVL även med isocyanatproblematiken vid losstagning av bilglas som limmats med PUR-lim (Antonsson et al 2002). Denna studie har dock av resursskäl begränsats till att enbart granska åtgärder mot isocyanater från heta arbeten i bilverkstäder.

På många sätt kan projektet om åtgärder mot isocyanater i bilverkstäder sägas vara ett lyckat projekt.

- De åtgärder som utvecklats är effektiva. I många fall har bildningen av isocyanater kunnat undvikas och i andra fall har integrerade utsug nära källan fångat in merparten av de isocyanater som bildas. Det är endast för några enstaka arbetsmoment som kommersiellt tillgängliga effektiva åtgärder ännu saknas.
- Åtgärderna har utvecklats tillsammans med en bilverkstad, som i stor utsträckning bidragit i utvecklingsarbetet. Samarbete med en bilverkstad har också inneburit att åtgärderna som testats blivit praktiskt användbara, vilket innebär att de fungerar bra att arbeta med i det dagliga arbetet i en vanlig bilverkstad.
- De flesta av de åtgärder som rekommenderas, är förhållandevis billiga. Den stora kostnaden ligger på investering i en högvakuumanläggning, som behövs för de utsug som behöver integreras i vissa verktyg. Många bilverkstäder har dock redan en sådan anläggning.
- Parallellt med utvecklingen av åtgärderna, har Arbetsmiljöverket inspekterat många bilverkstäder och krävt att åtgärder vidtas. Arbetsmiljöverket har ändrat sina rekommendationer om åtgärder och rekommenderar nu de åtgärder som utvecklades av IVL.

Tack vare detta samt det stora intresset för isocyanater, ett antal seminarier, uppmärksamhet i branschtidningar och spridning av broschyr har de rekommenderade åtgärderna spridits till bilverkstäderna på ett (osedvanligt) effektivt sätt.

Trots alla dessa goda förutsättningar, finns det indikationer på att de åtgärder som rekommenderas, inte installeras i önskad utsträckning. Det är därför intressant att följa upp vad som hänt i bilverkstäderna och med de åtgärder som rekommenderas.

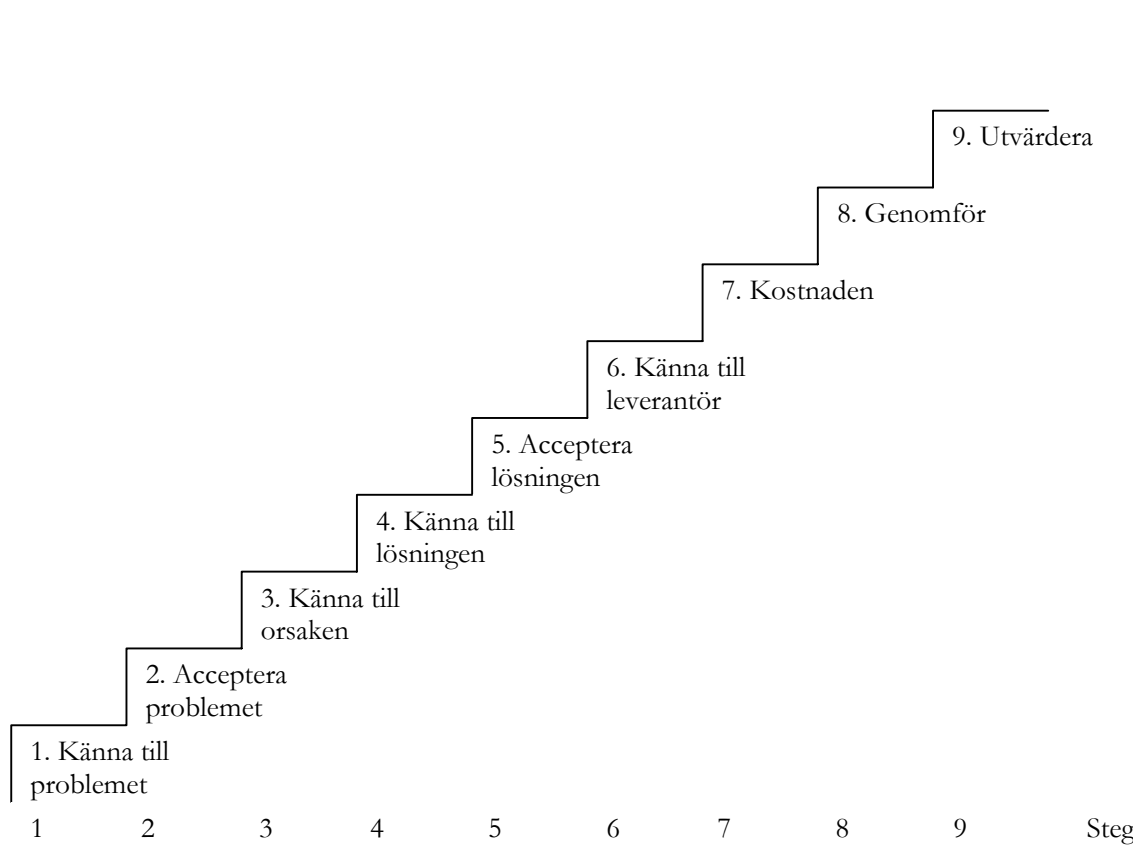
### **1.3 Vad vet vi om åtgärdsarbetet i företag?**

Det förekommer knappast att man gör den typ av uppföljningar som redovisas i denna rapport. Det finns därför relativt få studier om vad det är som gör att arbetsmiljöåtgärder genomförs respektive inte genomförs.

I en studie från början av 80-talet (Antonsson et al 1984), beskrivs åtgärdsarbetet i form av en åtgärdstrappa, figur 1. Åtgärdstrappan speglar åtgärdsarbetet ur ett företags perspektiv – det företag som har arbetsmiljöproblemet. Vissa trappsteg i trappan är större hinder än andra, t ex att acceptera att det är ett problem (andra trappsteget). Ekonomin kan vara ett hinder, men främst då det gäller dyra investeringar eller investeringar i en fastighet som företaget inte äger själv.

Åtgärdstrappan beskriver att arbetsmiljöproblem bara åtgärdas om man känner till problemen och accepterar att de är problem. Att känna till och acceptera problem (steg 1 och 2) räcker inte. Man måste också känna till orsaken till problemet (steg 3) och en lösning (steg 4) och acceptera att lösningen kommer att fungera väl och att den dessutom kommer att minska eller eliminera arbetsmiljöproblemet och att den inte kommer att störa arbetet (steg 5). Vet man allt detta, måste man också veta var man kan skaffa åtgärden (steg 6) och att man har råd med den (steg 7). Därefter genomförs åtgärden (steg 8). Slutligen utvärderas att åtgärden fungerar och ger önskad effekt (steg 9).

Vilket eller vilka steg som utgör de största hindren, varierar naturligtvis mellan företag och arbetsmiljöproblem. I studien från 80-talet var steg 2, att acceptera problemet, det steg som de flesta arbetsmiljöåtgärder fastnade på.



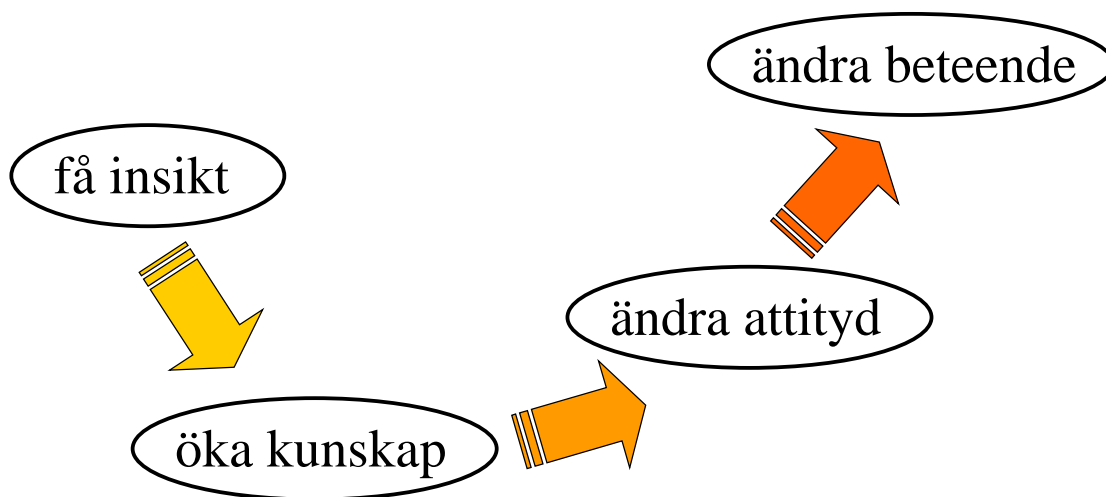
Figur 1. Åtgärdstrappan beskriver vilka kunskap man måste ha och vilka beslut man måste fatta för att komma fram till en färdig och fungerande åtgärd på ett arbetsmiljöproblem (Antonsson et al 1984).

I en nyligen publicerad doktorsavhandling (Eklöf 2004), konstaterades att det fanns ett starkt samband mellan "hanterbarhet", d v s att man visste hur arbetsmiljöproblem skulle åtgärdas (hanteras), att man trodde att åtgärden skulle fungera bra och att åtgärder genomfördes. Samma studie visade att sambandet mellan att åtgärder vidtogs och upplevelsen av att ett arbetsmiljöproblem var allvarligt, var sämre. Detta kan tolkas som att bara insikten om att något i arbetsmiljön utgör en risk, inte är tillräckligt för att åtgärder ska vidtas. Man måste också veta ungefär vilken typ av åtgärd som krävs för att hantera problemet och dessutom tycka att åtgärden är acceptabel. Information om

risker ger inte alltid upphov till något större åtgärdsarbete, eftersom människor tenderar att "glömma" sådant som de inte vet hur de ska hantera.

Ett annat perspektiv på införandet av arbetsmiljöåtgärder är att det är en förändringsprocess som företaget ska gå igenom. De olika delarna i en förändringsprocess kan illustreras exempelvis som i figur 2, se nästa sida.

Det räcker alltså inte att informera om nya och effektiva åtgärder, för att åtgärder ska vidtas. Om det är ändrat beteende som är målet, dvs att åtgärder ska införas och användas av företagen, krävs att flera delsteg fungerar först: Företagen måste ha en insikt om att åtgärderna behövs, vilket inte är en självklar följd av information om en risk. Vidare krävs en kunskap om åtgärderna – både hur de fungerar, hur effektiva de är och total kostnad. En positiv attityd till åtgärderna är nästa steg. Allt detta sammantaget utgör nödvändiga förutsättningar för att åtgärderna också ska införas i och användas av företagen.



Figur 2. Det krävs en förändringsprocess, för att åtgärder ska genomföras. Figuren illustrerar några viktiga steg i en förändringsprocess.

Modellerna ovan fokuserar på hur arbetsmiljöarbete fungerar i företag. En del av arbetsmiljöarbetet handlar också om att sprida arbetsmiljöåtgärder till företag, från någon utomstående aktör. En utvärdering har gjorts av hur spridningen av ett nytt verktyg som förbättrade arbetsmiljön inom byggsektorn fungerade (Andersson, 1993). Utvärderingen beskriver hur adoptionsprocessen, dvs byggarbetsplatsernas inköp och användning av det nya verktyget fungerade och vilka faktorer som hade betydelse för inköp och användning av verktyget. Utvärderingen visade att det var svårt att få upp intresset för verktyget på arbetsplatserna. Den faktor som hade störst betydelse för användningen var när arbetsplatserna under en begränsad tid fick låna och testa det.

Det finns andra exempel på arbetsmiljöåtgärder som används, inte i första hand för att de avhjälpes arbetsmiljöproblem utan för att de underlättar i verksamheten samtidigt som de avhjälpes arbetsmiljöproblem. Ett exempel: Punktutsug med integrerad belysning används ibland främst för att man har stor nytta av belysningen. Samtidigt för punktutsugen bort luftföroreningar. Detta exempel kan illustrera att det krävs att åtgärderna tillför någon form av nytta till arbetsplatserna för att de ska användas. Ibland är nyttan att arbetsmiljön förbättras, ibland rör nyttan verksamheten men ger samtidigt en bättre arbetsmiljö.



Som summering kan man säga att för att arbetsmiljöåtgärder ska spridas krävs att:

- Arbetsplatsen prioriterar riskerna och åtgärderna tillräckligt högt för att avsätta resurser för att vidta åtgärder.
- Arbetsplatsen ser nyttan med åtgärderna. Ofta handlar nyttan om att risker i arbetsmiljön undanröjs, men nyttan kan också relatera till verksamheten samtidigt som arbetsmiljön förbättras.
- Arbetsplatsen upplever att man kan hantera de risker som finns med åtgärder som är acceptabla både med tanke på vad de kostar och hur de fungerar i det dagliga arbetet. Det innebär att man måste känna till hur riskerna åtgärdas. Att få testa hur det är att arbeta med en åtgärd, underlättar införandet av åtgärden (förutsatt att åtgärden fungerar bra).

## 2 Mål

Målet med studien är att undersöka om och hur rekommendationerna om åtgärder mot isocyanater i bilverkstäder tillämpas samt varför de tillämpas som de gör. Utgående från hur åtgärdsarbetet fungerat, diskuteras och dras slutsatser om hur spridning och införande av åtgärderna skulle kunna förbättras.

Den kunskap som genereras i detta projekt, ska kunna användas vid framtida projekt som syftar till att utveckla och sprida tekniska åtgärder som ska förbättra arbetsmiljön, med målet att införandet av arbetsmiljöåtgärder ska gå snabbare och bli effektivare.

## 3 Metoder

Projektet har löpande diskuterats med en referensgrupp med representanter för arbetsmarknadens parter (Metallindustriarbetarförbundet och Transportgruppen).

För att studera åtgärdsarbetet i bilverkstäder samt olika aktörers inflytande på och betydelse för vilka åtgärder mot isocyanater som vidtas, har intervjuer gjorts med flera aktörer:

- Chefer, skyddsombud och anställda vid åtta bilverkstäder.

Urvalet av bilverkstäder gjordes först med hjälp av referensgruppen. Vi eftersträvade geografisk och storleksmässig spridning. Referensgruppen gav förslag på åtta verkstäder. Av dessa tackade ingen nej till besök, men hos två lyckades vi inte finna någon fungerande tid för besöket. Som komplettering till referensgruppens förslag har vi ringt runt till verkstäder som ligger på samma orter som föreslagna verkstäder. Bland de tio verkstäder som kontaktades utan föregående rekommendation, tackade åtta nej till besök.

På de åtta besökta verkstäderna gjordes semistrukturerade intervjuer med åtta verkstadschefer/VD, fyra skyddsombud samt fem anställda bilplåtslagare som inte är skyddsombud. Fyra besökta verkstäder saknade skyddsombud. Anställda som ej är skyddsombud saknades i två fall och i ett fall kunde ingen anställd avsätta tid för en intervju.

Utöver bilverkstäderna har flera andra aktörer intervjuats per telefon. Dessa aktörer är:

- Tre företag som tillverkar verktyg.
- Chefer vid tre företag som säljer verktyg och utrustningar till bilverkstäder, bl a två företag som säljer svetsutrustningar och tre som säljer andra handhållna maskiner bl a slip- och kapmaskiner.
- Chefer för eftermarknad vid två biltillverkare och tre försäkringsbolag, som anger hur reparationer ska göras och som på det sättet styr arbetet i bilverkstäderna.
- Representanter för två företag som arbetar med auktorisation av bilverkstäder (kvalitet och miljö) för vissa bilmärken. Dessa företag påverkar bilverkstädernas arbetsmetoder och inköp av utrustning
- Representanter för tre försäkringsbolag.
- Representant för ett företag som utför tidmätning av bilskadereparationer.
- En person som arbetat mycket med utbildning och arbetsmiljöfrågor inom bilbranschen.
- Arbetsmiljöverket, som i ett PM anger vilka åtgärder som bör finnas i bilverkstäder. Möjligheterna att påverka leverantörer av utrustningar till bilverkstäder genom s k marknads kontroll har också diskuterat Arbetsmiljöverket.

## 4 Vilka åtgärder mot isocyanater rekommenderas?

Under de år som isocyanater diskuterats som ett arbetsmiljöproblem på bilverkstäder, har åtgärder rekommenderats av Arbetsmiljöverket i samband med att bilverkstäder inspekterats och ålagts att vidta åtgärder. Regionala skyddsombud från Metallindustriarbetarförbundet har också besökt bilverkstäderna och diskuterat åtgärder för att minska bilplåtslagarnas exponering för isocyanater. Dessutom har IVL tillsammans med bl a arbetsmarknadens parter (Metall och Transportgruppen) och Arbetsmiljöverket drivit ett projekt som resulterat i rekommendationer om åtgärder.

Under de år som diskussionen om isocyanater var som hetast, pågick IVLs projekt (se även avsnitt 1.1 och 1.2). De åtgärder som rekommenderas, förändrades därför under dessa år.

Inledningsvis förespråkade Arbetsmiljöverket bl a att heta arbeten som alstrade isocyanater skulle utföras i avskilda utrymmen. På det sättet skulle isocyanater inte spridas till angränsande arbetsplatser. Den som utförde arbetet, måste använda personlig skyddsutrustning, eftersom exponeringen inuti det avskilda utrymmet kunde antas vara minst i samma storleksordning som vid arbete i en öppen lokal.

Kraven på avgränsade utrymmen ställdes inte bara utgående från en bedömning av riskerna med isocyanater utan var också avsedda att minska gnistspridning och buller till angränsande arbetsplatser.

IVL kom genom sitt arbete fram till att exponeringen från isocyanater på ett effektivt sätt kunde minskas genom användning av verktyg som inte alstrar så mycket värme och som därmed inte heller alstrar isocyanater (som bildas genom termiskt sönderfall vid temperaturer över cirka 200°C) samt genom användning av verktyg med integrerade utsug.

Användningen av verktyg med integrerade utsug och verktyg som inte alstrar så mycket värme, är en typ av åtgärder som Arbetsmiljöverket rekommenderar i första hand i föreskrifterna om

Kemiska arbetsmiljörisker, AFS 2000:4. Avskilda utrymmen är en lösning som kan användas när förstahandslösningarna inte fungerar. För att skydda mot isocyanater, krävdes därför inte avskärmade utrymmen i och med att dessa åtgärder utvecklades.

Följande åtgärder rekommenderas av IVL och de parter som medverkat i referensgruppen för IVL:s projekt;

*Kontrollera lokalen och allmänventilationen – dessa generella åtgärder har sedan länge funnits med i de föreskrifter som gäller för motorbranschen*

- Luftflödena ska vara minst 3,5 l/s, m<sup>2</sup> golvyta. Ventilationen ska kontrolleras och underhållas.
- Det ska finnas rörliga punktutsug som vid behov kan dras fram till heta arbeten. Det är bra om punktutsugen har flödesvakt.
- Återluft ska inte förekomma.
- Det är bra om det är högt i tak – det underlättar ventilationen.

*Åtgärder vid olika arbetsmoment – dessa åtgärder utvecklades speciellt för att minska riskerna med isocyanater vid heta arbeten*

- MIG-svets med integrerat utsug anslutet till högvakuum. Med högvakuum menas här ett undertryck på 20 kPa eller mer. Oftast erhålls högvakuum från en fast anläggning, men det finns också rörliga aggregat (industridammsugare) som ger 20 kPa eller mer.
- Kapa med cirkelsåg med roterande blad eller sticksåg. Sticksågen alstrar inte isocyanater men punktutsug behövs för att fånga in det damm som kan spridas från damm på plåten. Använd i andra hand högvarvig kapmaskin med integrerat utsug anslutet till högvakuum.
- Renslipning med planslipmaskin med integrerat utsug anslutet till låg- eller högvakuum, alternativt liten bandslipmaskin (för mindre ytor) anslutet till högvakuum eller Scotch Brite.
- Motståndssvetsning, hårdlödning, krympning och värmeriktning – använd de generella arbetsmetoderna som beskrivs ovan.
- Svetspunkter ska borras bort.
- Plastarbete – varmluftspistol ska inte användas till PUR-plast (den kan dock användas till andra plasttyper), byt ut istället för att laga PUR-fyllda stötfångare och om IR-lampa används, får rören inte vara dammiga av PUR-damm.

*Arbetsmetoder generellt vid heta arbeten*

- Bra arbetsställning så att man inte behöver luta sig över det heta arbetet. Detta underlättas om det finns billyft.
- Placera punktutsuget nära det heta arbetet och i rökens rörelseriktning.
- Placera vid behov utsug på plåtens baksida
- Slipa bort lacken minst 3-5 cm på var sida om arbetsområdet.

Avskärmade utrymmen rekommenderas i de fall då de effektivaste åtgärderna (åtgärder vid särskilda arbetsmoment enligt ovan) inte kan användas. Avskilda utrymmen skyddar inte den som utför arbetet mot isocyanater. Han måste använda personlig skyddsutrustning vid arbete inuti utrymmet. Spridning till angränsande arbetsplatser kan minska, om utrymmet är väl utformat.

## **Varför är integrerade utsug och ändrade arbetsmetoder bättre än avskilda utrymmen?**

Förändringen i rekommenderade åtgärder har skett av flera olika skäl.

I AFS 2000:4, Kemiska arbetsmiljörisker, finns en sk **åtgärdshierarki** beskriven:

- I första hand ska de farliga ämnena bytas ut.
- I andra hand ska arbetsmetoder, processer och tekniska anordningar väljas och utformas så att risker i hanteringen reduceras.
- I tredje hand ska åtgärder vidtas nära källan för att minska spridningen av luftföroreningar.
- Först i fjärde hand ska arbetet förläggas till särskild tid eller plats där endast den som utför arbetet är närvarande (dvs arbete i avskilt utrymme) och
- i femte hand ska personlig skyddsutrustning användas.

Skälen till denna åtgärdshierarki är att de åtgärder som rekommenderas i första och andra hand ger ett bättre skydd och är mer tillförlitliga. Åtgärderna som rekommenderas i fjärde och femte hand är mindre tillförlitliga, kan glömmas bort eller medvetet väljas bort, till exempel på grund av tidsbrist eller för att den som utför arbetet bedömer risken som så liten att åtgärder upplevs som onödiga. Integrerade utsug och ändrade arbetsmetoder är därför mer tillförlitliga och effektivare åtgärder än att utföra arbetet i avskilt utrymme.

Vid en serie mätningar i bilverkstäder (Christensson et al 2001) kontrollerades också användningen av punktutsug och andningsskydd. Vi kunde då konstatera att punktutsug oftast inte användes på rätt sätt och att andningsskydden ofta valdes bort, till exempel vid kortvariga arbetsmoment. Detta innebär att befintliga skydd ibland inte gav något skydd alls mot isocyanater, vilket illustrerar bristerna med åtgärder som bygger på att den som använder åtgärden alltid arbetar på rätt sätt.

De mätningar som gjorts vid arbetet med de rekommenderade ”kalla” verktygen och arbetsmetoderna, visar att det inte bildas några isocyanater alternativt att halterna ligger väl under gränsvärdet.

De mätningar som gjorts vid användning av MIG-svets med integrerat utsug och med en prototyp av motståndssvets med integrerat utsug, visar att halterna ligger väl under gränsvärdet. I princip skulle det alltså kunna räcka att enbart använda integrerat utsug för att få ett gott skydd mot isocyanater. Antalet mätningar som visar detta är dock relativt få och det är möjligt att de integrerade utsugen ibland inte fångar in all den rök etc som bildas. Därför har vi valt att som extra säkerhetsåtgärd också rekommendera andningsskydd (för att skydda den som utför det heta arbetet) och punktutsug (för att fånga in den rök som det integrerade utsuget eventuellt inte fångar in, så att den inte sprids till andra arbetsplatser).

Vilka åtgärder som rekommenderas påverkas starkt av de hälsorisker som finns med isocyanater. Även kortvarig exponering för höga halter av isocyanater anses vara skadlig och det påstås till exempel att inandning av enstaka andetag av luft med mycket höga isocyanathalter skulle kunna framkalla astma. Sådan exponering kan förekomma om man utsätts för rök från heta arbeten, till exempel svetsning. Mot den bakgrunden har det varit viktigt att de åtgärder som föreslås skyddar också mot sådana kortvariga höga halter.

## 5 Vad har hänt på bilverkstäderna?

### 5.1 Beskrivning av besökta bilverkstäder

Åtta bilverkstäder har besökts inom ramen för denna studie. Merparten av de bilverkstäder som besökts inom denna efterstudie, är lite större märkesverkstäder. Även om vi strävat efter att besöka flera mindre verkstäder, var det svårt att få kontakt med dem och de är därför underrepresenterade i vårt urval.

**Företag 1** är auktoriserad märkesverkstad och har sammanlagt 180 anställda i företaget varav 5 arbetar som plåtslagare. Försäkringsbolagen (If, Folksam, Länsförsäkringar och Trygg Hansa) är de största kunderna. Verkstaden tar även emot enstaka privata kunder. Ekonomin har varit tuff att få ihop fram till för ett par år sen, då det lättade något. Kötiden är 4 veckor. Intervju gjordes med verkstadschef, skyddsombud och plåtslagare utan fackligt uppdrag.

**Företag 2** arbetar med alla märken och har alla försäkringsbolag som kunder. Även privata kunder tas emot – de svarar för cirka 2% av omsättningen. De har 8 anställda varav 2 arbetar som plåtslagare. En av delägarna går också in och gör plåtslageriarbeten ibland. Ekonomin är stabil, men det finns inga stora marginaler. Kötiden är 1,5 vecka. Intervju gjordes med en av delägarna samt en anställd plåtslagare. Skyddsombud fanns inte.

**Företag 3** arbetar med 10 bilmärken och är auktoriserad märkesverkstad för några av dem. Försäkringsbolagen är de största kunderna, men även relativt många privata kunder vänder sig till företaget. De är 5 anställda och alla arbetar som plåtslagare. Ekonomin går jämnt upp och kötiden är 6 veckor. Intervju gjordes med en av delägarna samt en anställd plåtslagare. Skyddsombud saknades.

**Företag 4** är auktoriserad märkesverkstad för tre bilmärken. Kunder är If, Folksam, Trygg Hansa och Länsförsäkringar. De har endast enstaka privata kunder. På företaget finns 17 anställda varav 1 arbetar som plåtslagare. Ekonomin går bra och de har en kötid på 4,5 veckor. Intervju gjordes med en av delägarna samt skyddsombudet, som också är den enda anställda plåtslagaren.

**Företag 5** arbetar med alla märken. Olika försäkringsbolag är kunder och de privata kunderna utgör ca 40% av omsättningen. Det är ett enmansföretag där ekonomin går skapligt. Kötiden är 1 vecka. Intervju gjordes med ägaren, som också arbetar med plåt- och lackskadorna själv.

**Företag 6** är auktoriserad märkesverkstad för två bilmärken. Kunderna är If vagnskadeförsäkring och If märkesförsäkring ”till allra största delen” samt Folksam och Länsförsäkringar. Inga privata kunder. Företaget har 20 anställda varav 7 plåtslagare. Ekonomin går dåligt. Kötiden är 3,5 veckor. Intervju gjordes med VD och en anställd plåtslagare. Skyddsombud saknades.

**Företag 7** är auktoriserad märkesverkstad för ett bilmärke. Olika försäkringsbolag är huvudkunder, privata kunder står för 1% av omsättningen. Verkstaden har 50 anställda varav 6 plåtslagare. Ekonomin ”ligger på plus” och kötiden är 3 veckor. Intervju gjordes med arbetsledare, verkstadschef, skyddsombud samt anställd plåtslagare.

**Företag 8** är auktoriserad märkesverkstad för två bilmärken. Olika försäkringsbolag är kunder, privata kunder står för 1% omsättningen. Det finns 90 anställda varav 6 plåtslagare. Ekonomin gick väldigt bra året före intervjun men innevarande år har det hittills sett sämre ut. Kötiden är 4 veckor.

Intervju gjordes med verkstadschef och skyddsombud. Ingen av de övriga anställda hade tid för intervju under dagen för besöket.

## 5.2 Befintliga åtgärder vid bilverkstäderna

De åtta besökta bilverkstäderna har vidtagit olika åtgärder. Exempel på åtgärder som vidtagits i respektive verkstad har sammanställts i tabell 1. I bilaga 1 beskrivs förhållandena på bilverkstäderna mer i detalj.

Tabell 1. Exempel på befintliga åtgärder i åtta bilverkstäder. Ikryssade åtgärder finns i den aktuella verkstaden.

Åtgärd, allmänt	Ftg 1	Ftg 2	Ftg 3	Ftg 4	Ftg 5	Ftg 6	Ftg 7	Ftg 8
<b>Lokalen</b>								
Heta arbeten utförs i avskär- made eller avskilda utrymmen	x			x		x	x	x
<b>Ventilation</b>								
Fungerande och underhållen allmänventilation	x	x		x	x	x	x	x
Punktutsug med flödesvakt som når till alla ställen där det behövs	x	x		x		x	x <sup>1)</sup>	x
Utsug används för att trans- portera bort rök från plåtens baksida	x	x			x	x		
Tillgång till låg eller högvakuum	x			x		x	x	x
<b>Arbetsmetoder</b>								
Skriftliga arbetsinstruktioner <sup>2)</sup>	x	x		x		x		x
Arbetar utan att luta sig över heta arbeten		x		x	x			
Använder billyft	x	x	x	x	x	x	x	x
Slipar bort lacken 3-5 cm		x		x	x			
<b>Åtgärder, arbetsmoment eller verktyg</b>								
<b>MIG-svetsning:</b> integrerat utsug				x		x		
<b>Kapning:</b> Cirkelsåg eller stick- såg samt punktutsug	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Planslipmaskin:</b> kopplad till industridammsugare	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Bandslipmaskin / roterande slipmaskin</b> med integrerat utsug								
<b>Svetspunkter</b> borras bort	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Friskluftsmask</b>	x	x	x	x	x	x	x	x

<sup>1)</sup> Punktutsuget saknade flödesvakt

<sup>2)</sup> Se beskrivning av befintliga arbetsinstruktioner i bilaga 1.

## 5.3 Bilverkstädernas åtgärder

Bilverkstädernas åtgärder mot isocyanater från heta arbeten beskrivs utförligt i bilaga 1.

En stor del av de åtgärder som bilverkstäderna använder sig av för att minska exponeringen för isocyanater är åtgärder som redan fanns och användes på bilverkstäderna innan problemet med iso-

cyanater från heta arbeten uppmärksammades. Andra har vidtagits eller förbättrats efter det att dessa problem uppmärksammats.

Alla företag har ändrat sitt sätt att arbeta med olika verktyg. Två företag har skaffat MIG-svets med integrerat utsug även om ett av dessa ännu inte hade installerat det integrerade utsuget. Alla företag väljer att kapa med sticksåg eller cirkelsåg för att minska bildningen av isocyanater. För slipning av större ytor har tre företag skaffat slipmaskin med integrerat utsug för att minska exponeringen för isocyanater men också för damm. Två av dessa använde också punktutsug vid slipning. En mindre roterande slipmaskin eller bandslipmaskin används för slipning av mindre ytor. Inget av de besökta företagen hade integrerade utsug i dessa mindre slipmaskiner.

Fem av de åtta verkstäderna har ordnat avskilda utrymmen som bl a används för heta arbeten.

Tre företag har förbättrat sina punktutsug för att minska exponeringen för isocyanater. Två företag har skaffat eller förbättrat friskluftsmasker. Dessutom har användningen av friskluftsmask ökat. Detta beskrivs av flera företag. Friskluftsmask används i större utsträckning idag än före debatten om riskerna med isocyanater. ”Skyddsmask har kommit på efter allt tjat om isocyanater” [företag 1]. En kultur har utvecklats där det inte är accepterat att arbeta utan att använda den skyddsutrustning som finns, inklusive friskluftsmask. ”De yngre är duktigare på att använda utsug och mask.” Framförallt är det användning av punktutsug och skyddsmaskar som ökat, enligt en chef [företag 7]. ”Det är skönt med friskluftsmask – då slipper man lukten” [8].

## 6 Vad kan och vill bilverkstäderna?

### 6.1 Kunskaper och attityder

#### 6.1.1 Risker med isocyanater

På de besökta företagen känner samtliga intervjuade till att det förekommer isocyanater i verkstaden. Kunskapen om hur isocyanater bildas och vad de ger för effekter samt attityder till riskerna varierar.

Den allvarligaste risken med isocyanater är att de kan ge allergi i form av astma. Bland intervjuade chefer fanns det ingen samstämmighet om vilka besvär som exponering för isocyanater ger. Fyra kände till att det är astma och allergier som är de främsta problemen. Två av cheferna [4, 5] kände inte till vilka effekter isocyanater kan ha på hälsan. ”Man blir lite tung i huvudet och tappar luktsinnet” sa en [3]. En annan [1] hävdade att näsblod är den främsta hälsoeffekten. Att inandning av höga halter under mycket kort tid skulle kunna leda till astma framhölls inte av någon.

Utgående från de svar vi fått under intervjuerna bedömer vi att fem av de åtta intervjuade cheferna [1, 2, 6, 7, 8] har god eller mycket god kunskap om hur isocyanater bildas.

Bland skyddsombud och anställda var bilden mer enhetlig. De uppgav att besvären kan bestå i astma, nedsatt lungfunktion, allergi, eksem, och cancer. En anställd [3] uppgav att ”man blir yr i huvudet” medan ett skyddsombud [4] inte kände till vilka besvär som isocyanater kan ge.

På de besökta företagen var det vanligast att både chef och skyddsombud var införstådda med problematiken kring åtgärder för att minska exponeringen av isocyanater. Vi fann två exempel på okunskap inom området [företag 3 och 5] men helt okänt var det inte för någon.

### 6.1.2 Härdplastutbildning

Enligt de nya härdplastföreskrifterna, AFS 2005:18, krävs härdplastutbildning vid arbete med isocyanater t ex i samband med lackering men också i samband med heta arbeten där det kan bildas isocyanater. Tidigare krävdes inte utbildning om man enbart arbetade med heta arbeten.

Alla chefer utom en [4] hade härdplastutbildning. Bland cheferna hade sex [2, 3, 5, 6, 7, 8] arbetat eller arbetar fortfarande som plåtslagare. Samtliga intervjuade skyddsombud och anställda har genomgått härdplastutbildning.

### 6.1.3 Erfarenhet av besvär/sjukdom

Tre personer vid de besökta verkstäderna har haft problem på grund av isocyanater. På ett företag [2] har skyddsombudet fått allergi av att limma bilrutor, vilket yttrade sig i eksem. Någon arbetskada anmäldes inte, utan det momentet lämnades bort till annan verkstad. Momentet utfördes sällan och det har inte inneburit några problem för företaget att hantera jobben så. På ett annat företag [8] var det ”en kille som blev känslig”. Chefen säger att ”jag vet inte om det berodde precis på isocyanaterna. Facket var inkopplat. [...] Jag tror de gjorde en anmälan [om arbetsskada]”. På det tredje företaget [1] fick en plåtslagare besvär vid svetsning. Hans lungkapacitet blev lägre och han fick rekommendationen att byta jobb. Han hade svetsat i många år tidigare, bland annat för monteringen av lastbilsdrag. Han började arbeta med fordonsmontering istället.

Några av företagen kände till personer som fått problem. En chef [5] hade läst i lokalpressen om en person från närliggande ort som drabbats. En [6] har erfarenheter av att ta emot två personer med dåliga värden vad gäller lungfunktionen. ”Den ena hade arbetat som plåtkille på [...] och fått rekommendationen att sluta med det. Han arbetade som verkmästare hos oss i ett år, med bibehållna värden. Den andre var rökare och klarade nätt och jämt testerna då han började. Efter några år hos oss klarade han testerna bättre. Vi arbetade mycket med hans rökvanor, och med att han skulle använda skydd etc.” Ett skyddsombud [7] berättade om en liknande situation då en plåtslagare fått problem med lungorna och arbetat ett tag som verkmästare på företaget. I övrigt kände ingen av de intervjuade till personer som fått problem på grund av isocyanater.

### 6.1.4 Uttalade värderingar om arbetsmiljö

Under intervjuerna har vi fått svar som indikerar att arbetsmiljö är högt prioriterat och att verkstäderna tar stor hänsyn till arbetsmiljön både vid investeringar och verksamhetsplanering. Vi har också exempel där arbetsmiljön inte är något som diskuteras, och prioriteras lågt. ”Vi har pratat om att ha möten” sa ett företag [3] när vi diskuterade rutiner för arbetsmiljöarbete. Den låga värderingen av risken och prioriteringen av arbetsmiljön speglas bl a i att en av delägarna [3] uppger att friskluftsmasker användes ganska sällan på det förra stället – efter flytten till nya lokaler har han därför inte prioriterat att koppla in dem så att de fungerar.

På ett företag [6] har VD tagit aktivt ställning och bestämt sig för att vara tydlig mot sin personal. Han vill ge ”tveklösa signaler om att han bryr sig om arbetsmiljön och de anställdas hälsa”. Denna VD lägger ned mycket tid på att delta i nätverk, samarbeten kring lösningar för förbättrad arbets-



miljö och tar del av aktuell forskning. Hela personalen deltar i möten veckovis där bland annat arbetsmiljö tas upp.

### 6.1.5 Värdering av isocyanatrisk

På en direkt fråga om isocyanater känns som en liten eller en stor risk i arbetet, svarade tre chefer [1, 7, 8] att det kändes som en stor risk. Två [4, 5] hade svårt att värdera om det var en stor eller liten risk. Två [2, 6] ansåg att det var en liten risk, förutsatt att arbetet utfördes med bra utrustning/säkra arbetssätt. ”Det är bara en risk om man jobbar oförsiktigt med fel grejer” [2]. ”Vi har bra kunskaper, bra tekniker och när det behövs skydd så är de skydd vi har effektiva” [6]. Endast en chef [3] verkade ta väldigt lätt på riskerna: ”Idag är arbetsmomenten så mycket bättre, så det blir inte så mycket isocyanater.” ”Jag har inte känt av nåt, inte skyddat mig så bra heller. Inte ens i skolan tog de upp det.”

Ett företag [2] ansåg att ”Det är inte mätbara värden som bildas, så det känns inte så motiverat att lägga ned stora investeringar på att skydda sig”. Ett annat framförde ”Man kan ändå inte göra mätningar” på isocyanater för halterna är så låga [1].

Tre av skyddsombuden [1, 4, 8] uppgav att just isocyanater kändes som en stor eller ganska stor risk. Det fjärde [7] sa att ”det är ju en känd risk, men effekterna syns inte, så man använder inte alla skydd ändå”.

Bland de anställda var inställningen något annorlunda. Vid tre företag [1, 2, 3] uppgav de att det kändes som en liten risk. En anställd [1] beskrev det så här: ”Svårt att säga. Känns som en liten risk. Vet ingen som har blivit drabbad. Folk klämmer sig och skär sig...det finns inga bevis. Svårgreppat.” Detta citat visar hur komplext problemet är. Riskerna är till viss del kända, men det är vanligare att ”råka ut” för till exempel klämskador och skärsår än att utveckla symptom beroende på exponering för isocyanater. Därför blir det en risk som är relativt lätt att ignorera i det dagliga arbetet. En annan kommentar [2] speglar samma inställning: ”Det känns som en ganska liten risk, i jämförelse med allt annat här. Vi har ju bra utrustning för det där.” Anställda vid två företag [6, 7] var överens om att risken kändes liten om man skyddade sig på rätt sätt, samtidigt som de uttryckte att det just är viktigt att skydda sig mot isocyanater. ”Vi har ju så mycket skydd här. Om vi inte hade det så skulle det vara en stor hälsorisk” [7].

### 6.1.6 Summering – attityder och kunskaper

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att isocyanater är en välkänd risk och att informationen om riskerna med bildning av isocyanater vid heta arbeten i plåt har nått ut väl till bilverkstäderna. Risken med kortvariga exponeringar var dock inte känd, vilket innebär att motivationen för att undvika kortvariga exponeringar också är låg. Alla chefer och anställda är inte säkra på vilka hälsoeffekterna är, trots att de har hårdplastutbildning. Skyddsombuden är de som är mest säkra på hälsoeffekterna av isocyanater och att de är överens om att isocyanater utgör en allvarlig risk. Cheferna har relativt goda kunskaper om hälsoeffekterna men tycker i större utsträckning än skyddsombuden att det känns som en mindre risk, framförallt anser de att skydd och säkra arbetssätt räcker för att minimera risken. För de anställda är detta en svårgreppad problematik och det är inte självklart att isocyanater utgör någon stor risk i arbetet.

Attityden bland de flesta chefer är att isocyanater är ett problem som man vill hantera på ett seriöst sätt. Det finns dock undantag från detta.

## 6.2 Synpunkter på åtgärderna

Flera av företagen har synpunkter på åtgärderna. Synpunkterna har haft stor betydelse för att de valt att inte skaffa eller inte använda sig av åtgärder. Några av synpunkterna är:

- Två företag har valt att inte installera avskilda utrymmen ("bås") eftersom de anser att "det förstör den sociala biten på verkstan" [företag 2] och "det blir mindre flexibelt och mer socialt isolerat" [företag 6].
- Företag 1 har inte köpt in högvakuumanläggning, eftersom de anser att det är "otympligt att jobba med integrerade utsug på verktyg enligt killarna. Där stoppade diskussionen". Högvakuumanläggning är dyrt, men de har inte gjort någon kalkyl för det. Ekonomin är alltså inte avgörande för att inte köpa in det. De vet inte om lösningen faktiskt hjälper.
- Ett företag [2] anser att de får bort rök och gaser ur lokalen tillräckligt effektivt med punktutsug och de har god disciplin på att använda mask. De såg därför inte något behov av att använda integrerade utsug.
- Företag 1 om svetspistol och lödpistol med integrerat utsug: Mycket viktiga argument mot att skaffa detta var att de inte visste om lösningen hjälper. De hittade inte lösningen hos någon leverantör, verkar vara svårt att använda. Ett företag [3] "har testat en äldre variant av MIG-svets med integrerat utsug och det fungerade inte alls, det var för otympligt." En bilplåtslagare vid företag 7 hade fått testa en nyare version av MIG-svetsen med integrerat utsug men ansåg att den var klumpig, därför köptes den inte in. På samma företag uppger flera andra bilplåtslagare att lösningen fungerar bra, och att de vill köpa in MIG-svets med integrerat utsug.
- "Vi laborerar själva med ventilationssystemet. Saknar direktiv på hur en plåtverkstad kan se ut för bra skydd." [företag 1]
- Vi har inte integrerat utsug på svetspistol, lödpistol, motståndssvets och högvarvig kapmaskin eftersom vi inte visste att det fanns [företag 8].
- På vissa företag är det svårt att få alla att använda friskluftsmask vid varje moment där det behövs. På tre av företagen är det minst en plåtslagare som inte använder friskluftsmasken. Det finns också arbetsmoment där flera av plåtslagarna saknar friskluftsmask: "Det funkar inte att ha masken på sig när man behöver röra sig mycket fram och tillbaka" [7].

Dessa exempel illustrerar varför åtgärder inte har skaffats eller inte används, trots att de köpts in. Andra exempel visar faktorer som kan ha betydelse för att man skaffar och väljer att använda sig av åtgärder. Upplevelsen att åtgärderna fungerar bra att arbeta med och t o m tillför något annat positivt än bara skydd mot isocyanater har uppenbart stor betydelse. Dessutom ingår åtgärderna ofta som en del i ett helhetsperspektiv på verksamheten.

- Ekonomin är inte avgörande för vilka åtgärder som köps in. Det viktiga är att veta om åtgärden faktiskt hjälper [1].
- Draperierna minskar buller och spridning av lukt, vilket är positivt. Man känner sig inte instängd, eftersom de används så korta tider [8].
- "De extra punktutsugen är uppskattade. Draperier fungerar bra" [1].

- Punktutsugen används och de följer med under hela arbetet, tack vare att den integrerade belysningen i utsuget underlättar arbetet [2].
- Integrerat utsug på planslipmaskinen ordnades eftersom det dammade så mycket [4].
- ”Bekvämt med kall luft på sommaren i friskluftsmasken” [1]. Det är skönt med friskluftsmask – då slipper man lukten [8]. ”De yngre är duktigare på att använda utsug och mask” [7].
- Utsuget och slipmaskinen är en enda enhet, varför utsuget alltid följer med slipmaskinen. Det uppskattas av plåtslagarna, eftersom det fungerar. Det blir märkbart mindre damm [2].
- Företag 6 visste att det är möjligt att montera ett integrerat utsug på en befintlig slipmaskin men ”vi har ännu inte sett någon sådan lösning och tycker inte att det är värt besväret att konstruera det själva, eftersom det görs så sällan”.
- ”Rullande stol är min räddning. För ryggens skull måste jag sitta rak” [4]. Sitter man rak, lutar man sig inte heller in över det heta arbetet.

Att själv kunna konstatera att det blir bättre, även om förbättringen inte rör isocyanater har alltså betydelse.

- Slipmaskinen som är kopplad till industridammsugare fungerar bra och är uppskattad.
- Såg används istället för högvarvig kapmaskin, eftersom det är smidigare och det blir en bra svetsskarv.

Att kvalitén i arbetet inte påverkas är också viktigt.

## 6.3 Synpunkter på utbildning av bilplåtslagare

Två företag har kommenterat utbildningen av bilplåtslagare. Praktikanter har ingen koll på skyddsutrustningen anser företag 1. Företag 5 anser att elever från fordonsteknisk utbildning på gymnasiet vet väldigt lite om hur man ska skydda sig. Skillnaden är stor mot andra geografiska områden där eleverna istället kommer till verkstäderna och påverkar så att användningen av skyddsutrustning ökar.

Att utbildningen har stor betydelse och påverkar attityder och beteenden i yrkeslivet illustreras av följande citat [3]. ”Jag har inte känt av nåt, inte skyddat mig så bra heller. Inte ens i skolan tog de upp det.”

## 6.4 Bilverkstädernas arbetsmiljöarbete

### 6.4.1 Systematiskt arbetsmiljöarbete

Arbetsmiljöarbetet i bilverkstäderna fungerar olika väl. Fyra av företagen [1, 2, 6, 7] hade ett systematiskt arbetsmiljöarbete (SAM), två [3, 4] hade det inte. På ett företag kunde inte chefen svara på om de arbetade med SAM [8]. Ett företag [5] är enmansföretag och drivs sannolikt som handels-

bolag. Den typen av enmansföretag omfattas inte av reglerna om SAM. Flera av de besökta företagen dokumenterar sitt arbetsmiljöarbete inom ramen för miljö-/kvalitetsledningssystem.

Sex av företagen har kartlagt risker med isocyanater. Tre av dem [1, 2, 8] har enbart gjort det vid byte eller ombyggnad av lokaler, ett [6] har även tagit upp det då nya arbetsmoment tillkommit, ett tar kontinuerligt hjälp av företagshälsovården [7] och det sjätte företaget [5] är ett enmansföretag som ”alltid kollar upp riskerna med jobben och hur man kan skydda sig” men som inte dokumenterade det skriftligt. Två företag har inte kartlagt riskerna.

Under intervjuerna på företagen har det framkommit ett stort antal exempel på hur det interna arbetsmiljöarbetet har lett till åtgärder för att minska exponeringen av isocyanater. Företagen har själva valt att satsa på detta område.

## 6.4.2 Medicinska kontroller

På samtliga företag utom enmansföretaget [5] genomfördes hälsokontroller, vilket krävs enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter<sup>1</sup>. ”Jag har funderat på att göra en hälsokontroll, men det har aldrig blivit av” sa enmansföretagaren.

## 6.4.3 Sammanfattning – bilverkstädernas arbetsmiljöarbete

Sammanfattningsvis ser vi att i de fall då ett aktivt arbetsmiljöarbete förekommer så har åtgärdsarbetet mot isocyanater haft draghjälp av företagshälsovården, regelbundna interna möten och chefer som engagerar sig för arbetsmiljön. Besökta företag med ett aktivt arbetsmiljöarbete har genomfört fler åtgärder för minskad exponering av isocyanater än andra besökta företag, även om samtliga har genomfört åtgärder.

## 6.5 Bilverkstädernas externa kontakter

### 6.5.1 Personliga kontakter

Samtliga besökta bilverkstäder har erfarenheter av externa kontakter relaterade till isocyanater. De kontakter som företagen nämnt är bl a skyddsingenjör hos biltillverkaren för det bilmärke som de är auktoriserade för, regionala skyddsombud, Arbetsmiljöinspektionen, företagshälsovården, Företagarnas lokala förening, personer inom MRFs nätverk samt att de kommit i kontakt med personer via KPL-kurser och Metalls kurser.

Företag 4 har haft långa diskussioner med Arbetsmiljöinspektionen som de tycker har ställt orimliga krav, bland annat vad gäller avskilda utrymmen. De har också kontakter med kollegor i branschen och ser deras lösningar. Företagshälsovården har varit inblandade i åtgärdsarbetet för isocyanater, regionala skyddsombudet har diskuterat det med dem, liksom ombudsman på Metall som enligt företaget tycker att deras arbetsmiljö är helt ok.

På ett företag [5] finns få externa kontakter som det är möjligt att diskutera isocyanater med. En släkting, som äger en bilverkstad med fler anställda, är den viktigaste samtalspartnern. Även några leverantörer har kunnat diskutera detta. Ett företag [6] deltar i nätverk i branschen och håller sig

---

<sup>1</sup> AFS 2005:18 Härdplaster §§15-16.

uppdaterat vad gäller arbetsmiljöfrågor, däribland isocyanater. De träffar nätverk inom MRF, en lackleverantör och samarbetar med Arbetsmiljöinspektionen. Bland externa kontakter som företag 7 har, dominerar företagshälsovården. Kontakter inom Metall och med forskare har också givit input till åtgärdsarbetet. Vid det sista företaget [8] har isocyanater endast diskuterats med externa kontakter i samband med utbildning.

Det är vanligt med kontakter verkstäderna emellan. Endast två av de besökta verkstäderna [5 och 8] uppger att de varken besökt, haft besök av eller haft kontakt med personer på andra företag om åtgärder mot isocyanater. Någon [7] uttryckte att de trots kontakt med och besök hos andra företag inte vet hur andra företag tycker att deras åtgärder fungerar. VDn för ett företag [6] tyckte att det varit hyfsat oproblematiskt att välja åtgärder efter att ha sett hur de fungerar på andra ställen.

### 6.5.2 Skriftlig information

Skriftlig information om isocyanater verkar nå ut mycket bra till bilverkstäderna. Fyra företag använder sig av Arbetsmiljöverkets föreskrifter. Övriga har fått kännedom om gällande föreskrifter vid utbildning och/eller i kontakt med företagshälsovården.

Sex företag har läst Motorbranschens artiklar om isocyanater i bilverkstäder.

Tre företag har Prevents gula broschyr om isocyanater i bilverkstäder. Alla åtta fann broschyren relevant/matnyttig/intressant när den visades upp i samband med besöket.

Tre företag har läst IVL:s forskningsrapport om åtgärder i bilverkstäder. I ett fall har rapporten inspirerat till egen konstruktion av åtgärd.

Materialet Jobbet – kroppen – livet var känt på sex företag, det fanns hos fyra företag och två företag har använt materialet aktivt.

### 6.5.3 Tillverkare och leverantörer

Företag 1 uppger att ”vi styrs av krav från biltillverkaren”. Företag 2 anser att ”arbetsmetoderna styrs mycket av generalagenternas krav”.

De flesta besökta företag har inte varit med om att leverantörer av verktyg eller produkter har diskuterat bildning av isocyanater, eller att de använt minskad exponering av isocyanater som ett säljargument. Två kommentarer indikerar att det kan förekomma.

Två företag [1, 4] uppgav att svetspistol och lödpistol med integrerat utsug respektive MIG med integrerat utsug var svårt att hitta, trots att de frågade efter sådan utrustning hos leverantörerna efter att ha fått krav från Arbetsmiljöinspektionen.

Företag 3 använder säkerhetsdatablad som informationskälla för de produkter som används. De har haft svårt att få fram uppgifter om isocyanater som kan bildas av produkter som leverantörer erbjuder. Säkerhetsdatablad ger ingen information om den rök som bildas vid heta arbeten. Företag 6 uppger att ”nya verktyg och arbetsmetoder förändras framförallt på grund av kundens (bilmärkets) krav”.

## **Bilverkstädernas tester av verktyg**

Samtliga åtta företag har provat någon typ av verktyg från någon av sina leverantörer. Sju är intresserade av att göra det även fortsättningsvis. Som visats i ett tidigare projekt har egna erfarenheter genom test av verktyg stor betydelse för beslut om att köpa in och använda nya verktyg (Andersson 1993). Flera verkstäder har hänvisat till erfarenheter av användning av utrustning t ex i samband med utbildning. Det är vanligt att verktygsförsäljare lånar ut verktyg så att bilverkstäderna får testa dem, som en del i marknadsföringen av verktygen. Att låta företag testa nya verktyg som är bra för arbetsmiljön verkar alltså vara en god strategi för att öka försäljningen av verktygen. Det gäller dock att verktygsförsäljarna är intresserade av att marknadsföra de verktyg som är bra för arbetsmiljön på detta sätt.

Används då metoden att låta verkstäderna testa verktyg som ett sätt att mer aktivt marknadsföra verktyg som alstrar eller sprider lite isocyanater? Våra intervjuer med företagen visar att argumentet att verktyg alstrar eller sprider lite luftföroreningar inte är något starkt försäljningsargument. Det är endast undantagsvis som bilverkstäderna berättar att försäljarna använt sådana försäljningsargument.

### **6.5.4 Olika besked från olika aktörer**

Företag 2 upplever definitivt att olika aktörer haft olika besked att ge vad gäller åtgärder. De känner sig frustrerade över det och har valt att inte genomföra några åtgärder förrän de sett hur åtgärderna fungerar på andra verkstäder. ”Vi gör bara det som det är krav på, och Arbetsmiljöinspektionen har varit här och sagt att det ser bra ut.” De är ändå måna om att göra rätt. De vill bara inte investera i saker som ger sämre resultat för de anställda eller firman.

Andra bilverkstäder har också kommenterat att beskeden om vilka åtgärder som bör vidtas, varierar mellan olika aktörer och över tiden. Ett företag [1] har valt att inte skaffa högvakuum, eftersom ”det viktigaste är att veta om lösningen faktiskt hjälper., vilket är svårt eftersom olika aktörer ger olika besked”. Ett annat företag [4] upplever själva att åtgärdsarbetet bromsas på grund av att externa kontakter har så olika budskap. ”Enda anledningen till att det blir så få åtgärder är att direktiven är oklara. Alla har sin bild, och inte ens internt hos Arbetsmiljöinspektionen följer de samma linje.”

## **6.6 Ekonomin har betydelse**

### **6.6.1 Prissättning**

Kostnaderna för reparationer styrs av tidsstudier, kallat Cabas, som ett konsultbolag genomför på uppdrag av försäkringsbolagen. Den tid en reparation får ta beräknas utgående från tidsstudierna som också anger vilka metoder som ska användas. ”Du får fram en tid för vad det max får ta att göra ett jobb. Ska du jobba på ett annat sätt, t ex slipa rent, då räcker inte tiden till” [1]. Chefer och anställda på besökta verkstäder var överens om att Cabas är så hårt pressat och tidsstuderat att jobbet måste gå efter de rutiner som anges.

Flera av de besökta företagen diskuterade nivån på den ersättning de får från försäkringsbolagen. De hävdar att de får för låg ersättning, jämfört med egna kalkyler där bland annat investeringar för förbättrad arbetsmiljö ingår. Flera bilverkstäder upplever det till och med som ett hot för ekonomin

att tvingas genomföra kostsamma åtgärder som försäkringsbolagen inte tar hänsyn till då de beräknar vilken ersättning bilverkstäderna ska ha för utförda arbeten.

Under intervju med en person med mycket erfarenhet av bilverkstäder, framkom kritik mot att försäkringsbolag enbart tänker på kostnaderna och struntar i arbetsmiljön. Vissa försäkringsbolag ansågs vara var sämre än andra.

### 6.6.2 Ackordslön

Ett av de besökta företagen [7] har ackordslön. De anställda uppger att ackordslön leder till att det blir mindre öppet för samarbete och att arbetet känns mer styrt. De anser att de utför ungefär samma mängd och samma typ av arbete som hos andra arbetsgivare där de arbetat utan ackordslön.

En plåtslagare [7] påtalade att det finns en konflikt mellan ackordslön och fungerande åtgärder mot exponering för isocyanater: Då ett hett arbete har utförts i slutet utrymme och plåtslagaren ska fortsätta med ett annat moment som inte är hett, då väntar han inte tills rök och gaser ventilerats bort innan han tar av sig friskluftsmasken. Friskluftsmasken upplevs som för otymplig för att ha kvar på sig när det heta arbetet är färdigt. Resultatet blir att plåtslagaren står utan skydd i ett slutet utrymme med hög koncentration av isocyanater. Det förekommer ingen spridning av isocyanater till kollegornas arbetsplatser, men den egna exponeringen är större än när de heta arbetena utförs i en öppen verkstad.

På andra företag har både anställda och chefer uttryckt sig positivt till att de inte har ackordslön. Ett exempel är ett skyddsombud [1] som säger att vi ”fick bort ackordslöner för några år sen, vilket underlättar för oss att ta tid till att använda och underhålla skyddsutrustning”.

## 7 Arbetsmiljöaktörernas betydelse

### 7.1 Myndigheter

Arbetsmiljöverkets inspektioner har haft stor betydelse för vilka åtgärder som vidtagits i bilverkstäderna. Arbetsmiljöverket har inspekterat en mycket stor del av bilverkstäderna eftersom denna bransch har prioriterats. Vid en utvärdering av vilka åtgärder som genomförts, kan vi konstatera att fem av de åtta besökta verkstäderna har avskilda eller avskärmade utrymmen. Vid intervjuerna har det varit svårt att i samtliga fall klargöra varför de avskilda utrymmena installerats. Flera har dock uppgivit att det är krav från Arbetsmiljöverket eller diskussioner med regionala skyddsombud som lett till installationerna.

Arbetsmiljöverket utarbetade år 2002 rekommendationer om vilka åtgärder som krävdes i bilverkstäderna (Arbetsmiljöverket 2002). Efter ett år och mot bakgrund av resultaten från IVLs projekt, ändrades rekommendationerna (Arbetsmiljöverket 2003). Då hade dock många bilverkstäder redan inspekterats och krav hade ställts utgående från de tidigare rekommendationerna från Arbetsmiljöverket.

En faktor som haft betydelse för kraven är att före 2001 var varje distrikt inom Arbetsmiljöverket en egen myndighet. 2001 slogs Arbetsmiljöinspektionen och Arbetarskyddsstyrelsen samman till en myndighet, Arbetsmiljöverket. Därefter har det funnits större möjligheter och en ambition att

samordna kraven så att de bygger på samma principer över hela landet. Denna samordning är en process som tar tid och det fungerade inte omedelbart efter sammanslagningen 2001. Dokumentet om rekommenderade åtgärder har haft som syfte att samordna tillsynen.

## **7.2 Arbetsmarknadens parter**

Arbetsmarknadens parter har arbetat aktivt och engagerat med problemen med isocyanater och heta arbeten. 1998 gav Prevent ut en serie broschyrer om isocyanater som bildas vid heta arbeten. Broschyerna var ett resultat av samverkan mellan flera arbetsgivarorganisationer och fackförbund, som ville få ut information om de nyupptäckta riskerna med isocyanater som bildas vid heta arbeten. Broschyerna utarbetades, trots kunskapsluckor t ex om vilka halter som förekom och om hälsoriskerna, speciellt med monoisocyanater. Båda parter var dock överens om att det var viktigt att tillämpa försiktighetsprincipen och att snabbt få ut information om de misstänkta problemen med isocyanater från heta arbeten.

En av broschyrerna som gavs ut 1998 handlade om bilverkstäder. Manus skrevs av IVL. De förslag till åtgärder som gavs i denna broschyr bedömdes av IVL som otillräckliga. IVL sökte därför i samråd med Transportgruppen och Metallindustriarbetarförbundet om medel för ett åtgärdsinriktat projekt med målet att minska exponeringen för isocyanater i bilverkstäder.

Parallellt med IVLs projekt, har parterna drivit andra aktiviteter, bl a återkommande utbildningar arrangerade av Transportgruppen för lärare på yrkesinriktade utbildningar samt för bilverkstäder. Metalls regionala skyddsombud har i många regioner varit djupt engagerade i frågan och besökt många bilverkstäder.

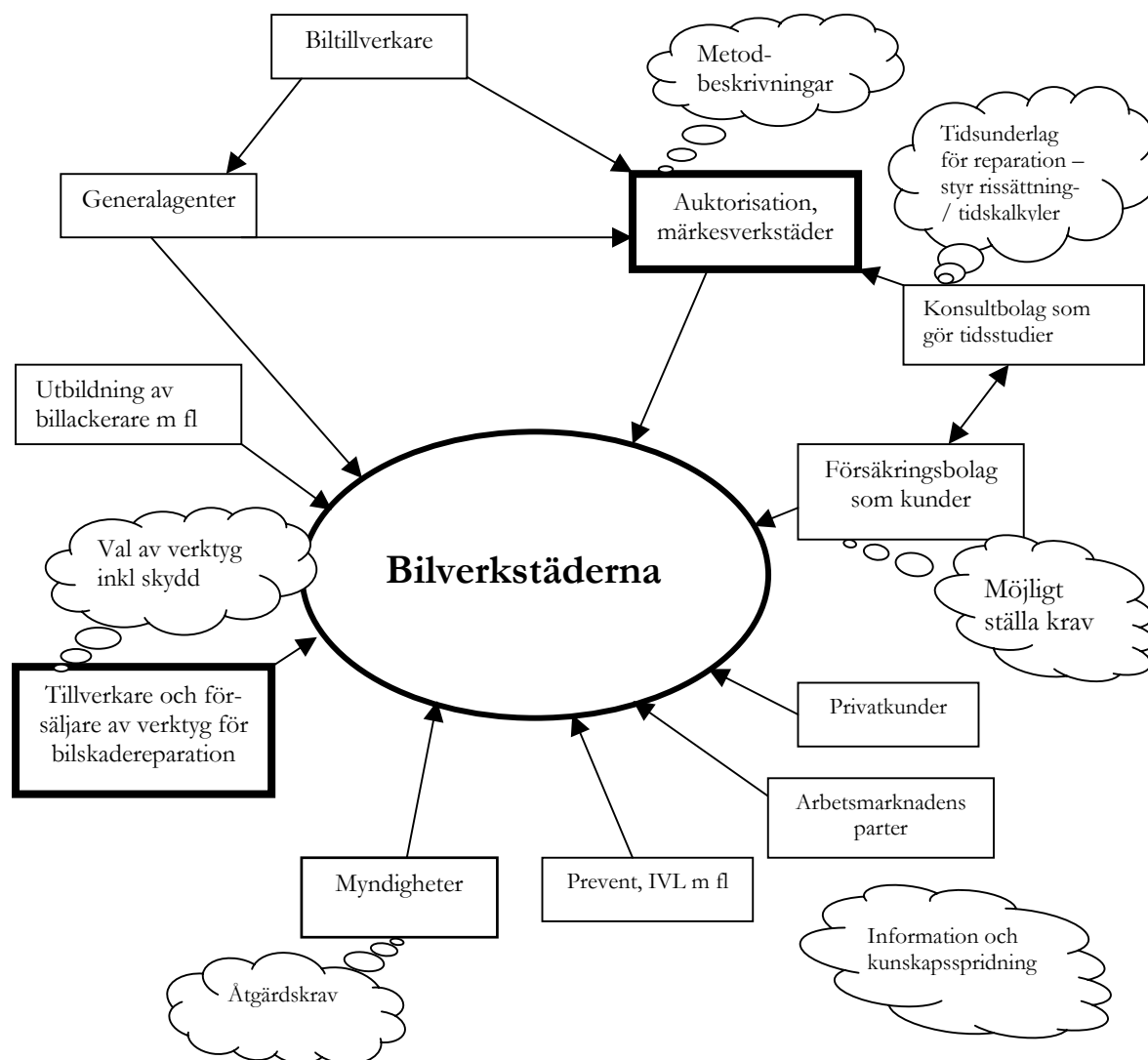
En utbildning, ”Jobbet, kroppen, livet i motorbranschen”, utvecklades också för bilverkstäderna. Den tar upp riskerna med isocyanater från heta arbeten. Denna utbildning färdigställdes 2001, innan IVLs projekt var färdigt. Den bygger därför på de åtgärder som inledningsvis föreslogs mot isocyanater vid heta arbeten.

Sedan många år samverkar parterna runt ett utbildningsmaterial som utgör grund för den utbildning som krävs enligt föreskrifterna om hårdplaster. Revidering och uppdatering av detta material pågår. Utbildningsmaterialet produceras av Prevent.

## **8 Andra aktörer av betydelse**

Det företag som “äger” arbetsmiljöproblemet, dvs bilverkstäderna, samt myndigheter och arbetsmarknadens parter är inte de enda aktörer som påverkar vilka åtgärder mot isocyanater som vidtas. En mängd andra aktörer, bl a företag som säljer maskiner och andra utrustningar påverkar också bilverkstäderna. I figur 3 nedan illustreras vilka aktörer som har betydelse för bilverkstäderna och vad olika aktörer gör eller kan göra.





Figur 3. Översikt över aktörer

## 8.1 Affärsrelationer påverkar

Nedan redovisas diskussioner från intervjuer med ett antal aktörer som har betydelse för bilverkstädernas val av arbetsmetoder och även i viss mån arbetsmiljöåtgärder. Ett fåtal intervjuer har gjorts inom varje kategori. Resultaten måste därför tolkas med försiktighet och kompletteras intervjuerna med bilverkstäderna. Resultaten från intervjuerna med bilverkstäderna stämmer väl överens med resultaten från intervjuerna med de utomstående aktörerna (verktygstillverkare, verktygsleverantörer, försäkringsbolag m fl).

Gemensamt för alla intervjuade bland bilverkstädernas affärskontakter, med undantag för verktygstillverkarna och någon enstaka person i övrigt är att de betonade vikten av en bra arbetsmiljö och att en bra arbetsmiljö hade stor betydelse för verksamheten. Det fanns också ett stort intresse för att arbeta för en bra arbetsmiljö. Vad som i praktiken görs, illustreras av sammanställningen nedan.

### 8.1.1 Verktygstillverkare

Verktygstillverkarna känner till problemet med isocyanatbildning vid heta arbeten i bilverkstäder.

Åtgärder mot emissioner av isocyanater finns för en del verktyg. För flera olika typer av verktyg som alstrar isocyanater i vid användning i bilverkstäder saknas åtgärder. Tillverkarna förutsätter att åtgärder vidtas t ex i form av punktutsug eller personlig skyddsutrustning. Exempel på verktyg som saknar åtgärder som minskar spridningen av isocyanater är

- de flesta MIG-svetsar.
- Motståndssvetsar med utsug nära källan finns inte kommersiellt tillgängliga. Tester i IVLs projekt tyder på att sådana utsug går relativt lätt att konstruera och är mycket effektiva.
- Högvarviga kaprondeller.

Intervju med en tillverkare av svetsar visade att det inte fanns något intresse för tillverkning av svetsutrustning med integrerade utsug, eftersom efterfrågan endast uppgavs finnas i Sverige. Isocyanater vid svetsning i lackerad plåt diskuteras inte internationellt och Sverige är en för liten marknad för att det ska vara ekonomiskt möjligt att utveckla åtgärder enbart för Sverige. Vid motståndssvetsning finns idag ett stort antal tänger för olika svetsbehov. Utveckling och lagerhållning av motsvarande sortiment även med integrerat utsug blir alltför dyrt. Även verktyg för upphettning av plåt vid riktarbeten saknar integrerade utsug.

Ett exempel som illustrerar hur verktygsleverantörerna behandlar emissionen av isocyanater från verktyget, är tillverkarnas bristande marknadsföring av svetspistol med integrerade utsug. Det finns svetspistoler som är förberedda för integrerade utsug, men utsugen marknadsförs och säljs inte som tillbehör till svetsen, utan måste beställas separat från ett annat företag. Ett annat exempel är kapmaskiner. Vill man ha en kapmaskin med integrerat utsug får man köpa en maskin utan utsug och sedan skicka den till ett annat företag t ex Nederman som kan bygga på ett utsug. Nackdelen är att verktyget blir onödigt tungt och kanske ergonomiskt mindre bra. Den bästa lösningen är som med slipmaskiner och svetspistoler med integrerat utsug, att maskinen redan från början byggs för anslutning av punktutsug och att utsuget ingår som en självklar del i det verktyg som köps från verktygsleverantören.

Flera svetstillverkare har intervjuats bland annat Sveriges största svetstillverkare. Företaget har tillsammans med Nederman tagit fram ett integrerat svetsutsug. Vid ändring av ägarestrukturen av företagen kom det integrerade utsuget att tillhöra Nederman vilket har medfört att svetstillverkaren inte längre marknadsför svetsutsuget. Företaget är väl medvetet om arbetsmiljöproblemen och risken för bildning av isocyanater vid svetsning. Företaget bedriver arbete för att minska emissionen vid svetsning och bedömer att fortsatt utveckling av åtgärder behövs.

Svetstillverkarna bedriver utbildning och produktinformation. Någon information om integrerade utsug förekommer inte, inte ens från det företag som deltagit i utveckling av en svetspistol med integrerat utsug.

Verktygstillverkarna har ansvar för att följa reglerna i maskindirektivet samt eventuella standarder som gäller för verktygen. EUs maskindirektiv, 98/37/EG innehåller regler om luftföroreningar som bildas och sprids från maskiner.

”1.5.13 Utsläpp av damm, gaser m.m.

Maskiner skall vara konstruerade, tillverkade och/eller utrustade på sådant sätt att risker orsakade av gaser, vätskor, damm, ånga och andra avfallsmaterial som maskinen framställer kan undvikas. Om risk finns skall maskinen vara utrustad så att dessa ämnen kan inneslutas och/eller bortföras. Om maskinen inte är inbyggd vid normal drift skall anordningar för inneslutning och/eller bortförande vara placerade så nära källan för utsläppet som möjligt.”

Dessa regler har införlivats i de svenska föreskrifterna AFS 1993:10, Maskiner och vissa andra tekniska anordningar. I dessa föreskrifter finns exakt samma formulering som i maskindirektivet.

Integrerade utsug är åtgärder som stämmer väl överens med gällande lagstiftning, t ex EUs maskindirektiv och åtgärdshierarkin i föreskrifterna om Kemiska arbetsmiljörisker. Bland tillverkare och försäljare av verktyg verkar dock dessa regelverk inte tillämpas.

## 8.1.2 Verktygsförsäljare

Intervjuer har genomförts med två försäljningsföretag med omfattande produktsortiment som säljer i princip allt som behövs i en bilverkstad och ett något mindre företag som inriktar sig på mindre handhållna verktyg. Ett av de större företagen har dessutom egna verkstäder. Båda de större företagen kan ge långtgående råd och stöd vid utformning av verkstäder. Instruktioner finns för utformning av verkstaden så att man beaktar myndigheternas krav för både miljö och arbetsmiljö.

De intervjuade representanterna för företagen känner väl till arbetsmiljöriskerna vid exponering för isocyanater även om man främst kopplar risken till limning och lackering. Man kände dock till risken med bildning av isocyanater vid heta arbeten.

I instruktionerna från de två större företagen nämns inte åtgärder mot isocyanater. Två av företagen har märkt av en ökad efterfrågan på utrustning för bättre arbetsmiljö. Detta har främst mötts med ökat produktsortiment på personlig skyddsutrustning. Ingen av leverantörerna har märkt av ökad efterfrågan på verktyg med integrerade utsug. Ingen säljer kapmaskiner eller svetsutrustning med integrerade utsug. Man har inte heller letat efter leverantörer som har sådan utrustning.

Företagen bedriver utbildning av sin personal på främst de produkter som företaget säljer. De som förser verktygsförsäljarna med information är huvudsakligen tillverkarna av produkterna.

Även ett företag som säljer ventilationstekniska lösningar intervjuades. Företaget säljer främst evakueringsystem med punktutsug till bilverkstäderna, men också en integrerad svetspistol och åtar sig även att eftermontera integrerade utsug på andra verktyg. I samband med verkstadsbesök delas en informationsbroschyr ut om isocyanater. En intressant uppgift var att efterfrågan på företagets utrustningar för integrerade utsug i svetspistoler inte ökat efter IVL:s isocyanatprojekt.

Hela evakueringsystem säljs huvudsakligen i samband med nybyggnation av större bilverkstäder. Få anläggningar säljs till äldre och små verkstäder. En vanlig motivering för att inte köpa evakueringsystem är att verkstaden säger att arbetsmiljöinspektionen har varit här och de hade inga anmärkningar på befintlig utrustning. En verkstad som köpt ombyggda verktyg från företaget ansåg att verktygen blev tunga med påbyggt utsug och att viktfordelningen blev fel. Verktygen blev ergonomiskt sämre. Kritiken gällde inte det integrerade svetsutsuget. Trots att företaget bygger om andra tillverkares verktyg finns inget samarbete med andra tillverkare för att få fram produkter som

redan från början har integrerat utsug, utöver samarbetet om det integrerade svetsutsuget. Vid leverans av det integrerade utsuget har tidigare inte alla ventiler som behövs levererats med utsuget utan måste beställas separat. Utan ventilen blir utsuget i det integrerade utsuget för kraftigt och svetsningen försvåras betydligt.

Ett företag arbetar med grund- och vidareutbildning för verkstäder. Vid demonstration av det integrerade svetsutsuget är de flesta mycket positiva. För auktorisation av bilglaslimning ställs normalt krav på lim, limmetod och utförande. Kvalitetskraven har enligt företaget medfört att bilglaslimning i mycket stor utsträckning utförs på ett sätt som minimerar exponeringen för isocyanater vid de auktoriserade verkstäderna. Idag är 351 verkstäder auktoriserade. Representanten framförde även att det är stor skillnad på hur bra man skyddar sig mot isocyanater vid bilglasarbete jämfört med bilplåtarbete. Vid bilplåtarbete ansågs det vara bedrävligt.

### **Verktögsförsäljarnas ekonomi**

Bilverkstäderna är kunder till verktygsförsäljarna och står därmed för intäkter till verktygsförsäljarna. En del verktygsförsäljare har sett möjligheten till merförsäljning, kopplat till problematiken med isocyanater. De har sålt mer personlig skyddsutrustning och draperier för avskilda utrymmen mm. Även andra företag har marknadsfört olika typer av avskilda utrymmen till bilverkstäderna.

En granskning av de åtgärder som marknadsförts, visar att åtgärderna inriktats på de lösningar som Arbetsmiljöverket inledningsvis rekommenderade, d v s personlig skyddsutrustning och avskilda utrymmen. De förändrade rekommendationerna har inte inneburit någon nämnvärd förändring i marknadsföringen från verktygsförsäljarnas sida.

## **8.1.3 Biltillverkare, generalagenter, m fl**

### **Biltillverkare**

De eftermarknadsansvariga för två kontaktade biltillverkare kände väl till isocyanater i samband med limning av bilrutor och lackering. Däremot kände man inte till IVL:s rapporter och Prevents broschyrer och de detaljerade åtgärder som föreslås för heta arbeten.

Den ena biltillverkaren hade en del åtgärder inskrivna i verkstadshandböckerna, t ex andningsskydd, renslipning och användning av punktutsug samt särskilda varningstexter t ex om isocyanater. Eftersom verkstadshandböckerna idag är digitala kan dessa enkelt och fortlöpande uppdateras. Man var inte främmande för tanken att lägga in olika arbetsmiljökrav i auktorisationen av bilverkstäderna.

Den eftermarknadsansvarige hos den andra biltillverkaren uppgav att det är angeläget att förhindra exponering för isocyanater vid heta arbeten. För några år sedan diskuterades detta mycket. Draperier rekommenderas i verkstadshandböckerna och de ser ingen anledning att ändra det. Diskussionen anses ha ebbat ut och draperier anses vara den hittills bästa lösningen. Idag diskuteras rutlimning mer än heta arbeten vad gäller risker för isocyanater.

Omfattning av och innehållet i kontakter mellan auktoriserade verkstäder och biltillverkarnas eftermarknadsansvariga varierar. Hos den andra biltillverkaren är det referensverkstäderna, främst i Europa, som ger återkoppling på det som skickas ut. Annars är det endast vid besiktningar som det förekommer direkt kontakt. Verkstadshandböckerna är rådgivande – biltillverkaren kan inte påverka den enskilda verkstaden mer än så för att minska exponeringarna. Tidigare kunde mer speci-

fika krav ställas på auktoriserade verkstäder, men på grund av gruppdirektivet från EU är kraven minimala idag. Val av verktyg, utformning av verktyg och utbildning för anställda på verkstäderna är frågor som de på eftermarknad inte kan påverka. Det verkar finnas en strikt uppdelningen av vad olika bolag inom biltillverkarens sfär kommunicerar med verkstäderna.

## **Återförsäljarföreningar**

Föreningarna är gemensamma intresseorganisationer för återförsäljare av bilar. Föreningarna driver frågor som är viktiga för återförsäljarna. En förening kan omfatta återförsäljare för ett eller flera bilmärken. Återförsäljarna har i stor utsträckning även märkesverkstäder, ofta i anslutning till bilförsäljningen. Gemensamma frågor som rör verkstäderna tas upp av föreningarna. Återförsäljarföreningen för ett stort märke som Volvo har resurser att ta upp betydligt fler frågor än återförsäljarföreningar för mindre märken. Föreningarnas organisering varierar också, från en liten grupp anställda som nästan enbart arbetar med återförsäljarnas gemensamma ekonomiska frågor till en större grupp anställda där föreningen också själv driver egen betydande ekonomisk verksamhet eller driver ekonomisk verksamhet tillsammans med annan ägare eller t o m med biltillverkaren eller dess representant i landet. Ofta arbetar man i flera relativt fasta arbetsgrupper kring olika sakområden där både företrädare för tillverkaren och återförsäljare är huvudparterna, men även konsulter etc kan ingå.

Återförsäljarföreningarna kan ha stort inflytande på verkstäderna. Dels kan föreningarna vara mer eller mindre aktiva när det gäller att rekommendera metoder för bilskadereparation, dels äger medlemsföretagen normalt också en bilverkstad i anslutning till bilförsäljningen. Återförsäljarorganisationen kan även svara för auktorisering av märkesverkstäder. De kan även hjälpa till med miljöarbetet i samband med miljöcertifiering. I auktoriseringen kan det ingå miljökrav som till viss del skiljer sig från de som ställs vid miljöcertifiering.

En av de största återförsäljarföreningarna har deltagit aktivt i arbetet med att få till stånd en lösning av isocyanatfrågan. Bland annat har de bidragit till att utbildningsaktiviteter startats. De har också arbetat med att sprida åtgärdsförslag till medlemsföretag. Bland annat har de spridit egen information till återförsäljarna baserat på IVL:s rapporter och Prevents broschyrer. Vid intervjun beklagade de att de varit tidigt ute och spridit information om åtgärder eftersom andra bättre åtgärder senare kommit fram. Man har därför åter gått ut med information men nu med de nya åtgärdsförslagen.

En representant för en mindre återförsäljarförening har intervjuats. Han känner till isocyanatfrågan, men däremot inte IVL:s och Prevents publikationer eller Arbetsmiljöverkets nya rekommendationer om åtgärder. Han har begränsad kunskap om åtgärder mot isocyanater. Anses en fråga viktig för återförsäljarna t ex nya lagkrav eller om det finns ekonomiska incitament så kan man driva den. Kapaciteten är dock begränsad. Idag ställs krav på att märkesverkstäderna är miljöcertifierade och man har checklistor till hjälp för miljöarbetet. I samband med miljöarbetet uppger han att även arbetsmiljö beaktas.

### **8.1.4 Försäkringsbolag**

Försäkringsbolagen är de största kunderna vid bilskadereparation.

Försäkringsbolagen påverkar bilverkstäderna på tre sätt. Inledningsvis genom en eventuell inledande granskning innan avtal sluts. Därefter genom att mot bakgrund av tidsmätning enligt Cabas (se avsnitt 6.6.1) ange hur lång tid olika arbeten får ta. Slutligen genom att dessa tidsangivelser för olika

arbeten ligger till grund för avtalet om kostnad för reparationer som är försäkringsbolagens sätt att styra kostnaden.

Personer på tre försäkringsföretag har intervjuats. Bolagen har olika försäljningsstrategier. Antingen riktar man sig direkt till respektive kund (ofta privatpersoner) eller så har man mer eller mindre av märkesförsäkringar. Märkesförsäkringar innebär att kunden köper sin försäkring via en representant för bilmärket.

Ett försäkringsbolag (Folksam) har färdiga formulär där verkstaden får deklarerera sin miljö och arbetsmiljö. Någon uppföljning av de ifyllda formulären görs ej. Ett annat försäkringsbolag har inga mallar men bedömer företagets arbetsmiljö och miljöarbete vid ett besök, innan avtal tecknas. Om miljön bedöms som för dålig sluts inget verkstadsavtal. De flesta verkstäder som bolaget anlitar är märkesverkstäder vilket enligt försäkringsrepresentanten innebär att verkstäderna med avtal har en bra miljö och arbetsmiljö. Det tredje företaget har inga rutiner och arbetsmiljökrav, men menade att de anlitar samma verkstäder som andra försäkringsbolag. I stort sett alla anlidade verkstäder har fått fylla i Folksams deklARATION.

Idag säljs ofta en märkesanpassad bilförsäkring i samband med bilförsäljningen. De märken som anlitas av Folksam för märkesförsäkringen erbjuds även utbildning där anställda får prova på verktyg med integrerade utsug.

Försäkringsbolagens personal (skadereglerarna) har inte fått någon särskild information med koppling till isocyanater. De anställda har oftast arbetat tidigare på verkstäder som kundmottagare, reparatörer etc och har med sig utbildning om och erfarenhet av arbetsmiljöfrågor från tidigare arbeten i arbetet som skadereglerare.

### ***Tidsmätning styr arbetsmetoder***

På uppdrag av försäkringsbolagen, genomförs återkommande tidsmätning av de olika arbetsmoment som ingår vid bilskadereparation. Nuvarande tidsmätning är utförd år 2000. Eftersom bilmodellerna ändras måste tidsmätningen upprepas för att vara relativt riktig. Ny tidsmätning är planerad till våren 2006. Tidsmätningens syfte är att beräkna reparationskostnader och är inte avsedd för lönesättning.

Under tidsmätningen följer man arbetet på några bilverkstäder. Om de anställda arbetar fel blir tidsstudien fel. Man följer den tid som en bil står inne. Av den totala arbetstiden sker arbete på bilen 69 % av tiden. Övrig tid åtgår till annat som beställa eller hämta delar, hämta utrustning eller material, toalettbesök, rökpaus etc. Cirka 3 % av den övriga tiden är tid för att ta på sig skyddsutrustning, ställa in punktutsug etc. I tiden ingår även att lägga andningsskyddet i en tät påse. Någon test av maskens täthet och rengöring av masken har inte utförts under tidsstudierna. D v s tid för dessa moment finns inte med i tidsstudien. Renslipning däremot ingår i arbetstiden på bilen. När studien utfördes diskuterades inte isocyanater, men man renslipade ofta för att undvika rökutveckling.

Vid intervjun med det företag som utför tidsmätning, framfördes synpunkten att det var viktigt att arbetsmiljön kom med vid tidsstudierna och att någon person med arbetsmiljöbakgrund borde vara med för att få med arbetsmiljöaspekterna.

## **9 Diskussion**

### **9.1 Mycket har hänt på bilverkstäderna!**

Samtliga besökta bilverkstäder har genomfört åtgärder för att minska exponeringen för isocyanater från heta arbeten. Det är glädjande att alla verkstäder har förändrat sina arbetsmetoder och verktyg för att minska bildning av isocyanater. Dessutom har användningen av andningsskydd ökat. Ur ett förändringsperspektiv, är detta ett mycket gott resultat, eftersom denna typ av beteendeförändringar är svårast att åstadkomma.

Det är också uppenbart att verkstäderna satsat förhållandevis mycket pengar på de förbättringar som gjorts. Speciellt avskilda utrymmen kostar flera tiotusentals kronor att installera. Även installation av högvakuum är dyrt, i storleksordningen 100 000 kronor, även om flera av besökta företag valt lågvakuum, som är betydligt billigare.

De skrifter som utarbetats om isocyanater har också nått ut väl till bilverkstäderna och det är speciellt glädjande att så många som tre av de åtta besökta verkstäderna var så intresserade att de t o m läst IVLs relativt långa och detaljerade rapport om riskerna med och åtgärder mot isocyanater. Det är ovanligt att forskningsrapporter når ut så väl till de arbetsplatser de berör.

Vi kan alltså se att information nått ut och precis som beskrivs i figur 2 (avsnitt 1.3), har informationen bidragit till att företagen fått insikt i problematiken, ökat sin kunskap inom området, förändrat attityderna till åtgärder och slutligen ändrat sitt beteende genom att implementera åtgärder på företaget.

Även om mycket hänt, har inget företag genomfört alla de åtgärder som rekommenderas. I samtliga verkstäder förekommer fortfarande arbetsmoment som innebär risk för exponering för kortvariga höga halter av isocyanater. Resultatet av projekt i termer av genomförda arbetsmiljöåtgärder på bilverkstäderna hade enligt vår bedömning kunnat bli ännu bättre om projektet kompletterats med aktiviteter inriktade mot bilverkstädernas leverantörer och kunder, generalagenter och återförsäljare samt sist men inte minst tillverkare och försäljare av verktyg.

### **9.2 Hur representativa är de besökta bilverkstäderna?**

Sex av de bilverkstäder som besöktes inom detta projekt, rekommenderades av parterna i referensgruppen. Dessa var bättre insatta i riskerna med isocyanater än de två verkstäder som valdes slumpmässigt. Om man analyserar vad de olika bilverkstäderna gjort, är det uppenbart att de verkstäder som hör till en större organisation och är auktoriserade för endast ett bilmärke har gjort mer än fristående mindre företag. Detta innebär att resultatet i denna efterstudie sannolikt överskattar de åtgärder som vidtagits i bilverkstäderna. Bland mindre bilverkstäder har sannolikt färre åtgärder vidtagits och sannolikt är också kunskaperna om isocyanater sämre.

## **9.3 En föränderlig värld**

Denna "efterstudie" visar att åtgärdsarbetet i bilverkstäderna har påverkats kraftigt av att problemet med heta arbeten i bilverkstäder är ett relativt nyupptäckt problem och att information om riskerna spreds innan väl fungerande åtgärder hade utvecklats.

Många bilverkstäder har byggt avskilda utrymmen efter krav från Arbetsmiljöverket, diskussioner med regionala skyddsombud eller efter rekommendationer från leverantörer och försäljare. Avskilda utrymmen har fördelar, men som skydd mot isocyanater vid heta arbeten har de uppenbara begränsningar. De mätningar som gjorts vid heta arbeten i bilverkstäder visar att den som utför arbetet exponeras för betydligt högre halter än de som arbetar vid intilliggande arbetsplatser (Antonsson et al 2002 och Christensson et al 2001). Det avskilda utrymmet är främst till för att skydda omgivningen, inte den som utför arbetet. Den personen kan till och med exponeras för högre halter än om det heta arbetet utförs öppet i lokalen. Tryckluftsmatat andningsskydd krävs därför både under den tid som hett arbete utförs och en tid därefter, så att isocyanaterna hinner vädras ut.

Självklart hade det varit bättre att gå ut med information om risker och väl genomarbetade förslag till åtgärder samtidigt. Detta var dock inte möjligt, eftersom det tar tid att utveckla väl fungerande åtgärder (och dessutom kan man inte alltid i förväg vara säker på att man kommer att lyckas). När försiktighetsprincipen tillämpas, innebär det att man ibland måste gå ut med information om risker utan att samtidigt ha genomarbetade åtgärder.

Mot bakgrund av denna efterstudie, är det uppenbart att de många olika budskap som nått bilverkstäderna har påverkat åtgärdsarbetet negativt. En uttalad effekt är att flera av de bilverkstäder som besökts, haft svårt att själva avgöra vilka åtgärder som ger bäst effekt och som är mest relevanta.

Det har under årens lopp varit intensiva diskussioner om hur stora riskerna med isocyanater är och vilka åtgärder som bäst skyddar mot isocyanater. En stor fördel med dessa diskussioner är att de gjort bilverkstäderna medvetna om problematiken med isocyanater. En nackdel är att de många olika budskapen och de uppenbara konflikterna också har gjort en del verkstäder osäkra på vad som bör göras.

För att motverka att de motstridiga budskapen leder till passivitet eller förvirring, vore det värdefullt om samtliga aktörer kunde ena sig om ett budskap som de för ut lika kraftfullt som de tidigare konflikterna lyftes fram av media.

## **9.4 Marknadens betydelse**

Flera av de intervjuer som gjorts, illustrerar att vilka åtgärder som genomförs inte enbart handlar om vilka rekommendationer som ges av Arbetsmiljöverket och andra experter. Minst lika stor betydelse har information och marknadsföring från företag som säljer verktyg och som företagen redan har kontakt med. Även företag som bilverkstäderna inte haft kontakt med tidigare men som marknadsför lösningar som "löser problemet med isocyanater" har haft betydelse för vilka åtgärder bilverkstäderna köpt in.

I en engelsk studie om åtgärder mot kemiska risker undersöktes vilka aktörer som hade betydelse för företagens beslut om åtgärder (Topping et al, 1998). Studien visade att de flesta företag främst använde sig av information från leverantörer men också av sina egna erfarenheter. I mindre



utsträckning använde man sig av information från branschorganisationer och myndigheten. Även om den studien speglar engelska förhållanden, stämmer resultaten väl överens med resultaten från denna efterstudie. Vi har dock inte kvantifierat olika aktörers betydelse för bilverkstädernas beslut om åtgärder. Av våra intervjuer framgår det att egna erfarenheter har stor betydelse för beslut om åtgärder. Flera av de intervjuade har också mer eller mindre aktivt sökt information genom att besöka eller diskutera med andra inom branschen, vilket är ett sätt att öka sitt eget kunnande.

Dessa resultat illustrerar ett förhållande som sällan diskuteras i arbetsmiljösammanhang. Arbetsmiljöåtgärder är också en del av en marknad och försäljningen av dem är en marknadsaktivitet bland många andra. Utgående från de intervjuer som gjorts både med bilverkstäder och verktygsleverantörer, är det uppenbart att ”marknaden” inte har marknadsfört de åtgärder som av arbetsmiljöexperterna anses vara de bästa åtgärderna.

En intressant fråga är varför verktygsleverantörer och andra aktörer på marknaden inte marknadsfört de bästa åtgärderna. Av intervjuerna framkommer flera olika skäl för detta.

- Kunskap saknas om vad som är de ”bästa” åtgärderna. Företagen säljer istället sådant som redan finns i deras sortiment.
- De ”bästa” åtgärderna finns inte som färdiga kommersiella produkter. Företagen vill inte satsa på utveckling av sådana produkter eftersom de anser att ingen efterfrågar dem. ”Det är bara i Sverige som arbetsmiljöproblemet finns/diskuteras”. Detta gäller t ex för integrerade utsug i motståndssvetsar.
- Även om produkterna finns marknadsförs de inte. Detta gäller t ex för integrerat utsug i MIG-svets.

Det finns en kluvenhet i de svar som flera leverantörer och tillverkare ger. De är positiva till en bra arbetsmiljö. Samtidigt marknadsförs inte alla de produkter som faktiskt förbättrar arbetsmiljön, t ex MIG-svets med integrerat utsug. I en normal marknadsekonomi, är marknadsföring ett bra sätt att öka intresset för utvalda produkter. Att inte marknadsföra innebär att man förväntar sig att produkten är så bra att den ”säljer sig själv” alternativt att man inte är intresserad av att sälja produkten.

Självklart finns det kommersiella överväganden som ligger bakom företagets beslut om vad som marknadsförs och hur marknadsföringen utformas. Dessa överväganden berör strategiska och ekonomiska överväganden inom enskilda företag. Vi har inte fått information om alla dessa bakomliggande överväganden och beslut. De berör aspekter av företagets verksamhet, som de själva vill behålla som sina affärshemligheter.

## 9.5 En global marknad

I flera av intervjuerna har det tydligt framgått att de arbetsmetoder och verktyg som rekommenderas respektive säljs, utvecklas för en global marknad. Verktyg med integrerade utsug utvecklas bara om tillverkaren tror att det finns en global marknad. De verkstadshandböcker som biltillverkare sammanställer och som anger rekommenderade metoder för reparation av bilmärket, måste utformas så att de kan användas i alla de länder där bilmärket säljs. Detta innebär att den globala marknaden har en direkt betydelse också för svenska bilverkstäder.

Den globala marknaden blir påtaglig också i utformningen av standarder. Samma grundläggande krav ska gälla i alla länder, för samma typ av maskin.

Jämfört med många andra länder, ligger Sverige långt framme i arbetsmiljöarbetet. Den globala marknaden begränsar dock de svenska möjligheterna att driva en egen linje och innebär i praktiken att de bästa lösningarna ofta måste ses som ett tillval eller komplement till de metoder och verktyg som används globalt.

## 9.6 Egen riskbedömning eller generella åtgärder?

Vid intervjuerna har det framkommit att även om bilverkstäderna ska bedöma riskerna i sin verksamhet och utgående från riskbedömningen vidta åtgärder, är det många bilverkstäder som inte gör detta. Dessutom är det uppenbart att många bilverkstäder inte har tillräckliga kunskaper för att själva kunna göra en kvalificerad riskbedömning av heta arbeten med isocyanater. Isocyanater misstänks kunna skada lungorna även efter kortvarig exponering för höga halter. Denna kunskap är central vid riskbedömningen, eftersom det innebär att det är viktigt att skydda sig också mot kortvariga exponeringar för höga halter. Vid intervjuerna i bilverkstäderna nämndes dock inte risken med kortvarig exponering och det fanns inga tecken på att åtgärder vidtagits för att åtgärda alla arbetsmoment där höga exponeringar förekommer. Det innebär att de åtgärder som utvecklas inom bilverkstäderna riskerar att bli otillräckliga.

De åtgärder som IVL rekommenderar, bygger på en riskbedömning som IVL gjort där omfattande mätningar av exponering ligger som grund för bedömningen. Åtgärderna bygger också på tester av olika tänkbara åtgärder och mätningar för att kontrollera emission och exponering för isocyanater, bl a vid användning av olika verktyg. Det innebär att IVLs riskbedömning är betydligt mer kvalificerad än de riskbedömningar som enskilda verkstäder rimligen kan göra. De åtgärder som rekommenderas är också noga testade och diskuterade med bilverkstäder för att säkerställa att de fungerar bra att arbeta med.

En del verkstäder hänvisar till att halterna är så låga att de inte är mätbara. Detta påstående bygger sannolikt på mätningar som gjorts som visar att halterna inte är mätbara vid heta arbeten. Vi har stött på flera sådana mätningar som gjorts av bl a företagshälsovården. Vid dessa mätningar har ett fåtal prov tagits under ”normala” förhållanden och ofta visar alla prover att isocyanathalten inte är mätbar eller ligger väl under gränsvärdet. Mot bakgrund av de omfattande mätningar som vi gjort (Antonsson et al 2002, Antonsson et al, 2000), vet vi att halterna kan variera mycket och att höga exponeringar kan förekomma vid de flesta arbetsmoment. Att ta ett fåtal prov (stickprov) och dra långtgående slutsatser om att exponeringen normalt ligger under gränsvärdet kan vara direkt missvisande. Vår slutsats är att för isocyanater är det inte motiverat göra denna typ av enstaka mätningar, eftersom sådana mätningar inte speglar den risk som är allvarligast, dvs risken för kortvariga exponeringar. Istället riskerar stickprovsmätningar att tas som intäkt för att det inte finns någon risk eftersom halterna inte är mätbara. Om uppfattningen på arbetsplatsen är att isocyanater inte utgör någon risk, är det självklart så att det inte är speciellt motiverat att vidta åtgärder.

Isocyanater från heta arbeten i bilverkstäder utgör ett komplext problem. Utgående från intervjuerna i bilverkstäderna, drar vi slutsatsen att för denna typ av komplexa problem, är generella riskbedömningar av experter mer tillförlitliga än riskbedömningar som görs på arbetsplatserna. En nackdel med generella riskbedömningar är naturligtvis att förhållandena kan avvika i de enskilda verkstäderna. I fallet med bilverkstäder bedömer vi att denna nackdel är betydligt mindre än den nackdel som finns med riskbedömningar utförda av enskilda bilverkstäder, som ofta saknar egen

kompetens att bedöma riskerna och som sällan anlitar extern kompetens, t ex företagshälsovård, för riskbedömningar.

Arbetsmiljöverkets syn på riskbedömningar är att det är viktigt att anpassa riskbedömningen till den enskilda arbetsplatsen. AV anser därför att generella riskbedömningar bör undvikas. Våra intervjuer visar att bilverkstäderna sällan eller aldrig ens tänker på att de kan anlita företagshälsovården för riskbedömningar. Det innebär att bilverkstäderna är dåliga beställare av kvalificerade riskbedömningar som de egentligen skulle behöva. Mot denna bakgrund, är generella riskbedömningar som görs av experter ett alternativ som har större förutsättningar att ge ett acceptabelt resultat på den enskilda arbetsplatsen (bättre än en okvalificerad riskbedömning). Då görs dessutom riskbedömningen och det som återstår är att föra ut resultatet av riskbedömningen.

## **9.7 Urval av åtgärder eller ett komplett åtgärds-paket?**

### **9.7.1 Mindre effektiva åtgärder nådde ut bäst**

Mot bakgrund av de intervjuer som gjorts, kan vi konstatera att de åtgärder som Arbetsmiljöverket rekommenderar i första hand, används av en del verkstäder och för vissa arbetsmoment. För det arbetsmoment som alstrar mest isocyanater, svetsning, har dock den bästa typen av åtgärder (integrerat utsug) inte slagit igenom lika väl. Intervjuerna tyder på att de åtgärder som introducerades först, avskilda utrymmen och personlig skyddsutrustning, har fått bäst spridning. Kunskapen om de effektivare åtgärderna har inte spritts lika väl, vilket bl a beror på att de företag som säljer denna typ av utrustningar och åtgärder saknat kunskap om dem eller valt att inte marknadsföra dem.

### **9.7.2 Urval av åtgärder istället för helhetslösningar**

Intervjuerna visar också att inget företag har genomfört alla de åtgärder som IVL rekommenderar. Oftast har företagen valt ut några enstaka åtgärder som de bedömt som speciellt viktiga i deras verksamhet. Detta har inneburit att det finns viktiga åtgärder som inte genomförts och andra kanske mindre viktiga åtgärder som prioriterats av företagen.

I den broschyr som gavs ut (Antonsson et al, 2003), lyfts visserligen integrerade utsug fram som den bästa åtgärden, men i övrigt finns få värderingar av åtgärderna. Alla åtgärder beskrivs som lika nödvändiga. Mot bakgrund av resultaten från utvärderingen, skulle det sannolikt vara bättre att prioritera åtgärderna så att det tydligt framgår vilka åtgärder som bör prioriteras och vilka övriga åtgärder som kan genomföras för att ytterligare minska exponeringen.

### **9.7.3 Enkla åtgärder föredras framför komplexa systemlösningar**

Vid båda intervjuerna med biltillverkarnas eftermarknadsansvariga, nämndes problematiken med isocyanater vid montering och demontering av bilglas. Detta har inte behandlats vid övriga intervjuer och har legat utanför projektets målsättning. De kommentarer vi fått från de eftermarknadsansvariga föranleder dock en reflektion. Båda lyfte fram isocyanaterna vid bilglasarbete som ett viktigt område. Till och med nytryckning av den broschyr som IVL tog fram i samarbete med Prevent diskuterades. Ur ett risk- och hälsoperspektiv, är dock isocyanaterna i bilverkstäder ett

betydligt större problem än vid bilglasarbete. Varför är då intresset så stort för isocyanater vid bilglas och mer återhållsamt när det gäller bilverkstäderna? Vår slutsats, baserat på intervjuerna, är att åtgärderna för att minska exponeringen vid bilglasarbete är betydligt enklare och billigare än i bilverkstäder. Vid bilglasarbete räcker det i princip att köpa in ett lim som inte avger så mycket ångor, att undvika hudkontakt med limmet och att demontera med ett verktyg som inte alstrar så mycket friktionsvärme för att slippa isocyanaterna. Som beskrivits ovan, är åtgärderna i bilverkstäder betydligt mer komplexa.

Detta indikerar att det finns en motsättning mellan intresse för och användning av åtgärder och åtgärdernas komplexitet och kostnader. Det innebär att för att åtgärder ska få ett bra genomslag är det relevantt att också arbeta för att åtgärderna ska vara så enkla som möjligt att kommunicera och naturligtvis också så billiga som möjligt.

## 9.8 Arbetsmiljöverkets roll

Arbetsmiljöverkets krav riktas främst mot bilverkstäderna. Eftersom bilverkstäderna använder verktyg som köps in från ett fåtal leverantörer och valet av verktyg har stor betydelse för bildningen av och exponeringen för isocyanater, skulle man kunna tänka sig att Arbetsmiljöverket kompletterade sin tillsynsstrategi med att utöva marknads kontroll, dvs ställa krav på de företag som säljer verktyg till bilverkstäderna.

Enligt de regler som gäller, kan Arbetsmiljöverket inte ställa högre krav på maskinutrustningen än de krav som står i maskindirektiven. Däremot kan de kräva att arbetsmiljön är godtagbar när verktygen används.

I maskindirektivet finns uttalade krav på att ”Maskiner skall vara konstruerade, tillverkade och/eller utrustade på sådant sätt att risker orsakade av gaser, vätskor, damm, ånga och andra avfallsmaterial som maskinen framställer kan undvikas. Om risk finns skall maskinen vara utrustad så att dessa ämnen kan inneslutas och/eller bortföras.” Detta innebär att Arbetsmiljöverket borde kunna ställa krav på verktygstillverkarna att förse sina verktyg med integrerade utsug.

Vi har fört diskussioner med Arbetsmiljöverket om det är möjligt för dem att ställa tydliga krav på leverantörerna av verktyg att de ska vara försedda med integrerade utsug (personlig kommunikation med Lennart Ahnström, se bilaga 2). Denna typ av krav borde vara möjliga att ställa mot bakgrund av föreskrifterna om Kemiska arbetsmiljörisker, AFS 2000:4 och EUs maskindirektiv. Arbetsmiljöverkets erfarenheter är dock att det är svårt att driva denna typ av krav. Ett problem är t ex att man måste rikta sig till alla företag som säljer samma typ av produkt samtidigt. De fall som Arbetsmiljöverket drivit för att testa denna metod, har varit mycket resurskrävande. Arbetsmiljöverket är därför mycket restriktiva med att driva denna typ av krav.

Konsekvensen av detta blir att Arbetsmiljöverkets krav på bättre åtgärder mot isocyanater i första hand riktas mot arbetsgivaren, dvs bilverkstäderna. Det är sedan bilverkstädernas uppgift att ställa krav i samband med inköp av verktyg mm.

Arbetsmiljöverkets prioritering kan naturligtvis diskuteras. Otvivelaktigt är det svårt att arbeta med marknads kontroll och uppenbarligen kan man inte vara säker på att kravet på åtgärdande av maskiner ska klara en juridisk prövning. Utgående från resultaten från detta projekt kan man dock se marknads kontrollen ur ett annat perspektiv, som kan illustreras av nedanstående figur.

Kontroll av arbetsgivaren	Marknadskontroll
Arbetsmiljöinspektionen besöker merparten av företagen i en bransch. Krav ställs på cirka 70% (kampanjer som Arbetsmiljöverket sammanställt visar att ofta får i storleksordningen 70% av alla besökta företag inspektionsmeddelanden med krav på åtgärder) av företagen att de ska åtgärda vissa brister alternativt göra egna riskbedömningar.	Arbetsmiljöverket identifierar ett fåtal tillverkare av vissa maskiner eller verktyg.
Företagen som fått krav på sig, försöker hitta egna lösningar. Kontakter tas med företagshälsovård, branschorganisationer, verktygsleverantörer m fl.	Arbetsmiljöverket ställer krav på verktygstillverkare och leverantörer.
Företagen genomför de åtgärder de själva kommit fram till.	Verktygsleverantörerna förändrar sina verktyg så att de klarar Arbetsmiljöverkets krav. De nya och säkra verktygen marknadsförs.
Arbetsmiljöverket återkommer och följer upp att företagen vidtagit åtgärder. En del företag får förnyade krav.	Företag som köper nya verktyg får verktyg som inte sprider föroreningar.

Ovanstående idealiserade bild, visar att om Arbetsmiljöverket arbetar med marknadskontroll, innebär det att man riktar sig till och ställer krav på ett fåtal aktörer. Inspektion av företagen innebär kontakt med ett mycket stort antal företag, vilket i sig är tidsödande. Marknadskontrollen bedrivs av Arbetsmiljöverket centralt medan tillsyn av bilverkstäderna bedrivs av Arbetsmiljöverkets regionala distrikt. Räknet per företag, tar naturligtvis marknadskontrollen betydligt mer tid. Det är dock inte självklart att marknadskontroll av ett begränsat antal företag som alternativ till tillsyn av många bilverkstäder tar mer tid.

Det finns naturligtvis många olika aspekter på marknadskontroll.

- En fördel med marknadskontroll är att den ger långsiktiga lösningar på väl definierade problem, eftersom de produkter som i framtiden kommer att släppas ut på marknaden är bättre än dagens produkter.
- En nackdel är att marknadskontrollen inte påverkar eller endast har marginell påverkan på de maskiner och verktyg som är i bruk på företag i dag.
- Marknadskontrollen begränsas till en viss typ av maskin eller verktyg. Arbetsmiljön på ett företag innehåller betydligt fler dimensioner och problem kan bero på många andra orsaker.
- För att marknadskontrollen ska ge god effekt, är det en fördel om den kan genomföras samordnat med andra länder, t ex inom EU.

## 9.9 Kundernas betydelse

Försäkringsbolagen är den dominerande kundgruppen. De påverkar bilverkstäderna genom att de tidsätter olika arbetsmoment och betalar utgående från beräknad tidsåtgång. I samband med att en bilverkstad anlitas, kan de också ha en viss påverkan på arbetsmiljön, t ex genom att ställa frågor om miljö och arbetsmiljö. Folksam är det enda försäkringsbolag som på något sätt tagit upp isocyanater med bilverkstäderna. Det har gjorts genom att skicka ut information om riskerna med isocyanater vid heta arbeten. I övrigt är försäkringsbolagen positiva till att ta upp denna fråga med bilverkstäderna, t ex i samband med att verkstäder som de anlitar besiktigas. Från intervjuerna är det uppenbart att privatkunder inte har någon påverkan på arbetsmiljön vid heta arbeten i bilverkstäder.

Bilverkstäderna anser att försäkringsbolagen inte räknar in tidsåtgången för att använda arbetsmiljöåtgärder när tidsåtgången för olika arbetsmoment beräknas (enligt Cabas). Detta innebär att verkstäderna upplever att de inte får betalt för att använda arbetsmiljöåtgärder. Detta underlättar naturligtvis inte användningen av sådan åtgärder.

Varför beaktar inte försäkringsbolagen arbetsmiljön när de sätter sina priser och varför är det så ovanligt att man tar upp frågan om isocyanater med verkstäderna? Sannolikt är svaret mycket enkelt. Det saknas kunskap om problemet hos försäkringsbolagen och de har inte funderat över frågan. Vi kan också konstatera att vi inom t ex IVLs tidigare projekt inte haft kontakter med något annat försäkringsbolag än Folksam, som fanns representerat i projektets referensgrupp. Försäkringsbolagen har inte identifierats som en strategiskt intressant målgrupp för att nå ut till bilverkstäderna. Detta är inte på något sätt avvikande från hur arbetsmiljöprojekt brukar drivas. Normalt sett är det arbetsgivaren och arbetsplatsen som är i fokus för information och andra aktiviteter inom arbetsmiljöprojekt.

Mot bakgrund av resultaten från denna efterstudie, är det rimligt att inom framtida arbetsmiljöprojekt göra en bredare kartläggning av den målgrupp av företag som man riktar sig till och också identifiera andra tänkbara vägar att nå målgruppen t ex via målgruppens kunder.

## 9.10 Verktygstillverkares och försäljares (brist på) bidrag till god arbetsmiljö

Ett av de mer förvånande resultaten i projektet är upptäckten att den i särklass bästa åtgärden mot isocyanater från heta arbeten, integrerade utsug, marknadsförs dåligt eller inte alls av de företag som säljer verktygen. Visserligen har det förekommit att leverantörerna informerat om integrerade utsug, men det har inte skett regelmässigt vid alla kontakter med bilverkstäderna.

De verktyg som används i bilverkstäderna är till mycket stor del tillverkade i andra länder och även om de tillverkas i Sverige, säljs de också i andra länder. De svenska företag som köper verktyg är därför en mycket liten del av kundkretsen. Eventuella önskemål från svenska kunder har därmed liten betydelse för verktygstillverkarna och –leverantörerna.

Problematiken med isocyanater och heta arbeten har visserligen diskuterats i andra europeiska länder, men har inte alls fått samma genomslag som i Sverige. Det är därför sannolikt så att efterfrågan på verktyg med integrerade utsug är betydligt mindre i andra länder än i Sverige. Detta gör det naturligtvis än svårare att driva frågan gentemot verktygstillverkarna.

## 9.11 Nya perspektiv på företagens åtgärdsarbete

I avsnitt 1.3 i denna rapport beskrivs kortfattat resultat från några tidigare studier av hur arbetet med arbetsmiljöåtgärder fungerar i företag. Denna rapport breddar perspektivet på arbetsmiljöåtgärder. Det går inte att se arbetsmiljöåtgärder enbart som ett internt problem i de företag som äger arbetsmiljöproblemet som ska åtgärdas. De allra flesta företag har inte de kunskaper som krävs för att kunna göra bra riskbedömningar av komplexa risker. De har dessutom svårt att ställa krav på åtgärder som de knappast själva vet hur de ska utformas. Företagen är mycket beroende av information från andra företag som säljer de produkter som utgör källan till eller lösningen på arbetsmiljöproblemet. Dessa företag är viktiga aktörer och har stor betydelse för vilka arbetsmiljöåtgärder som företagen skaffar.

De studier som hittills genomförts, har främst fokuserat på den interna processen i företaget som äger problemet och att arbetsgivaren är ansvarig för åtgärderna. Den interna processen i företaget beskrivs väl av de modeller som presenterades inledningsvis, t ex åtgärdstrappan och de olika delarna i en förändringsprocess. Dessa bilder behöver dock kompletteras med en bild av vilka externa aktörer som påverkar företagets beslut om arbetsmiljöåtgärder. Dessa aktörer kan ha väl så stor betydelse.

## 9.12 Ett småföretagsperspektiv

Fem av de bilverkstäder som besökts och intervjuats är små företag med högst 20 anställda. Tre har mellan 50 och 180 anställda. Merparten av alla bilverkstäder är små. Denna efterstudie speglar alltså också åtgärdsarbetet i små företag. Några speciellt viktiga resultat i ett småföretagsperspektiv är:

- Även om det finns kunskap om riskerna med isocyanater från heta arbeten vid alla besökta verkstäder, finns det också brister i kunskaperna. Riskerna med isocyanater är t ex inte tillräckligt väl kända för att företagen ska ha förutsättningar att göra en korrekt riskbedömning. Samtidigt är kunskaperna om risker sannolikt betydligt bättre i bilverkstäderna än i andra mindre företag, eftersom anställda i bilverkstäder har särskild utbildning (hårdplastutbildning) som är obligatorisk bl a för dem som arbetar med polyuretanlack.
- De riskbedömningar som företagen gör bygger på felaktig kunskap om riskerna och därmed blir också riskbedömningarna felaktiga. Att göra riskbedömningar kan vara mer eller mindre komplicerat. Att bedöma riskerna med isocyanater från heta arbeten är mycket svårt. Det är sannolikt ytterst få små företag som klarar av att göra en bra riskbedömning av isocyanater.
- När ett företag inte själv kan bedöma en risk, ska de anlita någon expert, t ex från företagshälsovården. Detta har skett endast undantagsvis. Det beror sannolikt på att dels är många småföretag inte anslutna till företagshälsovården, dels har företagen svårt att själva bedöma när deras egen kompetens inte räcker till. I en studie av småföretag och företagshälsovård var resultaten likartade. Små företag vet ofta inte vad de kan få hjälp av företagshälsovården med och är därmed okvalificerade beställare (Antonsson et al 2003). Dessutom är småföretag generellt sett restriktiva när det gäller att anlita utomstående konsulter (Antonsson 2002).
- Kunskap om åtgärderna får bilverkstäderna till stor del via verktygsleverantörer och i någon mån via kunder vilket är typiskt för små företag.

- Mediadebatten om isocyanater från heta arbeten har tidvis varit intensiv (för att inte säga het). Detta har på ett positivt sätt bidragit till att många bilverkstäder känner till riskerna med isocyanater. Det är ovanligt att ett arbetsmiljöproblem röner samma stora uppmärksamhet som isocyanater gjort. I normalfallet kan man därför inte räkna med att åtgärdsarbetet har samma dragkraft från medierna som i fallet med isocyanater.
- Vid många av bilverkstäderna uttrycks en vilshenhet inför riskerna med isocyanater, som beror på att företaget nåtts av många olika budskap om risker såväl som åtgärder. Just i småföretag är detta sannolikt mer problematiskt än i stora företag, eftersom de minsta företagen har sämre möjligheter att skaffa sig egen kunskap inom området och därmed har svårare att göra egna bedömningar.
- Åtgärderna mot den typ av komplicerade problem som isocyanater från heta arbeten är, skulle sannolikt bli effektivare och bättre om bilverkstäderna fick entydiga och klara budskap om vad som är ”god praxis” vid heta arbeten.
- Flera av bilverkstäderna har besökts av Arbetsmiljöverket och fått förelägganden. Företagen har ofta hänvisat till dessa besök med kommentaren att när de åtgärdat det som Arbetsmiljöverket krävt, så är deras verksamhet godkänd. Dessa kommentarer stämmer väl överens med resultatet från en nyligen avslutad studie om miljö- och arbetsmiljötillsyn i små företag. Många av företagen i den studien såg tillsynen som en slags bilbesiktning. När man åtgärdat de anmärkningar man fått, ansåg man att man klarade gällande regler. Detta stämmer dock inte överens med Arbetsmiljöverkets syn på tillsynen. Enligt Arbetsmiljöverket har företaget ansvaret för att känna till och följa alla gällande regler. Vid tillsynsbesöket fokuserar Arbetsmiljöverket på de allvarligaste riskerna och gör stickprov. Tillsynen kan därför inte ses som ett godkännande av verksamheten (Antonsson et al 2005).

## 9.13 Resurser för informationsinsatser

I IVLs projekt som beskrivits ovan, har resurser huvudsakligen avsatts för ett tekniskt utvecklings- och utvärderingsarbete. En mindre del av projektet har avsatts för information om de åtgärder som är resultatet av projektarbetet. Genom samarbetet med Prevent har den information som tagits fram producerats och spritts på ett professionellt sätt. Trots de begränsade resurserna för information, har informationen nått ut ovanligt bra i detta projekt, bl a tack vare att isocyanaterna rönt massmedial uppmärksamhet. I de flesta andra projekt, är massmedias intresse för frågorna betydligt mindre.

Mot bakgrund av den utvärdering som gjorts, drar vi slutsatsen att det krävs betydligt mer resurser för att nå ut med information om rekommenderade åtgärder och att informationen också bör riktas till andra målgrupper än den primära (d v s i detta fall andra än bilverkstäderna). Dessutom behöver informationen läggas upp på ett mer strategiskt genomtänkt sätt. För att lyckas med denna sista del i projektet, krävs mer resurser än vad som normalt ägnas åt information. Dessutom krävs goda kunskaper om hur information bör utformas och om vilka kanaler som effektivt kan nå ut till målgruppen, för att informationen ska ge önskad effekt.



## 10 Slutsatser

### 10.1 Generella slutsatser

Mot bakgrund av diskussionen ovan, kan vi se att det finns flera förbättringar som kan göras för att effektivisera spridningen av kunskap om arbetsmiljöåtgärder för att underlätta införandet av dem på arbetsplatserna. Några av de strategiskt viktigaste insatserna är;

- **Identifiera vilka aktörer utöver den primära målgruppen som behöver få information och även vilka av dem som skulle kunna bidra till att sprida informationen.**

*I exemplet bilverkstäder och isocyanater från heta arbeten är försäkringsbolagen och biltillverkarna viktiga aktörer tillsammans med verktygstillverkarna och –leverantörerna.*

- **Försök få en samstämmighet om budskapet bland de viktigaste aktörerna så att målgruppen inte förvirras av motstridiga budskap.**

*I exemplet bilverkstäder skulle gemensam information från Arbetsmiljöverket, Metall och Transportgruppen kunna motverka den förvirring som uppstod genom utvecklingen av nya och mer effektiva åtgärder som gjorde tidigare rekommendationer mindre relevanta.*

- **De rekommendationer om åtgärder som ges, måste vara tydliga och åtgärderna bör prioriteras så att det inte finns någon tvekan om vilka åtgärder som är viktigast och effektivast och vilka åtgärder som är bra som komplement för att ytterligare minska exponeringen.**

*I exemplet bilverkstäder innebär detta att den broschyr som utarbetades borde varit tydligare på denna punkt.*

- **På ett övergripande plan, krävs någon form av insatser för att öka verktygsleverantörernas motivation att marknadsföra också tillbehören till verktygen i form av integrerade utsug. Det kan inte vara rimligt att det är kunden som själv ska ha kunskap om att det finns integrerade utsug till det verktyg som ska köpas in och dessutom vända sig till en annan leverantör för att köpa det utsug som ska integreras i det verktyg som man köper in samtidigt.**

*I denna rapport diskuterar vi Arbetsmiljöverkets marknadskontroll. Det verkar dock vara en väg som är begränsat framkomlig för att motivera verktygstillverkarna att förbättra de verktyg de tillverkar. Andra vägar bör därför prövas som komplement till marknadskontrollen. Att informera målgruppen (bilverkstäderna) om för- och nackdelar med olika verktyg och maskiner kan vara ett sätt att påverka marknaden. Ett annat sätt är att försöka påverka standarderna för olika maskiner. Detta bör dock göras i samråd med aktörer från andra länder.*

### 10.2 Vad borde göras nu för bilverkstäderna?

Mot bakgrund av de resultat som erhållits i denna efterstudie, kan det vara motiverat med några begränsade insatser för att ytterligare sprida budskapet om vilka åtgärder som ger bäst skydd mot isocyanater från heta arbeten. De insatser som vi tror skulle ge bäst resultat är:

- Diskussioner med SAAB och Volvo som två ledande aktörer i Sverige. De rekommendationer som dessa ger om metoder för bilskadereparation påverkar bilverkstädernas val av metoder, sannolikt också för andra bilmärken. Går det att identifiera arbetsmetoder som säkerställer både en god arbetsmiljö och god kvalitet till ett rimligt pris?
- Möten med försäkringsbolagen för att informera om IVLs rekommenderade åtgärder tillsammans med Arbetsmiljöverket och arbetsmarknadens parter samt gemensamma diskussioner om vad som är möjligt att göra för försäkringsbolagen.
- Möten med återförsäljarföreningarna för att informera och diskutera vad dessa kan göra. I denna diskussion är det rimligt att också diskutera bemanningen av bilverkstäderna och möjligheterna att på sikt rekrytera kunnig personal samt vilken betydelse det har att branschen upplevs som en attraktiv arbetsgivare.
- Diskussioner med verktygstillverkare. Eventuellt behöver dessa diskussioner kopplas till en diskussion om hur standarderna för respektive verktyg eller maskin utformas.
- Diskussion med verktygsförsäljare och utbildning om vilka åtgärder som är effektivast mot isocyanater. Eventuellt kan företag som utvecklar och tillverkar integrerade utsug medverka i en sådan diskussion.

Mot bakgrund av de intervjuer som gjorts, är vi övertygade om att det krävs en bred ansats för att uppnå ett bra resultat. Det går alltså inte att enbart fokusera på en av målgrupperna ovan och hoppas på att en begränsad insats löser hela problemet. Med en bred ansats är förutsättningarna för att lyckas betydligt bättre.

## 11 Referenser

- Andersson Roland. Därför används arbetsmiljöinnovationer. Incitament och hinder. Byggeforskningsrådet. Rapport R54:1993
- Antonsson Ann-Beth, Axelsson Ulrik, Birgersdotter Lena, Cerin Pontus. Miljö- och arbetsmiljötillsyn i små företag. En inledande studie. IVL-rapport B 1638, 2005. <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1638.pdf>
- Antonsson Ann-Beth, Schmidt Lisa. Företagshälsovård och små företag -ska berget komma till Muhammed eller Muhammed till berget? IVL-rapport B 1542, oktober 2003. <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1542.pdf>
- Antonsson A-B, Christensson B, Ancker K. Arbetar du rätt med Bilskadereparation. Prevent 2003
- Ann-Beth Antonsson. Hållbar tillväxt i små företag . omöjlig utmaning eller möjlig utveckling? IVL-rapport B 1466, Stockholm 2002. <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1466.pdf>
- Antonsson Ann-Beth, Christensson B, Ancker K. Effektiva åtgärder mot exponering för isocyanater i bilverkstäder. IVL-rapport B 1501, 2002. <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1501.pdf>
- Antonsson A-B, Ancker K, Christensson B. Isocyanater och bilglasarbete. Vilka är problemen och hur skyddar man sig? IVL-rapport B 1440. Stockholm, februari 2002. <http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1440.pdf>

Antonsson A-B, Ancker K, Veibäck T. Isocyanater från heta arbeten i skadereparationsverkstäder. IVL-rapport B 1389, Stockholm, september 2000.

<http://www.ivl.se/rapporter/pdf/B1389.pdf>

Antonsson A-B, Arnberg E. Arbetsmiljöåtgärder i småföretag. Hur går åtgärdsarbetet till? IVL-rapport B 742. Stockholm 1984.

Arbetsmiljöverket. Åtgärder vid heta arbeten i bilverkstäder. PM 2002-02-19, CTK 2002/9784, 2002.

Arbetsmiljöverket. Åtgärder vid heta arbeten i bilverkstäder. PM 2003-02-19, CTK 2003/7899, 2003.

Christensson Bengt, Antonsson Ann-Beth. Bilplåtverkstäder - mätning av isocyanaters spridning från hett arbete till närliggande arbetsplatser. IVL Svenska Miljöinstitutet Rapport A21162 för Arbetsmiljöverket 2001

Eklöf Mats. Interventions for safe and healthy work. Arbete och Hälsa 2004:12, Arbetslivsinstitutet 2004

Topping MD, Williams CR, Devine JM. Industry's Perception and Use of Occupational Exposure Limits. Ann occup. Hyg. Vol 42, No 6, pp 357-366, 1998.

## Bilaga 1. Om genomförda åtgärder

### Åtgärder i lokalen – avskilda utrymmen

När problemen med isocyanater från heta arbeten i bilverkstäder började uppmärksammas i slutet av 1990-talet, förespråkades åtgärder i form av avskilda eller avskärmade utrymmen som en åtgärd som skulle minska problemen. Denna åtgärd stämmer väl överens med den typ av åtgärd som vidtas vid sprutlackering i bilverkstäder. Sprutlackering görs vanligen i en sprutbox, som är en variant av avskilt utrymme.

När det gäller isocyanater, är den viktigaste funktionen hos avskilda utrymmen att förhindra spridning till angränsande arbetsplatser. Hur förhållandena blir inuti utrymmet, beror på hur ventilationen anordnas. Om ingen särskild ventilation ordnas, blir förhållandena inuti utrymmet likadana eller möjligen något sämre än de skulle varit utan väggarna/draperierna. Den som arbetar i utrymmet, måste använda personlig skyddsutrustning eller vidta andra åtgärder som minskar bildningen och spridningen av isocyanater för att inte exponeras.

Fem av de åtta verkstäderna har någon form av avskilt utrymme. Fyra företag [1, 4, 6, 8] har draperier som ska dras för då heta arbeten utförs, och de har även utsug inom varje enskild arbetsplats. Ett företag [7] har boxar, vilket innebär att det finns tunna väggar (med genomskinlig del i ögonhöjd) uppsatta mellan varje arbetsplats på verkstaden och det finns dörrar som stängs då heta arbeten utförs.

På ett företag [5] finns endast en anställd och då det finns praktikanter på plats går de ut från verkstaden då heta arbeten utförs. Detta uppgavs vid intervjun, och observerades också under besöket.

En av verkstäderna [2] har arbetat mycket med placering av utsug och en fungerande allmänventilation och de har valt att inte sätta upp draperier eller väggar.

En verkstad [3] arbetar i en lokal utan möjlighet att avskärma heta arbeten och utan några punktutsug eller andra ventilationslösningar som skulle kunna minska problemet med spridning av gaser och rök. Företaget har nyligen flyttat och arbetar än så länge utan särskild ventilation eller andra åtgärder mot isocyanater. De planerar dock att installera punktutsug.

## Ventilation

### Allmänventilation

De flesta intervjuade är medvetna om vikten av god allmänventilation och flera företag har gjort tester och/eller haft hjälp av ventilationskonsult för att utforma ventilationen på bästa sätt. Det är vanligt med skriftliga underhållsrutiner och de som hyr lokaler är nöjda med hyresvärdens arbete med underhåll. Ett företag [3] har nyligen flyttat och har dålig kunskap om den allmänventilation som finns i lokalen. Ingen på företaget känner till om det finns några rutiner för underhåll av ventilationen.

## **Punktutsug**

Sex av de åtta bilverkstäderna hade punktutsug. Samtliga installerade punktutsug hos de besökta företagen når till alla ställen där de behövs. Endast ett företag [7] saknade flödesvakt på existerande punktutsug. Av de två företag som saknade punktutsug, har ett [3] beställt punktutsug och ett [5] uppger att punktutsug kommer att beställas.

Ofta genomförs arbeten på ställen av bilen som är svåra att komma åt, och dit belysningen inte når in. De som hade belysning integrerad på punktutsuget var mer motiverade att använda punktutsuget vid arbetsmoment där belysningen också behövdes.

Vid ett företag [1] finns punktutsug med magnetfot som företaget själv har konstruerat, med inspiration från IVLs rapport. Detta punktutsug är smidigt att placera intill de arbeten som görs. Utsugs-slangen är rörlig och hänger fritt. Det innebär att slangen blir lite sladdrig att hantera. Tack vare magnetfoten är den enkel att fästa nära källan och det går att komma åt på krångliga ställen (vilket det ofta är när man vill suga bort gas och rök bakom den plåt man arbetar med). Tillsammans med ett ”vanligt” punktutsug fungerar utsuget på magnetfot bra och uppskattas av bilplåtslagarna.

De företag som har punktutsug har också gjort stora ansträngningar för att få bilplåtslagarna att använda dem på rätt sätt. Sämst fungerade det på ett företag där den interna kommunikationen verkade fungera dåligt. Punktutsugen används ändå i varierande utsträckning, se närmare under nästa rubrik.

## **Tillgång till högvakuum**

För att verktyg ska kunna förses med utsug, krävs en utrustning som verktygen kan anslutas till som skapar det önskade luftflödet. Det finns två huvudtyper av utrustningar som har denna funktion, högvakuum- och lågvakuumanläggningar. Lågvakuum är vanligt och kallas ofta industridammsugare. Högvakuum är effektivast, eftersom det genererar högst luftflöden. För integrerat utsug för svetsning, rekommenderar IVL högvakuum, vilket innebär ett undertryck på 20 kPa eller mer.

Fem av de åtta företagen hade hög- eller lågvakuumanläggning.

Vanligast var lågvakuum. En modell av central industridammsugare (Dustcontrol), dvs lågvakuum, finns hos tre av de besökta företagen [1, 7, 8]. Enmansföretaget [5] har en mindre, mobil, industridammsugare som används vid slipning av större ytor.

Fem företag [2, 4, 6, 7 och 8] hade hög- eller lågvakuumanläggning.

Ett företag [2] anser att de får bort rök och gaser ur lokalen tillräckligt effektivt med punktutsug och de har god disciplin på att använda mask. De såg därför inte något behov av att använda integrerade utsug.

Det andra [3] har testat en äldre version av integrerat utsug på svets och tyckte inte om det då, därför har detta inte prioriterats.

## Arbetsmetoder

### Arbetsinstruktioner

Två företag har skriftliga arbetsinstruktioner som de själva formulerat. Tre företag använder instruktioner som andra tagit fram.

- En företagshälsovård har delat ut skriftliga arbetsinstruktioner för vissa moment i samband med en utbildning som bilplåtslagarna gick
- MAF:s och Transportgruppens gula anslag i A4-format ”Isocyanater heta arbeten” sitter uppe i verkstadslokalen på ett företag
- Ett företag har satt skisser över val av andningsskydd utanför miljörummet och hänvisar i övrigt till metodbeskrivningen i verkstadshandböckerna.

Övriga tre företag har inga skriftliga arbetsinstruktioner. Skriftliga arbetsinstruktioner krävs enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter vid arbeten som innebär särskilda risker och där det är viktigt att man följer arbets- och skyddsinstruktionerna för att inte skadas, t ex vid heta arbeten där det bildas isocyanater. Instruktionerna ska anpassas till det arbete som utförs. I verkstadshandböckerna behandlas knappast arbetsmiljöåtgärder vid de olika arbetsmomenten. Detta innebär att endast två företag hade de instruktioner som krävs. Det kan diskuteras om det inte i en del fall skulle vara bättre med generella arbetsinstruktioner för vissa arbetsmoment istället för obefintliga eller bristfälliga instruktioner.

### Slipa bort lacken

Bildningen av isocyanater minskar väsentligt om lacken slipas bort innan hett arbete utförs. IVL rekommenderar att det slipas bort 3-5 cm på vardera sida.

På samtliga företag slipades lacken bort, men i olika omfattning. Hos tre företag [2, 4, 5] slipas alltid minst 3 cm av lacken bort. På tre företag [1, 3, 8] slipas oftast 1 cm lack bort. Vid två företag [6, 7] varierar det mycket mellan de anställda – vissa personer tar så lite som möjligt vilket är ungefär 1 cm och andra har 5 cm som riktmärke. Några anser att 1 cm på var sida om arbetsområdet räcker för att det ska kunna bli bra kvalitet på arbetet, och det är en vanlig uppfattning att det inte gör någon större skillnad vad gäller bildandet av isocyanater om det är 1 eller 3 cm som slipas bort.

### Undvika att andas in rök från heta arbeten

De anställda på besökta plåtverkstäder är medvetna om att det bästa är att arbeta utan att luta sig in över arbetsstället. Om man lutar sig in över arbetet, stiger röken upp direkt mot andningszonen och man kan utsättas för mycket höga halter av isocyanater. ”Jag vill inte ha i mig skit i onödan och står aldrig i röken” [5]. Så länge röken är synlig är det enklare att tänka på att inte luta sig över det heta arbetet. När billyft används behöver man oftast inte luta sig in över det heta arbetet, eftersom bilen kan höjas istället för att plåtslagaren lutar sig in över den del av bilen som ska repareras. Samtliga besökta företag har billyft, och det är vanligt att det finns billyft vid varje arbetsplats på verkstaden. Vid ett företag använde bilplåtslagaren en rullande stol. ”Rullande stol är min räddning. För ryggens skull måste jag sitta rak” [4]. Sitter man rak, lutar man sig inte in över det heta arbetet.

På ett företag [3] fick vi kommentaren ”Det går ju inte! Det är bil jag jobbar med!” vilket illustrerar svårigheten i att faktiskt inte luta sig över arbetsstället. Många hade dock egna lösningar på hur man kunde arbeta på ett bra sätt, vilket visar att det går att arbeta utan att luta sig över arbetsstället även då det är bilar man jobbar med.

## Åtgärder vid särskilda arbetsmoment eller verktyg

### MIG

En av de effektivaste åtgärderna som IVL rekommenderar är MIG-svetsning med utsug integrerat i svetspistolen.

En av de besökta verkstäderna [6] använder en MIG-svets med integrerat utsug. MIG-svetsning med integrerat utsug utförs i ett avskilt utrymme, bakom draperier och med punktutsug och friskluftsmask.

En annan verkstad [4] har köpt in MIG-svets med integrerat utsug. MIG-svetsning är inte vanligt förekommande vid det företaget och därför har varken det integrerade utsuget eller MIG-svetsen installerats ännu. Leverantören av MIG-svetsen ska komma och demonstrera svetsen och hjälpa till att ställa in flödet och skyddsgasen. När det integrerade utsuget är installerat, vill plåtslagaren arbeta bakom draperier med integrerat utsug, renslipning och punktutsug men utan friskluftsmask.

Övriga besökta verkstäder saknar integrerat utsug på MIG-svetsen. Vid MIG-svetsning är det vanligast att plåten slipas ren från lack samt att punktutsug och friskluftsmask används.

### Kapning

Kapning med högvarvig kaprondell alstrar mycket isocyanater. Av de åtta företagen använde sju verktyget sticksåg i första hand, vilket IVL rekommenderar. Det åttonde företaget använder cirkelsåg och i andra hand sticksåg. Båda är bättre än att använda kaprondell. Vid ett företag [2] användes kaprondellen endast till att ta bort överflödigt material vid svetsning.

De som ändå arbetar med högvarvig kaprondell utan integrerat utsug använder friskluftsmask [1, 7, 8] och/eller punktutsug [4, 7]. Vi fann ett exempel på integrerat utsug på högvarvig kapmaskin [6]. En verkstad använde högvarvig kapmaskin sporadiskt men använde varken punktutsug eller friskluftsmask.

### Slipning

När större ytor ska slipas så använder samtliga besökta verkstäder en planslipmaskin som kopplats till industridammsugare med specialfilter. Utsuget används framförallt för att minska dammet.

Fem av företagen använder Scotch Brite. När mindre ytor ska slipas går det att använda en mindre slipmaskin med integrerat utsug. Ingen av de besökta verkstäderna hade ett sådant integrerat utsug. En av dem [6] visste att det är möjligt att montera ett integrerat utsug på en befintlig slipmaskin men ”vi har ännu inte sett någon sådan lösning och tycker inte att det är värt besväret att konstruera det själva, eftersom det görs så sällan”. Punktutsug kan användas vid slipning om det är ett tidskrävande moment [1].

## **Borra bort svetspunkter**

Att borra bort svetspunkter alstrar mindre värme än om de slipas bort. Sju av de åtta verkstäderna borrar bort svetspunkter. En verkstad [1] använder ”en speciell borrh som ser ut som en tving”. Hovtång var en annan rekommendation [5]. En verkstad [7] påpekade att MIG-punkter är svårare att få bort än andra svetspunkter, varför de slipar bort MIG-punkter. Den bilplåtslagare som inte borrade bort svetspunkterna [8] ansåg att det blev för svårt eftersom ”borren kommer inte åt”.

## **Övriga heta arbeten i bilplåt**

Övriga heta arbeten som alstrar isocyanater är till exempel motståndssvetsning, hårdlödning, krympning och värmeriktning. Dessa arbetsmoment utförs allt mer sällan på plåtverkstäderna och det varierar ganska mycket vilka åtgärder som valts. Bucklor kan dras ut utan värme, kallriktning kan göras i riktbanken och en nämnde till och med att ”när det är så stora fel så byter vi grejorna” [6]. Dessa arbetsmetoder alstrar mindre värme och därmed också mindre isocyanater.

## **Plastarbeten i PUR-plast**

Plastarbete utförs av ett fåtal verkstäder. De flesta verkstäderna lämnar bort sina plastarbeten till en annan verkstad. Ibland finns en lackverkstad inom koncernen som utför arbetet, ibland är det ett helt annat företag som tar hand om den delen. Några av de besökta verkstäderna har utfört plastarbete tidigare, men slutat eftersom de upplever det som svårt att klara av alla de krav som ställs på sådant arbete.

Ett företag [2] gör plastarbeten på egna bilar och för andra verkstäder i närheten. De har ett eget miljörum för detta. Ingen IR-lampa finns på verkstaden. De har en ugn där värmeriktning utförs. Ett företag [8] har en lackverkstad där de utför plastarbeten i separat miljörum. De använder IR-lampa med rengjorda rör för arbete i PUR-plast och de verkar ha god ordning på rutinerna för detta arbete.



## Bilaga 2. Kommentarer från AV

### Minnesanteckningar från möte med Lennart Ahnström, Arbetsmiljöverket 26/9 2005

**Frågeställning:** Vad kan Arbetsmiljöverket göra för att påverka maskintillverkarna för att maskinerna ska utvecklas och bli mer arbetsmiljövänliga? Intervjun gällde primärt åtgärder för att minska dammspridning från degblandare i bagerier. Samma diskussion är tillämplig på andra maskiner som sprider luftföroreningar.

Verket har bristande resurser, främst persontid för att utföra tillsyn mot tillverkare och leverantörer. Att driva ett ärende där man anser att tillverkaren strider mot maskindirektivet är väldigt tidskrävande.

- Man måste inventera marknaden för att se vilka aktörer som finns på den svenska marknaden. Samma krav skall gälla alla på marknaden.
- Alla leverantörer med samma eventuella brist måste "tas" samtidigt
- Man kan räkna med att alla kommer att överklaga till länsrätt, kammarrätt osv
- EU kommissionen måste informeras

Innan verket drar igång ett ärende måste marknaden skannas av och man måste ha en uppfattning om vad kommissionen kan tycka i ärendet, eftersom det tar så mycket resurser att driva ärendet. I Finland förlorade "verket" ett mål som ledde till miljonbelopp i skadestånd.

Damm är ju ganska diffust och det är svårt att verkligen fastställa att det var just en speciell maskins utsläpp som orsakade t ex astma hos arbetstagaren. Man har kanske arbetat som bagare i tio år och på olika bagerier och dessutom kan man ha ett "dammande" fritidsintresse.

Till och med när orsak och skada kan tyckas självklart kunna kopplas ihop direkt t ex då en del av en maskin plötsligt slungats iväg och skadat någon, kan tillverkaren hävda att monteringen varit felaktig osv.

Regelverket för maskiner är AFS 1994:48 Maskiner och andra tekniska anordningar. Sedan finns preciseringarna i ett antal standarder som utarbetas i arbetsgrupperna. I dessa grupper ingår i de flesta fall flera maskintillverkare. De har stort intresse att delta och påverka eftersom deras tillverkning är beroende av att maskinerna uppfyller olika standarder. Standarderna skickas ut på remiss till bl a Arbetsmiljöverket som vidarebefordrar sina anmärkningar till SIS som slutligen lämnar en samlad bedömning från Sverige till Kommissionen. Numera är standarderna gemensamma för EU och övriga värden d v s som ISO-EN-standarder.

Revidering av standarder sker bl a om den blir ifrågasatt.

Det är tufft att börja ifrågasätta om en maskin lever upp till direktiven. Maskintillverkarna lever ju på att tillverka maskiner. För att inte tappa sin marknad körs det ofta med ganska "fula kort".

Det som man i de flesta fall brukar trycka på från tillverkarna är punkt 1 och 2 i inledningen i bilaga 1 i ASF 1993:10 Maskiner och vissa andra tekniska anordningar ”De åligganden som slås fast i de grundläggande hälso- och säkerhetskraven skall endast gälla när den ifrågavarande risken föreligger då maskinen används under sådana betingelser som tillverkaren förutser...” och ”De grundläggande hälso- och säkerhetskraven som slås fast i dessa föreskrifter är tvingande. Det kan dock, på grund av den tekniska utvecklingsnivån som råder vid det aktuella tillfället, vara omöjligt att uppfylla de mål som anges i kraven. Under sådana omständigheter skall maskinen så långt som möjligt konstrueras och tillverkas för att närma sig dessa mål.”

Det hamnar allt för ofta på att användaren inte använder maskinen som det är tänkt och man har inte kontrollerat att en viss del var hel innan den monterades eller så var den monterad fel. Man skyller också på att det är bara i Sverige som dessa problem finns så det måste vara något fel på hur maskinen hanteras och används i Sverige.

Tillverkarna samordnar sitt arbete inför standardiseringsmötena. Om en tillverkare vill införa arbetsmiljöförbättringar i standarden kan det få konsekvenser för alla andra tillverkare.

Gun Fridfeldt bevakar livsmedelsmaskiner centralt på Arbetsmiljöverket. Hon berättade att AV inte kan ställa högre krav på tillverkarna än vad som står i direktiven. Hon uppmanade oss att informera SIS om våra mätresultat som visar vilka effekter olika åtgärder har.