användbart!

En kvartalstidskrift om arbetsmiljöforskning, 3/2012

Foto: Eva Ekelöf

Olivia Olsson på ICA Maxi i Södertälje är ovetande om risken med kassakvitton.

Farliga kvitton?

Bisfenol A – en ny arbetsmiljörisk

Forskningen om kemi i arbetslivet handlar om att upptäcka och förebygga hälsorisker. En ny kemikalie seglar upp som en möjlig arbetsmiljörisk – bisfenol A, ett hormonstörande ämne som finns bland annat i plast och kassakvitton. Kemikalieinspektionen har föreslagit att det bör förbjudas i kassakvitton, men Arbetsmiljöverket anser att de inte utgör någon arbetsmiljörisk. *Temanummer Kemi i arbetslivet*

Mer intressant läsning:

Nanoteknologi leder till framgångar och risker *sid 7*
Rök i kök –forskning om exponering för stekos *sid 10*
Frisörernas arbetsmiljö – mycket kemi i håret *sid 15*
Branschen kastade ut yrkesskador med skurvattnet *sid 19*

Användbart! och www.arbetsmiljöforskning.se – ett projekt med stöd från Afa Försäkring

Nya material – nya risker

Varje år anmäls cirka 800 kemiska arbetsskador. Allergier, eksem och besvär i luftvägarna står för större delen. Yrket med högst frekvens kemiska arbetsskador är frisörer. Andra utsatta yrkesgrupper är svetsare, städare och kökspersonal.

Det här numret av Användbart! handlar om forskning för att upptäcka risker och ta fram verktyg för att minska exponering av kemiska ämnen. En explosion av nya material och kemiska ämnen medför nya risker.

Ett exempel är nanoteknologin. Ett annat är bisfenol A, ett hormonstörande ämne, som trots riskerna får användas i stor skala. Ibland går det att lösa problemen genom att använda andra material, eller genom tekniska förändringar av arbetet.

Foto: Ivan Jekic

Ett exempel vi skriver om är parallell forskning av nanoteknologisk utveckling och riskvärdering. Andra exempel är kassakvitton utan bisfenol, städning utan vatten och bättre utsug i hamburgerkök.

Anna Holmgren

En hälsning från redaktionen:
Det här numret av Användbart! ser ut att bli det sista för en tid, eftersom projektet med stöd av AFA Försäkring upphör.

Arbetslivsjournalisterna kommer att fortsätta ge ut hemsidan arbetsmiljöforskning.se medan vi letar efter ny finansiering.

Innehåll nr 3/2012

Tema Kemi i arbetslivet

Reportage om Bisfenol A – ett hormonstörande ämne	*sid 3*
Det finns inga riskverktyg på svenska	*sid 6*
Nanoteknologi leder till framgångar och risker	*sid 7*
Slipskiva skadade lungor för livet	*sid 8*
Svetsskador söks på nanonivå	*sid 9*
Rök i kök – forskning om exponering av stekos	*sid 10*
Läxa för livet i yrande trädamm	*sid 13*
Exponeringen för kemiska ämnen ska minskas	*sid 14*
Frisörernas arbetsmiljö – mycket kemi i håret	*sid 15*
Gummiasfalt ökar risk för skador	*sid 18*
Branschen kastade ut yrkesskador med skurvattnet	*sid 19*
Enkelt lufta containrar från farliga gaser	*sid 20*

En kvartalstidskrift om arbetsmiljöforskning publicerad på www.arbetsmiljöforskning.se **Utgivare** Frilanskooperativet Arbetslivsjournalisterna Ek För, Lastageplatsen 1B, 291 53 Kristianstad, www.arbetslivsjournalisterna.se

användbart!

Redaktion Torbjörn Uhlin, redaktionschef och ansvarig utgivare, 044-24 58 01, 070-744 58 01, torbjorn@uhlin.nu, Eva Ekelöf, 08-668 12 43, 070-651 17 87, eva.ekelof@alfa.telenordia.se, Anna Holmgren: 08-720 08 52, 070-898 08 52, ana.holmgren@gmail.com, **Layout** Omedia, Lars Ringberg.

Foto: Guillermo Ossa

Bisfenol A togs ursprungligen fram av läkemedelsindustrin som ett medel för gravida kvinnor.

Bisfenol A – ett hormonstörande ämne

En miljon ton cirkulerar i Europa

Det tog lång tid och mycket forskning innan asbest och lösningsmedel hamnade på röda listan. En ny kemikalie seglar nu upp som en möjlig risk – bisfenol A, ett hormonstörande ämne som är en av de mest producerade kemikalierna i världen. Den finns bland annat i kassakvitton.

Kemikalieinspektionen har föreslagit att bisfenol A förbjuds i kvitton medan Arbetsmiljöverket anser att det inte är någon risk.

Ika Johansson arbetar på avdelningen för frukt och grönt på Ica Maxi i utkanten av Södertälje, en enorm livsmedelaffär med 120 anställda. Hon är skyddsombud för Handels. Kunderna slussas igenom en lång rad kassor med sina varor och alla får de ett kvitto i handen. Affären har bytt leverantör av kvittorullar till sådana som är fria från bisfenol A.

Kände inte till riskerna

– Det är ingen hos oss som har varit speciellt orolig över kvittona. Vi pratade om det häromdagen och ingen har sett det som ett problem. Vi kände inte till riskerna, säger Ika Johansson.

Bisfenol A är en av världens vanligaste plastkemikalier. Det är ett ämne med hormonstörande egenskaper och liknar det kvinnliga könshormonet östrogen. Det togs en gång fram av läkemedelsindustrin i USA som ett medel till gravida kvinnor för att fostret skulle växa bättre. Men det visade sig att 90 procent av fostren fick skador av denna kemikalie. I stället kom det huvudsakligen att användas som härdare vid tillverkning av polykarbonatplaster och epoxyplaster. Av

sådan plast kan man bland annat göra nappflaskor, CD- och DVD-skivor, matbehållare, husgeråd, bilinredning, med mera. Det används också som skyddslack inuti konservburkar och som tandfyllningsmaterial. Inom EU används 1,1 miljoner ton bisfenol A per år. En mindre del går till tillverkning av termopapper som bland annat används i kvitton.

Forskningen har visat att bisfenol A kan frigöras ur plastföremål och tas upp i människokroppen. Det kan även frigöras från kvitton, biljetter och andra produkter av termopapper. Hur mycket som kan passera huden och tas upp av kroppen är osäkert, data varierar mellan 10 till 50 procent.

Ämnet är hormonstörande, det vill säga det påverkar människans hormoner. Det stör hjärnans och reproduktionsorganens utveckling, och har effekter på äggstockar, äggceller och spermier och ökar risken för missfall. Några säkra slutsatser om ämnets skadlighet kan emellertid inte dras enligt ett informationsblad som finns på Karolinska institutets hemsida, under Institutet för miljömedicin.

Det finns också misstankar om att bisfenol A bidrar till uppkomst av fetma och hjärt-kärlsjukdomar, redan vid mycket låga doser. Monika Lind, docent vid arbets- och miljömedicin i Uppsala har fått anslag från Formas för att forska om detta. Formas står för Forskning om miljö, areella näringar och samhällsbyggande.

Fasar ut kvitton

Alla de stora livsmedelskedjorna som Coop, Axfood och Ica har valt att fasa ut kvitton som innehåller bisfenol A.

–När larmet om riskerna kom sökte vi efter alternativ och efter ett par månader hittade vi ett och införde det med en gång i alla butiker som beställer sina varor via oss, berättar Ingmar Kroon, Axfood.

Martine Syrjänen Ståhlberg, arbetsmiljöombudsman på Handels, tycker det är bra att de stora matkedjorna fasat ut kvitton med bisfenol A.

–När man pratar med anställda känner folk inte ens till att det är ett problem. Så kvittona finns kvar i de flesta andra affärer. Det är en prisfråga. Kvitton med bisfenol A är billigare.

Foto: Eva Ekelöf

Ika Johannesson på Ica Maxi i Södertälje har inte oroat sig över kvittohanteringen.

Hon tycker att Arbetsmiljöverket har varit flata i sin bedömning.

–Läget är osäkert. Det är svårt att se orsakssamband och vi vet ingenting om kombinationseffekter. De flesta kassörer är lyckligt ovetande om eventuella risker. De som använder vantar i kassorna gör det för att undvika risken för nickelallergi, säger hon.

”De flesta kassörer är lyckligt ovetande.”

MAXI ICA STORMARKNAD
Gemetleden 9
SE - 151 59 Södertälje
Org.nr 556366-7475
08-522 06 800
Öppet för dig Mån-Sön 8-22
Säljare: 418 Kassa: 05 N:: 1017
Datum: 2012-09-12 Tid: 09:31
Ananas/Apelsinjuice 14,50
Banan i påse 1,985*kg=14,95Kr/kg 20,71
Bouquet Lavendel 4st=3,90 15,60
*Frukostbröd Rabatt: Frukostbröd 4st12: -3,60
Lasagne 23,50
Mellanfil 1,5% 2st=1,50 9,80
Plastkasse 27l. 3,00
Total 93,51 Kr
Moms% Moms Netto Brutto
6,00 8,63 71,86 80,51
12,00 2,60 10,40 13,00
25,00 3,60
Ennällen rabatt: 93,51
Mottaget Kontokort SWE:6941?5 ********3090
Term:7464-0:2090 AID:A0000000041010
MasterCard TST:EB00
12/09/2012 09:32
TVR:0000001000
Ref:0721357?6080 654 Resp:00 976878 Cal 7
Personlig kod 93,51 ********0553
Bonus 93,51
Köp 11,23
Varav moms 93,51
Totalt SEK
Spara kvittot
1 års garanti på all elektronik!
Öppet köp i 30 dagar
gäller vid oöppnad förpackning
E-presentkort bytes inte.
E-presentkort reklameras hos utgivaren.
Ej öppet köp på frys- och färskvaror.
receptfritt samt bad- och underkläder.
Kvitto måste uppvisas vid ev.
reklamation, byta eller återköp
www.icamaxisodertalje.se

Skadliga effekter

Kemikalieinspektionen fick i april i uppdrag av regeringen att ta fram ett förslag till förbud mot att använda bisfenol A i kassakvitton och utredningen presenterades i slutet av juni.

I utredningen skriver Kemikalieinspektionen att bisfenol A misstänks kunna ge effekter på foster och små barn även vid mycket låga exponeringar. Ämnet kan lossna från kvitton och tas upp i kroppen genom huden. Därför anser Kemikalieinspektionen att det är viktigt att minska barns exponering för bisfenol A så långt det är möjligt. Kemikalieinspektionen har utfört en riskbedömning för personer som hanterar kvitton. Bedömningen visar att exponeringen kan nå upp i nivåer som kan ha skadliga effekter på foster och små barns utveckling.

”Detta betyder att exponering för kassakvitton som innehåller bisfenol A inte kan anses tillräckligt kontrollerad för gravida och ammande kvinnor med avseende på risken för deras barn. Kemikalieinspektionen bedömer därför att ett nationellt förbud är motiverat utifrån behovet av att skydda det lilla barnet”, skriver Kemikalieinspektion och menar att det går att ersätta bisfenol A i kassakvitton med andra kemikalier och att det finns alternativ på marknaden.

Olika riskbedömningar

EFSA är EU:s myndighet för livsmedelssäkerhet. Där har man gjort riskbedömningar som bygger på ett så kallat TDI (tolererbart dagligt intag – den mängd av ett ämne man får i sig varje dag under hela livet utan risk för hälsan). Detta värde är baserat på industrirapporter där man studerat effekter bland annat på reproduktionsförmågan. I den riskbedömning som Kemikalieinspektionen har gjort av bisfenol A i termopapper har man i stället använt sig av lågdosstudier.

Dessa visar skadliga effekter vid mycket lägre nivåer än de studier som EFSA använder för att fastställa TDI.

År 2010 gjorde Arbetsmiljöverket en bedömning av bisfenol A i kassakvitton. Verket ansåg att det inte fanns några skäl till att skärpa kraven när det gäller hantering av kvitton. Denna bedömning baseras på EFSA:s TDI. Hur kan det komma sig att de bedömer olika?

Agneta Falk Filipsson vid Kemikalieinspektionen säger att det finns ett antal testmetoder som är allmänt vedertagna. Dessa har Arbetsmiljöverket, men inte Kemikalieinspektionen, grundat sitt beslut på.

– Men när det gäller bisfenol A och ett antal andra ämnen finns det också studier, som är gjorda vid mycket lägre exponeringshalter, förklarar hon.

Dessa är inte gjorda enligt konventionella testmetoder. Var och en för sig räcker de inte för att dra en slutsats, men dessa studier är så många att resultaten kan vägas samman. Det gör Kemikalieinspektionen i sin riskbedömning.

– Vi bedömer att det inte går att bortse ifrån riskerna. Det pågår en debatt mellan forskare och myndighetspersoner i hela värden om just detta, förklarar hon.

"Skrynkla inte kvitton"

I sin utredning skriver Kemikalieinspektionen att man inte ska skrynkla ett kvitto i handen, eftersom det kan öka dosen. Arbetsmiljöverket skriver i sin bedömning att man inte ska slicka på fingrarna om man hållit i ett kvitto.

Arbetsmiljöverket påpekar i sin bedömning att EUs livsmedelsmyndighet EFSA har godkänt 50 mikrogram per kg kroppsvikt per dag som tolererbart intag. Den som väger 60 kg kan alltså riskfritt få i sig 3 000 mikrogram. Genom födan anser EU att vi får i oss totalt cirka 90 mikrogram per dag. Genom att hantera kassakvitton får man i sig totalt 71 mikrogram per dag, enligt den studie som Arbetsmiljöverket hänvisar till. Värdet ligger alltså långt under det skadliga, enligt Arbetsmiljöverket.

Dricksvatten ska undersökas. Foto: Martin Walls

Foto: Christa Richert

Det blir inget förbud för bisfenol A i leksaker och barnartiklar.

– Det pågår en diskussion om ämnet är hormonstörande även i mycket låga halter, men det är inte utrett ännu. Vi får se vad forskningen landar i. Men vi har inte fått in några rapporter om att någon fått problem av bisfenol A i kvitton, säger Marianne Walding, Arbetsmiljöverket.

> *"Det finns inga skäl till att släppa kraven."*

Hundratals studier

Annika Hanberg är professor vid Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet.

– Bisfenol A är ett kontroversiellt ämne och det finns många studier som pekar åt olika håll, men det finns få underlag som säger hur bisfenol A kan tas upp genom huden. Det är också så att man traditionellt gör riskbedömningar på olika sätt när det gäller allmänbefolkning och arbetsmiljö, förklarar hon.

Olika myndigheter bedömer ämnet olika, också i Europa. Ämnet är kontroversiellt för att det är en av de mest producerade kemikalierna i världen och det finns i mängder av produkter. För industrin har frågan stor ekonomisk betydelse, så den trycker på.

– Sedan EU gjorde sin bedömning har det kommit hundratals nya forskningsstudier som tyder på att bisfenol A kan ge effekter vid kanske upp till tusen gånger lägre doser. Det är delvis därför som Kemikalieinspektionen har förbjudit ämnet i nappflaskor och barnmatsburkar, säger hon.

Numera finns det ett förbud mot att använda bisfenol A i nappflaskor i EU. Sverige har även förbjudit ämnet i barnmatsburkar. Danmark, Frankrike och Belgien har förbud mot bisfenol A i matförpackningar.

Inte aktuellt med förbud

I Sverige är det just nu inte aktuellt att förbjuda bisfenol A i leksaker och barnartiklar. Forskningsläget pekar inte på någon risk, anser Kemikalieinspektionen.

Däremot ska Kemikalieinspektionen, Boverket och Livsmedelsverket ta reda på om det läcker ut bisfenol A från dricksvattenrör som renoverats genom så kallad relining. Relining är en alternativ metod till traditionellt stambyte. De gamla rören fodras invändigt med plastprodukter, som epoxyplaster, och bisfenol A kan ingå som en komponent i dessa plaster.

Nu ska man ta reda på vilka produkter som används vid relining, vad de innehåller, hur metoden används och har använts i Sverige och dessutom ska Livsmedelsverket göra analyser av dricksvatten.

Eva Ekelöf

Finns inga riskverktyg på svenska

EU och staten ålägger arbetsgivarna att göra riskbedömningar av kemikalier de använder. Men i Arbetsmiljöverkets föreskrift framgår inte hur denna bedömning ska göras. Det finns utländska riskbedömningsverktyg, men inget på svenska.

Foto: Stock.xchng

Studien ska undersöka om de olika verktygen kommer till samma resultat.

En forskargrupp undersöker om de verktyg som finns är pålitliga.

– De bör användas med en viss försiktighet, säger Håkan Tinnerberg, yrkeshygieniker vid arbets- och miljömedicin i Lund.

Kemikalier en arbetsmiljöfara

Kemikaliehantering medför en betydande arbetsmiljöfara. Årligen anmäls cirka 800 arbetsskador orsakade av kemiska ämnen. Arbetsmiljöverkets föreskrift Kemiska arbetsmiljörisker, nr 2011-19 och broschyren Kemiska risker i arbetsmiljön beskriver vad en arbetsgivare har att göra för att skydda arbetstagarna. För att kunna göra rätt exponeringsbedömningar finns några verktyg på internet. I föreskriften hänvisas till ett engelskt verktyg, Coshh, till det nederländska Stoffenmanager, och till ett europeiskt verktyg kopplat till EU:s kemiförordning Reach.

Är de här verktygen pålitliga? I en studie som Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap, FAS, har finansierat ska Håkan Westberg, Arbets- och miljömedicinska kliniken i Örebro, och Håkan Tinnerberg ta reda på det. Båda är yrkeshygieniker.

Svårt och osäkert

Han berättar hur verktygen används:

– Om jag målar med roller och använder en viss färg på en yta som har en viss storlek ska dessa data skrivas in och med hjälp av verktyget får man reda på exponeringen. Allt bygger på modeller och resultaten är långtifrån säkra, berättar Håkan Tinnerberg.

Det finns ingen forskning i dag som visar hur pass pålitliga verktygen är. Håkan Tinnerberg och Håkan Westberg undersöker verktygen i fyra branscher med olika kemiska exponeringar och i fem företag per bransch.

Jämför olika verktyg

Håkan Tinnerberg kan ännu inte säga något om resultatet av studien men menar ändå att vissa delar av systemen måste användas med viss försiktighet.

– Det finns en vägledning hur man ska göra men det är inte helt enkelt, säger han.

> *”Det finns ingen som äger frågan i Sverige.”*

I projektet har åtta arbetsmiljöingenjörer fått utbildning i det engelska och nederländska verktyget och de har i sin tur utbildat personer i de inblandade företagen. Dessa personer har sedan fått svara på frågor hur resultatet blivit.

– Vi har också undersökt samma moment och jämfört om vi kommit till samma slutsats. Många gånger var det så, men ibland gjorde vi det inte. Då undersöker vi vad skillnaden kan bero på.

EU:s Reach-lagstiftning innebär att alla företag berörs av reglerna: de som tillverkar, importerar, distribuerar eller använder ett ämne som sådant, eller i en blandning eller i en vara. I Sverige använder de få företag som tillverkar kemikalier huvudsakligen verktyget Eccotoc-TRA.

Användbart för mycket

Det nederländska systemet för att bedöma risker med kemikalier, Stoffenmanager, finns på nederländska, engelska och tyska och nu också på finska. Det finska Arbetshälsoinstitutet har gjort det tillgängligt och skriver i ett pressmeddelande att kemiska risker på arbetsplatsen kan hanteras säkert, lätt och kostnadseffektivt med detta riskhanteringsverktyg.

Foto: AMM, Lund

Håkan Tinnerberg

– Man kan undra varför det inte används i Sverige. Vi tror att det beror på att det inte finns någon som äger frågan här. Hade vi haft kvar Arbetslivsinstitutet hade det varit rimligt att institutet tagit sig an verktyget. Vi har kontrollerat med olika organisationer och fått till svar att ingen är intresserad. Nu har vi inget verktyg på svenska som är bra, säger Håkan Tinnerberg.

Han tror att riskbedömningar enligt Arbetsmiljöverkets instruktioner inte görs särskilt frekvent.

Eva Ekelöf

Nanoteknologi leder till framgångar och risker

Nanoteknologi kan skapa suveränt material, men med delvis okända hälsorisker. Känt är dock att en del småpartiklar kan tränga in i lungblåsorna och orsaka sjukdomar.

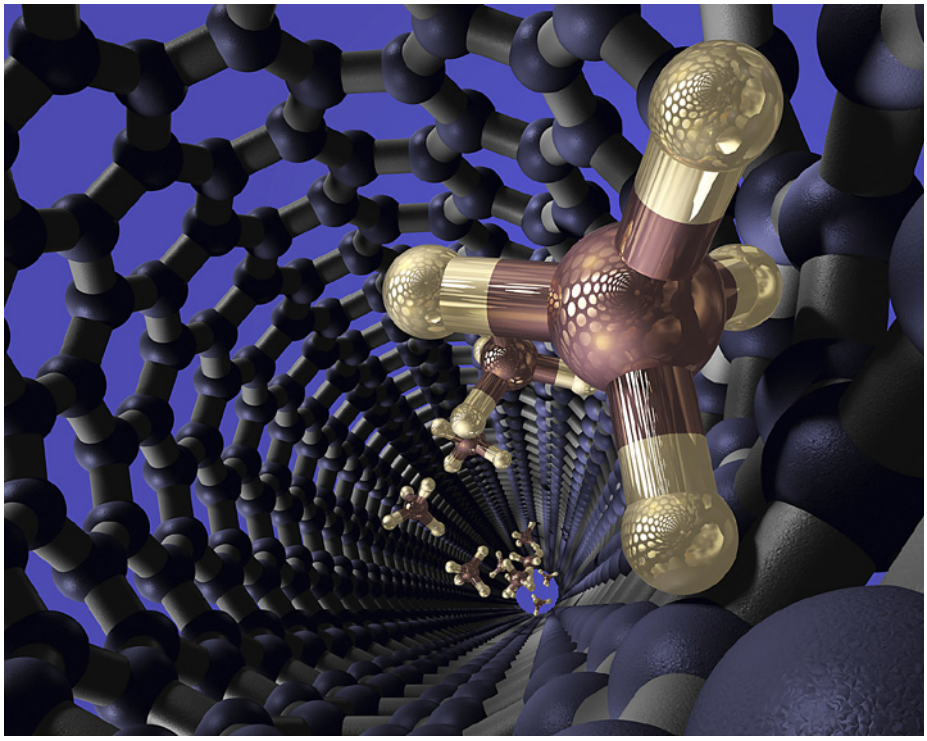


Foto: iStockphoto

Transport av metan genom ett nanokolrör.

Mats Bohgard vid Lunds tekniska högskola (LTH) talar för att man ska satsa på samspel mellan forskning som utvecklar produkter och de som värderar riskerna.

Nanostrukturer återfinner man i tusentals saker som datorprylar, golfklubbor, förpackningar, läkemedel, gummidäck, kläder, målarfärger, kontaktlinser, energidrycker, minneskort, flygplansvingar.

– Det handlar om ultrasmå partiklar som är mindre än 100 nanometer i diameter, en nanometer är en miljondels millimeter, berättar Mats Bohgard, professor vid avdelningen för ergonomi och aerosolteknologi på LTH. Ofattbart smått, vilket ger svindlande drömmar för teknologin, och starka farhågor för risker.

Starkare än stål

De finns runt om oss och skapas både av naturen och av mänskliga aktiviteter. De kallas för ultrafina partiklar och uppstår vid förbränning, i gummits kimrök, och i trycksvärta. Även djur som snäckor har nanopartiklar i sina pärlemorskal, och fjärilar i sina skimrande vingar.

I våra bostäder finns tusentals till några hundratusen partiklar i varje milliliter luft i form av damm- och rökpartiklar.

De kan även skapas i kemiska reaktioner eller genom förångning, sönderdelas mekaniskt och man kan bygga upp större enheter i kolnanorör, som fortfarande är pyttesmå.

”Försök på möss visade på skador i lungsäcken.”

Ämnet blir starkare än stål.

– Faran är att de ultrasmå partiklarna vandrar vidare in i kroppen, där naturliga ämnen som damm och andra luftburna partiklarna fastnar i näsan, eller i luftvägarnas bronkträd, säger Mats Bohgard. De minsta kan tränga in i lungblåsor och blodkärl, och skapa inflammatoriska reaktioner.

Riskerna med partiklar känner man till sedan lång tid, bland annat stenhuggarnas problem med stendamm, silikos, som den italienska läkaren Bernadino Ramazzini beskrev år 1700. Forskare gör i dag en jämförelse med eternit och asbest, ett tekniskt suveränt material där livshotande skador på industri- och byggpersonal genom asbestos upptäcktes efter lång reaktionssträcka.

Genom djurförsök vet man att nanofibrer ger skador. Forskning vid University of Edinburgh har nyligen i studier av möss visat att längre fibrer kan orsaka skador. Även forskare vid North Carolina State University har påvisat cellskador efter inandning av kolnanorör.

Foto: LTH

Mats Bohgard

Försök på möss visade på skador i lungsäcken och förstadier till cancer.

– Men det är trots allt modellförsök på djur under särskilda betingelser, och vi är inte helt säkra på att det är relevant för människan, säger Mats Bohgard.

Ingen fara för allmänheten

Däremot utgör nanoprodukter ingen allmän fara eftersom de är hållbart starka och kan användas till och med för att rikta läkemedel till vissa delar

inom kroppen. Den stora riskgruppen kan vara de som hanterar nanofibrer, som tillverkar material och frigör dem genom slipning, mejsling, genom att spruta vätskor som färger, eller vid avfallshantering.

–Att måla ytor med pensel och roller är troligen ett mindre problem än sprutmålning, säger Mats Bohgard. Försiktighetsprincipen måste gälla, helst bör all sådan hantering pågå i slutna rum. Rådet är att ha helkroppsskydd.

Gränsvärde saknas

Än finns inget gränsvärde för nanopartiklar. Arbetsmiljöforskningsinstitutet NIOSH i USA undersöker nu om deras metod för mätning av dieselpartiklar, således analys av elementärt kol, kan användas även för att massbestämma kolnanorör. Ett EU-projekt utvecklar mätinstrument och ska även ta fram gränser för exponeringsnivåer.

Det är viktigt, menar Mats Bohgard, att forskning som nanotekniskt utvecklar produkter följs parallellt av hälso- och miljöforskningen. I dagens läge satsar man en mycket liten del av utvecklingsforskningens pengar på säkerhet och hälsoforskning.

Nanovetenskapen har haft forskning i Lund under senaste 20 åren. Vid Lunds Nano Lab sker utveckling av skräddarsydd teknik för användning inom många olika tekniska och medicinska tillämpningar, med hundratalet forskare.

Ett av dessa forskarområden är Nano-Safety där arbets- och miljömedicinare, ekotoxikologer, proteinkemister, cellbiologer, aerosolforskare och samhällsvetare samverkar för att kunna förutse och förhindra riskerna innan nya nanopartiklar designas.

Arbetsmiljöverket har uppmärksammat nanoteknologin genom att skriva en kunskapsöversikt om kolnanorör som tar upp exponering, toxikologi och skyddsåtgärder i arbetsmiljön. Den har skrivits av forskare från Lunds universitets FAS-centrum Metalund och Nano-Safety-gruppen. Läs vidare på www.av.se under publikationer och rapporter, nr 01 för 2011.

Danskt nanocenter

I Danmark har Danskt Center för Nanosikkerhed mycket kunskap om forskning och tillämpning av arbetsmiljöfrågor kring nanoteknologin. Se vidare på www.arbejdsmiljoforskning.dk/da, nyheder och arkiv för 2012: Nyt-dansk-center-for-nanosikkerhed-vil-forbedre-risikovurdering-af-nanopartikler

Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø har skapat NanoSafer, ett internetbaserat verktyg där man kan värdera förväntade risker: http://nanosafer.i-bar.dk

Torbjörn Uhlin

Slipskiva skadade lungor för livet

En slipskiva gav rörläggaren Håkan Larsson livslånga arbetsskador. Undersökning på Arbets- och miljömedicinska kliniken i Lund visade på värmefrigjorda isocyanater som skadat lungorna. Resultatet har inneburit att företaget 3M har slutat tillverka skivan.

–Det var ett rent detektivarbete från klinikens sida som gav en god förebyggande effekt, säger verksamhetschef Kristina Jakobsson.

Håkan Larsson arbetade med rörsystemet i kulvertarna under Lunds universitetssjukhus när skadan uppstod. Han putsade svetsfogarna och fick hosta och andnöd. Men ingen kunde ge honom svar på vad orsaken var.

Fast han anade det själv. Det enda som var förändrat i hans arbetssätt var de nya sliprondellerna, putsskivorna. Håkan Larsson fick genomgå en rad tester på Arbets- och Miljömedicin, AMM.

Skärpta skydd

Där visste man redan att det ämne, polyuretan, som företaget uppgav att det fanns i skivan, kan ge skador vid termisk nedbrytning genom att

Foto: Arbets- och miljömedicin

Slipning gav en dos av polyuretan som skadade lungorna.

isocyanater frigörs av värmen. Då kan luftvägarna skadas. Nytt i AMM:s undersökning var att slipningen medförde så hög värmeutveckling att exponeringen för isocyanater var mer än tre gånger det gällande hygieniska nivågränsvärdet, och rejält över takgränsvärdet.

–Fyndet bör få flera konsekvenser, säger yrkeshygieniker Håkan Tinnerberg. Främst att man ska informera om att skumförsedda rondeller kan avge isocyanater på skadlig nivå. Men även att man skärper användningen av skyddsutrustning.

Den som slipar bör använda skyddsglasögon på grund av att rondellerna stänker vid användning. Rekommendationen är en fläktassisterande övertrycksmask, som skyddar ansiktet och håller partiklarna borta.

–De som berörs måste även snarast genomgå medicinsk undersökning enligt föreskriften om härdplast, lägger överläkare Margareta Littorin till.

Slutligen bör man kartlägga förekomsten av skumförstärkta slip- och putsskivor på marknaden och vilka tillverkarna är.

Drog inte tillbaka rondellen

När de skadliga effekterna blev kända valde företaget 3M att sluta tillverka rondellen. Däremot vill man inte dra tillbaka de rondeller som finns ute i arbetslivet, men 3M i Sverige har skickat ut information om hanteringen av dem. Eventuella skadestånd är uppe för förhandling.

Resultatet har gett Håkan Larsson en viss lättnad främst av att veta orsaken till sjukdomen, även om han aldrig blir kvitt lidandet. Han har blivit sjukpensionär på deltid, och han har fortsatta problem med sin lungsjukdom.

Torbjörn Uhlin

Svetsskador söks på nanonivå

Svetsrök är ett välkänt problem som skadar många svetsares hälsa. Många studier har sökt svaret på besvär i näsa, nedre luftvägar och ögon, trots skydd och hållna gränsvärden.

–Det finns en viss överrisk för luftvägsbesvär, men märkligt nog inget tydligt samband med exponeringen, säger Jörn Nielsen, överläkare vid Arbets- och miljömedicinska kliniken, AMM, Lunds universitetssjukhus. Vi anar problem med nanopartiklarna.

Svetsning är ett kvalificerat hantverk. Svetsare trivs ofta med sina utmanande kreativa arbeten. Baksidan är riskerna, såväl med obekväma arbetsställningar som med ögonskada av svetsblänk och besvär av inandning av svetsrök.

På kliniken möter man flera sjuka eller skadade svetsare. De har drabbats av hösnuva, astma, kronisk bronkit bland annat.

Svetsarna har fört dagbok

Foto: Torbjörn Uhlin

Jörn Nielsen

Med anslag från FAS, Forskningsrådet för Arbetsliv och Socialvetenskap, följer man på AMM en grupp på 106 svetsare från olika arbetsplatser i södra Sverige under ett par veckor vid tre tillfällen per år. Några har upplevt besvär från luftvägarna, andra inte. Partiklarna mäter man i två variabler: stoffexponering och svetstiden.

– Vi ser att man allmänt exponeras för rök under gränsvärden, med undantag för mangan där man nyligen har minskat gränsvärdet, säger Jörn Nielsen.

De flesta svetsare är noga med att använda skyddsutrustning. Ibland har de punktutsug, som integrerade utsug vid svetspistolen eller via utsugsarmar vid svetsplatsen.

I studien har svetsarna fört dagbok om sitt svetsarbete och eventuella symtom. Forskarna har påvisat tydliga samband mellan exponering och upplevelse av besvär i form av symptom i ögon och luftvägar.

Gränsvärdet speglar mest förekomst av stora partiklar. Forskarna vet numera att det bildas mängder av partiklar på nanonivå. Men de bidrar inte mycket till vikten per volymenhet som utgör måttet för gränsvärdet. På det viset kan man exponeras för ett stort antal partiklar utan att gränsvärdet för oorganiskt damm överskrids.

”Det bildas stora mängder nanopartiklar.”

– Vi börjar misstänka att det kan vara dessa pyttesmå partiklar som ger besvären, säger Jörn Nielsen. Därför samarbetar vi med fysikerna inom FAS-centrum Metalund som kan göra tekniska mätningar för att upptäcka små nanodoser.

Inflammation i blod

Forskningen har fortsatt i exponeringskammare. Tio svetsare med arbetsrelaterade besvär och lika många utan besvär, har testats under sex timmars exponering av nanopartiklar från svetsrök strax under gränsvärdet. De har jämförts med en grupp icke-svetsare.

Foto iStockphoto

Svetsning är ett omtyckt arbete som ger risk för skador i lungor och hjärta.

Blodprov har tagits, näsan har sköljts och utandningsluft har samlats upp i en kondenseringsapparat för att se om partiklarna har orsakat inflammation i blodet och i luftvägarna. Nanopartiklar misstänks även ge sjukdomar i hjärtat, därför studeras hjärtfrekvensen hos svetsarna under försöken.

– Studier pågår men vi ser vissa tecken på förhöjda inflammationer i blod och luftvägar, säger Jörn Nielsen.

– Det kan vara de små partiklarna som ger detta uttryck. Vi jämför även med dem som varit utsatta för dieselrök. De har också spår av inflammationer.

Torbjörn Uhlin

Tips på säker svetsning

Webbplatsen Svetsa Rätt är en god hjälp för svetsare.

IVL Svenska miljöinstitutet har gjort en webbplats med konkreta råd och tips om hur man svetsar säkert. Hemsidan är även en källa för utbildning av blivande och yrkesverksamma svetsare. Den visar upp rätt svetsteknik, utformning av arbetsplatsen för god ergonomi och skydd mot svetsrök med rätt ventilation, och mycket annat.

– Vi har tidigare visat att kunskapen om detta ofta brister, vilket innebär att många svetsare arbetar i en onödigt dålig arbetsmiljö, säger Ann-Beth Antonsson, forskare på IVL. Svetsa Rätt beskriver hur man skapar en säker arbetsplats.

Svetsa Rätt baseras på forskning och innehåller många konkreta exempel på hur bra arbetsmiljö inte bara räddar hälsan utan även är lönsamt och produktivt. Webbplatsen har utvecklats av IVL i samråd med Svetskommissionen, Teknikföretagen, Industriarbetsgivarna och If Metall med ekonomiskt stöd från AFA Försäkring.

Se vidare på: www.svetsaratt.se

Foto: Anna Holmgren

Fredrik Syding och Kalle Thews arbetar som kockar på Långholmens värdshus.

Rök i kök

Forskarna har kartlagt exponeringen för stekos

Kalle Thews är kock på Långholmens värdshus. I dag steker han lax till lunchen. Han är en av de kockar som burit på mätutrustning i tre hela arbetsdagar för att mäta luftföroreningar.

–Jag vet ju att det finns farliga ämnen i stekoset, så det var jätteintressant att få veta vad man får i sig, säger han.

Frågeställningen var om kockar och annan kökspersonal har högre risk för lungcancer och hjärtinfarkt än andra yrkesgrupper. Därför har forskare på Institutet för miljömedicin vid Karolinska institutet fått medel från AFA Försäkring för att kartlägga exponering för stekos i restauranger.

”Man andas in rök som är på väg upp i kåpan.”

De har också undersökt om det kan vara en bidragande orsak till sjukdomarna.

–I det här jobbet står man i ständigt matos. Man hade väl tänkt lite på att det kan finnas risker med att stå i stekos, så vi sade ja när Karolinska institutet frågade om vi ville delta i deras

studie, säger köksmästaren Fredrik Syding.

Han har arbetat som kock i 17 år. Som köksmästare är han ansvarig för driften av värdshusets kök.

–Vi har ett nytt kök och vi arbetar på att få bättre ventilation i samarbete med vår hyresvärd, säger han.

Fläkten sitter som brukligt på de flesta restaurangkök uppe i taket inne i stora spiskåpor en bra bit ovanför stekhällen. Kockarnas exponering för stekoset varierar under stekningens gång beroende på vad som behöver göras.

–Man lutar sig fram när man vänder det som steks. Då andas man in i röken som är på väg upp genom kåpan, säger Fredrik Syding och berättar att det finns andra tekniker.

–På hamburgerrestauranger har de ett utsug bakom stekhällen, i höjd med stekbordet. Här hos oss måste röken gå upp två meter upp genom kåpan. Ibland när det blir mycket rök går den utanför kåpan.

Foto: Anna Holmgren

Det var bra att få veta vad man får i sig i stekoset, säger Kalle Thews.

"Bra att veta vad man får i sig"

I augusti kom resultatet av mätningarna på restaurangen. Utrustningen som Kalle Thews bar på mätte totaldamm, polyaromatiska kolväten och kvävedioxid. Det finns inga riktigt relevanta gränsvärden att jämföra med, men gränsvärdet för organiskt damm är 5 mg/m^3. Om man tror att partiklarna huvudsakligen består av oljedroppar från stekningen kanske gränsvärdet för oljedimma är mer relevant. Det är 2 mg/m^3. Den här restaurangen låg långt under båda dessa gränsvärden med 0,5 mg/m^3 av totaldamm.

För polyaromatiska kolväten finns gränsvärden för enskilda ämnen. Inget av proverna från värdshusets kök kom ens i närheten av dessa gränsvärden. Även den uppmätta kvävedioxiden låg lågt, på 0,03 mg/m^3. Gränsvärdet ligger på 4 mg/m^3 (2 mg/m^3 om man mäter motoravgaser).

–Det var inte så farligt hos oss som man skulle kunna tro. Det var intressant att få veta att det är relativt lugnt här, säger Fredrik Syding.

–Ja, det var bra att få veta vad man får i sig, instämmer Kalle Thews, medan han snabbt och vant vänder femton laxfiléer på den rykande stekhällen. Snart är det lunch.

Marie Lewné är yrkeshygieniker vid Centrum för arbets- och miljömedicin, CAMM, i Stockholms läns landsting och knuten till Institutet för miljömedicin, IMM, vid Karolinska institutet. Det är hon som varit ansvarig för mätningarna på restaurangen.

–Cancerinstitutet IARC i Frankrike har klassat föroreningar från stekning vid hög temperatur som troligen cancerframkallande.

–Vi var intresserade av att mäta exponeringen för dem som arbetar i kök. Vi har inte hittat någon studie från Europa där man varit ute i restaurangkök och genomfört mätningar under hela arbetspass. Så vi var helt enkelt nyfikna och undrade över nivåerna.

”Forskarna mätte kockarnas exponering en vanlig dag.”

Forskarna valde att mäta polyaromatiska kolväten, eftersom många av dem är klassade som carcinogener. De mätte också totala mängden dammpartiklar i luften, samt halten av kvävedioxid. Detta bildas vid förbränning av till exempel stadsgas eller gasol och många av köken använder gaslågor vid matlagningen.

–Kvävedioxid är inte cancerframkallande, men det kan vara irriterande för andningsorganen, säger Marie Lewné.

I kockstudien ingick mätningar vid 21 restauranger under totalt hundra arbetsdagar. Fyra olika typer av kök ingick. Det var storkök, à la carte-kök, snabbmatställen och asiatiska restauranger. De senare blev en egen grupp eftersom forskare i Kina och Hongkong funnit höga halter av polyaromatiska kolväten i asiatiska kök.

Forskarna mätte kockarnas exponering under vanliga dagar, och varje person mättes under tre arbetsdagar. Luftföroreningarna i köken mättes också med stationära mätare i köken. Flera forskningsinstitut deltog i analysen av de ämnen som samlats in. Resultaten som gällde totaldamm och och polyaromatiska kolväten analyserades av Arbets- och miljömedicin i Göteborg, kvävedioxiden analyserades av IVL Svenska Miljöinstitutet.

Lite totaldamm

Resultatet visade att nivån för totaldamm för det mesta var ganska låg, även om det förekom enstaka dagar med höga nivåer över 2 mg/m^3. Men det var väldigt stor spridning mellan de fyra grupperna av restauranger, mellan individer i olika grupper och mellan olika dagar för samma person.

Personalen som arbetade i storköken låg högst, därefter kom à la carte-köken och de asiatiska köken på en relativt hög nivå. Snabbmatköken

låg väldigt lågt, eftersom de hade automatiserat stekningen av hamburgare och hade effektivare utsug.

De högsta värdena uppmättes i ett storkök i samband med att en kock stod och stekte pannkakor, så gott som hela dagen.

Låga mängder kolväten

Värdena av polyaromatiska kolväten var högst för asiatiska kök och lägst för storkök. Men det var genomgående låga värden, betydligt lägre än vid mätningarna i Asien.

Att utveckla en arbetsplats där man minimerar exponeringen ingår inte i detta projekt, som handlar om att kartlägga exponeringen av rök i kök. Men frågan är ändå, vad ska de som jobbar i kök tänka på för att inte utsättas för onödiga risker?

–Det enklaste svaret är ”Stek inte pannkakor!”. Ventilationen är ofta bra i kök, men det hjälper inte när

Foto: Anna Holmgren

Marie Lewné visar mätutrustningen.

kockarna står mellan rökkällan och ventilationen. Genom att inte stå så nära kan man minska exponeringen, säger Marie Lewné.

Det är möjligt att minska exponeringen genom en bättre styrning av luften. Svetsning är ett exempel hon nämner. Då har man svetsutsug, så kallade rökätare, som man kan flytta efter var svetsaren befinner sig.

Men kök ventileras inte i första hand för att undvika att personalen andas in matoset, utan för att undvika att det sprids i omgivningen. Man är angelägen om att fettet ska fastna i fettavskiljare för att förhindra att kanalerna blir för belagda med fett vilket kan vara en brandrisk.

–Man har nog tänkt att luftföroreningarna som kommer från matlagning inte är lika farligt som när avgaserna kommer från en bil. Sannolikt stämmer det, men trots allt har man sett ökad cancerrisk hos kökspersonalen, säger hon.

Orsakerna till det har Carolina Bigert försökt förstå. Är det matlagningen eller någon annan riskfaktor som spelar in?

Anna Holmgren

"Man ska akta sig för stekos"

Överläkare och projektledare Carolina Bigert vid CAMM och IMM har kartlagt om kökspersonal har en förhöjd risk att få lungcancer eller hjärtinfarkt på grund av sitt arbete. Projektet finansieras av AFA Försäkring.

Hon fann en ökad risk för hjärtinfarkt bland kvinnliga kockar, köksbiträden och servitörer i Sverige, men ingen ökad risk bland män. Resultaten tyder inte på att det skulle vara luftföroreningarna i köken som ligger bakom den ökade risken.

–Även kvinnliga servitörer löpte större risk trots att de inte var lika utsatta som kockar och köksbiträden för köksföroreningar. Det kan vara något annat i arbetsmiljön, kanske känner kvinnorna av mer stress i arbetet.

”Stå inte mellan utsug och matlagning!”

Hon kan inte svara på om det är så utifrån sina data, eftersom de kommer från register där det inte finns med uppgifter om stress.

För att kolla upp risken för lungcancer har hon haft tillgång till en internationell databas där det ingår elva lungcancerstudier genomförda i Sverige, övriga Europa och Kanada. Totalt ingår 13 000 personer som fått lungcancer och 16 000 kontrollpersoner som inte fått lungcancer. Av alla dessa var det 704 personer som någon gång jobbat som kock eller kallskänka och 340 av dem hade fått lungcancer.

Det som var speciellt för databasen var att man hade bra information om personernas yrken bakåt i tiden och hur mycket de har rökt under sin livstid.

Rökning förklarar risken

Tidigare har man inte vetat varför kockar har högre risk för lungcancer, om det till exempel beror på rökning eller luftföroreningar i köken.

–Rökning medför en kraftigt ökad risk för lungcancer, säger Carolina Bigert.

–Om man tar hänsyn till hur mycket personerna hade rökt ser man ingen ökad risk för lungcancer hos kockar och kallskänkor. Resultaten är dock än så länge preliminära och vi kommer också att undersöka om risken skiljer sig för olika typer av lungcancer.

En svaghet i studien är att det inte gick att skilja mellan kockar och kallskänkor, eller mellan olika köksmiljöer. Därför går det inte att utesluta att kockar i särskilt utsatta miljöer kan ha en ökad risk för lungcancer på grund av sitt arbete.

Foto: Anna Holmgren

Carolina Bigert

– Oavsett resultatet av våra studier ska man undvika att andas in höga nivåer av partiklar och cancerogena ämnen. Vi har inte kunnat visa att arbetet i kök ger lungcancer, men vi vet att cancerogena ämnen ingår i matoset, säger Carolina Bigert.

Hennes råd till dem som arbetar i kök är att de ska akta sig så mycket som möjligt för stekos.

–Ha ändamålsenliga lokaler med så bra ventilation som möjligt och effektiva utsug och undvik att stå för nära rökkällan vid matlagning.

Anna Holmgren

Läxa för livet när de fick se trädammet yra

I Leksands gymnasiums snickerisal slipar eleven Tobias Ekberg med en planslip medan läraren Marcus Andersson övervakar. Det luktar gott av trädamm i salen, men något damm syns inte i luften.

Här har Spetsprojektet varit på besök och visat hur trädamm virvlar upp när man slipar om det inte finns något utsug. Både lärare och elev har lärt sig en läxa för livet.

Foto: Eva Ekelöf

När Marcus Andersson och Tobias Ekberg såg diagrammen förstod de vilken skillnad ett utsug kan göra.

–Vi fick se i datorn hur mycket damm vi är utsatta för när vi arbetar här i snickeriet. Det var intressant och väldigt tydligt, säger Tobias Ekberg, 18 år, som går industriprogrammet.

Trädamm är farligt att andas in och speciellt damm från lövträ är cancerframkallande.

Spetsprojektet har här demonstrerat Pimex-metoden. Den går ut på att forskarna filmar olika arbetsmoment samtidigt som exponeringsdata samlas in i en dator. När kurvorna för hur mycket damm som finns i luften visas samtidigt med filmerna blir effekten uppenbar och det syns vilka moment som medför risker. AFA Försäkring finansierar projektet, som leds av Ing-Marie Andersson, professor i arbetsvetenskap vid Dalarnas högskola.

–Nu har vi ändrat på en rad rutiner på våra olika arbetsstationer så att vi ska få en bättre arbetsmiljö. Vi har också köpt in fler utsug. Vi är noga med säkerheten, poängterar Marcus Andersson.

Skolan vill satsa på de bästa verktygen och maskinerna så att eleverna kan ställa krav när de kommer ut på arbetsplatser som kan ha föråldrade verktyg. Det gäller också för arbetsmiljön. Ingen ska behöva stå i moln av trädamm.

–Eleverna får en medvetenhet om hur det ska se ut och de kommer ut på arbetsmarknaden med nya idéer, säger han.

> *”Många små industrier har nytta av materialet.”*

För utbildningar

I kursen ”Material och miljö” får eleverna lära sig om säkerhet och om arbetsmiljölagen och här kommer Spetsprojektets filmer att passa utmärkt som en del av undervisningen. Marcus Andersson tycker att filmerna borde ligga på en hemsida eller kanske på Youtube.

–I grundskolan har man inga maskiner i träslöjden utan putsar för hand. Men också vid handputsning behövs utsug. De här filmerna visar tydligt vad som händer och vilken skillnad det blir, både för lärarna som andas in dammet hela dagen och för eleverna, säger Marcus Andersson.

Nu vill forskarna försöka få videofilmerna inlagda i utbildningen till maskinkörkortet, en utbildning som arbetsgivarna har skapat för att öka fokus på säkerhetsfrågor.

Foto: Eva Ekelöf

Ing-Marie Andersson

–Det finns många små träindustrier som verkligen har nytta av vårt material.

Ing-Marie Andersson nämner Trappfabriken i Rättvik där man har investerat i bättre arbetsmiljö och dessutom minskat kostnaderna.

En annan bransch med dammig miljö är stenindustrin. Den har också fått besök där man tagit fram material på liknande sätt.

Det finns några skolor med stenhuggarutbildning, i Lysekil och Kristianstad.

Där pågår också diskussioner hur materialet kan användas.

Eva Ekelöf

Kemi-exponeringen ska minskas

AFA Försäkring finansierar ett forskningsprogram för 16 miljoner kronor om kemiska ämnen i arbetslivet. Syftet med programmet är att minska exponeringen för kemiska ämnen i arbetslivet genom att öka kunskapen om hur dessa ämnen används och den exponering som förekommer i olika arbetsmiljöer.

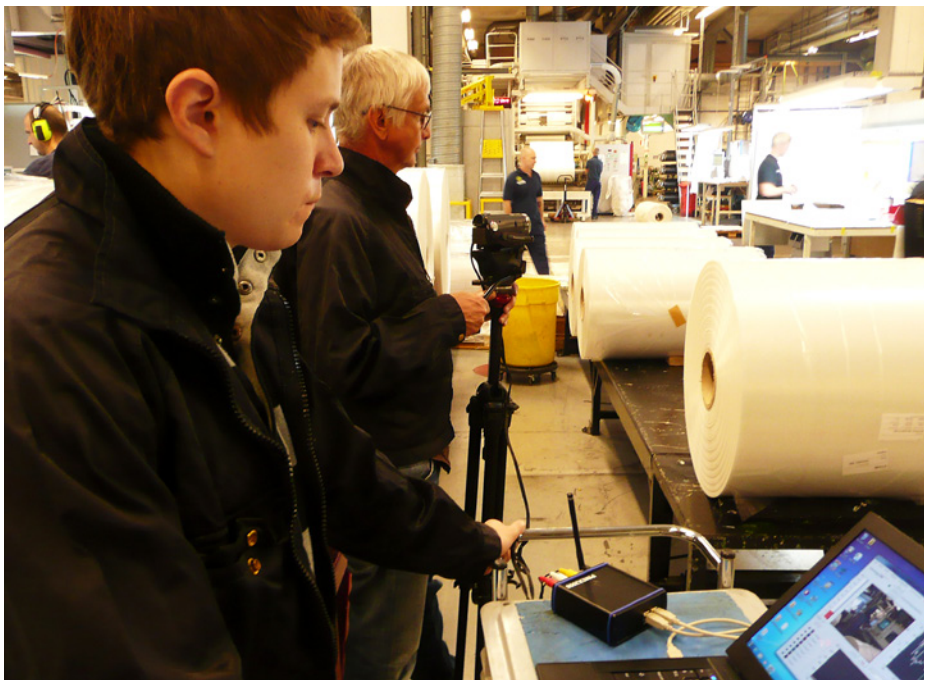


Foto: Eva Ekelöf

Forskarna Karl Gummesson och Gunnar Rosén mäter och filmar variationen av luftföroreningar på ett tryckeri.

Fyra av de sex projekten i programmet handlar om att kartlägga och förebygga exponering av olika kemiska ämnen som härdplaster i byggbranschen, damm i träpelletsindustrin och bensen på raffinaderier.

Epoxi är en härdplast som ofta används i bygg- och anläggningsarbeten. Det är ett hållfast material som tål fukt, värme och kyla. Men om man får det på huden finns det stor risk för att utveckla exem.

Roger Lindahl vid kemiska institutionen på Umeå universitet ska kartlägga exponeringen av epoxi i olika arbetsmiljöer och ta fram strategier för att minska risken för att drabbas av kontaktallergier.

Minska risk för kontaktallergi

Härdplaster används bland annat vid reparation av rör och vid stambyten, så kallad relining. I detta arbete finns det stor risk för att utveckla allergier och eksem. Carola Lidén vid Karolinska institutet ska ta fram metoder för att minska risken för kontaktallergi i arbetet med härdplaster.

Två av projekten handlar om mätmetoder, en utvärdering av ett nytt internetbaserat mätverktyg och ett projekt för mätning av variation av luftföroreningar. Det senare är det så kallade Spetsprojektet vid högskolan i Dalarna, som vi skriver om i detta nummer av Användbart!.

Forskarna Gunnar Rosén och Ing-Mari Andersson från Högskolan Dalarna har utvecklat ett instrument för att mäta och videofilma variationer av luftföroreningar på arbetsplatsen, en så kallad Pimex (Picture Mix Exposure).

Det som mäts är mängden av olika ämnen i luften, som kvarts- och trädamm eller lösningsmedel. Mätningarna sker i nära samarbete med arbetsgivare och fackföreningar i trä-, sten-, plast- och metallindustrin.

I det andra projektet om mätmetoder ska ett nytt internetbaserat mätverktyg – Advanced REACH Tool – utvärderas på åtta företag i olika branscher och jämföras med andra mätmetoder. Forskaren Håkan Tinnerberg vid Lunds universitet leder projektet.

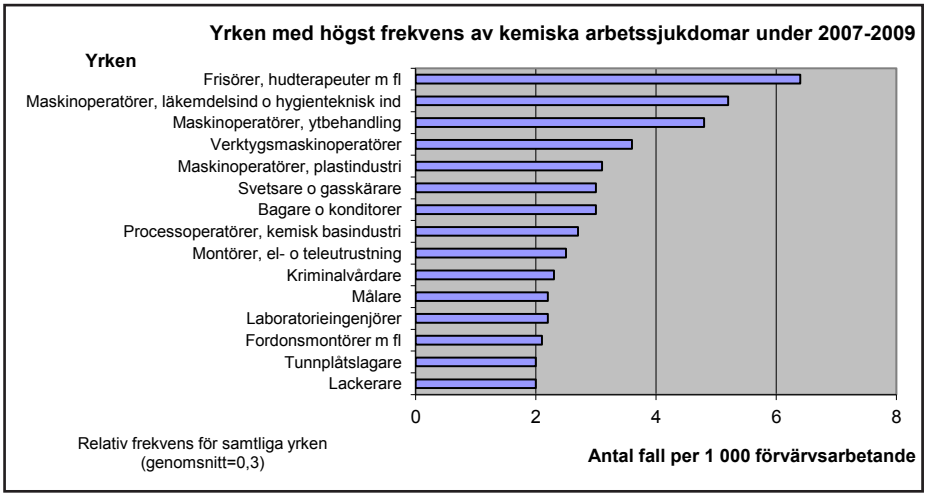
Ska utveckla säkrare metoder

Utöver kemiprogrammet finansierar AFA Försäkring ytterligare tolv projekt om kemiska ämnen i arbetslivet. Några exempel är mögel, svetsrök, färgämnen och gummiasfalt.

Inandning av mögel, till exempel vid byggarbeten, kan påverka luftvägarna och framkalla sjukdomar. Ett projekt, som leds av Ann-Beth Antonsson vid IVL Svenska Miljöinstitutet, ska utveckla säkrare metoder vid mögelsanering och ROT-arbeten.

Flera studier handlar om isocyanater, ett ämne som frigörs ur lacker, skumplast och lim när de upphettas. Inandning av isocyanater kan ge nedsatt lungfunktion och astma. Det kan ske till exempel vid arbete med svetsning och lödning. Bland annat studeras exponering och metoder för att förebygga risker i polyuretanindustrin och motorbranschen.

Anna Holmgren



Källa: Kemiguiden

Frisörernas arbetsmiljö

Mycket kemi i håret

Riskfaktorer för uppkomst av hudproblem hos frisörer ska studeras av forskare vid Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet, med stöd av medel från AFA Försäkring. Målet är att kunna bedöma vid vilka arbetsmoment exponering på hud sker och hur skyddshandskar kan minska exponering.

Foto: Torbjörn Uhlin

Cecilia Bengtsson är frisör, men har hittills sluppit besvär med färgningar.

Hudexponeringen ska undersökas med en metod där man mäter mängden hårfärgämne på huden. Händerna sköljs i vätska som analyseras med vätskekromatografi (HPLC), en modell som kan bestämma sort och mängd av olika kemikalier.

– Det är relativt vanligt att frisörer kommer med handeksem till hudallergimottagningen vid landstingets Centrum för arbets- och miljömedicin, säger Marie-Louise Lind, forskare på KI med ansvar för studien. Frisörer hanterar ju ett stort antal produkter som innehåller allergiframkallanden och irriterande ämnen.

Kroniska skador

Man har testat hur bra olika handskar skyddar mot hårfärgämnen, bland annat vinyl- och naturgummihandskar. Det är även viktigt hur handskarna används.

– Frisörer ska använda engångshandskar. Vi har testat hur länge de håller för olika härfärgämnen och ger råd om användningen, säger Marie-Louise Lind. Frisörer ska exempelvis inte återanvända engångshandskar. Vi har stött på frisörer som vänder handskar ut och in. Eller som använder trasiga handskar. De bör bytas åtminstone efter varje färgkund.

För att undvika problem med handeksem är det också viktigt att man smörjer händerna ofta med mjukgörande kräm.

– Frisörerna har ofta våta händer. Vatten torkar ut huden, vilket kan ge handeksem. Vid schamponering bör man använda handskar för att skydda huden mot irritation.

Bland hårfärgerna finner vi ett stort antal allergiframkallande ämnen. Att använda handskar är självklart när man färgar, men man exponeras även när man klipper färgat hår. Frisörerna tycker inte att det går att använda handskar vid detta arbetsmoment. Forskarna rekommenderar därför att man klipper håret före färgning för att undvika att få hårfärgämnen på händerna från det nyfärgade håret.

Har sällan företagshälsovård

Frisörer är alltför sällan anslutna till företagshälsovården, menar Marie-Louise Lind. Genom förebyggande åtgärder kan man minska problemet med eksem i denna grupp.

För att sprida kunskapen kring frisörernas arbetsmiljö finns en referensgrupp med forskare från KI och AMM Lund, Frisörföretagarna, Handelsfacket, Läkemedelsverket och Kemisk-tekniska Leverantörförbundet KTF.

Torbjörn Uhlin

"Vi vet inte vad som utlöser besvären"

Vi vet i dag att blekmedel och hårfärger irriterar luftvägar och ger nästäppa, rinnande näsa och, för en del, astma.

– Däremot vet vi inte exakt vad som utlöser besvären. Det ska vi försöka ta reda på, säger Jörn Nielsen på Arbets- och miljömedicinska kliniken AMM, Lunds universitetssjukhus, där man precis har startat ett stort projekt för att identifiera exponeringar och risker för frisörer.

Många frisörer kommer till AMM med sina problem. De nyser när de blandar blekningsmedel, de får hudbesvär och känner av problem i nedre luftvägarna.

– Men de älskar sina jobb och

accepterar besvären, säger Kerstin Kronholm Diab, miljösköterska. Många berättar att de jobbar vidare, men behöver allt mer återhämtning på helger och semester.

–Dessutom känner de ansvar för sina kunder, och allt fler bland kunderna undrar om risker kring hårfärgerna, vid sin graviditet eller för astma och allergi.

Ett stort problem när det gäller att bedöma riskerna i frisöryrket är att kunskapen om exponering vid hårbehandling är ringa.

Bleka peruker

Forskarna har därför startat en studie med anslag från FAS, Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap, där man tänker låta frisörer arbeta med blekmedel på en peruk i en sluten exponeringskammare. På sikt ska även hårfärger testas på detta sätt.

Före och efter ett arbetspass med peruken sköljer man näsan och tar blodprov för att analysera förändringar i kroppen. På AMM har man utvecklat en ny metod som mäter flera bestämda proteiner genom masspektrometri.

På så sätt kan man samtidigt screena upp mot 200 olika sorters proteiner som kan finnas i de övre luftvägarna.

–Det är ju ofta låga nivåer av ämnen när vi mäter, säger Jörn Nielsen. Vi vill se vad som händer vid exponering även när man inte känner symtom.

Exponering mäts löpande

Genom att låta frisörer utföra blekningar kan man under kontrollerade former mäta partiklar och gaser som bildas. Exponeringar mäts och filmas löpande, för att se förekomst av partiklar under arbetets gång. Frisörerna för dagbok om exponeringsförloppen under fyra veckor.

Ett sätt att hålla nere exponeringen är skyddande åtgärder. Egna skydd för ögon, händer och näsa. Punktutsug vid arbetsplatsen. Utsug i dragskåpet där man blandar kemikalier.

–Ett stort problem är hyrstolarna, där frisörer hyr in sig i en salong, säger Kerstin Kronholm Diab. Vem har ansvar, vem är chef. Det fungerar bättre när det finns en ägare och anställda, eller när frisören är företagare med egen salong.

Foto: Torbjörn Uhlin

Jörn Nielsen, Pia Tallving och Kerstin Kronholm Diab är forskarteamet som ska kolla exponeringar för 200 riskabla ämnen som kan drabba frisörer.

”De älskar sina jobb och accepterar besvären.”

Ändrat utbildningsmodell

Utbildning är ett viktigt moment för att öka säkerhet och hälsa. AMM har länge varit med i skolsalen för blivande frisörer. På senare tid har man bytt modell för att utbilda frisörlärarna, eftersom de mer långsiktigt kan påverka frisörkåren att göra rätt val i arbetsmiljön ”så att det sitter fast i bakhuvudet på frisörerna”, som Kerstin Kronholm Diab uttrycker det.

– Det är ju faktiskt som en kemikaliefabrik de arbetar i, och det måste de bli starkt medvetna om. De måste få mer kunskap om ämnena och hur de ska hanteras.

Torbjörn Uhlin

Risker med hårfärgningsmedel

Allt fler färgar håret, även bland männen, och kunderna i salongerna blir allt yngre. Men riskerna är stora för hudpåverkan av allergi och eksem, såväl för kunder som för frisörer. I en studie visar forskare på Karolinska Institutet att starkt allergiframkallande ämnen förekommer i de flesta produkter, såväl de med blonda som de med mörka nyanser.

–Det är ett ökande problem som drabbar många hårt. Risken blir större ju fler gånger kunder färgar håret eller exponeras för det som frisör, säger professor Carola Lidén. Ingen som färgar eget eller andra hår är säker, alla riskerar att bli allergiska.

Forskare på Institutet för miljömedicin på Karolinska institutet har undersökt ingredienserna genom att granska innehållsdeklarationer för 122 hårfärgprodukter från 20 olika märken. Resultatet blev att över 80 procent av produkterna innehöll fyra eller fler starkt allergiframkallande hårfärgämnen. Elva av ämnena förekommer oftare än det mest kända ämnet PPD (p-phenylenediamine), som orsakar starka allergiska reaktioner vid hudkontakt.

Inte under 16 år

I en studie i Danmark redovisas att 18 procent av männen och 75 procent av

kvinnorna har färgat sitt hår, och att medianåldern vid första färgningen är 16 år. På grund av risken för allergi ska det från januari 2012 stå på hårfärgprodukter att de inte är avsedda för användning av personer under 16 år.

Extremt farliga

Oxiderande hårfärger kallas också permanenta hårfärger. De innehåller bland annat aromatiska aminer och fenoler som blandas med ett oxiderande ämne, ofta väteperoxid.

– De oxiderande hårfärgprodukterna består av ämnen som är starkt eller extremt starkt allergiframkallande vid hudkontakt, säger Carola Lidén.

Upprepad hudkontakt kan orsaka allergi och eksem. Kunderna får då eksem med röd hud, klåda, svullnad i hårbotten och på ansikte, öron och hals. Frisörerna får handeksem.

Foto: Gunnel Hagethorn

Carola Lidén

– Ur allergisynpunkt är det ingen skillnad mellan frisörernas produkter och de som säljs i butikerna. De innehåller samma färgämnen, även om frisörer ofta säger att deras är säkrare.

– Ju fler gånger man färgar, eller utför färgning, desto större blir risken, betonar Carola Lidén. På sikt kan det ge livslånga allergier. Ibland kan reaktionen bli akut med kraftig svullnad i ansiktet som liknar den vid allergisk chock, och en del kunder har fått åka till akuten efter färgningen.

"Klipp först, färga in sen"

Frisörer kan skydda sig med handskar, men ofta uppstår moment där de väljer bort handskarna, som vid klippningen efter färgningen. Där bör de klippa först och använda handskar vid bland annat blandning och färgning, menar Carola Lidén.

– Men viktigare är att komma tillrätta med kemikalierna, att minska halten eller ersätta de farligaste substanserna med mindre riskabla.

Torbjörn Uhlin

Frisörer har mest besvär av kemi

Under perioden 2007–2009 anmäldes totalt 2 277 kemiska arbetssjukdomar i Sverige. Cirka en tredjedel av anmälningarna gällde hudbesvär som rodnad, hudutslag eller eksem. Besvär i luftvägar och andningsorgan står för en annan tredjedel av anmälningarna. Hit räknas allergier i luftvägarna som astma och hösnuva, men även silikos och pleuraplack.

Under samma period registrerades cirka 600 arbetsolyckor, som berodde på att en kemikalie skadat ögon och hud eller orsakat skador vid inandning eller nedsväljning.

Dessutom inträffade sex dödsolyckor, som berodde på kemikalier. Ytterligare sexton personer omkom som arbetade i Sverige men var anställda vid utländska företag. Dessa personer finns inte med i ISA-statistiken då de inte omfattas av den svenska arbetsskadeförsäkringen.

Totalt i Sverige inträffade 183 dödsolyckor i arbetet under den tiden.

Yrken med kemiska hälsorisker

Arbetssjukdomar Yrket med den högsta frekvensen kemiska arbetssjukdomar 2007–2009 var frisörer med 6,4 fall per tusen sysselsatta. Genomsnittet för samtliga yrken var betydligt lägre, 0,3 fall av kemiska arbetssjukdomar per tusen anställda. Frisörer är en liten yrkesgrupp, så antalet personer som drabbas blir relativt litet, trots att frekvensen är hög.

Om man i stället räknar antalet personer med kemiska arbetssjukdomar är det fyra andra yrken som toppar listan. Det är verktygsmaskinoperatörer, undersköterskor och sjukvårdsbiträden, samt hotell- och kontorsstädare. Dessa yrken står tillsammans för 40 procent av de kemiska arbetssjukdomarna.

Arbetsolyckor Köks- och restaurangbiträden har anmält flest arbetsolyckor under 2007–2009. Högt ligger även mekaniker, montörer och reparatörer inom maskin och hotell- och kontorsstädare.

”Våtarbete vanligaste orsaken till arbetssjukdom bland kvinnor ”

Åldersgrupper De äldre drabbas oftare än yngre av kemiska arbetssjukdomar. Mer än hälften av dessa inträffade i åldersgrupperna 45–54 år och 55–64 år under perioden 2007–2009. Det var ungefär likadant under perioden 2004–2006. De vanligaste sjukdomarna var hudbesvär och besvär i luftvägar och andningsorgan. Däremot drabbas de yngre oftare av kemiska arbetsolyckor. Flest fall anmäldes för åldersgruppen 25–34 år.

Män och kvinnor Arbetsmarknaden är i stora delar könsuppdelad. Detta återspeglas i arbetsskadestatistiken. I vissa yrken anmäls de flesta arbetssjukdomarna av kvinnor, i andra av män.

Bland män är verktygsmaskinoperatörer, byggnadsträarbetare och svetsare de yrken som har flest anmälda kemiska arbetssjukdomar.

Hudbesvär är vanligt bland verktygsmaskinoperatörerna. En viktig orsak är kontakt med skär- och kylvätskor och oljor.

Hudbesvär vanligast

Bland kvinnor har undersköterskor, vårdbiträden och hotell- och kontorsstädare de flesta fallen av kemiska arbetssjukdomar. De vanligaste arbetssjukdomarna bland dem är hudbesvär som eksem.

De tre yrken som ligger i topp för kvinnor är samtliga yrken där de anmälda arbetssjukdomarna till stor del beror på våtarbete, det vill säga att arbetet innebär hudkontakt med vatten och rengöringsmedel. Sådant arbete torkar ut huden och då är det lätt att få eksem.

Anna Holmgren

Källa: Kemiguiden

Gummiasfalt

Ökar risk för skador i asfalt-läggarnas luftvägar

Gummiasfalt sänker vägbullret och minskar slitaget, och används alltmer. Men misstankar finns att blandningen ökar risken för skador i vägarbetarnas luftvägar. Karl-Johan Andersson, skyddsombud på SEKO-facket, har länge signalerat riskerna och önskat studier. Nu är Arbets- och miljömedicinska kliniken, AMM, i Lund ute på vägarna för att ta reda på läget.

Foto: Torbjörn Uhlin

Asfaltarbetare trivs i ett fritt arbete. Men den varma röken har sina risker som de måste skydda sig mot.

De hårda kastvindarna får vindkraftverkan att snurra högljutt vid Hedeskoga avfallsanläggning strax utanför Ystad. Asfaltgänget från Peab har dock inga problem med vinden, tvärtom minskar risken när röken blåser bort.

–Det är ett verkligt teamarbete där gruppen blir alltmer samkörd, säger Torsten Centerdal, skyddsombud på Peab. Många har jobbat med asfalt i flera år, det är ett fritt och omväxlande arbete.

Risk att blanda

Men det är inte riskfritt. Asfalt skapas normalt på asfaltverket av olika sorters stenkross med inblandning av bindemedlet bitumen. Det sker under 180 graders hetta, och ska sedan hållas kring 160 grader inför asfalteringen. Tidigare användes stenkolstjära som är betydligt riskablare med högre grad av polycykliska aromatiska kolväten, PAH.

Återvunna bildäck blandas med asfalt för att få tysta vägar samtidigt som däcken kan återvinnas. Ett exempel är EU-projektet Persuade där svenska Vägtrafikinstitutet samarbetar med tolv olika europeiska forskningsinstitut för att utveckla beläggning som minskar buller.

Karl-Johan Andersson är asfaltarbetare sedan 30 år, på senare år dock mer i fackligt arbete som huvudskyddsombud på NCC för Seko:s räkning än på vägarna. Och han har signalerat risker med asfalt, och framför allt gummiasfalt, sedan många år.

–Jag har själv påverkats, och jag får många rapporter om vägarbetare som mår illa med huvudvärk, nästäppa och hosta, säger han.

Han har tagit upp frågan i Seko, i NCC:s bolagsstyrelse, på Trafikverket. Och hela tiden har han fått bra gensvar. Karl-Johan Andersson är dock något frustrerad på Trafikverket att man envisas med att driva projektet med gummiasfalt.

”Vägarbetare mår illa – med huvudvärk, nästäppa och hosta.”

Sämre hälsa

Nu ska riskerna för vägarbetarna studeras av forskare vid AMM i samarbete med IVL Svenska miljöinstitutet i ett treårigt projekt, med medel från AFA Försäkring. Där ska man följa asfaltarbeten under två sommarperioder åren 2012–2013.

–Vi vet att asfaltarbete i sig ger luftvägsproblem, och sannolikt ökar besvären när gummi blandas i. I USA, där man använt tekniken längre, var det betydligt fler som klagade över besvär jämfört med vid vanligt asfaltarbete, säger Maria Albin, docent och överläkare vid AMM.

Vid vulkanisering frisläpps cancerframkallande ämnen. Det har AMM konstaterat i tidigare studier på gummiindustrin.

–Det är ju lätt att köpa sådant som ger bättre miljö, men man får aldrig glömma att se till effekter på arbetsmiljön, påpekar Maria Albin.

En i forskningsteamet är miljösköterskan Eva Assarsson, som följer med ut till asfaltarbetena och tar prover inne i rastvagnarna. Stämningen är hög bland vägarbetarna när hon tar blodprov, gör munsköljning och utför spirometri.

–Ta i nu, blås ut, blås ut, blås ut, pushar Eva Assarsson och plockar hem ännu ett andningsprov.

Forskningsmetoden är tester av icke-rökande vägarbetare: hundra under arbete med gummiasfalt, hundra under arbete medvanlig vägasfalt, och som kontroller hundra som arbetar med grönarbete.

–Vi är väldigt glada över att forskarna kollar upp riskerna, säger Karl-Johan Andersson. Det känns hemskt att fortsätta utsätta vägarbetarna för risker som kan ge svåra skador.

Torbjörn Uhlin

Branschen kastade ut yrkesskador med skurvattnet

I städbranschen har de kemiska hälsoriskerna minskat dramatiskt i och med att man slopat skurhinken med vatten och rengöringsmedel och gått över till torra metoder.

–Det har blivit en otrolig skillnad till det bättre, säger Torbjörn Jonsson, arbetsmiljöombudsman på Fastighetsanställdas förbund.

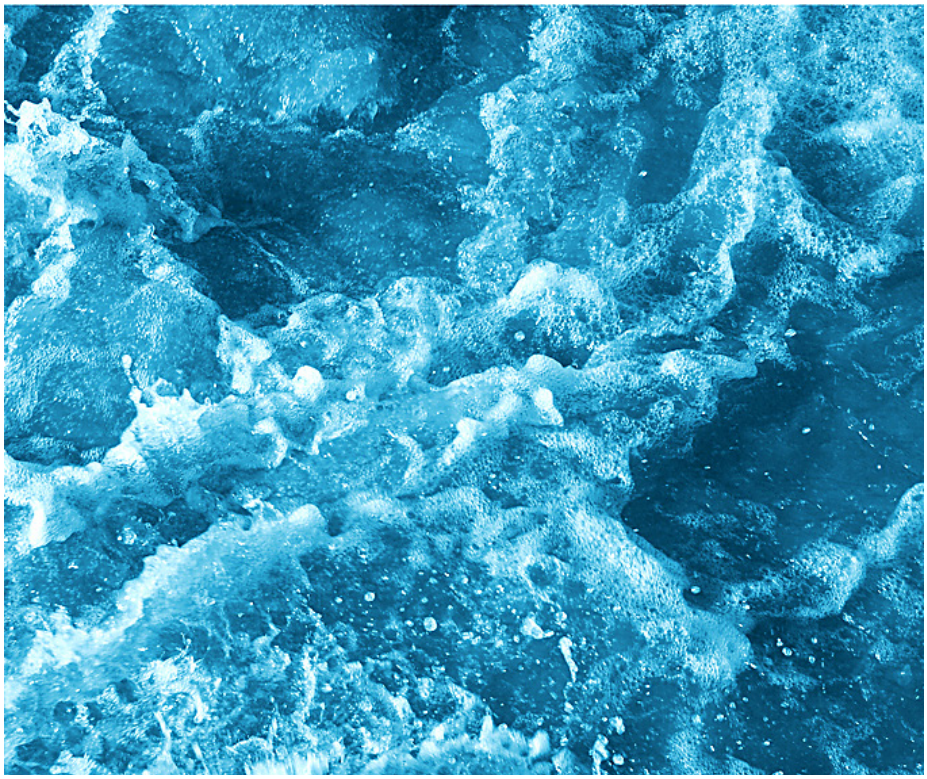


Foto: M Dennis

Starka rengöringsmedel är allergiframkallande.

När han började som skyddsombud för tjugo år sedan var risken för allergier och eksem en jättefråga för städarna. Sedan dess har städföretagen bytt arbetsmetoder. De har minskat antalet kemikalier i arbetet och även minskat styrkan på rengöringsmedlen. Det gav den dubbla effekten att minska arbetsskadorna och förbättra företagens ekonomi.

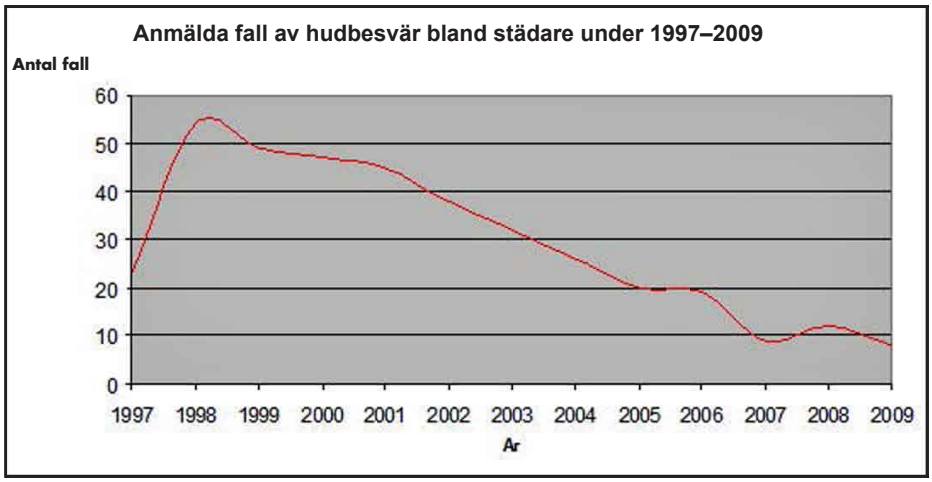
–Det är dyrt med starka kemikalier. Ekonomin är en viktig orsak till att företagen gått över till torra städmetoder och mildare kemikalier, säger Torbjörn Jonsson.

Förr gick städarna med hinkar och doppade skurtrasor i vattnet med rengöringsmedel och vred ofta ur trasorna med händerna. Många städare fick allergier och eksem av att doppa händerna i skurvattnet. Långvarig kontakt med tvättmedel, men också kortvarig kontakt med starkare rengöringsmedel medförde risk för att utveckla eksem och allergier.

”Förr vred städarna ur trasorna med händerna.”

Radikalt minskad risk

Enligt arbetsskadestatistiken har förekomsten av eksem bland städare minskat radikalt. 1985–1992 anmälde 1 678 städare, i genomsnitt 210 om året, eksem som arbetsskada. Under perioden 2000–2006 sjönk antalet till ungefär 30–40 per år. De senaste åren har det gjorts ungefär 20 anmälningar per år.



Källa: Kemiguiden

–Sedan man gått över till torra städmetoder har frekvensen anmälda arbetsskador sjunkit med ungefär nittio procent, säger Ann-Beth Antonsson, kemiingenjör och forskare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

På hemsidan alltomstad.se som utvecklats av IVL Svenska Miljöinstitutet, finns goda råd om hur företag och städare kan minska risken för eksem. Här finns också en checklista till stöd för att minska risken för allergier och eksem. Hos kemiguiden.se finns en lättläst broschyr om åtgärder mot eksem.

Foto: Fastighets

Torbjörn Jonsson.

–Även i andra yrken löser man kemiska hälsoproblem med tekniska förändringar av arbetet som gör att man kan slopa giftiga och allergiframkallande ämnen, säger Ann-Beth Antonsson. Exempel på det är organiska lösningsmedel som toluen, bensin och lacknafta.

Anna Holmgren

Enkelt lufta containrar från farliga gaser

Alla som arbetar med att öppna och tömma containrar kan råka ut för farliga gaser när de gör sitt jobb. Det kan röra sig om bekämpningsmedel som fosfin och vätecyanid, som sprutas i containern för att för sätta stopp för skadedjur och mögel under transporten. Nu ska ett forskningsprojekt ta reda på hur stort problemet är och vad man kan göra åt det.

Foto: Göteborgs hamn

Varje år importeras och öppnas cirka en och en halv miljon containrar i Sverige.

Vi har tidigare skrivit om en pilotstudie på hemsidan arbetsmiljöforskning.se: ”Gasade containrar medför okända risker”. I den artikeln efterlystes mer forskning och denna ska nu ta sin början.

–Vi vet inte hur vanligt det är att containrar är gasade. Även godset kan vara behandlat redan i fabriken. Det är en situation vi inte har någon erfarenhet av, säger Gunnar Johanson, Karolinska institutet.

Kemikalier i luften

Han och Urban Svedberg vid arbets- och miljömedicin i Sundsvall har fått finansiering från AFA Försäkring.

I studien ska man skapa sig en överblick över förekomst och nivåer av kemikalier i luften i containrar, hur exponeringen ser ut vid lossningen och hur man bäst kan ventilera en container. Forskarna har gjort en pilotstudie hos Clas Ohlsons centrallager i Insjön.

”Även godset kan vara behandlat.”

–Halterna i de containrar vi undersökte var inte så höga att de var livshotande, men det förekommer att halterna är högre än gällande hygieniska gränsvärden, säger han.

Hos Clas Ohlson har man tidigare vädrat genom att sätta en fläkt längst bak i containern och blåsa luft mot godset.

–Våra försök visar att det är mer effektivt att i stället suga ut luften via ett rör som skjuts in i containern.

Den förorenade luften leds sedan bort från lossningsrampen via en slang. En sådan anordning är enkel att bygga och Clas Ohlson har nu byggt och installerat en sådan.

Eva Ekelöf

Ny forskning ska förbättra innemiljön på fartyg

De ombordanställda har både sin arbetsmiljö och sin hemmiljö på jobbet. De tillbringar 24 timmar om dygnet ombord på sitt fartyg. AFA Försäkring finansierar ett forskningsprojekt som ska ta reda på hur de har det när det gäller innemiljön.

Sarka Langer är forskare i innemiljö vid IVL Svenska miljöinstitutet i Göteborg och adjungerad professor i atmosfärvetenskap vid Göteborgs universitet. Atmosfärsvetenskap handlar om luftkvalitet, både ute och inne, och om kemiska och fysikaliska processer i luften.

–Jag ska ta reda på hur inomhusluften är på fartyg, det finns förvånansvärt litet forskning om det, berättar hon.

Studien gäller både arbetsutrymmen och boendeutrymmen. Som en pilotstudie ska hon studera inomhusmiljön på isbrytaren Oden. Sarka Langer har rest med fartyget i Antarktis tidigare, nu blir det en ny, men kortare, tur. Där ska hon mäta olika parametrar för inneklimatet – kemiska föroreningar i inomhusluften, damm, aerosolpartiklar och mikrobiell nedsmutsning.

I samarbete med Sjöfartens arbetsgivarförbund, Sveriges redarförening, fackliga och andra aktörer ska hon, när pilotstudien är klar, välja ut ett större antal fartyg för att undersöka deras innemiljö. Det kan vara både fraktfartyg, tankbåtar och passagerarfartyg. Dessa fartyg ska också ingå i studien.

Målet med forskningsprojektet är att kunna bedöma risker i samband med yrkesmässig exponering, att utveckla en metodik för innemiljön, och råd och rekommendationer om förbättringar.

Eva Ekelöf