

användbart!

En kvartalstidskrift om arbetsmiljöforskning, 4/2018



Cancer kan bli följderna om man inte hanterar farliga ämnen säkert. Bilden är från den spanska kampanjnätplatsen ["Noll cancer på jobbet"](#).

Faran inte över rök, damm, vätskor och virus

Användningen av kemikalier ökar och på nästan alla arbetsplatser finns kemiska arbetsmiljörisker, som bekämpningsmedel, lacker, desinfektionsmedel, svetsrök och damm av olika slag, säger Arbetsmiljöverket. Vi måste bli bättre på att hantera farliga ämnen, kampanjar EU. Det börjar med att göra en riskbedömning. Forskare berättar om verktyg som gör det lättare att komma igång.

Tema: Hantera farliga ämnen säkert



Foto: gesundearbeit.at

Rubriker i det här numret:

Vi kan inte andas ut än även om luften rensats	sid 3
Tre sätt att få underlag för att bedöma risker	sid 8
Man kan komma långt med grov uppskattning	sid 9
Svar i grönt, orange och rött när systemet beräknat nivån	sid 11
Nyttiga verktyg som kräver kunskap och försiktighet	sid 13

Börja kolla riskerna!

Med EU:s egna ord: Ett oacceptabelt stort antal arbetstagare utsätts för farliga ämnen på arbetet runtom i Europa. Och det råder en allmän brist på medvetenhet om vad farliga ämnen är, hur vanligt förekommande de är på arbetsplatser och vilka risker de medför.

Det står att läsa i EU:s arbetsmiljöbyrås presentation av EU-kampanj "Friska arbetsplatser hanterar farliga ämnen på ett säkert sätt" (2018–19). Från kampanjens nätplats har vi hämtat de många fina kampanjaffischerna från olika länder, som illustrerar artiklarna i detta temanummer.

Vet du vad som är de vanligaste orsakerna till arbetsrelaterade dödsfall i världen? FN-organet ILO har en lista och det som kommer först är INTE olyckor, utan hjärt- och kärlsjukdomar, och i en del av dessa finns samband med kemiska hälsorisker. Plats två och tre: cancer och lufttrörssjukdomar, med tydlig koppling till farliga ämnen, vilket också gäller smittsamma sjukdomar på femte plats.

Dödsolyckorna kommer först på fjärde plats. Men plötslig död väcker alltid mer uppmärksamhet än smygande, långsam död, som kan komma långt efteråt. Men på 70-80-talen fick man någorlunda bukt med stendammslunga och

Åtgärdsstrappan



Gratik: Prevent

och Ann-Beth Antonsson berättar om två sätt att göra det lättare att ta itu med detta.

Till sist: Självt har jag väl aldrig varit utsatt för kemiska hälsorisker på jobbet?

asbestlunga, tack vare bättre säkerhetsåtgärder och asbestförbud, resultat av forskning och opinionsbildning.

Segrar varar sällan för evigt. De två kvävande lungsjukdomarna är på väg tillbaka, på grund av "brist på medvetenhet om vad farliga ämnen är, hur vanligt förekommande de är på arbetsplatser och vilka risker de medför". Det finns en överdriven optimism om hur långt vi kommit i Sverige.

Forskarveteranen Mats Bohgard ger ett 40-årigt perspektiv på farligheter som människor andas i sig på jobbet, ett tema han ägnat sitt forskarliv åt.

I en åtgärdsstrappa med åtgärder kommer "byt ut" och "kapsla in" först, "andningsmask" och "rymdfärdkläder" sist. Lösningarna skiljer sig mellan yrken och branscher. Men gemensamt för alla är att man måste börja med att ta reda på hur det ser ut och bedöma riskerna. Självt klar del i det systematiska arbetsmiljöarbetet – som inte fungerar på många arbetsplatser!

Forskarna Ing-Marie Andersson

Eller? Joo... En stor förbättring av arbetsmiljön var att tobaksrökning förbjöds på arbetsplatserna, säger Mats Bohgard.

Då minns jag en kedjerökande kollega på mötena i chefredaktörens lilla rum. Jag fick igenom ett förbud. När han på ett senare möte lik förbannat började blossa, reste jag mig och gick. På mötena efter det kunde vi andas utan fara för liv och hälsa, när vi planerade våra artiklar – om exempelvis arbetsmiljö...

Mats Utbult
redaktör för detta nummer



Foto: Privat

En kvartalstidskrift om arbetsmiljöforskning publicerad på www.arbetsmiljoforskning.se **Utgivare** [Arbetslivsjournalisterna](#), Journalistgruppen Kajak, Reimersholmsgatan 7, 11740, Stockholm
Användbart! ges ut med stöd av Forte.

användbart!

Redaktion [Mats Utbult](#), redaktör för detta nummer, [Eva Ekelöf](#), ansvarig utgivare, [Anna Holmgren](#), chefredaktör, Roland Cox, Ragnhild Larsson, Nils Otto **Layout** Tango Media, Lars Ringberg



Mats Bohgard har sett många förbättringar under sin tid som forskare. Men det kommer nya saker att forska om, som biodiesel och nanoteknik.

Luften har blivit renare men vi kan inte andas ut

Kampen mot farliga ämnen i arbetet är inget avslutat kapitel. Det kommer hela tiden nya ämnen och material som orsakar långsiktiga hälsoproblem för många. Allt fler olika typer av arbetsplatser är berörda. Och gamla problem som man trodde var historia kommer tillbaka, som kvartsdamm och asbest.

Det säger forskaren Mats Bohgard, som i över 40 år har forskat om rök, damm och andra luftföroreningar i arbetsmiljön.

Lungan är den stora inkörsporten för farliga ämnen, förklarar Mats Boh-

gard. Det som kommer via luften står för merparten av de arbetsskador som beror på kemiska hälsorisker. Men också huden är utsatt. Oftast är man utsatt dagligen under lång tid och det orsakar kroniska skador, ibland först efter lång tid – allt från allergi och luftrörsbesvär till cancer. Kemiska hälsorisker finns i hög grad bakom de typer av arbetsrelaterade dödsfall som är vanligast (se faktaruta sid 5).

Farliga ämnen orsakar också olyckor: människor får något frätande över sig, eller akut giftigt i sig, ämnen kan orsaka explosioner.

Sådana risker blir väldigt synliga, och de kräver annan forskning, om riskhantering och säkerhetsbrister, konstaterar Mats Bohgard – och jäm-

”På väg- och husbyggen virvlar och yr kvartsdamm igen.”

för förhållandet mellan de olika typerna av kemiska hälsorisker med trafikdöden:

– Trafikolyckor syns och hörs och effekterna blir omedelbara. Men det dör faktiskt fler människor av bilarnas avgaser, än av olyckorna.

– I min forskning har det handlat mycket om att mäta det man inte ser, säger han.

Mätningar har under åren haft stor betydelse för att upptäcka, åtgärda och

kontrollera många risker. Ökade kunskaper och skärpta lagkrav, bättre teknik och partsgemensamt arbetsmiljöarbete – tillsammans har allt detta gjort att människor fått renare luft på sina jobb.

– Grunden är en större medvetenhet hos människor om vad som är bra och dåligt, och vad de har rätt att begära när det gäller arbetsmiljön.

På väldigt många arbetsplatser har de bytt ut farliga ämnen, kapslat in farliga arbetsmoment och förbättrat ventilationen.

Den lösning som ska komma i sista hand, det vill säga andningskydd och annan personlig skyddsutrustning, har också blivit effektivare.

Stendamslungan tillbaka

Och ändå... gamla problem man trodde hörde till historien kan göra comeback.

Kvartsdamm, eller stendamm, hör till de farligaste riskerna, där forskarnas mätningar har varit viktiga för att åstadkomma förändringar. Stendamslunga, silikos, är en sjukdom som är plågsam att dö i. När kunskapen från forskning, och från människoöden, började nå ut på 1970-talet satsade man på en mängd åtgärder för att hindra dammet från att komma ner i människors lungor.

Och länge trodde man att det var ett arbetsmiljöproblem som var löst. Men stendamslunga har kommit tillbaka under 2000-talet.



Tre kampanjbudskap: "Håll utrymningsvägarna fria", "Ta hand om dina lungor. Byggdamm är en allvarlig risk", "Asbest är en dold mördare". Bakom står ett tyskt företag inom arbetsskadeförsäkringar, en arbetsmiljöförening i byggsektorn i Nya Zeeland och Englands arbetsmiljöverk.

– På väg- och husbyggen virvlar och yr såväl grovt som fint kvartsdamm igen, säger Mats Bohgard.

Han menar att det bland annat beror på att kunskaperna om stendamslunga i många fall har försvunnit på arbetsplatserna. De som var med när det var ett problem har gått i pension.

Arbete med asbest resulterade för många i en annan och än värre "dammlunga", asbestos. Även här

fick forskningen om kemiska hälsorisker stor betydelse, vilket bidrog till ett totalförbud i Sverige. I andra länder är det fortfarande tillåtet och orsakar både asbestos och cancer. Men också i Sverige drabbas anställda som arbetar med att riva och med reparation, och som inte gör det på ett säkert sätt. Det är inte heller alltid man i förväg vet var det finns asbest, påpekar han.

Fakta: Mats Bohgard

■ **Arbetsmiljöforskare och kärnfysiker**, doktorerade med en avhandling om att använda kärnfysikteknik för att analysera låga halter av damm och rök som fångats i filter. Sen dess har han forskat om innehållet i luften på jobbet.

■ **I 22 år professor inom ergonomi och aerosolteknologi**, Institutionen för designvetenskaper vid Lunds tekniska högskola. Fortsätter vid fyllda 68 år som seniorprofessor, handleder forskningsprojekt och utvecklar fakultetens arbete med de globala hållbarhetsmålen.

■ **Ledamot i AFA Försäkrings expertgrupp**, som vetenskapligt

bedömer ansökningar om stöd till arbetsmiljöforskning.

■ **Samarbetsbyggare i forskning och utbildning** med Arbets- och miljömedicin i ett tvärvetenskapligt centrum för medicin och teknologi i arbetsliv och samhälle, Metalund, med stöd av Forte 2007–2016.

■ **Samarbetsbyggare i forskning och utbildning** med Prevent och arbetsmiljöforskare från fem tekniska universitet och högskolor för att utbilda teknikstudenter och ingenjörer om arbete, teknik och arbetsmiljö – med kursboken "Arbete och teknik på människans villkor" (2015), och en webbutbildning (2018).

Gamla och nya risker

Farliga ämnen i luften är i dag, precis som tidigare, ett vanligt problem i gruvor, stenbrott och industri. Och utsatta grupper är fortfarande svetsare och målare, konstaterar Mats Bohgard.

Men många nya och skiftande typer av arbetsplatser är berörda. På arbetsplatser som kontor och förskolor kan bristande ventilation skapa nya risker, inte minst biologiska, i form av smittspridning. I ett av hans senaste projekt har hans forskarteam studerat arbetet i vården för att se hur man kan minska risken för att de anställda ska drabbas så hårt av influensan och vinterkräksjukan, som fallet är i dag.

Även frisörsalongerna har ökande problem:

–Där är det ju inte möjligt att gå med andningsskydd mot sprejer och annat, säger han. Och i skönhetsbranschen orsakar plastämnen bekymmer för ögonfransstylisterna och nagelbyggarna.

–Biodiesel är också något som kommer starkt nu. Resultat från ett av våra projekt visar att vi inte har anledning att tro att det är nyttigare att andas in ångor från den dieseln, jämfört med vanlig diesel.

–Det nya bränslet är bättre för klimatet. Men det är inte säkert att det är bättre för dem som kommer i kontakt med det på arbetet.

Finna farorna från första fasen

Mats Bohgard ser stora utmaningar och svårigheter framöver, både för forskare och praktiker:

–Det kommer hela tiden nya ämnen och när vi blir sjuka kan vi inte alltid bedöma om det kommer från arbetet eller från något vi använder som konsument.

–Den snabba utvecklingen gör det viktigare än någonsin att de som utvecklar, designar och konstruerar material, tillverkningsmetoder och produkter redan från allra första början också arbetar med att bedöma möjliga risker, säger han.

Egentligen ska vi, som anställda eller som konsument, inte ens behöva tänka på om någonting nytt som vi kommer i kontakt med kan innebära en fara, menar han. Den kunskap som krävs för att bedöma den risken måste finnas hos ingenjörer och andra proffs, som tar fram det nya materialet.



Foto: Tobias Nordhausen

Frisörerna får mer och mer kemikalier i sin arbetsmiljö.

– Vi behöver utveckla verktyg som underlättar för dem att kunna göra det. Och redan i utbildningen måste vi koppla ihop ingenjörskunskaperna med kunskaper om olika ämnens effekter på de biologiska systemen.

Till sist: Mats Bohgard är förstås glad för att luften på svenska arbetsplatser har blivit renare. Men han arbetar också med FN:s globala hållbarhetsmål på sin institution. Och det får honom att blanda en smula smolk i glädjebägaren:

– På en arbetsmiljökarta som fackföreningsinternationals (ITUC) har gjort är de nordiska länderna grönmarkerade, medan många länder i Asien är rödmarkerade.

– Men vår höga arbetsmiljöstandard beror delvis på att mycket av tillverkningen av varor som vi konsumentar de senaste årtiondena har flyttat ut till andra länder, som har fått ta över arbetsmiljöproblemen.

Mats Utbult

ILO: Yrkesrelaterade dödsfall i världen

1. Hjärt-kärlsjukdomar	31 procent
2. Cancer	26 procent
3. Lungsjukdom (utom lungcancer)	17 procent
4. Olycksfall	14 procent
5. Smittsamma sjukdomar	9 procent

■ I rika länder som Sverige är det färre dödsfall på grund av olyckor och smittsamma sjukdomar. Andelen för cancer och hjärtkärlsjukdomar är därför större här. SBU-rapporten "Arbetsmiljöns betydelse för hjärt-kärlsjukdom" (2015) pekar på att en orsak till detta kan vara kemiska risker i arbetsmiljön. Inte bara rökning ligger bakom lungsjukdomen KOL – var femte fall har sin grund i arbetsmiljön, enligt en studie vid AMM i Göteborg 2018.

Ingen tid att förlora

Ingen tid att förlora – så heter en internationell kampanj för att höja medvetenheten om att anställda är utsatta för cancerframkallande ämnen på arbetsplatserna. Efter att någon blivit utsatt för ett cancerogent ämne kan det ta tio år till att man får en diagnos, ibland ända upp till 35 år.

Enligt ILO drabbas årligen över 700 000 anställda globalt i dödliga cancersjukdomar som de fått på jobbet. I kampanjen har man fokuserat på fyra cancerorsaker, som man tagit fram material om steg för steg: dieselavgaser (2014), solstrålning (2015), kvartsdamm (2016) och asbest (2018).

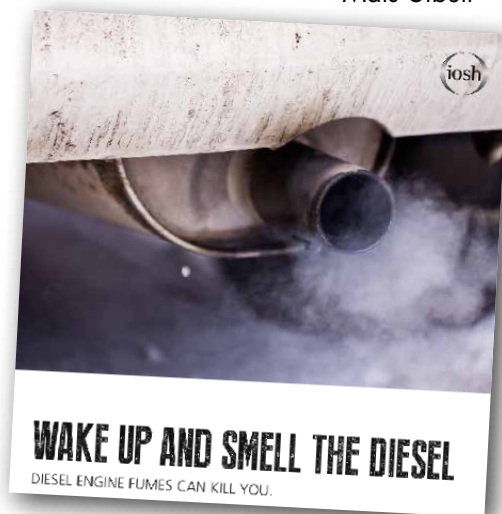
På kampanjens nätplats finns gratis material som stöd i ett förebyggande arbete: faktablad,

affischer, drabbades berättelser, goda exempel på förebyggande arbete, informationsstöd.

Etthundra företag med en halv miljon anställda över hela världen har skrivit under en försäkran om att de ska ta itu med den arbetsrelaterade cancer. Kampanjen riktar sig till alla, från chefer och skyddsombud till myndigheter och regering, och stöds av mer än 220 organisationer, företag, högskoleinstitutioner, yrkesföreningar och cancerföreningar.

Initiativtagare är arbetsmiljöorganisationen IOSH (the Institution of Occupational Safety and Health) med 44 000 medlemmar i 120 länder.

Läs mer: www.notimetolose.org.uk



"Vakna upp och känn lukten av diesel" är en schlagersång – på kampanjaffischen med undertexten "Dieselavgaser kan döda dig".

EU kampanjar för säkrare hantering av farliga ämnen

■ Ett oacceptabelt stort antal arbetstagare utsätts för farliga ämnen på arbetet runtom i Europa.

■ Farliga ämnen ligger bakom en betydande andel av alla arbetssjukdomar.

■ Det råder en allmän brist på medvetenhet om vad farliga ämnen är, hur vanligt förekommande de är på arbetsplatser och vilka risker de medför.

■ Framstegen med att minska arbetstagares exponering för farliga ämnen har varit ytterst små på senare år.

Det är Europeiska arbetsmiljöbyrån (EU-Osha) som står bakom denna bekymmersamma beskrivning av läget. Byrån gör det i sin presentation av EU-kampanjen ["Friska arbetsplatser hanterar farliga ämnen på ett säkert sätt"](#), som pågår under åren 2018–19 i över 30 länder.

I EU-länderna är 17 procent av alla anställda exponerade för kemikalier under minst en fjärdedel av sin arbetstid. Detta har inte förändrats sedan år 2000. EU-Osha slår fast:

Denna exponering för farliga ämnen på arbetsplatser måste upphöra eller åtminstone hanteras effektivt för att värna såväl arbetstagarnas



På kampanjens nätplats finns verktyg och vägledningsmaterial, exempel på bra praktiska lösningar, filmer om risker och lösningar, och material till lokalt kampanjarbete.

säkerhet och hälsa som den ekonomiska välgången för företagen och för samhället.

Dålig hantering av farliga ämnen i arbetslivet är kostsamt. Exponering för cancerframkallande ämnen på arbetsplatser i EU-länderna kostar cirka 25 miljarder kronor om året. Ersättningskrav från en som blivit sjuk på grund av farliga ämnen kan handla om miljontals kronor.

Arbetsgivarna är skyldiga att utföra

riskbedömningar och hantera riskerna. De anställda måste förstå de möjliga riskerna och känna till alla sätt att

”Nyckeln är att bygga upp en förebyggandekultur.”

förebygga, de måste våga berätta om farhågor och bli uppmuntrade att delta i arbetet med att hitta lösningar, enligt EU-Osha: *Nyckeln är att bygga upp en förebyggandekultur.*

Vad farliga ämnen kan göra med oss

■ Farliga ämnen är alla fasta ämnen, vätskor och gaser som kan skada arbetstagares hälsa eller äventyra deras säkerhet. Exponering för farliga ämnen kan ske genom inandning, upptag genom huden eller förtäring.

■ Exponering för farliga ämnen på arbetsplatsen kan leda till såväl akuta som långsiktiga hälsoproblem, bland annat:

□ Sjukdomar i andningsorganen, till exempel astma, nästäppa och snuva, asbestos och silikos (stendamlunga).

□ Skador på inre organ, inklusive hjärnan och nervsystemet.

□ Hudirritation och hudsjukdomar.

□ Arbetsrelaterade cancersjukdomar, till exempel leukemi, lungcancer, näshåleccancer och mesoteliom (en aggressiv cancerform med koppling till arbete med asbest).

■ Farliga ämnen kan dessutom medföra att arbetstagarna utsätts för fara i form av bränder, explosioner, akut förgiftning eller kvävning.

Källa: EU-Osha



”Din hud är de viktigaste två kvadratmetrarna i ditt liv” – en paroll i kampanjen ”Frisk hud på jobbet”, som en europeisk hudläkarorganisation tog initiativ till.

Riskbedömning är första steget. Det är viktigt att riskbedömningarna är aktuella, eftersom nya omständigheter på arbetsplatsen kan påverka riskerna för de anställda att bli exponerade för farliga ämnen. Och i en förebyggande-kultur ser ledningen till att det finns nödvändiga resurser för att förhindra att någon kommer till skada, konstaterar EU-Osha.

Arbetsmiljöverket inspekterar

I Sverige deltar arbetsmarknadens parter, Arbetsmiljöverket och andra, i den här kampanjen. På sin [kampanjsida](#) konstaterar Arbetsmiljöverket att användningen av kemikalier ökar och på nästan alla arbetsplatser finns kemiska arbetsmiljörisker, som

bekämpningsmedel, lacker, desinfektionsmedel, svetsrök och damm av olika slag.

Som en del i kampanjen skickar verket brev till 18 000 arbetsgivare om hur arbetsmiljöarbetet med kemiska arbetsmiljörisker ska gå till. Verket ordnar också ett antal seminarier i samarbete med fack och arbetsgivare.

Arbetsmiljöinspektörer besöker under två oktoberveckor i år 1 500 arbetsgivare inom drygt 20 bransch-



Animerade filmer om figuren Napo ingår i EU-kampanjen.

er, allt från jord- och skogsbruk till bilverkstäder och tvätterier. De ska uppmärksamma arbetsgivarna på viktiga faktorer för en säker kemikaliehantering.

Målet för alla satsningar är att öka arbetsgivarnas kunskaper, så att fler inventerar och riskbedömer kemiska arbetsmiljörisker.

Mats Utbult

Sex steg för att hantera kemirisker

1. Identifiering och förteckning

Undersök vilka kemiska riskkällor som finns på arbetsplatsen. Kom ihåg luftföroreningar som bildas i processer eller vid bearbetning.

2. Säkerhetsdatablad

Säkerhetsdatablad är en viktig källa till information om en produkts hälsorisker och hantering.

3. Riskbedömning

Alla kemiska riskkällor på arbetsplatsen ska vara riskbedömda.

4. Åtgärder

Risker som har identifierats ska åtgärdas, i första hand genom att

byta till mindre riskfylld produkt eller hantering.

5. Hanterings- och skyddsinstruktioner

Informera alla som kan komma i kontakt med den kemiska riskkällan om åtgärder som ska vidtas och varför.

6. Beredskapsplanen för olyckor och åtgärder

Beredskapsplanen ska vara känd för alla berörda. Tänk på att vissa moment kan behöva övas.

Källa: Prevents Kemihjälpen



Spanska facket CCOO: Kemikalier orsakar 40 procent av arbetssjukdomsfallen – upptäck risk och förebygg!

Tävla om att bli bästa exemplet på hur man riskbedömer och hanterar farliga ämnen

Vilka arbetsplatser i EU-länderna kan visa upp de mest framgångsrika och nyskapande lösningarna, för att bli bättre på att använda och hantera farliga ämnen? En tävling om utmärkelsen Good Practice Awards ingår i EU-kampanjen.

Prevent håller i den svenska uttagningstävlingen till [Good Practice Awards](#) och en jury kommer att utse en vinnare vardera för verksamheter i två storleksklasser, mindre än 100 anställda och mer än 100 anställda. Vilka som



vinner kommer att avslöjas på den partsgemensamma arbetsmiljökonferensen Gilla Jobbet den 24 oktober 2019. Vinnarna får åka till EU-finalen på kampanjens avslutningsceremoni i Bilbao i Spanien.

Hugade kandidater kan senast den 16 december 2018 anmäla sig på

Prevents [Kemihjälpen](#), som innehåller checklistor, skrifter, kurser och länkar till animerade filmer om kemiska hälsorisker.

Här finns också ett quiz med tio frågor inom området, och en ny 30-sidig skrift, "Kemihjälpen fördjupning", som går igenom hälsorisker, hantering av kemiska riskkällor, mätning av luftföroreningar, och lagar och krav.

Ytterligare material finner man på Prevents sida för [Kemiska risker](#). Och Prevent har ett särskilt verktyg, [Kemiguiden](#), som vi berättar om i en artikel på sid 9–10.

Tre sätt att få underlag för att bedöma risker

För att komma igång med att riskbedöma farliga ämnen behöver många mindre företag hjälp med att ta fram underlag. Tre svenska forskargrupper har arbetat med två verktyg, Stoffenmanager och Kemirisk, som de hoppas ska vara billigare och enklare, och därför gå att använda oftare än de traditionella mätningarna.

Programmet Stoffenmanager beräknar ungefärliga halter av partiklar i luften, utifrån en modell av verkligheten. Ing-Marie Andersson har studerat erfarenheter från Nederländerna, och Håkan Tinnerberg har granskat hur de beräkningar som Stoffenmanager och liknade program gör stämmer med verkliga mätningar.

Ann-Beth Antonsson har arbetat med att utveckla datorstödet Kemirisk som hjälper användarna att själva uppskatta hur stora risker det finns – utan mätningar eller beräkningar.

Verktygen beskriver vi närmare i följande artiklar, men här kommer först en översikt, och en jämförelse mellan traditionell mätning och de två verktygen – i det här fallet när det gäller partiklar i luften. Vilka styrkor och svagheter finns med att mäta, beräkna, uppskatta?

1. Mäta partikelhalt med avancerad utrustning.

Ger ett exakt siffervärde som går att jämföra med ett gränsvärde. Krävs specialistutbildning för att hantera utrustningen.

Styrka Får fakta på bordet; så var faktiskt halten där och när man mätte.

Svaghet Svårt, dyrt och tidskrävande, och går därför inte att genomföra så ofta. Ger inte alltid en riktig bild för hela arbetsplatsen och för hela arbetstiden. Finns en växande brist på specialistbildad mätpersonal.

2. Beräkna partikelhalter med hjälp av en modell av verkligheten

Systemet gör en beräkning utifrån inmatade uppgifter om ämnet, hur ofta och hur länge man arbetar med det, med vilka metoder och skydd mm. Systemet är konstruerat för att något överskatta halterna, för säkerhets skull.

Styrka Lätt att lära sig, bara dator som utrustning, fler kan beräkna och ta fram underlag oftare. Åtgärder går att "pröva" genom att mata systemet med andra förutsättningar.

Nackdelar Beräkningarna kan i vissa fall avvika för mycket från riktiga mätningar vilket innebär risk för både kraftig överskattning och underskattning av halterna. Med lägre halter blir det svårare att beräkna, och forskning visar att lägre halter ofta kan vara farligare än man trott.

3. Uppskatta hur stor en risk är, genom att svara på frågor

Svaren leder fram till en bedömning om det är riskfritt, eller om det är en låg, hög eller mycket hög risk. Utifrån resultatet kopplar Kemirisk användaren till förslag till åtgärder i en kunskapsbank, Kemiguiden.

Fördelar

Mycket lätt att använda, och redan genom att svara på frågorna kommer man naturligt in på att tänka på vilka åtgärder man borde vidta.

Nackdelar Resultatet saknar siffror om exponering, vare sig mätdata eller beräkningar. Många efterfrågar siffror i ett underlag till beslut om en arbetsmiljösatsning.

Inget av de här tre sätten behöver utesluta de andra, de kan komplettera varandra och ibland fungera som



”Om det inte luktar är det inte farligt” – en affisch i en rolig kampanj mot farliga myter inom arbete och hälsa, som Rigas medicinska universitet genomfört.

”Styrkor och svagheter med att mäta, beräkna och uppskatta?”

steg i en trappa: en första uppskattning i Kemirisk, sedan beräkna ett värde i Stoffenmanager, och därefter traditionell mätning. Man skulle kunna gå från steg ett till steg tre eller starta på steg två och fortsätta till steg tre (kanske vanligast än så länge).

En sådan tripprapp-trull-modell är det nog hittills få som använt i arbetsmiljöarbetet med farliga ämnen i Sverige. Men det tänkandet finns som en del i EU:s kemikalielagstiftningen Reach, som ställer krav på leverantörer att redovisa effekter av kemiska ämnen. Det har ökat intresset för beräkningssystem som Stoffenmanager som ett komplement till mätningar. I en del företag kan man då använda sådana system både för Reach-arbetet och arbetsmiljöarbetet.

Mats Utbult



De som följer Kemiguidens handfasta råd lever upp till föreskrifterna, även om de inte förstår vad det står där, säger Ann-Beth Antonsson.

Man kan komma långt med grov uppskattning

– På många småföretag upplever man att det är svårt att jobba med kemiska risker. Och om man inte klarar av att bedöma riskerna, kan man faktiskt utsättas för farliga ämnen i farliga halter, säger Ann-Beth Antonsson, som har utvecklat verktygen Kemi-guiden och Kemirisk.

Med verktygens hjälp hoppas hon att chefer och skyddsombud på städfirmor, frisörsalonger, snickeriverkstäder och andra småföretag ska kunna minimera de kemiska hälsoriskerna för sina anställda.

Tillsammans med sina kollegor på IVL Svenska miljöinstitutet har Ann-Beth Antonsson i över 30 år

arbetat med att förenkla för mindre företag att öka säkerheten och förbättra arbetsmiljön, bland annat med en rad checklistor och branschspecifika webbplatser, som "Allt om städ" och "Svetsa Rätt" på Prevents webbplats. Där finns också Kemiguiden, som sedan 2003 ger faktakunskaper och praktiska råd och tips om hur man hanterar kemiska risker.

Frågor, svar, fakta och råd

När Ann-Beth Antonsson och kollegan Eliana Alvarez startade arbetet med Kemiguiden var utgångspunkten att inte bara förklara vad Ar-

betsmiljöverkets föreskrifter kräver – det vill säga att företagen ska se till att de anställda inte tar skada av exempelvis luftföroreningar.

– För småföretagare är det ofta

"Man behöver inte alltid mäta. Ibland kan det bli slentrian."

svårt att veta vad de behöver göra för att leva upp till föreskrifternas

krav. De måste

få hjälp med vad man ska göra och hur. Och de som följer de handfasta råd Kemiguiden ger lever faktiskt upp till föreskrifterna, även om de inte förstår vad det står där, säger Ann-Beth Antonsson.

I Kemiguiden svarar användarna på konkreta frågor om vilka kemikalier

de arbetar med, och hur, och vilka risker de känner till. Beroende på hur de svarar, får de nya frågor. Och utifrån alla svar ger Kemiguiden råd om hur användarna skapar en säkrare kemisk arbetsmiljö.

Om de exempelvis först har svarat ja på frågan om de hanterar farligt avfall, så får de utifrån hur de svarat på följdfrågorna tips om hur de kan hantera avfall på ett säkert sätt, och vad de ska göra för att leva upp till reglerna om transport av avfall.

–Kemiguiden går systematiskt igenom olika riskområden. Därmed minskar faran för att användarna ska missa några risker, förklarar Ann-Beth Antonsson.

Kemiguiden innehåller också specialinformation om olika ämnen och verksamheter.

–Om du jobbar med sprutmålning så finns en sida om det. Där står vad du ska tänka på. Sedan är det bara att titta på sin arbetsplats och fråga sig: Fixar vi det här?

Stor, mellan, liten, ingen risk

I ett projekt 2015–18 har forskarna utvecklat en interaktiv riskbedömningsmetod med det nya verktyget Kemirisk. Ann-Beth Antonsson förklarar att små företag sällan har möjlighet att göra kvalificerade riskbedömningar, som ofta är mycket komplicerade.

Användarna får även i Kemirisk svara på frågor om kemianvänd-

ningen, men mer ingående, genom faktorer som omfattning i tid, exponering via luft och hud, olycksrisk.

Ann-Beth Antonsson demonstrerar hur det kan fungera på en fiktiv byggarbetsplats, där man slipar fogar. Programmet frågar om det finns någon särskild anledning att tro att risken är förhöjd:

■ Har någon blivit sjuk?

■ Har någon olycka skett?

Sedan går Kemirisk igenom olika områden och frågar:

■ Finns det några kemiska produkter?

■ Hur lång tid brukar arbetet pågå?

Därefter får användarna svara på frågan om hur mycket luftföroreningar det finns, genom att kryssa för något av alternativen stor, mellanhög, liten, ingen.

Eftersom sliparbete frigör stendamm är detta det viktigaste, i det här exemplet.

Från risk till åtgärd

Utan att mäta dammet i luften är det förstås svårt att svara exakt. Men man kan komma långt genom att göra en grov uppskattning utifrån svaren på frågorna.

När Kemirisk frågar om luftförorening i samband med att man hanterar ett pulver, kan det handla om huruvida det finns lager av damm en tid efter städning, om dammpartiklar lätt dammar upp, om man hanterar pulver så att det blandas med luft, om det finns punktutsläpp – och i så fall hur det fungerar.

För vart och ett av fyra risksteg – från ingen risk till liten risk, stor risk och mycket stor risk – finns det faktarutor om vad varje steg innebär i form av risker. Och utifrån den riskbedömning som användarna nu har kommit fram till, kan de söka vidare i Kemiguiden för att få konkreta tips om åtgärder.

Under 2018 har användare på ett 20-tal mindre företag testat Kemirisk. Forskarna har använt deras synpunkter för att göra förbättringar – och sedan har användare fått testa verktyget igen, varv efter varv. De reaktioner som forskarna fått nu, i slutskedet hösten 2018, visar att användarna tycker att Kemirisk är lätt att använda, snabbt och tydligt.

Mätningar kan vara en omväg

–Man behöver inte alltid mäta. Ibland kan det bli slentrian. Man mäter och



”Dammigt är förlegat” – här utlyser ett tyskt institut för arbetsmiljöforskning (Baua) en pristävling om förebyggande arbete inom kemiska hälsorisker.

sedan är man klar., säger Ann-Beth Antonsson.

–Mätningar kostar pengar och ibland kanske det är bättre att man lägger pengarna på åtgärder för att öka säkerheten – i stället för att mäta.

Hon framhåller att mätningar givetvis är viktiga och användbara för flera saker:

■ Ta reda på om en åtgärd ger effekt.

■ Få underlag för forskning om hälsoeffekter av olika ämnen.

■ Beakta utvecklingen exempelvis inom en bransch, exempelvis om nya processer och verksamheter som kan innebära nya risker.

Men hon menar att i många fall behöver man inte några exakta siffror och då är mätningar en omväg. Det finns ju redan mycket kunskap om hur det ser ut, och vilka skydd och åtgärder som finns i olika situationer och i Kemiguiden har man samlat sådan kunskap – god praxis – för olika områden.

–Det är inte heller alltid som mätningar ger ett tillförlitligt resultat. Ta bara en sådan enkel sak som att det kan skilja rejält mellan den kortaste och den längsta arbetskamraten, det gör att risken blir olika för dem, men det syns inte i mätningen, säger hon. Mätningar utomhus är kraftigt påverkade av väder och vind. Många tänker inte på det, utan tror att får de ett värde i siffror så är det sant.

Nils Otto



Kampanjen ”Ingen tid att förlora” varnar för stendamm.

Svar i grönt, orange och rött när systemet beräknat nivån

Med det nederländska verktyget Stoffenmanager kan man få en uppfattning om nivån på farliga ämnen i luften, mycket enklare och billigare än med faktiska mätningar. Det menar forskaren Ing-Marie Andersson som har studerat erfarenheterna av verktyget och hoppas på att det kan få en spridning också i Sverige.

Stoffenmanager är ett webbverktyg som man, utan specialistutbildning, kan använda för att beräkna kemikalieexponering. Det går att ladda ner [en svenskspråkig gratis-version](#), sedan finns det också en mer avancerad version som kostar.

Stoffenmanagers beräkningar utgår från matematiska modeller, i stället för att mäta i verkligheten. Systemet, som har utvecklats av forskare i Nederländerna, gäller främst vid inandning, men i viss mån även vid hudexponering.

Så här går det till att riskbedöma med Stoffenmanager:

- Användaren matar in vilka ämnen man hanterar och deras egenskaper med hjälp av de säkerhetsblad som kommer med leveransen av kemikalierna.

- Därefter beskriver hen förutsättningarna på arbetsplatsen och vilken skyddsutrustning man använder.

- Systemet redovisar en beräkning



Foto: Eva Ekelöf

av hur stora riskerna är på arbetsplatsen, antingen i siffror – miligram per kubikmeter, jämfört med gränsvärden – eller genom färgerna

Ing-Marie Andersson

grönt, orange och rött.

Det som är viktigt är att jämföra med de hygieniska gränsvärdena, förklarar Ing-Marie Andersson. För



Foto: Ing-Marie Andersson

Faktiska mätningar av farliga ämnen, som här på ett varv, är svårare, dyrare och tar mycket mer tid än att använda beräkningsverktyg som Stoffenmanager.

man för höga värden kan man kanske prova med punktutslag eller andra åtgärder. Man kan mata in de nya förutsättningarna i Stoffenmanager för att undersöka om det beräknade resultatet blir bättre.

– Då slipper man lägga ner pengar på åtgärder som inte ger effekt. Man får helt enkelt prova sig fram till ett bra resultat, säger hon. Både anställda och chefer får insikt i verksamheten med hjälp av riskbedömningen, som pedagogiskt visar hur det ser ut, och vilka förbättringar man kan göra.

Enklare och snabbare

Med stöd av AFA Försäkring har Ing-Marie Andersson och forskarkollegan Gunnar Rosén översatt Stoffenmanager till svenska. De har tagit fram en distanskurs i hur man använder det. Kursen har hittills haft 40 deltagare och fått positiva omdömen.

I projektet har de också intervjuat

nederländska branschorganisationer, som med hjälp av Stoffenmanager har identifierat risker i de olika branscherna, och sedan tagit fram en katalo

”Inspektören får snabbt insikt i förhållandena på arbetsplatsen.”

g med risksituationer. Arbetsmiljöinspektionerna i

Nederländerna, och även i Finland, efterfrågar i dag Stoffenmanager som ett alternativ i sina inspektioner.

– När inspektörerna i Nederländerna kommer ut på arbetsplatserna frågar de efter riskbedömningar. Då plockar man fram de senaste resultaten i Stoffenmanager.

– Det gör inspektionerna enklare och snabbare. Inspektören får snabbt insikt i förhållandena på arbetsplatsen.

De nederländska forskarna presenterade 2003 den första upplagan av Stoffenmanager. Nu vidareutvecklas verktyget av företaget Cosanta. En internationell vetenskaplig rådgivargrupp tar fram underlag för förbätt-

ringar utifrån vetenskapliga och kritiska granskningar.

Svenska forskare som har utvärderat verktyget kom fram till att det går att använda för att bilda sig en uppfattning om exponeringar, men att det finns situationer då det inte räcker till (se artikel sid 13).

–Man kan inte göra allt. Alla ämnen går inte att riskbedöma, men det betyder inte att man ska låta bli att göra de beräkningar man kan göra på ett effektivt och billigt sätt, påpekar Ing-Marie Andersson.

I Sverige har såväl arbetsgivare och fackliga parter som Arbetsmiljöverket uttryckt intresse för verktyget. Arbetsmiljöverket nämner det också i föreskrifter som exempel på hjälpmedel man kan använda.

Efterfråga riskbedömningar

Men för att användningen ska bli så omfattande som i Nederländerna, behöver det hända någonting på Arbetsmiljöverket, menar Ing-Marie Andersson. Hon berättar att det är vanligt att hon kommer till arbetsplat-

ser som använder kemikalier och när hon frågar hur stora exponeringarna är finns det ingen som kan svara.

–Myndigheterna måste bli bättre på att övervaka att riskbedömningar verkligen sker ute på arbetsplatserna. Finns det ingen som efterfrågar riskbedömningar, är det stor risk att det inte görs. Trots alla lagar och regler.

Ing-Marie Andersson menar att det är som med hastighetsbegränsningar i trafiken. Finns det ingen kontroll eller hastighetskameror kör de flesta för fort.

Snabbt svar om hygieniska gränsvärden

– Det här har gjort kemikaliehanteringen så mycket enklare, säger Satu Moilanen Lambeth, miljökoordinator på DS Smiths wellpappersfabrik i Mariestad, där de har använt Stoffenmanager i tre år.

I stället för att mäta på plats ute i fabriken, lägger hon in uppgifter om kemikalierna och hur de använder dem, och får snabbt svar av programmet.

På den engelska koncernens två fabriker i Sverige, i Mariestad och Värnamo, tillverkar 600 anställda förpackningar av wellpapp med tryck för livsmedelsindustrin. De använder färgpigment, stärkelse, natriumklorid och borax i tillverkningen, och oljor och sprayer i underhållet av maskinerna.

–När vi köper in kemikalier som har hygieniska gränsvärden gör jag först riskvärderingar på dem, för att godkänna eller underkänna dem, berättar Satu Moilanen Lambeth. Det är inga farliga kemikalier vi har, men ändå måste vi hålla koll.

Hon kom i kontakt med Stof-



Satu Moilanen
Lambeth

Foto: Privat
fenmanager via företaget Chemsoft som säljer datorprogram för att underlätta kemikaliehantering.

–Just hygieniska gränsvärden och riskvär-

dering ingår inte i deras program, men de rekommenderade oss att använda Stoffenmanager för detta. Vi använder gratisversionen.

Högskolan Dalarna hjälpte henne med hur hon skulle komma igång.

–Jag lade in uppgifter om ämnena, de hygieniska gränsvärdena, och hur länge och hur ofta vi använder dem.

–Sedan gjorde jag en riskbedömning för att få en snabb koll. Resultatet visade att vi klarade oss bra, säger Satu Moilanen Lambeth.

–Stoffenmanager är bra och lätt att använda och hjälper mig i mitt arbete. Jag får snabbt svar om hygieniska gränsvärden, säger hon.

Om det uppstår frågetecken eller



Foto: DS Smith

Företaget DS Smith, som tillverkar förpackningar av wellpapp, använder Stoffenmanager sedan tre år.

problem kan hon ta hjälp utifrån, till exempel via skyddsingenjören på företagshälsan.

– Men det har vi inte behövt göra än så länge, säger Satu Moilanen Lambeth.

Eva Ekelöf

Pimex gör dammet synligt

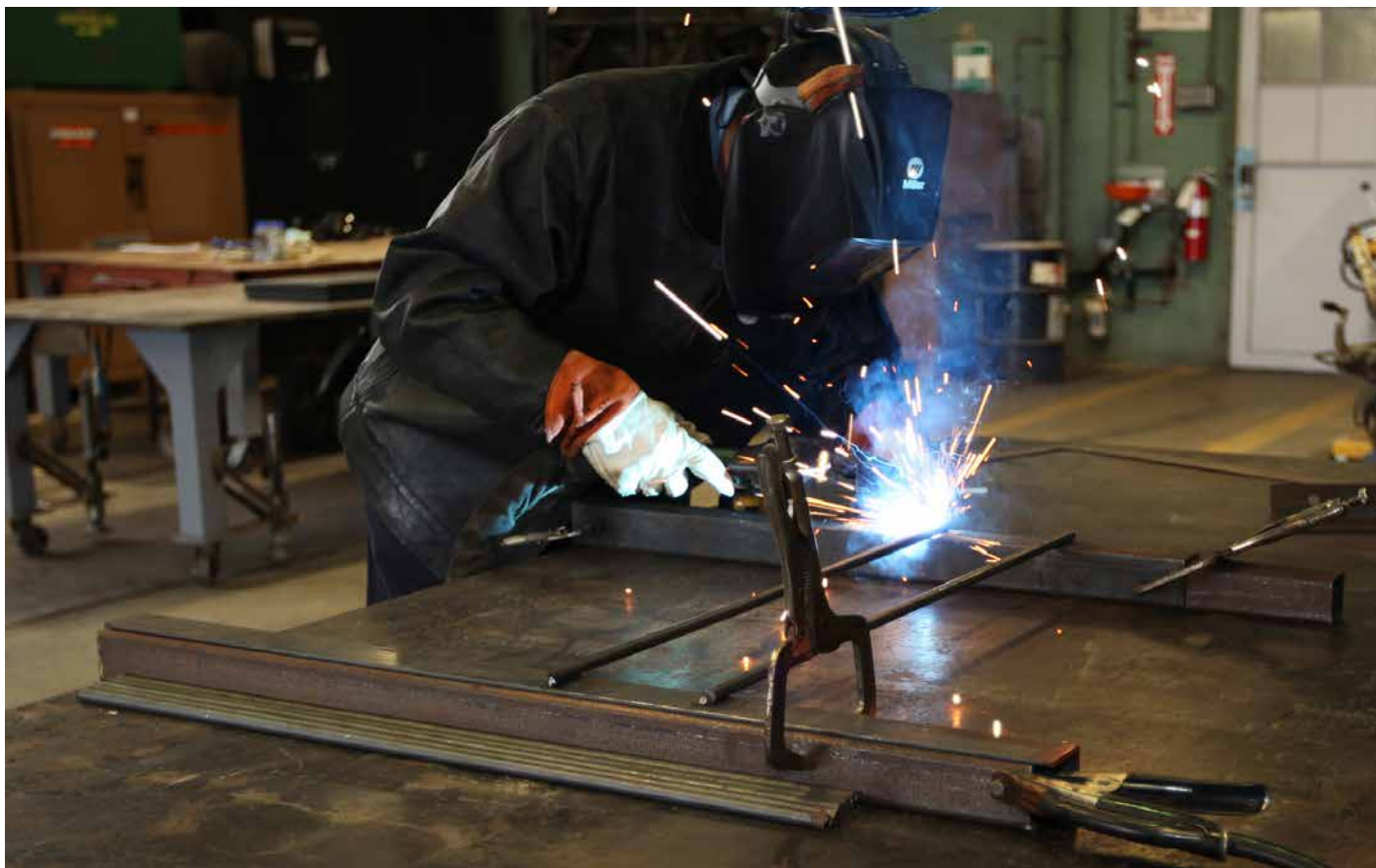
■ Ing-Marie Andersson har också tillsammans med kollegan Gunnar Rosén varit ledare för ett annat AFA-finansierat projekt, som handlar om en metod som gör det väldigt tydligt vilka arbetsmoment som dammar och medför risker, och hur viktiga bra utsug är. Det kan gälla lösningsmedel, trädamm eller stendamm. Metoden

kallas Pimex och går ut på att man filmar olika arbetsmoment samtidigt som man mäter exponeringen för luftföroreningar – och filmen och kurvorna från mätningen kan man samtidigt se i en dator. Man kan se en rad filmer, med kommentarer och information, på [projektets webbplats](#). Forskarna hoppas att skolor och utbildningar ska

använda dem och de har kontakt med lärare och regionala skyddsombud inom trä- och stenindustrin.

[Eleverna måste lära sig att förutse risker innan något händer.](#)

Projektets slutrapport: [Effektiva åtgärder mot luftföroreningar genom visualiserad ny kunskap.](#)



Om man med ett beräkningsverktyg närmar sig risknivåer måste man göra riktiga mätningar.

Nyttiga verktyg som kräver kunskap och försiktighet

Beräkningsverktyg som bygger på modeller av verkligheten kan vara till stor nytta i arbetsmiljöarbetet, för att få en uppfattning om hur det ser ut. Men det gäller att användaren har kunskap om verktygen. Man måste veta något om det man ska beräkna. Och de fungerar bättre och sämre inom olika områden. Det menar yrkeshygieniker Håkan Tinnerberg, som lett en rad studier om flera olika verktyg.

Håkan Tinnerberg arbetar i dag på Arbets- och miljömedicin vid Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg, tidigare under många år i Lund. Han är verksam både som forskare och som utredare av arbetsskadefall

tillsammans med läkare. Som yrkeshygieniker – med examen som ingenjör i botten – samlar han in kunskap om de arbetsskadades arbete och arbetsplats.

Under cirka sex års tid har han och doktoranden Hanna Landberg genomfört en rad studier om flera av de beräkningsverktyg som finns, bland annat ett mer avancerat som heter Art (Advanced Reach Tool), det enklare Stoffenmanager och några till. Hanna Landberg kom 2018 med en avhandling som bygger på studierna.

– Jag tycker absolut att man kan använda beräkningsverktyg för att skaffa sig en uppfattning om hur exponeringen ser ut på en arbetsplats,

säger Håkan Tinnerberg. Resultaten vi fick med hjälp av beräkningsverktyg stämde över lag bra överens med mätningarna.

Använd med försiktighet

Försök i andra länder ger samma bild. Och bland forskare inom det här området råder enighet om att Stoffenmanager hör till de mest tillförlitliga och lättanvända, konstaterar han.

Men han betonar samtidigt att man måste använda beräkningsverktyg med försiktighet:

– Du måste ha viss kunskap om vad det som du beräknar handlar om. Så är det med alla system som bygger

”Jag tycker absolut att man kan använda beräkningsverktyg.”

på modeller, de är ju alltid förenklingar av verkligheten: man matar in uppgifter om förutsättningarna och får ut en beräkning som bygger på det. Om man närmar man sig nivåer som skulle kunna betyda en ökad risk, måste man göra riktiga mätningar.

–Alla risker täcker man inte heller med modeller, exempelvis när man blir exponerad för gas. När det gäller påverkan på hud är det också en hel del som inte går att modellera, därför att det krävs mycket mer kunskap. Vi vet fortfarande för lite.

Den här typen av beräkningssystem fungerar bättre inom vissa typer av arbetsmiljöer och arbeten och sämre inom andra, förklarar Håkan Tinnerberg.

En av studierna visade att det fanns områden där Stoffenmanager och de andra systemen inte gav tillräckligt bra svar, de låg för långt från det som mätningar visade. I den här begränsade studien handlade det främst om rensningsarbete i gjuteri och jobb med betong. Men han menar att studien var för begränsad för att veta säkert att det alltid är så.

Knepigare med lägre halter

I en annan studie prövade forskarna om hur det blir när olika användare använder beräkningssystemen på samma arbetsplats, vid samma tillfälle. Och det visade sig att de sällan fick samma resultat. Det beror på att det fanns skillnader i hur de uppfattade de förutsättningar som de matade in i systemen. Olika kunder kunde i vissa

fall vara stora, vilket understryker vikten av kunskap.

Forskning på senare tid har visat att farliga ämnen kan skada vid lägre halter än man tidigare trott.

–Det blir rent allmänt knepigare med modellering ju lägre halter man ska beräkna, säger Håkan Tinnerberg.

Det är ytterligare ett skäl till att det gäller att man vet vad som går att använda beräkningssystem till – och när man behöver mäta för att vara säker på hur det verkligen ser ut med exponeringsnivåerna.

Felaktigt grönt ljus

Intresset för beräkningssystem har ökat bland företag som producerar och importerar kemikalier, och som behöver ta fram uppgifter om produktens effekter till de säkerhetsdatablad som EU:s kemilagstiftning Reach kräver av dem.

Många använder ett verktyg som heter Ecetoc tra – men det hör oroväckande nog till de system som fick sämst resultat. I alltför många fall gav det felaktigt grönt ljus, med en beräknad exponering som låg en bra bit under gränsvärdet, när det enligt andra modeller inte var så. Och det är förstås mycket bekymmersamt, menar forskarna.

Håkan Tinnerberg anser att Reach har inneburit mycket positivt för arbetsmiljöarbetet, bland annat genom att EU:s kemikaliemyndighet Echa i Helsingfors har byggt upp en databas med uppgifter om 250 000 kemiska ämnen. Tanken med säkerhetsdatablad är god, även om de ofta kan vara svåra att förstå för användare på arbetsplatsen.

Men han varnar för en övertro på vad Reach innebär för arbetsmiljöarbetet. Det går inte att luta sig tillbaka och tro att det leverantörerna gör går att använda rakt av när man arbetar med arbetsmiljön. Efter att ha pratat med specialister som arbetar med Reach i kemiföretag, menar han att det finns en hel del brister som gör att man inte helt kan förlita sig på att alla uppgifter stämmer.

Han anser att det är betydligt viktigare att luta sig emot den nationella lagstiftningen om systematiskt arbetsmiljöarbete. Men i det sammanhanget tycker han att det är



Kom|pro|"mist" är en ordlek från de tyska arbetsskadeförsäkrarna där mist betyder dynga eller skit.

oroväckande att antalet specialister på kemiska hälsorisker de senaste 10–15 år åren har blivit färre och färre på Arbetsmiljöverket, och detta gäller även på den fackliga sidan.

Huvudet i sanden

–Det viktigaste är nog egentligen inte vad man använder för hjälpmedel, bara man kommer igång och gör något, säger Håkan Tinnerberg, som genom åren har besökt flera hundra arbetsplatser.

–Det stora problemet är att man på de flesta mindre arbetsplatser faktiskt inte arbetar systematiskt med att bedöma kemiska hälsorisker. Många

”Antalet specialister på kemiska hälsorisker minskar oroväckande.”

insider inte att de behöver göra det. De stoppar huvudet i sanden och gör ingenting.

Det finns visserligen lagkrav, men väldigt få följer dem.

Vad kan man då göra på sin arbetsplats för att komma igång? Det här är hans råd:

–Ta fram de säkerhetsdatablad som finns om de tio kemikalier som ni använder mest, och de tio som är hälsofarligast. Se över hur ni hanterar dem – kan ni se några risker? Prova att lägga in uppgifterna i ett beräkningssystem, om det är möjligt. Och prata gärna med företagshälsovården om de resultat som ni får.

Mats Utbult



Foto: Privat

–Det viktigaste är nog egentligen inte vad man använder för hjälpmedel, bara man kommer i gång och gör något, säger Håkan Tinnerberg