

PM

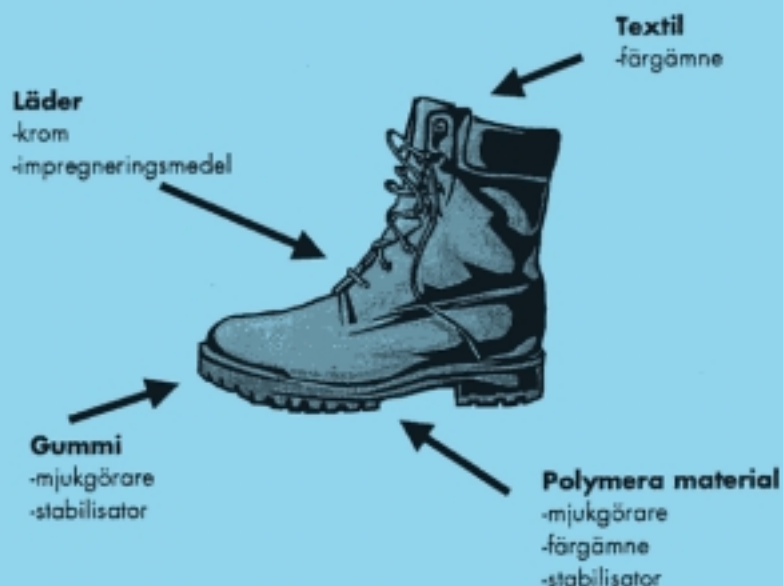
Nr 2/01

KEMI

KEMIKALIEINSPEKTIONEN

Kemikaliespridning från produkter

Kemikalier i skor - en förstudie



Josefine Sjöblom

Best.nr. 510 720

Solna i juni 2001

Utgivare: Kemikalieinspektionen©

Beställningsadress: Kemikalieinspektionen, Box 1384, 171 27 Solna

Fax 08-735 52 29, e-post infogruppen@kemi.se

Förord

I denna rapport redovisas en översiktlig kartläggning och bedömning av de risker för hälsa och miljö som kan orsakas av kemikalier i skor. Det finns stora luckor i kunskaperna om förekomst av kemikalier i produkter och resultatet från föreliggande studie bidrar till att öka den kunskapen.

Uppgifter om skotillverkning och om skobranschen har samlats in genom litteraturstudier och kontakter med företag via telefon och vid studiebesök.

Studien har genomförts från slutet av mars till början av juni 2001 vid Kemikalieinspektionens område för Riskbegränsning inom verksamheten Renare produkter. Avdelningsdirektör Barbro Gustafsson har varit handledare för arbetet.

Studien har ingått som en kurs på 10 poäng inom utbildningen Miljö- och hälsoskydd vid Stockholms universitet där rapporten har redovisats.

Solna i juni 2001

Karin Thorán
Ansvarig för verksamheten Renare produkter

Sammanfattning

Den svenska skoindustrin har genomgått stora omvälvningar de senaste decennierna och i dag dominerar den svenska skomarknaden av importerade varor. År 2000 importerades drygt 20 000 ton skor till landet.^(Ref. 30)

Skor kan bestå av olika material, vanligast är läder, plast och textil.^(Ref. 24) Olika kemiska produkter används dessutom för att t ex limma, färga, putsa och impregnera skor vid tillverkningen. Oavsett om ämnena fungerar som hjälpkemikalier, som i princip skall vara förbrukade efter tillverkningen, eller om de tillsätts avsiktligt för att ge skor speciella egenskaper, kan de återfinnas i den färdiga produkten.

Kemikalierna kan under själva tillverkningsprocessen utgöra hälsoproblem för arbetarna i skofabrikerna.^(Ref. 27, 29) Även hos konsumenterna kan dessa ämnen orsaka överkänslighet i form av allergier, vanligast är allergi mot krom i läder och mot kemikalier i lim.^(Ref. 11)

Uttjanta skor läggs på deponi eller förbränns, vilket innebär att kemikalierna från skor sprids till miljön. Krom, som används för att tillverka läder, kan lakas ut ur deponierna och skada djur och natur eftersom det är bioackumulerbart och toxiskt för vattenorganismer och däggdjur.^(Ref. 18)

Kunskapen om vilka ämnen som skor kan innehålla är i regel ganska liten hos de svenska importörerna. Detta bidrar till att oönskade kemikalier okontrollerat kan spridas via skor till människor och miljö. På grund av kunskapsbristen ställs heller inga krav om att undvika farliga kemikalier vid tillverkningen.

För att undvika riskerna som farliga kemikalier orsakar måste spridningen av dessa förhindras. För att hindra spridningen av kemikalierna måste de sorteras bort redan under utvecklingen av nya produkter, innan de når ut på marknaden. I den svenska lagstiftningen läggs ett ansvar på alla som sätter ut en vara på marknaden att iaktta försiktighetsåtgärder för att förebygga och förhindra att produkten innehåller farliga kemikalier som kan medföra skada för människa och miljö.

Än så länge finns det inget gemensamt system för deklaration av farliga kemikalier i varor, som exempelvis skor, inom EU. I avvaktan på ett sådant finns det redan idag skäl att främst importörer frivilligt undersöker och bedömer de ämnen som används vid tillverkningen. Det finns anledning att tro att det i tillverkningsländer i t ex Fjärran Östern, varifrån många skor idag importeras, fortfarande används kemikalier som sedan länge fasats ut i Sverige och hela Europa. Dessa bör inte heller få förekomma i skor som importeras till Sverige. För att importörer ska kunna ställa krav på leverantörer angående farliga kemikalier krävs dock en ökad kunskap hos importörer om både kemikaliers egenskaper och kemikalielagstiftningen.

Abstract

During the last decades the Swedish shoe industry has gone through big changes and today the Swedish shoe market consists mainly of imported goods. Approximately 20 000 tons of shoes were imported to the country in 2000.

Footwear can be made of different materials, most common is leather, plastic and textile. Different chemical substances are used to glue, dye, polish and impregnate footwear at the manufacturing. These substances can be found in the marketed product, irrespective of their use as auxiliary chemicals, supposed to be consumed after the manufacturing or as intentional additives to give footwear specific qualities.

During the manufacturing process the chemicals can cause health risks to workers at the factory. Consumers can also develop hypersensitivity to these chemicals. Chromium in leather and chemicals included in the adhesives are the most common allergens.

Worn-out shoes are put on landfills or combusted, which means that emissions of chemicals in the footwear are spread into the environment. Chromium, which is used for leather manufacturing, can leach from landfills and be hazardous to animals and the natural environment, due to the fact that it is bioaccumulative and toxic to the aquatic environment and to mammals.

In general, Swedish importers know little about chemicals contained in footwear. This contributes to uncontrolled emissions of chemicals from footwear to humans and the environment. Due to the lack of knowledge, no demands are made to avoid hazardous chemicals at manufacturing.

Emissions have to be prevented, in order to avoid the risks caused by hazardous chemicals. This can be done by removing them already at the development of new products, before they reach the market. Anyone marketing a product must observe such precautions as are needed to prevent harm to humans and the environment, e.g. avoiding products that contain hazardous chemicals.

Today, there is no common system within the European Union for stating the contents of hazardous chemicals in goods like footwear. Pending such a system, importers should be urged on a voluntary basis to investigate and assess substances used at the manufacturing. There are reasons to believe that manufacturing and exporting countries of footwear e.g. the Far East, still use chemicals that are no longer used in Sweden or Europe. These should not be allowed in footwear imported to Sweden. The importers need to increase their knowledge of both chemical properties and the use of chemicals to be able to make demands on the suppliers.

Innehållsförteckning

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 INLEDNING | 11 |
| 1.1 SYFTE | 12 |
| 1.2 BESKRIVNING AV VARUGRUPPEN..... | 12 |
| 1.3 SPRIDNING OCH VOLYMER | 12 |
| 2 FÖRETAGEN - BESKRIVNING | 12 |
| 2.1 HANDELN | 13 |
| 2.2 ORGANISATIONER..... | 13 |
| 3 SKOR – TILLVERKNING OCH KEMIKALIER | 13 |
| 3.1 SKOTILLVERKNING | 13 |
| 3.2 GARVNING..... | 13 |
| 3.3 KEMIKALIEINNEHÅLL I SKOR | 14 |
| 4 HÄLSOEFFEKTER..... | 15 |
| 4.1 SKADOR ORSAKADE AV KEMIKALIER I SKOR I SAMBAND MED TILLVERKNING | 15 |
| 4.2 SKADOR ORSAKADE AV KEMIKALIER I SKOR I SAMBAND MED ANVÄNDNING | 15 |
| 4.3 SKADOR ORSAKADE AV KEMIKALIER I SKOR INOM HANDELN | 15 |
| 5 MILJÖEFFEKTER..... | 16 |
| 5.1 VID TILLVERKNING | 16 |
| 5.2 VID ANVÄNDNING OCH AVFALLSHANTERING..... | 16 |
| 6 SKOR SOM AVFALL | 16 |
| 7 IMPORTÖRERNAS KUNSKAP OM KEMIKALIER I SKOR..... | 16 |
| 8 MILJÖINTRESSE OCH ANSVARSMEDVETANDE I BRANSCHEN..... | 17 |
| 9 MÄRKNINGSSYSTEM | 17 |
| 9.1 MATERIALMÄRKNING AV SKOR | 17 |
| 9.2 POSITIV MILJÖMÄRKNING | 18 |
| 10 ANALYS..... | 18 |
| REFERENSER | 20 |
| BILAGA | |
| NÅGRA EXEMPEL PÅ ÄMNEN SOM KAN FÖREKOMMA VID SKOTILLVERKNING SAMT DERAS HÄLSO- OCH MILJÖEFFEKTER..... | 23 |

1 Inledning

Kemikalier spelar en viktig roll i vårt samhälle. De används i flera sammanhang exempelvis i läkemedel, tvätt- och rengöringsmedel och som konserveringsmedel. Även icke kemiska produkter innehåller kemikalier som tillsatser i t.ex. plaster eller för ytbehandling av datorer, möbler, kläder, skor mm. Utvecklingen av kemiska ämnen och produkter har starkt bidragit till dagens materiella välstånd men kemikalieanvändningen har också medfört problem. Kemikalier kan vara toxiska och skada människa och miljö.

Riksdagen har fastställt sexton miljö kvalitetsmål, där ett av dessa är Giftfri miljö. Detta mål innebär bland annat att halterna av naturfrämmande ämnen i miljön ska vara nära noll inom en generation. För att det ska vara möjligt att uppnå målet är det viktigt att minimera ytterligare förorening av miljön, dvs. att minska nytillförseln av farliga ämnen, särskilt sådana som är långlivade och kan ackumuleras i levande organismer.^(Ref. 22)

Ett grundläggande problem i arbetet för en giftfri miljö är att kunskapen om de kemiska ämnenas hälso- och miljöegenskaper samt om ämnenas förekomst i varor är mycket bristfällig. En EU-rapport från 1999 visar att endast 14 procent av de cirka 2 500 högvolymskemikalierna som finns registrerade i EU: s databas IUCLID har data motsvarande de krav som ställs på nya ämnen innan de får släppas ut på marknaden, 65 procent har vissa data och 21 procent saknar helt data angående miljö- och hälsoeffekter. För ämnen som förekommer i lägre volymer kan det antas att databristen är ännu större. Antalet ämnen på marknaden är stort.^(Ref. 23), men exakt hur många ämnen som hanteras på marknaden vet ingen. Sannolikt ligger antalet mellan 20 000 och 70 000 ämnen. I Sverige förekommer drygt 11 000 ämnen i de 60 000 kemiska produkter som tillverkas i eller importeras till landet. Ytterligare ämnen kommer in i landet via varor som inte är kemiska produkter.^(Ref. 4)

Under de senaste åren har uppmärksamheten ökat kring den kemikaliespridning som orsakas genom användning av olika varor. Genom konsumtion av varor sker en till stora delar okänd och okontrollerad diffus spridning av kemikalier i samhället. Kunskapen om kemikalieinnehållet i varor är generellt sett sämre än för kemiska produkter och dessutom är kraven på information om risker vid hanteringen mindre preciserade. Kemikalieinspektionen skall i samarbete med andra länder inom EU arbeta för begränsning av förekomst av särskilt farliga ämnen i varor, bl.a. genom att verka för ökad kunskap och information om kemikalier i varor samt stimulera varutillverkarnas egna arbete för att utveckla mindre hälsofarliga och miljöbelastande varor. För att stimulera utvecklingen av mindre miljöbelastande varor kan Kemikalieinspektionen utveckla dialogen med aktörer kring olika varugrupper, leverantörer, tillverkare osv. Innehåll av farliga ämnen samt varugruppens volym och spridning är viktiga faktorer vid urval av varugrupperna. Skor används för allmänt bruk och har en stor spridning i samhället. De kan innehålla farliga kemikalier som kan emittera under användningen bl.a. genom nötning av sulan. Även när skor kasseras kan de sprida kemikalier till miljön, via deponier eller förbränningsanläggningar.

1.1 Syfte

Syftet med denna förstudie är att sammanställa den tillgängliga kunskapen om kemikalieinnehållet i skor och att eventuellt ge underlag för övervägande inom Kemikalieinspektionen om varugruppen ska prioriteras för aktiviteter.

1.2 Beskrivning av varugruppen

Varugruppen omfattar skodon dvs. alla typer av skor, dam- och herrmodestkor, gymnastiskor, barnskor, arbetsskor, skyddsskor, gummistövlar, tofflor, sandaler mm. Materialen som ingår är bl.a. läder, plast, gummi, konstläder, textilier, trä, kork mm.

1.3 Spridning och volymer

Den svenska skotillverkningen är liten och skomarknaden i landet består därför till största delen av importerade skor. Även det material som används vid svensk skotillverkning är i de flesta fall importerat.^(Ref. 6, 37) År 2000 importerades 22 628 ton skor och material som används vid skotillverkning. Främst skedde importen från Vietnam, Kina, Hongkong, Italien och Portugal.^(Ref. 30) Totalt importerades över 9 000 ton läderskor till Sverige år 2000. Importen var störst från Italien.^(Ref. 30)

Tabell 1. Import av skor till Sverige år 2000, volym (ton)^(Ref. 30)

Totalt: 9 428 ton

Importen från de tio största leverantörsländerna av läderskor

| | | |
|-----|------------|-------|
| 1. | Italien | 1 499 |
| 2. | Vietnam | 1 372 |
| 3. | Portugal | 969 |
| 4. | Hongkong | 682 |
| 5. | Finland | 570 |
| 6. | Indien | 511 |
| 7. | Indonesien | 345 |
| 8. | Kina | 312 |
| 9. | Taiwan | 296 |
| 10. | Spanien | 287 |

2 Företagen - beskrivning

Skoindustrin i Sverige var som störst under 1930- och 40-talen. 1938 fanns det 249 skofabriker varav 122 var belägna i Örebro län. Kumla-Örebro var länge centrum för skotillverkningen i Sverige. På 50-talet släpptes importen av skor fri, vilket medförde att de svenska skofabrikerna inte kunde klara av konkurrensen från de billigare importerade skorna. Den svenska skoproduktionen har varit nästan konstant sjunkande sedan importen började göra sig gällande under 50-talet och i dag består den svenska skomarknaden till nästan hundra procent av importerade skor. Innan importen släpptes fri importerades tre till fyra procent av våra skor.^(Ref. 6)

Idag finns det bara fjorton skofabriker kvar i landet varav fem i Kumla.^(Ref. 25) På grund av konkurrensen från de billigare importerade skorna tillverkas inga modestkor i Sverige utan det är specialskor som arbetsskor, skyddsskor, vinterskor, kängor och barnskor som blivit kännetecknet för svensk skoindustri. Även om det sker en viss skotillverkning i Sverige i dag

kommer materialet som används inte från Sverige.^(Ref. 6, 37) Det mesta materialet köps från Brasilien, Polen och Spanien samt från Asien.^(Ref. 30)

2.1 Handeln

I Sverige finns det cirka 1 200 skobutiker.^(Ref. 42) De största skodetaljisterna är Din Sko AB, Wedins Skokedjan AB, Skopunkten AB, Nilson AB och Sko-City AB. Under 1999 omsatte de tillsammans 1 785 miljoner kronor vilket motsvarar cirka 23 procent av den totala skokonsumtionen under samma år.^(Ref. 41)

2.2 Organisationer

Skodetaljisterna tillhör branschorganisationen STIL, Sko och Textilhandlarna, och utgör cirka 30 % av alla organisationens medlemmar.^(Ref. 42) Skoleverantörernas branschorganisation är Agenturföretagen. Det finns ett 80-tal skoimportörer i Sverige varav drygt femton stora och ett tjugotal medelstora företag, resten är småföretag.^(Ref. 34) Bland de största leverantörerna kan nämnas Ecco Sverige AB, Sko Team AB, Svexico AB, LT Skor AB, Tretorn AB och Vagabond AB.^(Ref. 31) För leverantörer av sportskor finns en branschorganisation som heter Spofa - leverantörsföreningen för sport- och fritidsartiklar med totalt 48 medlemmar.^(Ref. 38)

3 Skor – tillverkning och kemikalier

Huvudmomenten vid skotillverkning är desamma oberoende av vilken slags sko som tillverkas. Kortfattat kan tillverkningen beskrivas som nedan.

3.1 Skotillverkning

Först stansas de olika delarna av skon som ovanlädret, sulor, foder, klackar, tåkappor mm ut ur lädret. Efter att ovanlädret ritmarkerats för de olika sömmarna sys lädret ihop till en nåtling, dvs. skons ovanandel. Till vissa skor importeras skons överdel färdigsydd. För att hälpartierna och tåpartierna ska bli stadiga förses de med bakkappor och tåkappor. De är förlimade och läggs in mellan lädret och fodret och pressas fast under inverkan av tryck och värme. När nåtlingen är färdig sätts den ihop med sulan. Först spikas en bindsula fast vid en läst och ovanlädret sträcks och formas över lästen. Ovanlädret dras ner under bindsulan och fästs runt dess ytterkanter med hjälp av lim. Efter att spikarna som hållit bindsulan på plats tas bort, slipas skornas undersidor för att avlägsna överflödigt skinn. Efter ruggning av undersidan limmas sulorna fast. Sulorna kan vara färdiglimmade och aktiveras genom snabb upphettning och pressas sedan fast på skon under högt tryck. När sulan är på plats tas lästen bort. Till sist rengörs skorna från lim, små skador i skinnets lagas varefter skon putsas för att få en jämn och blank yta.^(Ref. 6, 37)

3.2 Garvning

Vid skotillverkning används en mängd olika material, vanligast är dock läder. Läder framställs genom kemisk behandling av djurhudar. Den mest använda metoden är kromgarvning. Metoden har flera fördelar jämfört med andra metoder eftersom den är snabb, billig och ger ett mjukare och mer vattentåligt läder. Garvning kan även vara vegetabilisk och ske med växt- och fruktextrakt som garvämmen. Efter garvningen färgas och torkas lädret

varpå det efterbehandlas med pigment, vax och polish för att få en attraktiv och skyddande yta.^(Ref. 19)

3.3 Kemikalieinnehåll i skor

Skor kan bestå av flera olika material. Ovandelen består vanligen av läder eller konstläder, men även andra material som textil, syntetiska fiber och olika syntetiska material t ex vävburen plast av polyuretan och PVC (polyvinylklorid) eller gummi som neopren, används. Sulorna kan bestå av läder, plast som polyuretan, PVC, EVA (etylvinylacetat) eller gummi.^(Ref.24) Naturligt gummi och syntetiskt polybutadien är vanliga material i sulor och hälkappor. Tå- och hälkappor består annars ofta av cellulosafiber eller textil som är förstärkt med olika hartser. Dessutom kan materialen innehålla andra kemikalietillsatser som t ex mjukgörare och färgämnen och dessutom vara ytbehandlade.^(Ref. 14, 24)

Tabell 2. Exempel på material i skor och kemikalier som kan förekomma i dessa.^(Ref. 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 14, 28)

| Material | Ämnen | Funktion |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Läder | Formaldehyd Merkaptobensotiazol Tetrametyltiuram Azo-färgämnen para-fenylendiamin Metaller: krom, zink, arsenik, kvicksilver, bly, kadmium | Garvning Läderfinish Läderfinish Färgning Färgning Pigment, konservering |
| Gummi | Merkaptobensotiazol Tetrametyltiuram Kolofonium para-tert-Butylfenol- formaldehydharts | Accelerator Accelerator Bindemedel Bindemedel |
| Skummaterial (t ex polyuretan) | Isocyanater Anilinbaserade aminer Metallföreningar | Synteskemikalie Katalysator Pigment |
| Textil | Azo-färgämnen Impregneringsmedel | Färgning Vattenresistens m.m. |
| Plast (t ex PVC) | Ftalater Metallföreningar | Mjukgörare Pigment |
| Metalldetaljer | Nickel | Skospännen |
| Hjälpkemikalier | Toluen Heptan Aceton Metyletylketon Etylacetat | Lösningsmedel |

I bilaga 1 finns en översiktlig beskrivning av hälso-och miljöeffekter från vissa kemiska ämnen som kan förekomma vid skotillverkning.

4 Hälsoeffekter

Kemikalier som används vid skotillverkning kan orsaka hälsoproblem. Tillverkaren exponeras för kemikalierna i samband med tillverkningen och konsumenterna exponeras för de kemikalier som finns kvar i den färdiga produkten. Även butikspersonal, som kommer i kontakt med varorna, kan utveckla överkänslighet.

4.1 Skador orsakade av kemikalier i skor i samband med tillverkning

De yrkesmässiga problem som finns beskrivna i litteraturen är främst knutna till skotillverkningen. Det handlar dels om allergier och eksem som kan uppstå vid kontakt med kemikalier men också om andningsproblem, inflammation i näshålan och luftvägar, irritation i slemhinnor, hosta, heshet, huvudvärk mm.^(Ref. 29) Dessutom finns det en del undersökningar som antyder en ökad risk för olika typer av näscancer, leversjukdomar och lungcancer.^(Ref. 13, 16, 27) Sjukdomssymptomen beror i stor utsträckning på de organiska lösningsmedel som används i samband med tillverkningen men också på det damm av läder som bildas.^(Ref. 13, 27)

Till Arbetsmiljöverkets arbetsskaderegister (ISA-registret) anmäldes under åren 1986-2000 totalt sex skadefall som orsakats av kemikalier i samband med skotillverkning i Sverige. Tre personer hade fått hudpåverkan och eksem varav en skada orsakades av lösningsmedel i lim, en av nickel och en av okänd kemikalie. Tre personer hade fått astma eller annan allergi. Skadorna orsakades av damm från papper, skinn och läder, aceton och av ett okänt kemiskt ämne från antingen färg eller lim.^(Ref. 40)

4.2 Skador orsakade av kemikalier i skor i samband med användning

En del skadefall hos konsumenter orsakade av kemikalier i skor finns rapporterade. Skadorna är främst hudirritationer och eksem. Efter lapptester på personer som har fått hälsoproblem har de vanligaste allergiframkallande ämnena kunna identifieras. Främst är det krom, som används vid garvning av skinn, och merkaptobensotiazol, en gummikemikalie, som orsakat kontaktallergi.^(Ref. 11) Andra kemikalier som gett kontaktallergi är p-tert-butylfenol-formaldehyd som används som tillsats i neoprenlim, kolofonium, ett bindemedel, parafenylendiamin, som finns i färg, formaldehyd och azofärger mm.^(Ref. 3, 9, 11) I Tyskland har ett fall med pentaklorfenol i skor uppmärksamrats efter att en flicka fått besvär då hon använt ett par nya skor.^(Ref. 26)

4.3 Skador orsakade av kemikalier i skor inom handeln

Till Arbetsmiljöverkets arbetsskaderegister har under tidsperioden 1986-2000 anmälts fyra skadefall orsakade av kemikalier bland personal i butiker, där skor och lädervaror säljs. Skadorna utgjordes av astma och annan allergi och orsaken till skadorna var färg, impregneringsmedel, lim och garvningskemikalier.^(Ref. 40) För denna studie gjordes intervjuer med butikspersonal i fyra skobutiker. Samtliga butiker tillhör stora och välkända skobutikskedjor. Ingen bland butikernas personal upplevde några hälsobesvär orsakade av skorna. I två av butikerna tyckte personalen att det i samband med att nya skor ställdes ut i butiken kunde lukta ganska starkt från skorna och kartongerna som de låg i. Lukten var dock inte så stark att den orsakade några problem.

5 Miljöeffekter

5.1 Vid tillverkning

I skoproduktionsledet har krom från garvningen stor miljöpåverkan. En stor del av garvningen sker i U-länder och länder med låg standard på vattenrening. Via garveriernas avloppsvatten sprids krom i naturen. Dessutom sprids kemikalier som saltsyra, svavelsyra, natriumnitrat, hydroxider, sulfider, ammoniak, klorföreningar, arsenik, kadmium, zink och bekämpningsmedel tillsammans med krom i avloppsvattnet från garverierna.^(Ref. 5)

5.2 Vid användning och avfallshantering

Förutom den miljöpåverkan som sker i samband med tillverkningen av skor kan ämnen spridas till miljön i samband med att skor används och när de kasseras efter användning. Från skosulor tillverkade av PVC kan den miljöfarliga mjukgöraren DEHP (dietyl-hexylftalat) spridas i form av avnötta plastpartiklar.^(Ref. 35) Från deponier kan krom från läder lakas ut och spridas med lakvatten till vattendrag för att sedan anrikas i sedimenten.^(Ref. 21) Även andra ämnen som t ex ftalater och organiska metallföreningar från PVC liksom isocyanater och aminer från polyuretan kan läcka ut, när plast i skor bryts ned. I en del sportskor används en gas, svavelhexafluorid, som stötdämpare.^(Ref. 39) Gasen, som bidrar till växthuseffekten, kan vid tillverkning och när skon kasseras frigöras och spridas i atmosfären.^(Ref. 33)

6 Skor som avfall

Förr användes skor tills de blev utslitna och gick de sönder lämnades de till skomakaren för att lagas. I dag är skor mode och i och med att modet förändras varje säsong köps det många nya par skor. Det kan tänkas att en hel del skor inte hinner bli utslitna innan de går ur modet och därför skulle kunna lämnas till klädinsamlingar och sekondhandbutiker som tar emot sådana skor. Dock säljs det en hel del billiga skor av sämre kvalitet som slits fort och inte håller mer än en säsong. Det vanligaste är troligtvis att skor hamnar på deponi eller förbränns i sopförbränningsanläggningar när konsumenten slitit ut eller tröttnat på dem. Det är därför viktigt att skor inte innehåller persistenta eller bioaccumulerande ämnen.

Något producentansvar för skor finns inte i dag, men i några kommuner i Sverige uppmanas invånarna att sortera ut läder, och däri bland skor, från hushållsavfallet för att minska krombelastningen på miljön. I Svenljunga finns en speciell deponi för läderavfall.^(Ref. 36)

7 Importörernas kunskap om kemikalier i skor

Skor består av olika delar som ovandel, bindsula, slitsula osv. Dessa komponenter kan vara tillverkade i flera olika steg på flera olika platser, för att i ett slutsteg sättas ihop till en sko. Även materialet som används till de olika delarna kan ha olika ursprung. Tillverkning i flera olika led gör att information om skons innehåll av material och tillsatser blir svårtillgänglig. Många skor, som säljs i Sverige, är tillverkade i utlandet och för att få information om deras innehåll ligger det närmast till hands att vända sig till leverantören som importerat skon. Varje aktör i produktionsledet borde veta vilka kemikalier som har använts i det egna tillverkningssteget men informationsspridningen längs vägen mot den färdiga produkten är bristfällig och därför kan det vara svårt att få reda på vilka ämnen som finns kvar i den färdiga

produkten, till och med för importörerna. Detta innebär att det näst intill blir omöjligt för konsumenterna att få någon information om innehållet.

I samband med denna studie togs kontakt med tio av de största importörerna av skor i landet. Till dessa ställdes frågor bl.a. om vilka material som skorna var tillverkade av, vilka kemikalier som används vid tillverkningen, vilka krav som ställs angående kemikalieinnehållet samt i vilken utsträckning klagomål från kunder rörande hälsoproblem förekommer. Responsen från importörerna var mycket liten - endast två av de tio tillfrågade svarade. De erhållna svaren visar bristfällig kunskap om innehållet av kemikalier i skor och den låga svarsfrekvensen tyder på bristande intresse för frågan. Det faktum att skor kan bestå av en mängd olika material som kan innehålla en ännu större mängd tillsatser och att tillverkningen sker i flera steg kan göra det svårare att få kunskap.

8 Miljöintresse och ansvarsmedvetande i branschen

Många av de skoimportörer som finns i Sverige är små företag som har funnits i länge. Tendensen är nu att de små företagen köps upp av de större och det blir färre men större företag. Detta kan ses som en fördel ur miljösynpunkt eftersom de stora företagen har större möjlighet att skaffa kompetens inom miljöområdet och därmed större möjlighet att ställa krav på varorna som de köper. Agenturföretagen, skoleverantörernas branschorganisation, försöker öka miljömedvetenheten hos sina medlemmar bland annat genom att stimulera dem till att införa någon form av miljöpolicy. Dessutom försöker de uppmuntra medlemmarna till import av skor som är tillverkade med vattenbaserade lim istället för lösningsmedelsbaserade lim, och på detta sätt få tillverkarna att övergå till de mer miljövänliga limmen. Inom branschen märks det att kraven på innehållsuppgifter ökar från kunderna, både från handelsföretagens och från de privata konsumenternas sida. Detta leder till att importörerna måste skaffa sig mer kunskap och ställa högre krav på tillverkarna.^(Ref. 34)

9 Märkningssystem

9.1 Materialmärkning av skor

Några regler om detaljerad innehållsdeklaration för varor som inte är kemiska produkter finns det inte i dagsläget. Däremot finns det ett EU-direktiv 94/11/EG med bestämmelser om märkning av material som används i huvudbeståndsdelarna av skodon som säljs i detaljistledet. Alla skor som släpps ut på marknaden, både de som tillverkas inom EU och de som importerar, måste märkas enligt reglerna (gäller ej begagnade skor, skyddsskor eller skor som omfattas av begränsningar av farliga kemikalier enligt direktiv 76/769/EEG samt leksaksskor). Märkningen skall lämna information om materialet i ovandelen, fodret och bindsulan samt slitsulan. Sammansättningen skall anges antingen genom symbol eller genom text. De symboler som finns gäller materialen läder, överdraget läder, naturligt och syntetiskt textilmaterial, vävt eller icke-vävt samt övrigt material.^(Ref. 7)

9.2 Positiv miljömärkning

Tills det finns ett utvecklat EU-system för hälso- och miljöinformation för varor kan frivilliga system för sådan information spela en viktig roll. Frivillig information som lämnas av företag kan vara granskad av en tredje part. Exempel på sådana frivilliga system är positiv miljömärkning och certifierade miljövarudeklarationer.

Det finns ingen nordisk miljömärkning för skor eller några utarbetade kriterier för den varugruppen. Däremot finns det kriterier inom den europeiska gemensamma miljömärkningen, EU-blomman. De ekologiska kriterierna för EU-blomman ställer krav på koncentrationen av krom, arsenik, kadmium, bly, formaldehyd i slutprodukten. Pentaklorfenol (PCP) och dess salter och estrar får inte användas, inte heller azo-färgämnen, som kan sönderdelas till cancerframkallande ämnen. Den totala användningen av flyktiga organiska föreningar (VOC) under den slutgiltiga produktionen får i genomsnitt inte överskrida en viss mängd beroende på vilken typ av sko det är frågan om. Skon får inte innehålla elektriska komponenter. Förpackningar av papp skall bestå av minst 80 procent återvunnet material och plast av helt återvunnet material. Utsläpp från produktionen regleras också, avloppsvattnet från garverierna skall omhändertas och behandlas. Det finns endast en sko som är miljömärkt med EU-blomman. Den är tillverkad i Spanien. ^(Ref. 8, 32)

10 Analys

Det effektivaste sättet att minska risken för att kemikalier skadar människor och miljö är att förhindra spridning av farliga ämnen. Detta är särskilt viktigt för sådana ämnen som är långlivade i miljön och kan ackumuleras i levande organismer.

I miljöbalkens 2 kap. 3 § finns försiktighetsprincipen som slår fast att alla verksamhetsutövare har ansvar för att förebygga skada på människor eller i miljön. Här vilar ett särskilt ansvar på den som producerar en vara att se till att den är fri från särskilt farliga kemikalier som kan medföra skada i senare hanteringsled eller läcka ut i miljön. Men även övriga hanteringsled har ansvar att känna till om en produkt, som de sätter ut på marknaden, innehåller farliga kemikalier som kan medföra skada för människa eller miljö, samt att ställa krav på leverantörerna att utveckla produkter som inte medför några hälso- eller miljörisker.

Miljöbalken 2 kap. 3 §

3 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Det finns en mängd olika varuslag på marknaden och i dessa förekommer många olika kemikalier med varierande hälso- och miljöegenskaper. För att förhindra att farliga ämnen, persistenta och bioackumulerbara, tillförs och sprids i miljön måste dessa kemikalier sorteras bort redan under utvecklingen av nya produkter, så att de inte når ut på marknaden. Problemet

är att kunskapen om varors kemikalieinnehåll är mycket begränsad. Skor är bara en liten del av det gigantiska flöde av varor som finns i samhället, men ett bra exempel på detta komplexa problem.

Denna studie visar att svenska importörers kunskap om skors kemikalieinnehåll är bristfällig. Det finns inga starka drivkrafter för leverantörerna att ta fram information om kemikalieinnehållet och detta är en orsak till kunskapsbristen. Konsumenterna har hittills inte ställt några krav på innehållsdeklarationer på skor, förutom när det gäller själva materialet. Att konsumenterna inte är någon drivkraft framgår bl.a. av det svaga intresset för den positiva miljömärkningen. Det finns inga utarbetade kriterier för skor i det nordiska miljömärkningssystemet, Svanen. Troligen skulle ändå inte miljömärkningen få någon större genomslagskraft eftersom det i de flesta fall är modet och inte miljöaspekter som spelar en avgörande roll för val av skor. Följaktligen torde det vara viktigt att utveckla andra drivkrafter. I regeringens proposition Kemikaliestrategi för giftfri miljö^(Ref 22) föreslås att senast år 2010 ska varor vara försedda med hälso- och miljöinformation om de farliga ämnen som de innehåller. Det bör vara en signal till importörerna att skaffa sig rutiner för att ta fram sådan information. Ett sätt kunde vara att dessa redan nu på frivillig basis deklarerade vilka farliga kemikalier skor innehåller.

Det finns en medvetenhet om att kromgarvat läder kan orsaka miljöeffekter vid avfallshanteringen. I vissa kommuner uppmanas invånarna att sortera ut lädervaror och däribland skor, ur hushållsavfallet för att minska krombelastningen i miljön. Att skor på detta sätt särbehandlas i avfallsledet borde i förlängningen kunna leda till att intresset för kemikaliekontroll ökar bland tillverkarna, vilket i sin tur medför att användningen av farliga ämnen minskar. Då produktionen av skor till största delen sker utanför EU, är emellertid möjligheterna att med lagstiftning påverka tillverkarna mycket begränsad. Desto viktigare då att importörerna har kunskap och kan ställa krav på producenterna.

Referenser

Litteratur

1. AGE Skofabrik AB, Miljörapport avseende verksamhetsåret 2000.
2. Angelini G., Vena G. A., Meneghini C. L. (1980) Shoe contact dermatitis. *Contact Dermatitis*, 6, 279-283.
3. Bajaj A. K., Gupta S. C., Chatterjee A .K., Singh K. G. (1988) Shoe dermatitis in India. *Contact Dermatis*, 19, 372-375.
4. Betänkande av Kemikalieutredningen (2000) Varor utan faror-Förslag till genomförande av nya riktlinjer inom kemikaliepolitiken. SOU 2000:53, Miljödepartementet.
5. Bjurling K. (2000) Vad har du på fötterna? Rapport om produktion av skor och kläder i u-länder, om de svenska återförsäljarna och vår konsumentmakt. Fair Trade Center, Stockholm.
6. Esbjörnson E., Hasselqvist U. (1986) Att arbeta på skofabrik- En samtidsundersökning av sko industrin i Kumla.
7. Europeiska gemenskapernas officiella tidning 13/vol.25
Europaparlamentets och rådets direktiv 94/11/EG
8. Europeiska gemenskapernas officiella tidning 5.3. 1999
Kommissionens beslut av den 17 februari 1999 om fastställande av de ekologiska kriterierna för tilldelning av gemenskapens miljömärke till skodon (1999/179/EG)
9. Fisher A. A. (1987) Para-Tertiary-Butylphenol Formaldehyd Resin Part 1:Leather Watch Straps and Shoes. *Current Contact News*, 39, 183-184.
10. Foussereau J., Muslmani M., Cavelier M. och Herve-Bazin B. (1886) Contact allergy to safety shoes. *Contact Dermatitis*, 14, 233-236.
11. Freeman S. (1997) Shoe dermatitis. *Contact Dermatitis*, 36, 247-251.
12. Hansson S.O. och Hellsten E. (1994) Arbetsmiljö från A till Ö.
13. IARC Monographs on the Evaluation of the risk of chemicals to humans (1987) supplement 7, 232-234.
14. IARC Monographs on the Evaluation of the risk of chemicals to humans, 25, 249-274, Boot and Shoe Manufacture and Repair, 1981.
15. Johansson H. (1997) Tox-info handboken, Kemiska ämnen A-Ö, del 10 och 11.
16. Jöckel K-H., Pohlabeln H., Blom-Audorff U. Brüske-Hohlfeld I. och Wichmann E. H. (2000) Lung Cancer Risk of Workers in Shoe Manufacture and Repair. *American Journal of Industrial Medicine*, 37, 575-580.

17. Kemikalieinspektionens författningssamling (1999:3) Föreskrifter om ändring i Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 1994:12) om klassificering om märkning av kemiska produkter.
18. Kemikalieinspektionen (1989) Miljöfarliga ämnen – exempellista och vetenskaplig dokumentation
19. Kirk-Othmer (1995) Encyclopedia of Chemical Technology, vol 15, 159-176.
20. Miljöbalken (1998:808)
21. Naturvårdsverket (1996) Metaller i stad och land - kretslopp och kritisk belastning Lägesrapport 1996. Rapport 4677.
22. Regeringens proposition 2000/01:65, Kemikaliestrategi för Giftfri miljö.
23. Regeringens skrivelse 1999/2000:114, En miljöorienterad produktpolitik.
24. Rycroft R. J. G., Menné T., Frosch P. J. och Lepoittevin J-P. (år?) Textbook of Contact Dermatitis, third edition, 753-766.
25. Skohandlaren (3/2001) Skomuseum värt ett besök s.19
26. Skohandlaren (12/1993) Gift i skorna s.8
27. Tomei F., Giuntoli P., Biagi M., Baccolo T. P., Tomao E. och Rosati M. V. (1999) Liver Damage Among Shoe Repairers. American Journal of Industrial Medicine, 36, 541-547.
28. Zimerson E., (2000) Contact Allergens in p-tert- Butylphenol-Formaldehyde Resin. Yrkes- och miljödermatologiska avd. Hudkliniken, Malmö.
29. Zuskin E., Mustajbegovic J., Schachter N. E., Doko-Jelinic J. och Bradic V. (1997) Respiratory Funktion in Shoe Manufacturing Workers. American Journal of Industrial Medicine, 31, 50-55.

Internet

30. SCB-Statistiskacentralbyrån www.scb.se, 2001-03-30
31. STIL- Sko & Textilhandlarna www.stil.cc, 2001-04-25
32. SIS-miljömärkning AB www.svanen.se, 2001-05-03
33. Toxnet toxnet.nlm.nih.gov, 2001-05-28

Personlig

34. Björnum Jan, ordf. Skobranschens leverantörer tfn: 08-25 55 55
35. Fischer Stellan, Kemikalieinspektionen tfn: 08-783 11 00

36. Fredriksson Gunnar, Naturvårdsverket tfn: 08-698 11 84
37. Karlsson Göran, Arbesko-gruppen AB tfn: 019-58 75 58
38. Leffle Margaretha, SPOFA-sport tfn: 08-678 60 05
39. Lindeberg Lars, Nike Sweden AB tfn: 08-444 70 34
40. Lindén Arvid, Arbetsmiljöverket tfn: 08-730 90 49
41. Lindesmark Harriet, chefredaktör skohandlaren tfn: 08-762 76 16
42. Weyler Åke, Vd STIL- Sko & Textilhandlarna tfn: 08-762 76 10

Bilaga - Några exempel på ämnen som kan förekomma vid skotillverkning samt deras hälso- och miljöeffekter. (Ref. 12, 15, 17)

Aceton används som lösningsmedel i bl.a. lim vid skotillverkning.

Hälsoeffekter: Aceton kan vid inandning påverka nervsystemet med symptom som försämrad reaktionsförmåga och yrsel. Andra symptom som kan uppkomma är huvudvärk, sveda i luftvägar och svalg samt illamående. Vid hudkontakt kan det orsaka allergiska eksem och hudsprickor.

Miljöeffekter: Aceton är lättnedbrytbart och har låg toxicitet för vattenorganismer.

Arsenik används bl.a. vid konservering av läder.

Hälsoeffekter: Många arsenikföreningar verkar starkt irriterande på hud, ögon och slemhinnor. Arsenik är ett mycket starkt gift som redan i låga doser kan orsaka akuta förgiftningar med dödlig utgång. Kroniskförgiftning kan uppstå vid upprepad exponering antingen genom andning eller genom sväljning. Skador som kan uppstå som följd av förgiftning är hudförändringar, leverskador, blodbrist, förändringar i hjärtats elektriska aktivitet samt störningar i de ytliga blodkärlen. Arsenik kan ge upphov till olika typer av cancer bl.a. lung-, hud- och levercancer. Det har även visat sig ge upphov till kromosomskador och fosterskador.

Miljöeffekter: Arsenik är ett miljögift som är mycket giftigt för vattenorganismer och för däggdjur.

Azofärgämnen används för färgsättning av bl.a. textilier och läder.

Hälsoeffekter: Azofärgämnen är organiska föreningar, som innehåller den färggivande azogruppen (-N=N-). En del azofärgämnen är baserade på cancerframkallande arylaminer. I kroppen kan färgämnen metaboliseras till de cancerframkallande ursprungssämnena. Arylaminer kan även orsaka allergi vid hudkontakt, irritera ögon, vara giftiga vid inandning och förtäring.

Miljöeffekter: Några av arylaminerna är mycket giftiga för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljö.

Bly används bl.a. som tillsats i färger.

Hälsoeffekter: Bly kan ansamlas i kroppen, det absorberas och utsöndras sedan mycket långsamt. Det är framförallt i skelettet, där det skadar benmärg och bildningen av de röda blodkropparna, som det ansamlas. Symptom vid förgiftning är magont, förstoppning, trötthet samt sömnlöshet. Långvarig exponering kan orsaka blodbrist, led- och muskelverk, muskelsvaghet, förlamningar samt njurskador. Bly kan även ge skador på nervsystemet vilket kan bidra till nedsatt koncentrations- och inlärningsförmåga. Vissa blyföreningar är klassade av Kemikalieinspektionen som reproduktionstoxiska. De kan ge fosterskador och det finns en möjlig risk för nedsatt fortplantningsförmåga. Blykromat är cancerframkallande.

Miljöeffekter: Bly och blyföreningar bedöms som miljöfarligt för att de bioackumuleras och är giftiga för vattenorganismer och för däggdjur.

p-tert-Butylfenol-formaldehydharts används bl.a. som bindemedel i lim.

Hälsoeffekter: p-tert-Butylfenol-formaldehydharts är en kraftig hudallergen som också kan orsaka depigmentering av huden. Från tillverkning av hartset finns uppgifter om leverskador och påverkan på sköldkörteln.

Miljöeffekter: Ämnet är enligt Nordiska ministerrådet klassat som miljöfarligt pga. att det är giftigt för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön.

Etylacetat används som lösningsmedel för framställning av bl.a. färger och lim.

Hälsoeffekter: Ämnet kan vara farligt vid inandning vid upprepad exponering. Det kan orsaka huvudvärk, trötthet, yrsel och irritation i luftvägarna. Vid exponering av mycket höga halter kan det orsaka medvetslöshet.

Miljöeffekter: Etylacetat är lättnedbrytbart och klassas inte som miljöfarligt.

p-fenylendiamin används bl.a. i färger.

Hälsoeffekter: Det är av Kemikalieinspektionen klassat som giftigt vid inandning, hudkontakt och förtäring. p-fenylendiamin kan tas upp i kroppen via huden och lungorna och orsaka allergier, kontakteksem och allergiska luftvägsbesvär. Det kan orsaka förgiftningar med symptom som yrsel, illamående, magsmärter, neurologiska störningar samt skador på lever och mjälte.

Miljöeffekter: Enligt Nordiska ministerrådet är det miljöfarligt och mycket giftigt för vattenorganismer.

Formaldehyd använts som råvara för tillverkning av hartser och polymerer och kan ingå i färger samt lim.

Hälsoeffekter: Ämnet kan tas upp i kroppen genom huden, lungorna och matsmältningskanalen. Det verkar starkt irriterande på de övre luftvägarna och ögonen. Ämnet är allergiframkallande och kan ge upphov till kontakteksem och ge astmaliknande besvär. Formaldehyd klassas av Kemikalieinspektionen som cancerframkallande.

Miljöeffekter: Formaldehyd är lättnedbrytbart men betraktas ändå som miljöfarligt eftersom det har mycket toxisk effekt på vissa alger.

Ftalater används som mjukgörare i t ex färger och plaster.

Hälsoeffekter: Ftalater kan ge upphov till allergiska kontakteksem och astma. De har effekter på centrala nervsystemet, och kan orsaka nervinflammationer och njurskador. Diethylhexylftalat (DEHP) har i djurförsök gett upphov till levertumörer samt påverkat djurens fortplantning.

Miljöeffekter: Ftalater är giftiga för vattenorganismer. Dessutom är de fettlösliga och kan lagras i fettvävnader och transporteras i näringskedjorna.

Heptan används bl.a. som lösningsmedel i lim.

Hälsoeffekter: Vid hudkontakt kan heptan orsaka eksem. Yrsel, illamående och trötthet är symptom vid inandning. Vid inandning av mycket höga halter av ämnet kan det orsaka medvetslöshet.

Miljöeffekter: Heptan är lättnedbrytbart och har låg toxicitet för vattenorganismer.

Isocyanater används vid framställning av bl.a. plast, färg och lim.

Hälsoeffekter: Isocyanater är giftiga, allergiframkallande och i vissa fall cancerframkallande. Det är framför allt vid inandning i form av ånga som isocyanater medför hälsorisker. Inandning kan orsaka slemhinneirritation med astma- eller bronkitliknande symptom samt försämrad lungfunktion. Flera isocyanater är klassificerade som hudallergiframkallande t ex hexametyl-1,6-diisocyanat (HDI) och isoforondiisocyanat (IPDI) och några, bl.a. 2,4-toluendiisocyanat (TDI), är klassade som cancerframkallande.

Kadmium används bl.a. som pigment i färg.

Hälsoeffekter: Metallen kan lagras i kroppen, framför allt i njurar och lever där den kan orsaka skada. Kadmium kan orsaka skelettskador pga. att det förorsakar kalciumbrist vilket leder till urkalkning av skelettet. Kadmium kan även orsaka lunginflammation, lungödem (livshotande vätske- utgjutningar i lungorna) och efter lång tids exponering emfysem (nedbrytning av långblåsorna). Det kan även ge upphov till fosterskador.

Miljöeffekter: Kadmium är miljöfarligt. Det anrikas i växter och djur och är giftigt för vattenorganismer och däggdjur. Förhöjda halter av kadmium har påvisats i mark, luft och vatten.

Kolofonium används bl.a. i färger och lim.

Hälsoeffekter: Ämnet är klassificerat av Kemikalieinspektionen som hudallergiframkallande.

Miljöeffekter: Nordiska ministerrådet klassar kolofonium som miljöfarligt pga mycket hög giftighet för vattenorganismer.

Krom används bl.a. vid garvning av hudar.

Hälsoeffekter: Krom förekommer som tre- respektive sexvärt. De sexvärda föreningarna är mycket giftiga. De kan tas upp genom huden samt mag- och tarmkanal och tränga in i cellerna. Trevärt krom tas inte upp lika lätt. Krom ger upphov till kontakteksem. Sexvärt krom kan ge skador på luftvägarna och orsaka luftrörskatarr och ge astmaliknande symptom. Det kan även orsaka njur- och leverskador. Sexvärt krom är cancerframkallande, främst är det lungor och övriga luftvägar som drabbas. Både tre- och sexvärt krom kan ge genetiska skador.

Miljöeffekter: Krom är miljöfarligt. Det anrikas i organismer och det är giftigt för både vattenlevande organismer och däggdjur.

Kvicksilver används bl.a. för konservering av läder.

Hälsoeffekter: Ämnet är klassificerat som giftigt vid inandning av Kemikalieinspektionen. Metalliskt kvicksilver lagras i kroppen främst i hjärnan och i njurarna. Det kan ge upphov till akutförgiftning med symptom som hosta och andnöd. Ämnet kan orsaka skador på hjärnan och nervsystemet, allvarliga förgiftningar kan ha dödlig utgång. Metalliskt kvicksilver kan orsaka allergi, kontakteksem. Metylkvicksilver ger upphov till fosterskador och ger en ökad risk för missfall.

Miljöeffekter: Kvicksilver är miljöfarligt. I naturen omvandlas metalliskt kvicksilver till metylkvicksilver som är fettlösligt och kan tas upp av organismer och anrikas i näringskedjorna.

Metyletylketon används som lösningsmedel och förekommer i t ex gummi och hartser.

Hälsoeffekter: Ångor av metyletylketon kan irritera luftvägar, ögon och hud. Via hud och luftvägar kan ämnet tränga in i blodet. Ångorna orsakar trötthet, huvudverk, illamående, yrsel och vid höga halter medvetslöshet. Metyletylketon förstärker nervskadade effekter av andra lösningsmedel.

Miljöeffekter: Ämnet är lättnedbrytbart och har låg toxicitet för vattenorganismer.

Merkaptobensotiazol används bl.a. som additiv i gummi.

Hälsoeffekter: Merkaptobensotiazol är klassificerat av Kemikalieinspektionen som hälsoskadligt och allergiframkallande vid hudkontakt.

Miljöeffekter: Merkaptobensotiazol innehåller kväve som kan bidra till övergödning av vattenmiljöer. Enligt Nordiska ministerrådet är ämnet mycket giftigt för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljö.

Nickel kan förekomma i blytlås, knappar och spännen på skor.

Hälsoeffekter: Nickel är starkt allergiframkallande och ger upphov till kontakteksem. Inandning av damm eller ångor av nickel kan orsaka kroniska inflammationer i näshålan. Vid inandning kan det även ge upphov till astmaliknande sjukdomar och cancer i luftvägarna.

Miljöeffekter: Enligt Kemikalieinspektionen har nickel hög giftighet mot vattenlevande organismer samt hög bioackumulationspotential.

Svavelhexafluorid används i vissa typer av sulor i sport skor.

Hälsoeffekter: Vid inandning av gasen tar kroppen upp svavelhexafluorid istället för syre. Detta orsakar asfyxi, andnöd och svag puls. Syrehalten i blodet sjunker och det leder till huvudvärk, utmatning, förvirring, minskade koordinationsförmåga och vid högre halter medvetslöshet. Vid hudkontakt kan ämnet orsaka frostsador.

Miljöeffekter: Svavelhexafluorid är en av de tyngsta gaserna som man känner till, densiteten är fem gånger högre än luftens. Detta medför att gasen stannar nära marken under lång tid vid

utsläpp och transporteras till jorden genom våt deposition. Ämnet är mycket stabilt och har en lång uppehålls tid i atmosfären och bidrar till växthuseffekten.

Tiram (tetrametyltiuramdisulfid) används som additiv i gummi.

Hälsoeffekter: Tiram verkar irriterande på hud, andningsvägar och ögon. Vid hudkontakt kan det orsaka kontakteksem. I kroppen bryts ämnet ner och koldisulfid bildas. Koldisulfid kan ge upphov till nervskador, hjärt- och kärlsjukdomar. I djurförsök har det visat sig ge genetiska skador.

Miljöeffekter: Tiram är giftigt för vattenorganismer och kan orsaka reproduktionsstörningar och fosterskador hos fisk och däggdjur.

Toluen används som lösningsmedel i bl.a. färger, lim och gummi.

Hälsoeffekter: Toluen verkar irriterande på huden, i luftvägar och ögonen. Genom huden kan det tränga in i kroppen. Vid akuta förgiftningar drabbas hjärna och nervsystem. Symptomen på förgiftning är huvudverk, trötthet, yrsel, illamående och vid höga halter medvetslöshet. Kroniska skador på hjärnan och nervsystemet kan uppstå efter lång tids exponering. Det kan även ge fosterskador.

Miljöeffekter: Toluen kan vara giftigt för kräftor och skadligt för fisk men klassas inte som miljöfarligt. Ämnet är lättnedbrytbart.

Zink används bl.a. som pigment i färg.

Hälsoeffekter: Inandning av zinkhaltig ånga eller damm kan orsaka torrhosta, halsont, feber, frossa och muskelvärk.

Miljöeffekter: Zink och zinkföreningar är miljöfarliga, giftiga för vattenlevande organismer och kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljö.