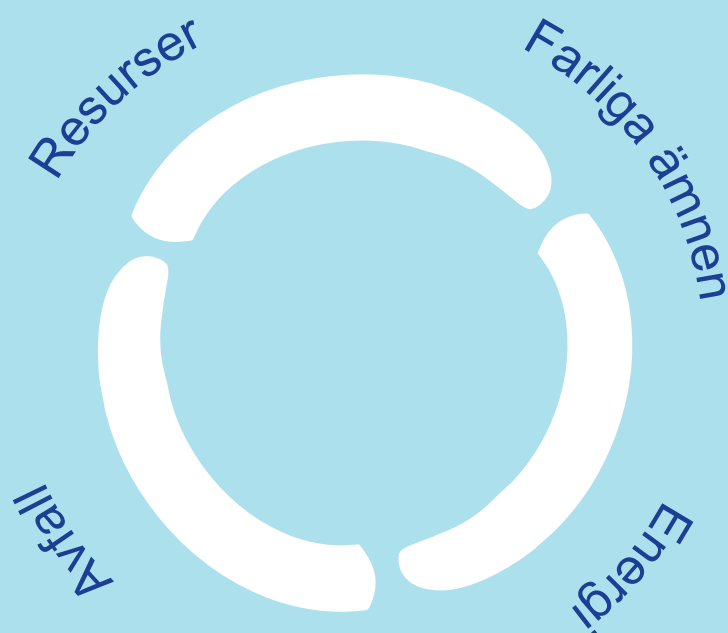


# På väg mot giftfria och resurssnåla kretslopp

– redovisning av dialoger med textilindustrin,  
kemisk basindustri och gummiindustrin



**På väg mot giffria och  
resurssnåla kretslopp**  
– redovisning av dialoger med  
textilindustrin, kemisk basindustri och  
gummiindustrin

**Beställningar**

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: [natur@cm.se](mailto:natur@cm.se)

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: [www.naturvardsverket.se/bokhandeln](http://www.naturvardsverket.se/bokhandeln)

**Naturvårdsverket**

Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25

E-post: [natur@naturvardsverket.se](mailto:natur@naturvardsverket.se)

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

ISBN 91-620-5404-X.pdf

ISSN 0282-7298

© Naturvårdsverket 2004

Elektronisk publikation

# Förord

Naturvårdsverket har till uppgift att bland annat verka för ett ekologiskt hållbart näringsliv samtidigt som strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp ska vara vägledande. Sedan februari 2004 har också Naturvårdsverket i uppgift att samordna arbetet inom ramen för strategin.

Ett led i detta arbete är att genom dialog och samverkan stödja och stärka det konkreta arbetet för giftfria och resurssnåla kretslopp. Naturvårdsverket initierade därför dialoger med några branscher i svenskt näringsliv med syfte att beskriva nuläget, identifiera möjligheter och hinder för en fortsatt utveckling samt skapa en samsyn. Dialogerna genomfördes i huvudsak under 2003.

Denna rapport utgör en redovisning av samverkan med kemisk basindustri, gummibranschen och textilbranschen.

Underlag från textilbranschen har sammanställts av Naturvårdsverkets branschexpert Siv Hansson, Länsstyrelsen i Västra Götaland, underlag från kemisk basindustri har erhållits från Anders Normann och Greger Lundqvist, Plast & Kemiföretagen, underlag från gummibranschen har erhållits från Jan Eriksson och Torbjörn Brorsson, Sveriges Gummiindustrieförening. Från Naturvårdsverkets har Karin Öberg, projektledare, Ingrid Jedvall, Björn Winell, Håkan Björndal, Anita Lundström, Jard Gidlund och Anders Kjällman deltagit.

Naturvårdsverket tackar för ett mycket gott samarbete!

Stockholm i oktober 2004  
Naturvårdsverket



# Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	7
Summary	9
1. Bakgrund	11
2. Slutsatser från dialogen	15
Slutsatser avseende områdena farliga ämnen, energi, avfall, mm	15
Slutsatser branschvis	17
Fortsatt arbete	22
3. Textilindustrin	23
4. Kemisk basindustri	27
5. Gummiindustrin	35
Bilaga 1: Textilindustrins väg mot giffria och resurssnåla kretslopp	39
Bilaga 2: Enkät till kemisk basindustri	69
Bilaga 3: Enkät till gummiindustrin	80
Bilaga 4: Lista över farliga ämnen	89



# Sammanfattning

Branscherna kemisk basindustri, gummi och textil har under 2003 samverkat med Naturvårdsverket för att bidra till en beskrivning av hur dessa delar av svenskt näringsliv fortsätter utvecklas mot ett giftfritt och resurssnålt kretslopp, tydliggöra vilka förutsättningar (möjligheter och hinder) och potential det finns för en fortsatt utveckling samt skapa en gemensam bild.

Fokus har varit produktens hela livscykel utifrån ett tillverkarperspektiv med avseende på farliga ämnen, energi, avfall och miljöledningssystem.

De belysta branscherna har sinsemellan stora olikheter avseende struktur, inriktning, marknad, andra förutsättningar, etc., men några generella slutsatser som kan dras från projektet för dessa branscher är:

- Tillverkande företag har fortfarande *stort fokus på produktionen och mindre på produkterna när det gäller att begränsa eller minska miljöpåverkan*. Endast några enstaka exempel har framkommit där man vid tillverkningen (designen) beaktar produkternas konsekvenser under användning och i avfallsledet avseende emissioner av farliga ämnen, användning av energi och återvinningsbarhet. *Flertalet företag har certifierade miljöledningssystem*, men det är *oklart i vilken utsträckning företagens produkter innefattas*.
- Det förekommer *ett aktivt arbete med substitution av farliga ämnen i alla branscher*. Siffror från textil och gummi visar på utfasning av flera farliga ämnen jämfört med ett 10-tal år tillbaka.
- *Många har någon form av verksamhetsanpassad information*, dvs. information som tagits fram i syfte att minska riskerna med farliga ämnen inom en särskild bransch eller verksamhet längs värdekedjan, t ex vägledning, broschyrer, utbildningar och databaser. Utbudet av information upplevs som allt från tillräckligt till ytterligheterna allt för omfattande eller otillräckligt.
- Ett stort antal *åtgärder för att effektivisera energianvändningen görs, dock inte med avseende på produkternas energianvändning*. De flesta företag har vidtagit åtgärder för att minska energianvändningen i processer och kringssystem. Åtgärderna är av skilda slag både avseende typ av åtgärd och omfattning. Ett företag i detta projekt har angett att de tar hänsyn till produktens energianvändning vid produktutveckling. Flera företag anger att det finns ytterligare *potential för energieffektiviseringar men att de ekonomiska förutsättningarna saknas*, dvs. det är inte tillräckligt lönsamt.
- *Transporter med lastbil dominerar i alla tre branscherna*, men även sjöfart och järnväg är relativt vanligt förekommande. De flesta transporter sker i annans regi, men *många företag anser sig ändå ha stort eller visst inflytande över transporter*. Flertalet har vidtagit åtgärder för att minska miljöpåverkan från transporter. Det är vanligt med transportpolicys



och att ställa miljökrav på transportörerna. Avsaknad av lossnings- och lastningsplatser och svårigheter att köpa lågsvavligt bränsle utanför Norden är hinder för ökade transporter på järnväg respektive till sjöss.

- *Mängden avfall som genereras vid produktion är i stort oförändrad men en trend finns mot ökad återvinning, framförallt i form av energi, och minskad deponering.* Detta till följd av framför allt ändrade deponeringsregler och skatt på deponering. Många arbetar aktivt för att minska mängderna genererat avfall och för att öka återvinningen, däremot är det *inte lika vanligt att aktivt försöka minska farligheten i avfallet.* Hinder för ökad återvinning och återanvändning är bland annat begränsad marknad och få användningsområden, kvalitetsproblem, tekniska problem på grund av avfallens fysiska egenskaper och styrande regelverk. En *drivkraft* som nämns för att hitta möjligheter till ytterligare ökad återvinning av energi (förbränning av avfallet) är höjda energipriser.

# Summary

The chemical, rubber and textile industry, have worked with the Swedish Environmental Protection Agency during 2003 to produce a description of how these sectors of Swedish industry are continuing their development towards non-toxic and resource-efficient material cycles, to clarify the conditions (opportunities and barriers) and potential for continued development, and to create a common picture.

The focus has been on the whole lifecycle of the product from a manufacturing perspective with regard to dangerous substances, energy, waste, and environmental management systems.

There are big differences between these industries with regard to structure, focus, market, and other conditions, etc., but a few general conclusions can be drawn for these industries from the project:

- Manufacturing companies still *place much focus on production, and less on limiting or reducing the environmental impact of products*. Only a few examples have emerged where the consequences of product use and waste, with regard to the emission of dangerous substances, energy use and recyclability, are taken into account during production (design). *Most of the companies have certified environmental management systems, though it is unclear to what extent they cover the companies' products*.
- *All industries work actively to substitute dangerous substances*. The figures from the textile and rubber industries show that many dangerous substances are being phased out today compared with about 10 years ago.
- *Many have some form of information that has been adapted for the operation*, i.e. information produced with the aim of reducing the risks of dangerous substances within a particular industry or activity in the value chain, e.g. guidance, brochures, training and databases. The supply of information is seen as anything from sufficient to the extremes of too comprehensive or insufficient.
- There are many *measures to increase energy efficiency, though not with regard to the energy consumption of products*. Most companies have taken measures to reduce energy consumption of processes and peripheral systems. The measures vary in type and scope. One company in this project states that it takes the energy consumption of the product into account during development.  
Many companies say that there is further potential to increase energy efficiency, but that there are no economic incentives, i.e. it is not sufficiently profitable.
- *Transport by truck dominates* in all three industries, though shipping and rail are also relatively common. Most transport is undertaken by third parties, but *many companies still feel they have a lot or some influence over transport*. Most have adopted measures to reduce the environmental impact of transport. Transport policies are common, as are environmental requirements for

carriers. Obstacles to increased transport by rail and sea are e.g. the lack of loading and unloading places and difficulties buying low-sulphur fuel outside the Nordic countries .

- The amount of waste generated during production remains largely unchanged though there is a trend towards increased recycling, particularly of energy, and reduced disposal. This is a result of, above all, changes in the rules and tax on disposal. Many work actively to reduce the amount of waste that is generated and to increase recycling, though it is not as common to actively try to reduce the hazardousness of the waste. Obstacles to increased recycling and reuse include a limited market, few areas of use, quality problems, technical problems due to the physical properties of the waste and governing regulatory frameworks. One *driving force* mentioned for finding further opportunities to increase recycling of energy (incineration of waste) is higher energy prices.

# 1. Bakgrund

## Strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp

Strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp är en av tre vägledande strategier för att nå miljökvalitetsmålen.<sup>1,2</sup> Strategin syftar till att anpassa varor och tjänster till en ekologiskt hållbar utveckling sett ur ett livscykelperspektiv. Det innebär bland annat att skapa energi- och materialsnåla kretslopp och minska användning och spridning av farliga ämnen. För detta behövs ett mer samlat angreppssätt och ett mer strategiskt livscykel tänkande än idag.

Strategin innefattar en miljöorienterad produktpolitik, vars syfte är att minska miljöpåverkan från varor och tjänster sett över deras hela livscykel, dvs. råvaruuttag, tillverkning, användning, kvittblivning och transporter i alla led, och att öka resurseffektiviseringen.

Strategin är ett komplement till kemikalie-, avfalls-, och klimatstrategin samt en viktig del i strategin för hållbar utveckling och i sektorsstrategierna.

De miljömål som ska nås med hjälp av strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp är:

- Giftfri miljö.
- Begränsad klimatpåverkan.
- Ingen övergödning (kretslopp av näringsämnen).
- Skyddande ozonskikt.
- God bebyggd miljö (hushållning med material och energi samt generering och deponering av avfall).

För att nå miljökvalitetsmålen, och i detta fall giftfria och resurssnåla kretslopp, som ett led mot hållbar utveckling krävs insatser från flertalet i samhället. Vi har alla ett ansvar att bidra om än på olika sätt och i olika roller. Myndigheter, bland annat Naturvårdsverket, andra miljömålsmyndigheter och myndigheter med ett särskilt sektorsansvar för miljö eller hållbar utveckling, och näringslivet är särskilt viktiga aktörer. För att nå giftfria och resurssnåla kretslopp krävs även ett perspektiv som sträcker sig utanför Sveriges gränser. Varor och material flödar över landsgränserna och det är nödvändigt att initiativ och åtgärder har ett europeiskt och/eller globalt perspektiv.

Det finns inte ett enda sätt att gå i riktning mot miljökvalitetsmålen och mot giftfria och resurssnåla kretslopp. Vi måste agera utifrån en rad olika tillvägagångssätt med hjälp av olika styrmedel och verktyg; juridiska, ekonomiska, informativa, med flera. Ett led i arbetet är att genom dialog och samverkan stödja och stärka det konkreta arbetet för giftfria och resurssnåla kretslopp, vilket detta projekt är ett exempel på.

<sup>1</sup> Regeringens proposition 2000/01:130: "Svenska miljömål - delmål och åtgärdsstrategier".

<sup>2</sup> Regeringens proposition 2002/03:117: "Ett samhälle med giftfria och resurssnåla kretslopp".

### **Naturvårdsverkets arbete hittills**

Naturvårdsverket har under flera år arbetat inom ramen för strategin om giftfria och resurssnåla kretslopp, men under olika benämningar genom åren. Bland uppgifterna kan nämnas

- att miljö kvalitetsmålen och de tre strategierna (en är strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp), ska vara vägledande i vårt arbete med att vara pådrivande och samlande i miljöarbetet i syfte att främja hållbar utveckling med utgångspunkt i den ekologiska dimensionen.
- främja att produkter tillverkas och utformas på ett sätt som leder till minsta möjliga negativa påverkan på människors hälsa eller miljön i varje led under produktens livscykel,
- bidra till att användningen av resurser sker effektivt, resurssparande och miljöanpassat,
- verka för minimering av generering av avfall, miljömässigt hållbart omhändertagande av avfall,
- rapportera om utveckling och spridning av miljöanpassad produktion och konsumtion i ett livscykelperspektiv,
- utveckla den integrerade produktpolitiken,
- vidta insatser för utveckling av ett ekologiskt hållbart näringsliv,
- redovisa hur dialogen med prioriterade kemikalieanvändande branscher fortlöper.

I slutfasen av detta projekt fick Naturvårdsverket i uppdrag av regeringen att ”föreslå hur kretsloppsstrategin kan utvecklas ytterligare”. Uppdraget gavs i december 2003, med redovisning 1 april 2004.

Efter detta projekts genomförande har Naturvårdsverket också fått ändrad instruktion där det sedan 1 februari 2004 framgår att ”Naturvårdsverket ansvarar för att samordna arbetet inom ramen för strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp”.

### **Syfte och mål med dessa dialoger**

Syftet med detta projekt var att samverka med några branscher i svenskt näringsliv för att beskriva nuläget och titta på vilka möjligheter och hinder det finns för fortsatt utveckling samt skapa en gemensam problembild.

Målsättningen var att

- bidra till en beskrivning hur delar av svenskt näringsliv fortsätter utvecklas mot ett giftfritt och resurssnålt kretslopp,
- tydliggöra förutsättningar (möjligheter och hinder) och potential för en fortsatt utveckling,
- möjliggöra och stimulera näringslivet till ytterligare insatser.

För att kunna genomföra dialogerna med tillgängliga resurser var ett antal avgränsningar nödvändiga och samverkan tog utgångspunkt i följande:

- produktens hela livscykel; ambitionen var att belysa alla faser i livscykeln för att få ett större helhetsperspektiv,
- fokus på svensktillverkade produkter (ej importerade),

- huvudkontakt med produktionsanläggningarna/tillverkare,
- delvis fortsättning på tidigare dialoger;
  - de dialoger Naturvårdsverket och Nutek förde med näringslivet i samband med miljömålskommitténs arbete år 1999<sup>3</sup>,
  - de dialoger Naturvårdsverket fört avseende kemikalier med 14 branscher åren 1996-1998<sup>4</sup>, och där fortsättningen översiktligt redovisats år 2001<sup>5</sup> och 2002<sup>6</sup>.

### **Genomförande och fokus**

#### *Branschkontakter*

Arbetet påbörjades under 2002 med inledande kontakter med ett antal branscher via branschföreningar. Tidigare erfarenheter och tillgänglig kompetens styrde i viss mån vilka branscher som kontaktades i detta skede. Avsikten var att föra dialog med 3-5 branscher/produktkedjor i taget och med totalt 10-15 branscher fördelat över 2-3 år.

Tre branscher visade sig vara intresserade av en dialog, en var inte intresserad. De tre branscher Naturvårdsverket samverkade med under 2003, och vars resultat redovisas här, är textil, kemisk basindustri och gummi.

#### *Avgränsning*

Gemensamt beslutades att ”begränsa” studien till områdena farliga ämnen, energi och avfall, samt reduktion av risker och belastning på hälsa och miljö inom dem.

Områdena är alla centrala och viktiga i strategin för giftfria och resurssnåla kretslopp och likaså intressanta för näringslivet. Även miljöledningssystem i företagen har studerats i två av branscherna.

Följande frågeställningar identifierades som särskilt intressanta att belysa närmare:

Nuläge, utvecklingen de senaste åren, och en blick framåt med möjligheter och hinder vad gäller:

- Användning och utfasning av farliga ämnen.
- Verksamhetsanpassad information kring farliga ämnen,
- Energianvändning vid produktion, i kringsystem, i tillverkade produkter.
- Transporter.
- Förebyggande av avfall, uppkommet avfall vid produktion, omhändertagande av avfall, tillverkade produkter som avfall.
- Miljöledningssystem.
- Hur aspekter kring farliga ämnen, energi och avfall beaktas och hanteras för de produkter som tillverkas.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket och Nutek, 1999: ”Näringslivets miljöarbete – Miljö kvalitetsmål och sektorsansvar”, Nuteks rapport R 1999:22.

<sup>4</sup> Naturvårdsverket, 1999: ”Kemikalieanvändning i förändring - Plan för kemikaliearbetet - Slutrapport, Naturvårdsverkets rapport 4983.

<sup>5</sup> Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket, 2002: ”Dialog med branscher om farliga ämnen”, KemIs rapport 1/02.

<sup>6</sup> Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket, 2003: ”Dialog med branscher om farliga ämnen”, PM KemI.

### *Arbetsätt*

Samverkan har skett på delvis olika sätt i branscherna. Kemisk basindustri och gummiindustrin har valt att genom sina branschföreningar, Plast & Kemiföretagen respektive Svenska Gummiindustriföreningen, gå ut med en enkät till sina företag. Svaren har sedan bearbetats av branschföreningarna. Förutom flera möten mellan respektive branschförening och Naturvårdsverket har diskussioner också förts mellan företagen i Svenska Gummiindustriföreningen och Naturvårdsverket vid två tillfällen. För textilindustrin har Naturvårdsverkets branschexpert bidragit med stor kompetens och haft ett nära samarbete med företagen.

### *Lista över kemikalier som underlag*

Som underlag för diskussionerna kring användning och utfasning av farliga ämnen tog Naturvårdsverket fram en lista över kemiska ämnen vars användning enligt olika konventioner och andra fora ska förbjudas eller begränsas, eller att utsläppen till miljön ska upphöra eller kontrolleras med hjälp av gränsvärden eller liknande. Ämnena har grupperats i de som används i Sverige, de som har inskränkt användning, de som är förbjudna eller vars tillstånd är återkallat, samt de som veterligen ej används i Sverige. Se bilaga 4.

### *Seminarium*

Ett seminarium genomfördes i januari 2004 för att presentera preliminära slutsatser och diskutera hur svenskt näringsliv kan fortsätta utvecklas mot giftfria och resurssnåla kretslopp. Ett 70-tal deltagare från branschorganisationer, företag och myndigheter deltog.

## 2. Slutsatser från dialogen

I detta kapitel har Naturvårdsverket analyserat och dragit slutsatser från dialogen. I den första delen återfinns slutsatser avseende de olika områden som diskuterats, i den andra delen finns slutsatser branschvis. Slutligen dras några slutsatser om dialog som arbetssätt och fortsatt arbete.

### Slutsatser avseende områdena farliga ämnen, energi, avfall, mm

De särskilt belysta områdena farliga ämnen, energi och avfall, är alla högt prioriterade bland de branscher och företag som deltagit i dialogen. Det finns några enskilda företag som lyckats särskilt bra med åtgärder för att minska miljöpåverkan inom dessa områden. Det visar att det troligen finns en potential för ytterligare åtgärder som är större än vad som kanske framgår nedan.

#### Utfasning av farliga ämnen

Det är tydliga olikheter i branscherna hur man arbetar med utfasning av farliga ämnen, vilket till del har sin grund i branschernas karaktär. I gummi- och textilindustrin förekommer i stor utsträckning ett aktivt arbete med substitution av farliga ämnen, medan det i kemisk basindustri inte tycks vara lika utbrett, troligen beroende bland annat på att verksamhetens uppgift är att tillverka/använda ibland farliga ämnen. Siffror från textil och gummi visar på utfasning av flera (5-10) farliga ämnen under den senaste tioårsperioden.

Trots restriktioner och ett sedan länge pågående arbete med begränsad användning noteras att det fortfarande förekommer användning av kvicksilver, nonylfenoletoxilater och organiska tennföreningar i kemisk basindustri. Troligen beror detta på att användbara alternativ saknas.

#### Verksamhetsanpassad information om farliga ämnen

De flesta branscher och företag har någon form av verksamhetsanpassad information. Med verksamhetsanpassad information avses sådan information som tagits fram med syfte att minska riskerna med farliga ämnen i en bransch eller verksamhet. Informationen avser i princip hela produktkedjan.

Vanligt förekommande är information från branschorganisationerna, utbildningar, intern information, interna skyddsblad, faktablad, handböcker, videofilmer och certifierade miljövarudeklarationer (EPD). Informationen upplevs som alltifrån otillräcklig till allt för omfattande.

#### Energi

Energianvändningens utveckling varierar stort. Generellt finns det exempel på såväl ökad som minskad och oförändrad användning av energi i kemisk basindustri. I gummiindustrin har energianvändningen minskat över de senaste åren medan den i textilindustrin är i stort oförändrad.



Ett stort antal åtgärder för att effektivisera energianvändningen görs, dock inte med avseende på produkterna. Så gott som alla svarande företag inom gummiindustrin och textilindustrin och mer än hälften av kemiindustrin har vidtagit åtgärder för att minska energianvändningen. Åtgärder har vidtagits både för processutrustning och kringssystem. Åtgärderna är av skilda slag både avseende typ av åtgärd och avseende omfattning. Det är ofta svårt att se direkta effekter av enskilda åtgärder. Endast ett företag, i gummibranschen, tar hänsyn till produktens energianvändning vid utformning och tillverkning av produkten.

Flertalet textil- och gummiföretag och hälften av företagen i kemisk basindustri uppger att det finns ytterligare potential för minskad energianvändning. En klar begränsning till att vidta ytterligare åtgärder är att det inte är tillräckligt lönsamt.

### **Transporter**

Lastbilstransporter dominerar i alla tre branscherna och utgör uteslutande huvudtransportmedel för textilindustrin och i stort sett även för gummiindustrin.

För hälften av de kemiindustriföretag som svarat är lastbil huvudtransportmedel, därefter anges båt eller båt och lastbil som huvudtransportmedel. I två fall anges andra huvudtransportmedel, tåg respektive pipelines.

Sjöfart och järnväg är relativt vanligt förekommande inom kemiindustrin. Få eller inga företag av de svarande textil- och gummiföretagen använder sjöfart eller järnväg för sina transporter. Flygfrakt används av få företag och i begränsad omfattning.

Inom kemiindustriföretagen bedömer drygt hälften att de har stort eller visst inflytande över transportererna. Den största delen av transportererna upphandlas centralt. De flesta transporter sker i annans regi.

En hel del åtgärder vidtas för att minska miljöpåverkan från transportererna, men det är ofta svårt att bedöma resultatet av insatserna. Inom textilindustrin har man arbetat mycket med transportpolicys och miljökrav på transportörerna. De flesta kemiföretagen ställer krav på att de anlidade transportörerna ska vara ISO 14001 certifierade, men även andra krav ställs som att miljö beaktas vid inköp av nya fordon och att miljöklass 1 diesel används. Gummiindustrin har satt upp mål och krav på miljöanpassade fordon och arbetat med effektivisering i form av bättre samlastning, färre delleransers. Man bedömer dock effekterna av detta som marginella.

Det finns potential för ytterligare åtgärder för att minska miljöpåverkan från transporter. Exempel på åtgärder är mer högkoncentrerade produkter, ökad samlastning, ökade orderkvantiteter och ökad andel järnvägstransporter. Som hinder för ökade järnvägstransporter anges avsaknad av lossnings- och lastningsplatser och inte tillräcklig precision i leveranser. Hinder för ökade globala fartygstransporter är svårigheter att köpa lågsvavligt bränsle utanför Norden och att internationella satsningar krävs.

## **Avfall**

Uppkomna avfallsmängder vid produktion är i stort oförändrade. Eventuellt finns en trend till minskade mängder i gummibranschen och en liten ökning i textil.

Det är överlag en tendens till att avfall till deponi minskar och att återvinningen ökar, framför allt i form av förbränning. Återvinning av avfall som material är liten i textilbranschen. Sortering av avfall ökar.

De flesta företag i gummi- och textilindustrin och ca hälften inom kemisk basindustri har vidtagit åtgärder för att minska mängden uppkommet avfall. Det är dock svårt att se några direkta effekter av detta i minskade mängder. Företagen har inte angivit att de vidtar specifika åtgärder i syfte att minska farligheten i avfallet.

En majoritet av företagen har vidtagit åtgärder för ökad återvinning av avfallet. Generellt vidtar man inte åtgärder med tanke på produkterna som avfall. Företagen bedömer att det finns möjligheter att ytterligare minska mängderna avfall och öka återvinningen av uppkommet avfall. Exempel på åtgärder är byte av teknologi och bättre lagerstyrning. Höjda energipriser anges som en drivkraft för att hitta möjligheter till ökad förbränning av avfallet.

Som hinder för en ökad återvinning och återanvändning anges styrande regelverk, tekniska problem, begränsad marknad, kvalitetsproblem och kemikaliekontaminering.

## **Miljöledningssystem**

Det finns en stor användning av certifierade miljöledningssystem bland de företag som deltagit i dialogen. Bland gummiföretagen har samtliga sådana system och i kemisk basindustri 90 % av företagen. Bland textilföretagen har inte denna fråga diskuterats. De flesta är anslutna till ISO 14001.

De flesta företag anger att allt i företagets verksamhet omfattas. Det är dock tveksamt utifrån tidigare studier om produkterna innefattas i allmänhet.

Som de mest betydande miljöaspekterna nämns avfall, energi, användning/substitution av farliga ämnen, utsläpp till luft och vatten, transporter, olyckor och lagring av brandfarliga ämnen.

## **Hänsyn till produkterna**

Den tillverkande industrin har stort fokus på produktionen när det gäller att minska miljöpåverkan och mindre på produkterna. Några enstaka exempel där produkterna beaktas med tanke på farliga ämnen, energi och blivande avfall har framkommit.

# Slutsatser branschvis

## **TEXTIL**

### **Farliga ämnen**

Textilberedning har en omfattande kemikalieanvändning. Genom tiderna har många farliga kemikalier använts och utomlands används de fortfarande.

Numera är kemikalieförbrukningen större per kg producerad vara än för 30 år sedan. Detta beror bl.a. på att de produkter som tillverkas idag är mycket mer avancerade och har passerat flera beredningssteg innan de är klara.

Tidigare användes många erkänt miljöfarliga ämnen. Textilbranschen har arbetat intensivt med att minska användningen av vissa kemiska ämnen som pekats ut som särskilt miljöfarliga. Användningen har upphört för några, t ex. för dieldrin, DDT, pentaklorfenol, natriumhypoklorit (orsakade bl.a. dioxinutsläpp) och bromerade flamskyddsmedel. Det målinriktade arbetet har vidare medfört att färre farliga kemiska produkter används och att ett mycket litet antal av dessa är klassade som hälso- eller miljöfarliga.

Det finns idag några ”nya” misstänkt miljöfarliga ämnen, såsom fluorkarboner och antimon, där branschen arbetar med att minska utsläpp och öka kunskapen om ämnenas miljöfarlighet.

Sammanfattningsvis har branschen kommit långt i sitt utbytesarbete och i sina försök att producera varor med hjälp av kemiska produkter som ger så liten miljöpåverkan som möjligt.

### **Energi**

Textilberedning är en mycket energikrävande industri. Energiförbrukningen varierar mellan 10,6 och 37,1 MWh/ton beredd textilprodukt<sup>7</sup>.

Branschen har i olika omgångar utrett hur energianvändningen kan minskas, men användningen är oförändrad i stort trots detta. Det torde finnas en ganska stor potential kvar för energibesparingar, bl.a. i kringsystemen genom effektivare energiåtervinningsanläggningar, både på luft och vatten, belysning, fläktar, pumpar, samt i processerna under förutsättning att branschen har råd att kontinuerligt byta ut produktionsutrustningar.

Beroende på priser så används både elpannor, fjärrvärme, olja eller gasol inom branschen. Tidigare användes högsvavlig tjockolja, EO5, i ganska stora mängder. Numera används olja med låg svavelhalt, s.k. WRD.

Genom att många textilindustrier är s.k. IPPC-anläggningar kommer energianvändningen att granskas inom de närmaste åren. Det är troligt att dessa företag får ta fram energiinventeringar och energieffektiviseringsplaner. Inom branschen har frågan om energieffektivisering väckts under året och det är ett prioriterat område för 2004 års gemensamma arbete.

### **Transporter**

Genomgående används lastbilar för transporter till och från företagen.

Företagen arbetar numera mycket med transportpolicies och miljökrav på transportörerna. Detta arbete har ökat de senaste åren.

### **Avfall**

Underlaget avseende avfall i textilbranschen är bristfälligt. Utifrån befintliga fakta från nio företag kan konstateras att de sammanlagda avfallsmängderna hos dessa i

---

<sup>7</sup> Länsstyrelsen i Västra Götaland, beräkningar från uppgifter i miljörapporter från år 2002.

stort är oförändrade över åren. Företagen uppger att de arbetar aktivt med att förebygga uppkomsten av avfall. Det går dock inte att utläsa vilka effekter dessa åtgärder haft.

Numera sker en långtgående sortering av avfallet i olika fraktioner vid alla undersökta företag.

Huvuddelen av det textila avfallet går till förbränning eller deponering. Mängden till deponi idag är betydligt mindre än för tio år sedan.

Återvinning av material är av mindre omfattning i Sverige. Det förekommer huvudsakligen i Tyskland, Nederländerna och Storbritannien. Det finns stora problem vid återvinning av textilt material framför allt på grund av att det är blandmaterial eller belagda material, samt att det består av rullar eller långa remsor som inte tekniskt kan brännas utan förbehandling. En ojämn kvalitet försvårar också återvinningen.

Återvinningen av produkter som avfall är begränsad. Det sker av framför allt kläder i viss utsträckning.

Inom avfallsområdet kan sannolikt ytterligare åtgärder vidtas och branschen arbetar också kontinuerligt med dessa frågor.

#### **Produktfrågor, miljöledningssystem**

Produktfrågor respektive miljöledningssystem är inte belyst i dialogen med textilföretagen.

### **KEMISK BASINDUSTRI**

#### **Farliga ämnen**

En majoritet av företagen som besvarat enkäten, 60%, hanterar något farligt ämne. För vissa ämnen redovisas en ökad användning på grund av att produktionen ökat. För andra företag minskar användningen till följd av ett aktivt arbete med substitution eller att produktionsvolymen minskat. Substitutionsarbetet kan bestå i utbildning av personal, interna begränsningslistor och aktiva dialoger med råvaruleverantörer. Arbetet har lett till utveckling av nya produkter.

Åtgärder för att minska utsläppen vidtas också, såsom bra reningsutrustning, trimma processer, etc.

Drygt 40% av de företag som använder någon farlig kemikalie har vidtagit åtgärder för att minska användningen av kemikalien, 25% har inte vidtagit någon åtgärd men avser göra det och drygt 30% har inte vidtagit någon åtgärd och jobbar inte heller särskilt med frågan.

Som hinder för minskad användning nämns t ex att krav finns i vissa länder på flamskydd, att alternativ saknas samt kunders ovilja mot nya produkter.

Verksamhetsanpassad information finns i många varianter. Information från branschorganisationerna, utbildningar, intern information, interna skyddsblad, faktablad, handböcker, videofilmer, samt certifierade miljövarudeklarationer (EPD) är några exempel.

Beroende på vilken typ av kemikalier som hanteras upplevs informationen som alltifrån otillräcklig till för omfattande

### **Energi**

Nästan hälften av företagen som besvarat enkäten anger att den totala energiförbrukningen de senaste åren har stigit, medan övriga anger att den är oförändrad.

För cirka hälften av företagen har energianvändningen per producerad enhet sjunkit medan övriga anger att den är oförändrad. Ett par företag anger att den ökat.

Ca 80% av de som besvarat enkäten vidtar åtgärder för att effektivare utnyttja energin. Hälften av företagen ser möjligheter att ytterligare minska energianvändandet. Övriga ser ingen möjlighet till detta, vilket för flera beror på att ekonomiska förutsättningar för energibesparande åtgärder saknas.

Det saknas stora genomgripande exempel på åtgärder för ytterligare energieffektivisering, utan det handlar istället ofta om ett sakta knaprande för att minska energianvändningen. Några exempel på åtgärder är övergång från uppvärmning med ånga och el till fjärrvärme, användning av mer egenproducerad energi, inköp av effektivare pumpar, ljusrör etc, intrimning av ventilationsanläggning, installation av anläggning för värmeåtervinning, datoriserade styrsystem vilket underlättar optimering av processer.

Som trender de kommande åren anges ökat inköp av grön el, högre energikostnad, minskad total energianvändning.

### **Transporter**

Lastbil dominerar som transportslag i branschen, men även båt används.

Flertalet använder sig enbart av inköpta transporttjänster. Ett mindre antal företag uppger sig ha stort inflytande över transportererna, några har uppgivit att de har inflytande till viss del, medan en del saknar inflytande. Nästan hälften har dock inte besvarat frågan.

Flertalet företag har vidtagit åtgärder för att minska miljöpåverkan från sina transporter. Exempel på åtgärder är mer högkoncentrerade produkter, krav på miljöcertifiering/miljöredovisning hos de inköpta leverantörerna, minskad användning av fossila bränslen, krav på miljödiesel, inköp av lågsvavligt bränsle, byte av transportslag till mer tåg. För ökad tågtrafik måste dock järnvägen förbättra sin leveranssäkerhet.

### **Avfall**

Avfallsmängderna vid produktion är i stort oförändrade och är i princip helt beroende av produkt, processutformning och produktionsvolym. Cirka en tredjedel är farligt avfall. Cirka hälften av företagen har vidtagit åtgärder för att minska mängden uppkommet avfall i produktionen, lika många har inte vidtagit sådana åtgärder men har för avsikt att göra det. Möjliga åtgärder för att minska mängden uppkommet avfall är exempelvis byte av teknologi, bättre utnyttjande av råvaror och bättre lagerstyrning.

Mängden avfall till deponi minskar och mer går till återvinning till följd av bland annat ökad sortering och utbildning av personal. Den ökade sorteringen ger

ökade mängder ”synligt” farligt avfall, men man bedömer att mängden farligt avfall kommer minska i framtiden.

Cirka hälften av företagen ser en trend mot ökad återvinning av material. Två tredjedelar av företagen har vidtagit åtgärder för att öka avfallens utnyttjande.

I takt med höjda energipriser är intresset större för att hitta möjligheter att bränna avfallet för en del företag.

I arbetet med att öka utsortering för återanvändning och materialåtervinning uppges styrande regelverk och kemikaliekontaminering utgöra hinder.

### **Miljöledningssystem**

Nästan alla, 90 % av dem som besvarat enkäten, använder ett certifierat ledningssystem, de flesta ISO 14 001. Flertalet har ledningssystem som omfattar allt i företagets verksamhet.

De viktigaste miljöaspekterna uppges vara avfall, energi, utsläpp till vatten, transporter, olycksrisker, utsläpp till luft och kemikalieanvändning. Dessutom finns många andra miljöaspekter nämnda.

Tillverkade produkter tycks ej omfattas av miljöledningssystemen i någon större utsträckning.

## **GUMMI**

### **Farliga ämnen**

Branschen har kommit relativt långt med arbetet att minska användningen av särskilt farliga ämnen och samtliga företag som ingår i enkäten arbetar aktivt med att minska användningen av dessa. Åtta ämnen är helt utfasade jämfört med en kemikaliegenomgång år 1994. Tolv av de 22 ämnen som används idag har utfasats av minst ett företag och fyra stycken har minskat i användning. Noterbart är att alla ämnen som används eller har använts och som ingår i vattendirektivets förteckning över prioriterade ämnen antingen är helt utfasade eller minskar i användning.

Flertalet företag har verksamhetsanpassad information.

### **Energi**

Drygt hälften av företagen har minskat sin energianvändning och alla utom ett arbetar kontinuerligt med frågeställningen. Det finns en potential för ytterligare förbättringar.

Endast ett företag anger att de tar hänsyn till energibehov/användning vid produktutveckling. Två företag anser att det är kunderna som styr produkternas utformning.

### **Transporter**

Transporterna sker med ett undantag i annans regi men drygt hälften av företagen har vidtagit olika åtgärder för att minska deras miljöpåverkan. Lastbilar dominerar som transportmedel.

### **Avfall**

Branschen arbetar med att minska avfallsmängderna och att sortera bättre. Några företag har minskat sina avfallsmängder och några har minskat mängden till deponi. Det finns vissa tekniska problem med att återanvända gummiavfall men arbete pågår för att hitta lösningar. Marknaden för användning av gummiavfall är begränsad då det med dagens teknik är svårt att tillgodose kvalitetskraven från den egna och andra branscher, och att myndigheterna är restriktiva med tillstånd till användning av gummiavfall för utfyllnad av t.ex. vägbankar.

### **Miljöledning**

Alla företagen är anslutna till ISO 14001. De fem viktigaste miljöaspekterna uppges vara avfall, energi, substitution av farliga ämnen, risker med kemikalier och luftutsläpp.

## **Fortsatt arbete**

Genomförda dialoger har gett en bild av att det i dessa delar av svenskt näringsliv - textilindustrin, gummiindustrin och kemisk basindustri - pågår ett aktivt arbete mot giftfria och resurssnåla kretslopp. De särskilt belysta områdena farliga ämnen, energi och avfall är högt prioriterade och uppmärksammade bland företagen. Samverkan med berörda branschorganisationer och företag har ökat samsynen kring problembild, möjligheter och hinder för en fortsatt utveckling. Fortsatta gemensamma insatser utifrån detta underlag diskuteras.

Erfarenheterna från projektet har tydliggjort att önskade resurser för denna typ av samverkan är knappa i dagens ekonomiska läge, även om det finns en generell positiv inställning till samverkan mellan näringsliv och myndigheter, gärna också i denna form. Naturvårdsverket avser därför att avvakta med att initiera dialoger i denna form med fler delar av näringslivet, vilket tidigare varit avsikten.

## 3. Textilindustrin

I detta kapitel beskrivs textilindustrins arbete mot giftfria och resurssnåla kretslopp. En utförligare beskrivning finns i bilaga 1.

### Bakgrund

Textil- och konfektionsindustrin (tekoindustrin) i Sverige omfattar ca 300 företag (med 5 eller fler anställda), vilka svarar för flera led i förädlingsprocessen från textilfiber till färdig vara. Tillverkningen berör material av många olika fiberslag och olika tekniker. Resulterande produkter är garn, vävnader, trikå, filt, fiberduk, sjukvårdstextilier, tågvirke, band m.m. Genom olika beredningsförfaranden ges materialet ytterligare karaktär och egenskaper. För 20 år sedan fanns det ca 500 textilföretag i Sverige. Genom åren har branschen omstrukturerats och många företag har lagts ned på grund av konkurrensen på hela textil- och konfektionsområdet från betydligt billigare importländer.

I denna utredning har större beredningsföretag studerats. Beredningsverksamhet i större skala förekommer i Sverige i drygt 20-talet anläggningar. Tolv av dessa ligger i Västra Götalands län, varav nio har s.k. konventionell beredning. Beskrivningen av branschen härrör framför allt från dessa nio anläggningar.

Förutom den egna tillverkningen är textilindustrin underleverantör till bl.a. konfektionsindustrin, gummi-, pappers- och bilindustrin samt möbelindustrin.

Underlag om textilindustrin har sammanställts av Naturvårdsverkets branschexpert Siv Hansson, Länsstyrelsen i Västra Götaland, i samverkan med företagen, se vidare bilaga 1.

Hela textil- och konfektionsindustrin i Sverige sysselsätter inemot 14 000 personer och svarar för ett saluvärde på drygt 14 miljarder kronor.

### Farliga ämnen

Textilberedning har länge varit känd för sin omfattande kemikalieanvändning. Genom tiderna har många farliga kemikalier använts och utomlands används de fortfarande. Redan när miljöskyddslagen var ny 1969 och textilindustriernas utsläpp till vatten skulle prövas ifrågasattes många kemikalier. Kunskapen om dessa var dock långt ifrån tillräcklig och det kan fortfarande ifrågasättas om vi vet tillräckligt idag för att bedöma alla kemikalier som används. Detta medför att man inte säkert vet vilka kemikalier som skall bytas ut.

Numera är kemikalieförbrukningen större per kg producerad vara än för 30 år sedan, vilket bland annat beror på att de produkter som tillverkas idag är mycket mer avancerade och har passerat flera beredningssteg innan de är klara.

Tidigare användes många erkänt miljöfarliga ämnen. Textilbranschen har arbetat intensivt med att minska användningen av vissa kemiska ämnen som pekats ut som särskilt miljöfarliga. Detta har bl.a. resulterat i att användningen har upphört för flera. Exempel på ämnen som tidigare använts i Sverige och där användningen upphört helt jämfört med ca 10 år tillbaka är: dieldrin, DDT, pentaklorfenol, natriumhypoklorit (orsakade bl.a. dioxinutsläpp), krom och bromerade flamskyddsme-



del. Vidare har det målinriktade arbetet resulterat i att det avloppsvatten som numera släpps ut visar betydligt lägre toxicitet och innehåll av svårnedbrytbara ämnen. Branschens kemikaliearbete har också medfört att färre farliga kemiska produkter används och att ett mycket litet antal av dessa är klassade som hälso- eller miljöfarliga.

Det finns idag några ”nya” misstänkt miljöfarliga ämnen, såsom fluorkarboner och antimon, där branschen arbetar med att öka kunskapen om ämnenas miljöfarlighet och minska utsläppen.

Många projekt pågår för att tillverka produkter som är bra ur hälso- och miljösynpunkt. Flera företag har drivit ett mycket framgångsrikt miljöarbete. Sammanfattningsvis betyder det att branschen har kommit långt i sitt utbytesarbete och i sina försök att producera varor med hjälp av kemiska produkter som ger så liten miljöpåverkan som möjligt.

### **Energi**

Textilberedning är en mycket energikrävande industri. Eftersom branschen är energiintensiv har man i olika omgångar gjort utredningar om hur energiförbrukningen kan minskas. Vid utbyte av maskinutrustningar väljs energisnålare utrustning som också kan medföra både mindre kemikalie- och vattenanvändning. Energiförbrukningen per ton vara varierar enligt IFPs rapport<sup>8</sup> mellan 12,3 och 29,2 MWh/ton. Enligt en beräkning som Länsstyrelsen i Västra Götalands län gjort för år 2002<sup>9</sup> varierar energiförbrukningen mellan 10,6 och 37,1 MWh/ton beredd textilprodukt. Av nio företag är det bara två som ligger över 21 MWh/ton vara år 2002. Det torde finnas en ganska stor potential kvar för energibesparingar, bl.a. i kringssystemen genom effektivare energiåtervinningsanläggningar, både på luft och vatten, belysning, fläktar, pumpar, samt i processerna under förutsättning att branschen har råd att kontinuerligt byta ut produktionsutrustningar.

Beroende på priser så används både elpannor, fjärrvärme, olja eller gasol inom branschen. Tidigare användes högsvavlig tjockolja, EO5, i ganska stora mängder. Numera används olja med låg svavelhalt, s.k. WRD.

Genom att många textilindustrier är s.k. IPPC-anläggningar kommer energianvändningen att granskas inom de närmaste åren. Det är troligt att dessa företag får ta fram energiinventeringar och energieffektiviseringsplaner. Inom branschen har frågan om energieffektivisering väckts under året och det är ett prioriterat område för 2004 års gemensamma arbete.

### **Transporter**

Det är svårt att bedöma exakt vilka förändringar som skett beträffande transporter mellan år 1990 och 2001. Genomgående används lastbilar för transporter till och från företagen. Företagen arbetar numera mycket med transportpolicies och miljökrav på transportörerna. Detta arbete har ökat de senaste åren.

<sup>8</sup> IFP Research AB: "Life cycle inventory Nordic European Textile Industry".

<sup>9</sup> Beräkningar från uppgifter i miljörapporterna.

## **Avfall**

De sammanlagda avfallsmängderna som redovisas i miljörapporterna från de nio undersökta företagen har inte förändrats särskilt mycket över åren. Den totala mängden avfall, även icke textilt avfall, var ca 3 600 ton från dessa företag år 2001. Det är svårt att jämföra mängder av olika avfallsslag eftersom avfall sorteras på olika sätt i olika kommuner respektive vid olika företag. Sammantaget ser det ut som om avfallsmängderna har ökat något. Numera sker en långtgående sortering av avfallet i olika fraktioner vid alla undersökta företag.

Huvuddelen av det textila avfallet går till förbränning eller deponering. Mängden avfall som går till deponi är idag betydligt mindre än för tio år sedan. Exakta mängder går inte att ange eftersom avfallen inte redovisas i ”rena” fraktioner i miljörapporterna. Textilt avfall kan t.ex. ingå både i fraktionerna brännbart och icke brännbart beroende på hur sorteringen sker på företaget.

Ser man historiskt på textilåtervinning kan man konstatera att råvarorna togs tillvara på ett mer fullständigt sätt förr. Vanligen bestod råvarorna av ett fiberslag och var lättare att ta om hand. Orsakerna till minskad återvinning kan vara bl.a. blandfibrer, billiga råvaror, problem med att riva starka syntetfibrer eller storskaliga produktionsmetoder där små materialmängder är svåra att utnyttja.

Återvinning av material är av mindre omfattning i Sverige. Det förekommer huvudsakligen i Tyskland, Nederländerna och Storbritannien. Kemisk återvinning förekommer utomlands, medan mekanisk återvinning inte är tillgänglig i Sverige idag.

Textilavfall har vållat en del problem vid omhändertagandet. Försök har gjorts att återvinna fiber som material eller att bränna textilen och återvinna energi. Det största hindret för materialåtervinning är att de flesta material idag är blandmaterial eller belagda, vilket försvårar återvinningen. Återvinningen av fiber har också delvis fallit på problemet att få fram tillräckligt stora kvantiteter av jämn kvalitet. Problem vid förbränning består ofta i att textilavfallet är i rullar eller långa remsor. Förbränningsanläggningarna kan inte ta emot avfallet om det inte är förbehandlat genom t ex rivning.

Företagen arbetar aktivt med att förebygga uppkomsten av avfall. Det går dock inte att utläsa vilka effekter dessa åtgärder haft.

Inom avfallsområdet kan säkert ytterligare åtgärder vidtas. Branschen arbetar också kontinuerligt med dessa frågor.



## 4. Kemisk basindustri

I detta kapitel beskrivs kemisk basindustris utveckling mot giftfria och resurssnåla kretslopp. Underlaget är en syntes av Plast- och kemiföretagens enkät, se bilaga 2.

### Bakgrund

Den kemiska industrin i Sverige utgör en heterogen grupp av företag och består av många olika ”delbranscher” som tillverkar ett stort antal vitt skilda produkter, från baskemikalier som används som insatsvara i annan produktion, till högt förädlade produkter till specifika användningsområden. De flesta produkter som tillverkas inom kemisk industri används inom andra industribranscher. Förhållandevis få produkter blir direkta konsumentvaror. Därför är kemiindustrin relativt anonym.

Huvuddelen av företagen i Sverige arbetar på en internationell marknad och exporterar mellan 75 och 90 procent av produktionen. Under år 2002 exporterade kemiindustrin totalt för 85 miljarder kronor, vilket är drygt 11 procent av den svenska exporten. Branschen är den tredje största exportbranschen. Kemiindustrin i Sverige är också till största delen utlandsägd, vilket ytterligare visar på en internationell dimension. Kemiindustrin i Sverige sysselsatte i början av år 2003 ungefär 41 000 personer. Om man även räknar in oljeraffinaderier samt plast- och gummiindustri blir siffran drygt 63 000 personer.

Företag som är medlemmar i branschorganisationen Plast- och Kemiföretagen kan frivilligt ansluta sig till programmet ”Ansvar & Omsorg” som innebär att företagen åtar sig att på ett systematiskt sätt arbeta med ständiga förbättringar inom säkerhet, hälsa och miljö. I mitten av år 2003 var 109 tillverkande företag anslutna till Ansvar & Omsorg och det är bland dessa företag som urvalet till denna undersökning gjorts.

Plast- och Kemiföretagen skickade ut en enkät i två versioner till medlemsföretagen under våren 2003. 37 stycken företag fick hela enkäten och ytterligare 30 företag fick frågorna avseende kemikalier. Svarefrekvensen var 70-75%, men den varierar mer mellan de enskilda frågorna.

### Farliga ämnen

Enkäten avseende kemikalieanvändningen skickades ut till 67 stycken företag. Svarefrekvensen var drygt 70 %. Företagen har som underlag för enkätsvaren delgivits två listor över ämnen från Naturvårdsverket. En lista med ämnen som enligt konventioner och andra överenskommelser betraktas som särskilt farliga, se bilaga 4, och en lista med ämnen som identifierades i det så kallade kemikalieplanarbetet mellan Naturvårdsverket och kemiindustrin 1996-1998<sup>10</sup>, se bilaga 2.

### Utfasning

Av svaren framgår att ca 60 % av de företag som svarat på enkäten hanterar något farligt ämne och ca 40 % hanterar inget farligt ämne. Totalt 32 ämnen från de två

<sup>10</sup> Naturvårdsverket (1999): Organisk kemisk industri- kemikaliekartläggning: Plan för kemikaliearbetet Naturvårdsverkets rapport 4986.

angivna listorna hanteras av något företag. 22 företag hanterar något ämne från listan över särskilt farliga ämnen och av dessa hanterar 11 företag fler än ett ämne från listan.

I tabell 1 anges de kemikalier som används och vilken funktion (råvara/synteskemikalie, hjälpkemikalie, tillsatskemikalie) ämnet har.

**Tabell 1: Användning av särskilt farliga ämnen i kemisk basindustri år 2002**

Ämne	Funktion	Från listan i Kemikalieplanarbetet
Akrylnitril (2)*	Råvara/synteskemikalie	X
Ammoniak (2) (I ett av dessa fall som 25%-ig lösning)	Syntes-, hjälpkemikalie och kylmedium	X
Bensen	Biprodukt vid tillv. av bensin	
Bly (2)	Förorening i vissa råvaror samt Råvara vid kruttillverkning	
Organiska blyföreningar (2)	Tillsatskemikalier och råvaror	
Blykromatmolybdatulfat	Pigment i vissa röda färgmixer	
Blyulfokromat	Råvara; pigment i vissa gula färgmixer	
Bromerade flamskyddsmedel, HBCD	Tillsatskemikalie	
1,2-Diklorethan	Råvara/synteskemikalie	
Etylenoxid	Råvara/synteskemikalie	X
Ftalater (6) (bl a diisobutylftalat och dietylhexylftalat)	Råvara/synteskemikalie	
Hexametyldisiloxan	Tillsatskemikalie	
Kadmium	Förorening i vissa råvaror	
Kvicksilver (3)	Hjälpkemikalie; analysändamål	
Metylenklorid	Hjälpkemikalie	
Monoklorättiksyra	Råvara/synteskemikalie	
Naftalen (2)	Hjälpkemikalie; katalysator	
Nickel (3)	Hjälpkemikalie; katalysator	
Nickelnitrat	Tillsatskemikalie; råvara	
Nonylfenol (2)	Tillsatskemikalie; råvara	
2,6(1,1-dimetyletyl)-4-nonylfenol	Tillsatskemikalie	
4-nonylfenol	Tillsatskemikalie	
Nonylfenoletenoxidaddukt-glycidyleter	Råvara/synteskemikalie	
Nonylfenoletoxilater (10)	Råvaror/synteskemikalier och tillsatskemikalier	
4-nonylfenolättiksyra	Tillsatskemikalie	
Organiska tennföreningar (5)	Hjälpkemikalier; tillsatskemikalier; katalysatorer	
Trifenylfosfin	Hjälpkemikalie	
Vanadinpentoxid (2)	Hjälpkemikalie; katalysator; eller som komponent i katalysatorer.	X

\*Siffran inom parentes visar antalet företag som använder ämnet i produktionen. De ämnen som saknar siffra används enbart av ett företag.

Företagen har även redovisat använda mängder till Plast- och Kemiföretagen, men av sekretesskäl finns detta ej redovisat här. Förändringar i användningen av de olika ämnena varierar beroende på vilken kemikalie det gäller. För vissa ämnen

ökar användningen på grund av att produktionen ökat. För andra har användningen successivt minskat beroende på att arbetet med substitution pågått under senare år och/eller att produktionsvolymen minskat. Även relativt stabila användningsmängder förekommer.

Drygt 40 % av de företag som använder någon farlig kemikalie har vidtagit åtgärder för att minska användningen av kemikalien, 25 % har inte vidtagit någon åtgärd men jobbar på det och drygt 30% har inte vidtagit någon åtgärd och jobbar inte speciellt med frågan. Bland de åtgärder som vidtagits är aktivt substitutionsarbete vanligt. Ett lyckat substitutionsarbete leder också till utveckling av nya produkter. Andra åtgärder som vidtagits är utbildning av FoU-personal för att öka förståelsen varför ett ämne är oönskat, aktiva dialoger med råvaruleverantörer, interna begränsningslistor med syftet att dessa ämnen skall avvecklas, mål att avveckla ett särskilt ämne i ett visst recept samt sluta och trimma processerna och bra reningsutrustning i fabriken. Några företag som inte vidtagit åtgärder för att minska användningen anger som skäl att ämnet ifråga är en råvara som de själva tillverkar och sedan använder vidare och att det i affärsidén ligger att öka produktionen.

Som *hinder* till minskad användning nämns t.ex. att krav finns i vissa länder på flamskydd, att alternativ saknas samt kunders ovilja mot nya produkter. Verksamhetsanpassad information kring farliga ämnen förekommer i stor utsträckning. Information från branschorganisationerna Sveff<sup>11</sup> och Plast- och Kemiföretagen samt från Kemikalieinspektionen nämns som exempel på branschpassad information. Kundenpassade utbildningar, intern företagsinformation, faktablad, handböcker, videofilmer, CD-rom-skivor samt certifierade miljövarudeklarationer (EPD) är andra exempel på verksamhetsanpassad information.

Mycket diskussioner förs ute på företagen avseende möjligheterna att substituera sina farliga ämnen och kundspecifika listor över kemikalier som helst inte bör användas efterlevs i möjligaste mån. Råvaror, hjälpkemikalier och laboratoriekemikalier riskbedöms internt och förses med riskfraser och internmärkning angående risker. För dessa görs också interna skyddsblad som finns tillgängliga för all personal. Hos vissa företag förs en dialog med kundernas miljöavdelningar angående fördjupning av säkerhetsdatabladens information samt möjliga förbättringar av egenskaper avseende hälsa, säkerhet och miljö hos produkterna.

Likartade typer av information ges av företag som saknar farliga ämnen i produktionen, såsom utbildningar och interna skyddsblad. Genom att kravet på dokumenterade riskbedömningar kom genom AFS 2000:4 har mottagaren/användaren av den kemiska produkten blivit mer upplyst om produktens egenskaper. Dock är en risk att informationen drunknar i mängden, vilket upplevs som ett stort problem med informationsöverföringen.

Beroende på vilken typ av kemikalier som hanteras upplevs informationen som alltifrån otillräcklig till alltför omfattande.

---

<sup>11</sup> Sveriges Färgfabrikanters Förening.

## **Energi**

### *Energianvändning*

Ca hälften av de som svarat anger att den totala energianvändningen stigit, men att energiförbrukningen per producerad enhet har sjunkit de senaste åren. Ca hälften anger att den totala energianvändningen är konstant. Endast ett företag anger att den totala energianvändningen har sjunkit.

Knappt 60 % har vidtagit åtgärder för att effektivare utnyttja energin. En tredjedel av företagen ser möjligheter att ytterligare minska energianvändandet, medan lika många inte ser några möjligheter till detta. Av de som inte säger sig kunna minska energianvändandet ytterligare uppger de flesta att skälet är att ekonomiska förutsättningar för energibesparandeåtgärder saknas.

För de allra flesta företagen går inte energiförbrukningen i kringsystem (fläktar, belysning och så vidare) att skilja från produktionsprocessens energiförbrukning.

Hur energianvändningen har förändrats under de senaste åren kan exemplifieras genom följande svar: en minskad användningen av både olja och el per producerat ton, övergång till biobränsle från olja och kol, får all elenergi från norsk vattenkraft, får elenergi från den vätgas som bildas i ångpannan från brännngas som är en restprodukt från näraliggande företag, användningen av elenergi är fortfarande stor, använder numera både el-ångpanna och oljepanna, använder naturgas, el och fjärrvärme, förbrukningen är relativt konstant, energimängden per producerat ton har ökat, elförbrukningen har minskat med cirka 5 % per ton produkt varje år men den totala energiförbrukningen har dock varit ganska konstant, den totala energiförbrukningen i ton per produkt har minskat med 10 % sedan 1998.

Några trender som anges inom energiområdet för de kommande åren:

- Inköpet av grön el ökar.
- Förväntar oss en minskning av den totala energiförbrukningen.
- Större egenproduktion i processen i samband med övergång till naturgas.
- Kostnaderna för energi blir allt högre.
- Förhoppningsvis ökar försäljningen till fjärrvärme i takt med utbyggnad av nätet.
- Avsikten är att övergå från brännngas och metan till att använda naturgas där det är möjligt.
- Gasolen kommer att ersättas av naturgas nästa år.
- Vidtagna åtgärder kommer att minska elförbrukningen i framtiden.

### *Åtgärder för energieffektivisering*

Några konkreta exempel på stora energieffektiviseringar finns inte. Det handlar istället ofta om ett sakta knaprande för att minska energiförbrukningen. Det har bl.a. lett till kraftigt minskad oljeförbrukning per ton producerad produkt. Nedan ges några exempel på energieffektiviseringsåtgärder:

- Ny effektivare förbränningsanläggning med ångproduktion.
- Övergång från uppvärmning med ånga och el till fjärrvärme.
- Användning av mer egenproducerad energi än tidigare.
- Inköp av effektivare pumpar, ljusrör etc.
- Intrimning av ventilationsanläggningarna har utförts.

- Installation av en anläggning för värmeåtervinning.
- Små spillvärmekällor tas tillvara och bidrar genom värmeväxling till uppvärmning av servicebyggnader och kontor. Levererar hetvatten till det kommunala fjärrvärmenätet.
- Installation av ett datoriserat styrsystem på fabriken gör det lättare att optimera processen.
- Installation av ytterligare värmeväxlare för att ta tillvara mer energi.
- Vid reparationer och byte av utrustning väljs system som är energisnåla.
- Införande av frekvensstyrning av våra pumpar och samkörning av två kyltorn till ett.
- Besparingar inom belysning och uppvärmning bl.a. genom ökad isolering.

Sammanfattningsvis kan konstateras att ett stort antal energieffektiviseringsåtgärder faktiskt vidtas. Vad gäller potentialen för ytterligare energieffektivisering varierar svaren alltifrån att en mycket liten potential finns till att utredningar pågår för att utvärdera möjligheterna. Byte av produktionsteknik skulle innebära en stor minskning av behovet av elenergi. Investeringar i energibesparande utrustning/processförändringar kan göras, men uppges ej vara ekonomiskt försvarbart med dagens energipriser.

### **Transporter**

Transportsättet varierar en hel del även om lastbilstransporter tycks vara dominerande. Ofta köps transporttjänsterna in. En del har små möjligheter att påverka eftersom leverantörer och distributörer gör alla val som gäller transporter. Det dominerande transportmedlet är lastbil/tankbil följt av båt, tåg, pipeline och flyg. Häften av företagen använder sig enbart av inköpta transporttjänster, ett företag utför all frakt i egen regi, och övriga står för en del av frakten själva och köper in en del. Ca en tredjedel av företagen anser sig ha stort inflytande över transporterna, ca en tredjedel ha inflytande till viss del, och lika många säger sig sakna inflytande.

Några kommentarer som givits avseende transportsätt är följande:

- De dominerande transporttjänsterna upphandlas av moderbolaget.
- Egna transporter sker endast inom fabriksområdet.
- I de flesta fall ansvarar vi för transporten av produkten till kund, men vi köper tjänsten av underleverantörer.
- Kunderna bestämmer transportslag.
- Bolaget saknar idag möjligheter och resurser att kontrollera rederiernas inköp av bränsle.
- Vid förhandlingar med rederier framförs i möjligaste mån önskemål om inköp av lågsvavligt bränsle.
- Centrala avtal görs upp av vår transportavdelning. Inom ramen för de avtalen har vi valfrihet.
- De här frågorna bestäms av en central logistikorganisation inom koncernen.



- Det varierar för varje produkt, men för det mesta styr vi merparten av transportererna.

Ca 70 % av företagen har vidtagit åtgärder för att minska miljöpåverkan från sina transporter. Knappt 15 % har ännu inte vidtagit några åtgärder för att minska miljöpåverkan från sina transporter, men jobbar på det, och lika många säger att de inte har vidtagit några åtgärder och inte heller jobbar speciellt med frågan.

Några exempel på sådana åtgärder som gjorts eller planeras är att effektivisera transportererna, utnyttjande av returfrakter, ställa krav på miljöcertifiering/miljöredovisning hos leverantörerna, minskad användning av fossila bränslen, byte av transportslag och gärna till tåg om spår funnes till anläggningarna, minskat antalet transporter, målsättning att använda mer järnväg på bekostnad av bil för bulktransporter, använda leverantörer med utbildning i Eco-driving, ställa krav på rapporter om koldioxid, energikonsumtion, fyllnadsgrad samt körda tonkilometer, använda SQAS (Safety Quality Assessment System) som bedömningsverktyg vid upphandling av transporter, önskemål om lågsvavligt bränsle till rederierna, ställa krav på att miljödiesel används, göra miljö- och kvalitetsrevisioner hos transportörer i syfte att följa deras miljö- och kvalitetsarbete, få till vettiga samlastningar och att lasta varje bil maximalt.

Det kan konstateras att de åtgärder som redovisats är av den typen av åtgärder som Naturvårdsverket försöker få till stånd genom att driva transportfrågorna i samband med prövningen av miljöfarliga verksamheter enligt miljöbalken.

Ytterligare energieffektivisering/energiutnyttjande, t.ex. att utveckla transporter med järnväg, är ofta ett delmål inom logistiken. Den framtida utvecklingen av järnvägen i Europa är avgörande för om sådana mål kan nås. I nuläget uppges att precisionen för järnvägen är alldeles för dålig och att järnvägen måste förbättra sin leveranssäkerhet. Hinder för järnvägstransporter är också avsaknad av lastnings- och lossningsplatser och att höga investeringar krävs, vilka kan vara svåra att motivera ekonomiskt. Större krav kan ställas på transportören i de fall där företagen är beställare. Vidare utredning krävs av transportererna för att få en bättre helhetsbild. Andelen järnvägstransporter kan ökas, företagen kan anlita fartyg som drivs med lågsvavlig olja och lastbilar som uppfyller EURO III, samt använder miljövänliga drivmedel.

#### **Avfall**

Hos de företag sammantaget som svarat på enkäten består det årliga uppkomna avfallet till ca en tredjedel av farligt avfall och resten utgörs av så kallat övrigt avfall, tomfat och plastcontainrar. Mellan företagen varierar mängden uppkommet farligt avfall från mindre än 10 ton till mellan 1000 och 2000 ton per år. Avfallstyperna uttrycks mycket generellt och inte särskilt detaljerat i redovisningen. I något fall anges att alla avfallstyper har ökat proportionellt med att verksamheten utökats och i detta fall förväntas inga större förändringar.

Avfallsmängderna är i stort sett helt beroende av produkt, processutformning och produktionsvolym. Drygt en tredjedel av företagen har vidtagit åtgärder för att minska mängden uppkommet avfall i produktionen. Exempel på åtgärder är effek-

tivare produktionsstyrning, byte av teknologi, förbättrat utnyttjande av råvarorna som leder till mindre biprodukt, minskade mängder emballage vid övergång till tanklagring av råvaran, leverans i bulk istället för på fat och i små containrar, förbättrad lagerstyrning. Något företag ser mycket små möjligheter att minska mängderna avfall.

Beträffande det farliga avfallet finns uppgifter om såväl minskade mängder på grund av övergång till andra produkter och å andra sidan att det farliga avfallet ökat eftersom företaget städats upp efter gamla synder. I framtiden beräknas dock denna mängd att minska. Mängden farligt avfall kan också öka genom bättre sortering, t ex genom att mängden aromatiskt lösningsmedelsavfall ökat då det måste destilleras bort från produkterna.

Cirka hälften av företagen ser en trend mot ökad återvinning av material och minskad deponering. Mängden avfall till deponi minskar och mer går till förbränning. Såväl mängden fast industriavfall som icke-brännbart avfall till deponi har minskat kraftigt. Ca två tredjedelar har vidtagit åtgärder för att öka avfallets utnyttjande, främst inriktat på effektivare källsortering och utbildning av personalen. Exempel på åtgärder är märkning av avfallsbehållare, fler behållare, förbättring av kvaliteten på bioslam vilket ger ökade möjligheter att återanvända slammet samt ökad användning av lösningsmedelsrester som bränsle.

I takt med höjda energipriser är intresset större för att hitta möjligheter att förbränna avfallet för en del företag. I arbetet med att öka utsortering för återanvändning och materialåtervinning uppges styrande regelverk och kemikaliekontaminering utgöra ett hinder.

### **Miljöledningssystem**

Av de företag som svarat på denna fråga har 90 % ett certifierat miljöledningssystem. De allra flesta använder ISO 14 001, två företag har både ISO 14 001 och EMAS och ett företag har både ISO 14 001 och ISO 9 002.

Ca 70 % har miljöledningssystem som omfattar allt i företagets verksamhet, ca 5 % har system som omfattar allt utom transporter och ca 25 % har miljöledningssystem som omfattar delar av verksamheten.

De miljöaspekterna som uppges vara de viktigaste är följande. Varje företag har kunnat ange fem stycken och siffran efter indikerat antal företag som nämnt aspekten):

- avfall 19
- energi 13
- utsläpp till vatten 11
- transporter 10
- olycksrisker 7
- utsläpp till luft 12
- kemikalieanvändning 4

Andra viktiga aspekter som nämnts av 1-3 företag är buller, koldioxidutsläpp, kolväteutsläpp, COD, klorhantering, kvicksilverutsläpp, NOx-utsläpp, kväveutsläpp, resursförbrukning, VOC i produktionen, VOC-emissioner, återvinning, aldehydut-

släpp, ammoniakutsläpp, damm (exponering av personalen), freonutsläpp, hälsa och säkerhet, lysrör (hantering av förbrukade), lösningsmedel, nonylfenolanvändning, R22 användning, utsläpp till mark, vattenförbrukning, vinylkloridutsläpp.

## 5. Gummiindustrin

I detta kapitel beskrivs gummiindustrins utveckling mot giftfria och resurssnåla kretslopp. Underlaget är en syntes av Gummiindustriföreningens enkät, se bilaga 3.

### Bakgrund

Gummibranschen utgörs i Sverige av 40 – 50 produktionsanläggningar varav flertalet är relativt små; mer än 75 % av antalet har en produktion som understiger 1000 ton per år. De sex största svarar för mer än 75 % av produktionen. Vid många anläggningar sker gummitillverkningen från grunden, dvs. man tillverkar först en gummiblandning från råvaror (kemikalier) och sedan färdiga produkter i en vulkningsprocess. Andra anläggningar har ingen egen blandning utan köper färdiga gummiblandningar för vulkning.

Produktionssortimentet varierar med avseende på såväl kvalitet, ändamål och mängder. Bland produkterna kan nämnas slangar, tätningar, transportband, valsar, kilremmar, gummidukar, fjädringar, vibrationsdämpare och medicinska produkter.

Sveriges Gummiindustriförening skickade ut en enkät till de tio största företagen varav åtta svarade. Enkäten återfinns i bilaga 3.

### Farliga ämnen

De ämnen som redovisas är dels ”*särskilt farliga ämnen*”, d.v.s. ämnen som är utpekade i olika internationella fora, dels ämnen som prioriterades vid en kemikalieinventering som gjordes inom gummiindustrin år 1994<sup>12</sup>.

De företag som svarade på enkäten hanterar 6 – 15 ämnen från förteckningen över särskilt farliga ämnen och från kemikalieinventeringen. Totalt använder gummiindustrin 21 av dessa ämnen enligt tabell 2 och 3 nedan. Åtta ämnen är helt utfasade jämfört med en kemikaliegenomgång år 1994. Av de 21 ämnen som används är elva ämnen utfasade av minst ett företag (delvis utfasat i tabellen). För ett ämne pågår en utfasning och fyra ämnen minskar i användning. För övriga fem ämnen varierar trenden.

Samtliga av de åtta företagen arbetar mer eller mindre aktivt för att minska användningen av de särskilt farliga ämnena. Som orsak till att utbyte inte skett anges ofta att lämpliga alternativ saknas eller att sådana förväntas finnas inom en nära framtid. Ett företag driver ett projekt med målsättningen att optimera användningen av zinkoxid med tanke på farhågor för dess skadlighet för vattenlevande organismer.

Sex företag anger att de har verksamhetsanpassad information (riskbedömningar, uppdateringar via databaser, säkerhetsdatablad, risk- och skyddsinformation och hanterings-föreskrifter) varav tre uppger att den upplevs som tillräcklig av mottagaren.

<sup>12</sup> Naturvårdsverket (1995): Gummikemikalier – Användning, behov av utbyte/begränsning, Naturvårdsverkets rapport 4437.

**Tabell 2: Användning av särskilt farliga ämnen i gummiindustrin år 2002**

CAS nr	Ämne	Mängd (kg)	Jämförelse med 1994
7439921	Bly och blyföreningar	50135	Delvis utfasat
60571	Dieldrin		Utfasat
1163195	Dekabromdifenyleter	6185	Delvis utfasat
117817	Dietylhexylftalat	96593	Utfasning pågår
793248	Dimetylbutyl-p-fenylendiamin(6PPD)	177587	
	Ftalater	213014	Minskar
84742	Dibutylftalat(DBP)	1184	Delvis utfasat
117840	Dioktylftalat(DOP)	43560	Delvis utfasat
58899	Lindan		Utfasat
7440020	Nickel och nickelföreningar	2464	Delvis utfasat
9016459	Nonylfenoletoxilater		Utfasat
130498292	Polyaromatiska kolväten (PAH)	298199	Minskar

Kadmium finns som förening i zinkoxid

**Tabell 3: Användning av andra ämnen av intresse för gummiindustrin år 2002<sup>13</sup>**

CAS nr	Ämne	Mängd (kg)	Jämförelse med 1994
71556	1,1,1-Trikloretan		Utfasat
101144	4,4-metylen-bis-2-kloranilin(MBCA)	3600	Delvis utfasat
	Alkylfenolharts	231	
3081149	Bis-(dimetylpentyl)-p-fenylendiamin(77PD)		Utfasat
17796826	Cyklohexyltioftalimid	27658	Minskar
96457	Etylentiourea(ETU)	637	Delvis utfasat
50000	Formaldehyd	559	
63449398	Klorerade paraffiner	89078	Delvis utfasat
56235	Koltetraklorid		Utfasat
149304	Merkaptobensotiazol(MBT)	17813	Minskar
127184	Tetrakloretylen	3	Delvis utfasat
137268	Tetrametyliuramdisulfid(TMTD)	41460	
108883	Toluen	3914	Delvis utfasat
79016	Trikloretylen		Utfasat
744066	Zink och zinkföreningar	888842	
137304	Zinkdimetylditiokarbamat(ZDMC)	6741	Delvis utfasat

I sammanfattningen ovan har alla ftalater utom dibutyl-, dietylhexyl- och dioktylftalat sammanförts under ftalater. Tellur och 2,2-metylen-bis (4-metyl-6-terbutylfenol)(BPH) har tagits bort från svaren eftersom de inte finns med i förteckningen över särskilt farliga ämnen eller i kemikalieinventeringen 1994. Alkylfenolharts finns inte heller med där men innehåller troligen alkylfenoler och har därför tagits med. De klorerade paraffiner som används har långa kolkedjor.

### Energi

Fem företag har minskat sin energiförbrukning och ett har oförändrad dito. Alla utom ett arbetar kontinuerligt med arbetet att minska energianvändningen och har

<sup>13</sup> Naturvårdsverket (1997): Lägesrapport för kemikaliearbetet 1997 – plan för kemikaliearbetet, Naturvårdsverkets rapport 4706.

genomfört olika åtgärder såsom:

- bättre värmeåtervinning
- bättre isolering
- huvar över viss utrustning
- återvinning av indunstat vatten
- bättre processtyrning
- optimerat belysning och ventilation
- varvstalsreglering av pumpar och fläktar
- tidsstyrning av till exempel ventiler och värmesystem.

Besparingar på ca 1 miljon kronor/år uppges av ett företag. Alla utom ett företag anger att det finns potential för fler åtgärder att minska energianvändningen genom till exempel bättre styrning av fläktar och pumpar samt bättre värmeåtervinning. Det går inte att skilja förbrukningen av energi i kringssystem från den i produktionsprocesserna utan särskilda installationer.

Endast ett företag uppger sig ta hänsyn till energibehovet/energiförbrukningen när de ska utveckla nya produkter. Enligt två företag är det kunden som styr produkternas utformning.

### **Transporter**

Lastbilar är det dominerande transportmedlet. Endast ett företag använder huvudsakligen järnväg. En liten användning av båt eller flyg förekommer. Alla transporter sker i annans regi utom hos ett företag som till 50 % driver dessa själva. Fem företag har vidtagit olika åtgärder för att minska transporternas miljöpåverkan:

- gjort enkäter om entreprenörernas miljöpolicy
- satt upp mål och krav på miljöanpassade transportsystem
- bättre samlastning
- färre delleveranser
- färre lastpallar
- bränslebyten på interna transportfordon.

Resultatet av de vidtagna åtgärderna anges som marginella. För ett av de företag som inte har vidtagit några åtgärder har SJ tagit bort ett stickspår från en järnväg som går fem meter från tomtgränsen. Samma företag anser att SJ är dåliga på att arbeta för ökad andel järnvägstransporter.

### **Avfall**

De avfallstyper som redovisats är huvudsakligen gummiavfall (ca 7250 ton), farligt avfall (cirka 540 ton) samt diverse, t.ex. wellpapp och plast (ca 4000 ton). Omhändertagandet sker genom deponering, återvinning eller förbränning. Tre företag anger att mängden avfall har minskat. Bland åtgärder för att åstadkomma detta kan nämnas ändrad processteknik, ändrad produktmix och färre kassationer. Tre företag deponerar mindre främst tack vare bättre utsortering till brännbart och återvinning. Samma företag har ökat andelen som går till återvinning och förbränning.

Ett problem för gummiindustrin är att det inte finns särskilt många metoder för materialåtervinning och att marknaden för återvunnet gummi är begränsad. Myn-digheterna är ganska restriktiva med tillstånd att använda gummiavfall som fyllnad i till exempel vägbankar. Tekniska begränsningar gör det svårt att nå tillräcklig kvalitet så att industrin kan använda återvunnet gummi i nya produkter. Det behövs mera kunskap, teknikutveckling och attitydförändringar, inte minst inom andra branscher, om möjligheterna att använda återvunnet gummi. Några alternativ har tagits fram i CEN Workshop Agreement 14243, Post-consumer Tyre Materials and Applications, en rapport från en arbetsgrupp inom europeisk standardisering som bidrar med kunskaper för att stödja utvecklingen.

För vissa produkter beräknas termoelaster att öka på bekostnad av vulkat gummi vilket innebär att dessa produkter blir återvinningsbara. Ett företag driver ett projekt där cell-polyeten-, polyeter- och polyesteravfall mals ner för tillverkning av isoleringsplattor. Om projektet blir framgångsrikt kan eventuellt liknande avfall från andra industrier användas för samma ändamål. Gummiindustrins produktutveckling påverkas av att deras produkter i stor utsträckning används inom bilindus-trin som har kravet att bilarna ska bestå av så mycket återvinningsbara delar som möjligt.

#### **Miljöledningssystem**

Alla företagen är anslutna till ISO 14001 som omfattar hela verksamheten. De miljöaspekter som har fått högst prioritet är (fem alternativ per företag):

- avfall
- energi
- substitution av farliga ämnen
- lagring av brandfarliga ämnen
- risker med kemikalier
- luftutsläpp
- buller
- storskalig hantering
- förvaring av processolja
- välja de miljömässigt bästa råvarorna och förpackningarna
- minimera spill
- utsläpp via golvbrunnar
- förbrukning av olja, el, vatten och hydraulolja
- välja återvinningsbara alternativ
- transporter internt och till kund
- påverka leverantörer
- tjänsteresor
- följa miljölagstiftningen strikt
- redovisa miljöfakta öppet
- brandrisker
- arbetsmiljö

# Bilaga 1: Textilindustrins väg mot giftfria och resurssnåla kretslopp

Av Siv Hansson , Länsstyrelsen i Västra Götaland

## Innehåll

1. Inledning
2. Tidigare gjorda utredningar och arbeten
3. Pågående utredningar och arbeten
4. Linneväveriet i Horred AB – ett gott exempel
5. Kemikalieanvändning
6. Energianvändning
7. Avfall
8. Förändringar 1990 - 2001. Mjöligheter och hinder för ytterligare förbättringar
9. Företag

## **1. Inledning**

Textil- och konfektionsindustrin (tekoindustrin) i Sverige omfattar ca 300 företag (med 5 eller fler anställda), vilka svarar för flera led i förädlingsprocessen från textilfiber till färdig vara. För 20 år sedan fanns det ca 500 textilföretag i Sverige. Genom åren har branschen omstrukturerats och många företag har lagts ned på grund av konkurrensen på hela textil- och konfektionsområdet från de betydligt billigare importländerna. Tillverkningen berör material av många olika fiberslag och olika tekniker. Resulterande produkter är garn, vävnader, trikå, filt, fiberduk, sjukvårdstextilier, tågvirke, band m.m. Genom olika beredningsförfaranden ges materialet ytterligare karaktär och egenskaper. Förutom den egna tillverkningen är textilindustrin underleverantör till bl.a. konfektionsindustrin, gummi-, pappers- och bilindustrin samt möbelindustrin. Hela textil- och konfektionsindustrin i Sverige sysselsätter cirka 14 000 personer och svarar för ett saluvärde på drygt 14 miljarder kronor.

I denna utredning har inriktningen varit att studera de företag som har beredningsverksamhet i större skala, d.v.s. där mer än 200 ton textil bereds eller färgas per år. I Sverige förekommer beredning av denna storlek vid drygt 20 anläggningar. Tolv av dessa ligger i Västra Götalands län, men det är bara nio av dessa som har beredning av konventionellt slag, d.v.s. bereder, färgar och efterbehandlar garner och tyger vilket medför både luft- och vattenutsläpp. Endast två av övriga anläggningar i andra län har denna typ av konventionell beredning och då endast i mindre skala. När branschen beskrivs är det därför relevant att koncentrera sig på de nio anläggningar som finns i Västra Götalands län (vilka de är framgår i avsnitt 9). I denna utredning liksom i tidigare utredningar gjorda av Naturvårdsverkets är



det dessa typer av textilberedning som har behandlats. Flera av de andra anläggningarna räknas som textilberedare enligt miljöbalkens regler även om de tillverkar nonwoven, filt, viror, laminerad textil eller bara impregnerar garner.

## 2. Tidigare gjorda utredningar och arbeten

Textilbranschen i Sverige var tidigt medveten om den miljöpåverkan branschen hade. Under 1970- och 80-talet gjordes därför ansträngningar för att minska utsläppen till vatten och också att minska energiförbrukningen. Till exempel införde många företag energiåtervinning från vatten och luft. Från slutet av 80-talet har stora möda lagts på utbyte till mindre farliga kemikalier och att minska kemikalieanvändningen. Under senare delen av 1990-talet och början av 2000-talet har avfallshandlingen stått i fokus liksom miljövarudeklarationer samt införande av miljö- och kvalitetsledningssystem.

Nedan redovisas olika genomförda utredningar och arbeten inom miljöområdet. Oavsett om branschen själva varit huvudansvariga eller om det varit Naturvårdsverket så har branschen varit mycket aktiv i arbetet. Det kan också konstateras att de kemikalieutbyten som skett har skett frivilligt. De enda krav som ställts i villkor vid prövning enligt miljöskyddslagen/miljöbalken är att vissa ämnen inte får släppas till avloppet.

### Exempel på arbeten som utförts (inom parentes anges vem som varit ansvarig för arbetet):

Textilindustrins miljöskyddsfrågor (Naturvårdsverket)	1974-1976	
Nordtextil VA (branschen)	1976-1981	
Spannram Nord (branschen)	1987	
Textilkemikaliers miljöeffekter (Naturvårdsverket)	1990	
Textilindustrin och den yttre miljön (branschen)	1993	
BAT-tekstil-vådbehandling (Nordiska ministerrådet)	1995	
Avfallshandtering av textila material och produkter (IFP)	1995	
Textilier - Materialflöden i samhället (Naturvårdsverket)	1995	
Textil och miljö, redovisning till kretsloppsdelegationen (Naturvårdsverket)	1996	
Textilmiljöhandboken (branschen)	1996, 1997	
Avfallsutredning (branschen)	1995 - 1996	se avsnitt 3
Uppföljande kemikaliegenomgångar (Naturvårdsverket)	1995, 1998	
Kemikalier i textilier (Kemikalieinspektionen)	1997	
Framtagande av en miljövarudeklaration (branschen)	1997	se avsnitt 3
Antimon – en litteratursammanställning (IFP Research AB)	1999	
Life cycle inventory Nordic European Textile Industry (IFP Research AB)	2001	
Reference Document on Best Available Techniques for Textile processing, BREF (European IPPC Bureau)	2003	

### Textilindustrins miljöskyddsfrågor

Textilindustrins miljöskyddsfrågor är en branschutredning som gjordes på initiativ av Naturvårdsverket under tiden 1974-1976, rapport SNV pm 838. I samband med

denna gjordes en bl.a. omfattande kemikalieinventering. Ett resultat av utredningen var att behovet av forskning blev tydligt vilket medförde att projektet Nord Textil VA startades.

### **Nordtextil VA**

Nordtextil VA var ett nordiskt vattenvårdsprojekt som startades i oktober 1976 med syfte att studera textilindustrins vatten- och kemikaliehantering. Slutrapportering skedde 1981. Vattenbesparing genom fabriksinterna åtgärder, karaktärisering av toxiska och svårnedbrytbara kemikalier samt behandling och återanvändning av vatten var områden som utreddes. Utredningsarbetet var mycket omfattande och ledde till ökade kunskaper på många områden, inte minst beträffande kemikalieanvändningen.

Resultatet visade att genom dels kontroll och mätning av vatten samt genom mindre modifieringar på maskinerna kunde upp till 50 % vattenbesparing åstadkommas i förhållande till vattenförbrukningen 1976.

Ett stort antal biologiska-kemiska karaktäriseringar utfördes både på total- och delströmmar av processavloppsvatten samt på kemikalier. Från resultatet framgick att framförallt efterbehandlingsbaden uppvisar sådana effekter att de kan anses störande.

### **Spannram Nord**

Spannram Nord var ett nordiskt projekt som studerade energiåtgången i spannramar, den apparat som slukar mest energi i färgnings- och beredningsindustrin.

### **Textilkemikaliers miljöeffekter**

Textilkemikaliers miljöeffekter heter en rapport från Naturvårdsverket (nr 4060) som sammanställdes som ett resultat av en kartläggning av kemikalieanvändningen inom textilindustrin 1989 och 1990. Syftet var att identifiera särskilt miljöfarliga kemikalier samt initiera ett utbyte av dessa.

En del i detta arbete var att samla in uppgifter om kemikalieförbrukning samt varuinformationsblad från samtliga textilberedningsföretag. Kemikalier och uppgifter om miljöeffekter registrerades i ett dataregister som efter projektets slut övertogs av länsstyrelsen i Älvsborgs län. Därefter har de textilberedare som finns i nuvarande Västra Götalands län årligen redovisat sin kemikalieförbrukning i samband med miljörapporten och länsstyrelsen har uppdaterat registret vilket innebär att användningen och utbytet av kemikalier sedan 1989 kan följas på ett unikt sätt.

Ett annat resultat av arbetet var att 16 ämnen eller ämnesgrupper pekades ut som tänkbara kandidater för utbyte. Hur utbytet av dessa har gått har utvärderats vid två tidigare tillfällen samt i samband med föreliggande rapport.

### **Textilindustrin och den yttre miljön**

Textilindustrin och den yttre miljön heter ett projekt som slutrapporterades i november 1993. Projektet genomfördes av TEKO-industrierna med hjälp av medel från Nutek. Projektet initierades bland annat därför att flera textilindustrier i sam-

band med provning och omprovning hade ålagts att utreda avloppsvattens egenskaper. Syftet med projektet var att:

- identifiera kriterier för kemikaliers miljöpåverkan
- finna lämpliga kemiska insatsvaror
- identifiera adekvata bedömningsmetoder för testning av industriella avloppsvatten
- hitta råvaru- och energibesparande processer.

I projektet konstaterades att miljöinformationen i varuinformationsbladen var mycket bristfällig. Uppgifter om toxicitet fanns bara i 35 %, om nedbrytbarhet i 45 % medan uppgifter om bioackumulerbarhet saknades till 100 %. För att få bättre miljöinformation togs därför ett ”grönt blad” fram där man efterfrågar toxicitetsdata samt upplysningar om produkten innehåller ämnen på dåvarande 13-respektive 40-listan samt Nordsjölistan.

### **BAT-tekstil-vårdbehandling**

1995 utgavs ”BAT-tekstil-vårdbehandling” av Nordiska ministerrådet, rapport TemaNord 1995:586. Rapporten var utarbetad av de nordiska textilforskningsinstitutionen. Rapportens rekommendationer bygger delvis på de erfarenheter som gjordes under Nordtextil VA- och Spannam Nord projekten.

### **Avfallshantering av textila material och produkter**

År 1995 gjorde IFP (Institutet för fiber- och polymerteknologi) en kartläggning av produktionsspill från tolv svenska företag inom textilbranschen. En omvärldsanalys med huvudsakliga metoder och exempel för hantering av textilt avfall gjordes. Två fortsatta undersökningar visade att det finns goda möjligheter att använda textilt produktionsspill för energiutvinning i samband med förbränning eller som sekundär råvara för isolermaterial. Rapporten heter ”Avfallshantering av textila material och produkter”, IFP Rapport 96-018.

### **Textilier - Materialflöden i samhället**

År 1995 gjorde Naturvårdsverket en genomgång av materialflöden i samhället där textil utgjorde en del. Resultat redovisas i rapporten ”Textilier - Materialflöden i samhället”, Naturvårdsverkets rapport 4507. I rapporten konstateras att det är mycket svårt att få en bild av hur stora mängder som tillförs Sverige eftersom textil förekommer i många sammansatta produkter. Textilavfallet är en mycket liten del av avfallsflödet. Totalt uppskattades att ca 70 000 ton genererades per år. Av detta slängdes ca 51 000 ton textil på deponierna per år och ca 18 000 ton samlades in för återanvändning. Ca 90 % av textilierna importerades och importen av kläder var år 1992 ca 77 000 ton. Återvinningen i Sverige var mycket liten. Naturvårdsverket ansåg att branschen skulle åläggas större ansvar genom att:

- Berörda aktörer, framförallt i importörsledet borde ta ett ökat ansvar vid inköp av textilier och särskilt undvika hälso- och miljöfarliga föremål. Vidare skulle aktörerna undersöka möjligheten till mer miljöanpassade inköp med beaktande av producenters/tillverkares till-

- lämpning av renare teknologi i form av såväl kemikalieval som processoptimeringar vid beredning.
- Arbetet med ökad återvinning är ännu relativt outvecklat. Branschen borde noga följa utvecklingen inom området.
- Branschen borde undersöka möjligheten till ökad insamling och återanvändning.

I detta arbete beskrevs bl.a. ett par intressanta återvinningsprojekt. Det internationella projektet Gore Balance startade i Tyskland som ett utvecklingsprojekt som gör det möjligt att enkelt separera och återvinna material i avancerade s.k. high-tech-plagg. Härvid erbjöd Gore kunderna att ta emot och ta hand om använda Goretex klädesplagg. Samarbetspartner var Fjällräven som första skandinaviska tillverkare. Goretex levererade tyget och Fjällräven gjorde plagget.

Efter kontakt med det svenska försäljningsföretaget, Gore Association Scandinavia i Mölndal, i augusti 2003 framgick emellertid att denna tillverkning hos Fjällräven har upphört. Konceptet lever kvar i Tyskland och i viss mån även hos Gore i Sverige, men det fanns inget stort intresse/efterfrågan från kunderna/konsumenterna för denna typ av återvinning.

### **Textil och miljö**

År 1996 gav Naturvårdsverket ut ”Textil och miljö, Redovisning till kretsloppsdelegationen”, rapport nr 4668. I denna belystes huvudsakligen vad som pågår inom andra länder, både vad avser problemen med bomullsodling och europeiska aktiviteter på kemikalieområdet, samt möjligheterna till återanvändning respektive återvinning av avfall i Sverige. Följande slutsatser drogs:

- Kemikalieanvändningen är avgörande för vilka miljöproblem som uppstår, denna miljöpåverkan kan minska genom tillämpning av renare teknologi, genom kemikalieutbyten och processförändringar.
- Återanvändning/återvinning medför minskad kemikalieanvändning och bör ökas.
- Producentansvar – frivilligt eller bindande – bör utvecklas vidare i samverkan med berörda aktörer.
- Den generella avfallsstrategin som etablerats under senare tid skall tillämpas även för textilier, d.v.s. rangordningen återanvändning/återvinning, energiutvinning och i undantagsfall deponering, skall gälla.
- Det är högst angeläget att det arbete som branschen påbörjat mot mer miljöanpassad produktion fortsätter.

### **Textilmiljöhandboken**

Textilmiljöhandboken gavs ut i informations- och utbildningssyfte av TEKO-industrierna 1996. En reviderad upplaga gavs ut 1997. I samband med lanseringen av TEKO-industriernas miljövarudeklaration 1997, användes textilmiljöhandboken för att förklara olika begrepp i miljövarudeklarationen.

### **Uppföljande kemikaliegenomgångar**

Inom Naturvårdsverkets projekt ”Plan för kemikaliearbetet” gjordes två genomgångar av kemikalieanvändningen inom textilberedningsföretagen i Sverige 1995 och 1998. Rapporterna ”Lägesrapport för kemikaliearbetet 1997”, rapport 4706 och ”Kemikalieanvändning i förändring” rapport 4983. Vid genomgången följdes förbrukningen upp för de kemiska ämnen som pekats ut i rapporten ”Textilkemikaliers miljöeffekter”. Användningen och minskningen av de olika ämnena kan följas för varje år. Generellt har användningen av de utpekade ämnena minskat kraftigt. Senare i denna rapport finns en ny genomgång av användningen av de utpekade ämnena.

### **Kemikalier i Textilier**

År 1997 utkom också Kemikalieinspektionens rapport ”Kemikalier i Textilier” rapport nr 2/97. Denna behandlar främst vilka ämnen som kan finnas i importerad textil. Ett resultat som framkom var att särskilt import från Sydostasien innehöll många kemiska ämnen som aldrig använts eller fasats ut från användning i Sverige för länge sedan.

### **Antimon**

År 1999 kom frågan upp varför utsläppen av antimon var så stora även när bromerade flamskyddsmedel inte längre användes. Branschen lät då IFP Research AB göra en litteraturstudie över var antimon används. Resultatet av detta är att antimon används vid framställning av polyester. Rapporten heter ”Antimon - en litteratur-sammanställning”.

### **Life cycle inventory Nordic European Textile Industry**

”Life cycle inventory Nordic European Textile Industry” var ett projekt där 12 textilindustriers energiförbrukning och utsläpp till luft och vatten inventerades. Projektet utfördes av IFP Research AB och baserades på data från 1998 och 1999. Projektet slutfördes 2001-02-14. Uppgifter från textilindustrier i Sverige, Finland och Norge sammanställdes. Deras produktionsutrustningar var relativt moderna. Informationen skulle sedan inkluderas i TEX-CHANGE-NETs databas. TEX-CHANGE-NET är ett EU-projekt. Ytterligare information finns på [www.tex-change-net.org](http://www.tex-change-net.org).

### **BREF för textilindustrin**

Textilberedning med en produktionskapacitet på över 10 ton per dag är s.k. IPPC-anläggningar vilket innebär att de omfattas av IPPC-direktivet. (IPPC = Integrated Pollution Prevention and Control). I juli 2003 antogs en s.k. BREF för textilindustrin ”Reference Document on Best Available Techniques for Textile processing”. Denna redovisar utförligt bästa möjliga tekniker inom olika processer inom textilindustrin. Dokumentet är mycket omfattande och kan erhållas från <http://eippcb.jrc.es>.

### 3. Pågående utredningar och arbeten

Inom branschen pågår för närvarande ett antal olika initiativ inom miljöområdet. Några av dessa beskrivs nedan.

#### **Några pågående utredningar**

Omhändertagande av avfall  
Utredningar för att försöka förbränna avfallet med energiåtervinning  
Design med omtanke  
Fluorkarboner  
LCA-studie  
Miljövarudeklarationen  
Miljöanpassade textilprodukter för hållbar utveckling  
Utveckling av miljöindex för textilprodukter  
Miljöcertifieringar

#### **Omhändertagande av avfall**

Branschen har sedan 1995 arbetat intensivt med att hitta möjligheter att återvinna eller förbränna sitt textila spill. Återvinningstankarna har främst utretts i flera projekt i Ulricehamnstrakten. Det första projektet startades vid årsskiftet 1995/96 med namnet ”Textil & Miljö” och slutfördes 1998. I projektet deltog små och medelstora textilföretag i Ulricehamns kommun och målet var att lägga en grund för fortsatt miljöarbete. Under arbetets gång konstaterades att stora mängder textilt spill gick förlorat till deponi eller förbränning.

När detta första projekt avslutades gick man vidare med att undersöka möjligheterna att återvinna det textila spillet som uppstår vid landets textilindustrier. Möjligheterna att återvinna fibrer utreddes nu utförligt både ur teknisk, kvalitetsmässigt och ekonomisk synpunkt. I projektgruppen ingick även bil- och möbelindustrierna och många försök gjordes. Det var dock svårt att uppnå en jämn kvalitet och kostnaderna för att återvinna blev för stora. Under tiden 1997-1999 försökte man etablera ett lokalt materialbolag för hantering av textilt spill. Under tiden drog sig flera aktörer ur arbetet. 1999 startade ”Nätverk Textilt Spill” som drivs av Ulricehamns kommun, IFP och SITA Sverige AB. I nätverket ingår f.n. drygt 30 medlemmar från möbel- och textilindustrin. I nuläget arbetar man huvudsakligen med att kunna återvinna energi ur det textila spillet.

#### **Utredningar för att försöka förbränna avfallet med energiåtervinning**

Möjligheterna att förbränna textilt spill begränsas av avfallets fysiska egenskaper. Ofta kan det vara hela rullar eller långa remsor som inte direkt kan förbrännas i en förbränningsanläggning utan risk för att det ”brinner baklänges” eller blir andra praktiska problem i anläggningen. Detta har medfört omfattande försök att sönderdela avfallet. Oftast har de testade kvarnarna inte klarat av de starka tygerna. Ett annat problem är de höga kostnaderna för de kvarnar som klarar avfallet. Investeringarna har inte kunnat motiveras av den minskade kostnad man får för att skicka avfallet till förbränning istället för deponi. Några företag har kunnat lösa proble-

men ändå genom att samla remsor i säckar eller skära/klippa sönder till mindre bitar. Branschen arbetar tillsammans för att hitta möjliga mottagare av avfallet för förbränning med energiåtervinning. Man försöker också hitta möjligheter till materialåtervinning.

### **Design med omtanke**

Projektet ”Design med omtanke” syftar till att förena ekologiska, ekonomiska och sociala hänsyn i utformningen av offentliga miljöer. Projektet drivs av Västra Götalandsregionen i ett gränsöverskridande samarbete med centrala aktörer inom designfären. Projektet pågick i maj 2001 till december 2003. Projektet presenteras på hemsidan [www.designmedomtanke.com](http://www.designmedomtanke.com).

Målsättningarna är enkla:

- Nyskapa offentliga miljöer utifrån en hållbar utveckling.
- Öka kunskaperna om hållbar utveckling hos designer, arkitekter och företag inom inredningsbranschen.
- Öka andelen miljöanpassad och tillgänglig inredning och därmed ta vara på dessa produkters potential på marknaden.
- Lyfta fram Västra Götalandsregionens profil inom design och hållbar utveckling.

Under projektets gång kommer fem offentliga miljöer att förändras utifrån användarnas behov. De kommer att vara ekologiska och ekonomiska genom att bygga på material och tillverkningsmetoder som främjar hälsa och miljö och genom att utformas med resurssnålhet och ändamålsenlighet i fokus.

Många av dagens mest akuta miljöfrågor har direkt samband med hur vi utformar produkter och produktsystem. En avgörande miljöfråga är därför att prioritera funktionslösningar och miljöanpassa produkterna.

Projektet innehåller till stora delar utbildning och information om hur produkt- och tjänsteutveckling kan integreras med miljöhänsyn och tillgänglighet. Detta arbete sker i samverkan mellan offentliga organ, företag och utbildningsinstanser.

Flera textilföretag deltar i projektet eftersom det i hög grad berör textila produkter.

### **Fluorkarboner**

IFP Research, ITM, tvätterier och textilbranschen har nyligen startat ett projekt huvudsakligen finansierat av VA-Forsk för att öka kunskapen kring fluorkarboner som förekommer i industritvätt och textilvåterberedning rörande dessas ekotoxikologiska egenskaper, påverkan på kommunal avloppsrening samt spridning till recipienter i anslutning till de aktuella reningsverken. Projektet beräknas vara färdigt i april 2004.

Det kemiska ämnet perfluoroktansulfonat (PFOS) misstänks enligt OECD:s farobedömning öka risken för cancer hos människa och ämnet har visat sig vara långlivat i miljön. Bl.a. har det hittats i fisk. Att ämnet kan röra sig långa vägar visar det faktum att det hittats i vattenlevande djur vid Spetsbergen. När PFOS hittas i miljön är det ett stort antal ämnen som kan ha varit ursprunget. Det beror på

att PFOS kan ingå i en större kemisk struktur som kan brytas ner i miljön till PFOS.

PFOS och PFOS-relaterade ämnen används enligt Kemikalieinspektionen i många olika sorters produkter som t.ex. i polishmedel, vid impregnering av textilier, vid ytbehandling av metaller. Kemikalieinspektionen anser att företag som använder ämnet bör snarast leta efter alternativ. När den nya europeiska kemikalielagstiftningen, REACH, träder ikraft kan det komma att krävas auktorisation av PFOS.

Förbud mot ett antal PFOS finns i USA. Storbritannien tar fram en riskhanteringsstrategi som beräknas vara klar under andra halvåret 2004.

2001 gjorde Länsstyrelsen i Västra Götalands län en undersökning av bl.a. PFOS i avloppsslam från 19 kommunala avloppsreningsverk inom länet och har hittat PFOS i slammet från 14 av dessa. De halter som hittas är i storleksordningen 0,026 mg/kg TS. Två reningsverk hade betydligt högre halter. Orsaken till detta har inte kunnat hittas. Även i prover från reningsverk i Stockholm har man funnit PFOS.

### **LCA-studie**

Branschen finansierar en doktorand inom livscykelområdet. Arbetet är avgränsat till att göra en LCA-studie angående sofftyg. Målet är att analysera och lösa metodproblem inom LCA-metodik för textila sektorn. Detta sker genom att finna och analysera metodproblem samt jämföra ur miljösynpunkt textiltyper för sofftyg för en fikarumssoffa. Som funktionell enhet har yttäckning av en 3-personerssoffa för ett fikarum under 10 år (tygets användningstid) valts. De material som studerats är konventionell bomull, Trevira CS (en polyesterfiber) samt ull med nyloninblandning.

Projektet startade 1999 och är nu i slutfasen och det finns ett första utkast över resultaten. Projektet beräknas vara färdigt 2007. En licentiatexamen kommer att avläggas år 2004.

### **Miljövarudeklarationen**

TEKO-industrierna tog fram en egen miljövarudeklaration som lanserades 1997. I samband med detta genomfördes en rad informations- och utbildningsinsatser för både producenter och inköpare. Mallen uppdateras kontinuerligt.

Bakgrunden till att miljövarudeklarationen togs fram var en markant ökning av förfrågningar från kunder, främst offentliga uppköpare, om produktrelaterad miljöinformation. De skiftande förfrågningarna medförde mycket arbete för industrin. Förfrågningarna var ofta irrelevanta för textilindustrins miljöpåverkan. Samtidigt pågick diskussioner om miljövarudeklarationer i andra branscher och dessa initiativ uppmuntrades av myndigheter.

Ett syfte med miljövarudeklarationen var att fungera som ett verktyg för att hantera miljöinformation mellan tillverkare/leverantörer och kunder. Miljövarudeklarationen skulle också ge mer produktrelaterad information än de frågeformulär och kriterier som tidigare cirkulerat. Ett annat syfte var också att miljövarudeklara-



tionen skulle hjälpa textilföretagen att visa hur långt man kommit i sitt miljöarbete och att dessa därigenom skulle kunna vinna konkurrensfördelar.

Textilindustrins miljövarudeklaration har nyligen utvärderats (KEMI rapport 2/03) tillsammans med byggbranschens byggvarudeklaration. I rapporten konstateras att efterfrågan på miljövarudeklarationer inte har motsvarat förväntningarna och användningen är idag mycket begränsad. Endast ett fåtal producenter har tagit fram mer än någon enstaka miljövarudeklaration och även i dessa företag är andelen produkter med miljövarudeklaration liten.

De producenter som tagit fram deklarerationer anser inte att det är några problem att få fram de uppgifter som behövs för att göra en fullständig deklareration. Bristande efterfrågan från kunder är det främsta skälet till att miljövarudeklarationer inte används oftare. Flera kunder som intervjuades i undersökningen hävdar att informationen är för omfattande och komplex och att de saknar kompetens för att utvärdera informationen på ett sätt som möjliggör prioriteringar. Flera inköpare uppger också att det är ett problem att uppgifterna inte är externt verifierade. Inom den privata sektorn menar också flera inköpare att man inte har behov av så omfattande information.

Det verkar som om miljövarudeklarationen påverkat andra aktörers framtagande av egna kriteriedokument liksom den konkret har beaktats vid framtagande av EKV-verktyget för inköp av möbler.

Då användningen av miljövarudeklarationen är så begränsad kunde inte utredarna bedöma om den fungerar som en direkt drivkraft för mer miljöanpassade val av kemiska ämnen eller varor, varken för svenska textilproducenter eller deras kunder.

### **Miljöanpassade textilprodukter för hållbar utveckling**

”Miljöanpassade textilprodukter för hållbar utveckling” är ett projekt som drivs av CIT Ekologik AB (ett miljökonsultföretag inom Stiftelsen Chalmers Industriteknik) och Centrum för miljödriven företagsutveckling (CMF) samt medverkande företag. Dessutom deltar Marks kommun och Business Region Göteborg i styrgruppen. Projektet ingår i Nuteks program ”Miljödriven affärsutveckling”. Syftet med projektet är att få företag att integrera ekologiska och sociala aspekter i sitt produktutvecklingsarbete på ett varaktigt sätt, genom att dessa aspekter omfattas av företagets miljöledningssystem (verksamhetssystem). En viktig del av detta omfattar marknads lanseringen av nya/modifierade produkter och det behov av produktinformation omfattande ekologiska och sociala aspekter som kommer att krävas.

Projektet genomförs genom fem riktade fallstudier. Dessutom ska seminarier och workshops arrangeras för att få en bredare förankring i berörda branscher och näringslivet i övrigt. Huvudmålgruppen i projektet är textil- och konfektionsindustrin i Sjuhäradsregionen. Tre av fyra företag som deltar i fallstudierna verkar inom textilbranschen. Det fjärde företaget tillverkar tapeter. Resultaten presenteras på seminarier, en egen webbsida samt i en handbok. Projekttiden är 2002-08-01 till 2004-04-30.

### **Utveckling av miljöindex för textilprodukter**

Miljöindex är inte ett entydigt begrepp. Syftet är att få fram ett index som gör det möjligt att jämföra olika företags miljöpåverkan. Indexet baseras på vissa indikatorer som beräknas och sammanställs på samma sätt. Miljöindex är, och kommer förmodligen även att förbli, ett begrepp som kan ha lite olika innebörd på samma sätt som hållbar utveckling. Konkurrerande index bidrar till utvecklingen.

Centrum för textilforskning vid högskolan i Borås, CTF, är tillsammans med Tampere University of Technology, TUT, initiativtagare till detta projekt, som syftar till att bygga upp ett miljöindex inom textilområdet. Projektet avser också att skapa ett forskningsnätverk för miljöforskare med anknytning till miljöindex inom textilområdet. CTF ingår i ett större nätverk, COST (Cooperation in Science Technology). Hittills har flera länder visat intresse för COST-projektet, bland andra Finland, Danmark, England, Tyskland, Frankrike, Belgien och Spanien. EU står för de administrativa kostnaderna.

Projektet syftar till utveckling av miljöindex för textilprodukter och omfattar:

- LCA (livscykelanalyser för utvalda textilprodukter)
- undersökning av BAT (Best Available Technique) för textilprocesser
- utveckling av "renare" textilprocesser i samarbete med Tammerfors Tekniska Högskola, Finland; UPC (Universitat Politecnica de Catalunya), Barcelona, Spanien; Leeds University, Storbritannien; Ghent University, Belgien; ETH (Eidgenössische Technische Hochschule), Zurich, Schweiz, etc.

### **Miljöcertifieringar**

Några företag är eller har varit certifierade enligt ISO 14001. På grund av ändrad organisation har ett företag gått ur certifieringen. Enligt uppgifter har certifieringen inte medfört så mycket externt såsom t.ex. ökad försäljning. Däremot medför ett fungerande miljöledningssystem interna effekter, t.ex. mindre avfall, färre kemikalier, bättre ordning och kontroll. Detta innebär också att flertalet företag arbetar med miljöledningssystem även om de inte har tagit steget fullt ut till en certifiering kanske beroende på höga kostnader för certifiering.

TEKO-industrierna har med stöd från Nutek och Småföretagsinitiativet tagit fram en modell och verktyg för att stödja införande av ledningssystem för miljö, kvalitet och arbetsmiljö. Systemet som är benämnt Envicard skall göra det möjligt för fler företag att införa och driva integrerade ledningssystem för dessa tre områden.

En del produkter som säljs är Öko-Tex certifierade. Miljömärkningarna "Bra Miljöval", Svanen eller EU-blomman är mindre vanliga även om de finns på enstaka produkter. Undantaget är Linneväveriet i Horred, som har hela sin produktion miljömärkt.

#### 4. Linneväveriet i Horred AB – ett gott exempel

Detta företag är ett unikt exempel på hur långt man kan nå i strävan att skapa resurshushållande produktionssystem. Genom en mycket väl genomtänkt miljöstrategi och kvalitetsstrategi har man nått både bra produkter och låg miljöpåverkan. För detta företag är produktkvalité lika med den totala brukstiden. Denna avgörs i sin tur av i huvudsak tre egenskaper; formgivning, bruksvänlighet och slitstyrka. Är designen kortsiktigt modeinriktad hjälper inte de övriga egenskaperna och varan kasseras i förtid. Begreppet "högsta kvalité" uppstår först när alla dessa tre egenskaper ligger på toppnivå. Miljövinsten uppstår då genom att behovet av nytillverkning reduceras.

Linneväveriets väg mot en resurssnål och giftfri produktion kan sammanfattas med följande historik:

- 1995 hade bolaget anpassat sitt varusortiment så att kriterierna för Bra Miljöval, Bra beredning uppfylldes.
- 1996 presenterades den första kollektionen med ekologiskt odlade fibrer. Miljöutbildningen fortsatte med hela personalen involverad.
- 1997 byggde bolaget en egen beredningsanläggning som är unik genom att den är helt sluten utan avlopp.
- 1998 installerades nya vattenbesparande toaletter. Färdiglager och sysal försågs med nytt ventilationssystem med återvinning. Till beredningsmaskinen installerades ett värmeåtervinningssystem där friskluften förvärms av rökgaskanalen.
- 1999 beslöt man att endast köpa miljömärkta datorer. Större delen av förbrukningen av grundvatten ersattes av regnvatten.
- 2000 gick bolaget över från oljeeldning till att producera värme med biobränsle från egen, miljöcertifierad skog.

Samtidigt som denna utveckling skett har produktionen ökat från 60 ton beredning 1998 till 120 ton. Det är med andra ord ingen liten verksamhet utan närmar sig den storlek, 200 ton/år, som kräver tillstånd enligt miljöbalken. Energiförbrukningen ligger på ca 2,54 MWh/ton vilket skall jämföras med övriga företags medelförbrukning på ca 18 MWh/ton. Avloppsvattenutsläppet från produktionen är noll och kemikalieförbrukningen är mycket liten.

#### 5. Kemikalieanvändning

##### **Inledning/bakgrund**

Textilberedning har länge varit känd för sin omfattande kemikalieanvändning. Genom tiderna har många farliga kemikalier använts och utomlands används de flesta fortfarande. Redan när miljöskyddslagen var ny 1969 och textilindustriernas utsläpp till vatten skulle prövas ifrågasattes många kemikalier. Kunskapen om dessa var dock långt ifrån tillräcklig och det kan fortfarande ifrågasättas om vi vet

tillräckligt idag för att bedöma alla kemikalier som används. Detta medför att man inte säkert vet vilka kemikalier som skall bytas ut.

Redan 1974 gjordes den första kemikaliegenomgången. En enorm mängd kemiska produkter och kemiska ämnen användes, totalt 21 150 ton fördelat på ca 3 000 kemiska produkter. Vid denna tid fanns ca 50 beredningsverk som beredde ca 62 000 ton råvara. Numera används inte alls så många olika kemiska produkter och kunskapen om de som används är betydligt bättre. De flesta säkerhetsdatablad innehåller t.ex. information om ekotoxikologiska tester och nedbrytbarhet.

Vid textilberedning används en stor mängd kemikalier. År 2001 användes 7 063 ton kemikalier för att bereda 12 600 ton textil vid de 9 anläggningarna i Västra Götalands län.

Kemikalieförbrukningen per producerad vara var 1974 ca 0,34 kg kemikalier/kg vara. Numera ligger den runt 0,6 kg per kg vara. Några stora förändringar har inte skett de sista 10 åren. En viss minskning från 0,63 kg/kg 1993 till 0,56 kg/kg 2001 kan konstateras. Utsläppet av avloppsvatten har samtidigt minskat från i snitt 196 l/kg vara 1993 till 147 l/kg vara 2001. Totalt släpptes 6 134 000 m<sup>3</sup> skölj- och processvatten ut 1974 d.v.s. 98,9 l/kg vara.

En förklaring till ökningen beträffande kemikalieförbrukningen är att de produkter som görs idag är mycket mer avancerade och har passerat fler beredningssteg innan de är klara. En stor del av produktionen utgörs också av beläggning med olika plaster på textila material. Beträffande vattenförbrukningen kan siffrorna vara missvisande eftersom en del kylvatten räknas in i dagens processavloppsvatten. Om kylvattnet skulle räknats in i värdena 1974 blir det 151 l/kg vara.

I nedanstående tabell redovisas värden för produktion, vatten- och kemikalieförbrukning. Förutom 1974, redovisas endast de företag som finns i nuvarande Västra Götalands län. 1990 var det 13 företag men de har efterhand lagts ned eller upphört med egen textilberedning så numera är det endast 9 företag kvar.

År	Antal företag	Produktion ton/år	Vattenförbrukning m <sup>3</sup>	Vattenförbrukning l/kg vara	Kemikalieförbrukning ton	Kemikalieförbrukning kg/kg vara
1974	50	62 000	6134000	99 (151)	21150	0,34
1990		13500	2630000	195	8611*	0,64
1991		11900	2570000	216	6727*	0,56
1992		11200	2540000	227	6637*	0,59
1993		12400	2430000	196	7866	0,63
1994		14033	2630000	187	9062	0,65
1995		15844	1930000	122	9175	0,58
1996		14076	2410000	171	8933	0,64
1997					8510	
1998		11783	2140000	182	8418	0,71
1999		12860	2310000	180	7977	0,62
2000		13687	2090000	153	7520	0,55
2001		12592	1850000	147	7063	0,56

\* Färger ej medräknade

### **Användning av särskilt farliga ämnen**

Tidigare användes många erkänt miljöfarliga ämnen. Användningen har dock upphört för dessa. Exempel på sådana ämnen som tidigare använts i Sverige är: dieldrin, DDT, pentaklorfenol, natriumhypoklorit (orsakade bl.a. dioxinutsläpp), krom, bromerade organiska flamskyddsmedel såsom PBDE och HBCD, triklorbensener, ortofenylfenol, PAH (i bl.a. spinnoljor), nonylfenoletoxylater, ftalater, tennorganiska föreningar, cancerogena azofärgämnen (t.ex. benzidin), m.m. Listan kan göras längre och tyvärr är det så att dessa ämnen har satt spår även i svensk natur genom att ligga kvar i förorenade sediment i bl.a. Viskan. Tyvärr används fortfarande många av dessa ämnen utomlands och kan därför komma in i landet via import.

Det finns idag finns några ”nya” misstänkt miljöfarliga ämnen, såsom fluorkarboner och antimon, där branschen arbetar med att minska utsläpp och öka kunskapen om ämnenas miljöfarlighet.

I samband med införande av periodiska besiktningar och nya tillstånd för verksamheterna har också avloppsvattens giftighet och innehåll av svårnedbrytbara ämnen uppmärksamats. Resultaten visar att avloppsvattnen de sista 10-15 åren blir allt mindre giftiga från att ha varit mycket giftiga. Det kan konstateras att det är mycket få halogenerade ämnen som numera används i branschen (undantaget är fluorkarboner). Detta har också medfört en kraftig minskning vid mätning av EROD-aktivitet i slam från textilindustrierna. EROD-aktivitet är ett sätt att mäta utsläpp av dioxinliknande ämnen genom att testa slammet genom att mäta aktiviteten hos ett enzymssystem.

### **Kemikaliekartläggning**

Naturvårdsverket genomförde i början av 1990-talet en kartläggning av kemikalieanvändningen inom textilindustrin för att identifiera särskilt miljöfarliga kemikalier samt initiera ett utbyte av dessa. Till grund för arbetet låg 16 företags årsrapporter med kemikaliesammanställningar från åren 1989 och 1990, samt en tidigare kemikaliegenomgång gjord 1974. Arbetet finns publicerat i Naturvårdsverkets rapport 4060 ”Textilkemikaliers miljöeffekter“.

Denna kemikaliekartläggning skedde i samarbete med representanter från Textilrådet (numera TEKO-industrierna), Textilforskningsinstitutet (numera IFP, Institutet för Fiber- och Polymerteknologi) och branschen.

Detta arbete har legat till grund för kommande uppföljningar t.ex. i rapporterna ”Lägesrapport för kemikaliearbetet 1997”, rapport 4706, och ”Kemikalieanvändning i förändring”, rapport 4983, som ingick i Naturvårdsverkets projekt ”Plan för kemikaliearbetet”.

Ett dataregister över använda kemikalier upprättades utifrån bl.a. varuinformationsbladen med uppgifter om bl.a. innehåll, användningsområde, hälso- och miljöfarlighet. Det kemikalierregister som då upprättades togs över av Länsstyrelsen i dåvarande Älvsborgs län, nuvarande Västra Götalands län, som därefter årligen har lagt in kemikalieförbrukning och följt upp den.

Kartläggningen resulterade i att följande kemikalier bedömdes vara tänkbara kandidater för substitution i rapporten från 1990.

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Alkylfenoletoxylat      | 9. Trikloretylen             |
| 2. Dekabromdifenyleter     | 10. Ftalater                 |
| 3. Diklortoluen            | 11. Natriumvätesulfid        |
| 4. Klorbensotriazolderivat | 12. Natriumcyanid            |
| 5. Klorparaffiner          | 13. Organiska tennföreningar |
| 6. Tetrakloretylen         | 14. Natriumhypoklorit        |
| 7. Triklorbensen           | 15. Karbazolviolett          |
| 8. 1,1,1-trikloretan       | 16. Mineralolja              |

Färgämnen, förutom karbazolviolett, pigment och optiska vitmedel, togs ej med i kemikaliekartläggningen. De är inte heller med i denna genomgång. Inom gruppen finns troligen flera toxiska och svårnedbrytbara ämnen.

Informationen i varuinformationsbladen (numera säkerhetsdatablad) var i allmänhet bristfällig, varför de kemikalier som utvaldes i första hand var sådana som redan tidigare utpekats som miljöfarliga.

Även om en del utbyten av farliga ämnen skedde under 60-80-talen ökade intensiteten i utbytena runt 1990 när Naturvårdsverket gjorde sin kartläggning av kemikalieanvändningen och pekade ut kandidater för utbyte.

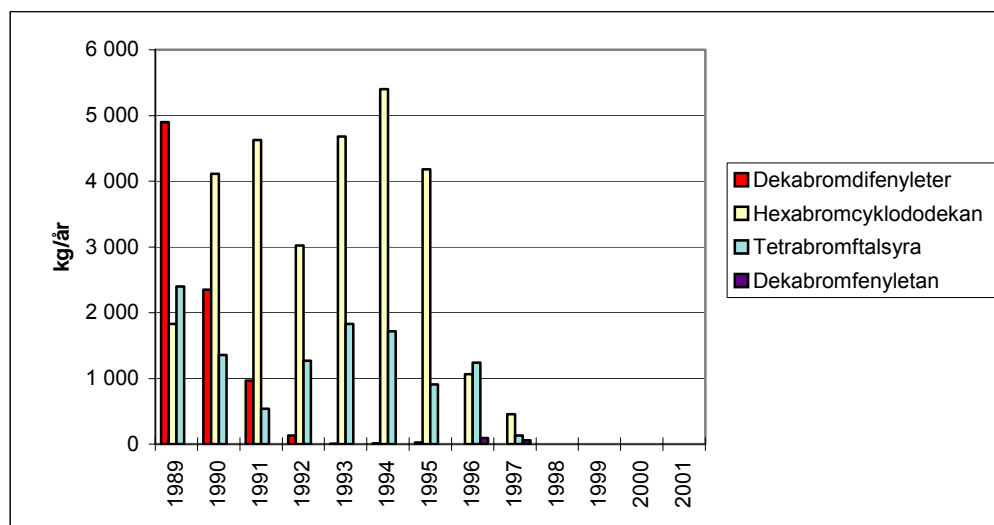
Nedan beskrivs varje kemikalie/grupp med uppgifter om funktion, användningen 2001 och vilka åtgärder som avses vidtagas för att minska användning eller risker. För flertalet redovisas också hur utbytesarbetet har gått i diagram. I slutet redovisas också två nya ämnen som f.n. diskuteras ur miljösynpunkt.

Mängderna för 1989 redovisas för de 16 företag som då var med i kemikaliegenomgången. Av dessa låg 13 i f.d. Älvsborgs län. Numera finns endast 9 med egen beredning över 200 ton/år kvar av de 16 företagen. Samtliga dessa ligger i Västra Götalands län. Kemikalieförbrukningen 2001 omfattar dessa 9 företag.

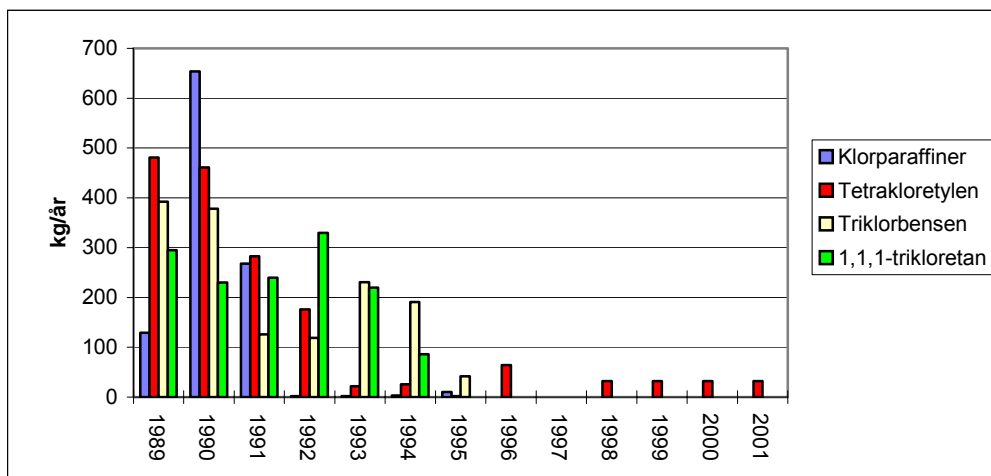
*Alkylfenoletoxylat (APEO)*. Dessa kemiska ämnen användes tidigare som tensid i tvätt- och rengöringsmedel i branschen. Den användningen började avvecklas redan före 1989 och har nu upphört. Kvar finns användningen som dispergeringsmedel i färger och olika vattenbaserade pastor för tryckning eller bestrykning samt i spinn- och stickoljor. I många av dessa produkter har ännu utbyte inte kunnat ske. Ämnena finns i halter på 1-5 % i produkterna. Generellt kan sägas att utbytet inte har kunnat göras i den takt som leverantörerna tidigare ställt i utsikt. Användningen 1998 i branschen är i storleksordningen 2-3 ton räknat som nonylfenoletoxylat. Exakta siffror framgår inte av varuinformationsbladen. Användningen 2001 har sjunkit till ca 86 ton produkter som innehåller APEO. Exakta innehållet av APEO går inte att ange men det kända innehållet är 0,2 ton.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Mängd produkt som innehåller APEO, ton	98	105	152	138	153	139	131	123	93	104
Mängd APEO, ton	23	16	9,3	6,2	5,8	5,2	4,0	2,6	1,9	2,2
Genomsnittligt innehåll i %	23	15	6	4	4	4	3	3	3	3

*Dekabromdifenyleter, hexabromcyklododekan och andra bromerade organiska flamskyddsmedel.* Denna grupp av föreningar har tidigare använts i stor utsträckning som flamskyddsmedel av textilindustrin med en användning av ca 5 ton per år under många år. Användningen har minskat för varje år. 1998 hade användningen upphört. Av diagrammet kan man också utläsa att utbytet först gjordes från de farligaste dekabromdifenyletrarna till hexabromcyklododekan. När det framkom att även dessa var svårnedbrytbara och bioackumulerbara så fortsatte utbytet till icke bromerade föreningar. Svensk textilindustri har under senare år inte använt bromerade organiska flamskyddsmedel. Detta har medfört att de avstått från vissa beställningar från länder som t.ex. Frankrike och Storbritannien.

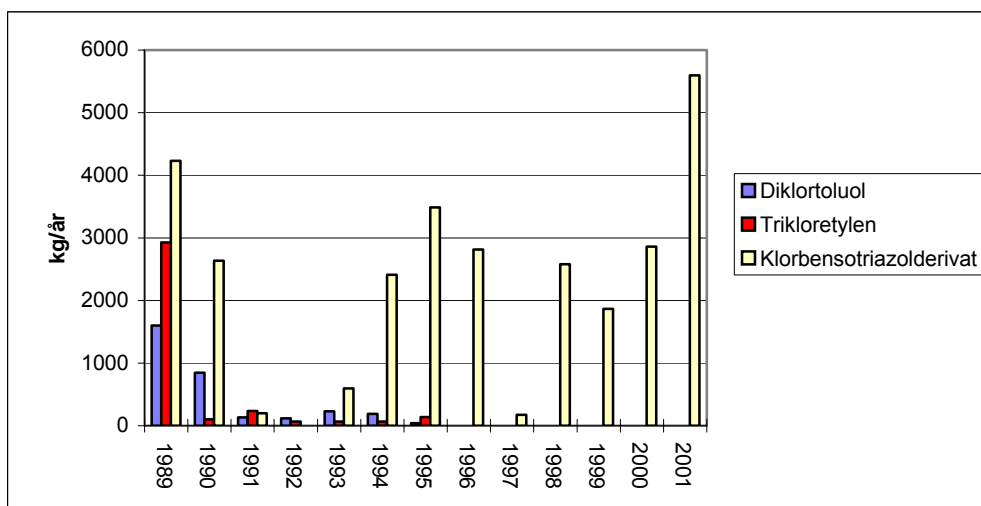


*Diklortoluen, klorbensotriazolderivat, klorparaffiner, tetrakloretylen, tri-klorbensen, 1,1,1-triklorethan, trikloretylen.* Användningen av de flesta av dessa klorerade föreningar har upphört. Ett stort undantag är klorbensotriazolderivat, se nedan. 2001 användes endast 32 kg perkloretylen enligt kemikaliestatistiken. Klorerade lösningsmedel användes för fläckborttagning.



*Klorbensotriazolderivat* användes vid behandling för att få bättre ljushärdighet. I kemikaliegenomgången som redovisades 1996 framgick att användningen hade upphört. Detta fel uppkom genom att det inte har framgått av varuinformationsbladen att de aktuella produkterna innehåller klorbensotriazol. Leverantören uppger dock efter förfrågan från användare att produkterna innehåller 20-30 % klorbensotriazol. Detta är ytterligare exempel på otillräcklig varuinformation. Genom att veta produktens användningsområde och genom att läsa att den innehåller några procent organiskt klor under miljöinformationen kan man lista ut att den kanske innehåller ett ämne som troligen inte är önskvärt ur miljösynpunkt. Ämnet är inte klassat som hälso- eller miljöfarligt enligt KIFS 1997:5 och behöver därför inte anges på varuinformationsbladet. Klorerade aromater är dock ämnen som kan misstänkas ha negativa miljöeffekter och bör därför bedömas med extra noggrannhet av kemikalieleverantörer.

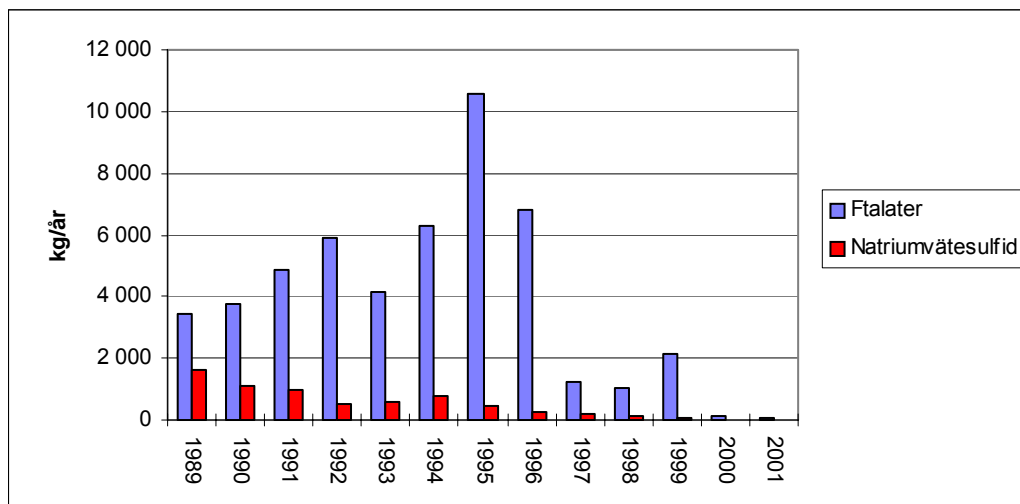
En av de större användarna har under slutet av år 2002 anmält att de avser byta ut klorbensotriazolderivat till en klorfri produkt. Anledningen till att bytet inte skett tidigare är den prisskillnad som finns på produkterna.



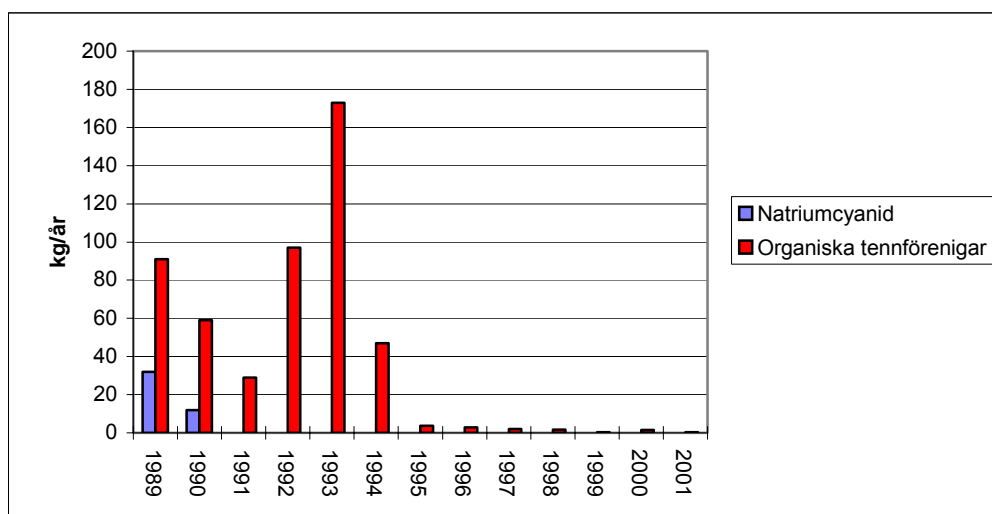
*Ftalater.* Användningen av ftalater hade fram till 1996 ökat beroende på att det inte tydligt framgick av varuinformationsbladen att vissa produkter innehöll dessa ämnen. Detta uppmärksammades 1996 och berörda företag har därefter provat andra produkter för att se om det finns möjlighet att helt byta ut ftalaterna. Detta har lyckats väl i de fall företagen varit uppmärksamma. 1998 infördes en ny produkt med ftalat där varuinformationsbladet inte tydligt angav detta i innehållsdeklarationen utan det gick först att utläsa på andra sidan i bladet under punkt 8 ”Begränsning av exponering/personliga skyddsåtgärder” där ämnen med hygieniska gränsvärden anges. 1998 var den totala användningen 1 ton medan den under 1995 var över 10 ton. De ftalater som används är dibutylftalat och dimetylftalat. År 2001 hade användningen sjunkit ytterligare till endast 88 kg.



*Natriumvätesulfid* pekades ut för utbyte av arbetsmiljöskäl. Totalt användes 25 kg år 2001.



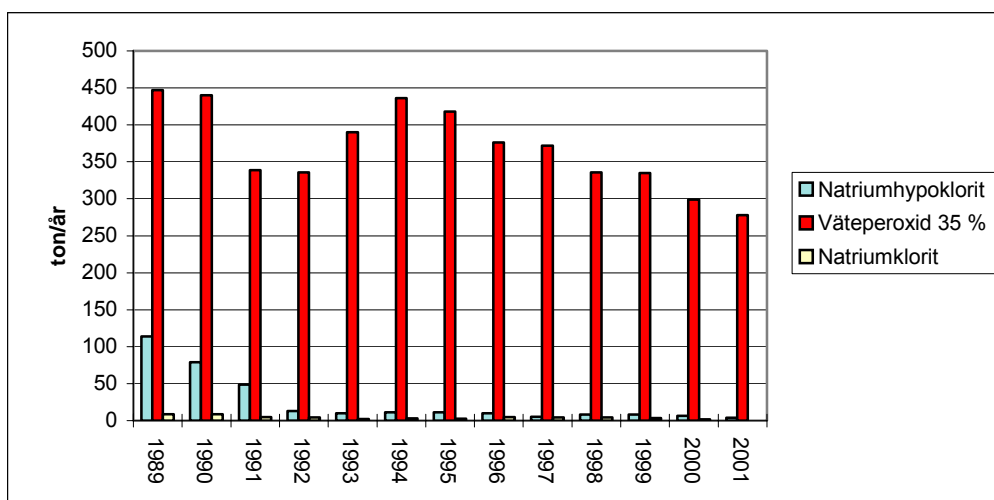
*Natriumcyanid* används inte längre inom textilindustrin. *Organiska tennföreningar* förekom tidigare i textilindustrin som bl.a. katalysatorer. 2001 användes 0,36 kg i en produkt, troligen som biocid.



*Natriumhypoklorit och natriumklorit* används som blekmedel eller för avfärgning. I de kontinuerliga blekprocesserna används numera väteperoxid och de klorerade medlen används bara vid speciella tillfällen. Förbrukningen 2001 var 0 ton natriumklorit och 4 ton natriumhypoklorit. Totalt användes 278 ton väteperoxid.

Under 1998 upptäcktes att slam från textilindustrier kan ge stora utslag vid test av innehåll av dioxinlika föreningar med kycklingembryoassay. Denna metod grundar sig på att kycklingembryon är mycket känsliga för dioxinliknande föreningar och om odlade kycklinglevrar utsätts för dioxinliknande substanser kan man mäta en förhöjd aktivitet av ett enzym (EROD, 7-etoxyresorufin-o-deetylas). Akti-

viteten är beroende av föreningarnas toxicitet och koncentration. Vid en textilindustri fick man ett mycket litet utslag medan man vid en annan fick ett stort utslag. Vid den senare användes 4,3 ton natriumklorit 1998. Företaget utredde om det kan fanns ett samband mellan användning av klorit och utsläpp av dioxinliknade substanser. Troligen var det så för användningen har upphört och numera är EROD-aktiviteten mycket liten och i samma nivå som de andra företagen. Vid flera företag pågick utredningar om möjligheterna att helt byta ut natriumklorit och natriumhypoklorit vid genomgången 1998. Detta har medfört en ytterligare minskning av användningen av klorbaserade blekmedel till 2001.



### Mineralolja

Användningen av mineralolja har sedan år 1990 minskat inom textilindustrin men den kommer troligen aldrig att upphöra helt. Tryckning med fotogen som lösningsmedel minskade kraftigt år 1991 och upphörde helt år 1992. Kvarvarande mineralolja finns främst på fibern i form av spinn- och stickoljor samt i skumdämpningsmedel. Branschen arbetar med att hitta ersättningsmedel men det finns svårigheter bl.a. eftersom all syntetfiber tillverkas utomlands. Spinnoljorna finns därför med redan vid importen och det är svårt att påverka garntillverkarna eller att exakt få veta vad spinnoljorna innehåller.

Företagen försöker att använda icke mineraloljeinnehållande skumdämpare men dessa går inte alltid att ersätta p.g.a. att ersättningsprodukterna kan ge fläckproblem.

År 2001 användes ca 20 ton kemiska produkter innehållande mineralolja. 1990 var motsvarande siffra ca 37 ton. Vilket innebär att förbrukningen i stort sett halverats under 10 år.

### ”Nya” eventuellt miljöfarliga ämnen

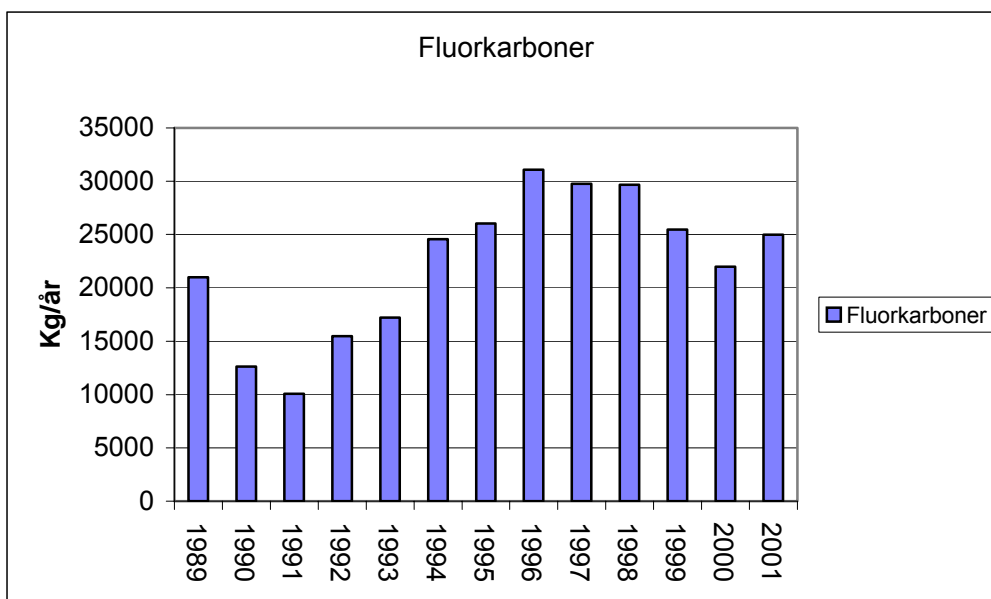
#### Fluorkarboner

Fluorkarboner är bl.a. tensidliknande fluorkarboner och fluorerade polymerer som används för att ge textilen en vatten- olje- kemikalie- eller smutsavvisande yta. Gemensamt för högfluorerade kolväten är att de är termiskt, kemiskt och biologiskt

stabila. I gruppen har det under senare år visat sig finnas mycket stabila miljögifter såsom PFOS (perfluoroktansulfonat) som återfinns bl.a. i isbjörnar. Ämnet anser orsaka störningar i lever, fettomsättning samt indikera potentiell cancerogenitet och reproduktionsstörningar. Kunskapen om övriga högfluorerade kolvätens effekter i miljön är ytterst begränsad då det råder stor brist på ekologiska effektdata. Detta beror bl.a. på att det ofta är svårt att få uppgifter från kemikalieleverantörer om vilka fluorkarboner som förekommer i olika produkter.

Branschen har uppmärksammats på denna ämnesgrupp och har av tillsynsmyndigheten ombetts ta reda på mer om ämnena och dess miljöeffekter. Eftersom kemikalieleverantörerna inte kan eller vill lämna speciellt mycket information har branschen ihop med tvätteriindustrin nyligen startat ett projekt för att ta fram mer fakta. IFP Research och ITM leder arbetet och VA-forsk är huvudfinansiär.

En genomgång av förbrukningen av fluorkarboner har gjorts. I nedanstående diagram visas den maximala förbrukningen av fluorpolymerer och andra liknande ämnen. Om halt i produkten inte angivits har hela produktmängden räknats som fluorkarbon. Det kan konstateras att användningen har ökat under 1990-talet, men den ser ut att sjunka igen. Det är under de senaste åren som frågan om fluorkarboner som miljögift aktualiserats vilket kanske har påverkat förbrukningen. Flera företag har också börjat samla upp förbrukade bad och återanvända resterna istället för att släppa ut dem till avloppet. Detta kan också ha minskat förbrukningen.



#### *Antimon (Sb)*

Under senare år har det uppmärksammats att avloppsvatten från textilindustrin innehåller ganska höga halter antimon. Först var användningen av bromerade flamskyddsmedel den enda kända källan till antimon. Halterna gick dock inte ner i avloppsvattnen trots att man upphörde med användningen av bromerade flamskyddsmedel. Branschen gjorde då en litteraturstudie för att hitta källan till antimon. Det visade sig då att antimon används som katalysator vid tillverkning av polyester. Detta medför att reningsverken i Borås och Marks kommuner har myck-

et höga halter av antimon i slammet. Utsläppet från Borås är också så stort så att en förhöjning går att mäta i Viskan.

I juni 2002 gav IVL ut en rapport ”Antimon i Sverige – användning, spridning och miljöpåverkan”. I denna har bl.a. textilindustri som punktkällor studerats. Spridningen i textilindustrin sker via vatten till reningsverken. Både i slam och i vatten nedströms reningsverket är halterna förhöjda. IVL konstaterar också att ett punktutsläpp kan påverka halterna långt nedströms. Ca 50 % av utsläppen verkar läggas fast i slam och resterande går ut i recipient.

Toxiciteten hos antimon är inte lika väl studerad som för den snarlika halvmetallen arsenik. Det finns få uppgifter om dess toxicitet. Det finns ett svenska hälso-baserade gränsvärde för dricksvatten (grundvatten). Mätningar i Viskan uppströms och nedströms Borås visar att halterna ökar kraftigt. Det märks med andra ord tydligt att det sker ett utsläpp av antimon i Borås och att detta är relaterat till textilindustrin.

Halterna av antimon i avloppsvatten från vissa industrier har ökat under de senaste åren. Även om flera företag bereder mycket polyester varierar utsläppen. En teori är att olika garntillverkare har olika halter av antimon i sina garner. Det är främst de som bereder garn eller stickade varor som har höga halter.

### **Verksamhetsanpassad information**

Textilindustrin har arbetat mycket gentemot sina leverantörer för att få uppgifter om använda produkter. Bl. a. har ett informationsblad tagits fram som efterfrågar om ämnen från OBS- och begränsningslistorna förekommer i produkterna.

Många efterfrågar också Öko-Tex certifikat på råvaror och certifierar sina produkter med Öko-Tex. Öko-Tex är ett certifikat som ges om produkten inte innehåller vissa ämnen eller halterna inte överstiger vissa nivåer. Systemet är europeiskt och är en form av miljömärkning som utgår från produktens innehåll av vissa ämnen för att skydda användaren av textilen.

Information om kemikaliefrågor finns i ”Textilmiljöhandboken”, miljövarudeklarationen. TEKO-industrierna har också seminarier och det finns även andra utbildningar som tar upp dessa frågor.

Även branschorganisationen Textilimportörerna har utarbetat en handbok, en inköpsguide, med syftet att peka ut ämnen som inte bör finnas i textilier. Den första versionen kom 1995 och enligt uppgift blev den snabbt ett viktigt påtryckningsmedel för textilbranschen. En ny version av denna handbok finns nu tillgänglig.

Miljöinformation om kemikalier finns även i kriterierna för märkningarna enligt ”Svanen” och ”Bra miljöval”. Dessa kriterier kan användas i utbytesarbetet av företagen. För närvarande finns fem licenser för Svanenmärkning och 19 produkt-namn för Bra Miljöval.

Dataregistret över kemikalieanvändningen i branschen används inte bara av länsstyrelsen i Västra Götalands län och Naturvårdsverket utan informationen förs tillbaka till branschen för att man själv skall kunna arbeta med utbyten och uppföljningar.

## Övrigt

Ett företag har investerat i ett nytt s.k. pastakök där beredning av bestrykningspator sker. Detta möjliggör en mera storskalig kemikaliehantering och ett bättre system för hantering och återanvändning av restprodukter. Detta har avsevärt minskat kemikalieförbrukningen.

## Slutsatser

Textilbranschen har arbetat intensivt med att minska användningen av vissa kemiska ämnen som pekats ut som särskilt miljöfarliga. Detta har bl.a. resulterat i att det avloppsvatten som numera släpps ut visar betydligt lägre toxicitet och innehåll av svårnedbrytbara ämnen. Vartannat år vid besiktningar görs mätningar av bl.a. ett antal metaller, toxicitet och svårnedbrytbarhet. Från att vid 1990-talets början haft mycket toxiska vatten då bara någon procent inblandning av vattnet gav kraftiga toxiska effekter är värdena nu betydligt bättre och ligger i området 20-30 % inblandning. Ibland ännu högre utan att några toxiska effekter kan mätas.

Branschens kemikaliearbete har också medfört att färre kemiska produkter används och att ett mycket litet antal av dessa är klassade som hälso- eller miljöfarliga.

Sammanfattningsvis betyder det att branschen har kommit långt i sitt utbytesarbete och i sina försök att producera varor med hjälp av kemiska produkter som ger så liten miljöpåverkan som möjligt.

## 6. Energianvändning

### Inledning/bakgrund

Textilberedning är en mycket energikrävande industri. Detta har medfört att man tidigare använde högsvavlig tjockolja, EO5, i ganska stora mängder. Det var inte ovanligt att förbrukningen låg på flera tusen m<sup>3</sup> per anläggning. Numera används s.k. WRD, som är en olja med låg svavelhalt.

Energiåtervinning från både vatten och luft infördes i slutet av 70-talet eller i början av 80-talet på de flesta anläggningarna. Ett annat sätt att spara energi och vatten är att använda kylvatten till processvatten. Detta görs, om det är möjligt, på flera anläggningar.

Beroende på priser så används både elpannor, fjärrvärme, olja eller gasol inom branschen.

Vid byte till nya maskiner kan energiförbrukningen minskas t.ex. genom att mindre mängd vatten används för att färga samma mängd vara. Nya spannramar förbrukar också betydligt mindre energi.

### Anläggningen

Den sammanlagda energiförbrukningen för de senaste åren summeras i nedanstående tabell. Förbrukningarna gäller de 9 anläggningarna i Västra Götalands län. Orsaken till den minskade förbrukningen per ton produktion går inte att bedöma.

	Produktion ton	Elförbrukning, MWh	Gasol, ton	Olja, m3	Total energiförbrukning MWh	MWh/ton
2000	13687	84983	3315	12792	259173	18,9
2001	12592	79658	2855	10531	224671	17,8
2002	12513	70764	3182	13087	246289	19,7

Av rapporten ”Life cycle inventory Nordic European Textile Industry” (IFP Research AB) framgår att de beredningsverk från Sverige som deltog i medelvärde förbrukade 19,2 MWh/ton under åren 1998-1999. Enligt en beräkning som Länsstyrelsen i Västra Götalands län gjort för år 2002 varierar energiförbrukningen mellan 10,6 och 37,1 MWh/ton beredd textilprodukt. Av nio företag är det bara två som ligger över 21 MWh/ton vara år 2002.

Varje företag arbetar med att minska sin energiförbrukning. Detta sker bl.a. genom att investera i energisnålare maskiner vid byte av processutrustning. Energiåtervinning via värmeväxlare efter spannarar (för torkning och fixering) finns idag. Alla spannarar är dock inte anslutna. Energiåtervinningen i processvattnet är bättre utbyggd än den på processluften.

### Kringsystem

Troligen finns det en viss potential för energieffektivisering när det gäller kringssystem d.v.s. belysning, fläktar, pumpar. Branschen hade ett energiseminarium i september 2003 för att informera sig om hur man gör en energianalys som täcker in hela verksamheten. T.ex. skall bl.a. följande teknikområden innefattas; byggnaden, abonnemang/tariffer, ventilation, värmesystem, ånga, kylsystem, produktionsmaskiner, belysning, torkprocesser, befuktning, tryckluft. Föreläsaren berättade om vilka stora besparingar som kan göras utan att man behöver göra några nya installationer. Branschen är mycket intresserad av frågorna och energi kommer att vara ett prioriterat område för TEKO-industriernas miljö- och energigrupp under år 2004.

### Transporter

Genomgående används lastbilar för transporter till och från företagen. Vid en genomgång av kommentarerna i miljörapporterna för år 2002 är det tydligt att företagen arbetat mycket med transportpolicys och miljökrav på transportörerna. De flesta företagen kräver att de transportörer de anlitar skall vara ISO 14001 certifierade, att de beaktar miljö vid inköp av nya fordon, att bränslet som används skall vara av miljöanpassade dieselkvalitet av miljöklass 1 eller att de skall eftersträva välutnyttjad lastkapacitet.

### Produkter

Företagen arbetar intensivt med utveckling av produkterna. Många av dessa produktutvecklingar medför minskade förbrukningar av naturresurser. Ett lysande exempel som medför en totalt sett minskad energiförbrukning i ett större perspektiv är AB Ludvig Svenssons utveckling av energivävar. AB Ludvig Svenssons senaste innovation, den solreflekterande, energibesparande och aluminiserade rullgardinen, kan sänka energikostnaderna för kylning av inomhusklimat med upp till 60 pro-

cent. Redan 1987 erhöll företaget Stora energipriset för sin växthusväv. Den nya rullgardinen för hus med stora glasfasader sänker energiförbrukningen avsevärt eftersom kylbehovet minskar.

### **Slutsatser**

Eftersom branschen är energiintensiv har man i olika omgångar gjort utredningar om hur energiförbrukningen kan minskas. Vid utbyte av maskinutrustningar väljs energisnålare utrustning som också kan medföra både mindre kemikalie- och vattenanvändning. Det ser ut att finnas en trend mot minskad energiförbrukning per ton producerad vara. Hur stor potentialen är för ytterligare minskade energiförbrukningar är svårt att uttala sig om. Energiförbrukningen per ton vara varierar mellan 12,3 och 29,2 MWh/ton enligt IFPs rapport "Life cycle inventory Nordic European Textile Industry". Enligt en beräkning utifrån miljörapporterna för år 2002 varierar energiförbrukningen mellan 10,6 och 37,1 MWh/ton beredd textilprodukt. Det ser därför ut som om det finns en ganska stor potential kvar för energibesparingar bl.a. genom effektivare energiåtervinningsanläggningar både på luft och vatten. Det är också viktigt att branschen har råd att kontinuerligt byta ut produktionsutrustningar.

Genom att många textilindustrier är s.k. IPPC-anläggningar kommer energianvändningen att granskas inom de närmaste åren. Det är troligt att dessa företag får ta fram energiinventeringar och energieffektiviseringsplaner.

## **7. Avfall**

### **Inledning/bakgrund**

Ser man historiskt på textilåtervinning kan man konstatera att råvarorna togs tillvara på ett mer fullständigt sätt förr. Vanligen bestod råvarorna av ett fiberslag som lin, ull och bomull. Orsakerna till minskad återvinning kan vara bl.a. blandfibrer, billiga råvaror, problem med att riva starka syntetfibrer, storskaliga produktionsmetoder, där små materialmängder är svåra att utnyttja.

Det finns allmänt en skala för hur det är önskvärt att avfall hanteras:

1. Förebygga att avfall uppkommer
2. Återanvända
3. Materialåtervinning
4. Energiåtervinning
5. Deponering

Alla företag arbetar för att minska sitt uppkomna produktionsavfall eftersom detta oftast är ett mycket lönsamt miljöarbete. Tyvärr uppkommer ändå avfall som måste omhändertas. Textilbranschen har under ett antal år arbetat för att göra detta på bästa sätt.

### **Avfallstyper i produktionen**

Ett ganska omfattande produktionsspill uppkommer vid alla textila beredningsverk. Detta kan bestå av kantremсор, bortskuret ”ludd”, produkter som ej uppfyller kraven, mm. En del av spillet kan återanvändas genom t.ex. försäljning som andrasortering eller mattor. Därutöver finns det ej branschspecifikt avfall.

Detta ej branschspecifika avfall kan delas in i ett antal olika avfallsslag t.ex. emballage (mjuk och hård plast), träpallar, rostfritt stål, järnskrot, farligt avfall i form av kemikalierester och oljeavfall, wellpapp, papper, slam från utjämningsbassänger, elavfall. En jämförelse av mängder och omhändertagande har gjorts från 1989-1991 och 2001 vid de nio textilberedningsföretag som finns i Västra Götalands län.

I de årsrapporter som finns från tiden runt 1990 är avfallet ganska summariskt beskrivet. Sorteringen var inte så utvecklad utan det mesta avfallet blandades i containrar som oftast gick till deponi. En viss återvinning fanns för t.ex. papper, plast och tomfat.

### **Avfallsmängder**

Numera sker en långtgående sortering vid alla undersökta företag. Fraktioner som sorteras ut är wellpapp, papper, hård respektive mjuk plast, brännbart, icke brännbart, rostfritt, järnskrot, elavfall, trä, farligt avfall, textilavfall (se vidare nedan). De sammanlagda avfallsmängderna som redovisas i miljörapporterna har inte förändrats särskilt mycket. Den totala mängden avfall, alltså inte bara textilt spill, är ca. 3 000-3 600 ton per år, enligt miljörapporterna, vilket kan jämföras med att textilproduktionen är 12 000-14 000 ton per år vid dessa företag. Vid de flesta beredningsverk har avfallet minskat något. Ökningarna vid andra beredningsverk beror delvis på att föroreningar till luft och vatten omhändertas i reningsanläggningar vid källan istället för att släppas till luft eller orenat till kommunens reningsverk. Sammantaget ser det därför ut som om avfallsmängderna har ökat något.

År 1996 lät branschen IFP utreda hur stort det textila produktionsspillet var vid tolv textilföretag samt vilka möjligheter det fanns att återvinna detta. I den undersökningen ingick även textilföretag som bara syr, stickar eller väver och inte bereder textil. Den totala mängden produktionsspill vid de tolv företagen var ca 1 900 ton/år. Undersökningen visade också att spillet hade höga energivärden och var så rent att det utan vidare kan användas för energiåtervinning.

Avfallsmängderna från branschen är små i ett större perspektiv. År 2002 mottog Borås kommuns avfallsanläggning totalt 99 000 ton avfall varav 21 000 ton deponerades medan resten behandlades, mellanlagrades eller omlastades bl.a. i en brännbar fraktion. Avfallet kom från flera kommuner i Sjuhäradsbygden.

### **Omhändertagande**

Huvuddelen av det textila avfallet går till förbränning eller deponering. Återvinning av material är av mindre omfattning.

Textilavfall har vållat en del problem vid omhändertagandet. Försök har gjorts att återvinna fiber t.ex. i de olika projekt som drivits i Ulricehamnstrakten eller att bränna textil. Mekanisk återvinning skulle kunna gå men finns inte tillgänglig i



Sverige. Det största hindret är att de flesta material idag är blandmaterial och då är fiberåtervinning genom mekanisk bearbetning inte möjlig. Återvinningen av fiber har också delvis fallit på problemet att få fram tillräckligt stora kvantiteter av jämn kvalitet. Försök har bl.a. gjorts att återanvända fiber i akustikmattor m.m. men har misslyckats på grund av svårigheter att upprätthålla en jämn kvalitet.

En annan möjlig återvinning är kemisk återvinning av polymerer, d.v.s. syntetfibrer. Kemisk återvinning sker genom delvis eller fullständig depolymerisation följt av rengöring och polymerisation. Lämpliga materialslag är polyamid, polyester eller polypropylen.

Kemisk återvinning kan också göras genom att en komponent extraheras ur en materialblandning, t.ex. polyuretan ur en bomull/Lycra-produkt. Polyester/bomull kan också återvinnas genom extraktion.

Materialåtervinning finns inte i större skala i Sverige utan huvudsakligen i Tyskland, Nederländerna, Storbritannien.

Ett annat problem har varit att mycket textilavfall som uppkommer i produktionen är belagda varor och i dessa kan inte fibern återvinnas. Belagda varor är inte heller gångbara på andrasorteringsmarknaden. Att sönderdela dessa produkter (ofta rullar) medför också stora svårigheter vilket gör att det är svårt att skicka dem till förbränning. Det är svårt att hitta kvarnar eller annan sönderdelningsutrustning som klarar dessa avfall.

Branschen har under flera år utrett möjligheterna att bränna textilavfall som i sig har ett högt värmevärde. Problemet har varit att förbränningsanläggningarna inte kan ta emot rullar med textil eller långa kantremmar. Risken med dessa är att man kan få brandspridning ”bakåt” i anläggningarna d.v.s. i mottagningsfickorna. Försök har därför gjorts med att sönderdela avfallet i olika typer av kvarnar. Eftersom många textilier idag är mycket starka har även detta varit problematiskt. Ett annat problem har varit att det är dyrt för enskilda företag att investera i sönderdelningsutrustning. Några har löst problemet med kantremmar genom att samla upp dem i säckar som förbränningsanläggningarna kan ta emot. Dessa fysikaliska problem med förbränningen gör att avfallet inte utan vidare kan betraktas som ”brännbart avfall”, vilket medför att deponiförbudet för brännbart avfall inte gäller.

Vid ett företag uppkommer stora mängder polyesterludd från skärning av plysch. Förut har de stora volymerna gjort att det varit svårt att hantera och leverera till förbränning. Numera är detta problem löst.

Några företag har påbörjat försök att skicka avfall från Sverige för att återvinna polymerer i Tyskland och Nederländerna.

### **Uppkommet avfall från varorna**

Det mesta av den textil som bereds i Sverige idag går på export. Tillverkarna har därför mycket svårt att styra över hur textilvaran omhändertas när den blir avfall. Fordonstextil (klädselar och krockkuddar) avskiljs vanligen inte vid skrotning utan följer med i den avfallsfraktion som kallas ”carfluff” vid demontering av bilar. Inredningstextil, som är den andra stora produktionsgrenen för svensk beredningsindustri, kan vara belagda till rullgardiner eller vertikallameller. Dessa textilier är mycket svåra att återvinna. Livslängden på dem är dock lång. När de slutligen blir

avfall kommer de att deponeras eller förbrännas. Gardiner skulle möjligen kunna materialåtervinnas inom vissa gränser. När de väl är ”förbrukade” har de ofta tvättats så många gånger att fibern är utsliten och inte har något värde för återvinning.

Det finns fiberåtervinning utomlands men i Sverige finns det för närvarande ingen. Även för gardiner, dukar och möbeltyger gäller att de har en lång livslängd innan de slutligen blir avfall. Slitage gör också att de inte har något värde för fiberåtervinning.

Branschen verkar för att Borås kommun skall anordna en sönderdelningsanläggning så att det textila avfallet kommer att kunna energiåtervinnas i den förbränningsanläggning som håller på att byggas i Borås. Detta skulle minska transporter avsevärt samt även deponerade mängder.

Textil som använts i Sverige går ofta till s.k. Second Hand eller insamlingar. För kläder och viss hemtextil förekommer relativt stor återanvändning via insamlingar och Second-Hand.

### **Förebyggande av avfall**

Bolagen arbetar självfallet med att minska uppkommet textilavfall. Detta görs oftast genom bättre processtyrning så att ”felkörningar” minskar. Oftast försöker man också reparera skadade partier så att de ändå kan användas. Det går dock inte att utläsa av statistiken vilka effekter de förebyggande åtgärderna haft.

### **Slutsatser**

De sammanlagda avfallsmängderna som redovisas i miljörapporterna har inte förändrats särskilt mycket. Sammantaget ser det ut som om de totala avfallsmängderna har ökat något.

Inom avfallsområdet kan säkert ytterligare åtgärder föras för att öka återvinningen av material. Branschen arbetar också kontinuerligt med dessa frågor. Det är en av de miljöfrågor som har högst prioritet inom branschen och där man även diskuterat samarbete med övriga nordiska länder för att hitta lösningar.

Den ökade sorteringen av avfall har medfört att mängden som går till deponi idag är relativt liten. Alternativet är ofta förbränning med energiåtervinning men detta medför fysikaliska problem som inte alltid är lätta att lösa. Branschen har dock en önskan att inte deponera avfall i framtiden.

## **8. Förändringar 1990 till 2001. Möjligheter och hinder för ytterligare förbättringar.**

Branschen har ur miljösynpunkt förändrats på många sätt sedan 1990. Även om branschen sedan 70-talet arbetat aktivt med miljöfrågorna så har miljömedvetandet ökat. Generellt är miljömedvetandet högt i branschen. Detta har medfört/medför ett aktivt utbytesarbete beträffande kemikalier och avfallshanteringen har förändrats på alla företagen. Sorteringen av avfall är idag påtaglig och även inom t.ex. textilfraktionen sker en sortering för att olika spill skall kunna återvinnas med olika metoder.

Sedan ungefär år 1990 sker en fortlöpande dialog mellan Naturvårdsverket och textilbranschen. Naturvårdsverkets branschexpert är bl.a. med i TEKO-industriernas miljö- och energigrupp. Denna träffas några gånger per år samt ordnar seminarier om aktuella miljöfrågor. I denna grupp kan viktiga miljöfrågor tidigt uppmärksammas eller t.ex. kontrollfrågor lösas. Några exempel är antimonproblematiken och problemen med att mäta olja i vatten. Vidare får branschen ”feedback” på hur kemikalieutbyten har gått, gemensamma frågor bearbetas såsom miljövarudeklarationen, omhändertagande av avfall. Många gånger vill denna grupp idag ligga i framkanten av miljöarbetet vilket är mycket positivt.

Tyvär har branschens aktiva miljöarbete inte medfört någon ökad försäljning eller möjlighet att ta ut mervärde för produkterna, undantaget är kanske Linneväveri i Horred. Det frivilliga upphörandet med att använda bromerade organiska flamskyddsmedel har medfört att produkterna inte är lika konkurrenskraftiga i vissa europeiska länder som kräver dessa flamskyddsmedel.

För att effektivt kunna bedriva ett förändringsarbete behöver man titta på hela kedjan från inköp av råvaror, tillverkning, användande till återanvändning, återvinning och avfallshantering och försöka få miljövärdande åtgärder att slå igenom i hela samhället. I de fall efterfrågan finns men regler för inhemsk tillverkning, importkrav och beslut om inhemsk användning inte följer varandra, kan importerande företag och de företag som flyttat ut sin produktion enkelt fortsätta ta in produkter som inte får produceras i Sverige. Då har det striktare regelverket för den inhemska produktionen gjort att vi konkurrerat ut oss själva utan att vi egentligen fått mindre miljöfarliga varor ens i Sverige. I många fall kommer miljön att förorenas från produktionen någon annanstans samtidigt som vi står med miljöproblem från användnings- och avfallsfas.

Med den långvariga och konstruktiva kontakten mellan miljömyndigheter och bransch har svensk textilindustri uppnått betydande miljömål inom bland annat kemikalieområdet.

Vid upphandling och inköp av varor är det viktigt att statliga och kommunala myndigheter och näringsverksamheter följer de regler som myndigheterna själva satt upp vad gäller miljömålen för den svenska tillverkningsindustrin.

Det vore önskvärt att miljöpåverkan får större betydelse vid t.ex. offentlig upphandling.

Idag görs i mindre omfattning nyinvestering i svensk industri delvis p.g.a. en rädsla för de snabba förändringarna som krävs i utförande av produktion för att uppfylla kraven. Genom en fortsatt kommunikation från regeringen till industrin av tydliga långsiktiga planer för miljömål skapas en lång och säker planeringshorisont.

Textilbranschen anser att kommunikationen mellan de reglerande myndigheterna och tillverkningsindustrin bör vara aktiv. Ett önskemål vore att man i den offentliga upphandlingen kunde ställa samma miljökrav på utländska tillverkningsprocesser för importerade varor som kraven är på svenska produktionsanläggningar. Kedjan måste ses i ett globalt perspektiv och alla bör ta sitt ansvar fullt ut.

Då Sverige är en ganska liten användare av kemikalier jämfört med övriga världen, har branschen inte stor påverkansmöjlighet att utveckla alternativ till even-

tuellt kommande förbjudna kemikalier om Sverige ligger före övriga EU-länder i avveckling. En harmonisering i nya beslut är därför mycket viktigt.

Det är viktigt att påpeka att branschen vill ha en aktiv och framåtsträvande harmoniserad miljöpolitik inom EU i första hand. Den ekonomiska situationen som gäller för tillverkning i Sverige innebär att branschen inte har resurser att klara strängare krav i Sverige än för konkurrenter inom t.ex. EU. Branschen kommer dock på frivillig basis att fortsätta dialogen med miljömyndigheter för att kunna anpassa tillverkningen så att man kan möta kunders krav på miljöanpassade produkter. För att kunna genomföra detta kommer man bland annat att utnyttja kombinerade ledningssystem för ständiga förbättringar. I sammanhanget bör, enligt branschen, nämnas att bland annat Naturvårdsverkets representanter har uppvisat stor kompetens inom området miljöanpassad textil produktion. Branschen har vidare uppskattat att myndigheter har avsatt centrala resurser för att stötta branschens miljöarbete. Detta är speciellt viktigt för branschen eftersom tillverkningen är mycket komplicerad genom att en stor del av processerna är av processkemisk natur.

Vidare anför branschen att ensidiga svenska miljökrav för branschens produkter kan få mycket allvarliga ekonomiska konsekvenser för den inhemska tillverkningen. Den inhemska tillverkningen kommer på grund av förändrade handelsregler (år 2004 kommer nuvarande importkvoter att försvinna) att utsättas för extremt hård konkurrens från importerade produkter från bland annat Asien.

## **9. Företag**

De nio företag som varit underlag för större delen av dataunderlaget.

AB Ludvig Svensson  
Sjuhäradsbygdens Färgeri AB  
Almedahl-Kinna AB  
Borås Wäfveri Beredning AB  
Rydboholms Textil AB  
Saxylle- Kilsund International AB  
FOV Fabrics AB  
Göta Färgeri AB  
Borgstena Textile Sweden AB



# Bilaga 2:

## Enkät till kemisk basindustri

Utskickad i maj 2003. Enkäten gick i sin helhet till 37 företag. Frågorna om kemikalier, dvs endast avsnitt I, gick till ytterligare 30 företag.

### **”Dialogen om giffria och resurssnåla kretslopp ” mellan Naturvårdsverket och den kemiska industrin**

#### **Bakgrund**

Regeringen har antagit 15 miljömål som ska nås inom en generation. Som vägledning för att klara de delmål som är satta till 2010 har regeringen också angivit tre åtgärdsstrategier, bland annat en strategi för giffria och resurssnåla kretslopp. Naturvårdsverket har i uppgift att genom dialog och samverkan stödja och stärka det konkreta arbetet för giffria och resurssnåla kretslopp. Ett led i detta är att visa hur delar av svenskt näringsliv fortsätter utvecklas i denna riktning.

Plast- och Kemiföretagen har för kemiindustrins räkning ombetts att delta i dialogen. Fokus i arbetet ska ligga på områdena kemikalier, avfall och energianvändning. Målet är att dels ge en bild av hur läget är idag, dels visa på förutsättningar och eventuella hinder för den fortsatta utvecklingen inom dessa områden. Inom kemikalieområdet handlar det också om en uppföljning av de ämnen som identifierades i det så kallade kemikalieplanearbetet mellan Naturvårdsverket och branschen 1996-1998 (”Organisk kemisk industri – kemikaliekartläggning”, Naturvårdsverkets rapport 4986 samt ”Kemikalieanvändning i förändring – slutrapport”, Naturvårdsverkets rapport 4983).

Genom branschens arbete med bland annat Ansvar och Omsorg finns redan en hel del information, men för att komplettera denna ber vi er besvara bifogade enkät. Vi är medvetna om att vissa uppgifter som efterfrågas i enkäten finns i era miljörapporter, men eftersom Naturvårdsverket numera inte får alla miljörapporter är dessa uppgifter per automatik inte tillgängliga. Vi beklagar denna dubbelrapportering, men hoppas det inte ska ställa till alltför mycket besvär för er.

#### Området kemikalier

Enligt EU:s kommande nya kemikalielagstiftning (REACH) kommer det att krävas att särskilt farliga ämnen auktoriseras och godkänns för varje användningsområde. Det kommer att krävas utökade kontakter mellan leverantör och användare för att kartlägga vilken exponering av människor och miljö som kan förekomma vid de olika hanteringsstegen i ämnets livscykel. I samband med detta finns det risk för att möjligheten att använda vissa ämnen till vissa ändamål kommer att begränsas kraftigt.

Naturvårdsverket ska rapportera om möjligheterna att minska användningen av särskilt farliga ämnen och om utvecklingen av verksamhetsanpassad information om hälso- och miljöfarliga kemikalier. För att förtydliga vad som avses har vi definierat vissa begrepp nedan:

#### *Särskilt farliga ämnen*

I detta sammanhang avses följande ämnen:

- ämnen som enligt olika konventioner och andra överenskommelser bör förbjudas eller begränsas. Se bilaga 1.

(De ämnen som identifierades som mest intressanta i kemikaliekartläggningen 1996-1998 (se bilaga 2) hör delvis till denna grupp.)

#### *Hälsa- och miljöfarliga ämnen*

Ämnen som omfattas av Kemikalieinspektionens föreskrifter KIFS 1994:12 om klassificering och märkning av kemiska produkter. (se [www.kemi.se](http://www.kemi.se))

#### *Verksamhetsanpassad information*

All information som tagits fram i syfte att minska riskerna med kemikalier inom en särskild bransch eller verksamhet. Begreppet omfattar hela produkthanteringskedjan. Exempel kan vara vägledning, broschyrer, utbildningar, databaser, etc. dock ej allmän information såsom t.ex. säkerhetsdatablad.

#### Området avfall

Avfallsflödena och omhändertagandet av avfall bidrar till olika miljöproblem. Det handlar om att resurser som material, energi och näringsämnen inte tas till vara, men också om påverkan på klimat och spridning av farliga ämnen.

Riksdagen har angett att den totala mängden avfall och avfallets farlighet måste minska.

Detta kan ske genom:

- förebyggande arbete (redan vid utformning och tillverkning av varor avgörs till stor del möjligheterna till återvinning, risken för spridning av farliga ämnen).
- kontroll på avfall med farliga ämnen.
- återvinning av material och energi.

#### Området energianvändning

Svensk klimatpolitik innebär att utsläppen av växthusgaser i Sverige som ett medelvärde för åren 2008-2012 ska vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990.

Industrin svarar för ungefär 40 % av den totala energianvändningen. Betydande användning av energi sker också vid transporter och användning av varor. Åtgärder inom tre områden kan väsentligt minska energianvändningen och koldioxidutsläppen:

- Minskad/effektivare energianvändning i anläggningarnas processer, energianläggningar och kringutrustning m.m. Med kringutrustning avses till exempel pumpar, belysning, fläktar etc.
- Miljöanpassning, samordning och effektivisering av transporter.
- Miljöanpassning av produkter utifrån ett livscykelperspektiv. Genom att tidigt beakta energianvändning och energislag i alla led kan viktiga val göras. Det kan vara byte av råvara eller teknisk utformning som i ett helhetsperspektiv ger en bättre produkt avseende energi, t.ex. mindre energiåtgång vid användning, underlätta utnyttjandet av energivärdet i avfallsledet, utformning av förpackningar så att transporterna kan effektiviseras.

#### **Inrapporterade uppgifter kommer att behandlas under sekretess.**

Har ni några frågor är ni välkomna att kontakta Ingrid Jedvall, Naturvårdsverket (tel 08-698 15 33), Greger Lundqvist, Plast- och Kemiföretagen (tel 08-783 81 43) eller Anders Normann, Plast- och Kemiföretagen (tel 08-783 81 62).

Svaren skickas till Anders Normann, Plast- och Kemiföretagen, Box 5501, 114 85 Stockholm eller e-post [anders.normann@plastkemiforetagen.se](mailto:anders.normann@plastkemiforetagen.se), se senast den 13 juni 2003.

## I Kemikalieanvändning

### A Användning av särskilt farliga ämnen (se bilaga 1)

1. Vilka av de särskilt farliga ämnena används av er?

**Fyll i fråga A 2-8 för varje ämne som identifierats under A 1.**

2. Till vilken/vilka av följande kategori hör ämnet/ämnena ifråga?

- a) Råvara/synteskemikalier
- b) Hjälpkemikalier
- c) Tillsatskemikalier

För närmare definitioner av de olika *kategorierna* se Bilaga 3

3. Ange mängder för olika kategorier per år

4. I vilka kemiska produkter ingår ämnet?

5. Hur har användningen av ämnet förändrats under de senaste åren (önskvärt med så lång tidsperiod som möjligt)?

6. Har några åtgärder vidtagits för att få en minskad användning av ämnet?

Om ja, ange i så fall vilka?

7. Ange resultatet av vidtagna åtgärder.

8. Vilka möjligheter/hinder finns för (ytterligare) minskad användning av ämnet?

### B Verksamhetsanpassad information om hälso- och miljöfarliga ämnen

1. Förekommer verksamhetsanpassad information om hälso- och miljöfarliga ämnen? Om ja, vad och hur?

2. Upplevs informationen som tillräcklig av mottagaren, om nej, hur kan den förbättras?

## II Avfall

1. Vilken eller vilka typer av avfall uppkommer vid produktionen? Ange endast de största fraktionerna samt farligt avfall.

2. Mängder för olika avfallstyper totalt per år?

3. Vilka avfallstyper har ökat respektive minskat under de senaste åren? Ser ni några trender för de kommande åren?

4. Vad ser ni för trender mot ökad/minskad återanvändning, återvinning av material, återvinning av energi respektive deponering?

5. Har några åtgärder vidtagits för att minska mängden uppkommet avfall i produktionen? Om ja, ange i så fall vilka?



6. Ange resultatet av vidtagna åtgärder.
7. Vilka möjligheter/hinder finns för att (ytterligare) minska mängden uppkommet avfall?
8. Har några åtgärder vidtagits för att öka avfallens utnyttjande, t.ex. i form av ökad återanvändning och/eller återvinning för de olika avfallstyperna? Om ja, ange vilka?
9. Ange resultatet av vidtagna åtgärder. Vilka möjligheter/hinder finns? Tidsperspektiv?

### III Energiförbrukning

#### Anläggningen

1. Hur har energianvändningen förändrats under de senaste åren (önskvärt med så lång tidsperiod som möjligt)? Ange om möjligt utvecklingen per producerad enhet.
  - a) Med avseende på total energianvändning (TWh)?
  - b) Med avseende på olika energityper/energibärare?Ser ni några trender inom energiområdet för de kommande åren?
2. Har några åtgärder för energieffektivisering vidtagits och i så fall vilka, under de senaste åren?
3. Ange resultatet av vidtagna åtgärder, om möjligt i kr och/eller minskad energianvändning, försäld energi.
4. Vilken potential finns för (ytterligare) energieffektivisering/energiutnyttjande? Hinder/möjligheter? Tidsperspektiv?
5. Går förbrukningen av energi i kringsystem (fläktar, belysning, etc.) att särskilja från produktionsprocessens energiförbrukning? Om ja, ange fördelningen och om insatser har gjorts inom detta område.

#### Transporter

6. Vilka transportslag används i er verksamhet? Ange ungefärlig fördelning mellan de olika transportslagen.
7. På vilket sätt kan ni bestämma över transporterna till och från anläggningen? Andel transporter i egen resp. annans regi?
8. Har några åtgärder vidtagits, och i så fall vilka, för att minska miljöpåverkan från transporterna? (Har antalet transporter minskats, effektiviserats, användningen av fossila bränslen minskats, byte av transportslag etc.?)
9. Ange resultatet av vidtagna åtgärder.
10. Vilken potential finns för (ytterligare) energieffektivisering/energiutnyttjande? Hinder/möjligheter? Tidsperspektiv?

## IV Miljöledningssystem

1. Har ni ett miljöledningssystem certifierat av tredje part? I så fall vilken typ (ISO 14001, EMAS)?  
Om inte, har ni något annat miljöledningssystem och i så fall hurdant då?
2. Vad omfattas av miljöledningssystemet? (kontoret, produktionen, produkterna, transporterna,...)?
3. Vilka fem betydande miljöaspekter har ni givit högst prioritet i miljöledningssystemet?

## V Allmän information

1. Företagets namn och ort:
2. Kontaktperson (namn och telefonnummer):
3. Typ av produkter som produceras:
4. Antal anställda:
5. Omsättning per år:

### Företag som fått hela enkäten

Akzo Nobel Base Chemicals AB, Skoghall  
Akzo Nobel Rexolin AB, Kumla  
Akzo Nobel Surface Chemistry + Akzo Nobel Functional Chemicals AB, Stenungsund  
Akzo Nobel Surface Chemistry, Sundsvall  
Akzo Nobel Surface Chemistry, Örnsköldsvik  
Alufluor AB, Helsingborg  
Arizona Chemical AB, Sandarne  
Borealis AB, Stenungsund  
Cambrex Karlskoga AB, Karlskoga  
Casco Products AB, Kristinehamn  
Casco Products AB, Sundsvall  
Clariant Emulsion Norden AB, Perstorp  
Dow Sverige AB, Norrköping  
DSM Resins Scandinavia AB, Landskrona  
Eastman Chemical Sweden AB, Mölndal  
Eka Chemicals AB, Bohus  
Eka Chemicals AB, Alby  
Eka Chemicals AB, Kristinehamn  
Eka Chemicals AB, Borås  
Eka Chemicals AB, Sundsvall  
Eka Chemicals AB, Trollhättan  
Hercules AB, Helsingborg  
Hercules AB, Lilla Edet  
Hercules AB, Sandarne  
Hydro Polymers AB, Stenungsund  
Kemira Kemi AB, Helsingborg

Kemwater Närke AB, Kumla  
Latexia Sverige AB, Vallvik  
LignoTech Sweden AB, Vargön  
Marenordic AB, Kilafors  
Norac Andos AB, Köpmanholmen  
Noviant AB, Skoghall  
Perstorp Speciality Chemicals AB, Perstorp  
Perstorp Oxo AB, Nol  
Perstorp Oxo AB, Stenungsund  
Rohm and Haas Nordiska AB, Landskrona  
Svensk Etanol kemi AB, Örnsköldsvik

### **Företag som fått endast kemikaliedelen**

Akzo Nobel Decorative Coatings AB, Malmö  
Akzo Nobel Industrial Coatings AB, Malmö  
Akzo Nobel Inks AB, Trelleborg  
Akzo Nobel Nippon Paint AB, Gamleby  
Askania AB, Västerås  
Becker Acroma AB, Hjärtevad  
Becker Industrial Coatings AB, Märsta  
BIM Kemi AB, Stenkullen  
Bostik-Findley AB, Helsingborg  
Bycosin AB, Karlstad  
Chemetall Skandinavien Ytteknik AB, Bålsta  
Coates Lorilleux AB, Helsingborg  
DuPont Performance Coatings AB, Hisings Kärra  
EFTEC AB, Hässleholm  
Flügger AB, Bollebygd  
Geveko Industri AB, Göteborg  
International Färg AB, Angered  
Karlshamns AB, Karlshamn  
Kimit AB, Kiruna  
Lotréc AB, Lidingö  
National Starch & Chemical AB, Norrköping  
Nexplo Bofors AB, Karlskoga  
Nordic Lubricants AB, Stockholm  
Nordium AB, Ekerö  
Ondeo Nalco AB, Haninge  
P A Resins AB, Perstorp  
Sicpa AB, Malmö  
Sika Sverige AB, Järfälla  
Stadex AB, Malmö  
Teknos AB, Tranemo

**BILAGA 1 (Enkät till kemisk basindustri)**  
(Samma som Bilaga 4 i denna rapport)

## BILAGA 2 (Enkät till Kemisk basindustri)

### ÄMNEN SOM IDENTIFIERADES SOM MEST INTRESSANTA I KEMIKALIEKARTLÄGGNINGEN 1996-1998

*Utdrag ur NV rapport 4986 "Organisk kemisk industri –kemikaliekartläggning -  
Plan för kemikaliearbetet"*

Utifrån det användnings- och spridningsmönster som kommit fram under arbetets gång valdes ca 30 ämnen ut för en gemensam bedömning av hur dessa ämnen ska hanteras fortsättningsvis. Arbetsgruppen beslutade att ämnena placeras i fyra grupper enligt följande:

- Ämnen står kvar som prioriterade ämnen innebärande att myndigheterna – i första hand tillsynsmyndigheterna - vidmakthåller en fortsatt diskussion med branschen (**grupp 1**)
- Ämnen finns kvar bland de prioriterade på grund av att  dessa ämnen diskuteras internationellt  i konventioner eller inom EUs kemikaliearbete. Utgången av dessa diskussioner avgör hur vi tar hand om dessa ämnen framgent (**grupp 2**)
- Ämnen med knapphändig information. För dessa beslöts att verket tar direktkontakt med företaget/n för att få fram mer information. Detta innebär att när ytterligare information finns får en bedömning göras i vilken grupp dessa ämnen bör placeras (**grupp 3**)
- Ämnen som inte vidare bearbetas (**grupp 4**)

#### Grupp 1 - Prioriterade ämnen (8 st):

Ammoniak, vattenfri; CAS-nr: 7664-41-7  
Ammoniak, 25%-ig lösning; CAS-nr: 1336-21-6  
N,N-dimetylformamid; CAS-nr: 68-12-2  
5-klor-2-metyl-4-isotiazolin-3-on; CAS-nr: 26172-55-4  
Koldisulfid (kolsvavla); CAS-nr: 75-15-0  
Vanadinpentoxid; CAS-nr: 1314-62-1  
Vätesulfid (svavelväte); CAS-nr: 7783-06-4  
Tetrabrom bisfenol A; CAS-nr: 79-94-7

#### Grupp 2 – Ämnen som diskuteras internationellt (11 st):

Akrylnitril; CAS-nr: 107-13-1  
1,3-butadien; CAS-nr: 106-99-0  
Dibutylftalat; CAS-nr: 84-74-2  
1,2-diklorethan (etylendiklorid); CAS-nr: 107-06-2  
3-Klorpropen (allylklorid); CAS-nr: 107-05-1  
Monoklorättiksyra; CAS-nr: 79-11-8  
Monoklorättiksyra, natriumsalt (natriumkloracetat); CAS-nr: 3926-62-3  
Nonylfenol; CAS-nr: 25154-52-3  
4-nonylfenol; CAS-nr: 84852-15-3  
Nonylfenoletoxylater; CAS-nr: 9016-45-9  
Propylenoxid (1,2-epoxipropan); CAS-nr: 75-56-9

#### Grupp 3 - Ämnen med knapphändig information (7 st)

Alkoholer, C12-14 ethoxylated propoxylated; CAS-nr: 68439-51-0  
Ethanol, 2,2'-iminobis-, N-tallow alkyl derivs; CAS-nr: 61791-44-4  
Ethanol, 2,2'-(9-octadecenylimino)bis-; CAS-nr: 25307-17-9  
Petroleumåterstoder, ångkrackade, hartshaltiga; CAS-nr: 68955-36-2  
Petroleumåterstoder, ångkrackade, termiskt behandlade; CAS-nr: 68219-64-8  
Poly(oxo-1,2-ethanediyl), a,a'-((9-octadecenylimino)di-2,1-ethanediyl) bis(w-hydroxy-, (Z)-4,4'-Thiobis(2-(1,1-dimethylethyl)-5-methylphenol); CAS-nr: 96-69-5

**Grupp 4 – Ämnen som inte vidare bearbetas (3 st)**

Etylenoxid; CAS-nr: 75-21-8

Toluen-2,4-diisocyanat; CAS-nr: 584-84-9

Toluen-2,6-diisocyanat; CAS-nr: 91-08-7

### **BILAGA 3 (Enkät till Kemisk basindustri)**

#### **ÄMNESKATEGORIER**

*Utdrag ur Naturvårdsverkets rapport 4577; "Så begränsar vi miljöfarliga kemikalier inom industrin – Plan för kemikaliearbetet"*

##### **Synteskemikalier/råvara**

Synteskemikalier är kemiska ämnen/produkter som används som grundstenar i uppbyggnaden av andra kemiska ämnen. Synteskemikalierna utgör en stor grupp kemiska ämnen, som i sin tur har blivit syntetiserade från enkla byggstenar såsom bensen. De är ämnade att i sin helhet omsättas i syntesprocessen och skall inte komma ut i oreagerad form. Potential för punktutsläpp bedöms vara mycket liten och för diffusa utsläpp något större.

##### **Hjälpkemikalier**

Hjälpkemikalier är kemiska ämnen/produkter som används för att underlätta en aktivitet, påskynda ett processteg, öka utbytet i en syntesreaktor, ändra fysikaliska förhållanden. Hjälpkemikalier är inte avsedda att ingå i en producerad vara. De går i allmänhet till avloppet. Typiska hjälpkemikalier är ytaktiva ämnen, syror, baser etc.

De utgörs av både oorganiska och organiska ämnen. De kan i allmänhet karakteriseras som akuttoxiska, relativt lätt nedbrytbara ämnen. Få persistenta ämnen hittas bland dessa. Potential för punktutsläpp bedöms vara mycket stor men liten för diffusa utsläpp.

##### **Tillsatskemikalier**

Tillsatskemikalier är kemiska ämnen/produkter som tillsätts en producerad vara för att ge den en viss egenskap såsom färg, skrynkefrihet, flamskydd eller mjukhet. Tillsatskemikalier är avsedda att i sin helhet absorberas i, adhaseras till eller reagera med produkten, dvs. ingenting eller endast en mycket liten del är tänkt att gå förlorad i samband med produktionen. Tillsatskemikalien hänger med produkten och kan, beroende på typ, läcka ut ur produkten under produktens användningstid. Tillsatskemikalien kan komma att frigöras i samband med att produkten i avfallsledet destrueras. Vid termisk destruktion kan tillsatskemikalien beroende på typ omvandlas till oönskade biprodukter. Vid återanvändning hänger tillsatskemikalien med och vid återvinning av material kan den tänkas ackumuleras i materialet. Tillsatskemikalier i allmänhet är utvecklade för att motstå olika nedbrytningsprocesser av kemisk, fysikalisk eller biologisk natur. Många betecknas därför som persistenta ämnen. Potential för punktutsläpp bedöms vara medelstor samt stor för diffusa utsläpp.





# Bilaga 3: Enkät till gummiindustrin

Utskickad i september 2003.

## Till medlemsföretagen i Sveriges Gummiindustriförening

### **”Dialogen om giftfria och resurssnåla kretslopp” mellan Naturvårdsverket och gummiindustrin**

Regeringen har antagit 15 miljömål som ska nås inom en generation. Som vägledande för att klara de delmål som är satta till 2010 har regeringen också angivit tre åtgärdsstrategier, bland dem en strategi för giftfria och resurssnåla kretslopp. Naturvårdsverket har av regeringen fått i uppdrag att genom dialog och samverkan stödja och stärka det konkreta arbetet för giftfria och resurssnåla kretslopp. Ett led i detta arbete är att visa hur delar av svenskt näringsliv fortsätter utvecklas i denna riktning.

Gummiindustriföreningen har ombetts att medverka till detta för gummiindustrins räkning och vi har efter kontakter med Naturvårdsverket kommit överens om att fokus i arbetet ska ligga på områdena kemikalier, avfall och energianvändning. Målet är att dels ge en bild av hur läget är idag, dels visa på förutsättningar och eventuella hinder för den fortsatta utvecklingen inom dessa områden. Inom kemikalieområdet handlar det också om en uppföljning av de ämnen som identifierades i det så kallade kemikalieplanarbetet mellan Naturvårdsverket och branschen 1996-1998 (”Gummikemikalier, användning – behov av utbyte/begränsning”, Naturvårdsverkets rapport 4437 samt ”Kemikalieanvändning i förändring – slutrapport”, Naturvårdsverkets rapport 4983).

I syfte att ge underlag för det fortsatta arbetet med dialogen har det nu utarbetats en enkät med frågor inom de tre områden som framgår ovan. Vi är medvetna om att vissa uppgifter som efterfrågas i enkäten nedan finns i Era miljörapporter, men eftersom Naturvårdsverket numera inte får alla miljörapporter är dessa uppgifter inte per automatik tillgängliga. Vi beklagar denna dubbelrapportering, men hoppas det inte skall ställa till alltför mycket besvär för Er.

För att underlätta ert arbete med enkäten bifogar vi också en enkel PM från Naturvårdsverket med kommentarer och förklaringar till frågorna. Har ni några frågor är ni välkomna att kontakta Karin Öberg, Naturvårdsverket (tel 08-698 1609, Björn Winell, Naturvårdsverket (tel 08-698 1170), eller undertecknad Jan Eriksson, Gummiindustriföreningen (tel 08-783 81 46).

**Era svar vill vi ha senast den [3 v från utskicket] och de skall skickas till Sveriges Gummiindustriförening, Box 5501, 114 85 Stockholm.**

Vi vill avslutningsvis framhålla att inrapporterade uppgifter kommer att behandlas konfidentiellt och att endast sammanställda uppgifter kommer att rapporteras vidare.

Med vänlig hälsning

SVERIGES GUMMIINDUSTRIFÖRENING

Jan Eriksson  
Verkställande ledamot

## "DIALOG MELLAN SNV OCH GUMMIINDUSTRIFÖRENINGEN OM GIFTFRIA OCH RESURSSNÅLA KRETSLOPP"

### Enkät till medlemmarna i Sveriges Gummiindustriförening – inledande kommentarer och förklaringar

#### **I. Området kemikalier**

Enligt EU:s kommande nya kemikaliepolicy, REACH, kommer det att krävas att särskilt farliga ämnen auktoriseras och godkänns för varje användningsområde. Det kommer att krävas utökade kontakter mellan leverantör och användare för att kartlägga vilken exponering av människor och miljö som kan förekomma vid de olika hanteringsstegen i ämnets livscykel. I samband med detta finns det risk för att möjligheten att använda vissa ämnen till vissa ändamål kommer att begränsas kraftigt.

Naturvårdsverket ska rapportera om möjligheterna att minska användningen av särskilt farliga ämnen och utveckling av verksamhetsanpassad information om hälso- och miljöfarliga kemikalier. För att förtydliga vad som avses har vi definierat vissa begrepp nedan:

*Särskilt farliga ämnen* är dels de 28 ämnen som identifierades som prioriterade ämnen, och som bör bli föremål för begränsningsåtgärder, enligt kemikaliekartläggningen (NV rapport 4437, bilaga 1), dels ämnen vars användning enligt olika konventioner och andra fora skall förbjudas eller begränsas eller att utsläppen till miljön skall upphöra eller kontrolleras med hjälp av gränsvärden eller liknande (bilaga 2).

#### **Kommentar**

Av de 28 ämnen som identifierades i rapporten 4437 finns elva st. med i bilaga 2 varav sex st. under rubriken "ämnen som används i Sverige.", tre st. under rubriken "ämnen med inskränkningar i användningen" och två st. är förbjudna som bekämpningsmedel i Sverige (dieltrin och lindan).

*Verksamhetsanpassad information* är information som har tagits fram för att minska riskerna med all hantering av kemikalier inom en särskild bransch eller verksamhet. Begreppet omfattar hela produkthanteringskedjan. Exempel är vägledning, broschyrer, utbildningar, databaser m.m. dock inte allmän information som t.ex. säkerhetsdatablad.

*Hälso- och miljöfarliga ämnen* är de ämnen som enligt Kemikalieinspektionens föreskrifter, KIFS 1994:12, klassas som hälso- och miljöfarliga på grund av sina inneboende egenskaper.

#### **Kommentar**

Observera att de ämnen som nämns i bilaga 5 i föreskriften endast är en exempellista. Det finns således fler ämnen som skall klassas som hälso- och miljöfarliga. Ämnen som inte är upptagna i bilaga 5 skall klassas enligt bilaga 3 i föreskriften.

#### **II. Området avfall**

Avfallsflödena och omhändertagande av avfall bidrar till flera av våra mest svårlösta miljöproblem. Det handlar framför allt om spridning av farliga ämnen, påverkan på klimat och att resurser som material, energi och näringsämnen inte tas till vara.

Riksdagen har angett att den totala mängden avfall och avfallets farlighet måste minska. Detta kan ske genom:

- förebyggande arbete (redan vid utformning och tillverkning av varor avgörs till stor del möjligheterna till återvinning, risken för spridning av farliga ämnen)
- kontroll på avfall med farliga ämnen
- långsiktigt låga utsläpp vid omhändertagande av avfall
- återvinning av material och energi.

### III. Området energianvändning

Svensk klimatpolitik innebär att utsläppen av växthusgaser i Sverige som ett medelvärde för åren 2008-2012 skall vara minst fyra procent lägre än utsläppen år 1990.

Industrin svarar för ungefär 40 % av den totala energianvändningen. Betydande användning av energi sker också vid transporter och annan användning av varor. En stor del av energianvändningen ger upphov till koldioxidutsläpp. Åtgärder inom tre områden kan väsentligt minska energianvändningen och koldioxidutsläppen:

- Minskad/effektivare energianvändning i anläggningarnas processer, energianläggningar och kringutrustning m.m. Med kringutrustning avses till exempel pumpar, belysning, fläktar etc.
- Miljöanpassning, samordning och effektivisering av transporter.
- Miljöanpassning av produkter utifrån ett livscykelperspektiv. Genom att tidigt beakta energianvändning och energislag i alla led kan viktiga val göras. Det kan vara byte av råvara eller teknisk utformning som i ett helhetsperspektiv ger en bättre produkt avseende energi. T ex mindre energiåtgång vid användning, underlätta utnyttjandet av energivärdet i avfallsledet, utformning av förpackningar så att transporterna kan effektiviseras.

## I Allmän information

1. Företagets namn och ort:
2. Kontaktperson (namn och telefonnummer):
3. Typ av produkter som produceras:
4. Antal anställda:
5. Omsättning per år:

## II Kemikalieanvändning

### Användning av särskilt farliga ämnen

1. Vilka av de *särskilt farliga ämnena* som framgår av bilaga 1 och 2 använder ni? Om ett ämne inte finns med i rapport 4437 (bilaga 1) utan endast i bilaga 2 vill vi att ni anger till vilken av följande funktionsgrupper det tillhör: masticering, vulkmedel, accelerator, aktivator, retardator, antioxidant, solskyddsmedel, mjukgörare, fyllmedel, formsläppmedel, färgämne, lösningsmedel, vidhäftningsmedel, flamskyddsmedel, jäsmedel, övrigt.

2. Ange använd mängd per år för de olika ämnena. Om ni har slutat att använda något av ämnena i rapport 4437 (bilaga 1) bör detta anges.

3. I vilka av er framställda typer av produkter ingår ämnet/ämnena ifråga?

4. Hur har användningen av de *särskilt farliga ämnena* som ni använder förändrats under de senaste 5 åren?

5. Har några åtgärder vidtagits för att få en minskad användning av dessa ämnen? I så fall vilka?

6. Ange resultatet av eventuella åtgärder.

7. Vilka möjligheter/hinder finns för (ytterligare) minskad användning av *särskilt farliga ämnen*?

### Verksamhetsanpassad information om hälso- och miljöfarliga ämnen

1. Förekommer verksamhetsanpassad information om de hälso- och miljöfarliga ämnen som Ni använder? Om ja, vad och hur?

2. Upplevs informationen som tillräcklig av mottagaren? Om nej, kan den förbättras och i så fall hur?

## III Avfall

1. Vilken typ av branschspecifikt avfall uppkommer vid produktionen? Ange mängd per år för de största fraktionerna samt farligt avfall.

2. Vilka avfallstyper under p 1 har ökat respektive minskat under de senaste åren? er ni några trender för de kommande åren?

3. Har några åtgärder vidtagits för att minska mängden uppkommet avfall i produktionen? Om ja, ange i så fall vilka?

4. Ange resultatet av vidtagna åtgärder.
5. Vilka möjligheter/hinder finns för att ytterligare minska mängden uppkommet avfall?
6. Hur omhändertas avfallet? Ange hur stor andel som deponeras, förbränns, materialåtervinns eller återanvänds.
7. Vad ser ni för trender mot ökad/minskad återanvändning, återvinning av material, återvinning av energi respektive deponering?
8. Har några åtgärder vidtagits för att öka avfallens utnyttjande, t.ex. i form av ökad återanvändning och/eller återvinning för de olika avfallstyperna? Om ja, ange vilka?
9. Ange resultatet av vidtagna åtgärder. Vilka möjligheter/hinder finns? Tidsperspektiv?
10. Beaktas konsekvenser för det slutliga omhändertagandet (t ex materialmängd, livslängd, möjligheter till återanvändning eller återvinning, farligt avfall) vid produktutvecklingen? Om ja, ge exempel.

## IV Energiförbrukning

### Anläggningen

1. Vad ser ni för trender inom energiområdet? Hur har energianvändningen förändrats under de senaste åren (önskvärt med så lång tidsperiod som möjligt)? Ange om möjligt utvecklingen per producerad enhet.
  - a) Med avseende på total energianvändning (MWh)?
  - b) Med avseende på olika energityper/energibärare?
2. Har några åtgärder för energieffektivisering vidtagits och i så fall vilka, under de senaste åren?
3. Ange resultatet av vidtagna åtgärder om möjligt hur i kr och/eller minskad energianvändning, försåld energi. (Önskvärt med så lång tidsföljd som möjligt.)
4. Vilken potential finns för ytterligare energieffektivisering/energiutnyttjande? Hinder/möjligheter? Tidsperspektiv?
5. Går förbrukningen av energi i kringsystem (fläktar, belysning, etc.) att särskilja från produktionsprocessens energiförbrukning? Om ja, ange fördelningen och om insatser har utförts inom detta område.

### Transporter

6. Vilka transportslag används för Er verksamhet? Ange ungefärlig fördelning mellan de olika transportslagen.
7. Andel transporter i egen resp. annans regi?
8. Har några åtgärder vidtagits, och i så fall vilka, för att minska miljöpåverkan från transporterna? (Har antalet transporter minskats, effektiviserats, användningen av fossila bränslen minskats, byte av transportslag, ställt krav på transportören, etc.?)
9. Ange resultatet av vidtagna åtgärder.

10. Vilken potential finns för ytterligare energieffektivisering/energiutnyttjande? Hinder/möjligheter? Tidsperspektiv?

**Produkter**

11. Tar ni vid design/utveckling av produkterna hänsyn till energibehovet/förbrukningen vid användningen av produkterna (t ex bränsleförbrukning för olika däck)?

**V Miljöledningssystem**

1. Har företaget/-n miljöledningssystem certifierat av tredje part i så fall vilken typ (ISO 14001, EMAS)?

Om inte, har ni något annat miljöledningssystem och i så fall hurdant då?

2. Vad omfattas av miljöledningssystemet? (kontoret, produktionen, produkterna, transporterna, ...)

3. Vilka fem betydande miljöaspekter har ni givit högst prioritet i miljöledningssystemet?

## BILAGA 1 (Gummiindustrins enkät)

### PRIORITERADE ÄMNEN/-ÄMNESGRUPPER INOM GUMMIINDUSTRIN

Cas nr	Namn
3081-14-9	Bis-(dimetylpentyl)-p-fenylendiamin (77PD)
7439-92-1	Bly och blyföreningar
17796-82-6	Cyklohexyltioftalimid
1163-19-5	Dekabromdifenyleter (DBE)
84-74-2	Dibutylftalat (DBP)
60-57-1	Dieldrin
117-81-7	Di-(2-etylhexyl)ftalat (DEHP)
793-24-8	Dimetybutyl-p-fenylendiamin (6PPD)
117-84-0	Dioktylftalat (DOP)
96-45-7	Etylentiokarbamid (etylentiourea, ETU)
50-00-0	Formaldehyd
-	Ftalater
7440-43-9	Kadmium och kadmiumföreningar
63449-39-8	Klorerade paraffiner
56-23-5	Koltetraklorid
58.89-9	Lindan
149-30-4	Merkaptobensotiazol (MBT)
101-14-4	4,4-metylen-bis-2-kloranilin (MBCA)
7440-02-0	Nickel och nickelföreningar
9016-45-9	Nonylfenoletoxilater
130498-29-2	Polyaromatiska kolväten (PAH)
127-18-4	Tetrakloreten
137-26-8	Tetrametyltiuramdisulfid (TMTD, tiram)
108-88-3	Toluen
71-55-6	1,1,1-Trikloretan
79-01-6	Trikloreten (trikloretylen, tri)
7440-66-6	Zink och zinkföreningar
137-30-4	Zinkdimetylditiokarbamat (ZDMC)



**BILAGA 2 (Gummiindustrins enkät)**  
(Samma som Bilaga 4 i denna rapport)

# Bilaga 4: Lista över farliga ämnen

Listor i denna bilaga har sammanställts av Håkan Björndal och Björn Winell, Naturvårdsverket.

## Version 1 – Farliga ämnen i Sverige, mars 2004

I olika konventioner och andra fora har ett stort antal kemiska ämnen listats med målet att deras användning skall förbjudas eller begränsas, eller att utsläppen till miljön skall upphöra eller kontrolleras med hjälp av gränsvärden eller liknande. De kommer således att spela en betydande roll i arbetet att nå giftfria och resurssnåla kretslopp.

Nedan har alla kemiska ämnen sammanställts från följande fora:

- Stockholm Convention Persistent Organic Pollutants, 2001
- Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, POPs-Heavy Metals Protocols 1998
- OSPAR Strategy with regard to Hazardous Substances Prioritised substances 1998
- HELCOM Strategy with regard to Hazardous Substances Prioritised substances 1998
- Water Framework Directive 2000/60/EC-Prioritised substances, 2001
- Directive 76/464/EEC-Discharge of dangerous substances into aquatic environment of the Community
- Council Regulation (EEC) No 793/93 on the evaluation and control of the risks of existing substances
- Communication on the endocrine disrupters from the EU Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, 14.06.2001
- KEMI:s begränsningsdatabas
- SNFS 1995:7

Ämnena har grupperats i de som används i Sverige, de som har inskränkt användning, de som är förbjudna eller vars tillstånd är återkallat, samt de som veterligen ej används i Sverige.

Förutom dessa ämnen finns närmare 100 halogenerade (Cl, F, Br) kolföreningar i Montreal protokollet (SFS 2002:187).

Ytterligare ämnen kommer att bli aktuella när EUs kemikaliestrategi träder ikraft.

### Ämnen som används enligt produktregistret

Uppgifterna har erhållits genom sökning i Kemikalieinspektionens produktregister.

CAS nr	Namn	Funktion/Grupp
77474	1,2,3,4,5,5-Hexaklor-1,3-cyklopentadien	klororg.
79947	TBBA	bromorg.
87616	1,2,3-Triklorbenzen	klororg.
91203	Naftalen	arom. kolv.
98511	4-tert-Butyltoluen	arom. kolv.
104405	4-Nonylfenol	fenol
107460	HMDS	kiselorg.
108703	1,3,5-Triklorbenzen	klororg.
120127	Antracen	PAH
140669	Oktylfenol	fenol
191242	Benz(g,h,i)perylene	PAH
193395	Indeno(1,2,3-cd)pyren	PAH
206440	Fluoranten	PAH
470906	Klorfenvinfos	bekämpningsmedel
603350	Trifenylfosfin	fosfororg.
732263	2,4,6-Tri-tert-butylfenol	bekämpningsmedel
793248	6PPD (4-dimetylbutylamino)difenylamin	org. N-förening
1806264	Oktylfenoler	fenol
2921882	Klorpyrifos	bekämpningsmedel
7782492	Selen	metall
25154523	Nonylfenoler	fenol
32534819	Pentabromdifenyleter	bromorg.
34123596	Isoproturon	bekämpningsmedel
51000523	Etenylneodekanoat	org. ester
85535848	Kortkedjiga klorkolväten (SCCP)	klororg.
	Polyaromatiska kolväten (PAHs) <sup>1</sup>	PAH
	Bromerade flamskyddsmedel <sup>2</sup>	bromorg.
	Myskylener	parfymtillsats
	Nonylfenol/etoxilater (NP/NPEs) och liknande ämnen <sup>3</sup>	fenol

1. I vattendirektivet (Directive 2000/60/EC) nämns följande PAH specifikt:

50328 Benz(a)pyren (benz(def)krysen) (inskränkt användning, se nedan)

191242 Benz(g,h,i)perylene

193395 Indeno(1,2,3-cd)pyren

205992 Benz(b)fluoranten (benz(e)acefenantrylen) (inskränkt användning, se nedan)

207809 Benz(k)fluoranten (inskränkt användning, se nedan)

2. I vattendirektivet nämns pentabromdifenyleter (CASnr 32534819) specifikt.

3. I vattendirektivet nämns oktylfenoler (CASnr 1806264) och nonylfenoler (CASnr 25154523) specifikt.

### Ämnen med inskränkningar i användningen

CASnr	Namn	Laghänvisning
50328	Benz(a)pyren	KIFS 1998:8, 10 kap. 10 och 17 §§
67663	Kloroform	KIFS 1998:8, 10 kap. 19 §
71432	Benzen	SFS 1998:808, bilaga 1. KIFS 1998:8, 10 kap. 5 och 15 §§
75092	Diklormetan	SFS 1998:944, 5, 6 §§. KIFS 1998:8, 9 kap. 6 och 9 §§
106934	1,2-Dibrometan	KIFS 1998:8, 10 kap. 15 §. Bilaga 6 EEG 2455/92. Bilaga 1 och 2

107062	1,2-Dikloretan	SFS 1998:8, 10 kap. 15 §. Bilaga 6 EEG 2455/92. Bilaga 1
107131	Akrylnitril	KIFS 1998:8, 10 kap. 15 §
117817	di(2-Etylhexylftalat)	SFS 1998:944, 16a§
205992	Benz(b)fluoranten	KIFS 1998:8, 10 kap. 15 §
207089	Benz(k)fluoranten	KIFS 1998:8, 10 kap. 15 §
688733	Tributyltennföreningar	KIFS 1998:8, 10 kap. 14 och 24 §§
7439921	Bly och organiska blyföreningar	SFS 1998:808, bilaga 1 SFS 1998:944, 12,13 och 20 §§
7439976	Kvicksilver och organiska kvicksilverföreningar	SFS 1998:944, 1,8,9,12 och 20 §§ KIFS 1998:8, 9 kap. 15,16 och 17 §§ 10 kap. 14 §. Bilaga 3,5 och 6 EEG 2455/92 Bilaga 1 och 2
7440020	Nickel och nickelföreningar	SFS 1998:944, 20 § KIFS 1998:8, 10 kap. 9 §
7440439	Kadmium och kadmiumföreningar	SFS 1998:944, 1,2,3,4,12 och 20 §§ KIFS 1998:8, 9 kap. 1,2,3,4,5 §§. Bilaga 2
36643284	Tributyltennkatjon Ftalater <sup>1</sup> Organiska tennföreningar <sup>1</sup>	KIFS 1998:8, 10 kap. 14 och 24 §§ SFS 1998:944, 16a § KIFS 1998:8, 10 kap. 14 och 24 §§

1. I vattendirektivet (Directive 2000/60/EC) nämns di(2-etylhexyl)ftalat (CASnr 117817), tributyltennföreningar (CASnr 688733) och tributyltennkatjon (CASnr 36643284) specifikt

### *Ämnen som är förbjudna i Sverige*

Se KIFS 1998:8, bilaga 5 för uppgift om de egenskaper som är skälet för förbud. Samtliga ämnen utom PCT och PCB (klororganiska ämnen) är bekämpningsmedel. Heptaklor och kamfeklor får enligt KIFS 1998:8, bilaga 6 inte ingå som verksam beståndsdel i godkända bekämpningsmedel. De är klorerade ämnen som är svårned-brytbara och miljöfarliga. De tillhör samma grupp ämnen som DDT, dieldrin m. fl.

<b>Cas nr</b>	<b>Namn</b>	<b>Förbudsår</b>
50293	DDT	1975
57749	Klordan	1971
58899	Lindan	1989
60571	Dieldrin	1970
72208	Endrin	1966
76448	Heptaklor	-
87865	Pentaklorfenol	1978
93765	2,4,5-T	1977
122349	Simazin	1995
309002	Aldrin	1970
319857	beta-HCH	1989
465736	Isodrin	1970
608731	HCH	1989
1582098	Trifluralin	1990

1836755	Nitrofen	1979
1912249	Atrazin	1989
8001352	Kamfeklor (Toxafen)	-
15972608	Alaklor	1978
617883388	Polyklorerade terfenyler (PCTs)	1971/78
	Polyklorerade bifenyler (PCBs)	1971/78

### ***Bekämpningsmedel som är återkallade i Sverige***

Återkallat innebär att tillverkaren antingen har tagit bort ämnet från marknaden eller har återkallat sin ansökan om registrering/godkännande/fortsatt godkännande och det står klart att åtgärden har vidtagits på grund av ämnets hälso- och/eller miljöegenskaper. Se KIFS 1998:8, bilaga 5 för uppgift om de egenskaper som är skälet för återkallandet.

<b>CAS nr</b>	<b>Namn</b>	<b>Återkallat år</b>
72435	Metoxiklor	1990
82688	Kvintozen	1985
115297	Endosulfan ( $\alpha$ + $\beta$ isomererna) <sup>1</sup>	1995
115322	Dikofol	1991
118741	Hexaklorbensen	1980
143500	Klordekon	1978
330541	Diuron	1993

<sup>1</sup>. I vattendirektivet (Directive 2000/60/EC) nämns  $\alpha$ -isomeren (CASnr 959988) specifikt

### ***Ämnen som veterligen ej används i Sverige***

Uppgifterna har erhållits genom sökning i produktregistret

<b>CAS nr</b>	<b>Namn</b>
85223	Pentabrometylbenzen
87683	Hexaklorbutadien
120821	1,2,4-Triklorbensen
140578	Aramit
144490	Fluorättiksyra inklusive salter m. m.
294622	Cyklododekan
297789	Isobenzan
512049	Diosgenin
608935	Pentaklorbenzen
1321659	Triklornaftalen
1335871	Hexaklornaftalen
1335882	Tetraklornaftalen
2234131	Oktaklornaftalen
1825214	Pentakloranisol (metabolit av pentaklorfenol)
2104645	EPN
2227136	Tetrasul
2385855	Mirex
4234791	Kelevan
4636833	Morfamkvat
4904614	1,5,9-Cyklodekatrien
6164983	Klordimeform
23593751	Clotrimazol
28680457	Heptaklorbornen (2440020) (förorening)
32241080	Heptaklornaftalen
36065302	1,3,5-Tribrom-2-(2,3-dibrom-2-metylpropoxi)-benzen
36355018	Hexabrombifenyl
55525547	N,N -bis[(5-isocyanato-1,3,3-trimetylcyklohexyl)metyl]-urea

70124775                      Flucytrinat  
Polyklorerade dibenzodioxiner (PCDDs)  
Polyklorerade dibenzofuraner (PCDFs)

### ***Kommentarer***

#### *Alaklor*

Godkännandet upphörde 1978 men ämnet finns inte med i några föreskrifter eller i begränsningsdatabasen. Placerad bland förbjudna ämnen.

*HCH, beta-HCH och Lindan* kan anses vara likvärdiga ur förbudssynpunkt.

Enligt KIFS 1998:8 bilaga 6 får inte HCH som innehåller < 99,0 % gammaisomer ingå som verksamt ämne i växtskyddsmedel.

#### *Isodrin*

Finns inte med i några föreskrifter eller i begränsningsdatabasen men är en ”drin” av samma kaliber som aldrin m. fl. Finns med i SNFS 1995:7 tillsammans med ”drinerna”. Placerad bland förbjudna ämnen.

**Version 2 - Aktuella substanser i olika fora, mars 2004**  
**Håkan Björndal och Björn Winell, Naturvårdsverket**

**SC-POP:** Stockholm Convention Persistent Organic Pollutants, 2001; **LRTAP:** Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, POPs-/Heavy Metals Protocols, 1998; **OSPAR:** OSPAR Strategy with regard to Hazardous Substances - Generation target, 1998; **HELCOM:** HELCOM Strategy with regard to Hazardous Substances - Generation target, 1998; **WFD:** Water Framework Directive 2000/60/EC - Prioritised substances, 2001, (*PS = Priority Substance, PHS = Priority Hazardous Substance, PHS? = Subject to a review for identification as possible Priority Hazardous Substance*); **76/464:** Directive 76/464/EEC Discharge of dangerous substances into aquatic environment of the Community; ExistList: Council Regulation (EEC) No 793/93 on the evaluation and control of the risks of existing substances; **EU-ED:** Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, Brussels, 14.06.2001 (*NR = Substances neither restricted nor currently being addressed under existing Community legislation, R = Substances already regulated or being addressed under existing legislation, R,R = Several substances are covered within the group*); **BGDB:** Begränsningsdatabasen; **SNFS:** NV:s föreskrift 1995:7

\* Bara substanser som återfinns i en eller flera av SC-POP, LRTAP, OSPAR, HELCOM, WFD

\*\* Nämnas specifikt under PAH-gruppen i ramdirektivet för vatten (Direktiv 2000/60/EC)

CAS No	Name	SC-POP	LRTAP	OSPAR	HELCOM	WFD	76/464*	ExistList*	EU-ED*	BGDB*	SNFS*
<b>Ämnen som används i Sverige</b>											
77474	1,2,3,4,5,5-Hexaklor-1,3-cyklopentadien			X				X			
79947	TBBA			X				X			
87616	1,2,3-Triklorbenzen			X		PHS?	X				X
91203	Naftalen					PHS?	X				
98511	4-tert-Butyltoluen			X							
104405	4-Nonylfenol				X						
107460	HMDS			X							
108703	1,3,5-Triklorbenzen			X		PHS?	X				X
120127	Antracen					PHS?	X	X			
140669	Oktylfenol			X		PHS?			NR		
191242	Benz(g,h,i)perylene**					PHS					

193395	Indeno(1,2,3-cd)pyren**					PHS					
206440	Fluoranten					PS					
470906	Klorfenvinfos					PS					
603350	Trifenyfosfin			X							
732263	2,4,6-Tri-tert-butylfenol			X							
793248	6PPD (4-dimetylbutylamino)difenylamin			X							
1806264	Oktylfenoler					PHS					
2921882	Klorpyrifos					PHS?					
7782492	Selen				X						
25154523	nonylfenoler					PHS					
32534819	pentabromdifenyleter					PHS					
34123596	Isoproturon					PHS?					
51000523	Etenylneodekanoat			X							
85535848	Kortkedjiga klorcolväten (SCCP)			X	X	PHS		X			
	PAH		X	X	X	PHS	X		R,R	X	
	Bromerade flamskyddsmedel <sup>a</sup>			X		PHS					
	Myskylener			X	X			X	R,R	X	
	Nonylfenol/etoxilater (NP/NPEs) och liknande ämnen			X	X	PHS					
<b>Ämnen med inskränkt användning, alla används i Sverige</b>											
50328	Benz(a)pyren**					PHS				X	
67663	Kloroform				X	PS	X			X	X
71432	Benzen					PS	X			X	
75092	Diklormetan					PS	X			X	
106934	1,2-Dibrometan				X		X			X	
107062	1,2-Dikloretan					PS	X			X	X
107131	Akrylnitril				X					X	
117817	di(2-etylhexyl)ftalat					PS				X	



205992	Benz(b)fluoranten**					PHS				X	
207089	Benz(k)fluoranten**					PHS				X	
688733	tributyltennföreningar					PHS				X	
7439921	Bly och organiska blyföreningar		X	X	X	PHS?				X	
7439976	Kvicksilver och org. kvicksilverföreningar		X	X	X	PHS	X			X	X
7440020	Nickel och nickelföreningar					PS				X	
7440439	Kadmium och kadmiumföreningar		X	X	X	PHS	X			X	X
36643284	tributyltenn-katjon					PHS				X	
<b>Förbjudna ämnen i Sverige</b>											
50293	DDT	X	X		X		X		R	X	X
57749	Klordan	X	X		X		X		R	X	X
58899	Lindan		X		X		X		R	X	
60571	Dieldrin	X	X		X		X		R	X	X
72208	Endrin	X	X		X		X		R	X	X
76448	Heptaklor	X	X		X		X		R	X	
87865	Pentaklorfenol			X	X	PHS?	X			X	X
93765	2,4,5-T				X		X			X	
122349	Simazin					PHS?	X		R	X	
309002	Aldrin	X	X		X		X		R	X	X
319857	beta-HCH				X						X
465736	Isodrin			X	X						X
608731	HCH		X	X	X	PHS	X			X	X
1582098	Trifluralin					PHS?	X			X	
1836755	Nitrofen				X				R	X	
1912249	Atrazin					PHS?			R	X	
8001352	Kamfeklor (Toxafen)	X	X		X				R	X	

15972608	Alaklor					PS			R		
617883388	PCT (blandning)				X					X	
	Polyklorerade bifenyl (PCBs)	X	X	X	X		X			X	
<b>Återkallade bekämpningsmedel i Sverige</b>											
72435	Metoxiklor			X						X	
82688	Kvintozen				X					X	
115297	Endosulfan (alfa + beta isomererna)			X		PHS?	X		R	X	
115322	Dikofol			X					R	X	
118741	Hexaklorbensen	X	X		X	PHS	X		R	X	X
143500	Klordekon		X		X				R	X	
330541	Diuron					PHS?			R	X	
959988	Endosulfan alfa-isomer			X		PHS?					
<b>Ämnen som veterligen ej används i Sverige</b>											
85223	Pentabrometylbenzen			X							
87683	Hexaklorbutadien					PHS	X				X
120821	1,2,4-Triklorbensen			X		PHS?	X	X			X
140578	Aramit				X						
144490	Fluorättiksyra inklusive salter m. m.				X						
294622	Cyklododekan			X							
297789	Isobenzan				X						
512049	Diosgenin			X							
608935	Pentaklorbenzen					PHS				X	
1321659	Triklornaftalen			X			X				
1335871	Hexaklornaftalen			X			X				
1335882	Tetraklornaftalen			X			X				
1825214	Pentakloranisol (metabolit av pentaklorfenol)			X							
2104645	EPN			X							

2227136	Tetrasul			X						
2234131	Oktaklornaftalen			X			X			
2385855	Mirex	X	X		X				R	
4234791	Kelevan				X					
4636833	Morfamkvat				X					
4904614	1,5,9-Cyklodekatrien			X						
6164983	Klordimeform				X					X
23593751	Clotrimazol			X						
28680457	Heptaklorbornen (2440020) (förening)			X						
32241080	Heptaklornaftalen			X			X			
36065302	1,3,5-Tribrom-2-(2,3-dibrom-2-metylpropoxi)-benzen			X						
36355018	Hexabrombifenyl		X		X					
55525547	N,N'-bis[(5-isocyanato-1,3,3-trimetylcyklohexyl)metyl]-urea			X						
70124775	Flucytrinat			X						
	Polyklorerade dibenzodioxiner (PCDDs)	X	X	X	X		X		R,R	X
	Polyklorerade dibenzofuraner (PCDFs)	X	X	X	X				R,R	



# På väg mot giftfria och resurssnåla kretslopp

## - redovisning av dialoger med textilindustrin, kemisk basindustri och gummiindustri

Näringslivet är en viktig aktör för att nå ett samhälle med giftfria och resurssnåla kretslopp. Mycket arbete pågår i dag i svenska företag samtidigt som mycket händer på området i omvärlden. Under 2003 samverkade branscherna kemisk basindustri, gummi och textil med Naturvårdsverket i ett dialogprojekt för beskriva hur dessa branscher fortsätter att utvecklas mot ett giftfritt och resurssnålt kretslopp.

Resultatet av samverkan presenteras i föreliggande rapport. Fokus i arbetet har varit att ur ett tillverkarperspektiv titta på produktens hela livscykel med särskild tonvikt på områdena farliga ämnen, energi, avfall och miljöledningssystem. Rapporten beskriver nuläget samt vilka möjligheter och hinder det finns för en fortsatt utveckling inom de olika branscherna.