

## Kemiska hälsorisker

- Mer än 10 miljoner olika kemiska produkter beskrivna bestående av 70.000 kemiska ämnen
- Stort antal tillkommer årligen, ca 300.000
- Ca 500 får praktisk tillämpning i samhället.
- 1400 används i stor omfattning
- Ombord riskerar personalen att exponeras för kemiska ämnen
  - Dels i det dagliga arbetet ombord
  - Dels från lasten.




---

---

---

---

---

---

---

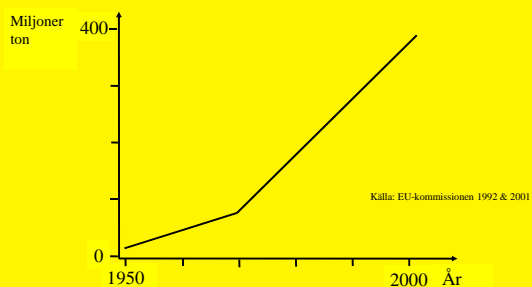
---

---

---

## Ökande kemikalieanvändning

Världsproduktion 1950-2000




---

---

---

---

---

---

---

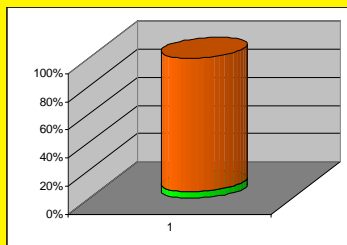
---

---

---

## Kunskapsbristen

Av 30.000 kemiska ämnen på EU-marknaden är högst 1.500 testade.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Kemikalier hamnar i blodet hos unga


- Av 107 testade kemikalier i blodet hos tre generationer i de undersökta familjerna finns spår av 73 giftiga ämnen. Den äldsta generationen, "mormorsgenerationen", har oftast högst antal kemikalier, men den yngsta generationen har mer kemikalier i blodet än sina mödrar i medelåldersgenerationen.

Rapporten visar på ett trenderbrott när det gäller hur vi får i oss kemikalier, skriver WWF i ett pressmeddelande.

Medan de gamla miljögifterna som DDT och PCD togs upp av kroppen via födan, får vi numera i oss ämnena via inandning och genom huden.

Flamskyddsmedlet TBBP-A, som används i kretskort, finns främst i barngenerationen. Förutom flamskyddsmedel är det vanligt med fluorerade ämnen och konstgjorda muskämnen, som används i smink.

- Ny Teknik 2005

 Linnéuniversitetet  
Sjöfartshögskolan

P-Å Kvik

## Uppsala undersöker kemikalier i blodet hos anställda

- En studie från Landstinget i Uppsala län visar att det finns farliga kemikalier i de anställdas blod. Nu ska resultatet följas upp.
- Landstinget i Uppsala län har undersökt om personalens exponering för kemikalier och miljögifter sätter några spår i kroppen. Studien omfattar 15 anställda från olika delar av verksamheten.

Deltagarna har lämnat blod som har analyserats för att kartlägga förekomsten av vissa farliga kemikalier. Bromerade flamskyddsmedel, ftalater, syntetiska muskämnen, tungmetaller, perfluorerade ämnen, bisfenol A och det bakteriedödande medlet triklosan har ingått i studien.

Resultatet visar att samtliga ämnen fanns i flera av deltagarnas blod. Tungmetaller och perfluorerade ämnen fanns hos alla – vissa ftalater och muskämnen fanns hos de flesta.

- Dagens medicin 2007-11-27

 Linnéuniversitetet  
Sjöfartshögskolan

P-Å Kvik

## Kemiska hälsorisker

- I det moderna kemikaliesamhället hamnar ofta rätt sak på fel plats. Hormoner från p-piller hamnar i havet och flamskyddsmedel från våra dataskärmar hittas vid nordpolen i isbjörnars blod.
- På fel plats kan dessa ämnen få allvarliga hälso- och miljöeffekter. Vi vet egentligen väldigt lite om farligheten hos de ämnen vi använder i samhället idag.
  - Befolkningen på östra Grönland har höga koncentrationer av PCB, DDT och kvicksilver i blodet. Det visar prover från 100 grönländska män och kvinnor i en undersökning som gjorts av forskare vid Arhus universitet i samarbete med läkare i Nuuk på Grönland.
  - Forskarna tror att miljögifterna förs till Grönland med luft- och havsströmmar från Nordamerika, Ryssland och Västeuropa. De koncentreras sedan i fettvävnaden hos däggdjur som isbjörn, säl och val, det vill säga i grönländarnas traditionella mat.

(Allkemi, nr 2 2001)

 Linnéuniversitetet  
Sjöfartshögskolan

P-Å Kvik

## Environmental toxins in children's clothing

- **All-weather garments for children contain high levels of fluorinated environmental toxins. This has been shown by a unique survey, jointly commissioned by the Swedish Society for Nature Conservation and the Norwegian Society for the Conservation of Nature. Both organizations are now urging politicians and manufacturers to take action.**  
Press release by The Swedish Society for Nature Conservation and the Norwegian Society for the Conservation of Nature
- 20.01.2006 - Sascha Gabizon

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Farliga kemikalier i barnkläder

- Det råder en stor kunskapsbrist på hur farliga kemikalier påverkar människor. Särskilt barn. Därför måste vi öka kunskapen om hur vi kan skydda barnen, konstaterar Kemikalieinspektionen.
- Fakta: En del varor som säljs med barn som målgrupp kan orsaka förgiftningar.  
Smycken som innehåller mellan 20 och 40 procent bly finns att köpa i Sverige. En del klädkejdor har dock gränsvärden för hur mycket bly det får vara i deras varor.  
Ett annat riskämne är mineralolja, som Kemikalieinspektionen hittat i genomskinliga plastmuggar och i barnpennor. Oljan kan orsaka kemisk lunginflammation om den sväljs. Dåliga "säkerhetskorkar" på till exempel tändvätskeflaskor har uppmärksammats flera år. Flaskornas innehåll kan reagera med plasten, vilket gör att spärren i korken släpper. (TT)
- – Barn tuggar och biter på saker, de kryper på golv som kan innehålla farliga medel och deras kroppar har ännu inte utvecklat de mekanismer som skyddar mot kemikalier, säger Ethel Forsberg, generaldirektör på Kemikalieinspektionen.  
Därför är de extra mottagliga för farliga kemikalier.  
Det finns i dagsläget 30- 60 000 olika kemikalier på marknaden. Och det tillkommer hela tiden nya.  
– Svenska dagbladet Publicerat 9 mars 2007

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sötningemedel är en katastrof''

- – Att stoppa klor innehållande sötningsmedel i munnen är en miljökatastrof i sig.
- Hade till exempel sukralos kommit fram i Sverige i dag så hade det aldrig någonsin blivit godkänt.
- Göran Petersson, professor i kemisk miljövetenskap på Chalmers i Göteborg jämför sukralos med klorblekningsmedel i pappersindustrin eller cancerframkallande kemikalier för kemtvättar.  
– Barometern 2008-11-07

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Glutamat kan ge fetma och migrän

- God krydda eller nervgift? Smakförstärkaren glutamat har många namn och döljer sig i mängder av mat.
- Svenska läkare och forskare varnar nu för glutamat som man anser vara ett nervgift och kan orsaka ett flertal sjukdomar.
  - Barometern 2008-10-16

---

---

---

---

---

---

---

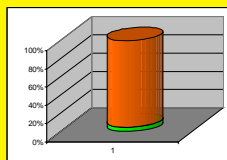
---

---

---

## EU:s nya kemikalielagstiftning - REACH

- Kemikalielagstiftningen (REACH - Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals) är från svensk synvinkel en viktig och nödvändig utveckling av EU:s regelverk på kemikalieområdet.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## REACH

- De fyra grundläggande förändringarna, i REACH, är:
  - Ett tydligt ansvar läggs på industrin när det gäller att ta fram kunskap samt bedöma och hantera risker med kemikalier. Ansvaret läggs främst på tillverkare och importörer.
  - Industrin ska registrera cirka 30 000 ämnen före år 2016 och riskbedöma cirka en tredjedel av dessa. Kemikalier som produceras i stora mängder eller har vissa egenskaper prioriteras. Genom riskbedömningarna ska kunskapen öka om de kemikalier som redan finns på marknaden.
  - Kemikalier med vissa farliga egenskaper ska inte få användas utan särskilt tillstånd. I vissa fall kan användningen helt förbjudas.
  - Vid prövningen av tillstånd för farliga kemikalier ska möjligheten att byta ut dem mot säkrare alternativ övervägas (substitutionsprincipen).
  - En ny självständig europeisk myndighet i Helsingfors ska administrera kemikaliesystemet i samarbete med kommissionen och medlemsländernas myndigheter.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker - regler

- Arbetsmiljölagen
  - 2:1 Arbetsmiljön skall vara tillfredställande ...
  - 2:2 Arbetet skall planläggas .... sund och säker miljö.
  - 2:3 Arbetshygieniska förhållanden när det gäller luft ... skall vara tillfredställande
  - 2:6 Ämne som kan föranleda ohälsa eller olycksfall får användas endast under förhållanden som ger betryggande säkerhet
  - 3:9 Den som tillverkar, importerar eller överlåter ämne som kan föranleda ohälsa och olycksfall skall vidta åtgärd för att hindra ... risk  
...PRODUKTINFORMATION.
- Miljöbalken innehåller även kemikalielagstiftningen, med bl a krav på:
  - Varuinformation från tillverkare
- Föreskrifter från myndigheter t ex Gränsvärdeslista (AFS 2000:3)
  - Förteckning över kemiska produkter (på arbetsplatsen)

## Varuinformationsblad

- Hälso- eller miljöfarliga kemiska produkter för yrkesmässig verksamhet.
- Görs vanligen av tillverkaren, och vidarebefordras av *leverantören*.
- *Skall* finnas tillgänglig på arbetsplatsen (arbetsgivarens skyldighet).
- Information för alla kategorier.
- Kunskap minskar risken.

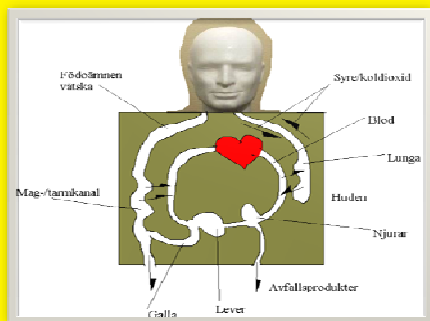
## Miljöbalken mm

*Miljömål* ("svävar över balken"):

*Gifrfri miljö*. Utsläpp och läckage av farliga ämnen ska ha upphört till 2025. (!! I balken finns bl a:

- *Allmänna hänsynsregler*:
  - *Kunskapskravet*. Utövaren av verksamheten är skyldig att skaffa sig den *kunskap* som behövs "för att skydda människors hälsa och miljön".
  - *Försiktighetsprincipen*. Redan risken för skador och olägenheter medför en skyldighet att vidta åtgärder.
  - *Produktvalsprincipen*. Finns det ett hälso- eller miljövänligare alternativ till en kemisk produkt eller bioteknisk organism och som har fullgod funktion, så skall detta alternativ användas (den gamla *utbytesprincipen* eller *substitutionsprincipen*).

## Kemiska hälsorisker - upptag



Linnéuniversitetet  
Sjofarshögskolan

P-Å Kvik

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker - upptag

- Tre vägar för ämnen att komma in i kroppen och spridas med blodet:
- **Inandning**
  - Stor upptagningsyta (70-80 m<sup>2</sup>), tunn barriär.
  - Den vanligaste angreppsvägen för luftburna kemikalier.
    - Frätskador på lungans slemhinnor
    - Vätskansamlingar och försvagad lungfunktion
- **Mag-, tarmkanalen**
  - Stor upptagningsyta (7-8 m<sup>2</sup>), och tunn barriär.
    - Förgiftning till följd av dålig hygien.
    - Giftiga ämnen som lösts i saliven.
    - Ämnen som förtärs av mistag.
- **Huden**
  - Relativt liten yta (ca 2 m<sup>2</sup>), och är tjock. Skyddande lager av fett och proteiner - försvagas av lösningsmedel.
    - Eksem - allergier
- Frätande ämnen skadar hud och slemhinnor genom kontakt.

Linnéuniversitetet  
Sjofarshögskolan

P-Å Kvik

---

---

---

---

---

---

---

---

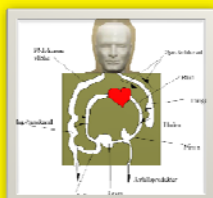
---

---

## Kemiska hälsorisker

### Två centrala organ

- **Levern**
  - Är kroppens största körtel och avgiftningsorgan
  - Levern är det organ som får ta hand om dom flesta gifter som kommer in i kroppen som t.ex. alkohol. När blodet sugit upp alkoholen så kommer den så småningom till levern där den tas om hand och bryts ner till bl.a ättika.
- **Njurarna.**
  - Njurarna omsätter 750 l blod/dygn
  - Sköter kroppens vätskebalans
  - Bryter ner salter, syror, medbrytningsprodukter av bl a proteinomsättningen.
  - Reglerar halten av vatten och salter, påverkar blodtrycket



Linnéuniversitetet  
Sjofarshögskolan

P-Å Kvik

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker

- **Farlighet**
  - Ett ämnes inneboende möjlighet att skada människa eller miljö. Farligheten är endast beroende av ett ämnes egenskaper.
- **Risk**
  - Sannolikheten för att skada skall uppkomma och skadans möjliga omfattning.
  - För att skada skall uppkomma krävs att människa eller miljö utsätts för ämnet i tillräckligt stor omfattning (här kommer t ex mängd, koncentration, exponeringsfrekvens, exponeringstid och hur ämnet tillförs, in).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker

- **Gift**
  - Skadligt redan i små mängder
    - Graden av giftighet uttrycks i  $L_{50}$  eller  $L_C$ .
    - $L_{50}$  = Letal dödlig dos, koncentration/kroppsvikt som dödar 50% i en grupp försöksdjur.
    - Stor variation avseende djurart och hur ämnet tillförts.
- **Toxikologi**
  - Läran om gifter och gifteffekter
- **Ekotoxikologi**
  - Läran om hur gifter uppför sig i ekosystemen, t ex påverkar dem, och sprids.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska Risker

- $LD_{50}$  = mått på ämnes akuta "giftighet"  
Exempel på  $LD_{50}$  värden

	$LD_{50}$ mg/kg
Etanol	10 000
Koksalt	4 000
Morfin	900
DDT	100
Stryknin	2
Nikotin	1
Tetraklordibensodioxin	0,001
Botulinumtoxin	0,00001

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker

- Symptom och sjukdomar orsakade av kontakt med farliga ämnen kan visa sig efter lång tid
- **Kronisk** förgiftning och kroniska effekter uppkommer efter *lång tids exponering* (månader, år).
  - Små doser som tillförs under lång tid.
  - (Napoleon 1769 - 1821)
  - Förgiftningsnetto och gradvis försämrat hälsotillstånd
- **Akut** förgiftning visar sig *snabbt*, alltifrån sekunder till dagar. I detta fall avses *inte* skadans varaktighet.
  - Vällas av enstaka kraftig dos.
  - Symtomen upptäcks relativt snabbt.
  - Ev. bestående skada

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Kemiska hälsorisker



- Exponeringstid
  - Tid och exponeringsfrekvens har betydelse för effekten  $\Rightarrow$  *lång tid, ofta*
- Halt av ämnet vi exponeras för
  - Om halten/koncentrationen är hög kan även livsnödvändiga ämnen bli farliga
- Ämnets egenskap
  - "Giftighet", flyktighet, partikelstorlek mm.
- Upptagningsväg mm
  - Upptagningsväg, arbetsbelastning mm påverkar upptagningsmängden.
- Sönderdelning, utsöndring ackumulering
  - Ofarliga halter av ämnet som kvarstannar i kroppen kan ackumuleras och på sikt nå farliga nivåer.
  - Sönderdelningsprodukterna kan vara farligare än själva ursprungsämnet.
- Målorgan
  - Kemiska produkter kan ge skador på vissa organ. T ex lösningsmedel som ger nervskador

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

			
Mycket giftig/Giftig	Hälsoskadlig /Irriterande	Frätande	Miljöfarlig
			
Extremt/Mycket brandfarlig	Explosivt	Oxiderande	Måttligt hälsoskadlig (frivillig symbol)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Ny märkning (GHS Global Harmonized System)



*De nya farosymbolerna som kommer att gälla för frätande egenskaper, gaser under tryck, oxiderande, explosiva, brandfarliga och miljöfarliga egenskaper, samt olika hälsofarliga egenskaper.*

---

---

---

---

---

---

---

---

### Läsa mer

- <http://www.prevent.se/kemiguiden/>
- <http://www.kemi.se/>
- <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/safetytm/index.htm>

---

---

---

---

---

---

---

---