

Vardagskemi och material

Vad är ett material?

- Material är ämnen och blandningar vi kan tillverka saker av.
- Vilket material vi använder beror på vilka egenskaper produkten ska ha.

Grupper av material

Material

Ämnen och blandningar vi gör saker av

Polymerer

Keramer och glas

Fibrer

Kompositer

Metaller



Cellulosa

Gummi

Plast

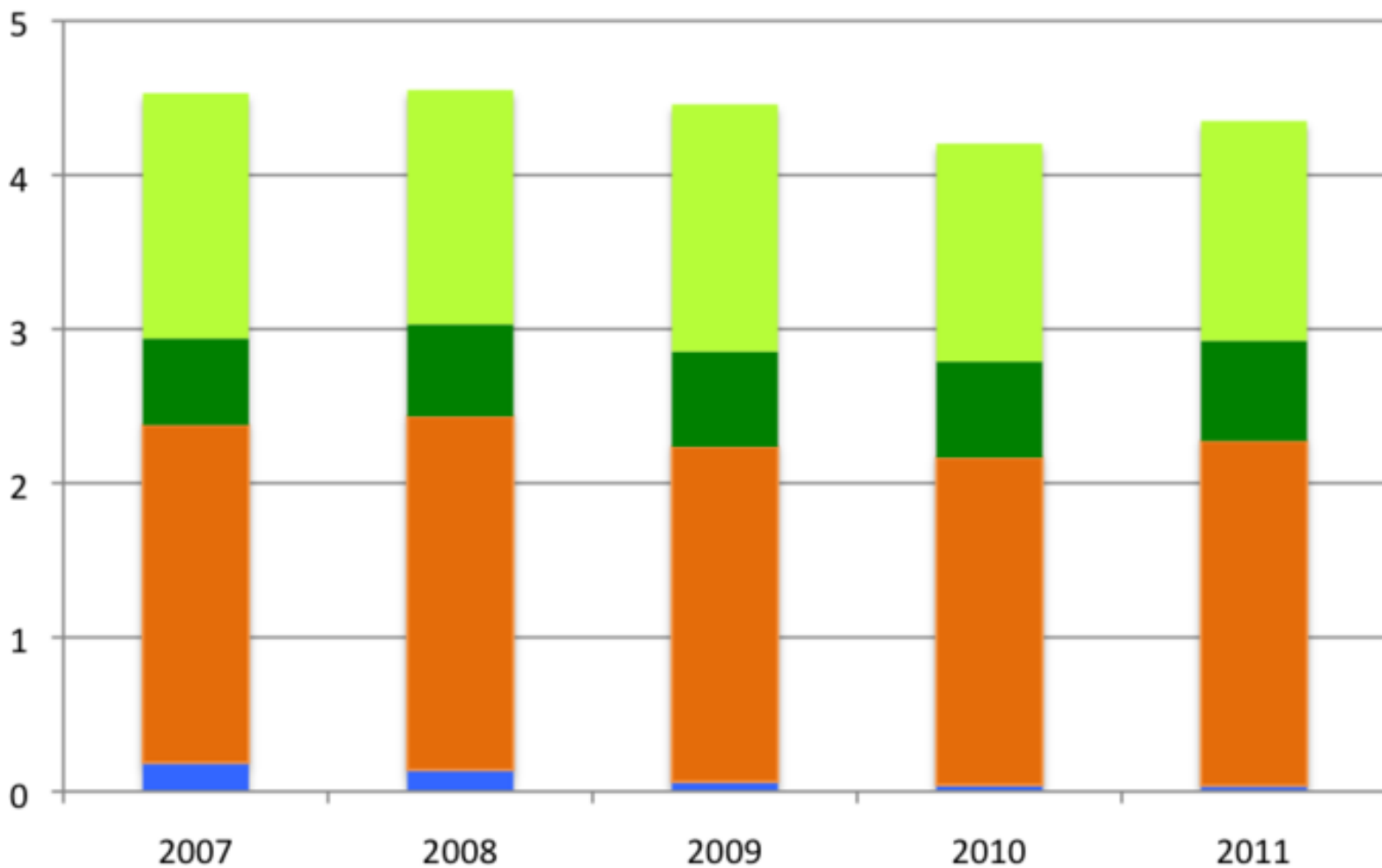


Materialiets livscykel

- Ett material går igenom flera steg under sin livstid.
- Råvara → Produkt → avfall
- Hushållsavfallet 2011 i Sverige motsvarade 459 kg per invånare.
- Trenden har gått från att lägga soporna på en soptipp till att återanvända, återvinna, använda biologisk återvinning och förbränna soporna.
- Återanvända - Använda produkten flera gånger, t.ex. secondhand, returglas.
- Återvinna - Återvinner materialet, t.ex. materialet från pantade läskburkar blir nya burkar.
- Biologisk återvinning - Kompostering och rötning.
- Söfbränning – Avfallet förbränns och värmen används till att värma upp bostäder. Röken renas i speciella filter.

Avfallstrenden 2012

milj. ton



■ Deponering

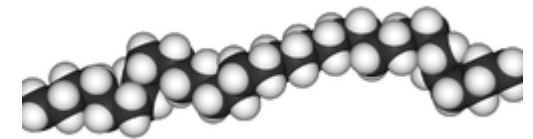
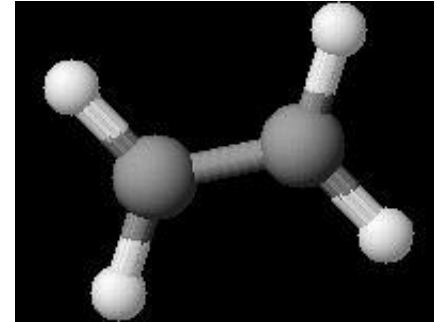
■ Energiåtervinning

■ Biologisk återvinning

■ Materialåtervinning

Monomerer och Polymerer

- Mono = en
- Monomer = Är en kortare molekyl med få atomer
- Poly = många
- Polymerer är uppbyggda av många små molekyler som sitter ihop som en kedja
- Polymerisation - kemisk reaktion där monomer kopplas ihop till polymerer.
- Det finns både naturliga och syntetiska polymerer. Syntetiska material förekommer inte naturligt.



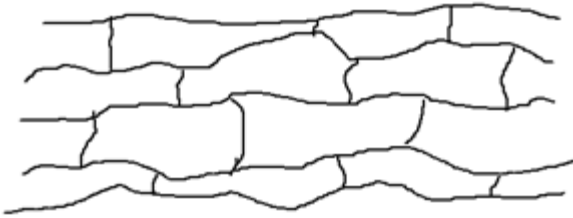
Syntetiska och naturliga polymerer

Naturliga

- Finns i djur och växtriket
- Papper är den vanligaste och kommer från cellulosa som kommer från trämassa.
- Silkesfjärilen spinner silke.
- Gummiträdet producerar latex som kan omvandlas till gummi.

Syntetiska

- Består av kol och väteatomer med tillägg av andra atomer som klor, syre och kväve.
- Beroende på vilka atomer man lägger till får materialet olika egenskaper, t.ex. olika plaster.



Plaster



Härdplast

- Krafterna som håller ihop kedjorna är mycket starka
- De har även tvärbundna bindningar som gör det så starkt
- Bindningarna är så starka att de inte kan brytas när plasten upphettas. Plasten smälter inte utan börjar brinna vid upphettning.
- Härdplaster kan inte omformas på nytt efter det att de en gång fått sin form

Termoplast

- Krafterna som håller ihop kedjorna är svaga.
- Bindningarna kan lätt brytas när plasten upphettas. Plasten smälter.
- Kedjorna kan då röra sig fritt och bilda nya former
- När plasten kyls ner behåller den sin nya form

Plasternas egenskaper

- plast är ett material som någon gång under tillverkningen varit mjukt och formbart. Ordet *plastisk* betyder "formbar."
- säkra och hygieniska
- starka och tåliga
- lätta, kostnadseffektiva och bekväma
- isolerar mot värme och elektricitet
- möjliga att återanvända och återvinna
- Innovationsfrämjande (Innovation = Uppfinning som fått verklig betydelse)
- För att anpassa plaster tillsätter man olika tillsatser. Då kan plasten tex bli slagåligare, få minskad statisk elektricitet, stå emot UV-ljuset från solen och flamsäkrare.

Återvinningsymboler



- PET – Polyetylaterftalat, ex. pet-flaskor
- PE-HD - Polyeten, hög densitet, ex. förpackning för flytande produkter
- PVC – Polyvinylklorid, ex. avloppsrör
- PE-LD – Polyeten, låg densitet, ex. plastpåsar
- PP – Polypropylen, tex. Bilstötfångare, plastförpackningar som ska värmas tex i mikron
- PS – Polystyren, ex. yoghurtburkar, leksaker
- O – övriga produkter, ex. plaststekspadar, tillbringare

Polyeten



- Polyeten – består av långa etenkedjor
- Vanligaste plasten i vår vardag.
- Om polyeten kedjorna ligger tätt (hög densitet) kan det användas till läskbackar och leksaker
- Om polyetenkedjorna ligger glest (låg densitet) kan det användas till plastfolie, plastkassar och insidan av tex mjölkpaket.



PVC

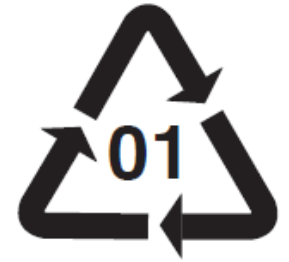


- I PVC (PolyVinylKlorid) har man tillsatt klor från salt till kol- och vätekedjorna.
- PVC används till avloppsrör, stuprännor, bilklädsel och golvmattor.





PET

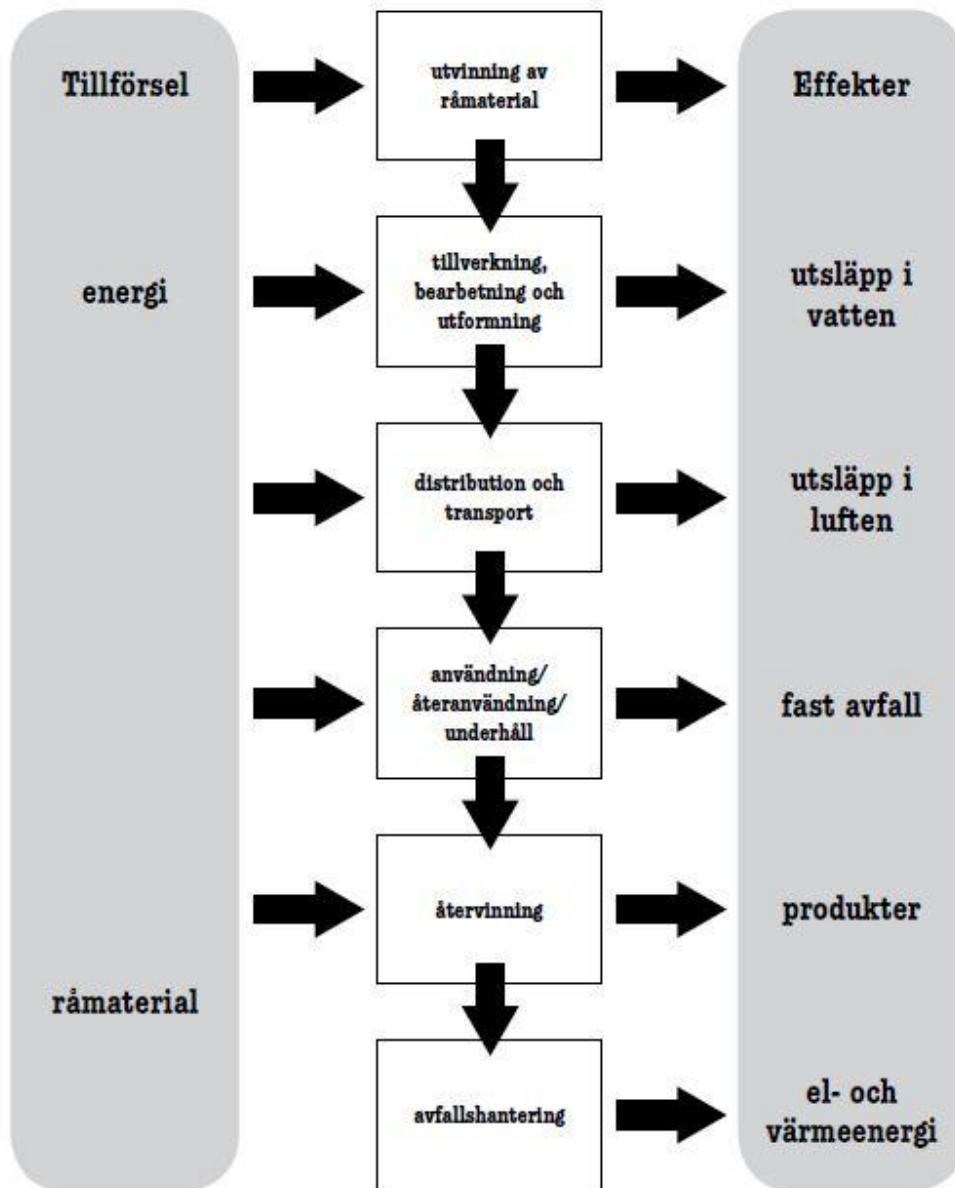


- PET-plasten (PolyEtylenTereftalat) är stark på längdriktningen men svag i tvärriktningen.
- I PET-flaskor lägger man två lager av PET på varandra men det andra laget vänt 90 grader. Då blir det starkt nog.
- Genomskinlig PET används i flaskor och röntgenfilm
- Ogenomskinlig PET används i bottenplattor till bilar och i elektriska apparater

Teflon och Gore-Tex

- PTFE (PolyTetraFlourEtylen) har handelsnamnet Teflon men används också i Gore-Tex.
- Det är ett extremt vattenavvisande ämne.
- Teflon finns i vissa stekpannor.
- Gore-Tex membran finns i friluftskläder som andas men som samtidigt ska vara vattenavvisande





Livscykelanalys

- Det ger en helhetsbild av hur stor den totala miljöpåverkan är under en produkts livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden.



Papperstillverkning



- Råvara till papperstillverkning är cellulosa som finns i träd.
- Det finns två sätt att göra pappersmassa, kemisk och mekanisk.
- I den kemiska processen kokas träflisor i lut för att frigöra fibrerna. Används till kuvert, brunt omslagspapper, wellpapp och påsar.
- I den mekaniska processen blandas träflisor med vatten och det bildas pappersmassa. Används till tidningspapper och andra enkla papperssorter.
- Ofta blandar man in returpapper i den nya pappersmassan för att spara på miljön. (används till mekanisk pappersmassa).
- Pappersmassan används sedan för att göra olika typer av papper.

Rengöring

- Smuts kan vara många olika saker.
- Sot och damm är två exempel på smuts.
- Dessa två och många andra exempel kan avlägsnas med enbart vatten.
- Däremot går inte smuts som innehåller exempelvis fett att tvätta bort med enbart vatten.
- För att tvätta bort sådana fläckar måste man tillsätta någon form av rengöringsmedel.
- Fett och vatten vill inte gärna blanda sig med varandra. De är för kemiskt olika (lika löser lika).

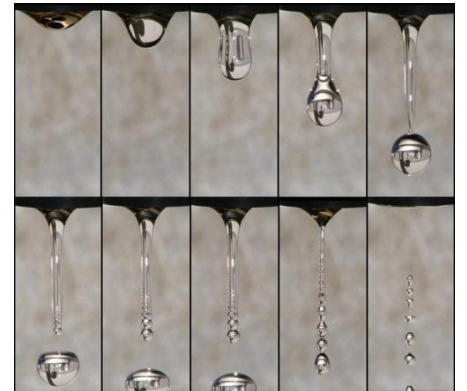


Tensider

- Dessa två problem kan man avhjälpa med rengöringsmedel. I rengöringsmedel finns nämligen ämnen som kallas **tensider**.
- Tensider är ämnen som består av ett huvud och en svans.
- Huvudet är vattenvänligt (oftast en jon) och vill gärna vara i vatten medan svansen är fettvänlig (en längre kolkedja som liknar fettsyror) och kan fungera som en sammanhållande länk mellan t.ex fett och vatten. (Se emulgeringsmedel)
- Tensider försvagar också vattnets ytspänning.

Ytspänning

- Vatten (och övriga vätskor) har något som kallas för ytspänning.
- Det är en kraft mellan de olika vattenmolekylerna som håller dem samman.
- Exempel på att ytspänningen existerar är att små mängder vatten bildar droppar istället för att sprida ut sig
- samt att små, lätta djur så som skraddare kan gå på en stilla vattenyta.
- Vid rengöring är ytspänningen ett problem. När vattnet hålls samman kommer det inte åt ordentligt i de små utrymmen på kläder och liknande där smutsen fastnat.
-



Tvål

- Tvål är vårt vanligaste rengöringsmedel och är för de flesta ändamål ett utmärkt rengöringsmedel. Tvål ingår också i många tvättmedel.
- Tvål löser och emulgerar (finfördelar) fett samt minskar vattnets ytspänning.
- Tvål framställs genom att djur- eller växtfett kokas tillsammans med natriumhydroxidlösning (lut).



Tvålreaktion

- Reaktionen där tvål bildas kallas för tvålning:
- Fett + natriumhydroxid \rightarrow tvål + glycerol