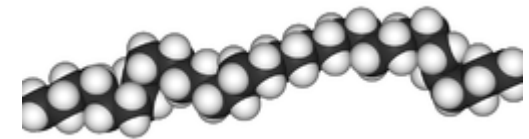
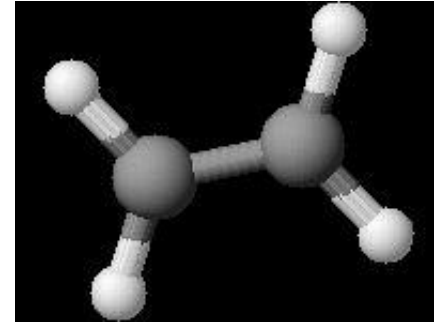


# VARDAGSKEMI OCH MATERIAL

# 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
- Det finns både naturliga och syntetiska polymerer. Syntetiska material förekommer inte naturligt.



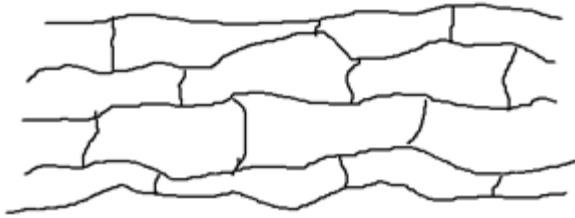
# Syntetiska och naturliga polymerer

## Naturliga

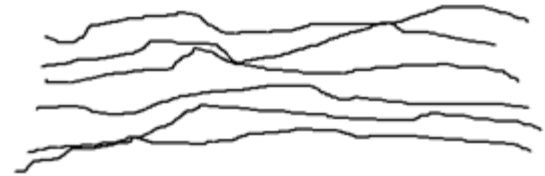
- Finns i djur och växtriket
- Papper är den vanligaste och kommer från cellulosa som kommer från trämassa.
- Silkesfjärilen spinner silke.
- Gummiträdet producerar latex som kan omvandlas till gummi

## Syntetiska

- Består av kol och väteatomer med tillägg av andra atomer.
- Beroende på vilka atomer man lägger till får plasten olika egenskaper.
- Det finns två typer; hårdplast och termoplast



# 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
- Härdplaster kan inte omformas på nytt efter det att de en gång fått sin form

## Termoplast

- Krafterna som håller ihop kedjorna är svaga.
- De bindningarna kan lätt brytas när plasten upphettas
- Kedjorna kan då röra sig fritt och bilda nya former
- När plasten kyl behåller den sin nya form

- Exempel på härdplaster



- Exempel på termoplast



# Polyeten

- Polyeten – består av långa etenkedjor
- Om polyeten kedjorna ligger tätt packade kan det användas till läskbackar och leksaker
- Om polyetenkedjorna ligger glest 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.
- Exempel på PVC är 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.
- Genomskinliga PET används i flaskor, och röntgenfilm
- Ogenomskinlig PET används i bottenplattor till bilar och i elektriskaapparater



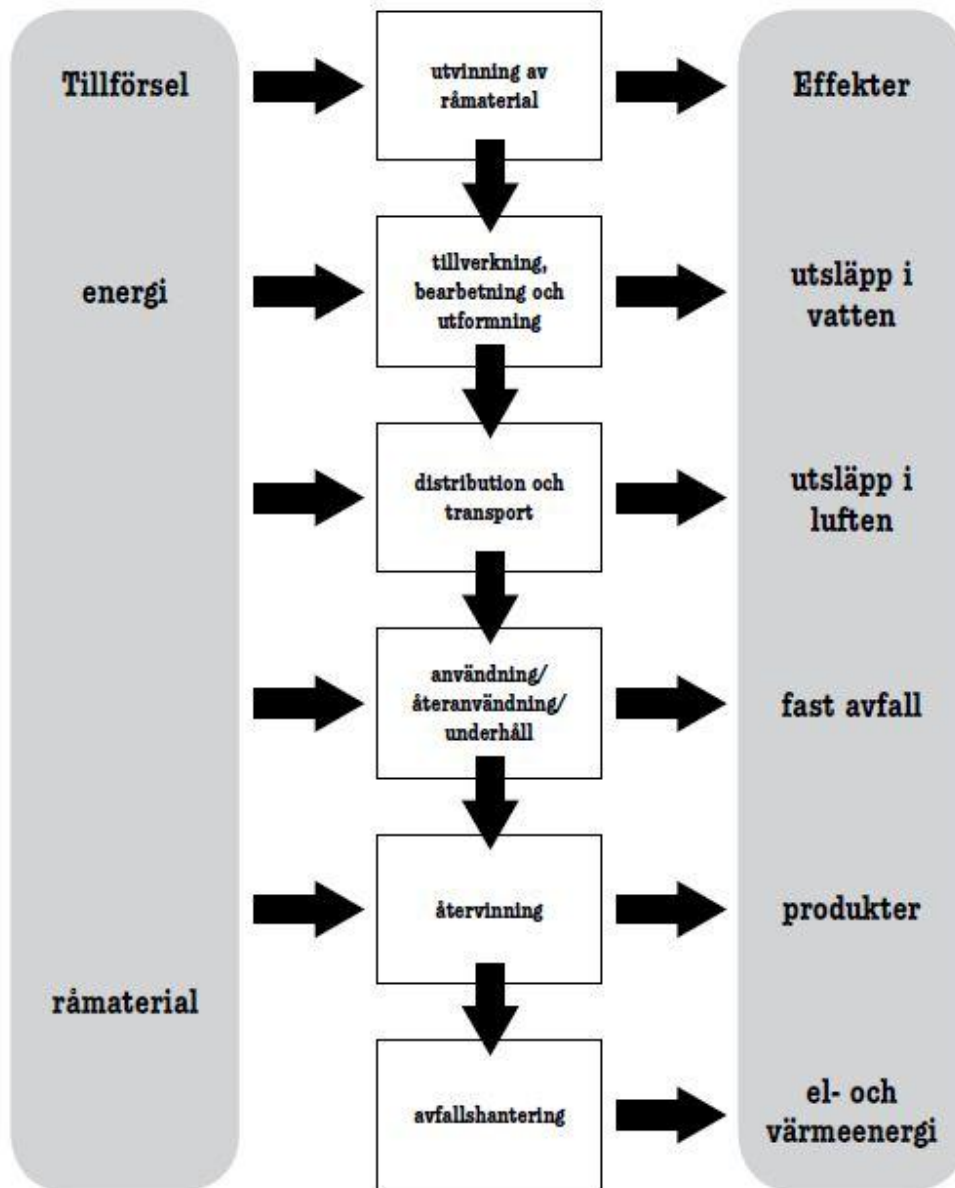
# Teflon och Gore-Tex

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



# Plasternas egenskaper

- säkra och hygieniska
- starka och tåliga
- lätta, kostnadseffektiva och bekväma
- isolerar mot värme och elektricitet
- flexibla och anpassningsbara
- möjliga att återanvända
- Innovationsfrämjande
- För att anpassa plaster tillsätter man olika tillsatser. Då kan plasten tex bli slagtåligare, få minskad statisk elektricitet, stå emot UV-ljuset från solen och flamsäkrare.



# 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.

# Plastmärkning



- PET – Poly Eten Terftalat, ex. pet-flaskor
- PE-HD - Poly Etylen, hög densitet, ex. förpackning för flytande produkter
- PVC – Poly Vinyl Clorid, ex. pvc-rör
- PE-LD – Poly Etylen, låg densitet, ex. plastpåsar
- PP – Poly Propylen, ex. plastförpackningar som ska värmas tex i mikron
- PS – Poly Styren, ex. youghurtburkar, leksaker
- O – övriga produkter, ex. plaststekspadar, tillbringare



# 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.
- Pappersmassan används sedan för att göra olika typer av papper.

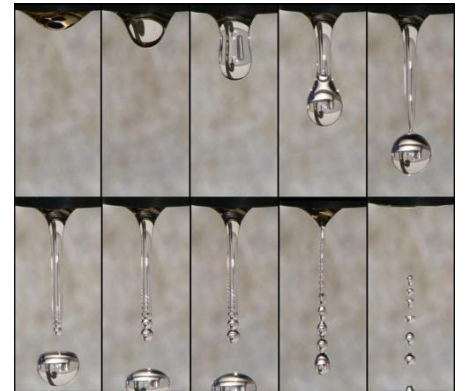
# Rengöring

- 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).



# 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.
- 



# 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.



# 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

# Vattenhårdhet



- Vattenhårdhet är ett mått på hur mycket mineraler vattnet innehåller, främst är det kalcium- och i mindre omfattning magnesiumjoner som avses.
- Vatten med en hög halt av dessa joner kallas *hårt vatten*. Vatten med låg halt av dessa joner kallas för *mjukt vatten*.
- Tvättar man med tvål i hårt vatten bildas fällningar av, salter, så kallad kalktvål, som försämrar tvättresultatet.
- Tensider för tvättmedel kan framställas från petroleumprodukter.
- Dessa tensider kallas syntetiska. Dessa tvättmedel minskar bildningen av kalktvål och ger mindre skum och passar därför till maskintvätt.

# Mjukt- och hårt vatten

- Vattnet blir hårt i kalkrika trakter, där koldioxidhaltigt grundvatten löser karbonater av kalcium, magnesium och järn.
- Vid kokning av hårt vatten bortgår koldioxid, och kalcium- och magnesiumkarbonat fälls åter ut som kalkhaltiga beläggningar.
- Grundvatten är mjukt i urbergstrakter och hårt i krit- och kalktrakter, t.ex. i delar av Skåne, Västergötland, Östergötland, Närke och Uppland samt på Öland och Gotland.
- Havsvatten är extremt hårt.
- Där **hårt vatten** bildar kalkutfällningar, kan dessa gradvis byggas upp till att helt sätta igen rörledningar, duschsilar och ventiler i tvätt- och diskmaskiner. Utfällningarna kan också förstöra varmvattenberedaren.
- I trakter med hårt vatten måste man öka dosen tvättmedel, titta på tvättmedelsförpackningen.
- I Sverige anges vattenhårdhet i tyska hårdhetsgrader, °dH (°dH = *grad deutscher Härte*), där 1 °dH motsvarar 10 mg kalciumoxid (CaO, kalk) per liter vatten.

# Hårdhetstabell

Hårdhet [°dH]	Benämning
0-2	Mycket mjukt
2-5	Mjukt
5-10	Medelhårt
10-20	Hårt
>20	Mycket hårt



Umeås dricksvatten har hårdheten 3,8 °dH, dvs mjukt vatten.