

1

Plaster

– en introduktion

Plast finns i dag i många olika sorters produkter; allt från hus och bilar till din mobiltelefon och schampoförpackningen.

Det vi kallar plast är egentligen en hel materialfamilj. De olika plasterna kan tillverkas så att de får varierande egenskaper anpassade efter vad det ska användas till. De kan vara hårda, mjuka, värmetåliga eller transparenta. De är lätta, okrossbara och formbara. Inom vissa områden är till och med plast det enda som går att använda.

Plast underlättar våra liv på många områden. Tänk till exempel på hur de sterila engångsmaterialen i plast på sjukhus förhindrar infektioner, hur livsmedelsförpackningar av plast förhindrar att maten blir dålig.

Ett annat vardagsexempel är hur plasterna bidrar till att göra bilar och andra fordon lättare. I genomsnitt består en bil idag av ca 295 – 385 kg plast. Det motsvarar 15 – 17 procent av bilens vikt. Plasten leder till en stor viktbesparing jämfört med tidigare material. Denna lägre vikt leder till minskad energiförbrukning, oavsett om bilen drivs med el, bensin eller diesel. Det leder i sin tur till kraftigt minskade koldioxidutsläpp.

Uppgift ett



Under 60- och 70-talen utvecklades plastens roll i vardagen snabbt. Vi använder i dag plast i allt fler produkter.

- 1 Ge exempel på minst tre föremål som nu är tillverkade i plast.
- 2 Ge några skäl till varför du tror att man valt att tillverka dem just av plast.

Ett annat exempel är energisnåla byggnader. De flesta plaster har mycket bra isolerande egenskaper både mot värme och kyla. Isoleringmaterial i plast kan minska energiförbrukningen i en byggnad med upp till 90 procent jämfört med om den varit helt oisolerad. Under sin livstid sparar plastisoleringen i byggnader mer än 200 gånger den energi som används vid tillverkningen.

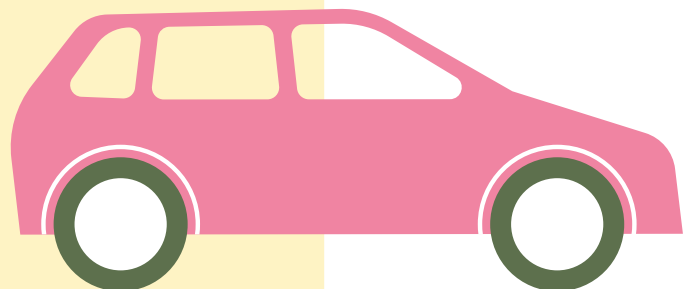
Nu har du fått några exempel på hur plast underlättar vår vardag och hjälper oss att minska vår resursanvändning. Det finns även utmaningar med vår plastanvändning. Det ska vi ta upp i ett senare kapitel. Men först ska vi lära oss lite mer om vad plast är och om dess historia.

Uppgift två

Dagens bilar innehåller ca 295 – 385 kg plast beroende på bilens storlek. Det motsvarar 15 – 17 procent av bilens vikt.

- 1 Ge exempel på minst tre komponenter i bilen som du tror består helt eller delvis av plast (tips: tänk på att syntetfibrer också är gjord av plast).
- 2 Vilka fördelar tror du att plasterna har jämfört med metall?

Fundera på: *säkerheten, formen, ekonomin*



Vad är plast?

Ordet plast kommer från grekiskan och betyder "formbar eller lämplig för gjutning". Det är precis det man kan göra med plaster, forma dem efter sina specifika behov. Råmaterialet som används har länge varit olja, eftersom den har varit billig och lätt att få tag på. Nu ökar användningen av återvunna och biobaserade råvaror.

Plast består av små, mindre, enheter som kallas monomerer (mono = en). I tillverkningsprocessen kopplas monomererna samman med varandra, som vagnarna i ett tåg eller pärlorna i ett halsband. När de blir sammankopplade kallas de för en polymer (poly = många). Vilka egenskaper en plast får beror på vilka monomerer man använder, hur lång polymerkedjan är och vilka tillsatser man eventuellt blandar i.

Beroende på tillverkningsmetod kan en polymer formas till allt från små plastpyrlar till stora plastkomponenter eller en trådlik fiber. Det som vi vanligtvis kallar syntetmaterial är alltså textil vävt eller stickat av smala plasttrådar.

Plasternas historia

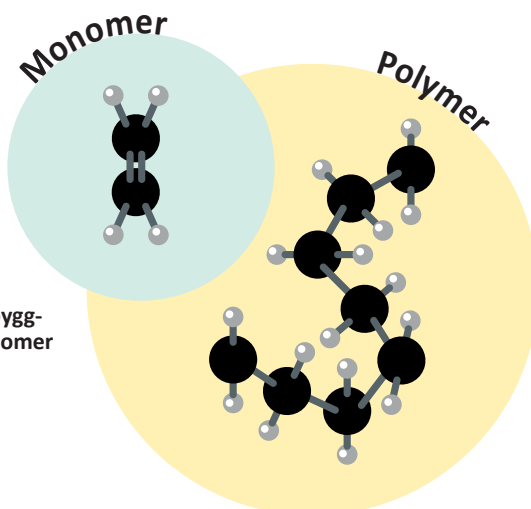
I plasternas begynnelse var syftet med att utveckla en plast ofta att den skulle ersätta något material som det var en brist på, eller som var mycket dyrt. Redan på 1500-talet utvecklade en kemist "kaseinplast" ur ost. Den användes till att ersätta djurhorn vid olika typer av intarsia, inläggningsarbeten. Men det var under 1800-talet som plaster började utvecklas på allvar. 1870 kom man i USA på ett sätt att använda cellulosanitrat i stället för elfenben i biljardbollar, det materialet kom att heta celluloid och

användes också av bland annat filmindustrin. Celluloiden var ett exempel på en halvsyntetisk plast som alltså tillverkades från en naturlig råvara, cellulosa.

Ett annat exempel är nylonstrumpan, som ersatte silkesstrumpan. Det berodde delvis på att det var ont om silke, men inte bara. Nylon, som är en fiber gjord av plasten polyamid gjorde även strumporna mer hållbara. Elkablar isolerades tidigare med bland annat impregnerad flätad bomull innan det blev vanligt med kabelisolering av plast. Den kom på 1950-talet.

Under 60- och 70-talen utvecklades plastens roll i vardagen snabbt. Produktutveckling och nya innovationer gjorde att vi använde plast i allt fler produkter. Samtidigt blev plasttillverkningen mer resurseffektiv. Mindre plastråvara krävdes för samma funktion och tillverkningen krävde mindre energi.

Och utvecklingen fortsätter. Plastbranschen räknas som en av Europas fem mest innovativa branscher. Företagen jobbar ständigt med att utveckla plasterna så att de blir mer energieffektiva, både vid tillverkning och användning. I dagsläget finns det omkring 700 olika typer av plaster som kan delas in i 18 olika polymerfamiljer. Plasternas mångsidiga egenskaper gör att de passar för tillverkning både av högteknologiska produkter och vardagsvaror.



Bilden visar uppbyggnaden av en monomer och en polymer.

Uppgift tre

Normal energiförbrukning för en svensk villa är ca 20 000 kWh/år*. Av det används ca 15 000 kWh/år till uppvärmning. Resten är hushållsel (kylskåp, spis, tvättmaskin, dator, TV mm).

År 2020 var villaägarnas kostnad för el per kWh i snitt ca 141 öre/kWh (1,4 kr/kWh). Då inkluderas alla kostnader som elnätsavgifter, energiskatter, elpris och moms.

*Källa SCB

- 1 Vad blir villaägarens totala elkostnad med dessa förutsättningar?
- 2 Vad blir villaägarens totala elkostnad om tilläggsisoleringen gör att det går åt 25 procent mindre el till att värma villan?

