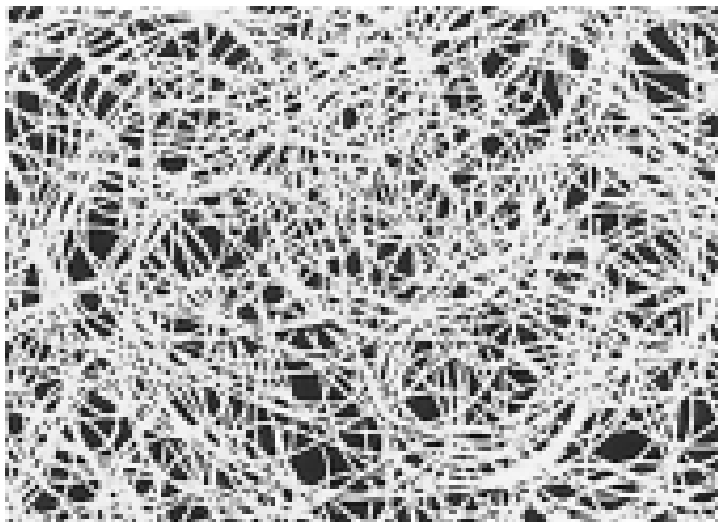


Plast Teknologi

Udvalgt side

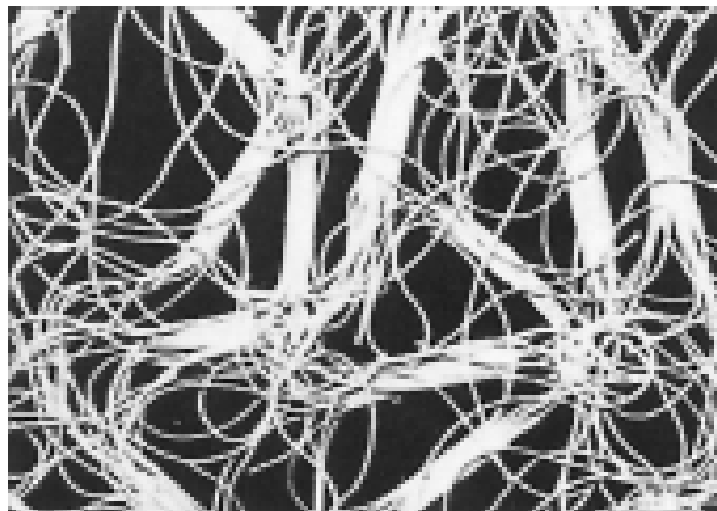
Ikke-krystallinske stoffer

I mange faste stoffer forekommer der ikke en ordnet, regel-mæssig pakning af atomer og molekyler, som er så karakteristisk for krystaller.



Amorf Struktur

Her ses en polymer med amorf struktur. Det er tydeligt at stoffet er uden orden og minder om spaghetti



Delkrystallinsk struktur

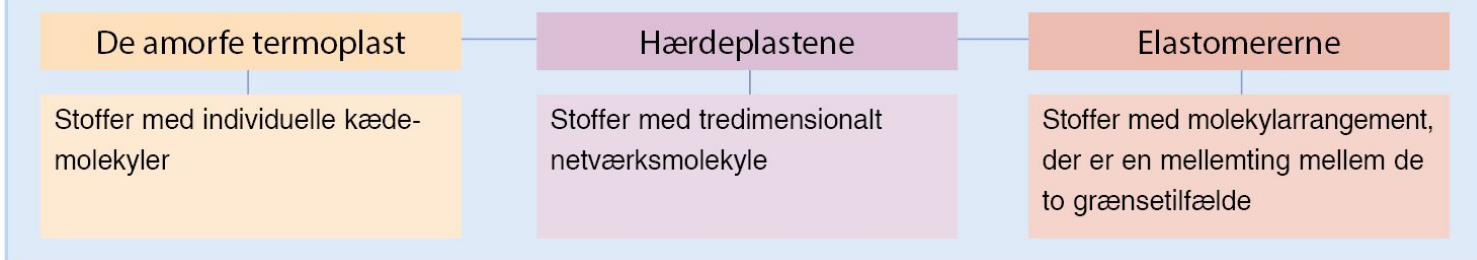
Her ses en polymer med delkrystallinsk struktur. Det er tydeligt at dele af stoffet er mere ordnet i en krystallinsk struktur

Strukturen i sådanne stoffer kaldes amorf, hvilket indikerer den mangel på struktur, som de besidder (morfologi = form-lære; amorf = uden form).

Til de amorfe grundstoffer hører eksempelvis svovl, phosphor og selen. En lang række forbindelser er også amorfe; det gælder især oxider, som derfor ofte kaldes glasser, fx kvarts, som er silicium-dioxid (SiO_2). Mange højpolymere stoffer er ligeledes amorfe, idet deres komplicerede molekyl-opbygning forhindrer, at der dannes krystallitter.

De amorfe polymerer kan strukturmæssigt – og dermed også egenskabsmæssigt – inddeles som vist i tabellen.

Amorfe polymerer

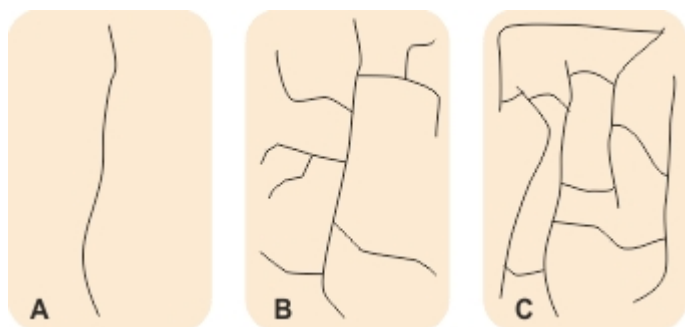


Amorfe Polymerer

Her ses relationen mellem amorf termoplast, hærdeplast og elastomerer

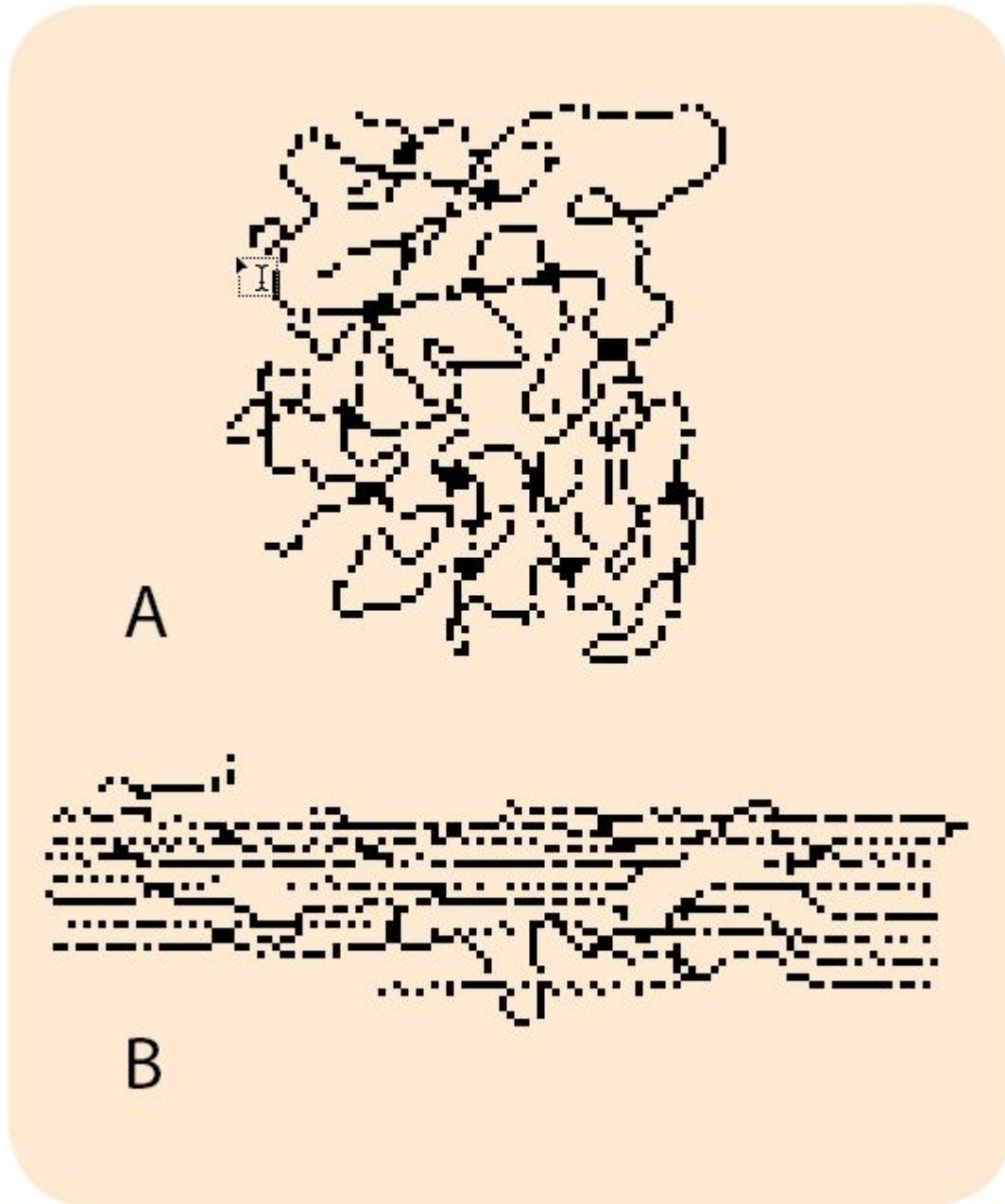
Som tidligere omtalt, vil polymerer, der er dannet ud fra monomerer, hvor-af mindst én har en funktionalitet større end to, danne tredimensionale, rumlige netværksmolekyler.

Et sådant stof med tredimensionalt netværksmolekyle kan ikke deformeres (formgives) hverken termisk eller mekanisk, uden at molekylstrukturen ødelægges. Derfor er det nødvendigt, at de sidste primære bindinger i molekylet først dannes under materialets forarbejdning til det endelige produkt. Plastpolymerer med en sådan struktur kaldes hærdeplast. Ideelt set må ethvert emne af hærdeplast kunne betragtes som et eneste kæmpemolekyle. Hærdeplast danner ikke krystallitter og er derfor amorfe.



Skematisk fremstilling af forskellige molekylformer hos polymerer

A. Et lineært molekyle B. Et forgrenet molekyle C. Udsnit af et (tre-dimensionelt) netværksmolekyle



Spredt tværbundne kædemolekyler

Her ses spredt tværbundne kædemolekyler i elastomer i hvile (A) og udstrakt (B). Selvom illustrationen er gynet illustreres udstrækningen af kæderne.

En mellemtilstand mellem de ovenfor beskrevne grænsetilstande er en struktur, der i hovedsagen består af kædemolekyler, men hvor disse er knyttet sammen gennem covalente bindinger enten af kædesegmenter eller af fremmede atomer eller atomgrupper. Sådanne stoffer vil være gummielastiske, idet de vil deformeres fx ved strækning – ofte til flere hundrede procents forlængelse – og atter trække

sig sammen, så snart belastningen aftager eller ophører. Der er stor afstand mellem tværbindingerne.

Stoffer med en sådan struktur kaldes elastomerer. Naturgummi (polyisopren) er nok det mest kendte eksempel fra denne gruppe, men der forekommer en lang række af syntetiske gummier og af termoplastiske elastomerer