

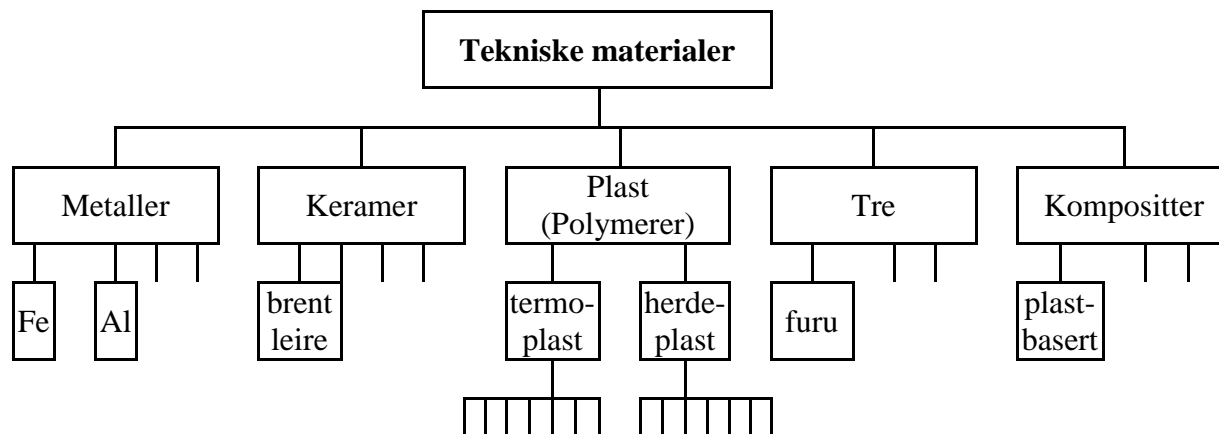
Konstruksjonsmaterialer



Henning Johansen

1 KONSTRUKSJONSMATERIALER GENERELT

Vi skal se på de tekniske materialene, og begynner med metaller, keramer, plast, tre og kompositter som hovedgrupper.



Figur 1.1

De tekniske materialene og deres undergrupper.

Tabellen på neste side viser en grov sammenligning av trekkene i de karakteristiske egenskapene hos de tekniske materialenes.

METALLER	KERAMER OG GLASS	POLYMERER	KOMPOSITTER
Ugjennomsiktige	Ugjennomsiktige gjennomskinnelige	Gjennomsiktige gjennomskinnelige	Ugjennomsiktige, gjennomskinnelige.
Høy egenvekt (ca. 1,7-20g/cm ³)	Lav egenvekt (ca 2-3g/cm ³)	Lav egenvekt (0,9-2,2g/cm ³)	Alle øvrige egenskaper varierer.
Gode varmeledere	Dårlige varmeledere	Dårlige varmeledere	
Gode elektriske ledere	Gode elektriske isolatorer	Gode elektriske isolatorer	Dette gir store muligheter for å skreddersy materialene.
Lav varmetvidelse	Lav varmetvidelse	Høy varmetvidelse	
Ubrennbare	Ubrennbare	Brennbare	Sammenlignet med enkelte komponenter oppnår vi en
Løsemiddelbestandige	Løsemiddelbestandige	Lite løsemiddelbestandige	
Høy varmestabilitet	Meget høy varmestabilitet	Lav varmestabilitet	kombinasjon av stivhet, fasthet og bruddseighet.
Utsatt for korrosjon og oksidasjon	Lite utsatt for oksidasjon	Oksidasjonsbestandige ved rom temperatur	
Høy elastisitetsmodul	Høy elastisitetsmodul	Lav elastisitetsmodul	Egenskapene er som oftest anisotrope (retningsavhengige).
Høy hardhet	Meget høy hardhet	Lav hardhet	
God duktilitet	Inge duktilitet. Sprø	Begrenset legerbarhet	
Legerbare	Legerbare		
UV-bestandige	UV-bestandige	Ikke UV-bestandige	
Ikke permeable	Ikke permeable	Permeable	
Lett gjenbrukelige	Begrenset gjenbruk	Stort sett gjenbrukelige	
Farges med dekkstrøk	Noen kan gjennomfarges og fargetones	Kan gjennomfarges og fargetones	
God formbarhet	Begrensede formingsmuligheter	Gode formingsmuligheter	
Magnetiske egenskaper	Høy temperatur superkonduktivitet		
Herdbare			

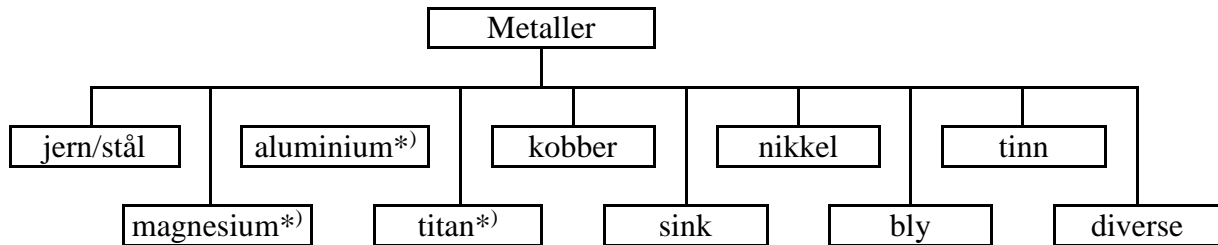
Tabell 1.1

Karakteristiske egenskaper for fire av hovedgruppene av de tekniske materialene.

2 METALLISKE MATERIALER - OVERSIKT

For metallene er det et veletablert utvalg av produksjonsmetoder, både for små og store konstruksjoner.

Det er naturlig å dele de metalliske materialene inn i flere undergrupper, som vist i figuren under. Utvalget er basert på mange års utvikling i flere land og kulturer.

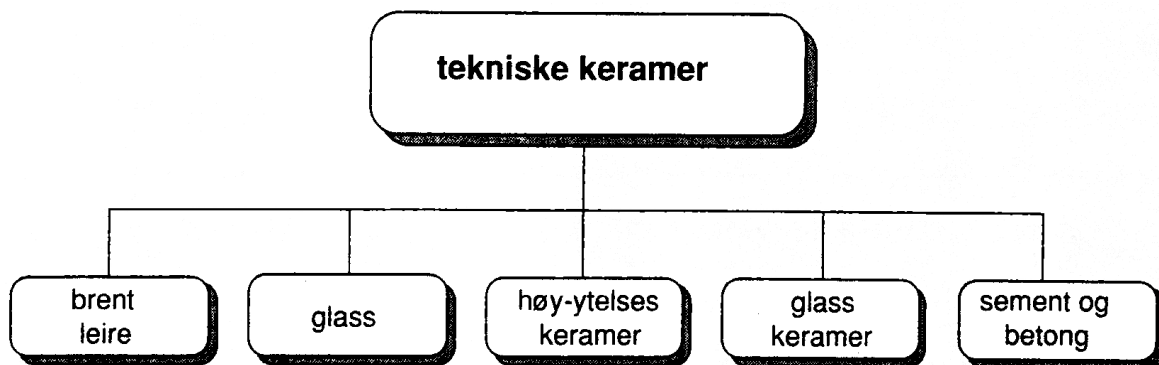


*) lettmetaller

Figur 2.1
Hovedgrupper av metaller.

3 KERAMER - OVERSIKT

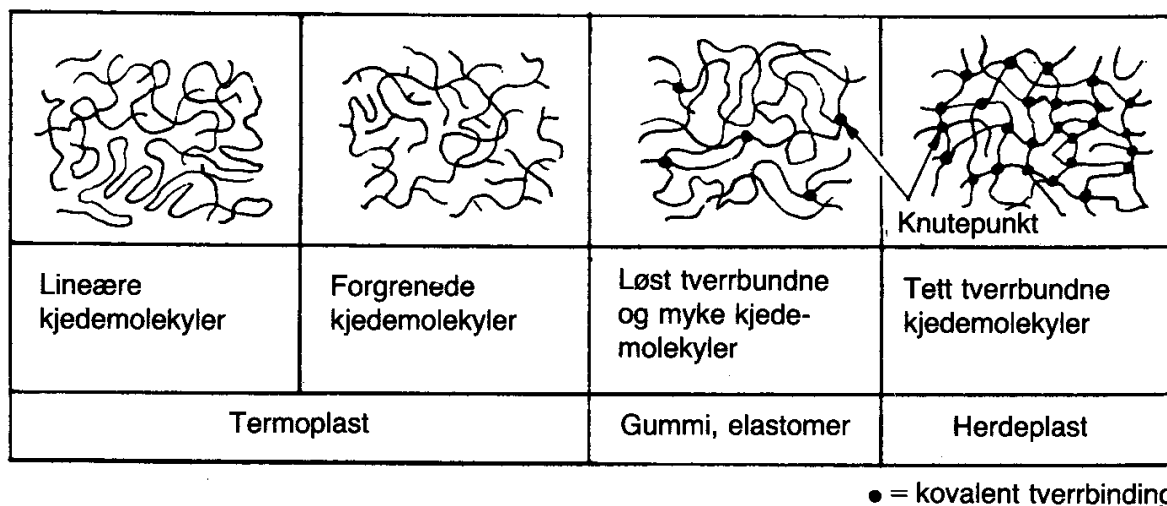
For keramene er de største detaljene i leirgods velkjente som toalettskåler, servanter og isolatorer. Masseproduserte ”tekniske keramer” er foreløpig begrenset til relativt små komponenter, eksempel bilmotordeler.



Figur 3.1
Undergrupper av keramer.

4 PLAST - OVERSIKT

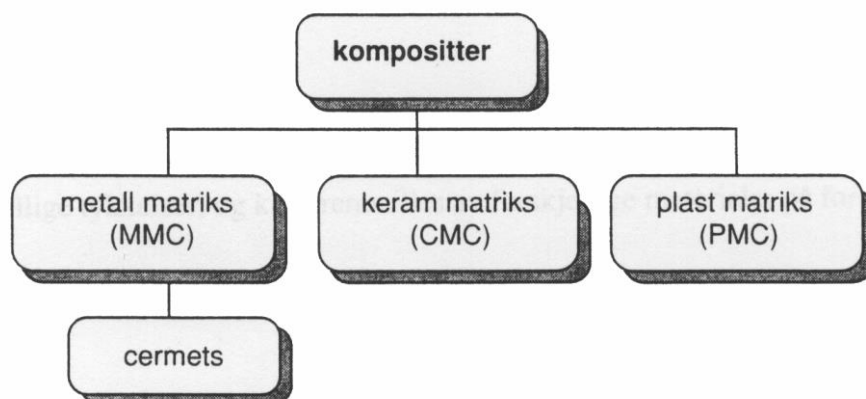
For plastmaterialene er det utviklet et stort antall bearbeidingsmetoder, de fleste med høyt automatiseringsnivå. Ved flere metoder tilvirkes ferdigprodukter i ett trinn, uten etterbearbeiding. Slike produkter fremstilles i størrelser fra noen gram til 50kg. Eksempler er urtannhjul, bøtter, oljefat, badekar, bildeler, rør og rørdeler, plater, folie m.m.



Figur 4.1
Typer av plast.

5 KOMPOSITTER - OVERSIKT

Komposittene brukes gjerne i større produkter som skipsskrog, lystbåter, rør, tanker og deler til biler og fly. De finner også anvendelse i mindre tekniske detaljer m.v. Kompositter med matriks av metall og keram brukes foreløpig til mindre detaljer, først og fremst på grunn av lite utviklet produksjonsteknikk.



Figur 5.1
Undergrupper av komposittmaterialene.