

# TERMINOLOGI-ORDLISTE

## MATERIALTEKNOLOGI

Engelsk-norsk ordliste med forklaring av faguttrykkenes betydning.

**Engelsk term;** **Norsk term;** Definisjon - forklaring

**Active;** **Aktiv;** Om korrosjon: som korroderer fritt uten beskyttende passivskikt

**Age-hardening(aging);** **Elding;** Partikkelstyrking ved sekundærutfelling som foregår etter lang tid, uten oppvarming

**Allotropy;** **Allotropi;** Eksistensen av et element i to eller flere likevektsstrukturer (former) f.eks. ved ulik temperatur (eks.: Fe)

**Amorphous;** **Amorf;** Ikke-krystallinsk, dvs. uten regelmessig krystallstruktur

**Austenite;** **Austenitt;** Høytemperaturmodifikasjon (struktur) i jern/stal, kubisk flatesentrert (se allotropi)

**Austenitizing;** **Austenittisering;** Oppvarming av stal til austenittområdet. Alle andre strukturer går over til austenitt

**Bainite;** **Bainitt;** Ikke-likevektsstruktur i stal oppnådd ved hurtig avkjøling fra austenitt

**Body Centered Cubic (BCC);** **Kubisk romsentrert (KRS);** Kubisk enhetscelle med en hel kule midt inne i kjernen og 1/8 kule i hvert enkelt hjørne. BCC er ikke tetteste kulepakning.

**Brass;** **Messing;** Legering av kobber og sink

**Brittle fracture;** **Sprøbrudd**

**Brittleness;** **Sprøhet ;** Tilboylighet til at brudd oppstar uten nevneverdig deformasjon

**Bulk modulus;** **Bulkmodul;** Symbol (enhet):  $K(\text{GNm}^{-2})$ . Forholdet mellom trykk og deformasjon (med negativt fortegn) ved statisk sammentrykking

**Carbon steel;** **Karbonstål stål;** Egenskapene er hovedsakelig er bestemt av karboninnholdet uten karakteristiske mengder av andre elementer

**Carburization/carbonization;** **Karburisering/karbonisering;** Innføring av karbon i ei legering ved oppvarming i et karbonavgivende medium

**Cast iron;** **Støpejern;** Legering av jern og karbon, ofte med silisium  $2\% < C < 6,67\%$

**Cementite;** **Cementitt;** Strukturelement i stal og støpejern.  $\text{Fe}_3\text{C}$ -(jernkarbid), C = 6,67 vekt%

**Cermets;** **Cermets;** Presset og sintret keram-metall-blanding (kompositt)

**Cleavage;** **Klovning;** Brudd som følger bestemte krystallografiske plan

**Cleavage fracture;** **Kløvningsbrudd;** Se også brittle fracture

**Coherent; Koherent;** Koherens når bindingene i en utfelling henger sammen med bindingene i matrix (hovedmetall)

**Coke; Koks**

**Cold rolling; Kaldvalsing;** Valsing av emne i kald tilstand

**Composites; Kompositt;** Blandingsmaterialer mellom gruppene: Metaller, keramer og polymere

**Continuous Transformation diagram; CT-diagram;** Diagram som viser omvandlingen fra austenitt ved kontinuerlig avkjøling med forskjellig avkjølingshastighet

**Core; Kjerne**

**Coring/segregation; Seigring;** Konsentrasjonsgradienter oppstår i korn ved hurtig avkjøling

**Crack; Sprekk**

**Creep; Siging;** Langsom temperatur- og spennings-avhengig deformasjon av et materiale ved høy temperatur

**Creep strength; Sigefasthet;** Spenning som et materiale kan utsettes for uten at sigehastigheten overskrider et spesifisert nivå. (F eks:  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$  eller  $10^{-5}$  %/h)

**Crevice corrosion; Spaltkorrosjon;** Lokal korrosjon i trange væskefylte spalter.

**Crystal; Krystall;** Tredimensjonalt gjentatt mønster av arrangement av atomer, ioner

**Crystall lattice; Krystallgitter;** Det tredimensjonalt gjentatte monster

**Dislocation; Dislokasjon;** Linjefeil i krystallgitteret som letter plastisk deformasjon i metaller

**Dispersion hardening; Dispersjonsharding;** Hardening vha. finfordelte partikler, kalles også utfellingsharding

**Ductility; Formbarhet, duktilitet;** Den evne et materiale har til å gjennomgå plastisk deformasjon uten at sprekker eller brudd oppstår

**Elasticity modulus (Youngs modulus); Elastisitetsmodul (E-modul);** Symbol : E (enhet: GPa eller  $\text{GNm}^{-2}$ ). Proporsjonalitetsfaktor mellom spenning og tøyning/deformasjon for et materiale. Angir hvor mye et materiale deformerer elastisk under påkjenning, dvs. materialets stivhet

**Elasticity; Elastisitet;** Et stoffs evne til å gjenvinne reversibelt opprinnelig størrelse/form etter deformasjon.

**Embrittlement; For sprødning /sprøggjøring;** Strukturell forandring som fører til sprohet.

**Eutectic; Eutektisk, eutektikum;** Ei legering som størkner ved en bestemt temperatur. Smelte går over til to faser i fast tilstand. Nonvariant punkt

**Eutectic temperature/composition; Eutektisk temperatur/Eutektisk sammensetning;** Et nonvariant punkt i fasediagrammet der ei smelte ved avkjøling går over til to faste faser.

**Eutectoid; Eutektoid;** oid = som ligner. Tilsvarende reaksjon som den eutektiske, men alt skjer i fast tilstand. En fast fase → to faste faser ved avkjøling. Nonvariant punkt

**Extrusion; Pressing, ekstrudering;** Fellesnavn på plastiske bearbeidingsprosesser hvor emnet presses gjennom ei dyse

**Face Centred Cubic (FCC); Kubisk flatesentrert (KFS);** Gitterstruktur der enhetscella er en kube med et atom i hvert hjørne og et midt på hver sideflate. FCC er en tetteste kulepakning som også betegnes ccp (cubic-close-packed)

**Fatigue; Utmatting;** Initiering og forplantning av brudd i et materiale utsatt for vekslende spenninger

**Fatigue strength; Utmattingsfasthet;** Maksimal spenning som gir brudd i et materiale etter et spesifisert antall sykliske påkjenninger

**Ferrite; Ferritt;** Lavtemperaturfase i stal karakterisert ved kubisk romsentrert gitter

**Fractography; Fraktografi;** Læren om bruddutseende

**Fracture; Brudd**

**Fracture mechanics; Bruddmekanikk;** Læren om materialpåkjenning i nærvær av sprekker

**Fracture toughness (critical stress intensity factor); Bruddseighet (kritisk spenningsintensitetsfaktor);**  $K_{IC} = Y \cdot \sigma \cdot \sqrt{(\pi \cdot a)}$  Størrelse som angir et materiales motstandsevne mot brudd som utvikler seg med tiden

**Grain; Korn;** Strukturelement. Det minste byggeelement i strukturen, avgrenset av korn grenser. Kan inneholde flere faser

**Hardenability; Herdbarhet;** Egenskap som bestemmer hvilken hardhet som kan oppnås innover i materialet i bråkjølt stål

**Hardness; Hardhet;** Symbol (enhet):  $H_V$  ( $\text{kg mm}^{-2}$ ). Størrelse som angir et materiales motstandsevne mot plastisk deformasjon ved inntrengning av et inntrengningslegeme i materialet. (Vickershardhet: diamant-pyramide)

**Hexagonal close packed (HCP); Heksagonal tettpakket;** Gitterstruktur hvor enhetscellen er et rett sekskantet prisme med et atom i alle hjørner, et midt på endeflatene og atomer i annenhver sideflate

**Homogenization; Homogenisering;** Oppvarming av seigret materiale for å fjerne konsentrasjonsgradienter

**HSLA-steel; Høyfaste lavlegerete stål;** High Strength Low Alloy Steel

**Hypereutectic (Hypereutectoid)/Hypoeutectic (Hypereutectoid); Overeutektisk/Undereutektisk;** Legering der innholdet av et element er større/mindre enn den eutektiske/eutektoide sammensetning

**Immunity; Immunitet;** Tilstand hos et metall der korrosjon er termodynamisk umulig (rent metall er termodynamisk stabilt)

**Impurities; Forurensninger**

**Inclusion; Inneslutning;** Partikler av ikke metalliske forurensninger, som oksyder, silikater, sulfider, osv.

**Incoherent; Inkoherent;** Når bindingene mellom ei utfelling og matrix er brutt, se coherent

**Inhibitor; Inhibitor;** Et stoff som i en prosess (korrosjon) setter ned reaksjonshastigheten

**Intercrystalline; Interkrystallinsk;** Brukes om effekter/utfellinger langs korn grensene, se også transkrystalline

**Internal stress; Indre spenning;** Spenninger i et materiale pga. ujevne tøyninger eller plastisk deformasjon, skyldes ofte stor temperaturgradient ved avkjøling

**Isomorphous (alloys); Isomorf/enfase;** Enfaselegeringer. Full løselighet i fast fase

**Isothermal Transformation diagram; IT-diagram;** Et diagram som viser hastigheten for omdanning av austenitt ved konstant temperatur

**Lattice; Gitter;** Regelmessig anordning av punkter (atomer) i et tredimensjonalt mønster

**Ledeburite; Ledeburitt;** Eutektisk strukturbestanddel i støpejern bestående av austenitt og cementitt

**Light metals; Lettmetaller;** Metaller med lav tetthet; aluminium, magnesium, beryllium og titan. Et lettmetall har tetthet lavere enn  $5 \text{ g/cm}^3$

**Liquidus; Liquidus;** Temperatur for dannelse av de første krystaller ved avkjøling av en smeltet legering

**Low alloy steel; Lavlegert stål;** Stal som inneholder en mindre mengde legeringselementer ( $< 12\%$ )

**Machinability; Skjærbarhet (maskinerbarhet);** Et materiales egnethet for skjærende bearbeiding

**Martensite; Martensitt;** Ikke-likevektstruktur i stal, dannes ved braskjøling av austenitt

**Matrix; Grunnmasse (matriks);** Den grunnmasse som andre strukturbestanddeler befinner seg i

**Microalloyed steel; Mikrolegert stal;** Stål med noen hundredels % legeringselementer som Al, Ti, Nb, V i tillegg til karbon

**Morphology; Morfologi;** Karakteristisk utseende hos strukturer

**Mould; Støpeform;** Vanligvis i sand

**Moulding; Forming;** Framstilling av en sandstøpeform

**Necking; Innsnoring/Innsnevring;** Lokal reduksjon av tverrsnittet på en strekkstav

**Nominal strain; Nominell spenning;** Symbol (enhet):  $\sigma_n$  (MPa). Belastning dividert med materialets opprinnelige tverrsnitt  $F/A_0$

**Nondestructive testing; Ikke destruktiv prøving;** En gruppe prøvemetoder for å finne feil i materialet uten å ødelegge det

**Normalizing; Normalisering;** Varmebehandlingsmetode for stål, hvor stålet austenittiseres og deretter avkjøles i luft

**Passivation; Passivering;** Dannelse av et naturlig beskyttende skikt (oksid, hydroksid) mot korrosjon

**Pearlite; Perlitt;** Eutektoid strukturelement i stål bestående av ferritt og cementitt i lameller

**Peritectic; Peritektisk;** En reaksjon hvor smelte og en fast fase ved avkjøling danner en ny fast fase

**Phase; Fase;** En fysisk og kjemisk homogen del av et system med samme struktur og sammensetning

**Phase diagram; Tilstandsdiagram (fasediagram);** En grafisk framstilling av faser/strukturer i likevekt ved forskjellig temperatur

**Plasticity; Plastisitet;** Et materiales evne til å deformeres uten at sprekker og brudd oppstår.

**Poissons ratio; Poissons forholdet, tverrkontraksjonstallet;** Poissonsforholdet ( $\nu$ ) er en dimensjonsløs størrelse. Symbol (enhet):  $\nu = (-\Delta d/d_0)/(\Delta l/l_0)$ . Størrelse som angir i hvilken grad et materialelement påkjent av en strekkspenning (trykkspenning) vil kontrahere (ekspandere) på tvers av påkjenningsretningen

**Polymorph; Polymorf;** Samme som allotrop. Eksistensen av et element i to eller flere likevektsstrukturer (former) f.eks. ved ulik temperatur (eks.: Fe som kan ha BCC og FCC)

**Precipitate; Utfelt partikkel;** Partikler utfelt fra flytende eller fast fase pga. synkende løselighet.

**Precipitation hardening; Utfellingsherding;** Samme som dispersjon hardening

**Quenching; Brakjøling;** Del av herdeprosess

**Recrystallization; RekrySTALLisasjon;** En prosess i kalddeformerte metaller hvor de deformerte korn erstattes av nye spenningsfrie korn ved oppvarming over en bestemt temperatur.

**Refining; Raffinering;** Fjerning av uønskede elementer

**Residual stress; Restspenninger;** f.eks. Indre spenninger som skyldes kontraksjon etter oppvarming

**Resilience/Modulus of resilience; Elastitet/elastisk deformasjonsarbeid;**  $U_R$ , kapasitet for et materiale til å absorbere elastisk energi.  $U_R = 1/2 \sigma_e \cdot \epsilon_e = \sigma^2/(2E)$  (der  $e$  = elastisitetsgrense)

**Roll, Rolling;** **Valse, valsing;** Plastisk bearbeidingsprosess

**Rupture;** **Brudd**

**Sacrificial anode;** **Offeranode;** Anode som festes på gjenstanden som korrosjonsbeskyttes ved katodisk beskyttelse. Offeranodene er uedle materialer som Mg, Al og Zn

**Selective corrosion;** **Selektiv korrosjon;** Hovedbestanddelene korroderer med ulik hastighet pga. forskjellig edelhet, eks avsinking i messing. Går også under betegnelsen dealloying på engelsk.

**Shear modulus;** **Skjærmodul;** Symbol (enhet):  $G$  ( $\text{GN m}^{-2}$ ). Forholdet mellom skjærspenning og skjærtøyning ved torsjonsprøving i det elastiske området

**Shear strain;** **Skjærtøyning, skjærdeformasjon;** Symbol (enhet):  $\gamma$  (dimensjonsløs) Tøyningsstørrelse som angir hvor stor vinkelendring man får i et hjørne av et opprinnelig rettvinklet element når dette utsettes for skjærspenninger

**Shear stress;** **Skjørspenning;** Symbol (enhet):  $\tau$  ( $\text{GN m}^{-2}$ ). Spenningskomponent som virker parallelt til et betraktet tverrsnitt ( $\tau = G \cdot \gamma$ )

**Sintering;** **Sintring;** Prosess hvor et presset produkt av pulver varmes opp slik at de enkelte korn vokser sammen ved diffusjon

**Solid solution;** **Fast oppløsning;** Krystalline enfasesystem der flere komponenter kan inngå i vekslende mengder uten at gitterstrukturen forandres

**Solidification;** **Størkning**

**Solidus line;** **Solidus linjen;** Den temperatur hvor den siste rest av smelte i en legering størkner

**Solubility;** **Løselighet** Gitt i mol% eller vekt%

**Stainless;** **"Rustfri";** Om korrosjonsbestandige stål

**Stress concentration factor ( $K_t$ );** **Spenningsintensitetsfaktor;** Mal for forsterkning av spenning i bunnen av liten sprekk ( $\rho_t$  = kurveradius ved spiss av en sprekk).

**Toughness;** **Bruddenergi;** Mål for et materiales evne til å oppta (seighet) mekanisk energi for brudd. Fremkommer direkte som arealet under  $\sigma/\epsilon$ -kurven

# POLYMERER

**Engelsk term;** **Norsk term;** Definisjon - forklaring

**Copolymer;** **Kopolymer;** Polymer der flere typer mer-er inngår i samme kjede

**Crazing/crazes;** "Crazing", **mikrorissdannelse (krasing);** Fenomen ved termoplaster. Dannes i områder med høy mekanisk spenning. Lokal flyting med dannelse av fibrils, (fibre), områder med orienterte molekyllkjeder med dispergerte sammenhengende porer (delvis reversibelt)

**Elastomers;** **Elastomer/gummi;** Gummielastisk materiale

**Fillers;** **Fyllmateriale;** Tilsatser til polymere for å gi ulike egenskaper

**Geometric isomerism;** **Geometrisk isomeri;** Mer-enheter med dobbeltbinding der sidegrupper til karbon i dobbeltbindingen kan ligge på samme (cis) eller motsatt (trans) side

**Isomerism;** **Isomeri;** Polymere med samme sammensetning, men ulikt atomarrangement (butan/isobutan)

**Mer (unit);** **Mer (enhet);** Repeterenhet i polymerkjede, del, part, monomer, dimer, trimer, osv

**Plasticizer(s);** **Mykner(e);** Tilsatser (i vreskeform) som øker duktilitet og fleksibilitet

**Polymer;** **Polymer;** Kjede av mer-er

**Random/alternating/block and graft copolymer;** **Tilfeldig/alternerende/blokk og pøde**

**Stabilizers;** **Stabilisatorer;** Tilsettes polymere for å redusere degradering av materialet

**Stereoisomerism;** **Stereoisomeri;** Samme hovedkjede ("backbone"), men ulikt romlig arrangement av sidegruppen (isotaktisk...)

**Thermoplasts (Thermoplastic polymers);** **Termoplast;** Polymer som mykner og smelter ved økende temperatur i en reversibel prosess

**Thermosetting (Thermosetting polymer);** **Herdeplast;** Polymer som blir harde ved oppvarming ved dannelse av kryssbindinger. Kan ikke smeltes, bare degradering av materialet.