

# LF Oppgave 10, BruddAnalyse

1- Hva betyr utmatting (definisjon) og hvorfor betraktes den farlig. Forklar Hva slags informasjon får man ut fra Striasjonsavstanden.

- Utmatting er et begrep som brukes til å beskrive en reduksjon av de mekaniske egenskapene til et materiale som følge av repeterte stressing. Det kan bidra til at materialet mister styrken, fleksibiliteten og stivheten. Utmatting betraktes som farlig fordi det øker risikoen for bank og brudd hvis belastningen til materialet vedvarer. Utmatting betraktes som farlig fordi det ofte skjer over tid uten synlige tegn på skade, og kan derfor føre til uventede materialfeil og brudd som kan ha alvorlige konsekvenser

Striasjonsavstanden er avstanden mellom to striaer, eller parallelt med materialets overflate i materialet. Strier er små linjer som kan sees på overflaten av et materiale som har gjennomgått plastisk deformasjon, for eksempel som følge av tretthetsbrudd eller overbelastning.

Striasjonsavstanden kan gi informasjon om belastningene som materialet har vært utsatt for, da størrelsen og orienteringen av striene kan indikere typen belastning, antall sykluser og belastningsnivået. Dette kan være nyttig informasjon for å forstå utmattingsegenskapene til materialet og for å optimalisere utformingen og materialvalget i konstruksjoner som utsettes for tretthetsbelastning. Det brukes til å bestemme hvor utsatt et materiale er for utmatningsbelastning. Dette er en viktig kvalitetsindikator som kan brukes til å kontrollere styrke og pålitelighet i et materiale eller et produkt.

2- Beskrive og forklar de 3 mulige hovedårsaker som fører til brudd?

- Misbruk: Misbruk er en av de viktigste årsakene til brudd. Det er når en person misbruker eller skader ektefelle lovlig, fysisk, økonomisk eller verbalt. Det kan føre til at ekteskapet brytes ned over tid med mindre det håndteres.](Overbelastning: Overbelastning oppstår når et materiale utsettes for en belastning som overstiger dens styrke, og fører til at materialet brytes. Dette kan skje som følge av en plutselig og kraftig ytre påvirkning, for eksempel en kollisjon eller fall, eller som følge av en gradvis økning i belastning over tid, for eksempel tretthetsbrudd som oppstår på grunn av repeterende belastning)

- 

Feil i material eller produksjonsprosessen: Feil i material eller produksjonsprosessen kan også føre til brudd. Dette kan skyldes feil i materialets sammensetning, struktur eller behandling, eller feil i produksjonsprosessen, for eksempel feil i sveising, lodding eller herding. Disse feilene kan svekke materialets integritet og føre til at det bryter under belastning.

- 

Miljøpåvirkning: Miljøpåvirkning kan også føre til brudd i materialer. Dette kan skyldes korrosjon, som kan svekke materialets styrke og forårsake brudd, spesielt i materialer som er utsatt for fuktighet eller aggressive kjemikalier. Miljøpåvirkning kan også føre til utmatningsbrudd, som oppstår når et materiale utsettes for repeterende belastning over tid og gradvis svekkes.

3- Forklar typer og årsaker til linsefeil i et lysmikroskop.

-

Kromatisk aberrasjon: Dette er en linsefeil som oppstår når forskjellige bølgelengder av lys brytes forskjellig i en linse, noe som kan føre til uskarphet og fargefeil i mikroskopbildene. Årsaken til kromatisk aberrasjon kan være materialets optiske egenskaper eller designet til linsen.

•

Sfærisk aberrasjon: Dette er en linsefeil som oppstår når lysstråler som går gjennom en linse, ikke fokuseres på samme punkt, noe som kan føre til uskarphet i mikroskopbildene. Årsaken til sfærisk aberrasjon kan være linsens form og overflatekvalitet.

•

Distorsjon: Dette er en linsefeil som oppstår når en linse gir en forvrengning av formen til objektene som sees i mikroskopet. Distorsjon kan skyldes feil i objektivdesign eller feil i linsens form eller material.

•

Lysstyrkefordeling: Dette er en linsefeil som oppstår når lyset som passerer gjennom en linse, ikke er jevnt fordelt over hele bildet, noe som kan føre til ujevnheter i kontrasten i mikroskopbildene. Årsaken til lysstyrkefordeling kan være designfeil i optikken eller dårlig justering av mikroskopet.

4- Hva mener vi med bildeoppløsnings evne av en mikroskop? Forklar/vis, deretter, hvorfor lavere bølgelengde gir bedre oppløsning?

- Bildeoppløsningsevnen til et mikroskop beskriver mikroskopets evne til å skille to separate punkter i et objekt som separate punkter i bildet som observeres i mikroskopet. Dette bestemmes av flere faktorer, inkludert bølgelengden til lyset som brukes til å observere prøven, størrelsen på åpningen i objektivet og konstruksjonen av mikroskopet.
- Jo lavere bølgelengden til lyset som brukes i mikroskopet, desto bedre er oppløsningsevnen. Dette skyldes at bølgelengden av lyset begrenser oppløsningsevnen til mikroskopet. Når lyset passerer gjennom et objektiv, vil det bli bøyd, eller diffraktert, og dette fører til en spredning av lyset når det når deteksjonsplan. Jo kortere bølgelengden av lyset, desto mindre vil denne spredningen være, og dermed vil to separate punkter i prøven kunne skilles ut som to separate punkter i bildet som observeres i mikroskopet. For å oppnå høyere oppløsning i mikroskopbilder, kan man bruke kortere bølgelengder, for eksempel ved å bruke elektronmikroskoper som bruker elektroner med mye kortere bølgelengder enn synlig lys.

5- Forklar kort forholdet mellom forstørrelse, Oppløsningsevne og dybdeskarphet.

- Forstørrelse er til økningen i størrelse på et objekt som observeres i mikroskopet sammenlignet med størrelsen på det samme objektet sett med det blotte øye. Forstørrelse alene forteller ikke hele historien om kvaliteten på bildet som observeres i mikroskopet.
- Oppløsningsevne beskriver mikroskopets evne til å skille ut to separate punkter i prøven som separate punkter i bildet som observeres i mikroskopet. Jo høyere oppløsningsevne, jo mer detaljert vil bildet være, og jo mindre vil to separate punkter i prøven blandes sammen i bildet.

- Dybdeskarpheit er en faktor som påvirker kvaliteten på mikroskopbildet. Det beskriver avstanden foran og bak fokuspunktet som vil være i fokus samtidig. Dybdeskarpheit påvirkes av faktorer som blenderåpning og bølgelengden til lyset som brukes i mikroskopet.
- En økning i forstørrelsen kan føre til et tap av oppløsningsevne, mens økt dybdeskarpheit kan føre til et redusert fokuseringsområde. Generelt sett kan man si at høy forstørrelse krever høy oppløsningsevne for å opprettholde detaljnivået i bildet, og at dybdeskarpheiten må justeres for å sikre at ønskede områder av prøven er i fokus.