

LF Oppgave 10, BruddAnalyse

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

- Dannelse og vandring av en sprekk gjennom materialet. Maksimal-spenningen kan være mindre enn flytegrensen eller grensespenningen. Vilkår for utmatting: Varierende spenningstilstand. Utmatting er farlig fordi det er vanskelig å oppdage det før restbruddet inntreffer.
- Avstanden mellom to påfølgende striasjoner er lik distansen som utmattingssprekken har vandret i løpet av én spenningssyklus. Striasjonsavstanden øker med økende maksimalspenning.

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

a- Feil bruk: komponenten er plassert eller brukt der den ikke er tilpasset eller designet for. Dette skjer ofte når en bruker en pirat kopi av en del (i stedet til den originale delen) for å reparere en maskin.

b- Feil montering og feilaktig vedlikehold. Vedlikehold kan være fra maling t.o.m rengjøring og smøring.

c- Feil design:

- a) Feil dimensjonering og formatering,
- b) Feil Material: kjemisk sammensetning og etter behandling.
- c) Feil fysisk og mekaniske egenskaper, inkl. Korrosjonsbestandighet.

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

- Brytningsvinkel er avhengig av lysets bølgelengde. Dvs. når 2 lysstråler ved forskjellige bølgelengde ved samme retning kommer fra et punkt på overflate av en prøve, bryter de i forskjellige retninger/vinkler når treffer linseoverflaten. Dette forårsaker en fokuseringsfeil som kalles: Kromatisk Aberrasjon.
- Teoretisk sett; i en ideell linse bør begge strålene samle seg i et punkt etter at de har passert linsen. Men i praksis skjer dette ikke pga at linser lages ved sliping tilnærmet sfærisk, men ikke 100%. Dermed har vi en annen linsefeil: Sfærisk Aberrasjon

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

Bildeoppløsningsevne av et mikroskop defineres som: Den minimale avstand mellom to punkt som kan være synlig i et bilde. Fra formelen:

$$\text{Bildeoppløsningsevne} = 0.6\lambda / 2NA,$$

En kan konkludere at Des mindre Landa, Des mindre blir oppløsningstallet, dvs. mindre avstand mellom 2 synlige punkter i bildet.

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

- Des høyere forstørrelse (små detaljer blir større),

- Des lavere numerisk verdi for oppløsningsevne (dvs. avstand mellom to punkt som kan være synlig i et bilde blir mindre - i annet ord mer piksel per arealenhet – som vil igjen si; bedre oppløsning),
- Des lavere dybde skarphet (Evnen til å fokusere på 2 punkt med høyde forskjell på overflate blir mindre)