

# Grundintroduktion til vejrægthedstest – tilbage til basis

## Spørgsmålet på alles læber

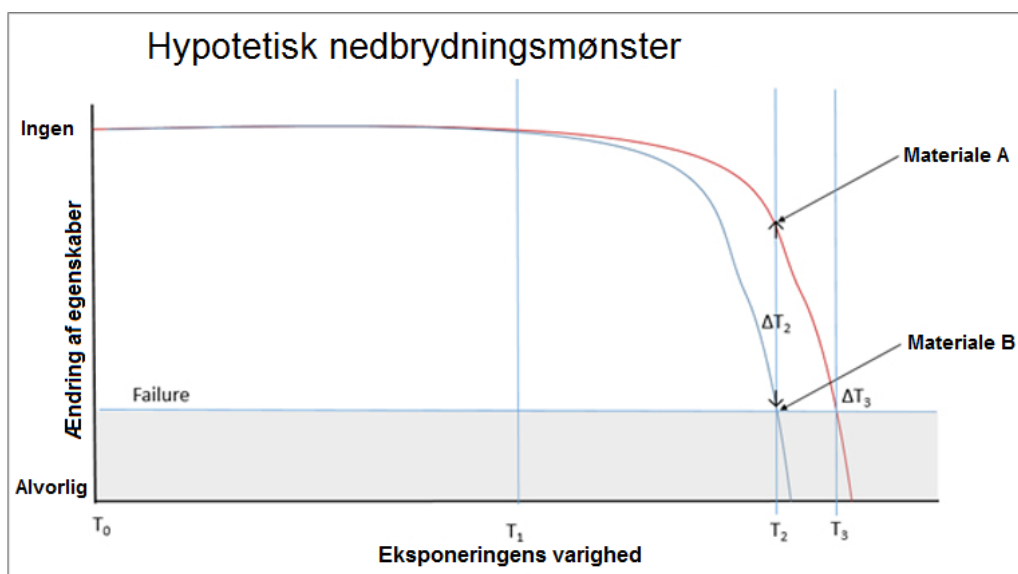
**Tredje artikel i en serie af fire som kort behandler de spørgsmål der oftest stilles om vejrægthedstest.**

Et spørgsmål der ofte stilles er: “Hvor længe skal min vejrægthedstest køre?”. Ved udendørs test synes svaret at være relativt ligetil ud fra den simple beregning at ét års eksponering i det sydlige Florida svarer til omkring 365 dages eksponering på Atlas’ testanlæg i Homestead (Miami), FL. Men selv denne simple regel har undtagelser hvad angår prøveemnernes orientering, hvorvidt prøverne er understøttet (varmeisolerede på bagsiden) osv. samt andre faktorer som bl.a. produktets anvendelsesbetingelser og testens startdato.

Som oftest stilles spørgsmålet i forbindelse med accelererede test, der forestages enten udendørs eller i et laboratorium. Det skyldes at svaret er afgørende for at kunne planlægge hvornår testen skal afsluttes. Men for en række forskellige faktorer, som det er beskrevet i de første to artikler i serien, er dét at bestemme testvarigheden sædvanligvis ikke nogen nem opgave. Men hvad angår såvel statiske udendørs som accelererede eksponeringer, er det anselige problem med faktorer der indgår i bestemmelsen af eksponeringslængden mere komplekst, og skal medregnes i de materialespecifikke egenskaber.

### Nedbrydningskurver er vigtige

Tag nu eksemplet med en simpel hypotetisk nedbrydning af materialeegenskaber kontra eksponeringens varighed (Figur 1).



Figur 1. Hypotetisk tab af egenskaber kontra vejreksponering af to lignende prøveemner.

Det ses meget tydeligt at tabet af egenskaber ikke er lineært med den totale eksponeringstid, selvom hastigheden hvorved de to materials egenskaber ændrer sig er både temmelig lineær og af samme størrelsesorden. Kort sagt ville en lille tidsforskydning af Materiale A-kurven mod venstre bringe de to kurver på linje. Så i virkeligheden er det “induktionstiden” hvor kurverne afviger ved T1 der er forskellig på trods af at ændringshastigheden er stort set den samme.

Bemærk at de to materialer har meget forskellige måleegenskaber ved eksponeringsintervallet T2. Da prøverne er placeret på en stejl skråning, vil en lille forskydning til venstre eller højre have en stor effekt på forskellen (delta,  $\Delta$ ) mellem de to målinger. Dette gør det valgte målepunkt mellem T1 og T3 virkelig kritisk. Selv om kurverne ses som kontinuerlige linjer på tegningen, er de i realiteten

blot kurvetilpasninger mellem de faktiske måledatapunkter. Så det er nemt at overse hurtigt opståede egenskabsændringer; hvis målinger kun blev taget ved T0, T1 og T3, ville begge materialet have "fejlet". Hvis de var taget ved T2 i stedet for T3, ville Materiale A have set langt bedre ud, men ville i realiteten have fejlet straks efter Materiale B. Det er en reel mulighed at eksponeringsforskellen mellem T2 og T3 ligger inden for en normal testvariabilitet, og at der er ikke nogen reel forskel på materialerne.

### **Test til udfald**

Hvis ovennævnte test afsluttes ved T1, vil resultatet være det samme for de to materialer. Der er altid en stor risiko forbundet med at afslutte en test ved et på forhånd defineret slutpunkt (timer, måneder, joule/m<sup>2</sup>, AFU'er osv.) hvis der ikke er observeret en relevant egenskabsændring da man ikke vil have det fulde kendskab til produktets "robusthed". Sagt på en anden måde kan man ikke vide om produktet ville være blevet "skubbet ud over kanten" hvis testen var fortsat bare lidt længere, eller om der var en bred sikkerhedsmargin? Hvis det første er tilfældet, kan et lidt hårdere service-miljø være nok til at få produktet til at svigte i utide.

Inden for vejrbæghed rådes man altid til at "teste til udfald". Årsagen er at hvis man ikke gør det, kan man ikke rigtig vide om man står med et virkelig godt produkt eller en meget ringe test, ligesom man heller ikke vil have kendskab til produktets holdbarhed. Dette er en kendsgerning selv hvis man kun skal opfylde et mindstemål for ydeevne, fx en bedømmelsesspecifikation for leverandør eller materiale. Så hvis vi skal komme med nogle retningslinjer for at teste, ville én af dem helt sikkert være at du skal spørge dig selv om du skal:

- Teste til udfald snarere end til et forudbestemt slutpunkt.
- Tage hyppigere målinger for at forstå de sande nedbrydningskarakteristikker.
- Starte med at bestemme hvordan du vil evaluere resultaterne fra materialetesten – idet der tages hensyn til test- og målefejl samt variabilitet.
- Foretage nok gentagelser til at kunne gøre rede for normale variationer i forberedte prøvemønstre.

Hvis du har svært ved at besvare disse spørgsmål vedrørende test af dit produkt, kan Atlas Consulting Group være behjælpelig. Vi kan hjælpe dig med at vælge de relevante standarder eller at udvikle de testcyklusser, testmetoder eller komplette testprogrammer der passer til både det produkt du tester og til det tiltænkte anvendelsesmiljø.