

Applikationsområden för Dynamisk Mekanisk Analys (DMA)/ Termomekanisk Analys (TMA)

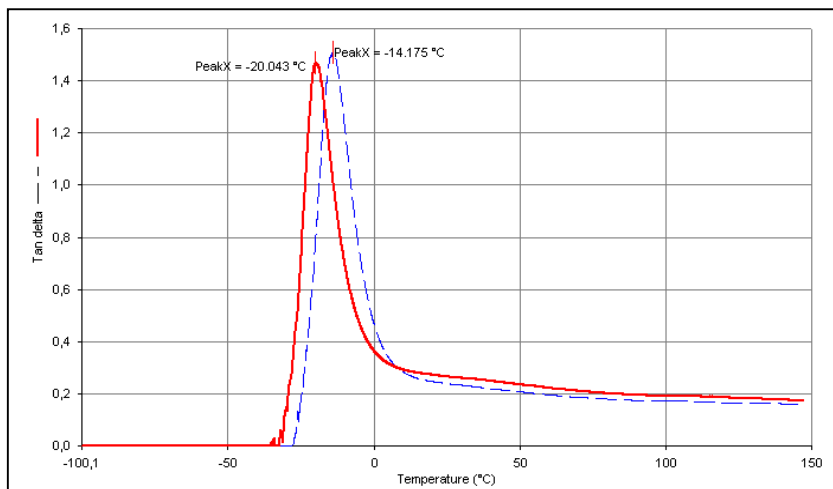
DMA och TMA används för att mäta de viskoelastiska egenskaperna samt andra värmerelaterade materialegenskaper. Genom information om de töjningar och spänningar som uppstår i ett material under belastning kan man dra slutsatser om materialets egenskaper. Vid en DMA-analys utsätts materialet för en dynamisk belastning och vid en TMA-analys utsätts det för en statisk belastning inom ett visst temperaturområde.

DMA-mätningen ger information om ett materials lagringsmodul (E'), förlustmodul (E'') och dämpning ($\tan \delta$). Med hjälp av DMA kan man undersöka ett materials styvhet, slaghållfasthet, dämpningsegenskaper, nätverksstruktur och dess viskoelastiska egenskaper som funktion av temperatur. Med TMA får man kunskap om ett materials krympning, expansion och HDT (Heat Distortion Temperature).

DMA/TMA används mycket för att bestämma polymera materials egenskaper på molekylär nivå. Gummi, plast och lim är mångsidiga polymera material, och med hjälp av DMA- och TMA-mätningar finns det stora möjligheter att skraddarsy egenskaperna hos dessa material genom att styra olika faktorer såsom:

- Tvärbindingstäthet
- Effekt av fyllmedel
- Transitionstemperaturer
- Dämpningen i materialet
- Expansion/krympning
- Värmeledningsförmåga

En mätning ger möjlighet att direkt styra egenskaperna hos ett material så att de passar för den tänkta applikationen. Man kan även bestämma inverkan av utmattning och åldring på materialegenskaperna. Tack vare mätningarna kan man undvika dyra material med onödigt hög kvalitet eller material med för låg kvalitet som orsakar missnöje hos kunderna. Dessutom kan man säkerställa materialets prestanda på både kort och lång sikt.



Figur 1. Dämpningstoppar för två olika nitrilgummin som visar en skillnad på nästan 6 °C vilket visar att det finns stora skillnader även mellan olika kvalitéer av samma material.

Ett praktiskt exempel där DMA används är för att optimera dämpningsegenskaper. Detta är mycket viktigt för att minska vibrationer och önskat buller. För att få optimal dämpning är det viktigt att materialet som används har rätt dämpningsegenskaper för det aktuella temperatur- och frekvensområdet. En DMA-mätning ger en direkt bild av ett materials dämpningsegenskaper. I figuren har dämpningen för två nitrilgummin mätts.

Med en DMA-mätning kan man även mäta små förändringar i ett material. Effekter av åldring hos plast eller gummimaterial kan därför påvisas mycket tidigt vilket gör det möjligt att avgöra om det skett en materialförändring som kan påverka produktens funktion. En DMA-mätning kan utföras på ett material som varit ute i fält eller på ett material som utsatts för accelererad åldring på lab.

Kontakta oss för dina analyser.

Vi har 20 års erfarenhet av analys av polymera material och utför analyserna i eget lab.

Vi står för kunskap och kvalitet!