



Materialanalyser inom områdena porositet, mekaniska och termiska egenskaper samt materialval/design

Porositet, porstorleksfördelning

- Öppen porositet och volymvikt genom att porsystemet fylls med vatten eller alternativ vätska under vakuum.
- Porstorleksfördelning och porvolym med kvicksilverporosimeter. Speciella provhållare finns tillgängliga såväl för fasta prover som för pulverprover. Porer inom området (ekvivalent cylindrisk pordiameter) från 360 µm till 30 Å kan mätas.

Provstavsframtagning

Bearbetning (planslipning, kapning) av provstavar ur större ämnen. Kantbrytning av provstavar före mekanisk testning. Polering av en eller flera ytor vid behov.

Böjhållfasthet vid rumstemperatur

- 4-punkt med belastning/stödavstånd 10/20 alternativt 20/40 mm. Mätning kan göras enligt ett flertal standarder, med varierad belastningshastighet.
- 3-punkt med stödavstånd från 25 till 100 mm. Provstavar med bredd maximalt 40 mm kan mätas.

Långtidshållfasthet vid förhöjd temperatur

Stepped Temperature Stress Rupture, STSR, i 4-punkt med belastning/stödavstånd 20/40 mm. Provstavsstorlek företrädesvis $3 \times 4 \times \geq 45$ mm ($h \times b \times l$). Maximal testtemperatur 1400°C och maximal belastning 1.8 kN. Tre provstavar kan testas samtidigt med varierad pålagd belastning. Uppmätning av deformation under test m h a lägesgivare. Ett förslag till testschema är start vid 900°C och vald(a) lastnivå(er). Sedan ökning av temperaturen med 50 alternativt 100°C med 24 h intervall till brott.

Biaxial hållfasthet

Mätning enligt Ball-on-disk-metod. Proverna är i form av skivor, tjocklek ca 2.5 mm och diameter 45–50 mm. Stödupplägg i form av cirkel med diameter 32 mm. Belastning med kula, diameter 10 mm, i mittpunkten.

Tryckhållfasthet vid rumstemperatur

Maximal belastning 10 kN i testmaskin eller 500 kN med separat press.

Slaghållfasthet vid rumstemperatur

Kant- och bottenlaghållfasthet av flat tallrik enligt metod efter Rieke-Mauve.

Draghållfasthet vid rumstemperatur

Enligt ASCERA-metoden (hydraulisk lastökning), cylindriska provstavar med diameter ca 9–10 mm (klenare provstavar kan eventuellt utnyttjas) och längd 120 mm limmas i två stålhållare. Metoden kräver raka och jämntjocka provstavar.

Hårdhet vid rumstemperatur

- Hårdhet enligt Vickers.
- Intryckshårdhet (kula) av vissa mjukare material, t ex gipsplattor, gipsformar, isolermaterial, vissa plaster m m enligt ett flertal standarder.

Brottseghet

- Mikrohårdhetsintryck med Vickersdiamant till sprickbildning runt intrycket samt uppmätning av spricklängd.
- Böjprovning i 4-punkt belastning (20/40) av provstav med chevron notch-anvisning eller rak anvisning.
- Bestämning av brottseghet enligt andra metoder kan utföras.

Fraktografi och haverianalyser

Fraktografisk analys av brottyta efter hållfasthetsmätning eller haveri för att fastställa typ, placering och storlek på brottorsakande defekt. Analysen utförs med en kombination av ljusmikroskop och SEM med röntgentillsats för kemanalys. Avbildning för dokumentation.

Friktion/nötning

- Test enligt Ball(pin)-on-disk-principen av porslinsmaterial.
- Knivslitage av flat tallrik. Kan kombineras med diskprogram.

Termochock

Olika metoder finns för test av termochockresistens.

Termiska analyser

- Mätning av termisk expansion m h a dilatometer.
- Termogravimetrisk analys m h a termovåg (TGA/DTA).

Materialval - design

Hjälp med materialval och design av komponenter i keramiska material. Förutom förslag på lämpligt material kan också kontakter med tillverkare/leverantör förmedlas.

Från enkel analys till omfattande materialkarakterisering

Exemplen på bladets framsida visar analyser som utförs av Keraminstitutet. Vi kan även ansvara för mer omfattande materialkarakterisering, där vissa analyser

utförs på andra laboratorier. Kontakta oss gärna för att diskutera uppläggning av ett mer omfattande testprogram.

Prislista för materialanalyser

	Pris	Pris
	Första prov	Prov nr 2 –
Porstorleksfördelning (kvicksilverporosimeter)		
Intrusion	1700	1400
Intrusion och extrusion	2500	2200
Densitet och öppen porositet	800	300
Mekaniska egenskaper		
Böjhållfasthet vid rumstemperatur	600	300
STSR (riktpris vid samtidig körning av tre provstavar)	10000	
Ball-on-disk	600	300
Draghållfasthet (ASCERA)	1200	1000
Mikrohardhet (Vickers)	1500	1500
Kantslaghållfasthet (10 tallrikar)	3600	3000
Fraktografi, inkl foto (riktpris)	1200	1200
Termiska analyser		
Termovåg (TGA/DTA) maxtemperatur < 1000°C	2000	2000
	2500	2500
Dilatometer, termisk expansion		
	2000	2000
	2500	2500
Övriga analyser	Begär offert	

Medlemsföretag har 20 % rabatt.

Tag kontakt för mer information!

Priserna är angivna för normala prov. Vid omfattande provberedning eller utveckling av analysmetoden tillkommer ytterligare kostnader. Tveka inte att kontakta oss om det är något mer du vill veta eller har en problemställning du vill diskutera. Utifrån dina önskemål och behov tar vi sedan fram en offert.

Ytterligare upplysningar lämnas av:

Kontaktperson	Tel nr	E-post	Område
Sven Karlsson	031-772 05 40	sk@sci.se	Mekaniska egenskaper, porositet
Erik Adolfsson	031-772 05 35	ea@sci.se	Termiska egenskaper, materialval
Lars Eklund	031-772 05 50	le@sci.se	Fraktografi, mikrostrukturstudier