

## TC<sup>3</sup>-Analyzer



**TC<sup>3</sup>-ANALYZER**

Der TC<sup>3</sup>-Analyzer ist eine Apparatur, speziell entwickelt für die Bestimmung der anisotropen (richtungsabhängigen) Wärmeleitfähigkeit dünner Schichten. Auflösung und Messbereich wurden für die Untersuchung von Brennstoffzellenkomponenten wie z.B. Gasdiffusionslagen, sowie für dünne Metallfolien und thermische Interfacematerialien optimiert. Der TC<sup>3</sup>-Analyzer ermöglicht Messungen unter definierter Flächenpressung, bei unterschiedlichen Temperaturen sowie bei unterschiedlichen Füllgasen und variabler Feuchtigkeit.

TC<sup>3</sup>-Analyzer is an apparatus specially developed for determining the anisotropic thermal conductivity of thin films. Resolution and measuring range have been optimized for the investigation of fuel cell components such as gas diffusion layers, as well as for thin metal foils and thermal interface materials. The TC<sup>3</sup>-Analyzer enables measurements at a defined surface pressure, at different temperatures and, if necessary, with different filling gases and variable humidity.

Geeignet für   Suitable for	PEMFC MEA-Komponenten wie z.B. Gasdiffusionslagen; Metall-, Polymer- und Keramik-Folien; Wärmeleitpads PEMFC MEA components such as gas diffusion layers; metal, polymer and ceramic foils; thermal pads
Anwendungen   Applications	Messung der Wärmeleitfähigkeit durch die Probenebene (TP), Messung der Wärmeleitfähigkeiten in der Probenebene (IP) Measurement of thermal conductivity through the sample plane (TP), measurement of thermal conductivities in the sample plane (IP)

### Messgrößen und -bereiche | Quantities and Ranges

**Method in Entwicklung, Angaben vorläufig | Method under development, preliminary data**

Durch die Probenebene   Through sample plane (TP)		In der Probenebene   In sample plane (IP)	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$   Thermal conductivity $\lambda$	0,1 ... 5 W/(mK)	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$   Thermal conductivity $\lambda$	0,2 ... 500 W/(mK)
Dicke t   Thickness t	0,05 ... 1 mm	Dicke t   Thickness t	0,01 ... 1 mm
		Optimalbereich ( $\lambda \cdot t$ )   Ideal range ( $\lambda \cdot t$ )	0,7 ... 7 $10^{-3}$ W/K
		Unsicherheit Optimalbereich   Uncertainty ideal range	< 10 %

### Randbedingungen und Parameter | Boundary Conditions and Parameter

Flächenpressung   Surface pressure	0.01 ... 1 MPa	Rel. Feuchtigkeit Füllgas   Rel. humidity filling gas	0 ... 100 % + nass   wet
Temperatur   Temperature	20 ... 100 °C		

### Probenanforderungen | Sample Requirements

Zur Anfertigung eines Prüflings wird Probenmaterial mit den Mindestabmessungen 80 mm x 80 mm oder rund mit einem Durchmesser von 80 mm benötigt.

Sample material with minimum dimensions of 80 mm x 80 mm or round with a diameter of 80 mm is required to prepare a test specimen.