



**FLÜSSIGKEITEN**



**PASTEN**

**THW-L2**

Entspricht der Norm ASTM D7896-14

Tragbares Wärmeleitfähigkeitsmessgerät  
zur Messung von Flüssigkeiten und  
Pasten



**Thermtest**  
PORTABLE

# FUNKTIONEN DES INSTATIONÄREN HEISSDRAHTS

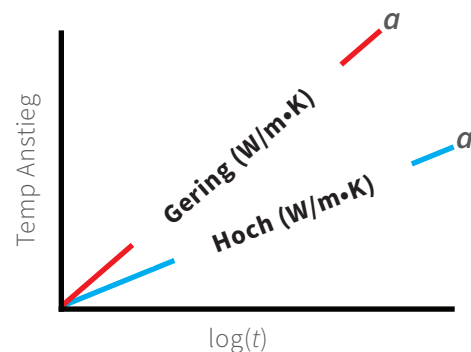
Das Flüssigkeiten-Wärmeleitfähigkeitsmessgerät mit instationärem Heißdraht (THW-L2) ist ein hochentwickeltes Messsystem zur direkten Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit von Flüssigkeiten und Pasten gemäß ASTM D7896-14. Das THW-L2 wurde im Hinblick auf Geschwindigkeit und Bedienerfreundlichkeit entwickelt. Mit einer einzigen Messung, die weniger als 2 Sekunden dauert, können kleine Mengen von Flüssigkeiten und Pasten genau und präzise auf ihre Wärmeleitfähigkeit hin gemessen werden. Das THW-L2 nutzt einen nicht ortsfesten Messansatz und kurze Testzeiten, um konvektive Effekte bei Proben mit einem breiten Viskositätsspektrum zu begrenzen. Der THW-Sensor besteht aus einem dünnen Heizdraht mit einer Länge von 60 mm und wird vollständig in den Prüfkörper eingeführt. Der Sensordraht wird mit einer Konstantstromquelle ( $q$ ) erwärmt. Der Temperaturanstieg wird erfasst, indem die Änderung des elektrischen Widerstands des Drahtes überwacht wird. Die Steigung ( $a$ ) aus der Darstellung des Temperaturanstiegs im Verhältnis zum Logarithmus der Zeit wird für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit ( $k$ ) verwendet. Bei flüssigen Proben mit hoher Wärmeleitfähigkeit ist die Steigung geringer. Bei flüssigen Proben mit geringer Wärmeleitfähigkeit ist die Steigung größer.

$$k = \frac{q}{4\pi a}$$

$k$  = Wärmeleitfähigkeit (W/m·K)

$q$  = Heizleistung (W/m)

$a$  = Steigung



- **Entspricht der internationalen Norm ASTM D7896-14**
- **Tragbar, kostengünstig und präzise**
- **Ergebnisse ohne Konvektionseffekte**
- **Benutzerfreundlich**
- **Optionales thermoelektrisches Trockenbad für die automatisierte Temperaturprüfung**

## THW-L2 SPEZIFIKATIONEN

Werkstoffe	Flüssigkeiten & Pasten
Messmöglichkeiten	Masseneigenschaften
Wärmeleitfähigkeit	0,01 bis 2 W/m·K
Messzeit	< 2 Sekunden
Reproduzierbarkeit	In der Regel besser als 2%
Genauigkeit	In der Regel besser als 5%
Temperaturbereich <sup>1</sup>	-50 bis 100°C
Druck	Umgebung
Kleinstes Volumen	15 mL
Maximale Probengröße	Unbegrenzt
Normen	ASTM D7896-14

<sup>1</sup> Erfordert Kühl-/Heizgerät

# TRAGBAR. SPARSAM. PRÄZISE

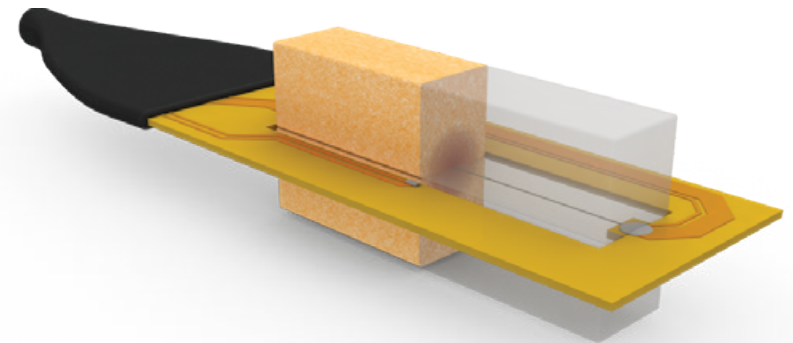
## THW-L2 STANDARD-SENSOR



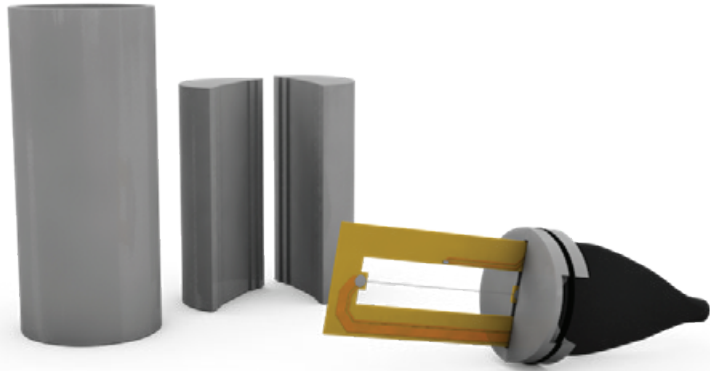
Das THW-L2 wird mit dem standardmäßigen 60-mm-Sensor zur Prüfung von Flüssigkeiten und Pasten geliefert. Der Sensor wird vollständig in eine isotherme Probe eingeführt. Die Messungen erfolgen auf Knopfdruck. In weniger als 2 Sekunden werden die Wärmeleitfähigkeitswerte angezeigt. Es können Volumen bis zu 15 ml getestet werden. Mit der benutzerfreundlichen THW-Software können Messungen über einen Computer gesteuert werden. In Verbindung mit dem optionalen thermoelektrischen Trockenbad kann die Software sogar die Messung der Wärmeleitfähigkeit anhand der Temperatur automatisieren.

## WÄRMELEITFÄHIGKEIT VON DÄMMSTOFFEN

Das THW-L2 ist in der Lage, ohne den Probenhalter für flüssige Proben eine niedrige Wärmeleitfähigkeit und komprimierbare Dämmstoffe zu prüfen. Proben mit Mindestabmessungen von 65 mm Länge und 2 mm Dicke können in einer horizontalen Konfiguration getestet werden, wobei der Sensor zwischen den Proben eingeklemmt wird. Mit dem THW-L2 wurde expandiertes Polystyrol mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,031 W/m·K gemessen, was im Bereich von 5% der Literaturwerte liegt.



# PROBENMESSUNG

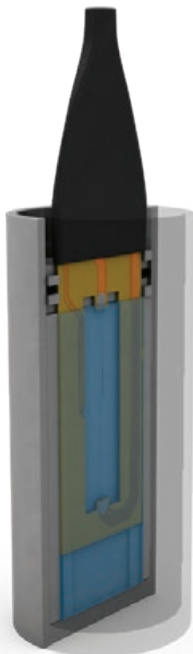


## DIE PROBE

Mit dem THW-L2 können flüssige Proben beliebiger Menge getestet werden. Mit dem der Kleinvolumenmesszelle können Volumina von bis zu 15 ml gemessen werden. Die Konvektionssteuerung des Gerätes mit kurzen Testzeiten ermöglicht genaue Messungen einer Vielzahl von Proben mit unterschiedlichen Viskositäten.



1 min.



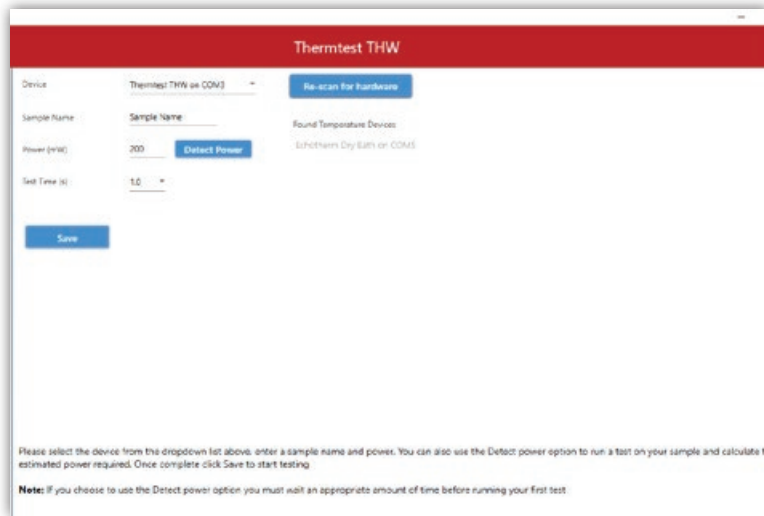
## SENSOR EINSETZEN

Nach dem Einfüllen der Flüssigkeit in den Probenhalter kann der Sensor vertikal eingesetzt werden. Bei kleineren Probenmengen platzieren Sie die Kleinvolumenmesszelle vor der Zugabe von Probe und Sensor im Probenhalter.



< 1 min.

# EFFIZIENZ MIT LEICHTIGKEIT

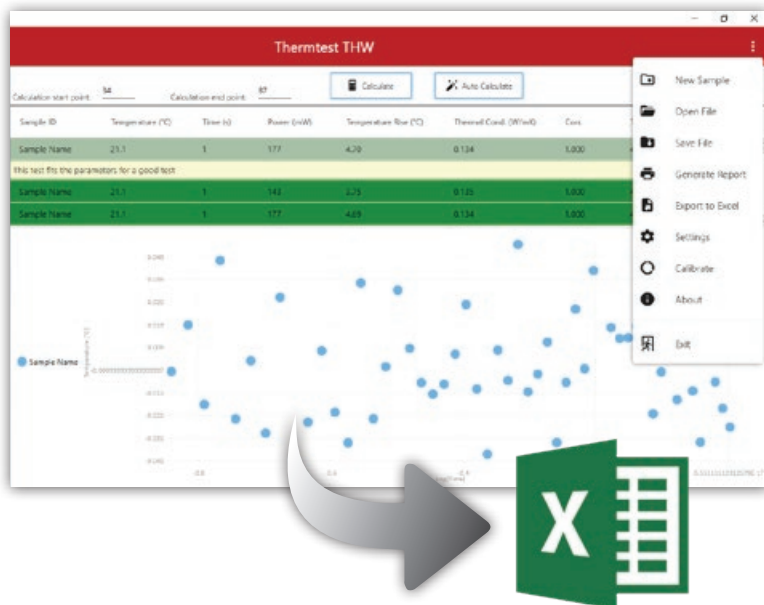


## TEST DURCHFÜHREN

Das Gerät kann über das Front-Bedienfeld mit einem Tastendruck oder über eine Windows-basierte Computersoftware gesteuert werden. Einzeltemperatur-Punktmessungen sowie geplante Temperaturintervalle können mit der einfach zu bedienenden THW-L2-Software durchgeführt werden.



< 1 min.

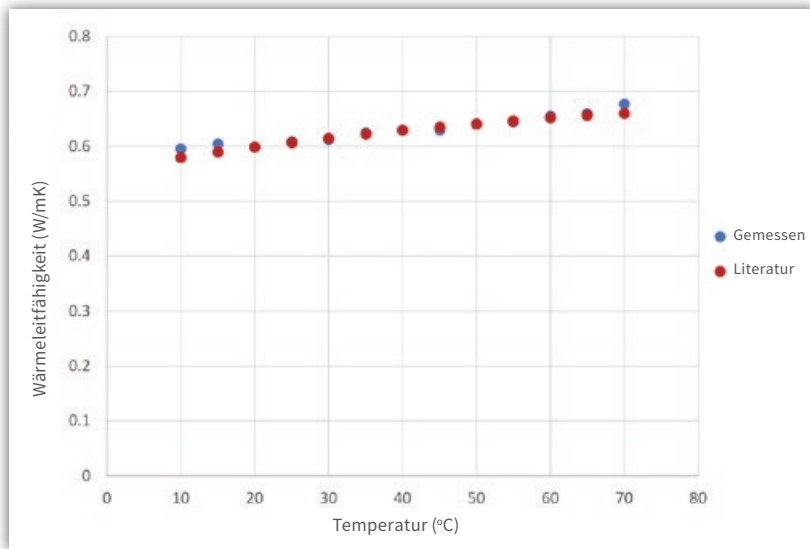


## MESSERGEBNISSE EXPORTIEREN

Mit der auf Windows basierenden Software können Benutzer Testergebnisse speichern, drucken und nach Abschluss des Tests zur weiteren Verarbeitung an Microsoft Excel exportieren.



1 min.



## FLÜSSIGKEITEN VS. TEMPERATUR

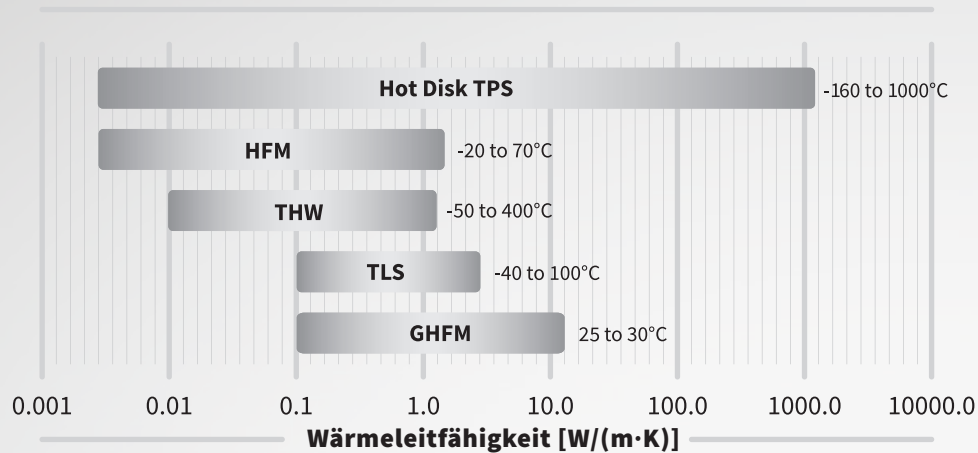
Mit dem thermoelektrischen Trockenbad kann das ThermoTest THW-L2 Flüssigkeiten über einen großen Temperaturbereich prüfen. In dieser Versuchsanordnung wurde deionisiertes ultrafiltriertes (DIUF) Wasser von 10 bis 70°C mit dem THW-L2 getestet. Alle Testergebnisse lagen im Bereich von 5% der Literaturwerte.

## OPTIONALES TROCKENBAD

Das optionale Trockenbad ermöglicht automatisierte Messungen der Wärmeleitfähigkeit mit Temperatur (-10 bis 90°C oder 0 bis 100°C). Die THW-Software steuert automatisch die Temperaturschritte zwischen den gewünschten Anfangs- und Endtemperaturen, um sicherzustellen, dass die isothermen Bedingungen und Testergebnisse keine Temperaturdrifteffekte aufweisen. Für größere Temperaturbereiche stehen zusätzliche Kühl-/Heizoptionen zur Verfügung.







Thermtest entwickelt die Messung der Wärmeleitfähigkeit, der Temperaturleitfähigkeit und der spezifischen Wärme seit mehr als einem Jahrzehnt weiter. Weltweit haben wir mehr als 2000 zufriedene Kunden. Unsere einzigartige Kombination aus fortschrittlichen Wärmeleitfähigkeitsmessgeräten für das Labor, tragbaren Messgeräten für den Feldeinsatz und Zubehör ermöglicht es uns, optimale Lösungen für jede Materialprüfanwendung und jedes Budget anzubieten.



**Hot Disk TPS Serie** (Instationäre Ebenenquelle)  
**HFM-100** (Wärmeflussmesser)  
**THW-L1** (Instationärer Heißdraht)



**TLS-100** (Instationäre Linienquelle)  
**THW-L2** (Instationärer Heißdraht)  
**TPS-M1** (Instationäre Ebenenquelle)  
**TPS-EFF** (Instationäre Ebenenquelle)  
**GHFM-02** (Geschützter Wärmemengenzähler)

**Thermtest Inc.**

34 Melissa Street, Unit 1  
 Fredericton, NB, E3A 6W1  
 Canada

**Telefon: +1 506 458 5350**  
**Email: info@thermtest.com**

**Thermtest Europe AB**

Veddige by 2, Holmerskulle  
 432 68 Veddige  
 Sweden

**Telefon: +46 709 726 967**  
**Email: info@thermtest.se**



**C3 PROZESS- UND  
 ANALYSENTECHNIK GmbH**  
 Peter-Henlein-Str. 20  
 D-85540 Haar b. München  
 Telefon 089/45 60 06 70  
 Telefax 089/45 60 06 80  
 info@c3-analysentechnik.de  
 www.c3-analysentechnik.de