

Der Wärmeleitfähigkeits-Analysator **HLC A206** für den Anwendungsbereich Produktion und Wareneingang misst die Wärmeleitfähigkeit und den Wärmedurchlasswiderstand von plattenförmigen Dämmstoffen im Format 200*200mm.

Wie alle **HESTO-Lambda-CONTROL**-Analysatoren wird das Stand-alone Gerät nur an eine 230Vac-Standard-Steckdose angeschlossen, benötigt keine Zusatz-Aggregate oder Wasseranschluss und zeichnet sich mit seiner einfachen Handhabung als sehr bedienerfreundlich aus.



Entsprechend den internationalen Standards

EN12667:2001
EN1946-3:1999
ISO8301

misst das Wärmestrommessplatten-Gerät die Wärmeübertragungseigenschaften von

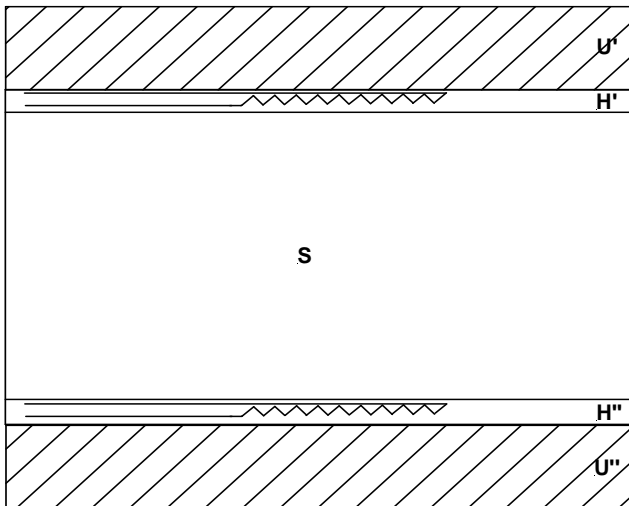
200*200mm Dämmstoffproben
mit einer Dicke von 15...60mm

in Meßbereichen von ...

Wärmedurchlasswiderstand R bis $12\text{m}^2\text{K/W}$
Übertragungsfaktor τ bzw. Wärmeleitfähigkeit λ $5\text{...}200\text{mW}/(\text{m}\cdot\text{K})$

Durch elektromotorisches Verfahren der Messkammer können

- sowohl weiche Isoliermaterialien durch automatische Abstandpositionierung,
- als auch feste Schaumstoffe mit elektronisch geregelter Andruckpositionierung auf 100N
unter exakt reproduzierbaren Bedingungen analysiert werden.



Symmetrische Anordnung mit einem Probekörper

U' Heizplatte U'' Kühlplatte
H', H'' Wärmestrommesser
S Probekörper

Die relative Messung mittels zweier Wärmestromsensoren (symmetrische Anordnung) erfolgt bei einer fixen Mitteltemperatur von 23°C. Mit der Schutzringbreite von 50mm kann das Gerät bei einer Raumtemperatur von 23°C bis zu 60mm dicke Dämmstoffe messen.

Konstruktion

Die Heiz- und Kühlplatten aus Kupfer werden mit PI-geregelten Peltierelementen exakt auf 15°C bzw. 31°C temperiert. Die Peltier-Einheiten beider Platten werden mit einem leistungsstarken Flüssigkeits-Kreislauf gekühlt.

Auf beiden Plattenoberflächen sind hochempfindliche Wärmestromsensoren adaptiert.

Über eine Spindelführung wird die untere Kühlplatten-Einheit mit einem elektronischen Servoantrieb in der Höhe gegen die starre Heizplatte positioniert. Spielfrei mit dem Zentrum der Kühlplatte ist ein Linear-Messsystem zur automatischen Dickeerfassung verbunden, ein Druckschalter unter der Kühlplatte begrenzt den Anpressdruck auf 100N.

Eine eigenständige Elektronik mit Leistungsnetzteilen ist zur Steuerung der Temperatur-Regelkreise sowie zur Abfrage der Sensor-Signale integriert. Auf einem im Online-Modus an das **HLC A206** angeschlossenen PC oder Laptop werden mit der zum Lieferumfang gehörenden **WINDOWS-Software WinHLT#** die berechneten Messwerte entsprechend der abgelaufenen Messzeit grafisch und tabellarisch dargestellt.

Eigenschaften

Mit dem Lambda-Messbereich bis 200mW/(m*K) sind alle üblichen Iso-Materialien zu messen, wie auch Platten mit metallischen Deckschichten. Infolge der Emissionszahl > 0,8 ist das Gerät besonders für die neuen Materialien mit zunehmend geringeren Dichten geeignet.

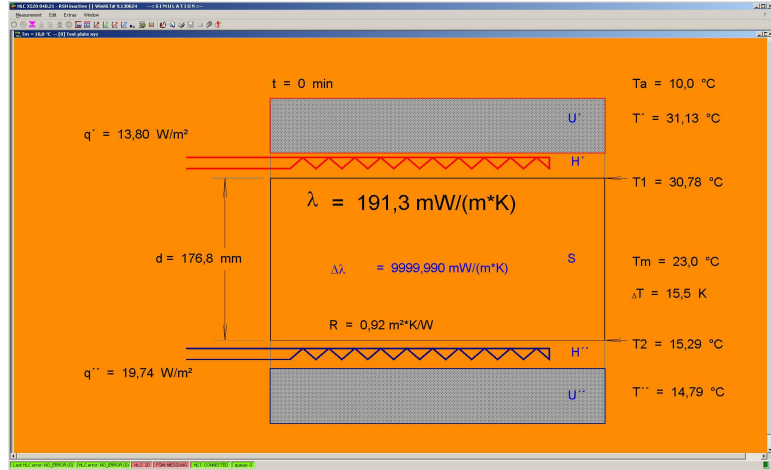
Der Abgleich der relativen Messung erfolgt werksseitig mit unterschiedlichen, nach **ISO8302** ausgemessenen Kalibrierproben. Mit eigenen Kalibriermaterialien kann der Kunde die Reproduzierbarkeit jederzeit schnell und einfach nachprüfen.

Das Instrument ist für ununterbrochenen Dauerbetrieb ausgelegt. Bei mehrtägigen Messpausen ist ein Standby-Betrieb mit reduzierter Leistungsaufnahme anwählbar.

WINDOWS-Software WinHLT#

Die zum Lieferumfang gehörende WINDOWS-Software **WinHLT#** läuft auf den Betriebssystemen **MS-WINDOWS**. Sie dient zum Erfassen, Beobachten, Protokollieren und Archivieren der Messdaten.

Prüfbericht gemäß EN12667:2001 Abschnitt 9	
K1	Prüfverfahren: Verfahren mit dem Wärmestromsensoren-Griff
K2	Alle für wesentlichen Gegebenheiten: Spezifische Anweisungen/Anforderungen/Prozeduren
K3	Kennzeichnung des Gerätes: HESTO Lambda Control A206 - 50K - 611
K4	Produktname: 0
K5	Beschreibung und Angabe zur Probe: Teil 011
K6	Beschreibung des Prüfobjektes: Probekörper nach Probekörpernorm
K7	Vorbereitung nach Probekörpernorm: Vorbereitung nach Probekörpernorm
K8	Dicke des Probekörpers: 0,0091 m - Ablesung gemessen
K9	Verfahren und Temperatur der Vorbereitung: 0,0091 m - Ablesung gemessen
K10	Dichte des unterzubereiteten Probekörpers: 1830 kg/m³
K11	Relative Messunsicherheit: 23,01 %
K12	Wärmedurchlasswert: (18,44 ± 18,48) (2 ± 18,48) W/m²
K13	Wärmeleitfähigkeit: 0,60 W/(m*K)
K14	Wärmeleitfähigkeitswert: 0,0001 W/(m²*K) (UL = 0,048 W/(m²*K))
K15	Datum des Prüfberichtes: 18.03.2013 07:20:13
K16	Dauer der Prüfung: 42 min
K17	Datum der letzten Serien-Kalibrierung: 04.02.2013
K18	Kalibrier-Prüfer: Wärmestromsensoren-Zertifizierung: 20070204
K19	APDQ-Prüfer: 0,001 (m²/K²) 07.07.2011 F&B München: F.2-104611
K20	APDQ-Prüfer: 1,44 (m²/K²) 21.03.2007 F&B München: F.2-24207
K21	Calab-Prüfer: 1,48 (m²/K²) 01.06.2011 F&B München: F.2-61911
K22	Übersetzung des Gerätes: www.hesto.de
K23	Wärmestromsensoren-Typ: www.hesto.de
K24	Messe Gerät: HESTO



Das Programm druckt am Ende der Messung automatisch den in **EN12667:2001** vorgeschriebenen Prüfbericht (auf Wunsch mit Kunden-Logo); geforderte Angaben, die der Prüfbericht außer den Messergebnissen zusätzlich enthalten muß, sind in remanenten Textfeldern einzugeben. Alle diese Daten einer Prüfung speichert **WinHLT#** ausserdem als Datensatz in einer Tabellen-Datei auf der Festplatte ab.

Die automatischen Abläufe werden mit Messwert-Fenstern und grafischen Diagrammen moderiert, variable Anwahl-tasten führen fehlbedienungs-frei zu den Betriebsarten und Parametrier-Modi. Jeder Betriebszustand bleibt stets auch nach zwischenzeitlichem Abschalten des PC's oder des Analysators

gespeichert (so wird nach einem Spannungsausfall eine unterbrochene Messung automatisch fortgesetzt). Damit beschränkt sich bei unverändertem Mess-Modus die Bedienung einfach auf das Einlegen der Probe in die Messkammer und den Start der Messung per Funktions-Taste. **WinHLT#** ist standardisiert auf verschiedene Sprach-Varianten umschaltbar: aktuell deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch, polnisch.

Ablauf einer Messung

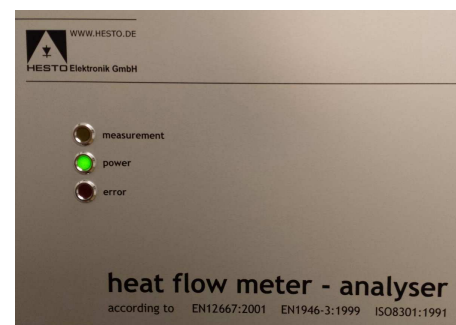
Nach Einlegen der Probe und Anwahl schließt die Messkammer elektromotorisch, wodurch gleichzeitig über ein präzises Linear-Messsystem die automatische Dicke-Erfassung erfolgt. Die **HLC A206**-Elektronik übermittelt die Messdaten bestehend aus Dicke, Platten-Temperaturen und Spannung der Sensoren an den PC. Hier berechnet **WinHLT#** mit den gespeicherten Abgleich-Parametern:

Sign	Size	Unit
R	Wärmedurchlasswiderstand	m²*K/W
λ	Wärmeleitfähigkeit	W/(m*K)
A	Messfläche	m²
d	durchschnittliche Probendicke	m
T₁	Temperatur Proben-Warmseite	K
T₂	Temperatur Proben-Kaltseite	K
φ	Wärmestrom	W

$$R = \frac{A * (T_1 - T_2)}{\phi}$$

$$\lambda = \frac{\phi * d}{A * (T_1 - T_2)}$$

Der physikalisch notwendige Wärmeausgleich hat sich eingestellt, wenn beide Wärmestromsensoren stabile, gleichgroße Signale liefern. Dieser Zeitpunkt wird am Bildschirm und am Analysator mit der blinkenden LED "measurement" signalisiert. Der Anwender beendet die Messung per Anwahl, damit öffnet die Messkammer elektromotorisch, der Prüfbericht wird automatisch ausgedruckt und ein Datensatz der Messung auf der PC-Festplatte abgespeichert, abschließend kann die herausgeschobene Probe entnommen werden.



3 Jahre Werksgarantie und Direkt-Service vom Hersteller

Das Gerät ist für ununterbrochenen Dauerbetrieb ausgelegt. Produziert in Langen bei Frankfurt/Main wird die Zuverlässigkeit und Standfestigkeit mit einer **dreijährigen Werksgarantie** abgesichert. Im Servicefall reagiert der Hersteller direkt und schnell.

Wartungsdienst und Kalibrierservice

Die Qualitätssicherung nach **EN ISO9000 ff.** ist Standard in der Dämmstoff-Industrie. Dabei gehört der Nachweis einer zyklischen Überprüfung der verwendeten Messgeräte zur elementaren Grundvoraussetzung. Ausgerichtet auf diese Anforderungen bieten wir für **HLC A206** einen schnellen und preisgünstigen Service inklusive Kalibrier-Protokoll mit Meßdatum, Meßergebnissen und Prüfbericht-Verweisen auf verwendetes Referenz-Material.

Optionale automatische Probenzufuhr RSH2

Mit dem vollautomatischen Probenzufuhr-System **RSH2** wird **HLC A206** zu einer selbstständigen Messanlage, die mit einem Industrie Roboter gemessene Platten aus der Messkammer holt, auf einem Ablagetisch stapelt und von einem zweiten Aufnahmestapel zu messende Proben in das Messgerät einlegt. Nacheinander sind so ohne manuellen Eingriffe beliebig aufeinandergestapelte Proben zwischen 15...60mm Dicke im Format 200*200mm auszumessen. Die mit einem Strichcode-Aufkleber nummerierten Proben werden von einer Leseinheit identifiziert und am Ende der Messung automatisch mit den Messdaten als Datensatz auf der Festplatte gespeichert.

Technische Daten HLC A206

Konstruktion gemäß ISO8301	Symmetrische Anordnung mit einem Probekörper, je ein Wärmestrommesser an Heiz- und Kühlplatte
Probendicke	15 bis 60mm (gemäß EN1946-3:1999)
automat. Messung	inkrement. Linear-Messsystem; Anzeige-Auflösung: 0,1mm
Probenformat	200*200mm, max. 1,5kg
Messausschnitt	je 100mm
Schutzringbreite	je 50mm
Messbereich	λ (T) 5...200mW/(m*K), zusätzlich Berechnung und Anzeige des λ_{10} Wertes gemäß EN10456 R bis 12m ² *K/W
Messgenauigkeit	< ± 3% bei 23°C Umgebungstemperatur
Reproduzierbarkeit	< ± 1%
Mittentemperatur	23°C
Temperatur Heizplatte	31,0°C < ± 0,1°C
Temperatur Kühlplatte	15,0°C < ± 0,1°C
Umgebungstemperatur	23°C, ±1°C
Positionierung	elektromotorisch, wahlweise Abstand von 15,0 bis 60,0mm; oder Andruck-Positionierung mit 100N
Messzeit	abhängig von Proben-Temperatur zu Messbeginn, Proben-Material und -Dicke 20 Minuten bis mehrere Stunden
Anlaufzeit	ca. 120 Minuten nach dem Einschalten
Interface zum PC	USB2.0
Netzanschluss	230V/50Hz ca. 300W
Betriebs-Geräusch	ca. 40dB
Geräteabmessung	ca 600*750*600 mm (B*H*T)
Gewicht	ca. 100kg
Lieferumfang	Messgerät HLC A206 , 230Vac-Anschluss- und PC-Interface-Kabel, eine XPS/EPS Testprobe zum zyklischen Überprüfen des Gerätes ("Interne Kontrolle"), PC Software WinHLT# , ein PC gehört nicht zum Standard-Lieferumfang