Leistungsbeschreibung Wärmeflussmessgerät

Gegenstand der Beschaffung und Einsatzgebiet

Die zu vergebende Leistung umfasst den Erwerb, die Lieferung und die Inbetriebnahme eines Wärmeflussmessgerätes zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und weiterer thermischer Kennwerte nach dem stationären Wärmeflussmessverfahren sowie eine qualifizierte Einweisung vor Ort.

Das Gerät soll im Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe (ThIWert) in Forschung, Entwicklung und Lehre eingesetzt werden und eine langfristige Nutzung für unterschiedliche Materialgruppen ermöglichen. Es soll zur Untersuchung unterschiedlichster Materialien aus den Bereichen Bauwesen, Recycling und Kreislaufwirtschaft dienen und insbesondere für Dämmstoffe, Baustoffe, Verbundwerkstoffe und weitere Materialien mit niedriger bis mittlerer Wärmeleitfähigkeit geeignet sein.

Aufgrund der wissenschaftlichen Nutzung muss das Gerät reproduzierbare, normgerechte und hochgenaue Messergebnisse über einen breiten Anwendungsbereich liefern.

Funktionale Anforderungen

Das Messsystem muss für Messungen nach den einschlägigen Normen für das Wärmeflussmessverfahren, insbesondere DIN EN 12667, DIN EN 12664, ISO 8301, JIS A1412 und ASTM C518, geeignet sein. Gleichwertige technische Ausführungen sind zulässig, sofern sie die genannten Normen sowie die nachfolgend beschriebenen Leistungsmerkmale erfüllen. Damit soll die Vergleichbarkeit mit wissenschaftlichen Veröffentlichungen und externen Prüflaboren gewährleistet werden.

Der Messbereich muss Wärmeleitfähigkeiten bis mindestens 2 W/(m·K) abdecken. Damit sollen neben klassischen Dämmstoffen auch weitere Werkstoffgruppen untersucht werden können. Soweit zur Abdeckung dieses Messbereichs zusätzliche Messmodule, Erweiterungssätze, Thermoelemente oder sonstiges Zubehör erforderlich sind, müssen diese Bestandteil des angebotenen Gesamtsystems und des Lieferumfangs sein.

Der Prüftemperaturbereich muss mindestens -20 °C bis +90 °C abdecken, damit unterschiedliche Einsatzbedingungen und Forschungsfragestellungen ohne zusätzliche Messtechnik untersucht werden können. Soweit zur Abdeckung dieses Temperaturbereichs zusätzliche Komponenten oder Erweiterungen erforderlich sind, müssen diese ebenfalls Bestandteil des angebotenen Gesamtsystems und des Lieferumfangs sein.

Die spezifizierte maximale Messabweichung darf ±2 %, die Abweichung im Rahmen der Reproduzierbarkeit ±0,5 % nicht überschreiten. Damit sollen reproduzierbare und belastbare Messergebnisse für Forschung, Entwicklung und Lehre gewährleistet werden.

Das Messgerät muss für die normgerechte Untersuchung quadratischer Probekörper mit einer Abmessung von min. 300 × 300 mm und einer Dicke von bis zu mindestens 100 mm geeignet sein. Das Messsystem muss entsprechend den einschlägigen Messnormen, insbesondere DIN EN 12667 und ISO 8301, einen möglichst eindimensionalen Wärmefluss durch die Probe gewährleisten. Seitliche Wärmeverluste und Randeinflüsse müssen so begrenzt werden, dass die geforderte Messgenauigkeit und Normkonformität eingehalten werden. Sämtliche hierfür erforderlichen Komponenten und Zubehörteile müssen Bestandteil des Lieferumfangs sein.

Die Anpresskraft muss reproduzierbar einstellbar sein, die Probendicke muss automatisch erfasst werden. Dadurch werden Bedienereinflüsse reduziert und kompressible Werkstoffe können unter vergleichbaren Bedingungen untersucht werden.

Die Temperatur der Messplatten muss präzise regelbar sein. Das Messsystem muss eine homogene Temperaturverteilung über die für die Messung relevante Plattenfläche gewährleisten. Eine dokumentierte Kalibrierung mit geeigneten Referenzmaterialien muss unterstützt werden. Dies dient der Qualitätssicherung und der langfristigen Rückführbarkeit der Messergebnisse.

Zum Lieferumfang muss eine Software gehören, welche die vollständige Steuerung des Messsystems sowie die automatische Erfassung, Auswertung, Speicherung und den Export der Messdaten ermöglicht. Dadurch sollen eine einheitliche Dokumentation und die Nachvollziehbarkeit wissenschaftlicher Ergebnisse gewährleistet werden. Alle für den bestimmungsgemäßen Betrieb des angebotenen Gesamtsystems erforderlichen Softwarelizenzen sind bereitzustellen.

Eine vollständige Gerätedokumentation ist in deutscher und englischer Sprache jeweils in elektronischer Form sowie in gedruckter Form bereitzustellen.

Der elektrische Anschluss aller Komponenten muss an das vorhandene Stromnetz mit einer Nennspannung von 230 V/50 Hz möglich sein. Alle einschlägigen gesetzlichen und sicherheitstechnischen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich Produktsicherheit und CE-Kennzeichnung, müssen erfüllt sein. Die entsprechenden Nachweise sind innerhalb der Dokumentation zu erbringen.

Das Gerät ist entsprechend den Herstellervorgaben vor, bei oder nach der Inbetriebnahme zu kalibrieren. Die erfolgte Kalibrierung ist in geeigneter Form zu dokumentieren.

Sämtliche Komponenten, Erweiterungsmodule, Messmittel, Adapter und sonstiges Zubehör, die zur vollständigen Erfüllung der in diesem Leistungsverzeichnis genannten Anforderungen und Messbereiche erforderlich sind, müssen Bestandteil des angebotenen Gesamtsystems und im Angebotspreis enthalten sein.

Lieferung, Inbetriebnahme und Einweisung

Zum Leistungsumfang gehören ein versicherter Transport und die Lieferung frei Verwendungsstelle, die vollständige Inbetriebnahme und Funktionsprüfung sowie eine qualifizierte Einweisung des Bedienpersonals vor Ort.

Produktneutralität und Gleichwertigkeit

Die genannten Anforderungen beschreiben ausschließlich funktionale und technische Leistungsmerkmale, die sich aus dem wissenschaftlichen Anwendungsprofil und dem Stand der Technik ableiten. Gleichwertige Lösungen sind zulässig, sofern die geforderten Leistungsmerkmale nachweislich erfüllt werden.

Pos.		Einheit
1	**Wärmeflussmessgerät** • geeignet für Messungen nach DIN EN 12667, DIN EN 12664, JIS A1412, ISO 8301 und ASTM C518 • Messbereich Wärmeleitfähigkeit bis min. 2 W/(m·K) • Prüftemperaturbereich min. -20 °C bis +90 °C • Messabweichung max. ±2 % • Abweichung der Reproduzierbarkeit max. ±0,5 % • geeignet für Probekörper mit einer Fläche von min. 300 × 300 mm und einer Dicke bis zu min. 100 mm • reproduzierbar einstellbare Anpresskraft u. automatische Erfassung der Probendicke • präzise regelbare Messplatten-temperatur und homogene Temperaturverteilung • Unterstützung einer Kalibrierung • Software für Steuerung, automatische Erfassung, Auswertung, Speicherung und Messdatenexport, einschl. aller Lizenzen • Energieversorgung 230 V AC, 50 Hz	1 St.
2	**Dokumentation/Handbuch** • je 1 elektronische sowie 1 Printversion in jeweils deutscher sowie englischer Sprache	pauschal
3	**Lieferung** • versichert, frei Verwendungsstelle	pauschal
4	**Aufstellung/Inbetriebnahme/Einweisung** • Aufstellung und Inbetriebnahme • Test auf Funktionsfähigkeit • Anleitung und qualifizierte Einweisung vor Ort	pauschal

Dieses Dokument dient zur genaueren Beschreibung der zu erbringenden Leistung. Die Preisangaben sind ausschließlich in dem bereitgestellten Preisblatt (excel-Tabelle) einzutragen.