Deutsche Akkreditierungsstelle

# Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** **31.05.2024**

Ausstellungsdatum: 31.05.2024

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein**
**Hansastraße 27c, 80686 München**

mit den Standorten

**Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein**
**Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS)**
**Labor für Thermische Analyse/Thermophysik und**
**Labor für Partikel- und Suspensionscharakterisierung**
**Winterbergstraße 28, 01277 Dresden**

Das Prüflaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Prüflaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Prüfungen in den Bereichen:

**Ermittlung von thermischen Eigenschaften, Dispersitätseigenschaften und elektrokinetischen Eigenschaften von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen**

**Innerhalb der mit * angegebenen Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet.**
**Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft. Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.**

## 1 Thermische Eigenschaften von Kunststoffen, Metallen, Gläsern, Keramik, Hartmetall, Cermets, Rohstoffen, organischen Hilfsstoffen und pulvermetallurgischen Werkstoffen

### 1.1 Thermochemische und thermophysikalische Eigenschaften mittels Dynamischer Differenzkalorimetrie (DSC) / Differenzthermoanalyse (DTA) *

| | |
|---|---|
| DIN EN 821-3<br>2005-04 | Hochleistungskeramik – Monolithische Keramik – Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität |
| DIN EN 1159-3<br>2008-06 | Hochleistungskeramik – Keramische Verbundwerkstoffe, thermophysikalische Eigenschaften – Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität |
| DIN EN ISO 11357-2<br>2020-08 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 2: Bestimmung der Glasüberganstemperatur und der Glasübergangsstufenhöhe |
| DIN EN ISO 11357-3<br>2018-07 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie |
| DIN EN ISO 11357-4<br>2021-05 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 4: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität |
| DIN EN ISO 11357-5<br>2021-05 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 5: Bestimmung von charakteristischen Reaktionstemperaturen und -zeiten, Reaktionsenthalpie und Umsatz |
| DIN EN ISO 11357-6<br>2018-07 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT) |
| DIN EN ISO 11357-7<br>2022-06 | Kunststoffe – Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) – Teil 7: Bestimmung der Kristallisationskinetik |

| | |
|---|---|
| DIN 51007<br>2019-04 | Thermische Analyse (TA) – Differenzthermoanalyse (DTA) |
| DIN EN 1159-3<br>2008-06 | Hochleistungskeramik – Keramische Verbundwerkstoffe – Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität |
| ISO 19628<br>2021-06 | Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) – Thermophysical properties of ceramic composites – Determination of specific heat capacity |
| ASTM E 793<br>1995 | Standard test method for enthalpies of fusion and crystallization by differential scanning calorimetry |
| ASTM E 1269<br>1995 | Standard test method for determining specific heat capacity by differential scanning calorimetry |
| ASTM E 1356<br>1991 | Standard test method for glass transition temperatures by differential scanning calorimetry or differential thermal analysis |
| ASTM D 3418<br>2021-09 | Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers by Differential Scanning Calorimetry |

### 1.2 Thermophysikalische Eigenschaften mittels thermomechanischer Analyse (TMA) / Thermodilatometrie (TDil) *

| | |
|---|---|
| DIN 51045-1<br>2005-08 | Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper – Teil 1: Grundlagen |
| DIN 51045-2<br>2009-04 | Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper – Teil 2: Prüfung gebrannter feinkeramischer Werkstoffe nach dem Dilatometerverfahren |
| DIN 51045-3<br>2009-04 | Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper – Teil 3: Prüfung ungebrannter feinkeramischer Werkstoffe nach dem Dilatometerverfahren |
| DIN 51045-4<br>2007-01 | Bestimmung der Längenänderung fester Körper unter Wärmeeinwirkung nach dem Dilatometerverfahren – Teil 4: Prüfung gebrannter grobkeramischer Werkstoffe |
| DIN 51045-5<br>2007-01 | Bestimmung der Längenänderung fester Körper unter Wärmeeinwirkung nach dem Dilatometerverfahren – Teil 5: Prüfung ungebrannter grobkeramischer Werkstoffe |

| | |
|---|---|
| DIN EN 821-1<br>1995-04 | Hochleistungskeramik – Monolithische Keramik – Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 1: Bestimmung der thermischen Längenänderung |
| DIN EN 1159-1<br>2007-11 | Hochleistungskeramik – Keramische Verbundwerkstoffe – Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 1: Bestimmung der thermischen Ausdehnung |
| DIN ISO 7991<br>1998-02 | Glas – Bestimmung des mittleren thermischen Ausdehnungskoeffizienten |
| ISO 11359-1<br>2023-02 | Plastics – Thermomechanical analysis (TMA) – Part 1: General principles |
| ISO 11359-2<br>2021-11 | Plastics – Thermomechanical analysis (TMA) – Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature |
| ISO 11359-3<br>2019-02 | Plastics – Thermomechanical analysis (TMA) – Part 3: Determination of penetration temperature |
| DIN 51909<br>2009-05 | Prüfung von Kohlenstoffmaterialien – Bestimmung des linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten – Feststoffe |
| ISO 17139<br>2014-06 | Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) – Thermophysical properties of ceramic composites – Determination of thermal expansion |
| ASTM D 696-16<br>2016 | Standard test method for coefficient of linear thermal expansion of plastics between -30 °C and 30 °C with a vitreous silica dilatometer |
| ASTM E 831-19<br>2019 | Standard test method for linear thermal expansion of solid materials by thermomechanical analysis |
| ASTM D 3386<br>1994 | Standard Test Method for Coefficient of Linear Thermal Expansion of Electrical Insulating Materials |

### 1.3 Thermophysikalische Eigenschaften mittels Laser Flash Analyse (LFA) und Vergleichsverfahren *

| | |
|---|---|
| DIN EN 821-2<br>1997-08 | Hochleistungskeramik – Monolithische Keramik, Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 2: Messung der Temperaturleitfähigkeit mit dem Laserflash- (oder Wärmepuls-)Verfahren |
| DIN EN 1159-2<br>2003-12 | Hochleistungskeramik – Keramische Verbundwerkstoffe - Thermophysikalische Eigenschaften – Teil 2: Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit |
| DIN 51908<br>2006-05 | Prüfung von Kohlenstoffmaterialien – Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei Raumtemperatur nach einem Vergleichsverfahren – Feststoffe |
| DIN 51936<br>2016-08 | Prüfung von Kohlenstoffmaterialien – Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit bei hohen Temperaturen nach dem Laser-Impuls-Verfahren – Feststoffe |
| ISO 18755<br>2005-03 | Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) – Determination of thermal diffusivity of monolithic ceramics by laser flash method |
| ASTM E 1461<br>2013 | Standard test method for thermal diffusivity of solids by the flash method |

### 1.4 Thermochemische Eigenschaften mittels Thermogravimetrie (TGA) *

| | |
|---|---|
| ISO 9924-1<br>2016-08 | Rubber and rubber products – Determination of the composition of vulcanizates and uncured compounds by thermogravimetry – Part 1: Butadiene, ethylene-propylene copolymer and terpolymer, isobutene-isoprene, isoprene and styrene-butadiene rubbers |
| DIN EN ISO 11358-1<br>2022-07 | Kunststoffe – Thermogravimetrie (TG) von Polymeren – Teil 1: Allgemeine Grundsätze |
| DIN 51006<br>2005-07 | Thermische Analyse (TA) – Thermogravimetrie (TG) – Grundlagen |
| ASTM E 794<br>1995 | Standard test method for melting and crystallization temperatures by thermal analysis |
| ASTM E 914<br>1983 | Standard Practice for Evaluating Temperature Scale for Thermogravimetry |

| | |
|---|---|
| ASTM E 1641<br>1999 | Standard Test Method for Decomposition Kinetics by Thermogravimetry |
| ASTM D 2766<br>1995 | Standard Test Method for Specific Heat of Liquid and Solid |
| ASTM D 3850<br>1994 | Standard Test Method for Rapid Thermal Degradation of Solid Electrical Insulating Materials by Thermogravimetric Method |

## 2 Charakterisierung von Pulver und Suspensionen

### 2.1 Dispersitätseigenschaften *

| | |
|---|---|
| ISO 13320<br>2020-01 | Particle size analysis – Laser diffraction methods |
| DIN ISO 22412<br>2018-09 | Particle size analysis – Dynamic light scattering (DLS) |
| DIN EN 725-5<br>2007-04 | Hochleistungskeramik – Prüfverfahren für keramische Pulver – Teil 5: Bestimmung der Teilchengrößenverteilung |
| ISO 13318-2<br>2007-09 | Bestimmung der Partikelgrößenverteilung durch Sedimentations-verfahren im Fliehkraftfeld in Flüssigkeiten – Teil 2: Fotofliehkraft-sedimentationsverfahren |

### 2.2 Elektrokinetische Messgrößen *

| | |
|---|---|
| ISO 13099-1<br>2012-06 | Colloidal systems – Methods for zeta-potential determination – Part 1: Electroacoustic and electrokinetic phenomena |
| ISO 13099-2<br>2012-06 | Colloidal systems – Methods for zeta-potential determination – Part 2: Optical methods |
| ISO 13099-3<br>2014-07 | Colloidal systems – Methods for zeta-potential determination – Part 3: Acoustic methods |

## 3 Allgemeine physikalische Eigenschaften *

| | |
|---|---|
| DIN 19268<br>2021-10 | pH-Messung – ph-Messung von wässrigen Lösungen mit pH-Messketten mit pH-Glaselektroden und Abschätzung der Messunsicherheit |
| DIN EN 27888<br>1993-11 | Wasserbeschaffenheit – Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit |
| DIN 66137-2<br>2019-03 | Bestimmung der Dichte fester Stoffe – Teil 2: Gaspyknometrie |
| DIN EN ISO 18753<br>2018-01 | Hochleistungskeramik – Bestimmung der absoluten Dichte keramischer Pulver mit einem Pyknometer |
| DIN EN ISO 3369<br>2010-08 | Undurchlässige Sintermetallwerkstoffe und Hartmetalle – Ermittlung der Dichte |
| DIN 51918<br>2018-07 | Prüfung von Kohlenstoffmaterialien – Bestimmung der Rohdichte und der offenen Porosität |
| DIN EN 993-1<br>2019-03 | Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse – Teil 1: Bestimmung der Rohdichte, offenen Porosität und Gesamtporosität |
| DIN EN 993-2<br>1995-04 | Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse – Teil 2: Bestimmung der Dichte |
| DIN EN 1389<br>2004-03 | Hochleistungskeramik – Keramische Verbundwerkstoffe – Physikalische Eigenschaften – Bestimmung der Dichte und scheinbaren Porosität |

**verwendete Abkürzungen:**

| | |
|---|---|
| ASTM | American Society for Testing and Materials |
| DIN | Deutsches Institut für Normung e. V. |
| EN | Europäische Norm |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| ISO | International Organization for Standardization |
| StAA-XX | Standardarbeitsanweisung der Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein |