

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

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

Gültig ab: 03.12.2019

Ausstellungsdatum: 03.03.2020

Urkundeninhaber:

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

für das

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS)

mit dem

**Labor für Thermische Analyse/Thermophysik und
Labor für Partikel- und Suspensionscharakterisierung
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden**

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.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

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 2005-04	Hochleistungskeramik - Monolithische Keramik - Thermophysikalische Eigenschaften - Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität
DIN EN 1159-3 2008-06	Hochleistungskeramik - Keramische Verbundwerkstoffe, thermophysikalische Eigenschaften - Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität
DIN EN ISO 11357-1 2017-02	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 1: Allgemeine Grundlagen
DIN EN ISO 11357-2 2014-07	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 2: Bestimmung der Glasübergangstemperatur und der Glasübergangsstufenhöhe
DIN EN ISO 11357-3 2018-07	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie
DIN EN ISO 11357-4 2014-10	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 4: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität
DIN EN ISO 11357-5 2014-07	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) - Teil 5: Bestimmung von charakteristischen Reaktionstemperaturen und -zeiten, Reaktionsenthalpie und Umsatz
DIN EN ISO 11357-6 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 2015-12	Kunststoffe - Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC)- Teil 7: Bestimmung der Kristallisationskinetik
DIN 51007 2019-04	Thermische Analyse (TA) - Differenzthermoanalyse (DTA)
DIN EN 1159-3 2008-06	Hochleistungskeramik - Keramische Verbundwerkstoffe -Thermophysikalische Eigenschaften- Teil 3: Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

ISO 19628 2017-04	Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Thermophysical properties of ceramic composites - Determination of specific heat capacity
ASTM E 793 1995	Standard test method for enthalpies of fusion and crystallization by differential scanning calorimetry
ASTM E 967 2018	Standard practice for temperature calibration of differential scanning calorimeters and differential thermal analysis
ASTM E 968 1983	Standard practice for heat flow calibration of differential scanning calorimeters
ASTM E 1269 1995	Standard test method for determining specific heat capacity by differential scanning calorimetry
ASTM E 1356 1991	Standard test method for glass transition temperatures by differential scanning calorimetry or differential thermal analysis
ASTM E 2069 2000	Standard Test method for Temperature Calibration on Cooling of Differential Scanning Calorimeters
ASTM D 3417 1999	Standard Test Method for Enthalpies of Fusion Crystallization of Polymers by Differential Scanning Calorimetry (DSC)
ASTM D 3418 2003	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 2005-08	Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper – Teil 1: Grundlagen
DIN 51045-2 2009-04	Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper - Teil 2: Prüfung gebrannter feinkeramischer Werkstoffe nach dem Dilatometerverfahren
DIN 51045-3 2009-04	Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper - Teil 3: Prüfung ungebrannter feinkeramischer Werkstoffe nach dem Dilatometerverfahren
DIN 51045-4 2007-01	Bestimmung der Längenänderung fester Körper unter Wärmeeinwirkung nach dem Dilatometerverfahren - Teil 4: Prüfung gebrannter grobkeramischer Werkstoffe

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

DIN 51045-5 2007-01	Bestimmung der Längenänderung fester Körper unter Wärmeeinwirkung nach dem Dilatometerverfahren - Teil 5: Prüfung ungebrannter grobkeramischer Werkstoffe
DIN EN 821-1 1995-04	Hochleistungskeramik - Monolithische Keramik - Thermophysikalische Eigenschaften - Teil 1: Bestimmung der thermischen Längenänderung
DIN EN 1159-1 2007-11	Hochleistungskeramik - Keramische Verbundwerkstoffe - Thermophysikalische Eigenschaften - Teil 1: Bestimmung der thermischen Ausdehnung
DIN ISO 7991 1998-02	Glas - Bestimmung des mittleren thermischen Ausdehnungskoeffizienten
ISO 11359-1 2014-01	Plastics - Thermomechanical analysis (TMA) - Part 1: General principles
ISO 11359-2 1999-10	Plastics - Thermomechanical analysis (TMA) - Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature
ISO 11359-3 2019-02	Plastics - Thermomechanical analysis (TMA) - Part 3: Determination of penetration temperature
DIN 51909 2009-05	Prüfung von Kohlenstoffmaterialien - Bestimmung des linearen thermischen Ausdehnungskoeffizienten - Feststoffe
ISO 17139 2014-06	Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Thermophysical properties of ceramic composites - Determination of thermal expansion
ASTM D 696 1998	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 2006	Standard test method for linear thermal expansion of solid materials by thermomechanical analysis
ASTM E 1363 1997	Standard test method for temperature calibration of thermomechanical analyzers
ASTM E 2113 2002	Standard Test Method for Length Change Calibration of Thermomechanical Analyzer
ASTM D 3386 1994	Standard Test Method for Coefficient of Linear Thermal Expansion of Electrical Insulating Materials

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

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

DIN EN 821-2 1997-08	Hochleistungskeramik - Monolithische Keramik, Thermophysikalische Eigenschaften - Teil 2: Messung der Temperaturleitfähigkeit mit dem Laserflash- (oder Wärmepuls-)Verfahren
DIN EN 1159-2 2003-12	Hochleistungskeramik - Keramische Verbundwerkstoffe - Thermophysikalische Eigenschaften - Teil 2: Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit
DIN 51908 2006-05	Prüfung von Kohlenstoffmaterialien - Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit bei Raumtemperatur nach einem Vergleichsverfahren - Feststoffe
DIN 51936 2016-08	Prüfung von Kohlenstoffmaterialien - Bestimmung der Temperaturleitfähigkeit bei hohen Temperaturen nach dem Laser-Impuls-Verfahren - Feststoffe
ISO 18755 2005-03	Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Determination of thermal diffusivity of monolithic ceramics by laser flash method
ASTM E 1461 1992	Standard test method for thermal diffusivity of solids by the flash method

1.4 Thermochemische Eigenschaften mittels Thermogravimetrie (TGA) *

ISO 9924-1 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 2014-10	Kunststoffe - Thermogravimetrie (TG) von Polymeren - Teil 1: Allgemeine Grundsätze
DIN 51006 2005-07	Thermische Analyse (TA) - Thermogravimetrie (TG) - Grundlagen
ASTM E 794 1995	Standard test method for melting and crystallization temperatures by thermal analysis
ASTM E 914 1983	Standard Practice for Evaluating Temperature Scale for Thermogravimetry

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

ASTM E 1582 2004	Standard Practice for Calibration of Temperature Scale of Thermogravimetry
ASTM E 1641 1999	Standard Test Method for Decomposition Kinetics by Thermogravimetry
ASTM E 2040 2003	Standard Test Method for Mass Scale Calibration of Thermogravimetric Analyzer
ASTM D 2766 1995	Standard Test Method for Specific Heat of Liquid and Solid
ASTM D 3850 1994	Standard Test Method for Rapid Thermal Degradation of Solid Electrical Insulating Materials by Thermogravimetric Method

1.5 Emissionsgasthermoanalyse (EGA) mittels Massenspektrometrie (MS) und Fourier-Transformations-Infrarot-Spektroskopie (FTIR)

StAA-EGA-MS Rev01 2014	Emissionsgasthermoanalyse (EGA) bei der Herstellung von pulvermetallurgischen und keramischen Produkten sowie bei der Zersetzung von Polymeren, Holz und organischen Hilfsmitteln und bei Gasreaktionen von Metallen und Gläsern mittels Massenspektrometrie (MS)
StAA-EGA-FTIR Rev01 2014	Emissionsgasthermoanalyse (EGA) bei der Herstellung von pulvermetallurgischen und keramischen Produkten sowie bei der Zersetzung von Polymeren, Holz und organischen Hilfsmitteln und bei Gasreaktionen von Metallen und Gläsern mittels Fourier-Transformations-Infrarot-Spektroskopie (FTIR)

1.6 FTIR-Spektroskopie mit Transmissionsmethode und Abgeschwächter Totalreflexionsmethode (ATR)

StAA-ATR-T-FTIR Rev01 2014	FTIR-Spektroskopie mit Transmissionsmethode und Abgeschwächter Totalreflexionsmethode (ATR) von Pulvern, Flüssigkeiten und Feststoffen
----------------------------------	--

2 Charakterisierung von Pulver und Suspensionen

2.1 Probenvorbereitung / Prüfung der Dispergierung *

ISO 14488 2007-12	Particulate materials - Sampling and sample splitting for the determination of particulate properties
----------------------	---

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

DIN ISO 14887
2010-03 Probenvorbereitung - Verfahren zur Dispergierung von Pulvern in Flüssigkeiten

2.2 Dispersitätseigenschaften *

ISO 13320 Particle size analysis - Laser diffraction methods
2009-10
ISO/DIS 13320
2019-01

ISO 22412 Particle size analysis - Dynamic light scattering (DLS)
2017-02
DIN ISO 22412
2018-09

DIN EN 725-5 Hochleistungskeramik - Prüfverfahren für keramische Pulver - Teil 5: Bestimmung der Teilchengrößenverteilung
2007-04

2.3 Elektrokinetische Messgrößen *

ISO 13099-1 Colloidal systems - Methods for zeta-potential determination - Part 1: Electroacoustic and electrokinetic phenomena
2012-06

ISO 13099-2 Colloidal systems - Methods for zeta-potential determination - Part 2: Optical methods
2012-06

ISO 13099-3 Colloidal systems - Methods for zeta-potential determination - Part 3: Acoustic methods
2014-07

3 Allgemeine physikalische Eigenschaften *

DIN 19268 pH-Messung - ph-Messung von wässrigen Lösungen mit pH-Messketten mit pH-Glaselektroden und Abschätzung der Messunsicherheit
2007-05

DIN EN 27888 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit
1993-11

DIN 66137-2 Bestimmung der Dichte fester Stoffe - Teil 2: Gaspyknometrie
2019-03

DIN EN ISO 18753 Hochleistungskeramik - Bestimmung der absoluten Dichte keramischer Pulver mit einem Pyknometer
2018-01

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-15-00

DIN EN ISO 3369 2010-08	Undurchlässige Sintermetallwerkstoffe und Hartmetalle - Ermittlung der Dichte
DIN 51918 2018-07	Prüfung von Kohlenstoffmaterialien - Bestimmung der Rohdichte und der offenen Porosität
DIN EN 993-1 2019-03	Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse - Teil 1: Bestimmung der Rohdichte, offenen Porosität und Gesamtporosität
DIN EN 993-2 1995-04	Prüfverfahren für dichte geformte feuerfeste Erzeugnisse - Teil 2: Bestimmung der Dichte
DIN EN 1389 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
ISO	International Organization for Standardization
StAA-XX	Standardarbeitsanweisung der Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener Verein