

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11075-03-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 05.05.2017 bis 04.05.2022 Ausstellungsdatum: 05.05.2017

Urkundeninhaber:

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
Unter den Eichen 87, 12205 Berlin

mit ihrer

Abteilung 6 Materialschutz und Oberflächentechnik
Unter den Eichen 44-46, 12203 Berlin

mit den Fachbereichen

FB 6.1 Oberflächenanalytik und Grenzflächenchemie
FB 6.7 Oberflächenmodifizierung und -messtechnik

Prüfungen in den Bereichen:

**Untersuchungen zur bildgebenden und nicht-bildgebenden Bestimmung von mechanisch-
technologischen, optischen, topographischen, morphologischen und chemischen Oberflächen-
und Schichtkenngrößen**

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Innerhalb der mit * gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen der Normen gestattet.

Innerhalb der mit ** gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Laboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS Deutschen Akkreditierungsstelle bedarf, die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet. Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.

1 Mechanisch-technologische, optische und elektromagnetische Prüfungen an Schichten und Oberflächen (Fachbereich 6.7)

1.1 Mechanisch-technologische Prüfungen an Schichten und Oberflächen mit den nachfolgend genannten Messprinzipien**

StAA-Nr.: V.1.02-6.7 Härteprüfung nach Vickers (10g-1000g)
3. Fassung
2017-01

StAA-Nr.: V.1.03-6.7 Härteprüfung nach Knoop (10g-1000g)
3. Fassung
2017-01

StAA-Nr.: V.1.04-6.7 Härteprüfung nach Rockwell (HRC 1471 N)
1. Fassung
2017-01

StAA-Nr.: V.1.05-6.7 Rockwell C-Test (1471 N)g
1. Fassung
2017-01

StAA-Nr.: V.1.10-6.7 Bestimmung der Martenshärte - Prüfkraft: 1μN-500mN
2. Fassung
2017-01

StAA-Nr.: V.1.08-6.7 Schichtdickenmessung (Wirbelstrom- und magnetinduktives
3. Fassung Verfahren)
2017-01

1.2 Strukturuntersuchungen an Schichten und Oberflächen mit den nachfolgend genannten Messprinzipien**

StAA-Nr.: V.1.06-6.7 Kalottenschleifverfahren
1. Fassung
2016-09

StAA-Nr.: V.1.07-6.7 Rastersondenmikroskopie (AFM)
1. Fassung
2016-10

StAA-Nr.: V.1.13-6.7 Kraftmessung nach Wilhelmy zur Bestimmung des Kontaktwinkels
2. Fassung an Festkörperoberflächen
2016-10

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11075-03-00

| | |
|---|---|
| StAA-Nr.: V.1.14-6.7 3. Fassung 2017-01 | Taktile mechanische Profilometrie an Festkörperoberflächen zur Bestimmung geometrischer Oberflächenparameter (Stufenhöhe, Länge, Rauheit) |
| StAA-Nr.: V.1.16-6.7 1. Fassung 2017-01 | Zentrifugentechnologie zur Bestimmung der Verbundfestigkeit von Klebverbindungen an Festkörpern mit technischen Oberflächen |
| StAA-Nr.: V.1.18-6.7 2. Fassung 2017-02 | Bestimmung der freien Oberflächenenergie fester Oberflächen durch Messung des Kontaktwinkels |
| StAA-Nr.: V.1.19-6.7 2. Fassung 2017-03 | Gravimetrisches Verfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse an Festkörpern |

1.3 Optische Prüfungen an Schichten und Oberflächen mit den nachfolgend genannten Messprinzipien**

| | |
|---|--|
| StAA-Nr.: V.2.04-6.7 1. Fassung 2016-10 | Mikroskopische Schichtdickenbestimmung |
| StAA-Nr.: V.2.05-6.7 2. Fassung 2017-01 | Gonio-Spektral-Ellipsometrie an Schichten und Schichtsystemen zur Bestimmung der Schichtdicke |
| StAA-Nr.: V.2.07-6.7 3. Fassung 2017-01 | Weißlichtinterferenzmikroskopie an Festkörpern zur Bestimmung der Stufenhöhe, Rauheit und Topographieparameter |
| StAA-Nr.: V.2.09-6.7 2. Fassung 2016-02 | Streifenlichtprojektionsverfahren an Festkörpern zur Bestimmung der Stufenhöhe und Topographieparameter |
| StAA-Nr.: V.2.10-6.7 2. Fassung 2017-03 | Längenmessung mittels Stereomikroskopie |
| StAA-Nr.: V.2.15-6.7 2. Fassung 2017-01 | RCE-Gonio-Spektral-Ellipsometrie an Schichten und Schichtsystemen zur Bestimmung der Schichtdicke |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11075-03-00

| | |
|---|--|
| StAA-Nr.: V.2.16-6.7 3. Fassung 2017-01 | Imaging-Null-Ellipsometrie an Schichten und Schichtsystemen zur Bestimmung der Schichtdicke |
| StAA-Nr.: V.2.18-6.7 3.Fassung 2017-01 | FTIR-Ellipsometrie an Schichten und Schichtsystemen zur Bestimmung der Schichtdicke |
| StAA-Nr.: V.2.19-6.7 2. Fassung 2017-01 | RCE-Mapping-Ellipsometrie an Schichten und Schichtsystemen zur Bestimmung der Schichtdicke |
| StAA V.3.01-6.7 2. Fassung 2017-01 | Röntgendiffraktometrie (XRD, GIXRD) zur Materialphasenidentifizierung an Festkörpern |
| StAA V.3.02-6.7 1. Fassung 2016-10 | Röntgenreflektometrie (XRR) zur Bestimmung von Dichte, Rauheit und Schichtdicke an Festkörpern und Schichten |
| StAA V.3.03-6.7 5. Fassung 2017-01 | Röntgenfluoreszenzanalyse zur Schichtdickenmessung und Gehaltsbestimmung an Festkörpern und Schichten |
| StAA-Nr.: V.3.04-6.7 2. Fassung 2016-10 | Infrarotspektroskopie und -mikroskopie an Festkörpern zur Bestimmung der Wellenzahlspektren |

1.4 Wirbelstrom- und Magnetinduktionsverfahren an Schichten*

| | |
|----------------------------|---|
| DIN EN ISO 2360 2004-04 | Nichtleitende Überzüge auf nichtmagnetischen metallischen Grundwerkstoffen - Messen der Schichtdicke - Wirbelstromverfahren |
| DIN EN ISO 2178 1995-04 | Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen - Messen der Schichtdicke - Magnetverfahren |

2 Oberflächenanalytische und oberflächenabbildende Untersuchungen (Fachbereich 6.1)

2.1 Bestimmung von chemischen Elementen und der Elementverteilung an Oberflächen und in anorganischen Schichten mittels Augerelektronenspektroskopie (AES)**

6.1-StAA-11
2016-10 Atomar-chemische Identifizierung von chemischen Elementen mit der Methode der Augerelektronenspektroskopie (AES)

6.1-StAA-12
2016-10 Bestimmung der vertikalen Elementverteilung in elektrisch anorganischen Schichten auf Werkstoffen mit der Methode AES – Tiefenprofilanalyse

6.1-StAA-13
2016-10 Bestimmung der lateralen Verteilung von Elementen in anorganischen Schichten auf elektrisch leitfähigen Werkstoffen mit der Methode AES - Elementverteilung

2.2 Elementidentifizierung und Bestimmung des Gehaltes an organischen Siliziumverbindungen auf polymeren, anorganischen und anderen Festkörperoberflächen mittels Elektronenspektroskopie für die chemische Analyse**

6.1-StAA-21
2016-10 Verfahren zur Elementidentifizierung auf Festkörperoberflächen mittels der Elektronenspektroskopie für die chemische Analyse mit monochromatischer Anregung

6.1-StAA-22
2016-10 Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an organischen Siliziumverbindungen auf der Oberfläche von Dichtungsringen und anderen polymeren und anorganischen Bauteilen mittels der Elektronenspektroskopie für die chemische Analyse

2.3 Schichtdickenmessung, Bestimmung der Elementzusammensetzung an metallischen und an anorganischen Materialien und morphologische Untersuchungen an Festkörperoberflächen mittels REM und EDX**

6.1-StAA-31
2016-10 Messung der Dicke von metallischen und anderen anorganischen Schichten mit der Rasterelektronenmikroskopie

6.1-StAA-32
2016-10 Bestimmung der Elementzusammensetzung mikroskopischer Bereiche in metallischen und anderen anorganischen Materialien mittels energiedispersiver Röntgen-Mikroanalyse

6.1-StAA-33
2016-10 Abbildung der Morphologie von Festkörperoberflächen mit REM

2.4 Bestimmung der qualitativen atomaren und molekularen Elementzusammensetzung sowie -verteilung auf Festkörperoberflächen bzw. in anorganischen Schichten mittels Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometrie (TOF-SIMS)**

| | |
|------------------------|--|
| 6.1-StAA-41 2016-10 | Verfahren zur Bestimmung der qualitativen atomaren und molekularen Zusammensetzung einer Festkörperoberfläche mittels Flugzeitmassenspektrometrie |
| 6.1-StAA-42 2016-10 | Tiefenprofilanalyse zur Bestimmung der vertikalen Elementzusammensetzung in anorganischen Schichten auf anorganischen Werkstoffen mittels Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometrie |
| 6.1-StAA-43 2016-10 | Aufnahme eines Element-Verteilungsbildes mittels Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometrie |

verwendete Abkürzungen:

| | |
|----------|--|
| DIN | Deutsches Institut für Normung e. V. |
| EN | Europäische Norm |
| ISO | International Organisation for Standardization |
| StAA-XXX | Standardarbeitsanweisung der BAM |