

# 1 Leistungsverzeichnis

## 1.1 Prüfstelle „Elastomeranalytik“ – EA

### 1.1.1 Elastomer- und Schadensanalytik:

- FT-IR- und ATR-FT-IR-Analyse zur Identifizierung von Elastomeren und Polymeren sowie deren weiterer Inhaltsstoffe gemäß Hausverfahren AA-3.2.1.1:2019-08 / AA-3.2.1.2:2019-08.
- TGA zur Bestimmung der quantitativen Zusammensetzung von Elastomeren und anderen polymeren Werkstoffen gemäß DIN EN ISO 11358-1:2014-10 / PV 3927:2017-11 / Hausverfahren AA-3.2.1.4:2019-08.
- DSC zur Bestimmung von thermodynamischen Eigenschaften gemäß DIN EN ISO 11357-2:2020-08 / DIN EN ISO 11357-3:2018-07 / Hausverfahren AA-3.2.1.3:2019-08.
- Qualitative GC-MS-Analyse zur Identifizierung von Substanzen in Extrakten und Eluaten von Elastomeren und anderen polymeren Werkstoffen<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung des Gehaltes an extrahierbaren Bestandteilen gemäß ISO 1407:2011-12 (Verfahren B) / FDA-Richtlinie 21 CFR<sup>(\*)</sup>.
- Qualitative HS-GC-MS-Analyse zur Identifizierung flüchtiger Inhaltsstoffe aus Elastomeren und anderer polymerer Werkstoffe<sup>(\*)</sup>.
- Vergleichende Untersuchung der Vernetzungsdichte von Elastomeren<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung der Schwefelkettenverteilung / Schwefelbrückenlänge<sup>(\*)</sup>.
- Charakterisierung von Kunststoffen und Elastomeren mittels Pyrolyse-GC-MS gemäß Hausverfahren<sup>(\*)</sup> / PV 3935:2017-03<sup>(\*)</sup>.
- Lichtmikroskopische Untersuchung der Oberflächenstruktur von Elastomeren und Kunststoffen<sup>(\*)</sup>.
- Migrationsprüfungen<sup>(\*)</sup> (z.B. gemäß BfR-Empfehlung XXI).

#### **In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Kautschuktechnologie e.V.:**

- Untersuchung der Oberflächen von Werkstoffen und deren Verbänden sowie Partikeln, etc. mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM)<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung von Elementverteilungen mittels EDS-Analyse<sup>(\*)</sup>.
- Vergleichende Untersuchung der Kettenbeweglichkeit von Elastomeren mittels <sup>1</sup>H-NMR-Relaxationszeit-Spektroskopie<sup>(\*)</sup>.

## 1.2 Prüfstelle „Nitrosaminanalytik“ – NA

### 1.2.1 Gefahrstoff-Prüfungen an Elastomeren und Materialproben:

- Extraktion mit Methanol und anschließende GC-TEA-Analyse der Extrakte auf leicht- und schwerflüchtige N-Nitrosamine gemäß Hausverfahren AA-3.3.1.1:2019-08.
- Bestimmung von N-Nitrosaminen und nitrosierbaren Stoffen nach Migration in Prüflösung gemäß DIN EN 12868:2017-04 / DIN EN 29941:2014-12<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung von ausdampfenden N-Nitrosaminen aus Elastomerprodukten und anderen Matrices im Prüfkammerversuch<sup>(\*)</sup> (z.B. gemäß PAPP PWT 7517).

## 1.2.2 Prüfungen an Luftproben:

- GC-TEA-Analyse von Thermosorb-Röhrchen auf leichtflüchtige N-Nitrosamine gemäß DGUV I 213-523 Verfahren 5–GC:2019-09 / IFA 8172 Lfg. 1/2018·IV 2018 / Hausverfahren AA-3.3.1.2:2019-11.

## 1.3 Prüfstelle „Polymerwerkstoffanalytik“ – PW

### 1.3.1 Prüfungen an polymeren Werkstoffen aus dem Pharma- und Lebensmittelbereich:

- Extraktion/Migration in verschiedenen Medien gemäß Hausverfahren AA-3.4.1.3:2019-07 und gemäß DIN EN 12873-1:2014-09<sup>(\*)</sup> für die Migration in Trinkwasser (Prüfung nach Elastomerleitlinie).
- Probenaufarbeitung durch Flüssig-Flüssig-Extraktion und Festphasenanreicherung gemäß Hausverfahren AA-3.4.1.4:2019-07.
- HPLC-UV(DAD)- und HPLC-UV-MS-Analyse von Polymerextrakten zur Identifizierung und Quantifizierung von extrahierten, u.a. thermisch labilen Bestandteilen wie beispielsweise Alterungsschutzmitteln und ihren Abbauprodukten, Vernetzungsreagenzien, Weichmachern, Verarbeitungshilfsstoffen gemäß AA-3.4.1.5:2019-07 / AA-3.4.1.6:2019-08 / AA-3.4.1.12:2019-12 / AA-3.4.1.10:2019-08<sup>(\*)</sup>.
- GC-MS-Analyse von Polymerextrakten zur Identifizierung und Quantifizierung von verdampfenden und niedermolekularen, extrahierten Bestandteilen komplementär zur HPLC-UV-(MS)-Analyse gemäß AA-3.4.1.7:2019-08 / AA-3.4.1.8:2019-08.
- Aufarbeitung von Migrationswässern und Identifizierung sowie Quantifizierung von durch Wasser auslaugbaren organischen Substanzen mittels GC-MS gemäß DIN EN 15768:2015-05<sup>(\*)</sup> (Prüfung nach Elastomerleitlinie).
- Headspace-GC-MS-Analyse (Dampfraum-Analyse) von Polymeren und Polymerextrakten zur Identifizierung und Quantifizierung von leichtflüchtigen Bestandteilen gemäß AA-3.4.1.9:2019-08.
- Gravimetrische Bestimmung des nicht verdampfenden Rückstands gemäß AA-3.4.1.2:2019-08.
- FT-IR-Analyse der Extraktreste zur Identifikation von Hauptsubstanzgruppen gemäß Hausverfahren AA-3.4.1.1:2019-07.

### 1.3.2 Prüfung auf PAK-Kontamination in Materialien

- Bestimmung von PAK in Ruß gemäß ASTM D7771-17a<sup>(\*)</sup> / ASTM D8143-17<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung von PAK in Ölen gemäß DIN EN 16143:2013-05<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung von PAK in Polymeren gemäß AfPS GS 2019:01 PAK:2020-04 (Anlage Prüfanweisung).

## 1.4 Prüfstelle „Werkstoffprüfung“ – WP

### 1.4.1 Prüfungen an Elastomeren / Kunststoffen

- Shore-Härte gemäß DIN ISO 48-4:2021-02.
- Mikrohärtigkeit - IRHD gemäß DIN ISO 48-2:2021-02 (Verfahren M).

- Druckverformungsrest gemäß DIN ISO 815-1:2016-09.
- Kriechen und Relaxation, plastische Verformung gemäß VDA 675218:1992-12<sup>(\*)</sup> / PV 3307:2019-03<sup>(\*)</sup>.
- Rückprallelastizität gemäß DIN 53512:2000-04 / ISO 4662:2017-06.
- Zugfestigkeit, Reißdehnung, Spannungswerte gemäß DIN 53504:2017-03 / ISO 37:2017-11.
- Weiterreißwiderstand an Streifenproben gemäß DIN ISO 34-1:2016-09.
- Abrieb gemäß DIN ISO 4649:2014-03 (Verfahren A).
- Künstliche Alterung, Hitzebeständigkeit gemäß DIN 53508:2000-03 / ISO 188:2011-10.
- Beständigkeit gegen Ozonrissbildung gemäß DIN ISO 1431-1:2017-04.
- Dichte gemäß DIN EN ISO 1183-1:2019-09 (Verfahren A).
- Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten gemäß DIN ISO 1817:2016-11.
- Bestimmung des Verhaltens von Elastomeren bei tiefen Temperaturen gemäß DIN 53545:2016-12<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung der Haftung zu starren Materialien gemäß DIN ISO 813:2020-12<sup>(\*)</sup>.
- Trennversuch an haftend verbundenen Gewebelagen gemäß DIN 53530:1981-02<sup>(\*)</sup>.
- Flexometerprüfung gemäß DIN 53533-3:1988-07<sup>(\*)</sup>.
- Zugverformungsrest gemäß DIN ISO 2285:2013-12<sup>(\*)</sup>.
- Dauer-Knickversuch gemäß ISO 132:2017-07<sup>(\*)</sup>.
- Bestimmung der Spannungsrelaxation unter Druck gemäß DIN ISO 3384-1:2015-12<sup>(\*)</sup>.
- Bewitterungstest – Xenonstandardprüfung gemäß DIN EN ISO 4892-2:2013-06<sup>(\*)</sup> / DIN EN ISO 16474-2:2014-03<sup>(\*)</sup>.
- Bewitterungstest – Xenonsonderprüfung gemäß PV 3929:2018-03<sup>(\*)</sup> / PV 3930:2017-11<sup>(\*)</sup>.

### 1.4.2 Prüfungen an Mischungen:

- Viskosität nach Mooney gemäß DIN ISO 289-1:2018-12.
- Anvulkanisationsverhalten nach Mooney gemäß DIN ISO 289-2:2018-12.
- Vulkanisationsverhalten gemäß DIN 53529-2:1983-03 / DIN 53529-3:1983-06 / ISO 6502-3:2018-07.

## 1.5 Abteilung „Auftragsforschung“ – AF <sup>(\*)</sup>

### 1.5.1 Schwerpunkte

- Charakterisierung von mehrphasigen Systemen (Morphologie).
- Polymere Füllstoffe.
- Kautschuk-Füllstoff Wechselwirkung.
- Vernetzung.
- Alterungsmechanismen.
- Modifizierung von Füllstoffen und Polymeren.
- Nanomaterialien (synthetisch und biobasierend).
- „Leachables“ und „Extractables“ aus Polymerwerkstoffen.
- Emissionen und Umweltexposition von Elastomeren.



- Transportvorgänge von Gasen und Flüssigkeiten in Elastomeren.

## 1.6 Abteilung „Werkstoffverarbeitung“ – WV (\*)

### 1.6.1 Schwerpunkte

- Strategien für das diskontinuierliche und kontinuierliche Mischen.
- Herstellung von dynamischen Vulkanisaten (TPE-V).
- Mischen, Extrudieren, Kalandrieren, Spritzgießen.
- Rheologische Messungen und Untersuchungen des Verarbeitungsverhaltens von Mischungen.
- Prozessanalyse und -optimierung.
- Verfahrensentwicklung.
- Herstellung von Versuchsprodukten.

### Ihre Ansprechpartner in der DIK Prüfgesellschaft mbH

#### **Geschäftsführer**

Prof. Dr. Ulrich Giese  
+49 511 84201-10  
Ulrich.Giese@DIKkautschuk.de

#### **Leiter Akquise**

Georg Körner  
+49 511 84201-788  
Georg.Koerner@DIKkautschuk.de

#### **Prüfstellenleiterin**

##### **Polymerwerkstoffe, Nitrosaminanalytik**

Dr. Ina Schaumann  
+49 511 84201-30  
Ina.Schaumann@DIKkautschuk.de

#### **Stellv. Prüfstellenleiterin**

##### **Polymerwerkstoffe, Nitrosaminanalytik**

Sabrina Werner  
+49 511 84201-30  
Sabrina.Werner@DIKkautschuk.de

#### **Prüfstellenleiter**

##### **Elastomeranalytik**

Dr. Volker Dehnke  
+49 511 84201-43  
Volker.Dehnke@DIKkautschuk.de

#### **Sachbearbeiterin**

##### **Nitrosaminanalytik**

Bärbel Schwiedland  
+49 511 84201-46 / -711  
Baerbel.Schwiedland@DIKkautschuk.de

#### **Prüfstellenleiter**

##### **Werkstoffprüfung**

Dr. Harald Geisler  
+49 511 84201-12  
Harald.Geisler@DIKkautschuk.de

#### **Stellv. Prüfstellenleiterin**

##### **Werkstoffprüfung**

Katharina Kiel  
+49 511 84201-31  
Katharina.Kiel@DIKkautschuk.de

#### **Qualitätsmanagement-Beauftragter**

Dr. Kelim Vano Herrera  
+49 511 84201-42  
Kelim.Vano-Herrera@DIKkautschuk.de