



# D KUNSTSTOFFEN

## BEWITTERUNG UND ALTERUNG VON KUNSTSTOFFEN

### Prüfnormen:

- AATCC TM16-1998, AATCC TM16-2004, AATCC TM169
- ASTM C1442, ASTM D2565, ASTM D3424, ASTM D4303, ASTM D4355, ASTM D4459, ASTM D4798, ASTM D5071, ASTM D6551, ASTM D6695, ASTM D904, ASTM E1596, ASTM G151, ASTM G155, ASTM D7869-13
- FLTM BI 160-01
- GME 60292GMW 14162, GMW 3414
- ISO 105-B02, ISO 105-B04, ISO 105-B06, ISO 105-B10, ISO 12040, ISO 3917, ISO 4892-1, ISO 4892-2, ISO 10977, ISO 11431, ISO 11979-5, ISO 4049, ISO 7491
- JASO M346
- MIL-STD 810F, MIL-STD 810G
- PV 1303, PV 3929
- SAE J2412, SAE J2527
- VDA 621-429, VDA 621-430, VDA 75202
- VW PV 3930

### Sprechen Sie uns an:



Dipl.-Ing. Phys. Harald Oehler  
Telefon: + 49 6151 705-8669  
harald.oehler@lbf.fraunhofer.de

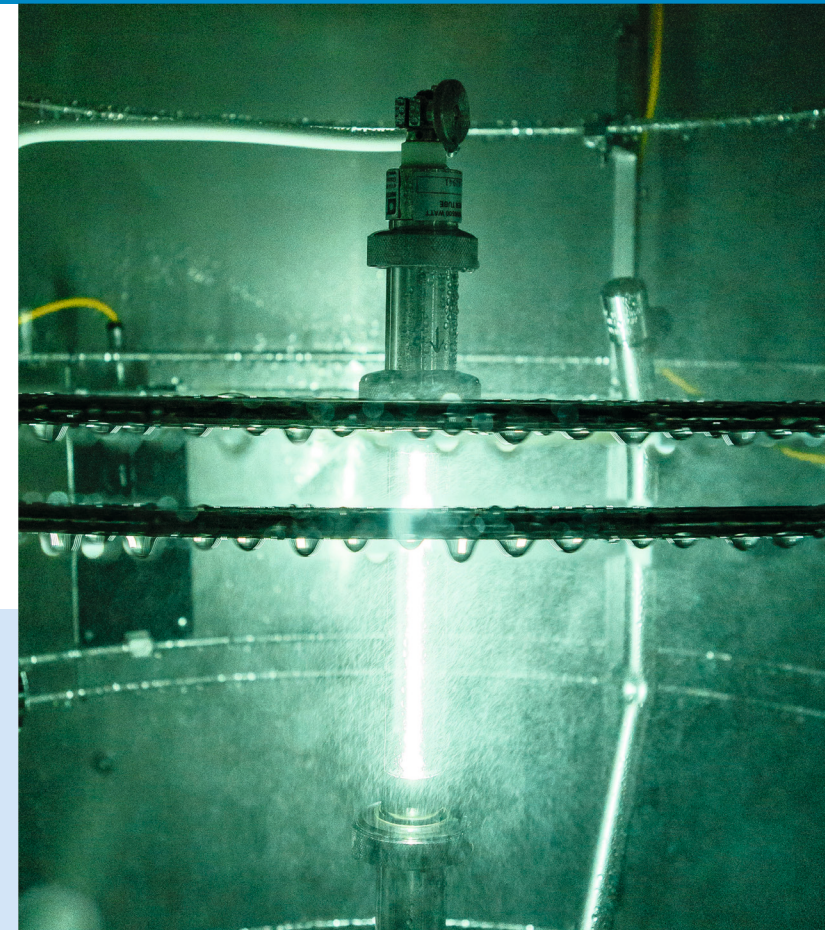


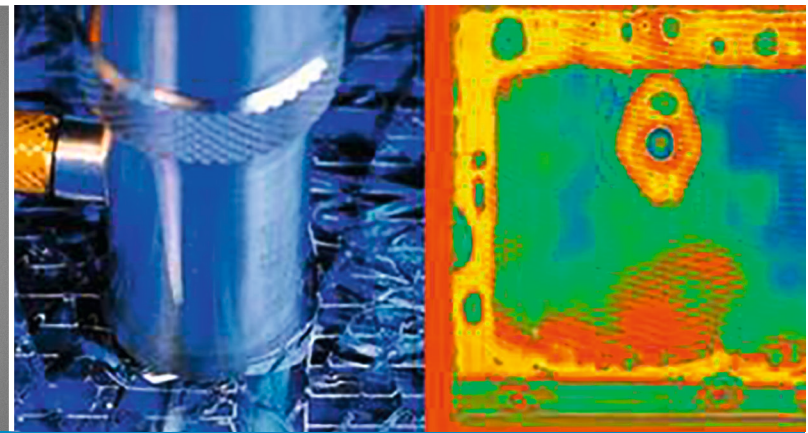
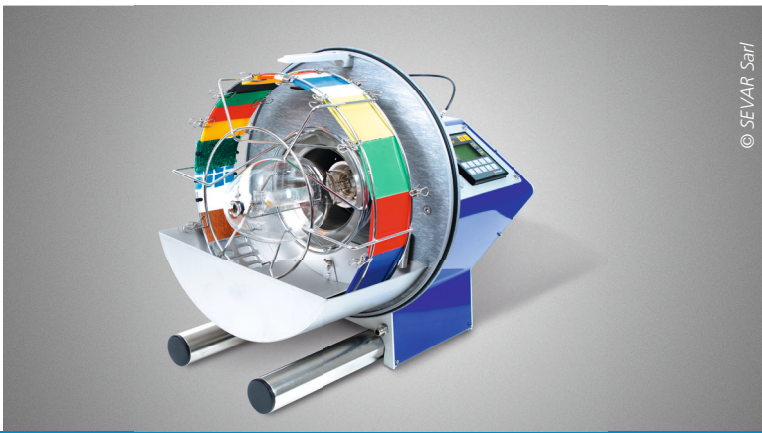
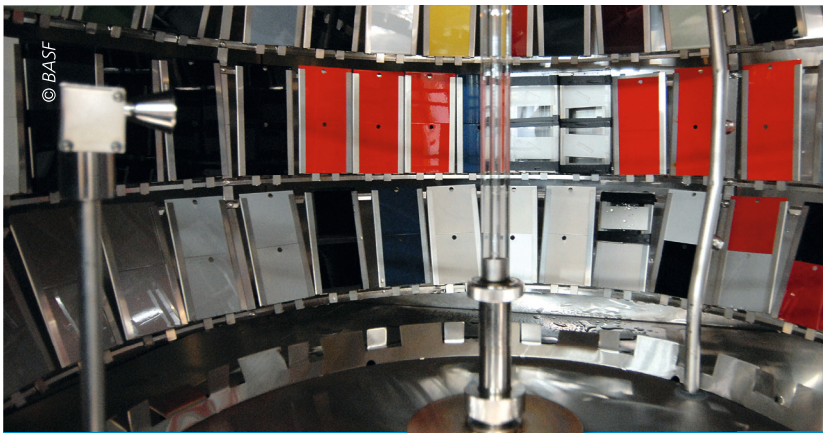
Dr. Elke Metzsch-Zilligen  
Telefon: + 49 6151 705  
elke.metzsch-zilligen@lbf.fraunhofer.de



Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit  
und Systemzuverlässigkeit LBF · Bereich Kunststoffe  
Schlossgartenstraße 6 · 64289 Darmstadt  
www.lbf.fraunhofer.de · info@lbf.fraunhofer.de

Mit dem **Forschungsbereich Kunststoffe**, hervorgegangen aus dem Deutschen Kunststoff-Institut DKI, unterstützt das Fraunhofer LBF seine Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Wir sind spezialisiert auf das Management kompletter Entwicklungsprozesse und beraten unsere Kunden in allen Entwicklungsstufen. Als ausgewiesenes Kompetenzzentrum für Additivierungs-, Formulierungs- und Hybrid-Fragestellungen bieten wir umfassendes Know-how in der Analyse und Charakterisierung von Kunststoffen und deren Eigenschaftsänderungen während der Verarbeitung und im Einsatz sowie in der Methodenentwicklung zur Erfassung zeitaufgelöster Vorgänge.





# BEWITTERUNG UND ALTERUNG VON KUNSTSTOFFEN

## ENTWICKLUNG UND PRÜFUNG VON LICHTSCHUTZADDITIVEN

Eine zielgerichtete und optimierte Anpassung von Kunststoffen an die Anforderungen im Außeneinsatz oder in Anwendungen mit Kunstlichtquellen ist meist nur über den konsequenten Einsatz von Lichtstabilisatoren möglich. Die Wirkung der UV-Strahlung ist zum einen abhängig von der dem Kunststoff zugrundeliegenden Molekülstruktur und zum anderen von bereits erfolgten Vorschädigungen wie z. B. der thermischen Verarbeitung. Zur anwendungsbezogenen Formulierungsentwicklung und zur Entwicklung innovativer neuer Lichtstabilisatoren ist eine zeitraufende Simulation von Licht und Feuchtigkeit im Labor notwendig, um die Wechselwirkung von Lichtexposition und eingesetzten Lichtstabilisatoren zeitnah testen zu können.

Wir bieten Ihnen dafür Prüfungen in Geräten zur simulierten Bewitterung, zur Klimalagerung und thermischen Alterung an.

**Mit Sicherheit innovativ!**

### Bewitterungssysteme:

Zur simulierten Bewitterung im Labor stehen Xenonbogen-Bewitterungsgeräte des Typs Ci4000 und SUNTEST XLS+ der Firma Atlas Material Testing Technology sowie ein Gerät zum Schnelltest mit Quecksilberdampflampe (Bandol Wheel, Sevar) zur Verfügung. Wir führen sowohl normgerechte Prüfungen als auch Prüfungen mit Bewitterungszyklen nach Kundenspezifikation durch. Da lange Prüfzeiten hohe Kosten verursachen und die Entwicklung verzögern, besteht seitens der Industrie seit langem der Wunsch nach kürzeren Prüfprozeduren. Dies kann durch Nutzung zugeschnittener Bewitterungszyklen und aussagekräftiger Früherkennungsmethoden, die wir für Sie entwickeln oder Ihnen zur Verfügung stellen, erreicht werden.

### Bewitterungsgeräte:

- Weather-Ometer Ci4000
- Suntest XLS+ (mit Suncool-Option)
- Bandol Wheel

## KUNSTSTOFFALTERUNG

Bei der Kunststoffalterung läuft ein Wechselspiel einer Vielzahl physikalischer und chemischer Prozesse ab. Für die Lebensdauervorhersage muss man diese Prozesse kennen, erfassen, verstehen und in Modelle umsetzen.

Im Bereich Kunststoffe des Fraunhofer LBF stehen geeignete Mess- und Prüftechnik zur Erfassung der Kunststoffalterung und das zugehörige Wissen zur Verfügung. Beispielsweise wurden Ultraschallmesstechnik und NMR-Sensoren in Bewitterungsgeräte integriert, was die In-situ-Verfolgung der Materialveränderung und die Optimierung von Bewitterungszyklen erlaubt. Eine zerstörungsfreie Prüfung der bewitterten Polymerbeschichtungen erfolgt beispielsweise durch **Ultraschallmikroskopie**. Klassische Strukturaufklärung mit bildgebenden und Streumethoden, **dynamisch-mechanischer Analyse** oder **Differenzkalorimetrie** ergänzen diese Spezialmethoden. Zur Erfassung chemischer Veränderungen dienen Methoden zur Molmassenbestimmung und die optische Spektroskopie.