



- 1 Manueller Kartuschenauftrag eines feuchtigkeitshärtenden Polyurethanklebstoffes.
- 2 Scheibenverklebung im Fahrzeugbau.

POLYURETHANBASIERTE MATERIALIEN

**Fraunhofer-Institut für
Fertigungstechnik und
Angewandte Materialforschung IFAM
– Klebtechnik und Oberflächen –**
Wiener Straße 12
28359 Bremen

Institutsleiter
Prof. Dr. Bernd Mayer

Kontakt

Klebstoffe und Polymerchemie
Dr. Peter Bitomsky
Telefon +49 421 2246-467
peter.bitomsky@ifam.fraunhofer.de

Dr. Matthias Popp
Telefon +49 421 2246-650
matthias.popp@ifam.fraunhofer.de

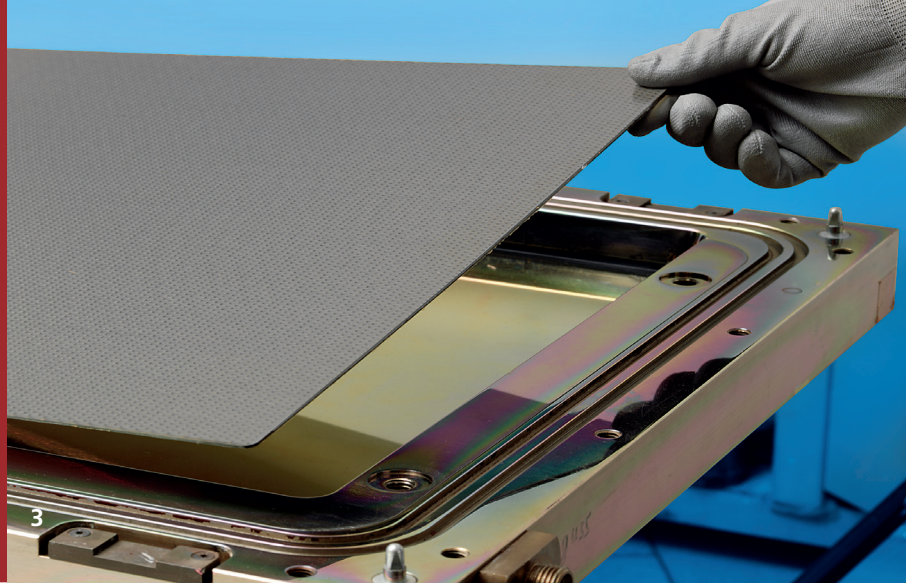
www.ifam.fraunhofer.de
© Fraunhofer IFAM

Polyurethane in der Klebtechnik

Die industrielle Füge-technik Kleben in der heutigen Form ist ohne Polyurethane (PU) praktisch nicht vorstellbar. Die PU gehören zu den wichtigsten Basispolymeren für verschiedenste Klebstoffe. Diese decken die gesamte Bandbreite von Thermoplasten über Elastomere bis zu Duromeren ab. Entsprechend groß sind das Eigenschaftsspektrum und das Portfolio verfügbarer Rohstoffe, aus denen sich unterschiedliche Systeme wie wässrige Dispersionsklebstoffe, reaktive Schmelzklebstoffe, Dichtstoffe und hochfeste Strukturklebstoffe formulieren lassen. Diese Vielfalt hat zur starken Verbreitung und hohen Akzeptanz in einer Fülle von Anwendungen und Branchen beigetragen. Fahrzeugbau, Schuhherstellung sowie die Bau-, Möbel- und Verpackungsindustrie seien hier nur beispielhaft genannt.

Struktur-Eigenschaftsbeziehungen

Das Verständnis von Polymerstruktur, Morphologie und den daraus ableitbaren klebtechnischen Eigenschaften bildet einen Themenschwerpunkt der Forschungsaktivitäten am Fraunhofer IFAM, mit dem Ziel die Zuverlässigkeit und Beständigkeit polyurethanbasierter Klebverbindungen zu optimieren. Durch die Wahl der eingesetzten Rohstoffe werden nicht nur Netzwerkdichten und etwaige Hart-/Weichsegmentierungen neu eingestellt, sondern viele der ursprünglichen Rohstoffeigenschaften bleiben im gebildeten PU erhalten. Außerdem ist die Wechselwirkung der Inhaltsstoffe vielfach hochkomplex, so dass beispielsweise bei gleicher Klebstoffzusammensetzung allein die Art des zugesetzten Katalysators die chemische Funktionalität des PU verändert und die resultierenden adhäsiven Eigenschaften beeinflusst. Zur Charakterisierung der PU und zur Aufklärung klebtechnischer Versagensmechanismen stehen dem Fraunhofer IFAM umfangreiche polymer- und oberflächenanalytische Methoden zur Verfügung.



Fertigung von oberflächenmodifizierten Polyurethanbauteilen

Auch abseits der Klebtechnik ist das Verständnis adhäsiver Versagensmechanismen hilfreich wie zum Beispiel bei der Entformung von Polyurethanbauteilen aus Formwerkzeugen bei der Fertigung im RIM-Verfahren. In diesem Anwendungsfall ist der Adhäsionsbruch zwischen PU und Werkzeugoberfläche ausdrücklich erwünscht und wird durch Applikation einer permanenten Trennschicht auf der Formoberfläche realisiert. Das vom Fraunhofer IFAM entwickelte Release^{PLAS}®-Trennschichtsystem kommt dabei ohne die üblichen internen und externen Trennmittel sowie den damit verbundenen Nachteilen aus. Im Zusammenwirken mit oberflächenaktiven Additiven, welche sich nachweislich in der Grenzschicht des PU anreichern und chemisch eingebunden werden, kann das Trennverhalten signifikant verbessert werden.

Portfolio des Fraunhofer IFAM

Die Vielfalt der bearbeiteten Themen und Serviceleistungen rund um PU und PU basierte Klebstoffe schließt folgende Gebiete ein:

- Entwicklung neuer Formulierungen
- Erstellung von Richtrezepturen mit Ihren Rohstoffen
- Entwicklung neuartiger Polyole
- PU auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- PU basierte Emulsionspolymere
- Low Emission PU (Analyse von Rückspaltprodukten und Isocyanat-emissionen)
- Isocyanatfreie Synthese von PU
- Dynamik und Alterung von Klebverbindungen