

Zentrifugentechnologie erleichtert Prüfverfahren

Die Bestimmung der Haftfestigkeit von Lackierungen, Beschichtungen oder Klebeverbunden ist ein wichtiges Analyseinstrument bei der Beurteilung von entsprechenden Fertigungsabläufen. Unter Verwendung einer neuen Zentrifugentechnologie wurde in einem AiF-Forschungsprojekt OKTETT die gesamte Prozesskette Vorbehandlung - Verklebung - Prüfung validiert.

Mit einer neuartigen analytischen Zentrifuge können Klebverbindungen, Beschichtungen und Kompositwerkstoffe untersucht werden. Die Idee der Wissenschaftler an der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung: Die Proben müssen nicht mehr eingespannt, sondern nur noch eingesteckt werden. Durch das einfache Einstecken der Prüfkörper ist eine sehr schnelle Beladung möglich. Zudem können bis zu acht Proben gleichzeitig unter identischen Bedingungen geprüft werden. Konventionelle Zugprüfmaschinen waren und sind nur in der Lage, einen (eingespannten) Probekörper zu testen. Das von BAM-Forschern bereits 2004 zum Patent angemeldete Funktionsprinzip wurde seitdem von der Berliner LUM GmbH als Lizenznehmer zum marktreifen Produkt weiterentwickelt (<https://www.idw-online.de/de/news518979>).

In einem gemeinsamen Kooperationsprojekt der Firmen LUM GmbH, Tigres GmbH, TC Kleben GmbH und der beteiligten Forschungseinrichtungen BAM und INNOVENT wurde das Konzept der gleichzeitigen Prüfung von acht Fügepartnern mittels Zentrifugentechnologie nunmehr auf die Bereiche Vorbehandlung und Klebung erweitert. Zu diesem Zweck wurden zunächst Plasmaverfahren unter Verwendung von geeigneten atmosphärischen Freistrahlasplasmadüsen zur gleichzeitigen Vorbehandlung von acht zu prüfenden Werkstoffoberflächen angewendet und getestet. Um dies zu erreichen, erarbeiteten INNOVENT und Tigres gemeinsam eine Lösung zur identischen Plasmavorbehandlung von gleichzeitig acht Prüfkörpern (siehe Abbildung).

Die durch INNOVENT vorgebrachten Untersuchungen der plasmabehandelten Oberflächen beinhalteten insbesondere oberflächenanalytische Verfahren (Kontaktwinkelmessungen, Oberflächenenergiebestimmungen) zur Beurteilung der Homogenität der erzielten Plasmaaktivierung sowie eine Vielzahl von Haftfestigkeitsmessungen mittels Stirnabzugstest. Im Weiteren wurden bei der BAM mit Hilfe einer neu entwickelten Mehrprobenklebevorrichtung (MPKV) entsprechende Testverbunde der zuvor plasmaaktivierten Probekörper hergestellt und einer Zentrifugenprüfung unterzogen. Auch hier gewährleistet der Einsatz der MPKV eine identische Klebprozedur für bis zu acht Prüfkörper.

In Zusammenarbeit mit allen Partnern erfolgte eine Evaluierung der mittels OKTETT-Vorbehandlung und -Klebung präparierten sowie unter Verwendung der Zentrifugentechnologie getesteten Probekörper. Ein weiteres Ergebnis des gemeinsamen Forschungsprojektes, welches die Applikationstiefe der Zentrifugentechnologie signifikant erhöht, ist die Erweiterung der neuen Messmethodik auch auf den Bereich des Zugschertests. Für dieses Applikationsfeld wurden in enger Zusammenarbeit zwischen LUM, BAM und TC Kleben neuartige Probegeometrien für die Zentrifuge entwickelt und getestet. Nicht zuletzt fließen die während der Projektlaufzeit erzielten Ergebnisse im Rahmen der Weiterbildung und des anwendungsorientierten Technologietransfers in die Arbeit des Technologiezentrums Kleben ein.

INNOVENT e.V.

Verein zur Förderung von Innovationen
durch Forschung, Entwicklung und
Technologietransfer e.V.

Vorstand:

Dr. Bernd Grünler und Dr. Arnd Schimanski
Amtsgericht Jena VR 230470

Bankverbindung:

Commerzbank AG

Konto 0342 658 000

BLZ 820 800 00

BIC DRES DE FF 827

IBAN DE28 8208 0000 0342 6580 00

Steuer-Nr. 162/142/02 542

Sparkasse Jena

Konto 2011

BLZ 830 530 30

BIC HELA DE F1 JEN

IBAN DE73 8305 3030 0000 0020 11

USt-IdNr. DE 161181730

INNOVENT e.V. Technologieentwicklung Prüssingstraße 27b 07745 Jena

Die Ergebnisse des gemeinsamen Forschungsprojektes sollen dem interessierten Publikum unter anderem im Rahmen des nächsten AiF-Innovationstages Mittelstand präsentiert werden.

Kontakt:

INNOVENT e.V. Technologienentwicklung Jena
Prüssingstraße 27B
07745 Jena

Marketing und Öffentlichkeitsarbeit:
Anja Neimann
E-Mail: AN@innovent-jena.de

Bereich Oberflächentechnik:
Dr. Bernd Grünler
E-Mail: BG@innovent-jena.de

Bilder:



Abbildung: Plasmaunterstützte Vorbehandlung von acht Kunststoff-Prüfkörpern, die auf einem rotierenden Halter befestigt sind (INNOVENT e. V.)