

# Wenn Harze schrumpfen, dann schlägt die Stunde von „InnoMat“

Forschungseinrichtung in Teltow-Seehof beugt technischen Pannen vor / Messverfahren mit Laserstrahl entwickelt

ARMIN KLEIN

**TELLOW** ■ Zu den kleinsten wissenschaftlich-technischen Einrichtungen der Region mit nur sechs Mitarbeitern gehört die „InnoMat GmbH“ am Forschungsstandort Teltow-Seehof. Der Firmename „InnoMat“ steht für „Innovative Materialien“. Meist haben die InnoMat-Spezialisten derzeit mit Harz-Werkstoffen zu tun, und die sind in ihren Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften so „launisch“, dass man ihnen nur mit hochpräziser Messtechnik beikommt.

Bekanntlich gibt es natürliche und künstlich erzeugte Harze. Alle sind flüssig, viskos oder fest, durchsichtig oder eher trübe, sind matt oder wei-

sen Glanz auf, sind oft klebrig und leiten in der Regel den elektrischen Strom nicht. Harze gehen allmählich vom festen in den flüssigen Zustand oder umgekehrt über, besitzen also keinen klar definierten Schmelzpunkt.

Eine noch nicht erwähnte Eigenschaft macht die Harze für industrielle Anwendungen besonders interessant: Sie können unter bestimmten Bedingungen von ganz allein aushärten, werden zu „Duromeren.“

So lassen sie sich in zähflüssigem Zustand beispielsweise auf elektrisch zu isolierende oder vor Umweltschäden zu schützende Metallteile aufbringen und werden in kurzer Zeit hart. Diese „harztypische“ Verhalten wird unter an-

derem beim Verkapseln von Computer-Chips genutzt. Die Aushärtung kommt dadurch zustande, dass sich die meist verzweigten Kettenmoleküle auf chemisch-physikalischem Wege immer mehr vernetzen.

Doch mit diesem Aushärtungsprozess ist eine für die Industrie unangenehme Eigenschaft verbunden. Die Molekülstrukturen werden kompakter und das führt zu Volumenverlust. Harze schrumpfen! Haben sie dann endlich ihr Endvolumen erreicht, können sie sich wie die meisten Stoffe bei Wärmezufuhr wieder ausdehnen. Was geschehen würde, wenn sich im warm werdenden Computer oder im Handy das Chip-Funktionsmaterial und das Kapsel-

Material unterschiedlich ausdehnen, kann man sich leicht vorstellen. Hier nun kommt „InnoMat“ zum Zuge.

„Wir haben in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikroelektronik und der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus das Verfahren der sogenannten Quecksilber-Dilatometrie weiter entwickelt“, erklärt Yvonne Chowdhury. Mit diesem Gerät können kleinste Volumenänderungen sichtbar gemacht werden, wobei das Funktionsprinzip eigentlich recht einfach zu verstehen ist.

Eine von einem Auftraggeber zugesandte Harzprobe wird in einem kleinen Kolben mit Quecksilber umgeben, das



Dirk Dietrich am Quecksilber-Volumendilatometer: Er kann damit kleinste Volumenänderungen sichtbar machen. FOTO: A. KLEIN

wie beim Thermometer als Quecksilbersäule in einer Kapillare sichtbar gemacht wird.

Jede Volumenänderung des Harzes im Aushärtungsprozess lässt sich an der Quecksil-

bersäule ablesen, doch für den Auftraggeber meist zu grob.

InnoMat hat dieses Messverfahren so weiter entwickelt, dass ein Laser-Strahl stundenlang etwa alle 30 Sekunden die „Spitze“ der Quecksilbersäule abtastet und Signale hochpräziser Messdaten auf einen Computerbildschirm überträgt. „Wir können so nicht nur Anfangs- und Endzustand des Harz-Volumens genau erfassen, sondern die für Verarbeitungsprozesse beim Auftraggeber wichtige Volumen-Temperatur-Zeitfunktion während der Aushärtung kontinuierlich automatisch aufzeichnen“, erklärt Laborant Dirk Dietrich nicht ohne Stolz auf die von Industriepartnern viel verlangte Service-Leistung.