

## Nanomodifizierte Oberflächen

# Produkteigenschaften nach Kundenwunsch

Mit einem neuen nanopartikel-basierten Polyureamaterial lassen sich erstmals Mehrkomponentenbauteile mit Hochglanzoberfläche in einem einstufigen Produktionszyklus vollautomatisch herstellen. Exterieur- und Interieurbauteile für Automobile erhalten mit dem neuen Verfahren eine hochkratzfeste Klavierlack-Optik.

Die Panadur GmbH ist ein Hersteller von funktionellen Beschichtungstoffen auf der Basis von 2K-Polyurea, deren unterschiedlichste Funktionalitäten sich zum einen durch chemische Modifikationen und zum anderen durch den gezielten Einsatz von Nanopartikeln realisieren lassen. So kann Kunden und Partnern ein vielseitiges Spektrum an Oberflächenlösungen, wie beispielsweise kratzfest, antimikrobiell oder flammhemmend, angeboten werden.

Die Produkte sind REACH-konform und umweltfreundlich, da auf Lösungsmittel verzichtet wird. Es werden nur blei- und chromatfreie Farbpigmente verwendet sowie die hohen ökologischen Standards der VOC-Richtlinie konsequent eingehalten. Verarbeitet wird das Beschichtungsmaterial unter anderem mittels 2K-Hochdrucksprühtechnik. Im klassischen IMC-Verfahren (In-Mould-Coating) wird es in die Form gesprüht, anschließend das Trä-

germaterial, wie beispielsweise Polyurethan, Epoxid- oder Polyesterharze, in die geschlossene oder offene Form eingebracht. Das Trägermaterial geht mit der Beschichtung eine stoffschlüssige Verbindung ein.

Eine Verarbeitung des Beschichtungsmaterials im LFI- (Long-Fiber-Injection) beziehungsweise RTM-Verfahren (Resin-Transfer-Moulding) ist ebenso möglich wie Handlaminierung oder Vakuum-Infusion. Nach Ablauf der Reaktionszeit kann das Bauteil entformt werden und hat je nach Beschaffenheit der Form eine hochglänzende, matte oder strukturierte Oberfläche. Da das polyurea-basierte Beschichtungssystem bei Raumtemperatur aushärtet, entfällt ein nachträglicher, zeit- und kostenintensiver, thermischer Trocknungsprozess.

### Kombination der Produktkomponenten

Durch entsprechende Kombination der Produktkomponenten des 2K-Polyurea kann zielgenau auf Kundenanforderungen im Hinblick auf Oberflächenhärte, Elastizität und weitere mechanische Eigenschaften eingegangen werden. Somit ist es möglich, Teile von der weichen, elastischen, genarbenen Armlehne bis hin zum klavierlackähnlichen Bauteil im IMC-Verfahren mit Polyurea herzustellen.

In den letzten zwei Jahren hat sich die Panadur GmbH ein weltweites Alleinstellungsmerkmal mit seinem trennmittelfreien Polyurea-System im Color-Form-Verfahren, gemeinsam



Die Designstudie zeigt drei unterschiedliche Oberflächen, die im Color-Form-Verfahren hergestellt wurden

© KraussMaffei

mit KraussMaffei und weiteren Partnern, erarbeitet. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit über Verfahrens- und Unternehmensgrenzen hinweg hat es der Panadur GmbH ermöglicht, schnell, effektiv und umsetzungsstark marktrelevante Kundenlösungen zu generieren.

### Herstellung in einem einzigen Verfahrensschritt

Beim Color-Form-Verfahren handelt es sich um die neue Möglichkeit, komplexe Bauteile mit hochwertigen Oberflächen im geschlossenen Werkzeug und in einem einzigen trennmittelfreien und damit sehr wirtschaftlichen Verfahrensschritt herzustellen. Während beim herkömmlichen Lackieren die Produkte separat gereinigt, zum Teil grundiert oder maskiert werden müssen, zeigt das Color-Form-Verfahren,

dass jetzt Lackiervorgänge zeit-, energie- und kosteneffizienter möglich sind. Hinzu kommen die Eigenschaften der mit Polyurea beschichteten Oberflächen. Diese sind insbesondere für die Automobil-Industrie, und hier vor allem für den Exterieur- und Interieurbereich, von großem Interesse. Das betrifft sowohl die dekorativen Eigenschaften wie Hochglanz oder lederartige Narbung auf Metall- und Kunststoffbauteilen als auch mechanische Charakteristika wie die Kratz- und Waschstraßenbeständigkeit sowie die Steinschlagfestigkeit. Ebenso wurden Prüfungen zur chemischen Beständigkeit, beispielsweise gegen Kraftstoffe, Öl, Bremsflüssigkeit, Vogelkot oder Sonnencremes, sowie zu Witterungsbeständigkeiten (zum Beispiel der Florida-Test) mit Bestnoten abgeschlossen.

Nach der erstmaligen Präsentation des Color-Form-Verfahrens im Jahr 2010 wurden konkrete Projekte mit nationalen und internationalen Automobilzulieferern und -herstellern erarbeitet, die gegenwärtig realisiert werden. Ergänzend zu den bereits erwähnten Anwendungen sind Realisierungsmöglichkeiten in den Branchen Unterhaltungselektronik, Haushaltselektrik und Haushaltsgeräte denkbar. ■



**Dr. Thomas Moch**  
Geschäftsführer der  
Panadur GmbH, Halberstadt,  
Tel. 03941 6240-0  
[www.panadur.de](http://www.panadur.de)



## Präzise Mikrohärtebestimmung an DLC-Schichten mit dem FISCHERSCOPE® HM2000

**Leistungsfähiges Messsystem für die Bestimmung mechanischer Eigenschaften wie der Martenshärte HM und elastischer Kenngrößen dünner Schichten.**

- Schnelles Anfahren der Messposition und kurze Messzeiten, typischerweise < 2 Minuten
- Minimale bis gar keine Probenpräparation
- Keine Beeinflussung des Messergebnisses durch Geräteverbiegung (Compliance)
- Messung auf kleinsten Strukturen dank hochpräzisem, programmierbarem XY-Tisch
- Kontinuierliche, hochgenaue Aufzeichnung der Kraft- und Wegdaten während der Be- und Entlastungsphase
- Aufnahme eines tiefenabhängigen Härteprofils
- Einfache und intuitive Bedienung durch individuell konfigurierbare Software WinHCU

[www.helmut-fischer.com](http://www.helmut-fischer.com)

Schichtdicke
 Materialanalyse
 Mikrohärte
 Werkstoffprüfung

