

## Gut gedämpft und viel gespart: Vernetztes Elastollan® und Ultramid® CR bieten Alternative zu Gummi-Metall-Verbunden

### Fallbeispiel

Gummi-Metall-Verbunde spielen in vielen Bereichen der Technik eine wichtige Rolle, vor allem bei der Dämpfung mechanischer Schwingungen in Maschinenlagern und im Fahrwerk. Die aufwändige Gummifertigung, die enorm gestiegenen Metallpreise und das Thema Leichtbau haben jedoch inzwischen auch hier zur Suche nach alternativen Bauteillösungen geführt. In vielen Fällen ist die Substitution der schweren metallischen Komponenten durch leichtere Kunststoffe, die zudem fertigungstechnisch erhebliche Vorteile bieten, bereits gelungen. Stahl und Aluminium lassen sich zum Beispiel durch Ultramid® CR, ein Polyamid der BASF, ersetzen.

Seit einiger Zeit wird auch darüber nachgedacht, die Gummikomponente durch thermoplastische, also im Spritzguss zu verarbeitende Elastomere, zu ersetzen. Der Lösungsansatz der BASF setzt auf ein vernetzendes thermoplastisches Polyurethan (TPU-X). Aus dem neuartigen TPU-X, Handelsname Elastollan®, und den thermoplastischen Konstruktionswerkstoffen Ultramid® A3WG7 CR und A3WG10 CR (PA 66) lassen sich im Zweikomponenten-(2K)-Spritzguss in einem Schritt Formteile herstellen, in denen der leichte, glasfaserverstärkte Thermoplast für Stabilität sorgt und das vernetzte thermoplastische Polyurethan die gummi-elastischen Eigenschaften beisteuert. Das CR kennzeichnet dabei die neuen Ultramid®-Typen der BASF, die auf hohe dynamische Belastung hin optimiert wurden.

### TPU-X: Gummielastisch und weich, chemikalien- und ozonbeständig

Das neue Elastollan® zeichnet sich durch eine interessante Kombination von Eigenschaften aus: Das verbesserte Druckverformungs- und Schwingungsverhalten des vernetzten gummi-elastischen TPUs lässt diesen Werkstoff für den Einsatz im Automobil-

und Maschinenbau geeignet erscheinen. Ohne Zusatz von Weichmachern erreicht das Material eine niedrige Härte von 60 Shore A.

Im Dauergebrauch übersteht das Material Temperaturen bis 120 °C, die maximale Einsatztemperatur beträgt 150 °C. Mit der durch die Vernetzung verbesserten Chemikalienbeständigkeit des Werkstoffs können neue Anwendungen erschlossen werden, in denen klassische Kautschuke aufgrund ihrer Anfälligkeit gegenüber bestimmten Ölen und Fetten nicht in Frage kommen. Weitere Vorteile gegenüber herkömmlichen Gummimischungen ergeben sich durch die sehr gute Ozonbeständigkeit, die vielfältige Einfärbbarkeit und die Geruchsneutralität.



### Neue Verbund- und Fertigungstechnologie

Die neue Verbundtechnologie stellt ein schönes Beispiel für konzernübergreifende Synergien im BASF-Kunststoffbereich dar. Das speziell modifizierte Elastollan® wird in einem Zweischnellenextruder plastifiziert, mit einem neu entwickelten flüssigen Prepolymer versetzt und an das Ultramid® CR angespritzt.

Das thermoplastische Polyurethan vernetzt molekular während des Spritzgießprozesses und erlangt so in situ die gummitypischen Eigenschaften. Da das neue Elastollan® eine sehr gute Haftung zu dem ebenfalls thermoplastischen Polyamid der Ultramid® CR-Familie aufweist, kann das 2K-Bauteil in nur einem Prozess hergestellt werden, ohne dass ein Haftvermittler (Primer) nötig ist. Die Vernetzung des Elastollans findet bei den im Spritzguss üblichen Werkzeugtemperaturen und Zykluszeiten statt. Mit Hilfe des hochautomatisierten, kontinuierlichen Spritzgießprozesses ist eine hohe Qualitätskonstanz zu erreichen. Im Vergleich zur Fertigung konventioneller Gummi-Metall-Verbunde eröffnet das neue Verfahren erhebliche Prozessvorteile, denn neben dem Primern werden auch die Vulkanisation und weitere Folgeschritte, zum Beispiel Nachbearbeitung und Kalibrierung, eingespart und die Designfreiheit steigt.

Allein in Deutschland gehen derzeit jährlich rund 230.000 Tonnen Kautschuk in technische Elastomer-Erzeugnisse. Die gummielastischen Eigenschaften des vernetzten Elastollan® (TPU-X) in Verbindung mit technischen Kunststoffen wie Ultramid®, sowie die damit verbundenen Prozess- und Fertigungsvorteile können Kunden helfen, nicht nur im Automobil-, sondern auch im Maschinen- und Anlagenbau neue Lösungsansätze und Anwendungsmöglichkeiten zu erschließen.