

Kunststoffe

WERKSTOFFE – VERARBEITUNG – ANWENDUNG

WERKZEUGBAU

Additive Fertigung
eröffnet neue Dimension der
Partikelschaumverarbeitung

Seite 70

EXTRA

Verpackungen – von
wirtschaftlich bis nachhaltig

ab Seite 23

RECYCLING

Halogenfreien Flammschutz
aus Polyamiden
wiederverwenden

Seite 85

Transparenz mit Sicherheit

Grilamid TR 50 ist die jüngste Ergänzung des bekannten Produktesortiments
amorpher Polyamide von EMS-GRIVORY.

www.emsgrivory.com

EMS
EMS-GRIVORY

Von transparent über eingefärbt bis zum deckenden Piano Black: Grilamid TR50 weist eine hohe Duktilität und Gestaltungsfreiheit auf (© Ems-Grivory)



Transparenz mit Sicherheit

Werkstoff für Anwendungen in Mobiltelefon, Automobil, Spielzeug und Trinkflaschen

Grilamid TR50 ist die jüngste Ergänzung des amorphen Produktsortiments von Ems-Grivory. Der neue Werkstoff vereint Eigenschaften wie hohe Steifigkeit, optische Qualität, Chemikalienbeständigkeit sowie hohe Duktilität und Zähigkeit.

Die Entwicklung von transparenten Polyamiden bei Ems-Grivory hat ihre Anfänge in den 1980er-Jahren. Das erste kommerzialisierte Produkt Grilamid TR55 hat dabei den Weg für die Akzeptanz von amorphen Polyamiden in zahlreichen Anwendungen geebnet, etwa in Babytrinkflaschen oder Schaugläsern für Treibstoffe. Entscheidend beim Siegeszug der amorphen Polyamide war die herausragende Chemikalienbeständig-

keit im Vergleich zu anderen transparenten Werkstoffen. Auch die anderen Vorteile transparenter Polyamide wie Spannungsrissbeständigkeit, Dauerfestigkeit und geringe Dichte, waren schon damals wichtig.

In den 1990er-Jahren wurde EMS-Grivory mit Grilamid TR90 führend bei flexiblen Sonnenbrillenfassungen und flexiblen Linsen. Wechselbiegefestigkeit gepaart mit optischer Qualität, beliebiger

Einfärbbarkeit und UV-Beständigkeit machen diesen Werkstoff bis heute zum wichtigsten Produkt im Grilamid-TR-Portfolio. In den 2000er-Jahren wurde Grilamid TR30 mit Fokus auf Steifigkeit, Kratzbeständigkeit und Oberflächenhärte sowie Wirtschaftlichkeit entwickelt. Im Automobilinnenraum hat der tiefschwarze und glänzende Effekt der Farbvariante „Piano Black“ Bekanntheit erlangt. Mit dem im gleichen Zeitraum entwickel-



ten Grilamid TR60 stand ein amorphes Polyamid mit einer hohen Glasübergangstemperatur von 190°C für den Einsatz in Großküchenartikeln zur Verfügung.

Das seit Anfang 2018 erhältliche Grilamid TR50 verbindet die hohe Steifigkeit von Grilamid TR30 mit der optischen Qualität, Duktilität und Zähigkeit von Grilamid TR90. Trotz eines 44% höheren E-Moduls (**Tabelle 1**) im Vergleich zu Grilamid TR 90 erreicht es dessen Transparenz und Klarheit; die optischen Werte mit einer Trübung (Haze) von 0,2% und einem Yellow-Index von YI = 1,5 sind auf einem sehr hohen Niveau.

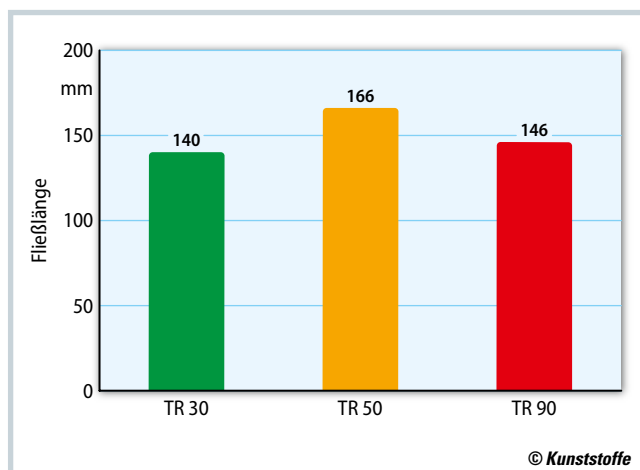


Bild 1. Fließlängen von drei Produkten der Grilamid-Familie im Vergleich (Quelle: Ems-Grivory)

Duktilität schafft Sicherheit

Die Entwicklung hat inklusive Pilotproduktionen und Applikationsentwicklung zwei Jahre gedauert. Dabei standen Sicherheitsaspekte von Endprodukten im Fokus, insbesondere bei Spielzeugen, Automobilen und Trinkflaschen. Denn aufgrund der hohen Duktilität des neuen Werkstoffs entstehen beim Bruch weder scharfe Kanten noch gefährliche Splitter. Hohe Festigkeit und gute Verarbeitbarkeit (hohe Fließfähigkeit) erlauben eine große Designfreiheit bei der Gestaltung von neuen Spielzeugen, egal ob transparent oder eingefärbt. Grilamid TR50 kann von farblos transparent über intensive Farben bis hin zu „Piano Black“ eingestellt und compoundiert geliefert werden. Zudem ist der Werkstoff – wie alle Grilamid-TR-Produkte – frei von Bisphenol A, was Spielzeughersteller voraussetzen.

Für Anwendungen im Automobilinnenraum ist das Verhalten im Falle eines Crashes wichtig. Auch hier ermöglicht die hohe Duktilität von Grilamid TR50 den Einsatz in unmittelbarer Nähe der Insassen, wofür wiederum die ausgezeichnete Chemikalienbeständigkeit des neuen

Werkstoffs bei Hautkontakt Voraussetzung ist. Im Unterschied zu anderen amorphen Polymeren weist die Grilamid-TR-Familie auch eine bessere Spannungsrissbeständigkeit auf. So lassen sich zum Beispiel Rahmen von Bildschirmen, Lüfterdüsen, Bedienfeldern und Armaturen oder funktionale Bauteile am Lenkrad realisieren, was mit Polycarbonat nur eingeschränkt möglich ist. Aufgrund hoher Oberflächenqualität lassen sich Bauteile unterschiedlicher Farben ohne zusätzliche Beschichtung wirtschaftlich herstellen. Außerdem zeigen die Bauteile wegen der geringen Feuchteaufnahme von Grilamid TR50 eine gute Dimensionsstabilität. Zudem wurde speziell für den Einsatz im Automobilinnenraum eine Type von Grilamid TR50 mit UV- und Hitzestabilisierung entwickelt.

Für den Einsatz in Trinkflaschen muss ein Werkstoff strengen Sicherheitsanforderungen genügen (kein Bisphenol A, Rezeptur konform mit der EU-Verordnung 10/2011, gutmütiges Bruchverhalten) und durch seine geringe Dichte ein geringes Gewicht ermöglichen. Grilamid TR50 erfüllt diese Anforderungen und ist auch

aufgrund seiner neutralen Eigenfarbe und hohen Transparenz für Trinkflaschen gut geeignet. Außerdem lassen sich wegen der hohen Fließfähigkeit (**Bild 1**) sehr dünnwandige Bauteile realisieren, beispielsweise Schaugläser für Treib- und Schmierstoffe mit besonderer Zähigkeit bei hoher Festigkeit. Auch eine Variante mit zusätzlich verbesserter Fließfähigkeit und Entformbarkeit steht zur Verfügung.

Fazit

Grilamid TR50 erhöht die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit vieler kritischer Kunststoffanwendungen. Es ist eine Ergänzung zum bestehenden Grilamid-TR-Sortiment von transparenten amorphen Polyamiden und ein Bisphenol-A-freier Ersatz für Polycarbonat. Mit seinem Eigenschaftsportfolio, diversen speziell eingestellten Typen und Farbmöglichkeiten ermöglicht der neue Werkstoff sichere, transparente Anwendungen. ■

Eigenschaft	TR 30	TR 50	TR 90
Zug E-Modul, kond. [MPa]	2800	2300	1600
Zugfestigkeit, kond. [MPa]	90	80	60
Kerbschlagzähigkeit, kond. 23 °C [kJ/m²]	12	10	13
Kugeldruckhärte, kond. [MPa]	160	130	90
Glasübergangstemperatur, trocken [°C]	160	145	155
HDT/A trocken (1,80 MPa) [°C]	125	110	115
Wasseraufnahme, 23 °C/gesättigt [%]	9	6,5	3,0
Feuchtigkeitsaufnahme, 23 °C/50 % r. F. [%]	3,5	2,5	1,5
Dichte trocken [g/cm³]	1,15	1,09	1,00
Brennbarkeit UL 94, 0,8 mm [-]	V2	HB	HB

Tabelle 1. Eigenschaften der Grilamid-Werkstoffe im Vergleich (Quelle: Ems-Grivory)

Der Autor

Balz Aebli ist Produktmanager Grilamid TR bei EMS-Grivory in Domat/Ems, Schweiz; balz.aebli@emsgrivory.com

Service

Digitalversion

➤ Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/6536396

English Version

➤ Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at www.kunststoffe-international.com