



**Grivory XL**

Xtra Light

**Noch leichter, noch steifer!**

**GRIVORY<sup>®</sup>**  
**EMS**



**Grivory XL (Xtra Light) – die neue Generation von Hochleistungspolyamiden für den Leichtbau – zeichnet sich durch aussergewöhnliche Steifigkeit bei gleichzeitig niedriger Dichte aus.**

Leichtbau ist in verschiedenen Marktsegmenten ein zentrales Thema. Metallersatz durch Hochleistungspolyamide ist eine Möglichkeit zur Erreichung dieses Ziels. Die wichtigsten Treiber für Metallersatz sind:

- Reduktion Bauteilgewicht
- Wegfall/Reduktion der Nachbearbeitung
- Hohe Werkzeugkosten und -verschleiss
- Korrosionsschutz entfällt
- Funktionsintegration
- Kostensenkung

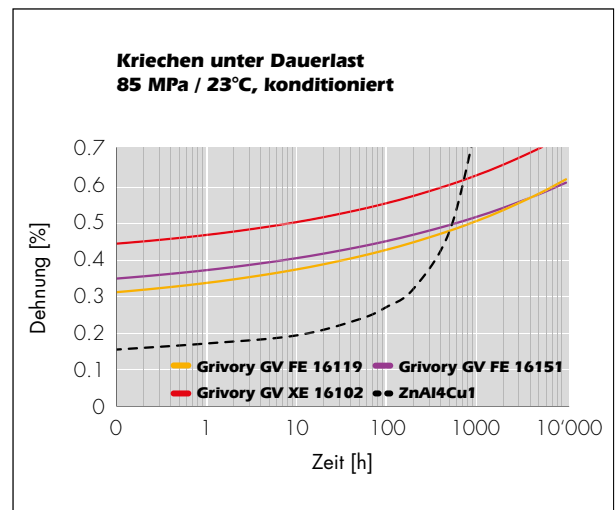
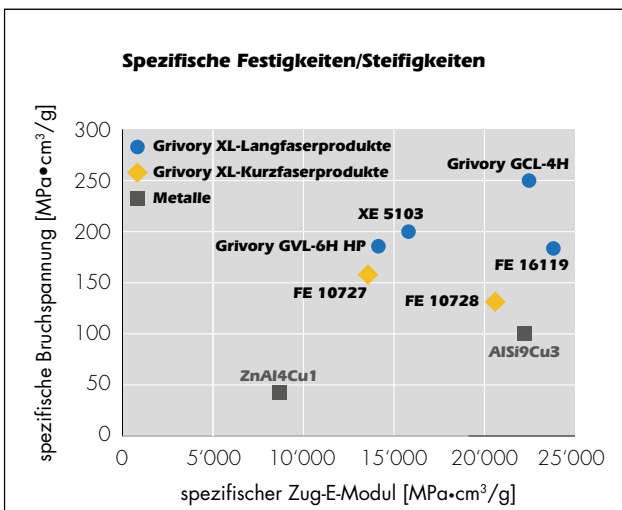
**Der Spezialist mit einer neuen Leichtbau-Produktgruppe**

EMS-GRIVORY mit seinen Hochleistungspolyamiden ist der Spezialist im Metallersatz. Die teilaromatischen Polyamide Grivory GV zeigen auch in konditioniertem Zustand fast unverändert hohe Steifigkeiten und Festigkeiten. Bei den verstärkten Hochtemperaturpolyamiden Grivory HT bleiben die Eigenschaften sogar bei Temperaturen um 120°C auf einem sehr hohen Niveau.

EMS-GRIVORY geht mit den neuen XL-Produkten noch einen Schritt weiter und eröffnet neue Lösungs-Ansätze für den Leichtbau. Die Grivory XL-Produkte (XL = Xtra Light) basieren auf dem bewährten teilaromatischen Polyamid PA66+PA6I/X. Während klassische thermoplastische Konstruktionswerkstoffe Steifigkeiten bis etwa 20'000 MPa aufweisen, erreichen die neuen Grivory XL-Produkte Werte bis zu 38'000 MPa.

**Mehr Performance bei weniger Gewicht**

Für diese neue Werkstoffgeneration wurde eine spezielle Hybridverstärkung aus Carbon- und Glasfasern entwickelt. Gewünschte Eigenschaften können zielgerecht eingestellt werden. Einige Grivory XL-Produkte sind sehr leichtfliegend eingestellt und gestatten lange Fließwege bei geringem Druckbedarf. Diese Produkte ermöglichen die rationelle Fertigung auch komplexer Bauteile mit sehr geringem Verzug. Für die sehr erfolgreichen langfaserverstärkten Polyamide von EMS (LFT) sind Typen mit einem derartigen Verstärkungssystem entwickelt worden. Sie bestechen durch extrem geringes Kriechen, hohe Kerbschlagzähigkeit und aussergewöhnlich federelastisches Verhalten.





Dabei werden all diese Eigenschaften von Werkstoffen geboten, welche eine sehr niedrige Dichte aufweisen; die verbesserten Steifigkeitswerte haben keinen Massezuwachs beim Bauteil zur Folge. Zudem übertreffen die Werte für die spezifische Festigkeit und Steifigkeit diejenigen von Metallen wie Zinkdruckguss bei weitem. Das macht die Werkstoffe für den Leichtbau äusserst attraktiv.

**Überlegene mechanische Eigenschaften**

Grivory XL-Produkte kommen zum Einsatz, wenn Bauteile nicht ausreichend hoch konstruiert oder nicht genügend mit Rippen ausgestattet werden können und folglich zu grosse Verformungen unter Last aufweisen. Durch die hohen Steifigkeiten der Grivory XL-Produkte können dünnwandigere Bauteile und entsprechend kurze Zykluszeiten realisiert werden. Aufgrund des hohen E-Moduls zeigen insbesondere langfaserverstärkte Produkte auch bei hoher Last noch weiter reduzierte Kriech-

verformungen. Die neuen EMS-Hochleistungskunststoffe sind in der Lage, die Kriechverformung von Zink-Druckguss-Metallen deutlich zu unterbieten.

**Massgeschneiderte Werkstoffe**

Grivory XL-Produkte umfassen eine grosse Bandbreite an gezielt einstellbaren Eigenschaften. Je nach Anforderungskatalog können die Eigenschaften entsprechend optimiert werden. Die folgende Tabelle zeigt einige der Produktvarianten, die jedoch nur einen kleinen Ausschnitt der Möglichkeiten darstellen.

Hinzu kommt: Durch die gezielte Verstärkung mit Endlosfaser-Tapes können die ausgezeichneten Eigenschaften der Grivory XL-Produkte noch weiter gesteigert werden. In Kombination mit den gerichteten Endlosfasern der EMS Tape Technology (ETT) zeigen die neuen Werkstoffe linear-elastisches Verhalten wie eine Feder ohne plastische Verformung bis über 200 MPa hinaus.

**Mechanische Eigenschaften GRIVORY XL-Langfaserprodukte**

		Norm	Einheit	Zustand	Grivory GVL6H HP	Grivory GV FE 16119	Grivory GCL4H
Dichte		ISO 1138	g/cm <sup>3</sup>	trocken	1.69	1.61	1.34
Zug-E-Modul	1 mm/min	ISO 527	MPa	trocken	23'500	38'000	30'500
Bruchfestigkeit	5 mm/min	ISO 527	MPa	trocken	315	280	335
Bruchdehnung	5 mm/min	ISO 527	%	trocken	2.1	1.1	1.5
Schlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eU	kJ/m <sup>2</sup>	trocken	125	60	65
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eA	kJ/m <sup>2</sup>	trocken	45	17	18
Schmelztemperatur	DSC	ISO 11357	°C	trocken	260	260	260
Formbeständigkeit HDT/C	8.00 MPa	ISO 75	°C	trocken	230	230	210

**Mechanische Eigenschaften GRIVORY XL-Kurzfaserprodukte**

		Norm	Einheit	Zustand	Grivory GVX-7H	Grivory GV FE 10727	Grivory GV FE 10728	Grivory GV FE 8902	Grivory GV FE 10740
Dichte		ISO 1138	g/cm <sup>3</sup>	trocken	1.85	1.55	1.73	1.73	1.69
Zug-E-Modul	1 mm/min	ISO 527	MPa	trocken	28'000	21'000	35'500	35'000	35'000
Bruchfestigkeit	5 mm/min	ISO 527	MPa	trocken	290	245	220	270	160
Bruchdehnung	5 mm/min	ISO 527	%	trocken	1.5	2	0.8	1.3	0.5
Schlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eU	kJ/m <sup>2</sup>	trocken	60	65	50	50	45
Kerbschlagzähigkeit	Charpy, 23°C	ISO 179/1eA	kJ/m <sup>2</sup>	trocken	15	11	10	11	11
Schmelztemperatur	DSC	ISO 11357	°C	trocken	260	260	260	260	260
Formbeständigkeit HDT/C	8.00 MPa	ISO 75	°C	trocken	220	160	200	200	170



## **EMS-GRIVORY weltweit**

[www.emsgrivory.com](http://www.emsgrivory.com)

### **EMS-GRIVORY - Der führende Spezialist für Hochleistungspolyamide**

EMS-GRIVORY ist der führende Spezialist für Hochleistungspolyamide und Anbieter mit dem breitesten Polyamid-Sortiment. Unsere Produkte sind weltweit unter den Markennamen Grivory, Grilamid und Grilon bekannt.

Wir bieten unseren Kunden ein umfassendes Paket aus leistungsfähigen und qualitativ hochwertigen Produkten sowie segmentspezifischer Beratungskompetenz in Vertrieb und Anwendungstechnik. Wir sichern unsere Marktführerschaft durch kontinuierliche Produkt- und Anwendungsentwicklung in allen Segmenten.

#### **EMS-GRIVORY Europa**

##### **Schweiz**

EMS-CHEMIE AG  
Unternehmensbereich EMS-GRIVORY Europa  
Via Innovativa 1  
7013 Domat/Ems  
Schweiz  
Tel. +41 81 632 78 88  
Fax +41 81 632 76 65  
[welcome@emsgrivory.com](mailto:welcome@emsgrivory.com)

##### **Deutschland**

EMS-CHEMIE (Deutschland) Vertriebs GmbH  
Warthweg 14  
64823 Gross-Umstadt  
Deutschland  
Tel. +49 6078 783 0  
Fax +49 6078 783 416  
[welcome@de.emsgrivory.com](mailto:welcome@de.emsgrivory.com)

##### **Frankreich**

EMS-CHEMIE (France) S.A.  
855 Avenue Roger Salengro  
Boîte postale 16  
92370 Chaville  
France  
Tel. +33 1 41 10 06 10  
Fax +33 1 48 25 56 07  
[welcome@fr.emsgrivory.com](mailto:welcome@fr.emsgrivory.com)

##### **Grossbritannien**

EMS-CHEMIE (UK) Ltd.  
Darfin House, Priestly Court  
Staffordshire Technology Park  
Stafford ST18 0LQ  
Great Britain  
Tel. +44 1785 283 739  
Fax +44 1785 283 722  
[welcome@uk.emsgrivory.com](mailto:welcome@uk.emsgrivory.com)

EMS-GRIVORY,  
ein Unternehmensbereich der EMS-Gruppe

##### **Italien**

EMS-CHEMIE (Italia) S.r.l.  
Via Carloni 56  
22100 Como (CO)  
Italia  
Tel. +39 011 0604522  
Fax +39 011 0604522  
[welcome@it.emsgrivory.com](mailto:welcome@it.emsgrivory.com)

##### **EMS-GRIVORY Asia**

##### **China**

EMS-CHEMIE (China) Ltd.  
227 Songbei Road  
Suzhou Industrial Park  
Suzhou City 215126  
Jiangsu Province  
P.R. China  
Tel. +86 512 8666 8180  
Fax +86 512 8666 8210  
[welcome@cn.emsgrivory.com](mailto:welcome@cn.emsgrivory.com)

EMS-CHEMIE (Suzhou) Ltd.  
227 Songbei Road  
Suzhou Industrial Park  
Suzhou City 215126  
Jiangsu Province  
P.R. China  
Tel. +86 512 8666 8181  
Fax +86 512 8666 8183  
[welcome@cn.emsgrivory.com](mailto:welcome@cn.emsgrivory.com)

##### **Taiwan**

EMS-CHEMIE (Taiwan) Ltd.  
36, Kwang Fu South Road  
Hsin Chu Industrial Park  
Fu Kou Hsiang  
Hsin Chu Hsien 30351  
Taiwan, R.O.C.  
Tel. +886 3 598 5335  
Fax +886 3 598 5345  
[welcome@tw.emsgrivory.com](mailto:welcome@tw.emsgrivory.com)

##### **Korea**

EMS-CHEMIE (Korea) Ltd.  
#817 Doosan Venturedigm,  
415 Heungan Daero,  
Dongan-gu, Anyang-si,  
Gyeonggi-do, 431-755  
Republic of Korea  
Tel. +82 31 478 3159  
Fax +82 31 478 3157  
[welcome@kr.emsgrivory.com](mailto:welcome@kr.emsgrivory.com)

##### **Japan**

EMS-CHEMIE (Japan) Ltd.  
EMS Building  
2-11-20 Higashi-koujiya  
Ota-ku, Tokyo 144-0033  
Japan  
Tel. +81 3 5735 0611  
Fax +81 3 5735 0614  
[welcome@jp.emsgrivory.com](mailto:welcome@jp.emsgrivory.com)

##### **EMS-GRIVORY America Vereinigte Staaten**

EMS-CHEMIE (North America) Inc.  
2060 Corporate Way  
P.O. Box 1717  
Sumter, SC 29151  
USA  
Tel. +1 803 481 61 71  
Fax +1 803 481 61 21  
[welcome@us.emsgrivory.com](mailto:welcome@us.emsgrivory.com)

**EMS**  
EMS-GRIVORY