

Impact Modified SMA resin
Schlagzähigkeits modifiziertes SMA Polymer

4th Issue: January 2012

XIRAN[®] SM500

XIRAN materials are SMA based injection moulding compounds with high heat resistance and very suitable for painted or foamed parts
SM500 is an impact modified SMA compound for general injection molding purposes. SM500 is optimised for high heat resistance (Vicat).

Typical data	Typische Werte			
Properties ¹⁾	Eigenschaften ¹⁾	Units SI	Value	Test method
Mechanical properties				
Mechanische Eigenschaften				
Charpy notched impact strength:	Charpy-Kerbschlagzähigkeit:			
at +23 °C	bei +23 °C	kJ/m ²	12	ISO 179/1eA
at -40 °C	bei -40 °C	kJ/m ²	9	
Charpy unnotched impact strength:	Charpy-Schlagzähigkeit			ISO 1791eU
at +23 °C	bei +23 °C	kJ/m ²	No break	
at -40 °C	bei -40 °C	kJ/m ²	64	
Izod notched impact strength:	Izod-Kerbschlagzähigkeit:			ISO 180/A
at +23 °C	bei +23 °C	kJ/m ²	11	
at -40 °C	bei -40 °C	kJ/m ²	8	
Tensile test: ²⁾	Zugversuch: ²⁾			ISO 527-2
tensile stress at break	Zugfestigkeit	MPa	32	
tensile stress at yield	Streckspannung	MPa	44	
elongation at break	Reißdehnung	%	4	
E-modulus	E-modul	GPa	2.1	
Flexural test: ³⁾	Biegeversuch: ³⁾			ISO 178
flexural strength	Biegefestigkeit	MPa	70	
flexural modulus	Biege-E-Modul	GPa	2.2	
Multiaxial Impact/ Falling Dart	Multiaxiale Durchstoßversuch			ISO 6603-2
@ 23°C	@ 23°C			
Energy absorption	Energie absorbierung	J/mm	3.7	
Break Force	Bruchkraft	kN	1.6	
Max deflection	Max. durchbiegung	mm	9.4	
@ -30°C	@ -30°C			
Energy absorption	Energie absorbierung	J/mm	1.7	
Break Force	Bruchkraft	kN	1.6	
Max deflection	Max. durchbiegung	mm	5.4	
Thermal properties				
Thermische Eigenschaften				
Heat distortion temperature ⁴⁾	Wärmeformbeständigkeit ⁴⁾	°C	95	ISO 75
Vicat (B) softening temperature: ⁵⁾	Vicat-Erweichungstemperatur: ⁵⁾		122	ISO 306
Flammability properties ⁶⁾	Brandverhalten ⁶⁾		HB	UL 94

Impact Modified SMA resin
Schlagzähigkeits modifiziertes SMA Polymer

4th Issue: January 2012

Specific properties	Spezifische Eigenschaften			
Density	Dichte	g/cm ³	1,06	ISO 1183
Melt flow index: at 240 °C and 100 N	Schmelzindex: bei 240 °C und 100 N	dg/min	11	ISO 1133
Spiral flow length ⁷⁾	Spiralfließlänge ⁷⁾	cm	26	internal
Linear thermal expansion ⁸⁾	Lineare Wärmeausdehnung ⁸⁾	mm/°C(.10 ⁻⁵)	10	ISO 11359
Water absorption ⁹⁾	Wasseraufnahme ⁹⁾	%	0.2	ASTM D570
Mould shrinkage	Verarbeitungsschwindung	%	0.5-0.6	ISO 294-4/ ISO 2577
Processing temperatures	Verarbeitungstemperaturen	°C	240-270	
Electrical properties	Elektrische Eigenschaften			
Dielectric constant	Dielektrizitätszahl			DIN 53483-2
@ 1kHz	@ 1kHz	-	2.67	
@ 500 kHz	@ 500 kHz	-	2.68	
@ 1 MHz	@ 1 MHz	-	2.73	
Dissipation Factor	Dielektrischer Verlustfaktor			DIN 53483-2
@ 1kHz	@ 1kHz	-	0.0064	
@ 500 kHz	@ 500 kHz	-	0.0062	
@ 1 MHz	@ 1 MHz	-	0.0038	
CTI (Comparative Tracking Index)	Kriechstromfestigkeit	V	>600	DIN EN 60112
Dielectric Strength	Durchschlagfestigkeit			DIN 60243-1
Strength	Festigkeit	kV/mm	14.3	
Discharge Tension	Spannung	kV	33.8	
Surface Resistivity	Oberflächenwiderstand	10 ¹⁴ Ω	4.3	DIN IEC 60093
Volume Resistivity	Spezif. Durchgangswiderstand	10 ¹⁶ Ωcm	1.5	DIN IEC 60093

Impact Modified SMA resin
Schlagzähigkeits modifiziertes SMA Polymer

4th Issue: January 2012

Processing Information	Verarbeitung
Equipment	Maschinen
Moulding machines	Spritzgießmaschine
XIRAN [®] has processing parameters which are comparable to those of other engineering plastics, so can be processed on conventional types of injection moulding machines.	Die Verarbeitungsparameter von XIRAN [®] entsprechen im wesentlichen denen anderer Technischer Kunststoffe. Folglich kann dieser Werkstoff mit allen konventionellen Arten von Spritzgussmaschinen verarbeitet werden.
Suggested screw parameters	Empfehlungen für die Schneckenparameter
- L/D ratio from 16:1 to 22:1; - compression ratio between 2:1 and 3:1	- ein L/D Verhältnis zwischen 16:1 und 22:1; - ein Kompressionsverhältnis zwischen 2:1 und 3:1.
Mould design	Werkzeugauslegung
All XIRAN [®] grades can be moulded in most conventional runner systems. When using small pin gates or hot runner systems, special attention is required to prevent overheating of the melt during the injection cycle. Speed of injection and melt temperature must be controlled. The mould can be constructed from mould steels which are suitable for ABS, ABS/PC or modified PPO.	Alle XIRAN [®] Typen können in den konventionellen Angussverteilersystemen spritzgegossen werden, wobei besonders darauf zu achten ist, dass es zu keiner Überhitzung der Schmelze während des Spritzzyklus kommt. Die Einspritzgeschwindigkeit und die Temperatur der Schmelze müssen ständig überwacht werden. Das Werkzeug sollte nur aus Werkzeugstählen gefertigt sein, die für ABS, ABS/PC oder modifiziertes PPO geeignet sind
Parameters	Parameters
Pre-treatment	Vorbehandlung
To obtain maximum performance from XIRAN [®] it must be pre-dried at 90 °C for 3 hours using an air circulating oven or hopper dryer. Excessive drying (at higher temperatures or for longer periods) could reduce the performance of the mouldings. It is recommended that before processing XIRAN [®] the machine should be purged using ABS or XIRAN [®] to get the best results on the parts without any influence of previously moulded materials.	Um optimale Ergebnisse mit XIRAN [®] zu erzielen, sollte das Material 3 Stunden lang bei einer Temperatur von 90 °C in einem Umluftofen oder einem Trichtertrockner vorgetrocknet werden. Extrem langes Trocknen (bei höheren Temperaturen oder über einen längeren Zeitraum hinaus) könnte zu einer Qualitätsminderung der Spritzteile führen. Es empfiehlt sich daher, vor der Verarbeitung mit XIRAN [®] die Maschine mit ABS oder XIRAN [®] zu spülen um die beste Ergebnisse für die Teile zu bekommen ohne Beeinflussung vorher verwendeter Materialien.
Processing temperatures	Verarbeitungstemperaturen
The optimum melt temperature lies between 245 and 275 °C. To prevent thermal degradation, 285 °C should not be exceeded. Temperature settings along the barrel of between 230 and 250 °C are recommended. For optimum surface appearance the mould temperature should be between 60 and 80 °C. This will also keep internal stresses to a minimum.	Die optimale Temperatur der Schmelze liegt zwischen 245 und 275 °C. um eine thermische Schädigung zu vermeiden, sollte 285 °C nicht überschritten werden. Wir empfehlen Temperatureinstellungen entlang des Zylinders zwischen 230 und 250 °C. für optimale Oberflächenergebnisse sollte sich die Temperatur der Spritzgussform zwischen 60 und 80 °C bewegen, dadurch können die Eigenspannungen auf ein Minimum beschränkt werden.

Impact Modified SMA resin
Schlagzähigkeits modifiziertes SMA Polymer

4th Issue: January 2012

Processing conditions	Einstellungen
<p>An important processing parameter is melt temperature. Should this temperature be greater than 285 °C, rotational speed, injection speed and back pressure have to be regulated so that the build-up of frictional heat in the melt is minimised during both plasticising and injection.</p> <p>It is important to select the correct machine size when processing XIRAN[®]. An unbalanced ratio of shot weight to cylinder volume leads to a long residence time of the melt at higher temperatures and thus should be avoided.</p> <p>If production is delayed longer than 30 minutes, the barrel temperature should be reduced by 50 °C while the machine is not in use. At the restart of the machine the barrel should be emptied first before new plastification.</p>	<p>Ein wichtiger Verarbeitungsparameter ist die Temperatur der Schmelze. Sollte diese Temperatur über 285 °C übersteigen, müssen die Schneckendrehzahl, die Einspritzgeschwindigkeit und der Staudruck korrigiert werden, damit während der Plastifizier- und Einspritzphase ein etwaiger Anstieg der Friktionswärme in der Schmelze so gering wie möglich gehalten wird.</p> <p>Bei der Verarbeitung mit XIRAN[®] ist es besonders wichtig, die richtige Werkzeuggröße zu verwenden, ein unausgewogenes Verhältnis zwischen Füllgewicht und Zylindervolumen führt zu einer übermäßigen Verweilzeit der Schmelze bei höheren Temperaturen und sollte unter allen Umständen vermieden werden.</p> <p>Wenn sich die Fertigung um mehr als 30 Minuten verzögert, sollte die Temperaturen des Zylinders um 50 °C zu reduziert werden, solange die Maschine nicht in Betrieb ist. Bei wieder aufnehmen der Produktion dem Zylinder leeren und neu aufplastifizieren.</p>

	Notes	Anmerkungen
1	The values given were measured at +23 °C and at a relative humidity of 50 % on injection moulded products, after conditioning for 24 hours under the same conditions. Tests are performed on testbars according to ISO standards. These values apply to black coloured material.	Die Werte werden, bei +23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit, gemessen an spritzgegossenen Probekörpern, nach 24 Stunden Konditionierung unter den gleichen Bedingungen. Probekörpern entsprechend ISO Normen. Diese Werte beziehen sich auf schwarzes Material.
2	Modulus measured at 1mm/min. Tensile strength and elongation measured at 5 mm/min	Prüfgeschwindigkeit E-modul: 1mm/min. Zugfestigkeit und Reißdehnung 5 mm/min.
3	3 point bending. Measured at 2 mm/min	3-Punktmessung. Prüfgeschwindigkeit 2 mm/min
4	Measured at 1.8 N/mm and 120 K/h.	Gemessen bei 1,8 N/mm und 120 K/h
5	Unannealed 50 N. Measured at 50 K/h.	Ungetempert 50 N. Gemessen bei 50 K/h
6	Measured according to UL94 (thickness 1.5 mm)	Gemessen gemäß UL94 (Dicke 1,5 mm).
7	Measured on Polyscope SSL mould. Thickness 2mm. $p_{inj}=70 \text{ bar}$, $T_{inj}=250 \text{ °C}$, $v_{inj}=\text{max}$, $T_{moud}=65 \text{ °C}$	Gemessen mit Polyscope spiralfieß werkzeug, Dicke 2mm. $p_{inj}=70 \text{ bar}$, $T_{inj}=250 \text{ °C}$, $v_{inj}=\text{max}$, $T_{moud}=65 \text{ °C}$
8	Coefficient of linear thermal expansion, measured from -30 to +30 °C	Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient, gemessen von -30 bis +30 °C
9	Measured at +23 °C and 50 % relative humidity	Gemessen bei +23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit

Disclaimer:

All information supplied by or on behalf of the Polyscope in relation to its products, whether in the nature of data, recommendations or otherwise, is supported by research and believed reliable, but Polyscope assumes no liability whatsoever in respect of application, processing or use made of the afore mentioned information or products, or any consequence thereof. The user undertakes all liability in respect to the application, processing or use of the afore-mentioned information or product, whose quality and other properties he shall verify, or any consequence thereof. No liability whatsoever shall attach to Polyscope for any infringement of the rights owned or controlled by a third party in intellectual, industrial or property by reason of the application, processing or use of the afore-mentioned information or products by the user.