

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Gemeinsame Eigenschaften von Zytel® Polyamid sind dessen mechanische und physikalische Eigenschaften wie hohe mechanische Festigkeit, ausgezeichnetes Gleichgewicht von Steifigkeit und Zähigkeit, gute Hochtemperatureigenschaften, gute elektrische und Flammsechutzeigenschaften, gute Abrieb- und Chemikalienbeständigkeit. Zusätzlich steht Zytel® Polyamid in verschiedenen modifizierten und verstärkten Typen zur Verfügung die eine breite Palette von Produkten mit für bestimmte Verfahren und Einsatzgebiete massgeschneiderten Eigenschaften darstellen. Zytel® Polyamide, einschliesslich der meisten flammgeschützten Typen, sind einfärbbar.

Die gute Schmelzenstabilität von Zytel® Polyamid erlaubt in der Regel das Recyclieren von entsprechend gehandhabtem Produktionsabfall. Falls ein Recyclieren nicht möglich ist empfehlen wir als bevorzugtes Verfahren die Verbrennung mit Energierückgewinnung (31 kJ/g des Polymers) in entsprechend ausgerüsteten Anlagen. Zur Deponierung müssen örtliche Bestimmungen eingehalten werden.

Zytel® Polyamid wird typischerweise in hochwertigen Anwendungen in der Automobil-, Möbel-, Haushaltsgeräte-, Sport und Bauindustrie verwendet.

Zytel® 101 NC010 ist ein unverstärktes Polyamid 66

Allgemeine Informationen

Werkstoffkennzeichnung	PA66	ISO 1043
Kurzzeichen	>PA66<	ISO 11469
ISO Bezeichnung	ISO 16396-PA66,,M1G1N,S14-030	

Rheologische Eigenschaften

	tr./lf.		
Schmelzindex	23 / *	g/10min	ISO 1133
Schmelzindex, Temperatur	275 / *	°C	
Schmelzindex, Belastung	2.16 / *	kg	
Viskositätszahl	150 ^[1] / *	cm ³ /g	ISO 307, 1628
Verarbeitungsschwindung, parallel	1.4 / -	%	ISO 294-4, 2577
Verarbeitungsschwindung, senkrecht	1.4 / -	%	ISO 294-4, 2577

[1]: Sulfuric acid 96%

Mechanische Eigenschaften

	tr./lf.		
Zug-Modul	3100 / 1400	MPa	ISO 527-1/-2
Streckspannung, 50mm/min	82 / 55	MPa	ISO 527-1/-2
Streckdehnung, 50mm/min	4.5 / 25	%	ISO 527-1/-2
Nominelle Bruchdehnung	25 / >50	%	ISO 527-1/-2
Bruchdehnung, 50mm/min	45 / -	%	ISO 527-1/-2
Biegemodul	2800 / 1200	MPa	ISO 178
Biegefestigkeit	90 / 54	MPa	ISO 178
Zug-Kriechmodul, 1h	* / 1200	MPa	ISO 899-1
Zug-Kriechmodul, 1000h	* / 700	MPa	ISO 899-1
Charpy-Schlagzähigkeit, 23 °C	N / N	kJ/m ²	ISO 179/1eU
Charpy-Schlagzähigkeit, -30 °C	400 / N	kJ/m ²	ISO 179/1eU
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	5.5 / 15	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Charpy-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	4.5 / 3	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Izod-Kerbschlagzähigkeit, 23 °C	5.5 / 12	kJ/m ²	ISO 180/1A
Izod-Kerbschlagzähigkeit, -30 °C	5.5 / -	kJ/m ²	ISO 180/1A
Izod-Kerbschlagzähigkeit, -40 °C	5.5 / -	kJ/m ²	ISO 180/1A
Izod-Schlagzähigkeit, 23 °C	N / N	kJ/m ²	ISO 180/1U
Izod-Schlagzähigkeit, -30 °C	300 / -	kJ/m ²	ISO 180/1U

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Rockwell Härte, M-Skala	79/59		ISO 2039-2
Rockwell Härte, R-Skala	121/108		ISO 2039-2
Kugeldruckhärte, H 358/30	-/85	MPa	ISO 2039-1
Kugeldruckhärte, H 961/30	180/*	MPa	ISO 2039-1
Abriebwiderstand	6/*	mm ³	ISO 4649

Tribological properties

	tr./lf.		
Statischer Reibwert, gegen Stahl	-/0.2		ISO 8295
Reibwert, 1 Std. gegen Stahl	-/0.28		ASTM 1894

Thermische Eigenschaften

	tr./lf.		
Schmelztemperatur, 10°C/min	262/*	°C	ISO 11357-1/-3
Glasübergangstemperatur, 10°C/min	65/40	°C	ISO 11357-1/-3
Formbeständigkeitstemperatur, 1.8 MPa	70/*	°C	ISO 75-1/-2
Formbeständigkeitstemperatur, 0.45 MPa	190/*	°C	ISO 75-1/-2
Vicat-Erweichungstemperatur, 50°C/h 50N	240/*	°C	ISO 306
Längenausdehnungskoeffizient, parallel	100/*	E-6/K	ISO 11359-1/-2
Längenausdehnungskoeffizient, senkrecht	110/*	E-6/K	ISO 11359-1/-2
Wärmeleitfähigkeit, flow	0.24	W/(m K)	ISO 22007-2
Wärmeleitfähigkeit der Schmelze	0.16	W/(m K)	ISO 22007-2
Effektive Temperaturleitf., flow	9E-8	m ² /s	ISO 22007-4
Spez. Wärmekapazität der Schmelze	2790	J/(kg K)	ISO 22007-4
Spez. Wärmekapazität	1680	J/(kg K)	ISO 22007-4
RTI, elektrisch, 0.75mm	130	°C	UL 746B
RTI, elektrisch, 1.5mm	130	°C	UL 746B
RTI, elektrisch, 3.0mm	130	°C	UL 746B
RTI, elektrisch, 6mm	130	°C	UL 746B
RTI, Schlagzähigkeit, 0.75mm	75	°C	UL 746B
RTI, Schlagzähigkeit, 1.5mm	75	°C	UL 746B
RTI, Schlagzähigkeit, 3.0mm	75	°C	UL 746B
RTI, Schlagzähigkeit, 6mm	75	°C	UL 746B
RTI, Zugfestigkeit, 0.75mm	85	°C	UL 746B
RTI, Zugfestigkeit, 1.5mm	85/*	°C	UL 746B
RTI, Zugfestigkeit, 3.0mm	85	°C	UL 746B
RTI, Zugfestigkeit, 6mm	85	°C	UL 746B

Entflammbarkeit

	tr./lf.		
Brennbarkeit bei nominal 1.5mm	V-2/*	class	IEC 60695-11-10
geprüfte Probekörperdicke	1.5/*	mm	IEC 60695-11-10
UL Registrierung	yes/*		UL 94
Brennbarkeit bei Dicke h	V-2/*	class	IEC 60695-11-10
geprüfte Probekörperdicke	0.71/*	mm	IEC 60695-11-10
UL Registrierung	yes/*		UL 94
Brennbarkeit-Sauerstoff-Index	28/*	%	ISO 4589-1/-2
Glühdraht-Brennbarkeit Index, 0.75mm	960/-	°C	IEC 60695-2-12
Glühdraht-Brennbarkeit Index, 1.5mm	960/-	°C	IEC 60695-2-12
Glühdraht-Brennbarkeit Index, 3.0mm	960/-	°C	IEC 60695-2-12
Glühdrahtentzündungstemperatur, 0.75mm	725/-	°C	IEC 60695-2-13

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Glühdrahtentzündungstemperatur, 1.5mm	750 / -	°C	IEC 60695-2-13
Glühdrahtentzündungstemperatur, 3.0mm	800 / -	°C	IEC 60695-2-13
Glühdrahttemperatur ohne Flamme, 1mm	805 / -	°C	IEC 60335-1
Glühdrahttemperatur ohne Flamme, 1.5mm	775 / -	°C	IEC 60335-1
Glühdrahttemperatur ohne Flamme, 2mm	700 / -	°C	IEC 60335-1
FMVSS Class	DNI		ISO 3795 (FMVSS 302)

Elektrische Eigenschaften

	tr./lf.		
Dielektrizitätszahl, 100Hz	3.8 / 6		IEC 62631-2-1
Dielektrizitätszahl, 1MHz	3.5 / 4		IEC 62631-2-1
Dielektr. Verlustfaktor, 100Hz	80 / 2100	E-4	IEC 62631-2-1
Dielektr. Verlustfaktor, 1MHz	180 / 750	E-4	IEC 62631-2-1
Spezifischer Durchgangswiderstand	1E13 / 1E11	Ohm.m	IEC 62631-3-1
Spezifischer Oberflächenwiderstand	* / 1E12	Ohm	IEC 62631-3-2
Elektrische Durchschlagfestigkeit	32 / 28	kV/mm	IEC 60243-1
Vergleichszahl der Kriechwegbildung	600 / -		IEC 60112
Vergleichszahl der Kriechwegbildung M	475 / -		IEC 60112
Dielektrizitätszahl, 1 GHz	3.1 / -		ASTM D 2520 B
Dielektrizitätszahl, 23°C, 10 GHz	3 / -		ASTM D 2520 B / IPC-TM-650

Andere Eigenschaften

	tr./lf.		
Feuchtigkeitsaufnahme, 2mm	2.6 / *	%	Ähnlich ISO 62
Wasseraufnahme, 2mm	8.5 / *	%	Ähnlich ISO 62
Wasseraufnahme, eingetaucht, 24 Std.	1.2 / *	%	Ähnlich ISO 62
Dichte	1140 / -	kg/m³	ISO 1183
Dichte der Schmelze	980	kg/m³	

Folieneigenschaften

	tr./lf.		
Max. Spannung, parallel	80 / *	MPa	ISO 527-3
Max. Spannung, senkrecht	75 / *	MPa	ISO 527-3
Max. Dehnung, parallel	300 / *	%	ISO 527-3
Max. Dehnung, senkrecht	250 / *	%	ISO 527-3
Glanz, 60°	90 / *		ISO 2813
Trübung	0.02 / *		ISO 14782
WVTR, 23°C/85%r.h.	8 / *	g/(m²*d)	DIS 15106-1/-2
Sauerstoffdurchlässigkeit, 23°C/0%r.h.	12 / *	cm³/(m²*d*bar)	DIS 15105-1/-2
Kohlendioxid durchlässigkeit, 23°C/0%r.h.	45 / *	cm³/(m²*d*bar)	DIS 15105-1/-2

VDA Kennwerte

	tr./lf.		
Emission organischer Verbindungen	5	µgC/g	VDA 277
Geruchsprüfung	3	class	VDA 270
Beschlagbildung, F-Wert (Refraktion)	99 / *	%	ISO 6452
Beschlagbildung, G-Wert (Kondensat)	0.1 / *	mg	ISO 6452

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Spritzgießen

Trocknung empfohlen	ja
Trocknungstemperatur	80 °C
Trocknungszeit, entfeuchteter Trockner	2 - 4 h
Verarbeitungsfeuchte	≤0.2 %
Optimale Schmelzetemperatur	290 °C
Min. Schmelzetemperatur	280 °C
Max. Schmelzetemperatur	300 °C
Max. Schneckenumfangsgeschwindigkeit	≤0.4 m/s
Optimale Werkzeugtemperatur	70 °C
Min. Werkzeugtemperatur	40 °C
Max. Werkzeugtemperatur	95 °C
Nachdruckbereich	50 - 100 MPa
Nachdruckzeit	4 s/mm
Nachdruckzeit (h ist die maximale Bauteildicke in mm)	h^2+2 s
Entformungstemperatur	190 °C

Extrusion

Trocknungstemperatur	80 °C
Trocknungszeit, entfeuchteter Trockner	4 - 6 h
Verarbeitungsfeuchte	≤0.06 %
Optimale Schmelzetemperatur	285 °C
Schmelzetemperaturbereich	275 - 290 °C

Automobilbau

OEM	STANDARD	ZUSÄTZLICHE INFORMATION
Stellantis - Chrysler	MS.50017 / CPN-1938	Natural
Stellantis - Chrysler	MS.50017 / CPN-2012	Natural

Merkmale

Verarbeitungsverfahren	Spritzgießen, Extrusion
------------------------	-------------------------

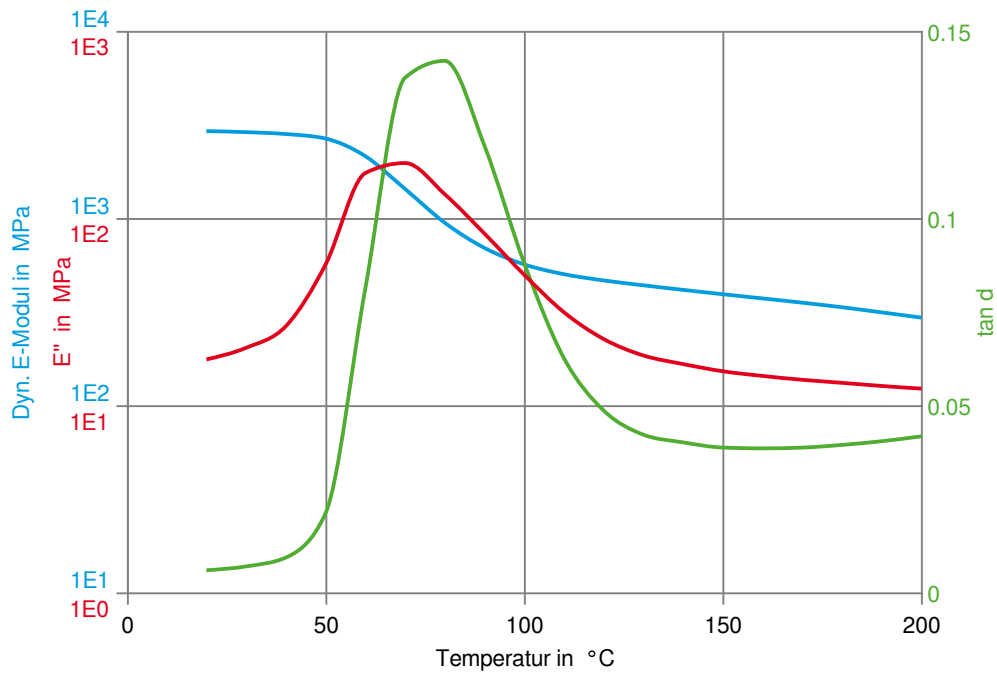
Verarbeitung

Spritzguß	POSTPROCESSING
	Annealing: 30min at 200 °C

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

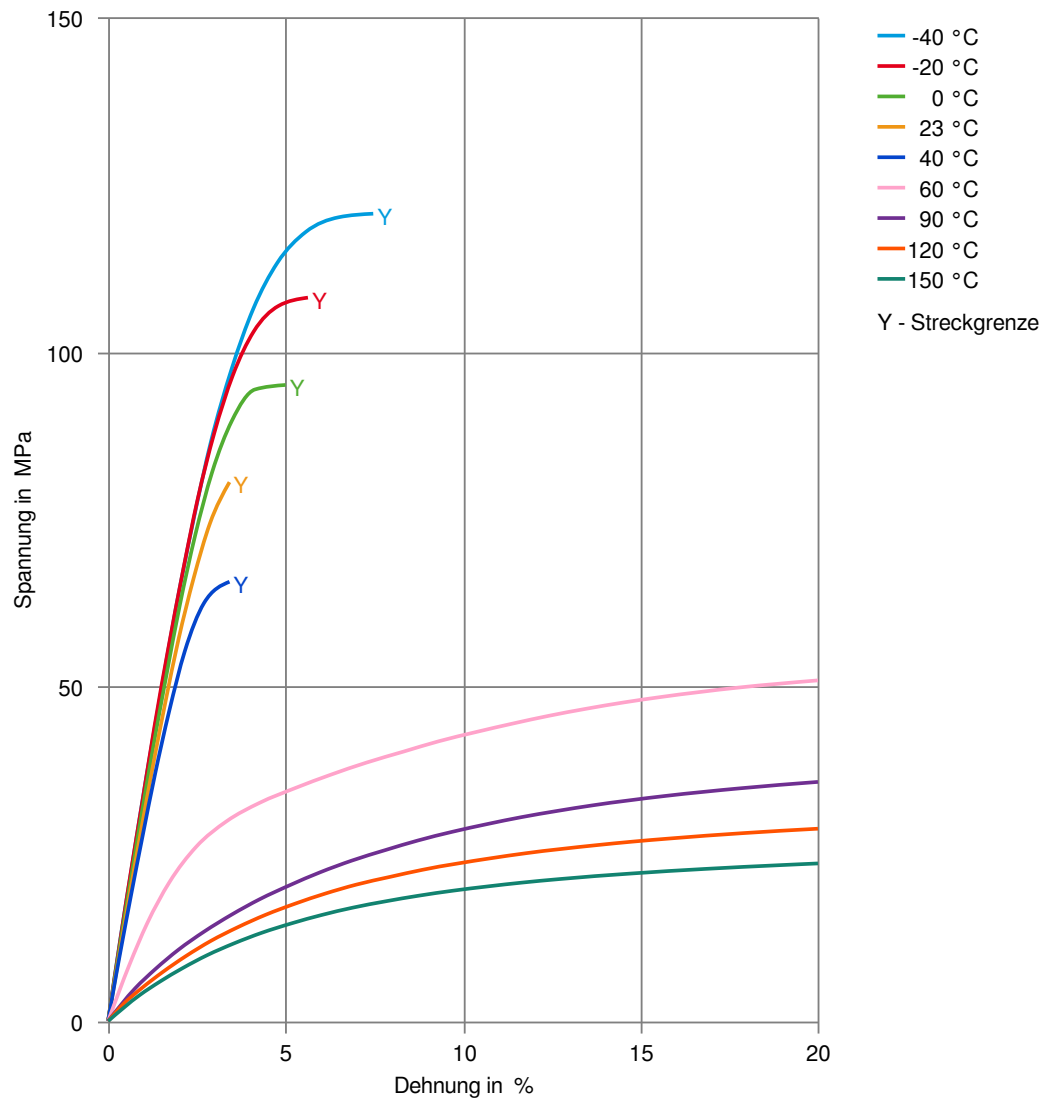
Dynamischer E-Modul-Temperatur



Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

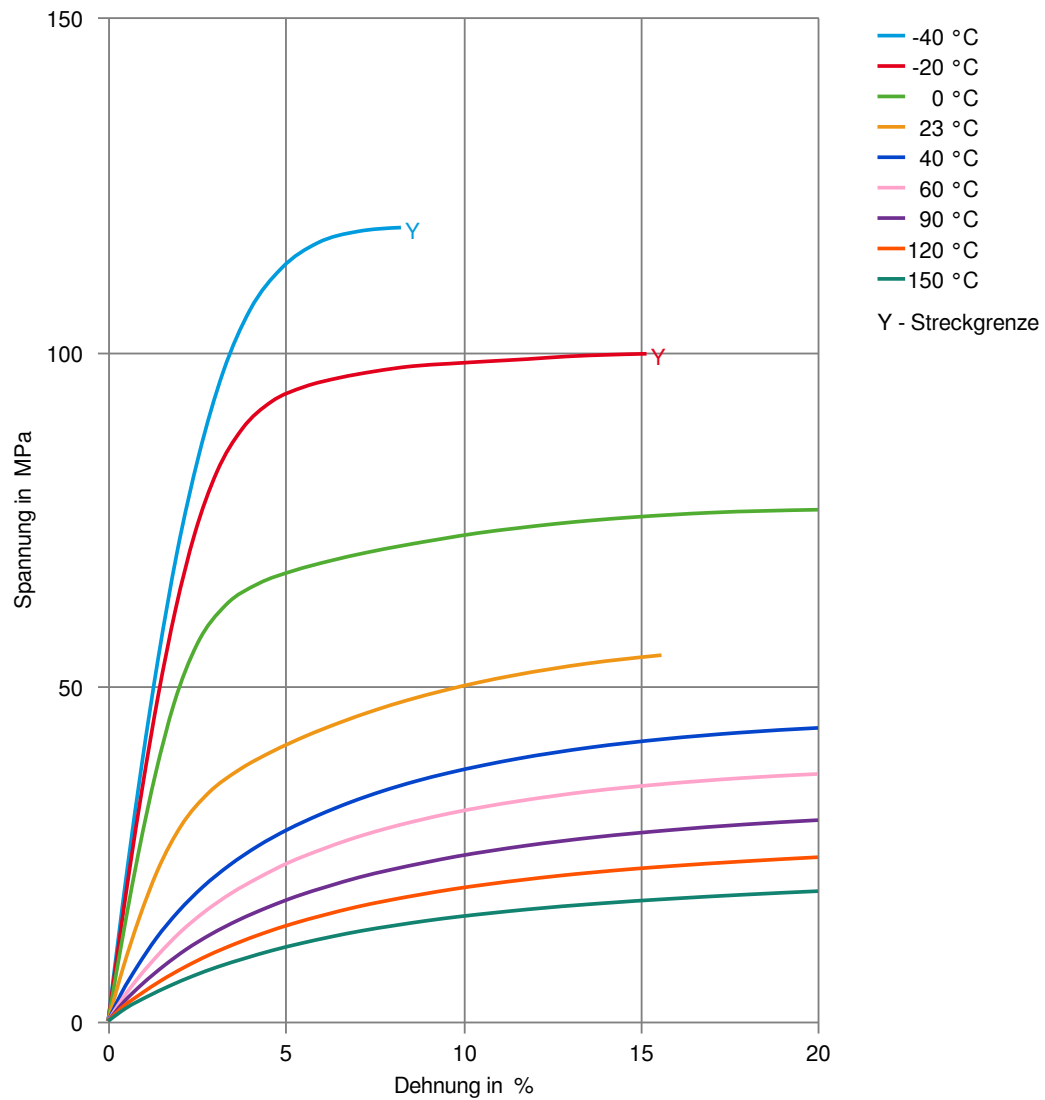
Spannung-Dehnung (tr.)



Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

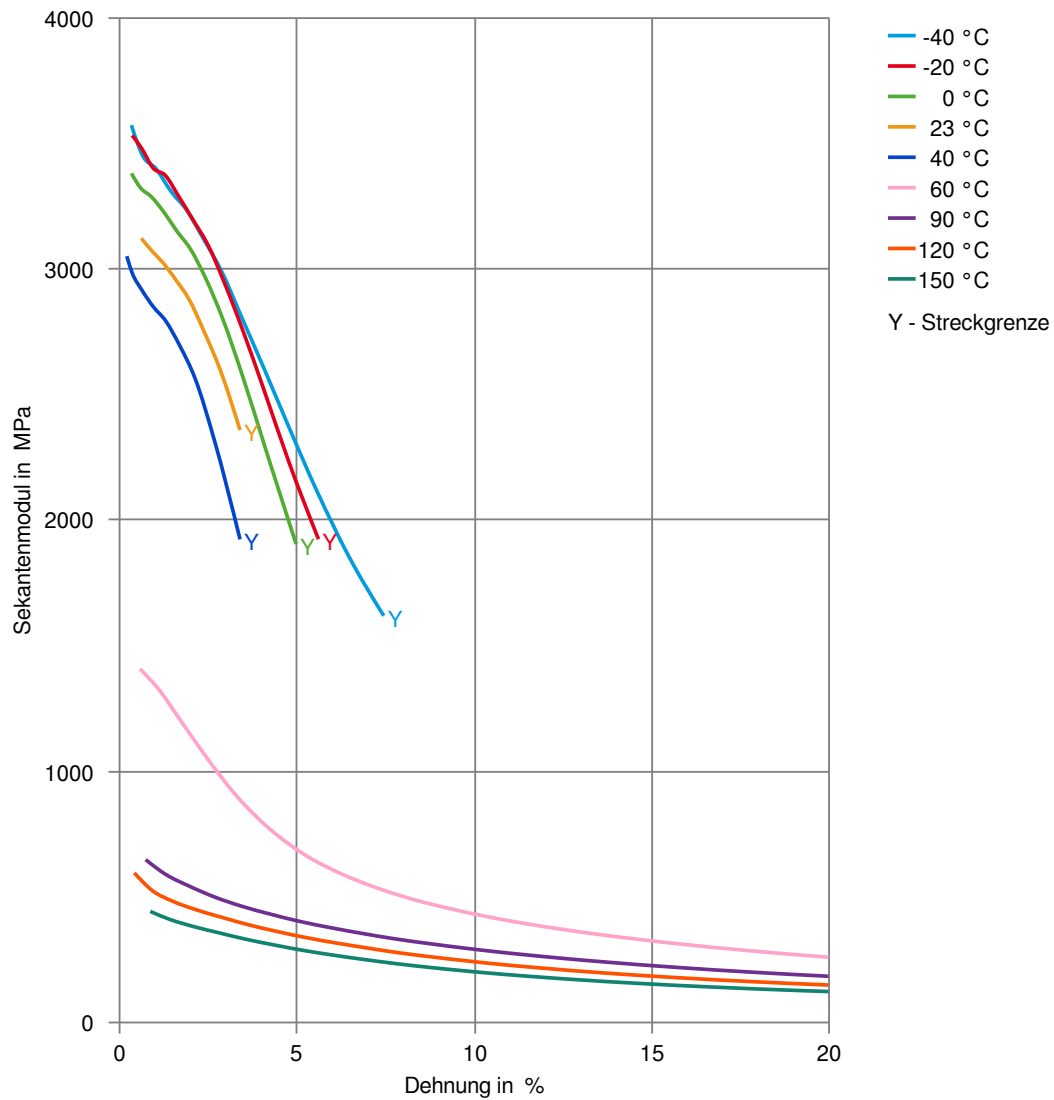
Spannung-Dehnung (lf.)



Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

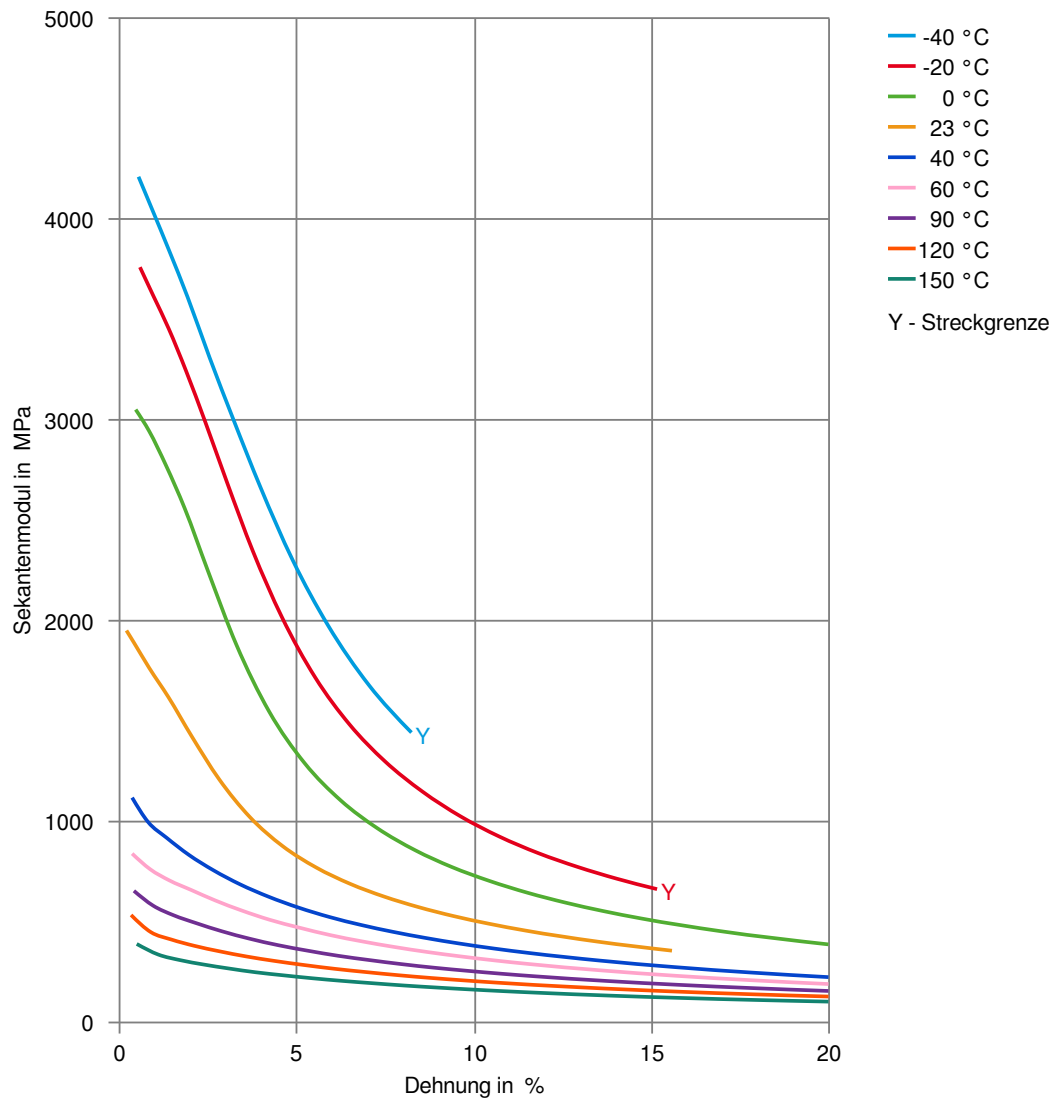
Sekantenmodul-Dehnung (tr.)



Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Sekantenmodul-Dehnung (lf.)



Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

Chemikalienbeständigkeit

Säuren

- ✓ Essigsäure (5 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Citronensäurelösung (10 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Milchsäure (10 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Salzsäure (36 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Salpetersäure (40 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Schwefelsäure (38 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Schwefelsäure (5 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Chromsäurelösung (40 Gew.-%), 23 °C

Basen

- ✗ Natriumhydroxidlösung (35 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Natriumhydroxidlösung (1 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Salmiakgeist (10 Gew.-%), 23 °C

Alkohole

- ✓ Isopropanol, 23 °C
- ✓ Methanol, 23 °C
- ✓ Ethanol, 23 °C

Kohlenwasserstoffe

- ✓ n-Hexan, 23 °C
- ✓ Toluol, 23 °C
- ✓ Iso-Oktan, 23 °C

Ketone

- ✓ Aceton, 23 °C

Ether

- ✓ Diethylether, 23 °C

Mineralöle

- ✓ SAE 10W40 Mehrbereichsöl, 23 °C
- ✗ SAE 10W40 Mehrbereichsöl, 130 °C
- ✗ SAE 89/90 Getriebeöl, 130 °C
- ✓ Isolieröl, 23 °C

Standard Treibstoff

- ✓ ISO 1817 Treibstoff 1, 60 °C
- ✓ ISO 1817 Treibstoff 2, 60 °C
- ✓ ISO 1817 Treibstoff 3, 60 °C
- ✓ ISO 1817 Treibstoff 4, 60 °C
- ✓ Std.-Treibstoff o. Alkohol (vorzugsw. ISO 1817 Treibst. C), 23 °C
- ✓ Std.-Treibstoff m. Alkohol (vorzugsw. ISO 1817 Treibst. 4), 23 °C
- ✓ Dieselöl (vorzugsw. ISO 1817 Flüssigkeit F), 23 °C
- ✗ Dieselöl (vorzugsw. ISO 1817 Flüssigkeit F), 90 °C
- ✗ Dieselöl (vorzugsw. ISO 1817 Flüssigkeit F), >90 °C

Salzlösungen

- ✓ Natriumchloridlösung (10 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Natriumhypochloridlösung (10 Gew.-%), 23 °C

Zytel® 101 NC010

NYLON RESIN

- ✓ Natriumcarbonatlösung (20 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Natriumcarbonatlösung (2 Gew.-%), 23 °C
- ✗ Zinkchloridlösung (50 Gew.-%), 23 °C

Sonstige

- ✓ Ethylacetat, 23 °C
- ✗ Wasserstoffperoxid, 23 °C
- ✗ DOT Nr. 4 Bremsflüssigkeit, 130 °C
- ✗ Ethylenglycol (50 Gew.-%) in Wasser, 108 °C
- ✓ 1 Gew.-% Nonylphenoxy- polyethenoxyethanol in Wasser, 23 °C
- ✓ Ölsäure (50 Gew.-%) + Olivenöl (50 Gew.-%), 23 °C
- ✓ Wasser, 23 °C
- ✗ Wasser, 90 °C
- ✗ Phenollösung (5 Gew.-%), 23 °C

Symbols used:

- ✓ possibly resistant
Defined as: Supplier has sufficient indication that contact with chemical can be potentially accepted under the intended use conditions and expected service life. Criteria for assessment have to be indicated (e.g. surface aspect, volume change, property change).
- ✗ not recommended - see explanation
Defined as: Not recommended for general use. However, short-term exposure under certain restricted conditions could be acceptable (e.g. fast cleaning with thorough rinsing, spills, wiping, vapor exposure).