

IROGRAN®

Thermoplastic Polyurethanes

Inspiring design innovation

Product Overview - Produktübersicht



IROGRAN® TPU:

Inspiring design innovation



The manufacture of modern products, engineering components and technical parts can be complex.

Success depends on many factors.

Most notable is the availability of multi-faceted, raw materials that can perform consistently, speed manufacture, and bring design blueprints to life in line with end user requirements.

Huntsman is one of the world's leading developers of thermoplastic polyurethanes (TPU) – an innovative engineering material. For years our TPU solutions have inspired inventors and engineers to push new design frontiers. Fusing the practical qualities of plastic with rubber, our TPUs are used in modern manufacture to meet the design and production challenges of a fast-changing world and enrich the performance of anything from cables, seals and tubes to hoses, films, shoes and conveyor belts.

IROGRAN® is the brand name for our range of polyester and polyether-based TPUs. Products from this extensive portfolio are fully customizable and can be used in an array of technical extrusion and injection molding applications including:

- Wires and cables
- Hoses and tubes
- Machinery belts and profiles
- Automotive components
- Technical parts
- Overmoldings
- Films and sheets
- Textile lamination
- Compounding

Offering numerous advantages over traditional engineering plastics, TPUs provide the following benefits as standard:

- Good abrasion, chemical and hydrolysis resistance
- Low temperature flexibility
- High transparency
- Fast cycle times
- High elongation and tensile strength
- Good compression set

Die Herstellung moderner Produkte, Bauteile und technischer Teile kann sehr komplex sein. Erfolg hängt von vielen Faktoren ab. Hierbei ist es äußerst wichtig, dass vielseitige Rohstoffe verfügbar sind, die gleichbleibende Eigenschaften aufweisen, die Produktion beschleunigen können und es ermöglichen, Entwürfe entsprechend den Anforderungen der Endanwender in marktgängige Produkte umzusetzen.

Huntsman ist einer der weltweit führenden Entwickler thermoplastischer Polyurethane (TPU) – ein innovativer Werkstoff. Seit Jahren beflügeln unsere Lösungen im Bereich TPU Erfinder und Ingenieure, Designgrenzen neu zu definieren. Da sie die technischen Eigenschaften von Kunststoffen und Gummi miteinander verbinden, werden unsere TPUs in der modernen Produktion eingesetzt, um die sich in einer schnell wandelnden Welt stets verändernden Herausforderungen im Bereich Design und Herstellung zu erfüllen und die Eigenschaften von Kabeln, Dichtungen und Rohren bis hin zu Schläuchen, Folien, Schuhsohlen und Förderbändern zu verbessern.

IROGRAN® ist die Markenbezeichnung für unsere TPUs auf der Basis von Polyester und Polyethern. Die Produkte aus diesem umfangreichen Portfolio können vielfältig an die Kundenbedürfnisse angepasst werden und lassen sich für vielzählige Anwendungen in den Bereichen Extrusion und Spritzguss einsetzen. Hierzu zählen:

- Kabelummantelungen
- Schläuche und Rohre
- Maschinenriemen und Profile
- Automobilteile
- Technische Bauteile
- 2K Bauteile
- Folien
- Textilbeschichtungen
- Compounding

Mit zahlreichen Vorteilen gegenüber traditionellen Kunststoffen bieten TPUs folgende Vorteile:

- gute Abriebfestigkeit, gute Chemikalien- und Hydrolysebeständigkeit
- Kälteflexibilität
- hohe Transparenz
- kurze Zykluszeiten
- hohe Reißdehnung und Zugfestigkeit
- gutes Rückstellungsvermögen



TPU innovation

Huntsman Polyurethanes is committed to continuous innovation across all areas of its thermoplastics business. For customers looking to develop specific applications, achieve particular features or deliver precise performance benefits, we offer direct access to a team of technical experts and a network of specialist laboratories located around the world.

Key grades

IROGRAN® E and D: polyester-based TPU grades with a hardness range spanning Shore A 60 to D 60, high hydrolysis resistance and good crystallinity for injection molding and extrusion applications.

IROGRAN® H: polyester-based TPU grades with good flow characteristics and the high mechanical performance properties required for injection molding.

IROGRAN® P: polyether-based TPU grades with excellent resistance against hydrolysis and microbial attack for injection molding and extrusion applications.

IROGRAN® K: polycaprolactone and ether-based TPU grades with good processability and compression set plus excellent wear resistance against oils, grease, water and high temperatures – making them suitable for the high performance injection molding of seals, wheels and rollers.

Product availability

All IROGRAN® grades are available as standard in 25kg bags /1125kg pallets. Other packaging types may be available on request.

TPU innovation

Huntsman Polyurethanes ist der beständigen Innovation in allen Bereichen des Unternehmensbereichs Thermoplastische Polyurethane verpflichtet. Für Kunden, die Produkte für spezifische Anwendungen entwickeln, besondere Eigenschaften erreichen oder bestimmte Produktvorteile erzielen wollen, bedeutet dies weltweit einen direkten Zugriff auf ein Team technischer Fachleute und einer Reihe von Speziallaboren.

Die wichtigsten Varianten

IROGRAN® E und D: TPU-Typen auf Polyesterbasis mit Härten zwischen Shore A 60 und D 60, einer hohen Hydrolysefestigkeit und guter Kristallinität für Anwendungen im Spritzguss- und Extrusionsbereich.

IROGRAN® H: TPU-Typen auf Polyesterbasis mit guten Fließigenschaften und einer hohen mechanischen Festigkeit, die im Spritzgussbereich erforderlich ist.

IROGRAN® P: TPU-Typen auf Polyetherbasis zeichnen sich durch eine sehr gute Hydrolyse- und Mikrobenfestigkeit für Anwendungen in den Bereichen Spritzguss und Extrusion aus.

IROGRAN® K: TPU-Typen auf Basis von Polycaprolacton und Ethern mit einer guten Verarbeitbarkeit und einem guten Druckverformungsrest kombiniert mit einer hervorragenden Beständigkeit gegenüber Ölen, Schmiermitteln, Wasser und hohen Temperaturen – dies macht sie zu einem geeigneten Ausgangsstoff für anspruchsvolle Spritzgussprodukte wie Dichtungen, Räder und Rollen.

Produktverfügbarkeit

Alle IROGRAN®-Typen sind standardmäßig entweder in 25kg-Säcken /1125kg-Palette erhältlich. Auf Anfrage können auch andere Verpackungsgrößen angeboten werden.

High performance injection molding polyester grades

Physical Properties Physikalische Eigenschaften	Unit/ Maßeinheit	Norm/ Norm	High performance injection molding polyester grades									
			A 70 E 4675	A 78 E 4588	A 92 E 4246	A 95 E 4813	A 98 E 4066	D 60 E 4024				
Shore Hardness A		ASTM D-2240	75	80	92	95	97					
Shore Härte A		ISO 7619	75	80	92	95	97					
Shore Hardness D		ASTM D-2240	25	30	44	44	49	60				
Shore Härte D		ISO 7619	25	30	44	44	49	60				
Tensile Strength	psi	ASTM D-412	2200	6090	7100	5400	6530	5800				
Zugfestigkeit	MPa	DIN 53504	30	50	50	41	50	54				
Ultimate Elongation	%	ASTM D-412	650	730	630	410	570	610				
Reißdehnung	%	DIN 53504	650	650	610	550	530	500				
100% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	570	740	1330	1600	2010	2940				
Spannungswert 100%	MPa	DIN 53504	3,3	4,3	7,2	10,0	14,0	20,4				
300% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	950	1270	2600	3500	2970	3670				
Spannungswert 300%	MPa	DIN 53504	5,8	8,1	15,0	17,5	25,0	32,6				
Tear Strength	pli	ASTM D-624	300	500	630	750	910	1250				
Weiterreißfestigkeit	N/mm	ISO 34-1	35	50	90	105	135	180				
Abrasion Resistance	in ³	ISO 4649	0,0055	0,0015	0,0015	0,0018	0,0018	0,0018				
Abriebverlust	mm ³	ISO 4649	90	25	25	30	30	30				
Compression Set/70h @ 23 °C	%	ASTM D-395	35	30	25	25	30	44				
Druckverformungsrest 70 h @ 23 °C	%	ISO 815	35	30	25	25	30	44				
Compression Set/24 h @ 70 °C	%	ASTM D-395	58	40	50	45	45	56				
Druckverformungsrest 24 h @ 70 °C	%	ISO 815	58	40	50	45	45	56				
Mould Shrinkage	in/in	ASTM D-995	0,016	0,016	0,009	0,008	0,007	0,011				
Schwindung ***	%	ISO 294-4	1,6	1,6	0,9	0,8	0,7	1,1				
Density	kg/m ³	ASTM D-792	1,15	1,20	1,21	1,21	1,22	1,24				
Dichte	kg/m ³	ISO 1183-1	1,15	1,20	1,21	1,21	1,22	1,24				
Thermal: Melt Range	°F	Huntsman/TMA	300-375	320-345	350-370	340-390	370-390	400-415				
Schmelzbereich	°C	Huntsman/TMA	150-190	160-175	175-190	170-200	185-200	205-215				
Bayshore Rebound	%	ASTM D-2632	25	48	32	35	30	34				
Rückprallelastizität	%		25	48	32	35	30	34				
Injection Moulding / Spritzguss			●	●	●	●	●	●				
Extrusion / Extrusion												
Calendering / Schmelzbeschichtung												
Ether / Ether *												
Ester / Ester **			●	●	●	●	●	●				
Opaque / Opak						●	●	●				
Flame retardant / Flammgeschützt												
Antistatic / Antistatisch												
Matting Surface / Matte Oberfläche												
Low Compression Set / Geringer Druckverformungsrest												
Transparency / Transparent			white/weiß	●								
Others / Andere												

* Ether TPU

- Weather resistance / Gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse
- Resistant against microbial attack / Gute Mikrobenbeständigkeit
- Excellent hydrolysis resistance / Gute Hydrolysefestigkeit
- Easy colouring / Problemlose Einfärbung /
- High dynamic flexibility / Hohe Dauerknickfestigkeit /

*** Mold shrinkage is dependent on wall thickness and processing parameters.
Die Schwindung ist sowohl von der Wandstärke als auch von den Verarbeitungsparametern abhängig.

Injection molding polyester grades

Physical Properties Physikalische Eigenschaften	Unit/ Maßeinheit	Norm/ Norm	<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: left;"> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 70 H 4673 M</div> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 80 H 4698</div> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 87 H 4615</div> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 92 H 4656</div> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 95 H 4678</div> <div style="transform: rotate(-45deg); white-space: nowrap;">A 98 H 4661</div> </div>								
			Shore Hardness A Shore Härte A		ASTM D-2240 ISO 7619	71	81	85	93	95	96
Shore Hardness D Shore Härte D		ASTM D-2240 ISO 7619	21	31	35	40	45	52			
Tensile Strength Zugfestigkeit	psi MPa	ASTM D-412 DIN 53504	4450 35	5080 47	5300 45	5560 45	5800 45	5670 50			
Ultimate Elongation Reißdehnung	%	ASTM D-412 DIN 53504	790 880	690 650	720 640	710 550	690 540	610 520			
100% Tensile Modulus Spannungswert 100%	psi MPa	ASTM D-412 DIN 53504	600 3,5	1020 4,6	860 5,6	1420 8,9	1720 11,1	2390 16,0			
300% Tensile Modulus Spannungswert 300%	psi MPa	ASTM D-412 DIN 53504	1220 7,0	2330 12,7	1680 11,1	2570 18,6	2810 19,8	2960 27,7			
Tear Strength Weiterreißfestigkeit	pli N/mm	ASTM D-624 ISO 34-1	460 45	590 85	600 80	770 100	860 115	970 125			
Abrasion Resistance Abriebverlust	in ³ mm ³	ISO 4649 ISO 4649	0,0021 35	0,0018 30	0,0015 25	0,0018 30	0,0018 30	0,0021 35			
Compression Set/70h @ 23 °C Druckverformungsrest 70 h @ 23 °C	%	ASTM D-395 ISO 815	34 34	19 19	25 25	25 25	24 24	25 25			
Compression Set/24 h @ 70 °C Druckverformungsrest 24 h @ 70 °C	%	ASTM D-395 ISO 815	48 48	40 40	43 43	43 43	43 43	46 46			
Mould Shrinkage Schwindung ***	in/in %	ASTM D-995 ISO 294-4	0,009 0,9	0,006 0,6	0,011 1,1	0,006 0,6	0,007 0,7	0,007 0,7			
Density Dichte	kg/m ³ kg/m ³	ASTM D-792 ISO 1183-1	1,15 1,15	1,19 1,19	1,20 1,20	1,21 1,21	1,23 1,23	1,23 1,23			
Thermal: Melt Range Schmelzbereich	°F °C	Huntsman/TMA Huntsman/TMA	295-340 145-170	310-330 155-165	275-365 135-185	340-365 170-185	360-380 180-190	370-390 190-200			
Bayshore Rebound Rückprallelastizität	%	ASTM D-2632	50 50	42 42	40 40	32 32	30 30	28 28			
Injection Moulding / Spritzguss			●	●	●	●	●	●			
Extrusion / Extrusion											
Calendering / Schmelzbeschichtung											
Ether / Ether *											
Ester / Ester **			●	●	●	●	●	●			
Opaque / opak						●	●	●			
Flame retardant / Flammgeschützt											
Antistatic / Antistatisch											
Matting Surface / Matte Oberfläche											
Low Compression Set / Geringer Druckverformungsrest											
Transparency / Transparent			●	●	●						
Others / Andere			Phthalate free								

*** Ether TPU**

- Weather resistance /
Gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse
- Resistant against microbial attack
Gute Mikrobenbeständigkeit
- Excellent hydrolysis resistance
Gute Hydrolysefestigkeit
- Easy colouring
Problemlose Einfärbung /
- High dynamic flexibility
Hohe Dauerknickfestigkeit /

*** Mold shrinkage is dependent on wall thickness and processing parameters.
Die Schwindung ist sowohl von der Wandstärke als auch von den Verarbeitungsparametern abhängig.

Extrusion polyester grades

Physical Properties Physikalische Eigenschaften	Unit/ Maßeinheit	Norm/ Norm	Extrusion polyester grades										
			A 78 E 4723	A 85 D 4968	A 85 D 5001	A 85 E 4993 FCM	A 86 E 4486	A 89 E 4372	A 92 E 4694	A 92 E 4738	A 95 E 4861	A 98 E 4735	
Shore Hardness A		ASTM D-2240	80	86	85	86	84	87	92	92	96	97	
Shore Härte A		ISO 7619	80	86	85	86	84	87	92	92	96	97	
Shore Hardness D		ASTM D-2240	30	35	35	36	33	38	41	41	54	53	
Shore Härte D		ISO 7619	30	35	35	36	33	38	41	41	54	53	
Tensile Strength	psi	ASTM D-412	5600	5800	4400	4020	6100	5800	6800	6800	7150	5700	
Zugfestigkeit	MPa	DIN 53504	45	49	40	35	45	50	55	55	55	55	
Ultimate Elongation	%	ASTM D-412	660	680	800	700	700	660	570	570	590	570	
Reißdehnung	%	DIN 53504	650	620	600	600	670	600	550	580	530	500	
100% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	650	850	820	970	840	970	1600	1600	1900	2450	
Spannungswert 100%	MPa	DIN 53504	4,1	6,5	5,5	5,9	5,2	6,0	8,2	8,0	12,0	17,0	
300% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	1550	1900	1700	1650	1600	1690	2850	2850	3500	3700	
Spannungswert 300%	MPa	DIN 53504	10,0	16,1	12,6	11,2	10,4	11,5	19,7	24,0	26,0	26,0	
Tear Strength	pli	ASTM D-624	510	640	600	590	550	570	780	740	830	1070	
Weiterreißfestigkeit	N/mm	ISO 34-1	65	95	70	65	63	70	110	110	120	130	
Abrasion Resistance	in ³	ISO 4649	0,0015	0,0015	0,0018	0,0015	0,0015	0,0018	0,0015	0,0015	0,0016	0,0018	
Abriebverlust	mm ³	ISO 4649	25	25	30	25	25	30	25	25	27	30	
Compression Set/70h @ 23 °C	%	ASTM D-395	25	21	19	25	21	17	23	18	26	35	
Druckverformungsrest 70 h @ 23 °C	%	ISO 815	25	21	19	25	21	17	23	18	26	35	
Compression Set/24 h @ 70 °C	%	ASTM D-395	38	38	36	50	35	38	40	38	46	48	
Druckverformungsrest 24 h @ 70 °C	%	ISO 815	38	38	36	50	35	38	40	38	46	48	
Mould Shrinkage	in/in	ASTM D-995	0,008	0,011	0,010	0,09	0,015	0,011	0,004	0,008	0,011	0,006	
Schwindung ***	%	ISO 294-4	0,8	1,1	1,0	0,9	1,5	1,1	0,4	0,8	1,1	0,6	
Density	kg/m ³	ASTM D-792	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,20	1,21	1,22	1,22	1,22	
Dichte	kg/m ³	ISO 1183-1	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,20	1,21	1,22	1,22	1,22	
Thermal: Melt Range	°F	Huntsman/TMA	313-333	320-347	325-345	290-320	314-343	355-380	320-375	345-367	375-390	375-390	
Schmelzbereich	°C	Huntsman/TMA	156-167	160-175	165-175	145-160	155-173	180-192	160-190	175-187	190-200	190-200	
Bayshore Rebound	%	ASTM D-2632	47	38	36	35	40	40	32	32	35	34	
Rückprallelastizität	%		47	38	36	35	40	40	32	32	35	34	
Injection Moulding / Spritzguss			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Extrusion / Extrusion			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Calendering / Schmelzbeschichtung						●							
Ether / Ether *													
Ester / Ester **			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Opaque / Opak					●			●			●	●	
Flame retardant / Flammgeschützt							●						
Antistatic / Antistatisch					●								
Matting Surface / Matte Oberfläche													
Low Compression Set / Geringer Druckverformungsrest													
Transparency / Transparent			●	●		●	●		●	white/weiß			
Others / Andere					5x10 ⁸ Ohm	FDA CFR 177.2600	UL94V2						

*** Ether TPU**

- Weather resistance /
Gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse
- Resistant against microbial attack
Gute Mikrobenbeständigkeit
- Excellent hydrolysis resistance
Gute Hydrolysefestigkeit
- Easy colouring
Problemlose Einfärbung /
- High dynamic flexibility
Hohe Dauerknickfestigkeit /

*** Mold shrinkage is dependent on wall thickness and processing parameters.
Die Schwindung ist sowohl von der Wandstärke als auch von den Verarbeitungsparametern abhängig.

Polyether grades

Physical Properties Physikalische Eigenschaften	Unit/ Maßeinheit	Norm/ Norm	Polyether grades									
			A 65 P 4324 N	A 75 P 4655N	A 78 P 4766	A 80 P 5039	A 85 P 4350	A 85 P 4380	A 85 P 4394	A 85 P 4441	A 92 P 4207	
Shore Hardness A		ASTM D-2240	71	73	82	80	86	87	85	87	92	
Shore Härte A		ISO 7619	71	73	82	80	86	87	85	87	92	
Shore Hardness D		ASTM D-2240	22	23	30	29	35	36	36	38	40	
Shore Härte D		ISO 7619	22	23	30	29	35	36	36	38	40	
Tensile Strength	psi	ASTM D-412	3050	3480	4000	3500	4600	3200	5075	4400	5300	
Zugfestigkeit	MPa	DIN 53504	30	30	30	32	40	35	45	40	49	
Ultimate Elongation	%	ASTM D-412	900	850	610	760	660	610	610	700	640	
Reißdehnung	%	DIN 53504	800	820	700	720	680	600	640	650	570	
100% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	650	640	840	700	990	1015	1015	1100	1400	
Spannungswert 100%	MPa	DIN 53504	3,9	3,6	5,2	4,6	6,5	6,5	7,0	7,3	9,5	
300% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	1000	1040	1400	1300	1500	1450	1740	1600	2280	
Spannungswert 300%	MPa	DIN 53504	9,8	6,4	8,0	8,7	10,2	10,0	12,0	11,0	16,6	
Tear Strength	pli	ASTM D-624	400	390	410	480	490	460	574	560	680	
Weiterreißfestigkeit	N/mm	ISO 34-1	35	35	40	45	50	50	60	60	75	
Abrasion Resistance	in ³	ISO 4649	0,0037	0,0037	0,0024	0,0018	0,0021	0,0021	0,0015	0,0021	0,0015	
Abriebverlust	mm ³	ISO 4649	60	60	40	30	35	35	25	35	25	
Compression Set/70h @ 23 °C	%	ASTM D-395	25	20	20	23	22	25	20	24	28	
Druckverformungsrest 70 h @ 23 °C	%	ISO 815	25	20	20	23	22	25	20	24	28	
Compression Set/24 h @ 70 °C	%	ASTM D-395	48	48	36	43	40	45	40	42	44	
Druckverformungsrest 24 h @ 70 °C	%	ISO 815	48	48	36	43	40	45	40	42	44	
Mould Shrinkage	in/in	ASTM D-995	0,012	0,012	0,012	0,009	0,010	0,008	0,008	0,008	0,008	
Schwindung ***	%	ISO 294-4	1,2	1,2	1,2	0,9	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	
Density	kg/m ³	ASTM D-792	1,12	1,12	1,16	1,10	1,15	1,14	1,12	1,11	1,14	
Dichte	kg/m ³	ISO 1183-1	1,12	1,12	1,16	1,10	1,15	1,14	1,12	1,11	1,14	
Thermal: Melt Range	°F	Huntsman/TMA	230-327	265-310	330-375	295-310	340-375	318-356	300-340	311-347	330-370	
Schmelzbereich	°C	Huntsman/TMA	110-164	130-155	165-190	145-155	171-190	159-180	150-170	155-175	165-188	
Bayshore Rebound	%	ASTM D-2632	58	55	50	47	42	42	36	38	34	
Rückprallelastizität	%		58	55	50	47	42	42	36	38	34	
Injection Moulding / Spritzguss			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Extrusion / Extrusion					●	●	●	●	●	●	●	
Calendering / Schmelzbeschichtung												
Ether / Ether *			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ester / Ester **												
Opaque / Opak					●		●	●		●	●	
Flame retardant / Flammgeschützt					●		●	●				
Antistatic / Antistatisch												
Matting Surface / Matte Oberfläche								●		●		
Low Compression Set / Geringer Druckverformungsrest												
Transparency / Transparent			●	black/schwarz		●			●			
Others / Andere			Phthalate free		UL94V0		UL94V2	UL94V2				

- * **Ether TPU**
- **Weather resistance / Gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse**
- **Resistant against microbial attack / Gute Mikrobenbeständigkeit**
- **Excellent hydrolysis resistance / Gute Hydrolysefestigkeit**
- **Easy colouring / Problemlose Einfärbung /**
- **High dynamic flexibility / Hohe Dauerknickfestigkeit /**

*** Mold shrinkage is dependent on wall thickness and processing parameters.
Die Schwindung ist sowohl von der Wandstärke als auch von den Verarbeitungsparametern abhängig.

Polyether grades

High temperature performance grades

Physical Properties Physikalische Eigenschaften	Unit/ Maßeinheit	Norm/ Norm	Polyether grades			High temperature performance grades		
			A 92 P 4637	A95 P 5044 DP	A 98 P 4535	A 92 K 4107	A 92 K 5031	A 95 K 4977
Shore Hardness A		ASTM D-2240	92	95	96	91	92	94
Shore Härte A		ISO 7619	92	95	96	91	92	94
Shore Hardness D		ASTM D-2240	39	42	51	41	46	46
Shore Härte D		ISO 7619	39	42	51	41	46	46
Tensile Strength	psi	ASTM D-412	4870	8000	5740	7100	5660	5800
Zugfestigkeit	MPa	DIN 53504	45	50	55	55	54	55
Ultimate Elongation	%	ASTM D-412	670	470	550	580	580	510
Reißdehnung	%	DIN 53504	600	500	510	570	550	500
100% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	1300	1600	2260	1350	1660	2000
Spannungswert 100%	MPa	DIN 53504	9,1	12,3	15,4	7,9	11,4	12,5
300% Tensile Modulus	psi	ASTM D-412	2050	4000	3360	2340	2610	3250
Spannungswert 300%	MPa	DIN 53504	15,9	30,8	25,0	12,3	18,0	24,5
Tear Strength	pli	ASTM D-624	660	600	840	660	740	760
Weiterreißfestigkeit	N/mm	ISO 34-1	74	101	120	75	72	110
Abrasion Resistance	in ³	ISO 4649	0,0018	0,0018	0,0018	0,0015	0,0012	0,0021
Abriebverlust	mm ³	ISO 4649	30	30	30	25	20	35
Compression Set/70h @ 23 °C	%	ASTM D-395	25	29	32	12	14	15
Druckverformungsrest 70 h @ 23 °C	%	ISO 815	25	29	32	12	14	15
Compression Set/24 h @ 70 °C	%	ASTM D-395	41	82	50	25	26	25
Druckverformungsrest 24 h @ 70 °C	%	ISO 815	41	82	50	25	26	25
Mould Shrinkage	in/in	ASTM D-995	0,009	0,006	0,008	0,007	0,010	0,013
Schwindung ***	%	ISO 294-4	0,9	0,6	0,8	0,7	1,0	1,3
Density	kg/m ³	ASTM D-792	1,13	1,13	1,16	1,18	1,13	1,20
Dichte	kg/m ³	ISO 1183-1	1,13	1,13	1,16	1,18	1,13	1,20
Thermal: Melt Range	°F	Huntsman/TMA	320-338	347-370	365-390	375-395	355-385	410-430
Schmelzbereich	°C	Huntsman/TMA	160-170	175-188	185-200	190-200	180-195	210-220
Bayshore Rebound	%	ASTM D-2632	34	35	30	40	41	29
Rückprallelastizität	%		34	35	30	40	41	29
Injection Moulding / Spritzguss			●	●	●	●	●	●
Extrusion / Extrusion			●	●	●			
Calendering / Schmelzbeschichtung								
Ether / Ether *			●	●	●		●	
Ester / Ester **						●		●
Opaque / opak					●	●	●	●
Flame retardant / Flammgeschützt								
Antistatic / Antistatisch								
Matting Surface / Matte Oberfläche								
Low Compression Set / Geringer Druckverformungsrest						●	●	●
Transparency / Transparent			●	●				
Others / Andere						granules	pellets	granules

* Ether TPU

- Weather resistance / Gute Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse
- Resistant against microbial attack / Gute Mikrobenbeständigkeit
- Excellent hydrolysis resistance / Gute Hydrolysefestigkeit
- Easy colouring / Problemlose Einfärbung /
- High dynamic flexibility / Hohe Dauerknickfestigkeit /

*** Mold shrinkage is dependent on wall thickness and processing parameters.
Die Schwindung ist sowohl von der Wandstärke als auch von den Verarbeitungsparametern abhängig.

IROGRAN®

Product Overview - Produktübersicht



Huntsman Polyurethanes is committed to working closely with its customers and can offer a fast and flexible response to your needs. We offer direct links to our laboratories with full technical backup. Commercial support and dedicated customer service is available throughout Europe, the Middle East, Asia-Pacific and the Americas.

European Headquarters

Telefon: 32 (0) 2 758 9211

Fax: 32 (0) 2 758 5501

TPU_EAME@huntsman.com

www.huntsman.com/tpu

About Huntsman

Huntsman is a global manufacturer and marketer of differentiated chemicals. Our operating companies manufacture products for a variety of global industries, including chemicals, plastics, automotive, aviation, textiles, footwear, paints and coatings, construction, technology, agriculture, health care, detergent, personal care, furniture, appliances and packaging. Originally known for pioneering innovations in packaging and, later, for rapid and integrated growth in petrochemicals, Huntsman approximately 12,000 employees and operates from multiple locations worldwide. The Company had 2010 revenues of approximately \$9 billion. For more information about Huntsman, please visit the Company's website at www.huntsman.com.

Huntsman Polyurethanes warrants only that its products meet the specifications agreed with the buyer. Typical properties, where stated, are to be considered as representative of current production and should not be treated as specifications. While all the information and recommendations in this publication are to the best of our knowledge, information and belief accurate at the date of publication, NO GUARANTY, WARRANTY OR REPRESENTATION IS MADE, INTENDED OR IMPLIED AS TO THE CORRECTNESS OR SUFFICIENCY OF ANY INFORMATION OR RECOMMENDATION OR AS TO THE MERCHANTABILITY, SUITABILITY OR FITNESS OF ANY PRODUCTS FOR ANY PARTICULAR USE OR PURPOSE. IN ALL CASES, IT IS THE RESPONSIBILITY OF THE USER TO DETERMINE THE APPLICABILITY OF SUCH INFORMATION AND RECOMMENDATIONS AND THE SUITABILITY OF ANY PRODUCT FOR ITS OWN PARTICULAR PURPOSE. NOTHING IN THIS PUBLICATION IS TO BE CONSTRUED AS RECOMMENDING THE INFRINGEMENT OF ANY PATENT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT AND NO LIABILITY ARISING FROM ANY SUCH INFRINGEMENT IS ASSUMED. NOTHING IN THIS PUBLICATION IS TO BE VIEWED AS A LICENCE UNDER ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT. Products may be toxic and require special precautions in handling. The user should obtain Safety Data Sheets from Huntsman Polyurethanes and Huntsman Performance Products containing detailed information on toxicity, together with proper shipping, handling and storage procedures, and should comply with all applicable safety and environmental standards. Hazards, toxicity and behaviour of the products may differ when used with other materials and are dependent on the manufacturing circumstances or other processes. Such hazards, toxicity and behaviour should be determined by the user and made known to handlers, processors and end users.

IROGRAN® is a registered trademark of Huntsman CORPORATION or an affiliate thereof, in one or more countries, but not all countries.

Copyright © 2013 Huntsman CORPORATION or an affiliate thereof. All rights reserved.

Sales locations:

AMERICAS

Huntsman
2190 Executive Hills Blvd.
USA - Auburn Hills, MI 48326
Tel.: +1 248-322-7300
Fax: +1 248-322-7303
e-mail: TPU_AMERICAS@huntsman.com

EUROPE

Huntsman (Germany) GmbH
Hafenringstraße 1
D - 49090 Osnabrück
Tel.: +49 541 9141-0
Fax: +49 541 9141-395
e-mail: TPU_EAME@huntsman.com

ASIA

Huntsman Polyurethanes - Thermoplastics
49F Maxdo Centre, room # 4902
8 Xing Yi Road
200336 Shanghai
P.R. China
Tel.: +86 21 23 25 79 65
Fax: +86 21 23 25 79 68
e-mail: TPU_APAC@huntsman.com