

DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFFE, Eigenschaftswerte
1963

90/63



Dynamit Nobel Kunststoffe
Eigenschaftswerte



Dynamit Nobel Kunststoffe Eigenschaftswerte

Die in den folgenden Tabellen zusammengestellten Werte sollen Stoffeigenschaften kennzeichnen. Die Werte wurden an bestimmten Normprüfkörpern ermittelt. Angegeben sind bei 20° C gemessene Mittelwerte; soweit Normvorschriften bestehen, sind die Mindestwerte dieser Normen angegeben. Es ist nicht ohne weiteres möglich, von den an Prüfkörpern gemessenen Werten auf das Verhalten von Fertigteilen zu schließen, da Verarbeitung und Gestalt darauf wesentlichen Einfluß haben können. (Eine Verbindlichkeit kann deshalb nicht übernommen werden.)

In den Tabellen konnten nicht alle Produkte berücksichtigt werden. Den vollständigen Überblick gibt das allgemeine Verkaufsprogramm. Weitere Einzelheiten — betreffend Lieferformen, Farben, Verarbeitung usw. — sowohl der genannten Produkte wie auch der Sonderqualitäten sind in Spezialprospekten enthalten.

**Dynamit Nobel Aktiengesellschaft
Abteilung Kunststoffe Troisdorf Bez. Köln**

INHALTSVERZEICHNIS

	Tabelle
Preßmassen	
Trolitan	1—3
Pollopas	4
Ultrapas	4—5
Spritzgußmassen	
Trolitul	6
Trolitul schlagfest	7
Trolit	8
Trolen	8
Mipolam	8
Strangpreßmassen	
Mipolam	9
Technische Schichtstoffe	
Trolitax-Hartpapier	10
Dytron-Hartgewebe	11
Lignofol-Hartholz	12
Vulkanfaser	13
Harte thermoplastische Halbfabrikate	
Celluloid	14
Cellon	14
Astralon N	14
Trolitul	14

	Tabelle
Trovidur	15
Trolen 200	15
Trolen H	15
Trogamid	16
Dynal	16
Tafeln für Tiefziehzwecke	
Astralon T	17
Trolitul ST	17
Tronal	17
Trovidur	17
Trolen H	17
Feinfolien	
Troviatherm	18
Trolen	18
Bodenbelag	
Mipolam	19
Dekorationsplatten	
Ultrapas	20
Wellbahnen	
Tronex	21
Tronette	21

Phenolharz-Preßmassen

Typbezeichnung	DIN 7708	TROLITAN®				
		11	12	31 und 32 ¹⁾	31.5 ²⁾	
Füllstoff		Gesteinsmehl	Asbestfasern	Holzmehl	Holzmehl	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,8	1,8	1,4	1,4
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	> 500	> 500	> 700	> 700
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 3,5	> 3,5	> 6,0	> 6,0
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 1,0	> 2,0	> 1,5	> 1,5
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	1800	1200	2000	2000
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 1	kp/cm ²	150	250	250	250
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	60 000 — 120 000	90 000 — 150 000	55 000 — 80 000	55 000 — 80 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	2600	1500	1300	1300
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 150	> 150	> 125	> 125
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,65	0,65	0,27	0,27
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	15 — 30	15 — 30	30 — 50	30 — 50
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	4	4	3	3
Brennbarkeit			sehr gering	sehr gering	gering	gering
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω · cm	10 ¹¹	10 ⁹	10 ¹⁰	> 10 ¹¹
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω	> 10 ⁸	> 10 ⁸	> 10 ⁸	> 10 ⁹
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		6 — 20	6 — 20	6 — 9	6 — 9
10 ⁶ Hz			5 — 10	5 — 10	5 — 7	5 — 6
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,1
10 ⁶ Hz			< 0,1	< 0,1	< 0,06	< 0,05
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm	80 — 150	40 — 70	50 — 100	80 — 150
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 2	T 2	T 1	T 1
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	< 45	< 60	< 180	< 180

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7708 Blatt 2

¹⁾ ammoniakfrei, Gehalt an flüchtigen Säuren höchstens 0,18 %
²⁾ elektrisch hochwertig

Fortsetzung ⇨

Phenolharz-Preßmassen

TROLITAN[®]

Typbezeichnung	DIN 7708		51	57	71	74
Füllstoff			Papierfasern	Papierbahnen	Baumwollfasern	Baumwoll- gewebeschnitzel
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,4	1,4	1,45	1,45
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	> 600	> 1200	> 600	> 600
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 5,0	> 15,0	> 6,0	> 12,0
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 3,5	> 10,0	> 6,0	> 12,0
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	1400	1400	1400	1400
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 1	kp/cm ²	250	400	250	250
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	40 000 — 80 000	80 000 — 100 000	50 000 — 90 000	70 000 — 100 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1300	1300	1300	1300
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 125	> 125	> 125	> 125
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,27	0,25	0,32	0,29
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	15 — 30	10 — 25	15 — 30	15 — 30
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	3	3	2	2
Brennbarkeit			gering	gering	gering	gering
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω · cm	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁸
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω	> 10 ⁷	> 10 ⁷	> 10 ⁷	> 10 ⁷
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		6	6	6 — 10	6 — 10
10 ⁶ Hz			4 — 6	4 — 6	4 — 7	4 — 7
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		< 0,5	< 0,5	< 0,4	< 0,4
10 ⁶ Hz			< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm	50 — 100	50 — 100	50 — 100	50 — 100
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 1	T 1	T 1	T 1
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	< 300	< 1500	< 250	< 300

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7708 Blatt 2

Fortsetzung ⇨

Phenolharz-Preßmassen

Typbezeichnung	DIN 7708	TROLITAN®		Sonder-Preßmassen			
		77	83	Trolitan® bunamodifiziert	Trolitan® 1200*)	Trolen® DUR 300	
Füllstoff		Baumwoll- gewebebahnen	Baumwollfasern und Holzmehl	Holzmehl	Asbestfasern	Ruß	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,45	1,4	1,3	1,8	1,15
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	> 800	> 600	700	850	350**)
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 25,0	> 5,0	12,0	4,5	nicht gebr.
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 18,0	> 3,5	3,0	2,2	> 30
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	1500	1800	1700	2500	—
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 1	kp/cm ²	600	250	250	300	300
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	60 000 — 80 000	55 000 — 80 000	30 000 — 40 000	120 000 — 150 000	10 000 — 12 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1300	1300	1300	4500	500
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 125	> 125	90	195	— ¹⁾
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,29	0,26	0,27	0,60	0,50
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	10 — 25	30 — 50	60 — 70		150
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	2	3	2	5	1
Brennbarkeit			gering	gering	gering	sehr gering	brennt
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω · cm	10 ⁸	10 ⁹	10 ⁹	10 ¹²	< 10 ³
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω	> 10 ⁷	> 10 ⁸	10 ⁸	10 ⁹	< 10 ³
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		6 — 10	6 — 9	15 — 25	5 — 15	— ²⁾
10 ⁶ Hz			4 — 7	4 — 6	8 — 15	5 — 10	— ²⁾
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		< 0,4	< 0,3	< 0,4	< 0,2	— ²⁾
10 ⁶ Hz			< 0,1	< 0,06	< 0,2	< 0,05	— ²⁾
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm	50 — 100	50 — 100	50 — 80	50 — 100	— ²⁾
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 1	T 1	T 1	T 2	
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	< 300	< 200	< 150	< 60	< 5

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7708 Blatt 2

*) auf Basis Borharz, nachgehärtet 24 Stunden bei 200° C
) Grenzbiegespannung1) nicht meßbar, da zu elastisch
2) nicht meßbar, da zu leitfähig

Tabelle 4

Harnstoffharz-Preßmassen

Typbezeichnung	DIN 7708		POLLOPAS®		ULTRAPAS® HMZ*)
			130	131.5	131
Füllstoff			Holzmehl	Cellulose	Cellulose
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,5	1,5	1,5
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	> 700	> 800	> 800
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 6,0	> 6,5 ¹⁾	> 6,5 ¹⁾
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 1,5	> 1,5	> 1,5
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	1800	2000	2200
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 1	kp/cm ²	250	300	300
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	60 000 — 90 000	60 000 — 90 000	70 000 — 100 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1400	1400	1500
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 100	> 100	> 100
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,31	0,31	0,32
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	40 — 50	40 — 50	40 — 50
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	3	3	3
Brennbarkeit			sehr gering	sehr gering	sehr gering
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω · cm	10 ¹¹	> 10 ¹¹	10 ¹¹
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	Ω	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		6 — 12	6 — 7	6 — 9
10 ⁶ Hz			6 — 8	6 — 8	6 — 8
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2		< 0,3	< 0,1	< 0,3
10 ⁶ Hz			0,04	0,04	0,04
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm	50 — 100	80 — 150	80 — 150
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 3	T 3	T 4
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	< 400	< 300	< 300

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7708 Blatt 3

*) auf Basis Harnstoff-Melaminharz

1) Werte für granulierten Massen. Bei pulverförmigen Massen werden höhere Werte erreicht

Melaminharz-Preßmassen

ULTRAPAS®

Typbezeichnung	DIN 7708	ULTRAPAS®				
		150	152 und 152.7*)	154	156	157
Füllstoff		Holzmehl	kurzfasrige Cellulose	Textilschnitzel	Asbestfasern	Asbestfasern und Holzmehl
Rohdichte	DIN 53479	1,5	1,5	1,5	1,8	1,7
Biegefestigkeit	DIN 53452	> 700	> 800	> 600	> 500	> 600
Schlagzähigkeit	DIN 53453	> 6,0	> 7,0	> 6,0	> 3,5	> 4,5
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	> 1,5	> 1,5	> 6,0	> 2,0	> 1,5
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	1700	2000	1900	1500	1800
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 1	300	300	300	200	250
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	50 000 — 70 000	80 000 — 100 000	80 000 — 100 000	100 000 — 130 000	80 000 — 100 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	1500	1800	1700	1800	1700
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	> 120	> 120	> 125	> 140	> 140
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	0,34	0,34	0,34	0,55	0,45
Lineare Wärmedehnzahl	gemessen zw. 20 u. 50°C	40 — 50	40 — 50	30 — 40	35 — 45	40 — 50
Glutfestigkeit	DIN 53459	3	3	3	4	3
Brennbarkeit		sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ⁸	10 ⁸	10 ⁹
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482 und DIN 7708 Bl. 2	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ⁸	> 10 ⁸	> 10 ⁹
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2	6 — 12	6 — 10	10 — 20	10 — 20	10 — 20
10 ⁶ Hz		9	6	7 — 15	7 — 15	7 — 15
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 und DIN 7708 Bl. 2	< 0,3	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,5
10 ⁶ Hz		0,05	0,05	0,1	0,1	0,1
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	50 — 140	80 — 150	50 — 140	30 — 50	40 — 80
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	T 4	T 4	T 4	T 5	T 5
Wasseraufnahme	DIN 53472	< 250	< 200	< 300	< 200	< 200

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7708 Blatt 3

*) zur Herstellung von EB- und Trinkgeschirr

Tabelle 6

Polystyrol-Spritzgußmassen

		auf Basis	Polystyrol	TROLITUL® Polystyrol	Polystyrol-Acrylnitril
Sorte			III	VI	AN
Typbezeichnung	DIN 7741		501	502	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,05	1,05	1,08
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	> 900	> 1000	1300
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 17	> 22	30
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 2,0	> 2,5	3,0
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	1000	1050	1100
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	450	550	700
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	30 000	34 000	35 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1500	1500	1500
Formbeständigkeit in der Wärme					
nach Martens	DIN 53458	°C	70	75	75
nach Vicat	VDE 0302 (Glykolbad)	°C	> 85	> 95	100
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,14	0,14	0,14
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	80	80	70
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	1	1	1
Brennbarkeit			brennt	brennt	brennt
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁵
Oberflächenwiderstand					
24 Stunden in Wasser	DIN 53482	Ω	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Dielektrischer Verlustfaktor					
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		< 0,0003*)	< 0,0003*)	0,008
10 ⁶ Hz			< 0,0003*)	< 0,0003*)	0,01
Dielektrizitätskonstante					
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		2,5	2,5	3,0
10 ⁶ Hz			2,5	2,5	3,0
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 1 mm)	kV/cm	500*)	500*)	300
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 2	T 4	T 4
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	2 — 5	2 — 5	1 — 3

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7741

*) gilt nur für glasklare, ungefärbte Masse

Schlagfeste Polystyrol-Spritzgußmassen

TROLITUL[®] schlagfest

Sorte			SD 28	TS	TS / 40
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,05	1,04	1,04
Biegefestigkeit	DIN 53452	kp/cm ²	750*)	700*)	900*)
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	64	55	40
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	7	12	8
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	550	600	850
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	410	375	400
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	23 000	25 000	26 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1200	1000	1250
Formbeständigkeit in der Wärme					
nach Martens	DIN 53458	°C	63	70	70
nach Vicat	VDE 0302 (Glykolbad)	°C	86	82	87
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,16	0,15	0,14
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	85	90	85
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	1	1	1
Brennbarkeit			brennt	brennt	brennt
Spezifischer Widerstand	DIN 53482 u. DIN 16910	Ω · cm	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
Oberflächenwiderstand					
24 Stunden in Wasser	DIN 53482 u. DIN 16910	Ω	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Dielektrischer Verlustfaktor					
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 u. DIN 16910		0,002	0,002	0,001
10 ⁶ Hz			0,002	0,002	0,001
Dielektrizitätskonstante					
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483 u. DIN 16910		2,6	2,6	2,6
10 ⁶ Hz			2,6	2,6	2,6
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 1 mm)	kV/cm	300	300	300
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 5	T 5	T 5
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	16	20	5

*) Grenzbiegespannung

Tabelle 8

Spritzgußmassen

Sorte Typbezeichnung	DIN 7742	auf Basis	TROLIT [®]		TROLEN [®]	MIPOLAM [®]	
			Acetylzellulose W*)	Aethylzellulose AE	Polyaethylen Hochdruck	hart	R 8666 weich*) (Shorehärte 80)
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,3 — 1,35	1,12 — 1,15	0,92	1,38	1,25 — 1,30
Grenzbiegespannung	DIN 53452	kp/cm ²	> 440	600	70	1100	—
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 50	50	kein Bruch	kein Bruch	—
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 10	20	kein Bruch	2 — 3	—
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge . . .	kp/cm ²	350	300	—	800	—
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	300 — 550	350	100	600	150
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	20 000	12 000	1000	30 000	—
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	550	500	130	1300	—
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 40	45	— ¹⁾	70	— ¹⁾
nach Vicat	VDE 0302 (Glykolbad) . .	°C	> 50	75	— ¹⁾	80	— ¹⁾
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,18 — 0,22	0,20	0,26	0,14	0,14
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	130	100	240	70	200
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	1	1	1	2	2
Brennbarkeit			gering	brennt	brennt	erlischt	erlischt
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	10 ¹²	10 ¹³	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	10 ¹²
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482	Ω	10 ¹⁰	10 ¹³	> 10 ¹⁴	10 ¹³	10 ¹¹
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		0,02 — 0,06	0,01	0,0004	0,02 — 0,04	0,15
10 ⁶ Hz			0,03 — 0,06	0,01	0,0004	0,015 — 0,04	0,1
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		4 — 7	4	2,3	3,4	6,0
10 ⁶ Hz			4 — 7	4	2,3	3,2	3,5
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 1 mm) . . .	kV/cm	250	400	400	300	200
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 4	T 5	T 5	T 4	T 2
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	< 160	120	< 5	10	20

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7742

*) Weitere Typen in härterer und weicherer Einstellung siehe Sonderdruckschriften

1) Nicht bestimmbar, da zu elastisch

Polyvinylchlorid-Strangpreßmassen

Tabelle 9

				Weich-MIPOLAM®			Hart-MIPOLAM®
				für Isolierzwecke, Kabelmassen Shore-Härte 70—95 z. B. 5234/6	für Profile und Schläuche Shore-Härte 55—97		für Tafeln und Folien z. B. 1004
Shore-Härte A	DIN 53505		90	80	60	82*)	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,28	1,3 — 1,5	1,2 — 1,4	1,45	
Zugfestigkeit (1-mm-Platte)	DIN 53371	kp/cm ²	250	200	120	550	
Reißdehnung (1-mm-Platte)	DIN 53371	%	250	300	350	> 15	
Zugfestigkeit a. d. Drahtumhüllung	VDE 0209	kp/cm ²	200				
Reißdehnung a. d. Drahtumhüllung	VDE 0209	%	170				
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²				kein Bruch	
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²				3	
Permeationskoeffizient f. Wasserdampf		g/h cm Torr		10 ⁻⁸	10 ⁻⁷		
Kälteschlagwert	VDCh 22—01	°C	-15	-10 bis -50	-20 bis -60		
				je nach Art des Weichmachers			
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	150	150	200	60	
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,15	0,15	0,15	0,15	
Brennbarkeit			gering	erlischt oder gering je nach Art des Weichmachers		erlischt	
Isolationswiderstand nach 24 Stunden Wasser +20° C	VDE 0209	MΩ · km	80**)	Im allgemeinen sind die Isoliereigenschaften des technischen Mipolams gut. Für elektrische Zwecke werden Spezialansätze gefertigt.		> 10 ¹⁵	
nach 30 Minuten Wasser +60° C			0,2				
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	2 · 10 ¹³				
Dielektrizitätskonstante 50 Hz	DIN 53483		7			3,5	
800 Hz			6			3,5	
Dielektrischer Verlustfaktor 50 Hz	DIN 53483		0,1			0,015	
800 Hz			0,1			0,020	
Durchschlagfestigkeit (3-mm-Platte)	DIN 53481	kV/cm	100			150	
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 4			T 4	

*) Shore-Härte D

***) Mit Spezialansätzen werden nach Wasserlagerung Werte von über 500 MΩ · km bei +20° C und über 20 MΩ · km bei +60° C erreicht

Phenolharz-Hartpapier

Typbezeichnung	DIN 7735	Frühere Bezeichnung nach VDE 0318/III 43	TROLITAX®					
			2061 HP II	2061.5 HP I	2061.6 HP III	2062.8 HP IV	2063 —	
Rohdichte	DIN 53479		g/cm ³	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4
Biegefestigkeit unbearbeitet	DIN 53452		kp/cm ²	> 1500	> 1300	> 1300	> 800	—
Biegefestigkeit abgearbeitet	DIN 53452		kp/cm ²	> 1300	> 1000	> 1000	> 700	—
Schlagzähigkeit a _{n15} und a _{n10}	DIN 53453		kpcm/cm ²	> 25	> 25	> 15	> 8	—
Kerbschlagzähigkeit a _{k15}	DIN 53453		kpcm/cm ²	> 15	> 15	> 10	> 5	—
a _{k10}	DIN 53453		kpcm/cm ²	> 5	> 5	> 4	> 3	—
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2		kp/cm ²	> 1200	> 1000	> 1000	> 700	> 700
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge		kp/cm ²	> 1500	> 1000	> 1000	> 1000	—
Spaltlast	DIN 53463 Dicke > 10 mm		kp	> 200	> 200	> 200	> 200	—
Elastizitätsmodul	Biegeversuch		kp/cm ²	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456		kp/cm ²	1300	1300	1300	1300	—
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458		°C	> 125	> 125	> 125	> 125	—
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304		kcal/m h °C	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C		1/°C	10 — 25	10 — 25	10 — 25	10 — 25	10 — 25
Glutfestigkeit	DIN 53459		Gütegrad	2 — 3	2 — 3	2 — 3	2 — 3	2 — 3
Brennbarkeit				gering	gering	gering	gering	gering
Oberflächenwiderstand 4 Stunden 70° C	DIN 53482		Ω	> 10 ¹¹	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²
4 Tage 80 % rel. F.			Ω	> 10 ⁸	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 5 · 10 ⁹	> 5 · 10 ⁹
Widerstand zwischen Stöpseln 4 Stunden 70° C	DIN 53482		Ω	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 10 ¹⁰	> 5 · 10 ¹⁰	> 10 ¹¹
4 Tage 80 % rel. F.			Ω	> 10 ⁸	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 5 · 10 ⁹	> 5 · 10 ⁹
Erträgt 5 Minuten Prüfspannung zu den Schichten**)	DIN 53481 u. DIN 7736		kV		> 40	> 30	> 25	> 25
bei 20° C			kV	> 10	> 25	> 20	> 10	> 10
bei 90° C								
⊥ zu den Schichten 3 mm Dicke bei 20° C			kV		> 60	> 50	> 40	> 40
bei 90° C			kV	> 15	> 40	> 20	> 15	> 15
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 50 Hz	DIN 53483				< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
800 Hz					< 0,1	< 0,1	< 0,08	< 0,045
10 ⁶ Hz								< 0,060
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480		Stufe	T 1	T 1	T 1	T 1	T 1
Grenztemperatur	DIN 53446		°C	120	120	120	120	120
Wasseraufnahme nach 4 Tagen Normflachstab 4 mm Dicke	DIN 7736		%	< 8	< 8	< 6	< 1,2	< 1,5*)

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7735

**) für 25 mm lichten Abstand der Elektroden

*) für Probekörper 50 mm x 50 mm x 1,5 mm
Weitere Hartpapiere für Spezialzwecke, insbesondere kupferkaschierte Hartpapiere,
siehe Sonderprospekt

Phenolharz-Hartgewebe

Typbezeichnung nach DIN 7735

Frühere Bezeichnung n. VDE 0318/III 43

DYTRON®

			2081	2082	2083	2083.5
			Hgw. G	Hgw. F	Hgw. FF	Hgw. FF
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4	1,3 — 1,4
Biegefestigkeit unbearbeitet	DIN 53452	kp/cm ²	> 1000	> 1300	> 1500	> 1500
Biegefestigkeit abgearbeitet	DIN 53452	kp/cm ²	> 800	> 1000	> 1000	> 1000
Schlagzähigkeit a _{n15} und a _{n10}	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 25	> 30	> 35	> 35
Kerbschlagzähigkeit a _{k15}	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 20	> 18	> 15	> 15
a _{k10}	DIN 53453	kpcm/cm ²	> 15	> 15	> 12	> 12
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	> 500	> 800	> 1000	> 1000
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	> 2000	> 2000	> 2000	> 2000
Spaltlast	DIN 53463 Dicke > 10 mm	kp	> 300	> 250	> 250	> 250
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	90 000	90 000	90 000	90 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1300	1300	1300	1300
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	> 125	> 125	> 125	> 125
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,30	0,30	0,30	0,30
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	10 — 25	10 — 25	10 — 25	10 — 25
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	2 — 3	2 — 3	2 — 3	2 — 3
Brennbarkeit			gering	gering	gering	gering
Oberflächenwiderstand 4 Stunden 70°C	DIN 53482	Ω	—	—	—	> 10 ¹⁰
4 Tage 80 % rel. F.		Ω	—	—	—	> 10 ⁹
Widerstand zwischen Stöpseln 4 Stunden 70°C	DIN 53482	Ω	—	—	—	> 10 ⁹
4 Tage 80 % rel. F.		Ω	—	—	—	> 10 ⁹
Erträgt 5 Minuten Prüfspannung zu den Schichten*)	DIN 53481 u. DIN 7736	kV	—	—	—	> 25
bei 20°C		kV	—	—	—	> 8
bei 90°C						
⊥ zu den Schichten 3 mm Dicke bei 20°C		kV	—	—	—	> 20
bei 90°C		kV	—	—	—	> 5
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		—	—	—	< 0,3
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	—	—	—	T 1
Grenztemperatur	DIN 53446	°C	120	120	120	120
Wasseraufnahme nach 4 Tagen Normflachstab 4 mm Dicke	DIN 7736	%	< 2,4	< 2,4	< 2,1	< 2,1

Fettgedruckte Zahlen sind Mindestanforderungen nach DIN 7735

*) für 25 mm lichten Abstand der Elektroden

Hartgewebe G und F ist in Sonderqualität auch für den elektrotechnischen Einsatz lieferbar

Nähere Angaben der elektrischen Werte auf Anfrage

Tabelle 12

Phenolharz-Preßschichtholz

			LIGNOFOL®						
Typbezeichnung nach DIN 4076			PSCH KL A	PSCH KL B	PSCH KL B	PSCH KL B	PSCH KL C	PSCH KL B	PSCH KL B
Bezeichnung			L	M	S	V	Z 1)	E 2)	ET
Verlegungsart			längs	längs und quer	längs und quer	längs und quer	unter 45°	längs und quer	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,35 — 1,40	1,35 — 1,40	1,35 — 1,40	1,35 — 1,40	1,40	1,4	1,1
Biegefestigkeit	DIN 53452 und VDE 0310	kp/cm ² längs kp/cm ² quer	3000 280	1600 1600	1800 1800	2000 2000	1700 1700	1700 1600	950 900
Schlagzähigkeit	DIN 53453 und VDE 0310	kpcm/cm ² längs kpcm/cm ² quer	95 4	35 25	40 35	30 30	40 35	25 20	15 8
Kerbschlagzähigkeit a _{k15}	DIN 53453	kpcm/cm ² längs kpcm/cm ² quer	85 3	35 25	35 30	30 30	40 30		
Zugfestigkeit	DIN 53455 und VDE 0310	kp/cm ² längs kp/cm ² quer	2200 150	1200 1200	1400 1400	1500 1500	1100 1100	1100 1100	750
Druckfestigkeit	DIN 53454	kp/cm ²	1700	2000	2000	2000	2500		
⊥ zu den Schichten	DIN 53454 und VDE 0310	kp/cm ²						3200	550
zu den Schichten	DIN 53454 und VDE 0310	kp/cm ²						2000	600
Spaltlast	DIN 53463	kp	250	230	230	300	240		
Schichtfestigkeit	VDE 0310	kp/cm ²	40	50	50	50	65	50	
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	250 000	160 000	170 000	150 000	140 000		75 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1500	1500	1600	1700	1600		
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26		0,26
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	30	30	30	30	30		30
Brennbarkeit			gering	gering	gering	gering	gering		gering
Oberflächenwiderstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482	Ω						10 ¹¹	
Spezifischer Widerstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482	Ω						10 ¹²	
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 50 Hz	DIN 53483							0,05	0,05
Durchschlagfestigkeit 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm						180	
Wasseraufnahme	gemessen an Normstab 120 x 15 x > 5 mm nach 4 Tagen	%	14	17	8	< 1,5	8	1,5	
Dickenquellung in Öl	(nach 48 Std. 90° C)	%							1

1) Spezialqualität für Zahnräder mit geringer Feuchtigkeitsaufnahme: EZ

2) Spezialqualität für elektrotechnische Zwecke

Vulkanfiber

Tabelle 13

Typbezeichnung	DIN 7737		Vulkanfiber für allgemeine mechanische Zwecke		DYNOS [®] Vulkanfiber für Koffer und Behälter		Elektro-Vulkanfiber		DYNOPAS [®] Vulkanfiber- Schichtpreßstoff
			3110		3160		3120		
			längs	quer	längs	quer	längs	quer	
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,3		1,2		1,3		1,4
Biegefestigkeit ¹⁾	DIN 7738	kp/cm ²	1200	1000	—	—	1200	1000	1600
Schlagzähigkeit	DIN 7738	kp/cm ²	120		—		120		30
Zugfestigkeit	DIN 7738	kp/cm ²	1000	600	850	600	1000	600	1100
Dehnung	DIN 7738	%	10	15	10	15	10	15	4
Druckfestigkeit ¹⁾	DIN 7738	kp/cm ²	2500		—		2500		2500
Spaltlast	DIN 7738	kp	100		—		100		200
Schichtfestigkeit	DIN 7738	kp/cm ²	60		35		60		60
Kugleindruckhärte	DIN 7738	kp/cm ²	800		—		800		1200
Oberflächenwiderstand 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482	Ω	—		—		10 ⁸ — 10 ⁹		10 ⁸ — 10 ⁹
Widerstand zwischen Stöpseln 4 Tage 80 % rel. F.	DIN 53482	Ω	—		—		10 ⁸ — 10 ⁹		10 ⁸ — 10 ⁹
Durchschlagfestigkeit 4 Tage 65 % rel. F.	DIN 53481 (Plattendicke 2 mm)	kV/cm	—		—		65		15
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 65 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483		—		—		0,08		—
Chlorzinkgehalt	DIN 7738	%	< 0,1		< 0,1		< 0,04		< 0,04
Feuchtigkeitsgehalt	DIN 7738	%	7 — 9		7 — 10		7 — 9		6 — 8
Leitfähigkeit des wäßrigen Auszuges	DIN 7738	μS/cm	—		—		100		—

¹⁾ gemessen an Proben von 10 mm Dicke

Tabelle 14

Harte thermoplastische Halbfabrikate

Lieferform	auf Basis		CELLULOID [®]	CELLON [®]	ASTRALON N [®]	TROLITUL [®]
			Cellulosenitrat Tafel	Celluloseacetat Tafel	PVC-Misch- polymerisat Tafel	Polystyrol Tafel
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,38	1,30	1,35	1,05
Grenzbiegespannung	DIN 53452	kp/cm ²	600	550	1000	300 — 700 ²⁾
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	100 — 200	100 — 200	kein Bruch	4 — 10
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	20 — 30	10 — 15	3	1,5 — 2
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge	kp/cm ²	600 ¹⁾	400 ¹⁾	750 ¹⁾	900
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	400 — 600	350 — 500	> 550	300 — 500
Dehnung	DIN 53455 / Probenform 2	%	30 — 50	25 — 40	> 15	—
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	25 000	20 000	30 000	30 000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	600 — 800	450 — 500	1300	1500
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	60	45	65	70
	VDE 0302 (Glykolbad)	°C	70	65	75	85
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h° C	0,20	0,20	0,14	0,14
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/° C	100	110	70	80
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	0	1	2	1
Brennbarkeit			brennt	gering	erlischt	brennt
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	10 ¹¹	10 ¹¹	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482	Ω	10 ¹⁰	10 ¹⁰	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Dielektrizitätskonstante 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483	10 ⁶ Hz	7	6 — 9	3,5	2,5
			5	5	3,2	2,5
Dielektrischer Verlustfaktor 4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz	DIN 53483	10 ⁶ Hz	0,04	0,13 — 0,08	0,015	< 0,0004
			0,05	0,1	0,016	< 0,0004
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm)	kV/cm	150	120	180	200
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 3	T 3	T 4	T 2
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	100	250	10	< 5
Sonstige Lieferformen			Rohre, Stäbe	Rohre, Stäbe	Stäbe	Rohre, Stäbe

1) Beginn des Fließens

2) Biegefestigkeit

Tabelle 15

Harte thermoplastische Halbfabrikate

			TROVIDUR[®]	TROLEN[®] 200	TROLEN[®] H
			Polyvinylchlorid	Polyäthylen	Polyäthylen
			Tafel	Tafel	Tafel
			auf Basis		
Lieferform					
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,38	0,92	0,94
Grenzbiegespannung	DIN 53452	kp/cm ²	1100	70	300
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	kein Bruch	kein Bruch	kein Bruch
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	2	kein Bruch	10 — 20
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel 10 mm Kantenlänge . . .	kp/cm ²	800 ¹⁾	—	—
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	> 550	110 — 140	220 — 250
Dehnung	DIN 53455 / Probenform 2	%	> 15	300 — 600	300 — 600
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	30 000	2000	9000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1300	110	300
Formbeständigkeit in der Wärme nach Martens	DIN 53458	°C	70	— ²⁾	— ²⁾
nach Vicat	VDE 0302 (Glykolbad) . . .	°C	80	— ²⁾	65
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,14	0,26	0,33
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/°C	70	240	170
Glutfestigkeit	DIN 53459	Gütegrad	2	1	1
Brennbarkeit			selbstlöschend	brennt	brennt
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵
Oberflächenwiderstand 24 Stunden in Wasser	DIN 53482	Ω	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	> 10 ¹⁴
Dielektrizitätskonstante	DIN 53483				
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz			3,4	2,3	2,3
10 ⁶ Hz			3,2	2,3	2,3
Dielektrischer Verlustfaktor	DIN 53483				
4 Tage 80 % rel. F. 800 Hz			0,020	0,0002 — 0,001	0,0003 — 0,001
10 ⁶ Hz			0,015	0,0002 — 0,001	0,0003 — 0,001
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481 (Plattendicke 3 mm) . . .	kV/cm	180	200	200
Kriechstromfestigkeit	DIN 53480	Stufe	T 4	T 5	T 5
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	10	< 1	< 1
Sonstige Lieferformen			Rohre, Profile, Stäbe, Blöcke, Folien	Rohre	Rohre

1) Beginn des Fließens

2) nicht bestimmbar, da zu elastisch



Harte thermoplastische Halbfabrikate

Lieferform	auf Basis	TROGAMID® B		TROGAMID® R		DYNAL®	
		Polyamid 6	Tafel	Polyamid 11	Tafel	Polyoxymethylen	Tafel
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,14	1,04	1,42		
Grenzbiegespannung	DIN 53452	kp/cm ²	750	800	1100		
trocken		kp/cm ²	600	750	1100		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Schlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	kein Bruch	> 20	> 80		
trocken		kpcm/cm ²	kein Bruch	> 100	> 80		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Kerbschlagzähigkeit	DIN 53453	kpcm/cm ²	5,0	3,5	7		
trocken		kpcm/cm ²	> 30	5,0	7		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Druckfestigkeit	DIN 53454 / Würfel	kp/cm ²	900	900	1150		
trocken, bei 10 % Stauchung	10 mm Kantenlänge						
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	700	550	700		
trocken		kp/cm ²	450	500	700		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Dehnung	DIN 53455 / Probenform 2	%	50	30	20		
trocken		%	> 100	25	20		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	20 000	17 000	32 000		
trocken		kp/cm ²	11 000	15 000	32 000		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	900	850	1400		
trocken		kp/cm ²	600	800	1400		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Formbeständigkeit in der Wärme		°C	50		75		
nach Martens	DIN 53458	°C	200		160		
nach Vicat	VDE 0302						
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,25	0,25	0,20		
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	110	110	80		
Brennbarkeit			brennt	brennt	brennt		
Spezifischer Widerstand	DIN 53482	Ω · cm	4 · 10 ¹³	2 · 10 ¹⁵	5 · 10 ¹⁴		
trocken		Ω · cm	10 ¹³	10 ¹⁵	5 · 10 ¹⁴		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Oberflächenwiderstand	DIN 53482	Ω	5 · 10 ¹¹	> 10 ¹⁴	5 · 10 ¹³		
trocken		Ω	5 · 10 ¹⁰	5 · 10 ¹³	5 · 10 ¹³		
nach 90 Tagen 65 % rel. F.							
Dielektrizitätskonstante	DIN 53483		7	3,5	3,8		
trocken 50 Hz			6	3,3	3,8		
800 Hz			> 4	> 4	3,7		
10 ⁶ Hz							
Dielektrischer Verlustfaktor	DIN 53483		0,10	0,025	0,005		
trocken 50 Hz			0,10	0,030	0,004		
800 Hz			> 0,07	> 0,070	0,005		
10 ⁶ Hz							
Durchschlagfestigkeit	DIN 53481	kV/cm	300	300	300		
trocken	(Plattendicke 3 mm)						
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	250	15	15		

Tabelle 17

Tafeln für Tiefziehzwecke

			ASTRALON [®]	TROLITUL [®] ST	TRONAL [®]	TROVIDUR [®]	TROLEN [®] H
auf Basis			PVC-Misch- polymerisat	Polystyrol schlagfest	ABS-Polymerisat	Polyvinylchlorid	Polyaethylen
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	1,40	1,08	1,12	1,38	0,94
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	600	280	350	> 550	220 — 250
Dehnung	DIN 53455 / Probenform 2	%	50	30	50	> 15	300 — 600
Elastizitätsmodul	Biegeversuch	kp/cm ²	25 000	22 000	18 000	30 000	~ 9000
Kugeleindruckhärte	DIN 53456	kp/cm ²	1300	1000	800	1300	~ 300
Formbeständigkeit in der Wärme nach Vicat	VDE 0302 (Glykolbad)	°C	70	80	85	80	65
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h °C	0,14	0,14	0,16	0,14	0,33
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50°C	1/°C	70	90	100	70	170
Wasseraufnahme	DIN 53472	mg	10	5	50	10	< 1

Feinfolien

Tabelle 18

	auf Basis	TROVITHERM® G		TROVITHERM® UG		TROLEN®	
		Polyvinylchlorid		Polyvinylchlorid		Polyäthylen	
		längs	quer	längs	quer	längs	quer
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³		1,38	1,38	0,92	
Zugfestigkeit	DIN 53371	kp/cm ²		1000	400	500	100 — 200
Reißdehnung	DIN 53371	%		80	20	30	200 — 600
Weiterreißfestigkeit	DIN 53356	kp/mm		0,2	0,4	1,0	10
Knickzahl	DIN 53359	Probenform A		> 10 000	> 10 000	dickenabhängig	> 10 000
Längenänderung nach 4 Std. +100° C		%		-35	+15	-3	+1
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h ° C		0,14	0,14	0,14	0,26
Brennbarkeit				erlischt	erlischt	erlischt	brennt
Permeationskoeffizient							
für Wasserdampf	DIN 53379	$\frac{g}{cm Torr h}$		$6 \cdot 10^{-9}$	$6 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-9}$
für Sauerstoff		$\frac{g}{cm Torr h}$		$0,006 \cdot 10^{-9}$	$0,006 \cdot 10^{-9}$	$0,08 \cdot 10^{-9}$	$0,08 \cdot 10^{-9}$
für Kohlendioxyd		$\frac{g}{cm Torr h}$		$0,04 \cdot 10^{-9}$	$0,04 \cdot 10^{-9}$	$0,5 \cdot 10^{-9}$	$0,5 \cdot 10^{-9}$
Gasdurchlässigkeit	Druckdifferenz 10 Torr gemessen an Folien von	mm		0,03	0,1	0,1	0,1
für Wasserdampf	DIN 53379	$\frac{g}{m^2 Tag}$		5	2	0,5	0,5
für Sauerstoff		$\frac{g}{m^2 Tag}$		0,005	0,002	0,02	0,02
für Kohlendioxyd		$\frac{g}{m^2 Tag}$		0,03	0,01	0,12	0,12

Mipolam®-Bodenbelag

Tabelle 19

	auf Basis	Weich-Polyvinylchlorid	
		2-mm-Belag	3-mm-Belag
Nutzschichtdicke	mm	2	3
Quadratmetergewicht	kg	3,2	4,8
Rohdichte	DIN 53479 g/cm ³	1,6	1,6
Shore-Härte A	DIN 53505	95	95
Zugfestigkeit	DIN 53504 kp/cm ²	150	150
Verschleiß*)	DIN 51954 Verhältniszahl η ₁₀ **)	35	56
Eindruckversuch*)	DIN 51955 E η ₂₂ **)	16	26
mit ebenem Stempel von 1 cm ² Fläche Last 50 kp, Belastungszeit 24 Std. Resteindruck nach 24 Std. Entlastung an unbehandelten Proben	mm	0,03	0,03
an feuchten Proben (nach 24 Std. Wassereinwirkung)	mm	0,04	0,03
Aussehen des Belages nach 1 stündiger Wassereinwirkung*) auf die Oberfläche und anschließender 24 stündiger Klimatisierung bei + 20° C und 65 % r. F.		keinerlei Veränderung	keinerlei Veränderung
Wasseraufnahme 4 Tage Wasser von 20° C	DIN 53472 mg	30	30
Biegsamkeit*) bei +20° C	DIN 51949 . keine Veränderung bei Stufe	14	14
Anzündbarkeit*)	DIN 51960	nicht anzündbar	nicht anzündbar
Brennbarkeit		selbstlöschend	selbstlöschend
Maßbeständigkeit*) nach Warmlagerung 16 Std. + 50° C in Musterrichtung	%	0,03	0,03
senkrecht zur Musterrichtung	%	0,04	0,03
Längenänderung*) nach 16 Std. 50° C	% längs % quer	— 0,02 — 0,04	— 0,05 — 0,05
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 40° C 1/° C	150	150
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304 kcal/m h ° C	0,27	0,27
Lichtechtheit*) (Xenotestgerät)	DIN 53388 Stufe	> 7	> 7
Standortübergangswiderstand*) 1) gemessen auf leitfähiger Unterlage	VDE 0100 Ω	> 10 ⁹	> 10 ⁹
Chemikalienbeständigkeit: Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Essigsäure Kalilauge, Natronlauge, Amoniak		In Konzentrationen von 10 und 20% bewirken bei 24 stündiger Einwirkung auf die Oberfläche keine Veränderung der Materialeigenschaft	

*) entspricht den in den Güterrichtlinien des Industrieverbandes Kunststoff-Boden- und Wandbeläge E. V., Frankfurt/Main vorgeschriebenen Prüfmethode
 **) ist nach DIN 51954 gleich dem Verhältnis Nutzsichtdicke zur Dickenabnahme nach 10 bzw. 22 Behandlungszyklen
 1) leitfähiger Bodenbelag siehe Sonderprospekt

Dekorationsplatten

Typbezeichnung	DIN 16926		
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³	
Zugfestigkeit	DIN 53455 / Probenform 2	kp/cm ²	
Verhalten beim Kugelfallversuch	DIN 53799		
Rißanfälligkeit	DIN 53799		
Verhalten gegen Zigarettenlut	DIN 53799		
Verhalten gegen heiße Topfböden	DIN 53799		
Verhalten gegenüber kochendem Wasser	DIN 53799		
Gewichtszunahme		%	
Kantenquellung		%	
Verhalten beim Wasserdampfversuch	DIN 53799		
Maßbeständigkeit	DIN 53799		
Lichtbeständigkeit	DIN 53388	Stufe Nr.	
Abriebfestigkeit	ASTM D—1300	g/100 Um- drehungen	
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁶	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/° C	
Wärmeleitfähigkeit	VDE 0304	kcal/m h ° C	

ULTRAPAS®
längs quer
 A

	1,45
	> 900 > 700
	gut
	keine
	gut
	gut
	< 5
	< 6
	gut
	< 0,45 < 0,90
	> 6
	< 0,08
	15 — 30
	0,25

Wellbahnen

			auf Basis	TRONEX [®] glasfaserverstärktes Polyesterharz	TRONETTE [®] Polyvinylchlorid
Profil	Breite x Höhe	mm		Wellprofil 76 x 18	Spundwandprofil 76 x 18
Rohdichte	DIN 53479	g/cm ³		1,4 — 1,5	1,38
Glasfasergehalt		%		ca. 30	—
Biegefestigkeit ¹⁾	Probenform 80 x 15 mm . Auflagerabstand 64 mm .	kp/cm ²		2000 — 2500	700 ²⁾
Schlagzähigkeit ¹⁾	DIN 53453 Probenform 60 x 15 mm .	kp/cm ²		50 — 70	kein Bruch
Zugfestigkeit ¹⁾	DIN 53455	kp/cm ²		800 — 1000	500
Druckfestigkeit ³⁾	DIN 53454	kp/cm ²		2600 — 3000	750 ⁴⁾
Elastizitätsmodul ¹⁾	Biegeversuch	kp/cm ²		100 000 — 120 000	25 000
Lineare Wärmedehnzahl · 10 ⁴ ¹⁾	gemessen zw. 20 u. 50° C	1/° C		25 — 30	70
Wärmeleitfähigkeit ¹⁾	VDE 0304	kcal/m h ° C		0,18 — 0,19	0,14
Lichtdurchlässigkeit	CS 214—57 bzw. ASTM D 1494—57 T . . .	%		85 (Farbe natur)	85 (Farbe natur)
Belastbarkeit	CS 214—57 bzw. ASTM D 1502—57 T (Vierpunktprüfung) . . .	kp		330	200
Ausreißfestigkeit	CS 214—57 bzw. LP 406 b-1051 (Dorndurchmesser 3 mm)	kp		80	80

¹⁾ geprüft an eigens hergestellten ebenen Proben von 4 mm Dicke

²⁾ Grenzbiegespannung
³⁾ 3 Proben von 4 mm x 20 mm x 20 mm übereinandergelegt.
 Druck senkrecht zur Fläche 20 mm x 20 mm.
⁴⁾ Beginn des Fließens

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT ABT. KUNSTSTOFFE TROISDORF BEZ. KÖLN

A 31 / 6103

Bearbeitet: Dr. Volker Hofmann, Troisdorf, 31. Januar 2022