

# Werkstoffe - Physikalische Eigenschaften

Allgemein	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Dichte	DIN 53 479	g/cm <sup>3</sup>	2,14-2,19	2,12-2,17	2,12-2,17	1,71-1,78	1,67-1,70	1,75-1,78	0,904-0,907	1,10-1,15	1,04-1,05	1,19	1,65	1,32
ob. Dauergebrauchs- temperatur, oh. Belast.		°C	250-260	250-260	200-205	150-180	150-180	150-170	90-100	80-100	55-70	80	250	260
Brennbarkeit			unbrennbar	unbrennbar	unbrennbar	selbstver- löschend	selbstver- löschend	selbstver- löschend	brennbar	brennbar	brennbar	ja	selbstver- löschend	V-0
Wasseraufnahme	DIN 53 495	%	<0,01	0,03	<0,01	<0,1	<0,1	0,03	<0,05	9-10	<0,3	—	0,02	0,5
Transparenz			opak	milchig opak	milchig opak	milchig opak	milchig opak	opak	milchig opak	milchig opak	transparent	transparent	schwarz	
Strahlenbeständigkeit		MGy	0,006	0,040	0,010	0,030	0,010	0,100	0,020	0,040	10	0,050	—	
Lebensmittelechtheit			Ja	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein	
Mechanisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Reißfestigkeit b. 23 °C	DIN 53 456	N/mm <sup>2</sup>	29-39	27-32	19-25	36-48	41-54	38-50	25-40	40-60	35-60	72	195	
bei 70 °C			—	—	—	—	—	—	18-28	18-28	28-38	35	150	
bei 150 °C			14-20	15-21	4-6	8-12	3,5-4,5	7,5-10,5	—	—	—	—	70	
Streckgrenze bei 23 °C	DIN 53 455	N/mm <sup>2</sup>	10	14	12	24	34	46	25-40	40-80	32-57	—	—	97
Reißdehnung bei 23 °C	DIN 53 455	%	200-500	300	250-350	200-500	200-300	20-250	400-800	40-280	2-4	—	1,9	50
Zug-E-Modul bei 23 °C	DIN 53 457	N/mm <sup>2</sup>	400-800	650	350-700	500-1200	1200-1800	800-1800	1100-2100	1600-2000	2900-3500	3300	14700	3600
Grenzbiegespannung bei 23 °C	DIN 53 452	N/mm <sup>2</sup>	18-20	15	—	25-30	50	55	45-60	40-60	bricht	—	—	
Biege-E-Modul	DIN 53 457	N/mm <sup>2</sup>	600-800	650-700	660-680	1000-1500	1700	1200-1400	800-1500	1000-1600	3000-3400	—	—	
Kugeldruckhärte 132/60	DIN 53 456	N/mm <sup>2</sup>	25-30	25-30	23-29	34-40	55-65	62-68	58-80	50-80	110-160	—	—	200
Rockwellhärte R	ASIM d-785		—	—	—	45-55	85-95	100-115	—	90-100	—	—	100	99
Shorehärte D	DIN 53 505		55-72	60-65	55-60	63-75	70-80	73-85	70-75	—	—	—	—	
Reibungskoeffizient dyn. gegen Stahl, trocken	<sup>2</sup>		0,05-0,2	0,2-0,3	0,3-0,35	0,3-0,5	0,65	0,2-0,4	0,3-0,5	0,3-0,35	—	0,5	0,4	
Thermisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Schmelztemperatur	ASTM 2116	°C	327	300-310	253-282	265-275	240-247	165-178	158-167	215-221	—	—	285	335
Formbeständigkeit i. d. Wärme A (18,5)Kp/cm <sup>3</sup>	DIN 53 461	°C	50-60	—	51	71-74	76	80-92	55-60	55-80	70-88	105	—	152
Wärme B (4,6) Kp/cm <sup>3</sup>	DIN ISO R 75		130-140	—	70	104	115	146-150	85-95	165-195	76-100	—	—	
Linearer Wärmeaus- dehnungskoeffizient		1K x 10 <sup>-5</sup>	10-16	10-16	8-14	8-12	4-8	8-12	15-18	6-12	6-8	7	2,6-4,8	
Wärmeleitfähigkeit bei 23 °C	DIN 52612	W/K x m	0,23	0,22	0,20	0,23	0,15	0,17	0,22	0,21-0,23	0,15-0,16	0,19	0,20	0,25
spezifische Wärme bei 23 °C		Kj /Kg x K	1,01	1,09	1,17	1,95	—	1,38	1,68	1,5-2,1	1,18-1,34	—	—	2,16
Sauerstoffindex		%	>95	>95	>95	30	60	43	<30	<30	<30	1,47	56	35
Elektrisch	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Dielektrizitäts- konstante bei 10 <sup>3</sup>	DIN 53 483		2,0-2,1	2,06-2,1	2,1	2,6	2,6	7,8-9,0	2,26-2,4	4-12	2,4-2,74	3,6	4,0	3,2
bei 10 <sup>6</sup>			2,0-2,1	2,06-2,1	2,06-2,1	2,6	2,5	6,4-7,6	2,25	3,5-9	2,5	2,7	4,1	3,2
Dielektrischer Verlustfaktor bei 10 <sup>3</sup>	DIN 53 483	10 <sup>-4</sup>	0,3-0,5	0,2	2-8	6-8	90	120-200	<4	270-2700	1-20	0,06	2	3,0
bei 10 <sup>6</sup>			0,7-1,0	0,8	2-8	50	90	1500-1900	<5	300-3300	1-14	0,02	20	
spezif. Durchgangs- widerstand	DIN 53 482	Ω x cm	10 <sup>18</sup>	10 <sup>18</sup>	10 <sup>18</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>15</sup>	10 <sup>14</sup>	>10 <sup>14</sup>	10 <sup>12</sup>	>10 <sup>11</sup>	10 <sup>15</sup>	>10 <sup>13</sup>	5x10 <sup>16</sup>
Oberflächenwider- stand	DIN 53 482	Ω	10 <sup>17</sup>	10 <sup>17</sup>	10 <sup>16</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>14</sup>	10 <sup>13</sup>	>10 <sup>13</sup>	10 <sup>10</sup>	>10 <sup>13</sup>	5 x 10 <sup>13</sup>	>10 <sup>15</sup>	10 <sup>12</sup>
Kriechstromfestigkeit	DIN 53 480		KA3c	—	KA3c	—	—	KA1	KA3c	KA3a-b	KA2-1	600	—	KC 150
Lichtbogenfestigkeit	ASTM 495	sec	>360	—	>300	>75	135	>30	—	—	—	—	—	
Durchschlagfestigkeit	DIN 53 481	KV/mm	40-80	50-80	50-80	60-90	50-80	40-80	60-90	30-80	60-90	30	25-28	25
Gasdurchlässigkeit	Norm	Einheit	PTFE <sup>1</sup>	PFA	FEP	ETFE	ECTFE	PVDF	PP	PA	PS	PMMA <sup>3</sup>	PPS	PEEK
Stickstoff Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	0,7	—	3,8	4,7	1,5	0,06	4,3	0,5	0,27	1	—	
Sauerstoff Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	2,05	—	30	15,6	0,39	0,05	19	1,2	2,35	1	—	
Kohlendioxid Durchlass		cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d/bar	5,7	—	60	38	17	0,2	61	4	8	—	4	
Wasserdampf Durchlass		g/m <sup>2</sup> /d	0,03	—	2	0,6	9	4,5	2,1	1	14	300	—	

<sup>1</sup> Nicht spritzbarer Thermoplast » <sup>2</sup> Keine genormte Prüfung. Die Reibzahl wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Die Angaben sind nur grobe Richtwerte.

<sup>3</sup> Zum Teil abweichendere Prüfnormen als angegeben; weitere physikalische Eigenschaften unter Angabe der verwendeten Prüfnormen auf Anfrage.

Alle Angaben ohne Gewähr.