

ENSINGER High-temperature plastics.

Material standard values.

Mechanical properties

Trade name	DIN-abbreviation	Additives and/or colour	Service temperature °C long term	Mechanical properties													Trade name		
				ρ g/cm ³ (ASTM D 792, DIN EN ISO 1183)	σ_S MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	σ_R MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	ϵ_R % (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	E_Z MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	E_B MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	H_K MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	$\sigma_B/1000$ MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	$\sigma_1/1000$ MPa (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	μ - (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)	V µ/km (ASTM D 638, DIN EN ISO 527)					
VESPEL® SP1	PI	brown	300	1,43		86 (a)	7,5 (a)	3275	3100										VESPEL® SP1
VESPEL® SP21	PI CS 15	black	300	1,51		66 (a)	4,5 (a)		3790										VESPEL® SP21
VESPEL® SP3	PI	molybdenum disulphide anthracite,	300	1,6		59 (a)	4 (a)		3280										VESPEL® SP3
SINTIMID PUR HT	PI	black	300	1,35		116	9	4000	4000			75 (c)		12					SINTIMID PUR HT
SINTIMID 15 G	PI CS 15	15% graphite, black	300	1,42		97	2,8	4000	4000	88 (d)	26 (ai)								SINTIMID 15 G
SINTIMID 30 P	PI TF 30	30% PTFE	260	1,51		82	4,1			84 (d)	23 (ai)								SINTIMID 30 P
SINTIMID 8000	PTFE + PI	Polyimide P84, brown	250	1,85		15	200			65 (d)	o. Br.(c)					0,15-0,2			SINTIMID 8000
SINTIMID PAI ESD	PAI	black	300	1,54	85		4	4500		93 (d)	21 (ai)								SINTIMID PAI ESD
SINTIMID PAI PUR	PAI	brown	300	1,38	110		5,5	4500	4240	91 (d)	23 (ai)								SINTIMID PAI PUR
TECATOR	PAI	yellow/brown	260	1,42	192		15	4900	5000	E 86									TECATOR
TECATOR PVX 1	PAI CS 12 TF 3	PTFE, graphite, black	260	1,46		164	7	6600	6900	E 72									TECATOR PVX 1
TECAPEEK HT	PEK		260	1,32	110		20	3800	4100	108 (r)	52 (ai)								TECAPEEK HT
TECAPEEK CLASSIX™	PEEK	white	260	1,38	95		>25		4200		7,6 (d)								TECAPEEK CLASSIX™
TECAPEEK	PEEK	also black ⁽¹⁾	260	1,30	95		25	3000	4100	M99	o. Br.(c)					0,30-0,38			TECAPEEK
TECAPEEK GF 30	PEEK GF 30	30% glass fibre	260	1,51		180	2,5	9500	10000	M103	60 (c)	36				0,38-0,46			TECAPEEK GF 30
TECAPEEK CF 30	PEEK CF 30	30% carbon fibre, black	260	1,40		215	1,5	18500	20000	255 ⁽²⁾	35 (c)								TECAPEEK CF 30
TECAPEEK PVX	PEEK	10% carbon fibre, graphite, PTFE, black	260	1,48		130	1,5	9500	8100	208 ⁽²⁾	30 (c)					0,11			TECAPEEK PVX
TECAPEEK MT	PEEK	coloured also black ⁽¹⁾	260	1,30	95		20	3000	4100	M99 (r)	o. Br.(c)					0,30-0,38			TECAPEEK MT
TECAPEEK ELS	PEEK CF	carbon fibre, black	260	1,44		175	1	15500		M105	30 (c)								TECAPEEK ELS
TECAPEEK TF 10	PEEK TF 10	PTFE	260	1,35	80		15	3000			o. Br.(c)								TECAPEEK TF 10
TECATRON	PPS		230	1,35	75		4	3700	3600	190	50 (c)								TECATRON
TECATRON MT sw	PPS	black	230	1,35	75		4	3700	3600	190	50 (c)								TECATRON MT sw
TECATRON GF 40	PPS GF 40	40% glass fibre	230	1,64		185	1,9	14000	13000	320	45 (c)								TECATRON GF 40
TECATRON PVX	PPS	10% carbon fibre, graphite, PTFE, black	230	1,47		115	1,5	10000		203 ⁽²⁾	20 (c)					0,21	0,69		TECATRON PVX
TECATRON LAM VF	PPS		230	1,35	90		8	1900											TECATRON LAM VF
TECATRON GF 15 VF	PPS	15% glass fibre	230	1,44		120	2	7700	7500		32 (c)								TECATRON GF 15 VF
TECATRON GF 30 VF	PPS	30% glass fibre	230	1,58		160	2	11000											TECATRON GF 30 VF
TECATRON GF 40 VF	PPS	40% glass fibre	230	1,65		185	1,9	14000	14000	320	45 (c)								TECATRON GF 40 VF
TECASON S	PSU	translucent	160	1,24	80	6	> 50	2600		147	o. Br.(c)	42	22	0,4					TECASON S
TECASON S GF 30	PSU GF 30	30% glass fibre	160	1,49		125	1,8	9900		202	20 (di)								TECASON S GF 30
TECASON E	PES	translucent	180	1,37	90	6	6,5	2700		148	o. Br.(c)		20						TECASON E
TECASON E GF 30	PES		180	1,60		140	2,0	10200		221	35 (c)								TECASON E GF 30
TECASON P, P MT	PPSU	coloured	170	1,29	70		> 50	2350	2600										TECASON P, P MT
TECASON P VF	PPSU		170	1,29	70		> 50	2350	2600										TECASON P VF
TECAPEI	PEI	translucent, coloured	170	1,27	105		> 50	3200	3300	140	4 (c)								TECAPEI
TECAPEI MT	PEI		170	1,27	105		> 50	3200	3300	140	4 (c)								TECAPEI MT
TECAPEI GF 30	PEI GF 30	30% glass fibre	170	1,51		165	2	9500	9000	165	40 (c)								TECAPEI GF 30
TECAPEI ESD 7	PEI ESD 7	black	170	1,26		65	4	2760	2920	123 (r)	7,5 (ai)								TECAPEI ESD 7

Trade name	Thermal properties											Electrical properties**							Miscellaneous data		
	T _m °C	T _g °C	HDT/A °C	HDT/B °C	°C	λ W/(K·m)	c J/(g·K)	α 10 ⁻⁵ 1/K	ε _r	tan δ	ρ _D Ω·cm	R _Ω Ω	E _d kV/mm	Grade	W(H ₂ O) %	WS %	-	-	-	Trade name	
	Melting point (DIN 53 736)	Glass transition temperature (DIN 53 736)	Heat distortion temperature (ISO 717, method A (DIN 53 461))	Heat distortion temperature (ISO 717, method B (DIN 53 461))	Maximum service temperature short term (22°C)	Thermal conductivity (22°C)	Specific heat (22°C)	Coefficient of linear thermal expansion (22°C, ASTM D 69, DIN 53 752, ASTM E 831)	Dielectric constant (10 Hz, ASTM D 159, DIN 53 483, IEC 250)	Dielectric loss factor (10 ³ Hz, ASTM D 159, DIN 53 483, IEC 250)	Volume resistance (ASTM D 257, IEC 99, DIN IEC 60083)	Surface resistance (ASTM D 257, IEC 99, DIN IEC 60083)	Dielectric strength (ASTM D 149, IEC 243, VDE 0303 part 2)	Resistance to tracking (DIN 53 480, VDE 0303 part 1)	Moisture absorption to equilibrium 23 °C/50% relative humidity (DIN EN ISO 62)	Water absorption to equilibrium 23 °C/50% relative humidity (DIN EN ISO 62)	Resistance to hot water, washing soda	Flammability acc. to UL standard 94	Resistance to weathering**		
VEPEL® SP1			360	360	360	0,35	1,13	5,4	3,55	0,0034	10 ¹⁴ -10 ¹⁵	10 ¹⁵ -10 ¹⁶	22		1,3			V0		VEPEL® SP1	
VEPEL® SP21			360	360	360	0,87		4,9	13,4	0,01	10 ¹² -10 ¹³		9,84		1,1			V0		VEPEL® SP21	
VEPEL® SP3																				VEPEL® SP3	
SINTIMID PUR HT		360-375	368		350	0,22	1,04	4,4	3,1	0,003	10 ¹⁷	10 ¹⁶	20		2,6	3,6	(+)	V0	(+)	SINTIMID PUR HT	
SINTIMID 15 G		330	300		350	0,53	1,13	3,8				10 ⁷			2,3		(+)	V0	+	SINTIMID 15 G	
SINTIMID 30 P		330			350			5			10 ¹⁷	10 ¹⁶								SINTIMID 30P	
SINTIMID 8000	327	-20			260	0,25	1	6	2,3		10 ¹⁸				0,5	0,7	(+)	V0	+	SINTIMID 8000	
SINTIMID PAI ESD		340			320			3,3			10 ⁹ -10 ¹¹	10 ⁹ -10 ¹¹			2,1		(+)	V0	(+)	SINTIMID PAI ESD	
SINTIMID PAI PUR		340			300			4,8							3			V0		SINTIMID PAI PUR	
TECATOR		285	278		270	0,26		3,1	3,9	0,031	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁸	23,6		2,5	4,5	+	V0	-	TECATOR	
TECATOR PVX 1		285	279		270	0,54		2,5							1,9	3,5	+	V0	+	TECATOR PVX 1	
TECAPEEK HT	374	157	165					5,7	3,3	0,0035	10 ¹⁶							V0	-	TECAPEEK HT	
TECAPEEK CLASSIX™		143			300															TECAPEEK CLASSIX™	
TECAPEEK	343	143	140	182	300	0,25	0,32	5,0	3,2-3,3	0,001-0,004	10 ¹⁶	10 ¹⁵	20		0,1	0,5	+	V0	-	TECAPEEK	
TECAPEEK GF 30	343	143	315		300	0,43		2,0		0,004	10 ¹⁵	10 ¹⁵	24,5		0,1	0,1	+	V0	-	TECAPEEK GF 30	
TECAPEEK CF 30	343	143	315		300	0,92		1,5 ⁽²⁾			10 ⁵ -10 ⁽²⁾	10 ⁵ -10 ⁽²⁾			0,1	0,1	+	V0	+	TECAPEEK CF 30	
TECAPEEK PVX	343	143	277		300	0,24		2,2			3x10 ⁶	5x10 ⁶			0,1	0,1	+	V0	+	TECAPEEK PVX	
TECAPEEK MT	343	143	140	182	300	0,25	0,32	5,0	3,2-3,3	0,001-0,004	10 ¹⁶	10 ¹⁵	20		0,1	0,5	+	V0	-	TECAPEEK MT	
TECAPEEK ELS	343	143			300	0,9		1,5			10 ² -10 ⁴	10 ¹ -10 ³			0,1	0,2	+	V0	+	TECAPEEK ELS	
TECAPEEK TF 10	300	143			300										0,1		+	V0	-	TECAPEEK TF 10	
TECATRON	280	90	110		260	0,25		5			10 ¹³	10 ¹⁵			0,01		+	V0	-	TECATRON	
TECATRON MT sw	280	90	110		260	0,25		5			10 ¹³	10 ¹⁵			0,01		+	V0	+	TECATRON MT sw	
TECATRON GF 40	280	90	260		260	0,25	1,18	ca. 3	4	0,004	10 ¹³	10 ¹⁵	20	KC 175	0,02	1	+	V0	-	TECATRON GF 40	
TECATRON PVX	280	90			260			3-4 ⁽²⁾			4x10 ⁽²⁾	1x10 ⁽²⁾			0,02		+	V0	+	TECATRON PVX	
TECATRON LAM VF	280	87	110		260	0,25		5			10 ¹³	10 ¹⁵			0,01			V0		TECATRON LAM VF	
TECATRON GF 15 VF	280	90	220	115								10 ¹⁵	10 ¹⁵		0,02			V0		TECATRON GF 15 VF	
TECATRON GF 30 VF	280	90	255									10 ¹⁵	10 ¹⁵		0,02			V0		TECATRON GF 30 VF	
TECATRON GF 40 VF	280	90	260		260	0,25	1,18	ca. 3	4	0,004	10 ¹³	10 ¹⁵	20	KC 175	0,02			V0		TECATRON GF 40 VF	
TECASON S		180	169	181	180	0,25	1	5,5	3,1	0,005	10 ¹⁶	10 ¹⁴	42	KA 1 KB 175	0,2	0,8	+	V0	-	TECASON S	
TECASON S GF 30		188	183	186	180			2,1	3,7	0,006	10 ¹⁶	10 ¹⁴	>60		0,1	0,5	+	V0	-	TECASON S GF 30	
TECASON E		225	204	214	220	0,18	1,12	5,5	3,5	0,005	10 ¹⁶	10 ¹⁴	40		0,7	2,1	+	V0	-	TECASON E	
TECASON E GF 30		225	212	215	220			2,1	4	0,004	10 ¹⁶	10 ¹⁴	20	KB 200 KC 175	0,5	1,5	+	V0		TECASON E GF 30	
TECASON P, P MT		220	207	214	190	0,35		5,6	3,45		10 ¹⁵	10 ¹³	15		0,37	1,1	+	V0	+	TECASON P, P MT	
TECASON P VF		220	207	214	190	0,35		5,6	3,45		10 ¹⁵	10 ¹³	15		0,37			V0		TECASON P VF	
TECAPEI TECAPEI MT		217	180	200	200	0,22		5	3,15	0,001	10 ¹⁵	10 ¹⁵	33		0,7	1,25	+	V0	-	TECAPEI TECAPEI MT	
TECAPEI GF 30		217	210	215	200	0,23		2	3,7	0,007	10 ¹⁵	10 ¹⁵	30		0,5	0,9	+	V0	-	TECAPEI GF 30	
TECAPEI ESD 7		215	190		200	0,25		5,2			10 ⁶ -10 ⁹	10 ⁹ -10 ¹⁰						V0	+	TECAPEI ESD 7	

ENSINGER High-temperature plastics.

Material standard values.

Mechanical properties

Trade name	DIN-abbreviation	Additives and/or colour	Service temperature °C long term	Mechanical properties													Trade name	
				ρ g/cm ³	σ_S MPa	σ_R MPa	ϵ_R %	E_Z MPa	E_B MPa	H_K MPa	$\sigma_B/1000$ MPa	$\sigma_1/1000$ MPa	μ -	V µ/km				
TECAMAX SRP	PPP		140 ²⁾	1,21	207			8300	8300	80B (r)	41,9(ai)							TECAMAX SRP
TECAFLON PTFE	PTFE	natural	260	2,18	25		> 50	700		30	o. Br.(c)	5	1,58	0,08-0,10		21		TECAFLON PTFE
TECAFLON PTFE TFM	PTFE		260	2,18	25		> 50		700	30	o. Br.(c)	5	1,58	0,08-0,10		21		TECAFLON PTFE TFM
TECAFLON PFA	PFA		260	2,18	20		300		600	28	o. Br.(c)			0,20-0,30				TECAFLON PFA
TECAFLON ETFE	E/TFE		150	1,73	45		40	800		60(d)	o. Br.(c)			0,4				TECAFLON ETFE
TECAFLON ETFE GF 25	E/TFE GF 25	25% glass fibre	150	1,86		82	8	8250										TECAFLON ETFE GF 25
TECAFLON PVDF	PVDF		150	1,78	50		> 30	2000	2000	80	o. Br.(c)	34	3	0,3				TECAFLON PVDF
TECAFLON PVDF CF 8	PVDF CF 8	8% carbon fibre, black	150	1,78		93	1	6000	6000					0,23				TECAFLON PVDF CF 8
TECAFLON PVDF AS	PVDF	conductive carbon black, black	150	1,83	55	43	25	4200	4500	82 (d)	60 (ai)			0,23				TECAFLON PVDF AS
TECAFLON ECTFE	E/CTFE		150	1,68	15	32	200	1700	1700	50								TECAFLON ECTFE
TECAFLON PCTFE	PCTFE	natural	150	2,09		35	> 50	1400		70	o. Br.(c)			0,35				TECAFLON PCTFE
TECAMID PPA GF 33	PPA GF 33	33% glass fibre	160	1,43		193*	2,5		11400*		41*(c)							TECAMID PPA GF 33
TECAMID 46	PA 46		130	1,18	100/65*		40/280*	3300/1200*		90 (d)	o. Br.(c)			0,20-0,45				TECAMID 46
TECAMID 46 GF 30	PA 46 GF 30	30% glass fibre	140	1,41		210/120*	4/8*	10000/4500*		90 (d)	80(c)							TECAMID 46 GF 30
TECAMID 66/X GF 50 sw	PA 66 + PA 63/ 6T	50% glass fibre, partly aromatic, black	130	1,56		210	3	17000			85(c)							TECAMID 66/X GF 50 sw
TECAMID 66	PA 66		100	1,14	80/60*		40/150*	3100/2000*	2830	170/100*	o. Br.(c)	55	8	0,35-0,42	0,9			TECAMID 66
TECAMID 66 HI	PA 66	heat stabilizer, brown	115	1,14	80/60*		50/150*	2700/1600*		170/100*	o. Br.(c)		6					TECAMID 66 HI
TECAMID 66 GF 30	PA 66 GF 30	30% glass fibre, black	110	1,35		160/140*	3/5*	8000/7500*		175 ²⁾	70(c)		40	0,45-0,5				TECAMID 66 GF 30
TECAMID 66 CF 20	PA 66 CF 20	20% carbon fibre, black	110	1,23		190/150*	2,5/6*	13000/10000*		187/200* ²⁾	45(c)			0,16-0,2	0,7			TECAMID 66 CF 20
TECAMID SF 20	PA 66 SF 20	20% aramid, black	110	1,2		100/83*	3/7,5*	3500	4800/3100*	50 / 70*(c)				0,39				TECAMID SF 20
TECAMID 66 LA	PA 66	with lubricant	90	1,11	60/50*		10/40*	2000/1600*		117/100 ²⁾	50(c)		3	0,18-0,20	0,08			TECAMID 66 LA
TECAMID 66 MH	PA 66	black, molybdenum disulphide	100	1,14	75		> 25	2500		107 ²⁾	o. Br.(c)		8,5	0,20-0,25	0,08			TECAMID 66 MH
TECAST 12	PA 12 G		110	1,03	54	40	> 100	1800			o. Br.(c)							TECAST 12
TECAST HI	PA 6 G	heat stabilizer, brown	115	1,15	80/60*		5/50*	4000/3300*		170								TECAST HI
TECAST ST	PA 6 G	Toughness modifier	100	1,15	50		50/70*	2000		95								TECAST ST
TECAST R	PA 6 G		100	1,15	85/60*		5/50*	4000/3300*		170								TECAST R
TECAST T	PA 6 G		100	1,15	85/60*		3/50*	3300/1700*		90/160	o. Br.(c)	50	5	0,4				TECAST T
TECAST M	PA 6 G	MoS ₂ , anthracite	100	1,15	90		5/30*	3500		175								TECAST M
TECAST TM	PA 6 G	MoS ₂ , anthracite	100	1,15	75		40/60*	2800		145								TECAST TM
TECAST L	PA 6 G	natural	100	1,15	70		20/40*	2500		125								TECAST L
TECARIM 1500	PA 6 G	15% elastomer, natural	95	1,12	54/44*		90/320*	2100/900*	2280/1100*	77/73* (d)	20/42* (k)							TECARIM 1500
TECARIM 4000	PA 6 G	40% elastomer, natural	95	1,13	26/22*		420/420*	450/230*	500/240*	59/52* (d)								TECARIM 4000
TECAM 6 MO	PA 6	MoS ₂ , black	100	1,14	75		> 25	2700		107/85* ²⁾	o. Br.(c)		5	0,32-0,37	0,16			TECAM 6 MO
TECAMID 6	PA 6		100	1,13	85/60*		70/200*	3000/1800*		160/70*	o. Br.(c)	45	4,5	0,38-0,45	0,23			TECAMID 6
TECAMID 6 GF 30	PA 6 GF 30	30% glass fibre, black	100	1,35		140/110*	2,5/5*	8500/6000*		147 ²⁾	55(c)		21-35	0,46-0,52				TECAMID 6 GF 30
TECAMID 6 VF	PA 6		140	1,20	105/60*	105/55*	5/19*	5400*/2500	4200*/210	140	70/105*(c)							TECAMID 6 VF

Trade name	Thermal properties											Electrical properties**							Miscellaneous data	
	T _m °C	T _g °C	HDT/A °C	HDT/B °C	°C	λ W/(K·m)	c J/(g·K)	α 10 ⁻⁵ 1/K	ε _r	tan δ	ρ _D Ω·cm	R _O Ω	E _d kV/mm	Grade	W(H ₂ O) %	W _S %	-	-	-	Trade name
	Melting point (DIN 53 736)	Glass transition temperature (DIN 53 736)	Heat distortion temperature (ISO-R 75, method A (DIN 53 461))	Heat distortion temperature (ISO-R 75, method B (DIN 53 461))	Maximum service temperature short term (25°C)	Specific heat (25°C)	Coefficient of linear thermal expansion (25°C, ASTM D 696, DIN 53 459, ASTM E 831)	Dielectric constant (10 ³ Hz, ASTM D 150, DIN 53 483, IEC 250)	Dielectric loss factor (10 ³ Hz, ASTM D 150, DIN 53 483, IEC 250)	Volume resistance (ASTM D 257, IEC 93, DIN IEC 60093)	Surface resistance (ASTM D 257, IEC 93, DIN IEC 60093)	Dielectric strength (ASTM D 149, IEC-243, IEC 6033 part 2)	Resistance to tracking (DIN EN ISO 62)	Moisture absorption to equilibrium (DIN EN ISO 62)	Water absorption at saturation (DIN EN ISO 62)	Resistance to hot water, washing soda	Flammability acc. to UL standard 94	Resistance to weathering**		
TECAMAX SRP		155	152		150			3-4		3,1	6x10 ¹⁵	2x10 ¹⁶	6,44	CTI 150	0,5	0,5		V0	+	TECAMAX SRP
TECAFLON PTFE	327	-20	55	121	260	0,25	1	12	2,1	0,0002	10 ¹⁶	10 ¹⁶	48	KA 3c KB>600	< 0,05		+	V0	+	TECAFLON PTFE
TECAFLON PTFE TFM	327	-20	55	121	260	0,25		12	2,1	0,0002	10 ¹⁶		48				+	V0	+	TECAFLON PTFE TFM
TECAFLON PFA	305		48	74	260	0,25	1,12	13	2,04	0,0002	10 ¹⁶		55	KA 3c KB>600	0,03		+	V0	+	TECAFLON PFA
TECAFLON ETFE	267	-100	71	105	150	0,24	0,9	13	2,6	0,001	>10 ¹⁶	> 10 ¹⁶	40		<0,05	0,03	+	V0	+	TECAFLON ETFE
TECAFLON ETFE GF 25	270	-100			200	0,21	1,7	3,4		0,005	10 ¹⁶	10 ¹⁵				0,02	+	V0	+	TECAFLON ETFE GF 25
TECAFLON PVDF	172	-18	95	140	150	0,11	1,2	13	8	0,06	10 ¹⁴	10 ¹³	40	KA 1	<0,05	<0,05	+	V0	+	TECAFLON PVDF
TECAFLON PVDF CF 8	172	-18			150			3,6			10 ¹⁴ -10 ¹⁶	10 ¹⁵ -10 ¹⁷			0,04		+	V0	+	TECAFLON PVDF CF 8
TECAFLON PVDF AS	174	-30			150			1,2-1,4			10 ¹⁴ -10 ¹⁶	10 ¹⁵ -10 ¹⁷			0,07		+	V0	+	TECAFLON PVDF AS
TECAFLON ECTFE	240				180	0,13		5	2,5	0,009	10 ¹⁵	10 ¹⁵	40			0,1	+	V0	+	TECAFLON ECTFE
TECAFLON PCTFE	216	52		126	180	0,24	0,9	6,5	2,5	0,02	10 ¹⁶	10 ¹⁶	55-81	KA 3c KB>600	< 0,05		+	VO	+	TECAFLON PCTFE
TECAMID PPA GF 33	312	126	285	297	180			2,4-6	4,2	0,017	10 ¹⁶		21,6				(+)	HB	-	TECAMID PPA GF 33
TECAMID 46	295	75	160		220	0,3	2,1	8	3,4-1,1	0,21 0,35	10 ¹⁵	10 ¹⁶	> 20	KC>425	3,7	14	(+)	V2	-	TECAMID 46
TECAMID 46 GF 30	295	75			220	0,33	1,7	2	4,1	0,013	10 ¹⁴	10 ¹⁶	20		2,6	10	(+)	HB	-	TECAMID 46 GF 30
TECAMID 66/X GF 50 sw	260				200			1,5			10 ¹²	10 ¹³			1,3		(+)		+	TECAMID 66/X GF 50 sw
TECAMID 66	260	72/5*	100	>200	170	0,23	1,7	8	3,6-5	0,026- 0,200	10 ¹²	10 ¹⁰	28*/ 30	CTI 600	2,8	8,5	(+)	HB	-	TECAMID 66
TECAMID 66 HI	260	72/5*	100	200	180	0,23	1,7	8	3,2-5	0,025- 0,2	10 ¹²	10 ¹⁰	80*/100	KB>600 KC>600	2,8	8,5	(+)	HB	-	TECAMID 66 HI
TECAMID 66 GF 30	260	72/5*	250	250	170	0,27	1,5	2-3 ⁽²⁾			8x10 ¹³ (2)	6x10 ¹³ (2)			1,5	5,5	(+)	HB	+	TECAMID 66 GF 30
TECAMID 66 CF 20	260	72/5*	245	250	170	0,43	1,8	5,5 ⁽²⁾			10 ¹² -10 ¹⁴ (2)	10 ¹² -10 ¹⁴ (2)			2,2	6,5	(+)	HB	+	TECAMID 66 CF 20
TECAMID SF 20	260	72/5*	222	250	170			4			10 ¹⁵	10 ¹³			2,2	6-7	(+)	HB	+	TECAMID SF 20
TECAMID 66 LA	260	72/5*	85	185	120	0,23	1,7	15 ⁽²⁾	3,3	0,015	6x10 ¹³ (2)	10 ¹⁴ (2)	80*/120	CT>600	2,5	7,5	(+)	HB	-	TECAMID 66 LA
TECAMID 66 MH	260	72/5*	105	>200	170	0,23	1,8	12 ⁽²⁾			7*10 ¹³ (2)	5*10 ¹³ (2)			2,6	7	(+)	HB	+	TECAMID 66 MH
TECAST 12	175			122	155												(+)	HB	-	TECAST 12
TECAST HI	220	40/5*			180			8	3,7	0,03		5x10 ¹²	50		2,5	7	(+)	HB	-	TECAST HI
TECAST ST	220	40/5*			150	0,24		10								5,0-6	(+)	HB	-	TECAST ST
TECAST R	220	40/5*			180	0,24		8							2,5	6,0-7	(+)	HB	-	TECAST R
TECAST T	220	40/5*	95	195	180	0,24	1,7	6	3,7	0,03- 0,30	10 ¹² - 5x10 ¹⁴	5x10 ¹²	50	KA 3c KA 3b	2,5	6,0-7	(+)	HB	-	TECAST T
TECAST M	220	40/5*			180			8,5								6-7	(+)	HB	+	TECAST M
TECAST TM	210	40/5*			170			9,5							2,5	6	(+)	HB	+	TECAST TM
TECAST L	220	40/5*			180			9								6	(+)	HB	-	TECAST L
TECARIM 1500	214				160			ca. 7-8	4,2	0,1	5*10 ⁹	4*10 ⁸		500	2,5		(+)	HB		TECARIM 1500
TECARIM 4000	214							ca. 7-8	4,8	0,1	2*10 ⁹	2*10 ⁸		600	1,6		(+)	HB		TECARIM 4000
TECAM 6 MO	220	40	100	195	160	0,23	1,7	18 ⁽²⁾			6x10 ¹³ (2)	3x10 ¹³ (2)			3	8-9	(+)	HB	+	TECAM 6 MO
TECAMID 6	220	60/5*	75	190	160	0,23	1,7	8	3,7-7	0,031- 0,3	10 ¹³	10 ¹²	20*/50	CTI 600	3	9,5	(+)	HB		TECAMID 6
TECAMID 6 GF 30	220	60/5*	210	220	180	0,28	1,5	2-3 ⁽²⁾			9x10 ¹³ (2)	5x10 ¹³ (2)			2,1	6,6	(+)	HB	+	TECAMID 6 GF 30
TECAMID 6 VF	222		170	205				4										HB		TECAMID 6 VF

ENSINGER Engineering plastics. Material standard values.

Mechanical properties

Trade name	DIN-abbreviation	Additives and/or colour	Service temperature °C long term	Mechanical properties											Trade name
				Density (ASTM D 792, DIN EN ISO 1183) ρ g/cm ³	Tensile strength at yield (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) σ_S MPa	Tensile strength at break (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) σ_R MPa	Elongation at break (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) ϵ_R %	Modulus of elasticity (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) E_Z MPa	Modulus of elasticity after tensile test (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) E_B MPa	Hardness at break (ASTM D 638, DIN EN ISO 527) H_K MPa	Impact resistance Charpy (ASTM D 256, DIN EN ISO 1788) $\sigma_B/1000$ MPa	Impact resistance Izod (ASTM D 256, DIN EN ISO 1788) $\sigma_I/1000$ MPa	Coefficient of friction μ	Wear V µm/km	
TECAMID TR	PA 6-3-T	transparent	100	1,12	90	> 50	2800		100	o. Br.(c)	50	12			TECAMID TR
TECAMID 12	PA 12	natural	100	1,02	40	240	1200		72 (d)	o. Br.(c)	23	3,5	0,32-0,38	0,8	TECAMID 12
TECAMID 12 GF 30	PA 12 GF 30	30% glass fibre	100	1,24	105	6	5900		113R (r)	70(c)	28			TECAMID 12 GF 30	
TECAMID 11	PA 11		80	1,04	40/42*	230/280*	1000		90	o. Br.(c)	23	3,5	0,32-0,38	0,8	TECAMID 11
TECAMID 11 GF 30	PA 11 GF 30	30% glass fibre	80	1,26	100/95*	6/4*	5000	3200	115 R (r)	70(c)	28			TECAMID 11 GF 30	
TECANAT HT	PC-HT	transparent	140	1,15	65	7	2300	2200	115	o. Br.(c)				TECANAT HT	
TECANAT	PC	transparent	120	1,20	60		2300		100	o. Br.(c)	48	18	0,52-0,58	22	TECANAT
TECANAT GF 30	PC GF 30	30% glass fibre	120	1,42	130	2,5	7500		148 ²⁾	55(c)	>50			TECANAT GF 30	
TECANAT ESD 7	PC		120	1,22	62	8	2290	2340		6,4 (ai)				TECANAT ESD 7	
TECAFINE PMP	PMP	transparent	120	0,83	15			1500		o. Br.(c)	85			TECAFINE PMP	
TECADUR PET	PET	natural, also black ¹⁾	110	1,37	80		2800		95	o. Br.(c)	36	13	0,25	0,35	TECADUR PET
TECAPET	PET	natural, also black ¹⁾	110	1,37	88		3200		95	40(c)		13	0,25	0,35	TECAPET
TECAPET TF	PET		110	1,44	73		2900			40(c)			0,1		TECAPET TF
TECADUR PBT	PBT	natural	110	1,31	55		2500		125	o. Br.(c)	36	12	0,24	0,2	TECADUR PBT
TECADUR PBT GF 30	PBT GF 30	30% glass fibre light grey	110	1,53	135	2,5	10000		190	60(c)		57	0,24		TECADUR PBT GF 30
TECAFORM AH	POM-C	natural	100	1,41	62	30	2700		145	o. Br.(c)	40	13	0,32	8,9	TECAFORM AH
TECAFORM AH GF 25	POM-C GF 25	25% glass fibre	100	1,58	130	3	9000		195	40(c)				TECAFORM AH GF 25	
TECAFORM AH LA	POM-C	solid lubricant	100	1,35	45	25	1600	2100	90 ²⁾	> 40(c)			-0,2		TECAFORM AH LA
TECAFORM AH ELS	POM-C	conductive carbon black, black	100	1,45	50	15	2000		M97(r)	>1000(di)				TECAFORM AH ELS	
TECAFORM AH SD	POM-C	beige	100	1,33	45	> 25	1400	1450		100 (ai)			0,18		TECAFORM AH SD
TECAFORM AH TF 10	POM-C	natural	100	1,44	50	12	2300		81(d)	o. Br.(c)				TECAFORM AH TF 10	
TECAFORM AH MT farbig	POM-C	also black**	100	1,41	55	30	2100		145	o. Br.(c)	40	13	0,32	8,9	TECAFORM AH MT farbig
TECAFORM AD	POM-H	natural	110	1,42	70	25	3000	2620	170	o. Br.(c)	40	13	0,34	4,6	TECAFORM AD
TECAFORM AD AF	POM-H	PTFE, brown	110	1,54	50	10	2900	2410		40(c)			0,14		TECAFORM AD AF
TECAFORM AD GF 20	POM-H GF 20	20% glass fibre	110	1,56	5	5	10	6000		40(c)		28	0,35		TECAFORM AD GF 20
TECAFORM AD CL	POM-H	lubricant	100	1,42	70	20	3100	2760	M92(r)	o. Br.(c)			0,1		TECAFORM AD CL
TECAPRO MT			100	0,92	35			1470	100(r)	0,69(ai)				TECAPRO MT	
TECAFINE PP	PP	also black** and grey	100	0,91	30	> 50	1600		80	o. Br.(c)	22	4	0,3	11	TECAFINE PP
TECAFINE PP ELS	PP	conductive carbon, black	100	0,95	25	4	1300		75	30(c)				TECAFINE PP ELS	
TECAFINE PP GF 30	PP GF30	30% glass fibre	100	1,14	85	3	5500		110	40(c)			0,5	8,4	TECAFINE PP GF 30
TECAFINE PE 10	PE-UHMW	natural	90	0,93	17	40	> 50	650	800	35	o. Br.(c)			0,29	TECAFINE PE 10
TECAFINE PE 5	PE-HMW	natural	90	0,95	25	40	> 50	1100	900	52	o. Br.(c)			0,29	TECAFINE PE 5
TECAFINE PE	PE-HD	also black**	90	0,96	25		1000	1000	50	o. Br.(c)	12,5	3	0,29		TECAFINE PE
TECACRYL	PMMA	transparent	100	1,18	60	3-8	3000		180	18(c)				TECACRYL	
TECARAN ABS	ABS	grey	75	1,06	50		2400		85	o. Br.(c)	28	17	0,5	8,4	TECARAN ABS
TECANYL	PPE	grey	85	1,06	55		2300		125	o. Br.(c)		21	0,4	90	TECANYL
TECANYL GF 30	PPE GF 30	30% glass fibre, beige	85	1,29	105	2	8000			30(c)		47		TECANYL GF 30	

Trade name	Thermal properties										Electrical properties**							Miscellaneous data			
	T _m °C	T _g °C	HDT/A °C	HDT/B °C	°C	λ W/(K·m)	c J/(g·K)	α 10 ⁻⁵ 1/K	ε _r	tan δ	ρ _D Ω·cm	R _O Ω	E _d kV/mm	Grade	W(H ₂ O) %	W _S %	-	-	-	Trade name	
	Melting point (DIN 53 736)	Glass transition temperature (DIN 53 736)	Heat deflection temperature (ISO-R 75, method A (DIN 53 461))	Heat deflection temperature (ISO-R 75, method B (DIN 53 461))	Heat distortion temperature (ISO-R 75, method 1 (DIN 53 461))	Minimum service temperature	Thermal conductivity (23°C)	Specific heat (23°C)	Coefficient of linear thermal expansion (23°C, ASTM D 696, DIN 53 752, ASTM E 831)	Dielectric constant (10 ³ Hz, ASTM D 150, DIN 53 483, IEC 250)	Dielectric loss factor (10 ³ Hz, ASTM D 150, DIN 53 483, IEC 250)	Volume resistance (ASTM D 257, IEC 93, DIN IEC 60093)	Surface resistance (ASTM D 257, IEC 93, DIN IEC 60093)	Di-electric strength (ASTM D 149, IEC-243, VDE 0303 part 1)	Resistance to tracking (DIN EN ISO 62)	Moisture absorption to equilibrium (DIN EN ISO 62)	Water absorption to saturation (DIN EN ISO 62)	Resistance to hot water, washing soda	Flammability acc. to UL standard 94	Resistance to weathering**	Trade name
TECAMID TR		150	130	140	120	0,23	1,45	5	3-4	0,02-0,03	10 ¹⁵	10 ¹⁵	25	KC>600	3	5,6-6,4	(+)	HB	-	TECAMID TR	
TECAMID 12	175	45	50	140	150	0,23	2,1	10	3,1-3,6	0,03-0,04	10 ¹⁴	10 ¹⁴	24-30	KA 38 CTI 600	0,7	1,6	+	HB	-	TECAMID 12	
TECAMID 12 GF 30	175	45	120	165	150	0,23	1,7	5	4	< 0,04	10 ¹³	10 ¹⁴	>45	KB 400 CTI 600	0,4	1	(+)	HB	-	TECAMID 12 GF 30	
TECAMID 11	183	43	55	150	150	0,23	2,1	10	3,2-3,6	0,03-0,08	10 ¹⁴	10 ¹⁴	40	KC 600	0,9	1,9	+	HB	-	TECAMID 11	
TECAMID 11 GF 30	185	43	120	165	150	0,23		5			10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	45	KB 600 KC 600	0,45	1,3	(+)	HB	-	TECAMID 11 GF 30	
TECANAT HT		180	161-197	173-195	170			7	2,9	0,01	> 10 ¹⁶	10 ¹⁵	35	CTI 600	0,2		<60°C	HB	-	TECANAT HT	
TECANAT		148	135	140	140	0,19	1,2	7	3	0,006	10 ¹³	10 ¹⁵	27	KA 1	0,15	0,36	-	HB	-	TECANAT	
TECANAT GF 30		148	142		140	0,26		3 ⁽²⁾	3,3	0,009	10 ¹⁶⁽²⁾	10 ¹⁴⁽²⁾	30	KB 160	0,1	0,28	-	HB	-	TECANAT GF 30	
TECANAT ESD 7								6,7			10 ^{10-10⁹}	10 ^{9-10¹⁰}			0,1	0,3	-	V2	+	TECANAT ESD 7	
TECAFINE PMP	245	20	51	85		0,17	2,18	12	2,12		10 ¹⁴	10 ¹³	65	KA 3c KB>600	<0,05	0,01	+	HB	-	TECAFINE PMP	
TECADUR PET	255	70	95	170	170	0,24	1,1	7	3,2	0,0021	10 ¹³	10 ¹⁵	60	KC 350	0,25	0,5	-	HB	-	TECADUR PET	
TECAPET	255	70	95	170	170	0,24	1,1	7	3,2	0,0021	10 ¹³	10 ¹⁵	60	KC 350	0,25	0,5		HB		TECAPET	
TECAPET TF	255														0,25	0,5				TECAPET TF	
TECADUR PBT	225	60	80	165	170	0,21	1,21	8	3	0,012	>10 ¹³	> 10 ¹⁵	>45	KB 425 KC>600	0,25	0,4	-	HB	-	TECADUR PBT	
TECADUR PBT GF 30	225	60	210	225	200		1,5	3,5	3,8	0,009	10 ¹³	10 ¹⁵	50	KB 225 KC 550	0,15	0,35	-	HB	-	TECADUR PBT GF 30	
TECAFORM AH	165	-60	110	160	140	0,31	1,5	10	3,5	0,003	10 ¹⁴	10 ¹⁴	>50	KA 3c	<0,3	0,5	(+)	HB	-	TECAFORM AH	
TECAFORM AH GF 25	165	-60			140			3	4,8	0,005	10 ¹⁴	10 ¹²	>50		0,15					TECAFORM AH GF 25	
TECAFORM AH LA	165	-60	88		140		1,5	16 ⁽²⁾	3,8	0,007	7*10 ¹⁰⁽²⁾	9*10 ¹⁰⁽²⁾	35	CTI 600	0,2	0,8	(+)	HB	-	TECAFORM AH LA	
TECAFORM AH ELS	165	-60	89		140			11			10 ^{12-10⁴}	10 ^{2-10⁴}			<0,3	0,5	(+)	HB	+	TECAFORM AH ELS	
TECAFORM AH SD	165	-60	88		140	0,3		12			10 ^{9-10¹¹}	10 ^{9-10¹¹}			0,25	~0,8	(+)	HB	-	TECAFORM AH SD	
TECAFORM AH TF 10	165	-60	98		140												(+)	HB	-	TECAFORM AH TF 10	
TECAFORM AH MT farbig	165	-60	110	160	140	0,31	1,5	10	3,5	0,003	10 ¹⁴	10 ¹⁴	> 50	KA 3c	< 0,3	0,5	(+)	HB	-	TECAFORM AH MT farbig	
TECAFORM AD	175	-60	124	170	150	0,31	1,5	10	3,7	0,005	>10 ¹⁴	> 10 ¹⁴	>50	KA 3c	<0,3	0,5	-	HB	-	TECAFORM AD	
TECAFORM AD AF	175	-60	118	168	150		8	3,1	0,009	>10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	15		0,18	0,72	-	HB	-	TECAFORM AD AF		
TECAFORM AD GF 20	175	-60	158	174	150		6	3,9	0,005	> 10 ¹⁵	> 10 ¹⁵	19		0,1	1	-	HB	-	TECAFORM AD GF 20		
TECAFORM AD CL	175	-60			150	0,37	1,47	10	3,5	0,006	10 ¹⁵	10 ¹⁵	15		0,24	1	-	HB	-	TECAFORM AD CL	
TECAPRO MT	163	86			140						>10 ¹⁵		>40		>0,05	0,1	-	HB	-	TECAPRO MT	
TECAFINE PP	165	-18	65	105	130	0,22	1,7	17	2,25	0,0002	>10 ¹⁴	> 10 ¹³	>40	KA 3c	<0,1	0,03	+	HB	-	TECAFINE PP	
TECAFINE PP ELS	165	-18	65	105	120	0,22		9			10 ^{13-10⁵}	10 ^{2-10⁵}				0,03	(+)	HB	+	TECAFINE PP ELS	
TECAFINE PP GF 30	165	-18	120	155	140	0,27	1,47	6	2,64		>10 ¹⁴	> 10 ¹³		KA3c KB>600	<0,1	0,17	+	HB	-	TECAFINE PP GF 30	
TECAFINE PE 10	135		42	~70	120	0,41	1,84	20	3		10 ¹⁴	10 ¹²	45	KA3c KB>600	0,01	0,02	+	HB	-	TECAFINE PE 10	
TECAFINE PE 5	136		44	~70	120	0,41	1,84	20	2,9	0,0004	10 ¹⁵	10 ¹³	>150	KC>600	0,01		+	HB		TECAFINE PE 5	
TECAFINE PE	130	-95	42-49	70-85	90	0,35-0,43	1,7-2	13-15	2,4	0,0002	>10 ¹⁵	> 10 ¹³	>50	KA 3c	<0,05	0,02	+	HB	-	TECAFINE PE	
TECACRYL		105	60	100	100	0,19	1,47	7	3,4	0,004	10 ¹⁵		> 45	KB>600 KC>600	1	2	-	HB	-	TECACRYL	
TECARAN ABS		115	82-104	96-108	100	0,17	1,2	8-11	3,3	0,015	10 ¹⁵	10 ¹³	>22	KA 3b	0,4	0,7	-	HB	-	TECARAN ABS	
TECANYL		150	130	138	110	0,22	1,2	7	2,6	0,001	10 ¹³	10 ¹⁵	50	KA 1	0,1	0,2	+	HB	-	TECANYL	
TECANYL GF 30		150	135	143	110		1,34	3	3,1	0,0021	10 ¹⁵	10 ¹⁵	50	KB 250	0,05	0,18	(+)	HB	-	TECANYL GF 30	