

Materialeigenschaften der ZEDEX-Hochleistungskunststoffe im Vergleich

Eigenschaften	Symbol / Einheit		Norm	ZX-100 A	ZX-100E	ZX-100 EL 63	ZX-100 K	ZX-100 MT	ZX-324	ZX-324 V1T	ZX-324 V2T	ZX-324 V3T	ZX-324 V11 T*2	ZX-324 VMT	ZX-410	ZX-410 V6	ZX-410V 7	ZX-530	ZX-530 CD2	ZX-530 KF15	ZX-530 EL2	ZX-550	ZX-720	INKU FORM CFK2	
Dichte [kg/dm³]	ρ	kg/dm³	ISO 1183	1,3	1,37	1,23	1,35	1,49	1,32	1,33	1,33	1,37	1,34	1,48	1,33	1,5	-	1,51	-	-	-	2,06	1,86	1,41	
Druckmodul	E _C	MPa	DIN EN ISO 604	-	-	-	3150	2360	2000	3700	2020	-	2200	-	4000	-	-	3240	-	3500	-	-	-	2686	
Druckfließspannung	σ _y	MPa		-	102	-	78	101	145	145	-	-	148	-	142	-	-	94	-	94	-	-	-	96	
Druckfestigkeit	σ _M	MPa		-	-	-	78	115	125	120	125	130	148	-	146	-	-	109	-	149	-	-	60	-	
Druckfestigkeit bei 20°C (60s)	σ _M	MPa		60	75	-	75	85	125	120	125	130	150	172	146	-	-	74	82	110	-	-	60	-	
Druckfestigkeit bei 20°C (24Std.)	σ _M	MPa		30	37	-	35	42	62	60	62	65	75	86	73	-	-	37	48	60	-	-	30	-	
Druckfestigkeit bei 20°C (4 Jahre)	σ _M	MPa		20	25	-	25	28	41	40	41	43	50	57	48	-	-	25	33	45	-	-	20	-	
Druckspannung bei Bruch	σ _B	MPa		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53,8	-	-	-	103	-	135	-	-	-	-	
nominelle Fließstauchung	ε _{cy}	%		-	-	-	7,3	-	12	12,5	-	-	11,5	12,9	12	-	-	14	-	7,2	-	-	-	15,5	
nominelle Stauchung bei Druckfestigkeit	ε _{cM}	%		-	-	-	7,3	-	-	-	-	-	12,2	24	19,7	-	-	32	-	28	-	-	-	-	
nominelle Stauchung bei Bruch	ε _{cB}	%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,5	-	-	-	36	-	30	-	-	-	-	
Zugmodul	E _t	MPa		DIN EN ISO 527	2200	2800	310	2900	4600	3600	3500	3500	5700	4400	10000	3400	-	-	3500	-	-	-	800	-	2600
Streckspannung	σ _y	MPa			50	81	19	65	78	88	-	-	-	78	-	71	-	-	47	-	-	-	-	-	42
Zugfestigkeit	σ _M	MPa			50	81	-	73	78	96	96	96	104	113	142	101	-	-	49	-	-	-	49	12	54
Bruchspannung	σ _B	MPa	47		42	30	48	78	80	65	65	-	104	-	82	-	-	50	-	-	-	-	14	50	
Streckdehnung	ε _y	%	-		-	16	4	3	2	-	-	-	1,3	-	1,5	-	-	2	-	-	-	-	-	1,2	
Dehnung bei Zugfestigkeit	ε _M	%	-		-	-	4,5	3	5	-	-	-	5	-	5,5	-	-	2,3	-	-	-	-	-	6	
Bruchdehnung	ε _B	%	330		70	>300	10	3	7,5	37	37	9	9,6	1,6	25	-	-	2,5	-	-	-	9	200	15	
Biegemodul	E _t	MPa	2080		3000	-	3300	4000	3950	3700	3700	6000	4200	10000	2900	-	-	3000	-	-	-	2590	-	2930	
Biegespannung bei 3,5% Randfaserdehnung	σ _{f3,5}	MPa	-		110	-	96	104	126	-	-	-	119	150	89	-	-	74	-	-	-	-	-	65	
Biegefestigkeit	σ _{fM}	MPa	70		-	-	117	114	168	160	160	180	159	210	126	-	-	81	-	-	-	72,4	-	76	
Biegespannung bei Bruch	σ _{fB}	MPa	-		-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-		
Biegedehnung bei Biegefestigkeit	ε _M	%	5		-	-	6,1	4,47	7,2	-	-	-	6,6	-	7,3	-	-	4,9	-	-	-	-	-	6,2	
Biegedehnung bei Bruch	ε _B	%	-		-	-	-	4,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	-	-	-	-	-	-	
Kriechmodul bei 1% Verformung 1000h	E	N/mm²	-	150	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Spannung bei 1% Verformung 1000h	σ _{1%}	N/mm²	110	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Kriechfestigkeit [relative Bewertung]			2	2	2	3	4	5	5	5	5	5	5	7	6							1	1	-	
Kugeldruckhärte H358/30	HB	N/mm²	DIN 2039	92	159	-	136	153	174	175	175	197	190	231	159	-	-	134	-	-	-	34	-	-	
Shore-Härte Skala A	Shore		DIN 53505	97	-	-	>100	93	-	93	98	-	95	-	97	-	-	97	92	-	99	-	-	94	
Shore-Härte Skala D	Shore			83	83	60	76	76	-	82	80	-	79	-	80	-	-	78	72	-	64	-	-	76	
Schlagzähigkeit Charpy ungekerbt	kJ/m		EN ISO 179/1eU	k.Br.	k.Br.	k.Br.	k.Br.	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Schlagzähigkeit Charpy gekerbt	kJ/m²		EN ISO 179/1eA	15,4	4,0	k.Br.	6,0	3,2	8,0	6,3	6,3	6,3	6,2	9,0	11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	
Schlagzähigkeit IZOD ungekerbt	kJ/m		EN ISO 180/1U	-	-	k.Br.	-	-	k.Br.	5,8	5,8	k.Br.	6,0	2,8	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	
Schlagzähigkeit IZOD gekerbt	kJ/m²		EN ISO 180/1A	-	-	k.Br.	1,1	-	0,8	-	-	-	-	0,9	0,64	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,7	
max. zul. Temperatur Werkstoff	°C			75	120	75	110	130	250	250	250	250	220	250	190	190	190	240	240	240	-	250	250	80	
max. Dauertemp. für eingepreßte Gleitlagerbuchsen	°C			50	65	50	65	65	100	140	115	160	140	140	150	150	150	90	-	-	-	40	70	50	
Ausdehnungskoeffizient bis 100°C	10 ⁻³ /K		ISO E 830	8,7	7	14	8	7,1	-	-	-	-	5,8	-	5,5	-	2,3	6	-	-	-	12	14,4	12	
Ausdehnungskoeffizient bis 150°C	10 ⁻³ /K		ISO E 831	13,2	-	-	12	10,7	5,9	5,9	6,5	5,0	5,8	3,8	5,8	-	2,3	9	-	-	-	16	19,2	-	
Formbeständigkeitstemperatur HDT/A 1,8 MPa	HDT-A	°C	DIN EN ISO 75	69	80	-	75	95	160	170	165	200	165	270	195	-	-	-	-	-	-	-	-	109	
Vicat-Erweichungstemperatur VST/B 50		°C	DIN ISO 306	-	235	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	135	
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m*K)	DIN 52612	0,22	0,24	-	0,24	0,28	0,25	-	-	0,24	0,24	0,24	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
spezifische Wärmekapazität	c	kJ/(kg*K)		1,4	1,1	-	1,5	1,8	1,35	-	-	-	-	-	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Brandverhalten (3,2mm) UL94			UL 94 HB	94HB	94HB	94HB	94HB	94HB	V-0	-	-	V-0	V-0	V-0	V-0	-	-	V-0	-	-	-	-	-	HB	
Sauerstoffindex				21	25	-	25	-	-	-	-	43	-	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
spezifischer Durchgangswiderstand	Ω*cm		IEC 93	-	1014	1E14	-	-	1E17	-	-	-	-	-	1E17	-	-	1E15	-	-	-	-	-	1E12	
Oberflächenwiderstand	Ω		IEC 93	1E14	1E14	>1E15	1E14	1E15	1E15	-	-	-	-	-	1E16	-	-	1E15	-	-	-	-	-	1E14	
Durchschlagfestigkeit	kV/mm		IEC 243	22	600	22	22	-	25	-	-	-	26	-	30	-	-	24	-	-	-	-	-	-	
Kriechstromfestigkeit			IEC 112	-	KC350	-	-	-	CTI 4	-	-	-	-	-	CTI 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
zul. Flächenpressung bei v= 1m/min	N/mm²		werksinterner Versuch Gleitlager radial	31	18,17	1,09	35	10	19,12	50,73	62,13	50,44	60	15	38,63	9,63	-	37,44	25,02	7	8,68	2,08	1,67	24,33	
zul. Flächenpressung bei v= 10m/min	N/mm²			2,91	1,53	0,17	2,586	1,7	2,88	2,1	4	5	5,5	3,81	9,5	3,38	-	7,56	5,87	-	1,013	1,71	1,25	2,95	
zul. Flächenpressung bei v= 100m/min	N/mm²			-	0,15	-	0,08	0,08	0,1	0,24	0,28	0,28	0,2	0,21	0,33	0,39	-	0,3	0,16	-	-	0,19	0,55	0,06	
zul. Flächenpressung bei v= 200m/min	N/mm²			-	-	-	0,038	0,039	0,045	0,12	0,15	0,15	-	0,138	0,044	0,133	-	0,12	0,044	-	-	0,066	0,022	-	
Temperaturentwicklung bei v=1m/min	°C			-	55	32	42	45	100	61	65	60	39	65	36	-	-	34	39	-	33	27	26	39	
Temperaturentwicklung bei v= 10m/min	°C			70	-	35	60	78	133	47	95	83	45	74	35	-	-	63	100	-	61	38	21	61	
Temperaturentwicklung bei v=100m/min	°C			-	-	-	35	-	120	109	120	94	60	110	45	-	-	59	111	-	-	68	-	53	
Temperaturentwicklung bei v=200m/min	°C			-	-	-	-	61	-	-	104	69	-	152	-	-	-	85	83	-	-	-	-	-	
Schwingungs und Stoßbeständigkeit [rel. Bewertung]			5	5	10	10	5	5	5	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Schwingung und Stoßdämpfung [relative Bewertung]			10	6	10	7	5	5	5	7	7	7	7	7	6	-	-	4	-	-	5	5	4		
μ stat. bei 20° C bei Trockenlauf	μ _{stat.}	-	werksinterner Versuch schiefe Ebene	0,15	0,08	0,25	0,11	0,12	0,09	0,11	0,13	0,14	0,18	0,12	0,2	0,16	-	0,18	0,22	0,175	0,028	0,12	0,09	0,10	
μ dyn. bei 20° C bei Trockenlauf	μ _{dyn.}	-		0,13	0,07	0,2	0,08																		