

Legend:		Zinc alloys										Aluminium alloys		Magnesium		Brass		Steel	Plastics					Eigenschaften
Property		Units	ZP3	ZP5	ZP2	ZP8	Superloy	KS	ZP12	ZP27	AlSi9Cu3	AlSi12	AZ91	ISO CuZn37	ISO CuZn35Pb1	DIN 1.0402	ABS	PA 66	PA66+PA	50% GF	30% GF	Produktionsverfahren		
Process technology			HCDC	HCDC	HCDC	HCDC	HCDC	SC	CCDC	CCDC	CCDC	CCDC	HCDC/CCDC	CCDC	EX	Pr	IM	IM	IM	IM	IM	Mechanische Eigenschaften		
Mechanical Property			*	*	*	*	*																	
Yield Strength	MPa	268	295	361	319	300	<200	320	371	159	165	111-170	120	330	345	25-65	55-90	40-70			n/a	R _{0,2} -Grenze/Streckgrenze		
Ultimate Tensile Strength	MPa	308	331	397	387	333	<200	404	426	317	330	200-260	280	435	440	25 - 65	80	45	240-250	155-210		Zugfestigkeit		
Youngs Modulus	GPa	96	96	96	96	96		86	78	71	71	44	110	105	200	1,79-3,2	0,7-1,8	7,5-27	17,5-18	3,2 - 12,7		E- Modul/Elastizitätsmodul		
Torsional Modulus	GPa	>33	>33	>33	>33	>33				26,9	26,9	16,5				1,6-5,9					n/a	Torsionsmodul		
Elongation at F _{max}	%	3	2	3	4	3	<2		2,5							1,7-6		4-15				Dehnung bei F _{max}		
Elongation at Fracture	%	6,3	3,6	6	8	10	<2	5		1-3	0,5-3	7	4	30	35,8	2 - 110	9-50	25-50	2	3-5		Bruchdehnung		
Shear Strength	MPa	214	262	317	275	245			325	195	186	138		295									Scherfestigkeit	
Compressive Yield Stress	MPa	414	600	641	~600	590			385			108-159				53-86							Druckfestigkeit	
Impact Resistance	Joules	46	52	38	42	65		28	12,7	3,4	4	3,7 - 6			16,9	0,4-6,4	no break	no break	8	5		Schlagarbeit		
Fatigue Resistance (5x10 ⁶)	MPa	48	57	59		89				70-100	60-90	50-70	110			7							Biegewechselfestigkeit (5 x 10 ⁶)	
Hardness HBN	Brinell	97	114	130	110	131	150	100	119	75	85	63-85	75	135	131	too soft	too soft	too soft	too soft	too soft	too soft		Härte HBN	
Fracture Toughness K _{1c}	x10 ³ N.m ^{-3/2}	2,25	2,1		1,95					3,6 (?)	3,6 (?)												Bruchzähigkeit K _{1c}	
Spec Damping Capacity @ 35 MPa	%	18	19	19	20	21				1	1	25											Spez. Dämpfungskapazität @ 35 MPa	
Spec Damping Capacity @ 100 MPa	%	40	41	42	44	45				4	4	53											Spez. Dämpfungskapazität @ 100 MPa	
Physical Property @ 20°C																						Physikalische Eigenschaften bei 20°C		
Density	g cm ⁻³	6,7	6,7	6,8	6,3	6,5	6,8	603	5	2,79	2,65	1,82	8,5	8,47	7,87	1,02-1,21	1,07	1,14	1,65	1,11-1,68		Dichte		
Coefficient of Thermal Expansion	x10 ⁻⁶ °C ⁻¹	27,4	27,4	27,8	23,3	27	27,8	24,1	26	21	21,1	25,2-26,0	20,3	20,3	16	50 - 150	60-90	80-120	40-15	17 - 104		thermischer Ausdehnungskoeffizient		
Thermal Conductivity	W m ⁻¹ hr ⁻¹ m ⁻²	113	109	105	112	112	105	116	125	109	96	51 - 72,7	30-100	115	52	0,13-0,19				<1 (?)		thermische Leitfähigkeit		
Electrical Conductivity	% IACS	27	26	25	27,7	26	25	28,3	29,7	24	27	11,5 - 12,1			12,1	n/a				n/a		elektrische Leitfähigkeit		
Electrical Conductivity	Sm mm ⁻²	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16	15-16			12-28	12-28	6-10	4-15	4-15								elektrische Leitfähigkeit		
Electrical Resistivity	μohm cm	6,37	6,54	6,85	6,2	6,9	6,85	6,1	5,8	6,4	7,5		6,6	6,6	15,9	10 ¹⁵	10 ¹²	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ¹²		elektrischer Widerstand		
Melting Temperature Range	°C	381-387	380-386	379-390	375-404	375-377	379-390	377-432	377-484	538-593	516-582	468-598	885-925	885-925			260	260	325	260		Erstarrungsintervall		
Specific Heat Capacity	J kg ⁻¹ °C ⁻¹	419	419	419	435	429	419	450	525	963	960	1020	380	380	486	1960 - 2130					1200 - 2350	spezifische Wärme		
Coefficient of Friction	-	0,07	0,08	0,08	0,11	0,07	0,08									0,45						Reibungskoeffizient		
Production specific parameters																						Produktionsspezifische Kenndaten		
Typical Precision	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,25	0,3	0,25-0,3	0,25-0,3	0,175				High shrinkage and humidity make close tolerances difficult for plastics					Toleranz			
Min. Wall Thickness	mm	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	1,2	0,9	1,2	1,3	1,3	1,2									min. Wanddicke			
Typical Production Speeds	shots/hour	Large 200-500; Small 400-1000; Tiny 2000-3000						20	200-300	100-300	50-250	20-275	125			**	**	**	**	**		durchschnittliche Produktionsrate		
Broad Production Speed Range	shots/hour	200-3600						10-30	250	175	30-350	40-2400	30-200	300-720	180-1800	100-400					durchschnittliche Produktionsrate			
Typical Tool Life	shots x 10 ³	750-2000						0,2	700	500	100-225	300-500				Function of composition and reinforcement					durchschnittliche Standzeit Werkzeug			
Chemical Composition																						Chemische Zusammensetzung		
standard		EN12844	EN12844	EN12844	EN12844	Umicore	Umicore	EN12844	EN12844	EN1706	EN1706	EN1753				ISO 1874	ISO 1874	ISO 1874	ISO 1874	ISO 1874				
Al%		3,7-4,3	3,7-4,3	3,7-4,3	8,0-8,8	6,4-7,0	3,8-4,2	10,5-11,5	24-27	balance	balance	8,3-9,7												
Cu%		<0,05	0,7-1,25	2,7-3,3	0,9-1,1	3,0-3,5	2,5-3,5	0,9-1,5	2,0-2,5	3,0-4,0	3,0-4,0	<0,030	60-65	60-65										
Mg%		0,02-0,06	0,02-0,06	0,02-0,06	0,015-0,03	<0,05	0,4-0,6	0,015-0,03	0,01-0,02	<0,30	<0,1	balance												
Zn%		balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	balance	<3,0	<1,0	0,35-1,0	30-37	30-37										
Mn%		-	-	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,1	0,15-0,50			0,3-0,6									
Fe%		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,1	<1,3	<0,6	<0,005												
Si%		<0,03	<0,03	<0,03	<0,045	<0,03	<0,03	<0,06	<0,08	7,5-9,5	10,5-12	<0,10												
Ni%		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	<0,5	<0,002												
Cu%															0,17-0,23									
Pb%		<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,005	<0,005	<0,006	<0,006				<1	0,8-1,4										
Other names		Zamak 3 ZP0400 ZnAl4	Zamak 5 ZP0410 ZnAl4Cu1	Zamak 2 ZP0430 ZnAl4Cu3	ZA 8 ZP0810 ZnAl8Cu1	Superloy	KS	ZA 12 ZP1110 ZnAl11Cu1	ZA 27 ZP2720 ZnAl27Cu2	LM 24 A380	LM 25 A384		ISO CuZn37	ISO CuZn35Pb1 65/35 brass	AISI1020 UNS G10200 DIN 1.0402		PA 66 MFHR 14-140	PA66/PA6 MHR 14-030N	PA6T/6I MH 12-190 GF50	PA 66 MHR 14-120 GF35		Andere Bezeichnungen		
Source		IZA	IZA	IZA	IZA	Umicore	Umicore	IZA	IZA	IAA	IAA	IMA	ECI	ECI			EMS	EMS	EMS	EMS		Quelle		

