

3.2 Propriétés physiques

Propriétés	Unités	Zamak			Kayem		Alliages ZA			AlSi-9Cu3	AZ91D	ABS	PA 6.6	Poly-carbonate	XC38
		ZP3	ZP5	ZP2	1	2	ZP8	ZP12	ZP27						
Masse volumique	Kg/dm ³	6,7	6,7	6,8	6,7	6,6	6,3	6	5						
Intervalle de solidification	°C	387 à 382	388 à 379	389 à 379	390 à 378	358 à 353	404 à 375	432 à 377	484 à 377	538-593	468-598				1 450-1 500
Retrait	°/00	4 à 6	4 à 6	4 à 6	6 à 10	6 à 10	11	12,5	12,5						
Coefficient de dilatation thermique	µm/m/°C	27,4	27,4	27,8			23,3			21,1	25,2-26,0	50-150	17-104	32-120	11
Conductivité thermique	Wm ⁻¹ °K ⁻¹	113	110	119	104	104	115	116	126	109	51-72,7	0,2	< 1 ?	< 1 ?	45
Conductivité électrique	% IACS	26	26	26	25	25	28	28	30	27	11,5-12,1	n/a	n/a	n/a	10,1
Résistivité électrique	µ Ω.cm	6,37	6,54	6,85			6,2	6,1	5,8	-	-	-	-	-	17
Capacité thermique	J/kg/°C	419	419	419	418	418	435	450	525	960	1 020	1960-2130	1200-2350	1000-1200	490
Coefficient de frottement	-	0,08	0,08	0,08			0,11			-	-	0,45	0,28	0,38	0,2

Tableau 2 : Propriétés physiques des alliages de zinc et d'une sélection d'autres matériaux (à température ambiante)

Caractéristiques	Unités	Zamak			Kayem		Alliages ZA		
		ZP3	ZP5	ZP2	1	2	ZP8	ZP12	ZP27
Résistance à la traction	MPa	280	330	355	230	190	370	400	425
Limite d'élasticité	MPa	200	250	270			220	300	370
Allongement	%	10	5	5	1 à 2	0,5	8	5	2,5
Résistance à la flexion par choc (éprouvette non entaillée 6,3 mm x 6,3 mm)	J	57	58	59	55	13	40	30	10
Résistance à la compression (à 0,1%)	MPa	450	600	640	800	680	250		385
Résistance au cisaillement	MPa	220	270	317			275	250	325
Résistance à la fatigue (106 cycles)	MPa	48	56	60			100		145
Dureté Brinell 500-10-30 HBS	HB	83	92	102			100	100	120
Dureté Vickers sous 5 kg	HV	80 à 90	85 à 95	100 à 110	100 à 110	140 à 150	100	105 à 125	120
Module de Young	GPa	85	85	85			86	82	78
Résistance au fluage pour allongement à 0,5% (3 000 h)	MPa	80	100	130			160		100

Tableau 2.1 Caractéristiques mécaniques des pièces moulées en alliages de zinc à 20°C

3.3 Comparaison avec d'autres matériaux

Autres propriétés	Unités	ZP3	ZP5	ZP2	ZP8	AlSi9Cu3	AZ91D	ABS	PA 6.6	Polycarbonate
Précision fine sur 100 mm	plus / moins µ	100	100	100	100	250-350	175	Un retrait important et l'humidité empêchent les plastiques d'obtenir des tolérances serrées.		
Épaisseur localement réalisable	mm	0,4	0,4	0,4	0,4	1,3	1,2	-		
Vitesses habituelles de production	injections / heure	100-700.				50-250	70-275	Vitesses de fabrication fortement influencées par la taille du produit, du matériau utilisé et de la vitesse de refroidissement qui, à dimension égale, tend à être beaucoup plus lente que pour les métaux.		
Durée de vie moyenne du moule	injections	500 000-2 000 000				100000 - 225000	300000-500000	Dépend fortement de la composition et du type de renforcement		

Tableau 3 : Caractéristiques des alliages de zinc et d'une sélection d'autres matériaux (à température ambiante)