

1. Principe

Lors du moulage sous pression de l'aluminium, le métal en fusion est porté à une température de 670°C, soumis à une pression de 1.000 bars et injecté à très grande vitesse dans un moule en acier de haute qualité.

Le cycle de coulée à commande automatique se compose des phases suivantes :

- Fermeture du moule au moyen d'une unité de fermeture hydraulique
- Injection et refroidissement du métal
- Ouverture du moule et éjection de la pièce moulée après sa solidification.

Jouant un rôle essentiel pour la qualité de la pièce de fonderie et la fiabilité du processus de coulage, le moule se compose d'une partie fixe et d'une partie mobile, laquelle intègre une plaque d'éjection munie d'éjecteurs (figure 2).

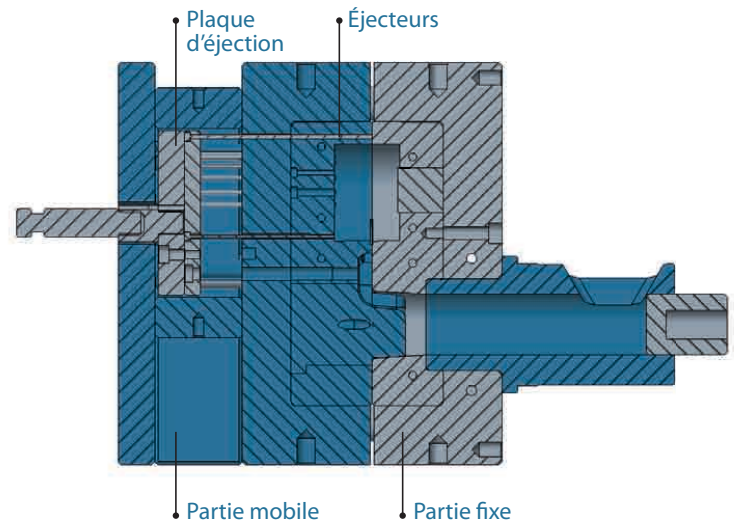


Figure 2 : moule aluminium

2. Alliages

Les alliages d'aluminium pour moulage haute pression se caractérisent par leur forte teneur en Si. Ceci afin de favoriser la coulabilité. Les autres éléments principaux de l'alliage sont : Cu, Fe, Mg et Mn. Le niveau de présence de ces différents éléments est déterminant pour les propriétés physiques et mécaniques des alliages. Tous les alliages utilisés par Pedeo répondent aux spécifications RoHS, REACH et ELV.

3. Propriétés

La caractéristique la plus importante des alliages d'aluminium réside dans le rapport résistance à la traction/poids. En raison du formage proche des dimensions finales qu'autorise le coulage sous haute pression, cette propriété s'en trouve encore renforcée.

Le tableau ci-dessous regroupe les propriétés les plus importantes des principaux alliages d'aluminium que nous mettons en œuvre. L'alliage standard est l'ENAC-471 00 conforme à la norme européenne EN1 706:1998. Si la propriété que vous recherchez n'est pas mentionnée ici, n'hésitez pas à nous contacter.

Propriété		Alliage (conforme à la norme EN 1706:1998)	EN AC-46000 (EN AC AlSi9Cu3(Fe))	EN AC-47100 (EN AC AlSi12Cu1(Fe))
Propriétés mécaniques	Résistance à la traction	(MPa)	240-310	220-300
	Limite d'élasticité 0,2 %	(MPa)	140-240	140-200
	Allongement à la rupture	(%)	0,5-3	1-3
	Dureté	(HB)	80-120	60-100
Propriétés physiques	Poids spécifique	(g/cm ³)	2,75	2,65
	Coefficient de dilatation linéaire	(1/K.10)	21	21
	Conductibilité thermique	(W/cm.K)	1,1-1,3	1,2-1,4
	Conductibilité électrique	(m/Ω.mm ²)	14-17	15-18
Aptitude à la fonction	Temp. max. d'utilisation	(°C)	250	250
	Temp. min. d'utilisation	(°C)	-40	-40
	Rugosité superficielle	(Ra)	1,6-3,2	1,6-3,2

Tableau 2 : Alliages d'aluminium et leurs propriétés

1. Principe

Lors du moulage sous pression du zamak ou d'alliages de zinc, le métal en fusion est porté à une température de 425 °C, soumis à une pression de 500 bars et injecté à très grande vitesse dans un moule en acier de haute qualité. Le cycle de coulée à commande automatique comprend les phases suivantes :

- Fermeture du moule au moyen d'une unité de fermeture hydraulique
- Injection et refroidissement du métal
- Ouverture du moule et éjection de la pièce moulée après sa solidification.

Jouant un rôle essentiel pour la qualité de la pièce de fonderie et la fiabilité du processus de coulage, le moule se compose d'une partie fixe et d'une partie mobile, laquelle intègre une plaque d'éjection munie d'éjecteurs (figure 1).

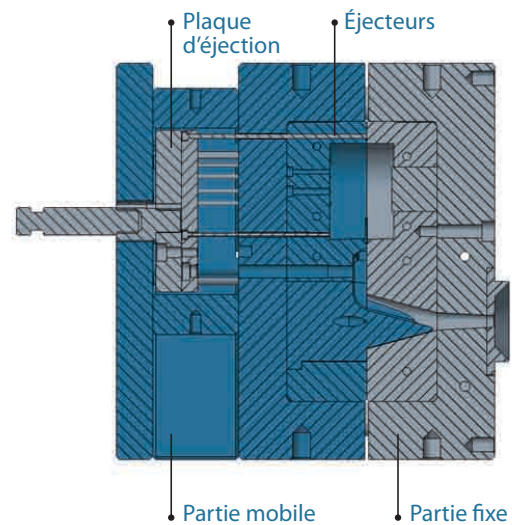


Figure 1 : Moule zamak

2. Alliages

Le zamak est un alliage constitué à plus de 90 % de zinc, complété d'un certain nombre de composants dont les plus importants sont l'aluminium et le cuivre. Le niveau de présence de ces différents éléments est déterminant pour les propriétés physiques et mécaniques des alliages. Tous les alliages utilisés par Pedeo répondent aux spécifications RoHS, REACH et ELV.

3. Propriétés

La caractéristique la plus importante du zamak est sa fluidité. Cette dernière permet de couler des pièces ultra précises avec de faibles épaisseurs de paroi. Le zamak convient dès lors particulièrement aux petites pièces avec des tolérances réduites. En raison de sa température de fusion basse, il convient moins aux pièces dont la température d'utilisation est supérieure à 110 °C. Le tableau ci-dessous regroupe les propriétés les plus importantes des alliages de zinc que nous mettons en œuvre. L'alliage standard est l'EN-ZL0410 conforme à la norme européenne EN1774:1 997. Si la propriété que vous recherchez n'est pas mentionnée ici, n'hésitez pas à nous contacter.

Propriété		Alliage (conforme à la norme EN 1774:1997)	EN-ZL0410 (GD-ZnAl4Cu1)	EN-ZL0430 (GD-ZnAl4Cu3)
Propriétés mécaniques	Résistance à la traction	(MPa)	280-350	330-380
	Limite d'élasticité 0,2 %	(MPa)	220-350	310-350
	Allongement à la rupture	(%)	2-5	5-10
	Dureté	(HB)	85-105	100-130
Propriétés physiques	Poids spécifique	(g/cm ³)	6,7	6,8
	Coefficient de dilatation linéaire	(1/K.10)	27	27
	Conductibilité thermique	(W/cm.K)	0,92-1,05	0,92-1,05
	Conductibilité électrique	(m/Ω.mm ²)	15	15-16
Aptitude à la fonction	Temp. max. d'utilisation	(°C)	120	120
	Temp. min. d'utilisation	(°C)	-15	-15
	Rugosité superficielle	(Ra)	1,6-3,2	1,6-3,2

Tableau 1 : Alliages de zamak et leurs propriétés