

Cette annexe complète et illustre la ressource " T.P. Fonderie : Réalisation de pièces par moulage en coquille " publiée sur Culture Sciences de l'Ingénieur, <https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay>



Alliage primaire

AS13 (AlSi13)

PROPRIETES

- Coulabilité très élevée
- Alliage polyvalent utilisable avec ou sans modification de l'eutectique

DESCRIPTION

► Composition chimique:

Alliage	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Zn	Ti	Autres
AS13	12.5 à 13.5	<0.27	<0.02	<0.04	<0.04	<0.04	<0.09	<0.09	<0.03 chaque <0.10 total

Le standard de composition indiqué correspond à la nuance de base ; il peut être adapté sur demande à des spécifications particulières.

► Caractéristiques statiques sur éprouvettes séparées:

Toutes les valeurs citées ont été déterminées sur du métal modifié.

Mode de moulage	Etat	R _m MPa	R _{ρ0,2} MPa	A%	HB
Coquille	Y 30 (KF)	170	80	6	60

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Masse volumique en g/cm ³	2,65
Intervalle de solidification en °C	580-575
Retrait linéaire en ‰	11
Conductibilité thermique en W/m. °C (ou 0,38μ th/cm. s °C)	165
Résistivité à 20°C en μΩ cm	4,5
Coefficient de dilatation entre 20°C et 100°C en °C ⁻¹	20.10 ⁻⁶
Module d'élasticité en MPa	76 000

PROPRIETES TECHNOLOGIQUES

- ◎ **Usinabilité :** Moyenne .
- ◎ **Aptitude aux différents types de soudage :**
 - oxyacétylénique : excellente
 - soudo-brasage : impropre
 - à l'arc TIG et MIG : excellente
- ◎ **Aptitude au polissage :** Moyenne
- ◎ **Aptitude à l'anodisation :**
 - de protection : excellente
 - de décoration : impropre
- ◎ **Résistance à la corrosion :**
 - atmosphérique : bonne
 - marine : bonne

L'alliage AS13 est insensible à la corrosion sous tension.

PROPRIETES DE FONDERIE

► **Coulabilité:**

L'alliage AS13 a d'une façon générale une bonne coulabilité. L'élément modificateur ajouté influe notablement sur la coulabilité :

- le sodium l'abaisse sensiblement.
- le strontium l'abaisse également, mais de façon moins importante
- l'antimoine n'abaisse absolument pas la coulabilité.

Le tableau ci-dessous permet de situer l'AS0G par rapport à quelques alliages bien connus :

Alliage	Longueur de la spirale rapportée à celle de l'AS13
AS7G03 à l'antimoine	72%
AS13 modifié Na	85%
AS13 non modifié	100% (référence)

► **Criquabilité:**

L'alliage AS13 est insensible à la crique.

► Comportement à la retassure:

Lorsque une coulabilité maximale est recherchée (pièces minces complexes), l'alliage n'est pas modifié. L'alliage présente alors une structure granuleuse avec une faible sensibilité à la retassure débouchante dans les points chauds et les parties minces, mais une tendance à l'affaissement dans les parties massives. Pour diminuer cette tendance à l'affaissement sur les parties massives, il faut modifier l'alliage au sodium.

► Aptitude à l'étanchéité : excellente

MISE EN OEUVRE

PREPARATION DES BAINS LIQUIDES :

Adial préconise en général l'utilisation d'alliages mères pour le traitement métallurgique des bains liquides d'alliage d'aluminium, en lieu et place des flux, sauf pour la modification au sodium. Pour le dégazage, le rotor constitue le moyen le plus efficace et le plus économique. L'utilisation d'alliages mères présente trois avantages essentiels :

- Grande efficacité
- Aucune pollution environnementale
- Bilan économique très favorable

En fonction de vos installations et de vos marchés, Adial peut vous conseiller pour étudier les gammes de préparation métal les mieux adaptées à vos besoins. Nous consulter.

MOULAGE

► Moulage coquille :

L'alliage AS13 est principalement destiné au moulage en coquille. Il faut prévoir des chapes d'épaisseur moyenne (exemple : 35 mm pour une pièce d'épaisseur 5 mm).

Les systèmes de remplissage en source sont proscrits. Les pièces de petites dimensions ou de faible hauteur sont coulées par le haut avec éventuellement basculement du moule pendant le remplissage. Les pièces de dimensions moyennes ou importantes sont coulées latéralement.

► Moulage au sable :

L'AS13 peut se mouler au sable. Dans ce cas, on utilise une composition légèrement hypoeutectique avec un alliage qui sera systématiquement modifié.

TRAITEMENT THERMIQUE

◎ Amélioration de la stabilité dimensionnelle :

La stabilité dimensionnelle des alliages type AS13 est déjà excellente, mais on peut encore supprimer les contraintes internes par un traitement d'adoucissement de 8 heures à 240 °C.