

2.1 Le jet de coulée, définitions

Un jet de coulée dispositif ou système de coulée et d'alimentation représente l'ensemble de canaux servant au remplissage de l'empreinte du moule. Ses tâches essentielles sont:

- Assurer une amenée régulière, continue et calme dans l'empreinte du moule ;
- Prévoir l'alimentation de la pièce en métal liquide pendant la solidification et le retrait ;
- Empêcher la pénétration des scories et inclusions ;
- Prévenir la destruction du moule par l'action du jet.

Les deux paramètres remplissage et alimentation dépendent principalement des propriétés particulières des alliages industriels à l'état liquide à savoir:

- 1- Le comportement à l'état liquide à examiner sous son double aspect :
 - L'action de l'air ;
 - L'écoulement dans l'empreinte ou coulabilité.
- 2- les contractions au cours de refroidissement avec deux phases distinctes:
 - Jusqu'à la solidification c'est à dire la période des retassures ;
 - Après la fin de la solidification jusqu'à la température ambiante ou période de retrait

2.2 Eléments du système de coulée et d'alimentation

Un jet de coulée comprend (figure 12):

- Un **entonnoir** ou **bassin de coulée** ;
- Un **conduit vertical** dit **descente de coulée de section S_d** ;
- Un pied de coulée ou piège à crasse;
- Un **conduit horizontal** dit **canal ou chenal de coulée** de section S_c distribuant le débit dans l'empreinte, par l'intermédiaire de petits conduits dénommés attaques de coulée ;
- Une ou plusieurs attaques de section totale S_a par lesquelles le métal est débité dans l'empreinte.

D'autres éléments non moins importants peuvent parfois faire partie du système d'attaques. Ce sont les masselottes et /ou événements.

Chapitre 2. Eléments d'un système d'attaque, définitions et rôles

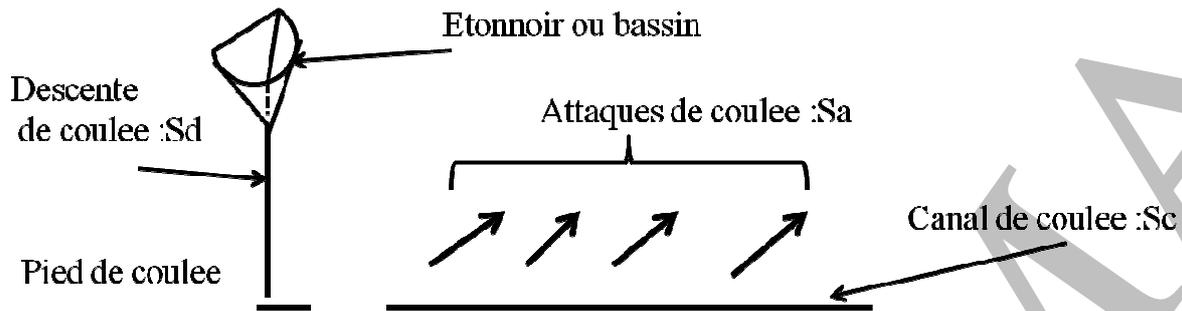


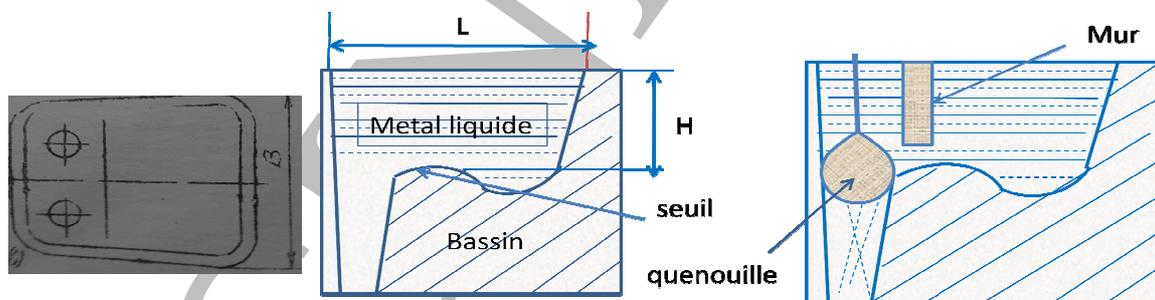
Figure .12 Eléments du système de coulée

2.2.1 Le bassin de coulée

Définition

Le bassin de coulée est le premier réservoir recevant le métal liquide par lequel il transite avant de passer à travers les autres éléments pour remplir l'empreinte. Il est fabriqué en sable étuvé, durcit ou en céramique.

Le bassin est utilisé lors de la coulée des moyennes et grandes pièces (poids > 150Kg). Pour éviter la pénétration des particules non métalliques ou scorie, des bassins épurateurs contenant un mur ou une quenouille sont utilisés (fig.13). Le bassin peut être à une ou deux descentes et défini par son gabarit (longueur, largeur et hauteur).



L –Longueur, H- hauteur, B- Largeur. $L= 1,6B$. $B= \sqrt[3]{Vbc/1,12}$, Où V. Volume

Figure. 13 Forme d'un bassin de coulée

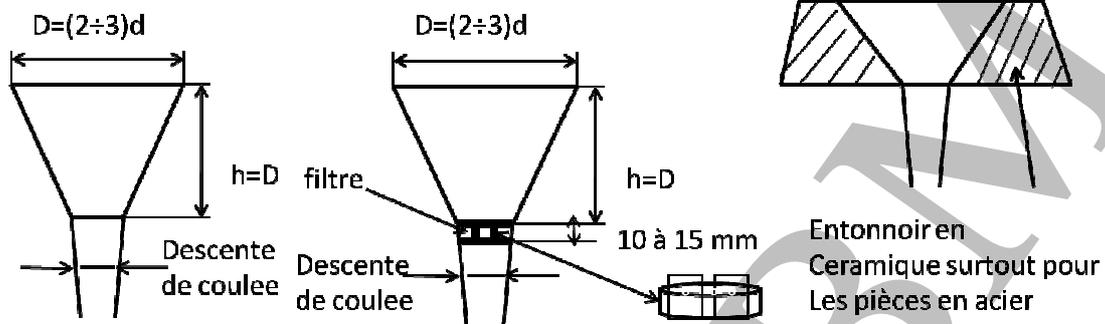
2.2.2 L'entonnoir de coulée

Définition

Comme le bassin, l'entonnoir est un réservoir de forme conique destiné à recevoir le métal liquide à partir de la poche de coulée. Il est pratiqué directement dans le 1/2 Moule supérieur ou installé comme le bassin sur la partie supérieure du moule (fig.14).

Chapitre 2. Eléments d'un système d'attaque, définitions et rôles

Il est utilisé pour le remplissage des pièces dont la masse du métal est égale ou supérieure varie de 0 à 100Kg sans toutefois atteindre 150 Kg. L'entonnoir peut être pourvu de filtre en céramique pour purifier le métal (fig.15). Il est défini par son diamètre et sa hauteur.



Où d diamètre de la descente

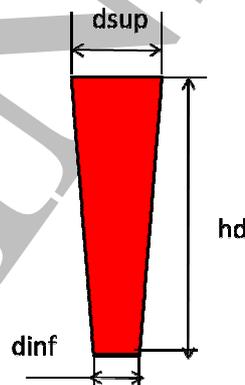
Figure.14 Forme de l'entonnoir

Figure. 15 Entonnoir avec filtre

2.2.3 Descente de coulée

Définition

La descente est un canal vertical par lequel le métal descend vers le chenal. Sa forme est conique pour faciliter le démoulage et limiter la pénétration des gaz. Elle est définie par son diamètre d_c et sa hauteur (fig.16).



$$d_{sup} = d_{inf} + 0,01 h_d, \quad d = \sqrt{4s/\pi}$$

La hauteur de la descente est égale à celle du 1/2 moule supérieur

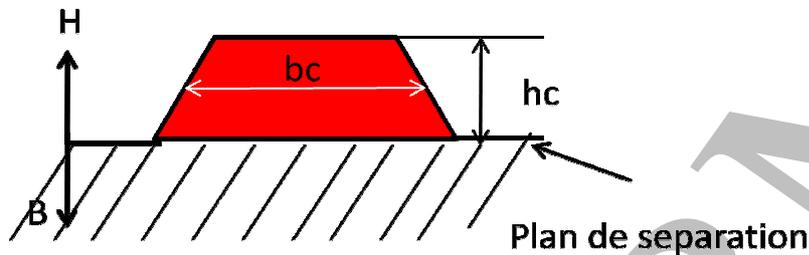
Figure.16 Descente de coulée

2.2.4 Canal de coulée

Définition

Chapitre 2. Eléments d'un système d'attaque, définitions et rôles

Le canal est une conduite horizontale servant de liaison entre la descente de coulée et les attaques par lesquelles le métal est débité dans l'empreinte. Sa forme est généralement trapézoïdale permettant un démoulage aisé et la séparation des inclusions. Le canal est défini par sa largeur et sa hauteur (fig.17).



$$h = (1 \div 1,2) b \text{ mais le plus souvent } h = 1,2 b, S_c = 1,2 b \cdot b \longrightarrow b = \sqrt{S_c / 1,2}$$

Figure.17 Forme du canal de coulée

2.2.5 Attaques de coulée

Définition

Les attaques de coulée sont de petits canaux ou dispositifs par lesquels le métal pénètre dans l'empreinte pour la remplir. Les attaques peuvent avoir plusieurs formes: -Rectangulaires, carrés, rondes, semi- rondes, triangulaires. Cependant seules les formes 1 ,2 et 3 sont globalement utilisées (fig.18)

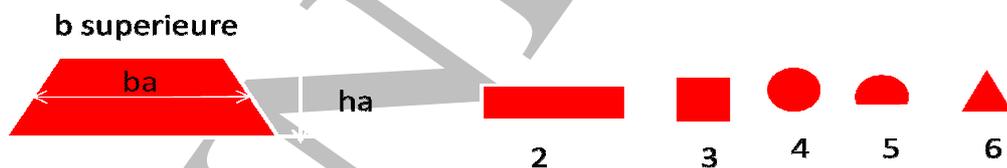


Figure.18 Forme des attaques de coulée

Le nombre d'attaques est déterminé en fonction de la longueur des pièces et la quantité du métal dans le moule. Leur longueur est fonction du poids de la pièce ; Plus le poids est grand plus l'attaque est longue (fig.19). En effet pour un poids de :

- 100Kg , La = 20 à 40 mm
- 100 à 500 Kg, La =30 à 60 mm
- >500Kg, La \approx 120 mm . ha \leq 2/3 δ_p ba = Sa₁/ ha (fig.19)

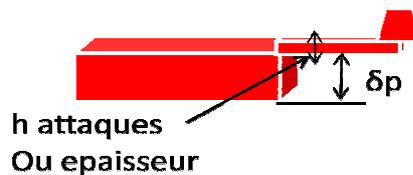


Figure.19 Epaisseur des attaques de coulée

Chapitre 2. Eléments d'un système d'attaque, définitions et rôles

Recommandations

1-Le métal est amené de préférence le long de la pièce (fig.20)

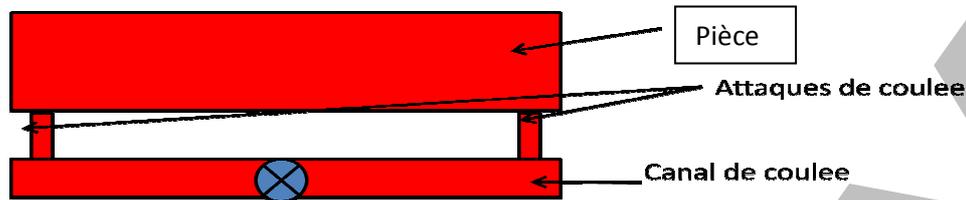


Figure.12 Amené du métal le long de la pièce

2-La pièce doit être attaquée par ses parois

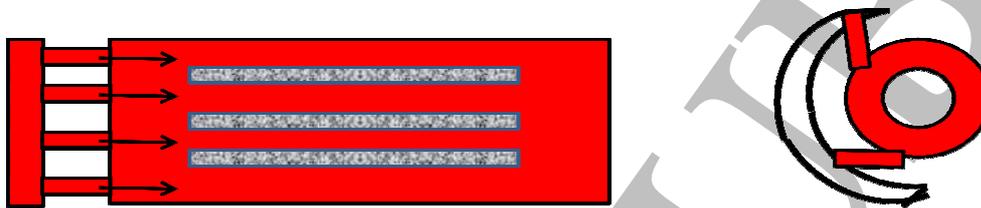


Figure.21 Attaque de la pièce par ses parois

3- La solidification doit être dirigée :

- Pour les pièces ayant un minimum d'épaisseur, elles sont attaquées par les parois minces ;
- Pour une grande différence d'épaisseur, la pièce doit être attaquée par les parois massives.