

7-1-2 Fabrication du verre creux:

a) Pressage:

Pour les articles de forme évasée (verres à boire, assiettes, ...), on applique le procédé le plus simple dans son principe: le pressage au emboutissage.

Une quantité déterminée de verre fondue "l'oraison" est introduite dans un moule et pressée vers $400 - 450^{\circ}\text{C}$. Les moules sont en acier spécial et leurs surfaces sont chromées. (Voir figure ci-dessous).

Le creux à main permet de fabriquer jusqu'à 300 pièces/h et les presses automatiques jusqu'à 1000 pièces/h. (vers 1920: automatisation de la fabrication).

b) Soufflage:

Le procédé primitif de soufflage à la bouche, encore pratiqué dans la verrerie d'art ou scientifique (appareils pour chimie)

on commence généralement par produire une ébauche dans un moule préparatoire. Cette ébauche est ensuite transférée dans un moule définitif où a lieu le soufflage final.

Suivant la manière dont on remplit le moule ébaucheur, on distingue les procédés par aspiration et soufflage,

- Soufflé - Soufflé (bouteilles, flacons, ...)
- Pressé - Soufflé. (pots, ...)

a) Procédé : Soufflé - Soufflé : cette description est exactement celle du procédé soufflé - soufflé de la figure ci-joint : soufflage dans le moule ébaucheur pour former l'ébauche et soufflage dans le moule définitif pour former l'article.

b) Procédé - Pressé - Soufflé, la formation de l'ébauche dans le moule ébaucheur s'effectue par pressage à l'aide d'un poinçon poinçon nettement plus grand que pour le procédé soufflé - soufflé, qui est animé

d'un mouvement verticalement important de bas en haut. Comme on peut le comprendre sur la figure ci-jointe, le poignan forme l'ébauche en une seule étape, avec une meilleure maîtrise de l'épaisseur de verre qui est parfaitement définie par l'espace libre entre le manché ébaucheur et le poignan en position finale (haute). Ce procédé convient plutôt aux articles légers.

- i) Matériaux de moulage:

Les performances de la fabrication du verre creux dépendent fortement des matériaux utilisés pour les manchés (ébaucheurs et finisseurs). Ces matériaux doivent posséder des caractéristiques bien particulières au niveau de:

- la résistance à l'usure à haute température (fatigue thermique)
- la conductibilité de la chaleur
- l'aptitude au démontage (mesurée par la résistance à l'oxydation).

Les matériaux les plus utilisés généralement sont le fonte, les aciers, les alliages de Cuivre et les alliages de nickel et Cobalt.

ii) Productivité des machines Verrières:

La productivité des machines de formage du verre creux est un des paramètres économiques essentiels de cette industrie.

Elle se définit suivant deux indicateurs:

- le rendement de fabrication,
- la production horaire de la machine.

a) le rendement de fabrication: présente le rapport entre le nombre d'articles bons à la vente et le nombre de parties de verre utilisées par la fabrication, (85-95%).

Les pertes de production de 5-15% sont constituées de défauts de pâtes de verre (inclusions gazeuses, particules non fondues, ...) et de défauts de fabrication (épaisseurs de verre insuffisantes, micro-défauts de surface, ...)

b) La production horaire de la machine: -
elle présente le nombre d'articles pouvant
être élaborés théoriquement par heure par
une même machine.
cet indicateur est évidemment fonction du
type de machine et de la cadence de
fabrication.

Remarque: Cadence: Nombre d'articles fabriqués /
(Cote manuvre / minute) = K / P articles
et par une balle de 130g, Cadence =
15 articles / Cote / minute.

- En général, l'unité de fabrication est constituée
de deux bancs ébaucher et deux bancs
finisseurs positionnés sur un bâti métalli-
ques appelé section.

chaque section peut comporter de 2 à 4
bancs ébauchers et finisseurs et donc fabri-
quer 2 à 4 articles en même temps.
plusieurs sections peuvent être associées en
ligne sur une même machine que l'on
appelle machine à sections individuelles en
ligne ou machine IS.