

RESUME DU TRAVAIL PRATIQUE DE SEMESTRE

Candidat : Cox

Date de rendu : 15/02/99

Anita

Assistant : Philippe Grize

**Détermination du nombre optimal
d'empreintes par moule en injection plastique**

Actuellement il n'existe aucun support d'aide à la décision pour le calcul du nombre d'empreintes par moule chez LEMO SA. Pour améliorer la rentabilité de la production, il faut optimiser le nombre d'empreintes par moule, lors de l'introduction d'un nouvel article ou lorsqu'un moule d'un article courant doit être réalisé.

L'étude pour déterminer le nombre optimal d'empreintes a commencé par une étude de la formule de base :

$$n = \sqrt{\frac{N * t_c * (M_h + M_p)}{3600 * E}}$$

n	=	nombre d'empreintes par moule	[pces]
N	=	volume total de production	[pces]
t _c	=	temps de cycle	[sec]
M _h	=	coût horaire machine	[Fr./h]
M _p	=	coût horaire personnel	[Fr./h]
E	=	coût d'une empreinte	[Fr.]

Pour comprendre le rôle respectif de chaque facteur des cas extrêmes ont été considérés. La formule est valable dans de tels cas, et elle peut donc être généralisée pour l'atelier d'injection à Ecublens.

Par la suite, la formule de base a été affinée en y ajoutant des facteurs supplémentaires spécifiques à LEMO SA Ecublens :

- le nombre de contacts
- le matériau
- la taille de lot par OF
- la disponibilité du moule
- la complexité
- le temps de cycle

Sur les six facteurs, seul le nombre de contacts vaut la peine d'être ajouté. Les autres n'ont pas d'influence sur le résultat final.

Les considérations faites pour l'ajout des facteurs ci-dessus sont valables uniquement pour l'atelier d'injection de LEMO SA Ecublens.

Finalement la formule se présente comme suit :

$$n = \sqrt{\frac{N * t_c * (M_h + M_p)}{3600 * (E + C_{10} * 1000)}}$$

C₁₀ = la partie entière du nombre de contacts divisé par 10

Cette formule est, comme la formule de base, de ce qu'il y a de plus simple. Sa mise en pratique ne devrait donc poser aucun problème.

La précision du résultat ne pouvant pas être supérieure à celles des valeurs introduites, le nombre optimal d'empreintes déterminé sera plutôt un indicateur. La précision du nombre *optimal* d'empreintes n'est pas judicieux. Il s'agit plus correctement d'une bonne proposition.

Il est judicieux de calculer deux résultats, une fois en introduisant les valeurs supérieures des facteurs et une seconde fois avec les valeurs inférieures des facteurs. Les deux résultats serviront à borner le choix du nombre d'empreintes.

Les contraintes du projet sont liées à l'empirisme de l'injection, presque sans exception, il faut travailler avec des moyennes, des plages de valeurs et des domaines de validité. Ceci est dû aux facteurs d'influence qui sont très fortement interconnectés et difficiles à mesurer.