

HEAT PIPES

BAGUETTES THERMIQUES pour l'industrie du rotomoulage

En général, le rotomoulage est connu comme la technologie de transformation des matières plastiques qui, à la différence des autres techniques (injection, soufflage, thermoformage), permet de réaliser des produits plastiques de n'importe quelle forme.

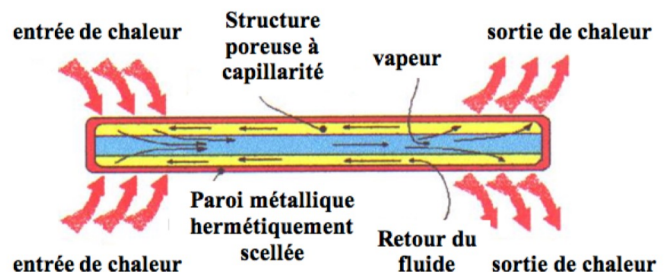
Cette théorie est plus que valide, mais souvent surgissent des problèmes pratiques pour transporter la chaleur (et donc former le détail de la pièce) dans les zones difficiles à atteindre.

Ces dernières années, on a cherché à solutionner ce problème à l'aide des venturis (air movers) qui transportent et dirigent de force l'air chaud dans les zones difficiles à atteindre en temps normal. Les venturis représentent une excellente solution à de nombreux problèmes, mais ils requièrent l'installation de conduits d'air comprimé à travers le bras de la machine jusqu'aux endroits précis du moule que l'on souhaite atteindre, ce qui peut se révéler difficile voire impossible à réaliser.

Il existe une solution alternative pour transporter de grosses quantités de chaleur là où c'est nécessaire: l'utilisation de *heat pipes* ou «baguettes thermiques». Ces puissants conducteurs thermiques sont extrêmement efficaces et très faciles à installer sur le moule. La technologie de ces conducteurs thermiques a grandement évolué ces dernières années. Ils sont désormais beaucoup utilisés dans toute l'industrie, y compris dans les secteurs complexes comme l'électronique et l'aérospatial.



Dans l'industrie plastique, les baguettes thermiques sont utilisées dans le domaine du moulage par injection pour le refroidissement des moules alors que leur emploi dans le rotomoulage est principalement l'opposé. Elles sont utilisées pour transporter la chaleur vers les zones du moule, où se formerait autrement une paroi d'épaisseur trop fine.



Le transfert quasiment instantané de chaleur est rendu possible grâce à la structure particulière de la baguette thermique. La paroi externe renferme une structure poreuse à capillarité, ou à mèche, qui est saturée d'un fluide caloporteur, alors que le centre contient le même fluide mais à l'état semi-gazeux (vapeur).

L'application de chaleur sur n'importe quelle partie de la baguette provoque l'ébullition localisée du fluide, ce qui augmente la pression interne et transfère la chaleur tout le long de la *heat pipe*. La conductivité thermique hautement efficace résulte du changement de phase liquide-vapeur-liquide. Normalement, le gradient de température le long de la baguette thermique ne dépasse pas les 2°C, en action.

Exemple des pièces rotomoulées avec et sans baguette thermique.

Sans heat pipes



Avec les compliments de Persico.



Avec les compliments de Maus.

Avec heat pipes

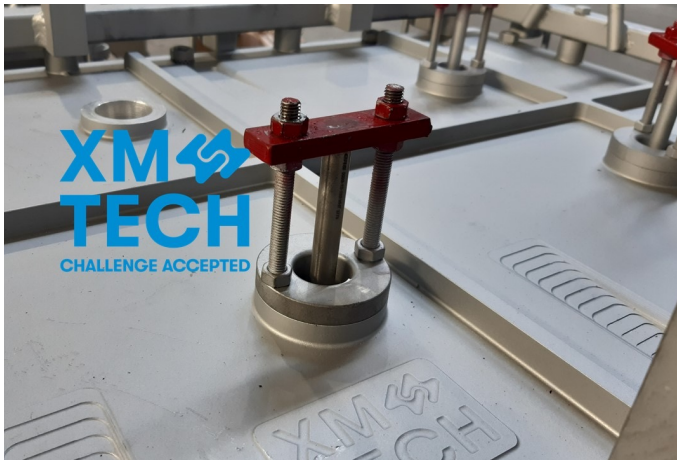


Avec les compliments de Persico.

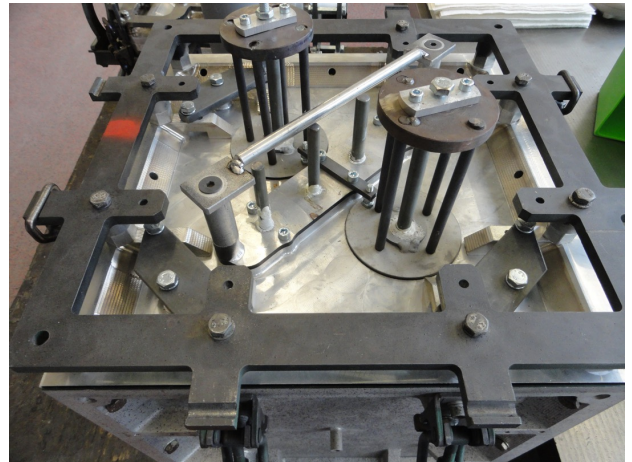


Avec les compliments de Maus.

Les baguettes thermiques, utilisées dans le rotomoulage, sont installées de façon à ce que leur extrémité finale bénéficie d'un contact intime avec le moule, pendant que l'autre partie (avec ailettes, lorsque c'est nécessaire) est positionnée à l'extérieur du périmètre du moule pour collecter la chaleur générée par l'air chaud du four. Les baguettes sont rapides et faciles à monter, et une fois mises en place, elles ne requièrent aucun entretien.



Avec les compliments de Xm Tech



Avec les compliments de Maus.

RESISTANCE THERMIQUE

Pour les applications normales, deux séries de baguettes thermiques sont disponibles :

- Standard: intervalle températures de fonctionnement +5 - +170 °C
- VHT: intervalle températures de fonctionnement +5 - +300 °C

Pour choisir la série appropriée, la température qui doit être prise en compte n'est pas la chaleur maximale à laquelle sera exposée la baguette mais la température maximale à laquelle elle fonctionnera.

Par exemple, si la moitié d'une baguette est au contact d'air à 450°C et l'autre moitié est au contact d'eau à 20°C, alors la baguette fonctionnera autour des 200 – 230°C.

DIMENSIONS

Pour optimiser le rapport coût/efficacité, pour la plupart des applications, on utilise des baguettes cylindriques (en forme de tubes pleins), mais des formes plus complexes sont disponibles.

Pour le rotomoulage, les baguettes thermiques sont faites sur mesure, avec diamètre entre 8 et 18 mm et sans restriction de longueur.

Pour choisir la baguette thermique adaptée à une application dans le rotomoulage, il est nécessaire d'abord d'en considérer le diamètre. En général, il vaut mieux choisir la baguette avec le plus grand diamètre parmi ceux qui sont disponibles. Nous sommes à votre disposition pour tout détail supplémentaire.

Il est important de souligner que l'interface de contact est extrêmement importante. Les baguettes thermiques emmagasinent d'énormes quantités de chaleur et sont capables de les transférer dans le moule seulement grâce à une bonne interface de contact.

Pour augmenter la conductivité thermique il est indispensable d'utiliser un produit thermoconducteur. L'espace entre les deux surfaces ne doit pas dépasser 1 mm.



Avec les compliments de Technomodel



Avec les compliments de Persico.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez besoin d'informations supplémentaires ou de conseils de notre part concernant un projet spécifique.