

HEAT PIPES

VARITAS TÉRMICAS por el moldeo rotacional

En general el moldeo rotacional se conoce como la tecnología de elaboración de materias plásticas que al contrario de otras técnicas (inyección, soplado, termo conformado) permite obtener productos plásticos de cualquier forma.

Esta teoría es más que buena, pero a menudo se topa con problemas prácticos para transferir calor (y por tanto formar el específico de la pieza) en áreas difíciles de alcanzar.

En estos últimos años se ha tratado de abordar el problema con los "venturini" (air movers) que canalizan aire caliente vehiculándola en las áreas que de lo contrario serían difíciles de alcanzar. Se trata de una óptima solución a muchos problemas pero su adopción requiere la instalación de tubería de aire comprimido que mediante los brazos de la máquina rotacional llegan exactamente al punto del molde que deseamos alcanzar y esto resulta difícil o imposible.

Existe una solución alternativa para transferir grandes cantidades de calor donde necesario: el uso de heat pipes o "varitas térmicas". Estos conductores térmicos son extremadamente eficaces y se colocan con mucha facilidad en el

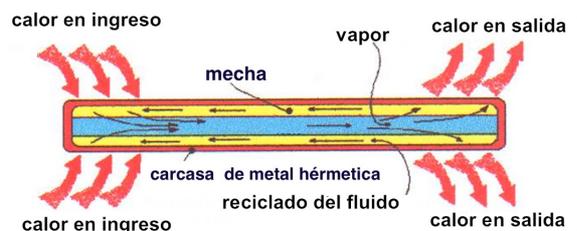


molde. La tecnología de estos conductores térmicos ha progresado enormemente en los últimos años. Ya se utilizan también en la industria, incluso en sectores sofisticados como la electrónica y la industria aeroespacial.

En el ámbito de las materias plásticas las varitas térmicas se utilizan en la industria del moldeo a inyección para el enfriamiento del molde. Su utilización en el rotacional en cambio es exactamente a la inversa; se utilizan para transferir calor en las zonas del molde en las que de lo contrario se formaría un espesor de la pared de la pieza demasiado delgada.

La transferencia de calor prácticamente instantánea es posible gracias a la estructura especial de las varitas térmicas.

La cubierta externa contiene una estructura capilar porosa, o mecha, que se sumerge en un líquido conductor mientras que el centro contiene el mismo líquido pero en estado semi-gaseoso (vapor).



La aplicación de calor en una zona cualquiera de la varita causa la ebullición localizada y un aumento de la presión interna que transfiere el vapor a toda la heat pipe. El elevado rendimiento de la conducción térmica se debe a los cambios de fase de líquido a vapor a líquido. En general el gradiente de temperatura de las varitas térmicas no supera los 2°C cuando se encuentra a pleno funcionamiento.

Ejemplo de artefacto sin y con varitas térmicas.

Sin heat pipes



Foto cortesía Persico.



Foto cortesía Maus.

Con heat pipes



Foto cortesía Persico.



Foto cortesía Maus.

Las varitas térmicas utilizadas en el moldeo rotacional se instalan en la última parte del molde mientras que la otra punta a veces con aletas está colocada afuera del gálibo del molde para así recoger el calor generado por el aire caliente del horno. Las varitas térmicas son rápidas y fácil de colocar y una vez instaladas no necesitan más de ningún tipo de mantenimiento.

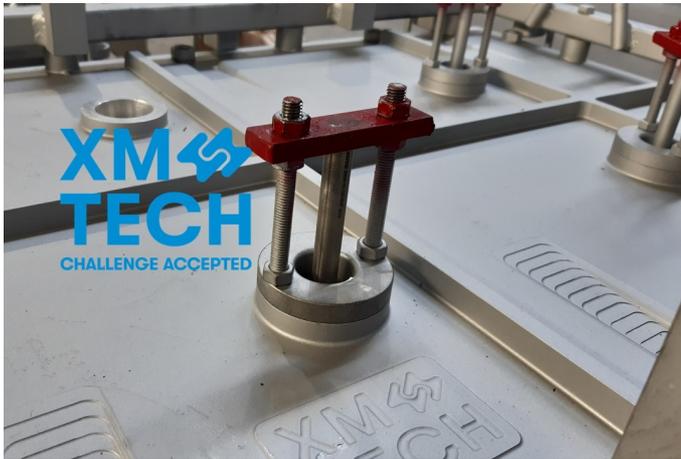


Foto cortesía Xm Tech

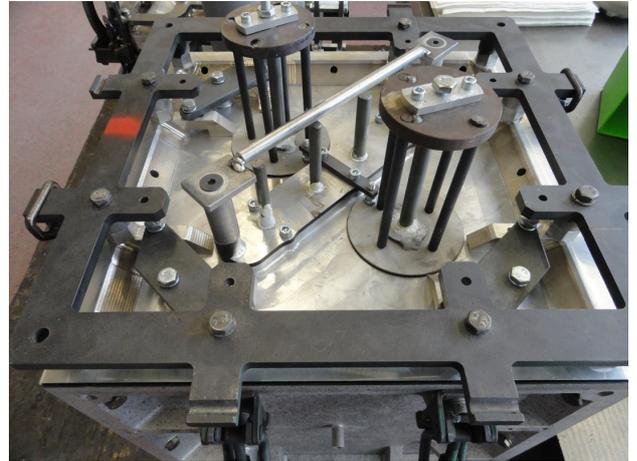


Foto cortesía Maus.

RESISTENCIA A LA TEMPERATURA

Para aplicaciones normales están disponibles dos series de varitas térmicas:

- Standard: RANGO DE TEMPERATURA +5 - +170 °C
- VHT: RANGO DE TEMPERATURA +5 - +300 °C

Para elegir el tipo apropiado no hay que tomar en cuenta la temperatura máxima a la cual estará expuesta la varita más bien la temperatura a la cual trabajará. Por ejemplo, si la mitad de una varita está en contacto con el aire a una temperatura de 450°C y la otra mitad está en contacto con agua a 20°C la varita trabajará a aprox. 200 – 230 °C.

TAMAÑO

Para optimizar la relación gasto-rendimiento para la mayor parte de las aplicaciones se usan varitas cilíndricas (con forma de tubería llena) pero están disponibles formas mucho más complejas.

Para las aplicaciones en el moldeo rotacional las varitas térmicas están hechas a medida de diámetro de 8 hasta 18 mm sin limitaciones a la longitud.

Para elegir la varita térmica adecuada para el uso en el moldeo rotacional hay que tomar en cuenta el diámetro. Generalmente es aconsejable elegir la varita de diámetro más grande entre las que están disponibles. Estamos a la orden para más informaciones.

Hay que subrayar que la interfaz de contacto es extremadamente importante. Las varitas térmicas recogen enormes cantidades de calor y pueden transferirlas en el molde solo gracias a una buena interfaz de contacto.

Para aumentar la conductividad térmica es necesario el uso de un compound termo conductor. El vacío entre las dos superficies no tiene que ser más de 1 mm.



Foto cortesía Tecnomodel



Foto cortesía Persico

No duden en contactarnos si necesitan más informaciones o nuestro asesoramiento para un proyecto específico.