

Moldeo con Macromelt



Henkel



¿Qué es el moldeo con Macromelt?

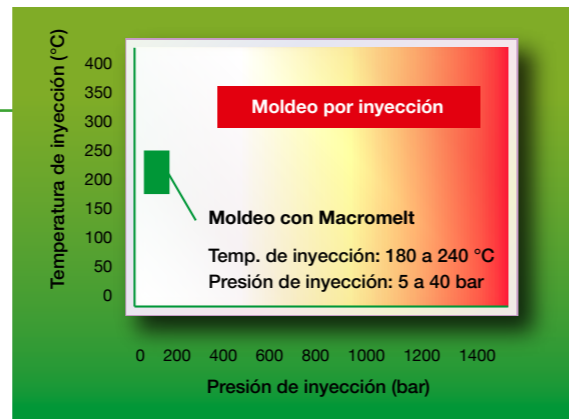
El moldeo con Macromelt es un proceso de moldeo de baja presión con adhesivos termofusibles (hotmelt). Proporciona un excelente sellado, mayor protección de los componentes eléctricos/electrónicos y aumento de la productividad, en comparación con los materiales utilizados habitualmente en los procesos de sellado como, por ejemplo, las resinas bicomponentes de colada/relleno o las siliconas. Este proceso es respetuoso con el medio ambiente y contribuye a la reducción de los costes gracias a una mejora en la productividad.

Características destacadas

Inyección a baja presión

Encapsula los componentes frágiles/delicados:

- No daña los componentes.



Mejor productividad

Sin reacciones químicas, material monocomponente:

- Proceso sencillo y limpio.
- Tiempos de ciclo rápidos (10 a 50 segundos).

	Resinas de colada bicomponente	Moldeo con Macromelt
Tiempo de procesado	Horas - Días	Segundos - Minutos
Mantenimiento del equipo	Diario	Una vez por semana

Excelentes propiedades del material

Encapsulado impermeable con buena adherencia:

- Excelente asilamiento eléctrico y resistencia al agua.

Moldeabilidad:

- Posibilidad de diseños flexibles y miniaturizados.

Resistencia química:

- En función de su composición química, los productos de moldeo son resistentes a la gasolina, aceites, alcoholes, ácidos y álcalis.

Baja inflamabilidad:

- UL94 V-0 disponible.

Pasacables efectivo.

Excelentes propiedades de durabilidad térmica:

- Resistencia a ciclos térmicos, resistencia al frío, resistencia térmica (-40 °C a +150 °C).

Basado en materias primas no tóxicas.

- Respetuoso con el medio ambiente.



Reducción de costes

- Elimina los cajetines tradicionales utilizados en el encapsulado.
- Ahorra energía al eliminar el proceso de curado con calor.
- Requiere menor cantidad de adhesivo para el encapsulado de tarjetas de circuitos impresos (PCB).
- El molde de aluminio permite reducir los costes.



Caso de aplicación

Sensor: Resina bicomponente de colada frente a moldeo con Macromelt

	Tecnología actual	Moldeo con Macromelt a baja presión
Adhesivo Consumo/unidad	16 g/unidad (colada)	4 g/unidad (hotmelt PA)
Coste del adhesivo/kg	€ X	€ 2X
Coste del adhesivo/unidad	€ Y	€ Y/2
Ciclo de producción/unidad	2 horas	< 1 min
Espacio necesario para la producción	Requiere espacio para el curado y almacenamiento	No requiere espacio para el curado y almacenamiento

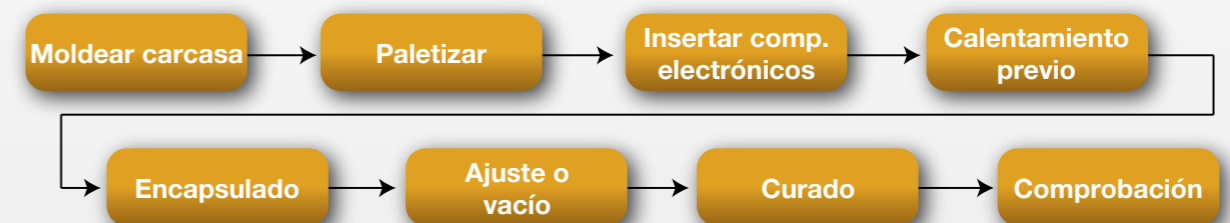
Resultados después de cambiar al moldeo con Macromelt:

- Ahorro de costes de **adhesivo** = 50%.
- Ahorro** de tiempo de producción.
- Ahorro** de espacio de producción.
- Ahorro** de gastos en componentes y en energía.
- Mayor **impermeabilidad**.

Los datos mencionados se han tomado de un caso real.

Ventajas en la secuencia de trabajo de moldeo con Macromelt:

Secuencia de trabajo tradicional para colada/relleno



Secuencia de trabajo de moldeo con Macromelt



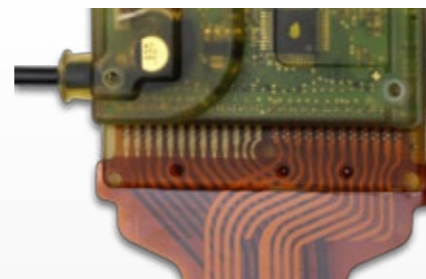
Tipos de materiales para el moldeo con Macromelt

	Poliamida	Polioléfina	Hotmelt PAX
Producto	Macromelt® OM	Macromelt® Q	Macromelt® OM730
Intervalo térmico operativo (°C)	-40 a +150	-20 a +100	-20 a +150 estabilidad inherente > +200
Temp. de moldeo (°C)	+180 a +240	+180 a +200	+200 a +240
Viscosidad (mPa.s)	1.000 a 7.000	5.000 a 15.000	aprox. 2.000
Dureza Shore	A80 a D50	A60 a A90	D42
Propiedades destacadas	Excelente adherencia a plásticos como, por ejemplo, ABS, PBT, PVC.	Excelente adherencia a PP, PE y PET.	resiste el proceso de soldadura de reflujo
UL94	V-0	-	-

Tres áreas importantes de aplicación de productos de moldeo con Macromelt

Encapsulado de componentes electrónicos

La baja presión aplicada durante el proceso de moldeo evita daños en los componentes y elementos electrónicos más frágiles. El moldeo protege los componentes electrónicos de influencias externas (humedad, desgaste mecánico, etc.) y puede servir de carcasa.



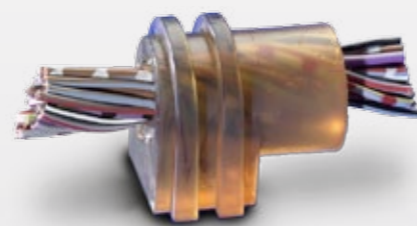
Relleno de conectores

Los adhesivos termofusibles se utilizan para sellar enchufes y para pasacables.



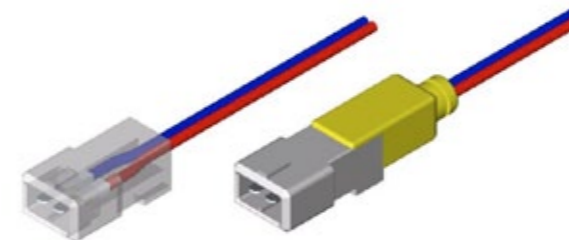
Inyección de arandelas moldeadas in situ

El proceso de modelado puede usarse para moldear arandelas en su posición de montaje. Esto elimina la necesidad de deslizar la arandela para su colocación, proceso que requiere mucho tiempo y produce daños continuos por deformación. El moldeo puede incluir un pasacables para mejorar su aspecto exterior.



Sistemas electrónicos de automoción

El moldeo con Macromelt puede aplicarse en numerosos sistemas y dispositivos electrónicos de automoción, como los sistemas de monitorización de la presión de los neumáticos (TPMS), tarjetas de circuitos impresos (PCB) para los sensores de los ocupantes del vehículo, sensores de bloqueo de los cinturones, unidades ECU para motocicletas, sensores de la calidad del aire, antenas para dispositivos RF, sistemas de entrada inteligente (clave electrónica), etc.



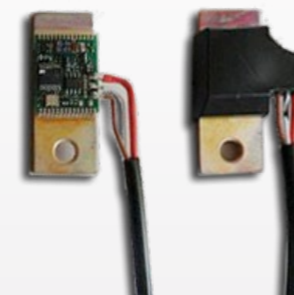
1. Conector impermeable



2. Microinterruptor



3. Sensor de ángulo absoluto



4. Sensor de baterías inteligentes



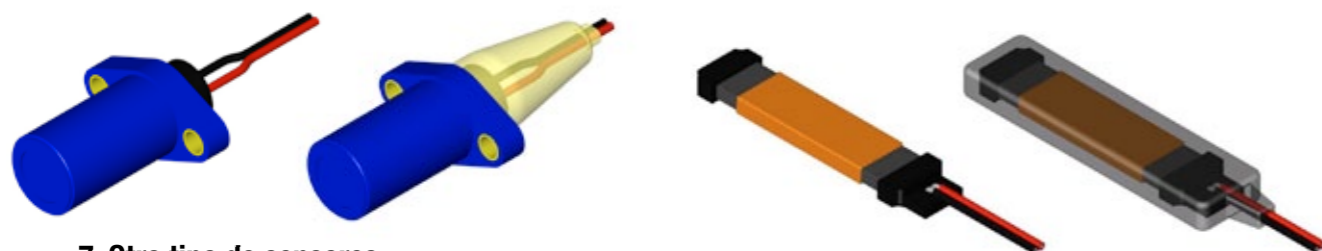
5. Sensor de la calidad del aire



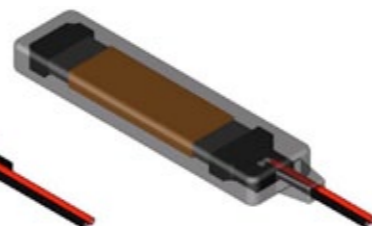
6. Sensor de temperatura

Aplicaciones de moldeo con Macromelt

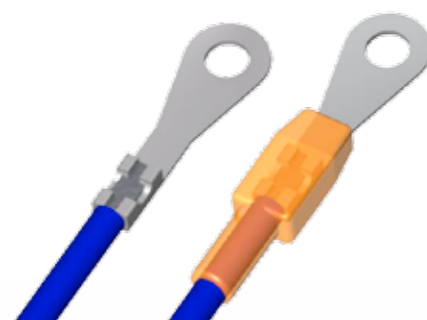
Sistemas electrónicos de automoción



7. Otro tipo de sensores



8. Bobina de la antena



9. Terminal de tierra

Aplicaciones de teléfonos móviles

El moldeo con Macromelt puede aplicarse en baterías de teléfonos móviles, antenas, estroboscopios y demás componentes delicados que requieren impermeabilidad, protección o encapsulado.

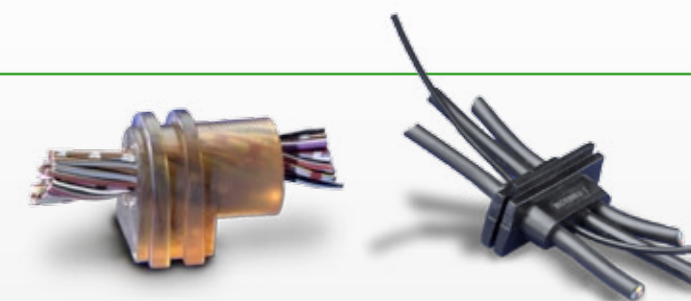
Batería de teléfonos móviles



Sobremoldeado de tarjetas de circuitos impresos (PCB)



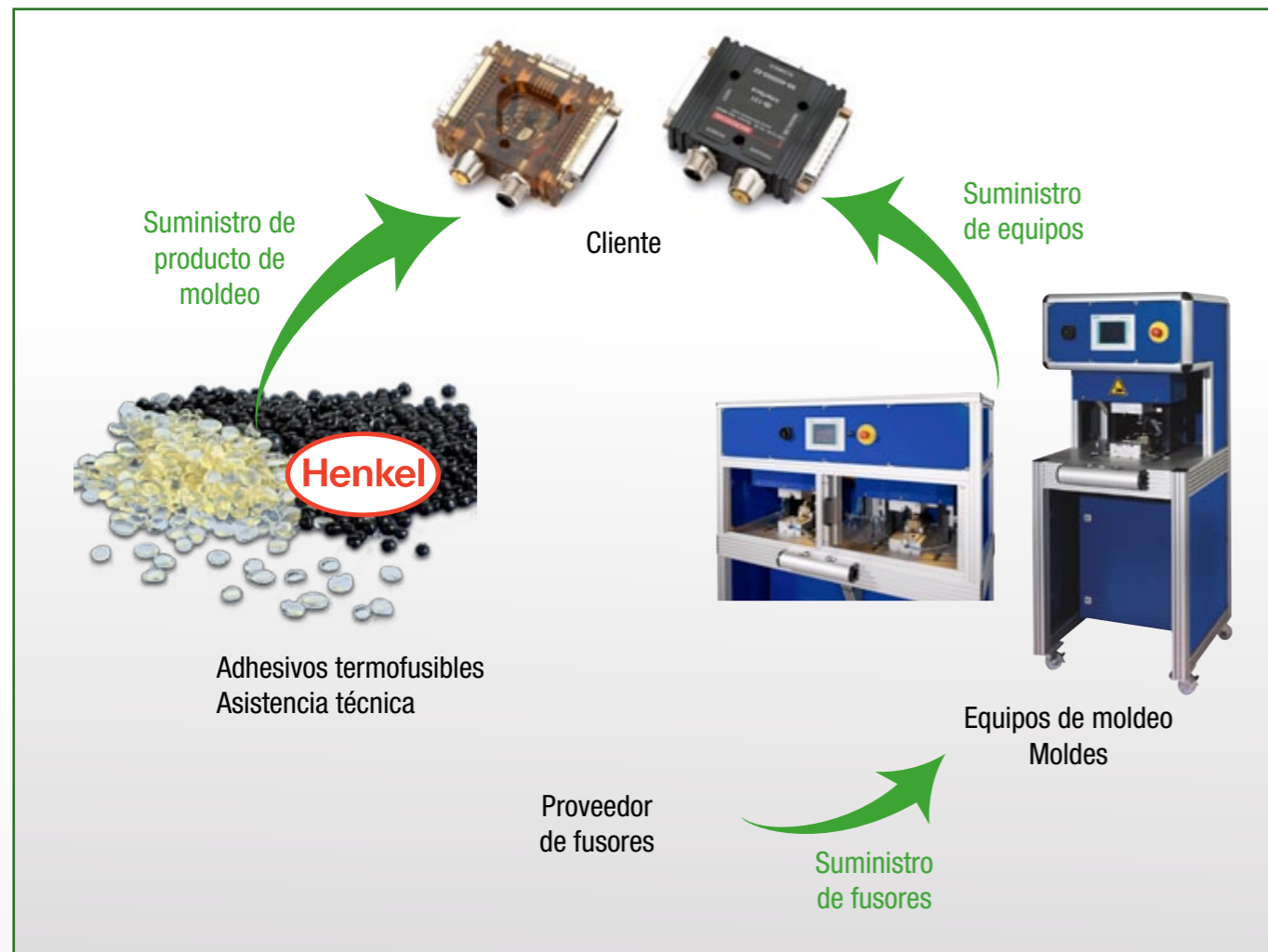
Arandelas / casquillos



Conectores moldeados / Sensores impermeables con pasacables



Equipos de moldeo y moldes

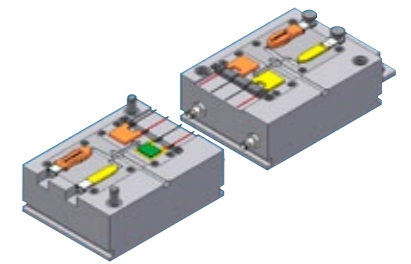


El sistema de moldeo está formado por el producto de moldeo, los moldes, el equipo y el fusor. El fusor sirve para la inyección de adhesivo termofusible dentro de los moldes a una presión más baja en comparación con las máquinas convencionales de moldeo por inyección. El conjunto de moldes fabricado en aluminio facilita el proceso durante la fase de ensayo dado que su coste es inferior a de los moldes que se utilizan habitualmente.

Moldes

Se puede utilizar aluminio en la fabricación del conjunto de moldes para el moldeo con Macromelt dado que:

- La presión de inyección del proceso es más baja.
- La conductividad térmica del aluminio es mejor.
- El adhesivo termofusible no contiene ingredientes abrasivos como, por ejemplo, cargas, fibra de vidrio, etc.



También se puede utilizar acero como material para los moldes. Si la pieza a la que se va a aplicar un sobremoldeo tiene componentes de acero o vidrio, es recomendable tener insertos de acero en esta zona.

Equipos de moldeo

Hay varios tipos de equipos de moldeo disponibles:

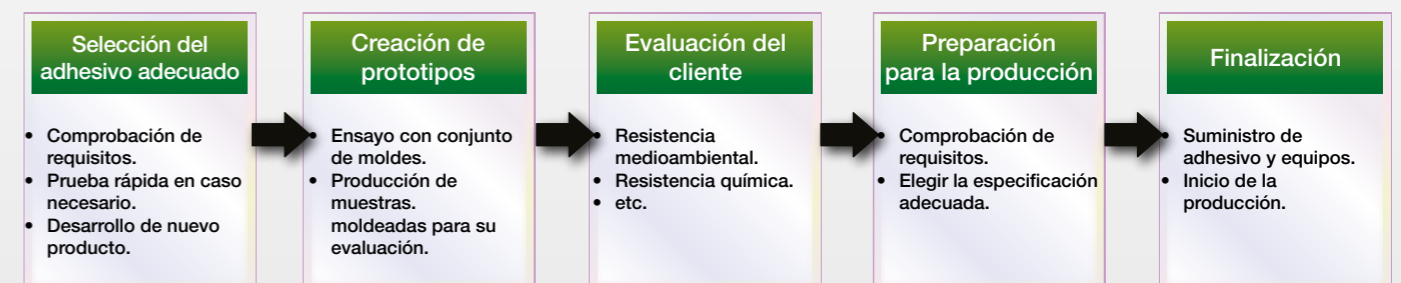
- Para la producción a pequeña escala con moldes de apertura manual.
- Para producciones de elevada productividad y rendimiento, con una plataforma deslizante o una mesa giratoria para el conjunto de moldes.



Los proveedores de los equipos le proporcionarán más detalles sobre las máquinas de moldeo.

Solución completa

Basándose en su larga experiencia con las tecnologías de moldeo a baja presión, Henkel asesora a sus clientes durante todas las fases del proyecto; desde el proceso de creación de muestras inicial, con un conjunto de moldes de ensayo, hasta la asesoría en el diseño final del proceso de producción.



Productos para el moldeo con Macromelt

Los productos Macromelt son adhesivos hotmelt termoplásticos basados en ácidos grasos naturales. Muestran una buena adherencia sobre plásticos como PA 6.6, ABS y PVC, flexibilidad a baja temperatura, un amplio intervalo térmico operativo y unas propiedades de moldeo excelentes.

para aplicaciones electrónicas y eléctricas

Henkel también ofrece resinas de colada basadas en epoxy y poliuretano. Sus propiedades se pueden ajustar de diferentes formas modificando sus composiciones químicas. Pueden diseñarse para ser muy duras y resistentes a los impactos o blandas y elásticas. Con una baja viscosidad de procesamiento, pueden rellenar hasta las cavidades más pequeñas.

Vista general de poliamidas

Producto	Método de ensayo	OM652 OM657	6208 6208S	OM633 OM638	OM641 OM646	OM673 OM678	OM648	OM730
Propiedades								
Color	-	Ámbar Negro	Ámbar Negro	Ámbar Negro	Ámbar Negro	Ámbar Negro	Negro	Ámbar
Intervalo térmico operativo (°C)	-	-40 a +100	-40 a +100	-40 a +130	-40 a +130	-40 a +140	-40 a +130	-20 a +150
Punto de ablandamiento (°C)	ASTM E28	+155	+155	+175	+175	+185	+175	> +200 después del curado
Viscosidad a +210 °C (mPa.s)	ASTM D3236	4.000	3.000	3.500	7.000	3.000	7.300	aprox. 2.000
Dureza Shore	ISO 868/15s	A77	A82	A90	A92	A90	A93	D42
Resistencia a la fluencia (°C)	Método Henkel MH11	+125	+130	+155	+155	+160	+155	> +200
Flexibilidad en frío (°C)	ASTM D3111	-50	-40	-30	-35	-40	-30	-15
Inflamabilidad	Archivo UL94 E182771	V-0	V-0	V-0	V-0	V-0	-	-
Almacenamiento a baja temperatura (°C)	Método Henkel MH40							-40 1.000 h
Propiedades especiales		Buena flexibilidad en frío	Valor RTI para 6208S: 95°C				UV estabilizado	Curable con humedad
Propiedades de adherencia (con pretratamiento de OM730)								
Sustrato								
PA6.6		Buena	Buena	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Buena
PVC		Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena	Moderada	Moderada
ABS		Buena	Buena	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Buena

Si requiere más datos sobre los adhesivos, por ejemplo resistencia a pelado, resistencia a tracción, etc, por favor póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico.

Propiedades eléctricas:
Resistencia específica de volumen DIN IEC 60093 ~ 10¹² Ω cm
Rigidez dieléctrica DIN IEC 60243-1 ~ 20 kV/mm
Los valores eléctricos de OM648 y OM730 no están disponibles.

Los datos contenidos en este documento están basados en nuestra experiencia y conocimientos. Debido a la utilización de diferentes materiales y a las diversas condiciones de trabajo, sobre las cuales carecemos de control, es responsabilidad del usuario realizar las pruebas pertinentes para determinar la idoneidad del producto con sus procesos y aplicaciones. No aceptamos ninguna responsabilidad respecto a la información contenida en este documento ni a cualquier otra recomendación verbal, excepto en lo casos donde se pueda demostrar negligencia grave o error manifiesto. Por favor, para cualquier consulta al respecto póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico.

Aplicaciones de colada:



Información técnica

Vista general de resinas de colada					
Producto	CR 8101	CR 3127	CR 3311	CR 5441	CR 6127
Endurecedor	UK 5400	CR 4300	UK 5600	CR 4300	CR 4300
Relación de la mezcla (peso)	4:1	5:1	100:25	100:45	85:15
Propiedades					
Color	Marrón claro	Marrón claro	Incoloro	Marrón claro	Blanco y negro
Viscosidad a 20 °C mezclado (mPa.s)	2.650	3.400	3.200	1.000	2.400
Vida útil a 20 °C (min)	60	90	30	25	90
Dureza Shore	D 35 - 45	D 60 - 70	000 40	D 50 - 60	A 84
Inflamabilidad UL94	-	V-0	-	-	V-0

Los datos contenidos en este documento están basados en nuestra experiencia y conocimientos. Debido a la utilización de diferentes materiales y a las diversas condiciones de trabajo, sobre las cuales carecemos de control, es responsabilidad del usuario realizar las pruebas pertinentes para determinar la idoneidad del producto con sus procesos y aplicaciones. No aceptamos ninguna responsabilidad respecto a la información contenida en este documento ni a cualquier otra recomendación verbal, excepto en lo casos donde se pueda demostrar negligencia grave o error manifiesto. Por favor, para cualquier consulta al respecto póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico.



Su socio alrededor del mundo

Henkel Ibérica S.A.
C/ Córcega n.º 480 - 492
08025 Barcelona
Tel.: +34 93 290 40 00
Fax: +34 93 290 47 35
www.henkel.es
www.macromelt-molding.com