

críticas y necesarias para la aplicación a la cual está destinada la pieza fabricada para lograr el balance deseado con las nuevas condiciones de proceso.

De igual manera con la utilización de las resinas de Propilco con el nuevo agente clarificante, se minimiza la variación del Haze (medida de opacidad) ante variaciones en el espesor de las piezas inyectadas.

Recomendaciones para administrar el cambio de las resinas con el clarificante Millad 3988 a las resinas con el nuevo clarificante Millad NX8000:

- Durante el proceso de transición se recomienda no mezclar productos que tengan agentes clarificantes diferentes, ya que estos son químicamente antagónicos y la transparencia de las piezas inyectadas se puede ver afectada.
- Un porcentaje mayor a 1% de resina con agente clarificante diferente se considera contaminación.
- Se recomienda el mantener sus moldes con acabado espejo para maximizar la transparencia de sus productos.
- Las propiedades mecánicas de las referencias 10R10C, 30R45C, 45R60CD y 60R45CD no se ven afectadas por el cambio del agente clarificante.
- Los boletines técnicos de las referencias 10R10C, 30R45C, 45R60CD y 60R45CD con el nuevo clarificante siguen siendo los mismos que se tienen actualmente.
- El nuevo aditivo clarificante también cuenta con aprobación FDA.
- Los certificados FDA para contacto con alimentos de los grados 10R10C, 30R45C, 45R60CD y 60R45CD con el nuevo clarificante siguen siendo los mismos que se tienen actualmente.



Información actualizada...

...de los productos de Propilco como fichas técnicas, hojas de seguridad, certificados, etc. que son de su habitual consulta puede encontrarlas en nuestro sitio web.

Esta información se encuentra a la mano; allí solo tiene hacer un registro que le tomará poco tiempo y tendrá acceso a información útil y de uso frecuente en sus operaciones. Para cualquier inquietud no dude en contactarnos.

www.propilco.com



POLIPROPILENO DEL CARIBE PROPILCO S.A. ■ Cra. 10 No. 28-49 Piso 27 Bogotá, D.C. Colombia
<http://www.propilco.com> ■ PBX.(571) 5960220 ■ Fax.(571) 5601593 ■ Nit. 800.059.470-5

El Catalizador[®]

Un Agente de Cambio con Ideas Técnicas y de Mercadeo

Edición No. 76/10

Grados que contribuyen a incrementar eficiencia

Con el firme compromiso de desarrollar grados que representen valor agregado, ya sea por su altísima calidad, homogeneidad, excelente desempeño, su prolongada vida útil o la eficiencia que pueda generar éste durante el proceso de transformación, Propilco ha venido desarrollando una serie de grados, que a continuación queremos reafirmar:

- 1 Grados de excelente rigidez para termoformado, con el cual se promueve la disminución de gramaje en sus piezas. Homopolímero 03H82NA.
- 2 Grados de alto Melt Flow para optimizar el ciclo de inyección. Copolímero de impacto 130C80ND y 60C90ND, copolímero random 60R45CD y homopolímero 60H92.
- 3 Grado de altísima translucidez para inyección el cual puede reemplazar aplicaciones donde se utilicen termoplásticos amorfos. Copolímero random 45R60CD-IAT.



Impulsamos su crecimiento con Tecnología y Servicio

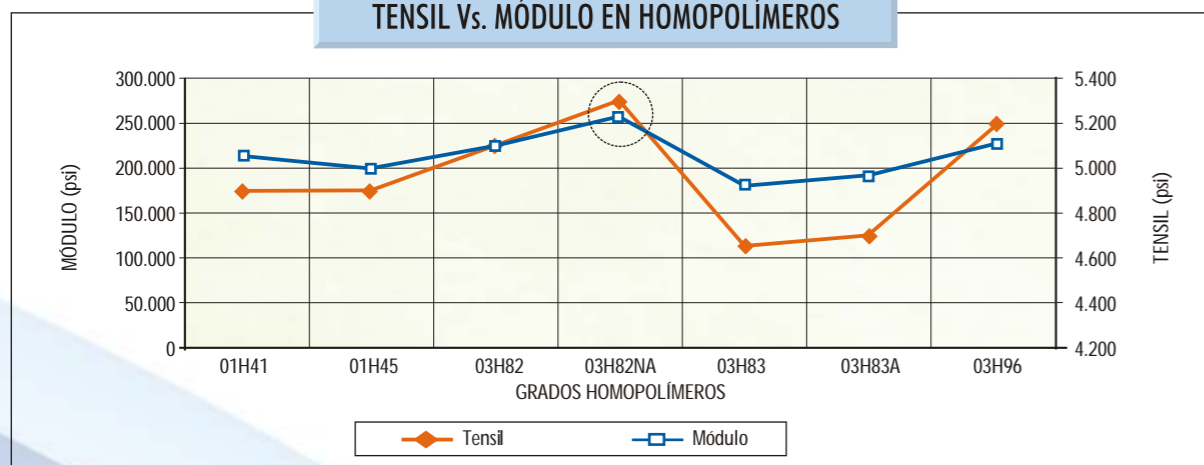
1. Grado de excelente rigidez para termoformado, con el cual se promueve la disminución de gramaje en piezas (03H82NA)

La evolución que ha tenido las piezas termoformadas en PP en los últimos años, ha generado que Propilco se haya enfocado en refinar un grado con el cual nuestros clientes puedan obtener piezas con menores gramajes, pero manteniendo sus características de cuerpo y rigidez como pieza formada.

Teniendo presente lo anterior, Propilco dispone del homopolímero identificado como 03H82NA, el cual presenta una altísima rigidez, con un adecuado peso molecular para termoformado y manteniendo las propiedades de impacto propias de los homopolímeros.



TENSIL Vs. MÓDULO EN HOMOPOLÍMEROS



Con estas características de mayor rigidez, el 03H82NA promueve bajar el calibre en las láminas producidas para luego termoformar, y de esta forma lograr piezas con menor gramaje, teniendo un producto de menor peso y de análogas características en cuerpo y rigidez.

Un ejemplo en donde se ha promovido esta tendencia, son los vasos desechables.



2. Grados de alto MF para optimizar el ciclo de inyección en piezas inyectadas (130C80ND, 60C90ND, 60R45CD, 60H92)

Los grados de alto melt flow (MF) han sido especialmente desarrollados para suplir las necesidades de flujo requeridas en el proceso de inyección para artículos de pared delgada.

Para una pieza de inyección dada y de acuerdo al comportamiento reológico de este tipo de materiales, a mayor MF se requiere de una menor temperatura de masa fundida (TM) (obviamente dependiendo de la geometría de la pieza a inyectar). Una menor TM nos permite disminuir el tiempo de enfriamiento (te) y así lograr una reducción en los tiempos totales de ciclo de inyección, siempre y cuando no sea la plastificación la que comande el tiempo de ciclo.

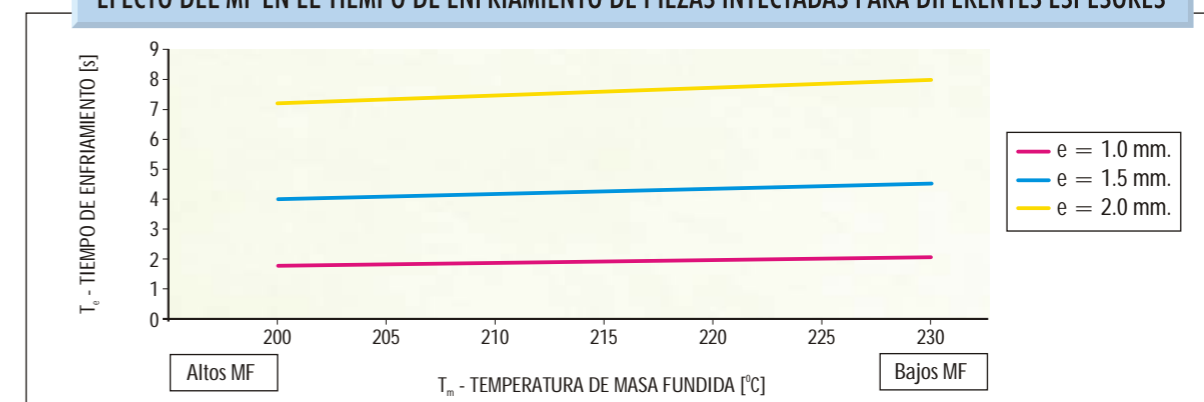
En el siguiente gráfico se aprecia el impacto del MF sobre el tiempo de enfriamiento de las piezas inyectadas. Como se mencionó anteriormente, el empleo de grados de mayor MF nos permite disminuir TM en rangos que oscilan entre 5°C y 30°C en promedio. Una reducción de la TM en 5°C trae como consecuencia una disminución del 2% en el tiempo de enfriamiento (te) de la pieza inyectada, asimismo una reducción de la TM en 30°C trae como consecuencia una disminución del 12% en el tiempo de enfriamiento (te) de la pieza inyectada.

Los cálculos de tiempo de enfriamiento (te) graficados son válidos con los siguientes datos:

- Temperatura media de desmoldeo del artículo inyectado $T_d = 70^\circ\text{C}$
- Temperatura media de la cavidad del molde $T_{cav} = 25^\circ\text{C}$
- Difusividad térmica efectiva promedio de Polipropileno $a_{eff} = 0.065 \text{ mm}^2/\text{s}$



EFFECTO DEL MF EN EL TIEMPO DE ENFRIAMIENTO DE PIEZAS INYECTADAS PARA DIFERENTES ESPESORES



En copolímeros de impacto, Propilco cuenta con grados de MF 130 gr/10 min y MF 60 gr/10 min, como lo son el 130C80ND y el 60C90ND. Para los copolímeros random, se cuenta con el 60R45CD, y para los homopolímeros con el 60H92, los cuales presentan MF de 60 gr/10 min.

3. Grado de altísima translucidez para inyección, el cual puede reemplazar aplicaciones donde se utilicen termoplásticos amorfos (45R60CD-IAT)

Los productores de Polipropileno del mundo tienen como objetivo desarrollar resinas random clarificadas que se acerquen cada vez más a los niveles de transparencia de los termoplásticos amorfos, como los son los PS cristal, PET, PC, SAN, entre otros. Propilco ha tenido clara esta tendencia, y por esta razón ha desarrollado uno de los grados de mayor translucidez que se pueden obtener actualmente en los copolímeros random clarificados del mundo.

La resina 45R60CD-IAT presenta una mayor translucidez comparada con los grados random clarificados actuales en el mercado. Realizando una comparación entre lo actual vs. esta nueva referencia, se puede manifestar:

Se inyectaron placas de 2,36 x 2,36 x 1,27 mm, con temperatura de masa fundida de 230°C y una temperatura de enfriamiento molde de 25°C; se midió % opacidad (Haze), utilizando un equipo Gardner Hazergard plus, de acuerdo al método ASTM D1003.



PROPIEDADES	UNID.	45R60CD	45R60CD-IAT
Melt flow (230 °C - 2.16 Kg)	g/10 min	48,00	46,00
Haze	%	10	6,3
Temperatura de cristalización (Tc)	°C	113,00	116,50

Cabe anotar que la transparencia depende no solamente de la resina, sino también del acabado del molde y las condiciones de procesamiento. Se recomienda tener acabado de molde A1 o A2 de acuerdo a la Society of the Plastic Industry (SPI).

El grado 45R60CD-IAT de Propilco es una excelente opción, además de su alta transparencia presenta menor densidad y menor costo vs. otras resinas presentes en el mercado.



Mejoras en copolímeros random de inyección clarificados

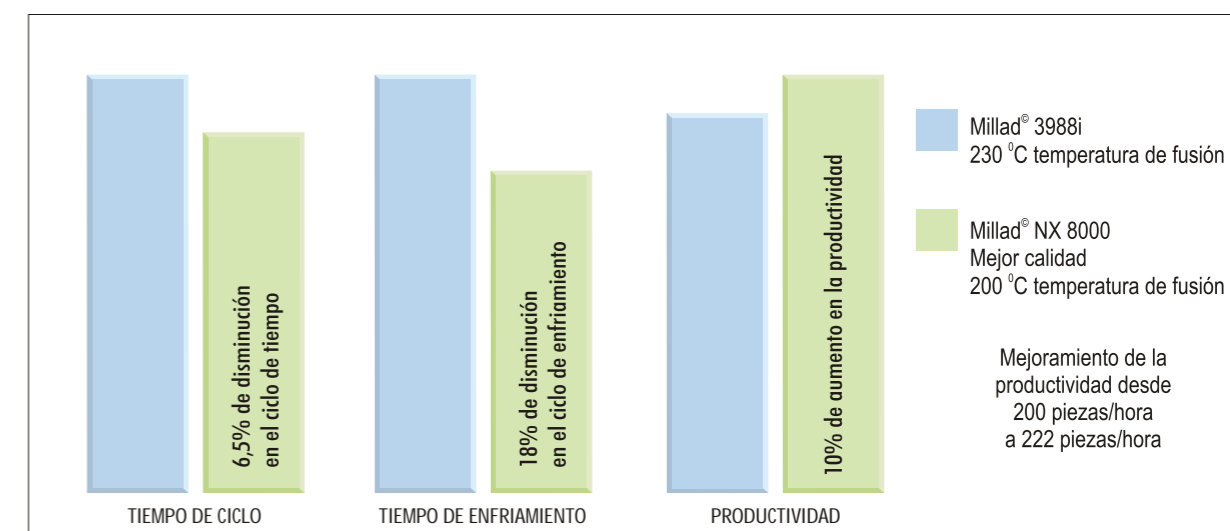
Propilco en el continuo proceso de mejoramiento de sus grados y búsqueda permanente de alternativas que incrementen el desempeño de sus resinas, ha tomado la decisión de cambiar a partir de este año el agente clarificante de los copolímeros random de inyección, lo que representa pasar del actual Millad 3988 al nuevo y mejorado Millad NX8000

Con este nuevo agente clarificante conocido con el nombre de Millad NX8000, los copolímeros random de Propilco crearán nuevas oportunidades para productos y envases transparentes entre cuyos beneficios se destaca:

- Una apariencia más transparente y fresca y mejor presentación en los anaqueles de venta de los productos o empaques fabricados con estas resinas.
- Calidad mejorada y mayor consistencia en los procesos de transformación del polipropileno.
- Reducciones potenciales de ciclo entre 5% y 10%.
- Ahorros potenciales de energía de hasta de 6%.



Los beneficios potenciales en reducción de costos y de ciclo, se debe a que las resinas fabricadas con este nuevo agente clarificante pueden reducir sus ciclos de enfriamiento hasta en un 18%, ya que el agente clarificante permite reducir la temperatura de inyección hasta 30 grados centígrados, sin afectar la transparencia del producto fabricado.



Transparencia con mayor ventana de proceso. Con el agente clarificante tradicional, se recomendaba temperaturas de masa fundida de 230 °C para alcanzar la mejor transparencia en la pieza inyectada, con el agente NX8000 la mejor transparencia se puede obtener con temperaturas desde 190 °C hasta 230 °C; con esto es posible bajar las temperaturas de inyección hasta el punto donde no se afecte la calidad de la pieza.



De acuerdo con lo anterior se recomienda hacer todas las pruebas pertinentes, tales como resistencia al impacto, rigidez, transparencia, encogimiento y todas aquellas consideradas como

