

Impulsando la fabricación de plásticos hacia la Industria 4.0 con fluidos hidráulicos

Guía elaborada por el Dr. Robin Kent

Tangram Technology Ltd.
33 Gaping Lane, Hitchin, Herts SG5 2JE
Teléfono: 01462 437 686
Correo: rkent@tangram.co.uk
Página web: www.tangram.co.uk

Mobil[™]

Performance by ExxonMobil

Contenido

1 Introducción

- 1.1 Gran impacto con un pequeño cambio
- 1.2 Objetivo de esta guía

2 Cambio del panorama industrial

- 2.1 ¿Por qué nos debe importar la Industria 4.0?
- 2.2 ¿Qué papel juegan los fluidos hidráulicos?
- 2.3 Sustentabilidad

3 Fundamentos de los fluidos hidráulicos

- 3.1 Viscosidad
- 3.2 Índice de viscosidad (IV)
- 3.3 Mejoradores del índice de viscosidad

4 Beneficios del fluido hidráulico

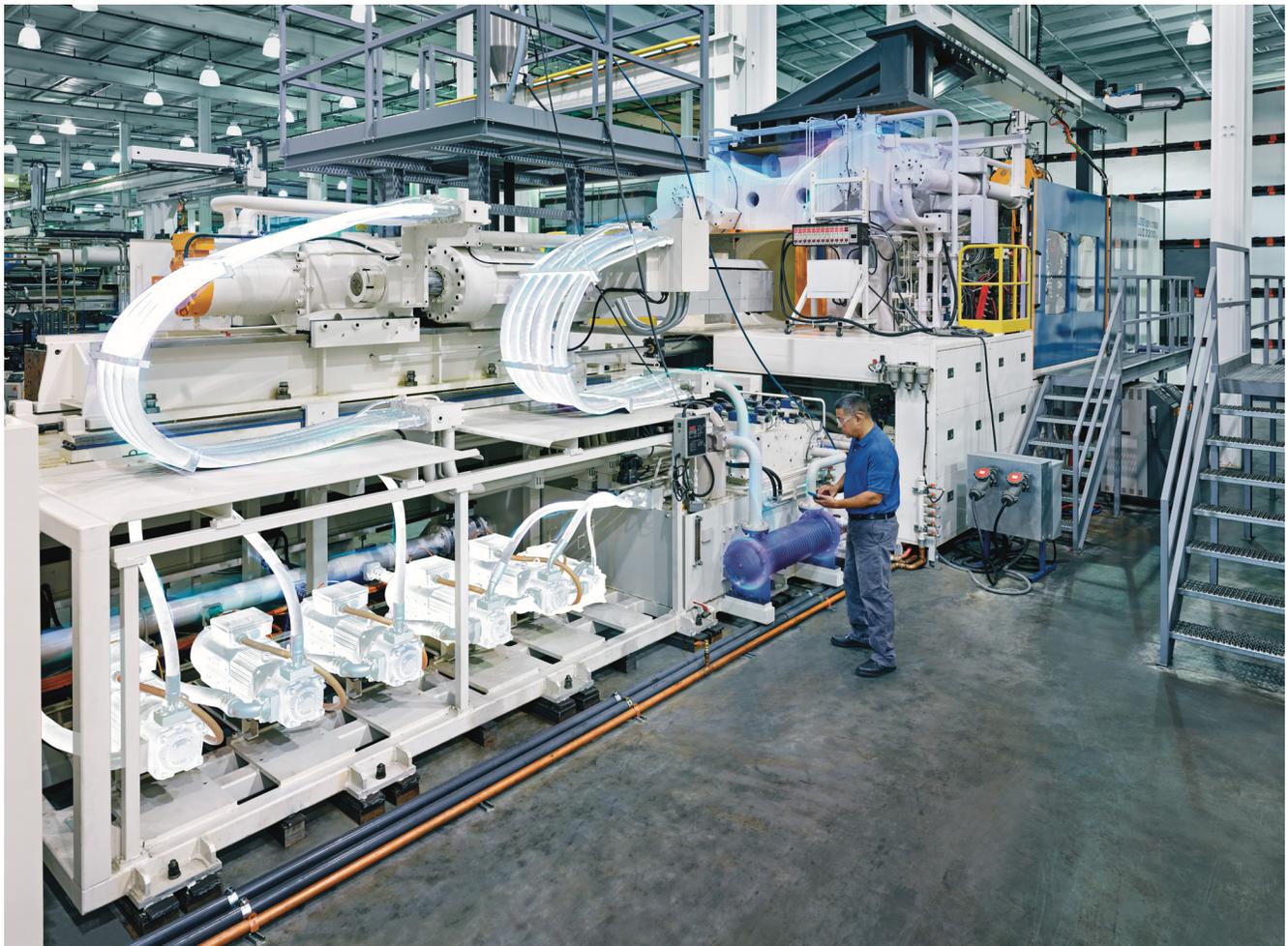
- 4.1 Arranque en frío

- 3 4.2 Ahorros de energía 9
- 3 4.3 Tiempos de ciclo 10
- 3 4.4 Ruido 10
- 3 4.5 Rendimiento energético 10

- 4 **5 Cambio de fluidos hidráulicos 11**
- 4 5.1 Compatibilidad 11
- 5 5.2 Mejor práctica 11

- 6 **6 Análisis de aceite usado 12**
- 6 6.1 Protegiendo el fluido hidráulico 12
- 7
- 7

- 7 **7 Conclusión 13**
- 8 Acerca de ExxonMobil 13
- 8 Recursos adicionales 13



1 Introducción

Las oportunidades para el procesamiento de plásticos continúan en crecimiento en un amplio rango de industrias. A pesar de la percepción negativa que actualmente tienen los plásticos, existen muchas ventajas que estos poseen sobre los materiales tradicionales. La industria automotriz, de la construcción, de la salud y muchas otras más, están deseosas de aprovechar las últimas innovaciones tecnológicas en el procesamiento de plásticos.

Sin embargo, la industria del plástico también enfrenta retos en cuanto a la rentabilidad; el procesamiento de plásticos no solo es altamente competitivo, sino que también requiere un gran consumo de energía.

Los polímeros básicos representan el mayor costo del procesamiento de plásticos y el continuo aumento de los precios de las materias primas ha provocado una reducción de la rentabilidad.

Con el surgimiento de la Industria 4.0 y de la “fábrica inteligente” o smart factory, las plantas dedicadas al procesamiento de plásticos necesitan aprovechar todas las oportunidades para reducir sus costos e incrementar la eficiencia de sus operaciones. Los fluidos hidráulicos de alto desempeño ofrecen una gran oportunidad para mejorar la eficiencia en diversas áreas.

1.1 Gran impacto con un pequeño cambio

Usar el fluido hidráulico correcto ofrece una gran variedad de beneficios, desde un mayor ahorro de energía hasta un mejor desempeño de las operaciones, lo cual puede ayudar a las plantas procesadoras de plásticos a reducir sus costos e incrementar la productividad.

Este es un aspecto que podría ser ignorado, ya que el costo del fluido hidráulico representa menos del 1% de los costos de operación. Esto se puede complicar aún más, si la empresa tiene la actitud hacia los fluidos hidráulicos de “que sea adecuado y me olvido”. Esta actitud ignora el hecho de que el fluido hidráulico es literalmente “la sangre” de una máquina de inyección de plástico.

Utilizar un fluido de alto desempeño no solo protege el sistema hidráulico, sino también reduce el consumo de energía y contribuye a que su planta avance hacia la Industria 4.0. Mobil® tiene disponible una guía para ahorrar energía en inyectoras de plástico, en la que se explican los pasos que los fabricantes deben seguir para reducir sus costos de energía y mejorar la eficiencia de la planta.

1.2 Objetivo de esta guía

El propósito de esta guía es revisar cómo optimizar la operación de sus inyectoras de plástico, mediante el uso de fluidos hidráulicos de alto desempeño y sacar el máximo provecho de los muchos beneficios que estos ofrecen y que le ayuden a que su fábrica avance hacia la Industria 4.0.

“Muchos de mis negocios exigen un trabajo de gran calidad para el sector automotriz. Desafortunadamente, los costos de mi compañía están reduciendo significativamente mi margen de ganancia.”



2 Cambio del panorama industrial

La Industria 4.0, que implica el surgimiento de la “fábrica inteligente” y el uso del big data, está cambiando el panorama de la industria manufacturera. El objetivo de la Industria 4.0 es combinar técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos, de tal manera que se tomen decisiones que aumenten la productividad y reduzcan los costos.

2.1 ¿Por qué nos debe importar la Industria 4.0?

La “fábrica inteligente”, también conocida como la Industria 4.0, surge de un proyecto del gobierno de Alemania para promover el uso y la integración de la informática en la manufactura; se afirma que esta es la cuarta revolución industrial. Sin embargo, como sucedió en las anteriores revoluciones industriales, se trata en realidad de una evolución.

Las cuatro revoluciones industriales

1. Revolución industrial

Habilitadores: carbón y agua.

2. Producción masiva

Habilitadores: acero, petróleo y electricidad.

3. Computadoras y automatización

Habilitadores: hardware y software.

4. Redes ciber-físicas

Habilitadores: sensores, sistemas de aprendizaje, redes inteligentes, datos de máquina a máquina y el big data.

Las computadoras y los dispositivos de control de las máquinas tienen una larga historia dentro de la industria manufacturera, pero el concepto de “fábrica inteligente” es más que esto. Se trata de lograr que las máquinas no solo hablen entre sí, sino que también se comuniquen horizontalmente a través de la planta y verticalmente hacia otros niveles de la organización, desde el proceso de producción hasta el proceso de planeación del negocio y logística (y viceversa).

En la “fábrica inteligente”, los datos que se generen en cada uno de estos niveles se transferirán en todos los sentidos a través de la organización para tener un mayor control de la compañía, y potencialmente, obtener mayor información que sea útil para la toma de decisiones.

Los datos no son lo mismo que la información. Los datos son una colección de números, mientras que la información es lo que le permite a la gerencia o a la “máquina inteligente” tomar decisiones y ejecutar acciones.

La “fábrica inteligente” utiliza los mismos datos (o partes de estos) a través de los cuatro niveles de actividad de información de la compañía. Enlaza el proceso de producción directamente a la planeación del negocio, proporcionando tanto datos como información a todos los niveles.

Los niveles de las “fábricas inteligentes” - desde el proceso de producción hasta la planeación del negocio y viceversa.

Planeación del negocio y logística

Plan básico de producción, uso del material, entrega y niveles de inventario.

Tiempo: meses, semanas y días.

Administración de las operaciones de manufactura

Flujo del trabajo, detalles de la producción y controles del producto. Registros para optimizar el proceso.

Tiempo: turnos, horas, minutos y segundos.

Control de la manufactura

Monitoreo, supervisión y control del proceso. Detección y control del proceso.

Tiempo: horas, minutos y segundos.

Proceso de producción

El proceso físico de producción.

Tiempo: minutos y segundos.

Datos

Datos

Datos

La Industria 4.0 consiste en la recolección de datos, precisa y sin errores, de diversas fuentes para transformarlos en información útil que se transfiera al lugar correcto para tomar las acciones apropiadas.

2.2 ¿Qué papel juegan los fluidos hidráulicos?

Las tecnologías de la "fábrica inteligente" están revolucionando nuestra forma de trabajar, pero las máquinas aún necesitan la protección y el mantenimiento adecuado, ya que los procesos físicos de producción siguen siendo vitales para la Industria 4.0, la cual requiere que la maquinaria trabaje con la mayor eficiencia y que esté disponible cuando sea necesario.

Un paso importante para asegurar que esto suceda, es la selección de los fluidos hidráulicos. Aunque si bien es posible ahorrar pequeñas cantidades de dinero cuando compramos "la sangre" de nuestras máquinas, esto sería un falso ahorro que pudiera poner en riesgo el desempeño de una "fábrica inteligente".

Seleccionar un fluido hidráulico con base en el precio, en lugar de hacerlo de acuerdo con los beneficios, podría resultar en menor protección de los equipos, pérdida de productividad y costosas reparaciones que superen por mucho el precio del fluido, el cual típicamente representa menos del 1% de los costos totales de la planta.

Un cambio relativamente simple a un fluido hidráulico de alto desempeño tendría un gran impacto, ya que las inyectoras de plástico obtendrían una mayor protección y estarían habilitadas para operar en la Industria 4.0.

Utilizar fluidos hidráulicos de alto desempeño, también puede contribuir a:

- Reducir los tiempos de arranque de las máquinas.
- Disminuir el consumo de energía.
- Optimizar los tiempos de ciclo.

Adicionalmente, un fluido hidráulico de alto desempeño reduce los depósitos en el sistema, minimiza el mantenimiento de la máquina y extiende la vida de los componentes. Además, por su alta estabilidad térmica y resistencia a la oxidación le permite tener una mayor vida en servicio, incluso bajo las condiciones más adversas.

2.3 Sustentabilidad

Los beneficios de los fluidos de alto desempeño no están limitados a habilitar los equipos para operar en una "fábrica inteligente" y mejorar las operaciones de esta. La importancia de cuidar el medio ambiente y reducir el consumo de energía está creciendo rápidamente, por ello la industria del plástico necesita demostrar que está comprometida, haciendo el mayor esfuerzo para reducir el impacto ambiental de sus operaciones y optimizar el consumo de energía en todas las etapas del proceso, tanto en las fases iniciales (materias primas y energía) como en las fases finales (disposición de desechos de productos y de procesos).

Los fluidos hidráulicos de alto desempeño que reciben un correcto mantenimiento tienen una mayor vida en servicio, lo que reduce el consumo de lubricante y la cantidad de aceite de desecho. Cuando los aceites hidráulicos de alto desempeño llegan al final de su vida de servicio y tienen que ser desechados, presentan ventajas sobre los fluidos convencionales, ya que han sido formulados para causar un menor impacto al medio ambiente.

El uso de fluidos hidráulicos de alto desempeño implica reducción del consumo de energía y menor impacto ambiental, lo cual contribuye a cumplir con los requisitos de los sistemas ISO 50001 (Sistema de gestión de la energía) e ISO 14001 (Sistema de gestión ambiental).



3 Fundamentos de los fluidos hidráulicos

La “sangre” de una máquina inyectora de plástico es su fluido hidráulico. Su propósito es más complejo que el de un simple lubricante; su principal función es transmitir la potencia generada por la bomba hidráulica para dotar de movimiento a las máquinas.

Esto quiere decir que los fluidos hidráulicos necesitan tener características muy distintas a las de los lubricantes. En años recientes, la formulación de los fluidos hidráulicos ha mejorado significativamente, especialmente en lo que se refiere a sus propiedades viscométricas.

3.1 Viscosidad

Es la medida de la resistencia de un fluido a deformarse cuando se encuentra sometido a un esfuerzo cortante o fuerza de tracción. Lo que esto quiere decir en realidad es que la viscosidad es una medida del “espesamiento” del fluido; mientras mayor es la viscosidad, más espeso es el fluido.

Por ejemplo:

- Los fluidos de alta viscosidad son fluidos “esposos”, ej. la miel.
- Los fluidos de baja viscosidad son fluidos “delgados”, ej. el agua.



La escala original del índice de viscosidad (IV) tenía un rango desde 0 hasta un máximo de 100, pero la introducción de nuevos fluidos sintéticos y aditivos mejoradores del índice de viscosidad, hicieron que la escala llegue ahora hasta 400.

La viscosidad puede ser expresada de distintas maneras (dinámica, cinemática y aparente), pero para los fluidos hidráulicos la medida de viscosidad que se utiliza es la “cinemática”, la cual es la relación que hay entre la viscosidad dinámica y la densidad del fluido.

Para la mayoría de los fluidos, y en particular para los fluidos hidráulicos, la viscosidad disminuye con el aumento de la temperatura del fluido, por ejemplo, este se hará más delgado y fluirá más fácilmente conforme aumente su temperatura.

A fin de lograr la máxima eficiencia de una máquina inyectora de plástico, es esencial que el fluido hidráulico se encuentre dentro del rango de viscosidad óptimo.

Si la temperatura del fluido hidráulico no es estable, la viscosidad tendrá variaciones y la máquina funcionará erráticamente. Es por esto que una temperatura estable y controlada del fluido, es un factor muy importante para la correcta operación de las inyectoras de plástico.

Sin embargo, la viscosidad del fluido hidráulico también cambiará cuando las moléculas del fluido se fraccionen durante el servicio. Algunos aceites tienen mayor tendencia que otros a degradarse a temperaturas elevadas, así que es importante asegurarse que el fluido hidráulico que se utilice tenga una alta estabilidad térmica.

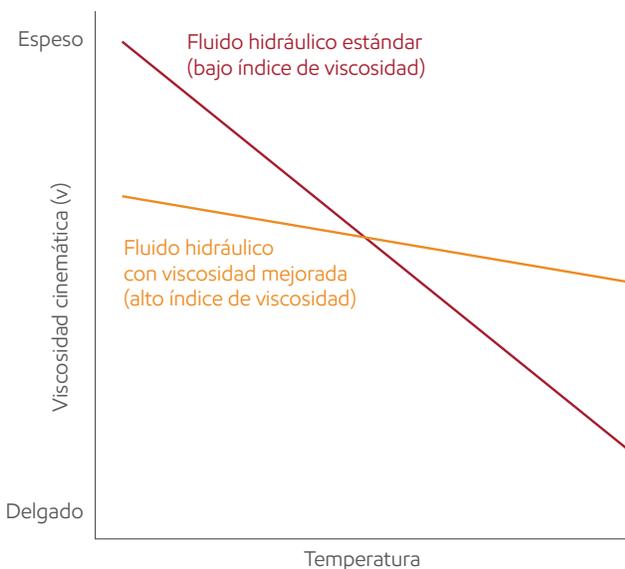
3.2 Índice de viscosidad (IV)

El grado de variación de la viscosidad de un fluido con los cambios de temperatura, se expresa utilizando el índice de viscosidad (IV). Esta medida fue desarrollada por la Sociedad de Ingenieros Automotrices (SAE - Society of Automotive Engineers) para los aceites automotrices, pero también se aplica a los fluidos hidráulicos:

- Un bajo índice de viscosidad (IV) significa una mayor variación de la viscosidad con los cambios de temperatura.
- Un alto índice de viscosidad (IV) significa una menor variación de la viscosidad con los cambios de temperatura.

Esto es importante para los aceites hidráulicos, ya que la viscosidad de un fluido con un alto IV variará menos con los cambios de temperatura (ver gráfica). Una máquina inyectora de plástico que utilice un fluido con alto IV, funcionará con mayor estabilidad, aun cuando la temperatura del fluido hidráulico aumente.

También será posible iniciar la producción con mayor rapidez, ya que el aceite alcanzará la viscosidad requerida en menor tiempo y podrá ser bombeado con mayor facilidad a bajas temperaturas. Igual de importante es el hecho de que el aceite mantendrá su capacidad de lubricar las partes móviles a altas temperaturas, con lo cual se reducirá el mantenimiento debido al desgaste anormal de las máquinas.



Cambios en la viscosidad de un fluido hidráulico con las variaciones de temperatura

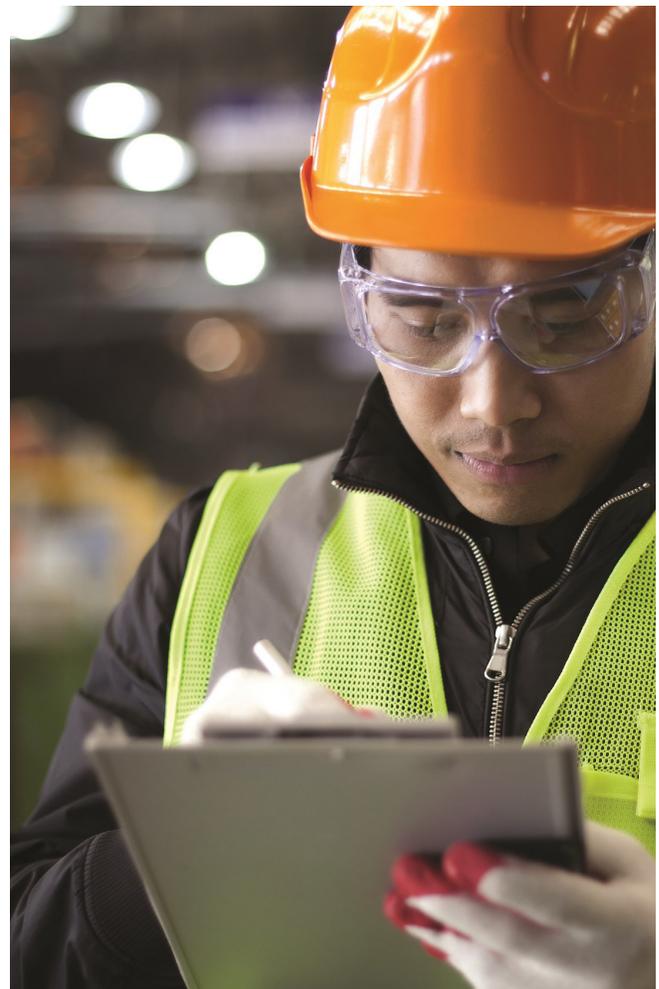
La viscosidad de los fluidos hidráulicos disminuye con el aumento de la temperatura. Los mejoradores del índice de viscosidad reducen la variación de la viscosidad con los cambios de temperatura. Esto significa menores pérdidas de productividad a bajas temperaturas y mayor protección contra el desgaste a altas temperaturas.

3.3 Mejoradores del índice de viscosidad

El índice de viscosidad (IV) de un fluido hidráulico puede aumentarse con el uso de mejoradores del IV. Estos comúnmente son polímeros de alto peso molecular que se incluyen en la formulación del fluido hidráulico y cuyas moléculas se expanden o se contraen con los cambios de temperatura. Estos polímeros minimizan el efecto que tiene la temperatura sobre la viscosidad:

- A altas temperaturas, el polímero se expande e incrementa la viscosidad del fluido, lo que se traduce en mayor protección contra el desgaste.
- A bajas temperaturas el polímero se contrae, evitando que la viscosidad del fluido se incremente excesivamente, lo que resulta en una mayor fluidez.

Los mejoradores del índice de viscosidad incrementan el IV del fluido hidráulico, con lo cual se logra tener una viscosidad óptima y estable en un amplio rango de temperaturas. Esto es vital para las máquinas inyectoras de plástico hidráulicas, ya que cualquier disminución en la viscosidad del fluido hidráulico, resultará en una reducción de la eficiencia volumétrica de la bomba hidráulica y un mayor consumo de energía.



4 Beneficios del fluido hidráulico

Es fácil pasar por alto la importancia de los fluidos hidráulicos, ya que no podemos ver cómo trabajan. Sin embargo, su función es vital para el buen funcionamiento de las máquinas inyectoras de plástico. Por esta razón, quienes se dedican al procesamiento de plásticos deben dedicar un tiempo para entender los beneficios de cambiar a un fluido hidráulico de alto desempeño.

El tomar una decisión informada sobre el fluido hidráulico, permite mejorar la eficiencia de las máquinas, ahorrar dinero y mejorar los tiempos de ciclo, además de ayudar a que su operación avance hacia la Industria 4.0.

4.1 Arranque en frío

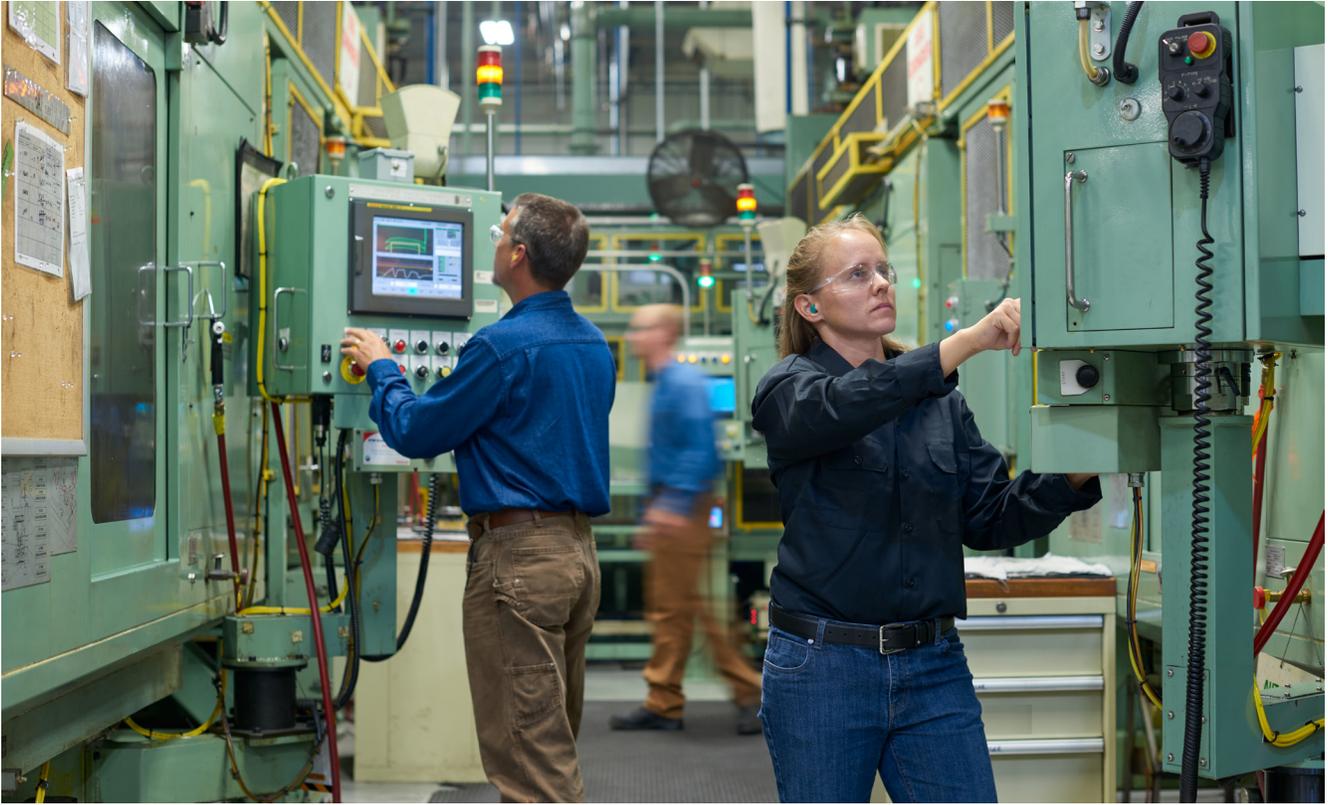
Evaluar las eficiencias en su planta le puede revelar oportunidades de mejora sorprendentes. Aun en prácticas bien establecidas, tal como la de los tiempos de arranque de las máquinas inyectoras de plástico, existen oportunidades de mejora.

Un fabricante de componentes de plástico para la industria automotriz utilizó en sus máquinas inyectoras de plástico el Mobil DTE 10 Excel™ 46.

Este fluido hidráulico de alto desempeño y alto índice de viscosidad (IV) eliminó la necesidad de precalentar el equipo durante el arranque, ya que redujo considerablemente la fricción. Estas mejoras se tradujeron en un ahorro promedio de energía de 3.7%.

Para arrancar una máquina de inyección de plástico, el fluido hidráulico debe calentarse a $\approx 122^{\circ}\text{F}$ (50°C) con el fin de asegurar que tenga la viscosidad correcta para fluir adecuadamente y proteger los componentes. Por esta razón, en algunas plantas se emplea mucho tiempo y una gran cantidad de energía para llevar el fluido a la temperatura adecuada.





Muchos procesadores de plástico calientan el fluido hidráulico circulándolo a través de la máquina (en lugar de usar calentadores externos o una fuente de calentamiento dentro del tanque del fluido). Este proceso toma alrededor de dos horas y tiene un costo por consumo de energía eléctrica de \approx \$11 a \$17 dólares por máquina. Las máquinas inyectoras de plástico hidráulicas utilizan \approx 75% de la energía cuando funcionan en vacío, sin movimiento de las platinas.

El uso de un lubricante de alto desempeño con alto índice de viscosidad permite a los operadores poner a funcionar sus máquinas con mayor rapidez, ya que el fluido adquiere la viscosidad óptima a una menor temperatura.

Algunas fábricas mantienen trabajando sus máquinas 24/7, pero muchas otras las paran durante el fin de semana. Esto significa que cada semana una sola máquina genera costos de al menos \$17 dólares para ponerla a funcionar nuevamente. Esto le representaría a una fábrica que tenga 20 máquinas un costo anual de \$17,600 dólares.

El uso de fluidos hidráulicos de alto desempeño con alto índice de viscosidad contribuye a reducir los costos y el impacto ambiental de las plantas, mediante:

- La reducción de los tiempos de arranque de las máquinas inyectoras, lo cual aumenta la productividad.
- La disminución del consumo de energía que se requiere para que una máquina inyectora de plástico comience a producir.

4.2 Ahorros de energía

Los cambios en la viscosidad del fluido hidráulico pueden afectar directamente el consumo de energía de una máquina de inyección de plástico. Esto se debe a que cualquier disminución de la viscosidad resultará en una reducción equivalente en la eficiencia volumétrica de la bomba hidráulica, lo cual incrementa el consumo de energía.

Los ahorros de energía reportados por usar fluidos hidráulicos con alto índice de viscosidad se encuentran típicamente dentro del rango del 4 al 10% de la energía total utilizada por la bomba hidráulica. Estos ahorros pueden variar dependiendo de la máquina, la aplicación y otros factores. Se recomienda a las plantas verificar los ahorros de energía mediante estudios controlados.

Lograr ahorros por reducir el consumo de energía hasta en 6% por el simple cambio a un fluido hidráulico de alto desempeño, es demasiado atractivo para ignorarlo. Para las plantas que utilizan máquinas hidráulicas de inyección de plástico, es altamente recomendable utilizar un fluido hidráulico de alto desempeño que contenga mejoradores del IV, siempre que sea posible.

El cambio a un fluido hidráulico de alto desempeño para mejorar la eficiencia energética se puede realizar durante el mantenimiento programado de las máquinas.

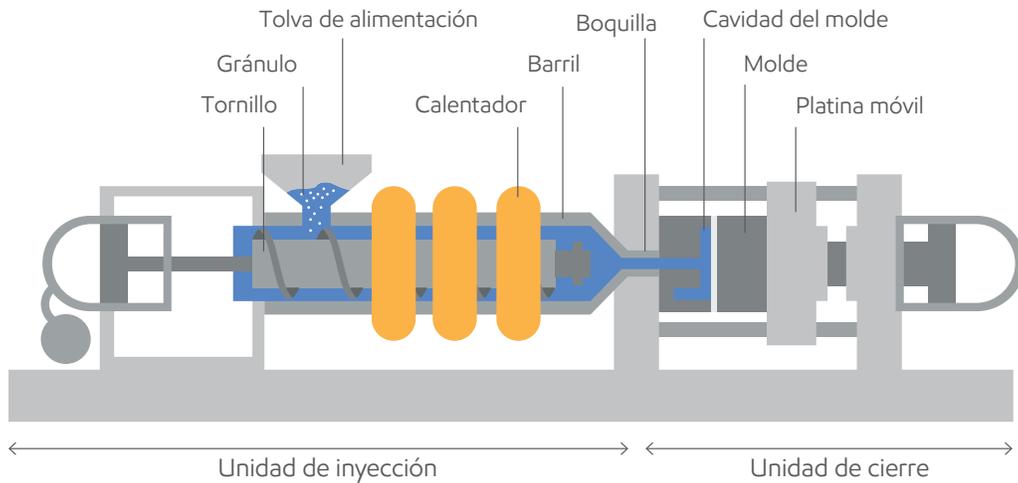


Diagrama de inyectora de plástico

Sin embargo, la reducción del consumo de energía no solo se obtiene de las inyectoras de plástico. Las compañías deben analizar “la huella energética” de sus plantas para identificar oportunidades que permitan reducir el consumo de energía en otras áreas, incluyendo la del proceso de enfriamiento y la generación del aire comprimido, etcétera.

4.3 Tiempos de ciclo

La optimización de una planta procesadora de plásticos tiene que ver con los detalles finos. Los tiempos de ciclo pueden ser tan bajos como 2 a 3 segundos, dependiendo de lo que se esté fabricando. Sin embargo, mejorar las operaciones de la planta puede ayudar a optimizar los tiempos de ciclo, aumentando así la productividad y las utilidades de la compañía.

El uso de un fluido hidráulico de alto desempeño y alto IV aumentará la eficiencia volumétrica de la bomba, mejorando así el tiempo de respuesta del sistema. Esto tiene el potencial de reducir los tiempos de ciclo para las máquinas inyectoras de plástico de alta velocidad, en donde el tiempo de respuesta del sistema es el factor limitante.

4.4 Ruido

El uso de un fluido hidráulico de alto desempeño también ayuda a reducir los niveles de ruido en una planta de inyección de plástico. Los fluidos de alto desempeño reducen la cavitación, la cual es una de las principales causas de los altos niveles de ruido de las máquinas de inyección de plástico.

4.5 Rendimiento energético

En pruebas realizadas en aplicaciones hidráulicas estándar, bajo condiciones controladas, se comprobó que los fluidos hidráulicos Mobil DTE 10 Excel™ Series pueden aumentar hasta en 6% la eficiencia de la bomba hidráulica, en comparación con los aceites hidráulicos convencionales de la marca Mobil®.

Además, los Mobil DTE 10 Excel Series han sido especialmente desarrollados para tener un alto desempeño y dar una excelente protección contra el desgaste a los modernos equipos industriales, incluyendo las máquinas de inyección de plástico.



5 Cambio de fluidos hidráulicos

Una vez que haya seleccionado el fluido hidráulico de alto desempeño adecuado para su máquina, es necesario seguir un procedimiento para reemplazar el aceite actual, con el fin de no afectar las propiedades de alto desempeño del nuevo fluido.

5.1 Compatibilidad

Antes de cambiar el fluido hidráulico de sus inyectoras de plástico a uno de alto desempeño, es necesario realizar una prueba de compatibilidad, asegurando que las propiedades de alto desempeño del nuevo fluido no se vean afectadas por el fluido que se está utilizando.

Mezclar aceites incompatibles puede afectar el funcionamiento y rendimiento de las máquinas inyectoras, lo cual podría resultar en costosas reparaciones.

La prueba de compatibilidad se realiza como parte del servicio de Mobil Serv™ Advanced Analysis (MSAA), la cual la puede solicitar a su representante local o distribuidor de Mobil®. Si el resultado indica que los aceites son incompatibles, será necesario drenar completamente el aceite que ha estado utilizando y limpiar interiormente la máquina, antes de reemplazarlo por el fluido hidráulico de alto desempeño.

5.2 Mejor práctica

Aunque no se detecten problemas de incompatibilidad, es una buena práctica drenar totalmente el aceite actual para asegurar que el aceite nuevo no se diluya con él, lo cual podría demeritar sus propiedades de alto desempeño.

ExxonMobil apoyó a Ketronics Plastics a lograr ahorros por más de \$19,000 dólares, al recomendar el uso del Mobil DTE™ 10 Excel 68 en sus 40 inyectoras de plástico Sumitomo Demag El-Exis SP250. La lubricación con el Mobil DTE 10 Excel 68 disminuyó el consumo de energía en 2.23%, redujo los tiempos de ciclo y permitió extender los cambios de aceite hasta más de 20,000 horas de operación.*

Una vez que se haya drenado el aceite que se va a reemplazar, se recomienda limpiar el interior de la máquina para remover los depósitos que se hayan formado. Para esto, recomendamos contactar al representante de Mobil, a fin de que lo asesore en cuanto al producto que se debe usar para la limpieza de las máquinas y el procedimiento que se debe seguir para asegurar la limpieza adecuada de las mismas. Esto es especialmente importante para máquinas que tengan mucho tiempo en servicio.

Para minimizar la interrupción de los procesos de la planta, se recomienda reemplazar los fluidos hidráulicos durante el mantenimiento programado de las máquinas.

La compatibilidad entre fluidos hidráulicos depende de la naturaleza química de los aditivos utilizados en su formulación. Para evitar riesgos potenciales, es importante que contacte a un especialista en lubricación.



*Esta prueba de desempeño se basa en la experiencia de un solo cliente. Los resultados reales pueden variar, dependiendo del tipo de equipo utilizado, sus condiciones de operación y su mantenimiento, así como del lubricante utilizado previamente.

6 Análisis de aceite usado

La Industria 4.0 se enfoca en aprovechar al máximo las tecnologías disponibles. El mantenimiento predictivo, en particular, está comenzando a transformar una variedad de procesos industriales, incluyendo el análisis de aceites usados.

Si el aceite hidráulico es la “sangre” de una máquina inyectora de plástico, entonces el análisis del fluido usado es comparable al análisis de sangre que se realiza para detectar problemas de salud. Implementado de forma correcta, el análisis del aceite usado permite detectar problemas incipientes antes de que sean graves, no solo para el fluido, sino también para la máquina.

El avanzado servicio de análisis de aceites usados de Mobil Serv™ Lubricant Analysis (MSLA) lleva este proceso a un nivel superior, ayudando a quienes se dedican al procesamiento de plástico a evitar paros del equipo no programados, aumentar la productividad y prolongar la vida de los equipos.

MSLA ofrece una variedad de funciones automatizadas, incluye la tecnología de análisis scan-and-go y una plataforma basada en la nube, disponible 24/7. Al conjuntar estos dos elementos, se puede reforzar el mantenimiento predictivo, ya que se proporciona información específica de la maquinaria que los usuarios pueden consultar cuando la necesiten y desde cualquier dispositivo.

Los beneficios incluyen una aplicación móvil basada en la nube, que permite a los usuarios acceder a la información que necesitan, cuando la necesitan, así como solicitar los envases pre-etiquetados para las muestras de aceite usado, evitando así el papeleo excesivo que consume mucho tiempo.

El servicio también ofrece un amplio rango de opciones de pruebas de laboratorio, incluyendo algunas específicas para los sistemas hidráulicos y de engranajes, lo que significa que quienes se dedican al procesamiento de plástico, pueden elegir la opción de pruebas de laboratorio que mejor se ajuste a sus necesidades específicas.

Mobil® trabaja en estrecha colaboración con los Fabricantes de Equipo Original (OEM) para asegurar que sus clientes tengan acceso a las mejores soluciones de lubricación. Seleccionar aceites y grasas lubricantes de alto desempeño, en combinación con un programa avanzado de análisis de aceite usado de siguiente generación, ayuda a los procesadores de plástico a mantenerse competitivos.

El análisis del aceite usado es el “análisis de la sangre de su equipo” y es vital para asegurar su buen funcionamiento, ya que detecta oportunamente los problemas potenciales antes de que se conviertan en fallas catastróficas que resulten en costosas reparaciones.

6.1 Protegiendo el fluido hidráulico

Además de cambiar a un fluido hidráulico de alto desempeño, es importante que las fábricas de plástico implementen un programa de análisis del aceite para monitorear su condición cuando ya esté en servicio. La degradación del fluido ocurre como resultado de las altas temperaturas, presiones elevadas y esfuerzos cortantes a que está sometido.

Estas condiciones afectan a la viscosidad del fluido, disminuyen sus propiedades de protección y, consecuentemente, aumentan el riesgo de costosas reparaciones. El programa de análisis de aceites usados permite detectar la condición del aceite antes de que esta represente un problema grave para los equipos. Mobil Serv™ Lubricant Analysis es parte del paquete integral de los servicios de Mobil Serv™, el cual incluye una variedad de programas de ingeniería que ayudan a las empresas a optimizar la operación de sus plantas.

Por ejemplo, los programas de análisis de filtración, control de contaminación y mantenimiento del fluido del sistema, son servicios adicionales muy valiosos para quienes se dedican a la fabricación de artículos de plástico. Para darle la mejor solución para su negocio, Mobil le ofrece el Servicio Planeado de Ingeniería, a través de ingenieros expertos, quienes le proporcionarán soluciones de lubricación con productos y servicios que se adaptan a las necesidades de cada planta.



7 Conclusión

El procesamiento del plástico continúa siendo una industria altamente competitiva. También es un sector que experimenta un cambio acelerado. Las tecnologías de siguiente generación están acelerando el ritmo de la automatización, mediante la cual se mejora la producción y la capacidad de satisfacer las demandas del mercado. La combinación de las avanzadas tecnologías con las nuevas herramientas digitales está dándole forma a la Industria 4.0; el siguiente gran paso en la evolución de la manufactura.

Los fluidos hidráulicos de alto desempeño juegan un papel importante en la cuarta revolución industrial, asegurando que su equipo de procesamiento de plástico tenga un óptimo funcionamiento, cuando y donde usted lo necesite.

Al combinar el desempeño sobresaliente del fluido hidráulico de alto desempeño con un programa de mantenimiento predictivo, quienes se dedican al procesamiento del plástico pueden asegurar que están maximizando su productividad y protegiendo sus utilidades.

La industria de los plásticos es muy dinámica y está en constante evolución, por lo que es de suma importancia que las empresas seleccionen la mejor opción de "sangre" para sus máquinas inyectoras y que controlen proactivamente su salud, como una actividad esencial de sus operaciones diarias.

Teniendo en cuenta que los fluidos hidráulicos representan menos del 1% del gasto total de la planta, utilizar un fluido hidráulico de alto desempeño, respaldado por programas de ingeniería que optimicen la lubricación y un plan de mantenimiento efectivo, le permitirá aumentar su productividad y maximizar sus utilidades.



Acerca de ExxonMobil

ExxonMobil es una de las compañías proveedoras de energía y fabricante de productos químicos más grandes del mundo que desarrolla y aplica las tecnologías de siguiente generación para ayudar, responsablemente y con los más altos estándares de seguridad, a satisfacer las crecientes necesidades mundiales de energía y de productos químicos de alta calidad.

Para más información visite: www.exxonmobil.com.mx o síganos en Twitter [@exxonmobil](https://twitter.com/exxonmobil)

© 2022 Exxon Mobil Corporation. Todos los derechos reservados. Todas las marcas aquí mencionadas son marcas comerciales registradas o marcas registradas de ExxonMobil o de una de sus subsidiarias, a menos que se indique lo contrario.

Recursos adicionales:

- Energy Saving Guide for Injection Molders
- www.mobil.com.mx/industrial

The ExxonMobil logo is displayed in red. It features the word "Exxon" in a bold, sans-serif font, followed by "Mobil" in a similar font. The "X" in "Exxon" is stylized with a diagonal slash through it.