

Los Costos Ocultos de los Formadores Promedio

Los usuarios de formadores promedio quizá estén condicionados a aceptar las limitaciones y mayores costos operacionales asociados a estos sin percatarse de que las soluciones son posibles. Este documento ayuda a clarificar que es aquello que los usuarios deberían demandar en sus formadores y se ilustran los beneficios y las mejoras en la productividad que podrían obtenerse.

Presentado por:

KENRAY[®]
FORMING LTD

¿Por qué usar un formador promedio?

Un formador promedio es aquel que, como mínimo, pasa la política de la empresa en cuanto a higiene y seguridad, y produce bolsas que se pueden vender. Quizá sea una pieza pesada, pero se puede colocar en la máquina y funciona. Tal vez se requieran algunos ajustes mínimos en el cuello o en el tubo la primera vez, pero usted cuenta con mecánicos excelentes y nunca transcurre mucho tiempo hasta que se comienza a producir satisfactoriamente bolsas vacías. A veces, la película puede descarrillarse de uno de los lados del cuello, pero ya pensó en eso y utiliza un sello un poco más grande para así solo quedarse sin el sello trasero en contadas ocasiones. Incluso si sucede eso, hay operadores disponibles que pueden solucionar el inconveniente, restablecer la alineación y permitir que la máquina esté nuevamente en producción en poco tiempo.

Las compras de equipos esenciales deben respaldar la estrategia básica que el negocio subyacente intenta lograr. Hay un límite en cuanto al precio que puede cobrar por las papas fritas, los caramelos o los vegetales congelados, como así también en cuanto al monto que puede invertir en el equipo para embolsar tales productos. Dado que ninguna empresa está exenta de controlar los costos, en principio, tiene que equilibrar precio y calidad para lograr la especificación del proveedor y del producto que sea adecuada para su negocio. A menudo, eso lleva a comprar un formador promedio, uno que simplemente realice el trabajo.

Pero lo que observamos es levemente diferente; por lo tanto, en este documento, analizaremos eso en detalle. Vemos que los clientes se ahorran algunos cientos de dólares al comprar formadores que tienen deficiencias y, a largo plazo, les significarán un costo de miles de dólares más. Si bien es posible que algunos clientes consideren las inversiones en formadores en términos de precio frente a calidad, nosotros notamos que todo se reduce a precio y calidad a la par a fin de que el costo total de propiedad sea el más bajo.

Cómo cuantificar la calidad del equipo

A fin de ilustrar los análisis incluidos a continuación de manera más clara, es conveniente pensar en cómo repercute en la eficiencia general del equipo (*Overall Equipment Effectiveness*, OEE) de la máquina de formado, llenado y sellado vertical (*vertical form/fill/seal*, VFFS) el hecho de utilizar formadores promedio. La OEE es un concepto muy claro que intenta medir la variación entre lo que un activo productivo produce en comparación con lo que podría producir.

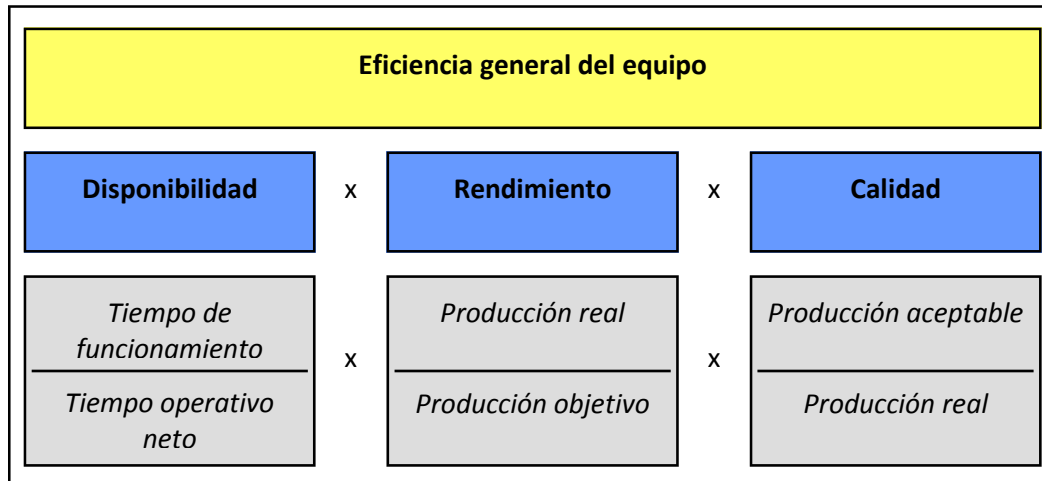


Fig 1: Cálculo de la OEE y elementos constitutivos¹.

La OEE es un porcentaje compuesto por tres elementos que se multiplican entre sí. El elemento “disponibilidad” considera el porcentaje de tiempo operativo planificado que el equipo tiene realmente. Si en un momento dado usted espera que el equipo esté en funcionamiento y no lo está, la eficiencia general del equipo se ve claramente comprometida. El siguiente elemento, “rendimiento”, considera la capacidad de producción de la máquina cuando está disponible. Cuando está en funcionamiento, ¿funciona a la velocidad prevista? La producción objetivo, ¿es inferior a lo que se podría lograr simplemente debido a la experiencia práctica? Por último, el elemento “calidad” intenta captar si la producción de la máquina es o no aceptable. Incluso si la máquina funciona durante el tiempo previsto y a la velocidad prevista, si gran parte de la producción es rechazada (ya sea a nivel interno, debido a las medidas de control de calidad, o a nivel externo, por no cumplir con las expectativas de los comercios mayoristas, los comercios minoristas y de los consumidores), no se puede considerar que la máquina sea eficiente. Estar familiarizado con la OEE no es un aspecto esencial; prácticamente cualquier teoría de fabricación optimizada funcionaría o, incluso, algún pensamiento original anticuado. La clave yace en formular constantemente la siguiente pregunta: “¿Podría ser mejor?”.

Cómo ponerse manos a la obra rápidamente

Ya sea que se esté instalando un formador por primera vez, o un formador existente durante un cambio de producto o de tamaño de bolsa, claramente es necesario hacerlo sin demoras. Si el cuello se instaló torcido respecto a la estructura, quizá sea necesario llamar a un mecánico para que corrija el problema. En el caso de que la máquina no esté en funcionamiento, lo que afecta el elemento “disponibilidad” de la OEE, quizá sea necesario que el mecánico traslade la máquina a otro lugar para realizar las tareas de mantenimiento planificadas, lo que también afectará la OEE de esa máquina. Por otra parte, si se decide poner en funcionamiento la máquina con el cuello torcido, si bien el elemento “disponibilidad” de la OEE sigue intacto, las

¹ p. 33, Productivity Development Team, 1999: “OEE for Operators: Overall Equipment Effectiveness” (OEE para operadores: eficiencia general del equipo), Productivity Press, Nueva York.

arrugas que se presentarán en el panel delantero de la bolsa posiblemente afectarán el elemento “calidad”. Las marcas en el panel delantero de la bolsa quizá no sean motivo suficiente para generar un rechazo a nivel interno, pero serán visibles para el consumidor final, lo que afectará la impresión que el consumidor tiene con respecto al equipo utilizado y, a la larga, también repercutirá en la impresión sobre la reputación general del producto y del productor.

De manera similar, si la geometría del collar es incorrecta, lo que hace que el formador sea extremadamente sensible a la posición de la bobina de película, la posición final de la bobina o los ajustes de tensión de la bobina, el operador o el mecánico deberá dedicar tiempo a configurar todo correctamente. Esto es tiempo que podría emplearse en producir las bolsas comercializables; sin embargo, esas bolsas deberán esperar hasta que se hayan solucionado las deficiencias del formador promedio a expensas del valioso tiempo de los empleados del productor de productos alimenticios. No hay duda de que se producirá toda una serie de bolsas vacías durante esta operación y de que el costo de esa película siempre es significativo. Tomadas en conjunto, las industrias envasadoras y procesadoras de alimentos de Estados Unidos gastan el 15 % de los costos variables totales en materiales de envasado², ciertamente más de lo que se gasta en formadores. Independientemente del porcentaje real de una planta o unidad comercial específica, el costo será significativo y los recursos que cuestan dinero no pueden desperdiciarse solo porque son abundantes. Por supuesto que en cuanto se alcanza la rentabilidad mediante la reducción del desperdicio de película, el formador que costó más, pero que desperdicia menos película, tiene un costo de propiedad total sumamente inferior.

Cómo proteger la capacidad de producción de la máquina

Una función clave del formador es transferir la dosis de producto requerida desde la salida de las básculas hasta la bolsa formada. Todos los formadores deberían poder hacer esto; sin embargo, en vez de considerar la situación desde la perspectiva de “aprobado/desaprobado”, el hecho de evaluar la capacidad de flujo del producto en cuanto al elemento “rendimiento” de la OEE pone en relieve los costos ocultos de usar formadores promedio. El elemento “rendimiento”, como se indicó anteriormente, es la relación entre producción real y producción objetivo, y suele repercutir de dos maneras: breves paradas y reducción de velocidad. El objetivo es capturar el efecto de cualquier cosa que podría evitar que la máquina VFFS funcione a la máxima velocidad posible durante un período prolongado.

En este contexto, las paradas cortas se deben, casi exclusivamente, a un evento de obstrucción del producto. En esos casos, quitar las obstrucciones del producto y reiniciar la máquina no debería llevar más de algunos minutos; además, rara vez se requiere la intervención del personal de mantenimiento. Estos eventos son considerados casi inevitables en muchas plantas y, sorprendentemente, unos cuantos productores de productos alimenticios miden la cantidad de eventos que ocurren en cada máquina por día. Esos productores que miden la frecuencia de las obstrucciones saben que tales eventos raramente afectan la calificación de rendimiento en la OEE. De igual manera, muchos operadores solucionan las probables obstrucciones de producto al reducir la velocidad objetivo, una decisión que puede tener sus propios efectos perjudiciales. El beneficio de este enfoque es que no se genera desperdicio alguno de película asociado con la obstrucción del producto. Sin embargo, por otro

² Esse, 2002, mencionado en la publicación de Brody, Bugusu, Han, Sand y McHugh, 2008: “Innovative Food Packaging Solutions” (Soluciones innovadoras para el envasado de alimentos), revista Journal of Food Science, Vol. 73, N.º 8, Chicago.

lado, reducir la velocidad de la máquina soluciona el problema a corto plazo, aunque se evita encontrar una solución a largo plazo. Con el tiempo, esas reducciones de velocidad se tornan constantes y el problema en sí se disimula cada vez más.

Para aquellos productores que utilizan un formador promedio y experimentan obstrucciones de producto o reducciones de velocidad, es importante que sepan que no debe ser así. Los formadores pueden diseñarse con características muy simples para tomar una dosis de producto y hacerla circular por el área del cuello de botella donde el tubo debe tener un diámetro menor que el de la columna de bolsas. Las obstrucciones ocurren debido a diversas razones. A veces, el tamaño promedio del producto unitario es grande en relación con el tamaño de la bolsa. En otras ocasiones, los problemas relacionados con el proceso de producción generan una pequeña cantidad de producto unitario demasiado grandes. Quizá el producto en sí tenga una densidad de masa muy baja o una rugosidad superficial alta. Sea cual sea la causa raíz, es conveniente pensar en las obstrucciones de producto en cuanto a la probabilidad. Cualquiera de las características mencionadas puede aumentar la probabilidad de una obstrucción, por lo que es importante combatir esto al asegurarse de que exista menos probabilidad de que se produzca una obstrucción del producto en el formador.

Eso se puede lograr de varias maneras diferentes; el gráfico a continuación ilustra algunas de las opciones disponibles. La mayoría de los formadores que no se utilizan en el sector de refrigerios se proporcionan con un tubo recto. Estos tubos tienden a tener un conducto de entrada de algún tipo instalado por encima de ellos. Suelen surgir inconvenientes con este tipo de tubo debido a que no hay una transición gradual desde el conducto hasta el tubo y toda la dosis de producto intenta ingresar al área transversal inferior al mismo tiempo. Aquellos que estén familiarizados con el envasado de papas fritas sabrán que este tipo de tubo casi siempre causa problemas. Las papas fritas tienen una densidad de masa baja, a menudo con una rugosidad superficial alta y una amplia variación en el tamaño de la unidad. Este producto requiere un conducto integral, uno que esté integrado al tubo para que la transición desde el diámetro grande hasta el pequeño se lleve a cabo en la mayor distancia posible. Dado que el ángulo que se forma con el conducto integral y el eje vertical es más pronunciado en la parte delantera del tubo en relación con la parte posterior, en promedio, las papas fritas que están en la parte delantera llegarán a la sección de diámetro menor del tubo ligeramente antes de que las papas fritas que están en la parte posterior. Este tipo de circulación evita que cierta cantidad de papas fritas entre en contacto al mismo tiempo con la pared del tubo y con las demás papas fritas generando un evento de obstrucción. De modo similar, la característica de corte alto que se muestra a la derecha ayuda en el flujo del producto al aumentar el área transversal de la zona de cuello de botella por la que tiene que pasar el producto. En lugar de quedar ubicado en una desalineación radial constante desde la superficie interior del cuello formador, el tubo situado en la zona posterior está diseñado para quedar ubicado directamente por encima del labio del cuello formador y, por lo tanto, se maximiza el área del cuello de botella. Como sucede con todas las consideraciones respecto del flujo del producto, esta es una característica muy sutil que puede tener un efecto significativo y mensurable en cuanto a la frecuencia de las obstrucciones de producto. El desafío para el proveedor del equipo no consiste realmente en generar ideas, sino en ser capaz de fabricar repetidas veces esas formas complejas según las tolerancias dimensionales que son mucho más estrictas de lo que habitualmente se espera de manera razonable de una fabricación. Si no se cuenta con las capacidades de diseño asistido por computadora y las herramientas específicas, es imposible crear tubos formadores que tengan un excelente rendimiento respecto del flujo del producto.

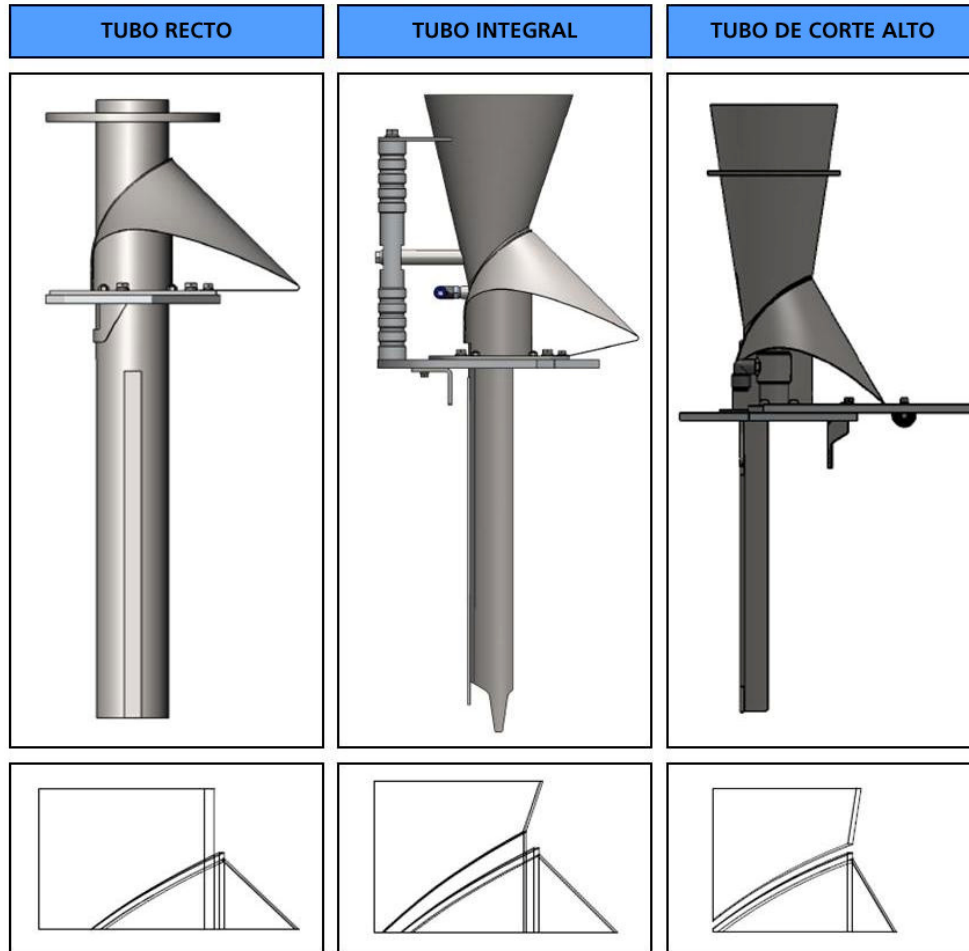


Fig 2: Diversas opciones de diseño de la entrada del tubo.

Cómo mantener los envases bien encarrillados

Los diseños de formadores pueden variar de forma notoria entre los diferentes tipos de máquinas, pero todas tienen una característica en común: deben cumplir con el principio básico de que el tubo debe estar correctamente alineado. El fabricante de la máquina hará todo lo posible por garantizar que las bandas de tracción estén a escuadra respecto de la placa sobre la cual se instala el formador, lo que generalmente se puede lograr mediante la combinación de un buen control de calidad y una preferencia de fabricación por componentes precisos y maquinados. Si el tubo del formador se fabrica de manera deficiente, o si los daños han desalineado el tubo, una vez realizada la instalación, las caras planas laterales del tubo no estarán paralelas ni a una distancia igual del centro de las bandas. Esa desalineación puede dar como resultado que una banda aplique menos presión en relación con la otra y, por consiguiente, la columna de película tendrá una tensión desigual.

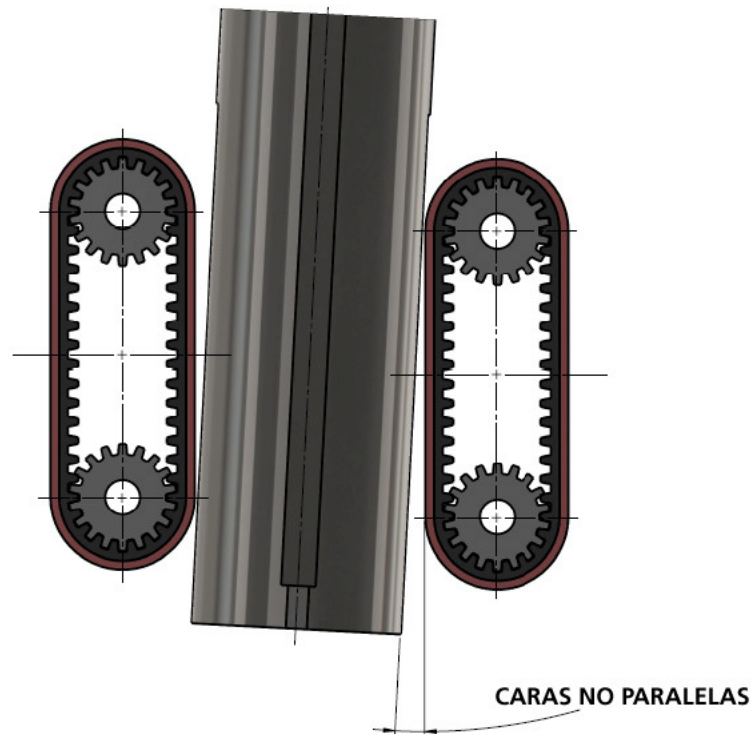


Fig 3: Ejemplo de un tubo desalineado.

Esto puede afectar dos elementos de la OEE: disponibilidad y calidad. Los tubos desalineados crean áreas en las bandas que están sujetas a más desgaste de lo que deberían, lo que significa que deberán ser reemplazadas a intervalos más cortos. Además del alto costo que implica el reemplazo de correas de manera innecesaria, la máquina también será menos productiva durante el cambio. En casos en los que se produce la desalineación de las bandas, también es posible observar que la película se levanta del cuello formador muy levemente en uno de los lados. Especialmente con máquinas de movimiento intermitente, esto puede generar pequeñas arrugas horizontales en la bolsa terminada, lo que reduce el atractivo estético y, posiblemente, compromete la eficiencia de la barrera de la estructura de la película. La desalineación del tubo también puede producirse en el sentido de adelante hacia atrás, en contraposición al sentido de lado a lado que se muestra arriba. En estos últimos casos, el contacto inconsistente con la banda o barra de resistencia puede hacer que la máquina produzca bolsas con sellos traseros deficientes que, en el mejor de los casos, estarán deformados y, en el peor de los casos, no podrán ensobrar el producto por completo.

Una situación similar a la desalineación del tubo es el torcimiento del tubo. En situaciones como las que se muestran a continuación, nuevamente hay un contacto inconsistente entre la banda y la cara plana del tubo, con la probable consecuencia de que las bandas se desgastan mucho más rápido de lo que deberían. La columna de película ahora llega a las mordazas rotada respecto de cómo debería estar, y los gráficos aparecerán movidos hacia un lado de la bolsa final. En combinación con la deficiente geometría del cuello, el grado de rotación de la columna de película puede oscilar y generar bolsas con sellos transversales superior e inferior no paralelos; por lo tanto, la bolsa resultante estará torcida.

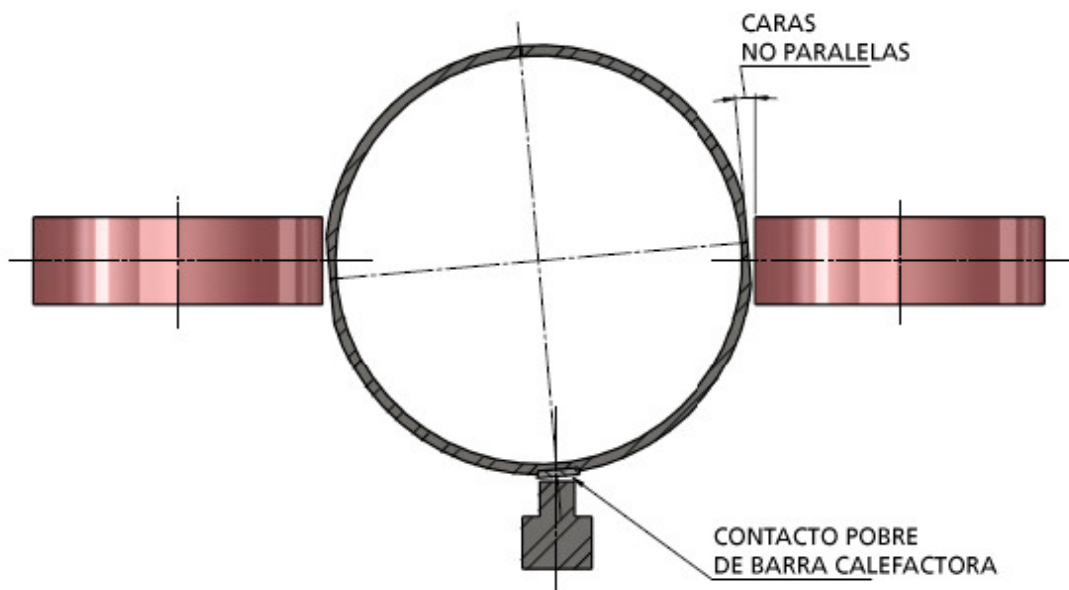


Fig 4: Ejemplo de un tubo torcido.

Cómo mantener los sellos traseros que necesitas

Un último aspecto clave a la hora de evaluar si un formador promedio es o no costoso es considerar la integridad y la calidad de presentación del sello trasero. Los inconvenientes en el sello trasero, generalmente, derivan de la deficiente geometría del cuello o de la desalineación del tubo, dos puntos que ya se mencionaron antes como problemas que repercuten en otras áreas. En casos en los que el cuello no sostiene correctamente la lámina de película al pasar de una parte plana a una forma cilíndrica, la película puede desviarse de izquierda a derecha dado que las variaciones naturales en las resinas y los aditivos de la estructura de la lámina genera, de manera inevitable, oscilaciones en la tensión de la lámina sobre el ancho de una bolsa y de una bolsa a otra.³ Si sucede eso, verá que la película se ondula al fluir por el cuello o que la película se levanta artificialmente del labio. Lo ideal es ver una impresión completa del labio del cuello sobresaliendo por la película en todo momento y, si se usa material rígido para el cuello, se deberá observar una impresión igual a esa en todas las áreas de contacto. Si observa algo diferente, es probable que los formadores tengan un problema relacionado con la geometría, lo que puede estar vinculado a la tendencia de la película a desviarse y, de ese modo, la posición del sello posterior cambiará y se exhibirán u ocultarán gráficos (in)deseados. En el extremo, el sello trasero puede separarse totalmente una vez que no haya traslape suficiente para sellar la bolsa por completo.

³ p. 1, R. Duane Smith, 2002, "Challenges in Winding Flexible Packaging Film" (Desafíos en el bobinado de película de envases flexibles), TAPPI, obtenido en el sitio web <http://www.tappi.org/content/events/07place/papers/smith.pdf> el 25/09/2012.

En situaciones en las que el tubo está desalineado, como en el ejemplo de la figura 3, el resultado es una fuerza desigual en los dos lados de la columna de película. El efecto es muy sutil y, generalmente, se manifiesta el labio sentado por encima del labio del cuello en el lado de menor tensión. Esto da la *apariencia* de que hay un problema en la geometría del cuello, pero, de hecho, se debe a daños en el tubo o a la deficiente calidad de fabricación del tubo.

Si observa indicios de cualquiera de estos dos primeros problemas, es probable que la OEE se vea afectada gravemente. Primero, si el sello trasero es tal que las nuevas bolsas no pasan las pruebas de integridad o simplemente se abren al manipularlas, el elemento “calidad” de la OEE está claramente comprometido. Si se debe detener la máquina para restablecer la posición de la película o para realizar otros ajustes, el elemento “disponibilidad” comenzará a verse afectado. En situaciones en las que el sello trasero es adecuado pero los gráficos se ven comprometidos, la bolsa no cumple con las especificaciones y, por lo tanto, una medición de la OEE estricta hará que el elemento “calidad” se vea aún más afectado. El punto destacado en este caso es que muchos problemas se combinan para evitar que la máquina funcione según su máximo potencial. Una vez más, el formador promedio reduce las ganancias subyacentes.

Un punto final relacionado con el sello trasero: si no está conforme con el aspecto estético del sello (elemento “calidad”), una vez que estableció correctamente la geometría del cuello y la alineación del tubo, no dude en restablecer los ajustes recomendados del fabricante del equipo original para la unidad de sello posterior, ya sea una unidad de sellado de banda o una barra de resistencia. Con mucha frecuencia, notamos que algunos ajustes, como la holgura posicional respecto del tubo, la temperatura y la velocidad de funcionamiento (para unidades de sellado de banda) se realizan para compensar deficiencias en otras áreas. El resultado suele ser un sello posterior resistente pero de aspecto deficiente. Aun si se solucionaron los problemas anteriores, mantener esos ajustes seguirá generando arrugas en el área del sello trasero.

¿Podrían los formadores promedio frenar el avance de su negocio?

A continuación, se incluye un resumen de algunas de las maneras en que observamos que los formadores promedio afectan las ganancias de los productores de alimentos. No es un resumen exhaustivo, sino que deriva de los análisis mencionados anteriormente. Nos concentramos en los problemas que son más comunes y que se relacionan directamente con la OEE, que es una herramienta útil para comprender los conceptos subyacentes.

Tiempo de Instalación	Disponibilidad	<i>El formador no es de tipo "conecta y opera"</i>
	Rendimiento	<i>Desperdicio de recursos (película y producto)</i>
	Calidad	<i>Arrugas en el panel delantero de las bolsas</i>
Flujo del producto	Disponibilidad	<i>Eventos de obstrucciones de producto</i>
	Rendimiento	<i>Reducción de las velocidades objetivo y desperdicio de recursos</i>
	Calidad	<i>Fugas de producto en el sello final</i>
Tubo desalineado	Disponibilidad	<i>Tiempo de mantenimiento por el reemplazo de bandas desgastadas</i>
	Rendimiento	<i>Alta frecuencia de reemplazo de bandas</i>
	Calidad	<i>Arrugas horizontales en la bolsa</i>
Integridad del Sello Trasero	Disponibilidad	<i>Tiempo de reinicio de la máquina</i>
	Rendimiento	<i>Desperdicio de recursos por bolsas abiertas</i>
	Calidad	<i>Integridad del sello trasero o alineación de los gráficos deficientes</i>

Fig 5: Resumen de problemas que surgen en los formadores promedio.

Entonces, ¿qué significa esto? Es muy sencillo, los integrantes de los equipos que trabajan con formadores de calidad promedio son personas muy ocupadas. Todos los días hay problemas por resolver y, a veces, pareciera que es necesario mover una montaña para mantener los objetivos de producción. Pero las plantas que consideran que el precio y la calidad de los formadores están a la par para brindar el costo total de propiedad más bajo comienzan a notar que algunos de los problemas desaparecen. Cuando más consideran los problemas y los resuelven, más tiempo obtienen para solucionar otros problemas. Comienzan a exigir más de los formadores y, posteriormente, responsabilizan a los proveedores y, así, poder obtener lo que se les prometió y beneficiarse de eso.

Por último, vale la pena mencionar que producir mejores bolsas de manera más sencilla realmente marca la diferencia en las ganancias de la empresa. Si bien una buena bolsa quizá no atraiga nuevos consumidores, no hay duda de que una bolsa de mala calidad, con fugas, arrugas y gráficos desalineados, alejará a los consumidores de la marca. Además, un productor de productos alimenticios que tiene poca experiencia con las bolsas de envasado tipo almohadilla tiene menos probabilidades de aplicar configuraciones de bolsas complicadas, como bolsas de sello cuadrangular, o de investigar el uso de estructuras de película más delgadas y más ecológicas. Y justamente para esos tipos de innovación es que se debe tener tiempo y ansias de innovación si la empresa quiere progresar y diferenciarse de la competencia. Exigir más de los formadores es un buen punto de inicio.

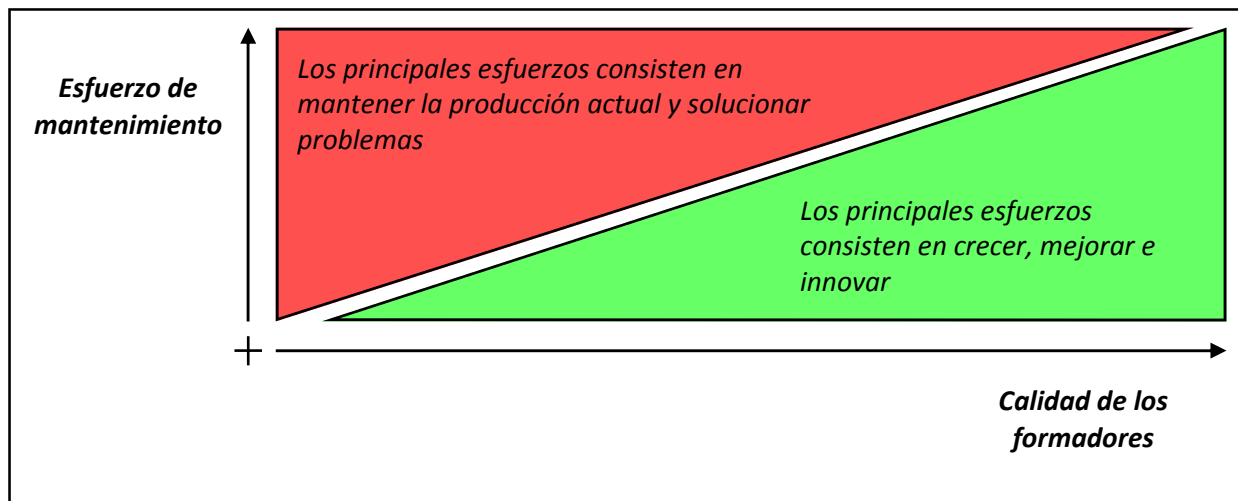


Fig 6: Principal esfuerzo constante de producción.

Copyright © 2013 Greener Corporation
Copyright © 2013 Kenray Forming Ltd.

Greener Corporation
4 Helmly St.
Bayville, NJ 08721
USA
Teléfono: 732-341-3880
Email: custserv@greenercorp.com
Sitio web: www.greenercorp.com

Kenray Forming Ltd.
Telford Way
Coalville, LE67 3HE
Reino Unido
Teléfono: +44 (0) 1530 400 100
Email: enquiries@kenrayforming.com
Sitio web: www.kenrayforming.com