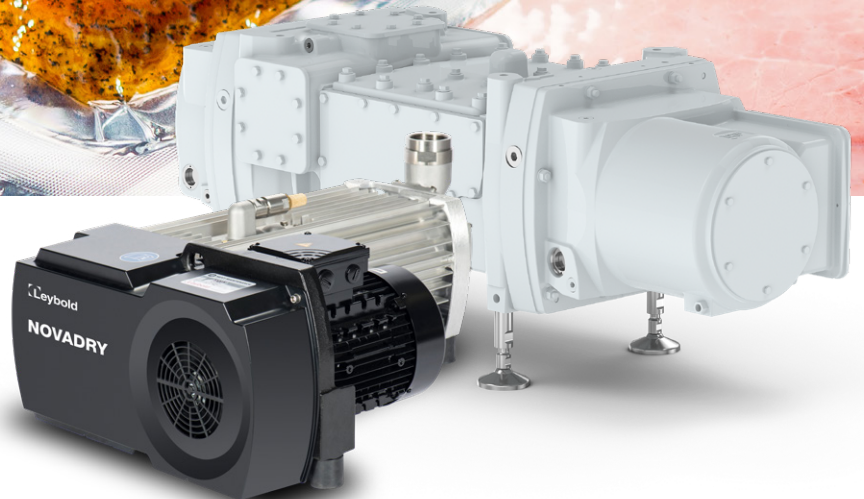




# Tecnología de vacío moderna

## Producción industrial de alimentos



## Tabla de contenido

### Introducción

- Aspectos clave para la optimización de equipos de vacío industrial

### Reducción del tiempo de inactividad debido a los equipos de vacío

- Reducción de los tiempos de ciclo de los equipos
- Reducción de costos de mantenimiento y reparación

### Incremento de la eficiencia de los equipos de vacío existentes

- Reducción de Costes Operativos
- Reducción de costes de mantenimiento: Rollstock y bombas de vacío seco
- Reducción de la contaminación del producto
- Mejoras en el entorno de trabajo
- Reducción del impacto ambiental

### Implementación de tecnologías de vacío más avanzadas y eficientes

- Bombas rotativas con sello de aceite
- Bombas de anillo líquido selladas al agua
- Tecnología seca de vacío
  - Tecnología seca de vacío en la producción industrial de alimentos
  - Alta eficiencia de producción y rendimiento
  - Lavado zona de trabajo y bombas secas de vacío
  - Actualización de Cryovac 8600-14E con los sistemas Leybold DRYVAC
  - Menores tareas de mantenimiento
  - Reducción significativa del riesgo de contaminación de los alimentos
  - Beneficios significativos para la seguridad en el lugar de trabajo y el medio ambiente
  - Beneficios de instalar la bomba a pie de máquina
  - Cómo cambiar de tecnología en equipos de OEM
  - Conclusión
  - Producto destacado

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12





## Introducción

La industria mundial de producción y procesado de alimentos tiene una responsabilidad sumamente importante: alimentar a miles de millones de personas en todo el mundo. La actual crisis del COVID-19 ha remarcado este hecho, sin embargo, el papel principal de la industria alimentaria siempre ha sido proporcionar a sus clientes y a la sociedad un suministro de alimentos seguro, estable y asequible.

Pocas industrias son tan esenciales como el sector de envasado y procesado de alimentos. Sin embargo, como la mayoría de las otras industrias, se enfrentan a constantes presiones comerciales en forma de aumento de los costes de producción, variaciones en la disponibilidad de materias primas y la constante evolución de la normativa en seguridad alimentaria. Si a esto le añadimos la escasez de la mano de obra y el aumento de la presión de los medios de comunicación ante noticias negativas, evidenciamos que la industria de la producción y el procesado de alimentos debe evolucionar y adaptarse si quiere seguir siendo rentable en 2022 y más allá.

Varios de los factores anteriores están fuera del control del personal a nivel operativo o de instalaciones, pero otros sí lo están. Uno de los aspectos más impactantes y controlables para seguir siendo competitivos es cómo las empresas utilizan sus equipos de procesado y envasado de alimentos. Los equipos defectuosos, obsoletos o ineficientes pueden tener tiempos de ciclo más largos y pueden provocar paros en la actividad relacionados con el mantenimiento, y eso a su vez puede tener un efecto negativo directo en la rentabilidad de las operaciones.

Los equipos de vacío son críticos para el procesado y envasado de alimentos, por lo que debemos centrarnos en optimizarlos para maximizar la producción y minimizar el mantenimiento y el tiempo de inactividad.

### Aspectos clave para optimizar los equipos de vacío industrial

- Reducción de los tiempos de ciclos de los equipos
- Aumento de la eficiencia de los equipos existentes
- Implementación de tecnologías de vacío avanzadas y más eficientes



## Reducción del tiempo de inactividad debido a los equipos de vacío

### Reducción de los tiempos de ciclo de los equipos

En la industria de procesado de alimentos, una de las formas más rápidas y fáciles de lograr una mayor productividad es centrarse primero en las actualizaciones de equipos con el mayor impacto. Y aquí, el envasado de alimentos al vacío es un excelente ejemplo de cómo un pequeño cambio en los equipos existentes puede tener un impacto significativo en la reducción de los tiempos de ciclo y, por lo tanto, en la mejora de la productividad.

Por ejemplo, las máquinas de envasado de cámara rotativa se utilizan habitualmente para empaquetar cortes primarios, y la marca más popular afirma alcanzar una velocidad de operación máxima de 40 paquetes por minuto. Sin embargo, debido a las limitaciones de los sistemas de vacío escogidos por el OEM e instalados en muchas de estas máquinas, rara vez funcionan a más de 34 paquetes por minuto, lo que representa una pérdida significativa de productividad en comparación con lo especificado.

Leybold ha trabajado con una empresa líder en el envasado de alimentos en la sustitución de las bombas de vacío equipadas por el OEM por bombas de vacío Leybold y hemos podido aumentar su producción a una tasa de envasado constante de 38 paquetes por minuto. En un solo año de producción, esto puede equivaler a una

producción de más de un millón de paquetes adicionales en ese mismo equipo. Este resultado ya se ha repetido en varias plantas empaquetadoras de carne en los Estados Unidos. El coste inicial de la bomba de vacío Leybold con mejores prestaciones se recupera en unos pocos meses de operación, y el aumento de producción durante la vida útil de la máquina de envasado es todo beneficio. Curiosamente, la pérdida de productividad y los gastos relacionados con el bajo rendimiento de los equipos de vacío instalados, rara vez se considera un coste por la empresa, a pesar de que puede superar por mucho a todos los demás costes combinados.

### Reducción de costos de mantenimiento y reparación

Mantener y reparar las bombas de vacío selladas con aceite típicamente instaladas en los equipos por el OEM puede ser costoso y llevar mucho tiempo. Dependiendo de la aplicación y del tipo de producto que se envasa o se procesa, el cambio de aceite en las bombas de vacío puede ser mensual con cambios de filtros cada tres meses más o menos. El mantenimiento inadecuado o la agresividad del proceso pueden provocar fallos en la bomba. Esto conduce a un alto costo de reparación de la bomba y, si no se planifica, interrumpe la producción y puede causar un tiempo de inactividad significativo.



## Incremento de la eficiencia de los equipos de vacío existentes

### Reducción de Costes Operativos

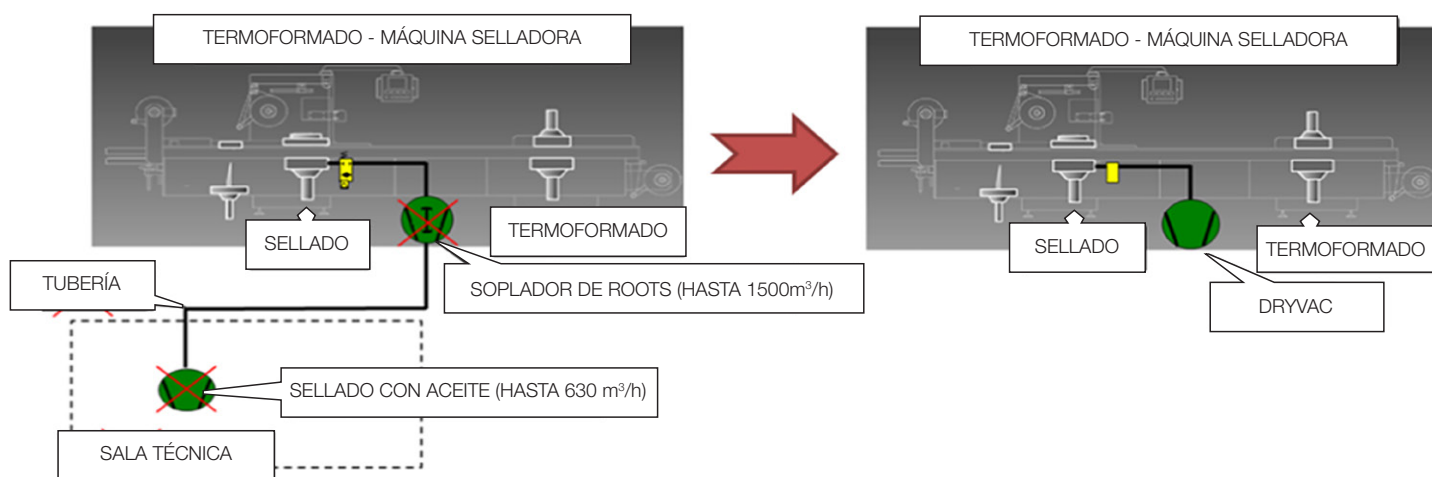
Bombas de vacío más eficientes reducirán los costes operativos, ya que pueden lograr una mayor productividad con menos recursos. Hay una tendencia clara a que los equipos industriales modernos consuman menos energía, y algunas bombas de vacío ya han hecho grandes avances en ese sentido. Además, las bombas que reducen el consumo de energía también reducirán la carga de calor emitida en salas climatizadas. Las bombas de vacío modernas también reducen radicalmente el consumo de aceite y eliminan el uso de filtros coalescentes de aceite, lo que elimina los frecuentes cambios de aceite requeridos por las bombas de vacío rotativas tradicionales. El aceite de la bomba de vacío no es barato, y el aceite contaminado requiere una gestión de residuos adecuada.

La mayoría de las empresas de envasado hoy en día ubican sus bombas de vacío de forma remota debido al ruido, al espacio que ocupan, a la generación de calor y a la posible neblina de aceite del escape de las bombas. No es raro tener bombas entre 10 y 50 metros del equipo de envasado, instaladas en un pasillo, en un entresuelo o en una sala técnica con una tubería de tres pulgadas y tres o más codos de 90 grados. El caudal se ve afectado negativamente por el diámetro, la longitud, los codos y la rugosidad de la tubería. La rugosidad es difícil de cambiar, pero se pueden abordar los otros tres factores. Con la elección correcta de la bomba, se pueden instalar las bombas cerca de las envasadoras y obtener beneficios significativos en la productividad del equipo.

El diseño de las bombas y soplantes Leybold nos permite ubicar las bombas al lado de la línea de envasado de alimentos. La proximidad reduce radicalmente la longitud y la complejidad de la línea de succión y como resultado una mayor velocidad de bombeo a presiones más bajas, y esto a su vez produce un mayor número de paquetes adicionales por año para la misma línea de producción. Nuestras bombas disponen de envolventes higiénicas de acero inoxidable que permiten el lavado con magueras, lo que elimina la necesidad de instalarlas de forma remota.

### Reducción de costes de mantenimiento: Rollstock y bombas secas de vacío

Otra máquina de envasado muy común en la industria alimentaria es el termoformado de rollo, y aunque hay algunas versiones, a continuación, se muestra un diseño típico de la máquina. Un termoformado típico tiene una soplante Roots ubicada cerca de la termoformadora en la sala de producción con una bomba de paletas rotativas sellada con aceite ubicada en algún lugar fuera del área de producción por las razones explicadas anteriormente. Sin embargo, puede ejecutar el mismo termoformado utilizando una sola bomba DRYVAC DV650. Hemos eliminado la soplante, pero estamos haciendo el mismo trabajo, incluso en algunos casos, mejoramos el tiempo de ciclo y los niveles de vacío. El gasto energético se reduce y la carga de mantenimiento también se reduce radicalmente.



### Reducción de la contaminación del producto

La contaminación del producto siempre es un riesgo cuando se utilizan bombas de vacío de aceite en la producción de alimentos. Una forma muy fácil de eliminar los riesgos de contaminación por aceite relacionados con los equipos de vacío es reemplazar las bombas selladas con aceite con bombas de vacío secas más modernas. Como su nombre indica, las bombas selladas con aceite utilizan aceite y otros lubricantes / selladores internos para lograr el vacío que podría contaminar los alimentos que se están procesando.

### Mejoras en el entorno de trabajo

Las bombas de vacío de paletas rotativas típicas pueden ser muy ruidosas y, a menudo, este tipo de equipos pueden contribuir al estrés de los empleados y dificultar las comunicaciones verbales en el taller. Las bombas de vacío de paletas rotativas también pueden expulsar una niebla de aceite en la zona de trabajo lo que es un peligro para la seguridad física innecesario.

Como se mencionó anteriormente, nuestro diseño de bomba / soplante es compacto, silencioso y limpio, lo que le permite ubicar las bombas junto a la línea de envasado de alimentos sin ningún impacto adverso en la salud y la seguridad del personal de su planta de producción.

### Reducción del impacto ambiental

Cuando se elimina el aceite de sellado de la bomba de vacío, también se elimina la posibilidad de derrames, emisiones de neblina y las tareas asociadas a la eliminación del aceite. Todo esto beneficia al medio ambiente y reduce el número de posibles no conformidades en las auditorías medioambientales.

Nuestras bombas de vacío de tornillo secas como la **DRYVAC** DV 650 son tan silenciosas que no se pueden escuchar junto al otro equipo y no son posibles las fugas de aceite, ya que el único aceite utilizado es para lubricar la caja de engranajes.

Leybold también ha lanzado recientemente una bomba de vacío de tornillo seca completamente libre de aceite, la **NOVADRY**. Esta bomba es increíblemente silenciosa y está 100% libre de aceite, lo que le brinda todos los beneficios de los equipos de vacío modernos mencionados anteriormente sin ninguna de las preocupaciones de ruido y aceite de las bombas más antiguas.

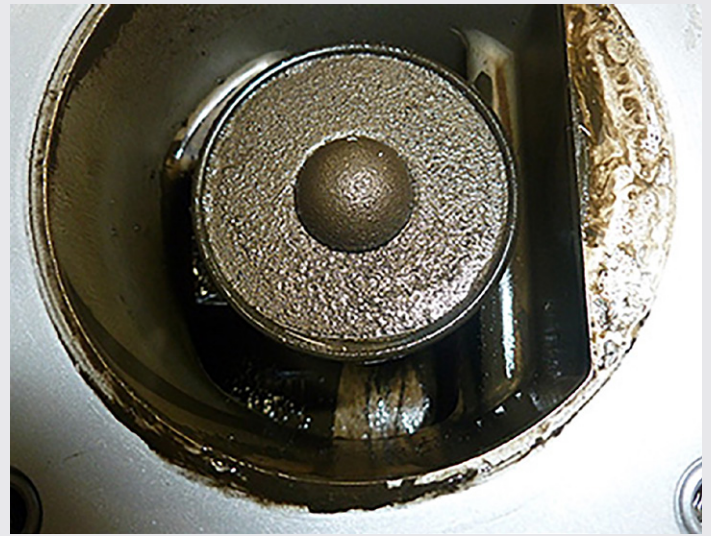


## Implementación de tecnologías de vacío más avanzadas y eficientes

En líneas generales, la tecnología actual en la industria de procesado de alimentos se puede dividir en dos grandes categorías de equipos: **bombas de vacío selladas con aceite y bombas de anillo líquido selladas con agua.**

Esta tecnología ha existido durante más de 50 años y ha establecido una "norma" o status quo que la mayoría de las empresas de envasado y procesado de alimentos no se cuestionan a pesar de sus claras limitaciones.

Ninguna de estas bombas de vacío son siempre la mejor opción para la industria moderna de producción y procesado de alimentos, y pueden reemplazarse con **la tecnología seca de vacío** que es más eficiente y sin mantenimiento. Antes de abordar los beneficios de la tecnología seca de vacío, revisemos rápidamente la diferencia en las bombas de vacío existentes y de uso común.



*Bomba con fugas de aceite*



### **Bombas rotativas selladas con aceite**

Las bombas de vacío rotativas selladas con aceite siguen siendo la tecnología habitual en la mayoría de las industrias de procesado y envasado de alimentos, y estas bombas han cambiado muy poco en los últimos 50 años.

Si bien estas bombas han demostrado ser una solución adecuada para el procesado de alimentos en el pasado, esta tecnología tiene algunas desventajas notables, tanto en su eficiencia como en su impacto medioambiental. Como esas bombas requieren aceite para funcionar, la calidad del aceite puede influir en el nivel de vacío alcanzado y, por lo tanto, requerir cambios regulares de aceite. Esos cambios de aceite requieren tiempo y pueden ser muy costosos durante la vida útil de la bomba.

Las bombas rotativas selladas con aceite generalmente requieren mucho tiempo de mantenimiento y reparaciones, y también son propensas a averías que pueden causar paradas en la línea de producción. Este tiempo de inactividad inesperado a menudo se gestiona almacenando bombas de respaldo, lo que significa espacio y gastos adicionales, así como tiempo.

Por último, el aceite puede salir de la bomba de vacío, especialmente si la bomba es más antigua o no se ha mantenido bien, y esas fugas de aceite pueden plantear una contaminación significativa de los alimentos, la seguridad del personal y los riesgos ambientales.



### **Bombas de anillo líquido selladas al agua**

La bomba de vacío de anillo líquido sellada con agua utiliza agua internamente para crear un vacío, pero este proceso tiene algunos inconvenientes. El principal es el consumo muy alto de agua y algunos de los mayores consumos de energía en el mercado (el KW más alto por metro cúbico por hora).

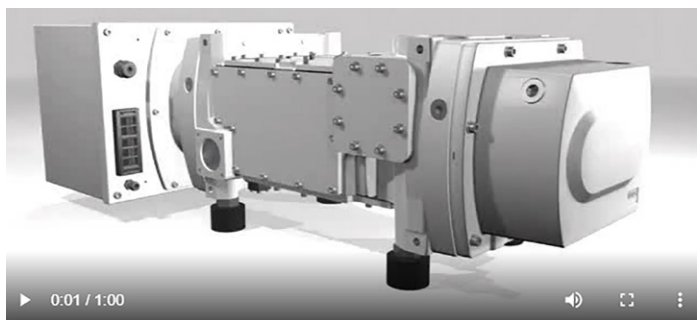
Otro inconveniente importante de las bombas de anillo líquido selladas con agua es el hecho de que son muy sensibles a la temperatura y pueden tener fluctuaciones considerables en sus niveles de vacío dependiendo de la época del año, debido a la temperatura del agua. Por ejemplo, el rendimiento del vacío puede disminuir en un 30% si la temperatura del agua de sellado aumenta de 15°C durante los meses más fríos y a alrededor de 30°C grados en el verano.

También existen bombas híbridas de anillo líquido selladas con aceite, pero son menos populares debido a su mayor coste inicial. Además, requieren mayor mantenimiento, ya que tienen enfriadores de aceite e intercambiadores de calor, y requieren costosos cambios de aceite.



### Tecnología vacío seca

La tecnología de vacío seca es un enfoque relativamente nuevo para lograr altos grados de eficiencia de vacío sin algunos de los inconvenientes de la tecnología de bomba con sello líquido. En líneas generales, la tecnología seca de vacío es un diseño sin contacto entre rotor y estátor y sin desgaste que no depende de fluidos de sellado o lubricantes para crear y mantener los niveles de vacío deseados. Por lo tanto, elimina o reduce los elementos necesarios para mantenerse en funcionamiento, lo contrario que la tecnología de 50 años de antigüedad.



<https://leybold.showpad.com/share/P9SJUtsAZMHc9Hwao0I7d>

El uso de aceite en las bombas de vacío siempre ha dado lugar a la presencia de alguna cantidad de vapor relacionado con la condensación en la cámara de vacío, lo que pone una carga de vapor interna significativa en las bombas y puede reducir su eficacia operativa hasta en un 30%. Las bombas de vacío de aceite también generan un ruido muy fuerte y generan mucho calor y neblina de aceite, lo que significa que esas bombas generalmente se colocan en salas técnicas fuera del área de producción inmediata. Al eliminar la necesidad de aceite, las bombas secas de vacío tienen un funcionamiento más rápido, más limpio, más barato y silencioso que sus predecesoras, y se pueden colocar directamente en la planta de producción.

La tecnología seca de vacío se introdujo por primera vez en la década de 1990 en la industria de semiconductores, ya que existía la necesidad de eliminar eficazmente la potencial contaminación por aceite del proceso de fabricación de chips semiconductores.

Como nueva tecnología, las primeras bombas secas de vacío eran significativamente más caras que los equipos con bomba de vacío de sello líquido (a menudo en un factor de 3 a 5 veces), y solo los sectores de alto valor como la industria de semiconductores pudieron absorber los costos adicionales de esta nueva tecnología revolucionaria. Sin embargo, en las últimas dos décadas, el costo de la tecnología seca de vacío se ha alineado mucho más estrechamente con el de los equipos de vacío tradicionales, y dado el hecho de que las bombas secas de vacío funcionan de manera más eficiente y aumentan la producción, el retorno de la inversión en bombas secas de vacío es ahora más rápido que en las bombas selladas con aceite.

### Tecnología de vacío seca en la producción industrial de alimentos

En algunos aspectos, la industria de producción y transformado de alimentos comparte características con el sector de los semiconductores. En primer lugar, deben eliminar la probabilidad de cualquier contaminación del producto final por aceites y selladores, tanto a través de la contaminación directa con aceite como del contacto ambiental con contaminantes ambientales como la neblina y vapores de aceite.

Sin embargo, a diferencia de los semiconductores u otras industrias de alta tecnología, las plantas de procesamiento de alimentos generalmente operan con márgenes muy estrechos y utilizan materias primas altamente perecederas que requieren un alto grado de productividad y eficiencia operativa. La industria de producción y procesamiento de alimentos es particularmente adecuada para adoptar este limpio y eficiente nuevo tipo de tecnología seca de vacío por las siguientes razones:

- Mayor eficiencia de producción y producción
- Reducción significativa de la carga de mantenimiento
- Reducción significativa de los riesgos de contaminación de los alimentos
- Importantes beneficios ambientales y de seguridad en el lugar de trabajo
- Cambio de tecnología muy fácil / reemplazo en equipos OEM

### Alta eficiencia de producción y rendimiento

La tecnología seca de vacío representa un salto significativo para la industria de producción y procesamiento de alimentos, tanto en términos de eficiencia operativa como de aumento de la producción. La llegada de esta tecnología ha permitido que las operaciones de procesamiento y envasado de alimentos reduzcan drásticamente los tiempos de ciclo de los equipos y, por lo tanto, aumenten la productividad y la producción.

Leybold trabajó con un gran cliente de procesamiento y envasado de alimentos que estaba buscando hacer que sus procesos de envasado de carne fueran más eficientes y productivos. Con las bombas originales suministradas por el OEM su máquina de envasado de cámara rotativa, solo podía funcionar a unos 30 ciclos por minuto y lograban 3,4 torr en la cámara de la segunda etapa.

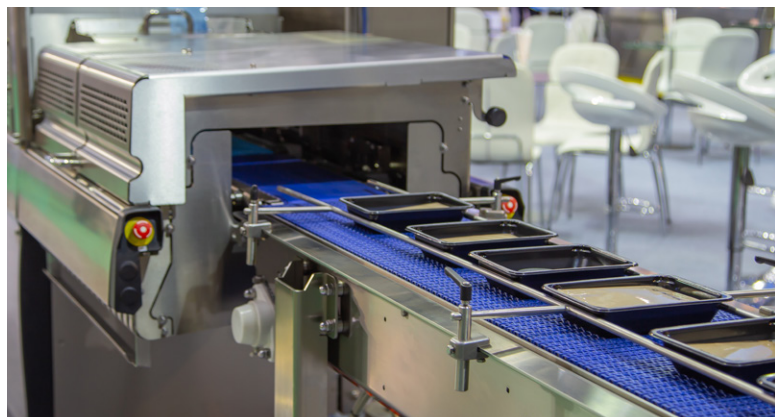
Después de la actualización de las bombas de paletas rotativas originales a los sistemas Leybold **DRYVAC**, la segunda cámara alcanzó un vacío de 1,5 toneladas a los mismos 30 ciclos por minuto. Pero también encontramos que la solución de Leybold permitía a la línea funcionar hasta 39 ciclos por minuto con una presión de segunda cámara de 2,3 torr, un 32,5% menos de presión que la alcanzada con bombas selladas con aceite a 30 ciclos por minuto.



Dado que hay 8,000 horas de producción por año, nueve paquetes adicionales por minuto significan más de cuatro millones de paquetes adicionales por año. Puede lograr esto sin dejar de obtener un 30 por ciento menos de presión en el paquete final.

### Lavado de la zona de trabajo y bombas secas de vacío

Como se mencionó anteriormente, las bombas **DRYVAC** se pueden preparar para el lavado mediante cierres higiénicos de acero inoxidable. Si tiene problemas graves de limitación de espacio, tenemos una bomba recubierta de pintura epoxi que requerirá un poco más de inversión para su instalación, pero que permite su limpieza con mangueras. Los beneficios hacen que el esfuerzo valga la pena.



## Actualización de Cryovac 8600-14E con los sistemas Leybold DRYVAC

- Bombas XYZ: 3,4 torr @ 30 ciclos por minuto
- Bombas Leybold DRYVAC: 1,5 torr @ 30 ciclos por minuto
- Bombas Leybold DRYVAC: 2,3 torr @ 39 ciclos por minuto
- Ahorro en gastos de mantenimiento (el aceite a cambiar y a gestionar sus residuos casi desaparece, sin filtros de escape)  
Solo se requiere un mantenimiento mínimo (1.2 l de aceite anualmente en cada **DRYVAC** para la caja reductora)
- Disminución de la potencia eléctrica total consumida:

	XYZ bombas	Leybold
1ª etapa	2x 773 m <sup>3</sup> hr	2x DV 650
2ª etapa	1x 1800 m <sup>3</sup> hr + 1x 773 m <sup>3</sup> hr	1x WHU2500 + 1x DV650
Potencia instalada de la 1ª etapa	2 x 15kW = 30kW	2 x 15kW = 30kW
Potencia instalada de 2ª etapa	15kW + 5,5kW = 20,5 kW	1 x 15kW + 7,5kW = 22,5 kW
Potencia total instalada	50,5 kW	52,5 kW
Potencia consumida en la 1ª etapa	25,5 kW	
Potencia consumida en la 2ª etapa	14kW (2kW for Roots)	
Potencia total consumida	<b>39,5 kW</b>	<b>28,2 kW (Pascal calculado)</b>

**Otras ventajas:** El cliente redujo sus gastos de mantenimiento. Para esa línea de producción ya no tenían barriles de aceite de bomba de vacío para cambios de aceite (y para desechar). No hay filtros de niebla de escape para reemplazar. También hubo una disminución en la energía consumida total. Las bombas originales usaban 39.5 KW, mientras que las bombas secas hicieron más trabajo por menos potencia, solo 28.2 KW.

### Menor carga de mantenimiento

Además de una operación más rápida y eficiente, las bombas secas de vacío también tienen necesidades de mantenimiento significativamente más bajas y una vida útil más larga.

Los técnicos de procesamiento de alimentos no son expertos en bombas de vacío, y el trabajo de mantenimiento de un equipo de vacío defectuoso a menudo requiere la interrupción del trabajo y la asistencia externa de terceros. Incluso si una bomba de reemplazo se almacena en el sitio, la línea de procesamiento de alimentos debe detenerse y limpiarse, y la instalación de una nueva bomba puede llevar

horas. Con cada minuto de tiempo con el equipo parado se pierde dinero. La tecnología de vacío seco puede eliminar gran parte de la carga de mantenimiento y permitir que los técnicos internos se centren en su función principal: mantener en marcha sus equipos de procesamiento y envasado de alimentos.

Eliminar el aceite del proceso de vacío también elimina los altos costos de los cambios frecuentes, los costos relacionados como los filtros y la gestión del aceite usado; en una operación de tamaño mediano, esto solo puede ahorrar más de 200,000 € al año.



### Reducción significativa del riesgo de contaminación de los alimentos

La contaminación del producto y su retirada del mercado son un factor de riesgo importante y un potencial costo significativo para cualquier productor o procesador industrial de alimentos. Una forma muy fácil de eliminar los riesgos de contaminación relacionados con los equipos de vacío es reemplazar las bombas selladas con aceite, más antiguas, por bombas secas de vacío más modernas. Como su propio nombre indica, las bombas selladas con aceite utilizan aceite y otros lubricantes / selladores internos para lograr el vacío, esos fluidos siempre pueden ser una fuente potencial de contaminación de los alimentos que se están procesando.

Las bombas de vacío a base de aceite también pueden emitir un vapor de aceite que es un peligro para los productos alimenticios. Las bombas secas de vacío no utilizan aceite u otros líquidos en su funcionamiento y, por lo tanto, eliminan el riesgo de contaminación de los alimentos. Es solo un beneficio más de adoptar esta nueva tecnología limpia.

### Beneficios del bombeo de proximidad

La mayoría de las empresas de procesamiento y envasado de alimentos hoy en día ubican sus bombas de vacío de forma remota debido al ruido, la falta de espacio, la generación de calor y la posible neblina de aceite del escape de las bombas. La mayoría están entre 15 y 50 m de distancia en un pasillo, en un entresuelo o en un recinto técnico con una tubería de tres pulgadas y con tres o más codos de 90 grados. El caudal se ve afectado negativamente por el diámetro, la longitud, los codos y la rugosidad de una tubería. La rugosidad es difícil de cambiar, pero se pueden abordar los otros tres factores. Con la elección correcta de la bomba, es posible cambiar la ubicación de las bombas instaladas de forma remota.

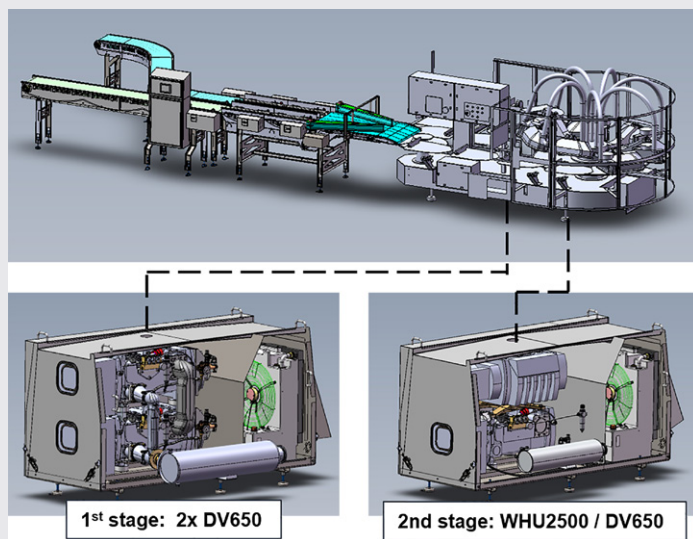
El diseño de la bomba+soplante Leybold es compacto, silencioso y limpio, lo que le permite ubicar las bombas junto a la línea de envasado de alimentos. La proximidad reduce radicalmente la longitud y la complejidad de la línea de succión, lo que resulta en una bomba más rápida a presiones más bajas, lo que resulta en un mayor número de paquetes adicionales por año en la misma línea de producción. ¿Lavar? No hay problema, las envolventes de acero permiten el lavado de las bombas.

### Beneficios significativos para la seguridad en el lugar de trabajo y el medio ambiente

Por su naturaleza, las plantas de procesamiento y envasado de alimentos no siempre son entornos de trabajo confortables: dependiendo del proceso de producción, las condiciones pueden variar desde ambientes muy fríos hasta calientes y húmedos, y donde existen riesgos laborales. Si bien estas condiciones son un hecho en nuestra industria, no significa que no haya formas de mejorar las condiciones de los trabajadores. La gestión del confort y la salud de los ambientes de trabajo se está volviendo cada vez más importante para los productores y procesadores de alimentos industriales.

Las bombas de vacío de paletas rotativas son ruidosas y pueden agregar un estrés auditivo ambiental significativo al entorno de trabajo. Dado que esas bombas también pueden dificultar la comunicación interpersonal en el taller, pueden representar un riesgo para la seguridad, ya que es posible que no se escuchen órdenes verbales o advertencias con el ruido de la máquina.

Las bombas de vacío a base de aceite también pueden verter aceite en el suelo de producción y causar contaminación y accidentes. La neblina de aceite emitida por el equipo también se suma a esos problemas ambientales y de seguridad. Para contrarrestar estos riesgos, el equipo de vacío tradicional a menudo se encuentra entre 15 y 50 metros del equipo de procesamiento de alimentos en una instalación con equipos de bombeo separados. Como resultado, la eficiencia del vacío a menudo se reduce significativamente por las bombas que operan desde tales distancias.



Como se describió anteriormente, las bombas de vacío seco eliminan estas preocupaciones, ya que funcionan de manera lo suficientemente silenciosa como para colocarse directamente en la planta de producción y no usan aceites ni otros selladores que pueden convertirse en peligros ambientales o de seguridad.

## Cómo cambiar de tecnología en equipos de OEM

La mayoría de las bombas de vacío que se encuentran en los equipos de producción y procesamiento de alimentos son proporcionadas por OEM (fabricantes de equipos originales) como parte de un sistemas completos. Desafortunadamente, la principal preocupación de los OEM es el precio de sus equipos, y en un mercado muy competitivo, la presión para vender equipos al precio más bajo posible a menudo anula la necesidad de proporcionar el mejor producto posible. Como resultado, la mayoría de las bombas de vacío instaladas en los equipos de procesamiento de alimentos están allí porque son baratas, y no porque sean la mejor solución.

Los OEM generalmente solo venden equipos y no tienen que mantenerlos o repararlos; esas tareas generalmente son ejecutadas por el comprador o subcontratadas a terceros. En este sentido, los OEM tienen pocos incentivos para proporcionar a sus clientes bombas de vacío de alta calidad que no requieren mantenimiento y están diseñadas para mejorar la eficiencia general de las operaciones. Como se describió en el ejemplo anterior de la máquina de embalaje de cámara rotativa, el hecho de que originalmente estuviera equipada por el OEM con una bomba de tecnología obsoleta resultó en pérdidas significativas en la producción: 34 frente a 38 paquetes por minuto.

Afortunadamente, la adaptación de bombas secas de vacío altamente eficientes en equipos de procesamiento de alimentos es relativamente fácil y directa, y un técnico de Leybold puede instalar una nueva bomba en la mayoría de los equipos de procesamiento de alimentos en una sola visita al sitio. Y como se señaló anterior-

mente, el coste de reemplazar una bomba de vacío OEM obsoleta con una bomba de vacío seco moderna suele ser una fracción de los ingresos adicionales obtenidos por mejoras significativas en la productividad.

## Conclusión

Teniendo en cuenta la importancia de proporcionarnos a todos un suministro de alimentos seguro y estable en un entorno empresarial cada vez más competitivo y regulado, es sorprendente que la tecnología utilizada en la industria de procesamiento de alimentos no haya cambiado apenas en los últimos 50 años.

Los márgenes estrechos y las presiones de costes ciertamente han desempeñado un papel crucial en la lenta adopción de nuevas tecnologías, especialmente en lo relacionado con los equipos de vacío utilizados en los equipos de producción y procesamiento de alimentos. Sin embargo, la tecnología moderna de vacío seco ha demostrado aumentar la producción y la eficiencia de las operaciones modernas de procesamiento de alimentos con un rápido retorno de la inversión y, por lo tanto, la adopción de esta nueva tecnología es un paso vital si los productores de alimentos desean seguir siendo competitivos y rentables en la industria alimentaria mundial de hoy.

Durante más de 170 años, Leybold ha estado a la vanguardia ayudando a empresas de todo el mundo a modernizar sus operaciones y lograr grados significativamente más altos de productividad y rentabilidad. Esperamos seguir haciendo lo mismo con la industria de producción y procesamiento de alimentos.





## Producto destacado

Como ejemplo de nuestro liderazgo tecnológico en esta industria, acabamos de lanzar la línea **NOVADRY**, una nueva serie de pequeñas bombas de tornillo secas diseñadas específicamente para aplicaciones alimentarias. Combinando la eficiencia del bombeo seco de tornillo con un diseño muy rentable y sin lujos, la **NOVADRY** ofrece un gran rendimiento a costes mucho más bajos para el envasador de alimentos.

Esta serie de bombas pequeñas son un sustituto ideal para las bombas más pequeñas en termoselladoras, masajeadores, bombos, mezcladores y embutidoras. Es una bomba totalmente de aluminio, lo que significa que la bomba no se oxidará cada vez que reciba humedad, que es la mayor parte del tiempo. Es compacta y refrigerada por aire, lo que la hace muy fácil de instalar.

