



Limpieza y separación  
Los sistemas de transporte KNOLL son una parte esencial del tratamiento automatizado de virutas en las instalaciones del fabricante de piezas torneadas Bufab Lann (Suecia)

Bufab Lann es el principal fabricante de piezas torneadas en Suecia. La empresa produce 40 millones de piezas al año en acero, acero inoxidable y diversas aleaciones de aluminio y latón.

*Para Bufab Lann, la eliminación de virutas es una parte importante en la optimización de procesos recientemente implementada. Gracias a un nuevo sistema diseñado por Mercatus, el fabricante de piezas torneadas consiguió numerosas mejoras. Han sido decisivas, entre otros, las líneas de transporte para carros portavirutas, que se basan en el sistema de transporte KNOLL TS-S.*

En Bufab Lann, el principal fabricante de piezas torneadas de Suecia, se generan muchas virutas. La empresa, que tiene su sede en Värnamo y cuenta con 100 empleados, produce 40 millones de piezas al año en acero, acero inoxidable y diversas aleaciones de aluminio y latón. En función del tamaño del lote, Bufab utiliza tornos CNC, tornos multihusillo o máquinas de transferencia rotativa.

Para reciclar las virutas correctamente, Bufab utilizó un sistema de eliminación de desechos por centrifugado durante más de 20 años. Consistía en varias instalaciones centralizadas de pequeño tamaño para los diferentes tipos de material. El proveedor de esta instalación era Mercatus Engineering AB, el mayor proveedor del mercado sueco en sistemas de procesamiento de virutas y limpieza de aceites de corte.

Como Herman Selin, director de Ventas y Departamentos de Mercatus, explica: «Mantenemos un contacto muy estrecho con Bufab y les hemos suministrado múltiples sistemas de varios tamaños a lo largo de los años. También prestamos servicios de reparación y mantenimiento en Värnamo».

### Múltiples posibilidades de mejora

Incluso las instalaciones bien mantenidas se quedan anticuadas después de 20 años. A los responsables de Bufab les irritaban, por ejemplo, los tiempos de espera de los operarios durante el vaciado de los carros de virutas, ya que transcurrían varios minutos hasta que regresaba el carro vacío. Un tiempo que podrían emplear en tareas de control de calidad o similares.

La tecnología de centrifugado que utilizaban por aquel entonces también dejaba mucho que desear, ya que solo permitía secar de forma fiable virutas cortas. Esto requería de un sistema de clasificación antepuesto para separar las piezas terminales de las barras de material y las virutas, así como una trituradora para reducir las virutas largas y en espiral al tamaño correcto. Por desgracia, era habitual, sin



Los centrifugadores de virutas se encuentran al final de los sistemas de transporte de KNOLL. Desde allí, se transportan las virutas desaceitadas hasta los contenedores correspondientes a través de un portal situado a la derecha.

embargo, que las piezas terminales no se separaran bien y acabaran causando daños considerables en la trituradora. Esto generaba costes adicionales y, lo que es peor, paradas en el tratamiento de virutas, con las consiguientes pérdidas de producción.

Otra piedra en el zapato de los responsables de Bufab Lann eran los pobres resultados de secado de las virutas de latón. Si el contenido de humedad residual de estas virutas pequeñas sigue siendo superior al 1 % después de desaceitarlas, las virutas se comprimen por su propio peso dentro del saco para el transporte. Esto provoca fugas de aceite sobre el suelo de la nave y, además, durante el transporte posterior la empresa encargada del reciclaje deberá asegurarse de que no se vierta aceite en el medio ambiente.

### Nueva instalación para una mayor productividad y fiabilidad de procesamiento

Todos estos factores llevaron a Bufab a invertir en un nuevo sistema de eliminación de virutas. Una vez más, confían en Mercatus como socio de confianza. Para alegría de Herman Selin y el equipo de planificación del proyecto: «Hicimos una planificación exhaustiva con el cliente y varios proveedores durante más de medio año, y consideramos diferentes diseños para encontrar la solución óptima. Al final, nos decidimos por un sistema de transporte de KNOLL y una centrifugadora de virutas de Steimel».

Mercatus ha mantenido una extensa colaboración con KNOLL Maschinenbau (Bad Saulgau, Alemania) durante más de 40 años. «Tanto con los equipos de filtración como con los transportadores de virutas y las trituradoras, sabemos que la calidad será la correcta si son productos de KNOLL».



Al cargar el carro portavirutas, el empleado escanea un código de barras correspondiente al material.



Solo se necesitan de 10 a 15 segundos para introducir un carro portavirutas en el sistema y sacar otro del transportador de salida.

subraya Selin. «Esto también se aplica a los sistemas de transporte que KNOLL ofrece desde hace años. Para Bufab, construimos un sistema óptimo de eliminación de virutas».

### Nuevo sistema de tratamiento de virutas con zona de almacenamiento intermedio

Con el nuevo sistema, que se instaló en el verano de 2018, las virutas metálicas de toda la producción de Bufab pueden desaceitarse automáticamente con facilidad, y recogerse clasificadas por tipo en contenedores o sacos. El diseño de producción todavía requiere que los operadores empujen los carros portavirutas desde las máquinas hasta la instalación de procesamiento. Pero el proceso automático comienza con la introducción de los carros portavirutas en uno de los dos transportadores de alimentación disponibles. El empleado indica mediante un sistema de código de barras qué tipo de virutas transporta, ya sean de acero, acero inoxidable, aluminio o latón. En la mayoría de los casos, puede regresar

inmediatamente después a su máquina con un carro vacío desde el carril de retroceso.

Los transportadores de alimentación son un sistema de transporte KNOLL TS-S / TS-G elevado de 4,5 metros de largo, con separador y bloqueo de retroceso. Pueden recoger varios carros portavirutas uno detrás de otro y así funcionar como zona de almacenamiento intermedio. Patrick Hörmann, director de proyectos de Mercatus, explica: «Debido al gran número de máquinas herramientas instaladas en Bufab, puede suceder que tres, cuatro o cinco empleados acudan a la instalación centralizada al mismo tiempo para llevar los carros portavirutas. El sistema de transporte KNOLL es capaz de compensar estos picos de producción mediante las estaciones de almacenamiento intermedio».

El sistema de transporte KNOLL de alimentación está equipado principalmente con cadenas de eslabones rectos. Sin embargo, en las zonas en las que hay desplazamiento de los empleados, se utilizan cadenas de rodillos de acumulación. Esto garantiza que el carro se detenga si entra en contacto con algún empleado.

## Transferencia automática a la instalación de centrifugado

Al final de la zona de almacenamiento intermedio, los carros de virutas introducidos continúan por una sección de transporte transversal, que a su vez se basa en un sistema de transporte TS-G de KNOLL. Los carros llegan a los centrifugadores por este sistema de transporte. Una vez allí, mediante un sistema de elevación e inclinación, las virutas se descargan en tambores perforados que se introducen posteriormente en el centrifugador. Esto garantiza que las virutas nunca entren en contacto directo con el centrifugador o cualquier otro componente mecánico. «Esto mantiene el sistema limpio y sin desgaste», explica Patrick Hörmann, y señala otra ventaja: «A cada carga de virutas se le asigna su propio tambor de centrifugado, en el que las virutas permanecen hasta que se vacían en el contenedor apropiado. De esta manera, evitamos de forma fiable que se mezclen materiales diferentes».

Otra cosa importante: las nuevas centrifugadoras de virutas están diseñadas para trabajar tanto con virutas cortas como largas. Ni siquiera las piezas terminales incluidas perjudican el resultado. Gracias a esto, no se necesitan trituradores de virutas ni separadores por impacto.

Después de la centrifugación, se transporta el depósito con las virutas desaceitadas a través de un portal hasta los contenedores de recogida apropiados. Actualmente, el fabricante de piezas torneadas utiliza dos contenedores para el acero, uno para el aluminio y dos para las aleaciones inoxidables.



Al final de las zonas de almacenamiento intermedio, los carros portavirutas se transportan hasta los centrifugadores a través de una sección transversal.

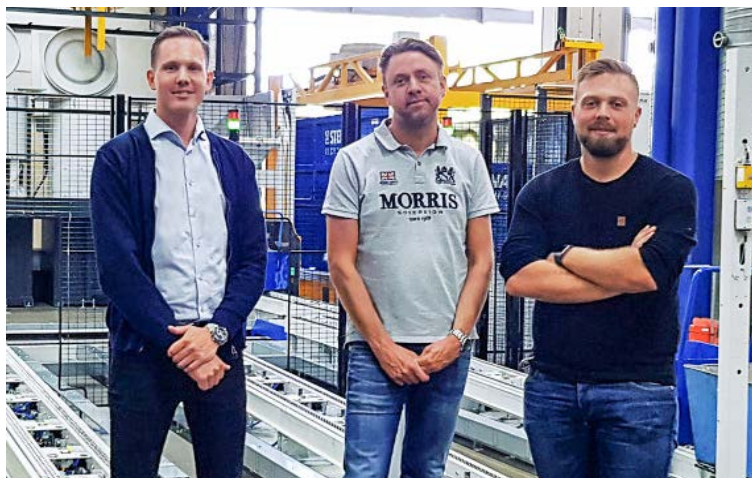
Además, hay nueve sacos grandes para otros materiales que se producen en menores cantidades. Con el nuevo sistema, Bufab podría procesar hasta 14 materiales diferentes en total, clasificados por tipo.

Una función importante en la unidad completa es el control del sistema KNOLL. No solo asegura que los carros portavirutas lleguen con su carga al centrifugador, sino también que las virutas se vacíen en el depósito correcto según su material. Al transferir los datos al sistema de centrifugación, el software es también responsable en última instancia de asegurar que las virutas desaceitadas terminen en el contenedor correcto y que los carros portavirutas vaciados sigan su camino de regreso a las centrifugadoras. En caso de un fallo del sistema KNOLL, se detendría toda la instalación y, poco después, también la producción se vería notablemente afectada. «El sistema funciona con tanta fiabilidad que podemos garantizar un nivel muy alto de seguridad de procesamiento», afirma Hörmann, ingeniero de proyectos. «Este es otro de los motivos por los que nos gusta tanto utilizar los productos de KNOLL».

## Todos los requisitos cumplidos

En Bufab están muy satisfechos con el nuevo sistema Mercatus/KNOLL/Steimel, como confirma Tobias Svensson, director de Producción de Bufab: «El resultado de secado ha mejorado notablemente. Ahora alcanzamos regularmente un contenido de humedad residual extremadamente bajo, menor al uno por ciento, lo que significa que recuperamos mucho aceite de corte. Por ello, su consumo ha disminuido alrededor de un 45 % desde entonces. Además, podemos entregar las virutas a la empresa de reciclaje ya secas y clasificadas por tipo, lo que se traduce en una mayor remuneración. También se han eliminado los minutos de espera que antes eran necesarios. El operario solo necesita de 10 a 15 segundos para introducir su carro en el sistema y sacar otro del transportador de salida».

Además, todo el sistema, y especialmente el sistema de transporte de KNOLL, es muy robusto. Los empleados de Mercatus llevan a cabo un mantenimiento preventivo cada seis meses y los componentes de KNOLL representan como



Tobias Svensson, director de Producción de BuFab (centro), con Herman Selin, director de Ventas y Departamentos (izquierda) y Patrick Hörmann, director de proyectos, delante del nuevo sistema de tratamiento de virutas.

máximo una décima parte de los gastos totales. «Todo lo que tenemos que hacer es volver a tensar las cadenas y comprobar los sensores para detectar posibles daños», explica Patrick Hörmann, que señala otra ventaja: «El sistema de transporte KNOLL es modular. Si BuFab Lann expande su producción, podremos añadir fácilmente módulos de KNOLL y adaptar el sistema al nuevo volumen de virutas».

### Mercatus – Especialistas en limpieza de aceites de corte y eliminación de virutas

Mercatus es una empresa familiar sueca fundada en 1973 que se ha especializado desde sus orígenes en soluciones técnicas para la limpieza y el reciclaje de fluidos de procesos y componentes para la industria manufacturera. Hoy en día, la empresa cuenta con 30 empleados y genera unas ventas anuales de algo más de 10 millones de euros. Sus principales sectores de actividad son el tratamiento de virutas y la limpieza de aceites de corte para la industria metalúrgica, así como la limpieza de fluidos de procesos con tecnología de membrana, los evaporadores y los intercambiadores de iones para instalaciones industriales, de calefacción y de tratamiento de aguas. Mercatus desarrolla, diseña y suministra tanto pequeñas unidades móviles como sistemas completos. La empresa también se encarga de la puesta en marcha de las instalaciones, así como de todo el servicio posventa.

Mercatus Engineering AB  
Box 84 (Hultsfredsvägen 33)  
SE-598 40 Vimmerby  
Suecia  
Tel.: +46 492 17100  
Fax: +46 492 17128

### BuFab Lann – Piezas torneadas para todos los sectores

BuFab Lann se fundó en 1943 y actualmente es uno de los principales fabricantes europeos de piezas torneadas. La empresa cuenta con cerca de 100 empleados especializados y utiliza los métodos de mecanizado más modernos para producir componentes específicos para cada cliente en acero, latón, acero inoxidable y aluminio.

BuFab Lann forma parte del grupo BuFab, una empresa comercial fundada en 1977 que ofrece a sus clientes un servicio completo para la adquisición, el control de calidad y la logística de piezas de clase C (tornillos, tuercas, etc.). Esta empresa internacional, con sucursales en 28 países, cuenta con más de 1.400 empleados.

BuFab Lann  
Box 445 (Margretelundsvägen 8B)  
SE-331 24 Värnamo, Suecia  
Tel.: +46 370 696900

### KNOLL Maschinenbau GmbH – Sistemas de transporte para el montaje y la logística

Los sistemas de transporte KNOLL son ideales para tareas de montaje y logística, incluso para piezas pesadas y de gran tamaño. Dado que el diseño mecánico, eléctrico y de software de los sistemas KNOLL es modular, el equipo de desarrollo de KNOLL puede implementar soluciones a medida. Estos sistemas garantizan un corto período de amortización y una capacidad de ampliación prácticamente indefinida. La sencilla visualización del control facilita su manejo.

Para los operarios de montaje, ya sea con temporización o en flujo continuo, KNOLL pone el énfasis en una mayor ergonomía, lo que permite un montaje «a la altura de los ojos». Los sistemas de transporte de baja altura contribuyen a ello, así como las tarimas y unidades de elevación adicionales. Los soportes giratorios u oscilantes para piezas de trabajo ofrecen una accesibilidad perfecta al objeto.

Para las aplicaciones logísticas, KNOLL prefiere utilizar tecnología de transporte estándar, que puede diseñarse de forma rentable y segura para el proceso. Las soluciones específicas para cada cliente pueden aplicarse a partir de los módulos existentes, según sea necesario. También se pueden realizar recorridos largos.

KNOLL Maschinenbau GmbH  
Schwarzachstraße 20, DE-88348 Bad Saulgau  
Tel.: +49 7581 2008-0  
Fax: +49 7581 2008-90140  
info.itworks@knoll-mb.de  
www.knoll-mb.com