

### Máxima flexibilidad gracias a Bibi y Tina

KNOLL instala una solución de automatización con dos vehículos de guiado automático en el fabricante de muebles Staud

El fabricante de muebles de dormitorio Staud es líder del mercado europeo en el segmento de armarios con puertas correderas. Los suministra en millones de variantes a grandes tiendas de muebles y minoristas online.

*Los responsables de producción de Staud están convencidos de que las personas que trabajan en el montaje final desempeñan una actividad de gran valor añadido y no deberían encargarse de las tareas de aprovisionamiento. Staud lo ha conseguido con una solución intralogística instalada por KNOLL, en la que los dos robots de transporte Bibi y Tina asumen una tarea central.*

¿Quieres seguir vagando eternamente? Mira, lo bueno está tan cerca. Los responsables de producción del fabricante de muebles Staud, ubicado en Bad Saulgau (Alemania), pensaron lo mismo que viene a decir este proverbio basado en un poema de Goethe cuando hicieron un pedido de automatización a KNOLL Maschinenbau, empresa con sede en la misma ciudad. El director general de Staud, Dirk Schmidtmeier, se muestra encantado: «Creo que es realmente estupendo que nosotros, como empresa con solera de Bad Saulgau, hayamos podido colaborar satisfactoriamente con otra gran empresa firmemente arraigada aquí».

A primera vista, Staud y KNOLL son difícilmente compatibles. Staud es una empresa carpintera y fabrica muebles de dormitorio, sobre todo armarios con puertas correderas. KNOLL, por su parte, se dedica principalmente a la metalurgia y es cono-

cida en todo el mundo como proveedor líder de sistemas de transporte, instalaciones de filtraje y bombas para lubricantes refrigerantes y virutas.

Pero desde hace más de diez años, KNOLL también incluye la unidad de negocio de Automatización, que se ocupa de soluciones para tareas complejas de montaje y logística. Por ejemplo, sistemas de transporte estacionarios con transportadores de cadena y rodillos, así como vehículos de guiado automático (AGV) y toda la interconexión basada en software. «Es exactamente el tipo de socio que buscábamos», afirma Dirk Schmidtmeier. «Porque nuestra intención era adecuar la intralogística de nuestra producción de zócalos a los últimos avances técnicos».

### Fabricación de armarios según las normas más modernas

Alrededor de 100 000 armarios de dormitorio de lo más variados salen cada año de la producción de Staud por encargo, tal como afirma Dirk Schmidtmeier: «Producimos diferentes sistemas de armarios que permiten más de 40 millones de variantes. Para poder hacer frente a este volumen, hemos de-



Nueva solución intralógica para el fabricante de muebles Staud: dos AGV de KNOLL, bautizados Bibi y Tina por los empleados, se encargan del transporte de tableros desde la línea de máquinas hasta las estaciones de almacenamiento intermedio y su posterior montaje en la línea del zócalo.

sarrollado un sistema de partes comunes bien meditado que consta de elementos de fabricación propia y suministrados». Para sus muebles, Staud recibe tableros aglomerados de diferentes grosores y colores, todos ellos con la superficie ya acabada. En las denominadas líneas de máquinas, equipadas con centros de serrado, fresado y taladrado, reciben el formato, los cantos y los taladros individuales requeridos. Dado que un armario de dormitorio se compone de unidades como el cuerpo, las puertas y el zócalo, la producción de Staud también se estructura en consecuencia. Así, en la «línea del zócalo» se montan las partes inferiores del armario, así como las baldas y el tablero superior. Para ello, todos los tableros aglomerados acabados necesarios deben estar listos a tiempo en las estaciones de picking de la línea del zócalo. El objetivo del proyecto de automatización de KNOLL consistía en optimizar la logística entre la línea de máquinas y la línea del zócalo, incluidas las estaciones de almacenamiento intermedio.

## La solución anterior admitía poca flexibilidad y resultaba lenta

Ahora, la producción de Staud ya está automatizada. A continuación de la línea de máquinas hay cintas transportadoras sobre las que se transportan los tableros aglomerados formateados y apilados sobre placas portantes. Antes se llevaban en ascensor hasta una pista elevada con función de almacenamiento intermedio situada al final de la línea de máquinas. Se trataba de un transportador de rodillos de unos 100 metros de largo a una altura de 3 metros. Contenía unas 70 placas portantes, que se bajaban de nuevo por el otro extremo mediante un elevador para suministrarlas a la línea del zócalo.

Dirk Schmidtmeier explica el problema de esta tecnología de transporte: «Dos optimizaciones de producción diferentes chocaron en nuestra pista elevada, lo que provocó una pérdida de tiempo considerable». Esto se debe a que la línea de

máquinas está diseñada para optimizar los tiempos de preparación. Esto significa que se producen muchos artículos idénticos uno tras otro, que se almacenaban en cuatro pilas sucesivas en la pista elevada. Sin embargo, dado que la línea del zócalo se basa en encargos, sus necesidades son diferentes: por regla general, se requiere un máximo de dos pilas de piezas idénticas. «Así que el orden en la pista elevada nunca fue el correcto», opina Dirk Schmidtmeier. «En la práctica, esto significa que, si queríamos llegar a la décima pila, teníamos que quitar nueve pilas y ponerlas en algún sitio para llegar a la décima».

Junto con Daniel David, jefe de preparativos de trabajo, el director general buscó una solución. La sentencia fue finalmente: «La pista elevada tiene que desaparecer. Queremos utilizar vehículos de guiado automático (AGV) para trasladar las pilas de tableros aglomerados sobre las placas portantes desde la línea de máquinas a las estaciones de almacenamiento intermedio, almacenarlas allí temporalmente y transportarlas –de nuevo mediante AGV– a las estaciones de picking de la línea del zócalo según sea necesario».



Un dispositivo especial con un sello garantiza que la placa de transporte esté correctamente alineada antes de entrar en la estación de transferencia.



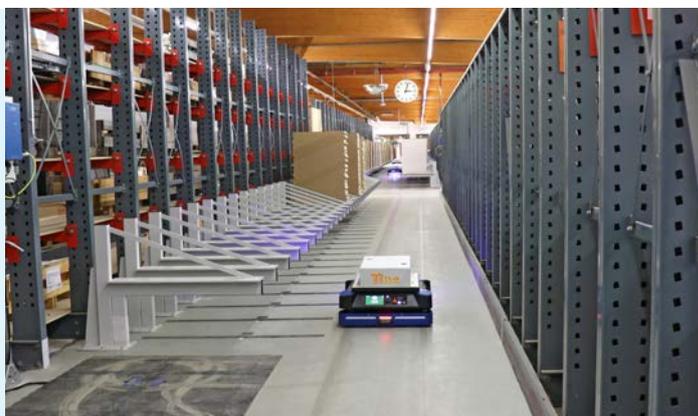
Poco antes de la transferencia al AGV, la placa de transporte se lleva a un nivel en la estación de transferencia mediante un dispositivo de elevación personalizado para el cliente para que el AGV pueda circular por debajo.

## Automatización completa de un solo proveedor

La búsqueda de una empresa de automatización adecuada resultó más difícil de lo esperado. Según Schmidtmeier, al principio no había ningún proveedor que pudiera ofrecer todo el proyecto (compuesto por AGV, líneas de transporte estacionarias cortas, estaciones elevadoras y estaciones de almacenamiento intermedio) desde el punto de vista mecánico y eléctrico, incluida la interconexión del software, por parte de un solo proveedor.

Hasta que el equipo del proyecto conoció la unidad de negocio de Automatización de KNOLL Maschinenbau. «Por supuesto, conocemos KNOLL desde hace mucho tiempo, pero nunca habíamos tenido ningún contacto comercial», afirma Dirk Schmidtmeier. «Cuando encontramos artículos y vídeos especializados durante nuestra búsqueda que explicaban la amplia oferta de automatización fue cuando nos dimos cuenta de que la empresa de automatización adecuada estaba justo al lado».

Aunque la industria del mueble era un territorio nuevo para KNOLL, el departamento de automatización se sintió a la altura de los requisitos básicos. Su responsable, Christian Spohn, argumenta: «Ya hemos ejecutado numerosos proyectos en una amplia gama de sectores y ofrecemos unos conocimientos



Estaciones de almacenamiento intermedio dispuestas en fila. Actualmente hay 137 estaciones disponibles.



El espacio es reducido. Por suerte, el AGV puede girar 360 grados en el mismo sitio y llegar a la estación de almacenamiento intermedio con gran precisión.



Después de colocarse, el AGV con la pila de tableros se dirige a una estación libre de almacenamiento intermedio.

técnicos muy amplios. En cuanto a mecánica y electricidad, estamos muy bien posicionados como empresa de ingeniería mecánica. Respecto a los AGV, mantenemos una firme asociación con el prestigioso proveedor Safelog. Y en lo referente a software e interconexión, empleamos a especialistas en el departamento de automatización que ya han demostrado su valía en un gran número de proyectos de éxito.»

## Todos los retos superados en poco tiempo

El contrato se adjudicó en mayo de 2022. Como Staud ya sabía exactamente lo que se necesitaba y se había preparado un material de datos perfecto, la fase de planificación del proyecto duró solo unos meses. Durante este tiempo, Staud hizo demoler la pista elevada y renovar todo el suelo porque no era adecuado para los AGV. Además, había que instalar una conexión WLAN segura y estable, que más tarde sería necesaria como base para el intercambio de datos.

La instalación duró desde Navidad hasta Reyes. Desde entonces, los dos AGV, que los empleados bautizaron como Bibi y Tina, se encargan del transporte de las pilas de tableros aglomerados. «Por supuesto, antes teníamos que superar algunos escollos», revela Philipp Miller, del departamento de ventas de



El AGV Bibi de camino a la estación de recepción de la línea del zócalo.



La estación de recepción de la línea del zócalo se caracteriza por una sólida ingeniería mecánica. La placa de transporte se deposita en el transportador de rodillos cortos. A continuación, se baja al nivel inferior de la línea de transporte existente de Staud.



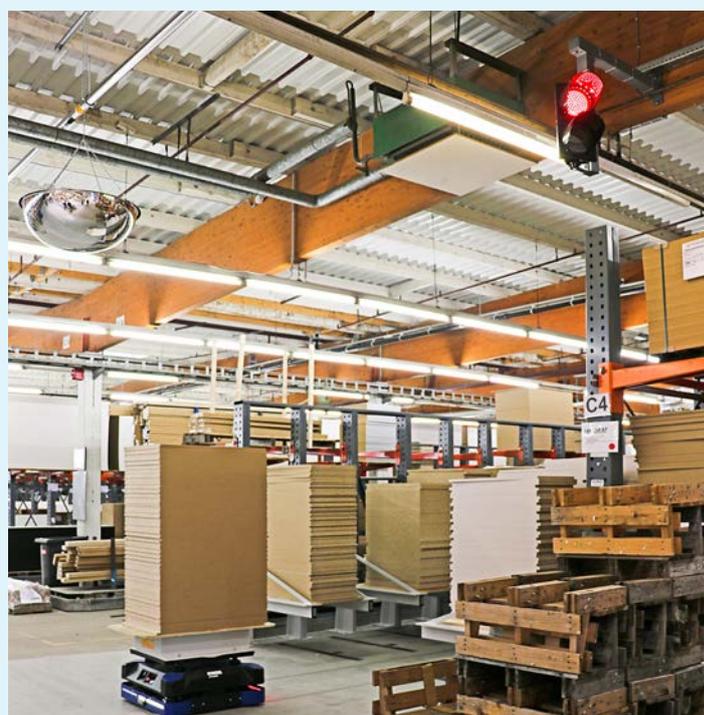
Durante las pausas en el transporte, los AGV se encuentran en la estación de carga.

Automatización de KNOLL. Uno de los retos, por ejemplo, era la integración con la tecnología de transporte existente en Staud. La altura total de las cintas transportadoras existentes era demasiado baja para pasar por debajo de ellas con los AGV y recoger las placas portantes. «Para ello diseñamos una estación elevadora a medida», explica Philipp Miller. «Justo delante de la estación elevadora, también instalamos un dispositivo mecánico que alinea con precisión las placas portantes».

Dirk Schmidtmeier está muy satisfecho con esta solución: «Se trata de una ingeniería mecánica sólida que no todas las empresas de automatización pueden ofrecer». Estos conocimientos también dieron sus frutos en el diseño de las estaciones de almacenamiento intermedio. KNOLL consiguió colocar 137 estaciones adyacentes en un espacio reducido. Philipp Miller describe: «Estas estaciones de almacenamiento intermedio tienen que alojar pilas de placas de 800 kg de peso, pero sin un soporte inferior para que el AGV pueda circular por debajo. Lo resolvimos con una especie de estantería en voladizo». El estrecho pasillo hasta las estaciones de almacenamiento intermedio también influyó en la elección del AGV. Christian Spohn explica que aquí se utiliza por primera vez un nuevo AGV de tipo X1 desarrollado por Safelog que, entre otras cosas, permite girar en el mismo sitio ahorrando espacio.

### Comunicación satisfactoria entre AGV, PLC y PPS

Una particularidad fue la interconexión de los dos AGV con el PLC KNOLL y el sistema de planificación de la producción de Staud. Un proceso que Christian Spohn explica así: «Cada pila



En la «calle principal» predomina el tráfico mixto. Los dos AGV Bibi y Tina siempre tienen la prioridad. Para evitar colisiones con el tráfico de carretillas elevadoras, los conductores reciben una señal de semáforo claramente visible: roja o verde.

de placas que sale de la línea de máquinas lleva un código de barras DMC. Lo escaneamos automáticamente en la estación de transferencia y lo utilizamos para gestionar la pila y la estación de almacenamiento intermedio correspondiente en una base de datos. Si el empleado que realiza el picking necesita determinados tableros aglomerados, también los solicita mediante un código de barras que debe escanear, y el AGV sabe exactamente a qué estación de almacenamiento intermedio tiene que acercarse para recogerlos».

Cuando dos AGV se desplazan entre las estaciones de recogida y entrega y las estaciones de almacenamiento intermedio, existen reglas de prioridad y cada AGV reconoce dónde se encuentra el otro AGV. «El volumen total de datos es enorme», afirma Christian Spohn. «Para no sobrecargar la potencia de cálculo – especialmente con los AGV–, encontramos una solución viable que racionaliza la cantidad de datos».

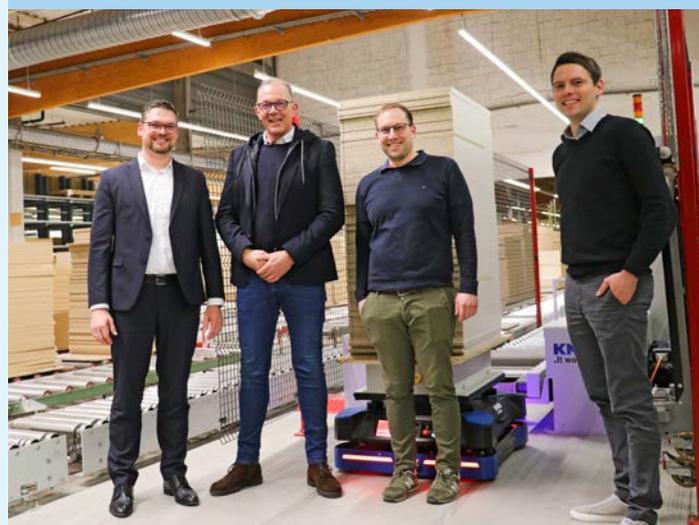
### Acceso libre a los tableros aglomerados necesarios

Daniel David, jefe de proyecto y de preparativos de trabajo de Staud, y su equipo están plenamente satisfechos con la nueva solución de automatización: «El sistema funciona perfectamente. Ahora tenemos acceso libre a los artículos que necesitamos sin ningún esfuerzo adicional. Lo más importante para nosotros era mantener al empleado en la línea de montaje para aportar valor añadido y no tener que asignarle tareas logísticas». Dirk Schmidtmeier añade: «Las ventajas de esta nueva organización mediante AGV y el mejor suministro de los artículos supondrán que nuestra inversión se habrá amortizado en menos de tres años». Además, elogia la cooperación, muy agradable y fluida, con el equipo altamente motivado de KNOLL. «Por supuesto, la proximidad también es un golpe

de suerte para nosotros. Porque cuando surge un problema, las distancias son extremadamente cortas». Y el jefe de automatización Christian Spohn también está encantado de tener a Staud como cliente de referencia justo al lado: «En cierto modo, es una situación en la que todos ganamos, porque hemos acordado que las puertas de Staud están siempre abiertas para los clientes potenciales de KNOLL».



Dirk Schmidtmeier, director general de Staud (izquierda), y Daniel David, jefe de preparativos de trabajo, coinciden en que: «KNOLL nos ha proporcionado la solución de automatización que habíamos imaginado. Nos permite mantener al empleado en la línea de montaje para aportar valor añadido y no tener que asignarle tareas logísticas».



El director del departamento de Automatización de KNOLL, Christian Spohn (izquierda), se alegra del éxito de la instalación de la nueva solución intralogística basada en AGV junto con el director gerente de Staud, Dirk Schmidtmeier (2.º por la izquierda), Daniel David (3.º por la izquierda), jefe de preparativos de trabajo, y Philipp Miller, departamento de ventas de Automatización de KNOLL.

## EN MARTIN STAUD GMBH EN BAD SAULGAU



### Staud, fabricante de muebles modernos con historia

Martin Staud GmbH, fabricante por encargo de muebles de dormitorio y líder del mercado europeo en el segmento de armarios de puertas correderas, tiene una historia que se remonta a 1653. Por aquel entonces, Matthäus Staud abrió un taller de carpintería en Saulgau, y el amor por el trabajo de la madera se transmitió a lo largo de diez generaciones. Martin Staud GmbH forma parte del Grupo Vivio desde 2012. En 2018, se construyó y puso en marcha una nueva nave para la producción de muebles de dormitorio en Bad Saulgau. En la actualidad, la empresa da trabajo a 170 empleados.

Martin Staud GmbH Möbelwerk  
Martin-Staud-Straße 1  
88348 Bad Saulgau  
Tel.: +49 7581 209-0  
info@staudmoebel.de  
www.staudmoebel.de



### KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL es el proveedor líder de sistemas de transporte, instalaciones de filtraje y bombas para el mecanizado de metales. Estos equipos están destinados al transporte y la separación de virutas y líquidos refrigerantes. La amplia gama de productos incluye sistemas para aplicaciones descentralizadas o centralizadas. El área de automatización se centra en ofrecer soluciones para tareas complejas de montaje y logística. Entre estas se encuentran los sistemas de transporte estacionarios con transportadores de cadena y de rodillos. La integración de robots y cobots de manipulación y robots de transporte (AGV) se traduce en sistemas flexibles de un único proveedor.

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.de