



AUTOMÁTICO PARA PRODUCTOS DE ALTA ROTACIÓN
SDA-2000



ALTO RENDIMIENTO EN LA PREPARACIÓN DE PIEZAS PEQUEÑAS

SOLUTION PROVIDER

KNAPP AG | Günter-Knapp-Strasse 5-7 | 8075 Hart bei Graz | Austria
Tel.: +43 316 495 - 0 | Fax: +43 316 491 - 395 | www.KNAPP.com

▷ EL OBJETIVO

- Reducción significativa del personal necesario para el proceso de preparación por unidades de piezas pequeñas (micrologística)
- Gestión eficiente de los períodos diarios de alta productividad
- Reducción de los tiempos de recorrido del pedido
- Fiabilidad y precisión máximas y trato delicado de los productos

▷ LA SOLUCIÓN

- Reducción significativa del personal necesario para la reposición y el manejo del automático
- Traslado de las actividades manuales a períodos de baja productividad
- Procesamiento simultáneo de todas las líneas de pedido
- Tratamiento delicado de los productos de mayor valor gracias a una tecnología inteligente de bandas centrales, eyectores de elevado rendimiento con mecanismo de adaptación al perfil

▷ FUNCIONAMIENTO

El automático para productos de alta rotación SDA-2000 es un sistema de preparación de alto volumen completamente automatizado:

- **Aplicación en gamas de productos solicitados con frecuencia y en grandes cantidades**
- **Maximización del rendimiento gracias al procesamiento simultáneo de todas las líneas de pedido**
- **Un eyector autónomo de gran potencia y exactitud por cada canal**
- **Canales de gran capacidad, perfectamente visibles y fáciles de reponer**
- **Productividad de 4 a 10 veces mayor que con un sistema de preparación manual**
- **Empleo flexible del personal, independiente, en gran medida, del propio proceso de preparación de pedidos**

El principio del automático para productos de alta rotación es semejante a un proceso de preparación de pedidos en varias etapas donde la segunda etapa está completamente automatizada. Los artículos se almacenan manualmente en canales, desde los cuales se separan automáticamente en unidades individuales, se reagrupan y se depositan directamente en las cajas.

El aumento significativo de la productividad de este automático de preparación resulta de la minimización de las actividades manuales:

- Los artículos se desplazan manualmente una sola vez
- Concentración de pedidos (por regla general, los automáticos se llenan una o dos veces al día; por tanto, la reposición corresponde a un tratamiento de lotes suficiente para medio día como mínimo)
- Los artículos se almacenan calculando el tiempo de recorrido más bajo (por regla general, los estantes de stock de reposición se sitúan a la misma altura que la línea correspondiente del automático; las ubicaciones se recorren una tras otra en una vuelta)
- No es necesaria ninguna actividad adicional como el manejo de documentos o de cajas

Con una organización adecuada se puede alcanzar una capacidad de reposición de hasta 2000 paquetes por hora-hombre, lo que corresponde a una productividad de 4 a 10 veces mayor que la de un operador en un sistema convencional.

▷ ESTRUCTURA

Maximización del rendimiento gracias a un sistema de banda central

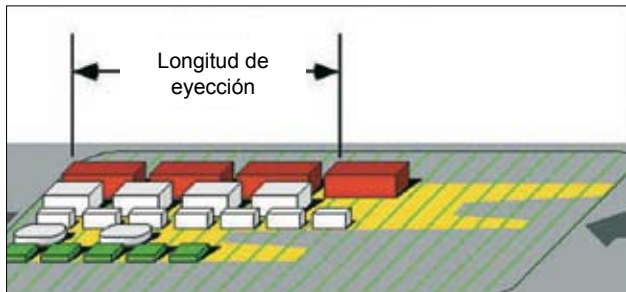
Los pedidos se preparan en la banda. De esta manera, se garantiza en todo momento un rendimiento máximo, independientemente de la estructura de los pedidos. Ya se trate de pedidos pequeños o grandes, rígidos o frágiles, nuestro software calcula siempre los tramos más cortos de la banda sin que se deba intervenir durante el funcionamiento del sistema.

1) La tecnología de **banda central** es una técnica que dominamos a la perfección. Incluso en el caso de una interrupción de corriente o de una parada de emergencia, la mercancía se encuentra en la caja correcta. Se podrán incluso combinar varios sistemas de automáticos con una banda central común o utilizar cajas de distintas alturas. El sistema calcula una longitud de tramo de banda ficticio para cada pedido, la cual es reservada automáticamente en la banda central. Al arrancarse la banda, esta sección reservada se desplaza de atrás hacia delante. Cuando esta sección de la



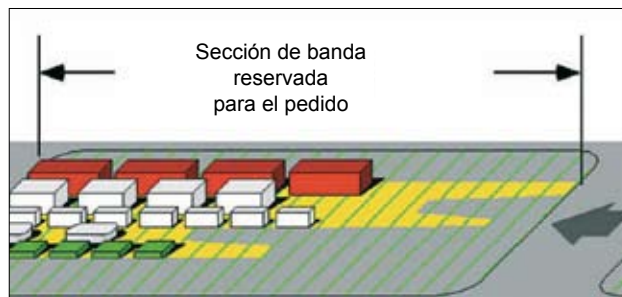
banda pasa por los canales con los productos requeridos, el eyector comienza a expulsar la cantidad solicitada hacia esta sección.

2) La **longitud de eyección** depende de la cantidad de unidades y de la velocidad de eyección, y varía, por tanto, de un artículo a otro, según sea frágil o rígido.

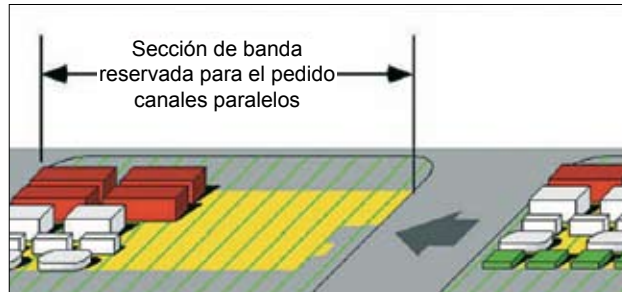


3) La **longitud del tramo de banda reservado para el pedido** resulta de la longitud de eyección y del tiempo de caída de los productos. Cada eyector podrá expulsar como máximo 5 productos por segundo; de esta manera se alcanzan los límites físicos (que

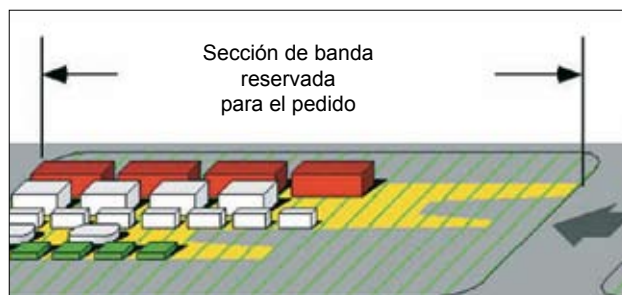
dependen de la estabilidad de la columna de productos y del comportamiento oscilante de la misma).



4) Gracias a la utilización de **canales paralelos**, la velocidad de eyección se multiplica, así como la cobertura de stock del producto en el automático. De esta manera, no sólo aumenta la cantidad disponible de productos, sino también el rendimiento.



5) Los productos deben caer dentro del **tramo de banda reservado**. Para ello, la distancia de seguridad configurable se añade a cada longitud de eyección individual, línea por línea. La suma de estos valores corresponde a la longitud del tramo de banda reservada para el pedido.

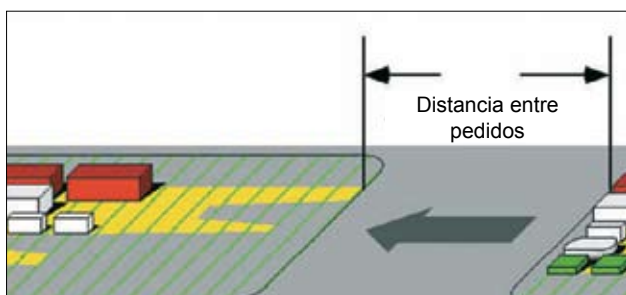


6) No se requieren parámetros o ajustes predeterminados. La lon-

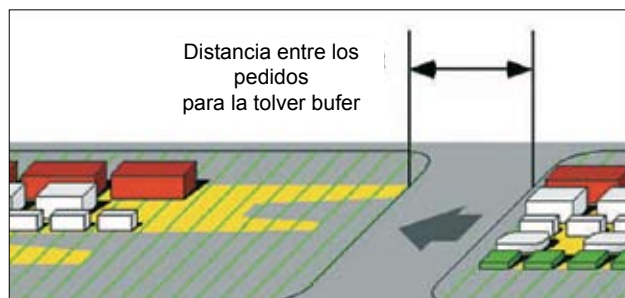
La longitud del tramo de banda reservado para el pedido se calcula de forma dinámica considerando siempre el contenido actual del pedido y las características del tipo de eyector correspondiente.



7) La **distancia entre pedidos** es el espacio libre de productos existente entre dos pedidos. Gracias a esta distancia, se controla el cambio de cajas y se evita que los productos caigan en una caja incorrecta en caso de una parada repentina de la banda central. Mediante la supervisión de la distancia entre pedidos puede garantizarse que ningún producto caiga fuera del tramo de banda reservado para el pedido, sin ser detectado.



8) El empleo de la tolva búfer de KNAPP reduce al mínimo la **distancia entre los pedidos**. De esta manera, el cambio de cajas tiene lugar durante el desplazamiento del "tramo de banda reservado para el pedido". En caso de que la mayoría de pedidos fuesen de menor tamaño se podría alcanzar además, mediante un cambio de cajas acelerado, un aumento del rendimiento.



9) Ventajas de la preparación de pedidos en la **banda central**:

El sistema de banda central de KNAPP permite alcanzar mayores grados de llenado (vibración de las cajas) y distingue, según la configuración del software, entre 3 categorías de peso cuyos límites pueden delimitarse individualmente: artículos pesados (>250 g), semipesados (250-100 g) y ligeros (<100 g). Con el fin de garantizar un tratamiento delicado de los productos, se introducirán en la caja primeramente los artículos pesados, a continuación los semipesados y finalmente los ligeros.



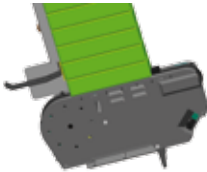
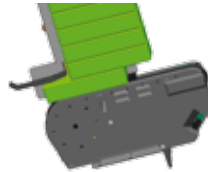
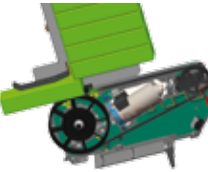
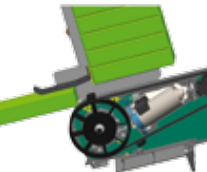
▷ **MÁXIMA SEGURIDAD GRACIAS A UN EYECTOR INTELIGENTE**

Dado que los distintos productos requieren un trato diferente, el índice de eyección de los eyectores de correa de KNAPP puede determinarse individualmente según el producto (de 13 a 25 unidades en 5 segundos). Cada comando de eyección será supervisado por cuatro “sensores” para cada uno de los eyectores individuales. Sólo en caso de conformidad exacta con un “modelo” predeterminado, la eyección será transmitida como correcta. La “tasa de errores no detectados” tendrá por tanto un valor cercano a cero.

Las cuatro fases siguientes indican cómo deben reaccionar los sensores. Únicamente cuando se cumplan estas condiciones, la eyección se evaluará como correcta; de lo contrario, la eyección se marcará como incorrecta en el sistema.

Sensores:

- 1) Sensor de eyección
- 2) Sensor de canal vacío
- 3) Sensor detector de dientes del eyector
- 4) Generador de impulsos en el motor

			
<p>Fase 1: Posición de reposo, sensor de canal vacío activado, sensor de eyección libre (inactivo). Este eyector inteligente posee dos modos para el posicionamiento de los dientes del eyector. <i>Modo 1:</i> El diente del eyector se posiciona directamente detrás del producto. <i>Modo 2:</i> El diente del eyector se posiciona de tal manera que se evite que los productos se salgan de la caja. De esta manera, se garantiza la preparación eficiente de productos de forma cúbica.</p>	<p>Fase 2: El diente se desplaza hacia el producto, se detiene detrás de éste y lo empuja hacia delante. Los impulsos de motor se cuentan. El producto se acelera al mismo tiempo que el diente asegurando, de esta manera, una eyección suave.</p>	<p>Fase 3: El producto activa el sensor de eyección. El producto se empuja con una velocidad de eyección determinada individualmente. El sensor de eyección detecta el producto y lo expulsa. Mediante los impulsos del motor se supervisa y se controla adicionalmente el proceso de eyección.</p>	<p>Fase 4: El diente siguiente pasa por el sensor detector de dientes del eyector; el diente se para, dependiendo del modo, directamente detrás del producto o tiene una posición fija, de modo que el siguiente producto no pueda resbalar.</p>

▷ **APLICACIÓN**

El automático para productos de alta rotación SDA-2000 ha sido diseñado para la preparación automática de diferentes productos con una frecuencia de rotación alta o muy alta. Este automático se utilizará cuando sea necesario alcanzar un elevado rendimiento y una exactitud absoluta:

- Como automático autónomo o como componente de un sistema de distribución completo: reposición de productos (almacenaje), gestión de cajas de cartón vacías, zona de preparación manual, zona de expedición y estaciones de selección, tratamiento de mercancía devuelta, etc.
- Como complemento a otros sistemas automáticos de preparación con una banda central común

Apto para todos los productos apilables de forma rectangular o cilíndrica, que no se enganchan unos con otros ni se obstaculizan durante el proceso de expulsión. Son muy apropiados aquellos productos cuya rotación entre dos ciclos de reposición equivale a la cantidad disponible de productos (longitud del canal). Si fuera necesario, ésta podría multiplicarse seleccionando canales paralelos.

Dimensiones del producto (las dimensiones pueden variar a petición del cliente):	
Altura	10–90 mm
Anchura	12–120 (200) ¹ mm
Longitud	40–200 (230) ² mm
Peso de la columna de productos	máx. 8 kg

¹ El valor entre paréntesis se refiere al eyector doble

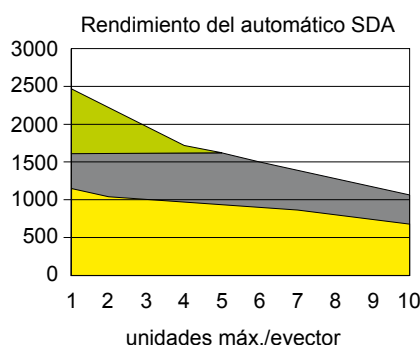
² Modelo especial (cubierta LED)

▶ RENDIMIENTO

Versión de alta velocidad:	hasta 2400 pedidos (cajas) por hora
Versión estándar:	hasta 1200 pedidos (cajas) por hora
El rendimiento depende de los siguientes factores:	
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del pedido (número de unidades por línea, características del producto, categorías de peso) • Modelo y configuración del automático (tipo de punto de entrega, canales paralelos, tipos de eyectores, etc.) 	

El rendimiento de pedidos límite que se puede esperar, según la cantidad máxima de unidades del pedido, es el siguiente:

Este rendimiento límite sirve para pedidos de tamaño medio con productos que admiten la velocidad de eyección máxima.



■ Alta velocidad (High-Speed) – Versión 2: Punto de entrega con tolva búfer, sin transportador ascendente y con cambio de cajas acelerado y guiado

■ Alta velocidad (High-Speed) – Versión 1: Punto de entrega con tolva búfer pero con cambio de cajas normal

■ Modelo básico: Punto de entrega sin búfer y cambio de cajas

En caso de pedidos extremadamente grandes o automáticos con dos niveles, puede darse una reducción del rendimiento.

▷ PRINCIPIO

El automático SDA-2000 y todos sus componentes han sido diseñados para ser aplicados en productos de alta rotación (artículos A): estructura en forma de A, que garantiza una reposición rápida; canales ajustables individualmente, que ofrecen una alta capacidad de almacenaje; extraordinaria tecnología de eyección y sistema de control fácil de manejar.

Procesamiento paralelo de los pedidos

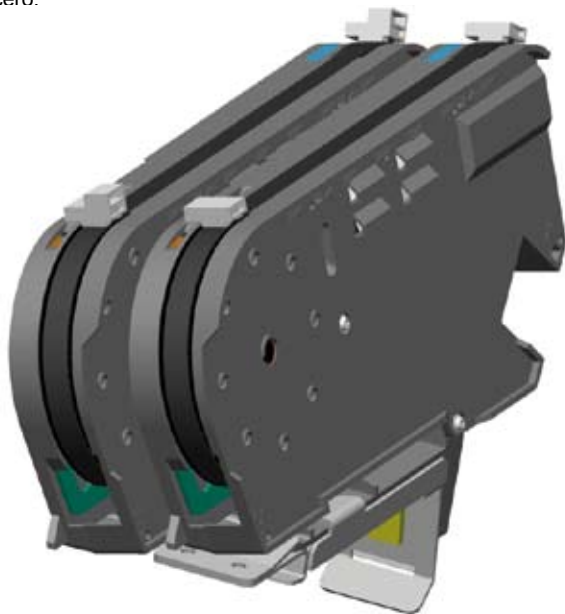
Todas las líneas de un pedido de preparación, limitadas únicamente por el volumen de la caja, se procesan de forma paralela consiguiendo de esta manera tiempos mínimos de recorrido del pedido.

Canales de productos individuales

Todos los productos se almacenan en canales dispuestos con una inclinación vertical. El canal y los eyectores se ajustan individualmente a las dimensiones correspondientes del producto. Esto posibilita una elevada densidad de productos y una gran flexibilidad en caso de modificaciones en la gama de productos.

Eyector inteligente

El eyector inteligente de KNAPP es el único en su género que se adapta a las propiedades individuales del producto. En caso de que se quiera eyectar un producto, ya sea frágil o rígido, el eyector inteligente garantiza un trato delicado de los productos y es totalmente fiable con una „tasa de errores no detectados“ cercana a cero.



▷ POSICIÓN CON RESPECTO AL FLUJO DE CAJAS

El automático como punto de arranque

Gracias a esta configuración, no se necesitará personal de operación en el punto de arranque. El tratamiento de todos los pedidos de preparación comienza en el SDA-2000, donde el código de la caja es asignado al registro del pedido. Los pedidos se iniciarán automáticamente en el orden en el que han sido transmitidos por el sistema superior.

El automático como estación

En este punto, las cajas previamente preparadas por una estación manual o semiautomática acceden, pasando por una estación de lectura de entrada, al punto de entrega del SDA.

Varios automáticos consecutivos

Los pedidos se registran al mismo tiempo en todos los automáticos instalados en cadena, mientras que las lecturas de las cajas se transmiten directamente de un automático a otro. De esta manera se garantiza un orden controlado durante el proceso, así como una minimización de los tiempos de recorrido del pedido.

▷ ESTRUCTURA

El SDA-2000 consta de los siguientes componentes:

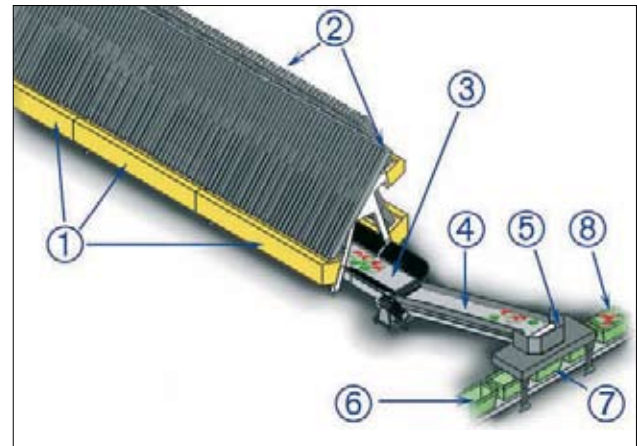
- Sistema de control
- Módulo del automático
- Canal de productos compuesto por canales y eyectores
- Banda central
- Punto de entrega

Línea automática:

1. Módulo del automático
2. Canales y eyectores
3. Banda central

Punto de entrega:

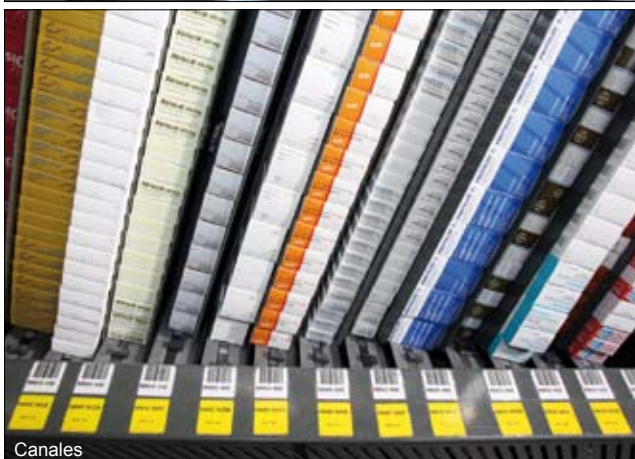
4. Transportador ascendente (opcional)
5. Tolva búfer (opcional)
6. Alimentación de cajas (vacías)
7. Cambio de cajas (opcional: acelerado)
8. Sistema de transporte de cajas



Banda central



Tolva búfer



Canales

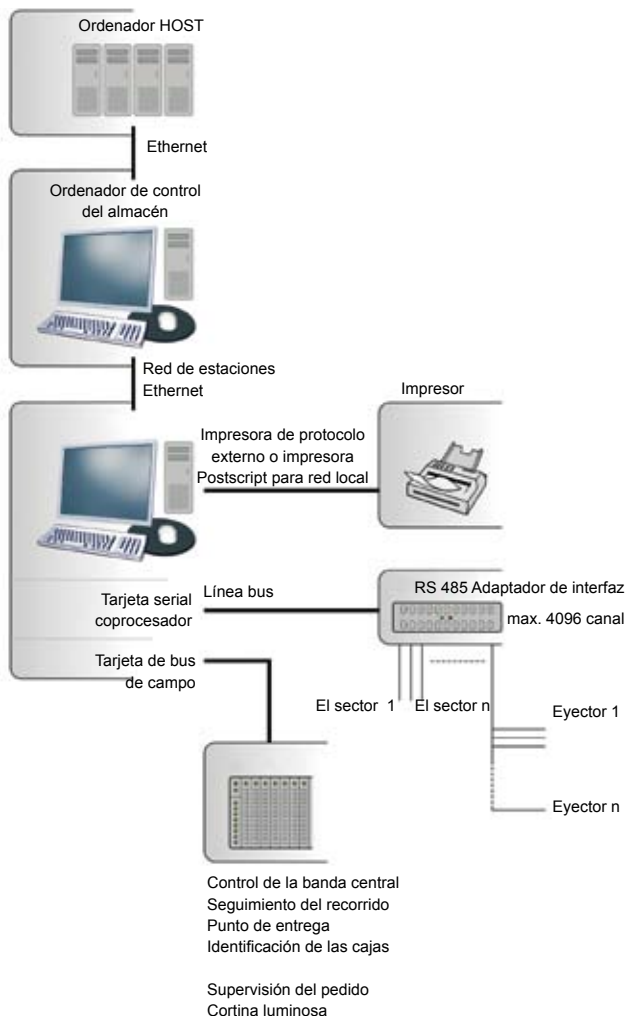


Canales

▶ **SISTEMA DE CONTROL ASX**

El ASX (sistema de control del automático con el sistema operativo Linux) es un programa que sirve para controlar los automáticos de preparación de pedidos y está totalmente integrado en el sistema de control del almacén de KNAPP. El ASX está comunicado con el ordenador de control del almacén mediante una red de estaciones. A través de esta red la estación recibe los pedidos respectivos y confirma su procesamiento.

La interacción entre el operador y el sistema ASX se realiza a través de una interfaz gráfica de usuario. La pantalla muestra permanentemente los datos de los pedidos activos; la información detallada podrá consultarse mediante el resto de opciones de menú. El programa se maneja mediante el ratón o el teclado. La información más importante puede imprimirse, guardarse en un soporte de datos o transmitirse al ordenador de control del almacén.



Funciones estándar:

- Comunicación con sistemas superiores a través de TCP/IP
- Combinación de diferentes tipos de eyectores
- Paquete de software configurable para todas las variantes y opciones
- Integración en el sistema de control del almacén
- Aceptación de datos de configuración de canales y productos pertenecientes a sistemas de orden superior
- Mensaje de retorno del pedido
- Punto de entrega estándar con escáner de cajas
- Gestión de canales paralelos
- Almacenaje intermedio para reducir la altura de caída
- Visualización del estado del canal, estadística de los canales
- Automático como punto de arranque en la asignación de los pedidos a los números de caja
- Estadísticas del pedido (estadística total referente a los pedidos, líneas de pedido, cajas, errores lógicos y técnicos)
- Estadística de canales exportable
- Histórico de pedidos
- Control de distancia entre pedidos
- Categorías de peso para el tratamiento delicado de los productos
- Descarga de los datos del producto
- Carga y descarga de la configuración
- Notificación de los errores no relacionados con el pedido, p.ej. errores de hardware
- Gestión de errores, errores de secuencia/errores de lectura
- Idiomas: alemán, inglés, italiano, francés y español (otros idiomas a petición del cliente)

Extras (opcional):

- Indicador de funcionamiento para cada estantería
- Alimentación con doble vía (2 vías de alimentación)
- Asistencia para la reposición mediante radioterminal
- Entrega acelerada de las cajas
- Tolva de altura regulable para 3 alturas de cajas diferentes
- Control de llenado excesivo (cortina luminosa)
- Display para canal vacío
- Regulación del rendimiento

► **MÓDULO DEL AUTOMÁTICO**

Una línea de automáticos está compuesta por varios módulos de automático dispuestos uno tras otro, los cuales albergan los canales individuales de productos. Los módulos se pueden colocar directamente uno detrás de otro, o también se pueden separar mediante espacios intermedios para crear vías de evacuación o para evitar obstáculos, como p.ej. pilares.

Los distintos modelos, que pueden combinarse unos con otros, permiten una adaptación óptima a la frecuencia de rotación, a la capacidad de almacenaje y al espacio disponible.

Módulo S (modelo de un nivel):

Los eyectores se encuentran en un mismo nivel en los dos lados opuestos del módulo; aptos para el uso de canales de longitud media o larga R132 a R250.

Módulo D (modelo de dos niveles):

Los eyectores se encuentran en dos niveles superpuestos; aptos para el uso de canales cortos R80.

Módulo S/D (combinados):

Canales medianos o largos R132 y R190 a la derecha o a la izquierda; en la parte opuesta dos niveles con canales cortos R80.

Canal 780 mm	R80
Canal 1320 mm	R132
Canal 1920 mm	R190
Canal 2460 mm	R250

Módulo	Módulo S ¹		
Versión estándar			
Número de canales por módulo	Máx. 80 con distancia entre canales de 50 mm (anchura máxima de producto 45 mm)		
Densidad de canales	Dependiendo del producto 25–35 canales/metro lineal de banda central		
Anchura útil para los canales de productos	2 x 2160 ² mm (valor medio)		
Longitud utilizable de los canales	1. Lado: R132 2. Lado: R132	1. Lado: R132 2. Lado: R190	1. Lado: R132 2. Lado: R250
Dimensiones Longitud: 2250 mm Anchura: 1460 mm ⁴	Altura: 1377 + FOK ³ + 5mm	Altura: 2028 + FOK ³ + 5mm	Altura: 2500 + FOK ³ + 5mm

¹ Estos datos deben entenderse como valores límites en función de las exigencias técnicas de control. En la práctica, las limitaciones son debidas a condiciones espaciales, distancias mayores entre canales, etc.

² Con una inclinación de 15°, una anchura de producto de 2100 mm, separador de canales y espacio libre.






³ FOK= Borde superior del transportador 250/350





⁴ Observación:

En caso de que se instale una tarima en el borde superior del transportador de 350 mm, la longitud de cada uno de los lados aumentará en 220 mm cuando la tarima esté desplegada.

En caso de que se instale una tarima en el borde superior del transportador de 250 mm, la longitud de cada uno de los lados aumentará en 253 mm cuando la tarima esté desplegada.

En caso de que se utilice una mesa de reposición, la longitud de cada uno de los lados aumentará en 58,5 mm.

Módulo	Módulo S/D ¹				
Versión estándar					
Número de canales por módulo	Máx. 120 Con distancia entre canales de 50 mm (anchura máxima de producto 45 mm)				
Densidad de canales	Dependiendo del producto 38-53 canales/metro lineal de banda central				
Anchura útil para los canales de productos	3 x 2160 ² mm (valor medio)				
Longitud utilizable de los canales	Lado S: R132 Lado D (superior): R80 Lado D (inferior): R80	Lado S: R190 Lado D (superior): R80 Lado D (inferior): R80	Lado S: R250 Lado D (superior): R80 Lado D (inferior): R80	Lado R: R132 Lado D (superior): R132 Lado D (inferior): R80	Lado R: R190 Lado D (superior): R132 Lado D (inferior): R80
Dimensiones Longitud: 2250 mm Anchura: 1460 mm	Altura: 2028 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2028 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2500 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2545 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2545 mm + FOK ³ + 5 mm

Módulo	Módulo D ¹			
Versión estándar				
Número de canales por módulo	Máx. 160 ¹ Con distancia entre canales de 50 mm (anchura máxima de producto 47 mm)			
Densidad de canales	Dependiendo del producto 50-70 canales/metro lineal de banda central			
Anchura útil para los canales de productos	4 x 2160 ² mm (valor medio)			
Longitud utilizable de los canales	1. Parte inferior: R80 Superior: R80 2. Parte inferior: R80 Superior: R80	1. Parte inferior: R80 Superior: R132 2. Parte inferior: R80 Superior: R80	1. Parte inferior: R80 Superior: R80 2. Parte inferior: R80 Superior: R132	1. Parte inferior: R80 Superior: R132 2. Parte inferior: R80 Superior: R132
Dimensiones Longitud: 2250 mm Anchura: 1460 mm ⁴	Altura: 2028 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2545 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2545 mm + FOK ³ + 5 mm	Altura: 2545 mm + FOK ³ + 5 mm

▶ CANALES DE PRODUCTOS

Un canal de productos está compuesto por un canal, que sirve para la toma del stock de productos, y por los eyectores correspondientes. Cada módulo puede disponer de hasta 80 canales de productos (40 a la izquierda y 40 a la derecha) en la versión "S" o de 160 canales en la versión "D". Estos canales se llenarán con distintos productos o bien un mismo producto se repartirá en varios canales (canales paralelos) para ampliar la capacidad de almacenamiento y aumentar la tasa de eyección. En este caso, el sistema de control ASX distribuye los pedidos automáticamente en los canales individuales, de tal manera que éstos se vacíen uniformemente.

Cada uno de los canales se puede ajustar individualmente y, de esta manera, adaptarse perfectamente a las distintas dimensiones de los productos. Para optimizar el rendimiento del automático, los canales están dispuestos de forma inclinada (reducción de las oscilaciones de la columna de productos).

Indicador de funcionamiento:

De manera opcional, cada lado del módulo dispondrá de tres indicadores luminosos de color verde (estado ok – ningún eyector semivacío, vacío o defectuoso), amarillo (uno o varios canales semivacíos) y rojo (uno o varios canales vacíos) o rojo intermitente (error técnico). (Margen de ajuste: aprox. 400 mm). Si el nivel de carga de un canal dentro del mismo lado del módulo disminuye hasta encontrarse por debajo del nivel mínimo, el indicador luminoso correspondiente se activará y de esta manera podrá intervenir más rápidamente (posible en el módulo S).



Reposición de los canales guiada por radioterminales (opcional):

Las principales ventajas que ofrece este sistema son la reposición guiada y precisa de los canales individuales en el automático de preparación y la planificación eficiente de los recursos humanos. Con un desgaste técnico mínimo se puede priorizar la reposición en el automático y evitar los pedidos incompletos. Mediante la introducción del nivel de llenado durante el proceso de reposición, el sistema iniciará el proceso de reposición siguiente sumando y restando las expulsiones al nivel de llenado.

El personal de reposición, equipado con radioterminales, será guiado a aquellos canales que hayan alcanzado un nivel mínimo de stock. Se deberá escanear la caja que contiene el stock para reposición (caja insertable). Si la caja contiene suficiente mercancía, el canal se llena hasta el punto "máx." y comunica al sistema las existencias definitivas del canal mediante la introducción de la cantidad "máx."

Por el contrario, si en la caja con stock para reposición no hay suficiente mercancía, se utilizará la caja siguiente para continuar con el proceso de llenado. Desde el punto de vista interno, el sistema se encargará de gestionar el stock de los canales, garantizando de esta manera una reposición óptima de los productos. La reposición guiada por radioterminales puede implementarse en los automáticos de preparación ya existentes con unos gastos técnicos mínimos.



Seguimiento de lotes:

La gestión del stock en las cajas con stock para reposición, posibilita el seguimiento continuo de los lotes hasta los pedidos individuales de los clientes. El cambio de lote en el automático puede reconocerse mediante diversos métodos. Gracias a una tecnología de radiofrecuencia, el personal escanea la caja con stock para reposición mediante un radioterminal. Si en la caja se encuentra otro lote distinto al del canal, dicho canal se bloqueará para las eyecciones. El personal deberá hacer recuento del contenido del canal; la cantidad se introducirá y se confirmará en el terminal. De esta manera se conocerán las existencias exactas del canal y se podrá determinar el cambio de lote durante el proceso de preparación.

Como alternativa, el sensor integrado en el eyector puede reconocer el cambio de lote gracias a una placa que sirve para separar los lotes. Durante el proceso de preparación, la placa separadora se expulsa a la banda central junto con el producto. En el punto de entrega, los productos eyectados para un pedido se transferirán a una caja de plástico o de cartón junto con las placas separadoras. El sistema registra el número de productos preparados del lote antiguo y del lote nuevo. De esta manera, en el momento de la entrega, se sabe cuántos productos de un mismo lote están presentes en un pedido.

Canal

El canal sirve para alojar el stock de productos. Para adaptarse a la capacidad de almacenaje deseada se dispone de canales de distinta longitud. Por motivos relacionados con la forma geométrica, los canales largos R190 y R250 sólo pueden instalarse a un lado del módulo del automático. Asimismo, se ofrecen canales especiales, capaces de adaptarse a las distintas formas de los productos.

Mangos seccionadores

Los mangos seccionadores sirven para reducir el peso soportado por el eyector y para disminuir la inestabilidad de la columna de productos. Se introducen manualmente entre los separadores de canales para separar la columna de productos. Si se eyecta el contenido de la columna inferior de productos, el mango se retirará y los productos se volverán a colocar. De esta manera se consigue un proceso de reposición rápido. Los mangos pueden utilizarse en los canales R190 (opcional) y R250 (estándar).



Canal	Longitud nominal	Capacidad ¹	Para tipo de modulo
R80 ²	800 mm	Aprox. 39 paquetes	Módulos D y S/D (estándar)
R132 ²	1320 mm	Aprox. 67 paquetes	S (estándar)
R190 ²	1800 mm	Aprox. 96 paquetes	Módulo S/D (estándar) S (opcional)
R250 ²	2460 mm	Aprox. 123 paquetes	Módulos S y S/D (opcional)

¹ Para una altura estimada del producto o para un diámetro del producto de 20 mm. Capacidad máxima limitada a un peso límite de 8 kg o uso necesario de mangos seccionadores (únicamente posible para los canales R190 y R250)



² Separadores de canal y accesorios especiales facilitan el tratamiento de productos de una anchura inferior a 20 mm y un diámetro inferior a 25 mm.

▶ EYECTOR PARA PRODUCTOS CUADRADOS Y CILÍNDRICOS

El automático para productos de alta rotación SDA-2000 puede combinarse también con otros eyectores.

En cada eyector del SDA 2000 hay un controlador de canal que se comunica con el sistema superior ASX mediante una conexión serie. Dispone de entradas y salidas para la unidad de accionamiento, para los distintos sensores y para los indicadores LED de estado.

Por un lado, el programa de control supervisa el estado del eyector (canal vacío, pérdida de tensión del motor, paquete atascado) y transmite estos mensajes al ordenador ASX. Por otro lado, el controlador del canal recibe los comandos de eyección junto con el código de eyección, los ejecuta y a continuación envía un mensaje de retorno. De manera opcional, cada eyector puede estar provisto de un indicador de control propio.

	Estándar	Modelos especiales ⁵
	Eyector individual	Eyector doble
Forma del producto		
Longitud	40–200 ⁴ (230 ⁵) mm	50–200 ⁴ (230 ⁵) mm
Anchura	12–120 (20 ⁶) mm	95–200 ⁴ mm
Altura	10–90 mm	10–90 mm
Diámetro	12–90 mm	–
Distancia mín. entre canales ³	50 mm	115 mm
Tasa de eyección	Configurable hasta 5 piezas/s	Configurable hasta 5 piezas/s
Diseño constructivo	No es necesario mantenimiento; eyector de correa silencioso con capacidad de adaptación al perfil e índice de sensibilidad	
Tipo de canal	R80, R132, R190, R250	

En muchos casos, nuestros eyectores pueden utilizarse también para productos cuyas dimensiones excedan los valores límites establecidos. A este respecto cabe destacar que lo anterior únicamente podrá llevarse a cabo previa consulta a nuestra empresa y tras efectuar las pruebas correspondientes. Asimismo, habrá que tener en cuenta la posible reducción del rendimiento y las diferentes tasas de eyección.

¹ Eyectores largos dobles a petición del cliente

² Depende del punto de entrega y del tamaño de las cajas

³ Anchura del producto = Anchura del canal menos 8 mm = Distancia entre los canales • 0,97 - 8 mm

⁴ Nivel superior en módulos S/D o D máx. 150 mm medido diagonalmente

⁵ Modificada (cubierta LED)

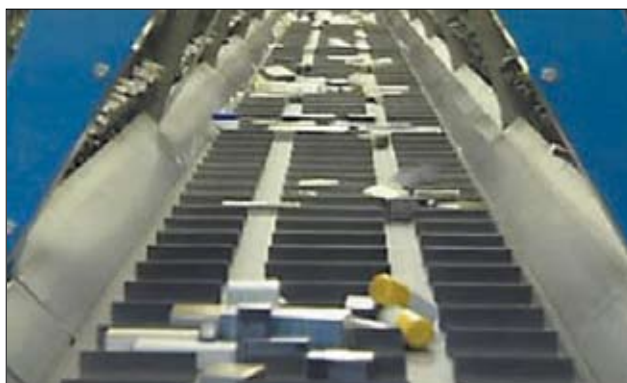
⁶ Sensor de lotes en uso

▷ BANDA CENTRAL

Velocidad: 1 m/s
Longitud de montaje: hasta 115 m (mayor longitud a petición del cliente)
Anchura de montaje: 679 mm
Altura de dientes: 8 mm–30 mm

El sistema calcula una longitud de tramo de banda ficticio para cada pedido, la cual es reservada automáticamente en la banda central. El control del automático considera la disposición y el comportamiento de cada eyector individual. Si el tramo reservado pasa por delante de los canales, se activará el proceso de eyección de los canales correspondientes.

Todos los automáticos están equipados con bandas de perfiles transversales. Para los productos cilíndricos se recomienda un modelo con perfiles transversales altos.



▷ PUNTO DE ENTREGA



El punto de entrega representa el punto de intersección físico entre el automático SDA-2000 y el resto de los elementos del sistema,

tales como vías de transporte, zonas de preparación semiautomática etc.

La identificación de las cajas se lleva a cabo mediante los lectores convenientes (escáneres para códigos de barras o lectores de transponder).

Modelo básico:

Un transportador ascendente equipado con perfiles transversales transporta los productos hacia una caja que espera en la banda. Mediante la vibración de la caja se maximiza el grado de llenado. Después de llenar correctamente la caja, ésta se libera automáticamente y continúa su recorrido.

Versión 1 de alta velocidad

En lugar de caer directamente en la caja de transporte, el pedido se expulsa primeramente en una tolva búfer. En cuanto la caja de transporte haya llegado, la tolva se vaciará en fracciones de segundo. De esta manera se reduce el tiempo necesario para el proceso de llenado y se obtiene un rendimiento mucho más elevado.

Versión 2 de alta velocidad

Al igual que en la versión 1, el pedido se vuelca en una tolva búfer. Sin embargo, el cambio de caja de transporte se realiza en varias décimas de segundo guiando la caja de manera forzada, lo que influye considerablemente en la sección más corta de banda reservada para el pedido. En esta versión se suprime el vibrador de cajas.

Soluciones especiales:

Además podemos ofrecer las más variadas soluciones especiales como, por ejemplo, el punto de entrega para cajas de varias alturas. En especial para exigencias elevadas del rendimiento y donde sea posible aplicar medidas estructurales como, por ejemplo, una plataforma, se ofrece la versión „sin transportador ascendente“: el sistema de transporte de cajas se desplaza en un canal por debajo del nivel del suelo y la banda central entrega los productos directamente a la tolva búfer.

▶ ACCESORIOS (OPCIONAL)

Banda de cartones de desecho

Para la retirada de envases originales vacíos se colocará un transportador de banda en la parte superior central de la línea automática. Las elevadas partes laterales con aberturas dispuestas de manera correlativa evitan que los cartones vacíos caigan. (A excepción de los canales R250).

Pasarelas

Las pasarelas permiten atravesar la banda central entre dos módulos. Advertencia: para las pasarelas situadas entre las vías de evacuación pueden existir normas locales.

Mesas de reposición

Como superficies móviles de apoyo para cajas de cartón o de plástico, las mesas de reposición facilitan el proceso de llenado manual de los canales del automático. Se fijan, en guías propias, a los laterales de la línea automática y pueden, de esta manera, ser desplazadas hasta cualquier posición acompañando de esta manera al operador. Por cada bloque espacialmente separado se necesitan al menos dos mesas.

Mesa de apoyo

Para facilitar el proceso de llenado, las cajas de cartón originales pueden colocarse en la mesa de apoyo, directamente al lado del automático y a una altura adecuada.



▷ **DATOS TÉCNICOS**

APLICACIÓN			
Para la preparación automática de productos cilíndricos, cuadrados y en forma de tubo			
Valores referenciales del producto	Con eyectores	Estándar	Doble
	Para niveles superiores del módulo S/D o D	40–230 ² 40–150	50–230 ² 50–150
	Anchura en mm	12 (20 ³)–120	95–200 ⁴
	Altura en mm	10–90	
	Diámetro	12–90	No apto
	Peso	8	15
Rendimiento	<p>ESTÁNDAR hasta 1200 pedidos por hora, en función de la estructura del pedido y de la configuración</p> <p>HIGH-SPEED hasta pedidos por hora, en función de la estructura del pedido y de la configuración</p> <p>Tasa de errores “no detectados” cercana a cero</p>		
Tasa de error	Tasa de errores “no detectados” cercana a cero		
Módulos	Diseño constructivo	Módulo S Modelo de un nivel	Módulo D Modelo de dos niveles
	Número de canales por módulo	Depende de la distancia entre canales Máx. 80	Depende de la distancia entre canales Máx. 160
	Ancho útil	2 x 2 160 mm	4 x 2 160 mm
	Altura	1 700 mm (R132), 2 250 mm (R190, R 80), 2 755 mm (R250)	
	Largo x ancho	2 250 mm x 1 460 mm + Zusatz (tarima)	
Canales	Tipo	R80	R132
	Longitud nominal mm	780	1320
Eyector	Tipo	Eyector estándar	Eyector doble
	Distancia mínima entre canales	50 mm	115 mm
	Tasa de eyección Unidades /s)	Hasta 5 configurable	Hasta 5 configurable
Banda central	<p>Velocidad 60 m/min.</p> <p>Anchura nominal 675 mm chapad de deslizamiento estrechas</p>		
Punto de entrega ¹	Versión	ESTÁNDAR: llenado directo con transportador ascendente	Alta velocidad 1 con transportador ascendente y tolva búfer
Opciones y accesorios	Indicador de nivel de llenado semivació para canales de productos, eyectores para tubos, banda de cartones de desecho, mangos seccionadores, banda central con perfiles transversales, pasarelas, tarima, mesa de apoyo, punto de entrega para cajas de diferentes alturas		

¹ Configuraciones personalizadas a petición del cliente

² Con cubierta LED plana

³ Con identificación de lotes

⁴ Módulo D o S/D: En el nivel superior es necesario una anchura diagonal de ≤ 150

▷ CONCEPTOS Y DEFINICIONES

ASX (ordenador del automático)	Controla el funcionamiento del automático y está conectado con el ordenador de control mediante la red de las estaciones.
Pedido, pedido de preparación, pedido de cliente	Los pedidos de cliente se fraccionarán, en base a un cálculo del volumen, en pedidos de preparación para embalajes individuales de expedición (cajas de plástico y de cartón, etc.). Este fraccionamiento tiene lugar en el ordenador HOST. Dependiendo de la ubicación de los productos individuales, el ordenador de control de KNAPP dividirá el pedido de preparación en pedidos para los diferentes automáticos y para las estaciones manuales de preparación.
Distancia entre pedidos	Separación física y configurable entre dos pedidos situados en la banda central
Sección reservada para el pedido	Sección de la banda central reservada para un pedido de preparación
Línea de pedido	Es la solicitud de un artículo determinado perteneciente a un pedido de preparación mediante la indicación de la cantidad X. Por regla general corresponde a una línea del albarán de entrega.
Código de eyección	Código que se encuentra en el registro de producto para el mecanismo de adaptación al perfil y el índice de sensibilidad
Longitud de eyección	Es el tramo de la banda central reservado para el procesamiento de una línea de pedido. Proporcional al índice de eyección y a la cantidad
Tasa de eyección	Número de artículos expulsados a la banda central en una determinada unidad de tiempo y con un funcionamiento continuo del eyector
Automático	En sentido estricto se compone de los módulos con los canales de productos, de la banda central incluyendo el punto de entrega y del sistema de control
Bloque	Módulos agrupados físicamente
Grado de llenado	Grado de utilización del volumen de la caja basado en el cálculo del volumen. Valor empírico: aprox. el 50% del volumen de la caja se reserva a los productos del automático; el 15-20% se reserva a la preparación manual posterior.
Canal	Ubicación de un artículo en el automático. Los mismos productos pueden estar repartidos en varios canales = canales paralelos. Véase también "canal de productos"
Separador (de canales)	Sirve como elemento de apoyo para la columna de productos.
Controlador de canal	Microprocesador de cada uno de los eyectores. Se comunica con el ordenador del automático (ASX) mediante una conexión serie.
Sistema de gestión del almacén KNAPP (WCS)	Sistema superior responsable del control de los sistemas completos de preparación de pedidos.
Preparación de pedidos	Es la agrupación de determinadas cantidades parciales (artículos) que forman parte de una cantidad total (gama) en base a la información necesaria (pedidos).
Rendimiento de preparación del automático	Es el número de embalajes de expedición que llegan al punto de entrega en una determinada unidad de tiempo y con un funcionamiento continuo del automático. Depende de la estructura del pedido (características del producto y cantidad), del modelo y de la configuración del automático.
Cobertura de stock	Distancia temporal entre dos procesos de llenado de un canal de productos
Capacidad de almacenamiento	Número de paquetes de un artículo que pueden ser almacenados en el automático. Equivale al producto de la longitud del canal por el número de canales.

Ordenador de control del almacén	Ordenador principal del sistema de control del almacén de KNAPP (WCS). Está conectado con el ordenador ASX mediante la red del cliente. Conexión con el ordenador HOST mediante la red del cliente o mediante una interfaz propia.
Módulo	Unidad mínima de la estantería del automático que sirve para la incorporación de canales de productos: Dimensiones del sistema: 2250 mm (de un montante vertical al otro).
Densidad de almacenaje	Número de canales de productos por metro
Canal de productos	Se compone de un canal y de un eyector montados en un soporte común (módulo). Puede ampliarse mediante la incorporación de un indicador de cantidad mínima.
Mecanismo de adaptación al perfil	Adaptación del proceso de eyección a la correspondiente longitud de los productos
Eyector de correa	Eyector que no requiere mantenimiento y que expulsa los paquetes individuales uno detrás de otro.
Índice de sensibilidad de eyección	Adaptación del proceso de eyección a las características del producto mediante 8 modos de funcionamiento del eyector de correa; influye en el índice de eyección.
Distancia de seguridad	Distancia configurable con respecto a la longitud de eyección. Tiene en cuenta el tiempo de caída y de deslizamiento.
Red de estaciones	Red de conexión entre el ordenador de control del almacén y los ordenadores de estación descentralizados, p.ej. el ASX, en el sistema de control del almacén de KNAPP.
Embalaje original	Embalaje que contiene los productos durante su transporte al almacén y/o durante el proceso de entrada de mercancía.
Stock de reposición	Existencias de artículos que sirven para la reposición del automático; se almacenarán preferentemente cerca de los canales de productos.
Errores „no detectados“	Se trata de aquellos errores que no pueden ser detectados por el sistema de control y que, por tanto, tampoco pueden ser señalizados.
Embalaje de expedición	Cajas de plástico, de cartón u otras formas de embalaje aptas para el transporte
Reposición de productos	Almacenaje de los productos en la ubicación correspondiente o en el depósito de stock de reposición
Banda central	Circula por el centro de los módulos y „recoge“ los productos.

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

El presente documento representa una descripción general del automático para productos de alta rotación SDA-2000. Reservado explícitamente el derecho a realizar modificaciones individuales.

Las instrucciones de uso, los manuales y el software, así como la documentación correspondiente, están protegidos por copyright. Todos los derechos reservados.

Se prohíbe copiar, reproducir, traducir o transmitir parcial o totalmente el presente documento en cualquier tipo de medio electrónico o forma mecánica legible.

Toda copia de seguridad del software para el uso propio del cliente o con fines de seguridad deberá contar con la aprobación de la empresa KNAPP AG.

La empresa KNAPP AG se reserva el derecho de modificar la presente documentación con el fin de mejorarla. Esta documentación ha sido elaborada con la debida diligencia.