

## Eficiencia para la logística de almacén

Cómo la tecnología para el transporte de palés se beneficia de los sistemas de accionamiento modulares estandarizados

**NORD®**  
**DRIVESYSTEMS**  
Our Solution. Your Success.

# Prólogo

---

¿Cómo se puede lograr el equilibrio, para los sistemas de almacenamiento, entre la elevada presión de los costes y la agilidad de los mercados? Esta cuestión es de vital importancia para la tecnología de accionamiento de una instalación de almacén. Los sistemas modulares estandarizados son una respuesta con la que se puede resolver este conflicto. El presente whitepaper analiza cómo los módulos de accionamiento satisfacen los complejos requisitos de la tecnología de transporte de palés en almacenes y qué ventajas pueden obtener de ellos los operadores de almacenes y los integradores de sistemas.

# La lógistica de almacén

El rápido movimiento de mercancías requiere la automatización del almacén.

El tiempo es dinero: En los últimos años, el comportamiento de los consumidores ha cambiado considerablemente. Muchos de ellos utilizan canales online para comprar ropa, juguetes u otros productos de uso diario. Pero no solo en el comercio electrónico, sino también en otros sectores como el alimentario, el farmacéutico o la fabricación industrial se demandan soluciones intralogísticas fiables y eficientes. Para satisfacer las grandes necesidades logísticas del comercio y la industria, es necesario racionalizar y optimizar de forma eficaz los procesos de almacenamiento y preparación de pedidos.

Para garantizar una manipulación rápida y segura de las mercancías dentro de una empresa, se necesita una logística de almacén automatizada con conceptos de accionamiento inteligentes y sostenibles. Esto no solo minimiza las fuentes de error, sino que también reduce los costes operativos y aumenta la satisfacción del cliente así como la fidelidad a la marca. La optimización continua de los procesos logísticos y las estrategias de almacenamiento tiene una influencia significativa en los plazos y costes de entrega y, por lo tanto, también en el éxito, la imagen y la competitividad de las empresas en todo el mundo.

La automatización de procesos dentro de un almacén o centro de distribución también se conoce como automatización de almacenes. Incluye tecnologías clave para el ámbito del software y para la automatización de sistemas mecánicos, que desempeñan un papel importante en la logística de almacenes.

DLa automatización de almacenes se basa en la tecnología de accionamiento inteligente.

En la automatización de almacenes se utilizan, por un lado, robots móviles autónomos (AMR) y, por otro, sistemas de transporte instalados fijos. Los AMR no necesitan una infraestructura estandarizada, ya que se pueden mover libremente y, por lo tanto, se pueden utilizar de forma flexible. Esto resulta especialmente ventajoso en entornos dinámicos, donde no se trata tanto de transportar grandes cantidades. La mayor parte del trabajo de manipulación de mercancías en el almacén lo realizan sistemas fijos. Transportan grandes cantidades en palés y contenedores.

Los sistemas fijos o las instalaciones de transporte se utilizan principalmente en procesos lineales de alta frecuencia y gran estandarización, como en la recepción de mercancías o en flujos de mercancías de gran volumen. A continuación se describen las aplicaciones típicas en el ámbito de la tecnología de transporte de palés y los requisitos que estas plantean a la tecnología de accionamiento.



# Transporte de palés

## Su importancia en la automatización de almacenes

La tecnología de transporte de palés es una subdivisión de la intralogística y la automatización de almacenes. Abarca el transporte horizontal y vertical de mercancías a granel. Los sistemas automatizados permiten el transporte y la manipulación fiables y económicos de palés dentro de un almacén. Aumentan el rendimiento en la logística, ya que reducen los tiempos de transporte y optimizan el flujo de mercancías.

La eficiencia, la flexibilidad y la rentabilidad son algunos de los requisitos fundamentales de la automatización de almacenes. Los sistemas de accionamiento utilizados desempeñan un papel decisivo en su gestión, ya que son los pilares fundamentales de la interconexión de fábricas e instalaciones.

## Requisitos generales para las soluciones de accionamiento

A la hora de seleccionar los sistemas de accionamiento, a menudo hay que conciliar exigencias contrapuestas. Por lo tanto, resulta prometedor un enfoque integral que satisfaga tanto a los integradores de sistemas como a los operadores. De este modo, se pueden satisfacer de forma rentable los requisitos individuales, mientras que el almacén se beneficia de un funcionamiento económico y energéticamente eficiente de los sistemas de accionamiento instalados.

## Lo que debería lograr el concepto de accionamiento:

- ▶ La flexibilidad y la escalabilidad hacen que los conceptos de accionamiento sean sostenibles.
- ▶ Los motores y engranajes son compactos, fiables y duraderos y aprovechan al máximo el costoso espacio de instalación con un alto rendimiento.
- ▶ La electrónica de accionamiento con múltiples interfaces permite utilizar los sistemas de accionamiento de forma flexible en diferentes estructuras BUS.
- ▶ Los componentes con posición de montaje universal y conectividad completa se pueden poner en servicio rápidamente y son fáciles de mantener.
- ▶ Las certificaciones globales de los motores se pueden utilizar en casi todo el mundo y no es necesario diseñarlas ni configurarlas específicamente para cada país.
- ▶ Las soluciones de accionamiento optimizadas reducen las necesidades de almacenamiento y aumentan la disponibilidad de la instalación.

### 1 Transportador de rodillos

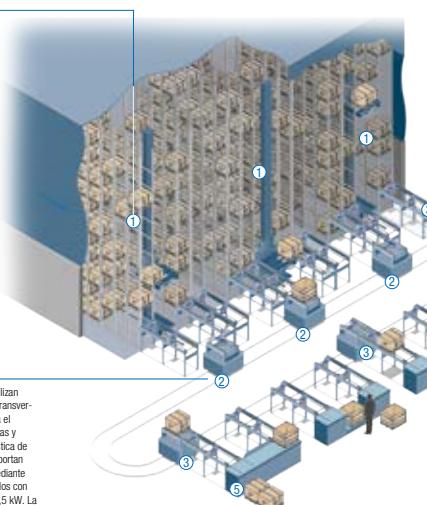
Los transportadores de rodillo son sistemas de transporte versátiles para la manipulación de mercancías estandarizadas. Los motores de estos sistemas funcionan en un rango de potencia de hasta 0,75 kW. Se deben poder regular individualmente para ajustar de forma inteligente la velocidad sobre el trayecto de 0,4-5 m/s. De este modo, se puede realizar un control preciso y dinámico de las distancias o una acumulación de los materiales transportados.

Propiedades de accionamiento requeridas: velocidad regulable individualmente, capacidad de sobrecarga, varias conexiones IO, alto rendimiento en amplios rangos de carga.

### 2 Transportador de cadenas

Los transportadores de cadena se utilizan cuando los palés son transportados transversalmente. Sirven principalmente para el traslado de unidades de carga pesadas y complejas. En la industria logística de almacén, entre otras cosas, se utilizan transportadores de cadena o de rodillo con una potencia de aproximadamente 1,5 kW. La velocidad también es de 0,5 m/s. Los pares de arranque en los transportadores de cadena son considerablemente más elevados que en los transportadores de rodillo. Al mover cargas pesadas, se tiene que asegurar que la mercancía no se desplace al arrancar o frenar.

Propiedades de accionamiento requeridas: Capacidad de sobrecarga, modo constructivo robusto, controlador descentralizado, alto rendimiento en amplios rangos de carga.



### 3 Conjuntos de transportadores en ángulo y mesas giratorias

Los conjuntos de transportadores en ángulo son una combinación de transportadores de rodillo y de cadena que permiten realizar un cambio de dirección de 90 grados. La carga se recoge o entrega subiendo o bajando la cadena de los transportadores de cadena. En cuanto al accionamiento, la sobrecarga máxima se produce durante la alineación de la carga en el topo de un conjunto de transferencia en ángulo. Las mesas giratorias se utilizan para girar los palés, de modo que, a diferencia de lo que ocurre con un conjunto de transferencia en ángulo, la dirección de transporte no cambia y los palés pueden seguir moviéndose por transportadores de rodillo o de cadena. Los motores utilizados necesitan un codificador para permitir un posicionamiento.

Propiedades de accionamiento requeridas: Capacidad de sobrecarga, realimentación controlada por encoder (posicionamiento).

### 4 Carros de transferencia y elevadores

Los carros de transferencia se desplazan horizontalmente sobre rieles. Sirven para distribuir palés lo más rápido posible dentro de un almacén de estanterías altas. Para ello, transportan cargas desde una cinta transportadora hasta un lugar determinado dentro del almacén. En cuanto un vehículo de transporte llega a su destino, se detiene y se alinea con un translevador. La tecnología de accionamiento tiene que posicionar las cargas de manera precisa para que la transferencia de las mismas se lleve a cabo con rapidez y sin problemas. Lo mismo se aplica a los elevadores que trabajan en vertical.

Propiedades de accionamiento requeridas: realimentación controlada por encoder (posicionamiento), control descentralizado mediante convertidor de frecuencia, accionamientos dinámicos (motores síncronos)



### 5 Paletizadora y despaletizadora

Las máquinas paletizadoras suelen requerir soluciones de accionamiento dinámicas y un posicionamiento preciso en varios ejes. Por eso se suelen utilizar accionamientos con realimentación del encoder. En aplicaciones con gran inercia o recorridos largos, como por ejemplo en el paletizado, la estabilización de palés o la manipulación de palés, no es raro que los accionamientos estén sobredimensionados. Los motores directores y convertidores de frecuencia impulsados directamente en el motor tienen una solución económica, especialmente para el control de secuencias de movimientos complejos, como las de una pinza o una unidad de centrado de máquinas paletizadoras.

Propiedades de accionamiento requeridas: realimentación controlada por encoder (posicionamiento), control descentralizado mediante convertidor de frecuencia, capacidad de sobrecarga.

# Transporte de palés

---

## Cinco aplicaciones típicas y sus requisitos en materia de tecnología de accionamiento

### 1. Transportador de rodillos

Los transportadores de rodillos son sistemas de transporte versátiles para la manipulación de mercancías estandarizadas. Los motores de estos sistemas funcionan en un rango de potencia de hasta 0,75 kW. Se deben poder regular individualmente para ajustar de forma inteligente la velocidad sobre el trayecto de 0,4-5 m/s. De este modo, se puede realizar un control preciso y dinámico de las distancias o una acumulación de los materiales transportados. Propiedades de accionamiento requeridas: velocidad regulable individualmente, capacidad de sobrecarga, varias conexiones IO, alto rendimiento en amplios rangos de carga.

### 2. Transportador de cadenas

Los transportadores de cadena se utilizan cuando los palés son transportados transversalmente. Sirven principalmente para el traslado de unidades de carga pesadas y contenedores industriales. En la logística de almacén, entre otras cosas, se transportan palés pesados de hasta 3.600 kg mediante transportadores de cadena o de rodillos con una potencia de aproximadamente 1,5 kW. La velocidad también es de 0,5 m/s. Los pares de arranque en los transportadores de cadena son considerablemente más elevados que en los transportadores de rodillos. Al mover cargas pesadas, se tiene que asegurar que la mercancía no se desplace al arrancar o frenar.

Propiedades de accionamiento requeridas: Capacidad de sobrecarga, modo constructivo robusto, controlador descentralizado, alto rendimiento en amplios rangos de carga.

### 3. Conjuntos de transportadores en ángulo y mesas giratorias

Los conjuntos de transportadores en ángulo son una combinación de transportadores de rodillos y de cadena que permiten realizar un cambio de dirección de 90 grados. La carga se recoge o entrega subiendo o bajando la cadena de los transportadores de cadena. En cuanto al accionamiento, la sobrecarga máxima se produce durante la alineación de la carga en el tope de un conjunto de transferencia en ángulo. Las mesas giratorias se utilizan para girar los palés, de modo que, a diferencia de lo que ocurre con un

conjunto de transferencia en ángulo, la dirección de transporte no cambia y los palés pueden seguir moviéndose por transportadores de rodillos o de cadena. Los motores utilizados necesitan un codificador para permitir un posicionamiento.

Propiedades de accionamiento requeridas: Capacidad de sobrecarga, realimentación controlada por encoder (posicionamiento)

### 4. Carros de transferencia y elevadores

Los carros de transferencia se desplazan horizontalmente sobre raíles. Sirven para distribuir palés lo más rápido posible dentro de un almacén de estanterías altas. Para ello, transportan cargas desde una cinta transportadora hasta un lugar determinado dentro del almacén. En cuanto un vehículo de transporte llega a su destino, se detiene y se alinea con un transelevador. La tecnología de accionamiento tiene que posicionar las cargas de manera precisa para que la transferencia de las mismas se lleve a cabo con rapidez y sin problemas. Lo mismo se aplica a los elevadores que trabajan en vertical.

Propiedades de accionamiento requeridas: realimentación controlada por encoder (posicionamiento), PLC integrado, accionamientos dinámicos (motores síncronos)

### 5. Paletizadora y despaletizadora

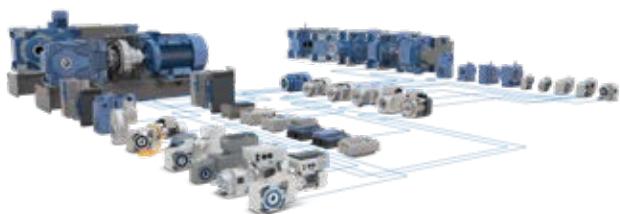
Las máquinas paletizadoras suelen requerir soluciones de accionamiento dinámicas y un posicionamiento preciso en varios ejes. Por eso se suelen utilizar accionamientos con realimentación del encoder. En aplicaciones con gran inercia o recorridos largos, como por ejemplo en el paletizado, la estabilización de palés o la manipulación de palés, no es raro que los accionamientos estén sobredimensionados. Los motorreductores con convertidores de frecuencia montados directamente en el motor son una solución económica, especialmente para el control de secuencias de movimientos complejas, como las de una pinza o una unidad de centrado de máquinas paletizadoras.

Propiedades de accionamiento requeridas: realimentación controlada por encoder (posicionamiento), control descentralizado mediante convertidor de frecuencia, capacidad de sobrecarga.

# Sistemas modulares estandarizados

El sistema modular es un término utilizado industrialmente. Se basa en dos principios: El principio de estandarización unifica las características de los componentes o productos individuales. De este modo, pueden fabricarse o suministrarse en grandes cantidades de forma racional. El principio de modularización establece que los distintos grupos dependen entre sí solo en pequeña medida. Por lo tanto, se pueden combinar de forma variable para componer sistemas funcionales.

De este modo, un sistema modular estandarizado representa una unificación de los elementos básicos, pero gracias a su modularidad sigue garantizando una adaptación individual a los requisitos del cliente o de la aplicación.



## Ventajas para la tecnología de accionamiento

El principio modular está muy extendido en la tecnología de accionamiento. Ofrece múltiples ventajas tanto a los fabricantes como a los usuarios:

### ► Flexibilidad

Los componentes son ampliamente compatibles. Se pueden combinar para formar diferentes sistemas que, gracias a una selección específica, pueden diseñarse exactamente para satisfacer los requisitos específicos de cada sector. Los componentes también funcionan como dispositivos individuales.

### ► Escalabilidad

Los sistemas creados a partir del sistema modular pueden ampliarse en número y función sin necesidad de desmontarlos. De este modo, el diseño de la instalación puede reaccionar rápidamente por ejemplo a los cambios en las exigencias del mercado.

### ► Disponibilidad

Los componentes estandarizados pueden fabricarse y almacenarse en grandes cantidades. Al realizar el pedido, los componentes y sistemas se montan rápidamente y están disponibles para su entrega. Las necesidades a corto plazo de ampliación de capacidad, reparación o sustitución pueden atenderse con inmediatez.

### ► Ahorro de tiempo

Las características de los componentes normalizados son conocidas. De este modo, se dispone de documentación completa para el diseño y las instalaciones. A través de ello se aceleran la planificación del proyecto y el cálculo de los costes, lo que acorta considerablemente la fase de planificación.

### ► Eficiencia de costes

Los sistemas modulares estandarizados suelen generar menores costes de proceso y fabricación que los componentes y sistemas personalizados. Las cantidades a fabricar pueden fijarse en niveles más altos y la planificación requiere plazos de proyecto más cortos.

# Sistemas modulares estandarizados

Los sistemas modulares reducen los costes en todas las fases del ciclo de vida.

A través de su estandarización, los sistemas modulares permiten optimizar los costes en varios niveles. El análisis del TCO lo deja especialmente claro. TCO significa Total Cost of Ownership, en español: Costes totales de propiedad. Incluyen todos los costes a lo largo del ciclo de vida de los bienes de inversión. Esto abarca desde los costes de adquisición puros, pasando por todos los aspectos del uso posterior, hasta procesos relacionados, como la planificación, la adquisición, el mantenimiento, la formación, el servicio, etc. Los costes se pueden dividir en costes de inversión (capital expenditures, abreviado: CapEx) y los costes operativos (operational expenditures, abreviado: OpEx).

Si nos centramos en los costes del ciclo de vida de los sistemas de accionamiento, el precio de compra solo representa alrededor del 15 %. Esto significa que alrededor del 85 % corresponde a los costes derivados.

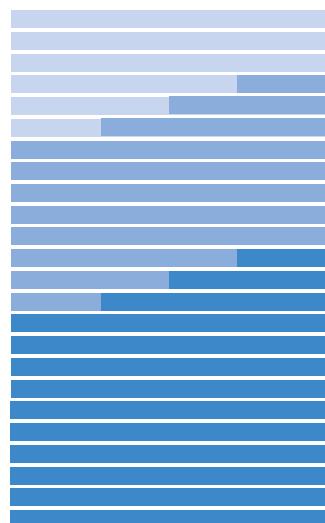
Los puntos de partida para obtener una solución de accionamiento económico con un TCO optimizado se encuentran a lo largo de todo el ciclo de vida. Los sistemas modulares estandarizados pueden ofrecer potencial de ahorro en todas las fases:

**Adquisición:** menores costes de inversión, plazos de adquisición más cortos, mayor disponibilidad

**Planificación de proyectos:** tiempos de planificación más cortos

**Puesta en servicio y mantenimiento:** procesos más rápidos y simplificados

A medida que aumenta el tamaño de la instalación, entra en juego uno de los factores más importantes para la optimización de costes, que puede lograrse gracias al principio modular: la reducción de variantes.



## Costes de inversión (CAPEX)

Tamaño, tipo y calidad de los accionamientos

## Costes operativos (OPEX)

Administración / Mantenimiento de datos

Reducción de variantes / Gestión de almacenes

Mantenimiento / Tiempos de parada

## Costes de energía

Funcionamiento | Eficiencia energética real

Distribución de los inversiones, energéticos y operativos en el caso de sistemas de accionamiento

Fuente: Getriebebau NORD

# Sistemas modulares estandarizados

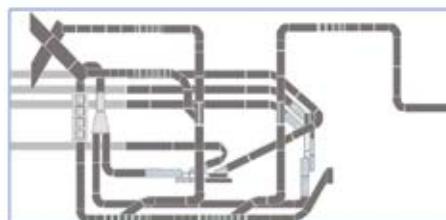
## Los sistemas modulares permiten una reducción específica de variantes

Con la ayuda de un sistema modular estandarizado, el número de variantes de accionamiento se puede reducir al mínimo necesario. A continuación, se satisfacen tantos requisitos como sea posible con una variante. Por variante se entiende una combinación de diferentes tipos de reductores y motores, convertidores de frecuencia, tamaños constructivos, opciones y relaciones de transmisión, entre otros. Cuando se reduce el número de variantes, sólo se utiliza un tamaño constructivo de motorreductor y convertidor de frecuencia para un determinado rango de carga y velocidad. Otros requisitos de rendimiento o rangos de velocidad se cubren entonces mediante la regulación correspondiente del convertidor de frecuencia.

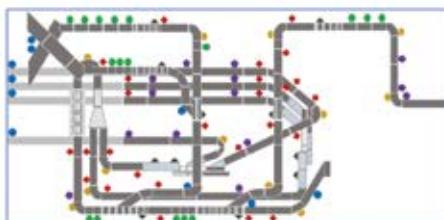
La reducción de variantes es una interacción de diversos factores, que se influyen entre sí de manera dinámica. El punto clave es el dimensionamiento de los accionamientos. Si una variante debe satisfacer el mayor número posible de requisitos, puede producirse un sobredimensionamiento específico de determinados accionamientos. Para evitar una operación poco rentable, es necesario optimizar el rendimiento en rangos de carga y velocidad parciales. Por lo tanto, los módulos deben incluir tecnologías de alta eficiencia en un amplio rango de velocidades y cargas. Lo decisivo es una combinación equilibrada entre la reducción de variantes y la eficiencia energética. Con un sistema modular estandarizado, es posible lograr ese equilibrio ya en su fase de concepción.

## Las ventajas abarcan todo el ciclo de vida de la tecnología de accionamiento:

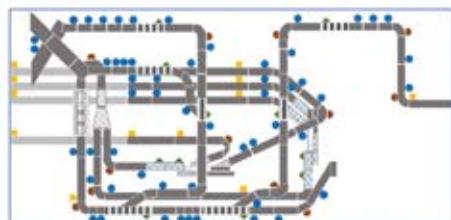
- ▶ Menores costes de mantenimiento, administración, almacenamiento, documentación y formación
- ▶ Gestión de almacenes simplificada
- ▶ Disponibilidad de piezas mejorada (intercambiabilidad interna)
- ▶ Dimensionamiento óptimo del proyecto poniendo el foco en distintos parámetros como costes de adquisición, almacenamiento, eficiencia
- ▶ Ahorro de costes de energía al analizar y tener en consideración las condiciones de carga reales (clave: carga parcial) y efecto positivo secundario derivado de una menor huella de CO<sub>2</sub>
- ▶ TCO bajo
- ▶ Retorno de la inversión (ROI) más rápido



Solicitud:  
▶ 700 accionamientos  
▶ Carga máx ~50 kg



Eleción según la posición  
▶ 58 variantes



Eleción optimizada de variantes  
▶ 12 variantes LogiDrive

Reducción de variantes (cada color corresponde a una variante de accionamiento)

Fuente: Getriebebau NORD

# Sistemas modulares estandarizados

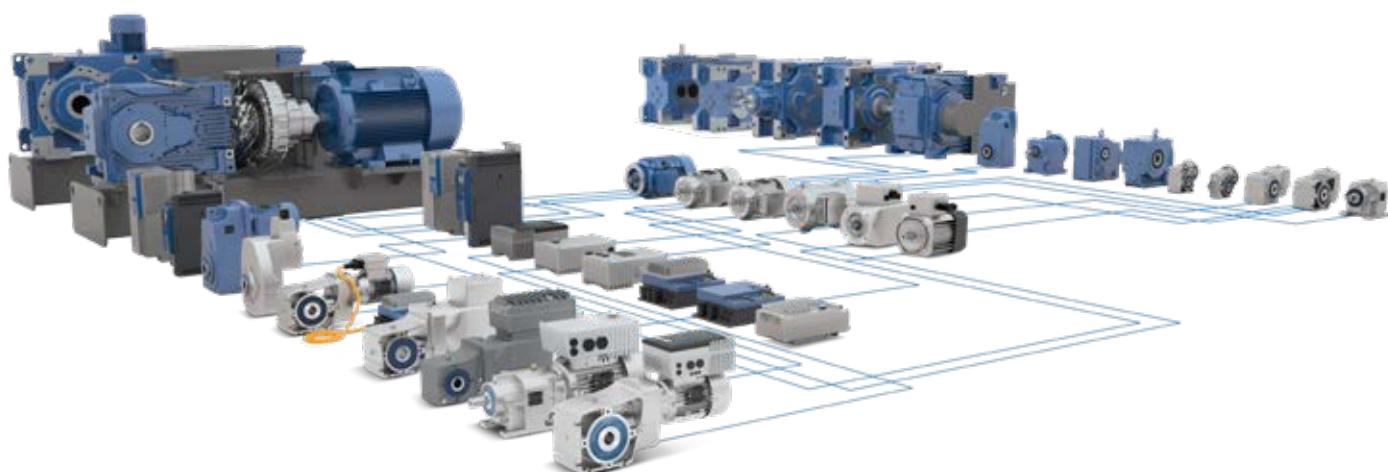
---

## Cómo la automatización de almacenes se beneficia de un sistema de accionamiento modular

Un módulo para su uso en almacenes consta de una selección predefinida de motor, reductor y electrónica de accionamiento que se adapta perfectamente a los requisitos de la aplicación. A partir de los requisitos de accionamiento para la automatización de almacenes definidos en los capítulos anteriores, un sistema modular de este tipo incluye componentes, que

- ▶ tienen un tamaño compacto,
- ▶ alcanzan un alto grado de eficacia,
- ▶ ofrecen un elevado margen de ajuste,
- ▶ permiten una buena capacidad de sobrecarga,
- ▶ cubren un amplio rango de velocidades, cargas y regulaciones,
- ▶ ofrecen compatibilidad a nivel mundial.

Dos modelos muestran cómo se pueden crear sistemas a medida de soluciones de almacén con diseños específicos para el espacio, a partir de un sistema modular de este tipo.



# Sistemas modulares estandarizados

## a. Solución para bajos costes de inversión

Incluso para una solución básica, el sistema modular puede satisfacer todos los requisitos de rendimiento típicos mencionados anteriormente para el servicio rentable de un sistema de almacenamiento.

### Selección de componentes para almacén de solución básica

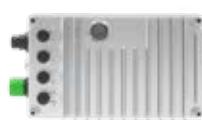
Motor



Reductor



Electrónica de accionamiento



#### Motores asíncronos

- ▶ Bajo desgaste y mantenimiento.
- Alta durabilidad.
- El método de construcción permite una fabricación económica
- Capacidad de sobrecarga de hasta el 300 %
- ▶ Amplio rango de ajuste para una amplia gama de aplicaciones (87 Hz)
- Alto rendimiento según IE3
- Bobinado del motor optimizado para convertidores, para un funcionamiento fluido con un convertidor de frecuencia.
- ▶ Certificaciones internacionales para una compatibilidad global

#### Engranaje helicoidal

- ▶ Modo constructivo compacto para espacios pequeños
- ▶ Elevada densidad de potencia
- ▶ Transmisión de par silenciosa
- ▶ Elevada capacidad de sobrecarga
- ▶ Rodamiento del eje de salida para una gran capacidad de carga

#### Reducir de ejes paralelos

- ▶ Desplazamiento paralelo del eje para longitudes de construcción cortas
- ▶ Funcionamiento silencioso
- ▶ Rendimiento elevado

Estos tipos de reductores son especialmente económicos y compactos. Además, dentro de un sistema modular de productos, también se pueden seleccionar de forma flexible otros reductores del portfolio para completar la instalación del almacén.

#### Convertidores de frecuencia descentralizados:

- ▶ Montaje del motor para reducir el cableado
- ▶ Fácil conexión para una rápida puesta en servicio mediante Plug & Play.
- ▶ Interfaz Ethernet multiprotocolo integrada de serie. Selección de protocolo mediante parámetros.
- ▶ Seguridad funcional ProfiSAFE con SS1 (parada segura) y STO (desconexión segura del par)

La electrónica de accionamiento descentralizada ofrece ventajas en cuanto a cableado, mantenimiento y escalabilidad. Si un control centralizado es la solución óptima, también se pueden seleccionar convertidores de frecuencia para armarios de distribución dentro de un sistema modular como portfolio completo.

La selección de los componentes está diseñada para reducir los costes de adquisición. Sus propiedades, ópticamente adaptadas entre sí, garantizan el funcionamiento energético y rentable de un sistema de almacén. Gracias a su capacidad de sobrecarga,

son adecuados para una gran variedad de aplicaciones típicas de almacén, lo que permite reducir el número de variantes dentro de unos límites. Con un amplio rango de ajuste del motor y una interfaz Ethernet multiprotocolo, este sistema es flexible y escalable.

# Sistemas modulares estandarizados

## b. Solución para una alta eficiencia

Esta selección permite crear sistemas de accionamiento de alta eficiencia. Consecuentemente, también reduce los valores de CO<sub>2</sub>e de la solución de accionamiento utilizada.

### Komponentenauswahl für Effizienz-Lösung Warehouse

Motor



Reductor



Electrónica de accionamiento



#### Motores síncronos de imanes permanentes

- ▶ Alto rendimiento en un amplio rango de velocidades y cargas, incluso en el rango de carga parcial.
- ▶ Amplio rango de frecuencia hasta 160 Hz
- ▶ Encoder integrado
- ▶ Construcción compacta
- ▶ Capacidad de sobrecarga del 200 %
- ▶ Amplio rango de ajuste para una amplia gama de aplicaciones
- ▶ Alta eficiencia según IE5 y superior
- ▶ Certificaciones internacionales para una compatibilidad global

#### Reductores cónicos

- ▶ De 2 etapas
- ▶ Modo constructivo compacto para espacios pequeños
- ▶ Eficiencia muy alta, de hasta el 97 %, en todo el rango de transmisión
- ▶ Amplio rango de velocidades
- ▶ Funcionamiento silencioso

#### Convertidores de frecuencia descentralizados:

- ▶ Montaje en el motor para reducir el cableado
- ▶ Fácil conexión para una rápida puesta en servicio mediante Plug & Play
- ▶ Interfaz Ethernet multiprotocolo integrada para una integración sencilla y variable en el sistema de control
- ▶ Seguridad funcional ProfiSAFE con SS1 (parada segura) y STO (desconexión segura del par)

Dentro de un sistema modular de productos, también se pueden seleccionar de forma flexible otros reductores del portfolio para completar la instalación del almacén.

La electrónica de accionamiento descentralizada ofrece ventajas en cuanto a cableado, mantenimiento y escalabilidad. Si un control centralizado es la solución óptima, también se pueden seleccionar convertidores de frecuencia para armarios de control dentro de un sistema modular como portfolio completo.

Los componentes alcanzan un alto grado de eficiencia en un amplio rango de velocidades y cargas. En instalaciones de gran tamaño, esto permite una reducción considerable de variantes, ya que los pares y velocidades necesarios pueden cubrirse con el menor número posible de variantes, lo que resulta económicamente atractivo. Dependiendo de los reductores necesarios, el número

puede reducirse a menos de cinco variantes. El principio modular proporciona el equilibrio adecuado entre el dimensionamiento adecuado, que se aplica a toda la instalación del almacén, y un funcionamiento económico y energéticamente eficiente. El resultado es una reducción significativa del TCO (coste total de propiedad) a lo largo de todo el ciclo de vida.

# LogiDrive – el sistema modular estandarizado de NORD

El proveedor de soluciones para sistemas de accionamiento NORD DRIVESYSTEMS ofrece un ejemplo práctico. El fabricante es socio desde hace muchos años de Intralogistik y aplica un enfoque TCO integral a la tecnología de accionamiento, con el que consigue un equilibrio óptimo entre los costes de inversión, funcionamiento y mantenimiento.

Las soluciones „LogiDrive“ se han desarrollado especialmente para satisfacer las exigencias particulares de la intralogística. Se trata de un sistema modular estandarizado que se caracteriza por un uso eficiente de la energía, así como un mantenimiento sencillo. LogiDrive está disponible para los ámbitos logísticos de correos y paquetería, aeropuertos y almacenes. En función del sector y de sus objetivos, se combinan diferentes productos NORD para crear una solución de accionamiento adaptada de manera precisa a las normas industriales de dicho sector y a los requisitos de la aplicación. LogiDrive está disponible como sistema básico y avanzado.



## Productos/Servicios relacionados con la energía

Nuestra meta es reducir los costes para el cliente



Quelle: Getriebbau NORD

# LogiDrive – el sistema modular estandarizado de NORD

## Soluciones de almacén LogiDrive – Basic

Los accionamientos LogiDrive Basic se centran en la rentabilidad.

### ► Motor asíncrono IE3

Rango de potencia de 0,12 kW a 45 kW.

Disponible opcionalmente en la variante de 87 Hz.

Certificaciones internacionales.

### ► Reductores de sifín SI

Rango de potencia de 0,12 kW a 4 kW.

Par 21 Nm – 427 Nm.

Con diferentes versiones de acoplamiento, brida y base para un montaje variable.

### ► NORDAC ON

Convertidor de frecuencia descentralizado. Para

un rango de potencia de 0,37 kW a 3,2 kW.

Fácil conexión. PLC integrado. Interfaz Ethernet multiprotocolo integrada para PROFINET, EtherCAT y Ethernet/IP. Seguridad funcional ProfiSAFE con STO y SS1. Optimizado para funcionar con el motor IE3.

## Soluciones de almacén LogiDrive – Advanced

Los accionamientos LogiDrive Advanced abordan los temas de eficiencia energética, reducción de variantes y TCO.

### ► Motor síncrono IE5+

Rango de potencia de 0,35 kW a 11 kW. Certificaciones internacionales. Eficiencia energética IE5+ de NORD: Su rendimiento supera con creces la clase de eficiencia energética más alta definida actualmente. El motor ofrece un consumo energético óptimo incluso en rangos de carga y velocidad parciales. Su densidad de potencia permite un ahorro de espacio adicional de hasta un 40 % en comparación con el motor asíncrono IE3.

### ► Reductor cónico ortogonal de dos etapas

Rango de potencia de 0,12 kW a 9,2 kW.

Par 50 Nm – 660 Nm. Funcionamiento altamente eficiente. Con diferentes versiones de acoplamiento, brida y base para un montaje variable.

### ► NORDAC ON+

Convertidor de frecuencia descentralizado. Para un rango de potencia de 0,37 kW a 3,7 kW.

Fácil conexión. PLC integrado. Interfaz Ethernet multiprotocolo integrada para PROFINET, EtherCAT y Ethernet/IP. Seguridad funcional ProfiSAFE con STO y SS1. Optimizado para funcionar con el motor síncrono IE5+.



**LogiDrive®**

# LogiDrive – el sistema modular estandarizado de NORD

Los usuarios se benefician de que todos los sistemas LongDrive se crean a medida de cada cliente y se dimensionan específicamente en función del espectro de carga particular de la instalación, teniendo en cuenta para ello el aprovechamiento de la gran capacidad de sobrecarga de los motores y el amplio margen de ajuste del sistema. Recibirá una solución completa de un solo proveedor, basada en el amplio sistema modular de productos de NORD. El fabricante de accionamientos acompaña a los usuarios desde la fase de planificación hasta la puesta en marcha y pone a su disposición su experiencia técnica para una amplia gama de aplicaciones específicas del sector. Con plazos de entrega cortos, un servicio 24/7 y disponibilidad en todo el mundo a través de una red que abarca más de 80 países, NORD garantiza el funcionamiento continuo de la logística de almacén.

Ahorro de costes



Diseño compacto

PLC integrado

Ampias oportunidades de comunicación

Converdor de frecuencia descentralizado

Seguridad funcional

 Ahorro de espacio



Funcionalidad POSICON

Modularidad

Capacidad de sobrecarga del 200 %

Componentes del sistema rentables

Plug and Play

De fácil mantenimiento



# Resumen

---

Para las múltiples aplicaciones en la tecnología de transporte de palés de la automatización de almacenes, los sistemas modulares estandarizados ofrecen claras ventajas en cuanto a procesos y costes:

## ► Posible reducción de variantes

Con sus componentes adaptados entre sí, los sistemas alcanzan un grado de rendimiento óptimo en amplios rangos de carga. Esto permite reducir el número de variantes que se deben utilizar y disminuir los costes de adquisición y funcionamiento.

## ► Puesta en servicio sencilla

Los componentes se parametrizan previamente según los requisitos del cliente y se diseñan para la carga colectiva individual de la instalación. Los sistemas pueden transferirse e instalarse 1:1. Las adaptaciones específicas se pueden implementar de forma rápida y sencilla.

## ► Alta escalabilidad

Con la modularidad y con amplios rangos de ajuste de los componentes, los sistemas del módulo se pueden ampliar sin problemas.

## ► Mayor disponibilidad de las instalaciones

Debido a la estandarización, la planificación, la adquisición y la entrega se realizan en menos tiempo que en el caso de los sistemas diseñados individualmente. Esto también facilita el servicio y reduce los tiempos de inactividad.

## ► Un solo contacto

El sistema modular proporciona sistemas de accionamiento completos de un solo proveedor. Ya no es necesario investigar los componentes individuales, su combinación y diseño por parte de los fabricantes de equipos originales o los usuarios. De este modo, se dispone de un interlocutor central para la solución del sistema.



[www.nord.com](http://www.nord.com)

Bei Fragen zum NORD-Produktportfolio  
wenden Sie sich bitte an:

**Getriebbau NORD GmbH & Co. KG**

Getriebbau-Nord-Str. 1

22941 Bargteheide

Fon. +49 4532 289-0

Fax. +49 4532 289-2253

[nordacpro@nord.com](mailto:nordacpro@nord.com)