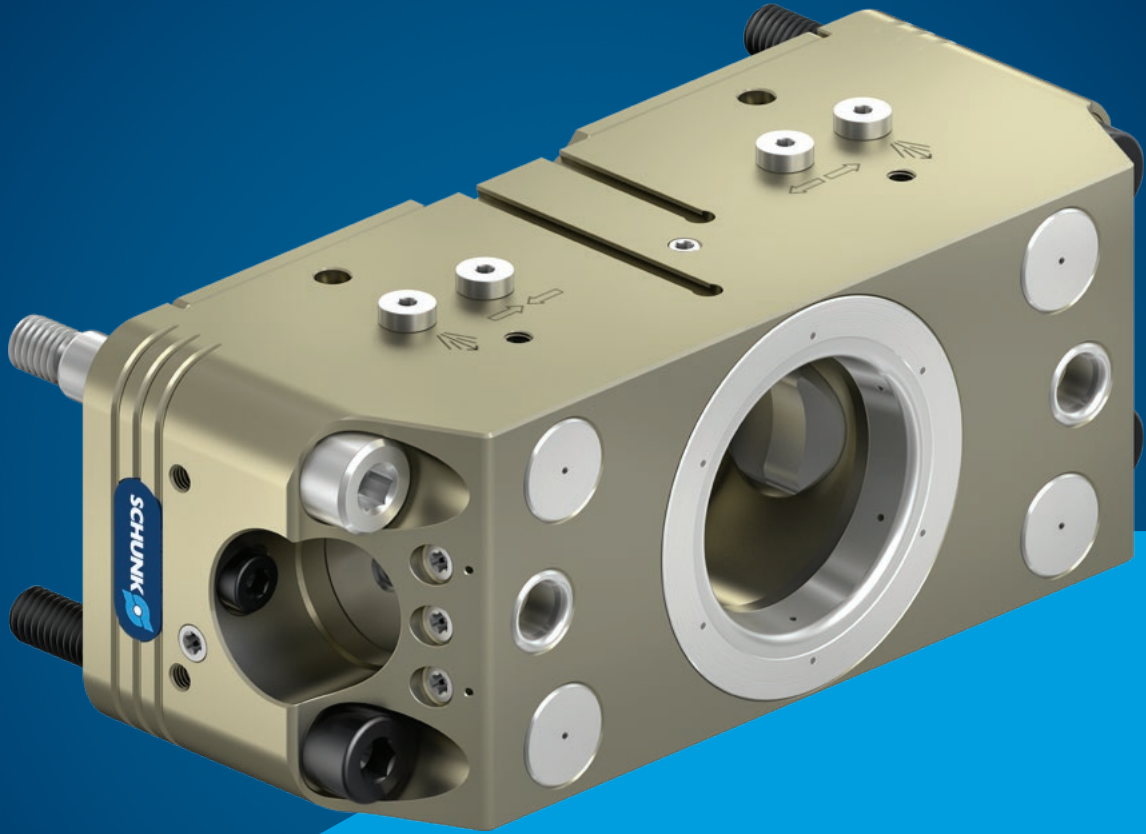




**VERO-S NSR**

**Acoplamientos robóticos para  
paletización avanzada**

# Acoplamiento para el robot libre de mantenimiento, para la manipulación de pallets cerca de la mesa de la máquina

Los acoplamientos robóticos de la serie VERO-S NSR han marcado la pauta en el cambio de palés robotizado y de alta eficiencia en máquinas herramienta durante muchos años. Los tres módulos robóticos NSR mikro 60, NSR mini 100 y NSR 160 están fabricados en aleación de aluminio de anodizado duro y alta resistencia. Gracias a su bajo peso y a su diseño extremadamente estilizado, estos módulos permiten cargar muy cerca de la mesa de la máquina. Por su parte, los palés pesados pueden manipularse fácilmente con los robustos módulos robóticos NSR3 138 y NSR maxi 220.



## Ventajas y beneficios

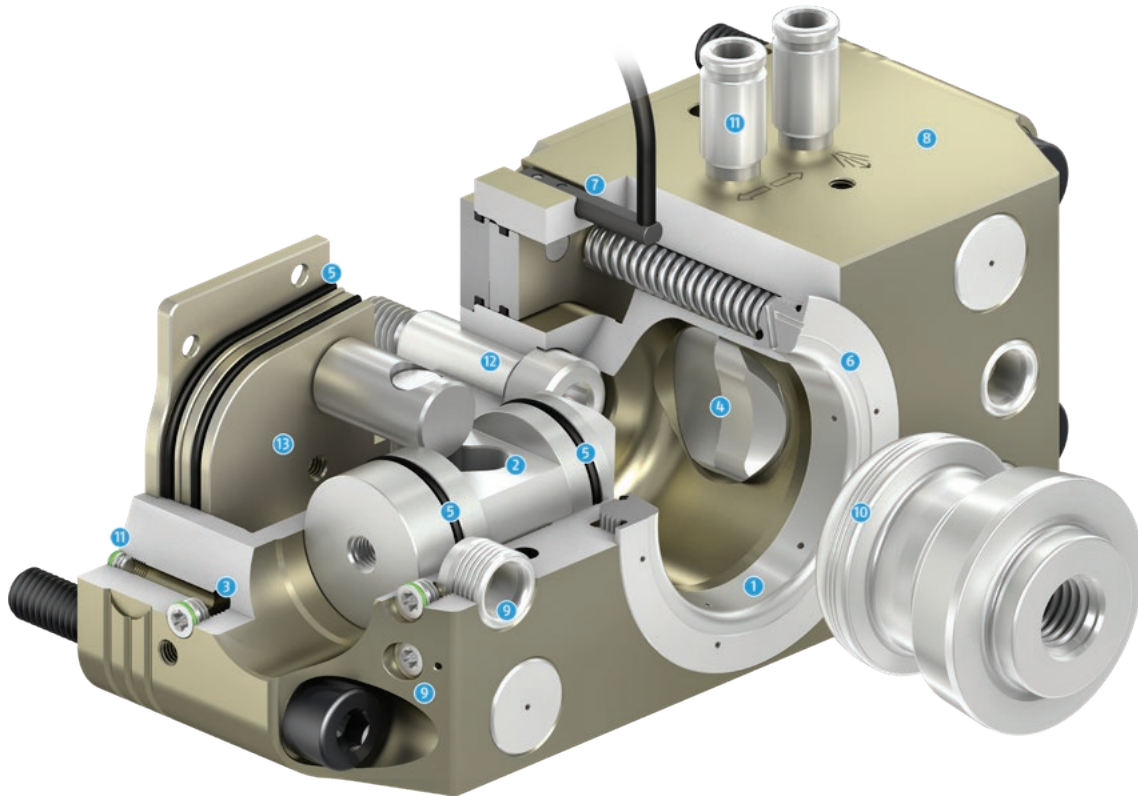
- + Ideal para la automatización**  
Carga muy cerca de la mesa de la máquina.
- + Todos los módulos pueden usarse con una presión en el sistema de 6 bar**  
No se requieren amplificadores de presión adicionales
- + Posicionamiento mediante forma cónica corta**  
Interfaz de conexión muy sencilla con una repetibilidad < 0.02 mm
- + Sistema de carrera doble patentado para las fuerzas de tracción más elevadas**  
Transmisión de fuerzas alta en el menor espacio
- + Bloqueo por unión de forma y con autorretención**  
Incluso en caso de una caída de la presión, toda la fuerza de tracción se mantiene.
- + Turbo integrado como estándar**  
Fuerzas de retracción aumentadas de hasta el 300 %
- + Limpieza por purga de aire integrada en la versión estándar**  
Para proteger todas las superficies funcionales del polvo y las virutas y garantizar la máxima fiabilidad del proceso
- + Detección inductiva del módulo, abierto o cerrado y la presencia de pallets**  
Para una seguridad máxima del proceso

## Datos técnicos

| Denominación | Función turbo | Fuerza de retracción:<br>[kN] | Fuerza de tracción con turbo<br>[kN] | Momento máx. Mx<br>[Nm] | Momento máx. Mz<br>[Nm] |
|--------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| NSR mikro 60 | ●             | 0.5                           | 1.5                                  | 15                      | 32                      |
| NSR mini 100 | ●             | 1                             | 4                                    | 75                      | 200                     |
| NSR3 160     | ●             | 4                             | 15                                   | 700                     | 1600                    |
| NSR3 138     | ●             | 8                             | 28                                   | 1500                    | 1600                    |
| NSR maxi 220 | ●             | 12                            | 50                                   | 4000                    | 4000                    |

## Función NSR3 160

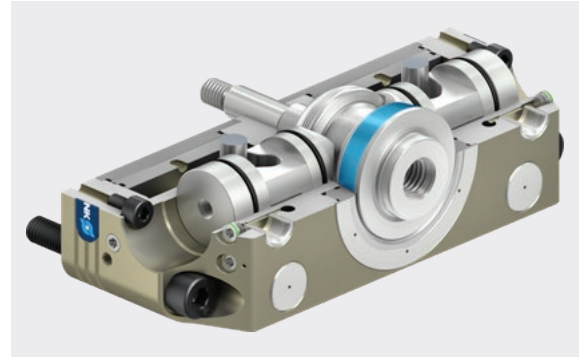
El procedimiento de sujeción del módulo robot se lleva a cabo mediante un conjunto de muelles integrado. Un pistón axial y un sistema cinemático de accionamiento patentado transforman la fuerza del muelle en fuerza de tracción máxima sobre el pin de sujeción. La sujeción se realiza mediante tres correderas de sujeción y cuenta con un sistema de autorretención. Además, la fuerza pull-down puede incrementarse mediante la función turbo integrada. El módulo se abre de forma neumática, con una presión del sistema de 6 bar.



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>❶ <b>Centraje con conos cortos de alta precisión</b><br/>Asegura una conexión con precisión de <math>\mu</math></li> <li>❷ <b>Carrera rápida y de sujeción patentada</b><br/>Se garantizan altas fuerzas de tracción entre el pistón y la corredera de sujeción</li> <li>❸ <b>Función turbo</b><br/>Para la amplificación de la fuerza de retracción</li> <li>❹ <b>Grandes superficies de contacto</b><br/>Para la transmisión de las fuerzas de tracción y sujeción</li> <li>❺ <b>Sistema completamente sellado</b><br/>Por consiguiente, libre de mantenimiento</li> <li>❻ <b>Incrustaciones de acero con función de limpieza integrada</b><br/>Para la más elevada resistencia al desgaste</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❼ <b>Detección de la posición de la corredera de sujeción. Módulo abierto o cerrado</b><br/>Posible a través de detectores de proximidad inductivos</li> <li>❽ <b>Diseño con peso optimizado</b><br/>Para las cargas más elevadas</li> <li>❾ <b>Protección antirrotación</b><br/>Para el posicionado del pallet de sujeción</li> <li>❿ <b>Radios de inserción en el perno de sujeción</b><br/>Para la conexión rápida y segura, incluso con ángulos inclinados y excentricidad</li> <li>⓫ <b>Activación del módulo</b><br/>Opcionalmente lateral o por la base</li> <li>⓬ <b>Tornillos de ajuste</b><br/>Para un posicionamiento exacto del acoplamiento del robot</li> <li>⓭ <b>Sistema neumático</b><br/>Accionamiento a 6 bar</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

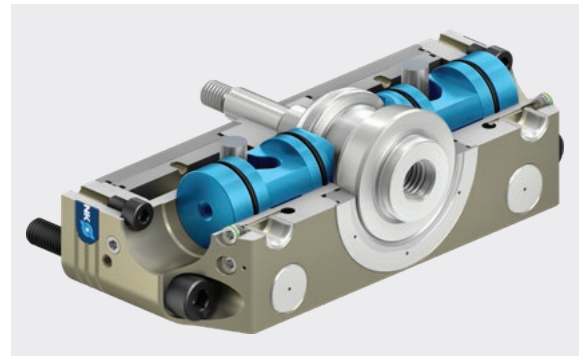
## Centraje corto

El centraje cónico de precisión, en combinación con el bloqueo por forma y de autoretenición, distinguen al sistema de cambio rápido de pallets SCHUNK.



## Bloqueo mediante correderas de fijación

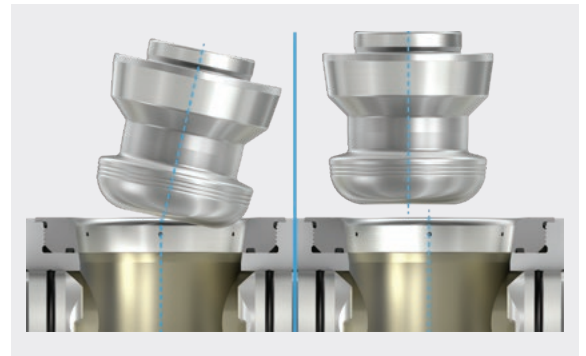
Grandes superficies de contacto entre las correderas y los pernos de sujeción en el bloqueo para una presión baja de la superficie, de modo que se consigue una larga vida útil.



## Unión sencilla

Los radios de introducción del perno de sujeción y el módulo de sujeción facilitan el ensamblaje rápido y seguro, incluso con ángulos inclinados y desviación del centro.

Ventaja: se compensan las imprecisiones del robot.



## Función turbo integrada

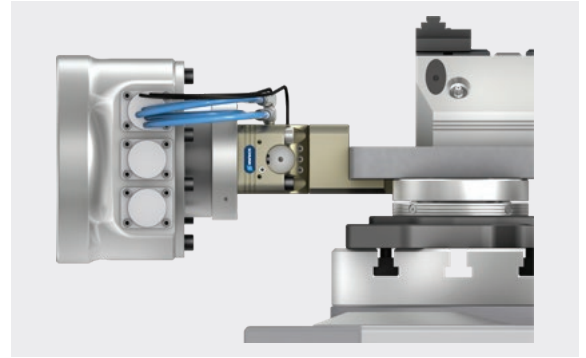
Para aumentar la fuerza de retracción se aplica adicionalmente aire comprimido al módulo de sujeción de punto cero durante la fijación. La función turbo multiplica hasta por 4 la fuerza de retracción (máx. 50 000 N) en comparación con la sujeción basada simplemente en la fuerza por muelle. Con la función turbo activada, pueden levantarse cargas mayores.

- 1 **Fuerza del muelle**  
Muelles de presión inoxidables resistentes a la fatiga.
- 2 **Fuerza adicional**  
Derivada de la función turbo.
- 3 **Conexión para la función turbo**



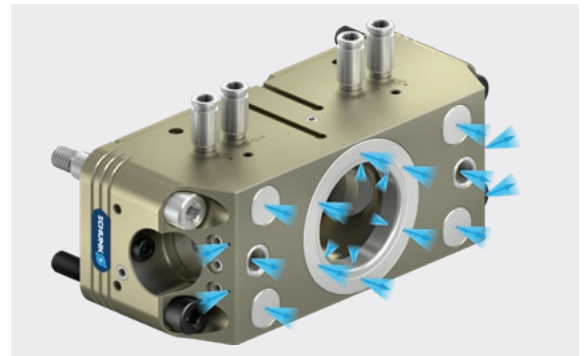
## Diseño esbelto

Gracias al diseño extrafino del acoplamiento del robot, la carga de la tarima puede efectuarse bastante cerca de la mesa de máquina. Mediante la combinación con los módulos paletizadores NSA3, puede lograrse una altura muy baja: el recinto de la máquina sigue estando por lo tanto disponible para las piezas.



## Limpieza basada en la purga de aire

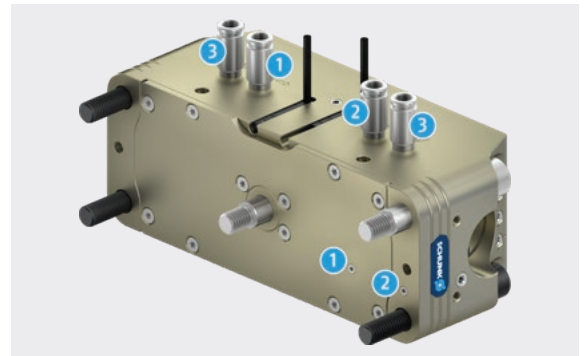
La función de limpieza integrada de serie garantiza una limpieza óptima de la superficie de trabajo plana, el cono de centrado, el taladro central y la protección antirrotación. Los taladros forman una película de aire entre el acoplamiento del robot y el acoplamiento del pallet, y se encargan de la limpieza de todas las superficies de referencia.



## Control del acoplamiento del robot

El accionamiento de la apertura y la función turbo, puede llevarse a cabo opcionalmente de forma lateral o por la base. Las conexiones para la purga de aire, se encuentran en el lateral.

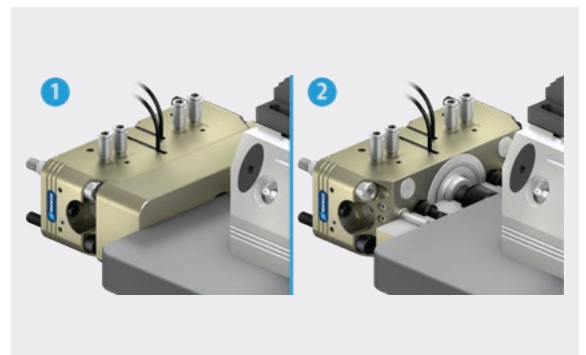
- 1 Abrir
- 2 Función turbo
- 3 Purga de aire



## Protección antirrotación para pallets

El palé se recoge mediante un pistón de sujeción, del acoplamiento del robot. La protección antirrotación alrededor del eje longitudinal intermedio se coloca, bien mediante planos laterales inclinados, o bien a través de dos pasadores cilíndricos en la parte frontal.

- 1 Posibilidad 1  
Protección antirrotación a través superficies laterales en el acoplamiento del robot
- 2 Posibilidad 2  
Protección antirrotación a través de dos pasadores cilíndricos en la parte frontal del acoplamiento del robot

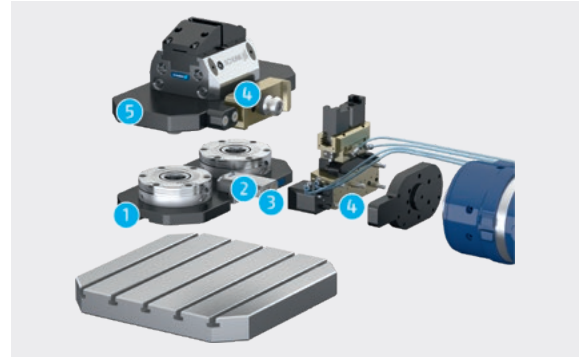




## Automatización económica de máquinas herramienta sin conducción de fluidos

Con el acoplamiento de fluidos VERO-S, las máquinas herramienta que no tienen orientación de fluidos en el interior de la máquina pueden ya cargarse de forma automática. Tanto los módulos VERO-S como los sistemas de sujeción neumáticas pueden accionarse mediante el acoplamiento de fluidos en la orientación de fluidos del lado del robot. El acoplamiento de fluidos puede adaptarse a todas las estaciones de sujeción VERO-S NSL plus y VERO-S NSL3 estándar.

- 1 Estación de sujeción VERO-S NSL3**  
Se utilizan como base para un intercambio repetible y rápido de dispositivos de sujeción.
- 2 Acoplamiento de fluidos**  
Reequipamiento sencillo en todas estaciones de sujeción estándar
- 3 Boquilla de acoplamiento**  
Las fuerzas de acoplamiento dependen del robot, la estación de sujeción y el dispositivo de sujeción
- 4 Acoplamiento de robot**  
Precisión de posicionamiento requerida:  
Radial  $\pm 0,3$  mm  
Axial  $+0,5$  mm
- 5 Paleta de sujeción con prensa de sujeción TANDEM KSP3**  
Las paletas de sujeción para accionar los dispositivos de sujeción neumática a través de la paleta no pueden reequiparse.

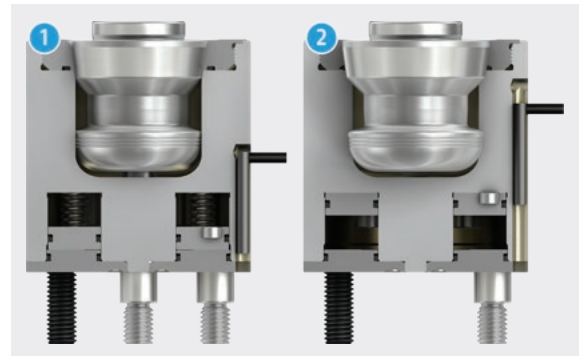


## Opciones de control

### Detección abierta o cerrada (opcional)

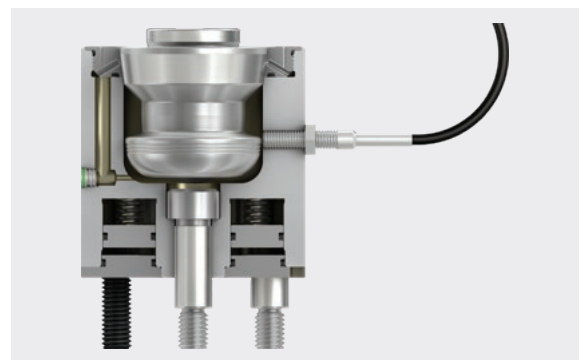
A través de los interruptores magnéticos correspondiente (accesorios), se puede detectar la posición de las correderas de sujeción (módulo abierto – cerrado). Los interruptores magnéticos pueden fijarse en el exterior del módulo y su colocación se realiza en pocos minutos. Esta detección garantiza la seguridad máxima del proceso, en el uso diario del NSR.

- ❶ Acoplamiento del robot cerrado
- ❷ Acoplamiento del robot abierto



### Detección de presencia de la presencia de palets

Mediante un sensor de proximidad inductivo (accesorios), se detecta directamente la presencia del pistón de sujeción y de esta forma la presencia del pallet. Esta detección garantiza la seguridad máxima del proceso, en el uso diario del NSR.



### Supervisión a través de una unidad dotada de interfaz IO-Link

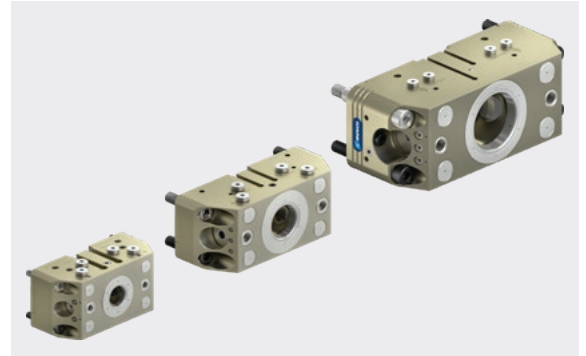
Con el módulo robótico NSR3 138, los estados "módulo abierto", "módulo cerrado", "módulo cerrado con perno de sujeción" y "presencia de palé" se registran por primera vez mediante una unidad de detección y se transfieren al mando de la máquina a través de una interfaz IO-Link. Se trata de una conexión punto a punto independiente del bus de campo que permite intercambiar eventos y datos de proceso y servicio entre el control de la máquina y el dispositivo de sujeción, y que puede integrarse en casi cualquier sistema de bus de campo.



## Módulos robóticos ligeros

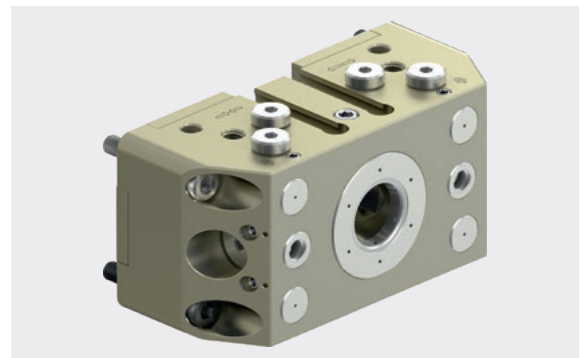
### Módulos robóticos ligeros de aleación de aluminio anodizado duro

Los tres módulos robóticos NSR mikro 60, NSR mini 100 y NSR3 160 están fabricados en aleación de aluminio de anodizado duro y alta resistencia. Su bajo peso y diseño extremadamente delgado permiten cargar la máquina muy cerca de su mesa.



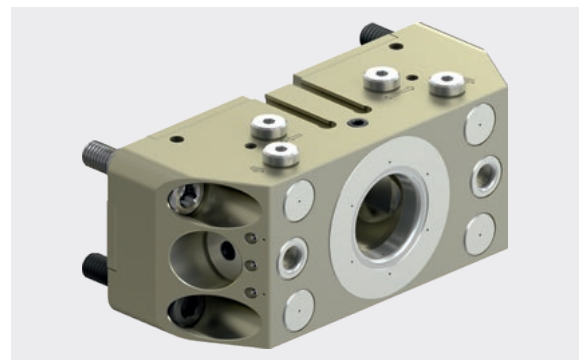
#### NSR mikro 60

Acoplamiento robótico extremadamente delgado fabricado en aleación de aluminio anodizado duro para manipular palés pequeños con una capacidad de par de hasta 15 Nm.



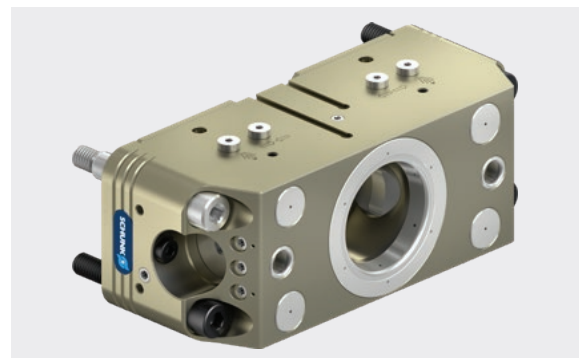
#### NSR mini 100

Acoplamiento robótico extremadamente delgado fabricado en aleación de aluminio anodizado duro para manipular palés pequeños con una capacidad de par de hasta 75 Nm.



#### NSR3 160

Acoplamiento robótico extremadamente delgado fabricado en aleación de aluminio anodizado duro para la manipulación de palés con una capacidad de par de hasta 700 Nm.





## Módulos robóticos robustos

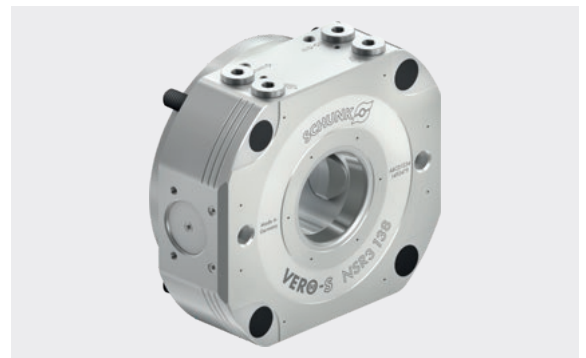
### Módulos robóticos robustos para la manipulación palés pesados

El diseño especial de los módulos robóticos NSR3 138 y NSR maxi 220 garantiza una gran robustez con una elevada capacidad de par. De este modo, los robots pueden manipular fácilmente incluso palés pesados.



#### NSR3 138

Acoplamiento robótico robusto para manipular palés pesados con una capacidad de par de hasta 1500 Nm.



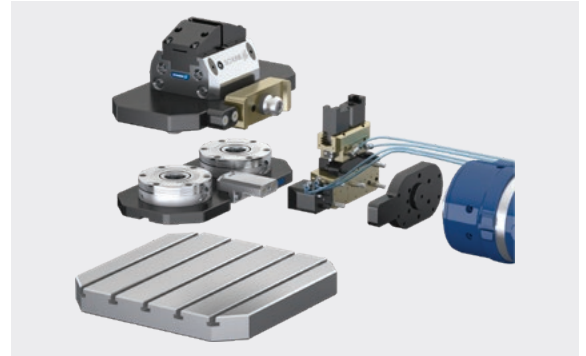
#### NSR maxi 220

Acoplamiento robótico robusto para manipular palés pesados con una capacidad de par de hasta 4000 Nm.



## Acoplamiento de medios VERO-S

Con el acoplamiento de fluidos VERO-S, las máquinas herramienta que no tienen orientación de fluidos en el interior de la máquina pueden ya cargarse de forma automática. Tanto los módulos VERO-S como los sistemas de sujeción neumáticas pueden accionarse mediante el acoplamiento de fluidos en la orientación de fluidos del lado del robot. El acoplamiento de fluidos puede adaptarse a todas las estaciones de sujeción VERO-S NSL plus y VERO-S NSL3 estándar.



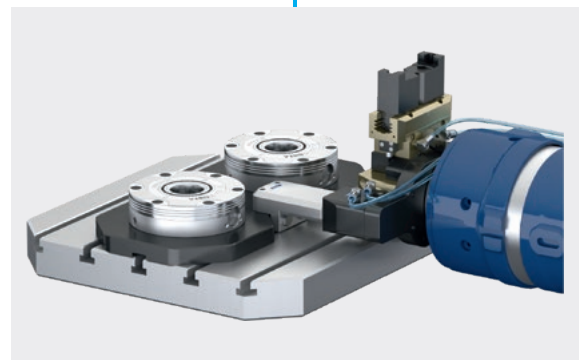
### 1. Estación de sujeción con acoplamiento de medios

Cada estación de sujeción NSL3 puede equiparse con un acoplamiento de medios especialmente diseñado.



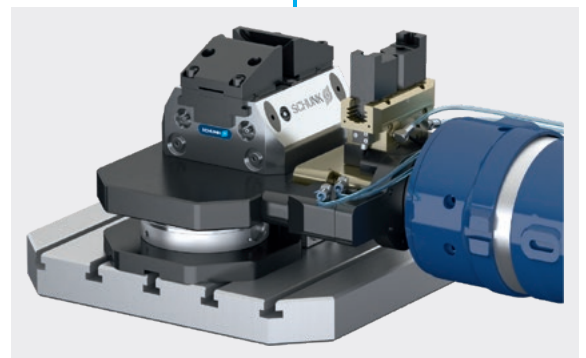
### 2. Apertura de la estación de sujeción

El robot abre la estación de sujeción con una unidad de transferencia de medios que está fijada lateralmente a la mesa de la máquina. Una válvula de retención garantiza que la estación de sujeción permanezca abierta.



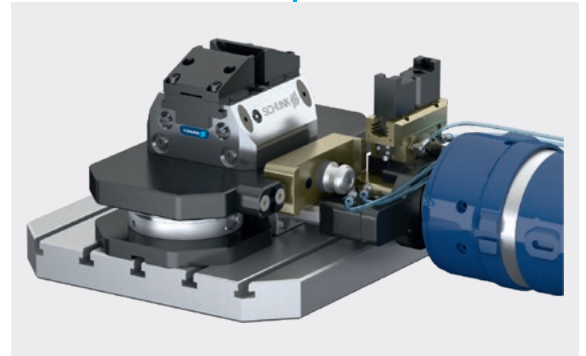
### 3. Carga automatizada de la estación de sujeción

A continuación, el dispositivo de sujeción puede cargarse en la estación de sujeción. Durante el proceso de carga, el dispositivo de sujeción puede abrirse simultáneamente y, gracias a la válvula de retención, permanece permanentemente abierto incluso después del desacoplamiento.



#### 4. Bloqueo de la estación de sujeción

Los módulos pueden ventilarse y cerrarse acoplándolos de nuevo a la unidad de transferencia de material de la estación de sujeción. Como resultado, el dispositivo de sujeción se sujeta a la estación de sujeción de forma fiable para el proceso y con una alta precisión de repetición.



#### 5. Carga automatizada de piezas

La pieza puede cargarse de forma rápida y sencilla usando una pinza de SCHUNK.



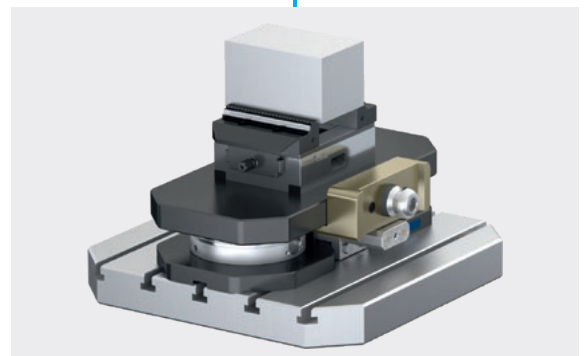
#### 6. Bloqueo del dispositivo de sujeción

El dispositivo de sujeción se sujeta acoplando de nuevo el robot a la tarima de sujeción. A continuación, puede comenzar el mecanizado.



#### Versión de sujeción alternativa

Alternativamente, este principio de sujeción también puede aplicarse utilizando dispositivos de sujeción accionados mecánicamente. En este ejemplo se utiliza una prensa autocentrante KONTEC KSC3.



Acoplamiento de pallets

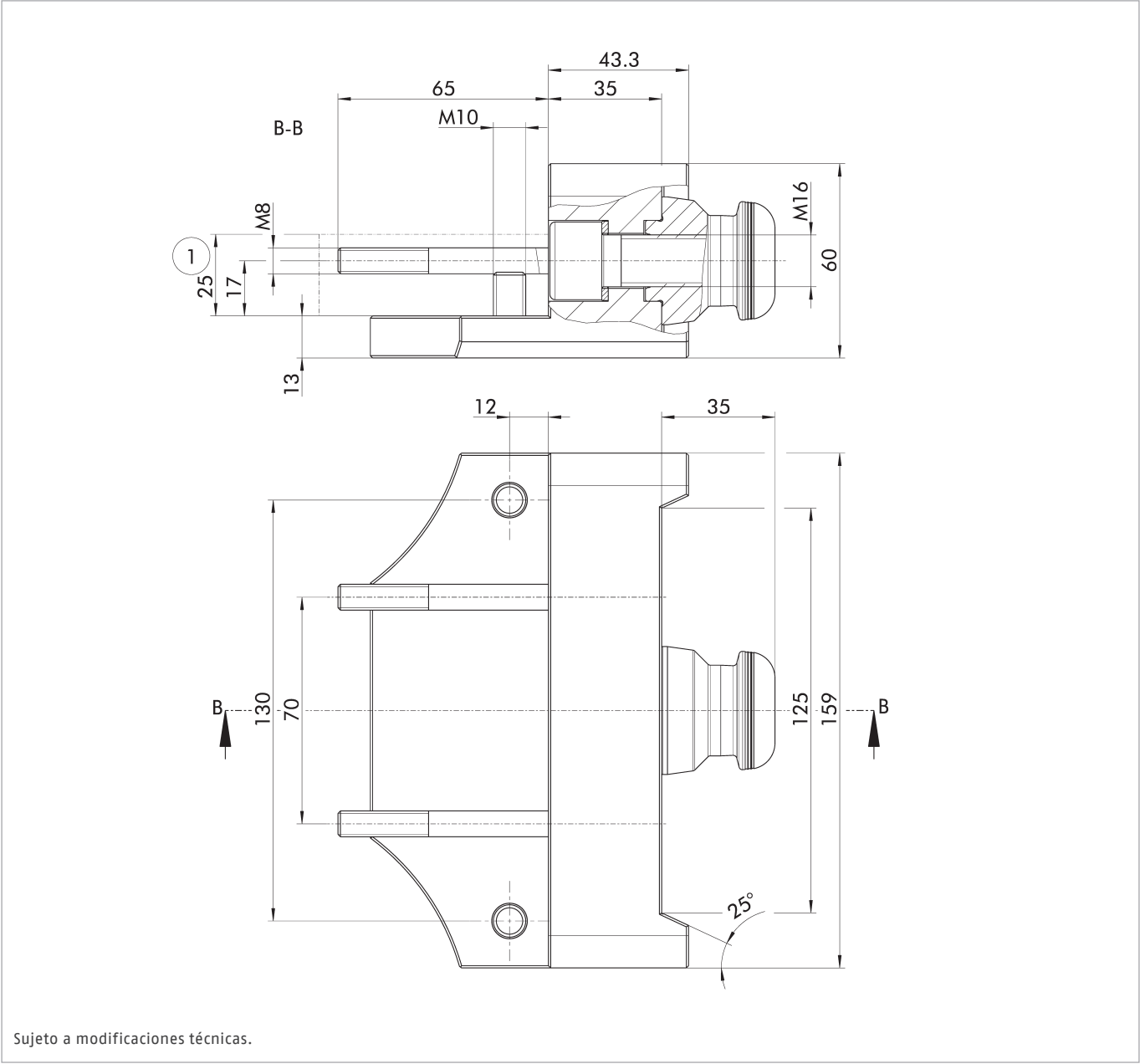
Adecuada para módulos de robot NSR3 160 y NSR 160

Material suministrado

Acoplamiento de pallets, perno de sujeción, tornillos de fijación, tapas, manual de instrucciones

Datos técnicos

| Denominación | ID      | Material | Máx. tamaño del palet<br>[mm] | Peso<br>[kg] |
|--------------|---------|----------|-------------------------------|--------------|
| PKL 160      | 0471930 | Aluminio | 500 x 500                     | 1.5          |



① Placa con espesor mínimo

## Accesorios

### Pines de sujeción SPx

Pines de sujeción estándar con rosca M16 para la conexión por unión de forma de las piezas o dispositivos con módulos de sujeción NSE3.



| Indicado para | Denominación | ID      |
|---------------|--------------|---------|
| PKL 160       | SPA 40-16    | 0471064 |





**H.-D. SCHUNK GmbH & Co.  
Spanntechnik KG**

Lothringer Str. 23  
D-88512 Mengen  
Tel. +49-7572-7614-1300  
Fax +49-7572-7614-1039  
CMM@de.schunk.com  
schunk.com