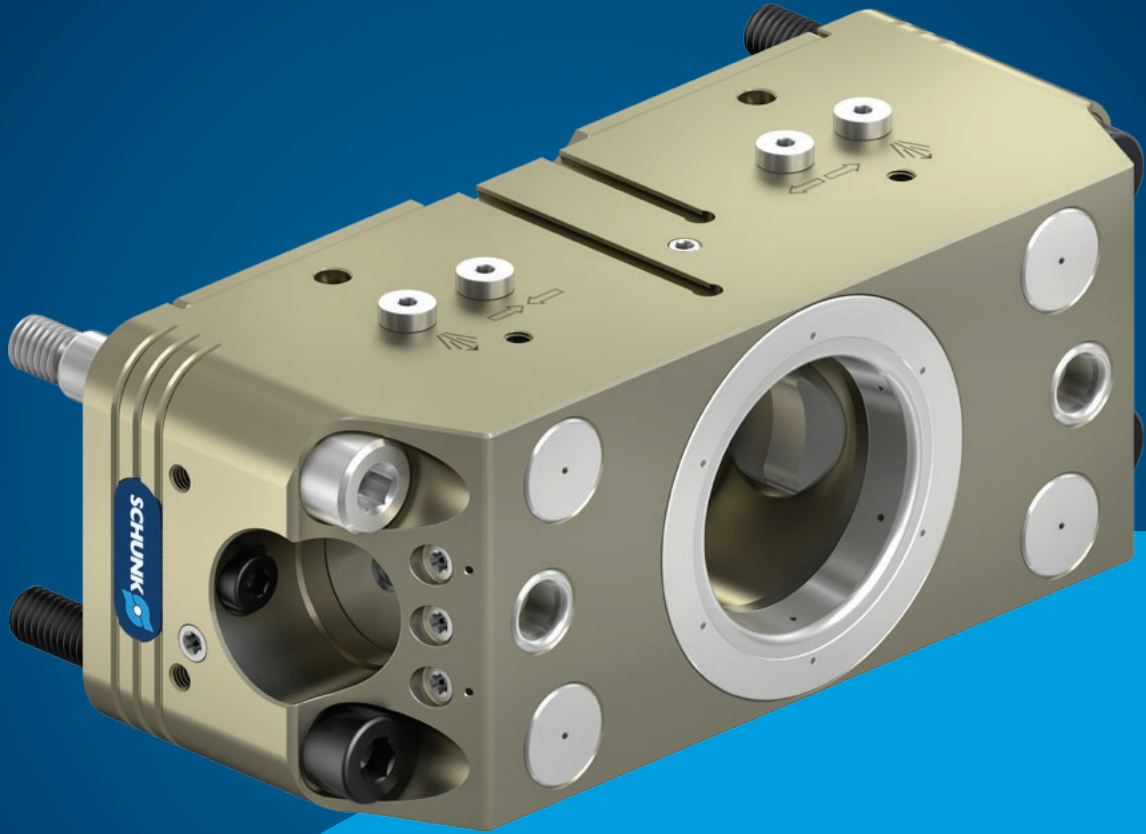




**VERO-S NSR**

**Robotické spojky pre  
technicky vyspelú paletizáciu**

# Bezúdržbová robotická spojka pre manipuláciu s paletami v extrémnej blízkosti stola stroja

Robotické spojky konštrukčného radu VERO-S NSR už mnohé roky stanovujú štandardy v oblasti vysoko efektívnej robotickej výmeny paliet na obrábacích strojoch. Tri robotické moduly NSR mikro 60, NSR mini 100 a NSR 160 sú vyrobené z vysoko pevnej a tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny. Vďaka svojej nízkej hmotnosti a extrémne štíhlej konštrukcii umožňujú tieto moduly nakladanie v extrémnej blízkosti stola stroja. S ťažkými paletami možno ľahko manipulovať pomocou robustných robotických modulov NSR3 138 a NSR maxi 220.



## Výhody – Vaše benefity

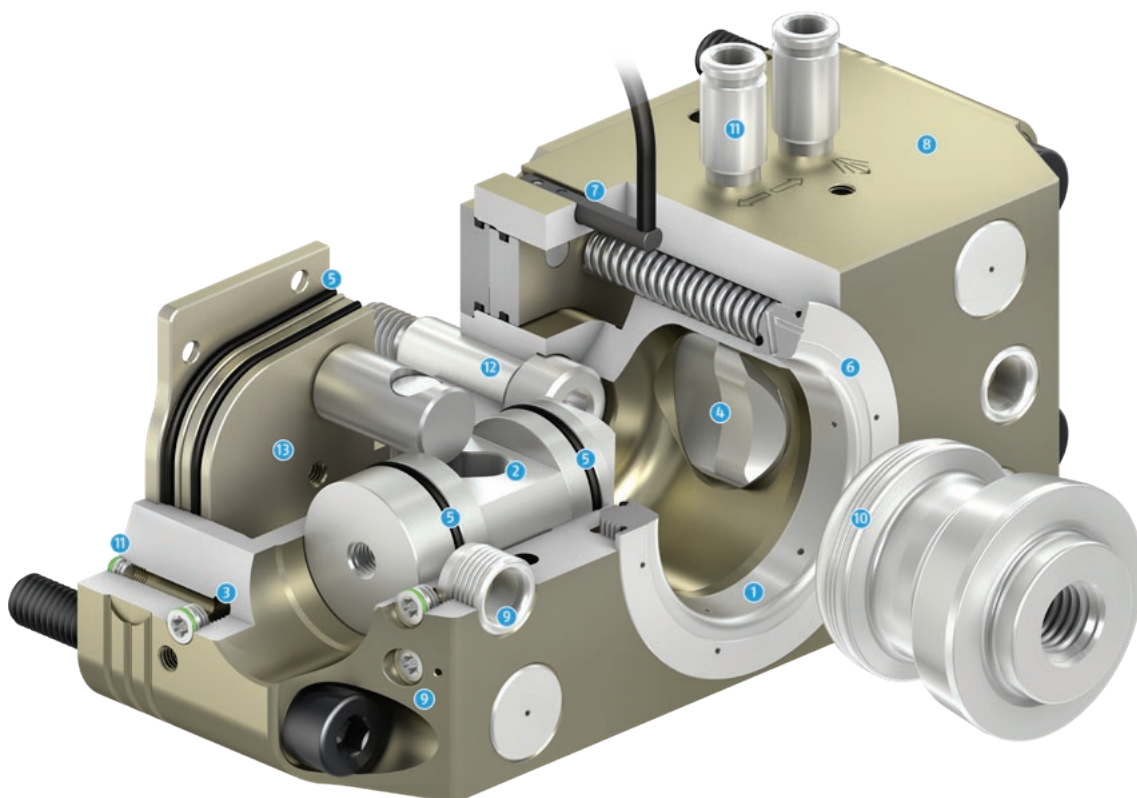
- + Dokonale vhodné pre automatizáciu**  
Nakladanie v extrémnej blízkosti stola stroja
- + Všetky moduly možno prevádzkovať pri systémovom tlaku 6 barov**  
Prídavné zosilňovače tlaku nie sú potrebné
- + Polohovanie pomocou krátkeho kužeľa**  
Veľmi jednoduché spájanie pri presnosti opakovania < 0,02 mm
- + Patentovaný systém s dvojitým zdvihom pre maximálne vŕhové sily**  
Vysoký prenos sily na najmenšom priestore
- + Samosvorné zaistovanie s tvarovým stykom**  
Plná vŕhová sila je zachovaná aj pri poklese tlaku
- + Štandardne integrované turbo**  
Zvýšenie vŕhovej sily až o 300 %
- + Čistenie tesniacim vzduchom integrované v štandardnej verzii**  
Na ochranu všetkých funkčných plôch pred prachom a trieskami pre maximálnu procesnú spoľahlivosť
- + Indukčné monitorovanie otvoreného alebo zatvoreného modulu a prítomnosti palety**  
Pre maximálnu procesnú spoľahlivosť

## Technické údaje

| Opis         | Funkcia turbo | Vŕhová sila [kN] | Vŕhová sila s turbom [kN] | Max. moment Mx [Nm] | Max. moment Mz [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                |

## Funkcia NSR3 160

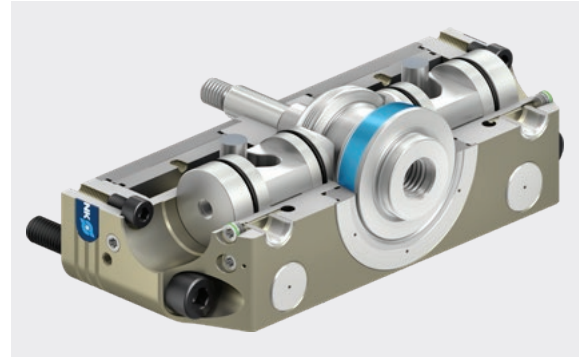
Upínanie robotického modulu sa vykonáva pomocou integrovanej súpravy pružín. Pomocou axiálneho piesta a patentovanej kinematiky pohonu sa sila pružiny premieňa na maximálnu vŕhaciu silu na upínacom čape. Upínanie prostredníctvom dvoch upínacích posuvných uzáverov je pritom samozaisťovacie. Vŕhaciu silu možno navyše zvýšiť pomocou integrovanej funkcie turbo. Otváranie modulu sa vykonáva pneumaticky pomocou systémového tlaku 6 barov.



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 <b>Vysoko presné centrovanie pomocou krátkého kužeľa</b><br/>Zaisťuje mikrónovo presné spojenie</li> <li>2 <b>Patentovaný systém s dvojitém zdvihom</b><br/>Medzi piestom a upínacím posuvným uzáverom sú zabezpečené vysoké vŕhacie sily</li> <li>3 <b>Funkcia turbo</b><br/>Na zvýšenie vŕhacej sily</li> <li>4 <b>Veľké kontaktné plochy</b><br/>Na prenos vŕhacej a pridrżnej sily</li> <li>5 <b>Kompletne utesnený systém</b><br/>Vďaka tomu absolútne bezúdržbové</li> <li>6 <b>Oceľové vložky s integrovanou čistiacou funkciou</b><br/>Pre maximálnu možnú odolnosť voči opotrebeniu</li> <li>7 <b>Monitorovanie polohy upínacieho posuvného uzáveru pre otvorený modul a zatvorený modul</b><br/>Možné pomocou indukčných bezdotykových spínačov</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8 <b>Hmotnostne optimalizované vyhotovenie</b><br/>Pre najvyššie zaťaženia</li> <li>9 <b>Poistka proti otočeniu</b><br/>Na orientáciu polohy upínacej palety</li> <li>10 <b>Zavádzacie polomery na upínacom čape</b><br/>Pre rýchle a bezpečné spájanie aj v prípade naklonenia a excentricity</li> <li>11 <b>Ovládanie modulu</b><br/>Podľa potreby zo strany alebo zdola</li> <li>12 <b>Lícovaná skrutka</b><br/>Pre presné nastavenie polohy spojky robota</li> <li>13 <b>Pneumatický systém</b><br/>Ovládanie pomocou 6 barov</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

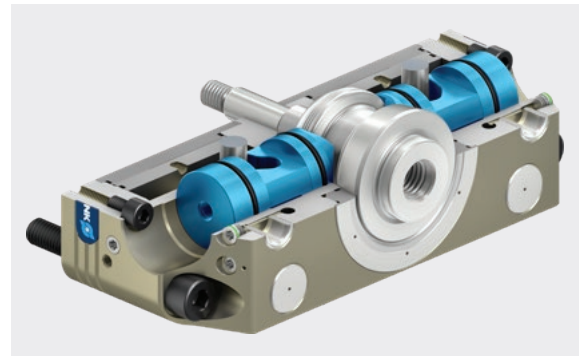
### Centrovanie pomocou krátkeho kužela

Presné centrovanie pomocou krátkeho kužela v kombinácii s tvarovým a samozaistovacím uzamykaním charakterizujú robotickú spojku od spoločnosti SCHUNK.



### Zaistenie pomocou upínacích šmýkadiel

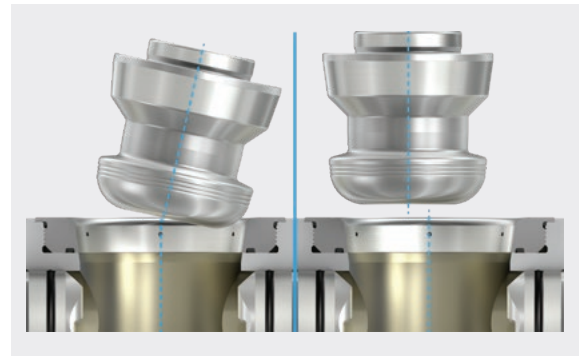
Veľké kontaktné plochy medzi upínacími šmýkadlami a upínacím kolíkom zaručujú nízky plošný tlak a tým aj dlhú životnosť.



### Jednoduché spájanie

Vstupné polomery na upínacom kolíku a upínacom module umožňujú rýchle a bezpečné spájanie aj v prípade naklonenia a excentricity.

Výhoda: kompenzácia nepresností robota.



### Integrovaná turbo funkcia

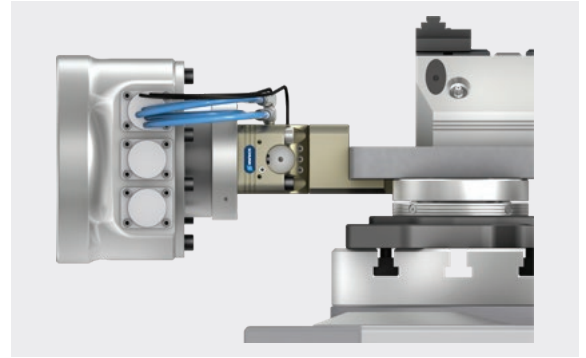
Pre zvýšenie vŕhovej sily je do modulu na rýchlu výmenu paliet počas upínania navyše privádzaný stlačený vzduch. Turbo funkcia zvyšuje vŕhovú silu v porovnaní s upínaním len pomocou sily pružiny až o faktor 4 (max. 50 000 N). Vďaka aktivovanej turbo funkcii možno zvládať aj vyššie hmotnosti.

- 1 **Sila pružiny**  
Nehrdzavejúce prítlačné pružiny s trvalou pevnosťou.
- 2 **Prídavná sila**  
Vyplývajúce z funkcie turbo.
- 3 **Prípojka turbo funkcie**



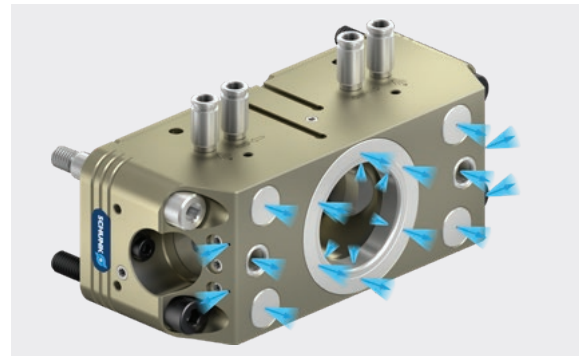
## Štíhla konštrukcia

Veľmi úzka konštrukcia robotickej spojky umožňuje nakladanie palet v extrémnej blízkosti stola stroja. Kombinácia s paletizačnými modulmi NSA3 umožňuje veľmi malú konštrukčnú výšku, pričom priestor stroja naďalej zostáva k dispozícii pre obrobky.



## Čistenie pomocou vzduchu

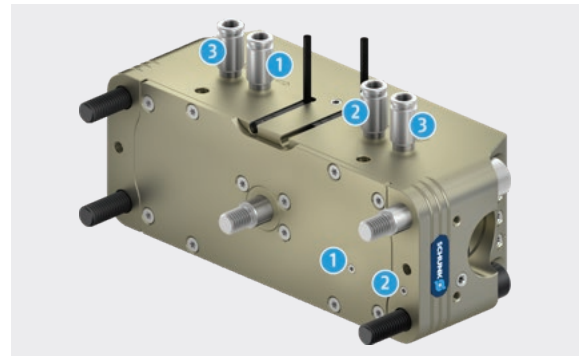
Štandardne integrovaná čistiaca funkcia zaručuje optimálne čistenie čelnej kontaktnej plochy, centrovacieho kužeľa, stredového otvoru a poistky proti pretočeniu. Vyvíjané otvory vytvárajú vzduchovú vrstvu medzi spojkou robota a spojkou palety, čo zaručuje čistotu všetkých referenčných povrchov.



## Ovládanie robotickej spojky

Ovládanie otvárania a turbo funkcie sa môže vykonávať z bočnej strany alebo zo strany základne. Prípojky pre preplachovanie vzduchom sú upevnené na bočnej strane.

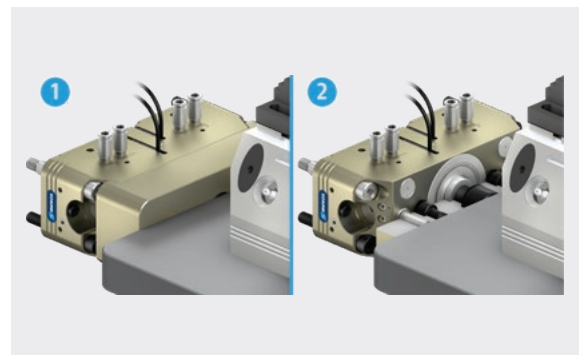
- 1 Otváranie
- 2 Funkcia turbo
- 3 Preplachovanie vzduchom



## Poistka proti otočeniu pre palety

Paleta sa vŕha robotickou spojkou cez upínací kolík. Poistka proti otočeniu okolo stredu pozdĺžnej osi je umiestnená buď cez šikmé povrchy na bokoch, alebo cez dva valcové kolíky na čele.

- 1 Možnosť 1  
Poistka proti otočeniu cez bočné povrchy na robotickej spojkke
- 2 Možnosť 2  
Poistka proti otočeniu cez dva valcové kolíky na čele robotickej spojky

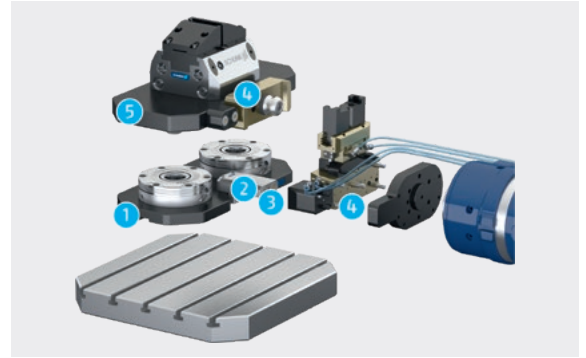




## Ergonomická anatomia obrábacích strojov bez prechodu médií

Obrábacie stroje bez vedenia média vo vnútri sa teraz môžu pomocou spojky médií VERO-S automaticky nakladať. Moduly VERO-S a pneumatické upínacie systémy sa môžu spúšťať pomocou spojky médií na robotickej strane vedenia médií. Všetky štandardné upínacie stanice VERO-S NSL plus a VERO-S NSL3 možno dodatočne vybaviť spojkou pre médiá.

- ❶ **Upínacia stanica VERO-S NSL3**  
Používajú sa ako základ na rýchlu a opakovanú výmenu upínacích zariadení
- ❷ **Spojka médií**  
Jednoduché dodatočné vybavenie pre všetky štandardné upínacie stanice
- ❸ **Spojovacia vsuvka**  
Upínacie sily závisia od robota, upínacej stanice a upínacieho zariadenia
- ❹ **Robotické spojky**  
Požadovaná presnosť umiestnenia:  
Radiálna  $\pm 0,3$  mm  
Axiálna  $\pm 0,5$  mm
- ❺ **Upínacia paleta s upínacím silovým blokom TANDEM KSP3**  
Upínacie palety na spustenie pneumatických upínacích zariadení cez paletu sa nedajú dodatočne vybaviť

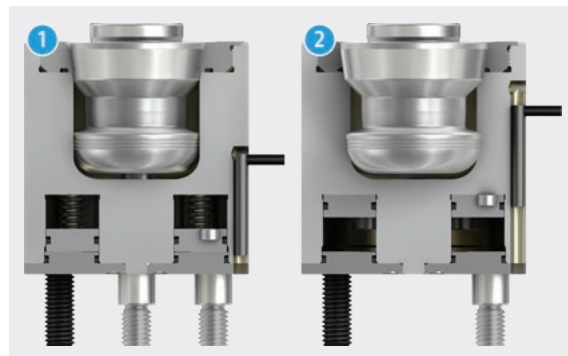


## Voliteľné možnosti monitorovania

### Monitorovanie otvoreného alebo upnutého stavu (voliteľné)

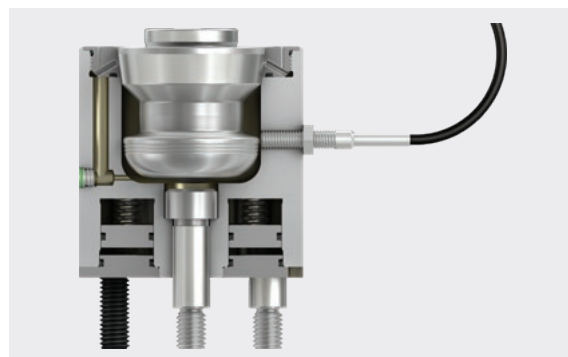
Polohu upínacích šmýkadiel možno monitorovať pomocou vhodných magnetických spínačov (príslušenstvo) (otvorený – zatvorený modul). Magnetické spínače sú umiestnené a upevnené na vonkajšej strane modulu – dodatočná montáž trvá len pár minút. Monitorovanie zaručuje maximálnu procesnú stabilitu pri každodennom používaní NSR.

- ❶ Zatvorená robotická spojka
- ❷ Otvorená robotická spojka



### Integrované monitorovanie prítomnosti palety

Indukčný bezdotykový spínač (príslušenstvo) priamo monitoruje prítomnosť upínacieho kolíka a tým aj prítomnosť palety. Monitorovanie zaručuje maximálnu procesnú stabilitu pri každodennom používaní NSR.



### Monitorovanie prostredníctvom monitorovacej jednotky s rozhraním IO-Link

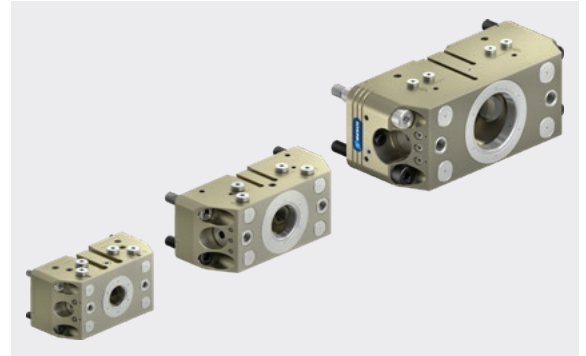
V prípade robotického modulu NSR3 138 sú stavy „otvorený modul“, „zatvorený modul“, „zatvorený modul s upínacím čapom“ a „prítomnosť palety“ po prvý raz zaznamenávané prostredníctvom monitorovacej jednotky a prenášané do riadenia stroja cez rozhranie IO-Link. Pritom ide o spojenie medzi dvomi bodmi nezávislé od prevádzkovej zbernice, ktoré umožňuje výmenu udalostí a procesných a servisných dát medzi riadením stroja a upínacím prostriedkom a ktoré možno začleniť do takmer všetkých systémov prevádzkovej zbernice.



## Ľahké robotické moduly

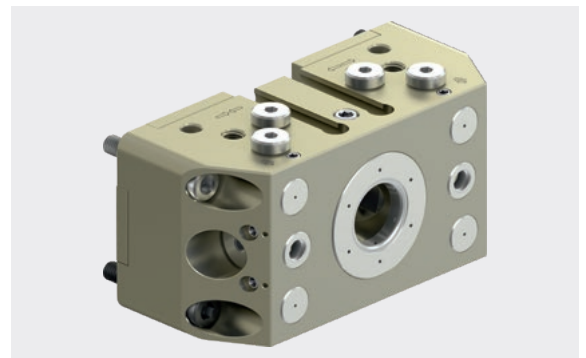
### Ľahké robotické moduly z tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny

Tri robotické moduly NSR mikro 60, NSR mini 100 a NSR3 160 sú vyrobené z vysoko pevnej a tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny. Nízka hmotnosť a extrémne štíhla konštrukcia umožňujú nakladanie do strojov v tesnej blízkosti stola stroja.



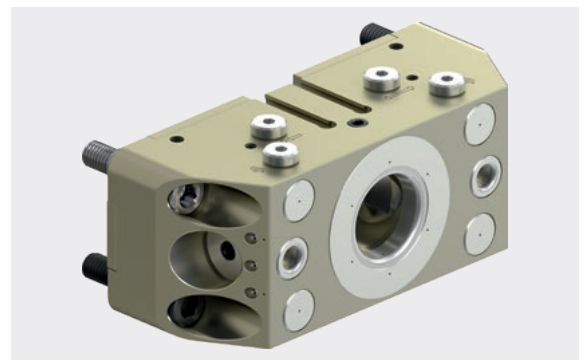
#### NSR mikro 60

Extrémne štíhla robotická spojka z tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny na manipuláciu s malými paletami s absorpciou krútiaceho momentu až 15 Nm.



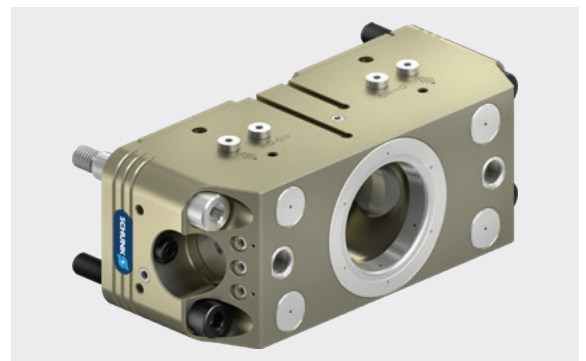
#### NSR mini 100

Extrémne štíhla robotická spojka z tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny na manipuláciu s malými paletami s absorpciou krútiaceho momentu až 75 Nm.



#### NSR3 160

Extrémne štíhla robotická spojka z tvrdo anodizovanej hliníkovej zliatiny na manipuláciu s paletami s absorpciou krútiaceho momentu až 700 Nm.





## Robustné robotické moduly

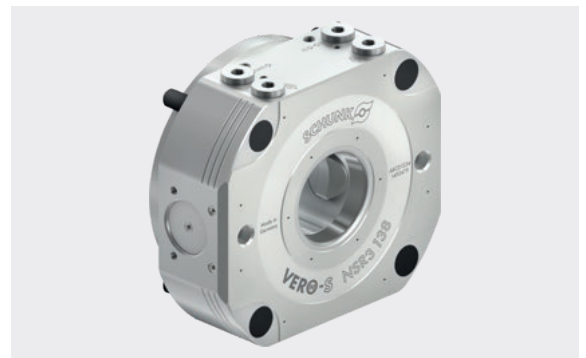
### Robustné robotické moduly na manipuláciu s ťažkými paletami

Špeciálna konštrukcia robotických modulov NSR3 138 a NSR maxi 220 zaručuje vysokú robustnosť s vysokou absorpciou krútiaceho momentu. Vďaka tomu môžu roboty bez problémov manipulovať aj s ťažkými paletami.



#### NSR3 138

Robustná robotická spojka na manipuláciu s ťažkými paletami s absorpciou krútiaceho momentu až 1 500 Nm.



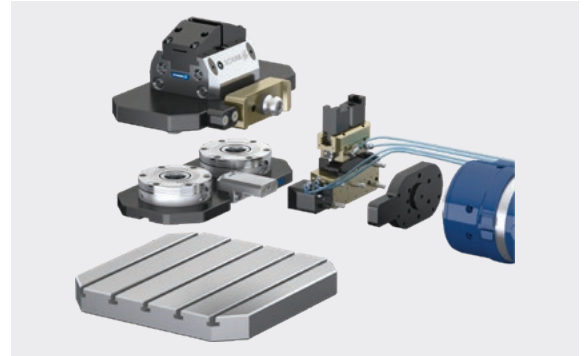
#### NSR maxi 220

Robustná robotická spojka na manipuláciu s ťažkými paletami s absorpciou krútiaceho momentu až 4 000 Nm.



## Spojka pre médiá VERO-S

Obrábacie stroje bez vedenia média vo vnútri sa teraz môžu pomocou spojky médií VERO-S automaticky nakladať Moduly VERO-S a pneumatické upínacie systémy sa môžu spúšťať pomocou spojky médií na robotickej strane vedenia médií. Všetky štandardné upínacie stanice VERO-S NSL plus a VERO-S NSL3 možno dodatočne vybaviť spojkou pre médiá.



### 1. Upínacia stanica so spojkou pre médiá

Každá upínacia stanica NSL3 môže byť vybavená špeciálne koncipovanou spojkou pre médiá.



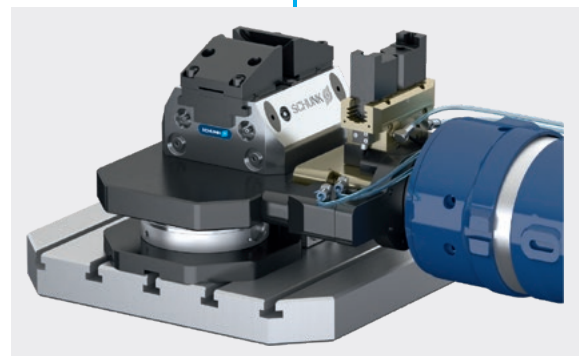
### 2. Otvorenie upínacej stanice

Robot otvorí upínaciu stanicu pomocou jednotky na prenos médií namontovanej na bočnej strane stola stroja. Spätný ventil zabezpečuje, že upínacia stanica zostane otvorená.



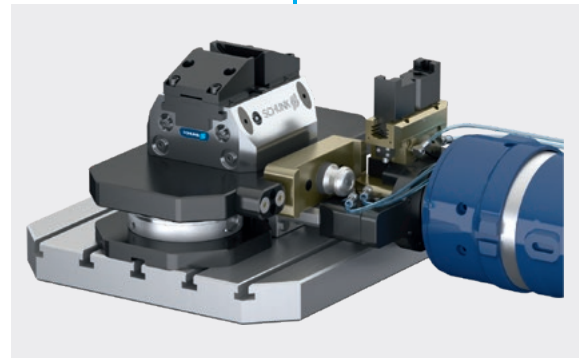
### 3. Automatizované nakladanie do upínacej stanice

Do upínacej stanice potom možno naložiť upínací prostriedok. Počas procesu nakladania je možné paralelne otvoriť upínací prostriedok, ktorý vďaka spätnému ventilu zostane trvalo otvorený aj po odpojení.



#### 4. Zaistenie upínacej stanice

Opätovným pripojením k jednotke na prenos médií upínacej stanice možno moduly odvzdušniť a tým ich zatvoriť. Upínací prostriedok je tak procesne bezpečným spôsobom a s opakovateľnou presnosťou upnutý na upínacej stanici.



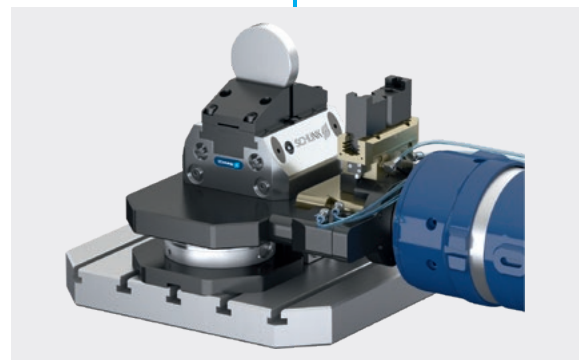
#### 5. Automatizované nakladanie obrobkov

Obrobok možno následne rýchlo a jednoducho nakladať pomocou uchopovača SCHUNK.



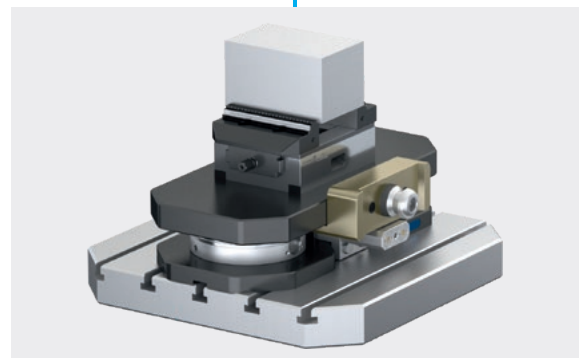
#### 6. Zaistenie upínacieho prostriedku

Opätovným pripojením robota k upínacej palete dôjde k upnutiu upínacieho prostriedku. Následne možno začať s obrábaním.



#### Alternatívny variant upínania

Alternatívne môže byť tento princíp upínania realizovaný aj pomocou mechanicky ovládaných upínacích prostriedkov. V tomto prípade pomocou centrického upínača KONTEC KSC3.



## Paletová spojka

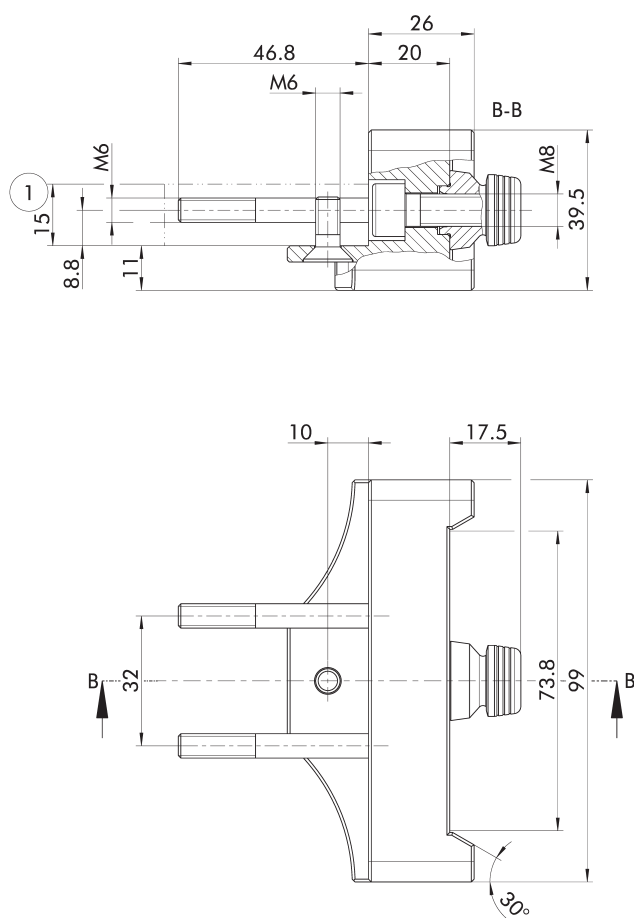
Vhodné pre robotický modul NSR mini 100

## Rozsah dodávky

Paletová spojka, upínacie čapy, upevňovacie skrutky, krycie uzávery, návod na prevádzku

## Technické údaje

| Opis         | Ident. č. | Materiál | Max. veľkosť palety<br>[mm] | Hmotnosť<br>[kg] |
|--------------|-----------|----------|-----------------------------|------------------|
| PKL mini 100 | 0471970   | Hliník   | 200 x 200                   | 0.3              |



Technické zmeny vyhradené.

① Minimálna hrúbka platne

## Príslušenstvo

### Upínací čap SPx mini

Upínací čap pre spojenie s upínacími modulmi NSE mini na báze tvarového styku.



| Vhodné pre   | Opis        | Ident. č.               |
|--------------|-------------|-------------------------|
| PKL mini 100 | SPA mini 20 | <a href="#">0435610</a> |





**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