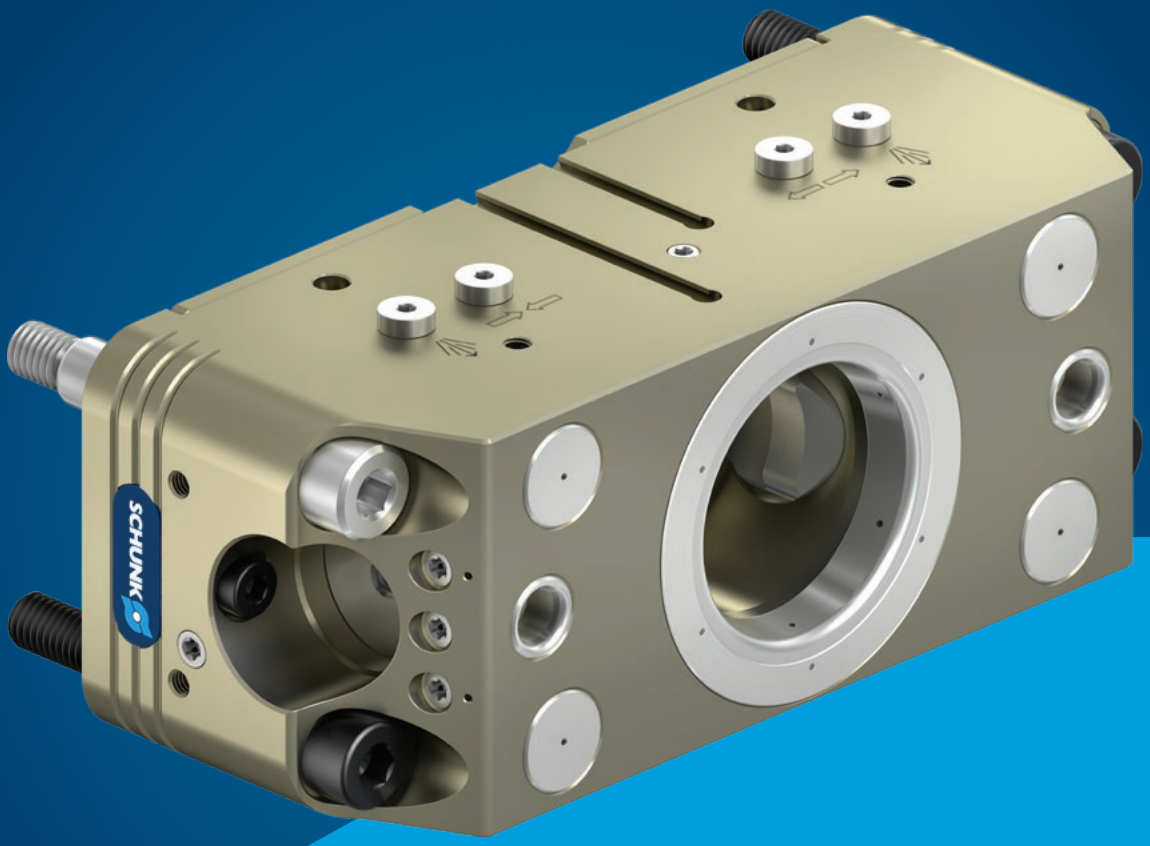
SCHUNK




# VERO-S NSR

## Robotické spojky pro špičkovou paletizaci

Hand in hand for tomorrow

# Bezúdržbová robotická spojka pro manipulaci s paletou v extrémní blízkosti stolu stroje

Robotické spojky řady VERO-S NSR jsou řadu let měřítkem pro vysoce účinnou, roboticky podporovanou výměnu palet na obráběcích strojích. Tři robotické moduly NSR mikro 60, NSR mini 100 a NSR 160 jsou vyrobeny z vysoce odolné a tvrdě eloxované hliníkové slitiny. Díky své nízké hmotnosti a extrémně štíhlé konstrukci umožňují tyto moduly zakládání velmi blízko stolu stroje. Těžké palety zase snadno zvládnou robustní robotické moduly NSR3 138 a NSR maxi 220.

## Výhody – Přínos pro Vás

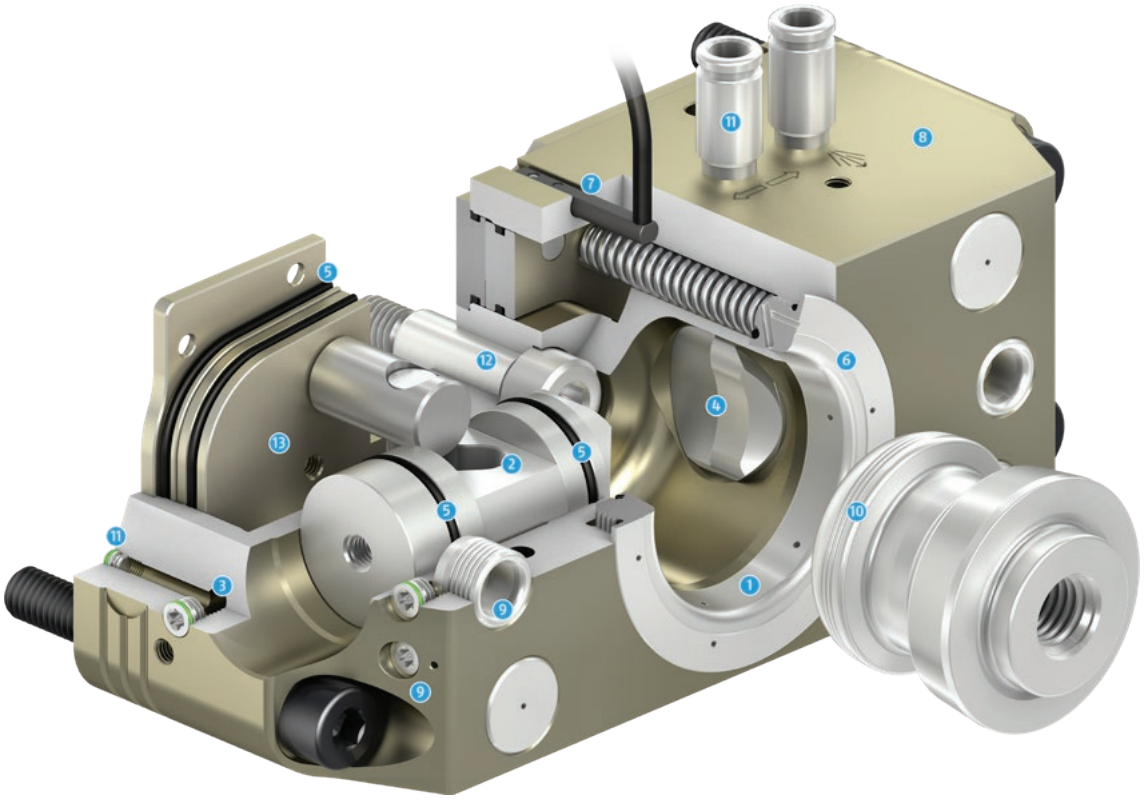
- **Perfektně se hodí pro automatizaci**
  Zakládání extrémně blízko ke stolu obráběcího stroje.
- **Všechny moduly lze ovládat při tlaku systému 6 bar**
  Dodatečné zesilovače tlaku nejsou nutné
- **Polohování pomocí krátkého kuželu**
  Velmi jednoduché připojovací rozhraní s opakovatelnou přesností < 0,02 mm
- **Patentovaný systém dvojitého zdvihu pro nejvyšší axiální přítlak**
  Vysoký přenos síly na malém prostoru
- **Tvarové samosvorné zamykání**
  Plný axiální přítlak je zachován i v případě poklesu tlaku
- **Turbo integrováno ve výchozím nastavení**
  Přítlačné síly zvýšeny až o 300 %
- **Čištění vzduchem integrované ve standardní verzi**
  Ochrana všech funkčních povrchů před prachem a třískami pro maximální spolehlivost procesu.
- **Induktivní monitorování otevřeného nebo uzavřeného modulu a přítomnosti palety**
  Pro maximální spolehlivost procesu

## Technické údaje

| Popis | Funkce turbo | Přítlačná síla [kN] | Axiální přítlak s funkcí turbo [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 |

# Funkce NSR3 160

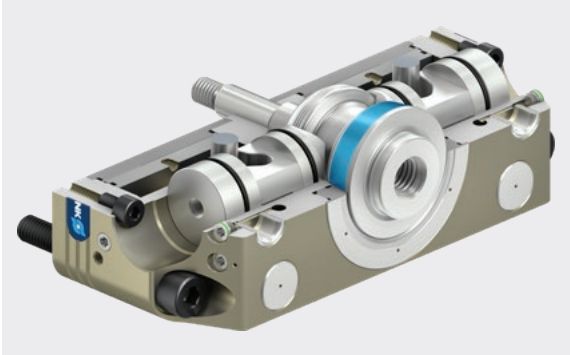
Upínací postup modulu robota se uskutečňuje pomocí integrované pružinové sestavy. Axiální píst a patentovaná kinematika pohonu přeměňují sílu pružiny do maximální přítlačné síly na upínací čep. Upnutí se provádí dvěma upínacími smykadly a je samosvorné. Navíc lze přítlačnou sílu zvýšit pomocí integrované funkce turbo. Modul se otvírá pneumaticky systémovým tlakem 6 barů.




1. **Vysoce přesné středění krátkým kuželem**
   Zajišťuje připojení s přesností na µ
2. **Patentovaný systém dvojitého zdvihu**
   Mezi pístem a upínacím smykadlem je zajištěn vysoký axiální přítlak.
3. **Funkce turbo**
   Pro zesílení vtahovací síly
4. **Velké kontaktní plochy**
   Pro přenos tahových a přídržných sil
5. **Kompletně utěsněný systém**
   Proto je zcela bezúdržbový
6. **Ocelové vložky s integrovanou funkcí čištění**
   Pro největší možnou odolnost proti opotřebení
7. **Monitorování otevření a uzavření polohovacího modulu s upínacím smykadlem**
   Monitorování je možné díky induktivním bezdotykovým snímačům.
8. **Odlehčené provedení**
   Pro největší zatížení
9. **Ochrana proti protočení**
   Pro orientaci polohování upínací palety
10. **Vkládací poloměry na upínacím čepu**
    Pro rychlé a bezpečné připojování i v případě úhlu náklonu a výstřednosti
11. **Ovládání modulu**
    Ze strany nebo zespodu podle potřeby.
12. **Seřizovací šroub**
    Pro přesné polohování robotické spojky
13. **Pneumatický systém**
    Ovládání tlakem 6 bar

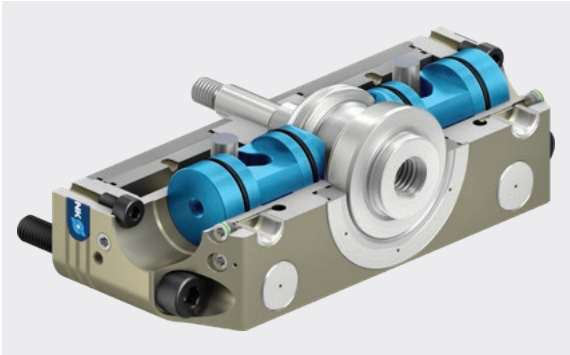
## Středění prostřednictvím krátkého kuželu

Přesné středění krátkého kuželu v kombinaci s tvarovým kontaktem a samojistícím zamykáním charakterizuje robotickou spojku SCHUNK.



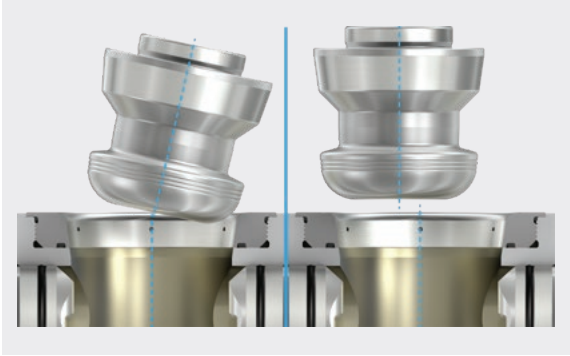
## Zamykání prostřednictvím upínacích smykadel

Velké kontaktní plochy mezi upínacími smykadly a upínacím čepem zajišťují nízký povrchový tlak, což vede k dlouhé životnosti.



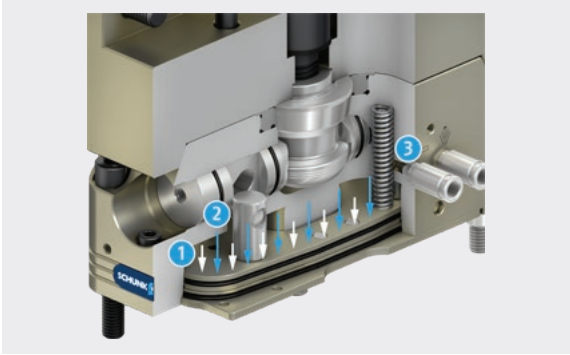
## Snadné spojování

Zaváděcí poloměry na upínacím čepu umožňují rychlé a bezpečné spojování i při úhlu naklonění a excentricitě.
Přínos: nepřesnosti robota jsou kompenzovány.



## Integrovaná funkce turbo

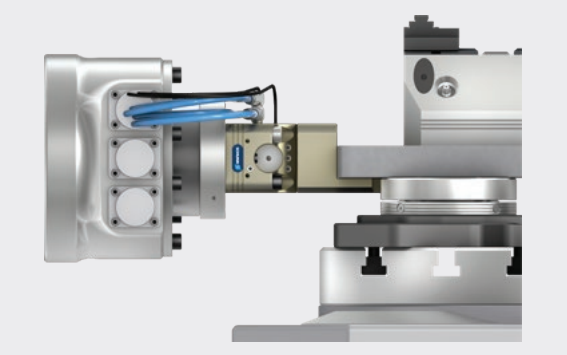
Aby se zvýšila vtahovací síla, paletový modul pro rychlou výměnu je během upínání dodatečně natlakován stlačeným vzduchem. Funkce turbo zvyšuje přítlačnou sílu až o faktor 4 (max. 50000 N) ve srovnání s upnutím pouze na základě pružinové síly. S aktivní funkcí turbo je možné větší hmotnostní zatížení.




1. **Síla pružiny**
   Tlakové pružiny z nerezové oceli odolné proti únavě
2. **Dodatečná síla**
   Výsledek funkce turbo.
3. **Připojení funkce turbo**

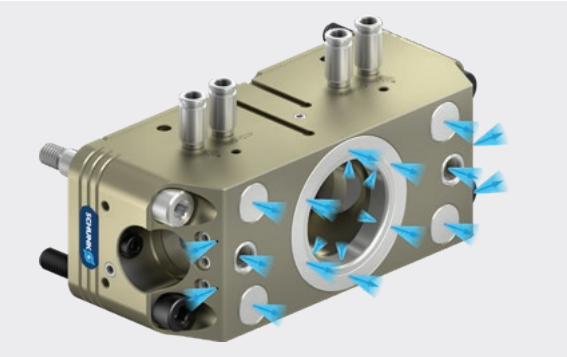
## Štíhlé provedení

Extra štíhlé provedení robotické spojky NSR umožňuje umístit palety extrémně blízko ke stolu stroje. Kombinace s paletizačními moduly NSA3 umožňuje implementaci velmi nízkých výšek – obráběcí prostor je stále k dispozici pro obrobky.



## Čištění na základě profukování vzduchem

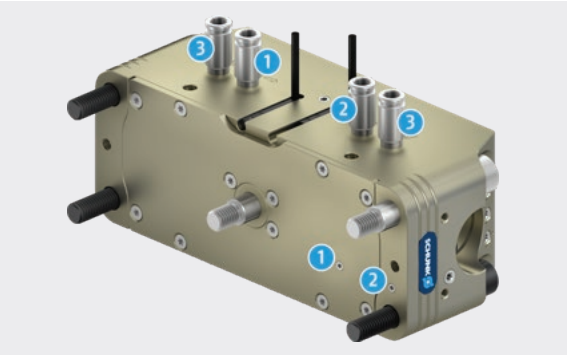
Funkce čištění integrovaná do standardního provedení zajišťuje optimální čištění rovné pracovní plochy, středicího kuželu, středového otvoru a ochrany proti protočení. Otvory vrtání vytvoří vzduchový film mezi robotickou spojkou a spojkou palety, což zajišťuje, že všechny referenční plochy jsou čisté.



## Ovládání robotické spojky

Ovládání otevření a funkce turbo lze provádět buď zboku nebo na straně základny. Přípojky pro čištění vzduchem jsou připevněny na straně.

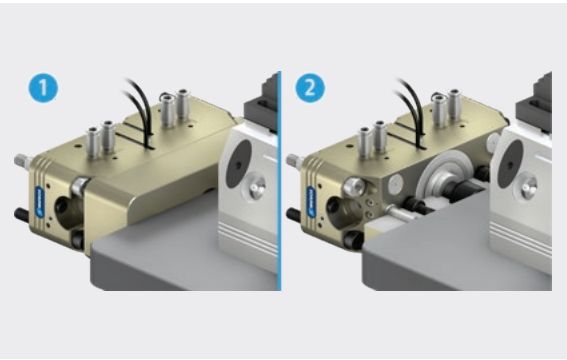
1. **Otevřeno**
2. **Funkce turbo**
3. **Čištění vzduchem**




## Protizkrutová ochrana palet

Paleta je vtažena dovnitř za upínací čep pomocí robotické spojky. Protizkrutová ochrana podél střední podélné osy je umístěna buď pomocí nakloněných povrchů po stranách nebo dvou válcových čepů vpředu.

1. **Možnost 1**
   Protizkrutová ochrana prostřednictvím nakloněných povrchů na robotické spojce.
2. **Možnost 2**
   Protizkrutová ochrana prostřednictvím dvou válcových čepů na přední straně robotické spojky



## Ekonomická automatizace obráběcích stojů bez průchodu média

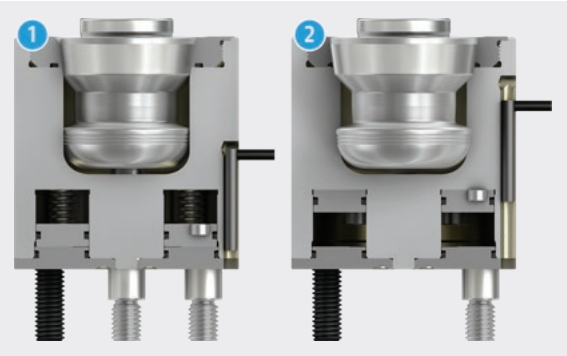
Obráběcí stroje, které nemají vedení média uvnitř stroje teď mohou být se spojkou média VERO-S zakládány automaticky Oba moduly VERO-S a pneumatické upínací systémy mohou být spuštěny prostřednictvím spojky média ve vedení média na straně robota. Spojkou média mohou být dodatečně vybaveny všechny standardní upínací stanice VERO-S NSL plus a VERO-S NSL3.

1. **Upínací stanice VERO-S NSL3**
   Užíváno jako základna pro rychlou a opakovatelnou výměnu upínacích zařízení
2. **Spojka média**
   Jednoduché dodatečné vybavení pro všechny standardní upínací stanice
3. **Spojkové šroubení**
   Spojovací síly závisí na robotu, upínací stanici a upínacím zařízení
4. **Robotická spojka**
   Vyžadovaná přesnost polohování:
   Radiálně ±0,3 mm
   Axiálně +0,5 mm
5. **Upínací paleta s upínacím silovým blokem TANDEM KSP3**
   Upínacími paletami pro spuštění pneumatických upínacích zařízení prostřednictvím palety není možné vybavit dodatečně.

# Možnosti monitorování

## Monitorování otevřených nebo zavřených stavů (volitelné)

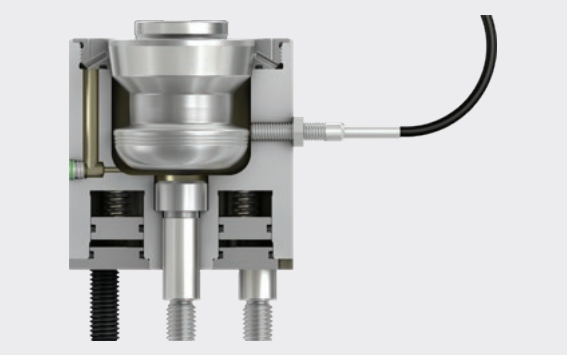
Polohu upínacích smykadel lze monitorovat pomocí vhodných magnetických spínačů (příslušenství) (modul otevřený-zavřený). Magnetické spínače jsou připevněny na vnějšku modulu – modernizace trvá jen několik minut. Toto monitorování zajišťuje maximální spolehlivost procesu při každodenním použití NSR.




1. **Robotická spojka uzavřena**
2. **Robotická spojka otevřena**

## Integrované monitorování přítomnosti palet

Induktivní bezdotykový spínač (příslušenství) monitoruje přítomnost upínacího čepu a tím i přítomnost palety. Toto monitorování zajišťuje maximální spolehlivost procesu při každodenním použití NSR.



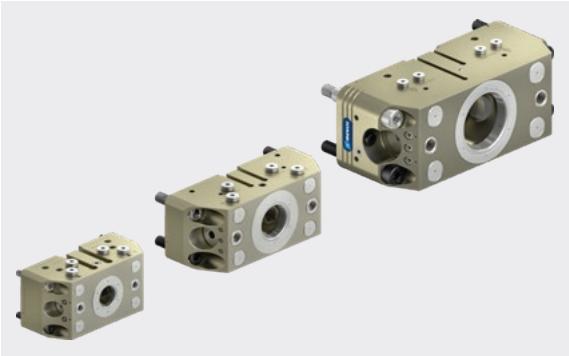
## Monitorování prostřednictvím monitorovací jednotky s rozhraním IO-Link

S robotickým modulem NSR3 138 se poprvé zaznamenávají stavy "modul otevřen", "modul zavřen", "modul zavřen s upínacím čepem" a "přítomnost palety" prostřednictvím monitorovací jednotky a přenášejí se do řídicí jednotky stroje přes rozhraní IO-Link. Jedná se o spojení point-to-point (P2P je služba přenosu dat v uzavřené síti mimo internet) nezávislé na provozní sběrnici, které umožňuje výměnu událostí i procesních a servisních dat mezi řízením stroje a upínacím zařízením a může být integrováno do téměř jakéhokoli systému provozní sběrnice.

# Lehké robotické moduly

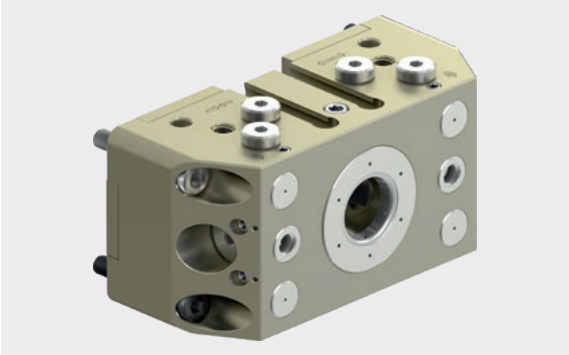
## Lehké robotické moduly z tvrdě eloxované hliníkové slitiny

Tři robotické moduly NSR mikro 60, NSR mini 100 a NSR3 160 jsou vyrobeny z vysoce odolné a tvrdě eloxované hliníkové slitiny. Nízká hmotnost a extrémně štíhlá konstrukce umožňují nakládání stroje velmi blízko stolu.



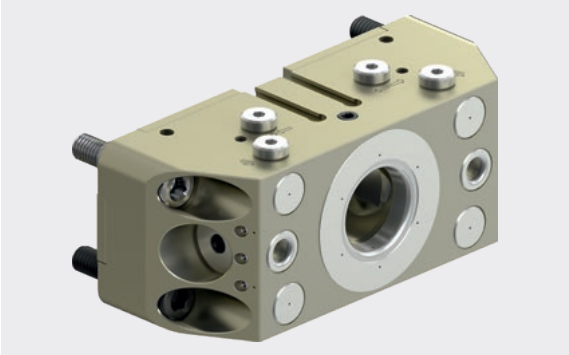
## NSR mikro 60

Extrémně štíhlá robotická spojka z tvrdě eloxované hliníkové slitiny pro manipulaci s malými paletami s krouticím momentem až 15 Nm.



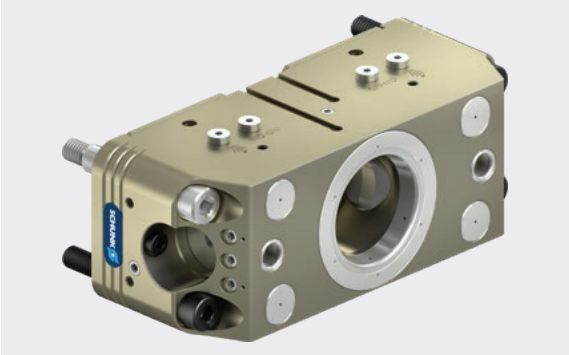
## NSR mini 100

Extrémně štíhlá robotická spojka z tvrdě eloxované hliníkové slitiny pro manipulaci s malými paletami s krouticím momentem až 75 Nm.



## NSR3 160

Extrémně štíhlá robotická spojka z tvrdě eloxované hliníkové slitiny pro manipulaci s paletami s krouticím momentem až 700 Nm.



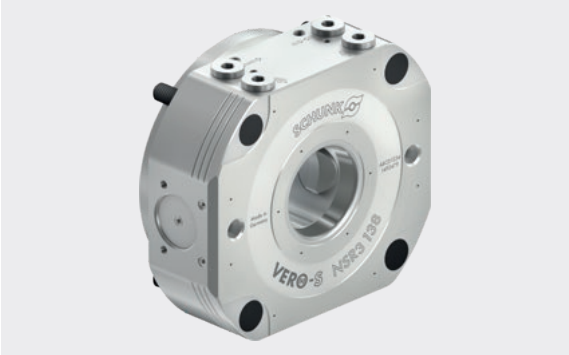
# Robustní robotické moduly

## Robustní robotické moduly pro manipulaci s těžkými paletami

Speciální konstrukce robotických modulů NSR3 138 a NSR maxi 220 zajišťuje vysokou robustnost s vysokou krouticí schopností. Díky tomu mohou roboty snadno manipulovat i s těžkými paletami.

## NSR3 138

Robustní robotická spojka pro manipulaci s těžkými paletami s krouticím momentem až 1500 Nm.

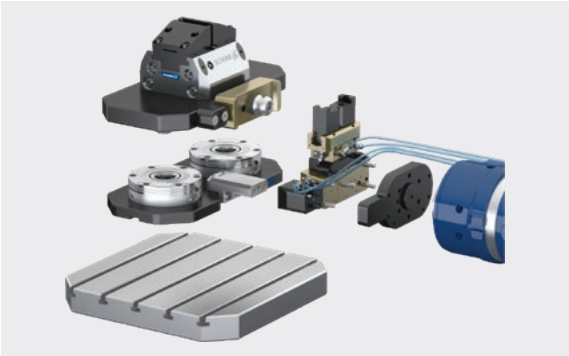



## NSR maxi 220

Robustní robotická spojka pro manipulaci s těžkými paletami s krouticím momentem až 4000 Nm.

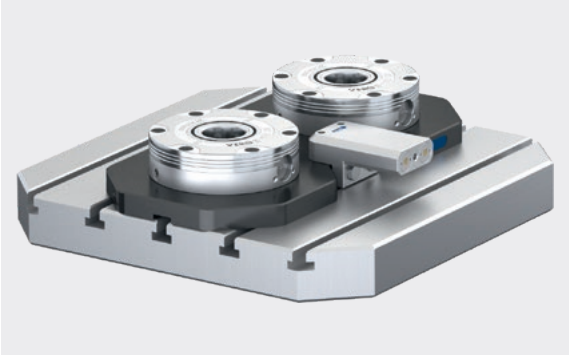
# VERO-S spojka pro přenos médií

Obráběcí stroje, které nemají vedení média uvnitř stroje teď mohou být se spojkou média VERO-S zakládány automaticky Oba moduly VERO-S a pneumatické upínací systémy mohou být spuštěny prostřednictvím spojky média ve vedení média na straně robota. Spojkou média mohou být dodatečně vybaveny všechny standardní upínací stanice VERO-S NSL plus a VERO-S NSL3.



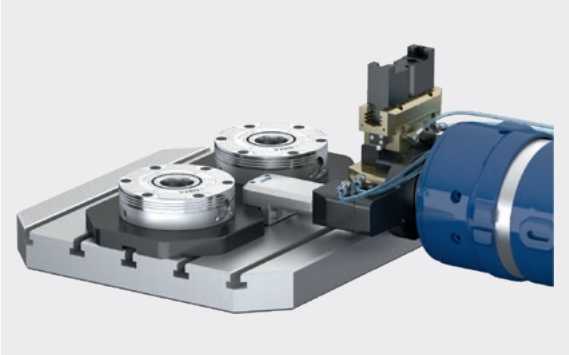
## 1. Upínací stanice se spojkou médií

Každá upínací stanice NSL3 může být vybavena speciálně navrženou spojkou médií.



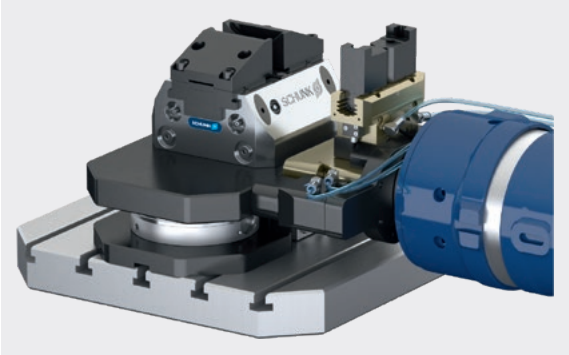
## 2. Otevření upínací stanice

Robot otevírá upínací stanici pomocí jednotky pro přenos médií, která je bočně připevněna ke strojnímu stolu. Zpětný ventil zajišťuje, že upínací stanice zůstane otevřená.



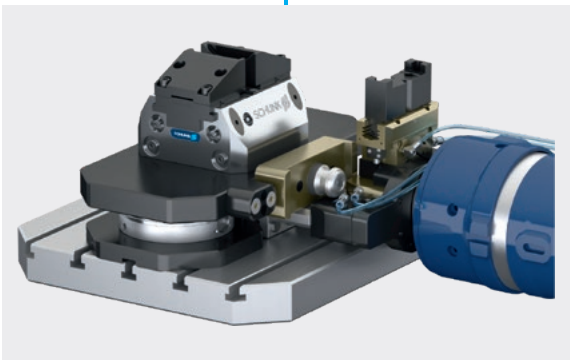
## 3. Automatizované zakládání upínací stanice

Upínací zařízení pak může být naloženo na upínací stanici. Během procesu zakládání lze upínací zařízení současně otevřít a díky zpětnému ventilu zůstane trvale otevřené i po odpojení.



## 4. Zajištění upínací stanice

Moduly lze odvzdušňovat a uzavírat jejich opětovným připojením k jednotce pro přenos médií upínací stanice. V důsledku toho je upínací zařízení procesně spolehlivě připevněno k upínací stanici s vysokou přesností opakování.

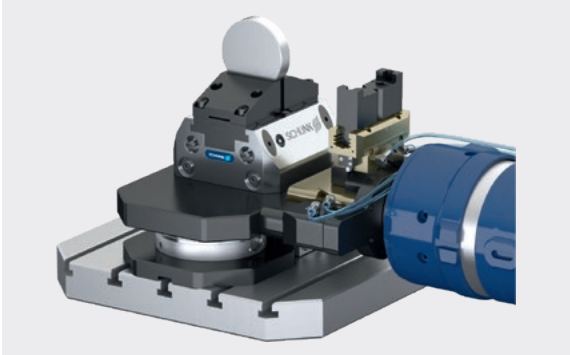


## 5. Automatizované zakládání obrobku

Obrobek lze poté rychle a jednoduše zakládat pomocí chapadla SCHUNK.

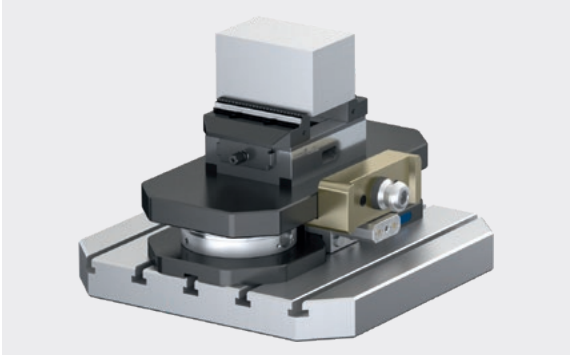
## 6. Zajištění upínacího zařízení

Upínací zařízení se upne opětovným připojením robota k upínací paletě. Poté může začít obrábění.



## Alternativní verze upnutí

Alternativně lze tento princip upnutí realizovat také pomocí mechanicky ovládaných upínacích zařízení. V tomto příkladu se používá středicí svěrák KONTEC KSC3.



## Paletová spojka

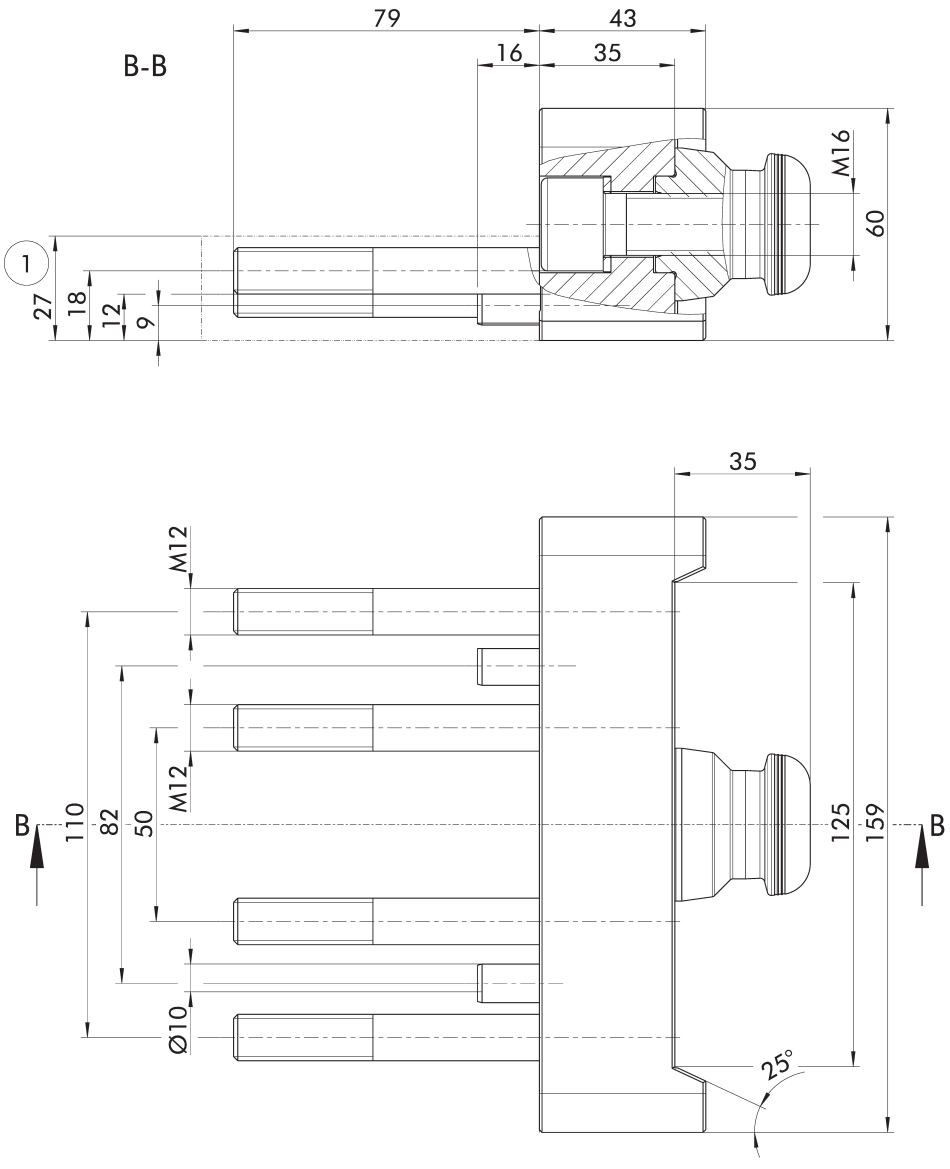
Vhodné pro robotické moduly NSR3 160 a NSR 160

## Rozsah dodávky

Paletová spojka, upínací čepy, upevňovací šrouby, krytky, návod k obsluze

## Technické údaje

| Popis | ID | Materiál | Max. velikost palety [mm] | Vlastní hmotnost [kg] |
|---|---|---|---|---|
| PKL 160 Lean | *40103658* | Hliník | 500 x 500 | 1.6 |




Předmět technických změn.

(1) Minimální tloušťka desky

# Příslušenství

**Upínací čepy SPx**
Standardní upínací čepy se závitem M16 pro tvarové spojení obrobků nebo zařízení s upínacími moduly NSE3.

| Vhodné pro | Popis | ID |
|---|---|---|
| PKL 160 Lean | 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

2025-10-09