



## **VERO-S NSE3**

**Moduły szybkiej wymiany  
palet klasy premium, przeznaczone do uniwersalnych  
operacji frezowania**

# Najbardziej wydajne moduły szybkiej wymiany palet jako podstawa modułowego systemu VERO-S.

Pozycjonowanie i mocowanie w jednej operacji – VERO-S to istota racjonalizacji. Modele NSE3 klasy premium stanowią podstawę modułowego systemu VERO-S i są instalowane bezpośrednio na stole maszynowym lub mocowane do niego jako stacja mocująca. W czasach rosnącej presji na obniżanie kosztów, robot może automatycznie wkładać i wyjmować urządzenia mocujące przy pomocy palety mocującej, złącza paletowego i modułu robota, co wydłuża czas pracy maszyny. W zależności od zastosowania moduł można także rozbudować o unikalny zestaw różnego wyposażenia.

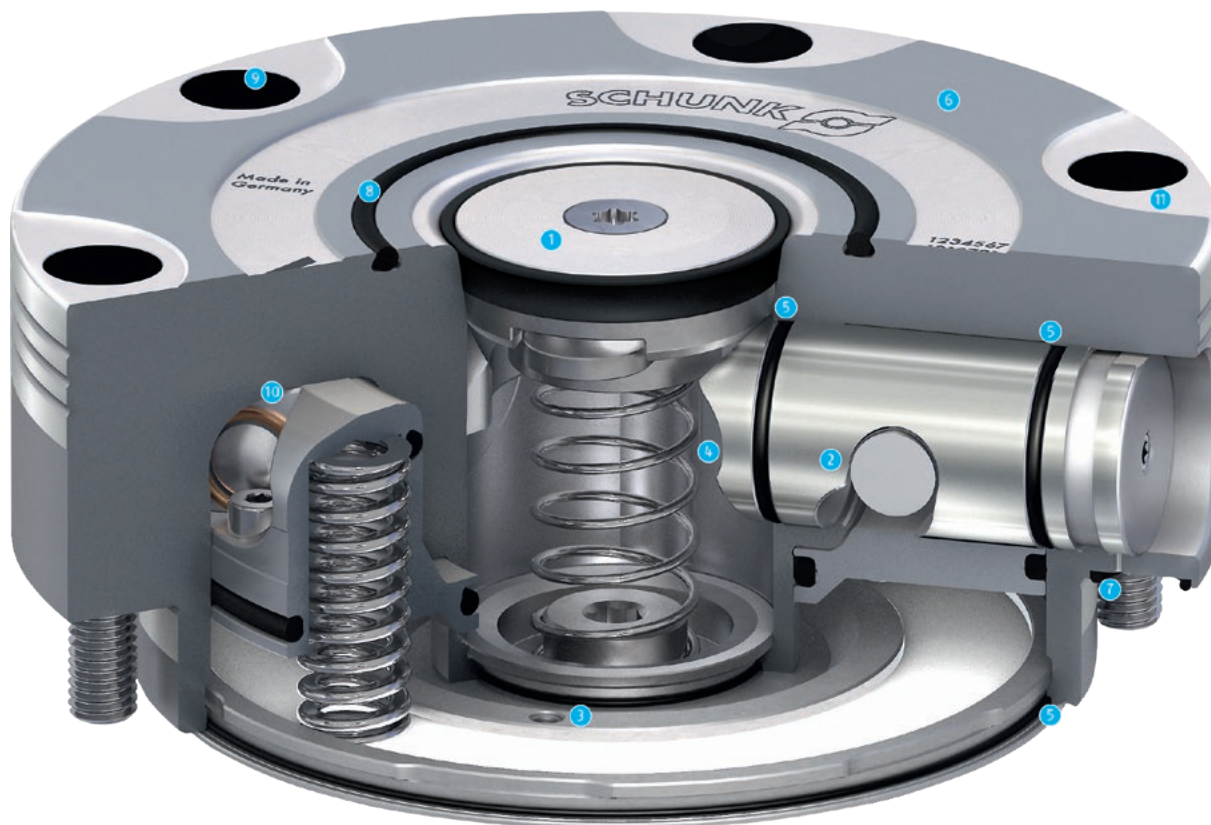


## Zalety – Korzyści dla użytkownika

- + System modułowy SCHUNK**  
Niezliczne kombinacje standardowych urządzeń mocujących, pasujących do różnych typów obrabiarek
- + Pełna kompatybilność z rozwiązaniami NSE plus**  
Istniejące moduły NSE plus można zastąpić w stosunku 1:1 modułami NSE3
- + Wszystkie moduły mogą działać pod ciśnieniem systemowym wynoszącym 6 barów**  
Nie są wymagane dodatkowe wzmacniacze ciśnienia
- + Pozycjonowanie za pomocą krótkiego stożka**  
Bardzo łatwe łączenie z dokładnością < 0,005 mm
- + Opatentowany system podwójnego skoku do osiągnięcia maksymalnie dużych sił docisku**  
Bardzo sztywne mocowanie bez wibracji
- + Samotrzymujące blokowanie kształtowe**  
Utrzymanie siły docisku także w razie spadku ciśnienia
- + Wbudowane turbo w standardzie**  
Wzrost siły docisku nawet o 300% w celu optymalnego wykorzystania możliwości maszyny, co przekłada się na wysoką wydajność.
- + Wersje wyposażenia opcjonalnego**  
W celu zabezpieczenia złącza wymiany poprzez uszczelnienie stożkowe lub możliwość monitorowania czujnikowego pozycji suwaka mocującego

## Funkcja NSE3 138

Procedura mocowania modułu jest wykonywana za pomocą wbudowanego zespołu sprężynowego. Tłok w układzie osiowym i opatentowany układ kinematyczny napędu przekształcają siłę sprężyny w maksymalną siłę docisku na sworzniu zaciskowym. Mocowanie jest realizowane za pomocą dwóch suwaków mocujących i samoczynnej blokady. Można dodatkowo zwiększyć siłę docisku za pomocą wbudowanej funkcji turbo. Moduł jest otwierany pneumatycznie pod wpływem ciśnienia w układzie wynoszącego 6 barów.



- 1 Opcjonalne uszczelnienie stożkowe dla ochrony interfejsu wymiany
- 2 Opatentowany system podwójnego skoku  
Opatentowany system podwójnego skoku między tłokiem i suwakiem mocującym zapewnia maksymalne siły docisku
- 3 Funkcja turbo  
W celu wzmocnienia siły docisku
- 4 Duże powierzchnie styku  
Do przenoszenia sił ściągających i trzymających
- 5 całkowicie szczelny system.  
Zupełnie bezobsługowy.
- 6 Duża powierzchnia płaska  
Dla zapewnienia najlepszego podparcia i najwyższej sztywności
- 7 Monitorowanie położenia suwaka mocującego „położenie otwarte” i „położenie zamknięte”  
Możliwe poprzez ciśnienie dynamiczne
- 8 Płaska uszczelka dla ochrony złącza podczas obróbki  
Amortyzuje zakładanie detalu lub palety mocującej
- 9 Zaślepki na śruby montażowe  
Zapobiegają gromadzeniu się środka chłodniczego lub opiłków
- 10 Tuleje łożyska ślizgowego w przebiegu sił  
Dla maksymalnie dużej siły docisku oraz długiej trwałości użytkowej
- 11 Śruby z łbem wpuszczanym w dolnej powierzchni dla ułatwienia czyszczenia płaskiej powierzchni

### Pełna kompatybilność z rozwiązaniami NSE plus

Moduł szybkiej wymiany palet generacji NSE3 jest w pełni kompatybilny z modułami NSE plus. Zatem możliwa jest wymiana wszystkich modułów 1:1.



### Możliwość wymiany zatyczki na uszczelnienie stożkowe

Wszystkie systemy szybkiej wymiany palet generacji NSE3 mają możliwość założenia uszczelnienia stożkowego. Dostarczaną w standardzie zatyczkę można później łatwo zastąpić uszczelnieniem stożkowym.



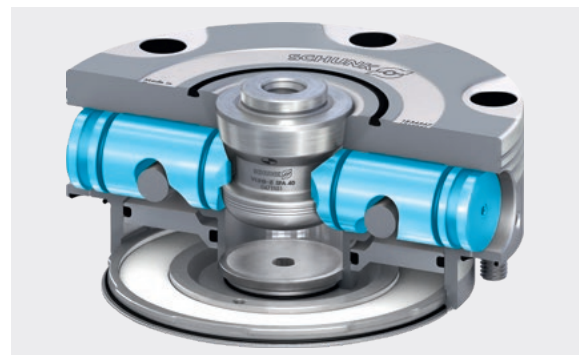
### Centrowanie za pomocą krótkiego stożka

Precyzyjne centrowanie za pomocą krótkiego stożka połączone z samoutrzymującym blokowaniem kształtowym to wyróżniki systemu szybkiej wymiany palet SCHUNK.



### Blokowanie za pomocą suwaków mocujących

Dzięki dużym powierzchniom styku między suwakami mocującymi a sworzniem mocującym nacisk na powierzchnie jest niewielki, a to wydłuża trwałość użytkową.

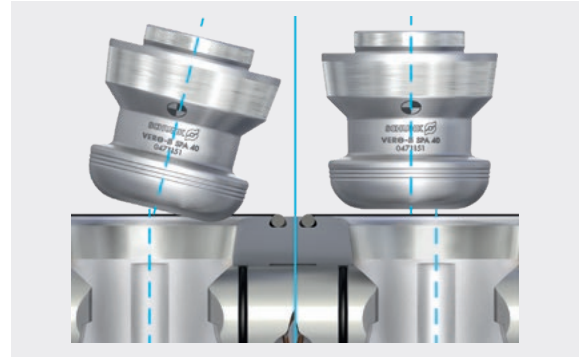




### Łatwe łączenie – bardziej przyjazne dla użytkownika

Promienie wejściowe przy sworzniu mocującym umożliwiają szybkie i bezpieczne łączenie nawet przy nachyleniu pod kątem i mimośrodowość.

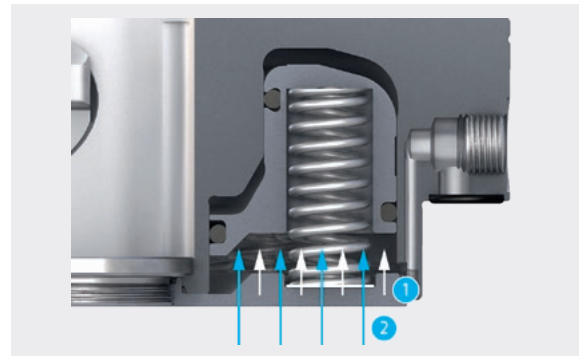
Zaleta: rozwiązanie bardziej przyjazne dla użytkownika zarówno przy załadunku manualnym, jak i automatycznym.



### Wbudowana funkcja turbo

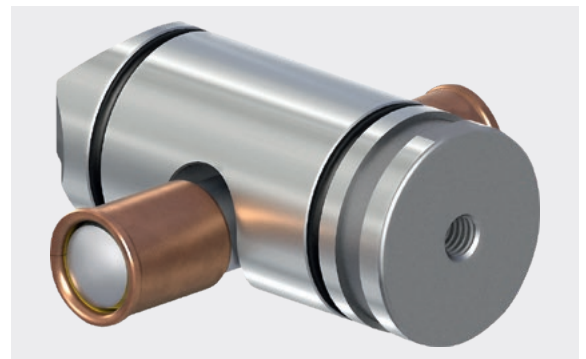
Dla zwiększenia siły docisku do modułu szybkiej wymiany palet dodatkowo dopływa sprężone powietrze. Turbo zwiększa 3,5-krotnie siłę trzymającą wygenerowaną wyłącznie ciśnieniem sprężyny (maks. 28 000 N). Dzięki funkcji turbo możliwe jest zadanie wyższych parametrów procesu obróbki

- ❶ **Ciśnienie sprężyny**  
Wytrzymałe sprężyny kompresyjne ze stali nierdzewnej.
- ❷ **Dodatkowa siła**  
Wskutek działania funkcji turbo.



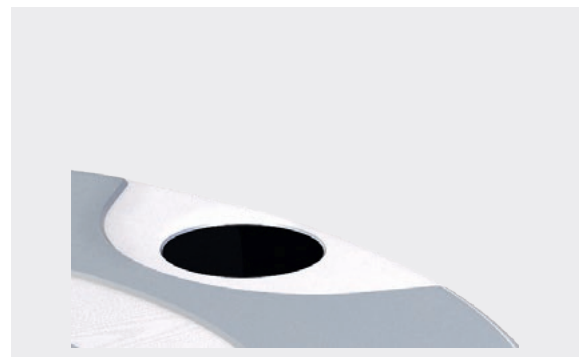
### Tarcie toczne między tłokiem a suwakiem mocującym

Łożyska ślizgowe zostały wbudowane w tłok do pozycjonowania walcowego trzpienia, co pozwala dodatkowo zwiększyć siłę docisku. Wzrasta zatem wydajność oraz odporność na zużycie.



### Śruby z łbem wpuszczanym w dolnej powierzchni

W dolnej powierzchni zastosowano śruby z łbem wpuszczanym, co ułatwia czyszczenie powierzchni płaskiej.



## Sterowanie systemem szybkiej wymiany palet

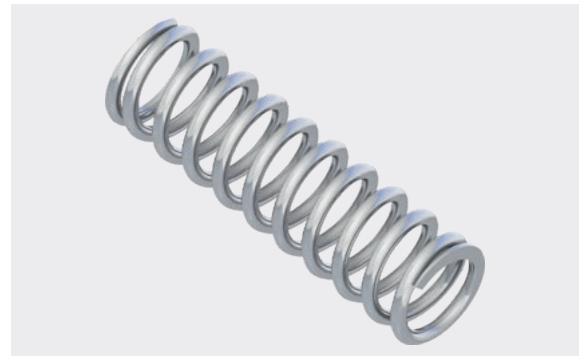
Moduły są uruchamiane poprzez boczne lub dolne przyłącza powietrza.

Zaleta: Uniwersalność montażu modułu.



## Sprężyna naciskowa wykonana ze stali nierdzewnej

W celu maksymalnego wydłużenia trwałości użytkowej wszystkie sprężyny wzbudzające zostały wykonane z wytrzymałej na zmęczenie stali nierdzewnej.



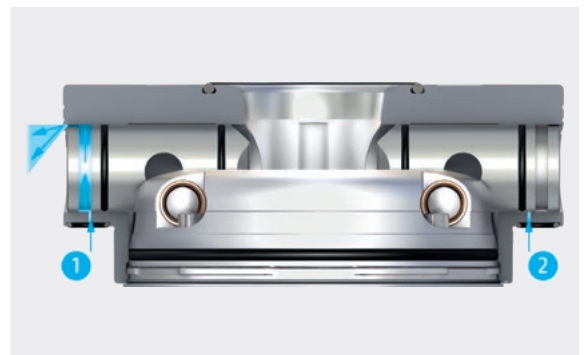
## Wykonanie ze stali nierdzewnej – długa trwałość użytkowa

Wszystkie elementy funkcyjne wykonano z hartowanej stali nierdzewnej



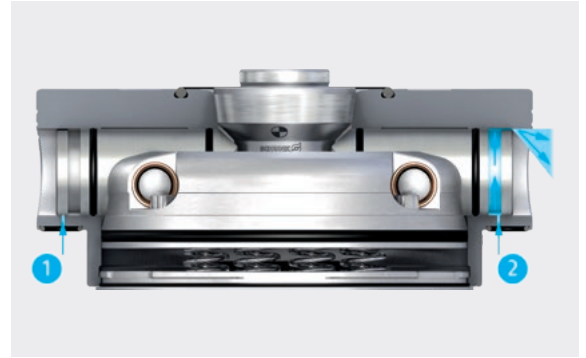
## Monitorowanie położenia suwaka mocującego dzięki wykorzystaniu ciśnienia dynamicznego – położenie otwarte

- 1 **Odpowietrzenie**  
Sprężone powietrze może ujść, ponieważ suwak mocujący nie znajduje się w położeniu nad otworem.
- 2 **Ciśnienie dynamiczne**  
Sprężone powietrze nie może ujść, ponieważ suwak mocujący znajduje się nad otworem.



## Monitorowanie położenia suwaka mocującego dzięki wykorzystaniu ciśnienia dynamicznego – położenie zamknięte

- 1 **Ciśnienie dynamiczne**  
Sprężone powietrze nie może uciec, ponieważ suwak mocujący znajduje się nad otworem.
- 2 **Odpowietrzenie**  
Sprężone powietrze może uciec, ponieważ suwak mocujący nie znajduje się w położeniu nad otworem.



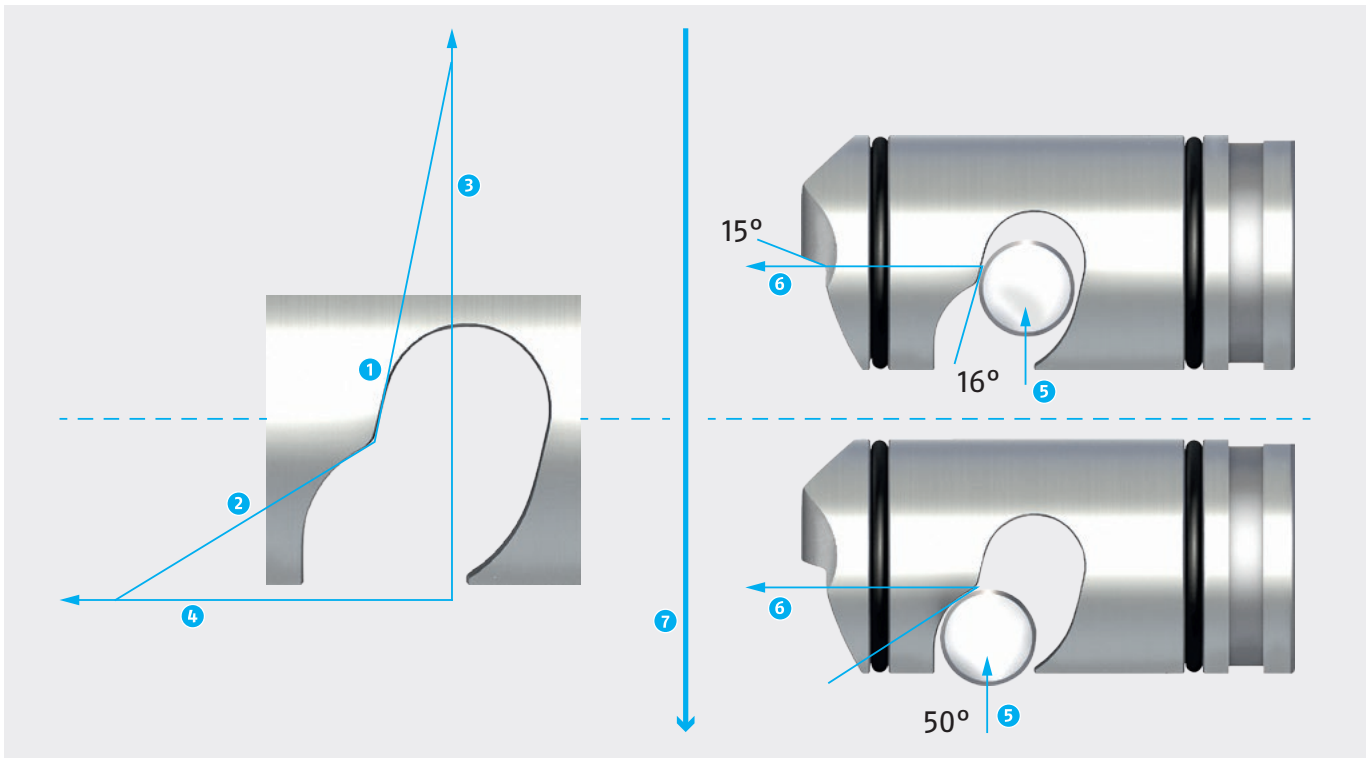
## Układ kołków dociskowych typu A, B i C

Sworzeń mocujący służy do mocowania oraz pozycjonowania detali lub konwertowanych narzędzi. Zasadniczo występują trzy typy sworzni mocujących:

- 1 **Typ A**  
Stałe
- 2 **Typ B**  
Ustawiony – w kształcie diamentu
- 3 **Typ C**  
Z luzem centrującym



## Skok szybki i skok mocujący – opatentowana siła



Opatentowany system podwójnego skoku zapewnia najlepsze przełożenie i maksymalną siłę dociskania.

- 1 Skok mocujący**  
Minimalny ruch suwaka mocującego oraz olbrzymi wzrost siły docisku dzięki niewielkiemu kątowi.
- 2 Szybki skok**  
Skok przed suwem zaciskania ma niewielkie siły, ale długi skok.
- 3 Oś Y**  
Wskazuje wzrost powstałej siły wynikającej z różnicy kątów.
- 4 Oś X**  
Wskazuje odległość przebytą przez suwak mocujący z powodu różnicy kątów.
- 5 Siła aktywująca**  
Siła jest przekazywana z tłoka na suwak mocujący.
- 6 Siła na suwaku mocującym**  
Suwak mocujący z mechanizmem wzmocnienia siły dzięki ustawieniom kątowym.
- 7 Siła docisku działająca na sworzeń mocujący**  
Dzięki różnym powierzchniom siła docisku jest pięciokrotnie wyższa niż siła wzbudzająca.



## Wersje modułów trzeciej generacji

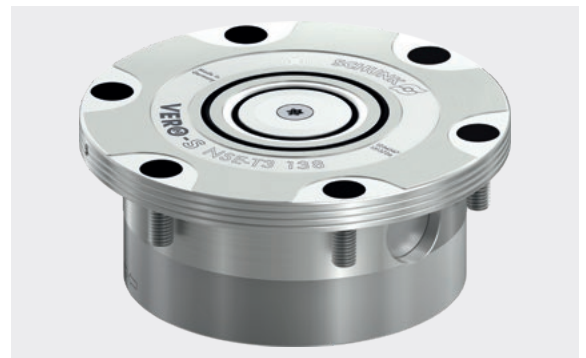
### Wersja standardowa

Wszystkie moduły trzeciej generacji są dostępne z uszczelnieniem stożkowym lub bez. Moduły nadają się do instalacji częściowej i całkowitej. Moduł ten jest dostępny w wersji do obsługi pojedynczych palet z zabezpieczeniem przeciwskręciowym V1 i V4.



### Wersja kolumnowa

Dostępny również w wersji trzeciej generacji – moduł kolumnowy NSE-T3, z uszczelnieniem stożkowym lub bez. Dzięki swej smukłej konstrukcji moduł ten jest szczególnie przydatny w zastosowaniach z kolumną lub stołem obrotowym. Moduł ten jest również dostępny w wersji do obsługi pojedynczych palet z zabezpieczeniem przeciwskręciowym V1 i V4.



### Zabezpieczenie antyrotacyjne V1

Moduły z zabezpieczeniem przeciwskręciowym V1 stosowane są w modułach do obsługi pojedynczych palet. Sworzeń indeksujący umożliwia precyzyjne i bezluzowe mocowanie urządzenia mocującego lub palety mocującej w dwóch pozycjach.



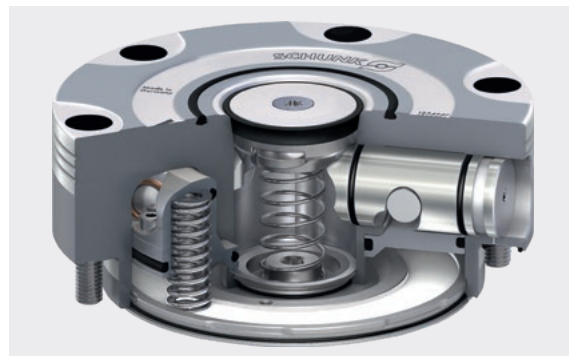
### Zabezpieczenie antyrotacyjne V4

Głównym obszarem zastosowania zabezpieczenia przeciwskręciowego V4 jest automatyczny załadunek maszyn. Sworznie cylindryczne w palecie mocującej kompensują niedokładności w działaniu robota. Dwa elastyczne elementy, w połączeniu z siłą docisku, zapewniają bardzo dokładne pozycjonowanie.



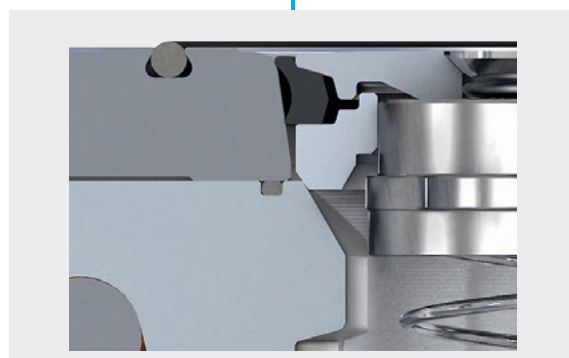
## Opcjonalne uszczelnienie stożkowe

Opcjonalne uszczelnienie stożkowe zapewnia niezawodną ochronę złącza wymiany przed wnikaniem chłodziwa, pyłu i wiórów.



### 1. Moduł blokowany bez sworznia mocującego

W stanie wentylowanym uszczelka nachodzi na krótki stożek, całkowicie uszczelniając złącze wymiany.



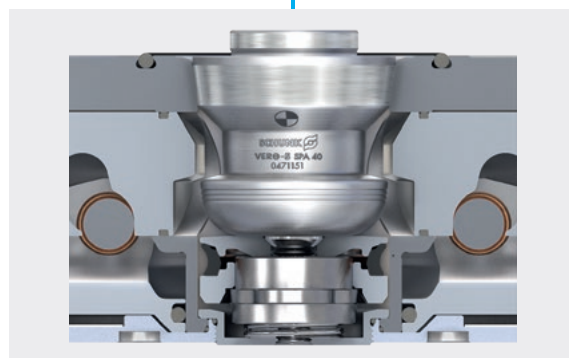
### 2. Moduł otwiera się bez sworznia mocującego

Po otwarciu modułu uszczelnienie kurczy się do stanu początkowego.



### 3. Moduł otwarty bez sworznia mocującego

Uszczelnienie stożkowe jest dociskane w dół poprzez wprowadzenie sworznia mocującego do modułu, co powoduje zwolnienie złącza wymiany.



## Opcjonalne warianty czujników

Gwinty montażowe przygotowane w wersji standardowej umożliwiają opcjonalny montaż wariantów czujnika. Obecność palety można sprawdzić za pomocą indukcyjnego czujnika zbliżeniowego, a różne stany mocowania za pomocą różnych czujników położenia.



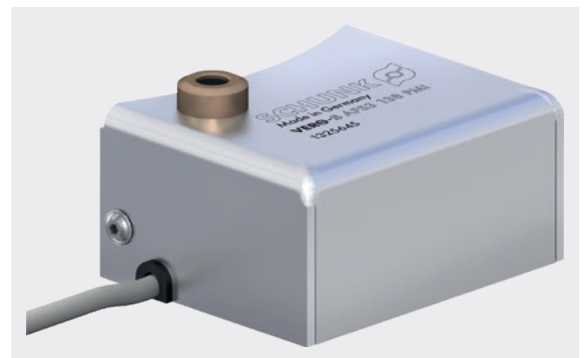
### Wariant 1 – AFS3 IOL

Jednostka monitorująca wykrywająca stany mocowania „otwarty”, „zamocowany” i „zamknięty bez sworznia mocującego” dla wszystkich modułów NSE3. Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy wykrywa również obecność palet. Następnie dane przesyłane są do układu sterowania maszyny za pomocą złącza IO-Link.



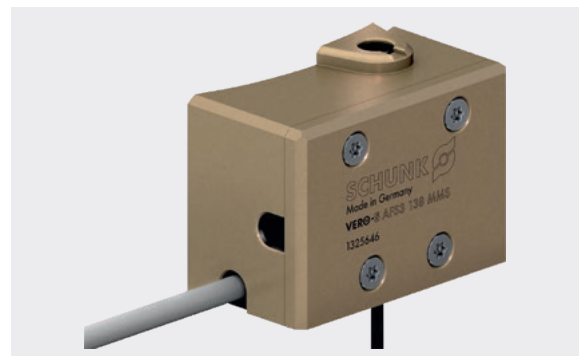
### Wariant 2 – AFS3 138 PMI

Indukcyjna jednostka monitorująca wykrywająca stany mocowania „otwarty” i „zamocowany”, a także generująca komunikat o usterce „zamknięty bez sworznia mocującego” dla wszystkich modułów NSE3 138. Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy wykrywa również obecność palet.



### Wariant 3 – AFS3 138 MMS

Magnetyczna jednostka monitorująca wykrywająca stany mocowania „otwarty” i „zamocowany” dla wszystkich modułów NSE3 138. Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy wykrywa również obecność palet.



## Moduł kolumnowy

Z zabezpieczeniem antyrotacyjnym V1

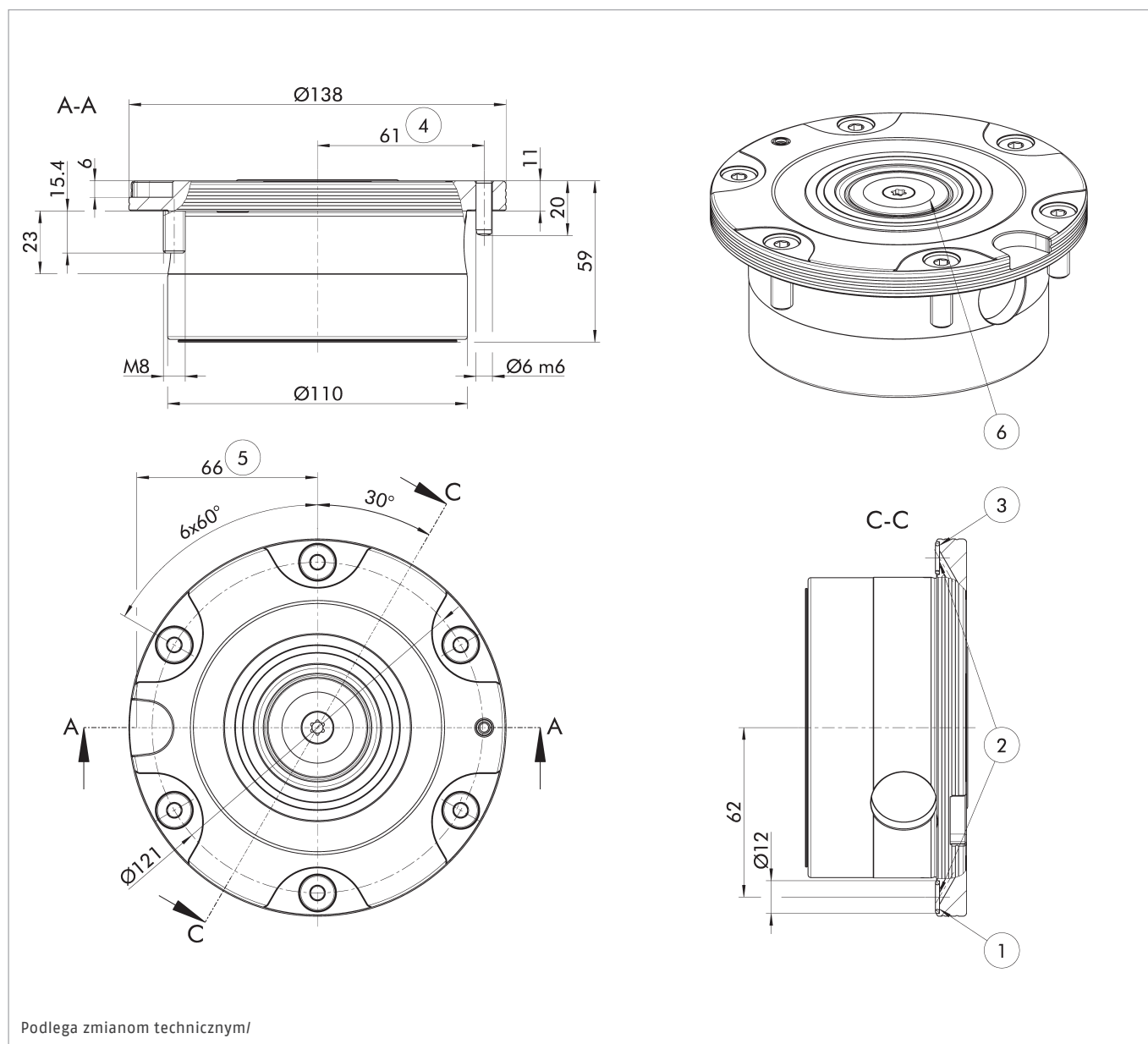
Do częściowego lub całkowitego montażu, zwłaszcza na kolumnach zaciskowych lub płytach wagowych

## Zakres dostawy

Moduł mocujący, śruby montażowe, sworzeń walcowy, o-ringi, zatyczki, instrukcja obsługi; bez sworzni mocujących i przestawnych

## Dane techniczne

| Opis            | Nr id.  | Uszczelka stożkowa | Siła dociągająca<br>[kN] | Siła docisku z turbo<br>[kN] | Uwolnienie ciśnienia<br>[bar] | Powtarzalność<br>[mm] | Masa<br>[kg] |
|-----------------|---------|--------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|
| NSE-T3 138-V1   | 1313728 |                    | 7                        | 24                           | 6                             | < 0.005               | 3.5          |
| NSE-T3 138-V1-K | 1313729 | ●                  | 7                        | 24                           | 6                             | < 0.005               | 3.6          |



- ① Odblokowanie połączenia
- ② Bezpośrednie przyłącze bez przewodów giętkich
- ③ Turbo połączenie

- ④ Prześwit 61 ± 0,01 mm na sworzeń walcowy w stacji mocowania
- ⑤ Prześwit 66 ± 0,01 mm na sworzeń indeksujący IXB V1
- ⑥ Opcjonalne: uszczelnienie stożkowe

## Akcesoria

### Sworznie mocujące SPx

Sworznie mocujące do połączenia kształtowego z modułami mocującymi NSE3.



| Nadaje się do | Opis   | Nr id.                  |
|---------------|--------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPA 40 | <a href="#">0471151</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPB 40 | <a href="#">0471152</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPC 40 | <a href="#">0471153</a> |

### Sworznie mocujące SPx

Standardowe sworznie mocujące z gwintem M16 do łączenia kształtowego detali lub urządzeń wyposażonych w moduły mocujące NSE3.



| Nadaje się do | Opis      | Nr id.                  |
|---------------|-----------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPA 40-16 | <a href="#">0471064</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPB 40-16 | <a href="#">0471065</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPC 40-16 | <a href="#">0471066</a> |

### Sworznie kompensacyjne

Sworznie mocujące do kompensacji wahań sprawdzianów do otworów SPA-X 40 = kompensacja w jednym kierunku w zakresie  $\pm 1$  mm SPA-XY 40 = kompensacja we wszystkich kierunkach w zakresie  $\pm 1$  mm



| Nadaje się do | Opis      | Nr id.                  |
|---------------|-----------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPA-X 40  | <a href="#">0471155</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPA-XY 40 | <a href="#">0471156</a> |

### Sworznie precyzyjnej regulacji

Sworznie mocujące z opatentowanym elastycznym stożkiem o powtarzalności poniżej 0,002 mm.



| Nadaje się do | Opis   | Nr id.                  |
|---------------|--------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPG 40 | <a href="#">0471154</a> |

### Sworznie typu „jaskółczy ogon”

Sworznie mocujące z głębokością mocowania wynoszącą 3,5 mm



| Nadaje się do | Opis     | Nr id.                  |
|---------------|----------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPA-S 40 | <a href="#">1310630</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPB-S 40 | <a href="#">1323856</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPC-S 40 | <a href="#">1323857</a> |

### Sworznie o zwiększonej wytrzymałości

Sworznie mocujące ze zintegrowanymi gwintami mocującymi do obsługi dużych sił trzymających



| Nadaje się do | Opis     | Nr id.                  |
|---------------|----------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | SPA-F 40 | <a href="#">0471171</a> |
| NSE-T3 138-V1 | SPC-F 40 | <a href="#">0471172</a> |

### Sworznie przestawny

Stosowany jako zabezpieczenie antyrotacyjne dla modułów VERO-S z zabezpieczeniem antyrotacyjnym V1.



| Nadaje się do | Opis     | Nr id.                  |
|---------------|----------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | IXB V1   | <a href="#">0471980</a> |
| NSE-T3 138-V1 | IXB V1-K | <a href="#">0432371</a> |

### Przedłużka sworznia mocującego

Do podnoszenia detalu z poziomu stołu maszynowego i poprawy dostępu wrzeciona obrabiarki do detalu.



| Nadaje się do | Opis             | Nr id.                  |
|---------------|------------------|-------------------------|
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-10-SPA  | <a href="#">0471405</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-10-SPB  | <a href="#">0471407</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-10-SPC  | <a href="#">0471409</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-12-SPA  | <a href="#">0471406</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-12-SPB  | <a href="#">0471408</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 50-12-SPC  | <a href="#">0471410</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-10-SPA | <a href="#">0471464</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-10-SPB | <a href="#">0471466</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-10-SPC | <a href="#">0471468</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-12-SPA | <a href="#">0471465</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-12-SPB | <a href="#">0471467</a> |
| Moduł Ø 138   | SP-VL 100-12-SPC | <a href="#">0471469</a> |

### Uszczelka stożkowa

Umożliwia szybkie i łatwe doposażenie modułów NSE3 bez uszczelki stożkowej w celu ochrony interfejsu wymiany.



| Nadaje się do | Opis   | Nr id.                  |
|---------------|--------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | KVS 40 | <a href="#">1313742</a> |



**Zatyczki**

Służą do zakrywania śrub mocujących i chronią przed gromadzeniem się opiłków.



| Nadaje się do | Opis       | Nr id.                  |
|---------------|------------|-------------------------|
| NSE-T3 138-V1 | ADK M8-SW5 | <a href="#">9985032</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