



# VERO-S NSR mini

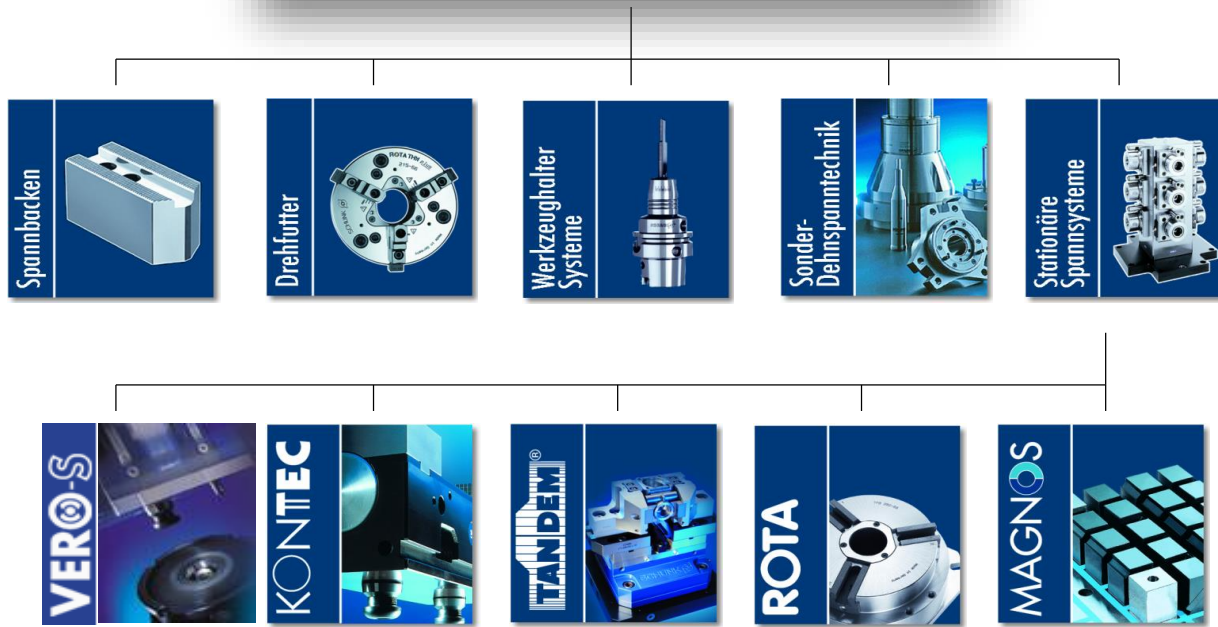
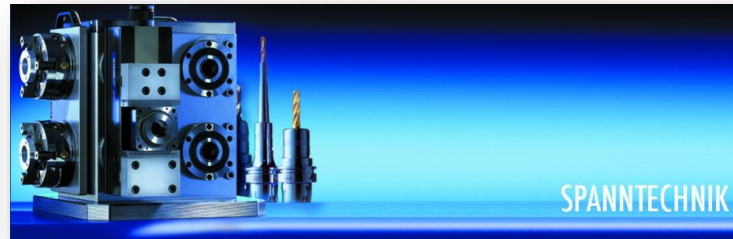
Stationäre Spannsysteme

Superior Clamping and Gripping



# VERO-S NSR mini

## Produktübersicht



# VERO-S Übersicht



VERO-S  
NSE mikro 49

VERO-S  
NSE mini 90

VERO-S  
NSE plus 99  
NSE plus 138  
NSE plus 176  
NSE plus 100-75

VERO-S  
NSR 160  
NSR maxi 220

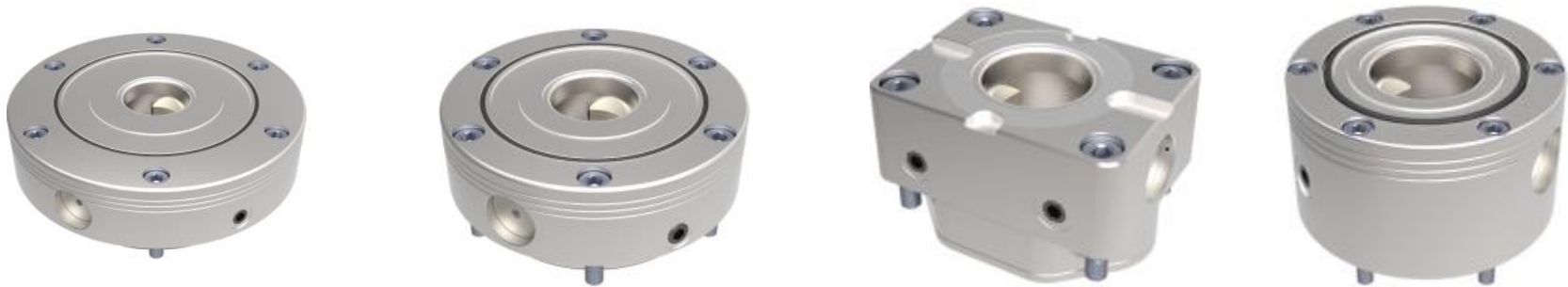
VERO-S  
NSA plus 120  
NSA plus 160

# VERO-S Übersicht

Bezeichnung Modulgröße	NSA plus 120	NSA plus 160	NSR mini 100	NSR 160	NSR maxi 220	NSE mikro 49	NSE mini 90	NSE plus 99	NSE plus 138	NSE plus 176
Einzugskraft (kN)	3	5	1	4	12	0,15	0,5	4	7,5	9
Einzugskraft mit Turbo (kN)	9	15	4	15	50	0,4	1,5	15	25	40
Gewicht (Kg)	2,5	4	0,4	1,6	21	0,2	1	2,5	4,4	7,9
Aushubkraft (kN)	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Modulhöhe (mm)	59	70	38	62	111	12	20	56	56	60
Spannbolzen type Ø	-	-	mini 10	SPA 40	SPA 80	mikro 10	mini 20	SPA 40	SPA 40	SPA 40
Haltekraft (kN)	50	75	-	-	-	3(M3) 5(M4)	15(M6) 25(M8)	35(M10) 50(M12) 75(M16)	35(M10) 50(M12) 75(M16)	35(M10) 50(M12) 75(M16)
Automatisierte Maschinenbeladung	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Manuelle Maschinenbeladung	-	-	-	-	-	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

# VERO-S NSR mini

Bestehende Module aus unserem Produktprogramm



Ergänzung durch Modul zum Palettenhandling



NSR



NSR mini

# VERO-S NSR mini

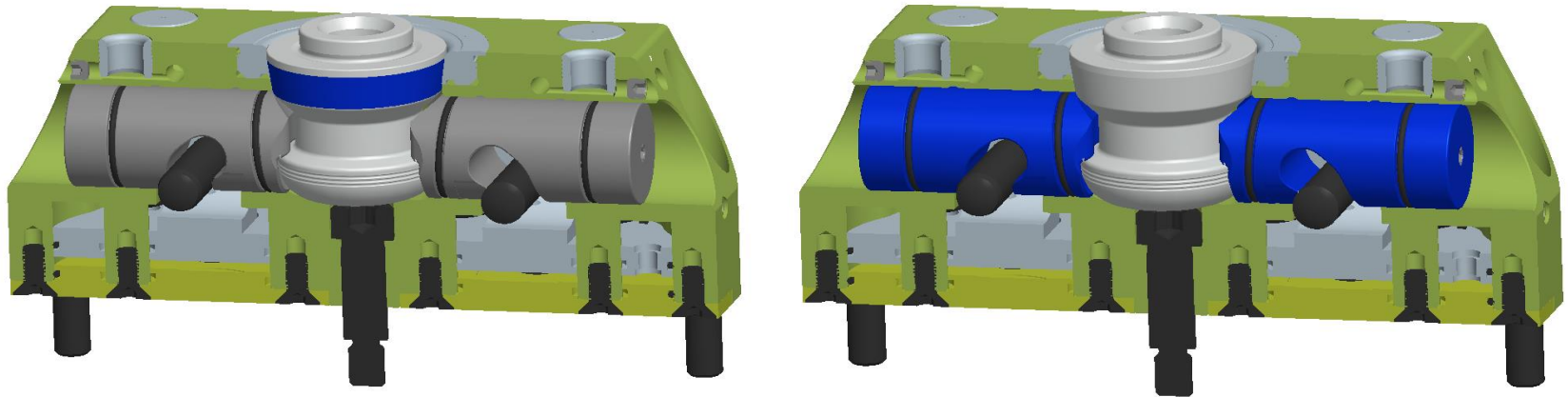
## Kurzbeschreibung

- Kompaktes pneumatisches Modul
- Patentiertes Wirkprinzip (komplett selbsthemmend)
- Öffnen bei 6 bar Systemdruck
- Spannen über Federkraft
- Spannbolzen SPA
- Induktive Abfrage der Schieberstellung
- Induktive Abfrage der Plattenanwesenheit
- Sperrluft



# VERO-S NSR mini

Was macht ein Nullpunktspannsystem aus?



2 Hauptfunktionen

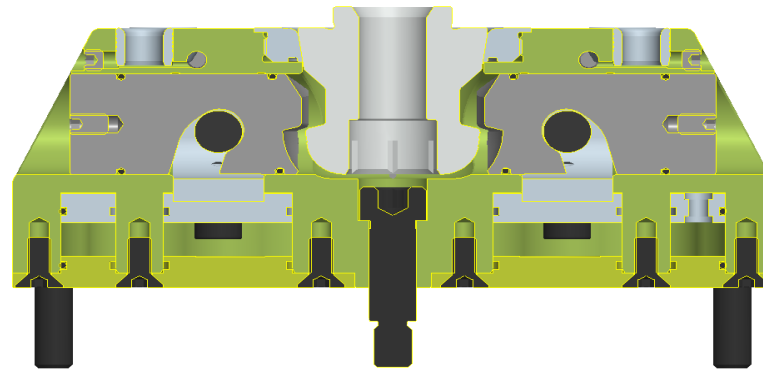
Positionieren + Spannen

=

Nullpunktspannsystem

# VERO-S NSR mini

## Wirkprinzip

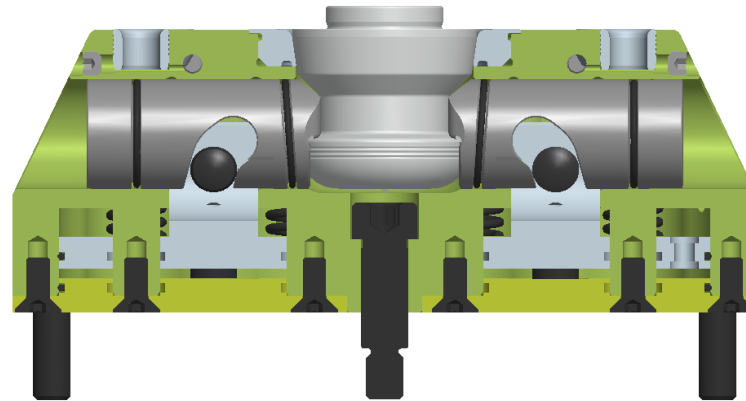


Freigabestellung (Modul geöffnet)

- Modul mit 6 bar beaufschlagt (bodenseitig)
- Kolben wirkt entgegen der Druckfedern
- Spannschieber bewegen sich translatorisch nach außen
- Spannbolzen ist frei

# VERO-S NSR mini

## Wirkprinzip

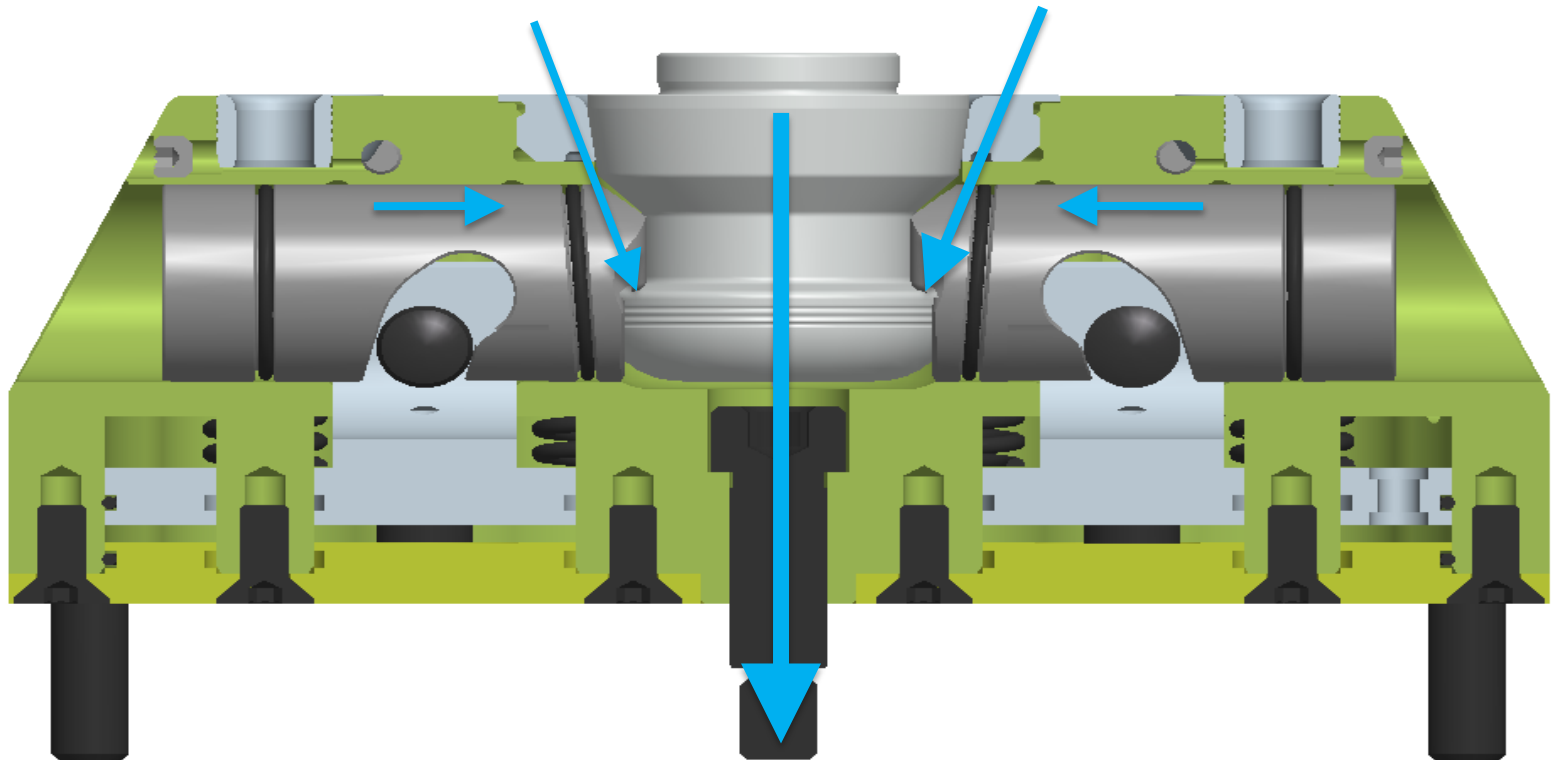


Spannstellung (Modul geschlossen)

- Modul wird drucklos geschaltet
- Der Kolben wird über Druckfedern verschoben
- Spannschieber bewegen sich translatorisch nach innen
- Spannbolzen wird eingezogen
- Turbofunktion möglich

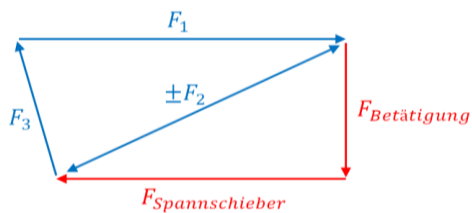
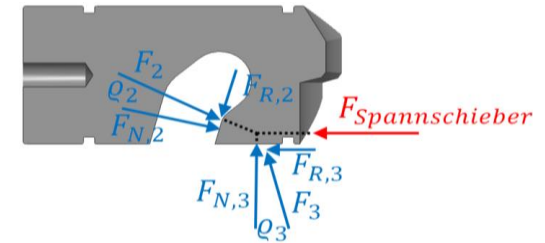
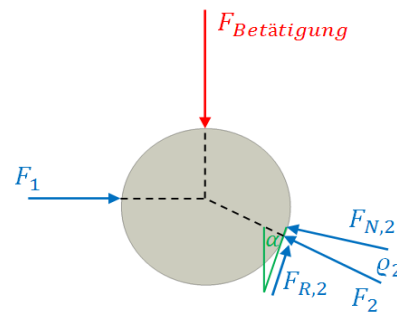
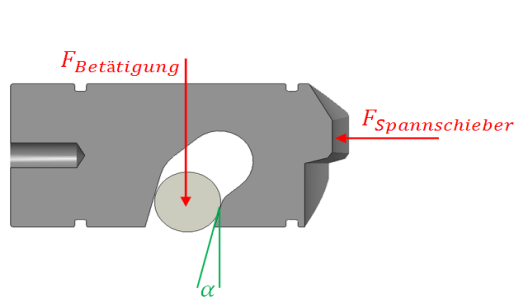
# VERO-S NSR mini

Einzugskraft des Moduls



# VERO-S NSR mini

## Kraftübertragung vom Kolben auf die Spannschieber



$$F_{\text{Betätigung}} = F_{\text{Feder}} \cdot n_{\text{Feder}} + (\rho \cdot A_{\text{Kolben}})$$

$$F_2 = \frac{F_{\text{Betätigung}}}{\sin(\alpha + \varrho_2)}$$

$$F_{\text{Spannschieber}} = F_{\text{Betätigung}} \cdot \frac{1 - \tan(\alpha + \varrho_2) \cdot \tan(\varrho_3)}{\tan(\alpha + \varrho_2)}$$

$$F_{\text{Spannschieber}} \approx F_{\text{Betätigung}} \cdot 1,8$$

$$F_2 \approx F_{\text{Betätigung}} \cdot 2,3$$

### Randbedingungen

$$\alpha = 15^\circ$$

$$\beta = 15^\circ$$

$$\varrho_1, \varrho_2, \varrho_3, \varrho_4, \varrho_5 = 11,3^\circ (\arctan(0,2))$$

$$F_{\text{Feder}} = 120 \text{ N}$$

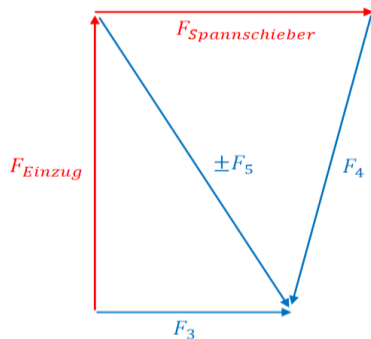
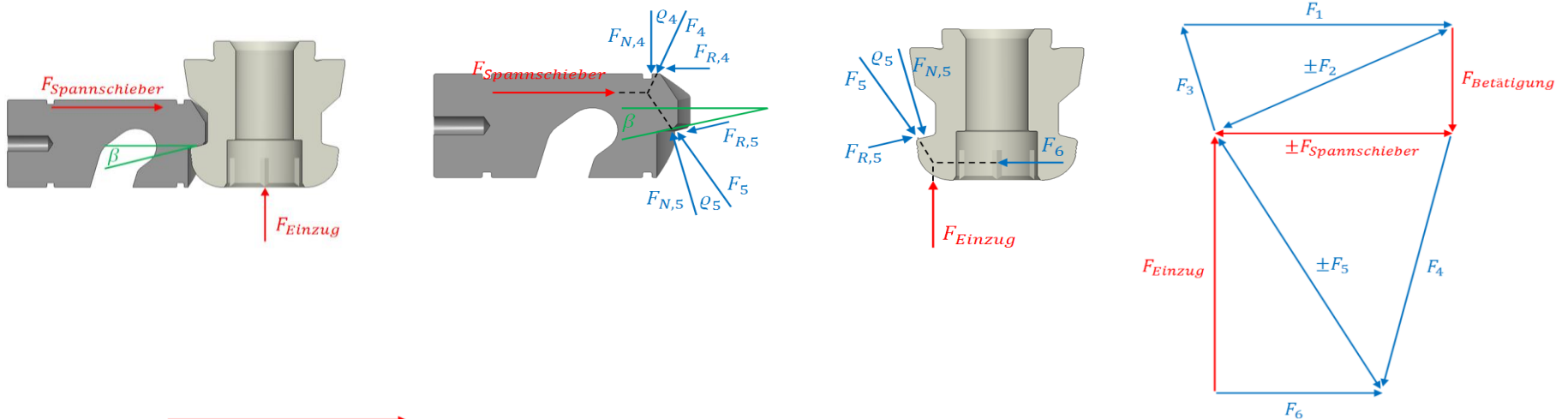
$$n_{\text{Feder}} = 8 \text{ Stück}$$

$$\rho = 6 \text{ bar}$$

$$A_{\text{Kolben}} = 5610 \text{ mm}^2$$

# VERO-S NSR mini

## Kraftübertragung vom Spannschieber auf den Spannbolzen



$$F_5 = F_{\text{Spannschieber}} \cdot \frac{\sin(90^\circ - \varrho_4)}{\sin(\beta + \varrho_4 + \varrho_5)}$$

$$F_{\text{Einzug}} = F_{\text{Spannschieber}} \cdot \frac{\cos(90^\circ - \varrho_4) \cdot \cos(90^\circ - \varrho_4)}{\sin(\beta + \varrho_4 + \varrho_5) \cdot 0,5}$$

$$F_{\text{Einzug}} = F_{\text{Betätigung}} \cdot \frac{1 - \tan(\alpha + \varrho_2) \cdot \tan(\varrho_3)}{\tan(\alpha + \varrho_2)} \cdot \frac{\cos(90^\circ - \varrho_4) \cdot \cos(90^\circ - \varrho_4)}{\sin(\beta + \varrho_4 + \varrho_5) \cdot 0,5}$$

$$F_{\text{Einzug}} \approx F_{\text{Spannschieber}} \cdot 2,8$$

$$F_{\text{Einzug}} \approx F_{\text{Betätigung}} \cdot 5$$

# VERO-S NSR mini

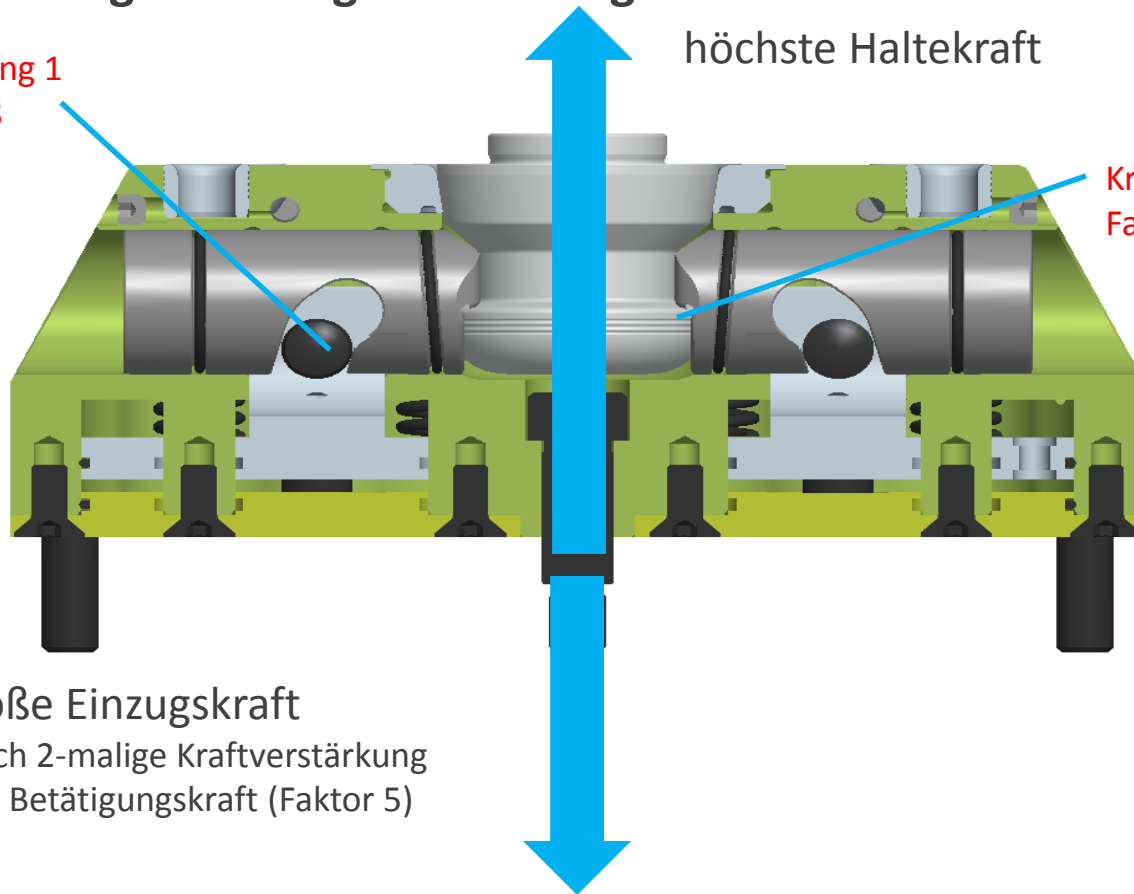
## Kraftverstärkung führt zu großer Einzugskraft

Kraftverstärkung 1  
Faktor 1,8

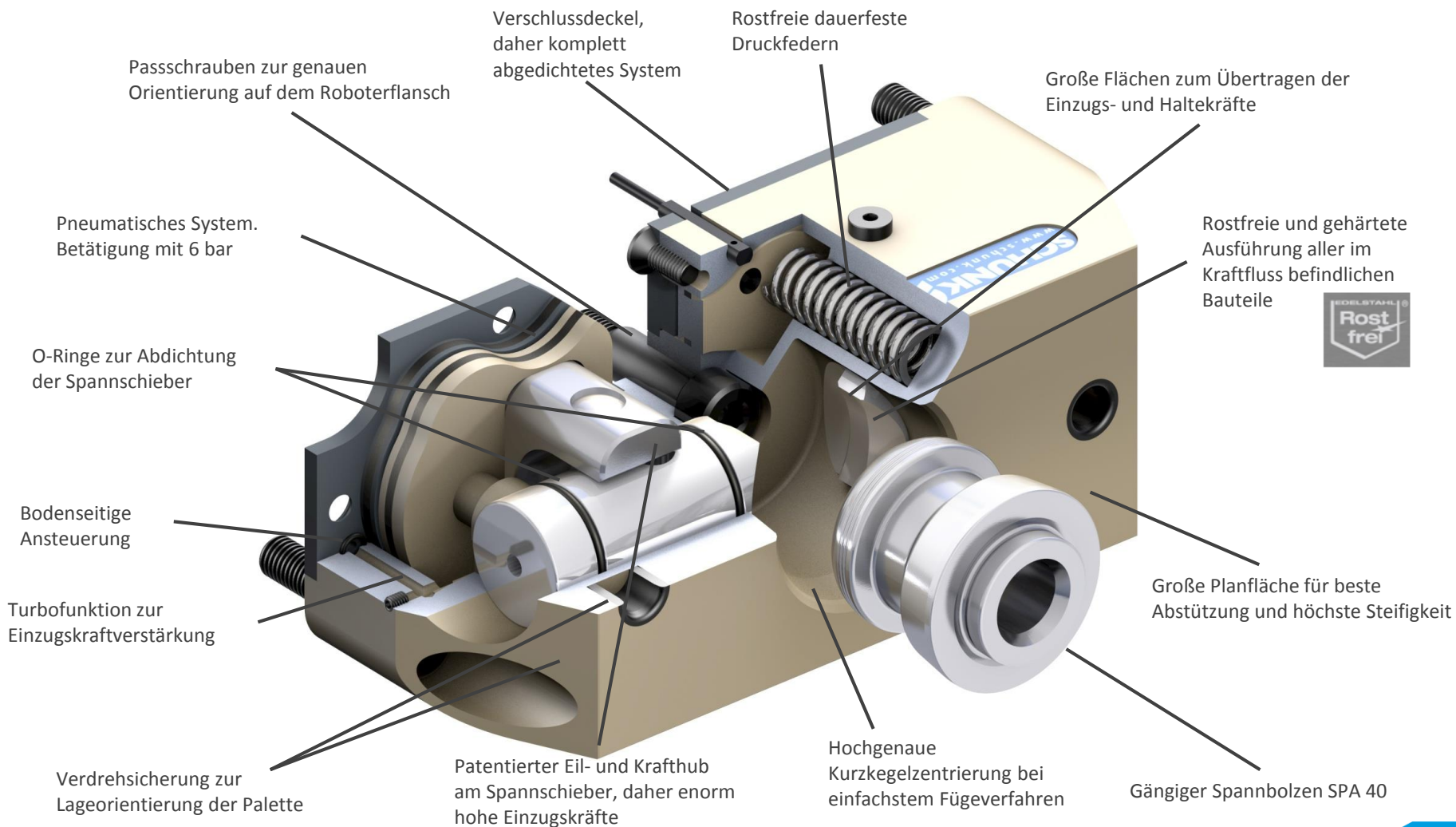
höchste Haltekraft

Kraftverstärkung 2  
Faktor 2,8

große Einzugskraft  
durch 2-malige Kraftverstärkung  
der Betätigungskraft (Faktor 5)

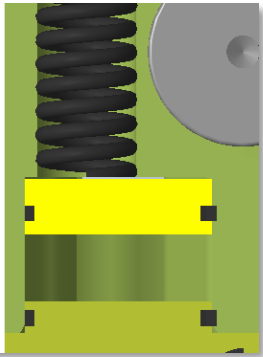


# VERO-S NSR mini

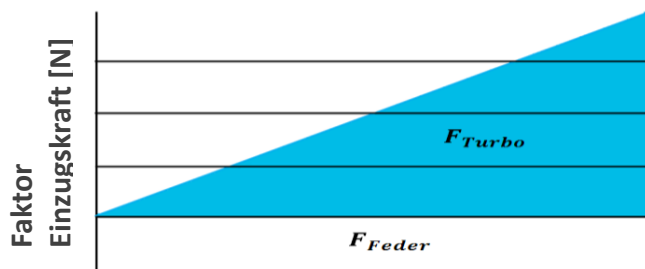


# VERO-S NSR mini

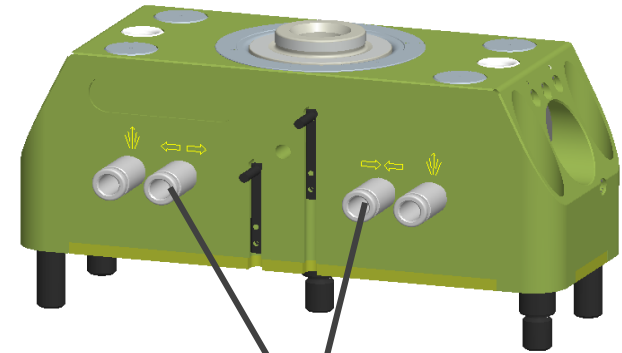
## Details



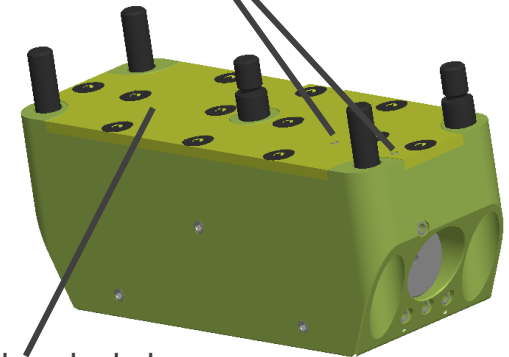
Die Turbofunktion unterstützt zusätzlich die Federkraft und sorgt somit für enorm hohe Einzugskräfte



Betätigungsdruck für Turbo [bar]



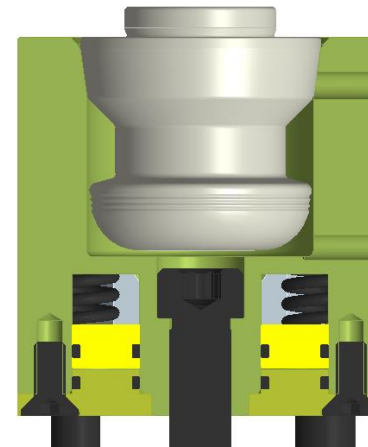
Ansteuerung der Module bodenseitig und seitlich



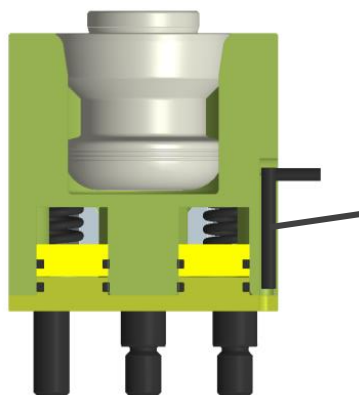
Durch den Verschlussdeckel am unteren Kolbenraum ist das System komplett abgedichtet

# VERO-S NSR mini

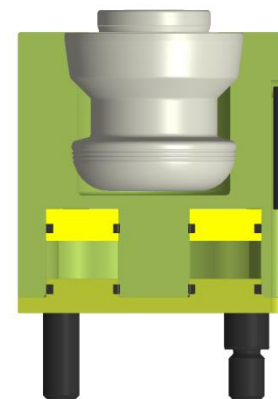
## Abfrage induktiv



Abfrage der  
Palettenanwesenheit  
über induktiven  
Näherungsschalter IN  
50/S-M12



Abfrage untere Stellung des  
Kolbens durch induktiven  
Magnetschalter MMS 22

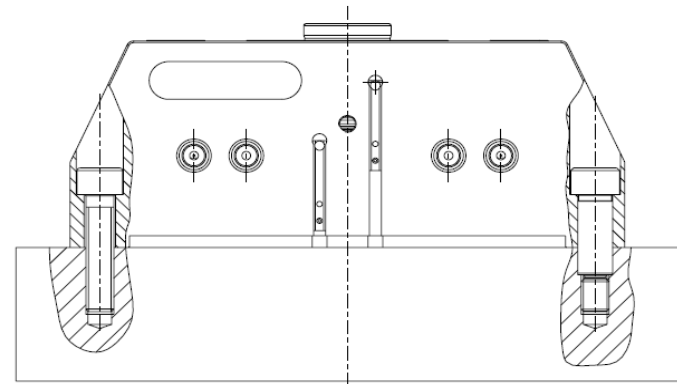
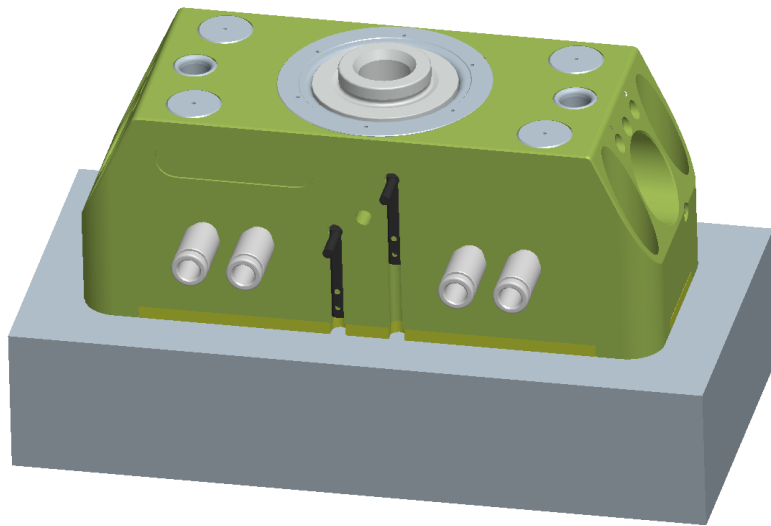


Abfrage obere Stellung  
des Kolbens durch induktiven  
Magnetschalter MMS 22

# VERO-S NSR mini

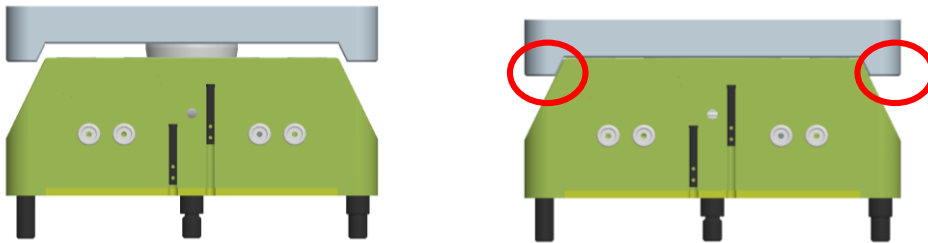
## Einbau des Robotermoduls

Das Robotermodul wird mit fünf Schrauben auf dem Roboterflansch verschraubt. Die Zentrierung erfolgt über eine Passschraube unter dem Spannbolzen. Zur Lageorientierung wird eine weitere Passschraube verwendet.



# VERO-S NSR mini

## Verdrehsicherung VERO-S NSR mini – 1. Möglichkeit



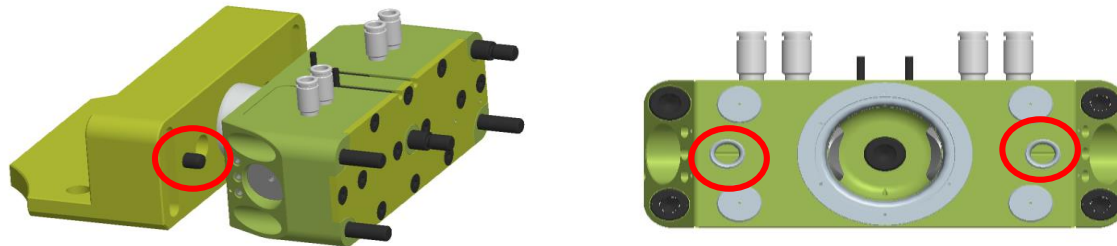
Für die Verdrehsicherung sind am Robotermodul seitlich zwei Abschrägungen vorgesehen. Die Palettenkupplung verfügt ebenfalls über zwei Schrägflächen, die mit den Abschrägungen des Robotermoduls korrespondieren.

### Vorteil:

- Große Flächen für beste Abstützung
- Einfachstes Fügeverhalten bei höchster Genauigkeit

# VERO-S NSR mini

## Verdrehsicherung VERO-S NSR mini – 2. Möglichkeit



Eine weitere Möglichkeit für die Verdrehsicherung bietet der Einsatz von zwei Zylinderstiften an der Palettenkupplung, die formschlüssig in die Modulfront eingreifen.

# VERO-S NSR mini

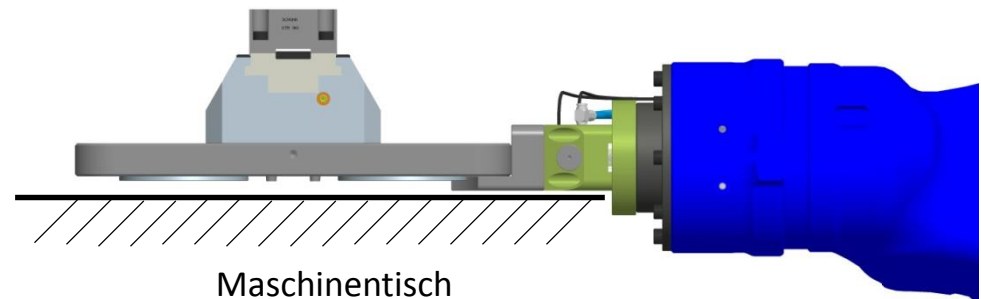
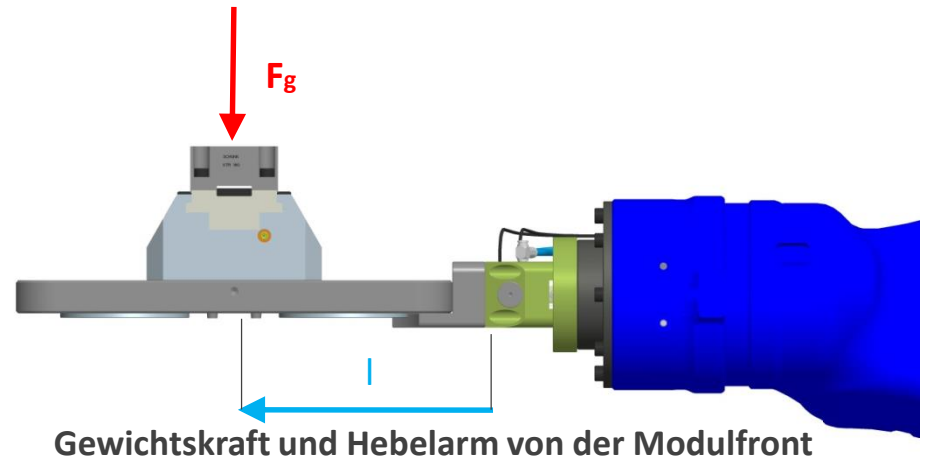
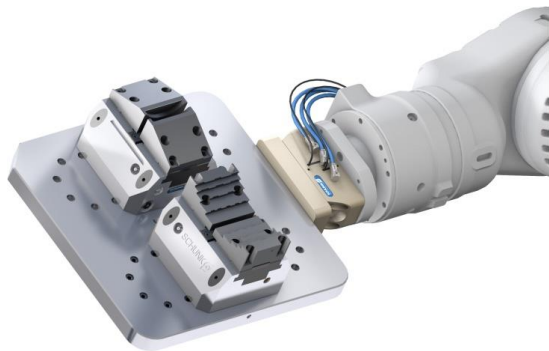
## Palettenhandling

### ▪ NSR 160

Max. zulässiges Gewicht: 350 kg  
Zulässiges Drehmoment: 700 Nm

### ▪ NSR mini 100:

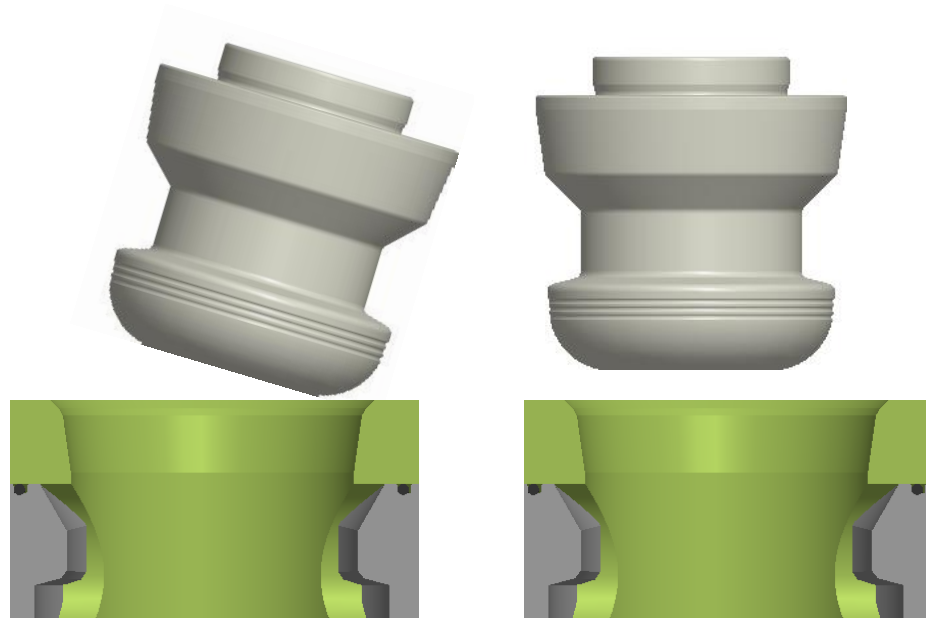
Max. zulässiges Gewicht: 100 kg  
Zulässiges Drehmoment: 100 Nm



Minimaler Abstand Roboterachse  
bis zum Maschinentisch (30,5 mm)

# VERO-S NSR mini

Spannbolzen „rostfrei“

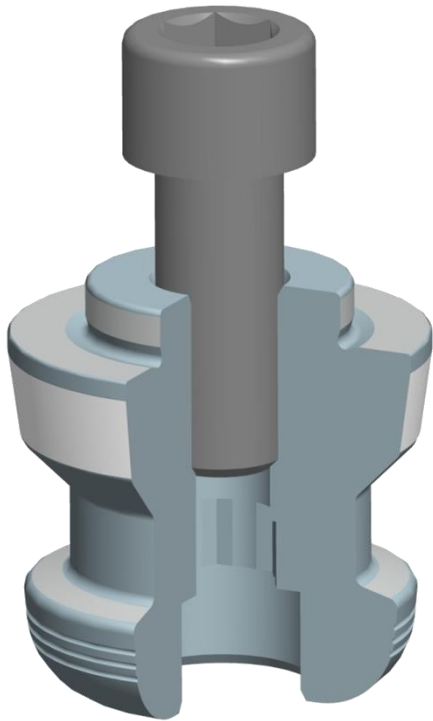


Rostfreie und gehärtete  
Ausführung aller im Kraftfluss  
befindlichen Bauteilen

Einführradien am Spannschieber  
lassen Neigungswinkel und  
Mittenversatz beim Fügen zu

# VERO-S NSR mini

Spannbolzen „rostfrei“

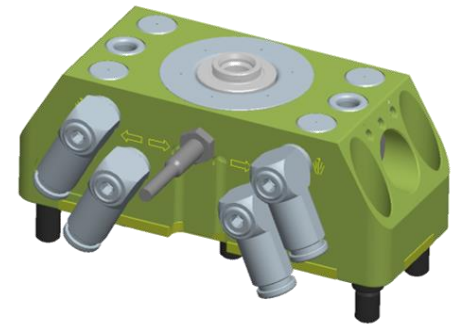


Für die Befestigung des Spannbolzens ist nur eine Zylinderkopfschraube M16 (NSR), M8 (NSR mini) nach DIN EN ISO 4762 12.9 zulässig.

# VERO-S NSR mini

## Leistungsdaten NSR 160 mini

- Einzugskraft: 1 kN / 4 kN (Turbo)
- Halktekraft: 15 kN / 25 kN (M6 / M8)
- Moment um X: 75 Nm (75 kg bei Schwerpunktabstand 0,1 m)
- Wiederholgenauigkeit: 0,002 mm
- Gewicht ohne PKL: 500 g
- Gewicht der PKL: 300 g
- Entriegelungsdruck: 5 bar
- Abmaße: 100 x 38 mm
- Bauhöhe: 34 mm



# VERO-S NSR

## Leistungsdaten NSR 160

- Einzugskraft ohne Turbo: 4 kN
- Einzugskraft mit Turbo: 15 kN
- Entriegelungsdruck: 6 bar
- Wiederholgenauigkeit: < 0,02 mm
- Gewicht: 1,6 kg
- Abmaße: 159 x 60 mm
- Bauhöhe: 62 mm
- zulässiges Drehmoment: 700 Nm



Superior Clamping and Gripping



*J. Lehmann*

Jens Lehmann, deutsche Torwartlegende,  
seit 2012 Markenbotschafter des  
Familienunternehmens SCHUNK



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