



**TANDEM® KSP3-S**

**Pneumatische krachtpatsers  
met compensatiefunctie**

# Compacte, pneumatisch aangedreven krachtbronnen met compensatiefunctie om trillingen en vervormingen op lange werkstukken te verminderen

TANDEM KSP3-S van SCHUNK staat voor een krachtige, pneumatisch bediende klem met compensatiefunctie. De klemmen hebben een "zwevende" zuiger die klemcompensatie van  $\pm 0,5$  mm mogelijk maakt. Dit maakt ze ideaal voor het klemmen van met name lange werkstukken en het minimaliseren van trillingen en vervormingen. Alle KSP3-S-klemmen zijn 100% compatibel met de KSP3-klemmen, zodat ze 1:1 kunnen worden uitgewisseld.



## Innovaties – uw voordelen

- + Compensatiefunctie**  
Maakt axiale klemcompensatie mogelijk en dus compenserende klemming voor lange werkstukken
- + Klemkrachtblok met nauwkeurige schuingeleiding voor hoge kwaliteitseisen**  
Staat garant voor voortreffelijke bewerkingsresultaten
- + Vierkant ontwerp met ideale buitencontour**  
Ideaal voor 6-zijdige bewerking in twee opstellingen met de beste zijdelingse toegankelijkheid
- + Zeer efficiënt spiehaaksysteem**  
Procesbetrouwbaar opspannen dankzij hoge opspankrachten
- + Basisklemmen met messing en groef en fijne vertanding als een dubbele interface als standaard**  
Grote flexibiliteit van de systeemklemmen
- + Optimale ondersteuning van de klem dankzij een zeer lange basisklemgeleiding**  
Ondersteunt grote opspankrachten bij een lange levensduur
- + Alle zijden van de functionele onderdelen zijn geslepen en gehard**  
Garandeert een lange levensduur

## Functie KSP3-S

De kracht wordt overgebracht van de axiaal verstelbare pneumatische cilinder naar de basisklauwen met behulp van de diagonale trekkracht op de wighaak, en zorgt voor een synchrone klembeweging naar het klemmideelpunt. Een "zwevende" zuiger die klemcompensatie van  $\pm 0,5$  mm mogelijk maakt.



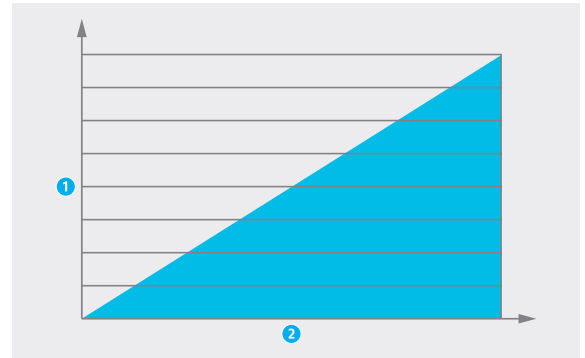
- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1 Spiehaakaandrijving</b><br/>Zorgt tijdens bedrijf voor constant hoge klemkrachten</p> <p><b>2 Vrije zuiger</b><br/>Maakt axiale klemcompensatie mogelijk van <math>\pm 0,5</math> mm</p> <p><b>3 Gehard en extreem stijf basiselement</b><br/>Daardoor een langere bedrijfsduur met de hoogste nauwkeurigheid Zelfs met maximale klemkracht</p> <p><b>4 Innovatief smeersysteem</b><br/>Voor verbeterde efficiency en een constante opspankracht</p> <p><b>5 Lange klauwgeleiding</b><br/>Biedt optimale ondersteuning voor inwendige en uitwendige klemming</p> <p><b>6 Ontwerp met lage hoogte</b><br/>Breidt de werkruimte van uw machine uit</p> | <p><b>7 Verbeterd design dat ongevoelig is voor vuil</b><br/>Door middel van gerichte verzegeling</p> <p><b>8 Standaard klauwinterface</b><br/>Voor toepassing van standaardklauwen van SCHUNK</p> <p><b>9 Ideale buitenomtrek</b><br/>Voor de beste toegankelijkheid en optimaal vallen van spaanders</p> <p><b>10 Bediening van het klemkrachtblok</b><br/>Naar voorkeur vanaf de zijkant of de onderkant.</p> <p><b>11 Smeertkanalen in de afdekplaat</b><br/>Maak smering van de onderkant mogelijk via een centraal smeersysteem</p> <p><b>12 Bevestigingsschroeven verkrijgbaar als optie</b><br/>Voor het met een hoge herhalingsnauwkeurigheid positioneren van de klemrichting.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Klemkracht is afhankelijk van de aandrijfdruk

De klemkracht wordt groter in verhouding tot de verhoging van de aandrijfdruk. Tijdens dit proces mag de minimale luchtdruk niet lager zijn dan 2 bar.

### 1 Klemkracht

### 2 Stuurdruk



## Afvoergaten voor koelvloeistof

Alle klemkrachtblokken zijn uitgerust met twee afvoergaten voor koelvloeistof. Hierdoor kan binnengedrongen koelsmeermiddel naar buiten worden afgevoerd. De afvoergaten zijn afgedicht met een gesinterd filter zodat er geen spaanders in kunnen vallen.



## Smeersysteem

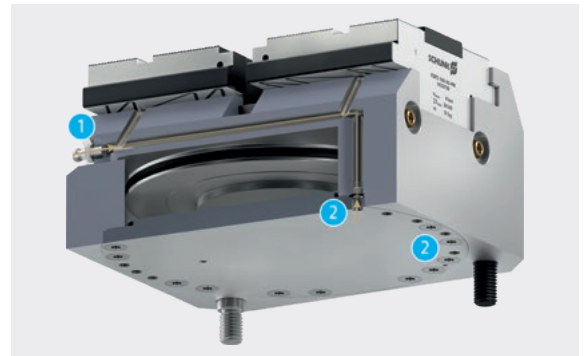
Alle klemkrachtblokken zijn uitgerust met een dubbel smeersysteem.

### 1 Handmatige smering

Om alle wrijvingsvlakken (klemgeleiding, zuigergeleiding en diagonale trekvlakken) gelijkmatig te smeren, wordt een drukvetspuit gebruikt.

### 2 Centrale smering

De aansluitingen op de basiszijde worden gebruikt om alle wrijvingsvlakken (klemgeleiding, zuigergeleiding en diagonale trekvlakken) gelijkmatig te smeren. Er kunnen aan de hand van de basisplaat meerdere klemmen tegelijkertijd worden gesmeerd.



## Consoleplaten

Consoleplaten bieden verschillende mogelijkheden om de klemkrachtblokken op de machinetafel te monteren. Om de voorbereidingstijd tot een minimum te beperken, kunnen ze op de VERO-S NSE3-snelwisselpalletmodules met rotatiebescherming worden geplaatst met behulp van de bestaande VERO-S-interface. Als alternatief kunnen ze op de machinetafel of verdeelkoppelen worden gemonteerd met behulp van cilindervormige klemmen of T-moeren.

### 1 Bevestiging via snelwisselsysteem voor pallets

### 2 Bevestiging met cilindervormige klemmen

### 3 Montage via T-moeren



## Toepassingsvoorbeeld



Bij het opspannen van lange werkstukken kunnen trillingen en vervorming van het werkstuk optreden. Om deze trillingen en vervormingen effectief tegen te gaan, kunnen "compenserende" klemkrachtblokken worden gebruikt tussen de buitenste klempunten. Door de compensatie maken de systeemklemmen contact met het werkstuk en houden het in positie.

**1 Klemkrachtblok in standaardversie**

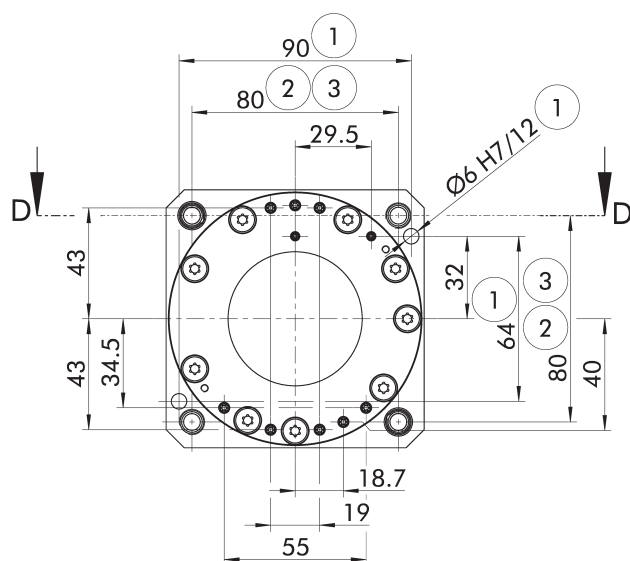
Voor de twee buitenste klempunten worden standaard krachtblokken gebruikt.

**2 Klemkrachtblok in compenserend ontwerp**

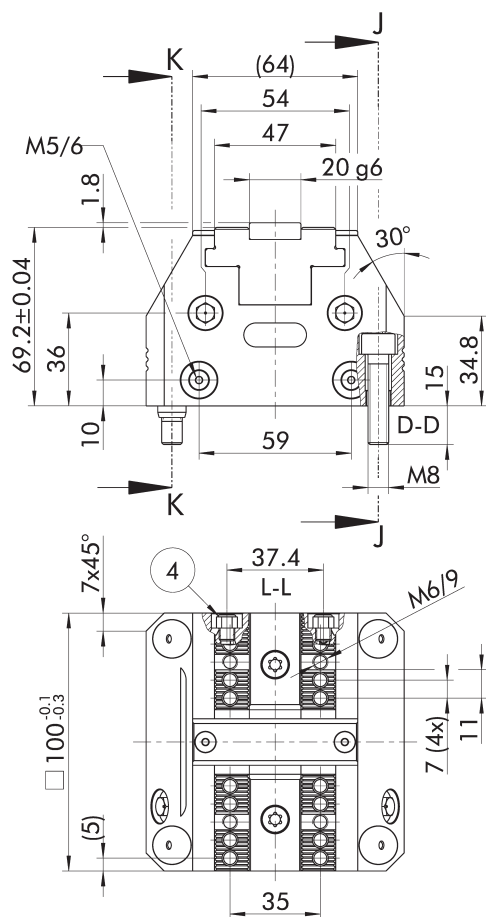
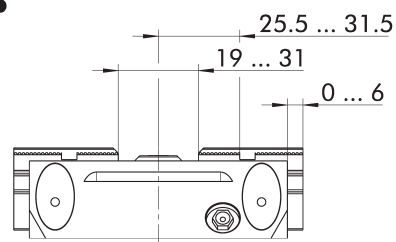
Voor alle interne spanzones worden klemspannen met compensatie gebruikt om vervorming van het werkstuk te voorkomen.

**3 Maximale lengtecompensatie**

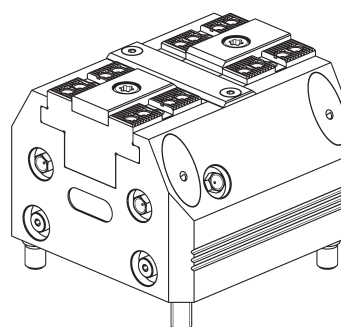
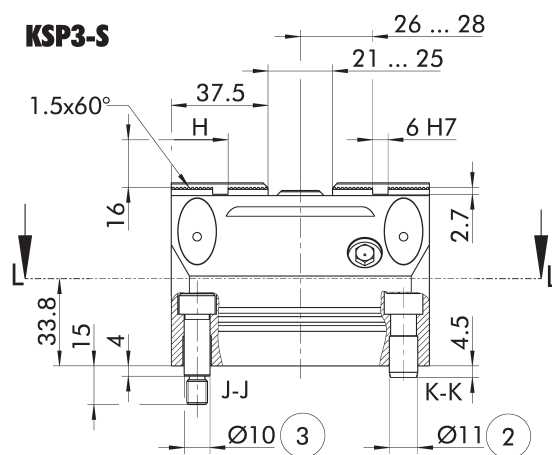
De waarde is  $\pm 0,5$  mm voor alle klemkrachtblokken.



**KSP3-LH-S**



**KSP3-S**



Technische wijzigingen voorbehouden.

- ① Z-variant  $\pm 0,01$  mm tot klemcenter
- ② Spangleuf  $\pm 0,04$  mm tot klemcenter

- ③ Passchroef  $\pm 0,02$  mm tot klemcenter
- ④ Aansluiting M5 voor ontluchting

## Technische gegevens

| Beschrijving    | IDnr.                   | Coördinaatgeslepen positioneringsgaten | Compensatiefunctie | Klemkracht bij max. bedrijfsdruk<br>[kN] | Klauwcompensatie<br>[mm] | Werkdruk<br>[bar] |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| KSP3-S 100      | <a href="#">1607221</a> |                                        | ●                  | 18                                       | ±0.5                     | 2 - 9             |
| KSP3-S 100-Z    | <a href="#">1607234</a> | ●                                      | ●                  | 18                                       | ±0.5                     | 2 - 9             |
| KSP3-LH-S 100   | <a href="#">1607222</a> |                                        | ●                  | 8                                        | ±0.5                     | 2 - 9             |
| KSP3-LH-S 100-Z | <a href="#">1607235</a> | ●                                      | ●                  | 8                                        | ±0.5                     | 2 - 9             |

## Levering

Klemkrachtblok, bevestigingsschroeven voor systeemklemmen en klemkrachtblok, afdekluggen, passschroeven, klembussen, gebruiksaanwijzing

## Opmerkingen

### Definitie opspankracht

Klemkracht is de rekenkundige som van de afzonderlijke krachten die bij maximale druk op de klauwen optreden op afstand "H".

### Klauwcompensatie

Maakt compenserende klemming van lange werkstukken en vermindering van trillingen en vervorming mogelijk.

### Algemene opmerking

De specificaties hebben uitsluitend betrekking op het door SCHUNK gebruikte vet LP 410.

## Verdere technische gegevens

| Beschrijving      | Slaguitvoering   | Slag per klem<br>[mm] | Max. klemhoogte<br>[mm] | Rondlooppauwkeu-<br>righeid<br>[mm] | Luchtverbruik per<br>dubbele slag bij<br>6 bar<br>[cm³] | Sluit-/openingstijd<br>[s] | Gewicht<br>[kg] |
|-------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| KSP3-S 100 ...    | Standaard slag   | 2                     | 60                      | 0.01                                | 1000                                                    | 0.2                        | 3.7             |
| KSP3-LH-S 100 ... | Lange slag (-LH) | 6                     | 150                     | 0.01                                | 1000                                                    | 0.2                        | 4               |



## Systeemklemmen

### Steunklem TBA-D

Omkeerbare steunklemmen met fijne vertanding voor de montage van standaardbovenklemmen van SCHUNK.



| Geschikt voor | Beschrijving | Interface | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-----------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | TBA-D 100    | W-65-1    | <a href="#">0402294</a> |

### 3-assige klemgreep S3A-G5

Met griptrap, 5 mm.  
Voor het in reliëf klemmen van ongeharde materialen tot 22 HRC.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | S3A-G5 100   | <a href="#">1471166</a> |

### 5-assige klemgreep S5A-G5

Met griptrap, 5 mm.  
Voor het in reliëf klemmen van ongeharde materialen tot 22 HRC.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | S5A-G5 100   | <a href="#">1471190</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR

Onafgewerkte bovenklauwen met fijne vertanding voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | STR 100      | <a href="#">0402101</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR-H

Onafgewerkte hoge bovenklauwen met fijne vertanding voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | STR-H 100    | <a href="#">0402201</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen KTR

Onafgewerkte bovenklauwen met tand en groef en vooraf vervaardigde montage-groef voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | KTR 100      | <a href="#">0402121</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen KTR-H

Onafgewerkte hoge bovenklauwen met tand en groef en vooraf vervaardigde montagegroef voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | KTR-H 100    | <a href="#">0402221</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR-S

Onafgewerkte bovenklauwen met fijne vertanding en vooraf vervaardigde montagegroef voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | STR-S 100    | <a href="#">0402111</a> |



## Bovenklemmen

### Getrapte klem

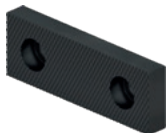
Met griptrap, 5 mm.  
Voor het in reliëf klemmen van ongeharde materialen tot 22 HRC.



| Beschrijving   | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|----------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBS-65 65-22-8 | 65            | 22           | 8            | W-65-1    | <a href="#">1465122</a> |

### Getande klauw

Voor meer wrijving tussen de klem en het werkstuk met minimale klemafdrukken.  
Hoogte = 22 mm.



| Beschrijving | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|--------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBC 65-22-8  | 64            | 22           | 8            | W-65-1    | <a href="#">0490565</a> |

### Geslepen klauw

Met een volledig afgeslepen klemvlak.  
Hoogte = 22 mm.



| Beschrijving  | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBP 65-22-7.7 | 64            | 22           | 7.7          | W-65-1    | <a href="#">0490566</a> |

### Zachte klauw

Vormen voor nabewerking door de klant  
Hoogte = 22 mm.



| Beschrijving | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|--------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBW 65-22-20 | 65            | 22           | 20           | W-65-1    | <a href="#">0490567</a> |

### Klauwgreep

Voor het in reliëf klemmen van ongeharde materialen tot 22 HRC.  
Hoogte = 22 mm.



| Beschrijving  | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBG 65-22-7.8 | 64            | 22           | 7.8          | W-65-1    | <a href="#">0430804</a> |

### Omkeerbare grijpklem

Omkeerbare klauw met grijptrap van 3 mm in verticale richting en 5 mm in horizontale richting.



| Beschrijving  | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GBG-W 65-22-8 | 65            | 22           | 8            | W-65-1    | <a href="#">0430729</a> |

### Prismavormige klauw, geslepen

Voor nauwkeurige klemming van ronde werkstukken.  
Hoogte = 22 mm.



| Beschrijving | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|--------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GVA 65-22-15 | 65            | 22           | 15           | W-65-1    | <a href="#">0430707</a> |

### Universeel getrapte klauw

Veelzijdige getrapte klem met afgeslepen trap.



| Beschrijving  | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GPE 65-22-8-3 | 65            | 22           | 8            | W-65-1    | <a href="#">0430704</a> |

## Basisplaten

### Consoleplaat

Voor directe bevestiging op VERO-S of tafels met T-groef.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | KSL3 100-1   | <a href="#">1466119</a> |

### Enkele basisplaat

Voor directe montage en bediening van een TANDEM-klemkrachtblok zowel met als zonder VERO-S.



| Geschikt voor | Beschrijving         | IDnr.                   |
|---------------|----------------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | ABP-h plus 100/160-1 | <a href="#">1323973</a> |

### Dubbele basisplaat

Voor directe montage en bediening van twee TANDEM-klemkrachtblokken zowel met als zonder VERO-S.



| Geschikt voor | Beschrijving         | IDnr.                   |
|---------------|----------------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | ABP-h plus 100/160-2 | <a href="#">1323974</a> |

### Drievoudige basisplaat

Voor directe montage en bediening van drie TANDEM-klemkrachtblokken zowel met als zonder VERO-S.



| Geschikt voor | Beschrijving         | IDnr.                   |
|---------------|----------------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | ABP-h plus 100/160-3 | <a href="#">1323975</a> |

## Accessoires

### Klemkrachttester

Voor het meten van de klemkracht van stationaire klemmen.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSP3-S 100    | IFT SST Set  | <a href="#">1475766</a> |

### Klempennen SPx

Klempennen voor positieve verbinding met NSE3-klemmodules.



| Geschikt voor        | Beschrijving | IDnr.                   |
|----------------------|--------------|-------------------------|
| ABP-h plus 100/160-1 |              |                         |
| ABP-h plus 100/160-2 |              |                         |
| ABP-h plus 100/160-3 |              |                         |
| KSL3 100-1           | SPA 40       | <a href="#">0471151</a> |
| ABP-h plus 100/160-2 |              |                         |
| ABP-h plus 100/160-3 | SPB 40       | <a href="#">0471152</a> |
| ABP-h plus 100/160-3 | SPC 40       | <a href="#">0471153</a> |

### Indexeerstift

Wordt gebruikt als antirotatiebescherming voor VERO-S modules met antirotatiebescherming V1.



| Geschikt voor        | Beschrijving | IDnr.                   |
|----------------------|--------------|-------------------------|
| ABP-h plus 100/160-1 |              |                         |
| KSL3 100-1           | IXB V1       | <a href="#">0471980</a> |

### Cilindervormige klemvormen

Voor individuele bevestiging van klemstations of consoleplaten op alle gangbare groefafstanden van de machinetafels.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSL3 100-1    | BRR 50       | <a href="#">0470020</a> |

## Smering

### LP 410

Hoogwaardig vet als standaard voor het regelmatig smeren van SCHUNK TANDEM klemkrachtblokken.



| Bundel    | Beschrijving   | IDnr.                   |
|-----------|----------------|-------------------------|
| Cartridge | LP 410-patroon | <a href="#">0184213</a> |

### Vetspuit

Hulpgereedschap voor de smering van alle soorten SCHUNK-producten. De vetspuit kan worden gebruikt voor patronen van alle soorten vet van SCHUNK.



| Bundel    | Beschrijving | IDnr.                   |
|-----------|--------------|-------------------------|
| Cartridge | Vetspuit     | <a href="#">9900543</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