



**TANDEM® KSH3**

**Hydraulische krachtpatsers  
van de derde generatie**

# Compacte, hydraulisch bediende krachtpatsers voor serieproductie

TANDEM KSH3 staat voor krachtige, hydraulisch bediende klemkrachtblokken, die hoofdzakelijk worden gebruikt in de serieproductie waar hydrauliek bij de machine beschikbaar is. De geotrooideerde bewaking van de basisklauwpositie via dynamische druk of de mogelijkheid van luchtregeling via de klauw zijn slechts twee van de extra voorzieningen die in de nieuwe generatie zijn opgenomen. Er zijn enkele innovaties geïntegreerd, met name op het gebied van automatisering.



## Innovaties – uw voordelen

- + Groot aanbod van verschillende versies**  
Dit garandeert de hoogste flexibiliteit met het grootste en krachtigste standaardprogramma van hydraulische klemkrachtblokken
- + Gepatenteerde detectie van de basisklauwpositie via de dynamische druk**  
Weet of de spanner open of vastgeklemd is
- + Aanwezigheidscontrole van het werkstuk via de basisklem**  
Maakt automatisch laden van het klemkrachtblok mogelijk
- + 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 tand en groef of fijne vertanding 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 KSH3

De kracht wordt met behulp van de diagonale trekkracht bij de schuingeleiding van de axiaal afstelbare hydraulische cilinder overgebracht naar de iets langere basisklemmen. Voor de varianten KSH3 en KSH3-LH genereert de kracht een synchrone klembeweging naar het klemcenter toe. Voor de KSH3-F variant genereert de kracht een beweging direct naar de vaste klem toe.

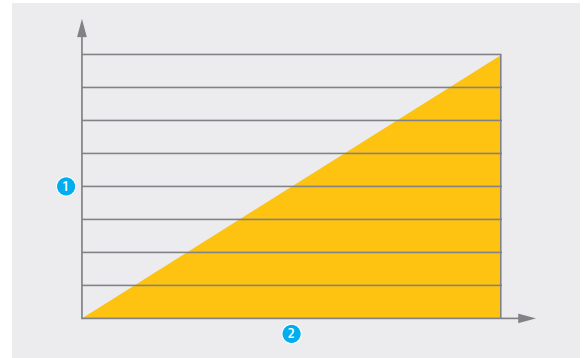


- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1 Spiehaakaandrijving</b><br/>Zorgt tijdens bedrijf voor constant hoge klemkrachten</p> <p><b>2 Gehard en extreem stijf basiselement</b><br/>Daardoor een langere bedrijfsduur met de hoogste nauwkeurigheid Zelfs met maximale klemkracht</p> <p><b>3 Innovatief smeersysteem</b><br/>Voor verbeterde efficiency en een constante opspankracht</p> <p><b>4 Lange klauwgeleiding</b><br/>Biedt optimale ondersteuning voor inwendige en uitwendige klemming</p> <p><b>5 Ontwerp met lage hoogte</b><br/>Breidt de werkruimte van uw machine uit</p> <p><b>6 Verbeterd design dat ongevoelig is voor vuil</b><br/>Door middel van gerichte verzegeling</p> | <p><b>7 Standaard klauwinterface</b><br/>Voor toepassing van standaardklauwen van SCHUNK</p> <p><b>8 Ideale buitenomtrek</b><br/>Voor de beste toegankelijkheid en optimaal vallen van spaanders</p> <p><b>9 Bediening van het klemkrachtblok</b><br/>Naar voorkeur vanaf de zijkant of de onderkant.</p> <p><b>10 Zuiger in het lichaam geleid</b><br/>Voor het compenseren van de bewerkingskrachten langs de geleiding.</p> <p><b>11 Smeerkanaal 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 hydraulische druk niet lager zijn dan 10 bar.

- ① Klemkracht
- ② Stuurdruk



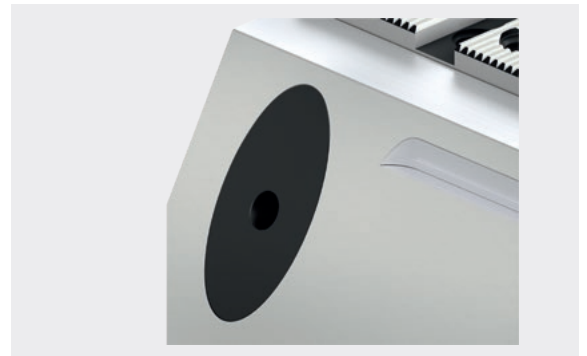
## Spaanderafstotend ontwerp

Het speciale ontwerp van de basisklem en de afdekstrip voorkomt dat spaanders permanent binnendringen. Tijdens het klemproces worden de spaanders van de basisklem weggeduwd door de helling van de afdekstrip.



## Afdekpluggen voor montageschroeven

Alle vier de montageschroeven zijn afgedicht met pluggen van geanodiseerd aluminium. Opeenhoping van spaanders wordt al vanaf het begin volledig voorkomen.



## Uitlijningsrand

In de zijkant van het klemkrachtblok is een uitlijningsrand uitgespaard. Deze loopt parallel met de klemgeleiding en maakt het mogelijk om exact uit te lijnen met de spanners op de machinetafel.



## 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

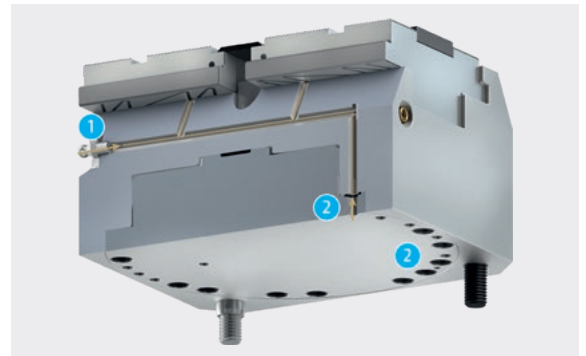
Alle klemkrachtblokken zijn uitgerust met een dubbel smeersysteem.

### 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 verdeelkoppen 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

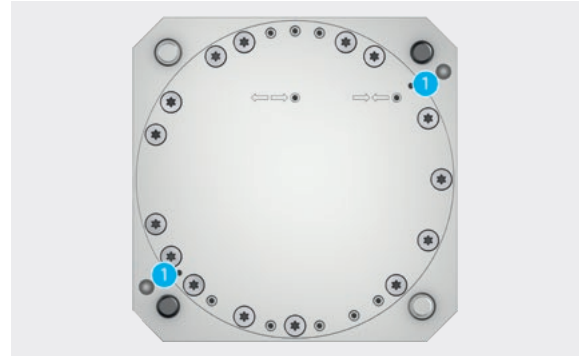


## Versies van gestandaardiseerde apparatuur

### Coördinaatgeslepen positioneringsgaten (-Z)

Om de klemkrachtblokken uiterst nauwkeurig te kunnen positioneren zijn coördinaatgeslepen positioneringsgaten geïntegreerd in de Z-versie. De coördinaatgeslepen positioneringsgaten zorgen voor een positioneringsnauwkeurigheid van  $\pm 0,01$  mm van het klemcenter wanneer het klemkrachtblok wordt verwisseld.

#### 1 Positioneringsgat



### Pneumatische detectie (-PM)

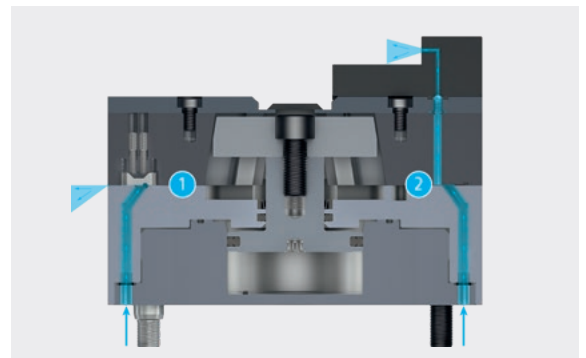
De PM-versie van de TANDEM3 -generatie omvat verschillende kenmerken. De basisklauwposities kunnen worden opgevraagd via dynamische druk. Via de basisklem kan perslucht worden doorgevoerd naar de systeemklemmen. Op deze manier kan de klant een aanwezigheidscontrole van het werkstuksysteem of een reiniging van de klemvlakken uitvoeren.

#### 1 Gepatenteerde detectie van de basisklauwpositie

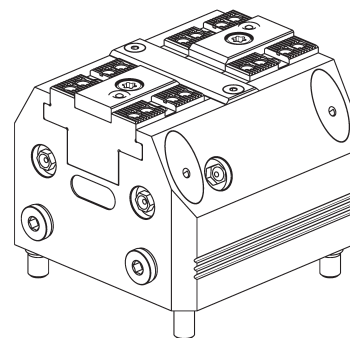
Openen en sluiten via dynamische druk

#### 2 Luchtoverdracht in de systeemklem

Voor aanwezigheidscontrole van het werkstuk of reiniging van de klemvlakken door de klant







|                                           |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Z-variant $\pm 0,01$ mm tot klemcenter  | ④ Aansluiting M5 voor ontluchting                                                                                                     |
| ② Spangleuf $\pm 0,04$ mm tot klemcenter  | ⑤ Luchtoverdracht in de systeemklem voor de aanwezigheidscontrole van het werkstuk (zie handleiding voor afmetingen van de bovenklem) |
| ③ Passchroef $\pm 0,02$ mm tot klemcenter | ⑥ Vaste bek                                                                                                                           |

## Technische gegevens

| Beschrijving     | IDnr.   | Coördinaatgeslepen<br>positioneringsgaten | Pneumatische detectie | Klemkracht bij max.<br>bedrijfsdruk<br>[kN] | Werkdruk<br>[bar] |
|------------------|---------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| KSH3 100         | 1463172 |                                           |                       | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3 100-Z       | 1463173 | ●                                         |                       | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3 100-PM      | 1448284 |                                           | ●                     | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3 100-Z-PM    | 1463174 | ●                                         | ●                     | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3-LH 100      | 1463175 |                                           |                       | 16                                          | 10 - 120          |
| KSH3-LH 100-Z    | 1463180 | ●                                         |                       | 16                                          | 10 - 120          |
| KSH3-LH 100-PM   | 1448285 |                                           | ●                     | 16                                          | 10 - 120          |
| KSH3-LH 100-Z-PM | 1463176 | ●                                         | ●                     | 16                                          | 10 - 120          |
| KSH3-F 100       | 1463177 |                                           |                       | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3-F 100-Z     | 1463178 | ●                                         |                       | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3-F 100-PM    | 1448287 |                                           | ●                     | 18                                          | 10 - 60           |
| KSH3-F 100-Z-PM  | 1463179 | ●                                         | ●                     | 18                                          | 10 - 60           |

Zie pagina 6 voor een gedetailleerde beschrijving van de bovenstaande uitrustingsversies.

## Levering

Klemkrachtblok, bevestigingsschroeven voor systeemklemmen en klemkrachtblok, afdekpluggen, 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".

## 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] | Rondlooptrouwkeu-<br>righeid<br>[mm] | Olieverbruik per<br>dubbele slag<br>[cm³] | Sluit-/openingstijd<br>[s] | Gewicht<br>[kg] |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| KSH3 100 ...    | Standaard slag       | 2                     | 60                      | 0.01                                 | 30                                        | 1                          | 5               |
| KSH3-LH 100 ... | Lange slag (-LH)     | 6                     | 60                      | 0.01                                 | 30                                        | 1                          | 5               |
| KSH3-F 100 ...  | Met vaste klauw (-F) | 4                     | 60                      | 0.01                                 | 30                                        | 1                          | 5               |

## Systeemklemmen

### Steunklem TBA-D

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



| Geschikt voor | Beschrijving | Interface | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-----------|-------------------------|
| KSH3 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.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 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.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | S5A-G5 100   | <a href="#">1471190</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR

Onafgewerkte bovenkluwen met fijne vertanding voor herbewerking door de klant.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | STR 100      | <a href="#">0402101</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR-H

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



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | STR-H 100    | <a href="#">0402201</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen KTR

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



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | KTR 100      | <a href="#">0402121</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen KTR-H

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



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | KTR-H 100    | <a href="#">0402221</a> |

### Vorm voor bovenste klemmen STR-S

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



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | STR-S 100    | <a href="#">0402111</a> |

## Bovenklemmen

### Getrapte klem

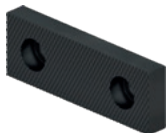
Met griptrap, 5 mm.  
Voor het in reliëf klemmen van ongeharde materialen tot 22 HRC.



| 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.

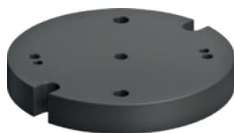


| Beschrijving  | Breedte<br>mm | Hoogte<br>mm | Diepte<br>mm | Interface | IDnr.                   |
|---------------|---------------|--------------|--------------|-----------|-------------------------|
| GPE 65-22-8-3 | 65            | 22           | 8            | W-65-1    | <a href="#">0430704</a>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

## Basisplaten

### Consoleplaat

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



| Geschild voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | KSL3 100-1   | <a href="#">1466119</a> |

## Accessoires

### Klemkrachttester

Voor het meten van de klemkracht van stationaire klemmen.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSH3 100      | IFT SST Set  | <a href="#">1475766</a> |

### Klempennen SPx

Klempennen voor positieve verbinding met NSE3-klemmodules.



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| KSL3 100-1    | SPA 40       | <a href="#">0471151</a> |

### Indexeerstift

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



| Geschikt voor | Beschrijving | IDnr.                   |
|---------------|--------------|-------------------------|
| 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