



TANDEM® KSP3-S

**Pneumatické siláči s
kompenzačnou funkciou**

Kompaktní, pneumaticky ovládaní siláci s kompenzačnou funkciou na zníženie vibrácií a deformácií pri dlhých obrobkoch

TANDEM KSP3-S od spoločnosti SCHUNK predstavujú vysokovýkonné, pneumaticky ovládané silové upínacie bloky s kompenzačnou funkciou. Upínače disponujú „plávajúcim“ piestom, ktorý umožňuje kompenzáciu čelustí $\pm 0,5$ mm. Vďaka tomu sú ideálne vhodné na upínanie najmä dlhých obrobkov a na minimalizáciu vibrácií a deformácií. Všetky upínače KSP3-S sú 100 % kompatibilné s upínačmi KSP3, takže ich možno bez problémov vymeniť 1:1.



Výhody – Vaše benefity

- + Kompenzačná funkcia**
Umožňuje axiálnu kompenzáciu čelustí a tým pádom kompenzujúce upínanie dlhých obrobkov
- + Presný klin-hákový upínací silový blok spĺňa najvyššie požiadavky kvalitu**
Umožňuje vynikajúce výsledky obrábania
- + Štvorcový tvar s ideálnym vonkajším obrysom**
Ideálne na obrábanie zo 6 strán na dve upnutia s najlepšou bočnou prístupnosťou
- + Vysoký stupeň účinnosti systému klinového háku**
Procesne spoľahlivé upnutie vďaka vysokým upínacím silám
- + Základné čeluste štandardne s pero-drážkou a jemným zúbkovaním ako duálne rozhranie**
Vysoká flexibilita systémových čelustí
- + Optimálna opora čeluste vďaka použitiu veľmi dlhých vedení základnej čeluste**
Umožňuje vysoké upínacie sily pri dlhej životnosti
- + Funkčné diely sú zo všetkých strán kalené a brúsené**
Zaisťuje dlhú prevádzkovú životnosť

Funkcia KSP3-S

Pomocou šikmého ťahu na klinovom háku je sila z axiálne presuvného pneumatického valca prenášaná na základné čeluste. Táto sila vytvára synchronný pohyb čelustí smerom k upínaciu stredu. "Plávajúci" piest umožňuje axiálnu kompenzáciu čelustí $\pm 0,5$ mm.

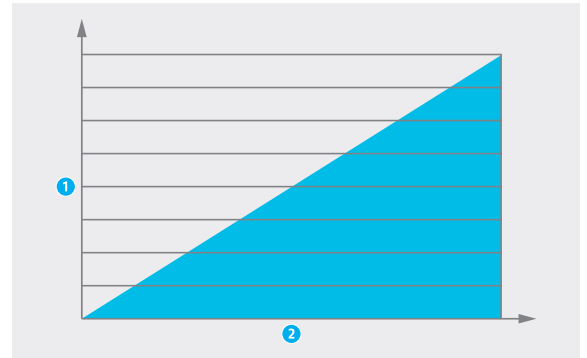


- 1 **Klin-hákový prevod**
Ponúka konštantne vysoké upínacie sily pri prevádzke
- 2 **Pohyblivý piest**
Umožňuje axiálnu kompenzáciu čelustí $\pm 0,5$ mm
- 3 **Kalené a extrémne tuhé základné telo**
Tým pádom dlhšia životnosť pri maximálnej presnosti. Dokonca aj pri maximálnej upínacej sile
- 4 **Inovatívny mazací systém**
Na dosiahnutie zvýšenej účinnosti a konštantnej upínacej sily
- 5 **Dlhé vedenie čelustí**
Ponúka optimálne podporu pri vonkajšom a vnútornom upínaní
- 6 **Nízka konštrukčná výška**
Rozširuje pracovný priestor vášho stroja
- 7 **Vylepšená konštrukcia, ktorá je odolná voči nečistotám**
Vďaka cielenému utesneniu
- 8 **Štandardné rozhranie čelustí**
Na používanie štandardných upínacích čelustí od spoločnosti SCHUNK
- 9 **Ideálny vonkajší obrys**
Pre dokonalú prístupnosť a optimálne odpadávanie triesok
- 10 **Ovládanie upínacieho silového bloku**
Podľa potreby zo strany alebo zdola
- 11 **Mazacie kanály v krycej doske**
Umožňuje spodné mazanie pomocou centrálného mazacieho systému
- 12 **Lícované skrutky dostupné na želanie**
Na polohovanie upínacieho zariadenia s vysokou opakovateľnou presnosťou.

Upínacia sila závislá od ovládacieho tlaku

Upínací tlak sa zvyšuje priamoúmerne k nárastu ovládacieho tlaku. Minimálny tlak vzduchu by počas tohto procesu nemal klesnúť pod 2 bary.

- 1 Upínacia sila
- 2 Aktivačný tlak



Otvory na vypúšťanie chladiacej kvapaliny

Všetky upínacie silové bloky sú vybavené dvomi otvormi na vypúšťanie chladiacej kvapaliny. Prenikajúce chladivo preto môže odtečť von. Vypúšťacie otvory sú utesnené spekaným filtrom, ktorý zabraňuje prenikaniu triesok.



Mazací systém

Všetky silové upínacie bloky sú vybavené dvojím mazacím systémom.

- 1 Manuálne mazanie
Mazací lis sa používa na rovnomerný prísun maziva na všetky trecie povrchy (vedenie čeľustí, vedenie piestu a šikmý ťah).
- 2 Centrálné mazanie
Prípojky na základni slúžia na rovnomerný prísun mazacieho tuku na všetky trecie povrchy (vedenie čeľustí, vedenie piestu a šikmý ťah). Pomocou základnej platne možno mazať súčasne niekoľko zverákov.



Konzolové platne

Konzolové platne ponúkajú niekoľko možností montáže silových upínacích blokov na stôl stroja. Pre minimalizáciu doby osádzania možno tieto silové upínacie bloky prostredníctvom už prítomného rozhrania VERO-S umiestniť na upínacie moduly s nulovým bodom NSE3 a poistkou proti pretočeniu. Na stôl stroja alebo na deliace hlavy ich možno alternatívne upevniť pomocou kruhových upínacích objímok alebo T-matíc.

- 1 Montáž pomocou systému na rýchlu výmenu paliet
- 2 Upevnenie pomocou kruhových upínacích objímok
- 3 Montáž pomocou T-matíc

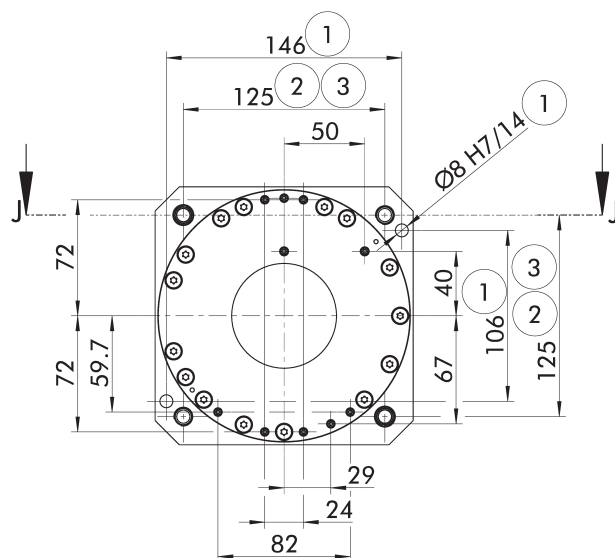


Príklad aplikácie

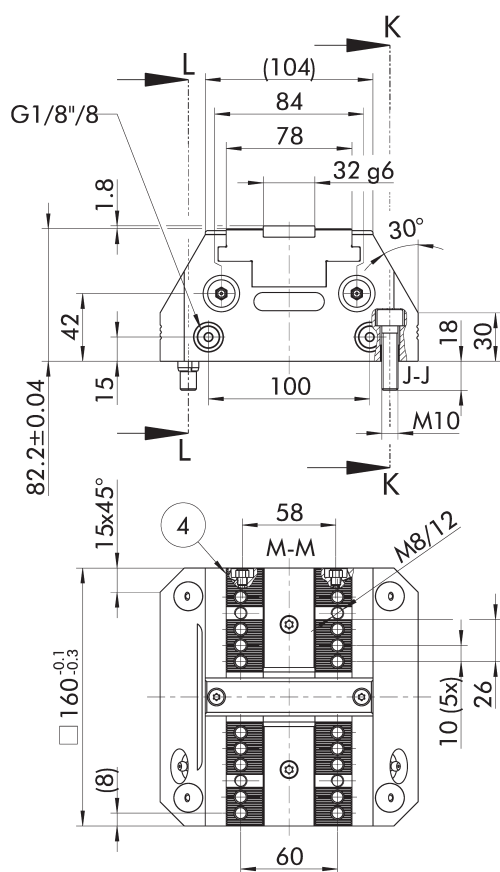
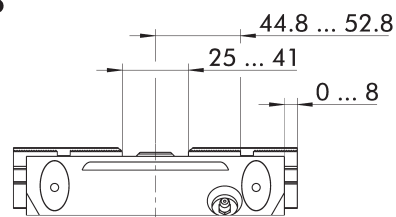


Pri upínaní dlhých obrobkov môže dôjsť k vibráciám a deformáciám obrobku. Pre efektívnu elimináciu týchto vibrácií a deformácií možno medzi vonkajšími upínacími miestami použiť "kompenzujúce" silové upínacie bloky. Vďaka kompenzáci sa systémové čeluste oprú o obrobok a držia ho v príslušnej polohe.

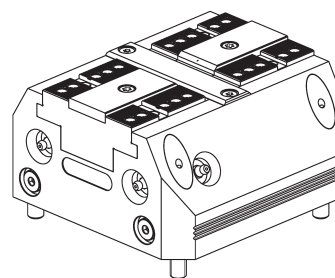
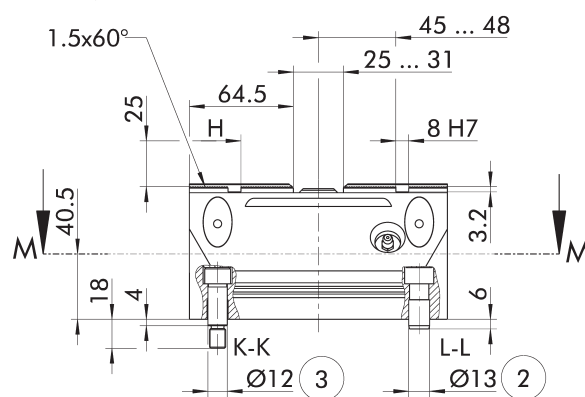
- 1 Silový upínací blok v štandardnom vyhotovení**
Pre obe vonkajšie upínacie miesta sa používajú silové upínacie bloky v štandardnom vyhotovení.
- 2 Silový upínací blok v kompenzačnom vyhotovení**
Pre všetky vnútorné upínacie miesta sa používajú silové upínacie bloky s kompenzačnou funkciou, aby sa zabránilo deformácii obrobku.
- 3 Maximálna kompenzácia dĺžky**
Je pri všetkých silových upínacích blokoch $\pm 0,5$ mm.



KSP3-LH-S



KSP3-S



Technické zmeny vyhradené.

- ① Variant Z $\pm 0,01$ mm k upínaciemu stredu
- ② Upínacie puzdro $\pm 0,04$ mm k upínaciemu stredu

- ③ Lícovaná skrutka $\pm 0,02$ mm k upínaciemu stredu
- ④ Prípojka M5 pre preplachovanie vzduchom

Technické údaje

Opis	Ident. č.	Polohovacie otvory vyhotovené pomocou prípravku	Kompenzačná funkcia	Upínacia sila pri max. prevádzkovom tlaku	Kompenzácia čeľustí	Prevádzkový tlak
				[kN]	[mm]	[bar]
KSP3-S 160	1607225		●	45	±0.5	2 - 9
KSP3-S 160-Z	1607239	●	●	45	±0.5	2 - 9
KSP3-LH-S 160	1607226		●	20	±0.5	2 - 9
KSP3-LH-S 160-Z	1607250	●	●	20	±0.5	2 - 9

Rozsah dodávky

Upínací silový blok, upevňovacie skrutky pre systémové čeľuste a upínací silový blok, krytky, lícované skrutky, upínacie puzdrá, návod na obsluhu

Poznámky

Definícia upínacej sily

Upínacia sila predstavuje aritmetický súčet jednotlivých síl vyskytujúcich sa na upínacích čeľustiach vo vzdialenosti „H“ pri maximálnom tlaku.

Kompenzácia čeľustí

Umožňuje kompenzujúce upínanie dlhých obrobkov a zníženie vibrácií a deformácií.

Všeobecná poznámka

Údaje sa vzťahujú výhradne na mazivo LP 410 používané spoločnosťou SCHUNK.

Ďalšie technické údaje

Opis	Verzia zdvíhu	Zdvih na čeľuť	Max. výška čeľuste	Presnosť opakovania	Spotreba vzduchu pri každom dvojitom zdvihu pri 6 baroch	Doba zatvárania/ otvárania	Hmotnosť
		[mm]	[mm]	[mm]	[cm³]	[s]	[kg]
KSP3-S 160 ...	Štandardný zdvih	3	60	0.01	3400	0.4	11
KSP3-LH-S 160 ...	Veľký zdvih (-LH)	8	200	0.01	3400	0.4	11

Systémové čeľuste

Oporná čeľusť TBA-D

Obojstranné nosné čeľuste s jemným ozubením na upevnenie štandardných vrchných čeľustí od spoločnosti SCHUNK.



Vhodné pre	Opis	Rozhranie	Ident. č.
KSP3-S 160	TBA-D 160	W-100-1	0402295

3-osová upínacia čeľusť S3A-G5

So stupňom grip, 5 mm.
Na reliéfné upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	S3A-G5 160	1471168

5-osová upínacia čeľusť S5A-G5

So stupňom grip, 5 mm.
Na reliéfné upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	S5A-G5 160	1471198

Polotovary vrchnej čeľuste STR

Polotovary vrchných čeľustí s jemným ozubením pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	STR 160	0402102

Polotovary vrchnej čeľuste STR-H

Vysoké polotovary vrchných čeľustí s jemným ozubením pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	STR-H 160	0402202

Polotovary vrchnej čeľuste KTR

Polotovary vrchných čeľustí s perom a drážkou a vopred vyrobenými upevňovacími otvormi pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	KTR 160	0402122

Polotovary vrchnej čeľuste KTR-H

Vysoké polotovary vrchných čeľustí s perom a drážkou a vopred vyhotovenými upevňovacími otvormi pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	KTR-H 160	0402222

Polotovary vrchnej čeľuste STR-S

Polotovary vrchných čeľustí s jemným ozubením a vopred vyrobenou upevňovacou drážkou pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	STR-S 160	0402112

Otočná platňa

Slúžia – v kombinácii s adaptérovými platňami a 6-násobnými obojstrannými čeľusťami – na upnutie neformných obrobkov.



Vhodné pre	Opis	Rozhranie	Ident. č.
KSP3-S 160	KTP 160	W-38	1580334

Adaptérová platňa

Slúžia – v kombinácii s výkyvnými platňami a 6-násobnými obojstrannými čeľusťami – na upnutie neformných obrobkov.

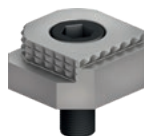


Vhodné pre	Opis	Rozhranie	Ident. č.
KSP3-S 160	KTA 160	W-38	1580335

Vrchné čeľuste

6-násobné obojstranné čeľuste grip

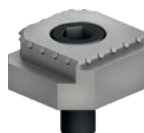
S piatimi stupňami grip a upínacou plochou s povrchovou úpravou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	0430803

6-násobná obojstranná karbidová čeľuť grip

S piatimi stupňami carbide-grip a hladkou upínacou plochou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBCG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	1395550

Čeľuť profilovaná

Pre zvýšenie trenia medzi čeľuťou a obrobkom bez odtlačku po upnutí.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBD 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373346

Zúbkovaná čeľuť

Pre zvýšenie trenia medzi čeľuťou a obrobkom s minimálnym odtlačkom po upnutí.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

Brúsená čeľuť

S kompletne vybrúsenou upínacou plochou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

Mäkká čeľuť

Čeľuť s možnosťou zakalenia na dodatočné obrábanie zákazníkom, napr. na zapracovanie obrysů alebo špeciálnych tvarů.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBW 100-35-16	100	35	16	W-100-1	1373287

Stupňovitá čeľuť

S vybrúseným stupňom, 8 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1373325

Stupňovitá čeľuť

So stupňom s povrchovou úpravou, 5 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-W 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1395510

Stupňovitá čeľuť

So stupňom grip, 3 mm. Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373330

Stupňovitá čeľuť

So stupňom grip, 5 mm. Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G5 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373333

Stupňovitá čeľuť

So stupňom grip, 8 mm. Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G8 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373337

Stupňovitá čeľuť

So stupňom carbide-grip, 3 mm. Na reliéfne upínanie kalených materiálov do 58 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-CG3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1428440

Stupňovitá čeľusť

So stupňom carbide-grip, 5 mm.

Na reliéfne upínanie kalených materiálov do 58 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-CG5 100-35-12	100	35	12	W-100-1	1428441

Stupňovitá čeľusť s T-drážkou

So stupňom grip, 3 mm.

T-drážka na upevnenie polohovacej lišty.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G3-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430242

Stupňovitá čeľusť s T-drážkou

So stupňom grip, 5 mm.

T-drážka na upevnenie polohovacej lišty.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G5-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430241

Stupňovitá čeľusť s T-drážkou

So stupňom grip, 8 mm.

T-drážka na upevnenie polohovacej lišty.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBS-G8-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430240

Polohovacia lišta

Vhodné pre stupňovitú čeľusť s T-drážkou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GPL 100-32-13.5	100	32	13.5	W-100-1	0430246

Upínacia čeľusť

Na reliéfne upínanie nekalených materiálov do 22 HRC.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBG 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373282

Prizmatická čeľusť, brúsená

Na presné upínanie okrúhlych obrobkov.

100 = Ø11 - Ø41 mm.

125 = Ø14 - Ø48 mm.

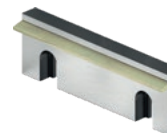
160 = Ø16 - Ø60 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GVA 100-35-15.5	100	35	15.5	W-100-1	1373342

Sťahovacia čeľusť s pružinovým listom

Pre aktívne sťahovanie s miernym upínacím odtlačkom na obrobku pre presnejšie výsledky obrábania.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GFA 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373301

List pružiny pre sťahovaciu čeľusť

Pre aktívne sťahovanie bez upínacieho odtlačku na obrobku pre presnejšie výsledky obrábania.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GFB 100-34-10	100	34	10	W-100-1	0430191

Presná sťahovacia čeľusť

Pre aktívne sťahovanie bez upínacieho odtlačku na obrobku pre presnejšie výsledky obrábania.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBN-P 100-35-25	100	35	25	W-100-1	0430146

Základné platne

Konzolová platňa

Pre priamu montáž na stoly VERO-S alebo stoly s T-drážkou.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	KSL3 160-1	1466121

1-násobná základná platňa

Pre priamu montáž a ovládanie jedného silového upínacieho bloku TANDEM s VERO-S alebo bez neho.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	ABP-h plus 100/160-1	1323973

2-násobná základná platňa

Pre priamu montáž a ovládanie maximálne dvoch silových upínacích blokov TANDEM s VERO-S, ako aj bez neho.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	ABP-h plus 100/160-2	1323974

3-násobná základná platňa

Pre priamu montáž a ovládanie maximálne troch silových upínacích blokov TANDEM s VERO-S, ako aj bez neho.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	ABP-h plus 100/160-3	1323975

Príslušenstvo

Skúšačka upínacej sily

Na meranie upínacej sily čeľustí stacionárnych upínacích prostriedkov.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSP3-S 160	IFT SST Set	1475766

Upínací čap SPx

Upínací čap pre spojenie s upínacími modulmi NSE3 na báze tvarového styku.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ABP-h plus 100/160-1		
ABP-h plus 100/160-2		
ABP-h plus 100/160-3		
KSL3 160-1	SPA 40	0471151
ABP-h plus 100/160-2		
ABP-h plus 100/160-3	SPB 40	0471152
ABP-h plus 100/160-3	SPC 40	0471153

Indexovací kolík

Použitie vo funkcii poistky proti otočeniu pri moduloch VERO-S s poistkou proti otočeniu V1.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
ABP-h plus 100/160-1		
KSL3 160-1	IXB V1	0471980

Cylindrické upínacie polotovary

Na individuálne upevnenie upínacích staníc alebo konzolových platní na všetkých bežných vzdialenostiach drážok na stoloch stroja.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSL3 160-1	BRR 50	0470020

List pružiny pre sťahovaciu čeľusť

Náhradný diel pre sťahovaciu čeľusť s pružinovým listom



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
GFA 100-35-10	GFB 100	0430054

Mazací tuk

LINOMAX plus

Vysoko výkonné mazivo ako štandard pre pravidelné premazávanie manuálnych a silových skľučovadiel, ako aj luniet od spoločnosti SCHUNK.



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Kartuša LINOMAX plus	1342585

LP 410

Vysoko výkonné mazivo ako štandard pre pravidelné premazávanie silových upínacích blokov SCHUNK TANDEM.



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Kartuša LP 410	0184213

Mazací lis

Pomôcka na mazanie všetkých druhov produktov SCHUNK. V kombinácii s mazacím lisom možno používať kartuše všetkých typov mazív používaných spoločnosťou SCHUNK.



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Mazací lis	9900543



**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