



TANDEM® KSH3

**Hydraulický siláči tretej
generácie**

Kompaktné, hydraulicky ovládané silové jednotky pre sériovú výrobu

TANDEM KSH3 sú výkonné, hydraulicky ovládané silové upínacie bloky, ktoré sa používajú hlavne v sériovej výrobe, kde je na stroji k dispozícii hydraulika. Patentované monitorovanie polohy základnej čeľuste pomocou dynamického tlaku alebo možnosť regulácie vzduchu cez čeľusť sú iba dve z ďalších funkcií, ktoré boli začlenené do novej generácie. Bolo integrovaných niekoľko inovácií, najmä v oblasti automatizácie.



Výhody – Vaše benefity

- + Veľký výber rôznych verzií**
Maximálna flexibilita vďaka najväčšiemu a najvýkonnejšiemu štandardnému rozsahu hydraulicky ovládaných silových upínacích blokov
- + Patentované monitorovanie polohy základnej čeľuste pomocou dynamického tlaku**
Informácia, či je zverák otvorený alebo upnutý
- + Kontrola prítomnosti obrobku prostredníctvom základnej čeľuste**
Umožňuje automatizované naloženie silového upínacieho bloku
- + Presný klin-hákový upínací silový blok spĺňa najvyššie požiadavky kvality**
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 čeľuste štandardne s pero-drážkou alebo jemným zúbkovaním**
Vysoká flexibilita systémových čeľustí
- + Optimálna opora čeľuste vďaka použitiu veľmi dlhých vedení základnej čeľuste**
Umožňuje vysoké upínacie sily pri dlhej životnosti
- + Funkčné diely sú zo všetkých strán kalené a brúsené**
Zaisťuje dlhú prevádzkovú životnosť

Funkcia KSH3

Sila je prenášaná z axiálne nastaviteľného pneumatického valca na o niečo dlhšie základné čeľuste pri diagonálnom ťahu na klinového háku. Pri variantoch KSH3 a KSH3-LH generuje sila synchronný pohyb čeľustí smerom k stredu upínania. Pri variante KSH3-F generuje sila pohyb smerujúci k pevnej čeľusti.

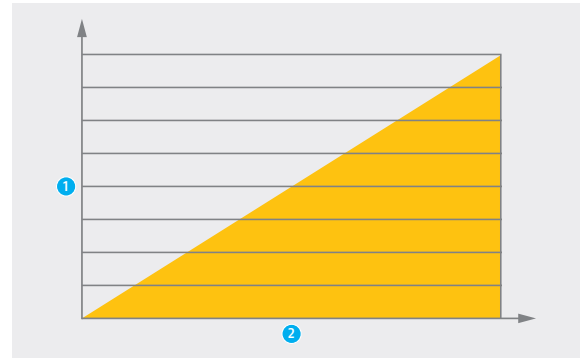


- 1 Klin-hákový prevod**
Ponúka konštantne vysoké upínacie sily pri prevádzke
- 2 Kalené a extrémne tuhé základné telo**
Tým pádom dlhšia životnosť pri maximálnej presnosti. Dokonca aj pri maximálnej upínacej sile
- 3 Inovatívny mazací systém**
Na dosiahnutie zvýšenej účinnosti a konštantnej upínacej sily
- 4 Dlhé vedenie čeľustí**
Ponúka optimálne podporu pri vonkajšom a vnútornom upínaní
- 5 Nízka konštrukčná výška**
Rozširuje pracovný priestor vášho stroja
- 6 Vylepšená konštrukcia, ktorá je odolná voči nečistotám**
Vďaka cielenému utesneniu
- 7 Štandardné rozhranie čeľustí**
Na používanie štandardných upínacích čeľustí od spoločnosti SCHUNK
- 8 Ideálny vonkajší obrys**
Pre dokonalú prístupnosť a optimálne odpadávanie triesok
- 9 Ovládanie upínacieho silového bloku**
Podľa potreby zo strany alebo zdola
- 10 Piest skľučovadla vedený v tele**
Na pohlcovanie obrábacích síl pozdĺž vodiacej dráhy
- 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 hydraulický tlak by počas tohto procesu nemal klesnúť pod 10 barov.

- ① Upínacia sila
- ② Aktivačný tlak



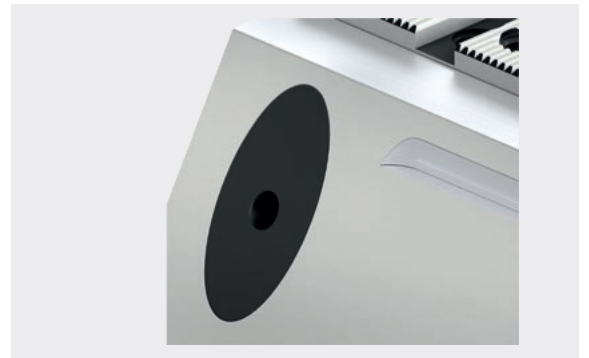
Konštrukcia zabráňujúca prenikaniu triesok

Špeciálna konštrukcia základnej čeľuste a krycia lišta zabráňujú trvalému usadzovaniu triesok. Počas upínania sa triesky odsúvajú od základnej čeľuste prostredníctvom sklonu krycej lišty.



Záslepky pre montážne skrutky

Všetky štyri upevňovacie skrutky sú utesnené zátkami z eloxovaného hliníka. Hromadenie triesok je preto vopred úplne eliminované.



Zarovnávacía hrana

Zarovnávacía hrana je zahĺbená do strany upínacieho silového bloku. Šíri sa rovnobežne s vedením čeľuste a umožňuje presné zarovnanie zverákov podľa stola stroja.



Otvory na vypúšťanie chladiacej kvapaliny

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



Mazací systém

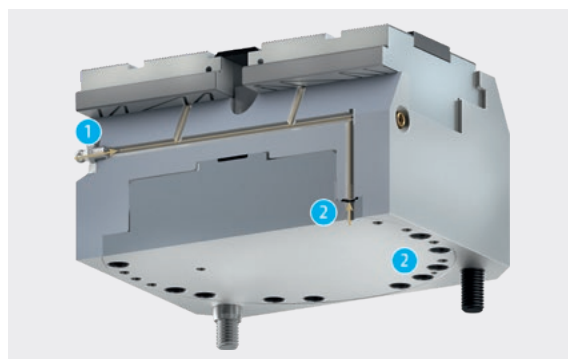
Všetky silové upínacie bloky sú vybavené dvojitém mazacím systémom.

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

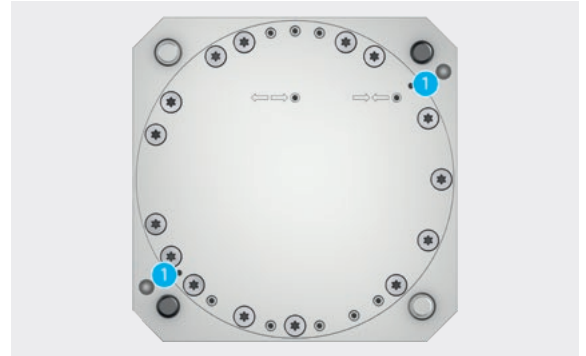


Štandardizované varianty vybavenia

Polohovacie otvory vyhotovené pomocou prípravku (-Z)

Polohovacie otvory vyhotovené pomocou prípravku sú integrované vo verzii Z a zabezpečujú veľmi presné upínacích silových blokov. Polohovacie otvory vyhotovené pomocou prípravku zabezpečujú presnosť polohovania $\pm 0,01$ mm od stredu upínania pri výmene upínacieho silového bloku.

1 Polohovací otvor



Pneumatické monitorovanie (-PM)

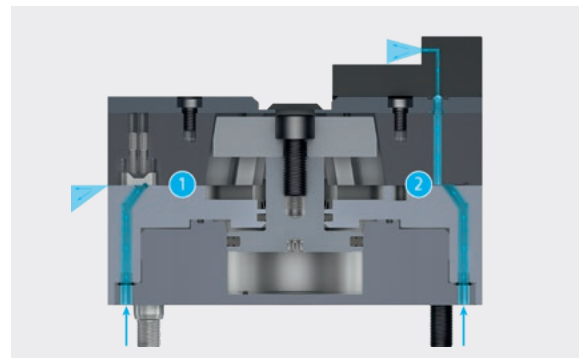
Verzia PM generácie TANDEM3 obsahuje niekoľko funkcií. Polohy základnej čeľuste je možné snímať pomocou dynamického tlaku. Prechod cez základnú čeľusť umožňuje privod stlačeného vzduchu do čeľustí systému. To zákazníkovi umožňuje kontrolu prítomnosti obrobku alebo čistenie upínacích plôch.

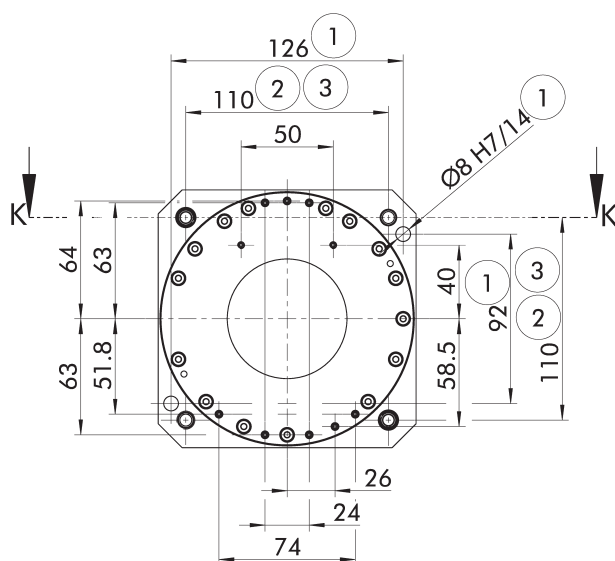
1 Patentované monitorovanie polohy základnej čeľuste

Otvorené a zatvorené pomocou dynamického tlaku

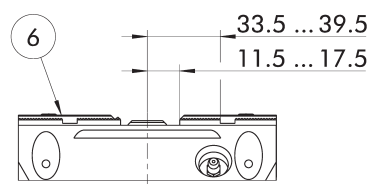
2 Prenos vzduchu do systémovej čeľuste

Pre kontrolu prítomnosti obrobku alebo čistenie upínacích plôch vykonávané zákazníkom

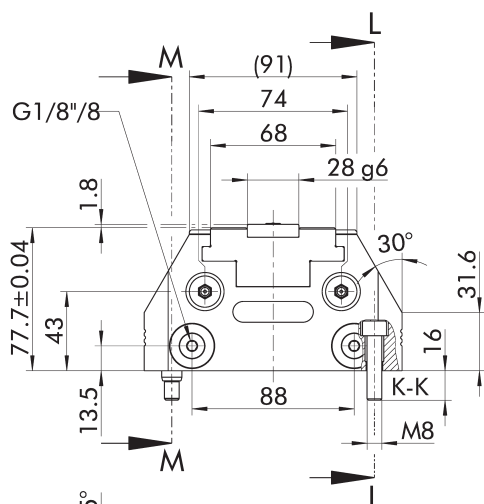
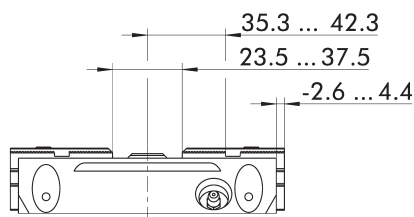




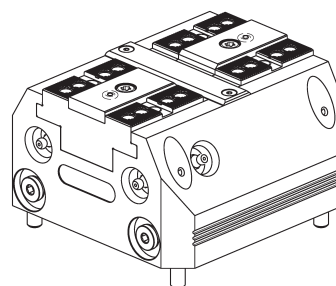
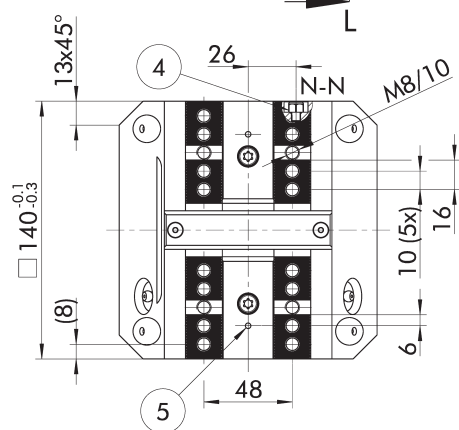
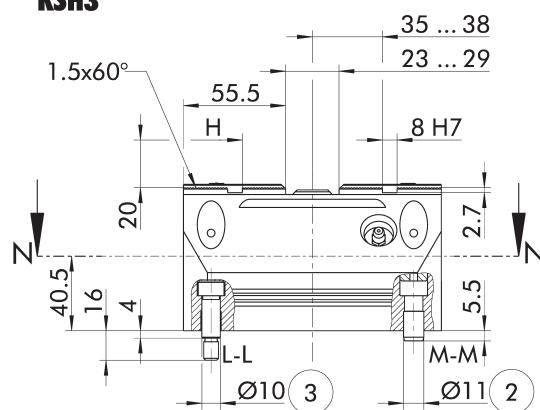
KSH3-F



KSH3-LH



KSH3



Technické zmeny vyhradené.

- ① Variant Z $\pm 0,01$ mm k upínaciemu stred
- ② Upínacie puzdro $\pm 0,04$ mm k upínaciemu stred
- ③ Lícovaná skrutka $\pm 0,02$ mm k upínaciemu stred
- ④ Prípojka M5 pre preplachovanie vzduchom
- ⑤ Prenos vzduchu v systémovej čeľusti pre kontrolu prítomnosti obrobku (rozmery vrchnej čeľuste sú uvedené v návode na prevádzku)
- ⑥ Pevná čeľusť

Technické údaje

Opis	Ident. č.	Polohovacie otvory vyhotovené pomocou prípravku	Pneumatické monitorovanie	Upínacia sila pri max. prevádzkovom tlaku [kN]	Prevádzkový tlak [bar]
KSH3 140	1463181			30	10 - 60
KSH3 140-Z	1463182	●		30	10 - 60
KSH3 140-PM	1448291		●	30	10 - 60
KSH3 140-Z-PM	1463183	●	●	30	10 - 60
KSH3-LH 140	1463184			30	10 - 120
KSH3-LH 140-Z	1463185	●		30	10 - 120
KSH3-LH 140-PM	1448292		●	30	10 - 120
KSH3-LH 140-Z-PM	1463186	●	●	30	10 - 120
KSH3-F 140	1463187			30	10 - 60
KSH3-F 140-Z	1463188	●		30	10 - 60
KSH3-F 140-PM	1448293		●	30	10 - 60
KSH3-F 140-Z-PM	1463189	●	●	30	10 - 60

Podrobný popis vyššie uvedených variantov vybavenia je uvedený na strane 6.

Rozsah dodávky

Upínací silový blok, upevňovacie skrutky pre systémové čeluste 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 čelustiach vo vzdialenosti „H“ pri maximálnom tlaku.

Všeobecná poznámka

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

Ďalšie technické údaje

Opis	Verzia zdvihu	Zdvih na čelusti	Max. výška čeluste	Presnosť opakovania	Spotreba oleja pri dvojito zdvihu	Doba zatvárania/otvárania	Hmotnosť
		[mm]	[mm]	[mm]	[cm³]	[s]	[kg]
KSH3 140 ...	Štandardný zdvih	3	60	0.01	70	1	9.1
KSH3-LH 140 ...	Veľký zdvih (-LH)	7	60	0.01	70	1	9.1
KSH3-F 140 ...	S pevnou čelustou (-F)	6	60	0.01	70	1	9.1

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.
KSH3 140	TBA-D 140	W-90-1 W-100-1	1349715

3-osová upínacia čeľusť S3A-G5

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



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSH3 140	S3A-G5 140	1471167

5-osová upínacia čeľusť S5A-G5

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



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSH3 140	S5A-G5 140	1471197

Polotovary vrchnej čeľuste STR

Polotovary vrchných čeľustí s jemným ozubením pre dodatočné obrábanie zákazníkom.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSH3 140	STR 140	1349709

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.
KSH3 140	KTR 140	1349707

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.
KSH3 140	KTR-H 140	1349708

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.
KSH3 140	STR-S 140	1349712

Vrchné čeľuste

Čeľusť profilovaná

Pre zvýšenie trenia medzi čeľusťou 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 čeľusť

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



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBC 90-35-11	90	35	11	W-90	0490569
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

Brúsená čeľusť

S kompletne vybrúsenou upínacou plochou.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBP 90-35-10	90	35	10	W-90	0490580
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

Mäkká čeľusť

Čeľuste 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 čeľusť

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 čeľusť

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 čeľusť

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 čeľusť

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 čeľusť

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 čeľusť

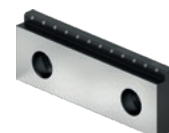
So stupňom carbide-grip, 3 mm.
Na reliéfne upínanie kalených materiálov do 58 HRC.



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 čelusť 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 čelusť

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
GBG 90-35-10	90	35	10	W-90	0490571

Prizmatická čelusť, brúsená

Na presné upínanie okrúhlych obrobkov.

100 = Ø11 - Ø41 mm.

125 = Ø14 - Ø48 mm.

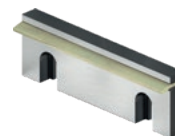
160 = Ø16 - Ø60 mm.



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

Sťahovacia čelusť 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 čelusť

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 čelusť

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

Mäkká čelusť

Čelusť na dodatočné obrábanie zákazníkom
Výška = 35 mm.



Opis	Šírka mm	Výška mm	Hĺbka mm	Rozhranie	Ident. č.
GBW 90-35-16	90	35	16	W-90	0490570

Základné platne**Konzolová platňa**

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



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSH3 140	KSL3 140-1	1466120

Príslušenstvo

Skúšačka upínacej sily

Na meranie upínacej sily čelustí stacionárnych upínacích prostriedkov.



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSH3 140	IFT SST Set	1475766

Upínací čap SPx

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



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSL3 140-1	SPA 40	0471151

Indexovací kolík

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



Vhodné pre	Opis	Ident. č.
KSL3 140-1	IXB V1	0471980

Mazací tuk

LP 410

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



Zväzok	Opis	Ident. č.
Kartuša	Kartuša LP 410	0184213

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 140-1	BRR 50	0470020

List pružiny pre sťahovaciu čelusť

Náhradný diel pre sťahovaciu čelusť s pružinovým listom



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

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