



TANDEM® KSP3-A

**Centrali pneumatiche con
funzione di compensazione**

Centrali elettriche compatte, azionate pneumaticamente con funzione di compensazione per ridurre vibrazioni e deformazioni su pezzi lunghi

TANDEM KSP3-A di SCHUNK è sinonimo di morse automatiche ad azionamento pneumatico e ad alte prestazioni, con funzione di compensazione. Le morse sono dotate di un pistone "flottante" che consente una compensazione delle ganasce di $\pm 0,5$ mm. Ciò li rende ideali soprattutto per il serraggio di pezzi lunghi e per ridurre al minimo vibrazioni e deformazioni. Tutte le morse KSP3-A sono compatibili al 100% con le morse KSP3, quindi possono essere sostituite 1:1.



Vantaggi – I tuoi benefici

- + Funzione di compensazione**
Consente la compensazione assiale delle ganasce e quindi il serraggio compensativo per pezzi lunghi
- + Morsa di precisione con sistema a piani inclinati per i massimi requisiti di qualità**
Consente eccellenti risultati di lavorazione
- + Design squadrato con contorno esterno ottimizzato**
Ideale per lavorazioni su 6 lati in due configurazioni con eccellente accessibilità laterale
- + Grande efficacia del sistema a piani inclinati**
Serraggio sicuro dei pezzi grazie alle elevate forze di serraggio
- + Ganasce base con incastro a croce e dentatura fine come interfaccia doppia, di serie**
Alta flessibilità delle ganasce base
- + Guida lunga delle griffe per un supporto ottimale delle ganasce riportate**
Consente forze di serraggio massime, per una lunga durata
- + Componenti funzionali rettificati e temprati su tutti i lati**
Garantiscono una lunga durata

Funzione KSP3-A

Grazie alla trasmissione sui piani inclinati, la forza viene trasferita dal cilindro pneumatico a regolazione assiale alle griffe base e genera un movimento sincrono delle ganasce verso il centro di serraggio. Un pistone "flottante" consente una compensazione delle ganasce assiale di $\pm 0,5$ mm.

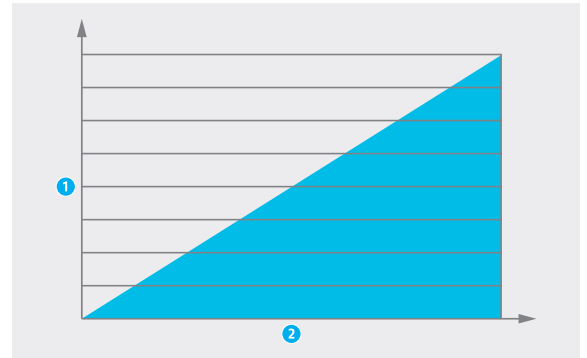


- 1 Trasmissione a piani inclinati**
Consente forze di serraggio costantemente elevate durante il funzionamento
- 2 Pistone flottante**
Consente una compensazione delle ganasce assiale di $\pm 0,5$ mm
- 3 Corpo base temprato ed estremamente rigido**
Si garantisce così una maggiore durata con la massima precisione. Anche con forza massima di serraggio
- 4 Sistema di lubrificazione innovativo**
Per un grado di efficacia elevato e forze di serraggio costanti
- 5 Guida delle ganasce lunga**
Offre un sostegno ottimale per il serraggio esterno e interno.
- 6 Design ad altezza ridotta**
Espande lo spazio di lavoro della macchina
- 7 Design migliorato, con protezione contro lo sporco**
Attraverso una sigillatura mirata
- 8 Griffe base con interfacce standard**
Per l'utilizzo di ganasce standard SCHUNK
- 9 Contorno esterno ideale**
Per una migliore accessibilità e una caduta ottimale dei trucioli
- 10 Controllo della morsa automatica**
Laterale o sulla base, a scelta
- 11 Canali di ingrassaggio nella lamiera di copertura**
Permettono l'ingrassaggio del lato inferiore tramite un sistema di ingrassaggio centrale
- 12 Viti calibrate opzionali**
Per il posizionamento ad alta precisione di ripetibilità della morsa

Forza di serraggio dipendente dalla pressione di azionamento

La forza di serraggio aumenta in modo direttamente proporzionale all'aumento della pressione di azionamento. In questo processo la pressione minima dell'aria non deve scendere sotto i 2 bar.

- ❶ Forza di serraggio
- ❷ Pressione di azionamento



Fori di scarico del refrigerante

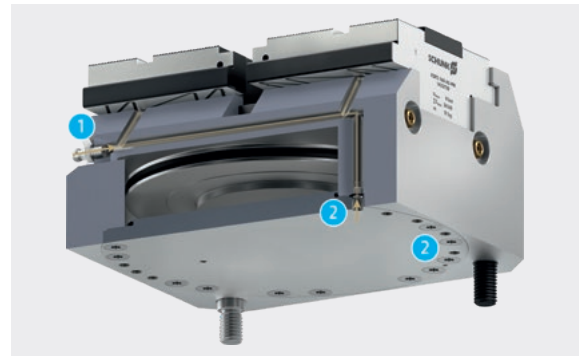
Tutte le morse automatiche sono provviste di un foro di scarico del refrigerante. In questo modo, se penetra del lubrorefrigerante, lo si può convogliare di nuovo all'esterno. Per evitare la penetrazione di trucioli, i fori di scarico sono sigillati con un filtro sinterizzato.



Sistema di ingrassaggio

Tutte le morse automatiche sono attrezzate con un sistema doppio di lubrificazione.

- ❶ **Lubrificazione manuale**
Tutte le superfici di scorrimento (guida della ganaschia, guida del pistone e sistema a piani inclinati) vengono ingrassate in modo uniforme con un ingrassatore a siringa.
- ❷ **Lubrificazione centralizzata**
Tutte le superfici di scorrimento (guide delle ganasce, guida del pistone e sistema a piani inclinati) vengono ingrassate in modo uniforme attraverso i collegamenti sulla base. È possibile lubrificare contemporaneamente diverse morse attraverso la piastra base.



Piastre console

Le piastre console offrono diverse opzioni per il montaggio delle morse automatiche sulla tavola della macchina. Per ridurre al minimo il tempo di preparazione macchina, le morse automatiche si possono posizionare sui moduli di serraggio a punto zero con protezione antirotazione VERO-S NSE3 utilizzando l'interfaccia VERO-S esistente. In alternativa, possono essere montate sulla tavola macchina o sui divisori utilizzando staffe cilindriche o dadi a T.

- ❶ Montaggio mediante sistema di serraggio a punto zero
- ❷ Montaggio tramite morsetti cilindrici
- ❸ Fissaggio tramite tasselli per scanalature a T



Applicazione esemplificativa



Quando si serrano pezzi lunghi, possono verificarsi vibrazioni e deformazioni del pezzo. Per contrastare efficacemente queste vibrazioni e deformazioni, è possibile utilizzare morse automatiche "di compensazione" tra le aree di serraggio esterne. A causa della compensazione, le ganasce del sistema entrano in contatto con il pezzo e lo trattengono in posizione.

1 Morsa automatica nella versione standard

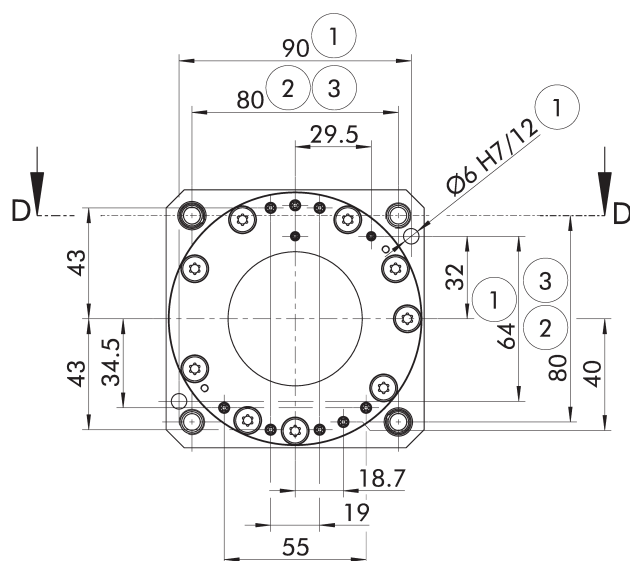
Per i due punti di serraggio esterno vengono utilizzate morse automatiche nella versione standard.

2 Blocco di forza di serraggio in esecuzione compensativa

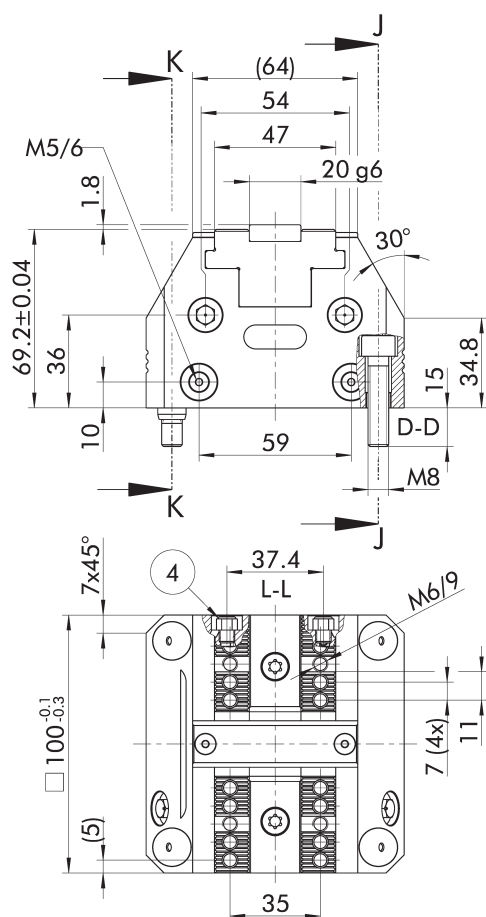
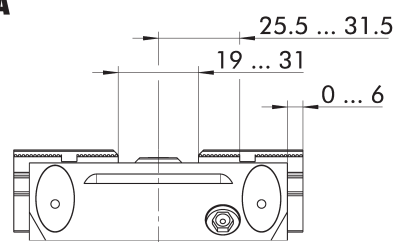
Per tutti i punti di serraggio interni si usano morse con compensazione per impedire la deformazione del pezzo.

3 Massima compensazione lunghezza

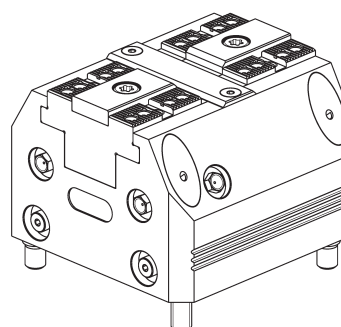
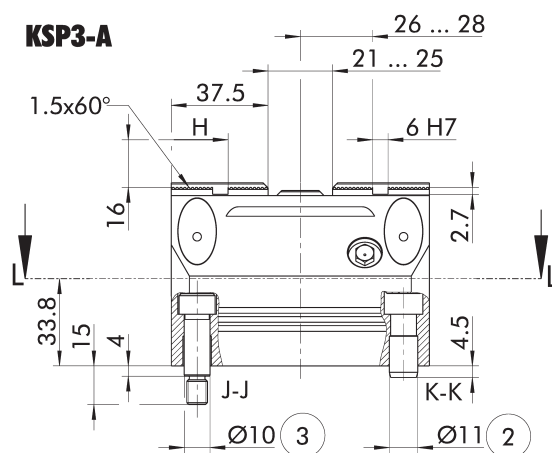
Il valore è $\pm 0,5$ mm per tutti i blocchi di forza di serraggio.



KSP3-LH-A



KSP3-A



Soggetto a modifiche tecniche.

① Variante Z ±0,01 mm dal centro di serraggio

② Bussola di serraggio ±0,04 mm dal centro di serraggio

③ Vite calibrata ±0,02 mm dal centro di serraggio

④ Collegamento M5 per l'aria di sbarramento

Dati tecnici

Descrizione	ID	Fori di posizionamento rettificati	Funzione di compensazione	Forza di serraggio alla massima pressione d'esercizio	Compensazione	Pressione d'azionamento
				[kN]	[mm]	[bar]
KSP3 100-A	1607221		●	18	±0.5	2 - 9
KSP3 100-Z-A	1607234	●	●	18	±0.5	2 - 9
KSP3-LH 100-A	1607222		●	8	±0.5	2 - 9
KSP3-LH 100-Z-A	1607235	●	●	8	±0.5	2 - 9

La fornitura comprende

Morsa automatica, viti di fissaggio per ganasce e morsa automatica di sistema, tappi di copertura, viti calibrati, bussole e istruzioni per l'uso

Note

Definizione della forza di serraggio

La forza di serraggio è la somma aritmetica delle forze individuali generatesi all'altezza delle ganasce, distanza "H" alla pressione massima.

Compensazione

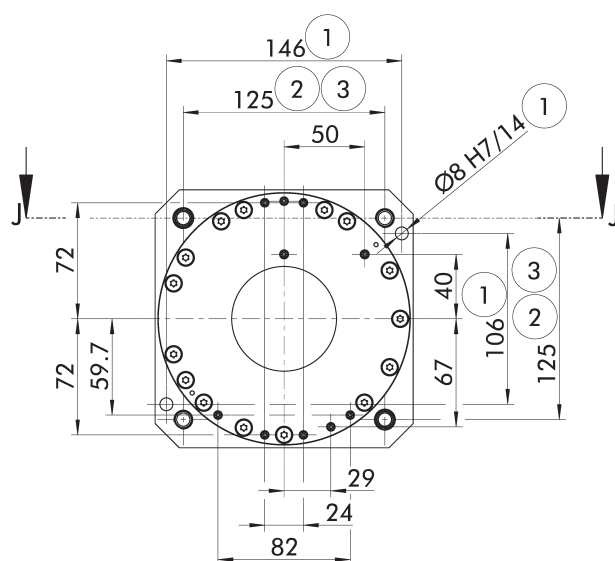
Consente il serraggio compensativo di pezzi lunghi e la riduzione di vibrazioni e deformazioni.

Nota generale

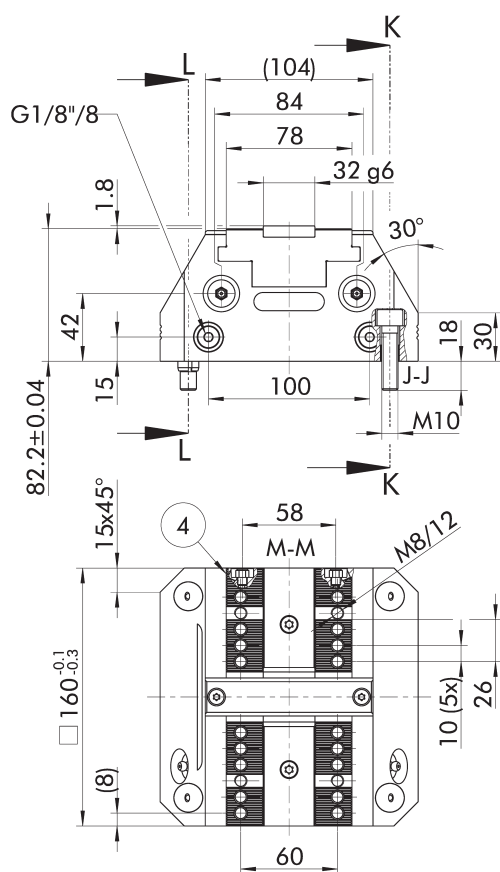
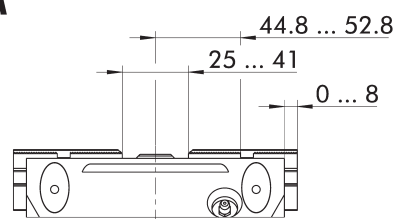
Le indicazioni si riferiscono esclusivamente al grasso lubrificante LP 410 utilizzato da SCHUNK.

Ulteriori dati tecnici

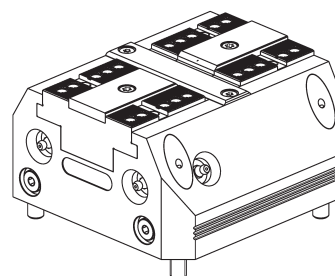
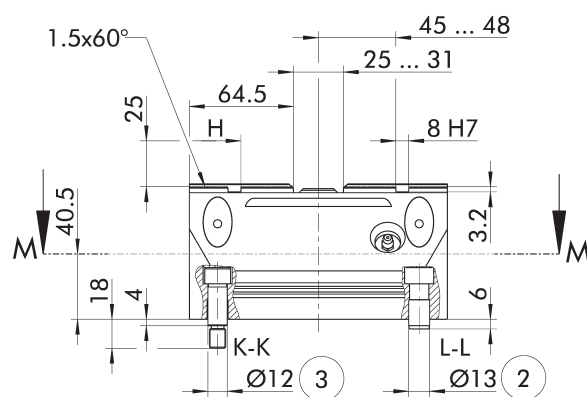
Descrizione	Varianti corsa	Corsa per griffa	Altezza max. ganasce	Precisione di ripetibilità	Consumo d'aria per ogni corsa doppia con 6 bar	Tempo di chiusura/apertura	Peso
		[mm]	[mm]	[mm]	[cm³]	[s]	[kg]
KSP3 100 ...	Corsa standard	2	60	0.01	1000	0.2	3.7
KSP3-LH 100 ...	Corsa lunga (-LH)	6	150	0.01	1000	0.2	4



KSP3-LH-A



KSP3-A



Soggetto a modifiche tecniche.

① Variante Z $\pm 0,01$ mm dal centro di serraggio

② Bussola di serraggio $\pm 0,04$ mm dal centro di serraggio

③ Vite calibrata $\pm 0,02$ mm dal centro di serraggio

④ Collegamento M5 per l'aria di sbarramento

Dati tecnici

Descrizione	ID	Fori di posizionamento rettificati	Funzione di compensazione	Forza di serraggio alla massima pressione d'esercizio	Compensazione	Pressione d'azionamento
				[kN]	[mm]	[bar]
KSP3 160-A	1607225		●	45	±0.5	2 - 9
KSP3 160-Z-A	1607239	●	●	45	±0.5	2 - 9
KSP3-LH 160-A	1607226		●	20	±0.5	2 - 9
KSP3-LH 160-Z-A	1607250	●	●	20	±0.5	2 - 9

La fornitura comprende

Morsa automatica, viti di fissaggio per ganasce e morsa automatica di sistema, tappi di copertura, viti calibrati, bussole e istruzioni per l'uso

Note

Definizione della forza di serraggio

La forza di serraggio è la somma aritmetica delle forze individuali generatesi all'altezza delle ganasce, distanza "H" alla pressione massima.

Compensazione

Consente il serraggio compensativo di pezzi lunghi e la riduzione di vibrazioni e deformazioni.

Nota generale

Le indicazioni si riferiscono esclusivamente al grasso lubrificante LP 410 utilizzato da SCHUNK.

Ulteriori dati tecnici

Descrizione	Varianti corsa	Corsa per griffa	Altezza max. ganasce	Precisione di ripetibilità	Consumo d'aria per ogni corsa doppia con 6 bar	Tempo di chiusura/apertura	Peso
		[mm]	[mm]	[mm]	[cm³]	[s]	[kg]
KSP3 160 ...	Corsa standard	3	60	0.01	3400	0.4	11
KSP3-LH 160 ...	Corsa lunga (-LH)	8	200	0.01	3400	0.4	11

Ganasce base

Ganasce di supporto TBA-D

Ganasce di supporto reversibili con profilo dentato per il montaggio di ganasce riportate standard di SCHUNK.



Adatto per	Descrizione	Interfaccia	ID
KSP3 100-A	TBA-D 100	W-65-1	0402294
KSP3 160-A	TBA-D 160	W-100-1	0402295

Ganasce a 3 assi grip S3A-G5

Con gradino di presa speciale, 5 mm. Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	S3A-G5 100	1471166
KSP3 160-A	S3A-G5 160	1471168

Ganasce a 5 assi grip S5A-G5

Con gradino di presa speciale, 5 mm. Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	S5A-G5 100	1471190
KSP3 160-A	S5A-G5 160	1471198

Morsetto riportato non lavorato STR

Ganasce riportate non lavorate con profilo dentato per la rilavorazione del cliente.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	STR 100	0402101
KSP3 160-A	STR 160	0402102

Morsetto riportato non lavorato STR-H

Ganasce alte riportate non lavorate con profilo dentato per la rilavorazione del cliente.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	STR-H 100	0402201
KSP3 160-A	STR-H 160	0402202

Morsetto riportato non lavorato KTR

Ganasce riportate non lavorate con incastro a croce e fori di montaggio preassemblati per la rilavorazione del cliente.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	KTR 100	0402121
KSP3 160-A	KTR 160	0402122

Morsetto riportato non lavorato KTR-H

Ganasce alte riportate non lavorate con incastro a croce e fori di montaggio preassemblati per la rilavorazione del cliente.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	KTR-H 100	0402221
KSP3 160-A	KTR-H 160	0402222

Morsetto riportato non lavorato STR-S

Ganasce riportate non lavorate con profilo dentato e scanalatura di montaggio preassemblata per la rilavorazione del cliente.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	STR-S 100	0402111
KSP3 160-A	STR-S 160	0402112

Piastra oscillante

Utilizzate – in combinazione con piastre adattatrici e inserti reversibili a 6 facce – per serrare pezzi ingombranti.



Adatto per	Descrizione	Interfaccia	ID
KSP3 160-A	KTP 160	W-38	1580334

Piastra adattatrice

Utilizzate – in combinazione con piastre oscillanti e ganasce reversibili a 6 vie – per serrare pezzi ingombranti.

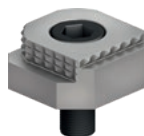


Adatto per	Descrizione	Interfaccia	ID
KSP3 160-A	KTA 160	W-38	1580335

Ganasce riportate

Ganascia grip reversibile a 6 vie

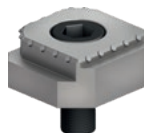
Con cinque gradini di presa e una superficie di serraggio rivestita.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	0430803

Ganascia reversibile a 6 vie presa in metallo duro

Con cinque gradini di presa in metallo duro e una superficie di serraggio liscia.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBCG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	1395550

Ganascia profilata

Per aumentare l'attrito tra la ganascia e il pezzo senza tracce di serraggio.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBD 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373346

Ganascia morbida

Ganascie temprabili per rilavorazioni in loco, ad esempio per l'incorporazione di bordi o forme speciali.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBW 100-35-16	100	35	16	W-100-1	1373287

Ganascia a gradino

Con gradino rettificato, 8 mm.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1373325

Ganascia a gradino

Con gradino rivestito, 5 mm.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-W 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1395510

Ganascia a gradino

Con gradino di presa, 3 mm.
Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373330

Ganascia a gradino

Con gradino di presa speciale, 5 mm.
Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G5 65-22-8	65	22	8	W-65-1	1465122
GBS-G5 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373333

Ganascia a gradino

Con gradino di presa speciale, 8 mm.
Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G8 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373337

Ganascia a gradino

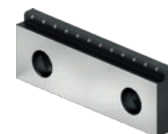
Con gradino di presa in metallo duro, 3 mm.
Per il serraggio in rilievo di materiali temprati fino a 58 HRC.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-CG3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1428440

Ganascia a gradino

Con gradino di presa in metallo duro, 5 mm.
Per il serraggio in rilievo di materiali temprati fino a 58 HRC.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-CG5 100-35-12	100	35	12	W-100-1	1428441

Ganascia a gradino con scanalatura a T

Con gradino di presa, 3 mm.
Scanalatura a T per il montaggio del nastro di posizionamento.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G3-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430242

Ganascia a gradino con scanalatura a T

Con gradino di presa speciale, 5 mm.
Scanalatura a T per il montaggio del nastro di posizionamento.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G5-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430241

Ganascia a gradino con scanalatura a T

Con gradino di presa speciale, 8 mm.
Scanalatura a T per il montaggio del nastro di posizionamento.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G8-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430240

Barra di posizionamento

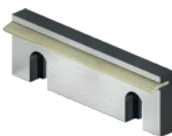
Adatta a tutte le ganasce a gradini con scanalatura a T.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GPL 100-32-13.5	100	32	13.5	W-100-1	0430246

Ganascia a effetto discendente molla a balestra

Per una funzione discendente attiva delle ganasce con una traccia di serraggio leggera sul pezzo, per risultati di lavorazione più precisi.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GFA 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373301

Ganascia a effetto discendente piastra a molla

Per una funzione discendente attiva delle ganasce senza tracce di serraggio sul pezzo, per risultati di lavorazione più precisi.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GFB 100-34-10	100	34	10	W-100-1	0430191

Ganascia di precisione a effetto discendente

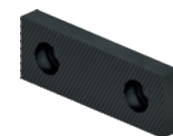
Per una funzione discendente attiva delle ganasce senza tracce di serraggio sul pezzo, per risultati di lavorazione più precisi.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBN-P 100-35-25	100	35	25	W-100-1	0430146

Ganascia dentellata

Per aumentare l'attrito tra la ganascia e il pezzo con tracce di serraggio minime.
Altezza = 22 mm



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBC 65-22-8	64	22	8	W-65-1	0490565
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

Ganascia rettificata

Con una superficie di serraggio completamente rettificata.
Altezza = 22 mm



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBP 65-22-7.7	64	22	7.7	W-65-1	0490566
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

Ganascia morbida

Ganasce per la rilavorazione da parte del cliente
Altezza = 22 mm



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBW 65-22-20	65	22	20	W-65-1	0490567

Ganascia grip

Per il serraggio in rilievo di materiali non temprati fino a 22 HRC.
Altezza = 22 mm



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBG 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373282
GBG 65-22-7.8	64	22	7.8	W-65-1	0430804

Ganascia a presa reversibile

Ganascia reversibile con gradino di presa da 3 mm in direzione verticale e 5 mm in orizzontale.



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GBG-W 65-22-8	65	22	8	W-65-1	0430729

Ganascia prismatica, rettificato

Per il serraggio preciso di pezzi rotondi.
Altezza = 22 mm



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GVA 100-35-15.5	100	35	15.5	W-100-1	1373342
GVA 65-22-15	65	22	15	W-65-1	0430707

Ganascia a gradino universale

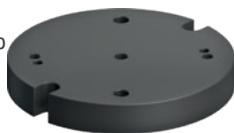
Ganascia a gradino versatile con gradino rettificato



Descrizione	Larghezza	Altezza	Profondità	Interfaccia	ID
	mm	mm	mm		
GPE 65-22-8-3	65	22	8	W-65-1	0430704

Piastre base**Piastra consolle**

Per il montaggio diretto su tavoli VERO-S o con scanalatura a T.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A	KSL3 100-1	1466119
KSP3 160-A	KSL3 160-1	1466121

Piastra base singola

Per il montaggio diretto e l'azionamento di una morsa automatica TANDEM con o senza VERO-S.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-1	1323973

Piastra base doppia

Per il montaggio diretto e l'azionamento di fino a due morse automatiche TANDEM con o senza VERO-S.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-2	1323974

Piastra base tripla

Per il montaggio diretto e l'azionamento di fino a tre morse automatiche TANDEM con o senza VERO-S.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-3	1323975

Accessori

Misuratore della forza di serraggio

Per misurare la forza di serraggio delle ganasce di dispositivi di serraggio fissi.



Adatto per	Descrizione	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	IFT SST Set	1475766

Perni di serraggio SPx

Perno di serraggio per collegamento positivo con moduli di serraggio NSE3.



Adatto per	Descrizione	ID
ABP-h plus 100/160-1		
ABP-h plus 100/160-2		
ABP-h plus 100/160-3		
KSL3 100-1		
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

Perno di posizionamento

Utilizzato come protezione antirotazione per moduli VERO-S con protezione antirotazione V1.



Adatto per	Descrizione	ID
ABP-h plus 100/160-1		
KSL3 100-1		
KSL3 160-1	IXB V1	0471980

Staffe di serraggio non lavorate

Per un fissaggio individuale delle piastre di serraggio o sulle piastre consolle su tutte le comuni distanze delle slot delle tavole macchina.



Adatto per	Descrizione	ID
KSL3 100-1		
KSL3 160-1	BRR 50	0470020

Ganascia con effetto staffante

Parte di ricambio per ganascia con effetto staffante



Adatto per	Descrizione	ID
GFA 100-35-10	GFB 100	0430054

Grasso

LP 410

Grasso lubrificante ad alte prestazioni di serie per la lubrificazione regolare delle morse SCHUNK TANDEM.



Fascio	Descrizione	ID
Cartuccia	Cartuccia LP 410	0184213

LINOMAX plus

Grasso lubrificante ad alte prestazioni di serie per la lubrificazione regolare di autocentranti manuali o automatici e di lunette SCHUNK.



Fascio	Descrizione	ID
Cartuccia	Cartuccia LINOMAX plus	1342585

Ingrassatore a siringa

Utensili ausiliari per la lubrificazione di tutti i tipi di prodotti SCHUNK. L'ingrassatore può essere utilizzato per cartucce di tutti i tipi di grasso SCHUNK.



Fascio	Descrizione	ID
Cartuccia	Ingrassatore a siringa	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