



TANDEM® KSP3-A

보정 기능이 있는 공압 파워하
우스

긴 공작물의 진동과 변형을 줄이기 위한 보상 기능이 있는 소형 공압식 파워하우스

SCHUNK의 TANDEM KSP3-A는 보상 기능이 있는 고성능 공압 작동 클램핑 포스 블록용 스탠드입니다. 바이스에는 ± 0.5 mm의 조 보정이 가능한 "플로팅" 피스톤이 있습니다. 이러한 특성으로 인해 특히 긴 공작물을 클램핑하는 데 적합하며 진동과 변형을 최소화하는 데에도 적합합니다. 모든 KSP3-A 바이스는 KSP3 바이스와 100% 호환되므로 1:1로 교환이 가능합니다.



SCHUNK 고객이 얻는 혜택

- + **보정 기능**
축 방향 조 보정을 가능하게 하여 긴 공작물에 대한 클램핑을 보정합니다.
- + **최고 품질에 대한 요구사항 충족을 위한 정밀 썬기 후크 클램핑 포스 블록**
뛰어난 기계가공 지원
- + **이상적인 외부 윤곽의 정사각형 디자인**
최고의 축방향 접근성을 지닌 두 가지 설정으로 6면 가공에 이상적
- + **고효율의 썬기 후크 시스템**
높은 고정력으로 인한 공정을 신뢰할 수 있는 클램핑
- + **팅앵그루브 및 미세 톱니바퀴가 듀얼 인터페이스로서 표준으로 포함된 베이스 조**
시스템 조의 높은 유연성
- + **매우 긴 베이스 조 가이드를 사용하므로 조의 지지력이 최적화됨**
긴 서비스 수명으로 높은 고정력 실현
- + **기능 부품의 모든 면을 경화 및 연마 처리**
긴 서비스 수명 보장

KSP3-A 기능

빼기 후크의 대각선 방향 당김을 통해 축 방향으로 조절 가능한 공압 실린더에서 살짝 더 긴 베이스 조로 힘이 전달되며 클램핑 중심을 향한 동시 조 움직임을 발생시킵니다. "플로팅" 피스톤은 ± 0.5 mm의 축방향 조 보정이 가능합니다.

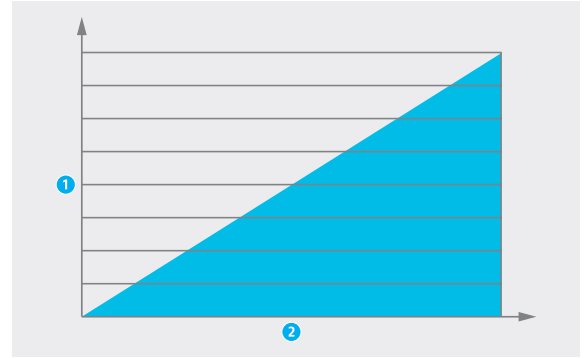


- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ❶ 빼기 후크 드라이브
작동 시 지속적으로 높은 고정력 제공 ❷ 부동 피스톤
± 0.5 mm의 축 방향 조 보정이 가능 ❸ 극단적인 강성의 강화 처리 베이스 본체
결과적으로 최고의 정밀도로 더욱 긴 사용 수명 보장. 최대 고정력 사용에도 변함없는 성능 ❹ 혁신적인 그리싱 시스템
효율성 및 지속적인 고정력 강화 ❺ 긴 조 가이드
O.D. 및 I.D. 클램핑의 최적화된 지원 ❻ 낮은 높이의 설계
기계의 작업 공간을 확장 | <ul style="list-style-type: none"> ❼ 먼지에 강한 개선된 디자인
정밀 봉인을 위해서 ❽ 표준 조 인터페이스
SCHUNK 제작 표준 조 사용 ❾ 이상적인 외형 윤곽선
최고의 접근성과 칩 낙하 최적화 ❿ 클램핑 포스 블록의 제어
측면 또는 하단에서 원하는 대로 ⓫ 커버 플레이트의 윤활 채널
중앙 윤활 시스템으로 가능해진 바닥 윤활 기능 ⓬ 피팅 나사를 옵션으로 사용할 수 있음
높은 반복 정확도를 이용한 클램핑 장치의 고정 |
|--|---|

작동 압력에 따라 달라지는 클램핑 포스

클램핑 포스는 가동 압력이 증가하는 것에 정비례하여 증가합니다. 이 공정 중에는 최소 공기압이 2바 아래로 떨어지서는 안 됩니다.

- ① 클램핑 포스
- ② 구동 압력



냉각수 배출 구멍

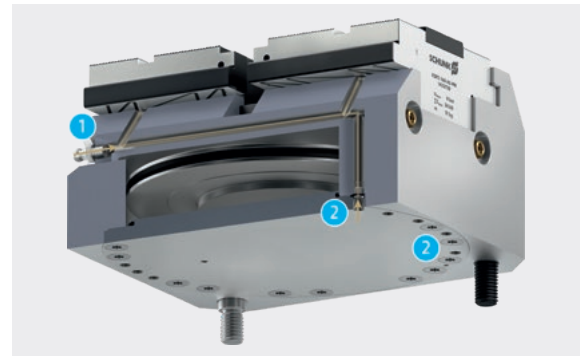
모든 클램핑 포스 블록에는 두 개의 냉각수 배출 구멍이 있습니다. 이를 통해 냉각수를 통과시켜서 외부로 배출하는 것이 가능합니다. 배출 구멍은 칩이 들어가는 것을 막기 위해 소결 필터로 씌워져 있습니다.



윤활 시스템

모든 클램핑 포스 블록에는 이중 윤활 시스템이 장착되어 있습니다.

- ① 수동 윤활
그리스 건을 사용하여 모든 마찰 표면(조 가이드, 피스톤 가이드스 및 대각선 풀)에 고르게 도포합니다.
- ② 중앙 윤활
기본 면의 연결을 통해 모든 마찰 표면(조 가이드, 피스톤 가이드스 및 대각선 풀)에 그리스를 고르게 도포합니다. 베이스 플레이트를 사용하여 여러 개의 바이스를 동시에 윤활할 수 있습니다.



콘솔 플레이트

콘솔 플레이트는 머신 테이블에 클램핑 포스 블록을 장착할 수 있는 몇 가지 옵션을 제공합니다. 설치 시간의 최소화를 위해서, 기존 VERO-S 인터페이스를 사용하여 회전 방지 보호 기능이 있는 VERO-S NSE3 킥 체인지 팔레트 모듈에 클램핑 포스 블록을 설치할 수 있습니다. 또는 원통형 클램프 또는 T-너트를 사용하여 기계 테이블 또는 분할 헤드에 장착할 수 있습니다.

- ① 킥 체인지 팔레트 시스템 사용한 장착
- ② 원통형 클램프를 통한 장착
- ③ T너트를 통한 장착

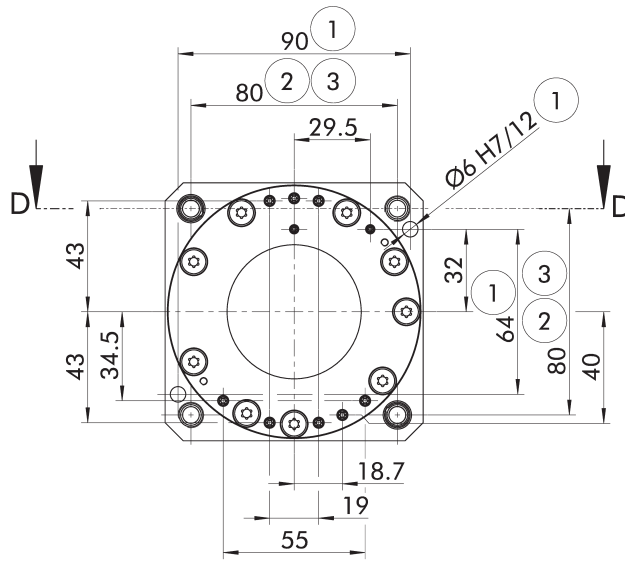


적용 예시

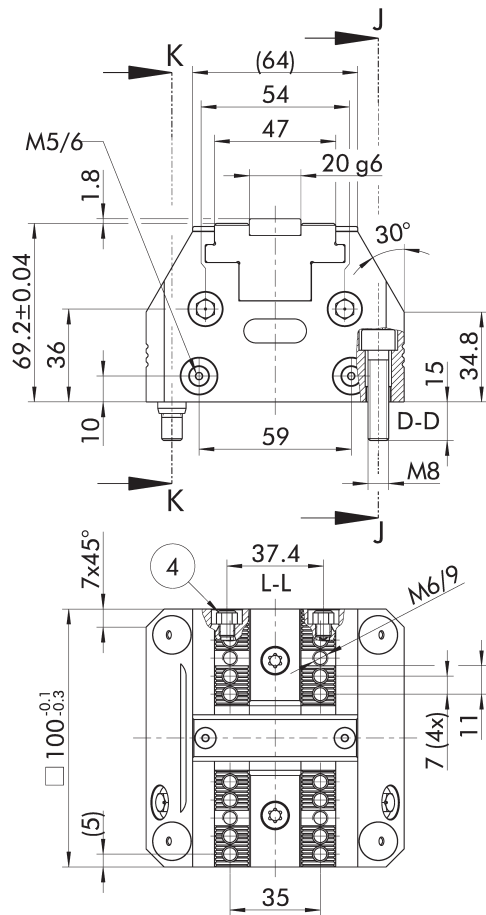
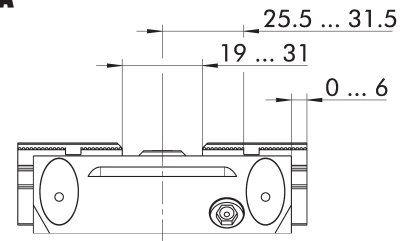


긴 공작물을 클램핑할 때 공작물의 진동과 변형이 발생할 수 있습니다. 이러한 진동과 변형을 효과적으로 방지하기 위해 외부 클램핑 지점 사이에 보정 클램핑 포스 블록을 사용할 수 있습니다. 보정으로 인해 시스템 조가 공작물에 닿아 제자리에 고정됩니다.

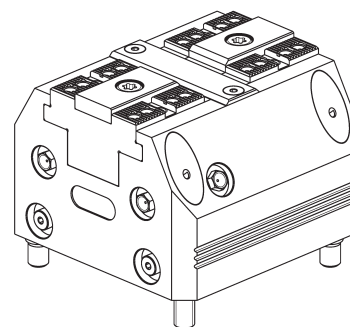
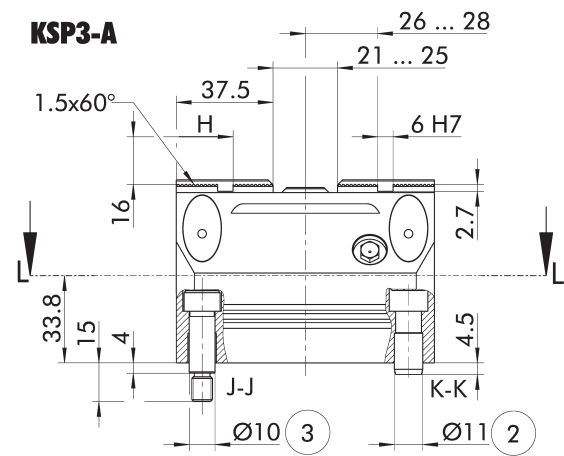
- ① 표준 버전의 클램핑 포스 블록
표준 설계의 클램핑 블록이 2개의 외부 클램핑 지점에 사용됩니다.
- ② 보정 설계의 클램핑 포스 블록
보정 기능이 있는 클램핑 바이스는 모든 내부 클램핑 지점에 사용되어 공작물의 변형을 방지합니다.
- ③ 최대 길이 보상
모든 클램핑 포스 블록의 값은 $\pm 0.5 \text{ mm}$ 입니다.



KSP3-LH-A



KSP3-A



기술 변경에 따름.

① Z-변형 클램핑 중심까지 ±0.01mm

② 클램핑 슬리브 클램핑 중심까지 ±0.04mm

③ 피팅 나사 클램핑 중심까지 ±0.02mm

④ 에어 퍼지용 연결 M5

기술 데이터

설명	ID	지그 생성 포지셔닝 보어	보정 기능	최대 작동 압력에서의 클램핑 포스	조 보정	작동 압력
				[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

제공 범위

클램핑 포스 블록, 시스템 조 및 클램핑 포스 블록용 장착 나사, 커버 플러그, 피팅 나사, 클램핑 슬리브, 사용 설명서

참고

정의 고정력

클램핑 포스는 최대 압력, 거리 "H"에서 조에 발생하는 개별적 포스의 산술적 합계입니다.

조 보정

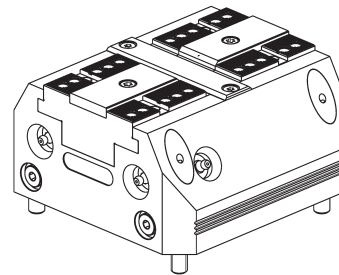
긴 공작물의 보상 클램핑을 가능하게 하고 진동과 변형을 감소시킵니다.

일반 참고사항

규격은 SCHUNK에서 사용되는 LP 410 그리스만을 나타냅니다.

추가 기술 데이터

설명	스트로크 버전	조당 스트로크	최대 조 높이	반복 정밀도	공기 소모/이중 스트로크(6바)	닫힘시/열림시 시간	중량
		[mm]	[mm]		[cm³]	[s]	[kg]
KSP3 100 ...	표준 스트로크	2	60	0.01	1000	0.2	3.7
KSP3-LH 100 ...	롱 스트로크(-LH)	6	150	0.01	1000	0.2	4



③ 피팅 나사 클램핑 중심까지 $\pm 0.02\text{mm}$
④ 에어 퍼지용 연결 M5

기술 데이터

설명	ID	지그 생성 포지셔닝 보어	보정 기능	최대 작동 압력에서의 클램핑 포스	조 보정	작동 압력
				[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

제공 범위

클램핑 포스 블록, 시스템 조 및 클램핑 포스 블록용 장착 나사, 커버 플러그, 피팅 나사, 클램핑 슬리브, 사용 설명서

참고

정의 고정력

클램핑 포스는 최대 압력, 거리 "H"에서 조에 발생하는 개별적 포스의 산술적 합계입니다.

조 보정

긴 공작물의 보상 클램핑을 가능하게 하고 진동과 변형을 감소시킵니다.

일반 참고사항

규격은 SCHUNK에서 사용되는 LP 410 그리스만을 나타냅니다.

추가 기술 데이터

설명	스트로크 버전	조당 스트로크	최대 조 높이	반복 정밀도	공기 소모/이중 스트로크(6바)	닫힘시/열림시 시간	중량
		[mm]	[mm]	[mm]	[cm³]	[s]	[kg]
KSP3 160 ...	표준 스트로크	3	60	0.01	3400	0.4	11
KSP3-LH 160 ...	롱 스트로크(-LH)	8	200	0.01	3400	0.4	11

시스템 조

지지 조 TBA-D

SCHUNK에서 표준 상부 조 장착을 위한 미세 톱니가 있는 리버시블 지지 조.



적합한 대상	설명	인터페이스	ID
KSP3 100-A	TBA-D 100	W-65-1	0402294
KSP3 160-A	TBA-D 160	W-100-1	0402295

3축 조, 그립 S3A-G5

그립 스텝 포함, 5mm.
최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	S3A-G5 100	1471166
KSP3 160-A	S3A-G5 160	1471168

5축 조, 그립 S5A-G5

그립 스텝 포함, 5mm.
최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	S5A-G5 100	1471190
KSP3 160-A	S5A-G5 160	1471198

상부 조 블랭크 STR

고객 재작업을 위한 미세 톱니가 달린 상단 조 블랭크.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	STR 100	0402101
KSP3 160-A	STR 160	0402102

상부 조 블랭크 STR-H

미세 톱니와 고객 재작업을 위해 사전 조립된 장착 홈이 포함된 고상부 조 블랭크



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	STR-H 100	0402201
KSP3 160-A	STR-H 160	0402202

상부 조 블랭크 KTR

팅과 홈 및 고객 재작업을 위해 사전 조립된 장착 구멍이 포함된 상부 조 블랭크



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	KTR 100	0402121
KSP3 160-A	KTR 160	0402122

상부 조 블랭크 KTR-H

팅과 홈 및 고객 재작업을 위해 사전 조립된 장착 구멍이 포함된 고상부 조 블랭크



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	KTR-H 100	0402221
KSP3 160-A	KTR-H 160	0402222

상부 조 블랭크 STR-S

미세 톱니와 고객 재작업을 위해 사전 조립된 장착 홈이 포함된 상부 조 블랭크



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	STR-S 100	0402111
KSP3 160-A	STR-S 160	0402112

스위블 플레이트

어댑터 플레이트 및 6방향 반전 조와 같이 사용하여 부피가 큰 공작물을 클램핑합니다.



적합한 대상	설명	인터페이스	ID
KSP3 160-A	KTP 160	W-38	1580334

어댑터 플레이트

스위블 플레이트 및 6방향 반전 조와 같이 사용하여 부피가 큰 공작물을 클램핑합니다.

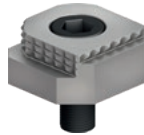


적합한 대상	설명	인터페이스	ID
KSP3 160-A	KTA 160	W-38	1580335

팅 앤 그루브가 있는

6-웨이 리버서블 조 그립

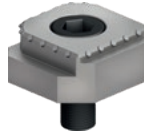
5개의 그립 스텝과 코팅된 클램핑 페이스가 있습니다.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	0430803

6-웨이 리버서블 조 카바이드 그립

5개의 그립 스텝과 매끈한 클램핑 표면이 있습니다.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBCG-6W 38-38-18	38.5	18	38.2	W-38	1395550

프로파일링된 조

클램핑 자국없이 조와 공작물 사이의 마찰을 증가시킵니다.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBD 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373346

소프트 조

고객 사이트에서의 재작업을 위한 경화형 조(예: 윤곽선이나 특수 형태의 통합을 위해..)



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBW 100-35-16	100	35	16	W-100-1	1373287

스텝형 조

그라운드 스텝 포함, 8mm.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1373325

스텝형 조

코팅된 스텝 포함, 5mm.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-W 100-35-10-5	100	35	10	W-100-1	1395510

스텝형 조

그립 스텝 포함, 3mm.
최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373330

스텝형 조

그립 스텝 포함, 5mm.
최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	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

스텝형 조

그립 스텝 포함, 8mm.
최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G8 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373337

스텝형 조

카바이드 그립 스텝 포함, 3mm.
최대 58HRC의 경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-CG3 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1428440

스텝형 조

카바이드 그립 스텝 포함, 5mm.
최대 58HRC의 경화 재료의 엠보싱 클램핑용.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-CG5 100-35-12	100	35	12	W-100-1	1428441

T 슬롯이 포함된 스텝형 조

그립 스텝 포함, 3mm.
포지셔닝 스트립의 장착을 위한 T-슬롯.



설명	폭	높이	깊이	인터페이스	ID
	mm	mm	mm		
GBS-G3-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430242

T 슬롯이 포함된 스텝형 조

그립 스텝 포함, 5mm.
포지셔닝 스트립의 장착을 위한 T-슬롯.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBS-65-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430241

T 슬롯이 포함된 스텝형 조

그립 스텝 포함, 8mm.
포지셔닝 스트립의 장착을 위한 T-슬롯.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBS-68-T 100-35-17.5	100	35	17.5	W-100-1	0430240

포지셔닝 바

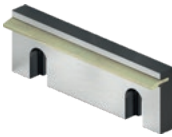
T 슬롯이 있는 모든 계단식 조에 적합합니다.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GPL 100-32-13.5	100	32	13.5	W-100-1	0430246

스프링 리프 풀다운 조

보다 정확한 가공 결과를 위해 공작물에 가벼운 클램핑 자국만을 남기는 활성 조 풀다운 기능용.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GFA 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373301

스프링 플레이트 풀다운 조

보다 정밀한 가공 결과를 위해 공작물에 클램핑 자국이 남지 않는 활성 조 풀다운 기능용.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GFB 100-34-10	100	34	10	W-100-1	0430191

정밀 풀다운 조

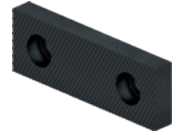
보다 정밀한 가공 결과를 위해 공작물에 클램핑 자국이 남지 않는 활성 조 풀다운 기능용.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBN-P 100-35-25	100	35	25	W-100-1	0430146

톱니형 조

최소한의 클램핑 자국으로 턱과 공작물 사이의 마찰을 증가시킵니다.
높이 = 22mm.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBC 65-22-8	64	22	8	W-65-1	0490565
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

그라운드 조

완전히 연마된 클램핑 면.
높이 = 22mm.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBP 65-22-7.7	64	22	7.7	W-65-1	0490566
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

소프트 조

고객의 재작업을 위한 시료
높이 = 22mm.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBW 65-22-20	65	22	20	W-65-1	0490567

그립 조

최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑용.
높이 = 22mm.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBG 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373282
GBG 65-22-7.8	64	22	7.8	W-65-1	0430804

리버시블 그립 조

수직 방향으로 3mm, 수평 방향으로 5mm의 그립 단계가 있는 리버설 조.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBG-W 65-22-8	65	22	8	W-65-1	0430729

프리즘 조, 그라운드

원형 공작물의 정확한 클램핑용.
높이 = 22mm.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GVA 100-35-15.5	100	35	15.5	W-100-1	1373342
GVA 65-22-15	65	22	15	W-65-1	0430707

유니버설 스텝형 조
그라운드 스텝 포함된 다용도 스텝 조.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GPE 65-22-8-3	65	22	8	W-65-1	0430704

베이스 플레이트

콘솔 플레이트
VERO-S 또는 T-슬롯 테이블에 직접적인 장착을 위해.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A	KSL3 100-1	1466119
KSP3 160-A	KSL3 160-1	1466121

단일 베이스 플레이트
VERO-S 존재 여부와 관계 없이 하나의 TANDEM 클램핑 포스 블록의 직접 장착 그리고 작동용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-1	1323973

이중 베이스 플레이트
VERO-S 존재 여부와 관계 없이 최대 2개의 TANDEM 클램핑 포스 블록의 직접 장착 및 작동용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-2	1323974

삼중 베이스 플레이트
VERO-S 존재 여부와 관계 없이 최대 3개의 TANDEM 클램핑 포스 블록의 직접 장착 및 작동용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	ABP-h plus 100/160-3	1323975

액세서리

클램핑 포스 테스트기

고정 클램핑 장치의 조 클램핑력 측정용.



적합한 대상	설명	ID
KSP3 100-A		
KSP3 160-A	IFT SST Set	1475766

클램핑 핀 SPx

NSE3 클램핑 모듈과의 양극 연결을 위한 클램핑 핀.



적합한 대상	설명	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

인덱싱 핀

회전 방지 보호 V10이 있는 VERO-S 모듈의 회전 방지 보호 장치로 사용됨.



적합한 대상	설명	ID
ABP-h plus 100/160-1		
KSL3 100-1		
KSL3 160-1	IXB V1	0471980

실린더형 클램프 블랭크

모든 일반 기계 테이블 슬롯 간격에 클램핑 스테이션 또는 콘솔 플레이트의 개별 고정용



적합한 대상	설명	ID
KSL3 100-1		
KSL3 160-1	BRR 50	0470020

폴다운 조 플레이트 스프링

스프링 플레이트 폴다운 조 예비 부품



적합한 대상	설명	ID
GFA 100-35-10	GFB 100	0430054

그리스

LP 410

High-performance grease as standard for regularly lubricating SCHUNK TANDEM clamping force blocks.



번들	설명	ID
카트리지	LP 410 카트리지	0184213

LINOMAX plus

High-performance grease as standard for regularly lubricating SCHUNK manual and power lathe chucks and steady rests.



번들	설명	ID
카트리지	LINOMAX plus 카트리지	1342585

그리스 건

모든 SCHUNK 제품의 윤활용 보조 도구. 그리스 건은 모든 유형의 SCHUNK 그리스 카트리지에 사용이 가능합니다.



번들	설명	ID
카트리지	그리스 건	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