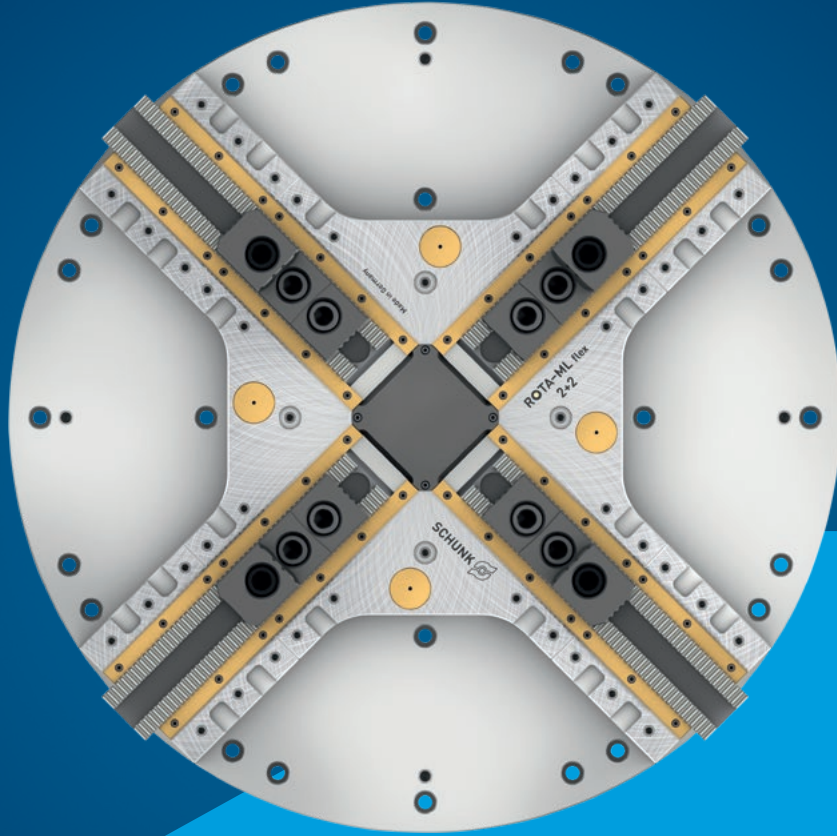


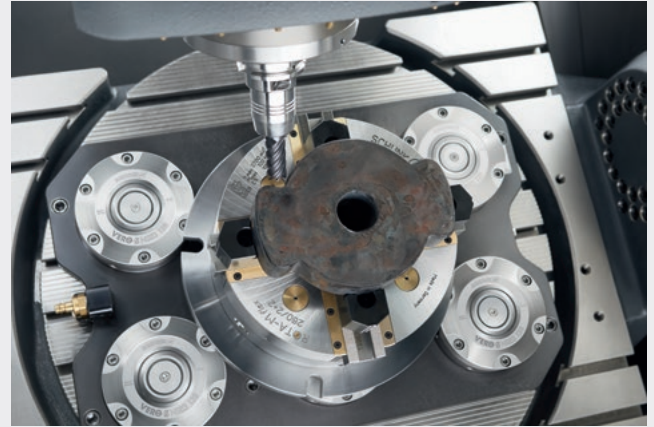


ROTA-ML *flex* 2+2

선반 및 밀링 머신의 모든 클램핑
작업에 사용 가능한 범용 수
동 선반 척

모든 워크피스 형상의 중앙 보정 워크피스 클램핑

원형, 입방체 및 기하학적으로 비정형인 부품의 클램핑 - ROTA-ML flex 2+2는 문제없습니다. 특허받은 드라이브 개념과 결합된 조 쌍 덕분에 어떤 공작물 형상도 과도하게 결정하지 않고 중앙에 고정할 수 있습니다. 척은 특히 보관 솔루션과 밀링/턴 머신에 사용되지만 선반에도 사용이 가능합니다. Ø 500 mm 이상 대형 척의 척 중량은 이전 버전 대비 최대 40% 감소되어 더욱 높은 공작물 중량을 탑재할 수 있습니다.



SCHUNK 고객이 얻는 혜택

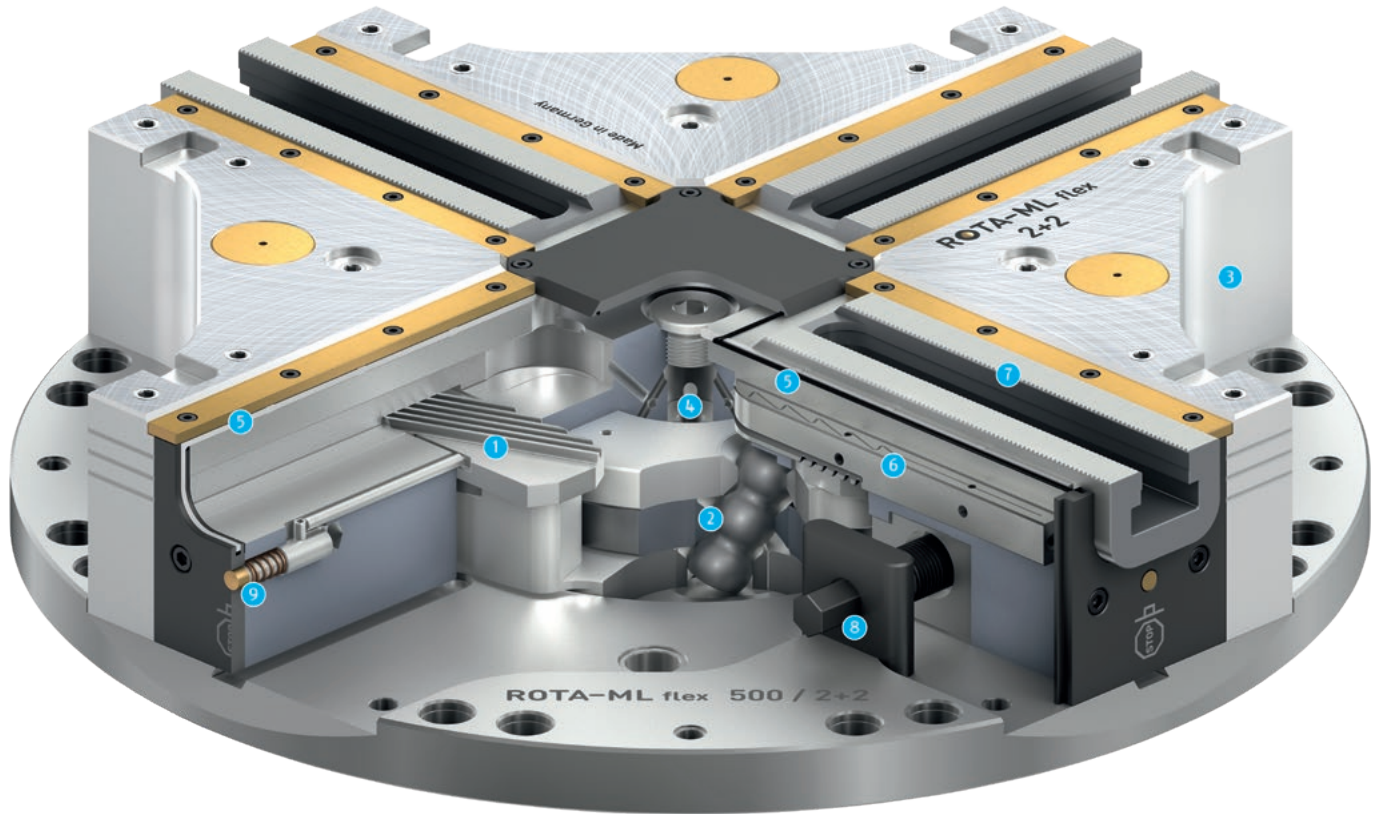
- + 밀폐형 수동 선반 척
대폭 늘어난 유지보수 간격
- + 특허 출원된 드라이브 컨셉
이후 공작물 클램핑이 중심에서 보정되는 조 페어의 독립적 설치
- + 유연한 클램핑 시스템
원형, 입방체 또는 기하학적으로 부피가 큰 공작물의 클램핑용
- + 보상 메커니즘
모든 공작물 형상의 중심 클램핑 가능
- + Ø 500 mm의 새로운 ROTA-ML flex 2+2 버전에 최적화된 척 높이 및 무게
공작물 중량의 최대 추가 적재량
- + 고효율의 빼기 바 시스템
높은 고정력으로 인한 공정을 신뢰할 수 있는 클램핑
- + 그리스 순환식 윤활 시스템
지속적 고정력을 위한 영구적 그리스 공급 보장
- + 시각적 클램핑 릴리스
안전한 클램핑을 보장할 수 있는 범위의 지표
- + 기능 부품의 모든 면을 경화 및 연마 처리
긴 서비스 수명 보장

기술 데이터

설명	최대 회전 속도 [min ⁻¹]	최대 클램핑 포스 [kN]	최대 토크 [Nm]	스트로크/조 [mm]	스트로크/조 보정 [mm]
ROTA-M flex 2+2 260	2700	100	120	9.5	5.1
ROTA-M flex 2+2 315	2200	100	120	9.5	5.1
ROTA-M flex 2+2 400	1500	150	200	14.5	7.9
ROTA-M flex 2+2 500	1500	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 500	1500	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 630	1300	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 800	1100	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 1000	850	180	210	17.3	12
ROTA-ML flex 2+2 1200	750	180	210	17.3	12

ROTA-ML flex 2+2 기능

특허를 받은 드라이브 링 시스템은 나사 스피들의 회전 운동을 조로 전달합니다. 마주보고 있는 조 쌍이 워크피스에 차례로 접촉하고 해당 면에서 워크피스를 센터링합니다. 그러면 워크피스는 최대 클램핑 포스로 균일하게 클램핑됩니다.



- | | |
|---|---|
| <p>❶ 뺨기 바 구동 시스템
높은 흔들림 정확도 제공</p> <p>❷ 특허 출원된 드라이브 컨셉
공작물 클램핑의 중심 보상 기초</p> <p>❸ 극단적인 강성의 강화 처리 베이스 본체
결과적으로 최고의 정밀도로 더욱 긴 사용 수명 보장. 최대 고정력 사용에도 변함없는 성능</p> <p>❹ 그리스 저장소가 있는 중앙 윤활 시스템
가공 중에 충분한 그리스를 제공합니다. 가공 중에 발생하는 액츄에이션과 원심력은 그리스가 척 내부에서 순환되게끔 돕습니다.</p> | <p>❺ 선반 척 씰링
초기 장력을 위해 개스킷과 O링으로 구성</p> <p>❻ 긴 조 가이드
O.D. 및 I.D. 클램핑의 최적화된 지원</p> <p>❼ 표준 조 인터페이스
SCHUNK가 제작한 표준과 상부 조 사용</p> <p>❽ 6각 연결을 통한 작동
이를 통해 편리한 조작이 가능합니다.</p> <p>❾ 표시기 핀
드라이브 링 이동을 통한 조 위치 모니터링</p> |
|---|---|

보정 공작물 클램핑

혁신적인 드라이브 개념을 통해 원형, 입방체 및 기하학적으로 비정형적인 공작물을 보상 방식으로 클램핑할 수 있습니다. 반대쪽 조는 항상 드라이브 링 시스템을 통해 서로 연결됩니다. 보상 메커니즘에 의해 과잉 결정(Overdetermination)이 방지됩니다.

- ① 첫 번째 조
- ② 두 번째 조



밀폐형 수동 선반 척

사전 로드된 가스킷과 O-링으로 구성된 씰링 시스템은 가공 중에 그리스가 흘러 나오는 것과 먼지나 칩의 침투를 막습니다. 즉, 주조 또는 단조 부품도 걱정 없이 가공할 수 있습니다.



시각적 클램핑 릴리스

안전한 작동을 위해 척 메커니즘이 스트로크 끝 위치에 가까워지면 표시기 핀이 표시됩니다. 표시기 핀이 바깥쪽으로 이동하게 되면, 바로 공작물이 더 이상 올바르게 고정되지 않거나 가공이 시작되지 않아야 합니다.

- ① 표시기 핀



고정 버전

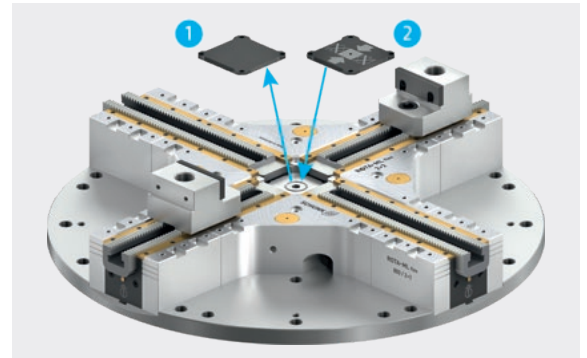
Ø 500 사이즈부터 ROTA-ML flex 2+2는 무게를 극도로 줄인 모놀리식으로 설계되어 더욱 평평해졌습니다. 결과적으로 동일한 크기의 기존 조에 비해 최대 60% 중량이 감소됩니다.



2-조 클램핑

ROTA-ML flex 2+2는 간단한 한 번의 조정으로 4-조 척에서 2-조 척으로 전환할 수 있습니다. 중앙 잠금 커버를 교체하기만 하면 됩니다.

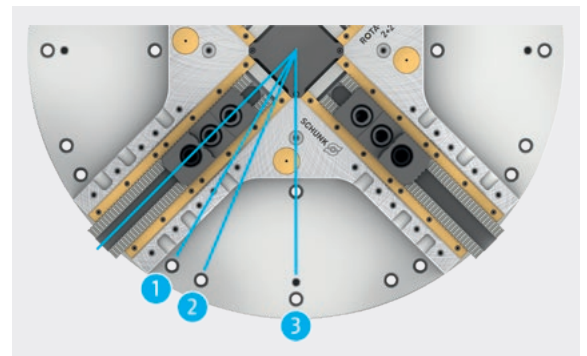
- ① 스톱이 없는 커버 잠금
두 쌍의 조를 모두 자유롭게 움직일 수 있습니다.
- ② 스톱이 있는 커버 잠금
한 쌍의 조가 차단되고 다른 한 쌍은 중심으로 고정됩니다.



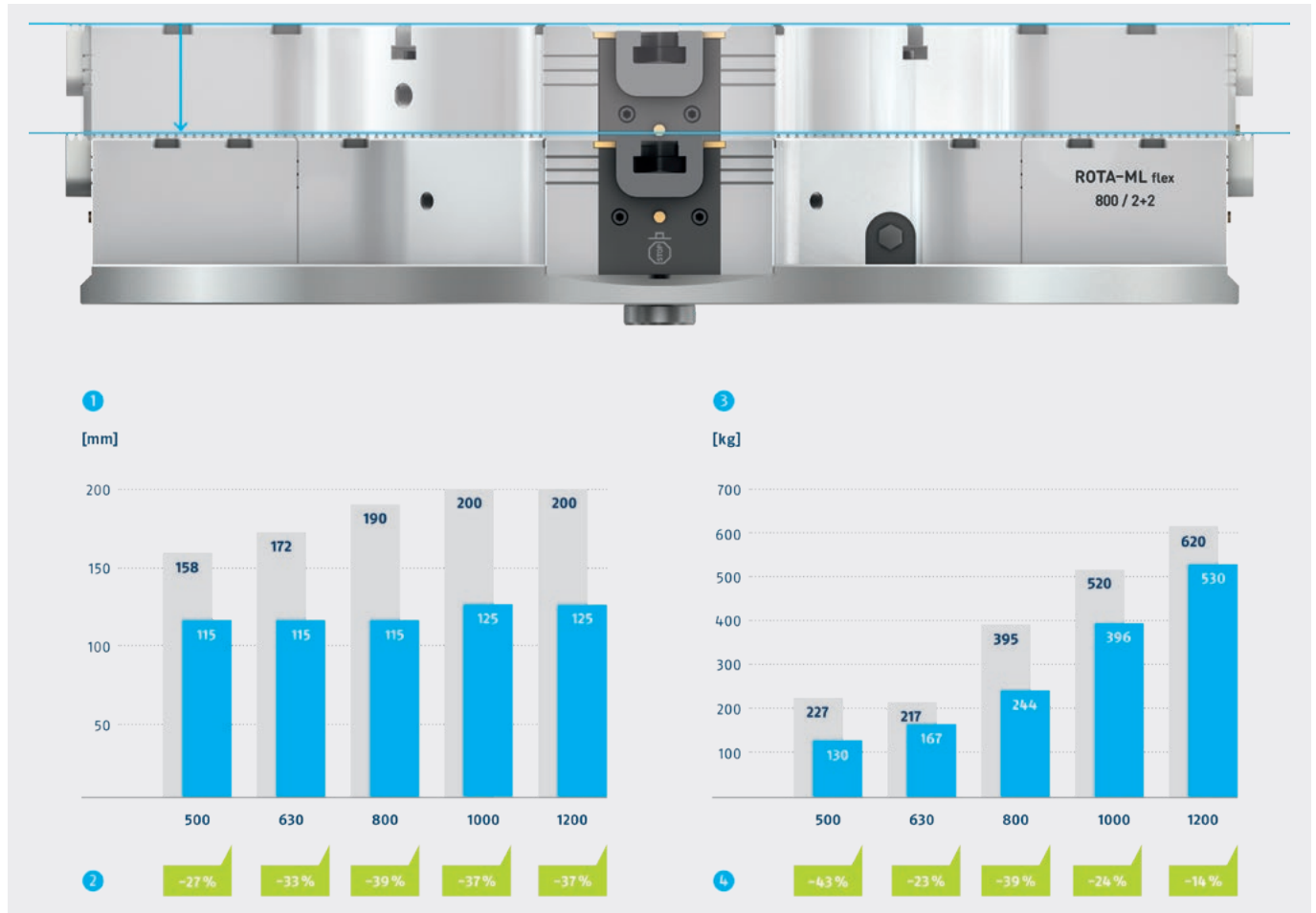
다양한 장착 옵션

새로운 ROTA-ML flex 2+2에는 추가 장착 옵션이 베이스 플레이트에 통합되었습니다. 이는 개별 기계 제조업체의 기계 테이블에서 선반 척을 더욱 유연하게 사용할 수 있음을 의미합니다.

- ① 22.5° 스타 슬롯
최대 16개의 방사형 T 슬롯용
- ② 30° 스타 슬롯
최대 12개의 방사형 T 슬롯용
- ③ 45° 스타 슬롯
최대 8개의 방사형 T 슬롯용



차세대 ROTA-ML flex 2+2의 현격한 무게 감소



Ø 500 mm의 ROTA-ML flex 2+2의 대형 크기가 완전히 새롭게 변경되었습니다. 전체 높이와 그에 따른 척 무게 감소에 중점을 두었습니다. 설계 변경 덕분에 척의 높이가 이전 모델에 비해 크게 낮아졌고 무게도 40%나 줄었습니다. 이제 더 크고 무거운 공작물도 처리할 수 있습니다. 무게 감소로 인한 또 다른 긍정적인 효과는 질량이 가벼워졌기 때문에 테이블 속도를 더 높일 수 있다는 것입니다.

1. 높이 비교

x축 = 척의 크기
y축 = 척의 높이

2. 절약

구세대부터 신세대까지의 척 높이에서

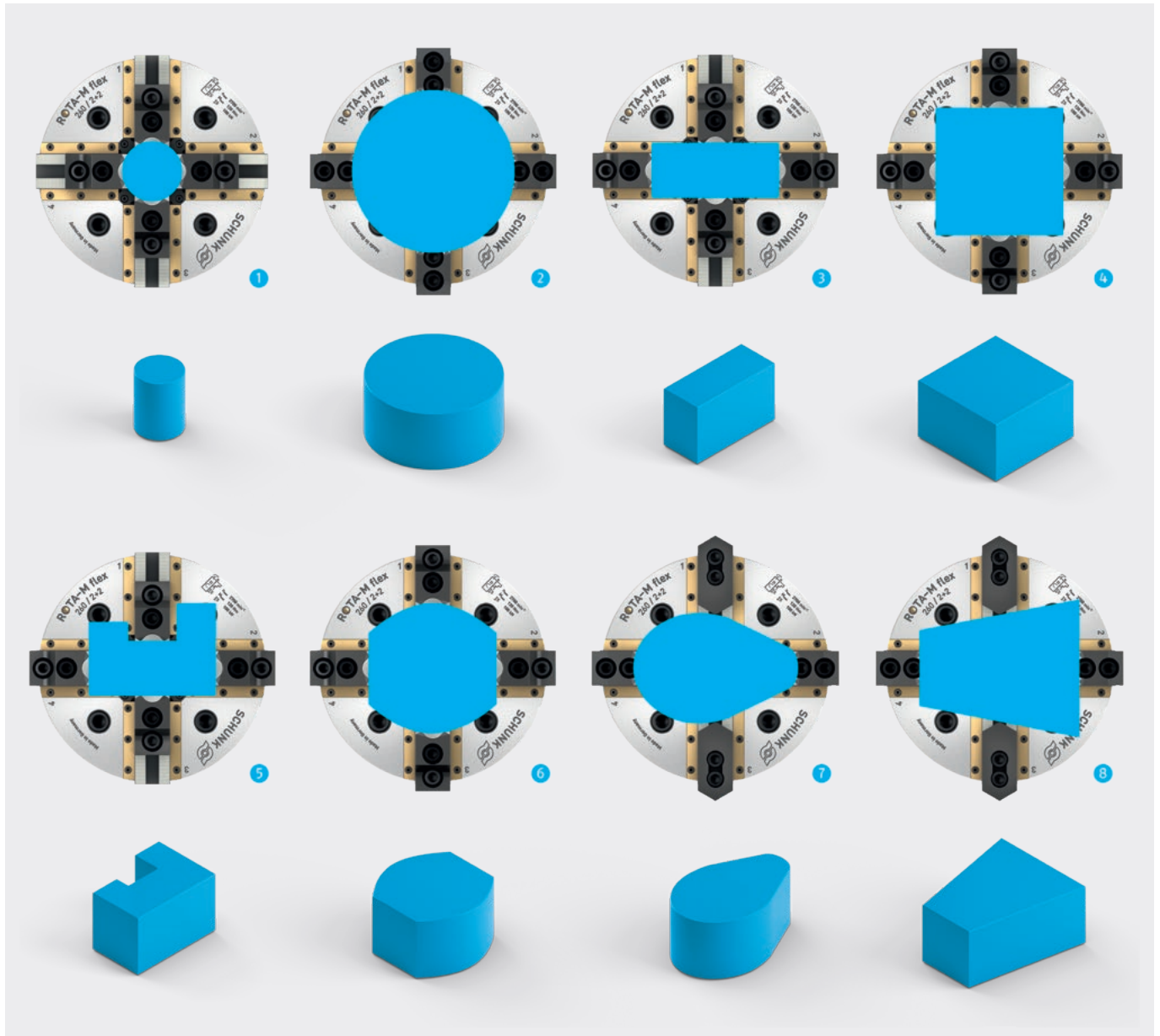
3. 무게 비교

x축 = 척의 크기
y축 = 척의 무게

4. 절약

구세대부터 신세대까지의 척 무게에서

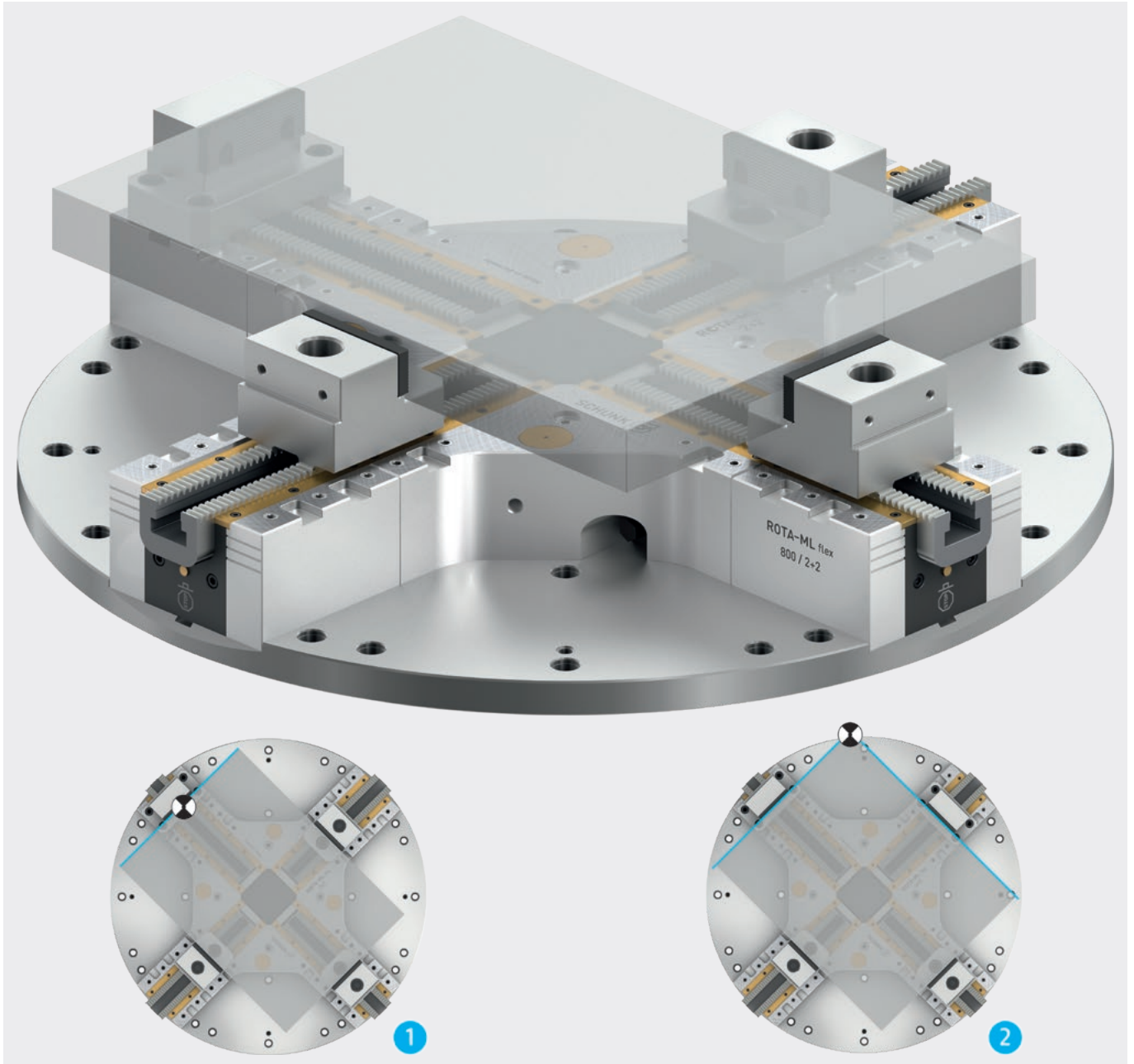
최고의 유연성



ROTA-ML flex 2+2는 높은 유연성이 인상적입니다. 이 보정 수동 선반 척을 중심으로 사용하면 거의 모든 공작물을 이것으로 클램핑할 수 있습니다. 적절한 상부 조를 선택하면 원형, 입방체 및 다양한 기하학적으로 비정형적인 부품을 클램핑할 수 있습니다.

- | | |
|------------|----------------|
| ① 작은 공작물 | ⑤ 자유 형식 부품 |
| ② 대형 공작물 | ⑥ 반원형 및 각진 공작물 |
| ③ 직사각형 공작물 | ⑦ 캠 |
| ④ 사각 공작물 | ⑧ 기울어진 공작물 |

콘솔 클램핑



중심 보정 클램핑 대신 밀링/터닝 센터에 하나 또는 두 개의 고정 영점이 필요한 경우 ROTA-ML flex 2+2는 특수 조를 사용하여 "고정 조 클램핑 바이스"로 전환할 수 있습니다. 척 표면의 홈을 통해 고정된 조는 척에 연결할 수 있습니다. 그 결과 정의되고 반복 가능한 영점을 얻을 수 있으며, 이는 정밀한 OP20 가공에 특히 중요합니다.

1 고정 조에 클램핑

워크피스는 고정 조에 고정됩니다. 결과적으로 이 하나의 조가 평면에서 정확한 영점을 형성합니다.

주의: 이 설정을 사용하면 조에 지정된 최대 클램핑력과 비교하여 클램핑력이 25% 감소합니다.

2 두 개의 고정 조에 클램핑

공작물은 두 개의 고정 조에 고정됩니다. 두 개의 고정 정지 장치는 두 정지선의 교차점에서 정확한 영점을 형성합니다.

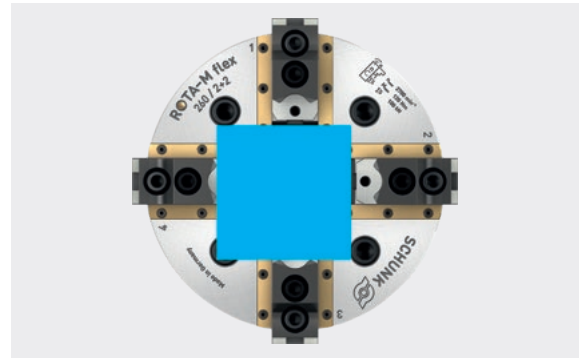
이 설정을 사용하면 척의 최대 클램핑력을 유지할 수 있습니다.

① 주의: 고정 정지 장치는 회전 상태에서 사용할 수 없습니다!

작동성: 보정 워크피스 클램핑

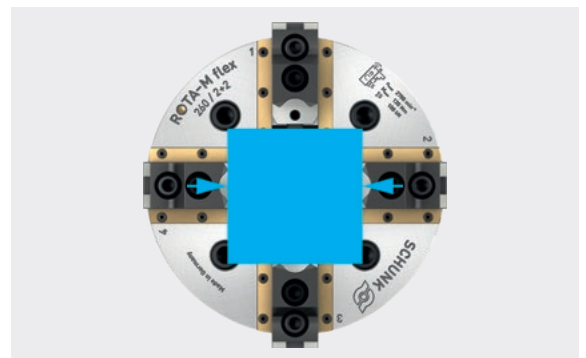
1단계: 공작물을 삽입합니다.

원형, 정육면체 또는 기하학적 형태가 없는 부품을 열린 상태로 삽입할 수 있습니다.



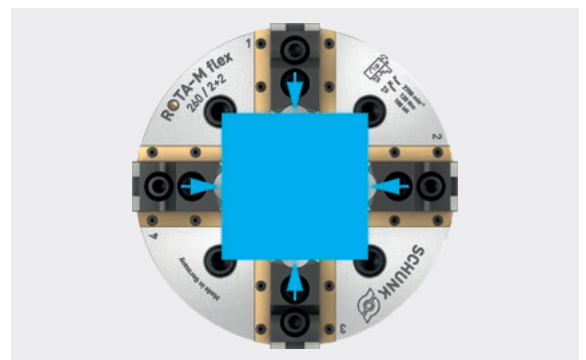
2단계: 첫 번째 조 한 쌍을 설치합니다.

수동 선반 척을 작동시키면 첫 번째 조 한 쌍이 공작물에 접촉합니다. 이제 공작물이 이 평면의 중심에 위치하게 되었습니다.



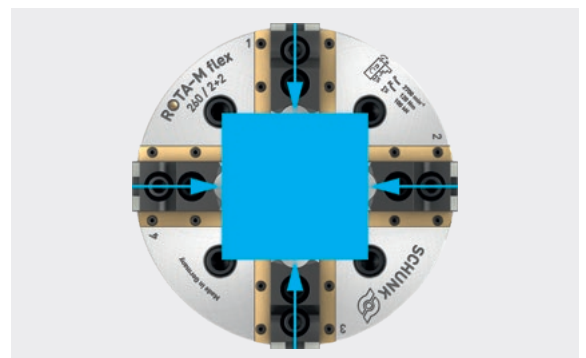
3단계: 두 번째 조 한 쌍을 설치합니다.

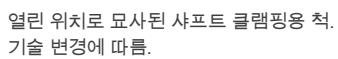
추가 작동 과정에서 두 번째 조 한 쌍도 공작물에 접촉하여 공작물을 이 평면에서 중앙으로 이동시킵니다.



4단계: 공작물을 클램핑합니다.

두 쌍의 조가 모두 공작물에 접촉하면 공작물은 (토크에 따라) 최대 클램핑력으로 고르게 중앙에 고정됩니다.





- ② 클램핑 팔레트 센터링을 위한 센터링 볼트

기술 데이터

ID	톱니	최대 회전 속도 [min ⁻¹]	최대 클램핑 포스 [kN]	최대 토크 [Nm]	스트로크/조 [mm]	스트로크/조 보정 [mm]	중량 [kg]
1573345	모듈 2	1100	180	210	17.3	12	244

제공 범위

척, 센터링 핀, T-너트, 어댑터가 있는 래치 렌치, 아이 볼트, 장착 나사, T-슬롯용 너트, 보어 폐쇄 덮개, 사용 설명서; 상부 조 없음, 고정된 공작물 정지 없음, 잠금 덮개 없음

참고

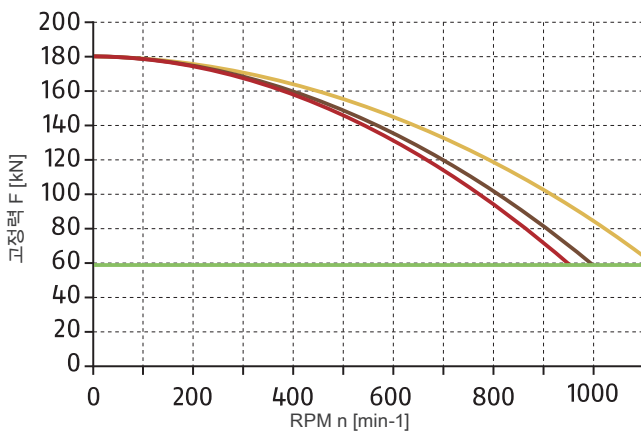
2-조 클램핑의 사용

2 조 클램핑 사용 시 1쌍의 조를 차단하기 위한 잠금 덮개가 추가로 필요합니다(액세서리 참조).

클램핑력, 2-조 클램핑

2구 클램핑으로 변경하면 동일한 토크에서 최대 클램핑력이 절반으로 줄어듭니다.

체결력 RPM 도표



■ 최소한의 체결력(F_{spmin} 33%) 필요

SP-HB-M
400-500/4
13.6 kg



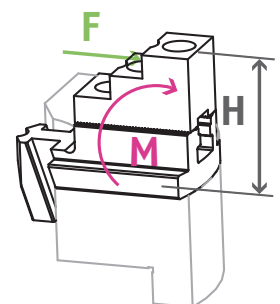
SWB-M
400/4
21.8 kg



SWBL-M
400/4
25.2 kg



베이스 조 가이드의 로드



$M_{max} = 4750 \text{ Nm}$

T너트

미세 톱니 90° 포함



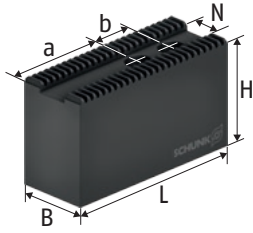
NS
T너트

척 유형	설명	ID	N [mm]	B [mm]	H [mm]	H1 [mm]	L [mm]	실린더 나사	최대 허용 조임 토크 [Nm]
ROTA-ML flex 2+2 800	NS 200	0140103	25.5	35.8	29	11	27.8	M20 x 40	220

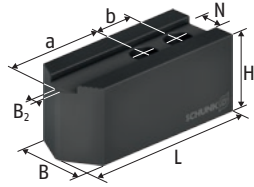
SCHUNK의 전체 척 조 상품군은 척 조 Quickfinder와 schunk.com에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.

소프트 탭 조

모듈 2



SWB-M/4
소프트 탭 조



SWBL-M/4
소프트 탭 조

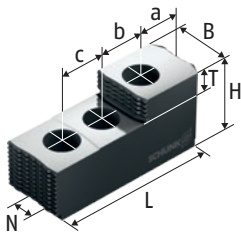
기술 데이터

척 유형	설명	ID	N	B	H	L	a	b	나사	m/ SET
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]
ROTA-ML flex 2+2 800	SWBL-M 400/4	1457325	25.5	60	90	195	110	35		25.2
ROTA-ML flex 2+2 800	SWB-M 400/4	1457324	25.5	60	90	157	30	35	M20	21.8

SCHUNK의 전체 척 조 상품군은 척 조 Quickfinder와 schunk.com에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.

하드 스텝 탑 조

모듈 2



SP-HB-M/4
하드 스텝 탑 조

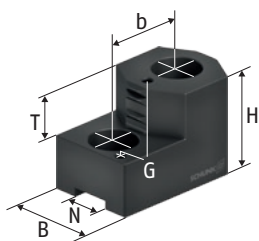
기술 데이터

척 유형	설명	ID	N	B	H	L	T	a	b	c	나사	m/ SET
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]
ROTA-ML flex 2+2 800	SP-HB-M 400-500/4	1457323	25.5	57.5	73	159.1	22	38.3	42	42	M20	13.6

SCHUNK의 전체 척 조 상품군은 척 조 Quickfinder와 schunk.com에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.

범용 클로 조

모듈 2



SZAU-M/4
범용 클로 조

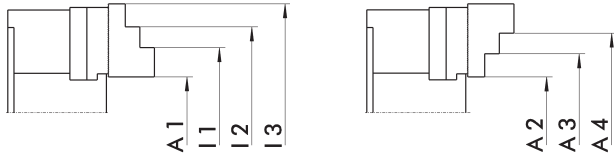
기술 데이터

척 유형	클램핑 범위 지름D [mm]	스윙 지름 SDmax [mm]	설명	ID	N [mm]	B [mm]	H [mm]	L [mm]	T [mm]	G	b [mm]	m/ SET [kg]
ROTA-ML flex 2+2 800	102 - 710	855	SZAU-M 400/4	1457627	25.5	60	75	114.5	33	M6	60	8.2

SCHUNK의 전체 척 조 상품군은 척 조 Quickfinder와 schunk.com에서 온라인으로 확인할 수 있습니다.

하드 스텝 탑 조

모듈 2



조 위치 I

조 위치 II

O.D. 클램핑

척 유형	설명	ID	A1 [mm]	A2 [mm]	A4 [mm]
ROTA-ML flex 2+2 800	SP-HB-M 400-500/4	1457323	49 - 614	57 - 630	245 - 800

I.D. 클램핑

척 유형	설명	ID	I1 [mm]	I3 [mm]
ROTA-ML flex 2+2 800	SP-HB-M 400-500/4	1457323	181 - 744	366 - 933

콘솔 조

콘솔 조 이동 가능

3/32"x90° 또는 모듈 2 톱니.
적합한 상단 조는 "인터페이스" 열을 참조하십시오.



적합한 대상	설명	인터페이스	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SKB-M2 100	W-100-1	1572701

콘솔 조 고정

T-슬롯을 통해 척 표면에 배치하는 것이 가능합니다.
적합한 상단 조는 "인터페이스" 열을 참조하십시오.



적합한 대상	설명	인터페이스	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SKB-F 100	W-100-1	1572658

텅 앤 그루브가 있는

프로파일링된 조

클램핑 자국없이 조와 공작물 사이의 마찰을 증가시킵니다.



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

스텝형 조

그라운드 스텝 포함, 8mm.



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

톱니형 조

최소한의 클램핑 자국으로 턱과 공작물 사이의 마찰을 증가시킵니다.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBC 100-35-11	100	35	11	W-100-1	1373267

스텝형 조

코팅된 스텝 포함, 5mm.



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

그라운드 조

완전히 연마된 클램핑 면.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBP 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373272

스텝형 조

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



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

소프트 조

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



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

스텝형 조

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



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBS-G5 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373333

스텝형 죠

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



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

스텝형 죠

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



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

스텝형 죠

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



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

그립 죠

최대 22HRC의 비경화 재료의 엠보싱 클램핑
핑용.



설명	폭 mm	높이 mm	깊이 mm	인터페이스	ID
GBG 100-35-10	100	35	10	W-100-1	1373282

액세서리

클램핑 포스 테스트기

최대 6,000RPM의 2, 3 및 6조 척의 죠 클램핑
핑포스 측정용.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	IFT Set	1404235

4조 클램핑용 측정 헤드 어댑터

4-조 척의 죠 클램핑력 측정을 위해 IFT 측정
헤드의 확장으로 사용합니다.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	IFT MA4	1452686

대형 척용 익스텐션 세트

Ø 400 mm 이상의 대형 척의 죠 클램핑 포스
를 측정하기 위한 IFT 측정 헤드의 확장용으
로 사용합니다.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	IFT 어댑터 세트	1498512

토크 렌치

SCHUNK 수동 선반 척의 작동을 위한 토크
렌치입니다.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SSH-D-1/2" 60-300	1301281

래칫

SCHUNK 수동 선반 척의 신속한 작동을 위
한 래칫



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SSH-K 1/2"-350	1151118

이젝터가 있는 육각 스패너 렌치 어댑터

육각형 연결부를 가진 SCHUNK 수동 선반
척을 작동시키기 위한 토크 렌치 및 래칫용
부착물로 사용합니다.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SAS-I 1/2"-SW16	8705471

잠금 커버

2개의 죠 클램핑을 실현을 위한 죠 쌍의 잠금
용.



적합한 대상	설명	ID
ROTA-ML flex 2+2 800	SLC 500-1200	1471989

그리스

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
캔	LINOMAX plus 캔	1342586
버킷	LINOMAX plus 버킷	1342587

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