



VERO-S NSR

고급형 팔레트 작업을 위한 로
봇 커플링

유지보수가 불필요하며 머신 테이블에 매우 가까운 팔레트 핸들링을 위한 로봇 커플링

로봇 커플링 VERO-S NSR 시리즈는 수년 동안 공작 기계에서 로봇을 이용한 고효율 팔레트 교환의 기준을 설정해 왔습니다. 3개의 로봇 모듈 NSR mikro 60, NSR mini 100 및 NSR 160은 고강도 및 경질 알루미늄 합금으로 제작되었습니다. 이 모듈은 무게가 가볍고 디자인이 매우 얇기 때문에 기계 테이블에 매우 가깝게 적재할 수 있습니다. 무거운 팔레트는 견고한 로봇 모듈인 NSR3 138 및 NSR maxi 220을 사용하면 쉽게 처리할 수 있습니다.



SCHUNK 고객이 얻는 혜택

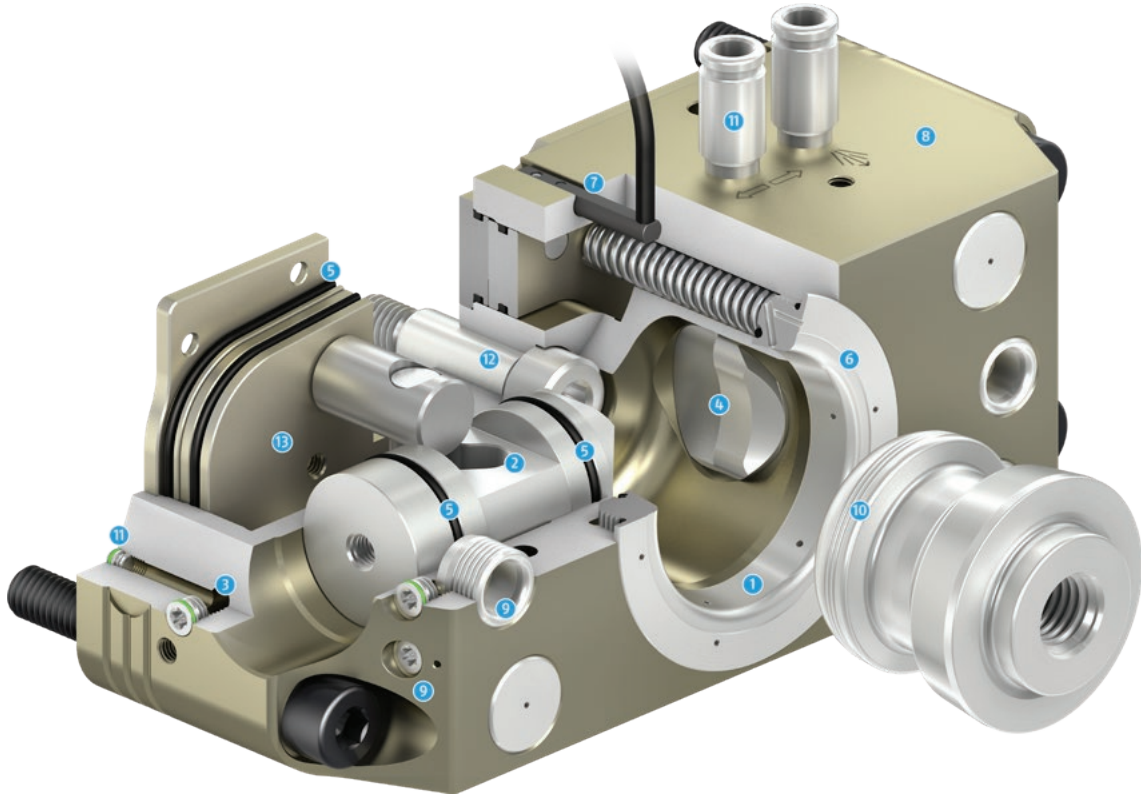
- + 자동화에 완벽하게 적합
머신 테이블에 매우 가깝게 로딩.
- + 모든 모듈은 6바의 시스템 압력으로 작동 가능합니다.
추가 압력 증폭기가 필요하지 않습니다.
- + 짧은 테이퍼를 통한 위치 결정
반복 정확도가 0.02mm 미만인 매우 편리한 연결 인터페이스
- + 특허받은 이중 스트로크 시스템으로 풀다운 포스 극대화
가장 작은 공간에서도 높은 힘 전달을
- + 끼워맞춤식(Form-fit), 자가유지식 잠금(self-retained locking)
압력 저하 시에도 완전한 풀다운 포스 유지
- + 기본으로 터보 통합
풀다운 포스 최대 300% 증가
- + 표준 버전에 통합된 에어 퍼지 세척 기능
최대 공정 안정성을 위해 모든 기능 표면을 먼지와 칩으로부터 보호
- + 모듈 개방 및 폐쇄, 팔레트 현황에 대한 유도 모니터링
공정 신뢰성 최대화

기술 데이터

설명	터보 기능	풀다운 포스 [kN]	터보 포함 풀다운 포스 [kN]	최대 모멘트 Mx [Nm]	최대 모멘트 Mz [Nm]
NSR mikro 60	•	0.5	1.5	15	32
NSR mini 100	•	1	4	75	200
NSR3 160	•	4	15	700	1600
NSR3 138	•	8	28	1500	1600
NSR maxi 220	•	12	50	4000	4000

기능 NSR3 160

로봇 모듈의 클램핑 절차는 통합된 스프링 어셈블리에 의해 수행됩니다. 축 피스톤과 특허받은 드라이브 운동학으로 스프링 포스를 클램핑 핀 위의 최대 풀 다운 포스로 변환합니다. 클램핑은 두 개의 클램핑 슬라이드로 수행되며 자체 고정됩니다. 또한 풀다운 포스는 통합된 터보 기능에 의해 증가시킬 수 있습니다. 모듈은 6 바의 시스템 압력으로 유압식으로 열립니다.



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 고정밀도 짧은 테이퍼 센터링
μ 단위의 정밀한 연결 보장 ② 특허받은 이중 스트로크 시스템
피스톤과 클램핑 슬라이드 사이에서 높은 풀다운 포스를 보장합니다 ③ 터보 기능
풀다운 포스의 증폭을 위해 ④ 큰 접촉면
풀다운 및 유지력 전송 ⑤ 완전 밀폐형 시스템
유지보수가 전혀 필요 없음 ⑥ 통합형 세척 기능이 있는 강철 새김
내마모성 극대화 | <ul style="list-style-type: none"> ⑦ 클램핑 슬라이드 위치 모듈 개방 및 모듈 폐쇄 모니터링
유도성 근접 스위치를 통해 가능 ⑧ 중량 최적화 디자인
가장 무거운 공작물 탑재에 적합 ⑨ 회전 방지 보호
클램핑 팔레트 위치 방향 맞춤 ⑩ 클램핑 핀의 삽입 반경
기울어진 각도와 편심 발생 시에도 신속하고 안전한 연결 ⑪ 모듈의 구동
측면 또는 하단에서 원하는 대로 ⑫ 피팅 나사
로봇 커플링의 정확한 위치 결정용 ⑬ 공압 시스템
6바로 구동 |
|--|---|

짧은 테이퍼를 통한 센터링

끼워맞춤식 및 자가유지식 잠금과 결합된 정밀한 짧은 테이퍼 센터링은 승크 로봇 커플링의 특징입니다.



클램핑 슬라이드를 통한 잠금

클램핑 슬라이드와 클램핑 핀 사이의 넓은 접촉면은 낮은 표면 압력을 보장하여 긴 서비스 수명을 지원합니다.



간편한 결합

클램핑 핀과 클램핑 모듈의 진입 반경은 기울어진 각도와 편심에서도 빠르고 안전한 결합을 지원합니다.

이점: 로봇의 부정확성이 보상됩니다.



통합형 터보 기능

풀인 포스를 올리기 위해 퀵 체인지 팔레트 모듈은 클램핑 중 압축 공기로 추가적인 압력을 받습니다. 터보 기능으로 인해 스프링 포스에만 의존하는 클램핑에 비해 풀다운 포스가 4의 계수만큼(최대 50,000 N) 증가합니다. 터보 기능을 활성화하면 더 큰 무게를 적재할 수 있습니다.

- ① 스프링 포스
약화가 없는 스테인리스 압력 스프링
- ② 추가 포스
터보 기능에서 발생
- ③ 터보 기능 연결



슬림형 디자인

로봇 커플링의 극도의 슬림한 디자인 때문에 머신 테이블에 극단적으로 가까운 위치에서 팔레트를 로딩할 수 있습니다. NSA3 팔레트화 모듈과 결합하여 공작물 기계 공간을 확보하면서도 매우 낮은 높이의 구현을 지원합니다.



에어 퍼지 기반 세척

표준으로 통합된 세척 기능은 평면 작업면, 센터링 콘, 중앙 보어 및 회전 방지 보호장치의 최적 세척을 보장합니다. 로봇 커플링과 팔레트 커플링 사이 에어 필름의 보어 구멍은 모든 참조 면의 청결을 보장합니다.



로봇 커플링의 제어

개방 및 터보 기능을 위한 구동은 측면에서 또는 베이스 면에서 수행할 수 있습니다. 에어 퍼지를 위한 연결은 측면에 고정되어 있습니다.

- ① 개방
- ② 터보 기능
- ③ 에어 퍼지



팔레트를 위한 회전 방지

팔레트는 클램핑 핀을 통해 로봇 커플링으로 그립니다. 중간 세로 축 주변 회전 방지 장치는 측면의 경사면 또는 정면에 있는 2개의 원통형 핀을 통해 배치됩니다.

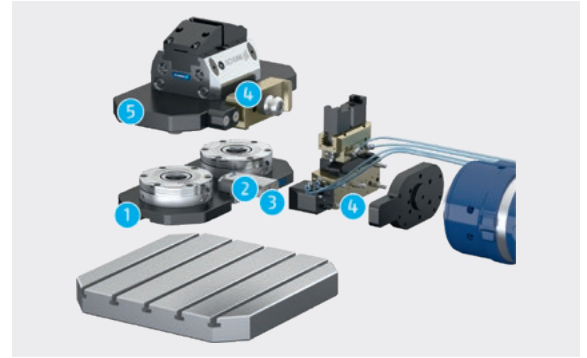
- ① 가능성 1
로봇 커플링의 측면을 통한 회전 방지 보호
- ② 가능성 2
로봇 커플링 정면에 있는 2개의 원통형 핀을 통한 회전 방지



미디어 피스 스루가 없는 머신 톨의 경제적인 자동화

VERO-S 미디어 커플링으로 머신 내부에 미디어 라우팅이 없는 머신 톨이 이제 자동으로 로딩될 수 있습니다. VERO-S 모듈과 공압 클램핑 시스템은 둘 다 로봇 측의 미디어 라우팅에서 미디어 커플링을 통해 구동될 수 있습니다. 미디어 커플링은 모든 표준 VERO-S NSL plus 및 VERO-S NSL3 클램핑 스테이션에 맞추어 개장할 수 있습니다.

- ① **VERO-S NSL3 클램핑 스테이션**
빠르고 반복 가능한 클램핑 디바이스 교환을 위한 기반으로 사용됩니다.
- ② **미디어 커플링**
모든 표준 클램핑 스테이션에 간단하게 개장 가능
- ③ **커플링 니플**
커플링 포스는 로봇, 클램핑 스테이션 및 클램핑 디바이스에 따라 다릅니다.
- ④ **로봇 커플링**
필요 포지셔닝 정확도:
방사형 $\pm 0.3 \text{ mm}$
축 방향 $+0.5 \text{ mm}$
- ⑤ **TANDEM KSP3 클램핑 포스 블록이 있는 클램핑 팔레트**
팔레트를 통한 유압 클램핑 디바이스 구동용 클램핑 팔레트는 개장할 수 없습니다.

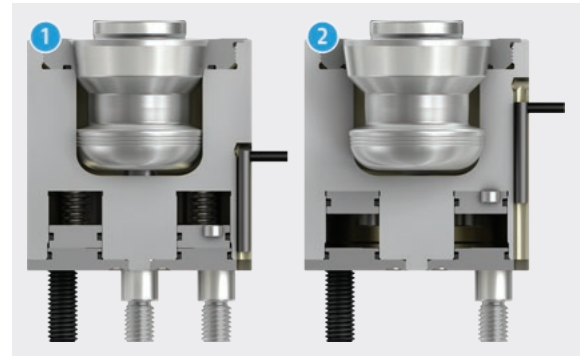


모니터링 옵션

개방 또는 클램핑된 상태 모니터링(선택 사항)

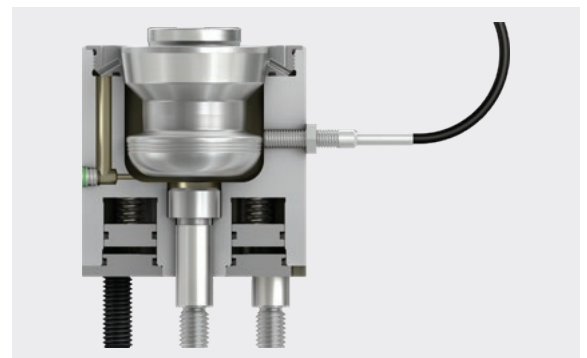
클램핑 슬라이드의 위치는 적절한 자기 스위치(액세서리)로 모니터링 할 수 있습니다(모듈 개방 - 폐쇄). 자기 스위치는 모듈 바깥에 부착되고 고정됩니다. 새로 장착에 걸리는 시간은 수 분 이내입니다. 이 모니터링은 NSR의 매일 사용 시 최대 공정 신뢰성을 보장합니다.

- ① 로봇 커플링 폐쇄
- ② 로봇 커플링 개방



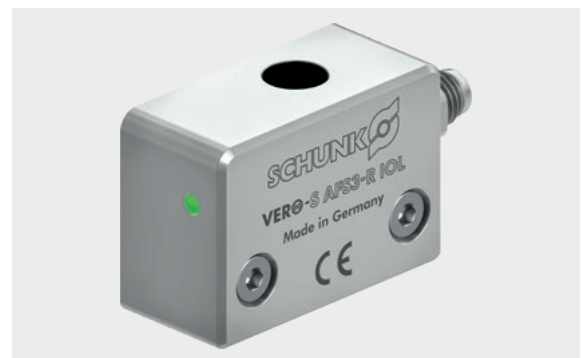
팔레트 현황 통합 모니터링

근접 유도 스위치(액세서리)는 클램핑 핀의 현황, 그리고 그에 따라 팔레트의 현황을 직접 모니터링합니다. 이 모니터링은 NSR의 매일 사용 시 최대 공정 신뢰성을 보장합니다.



IO-Link 인터페이스를 갖춘 모니터링 유닛을 통한 모니터링

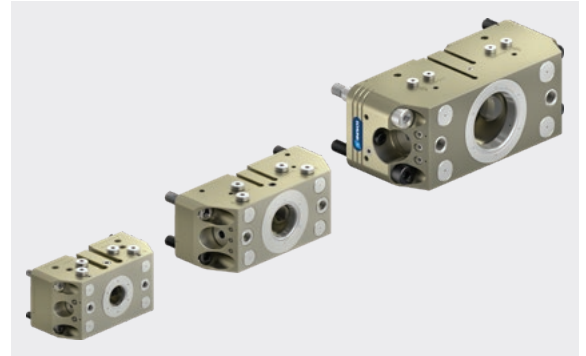
NSR3 138 로봇 모듈을 사용하면 "모듈 열림", "모듈 닫힘", "클램핑 핀으로 모듈 닫힘" 및 "팔레트 존재" 상태가 모니터링 장치를 통해 처음으로 기록되고 IO-Link 인터페이스를 통해 기계 제어로 전송됩니다. 이는 필드버스와 독립적인 지점 간 연결로, 기계 제어와 클램핑 장치 간에 이벤트는 물론 공정 및 서비스 데이터를 교환할 수 있으며 거의 모든 필드버스 시스템에 통합할 수 있습니다.



경량 로봇 모듈

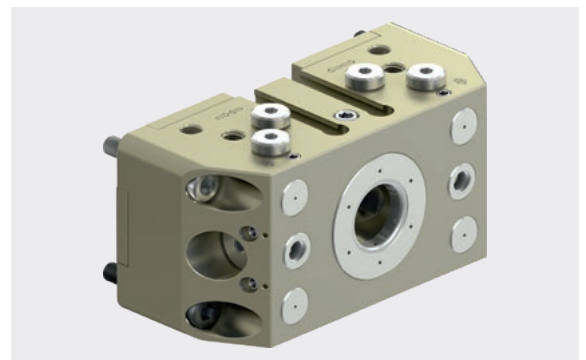
경질 양극산화 알루미늄 합금으로 제작된 경량 로봇 모듈

3개의 로봇 모듈 NSR mikro 60, NSR mini 100, NSR3 160은 고강도 및 경질 알루미늄 합금으로 제작되었습니다. 가벼운 무게와 매우 슬림한 디자인으로 기계 테이블에 아주 가깝게 장비를 적재하는 것이 가능합니다.



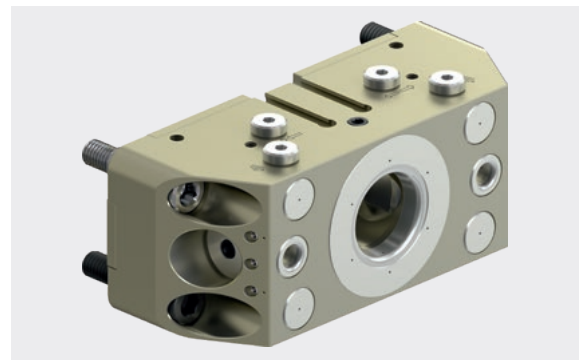
NSR mikro 60

최대 15 Nm의 토크 용량으로 소형 팔레트를 처리할 수 있는 경질 양극산화 알루미늄 합금으로 만든 매우 슬림한 로봇 커플링입니다.



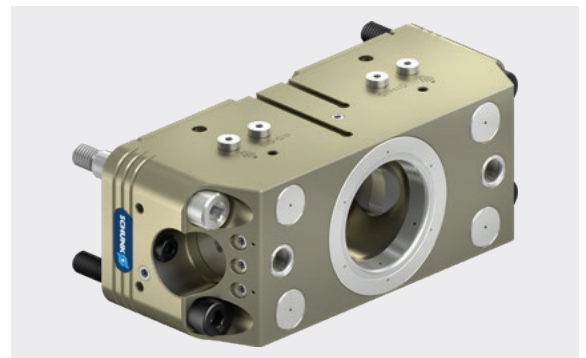
NSR mini 100

최대 75 Nm의 토크 용량으로 소형 팔레트를 취급하기 위한 경질 양극산화 알루미늄 합금으로 만든 매우 슬림한 로봇 커플링입니다.



NSR3 160

최대 700 Nm의 토크 용량으로 팔레트를 취급하기 위한 경질 양극산화 알루미늄 합금으로 만든 매우 슬림한 로봇 커플링입니다.



견고한 로봇 모듈

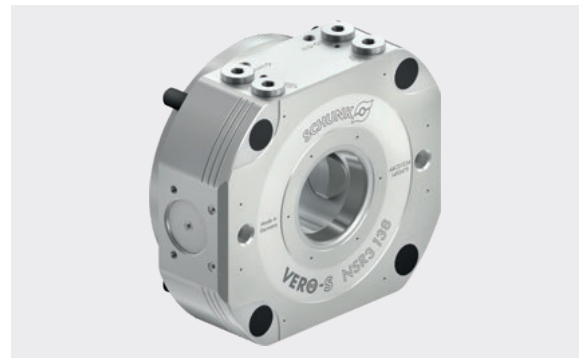
무거운 팔레트를 다루기 위한 견고한 로봇 모듈

로봇 모듈 NSR3 138 및 NSR maxi 220의 특수 설계는 높은 토크 용량과 높은 견고성을 보장합니다. 이를 통해 로봇이 무거운 팔레트도 쉽게 다룰 수 있습니다.



NSR3 138

최대 1,500 Nm의 토크 용량으로 무거운 팔레트를 처리할 수 있는 견고한 로봇 커플링입니다.



NSR maxi 220

최대 4,000 Nm의 토크 용량으로 무거운 팔레트를 처리할 수 있는 견고한 로봇 커플링입니다.



VERO-S 미디어 커플링

VERO-S 미디어 커플링으로 머신 내부에 미디어 라우팅이 없는 머신 톨이 이제 자동으로 로딩될 수 있습니다. VERO-S 모듈과 공압 클램핑 시스템은 둘 다 로봇 측의 미디어 라우팅에서 미디어 커플링을 통해 구동될 수 있습니다. 미디어 커플링은 모든 표준 VERO-S NSL plus 및 VERO-S NSL3 클램핑 스테이션에 맞추어 개장할 수 있습니다.



1. 미디어 커플링이 달린 클램핑 스테이션

각각의 NSL3 클램핑 스테이션에는 특수 설계된 미디어 커플링의 장착이 가능합니다.



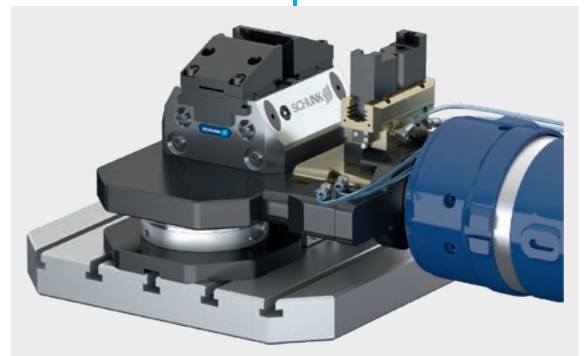
2. 클램핑 스테이션 열기

로봇은 기계 테이블에 측면으로 부착된 미디어 전송 장치로 클램핑 스테이션을 엽니다. 체크 밸브는 클램핑 스테이션이 열린 상태를 유지하도록 합니다.



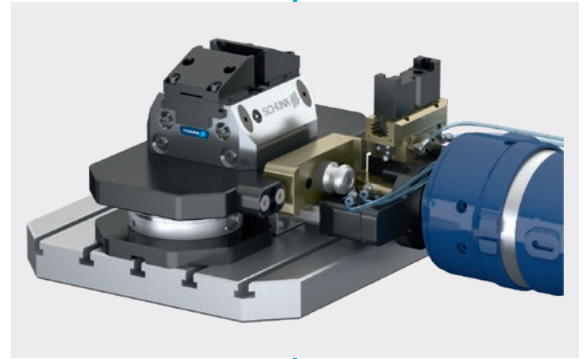
3. 클램핑 스테이션의 자동 로딩

그 후 클램핑 디바이스를 클램핑 스테이션에 로드할 수 있습니다. 로딩 과정에서 클램핑 장치는 동시에 열릴 수 있으며 체크 밸브로 인해 분리 후에도 영구적으로 열린 상태를 유지합니다.



4. 클램핑 스테이션 잠그기

모듈을 다시 클램핑 스테이션의 미디어 전송 장치에 도킹하여 환기하고 닫을 수 있습니다. 그 결과 클램핑 디바이스는 클램핑 스테이션에 공정 안정적으로 고정되고 높은 반복 정확도로 클램핑됩니다.



5. 자동화된 워크피스 로딩

그 후 SCHUNK 그리퍼로 워크피스를 빠르고 쉽게 로딩할 수 있습니다.



6. 클램핑 디바이스 잠그기

클램핑 디바이스는 로봇을 클램핑 팔레트에 재도킹하여 클램핑됩니다. 그런 다음 머시닝을 시작할 수 있습니다.



대체 클램핑 버전

이 클램핑 원리는 또한 기계적으로 작동되는 클램핑 디바이스를 사용하여 구현할 수 있습니다. 해당 사례에서는 KONTEC KSC3 센트릭 클램핑 바이스를 사용합니다.



팔레트 커플링

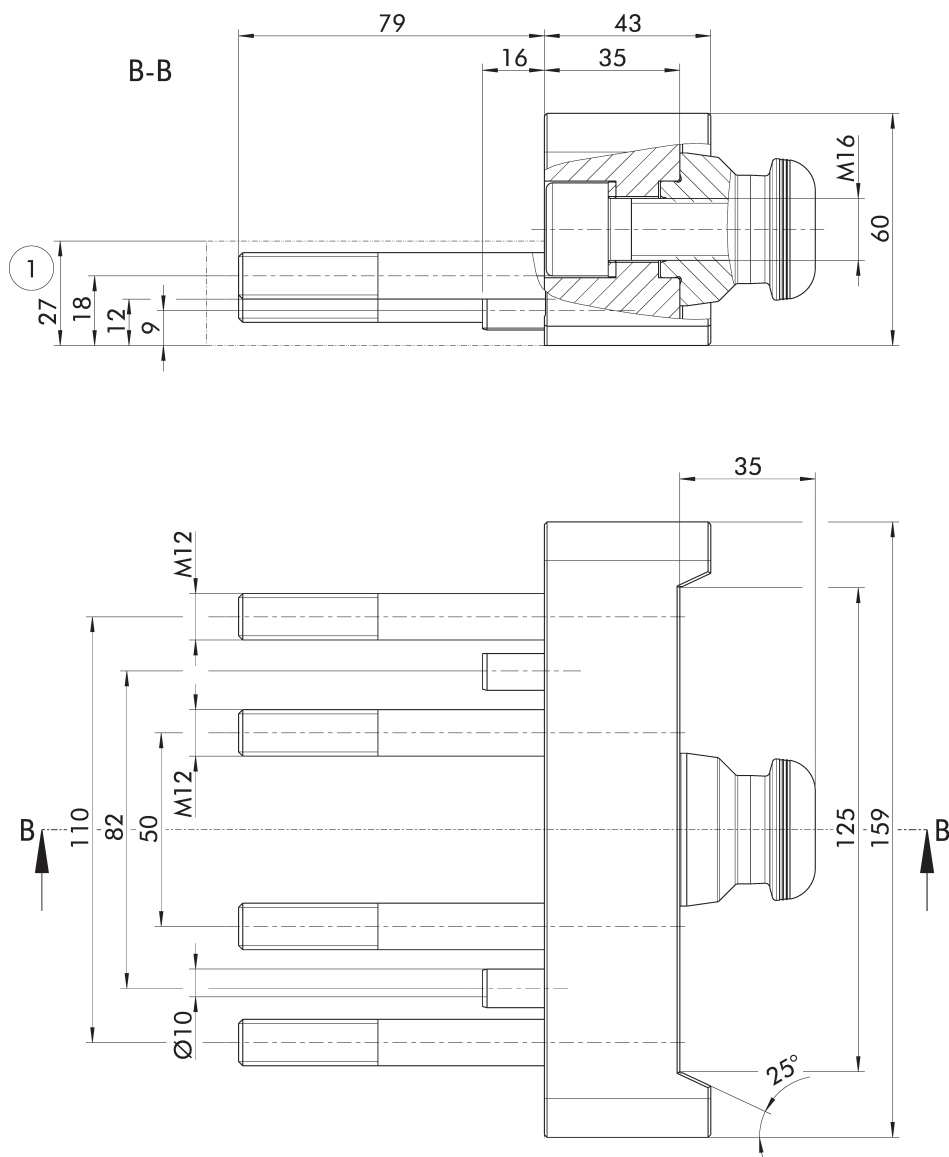
NSR3 160 및 NSR 160 로봇 모듈에 적합

제공 범위

팔레트 커플링, 클램핑 핀, 장착 나사, 커버 캡, 작동 매뉴얼

기술 데이터

설명	ID	재료	최대 팔레트 사이즈 [mm]	중량 [kg]
PKL 160 Lean	40103658	알루미늄	500 x 500	1.6



기술 변경에 따름.

① 최소 플레이트 두께

액세서리

클램핑 핀 SPx

NSE3 클램핑 모듈이 있는 공작물 또는 장치의 끼워맞춤식 연결을 위한 M16 나사산이 있는 표준 클램핑 핀.



적합한 대상	설명	ID
PKL 160 Lean	SPA 40-16	0471064



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