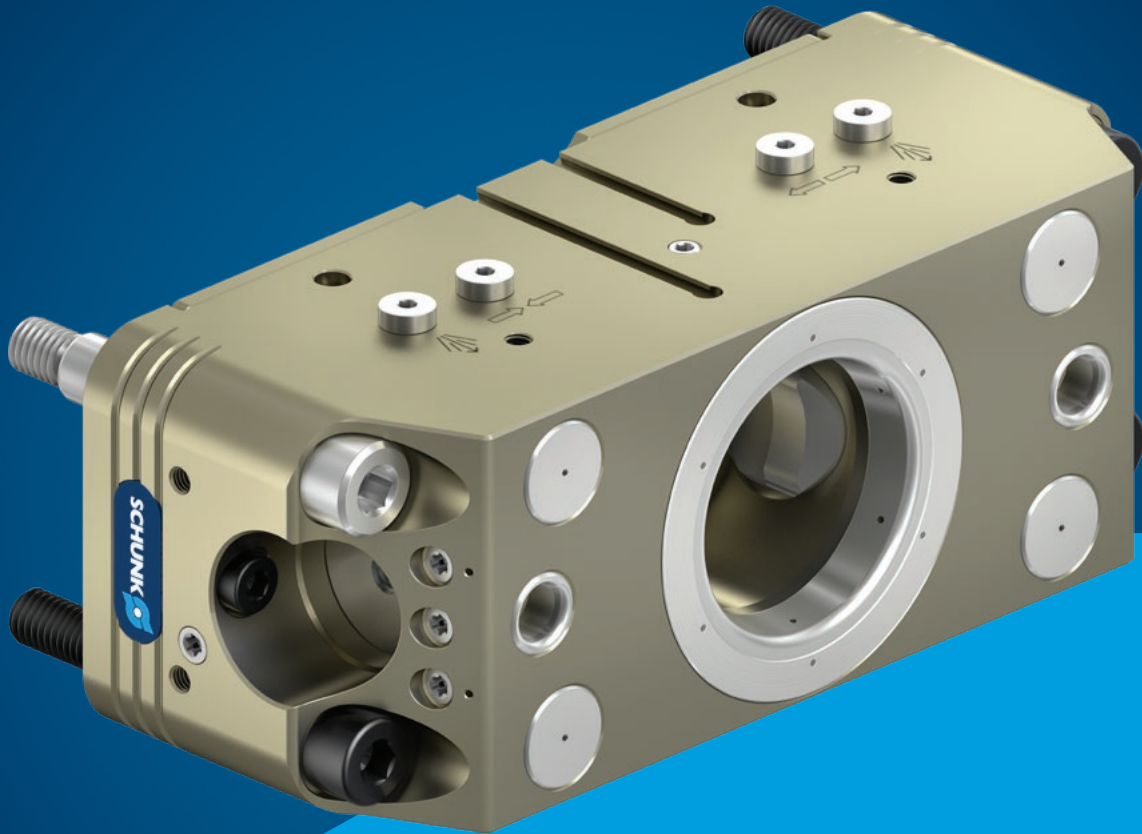




VERO-S NSR

Стыковочные устройства
робота для
высокотехнологичной
паллетизации

Не требующее обслуживания стыковочное устройство робота для манипулирования спутниками на минимальном расстоянии от стола станка

Стыковочные устройства для роботов серии SCHUNK VERO-S NSR на долгие годы установили стандарт высокоэффективной роботизированной смены паллет на станках. Три роботизированных модуля NSR mikro 60, NSR mini 100 и NSR 160 изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава с твердым анодированием. Благодаря малому весу и чрезвычайно тонкой конструкции эти модули можно загружать очень близко к столу станка. С тяжелыми паллетами легко справляются прочные роботизированные модули NSR3 138 и NSR maxi 220.



Преимущества – Ваша выгода

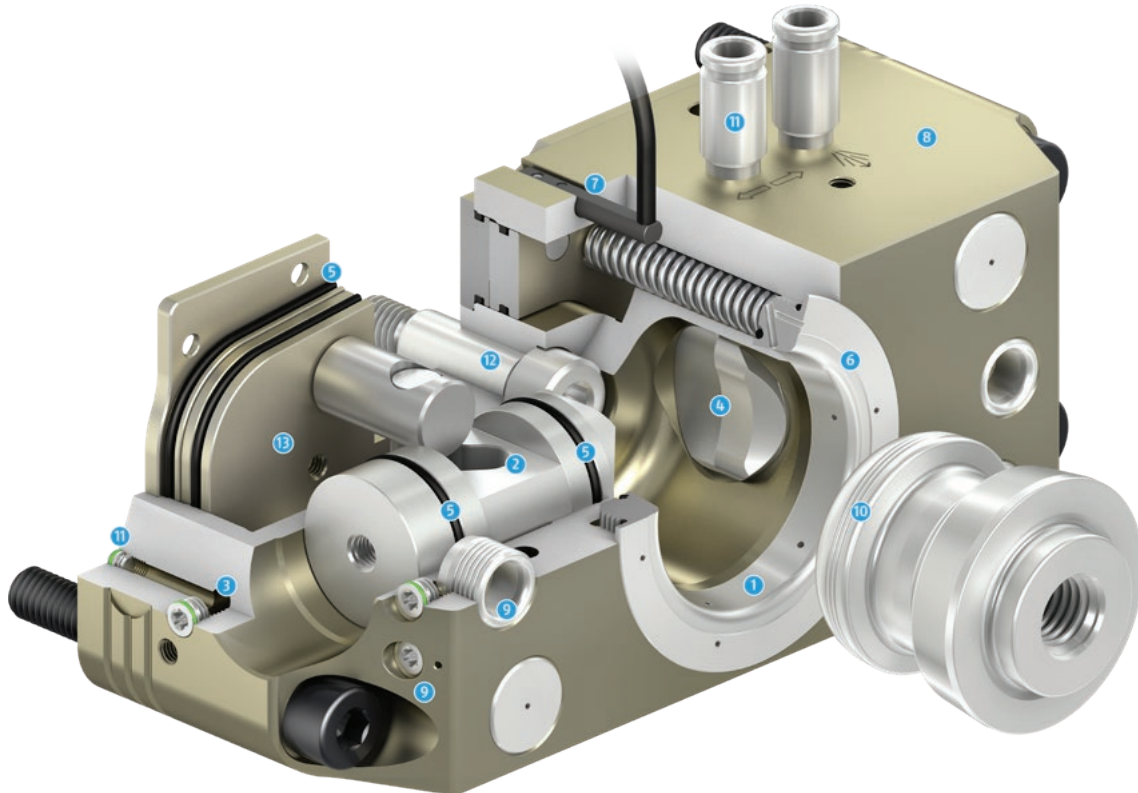
- +** Идеально подходит для автоматизации
Загрузка в непосредственной близости от стола станка.
- +** Все модули могут приводиться в действие системным давлением 6 бар
Дополнительные усилители давления не нужны
- +** Позиционирование при помощи короткого конуса
Очень удобное сопряжение с отклонением позиционирования менее 0.02 мм
- +** Запатентованная система двойного хода для очень сильного втягивания
Передача больших усилий в ограниченном пространстве
- +** Соединение с соответствием формы, самофиксация
Полное прижимающее усилие сохраняется даже в случае падения давления
- +** Функция «турбо» по умолчанию
Прижимное усилие увеличено до 300%
- +** Очистка продувкой встроена в стандартную комплектацию
Защита всех функциональных поверхностей от пыли и стружки для обеспечения максимальной надежности процесса
- +** Индуктивный контроль открытого и закрытого состояния модуля и присутствия спутника
Для обеспечения максимальной надежности процесса

Технические характеристики

Описание	Функция «турбо»	Прижимное усилие	Прижимная сила с функцией «турбо»	Макс. момент Mx	Макс. момент Mz
		[kN]	[kN]	[Nm]	[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

Функция NSR 160

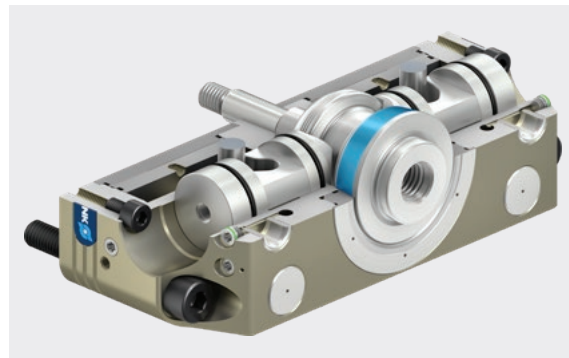
Процедура зажатия роботизированного модуля выполняется встроенным пружинным комплектом. Осевой поршень и запатентованная кинематика преобразуют усилие пружины в максимальное прижимное усилие на зажимном пальце. Зажатие обеспечивается тремя фиксирующими ползунами с самоблокировкой. Помимо этого, прижимное усилие может быть увеличено путем использования встроенной функции «турбо». Модуль открывается под действием давления воздуха 6 бар.



- 1 **Высокоточная центровка в малом конусе**
Обеспечивает соединение с микронной точностью
- 2 **Запатентованная система двойного хода**
Между поршнем и фиксирующим ползуном обеспечиваются высокие прижимные усилия
- 3 **Функция «турбо»**
Для усиления прижимного усилия
- 4 **Большие контактные поверхности**
Для передачи притягивающего и удерживающего усилия
- 5 **Полностью герметичная система**
Поэтому абсолютно не требует обслуживания
- 6 **Стальные вставки с функцией очистки**
Для обеспечения максимальной сопротивляемости износу
- 7 **Контроль положения фиксирующего ползуна при открытом и закрытом положении модуля**
Возможно с помощью индуктивных бесконтактных выключателей
- 8 **Конструкция с улучшенными весовыми характеристиками**
Для высочайших нагрузок
- 9 **Защита от проворота**
Для ориентации спутника
- 10 **Центрирующее закругление на зажимном штифте**
Для быстрого и надежного соединения даже в случае наличия угла наклона или эксцентриситета
- 11 **Привод модуля**
Со стороны или снизу, в зависимости от требований
- 12 **Установочный винт**
Для точного позиционирования стыковочного устройства робота
- 13 **Пневматическая система**
Приведение в действие при давлении 6 бар

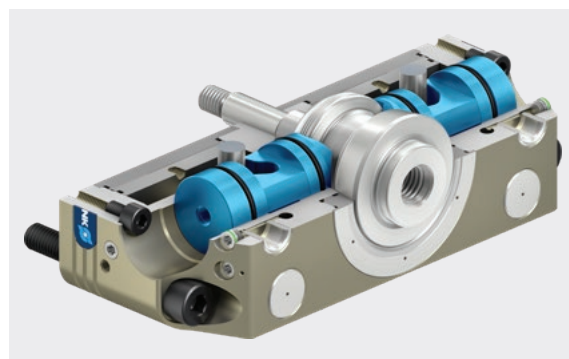
Центровка с помощью короткого конуса

Характерной особенностью производимых SCHUNK стыковочных устройств для роботов является прецизионный центрирующий узел с коротким конусом в сочетании с геометрическим замыканием и самоблокировкой.



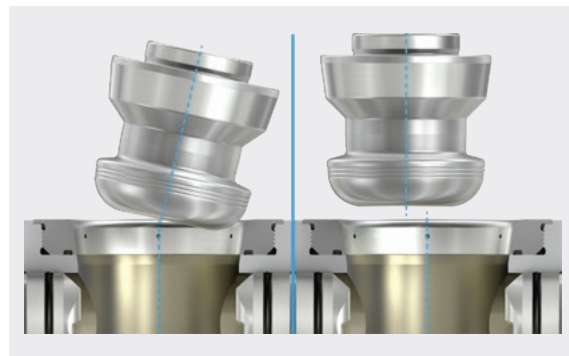
Фиксация фиксирующими ползунами

Большая поверхность контакта между фиксирующими ползунами и зажимным штифтом обеспечивает малое поверхностное давление, что приводит к увеличению срока службы.



Простая стыковка

Центрирующие закругления на зажимном пальце и зажимном модуле обеспечивают быстрое и безопасное соединение даже при наклоне или смещении центров. Преимущества: компенсируются погрешности робота.



Встроенная функция «турбо»

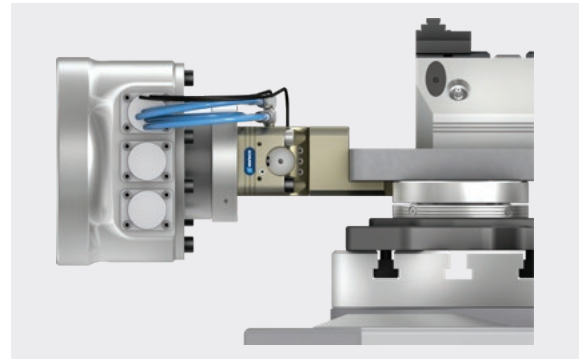
Чтобы увеличить прижимное усилие, в модуль быстрой смены паллет во время зажатия дополнительно нагнетается сжатый воздух. Функция «турбо» может увеличивать прижимное усилие в 4 раза (макс. 50000 Н) по сравнению с прижатием только за счет усилия пружины. При включенной функции "турбо" можно обрабатывать грузы большего веса.

- 1 **Сила пружины**
Износостойкие нажимные пружины из нержавеющей стали.
- 2 **Дополнительное усилие**
Результат использования функции «турбо»
- 3 **Соединение для функции «турбо»**



Тонкая конструкция

Плоская конструкция стыковочного устройства для робота позволяет устанавливать спутники на очень малом расстоянии от стола станка. Сочетание с модулями крепления паллет NSA3 дает возможность значительно уменьшить занимаемую заготовкой высоту — и освободить больше пространства для детали.



Очистка струей воздуха

Функция очистки, встроенная в стандартную комплектацию, гарантирует оптимальную очистку плоской рабочей поверхности, центрирующего конуса, центрального отверстия и защиты от проворота. Отверстия формируют воздушную прослойку между стыковочным устройством робота и стыковочным элементом спутника, которая обеспечивает чистоту всех эталонных поверхностей.



Управление стыковочным устройством робота

Привод открытия и турбо-функции возможен как сбоку, так и со стороны основания. Соединения для продувки воздухом закреплены сбоку.

- ❶ Открытый
- ❷ Функция «турбо»
- ❸ Продувка воздухом



Защита от проворота паллет

Для втягивания паллеты используется стыковочное устройство робота с зажимным пальцем. Система защиты от проворачивания вокруг продольной оси размещена либо на наклонных поверхностях на боковых сторонах, либо на двух цилиндрических штифтах в передней части.

- ❶ **Возможность 1**
Система защиты от проворачивания с использованием боковых плоскостей стыковочного устройства робота
- ❷ **Возможность 2**
Система защиты от проворачивания с использованием двух цилиндрических штифтов в передней части стыковочного устройства робота



Экономная автоматизация станков без сквозной подачи среды

Благодаря стыковочному устройству с подачей среды VERO-S станки, имеющие внутренний канал подачи среды, могут теперь загружаться автоматически. Как модули VERO-S, так и пневматические зажимные системы могут приводиться в действие через стыковочное устройство с подачей среды со стороны робота. Стыковочное устройство с подачей среды может быть установлено на все стандартные зажимные станции VERO-S NSL plus и VERO-S NSL3 при их модернизации.



1 Зажимная станция VERO-S NSL3

Используются в качестве основы для быстрой и повторяемой смены зажимных устройств

2 Стыковочное устройство с подачей среды

Простая модернизация всех стандартных зажимных станций

3 Соединительный ниппель

Сила сцепления зависит от робота, зажимной станции и зажимного устройства

4 Стыковочное устройство робота

Требуемая точность позиционирования:

Радиальная $\pm 0,3$ мм

Осевая $+0,5$ мм

5 Зажимная паллета с силовым зажимным блоком TANDEM KSP3

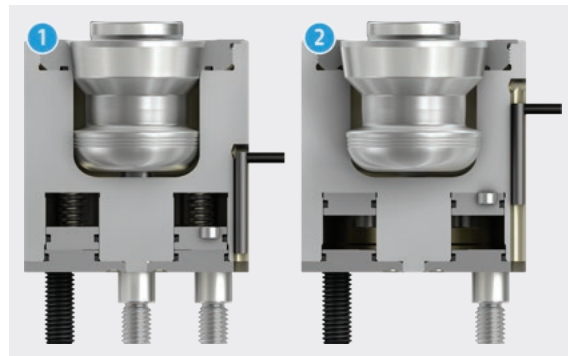
Зажимные паллеты с приведением в действие пневматических зажимных устройств через паллету не модернизируются

Функции контроля

Контроль открытого или зажатого состояния (опция)

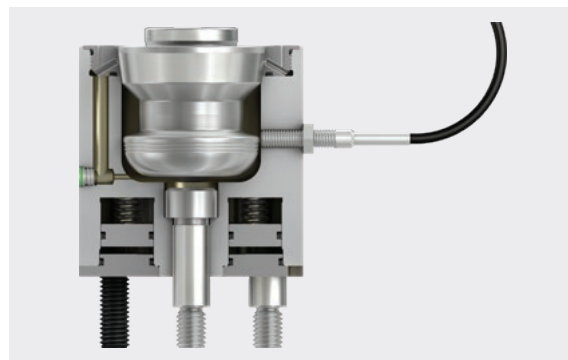
Положение фиксирующих ползунов может контролироваться подходящими магнитными выключателями (принадлежности) (модуль открыт – модуль закрыт). Магнитные выключатели присоединяются и защелкиваются с наружной стороны модуля – переоборудование занимает всего несколько минут. Такой контроль гарантирует максимальную надежность процесса при ежедневном использовании серии NSR.

- ❶ Стыковочное устройство робота закрыто
- ❷ Стыковочное устройство робота открыто



Встроенный контроль присутствия паллеты

Индуктивный датчик приближения (принадлежности) непосредственно контролирует присутствие зажимного пальца и, следовательно, присутствие спутника. Такой контроль гарантирует максимальную надежность процесса при ежедневном использовании серии NSR.



Опрос через опросный модуль с интерфейсом IO-Link

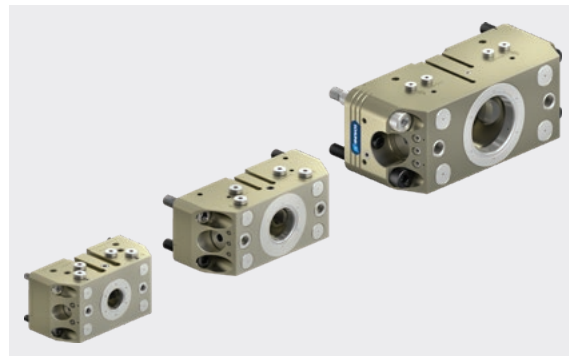
В роботизированном модуле NSR3 138 впервые реализован опрос следующих состояний: «модуль открыт», «модуль закрыт», «модуль закрыт с зажимным штифтом» и «наличие паллеты». Эти данные считываются через опросный модуль и передаются в систему управления станком по интерфейсу IO-Link. Это fieldbus-независимое двухточечное соединение позволяет обмениваться событиями, а также технологическими и сервисными данными между системой управления станком и зажимным устройством и может быть встроено практически в любую fieldbus-систему.



Легкие роботизированные модули

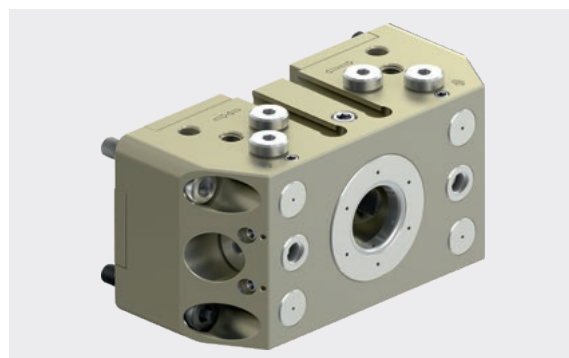
Легкие роботизированные модули из анодированного алюминиевого сплава

Три роботизированных модуля NSR mikro 60, NSR mini 100 и NSR3 160 изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава с твердым анодированием. Небольшой вес и чрезвычайно компактная конструкция позволяют осуществлять загрузку станка в непосредственной близости от его рабочего стола.



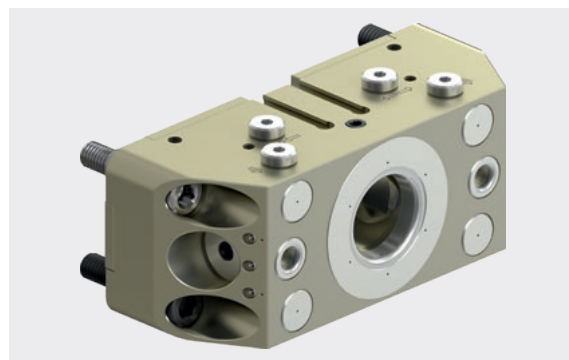
NSR mikro 60

Чрезвычайно компактное роботизированное соединение из алюминиевого сплава с твердым анодированием для обработки малых паллет с восприятием момента до 15 Н·м.



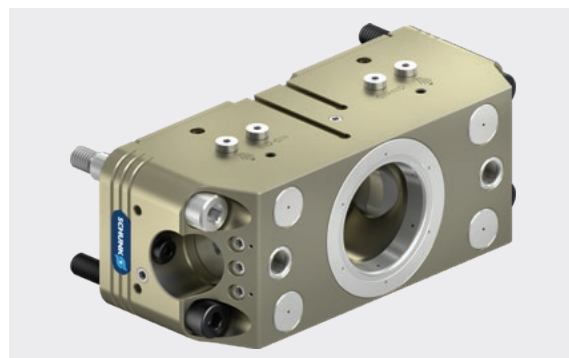
NSR mini 100

Чрезвычайно компактное роботизированное соединение из алюминиевого сплава с твердым анодированием для обработки малых паллет с восприятием момента до 75 Н·м.



NSR3 160

Чрезвычайно компактное роботизированное соединение из алюминиевого сплава с твердым анодированием для обработки паллет с восприятием момента до 700 Н·м.



Прочные роботизированные модули

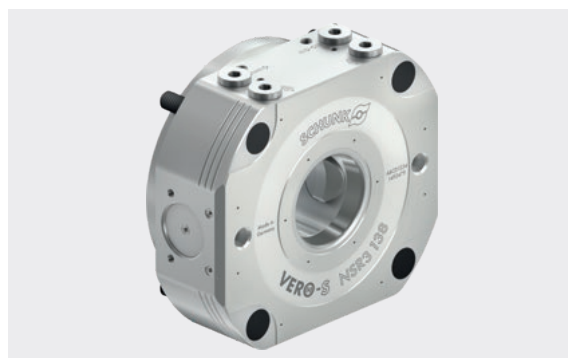
Прочные роботизированные модули для обработки тяжелых паллет

Специальная конструкция роботизированных модулей NSR3 138 и NSR maxi 220 обеспечивает высокую прочность и способность воспринимать большие моменты. Благодаря этому даже тяжелые паллеты могут надежно обрабатываться с помощью роботов.



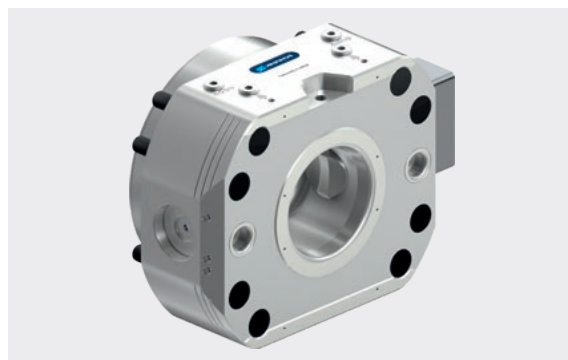
NSR3 138

Прочное роботизированное соединение для обработки тяжелых паллет с восприятием момента до 1500 Н·м.



NSR maxi 220

Прочное роботизированное соединение для обработки тяжелых паллет с восприятием момента до 4000 Н·м.



Стыковочное устройство с подачей среды VERO-S

Благодаря стыковочному устройству с подачей среды VERO-S станки, имеющие внутренний канал подачи среды, могут теперь загружаться автоматически. Как модули VERO-S, так и пневматические зажимные системы могут приводиться в действие через стыковочное устройство с подачей среды со стороны робота. Стыковочное устройство с подачей среды может быть установлено на все стандартные зажимные станции VERO-S NSL plus и VERO-S NSL3 при их модернизации.



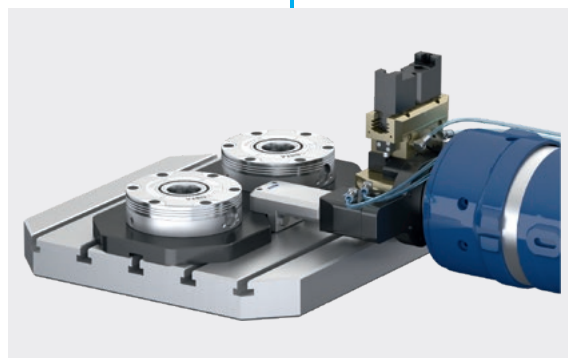
1. Зажимная станция с соединительной муфтой

Каждая зажимная станция NSL3 может оснащаться стыковочным устройством с подачей среды специальной конструкции.



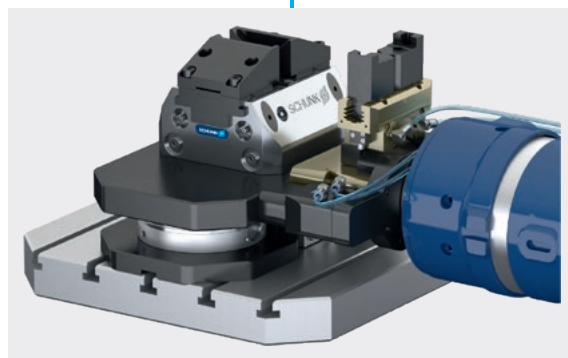
2. Открытие зажимной станции

Робот открывает зажимную станцию на станочном столе с помощью бокового блока передачи рабочей среды. Наличие обратного клапана гарантирует, что зажимная станция остается открытой.



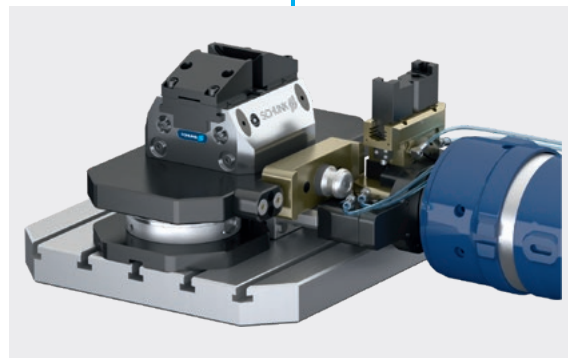
3. Автоматическая загрузка зажимной станции

Затем зажимную станцию можно загрузить зажимным устройством. Во время загрузки зажимное устройство может быть одновременно открыто и, благодаря обратному клапану, оно останется открытым даже после отсоединения.



4. Блокировка зажимной станции

Модули можно продуть и закрыть, снова подключив их к блоку подачи рабочей среды зажимной станции. Таким образом, зажимное устройство будет надежно прижато к зажимной станции с высокой точностью.



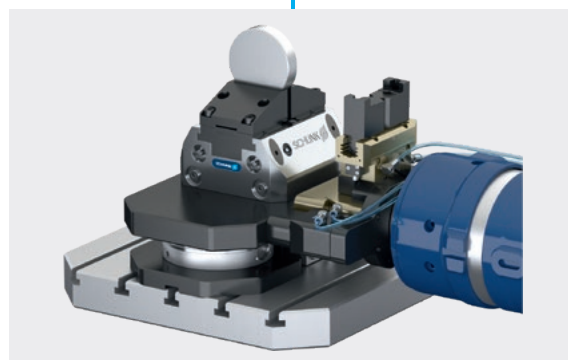
5. Автоматическая загрузка заготовки

Заготовку можно быстро и легко загрузить с помощью захвата SCHUNK.



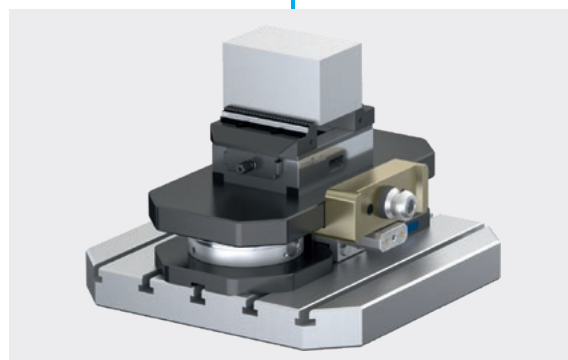
6. Блокировка зажимного устройства

Зажимное устройство зажимается путем повторного закрепления робота на зажимном поддоне. После этого можно начать процесс механической обработки.



Альтернативный вариант крепления

В качестве альтернативы этот принцип зажима можно реализовать с помощью зажимных устройств с механическим приводом. Здесь в качестве примера использованы центрирующие тиски KONTEC KSC3.



Модуль робота

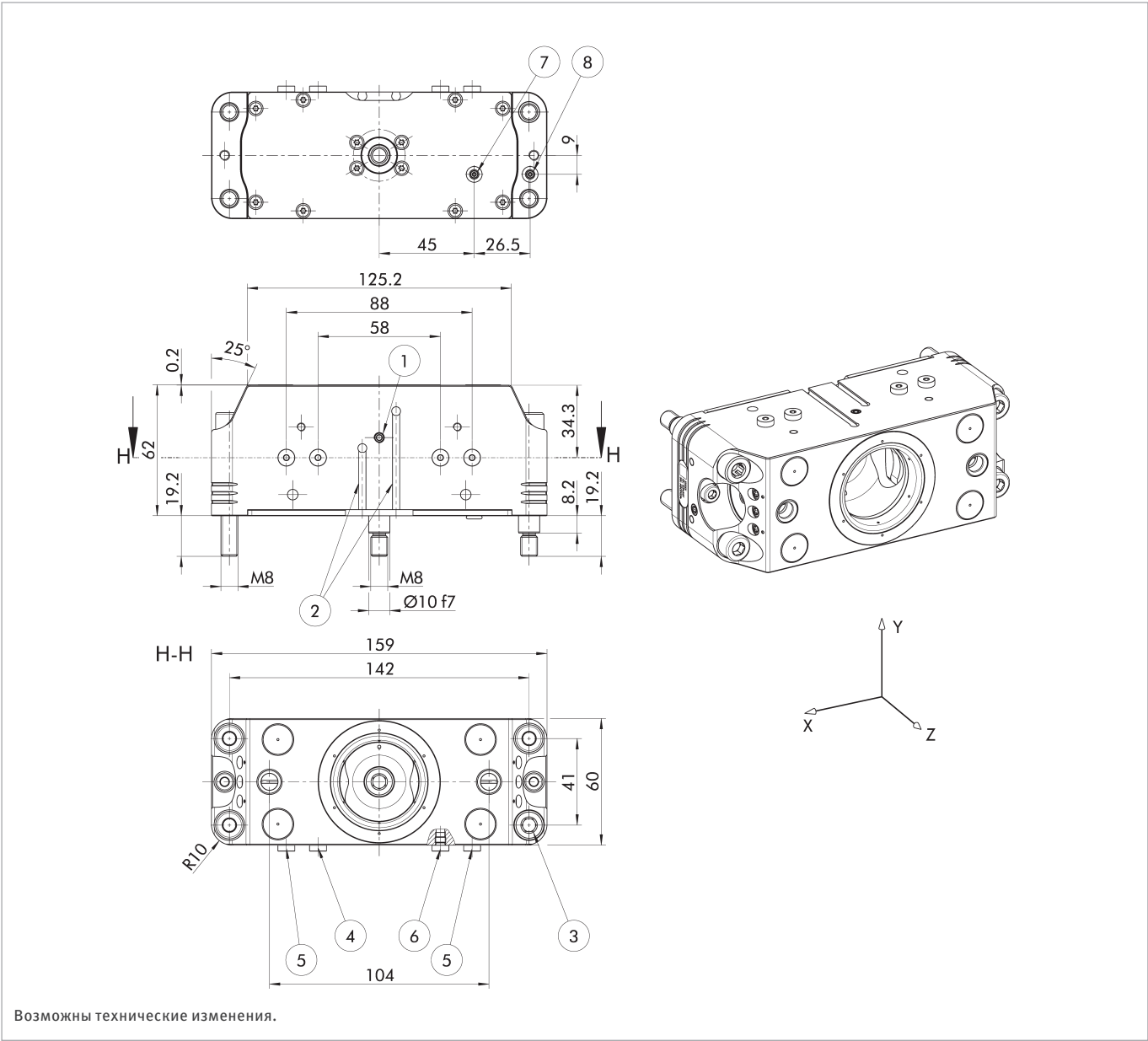
Изготовлен из твердого анодированного алюминия с соответствующим интерфейсом зажимных штифтов SPA 40

Комплект поставки

Модуль для сопряжения с роботом, крепежные винты, установочные винты, кольца круглого сечения, руководство по эксплуатации; без датчиков приближения

Технические характеристики

Описание	Идент. №	Прижимное усилие	Прижимная сила с функцией «турбо»	Давление разблокировки	Повторяемость	Макс. момент Mx	Макс. момент Mz	Масса
		[kN]	[kN]	[bar]	[mm]	[Nm]	[Nm]	[kg]
NSR3 160	1592943	4	15	6	< 0.02	700	1600	1.5



- ① Индуктивный датчик приближения M5 x 0,5 (ид. № 0301575) для контроля присутствия паллеты
- ② Индуктивные датчики приближения (ид. № 0301042) для контроля модуля
- ③ Установочный винт для ориентации
- ④ Соединение для разблокировки с резьбой M5
- ⑤ Соединение для продувки воздухом с резьбовым фитингом M5 (2 бар)
- ⑥ Соединение «турбо» с резьбой M5
- ⑦ Прямое бесшланговое соединение, модуль открыт
- ⑧ Прямое бесшланговое соединение, функция «турбо»

Аксессуары

Индуктивные бесконтактные выключатели
Для контроля наличия паллеты



подходит для	Описание	Идент. №
NSR3 160	IN 50-S-M12	0301575

Магнитные переключатели
Для контроля положений зажатия модуля «открыто» и «закрыто».



подходит для	Описание	Идент. №
NSR3 160	MMS 22-S-M8-PNP-SA	0301042

Принадлежности для стыковочного устройства с подачей среды

Адаптерный фланец для модуля робота

Используется в качестве соединительного элемента для робота, робототехнического модуля и соединительного ниппеля. Соединительный фланец предоставляется по запросу и требует индивидуальной адаптации для робота.



Описание
FFA-NSR

Соединительный ниппель для модуля робота

Одноканальная передача рабочей среды для управления зажимными системами и устройствами через соединительную планку.



Описание	Идент. №
MDR-NSR-1	1350336

Соединительная планка для зажимной паллеты

Одноканальное подключение для передачи сжатого воздуха от модуля робота к зажимному устройству.



Описание	Мин. усилие соединения N	Идент. №
MDR-PAL-1	94	1440495

Соединительная планка для зажимной станции

Простое подключение для передачи сжатого воздуха от модуля робота к зажимной системе.



Описание	Мин. усилие соединения N	Идент. №
MDR-NSL-1	94	1350331

Соединительный ниппель для модуля робота

Двухканальная передача рабочей среды для управления зажимными системами и устройствами через соединительную планку.



Описание	Идент. №
MDR-NSR-2	1350334

Соединительная планка для зажимной паллеты

Двухканальное подключение для передачи сжатого воздуха от модуля робота к зажимному устройству.



Описание	Мин. усилие соединения N	Идент. №
MDR-PAL-2	188	1426829

Соединительная планка для зажимной станции

Двухканальное подключение для передачи сжатого воздуха от модуля робота к зажимной системе.



Описание	Мин. усилие соединения N	Идент. №
MDR-NSL-2	188	1350323



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