

Montage- und Betriebsanleitung

NSR-A

Palettenwechselsystem

Original Betriebsanleitung

Hand in hand for tomorrow

Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK SE & Co. KG.
Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 389721

Auflage: 09.00 | 25.11.2025 | de

Sehr geehrte Kundin,
sehr geehrter Kunde,
vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führendem
Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen vertrauen.
Unser Team steht Ihnen bei Fragen rund um dieses Produkt und weiteren Lösungen jederzeit
zur Verfügung. Fragen Sie uns und fordern Sie uns heraus. Wir lösen Ihre Aufgabe!
Mit freundlichen Grüßen
Ihr SCHUNK-Team

Customer Management
Tel. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
cmg@de.schunk.com



Betriebsanleitung bitte vollständig lesen und produktnah aufbewahren.

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein.....	5
1.1 Zu dieser Anleitung.....	5
1.1.1 Darstellung der Warnhinweise	5
1.1.2 Mitgeltende Unterlagen	6
1.1.3 Baugrößen.....	6
1.2 Gewährleistung	7
1.3 Lieferumfang.....	7
1.3.1 Beipack für NSR-100.....	7
1.3.2 Beipack für NSR-160.....	7
1.4 Zubehör	8
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	9
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.3 Bauliche Veränderungen.....	9
2.4 Ersatzteile	10
2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	10
2.6 Personalqualifikation.....	10
2.7 Persönliche Schutzausrüstung	11
2.8 Organisatorische Maßnahmen	11
2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb	12
2.9.1 Handhabung.....	12
2.9.2 Haltekraft und Schraubenfestigkeit	13
2.10 Transport.....	14
2.11 Störungen	14
2.12 Entsorgung	14
2.13 Grundsätzliche Gefahren	14
2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage	15
2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb	15
2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen	15
2.13.4 Schutz vor Stromschlag.....	16
2.14 Hinweise auf besondere Gefahren	17
3 Technische Daten	20
3.1 Basisdaten.....	20
3.2 Berechnung der zulässigen Transportlast.....	21
3.2.1 Ermittlung der zulässigen Transportlast bei NSR-A 100	21
3.2.2 Ermittlung der zulässigen Transportlast bei NSR-A 160	22

4	Aufbau und Beschreibung	24
4.1	Anwendungsbeispiel für die automatisierte Palettenbeladung.....	25
4.2	Palettenadapter bei NSR-A 100	26
4.3	Palettenadapter bei NSR-A 160	29
4.4	Koppelschnittstelle bei NSR-A 100 und NSR-A 160	32
5	Montage	33
5.1	Montagevoraussetzungen	33
5.2	Auspacken und transportieren	34
5.3	Montieren und anschließen.....	35
5.4	Anschlüsse.....	37
5.4.1	Anschlüsse am Wechselkopf bei Ausführung "ohne Adapterplatte"	37
5.4.2	Anschlüsse am Wechselkopf bei Ausführung "mit Adapterplatte"	40
5.4.3	Entriegelungsanschluss	44
5.4.4	Verriegelungsanschluss.....	44
5.4.5	Sperrluftanschluss mit Reinigungsfunktion	44
5.4.6	Pneumatik-Schaltplan NSR-A 100	46
5.4.7	Pneumatik-Schaltplan NSR-A 160	47
5.5	Schrauben-Anzugsdrehmomente.....	48
5.5.1	Schrauben-Anzugsdrehmomente bei NSR-A 100	48
5.5.2	Schrauben-Anzugsdrehmomente bei NSR-A 160.....	48
5.6	Toleranzen und Einbaubedingungen für Spannbolzen in kundenspezifischen Palettenadaptern	49
5.6.1	Einbaubedingung für Spannbolzen bei NSR-A 100	50
5.6.2	Einbaubedingung für Spannbolzen bei NSR-A 160	51
5.7	Sensoren montieren	52
5.7.1	Übersicht der passenden Sensoren	52
5.7.2	Magnetsensor MMS 22...-SA montieren	53
5.7.3	Induktiven Näherungsschalter IN 50 montieren	54
5.8	An- und Abkoppeln von Transportlasten	57
6	Fehlerbehebung.....	59
7	Wartung	60
7.1	Wartungsintervalle	60
7.2	Hinweise zur fehlerfreien Funktion	61
7.3	Zusammenbauzeichnungen.....	62
7.3.1	Zusammenbauzeichnungen NSR-A 100	62
7.3.2	Zusammenbauzeichnungen NSR-A 160	65
8	Einbauerklärung	68
9	Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	69

1 Allgemein

1.1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen für einen sicheren und sachgerechten Gebrauch des Produkts.

Die Anleitung ist integraler Bestandteil des Produkts und muss für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Vor dem Beginn aller Arbeiten muss das Personal diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist das Beachten aller Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Neben dieser Anleitung gelten die aufgeführten Dokumente unter ▶ 1.1.2 [6].

HINWEIS: Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

1.1.1 Darstellung der Warnhinweise

Zur Verdeutlichung von Gefahren werden in den Warnhinweisen folgende Signalworte und Symbole verwendet.



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

- Allgemeine Geschäftsbedingungen *
- Katalogdatenblatt des gekauften Produkts *

Die mit Stern (*) gekennzeichneten Unterlagen können unter [schunk.com/downloads](https://www.schunk.com/downloads) heruntergeladen werden.

1.1.3 Baugrößen

Diese Anleitung gilt für folgende Baugrößen:

- NSR-A 100
- NSR-A 160

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch unter folgenden Bedingungen:

- Beachten der mitgeltenden Unterlagen, ▶ 1.1.2 [📄 6]
- Beachten der Umgebungs- und Einsatzbedingungen
- Beachten der maximalen Spannzyklen, ▶ 3 [📄 20]
- Beachten der vorgeschriebenen Wartungs- und Pflegehinweise, ▶ 7 [📄 60]

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Palettenwechselsystem in der bestellten Baugröße (NSR-A 100 oder NSR-A 160)
- Montage- und Betriebsanleitung
- Beipack

1.3.1 Beipack für NSR-100

Inhalt des Beipacks:

- 2 Passschrauben 8f7 / M6
- 3 Befestigungsschrauben, M6 x 25, DIN 912/12.9
- 2 O-Ringe, DIN 3771 NBR 10, Ø 3 x 1.5

Beipack für	Ident.-Nr.
NSR-A 100	9987230

Tab.: Ident.-Nr. des Beipacks

1.3.2 Beipack für NSR-160

Inhalt des Beipacks:

- 1 Passschrauben 10f7 / M8
- 1 Passschrauben 10f7 / M8 x 45
- 3 Befestigungsschrauben, M8 x45, DIN 912/12.9
- 2 O-Ring, DIN 3771 NBR 70, Ø 4.5 x 1.5

Beipack für	Ident.-Nr.
NSR-A 160	9987687

Tab.: Ident.-Nr. des Beipacks

1.4 Zubehör

(bei separater Bestellung, siehe Katalog oder Datenblätter)

- Palettenadapter
 - für NSR-A 100:
 - PKL 100, Adapter 90° mit Schwertbolzen
 - PKL 100, Adapter gerade 0° mit Schwertbolzen

 - für NSR-A 160:
 - PKL 160, Adapter 90° mit Schwertbolzen
 - PKL 160, Adapter gerade 0° mit Schwertbolzen
- Spannbolzen
- Pneumatische Durchführungsmodule
- Elektrische Durchführungsmodule
- Magnetschalter MMS 22...-SA (Abfrage "Ver- und Entriegelung")
- Induktiver Näherungsschalter IN 50 (Abfrage "Anwesenheit Spannbolzen")
- Adapterplatten zur Befestigung der pneumatischen oder elektrischen Durchführungsmodule
- Dichtsatz

HINWEIS

Der Dichtsatz für das NSR-A 100 kann unter der ID 0471962 bestellt werden

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Palettenwechselsystem ist bestimmt für Palettenhandling mit einem Roboter oder ähnlicher geeigneter technischen Einrichtungen zur automatisierten Beladung von Werkzeugmaschinen oder anderen geeigneten technischen Einrichtungen.

Es darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden! Das Produkt ist für die industrielle Anwendung bestimmt. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Beachtung der Technischen Daten und der Montage- und Betriebshinweise in dieser Anleitung, sowie die Einhaltung der Wartungsintervalle.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Palettenwechselsystems für Palettenhandling liegt z.B. vor:

- wenn es bei Drehanwendung, ohne Rücksprache mit SCHUNK, eingesetzt wird.
- wenn es in nicht zulässigen Arbeitsumgebungsbedingungen eingesetzt wird,
- wenn unter Missachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften Personen an Maschinen oder technischen Einrichtungen arbeiten, die nicht der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen und
- wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen technischen Daten überschritten werden.

2.3 Bauliche Veränderungen

Durchführen von baulichen Veränderungen

Durch Umbauten, Veränderungen und Nacharbeiten, z. B. zusätzliche Gewinde, Bohrungen, Sicherheitseinrichtungen, können Funktion oder Sicherheit beeinträchtigt oder Beschädigungen am Produkt verursacht werden.

- Bauliche Veränderungen nur mit schriftlicher Genehmigung von SCHUNK durchführen.

2.4 Ersatzteile

Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile

Durch das Verwenden nicht zugelassener Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen und Beschädigungen oder Fehlfunktionen am Produkt verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile und von SCHUNK zugelassene Ersatzteile verwenden.

2.5 Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Anforderungen an die Umgebungs- und Einsatzbedingungen

Durch falsche Umgebungs- und Einsatzbedingungen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können und/oder die Lebensdauer des Produkts deutlich verringern.

- Sicherstellen, dass das Produkt nur im Rahmen seiner definierten Einsatzparameter verwendet wird, ▶ 3 [20].
- Sicherstellen, dass die Umgebung frei von Spritzwasser und Dämpfen sowie von Abriebs- oder Prozessstäuben ist. Ausgenommen hiervon sind Produkte, die speziell für verschmutzte Umgebungen ausgelegt sind.

2.6 Personalqualifikation

Unzureichende Qualifikation des Personals

Wenn nicht ausreichend qualifiziertes Personal Arbeiten an dem Produkt durchführt, können schwere Verletzungen und erheblicher Sachschaden verursacht werden.

- Alle Arbeiten durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.
- Vor Arbeiten am Produkt muss das Personal die komplette Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften und die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.

Folgende Qualifikationen des Personals sind für die verschiedenen Tätigkeiten am Produkt notwendig:

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal	Das Fachpersonal ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen, mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
Unterwiesene Person	Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßen Verhalten unterrichtet.
Servicepersonal des Herstellers	Das Servicepersonal des Herstellers ist aufgrund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden von persönlicher Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Personal vor Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen können.

- Beim Arbeiten an und mit dem Produkt die Arbeitsschutzbestimmungen beachten und die erforderliche persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Bei scharfen Kanten, spitzen Ecken und rauen Oberflächen Schutzhandschuhe tragen.
- Bei heißen Oberflächen hitzebeständige Schutzhandschuhe tragen.
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen Schutzhandschuhe und Schutzbrillen tragen.
- Bei bewegten Bauteilen eng anliegende Schutzkleidung und zusätzlich Haarnetz bei langen Haaren tragen.

2.8 Organisatorische Maßnahmen

Einhaltung der Vorschriften

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Produkts betraut sind, beachtet werden.

Kontrolle des Verhaltens

Der Betreiber muss zumindest gelegentlich das sicherheits- und gefahrenbewusste Verhalten des Personals kontrollieren.

Gefahrenhinweise

Der Betreiber muss darauf achten, dass die Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine, an der das Produkt angebaut ist, beachtet werden und dass die Hinweisschilder in gut lesbarem Zustand sind.

Störungen

Treten am Produkt sicherheitsrelevante Störungen auf, oder lässt das Produktionsverhalten auf solche schließen, ist die Maschine, an der dieses Produkt angebracht ist, sofort stillzusetzen, und zwar so lange, bis die Störung gefunden und beseitigt ist. Störungen nur durch Fachpersonal beheben lassen.

Ersatzteile

Nur Original SCHUNK Ersatzteile verwenden.

Umweltschutzvorschriften

Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten müssen die gültigen Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

2.9 Hinweise zum sicheren Betrieb

Unsachgemäße Arbeitsweise des Personals

Durch eine unsachgemäße Arbeitsweise können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Jede Arbeitsweise unterlassen, welche die Funktion und Betriebssicherheit des Produktes beeinträchtigen.
- Das Produkt bestimmungsgemäß verwenden.
- Die Sicherheits- und Montagehinweise beachten.
- Das Produkt keinen korrosiven Medien aussetzen. Ausgenommen sind Produkte für spezielle Umgebungsbedingungen.
- Auftretende Störungen umgehend beseitigen.
- Die Wartungs- und Pflegehinweise beachten.
- Gültige Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften für den Einsatzbereich des Produkts beachten.

2.9.1 Handhabung

Bei automatisierter Be- oder Entladung, vor allem bei hohem Beladegewicht, mit reduzierter Bewegungsgeschwindigkeit des Handlingsystems arbeiten. Das Handlingsystem muss genau positioniert und fixiert sein, damit ein versatzfreies Ankoppeln gewährleistet ist.

Die Anfahrposition des Palettenhandlings in regelmäßigen Zeitabständen prüfen. Besonders bei hohem Beladegewicht oder weit vorgelagertem Beladegewicht auf der Spannpalette kann sich die Position des Handlingsystems geringfügig verändern. Bei Mittenversatz der Koppelschnittstellen müssen die entsprechenden Verfahrrachsen des Handlingsystems justiert werden. Das Palettenwechselsystem muss beim Fügen mit dem Palettenadapter ohne Neigungswinkel und Mittenversatz fluchten.

Bei hohem Beladegewicht muss ein steifes Handlingsystem eingesetzt werden.

Für den automatisierten Koppelvorgang wird die Zuschaltung der Sperrluft zur Reinigung der Koppelschnittstelle empfohlen.

Das Palettenhandling sollte nach der Palettenbeladung aus dem Arbeitsraum herausgefahren werden. Beim Belassen im Arbeitsraum muss das Spannsystem vor eindringendem Schmutz in die Schnittstelle günstig platziert werden.

Wartungsvorschriften

Die Wartungs- und Pflegehinweise einhalten. Diese Hinweise beziehen sich auf eine normale Umgebung. Soll das Palettenwechselsystem in einer Umgebung mit abrasiven Stäuben oder ätzenden bzw. aggressiven Dämpfen bzw. Flüssigkeiten betrieben werden, so ist vorher die Genehmigung der Fa. SCHUNK einzuholen.

Sicherheit bei Montage und Instandhaltung

Bei der Montage, beim Anschließen, Einstellen, Inbetriebnahme und Testen muss sichergestellt sein, dass ein versehentliches Betätigen des Palettenwechselsystems durch den Monteur oder andere Personen ausgeschlossen ist.

Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen.

2.9.2 Haltekraft und Schraubenfestigkeit

Die Haltekraft des Palettenwechselsystems wird im Wesentlichen von der Festigkeit der Schraubenverbindung begrenzt, mit welcher der Spannbolzen mit dem Palettenadapter bzw. Vorrichtung verbunden ist. Daher für diese Schraubenverbindung nur Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 verwenden.

Nur Original SCHUNK Spannbolzen verwenden.

Bei der Verwendung der Spannbolzen in kundeneigenen Vorrichtungen einen ausreichend dimensionierten Palettenadapter bzw. eine ausreichende Befestigungsmaterialstärke vorsehen.

2.10 Transport

Verhalten beim Transport

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Transport können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen können.

- Bei hohem Gewicht, das Produkt mit einem Hebezeug anheben und einem angemessenen Transportmittel transportieren.
- Bei Transport und Handhabung das Produkt gegen Herunterfallen sichern.
- Nicht unter schwebende Lasten treten.

2.11 Störungen

Verhalten bei Störungen

- Produkt sofort außer Betrieb nehmen und die Störung den zuständigen Stellen/Personen melden.
- Störung durch dafür ausgebildetes Personal beheben lassen.
- Produkt erst wieder in Betrieb nehmen, wenn die Störung behoben ist.
- Produkt nach einer Störung prüfen, ob die Funktionen des Produkts noch gegeben und keine erweiterten Gefahren entstanden sind.

2.12 Entsorgung

Verhalten beim Entsorgen

Durch unsachgemäßes Verhalten beim Entsorgen können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen, erheblichem Sachschaden und Umweltschaden führen können.

- Bestandteile des Produkts nach den örtlichen Vorschriften dem Recycling oder der ordnungsgemäßen Entsorgung zuführen.

2.13 Grundsätzliche Gefahren

Allgemein

- Sicherheitsabstände einhalten.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen außer Funktion setzen.
- Vor der Inbetriebnahme des Produkts den Gefahrenbereich mit einer geeigneten Schutzmaßnahme absichern.
- Vor Montage-, Umbau-, Wartungs- und Einstellarbeiten die Energiezuführungen entfernen. Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.

- Wenn die Energieversorgung angeschlossen ist, keine Teile von Hand bewegen.
- Während des Betriebs nicht in die offene Mechanik und in den Bewegungsbereich des Produkts greifen.

2.13.1 Schutz bei Handhabung und Montage

Unsachgemäße Handhabung und Montage

Durch unsachgemäße Handhabung und Montage können Gefahren von dem Produkt ausgehen, die zu schweren Verletzungen und erheblichem Sachschaden führen können.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Personal durchführen lassen.
- Produkt bei allen Arbeiten gegen versehentliches Betätigen sichern.
- Die geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen einsetzen und Vorkehrungen gegen Einklemmen und Quetschen treffen.

Unsachgemäßes Heben von Lasten

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Nicht unter oder in den Schwenkbereich von schwebenden Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Schwebende Lasten nicht unbeaufsichtigt lassen.

2.13.2 Schutz bei Inbetriebnahme und Betrieb

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile

Herabfallende und herausschleudernde Bauteile können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Durch geeignete Maßnahmen den Gefahrenbereich absichern.
- Während des Betriebs den Gefahrenbereich nicht betreten.

2.13.3 Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Unerwartete Bewegung

Ist noch Restenergie im System vorhanden, können beim Arbeiten am Produkt schwere Verletzungen verursacht werden.

- Energieversorgung abschalten, sicherstellen dass keine Restenergie mehr vorhanden ist und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Zur Abwendung von Gefahren kann nicht allein auf das Ansprechen der Überwachungsfunktionen vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden der eingebauten Überwachungen

muss von einer fehlerhaften Antriebsbewegung ausgegangen werden, deren Wirkung von der Steuerung und dem aktuellen Betriebszustand des Antriebs abhängt. Wartungs-, Umbau- und Anbauarbeiten außerhalb der durch den Bewegungsbereich gegebenen Gefahrenzone durchführen.

- Zur Vermeidung von Unfällen und/oder Sachschäden muss der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich der Maschine eingeschränkt werden. Unbeabsichtigten Zugang für Personen in diesen Bereich durch technische Schutzmaßnahmen einschränken/verhindern. Schutzabdeckung und Schutzzaun müssen über eine ausreichende Festigkeit hinsichtlich der maximal möglichen Bewegungsenergie verfügen. NOT-HALT-Schalter müssen leicht zugänglich und schnell erreichbar sein. Vor Inbetriebnahme der Maschine oder Anlage die Funktion des NOT-HALT-Systems überprüfen. Betrieb der Maschine bei Fehlfunktion dieser Schutzeinrichtung unterbinden.

2.13.4 Schutz vor Stromschlag

Mögliche elektrostatische Energie

Bauteile oder Baugruppen können sich elektrostatisch aufladen. Beim Berühren kann die elektrostatische Entladung eine Schreckreaktion auslösen, die zu Verletzungen führen kann.

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach einschlägigen Regeln alle Bauteile und Baugruppen in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden.
- Den Potenzialausgleich nach den einschlägigen Regeln durch eine Elektrofachkraft unter besonderer Berücksichtigung der tatsächlichen Arbeitsumgebungsbedingungen ausführen lassen.
- Die Wirksamkeit des Potenzialausgleichs durch regelmäßige Sicherheitsmessungen nachweisen lassen.

2.14 Hinweise auf besondere Gefahren



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herunterfallen schwerer Bauteile!

Bei irrtümlichem oder fahrlässigem Lösen des Spannbolzens können Vorrichtung, Palette oder Werkstück herunterfallen und schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs ein irrtümliches oder fahrlässiges Lösen des Spannbolzens durch geeignete Gegenmaßnahmen ausschließen, z. B. durch Abkoppeln der Energiezufuhr nach der Verriegelung oder durch Verwenden von Sicherheitsventilen oder -schaltern.
- Verschraubung des Spannbolzens im Palettenadapter in regelmäßigen Abständen auf sicheren Halt überprüfen.
- Sicherstellen, dass im Einrichtbetrieb des Palettenhandlings nur ein Bediener an der Roboteranlage arbeitet.
- Nicht unter angehobene Lasten der Roboter- oder Automatisierungsanlage (angekoppelte Spannpalette) treten.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr des Bedienungspersonals durch die Bewegung des Roboterarms!

Unkontrollierte Bewegungen während des Einrichtens des Palettenwechselsystems und während des Betriebs können schwere Verletzungen verursachen.

- Während der Einrichtung des Palettenwechselsystems ein versehentliches Betätigen des Roboterarms durch geeignete Gegenmaßnahmen ausschließen.
- Sicherstellen, dass die Maschinen und Einrichtungen den Mindestanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen und insbesondere wirksame technische Schutzmaßnahmen gegen mögliche mechanische Gefährdungen besitzen.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch eine eigenständige, unkontrollierte Bewegung von mit Federkraft gespannten Bauteilen!

Nach Betätigung eines "Not-Aus" bzw. nach Abschalten oder Ausfall der Energieversorgung können sich mit Federkraft gespannte Bauteile unkontrolliert in ihre Endlage bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Den vollständigen Stillstand des Systems abwarten.
- Nicht in das Spannmodul greifen.
- Druckerhaltungsventile einsetzen.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Lösen der Druckluftschläuche bei fehlerhaftem Anschluss!

- Sicherheitsventile oder -schalter verwenden.
- Sicherstellen, dass der Gefahrenbereich im Betrieb von einer Schutzhülse umgeben ist.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch verschmutzte Einsatzumgebung!

Verschmutzungen, austretender Kühlschmierstoff oder Öl bilden Rutschquellen und können zu Stürzen führen.

- Vor Beginn der Montage- und Installationsarbeiten auf ein sauberes Arbeitsumfeld achten.
- Geeignete Sicherheitsschuhe tragen.
- Die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten beim Betrieb des Palettenwechselsystems und insbesondere beim Umgang mit Werkzeugmaschinen und anderen technischen Einrichtungen.



⚠️ VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch Werkstücke mit hoher Temperatur!

- Beim Entnehmen der Werkstücke Schutzhandschuhe tragen.
- Automatische Beladung bevorzugen.



⚠ VORSICHT

Gefährdung durch Lärmentwicklung!

Physische und psychische Belastungen durch Lärmentwicklung während des Bearbeitungsprozesses.

- Gehörschutz tragen.
-

3 Technische Daten

3.1 Basisdaten

Bezeichnung	NSR-A	
	100	160
Max. Biegemoment M_{xy} * ¹	75 Nm * ²	600 Nm * ³
Max. Biegemoment M_z * ¹	200 Nm	1600 Nm
Verriegelungskraft	4.0 kN	15.0 kN
Einzugshub	0.3 mm	1.0 mm
Wiederholgenauigkeit [mm]	< 0.02 mm	< 0.02 mm
Betätigungsdruck	6 bar	
Mindestdruck zum Entriegeln	5 bar	
Einbaulage	beliebig	
Betriebstemperatur	15 °C – 60 °C	
Erforderlicher Grad der Sauberkeit	IP 30 nach DIN EN 60529	
Geräusch-Emission [dB(A)]	≤ 70 dB (A)	
Druckmittel* ⁴	Druckluft, Druckluftqualität nach ISO 8573-1:6 4 4	

*1 max. Drehmoment bei Befestigung des Spannbolzens mit Zylinderschraube M8 bei NSR-A 100 oder M16 bei NSR-A 160 – DIN EN ISO 4762/12.9 und voller Abstützung an der Modul-Planfläche.

Die Krafrichtungen für die maximal zulässigen Drehmomente sind aus der Abbildung im Kapitel "Koppelschnittstelle" ersichtlich ▶ 4.4 [32].

*2 **Alternativ** kann der Spannbolzen mit einer **M6** Schraube an der Palette oder Vorrichtung angeschraubt werden. Dabei muss beachtet werden, dass sich die maximalen Biegemomente auf 50 Nm reduzieren. Die Befestigung mit einer **M8** Schraube sollte **bevorzugt** werden.

*3 **Alternativ** kann der Spannbolzen mit einer **M12** Schraube an der Palette oder Vorrichtung angeschraubt werden. Dabei muss beachtet werden, dass sich die maximalen Biegemomente auf 400 Nm reduzieren. Die Befestigung mit einer **M16** Schraube sollte **bevorzugt** werden.

*4 Die Luftversorgung muss über eine **separate Wartungseinheit** erfolgen. Das Palettenwechselsystem ist vorbereitet für den Einsatz mit **nicht geölter Druckluft**.

Maximale Spannzyklen bei NSR-A 100, NSR-A 160

Gewährleistungsdauer	24 Monate
Maximale Spannzyklenanzahl	500 000 Zyklen

Tab.: Gewährleistung und maximale Spannzyklen

Weitere technische Daten enthält das Katalogdatenblatt. Es gilt jeweils die letzte Fassung.

3.2 Berechnung der zulässigen Transportlast

Das Palettenwechselsystem ist auf ein maximal zulässiges Drehmoment an der Koppelschnittstelle begrenzt. Mit der dynamischen Belastung im Handlingbetrieb der Roboteranlage entstehen Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte, die bei der Transportlast berücksichtigt werden müssen.

Zum Betrieb des Palettenwechselsystems im dynamischen Handlingbetrieb muss zwingend die maximale Beschleunigung der Maschine bekannt sein.

Die Beschleunigung wirkt auch beim abrupten Abbremsen z. B. bei Betätigung des Not-Aus-Schalters.

Die Einbeziehung der Beschleunigungswerte ist für die Betriebssicherheit des Palettenwechselsystems und der gesamten Roboter- und Palettieranlage von höchster Bedeutung. Wird dies nicht berücksichtigt, kann es zu Unfällen und zu Beschädigungen am Gesamtsystem kommen.

3.2.1 Ermittlung der zulässigen Transportlast bei NSR-A 100

Fehlende Informationen oder Angaben können vom Hersteller angefordert werden!

Maximal zulässiges Drehmoment bei NSR-A 100: $M_{xy} = 75 \text{ Nm}$

Legende

M	Drehmoment	Nm
F	Kraft	N
l	Wirksame Hebellänge ab der Koppelschnittstelle zwischen Wechselkopf und Palettenadapter bis zum Schwerpunkt der Last	m
m	Masse	kg
g	Fallbeschleunigung	m / s^2
$m_{\text{ges.}}$	$m_{\text{Palettenadapter}} + m_{\text{Spannpalette}} + m_{\text{Transportlast}}$	kg
a	maximale Beschleunigung des Roboterarms	m / s^2

Bestimmung der Formelwerte:

$$m_{\text{Palettenadapter, Typ: PKL mini 100 (Aluminium)}} = 0.3 \text{ kg}$$

$$m_{\text{Spannpalette, Typ: PAL A 399 x 159 (Aluminium)}} = 5.1 \text{ kg}$$

$$m_{\text{Transportlast}} = 50 \text{ kg (Beispielwert)}$$

$$l = 100 \text{ mm} = 0.10 \text{ m (Beispielwert)}$$

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Berechnung der Beschleunigungskraft:

$$F = m_{ges.} \cdot g + m_{ges.} \cdot a$$

$$F = (0.3 \text{ kg} + 5.1 \text{ kg} + 50 \text{ kg}) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + (0.3 \text{ kg} + 5.1 \text{ kg} + 50 \text{ kg}) \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 55.4 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 55.4 \text{ kg} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 543.5 \text{ N} + 166.2 \text{ N}$$

$$F = 709.7 \text{ N}$$

$$M = F \cdot l$$

$$M = 709.7 \text{ N} \cdot 0.10 \text{ m}$$

$$M = 70.97 \text{ Nm}$$

Maximal zulässige Momentenbelastung M_{xy} bei NSR-A 100:

$$M_{xy} = 75 \text{ Nm}$$

Ergebnis der Berechnung:

Unter Berücksichtigung der Roboterbeschleunigung ist das im Berechnungsbeispiel ermittelte Beladegewicht zulässig.

Ein höheres Beladegewicht erfordert eine Verkürzung der wirksamen Hebellänge von der Koppelschnittstelle bis zum Schwerpunkt der Last, oder eine Reduzierung der Roboterbeschleunigung.

Für jede Änderung der technischen Daten muss zwingend eine Berechnung durchgeführt werden.

3.2.2 Ermittlung der zulässigen Transportlast bei NSR-A 160

Fehlende Informationen oder Angaben können vom Hersteller angefordert werden!

Maximal zulässiges Drehmoment bei NSR-A 160: $M_{xy} = 600 \text{ Nm}$

Legende

M	Drehmoment	Nm
F	Kraft	N
l	Wirksame Hebellänge ab der Koppelschnittstelle zwischen Wechselkopf und Palettenadapter bis zum Schwerpunkt der Last	m
m	Masse	kg
g	Fallbeschleunigung	m / s ²
m _{ges.}	m _{Palettenadapter} + m _{Spannpalette} + m _{Transportlast}	kg
a	maximale Beschleunigung des Roboterarms	m / s ²

Bestimmung der Formelwerte:

$$m_{\text{Palettenadapter, Typ: PKL 160 (Aluminium)}} = 1.5 \text{ kg}$$

$$m_{\text{Spannpalette, Typ: PAL A 399 x 399 (Aluminium)}} = 11 \text{ kg}$$

$$m_{\text{Transportlast}} = 200 \text{ kg (Beispielwert)}$$

$$l = 220 \text{ mm} = 0.22 \text{ m (Beispielwert)}$$

$$a = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Berechnung der Beschleunigungskraft:

$$\mathbf{F = m_{ges.} \cdot g + m_{ges.} \cdot a}$$

$$F = (1.5 \text{ kg} + 11 \text{ kg} + 200 \text{ kg}) \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + (1.5 \text{ kg} + 11 \text{ kg} + 200 \text{ kg}) \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 212.5 \text{ kg} \cdot 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} + 212.5 \text{ kg} \cdot 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 2084.63 \text{ N} + 637.5 \text{ N}$$

$$\mathbf{F = 2722.13 \text{ N}}$$

$$\mathbf{M = F \cdot l}$$

$$M = 2722.13 \text{ N} \cdot 0.22 \text{ m}$$

$$\mathbf{M = 598.87 \text{ Nm}}$$

Maximal zulässige Momentenbelastung M_{xy} bei NSR-A 160:

$$\mathbf{M_{xy} = 600 \text{ Nm}}$$

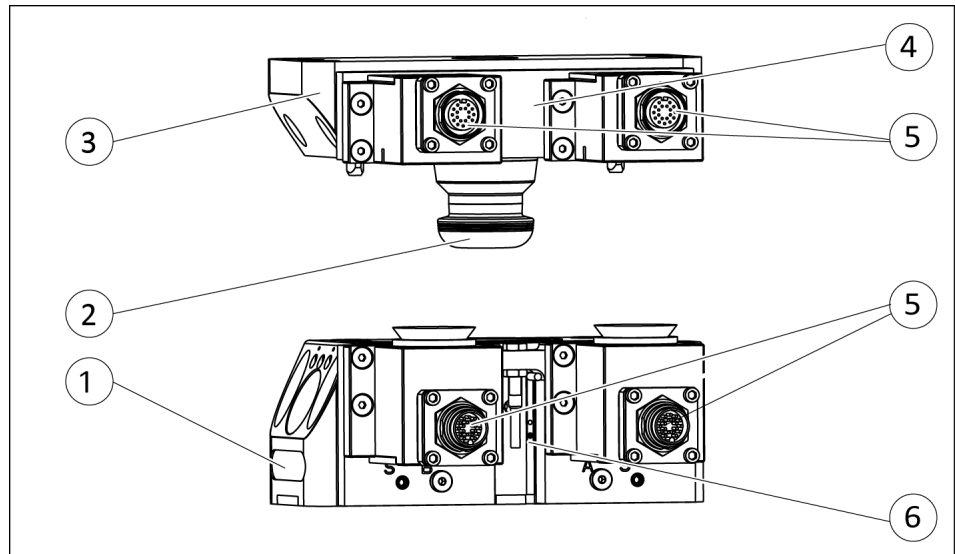
Ergebnis der Berechnung:

Unter Berücksichtigung der Roboterbeschleunigung ist das im Berechnungsbeispiel ermittelte Beladegewicht zulässig.

Ein höheres Beladegewicht erfordert eine Verkürzung der wirksamen Hebellänge von der Koppelschnittstelle bis zum Schwerpunkt der Last, oder eine Reduzierung der Roboterbeschleunigung.

Für jede Änderung der technischen Daten muss zwingend eine Berechnung durchgeführt werden.

4 Aufbau und Beschreibung



Aufbau (Baugröße NSR-A 100 / 160)

1	Wechselkopf
2	Spannbolzen
3	Palettenadapter
4	Adapterplatte (separates Zubehör)
5	Optionsmodule (separates Zubehör)
6	Sensoren

Mit dem pneumatischen Palettenwechselsystem NSR-A können Werkzeugmaschinen mit Paletten automatisiert beladen werden. Das Palettenwechselsystem besteht aus einem Wechselkopf (1) und einem Palettenadapter (3) mit Spannbolzen (2). Der am Roboter montierte Wechselkopf koppelt den Palettenadapter, der an kundenseitige Spannpaletten montiert ist.

Im Wechselkopf stellt ein pneumatisch angetriebener Verriegelungskolben eine sichere formschlüssige Verbindung mit dem Spannbolzen her.

Überwachung des Systemzustandes mit Sensoren

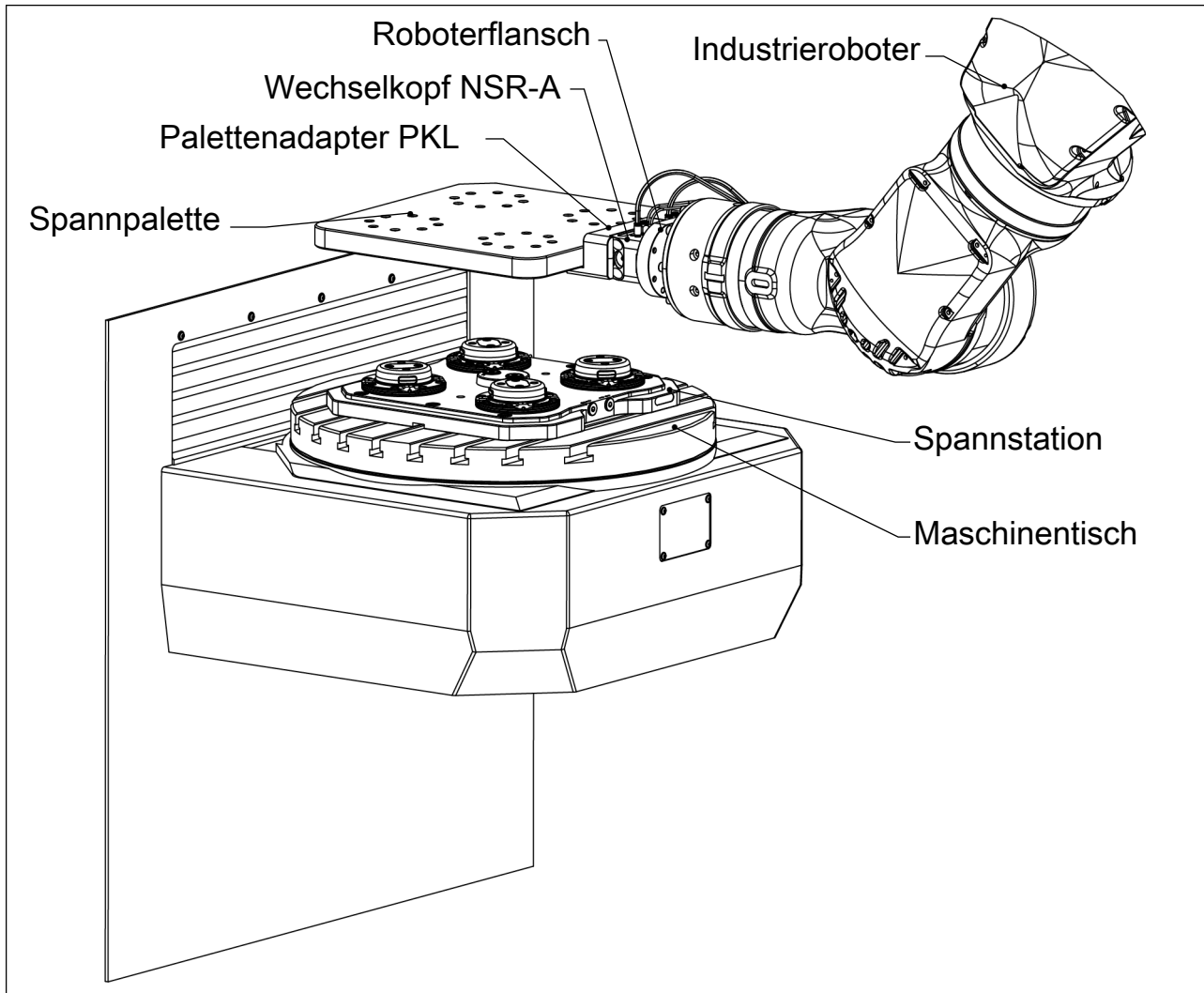
Das Palettenwechselsystem NSR-A ist vorbereitet für die Überwachung des Systemzustandes.

- Abfrage "Palettenwechselsystem entriegelt" und "Palettenwechselsystem verriegelt" mit 2 Magnetschaltern MMS 22...-SA (zur separaten Bestellung)
- Abfrage "Palettenadapter vorhanden" mit einem Näherungsschalter IN 50 (zur separaten Bestellung)

Weitere Hinweise zu den Sensoren siehe ► [5.7](#) [D 52].

4.1 Anwendungsbeispiel für die automatisierte Palettenbeladung

Das Palettenwechselsystem ist mit dem Handlingsystem die Schnittstelle zwischen Maschinenarbeitsraum und Palettenspeicherregal.

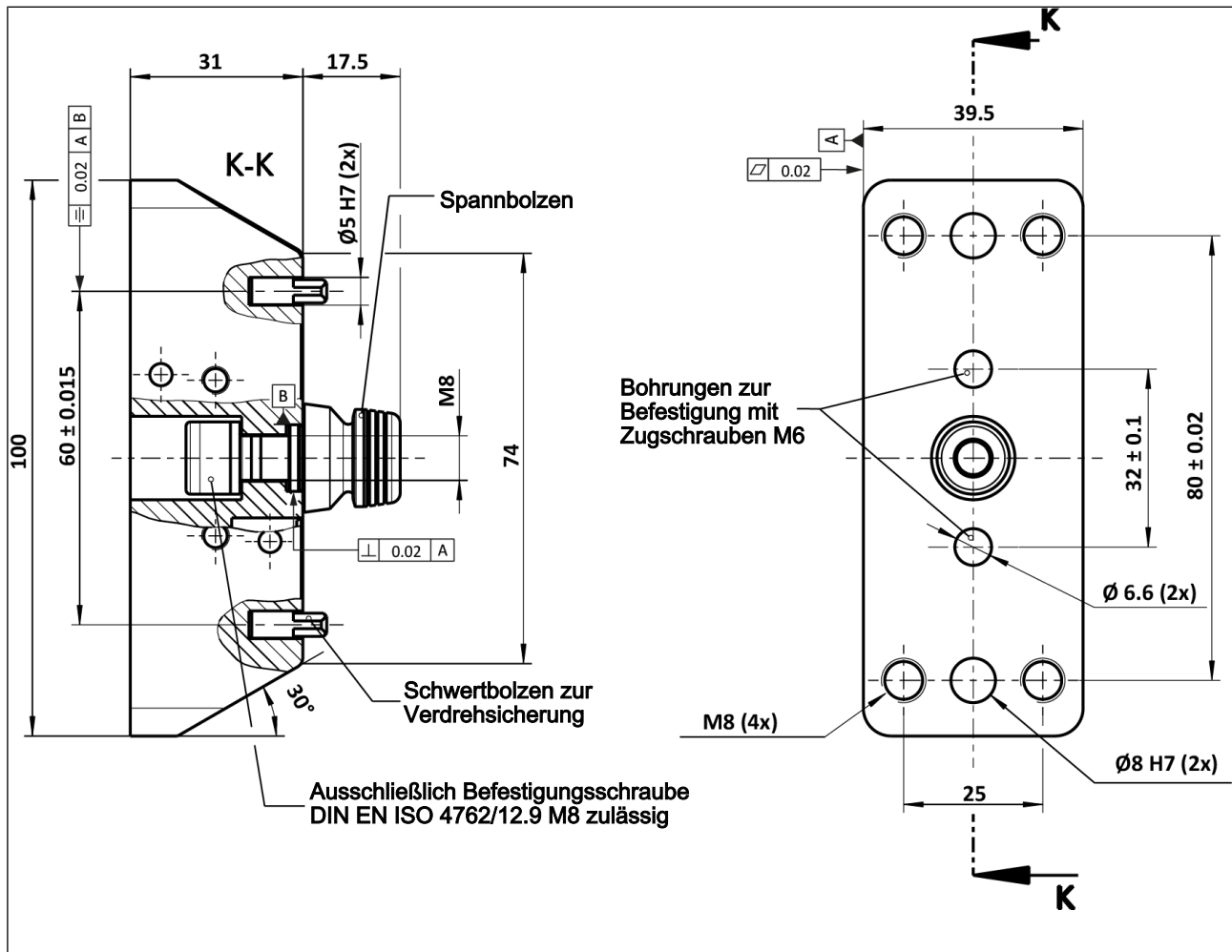


Anwendungsbeispiel für die automatisierte Palettenbeladung

4.2 Palettenadapter bei NSR-A 100

Der Palettenadapter PKL 100 wurde als Paletten-Wechselschnittstelle für das Palettenwechselsystem NSR-A 100 konzipiert.

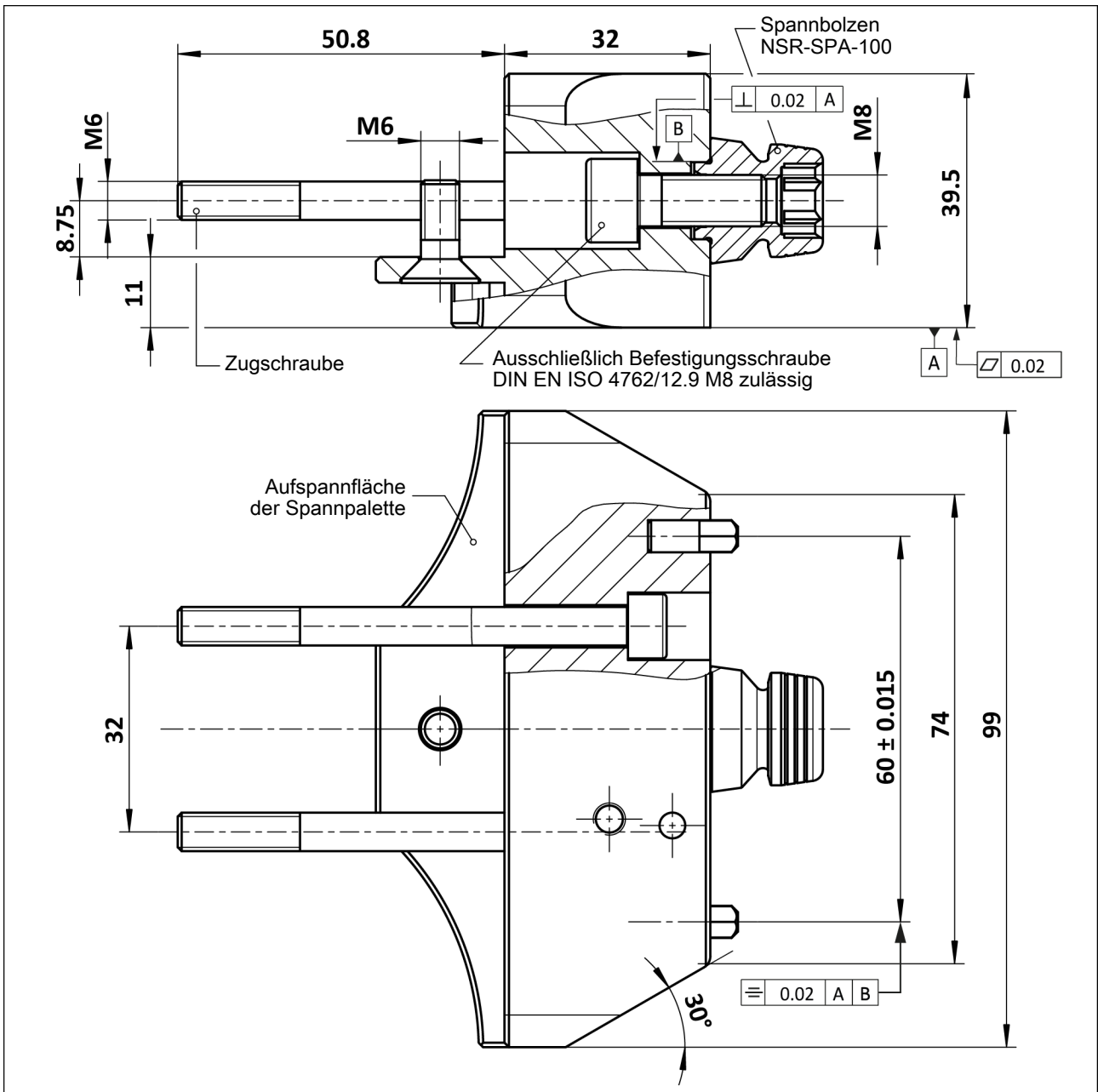
Der Palettenadapter stellt die Verbindung zur Spannpalette her. Der Palettenadapter verfügt über eine Auflagefläche und vier Befestigungsschrauben zur Adaption der Spannpalette.



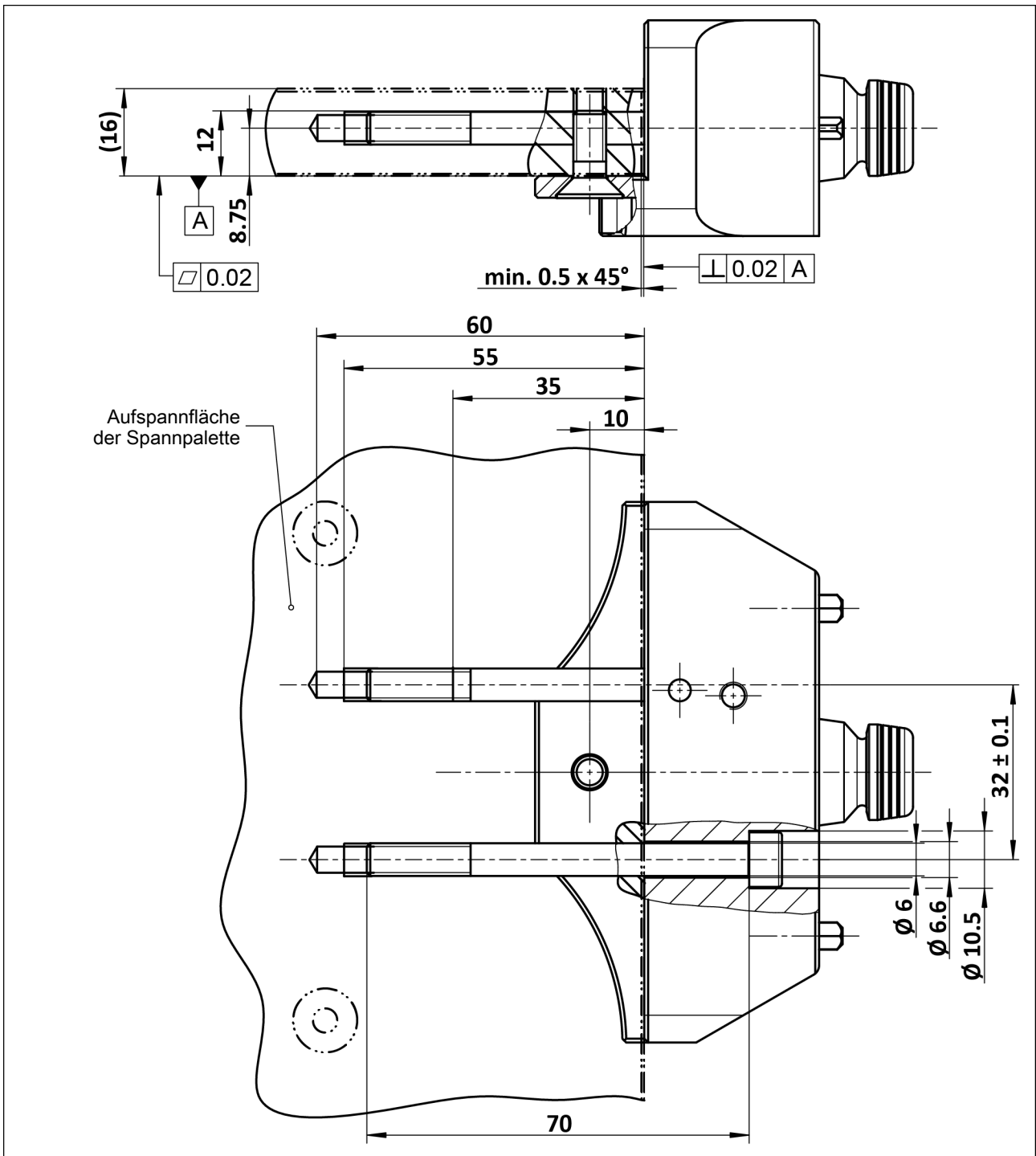
Palettenadapter PKL 100 - 0°

Zwei lange Zylinderschrauben dienen als Zugschrauben und gewährleisten eine hohe Haltekraft und Steifigkeit bei schweren Beladegewichten. Zur Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter siehe Abbildung "Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter".

Alternativ kann die Spannpalette mit zwei Zugschrauben befestigt werden.



Palettenadapter PKL 100 - 90°



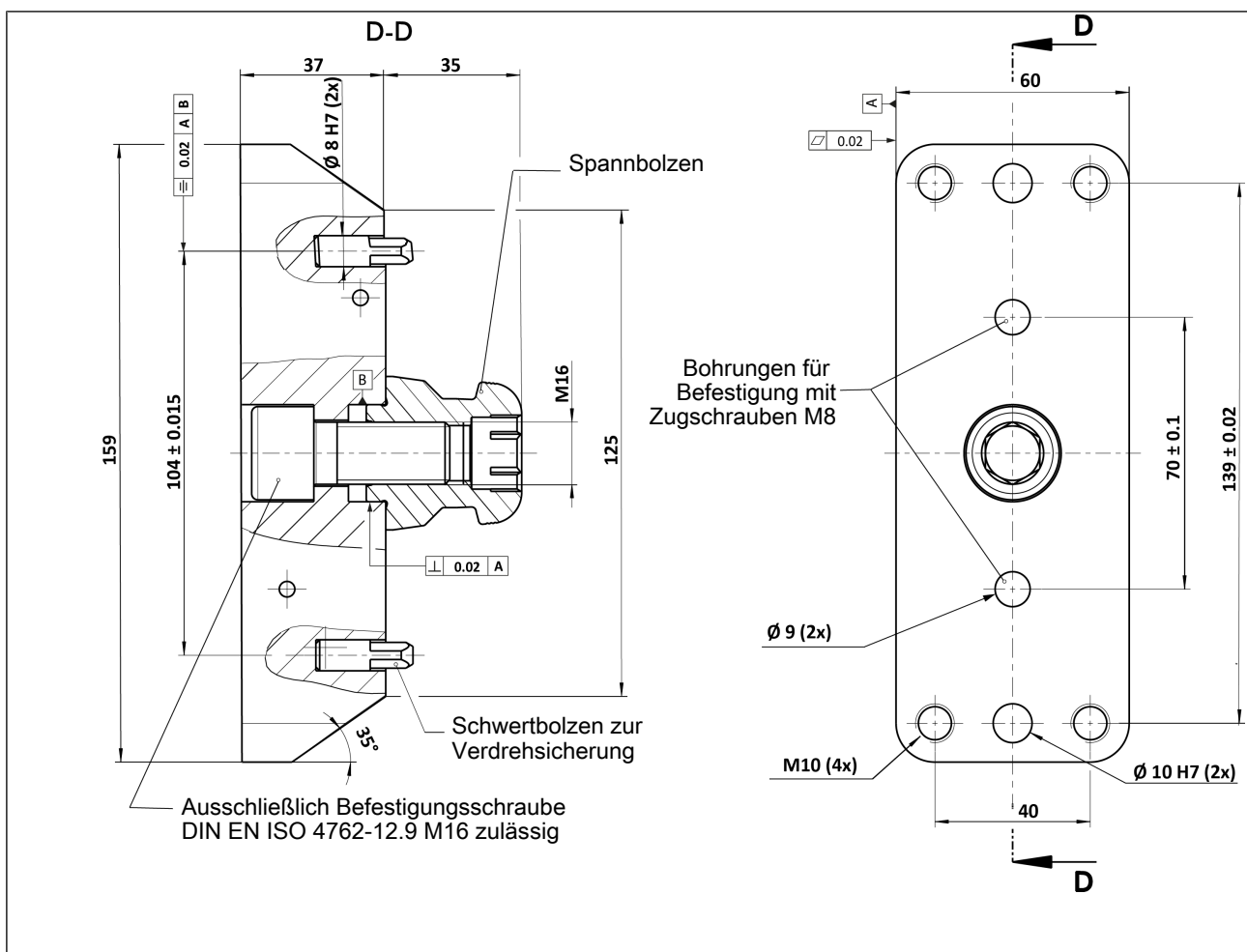
Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter

4.3 Palettenadapter bei NSR-A 160

Der Palettenadapter PKL 160 wurde als Paletten-Wechselschnittstelle für das Palettenwechselsystem NSR-A 160 konzipiert.

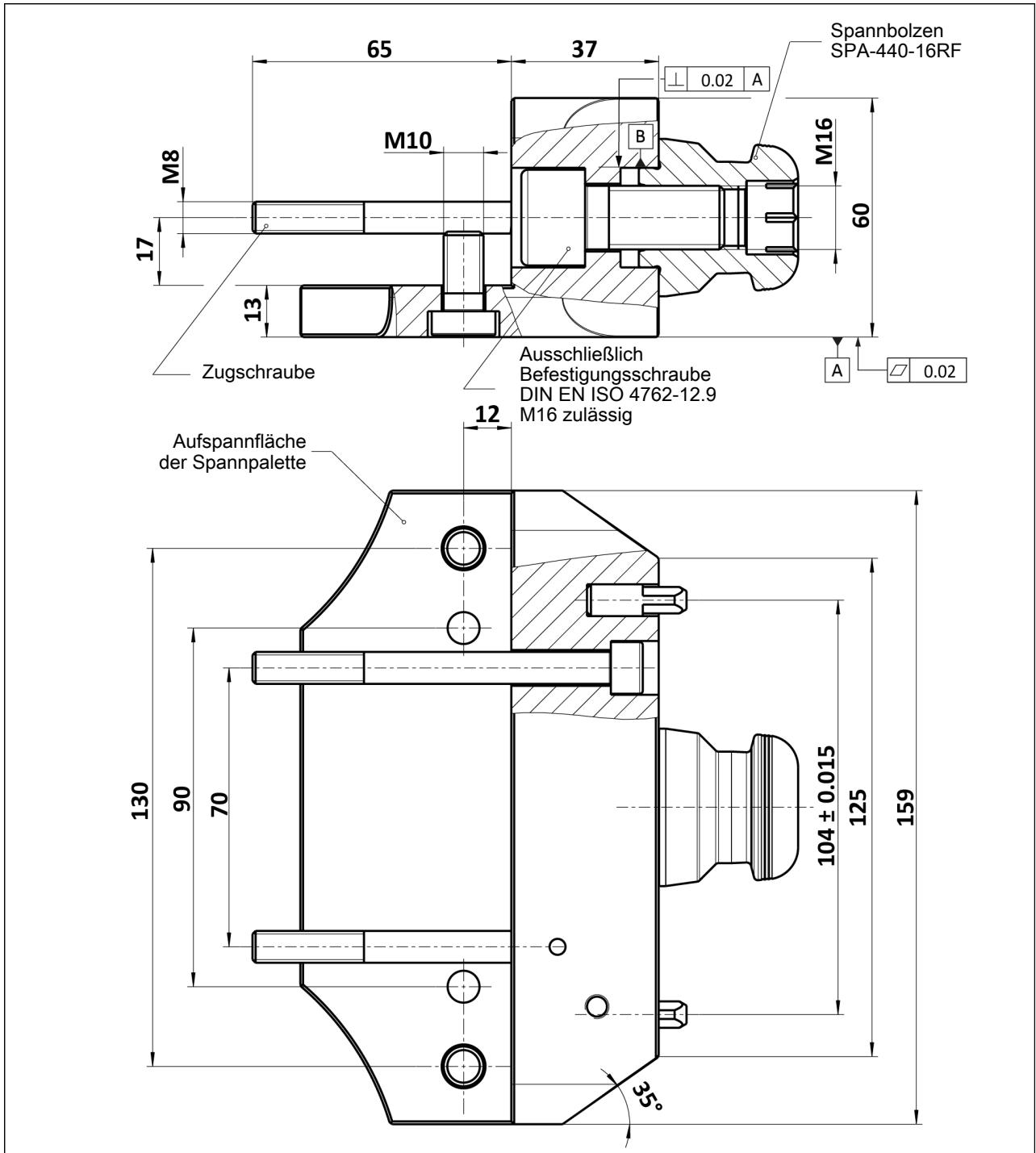
Außenliegende Formschrägen dienen beim Fügen mit dem Palettenwechselsystem zur spielfreien Lageorientierung. Der Palettenadapter stellt die Verbindung zur Spannpalette her. Der Palettenadapter verfügt über eine Auflagefläche und vier Befestigungsschrauben zur Adaption der Spannpalette.

Alternativ kann die Spannpalette mit zwei Zugschrauben befestigt werden.

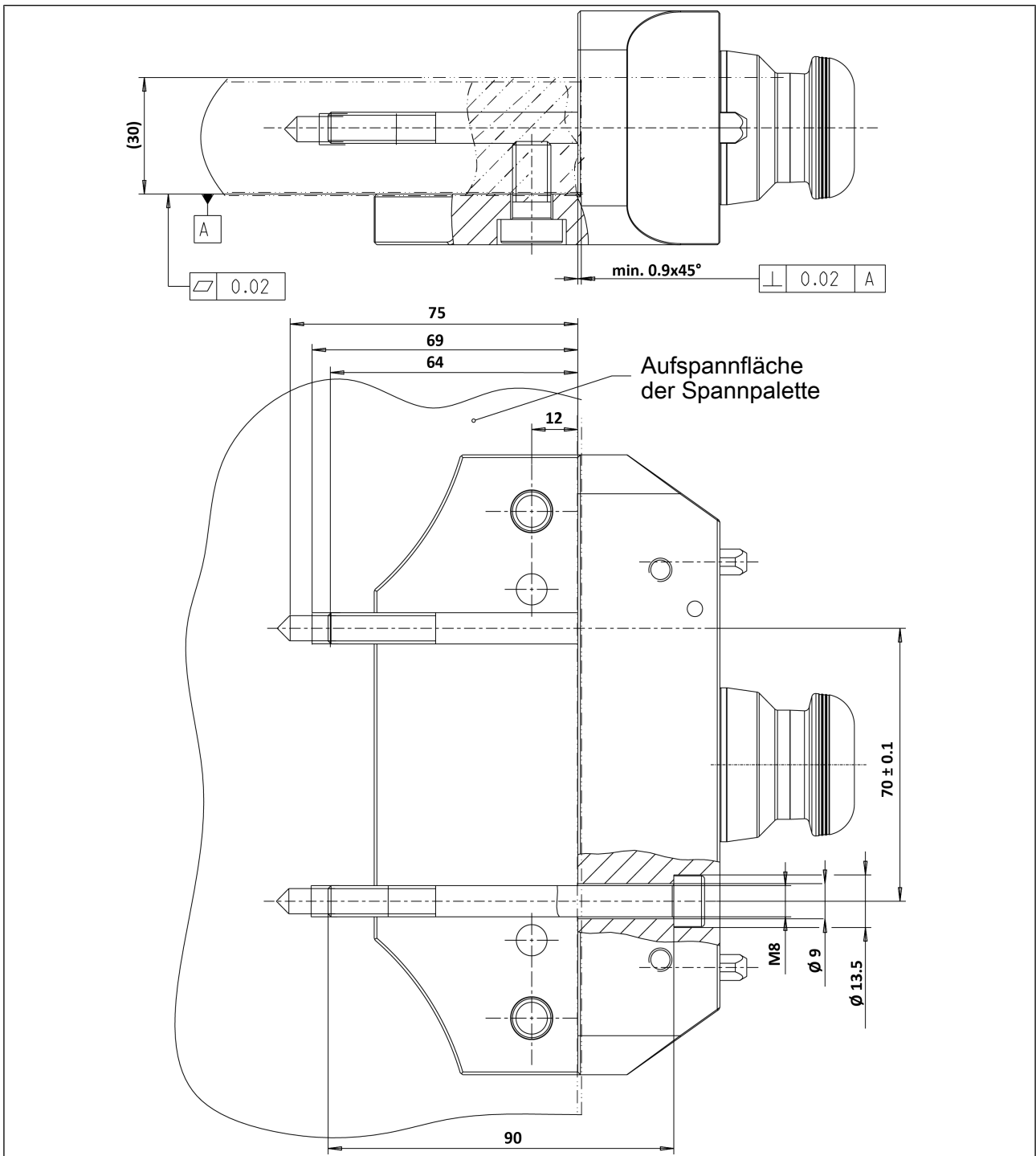


Palettenadapter PKL 160- 0°

Zwei lange Zylinderschrauben dienen als Zugschrauben und gewährleisten eine hohe Haltekraft und Steifigkeit bei schweren Beladegewichten. Zur Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter siehe Abbildung "Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter".



Palettenadapter PKL 160- 90°



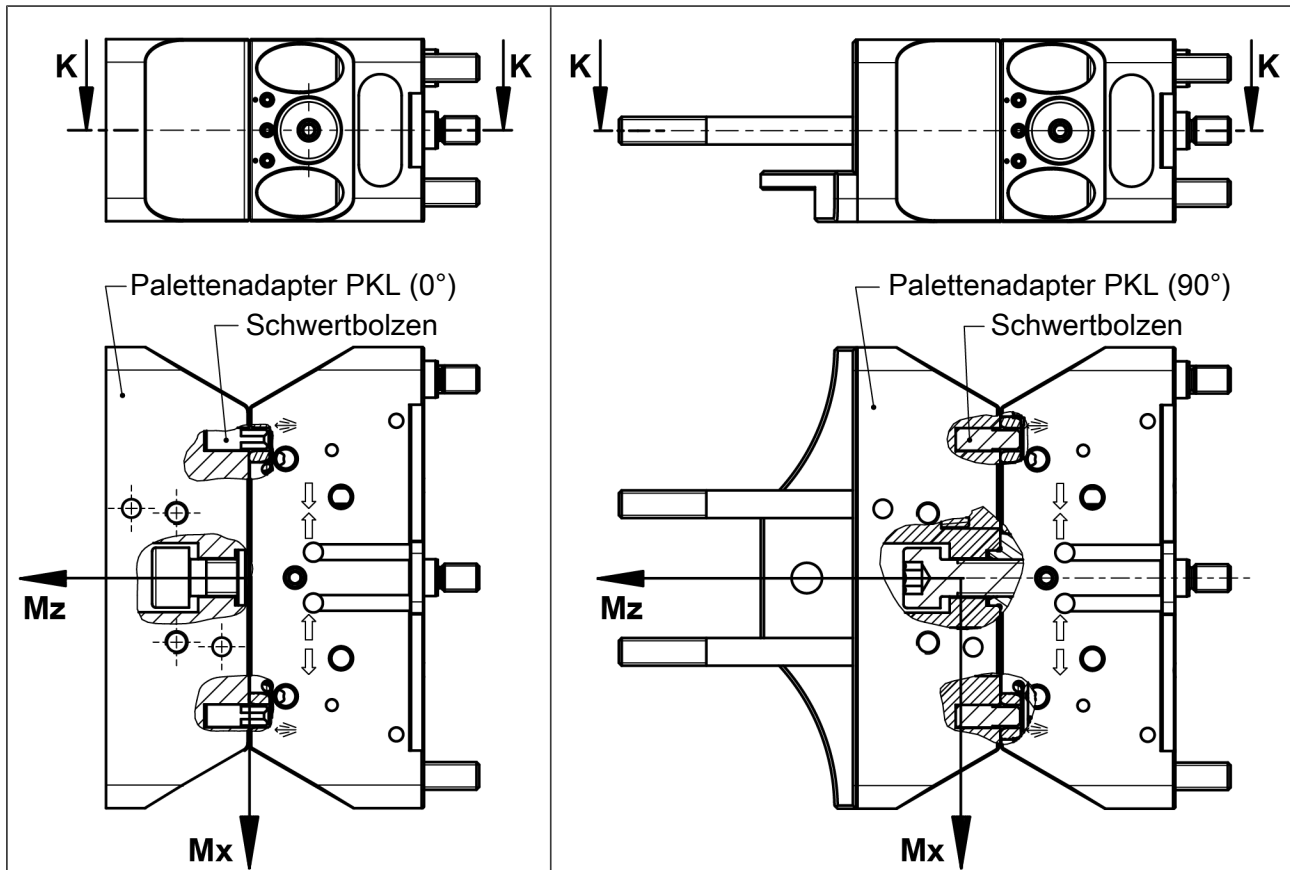
Verbindungsschnittstelle zwischen Spannpalette und Palettenadapter

4.4 Koppelschnittstelle bei NSR-A 100 und NSR-A 160

Verdrehsicherung

Das Palettenwechselsystem NSR-A verfügt über eine Verdrehsicherung durch Schwertbolzen.

Der Palettenadapter greift beim Fügen über Schwertbolzen in die Passbuchsen des Wechselkopfes ein.



Verdrehsicherung für Palettenadapter PKL (0°) und PKL (90°), ohne Adapterplatte

HINWEIS

- An der Koppelschnittstelle ausschließlich ein Original SCHUNK Spannbolzen mit den dafür vorgesehenen Befestigungsschrauben verwenden.
- Die Verschraubung des Spannbolzens in regelmäßigen Abständen auf sicheren Halt überprüfen. Anzugsdrehmoment beachten. ▶ 5.5 [48]
- Der Palettenadapter muss an den Auflagestellen des Palettenwechselsystems vollflächig plan anliegen. Konstruktive, betreiberseitige Änderungen am Palettenadapter sind nur mit Zustimmung von SCHUNK zulässig.

5 Montage

5.1 Montagevoraussetzungen

Vor Montagebeginn SCHUNK Einbauzeichnungen anfordern

Entlüftung des Kolbenraums vorsehen

Beim Anschließen des Palettenwechselsystems berücksichtigen, dass eine vollständige Entlüftung des Kolbenraums beim Verriegelungsvorgang nur über die Luftanschlüsse möglich ist. Daher entsprechende Ventile oder Absperrhähne mit Entlastung vorsehen. Dies gilt auch für den Verriegelungsanschluss. Wird der Verriegelungsanschluss nicht benutzt, muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.

Beim Abkoppeln von Schlauchleitungen müssen die entsprechenden Öffnungen mit Verschluss-Stopfen vor dem Eindringen von Schmutz oder Kühlschmierstoff gesichert werden.

Toleranzen bei Verkettung von Palettenwechselsystemen beachten

Besteht eine Koppelschnittstelle aus 2 Palettenwechselsystemen in Verkettung, darauf achten, dass die Ebenheit und Höhenabweichung der Auflagenflächen zwischen den Palettenwechselsystemen innerhalb von 0.01 mm liegt, bezogen auf eine Länge von 100 mm.

Schlauch-Nennweiten bei Verkettung von Palettenwechselsystemen beachten

Wenn mehrere Palettenwechselsysteme über gemeinsame Schlauchleitungen betätigt werden, müssen Zuleitungen mit folgenden Mindestquerschnitten eingesetzt werden:

Anzahl der Palettenwechselsysteme	Minimale Schlauch-Nennweite
1	4 mm
2 - 4	6 mm
5	8 mm

5.2 Auspacken und transportieren

ACHTUNG

Sachschaden durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Packstücke herunterfallen und umstürzen.

- Beim Abladen, Auspacken und innerbetrieblichen Transport vorsichtig umgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur vorgesehene Anschlagpunkte verwenden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Transport durch Herabfallen des Palettenwechselsystems!

- Sorgfältig transportieren.
- Zum Transport einen Kran und/oder einen Wagen verwenden.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.



⚠️ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und durch raue oder rutschige Oberflächen!

- Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Schutzhandschuhe, tragen.

1. Das Palettenwechselsystem vorsichtig mit geeignetem Hebezeug aus der Verpackung heben.
2. Die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen. Jeden Mangel sofort bei SCHUNK reklamieren.
3. Das Palettenwechselsystem vorsichtig mit geeignetem Hilfsmittel, z. B. einem Wagen zum Einsatzort transportieren.

5.3 Montieren und anschließen

Montage-, Demontage- und Umbauarbeiten des Palettenwechselsystems dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartete Bewegungen!

Ist die Energieversorgung eingeschaltet oder noch Restenergie im System vorhanden, können sich Bauteile unerwartet bewegen und schwere Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn sämtlicher Arbeiten am Produkt: Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Sicherstellen, dass im System keine Restenergie mehr vorhanden ist.



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Quetschungen!

- Das Palettenwechselsystem sorgfältig einbauen.
- Keine Gliedmaßen in Spalte oder zwischen Spannpalette und Maschine bringen.

ACHTUNG

Sachschaden durch falsche Anzugsdrehmomente

Bei der Montage Anzugsdrehmomente beachten, ▶ 5.5 [📄 48]

HINWEIS

- Anforderungen an die Druckluftversorgung beachten, ▶ 3 [📄 20].
- Bei Druckluftverlust (Abtrennen der Energieleitung) verliert das Produkt seine Kraftwirkung und verharrt nicht in einer gesicherten Position. Um die Kraftwirkung in diesem Fall dennoch für geraume Zeit aufrecht zu erhalten, wird der Einsatz eines Druckerhaltungsventils SDV-P empfohlen. Ebenso werden Produktvarianten mit mechanischer Greifkrafterhaltung über Federn angeboten, diese stellen auch bei Druckabfall eine Mindestgreifkraft sicher.

Montageüberblick

1. Palettenwechselsystem gemäß Pneumatikschaltplan anschließen, ▶ 5.4.6 [46] bzw. ▶ 5.4.7 [47].
 - ⇒ Nicht benötigte Luftanschlüsse mit den Verschlusschrauben aus dem Beipack verschließen.
 - ⇒ Luftanschlüsse anschrauben.
2. Wechselkopf mit dem Roboterflansch verschrauben.
3. Spannbolzen in den Palettenadapter einschrauben.
4. Palettenadapter mit der kundenseitigen Spannpalette verschrauben.
5. Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben beachten, ▶ 5.5 [48].
6. Sensoren montieren, ▶ 5.7 [52].
7. Funktion des Palettenwechselsystems testen und Transportlast an- und abkoppeln, ▶ 5.8 [57].

HINWEIS

- Am Palettenadapter nur Original SCHUNK Spannbolzen mit der dafür vorgesehenen Befestigungsschraube montieren. Anzugsdrehmoment beachten. Spannbolzen sind als Ersatzteile bei SCHUNK erhältlich.
 - In regelmäßigen Abständen die Verschraubung des Spannbolzens auf sicheren Halt überprüfen.
 - Bei kundenspezifischem Eigenbau von Palettenadaptern muss die volle Abstützung an der Planfläche des Wechselkopfes gewährleistet sein, ▶ 5.6 [49].
-

Die zur Energiezuführung des Palettenwechselsystems notwendigen Schläuche und Kabelleitungen müssen am Palettenhandling entsprechend funktionssicher verlegt und geschützt werden.

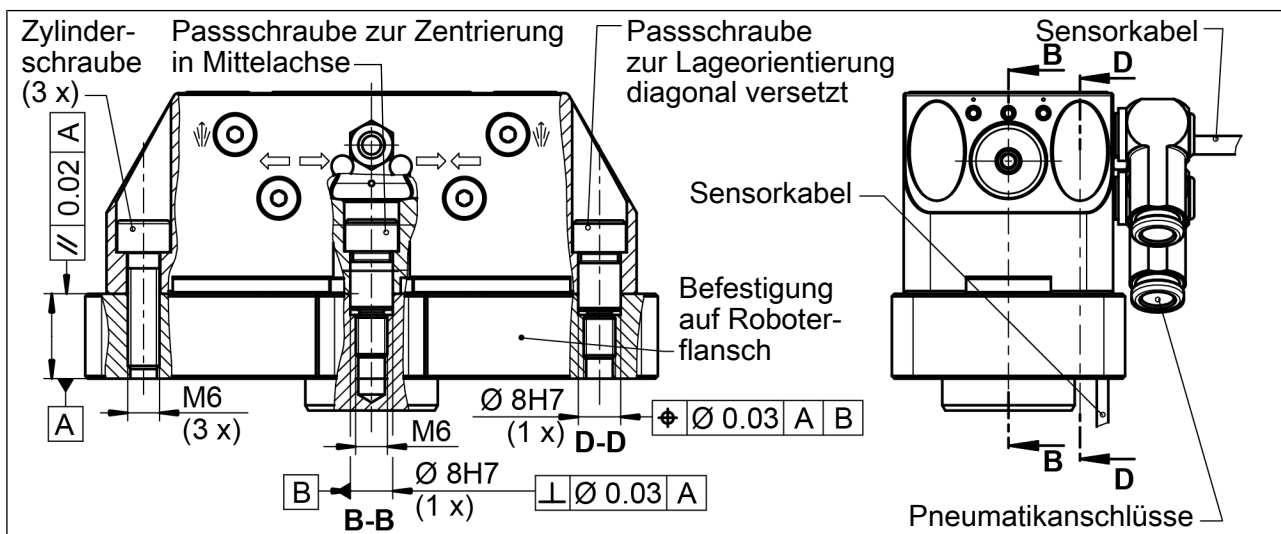
Weitere Hinweise und Zeichnungen zu den Anschlüssen siehe folgende Kapitel "Anschlüsse" ,▶ 5.4 [37].

5.4 Anschlüsse

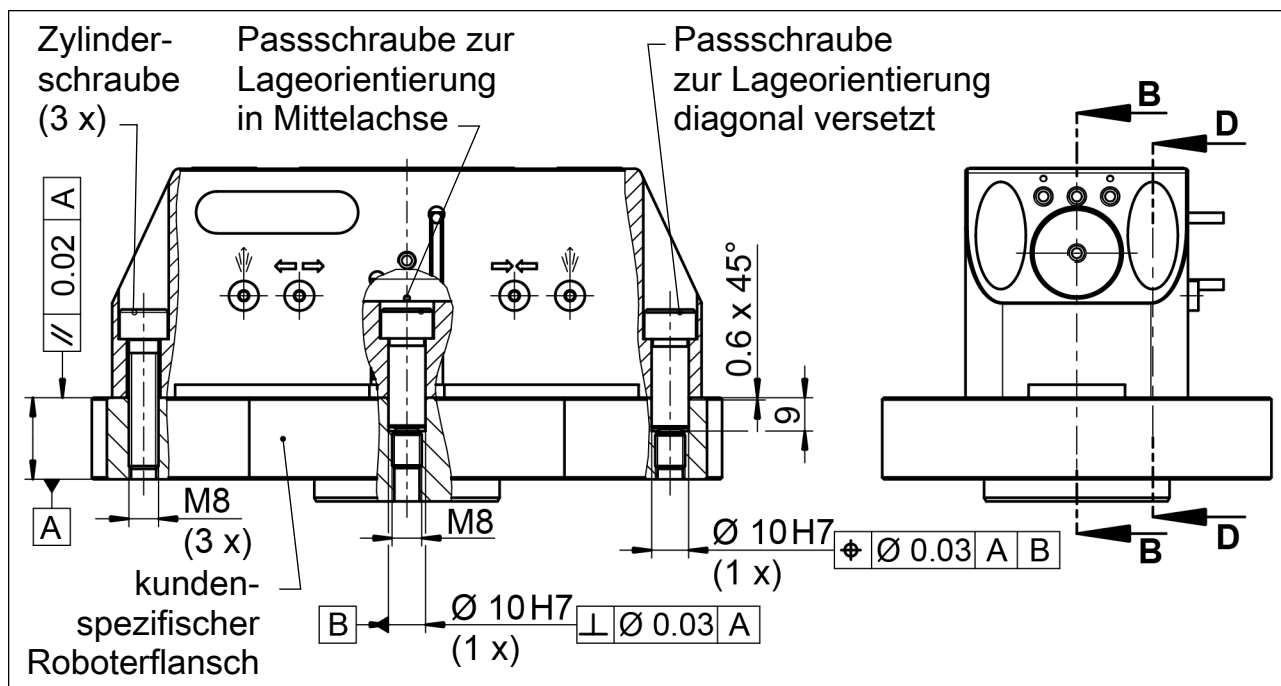
5.4.1 Anschlüsse am Wechselkopf bei Ausführung "ohne Adapterplatte"

Der Wechselkopf wird im Einbauraum durch 5 Schrauben befestigt. Die Schrauben müssen mit dem vorgegebenen Drehmoment angezogen werden ▶ 5.5 [48].

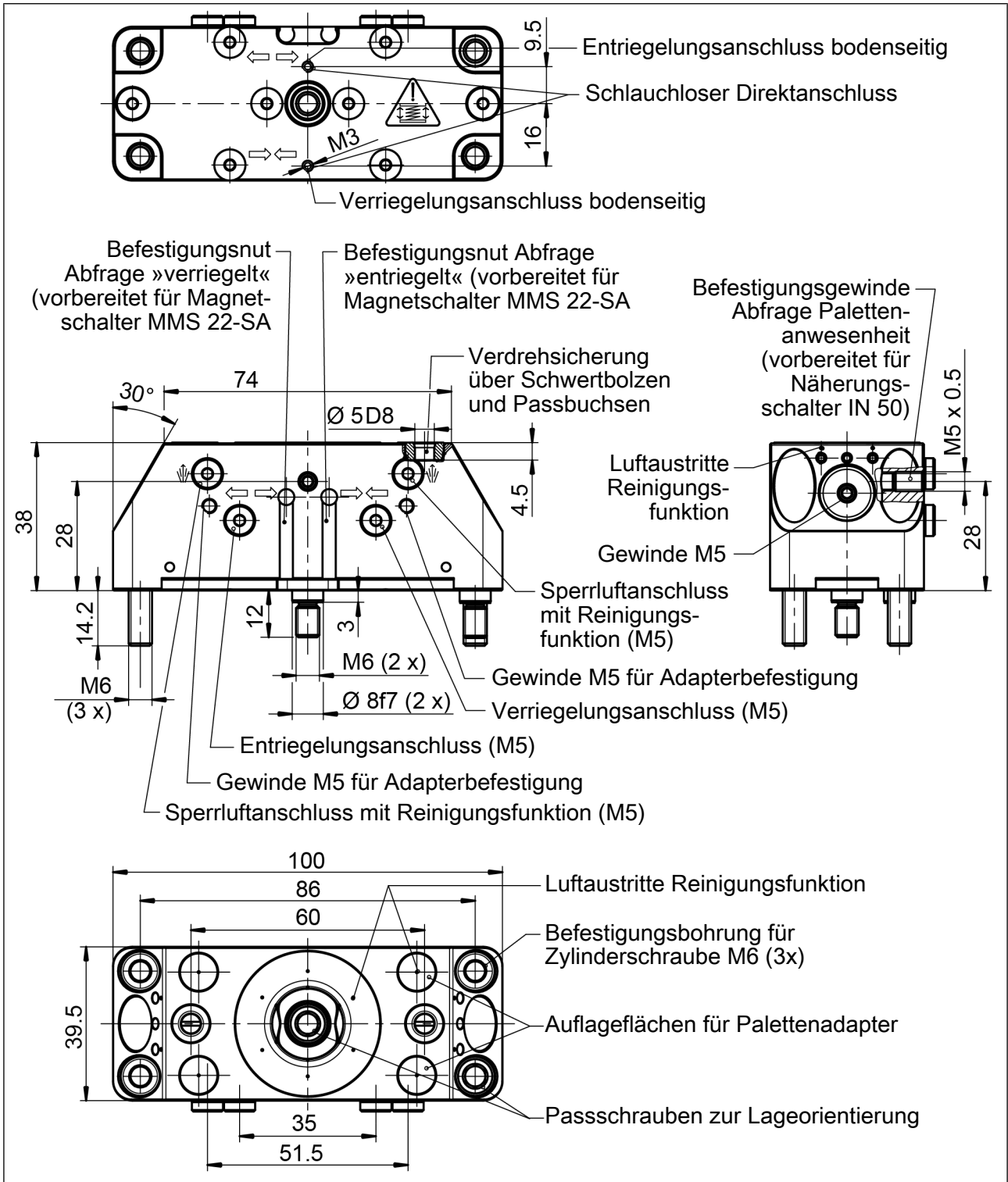
Zur genauen Positionierung auf dem Roboterflansch sind zwei Befestigungsschrauben als Passschrauben ausgeführt. Eine genaue Ausrichtung und Positionierung des Wechselkopfes erfordert eine hochgenaue Positionierung der gegenüberliegenden Passbohrungen im Roboterflansch.



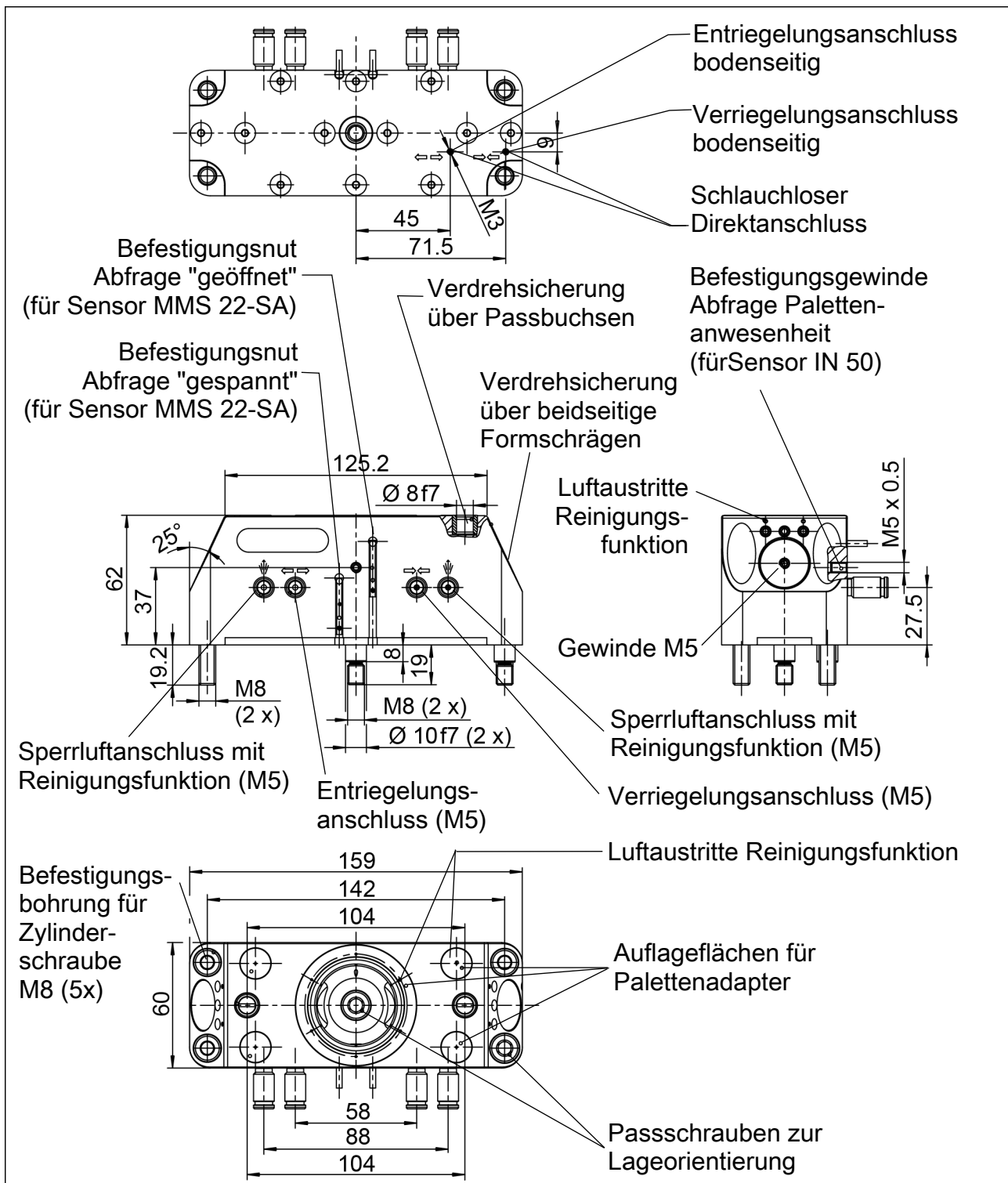
Befestigung auf Roboterflansch bei NSR-A 100



Befestigung auf Roboterflansch bei NSR-A 160



Befestigung und Anschlüsse bei NSR-A 100



Befestigung und Anschlüsse bei NSR-A 160

Der Luftanschluss erfolgt standardmäßig über die seitlichen Anschlussbohrungen M5. Zur Luftversorgung lassen sich gerade oder abgewinkelte Pneumatikverschraubungen montieren. Als alternative Anschlussmöglichkeit sind zwei bodenseitige Anschlüsse M3 für Entriegelung und Verriegelung vorhanden. In diesem Fall müssen die seitlichen Anschlüsse mit zwei Verschlusschrauben M5 verschlossen werden (im

Auslieferungszustand bereits montiert). Wird diese Anschlussvariante gewählt, müssen die bodenseitigen schlauchlosen Direktanschlüsse jeweils mit einem O-Ring abgedichtet werden. Im kundenspezifischen Anbauflansch sind dafür vertiefte O-Ringsitze erforderlich.

Den axialdichtenden O-Ringsitz nach folgendem Maß fertigen:
 $\varnothing 5.5^{+0.1} \times 0.7^{+0.05}$.

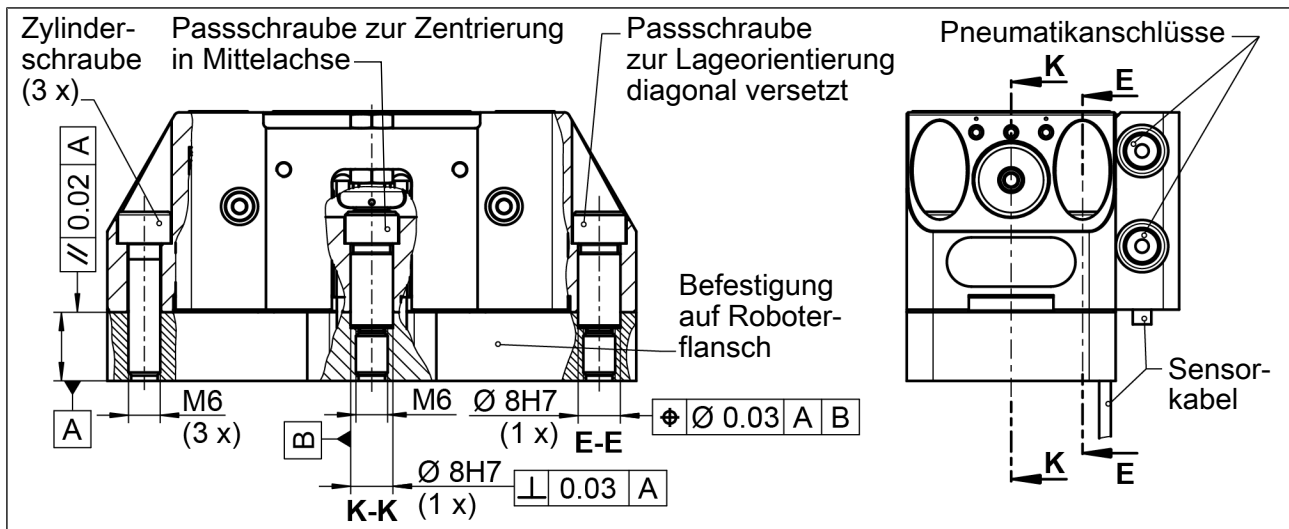
Im Beipack sind O-Ringe (siehe Zusammenbauzeichnung, Pos. 19) zur Abdichtung der bodenseitigen schlauchlosen Direktanschlüsse enthalten.

Bei Verwendung des Verriegelungsanschlusses wird der federbetätigte Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck unterstützt. Wird der Verriegelungsanschluss nicht benutzt, muss sich die betreffende Kolbenseite entlüften können.

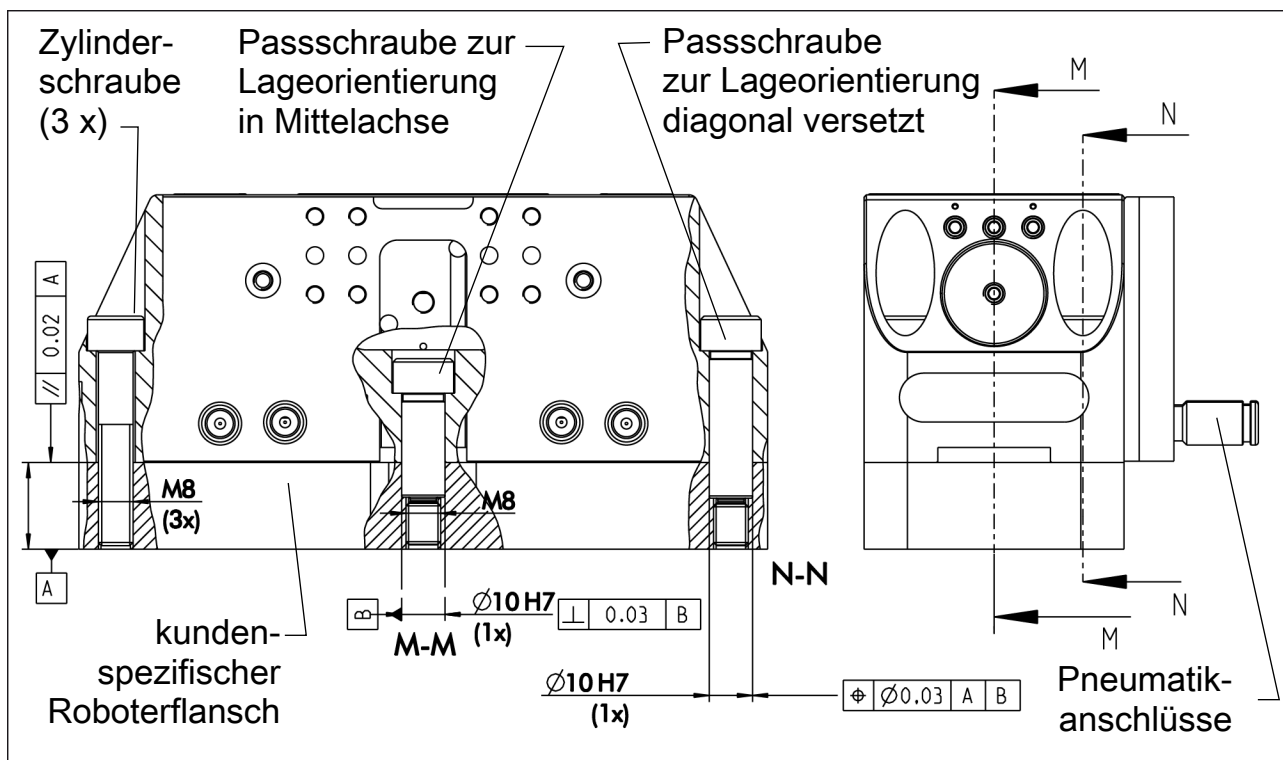
Im dynamischen Arbeitsprozess empfiehlt SCHUNK immer die Zuschaltung des Verriegelungsanschlusses.

5.4.2 Anschlüsse am Wechselkopf bei Ausführung "mit Adapterplatte"

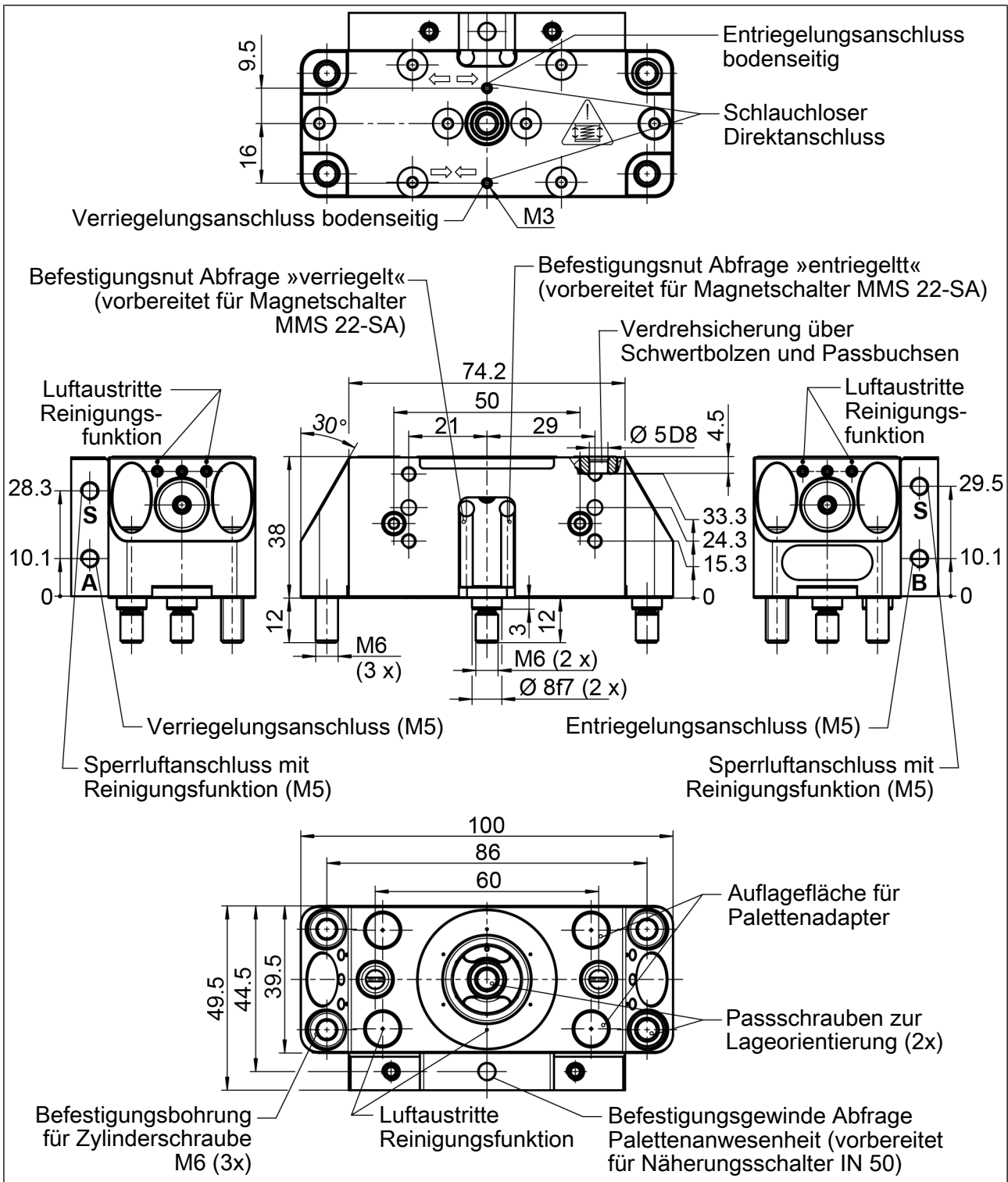
Am Wechselkopf befinden sich zwei Gewinde zur Befestigung von Adapterplatten zum Anschrauben von pneumatischen oder elektrischen Durchführungsmodulen. Diese Module sind Zubehör und müssen separat bestellt werden.



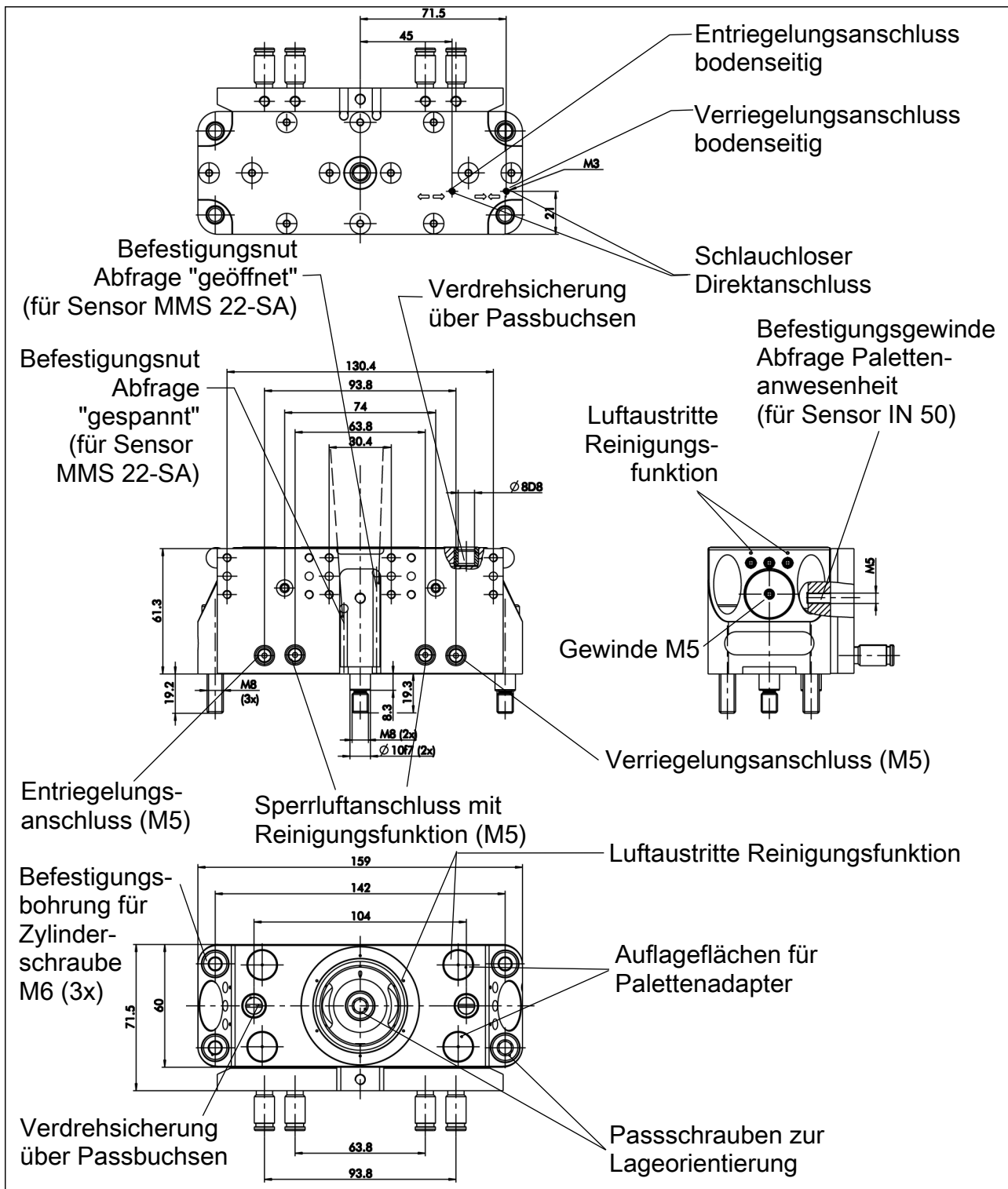
Befestigung auf Roboterflansch mit Adapterplatte für pneumatische oder elektrische Durchführungsmodule bei NSR-A 100



Befestigung auf Roboterflansch mit Adapterplatte für pneumatische oder elektrische Durchführungsmodule
NSR-A 160



Befestigung und Anschlüsse - elektronische und pneumatische Module bei NSR-A 100



Befestigung und Anschlüsse - elektronische und pneumatische Module NSR-A 160

5.4.3 Entriegelungsanschluss

Das Spannsystem wird entriegelt, wenn der Entriegelungsanschluss des Palettenwechselsystems mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Spannpalette kann aus der Spannstation entnommen oder eingesetzt werden.

Es besteht die Möglichkeit, das Spannsystem wahlweise über die seitliche Luftanschlussbohrung M5 oder einen bodenseitigen schlauchlosen Direktanschluss anzusteuern. Der nicht angeschlossene Luftanschluss muss mit einer Verschlusschraube M5 oder einem Gewindestifte M3 (bodenseitig) druckdicht verschlossen werden (siehe Kapitel Zusammenbauzeichnung ▶ 7.3 [62]).

5.4.4 Verriegelungsanschluss

Das Palettenwechselsystem verfügt über einen Verriegelungsanschluss.

Bei Beaufschlagung mit Druckluft unterstützt dieser den federbetätigten Verriegelungsvorgang aktiv mit Luftdruck, damit die Einzugskraft zusätzlich erhöht wird. **Im dynamischen Arbeitsprozess wird die Zuschaltung des Verriegelungsanschlusses immer empfohlen.**

Es besteht die Möglichkeit das Palettenwechselsystem wahlweise über die seitliche Luftanschlussbohrung M5 oder einen bodenseitigen schlauchlosen Direktanschluss anzusteuern. Der nicht angeschlossene Luftanschluss muss mit einer Verschlusschraube M5 oder einem Gewindestifte M3 (bodenseitig) druckdicht verschlossen werden (siehe Kapitel Zusammenbauzeichnung ▶ 7.3 [62]).

HINWEIS

Auf einem dynamisch betriebenen Handlingsystem darf das Palettenwechselsystem nur Lasten anheben, wenn zuvor der Verriegelungsanschluss zugeschaltet wurde.

5.4.5 Sperrluftanschluss mit Reinigungsfunktion

Sperrluftanschluss ohne Adapterplatte

Zur Schnittstellenreinigung besitzt das Palettenwechselsystem zwei seitliche Sperrluftanschlüsse mit M5 Anschlussgewinde.

Der zwangsgeführte Luftstrom tritt an den Zentrier- und Auflageflächen des Spannsystems aus. Damit verfügt das Palettenwechselsystem über eine Reinigungsfunktion an allen Kontaktflächen der gesamten Koppelschnittstelle.

Die Luftversorgung der Sperrluft-Funktion erfolgt aus zwei Schlauchleitungen auf ein verbundenes Kanalsystem. Die Verwendung von zwei Druckleitungen erhöht das

Luftaustrittsvolumen. Wird die Sperrluft-Funktion nur mit einer Schlauchleitung angesteuert, muss der offene Luftanschluss mit einer Verschlusschraube M5 verschlossen werden (siehe Kapitel Zusammenbauzeichnung ▶ 7.3 [62]).

Die Zuschaltung der Sperrluft-Funktion ist beim Annähern des Wechselkopfes an den Palettenadapter empfehlenswert. Dabei werden beide zu koppelnde Systemkomponenten von Schmutz und Spänen gereinigt.

Bei der Ansteuerung des Palettenwechselsystems Folgendes beachten:

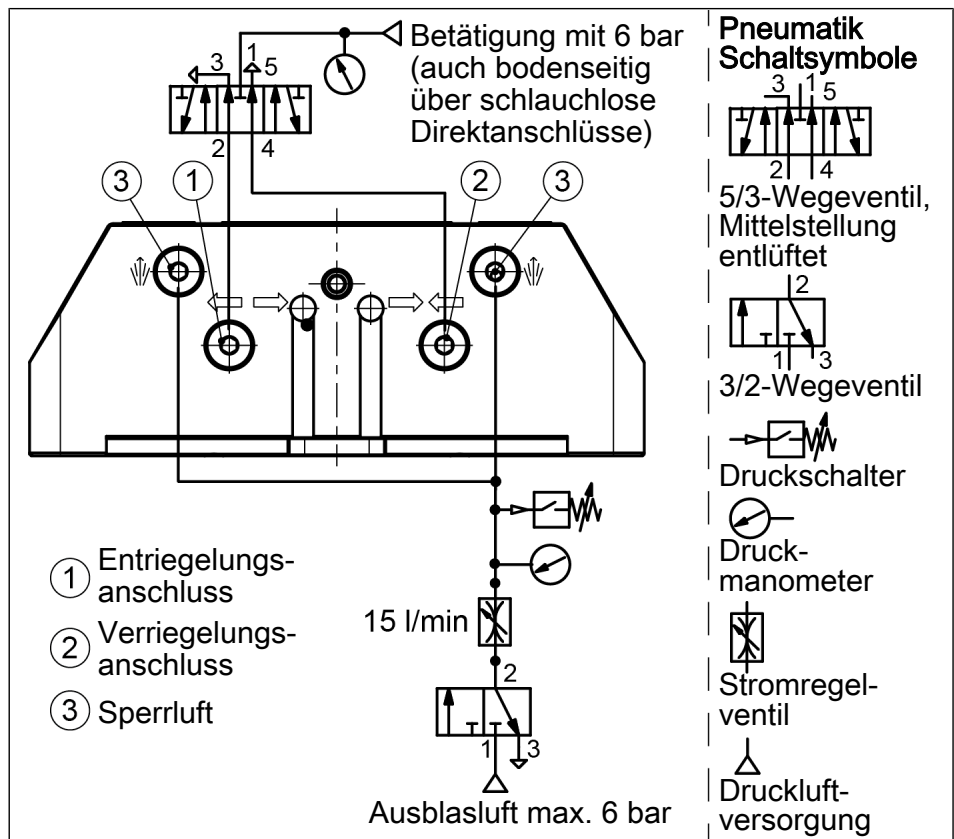
- Maximaler Druck der Sperrluft: 6 bar
- Die Sperrluft muss unmittelbar bevor das Palettenwechselsystem vollständig im Robotermodul verriegelt wird, wieder abgeschaltet werden, da sich sonst ein Luftpolster bilden kann.

Sperrluftanschluss mit Adapterplatte

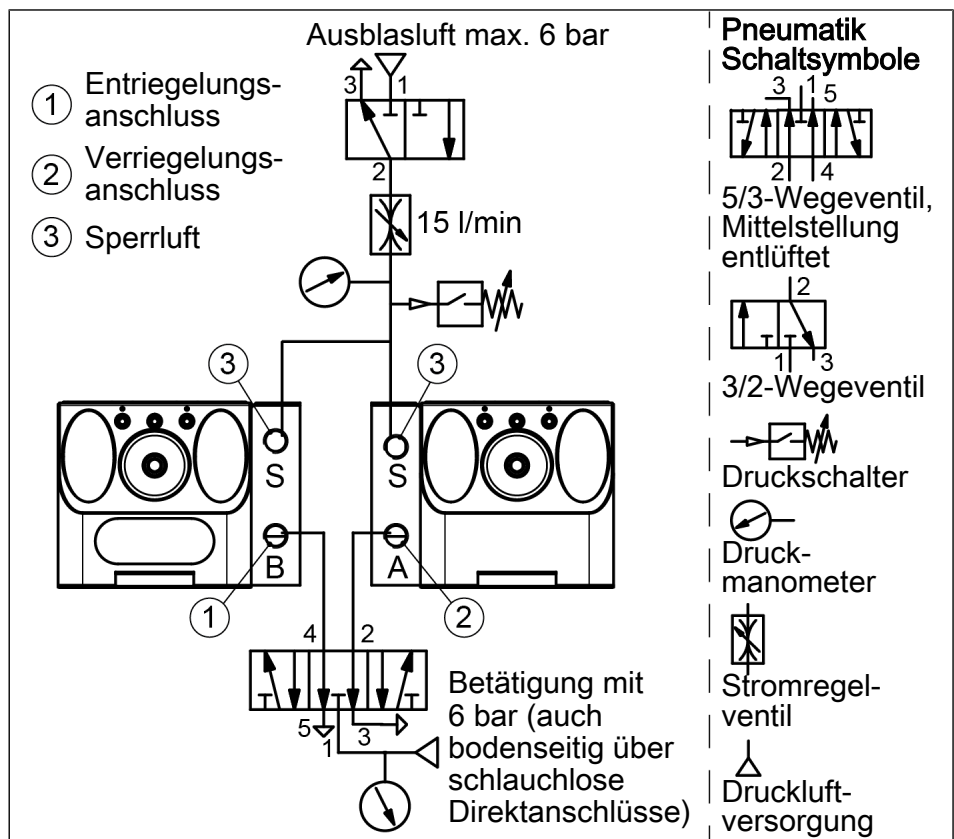
Bei angeschraubter Adapterplatte (zum Anschrauben von pneumatischen oder elektrischen Durchführungsmodulen) besitzt das Palettenwechselsystem zwei seitliche Sperrluftanschlüsse mit M5 Anschlussgewinden an der Adapterplatte. Beide Anschlüsse an der Adapterplatte sind mit dem Buchstaben **"S"** gekennzeichnet. Siehe Zeichnung "Befestigung und Anschlüsse – elektronische und pneumatische Module" .

5.4.6 Pneumatik-Schaltplan NSR-A 100

Pneumatik-Schaltplan ohne Adapterplatte

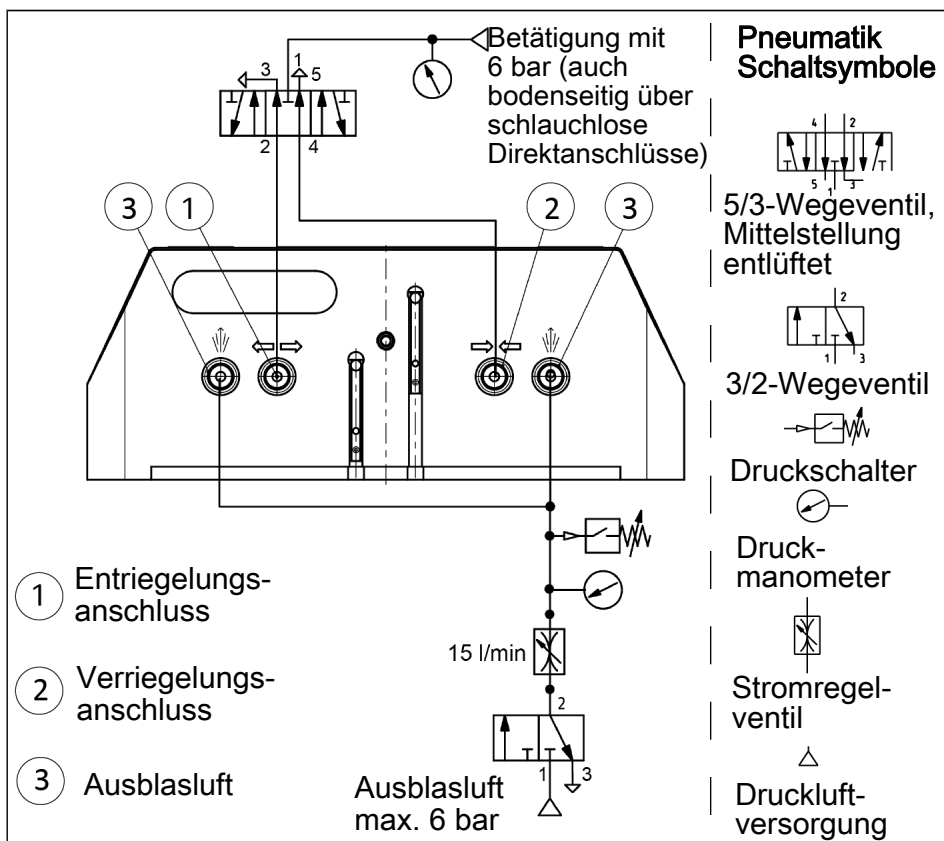


Pneumatik-Schaltplan mit Adapterplatte

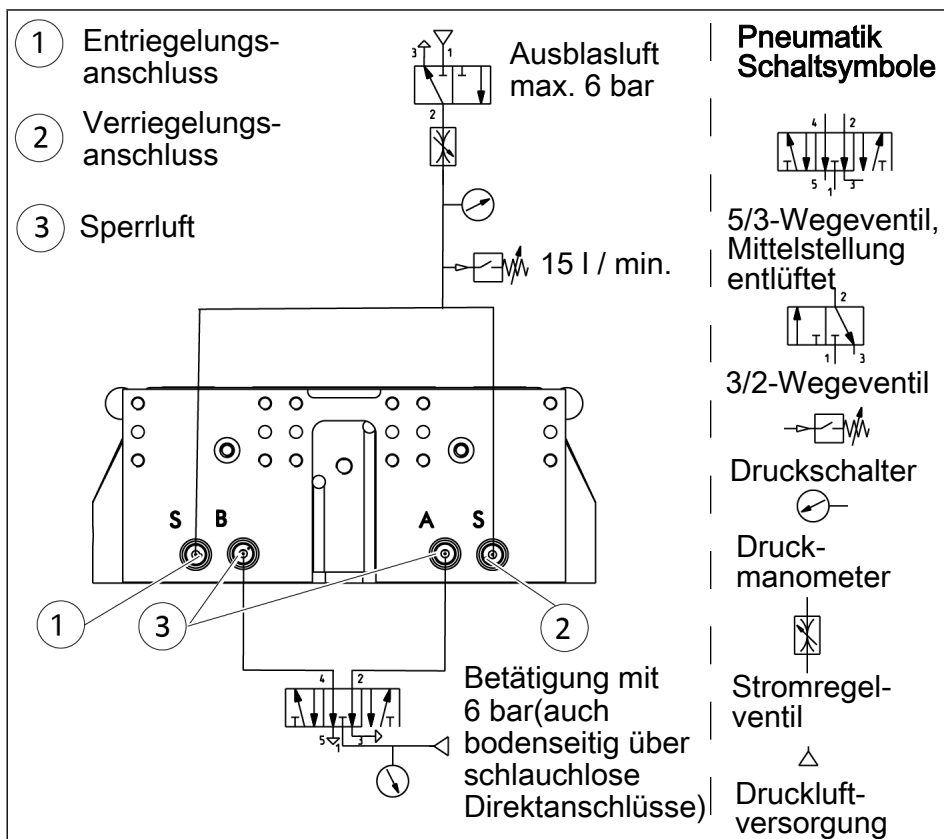


5.4.7 Pneumatik-Schaltplan NSR-A 160

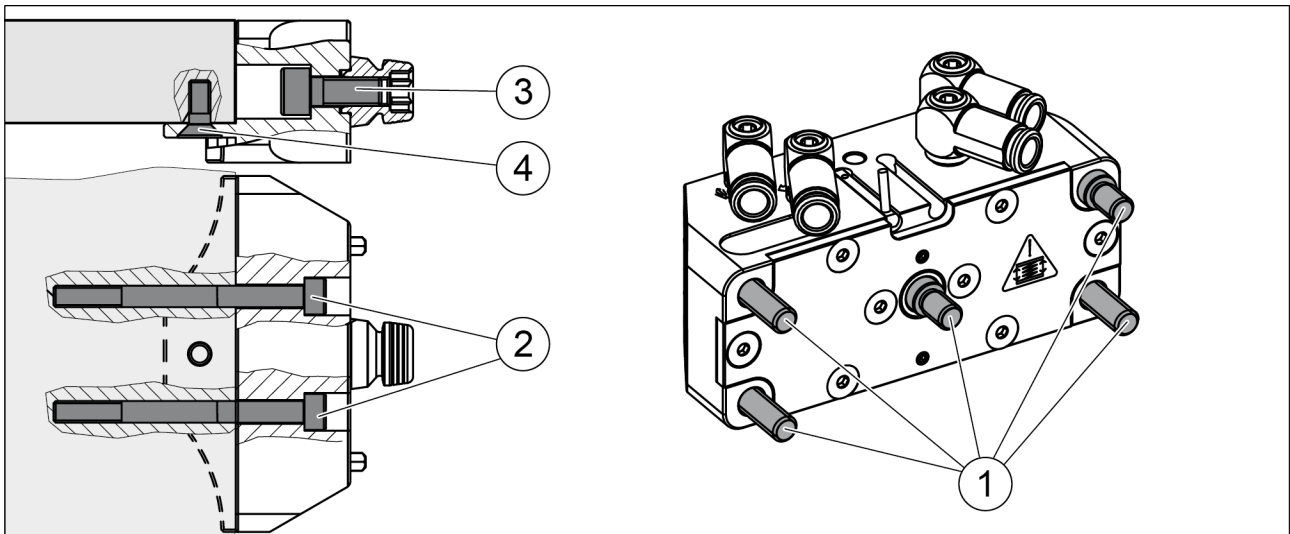
Pneumatik-Schaltplan ohne Adapterplatte



Pneumatik-Schaltplan mit Adapterplatte



5.5 Schrauben-Anzugsdrehmomente



Schrauben am Palettenwechselsystem

5.5.1 Schrauben-Anzugsdrehmomente bei NSR-A 100

Pos.	Befestigung	Festigkeitsklasse	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]
1	Schnellwechselkopf / Roboterflansch	12.9	M6	15
2	Zugschrauben Palettenadapter / Spannpalette	12.9	M6	15
3	Spannbolzen / Palettenadapter	12.9	M8 *	32
4	Senkkopfschraube Palettenadapter / Spannpalette	10.9	M6	13

*) Alternative Befestigungsmöglichkeit, ► 3 [20].

5.5.2 Schrauben-Anzugsdrehmomente bei NSR-A 160

Pos.	Befestigung	Festigkeitsklasse	Gewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]
1	Schnellwechselkopf / Roboterflansch	12.9	M8	32
2	Zugschrauben Palettenadapter/ Spannpalette	10.9	M8	28
3	Spannbolzen / Palettenadapter	12.9	M16 *	262
4	Zylinderkopfschraube Palettenadapter / Spannpalette	10.9	M10	72

*) Alternative Befestigungsmöglichkeit, ► 3 [20].

5.6 Toleranzen und Einbaubedingungen für Spannbolzen in kundenspezifischen Palettenadaptern

ACHTUNG

Sachschaden durch Einbau falsch dimensionierter Bauteile!

Die Haltekraft des Palettenwechselsystems wird im Wesentlichen von der Festigkeit der Schraubenverbindung begrenzt, mit welcher der Spannbolzen mit dem Palettenadapter verbunden ist. Der Einbau des Spannbolzens mit falschen Bauteilen, z. B. zu kurzen Befestigungsschrauben führt zu erheblichen Sachschaden.

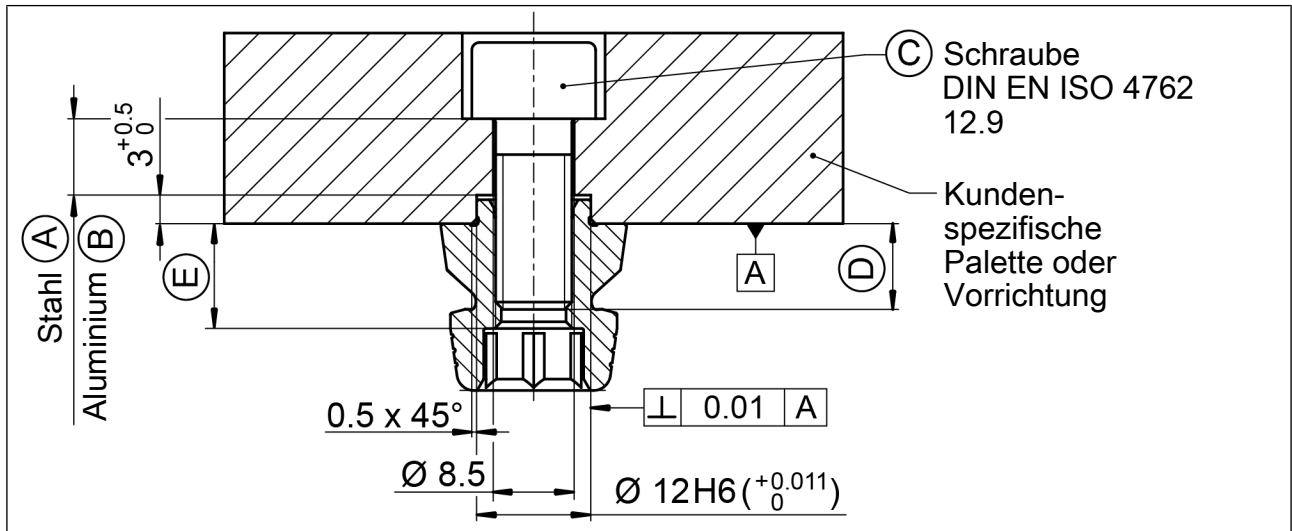
- Nur Original SCHUNK-Spannbolzen verwenden. Diese sind als Ersatzteile bei SCHUNK erhältlich.
- Den Spannbolzen mit einer Schraube der Festigkeitsklasse 12.9 montieren. Anzugsdrehmoment zwingend einhalten. ▶ 5.5 [48].
- Bei der Verwendung des Spannbolzens in kundenspezifischen Palettenadaptern eine ausreichend dimensionierte Einschraubtiefe im Spannbolzen bzw. eine ausreichende Befestigungsmaterialstärke in der Adapterleiste vorsehen.
- Die Einbaumaße richten sich nach unterschiedlichen Werkstoffen der Adapterleiste der kundenspezifischen Palettenadapter und müssen eingehalten werden.

In regelmäßigen Abständen die Verschraubung des Spannbolzens auf sicheren Halt überprüfen.

HINWEIS

In die Wechselschnittstelle des Palettenwechselsystems darf nur der komplette Palettenadapter eingewechselt werden. Beim alleinigen Wechseln des Spannbolzens würde an der Wechselschnittstelle nicht die erforderliche vollflächige Plananlage erreicht werden.

5.6.1 Einbaubedingung für Spannbolzen bei NSR-A 100

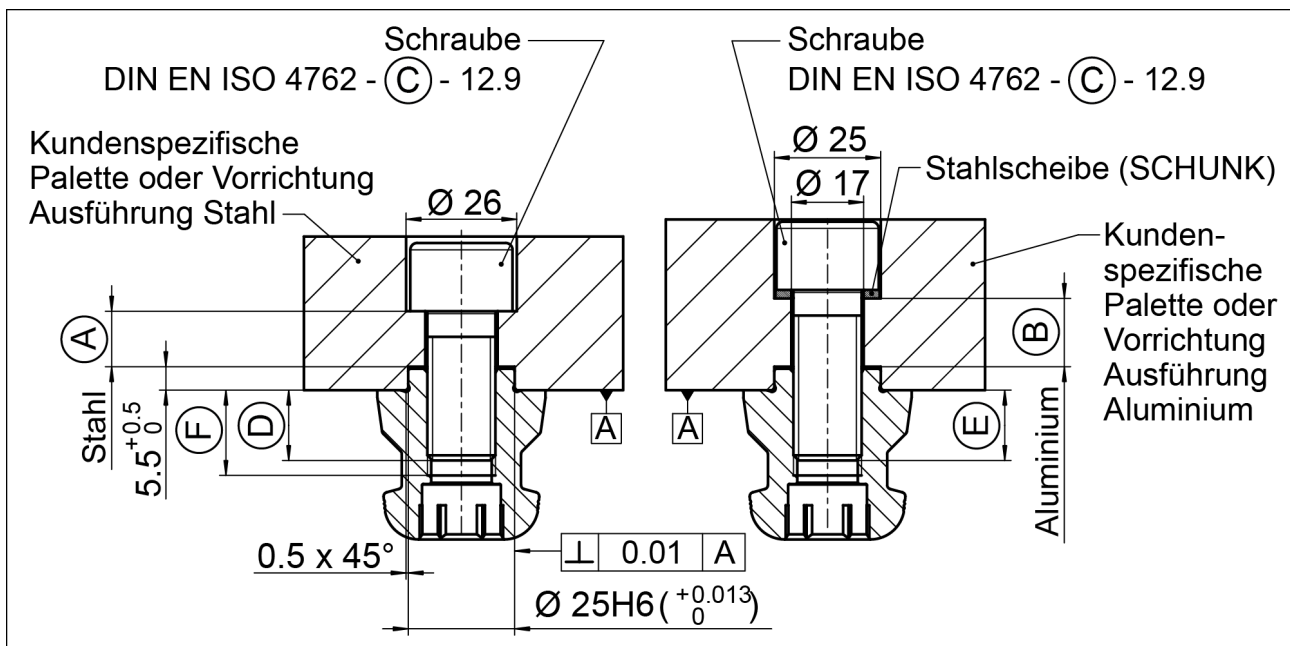


Toleranzen und Einbaubedingungen für Spannbolzen bei Einbau in einem kundenspezifischen Palettenadapter

A	B	C	D	E
> 8	> 13	M8 *	> 9	11

*) Alternative Befestigungsmöglichkeit, ▶ 3 [20].

5.6.2 Einbaubedingung für Spannbolzen bei NSR-A 160



Toleranzen und Einbaubedingungen für Spannbolzen bei Einbau in einem kundenspezifischen Palettenadapter

A	B	C	D	E	F
> 13	> 16	M16 *	> 16	> 16	20

Hinweis: Wird der Spannbolzen an einer Adapterleiste aus Aluminium verbaut, muss zwingend eine Stahlscheibe unter dem Schraubenkopf der Zylinderschraube DIN EN 4762 M16 12.9 verbaut werden. Die Stahlscheibe kann bei SCHUNK bestellt werden.

*) Alternative Befestigungsmöglichkeit, ► 3 [20].

5.7 Sensoren montieren

HINWEIS

Beim Montieren und Anschließen die Montage- und Betriebsanleitung des Sensors beachten.

Das Produkt ist für den Einsatz von Sensoren vorbereitet.

- Exakte Typenbezeichnungen der passenden Sensoren, siehe Katalogdatenblatt und ▶ 5.7.1 [📄 52].
- Technische Daten der passenden Sensoren, siehe Montage- und Betriebsanleitung und Katalogdatenblatt.
 - Die Montage- und Betriebsanleitung und das Katalogdatenblatt sind im Lieferumfang des Sensors enthalten und unter [schunk.com](https://www.schunk.com) abrufbar.
- Informationen über die Handhabung von Sensoren unter [schunk.com](https://www.schunk.com) oder bei den SCHUNK-Ansprechpartnern.

5.7.1 Übersicht der passenden Sensoren

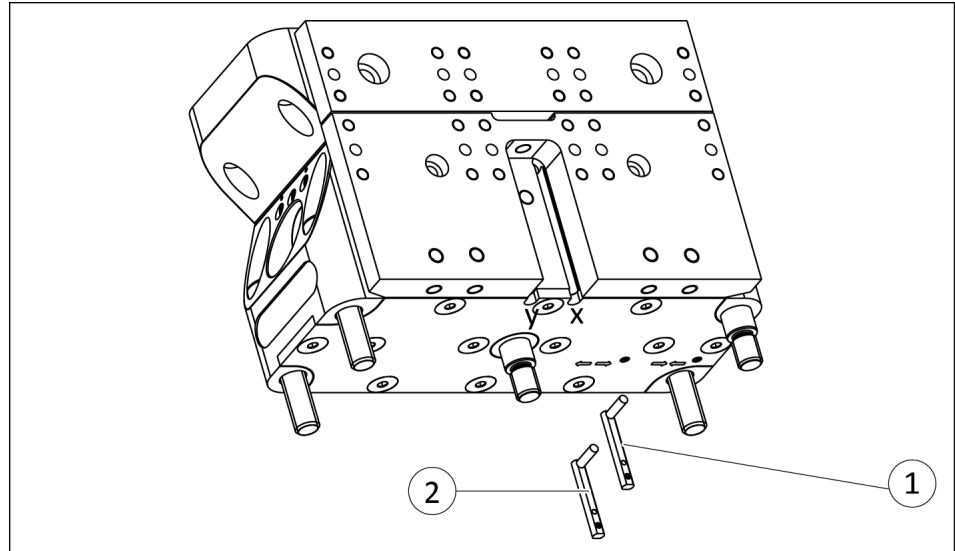
Bezeichnung	NSR-A 100	NSR-A 160
Magnetschalter MMS 22...-SA	x	x
Induktiver Näherungsschalter IN 50	x	x

5.7.2 Magnetsensor MMS 22...-SA montieren

ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.



Montage des Sensors MMS 22...-SA

Die Sensoren können auf folgende Abfragen eingestellt werden:

Abfrage "Palettenwechselsystem entriegelt"

1. Palettenwechselsystem in Position "entriegelt" bringen.
2. Sensor (1) bis zum Anschlag in die lange Nut "x" schieben.
3. Sensor (1) wieder langsam zurück ziehen, bis dieser schaltet.
4. Sensor mit Gewindestift befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
5. Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.
6. Position "entriegelt" abfragen und die Funktion testen.

Abfrage "Palettenwechselsystem verriegelt"

1. Zu spannende Palette spannen.
2. Sensor (2) bis zum Anschlag in die kurze Nut "y" schieben.
⇒ Der Sensor schaltet.
3. Sensor (2) wieder langsam zurück ziehen, bis dieser die Schaltposition erreicht, aber noch schaltet.
4. Sensor mit Gewindestift befestigen.
Anzugsdrehmoment: 10 Ncm
5. Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.
6. Position "verriegelt" abfragen und die Funktion testen.

HINWEIS

Bei der Spannung mit oder ohne Verriegelungsanschluss kann sich der Schaltpunkt des Sensors (2) jeweils minimal verschieben.

5.7.3 Induktiven Näherungsschalter IN 50 montieren

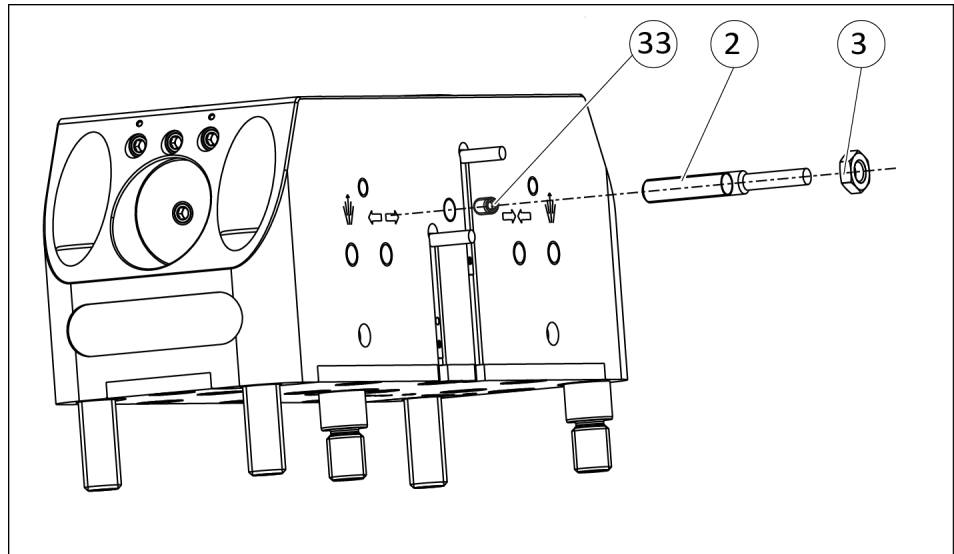
ACHTUNG

Beschädigung des Sensors bei der Montage möglich!

- Maximales Anzugsdrehmoment beachten.

Sensor montieren bei Ausführung "ohne Adapterplatten"

Mit dem induktiven Näherungsschalter IN 50 wird die Anwesenheit des Spannbolzens im Palettenadapter abgefragt.



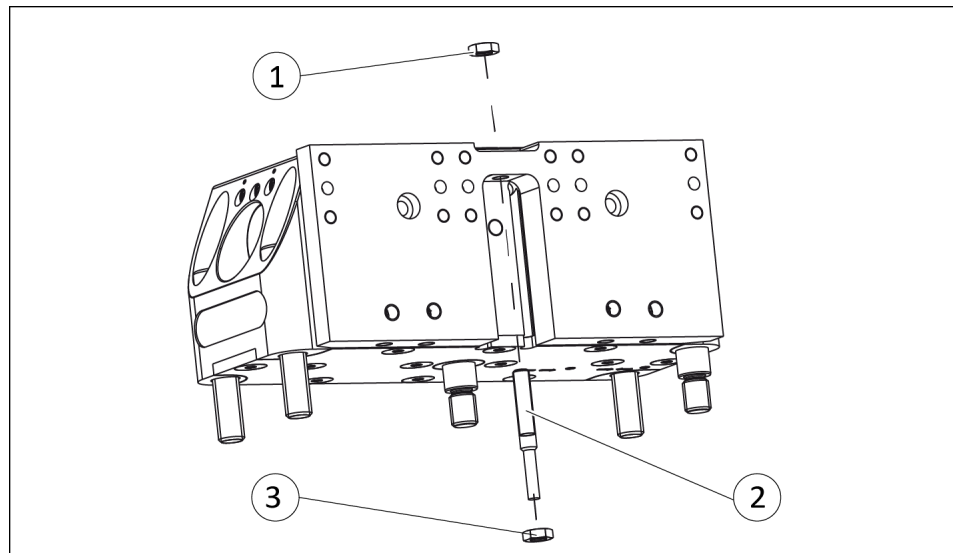
1. Gewindestift (33) entfernen.
2. Sensor (2) einschrauben.
3. Schaltpunkt so einstellen, dass der Näherungsschalter bei Palettenanwesenheit schaltet.
4. Sensor mit der Kontermutter (3) sichern.
5. Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.
6. Position "Spannbolzen vorhanden" abfragen und die Funktion testen.

HINWEIS

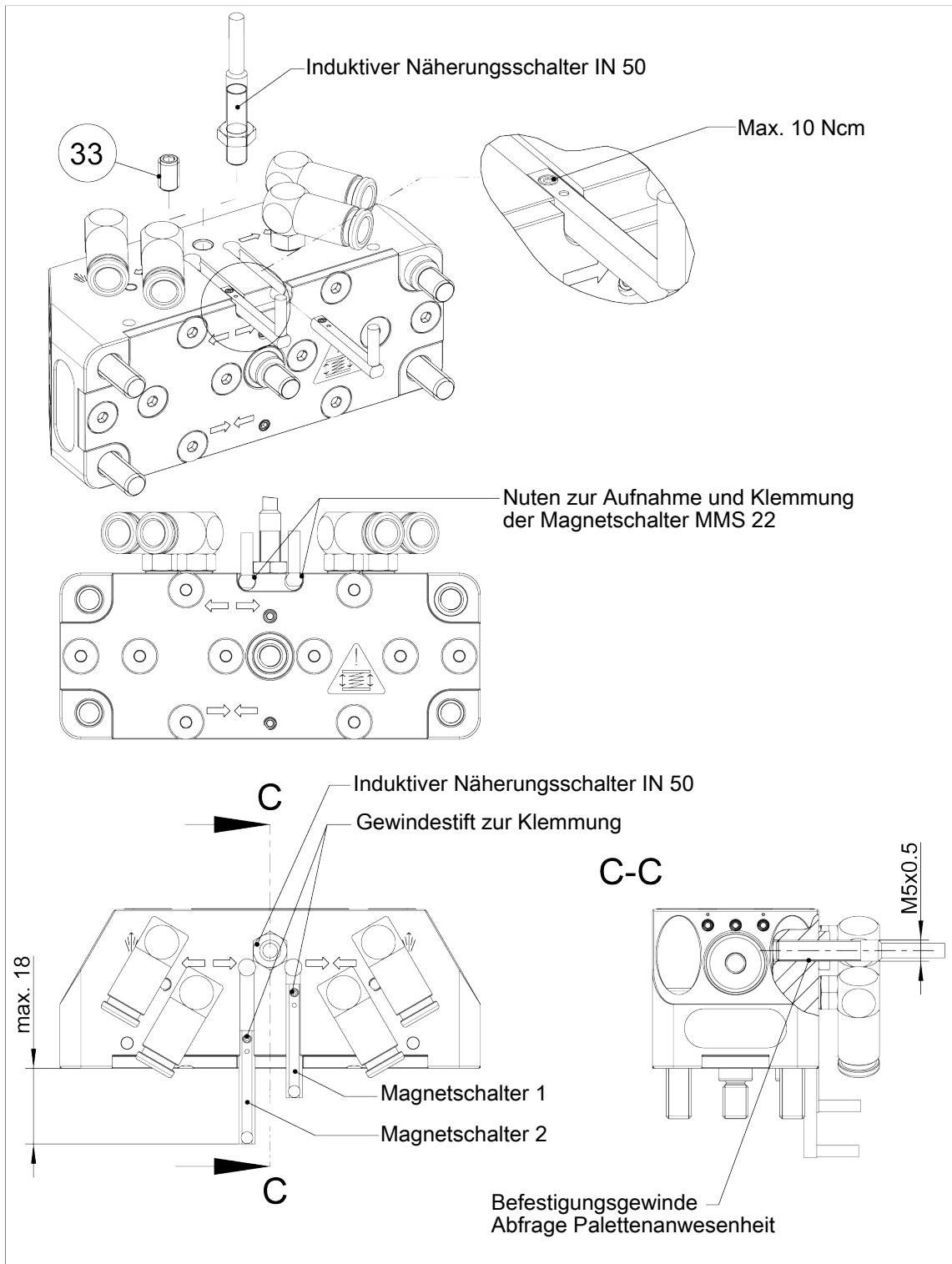
Den Schaltpunkt des Näherungsschalters so einstellen, dass das Signal zur Erkennung des Spannbolzens erst erfolgt, wenn der Spannbolzen vollständig im Verriegelungsraum ist.

Sensor montieren bei Ausführung "mit Adapterplatten"

Beim Einsatz von Adapterplatten wird die Anwesenheit des Palettenadapters abgefragt.



- 1.** Sensor (2) mit Mutter (1) an der Adapterplatte befestigen.
- 2.** Sensor mit Kontermutter (3) sichern.
- 3.** Sensor einstellen, siehe Montage- und Betriebsanleitung Sensor.
- 4.** Position "Palettenadapter vorhanden" abfragen und die Funktion testen.

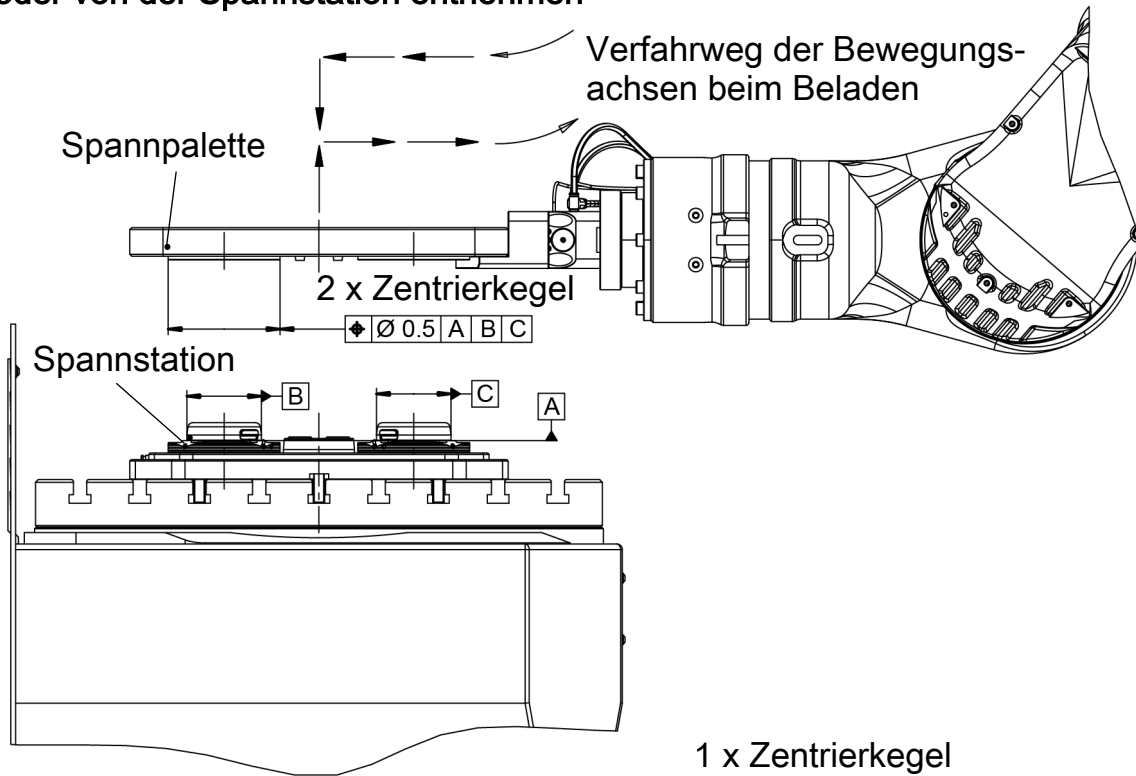


5.8 An- und Abkoppeln von Transportlasten

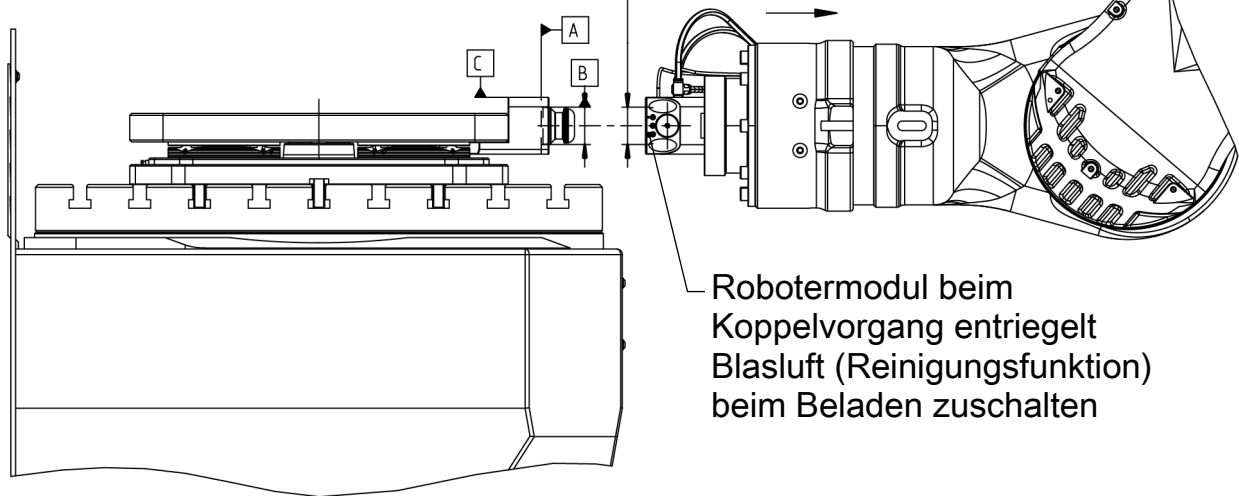
Beim automatisierten An- und Abkoppeln von Transportlasten muss beachtet werden:

- Die Koppelschnittstellen zwischen Wechselkopf und Spannbolzen im Palettenadapter frühzeitig ohne Neigungswinkel und Mittenversatz anfahren.
- Im gesamten Arbeitsraum auf kollisionsfreien Verfahrensweg achten.
- Beim Beladen mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit arbeiten.
- Zum An- oder Abkoppeln der Spannpalette einen lageorientierten Verfahrensweg gewährleisten.
- Das Beladehandling sollte über eine Überlastsicherung verfügen.
- Die Betriebszustände der Spannstation und dem Palettenwechselsystem müssen mit geeigneten Sensoren überwacht werden, damit Kollisionen und falsche Ansteuerung vermieden werden.

Spannpalette auf der Spannstation positionieren oder von der Spannstation entnehmen



Spannpalette ankoppeln oder lösen



Automatisiertes An- und Abkoppeln von Transportlasten

6 Fehlerbehebung

Die Spannstelle entriegelt nicht

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Fehlerhafte Luftanschlüsse	Luftversorgung überprüfen
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar)
Bruch eines Bauteils (z.B. durch Überlastung)	Modul erneuern oder zur Reparatur an Firma SCHUNK senden
Zuglast auf Spannbolzen zu hoch	Auflagegewicht verringern

Die Spannstelle entriegelt nicht einwandfrei

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Mindestdruck unterschritten	Betriebsdruck prüfen (mind. 5 bar)
Min. Schlauchdurchmesser unterschritten	erforderliche Schlauchdurchmesser siehe Kapitel "Allgemeine Montagehinweise"
Der Verriegelungsanschluss ist noch mit Druck beaufschlagt	Anschluss entlüften

Die Spannstelle entriegelt nicht mehr geräuscharm

Mögliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
Die Spannflächen an den Spannschiebern und am Spannbolzen sind verschmutzt	Den Spannbolzen entnehmen und die Spannflächen an den Spannschiebern und am Spannbolzen reinigen

7 Wartung

Das Palettenwechselsystem ist für einen wartungsarmen Betrieb ausgelegt, so dass ein Öffnen und Demontieren nur in Ausnahmefällen notwendig ist.



⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und Sachschaden beim Zerlegen des Wechselkopfes!

Der federgespannte Deckel kann sich beim Öffnen unkontrolliert bewegen und Verletzungen sowie Beschädigungen am Spannmodul verursachen.

- Deckel nur durch geschultes Fachpersonal entfernen lassen. Im Zweifelsfall das Palettenwechselsystem zur Reparatur an SCHUNK senden.

7.1 Wartungsintervalle

Wartungsintervall Spannzyklen bei NSR-A 100, 160	Wartungsarbeit
--	----------------

1000 bzw. nach 2
Wochen

Funktion des Palettenwechselsystems
überprüfen,
▶ 7.2 [61].

50.000

Sichtprüfung an der Roboterkupplung sowie
der dazugehörigen Palettenkupplung PKL auf
mögliche Beschädigungen,
Link Sicht- und Dichtheitsprüfung durchführen

Dichtheitsprüfung

Bei einer Dichtheitsprüfung müssen die Luft-
und Steckanschlüsse sowie das gesamte
Spannsystem auf Dichtigkeit und größeren
Druckluftverlust geprüft werden.

Die Roboterkupplung in beiden
Modulstellungen auf Dichtigkeit überprüfen.
Um die Dichtheit des gesamten Spannsystems
festzustellen, sollte keine Palettenkupplung
angekoppelt sein.

Ist das Spannsystem undicht, das gesamte
Pneumatiksystem überprüfen (z. B. mit
Metaflux Lecksuchspray).

Link Sicht- und Dichtheitsprüfung durchführen

100.000

Schraubenverbindungen zwischen Wechselkopf
und Roboterflansch sowie vom Palettenadapter
zur Spannpalette auf festen Halt überprüfen,
▶ 5.5 [48]).

Wartungsintervall Spannzyklen bei NSR-A 100, 160	Wartungsarbeit
--	----------------

nach Bedarf

Dichtungen wechseln,
▶ 7.3 [62].Nach einer
Kollision

Nach einer Kollision (z. B. beim An- oder Abkoppeln der Transportlast) muss zwingend eine Sichtkontrolle auf mögliche Beschädigungen der Komponenten durchgeführt werden. Dabei sollen Beschädigungen, wie beispielsweise Risse, erkannt werden.

Sind an den Bauteilen der Roboter- und Palettenkupplung Beschädigungen oder Anzeichen von Funktionsstörungen erkennbar, dürfen diese nicht mehr in Betrieb genommen werden.

Die Inbetriebnahme darf erst wieder erfolgen, wenn die Schäden behoben wurden, z. B. durch das Austauschen der beschädigten Einheit.

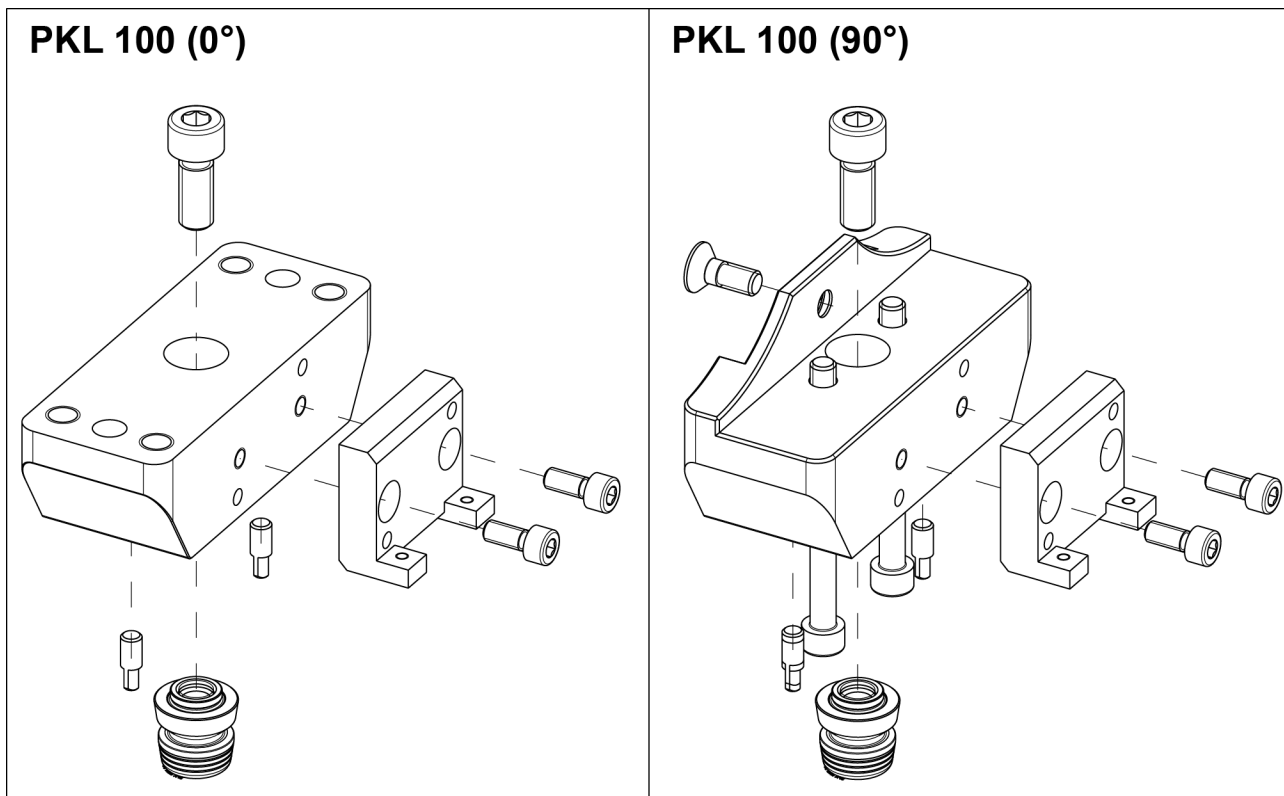
7.2 Hinweise zur fehlerfreien Funktion

Folgende Hinweise beachten, um die einwandfreie Funktion des Palettenwechselsystems zu erhalten:

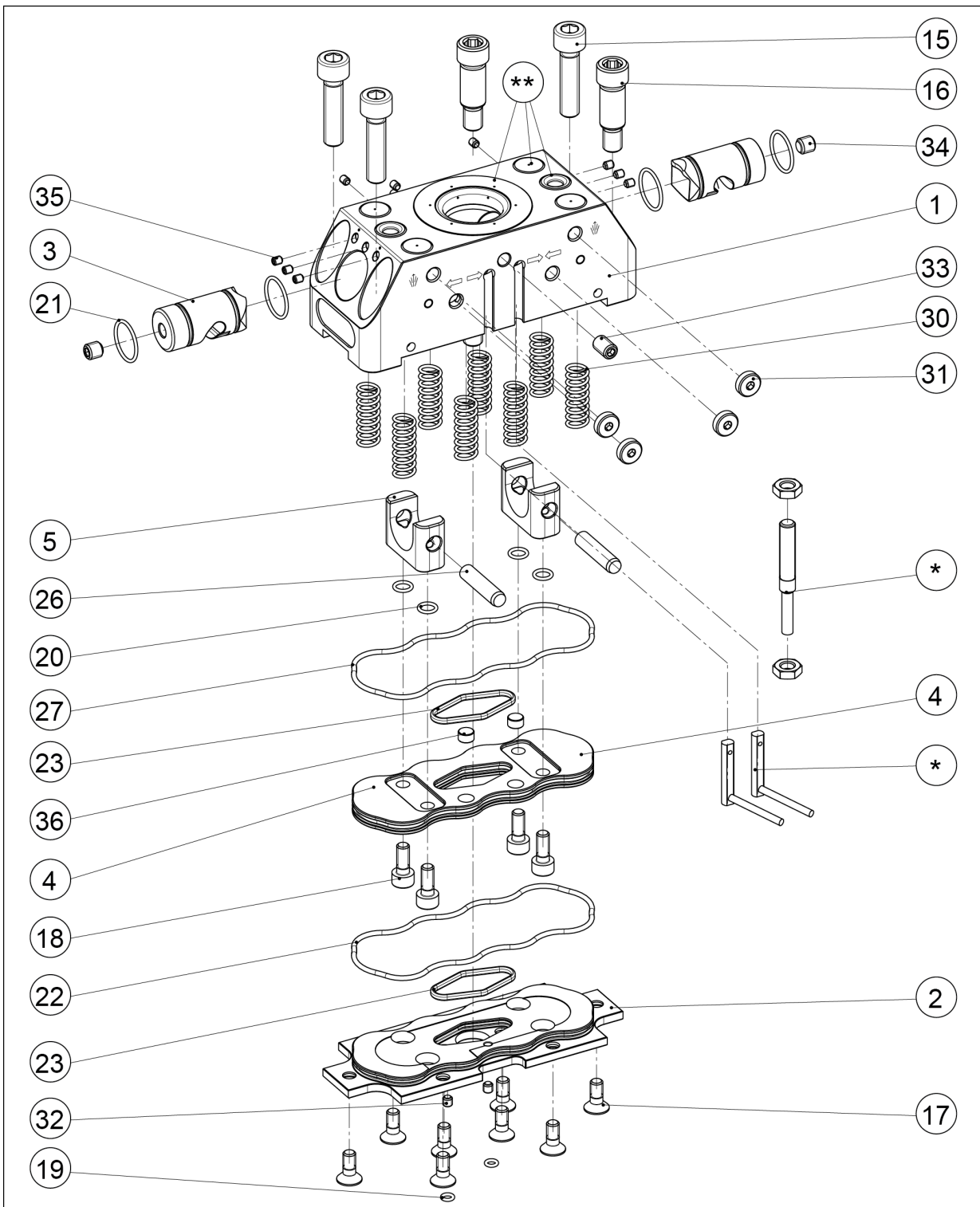
- Druckmittel: Druckluft – Anforderungen an die Druckluftversorgung beachten, ▶ 3 [20].
- Darauf achten, dass die Anlageflächen der Schnittstelle immer sauber sind.
- Unbedingt verhindern, dass Späne in die Schnittstelle gelangen.
- Bei der Bearbeitung nur hochwertige Kühlmittlemulsionen mit Rostschutzzusätzen verwenden.
- Besonders bei vertikaler Ausrichtung der Spannbolzenachse kann es möglich sein, dass die Schnittstelle mit Kühlmittlemulsion vollläuft. Sollte dies der Fall sein, die Entriegelung einleiten und die Schnittstelle im betätigten Zustand austrocknen.
- Das Palettenwechselsystem in regelmäßigen Abständen überprüfen. Eine einwandfreie Funktion ist gegeben, wenn sich die Spannschieber beim Mindestsystemdruck (5 bar) ruckfrei bewegen.

7.3 Zusammenbauzeichnungen

7.3.1 Zusammenbauzeichnungen NSR-A 100



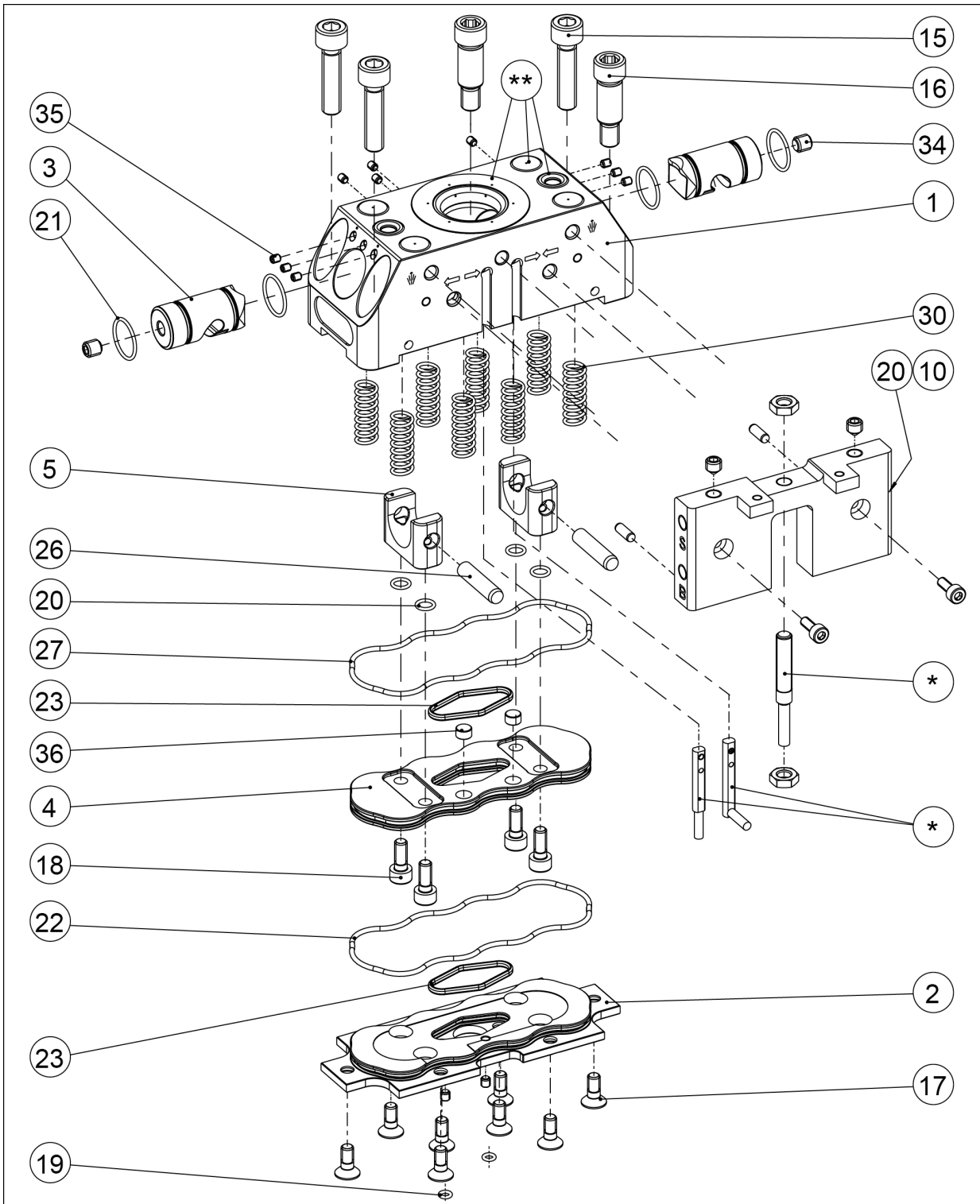
Ohne Adapterplatte



* Sensorik ist Zubehör zur separaten Bestellung

** Bauteile sind untrennbar verbunden

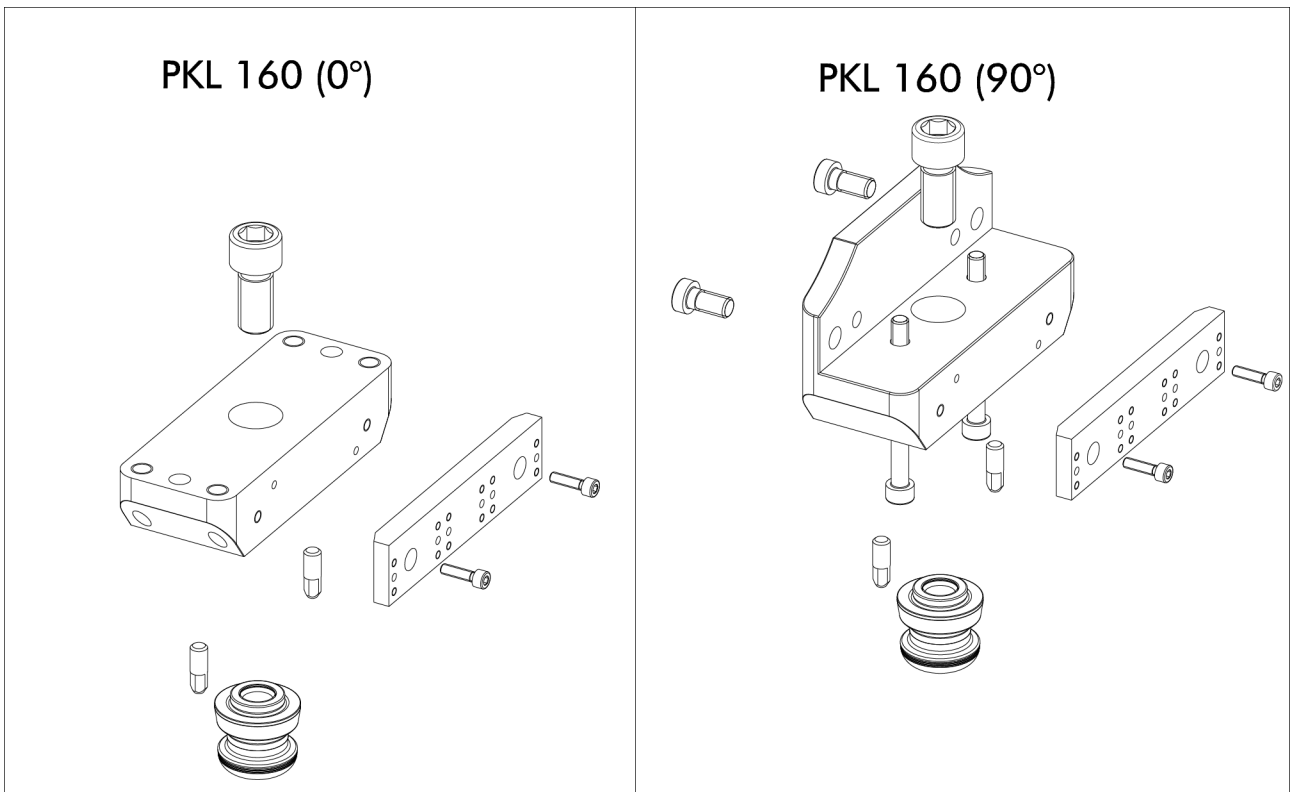
Mit Adapterplatte



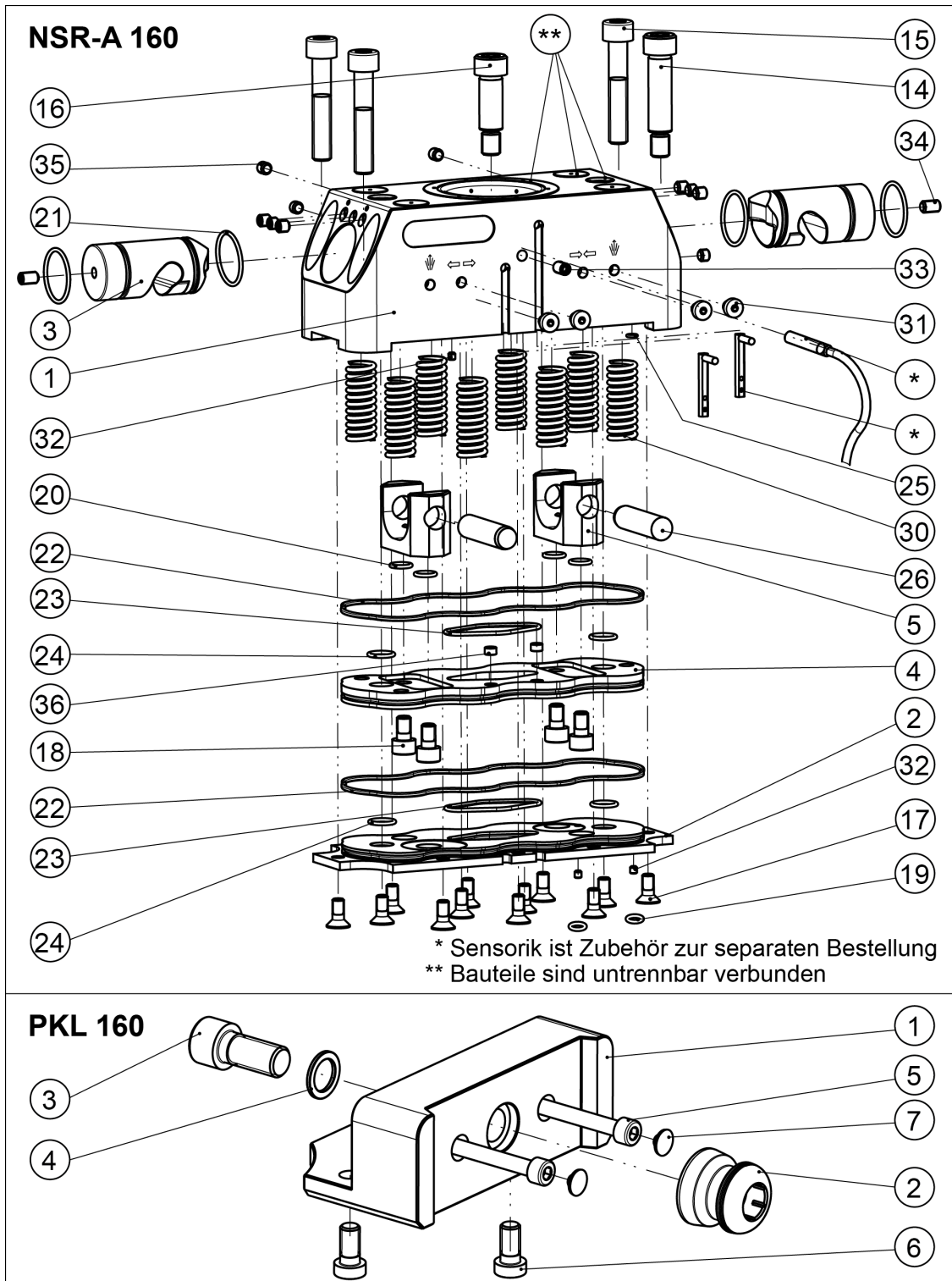
* Sensorik ist Zubehör zur separaten Bestellung

** Bauteile sind untrennbar verbunden

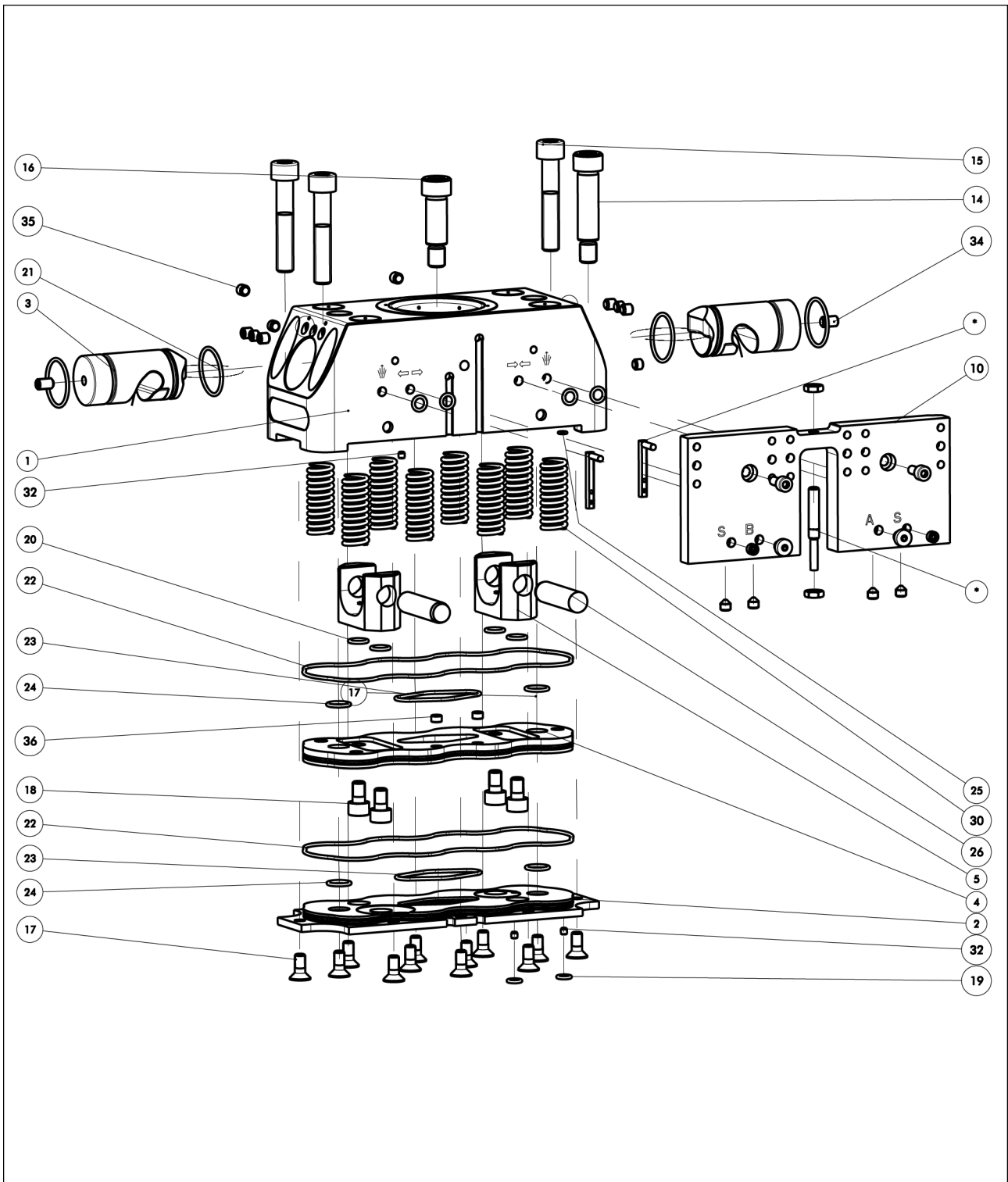
7.3.2 Zusammenbauzeichnungen NSR-A 160



Ohne Adapterplatte



Mit Adapterplatte



* Sensorik ist Zubehör zur separaten Bestellung

* Bauteile sind untrennbar verbunden

8 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1 Abschnitt B.

Hersteller/ Inverkehrbringer SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik
Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine

Produktbezeichnung: Palettenwechselsystem NSR-A
Ident.-Nr. 0303179, 0303180, 0303170, 0303167, 0303196, 0303160

den folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht:

Nr. 1.1.1, Nr. 1.1.2, Nr. 1.1.3, Nr. 1.1.5, Nr. 1.3.2, Nr. 1.5.3, Nr. 1.5.4, Nr. 1.5.6, Nr. 1.5.8, Nr. 1.5.10, Nr. 1.5.11, Nr. 1.5.13

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100:2010 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

EN ISO 4414:2010 Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile

Angewandte sonstige technischen Normen und Spezifikationen

VDI 3035:2008-05 Gestaltung von Werkzeugmaschinen, Fertigungsanlagen und peripheren Einrichtungen für den Einsatz von Kühlschmierstoffen

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B wurden erstellt.

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Stefanie Walter, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



Lauffen/Neckar, November 2025

Dr.-Ing. Manuel Baumeister,
Head of Systems Engineering,
Technology & Innovation

9 Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC)

RoHS-Richtlinie

Produkte von SCHUNK werden im Sinne der Richtlinie 2011/65/EU und deren Erweiterung 2015/863/EU „zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)“ als „ortsfeste Großanlagen“ oder als „ortsfeste industrielle Großwerkzeuge“ eingestuft oder erfüllen ihre bestimmungsgemäße Funktion nur als Teil einer/eines solchen. Damit fallen Produkte von SCHUNK zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie.

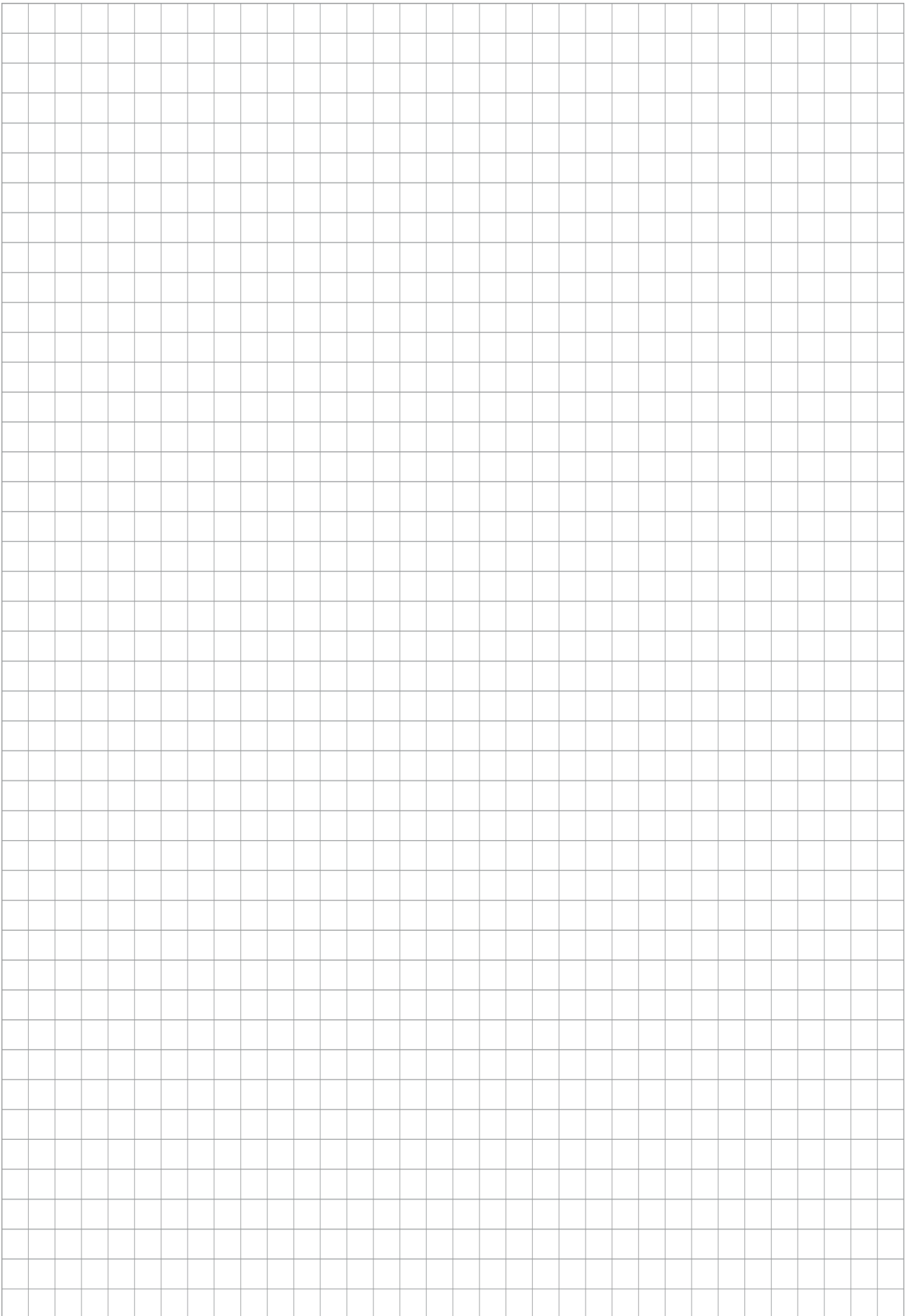
REACH-Verordnung

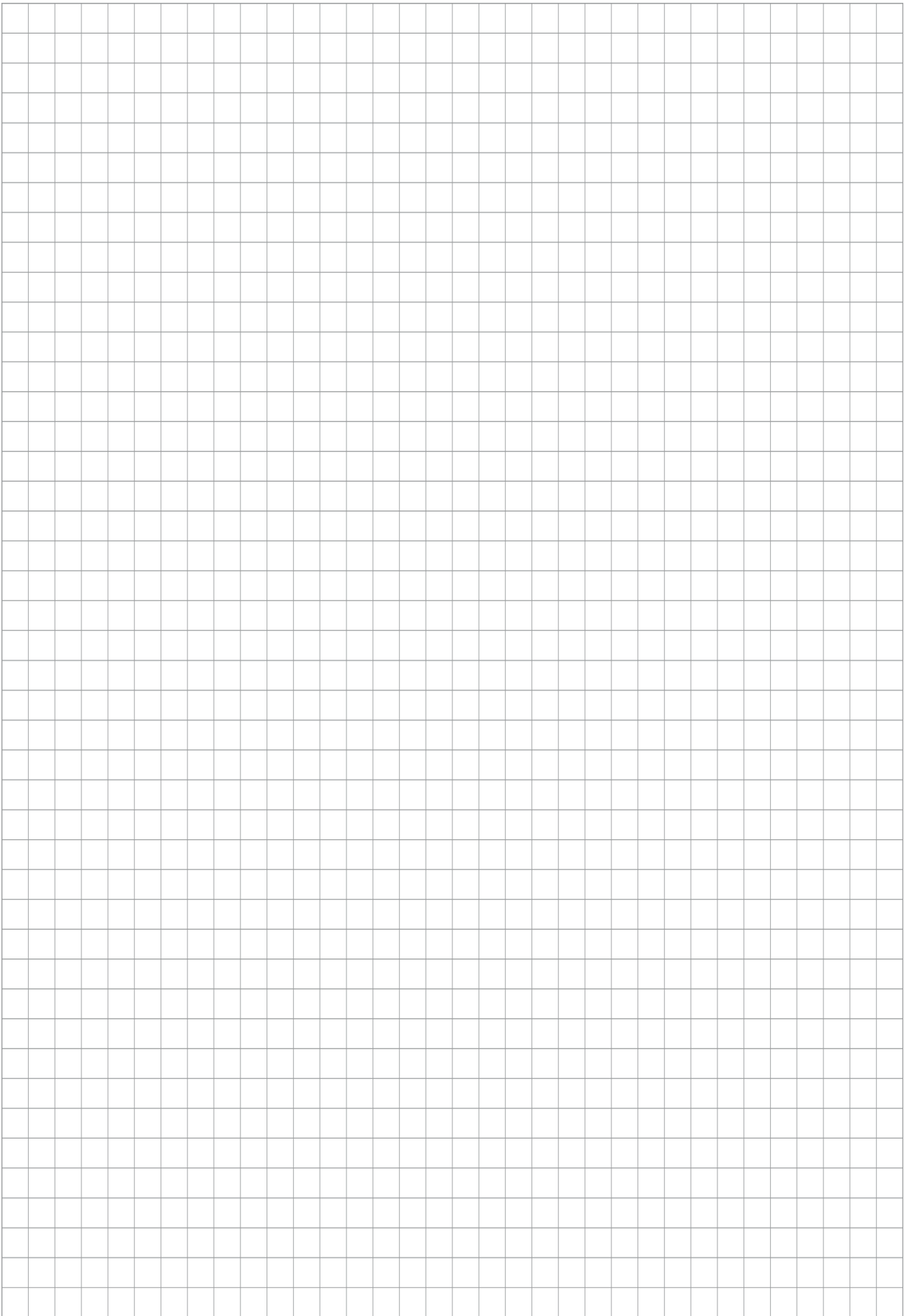
Produkte von SCHUNK entsprechen uneingeschränkt den Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 "zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)" und deren Erweiterung 2022/477. SCHUNK legt großen Wert darauf, für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien nach Möglichkeit vollständig zu vermeiden. Nur in seltenen Ausnahmefällen enthalten Produkte von SCHUNK SVHC-Stoffe der Kandidatenliste mit einem Massegehalt über 0,1 %. Gemäß Artikel 33, Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 kommt SCHUNK seiner Informationspflicht zur "Weitergabe von Informationen über Stoffe in Erzeugnissen" nach und führt betroffene Komponenten und verwendete Stoffe in einer Übersicht unter [schunk.com/SVHC](https://www.schunk.com/SVHC) auf.



Lauffen/Neckar, November 2025

Dr.-Ing. Manuel Baumeister,
Head of Systems Engineering,
Technology & Innovation







SCHUNK SE & Co. KG
Spanntechnik | Greiftechnik | Automatisierungstechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*



Wir drucken nachhaltig | *We print sustainable*