



Montage- und Betriebsanleitung

MFT

Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und
Bürstspindel

Übersetzung der Original-
Betriebsanleitung

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: 389544

Auflage: 05.00 | 20.02.2025 | 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
1.2 Gewährleistung	6
1.3 Lieferumfang.....	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3 Bauliche Veränderungen.....	7
2.4 Ersatzteile	8
2.5 Empfohlene Ersatzteile	8
2.6 Umgebungs- und Einsatzbedingungen	8
2.7 Personalqualifikation.....	8
2.8 Persönliche Schutzausrüstung	9
2.9 Transport und Transportschutz	10
2.10 Hinweis auf besondere Gefahren	10
3 Technische Daten	11
4 Beschreibung und Arbeitsweise	14
4.1 Beschreibung	14
4.2 Arbeitsweise der Spindel und Auswahl der Aufsätze	15
5 Montage und Einstellungen	16
5.1 Mechanischer Anschluss	16
5.2 Pneumatischer Anschluss.....	16
5.3 Elektrischer Anschluss	19
5.4 Produkt in Betrieb nehmen	19
5.4.1 Hinweise zu den Aufsätzen.....	20
5.4.2 Position und Programmierung des Werkzeugs.....	20
6 Wartung, Pflege und Instandsetzung	22
6.1 Laufende Wartung im Betrieb	22
6.2 Austausch der Aufsätze.....	22
6.3 Austausch der Staubabdeckung	23
6.4 Austausch des Luftmotors.....	24
6.5 Austausch der Sensoren	25
6.5.1 Sensor für Abfrage: Ausgleich ausgefahren (Option-F)	26
6.5.2 Sensor für Abfrage: Ausgleich eingefahren (Option -R).....	27
6.5.3 Sensor für Drehzahl: Drehzahlsensor (Option -T)	27

6.6	Pneumatikschläuche/-anschlüsse	28
6.7	Schmierung der Polierspindel	29
6.8	Lagerung und Wartung während der Lagerung	29
7	Störungsbehebung	30
7.1	Fehlertabelle.....	30
8	Zeichnungen	31
9	Einbauerklärung	35
10	Information zur RoHS-Richtlinie, REACH-Verordnung und zu besonders besorgniserregenden Inhaltsstoffen (SVHC).....	36

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.

1.2 Gewährleistung

Die Gewährleistung für die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT beträgt 24 Monate. Der Luftmotor ist hiervon ausgenommen.

Die Gewährleistung des Luftmotors beträgt 1000 Betriebsstunden bei ölfreiem Betrieb oder 12 Monate ab Lieferdatum Werk; maßgeblich ist das früher eintretende Ereignis.

Werkstückberührende Teile und Verschleißteile sind nicht Bestandteil der Gewährleistung.

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet:

- Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT in der bestellten Variante
- Sicherheitsinformationen (produktspezifische Anleitungen online verfügbar)
- 1x Gabelschlüssel (15mm)

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT wurde für die robotergestützte und oder stationäre Oberflächenbearbeitung konzipiert.

- Das Produkt darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden.
- Das Produkt ist für die industrielle Anwendung bestimmt.
- Das Produkt ist zum Einbau in eine Maschine/Anlage oder zum Anbau an einen Roboter bestimmt. Die für die Maschine/Anlage zutreffenden Richtlinien müssen beachtet und eingehalten werden.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten aller Angaben in dieser Anleitung.
- Bei der Implementierung und dem Betrieb der Komponente in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen sind die grundlegenden Sicherheitsprinzipien nach DIN EN ISO 13849-2 anzuwenden. Für die Kategorien 1, 2, 3 und 4 sind zudem die bewährten Sicherheitsprinzipien nach DIN EN ISO 13849-2 anzuwenden.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn das Produkt z. B. als Presswerkzeug, Stanzwerkzeug, Hebezeug, Führungshilfe für Werkzeuge, Schneidwerkzeug, Spannmittel oder Bohrwerkzeug verwendet wird.

- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

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 Empfohlene Ersatzteile

Mit dem Service von SCHUNK in Verbindung setzen, wenn eine Reparatur notwendig ist oder Ersatzteile benötigt werden.

Abbildung ► 8 [31] enthält eine Explosionszeichnung mit allen Bauteilen.

2.6 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 [11].
- Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT darf nur in einer automatisierten Arbeitszelle eingesetzt werden.
- Die Arbeitsumgebung muss über Sperren so gesichert sein, dass Personen keinen Zutritt haben. Zu diesen Maßnahmen gehört eine verriegelbare Tür als Zugangssperre, sodass nur befugte Mitarbeiter Zutritt zu der Arbeitszelle haben. Diese Tür sollte ganz oder teilweise aus Plexiglas bestehen, sodass man den Fertigungsprozess beobachten kann.
- Es wird ein sehr hoher Schalldruckpegel erreicht. Der Spindelmotor der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT arbeitet zwar leise, der Bearbeitungsvorgang selbst ist aber meist sehr laut. Daher immer einen Gehörschutz tragen, wenn in der Nähe der Fertigungszelle gearbeitet wird.

2.7 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.

2.8 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.

2.9 Transport und Transportschutz

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel wird in einem Transportkoffer ausgeliefert. Zum Transport immer diesen Transportkoffer verwenden.

2.10 Hinweis auf besondere Gefahren

- Das Produkt niemals verwenden oder starten, ohne vorher die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeitsanweisungen gelesen und verstanden zu haben.
- Sicherstellen, dass das Produkt so wie in diesem Dokument beschrieben montiert wurde.
- Das Produkt niemals für andere als die hier ausdrücklich beschriebenen Zwecke verwenden.
- Vergewissern, dass die pneumatische Steuerausrüstung wie beschrieben angeschlossen wurde
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von SCHUNK verwendet werden.
- Im Betrieb muss das Produkt durch eine Absperrung gesichert sein, sodass sich während des Betriebs niemand nähern kann.
- Niemals in der Nähe des Produkts aufhalten, wenn es gestartet wird oder in Betrieb ist. Wenn ein Aufenthalt in der Nähe des rotierenden Werkzeugs notwendig ist, eine geeignete Plexiglas-Schutzwand verwenden.
- Vor rotierenden Teilen in Acht nehmen!
- Schleifaufsätze müssen für mindestens 5.600 1/min ausgelegt sein.
- Beim Umgang mit dem Produkt immer eine Schutzbrille tragen.
- Während des Fräsvorgangs wird ein sehr hoher Schalldruckpegel erreicht. In der Nähe des Produkts immer einen Gehörschutz tragen.
- Bei Wartungsarbeiten am System oder Werkzeug ist sicherzustellen, dass die MFT und alle beweglichen Teile zum völligen Stillstand gekommen sind, ehe die Arbeitszelle betreten wird. Zelle nicht betreten, wenn das Werkzeug installiert oder getestet wird oder wenn es in Betrieb ist.

3 Technische Daten

Betriebstemperatur [°C]	5 – 35
Lagertemperatur [°C]	0 – 45
Druckmittel	saubere, trockene, gefilterte, geölte / nicht geölte Druckluft. Um die optimale Lebensdauer des Motors zu erreichen, wird empfohlen, die Druckluft zu ölen Der Einsatz von Filterelementen mit einem Nennwert von 5 Mikron oder feiner wird empfohlen.
Druckluftverbrauch [l/s] bei 6,2 bar	9
Motortyp	Lamellenmotor
Leerlaufdrehzahl [1/min]	5.600
Nenn-drehzahl (max. Leistung) [1/min]	2.600
Leistung bei 2.600 1/min [W]	390
Dauerdrehmoment (max. Leistung) [Nm]	1.4
Losdrehmoment (Anlauf/Blockierung) [Nm]	2.7
Gesamtgewicht [kg] (ohne seitliche Adapter)	3.3
Maximaler Ausgleichsbereich, axial [mm]	15, 7 – 8 empfohlen
Ausgleichskraft axial bei ca. 0,3 – 4,1 bar [N]	14 – 74
Maximaler Spindel Luftdruck [bar]	6.2
Maximaler Luftverbrauch [l/s]	ca. 9
Ölverbrauch (empfohlen):	ca. 3–4 Tropfen Öl pro Minute (1 Tropfen = 15 mm ³) des Ölnebels bei max. Luftverbrauch
Schnellspannfutter	3/8"
Poliermittel	muss kundenseitig bereitgestellt werden.
Schalldruckpegel [dBA] im Leerlauf bei einem Abstand von 1,5 Metern vom Werkzeug	< 75 *

- * Da die Arbeitsumgebung nicht bekannt ist, lässt sich die Lärmemission beim Einsatz selbst nicht vorhersagen. Das Werkzeug kann außerdem Resonanzfrequenzen in der Vorrichtung erzeugen, in der es eingespannt ist, sodass höhere Schalldruckpegel als von der Einheit selbst erzeugt werden.

In den nachstehenden Diagrammen sind die gemessenen Kräfte entsprechend des angewendeten Ausgleichsluftdruck aufgeführt. Die Messungen schwanken je nach Produkt und sind lediglich als Nennwerte zu betrachten.

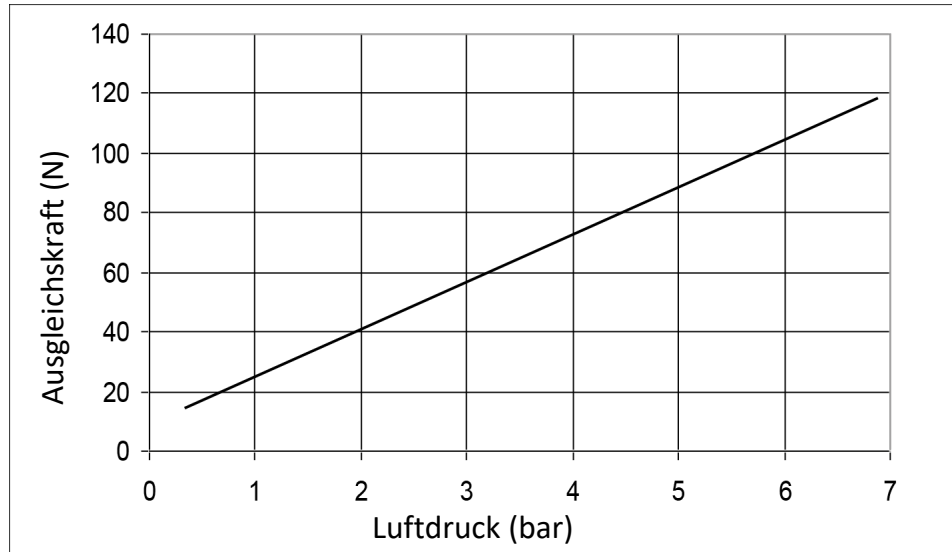
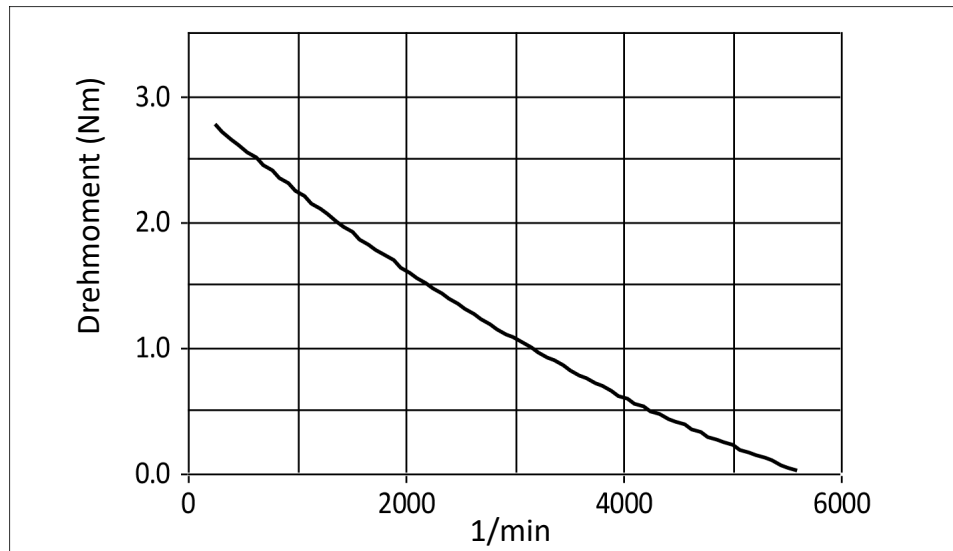


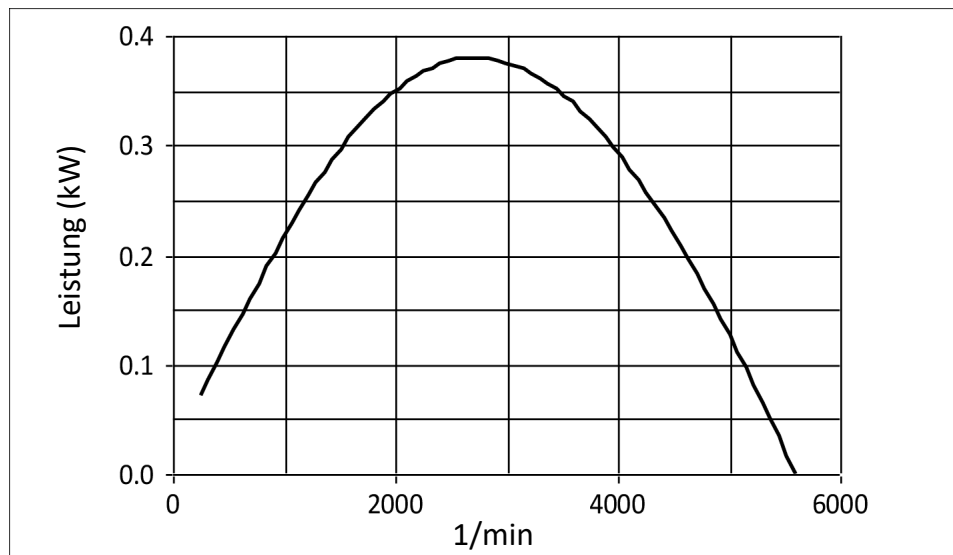
Diagramm der horizontalen Ausgleichskräfte

Die oben grafisch dargestellte Kraftkennlinien gelten für horizontale, starr montierte Installationen. Das Gewicht des Motors, des Bohrfutters und des Schleifmittels muss addiert werden, wenn der Motor vertikal mit der Spindel nach unten montiert ist und subtrahiert, wenn die Spindel nach oben zeigt. Einheiten, die in einem Winkel zwischen horizontal und vertikal montiert sind, liefern eine Ausgleichskraft, die auf Basis der spezifischen Aufbaugeometrie oder Ausrichtung errechnet werden muss.

Die Arbeitsgeschwindigkeit des Luftmotors ändert sich gemäß der aufgebrachten Kraft und erzeugt die Leistung, die für die Ausführung der jeweiligen Aufgabe erforderlich ist. Der Motor läuft mit maximaler Leerlaufgeschwindigkeit, wenn keine Nutzlast aufgebracht ist. Diese Geschwindigkeit sinkt auf eine geringere Arbeitsgeschwindigkeit ab, bei welcher der Motor das maximale Drehmoment entwickelt. Wenn das erforderliche Drehmoment das maximal verfügbare Drehmoment übersteigt, kommt der Motor zum Stillstand.



Motordrehmomentkurve



Motorleistungskurve

4 Beschreibung und Arbeitsweise

4.1 Beschreibung

ACHTUNG

- Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT darf nur für automatisierte Prozesse verwendet werden.
- Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT darf nicht als Handmaschine eingesetzt werden.

Obwohl die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT einen axialen Verfahrensweg bietet, ist sie nicht dafür konzipiert, das Schwingen des Werkzeugs zu beseitigen, das beim Betrieb mit vollem Kontakt wie beim Ansenken auftritt. Für derartige Einsatzbereiche sind starre Werkzeuge wie Fräsmaschinen erforderlich. Der Einsatz der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT für derartige Zwecke kann gefährlich sein. Aufgrund der durch unsachgemäßen Gebrauch auftretenden Kräfte können gefährliche Situationen sowohl für die Mitarbeiter als auch für die technische Ausrüstung entstehen. Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT ist nicht für die Abstützung radialer Lasten konzipiert. Die Verwendung von radial genutzten Werkzeugen (Rundbürsten und Schleifwalzen) mit der Einheit ist nicht zulässig. Dies kann zu einem Verklemmen der Rundführungen führen und eine axiale Bewegung verhindern. Zusätzlich wird der Motor in unzulässiger Weise belastet, wodurch die Lebensdauer erheblich verringert werden kann.

Beim ersten Aufeinandertreffen von Werkstück und Werkzeug sollte die Vorschubgeschwindigkeit verringert werden. Erfolgt die Kontaktbewegung zwischen Werkzeug und Werkstück zu schnell, kann es zur Kollision kommen. Dadurch können gefährliche Situationen entstehen, die sowohl Mitarbeiter als auch Ausrüstung gefährden.

Beim Durchführen von Wartungsarbeiten stets darauf achten, Schrauben und Muttern fest anzuziehen. Beim Austausch von Aufsätzen ist auf das richtige Einspannen des Werkzeugs und Festziehen des Bohrfutters zu achten ▶ 6.1 [D 22].

Der Spindelmotor der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT ist mit einem integrierten Untersetzungsgetriebe ausgestattet. Die Lebensdauer des Getriebes wird verkürzt, wenn das Werkzeug weiter über das Bohrfutter hinaus auskragt. Entsprechend sollten kurze Werkzeuge gewählt und diese weit in das Futter eingespannt werden.

HINWEIS

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT muss stets so eingesetzt werden, dass keine radialen Lasten erzeugt werden. Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT darf nicht zum Ansenken oder Ausdrehen verwendet werden.

4.2 Arbeitsweise der Spindel und Auswahl der Aufsätze

Bei Verwendung flexibler Bearbeitungswerkzeuge erzielt die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT die optimale Leistung, wenn der rotierende Aufsatz die Grate so anfährt, dass sie "zurückgefaltet" werden. Auf diese Weise kann der Aufsatz das Material schnell ohne übermäßigen Kraftaufwand und ohne Erzeugung eines zweiten Grats entfernen. Damit wird die Taktzeit für den Arbeitsgang verringert, während die Lebensdauer des Werkzeugs und der Verbrauchsmaterialien verlängert wird. Die Drehung der MFT-Spindel erfolgt von hinten gesehen im Uhrzeigersinn.

Die Auswahl des Aufsatzes hängt sehr stark von dem Werkstoff und der Geometrie des Werkstücks sowie von der Menge des zu entfernenden Materials ab.

5 Montage und Einstellungen

5.1 Mechanischer Anschluss

Das Produkt ist für die seitliche Montage konzipiert
SCHUNK bietet eine seitliche Adapterplatte für die Montage an einer Werkbank an.

Das Produkt muss vor seiner Verwendung fest montiert werden.
Das Produkt darf auf keinen Fall für manuelle Arbeitsgänge/für den Handbetrieb eingesetzt werden.

5.2 Pneumatischer Anschluss

Hinweise zur Druckluftversorgung

Die Anschlüsse der Druckluftleitungen der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT müssen sorgfältig mit einer minimalen Menge an Klebeband oder flüssigem Dichtungsmittel montiert werden.

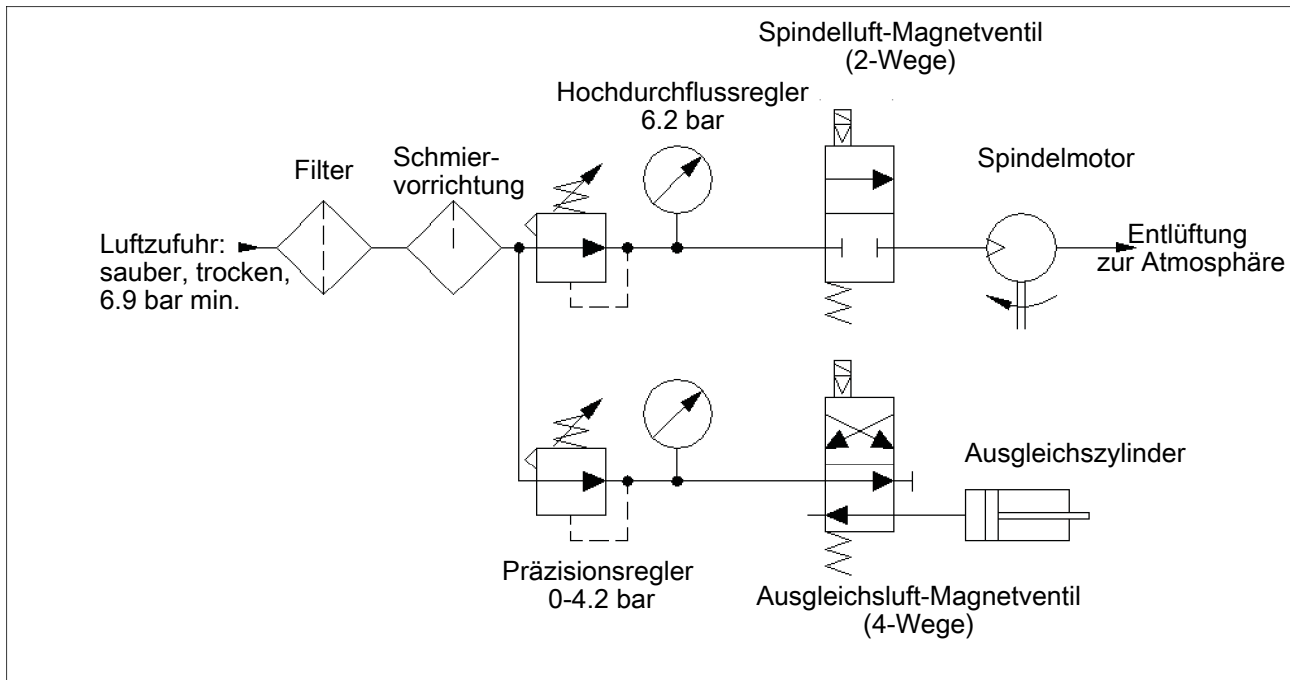
Um eine Beschädigung des Spindelmotors durch Schadstoffe zu verhindern, müssen die Druckluftleitungen ausgeblasen werden, sodass jegliche Verschmutzung vor der Montage an die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT entfernt wird.

Beschädigungen des Spindelmotors durch Wasser oder durch Verschmutzungen in den Luftleitungen sind nicht durch die Gewährleistung abgedeckt.

Nach der Montage muss die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT mit sauberer, gefilterter und optional geölter Druckluft versorgt werden.

Anschluss

Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt anschließen.



Pneumatikanschlüsse

Die zugeführte Druckluft muss sauber, trocken, gefiltert, und optional geölt sein ▶ 3 [11].

Ein Regler für den Hochdurchfluss-Luftdruck ist zur Versorgung des Spindel motors mit 6,2 bar erforderlich. Ein zweiter, selbst entlastender Präzisionsregler versorgt den Anschluss für Ausgleich & Verriegelung mit Druckluft.

Die Ausgleichskraft wird axial aufgebracht und so lange nachgeregelt, bis das gewünschte Ergebnis erzielt wird. Die Verfahrgeschwindigkeit des Roboters wird ebenfalls so lange angepasst, bis die erwünschte Oberflächenbeschaffenheit erreicht ist.

Die Druckluftversorgung des Werkzeugs erfolgt über herkömmliche, vom Kunden bereitgestellte Pneumatikbauteile. SCHUNK empfiehlt den Einbau eines pneumatischen Reglers für den Hochdruck-Durchfluss sowie eines Hochdurchflussventils, um eine gleichmäßige Luftversorgung des Spindel motors von 6.2 bar sicherzustellen. (Zu den maximalen Durchflussanforderungen siehe Abschnitt ▶ 3 [11] .) Der Spindel motor kann zwar unterhalb von 6.2 bar betrieben werden, erreicht dann aber weder die volle Leistung noch die volle Drehzahl. Für den Ausgleichsmechanismus ist lediglich ein geringerer Luftdruck erforderlich.

Das Magnetventil für die Luftversorgung muss mittels Roboter oder Steuerung gesteuert werden.

ACHTUNG

Die für den Motorsteuerkreis verwendeten Pneumatikbauteile müssen den Anforderungen an den Luftverbrauch und Luftdruck entsprechen ▶ 3 [11]. Bei Verwendung ungeeigneter Komponenten fällt die Leistung ab. Die Schmiervorrichtungen müssen möglichst nahe bei der Einheit angebracht werden, da ihre Wirkung schnell abnimmt, wenn der Abstand mehr als 5 Meter beträgt.

Funktion	Anschlussyp	Druck
Motoranschluss	G 1/4"-Anschluss	6.2 bar
Ausgleichskraft (axial)	G 1/8"-Anschluss	0.34–4.1 bar (max.)
Abluft	G 1/4"-Anschluss (Dämpfer im Lieferumfang)	entfällt

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT muss mit Hilfe geeigneter Schläuche verbunden werden. Der Innendurchmesser der Schläuche muss so ausgelegt sein, dass der Druckabfall zur Spindel möglichst gering ist (mindestens 10 mm).

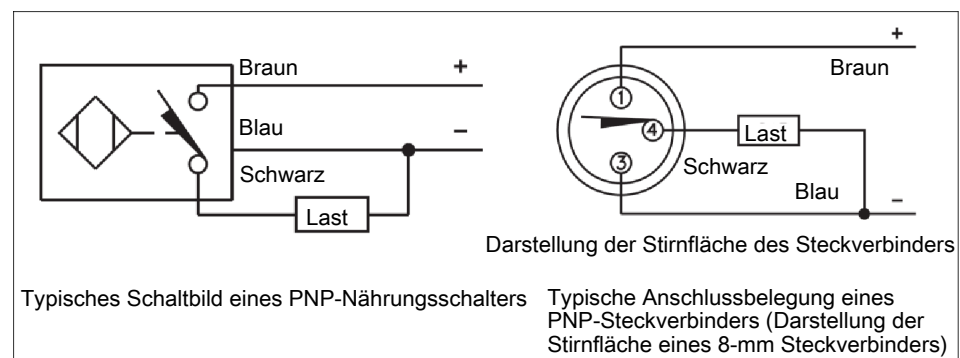
Der Spindelmotor läuft leise und gibt trockene Abluft bei der Verwendung von ölfreier Luft oder eine leicht ölhaltige Abluft beim Betrieb mit geölter Luft über den vormontierten Schalldämpfer an der Rückseite der Einheit an die Umgebung ab. Der Dämpfer kann bei Bedarf durch Schläuche ersetzt werden, um die Abluft aus dem Arbeitsbereich abzuleiten. Diese Schläuche müssen möglichst groß und biegsam sein, um Druckabfälle zu minimieren und eine uneingeschränkte axiale Bewegung erlauben. Um den Geräuschpegel in angrenzenden Arbeitsbereichen zu verringern, sollten vom Kunden bereitzustellende Lärmschutzwände (am besten aus Plexiglas oder Lexan, ▶ 3 [11] rund um die Einheit aufgestellt werden. Der Druckregler für den Ausgleichsmechanismus sollte im Bereich von 0.34 – 4.1 bar eingestellt werden. Zur Ermittlung der richtigen Andruckkraft wird mit einem sehr niedrigen Druck gestartet und dieser langsam erhöht, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

5.3 Elektrischer Anschluss

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT kann mit bis zu drei Sensoren zur Überwachung der Spindellage und -geschwindigkeit ausgerüstet werden. Dazu zählen Sensoren für Ausfahr- und Einfahrbewegungen sowie ein Drehzahlsensor. Der Sensor ist ein Näherungsschalter vom Typ PNP mit dreiadrigem elektrischem Anschluss.

Der Ausfahr- und der Drehzahlsensor ist ein normaler 3-poliger Sensor mit 8-mm-Gewindekörper. Diese Sensoren haben je ein dreiadriges Kabel mit offenen Litzen, welche aus der Rückseite der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT herausgeführt werden. Der Einfahrsensor ist ein flacher Näherungsschalter, dessen kurzes Kabel mit einem 8-mm-Steckverbinder verbunden ist. Dieser Anschluss kann mit einem handelsüblichen 3-poligen 8-mm-Kabel verlängert werden.

Die elektrischen Anschlüsse der 3-poligen Sensoren sind farblich kodiert und erfüllen die entsprechenden Industriestandards. Die blauen Kabel der Sensoren werden mit 0 V und die braunen Kabel werden an eine positive Spannungsquelle zwischen 10 V und 30 VDC angeschlossen. Wenn die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT, mit den PNP-Sensoren ausgestattet ist, liefert das schwarze Kabel das Ausgangssignal, wenn der Schalter schließt (einschaltet). Auf diese Weise dient der Sensor als „Stromquelle“ für die Nutzlast oder den Überwachungskreis.



Weitere Informationen über die Einstellung und den Betrieb dieser Sensoren enthält ▶ 6 [22].

5.4 Produkt in Betrieb nehmen

Diese Anleitung soll dabei helfen, eine Installation mit einer nachgiebigen Polierspindel zu programmieren, in Betrieb zu nehmen und zu bedienen. Der Systemintegrator sollte sich mit der Aufgabe im Allgemeinen und mit der Programmierung sowie Roboter-Automatisierung im Besonderen auskennen.

Wichtiger Hinweis zur Bedienung:

Der Spindelmotor wird von zwei an der Frontplatte des Entgratwerkzeugs angebrachten Führungen gestützt. Um ein Blockieren des Ausgleichs zu verhindern, ist eine dieser Führungen starr an der Frontplatte angebracht. Die zweite Führung und die Stange des Ausgleichskolbens bewegen sich gleitend in der Frontplatte. Auf diese Weise kann die Motorbaugruppe eine freie, ausgeglichene Bewegung erreichen und gleichzeitig dem Drehmoment des Motors widerstehen.

Keine Passscheiben und keine zusätzlichen Schraubensicherungslack hinzufügen, um die gleitende Bewegung der Stangen zu verändern. Diese Maßnahmen verhindern ein Gleiten der Stangen und führen dazu, dass der Ausgleich des Werkzeugs blockiert.

5.4.1 Hinweise zu den Aufsätzen

Die Anweisungen für den Austausch von Aufsätzen enthält ▶ 6.1 [22]

In den meisten Einsatzgebieten ist eine Kühlung oder Schmierung des Werkzeugs weder erforderlich noch wünschenswert. Bei manchen Werkstoffen und Situationen kann der Schneidprozess durch Zugabe von Kühlmitteln oder Druckluft unterstützt werden. Falls Flüssigkühlmittel eingesetzt wird, muss darauf geachtet werden, dass die Flüssigkeit nicht in das Werkzeug oder in sein Bohrfutter gelangt.

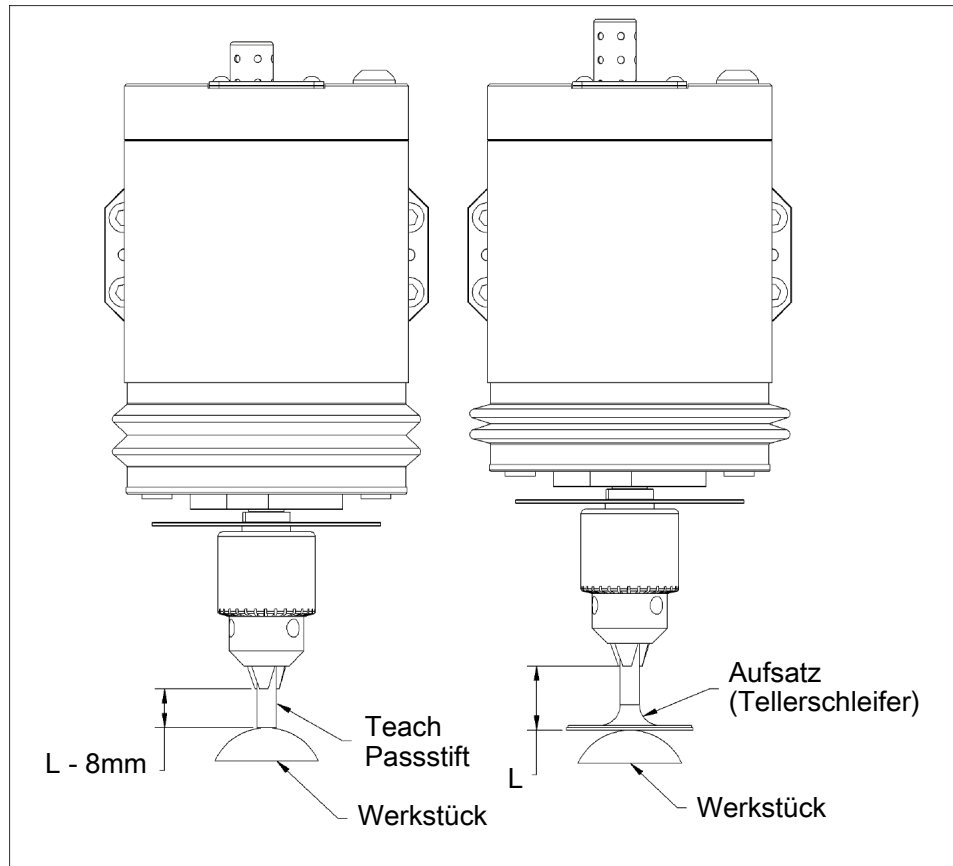
Aufsätze und Aufsatzhalter sind zu wählen, die das Werkstück so nahe wie möglich an die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT bringen.

5.4.2 Position und Programmierung des Werkzeugs

Die Zeichnungen in ▶ 8 [31] zeigen die Maße der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT. Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT sorgt für einen axialen Ausgleich und arbeitet optimal, wenn die Spindel um etwa die Hälfte ihres zulässigen Verfahrenswegs (ca. 8 mm) versetzt wird. Bei der Programmierung eines Bearbeitungszentrums darf die Spindel des Werkzeugs niemals laufen. Beim Einlernen (Teachen) muss die Ausgleichsdruckluftzufuhr eingeschaltet sein und mit ca. 1.4 bar beaufschlagt werden.

Als einfache Programmiermethode wird anstelle des gewünschten Aufsatzes ein Passstift verwendet, der 8 mm weniger aus dem Bohrfutter des Werkzeugs herausragt als der zu

verwendende Fertigungsaufsatz. Die Spitze dieses Teach-Passtiftes kann beim Einlernen des Roboterfahrwegs verwendet werden, um Kontakt mit dem Werkstück herzustellen.



Wenn die Spindel ausgefahren ist (links in der Abbildung), simuliert der kurze Passtift die Position der um 8 mm ausgelenkten Spindel, wenn der tatsächliche Aufsatz/das tatsächliche Werkzeug montiert ist (rechts in der Abbildung).

Beim ersten Ausführen des Programms beobachten Sie den Verfahrweg bei einem auf etwa 1.4 bar verringerten Luftdruck. Überprüfen Sie bei Betriebsgeschwindigkeit des Roboters, ob der Aufsatz ausgelenkt wird, die Arbeitsfläche aber dennoch berührt. Nach Bestätigung des Verfahrwegs sollte die Ausgleichskraft des Aufsatzes, wie in ► 5.2 [16] beschrieben, eingestellt werden, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen.

6 Wartung, Pflege und Instandsetzung

Wichtiger Hinweis zur Bedienung:

Der Spindelmotor wird von zwei an der Frontplatte des Entgratwerkzeugs angebrachten Führungen gestützt. Um ein Blockieren des Ausgleichs zu verhindern, ist eine dieser Führungen starr an der Frontplatte angebracht. Die zweite Führung und die Stange des Ausgleichskolbens bewegen sich gleitend in der Frontplatte. Auf diese Weise kann die Motorbaugruppe eine freie, ausgeglichene Bewegung erreichen und gleichzeitig dem Drehmoment des Motors widerstehen.

Keine Passscheiben und keine zusätzlichen Schraubensicherungslack hinzufügen, um die gleitende Bewegung der Stangen zu verändern. Diese Maßnahmen verhindern ein Gleiten der Stangen und führen dazu, dass der Ausgleich des Werkzeugs blockiert.

6.1 Laufende Wartung im Betrieb

Die Spindel wird mit einem Lamellenmotor und integriertem Untersetzungsgetriebe betrieben. Unter normalen Einsatzbedingungen kann die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT über einen langen Zeitraum betrieben werden, bevor eine Wartung oder Reparatur erforderlich wird. Bei hoher Belastung durch Stöße oder längeren Dauerbetrieb muss das Produkt früher gewartet oder repariert werden. Nur wenige Teile des Produktes, müssen vom Anwender gewartet werden. Es wird empfohlen, das Produkt zur Wartung an SCHUNK zu senden. Die folgenden Informationen sollen dem Anwender bei der Vor-Ort-Wartung des Produkts behilflich sein. Es wird empfohlen, vor der Durchführung von Wartungsarbeiten die Luftversorgung vom Produkt zu trennen. In den Leitungen befindliche Druckluft ist zu entfernen. Die Luftzufuhr sollte gesperrt werden, um ein versehentliches Betätigen des Produkts zu verhindern. Abbildungen zu den Wartungsarbeiten enthält das Kapitel Zeichnungen ▶ 8 [31].

6.2 Austausch der Aufsätze

Im Lieferumfang der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT ist ein Bohrfutter zur Aufnahme der Werkzeuge enthalten. Das Bohrfutter kann mit einem normalen Spanschlüssel gelöst und festgezogen werden. Je nach Ausführung ist dies ein Handspannfutter oder ein schlüsselbetätigtes Spannfutter. Das Handspannfutter wird

werkzeuglos bedient und kann mit beiden Händen bedient werden. Den Schlüssel zum Spannen des Futters in jede der drei Bohrungen am Rand des Bohrfutters setzen.

6.3 Austausch der Staubabdeckung

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT ist mit einer einfachen Staubabdeckung zwischen der beweglichen Motoranschraubplatte und dem Hauptgehäuse ausgerüstet. Die Staubabdeckung schützt die Führung und die Kolbenstangen vor Verschmutzung und ermöglicht eine freie axiale Bewegung.



⚠️ WARNUNG

Die Staubabdeckung dient nicht als Sicherheitsvorrichtung.

- Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel auf keinen Fall ohne die Staubabdeckung betreiben.
- Wenn die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel in Betrieb ist, darf der Anwender die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel nicht mit der Hand berühren oder sich in der Nähe der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel aufhalten.

Ausbau

1. Den Druck aus den Zuluftleitungen der Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel ablassen.
2. Den O-Ring zur Befestigung der Staubabdeckung an der Frontplatte der Einheit mit einem Kugelpfsechskantschlüssel anheben, und entfernen.
3. Auf gleiche Weise den O-Ring entfernen, mit dem die Staubabdeckung am Hauptgehäuse befestigt ist.
4. Die Staubabdeckung mit dem Werkzeug nach Bedarf anheben und vom Spindelende des Werkzeugs nach vorn abstreifen.

Einbau

1. Den ersten O-Ring über die Nabe des Hauptgehäuses schieben und den O-Ring zunächst auf dem Hauptgehäuse lassen.
2. Die Staubabdeckung über die bewegliche Motoranschraubplatte auf das Hauptgehäuse schieben.
3. Die Staubabdeckung so positionieren, dass ihre Verriegelungsflächen die gekerbte Nabe auf die bewegliche Platte und das Hauptgehäuse einrasten.
4. Beide O-Ringe zur Sicherung der Staubabdeckung wieder anbringen.

6.4 Austausch des Luftmotors

Der Spindelmotor kann optional mit sauberer, geölter, gefilterter Luft betrieben werden. Der Motor enthält ein Getriebe (Getriebekopf) zur Drosselung der Spindeldrehzahl. Zur Wartung des Motors muss der Motor ausgebaut werden.

Während der Garantiezeit sollten Einheiten mit defektem Motor zur Wartung an SCHUNK zurückgesendet werden.

Wenn nach dem Ablauf der Garantiezeit ein Austausch des Motors notwendig ist. Kann der Motor wie nachfolgend beschrieben ausgebaut werden.

Ausbau

1. Druck aus den Zuluftleitungen und zu den Ausgleichsanschlüssen ablassen.
2. Die flexiblen Schläuche zur Versorgung des Motors und des Ausgleichs lösen.
3. Alle mit dem Abluftanschluss anstelle des Dämpfers am Motor angebrachten Leitungen lösen.
4. Gerade G $\frac{1}{4}$ "-Anschlüsse oder Rohrnippel in die Versorgungs- und Abluftanschlüsse schrauben um diese während des Ausbaus als Griffe zu verwenden.
5. Spindelmutter mit einem 15-mm-Gabelschlüssel hinter dem Bohrfutter einspannen.
6. Spanschlüssel in das Bohrfutter setzen. Den 15-mm-Gabelschlüssel festhalten und das Bohrfutter mit Hilfe des Spanschlüssels gegen den Uhrzeigersinn losschrauben.
7. Nach dem Entfernen des Bohrfutters die Spindel mit den Fingern festhalten und die 15-mm-Mutter entfernen.
8. Die vier Flachkopfschrauben zur Befestigung der Dichtungsplatte an der beweglichen Motoranschraubplatte an der Vorderseite des Werkzeugs mithilfe eines Sechskantschlüssels entfernen, um den Spindelmotor zu lösen.
9. Mit Hilfe der zuvor an der Rückseite des Motors angebrachten Anschlüsse, den Motor von der Rückseite gesehen **IM UHRZEIGERSINN** drehen. **ACHTUNG! Die Motorhalterung ist mit einem Linksgewinde versehen, daher wird sie durch Drehung IM UHRZEIGERSINN abgeschraubt.**
 - ⇒ Auf diese Weise wird der Motor von der Frontplatte des Werkzeugs abgeschraubt.

Zusammenbau

1. Beim Zusammenbau, die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen und dabei folgendes beachten.

2. Die Dichtungsplatte der beweglichen Motoranschraubplatte durch Anziehen der Flachkopfschrauben befestigen, bis diese anschlagen.
3. Flachkopfschrauben um eine halbe (1/2) Umdrehung zurückdrehen.
4. Den Motor an der Frontplatte festschrauben.
Die Motorhalterung hat ein Linksgewinde und muss (von hinten gesehen) entgegen dem Uhrzeigersinn festgeschraubt werden.
5. Sobald der Motor auf die Dichtungsplatte auftrifft, die Flachkopfschrauben in die Dichtungsplatte einsetzen und festziehen.
6. Einen dünnen Ölfilm auf den Bund der 15-mm-Mutter auftragen, die hinter dem Bohrfutter angebracht wird.
7. 15-mm-Mutter bis zum Anschlag auf die Motorwelle schrauben.
8. Bohrfutter auf die Spindel schrauben, bis es auf die 15-mm-Mutter aufsetzt.
9. Den Spannschlüssel in das Bohrfutter setzen und damit das Bohrfutter gegen die mit dem Gabelschlüssel gehaltene 15-mm-Mutter festziehen.
10. Die erforderlichen Luftanschlüsse wieder anbringen.

6.5 Austausch der Sensoren

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT kann mit bis zu drei Abfragesensoren ausgerüstet werden. Diese Sensoren können die folgenden Informationen liefern.

1. Abfrage-F: Der Sensor für Abfrage: Ausgleich ausgefahren. Dieser Sensor ist auf allen Einheiten installiert. Der Sensor gibt ein Signal, wenn die Spindel vollständig ausgefahren ist.
2. Abfrage-R: Der Sensor für Abfrage: Ausgleich eingefahren. Der Sensor gibt ein Signal, , wenn die Spindel vollständig eingefahren ist.
3. Abfrage-T: Der Drehzahlmesser. Dieser Sensor liefert zwei Abschaltimpulse für jede Spindeldrehung.

Die Sensoren für die Abfragen -R und -T können nachgerüstet werden.

6.5.1 Sensor für Abfrage: Ausgleich ausgefahren (Option-F)

Dieser Sensor ist im Gehäuse der Polierspindel angebracht. Wenn die Spindel vollständig ausgefahren ist, gibt dieser Sensor ein Signal. Die Spindel muss etwa 1 mm zurück versetzt sein, bevor der Sensor abschaltet. Damit kann sichergestellt werden, dass der Aufsatz Kontakt mit dem zu entgratenden Werkstück hat.

Ausbau

1. Druck aus den Zufuhrleitungen der Spindel und den Ausgleichsanschlüssen ablassen.
2. Zylinderkopfschrauben entfernen, die das rückseitige Gehäuseteil am vorderen Gehäuseteil befestigen.
3. Das rückseitige Gehäuseteil entfernen und dabei auf den zylindrischen Sensor achten, der im Kunststoffblock befestigt ist.
4. Schraube zur Befestigung des Kunststoffblocks am Gehäuse entfernen und Sensor durch die Gummidichtung am rückseitigen Gehäuseteil herausziehen.

Einbau

1. Kunststoffblock am Gehäuse montieren und Spindel vollständig nach vorn drücken.
2. Abstand zwischen der Stirnfläche des Sensors und dem Kopf der Zylinderkopfschraube so einstellen, bis der radiale Abstand etwa 1 mm beträgt.
3. Schraube zur Befestigung des Blocks am Gehäuse festziehen.
4. Sensorkabel durch die Dichtung an der Rückseite des Gehäuses in das Hauptgehäuse der Polierspindel führen. Alle O-Ringdichtungen müssen angebracht sein, bevor die Schrauben festgezogen werden.
5. Sensorkabel mit einer geeigneten Stromversorgung (24 VDC blau = 0 V, braun = +24 V und schwarz = Ausgang) verbinden.
6. Edelstahl-Halbrundschaube vom rückseitigen Gehäuseteil entfernen und mit einem Sechskantschlüssel geeigneter Größe durch die Öffnung greifen, um die Einstellschraube zu lösen.
7. Motoranschraubplatte vollständig nach vorn drücken.
8. Wenn sich die Spindel in der vordersten Position befindet, gewünschte Zylinderkopfschraube entgegen dem Uhrzeigersinn so weit drehen, bis der Sensor abschaltet.
9. Zielschraube um eine vollständige Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen.
10. Edelstahl-Halbrundschaube wieder anbringen.

6.5.2 Sensor für Abfrage: Ausgleich eingefahren (Option -R)

Dieser Sensor ist am rückseitigen Gehäuseteil im Werkzeug angebracht. Wenn sich die Spindel etwa 1,5 mm von der vollständig eingefahrenen Position befindet, schaltet der Sensor. Auf diese Weise kann festgestellt werden, ob übermäßig viel Bürstenkraft angewendet wird (d. h. die Bürste wird so weit und so hart nach hinten gedrückt, dass das Ende des Ausgleichsverfahrwegs erreicht ist).

Folgende Schritte sind nötig, um den Sensor aus- und einzubauen. (Eine Einstellung ist nicht vorgesehen.)

1. Druck aus den Zufuhrleitungen der Spindel und den Ausgleichsanschlüssen ablassen.
2. Zylinderkopfschrauben entfernen, die das rückseitige Gehäuseteil am vorderen Gehäuseteil befestigen.
3. Den flachen Sensor lokalisieren, der am rückseitigen Gehäuseteil mit einer einzigen Flachkopfschraube befestigt ist.
4. Flachkopfschraube entfernen und den Sensor und das Kabel durch den Schlitz und die Gummidichtung am rückseitigen Gehäuseteil hindurchführen.
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.5.3 Sensor für Drehzahl: Drehzahlsensor (Option -T)

Der Drehzahlsensor ist optional erhältlich. Hiermit kann der Anwender die Drehzahl der Spindel überwachen. Eine Messscheibe ist zwischen dem Spindel-Bohrfutter und der Mutter zur Befestigung des Futters angebracht. Zwei gleichmäßig verteilte Bohrungen auf der Messscheibe dienen als Messpunkte für den Sensor. Der Sensor ist an der beweglichen Motoranschraubplatte montiert. Bei jeder Drehung der Spindel werden zwei Impulse durch den Schaltkreis des Drehzahlmessers erfasst.

HINWEIS

Der optionale Drehzahlsensor ist für die Inbetriebnahme vorgesehen. Die dünne Messscheibe kann in einer Produktionsumgebung beschädigt werden. Nach Abschluss der Inbetriebnahme muss die Messscheibe von der Spindel entfernt werden.

Ausbau

1. Druck aus den Zufuhrleitungen der Spindel und den Ausgleichsanschlüssen ablassen.
2. Zum Ausbau des Spindel-Bohrfutters die Schritte ausführen, wie unter ▶ 6.4 [📄 24] beschrieben.

Einbau

3. Manschette entfernen, wie unter ▶ 6.3 [📄 23] beschrieben.
4. Das rückseitige Gehäuseteil ausbauen, wie in den obigen Abschnitten für die Sensoren für Ausgleichsabfragen beschrieben.
5. Kontermutter zur Befestigung des Drehzahlsensors an der beweglichen Motoranschraubplatte lösen.
6. Sensor mithilfe des Kabels entgegen den Uhrzeigersinn drehen und aus der Spindel herausziehen, um den Sensor abzuschrauben.
1. Kabel am Sensor anbringen, durch das Hauptgehäuse schieben und mit den Fingern greifen, um ihn (mit dem Kabel) durch die bewegliche Motoranschraubplatte zu schieben.
2. Kontermutter des Sensors und eine Sicherungsscheibe anbringen.
3. Messscheibe an der Motorspindel anbringen und Bohrfutter montieren. Bohrfutter befestigen, wie unter ▶ 6.4 [📄 24] beschrieben.
4. Drehzahlsensor nach vorn schieben, bis ein Abstand von 1 mm zwischen dem Sensor und der Rückseite der Messscheibe entsteht. Bohrfutter drehen, sodass Spindel vollständig gedreht wird. Abstand zwischen Sensor und Messscheibe beobachten und Sensorscheibe so einstellen, dass der Sensor nicht die Scheibe berührt und der Abstand nicht größer als 1 mm ist. Die Messscheibe weist eine gewisse Durchbiegung auf. Das ist normal und akzeptabel.
5. Kontermutter des Sensors anziehen. **KEINE ÜBERMÄSSIGE KRAFT AUF DIESE MUTTER ANWENDEN.** Mutter festziehen und dann noch eine 1/12 Umdrehung mit einem Schraubenschlüssel anziehen.

6.6 Pneumatikschläuche/-anschlüsse

Der allgemeine Zustand der Luftleitungen der Polierspindel sollte regelmäßig überprüft und die Schläuche/Leitungen sollten gegebenenfalls ausgetauscht werden. Die Leitungen sollten flexibel sein, um eine freie axiale Bewegung des Werkzeugs zu ermöglichen.

Die Zuluft für die Polierspindel muss gefiltert, trocken und optional geölt sein. Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, sollten die Luftfilter regelmäßig überprüft und ausgetauscht werden. Bei optionaler Ölung, täglich den Ölstand in der

Schmiervorrichtung überprüfen und bei Bedarf Öl nachfüllen. Die Lebensdauer der Filterelemente hängt von der Druckluftqualität am Standort ab.

6.7 Schmierung der Polierspindel

Der Spindelmotor muss mit sauberer, trockener und gefilterter Druckluft versorgt werden.

Die Druckluft kann optional auch geölt werden. In diesem Fall wird der Einsatz von Koaleszenzfiltern und Filterelementen mit einem Nennwert von 5 Mikron oder feiner empfohlen. Öl für Druckluftwerkzeuge muss im Verhältnis von 0.1 ml pro 1000 Liter Luft dispensiert werden. Bei Verwendung einer Ölnebelschmiervorrichtung entspricht dies etwa 3–4 Tropfen pro Minute bei einem Nennluftverbrauch von 8.3 Litern/Sekunde. Die Schmiervorrichtung muss sich unbedingt in einem Abstand von weniger als 5.0 Metern vom Werkzeug befinden.

ACHTUNG

Falls die Luft zum Spindelmotor nicht geölt wird, droht ein vorzeitiger Ausfall des Motors, der nicht unter die Gewährleistung fällt. Der Kunde sollte einen Koaleszenzfilter und Filterelemente mit einem Nennwert von 5 Mikron verwenden, um Spurenfeuchte zu entfernen. Eine Schmiervorrichtung sollte sich in einem Abstand von weniger als 5.0 Metern vom Werkzeug befinden

6.8 Lagerung und Wartung während der Lagerung

Wenn die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT nicht in Gebrauch ist, muss sie im Koffer aufbewahrt werden. Der Koffer muss an einem trockenen Ort gelagert werden.

Bei Dauerlagerung muss die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT sorgfältig von allen Spänen, Staub und Rückständen gereinigt werden.

Zum Schutz des Luftmotors kann der Anwender einige Tropfen Öl direkt in den Motoreingang spritzen und dann mit einem kurzen Druckluftstoß verteilen, um sicherzustellen, dass alle Turbinenschaufeln und internen Komponenten vollständig geschmiert sind.

Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT darf nicht zerlegt werden. Die Radial nachgiebige Schleif-, Polier- und Bürstspindel MFT in eine dichte Plastiktüte legen und diese in den Transportkoffer legen.

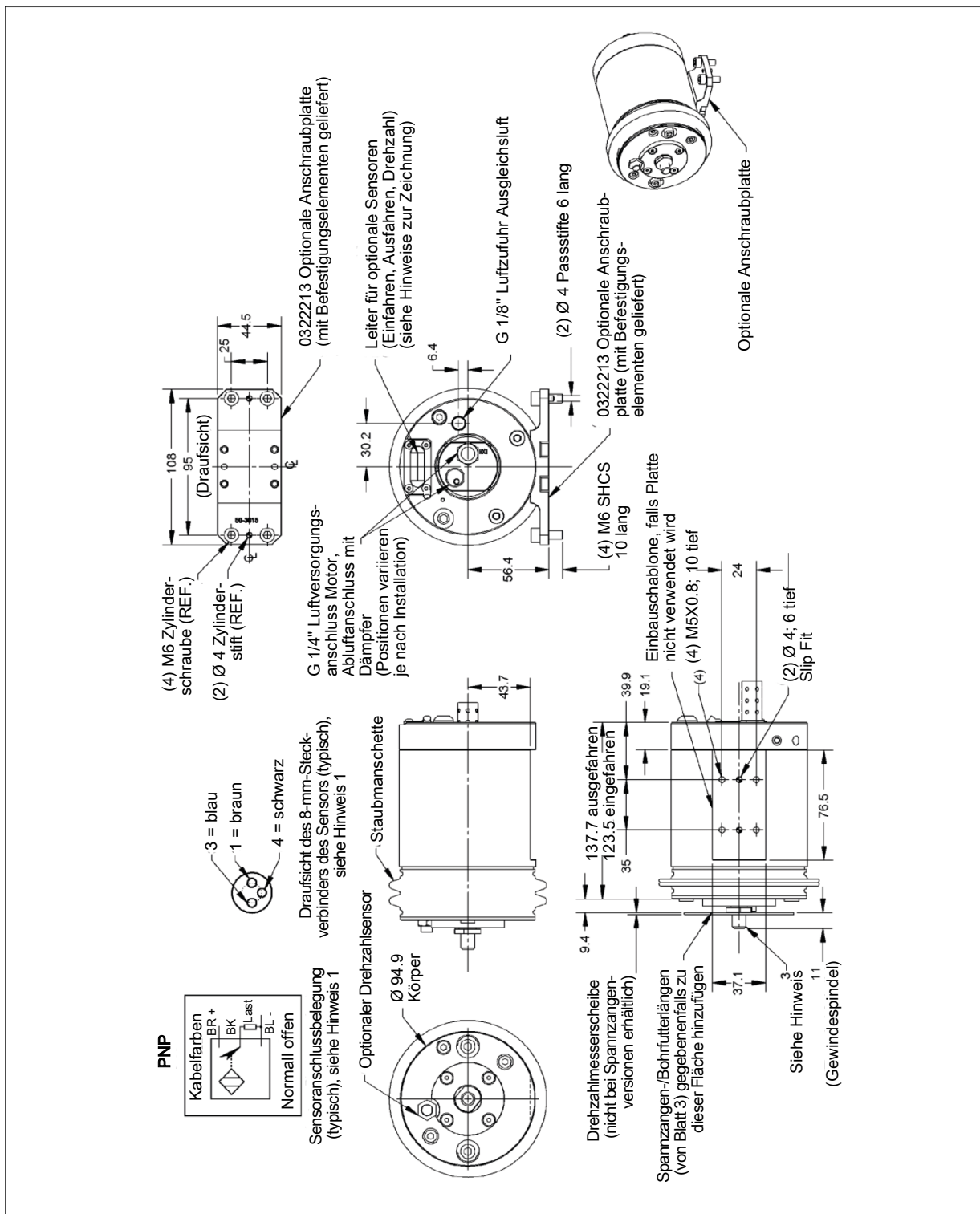
7 Störungsbehebung

7.1 Fehlertabelle

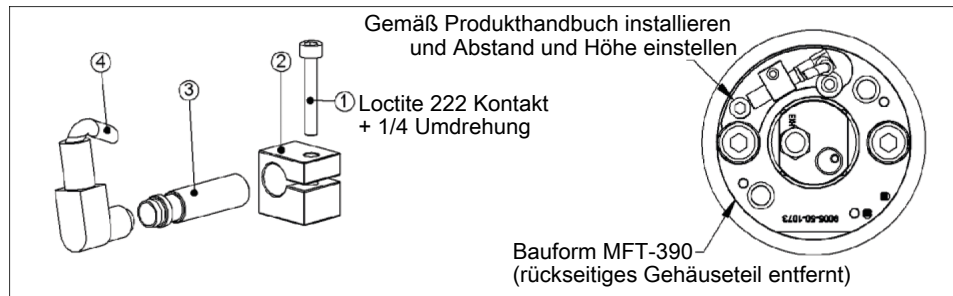
Die Gestaltung des Prozesses ist ein Lernen in wiederholten Annäherungen. Die nachfolgende Tabelle soll Ihnen bei der Lösung verschiedener Probleme helfen.

Problem	Ursache	Lösung
Verschleiß	Zustellung zu groß	Schnitttiefe verringern/mehrere Durchgänge fahren
	Vorschub ist zu gering	Vorschub erhöhen
Ungleichmäßiger Ausgleich	Defekter Regler	Regler austauschen
Unzureichende Oberflächengüte	Vorschub ist zu hoch	Vorschub verringern
	Werkzeug ist verschlissen	Werkzeug austauschen
Sekundärgrate	Vorschub zu hoch	Vorschub verringern
	Zustellung zu groß	Schnitttiefe verringern/mehrere Durchgänge fahren
	Falsche Vorschubrichtung	Bewegungsrichtung ändern
Spindel bleibt stehen	Keine oder zu wenig Antriebsluft	Antriebsluftregler auf Lecks und richtigen Luftdruck von 6,2 bar prüfen
	Werkzeug sitzt nicht fest genug in der Spannzange	Spannfutter ordnungsgemäß festziehen
	Zu hohe Anpresskraft	Schnitttiefe verringern/mehrere Durchgänge fahren
	Ausgleich überschritten	Fahrtweg prüfen/korrigieren Luftdruck für Ausgleich verringern
Spindel sitzt fest	Führungsstangen und Kolben verschmutzt	Manschette ausbauen, Stangen reinigen und schmieren

8 Zeichnungen



Option F – Sensor für Abfrage: Ausgleich ausgefahren



Bezeichnung

MFT-390 OPTION F

Identnummer

0322260

HINWEIS

Dieser Sensor ist „eingeschaltet“, wenn die Spindel vollständig ausgefahren ist und das Werkstück nicht berührt.

Option T – optionaler Drehzahlsensor



Bezeichnung

MFT-390 OPTION T

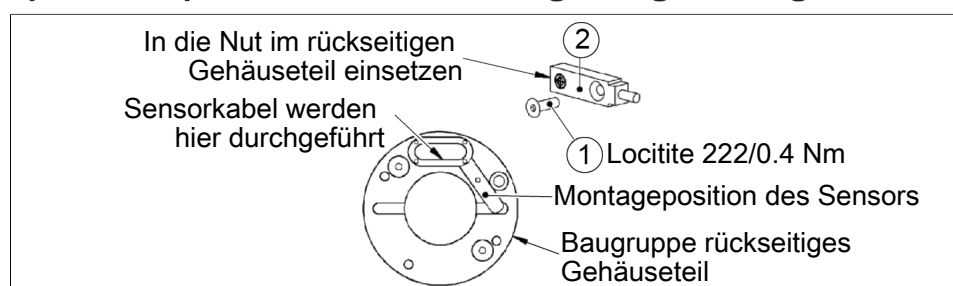
Identnummer

0322261

HINWEIS

- Nicht für Modelle mit Spannzangenkörper erhältlich
- Der Drehzahlsensor liefert zwei Impulse pro Umdrehung, die durch eine kundenseitige Steuerung zu überwachen sind. Der Drehzahlsensor ist nur zur Inbetriebnahme vorgesehen und darf nicht in Produktionsumgebungen eingesetzt werden, da die Messscheibe durch Kollisionen und Stöße beschädigt werden kann.

Option R – optionaler Sensor für Abfrage: Ausgleich eingefahren



Bezeichnung

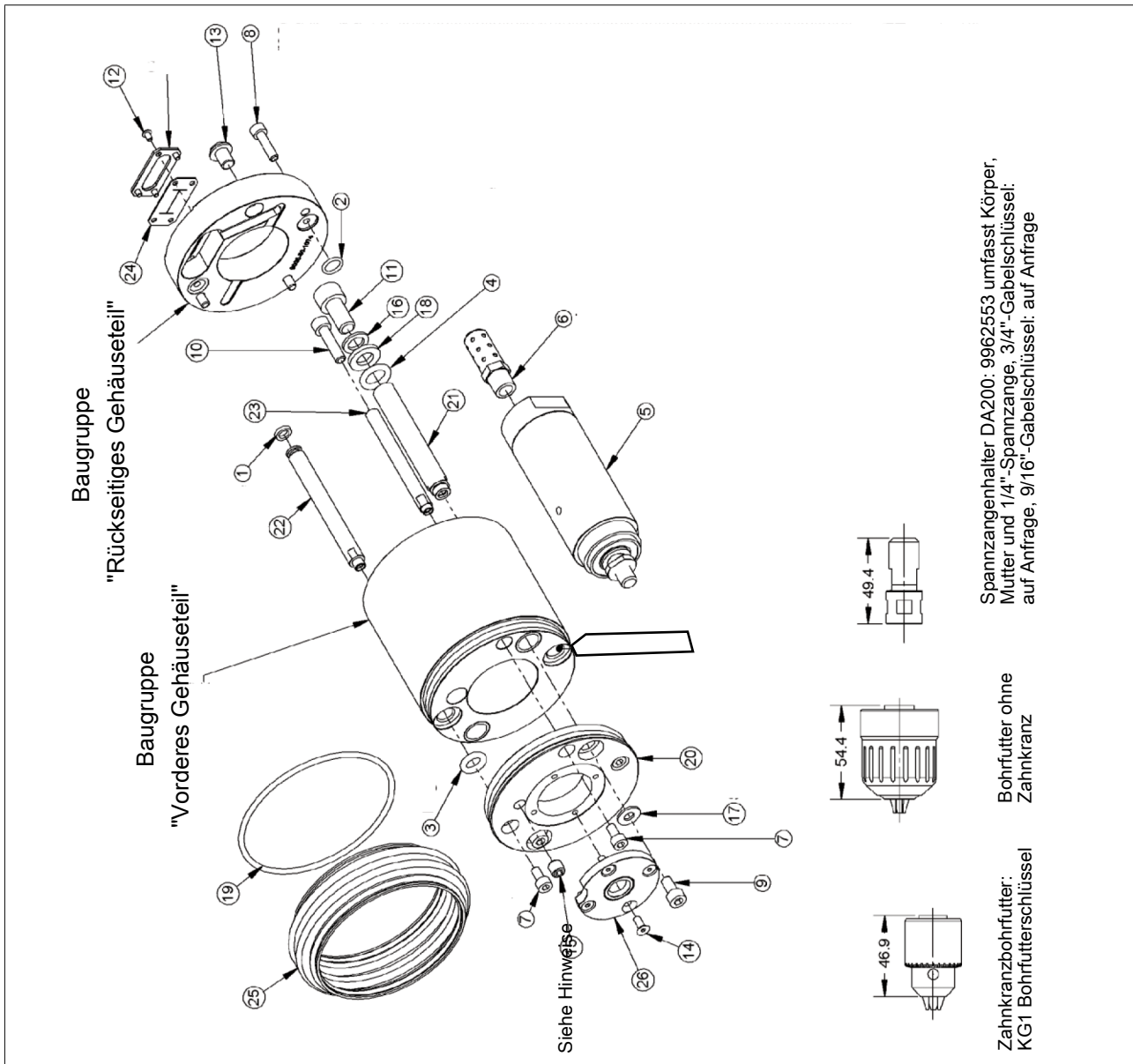
MFT-390-OPTION R

Identnummer

0322262

HINWEIS

Dieser Sensor ist „eingeschaltet“, wenn die Spindel vollständig eingefahren (bis zur Grenze des Verfahrwegs zurück gedrückt) ist.

**HINWEIS**

- Die Befestigungselemente in dieser Zeichnung beinhalten Spezifikationen für das Drehmoment und für den Schraubensicherungslack. Schraubensicherungslack (Loctite) ist nicht erforderlich bei Verwendung der von SCHUNK

erhältlichen neuen „blauen“ Befestigungselemente. Schraubensicherungslack muss immer aufgetragen werden, wenn Befestigungselemente wieder verwendet werden.

- Eine M8-Passschraube wird verwendet, wenn kein Drehzahlmessersatz installiert ist. Loctite-222 auf die Passschraube auftragen, und bündig an der Metallplatte anschrauben.
-

10 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.

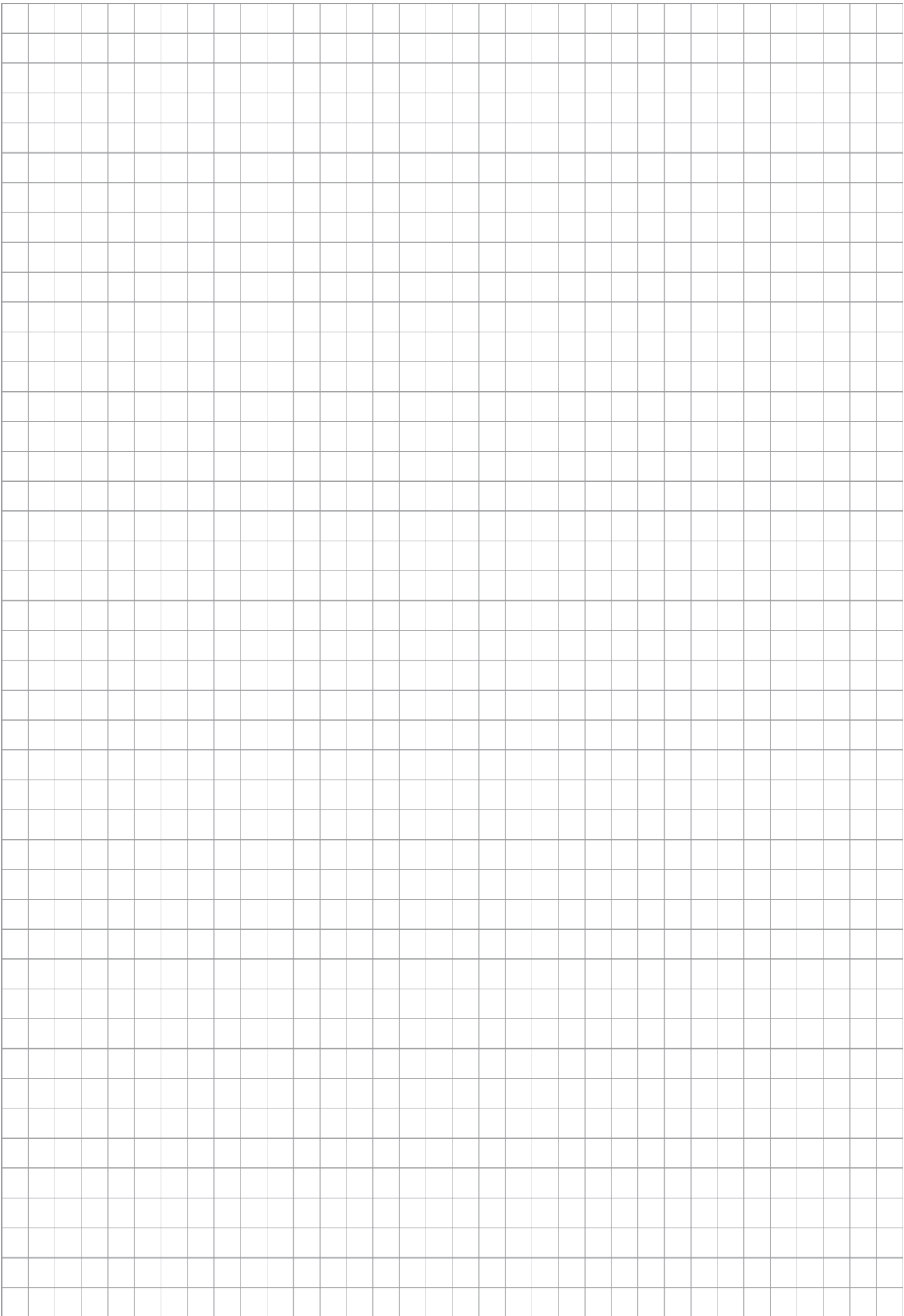
REACH-Verordnung

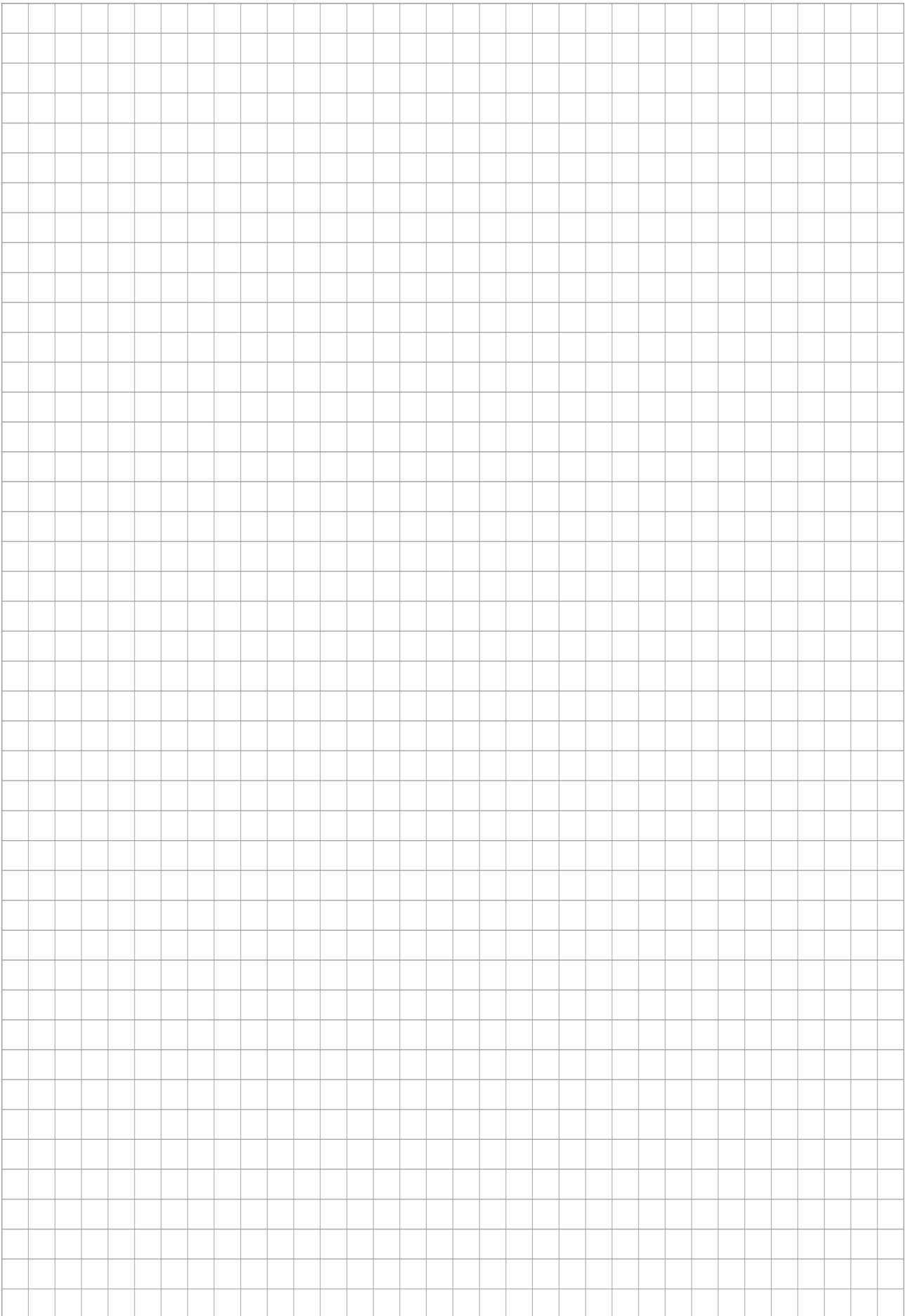
Produkte von SCHUNK entsprechen uneingeschränkt den Regelungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 "zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)" und deren Erweiterung 2022/477. SCHUNK legt großen Wert darauf, für Mensch und Umwelt bedenkliche Chemikalien nach Möglichkeit 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, Januar 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*