

Montage- und Betriebsanleitung

AGE-W

Winkelausgleichseinheit



Impressum

Urheberrecht:

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die SCHUNK GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere ist jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung (Zugänglichmachung gegenüber Dritten), Übersetzung oder sonstige Verwendung verboten und bedarf unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung.

Technische Änderungen:

Änderungen im Sinne technischer Verbesserungen sind uns vorbehalten.

Dokumentenummer: 1007595

Auflage: 01.02 | 18.07.2017 | de

© SCHUNK GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten

Sehr geehrte Kundin,

sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie unseren Produkten und unserem Familienunternehmen als führenden 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

SCHUNK GmbH & Co. KG

Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 – 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

info@de.schunk.com

schunk.com



Reg. No. 003496 QM08



Reg. No. 003496 QM08

Inhaltsverzeichnis

Glossar.....	4
1 Sicherheit	5
1.1 Erläuterung der Warnhinweise	5
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
1.3 Sicherheitsmaßnahmen	6
2 Technische Daten.....	7
3 Produktübersicht	8
3.1 Ausgleichsbewegungen.....	10
4 Montage	11
4.1 Montage der Ausgleichseinheit am Roboter.....	11
4.2 Demontage der Ausgleichseinheit vom Roboter	12
4.3 Ansteuerung Ver- und Entriegelung.....	13
4.3.1 Anforderungen an die Druckluft	13
4.3.2 Anforderungen an Ventile und Luftanschlüsse.....	14
4.4 Elektrische Anschlüsse	15
4.4.1 PNP Verriegelungssensoren.....	15
5 Betrieb.....	16
5.1 Einheit verriegelt	16
5.2 Einheit entriegelt.....	16
5.3 Abfrage zentrische Verriegelung	17
5.4 Einsatz der AGE-W.....	18
6 Störungsbehebung.....	19
7 Wartung	20
7.1 Vorbeugende Wartung.....	21
7.2 O-Ring-Dichtung austauschen und den Verriegelungsmechanismus reinigen und schmieren.....	22
7.3 Austausch des Sensors	25
7.4 Austausch der optionalen Schutzhülle	26
7.5 Empfohlene Ersatzteile	27
8 Einbauerklärung.....	28

Glossar

Drehnocke

Die Drehnocke ist Teil des Mechanismus, der den Winkel- und Rotationsausgleich in Bezug auf die z-Achse gewährleistet, wenn sich die Ausgleichseinheit in der entriegelten Position befindet. Ist Teil des Mechanismus, der die zentrierte nicht ausgeglichene Position beibehält, wenn sich die Ausgleichseinheit in der verriegelten Position befindet.

Entriegelungsanschluss

Druckluftanschluss am Rumpf der Ausgleichseinheit, der für die Entriegelung des Rumpfes von der Verriegelungsplatte mit Druckluft versorgt wird.

Kugelkäfig

Ring aus gehärtetem Stahl, der am Rumpf der Ausgleichseinheit befestigt ist, welcher die Kugeln enthält, die von der Nocke während des Verriegelungsprozesses verwendet werden.

Kugelverriegelungsnocke

Kreisscheibe, die am Kolben befestigt ist, welche die Verriegelungskugeln während des Verriegelungsprozesses nach innen bewegt.

Kugelzapfen

Eine Welle mit Kugelende, die an der Werkzeugplatte montiert ist und im Rumpf der Ausgleichseinheit eingefasst ist. Teil des Mechanismus, der in Bezug auf Winkel und Rotation den Ausgleich in Bezug auf die z-Achse gewährleistet.

Verriegelungsabtastung

Näherungssensor in der Sensoreinheit montiert, erkennt die Verriegelung der Ausgleichseinheit.

Verriegelungsanschluss

Druckluftanschluss am Rumpf der Ausgleichseinheit, der für die Verriegelung des Rumpfes mit der Verriegelungsplatte mit Druckluft versorgt wird.

Werkzeugplatte

Der Teil der Kugelverriegelungs-Ausgleichseinheit, der am Endeffektor befestigt ist.

1 Sicherheit

Der Sicherheitsabschnitt beschreibt die allgemeinen Sicherheitsrichtlinien, die in Verbindung mit diesem Produkt zu beachten sind, und liefert Erklärungen zu den Informationen in diesem Handbuch und die Vorsichtsmaßnahmen, die für dieses Produkt zu ergreifen sind. Spezifischere Informationen werden in den entsprechenden Abschnitten des Handbuchs bereitgestellt.

1.1 Erläuterung der Warnhinweise

Die hier aufgeführten Warnmeldungen sind spezifisch für die in diesem Handbuch beschriebenen Produkte. Es wird erwartet, dass der Anwender alle Warnhinweise des Roboterherstellers bzw. der Hersteller anderer für die Installationen verwendeten Komponenten befolgt.



⚠ GEFAHR

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung führt sicher zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod.



⚠ VORSICHT

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu leichten Verletzungen führen.



⚠ WARNUNG

Gefahren für Personen!

Nichtbeachtung kann zu irreversiblen Verletzungen bis hin zum Tod führen.

ACHTUNG

Sachschaden!

Informationen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Vor dem Kauf und der Installation muss der Kunde sicherstellen, dass die gewählte AGE-W für die maximalen Lastmomente ausgelegt ist, die während des Betriebs zu erwarten sind. Siehe [Technische Daten](#) [▶ 7], um Informationen zu spezifischen Kenndaten zu erhalten, oder setzen Sie sich mit SCHUNK für weitere Unterstützung in Verbindung. Besondere Aufmerksamkeit muss den dynamischen Lasten aufgrund der Roboterbeschleunigung und -verzögerung geschenkt werden. Diese Kräfte entsprechen in Situationen mit hoher Beschleunigung bzw. Verzögerung möglicherweise dem Vielfachen des Werts der statischen Kräfte.

Alle Druckluftanschlüsse und Leitungen müssen den sich wiederholenden Bewegungsabläufen der Anwendung ohne Ausfall standhalten können. Die elektrischen Leitungen und Druckluftleitungen müssen so verlegt werden, dass Belastungen, Knicke, Brüche usw. so weit wie möglich vermieden werden. Ein nicht ordnungsgemäßer Betrieb von entscheidenden elektrischen und/oder pneumatischen Leitungen kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Bei Instandhaltungsarbeiten müssen alle elektrischen, pneumatischen und Fluidleitungen getrennt werden.

1.3 Sicherheitsmaßnahmen



⚠️ WARNUNG

Bei anliegender Spannung bzw. eingeschalteter Druckluftversorgung kann es zu Verletzungen oder einer Beschädigung der Ausrüstung kommen.

- Führen Sie keine Instandhaltungs- bzw. Reparaturarbeiten an der AGE-W bei anliegender Spannung bzw. eingeschalteter Druckluftversorgung aus.
- Schalten Sie die Strom- und Druckluftversorgung aus, bevor Sie Instandhaltungs- oder Reparaturarbeiten an der AGE-W ausführen.



⚠️ VORSICHT

Die AGE-W darf nur für die vorgesehenen und vom Hersteller genehmigten Einsatzgebiete verwendet werden.

Die Verwendung der AGE-W in anderen als den vorgesehenen Einsatzgebieten führt zu Beschädigungen der AGE-W bzw. der Robotergreiferwerkzeuge und kann Verletzungen von Personen zur Folge haben.

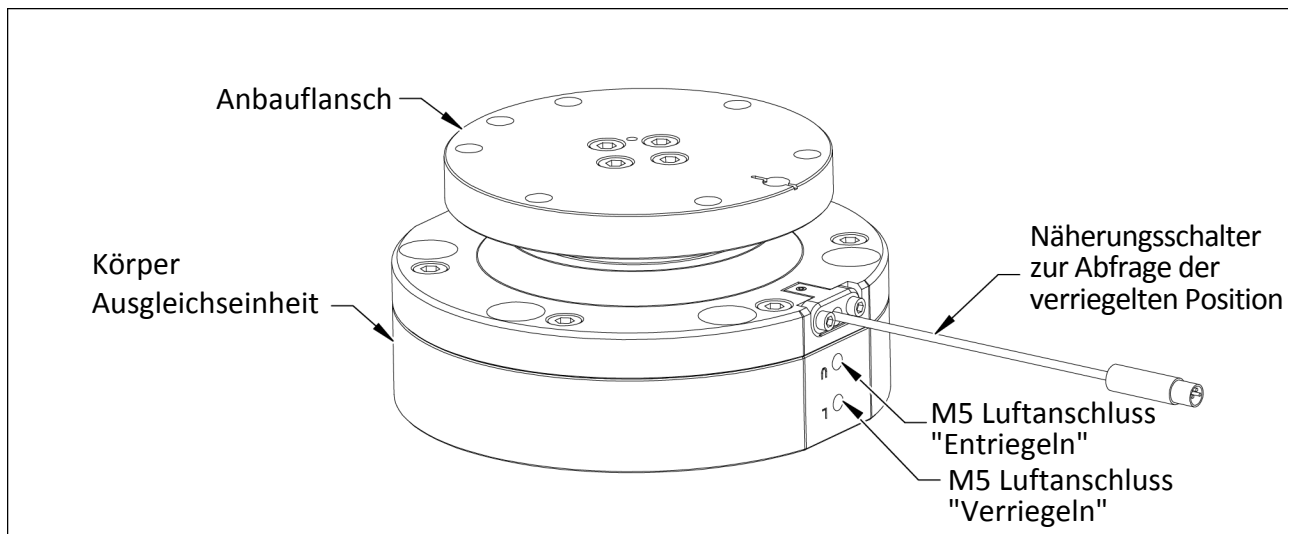
2 Technische Daten

Technische Daten für ein Modell wie beispielsweise Zuladung, aufnehmbares Moment, Wiederholgenauigkeit und Gewicht finden Sie im Produktkatalog und auf unserer Website. Zeichnungen finden Sie ebenfalls im Produktkatalog und auf unserer Website.

Ferner sind auf unserer Website 3-D-Modelle abrufbar. Wenden Sie sich an SCHUNK, wenn Sie anlagespezifische Informationen und Zeichnungen benötigen. Zur Prüfung Ihrer Konstruktionen und Beantwortung Ihrer Fragen steht Ihnen unser Technischer Vertrieb zur Verfügung.

Bezeichnung	Wert	Beschreibung
Ausgleich X- und Y-Achse (winklig)	$\pm 13^\circ$	Die Einheit gleicht in der X-/Y-Ebene aus und rotiert gleichzeitig um die Z-Achse.
Ausgleich Z-Achse (rotatorisch)	$\pm 19^\circ$	
Losbrechmoment [Nm]	68	Bei 5,5 bar
Max. Anzahl Ausgleichsbewegung	1 Million	Ausgleichsbewegungen
Positionswiederholgenauigkeit	0,1	geprüft bei Nennbelastung von einer Million Zyklen.
Eigenmasse [kg]	2,66	Ausgleichseinheit ohne Sensoren
Betriebsdruckbereich [bar]	4,5 – 5,5	Versorgungsdruck-Betriebsbereich des Verriegelungsmechanismus. Zugeführte Luft muss sauber, trocken und gefiltert sein (mindestens 50 Mikrometer).
	4,5 – 5,5	Versorgungsdruck/Betriebsbereich für Position halten Zugeführte Luft muss sauber, trocken und gefiltert sein (mindestens 50 Mikrometer).
Größe Druckluftanschluss	M5	zur Ver- und Entriegelung der Einheit (zentrisch)
Anschlussbild roboterseitig	125 mm 6x M10 2x M10	Ø Teilkreis der Befestigungsschrauben Befestigungsschrauben Zentrierstift
Anschraubbild werkzeugseitig	100 mm 6x M8, 2x M8	Ø Teilkreis der Befestigungsschrauben Befestigungsschrauben Zentrierstift Kundenspezifische Werkzeugplatten auf Anfrage lieferbar.
Abfrage	Zentrische Verriegelung	Sensoroptionen SG – 3-pin DC PNP, M8 Gewinde SE – 3-polig DC NPN, M8 Gewinde
Material / Design	Eloxiertes Aluminium	Gehäuse und Anbauflansch werkzeugseitig
	Edelstahl gehärtet	Intern verbaute Ausgleichs-Komponente

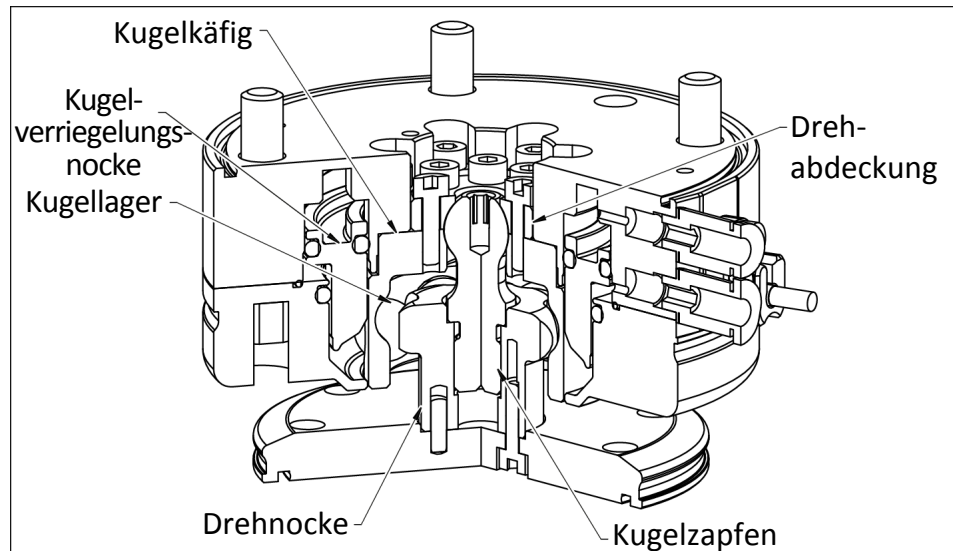
3 Produktübersicht



Winkelausgleichseinheit

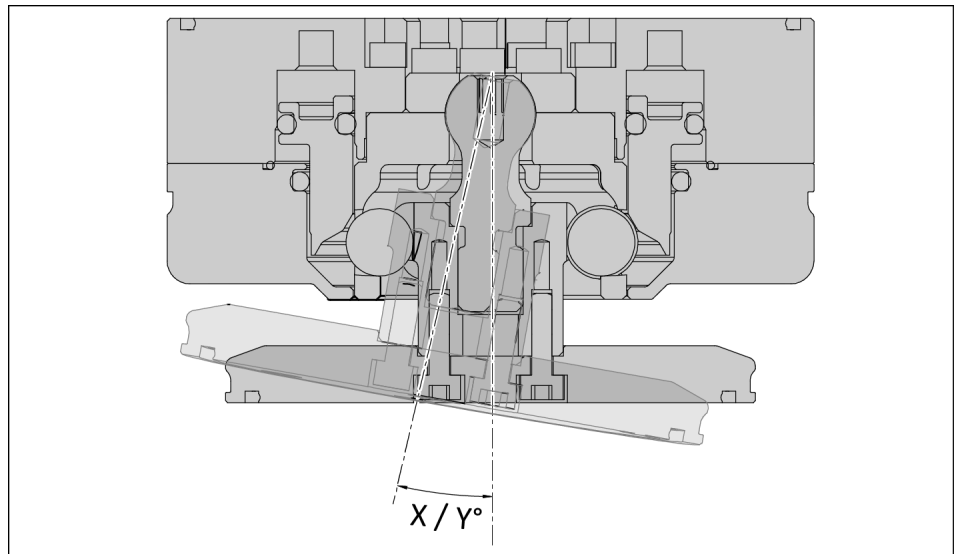
Die Winkelausgleichseinheit ist eine Ausgleichseinheit zur Verbesserung der Flexibilität und Zuverlässigkeit eines Roboters oder einer Montagemaschine. Ausgleichseinheiten werden in automatischen Montageanwendungen zur Kompensation von Ungenauigkeiten verwendet. So ermöglicht diese Ausgleichseinheit einen Winkelversatz, beispielsweise bei der Montage eines Stifts in einem Loch in einer ungefähren Position, ohne das Werkstück dabei zu verdrehen oder zu verkanten.

Die AGE-W besteht aus zwei Hauptkomponenten, einem Körper und einem werkzeugseitigem Anbaufansch aus eloxiertem Aluminium. Der Grundkörper der Ausgleichseinheit umfasst eine Kugelverriegelungsnocke aus gehärtetem Stahl, Kugellager und einen Kugelhäuf, der Teil des Verriegelungsmechanismus ist. Der werkzeugseitige Anbaufansch bietet einen Winkel- und Rotationsausgleich und verwendet hierfür einen Kugelzapfen und eine Drehnocke. Beim Betätigen des Verriegelungsmechanismus kehrt die Einheit zur zentrischen Verriegelungsposition zurück. Entsprechend geeignetes Fett wird auf den Kugelzapfen und allen Kugellagern aufgebracht, um die Leistung zu verbessern und die Lebensdauer der Einheiten zu maximieren.

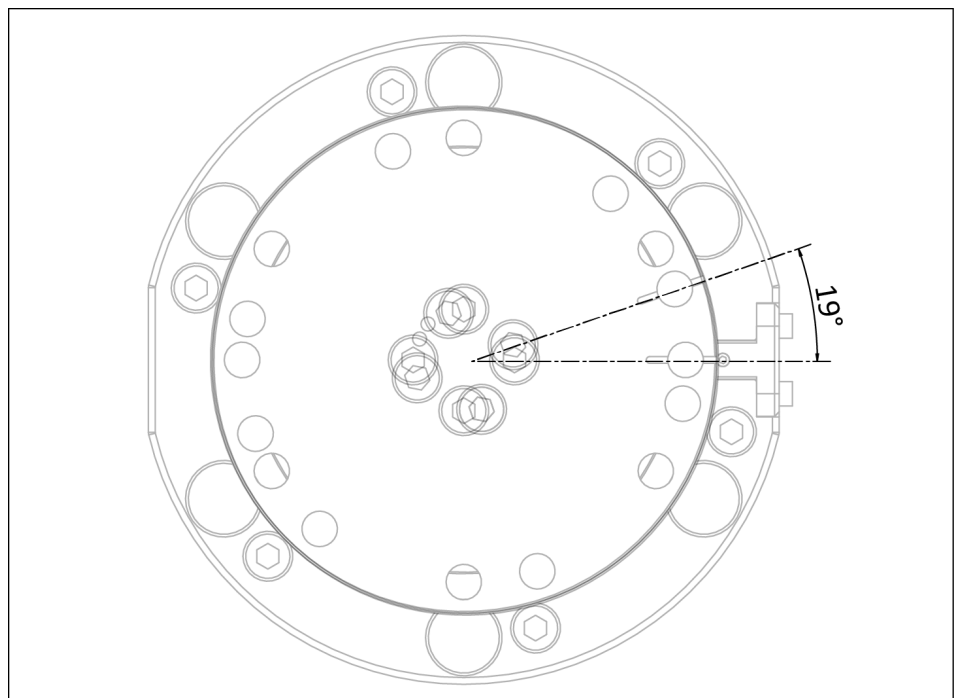
*Schnittansicht*

Der Grundkörper ist mit einem vorgegebenen Anschraubbild und zwei Stiftbohrungen ausgestattet, die für die Montage der Ausgleichseinheit am Roboter verwendet werden. Der Grundkörper besitzt M5 Druckluftanschlüsse für das Ver- und Entriegeln. Die Ausgleichseinheit kann außerdem mit einem PNP Sensor für die Abfrage der verriegelten Position ausgestattet werden. Der werkzeugseitige Anbauflansch besitzt ebenfalls ein vorgegebenes Anschraubbild und zwei Passstiftbohrungen zur Montage des Werkzeugs.

3.1 Ausgleichsbewegungen



Ausgleich XY-Achse



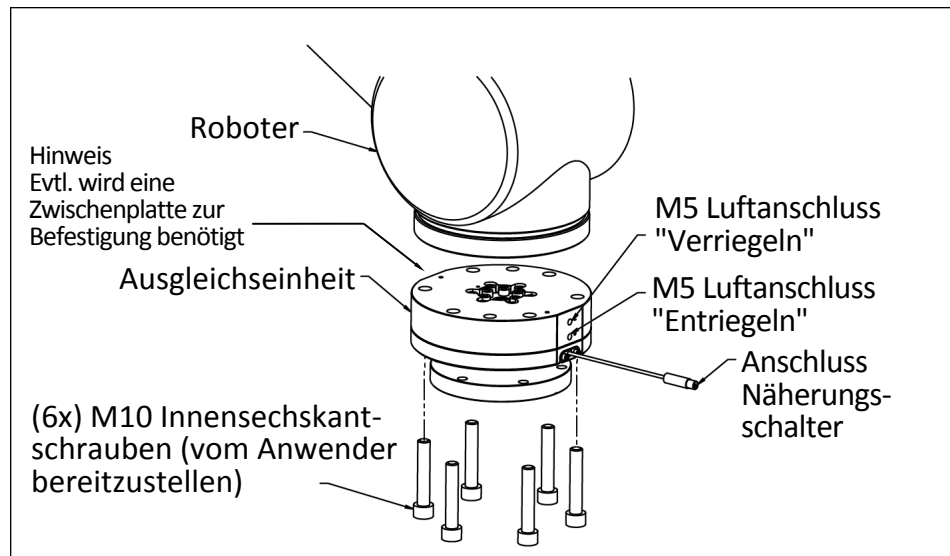
Ausgleich Z-Achse (rotatorisch)

Die Ausgleichseinheit ist dafür ausgelegt, den Ausgleich für die werkzeugseitige XY-Ebene und die Rotation um die Z-Achse zu gewährleisten. Der Anbauflansch kann einen 13° -Winkelausgleich in Bezug auf die XY-Ebene bereitstellen und 19° in Bezug auf die Z-Achse verdreht werden (rotatorisch).

4 Montage

Die Ausgleichseinheit wird am Roboterflansch montiert (siehe nachfolgende Abbildung). Die AGE-W wird mit Hilfe des vorgegebenen Anschraubbildes befestigt. Druckluftleitungen und Stromkabel werden befestigt und gebündelt und müssen so zugentlastet werden, dass eine ausreichende Bewegungsfreiheit während des Betriebs gewährleistet ist.

4.1 Montage der Ausgleichseinheit am Roboter



Montage der Ausgleichseinheit am Roboter

- Möglicherweise müssen die Montageflächen des Roboters und der Ausgleichseinheit gereinigt werden.
- Auf die 6 Befestigungsschrauben Loctite 242® aufbringen und die Ausgleichseinheit am Roboter befestigen.
- Sensorkabel und Druckluftschläuche können nach der Befestigung der Ausgleichseinheit am Roboter angeschlossen werden.

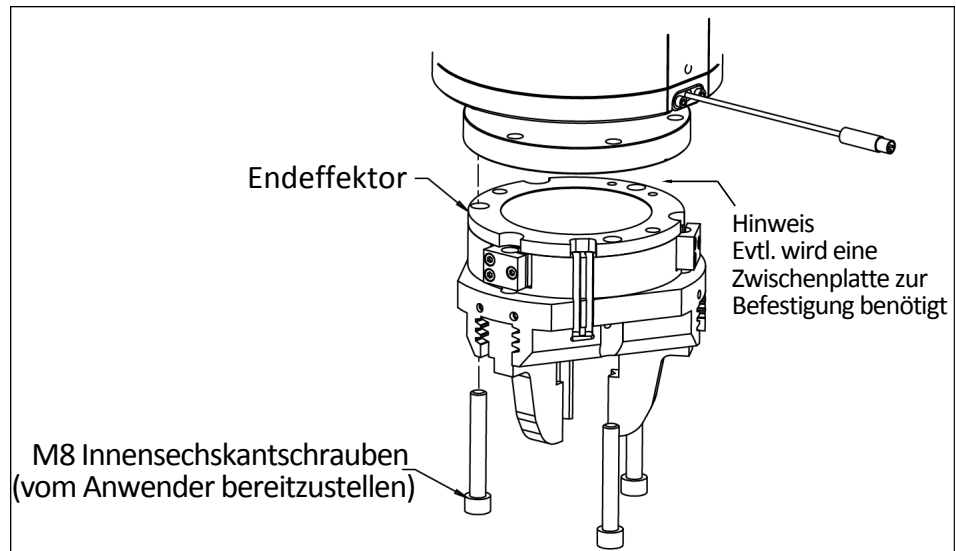


⚠ VORSICHT

Die Verlegung der Strom- und Druckluftleitungen muss so erfolgen, dass die Möglichkeit, die Leitungen zu überlasten, zu lösen oder zu knicken, minimiert wird.

Ein Nichtbeachten kann dazu führen, dass einige wichtige Strom- und/oder Druckluftleitungen nicht ordnungsgemäß funktionieren, was Personen- und Sachschäden zur Folge haben kann.

- Alle Druckluftanschlüsse und Leitungen müssen den sich wiederholenden Bewegungsabläufen der Anwendung ohne Ausfall standhalten können.



Montage des Endeffektors an der Ausgleichseinheit

- Nach Befestigung der Ausgleichseinheit an den Roboter kann der Endeffektor an der Ausgleichseinheit befestigt werden. Den Endeffektor mit den vom Anwender bereitgestellten werkzeugseitig Befestigungsschrauben montieren.

4.2 Demontage der Ausgleichseinheit vom Roboter

- Schrauben zur Befestigung des Endeffektors an der Ausgleichseinheit entfernen und Endeffektor entfernen.
- Je nach Anwendung müssen der elektrische Sensor- und die Druckluftanschlüsse getrennt werden.
- Die Befestigungsschrauben, mit denen die Ausgleichseinheit am Roboter befestigt ist, herausdrehen und die Ausgleichseinheit selbst entfernen.

4.3 Ansteuerung Ver- und Entriegelung



⚠ VORSICHT

Der Verriegelungsmechanismus funktioniert nicht korrekt, wenn er an ein 3-Wege-Ventil angeschlossen wird, da es bei diesem Ventiltyp nicht möglich ist, eingeschlossene Luft aus der Ausgleichseinheit abzuführen (Luftpolster können sich bilden).

Dies kann zu Schäden an Produkt oder Werkzeug oder zu Verletzungen führen.

- Versorgungsluft zum Verriegeln und Entriegeln an ein 4/2- oder 5/2-Wege-Ventil anschließen.

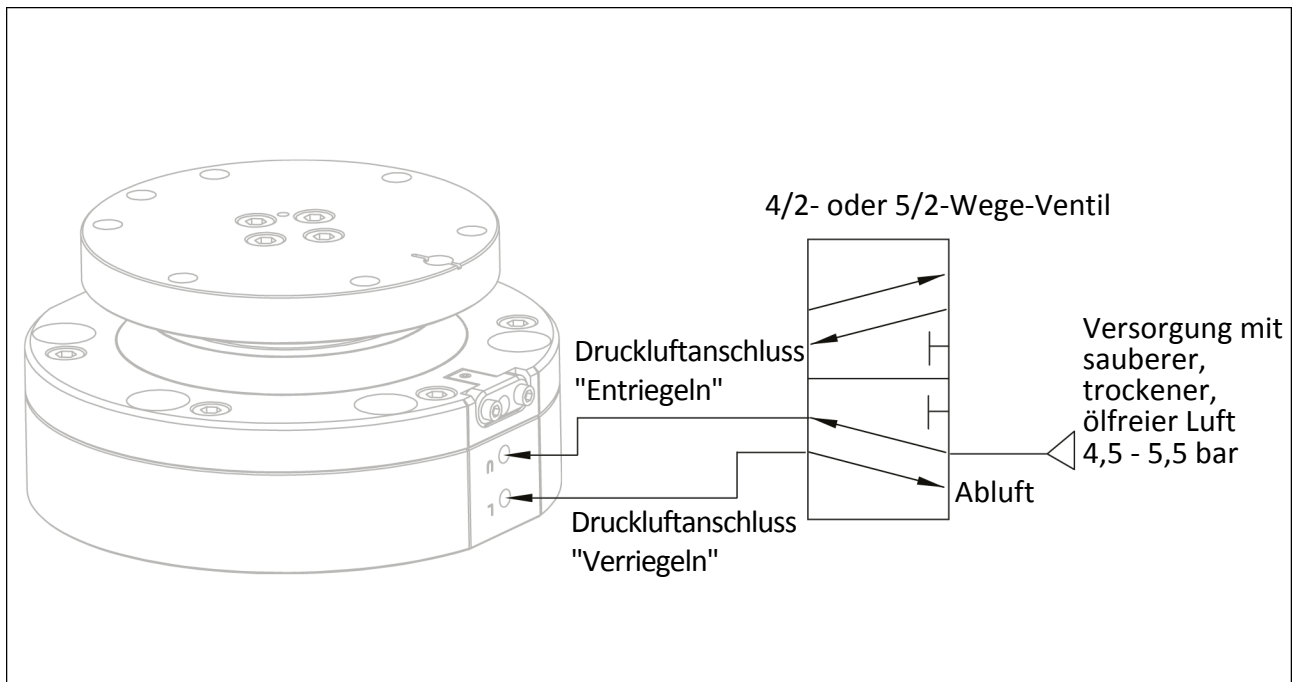
Luftanschluss "Verriegeln" beaufschlagen, um den inneren Kolben zu betätigen, der die Nocke bewegt und die Verriegelungskugeln nach innen drückt. Dadurch wird die Ausgleichseinheit zentrisch verriegelt.

Zum Entriegeln der Ausgleichseinheit muss der Anschluss "Verriegeln" entlüftet, und dem Luftanschluss "Entriegeln" Luft zugeführt werden.

4.3.1 Anforderungen an die Druckluft

Für einen einwandfreien Betrieb der Ausgleichseinheit müssen die Luftanschlüsse mit sauberer, trockener, ölfreier Luft bei einem Betriebsdruck von 4,5 – 5,5 bar versorgt werden, wobei die Druckluft mindestens durch einen 20-Mikrometer-Filter geleitet werden muss.

4.3.2 Anforderungen an Ventile und Luftanschlüsse



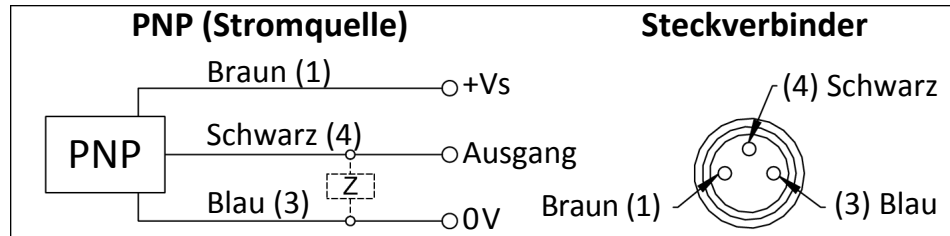
Pneumatikplan AGE-W

Es wird empfohlen, ein 4/2 oder 5/2-Wege-Ventil für die Ansteuerung der Ausgleichseinheit zu verwenden. Es ist unbedingt erforderlich, dass bei Luftbeaufschlagung des Verriegelungs- oder Entriegelungsanschlusses am Rumpf der Ausgleichseinheit für den gegenüber liegenden Anschluss ein atmosphärischer Druckausgleich herbeigeführt wird (das heißt, wenn der Verriegelungsanschluss mit Druckluft versorgt wird, muss der Entriegelungsanschluss entlüftet werden). Wird die eingeschlossene Luft nicht beseitigt, kommt es zu einer Aufhebung der Verriegelungskraft des Verriegelungsmechanismus. Die Verriegelungs- und Entriegelungsanschlüsse besitzen Gewinde für M5 x 0,8 Anschlüsse.

4.4 Elektrische Anschlüsse

Die Ausgleichseinheit hat optional erhältliche Näherungsschalter zur Abfrage der zentrischen Verriegelung.

4.4.1 PNP Verriegelungssensoren



PNP Verriegelungs- und Entriegelungssensoren

PNP (Stromquelle)

Beschreibung	Wert
Spannungsversorgungsbereich	10 - 30 VDC
Ausgangsstrom	< 100 mA
Nennschaltabstand S_n	0,8 mm
Funktion	PNP-Schließerfunktion (NO)

5 Betrieb

Der Verriegelungsmechanismus der Ausgleichseinheit ist druckluftbetrieben und erfordert eine ununterbrochene Versorgung mit sauberer, trockener und fettfreier Druckluft bei 4,5 – 5,5 bar.



⚠ VORSICHT

Der sichere, zuverlässige Betrieb des Verriegelungsmechanismus der Ausgleichseinheiten setzt die ununterbrochene Versorgung mit Druckluft von 4,5 – 5,5 bar voraus.

- Die Roboterbewegung ist zu stoppen, wenn der Luftversorgungsdruck aus irgendeinem Grund auf einen Wert unter 4,1 bar fällt.

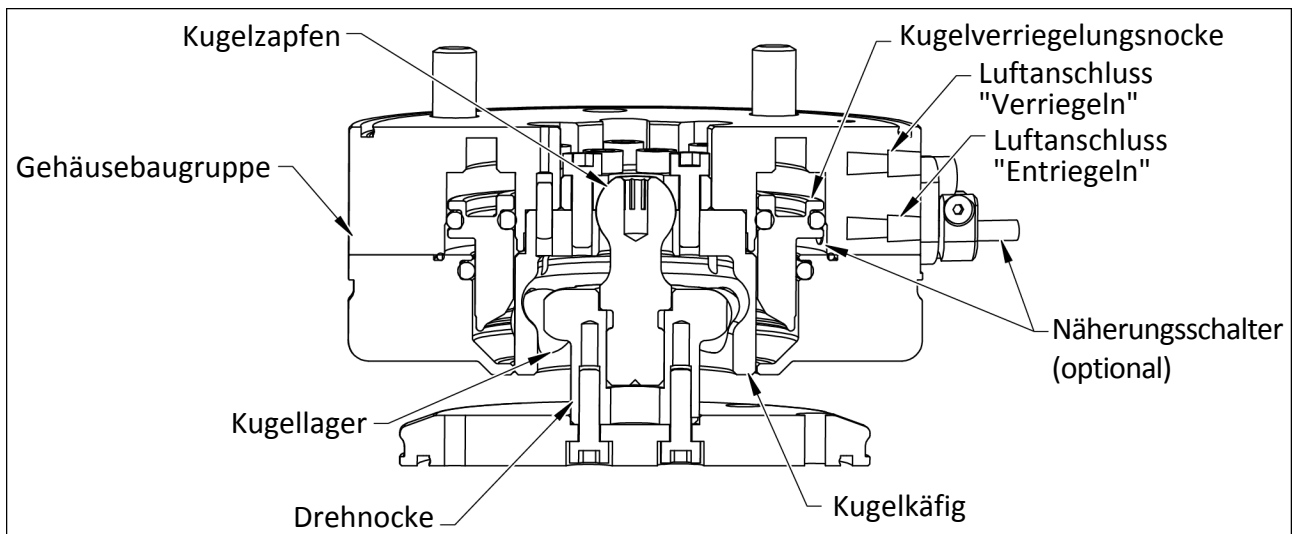
5.1 Einheit verriegelt

Für die zentrische Verriegelung der Ausgleichseinheit muss der Luftanschluss "Verriegeln" der Ausgleichseinheit mit Druckluft versorgt werden, um den inneren Kolben zu betätigen, der die Kugelverriegelungsnocke bewegt und die Verriegelungskugeln nach innen drückt. Dadurch werden das Gehäuse der Ausgleichseinheit und der werkzeugseitige Anbaufansch eingerastet, sodass die Ausgleichseinheit zentriert und verriegelt wird. Luft aus dem Entriegelungsanschluss muss in die Atmosphäre abgegeben werden. Die Ausgleichseinheit stellt in der verriegelten Position keinen Ausgleich her.

5.2 Einheit entriegelt

Für die Entriegelung der Ausgleichseinheit muss der Luftanschluss "Entriegeln" der Ausgleichseinheit mit Druckluft versorgt werden, um den inneren Kolben zu betätigen, der die Kugelverriegelungsnocke bewegt und die Verriegelungskugeln löst. Die Verriegelungskugeln bewegen sich nach außen. Luft aus dem Verriegelungsanschluss muss in die Atmosphäre abgegeben werden. Die Ausgleichseinheit kann nun zur Kompensation von Ungenauigkeiten eingesetzt werden.

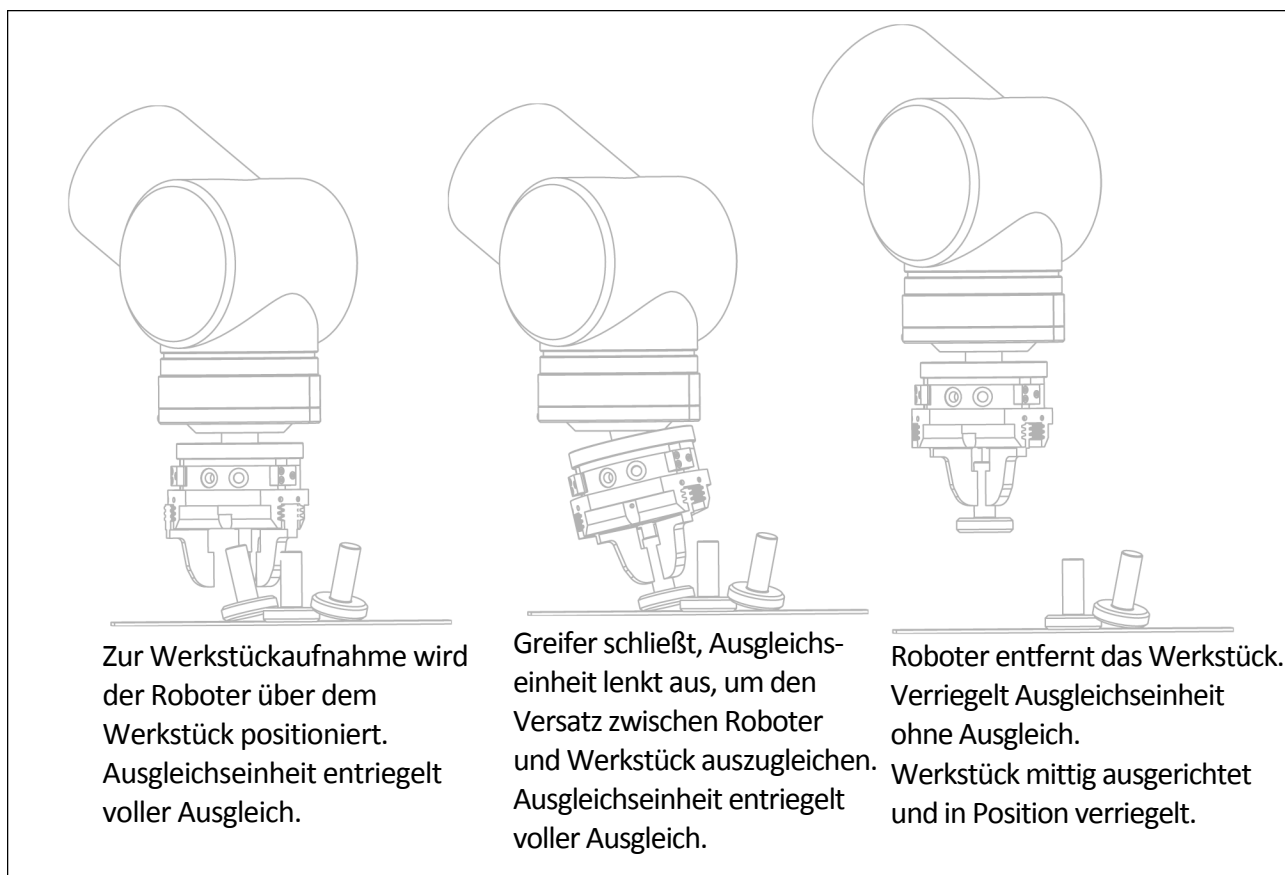
5.3 Abfrage zentrische Verriegelung



Abfrage zentrische Verriegelung

Der optionale Näherungsschalter prüft, ob sich die Ausgleichseinheit in der verriegelten zentrischen Position befindet. Wenn sich der Verriegelungskolben im Innern der Ausgleichseinheit bewegt, erkennt der Näherungsschalter die Position des Verriegelungskolbens und sendet ein Verriegelungssignal.

5.4 Einsatz der AGE-W



Aufnahme von Teilen

Die Ausgleichseinheit kann für die automatisierte Handhabung von ungeordnet liegenden Teilen verwendet werden. Die Ausgleichseinheit lässt eine Kompensation zwischen Roboter und Werkstück in der X/Y/Z- und der Rotationsrichtung zu. Die Ausgleichseinheit kann das Werkstück für die Positionierung mittig ausrichten (zentrische Verriegelung).

6 Störungsbehebung

Wenn die Ausgleichseinheit nicht richtig funktioniert, sind die folgenden Punkte vor jeder weiteren Störungsbehebung zu prüfen.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Pneumatikanschlüsse falsch oder unzureichende Luftzuführung.	Sicherstellen, dass die Pneumatikanschlüsse an der Ausgleichseinheit korrekt sind und Luft mit mindestens 4.5 bar zugeführt wird. Ansteuerung Ver- und Entriegelung [▶ 13]
Luft- oder Vakuumein-schluss in inaktivem Verriegelungs- bzw. Entriegelungsanschluss oder falscher Ventiltyp.	Sicherstellen, dass in einem inaktiven Verriegelungs- bzw. Entriegelungsanschluss kein Luft- bzw. Vakuumein-schluss möglich ist und dass ein entsprechendes Ventil verwendet wird (korrekte Entlüftung), Ansteuerung Ver- und Entriegelung [▶ 13].
O-Ringe sind verschlissen und weisen Leckagen auf.	O-Ring-Dichtungen austauschen, O-Ring-Dichtung austauschen und den Verriegelungsmechanismus reinigen und schmieren [▶ 22].

Sensor funktioniert nicht, meldet keine verriegelte Position

Mögliche Ursache	Abhilfe
Sensorkabel beschädigt oder keine Verbindung	Sensorkabel auf Beschädigung prüfen, wenn keine Verbindung, neu anschließen, wenn beschädigt, austauschen.
Sensor funktioniert nicht	Sensor austauschen, Austausch des Sensors [▶ 25].

7 Wartung

Unter normalen Bedingungen ist keine besondere Wartung erforderlich. Es wird jedoch empfohlen, regelmäßige Prüfungen vorzunehmen, um eine optimale Leistung und lange Lebensdauer zu gewährleisten und sicherzustellen, dass es nicht zu unerwarteten Schäden gekommen ist. Siehe [Vorbeugende Wartung \[► 21\]](#) zu Wartungsplanung und Punkten, die regelmäßig Sichtprüfungen zu unterziehen sind.

Ersatzteile sind bei SCHUNK erhältlich. Wir beraten Sie gerne.



⚠️ WARNUNG

Eine nicht ordnungsgemäß angeschraubte und nicht korrekt angeschlossene AGE-W kann zu Personen- und Sachschäden führen.

- An der Ausgleichseinheit dürfen erst Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden, wenn der werkzeugseitige Anbau sicher abgestützt oder entfernt ist und alle aktivierten Systeme (z. B. Strom, Luft, Wasser usw.) abgeschaltet wurden.



⚠️ VORSICHT

Befestigungen, die öfter als drei Mal verwendet werden, können sich lösen und zu einer Beschädigung der Ausrüstung führen.

Verschlossene Befestigungen, die mehr als drei Mal verwendet wurden, entsorgen und neue Befestigungen mit vorab aufgebrachtem Klebstoff anbringen.

- Es wird empfohlen, keine Befestigungen mit Klebstoff zu verwenden, die mehr als drei Mal verwendet wurden.

7.1 Vorbeugende Wartung

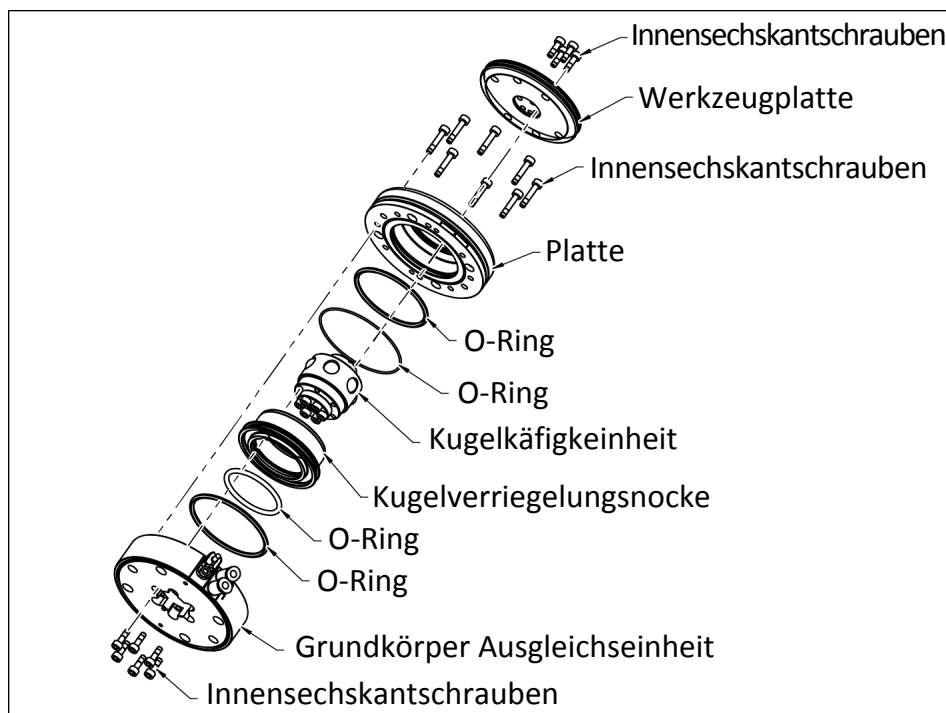
Die Tabelle enthält eine Übersicht für die Sichtkontrolle und vorbeugende Wartung in Abhängigkeit zum jeweiligen Anwendungsfall.

Checkliste für vorbeugende Wartung

Anwendung(en)	Zyklusfrequenz	Zeitraum
Allgemeiner Gebrauch, Materialhandhabung, Andockstation	Mehr als 1 pro Minute	Wöchentlich
	Weniger als 1 pro Minute	Monatlich
Nasse oder feuchte Umgebung	Alle	Wöchentlich
Schweißen/Entgraten, Gießereiarbeiten (schmutzige Umgebungen)	Alle	Wöchentlich
Befestigungselemente		
<ul style="list-style-type: none"> Befestigungselemente auf Dichtheit und korrektes Anzugsmoment prüfen, Montage [▶ 11]. 		
Schnittstellen		
<ul style="list-style-type: none"> Druckluftanschlüsse auf Einschnitte in Schläuchen, Abrieb und Verschleiß prüfen. Sind Anzeichen von Verschleiß erkennbar, Anschlüsse festziehen und Leitungen so fixieren, dass sie beim Betrieb genügend Bewegungsfreiheit zulassen und nicht an anderen Komponenten scheuern oder diese blockieren. Stromkabel auf Einschnitte in Schläuchen, Abrieb und Verschleiß prüfen. Sind Anzeichen von Verschleiß erkennbar, Anschlüsse prüfen und Kabel so fixieren, dass sie beim Betrieb genügend Bewegungsfreiheit zulassen und nicht an anderen Komponenten scheuern oder diese blockieren. 		
O-Ring-Dichtungen alle 50.000 Zyklen austauschen.		
<ul style="list-style-type: none"> Auf Verschleiß, Abrieb und Einschnitte prüfen. Ersetzen, wenn verschlissen oder beschädigt O-Ring-Dichtung austauschen und den Verriegelungsmechanismus reinigen und schmieren [▶ 22]. 		
Verriegelungsmechanismus - alle 500.000 Zyklen reinigen und schmieren.		
<ul style="list-style-type: none"> Verriegelungsmechanismus prüfen und schmieren. Im Laufe der Zeit können Schmiermittel durch Prozessabrieb verunreinigt werden. Vorhandenes Schmierfett vom Verriegelungsmechanismus entfernen und neu schmieren, O-Ring-Dichtung austauschen und den Verriegelungsmechanismus reinigen und schmieren [▶ 22]. 		

7.2 O-Ring-Dichtung austauschen und den Verriegelungsmechanismus reinigen und schmieren

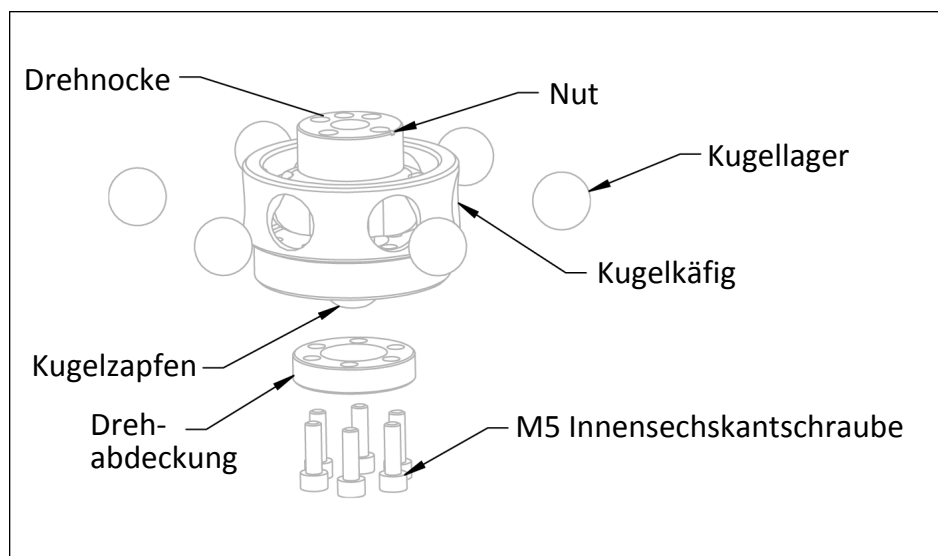
- Alle aktivierten Kreise abschalten und deaktivieren (z. B. Elektrik, Luft, Wasser usw.).
- Den Endeffektor von der Ausgleichseinheit entfernen und die Ausgleichseinheit vom Roboter entfernen, [Demontage der Ausgleichseinheit vom Roboter](#) [▶ 12].



Die Ausgleichseinheit für den Austausch der O-Ringe und Reinigung ausbauen

- M6 Innensechskantschrauben (4x) entfernen, mit denen die Werkzeugplatte an der Kugelkäfigeinheit befestigt ist.
- Werkzeugplatte gerade nach oben und von der Drehnocke abziehen. Dies kann aufgrund des festen Sitzes der Passstifte schwierig sein.
- M6 Innensechskantschrauben (6x) entfernen, mit denen die Platte am Grundkörper der Ausgleichseinheit befestigt ist.
- Platte vorsichtig nach oben und vom Grundkörper der Ausgleichseinheit abziehen. Dies kann aufgrund des festen Sitzes der Passstifte schwierig sein.
- O-Ring von der Innenbohrung der Platte entfernen und den O-Ring entsorgen.
- O-Ring aus der Rille in der Platte entfernen und den O-Ring entsorgen.
- Platte sorgfältig aufbewahren.
- M5 Innensechskantschrauben (6x) entfernen, mit denen die Kugelkäfigeinheit am Grundkörper der Ausgleichseinheit befestigt ist.

- **ACHTUNG! Beim Entfernen der Kugelhäufigkeit die Kugellager nicht vom Käfig entfernen.**
Die Kugelhäufigkeit vorsichtig nach oben abziehen und aufbewahren.
- Kugelverriegelungsnocke entfernen und hierfür nach oben und aus der Ausgleichseinheit ziehen.
- O-Ringe vom Außendurchmesser und von der inneren Bohrung der Kugelverriegelungsnocke entfernen und die O-Ringe entsorgen.



Die Kugelhäufigkeit für die Reinigung zerlegen

- Mit einem sauberen Tuch das Schmierfett von der Kugelverriegelungsnocke entfernen.
- Mit einem sauberen Tuch das Schmierfett von der Ausgleichseinheit entfernen.
- Kugellager (6x) aus der Kugelhäufigkeit entfernen.
- Mit einem sauberen Tuch das Schmierfett von allen Kugellagern entfernen.
- M5 Innensechskantschrauben (6x) entfernen, mit denen die Drehabdeckung am Kugelhäufig befestigt ist.
- Drehabdeckung vom Kugelhäufig entfernen.
- Mit einem sauberen Tuch das Schmierfett von der Drehabdeckung, vom Kugelhäufig, von der Drehnocke und vom Kugelzapfen entfernen.
- Spezialfett auf die neuen O-Ringe für die Kugelverriegelungsnocke aufbringen.
- O-Ringe in die Nuten am Außendurchmesser und an der inneren Bohrung der Kugelverriegelungsnocke einsetzen.
- Kugelverriegelungsnocke in die Ausgleichseinheit einsetzen.
- Spezialfett auf die Kugeloberfläche des Kugeldrehelements aufbringen.

- M5 Innensechskantschrauben (6x) entfernen, mit denen die Drehabdeckung am Kugelkäfig befestigt ist (siehe Tabelle "Schraubenspezifikationen"). **ACHTUNG! Sicherstellen, dass sich die Drehnocke frei bewegen lässt; wenn nicht, ausbauen, reinigen und erneut schmieren.**
- Spezialfett auf die Kugeloberfläche der Kugellager (8x) aufbringen.
- Kugellager in den Kugelkäfig einsetzen.
- Nut in der Drehnocke an den Verriegelungs- und Entriegelungsanschlüssen an der Ausgleichseinheit entsprechend ausrichten.
- M5 Innensechskantschrauben (6x) anziehen (siehe Tabelle "Schraubenspezifikationen").
- Spezialfett auf die O-Ringe (2x) aufbringen.
- O-Ringe in die Nuten an der Innenbohrung und an der Fläche einsetzen, die mit der Ausgleichseinheit in Kontakt steht.
- M6 Innensechskantschrauben (6x) für die Befestigung der Platte an der Ausgleichseinheit anziehen (siehe Tabelle "Schraubenspezifikationen").
- Werkzeugplatte an der Drehnocke positionieren.

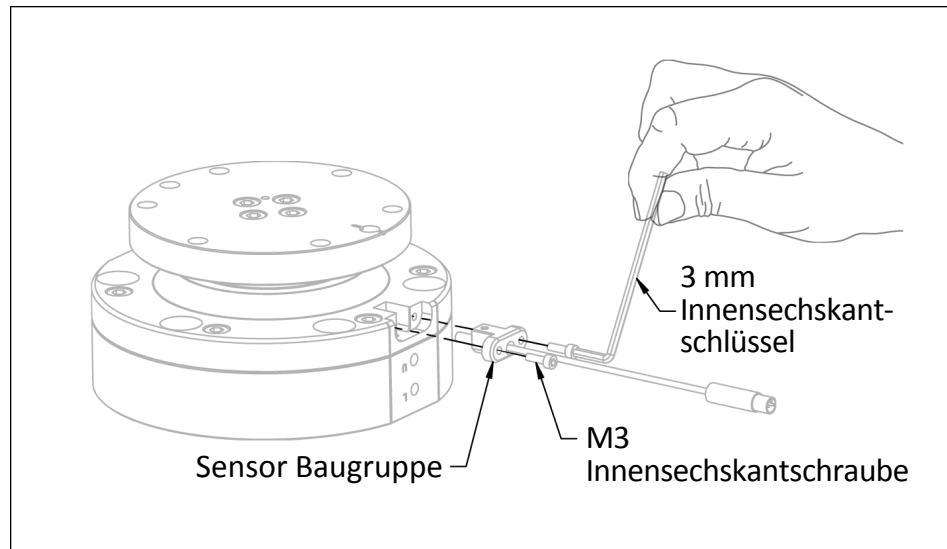


- Nut an der Werkzeugplatte am Sensor und an den Druckluftarmaturen ausrichten.
- M6 Innensechskantschrauben (4x) festziehen (siehe Tabelle "Schraubenspezifikationen").
- Ausgleichseinheit am Roboter montieren [Montage der Ausgleichseinheit am Roboter](#) [▶ 11].

Schrauben-Spezifikationen

Innensechskantschraube	Größe	empfohlenes Anzugsmoment	Gewindekleber
M5 0,8 x 16 mm 12,9	4,0 mm	5,9 Nm	Vorab aufgebracht Klebstoff oder Loctite 242
M6 1,0 x 16 mm 12,9	5,0 mm	10,1 Nm	

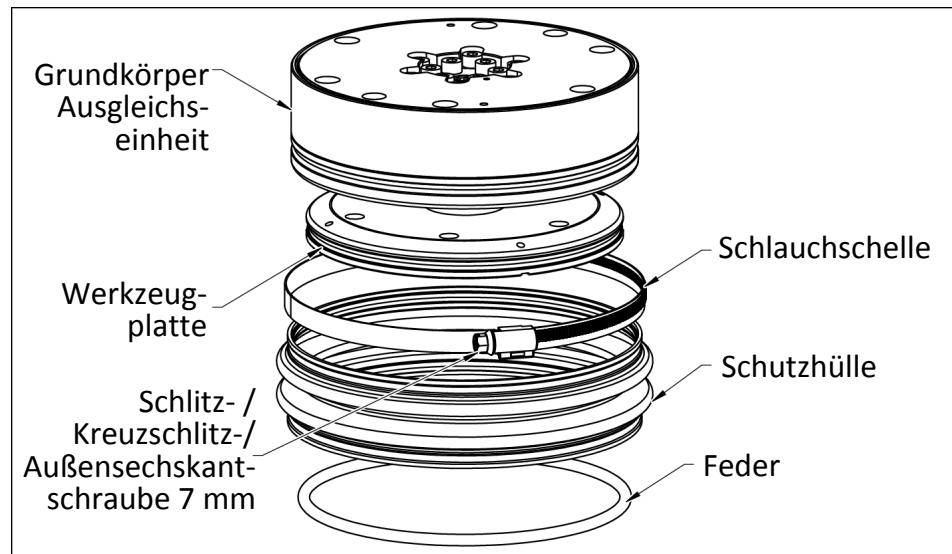
7.3 Austausch des Sensors



- Alle Versorgungskreise (z. B. Elektrik, Luft, Wasser usw.) abschalten.
- Sensorkabel trennen.
- M3 Innensechskantschrauben (2x) entfernen.
- Sensoreinheit gerade herausziehen und entsorgen.
- Bohrung des Sensors mit Druckluft reinigen.
- Neuen Sensor einsetzen und mit den M3 Innensechskantschrauben befestigen. Schrauben mit 1,4 Nm anziehen.

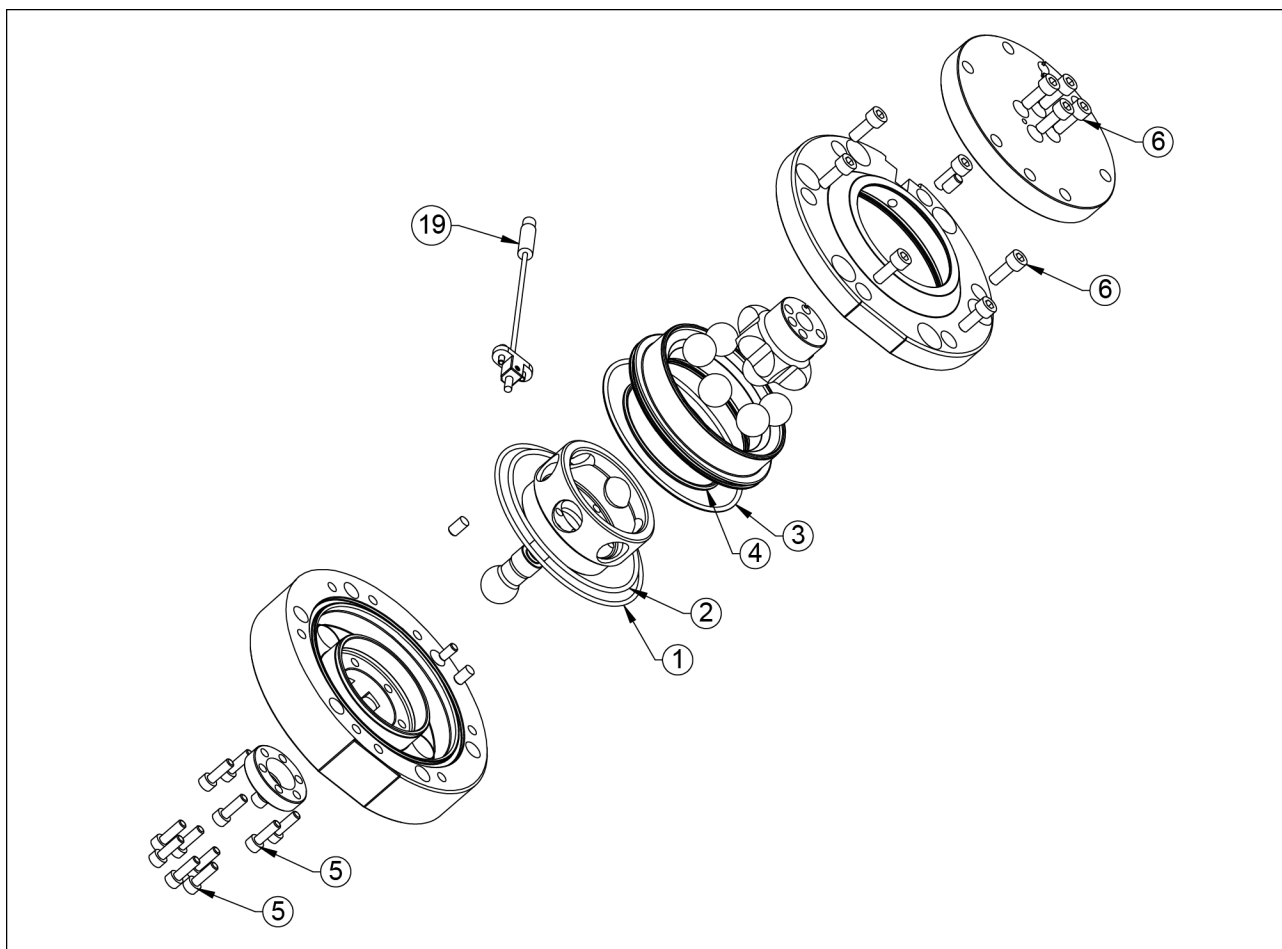
7.4 Austausch der optionalen Schutzhülle

Erforderliche Teile: Siehe [Empfohlene Ersatzteile](#) [► 27]



- Alle Versorgungskreise (z. B. Elektrik, Luft, Wasser usw.) abschalten.
- Ringförmige Feder von der Werkzeugplatte entfernen.
- Entweder Feder entfernen oder Schlauchschelle mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen und von der Ausgleichseinheit entfernen.
- Schutzhülle entfernen.
- Neue Schutzhülle über die Werkzeugplatte und auf die Ausgleichseinheit schieben.
- Ringförmige Feder bzw. Schlauchschelle in die Nut der Schutzhülle und der Ausgleichseinheit schieben.
- Schlauchklemme mit einem Kreuzschlitzschraubendreher und mit 2 Nm Drehmoment festziehen.
- Ringförmige Feder in die Nut der Schutzhülle und der Werkzeugplatte schieben.
- Nach Abschluss dieses Vorgangs kann der normale Betrieb wieder aufgenommen werden.

7.5 Empfohlene Ersatzteile



Für weitere Informationen zur Ersatzteilbestellung, den Technischer Vertrieb SCHUNK kontaktieren.

8 Einbauerklärung

gemäß der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II, Teil 1.B des Europäischen Parlaments und des Rates über Maschinen.

Hersteller/ Inverkehrbringer SCHUNK GmbH & Co. KG Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass die nachstehende unvollständige Maschine allen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates über Maschinen zum Zeitpunkt der Erklärung entspricht. Bei Veränderungen am Produkt verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Produktbezeichnung: Winkelausgleichseinheit / AGE-W /

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.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen in elektronischer Form zu übermitteln.

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

Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Robert Leuthner, Adresse: siehe Adresse des Herstellers



Lauffen/Neckar, Juni 2017

i.V. Ralf Winkler;
Leitung Entwicklung
Greifsystemkomponenten