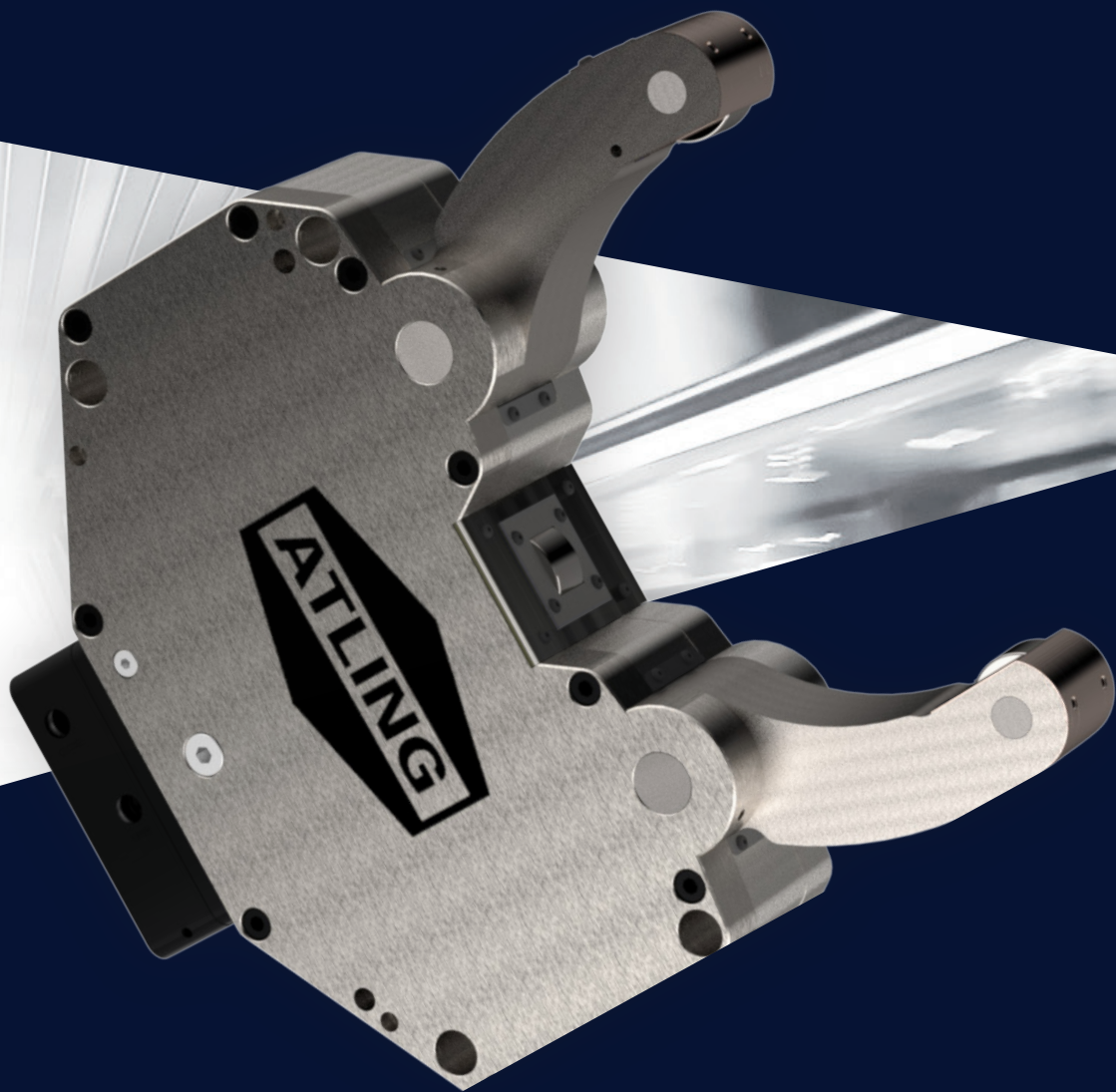


The ATLING logo is a white hexagon with a black border, containing the word "ATLING" in bold, black, sans-serif capital letters.

ATLING



BEDIENUNGSANLEITUNG

Selbstzentrierende Lünetten –
hydraulische und pneumatische Ausführungen
Baureihen AXE, ASE, ANE, AXI, ASI



ATLING – DER LÜNETTEN-SPEZIALIST

www.atling.com

Konformitätserklärung

Atling Steady Rest AB förklarar härmed att nedanstående utrustning uppfyller alla relevanta bestämmelser i **2006/42/EG** EG-direktiv och de nationella lagar och förordningar där dessa direktiv är införlivade.

Självcentrerade stöddockor i pneumatik- eller hydraulikutförande avsedd att användas inmonterad i annan maskin.

Stöddockan får inte tas i bruk förrän den maskin eller anläggning som den skall ingå i överensstämmer med kraven i EG´s maskindirektiv.

Atling Steady Rest AB bescheinigt hiermit, dass das nachfolgend beschriebene Gerät in jeder Hinsicht den Anforderungen der EG-Richtlinie (EU) 2023/1230 und den nationalen Gesetzen, in denen diese Richtlinie umgesetzt wurde.

Selbstzentrierende Lünetten in pneumatischer oder hydraulischer Ausführung, die für den Einbau in andere Maschinen oder Maschinensysteme bestimmt sind.

Die Lünette darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine oder Anlage, in die sie eingebaut wird, geprüft ist und sämtliche Anforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

Komponente:

Lünette

Anwendung:

Einbau in die Maschine

Peter Lindberg, CEO Atling
Signature of responsible person

Om utrustningen modifierats utan föregående godkännande från undertecknad är denna deklaration ogiltig.

Wenn die Geräte ohne schriftliche Genehmigung des Unterzeichners modifiziert werden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Tillverkare / Hersteller
Atling Steady Rest AB
Box 21
816 25 Ockelbo



Lünette, Modelle AXE, ASE, ANE, AXI, ASI

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von Atling Steady Rest AB entschieden haben. Unsere Produkte zeichnen sich durch hohe Qualität und Präzision aus. Durch die aktive Zusammenarbeit mit unseren Vertriebspartnern streben wir das höchstmögliche Serviceniveau an, um Ihre Erwartungen zu erfüllen, empfehlen wir Ihnen, sich vor der Inbetriebnahme mit dem Inhalt dieser Bedienungsanleitung vertraut zu machen. So stellen Sie sicher, dass Sie alle Funktionen der Lünette optimal nutzen können. Zudem Explosionszeichnungen des Produkts, die Ihnen den Aufbau der Lünette veranschaulichen. Sie unterstützen Sie bei Wartungs- und Servicearbeiten.

Sie können diese als Unterstützung bei Wartungs- und Servicearbeiten nutzen. Falls Sie Fragen haben, zögern Sie nicht, Atling oder Ihren nächstgelegenen Vertriebspartner zu kontaktieren. Wir freuen uns über Ihr Feedback. Es hilft uns, unsere Produkte kontinuierlich zu verbessern.

Atling Steady Rest AB
Hamrångevägen 23
816 31 Ockelbo
Sweden

Phone: +46 10 182 81 00

steadyrest@atling.com
www.atling.com



Konformitätserklärung	1
1. Sicherheitshinweise	5
2. Hauptkomponenten und Bezeichnungen	6
2.1. Modell mit externem Zylinder	6
2.2. Modell mit internem Zylinder	7
3. Allgemeines	8
3.2. Abstreifer	8
3.3. Druckverstärker	8
3.4. Positionsanzeige (Externer Zylinder)	8
3.5. Positionsanzeige (Interner Zylinder)	8
3.6. Kühlmittel	8
3.7. Zubehör	8
4. Einsatzbedingungen	11
4.1. Spannkraft und Arbeitsdruck	11
4.2. Die Reinheit des Hydrauliksystems (Interner Zylinder)	11
4.3. Mitlaufende Lünette	11
4.4. Sperrluft oder Drainage	11
4.5. Schmiersystem	12
4.6. Empfohlene Schmierstoffe	12
4.7. Schmierschema	13
5. Installation	14
5.1. Lieferprüfung	14
5.2. Maschinenprüfung	14
5.3. Erforderliche Maschinenausstattung	14
5.5. Prüfung der Lünettenhalterung	15
5.6. Spülen des Hydrauliksystems	15
5.7. Heben der Lünette	16
5.8. Montage der Lünette auf einer Halterung oder einer Adapterplatte	16
5.9. Montage der Einstellvorrichtungen	17
5.10. Anschluss der Hydraulik zum Öffnen und Schließen	17
5.11. Drehen der Kolbenstange	18
5.12. Hydraulikanschluss	19
5.13. Kühlmittelspülung durch die Hebel	20
5.14. Anschluss von Kühlmittel/Kühlluft	20
5.15. Schmieranschluss (Automatische Ölschmierung)	21
5.16. Anschluss der Sperrluft	21
5.17. Montage von induktiven Positionsanzeigern (Außenzylinder)	22
5.18. Montage des Drucksensors zur Positionsanzeige (Innen- & Außenzylinder)	23
6. Zentrieren der Lünette	24
6.1. Überprüfung der Geradheit	24
6.2. Montage der Messgeräte	24
6.3. Das erste Spannen mit der Lünette	25
6.4. Entfernen der Zentrierung	25
6.5. Einstellen der Lünette	26
6.6. Fazit	26
6.7. Einbau oder Austausch von „Laufbahnen“ (Track Plates)	26
6.8. Datentabelle für den Einbau	27



6.9.	Druck und Spannkraft.....	27
7.	Wartung.....	29
7.2.	Zentralschmierung.....	29
7.3.	Sonstige Wartungsarbeiten	29
7.4.	Austausch der Rollen und des Abstreifers am Mittelstück	29
7.5.	Austausch der Rollen und Hebelabstreifer	30
7.6.	Ausbau der Zylinder (Externer Zylinder)	31
8.	Ersatzteile.....	32
8.1.	Explosionszeichnung – AXE, ASE.....	32
8.2.	Explosionszeichnung – ANE	33
8.3.	Explosionszeichnung – Zylinder AXE, ASE, ANE.....	34
8.4.	Explosionszeichnung – AXI, ASI	35
8.5.	Explosionszeichnung – Zylinder AXI, ASI.....	36
8.5.	Ersatzteilkits-Teilenummer	37
9.	Notizen	41



1. Sicherheitshinweise



Eine unsachgemäße Installation und/oder Verwendung dieses Produkts kann zu schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen. Alle Mitarbeiter, die mit der Lünette arbeiten, müssen den Inhalt dieser Anleitung vor der Verwendung gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Atling oder Ihren Vertriebspartner.

- Die Atling-Lünette ist mit einem Sicherheitsventil ausgestattet, das verhindert, dass der Arbeitsdruck der Lünette plötzlich abfällt, falls beispielsweise ein Schlauch platzt. Ein Verlust des Arbeitsdrucks kann dazu führen, dass die Lünette das Werkstück nicht mehr sicher hält, was zu Personen- und Sachschäden führen kann. Die Lünette darf jedoch nicht ohne anstehenden Arbeitsdruck betrieben werden, und das Sicherheitsventil garantiert keinen dauerhaft anliegenden Arbeitsdruck über einen längeren Zeitraum. Überprüfen Sie mindestens einmal jährlich, ob das Sicherheitsventil ordnungsgemäß funktioniert.
- Überschreiten Sie nicht den maximalen Druck der Lünette; dieser ist auf dem Typenschild angegeben, das an der Lünette angebracht ist.
- Überprüfen Sie die Schraubverbindungen zwischen der Lünette und ihrer Halterung mindestens einmal pro Woche; Vibrationen können dazu führen, dass sich die Befestigungsschrauben lösen.
- Beachten Sie, dass von den Hebeln eine Quetschgefahr ausgeht.
- Achten Sie beim Betrieb der Lünette darauf, dass sich Hände und andere Körperteile nicht in der Nähe der Lünette oder des Werkstücks befinden.
- Bei Verwendung einer mitlaufenden Lünette darf das Werkstück keine scharfen Kanten oder Absätze aufweisen. In diesen Fällen sollte bei Modellen mit externem Zylinder auch das Sicherheitsventil ausgebaut und durch einen Blindstopfen ersetzt werden. Bei Modellen mit internem Zylinder sollte der Standard-Druckverstärker durch einen anderen Druckverstärker ohne eingebautes Sicherheitsventil ersetzt werden.
- Das Werkstück muss an der Stelle, an der die Lünette spannt, zentrisch zur Mittellinie zwischen Futter und Reitstockspitze (Dorn) ausgerichtet sein.
- Stellen Sie den Druck entsprechend dem Gewicht und der Form des Werkstücks sowie den Schnittkräften bei der Bearbeitung ein.
- Seien Sie beim Arbeiten mit unter Druck stehenden Systemen stets vorsichtig.
- Um Schäden an der Lünette zu vermeiden, sollten keine unbearbeiteten Oberflächen des Werkstücks gespannt werden.
- Die Genauigkeit der Oberfläche im Spannungsbereich der Lünette hat direkten Einfluss auf die erreichbare Bearbeitungsgenauigkeit des Werkstücks.
- Wenn der Arbeitsdruck zu hoch ist, drücken sich die Rollen in das Werkstück ein. Zudem verkürzt sich die Lebensdauer der Rollen erheblich, wenn mit zu hohem Arbeitsdruck gearbeitet wird.

2. Hauptkomponenten und Bezeichnungen

2.1. Modell mit externem Zylinder

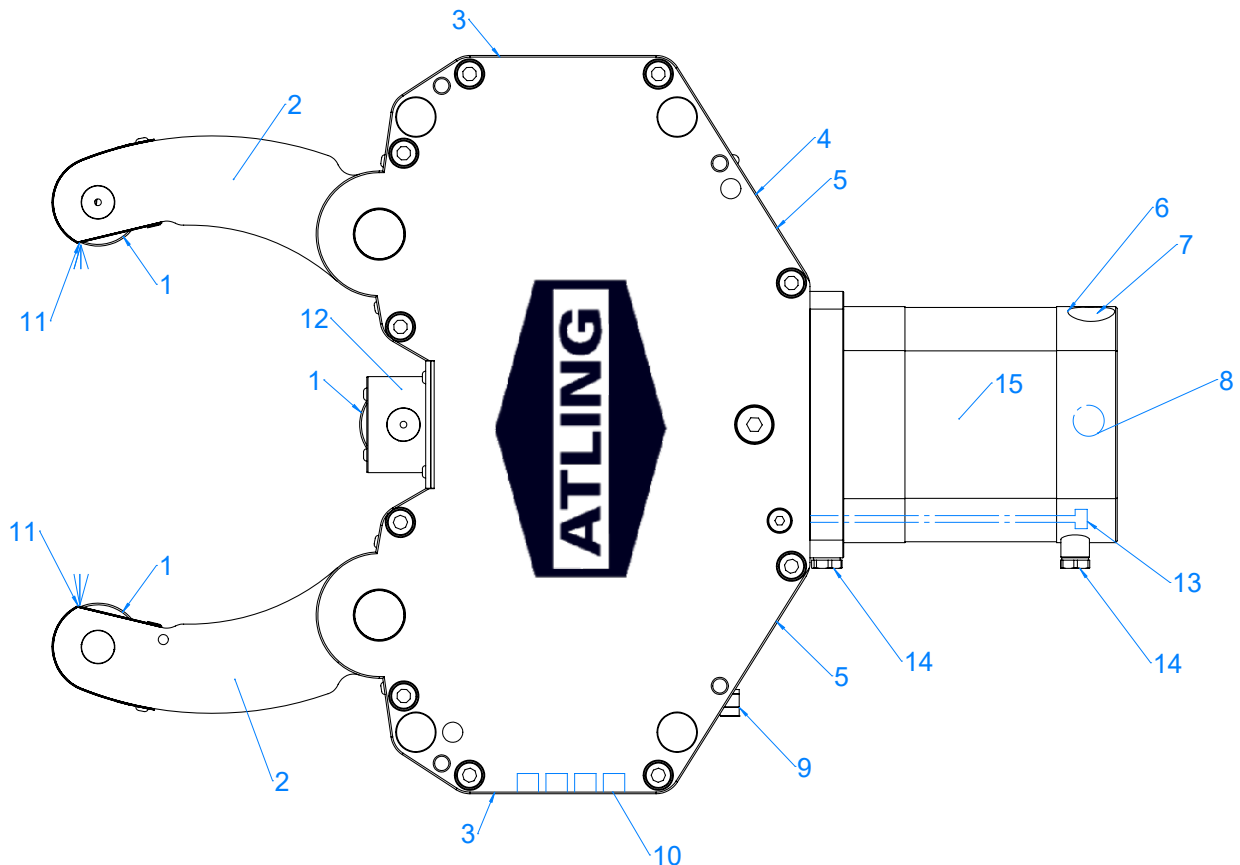


Abbildung 1. Lünette mit externem Zylinder – Baureihen AXE, ASE, ANE

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Rolle | 9. Anschluss für Zentralschmierung |
| 2. Hebel | 10. Dosierunterteiler / Dosierventile |
| 3. Gewinde für Ringschraube | 11. Kühlmittelaustritt |
| 4. Kühlmittelanschluss | 12. Mittelstück |
| 5. Sperrluft oder Drainage | 13. Positionanzeige |
| 6. Anschluss für Zylinder „Öffnen“ | 14. Anschlüsse für induktive Sensoren |
| 7. Anschluss für Zylinder „Schließen“ | 15. Zylinder |
| 8. Sicherheitsventil | |

2.2. Modell mit internem Zylinder

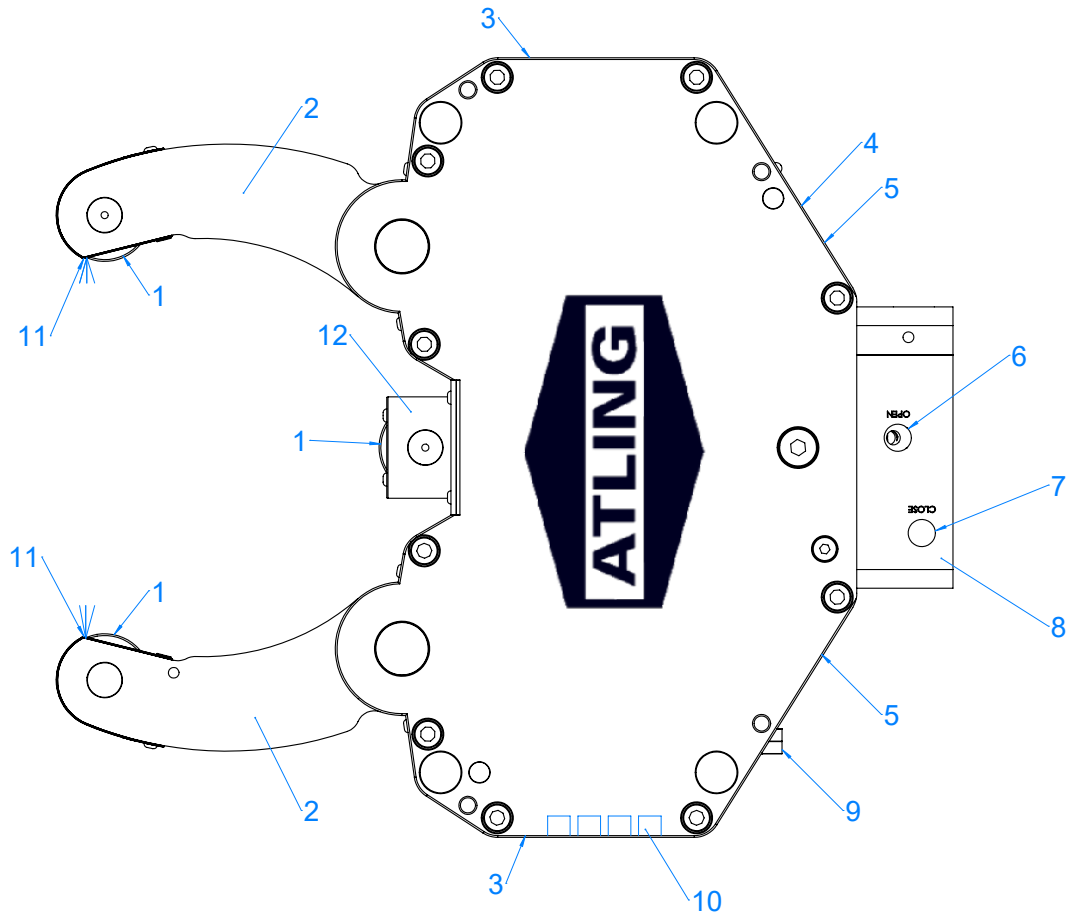


Abbildung 2. Lünette mit eingebautem Zylinder und Druckverstärker – Baureihen AXI, ASI

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Rolle | 8. Druckverstärker mit eingebautem Sicherheitsventil |
| 2. Hebel | 9. Anschluss für Zentralschmierung |
| 3. Gewinde für Ringschraube | 10. Dosierunterteiler / Dosierventile |
| 4. Kühlmittelanschluss | 11. Kühlmittelaustritt |
| 5. Sperrluft oder Drainage | 12. Mittelstück |
| 6. Anschluss für Zylinder „Öffnen“ | |
| 7. Anschluss für Zylinder „Schließen“ | |



3. Allgemeines

Atlings Lünetten werden in der Regel in Dreh- und Schleifmaschinen mit Flach- oder Schrägbett eingesetzt und manuell oder automatisch betrieben. Die Lünette kann auch für kundenspezifische Anwendungen verwendet werden, wie z.B. zum Handhaben langer Sechskantstangen.

3.1. Zylinder

Atlings Lünetten können hydraulisch oder pneumatisch gesteuert werden. Die Kraft wird direkt auf das Mittelstück übertragen, das auf die Hebel wirkt und gemeinsam das Werkstück stabilisiert. Die Spannkraft wird durch den in die Lünette geleiteten Druck bestimmt und kann entsprechend eingestellt werden. Jede Lünette hat einen maximal zulässigen Druck. Dieser ist auf dem Typenschild der Lünette angegeben.

3.2. Abstreifer

Atlings Abstreifer sorgen dafür, dass Schmutz von den Rollen entfernt wird. Die Abstreifer sollten regelmäßig überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden. Die Hebel und das Mittelstück sind gegenüber dem Gehäuse abgedichtet, um das Eindringen von Schmutz und Spänen in das Gehäuse zu verhindern.

3.3. Druckverstärker

Die AXI/ASI-Lünette verfügt über einen Druckverstärker. Dieser vervierfacht den Eingangsdruck und gleicht damit die kleinere Zylinderfläche gegenüber den AXE/ASE Modellen aus. Aus diesem Grund kann derselbe Arbeitsdruck wie bei der entsprechenden Größe der AXE/ASE-Modelle verwendet werden. Sollte der Druck abfallen, baut der Druckverstärker den Druck automatisch wieder auf. Während des Druckaufbaus ist ein tickendes Geräusch aus dem Druckverstärker zu hören. Dieses Geräusch sollte jedoch aufhören, sobald der eingestellte Druck erreicht ist. In der Regel geschieht dies wenige Sekunden nach dem Spannen des Werkstücks erreicht ist. Die Hydraulikfiltrierung sollte nominal 10 μm betragen; maximal 19/16 gemäß ISO 4406. Der Druckverstärker, der bei internen Zylindern zum Einsatz kommt, verfügt über ein eingebautes Sicherheitsventil.

3.4. Positionsanzeige (Externer Zylinder)

Falls eine einstellbare Positionsanzeige erforderlich ist, befinden sich am Zylindergehäuse zwei Halterungen für induktive Sensoren (Anweisungen zum Einbau oder Einstellen der Positionsanzeigen finden Sie in Abschnitt 5.16). Induktive Sensoren sind separat erhältlich. Wenn nur eine Position überprüft werden soll, muss auch nur ein Sensor installiert werden.

3.5. Positionsanzeige (Interner Zylinder)

Für die Positionsanzeige bei den Modellen mit internem Zylinder bietet Atling ein Druckschalter-Kit an (separat erhältlich). Weitere Informationen zu diesem Zubehör finden Sie in Kapitel 3.7 & 5.17.

3.6. Kühlmittel

Das Gehäuse der Lünette kann an das Kühlsystem angeschlossen werden. Das Kühlmittel wird dann in die Hebel geleitet und bildet einen Vorhang, der verhindert, dass Späne zwischen die Rollen und das Werkstück gelangen.

3.7. Zubehör

Atling bietet optionales Zubehör für die Lünette an. Beispiele hierfür sind:

Werkstückabstreifer: Es gibt zwei Arten von Werkstückabstreifern, die Späne und Schmutz entfernen. Beide Abstreifer werden mit zwei Schrauben an den Hebeln befestigt; die Position des manuellen Abstreifers muss anschließend in Abhängigkeit vom Werkstückdurchmesser eingestellt werden.

HINWEIS: Kleinere Spanndurchmesser können durch den Einsatz der externen Werkstückabstreifer beeinträchtigt werden. Bitte kontaktieren Sie Atling vor der Bestellung, damit Ihre Konfiguration geprüft werden kann.



Abbildung 3. Abstreifer mit manueller Einstellung

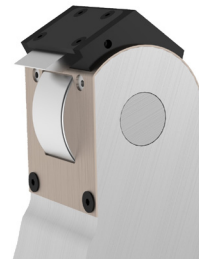


Abbildung 4. Selbstjustierender Abstreifer

Drucksensor für Positionsanzeige (Interner & externer Zylinder)

Für alle Atling-Lünetten besteht die Möglichkeit, einen externen Drucksensor zu verwenden. Der Drucksensor überwacht anhand des Hydraulikdrucks, ob die Lünette geöffnet oder geschlossen ist in dem der Hydraulikdruck gemessen wird. Dies ist insbesondere in der Großserienfertigung von Vorteil, wenn die Lünettenarme nur geringfügig geöffnet werden müssen. Stellen Sie die Verzögerungszeit für das zweite Signal ein und konfigurieren Sie die Maschine so, dass die Hydraulik nach Empfang des Signals abgeschaltet wird. Bitte siehe 5.17 für eine ausführliche Beschreibung.



Abbildung 5. Drucksensor

Exzenter-Feineinstellungssatz

Durch den Austausch der Standard-Rollerbolzen gegen Exzenterbolzen lässt sich die Zentrierung feinjustieren.



Abbildung 6. Exzenter-Feineinstellungsbolzen

Lünettenhalterung

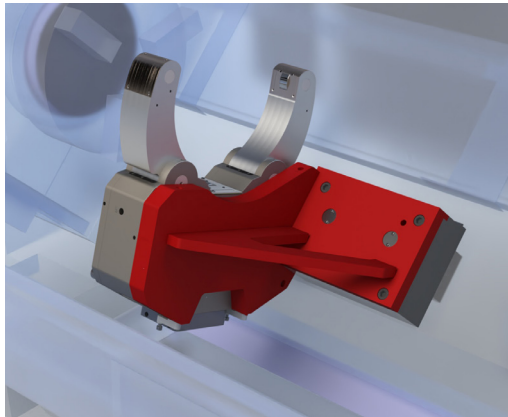
Für die Montage der Lünette in der Maschine kann eine Nachrüsthaltung separat bei Atling bestellt werden.

Die Konstruktion der Halterung wird im Wesentlichen durch Folgendes bestimmt:

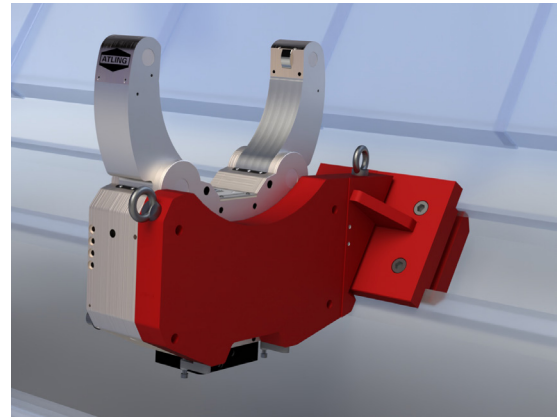
- Die Konstruktion der Lünette
- Die Form des Maschinenbetts
- Die Position der Mittellinie des Dorns im Verhältnis zum Maschinenbett
- Der für die Montage der Lünette verfügbare Platz

Für eine einwandfreie Funktion muss die Halterung präzise und rechtwinklig zum Maschinenbett montiert werden.

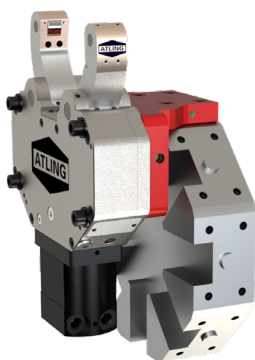
Beispiele für Lünettenhalterungen



Schrägbett-Halterung, montiert auf dem Lünettenfuß.



Schrägbett-Halterung, montiert auf dem Maschinenbett.



Revolverkopf-Halterung



Nullpunkt-Spannhalterung



4. Einsatzbedingungen

Die selbstzentrierende Lünette erfordert ein gedrehtes oder geschliffenes Werkstück, das zur Maschinemitte zentriert ist. Drei um ca. 120 Grad versetzte Rollen (siehe Abbildung 1) zentrieren das Werkstück über kurvengesteuerte Arme. Dies sorgt für eine präzise Zentrierung des Werkstücks über den gesamten Spannbereich. Um Beschädigungen an der Lünette und den Rollen zu vermeiden, sollten nur bearbeitete Oberflächen gespannt werden.

4.1. Spannkraft und Arbeitsdruck

Wenn die maximale Spannkraft angewendet wird, verkürzt sich die Lebensdauer der Rollen erheblich. Hohe Spannkraften können dazu führen, dass die Spannrollen Markierungen auf der Werkstückoberfläche hinterlassen. Der Arbeitsdruck der Lünette wird an die jeweiligen Bearbeitungsbedingungen angepasst. Parameter, die dies beeinflussen, sind Gewicht und Qualität des Werkstücks, Schnittkraft sowie Drehzahl.

Hinweis. Das Bearbeitungsergebnis wird niemals besser sein als die Genauigkeit der Oberfläche, auf der die Lünette gespannt ist.

4.2. Die Reinheit des Hydrauliksystems (Interner Zylinder)

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Druckverstärkers ist eine Filtration des Hydrauliksystems mit einer nominalen Filterfeinheit von 10 µm bzw. Reinheitsklasse 19/16 gemäß ISO 4406 erforderlich. Stärkere Verunreinigungen können die internen Komponenten des Druckverstärkers beschädigen.



- > **Es ist sehr wichtig, sauberes Hydrauliköl zu verwenden, insbesondere bei den AXI-/ASI-Modellen, in denen ein Druckverstärker installiert ist.**
- > **Für das Hydrauliköl ist eine Filtration bis zu einer Partikelgröße von 10 µm erforderlich.**
- > **Verwenden Sie für das Hydrauliksystem kein Gewindeband oder Gewindedichtmittel wie beispielsweise Loctite oder ähnliche Produkte! Verwenden Sie stattdessen Hydraulikkupplungen und Tredo-Dichtringe!**



Verwenden Sie
Gewindeband nicht



Tredo-Dichtringe



Öl-Filter Einheit



4.3. Mitlaufende Lünette

Wenn eine Lünette am Werkstück entlangfahren soll, müssen Rollen mit Balligkeit verwendet werden, die sphärisch geformt sind als die Standardausführung. In solchen Fällen sollte die Auswahl der Rollen mit Atling oder Ihrem lokalen Vertriebspartner besprochen werden.

4.4. Sperrluft oder Drainage



Um das Eindringen von Schmutz und Spänen in das Gehäuse der Lünette zu verhindern, sollte Druckluft mit einem Überdruck von 0,5 bar an das Gehäuse angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über den Luft-/Drainageanschluss (siehe Abbildung 1, Position 5). Dies ist eine einfache, aber wirkungsvolle Maßnahme, um die Lebensdauer der Lünette und ihrer Komponenten zu verlängern.

4.5. Schmiersystem

Atling-Lünetten können automatisch mit Öl sowie manuell oder automatisch mit Fett geschmiert werden. Wenn die Lünette für eine Ölschmierung bestellt wurde, wird sie mit einem G1/8"-Anschluss und Dosierventilen geliefert. Wurde die Lünette für eine manuelle Fettschmierung gebaut, wird sie mit einem G1/8"-Gewindeschmiernippel geliefert. Wurde die Lünette für eine automatische Fettschmierung gebaut, wird sie mit 4 Stück G1/8"-Gewindeschmiernippeln geliefert. Ein Wechsel der Schmiermethode kann nicht ohne Modifikation der Lünette vorgenommen werden. Bitte wenden Sie sich für entsprechende Anweisungen an Atling oder Ihren lokalen Vertriebspartner.

Für die Zentrallölschmierung gilt Folgendes:

- Vier (drei bei AX1E) Dosierventile sind in das Gehäuse der Lünette integriert und an das Zentralschmiersystem der Maschine für Öl oder an eine separate Ölschmiereinheit angeschlossen.
- Das Volumen der Dosierventile variiert zwischen 0,03 cm³ und 0,06 cm³ pro Schmierimpuls.
- Der Arbeitsdruck der Dosierventile muss zwischen 12 und 45 bar liegen. Maximaler Entlastungsdruck: 3 bar
- Die Intervalle für die Schmierimpulse der Lünette sollten 3–5 Minuten betragen.
- Wenn die Lünette über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, führen Sie vor Beginn der Bearbeitung mehrere Schmierimpulse durch, um sicherzustellen, dass die Schmierkanäle gefüllt sind.

Für die automatische Fettschmierung gilt Folgendes:

Bei automatischen Fettschmiersystemen enthält die Lünette keine integrierten Dosierventile. Diese sind in der Regel Teil des Schmiersystems der Maschine, um 4 Schläuche (3 bei AX1E/AN1E) an die Lünette anzuschließen.

4.6. Empfohlene Schmierstoffe

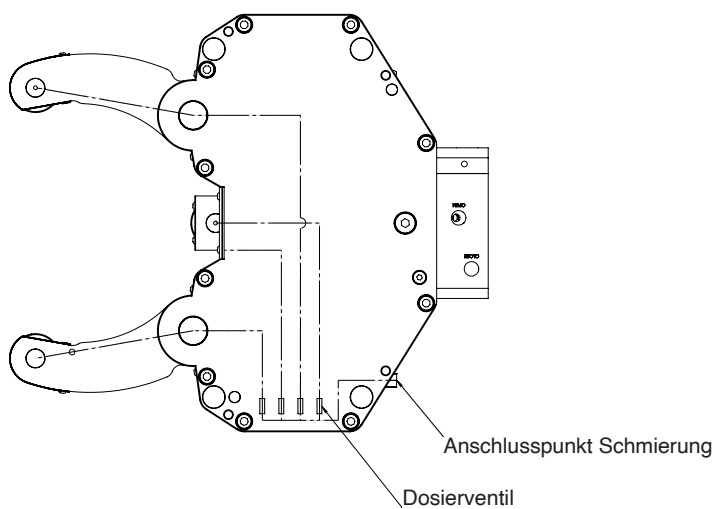
Die folgende Tabelle zeigt die von Atling empfohlenen Fette und Öl.

Belastung	Schmierfett
Normale Belastungen	DIN 51825-1 zu 3
Hohe Belastungen	KP Fett gemäß DIN 51502
	Schmieröl
Alle Belastungen	DIN 51502 mit EP Zusatzstoff

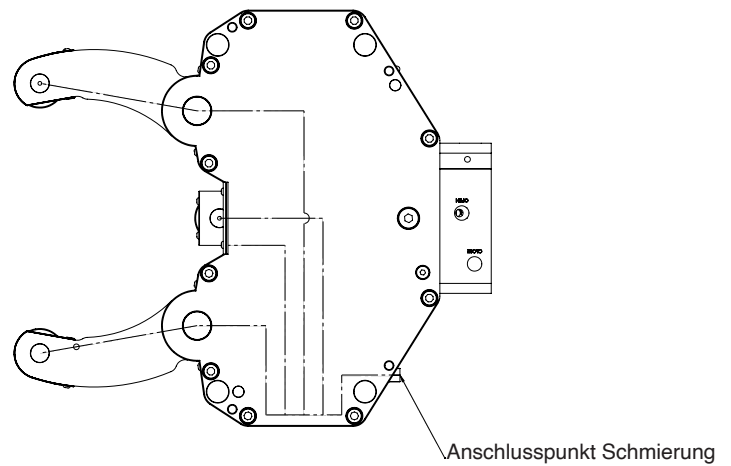
4.7. Schmierschema

Die folgenden Abbildungen zeigen die 3 verschiedenen Schmierpläne.

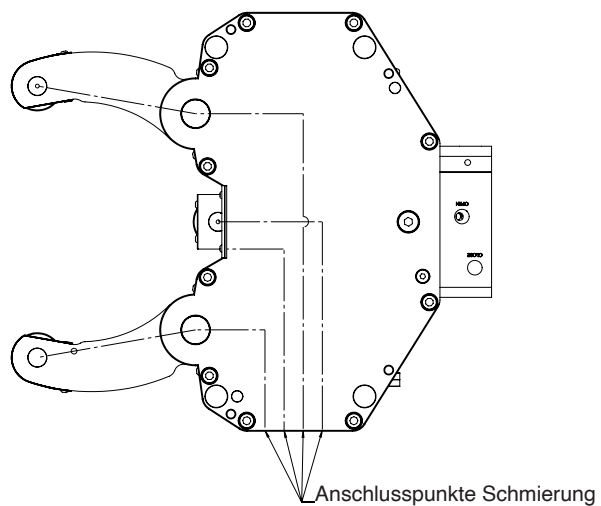
Automatische Schmierung (Öl)



Manuelle Schmierung (Fett)



Automatische Schmierung (Fett)



5. Installation



Die Installation der Lünette muss mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Eine fehlerhafte Installation kann zu Fehlfunktionen oder Schäden an der Lünette führen. Es ist wichtig, die Installationsanweisungen sorgfältig zu befolgen. Alle Mitarbeiter, die die Lünette verwenden, müssen den Inhalt dieses Handbuchs vor der Verwendung gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an Atling oder Ihren nächstgelegenen Vertriebspartner.

Vor der Installation:

- Stellen Sie sicher, dass die Lünette in der Maschine installiert werden kann, ohne das Installationspersonal oder andere in der Nähe arbeitende Personen zu gefährden.
- Trennen und verriegeln Sie alle eingehenden Energiezuf hren wie Hydraulik, Druckluft usw. zur Maschine nach dem Lockout-Tagout-Verfahren.

5.1. Lieferpr fung

Überprüfen Sie alle gelieferten Teile auf ihren ordnungsgemäßen Zustand gemäß Ihrer Bestellung. (Inline-Filter werden nur bei Lünetten mit Innenzylinder geliefert)



5.2. Maschinenpr fung

Überprüfen Sie vor Beginn der Maschineninstallation die in den Abschnitten 5.3 bis 5.6 beschriebenen Punkte.

5.3. Erforderliche Maschinenausstattung

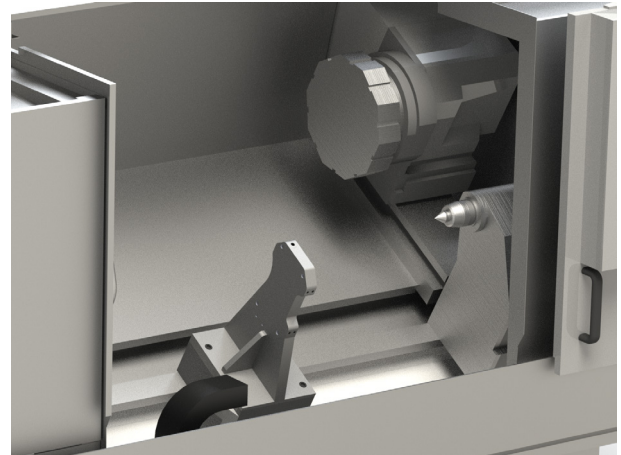
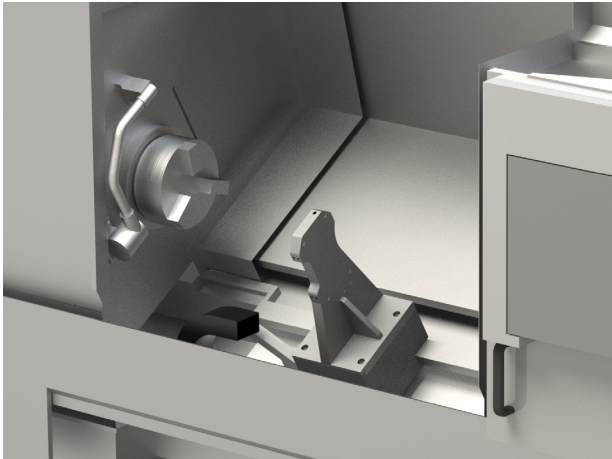
Überprüfen Sie, ob die Maschine, über die für die gelieferte Lünette erforderliche Ausstattung verfügt und für deren Betrieb ausgelegt ist, wie z. B. ein Hydraulikaggregat, ein Hydraulik Wegeventil, Kühlmittel, Schmiermittel, Druckluft für den  berdruckschutz, Anschlüsse für Positionsanzeigen etc. Überprüfen Sie, ob die Maschine, über die für die gelieferte Lünette erforderliche Ausstattung verfügt und für deren Betrieb geeignet ist. Dazu gehören beispielsweise ein Hydraulikaggregat, ein Hydraulik-Wegeventil, Kühlmittel, Schmiermittel, Druckluft für die Sperrluftfunktion sowie Anschlüsse für Positionsanzeigen.

5.4. Prüfung der Installation und Einstellungen

Überprüfen Sie, ob die Installation der Maschine abgeschlossen ist und ob alle für die Lünette relevanten Maße korrekt sind, wie z. B. das Spannfutter, das Maschinenbett, der L nettenfu  und der Reitstock.

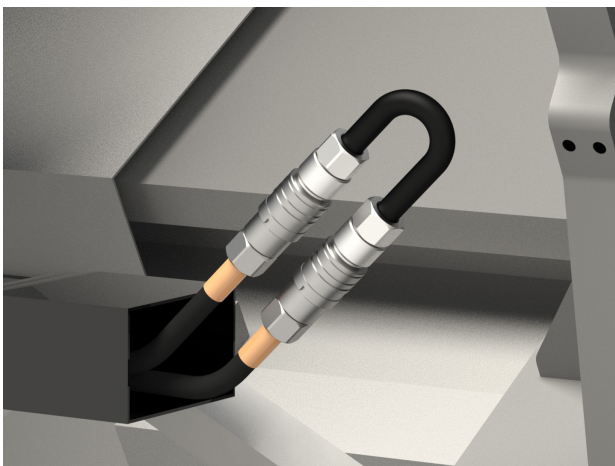
5.5. Prüfung der Lünettenhalterung

Überprüfen und richten Sie die Lünettenhalterung so aus, dass sie rechtwinklig zum Maschinenbett und zur Futtermitte der Maschine steht.



5.6. Spülen des Hydrauliksystems

Um das Risiko zu verringern, dass Partikel in das Hydrauliksystem gelangen, schließen Sie die Hydraulikschläuche der Lünette an der Maschine an und öffnen Sie das Hydraulik-Wegeventil für die 1 2 Lünette. Lassen Sie anschließend das Hydrauliköl durch den Filter des Hydrauliksystems fließen, um es zu reinigen, bevor Sie die Lünette anschließen.



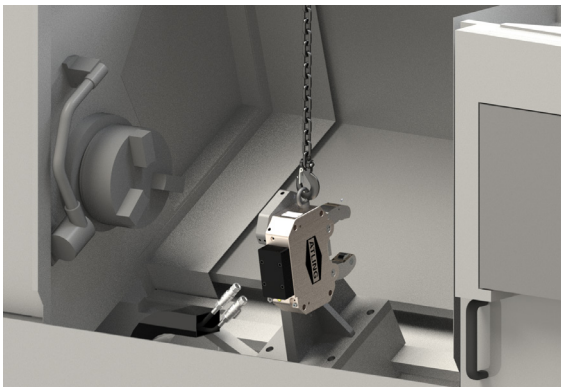
5.7. Heben der Lünette

Montieren Sie die Ringschraube in die mit „LIFT“ gekennzeichnete Hebebohrung an der Lünette, hängen Sie den Lasthaken in die Ringschraube ein und heben Sie die Lünette vorsichtig an, beispielsweise mit einem Hallenkran.



5.8. Montage der Lünette auf einer Halterung oder einer Adapterplatte

Heben Sie die Lünette an die Seite der Halterung bzw. Adapterplatte, Setzen Sie anschließend - je nach Maschinentyp - eine passende Befestigungsschraube ein und ziehen Sie diese von Hand leicht an. Richten Sie die Lünette anschließend sorgfältig so aus, dass alle Befestigungsschrauben eingesetzt werden können, und ziehen Sie diese leicht an.

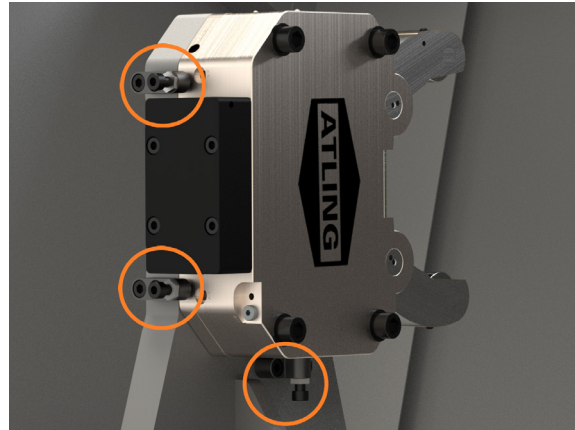


Richten Sie die Lünette anschließend vorsichtig so aus, dass alle Befestigungsschrauben eingesetzt werden können, und ziehen Sie diese leicht an.



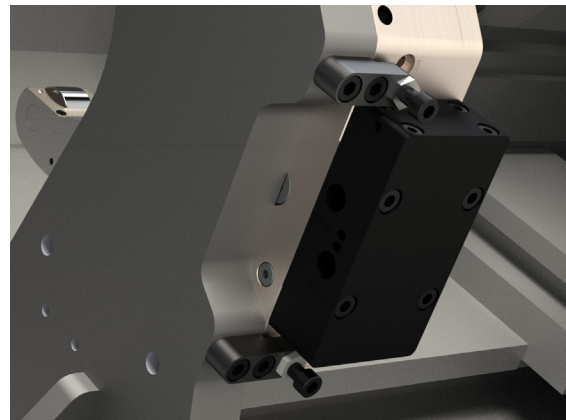
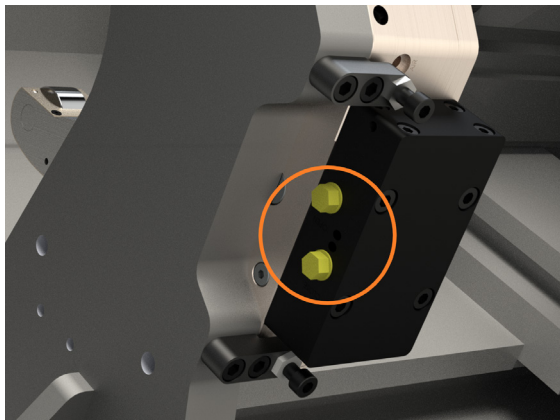
5.9. Montage der Einstellvorrichtungen

Montieren Sie alle Einstellvorrichtungen an der Halterung/Adapterplatte und ziehen Sie die Gewindestifte fest. Montieren Sie auch die Einstellschrauben, halten Sie jedoch einen Spalt zur Lünette ein.

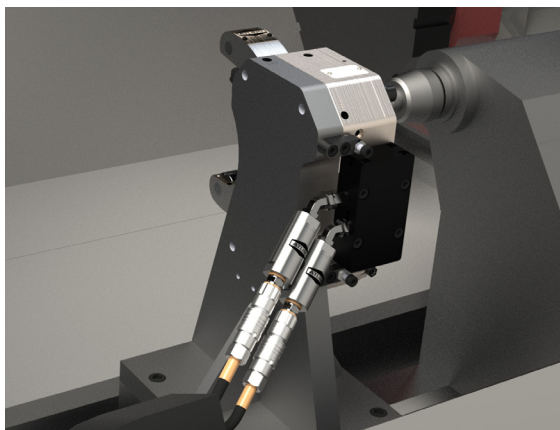


5.10. Anschluss der Hydraulik zum Öffnen und Schließen

Entfernen Sie die mit „Open“ und „Close“ gekennzeichneten Schutzstopfen von der Lünette..

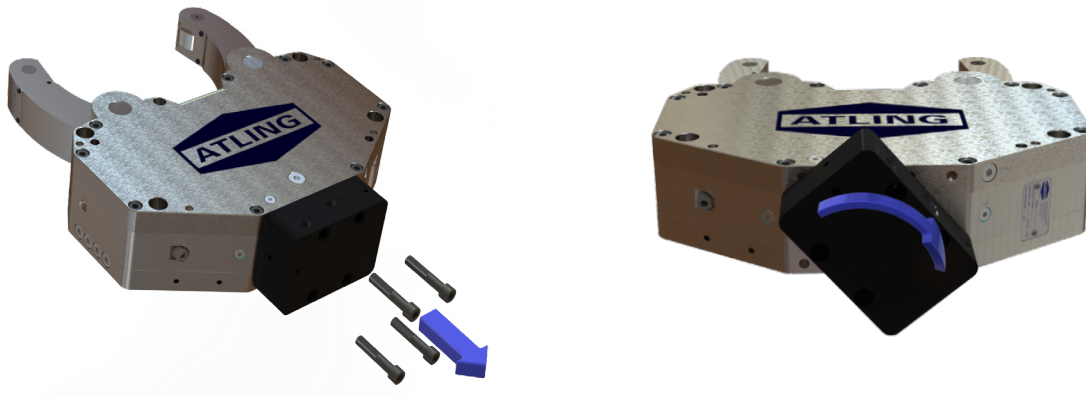


...und montieren Sie die beigegefügt Inline-Filter (nur bei Modellen mit Innenzylinder) sowie die erforderlichen Schläuche und Anschlüsse zwischen dem Wegeventil und der Lünette.

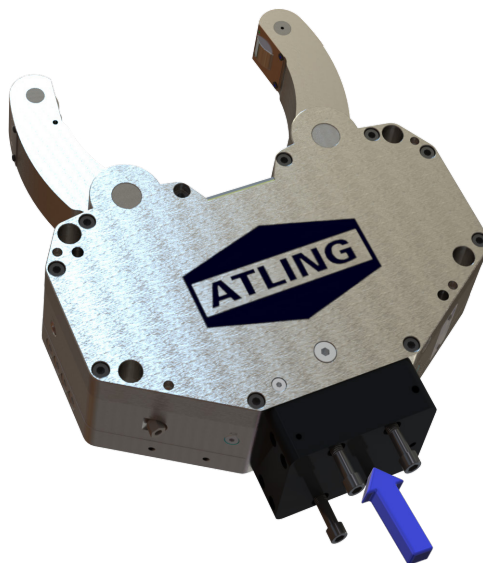


5.11. Drehen der Kolbenstange

Bei Platzmangel beim Anschließen der Hydraulikkupplungen kann die Kolbenstange gedreht werden. Lösen Sie die Schrauben an der Kolbenstange und drehen Sie diese anschließend um 180 Grad.

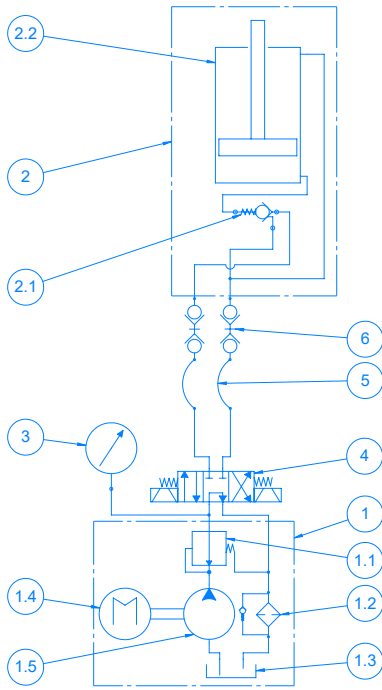


Bauen Sie die Kolbenstange in umgekehrter Reihenfolge wieder ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



5.12. Hydraulikananschluss

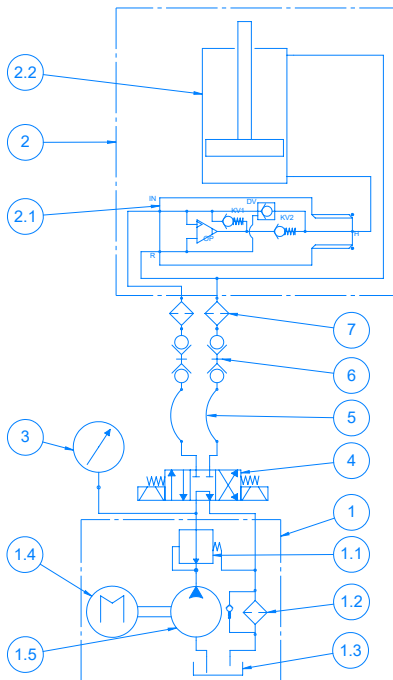
Das Diagramm der Hydraulikanlüsse der Lünette ist in den Abbildungen 7 und 8 unten dargestellt.



Hydraulikschema Externer Zylinder

Pos.	Bezeichnung
1	Hydraulische Einheit
1.1	Druckreduzierer
1.2	Ölfilter (Retoure zur Tank)
1.3	Ölbehälter
1.4	Motor
1.5	Hydraulische Pumpe
2	Lunettenzylinder (Intern)
2.1	Zylinder
2.2	Druckausgleichventil
3	Manometer
4	Richtungsventil (4/3)
5	Schlauch
6	Schnellwechsel

Abbildung 7. Diagramm der Hydraulikanlüsse einer Lünette mit Außenzylinder.



Hydraulikschema Interner Zylinder

Pos.	Bezeichnung
1	Hydraulische Einheit
1.1	Druckreduzierer
1.2	Ölfilter (Retoure zur Tank)
1.3	Ölbehälter
1.4	Motor
1.5	Hydraulische Pumpe
2	Lunettenzylinder (Intern)
2.1	Zylinder
2.2	Druckverstärker (inkl. Sicherheitsventil)
3	Manometer
4	Richtungsventil (4/3)
5	Schlauch
6	Schnellwechsel
7	Einbaufilter

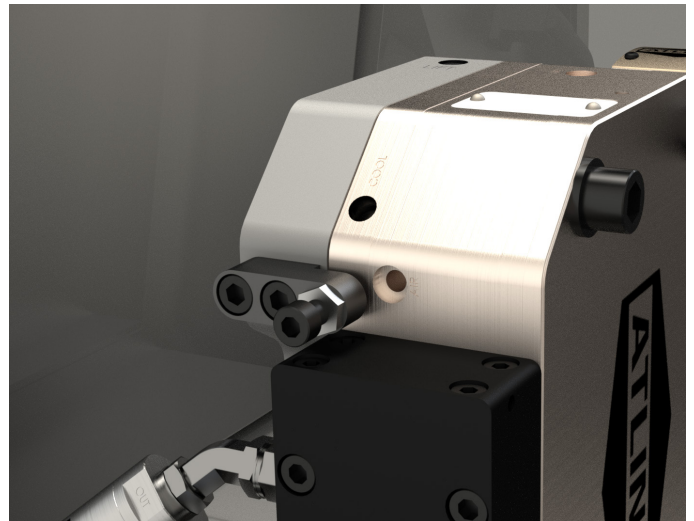
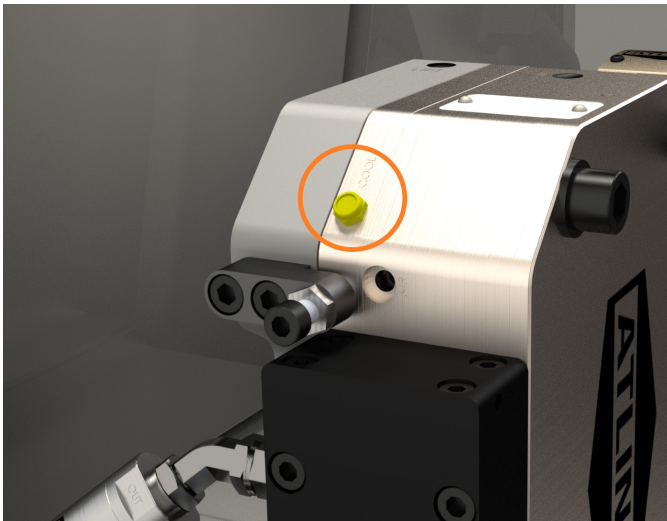
Abbildung 8. Diagramm der Hydraulikanlüsse einer Lünette mit Innenzylinder

5.13. Kühlmittelspülung durch die Hebel

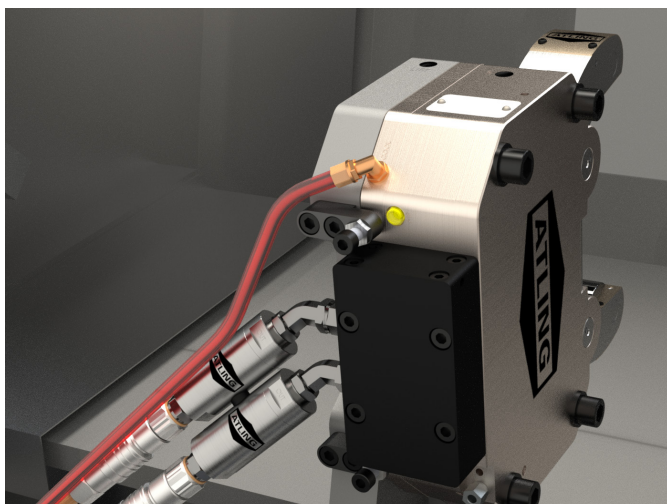
Alle Atling-Standardmodelle können an das Kühlsystem der Maschine angeschlossen werden. Dies verhindert, dass Späne zwischen das Werkstück und die Rollen gelangen und dadurch Schäden verursachen. Der Kühlmittelanschluss erfolgt über ein 1/4"-Gewinde (1/8" AX1E/AN1E) auf der Rückseite der Lünette. Empfohlener Kühlmitteldruck: 10–20 bar. Maximal zulässiger Druck: 70 bar.

5.14. Anschluss von Kühlmittel/Kühlluft

Entfernen Sie den Stopfen von der mit „Cool“ gekennzeichneten Seite des Lüftungsdeckels...

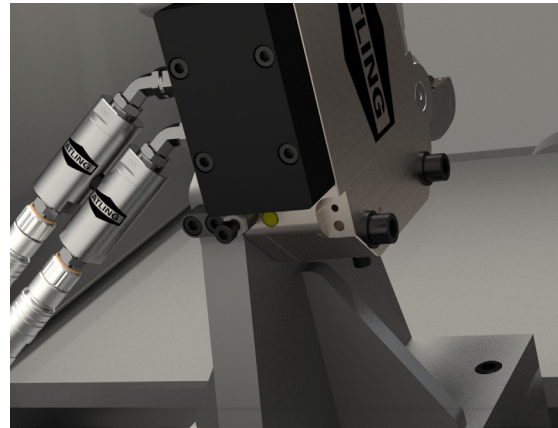
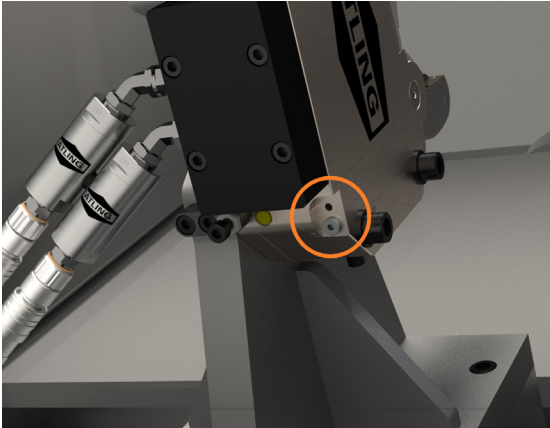


...und montieren Sie die erforderlichen Schläuche und Anschlüsse für das Kühlmittel.

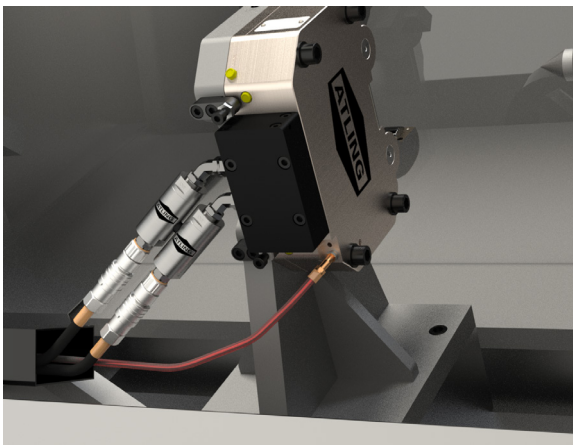


5.15. Schmieranschluss (Automatische Ölschmierung)

Entfernen Sie den Stopfen aus dem mit „LUB“ gekennzeichneten Anschluss auf der Rückseite des Lüftungsgehäuses...



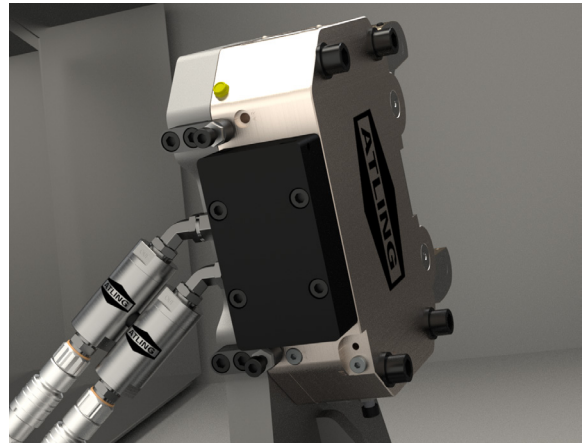
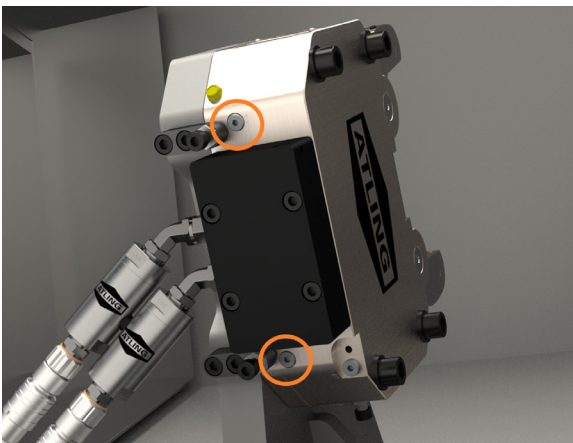
...und montieren Sie die erforderlichen Schläuche und Anschlüsse für die Schmierung an das Schmieraggregat.



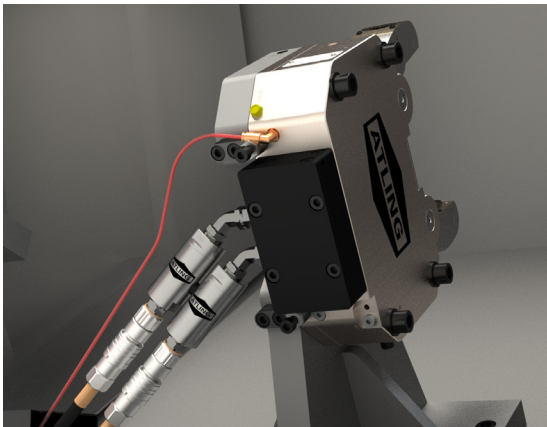
Ölschmiereinheit: Pumpendruck 12-45 bar, Entlastungsdruck: max. 3 bar, Schmierintervall: 3-5 Minuten.

5.16. Anschluss der Sperrluft

Entfernen Sie einen der mit „Air“ gekennzeichneten Stopfen auf der Rückseite des Gehäuses, vorzugsweise den oberen...



.....und schließen Sie den erforderlichen Druckluftschlauch für die Sperrluftfunktion (0,5 bar Überdruck) an. In einigen Fällen empfiehlt es sich, am unteren "Air"-Anschluss einen kleinen Filter oder einen kurzen Schlauch zu montieren. Dadurch lässt sich ein Druckanstieg vermeiden, der beim Öffnen der Lünette entstehen kann. Gleichzeitig kann dies als Drainage dienen, falls Kühlmittel in die Lünette eindringen sollte.



5.17. Montage von induktiven Positionsanzeigern (Außenzylinder)

Alle Atling-Lünetten der Serien AXE, ASE und ANE sind für den Einsatz mit zwei induktiven 4 Positionsanzeigern vorbereitet. Am Zylindergehäuse befinden sich zwei Gewindebohrungen 5 M12x1 (AX1E=M8x1) (siehe Abbildung 1, Position 10) zur Befestigung der induktiven Sensoren. Es können entweder zwei Sensoren verwendet werden, um zwei einstellbare Niveaus zu überwachen, oder ein Sensor zur Überwachung eines einzelnen Niveaus. Im letztgenannten Fall kann der Sensor an den hinteren oder vorderen Anschluss angeschlossen werden. Die Messpunkte werden durch die Position der Muttern auf der 6 Gewindestange definiert. Empfohlene induktive Sensoren sollten über einen Schaltabstand von 4-6 mm verfügen. Atling empfiehlt den Sensor FESTO SIEH-M12B-PS-K-L-CR. Das System ist vollständig abgedichtet, was die Lebensdauer der induktiven Sensoren erhöht.

So stellen Sie die einstellbaren Messpunkte ein:

Entfernen Sie den Stopfen von der Rückseite des Zylindergehäuses. Lösen Sie die äußere Mutter auf der Gewindestange, Position 4, mit dem im Lieferumfang der Lünette enthaltenen Spezialschlüssel. Stellen Sie die innere Mutter auf die gewünschte Position ein. Schrauben Sie die äußere Mutter wieder in die gewünschte Position. Setzen Sie den Stopfen wieder ein.

Die gesamte Gewindestange kann ausgebaut werden. Dies ist möglich, wenn sich die Lünette in vollständig geöffneter Position befindet. Entfernen Sie dazu den kleinen Stopfen auf dem Deckel der Lünette (Abbildung 9, Position 5) und lösen Sie eine Gewindestiftschraube (Abbildung 9, Position 6) mit einem Inbusschlüssel. Entfernen Sie anschließend den Stopfen auf der Rückseite des Zylindergehäuses und entnehmen Sie anschließend die Gewindestange. Verwenden Sie hierzu ebenfalls einen Inbusschlüssel.

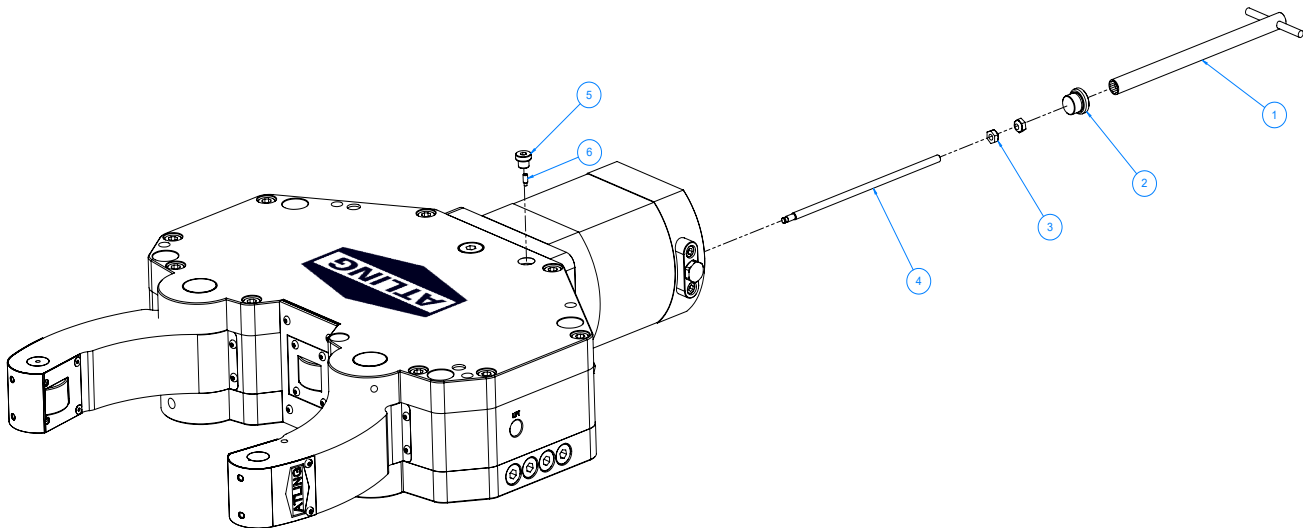


Abbildung 9. Explosionszeichnung des Positionsanzeigesystems.

1. Speziesschlüssel, 2. Stopfen, 3. Mutter (2 Stk.), 4. Gewindestange (M6), 5. Stopfen, 6. Gewindestift

5.18. Montage des Drucksensors zur Positionsanzeige (Innen- & Außenzylinder)

Für alle Atling-Lünetten kann ein externer Drucksensor zur Positionsüberwachung verwendet werden. Der Sensor überwacht den Hydraulikdruck und erkennt dadurch, ob die Lünette geöffnet oder geschlossen ist.

Der Druck im Hydraulikschlauch des Anschlusses „Schließen“ erreicht seinen Maximalwert, sobald die Lünette vollständig geschlossen ist (Endlage des Zylinders). Der Sensor kann so eingestellt werden, dass er beim Erreichen dieses Drucks ein Ausgangssignal (IO-Link) an die Maschinensteuerung ausgibt.

Beim Öffnen der Lünette fällt der Druck auf der Schließseite wieder ab. Das Ausgangssignal kann so parametrieren werden, dass es nach einer festgelegten Verzögerungszeit zurückgesetzt wird. Dadurch erhält die Maschinensteuerung die Information, dass die Lünette geöffnet ist.

Durch die Einstellung der Hysteresefunktionen für „Schließen“ und „Öffnen“ kennt die Maschinensteuerung jederzeit die aktuelle Position der Lünette.

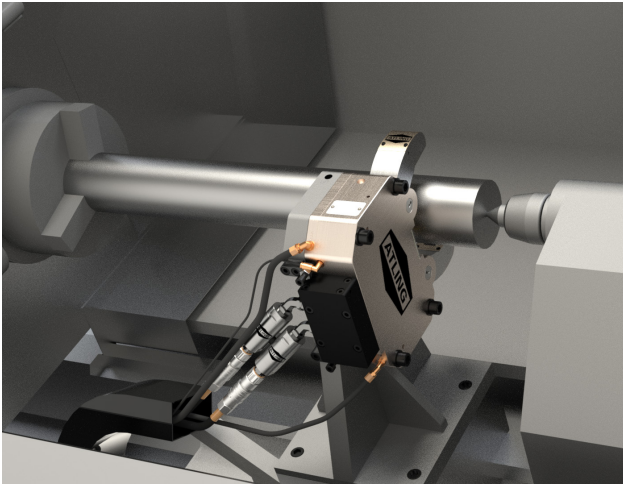
Kurze Verzögerung = Kleine Öffnung
Lange Verzögerung = Große Öffnung



6. Zentrieren der Lünette

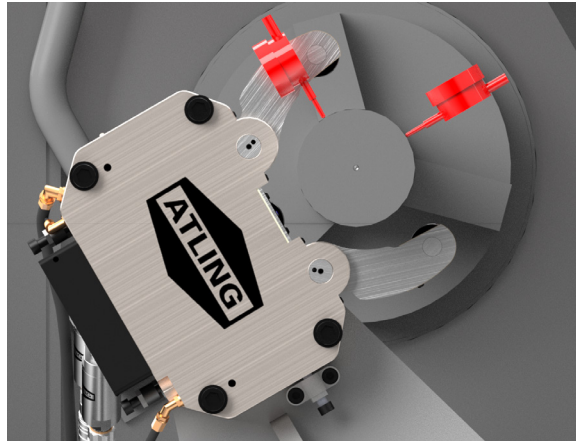
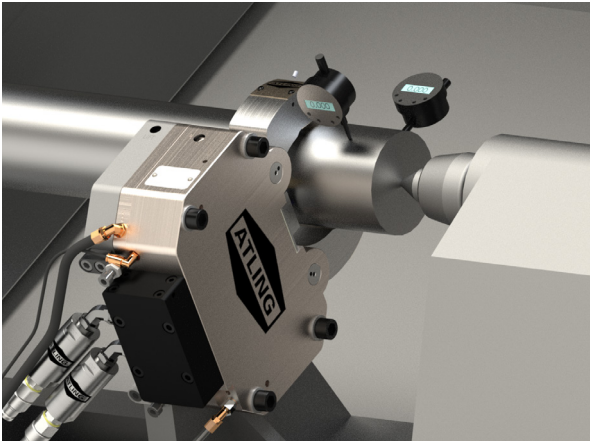
6.1. Überprüfung der Geradheit

Spannen Sie ein gerades Werkstück in das Futter ein, stützen Sie es mit dem Reitstock ab und stellen Sie vor dem Zentrieren der Lünette sicher, dass das Werkstück absolut rund läuft, bevor Sie mit dem Zentrieren der Lünette beginnen.



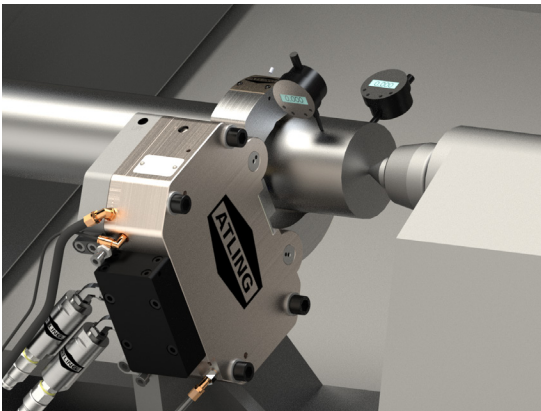
6.2. Montage der Messgeräte

Montieren Sie die beiden Messgeräte wie in der folgenden Abbildung dargestellt; eines davon direkt vor der Lünette und das andere in einem 90°-Winkel dazu. Dies erleichtert die Ausrichtung der Lünette in der X- und Y-Achse während des Zentrierens.



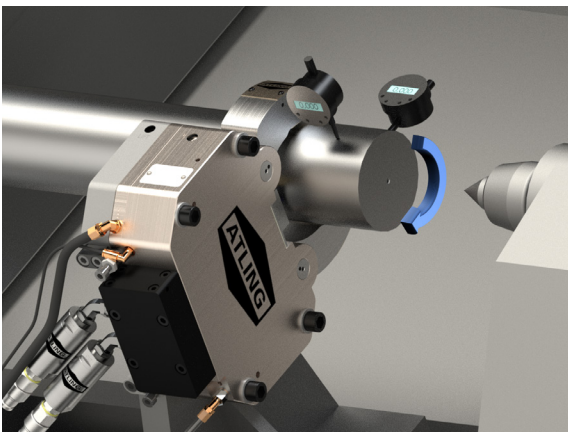
6.3. Das erste Spannen mit der Lünette

Beim ersten Spannen des Werkstücks ist darauf zu achten, dass die Befestigungs- und Justierschrauben nicht zu fest an der Lünette angezogen sind, damit sich die Lünette noch ausrichten kann. Spannen Sie das Werkstück mit der Lünette und drehen Sie es langsam von Hand. Ziehen Sie die Justierschrauben schrittweise an und beobachten Sie dabei das Messgerät. Wenn die Lünette zentriert ist, ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest.



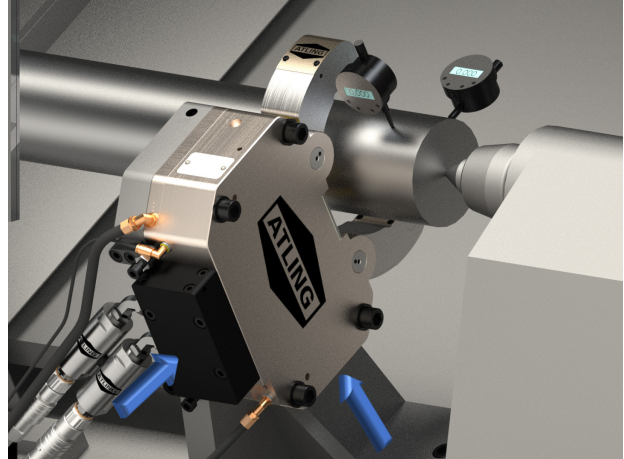
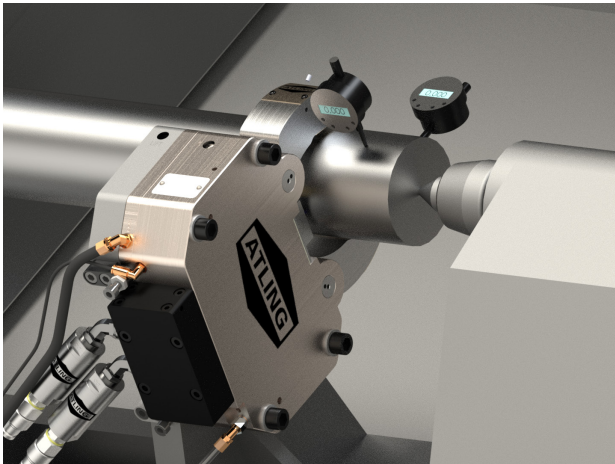
6.4. Entfernen der Zentrierung

Entfernen Sie den Reitstock vom Werkstück, drehen Sie das Werkstück leicht und prüfen Sie erneut die Anzeige der Messgeräte.



6.5. Einstellen der Lünette

Wenn das Werkstück gemäß der obigen Beschreibung mit der Lünette gespannt wird, muss die Lünette nach dem Entfernen des Reitstocks in den meisten Fällen nachjustiert werden. Grund dafür sind die gegensätzlichen Bedingungen hinsichtlich Durchhangs und Spannkraft. Bei schweren Werkstücken muss der Spanndruck vor dem Nachjustieren in der Regel reduziert werden. Gegebenenfalls müssen diese Schritte mehrmals wiederholt werden, bis eine zufriedenstellende Zentrierung erreicht ist.



6.6. Fazit

Hinweis: Eine erneute Einstellung kann erforderlich sein, wenn der Arbeitsdruck geändert wird.

- Spannen Sie ein sorgfältig bearbeitetes Werkstück zwischen Spannfutter und Reitstock ein. Überprüfen Sie die Geradheit des Werkstücks mit einem Messgerät. Ersetzen Sie das bearbeitete Werkstück, falls eine gerade Ausrichtung nicht erreicht werden kann.
- Montieren Sie anschließend zwei Messgeräte am Werkstück.
- Betätigen Sie den Zylinder mit dem gewählten Arbeitsdruck, um die Lünette zu schließen, sodass die Rollen das Werkstück einspannen. Hinweis! Die Lünette darf zu diesem Zeitpunkt noch nicht fest an der Halterung verschraubt sein.
- Prüfen Sie mithilfe der Messgeräte, ob sich der Drehmittelpunkt verschoben hat. Je nach erforderlicher Genauigkeit sollte der Versatz so gering wie möglich sein.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Lünette mit einem Drehmomentschlüssel fest.
- Öffnen und schließen Sie die Lünette anschließend und überprüfen Sie die noch einmal.

6.7. Einbau oder Austausch von „Laufbahnen“ (Track Plates)

Bei den Atling-Serien AXE, ASE, ANE, AXI und ASI kann die Standard-Laufbahn (siehe Position 3-1/3-2 in der Explosionszeichnung – AXE/ASE Seite 33 bzw. ANE Seite 34) durch eine Laufbahn für extra weite Armöffnung („Extra Open Arm Track Plate“) ersetzt werden, um den Öffnungsbereich der Lünette zu vergrößern.

Diese Option kann an einem oder an beiden Armen eingesetzt werden. Sie kann bereits bei der Bestellung einer neuen Lünette spezifiziert oder nachträglich nachgerüstet werden.

Für weitere Informationen zur Bestellung verschiedener Laufbahnen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebspartner.

Für den Austausch muss die Lünette teilweise demontiert werden. Die Platten sind symmetrisch aufgebaut, sodass dieselbe Platte für beide Arme verwendet werden kann. Hierzu wird sie lediglich um 180° gedreht.

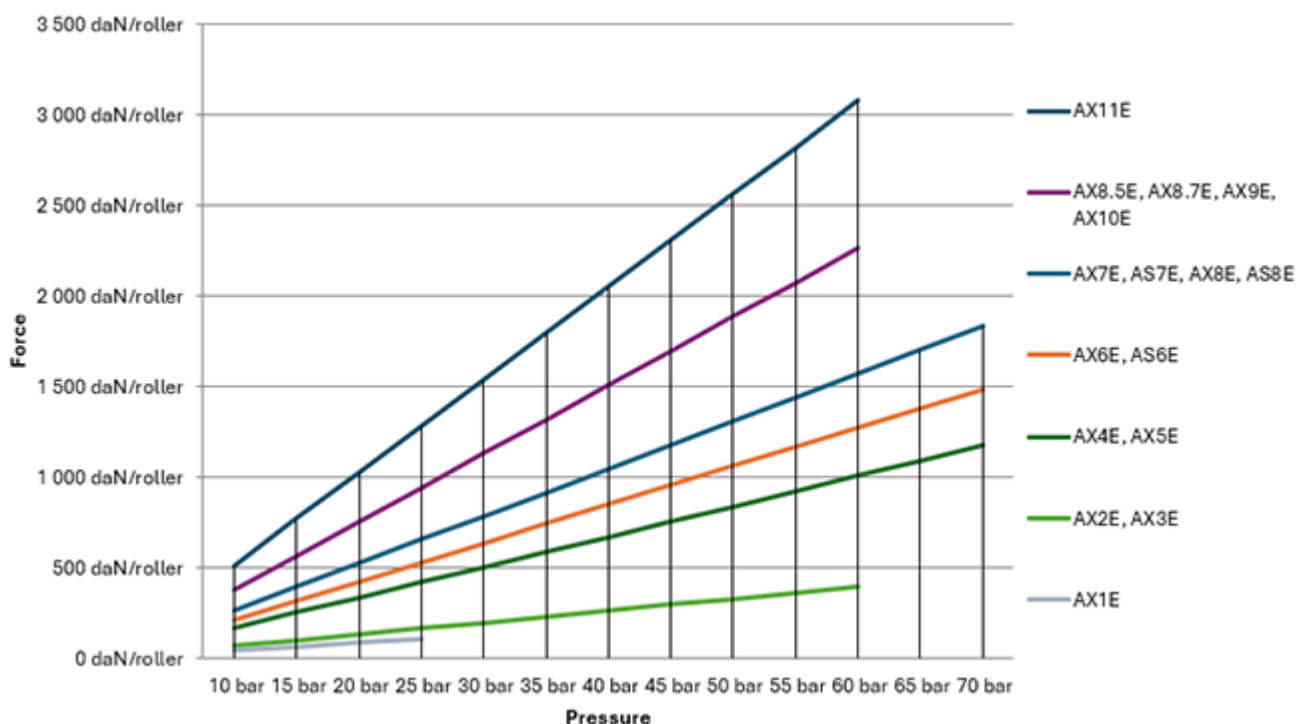


6.8. Datentabelle für den Einbau

Model	Clamp Ø	Screw	Torque	Max Pressure AS/AX models	Max pressure AN-models
Size	mm	mm	Nm	bar	bar
1	6-70	M10	15	25	15
2	8-105	M12	35	60	30
3	12-125	M12	35	60	30
4	12-160	M16	120	70	30
5	20-200	M16	120	70	-
6	30-255	M20	220	70	-
7	45-320	M20	220	70	-
8	85-360	M20	220	70	-
8.5	100-430	M24	355	60	-
8.7	140-470	M24	355	60	-
9	100-510	M24	355	60	-
9.5	340-600	M24	355	60	-
9.7	360-620	M24	355	60	-
10	250-680	M30	455	60	-
11	450-870	M30	760	60	-

Tabelle 1. Zeigt das Anzugsdrehmoment der Schrauben und den maximalen Hydraulikdruck für verschiedene Lünettenmodelle.

6.9. Druck und Spannkraft



alle

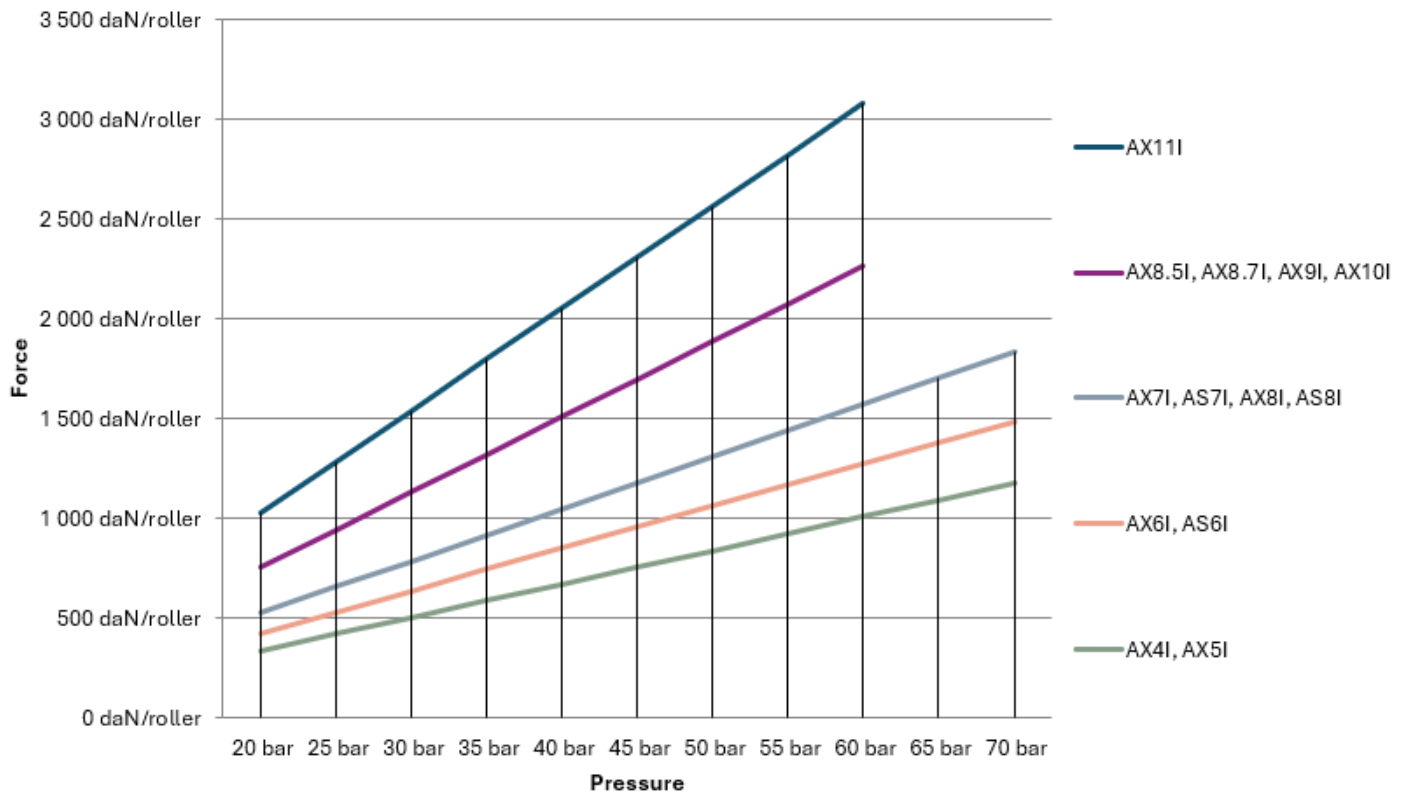


Tabelle 3. Zeigt das ungefähre Spannkraft in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck für verschiedene Lünettenmodelle mit Innenzylinder

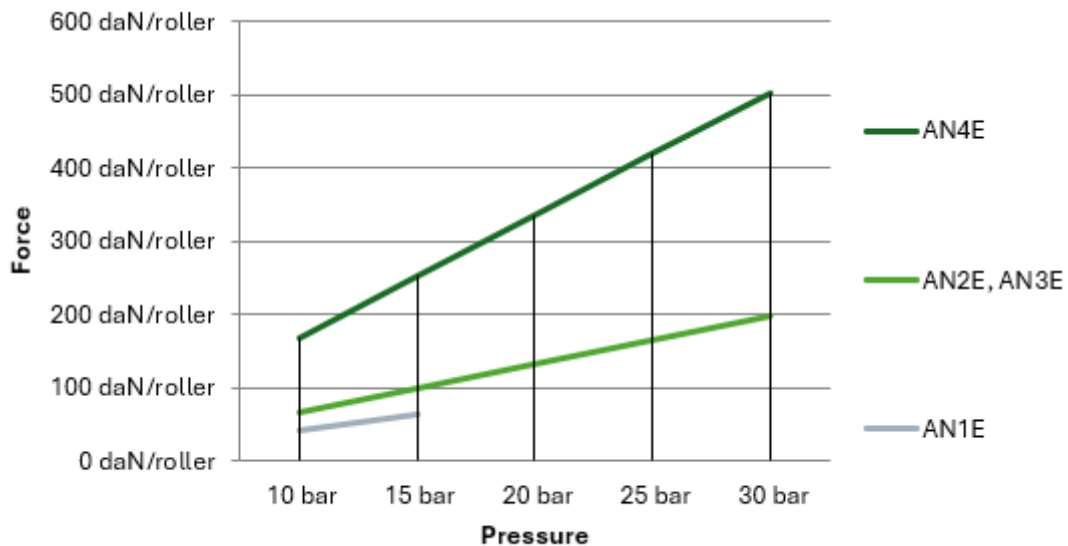


Tabelle 4. Zeigt das Ungefähre Spannkraft in Abhängigkeit vom Arbeitsdruck für Lünettenmodelle der Baureihe AN mit Außenzylinder und schmalen Armen



7. Wartung



Seien Sie bei Wartungsarbeiten an der Lünette besonders vorsichtig. Während der Wartung darf die Lünette nicht betätigt werden und der hydraulische bzw. pneumatische Druck muss abgeschaltet werden, um Personenschäden zu vermeiden. Stellen Sie sicher, dass der Zylinder drucklos ist, bevor Sie das Sicherheitsventil austauschen. Atling empfiehlt, umfassende Wartungsarbeiten durch den Lieferanten oder anderes geschultes Fachpersonal durchführen zu lassen.

7.1. Manuelle Schmierung

Der Wartungsbedarf umfasst die Schmierung der Rollen und Bolzen sowohl an beiden Armen als auch am Mittelstück. Die Schmierung erfolgt über die Schmiernippel.

Hinweis!

- Verwenden Sie eine Fettpresse mit der empfohlenen Fettsorte nach DIN 51825-1 bis 3 für normale Belastungen.
- Schmieren Sie die Lünette über einen Schmiernippel in Intervallen von 3–6 Stunden oder mehr, abhängig von der Arbeitsbelastung.
- Bei der manuellen Schmierung dürfen keine Dosierventile verwendet werden.
- Drücken Sie beim Schmieren das alte Fett mit neuem Fett heraus.

7.2. Zentralschmierung

- Überprüfen Sie täglich, ob an allen drei Rollen und am Mittelstück Schmieröl austritt. Das empfohlene Schmierintervall beträgt 3–5 Minuten.

7.3. Sonstige Wartungsarbeiten

- Überprüfen Sie das Anzugsdrehmoment der Schraubverbindungen an der Lünette je nach Nutzungsintensität ein- bis dreimal pro Jahr.
- Führen Sie einmal pro Woche eine Sichtprüfung des Zylinders auf Leckagen durch.
- Überprüfen Sie die Rollen, indem Sie sie drehen, und kontrollieren Sie sie auf Spiel oder Beschädigungen. Tauschen Sie die Rollen bei Bedarf aus.
- Überprüfen Sie das Sicherheitsventil mindestens jährlich. Testen Sie das Ventil, indem Sie den Druck ein- und ausschalten. Verliert die Lünette dabei Druck, ist das Sicherheitsventil defekt und muss unverzüglich ersetzt werden.
- Führen Sie eine jährliche Generalüberholung durch (Abdeckung anheben, beschädigte Teile austauschen, alle Komponenten reinigen und abschmieren).
- Führen Sie täglich eine Überprüfung der Abstreifer und Dichtungen durch. Tauschen Sie die Abstreifer und Dichtungen bei Bedarf aus.

7.4. Austausch der Rollen und des Abstreifers am Mittelstück

Die Demontage erfolgt in der folgenden Reihenfolge gemäß Abbildung 10.

- Lösen Sie die Schrauben (Nr. 33-1), die den Abstreifer halten.
- Entfernen Sie den Abstreifer (Nr. 31), indem Sie ihn gerade herausziehen.
- Lösen Sie den Gewindestift (Nr. 18), der den Achsbolzen im Mittelstück sichert.
- Schlagen Sie den Achsbolzen (Nr. 8) vorsichtig mit einem Messingdorn heraus oder verwenden Sie einen Abzieher.
- Entfernen Sie die Rolle (Nr. 10).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Verwendung einer neuen Rolle und gegebenenfalls eines neuen Abstreifers. Überprüfen Sie nach der Montage des Abstreifers, ob sich die Rolle drehen lässt; richten Sie andernfalls den Abstreifer neu aus.

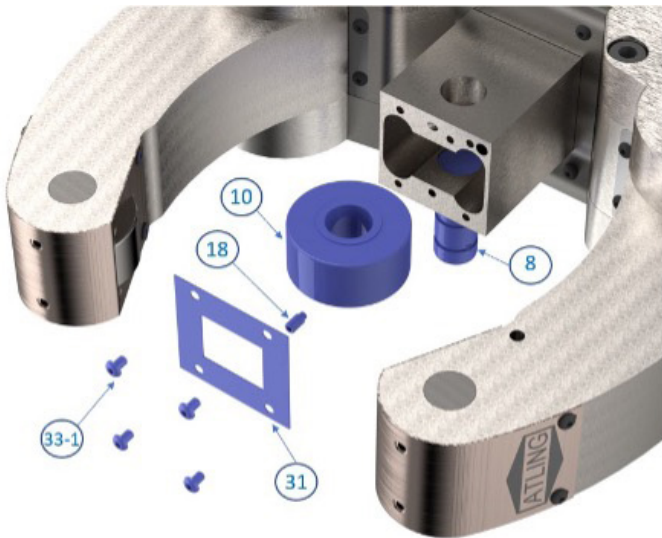


Abbildung 10. Demontagezeichnung von Mittelstück und Rolle

7.5. Austausch der Rollen und Hebelabstreifer

Die Demontage erfolgt gemäß Abbildung 11 in der folgenden Reihenfolge:

- Lösen Sie die Schrauben (Nr. 22 und 33), die den Abstreifer halten.
- Entfernen Sie den Abstreifer (Nr. 32), indem Sie ihn vorsichtig herausziehen.
- Lösen Sie den Gewindestift (Nr. 18), der den Achsbolzen im Hebel sichert.
- Schlagen Sie den Achsbolzen (Nr. 8) vorsichtig mit einem Messingdorn heraus oder verwenden Sie einen Abzieher.
- Entfernen Sie die Rolle (Nr. 10).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge unter Verwendung einer neuen Rolle und gegebenenfalls eines neuen Hebelabstreifers. Überprüfen Sie nach der Montage des Hebelabstreifers, ob sich die Rolle frei drehen lässt. Richten Sie den Hebelabstreifer andernfalls neu aus.

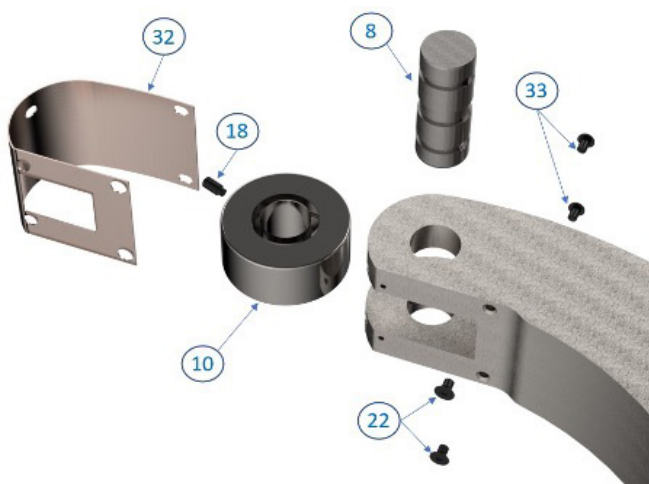


Abbildung 11. Demontagezeichnung von Hebel und Rolle

7.6. Ausbau der Zylinder (Externer Zylinder)

Um die Zylinderdichtungen auszutauschen, muss der Zylinder aus der Maschine ausgebaut werden. Fahren Sie den Zylinder zunächst in seine hinterste Position (die Hebel der Lünette müssen dabei so weit wie möglich geöffnet sein). Es wird empfohlen, den Zylinder vor dem Ausbau, beispielsweise mit Druckluft, von Hydrauliköl zu entleeren.

Bauen Sie den Zylinder anschließend gemäß den folgenden Schritten aus:

Entfernen Sie zunächst den großen Stopfen auf dem Deckel der Lünette (Abbildung 12, Position 1). Unter dem Stopfen befindet sich ein Bolzen (Abbildung 12, Position 2) mit einer Gewindebohrung. Entfernen Sie den Bolzen beispielsweise mit einem Zughammer. Lösen Sie anschließend die vier Schrauben (Abbildung 12, Position 3). Nun können sowohl der Kolben als auch das Zylindergehäuse entnommen werden, indem der Zylinder nach hinten herausgezogen wird.

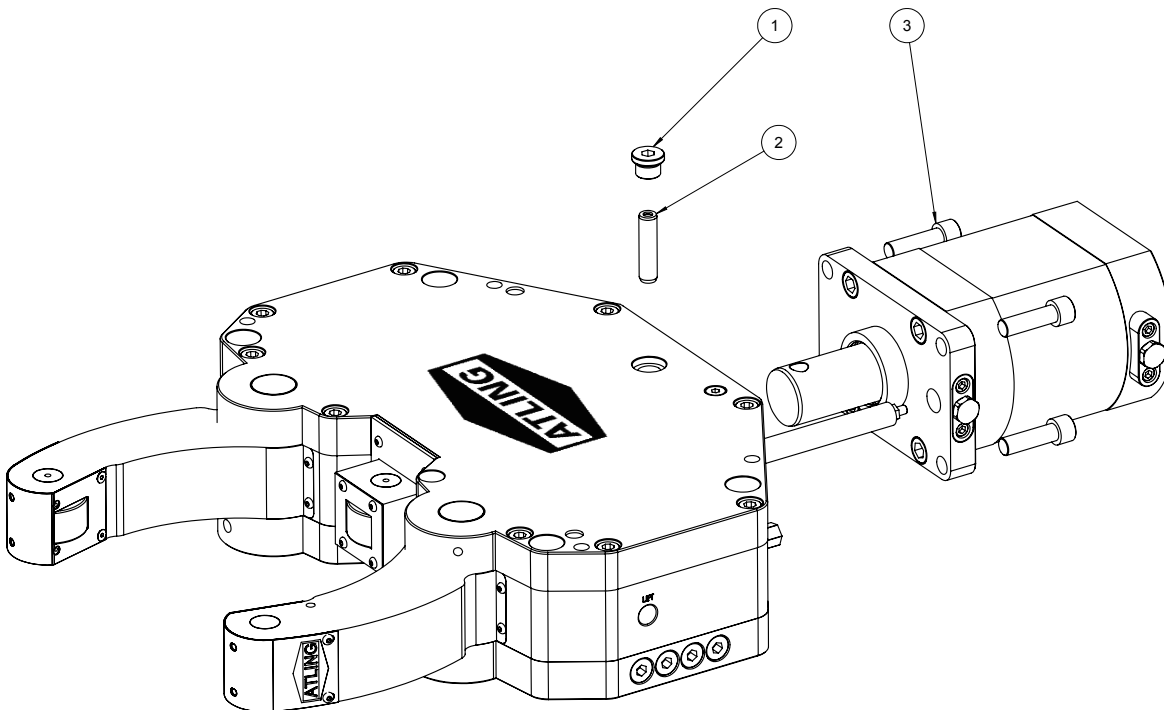
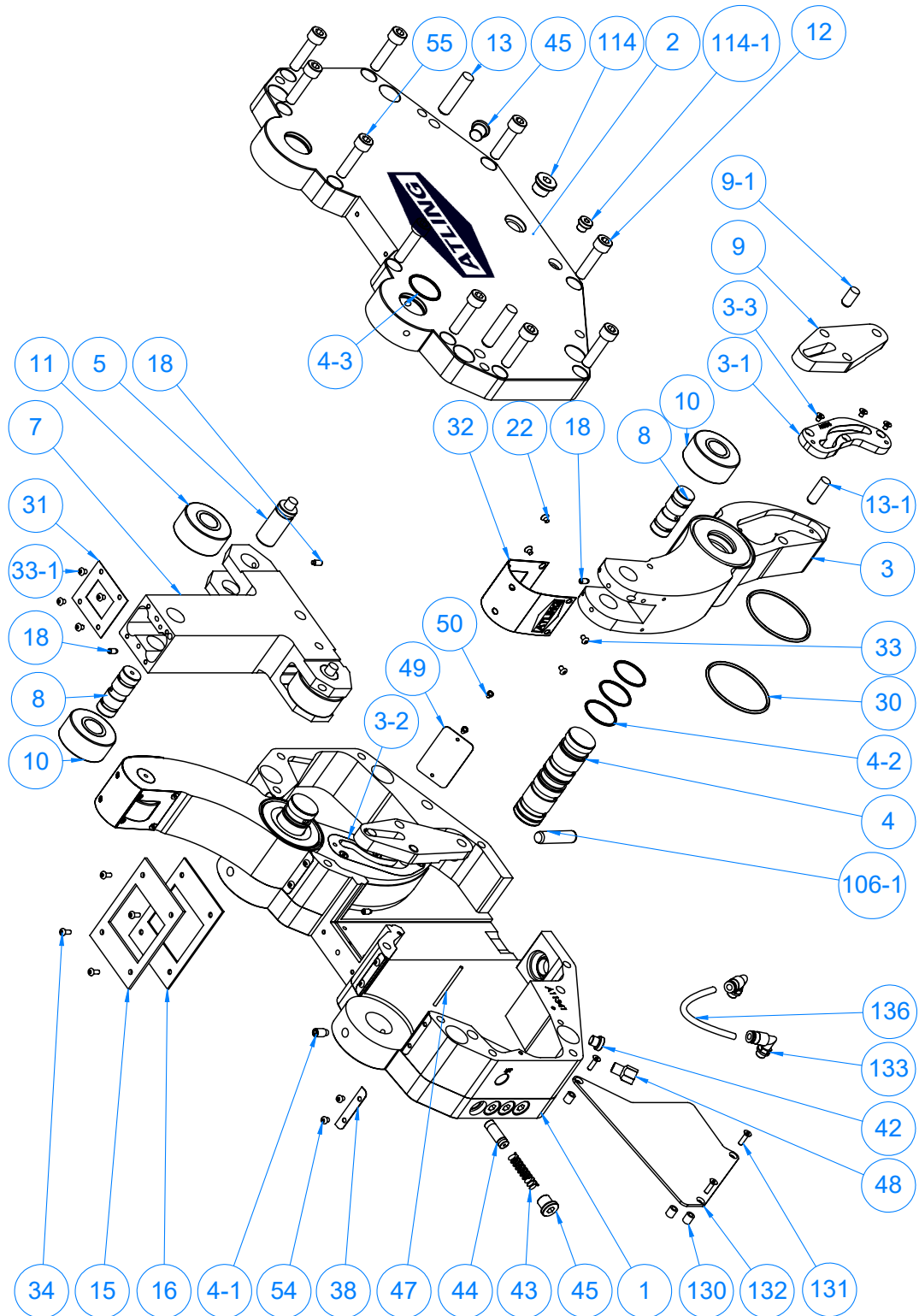


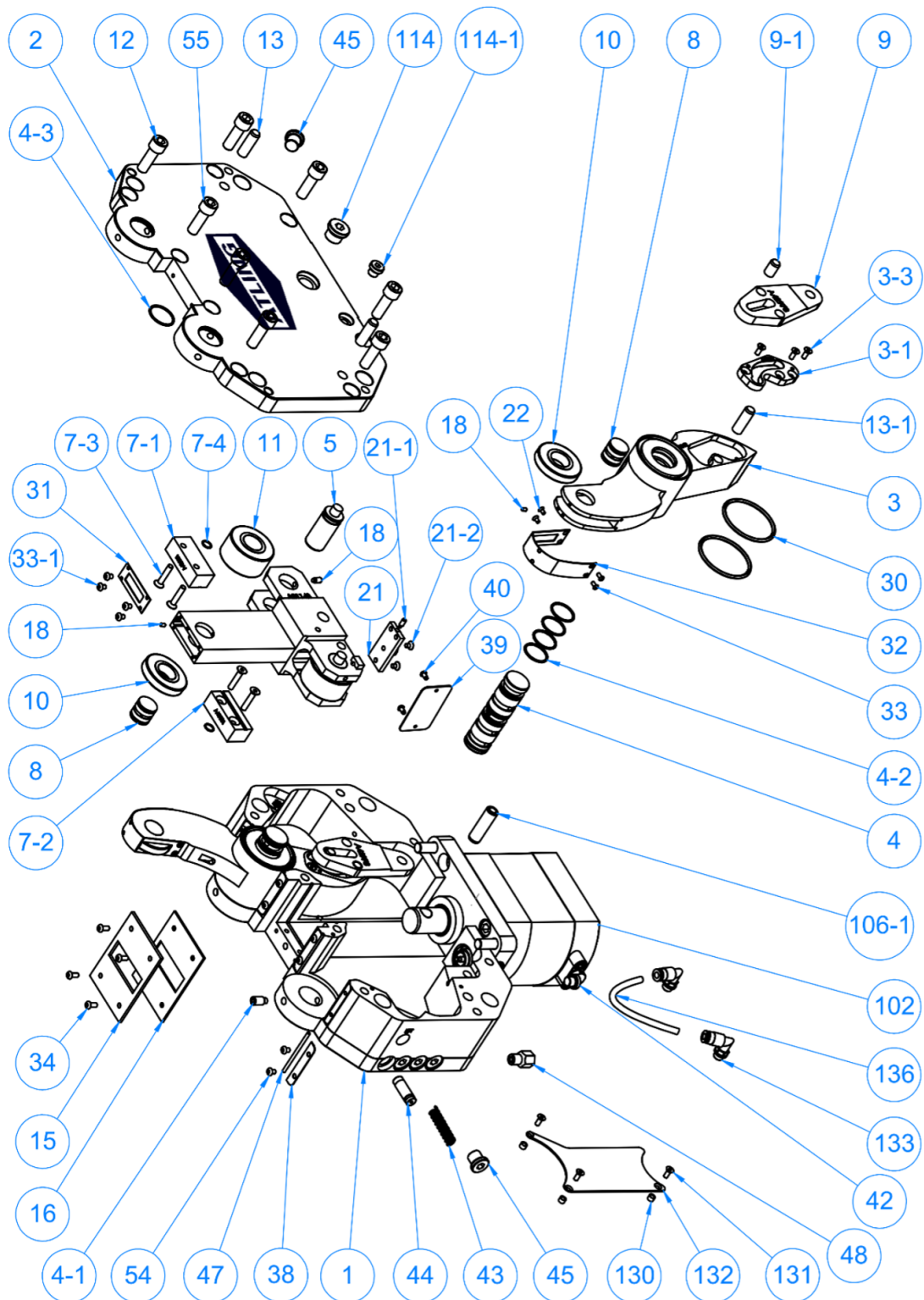
Figure 12. Externer Zylinder, Demontagezeichnung

8. Ersatzteile

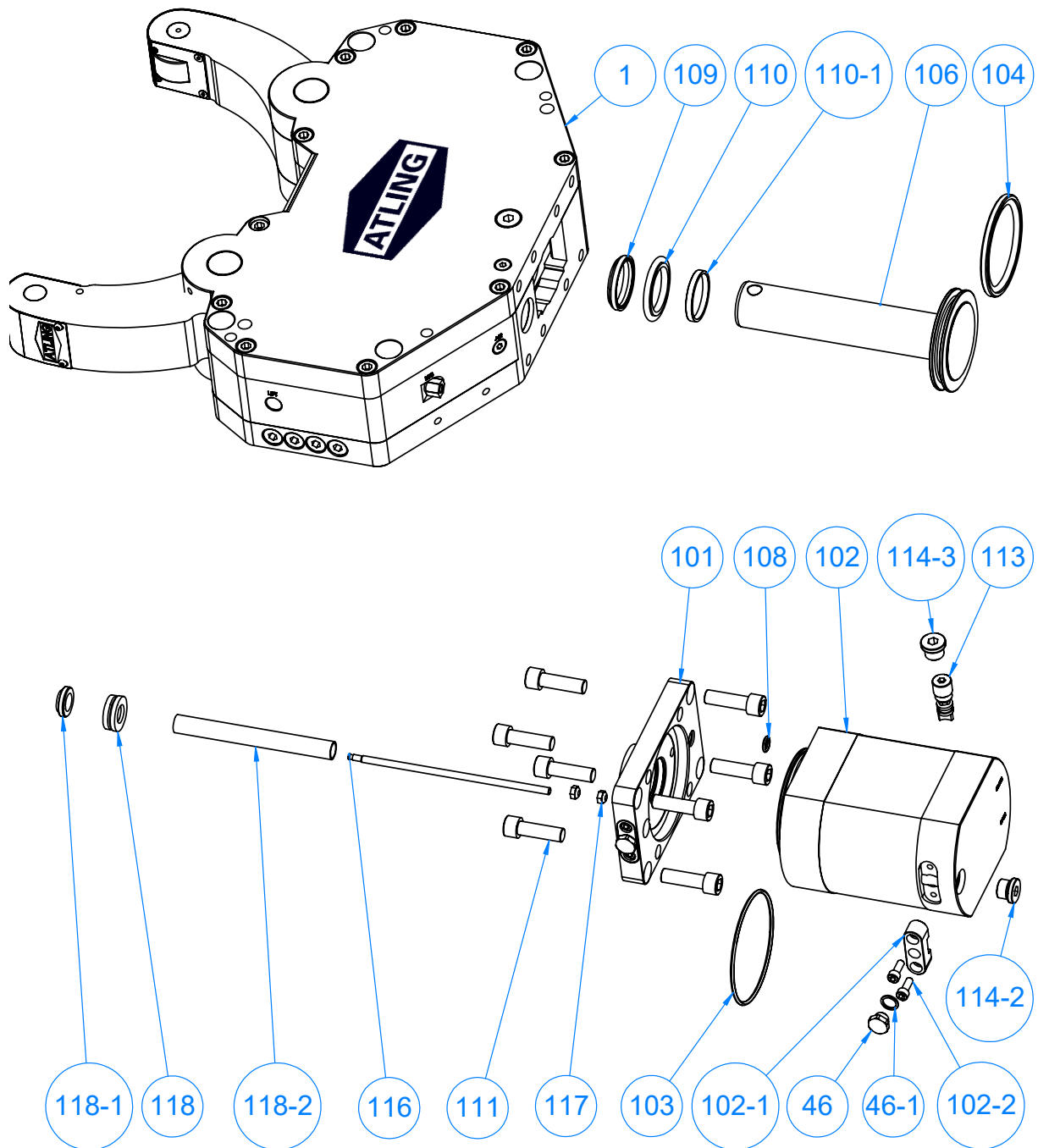
8.1. Explosionszeichnung – AXE, ASE



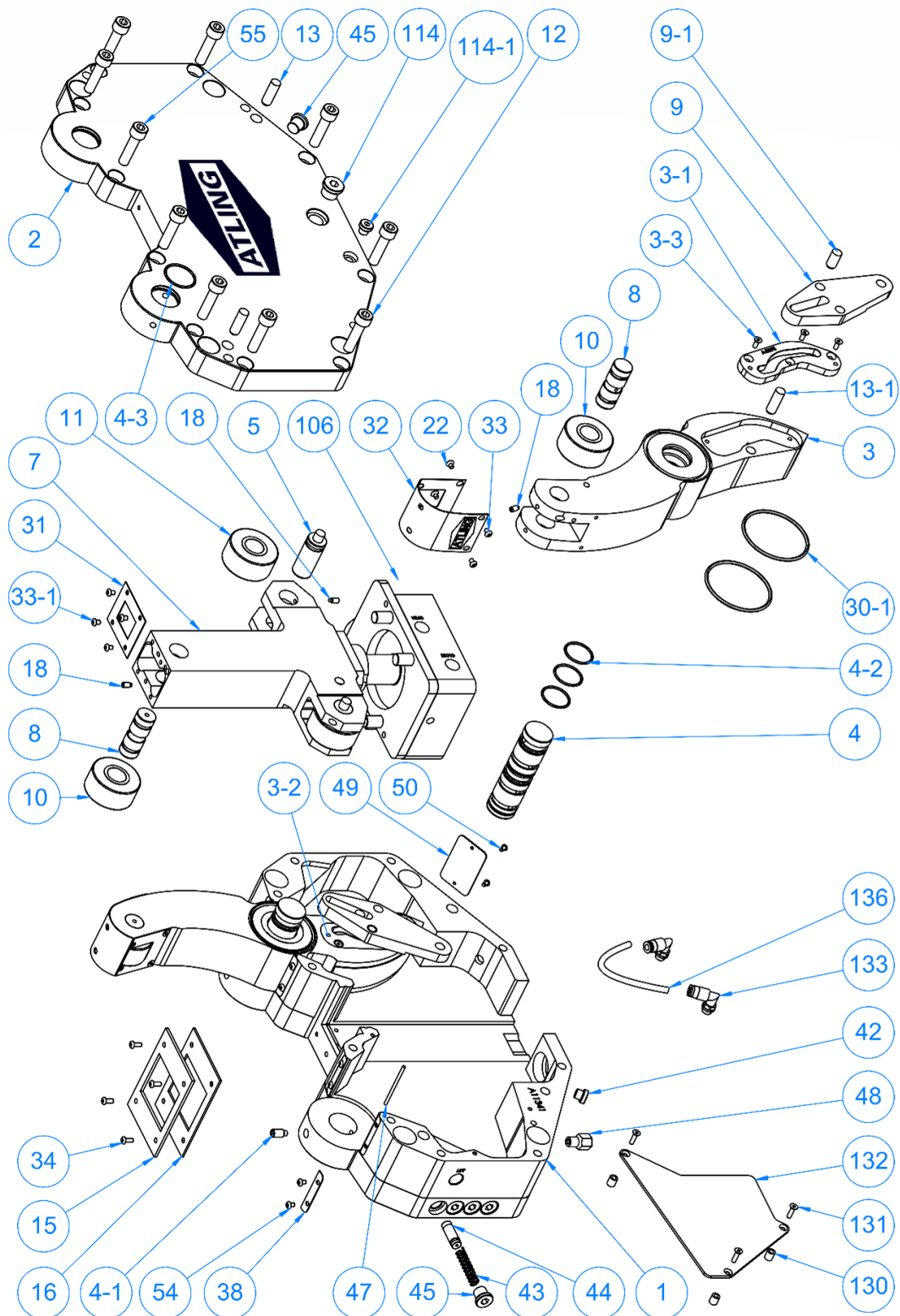
8.2. Explosionszeichnung – ANE



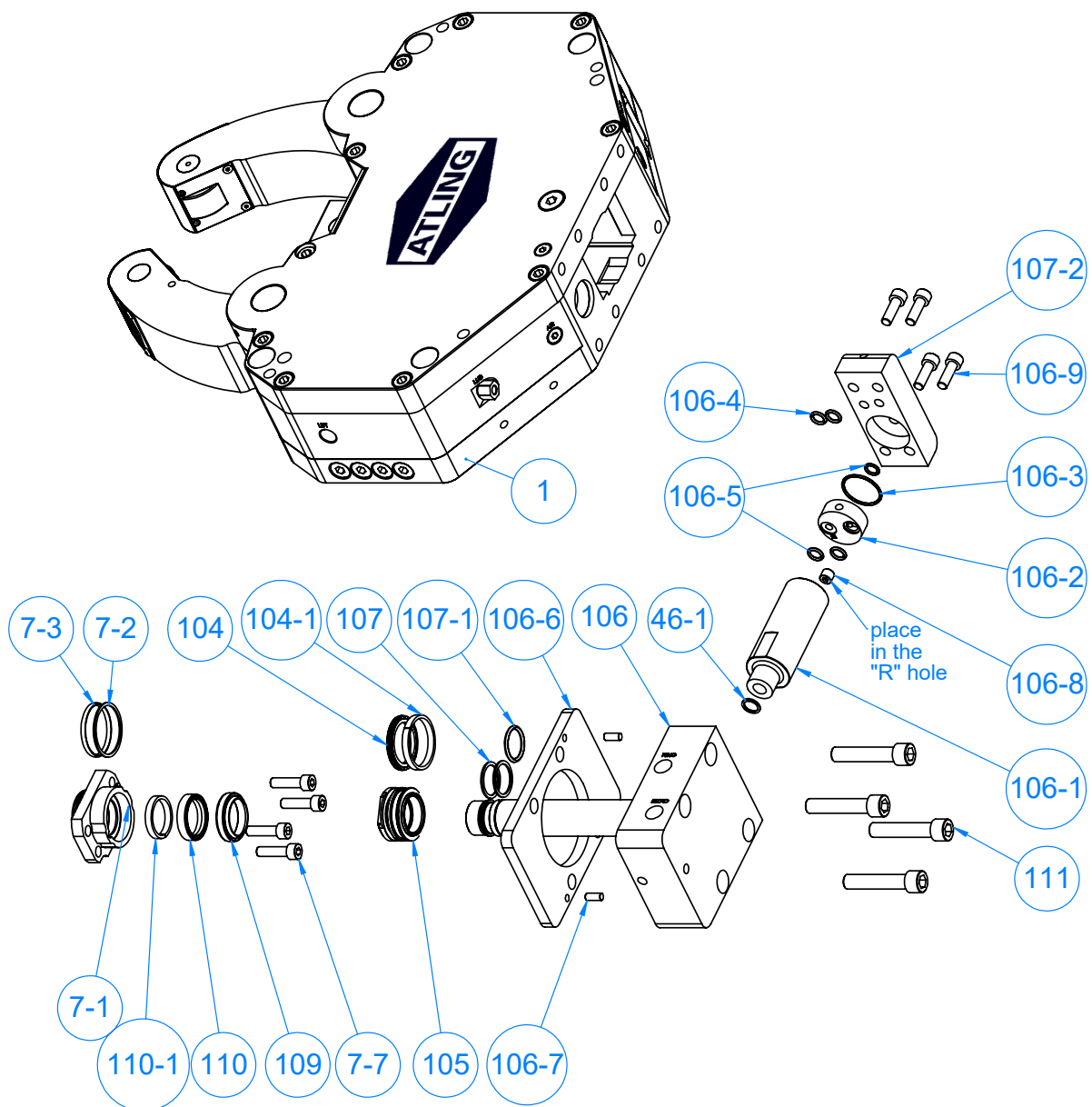
8.3. Explosionszeichnung – Zylinder AXE, ASE, ANE



8.4. Explosionszeichnung – AXI, ASI



8.5. Explosionszeichnung – Zylinder AXI, ASI

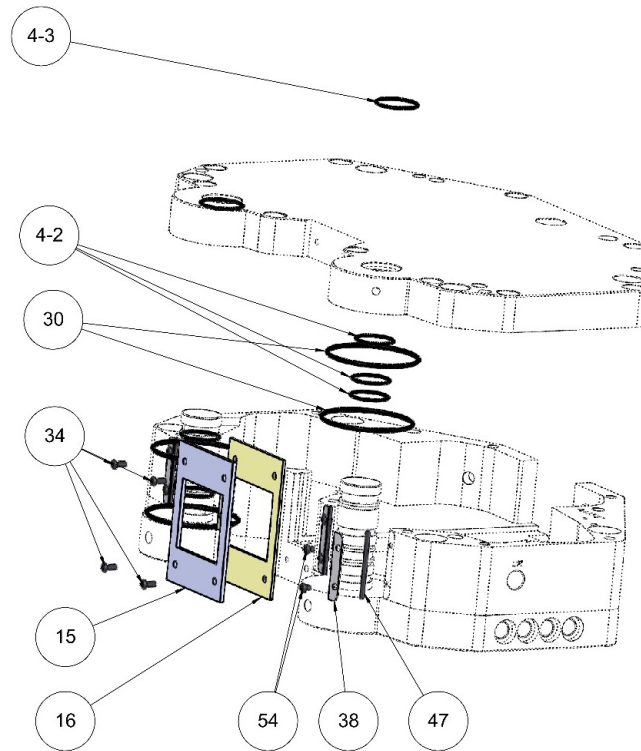




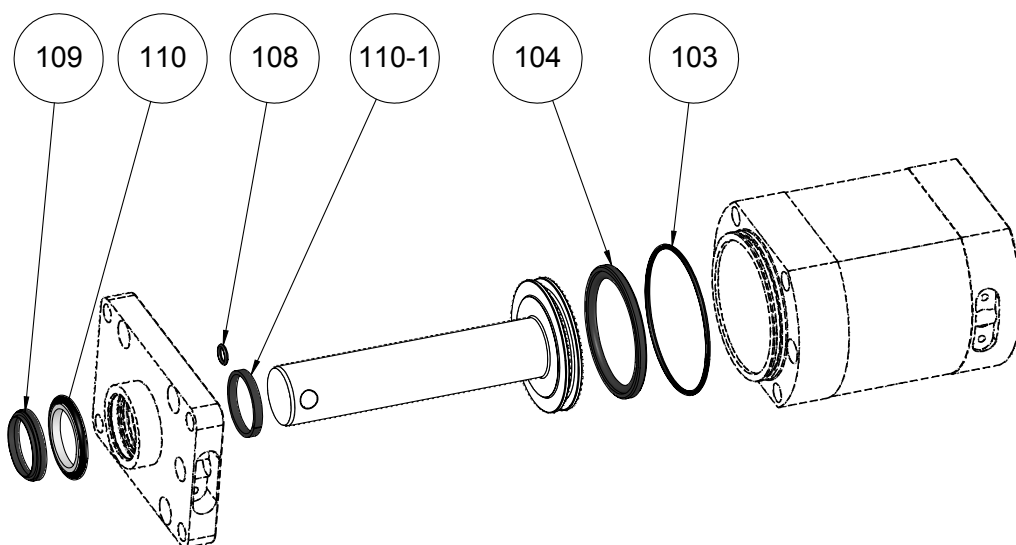
8.5. Ersatzteilkit-Teilenummer

Lünette	Dichtungssatz Gehäuse	Dichtungssatz Zylinder	Abstreifer- satz	Rollensatz	Achsbol- zensatz
AX1E	A5550101	A5550102	A5550103	A5550104	A5550105
AN1E	A550101	A5550102	A550103	A550104	A550105
AX2E	A5550201	A5550202	A5550203	A5550204	A5550205
AN2E	A550201	A5550202	A550203	A550204	A550205
AX3E	A5550301	A5550302	A5550303	A5550304	A5550305
AN3E	A550301	A5550302	A550303	A550204	A550205
AX4E	A5550401	A5550402	A5550403	A5550404	A5550405
AX4I	A5550401	A5550412	A5550403	A5550404	A5550405
AN4E	A550401	A5550402	A550403	A550404	A550405
AX5E	A5550501	A5550502	A5550503	A5550504	A5550505
AX5I	A5550501	A5550512	A5550503	A5550504	A5550505
AX6E/AS6E	A5550601	A5550602	A5550603	A5550604	A5550605
AX6I/AS6I	A5550601	A5550612	A5550603	A5550604	A5550605
AX7E/AS7E	A5550701	A5550702	A5550703	A5550704	A5550705
AX7I/AS7I	A5550701	A5550712	A5550703	A5550704	A5550705
AX8E/AS8E	A5550801	A5550802	A5550803	A5550804	A5550805
AX8I/AS8I	A5550801	A5550812	A5550803	A5550804	A5550805
AX8.5E	A5550901	A5550902	A5550903	A5550904	A5550905
AX8.5I	A5550901	A5550912	A5550903	A5550904	A5550905
AX8.7E	A5550901	A5550902	A5550903	A5550904	A5550905
AX8.7I	A5550901	A5550912	A5550903	A5550904	A5550905
AX9E	A5550901	A5550902	A5550903	A5550904	A5550905
AX9I	A5550901	A5550912	A5550903	A5550904	A5550905
AX9.5I	A5550901	A5550912	A5550903	A5550904	A5550905
AX9.7I	A5550901	A5550912	A5550903	A5550904	A5550905
AX10E	A5551001	A5551002	A5551003	A5551004	A5551005
AX10I	A5551001	A5551012	A5551003	A5551004	A5551005
AX11E	A5551101	A5551102	A5551103	A5551104	A5551105
AX11I	A5551101	A5551112	A5551103	A5551104	A5551105

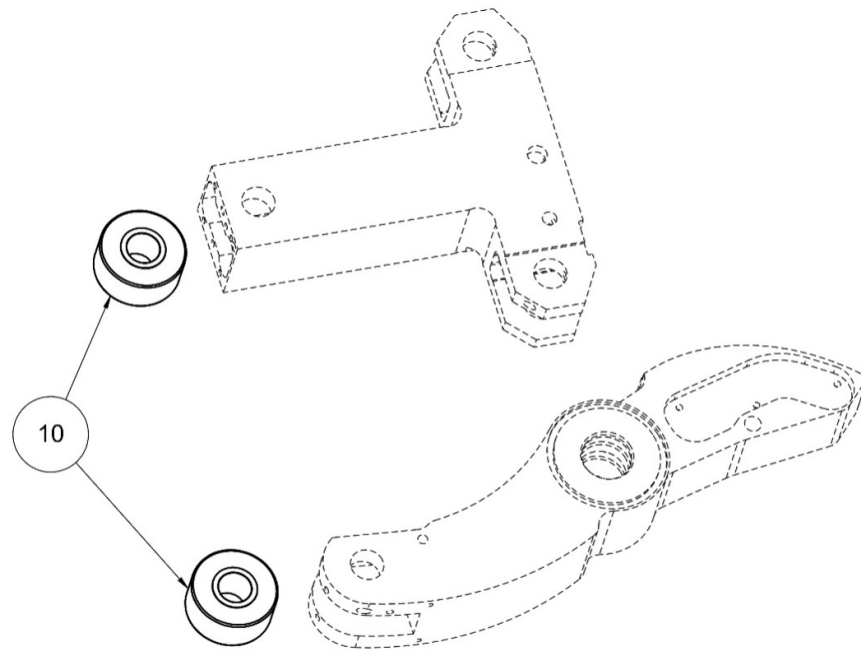
Dichtungssatz, Gehäuse



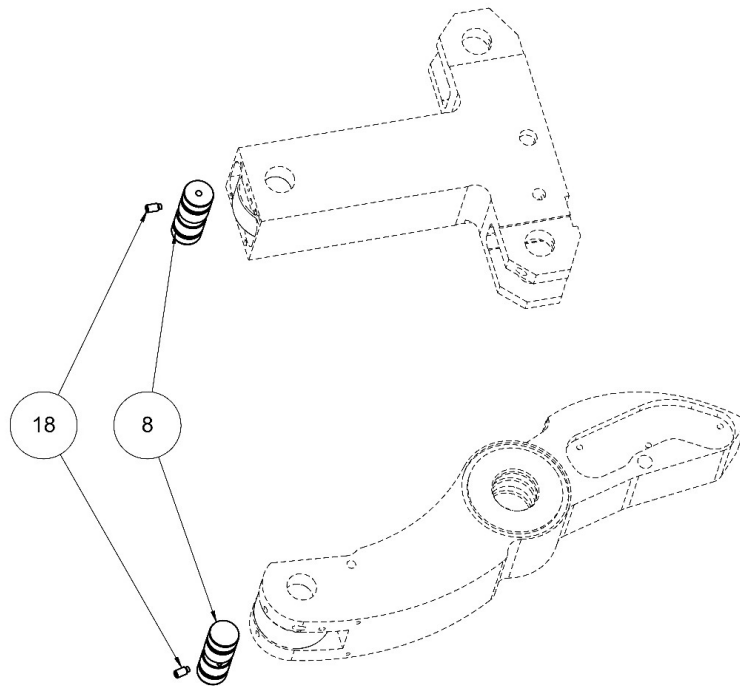
Dichtungssatz, externer Zylinder AXE, ASE, ANE



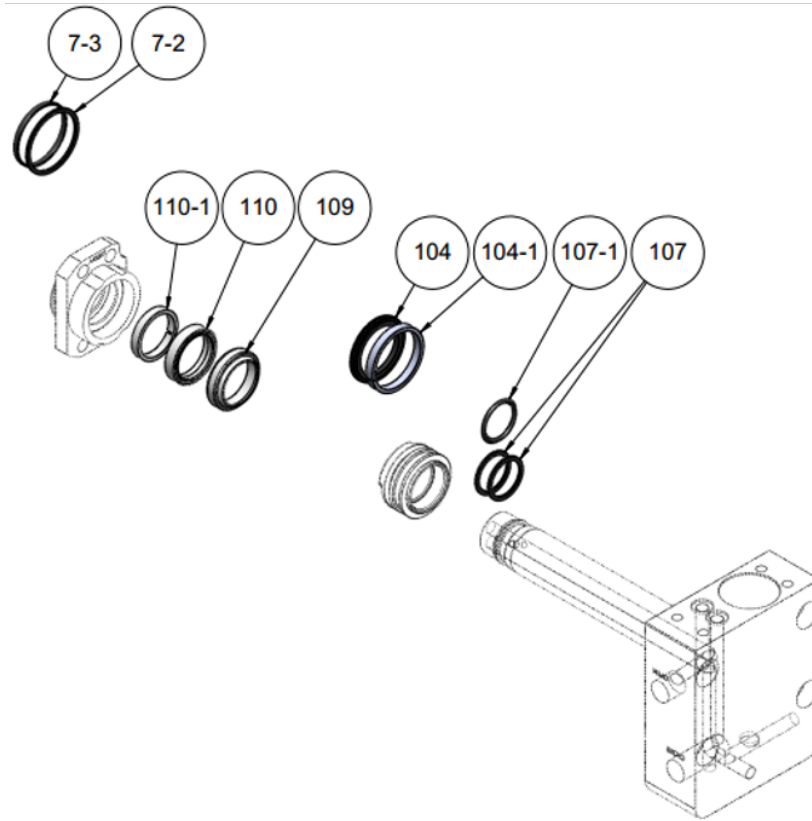
Rollen-Kit



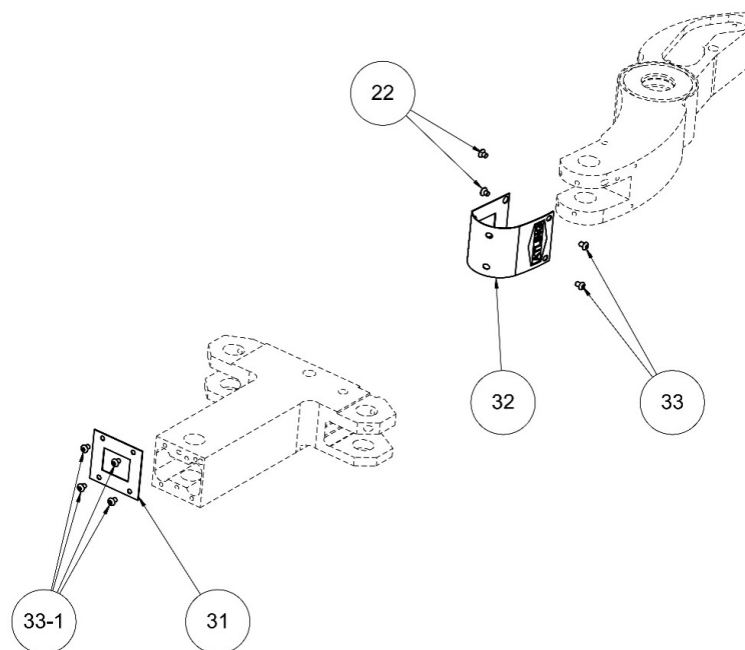
Achsbolzen-Kit



Dichtungssatz, interner Zylinder AXI, ASI



Abstreifer-Kit





9. Notizen

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

[illegible]



Atling Steady Rest AB

P.O. Box 21
SE 816 25 Ockelbo, Sweden
+46 10 182 81 00
steadyrest@atling.com
www.atling.com