



**ATiB** MATERIAL  
HANDLING

# **BEDIENUNGS- und WARTUNGSANLEITUNG**

**DREHGREIFER 360°**

**FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 |**

**FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190**

# INHALT

---

## DREHGREIFER 360°

FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 |

FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190



LESEN SIE VOR DER INBETRIEBNAHME DER MASCHINE DIESES BETRIEBSHANDBUCHS AUFMERKSAM DURCH

<b>INHALT</b> .....	<b>1</b>
<b>1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DEN BEDIENER</b> .....	<b>3</b>
<b>2 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
2.1 Verwendung und Aufbewahrung des Handbuchs .....	4
2.2 Gerätebeschreibung .....	5
<b>3 INSTALLATION</b> .....	<b>9</b>
3.1 Installationsanleitung .....	10
3.1.1 Installation des Geräts .....	10
3.1.2 Installation des Geräts - Mit SIs .....	14
3.2 Montage der Aluminiumprofile .....	18
3.3 Montage der Nylonbuchsen .....	19
3.4 Installation der Spannbacken auf das Gerät .....	20
3.5 Montage Greifergruppe - TYP 301.474.190 .....	21
3.5.1 Montage der Spannbacken .....	21
3.5.2 Montage der Gummipplatten .....	22
<b>4 HYDRAULIKANLAGE</b> .....	<b>23</b>
4.1 Hydraulikanlage – Standard .....	23
4.2 Hydraulikanlage – Mit SIs .....	24
4.3 Hydraulikanlage - Mit Sli .....	25
<b>5 VERWENDUNGSVORSCHRIFTEN</b> .....	<b>26</b>
5.1 Integrierte seitliche Verschiebung .....	29
5.2 Handhabung der Lasten .....	30
<b>6 REGELMÄSSIGE WARTUNG</b> .....	<b>31</b>
6.1 Wartung alle 100 Stunden .....	31

6.2	Wartung alle 300 Stunden .....	31
6.3	Wartung alle 1000 Stunden .....	32
6.4	Wartung alle 2000 Stunden .....	32
6.5	Wartung der Drehvorrichtung .....	33
6.5.1	Wartung alle 200 Stunden.....	33
6.5.2	Wartung alle 2000 Stunden.....	33
<b>7</b>	<b>DEMONTAGE .....</b>	<b>34</b>
7.1	Abnehmen des Geräts vom Gabelstapler .....	34
7.2	Demontage der Greifergruppe - TYP 301.474.190 .....	35
7.2.1	Demontage der Gummiplatten .....	35
7.2.2	Demontage Spannbacken.....	36
7.3	Ausbau der Spannbacken vom Gerät.....	37
7.4	Demontage der Nylonbuchsen .....	38
7.5	Demontage der Aluminiumprofile.....	39
7.6	Ausbau der Zylinder der Backen am Gerät.....	40
7.6.1	Demontage und Wiedermontage der Zylinder der Spannbacken.....	42
7.7	Ausbau der Verfahrzylinder (sls).....	43
7.7.1	Demontage und Wiedermontage des Verfahrzylinders.....	44
7.8	Demontage der Anlaufscheibe.....	45
7.9	Demontage des Getriebes und des Motors .....	46
<b>8</b>	<b>PROBLEMLÖSUNGEN .....</b>	<b>47</b>
8.1	Mögliche Schäden und Lösungen .....	47
8.2	Schmierung .....	48

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DEN BEDIENER



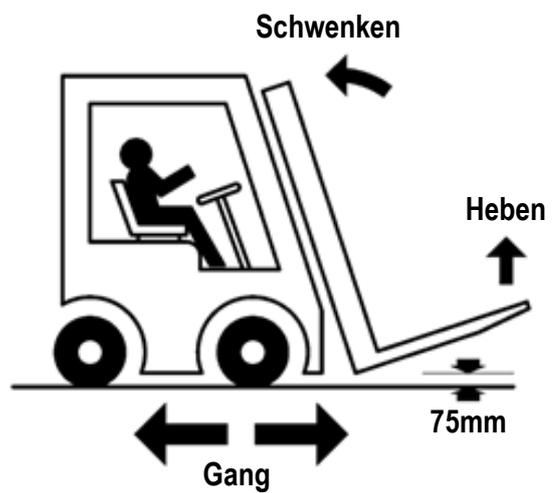
Keine Personen befördern



Den Pfosten nicht übersteigen



Nicht unter der Last durchgehen



## 2 EINLEITUNG

### 2.1 Verwendung und Aufbewahrung des Handbuchs

Dieses „Bedienungs- und Wartungshandbuch“ (im Folgenden Handbuch) wird zusammen mit dem Gerät A.T.I.B. – “DREHGREIFER 360° FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 | FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190” in Übereinstimmung mit den Vorgaben der RICHTLINIE 2006/42/EG des europäischen Parlaments und Rats vom 17.05.2006 und in der geltenden Fassung ausgehändigt.

Die folgenden Hinweise sind für den korrekten Gebrauch des Geräts wesentlich. Das für die Installation, den Gebrauch, die Wartung und die Reparatur zuständige Personal muss darüber in Kenntnis gesetzt werden.

Dieses Handbuch muss als integraler Bestandteil des Geräts betrachtet und aufbewahrt werden. Es muss an einem zugänglichen, geschützten und trockenen Ort aufbewahrt werden und für eine schnelle Einsichtnahme zur Verfügung stehen.

Bei Verlust und / oder Beschädigung kann der Benutzer beim Hersteller eine Kopie anfordern.

**Der Hersteller behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung zur Aktualisierung der zuvor verteilten Kopien zu ändern.**

#### **Der Hersteller haftet in folgenden Fällen nicht:**

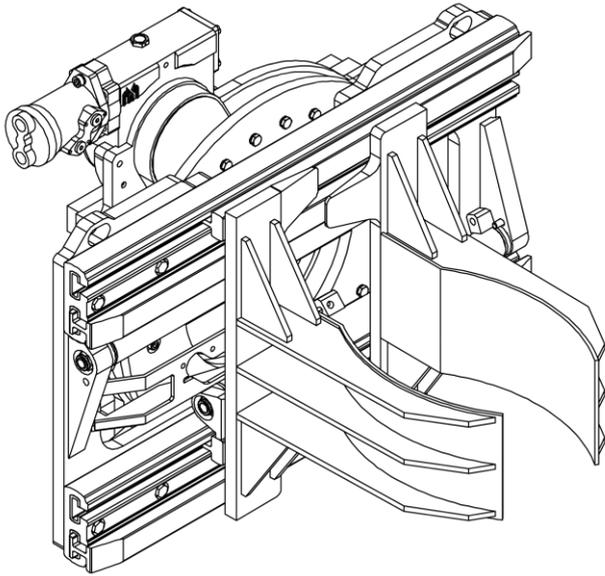
- Bestimmungswidriger Gebrauch des Geräts;
- Bedienung des Geräts von nicht geschultem Personal;
- Nichteinhaltung eventueller nationaler und internationaler Richtlinien;
- Nachlässigkeiten bei der vorgesehenen Wartung;
- Nicht genehmigte Maßnahmen oder Änderungen;
- Verwendung von nicht originalen bzw. nicht für das Modell vorgesehenen Ersatzteilen;
- Teilweise oder vollständige Nichtbeachtung der Anweisungen;
- Außergewöhnliche Ereignisse.

**Die Nennkapazität der Kombination Gabelstapler/Gerät wird vom Hersteller des Gabelstaplers festgesetzt und kann unter der auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Tragleistung liegen.**

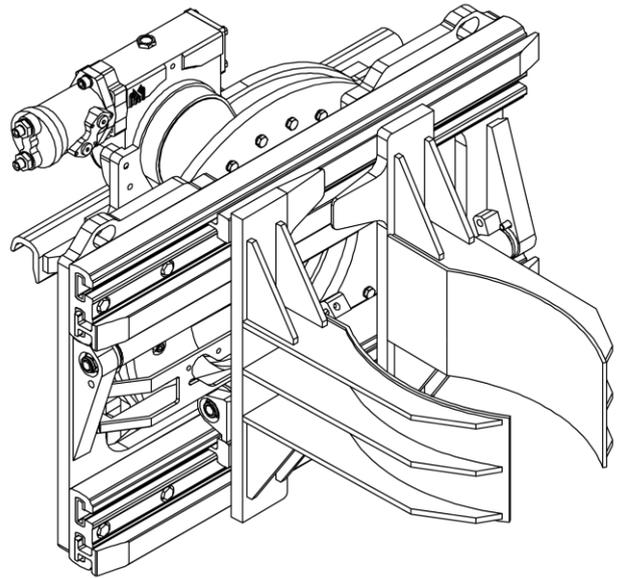
**Richten Sie sich nach der Angabe auf dem Typenschild des Gabelstaplers (Richtlinie 2006/42/EG).**

## 2.2 Gerätebeschreibung

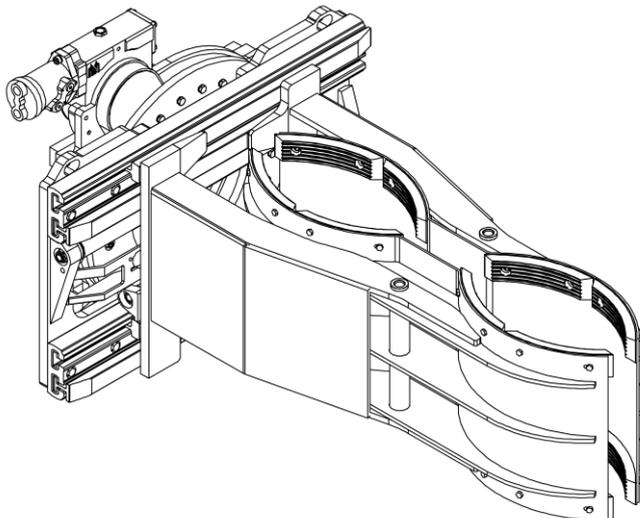
TYP 301.474.160



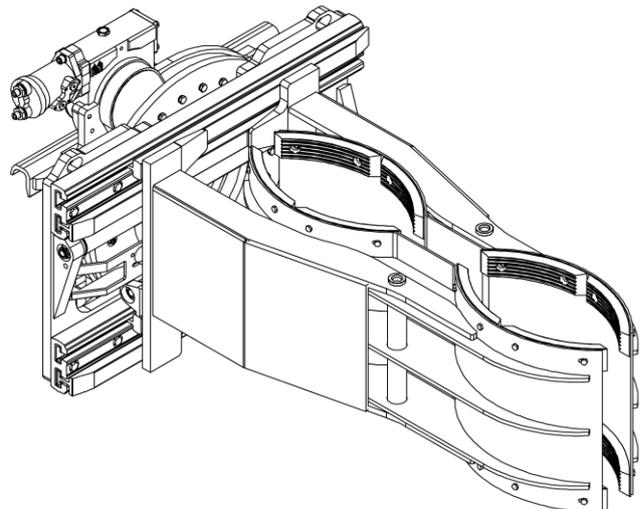
MIT SLS



TYP 301.474.190



MIT SLS



Alle Geräte A.T.I.B. - "DREHGREIFER 360° FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 | FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190" werden über das aufgeklebte Typenschild (siehe *Tabelle 1*) am Gerät identifiziert (die Position des Typenschild kann abhängig von dem Gerät variieren, siehe *Abbildung 1*). Achten Sie immer auf die Seriennummer.

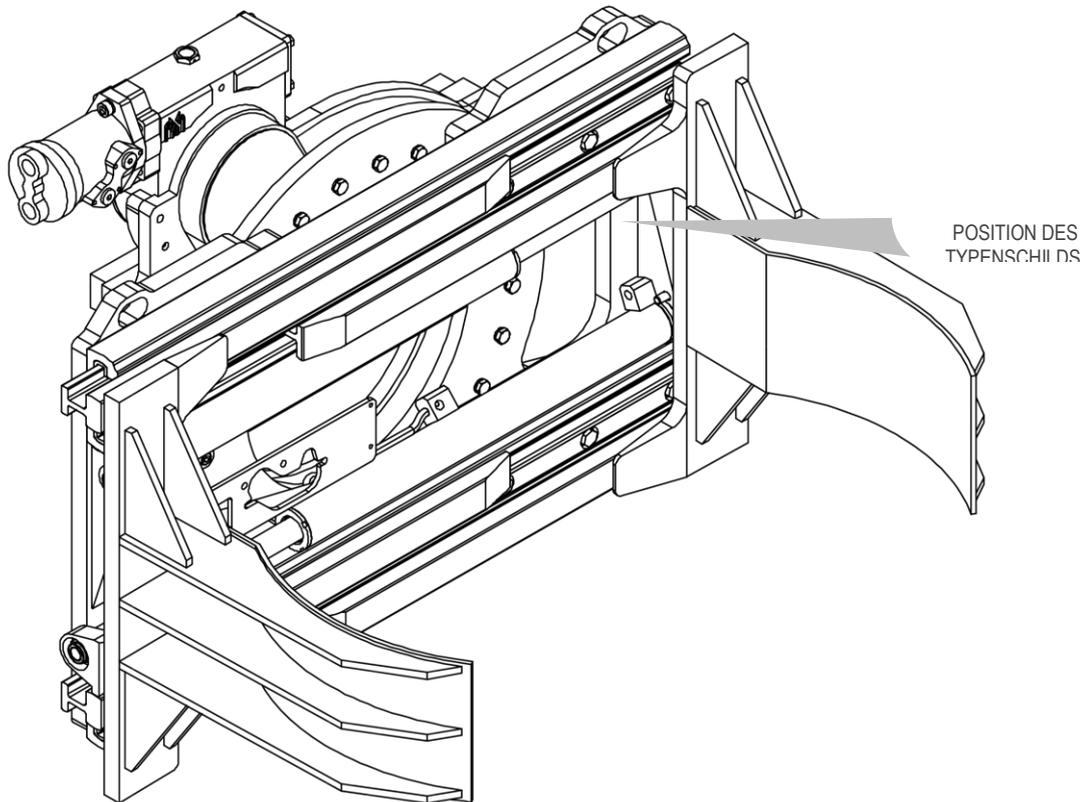


Abbildung 1

1. TYP / TYPE	8. NENNKAPAZITÄT / NOMINAL CAPACITY	kg/mm	11. MAX. DREHMOMENT / MAX. TORQUE	daN m
2. NUMMER / CODE	9. SPANNKAPAZITÄT / CLAMPING CAPACITY	kg/mm	 	<b>A.T.I.B. S.r.l.</b> Via Quinzanese snc, 25020 Dello (BS) - ITALIEN +39 030/9771711 info@atib.com - atib.com
3. SERIENNR. / SERIAL N°				
4. BAUJAHR / YEAR OF MANUFACTURE	10. MAX. BETRIEBSDRUCK / MAX. OPERATING PRESSURE	bar		
5. MASSE / WEIGHT	WARNHINWEIS: ACHTEN SIE AUF DIE NENNKAPAZITÄT DER VOLLSTÄNDIGEN MASCHINE GABELSTAPLER MIT GERÄT / WARNING: RESPECT THE RATED CAPACITY OF TRUCK AND ATTACHMENT COMBINED			
6. DICKE / THICKNESS				
7. SCHWERPUNKT / CENTER OF GRAVITY				

Tabelle 1

1. **TYP**  
Gibt das Gerätemodell wie im Katalog an.
2. **NUMMER**  
Gibt die Bestellnummer für das Gerät an.
3. **SERIENNR.**  
Identifiziert progressiv die einzelnen Geräte.  
Wenn das Typenschild fehlt oder beschädigt ist, kann die Seriennummer auch am Verbindungsprofil für die Trägerplatte der Gabel, in das die Nummer eingestanzt ist, nachgelesen werden; nennen Sie bei jeder Anfrage nach Informationen immer die Seriennummer.
4. **BAUJAHR**  
Gibt das Baujahr an.
5. **MASSE**  
Gibt das Gewicht des Geräts in kg an.
6. **DICKE**  
Gibt die Dicke des Geräts in mm an.
7. **SCHWERPUNKT (CG)**  
Gibt den Abstand in mm des Schwerpunkts CG des Geräts zur Auflage der Trägerplatte der Gabel an.
8. **NENNKAPAZITÄT**  
Gibt die maximal zulässige Last, die das Gerät heben kann, und den max. zulässigen Abstand des Lastschwerpunkts an.
9. **SPANNKAPAZITÄT**  
Gibt die maximal zulässige durch Einspannung anhebbare Last.
10. **MAX. BETRIEBSDRUCK**  
Gibt den maximal zulässigen Druck in bar an, bei dem man mit dem Gerät arbeiten kann.
11. **MAX. DREHMOMENT**  
Gibt den Drehmoment des Geräts an.

Das Gerät A.T.I.B. – “DREHGREIFER 360° FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 | FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190” wurde für die Handhabung, Bewegung und Drehung, von mehreren Gestellen gleichzeitig (1 oder 2 / 2 oder 4 abhängig vom Gerätetyp) entwickelt, entworfen und gebaut.

Dieses Gerät muss an die Platte des Gabelstaplers angebracht und an den Hydraulikkreislauf angeschlossen werden.

Das Gerät kann die folgenden Bewegungen ausführen:

- Drehung: Die Drehbewegung zwischen den feststehenden Elementen der Trägerplatte der Gabel und denen des Geräts wird über den im Getriebe eingebauten Hydraulikmotor ausgeführt;
- Einspannen der Last: Das Greifen und Bewegen der Lasten wird von zwei Hydraulikzylindern, welche die Spannbacken direkt betätigen, realisiert.

Optionale Zusatzfunktionen:

- SLS (HALBINTEGRIERTE SEITLICHE VERSCHIEBUNG): Die halbintegrierte seitliche Verschiebung zwischen den feststehenden Teilen der Trägerplatte der Gabel und denen des Geräts erfolgt über einen hydraulischen Zylinder;
- SLI (INTEGRIERTE GABELZINKENREGISTRIERUNG): Die integrierte seitliche Verschiebung wird von einem Ventil ausgeführt, das dieselben Zylinder, die das Einspannen ausführen, verwendet.

Die Kupplungsteile des Gabelzinkenträgers werden unter Einhaltung der Vorschrift ISO 2328 hergestellt.

### 3 INSTALLATION

#### Die Nennkapazität des Geräts kontrollieren

Zur Prüfung der Nennkapazität des Greifers, siehe das Typenschild des Greifers (Siehe *Tabelle 1* auf Seite 6).



Vergewissern Sie sich, dass der Staplerfahrer die maximale Tragleistung des Geräts kennt, damit er weder sich selbst noch die Personen, die in seiner Nähe arbeitet, gefährdet.

Der Hersteller des Gabelstaplers ist für die Berechnung der Resttragfähigkeit der vollständigen Maschine Gabelstapler/Gerät verantwortlich.

#### Den Betriebsdruck und den Öldurchfluss kontrollieren

A.T.I.B. empfiehlt die Werte der hydraulischen Leistung und die Betriebsdrücke in der *Tabelle 2* einzuhalten, damit das Gerät optimal funktioniert und während der Arbeitsphase oder der Inbetriebnahme keine Störungen auftauchen. Die Werte sind indikativ und können je nach Gerät variieren.

TYP und ISO	DURCHSATZ (l/min)			Maximaler Betriebsdruck (Bar)
	Minimum	Maximum	Empfohlen	
301.474.160 ISO II	10/10	40/60	20/25	175
301.474.190 ISO II	10/10	40/60	20/25	175

Tabelle 2

Die kursiv gedruckten Werte beziehen sich auf die Leistung der Drehfunktion.



**HALTEN SIE DIE ANGEGEBENEN MAXIMALEN BETRIEBSDRÜCKE EIN**

## 3.1 Installationsanleitung

### 3.1.1 Installation des Geräts

1. Prüfen Sie vor der Installation den Zustand der Trägerplatte der Gabel. Das untere Profil darf nicht rau sein.
2. Prüfen Sie außerdem, dass die Profile der Platte nicht verbogen sind, damit sie gut mit dem Gerät gekuppelt werden können.
3. Kontrollieren Sie den Zustand der Leitungen und tauschen Sie die im schlechten Zustand aus.

**Bitte beachten:** In den folgenden Abbildungen wird der Gerätetyp 301.474.160 gezeigt. Die Vorgehensweise für die Installation des Geräts auf den Gabelstapler ist bei der Version .190, OHNE SLS jedoch, dieselbe.

4. Nehmen Sie die Innenbacken vom Gerät ab (siehe *Abbildung 2*).

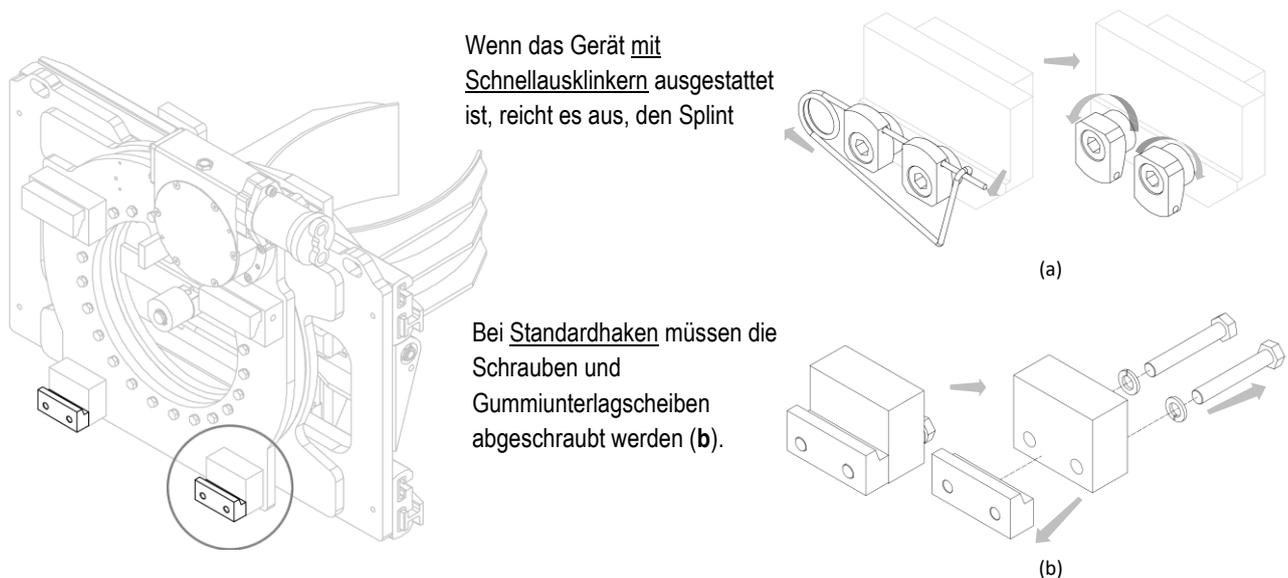


Abbildung 2

5. Verwenden Sie für die Handhabung ausreichend starke Gurte oder Ketten für das auf dem Typenschild angegebene Gerätegewicht (siehe *Abbildung 1* und *Tabelle 1* auf Seite 6).

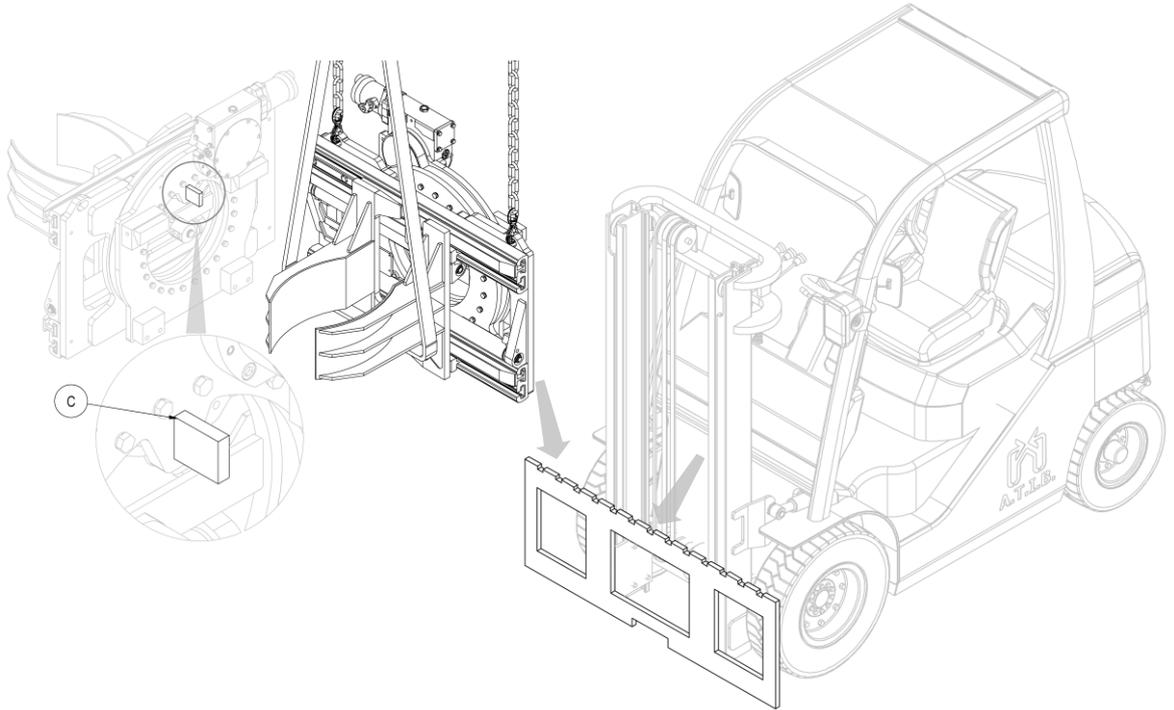


Abbildung 3

6. Setzen Sie mit einem Brückenkran oder einem Flaschenzug mit ausreichender Tragleistung das Gerät auf die Trägerplatte des Gabelstaplers und achten Sie darauf, dass der Zentriersift C in der Mittelkerbe einrastet (siehe *Abbildung 3*).

7. Schrauben Sie die 2 unteren Haken **G** so an, dass ihr Körper auch unterhalb der Trägerplatte der Gabel **P** eingehängt bleibt (mit einem Spiel von max. 1,5 mm, siehe Detail *Abbildung 4*) und ziehen Sie sie mit dem in der *Tabelle 3* genannten Anzugsmoment an.

KLASSE	GEWINDE	ANZUGSMOMENT
ISO II	M12	90 Nm

Tabelle 3

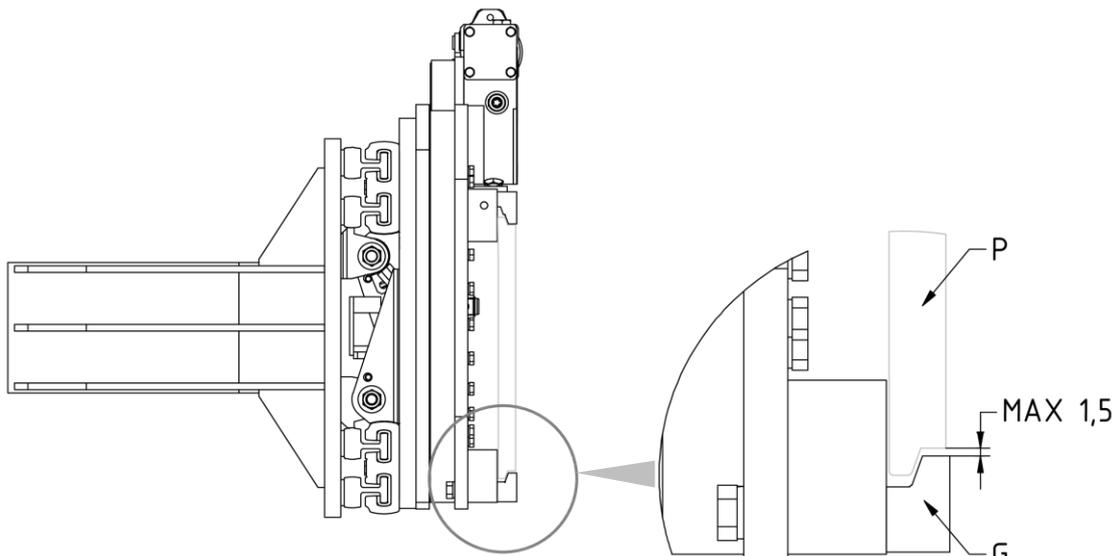


Abbildung 4

8. Schmieren Sie die Kontaktflächen (siehe Kapitel *Schmierung* auf Seite 48).

9. **Bitte beachten:** Wenn das Gerät montiert ist, müssen Sie vor dem Gebrauch erst den Blindstutzen für die Öleinfüllung aus Eisen (F) mit dem mitgelieferten Füllstutzen aus Kunststoff (P) mit Entlüftungsschraube austauschen (siehe *Abbildung 5*).

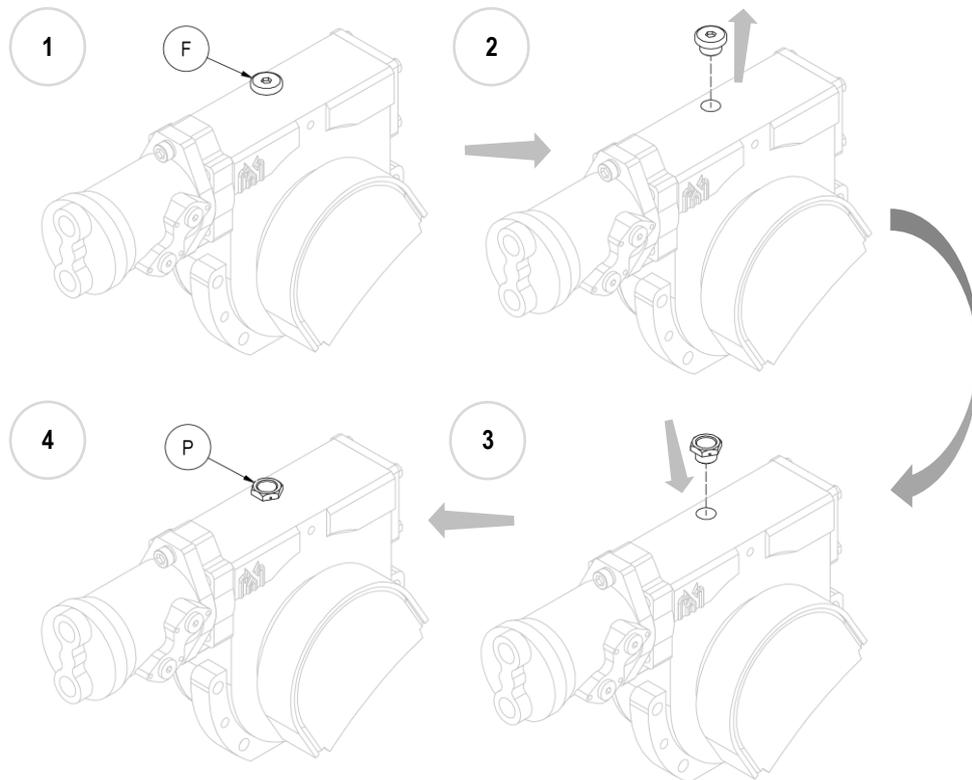


Abbildung 5

10. Schließen Sie den Hydraulikkreislauf an und versichern Sie sich, dass der Betriebsdruck der Leitungen höher oder gleich dem auf dem Typenschild angegebene ist (siehe *Abbildung 1* und die *Tabelle 1* auf Seite 6).

## 3.1.2 Installation des Geräts - Mit Sls

## MIT SLS

1. Prüfen Sie vor der Installation den Zustand der Trägerplatte. Das untere Profil muss frei von rauen Stellen sein, da sie die Bewegung der unteren Gleitschuhe beeinträchtigen können.
2. Prüfen Sie außerdem, dass die Profile der Platte nicht verbogen sind, damit sie gut mit dem Verfahrggerät zum Verschieben gekuppelt werden können.
3. Kontrollieren Sie den Zustand der Leitungen und tauschen Sie die im schlechten Zustand aus

**Bitte beachten:** In den folgenden Abbildungen wird der Gerätetyp 301.474.160 gezeigt. Die Vorgehensweise für die Installation des Geräts auf den Gabelstapler ist bei der Version .190, OHNE SLS jedoch, dieselbe.

4. Nehmen Sie mit der Hand den Doppelhaken **A** (mit den Gleitbuchsen und dem Verfahrzylinder) und haken Sie ihn am oberen Profil der Trägerplatte der Gabel ein. Achten Sie darauf, dass der Zentrierbolzen **C** in der Mittelkerbe der Trägerplatte einrastet (siehe *Abbildung 6*).

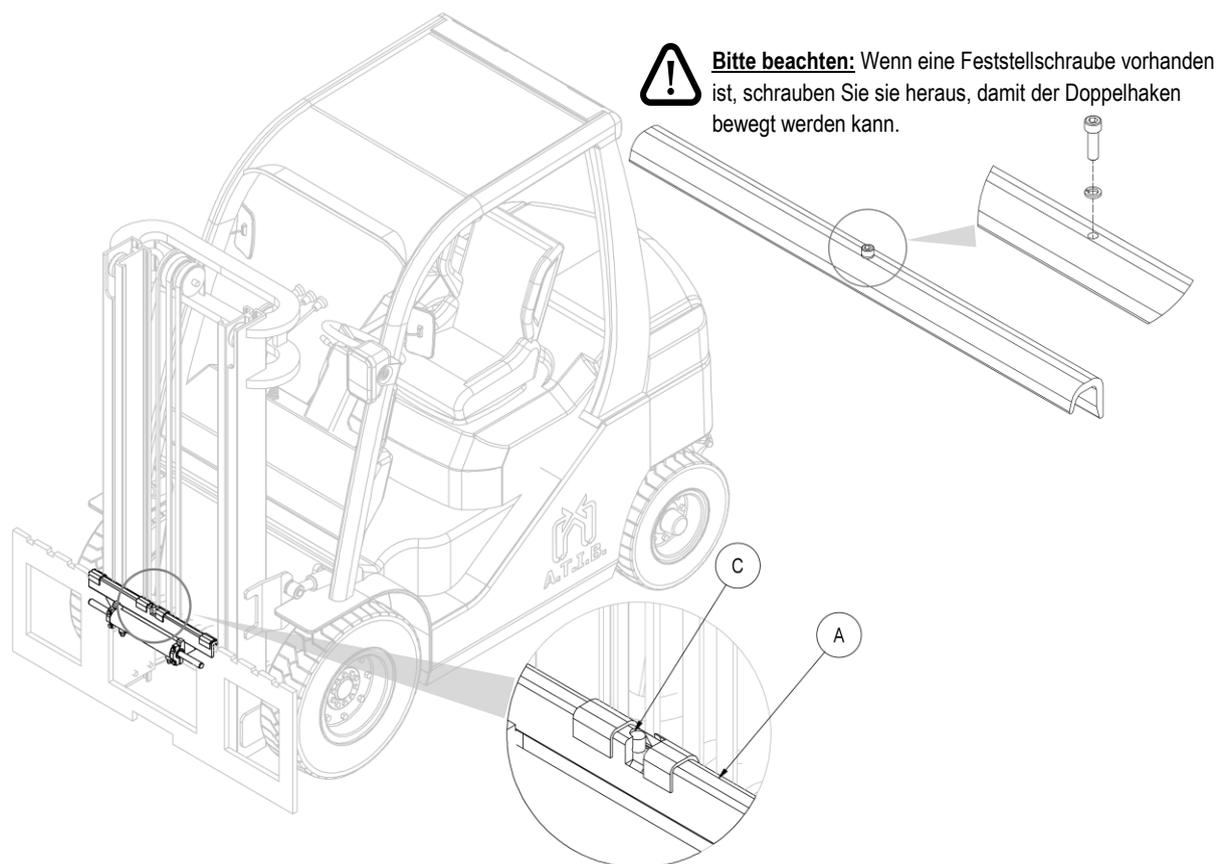


Abbildung 6

5. Nehmen Sie die unteren Haken vom Gerät ab und fetten Sie die Gleitstangen ein (siehe *Abbildung 7*).

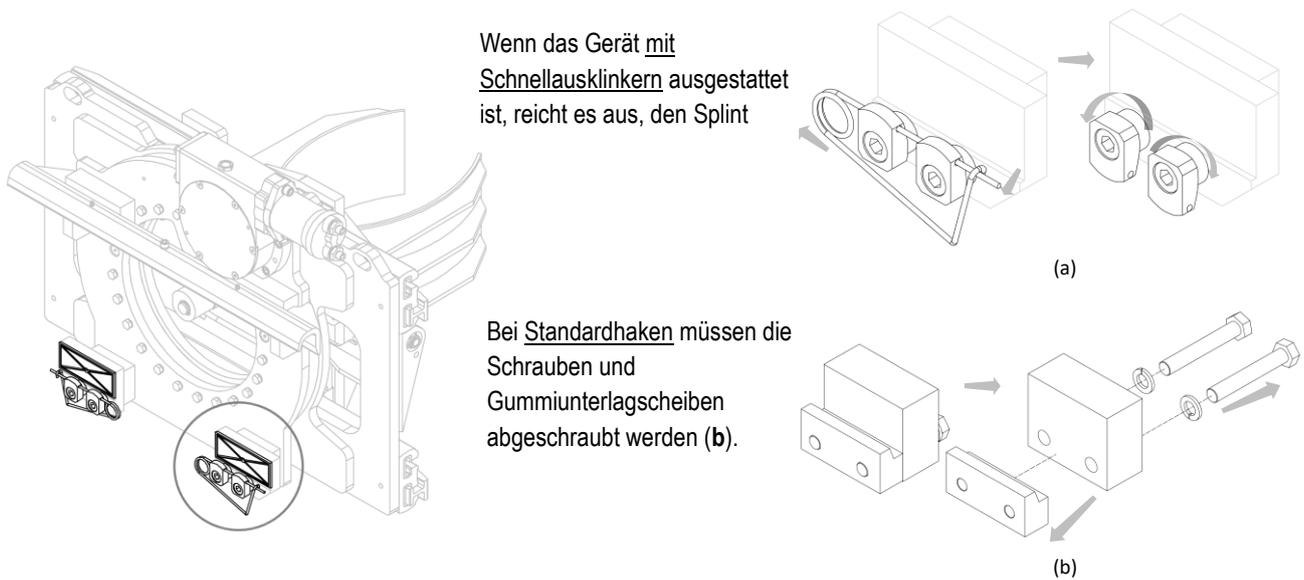


Abbildung 7

6. Verwenden Sie für die Handhabung ausreichend starke Gurte oder Ketten für das auf dem Typenschild angegebene Gerätegewicht (siehe *Abbildung 1* und *Tabelle 1* auf Seite 6).
7. Hängen Sie das Gerät mit einem Brückenkran oder einem Flaschenzug an den Doppelhaken, achten Sie dabei darauf, dass das Gerät korrekt positioniert ist (siehe *Abbildung 8*).

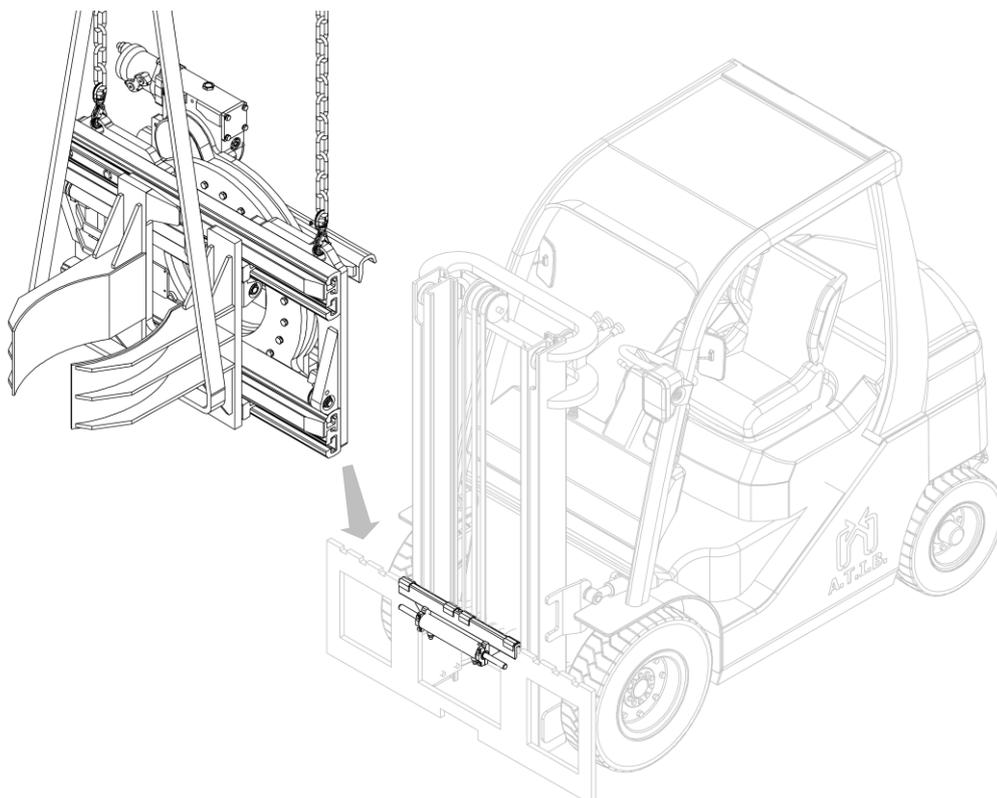


Abbildung 8

8. Schrauben Sie die 2 unteren Haken **G** so an, dass ihr Körper auch unterhalb der Trägerplatte der Gabel **P** eingehängt bleibt (mit einem Spiel von max. 1,5 mm, siehe Detail *Abbildung 9*) und ziehen Sie sie mit dem in der *Tabelle 4* genannten Anzugsmoment an.

KLASSE	GEWINDE	ANZUGSMOMENT
ISO II	M12	90 Nm

Tabelle 4

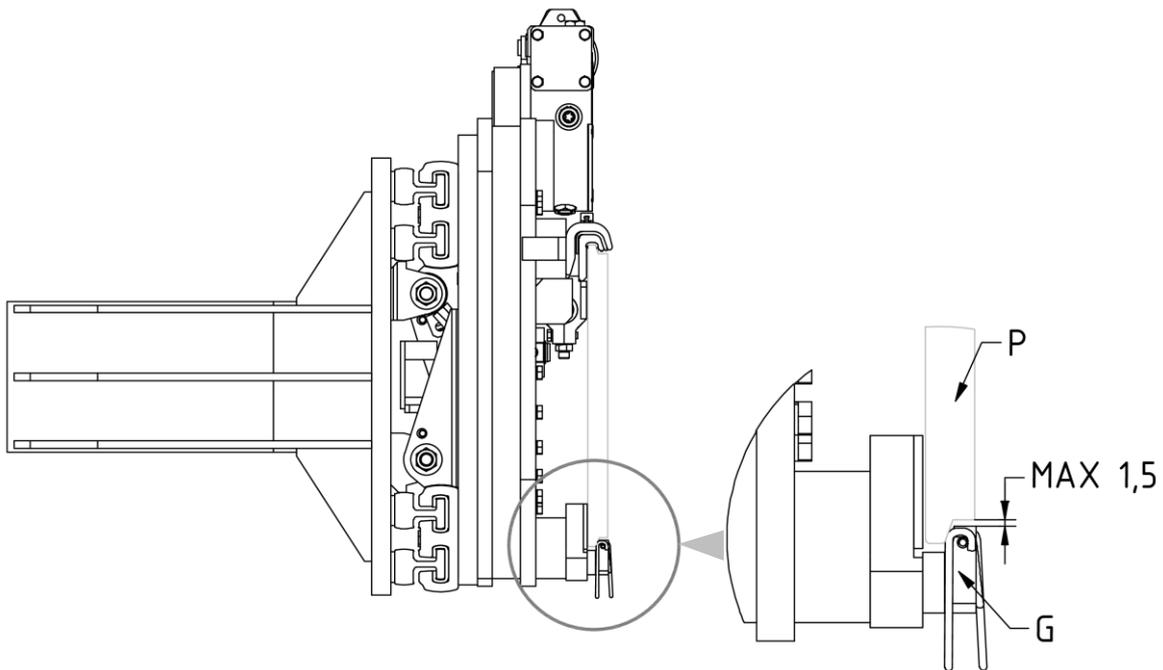


Abbildung 9

9. Schmieren Sie die Kontaktflächen (siehe Kapitel *Schmierung* auf Seite 48).

10. **Bitte beachten:** Wenn das Gerät montiert ist, müssen Sie vor dem Gebrauch erst den Blindstutzen für die Öleinfüllung aus Eisen (F) mit dem mitgelieferten Füllstutzen aus Kunststoff (P) mit Entlüftungsschraube austauschen (siehe *Abbildung 10*).

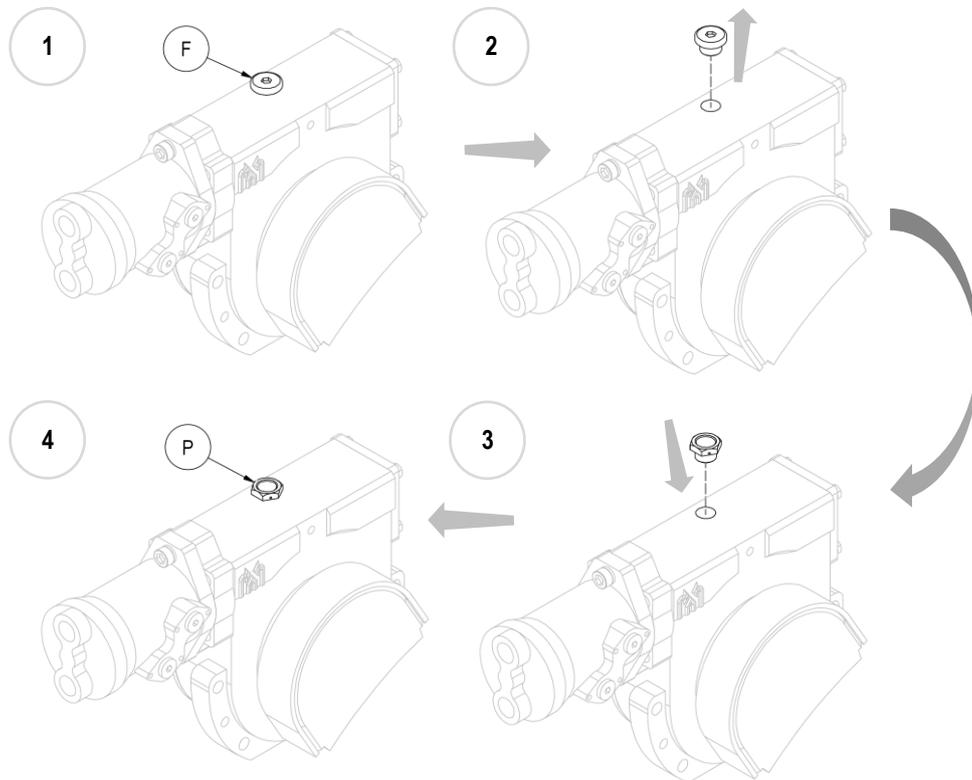


Abbildung 10

11. Schließen Sie den Hydraulikkreislauf an und versichern Sie sich, dass der Betriebsdruck der Leitungen höher oder gleich dem auf dem Typenschild angegebene ist (siehe *Abbildung 1* und die *Tabelle 1* auf Seite 6).

## 3.2 Montage der Aluminiumprofile

### ALUMINIUMPROFILE

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Schrauben Sie die Aluminiumprofile, eines nach dem anderen an (siehe *Abbildung 11* und *Abbildung 12*).

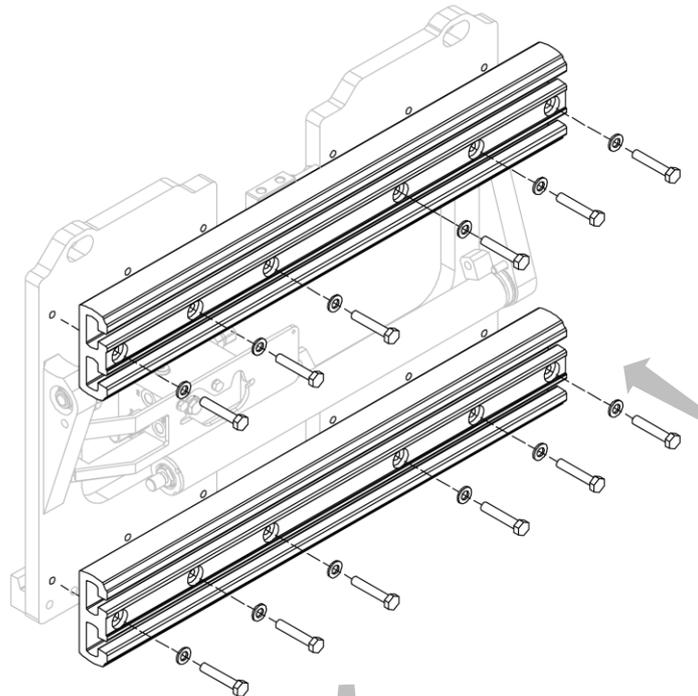


Abbildung 11

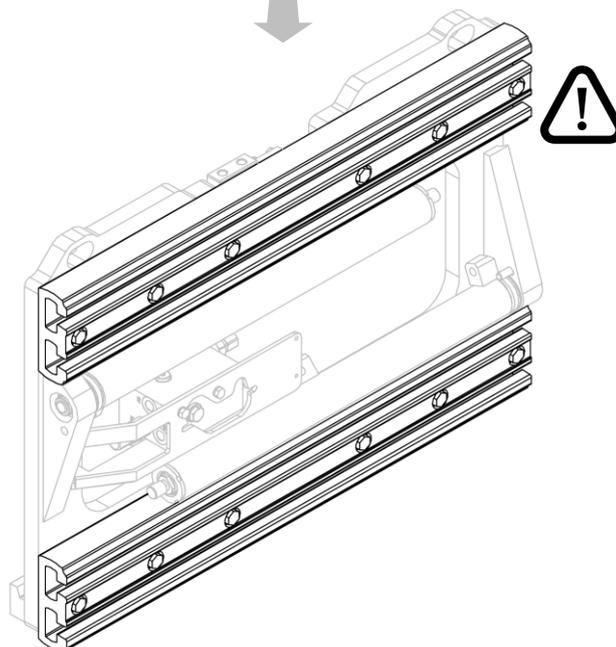
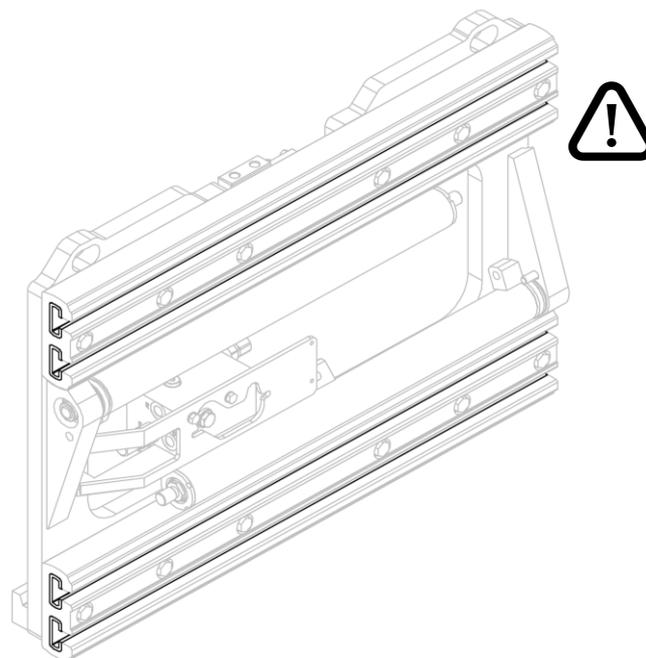
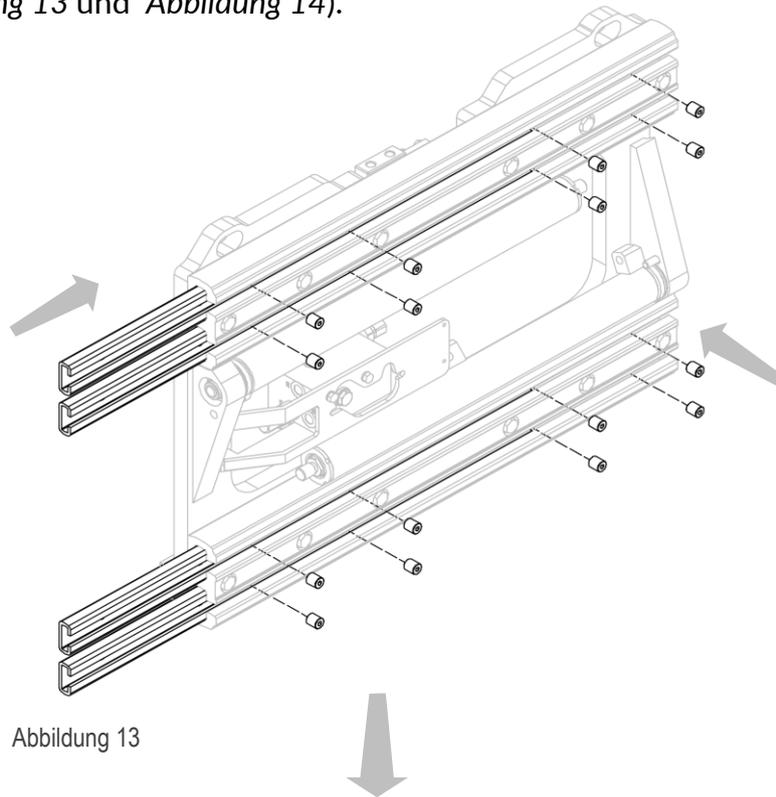


Abbildung 12

### 3.3 Montage der Nylonbuchsen

#### NYLONBUCHSEN

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Stecken Sie die Nylonbuchsen ein und schrauben Sie sie mit den Madenschrauben fest (siehe *Abbildung 13* und *Abbildung 14*).



### 3.4 Installation der Spannbacken auf das Gerät

#### SCHWENK-

**Bitte beachten:** Das Vorgehen bei der Installation der Spannbacken auf das Gerät wird anhand des Typs 301.474.160 gezeigt. Für die Version .190 ist das Vorgehen gleich

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Schieben Sie die Gabelzinken mit den Spannbacken in ihre Aufnahmen und verschrauben Sie sie mit den Muttern an die Zylinder (siehe *Abbildung 15* und *Abbildung 16*).

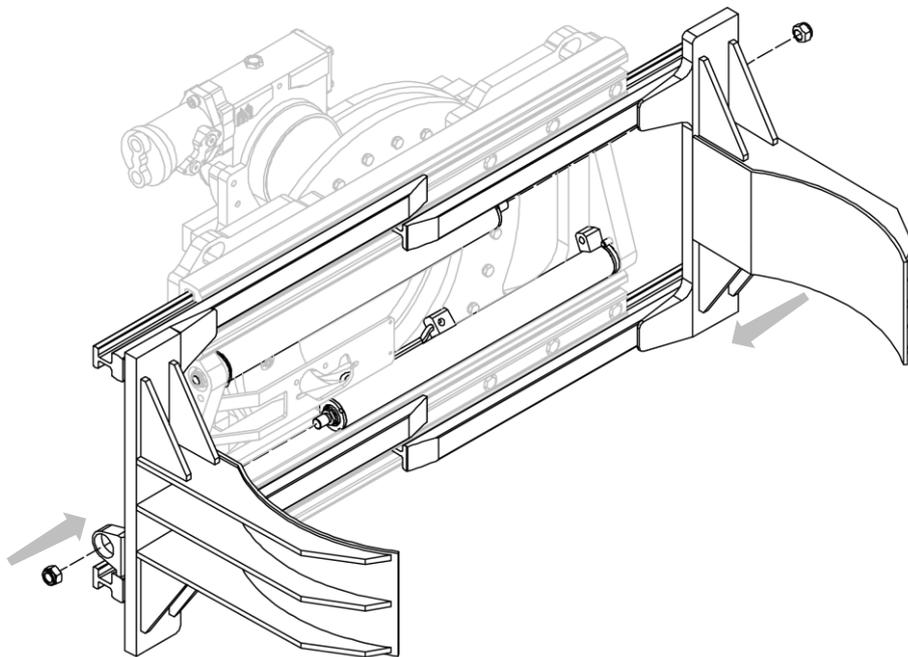


Abbildung 15

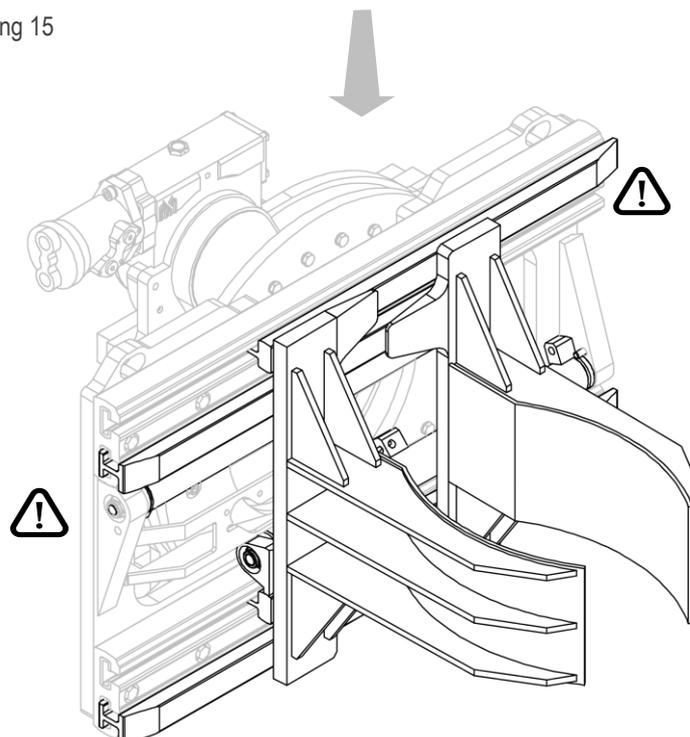


Abbildung 16

## 3.5 Montage Greiferguppe - TYP 301.474.190

### 3.5.1 Montage der Spannbacken

#### SPANNBACKEN

1. Öffnen Sie die Zylinder der Gabelzinken, um die Spannbacken sicher und einfach installieren zu können.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Montieren Sie die Spannbacken auf die Gabelzinken und sichern Sie sie mit den Bolzen und Gummisplinten (siehe *Abbildung 17* und *Abbildung 18*).

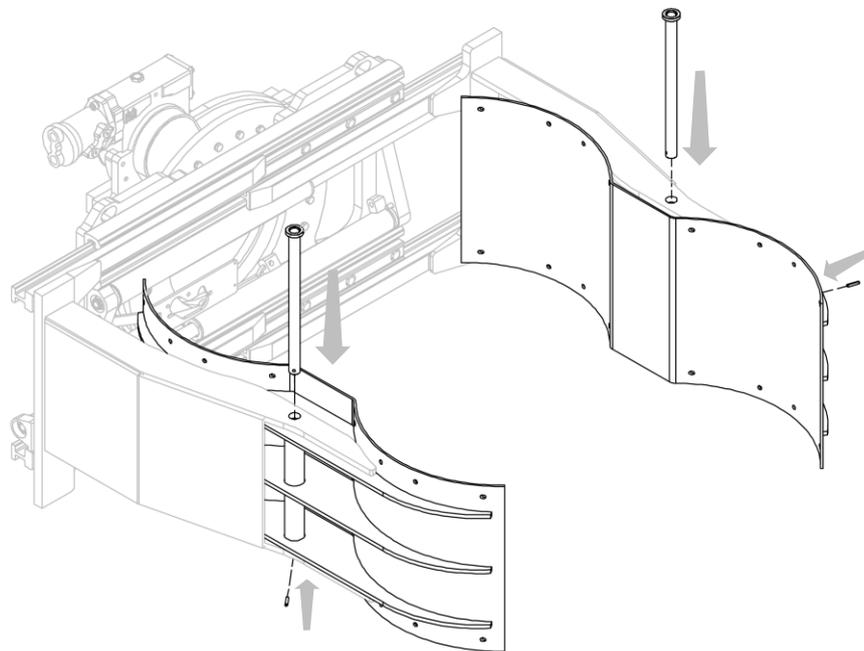


Abbildung 17

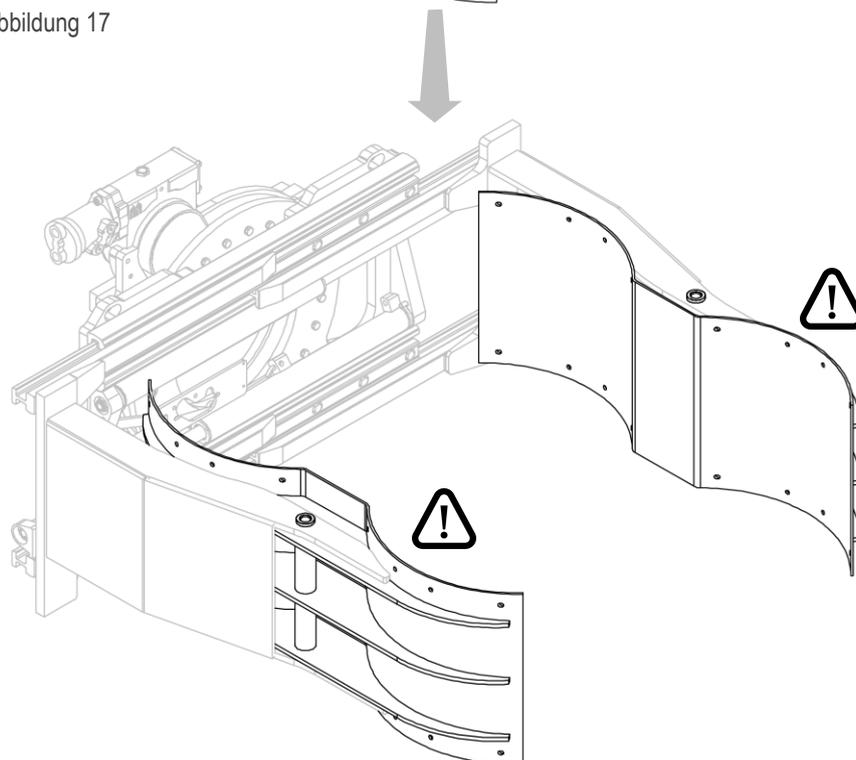


Abbildung 18

## 3.5.2 Montage der Gummiplatten

## GUMMIPLATTEN

1. Öffnen Sie die Zylinder der Spannbacken, um die Gummiplatten einfach und sicher installieren zu können.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Schrauben Sie die Gummiplatten mit den Schrauben und Muttern fest (siehe *Abbildung 19* und *Abbildung 20*).

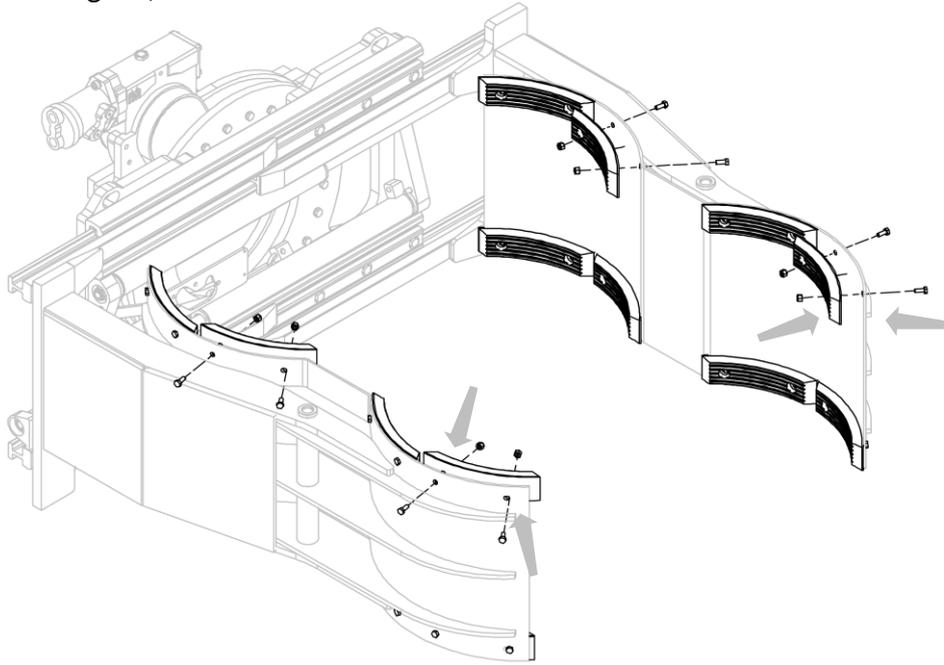


Abbildung 19

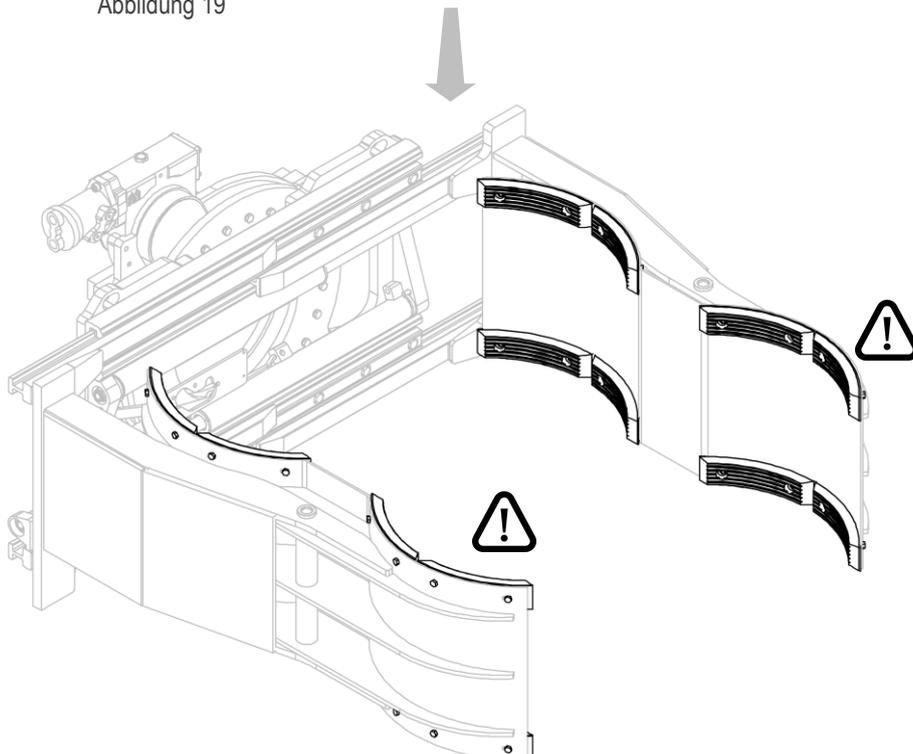


Abbildung 20

4 HYDRAULIKANLAGE

4.1 Hydraulikanlage – Standard

STANDARD

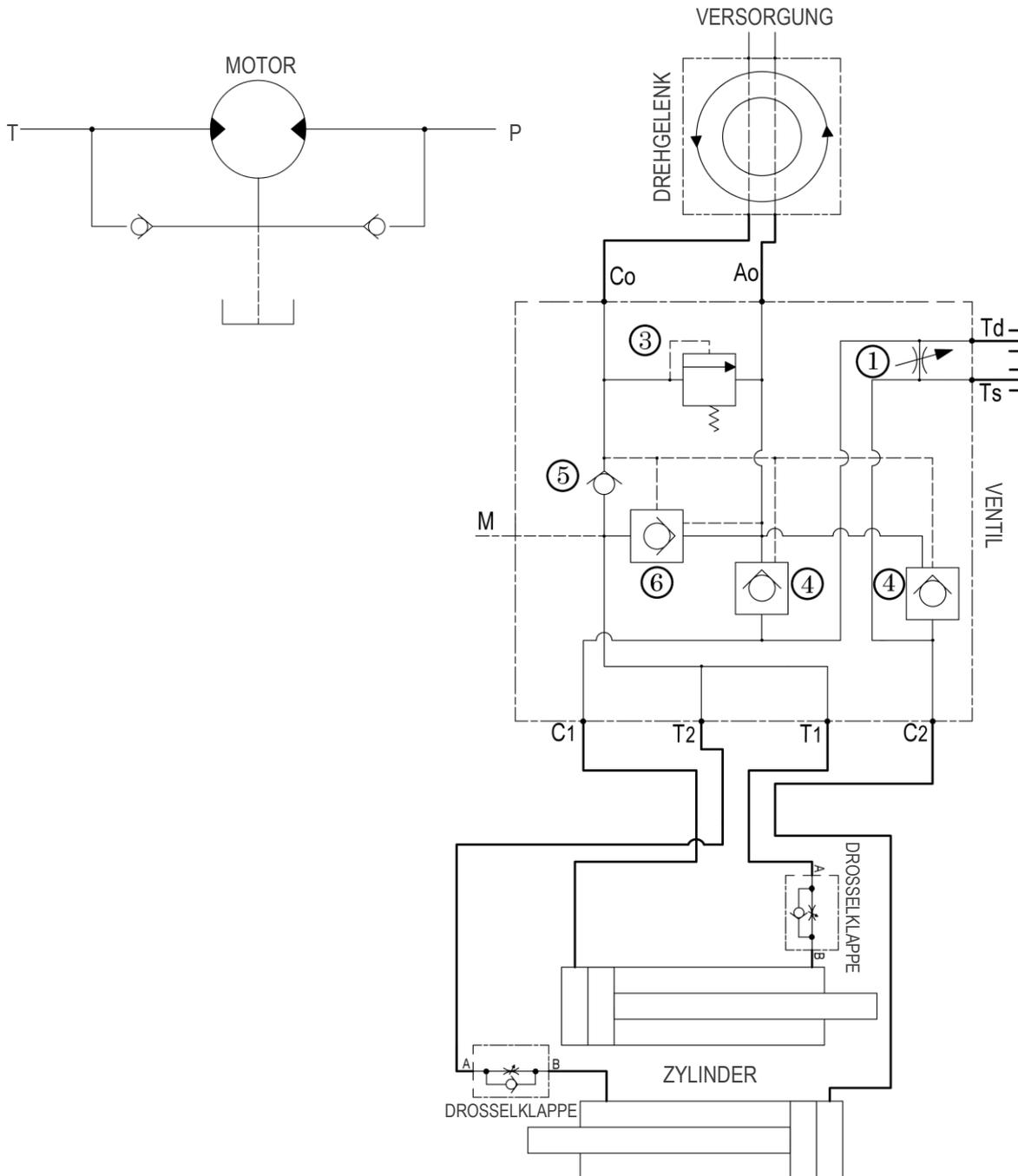


Abbildung 21

4.2 Hydraulikanlage – Mit Sls

MIT SLS

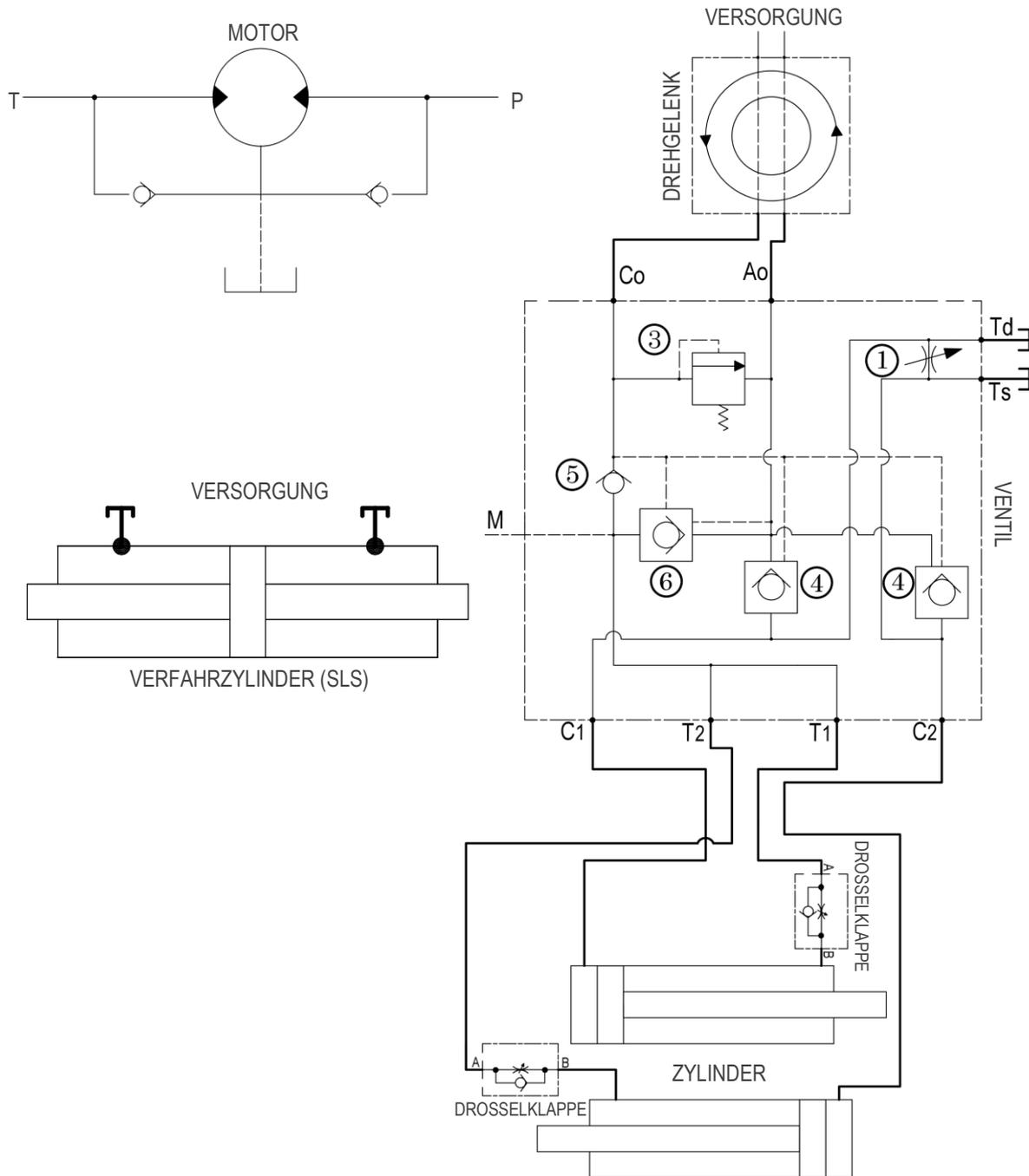


Abbildung 22

4.3 Hydraulikanlage - Mit Sli

MIT SLI

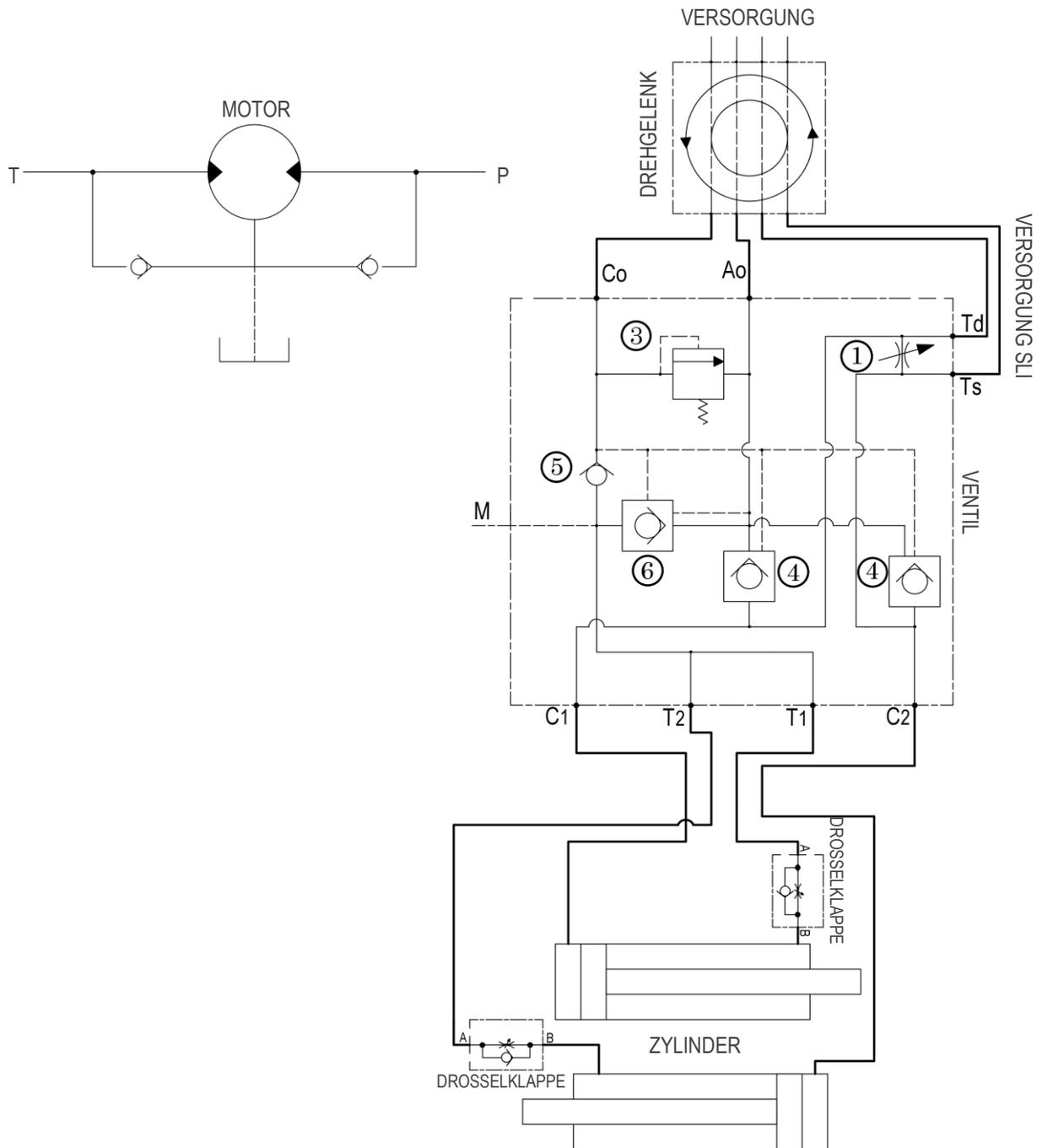


Abbildung 23

### 5 VERWENDUNGSVORSCHRIFTEN

Führen Sie vor der Verwendung des Geräts etwa zehn vorläufige Bewegungen durch, um die Dichtheit der Leitungen und die Richtigkeit der Montage und des Anschlusses zu prüfen.

Für die korrekte Bedienung des Geräts müssen die unten aufgelisteten Anweisungen unbedingt befolgt werden:

1. Beachten Sie die Leistungsgrenzen des Geräts.
2. Betätigen Sie das Gerät nicht, wenn sich Personen oder Tiere im Aktionsradius des Gabelstaplers befinden.
3. Schleifen Sie die Lasten nicht über den Boden, um sie seitlich zu bewegen.
4. Überschreiten Sie nicht den auf dem Typenschild angegebenen maximal zulässigen Druck.
5. Betätigen Sie das Gerät vom Bedienposten des Gabelstaplers, der nur von einem Bediener besetzt sein darf, aus.
6. Bewegen Sie die Fahrsteuerhebel sanft und vermeiden sie so gut wie möglich Druckstöße.
7. Jede Maßnahme, die zur Installation, Bedienung und Wartung gehört, muss von spezialisiertem Personal mit für den Eingriff geeigneten Werkzeugen durchgeführt werden.
8. Führen Sie Wartungsarbeiten und/oder Reparaturen am stillstehenden Gabelstapler und mit abgeschaltetem Hydraulikkreislauf aus und benutzen Sie geeignete Schutzausrüstung (Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw.).
9. Betätigen Sie die Zylinderstangen nur, wenn sie korrekt am Gerät montiert sind; Andernfalls könnten die Stangen gewaltsam durch den Öldruck ausgestoßen werden.

Der gewogene Schalldruckpegel liegt unter 70 dB (A).

Wenn das Gerät leichten Fehlern bei der Bewegungssynchronität der beiden Gabelzinken unterliegt, muss der Maschinenbediener diese Verschiebungsabweichungen eliminieren, da sie sich mit der Zeit summieren können.

Es reicht aus, einen der beiden Gabelzinken beim Öffnungs- oder Schließanschlag so lange festzuhalten, bis die angesammelte Verschiebungsabweichung ausgeglichen ist.

Alle ATIB-Maschinen sind für eine Last ausgelegt und gebaut, die (in Bezug auf ihren Schwerpunkt) in einem bestimmten Abstand von der vertikalen Ebene der Gabel positioniert ist.

Wenn der Abstand des Schwerpunkts vom vertikalen Teil der Gabel vergrößert werden muss, muss das Gewicht der Last verringert werden.

In diesem Fall empfehlen wir, die Graphik in der *Abbildung 24*, in der für die Erhöhung des Spannbackenabstands des Schwerpunkts (gerade Linie auf der X-Achse) ein Multiplikationsfaktor für die Lastreduzierung (Gerade auf der Y-Achse) gezeigt wird, zur Hilfe zu nehmen.

Der Multiplikationsfaktor, der sich aus der gewünschten Schwerpunktlage ergibt, wird mit der Nennkapazität des Gerätes multipliziert. Das Produkt dieser Multiplikation ist die tatsächlich transportierbare Last.

Die durchgezogene Linie ist für Geräte mit einem Lastschwerpunkt von 500 mm zu berücksichtigen.

Die Punkt-Strich-Linie ist für Geräte mit einem Lastschwerpunkt von 600 mm zu berücksichtigen.

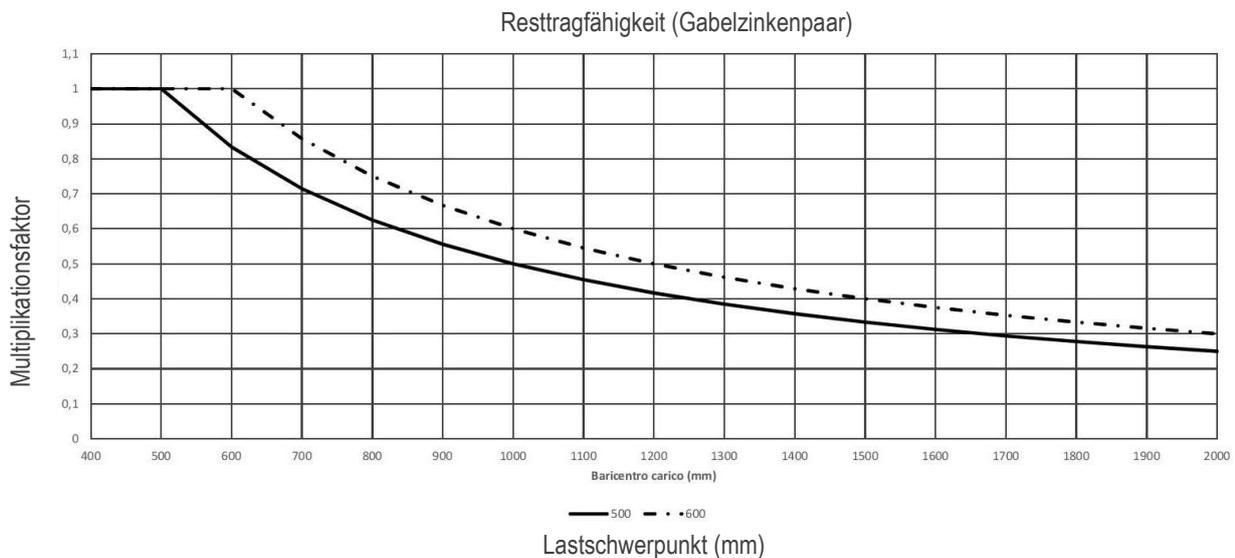


Abbildung 24

HINWEIS: Die Berechnung gilt nur für „stabile“ Lasten; im Falle des Transports von Flüssigkeitsbehältern wenden Sie sich an den Hersteller.



Durch die Verschiebung kann der Gabelstapler seine Stabilität verlieren.



Wir empfehlen, den Hersteller des Gabelstaplers zu kontaktieren, um die Resttragfähigkeit der vollständigen Maschine Gabelstapler - Gerät zu prüfen.



Die Bedingungen der Straßendecke, die Geschwindigkeit der Lastbewegung und die Hubhöhe können die Lastaufnahme beeinflussen, die im Einzelfall berücksichtigt werden muss.



Das Bewegen der Last ist während der Fahrt nicht erlaubt.  
Die Bewegung der Last bei vom Boden angehobenen Hubmast ist nur zulässig, um die Last in die Mitte des Hubmastes zurückzubringen.

Die Nennkapazität der Kombination Gabelstapler/Gerät wird vom Hersteller des Gabelstaplers festgesetzt und kann unter der auf dem Typenschild des Geräts angegebenen Tragleistung liegen.

Richten Sie sich nach der Angabe auf dem Typenschild des Gabelstaplers (Richtlinie 2006/42/EG).

## 5.1 Integrierte seitliche Verschiebung

Das ist die am häufigsten bei der "DREHGREIFER 360° FÜR EINEN ODER ZWEI KIPPSTAPLER TYP 301.474.160 | FÜR ZWEI ODER VIER KIPPSTAPLER TYP 301.474.190" verwendete Bewegung und wird von denselben Zylinder n ausgeführt, welche die Spannbacken verschieben. Der Hub hängt von der Öffnung ab und ist bei der größten Öffnung und der kleinsten Schließung gleich Null. **Da der Hub des Geräts höher als der für die Stabilität von Gabelstaplern zugelassene sein kann (100 + 100 mm bis zu 6300 Kg Leistung und 150 + 150 mm für höhere Tragleistungen), kann es zu Problemen für die seitliche Stabilität kommen und die Hubmastprofile können schneller abnutzen. Es wird nötig sein, die Anwendbarkeit mit dem Hersteller des Gabelstaplers zu überprüfen.**

Die Verschiebung mit einer bestimmten Last ist der kleinste Wert zwischen den beiden folgenden:

1. Maximale Öffnung (A max) weniger der Breite der Last (Lc) durch zwei.  $[(A \max - Lc) / 2]$
2. Breite der Last (Lc) weniger der kleinsten Öffnung (A min) durch zwei.  $[(Lc - A \min) / 2]$

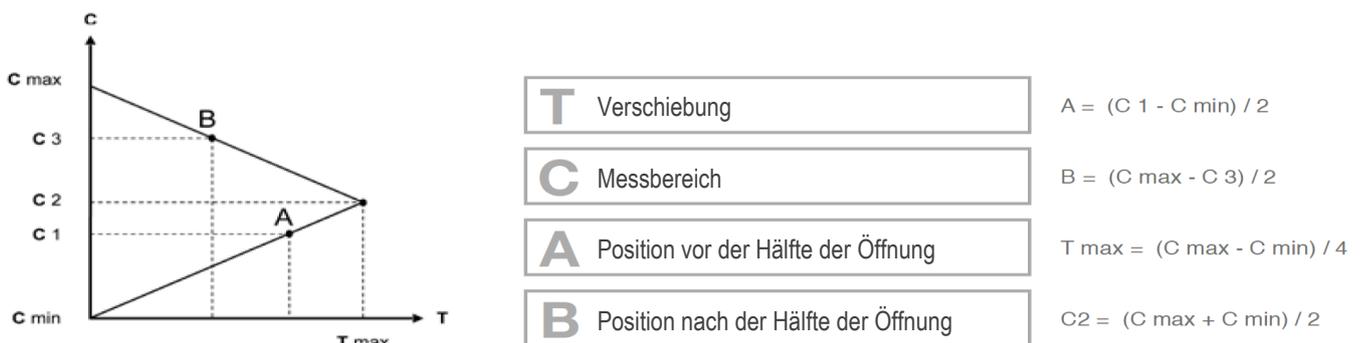


Abbildung 25



Die Verschiebung außerhalb des Zentrums der Last ist nur am Boden zulässig. In diesem Fall kann es zu einem Abfall der Spannkraft kommen und die Last abstürzen. Als Vorsichtsmaßnahme kann man berücksichtigen, dass der Schwerpunkt des Geräts sich seitlich von dem Verschiebungswert (pro Seite) verschiebt. Wenn der genaue Wert benötigt wird, muss man sich an den Hersteller des Geräts wenden.

### 5.2 Handhabung der Lasten

Die zu tragende Last muss immer größer sein als die kleinste Einspannung. Abhängig von der zu transportierenden Last kann diese Differenz variieren und muss jedes Mal vom Maschinenbediener beurteilt werden.



Vermeiden Sie den Gabelstapler/das Gerät mit sehr hoch angehobener Last zu bewegen und/oder zu verschieben. Der Gabelstapler könnte instabil werden.



Vermeiden Sie instabile Lasten zu verschieben/bewegen.



Vermeiden Sie Lasten mit nicht zentriertem Schwerpunkt zu verschieben /zu bewegen.

## 6 REGELMÄSSIGE WARTUNG

Die Nichteinhaltung der Normen und für die Wartung festgesetzten Fristen beeinträchtigt den Betrieb des Geräts und führt zum Verfall der Garantiebedingungen.

**Alle Wartungsarbeiten müssen bei stillstehendem Gabelstapler, mit nicht angeschlossenem Hydraulikkreislauf und ohne Druck auf den Leitungen durchgeführt werden. Der ganze Wartungsbereich muss abgesperrt sein und das Personal muss die notwendige Schutzausrüstung tragen. Beim Ausbauen von Zylindern muss immer eine Wanne oder ein Behälter zum Auffangen des Öls im Zylinder benutzt werden.**

Um Probleme bei der Bedienung des Geräts zu vermeiden, empfiehlt ATIB, das Hydrauliköl regelmäßig auszuwechseln und zu versuchen, die Anlage während der Wartungsmaßnahmen so sauber wie möglich zu halten.

### ⚠ ACHTUNG ⚠

Die Hydraulikteile können immer noch heiß sein. Benutzen Sie geeignete Schutzausrüstungen.

Achten Sie auf eventuelle Leckagen. Unter hohem Druck stehendes Öl kann den Augen und der Haut Schaden zufügen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille mit Seitenschutz.

Entfernen Sie niemals die Ventile, Leitungen oder andere Teile, die unter Druck stehen könnten, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

### 6.1 Wartung alle 100 Stunden

1. Kontrollieren Sie den Zustand der hydraulischen Anschlüsse (Leitungen und Verbindungen) und tauschen Sie die verschlissenen Teile gegebenenfalls aus.
2. Kontrollieren Sie, ob der Anzugsmoment der Schrauben der unteren Haken des Geräts mit den Angaben in der *Tabelle 3* (Seite 12) und in der *Tabelle 4* (Seite 16) übereinstimmt, und ziehen Sie gegebenenfalls die Schrauben, die ihn halten, nach.
3. Kontrollieren Sie, ob das Spiel zwischen dem unteren Teil der Gabelzinkenträgerplatte und den unteren Haken des Geräts mit der Angabe in der *Abbildung 4* (Seite 12) und *Abbildung 9* (Seite 16) übereinstimmt, und ziehen Sie gegebenenfalls die Schrauben, die sie halten, nach.
4. Reinigen und schmieren Sie alle Gleitteile (siehe *Abbildung 44* und *Abbildung 45* auf Seite 48).

### 6.2 Wartung alle 300 Stunden

1. Kontrollieren Sie den Zustand der Buchsen und Gleitstangen und, wenn ein Bauteil besonders stark abgenutzt ist, sollten Sie die gesamte Gruppe des Bauteils austauschen.

2. Kontrollieren Sie den Zustand der Greiferguppe an den Greifern und tauschen Sie gegebenenfalls die beschädigten und/oder stark verschlissenen Bauteile aus.
3. Führen Sie außerdem die im vorherigen Punkt aufgeführten Maßnahmen (Punkt 6.1) durch.

### 6.3 Wartung alle 1000 Stunden

1. Kontrollieren Sie den Zustand der Buchsen und Gleitstangen und, wenn ein Bauteil besonders stark abgenutzt ist, sollten Sie die gesamte Gruppe des Bauteils austauschen.
2. Führen Sie auch die unter den vorgehenden Punkten aufgelisteten Arbeitsschritte durch (Punkte 6.1 und 6.2 auf Seite 32).

### 6.4 Wartung alle 2000 Stunden

1. Führen Sie eine Inspektion am Gerät durch; die Inspektion sollte möglichst von Fachpersonal durchgeführt werden, das in der Lage ist, eventuelle Probleme, welche die Sicherheit und die Verwendungseffizienz des Geräts beeinträchtigen könnten, erkennen kann. Es gibt verschiedene Mängel, die auftreten können:
  - Kontrollieren Sie den Zustand aller Bauteile des Geräts (Zylinder, Haken, Dichtungen, Anschlüsse usw.) auf ihren optimalen Zustand und tauschen Sie verschlissene Bauteile aus.
  - Kontrollieren Sie den Zustand der Gleit- und Betriebsflächen und tauschen Sie sie aus/reparieren Sie sie, wenn sie beschädigt sind.

Für weitere mögliche Probleme (und den dazugehörigen Lösungen) siehe auch *Tabelle 5* auf Seite 47.

2. Bauen Sie die Zylinder aus und prüfen Sie den Zustand der Stangen und Dichtungen; wenn eine Dichtung beschädigt oder stark verschlissen ist, empfiehlt A.T.I.B., die gesamte Dichtungsgruppe auszutauschen.
3. Tauschen Sie die Dichtungen auch bei Ölleckagen und die Stangen, wenn Sie zerkratzt sind, aus (die Zylinder müssen immer in das Gerät geschoben werden, damit die Stangen nicht plötzlich herausgestoßen werden).
4. Führen Sie auch die in den vorhergehenden Punkten beschriebenen Maßnahmen durch (Punkte 6.1, 6.2 und 6.3)

Bitte beachten: Intensivieren Sie die Maßnahmen bei besonders belastenden Bedingungen.

### 6.5 Wartung der Drehvorrichtung

#### 6.5.1 Wartung alle 200 Stunden

1. Die hydraulischen Verbindungen kontrollieren und verschlissene Teile austauschen.
2. Kontrollieren Sie den Anziehmoment der Schrauben an den unteren Haken des Geräts und den Feststellschrauben der Anlaufscheibe.
3. Prüfen Sie den Ölstand im Getriebe über das Sichtglas im Ölstutzen und wenn das Öl unter der Hälfte liegt, füllen Sie über den Einfüllstutzen Öl AGIP BLASIA 307 nach.
4. Drehen Sie das Gerät langsam und fetten Sie es. Wir empfehlen ein Schmierfett für hohe Drücke aus Lithiumseife zu verwenden: AGIP GR MU/EP2 (Tropfpunkt 205°, Durchdringung ASTM bei 235° 250/300).

#### 6.5.2 Wartung alle 2000 Stunden

1. Schrauben Sie den Drehkörper von der Anlaufscheibe und tauschen Sie die Filzdichtungen aus. Schneiden Sie die neuen Dichtungen zurecht und kleben Sie sie mit Kleber BOSTIK 5242C oder einem gleichwertigem Kleber an.
2. Prüfen Sie den Verschleißzustand der Bauteile der Anlaufscheibe und bauen Sie sie gegebenenfalls aus, um sie wie in Punkt *Demontage der Anlaufscheibe* angegeben auszutauschen.
3. Bei abgebauter Drehvorrichtung prüfen Sie, ob das Ritzel durch zu schwere Einsätze verschlissene Zähne hat und tauschen es gegebenenfalls aus.
4. Wenn das Spiel zwischen Ritzel und Zahnkranz zu groß ist, tauschen Sie das schrägverzahnte Rad des Getriebes und/oder das Ritzel aus.
5. Führen Sie einen Getriebeölwechsel durch.

## 7 DEMONTAGE

Alle Wartungsarbeiten müssen bei stillstehendem Gabelstapler, mit nicht angeschlossenem Hydraulikkreislauf und ohne Druck auf den Leitungen durchgeführt werden. Der ganze Wartungsbereich muss abgesperrt sein und das Personal muss die notwendige Schutzausrüstung tragen. Beim Ausbauen von Zylindern muss immer eine Wanne oder ein Behälter zum Auffangen des Öls im Zylinder benutzt werden.

### 7.1 Abnehmen des Geräts vom Gabelstapler

1. Den Druck aus der Hydraulikanlage lassen.
2. Nehmen Sie die unteren Backen vom Rahmen (siehe *Abbildung 2 und Abbildung 7* auf Seite 10 und 15).
3. Zum Bewegen muss man ausreichend starke Gurte/Ketten für das Gewicht des Geräts, das auf dem Typenschild steht, verwenden.
4. Heben Sie dann das Gerät mit einem Brückenkran oder Flaschenzug mit ausreichender Tragleistung vom Gabelstapler (siehe *Abbildung 3 und Abbildung 8* auf Seite 11 und 15).

## 7.2 Demontage der Greifergruppe - TYP 301.474.190

### 7.2.1 Demontage der Gummiplatten

#### GUMMIPLATTEN

1. Öffnen Sie die Zylinder der Spannbacken, um die Gummiplatten einfach und sicher ausbauen zu können.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Schrauben Sie die Gummiplatten ab und nehmen Sie sie weg (siehe *Abbildung 26* und *Abbildung 27*).

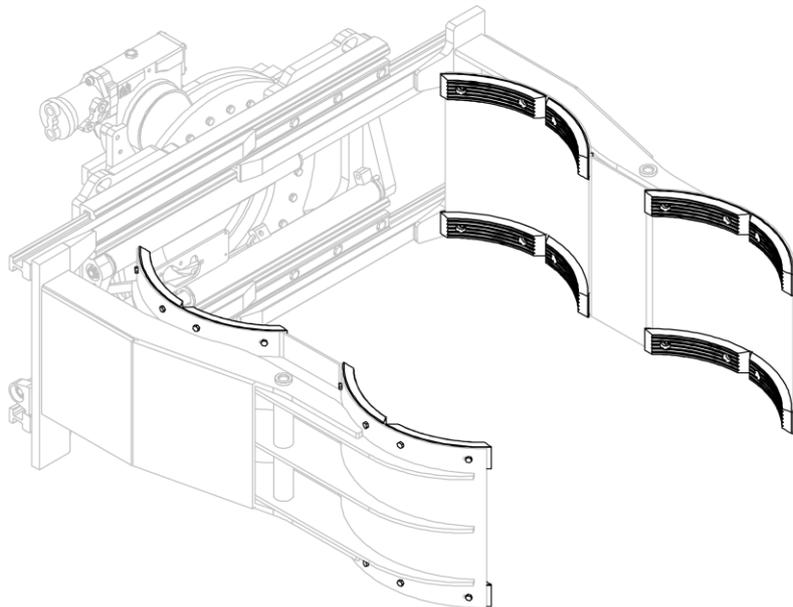


Abbildung 26

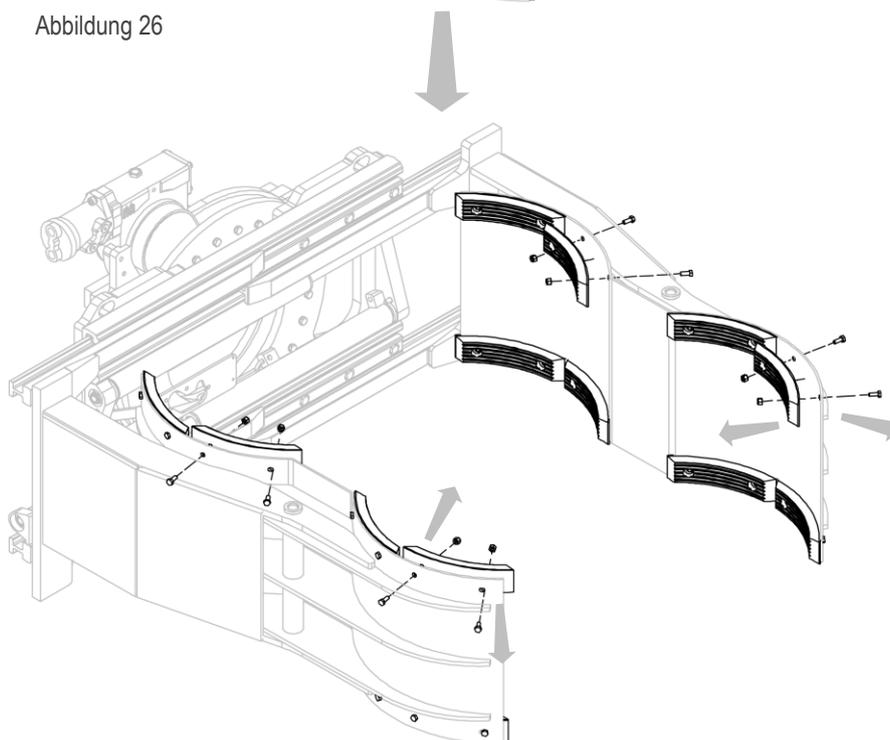


Abbildung 27

## 7.2.2 Demontage Spannbacken

## SPANNBACKEN

1. Öffnen Sie die Zylinder der Gabelzinken, um die Spannbacken sicher und einfach ausbauen zu können.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Entfernen Sie die Bolzen und Gummisplinte, mit denen die Spannbacken festgestellt sind und nehmen Sie sie von den Gabelzinken ab (siehe *Abbildung 28* und *Abbildung 29*).

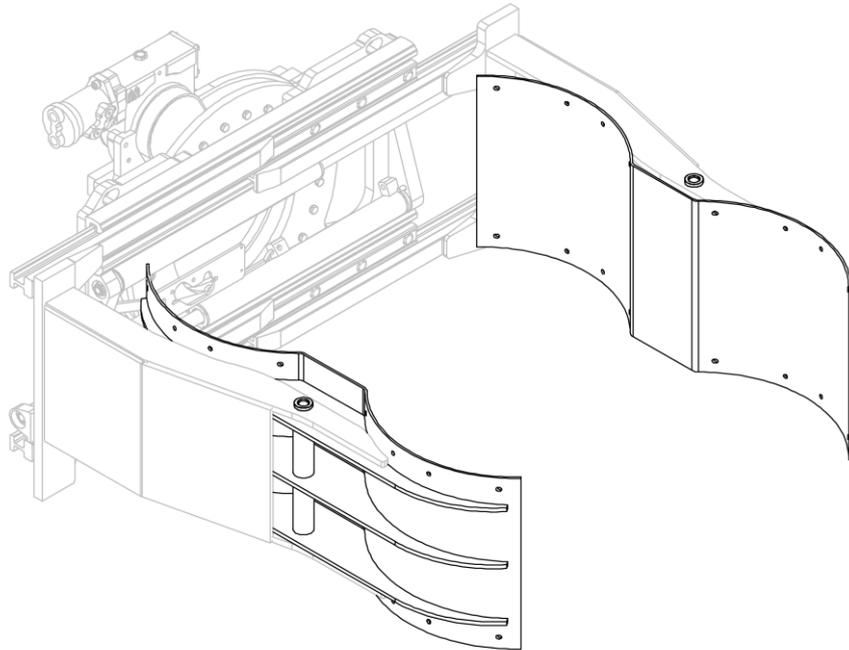


Abbildung 28

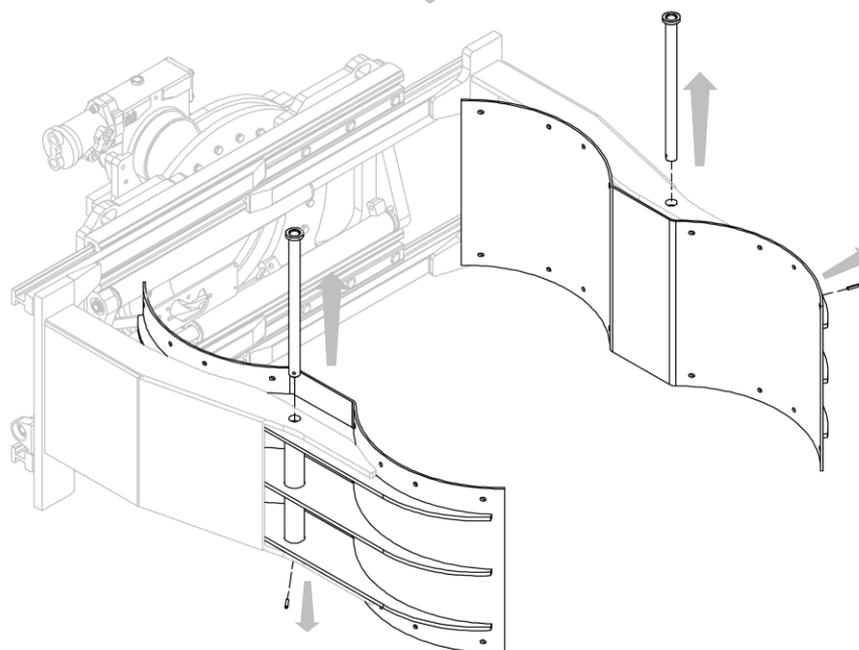


Abbildung 29

## 7.3 Ausbau der Spannbacken vom Gerät

### SPANNBACKEN

**Bitte beachten:** Der Ausbau der Spannbacken wird am Typ 301.474.160 gezeigt. Die Vorgehensweise ist bei der Version .190 dieselbe.

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Lösen Sie die Muttern, mit denen die Gabelzinken an den Zylindern befestigt sind, und entfernen Sie sie zusammen mit den Spannbacken (siehe *Abbildung 30* und *Abbildung 31*).

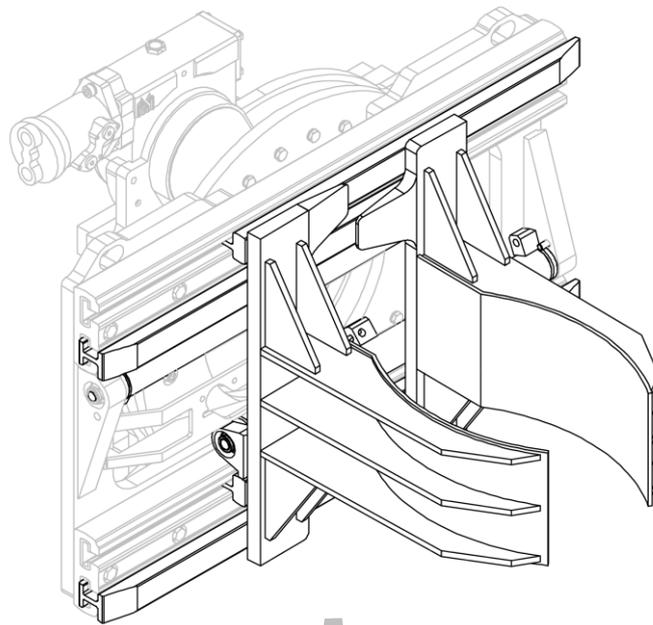


Abbildung 30

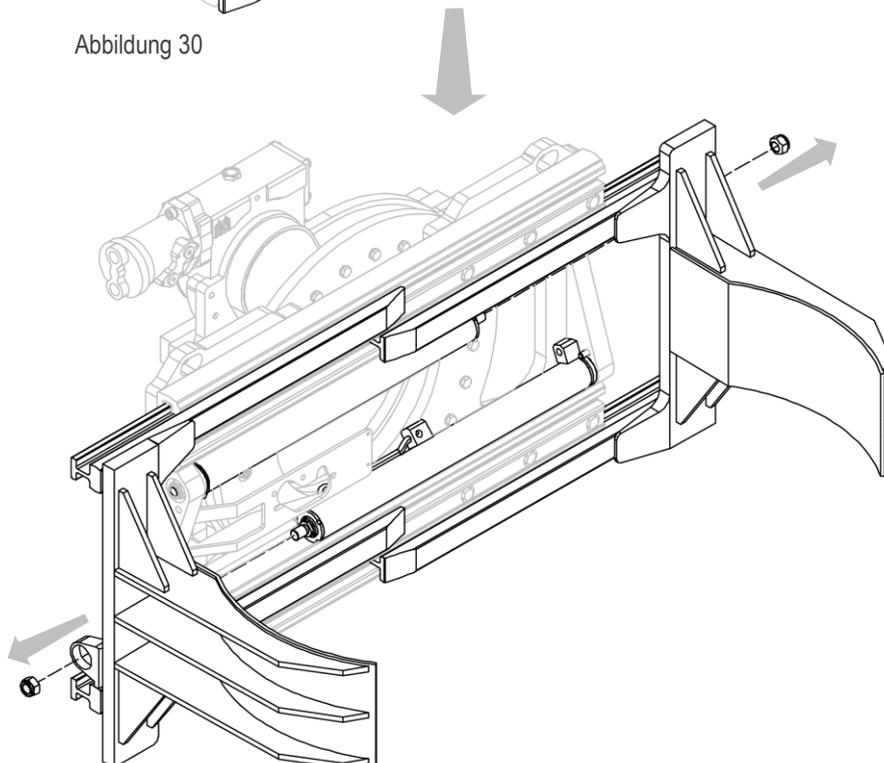


Abbildung 31

## 7.4 Demontage der Nylonbuchsen

### NYLONBUCHSEN

1. Bauen Sie die Spannbacken aus, siehe Kapitel 7.3 auf Seite 37.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Schrauben Sie die Madenschrauben, mit denen die Nylonbuchsen befestigt sind, heraus und entfernen Sie die Buchsen (siehe *Abbildung 32* und *Abbildung 33*).

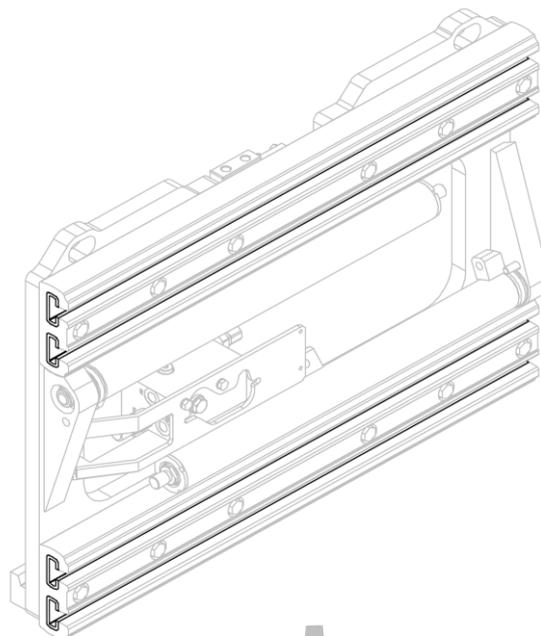


Abbildung 32

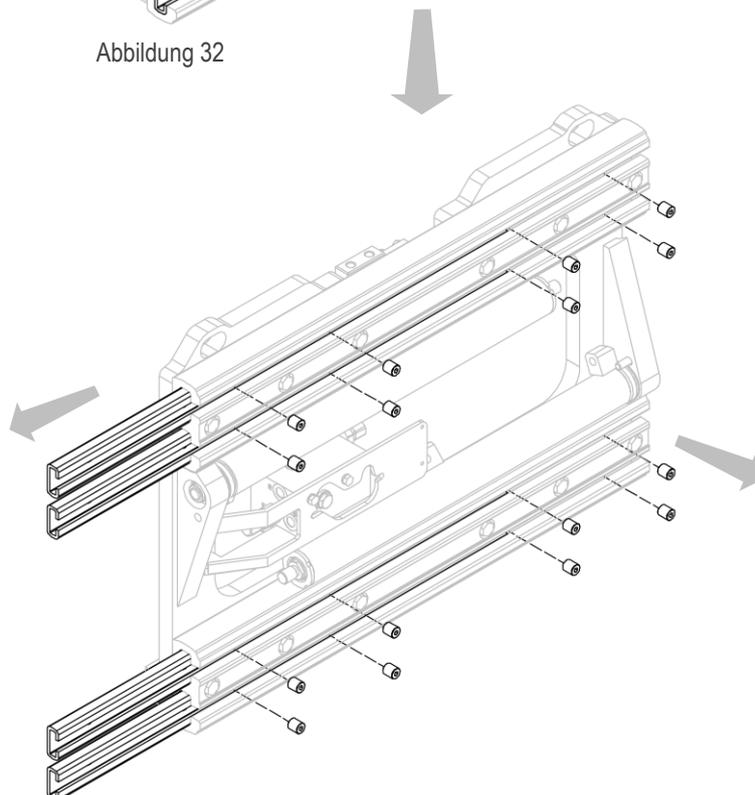


Abbildung 33

## 7.5 Demontage der Aluminiumprofile

### ALUMINIUMPROFILE

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Schrauben Sie die Aluminiumprofile, eines nach dem anderen, ab und nehmen Sie sie ab (siehe *Abbildung 34* und *Abbildung 35*).

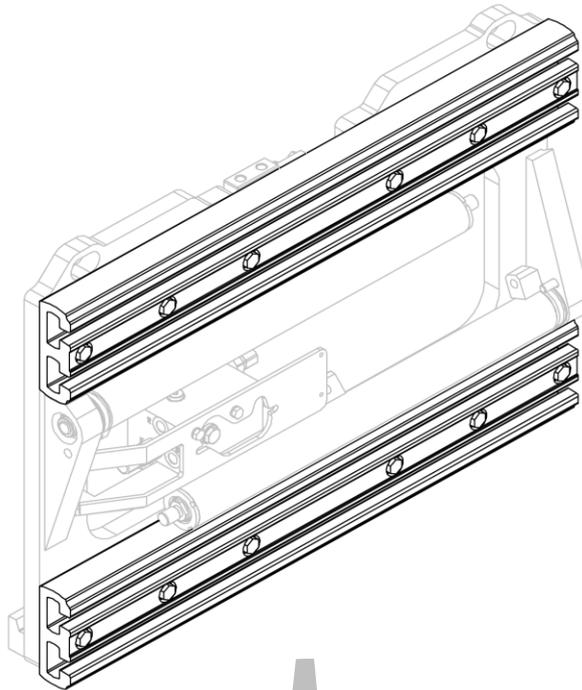


Abbildung 34

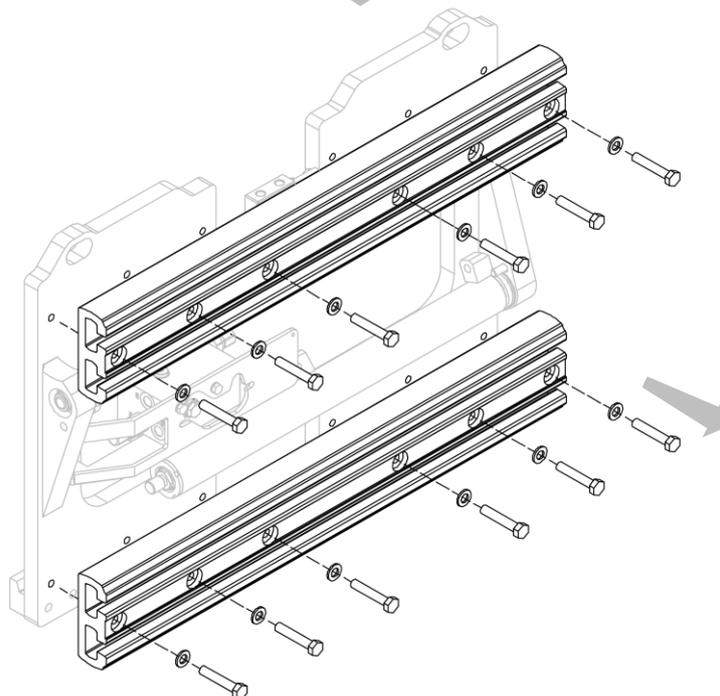


Abbildung 35

## 7.6 Ausbau der Zylinder der Backen am Gerät

### ZYLINDER DER

1. Öffnen Sie die Zylinder.
2. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
3. Schrauben Sie die Muttern, mit denen die Zylinder an den Gabelzinken befestigt sind, ab (siehe *Abbildung 36*).

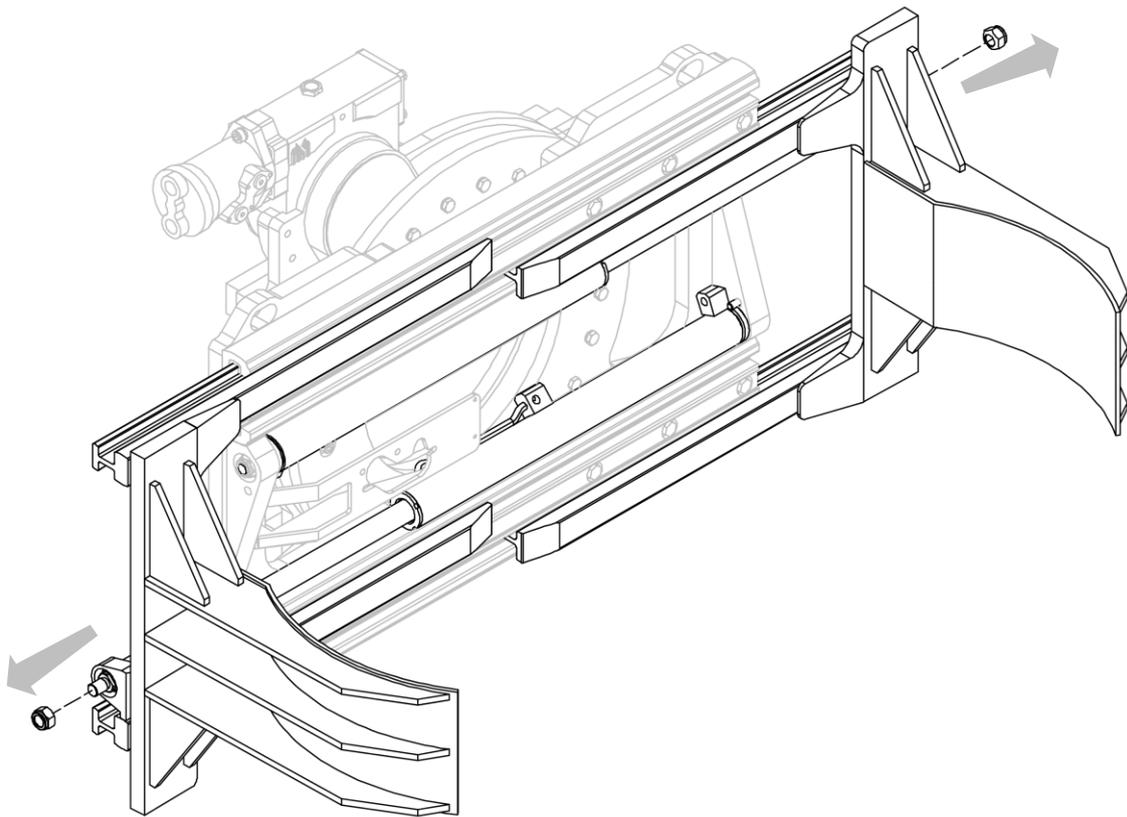


Abbildung 36

4. Schließen Sie den Hydraulikkreislauf wieder an.
5. Schließen Sie die Zylinder.

6. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
7. Entfernen Sie die Muttern, eine nach der anderen, mit denen die Zylinder am Geräterahmen befestigt sind, und ziehen dann die Zylinder vorsichtig, um sie nicht zu beschädigen, heraus (siehe *Abbildung 37*).

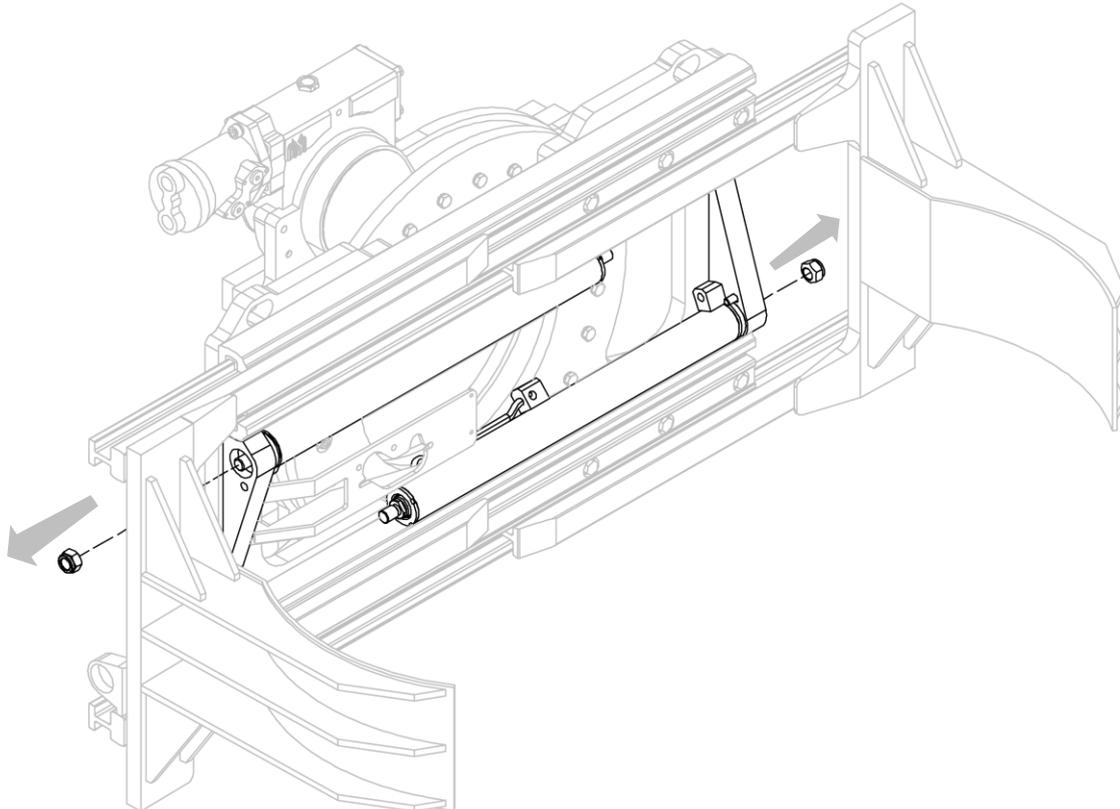


Abbildung 37

**Bitte beachten:** Der Ausbau und die Demontage der Zylinder der Spannbacken wird am Typ 301.474.160 gezeigt. Das Vorgehen ist bei der Version .190 gleich.

### 7.6.1 Demontage und Wiedermontage der Zylinder der Spannbacken

Wenn der ganze Zylinder ausgetauscht werden muss, bauen Sie alles wieder ein, indem Sie die im vorhergehenden Punkt beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen; wenn Sie ein Bauteil des Zylinders austauschen müssen, wie folgt, vorgehen:

1. Klemmen Sie den Zylinderkörper in einer Klammer mit weichen Backen ein (achten Sie darauf, die Zylinderbuchse nicht zu verformen).
2. Entfernen Sie mithilfe eines Hakenschlüssels den Verschluss **T**.
3. Wenn Sie beim Herausschrauben des Verschlusses Schwierigkeiten haben, wärmen Sie den betroffenen Gewindebereich an, damit er sich leichter drehen lässt.
4. Bauen Sie die Stange **C** aus.
5. Demontieren/trennen Sie die restlichen Bauteile der Dichtungen (jetzt geht es leicht und intuitiv).
6. Tauschen Sie die beschädigten Teile aus und bauen Sie alles in umgekehrter Reihenfolge der oben beschriebenen Schritte wieder zusammen, wobei Sie darauf achten müssen, den Zylinderverschluss mit mittelstarker Gewindebremse wieder abzudichten .
7. Wenn eine Dichtung beschädigt ist, sollten Sie die gesamte Dichtungsgruppe austauschen.
8. Siehe *Abbildung 38*.

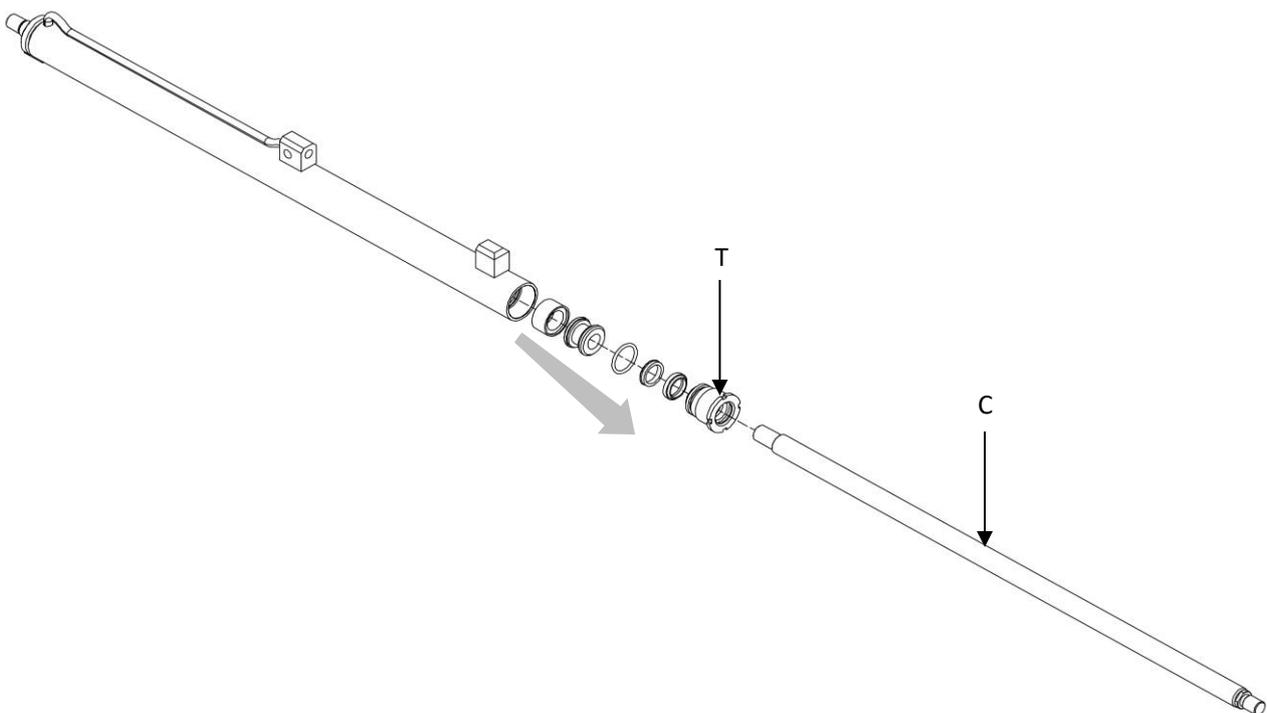


Abbildung 38

## 7.7 Ausbau der Verfahrzylinder (sls)

### SLS ZYLINDER

**Bitte beachten:** Der Ausbau und die Demontage der Verfahrzylinder wird am Typ 301.474.160 gezeigt. Das Vorgehen ist bei der Version .190 gleich.

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab. Stellen Sie vorher eine Wanne oder ein Behälter unter die Anschlüsse, um das Öl aus dem Zylinder aufzufangen.
2. Bauen Sie das Gerät vom Gabelstapler ab (siehe *Abnehmen des Geräts vom Gabelstapler* auf Seite 34).
3. Nehmen Sie den Zylinder aus seiner Aufnahme, nachdem Sie die vordere Halbschelle und die Schrauben und Gummiunterlagscheiben (oder auch Bolzen und Gummiringe), mit denen er gesichert ist, entfernt haben.
4. Siehe *Abbildung 39*.

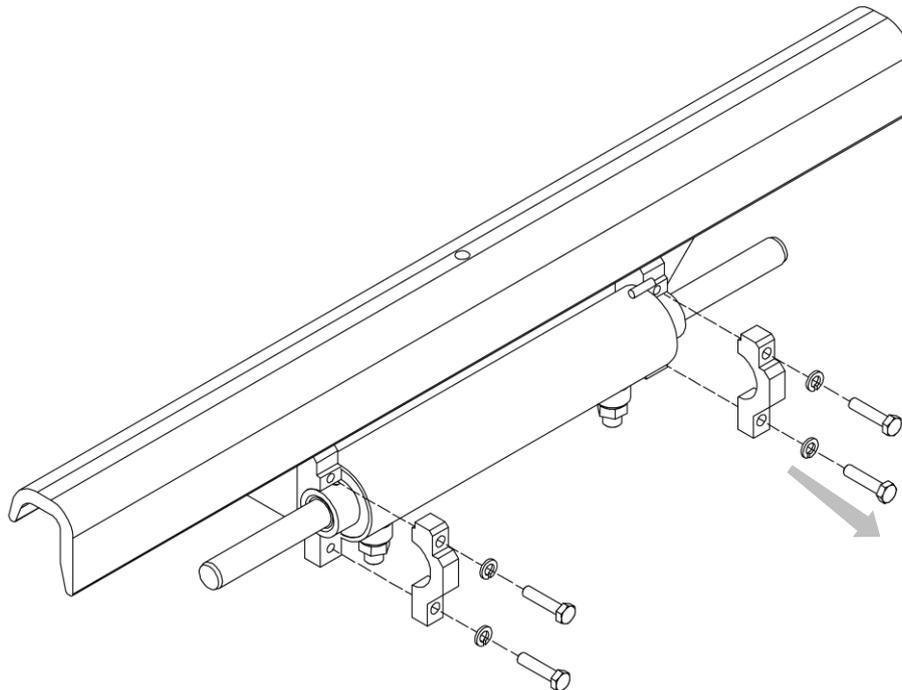


Abbildung 39

### 7.7.1 Demontage und Wiedermontage des Verfahrzylinders

Wenn der ganze Zylinder ausgetauscht werden muss, bauen Sie den neuen Zylinder in umgekehrter Reihenfolge wieder ein, wenn ein Bauteil des Zylinders ausgetauscht werden muss, gehen Sie, wie folgt, vor (siehe *Abbildung 40*):

1. Legen Sie den Zylinder auf eine waagerechte Fläche.
2. Wenn nur die Stangen ausgetauscht werden müssen, müssen sie lediglich aus den Zylinderverschluss gezogen werden.
3. Wenn die Dichtungen und/oder andere Teile ausgetauscht werden müssen, muss der Verschluss mit einem Hakenschlüssel abgeschraubt werden.
4. Wenn Sie beim Herausschrauben des Verschlusses Schwierigkeiten haben, wärmen Sie den betroffenen Gewindebereich an, damit er sich leichter drehen lässt.
5. Tauschen Sie die beschädigten Teile aus und bauen Sie alles in umgekehrter Reihenfolge der oben beschriebenen Schritte wieder zusammen, wobei Sie darauf achten müssen, den Zylinderverschluss mit mittelstarker Gewindebremse wieder abzudichten.
6. Wenn eine Dichtung beschädigt ist, sollten Sie die gesamte Dichtungsgruppe austauschen.

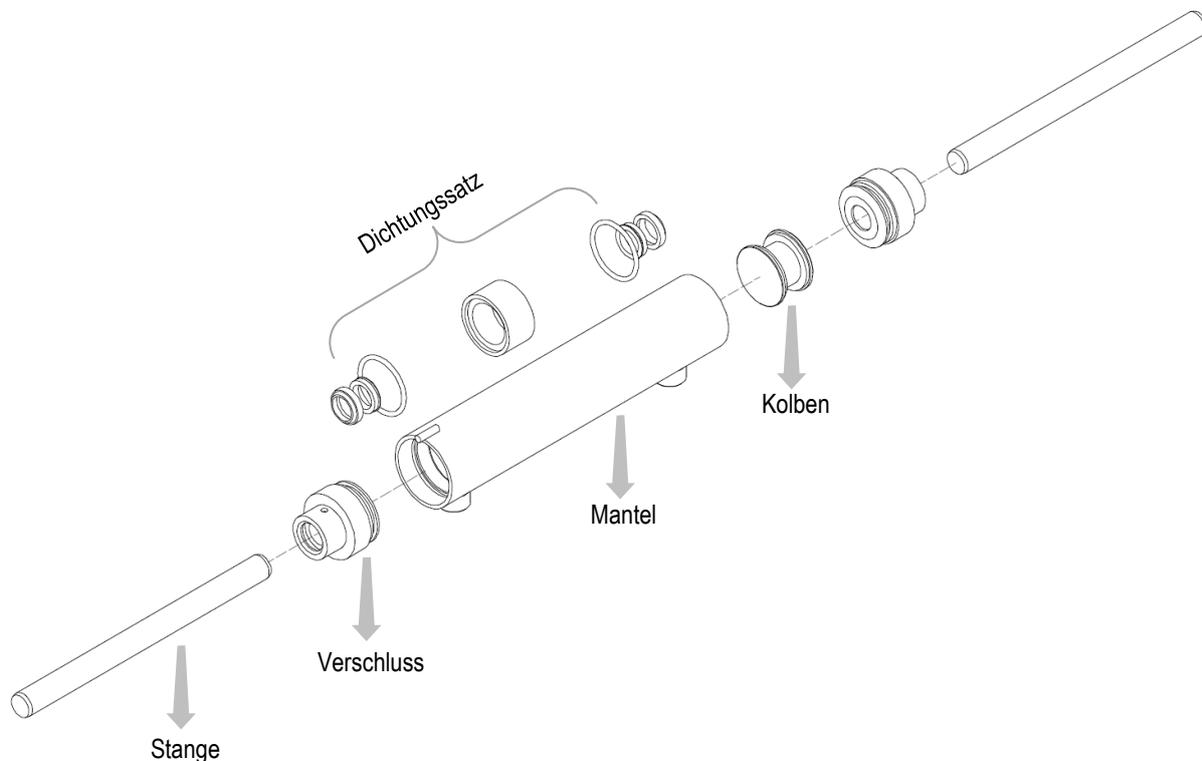
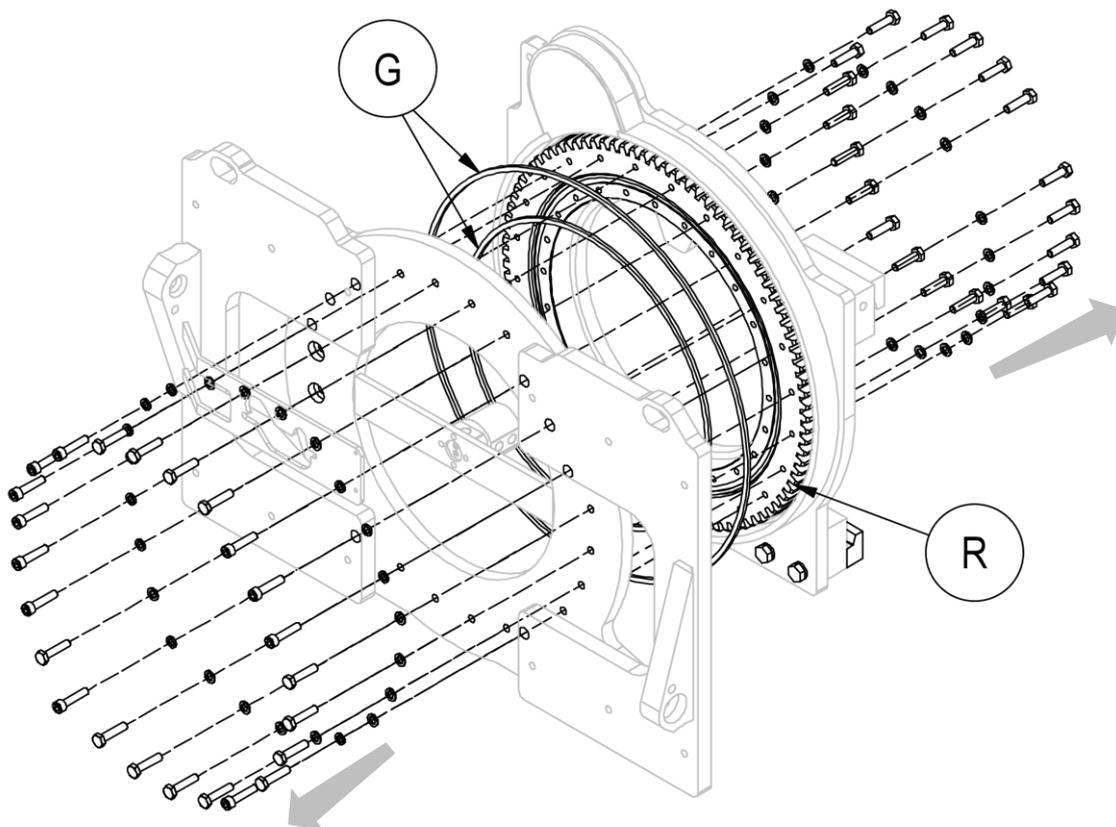


Abbildung 40

## 7.8 Demontage der Anlaufscheibe

### ANLAUFSCHEIBE

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Bauen Sie das Gerät vom Gabelstapler ab (siehe *Abnehmen des Geräts vom Gabelstapler*).
3. Bauen Sie das Getriebe und den Motor vom Gerät ab (siehe Punkt 3 vom Kapitel *Demontage des Getriebes und des Motors*).
4. Bauen Sie die Spannbacken, Aluminiumprofile und Zylinder aus (siehe Kapitel 7.3, 7.5 und 7.6).
5. Entfernen Sie den vorderen Teil des Drehkörpers, vergewissern Sie sich vorher, dass alle Teile abgestützt werden, um Unfällen vorzubeugen (siehe *Abbildung 41*).
6. Um die Anlaufscheibe **R** auszubauen, müssen auch die Schrauben hinten am Gerät entfernt werden (siehe *Abbildung 41*).
7. Ziehen Sie die Anlaufscheibe heraus und setzen Sie gegebenenfalls eine neue ein.
8. Bauen Sie alles in umgekehrter Reihenfolge wieder ein und denken Sie daran, die Filzdichtungen **G** mit neuen zu ersetzen und sie mit einem Kleber vom Typ BOSTIK 5242C zu befestigen.



## 7.9 Demontage des Getriebes und des Motors

### GETRIEBE UND

**Bitte beachten:** Die Demontage von Getriebe und Motor wird am Typ 301.474.160 gezeigt. Das Vorgehen ist bei der Version .190 gleich.

1. Lassen Sie den Druck von der Hydraulikanlage und ziehen Sie die Leitungen ab.
2. Bauen Sie das Gerät vom Gabelstapler ab (siehe *Abnehmen des Geräts vom Gabelstapler*).
3. Schrauben Sie das Motor-Getriebe-Paar vom Rahmen des Geräts (siehe *Abbildung 42*).

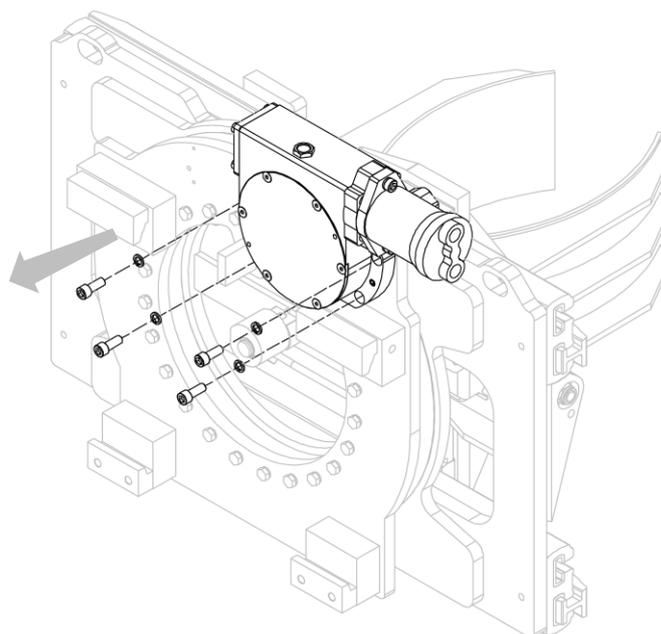


Abbildung 42

4. Trennen Sie den Motor vom Getriebe, indem Sie die Schrauben, mit denen sie verschraubt sind, lösen (siehe *Abbildung 43*).

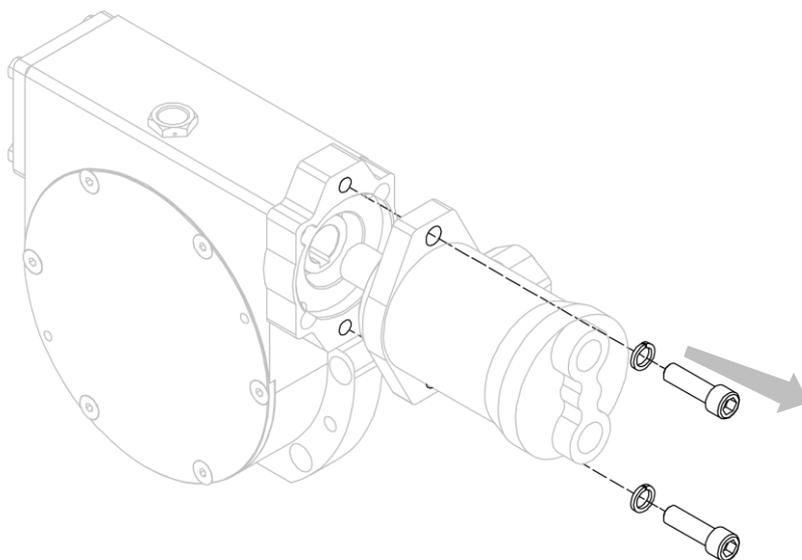


Abbildung 43

## 8 PROBLEMLÖSUNGEN

## 8.1 Mögliche Schäden und Lösungen

STÖRUNG	URSACHE	BEHEBUNG
Nicht ausreichende Spannkraft	Das Höchstdruckventil ist zu niedrig kalibriert	Erhöhen Sie den Druck, ohne die Höchstgrenze zu überschreiten
	Unzureichender Druck	Sich an den Hersteller des Gabelstaplers wenden
	Abgenutzte Pumpe	Austauschen
	Verschlossene Zylinderdichtungen	Austauschen
	Kein Öl im Tank	Nachfüllen
Druckabfall bei eingespannter Last	Öl leckt aus den Leitungen und Anschlüssen	Die Anschlüsse fest anziehen oder austauschen
	Öl leckt aus dem Zylindern	Die Dichtungen oder gegebenenfalls die Zylinder austauschen
	Lastabfall beim Fahren	Den Druck heruntersetzen
	Lastabfall	Sturz der Backen prüfen
Langsames Öffnen und Schließen	Geringer Öldurchfluss	Den Ölstand im Tank bzw. die Pumpe kontrollieren
		Engpässe in der Anlage: Suchen und beseitigen
	Unzureichender Druck	Die Kalibrierung des Druckventils neu einstellen
	Mechanische Verformungen einiger Teile	Reparieren oder austauschen
	Verschlossene Zylinderdichtungen	Austauschen
	Kein Öl im Tank	Nachfüllen
Unregelmäßiges Verschieben	Luft in der Hydraulikanlage	Anlage entlüften
	Verschlossene Gleitstangen oder Gleitrollen	Austauschen
	Zu starker Abrieb zwischen den Gleitelementen	Die Gleitelemente reinigen und fetten
	Verschlossene Zylinderdichtungen	Austauschen
	Auslösung der Drehung	Den Schlag der Lasten vermindern
	Kein Öl im Tank	Nachfüllen
Drehvorrichtung	Geräusche und/oder Vibrationen	Die verschlissenen Lager austauschen und/oder die Gleiteile schmieren und/oder den Motor austauschen
	Kaputter Hydraulikmotor	Den Motor austauschen

Tabelle 5

**Kontaktieren Sie bei anderen oder bestehenden Problemen, A.T.I.B. S.r.l.**

## 8.2 Schmierung

1. Schmieren Sie die Gleitelemente über die Schmiernippel.
2. Schmieren Sie die Gleitstangen und Gleitflächen (z.B. Nylonbuchsen).
3. Schmieren Sie auch die Anlaufscheibe über die Schmiernippel.

**Bitte beachten:** Das Schmierverfahren wird am Typ 301.474.160 gezeigt. Das Vorgehen ist bei der Version .190 gleich.

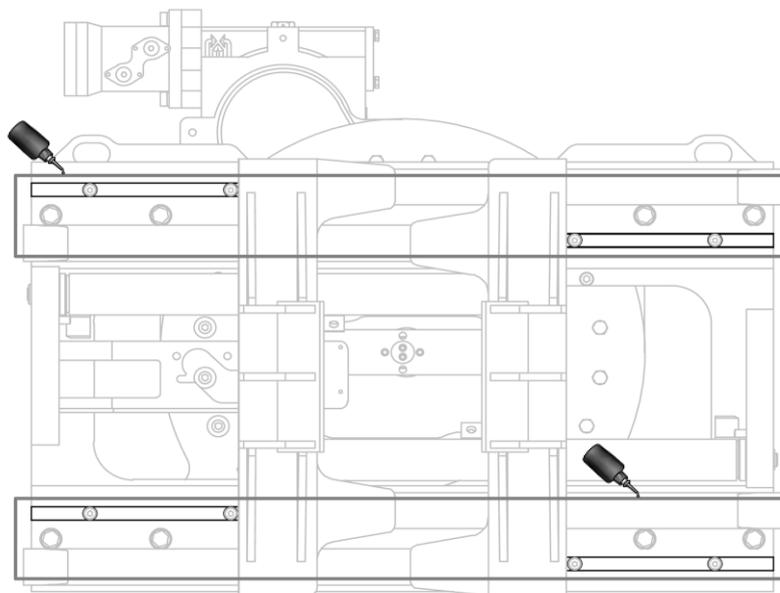


Abbildung 44

MIT SLS

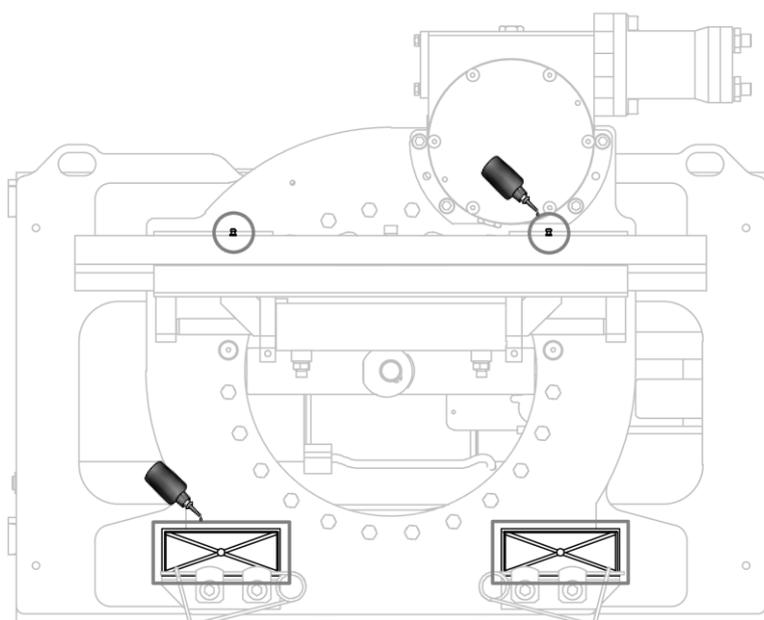


Abbildung 45

A.T.I.B. S.r.l.  
Via Quinzanese snc, 25020 Dello (BS) - ITALY

+39 030 977 17 11

[info@atib.com](mailto:info@atib.com)

[atib.com](http://atib.com)

