

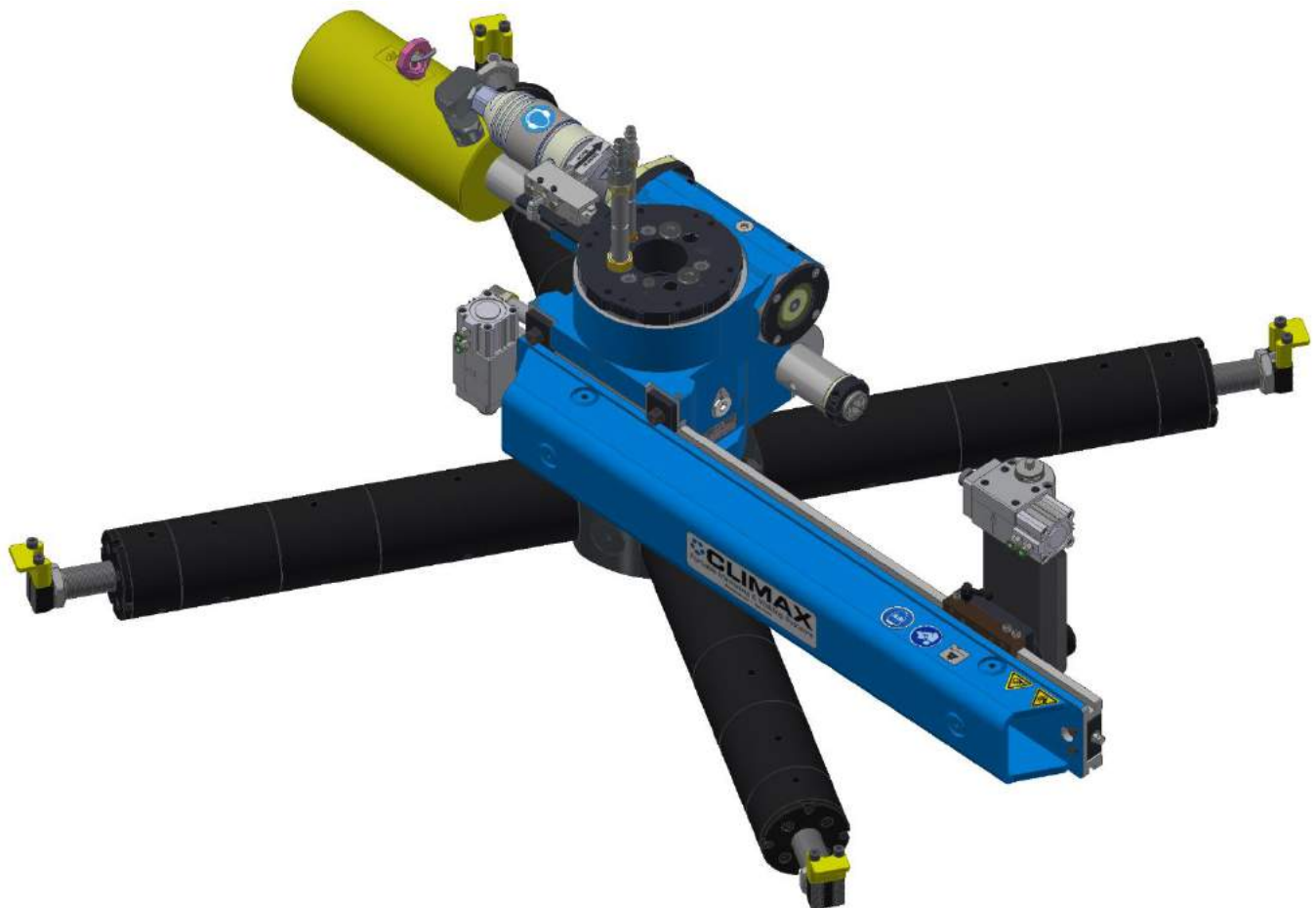
CE

FF6300

FLANSCHENDREHMASCHINE  
FF6300 BEDIENUNGSANLEITUNG

SERIENNUMMERNBEREICH: 15000834-

ORIGINALANLEITUNG



WHAT IS  
WHAT COULD BE.

 **CLIMAX**



©2019 CLIMAX oder ihre Tochtergesellschaften.  
Alle Rechte vorbehalten.

Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, darf kein Teil dieses Handbuchs ohne die ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung von CLIMAX reproduziert, kopiert, übertragen, verbreitet, heruntergeladen oder auf einem Speichermedium gespeichert werden. CLIMAX gewährt hiermit die Erlaubnis, eine einzelne Kopie dieses Handbuchs und jeder Revision dieses Handbuchs auf ein elektronisches Speichermedium herunterzuladen und eine Kopie dieses Handbuchs oder einer Revision dieses Handbuchs auszudrucken, vorausgesetzt, dass diese elektronische oder gedruckte Kopie dieses Handbuchs oder dieser Revision den vollständigen Text dieses Urheberrechtsvermerks enthält, und vorausgesetzt, dass eine unbefugte kommerzielle Verbreitung dieses Handbuchs oder eine Revision dieses Handbuchs verboten ist.

### **CLIMAX legt Wert auf Ihre Meinung.**

Für Kommentare oder Fragen zu diesem Handbuch oder einer anderen CLIMAX-Dokumentation senden Sie bitte eine E-Mail an [documentation@cpmt.com](mailto:documentation@cpmt.com).

Für Kommentare oder Fragen zu CLIMAX-Produkten oder zu unseren Dienstleistungen rufen Sie CLIMAX an oder senden Sie eine E-Mail an [info@cpmt.com](mailto:info@cpmt.com). Für eine schnelle und spezifische Behandlung Ihrer Anliegen stellen Sie Ihrem Vertragshändler bitte folgende Angaben zur Verfügung:

- Ihren Namen
- Versandadresse
- Telefonnummer
- Gerätetyp
- Seriennummer (falls vorhanden)
- Kaufdatum

#### **CLIMAX Konzernzentrale**

2712 East 2nd Street  
Newberg, Oregon 97132, USA  
Telefon (weltweit): +1-503-538-2815  
(Gebührenfrei in Nordamerika): +1-800-333-8311  
Fax: +1-503-538-7600

#### **H&S Tool Hauptsitz**

715 Weber Dr.  
Wadsworth, OH 44281 USA  
Telefon: +1-330-336-4550  
Fax: +1-330-336-9159  
[hstool.com](http://hstool.com)

#### **CLIMAX | H&S Tool (Hauptsitz GB)**

Unit 7 Castlehill Industrial Estate  
Bredbury Industrial Park  
Horsfield Way  
Stockport SK6 2SU, GB Telefon: +44  
(0) 161-406-1720

#### **CLIMAX | H&S Tool (Hauptsitz Europa)**

Am Langen Graben 8  
52353 Düren, Deutschland  
Telefon: +49 (0) 242-191-1770  
E-Mail: [ClimaxEurope@cpmt.com](mailto:ClimaxEurope@cpmt.com)

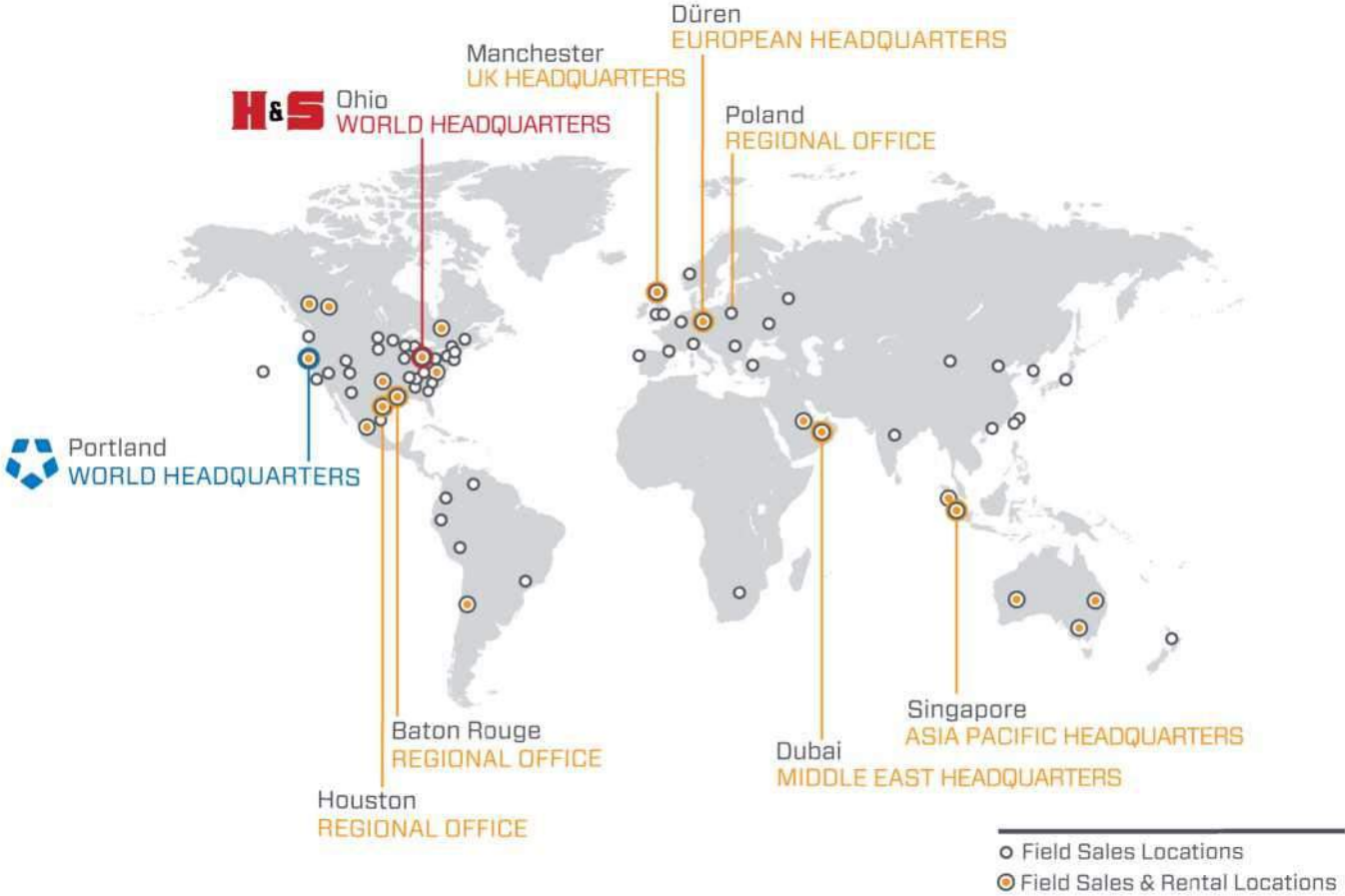
#### **CLIMAX | H&S Tool (Hauptsitz Asien-Pazifik)**

316 Tanglin Road Nr. 02-01  
Singapur 247978  
Telefon: +65-9647-2289  
Fax: +65-6801-0699

#### **CLIMAX | H&S Tool (Hauptsitz Mittlerer Osten)**

Warehouse Nr. 5, Plot: 369 272 Um  
Sequim Road  
Al Quoz 4  
PO Box 414 084  
Dubai, VAE  
Telefon: +971-04-321-0328

# CLIMAX STANDORTE WELTWEIT



## CE-DOKUMENTATION

### KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

2006/42/EG-Maschinenrichtlinie

**Name des Herstellers oder Lieferanten**

Climax Portable Machining And Welding Systems

**Vollständige Postanschrift mit Herkunftsland**

2712 E Second Street  
Newberg, OR 97132  
USA

**Beschreibung des Produkts**

FF6300 Flanschdrehmaschine mit Bereich 12-60 Zoll

**Name, Typ oder Modell, Charge oder Seriennummer**

Modell FF6300 Seriennummernbereich 15000733 - 20000000  
Hydraulisch betrieben und pneumatisch betrieben

**Genutzte Standards einschließlich Nummer, Titel, Ausstellungsdatum und anderen zugehörigen Dokumenten**

EN 953, EN 3744, EN 4413, EN 4414, EN 11201, EN 12100, EN 13128, EN 13732, EN 13849, EN 13857

**Name der zuständigen Person innerhalb der EU** Sebastian Dick**Vollständige Postanschrift, falls vom Hersteller abweichend**

Climax GmbH  
Am Langen Graben 8  
52353 Düren, Deutschland

**Erklärung**

Ich erkläre als Hersteller, dass obige Informationen hinsichtlich Herstellung / Lieferung dieses Produkts den angegebenen Standards und den anderen zugehörigen Dokumenten entsprechen gemäß den Bestimmungen der obigen Vorschriften und deren Änderungen.

Unterschrift des Herstellers: [handschriftliche Unterschrift]

Position: [handschriftliche Unterschrift]

Datum: 23.06.2015



## BESCHRÄNKTE GARANTIE

Climax Portable Machining & Welding Systems, Inc. (hier nachfolgende "Climax" genannt) garantiert, dass alle neuen Maschinen frei von Mängeln des Materials und der Verarbeitung sind. Diese Garantie erhält der ursprüngliche Käufer für den Zeitraum eines Jahres ab Lieferung. Falls der Erstkäufer innerhalb des Garantiezeitraums Fehler bei Material oder Verarbeitung feststellt, soll sich der Erstkäufer an seinen Firmenvertreter wenden und die gesamte Maschine mit vorausbezahltem Versand an das Werk zurücksenden. Climax wird die defekte Maschine nach eigenem Ermessen kostenlos reparieren oder ersetzen und mit vorausbezahlten Versandkosten wieder zurücksenden.

Climax garantiert, dass alle Teile frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind und dass alle Arbeiten ordnungsgemäß ausgeführt wurden. Diese Garantie wird dem Kunden, der Teile oder Arbeitsleistung kauft, für eine Dauer von 90 Tagen ab der Lieferung der Teile oder reparierten Maschine oder von 180 Tagen auf gebrauchte Maschinen oder Komponenten gewährt. Falls der Kunde, der Teile oder Arbeitsleistung kauft, innerhalb des Garantiezeitraums Fehler bei Material oder Verarbeitung feststellt, soll sich der Kunde an seinen Firmenvertreter wenden und die Teile oder die reparierte Maschine mit vorausbezahltem Versand an das Werk zurücksenden. Climax wird jeweils kostenlos das defekte Teil nach eigenem Ermessen reparieren oder ersetzen und/oder alle Mängel an der ausgeführten Arbeit beheben und das Teil oder die reparierte Maschine mit vorausbezahltem Versand zurücksenden.

Diese Garantie gilt nicht für folgende Dinge:

- Schäden nach dem Lieferdatum, die nicht nur Fehler bei Material oder Verarbeitung verursacht sind
- Schäden, die durch unsachgemäße bzw. unzureichende Wartung der Maschine entstanden sind
- Schäden, die durch unbefugte Veränderung oder Reparatur an der Maschine entstanden sind
- Schäden durch Missbrauch der Maschine
- Schäden durch Nutzung der Maschine außerhalb ihrer spezifizierten Leistungsfähigkeit

Alle anderen ausdrücklichen und impliziten Garantien wie unter anderem Garantien der Gebrauchstauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausgeschlossen und nicht anerkannt.

### ***Verkaufsbedingungen***

Beachten Sie bitte die Verkaufsbedingungen auf der Rückseite Ihrer Rechnung. Diese Bedingungen regeln und begrenzen Ihre Rechte hinsichtlich der von Climax gekauften Waren.

### ***Über dieses Handbuch***

Climax stellt den Inhalt dieses Handbuchs nach bestem Gewissen dem Bediener als Anleitung zur Verfügung. Climax kann nicht garantieren, dass die im Handbuch enthaltenen Informationen für andere als die im Handbuch beschriebenen Einsatzzwecke richtig sind. Produktspezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden.

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG.....	1
1.1.	Wie Sie dieses Handbuch nutzen.....	1
1.2.	Sicherheitswarnungen.....	2
1.3.	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	2
1.4.	Machinenspezifische Sicherheitsvorkehrungen.....	4
1.5.	Risikobeurteilung und Gefahrenminderung.....	6
1.6.	Prüfliste Risikobeurteilung.....	7
1.7.	Schilder.....	8
1.8.	Anordnung der Schilder.....	10
1.9.	Benötigte, aber nicht gelieferte Teile.....	12
2.	ÜBERBLICK.....	13
2.1.	Merkmale und Komponenten.....	13
2.1.1.	Anordnung für Innenspannung.....	15
2.1.2.	Abmessungen der Anordnung für Innenspannung.....	16
2.1.3.	Anordnung für Außenspannung.....	17
2.1.4.	Abmessungen der Anordnung für Außenspannung.....	18
2.1.5.	Anordnung für Oberflächenmontage.....	19
2.1.6.	Abmessungen der Oberflächenhalterung.....	19
2.2.	Informationen für Einspannung und Heben.....	20
2.3.	Steuerungen.....	21
2.3.1.	Steuerungen des Pneumatik-Aggregats.....	21
2.3.2.	Steuerungen des Hydraulik-Antriebs.....	21
2.4.1.	Temperatur.....	22
2.4.2.	Druck.....	23
2.4.3.	Drehzahl.....	23
2.4.4.	Vorschubrate.....	23

3.	EINRICHTUNG .....	25
3.1.	Empfang und Inspektion.....	25
3.2.	Maschine für den Einsatz vorbereiten .....	26
3.2.1.	Kontrolle vor der Einrichtung.....	26
3.2.2.	Beurteilung des Arbeitsbereichs .....	26
3.3.	Heben und Verspannen .....	27
3.4.	Einrichtungsüberblick für die Maschine in Innenspannung.....	28
3.5.	Installationsgefahren .....	31
3.6.	Installation der Innenspannung im Werkstück.....	32
3.7.	OD MONTAGE.....	36
3.7.1	Einrichtungsüberblick für die Maschine in Außenspannung.....	37
3.7.2	Montieren der Außenspannung .....	38
3.7.3	Montageanordnungen für Außenspannung .....	39
3.7.4	Anbringen der Außenspannungs-Baugruppe am Werkstück.....	40
3.7.4.	Außenspannungs-Baugruppe zentrieren und nivellieren .....	41
3.8	Oberflächen-Montage.....	42
3.8.1	Einrichtungsüberblick für die Oberflächenhalterung der Maschine .....	42
3.8.2	Montieren der Oberflächenhalterung .....	42
3.8.3	Oberflächenhalterung zentrieren und nivellieren .....	43
3.9	Positionierung des Bearbeitungsarms.....	44
3.10	Positionierung des Gegengewichts.....	46
3.11	Werkzeugkopf drehen.....	48
3.12	Vorschubbox einstellen.....	49
3.12.1	Vorschubrate einstellen.....	50
3.12.2	Messung der Vorschubbetätigung durchführen.....	52
3.12.3	Vorschubrichtung umkehren .....	53
3.12.4	Vorschubschläuche trennen.....	54



3.13	Rückseitige Anbringung .....	55
4.	BETRIEB.....	59
4.1	Prinzipien des Betriebs.....	59
4.2	Kontrollen vor dem Start.....	59
4.3	Bearbeitung .....	61
4.3.1	Pneumatisch betriebene Bearbeitung .....	61
4.3.2	Hydraulisch betriebene Bearbeitung .....	61
4.3.3	Einstellen der Maschine, wenn der Schnitt fertig ist.....	62
4.4	Demontage.....	63
5.	WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG.....	65
5.1	Überblick .....	65
5.2	Wartungsintervalle.....	66
5.3	Wartungsaufgaben .....	66
5.3.1	Kontrolle des Ölstands des Pneumatik-Aggregats.....	66
5.3.2	Wasserabscheider des Luftfilters leeren.....	66
5.3.3	Notausschalter des Pneumatik-Aggregats prüfen.....	67
5.3.4	Ausfall-Kreislauf des Pneumatik-Aggregats prüfen.....	67
5.3.5	Wartung des Hydraulik-Aggregats .....	67
5.3.6	Wartung von Schwalbenschwanz- und Rechteck-Wegen.....	67
5.3.7	Wartung der Arbeitsspindel.....	68
5.3.8	Einstellen von Schwalbenschwanz und Bolzenschrauben von Rechteckwegen ....	68
5.3.9	Einstellen der Führungsmutter des radialen Schlittens .....	68
5.3.10	Einstellen des Dreharms .....	68
5.4	Schmierung der Maschine.....	69
5.5	Fehlerbehebung .....	71
5.5.1	Die Maschine dreht nicht .....	71
5.5.2	Die Maschine macht keinen Vorschub.....	72

5.5.3	Der Vorschub ist langsam oder reagiert nicht .....	72
5.5.4	Die Maschine arbeitet schwach .....	73
5.5.5	Die Maschine schneidet nicht eben .....	73
5.6	Außerbetriebnahme.....	74
5.7	Werkzeugsatz.....	75
5.8	Ersatzteile.....	76
6.	LAGERUNG UND TRANSPORT .....	79
6.1	Lagerung .....	79
6.1.1	Kurzzeitige Lagerung.....	79
6.1.2	Langfristige Lagerung .....	79
6.2	Transport.....	82
ANHANG A	EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN UND STÜCKLISTEN .....	83
ANHANG B	SCHEMATISCHE DARSTELLUNGEN .....	110
ANHANG C	MSDS .....	112

# ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<b>Abbildung</b>	<b>Seite</b>
1 -1. Warnschildanordnung FF6300 Innenspannung	10
1-2. Warnschildanordnung FF6300 Innenspannung (Forts.)	10
1-3. Warnschildanordnung FF6300 Außenspannung	11
1-4. Warnschildanordnung FF6300 Pneumatik-Aggregat	12
2-1. FF6300 Innenspannanordnung	15
2-2. FF6300 Abmessungen der Innenspannanordnung	16
2-3. FF6300 Anordnung für Außenspannung	17
2-4. FF6300 Abmessungen der Anordnung für Außenspannung	18
2-5. FF6300 Anordnung für Oberflächenmontage	19
2-6. FF6300 Abmessungen der Oberflächenhalterung	19
2-7. Details der Steuerungen des Pneumatik-Aggregats	21
2-8. Detail der Steuerung des Hydraulikaggregats	22
3-1. P/N 70483 M10 Hebeöse	27
3-2. Messen Sie den Flansch	28
3-3. Montieren Sie die Innenspannung	28
3-4. Stellen Sie den Dreharm ein	29
3-5. Bringen Sie die Innenspannung in den Flansch	29
3-6. Justieren und Zentrieren der Innenspannung	30
3-7. Installation eines Werkzeugeinsatzes	30
3-8. Verbinden Sie die Schläuche (Hydraulik-Version)	31
3-9. Warnung vor vertikaler Gefahr	31
3-10. Anbringen der Innenspannung am Grundkörper	33
3-11. Fallgefahr bei senkrechter Installation	33
3-12. Aufbringen der Anti-Abnutzungsmasse	34
3-13. Detail der Innenspannungsfüße	35
3-14. Justieren der Montagefüße	35
3-15. Ort des 10mm Sechskants zur manuellen Drehung der Maschine	36
3-16. FF6300 Anordnung für Außenspannung	37
3-17. zentrierende Platte	38
3-18. Bringen Sie die Außenspannungs-Baugruppe am Werkstück an	38
3-19. Anordnung für Außenspannung	39
3-20. Abstand für Messung der Außenspannung	39
3-21. Messpunkte für jede Anordnung	40
3-22. Befestigung der Außenspannung mit einer Heftschweiß-Mutter	40
3-23. Anbringen der Außenspannung mit dem Climax Kettenspannset	41
3-24. Außenspannung Einstellpunkte	41
3-25. FF6300 Anordnung für Oberflächenmontage	44

---

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS (FORTSETZUNG)

---

Abbildung	Seite
3-26. Anordnung der Sicherungsklemmen	44
3-27. Details des Bearbeitungsarms	45
3-28. Ort der Klemm- schrauben	46
3-29. Ort der Sperrschrauben	47
3-30. Detail des Werkzeughalters	48
3-31. Ort der drehbaren Klemmschraube	48
3-32. Vorschubbox	49
3-33. Detail der Vorschubbox-Positionen	49
3-34. Knopf Revolutions die am Maschinenflansch markiert sind	50
3-35. Einstellknopf für Vorschubrate und Vorschubbox	51
3-36. Ort des pneumatischen Ventils	52
3-37. Messuhr für eine präzise Justierung	52
3-38. Ort der Schrauben der Vorschubbox	53
3-39. Ort des Richtungspfeils der Vorschubbox	53
3-40. Knopf zur Vorschubeinstellung nach unten zeigt	53
3-41. Ort der Vorschubschläuche	54
3-42. FF6300 rückseitige Anbringung an der oberflächenmontierten Maschine	55
3-43. Installation der rückseitigen Anbringung am Dreharm	56
3-44. FF6300 Abmessungen der rückseitigen Anbringung	57
4-1. Detail der Schlauchhalteklammer	60
4-2. Ventile an pneumatisch betriebenen Maschinen	61
4-3. Ort der Steuerelemente der hydraulisch betriebenen Drehung	62
5-1. Ort der Justierschrauben der Führungsmutter	68
5-2. Orte für die Schmierung	69
5-3. Ort der Filter der Vorschubbox	73
6-1. Packen der FF6300 mit Innenspannung	80
6-2. Packen der FF6300 mit Außenspannung	81
A-1. P/N 87326 Vorschubbox pneumatische manuelle Vorschubanpassung	84
A-2. P/N 82981 Druckluftsteuerung für pneumatischen Vorschub	85
A-3. P/N 59329 Pneumatischer Filter und Ventil mit Gestell-Baugruppe	86
A-4. P/N 78264 Pneumatik-Aggregat 1/2 Zoll Unterdruck-Abschaltung	87
A-5. P/N 78264 Stückliste für Pneumatik-Aggregat 1/2 Zoll Unterdruck-Abschaltung	88
A-6. P/N 79790 Baugruppe Werkzeugschlitten	89
A-7. P/N 79790 Stückliste Werkzeugschlitten	90
A-8. P/N 87913 Baugruppe Hauptkörper FF6300	91
A-9. P/N 87913 Baugruppe Hauptkörper FF6300 Stückliste	92
A-10. P/N 80304 Baugruppe Dreharm 38 Zoll	93

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS (FORTSETZUNG)

Abbildung	Seite
A-12. P/N 80324 Baugruppe Gegengewichtsarm FF6300	95
A-13. P/N 80362 Baugruppe rückseitige Halterung FF6300	96
A-14. P/N 80477 Baugruppe Außenspannung FF6300 38 bis 63 Zoll	97
A-15. P/N 80477 Stückliste Baugruppe Außenspannung FF6300 38 bis 63 Zoll	98
A-16. P/N 80622 Klemmsatz Außenspannung	99
A-17. P/N 80969 FF6300 Pneumatik-Satz	100
A-18. P/N 80970 FF6300 Hydraulik-Satz (6.2 cu.in. Motor mit QD FTG)	101
A-19. P/N 87916 Baugruppe Druckluftventil	102
A-20. P/N 81971 Baugruppe Innenspannung FF6300 4 Füße 12 bis 57 Zoll	103
A-21. P/N 81977 Justierfuß 4 in Baugruppe	104
A-22. P/N 82309 Oberflächenhalterung FF6300	105
A-23. P/N 87917 Baugruppe Druckluftsteuerung für pneumatischen Vorschub und 1/2 Zoll Antrieb	106
A-24. P/N 82555 Hydraulik-Satz 6.2 Kubikzoll (100 cm <sup>3</sup> ) Motor mit ISO 16028 FTG CE FF6300	107
A-25. P/N 83154 Bypass-Baugruppe zur Einrichtung der Hydraulik-Maschine	108
A-26. P/N 83166 Bypass-Baugruppe zur Einrichtung der Hydraulik-Maschine ISO 16028 CE	109
B-1. P/N 82347 Pneumatik-Schema	110
B-2. P/N 82981 Baugruppenschema nur für pneumatischen Vorschub (genutzt mit hydraulischen Maschinen)	111
B-3. P/N 80970 Hydraulik-Satz 6.2 Kubikzoll (100 cm <sup>3</sup> ) Motor mit QD FTG FF6300	112

Diese Seite ist absichtlich leer

# TABELLENVERZEICHNIS

<b>Tabelle</b>	<b>Seite</b>
1-1. Geräuschpegel	4
1-1. Prüfliste Risikobeurteilung vor der Aufstellung	7
1-2. Prüfliste Risikobeurteilung nach der Aufstellung	7
1-2. Schilder	8
2-1. Gewichte	20
2-2. Transportgewichte	20
2-3. Transportabmessungen	20
3-1. Einrichtungstabelle Innenspannung für Standard-Innenspannfutter	34
3-2. Einstellknopf Vorschubrate	50
5-1. Wartungsintervalle und Aufgaben	66
5-2. Empfohlene Schmierstoffe	70
5-3. P/N 80327 Werkzeugsatz	75
5-4. Empfohlene Ersatzteile	76

Diese Seite ist absichtlich leer



# 1. EINLEITUNG

## IN DIESEM KAPITEL:

1.1.	<u>Wie Sie dieses Handbuch nutzen</u> .....	1
1.2.	<u>Sicherheitswarnungen</u> .....	2
1.3.	<u>Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen</u> .....	2
1.4.	<u>Machinenspezifische Sicherheitsvorkehrungen</u> .....	4
1.5.	<u>Risikobeurteilung und Gefahrenminderung</u> .....	6
1.6.	<u>Prüfliste Risikobeurteilung</u> .....	7
1.7.	<u>Schilder</u> .....	8
1.8.	<u>Anordnung der Schilder</u> .....	10
1.9.	<u>Benötigte, aber nicht gelieferte Teile</u> .....	12
1.10.	<u>Empfang und Inspektion</u> .....	25

### 1.1. Wie Sie dieses Handbuch nutzen

Dieses Handbuch beschreibt Einrichtung, betrieb, Wartung, Lagerung, Transport und Außerbetriebnahme der FF6300 Flanschdrehmaschine.

## HINWEIS

Für maximale Sicherheit und Leistung lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie die Maschine einrichten oder betreiben.

Die erste Seite jedes Kapitels enthält eine Übersicht des Kapitelinhalts und hilft dabei, bestimmte Informationen zu finden.

Die Anhänge enthalten ergänzende Produktinformationen und helfen bei Arbeiten für Einrichtung, Betrieb und Wartung.

## 1.2. Sicherheitswarnungen

Achten Sie genau auf die Sicherheitswarnungen in diesem Handbuch. Sicherheitswarnungen machen Sie auf gefährliche Situationen aufmerksam, die beim Betrieb dieser Maschine auftreten können. Dieses Handbuch verwendet folgende Arten von Sicherheitswarnungen: <sup>1</sup>

### **GEFAHR**

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen WIRD .

### **WARNUNG**

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen KANN .

### **VORSICHT**

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

### **HINWEIS**

kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden, Ausfall der Ausrüstung oder unerwünschten Arbeitsergebnissen führen kann.

## 1.3. Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Climax ist führend bei der Förderung des sicheren Einsatzes transportabler Werkzeugmaschinen. Sicherheit ist eine gemeinsame Aufgabe. Sie müssen Ihren Beitrag leisten, indem Sie:

- auf die Arbeitsumgebung achten
- die in diesem Handbuch angegebenen Bedienungsabläufe und Sicherheitsvorkehrungen genau einhalten
- die Sicherheitsrichtlinien Ihres Arbeitgebers genau einhalten

bei Arbeiten an oder nahe bei der Maschine die folgenden Sicherheitsvorkehrungen beachten.

### **Schulung**

Vor der Nutzung dieser oder jeder anderen Werkzeugmaschine sollten Sie eine Einweisung von einem kompetenten Ausbilder erhalten. Fragen Sie Climax nach Informationen zu maschinenspezifischer Schulung.

---

<sup>1</sup> Weitere Informationen zu Sicherheitshinweisen finden Sie in ANSI/NEMA Z535.6-2011, Produktsicherheitsinformationen in Produkthandbüchern, Anleitungen und anderen Begleitunterlagen.

### ***Risikobeurteilung***

Die Arbeit mit und nahe bei dieser Maschine stellt Gefahren für Ihre Sicherheit dar. Führen Sie eine Risikobeurteilung (Abschnitt 1.5 und Abschnitt 1.5 auf Seite 6) für jeden Arbeitsort durch, bevor Sie diese Maschine einrichten und nutzen.

### ***Bestimmungsgemäße Verwendung***

Verwenden Sie diese Maschine gemäß den Anweisungen und Vorkehrungen in diesem Handbuch. Verwenden Sie diese Maschine für keinen anderen Zweck außer ihrer vorgesehenen Nutzung, wie sie in diesem Handbuch beschrieben ist.

### ***Persönliche Schutzausrüstung***

Tragen Sie stets geeignete persönliche Schutzausrüstung bei der Arbeit mit dieser oder einer anderen Werkzeugmaschine. Tragen Sie bei der Arbeit an der Maschine feuerabweisende Kleidung mit langen Ärmeln und Beinen, da abfliegende heiße Späne vom Werkstück die blanke Haut schneiden oder verbrennen können.

### ***Arbeitsbereich***

Halten Sie den Arbeitsbereich um die Maschine frei von Wirrwarr. Verlegen Sie Kabel und Schläuche zur Maschine ordentlich. Halten Sie andere Kabel und Schläuche vom Arbeitsbereich fern.

### ***Gefahrenbereich***

Als Gefahrenbereich dieser Maschine gilt der Bereich im Schwenkradius der Maschine oder bei Außenspannung der Außendurchmesser der Maschinenanordnung.

### ***Heben***

Viele Maschinenbauteile von Climax sind sehr schwer. Verwenden Sie soweit wie möglich geeignete Hebevorrichtungen und Einspannung zum Anheben der Maschine oder ihrer Bauteile. Nutzen Sie immer die an der Maschine gekennzeichneten Hebepunkte. Beachten Sie die Hebeanweisungen im Kapitel 3.3. Seien Sie vorsichtig; lassen Sie elektrische Geräte nicht fallen, da dies die Bauteile beschädigt.

### ***Sperren/Verriegeln***

Sperren und verriegeln Sie die Maschine, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen oder sich zum Justieren der Maschine in den Gefahrenbereich begeben.

### ***Bewegte Teile***

Maschinen von Climax haben viele offene bewegliche Teile und Verbindungen, die schwere Stöße, Quetschungen, Schnitte und andere Verletzungen verursachen können.

Beim Betrieb der Maschine:

- Halten Sie Hände und Werkzeuge von bewegten Teilen fern.
- Entfernen Sie Handschuhe und sichern Haare, Kleidung, Schmuck und Tascheninhalte, damit diese nicht von bewegten Teilen erfasst werden können.

### **Scharfe Kanten**

Schneidwerkzeuge und Werkstücke haben scharfe Kanten, die leicht zu Schnittverletzungen führen können. Tragen Sie Schutzhandschuhe und sind vorsichtig beim Umgang mit dem Schneidwerkzeug und Werkstück.

### **Heiße Oberflächen**

Im Betrieb können Motoren, Pumpen, HPU's und Schneidwerkzeuge sehr heiß werden und ernste Verbrennungen verursachen. Achten Sie auf Warnschilder für heiße Oberflächen und berühren diese nicht mit der blanken Haut, bevor die Maschine abgekühlt ist.

## 1.4. Machinenspezifische Sicherheitsvorkehrungen

### **Gefahr für die Augen**

Diese Maschine erzeugt im laufenden Betrieb Metallspäne. Tragen Sie beim Betrieb der Maschine stets einen Augenschutz.

### **Geräuschpegel**

Diese Maschine erzeugt möglicherweise schädliche Geräuschpegel. Tragen Sie beim Betrieb der Maschine oder in ihrer Nähe stets einen Gehörschutz.

Bei Tests erzeugte die Maschine folgende Geräuschpegel.<sup>1</sup>

Tabelle 1-1. Geräuschpegel

	Pneumatisch	Hydraulisch
Lautstärke	87,3dBA	78,9dBA
Schalldruck für den Bediener	76dBA	65dBA
Schalldruck für Nebenstehende	74dBA	68dBA

### **Gefährliche Umgebungen**

Betreiben Sie die Maschine nicht da, wo explosive Stoffe, giftige Chemikalien oder Strahlung vorhanden sein können.

Setzen Sie die Maschinen nicht Regen oder nassen Bedingungen aus.

### **Rotierende Maschinenteile**

Rotierende Maschinenteile können schwere Verletzungen verursachen. Sperren Sie alle Stromquellen, bevor Sie Arbeiten für Justierung, Schmierung oder Wartung ausführen.

### **Sichern Sie lockere Kleidung und lange Haare**

Rotierende Maschinenteile können schwere Verletzungen verursachen. Tragen Sie keine lose Kleidung oder Schmuck. Binden Sie lange Haare zusammen oder tragen eine Kopfbedeckung.

<sup>1</sup> Maschinenlautstärketests wurden gemäß den Europäischen harmonisierten Standards EN ISO 3744:2010 sowie EN 11201:2010 durchgeführt.

## *Machinenspezifische Sicherheitsvorkehrungen*

### ***Schläuche, Steuerkabel und elektrische Kabel***

- Missbrauchen Sie das Steuerkabel nicht, da dies das Kabel und das Steuergerät beschädigen kann
- Nutzen Sie das Kabel niemals zum Tragen, Ziehen oder um den Stecker zu ziehen.
- Entfernen Sie alle Knicke, bevor Sie das Kabel geradeziehen.
- Halten Sie Kabel und Schläuche von Hitze, Öl, scharfen Kanten und bewegten Teilen fern.
- Stecker müssen zur Steckdose passen. Verändern Sie die Stecker niemals. Verwenden Sie für geerdete Elektrowerkzeuge keinen Adapterstecker.
- Untersuchen Sie Kabel und Schläuche vor der Verwendung immer auf Schäden.

### ***Einstellungen und Wartung***

Halten Sie die Maschine an und sperren alle Stromquellen, bevor Sie Arbeiten für Justierung, Schmierung oder Wartung ausführen.

### ***Steuerungen***

Die Maschinensteuerung ist so konstruiert, dass sie die Härten des normalen Gebrauchs aushält.

Die Ein/Aus-Schalter sind gut sichtbar und erkennbar. Beim Verlassen der Maschine trennen Sie alle Verbindungen zu Energiequellen:

Bei der pneumatischen Maschine (oder Teilen der Maschine) trennen Sie entweder den Druckluftschlauch oder bringen das Ventil mit Verriegelung/Kennzeichnung in die verriegelte Stellung.

Bei der hydraulischen Maschine schalten Sie die Stromversorgung des Hydraulik-Aggregats aus

### 1.5. Risikobeurteilung und Gefahrenminderung

Werkzeugmaschinen sind speziell dafür konstruiert, um präzise Werkstoff abzutragen.

Stationäre Werkzeugmaschinen umfassen Drehmaschinen und Fräsmaschinen, die sich üblicherweise in einer Maschinenhalle befinden. Sie sind beim Betrieb fest am Standort montiert und gelten als vollständige und abgeschlossene Maschine. Stationäre Werkzeugmaschinen erreichen die nötige Starrheit, um den Materialabtrag von dem Gebilde zu bewerkstelligen, das integraler Bestandteil der Werkzeugmaschine ist.

Transportable Werkzeugmaschinen sind für Bearbeitungsaufgaben vor Ort vorgesehen. Sie werden üblicherweise direkt am Werkstück oder einem benachbarten Aufbau befestigt und erreichen ihre Starrheit vom Aufbau, an dem sie befestigt sind. Absicht der Konstruktion ist es, dass die transportable Werkzeugmaschine und der Aufbau, an dem sie befestigt ist, während der Materialabtragung eine einheitliche Maschine werden.

Um die beabsichtigten Ergebnisse zu erzielen und die Sicherheit zu verbessern, muss der Bediener die Konstruktionsabsicht sowie die Praktiken für Einrichtung und Betrieb verstehen und beachten, die für transportable Werkzeugmaschinen besonders sind.

Der Bediener muss eine allgemeine Prüfung und eine Risikobeurteilung vor Ort für den beabsichtigten Einsatzzweck durchführen. Wegen der besonderen Einsatzweise der transportablen maschinellen Bearbeitung ist es typisch, eine oder mehrere Gefahren festzustellen, die zu beachten sind.

Für die Risikobeurteilung vor Ort ist es wichtig, die transportable Werkzeugmaschine und das Werkstück als ein Ganzes zu betrachten.

*Prüfliste Risikobeurteilung*

**1.6. Prüfliste Risikobeurteilung**

Folgende Prüflisten sollen keine vollständigen Listen aller zu beachtenden Dinge bei der Einrichtung und Nutzung dieser transportablen Werkzeugmaschine sein. Jedoch benennen diese Prüflisten typische Gefahrenarten, die der Monteur und Bediener berücksichtigen sollte. Nutzen Sie diese Prüflisten als Teil der Risikobeurteilung:

**Tabelle 1-1. Prüfliste Risikobeurteilung vor der Einrichtung**

Vor der Einrichtung	
<input type="checkbox"/>	Ich habe alle Warnschilder an der Maschine gesehen.
<input type="checkbox"/>	Ich habe alle erkannten Gefahren beseitigt oder vermindert (wie etwa Stolpern, Schneiden, Quetschen, Erfasstwerden, Abscheren oder fallende Gegenstände).
<input type="checkbox"/>	Ich habe die Notwendigkeit für Personensicherheitssperren bedacht und alle nötigen Schutzmaßnahmen installiert.
<input type="checkbox"/>	Ich habe die Anweisungen zur Maschinenmontage (Kapitel 3) gelesen und alle benötigten aber fehlenden Teile vermerkt (Kapitel 1.9).
<input type="checkbox"/>	Ich habe einen Hebeplan angefertigt mit der richtigen Verspannung für jeden benötigten Hebezug beim Aufbau der Stützkonstruktion und der Maschine.
<input type="checkbox"/>	Ich habe die möglichen Fallwege für die Hebe- und Einspannungsarbeiten bestimmt. Ich habe Vorkehrungen getroffen, damit Arbeiter von den erkannten Fallwegen ferngehalten werden.
<input type="checkbox"/>	Ich habe überlegt, wie diese Maschine arbeitet, und die beste Anordnung für Steuerelemente, Kabel und den Bediener bestimmt.
<input type="checkbox"/>	Ich habe alle anderen spezifischen Gefahren in meinem Arbeitsbereich beurteilt und abgemildert.

**Tabelle 1-2. Prüfliste Risikobeurteilung nach der Aufstellung**


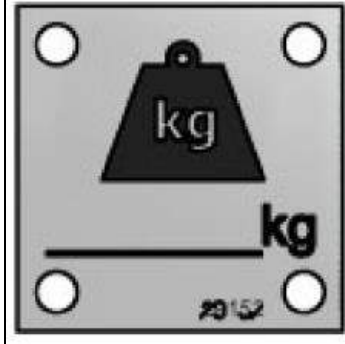



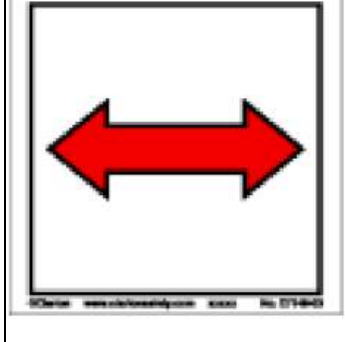

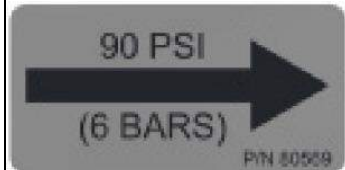


Nach der Aufstellung	
<input type="checkbox"/>	Ich habe kontrolliert, dass die Maschine sicher installiert ist (gemäß Kapitel 3) und der potenzielle Fallweg frei ist. Wenn die Maschine an einem erhöhten Standort installiert ist, habe ich kontrolliert, dass die Maschine gegen Herabfallen gesichert ist.
<input type="checkbox"/>	Ich habe alle möglichen Quetschstellen bestimmt, etwa durch rotierende Teile, und die betroffenen Personen informiert.
<input type="checkbox"/>	Ich habe die Beherrschung aller von der Maschine erzeugten Späne und Schleifabriebe geplant.
<input type="checkbox"/>	Ich habe die erforderlichen Wartungsintervalle (Kapitel 5.2) mit den empfohlenen Schmierstoffen (Kapitel 5.4) eingehalten.
<input type="checkbox"/>	Ich habe kontrolliert, dass alle betroffenen Personen die empfohlene persönliche Schutzausrüstung haben sowie alle vom Standort oder per Vorschriften geforderte Ausrüstung.
<input type="checkbox"/>	Ich habe kontrolliert, dass alle betroffenen Personen den Gefahrenbereich kennen und sich nicht dort aufhalten.
<input type="checkbox"/>	Ich habe alle anderen spezifischen Gefahren in meinem Arbeitsbereich beurteilt und abgemildert.

## Schilder

### 1.7. Schilder

Tabelle 1-2 zeigt die Schilder, die an Ihrer Maschine sein sollten. Wenn eines davon fehlt oder entstellt ist, fragen Sie Climax sofort nach Ersatz.

Tabelle 1-2. Schilder

	<p>P/N 29154, 35828 Climax-Schild mit Seriennummer, Jahr und Modellnummer</p>		<p>P/N 29152 Schild Gewichtsangabe</p>
	<p>PN 84019 Climax-Logo</p>		<p>PN 84535 Schild Außenspannanordnung</p>
	<p>P/N 35772 Schild Arbeitsrichtung des Kugelventils</p>		<p>P/N 80569 Schild Zentrierungsrichtung der Hardware bei Außenspannung</p>
	<p>P/N 39546 Schild Ölflasche 76 Unax AW 32</p>		<p>P/N 80569 Schild Richtung und Druck des Druckluftmotors</p>
	<p>P/N 59035 Warnschild zum Tragen eines Augenschutzes</p>		<p>P/N 59037 Warnschild zum erforderlichen Gehörschutz</p>



*Schilder*

Tabelle 1-2. Schilder

	<p>P/N 59044 Warnschild Bedienungsanleitung beachten</p>		<p>P/N 46902 Warnschild Heiße Oberfläche</p>
	<p>P/N 59042 Warnschild Quetschgefahr / bewegliche Teile</p>		<p>P/N 79324 Warnschild Hand kann erfasst werden / rotierende Antriebe</p>

## Anordnung der Schilder

### 1.8. Anordnung der Schilder

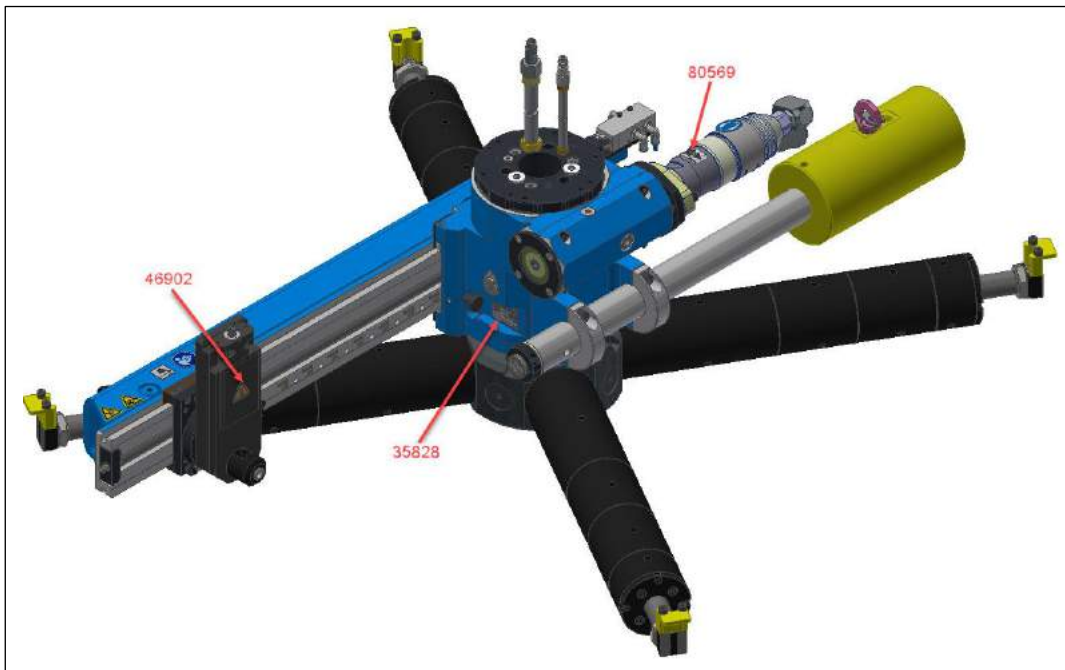


Abbildung 1-1. Warnschildanordnung FF630 Innenspannung

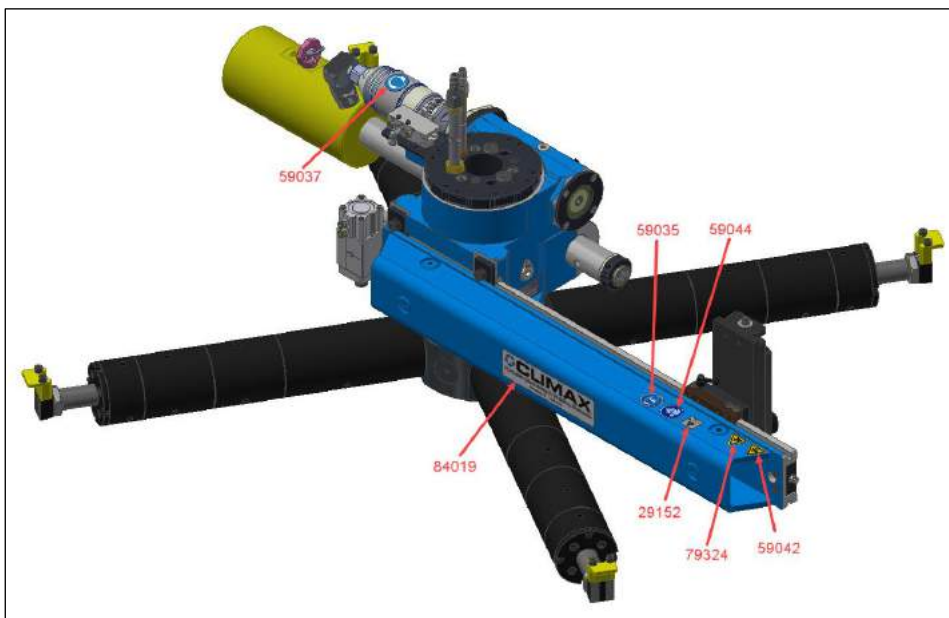


Abbildung 1-2. Warnschildanordnung FF630 Innenspannung (Forts.)

*Anordnung der Schilder*

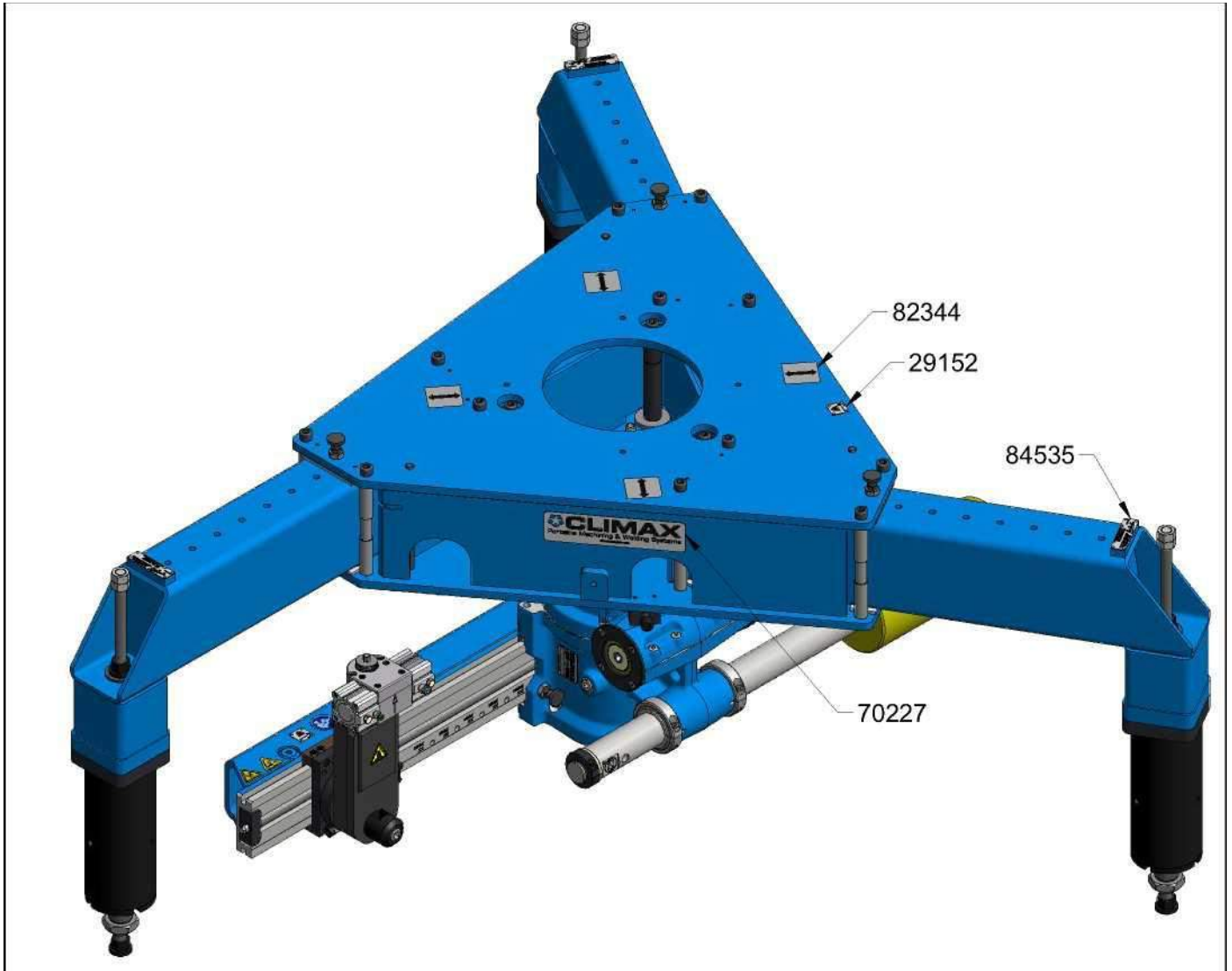


Abbildung 1-3. Warningschildanordnung FF6300 Außenspannung

*Benötigte, aber nicht gelieferte Teile*

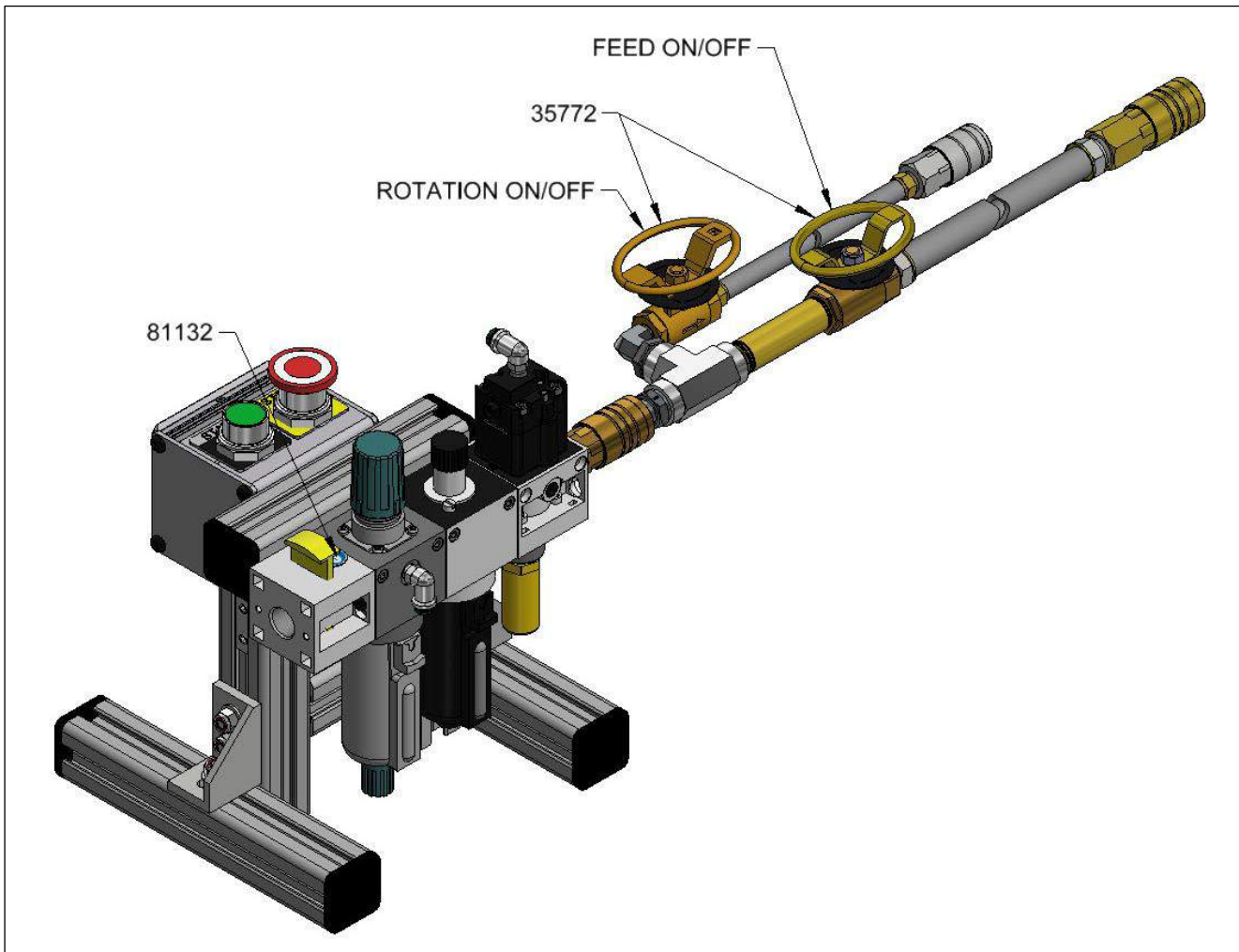


Abbildung 1-4. Warningschildanordnung FF6300 Pneumatik-Aggregat

### 1.9. Benötigte, aber nicht gelieferte Teile

Bei der Einrichtung benötigen Sie folgende Dinge, die beim Produkt nicht mitgeliefert sind:

- Messuhr
- Messband
- Hebe- und Einspannausrüstung, die zur Maschineneinrichtung nötig ist
- Benötigte Fittinge zur Verbindung des Pneumatik-Aggregats (PCU) oder den Stecker für das Hydraulikaggregat (HPU)

Climax bietet einen Messuhrensatz zum Kauf an; fragen Sie Climax nach weiteren Informationen.

## 2. ÜBERBLICK

### IN DIESEM KAPITEL:

2.1. <u>Merkmale und Komponenten</u> .....	25
2.1.1. <u>Anordnung für Innenspannung</u> .....	25
2.1.2. <u>Abmessungen der Anordnung für Innenspannung</u> .....	16
2.1.3. <u>Anordnung für Außenspannung</u> .....	17
2.1.4. <u>Abmessungen der Anordnung für Außenspannung</u> .....	18
2.1.5. <u>Anordnung für Oberflächenmontage</u> .....	19
2.1.6. <u>Abmessungen der Oberflächenhalterung</u> .....	19
2.2. <u>Informationen für Einspannung und Heben</u> .....	20
2.3. <u>Steuerungen</u> .....	21
2.3.1. <u>Steuerungen des Pneumatik-Aggregats</u> .....	21
2.3.2. <u>Steuerungen des Hydraulik-Antriebs</u> .....	21
2.4. <u>Maschinenspezifikationen</u> .....	22
2.4.1. <u>Temperatur</u> .....	22
2.4.2. <u>Druck</u> .....	23
2.4.3. <u>Drehzahl</u> .....	23
2.4.4. <u>Vorschubrate</u> .....	23

Die Flanschdrehmaschine FF6300 ist für Oberflächenbehandlungen, Abschrägungen und Nuten vorgesehen. Alle Teile erfüllen die strengen Qualitätsstandards von Climax.

Die FF6300 ist mit zahlreichen Optionen und viel Zubehör flexibel konfigurierbar. Ihre gekaufte Maschine hat möglicherweise nicht alles davon. Wenn Sie weiteres Zubehör benötigen, wenden Sie sich zur Unterstützung an Climax.

### 2.1. Merkmale und Komponenten

#### ***Hohe Präzision im kompakten Design***

Die Präzisions-Rotationsanordnung der FF6300 umfasst zwei große Kegelrollenlager auf einer Spindel. Alle Flüssigkeitspassagen befinden sich zwischen diesen Lagern und sorgen so für eine maximale Starrheit der Maschine in kompakter Bauweise.

#### ***Sicherheit des Bedieners***

Berühren Sie im laufenden Betrieb der Maschine keine sich bewegenden Teile. Eine pneumatisch angetriebene reversible Vorschubbox steuert sowohl den radialen als auch den axialen Vorschub. Die Vorschubrate ist nicht fernverstellbar und sollte nur an der Vorschubbox eingestellt werden, wenn sich die Maschine nicht dreht. Die Vorschubrate wird durch Nocken passend zur Maschinendrehzahl gesteuert. Zur schnellen Positionierung ist auch ein manueller Vorschub möglich.

### ***Bearbeitungs- und Schwenkdurchmesser***

Weil die Vorschubbox an der Innenseite des Dreharms angebracht ist, kann der Bearbeitungsdurchmesser den Schwenkdurchmesser übersteigen.

### ***Einfache Einspannung***

Es gibt zahlreiche Hebepunkte, um eine ausbalancierte Einspannung für Flansche jeder Orientierung zu vereinfachen.

### ***Einfache Einrichtung***

Die Schwenk- und Gegengewichtsarme sind für den gewünschten Schwenkspielraum und Bearbeitungsbereich einstellbar. Das Gegengewicht kann einfach justiert werden, um eine fast perfekte Rotationsbalance zu erreichen.

### ***Fähigkeit zur Bearbeitung von Nuten und Fasen***

Der Werkzeugkopf dreht sich um 360° und hat einen Werkzeughalter, der sich unabhängig davon um 360° dreht. Er nimmt Werkzeuge mit rechteckigem Schaft bis zu 3/4 Zoll (19mm) auf.

### ***Gleichmäßige Bearbeitung mit hohem Drehmoment***

Der spielarme konische Schneckenantrieb ermöglicht auch bei unterbrochenen Schnitten eine gleichmäßige Bearbeitung mit hohem Drehmoment

### ***Starre Einspannung***

Das röhrenförmige Spannsystem mit integrierten Justierfüßen ermöglicht eine schnelle Einrichtung.

### ***Modulare Konstruktion***

Viele Maschinenbauteile lassen sich abnehmen, um die Lagerung und Einrichtung zu erleichtern. Beispielsweise können Sie die Spannvorrichtung unabhängig einrichten und dann das Hauptdrehgehäuse hinzufügen.

### ***Montageoptionen***

Mit dem optionalen Satz für Außenspannung von Climax kann die Maschine ohne Schweißarbeiten am Außendurchmesser des Flansches montiert werden. Mit dem Satz für Oberflächenmontage von Climax kann die Maschine auf der Sichtfläche montiert werden.

### ***Mehrere Antriebsmöglichkeiten***

Es gibt hydraulische und pneumatische Antriebe.

### ***Zubehör für die Bearbeitung ist erhältlich***

Climax bietet eine rückseitige Halterung für Rohrbodenflansche an.

Der Grundkörper hat einen zusätzlichen drehbaren Anschluss, wo Sie Ihre eigenen pneumatisch betriebenen mitlaufenden Werkzeuge zum Schleifen oder für andere Aufgaben anbringen können.

*Merkmale und Komponenten*

2.1.1. Anordnung für Innenspannung

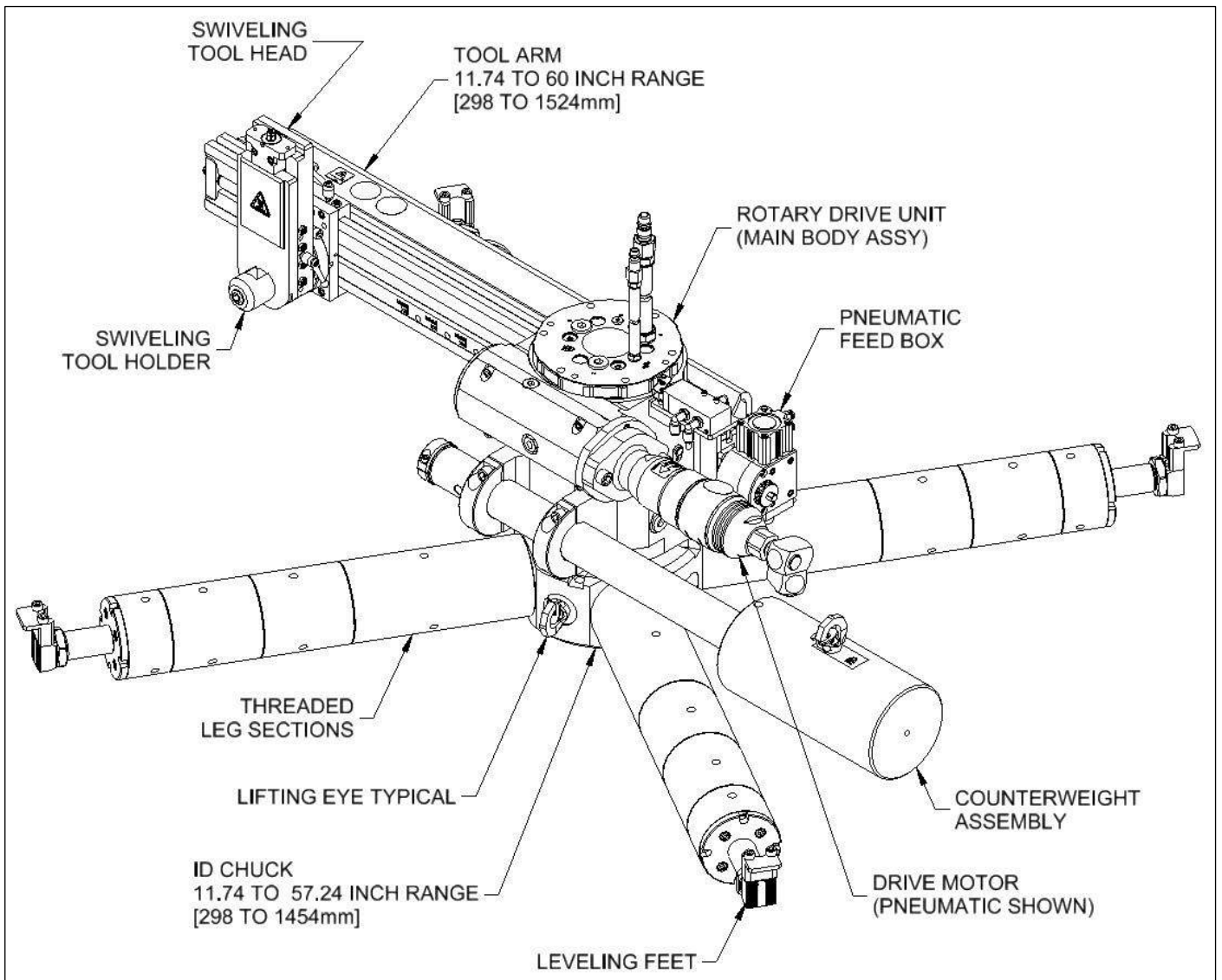


Abbildung 2-1. FF6300 Innenspannanordnung

## Merkmale und Komponenten

### 2.1.2. Abmessungen der Anordnung für Innenspannung

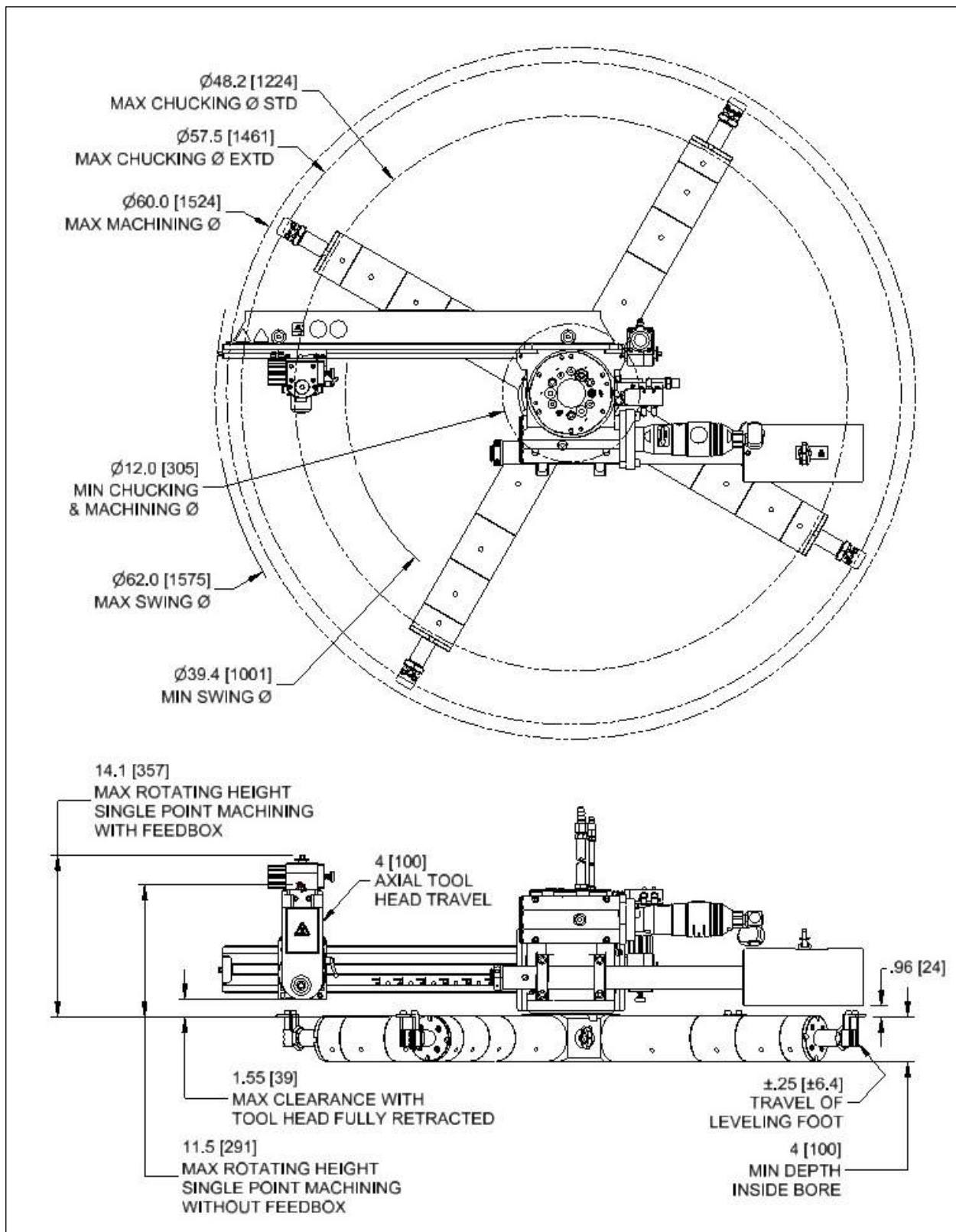


Abbildung 2-2. FF6300 Abmessungen der Innenspannanordnung



*Merkmale und Komponenten*

2.1.3. Anordnung für Außenspannung

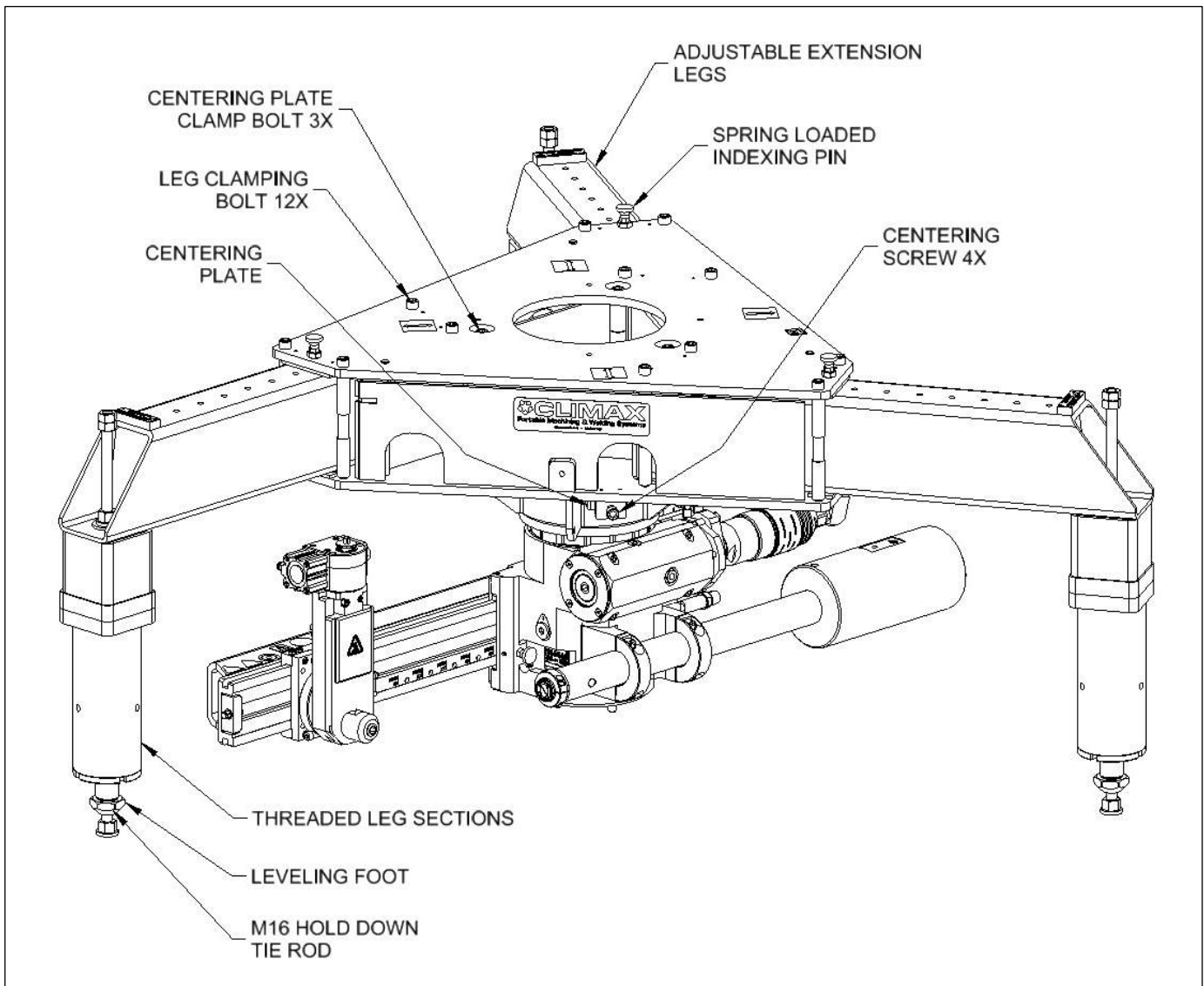


Abbildung 2-3. FF6300 Anordnung für Außenspannung

2.1.4. Abmessungen der Anordnung für Außenspannung

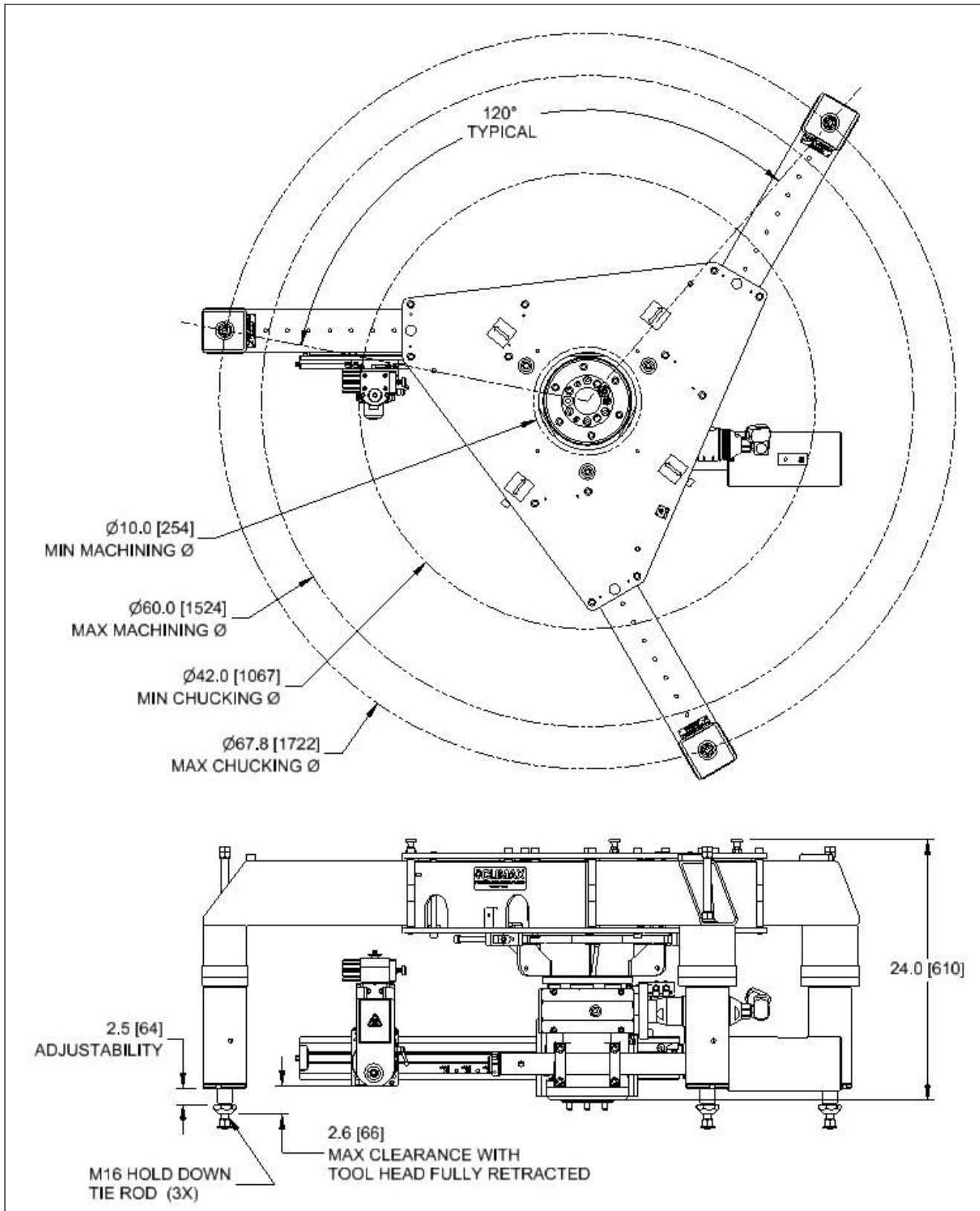


Abbildung 2-4. FF6300 Abmessungen der Anordnung für Außenspannung

*Merkmale und Komponenten*

2.1.5. Anordnung für Oberflächenmontage

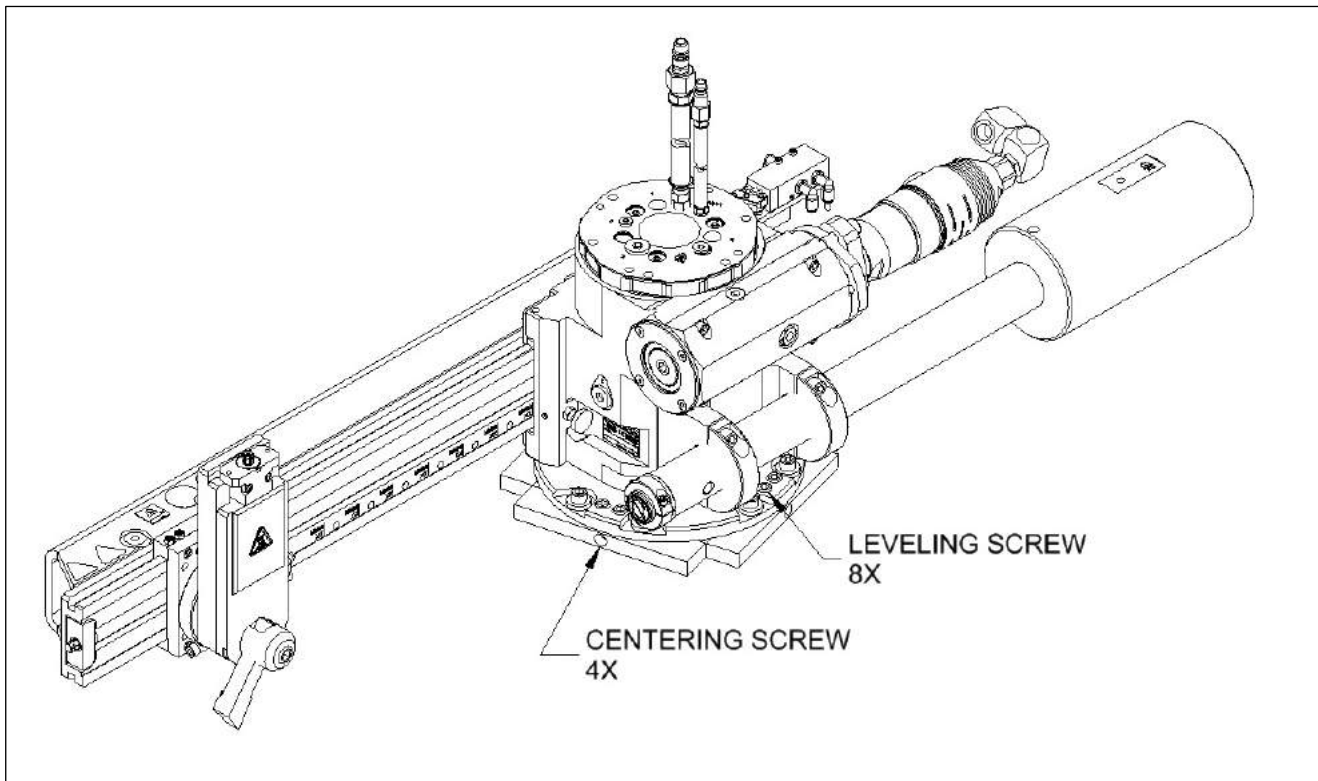


Abbildung 2-5. FF6300 Anordnung für Oberflächenmontage

2.1.6. Abmessungen der Oberflächenhalterung

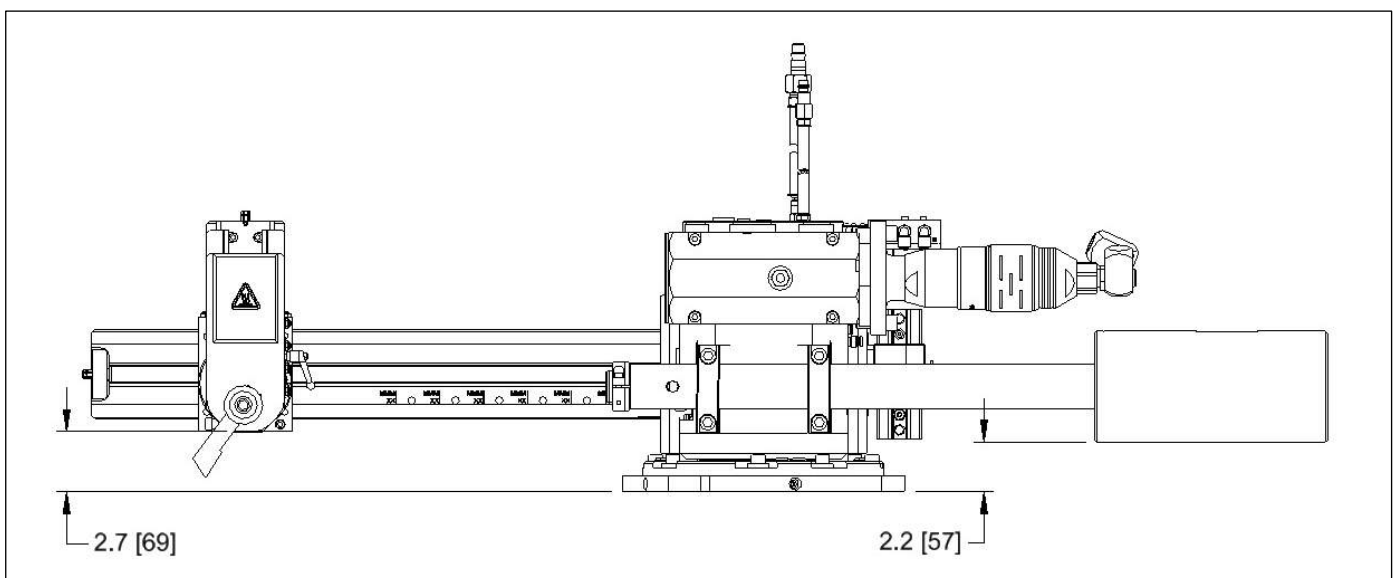


Abbildung 2-6. FF6300 Abmessungen der Oberflächenhalterung

## 2.2. Informationen für Einspannung und Heben

Tabelle 2-1. Gewichte

	Pfund	kg
Gesamt-Maschinengewicht Innenspannung*	473	215
Gesamt-Maschinengewicht Außenspannung*	773	353
Innenspannung	187	85
Grundkörper	103	47
Dreharm mit Vorschub-Box	101	46
Ausgleichsgewicht	77	35
Pneumatik-Motor	10	5
Hydraulik-Motor	10	4,5
Holz-Transportkiste	177	80
Metall-Transportbehälter	220	100
Zubehör		
rückseitige Halterung	37	17
Außenspannung	493	224
Spannkette für Außenspannung	36	16
Holz-Transportkiste für Außenspannung (kein Metall-Transportbehälter)	123	56

\* Gewichte der Maschine sind Gewichte im Betrieb.

\*\* Gewichte bei Außenspannung beziehen sich auf die komplette Maschine.

Tabelle 2-2. Transportgewichte

	Pfund	kg
Innenspannung im Holzverschlag	650	294
Innenspannung in Metallkiste	693	314
Außenspannung in Holzkiste	616	280

Tabelle 2-3. Transportabmessungen

	Breite in Zoll (mm)*	Tiefe in Zoll (mm)*	Höhe in Zoll (mm)*
Holzkiste	63,5 (1613)	26 (660)	25,75 (654)
Metallkist	60,16 (1528)	24,16 (614)	26,86 (682)
Holzkiste für Außenspannung	47,25 (1200)	42,25 (1073)	19,75 (502)

\* Alle Abmessungen berücksichtigen Handgriffe und Riegel, sofern zutreffend.

## 2.3. Steuerungen

Dieses Kapitel erklärt Orte und Funktionen zur Steuerung.

### 2.3.1. Steuerungen des Pneumatik-Aggregats

Abbildung 2-7 zeigt die Steuerung der pneumatisch betriebenen Ausführung der FF6300.

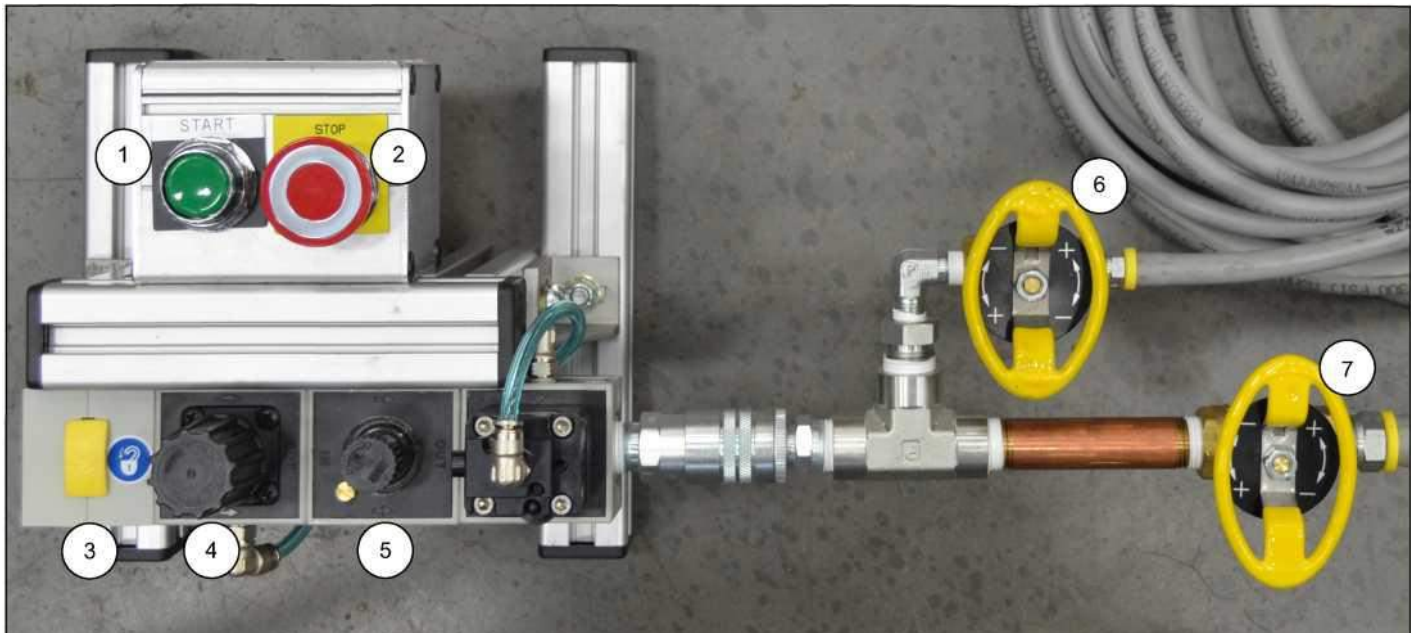


Abbildung 2-7. Details der Steuerungen des Pneumatik-Aggregats

1. START (System-Reset) – Setzt die Unterdruck-Abschaltung zurück.
2. Notfall-STOPP – trennt die Druckluftzufuhr und entlüftet die nachfolgende Luft. Zum Stopp der Maschine hereindrücken und zum Reset wieder herausziehen.
3. Ventil mit Verriegelung/Kennzeichnung – trennt die Druckluft von der Maschine und ermöglicht, das geschlossene Ventil zu verriegeln, so dass Sie Wartungsarbeiten ausführen können.
4. Druckluftregler – steuert den zur Maschine gelieferten Luftdruck. Der Regler ist werksseitig voreingestellt und muss nicht angepasst werden.
5. Einstellung des Druckluftölers – steuert die Tropfrate des Druckluftölers. Für weitere Informationen siehe Kapitel 5.3.1 aus Seite 64.
6. Ventil Vorschub ein/aus – schaltet den Vorschub ein oder aus. Dieses Ventil hat eine Entlüftung und stoppt den Vorschub sofort, wenn das Ventil geschlossen ist.
7. Geschwindigkeitsregelventil—Regelt die Drehzahl der Maschine.

### 2.3.2. Steuerungen des Hydraulik-Antriebs

Abbildung 2-8 zeigt die Steuerung der hydraulischen Ausführung der FF6300.

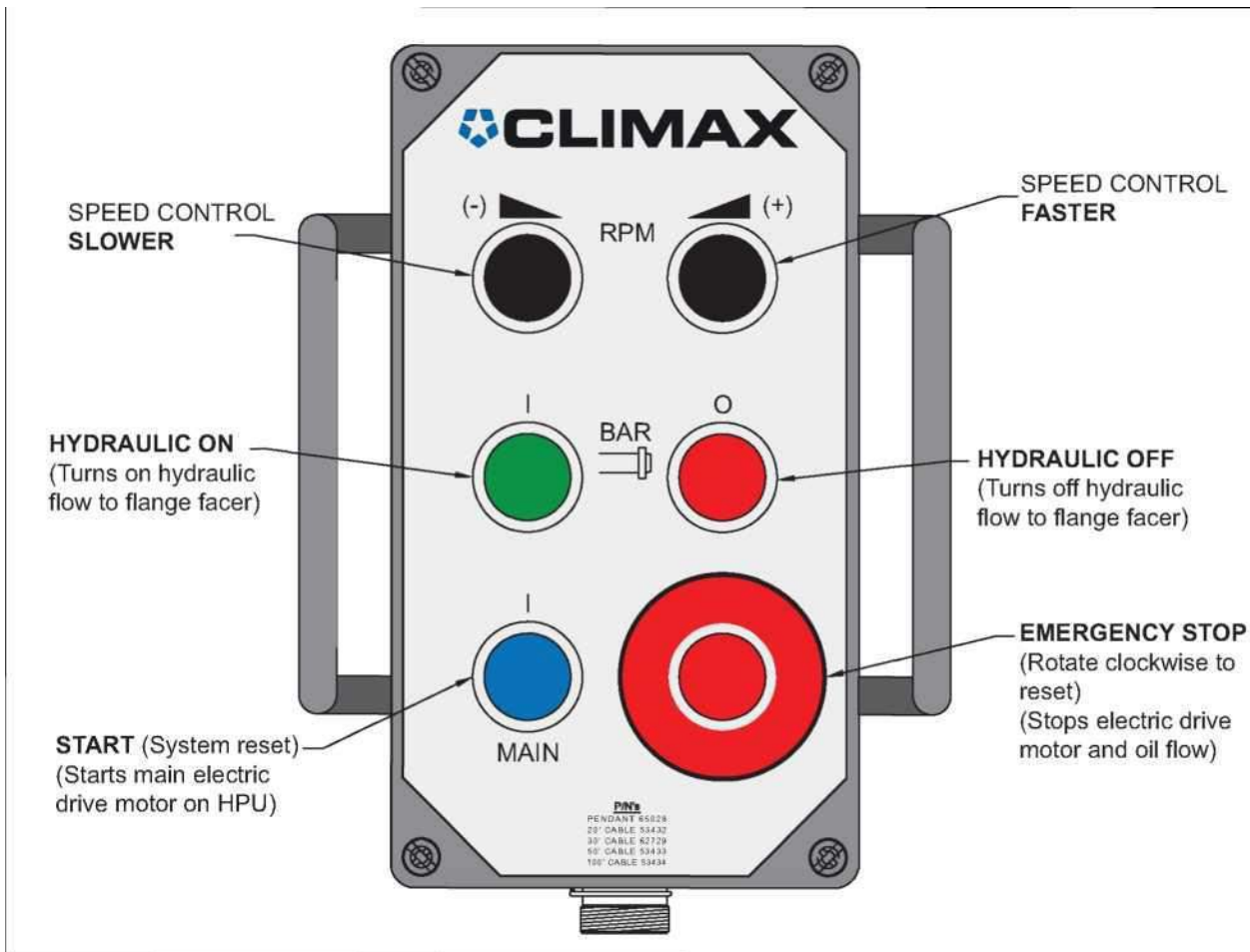


Abbildung 2-8. Detail der Steuerung des Hydraulikaggregats

- Geschwindigkeitsregeltasten—Regeln die Drehzahl der Maschine. Drücken Sie darauf, um die Drehzahl der Maschine zu erhöhen oder zu verringern.
- Ein/Aus-Tasten für die Hydraulik – Steuern den hydraulischen Fluss zur Flanschdrehmaschine. Drücken Sie hier zum Starten oder Stoppen der Maschinendrehung.
- Start-Taste – Schaltet den Elektromotor des Hydraulikaggregats ein. Drücken Sie hier zum Start des Hydraulikaggregats.
- Not-Ausschalter – Drücken Sie hier zum Stopp der Maschine. Drehen Sie zum Zurücksetzen im Uhrzeigersinn.

## 2.4. Maschinenspezifikationen

### 2.4.1. Temperatur

Die empfohlene Betriebstemperatur der Maschine beträgt -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F).<sup>1</sup> Im normalen Betrieb steigt die Temperatur des Maschinengehäuses normalerweise um etwa 14 °C (25 °F) über die Umgebungstemperatur. Es hat sich bewährt, wichtige Endbearbeitungsschnitte zu machen, nachdem die Maschine mindestens 15 Minuten kontinuierlich gelaufen ist.

## VORSICHT

Die Metallbearbeitung erhöht die Temperatur der Maschinenbauteile und kann heiße Späne erzeugen, die zu Verbrennungen führen. Seien Sie beim Wechsel von Einsätzen und dem Hantieren oder Justieren des Schneidwerkzeugs nach der Verwendung vorsichtig.

Die empfohlene Hydraulik-Öltemperatur für AW32 beträgt -3 °C bis 68 °C (27 °F bis 155 °F).<sup>2</sup>

Die empfohlene Hydraulik-Öltemperatur für AW46 beträgt 4 °C bis 78 °C (39 °F bis 172 °F).

### 2.4.2. Druck

Für die pneumatische Maschine beträgt der empfohlene Luftdruck 90 psi (620 kPa) bei 65 CFM (110 m<sup>3</sup>/h).  
Für die Hydraulik-Maschine:

- Der Durchfluss sollte 10gal/min (381/min) nicht übersteigen.
- Der Druck sollte 2200psi (15168 kPa) nicht übersteigen.

### 2.4.3. Drehzahl

Bei der pneumatischen Maschine beträgt die Betriebsdrehzahl 7-40 U/min.  
Bei der hydraulischen Maschine beträgt die Betriebsdrehzahl 3,5-37 U/min.

### 2.4.4. Vorschubrate

Der Vorschub ist pneumatisch betrieben und wird durch die Drehung der Maschine gesteuert.

Der Vorschubrate ist nicht fernverstellbar und sollte am Vorschubbox wie in Abschnitt 3.12.1 beschrieben eingestellt werden.

---

1. Im Betrieb übersteigen einzelne Maschinenbauteile diese Temperaturen.

1. Bei in diesem Handbuch nicht genanntem Hydrauliköl beachten Sie die Empfehlungen für die Öltemperatur des Schmierstoffherstellers.

Diese Seite ist absichtlich leer



## 3. EINRICHTUNG

### IN DIESEM KAPITEL:

3.1.	<u>Empfang und Inspektion</u>	..... Error! Bookmark not defined.
3.2.	<u>Maschine für den Einsatz vorbereiten</u>	..... 26
3.2.1.	<u>Kontrolle vor der Einrichtung</u>	..... 26
3.2.2.	<u>Beurteilung des Arbeitsbereichs</u>	..... 26
3.3.	<u>Heben und Verspannen</u>	..... 27
3.4.	<u>Einrichtungsüberblick für die Maschine in Innenspannung</u>	..... 28
3.5.	<u>Installationsgefahren</u>	..... 31
3.6.	<u>Installation der Innenspannung im Werkstück</u>	..... 32
3.7.	<u>OD MONTAGE</u>	..... 36
3.7.1	<u>Einrichtungsüberblick für die Maschine in Außenspannung</u>	..... 37
3.7.2	<u>Montieren der Außenspannung</u>	..... 38
3.7.3	<u>Anbringen der Außenspannungs-Baugruppe am Werkstück</u>	..... 40
3.7.4.	<u>Außenspannungs-Baugruppe zentrieren und nivellieren</u>	..... 41
3.8	<u>Oberflächen-Montage</u>	..... 42
3.8.1	<u>Einrichtungsüberblick für die Oberflächenhalterung der Maschine</u>	..... 42
3.8.2	<u>Montieren der Oberflächenhalterung</u>	..... 42
3.8.3	<u>Oberflächenhalterung zentrieren und nivellieren</u>	..... 43
3.9	<u>Positionierung des Bearbeitungsarms</u>	..... 44
3.10	<u>Positionierung des Gegengewichts</u>	..... 46
3.11	<u>Werkzeugkopf drehen</u>	..... 48
3.12	<u>Vorschubbox einstellen</u>	..... 49
3.12.1	<u>Vorschubrate einstellen</u>	..... 50
3.12.2	<u>Messung der Vorschubbetätigung durchführen</u>	..... 52
3.12.3	<u>Vorschubrichtung umkehren</u>	..... 53
3.12.4	<u>Vorschubschläuche trennen</u>	..... 54
3.13	<u>Rückseitige Anbringung</u>	..... 55

Die FF6300 kann auf einem ebenen Flansch eine Fläche, Nut oder Fase bearbeiten. Dieses Kapitel erklärt die Einrichtung und den Aufbau der Maschine für diese Betriebsarten.

### 3.1. Empfang und Inspektion

Ihr Climax-Produkt wurde vor der Lieferung geprüft und inspiziert und für normale Transportbedingungen verpackt. Climax garantiert nicht den Zustand Ihrer Maschine nach der Lieferung.

Wenn Sie Ihr Climax-Produkt erhalten:

1. Prüfen Sie den Transportbehälter auf Schäden.
2. Vergleichen Sie den Inhalt des Transportbehälters gegenüber der beiliegenden Rechnung, damit alle Komponenten geliefert worden sind.
3. Prüfen Sie alle Komponenten auf Beschädigungen.
4. Wenden Sie sich sofort an Climax und teilen Schäden oder fehlende Komponenten mit.

## HINWEIS

Bewahren Sie den Transportbehälter und alle Verpackungsmaterialien für die zukünftige Lagerung und den Transport der Maschine auf.

Die Maschine wird von Climax mit einer schweren Beschichtung mit LPS 3 geliefert. Das empfohlene Reinigungsmittel ist der LPS PreSolve Orange Fettlöse

### 3.2. Maschine für den Einsatz vorbereiten

#### 3.2.1. Kontrolle vor der Einrichtung

Die FF6300 kann auf vielfältige Weise montiert und eingerichtet werden. Vor dem Einrichten der flanschdrehmaschine kontrollieren Sie folgende Dinge:

- Die Baugruppen der Maschine sind richtig angeordnet.
- Es ist ausreichend Platz, um die gesamte Maschine am oder nahe beim Werkstück aufzustellen.
- Alle Verbindungen sind richtig angeschlossen.
- 

#### 3.2.2. Beurteilung des Arbeitsbereichs

Die FF6300 wird häufig an gefährlichen Orten eingesetzt (an hochgelegenen Orten, in der Nähe anderer laufender Ausrüstung, hängend, usw.). Climax kann nicht wissen, wie diese Maschine eingesetzt wird; deshalb müssen Sie für jede Arbeitsaufgabe vor Beginn der Arbeiten eine Risikobeurteilung für den Standort vornehmen (Kapitel 1.5 auf Seite 6 und Kapitel 1.6 auf Seite 7).

Die FF6300 hat Funktionen zur Fernbedienung, so dass Sie den optimalen Standort zum Arbeiten wählen können (Kapitel 2.3 auf Seite 23).

## WARNUNG

Befolgen Sie stets sichere Arbeitsmethoden einschließlich der standortspezifischen Sicherheitsanforderungen. Sie sind für die Ausführung einer Risikobeurteilung verantwortlich, bevor Sie die Maschine einrichten und jedes Mal bevor Sie die Maschine benutzen.

### 3.3. Heben und Verspannen

## GEFAHR

Die FF6300 kann bei vollständiger Konfiguration für Innenspannung 473 lbs (215 kg) und bei Konfiguration für Außenspannung 773 lbs (353 kg) wiegen.

Seien Sie vorsichtig und befolgen alle Standortabläufe zum Verspannen wie einen Hebeplan und lassen nie jemand unter schwebende Lasten. Das Fallen oder unkontrollierte Schwingen der Maschine kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Die FF6300 hat zwei M10 Hebeösen, die für 881 lbs (400kg) vorgesehen sind. Alle M10 Gewindebohrungen außen an der Maschine sind zum Heben mit diesen Hebeösen geeignet.

## VORSICHT

Heben Sie die Maschine nur mit den in Abbildung 3-1 markierten Heberingen

Verbinden Sie die richtige Hebeausrüstung mit den Hebeösen oben am Hauptkörper, an der Spannvorrichtung oder am Bearbeitungsarm, wenn Sie die gesamte Anordnung heben. Heben Sie die Maschine niemals am Antriebsmotor oder den pneumatischen Leitungen oder Schläuchen.

## GEFAHR

Heben Sie die montierte Maschine nicht mittels der Hebeösen oder Heberinge am Gegengewicht oder dem Bearbeitungsarm. Heben Sie die montierte Maschine nur an den in Abbildung 3-1 gezeigten vier Heberingen. Das Anheben der montierten Maschine an anderen Hebestellen kann dazu führen, dass die Maschine aus der Verspannung fällt



Abbildung 3-1. P/N 70483 M10 Hebeöse

Beim Heben der Maschine achten Sie besonders auf den Ort des Schwerpunkts. Achten Sie immer darauf, dass alle Maschinenteile ordentlich befestigt sind, um Gefahren zu vermeiden.

Bei Bedarf kann die Maschine schnell in besser handhabbare Teile zerlegt werden.

### 3.4. Einrichtungüberblick für die Maschine in Innenspannung

Prüfen Sie die Maschine und führen nötige Wartungsarbeiten aus, bevor Sie sie an einem Werkstück montieren. Folgende Schritte geben einen Überblick der beteiligten Prozesse zur Einrichtung der CM6200 in einer Konfiguration mit Innenspannung. Die Einrichtung in Außenspannung ist im Kapitel 3.7 dargestellt

Zur Einrichtung der FF6300 Innenspannung führen Sie folgenden Prozess aus. Details zu diesen Schritten stehen in den Kapiteln 3.6 bis 3.12.

Um die Maschine auf dem Werkstück zu montieren:

1. Stellen Sie sicher, dass Energiequellen getrennt sind.
2. Messen Sie den Bohrungsdurchmesser. Nutzen Sie das Diagramm in Tabelle 3-1 auf Seite 36 zur Auswahl der Erweiterungsfüße passender Länge.

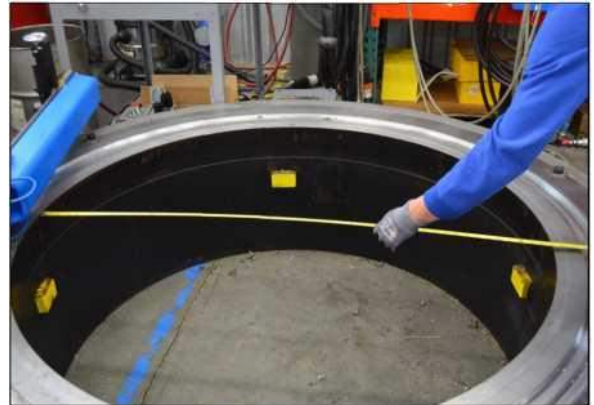


Abbildung 3-2. Messen Sie den Flansch

3. Montieren Sie die Innenspannung (Abbildung 3-3).



Abbildung 3-3. Montieren Sie die Innenspannung

*Einrichtungüberblick für die Maschine in Innenspannung*

4. Stellen Sie den Dreharm und das Gegengewicht des Arms auf den richtigen Durchmesser ein (Abbildung 3-4). Siehe Kapitel 3.9 und 3.10 für weitere Informationen zur Einstellung des Dreharms und Gegengewichtes.

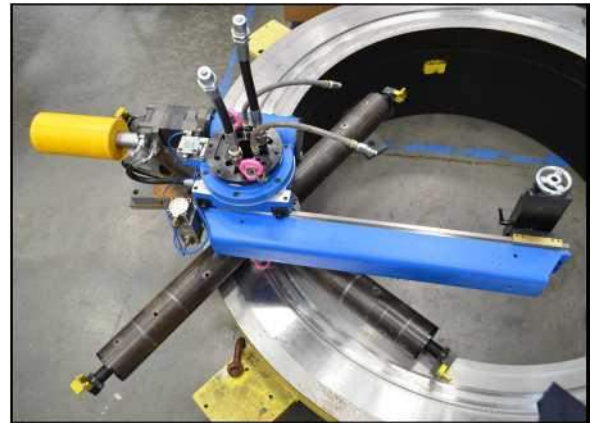


Abbildung 3-4. Stellen Sie den Dreharm ein

5. Installieren Sie die Maschine im Flansch ruhend auf den Montagefüßen (Abbildung 3-5).

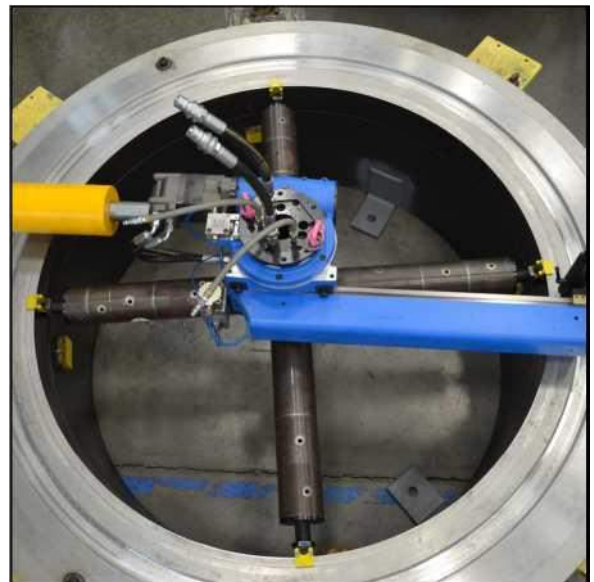


Abbildung 3-5. Bringen Sie die Innenspannung in den Flansch

6. Ziehen Sie die Feststellfüße straff und justieren Niveau und Zentrierung der Maschine (Abbildung 3-6). Siehe Kapitel 3.6 für Informationen zum Zentrieren und Nivellieren der Innenspannung.

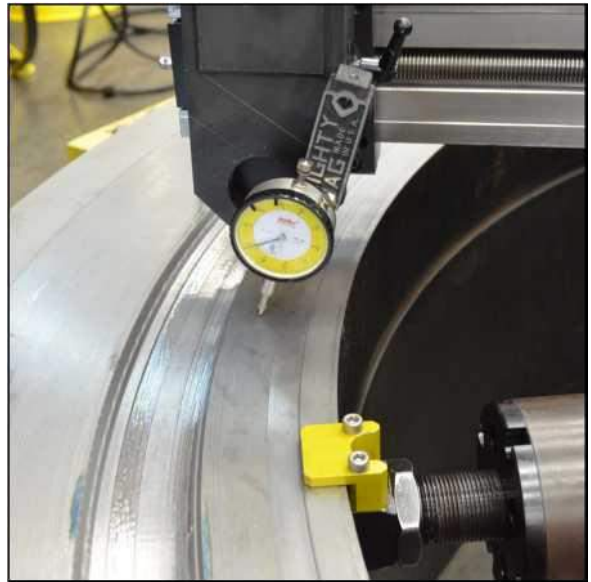


Abbildung 3-6. Justieren und Zentrieren der Innenspannung

7. Installieren Sie einen Werkzeugeinsatz (Abbildung 3-7).

## HINWEIS

Das Schneidwerkzeug der FF6300 soll hinter dem Dreharm laufen, wenn sich dieser über die Werkstückoberfläche dreht. Der Dreharm bewegt sich im Uhrzeigersinn. Behalten Sie das im Hinterkopf, wenn Sie ein neues Werkzeug in die Maschine einsetzen.



Abbildung 3-7. Installation eines Werkzeugeinsatzes

## Installationsgefahren

8. Schließen Sie die Schläuche für Antrieb und Vorschubsteuerung an (Abbildung 3-8).

Sie können nun mit der Bearbeitung beginnen.



Abbildung 3-8. Verbinden Sie die Schläuche (Hydraulik-Version)

### 3.5. Installationsgefahren

Die Installationsarbeit kann gefährlich sein, weil sie darauf vertraut, dass Bediener und andere Personen die empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen einhalten. Beachten Sie sorgfältig folgende Warnhinweise, bevor Sie den Montageprozess beginnen.

#### **WARNUNG**

Schwingende oder herabfallende Maschinenteile können Personen in der Nähe der Maschine schwer verletzt oder tödlich sein. Sichern Sie vor dem Heben alle Komponenten an der Maschine.

#### **WARNUNG**

Wenn Sie nicht ordentlich gesichert ist, kann diese Maschine herabfallen und Personen tödlich verletzen. Achten Sie besonders auf vertikale Flansch-Installationen.

- Justierfüße müssen am Werkstück gesichert sein.
- Wo es möglich ist, sollten Montagefüße und Sicherheits-Schweißbleche verwendet werden.
- Wenn das nicht möglich ist, fragen Sie Climax nach einer individuellen Lösung.

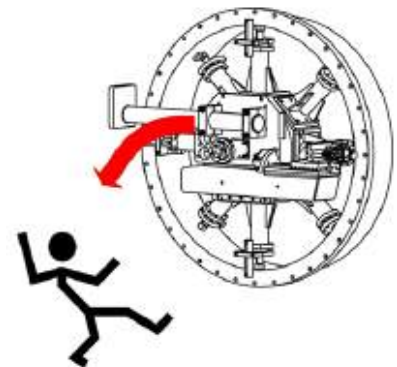


Abbildung 3-9. Warnung vor vertikaler Gefahr

Um die Gefahr des Herabfallens der Maschine zu vermeiden, sichern Sie die Maschine mit Sicherheitsblöcken

*per Installation der Innenspannung im Werkstück*

Heftschweißen über den oberen Klemmbacken oder mittels Klemmen, die an die Unterseite der Justierfüße geschraubt sind (Sicherheitsblöcke und Klemmen sind bei der Maschine nicht mitgeliefert).

## **WARNUNG**

Entfernen Sie den Kran erst, wenn mindestens eine Sicherungsmethode angewandt ist und die Feststellschrauben bis auf 60 ft-lb [149 Nm] angezogen sind,

## **HINWEIS**

Wenn der Drehmomentwert nicht ohne eine inakzeptable Verformung des Werkstücks erreicht werden kann, muss der Bediener eigene sekundäre Stütz- und Rückhaltevorrichtungen anwenden.

## **WARNUNG**

Die Feststellschraube muss so eingesetzt werden, dass sich die gesamte Erweiterungsnut in der Endkappe befindet.

Lassen Sie die Feststellfüße nicht über die gesamte Erweiterungsnut in den Gewindebereich hinausreichen (Abbildung 3-12), da dies die Feststellschraube überlasten und demzufolge beschädigen kann. Bei Bedarf fügen Sie zusätzliche Beinabschnitte hinzu, um die Länge des offenen Gewindes der Feststellschraube zu minimieren

### [3.6. Installation der Innenspannung im Werkstück](#)

Siehe Kapitel 3.5 für eine vollständige Liste der Warnungen zu Installationsgefahren.

Die Maschine wird mit dem Grundkörper in der Innenspannung montiert geliefert. Siehe Kapitel 3.13 für Außenspannung oder Kapitel 3.13 für Oberflächenmontage.

Die FF6300 Innenspannung kann vom Grundkörper der rotierenden Baugruppe entfernt werden. Das Spannfutter kann unabhängig als eine Unterbaugruppe installiert werden, wenn es Beschränkungen bei Zugang oder Verspannung gibt. Es kann auch während der Installation der Maschine am Grundkörper angebracht bleiben.

## **WARNUNG**

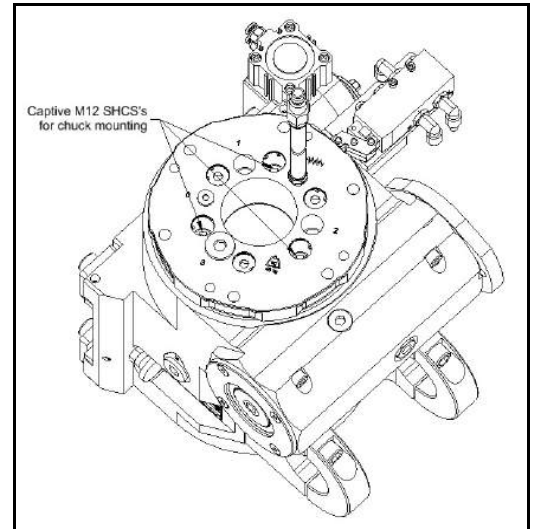
Verwenden Sie zusätzliche Abspannung bei der Montage der Maschine, falls diese aus dem Aufspanndurchmesser heraus oder hindurch fällt.



### Installation der Innenspannung im Werkstück

Die Innenspannungsachse ist am Grundkörper mit drei M12 Durchgangsschrauben befestigt, die durch die Hauptspindel der Maschine führen (Abbildung 3-10).

Weil die Innenspannung die Maschine am Werkstück befestigt, ist es sehr wichtig, dass das Spannfutter sicher an seiner Position eingespannt wird. Gängige Anwendungen sind sowohl Flanschflächen, die waagrecht (auf derselben Ebene wie der Boden oder hängend) sind als auch senkrecht.



## GEFAHR

Immer wenn die Möglichkeit besteht, dass die Maschine aus dem Aufspanndurchmesser heraus oder hindurch fallen kann, achten Sie besonders auf die Gewährleistung, dass die Innenspannung sicher ist, bevor Sie die Verspannung lösen.

Abbildung 3-10. Anbringen der Innenspannung am Grundkörper

### Zur Montage und Justierung der Innenspannung

## GEFAHR

Wenn diese Maschine senkrecht montiert und nicht richtig gesichert ist, kann sie fallen und den Bediener und Zuschauer schwer verletzen oder töten. Zur Vermeidung dieser Gefahr sichern Sie die Maschine durch Heftschweißen von Sicherheitsblöcken über die oberen Klemmbacken oder durch verschraubte Klemmen an der Unterseite der Justierfüße (Sicherheitsblöcke und Klemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten). Kontrollieren Sie, dass alle Spannvorrichtungen und Klemmen mit einem Drehmoment von mindestens 60 ft-lbs (~27 Nm) festgezogen sind.

1. Messen Sie den Innendurchmesser des Werkstücks.

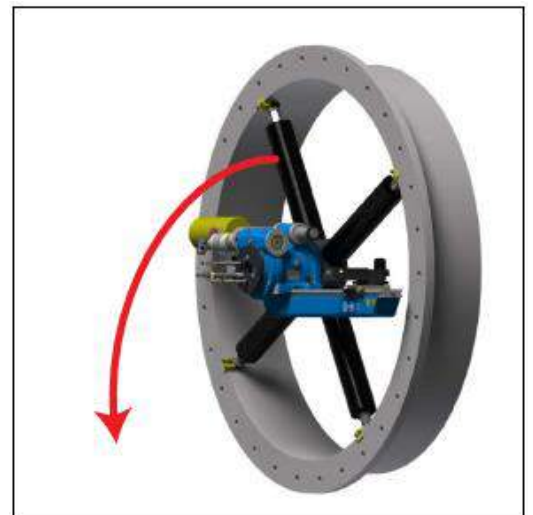


Abbildung 3-11. Fallgefahr bei senkrechter Installation

*Installation der Innenspannung im Werkstück*

2. Nutzen Sie Tabelle 3-1 auf Seite 36 zur Auswahl der richtigen Fußerweiterungen passend zum Innendurchmesser.

Tabelle 3-1. Innenspann- Einrichtungstabelle für Standard-ID Spannfutter

Durchmesserbereich		Durchmesserbereich		Anzahl benötigter Erweiterungsfußsegmente		
Min. Zoll	Max. Zoll	Min. mm	Max. mm	kurzer Fuß	mittlerer Fuß	langer Fuß
11,8	16,8	300	427	0	0	0
16,3	21,3	414	541	1	0	0
20,8	25,8	528	655	0	1	0
25,3	30,3	642	769	1	1	0
29,8	34,8	756	883	0	0	1
34,3	39,3	871	998	1	0	1
38,8	43,8	985	1112	0	1	1
43,3	48,3	1099	1226	1	1	1
47,8*	52,8	1213	1340	0	2	1
52,3*	57,3	1328	1455	1	2	1

\* Erweiterter Bereich - nur leichte Bearbeitung.

3. Bringen Sie die Anti-Abnutzungsmasse (im Werkzeugsatz enthalten) auf die Gewinde und Kontaktflächen aller Fußabschnitte auf.



Abbildung 3-12. Aufbringen der Anti-Abnutzungsmasse

### Installation der Innenspannung im Werkstück

- Schrauben Sie die Fußabschnitte zusammen. Justieren Sie die Nivellierschrauben gerade mit der Basis und achten darauf, dass die Montagefüße auf den Nivellierschrauben installiert sind.
- Nehmen Sie ein einfaches Lineal, um die Feststellschrauben grob zu zentrieren. Etwa 0,1 Zoll (2,5mm) Spiel erlauben das Einsetzen der Spannvorrichtung bei ausreichendem Kontakt zwischen den Montagefüßen und der Flanschfläche.
- Montieren Sie die Innenspannung in die Öffnung des Flansches.
- Ziehen Sie die Feststellschrauben gleichmäßig mit dem 46mm Kurzgriff-Schraubenschlüssel aus dem Werkzeugsatz fest.

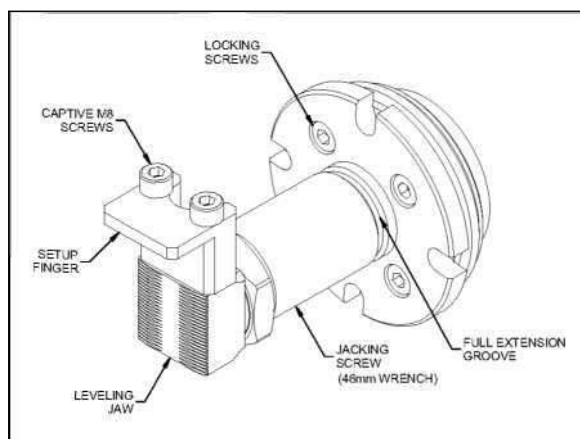


Abbildung 3-13. Detail der Innenspannungsfüße

## HINWEIS

Überdrehen Sie nicht, weil das die Nivellierfüße bei der Ausrichtung verbiegen könnte. Achten Sie darauf, dass die Montagefüße gleichmäßig sitzen.

## WARNUNG

Erweitern Sie die Feststellfüße nicht über die Nut des Vollauszugs in der Gewindeschraube hinaus (Abbildung 3-13). Bei Bedarf fügen Sie zusätzliche Beinabschnitte hinzu, um die Länge des offenen Gewindes der Feststellschraube zu minimieren.

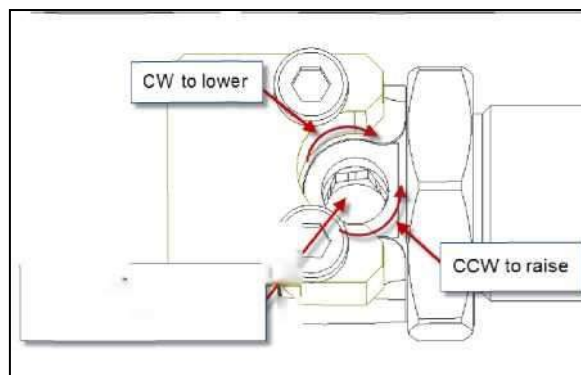


Abbildung 3-14. Justieren der Montagefüße

- Nach dem sicheren Anbringen der Maschine am Flansch bringen Sie eine Messuhr am Dreharm an.
- Kontrollieren Sie, dass die Stromzufuhr des Maschinenantriebs getrennt und gesperrt ist.
- Nutzen Sie die Messuhr und markieren die Nivellierung der Werkstückoberfläche, während Sie die Maschine per Hand drehen.
  - Zum manuellen Drehen der pneumatischen Maschine stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.

### Montage in Außenspannung

- Zum manuellen Drehen der hydraulischen Maschine verwenden Sie den mit der Maschine mitgelieferten Querverbindungs Schlauch und verbinden die Anschlüsse #1 und #2. Stecken Sie einen 10 mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.
11. Nivellieren Sie die Maschine durch Drehen der Nivellierschrauben in jedem Justierfuß mit der Messuhr dicht daran zur Nivellierung der Anordnung (Abbildung 3-6).

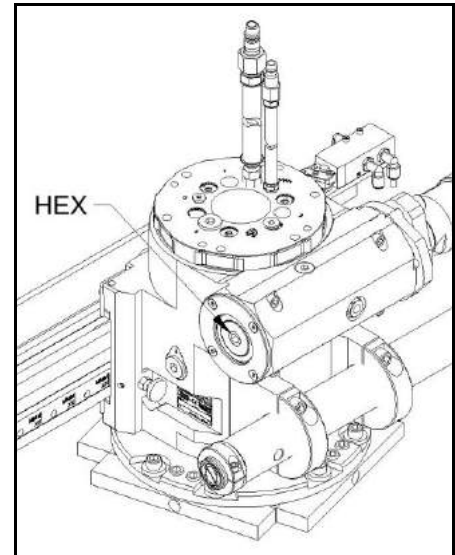


Abbildung 3-15. Ort des 10mm Sechskants zur manuellen Drehung der Maschine

12. Positionieren Sie die Messuhr neu und prüfen die Zentrierung der Maschine.
13. Zentrieren Sie die Maschine durch Einstellung gegenüberliegender Paar der Justierfüße.
14. Kontrollieren Sie die Maschine wieder auf waagerechte Ausrichtung und Zentrierung.
15. Wiederholen Sie Schritte 11 bis 15 bis die Maschine ausgerichtet ist.
16. Sichern der Spannvorrichtung:
- a. Verwenden Sie einen rückschlagfreien Hammer am Kurzgriff-Schraubenschlüssel, um die Justierfüße mit einem Drehmoment von 20 ft-lbs (27 Nm) festzuziehen.
  - b. Verwenden Sie einen 6mm Inbusschlüssel zum Festziehen der vertieften M8 Sicherungsmuttern. Sie müssen nur zwei dieser Schrauben festziehen, um die Feststellschraube zu sperren.
17. Wiederholen Sie Schritt 11 und prüfen die Nivellierung sowie bei Bedarf Schritte 12 bis 14, um die Justierung abzuschließen.

### 3.7. OD MONTAGE

## VORSICHT

Wenn Sie den 10mm Inbusschlüssel verwenden, entfernen Sie ihn aus dem Sechskant gegenüber vom Motor. Anderenfalls kann Schaden an der Maschine entstehen.

Siehe Kapitel 3.5 für eine vollständige Liste der Warnungen zu Installationsgefahren.

*Montage in Außenspannung*

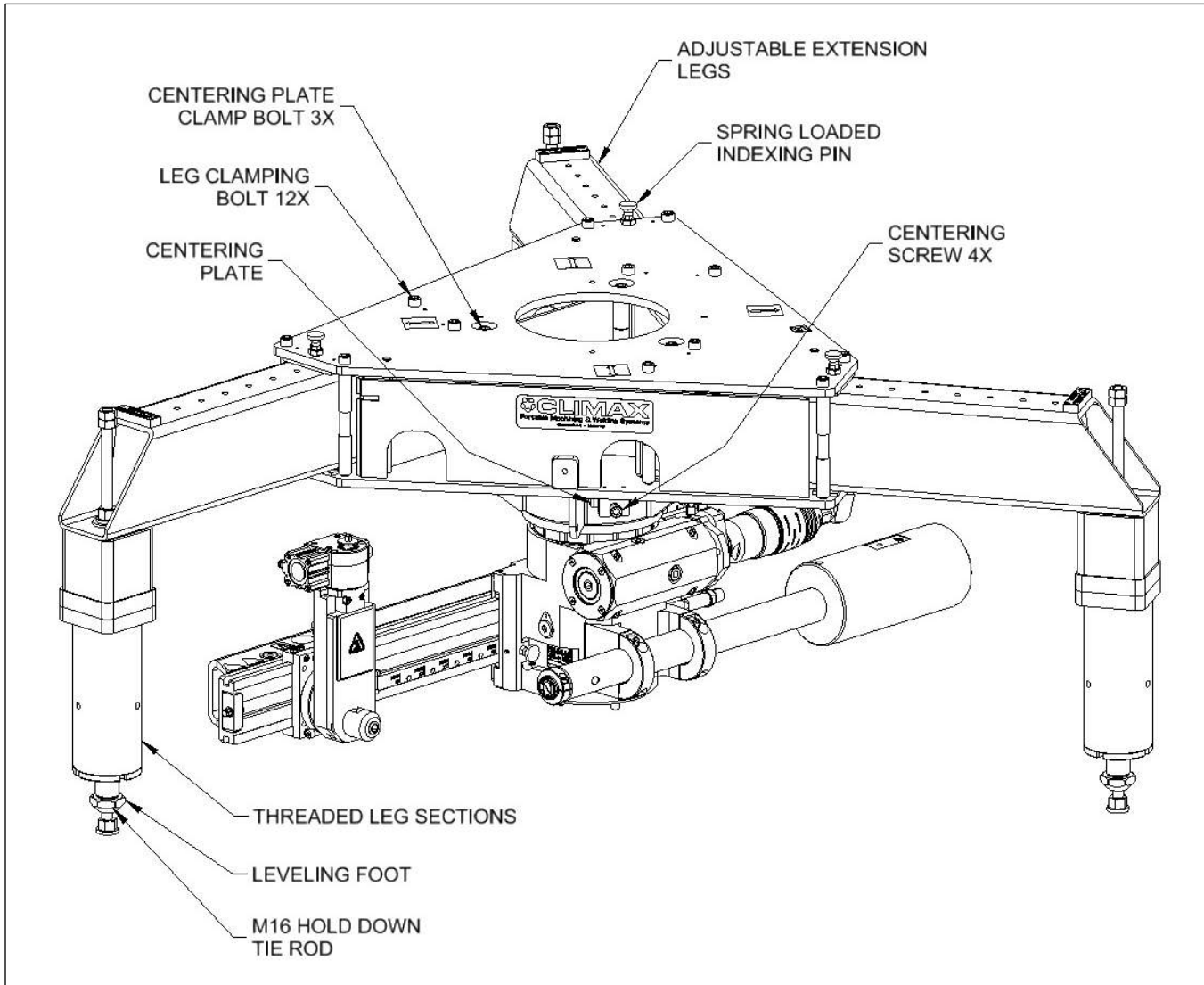


Abbildung 3-16. FF6300 Anordnung für Außenspannung

3.7.1 **Einrichtungsüberblick für die Maschine in Außenspannung**

Zur Einrichtung der FF6300 Außenspannung führen Sie folgenden Prozess aus. Details zu diesen Schritten stehen in den Kapiteln 3.7.2 bis 3.7.4.

1. Entnehmen Sie die Außenspannung aus ihrer Liefer-/Lagerkiste.
2. Positionieren Sie Dreharm und Gegengewichtsarm für die FF6300.
3. Setzen Sie die Außenspannung oben auf den FF6300 Grundkörper und befestigen diese.
4. Bringen Sie die Beine der Außenspannung in die ungefähre Montageabmessung.
5. Bringen Sie die senkrechten Beine und Nivellierfüße an.
6. Sichern der Außenspannung am Werkstück.
7. Außenspannung zentrieren und justieren.

### 3.7.2 Montieren der Außenspannung

Die FF6300 Außenspannung wird in einer Holzkiste getrennt von der Basismaschine geliefert.

1. Nutzen Sie die drei Hebeösen an der Außenspannung und entnehmen diese aus der Transportkiste.
2. Kontrollieren Sie, dass die zentrierende Platte grob zentriert ist, um die ZentrierEinstellung zu maximieren. Zum Zentrieren der Zentrierplatte stellen Sie die Zentrierschrauben so ein, bis der in Abbildung 3-17 rot markierte Abstand für alle vier Schrauben gleich ist.
3. Bringen Sie eine Anti-Abnutzungsmasse (im Werkzeugsatz enthalten) auf die Gewinde und Kontaktflächen aller Fußabschnitte auf (Abbildung 3-12).
4. Montieren Sie die Beine, Endkappe und Nivellierfüße der Außenspannung.

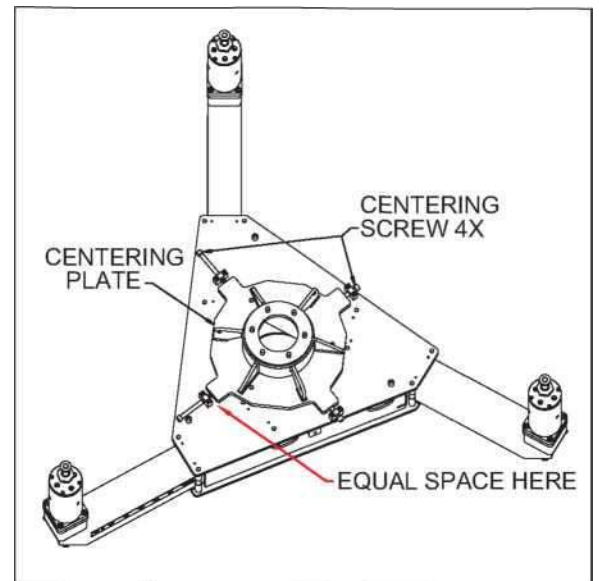


Abbildung 3-17. zentrierende Platte

5. Justieren Sie Dreharm und Gegengewichtsarm an der Hauptmaschine, bevor Sie die Außenspannung installieren. Siehe Kapitel 3.9 und 3.10.
6. Entfernen Sie die Innenspannung
7. Bringen Sie drei M12-Muttern auf die Montagebolzen der Hilfsspannvorrichtung und ziehen diese mit 50 ft-lbs (68 Nm) fest.
8. Stellen Sie die Maschine FF6300 auf den Boden auf Holzklötze.
9. Entfernen Sie alle Hebeösen von der Oberseite des Hauptkörpers.

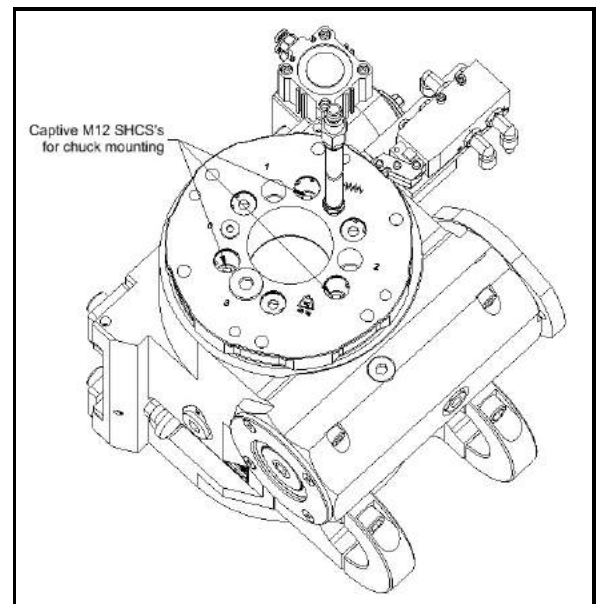


Abbildung 3-18. Bringen Sie die Außenspannungs-Baugruppe am Werkstück an

### Montage in Außenspannung

10. Nutzen Sie die drei Hebeösen an der Außenspannung und heben die Außenspannung an die Position oben auf der Maschine. Führen Sie die Schläuche sorgsam durch das Loch in der Mitte der Außenspannung, so dass die Schläuche nicht geknickt oder beschädigt werden.



Abbildung 3-19. Anordnung für Außenspannung

11. Montieren Sie die sechs M12-Verbinder und ziehen diese mit ungefähr 50 fit-lbs (68 Nm) fest.  
 12. Schrauben Sie die Fußabschnitte in die radialen Fußerweiterungen.  
 13. Die radialen Füße sind verstellbar.  
 Stellen Sie die Füße für den gewünschten Montagedurchmesser ein. Siehe Kapitel 3.7.3 auf Seite 39 für die verfügbaren Montageanordnungen.  
 14. Ziehen Sie die 12 Fuß-Klemmschrauben bis auf mit 35 ft-lbs (47 Nm) fest.

#### 3.7.3 Montageanordnungen für Außenspannung

Es gibt zwei Montageanordnungen (weiter beschrieben in Kapitel 3.7.4 auf Seite 41):

- Anordnung A bringt die Außenspannung mittels der M16 Gewindestange entweder an eine heftgeschweißte Mutter oder Bohrungen im Werkstück oder andere vorhandene Möglichkeiten am Werkstück an. Die wichtige Abmessung ist der Durchmesser bis zur Mittellinie, wo die M16 Gewindestange angebracht wird.
- Anordnung B bringt die Außenspannung an den Spannketten der Außenspannung an und spannt sie an die Außenspannung des Werkstücks. Die wichtige Abmessung ist die Außenabmessung, an der die Spannketten angebracht werden.

#### Anordnung A

Für Anordnung A machen Sie Folgendes:

1. Subtrahieren Sie 15" (381 mm) von der wichtigen Abmessung. Teilen Sie das Ergebnis durch Zwei.
2. Haken Sie das Messband in die innere 9" (228 mm) Öffnung auf der Oberseite der Außenspannung (siehe Abbildung 3-20).
3. Justieren Sie das Bein, bis der Abstand zur oberen Markierung des Beins gleich dem berechneten Ergebnis ist.

Beispiel für Anordnung A: Zur Montage der Außenspannung an den drei vorhandenen M16-Bohrungen am Werkstück, die sich auf einem 60,5" (1537 mm) Verschraubungskreis befinden, berechnen Sie Folgendes:

1.  $60.5" - 15" = 45.5"$
2.  $45.5" / 2 = 22.75"$

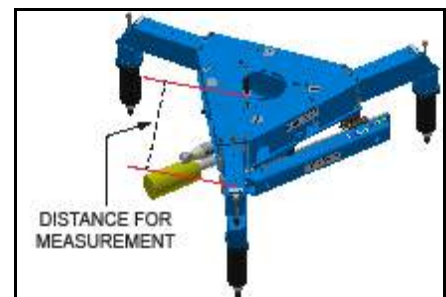


Abbildung 3-20. Abstand für Messung der Außenspannung

3. Justieren Sie jedes Bein so, dass das Messband 22,75" (578 mm) anzeigt.

## Anordnung B

Für Anordnung B machen Sie Folgendes:

1. Subtrahieren Sie 9" (228 mm) von der wichtigen Abmessung. Teilen Sie das Ergebnis durch Zwei.
2. Haken Sie das Messband in die innere 9" (228 mm) Öffnung auf der Oberseite der Außenspannung (siehe Abbildung 3-20).
3. Justieren Sie zwei der Beine, bis der Abstand zur oberen Markierung der Beine gleich dem berechneten Ergebnis ist.
4. Justieren Sie das dritte Bein so, dass es 0,25" (6 mm) größer als der berechnete Wert ist. Somit kann die Außenspannung mit der Spannkette vor Ort montiert werden, und dann wird die Klemme festgezogen, wenn das Bein zur selben Position wie die anderen beiden Beine zurückbewegt wird.

## HINWEIS

Bezüglich Abbildung 3-21: messen Sie vom oberen Punkt für die Abmessung zur Mitte der 16-mm-Stange.

Schwenken Sie das Messband zum entsprechenden unteren Punkt für die Anpassung an die tatsächliche Außenspannung für die Spannkette.

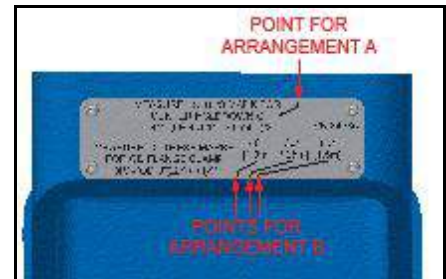


Abbildung 3-21. Messpunkte für jede Anordnung

Beispiel für Anordnung B: Für eine Kettenspannung an einem Flansch von 55" (1397 mm) berechnen Sie Folgendes:

1.  $55" - 9" = 46"$
2.  $46" / 2 = 23"$
3. Justieren Sie zwei Beine auf 23" (584 mm).
4. Justieren Sie das dritte Bein auf 23,25" (590 mm).

### 3.7.4 Anbringen der Außenspannungs-Baugruppe am Werkstück

Die senkrechten Beine der Außenspannung werden mit einer einzelnen M16 x 2,0 Gewindestange an jedem Bein angebracht. Es gibt viele Wege, um die Maschine am Werkstück zu montieren. Drei mögliche Wege zum Anbringen der Außenspannung am Werkstück sind:

- Anbringen der senkrechten Beine durch Heftschweißen einer M16-Mutter an das Werkstück. Verwenden Sie mindestens eine 3/16 Zoll (5mm) Schweißverbindung mit 1 Zoll (25mm) Länge (Abbildung 3-22).
- Anbringen der senkrechten Beine durch Festklemmen einer Platte mit einer M16-Gewindebohrung an das Werkstück an jeder Montagestelle.



Abbildung 3-22. Befestigung der Außenspannung mit einer Heftschweißmutter



### Montage in Außenspannung

- Anbringen der senkrechten Beine mit dem Climax Außen-Kettenspannset (P/N 80622) (Abbildung 3-23 Abbildung). Ziehen Sie die Kette gleichmäßig bis zu 50 ft-lbs (68 Nm) fest. Das Kettenspannset ist ein optionales Zubehör; fragen Sie Ihren Climax-Vertreter nach weiteren Informationen.

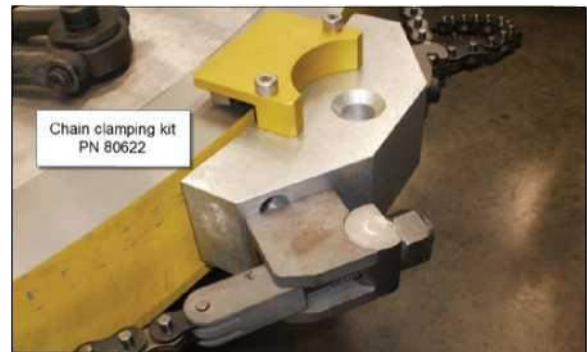


Abbildung 3-23. Anbringen der Außenspannung mit dem Climax Kettenspannset

#### 3.7.4. Außenspannungs-Baugruppe zentrieren und nivellieren

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Abstandshalter der Zentrierplatte ungefähr mittig in der Außenspannung befindet.
2. Bringen Sie eine Messuhr am Dreharm an.
3. Kontrollieren Sie, dass die Stromzufuhr des Maschinenantriebs getrennt und gesperrt ist.
4. Nutzen Sie die Messuhr und markieren die Nivellierung der Werkstückoberfläche, während Sie die Maschine per Hand drehen.
  - Zum manuellen Drehen der pneumatischen Maschine stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.
  - Zum manuellen Drehen der hydraulischen Maschine verwenden Sie den mit der Maschine mitgelieferten Querverbindungschlauch und verbinden die Anschlüsse #1 und #2. Stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.
5. Nivellieren Sie die Maschine durch Drehen von zwei der drei Nivellierschrauben am Ende des senkrechten Beins mit der Messuhr dicht daran zur Nivellierung der Anordnung (Abbildung 3-6, Außenspannung gezeigt).
6. Positionieren Sie die Messuhr neu und prüfen die Zentrierung der Maschine.
7. Lockern Sie die Klemmschrauben der Zentrierplatte und justieren die Maschinenmitte mittels der vier Feststellschrauben nach Bedarf (Abbildung 3-24).
8. Ziehen Sie die drei Klemmschrauben der Zentrierplatte fest (Abbildung 3-24).
9. Kontrollieren Sie die Maschine wieder auf waagerechte Ausrichtung und Zentrierung.
10. Wiederholen Sie Schritte 5 bis 9 bis die Maschine ausgerichtet ist.

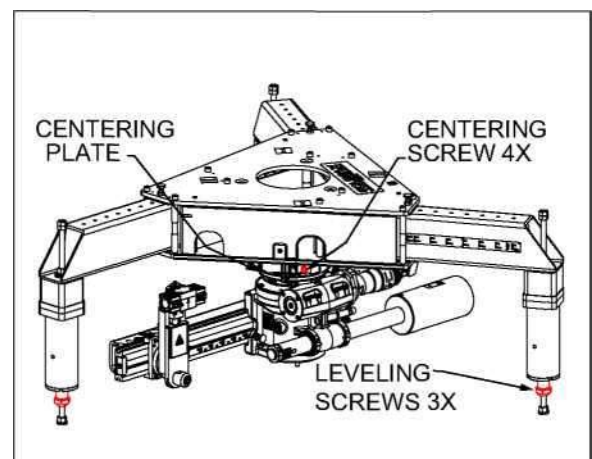


Abbildung 3-24. Außenspannung Einstellpunkte

11. Ziehen Sie die zwölf M12 Schrauben oben auf der Außenspannung fest, die den Teil der radialen Beine festklemmen.
12. Wiederholen Sie Schritt 4 und prüfen die Nivellierung sowie bei Bedarf Schritte 5 bis 8, um die Justierung abzuschließen.

## VORSICHT

Wenn Sie den 10mm Inbusschlüssel verwenden, entfernen Sie ihn aus dem Sechskant gegenüber vom Motor. Anderenfalls kann Schaden an der Maschine entstehen.

### 3.8 Oberflächen-Montage

Siehe Kapitel 3.5 für eine vollständige Liste der Warnungen zu Installationsgefahren.

#### 3.8.1 Einrichtungsüberblick für die Oberflächenhalterung der Maschine

Zur Einrichtung der FF6300 Oberflächenhalterung führen Sie folgenden Prozess aus. Für Details zu diesen Schritten siehe Kapitel 3.8.2 und 3.8.3.

1. Entfernen Sie die Innenspannung vom FF6300 Grundkörper.
2. Befestigen Sie die Oberflächenmontageplatte durch Heftschweißen, Anschrauben oder Festklemmen am Werkstück.
3. Befestigen Sie den FF6300 Hauptkörper an der Oberflächenmontageplatte.
4. Maschine zentrieren und justieren.

#### 3.8.2 Montieren der Oberflächenhalterung

Die Oberflächenhalterung wird mit denselben M12-Verbindern wie die Innenspannung am Grundkörper angebracht. Die Oberflächenhalterung kann zuerst am Werkstück befestigt werden, bevor die Maschine an die Halterung geschraubt wird oder die Maschine kann als komplette Einheit montiert werden.

Die Oberflächenhalterung besteht aus zwei primären Teilen:

- Die runde Montageplatte, an der die Maschine angebracht ist
- Die vier am Werkstück befestigten Blöcke, von denen aus die Montageplatte zentriert und nivelliert wird

Die vier Blöcke können für Montagelöcher gebohrt werden und an das Werkstück geklemmt oder per Heftschweißen befestigt werden oder mit einer anderen vom Bediener bestimmten Befestigung.

- Dann werden die Blöcke geschraubt. Verwenden Sie mindestens zwei Schrauben M8 (5/16") pro Block.
- Wenn die Blöcke per Heftschweißen angebracht werden, verwenden Sie mindestens 1 Zoll (25mm) einer 1/4 Zoll (6mm) Schweißnaht pro Block.

## *Oberflächen-Montage*

### **Tipp:**

Die runde Montageplatte für die Oberflächenhalterung kann als Muster verwendet werden, um die vier Blöcke in der richtigen Orientierung zu halten, während Sie die Blöcke am Werkstück anbringen.

Stellen Sie sicher, dass die Blöcke an der Montageplatte mit ungefähr 0,2 Zoll (5 mm) Justierbereich angebracht sind. Befestigen Sie die Blöcke mit der runden Montageplatte an dem zu bearbeitenden Bereich zentriert am Werkstück innerhalb der gleichen echten Position [0,2 Zoll (5 mm)].

### 3.8.3 Oberflächenhalterung zentrieren und nivellieren

1. Nach dem sicheren Anbringen der Maschine am Flansch montieren Sie eine Messuhr am Dreharm.
2. Kontrollieren Sie, dass die Stromzufuhr des Maschinenantriebs getrennt und gesperrt ist.
3. Nutzen Sie die Messuhr und markieren die Nivellierung der Werkstückoberfläche, während Sie die Maschine per Hand drehen.
  - Zum manuellen Drehen der pneumatischen Maschine stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.
  - Zum manuellen Drehen der hydraulischen Maschine verwenden Sie den mit der Maschine mitgelieferten Querverbindungschlauch und verbinden die Anschlüsse #1 und #2. Stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.

## **VORSICHT**

Wenn Sie den 10mm Inbusschlüssel verwenden, entfernen Sie ihn aus dem Sechskant gegenüber vom Motor. Anderenfalls kann Schaden an der Maschine entstehen.

4. Stellen Sie das Ausmaß ein, wie die Maschine die beiden M16-Einstellschrauben in jedem Quadranten der Montageplatte nutzt (Abbildung 3-25).
5. Positionieren Sie die Messuhr neu und prüfen die Zentrierung der Maschine.
6. Zentrieren Sie die Maschine mit den M1-Stellschrauben am Rand jedes Blocks.
7. Wiederholen Sie Schritte 3 bis 6 bis die Maschine ausgerichtet ist.
8. Befestigen Sie die M10 Schrauben, um die Position der Oberflächenhalterung zu arretieren.
9. Wiederholen Sie Schritt 3 und prüfen die Nivellierung sowie bei Bedarf Schritte 4 bis 6, um die Justierung abzuschließen.

## Positionierung des Bearbeitungsarms

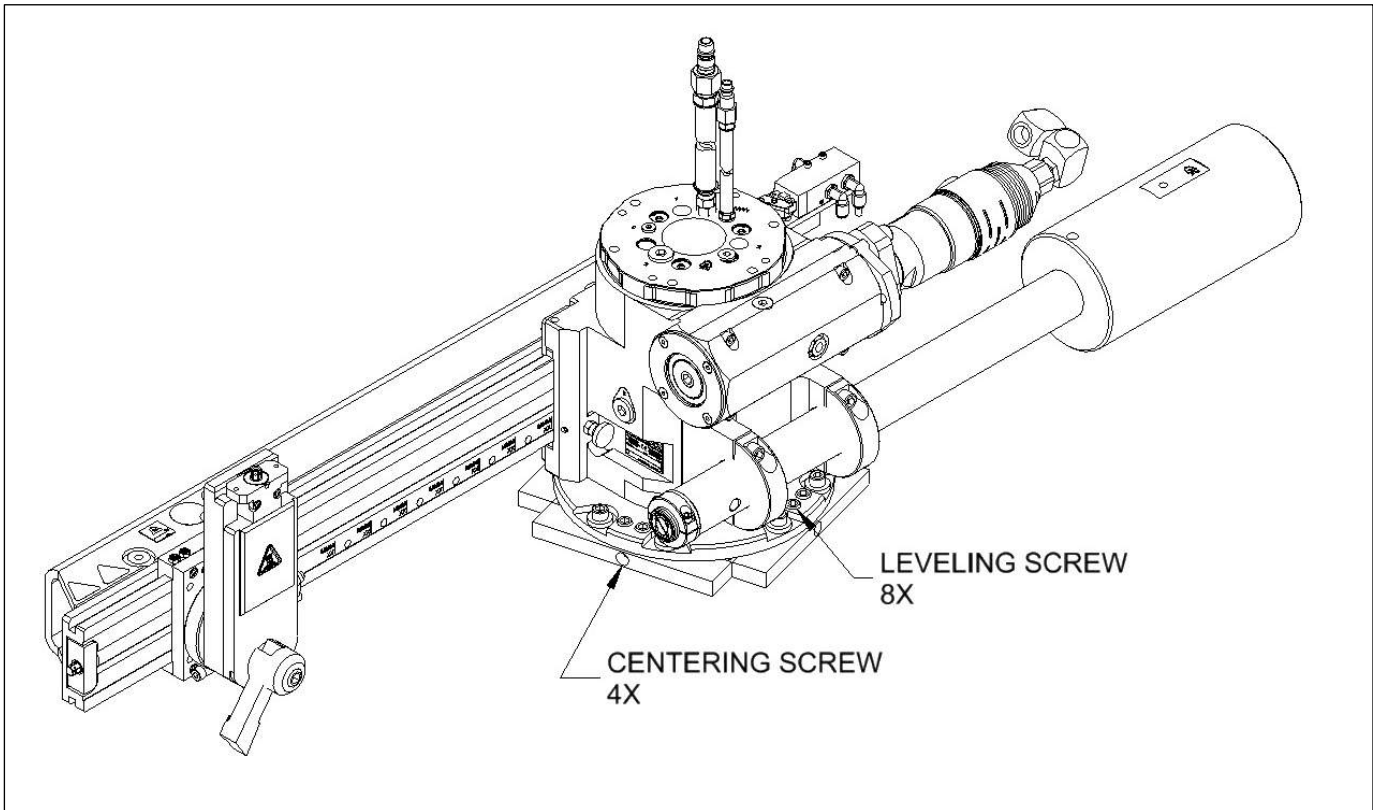


Abbildung 3-25. FF6300 Anordnung für Oberflächenmontage

### 3.9 Positionierung des Bearbeitungsarms

Der Bearbeitungsarm ist einstellbar für vielseitige Positionierung und zur Aufhebung von Behinderungen. Lösen Sie die vier Schrauben, die den Arm am Grundgerät halten (Abbildung 3-26).

1. Ziehen und halten Sie den Sicherheits-Stopfstift.

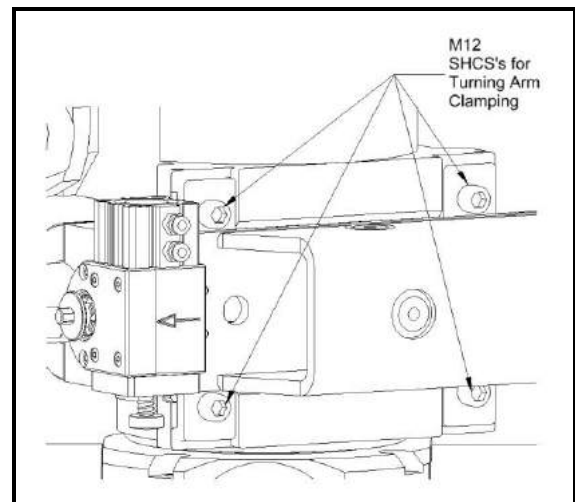


Abbildung 3-26. Anordnung der Sicherungsklemmen

*Positionierung des Bearbeitungsarms*

2. Schieben Sie den Arm in die gewünschte Position.

Der Bearbeitungsarm ist auf der Seite des Schlittens mit Zoll- und Zentimetermarkierungen graviert, um bei der Einstellungen der Position zu helfen. Weil der Arm radial von der Mitte aus bewegt wird, zeigt die Skala die Zoll und Zentimeter in halben Erhöhungen an, gemessen vom Rand des Grundgehäuses aus (Abbildung 3-27).

3. Lösen Sie den Sicherheits-Stoppstift.

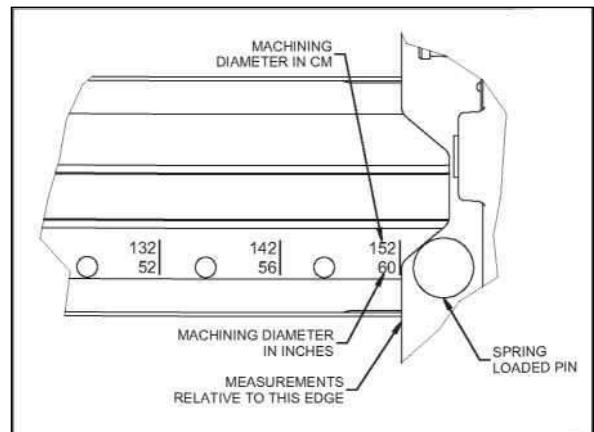


Abbildung 3-27. Details des Bearbeitungsarms

## WARNUNG

Positionieren Sie den Bearbeitungsarm so, dass der Sicherheits-Stoppstift in die Rückhaltekerbe im Bearbeitungsarm eingreift.

Deaktivieren Sie den Sicherheits-Stoppstift nicht. Der Sicherheits-Stoppstift soll ein ungewolltes Verschieben des Bearbeitungsarms verhindern, was zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen könnte.

4. Ziehen Sie die Klemmen mit ungefähr 68 Nm fest.

### 3.10 Positionierung des Gegengewichts

## HINWEIS

Das Gegengewicht muss installiert sein, wenn die Maschine in einem senkrechten Bearbeitungseinsatz verwendet wird. Climax empfiehlt, das Gegengewicht immer zu verwenden, da es die Leistung der Maschine verbessert und für eine glattere Oberfläche sorgt.

Der Gegengewichtsarm kann für ein Gleichgewicht der Maschine justiert werden.

## VORSICHT

Zur präzisen Bearbeitung und um Schäden an der Maschine zu vermeiden, sollten Gegengewichtsarm und Bearbeitungsarm immer den gleichen Abstand von der Mitte der Maschine haben.

Nach der Positionierung des Dreharms machen Sie Folgendes, um das Gegengewicht für ein Gleichgewicht der Maschine einzustellen:

1. Hängen Sie die Maschine an den zwei Hebepunkten oben am Grundgerät auf.
2. Lockern Sie die Klemmringe, die den Gegengewichtsarm sichern (Abbildung 3-28).
3. Justieren Sie den Gegengewichtsarm, bis die Maschine innerhalb von fünf Grad gerade hängt.
4. Ziehen Sie die Schrauben des Gegengewichtarms mit etwa 30 ft-lbs (40 Nm) fest.

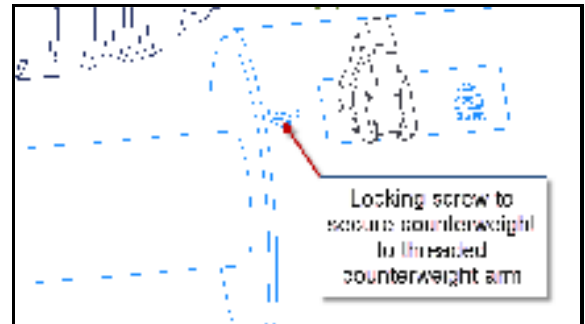


Abbildung 3-28. Ort der Klemmschrauben

## WARNUNG

Achten Sie darauf, dass alle Montageteile befestigt sind. Ein lockeres Gegengewicht kann im Betrieb abfallen und den Bediener sowie Zuschauer ernsthaft verletzen.

### Positionierung des Gegengewichts

Wenn Sie den Gegengewichtsarm abnehmen müssen (um beispielsweise die Verspannung zu erleichtern), machen Sie zuerst Folgendes, um das Gegengewicht vom Gegengewichtsarm abzunehmen:

1. Befestigen Sie die Verspannung an der Hebeöse des Gegengewichts.
2. Lockern Sie die Sicherungsschraube neben der Hebeöse (Abbildung 3-29).

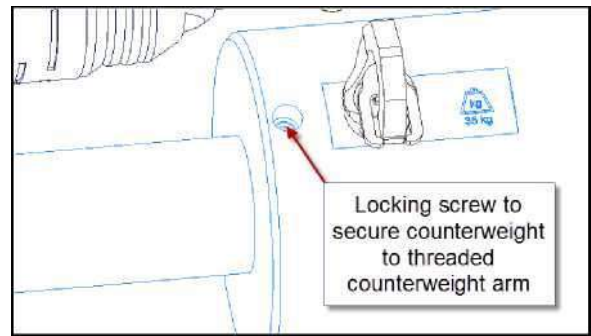


Abbildung 3-29. Ort der Sperrschrauben

3. Lockern Sie die Schrauben der Einstellklemme des Gegengewichts (Abbildung 3-28).
4. Stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in das Loch neben der Gravur am Ende des Arms, um den Gegengewichtsarm aus dem Gegengewicht herauszudrehen.
5. Schieben Sie den Arm aus dem Grundkörper heraus.
6. Montieren Sie das Gegengewicht wieder in umgekehrter Reihenfolge.

Eine Anschlaghülse am Gegengewichtsarm verhindert, dass sich die Baugruppe des Gegengewichts frei vom Grundgehäuse weg verschieben kann, falls der Arm nicht sicher festgeklemmt ist (Abbildung 3-28). Diese Anschlaghülse hat eine Urethanseite, die zu den Klemmen des Grundkörpers zeigen muss. Ein Dichtungsring zwischen Anschlaghülse und der Schulter am Ende des Arms ermöglicht der Anschlaghülse, die Energie von einem gleitenden Aufprall aufzunehmen. Falls Sie bemerken, dass die Anschlaghülse verschoben ist oder der Dichtungsring fehlt, korrigieren Sie das, bevor Sie die Maschine weiter verwenden.

## WARNUNG

Entfernen Sie nicht die Anschlaghülse vom Gegengewichtsarm. Falls der Arm versehentlich ungebremst ist und aus der Halterung des Grundkörpers rutscht, kann das zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

### 3.11 Werkzeugkopf drehen

## HINWEIS

Die FF6300 ist so konstruiert, dass das Schneidwerkzeug hinter dem Dreharm läuft. Der Dreharm bewegt sich im Uhrzeigersinn. Behalten Sie das im Hinterkopf, wenn Sie ein neues Werkzeug in die Maschine einsetzen.

Zum Drehen des Werkzeugkopfes machen Sie folgendes:

1. Lockern Sie den kreisförmigen Klemmring auf der Rückseite des Werkzeugkopfes.

## VORSICHT

Lockern Sie den Werkzeugkopf nicht hastig. Zur Stabilität halten Sie den Werkzeugkopf dabei fest. Ein schnelles Lösen des Werkzeugkopfes kann zu unerwarteten Schwingen führen und Verletzungen oder Schäden an der Maschine verursachen.

2. Positionieren Sie den Werkzeugkopf.
3. Ziehen Sie den Klemmring fest.

Mit den gravierten Markierungen am Klemmring können Sie Winkel auf  $\pm 0.5^\circ$  genau einstellen.



Abbildung 3-30. Detail des Werkzeughalters

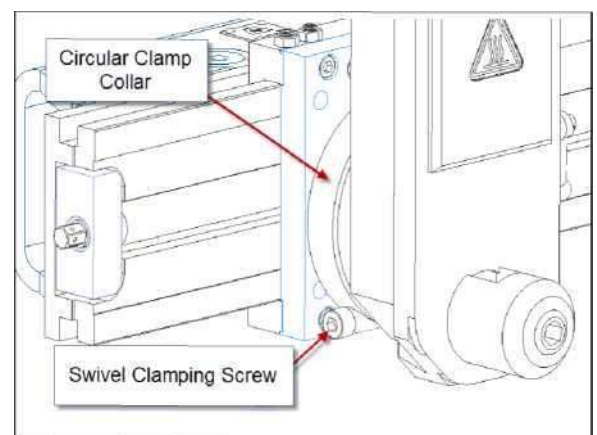


Abbildung 3-31. Ort der drehbaren Klemmschraube



### 3.12 Vorschubbox einstellen

Die Maschine enthält ein entferntes Luftabsperrentil (zu sehen in Abbildung 2-7 auf Seite 23).

Die Vorschubbox (siehe Abbildung 3-32) ist mit zwei 1/4-Zoll-Druckluftschläuchen ausgestattet. Die Vorschubbox funktioniert auch, wenn die Schlauchanschlüsse vertauscht werden; die Reihenfolge der Verbindung ist nicht wichtig.

Die Schläuche sollten etwa 12 Zoll (305 mm) zusätzliche Länge haben, damit sich der Arm bewegen kann und die Schläuche sich nicht verheddern können.

Die Vorschubbox hat zwei Positionen: ausgekuppelt und gekuppelt (siehe Abbildung 3-33). Schieben Sie den Knopf zum Kuppeln herein und ziehen ihn zum Auskuppeln heraus.

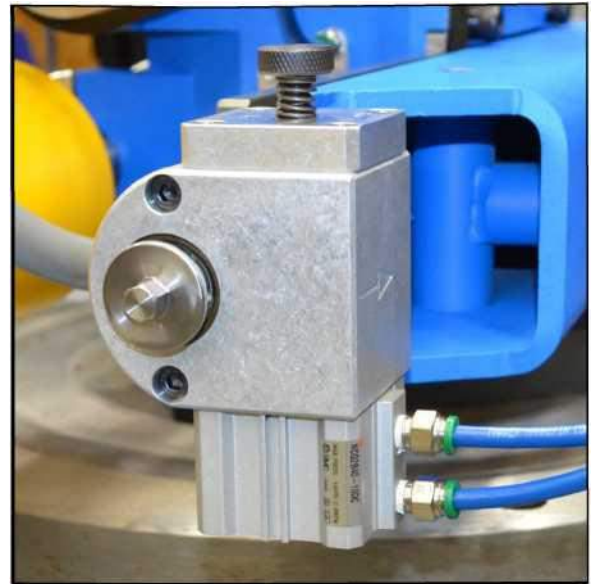


Abbildung 3-32. Vorschubbox



Abbildung 3-33. Detail der Vorschubbox-Positionen

### 3.12.1 Vorschubrate einstellen

## WARNUNG

Passen Sie die Vorschubrate nicht an, während sich die Maschine dreht. Rotierende Maschinen können schwere Verletzungen verursachen. Stoppen Sie die Maschine vollständig, bevor Sie den Vorschub einstellen. Befolgen Sie Abschnitt 3.12.2 auf Seite 50, um die Messung der Vorschubbetätigung durchzuführen.

Jede Drehung am Knopf zur Vorschubeinstellung (siehe Abbildung 3-34) erhöht die Vorschubrate um ungefähr 0,006 Zoll (0,15 mm). Tabelle 3-2 bietet eine Übersicht zur schnellen Einstellung der ungefähren Vorschubrate.

Tabelle 3-2. Einstellknopf Vorschubrate

Ungefäherer Vorschub pro Umdrehung des Bearbeitungsarms	Anzahl der Knopfumdrehungen
0 Zoll (0 mm)	0*
0,006 Zoll (0,15 mm)	1
0,012 Zoll (0,30 mm)	2
0,018 Zoll (0,43 mm)	3
0,024 Zoll (0,58 mm)	4
0,030 Zoll (0,76 mm)	5
0,036 Zoll (0,89 mm)	6

\* Drehen Sie den Knopf dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag, um sicher Null Vorschub zu haben.

## HINWEIS

Die Werte in Tabelle 3-2 sind ungefähr. Wenn ein bestimmter Vorschub pro Umdrehung erforderlich ist, platzieren Sie eine Messuhr am Arm und messen Sie den Vorschubrate, während die Maschine manuell um eine Umdrehung gedreht wird.



Abbildung 3-34. Knopf Revolutions die am Maschinenflansch markiert sind

Wenn Sie beispielsweise 0,018 Zoll Vorschub wünschen, machen Sie Folgendes:

1. Drehen Sie den Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag, um sicher Null Vorschub zu haben.
2. Suchen Sie 0,018 Zoll in der ersten Spalte der Tabelle 3-2.
3. Merken Sie sich die Zahl 3 rechts daneben in derselben Zeile.
4. Drehen Sie den Knopf drei volle Umdrehungen entgegen dem Uhrzeigersinn.

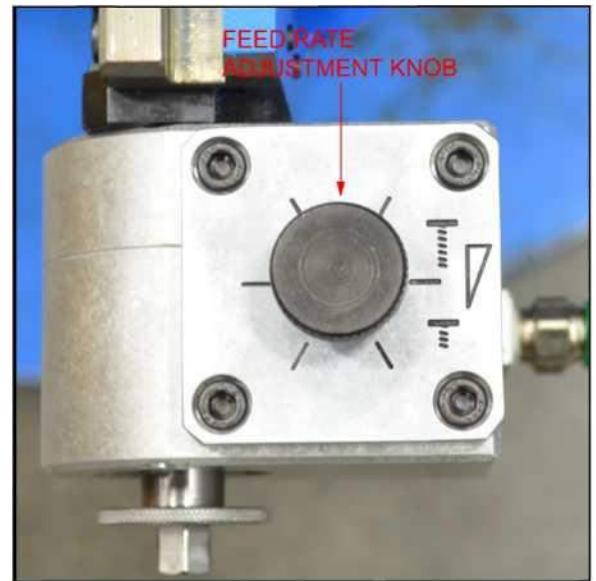


Abbildung 3-35. Einstellknopf für Vorschubrate und Vorschubbox

**Tipp:**

Notieren Sie sich eine Markierung auf dem Knopf der Vorschubrate, um eine volle Umdrehung besser zu erkennen, wie in Abbildung 3-35 gezeigt.

### 3.12.2 Messung der Vorschubbetätigung durchführen

Der Vorschub löst pro voller Umdrehung des Bearbeitungsarms sieben Mal aus.

Nutzen Sie einen von zwei Wegen zum Auslösen des Vorschubs, um die Vorschubrate zu kontrollieren:

- Drehen Sie den Bearbeitungsarm manuell um 360°.
- Verwenden Sie ein Werkzeug wie einen Schraubendreher und drücken manuell den Rollenhebel des pneumatischen Ventils (siehe Abbildung 3-36) oben an der Spindel. Sieben Zyklen des Rollenhebels entsprechend einer Drehung des Bearbeitungsarms um 360°.

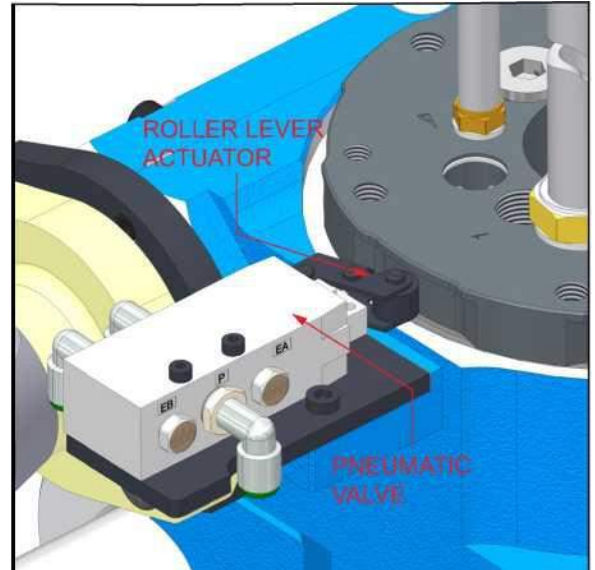


Abbildung 3-36. Ort des pneumatischen Ventils

## VORSICHT

Seien Sie bei der manuellen Betätigung des Rollenhebels vorsichtig, um einen möglichen Quetschpunkt zu vermeiden.

Wählen Sie die sicherste und bequemste Methode für die Einrichtung.

Wenn ein genauere Wert des Vorschubs hilfreich ist, messen Sie nach dem Einstellen der ungefähren Vorschubrate die tatsächliche Vorschubrate mit einer Messuhr, die wie in Abbildung 3-37 gezeigt montiert ist.

Falls die ermittelte Vorschubrate vom erwarteten Wert abweicht, justieren Sie diese mit dem Einstellknopf der Vorschubrate (siehe Abbildung 3-35) folgendermaßen:

1. Drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn, um die Vorschubrate zu erhöhen.
2. Drehen Sie den Knopf entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Vorschubrate zu verringern.

Wiederholen Sie Schritte 1 und 2, bis die gewünschte Vorschubrate erreicht ist.

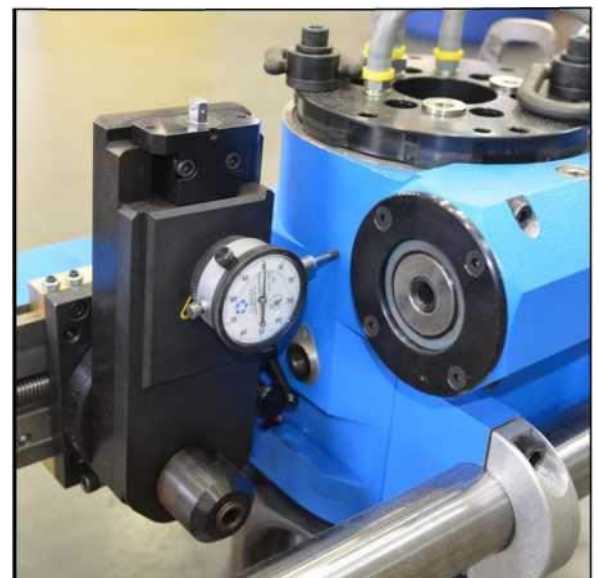


Abbildung 3-37. Messuhr für eine präzise Justierung

Vorschubbox einstellen

3.12.3 Vorschubrichtung umkehren

Die Vorschubbox arbeitet nur in einer Richtung. Zum Umdrehen der Vorschubrichtung müssen Sie die Schläuche nicht lösen.

Zum Umkehren der Vorschubrichtung:

1. Entfernen Sie die Vorschubspindel und zwei Schrauben (siehe Abbildung 3-38).



Abbildung 3-38. Ort der Schrauben der Vorschubbox

2. Drehen Sie die Vorschubbox, bis der Pfeil in die gewünschte Vorschubrichtung weist (siehe Abbildung 3-39).
3. Montieren Sie wieder die Schrauben und die Vorschubspindel.

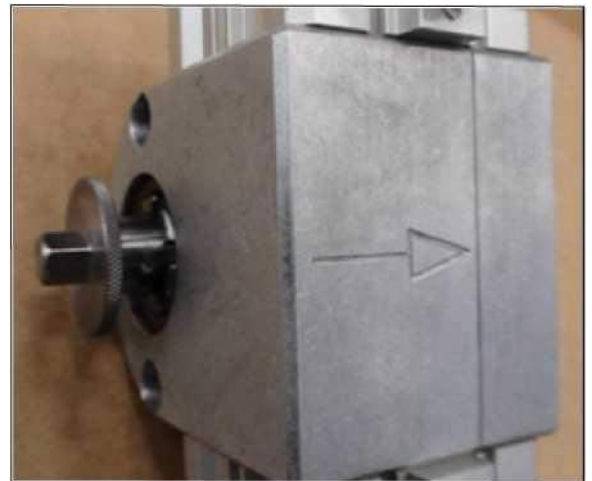


Abbildung 3-39. Ort des Richtungspfeils der Vorschubbox

## HINWEIS

Bei einigen Setup-Konfigurationen muss die Vorschubbox möglicherweise so ausgerichtet werden, dass der Knopf zur Vorschubeinstellung nach unten zeigt (siehe Abbildung 3-40).

Diese Ausrichtung der Vorschubbox behält die volle Funktionalität der Maschine bei.

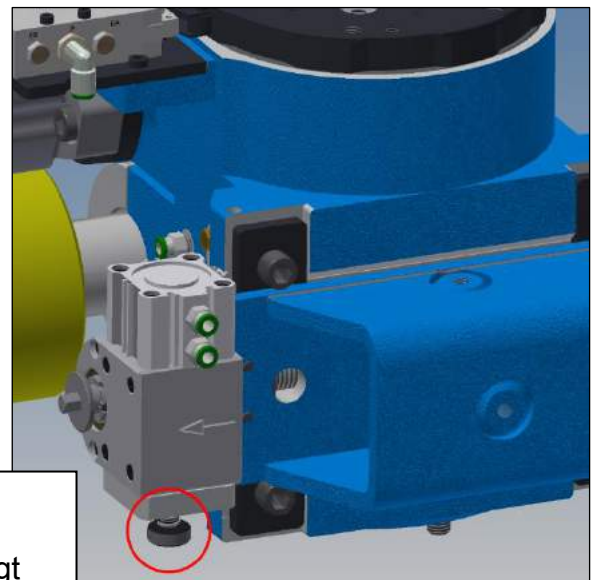


Abbildung 3-40. Knopf zur Vorschubeinstellung nach unten zeigt

### 3.12.4 Vorschubschläuche trennen

Drücken Sie den Ring rund um den Schlauch herunter und die Schläuche heraus. (siehe Abbildung 3-41).

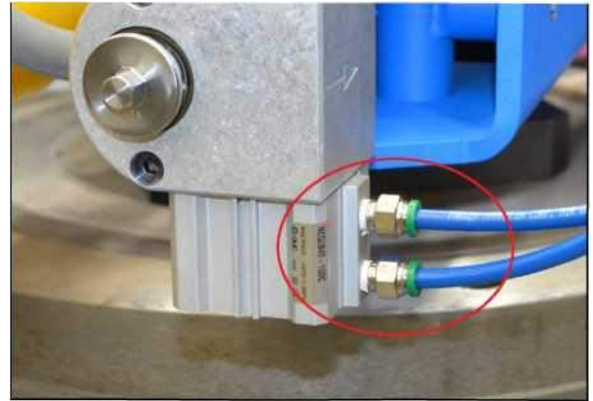


Abbildung 3-41. Ort der Vorschubschläuche

*Rückseitige Anbringung*

## 3.13 Rückseitige Anbringung

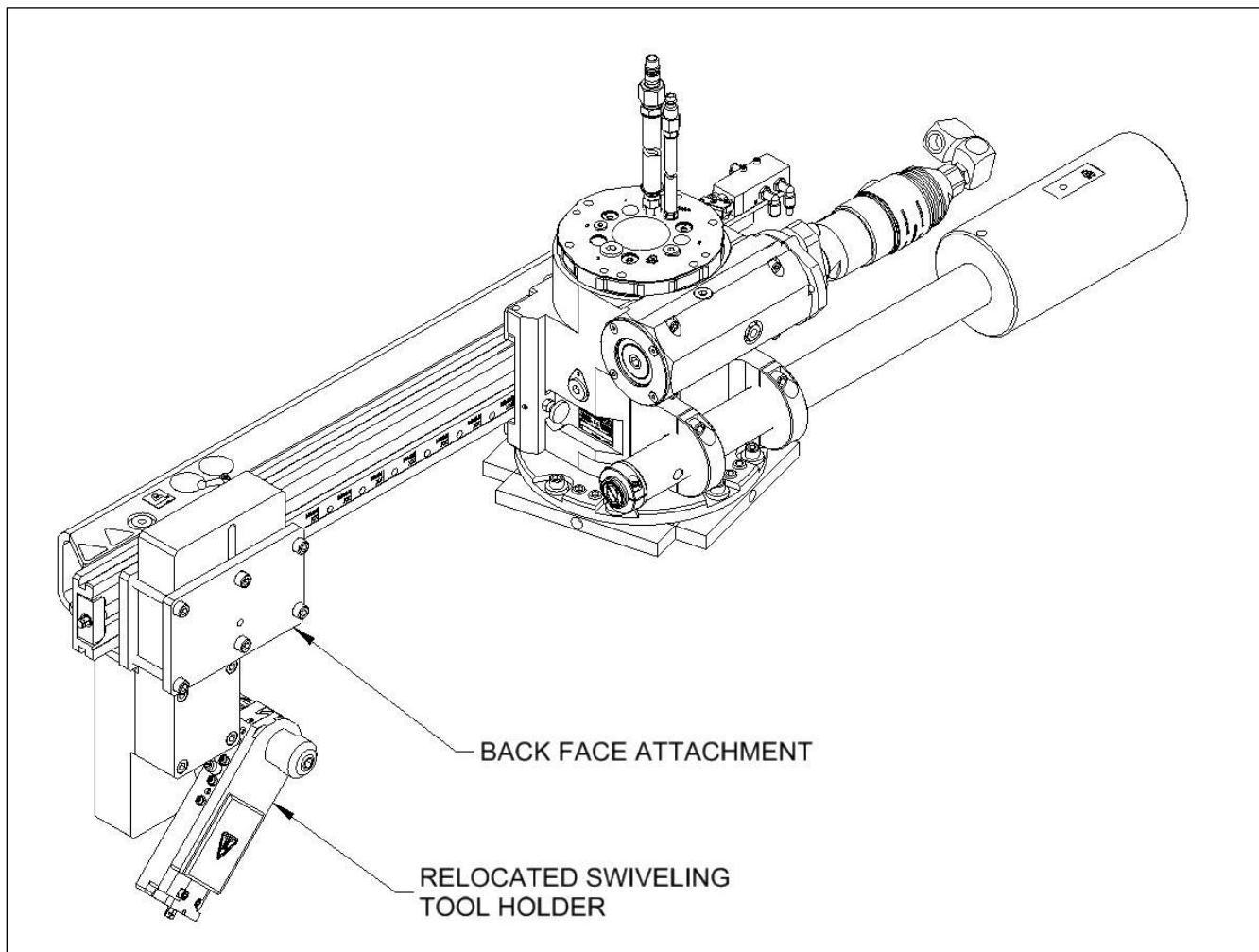


Abbildung 3-42. FF6300 rückseitige Anbringung an der oberflächenmontierten Maschine

Die optionale rückseitige Anbringung dient zur Oberflächenbearbeitung der Unterseite oder Rückseite von Flanschen, was eine typische Anwendung bei Rohrböden von Wärmetauschern und einigen Kransockeln ist.

## HINWEIS

Die rückseitige Anbringung kann nur entweder mit der Innenspannung oder der Oberflächenaufspannung verwendet werden.

### *Montieren der FF6300 in rückseitiger Anbringung*

1. Montieren Sie die Maschine FF6300 mit Innenspannung oder Oberflächenaufspannung.

### Rückseite Anbringung

2. Nehmen Sie den Werkzeugkopf ab, indem Sie die zwei M8-Verbindern entfernen, die den drehbaren Klemmring zusammenhalten.
3. Nutzen Sie vier M10 Inbusschrauben, um die rückseitige Anbringung an der radialen Gleitplatte am Dreharm zu befestigen. Ziehen Sie die Schrauben nicht fest.
4. Stellen Sie die Höhe der rückseitigen Anbringung relativ zum Flansch ein.
5. Ziehen Sie die Schrauben mit ungefähr 35 ft-lbs (47 Nm) fest.
6. Installieren Sie den Werkzeugkopf wieder am ringförmigen Aufnahmeplatte unten an der rückseitigen Anbringung (Abbildung 3-43).
7. Ziehen Sie die zwei M8-Verbindern fest, um die drehbare Klemme im gewünschten Winkel zu arretieren.
8. Drehen Sie den Dreharm manuell eine ganze Umdrehung und prüfen den Bewegungsfreiraum.

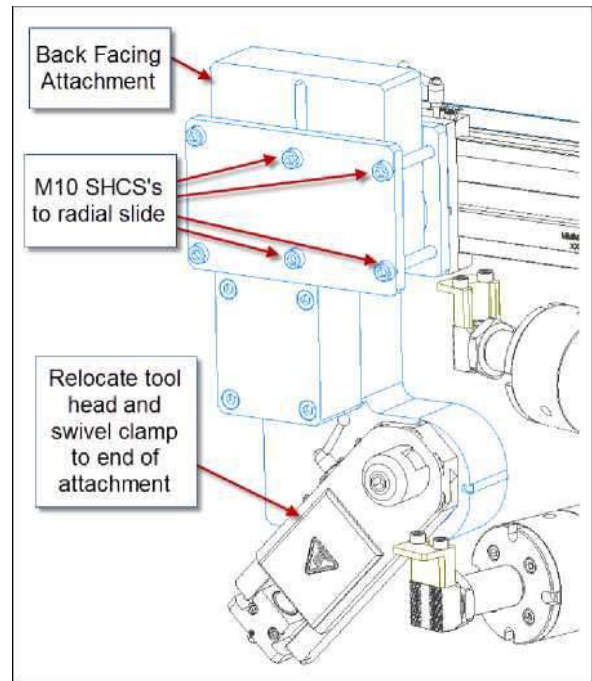


Abbildung 3-43. Installation der rückseitigen Anbringung am Dreharm

Die rückseitige Anbringung kann Flansche bis zur Dicke und Größe gemäß Abbildung 3-44 bearbeiten.



Rückseitige Anbringung

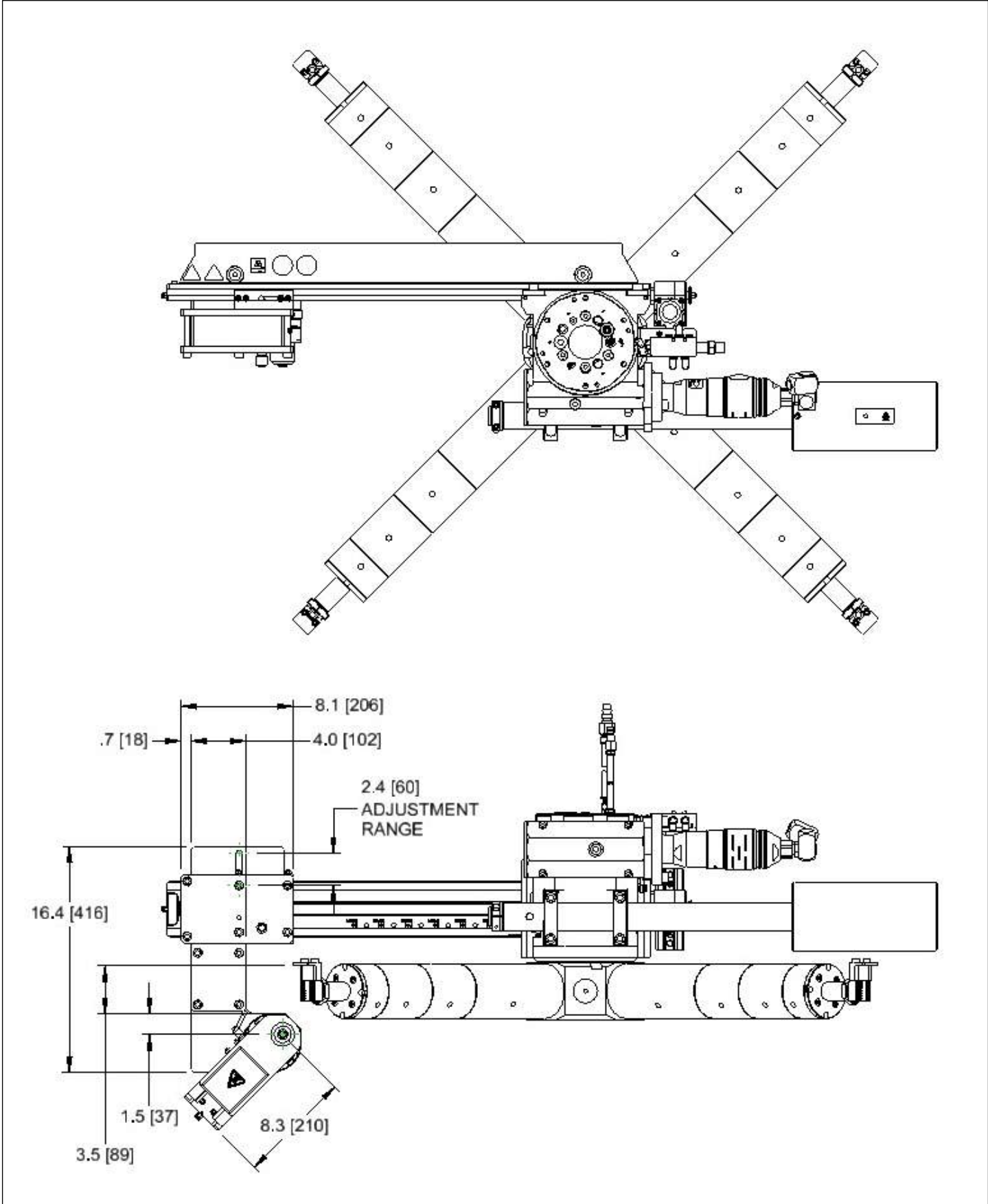


Abbildung 3-44. FF6300 Abmessungen der rückseitigen Anbringung

Diese Seite ist absichtlich leer

## 4. BETRIEB

### IN DIESEM KAPITEL:

4.1	<u>Prinzipien des Betriebs</u> .....	59
4.2	<u>Kontrollen vor dem Start</u> .....	59
4.3	<u>Bearbeitung</u> .....	61
4.3.1	<u>Pneumatisch betriebene Bearbeitung</u> .....	61
4.3.2	<u>Hydraulisch betriebene Bearbeitung</u> .....	61
4.3.3	<u>Einstellen der Maschine, wenn der Schnitt fertig ist</u> .....	62
4.4	<u>Demontage</u> .....	63

### 4.1 Prinzipien des Betriebs

Benutzen Sie diese Maschine nicht ohne entsprechende Schulung, um sichere Einrichtung, Benutzung und Wartung vollständig zu verstehen.

## VORSICHT

Um schwere Personenverletzungen zu vermeiden, halten Sie sich beim Betrieb von bewegten Maschinenteilen fern. Achten Sie immer darauf, wo sich alle Personen in der Nähe der Maschine befinden.

Die FF6300 wird häufig an gefährlichen Orten eingesetzt (an hochgelegenen Orten, in der Nähe anderer laufender Ausrüstung, hängend, usw.). Climax kann nicht wissen, wo diese Maschine eingesetzt wird; deshalb müssen Sie für jede Arbeitsaufgabe vor Beginn der Arbeiten eine Risikobeurteilung für den Standort vornehmen (Kapitel 1.5 und Kapitel 1.6 auf Seite 6).

Die FF6300 hat Funktionen zur Fernbedienung, so dass Sie den optimalen Standort zum Arbeiten wählen können.

## WARNUNG

Befolgen Sie stets sichere Arbeitsmethoden einschließlich der standortspezifischen Sicherheitsanforderungen. Sie sind für die Ausführung einer Risikobeurteilung verantwortlich, bevor Sie die Maschine einrichten und jedes Mal bevor Sie die Maschine benutzen.

### 4.2 Kontrollen vor dem Start

## WARNUNG

Rotierende Maschinenteile können schwere Verletzungen verursachen. Schalten Sie die Maschine aus und sperren diese vor den Kontrollen vor dem Start.

### Kontrollen vor dem Start

Vor dem Starten der Maschine kontrollieren Sie stets folgende Dinge:

- Alle Energieversorgungen sind AUS und der Knopf System-Reset ist ausgelöst.
- Kontrollieren Sie, dass die Maschine sicher am Werkstück montiert ist.
- Kontrollieren Sie, dass alle Leitungen, Kabel und Schläuche richtig angeschlossen und von bewegten Teilen entfernt gesichert sind. Im Werkzeugsatz ist eine leichte Klammer mitgeliefert, um die Schläuche wie in Abbildung 4-1 gezeigt zu sichern.

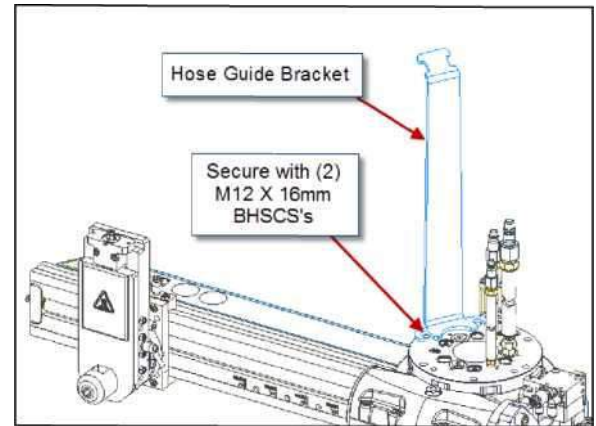


Abbildung 4-1. Detail der Schlauchhalteklammer

## WARNUNG

Gebrochene Druckluft- oder Hydraulikleitungen können herumschlagen und den Bediener oder Unbeteiligte treffen. Gewährleisten Sie stets, dass die Versorgungsleitungen zur Maschine sicher sind und nicht von bewegten Teilen getroffen werden können.

- Bei hydraulisch betriebenen Maschinen kontrollieren Sie, dass alle Schläuche und Fittinge dicht sind. Austretendes Hydrauliköl könnte die Umwelt verschmutzen oder zur Rutschgefahr führen. Reinigen Sie alles ausgetretene Öl und reparieren alle Undichtheiten, bevor Sie die Maschine benutzen.
- Kontrollieren Sie, dass alle Maschinenteile einschließlich Werkzeugkopf, Werkzeug, Verspannungen und Klemmen.
- Kontrollieren Sie, dass der Werkzeugkopf im gewünschten Winkel eingestellt ist und straff sitzt.
- Kontrollieren Sie, dass Vorschubrichtung und Rate richtig eingestellt sind (Kapitel 3.12 auf Seite 50).

## VORSICHT

Achten Sie darauf, dass der Dreharm sicher an den Grundkörper geklemmt ist und keine Hindernisse rund um das Werkstück trifft. Prüfen Sie den Spielraum, indem Sie die Maschine manuell eine volle Umdrehung drehen.

- Vergewissern Sie sich, dass alle Handgriffe und Werkzeuge von der Maschine entfernt wurden.
- Stellen Sie sicher, dass alle präventive Wartung ausgeführt ist (Kapitel 5) und die Tropfrate am Pneumatik-Aggregat (PCU) richtig eingestellt ist. Siehe Kapitel 5.3.1 auf Seite 64.
- Kontrollieren Sie, dass der Notausschalter zurückgesetzt ist.

## VORSICHT

Metallspäne und andere Fremdkörper können die Maschine beschädigen und ihre Leistung herabsetzen. Kontrollieren Sie, dass vor und nach jeder Benutzung alle Metallspäne und anderen Fremdkörper von der Maschine entfernt sind.

## Bearbeitung

### 4.3 Bearbeitung

Siehe Kapitel 2.3 auf Seite 23 für Informationen zu Ort und Funktion der Steuerelemente. Siehe Kapitel 3.12 auf Seite 50 für Informationen zur Vorschubbox.

## GEFAHR

Um ernste Verletzungen der Hände oder Arme zu vermeiden, greifen Sie beim Betrieb oder wenn die Maschine mit Energie versorgt ist nicht in den Schwenkbereich des Schwenkarms.

### 4.3.1 Pneumatisch betriebene Bearbeitung

## VORSICHT

Falls die Maschine unerwartet die Bewegung stoppt, entlüften und verriegeln Sie das Pneumatik-Sicherheitsventil am Pneumatik-Aggregat, bevor Sie mit der Fehlersuche beginnen.

Siehe die Beschreibung der Steuerung des Pneumatik-Aggregats (PCU) in Kapitel 2.3.1 auf Seite 23.

Zum Betreiben des PCU machen Sie folgendes:

1. Drücken Sie die Taste START am PCU
2. Nutzen Sie das Geschwindigkeitsregelventil zum Einschalten des Antriebsmotors und zum Regeln der Motorgeschwindigkeit, um die gewünschte Drehgeschwindigkeit zu erzielen.
3. Schalten Sie das Vorschub-Ventil ein.
4. Wenn der Schnitt fertig ist, stoppen Sie zuerst den Vorschub und dann die Maschinendrehung.



Abbildung 4-2. Ventile an pneumatisch betriebenen Maschinen

### 4.3.2 Hydraulisch betriebene Bearbeitung

Für die Steuerelemente des Hydraulik-Aggregats (HPU) siehe die Beschreibung in Kapitel 2.3.2 auf Seiten 23. Diese Maschinenart hat eine hydraulisch betriebene Drehung mit einem pneumatischen Vorschub.

## VORSICHT

Die Verwendung eines anderen als diesem Handbuch beschriebenen Hydraulik-Aggregats (HPU) erfordert eine separate Beurteilung.

Zum Betrieb machen Sie folgendes:

1. An der HPU-Steuerung drehen Sie den Notschalter im Uhrzeigersinn, um den Nothalt zurückzusetzen.
2. Drücken Sie die Taste Start zum Start des HPU-Motors.
3. Drücken Sie die Taste Geschwindigkeit langsamer, bis sie beim Minimum ist.
4. Drücken Sie die Taste Hydraulik Ein
5. Drücken Sie die Taste Geschwindigkeit schneller, um die gewünschte Geschwindigkeit zu erreichen.
6. Drehen Sie den Einstellknopf der Vorschubrate auf minimalen Vorschub oder auf die gewünschte Einstellung, sofern bekannt (Abbildung 4-2).

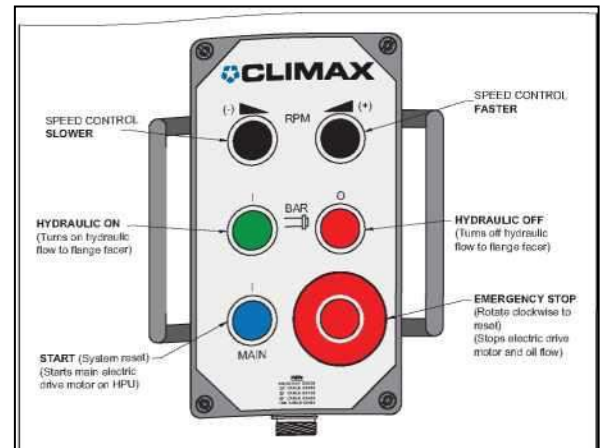


Abbildung 4-3. Ort der Steuerelemente der hydraulisch betriebenen Drehung

7. Schalten Sie den Vorschub ein und stellen die Vorschubrate für den gewünschten Schnitt ein (Abbildung 4-2).
8. Stellen Sie den Antriebsmotor mit den Geschwindigkeitsregeltasten ein, um den gewünschten Schnitt zu erreichen.
9. Wenn der Schnitt fertig ist, **stoppen Sie zuerst den Vorschub** und dann die Maschinendrehung.

## VORSICHT

Kontrollieren Sie regelmäßig das Spanndrehmoment, vor allen auch bei veränderten Umwelteinflüssen (wie zwischen Nacht und Tag) bei Temperaturanstieg.

### 4.3.3 Einstellen der Maschine, wenn der Schnitt fertig ist

Machen Sie folgendes zum Einstellen der Maschine, wenn der Schnitt fertig ist:

1. Kontrollieren Sie, dass alle Energiequellen des Maschinenantriebs getrennt und gesperrt sind.

## VORSICHT

Die Schneidwerkzeuge können bei der Bearbeitung heiß werden. Tragen Sie Handschuhe oder andere persönliche Schutzausrüstung und achten Sie zum Schutz vor Verbrennungen auf heiße Oberflächen.

2. Stellen Sie Bearbeitungsrichtung, Bearbeitungstiefe und Werkzeugposition nach Bedarf ein.

### Demontage

3. Zum Starten eines neuen Schnitts starten Sie wieder die Maschine und den Vorschub.
4. Wiederholen Sie das, bis die gewünschte Oberfläche erreicht ist.

#### 4.4 Demontage

## WARNUNG

Wenn Sie nicht ordentlich gesichert ist, kann diese Maschine herabfallen und Personen tödlich verletzen. Achten Sie besonders auf vertikale Flansch-Installationen.

Die Maschine muss richtig verspannt und an einem Kran oder einer anderen geeigneten Hebevorrichtung angebracht sei, bevor Sie Schritte zur Demontage beginnen. Nutzen Sie als Vorsichtsmaßnahme eine ergänzende Verspannung.

Zum Entfernen der Maschine vom Werkstück machen Sie folgendes:

1. Trennen Sie die Maschine von der Stromversorgung.
2. Entlüften Sie das Druckluftsystem durch Trennen der Luftversorgung vom Pneumatik-Aggregat (PCU).
3. Falls erforderlich entlasten Sie das hydraulische System, indem Sie den Knopf am Entleerungsventil des Hydraulik-Aggregats (HPU) ziehen.
4. Trennen Sie die Hydraulik- und Druckluftschläuche von der Maschine.
5. Ziehen Sie das Werkzeug vom Werkstück zurück.
6. Entnehmen Sie den Werkzeugeinsatz – und achten dabei auf heiße Oberflächen.
7. Bringen Sie die Hebeausrüstung mit den mitgelieferten Hebeösen an der Maschine an.
8. Installieren Sie Montagefüße an allen Nivellierfüßen (für die Innenspannung).
9. Lösen Sie die Nivellierfüße und ziehen sie zurück (für die Innenspannung).
10. Ziehen Sie die Maschine vom Werkstück zurück.

Diese Seite ist absichtlich leer



## 5. WARTUNG UND FEHLERBEHEBUNG

### IN DIESEM KAPITEL:

5.1	<u>Überblick</u> .....	65
5.2	<u>Wartungsintervalle</u> .....	66
5.3	<u>Wartungsaufgaben</u> .....	66
5.3.1	<u>Kontrolle des Ölstands des Pneumatik-Aggregats</u> .....	66
5.3.2	<u>Wasserabscheider des Luftfilters leeren</u> .....	66
5.3.3	<u>Notausschalter des Pneumatik-Aggregats prüfen</u> .....	67
5.3.4	<u>Ausfall-Kreislauf des Pneumatik-Aggregats prüfen</u> .....	67
5.3.5	<u>Wartung des Hydraulik-Aggregats</u> .....	67
5.3.6	<u>Wartung von Schwalbenschwanz- und Rechteck-Wegen</u> .....	67
5.3.7	<u>Wartung der Arbeitsspindel</u> .....	68
5.3.8	<u>Einstellen von Schwalbenschwanz und Bolzenschrauben von Rechteckwegen</u> .....	68
5.3.9	<u>Einstellen der Führungsmutter des radialen Schlittens</u> .....	68
5.3.10	<u>Einstellen des Dreharms</u> .....	68
5.4	<u>Schmierung der Maschine</u> .....	69
5.5	<u>Fehlerbehebung</u> .....	71
5.5.1	<u>Die Maschine dreht nicht</u> .....	70
5.5.2	<u>Die Maschine macht keinen Vorschub</u> .....	72
5.5.3	<u>Der Vorschub ist langsam oder reagiert nicht</u> .....	72
5.5.4	<u>Die Maschine arbeitet schwach</u> .....	73
5.5.5	<u>Die Maschine schneidet nicht eben</u> .....	73
5.6	<u>Außerbetriebnahme</u> .....	74
5.7	<u>Werkzeugsatz</u> .....	75
5.8	<u>Ersatzteile</u> .....	76

### 5.1 Überblick

Dieses Kapitel erklärt die regelmäßigen Wartungsintervalle und Aufgaben und gibt Hilfestellung zur Fehlerbehebung.

## VORSICHT

Ein nicht ordnungsgemäße Reinigung und Wartung der Maschine kann zu Schäden an der Maschine und zum Erlöschen der Garantie führen.

Halten Sie bewegliche Teile stets frei von Metallspänen.

Die Einhaltung des geforderten Wartungsplans ist wichtig, um die normale Lebensdauer der Maschine zu erreichen.

## Wartungsintervalle

Halten Sie alle Maschinenteile in sauberem und funktionsfähigem Zustand.

Achten Sie darauf, dass Teile wie die Montageoberflächen, Hydraulikanschlüsse und die Werkzeuge selbst frei von Metallspänen, Kerben und Graten sind.

Zur Vermeidung von Korrosion spülen Sie alle Maschinenteile, die Salzwasser ausgesetzt sind, gründlich mit frischem, sauberem Wasser.

### 5.2 Wartungsintervalle

Tabelle 5-1 zeigt die Wartungsintervalle und Aufgaben zusammen mit dem Kapitel, wo jede Aufgabe beschrieben ist.

Tabelle 5-1. Wartungsintervalle und Aufgaben

Intervall	Aufgabe	Siehe Kapitel
	Kontrolle des Ölstands des Hydraulik-Aggregats.	5.3.1
	Kontrolle der pneumatischen Leitungen auf Schäden und Verschleiß.	-
Vor jeder Verwendung	Kontrolle des Notausschalters des Pneumatik-Aggregats ausführen.	5.3.3
	Kontrolle des Ausfall-Kreislaufs des Pneumatik-Aggregats ausführen.	5.3.4
	Wartung des Hydraulik-Aggregats ausführen	5.3.5
Vor und nach jeder Benutzung	Fremdkörper, Öl und Feuchtigkeit von den Maschinenoberflächen entfernen.	-
	Wartung der Leitspindel ausführen	5.3.7
Nach jeder Benutzung	Wartung von Schwalbenschwanz- und Rechteck-Wegen durchführen.	5.3.6
Regelmäßig	Wasserabscheider des Luftfilters leeren.	5.3.2
	Wartung der Leitspindel ausführen	5.3.7
Nach Bedarf	Einstellen von Schwalbenschwanz und Bolzenschrauben von Rechteckwegen	5.3.8
	Einstellen der radialen Gleitführungsmutter.	5.3.9
	Stellen Sie den Dreharm ein.	5.3.10

### 5.3 Wartungsaufgaben

#### 5.3.1 Kontrolle des Ölstands des Pneumatik-Aggregats.

1. Kontrolle des Ölstands des Pneumatik-Aggregats (PCU).
2. Bei Bedarf nachfüllen. Siehe Tabelle 5-2 für Angaben zu empfohlenen Schmierstoffen.
3. Kontrollieren Sie, dass die Öltropfrate auf sechs Tropfen pro Minute eingestellt ist (Abbildung 2-7 auf Seite 23).

#### 5.3.2 Wasserabscheider des Luftfilters leeren

Prüfen und leeren Sie das Wasser vom Wasserabscheider des Luftfilters.

## Wartungsaufgaben

### 5.3.3 Notausschalter des Pneumatik-Aggregats prüfen

1. Drücken Sie den Notausschalter bei laufender Maschine (Abbildung 2-7 auf Seite 23).
2. Kontrollieren Sie, dass die Maschine anhält.
3. Setzen Sie den Notausschalter zurück, indem Sie den Knopf hochziehen.
4. Kontrollieren Sie, dass die Maschine nicht neu startet.

### 5.3.4 Ausfall-Kreislauf des Pneumatik-Aggregats prüfen

Der Ausfall-Kreislauf des Pneumatik-Aggregats verhindert den unerwarteten Neustart der Maschine, wenn die Druckluftversorgung zum PCU unterbrochen war und wiederhergestellt ist.

Zur Kontrolle des PCU Ausfall-Kreislaufs:

1. Stellen Sie sicher, dass das PCU mit einer Druckluftquelle und der FF6300 verbunden ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Druckluftsperrung offen (hochgezogen) ist.
3. Drücken Sie die Taste START.
4. Öffnen Sie langsam das Geschwindigkeitsregelventil des PCU, bis der Drehantrieb arbeitet.
5. Schließen Sie das Sperrventil (drücken es herunter).
6. Kontrollieren Sie, dass die FF6300 anhält.
7. Öffnen Sie das Sperrventil.
8. Überprüfen Sie, dass die Maschine nicht automatisch wieder startet, wenn das Sperrventil im Schritt 7 wieder geöffnet wird.

## WARNUNG

Betreiben Sie die Maschine nicht, wenn das Pneumatik-Aggregat im Schritt 8 startet. Fragen Sie Climax nach Service-Empfehlungen.

### 5.3.5 Wartung des Hydraulik-Aggregats

1. Füllen Sie den Ölbehälter des HPU vor jeder Verwendung auf.
2. Wechseln Sie Öl und Filter alle zwei Jahre.

Weitere Informationen zur HPU-Wartung finden Sie in der HPU-Bedienungsanleitung, die der FF6300 beiliegt.

### 5.3.6 Wartung von Schwalbenschwanz- und Rechteck-Wegen

Schmieren Sie Schwalbenschwanz und Rechteckwege nach der Reinigung und nach jedem Arbeitseinsatz leicht. Das schützt die Präzisionsoberflächen der Maschine vor Korrosion. Für die Orte von Schwalbenschwanz und Rechteckwegen siehe Abbildung A-6 auf Seite 88 und Abbildung A-10 auf Seiten 92.

### 5.3.7 Wartung der Arbeitsspindel

1. Schmieren Sie die Arbeitsspindel nach der Reinigung und nach jedem Arbeitseinsatz leicht sowie regelmäßig beim Betrieb, um einen gleichmäßigen Lauf sicherzustellen. Für die Orte der Leitspindel siehe Abbildung A-6 auf Seite 88 und Abbildung A-10 auf Seite 92.
2. Beim Betrieb reinigen Sie regelmäßig alle Kugelgewindespindeln und ACME-Arbeitsspindeln, um Schäden an Mutter und Arbeitsspindel zu verhindern.

### 5.3.8 Einstellen von Schwalbenschwanz und Bolzenschrauben von Rechteckwegen

Die Einstellung des Schwalbenschwanzschlittens am Werkzeugkopf erfolgt mittels fünf Bolzenschrauben M6 x 1,0. Für die Orte der Schrauben siehe Abbildung A-6 auf Seite 88.

Die Einstellung der Rechteckwege am Dreharm erfolgt mittels drei Bolzenschrauben M6 x 1,0. Für die Orte der Schrauben siehe Abbildung A-10 auf Seite 92.

Eine Einstellung sollte nur nach vielen Betriebsstunden nötig sein und nur, wenn die Maschine keine gute Endoberfläche mehr erbringt.

Falls ein Schlitten sichtbar locker ist und Bearbeitungsprobleme verursacht, ziehen Sie die Bolzenschrauben in kleinen Schritten an, bis sie eine leichte Hemmung am manuellen Vorschubhandgriff merken.

### 5.3.9 Einstellen der Führungsmutter des radialen Schlittens

Die Führungsmutter des radialen Schlittens ist einstellbar, um Rückschlag zu verringern. Die Einstellung der Führungsmutter erfolgt mit zwei M10 x 1,50 eingelassenen Stellschrauben in der drehbaren runden Aufnahmeplatte. Eine Einstellung sollte nur nach vielen Betriebsstunden nötig sein und nur, wenn die Maschine keine gute Endoberfläche mehr erbringt.

Falls der Schlitten sichtbar locker ist und Bearbeitungsprobleme verursacht, ziehen Sie die zwei Stellschrauben in kleinen Schritten an, bis sie eine leichte Hemmung am manuellen Vorschubhandgriff merken.

Nach der Justierung prüfen Sie den Lauf über die gesamte Länge der Leitspindel auf straffe Stellen.

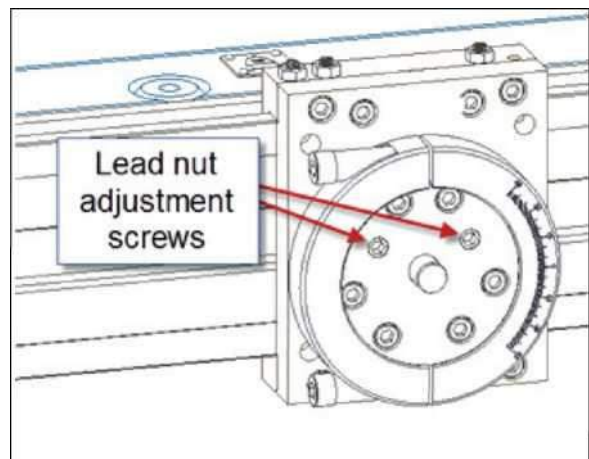


Abbildung 5-1. Ort der Justierschrauben der Führungsmutter

### 5.3.10 Einstellen des Dreharms

Falls sich der Dreharm verlagert:

1. Die untere Seite des Grundkörpers kann als Bezugsmaß genommen werden (Abbildung 2-1 auf Seite 17 und Abbildung A-8 auf Seite 90).
2. Ziehen Sie die zwei M8-Schrauben (Nummer 49 in Abbildung A-8 auf Seite 90) oben auf der Baugruppe des Grundkörpers fest und drehen sie dann ein wenig zurück.

## 5.4 Schmierung der Maschine

Tabelle 5-2 gibt Angaben zu empfohlenen Schmierstoffen.

Wechseln Sie das Öl im Getriebe des Grundkörpers sowie das Fett des unteren Spindellagers nach jeweils 1000 Betriebsstunden oder jährlich.

### HINWEIS

Je häufiger Öl zum Schmieren der Leitspindel und Muttern verwendet wird, desto länger halten sie.

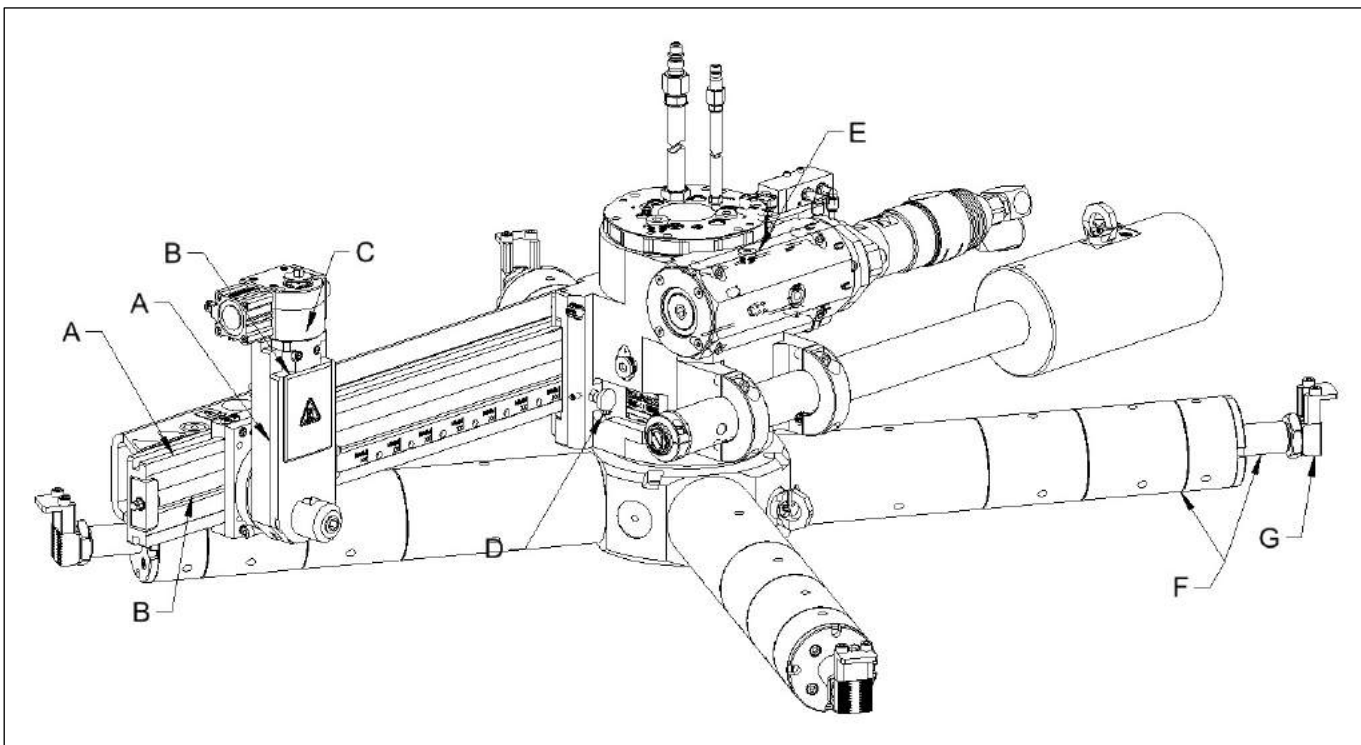


Abbildung 5-2. Orte für die Schmierung

- a. Rechteck- und Schwalbenschwanz-Wege – schmieren Sie die Rechteck- und Schwalbenschwanz-Wege täglich beim Gebrauch der Maschine mit AW 32 oder äquivalentem Schmierstoff.
- b. Leitspindel – Schmieren Sie die Leitspindel wöchentlich beim Gebrauch der Maschine mit Nook E-100 Sprühschmierstoff oder äquivalentem Schmierstoff.
- c. Axiallager – Die Axiallager sind werksseitig geschmiert und sollten keine weitere Schmierung benötigen.
- d. Unterlager – Schmieren Sie das Unterlager jährlich am Schmiernippel mit Mobil SHC 460 oder äquivalentem Schmierstoff.
- e. Getriebe im Grundkörper – Schmieren Sie das Getriebe im Grundkörper einmal pro Jahr mit Mobil 634 Getriebeöl oder äquivalentem Schmierstoff.

*Schmierung der Maschine*

- f. Montagebeine und Feststellschrauben – Schmieren Sie die Montagebeine und Feststellschrauben wöchentlich beim Gebrauch der Maschine sowie vor der Lagerung mit Moly Grade Anti-Seize oder äquivalentem Schmierstoff.
- g. Nivellierfüße – Schmieren Sie die Nivellierfüße täglich beim Betrieb der Maschine mit AW32 oder äquivalentem Schmierstoff.

**Empfohlene Schmierstoffe**

Climax empfiehlt die in Tabelle 5-2 genannten Schmierstoffe. Neben den normalen Schmierstoffen sind auch biologisch abbaubare Alternativen angegeben. Falls diese Schmierstoffe in Ihrer Region nicht erhältlich sind, fragen Sie Climax nach Alternativen. Siehe Anhang C für MSDS-Informationen.

**VORSICHT**

Um Schäden und vorzeitigen Verschleiß an der Maschine zu vermeiden und ihre Garantie zu erhalten, verwenden Sie nur die empfohlenen Schmierstoffe.

Tabelle 5-2. Empfohlene Schmierstoffe

Anwendungsgebiet	Schmierstoff	Biologisch abbaubarer Schmierstoff	Viskosität (cSt)	Menge
<b>Täglich</b>				
Schwalbenschwanz und Rechteck-Wege	AW 32 Hydrauliköl	CONOCO Ecoterra 32 oder Castrol BioBar 32	32 @ 40 °C 6 @ 100 °C	Nach Bedarf
Unlackierte Oberflächen	LPS 2	entfällt	38 @ 25 °C	Nach Bedarf
<b>Jede Benutzung</b>				
Hydraulikaggregat	AWS-46 Hydrauliköl (Sommer)	CONOCO Ecoterra 46 oder Castrol BioBar 46	46 @ 40 °C 8 @ 100 °C	Nach Bedarf zum Auffüllen des Vorratsbehälters bis zur Mitte des Schauglases. Wechseln Sie das Öl alle zwei Jahre.*
	AWS-32 Hydrauliköl (Winter)	CONOCO Ecoterra 32 oder Castrol BioBar 32	32 @ 40 °C 6 @ 100 °C	
<b>Wöchentlich</b>				
Pneumatik-Aggregat	AW 32 Hydrauliköl	entfällt	32 @ 40 °C 6 @ 100 °C	Ölschmierung wieder auffüllen
Leitspindel	Trockenfilm-Graphitschmierstoff	entfällt	entfällt	Leichte Beschichtung per Hand aufbringen
	AW 32 Hydrauliköl	CONOCO Ecoterra 32 oder Castrol BioBar 32	32 @ 40 °C 6 @ 100 °C	
Spann-Feststellschrauben	Moly Grade Anti-Seize	entfällt	entfällt	1 cm <sup>3</sup> pro Schraube

## Fehlerbehebung

Tabelle 5-2. Empfohlene Schmierstoffe

Anwendungsgebiet	Schmierstoff	Biologisch abbaubarer Schmierstoff	Viskosität (cSt)	Menge
<b>Jährlich</b>				
Getriebe des Grundkörpers	Mobil SHC 634	entfällt	460 @ 40 °C	Nach Bedarf
Vorschub-Getriebe	Polytac EP 2	entfällt	129 @ 40 °C	5 cm <sup>3</sup>
Unteres Spindellager	Mobilith SHC 460	entfällt	414 @ 40 °C	Nach Bedarf
<b>Lagerung</b>				
Unlackierte Oberflächen	LPS 2	entfällt	7 @ 25 °C	Nach Bedarf
Unlackierte Oberflächen	LPS 3	entfällt	entfällt	Nach Bedarf
Spann-Feststellschrauben	Moly Grade Anti-Seize	entfällt	entfällt	1 cm <sup>3</sup> pro Schraube
Maschinenoberflächen	LPS PreSolve Orange Fettlöser (Reiniger zum Entfernen von LPS 3)	entfällt	entfällt	Nach Bedarf
* Wechseln Sie stets die Hydraulik-Filter beim Wechsel des Hydrauliköls. Gehen Sie nie davon aus, dass Öl in Behältern sauber ist. Pumpen Sie das Öl immer durch einen 5-Mikrometer-Hydraulikfilter, bevor/während Sie das in den Vorratsbehälter einfüllen.				
† Trockenfilm-Graphit-Schmierstoff ist an der Leitspindel bevorzugt, weil feuchte Schmierstoffe Staub und Schmutz anziehen können.				

## 5.5 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, einfache Leistungsprobleme der Maschine zu beheben. Bei größeren Wartungsarbeiten oder bei Fragen zu den nachfolgenden Abläufen wenden Sie sich an Climax.

### 5.5.1 Die Maschine dreht nicht

Wenn sich die Maschine nicht dreht, prüfen Sie folgende Dinge:

1. Ist die Energiequelle angeschlossen und eingeschaltet?
2. Ist der Notausschalter zurückgesetzt (Kapitel 5.3.3 für PCU und Kapitel 2.3.2 auf Seite 23 für HPU)?
3. Ist der Luftregler offen und nicht defekt (Abbildung 2-7 auf Seite 23)?
4. Kommt Druckluft zur PCU und wieder heraus? Prüfen Sie den Luftdruck durch Lösen der Schlauchschnellkupplungen und Kontrolle der Entlüftung (Abbildung 2-7 auf Seite 23).
5. Sind alle Ventile geöffnet (Abbildung 4-2 auf Seite 59).
6. Sind alle Schnellverbindungen richtig geschlossen (Abbildung A-2 auf Seite 83, Abbildung A-8 auf Seite 90, Abbildung A-17 auf Seite 99, Abbildung A-18 auf Seite 100, Abbildung A-23 auf Seite 105 und Abbildung A-24 auf Seite 106).

## *Fehlerbehebung*

7. prüfen Sie die Maschinenbewegung und stellen dafür zuerst sicher, dass die Energieversorgung der Maschine getrennt und gesperrt ist. Dann drehen Sie die Maschine manuell gemäß dem Energietyp der Maschine:
  - Zum manuellen Drehen der pneumatischen Maschine stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.
  - Zum manuellen Drehen der hydraulischen Maschine verwenden Sie den mit der Maschine mitgelieferten Querverbindungschlauch und verbinden die Anschlüsse #1 und #2. Stecken Sie einen 10mm Inbusschlüssel in den Sechskant gegenüber vom Motor oder drücken auf das Ende des Dreharms.

### 5.5.2 Die Maschine macht keinen Vorschub

Wenn der Vorschub der Maschine nicht richtig funktioniert, prüfen Sie folgende Dinge:

1. Kommt Druckluft zur PCU und wieder heraus? Prüfen Sie den Luftdruck durch Lösen der Schlauchschnellkupplungen und Kontrolle der Entlüftung (Abbildung 2-7 auf Seite 23).
2. Ist der Notausschalter zurückgesetzt (Kapitel 5.3.3 für PCU und Kapitel 2.3.2 auf Seite 23 für HPU)?
3. Ist der Vorschub aktiv (Abbildung 3-33 auf Seite 50)?
4. Ist die Druckluft-Ventilbaugruppe richtig montiert (Abbildung A-8 auf Seite 90, Abbildung A-19 auf Seite 101 und Abbildung B-1 auf Seite 109)? Stellen Sie sicher, dass die 3/8-Zoll und 1/4-Zoll Schnellkupplungen an den richtigen Schlauchanschlüssen an der Spindelkrone angeschlossen sind.
5. Kann sich die Leitspindel in der gewünschten Richtung frei drehen? Setzen Sie am Ende des Dreharms einen 10mm Inbusschlüssel als Handkurbel ein und drehen ihn dann.

### 5.5.3 Der Vorschub ist langsam oder reagiert nicht

Wenn der Vorschub langsam ist oder nicht reagiert, sind wahrscheinlich die Luftfilter an der Vorschubbox verschmutzt.

## HINWEIS

Reinigen Sie beide Filter zur gleichen Zeit.



## Fehlerbehebung

Zum Reinigen der Luftfilter der Vorschubbox:

1. Schrauben Sie die Luftfilter ab und entfernen diese auf jeder Seite der Vorschubbox (Abbildung 5-3).
2. Reinigen Sie die Filter mit Lösungsmittel.
3. Blasen Sie die Filter mit Druckluft durch.
4. Setzen Sie die Filter wieder in die Vorschubbox.

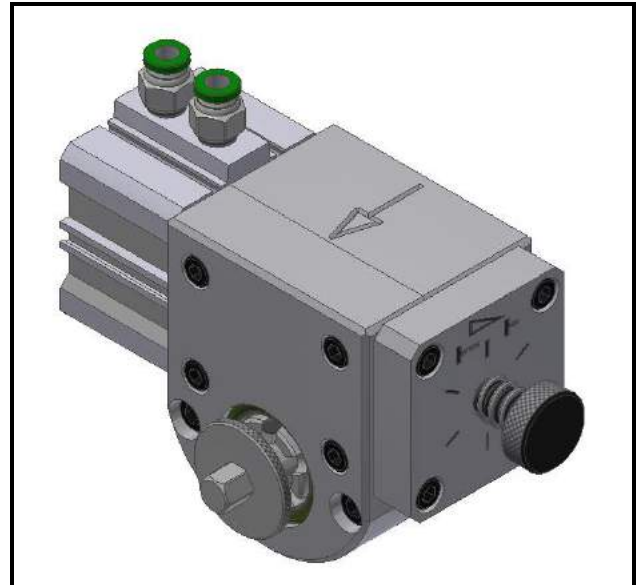


Abbildung 5-3. Ort der Filter der Vorschubbox

### 5.5.4 Die Maschine arbeitet schwach

Kontrollieren Sie folgende Dinge:

1. Ist das Werkzeug richtig installiert (Abbildung 3.11 auf Seite 49)?
2. Die Maschine ist gespannt an der Verspannung und Halterung (für Innenspannung siehe Kapitel 3.6 auf Seite 34; für Außenspannung siehe Kapitel 3.13 auf Seite 54; für Oberflächenspannung siehe Kapitel 3.13 auf Seite 54).
3. Die Klemmschrauben des Dreharms sind straff (Abbildung 3-25 auf Seite 45).
4. Die Bolzenschrauben am radialen Schlitten und der Werkzeugkopf sind richtig justiert (Kapitel 5.3.8) und die nicht genutzte Achse ist mit dem Handgriff arretiert.
5. Der Werkzeugkopf ist straff und die einstellbare Klemme am Werkzeugkopf (Abbildung A-6 auf Seite 88) ist an der nicht verwendeten Achse arretiert (Kapitel 3.11 auf Seite 49).
6. Die Drehung des Werkzeugkopfes ist straff (Abbildung 3-30 auf Seite 49)?
7. Das Schneidwerkzeug oder der Einsatz ist scharf und hat die richtige Geometrie für das Material und die Art des Schnittes.
8. Raten für Geschwindigkeit und Vorschub sind richtig eingestellt. Gegebenenfalls experimentieren Sie mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Vorschubraten. Normalerweise sorgen geringere Geschwindigkeiten und flachere Schnitte für weniger Rattern des Werkzeugs.

### 5.5.5 Die Maschine schneidet nicht eben

1. Bevor Sie einen wichtigen Endbearbeitungslauf machen, lassen Sie die Maschine mindestens 15 Minuten kontinuierlich laufen, damit die Maschine auf die Betriebstemperatur aufgewärmt ist.

## *Außerbetriebnahme*

2. Prüfen Sie die Nivellierung der Maschine (für Innenspannung Kapitel 3.6 auf Seite 34; für Außenspannung Kapitel 3.7.4 auf Seite 42; für Oberflächenaufspannung Kapitel 3.8.3 auf Seite 44).
3. Schieben Sie falls nötig den Dreharm (Kapitel 5.3.10).

### 5.6 Außerbetriebnahme

Zur Außerbetriebnahme der FF6300 vor der Entsorgung:

1. Entfernen Sie das Schauglas vom Grundkörper und entleeren das Öl vom Antrieb für Entsorgung oder Recycling über entsprechende Kanäle und gemäß den örtlichen Bestimmungen.
2. Entfernen Sie die obere Platte am Hauptantrieb (Abbildung A-8 auf Seite 90).
3. Entsorgen oder recyceln Sie die Maschinenteile gemäß den örtlichen Bestimmungen.

Werkzeugsatz

5.7 Werkzeugsatz

Tabelle 5-3. P/N 80327 Werkzeugsatz

Item ID	Name	Quantity Per	UOM
10466	RING O 1/8 X 1-3/16 ID X 1-7/16 OD	1	Piece
14735	WRENCH EXTENSION 1/2 DRIVE X 10	1	Piece
14818	WRENCH RATCHET 1/2 DRIVE	1	Piece
34866	OIL AIRTOOL COMPLETE	1	Piece
35516	HAMMER DEAD BLOW 1-3/4 DIA HEAD (KB)	1	Piece
35821	WRENCH HEX 6MM X 6 T-HANDLE	1	Piece
35823	WRENCH HEX 10MM X 6 T-HANDLE	1	Piece
37749	WIRE TIE VELCRO 11 LONG (KB)	2	Piece
38678	WRENCH HEX SET 1.5 - 10MM BONDHUS BALL END (KB)	1	Piece
46250	WRENCH HEX BIT SOCKET 10MM X 1/2	1	Piece
50985	TUBING 1/4 OD X .040 WALL DOT 150 PSI NYLON BLUE	120	Inch
58107	SCREW M12 X 1.75 16MM BHSCS	2	Piece
58311	HOIST RING M10 X 1.5 X 16MM 32 ID 54 OD 98 OAL 990 LBS 450 KG SWIVEL	2	Piece
58350	WRENCH END 46mm X 8-9/16 LONG TIGHT ACCESS	1	Piece
59151	TUBING 1/8 OD X .023 WALL DOT 1000 PSI NYLON BLUE	120	Inch
60033	HOLDER INSERT 3/4 SQ SHANK LEFT HAND W/ 10 INSERTS SECO TRIGON	1	Piece
60034	HOLDER INSERT 3/4 SQ SHANK RIGHT HAND W/ 10 INSERTS SECO TRIGON	1	Piece
62382	WRENCH SPANNER 4 DIA FIXED PIN	1	Piece
65183	LUBRICANT ANTI SEIZE MOLY GRAPHITE EXTREME PRESSURE 10 OZ CAN	1	Piece
80671	BRACKET HOSE GUIDE	1	Piece
80679	MANUAL INSTRUCTION MODEL FF6300	1	Piece
82493	HANDWHEEL 4 IN. DIA 3/8" HEX CAST IRON DISHED W/ REVOLVING HANDLE MODIFIED (KB)	1	Piece

Ersatzteile

5.8 Ersatzteile

Tabelle 5-4 nennt Dinge, die am häufigsten wegen Verschleiß, Verlust oder Schäden ersetzt werden. Vermeiden Sie Ausfallzeiten durch einen kleinen Lagerbestand an diesen wichtigen Teilen.

Tabelle 5-4. Empfohlene Ersatzteile

Menge	P/N	Beschreibung
		<b>FF6300 Grundkörper</b>
6	79825	DICHTUNG 125MM X 136MM X 4,2MM ROTARY (Dichtungen der Drehverbindung)
2	15768	DICHTUNG 1,625 ID X 2,250 OD X 0,313 (Dichtungen des Schneckengetriebes)
2	79403	DICHTUNG 148MM ID X 170MM OD X 15MM (Dichtungen der Hauptspindel)
1	87329	VENTIL 5 PORT ROLLENHEBEL
		<b>FF6300 Dreharm</b>
1	80534	HALBMUTTER 3/4-10 ACME LH (Gleitführungsmutter des radialen Schlittens)
4	10436	SICHERUNGSSCHEIBE 0,500 ID X 0,937 OD X 0,060 (Sicherungsscheibe der Leitspindel)
2	10437	AXIALLAGER 500 ID X 937 OD X 0,0781 (Leitspindel Axiallager)
2	57320	DICHTUNGSRING 1/16X13/16 ID X 15/16 OD (Leitspindel Druckdichtungen)
1	82333	VERSTELLBARER GRIFF M6 X 1 X 15MM
1	58133	VERSTELLBARER GRIFF M6 X 1 X 20MM
1	48526	MUTTER LEITSPINDEL ACME 3/4-10 BRONZE LH (Werkzeughalter Führungsmutter)
		<b>FF6300 Vorschubsystem</b>
1	87326	ASSY VORSCHUBBOX PNEUMATISCHE MANUELLE VORSCHUBEINSTELLUNG
120 Zoll (3m)	50985	SCHLAUCH 1/4 OD X 040 WANDUNG GEPUNKTET 1200 PSI (69 BAR) NYLON BLAU
120 Zoll (3m)	59151	SCHLAUCH 1/8 OD X 023 WANDUNG GEPUNKTET 1000 PSI (69 BAR) NYLON BLAU
1	58519	VORSCHUBSPINDEL ABNEHMBARE VORSCHUBBOX SPINDEL
2	87842	DRUCKLUFTZYLINDER 40MM DURCHMESSER 10MM HUB DOPPELTWIRKEND
1	57530	NADELLAGER 1 ID X 1-5/16 OD X 0,625 OFFEN
2	25957	BRG ROLLER CLUTCH 1 ID X 1,312 OD X 0,625 (KB)
2	25959	DICHTUNG 1,000 ID X 1,312 OD X 0,125 (KB)
2	59156	SCHRAUBE M6 X 1,0 X 60MM SHCS

Ersatzteile

Tabelle 5-4. Empfohlene Ersatzteile

Menge	P/N	Beschreibung
		<b>FF6300 Innenspannsystem</b>
3	81980	MONTAGEFÜSSE 6300
8	82196	SCHRAUBE M8 X 1,25 X 40MM SHCS CAPTIVE (Schrauben der Montagefüße)
1	81977	ASSY FUSSNIVELLIERUNG FF6300
2	81973	BEIN SPANNFUTTER DURCHMESSER 4 X 2,25 MIT GEWINDE
2	81974	BEIN SPANNFUTTER DURCHMESSER 4 X 4,5 MIT GEWINDE
2	81975	BEIN SPANNFUTTER DURCHMESSER 4 X 9 MIT GEWINDE
		<b>FF6300 Steuersystem für Antrieb/Vorschub</b>
1	71420	REGLER BEXEL DIA SET 1/4 NPT (Vorschubsteuerregler)
1	80323	DRUCKLUFTMOTOR 486 U/min FS 208 U/min MAX 160 Nm TQ (Pneumatische Antriebe)
2	30207	SCHRAUBE M12 X 1,75 X 35MM SHCS GÜTEGRAD 8.8
1	63163	HYDRAULIK-MOTOR 6,2 CU IN (102 CM3) GERADE VERZAHNT SAE DICHTUNGSRING (Hydraulische Antriebe)
		<b>FF6300 Außenspannsystem</b>
6	30207	SCHRAUBE M12 X 1,75 X 35MM SHCS GÜTEGRAD 8.8
3	57215	FLANSCHMUTTER M16 X 2,0 (HALTEMUTTER FÜR HEFTSCHWEISSEN)
3	60688	FLANSCHMUTTER M12X 1,75
1	70483	DREHBARE HEBEÖSE M10 X 1,5 X 15MM 25MM ID 881 Pfund 400 KG
1	81975	BEIN SPANNFUTTER DURCHMESSER 4 X 9 MIT GEWINDE

Diese Seite ist absichtlich leer

## 6. LAGERUNG UND TRANSPORT

### IN DIESEM KAPITEL:

<u>6.1</u>	<u>Lagerung</u> .....	79
<u>6.1.1</u>	<u>Kurzzeitige Lagerung</u> .....	79
<u>6.1.2</u>	<u>Langfristige Lagerung</u> .....	79
<u>6.2</u>	<u>Transport</u> .....	82

### 6.1 Lagerung

Die richtige Lagerung der FF6300 verlängert ihre Gebrauchsfähigkeit und verhindert unnötige Schäden. Vor der Lagerung machen Sie folgendes:

- Reinigen Sie die Maschine mit Lösungsmittel zum Entfernen von Fett, Metallspänen und Feuchtigkeit.
- Entleeren Sie alle Flüssigkeiten vom Pneumatik-Aggregat.

Lagern Sie die FF6300 in ihrem Original-Transportbehälter. Heben Sie alles Verpackungsmaterial zum Verpacken der Maschine auf.

#### 6.1.1 Kurzzeitige Lagerung

Eine kurzzeitige Lagerung bedeutet bis zu maximal drei Monaten. Für kurzzeitige Lagerung:

1. Besprühen Sie alle unlackierten Oberflächen mit LPS 2 zum Schutz vor Korrosion.
2. Bringen Sie Moly Grade Anti-Seize auf die Spann-Feststellschrauben auf (Abbildung 3-12 auf Seite 36).
3. Packen Sie die Maschine wie in Abbildung 6-1 oder 6-2 gezeigt in ihrem Transportbehälter.

#### 6.1.2 Langfristige Lagerung

Eine langfristige Lagerung bedeutet länger als drei Monate. Für langfristige Lagerung:

1. Besprühen Sie alle unlackierten Maschinenoberflächen mit LPS 3 zum Schutz vor Korrosion.
2. Packen Sie die Maschine wie in Abbildung 6-1 oder 6-2 gezeigt in ihrem Transportbehälter.
3. Packen Sie einen Trockenmittelbeutel mit in den Transportbehälter. Wechseln Sie den Beutel gemäß den Anweisungen des Herstellers.
4. Lagern Sie den Transportbehälter außerhalb von direktem Sonnenlicht in einer Umgebung mit Temperaturen zwischen -40 °C und 70 °C (-4 °F bis 160 °F).

*Lagerung*

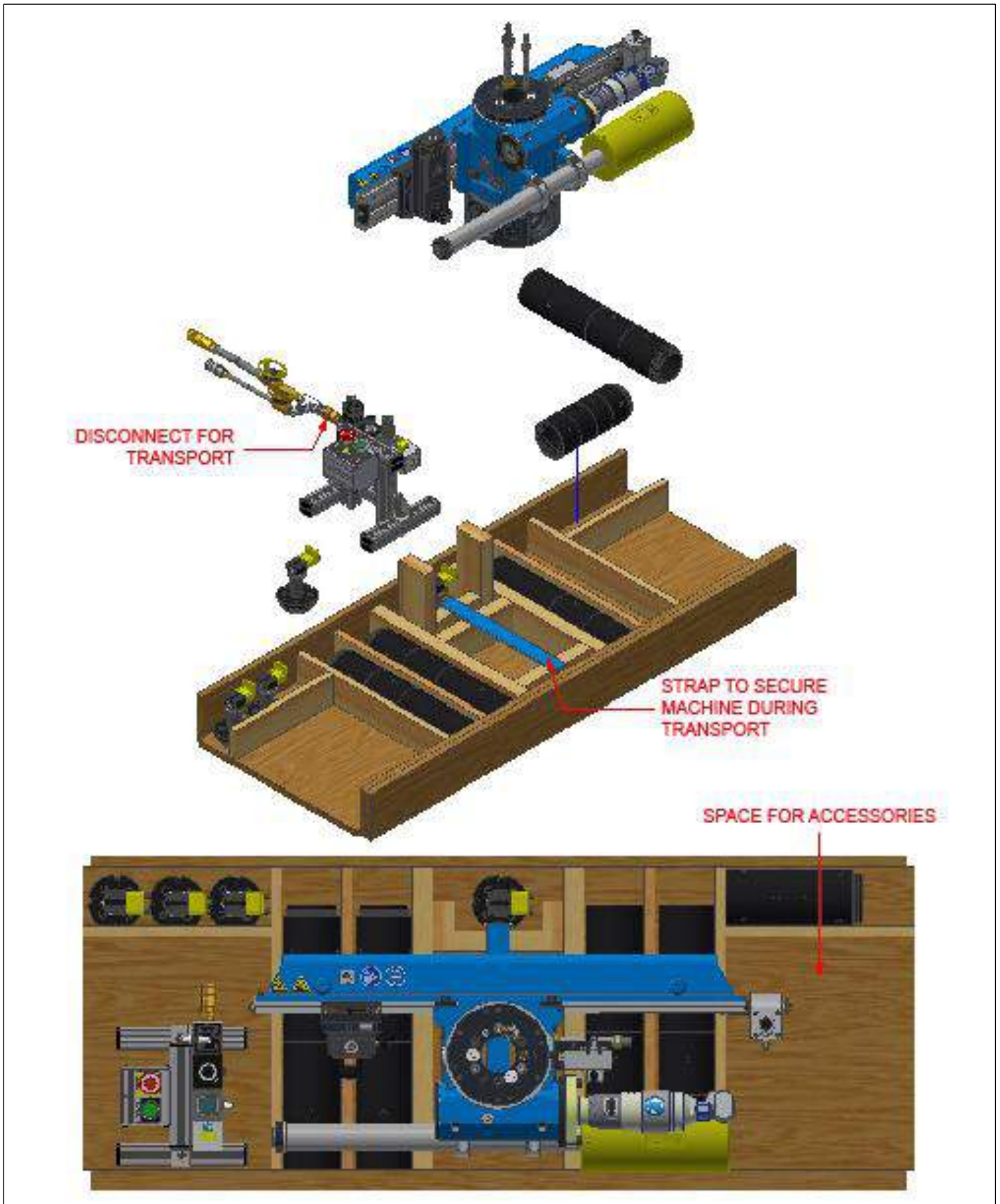


Abbildung 6-1. Packen der FF6300 mit Innenspannung



*Lagerung*

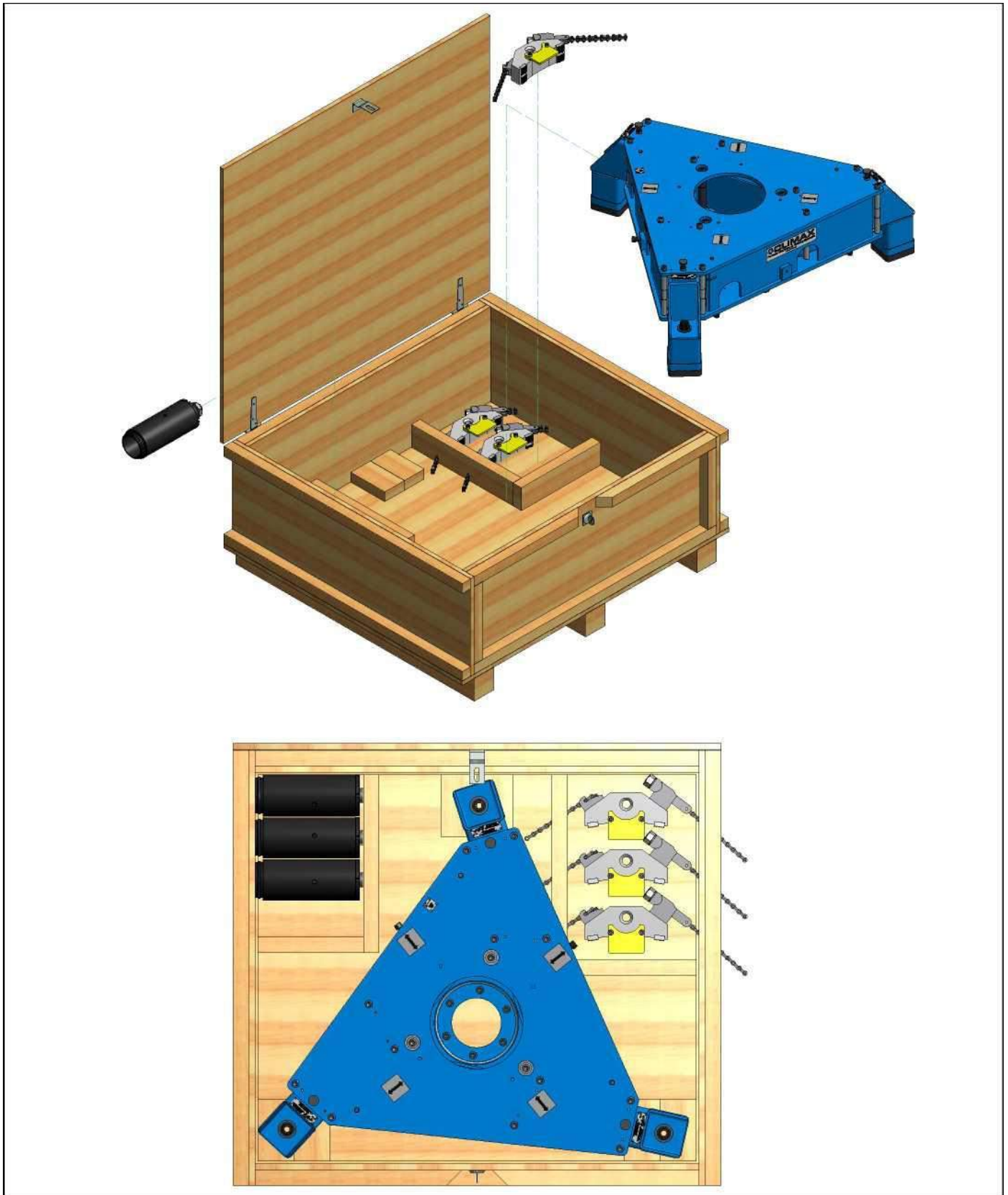


Abbildung 6-2. Packen der FF6300 mit Außenspannung

## *Transport*

### 6.2 Transport

Die Maschine wird von Climax mit einer schweren Beschichtung mit LPS 3 geliefert. Das empfohlene Reinigungsmittel ist der LPS PreSolve Orange Fettlöser. Während der Maschinennutzung kann ein alternatives Langzeit-Korrosionsschutzmittel verwendet werden. Achten Sie darauf, dass richtige Reinigungsmittel für die aufgebrauchte Schutzbeschichtung zu verwenden.

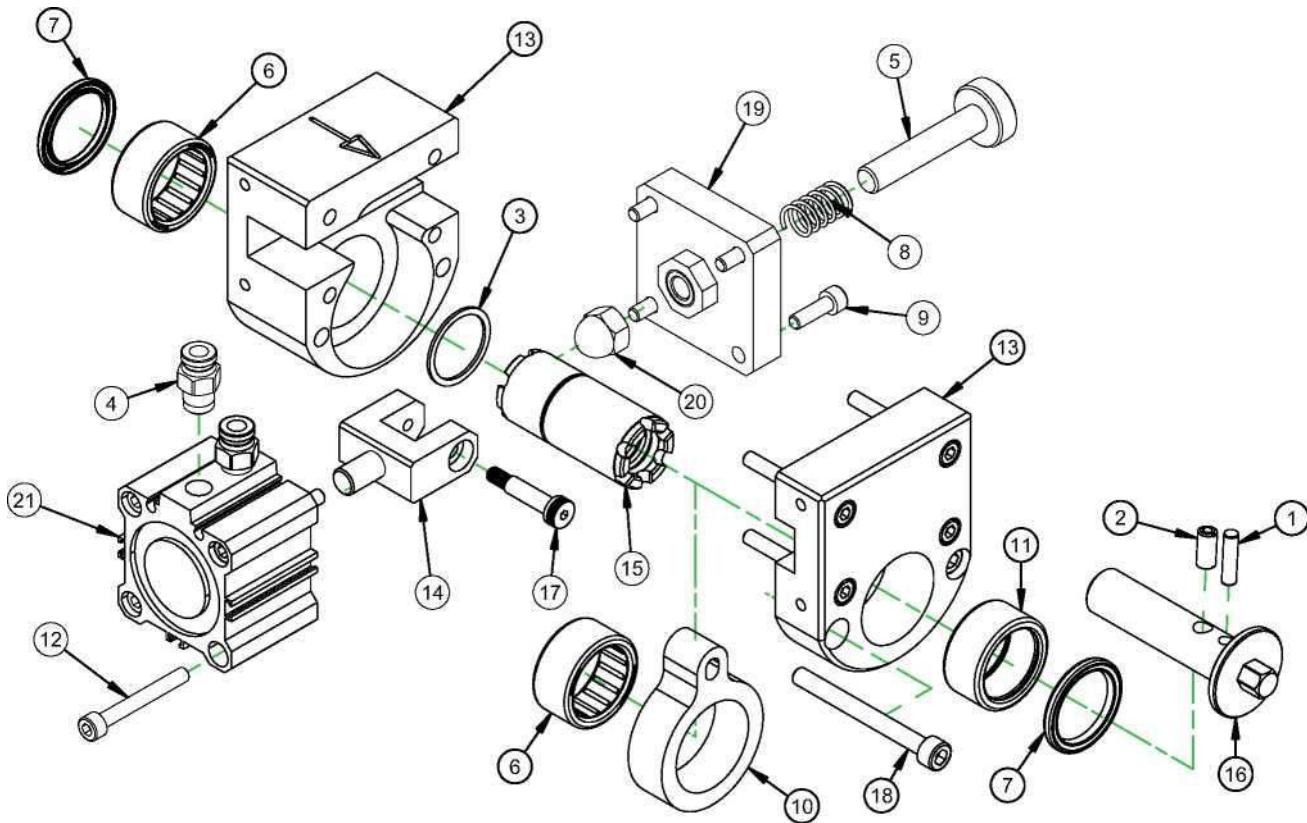
Die FF6300 sollte in ihrem Original-Transportbehälter transportiert werden.

Packen Sie die Maschine wie in Abbildung 6-1 oder 6-2 gezeigt.

## ANHANG A EXPLOSIONSDARSTELLUNGEN UND STÜCKLISTEN

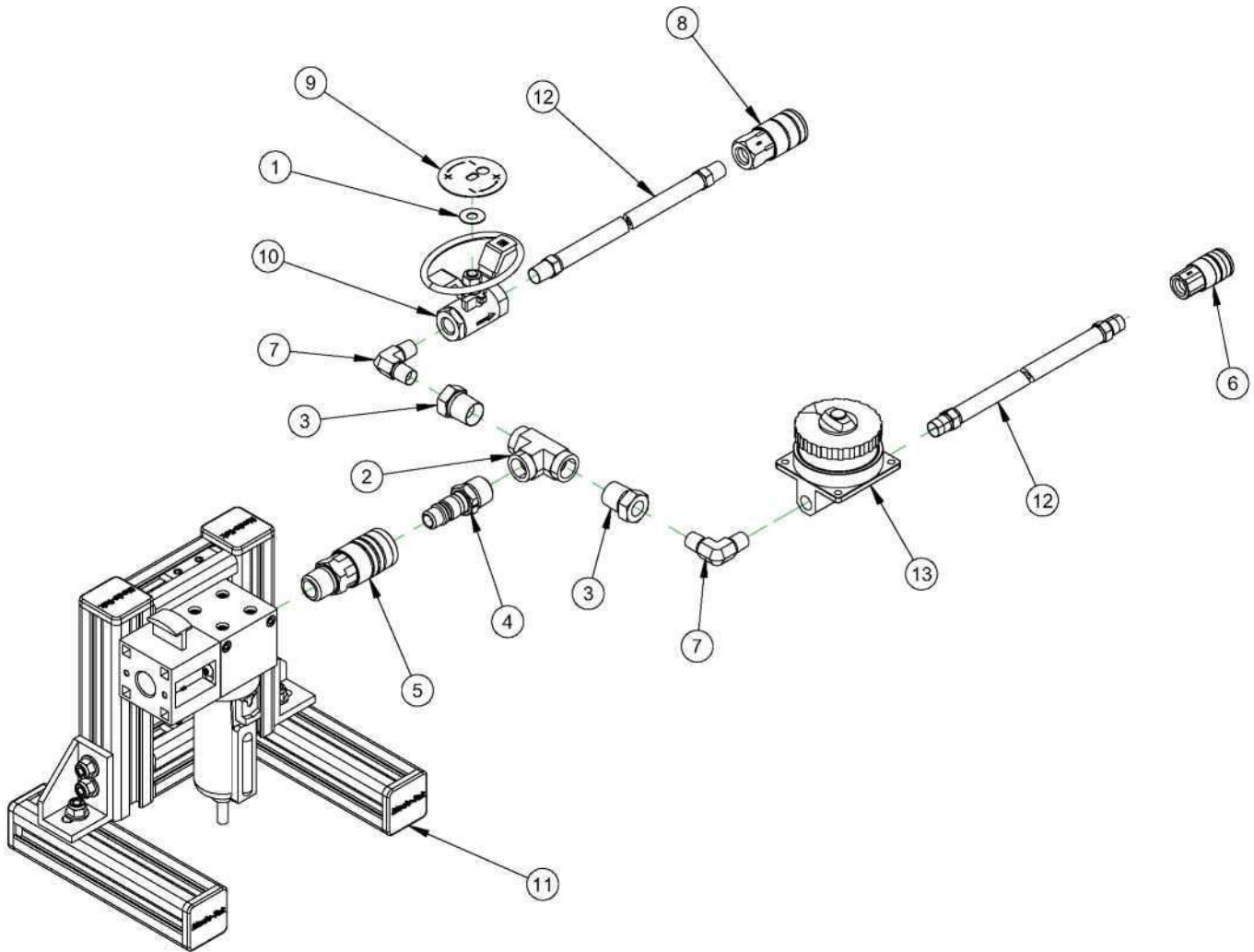
### HINWEIS

Folgende Diagramme und Teilelisten dienen nur zu Ihrer Information. Die Beschränkte Garantie der Maschine erlischt, wenn von jemand an der Maschine herumgebastelt wurde, der nicht schriftlich von Climax zur Ausführung von Servicearbeiten an der Maschine autorisiert ist.



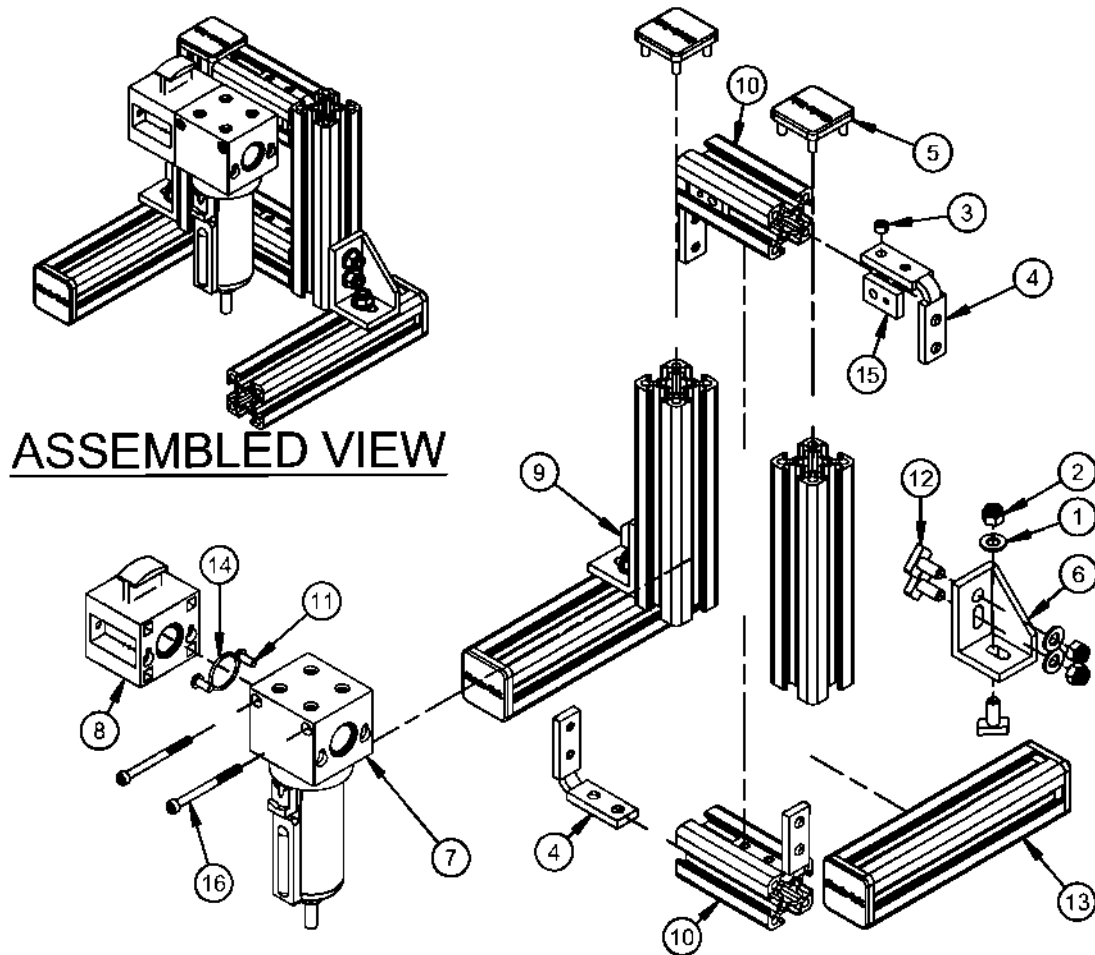
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	11763	PIN DOWEL 3/16 x 3/4
2	1	13061	DETENT PLUNGER BALL 1/4-20 X .531
3	1	14241	RING SNAP 1 OD SPIRAL HEAVY DUTY
4	2	18439	FTG ADAPTER 1/8 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
5	1	25953	SCREW 3/8-16 X 2 KHS (KNURLED HEAD)
6	2	25957	BRG ROLLER CLUTCH 1 X 1.312 X .625
7	2	25959	SEAL 1.000 ID X 1.312 OD X .125 HM14 LIP
8	1	28618	SPRING COMP .48 OD X .051 WIRE X .88
9	4	35113	SCREW M5 X .8 X 16 SHCS
10	1	57491	ARM RATCHET
11	1	57530	BRG NEEDLE 1.0 X 1-5/16 X .625
12	4	57541	SCREW M5 X .8 X 40mm SHCS
13	1	58435	HOUSING PNEUMATIC FEED BOX REMOTE ADJUSTABLE
14	1	58450	CLEVIS DOUBLE 6MM PIN 3/8-24 SHAFT
15	1	58451	BUSHING DRIVE DOUBLE ENDED
16	1	58519	SHAFT FEED
17	1	58588	SCREW 6MM DIA X 20MM X M5 X 0.8 SHLDCS
18	2	59156	SCREW M6 X 1.0 X 60mm SHCS
19	1	87322	PLATE FEED ADJUST
20	1	87411	NUT 3/8-16 ACON HS G8 ZINC
21	1	87842	CYLINDER AIR 40MM DIA 10MM STROKE DOUBLE ACTING

Abbildung A-1. P/N 87326 Vorschubbox pneumatische manuelle Vorschubanpassung



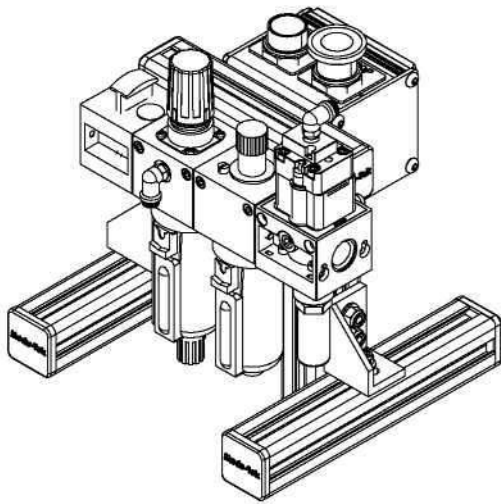
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
2	1	12917	FTG TEE 1/2 NPTF (3)
3	2	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
4	1	13209	FTG QD NIPPLE 1/2B 1/2 NPTM PNEUMATIC
5	1	16610	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTM FEMALE AIR
6	1	28494	FTG QUICK COUPLER 1/4B 1/4 NPTF FEMALE AIR INDUSTRIAL STYLE
7	2	30502	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTM 90 DEG
8	1	35690	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/4 NPTF FEMALE AIR
9	1	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE
10	1	59203	VALVE BALL 1/4 NPTF X 1/4 NPTF VENTED OVAL HANDLE
11	1	59329	ASSY PNEUMATIC FILTER & VALVE WITH STAND
12	2	59330	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTMS ENDS X 180
13	1	71317	REGULATOR PNUE. 2-40 PSI DIAL SET SEMI-PRECISION 1/4 NPTF X 1/4 NPTF

Abbildung A-2. P/N 82981 Druckluftsteuerung für pneumatischen Vorschub



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	13489	WASHER 5/16 FLTW SAE
2	6	19729	NUT 5/16-18 NYLON INSERT LOCKN
3	16	27895	SCREW 5/16-18 X 5/16 SSSFP
4	4	46761	BRACKET 90DEG JOINER MODU-TEK
5	6	46764	ENDCAP 1 X 1 FOR 1.63SQ MODU-TEK EXTRUSION
6	1	46765	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB LEFT MODU-TEK
7	1	46767	FILTER PARTICULATE 1/2NPTF METAL BOWL W/GLASS
8	1	46777	VALVE SHUT OFF VS22 SERIES
9	1	46783	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB RIGHT MODU-TEK
10	2	46802	1.63 X 1.63 X 3.375L MODU-TEK EXTRUSION
11	2	53617	SCREW M5 X 0.8 X 12MM BHCS BLACK FINISH
12	6	59436	SCREW 5/16-18 X 3/4 T-BOLT
13	4	59437	1.63 X 1.63 X 7.00L MODU-TEK EXTRUSION
14	1	59442	RING O 2mm X 23mm ID X 25mm OD
15	2	59705	NUT PLATE M5 X .08 AND 5/16-32 .75 X 1.25 X .25
16	2	59754	SCREW M5 X 0.8 X 40MM SHCS

Abbildung A-3. P/N 59329 Pneumatischer Filter und Ventil mit Gestell-Baugruppe



**ASSEMBLED**  
SCALE 1 : 5

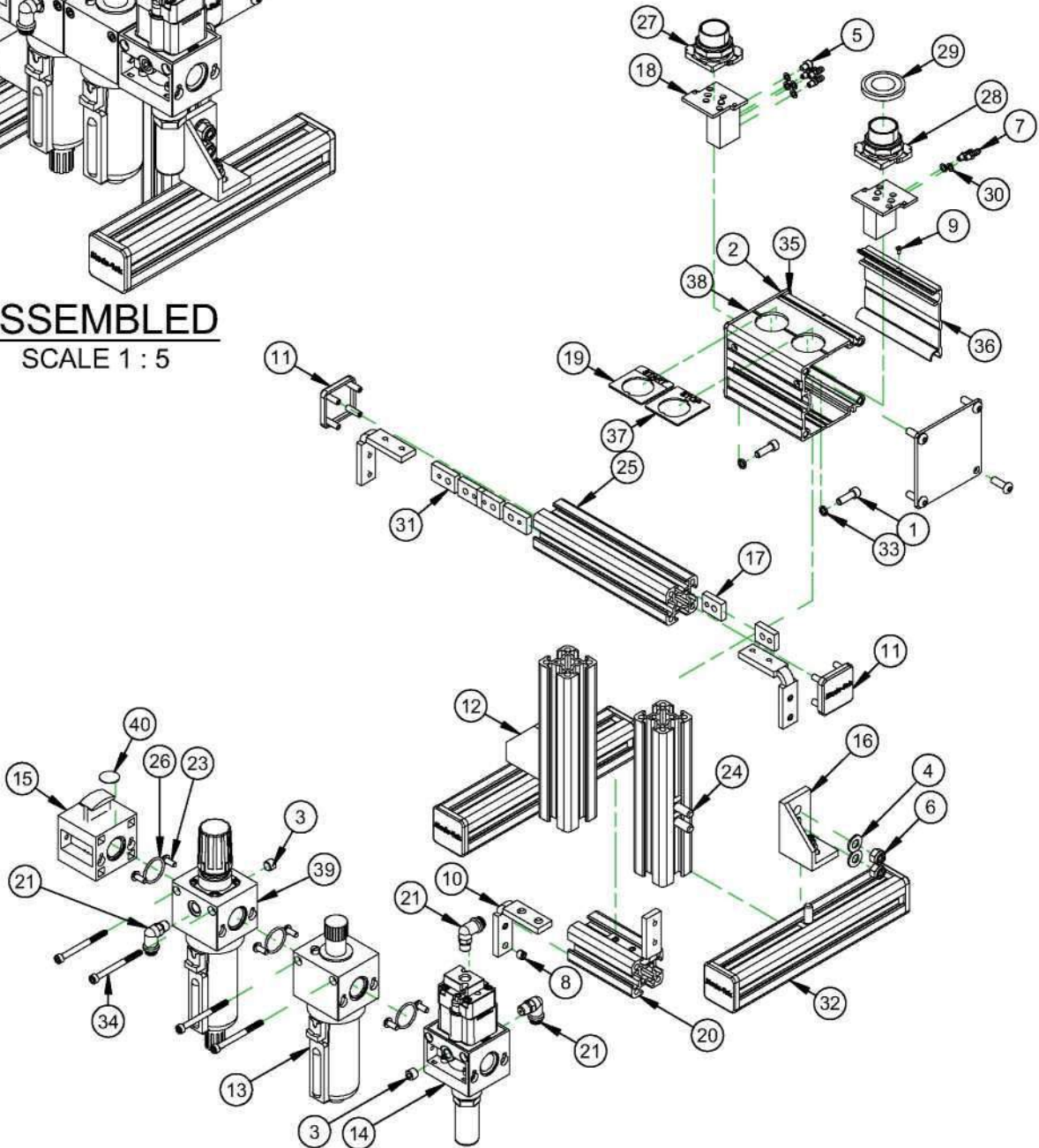


Abbildung A-4. P/N 78264 Pneumatik-Aggregat 1/2 Zoll Unterdruck-Abschaltung

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	8	11365	SCREW 1/4-20 X 3/4 BHSCS
3	2	12616	FTG PLUG 1/8 NPTM SOCKET
4	6	13489	WASHER 5/16 FLTW SAE
5	1	14726	SCREW 10-32 X 1/4 SHCS
6	6	19729	NUT 5/16-18 NYLON INSERT LOCKNUT
7	5	22235	FTG BARB #10-32 X 1/8 HOSE
8	16	27895	SCREW 5/16-18 X 5/16 SSSFP
9	1	35857	SCREW 4-40 X 1/4 FHSCS
10	4	46761	BRACKET 90DEG JOINER MODU-TEK
11	6	46764	ENDCAP 1 X 1 FOR 1.63SQ MODU-TEK EXTRUSION
12	1	46765	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB LEFT MODU-TEK
13	1	46768	LUBRICATOR AIR 1/2 NPTF 3.8oz BOWL W/SIGHT
14	1	46769	VALVE EXHAUST QUICK PILOT 1/2NPTF MUFFLER
15	1	46777	VALVE SHUT OFF VS22 SERIES
16	1	46783	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB RIGHT MODU-TEK
17	2	46784	NUT SQUARE 5/16-18 AND 1/4-20
18	2	46785	VALVE PUSHBUTTON 5 PORT PNEUMATIC
19	1	46797	LEGEND PLATE START 10250 SERIES
20	1	46802	1.63 X 1.63 X 3.375L MODU-TEK EXTRUSION
21	3	48648	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 1/4 TUBE PRESTOLOK
22	60	48650	TUBING 1/4 OD POLYURETHANE (INCH) (NOT SHOWN)
23	6	53617	SCREW M5 X 0.8 X 12MM BHCS BLACK FINISH
24	6	59436	SCREW 5/16-18 X 3/4 T-BOLT
25	3	59437	1.63 X 1.63 X 7.00L MODU-TEK EXTRUSION
26	3	59442	O-RING 2mm X 23mm ID X 25mm OD
27	1	59458	PUSHBUTTON GREEN FLUSH
28	1	59459	PUSH BUTTON PUSH PULL MAINTAINED (M-M)
29	1	59462	PUSH BUTTON OPERATOR RED 1-5/8
30	6	59480	WASHER #10 FLTW PLASTIC .32 OD .025 THICK
31	4	59705	NUT PLATE M5 X .08 AND 5/16-32 .75 X 1.25 X .25
32	2	59739	EXTRUSION 1.63 X 1.63 X 8.75 MODU-TEK
33	2	59745	WASHER 1/4 LOCW .37 OD .07 THICK
34	4	59754	SCREW M5 X 0.8 X 40MM SHCS
35	1	59820	ENCLOSURE PNEUMATIC CONTROL VALVE 3.38 X 3.435 X 3.9
36	1	59821	COVER PNEUMATIC CONTROL VALVE ENCLOSURE 3.38 X 3.435 X 3.9
37	1	59825	LEGEND PLATE STOP 10250SERIES YELLOW BACKGROUND
38	2	68644	PLATE COVER EXTRUDED WIREWAY
39	1	78054	FILTER/REGULATOR PARTICULATE 1/2NPTF METAL BOWL GLASS
40	1	81132	LABEL WARNING - INSERT SAFETY LOCK

Abbildung A-5. P/N 78264 Stückliste für Pneumatik-Aggregat 1/2 Zoll Unterdruck-Abschaltung



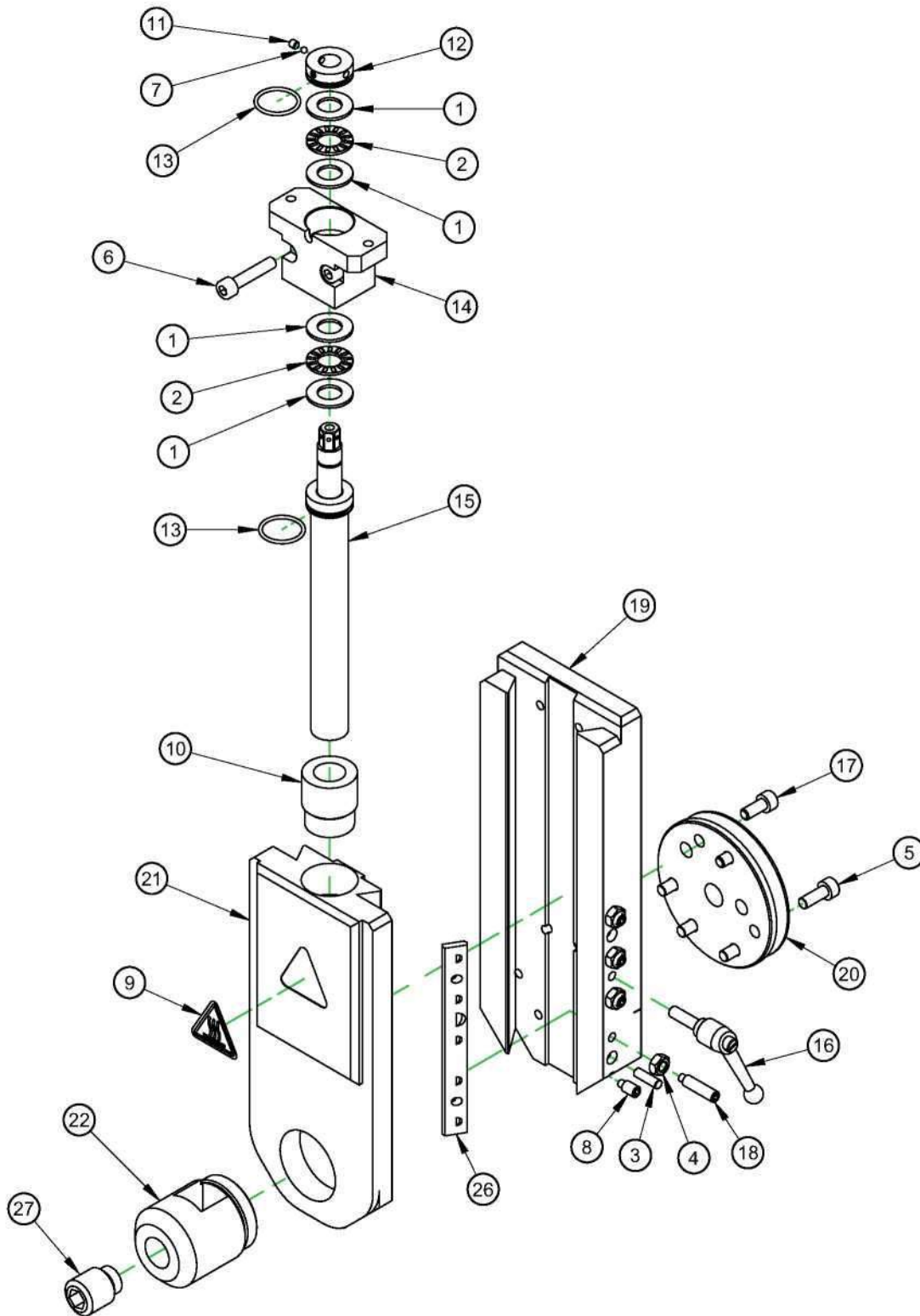


Abbildung A-6. P/N 79790 Baugruppe Werkzeugschlitten

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	2	16953	PIN DOWEL 3/16 DIA X 5/8
4	4	20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
5	4	35014	SCREW M6 X 1.0 X 16mm SHCS
6	2	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
7	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
8	1	45034	SCREW M6 X 1.0 X 12MM SSSDPPL
9	1	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 1.13" TALL
10	1	48526	NUT LEADSCREW ACME 3/4-10 BRONZE LH
11	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
12	1	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
13	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
14	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
15	1	57912	LEAD SCREW AXIAL FEED FF LINE
16	1	58133	HANDLE ADJUSTABLE M6 X 1 X 20MM
17	2	59003	SCREW M6 X 1.0 X 14MM SHCS
18	4	74658	SCREW M6 X 1 X 25MM SSSDP
19	1	79548	BASE TOOL HOLDER
20	1	79826	PLATE DOVE CIRCULAR
21	1	80307	TOOL HEAD TOP SLIDE
22	1	80309	CLAMP TOOL BIT 3/4 SQ
23	AR	80419	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .001 THICK
24	AR	80420	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .002 THICK
25	AR	80421	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .005 THICK
26	1	82224	GIB TOOLHEAD
27	1	82280	SCREW M20 X 2.5 X 25MM SSSDP

Abbildung A-7. P/N 79790 Stückliste Werkzeugschlitten

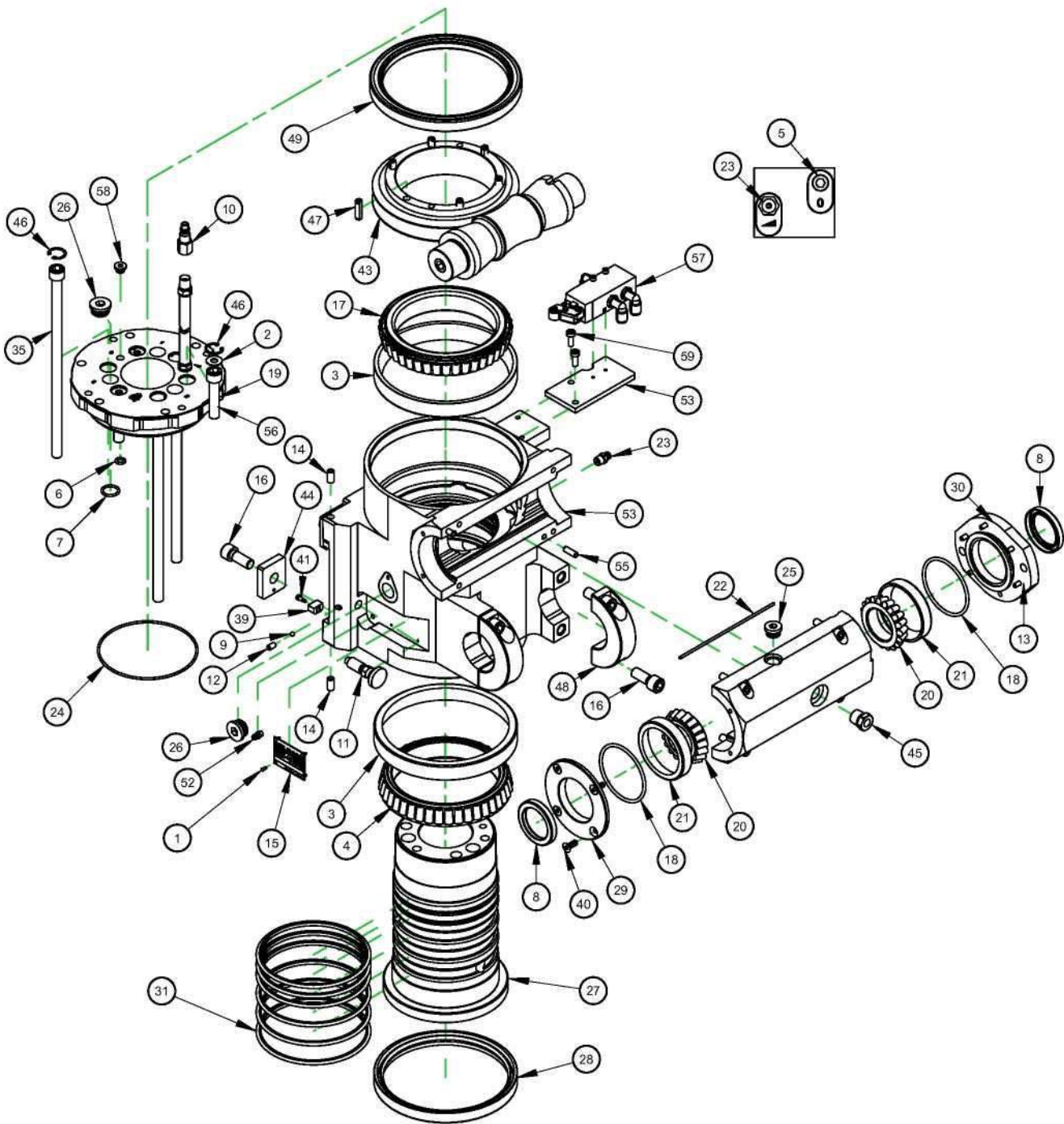


Abbildung A-8. P/N 87913 Baugruppe Hauptkörper FF6300

PARTS LIST				PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089	30	1	79537	RETAINER BRG DRIVE END
2	3	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03	31	6	79825	SEAL 125MM X 136MM X 4.2MM ROTARY
3	2	11162	BRG CUP 6.6875 OD X .8125 WIDE	32	AR	80413	(NOT SHOWN) SHIM 4.71 ID X 5.62 OD .001 THICK
4	1	11163	BRG CONE 5.0000 ID X 1.0313	33	AR	80416	(NOT SHOWN) SHIM 4.71 ID X 5.62 OD .002 THICK
5	1	12616	FTG PLUG 1/8 NPTM SOCKET	34	AR	80417	(NOT SHOWN) SHIM 4.71 ID X 5.62 OD .005 THICK
6	2	13623	RING O 3/32 X 5/16 ID X 1/2 OD	35	3	80452	SCREW M12 X 1.75 X 260 SHCS
7	3	14348	RING O 3/32 X 11/16 ID X 7/8 OD	36	AR	80458	(NOT SHOWN) SHIM 2.46 ID X 2.96 OD .001 THICK
8	2	15768	SEAL 1.625 ID X 2.250 OD X .313	37	AR	80459	(NOT SHOWN) SHIM 2.46 ID X 2.96 OD .002 THICK
9	1	16594	BALL NYLON 3/16 DIA	38	AR	80460	(NOT SHOWN) SHIM 2.46 ID X 2.96 OD .005 THICK
10	1	28493	QUICK COUPLER 1/4B MALE 1/4 NPTF	39	4	80465	BLOCK TRAMMING TURNING ARM
11	1	29207	SPRING PLUNGER HAND RETRACT 1/2 X 13	40	4	80467	SCREW M6 X 1.0 X 16MM FHSCS
12	1	29364	SCREW M6 X 1.0 X 10MM SSSFP GRADE 45	41	4	80561	SCREW 4MM DIA X 6MM X M3 X 0.5 SHLDCS
13	6	35113	SCREW M5 X .8 X 16 SHCS	42	AR	82232	(NOT SHOWN) SHIM 4.71 ID X 5.62 OD .010 THICK
14	4	35412	SCREW M8 X 1.25 X 16 SSSFP	43	1	82265	GEAR SET CONE DRIVE 10:1 SIZE 40 MODIFIED
15	1	35828	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 1.5 X 2.0	44	4	82276	CLAMP FB 38MM X 44MM X 9MM
16	8	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS	45	1	82371	FTG PLUG 3/8 BSPP MALE LIQUID LEVEL SIGHT
17	1	41824	BRG CONE 4.75 ID X 1.000	46	6	84151	RING SNAP .777 OD X .042 TH
18	2	42031	O-RING 1/8 X 2-3/4 ID X 3 OD	47	6	84494	PIN ROLL 5/16 DIA X 1 COILED STANDARD STEEL
19	3	46078	SCREW M12 X 1.75 X 55 SHCS	48	2	84508	CLAMP CW MAIN HOUSING
20	2	48715	BRG CONE 1.625 ID X 3.0 OD X .709 WIDE	49	1	84647	SEAL 150MM ID X 180MM OD X 15MM
21	2	48716	BRG CUP 3.000 OD X .709 WIDE	50	1	84652	ASSY HOSE 801 1/4 ID X 1/8 BSPP X 1/4 NPTM X 12"
22	15 IN	58858	O-RING CORD 3/32 DIA MED-HARD BLACK	51	1	84654	SEAL BONDED 1/8 BSPP
23	1	59154	FTG ADAPTER 1/8 TUBE F PRESTOLOK X 1/8 NPTM NICKEL PLATED	52	1	84925	FTG GREASE M6 X 1.0 TAPER STRAIGHT STEEL
				53	1	87909	MOUNT VALVE PNEUMATIC FEED
24	1	63299	RING O 3/32 X 4-1/2 ID X 4-11/16 OD	54	1	87914	HOUSING MAIN BODY FF6300
25	1	73302	PLUG G 3/8-19 BSPP HEX SOCKET	55	2	11729	PIN DOWEL 1/4 DIA X 3/4
26	2	77833	FTG PLUG 1/2 BSPP SOCKET	56	1	87915	PLATE SPINDLE CAP
27	1	79399	SPINDLE MAIN BODY FF6300	57	1	87916	ASSY AIR VALVE FEED SYSTEM
28	1	79403	SEAL 148MM ID X 170MM OD X 15MM	58	1	87921	FTG PLUG 1/8 BSPP SOCKET
29	1	79535	RETAINER BRG NON DRIVE END	59	2	87924	SCREW M6 X 1.0 X 16MM LHSCS

Abbildung A-9. P/N 87913 Baugruppe Hauptkörper FF6300 Stückliste

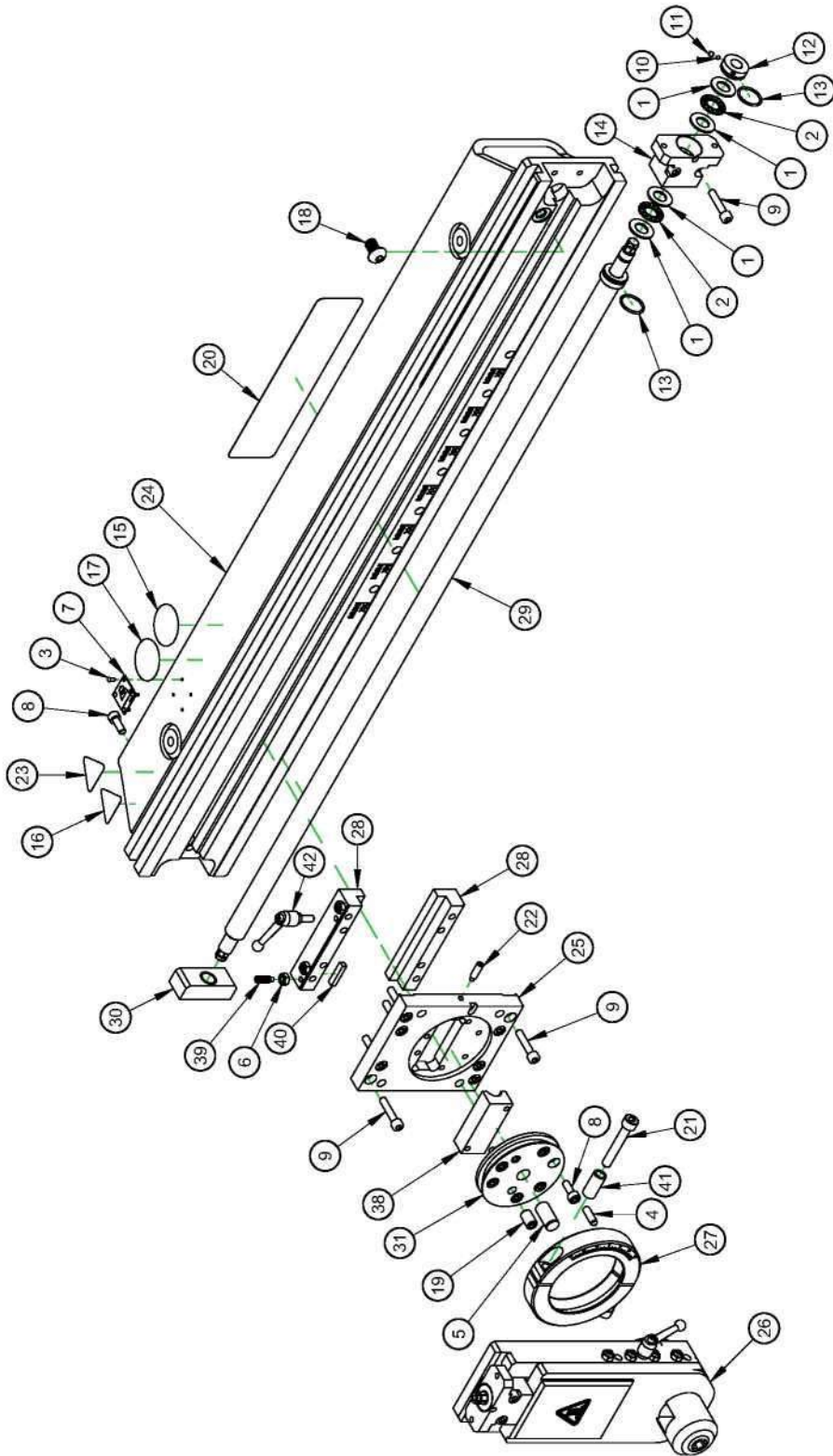
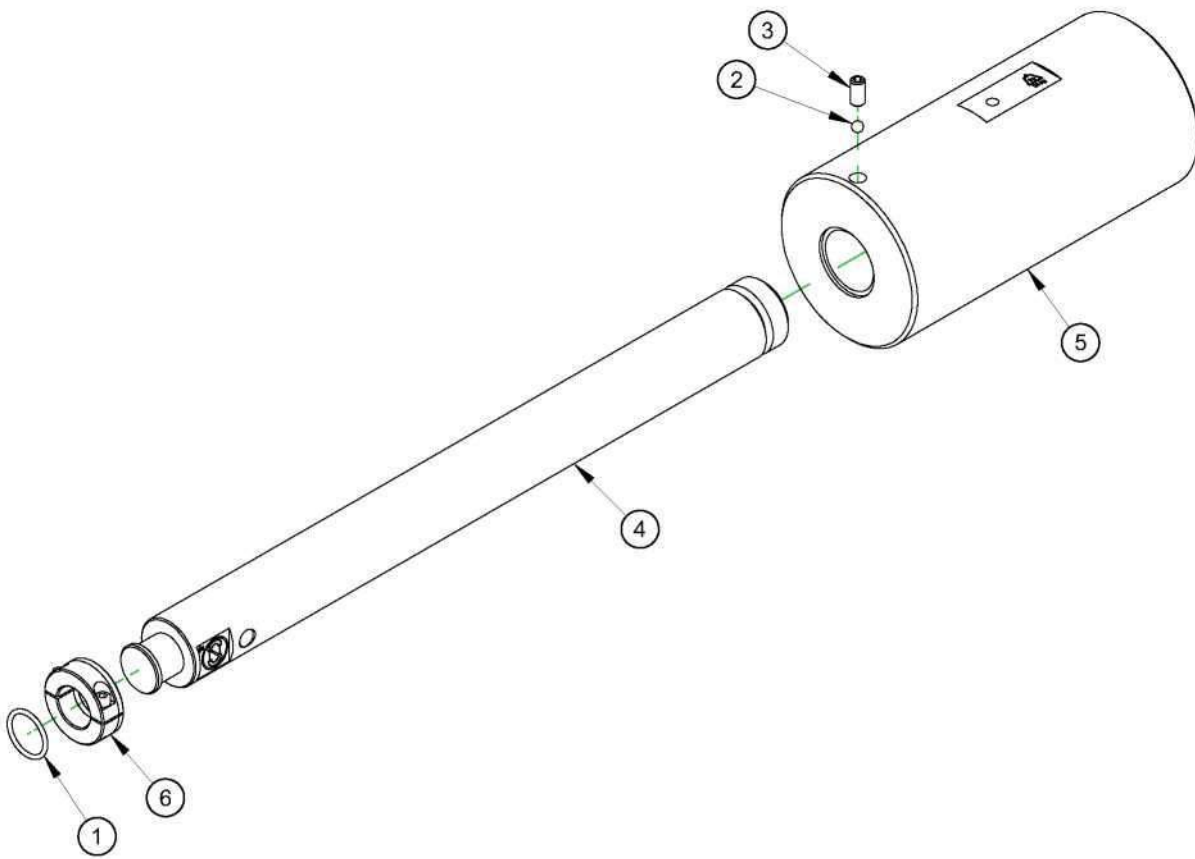


Abbildung A-10. P/N 80304 Baugruppe Dreharm 38 Zoll

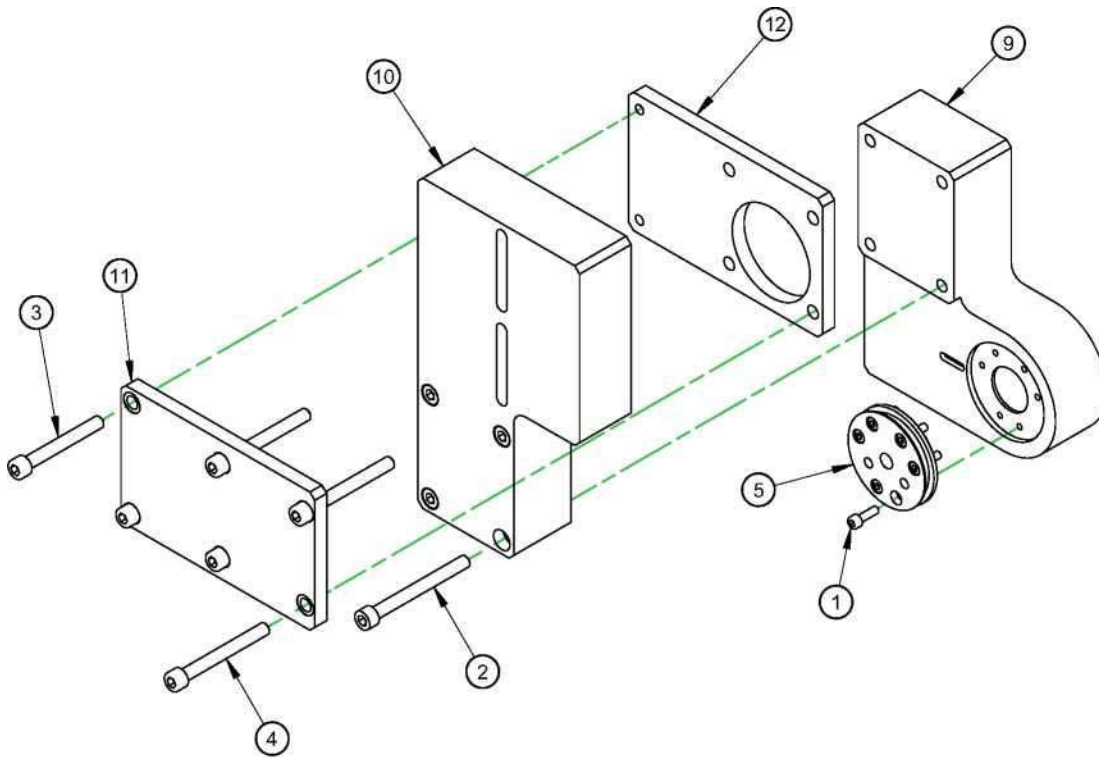
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
4	1	11729	PIN DOWEL 1/4 DIA X 3/4
5	1	20398	PIN DOWEL 1/2 DIA X 1
6	3	20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
7	1	29152	PLATE MASS CE
8	8	35014	SCREW M6 X 1.0 X 16mm SHCS
9	10	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
10	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
11	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
12	1	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
13	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
14	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
15	1	59035	LABEL WARNING - WEAR EYE PROTECTION
16	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
17	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL 1.5 DIA
18	1	67837	SCREW M10 X 1.5 X 16MM BHSCS
19	2	68513	SCREW M10 X 1.5 X 16MM SSSFP
20	1	70227	LABEL CLIMAX LOGO 2 X 8
21	2	72753	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SHCS
22	1	74296	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SSSHDP
23	1	79324	LABEL WARNING - HAND ENTANGLEMENT/ROTATING GEARS
24	1	79391	ARM TURNING FF6300
25	1	79547	PLATE RADIAL SLIDE
26	1	79790	ASSY SLIDE TOOL HOLDER
27	1	79793	CLAMP COLLAR CIRCULAR DOVE
28	1	79796	KEEPER SET
29	1	79798	LEADSCREW 35 IN ARM
30	1	79822	PLATE TOOL ARM LEADSCREW SUPPORT
31	1	79826	PLATE DOVE CIRCULAR
32	AR	80419	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .001 THICK
33	AR	80420	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .002 THICK
34	AR	80421	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .005 THICK
35	AR	80423	(NOT SHOWN) SHIM .55 X 4.20 .001 THICK
36	AR	80424	(NOT SHOWN) SHIM .55 X 4.20 .002 THICK
37	AR	80425	(NOT SHOWN) SHIM .55 X 4.20 .005 THICK
38	1	80534	HALFNUT 3/4-10 ACME LH
39	3	80886	SCREW M6 X 1.0 X 18MM SSSDP
40	2	82201	GIB CLAMP TOOL HEAD
41	2	82226	COLLAR 8MM ID X 12MM OD X 25MM
42	1	82333	HANDLE ADJUSTABLE M6 X 1.0 X 15MM
43	AR	85727	(NOT SHOWN) SHIM .55 X 4.20 .0015 THICK

Abbildung A-11. P/N 80304 Stückliste Baugruppe Dreharm 38 Zoll



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10466	RING O 1/8 X 1-3/16 ID X 1-7/16 OD
2	1	26506	BALL NYLON 5/16 DIA
3	1	49679	SCREW M10 X 1.5 X 20MM SSSCP
4	1	79791	BAR COUNTERWEIGHT 23 IN
5	1	79792	COUNTERWEIGHT
6	1	82218	CLAMP COLLAR 30mm ID X 55mm OD X 20mm 2 PIECE WITH DAMPER

Abbildung A-12. P/N 80324 Baugruppe Gegengewichtsarm FF6300



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	6	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
2	4	37262	SCREW M10 X 1.5 X 100 SHCS CLASS 12
3	2	58985	SCREW M10 X 1.5 X 80mm SHCS
4	4	60031	SCREW M10 X 1.5 X 90MM SHCS
5	1	79826	PLATE DOVE CIRCULAR
6	AR	80419	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .001 THICK
7	AR	80420	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .002 THICK
8	AR	80421	(NOT SHOWN) SHIM 1.8 ID X 3.2 OD .005 THICK
9	1	80492	PLATE LOWER BF ATTACHMENT
10	1	80493	PLATE UPPER BF ATTACHMENT
11	1	80494	PLATE CLAMP BF ATTACHMENT
12	1	80495	PLATE CLAMP THREADED BF ATTACHMENT

Abbildung A-13. P/N 80362 Baugruppe rückseitige Halterung FF6300



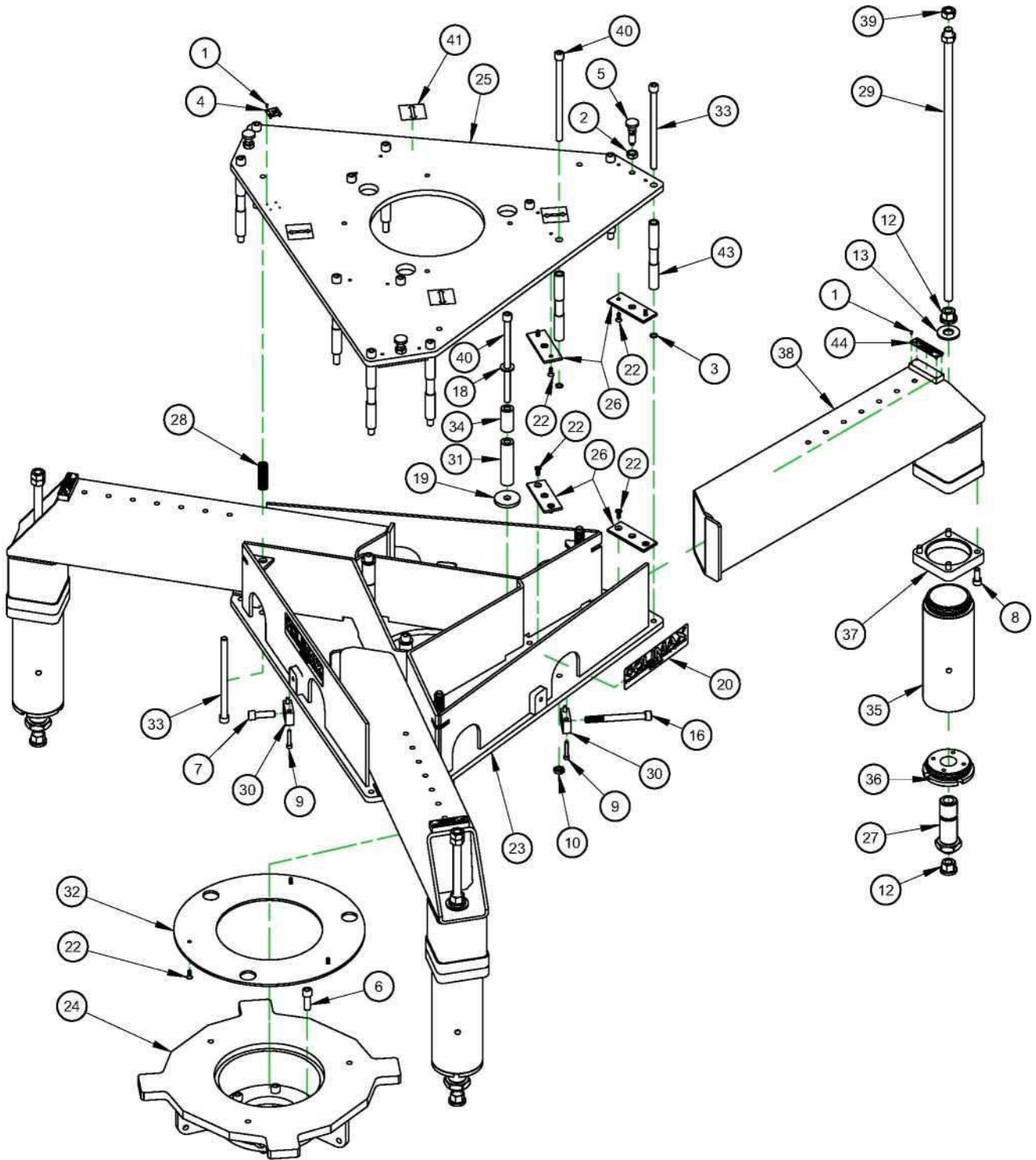
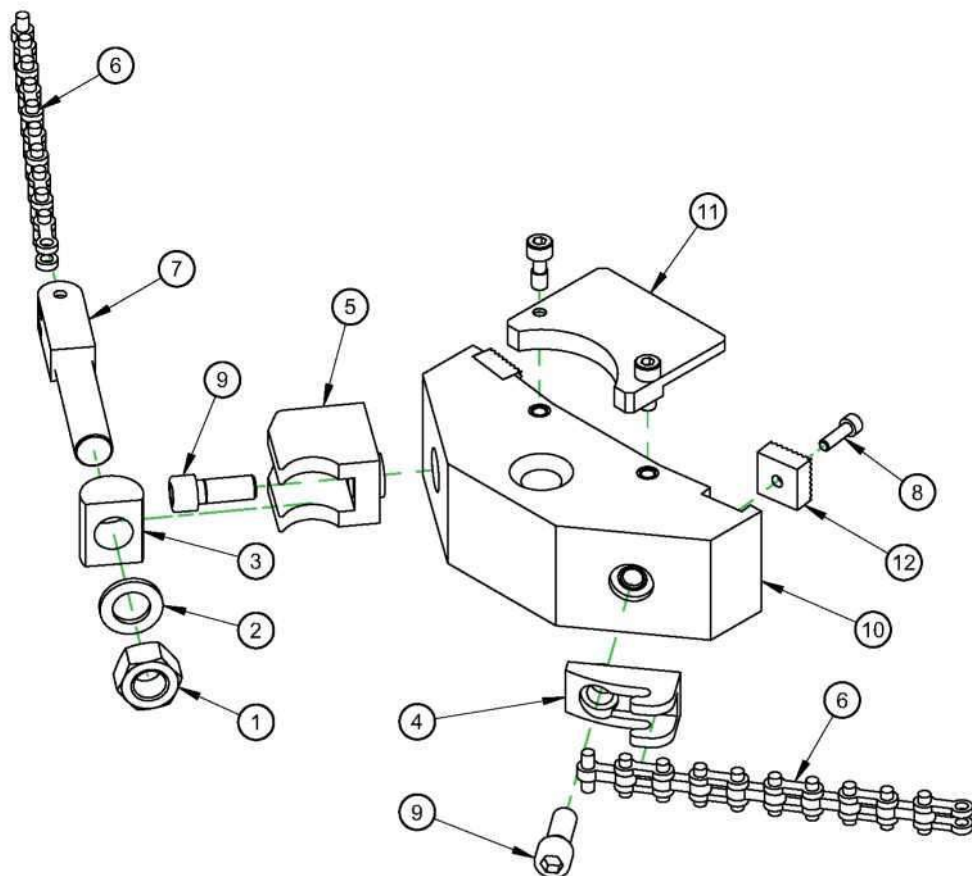


Abbildung A-14. P/N 80477 Baugruppe Außenspannung FF6300 38 bis 63 Zoll

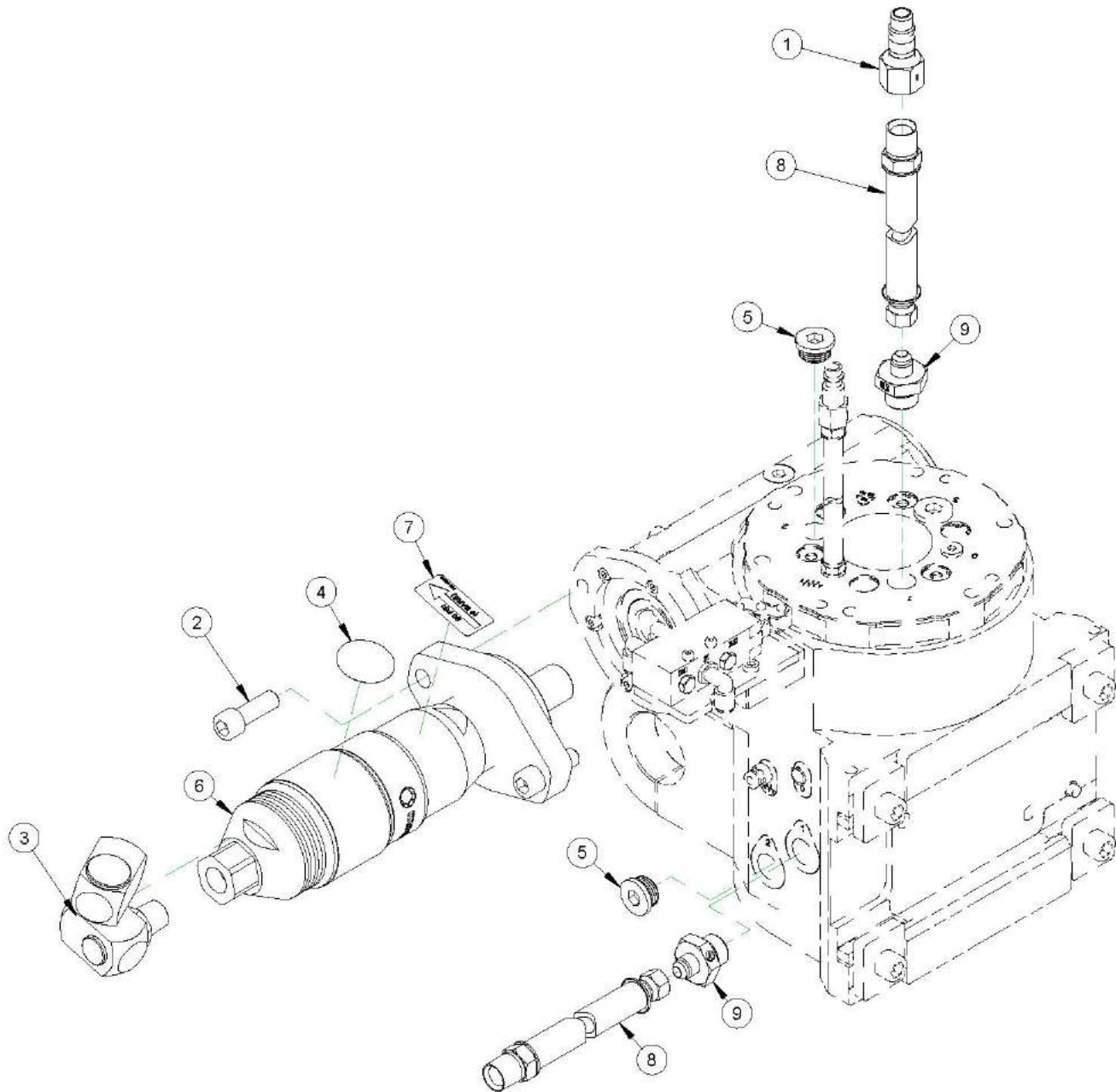
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	16	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	3	11218	NUT 1/2-13 JAMN
3	12	16599	RING O 1/16 X 7/16 ID X9/16 OD
4	1	29152	PLATE MASS CE
5	3	29207	SPRING PLUNGER HAND RETRACT 1/2 X 13
6	6	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
7	2	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
8	12	35339	SCREW M10 X 1.5 X 25mm SHCS
9	8	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
10	3	43121	NUT M12 X 1.75 STAINLESS STEEL
11	1	53197	(NOT SHOWN) WRENCH COMBINATION 24mm 12PT 338mm LG SATIN FINISH
12	6	57215	NUT M16 X 2.0 FLANGED
13	3	57606	WASHER 5/8 ID X 1.75 OD X .156 THICK
14	1	58311	(NOT SHOWN) HOIST RING M10 X 1.5 X 16MM 32 ID 54 OD 98 OAL 990 LBS 450 KG SWIVEL
15	3	60688	(NOT SHOWN) NUT M12 X 1.75 HEAVY DUTY FLANGE
16	2	60689	SCREW M12 X 1.75 X 120MM SHCS
17	1	62704	(NOT SHOWN) WRENCH SOCKET 24mm 12 PT 1/2 DRIVE
18	3	62978	WASHER M12 FLTW 27MM OD 3.1 MM THICK
19	3	63707	WASHER 1/2 FLTW 2 OD X 1/4 THICK
20	3	70227	LABEL CLIMAX LOGO 2 X 8
21	1	78775	(NOT SHOWN) WRENCH COMBINATION 18mm SATIN
22	27	80467	SCREW M6 X 1.0 X 16MM FHSCS
23	1	80478	WELDMENT CHUCK OD HUB BOTTOM
24	1	80481	WELDMENT CHUCK OD SPACER
25	1	80482	PLATE CHUCK OD HUB TOP
26	12	80483	PLATE CHUCK OD WEAR STRIP
27	3	80499	FOOT CHUCK OD JACKING 1-3/8-12
28	3	80501	SPRING COMP .72 OD X .085 WIRE X 2.25 LONG
29	3	80560	ROD THREADED M16 X 2.0 X 660mm
30	4	80565	BLOCK STOPPER THREADED M12 T X 15mm H
31	3	80613	COLLAR 12mm ID X 25mm OD X 100mm BLACK
32	1	80616	PLATE SPACER 3/16 IN
33	12	80684	SCREW M12 X 1.75 X 190MM SHCS
34	3	80686	COLLAR 12mm ID X 25mm OD X 50mm BLACK
35	3	81975	LEG CHUCK 4.00 DIA X 9.00 IN
36	3	81978	CAP END 4.00 DIA THREADED
37	3	81981	PLATE THREADED OD MOUNT LEG
38	3	82002	WELDMENT CHUCK OD LEG
39	6	82295	NUT M16 X 2.0 STDN DIN 934 PLAIN
40	6	82342	SCREW M12 X 1.75 X 200MM SHCS
41	4	82344	LABEL ARROW MOVEMENT RED / WHITE
42	1	82356	(NOT SHOWN) CRATE SHIPPING WOOD FF6300 OD MOUNT WITH INSERT FF6300
43	12	83345	COLLAR .50 ID X .75 OD X 6.2 LONG DELRIN
44	3	84535	PLATE OD ALIGNMENT

Abbildung A-15. P/N 80477 Stückliste Baugruppe Außenspannung FF6300 38 bis 63 Zoll



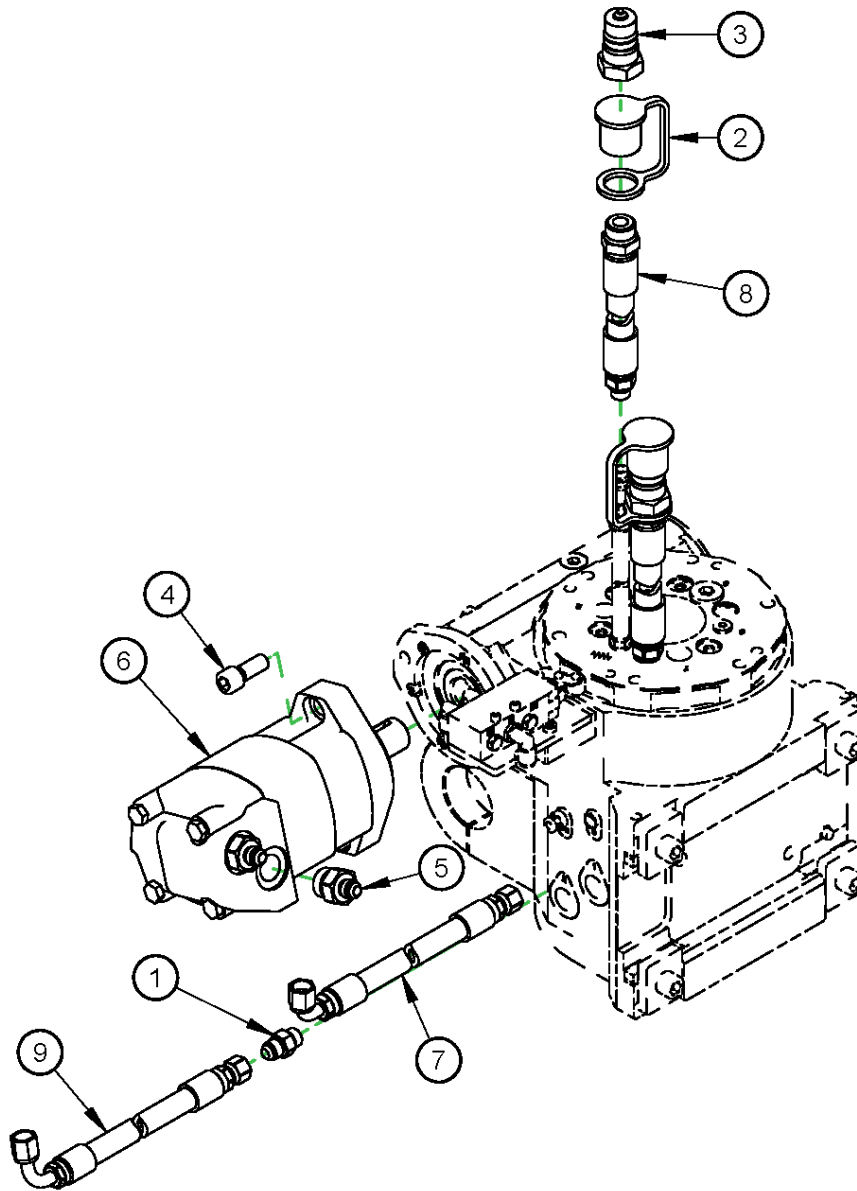
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	3	10197	NUT 3/4-10 STDN ZINC PLATED
2	3	10198	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .123
3	3	10206	ROCKER CHAIN CLAMP
4	3	15504	CASTING BLOCK CLAMP SMALL
5	3	15835	CASTING -BLOCK CLAMP
6	180	27366	CHAIN WRENCH 3/4 PITCH .240 DIA PIN (3 LENGTHS AT 60")
7	3	27385	BOLT - CHAIN CLAMP
8	12	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
9	6	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
10	3	80623	FOOT OD CLAMP MOUNT
11	3	80624	SETUP FINGER OD MOUNT
12	12	82315	GRIPPER HSS 25mm SQ M6
13	6	84563	SCREW M8 X 1.25 X 20MM SHCS CAPTIVE 10 THD STAINLESS

Abbildung A-16. P/N 80622 Klemmsatz Außenspannung



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	24851	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTF MALE AIR
2	2	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
3	1	35670	FTG SWIVEL AIR 1/2 NPTM X 1/2 NPTF
4	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
5	2	77833	FTG PLUG 1/2 BSPP SOCKET
6	1	80323	MOTOR AIR 486 RPM FS 208 RPM MAX 160 NM TQ
7	1	80569	LABEL AIR MOTOR DIRECTION AND PRESSURE
8	2	82133	ASSY HOSE 801 1/2 ID JIC-6F X NPTM-1/2 SWIVEL X 12" PNEUMATIC
9	2	95890	FTG ADAPTER 1/2 BSPP MALE X JIC-6M

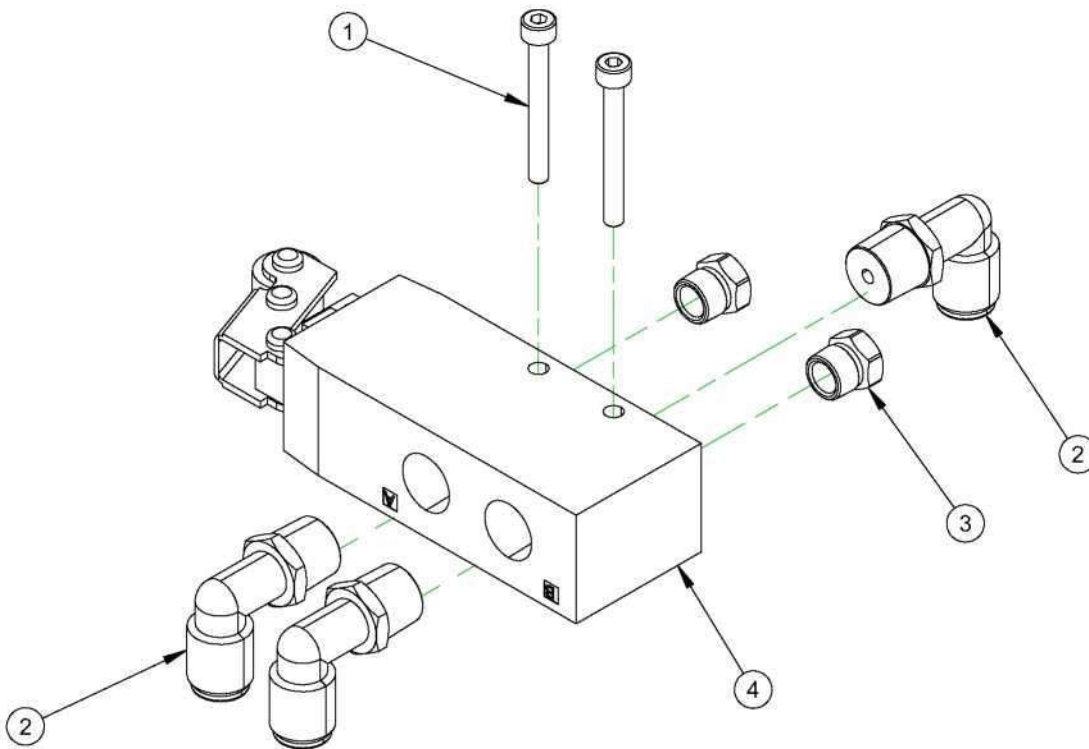
Abbildung A-17. P/N 80969 FF6300 Pneumatik-Satz



PARTS LIST

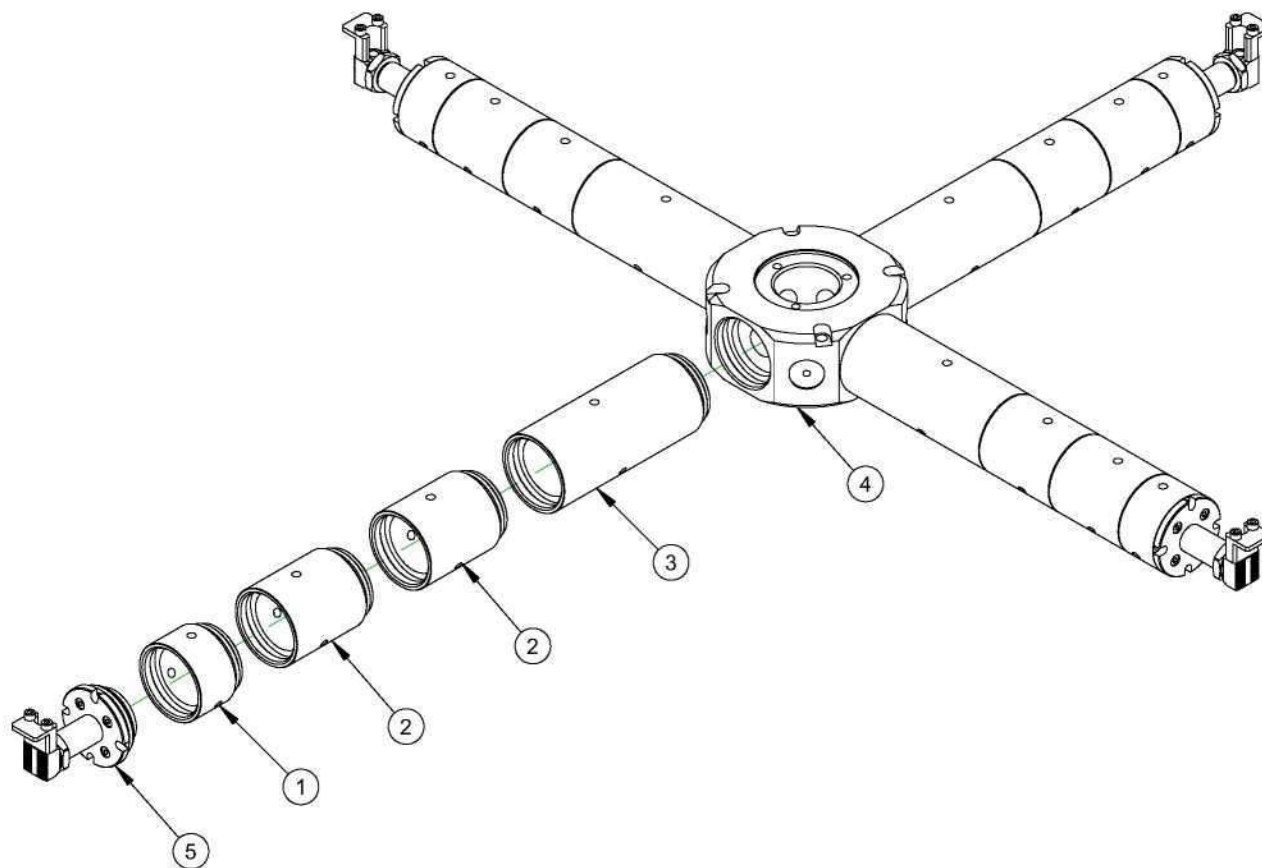
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	20700	FTG ADAPTER SAE-6M X JIC-6M
2	2	27978	FTG DUST CAP 1/2 MALE QUICK COUPLING
3	2	40614	FTG QUICK COUPLER MALE 1/2B X SAE-10F
4	2	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
5	2	55054	FTG ADAPTER SAE-10 MALE X JIC-6 MALE
6	1	63163	MOTOR HYD 6.2 CU IN KEYED SAE O-RING 2000
7	1	82136	HOSE ASSY 3/8" 451 JIC-6F 90 DEG X JIC-6F X 11"
8	2	82162	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M TO SAE-6M X 12 STRAIGHT FITTINGS
9	1	82188	HOSE ASSY 3/8" 451 JIC-6F 90 DEG X JIC-6F X 13"
10	1	83154	(NOT SHOWN) ASSY BYPASS HYD FOR SETUP

Abbildung A-18. P/N 80970 FF6300 Hydraulik-Satz (6.2 cu.in. Motor mit QD FTG)



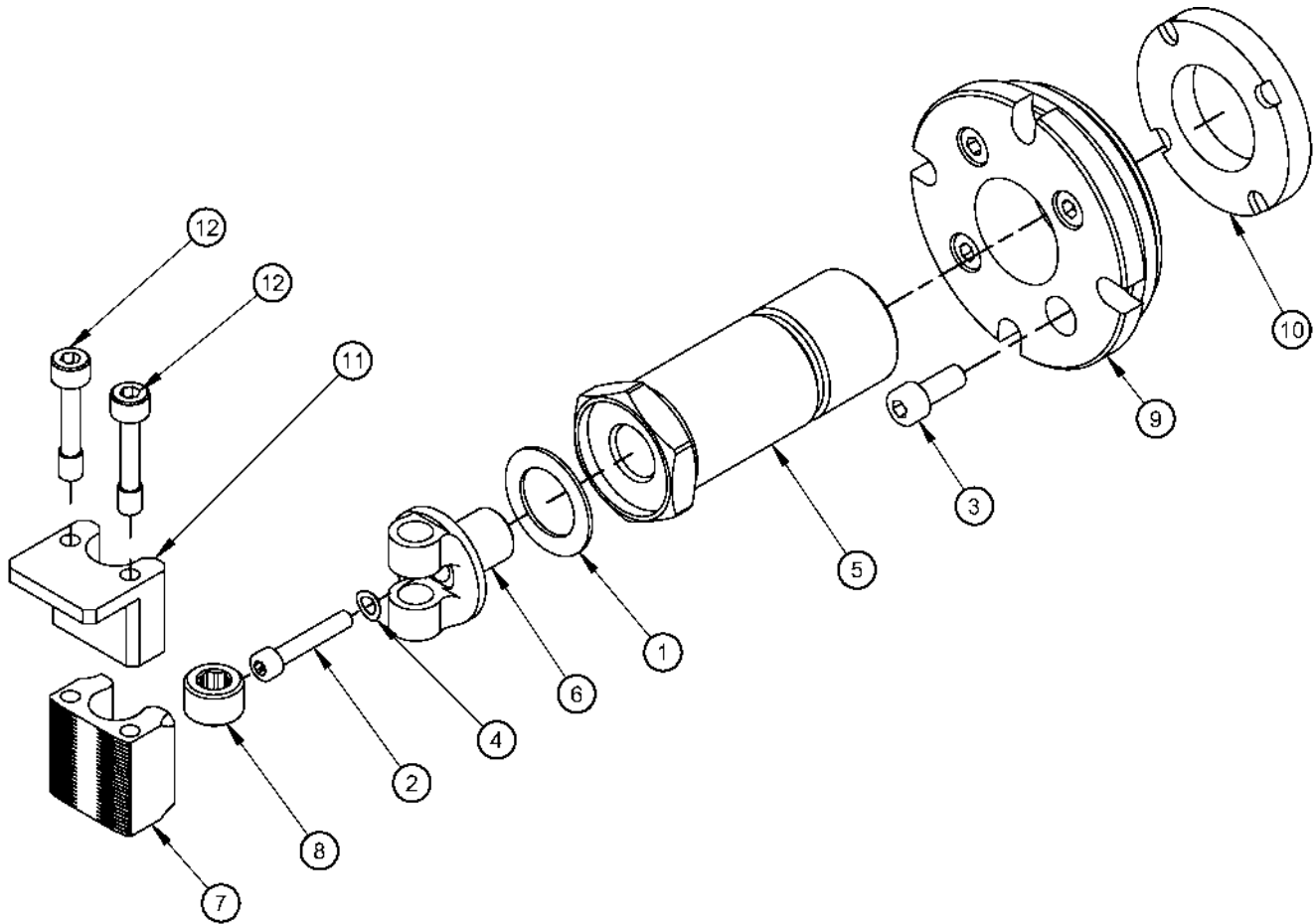
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	44682	SCREW M4 X 0.7 X 35mm SHCS
2	3	59342	FTG ELBOW 1/4 NPTMS X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
3	2	82880	FTG MUFFLER 1/8 NPTM BRONZE AND STEEL
4	1	87329	VALVE 5 PORT ROLLER LEVER

Abbildung A-19. P/N 87916 Baugruppe Druckluftventil



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	4	81973	LEG CHUCK 4.00 DIA X 2.25 IN	
2	8	81974	LEG CHUCK 4.00 DIA X 4.50 IN	
3	4	81975	LEG CHUCK 4.00 DIA X 9.00 IN	
4	1	81976	CHUCK HUB FF6300 4IN LEGS	
5	4	81977	ASSY LEVELING FOOT 4IN	

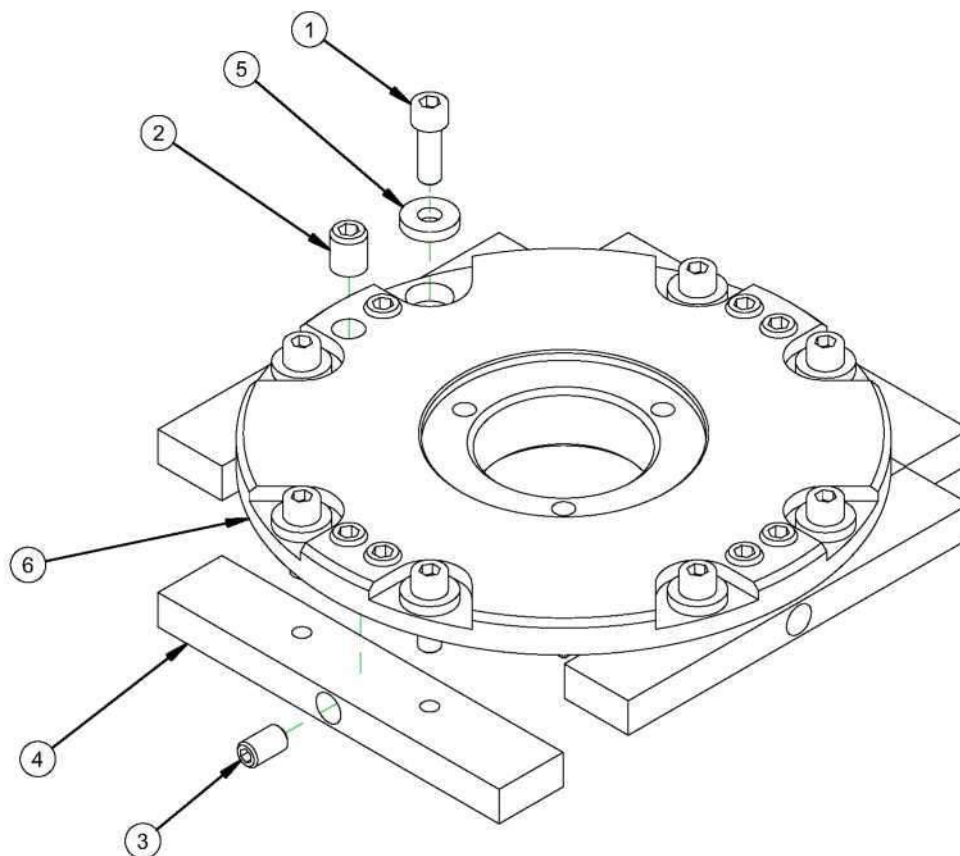
Abbildung A-20. P/N 81971 Baugruppe Innenspannung FF6300 4 Füße 12 bis 57 Zoll



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10144	WASHER THRUST 1 ID X 1.562 OD X .060
2	1	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
3	4	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
4	1	72361	WASHER SPRING WAVE .26 ID X .43 OD
5	1	79829	SCREW JACKING LEVELING 1-5/8-12
6	1	80427	BASE ADJUSTER
7	1	80428	JAW LEVELING
8	1	80430	SCREW MODIFIED M20 X 1.5 X 12.7MM HOLLOW LOCK
9	1	81978	CAP END 4.00 DIA THREADED
10	1	81979	NUT JACKING LOCK 1-5/8-12
11	1	81980	SETUP FINGER
12	2	82196	SCREW M8 X 1.25 X 40MM SHCS CAPTIVE 10 THD STAINLESS

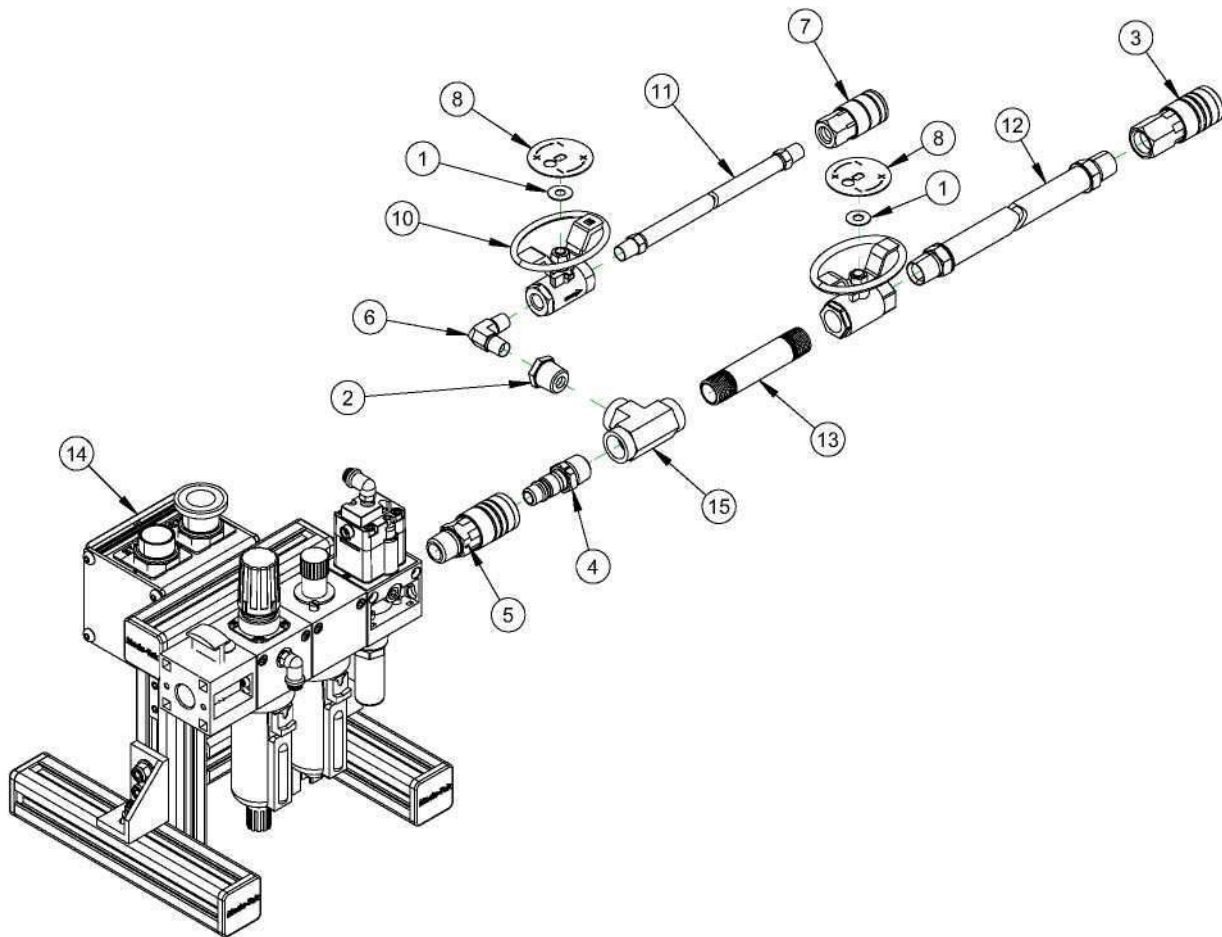
Abbildung A-21. P/N 81977 Justierfuß 4 in Baugruppe





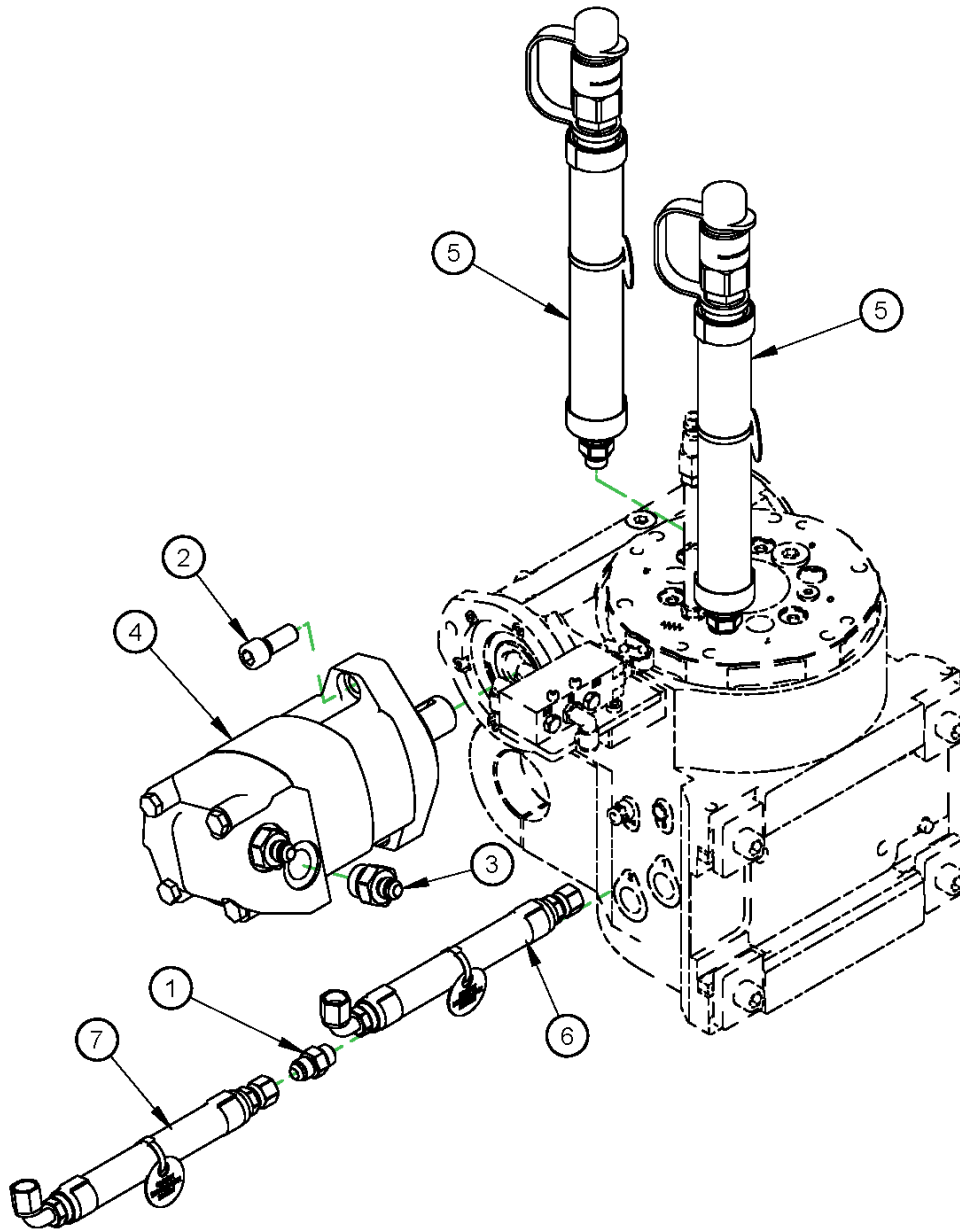
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	8	18214	SCREW M10 X 1.5 X 30mm SHCS
2	8	34643	SCREW M16 X 1.5 X 20mm SSSFP
3	4	43186	SCREW M12 X 1.75 X 20mm SSSFP
4	4	79545	BLOCK TACK WELD
5	8	79927	WASHER 3/8 FLTW HARDENED 1 OD X .2 THK BLACK OXIDE FINISH
6	1	80647	PLATE SURFACE MOUNT FF6300

Abbildung A-22. P/N 82309 Oberflächenhalterung FF6300



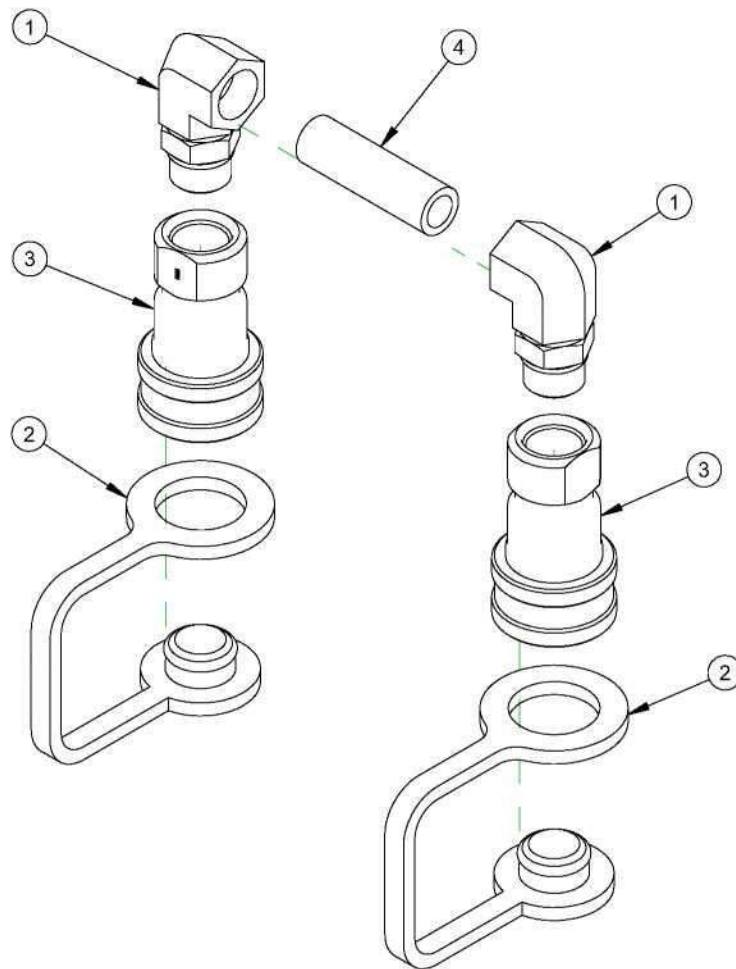
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	2	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03	
2	1	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF	
3	1	13208	FTG QD COUPLER 1/2B 1/2 NPTF PNEUMATIC	
4	1	13209	FTG QD NIPPLE 1/2B 1/2 NPTM PNEUMATIC	
5	1	16610	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTM FEMALE AIR	
6	1	30502	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTM 90 DEG	
7	1	35690	FTG QUICK COUPLER 3/8B 1/4 NPTF FEMALE AIR	
8	2	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE	
9	1	36328	VALVE BALL 1/2NPTF OVAL HANDLE	
10	1	59203	VALVE BALL 1/4 NPTF X 1/4 NPTF VENTED OVAL HANDLE	
11	1	59330	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTMS ENDS X 180	
12	1	59376	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 180	
13	1	59694	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 4 BRASS	
14	1	78264	PNEUMATIC CONDITIONING UNIT 1/2 IN LOW PRES. DROPOUT	
15	1	82316	FTG TEE 1/2 NPTF (3)	

Abbildung A-23. P/N 87917 Baugruppe Druckluftsteuerung für pneumatischen Vorschub und 1/2 Zoll Antrieb



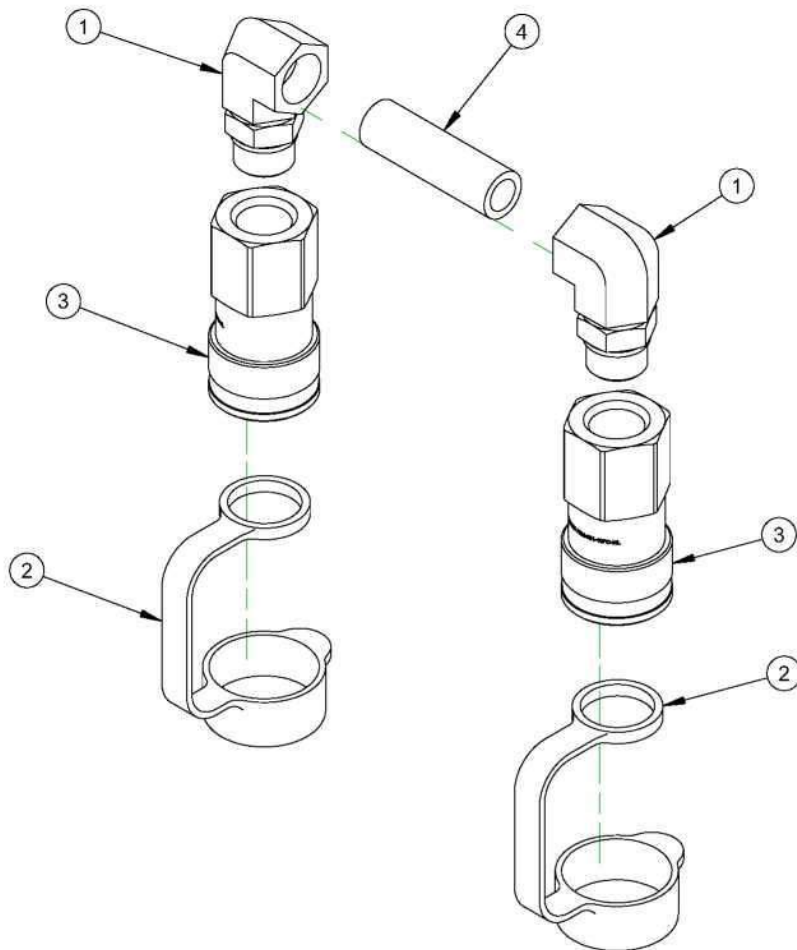
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	20700	FTG ADAPTER SAE-6M X JIC-6M
2	2	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
3	2	55054	FTG ADAPTER SAE-10 MALE X JIC-6 MALE
4	1	63163	MOTOR HYD 6.2 CU IN KEYED SAE O-RING 2000
5	1	82557	HYD HOSES PAIR 1/2 X 12 IN W/ FTG QD NIPPLE ISO 16028 TO SAE-6M & PROT SLV (CE)
6	1	82558	HOSE ASSY 3/8" 451 JIC-6F 90 DEG X JIC-6F X 11" CE
7	1	82559	HOSE ASSY 3/8" 451 JIC-6F 90 DEG X JIC-6F X 13" CE
8	1	83166	(NOT SHOWN) ASSY BYPASS HYD FOR SETUP ISO 16028 CE

Abbildung A-24. P/N 82555 Hydraulik-Satz 6.2 Kubikzoll (100 cm<sup>3</sup>) Motor mit ISO 16028 FTG CE FF6300



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	20411	FTG ELBOW 7/8 SAEM ORING X 1/2 NPTF 90 DEG
2	2	27977	FTG DUST PLUG 1/2 QD COUPLER
3	2	40615	FTG QUICK COUPLER FEMALE 60 SERIES 1/2B X SAE-10F
4	1	83153	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 2-1/2 STEEL BLACK

Abbildung A-25. P/N 83154 Bypass-Baugruppe zur Einrichtung der Hydraulik-Maschine



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	20411	FTG ELBOW 7/8 SAEM ORING X 1/2 NPTF 90 DEG
2	2	39241	DUST CAP QD NIPPLE 1/2B FEM STYLE RUBBER
3	2	69486	QD COUPLER HYDRAULIC 1/2 BODY FEM STYLE SAE-10F
4	1	83153	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 2-1/2 STEEL BLACK

Abbildung A-26. P/N 83166 Bypass-Baugruppe zur Einrichtung der Hydraulik-Maschine ISO 16028  
CE

## ANHANG B SCHEMATISCHE DARSTELLUNGEN

IN DIESEM KAPITEL:

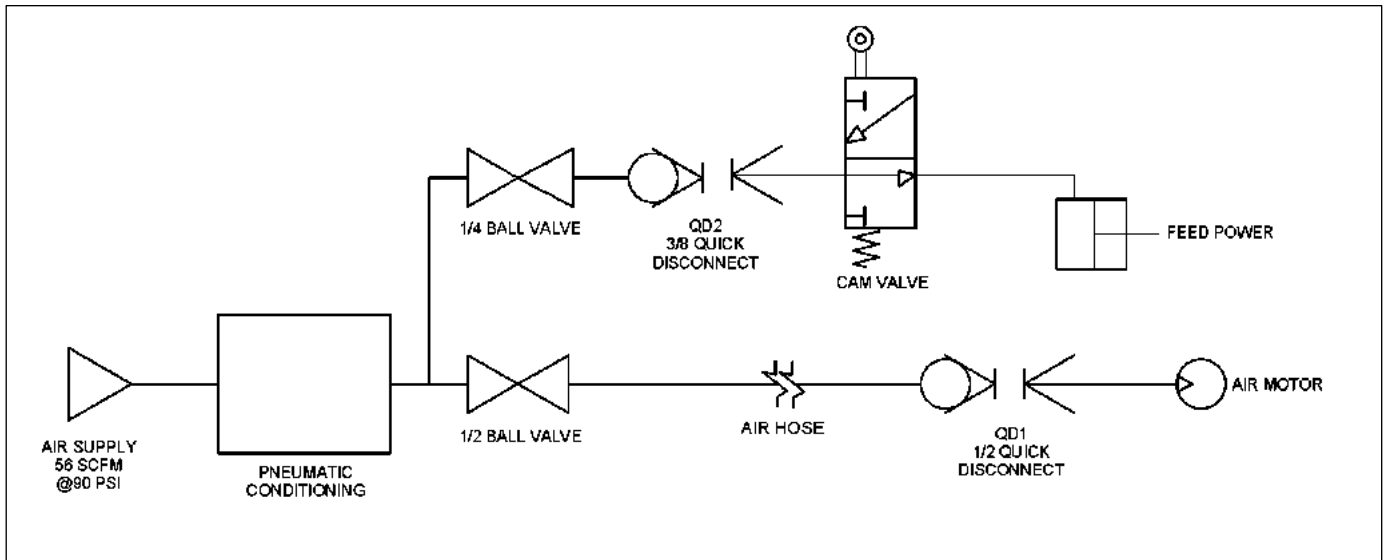


Abbildung B-1. P/N 87917 Pneumatik-Schema

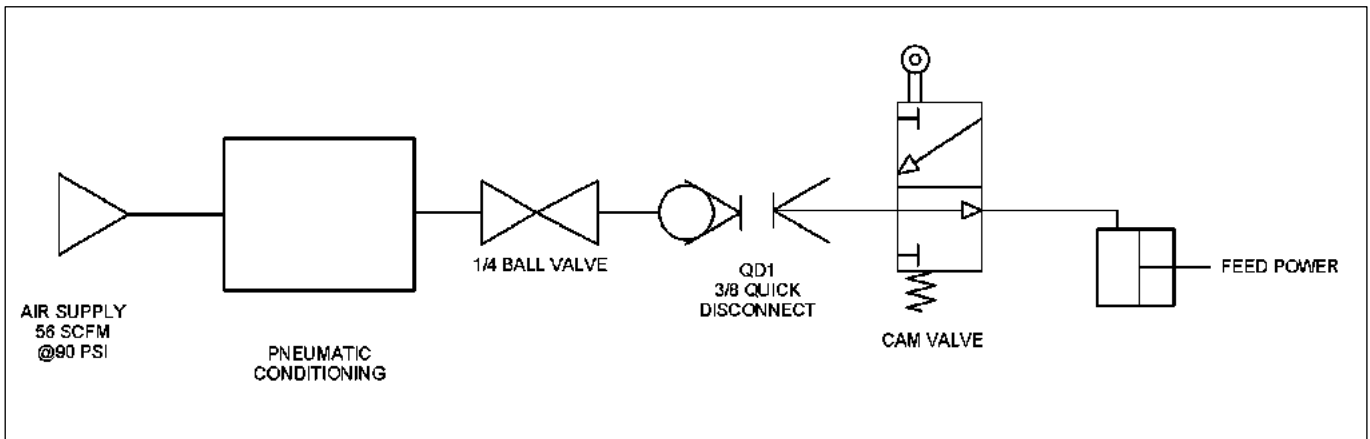


Abbildung B-2. P/N 82981 Baugruppenschema nur für pneumatischen Vorschub (genutzt mit hydraulischen Maschinen)

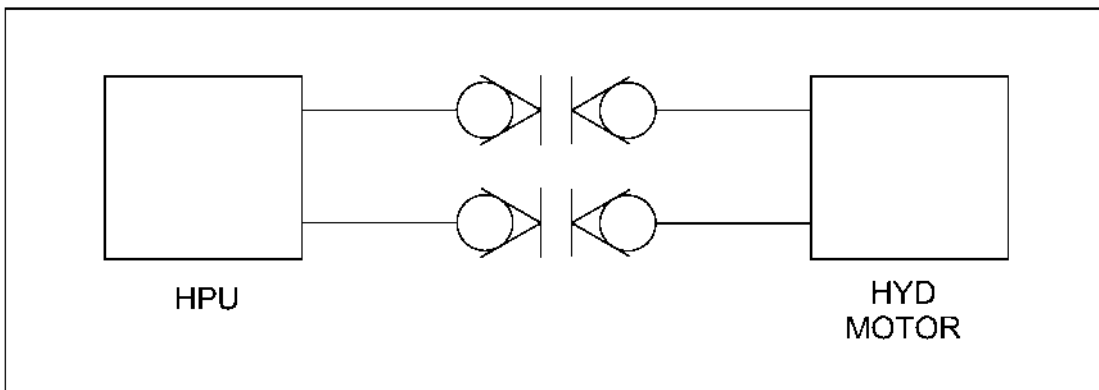


Abbildung B-3. P/N 80970 Hydraulik-Satz 6.2 Kubikzoll (100 cm<sup>3</sup>) Motor mit QD FTG FF6300

## ANHANG C MSDS

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter erhalten Sie von CLIMAX.







# CLIMAX

---



**BORTECH**



**CALDER**

**H&S** TOOL