

# **ROTTLER**

## **EM103/4/5H SERIE CNC BEARBEITUNGSZENTRU**

### **M**

## **WARTUNGS- UND ERSATZTEILHANDBUCH FÜR MASCHINEN**





# TEILE-BESTELLUNG

Kataloge für optionale Ausrüstung finden Sie unter <https://www.rottlermfg.com/documentation.php>.

Wenn Sie schnellstmöglich Teile oder Geräte bestellen möchten, wenden Sie sich bitte per E-Mail an uns und geben Sie die unten stehenden Informationen an. Für Kunden innerhalb der USA senden Sie bitte E-Mails an [parts@rottlermfg.com](mailto:parts@rottlermfg.com), für Kunden außerhalb der USA verwenden Sie [intlparts@rottlermfg.com](mailto:intlparts@rottlermfg.com)

Halten Sie die folgenden Informationen bereit, um den Bestellvorgang zu beschleunigen:

1. Ihr Name, Ihr Firmenname und Ihre Kontaktnummer
2. Kundennummer oder Ihre Rechnungsadresse, wenn Sie keine Kundennummer haben
3. Lieferadresse, falls abweichend von der Rechnungsadresse
4. Maschinenmodell und Seriennummer
5. Teilenummer und Beschreibung des/der zu bestellenden Artikel(s)
6. Bevorzugte Versandart

Für Kunden außerhalb der USA, die einen schnelleren Service benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

In einigen Fällen werden Sie gebeten, ein Foto des von Ihnen bestellten Teils zu schicken, wenn es sich um ein Ersatzteil handelt oder es nicht in unserer Datenbank enthalten ist.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welches Teil Sie bestellen müssen, wenden Sie sich an unsere Serviceabteilung und bitten Sie darum, mit einem unserer Serviceberater zu sprechen. Sie werden Ihnen dabei helfen, das oder die benötigten Teile zu bestimmen.

**ES GIBT EINEN MINDESTBESTELLWERT VON \$25,00**

# **MANUELLE ABSCHNITTE**

**EINFÜHRUNG**

**WARTUNG**

**FEHLERSUCHE**

**MASCHINENTEILE**

**SDS**

# EINFÜHRUNG

## Inhalt

<b>Einführung .....</b>	<b>1-1</b>
<b>Beschreibung .....</b>	<b>1-2</b>
<b>Haftungsausschluss .....</b>	<b>1-2</b>
<b>Eingeschränkte Garantie .....</b>	<b>1-3</b>
<b>Zugang zur Online-Dokumentation 1-4 .....</b>	

## Einführung



**LESEN SIE DEN SICHERHEITSTEIL DER BETRIEBSANLEITUNG, BEVOR SIE DIE MASCHINE INSTALLIEREN. MACHEN SIE SICH VOR DEM BETRIEB DER MASCHINE MIT ALLEN SICHERHEITSFragen VERTRAUT.**

## **ACHTUNG INHABER/GESCHÄFTSFÜHRER**

**Um die Garantie für Ihr neues Rottler-Gerät zu bestätigen, unterschreiben Sie bitte den "Installationsbericht", der sich in diesem Handbuch befindet, und füllen ihn aus.**

Wir empfehlen dem/den neuen Benutzer(n) der EM103/4/5H, den Abschnitt "Steuerungsdefinitionen" in der Betriebsanleitung zu lesen, um zu verstehen, wie die Maschine funktioniert.

Der Abschnitt "Bedienungsanweisungen" in der Bedienungsanleitung sollte gelesen werden, um den Benutzer mit den tatsächlichen Tastensequenzen vertraut zu machen, die zur Ausführung eines Auftrags erforderlich sind. Diese Abschnitte des Handbuchs sollten als Einführung betrachtet werden. Wenn der/die Bediener der Maschine der Serie EM103/4/5H Erfahrungen mit den verschiedenen Funktionen der Maschine sammeln, werden komplizierte Einstellungen und Programme sinnvoller.

Das Wartungs- und Teilehandbuch enthält Informationen zu den Teilenummern und zur routinemäßigen Wartung der Maschine. Der/die Bediener sollten auch diese Bereiche lesen und sich mit ihnen vertraut machen.

## Beschreibung

Das Modell EM103/4/5H ist eine Präzisionsmaschine zum Aufbohren und Hochgeschwindigkeits-Auftragsschweißen in einem Punkt. Sie kann mit Werkzeugen und Zubehör für das Aufbohren und Nachbohren der meisten mittleren bis großen Gas- und Dieselmotorblöcke, sowohl in Reihe als auch in V-Form, ausgestattet werden.

Die EM103/4/5H-Maschinen können problemlos für die Bearbeitung einer breiten Palette von Motoren, einschließlich europäischer und asiatischer Motoren, ausgerüstet werden. Sie kann auch leicht für andere Bohr- und Oberflächenbearbeitungen angepasst werden.

Die Maschine ist so konstruiert, dass die Zylinderbohrungen, Zylinderköpfe und Deckflächen zu den Pfannenschienen und Hauptlagerbohrungen ausgerichtet bleiben, wie es bei der ursprünglichen Werksbearbeitung der Fall war. Dadurch werden die vielen Ungenauigkeiten und Ausrichtungsprobleme überwunden, die mit dem Einspannen von tragbaren Bohrstangen an der Zylinderkopfoberfläche von Blöcken verbunden sind.

Komfortable Steuerungen, schnelles Einspannen von Blöcken und präzise 3-Achsen-CNC-Positionierung bedeuten eine erhebliche Zeitersparnis zwischen den Arbeitsschritten und einen geringeren Aufwand für den Bediener.

Die zum Einrichten von V- oder Reihenmotoren erforderliche Umrüst- oder Neueinstellungszeit wird auf ein Minimum reduziert, so dass sich diese Maschine hervorragend für Werkstätten eignet, in denen Motoren nicht in Modellreihen durchlaufen werden können.

Alle Vorschübe und Eilgänge werden elektrisch betrieben und über das Bedienfeld gesteuert.

## Haftungsausschluss

Das EM103/4/5H-Handbuch (im Folgenden als "Handbuch" bezeichnet) ist Eigentum von Rottler Manufacturing LLC. ("Rottler Manufacturing") und es werden hiermit keine Eigentumsrechte übertragen. Kein Teil von

Das Handbuch darf nicht verwendet, vervielfältigt, übersetzt, umgewandelt, angepasst oder in einem Abrufsystem gespeichert werden, auf irgendeine Weise zu kommerziellen Zwecken mitgeteilt oder übertragen werden, einschließlich und ohne Einschränkung, Verkauf, Weiterverkauf, Lizenzierung, Vermietung oder Verpachtung ohne die vorherige ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Rottler Manufacturing.

Rottler Manufacturing gibt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Zusicherungen, Gewährleistungen oder Garantien ab, für die Richtigkeit oder Vollständigkeit des Handbuchs. Die Benutzer müssen sich bewusst sein, dass Aktualisierungen und Änderungen werden von Zeit zu Zeit an dem Handbuch vorgenommen. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, festzustellen, ob es solche Aktualisierungen oder Änderungen stattgefunden haben. Weder Rottler Manufacturing noch einer seiner Direktoren, leitende Angestellte, Mitarbeiter oder Beauftragte haften in keiner Weise für etwaige Verluste, Schäden, Verletzungen, Haftungen, Kosten oder Ausgaben jeglicher Art, einschließlich, aber nicht beschränkt auf zufällige, besondere oder unvorhergesehene Schäden, unmittelbare Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Nutzung des Handbuchs ergeben oder damit zusammenhängen.

Rottler Manufacturing und seine Mitarbeiter oder Vertreter sind nicht verantwortlich für jegliche Informationen bezüglich der endgültigen Spezifikationen jedes Werkstücks, das als Endprodukt bei der Verwendung von Rottler hergestellt wird

Ausrüstung. Es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers von Rottler-Geräten, die endgültigen Abmessungen zu bestimmen und Oberflächen des Werkstücks, an dem sie arbeiten. Alle Informationen über die endgültigen Abmessungen und die in der Rottler Literatur erscheinen oder von einer Person, die Rottler vertritt, geäußert werden, sind zu beachten.

als allgemeine Information für die Vorführung oder Schulung von Rottler Ausrüstung.

## Eingeschränkte Garantie

Rottler Manufacturing Company Modell EM103/4/5H Teile und Geräte haben eine Garantie auf Material und Verarbeitung. Diese beschränkte Garantie gilt für ein Jahr ab dem Installationsdatum oder für zwei Jahre ab dem Datum der Installation. Jahre ab dem Datum der ursprünglichen Lieferung von Rottler, je nachdem, welches Datum zuerst eintritt. Dies gilt nur wenn die Maschine im Besitz des ursprünglichen Käufers ist und von diesem betrieben und gewartet wird, wie die Anweisungen im Handbuch. Die Garantie für eine Maschine gilt nur, wenn der Installationsbericht ordnungsgemäß von einem zertifizierten Installateur ausgeführt und von Rottler zum Zeitpunkt der tatsächlichen Installation entgegengenommen werden.

Es wird garantiert, dass die Produkte bei Lieferung den veröffentlichten Spezifikationen entsprechen und frei sind von Material- und Verarbeitungsfehler bei normalem Gebrauch für einen Zeitraum von einem Jahr ab Lieferung. Sollte ein Wenn das Produkt nicht der Garantie entspricht, besteht die einzige Verpflichtung von Rottler darin, das Produkt nach eigenem Ermessen zu reparieren, zu korrigieren oder zu ersetzen. oder die Rückerstattung der für das Produkt gezahlten Beträge, wenn es an einen von Rottler bestimmten Ort zurückgebracht wird. Die Garantie erstreckt sich nicht auf schnell abgenutzte Produkte (einschließlich Werkzeuge) oder auf Produkte, die unsachgemäßem Gebrauch (einschließlich der Verwendung entgegen den Anweisungen von Rottler), Vernachlässigung, Unfall (auch während Versand), unsachgemäße Handhabung oder Installation oder eine nicht zertifizierte Änderung, Reparatur oder Wartung von Rottler. Rottler haftet nicht für Folgeschäden, direkte oder indirekte Schäden oder für andere Verletzung oder Verlust. Der Käufer verzichtet auf jegliches Recht, über die vorstehende Garantie hinaus Ansprüche gegenüber Rottler geltend zu machen. Für nicht vollständig bezahlte Produkte wird keine Garantie übernommen.

Waren können nicht ohne vorherige Genehmigung an Rottler zurückgegeben werden. Der Kunde muss sich an die Teileabteilung, um eine Genehmigung zu erhalten und eine Rücksendegenehmigungsnummer (**RGR#**) zu bekommen. Waren, die zur Rückgabe freigegeben sind, müssen frankiert zurückgeschickt werden. Wenn die Ware mit Versand zurückgegeben wird der tatsächliche Betrag dieser Gebühren kann von einem eventuell geschuldeten Guthaben abgezogen werden den Kunden. Die von der Ersatzteilabteilung zugewiesene **RGR-Nummer** sollte auf dem Versandetikett angegeben werden. und muss auf einer Kopie der Rechnung(en) für die ursprüngliche Sendung erscheinen. Diese Rechnungskopie muss sein in der Schachtel mit den Teilen enthalten sein. Die Sendung darf NUR die in der **RGR** als genehmigt gekennzeichneten Teile enthalten für die Rückgabe. Die Ware muss innerhalb von 10 Tagen nach dem Datum der **RGR** eingehen oder die **RGR** wird storniert. Für alle zurückgesandten Waren kann eine Wiedereinlagerungsgebühr von 20% bei Beträgen unter \$1.000,00 oder 10% bei alle Artikel über \$1.000,00. Teile oder Werkzeuge, die älter als 30 Tage sind, werden als Kundeneigentum betrachtet und können nur nach vorheriger Genehmigung durch die Geschäftsführung der Rottler Corporation zurückgegeben werden.

Die Ausstellung eines **RGR** garantiert **KEINE** Gutschrift, sondern ist lediglich eine Genehmigung für die Rücksendung der Waren.

Die Gutschrift für zurückgesandte Waren liegt im alleinigen Ermessen von Rottler. Eine Gutschrift wird nur nach Prüfung erteilt der zurückgegebenen Waren.

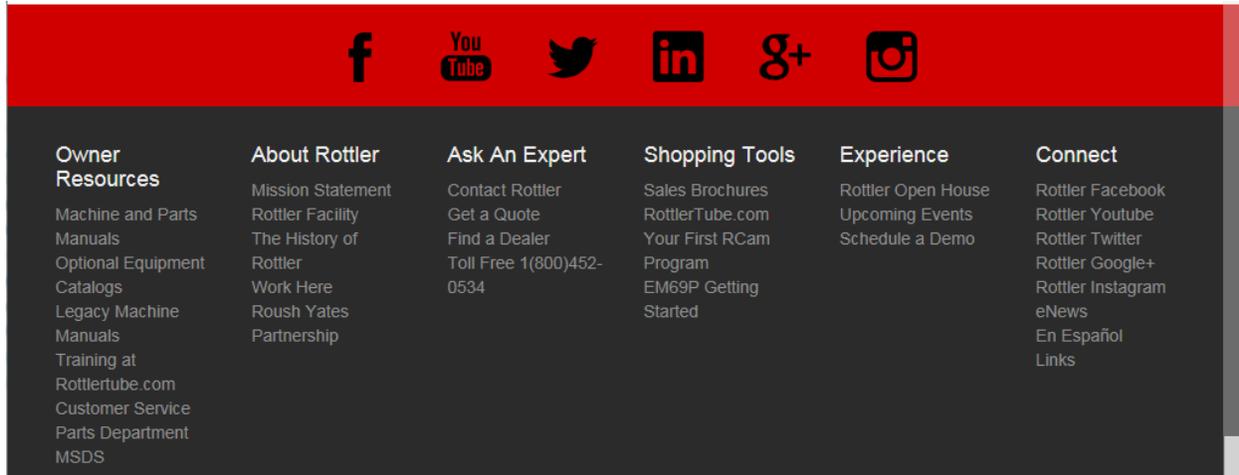
Werkzeuge, die sich innerhalb der Garantiezeit als defekt erweisen, werden nach Ermessen des Herstellers repariert oder ersetzt.

Wir übernehmen keine Verantwortung für Defekte, die durch äußere Beschädigung, Abnutzung, Missbrauch oder Fehlgebrauch entstanden sind, noch übernehmen wir die Verantwortung für Schäden, die durch Missbrauch oder Fehlgebrauch entstehen. Wir übernehmen keine Verpflichtung zum Ersatz direkter oder indirekter Kosten im Zusammenhang mit Fällen durch die Garantie abgedeckt.

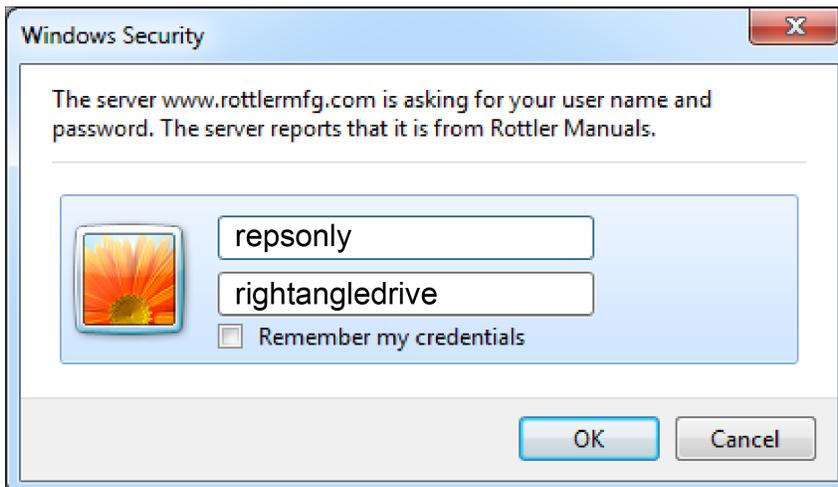
## Zugang zur Online-Dokumentation

Online-Dokumentation für Maschinen und optionale Ausrüstungen, einschließlich Handbüchern und Katalogen, können auf der Rottler-Website abgerufen werden. Um auf die Dokumentation zuzugreifen, öffnen Sie Ihren Browser und navigieren Sie zu <https://www.rottlermfg.com>

Blättern Sie bis zum Ende der Seite und klicken Sie unter dem Titel "Eigentümerressourcen" auf die Art der Dokumentation, auf die Sie zugreifen möchten.



Wenn ein Anmeldefenster erscheint, in dem Sie nach einem Benutzernamen und einem Kennwort gefragt werden, füllen Sie die Lücken wie gezeigt aus:





# WARTUNG

## Inhalt

<b>Schnellreferenz-Schmierplan</b> .....	<b>2-3</b>
<b>Schnellreferenztabelle für vorbeugende Wartung</b> .....	<b>2-3</b>
<b>Wartung</b> .....	<b>2-4</b>
<b>Schmierung</b> .....	<b>2-4</b>
Äußere Spindel .....	2-4
Ölbehältersystem .....	2-5
Innere Spindellager .....	2-5
Kugelumlauflager für die Z-Achse.....	2-5
X-Achsen-Linearlager .....	2-5
Ansaugspindel Basisölleitungen .....	2-6
Schmierungsstellen.....	2-7
Schmierung des rechtwinkligen Antriebs.....	2-9
<b>Einrichtung des Werkzeugwechslers</b> .....	<b>2-10</b>
<b>Einrichtung des Magnescale-Indikators</b> .....	<b>2-12</b>
<b>Wartung der Spindel</b> .....	<b>2-13</b>
Austausch des Spindelantriebsriemens.....	2-13
Einstellung der äußeren Spindelbuchse .....	2-18
Einstellung der inneren Spindel .....	2-21
Demontage des oberen Gehäuses .....	2-25
Ausbau der Innenspindel .....	2-27
Austausch des Innenlagers der Spindel .....	2-27
Spindelabtastvorgang .....	2-29
Überprüfung des Spindelverschleißes.....	2-30
<b>Aufstellen des Rottler Flycutter mit zwei Einsätzen</b> .....	<b>2-31</b>
<b>Einstellung des X-Achsenlagers</b> .....	<b>2-32</b>
<b>Einstellung der Y-Achse</b> .....	<b>2-33</b>
<b>Software-Spieleinstellungen</b> .....	<b>2-34</b>
<b>Austausch/Einstellung des Spindelantriebsriemens</b> .....	<b>2-41</b>
<b>Neigungsverstellung im Fräsmodus</b> .....	<b>2-41</b>
<b>Auswechseln des Gegengewichtszylinders</b> .....	<b>2-43</b>
<b>Einstellanweisungen für Digitalmikrometer</b> .....	<b>2-47</b>

<b>Tastkopf "On-Center"-Einstellung .....</b>	<b>2-51</b>
<b>Ersetzen der Motherboard-Batterie .....</b>	<b>2-55</b>
<b>Kugelumlaufspindel Montage Referenzen .....</b>	<b>2-58</b>
<b>Ausrichtungsdefinitionen für Schrägkugellager und Tellerfedern .....</b>	<b>2-58</b>
<b>Anordnung des unteren Lagers der Z-Achse und des Tellerfederstapels .....</b>	<b>2-59</b>
<b>Anordnung der oberen Tellerfedern der Z-Achse .....</b>	<b>2-61</b>
<b>Anordnung der antriebsseitigen X-Achsen-Lagerung .....</b>	<b>2-62</b>
<b>Anordnung der Leerlauf Lager der X-Achse .....</b>	<b>2-63</b>
<b>Anordnung der Y-Achsenlager .....</b>	<b>2-64</b>
<b>Obere Tellerfedernanordnung der Innenspindel .....</b>	<b>2-65</b>
<b>Anordnung der unteren Innenspindel-Lagerung .....</b>	<b>2-66</b>
<b>Verdrahtungs-, Luft- und Öldiagramme .....</b>	<b>2-68</b>

### Schnellreferenz-Schmierstofftabelle

Die Schmierstellen und Anweisungen finden Sie im Abschnitt "Wartung" des Handbuchs.

Montage	Frequenz	Schmierung Betrieb	Empfohlenes Schmiermittel	Datum Dienst
Äußere Spindel	8 Stunden	Mit Öl abwischen	ISO VG 68 Wegeöl	
	1000 Stunden	Filzabstreifer mit Öl tränken		
Ölreservoir-System	8 Stunden	Prüfen, ob die oberen Ölleitungen voll sind	ISO VG 68 Wegeöl	
	175 Stunden	Reservoir auffüllen, falls erforderlich		
Obere Z-Achse Kugelumlaufspindel Pillow Block	175 Stunden	Schmierfett	NLGI #2 Weißes Lithiumfett	
Untere Z-Achsen-Kugelspindellager	175 Stunden	Schmierfett	NLGI #2 Weißes Lithiumfett	
X-Achsen-Linearlager	175 Stunden	Schmierfett	Showa Shell Alvania S2 oder gleichwertig	
X-Achsen-Kugelgewindetrieb-Lagergehäuse	175 Stunden	Schmierfett	NLGI #2 Weißes Lithiumfett	
Pendelschwinge Scharnier	1000 Stunden	Schmierfett	NLGI #2 Weißes Lithiumfett	

### Schnellreferenztabelle für vorbeugende Wartung

Beziehen Sie sich auf die Verfahren im Abschnitt "Wartung" des Handbuchs, um diese Einstellungen vorzunehmen oder zu überprüfen. Nicht alle in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Teile müssen eingestellt werden. Die Informationen sollten aufgezeichnet und der Grad der Abnutzung verfolgt werden, damit das Teil ausgetauscht werden kann, bevor es zu einem Ausfall der Maschine kommt.

Verfahren	Frequenz	Datum der Zustellung/Bemerkungen
Einstellung der Spindelauslenkung	150 Stunden	
Einstellung der äußeren Spindelbuchse	500 Stunden	
Messung der Spindelneigung	500 Stunden	
X, Y, Z Automatikmodus Einstellung des Spielraums	1000 Stunden	
X-, Y-, Z-Handrad Spieleinstellung	1000 Stunden	
Austausch von Luftfiltern für elektrische Schaltschränke	1000 Stunden	
Niveauregulierung der Maschine	1000 Stunden	
Einstellung des Spindeltriebsriemens	1000 Stunden	
Einstellung des Innenlagers der Spindel	1000 Stunden	
Inspektion der Kugelumlaufspindel der X-Achse	2000 Stunden	
Messung des Spindelverschleißes	2000 Stunden	

## Wartung

### Schmierung

Beziehen Sie sich auf Bilder, die diesen schriftlichen Anweisungen folgen:

Nachfolgend finden Sie die Anweisungen, die erklären, wie und wo Sie den verschiedenen Systemen Öl hinzufügen können.



Überfüllen Sie keine der Schmierstellen, da dies zu schweren elektrischen Schäden führen kann.

### Äußere Spindel

Die äußere Spindel ist hartverchromt und wird in konischen, gusseisernen Spindelbuchsen gelagert. Die äußere Spindel stützt die innere Spindel, Lager, Dichtungen usw. und sorgt für die Steifigkeit der Bohrung.

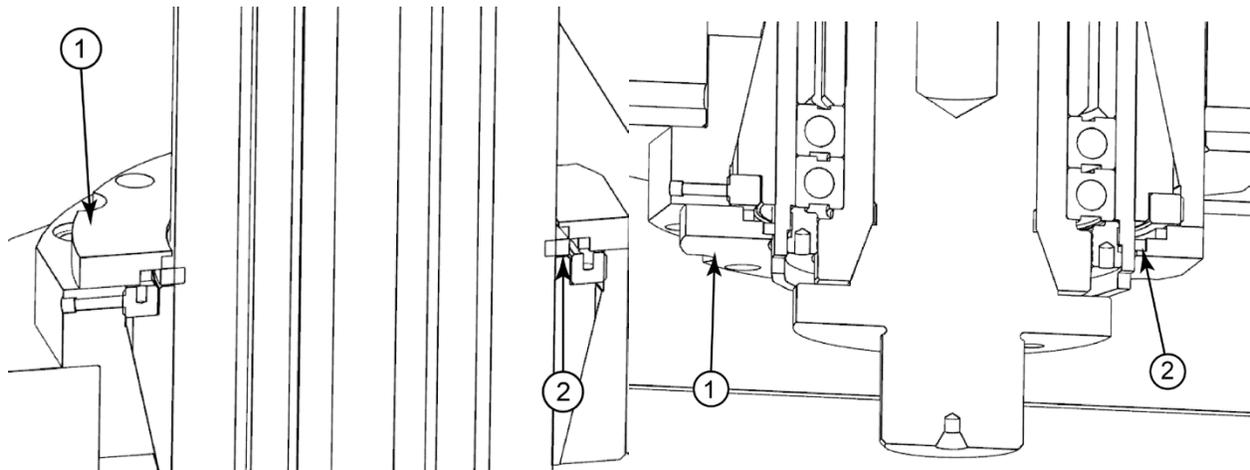
#### Alle 8 Stunden:

Die äußere Spindel muss bis zur unteren Grenze heruntergefahren, abgewischt und dann leicht mit einem ISO VG 68 Way Oil bestrichen werden. Dies ist sehr wichtig, denn wenn die Spindel schmutzig betrieben wird, wirkt der Gussstaub wie ein Schleifmittel auf das Chrom der Spindel. Dies führt zu einem vorzeitigen Verschleiß der Spindel.

#### Alle 1000 Stunden:

Öffnen Sie die Blechabdeckung an der Vorderseite der Spindereinheit. Entfernen Sie die 4 Flachkopfschrauben, mit denen die Filzabstreiferhalterungen (1) befestigt sind. Heben Sie die Halterung an oder lassen Sie sie fallen, um an den Filzabstreifer zu gelangen. (2) Tränken Sie die Filzabstreifer (2) mit ISO VG 68 Way Oil. Setzen Sie die Filzwischerhalterungen wieder ein. (1)

**Hinweis: Stellen Sie die Mutter nicht unterhalb des Filzabstreifers ein (siehe Abschnitt Mechanik für die korrekte Einstellung dieser Mutter).**



## Ölreservoir-System

Überprüfen Sie alle 8 Stunden, ob die Ölzuführleitungen zur oberen Spindel mit Öl gefüllt sind.

### IMPORTANT

Das Ölreservoirsystem befindet sich im unteren Teil der Säule. Dieses System schmiert folgende Teile:

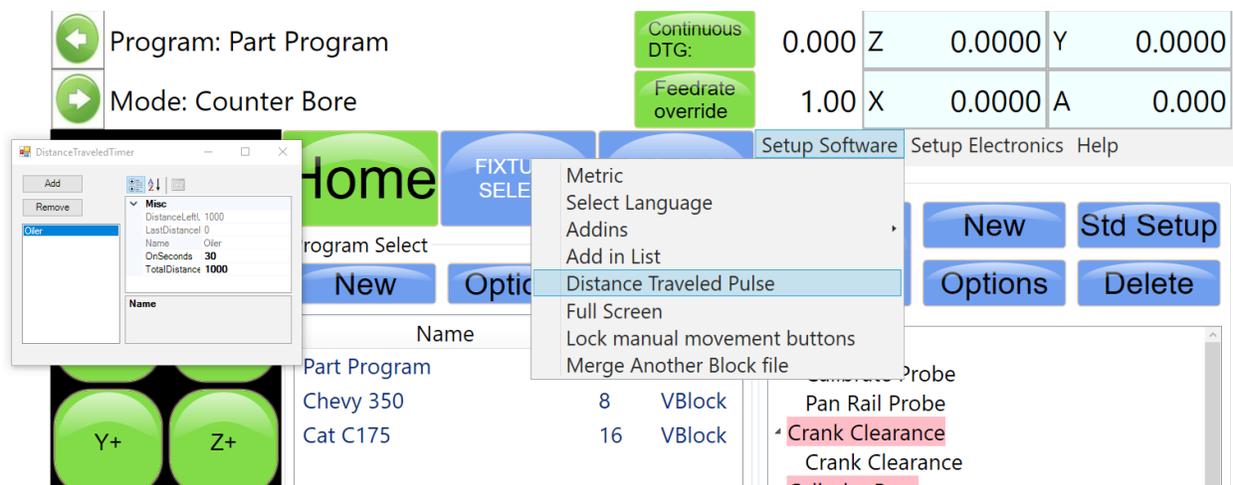
- Linearlager
- Y-Achse Wege
- Kugelumlaufspindel Y-Achse
- Innenspindellager (oben und unten)
- Horizontale Kugelumlaufspindel
- Äußere Spindel
- Z-Achse Kugelumlaufspindel

### Alle 175 Stunden:

Der Ölstand im Vorratsbehälter ist zu überprüfen und mit **ISO VG 68 WAY OIL** aufzufüllen.

Wenn der Ölbehälter der Maschine EM103/4/5H niedrig oder leer ist, zeigt das Bedienfeld "LOW OIL" an und läuft nicht, bis der Behälter aufgefüllt wurde.

Das Ölsystem ist so eingestellt, dass es nach einem Verfahrensweg von 1.000 Zoll automatisch geölt wird. Die Einstellung kann geändert werden, indem Sie auf die Registerkarte "Setup Software" und dann auf "Distance Traveled Pulse" im Dropdown-Feld klicken. Es erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem Sie die Länge des Verfahrenswegs ändern können, bevor und wie lange der Öler aktiviert wird.



### Innenspindellager

Die inneren Spindellager werden über das Ölreservoirsystem geschmiert. Es ist normal, dass eine kleine Menge dieses Öls durch die Spindellager und auf die Messerwelle sickert.

### Z-Achsen-Kugelgewindetrieb-Lager

Das obere Stehlager befindet sich auf der oberen Platte direkt unter dem angetriebenen Zahnkranz. Der untere Lagersatz befindet sich an der Unterseite der Kugelumlaufspindel im Spindelfuß.

### Alle 175 Stunden:

Diese Lager sollten mit weißem Lithiumfett NLGI 2 geschmiert werden.

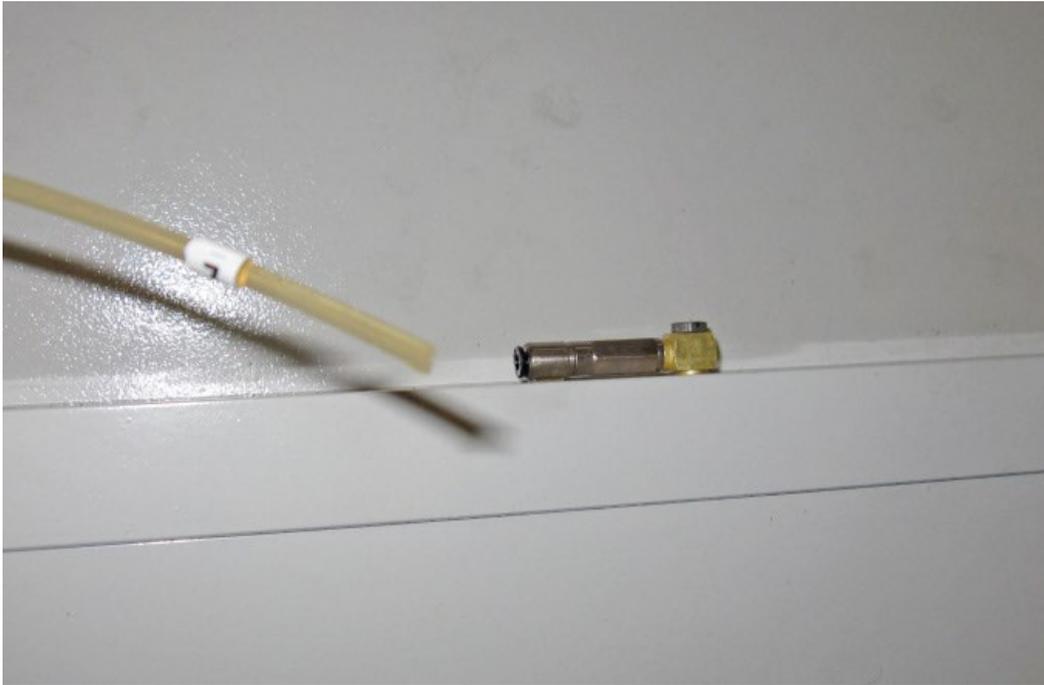
### X-Achsen-Linearlager

Alle 1000 Stunden:

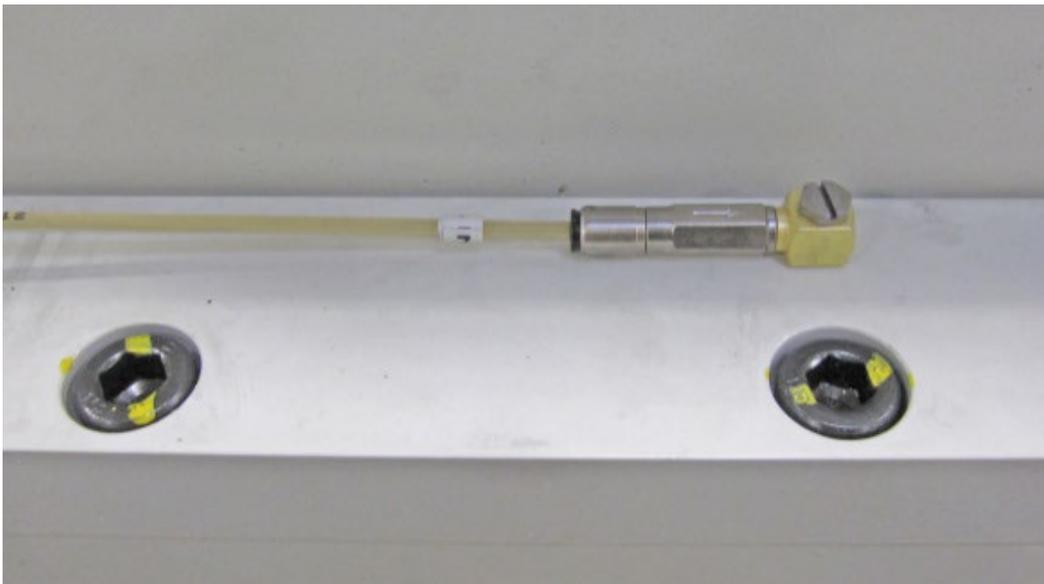
Fetten Sie alle 4 linearen Schienenwagen mit 4-6 Pumpen Fett ein, bewegen Sie die Säule dann 3 Fuß in die positive und negative Richtung und geben Sie ihr weitere 4-6 Pumpen Fett. Diese Lager sollten mit Showa Shell Alvania S2-Fett oder einem gleichwertigen Fett geschmiert werden.

**Ansaugspindel Basisölleitungen**

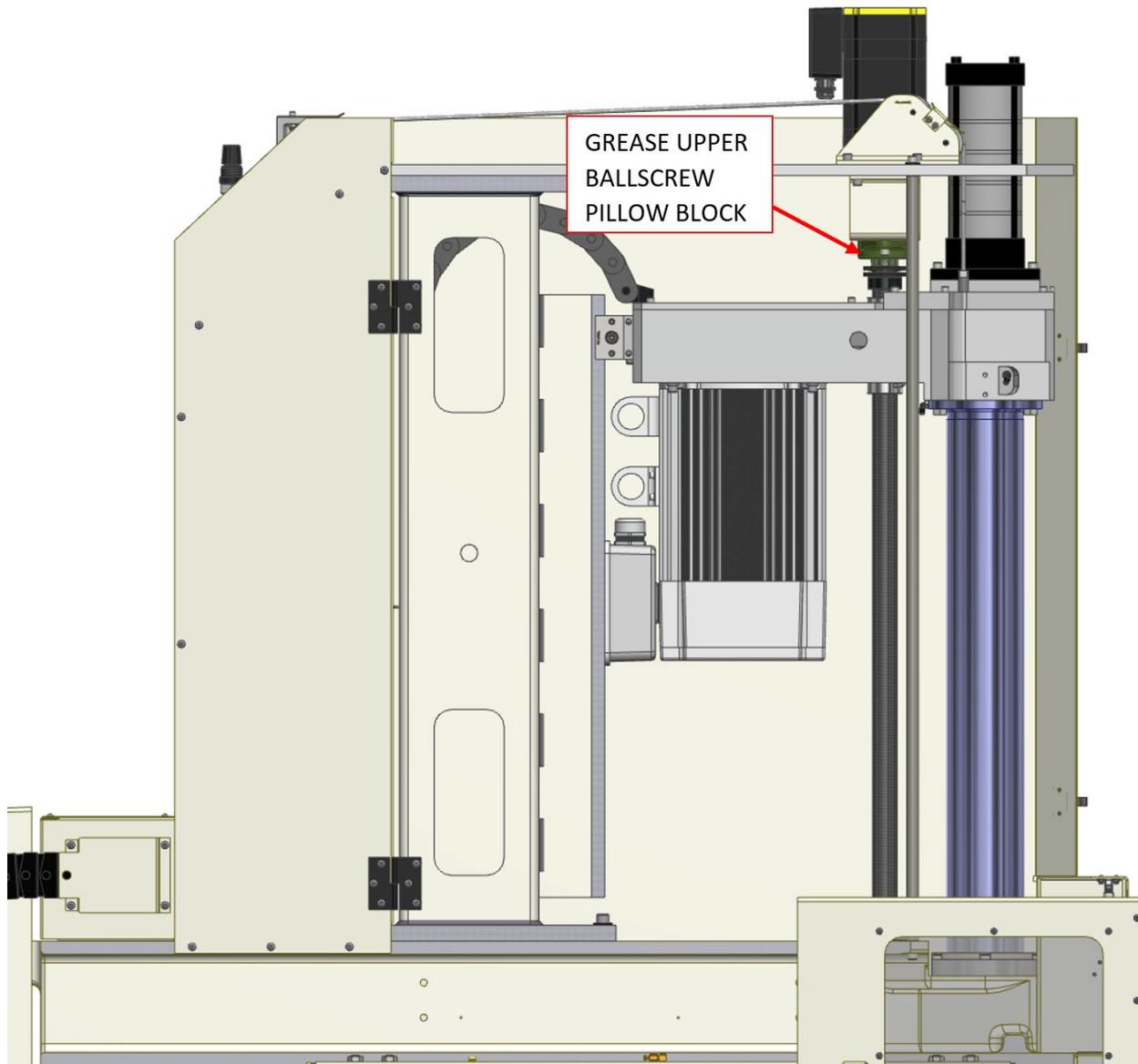
1. Nachdem der Spindelsockel auf die Säule gesetzt wurde, müssen die Ölleitungen entlüftet werden.
2. Entfernen Sie die Ölleitungen, die sich an den Führungsschienen des Spindelfußes befinden.



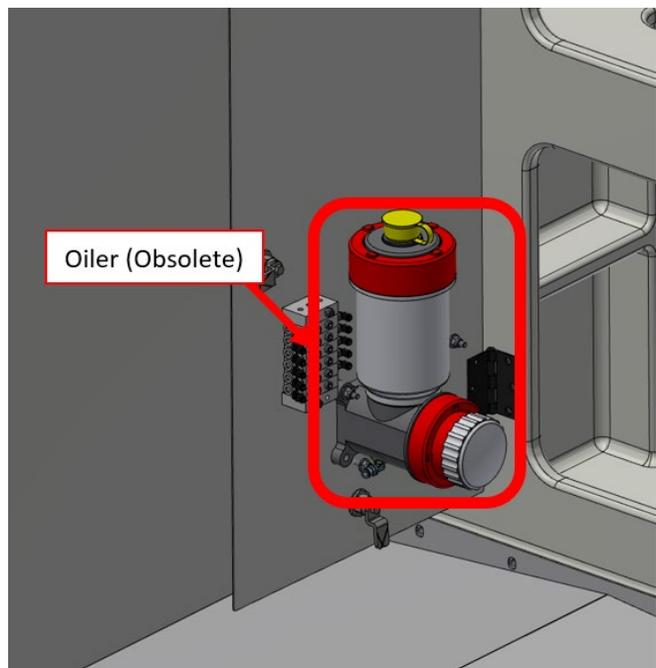
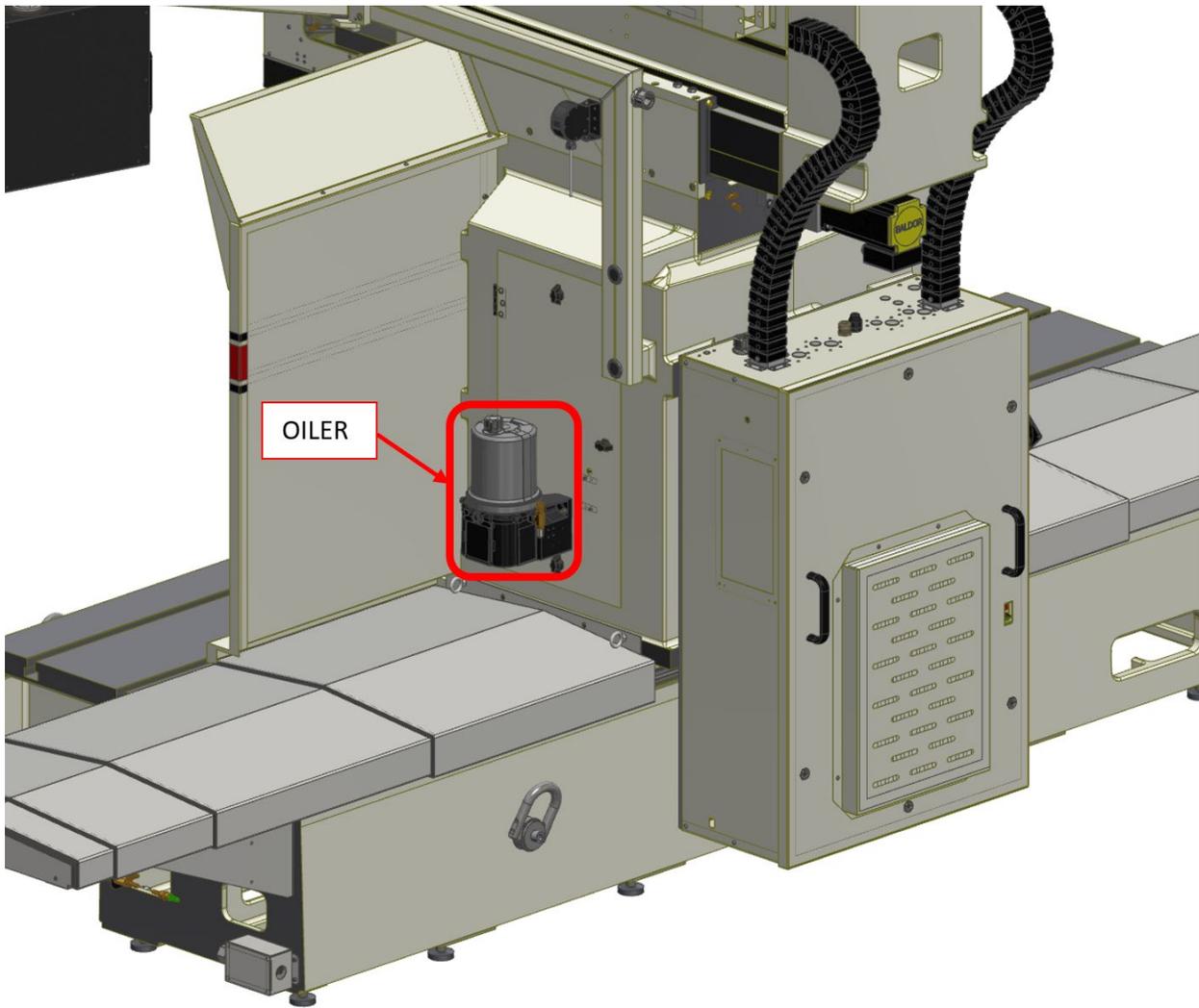
3. Schalten Sie das IO-Bit für den Öler am Computer ein und warten Sie, bis Öl aus der Leitung fließt.
4. Ölleitungen wieder anbringen.



## Standorte der Schmierung



### Schmierungsstellen (Forts.):



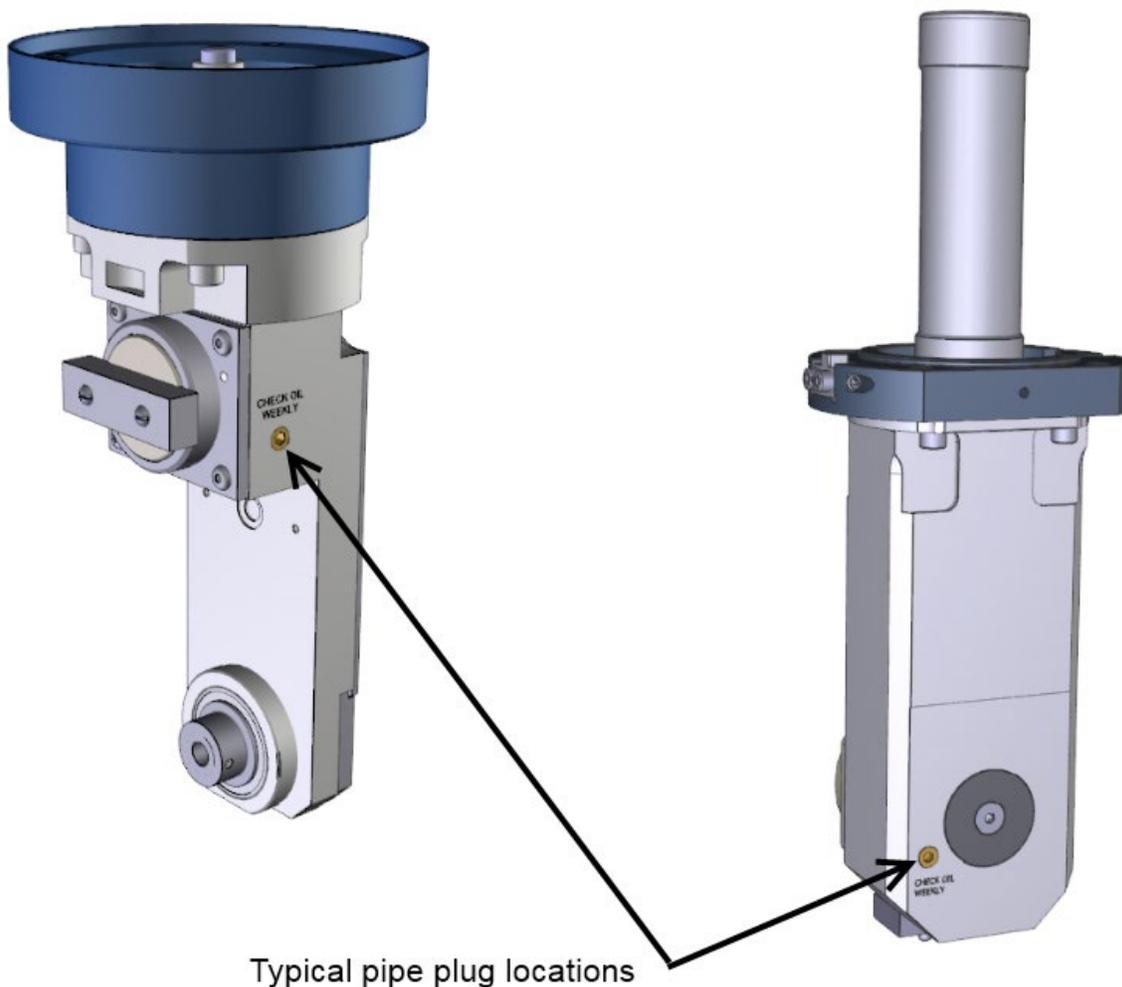
## Schmierung von rechtwinkligen Antrieben

Alle rechtwinkligen Antriebe müssen an der Stelle geschmiert werden, an der sich der Ritzelantrieb mit dem Antriebszahnrad überschneidet. Dies ist in der Regel in dem Bereich, in dem die Messerwelle befestigt ist, außer bei Geräten mit Riemenantrieb. Dort befindet sich ein kleiner Rohrstopfen, der entfernt wird, um den Ölstand zu prüfen und bei Bedarf Öl nachzufüllen. Siehe Abbildung unten für die allgemeinen Positionen.

Wenn der Antrieb auf der Maschinenspindel montiert ist, sollte der Ölstand mit der Unterseite des Gewindes der Rohrverschraubung gleich sein.

Alle Rottler-Winkelgetriebe werden vor dem Versand mit Union 76 Turbinenöl 68 befüllt. Verwenden Sie dieses oder ein gleichwertiges ISO VG68-Öl, wenn Sie Öl nachfüllen oder wechseln müssen.

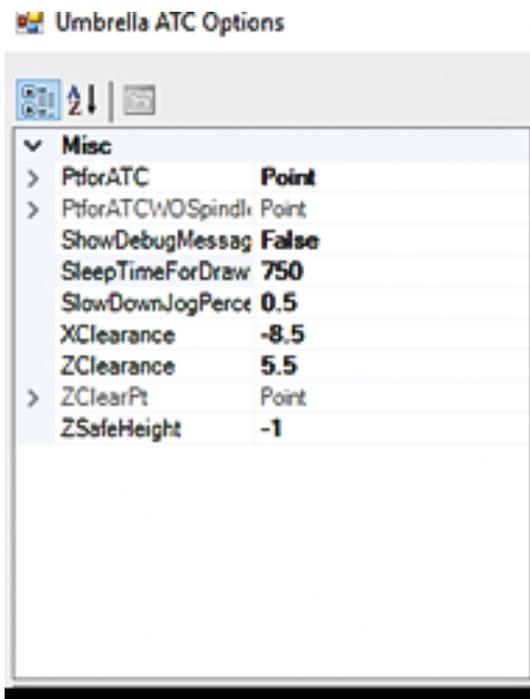
Wenn Sie Öl nachfüllen, füllen Sie es ein, bis das Öl aus der Einfüllöffnung läuft. Lassen Sie das überschüssige Öl ablaufen, bestreichen Sie das Gewinde des Rohrstopfens mit Anti-Seize-Mittel und setzen Sie ihn wieder ein.



## Einrichtung des Werkzeugwechslers

Hier wird das Einrichten des Werkzeugwechslers beschrieben. Dieses Verfahren sollte nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Bei diesem Verfahren führt die Maschine automatische Bewegungen aus. Dies erfordert Kenntnisse über die Einrichtung anderer Elemente und Zugang zur Softwareeinrichtung. Eine unsachgemäße Einrichtung kann zu Schäden an den Werkzeughaltern oder am Blech des ATC führen.

1. Fügen Sie das Umbrella ATC über die Addin-Liste in die Software ein.
2. Starten Sie die Software neu, damit sie wirksam wird.
3. Die Maschine zu Hause
4. Erstellen Sie ein neues Blockprogramm, wir nennen es "TC1".
5. Ein allgemeines Bohrprogramm zum Blockprogramm hinzufügen
6. Rufen Sie den Optionsbildschirm "Steuerung" unter Setup-Elektronik auf
7. Rufen Sie die x-y-z-s-Achsen auf und verschieben Sie sie unter der Registerkarte "Status" mit der Schaltfläche "GOTO" alle auf "dro" 0
8. In den allgemeinen Bohrmodus wechseln
9. Nullen Sie die Achse im allgemeinen Bohrungsmodus an der tatsächlichen weichen Begrenzung der Achsennullpunkte. Siehe Bulletin 318 (kann Ihnen beim Einrichten des Werkzeugwechslers helfen)
10. Bewegen Sie den Wechsler mit dem Bildschirm mit den Steuerungsoptionen auf den 1. (Stellen Sie sicher, dass Sie die Werkzeuge mit Sperrholz/Lappen gegen Herunterfallen schützen)
11. Rufen Sie die Addins Umbrella ATC Setup auf und stellen Sie die Zahlen wie gezeigt ein, um zu beginnen.



12. Setzen Sie ein Werkzeug in die Spindel ein.
13. Verwenden Sie das Handrad und bewegen Sie das Werkzeug in die Finger, stellen Sie sicher, dass die Werkzeugaufnahme/-abgabe korrekt ist. (Stellen Sie sicher, dass die Spindel richtig ausgerichtet ist. Möglicherweise müssen Sie die PtforATC in den Optionen ändern).
14. Verwenden Sie die Schaltfläche TC-Position einstellen, um den Spot einzustellen. (Überprüfen Sie, ob die Einstellungen auf der Registerkarte PtforATC geändert wurden)
15. Lassen Sie das Werkzeug los und bewegen Sie die Spindel nach oben, um den Abstand zu überprüfen, der erforderlich ist, um den Rückhalteknopf zu überwinden, aber lassen Sie die Zugangstür offen, falls eine Spänetür vorhanden ist. Überprüfen Sie Ihren Z-Abstand, der Standard ist etwa 5,5

16. Fahren Sie die Z-Achse der Maschine wieder nach unten auf das Werkzeug. Überprüfen Sie, ob Ihre Einstellungen für die Werkzeugaufnahme korrekt sind.
17. Während Sie das Werkzeug greifen, bewegen Sie die Maschine vom ATC weg, bis sich die Spanklappe schließt. Überprüfen Sie Ihren X-Abstand, der Standard ist etwa -8,5 (- auf der rechten Seite montiert + für die linke Seite)
18. Legen Sie die sichere Z-Höhe fest. Das ist die Höhe, auf die das Gerät gehen kann, bevor es ein Programm vor oder nach einem Werkzeugwechsel fortsetzt. (Wir empfehlen die Einstellung 0, bis Sie mit dem Wechsler vertraut sind).
19. SlowDownJogPercent 0.5 ist 50% Geschwindigkeit 1 ist 100% Geschwindigkeit 1.5 ist 150% Geschwindigkeit
20. Sleetimefordrawbar in Millisekunden 1000 ist eine Sekunde Standard ist eine Verweilzeit von 750ms.
21. Geben Sie 2-3 Werkzeuge in die Werkzeugtabelle ein und klicken Sie auf "Werkzeug hinzufügen".

**Tool Options Form**

Name: Default Tool

Diameter:

Flute Length:

Length:

Type:

**Set all this**

**Tool Changer Options**

Tool Changer Pocket:  **Set the correct pocket**

Fixed Pocket (Large Tool)

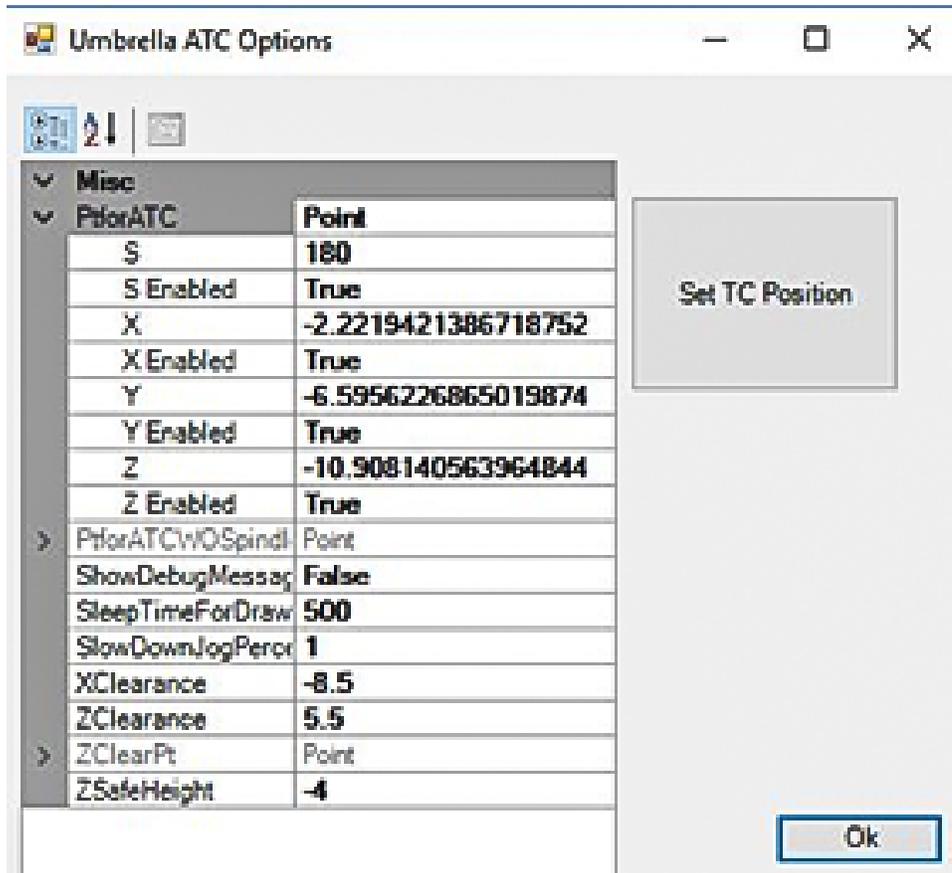
Preceding Reserved Pockets:

Following Reserved Pockets:

Tool Weight:

**Tool Shank Profile**

Distance from Ball Center	Diameter	Color
0.0000	0.3750	Color [D...]
3.0000	0.3750	Color [D...]



22. Versuchen Sie einen Werkzeugwechsel mit einem leichten Werkzeug.

## Einrichtung des Magnescale-Indikators

- Schalten Sie die Stromversorgung von Magnescale aus, indem Sie den Stecker auf der Rückseite des Geräts abziehen. Oder lassen Sie eine andere Person den Strom abschalten, während Sie vor dem Gerät stehen.
- Stecken Sie den Stecker wieder ein, während Sie die Reset-Taste gedrückt halten. Sie werden entweder "mm" oder "in" sehen
- Während Sie die Reset-Taste gedrückt halten, drücken Sie die Mode-Taste und sowohl "mm" als auch "in" fangen an zu blinken, Sie befinden sich jetzt im Bearbeitungsmodus.
- Sie können nun die Reset-Taste loslassen, mit dem Pfeil nach oben zwischen "mm" und "in" wechseln und die Set-Taste drücken, um die Auswahl zu speichern.

## Einstellen der Sensorhubtiefe.

Halten Sie Set und Mode gedrückt, bis das Optionsmenü zu blinken beginnt. Drücken Sie einmal mode, um zu rSLP zu wechseln, und drücken Sie dann den Pfeil nach oben, um +.0005 einzustellen.



- Drücken Sie Set einmal und dann Mode EINMAL, dann sollte rSL blinken.
- Halten Sie Set und Mode gedrückt, bis das Optionsmenü zu blinken beginnt. Drücken Sie einmal mode, um zu rSL zu wechseln, und drücken Sie dann den Pfeil nach oben, um +.0002 einzustellen.



- Drücken Sie einmal die Set- und dann die Modustaste.



- Sollte auf rEF > OFF gesetzt werden
- Drücken Sie die Modus-Taste einmal.



- Sollte auf E\_St > St gesetzt werden
- Drücken Sie einmal die Modustaste. Sie sollten zum Hauptanzeigebildschirm zurückkehren.

- Drücken Sie den Stößel, er sollte von Null auf maximal .2000-2500 gehen.

## Wartung von Spindeln

### Wartung der Deichsel

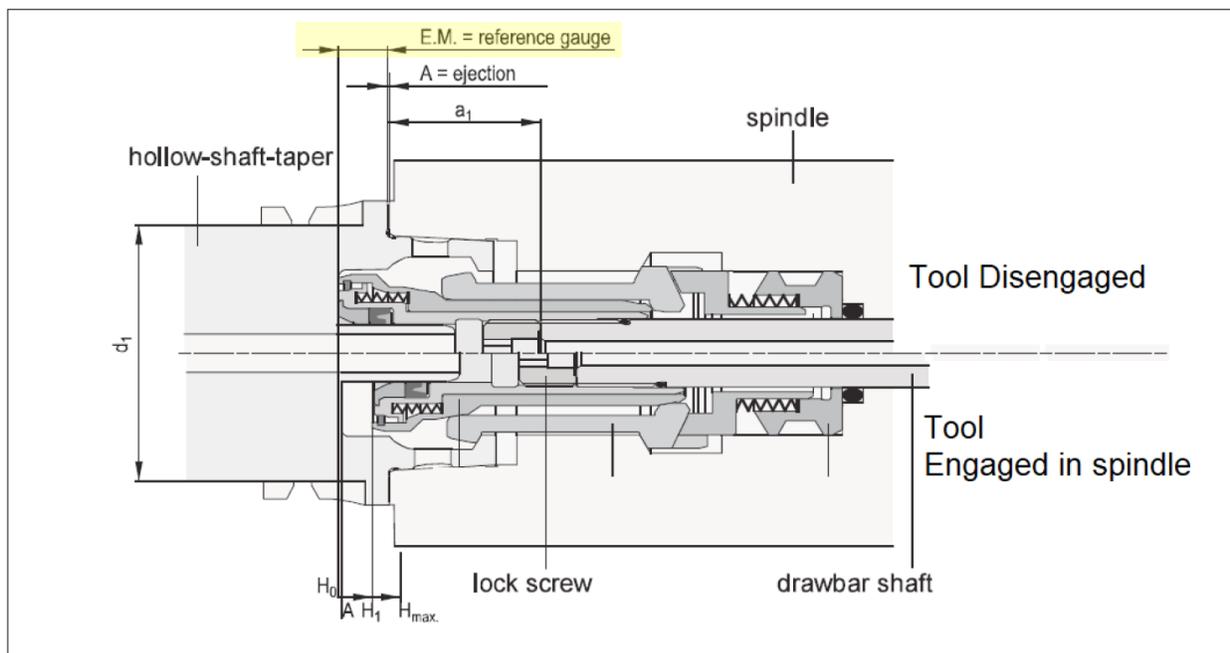
#### Vorbeugende Wartung

##### Jede Woche:

- Prüfen Sie den Dichtungsring in der Klemmeinheit (Sichtprüfung)
- Prüfen Sie den Greifer auf Beschädigung oder Verschmutzung
- Prüfen Sie, ob der Greifer

##### Alle 6 Monate, oder 200.000 Werkzeugwechsel:

- Überprüfen Sie in der Position "Werkzeugfreigabe" das E.M.-Maß gemäß dem unten stehenden Diagramm.
- Testen Sie die Zugkraft (Rottler empfiehlt die Verwendung des Power Check-Testers)
  - Die nominale Deichselkraft beträgt 28 kN (6300 lb)
  - Wenn die Deichselkraft kleiner als 19,5 kN (4400 lb) ist, gehen Sie wie folgt vor:
    - Die Deichsel neu fetten und erneut testen
    - Prüfen Sie die Tellerfedern auf gebrochene Unterlegscheiben, ersetzen Sie sie bei Bedarf und testen Sie sie erneut.
    - Den Greifer austauschen und erneut testen
    - Ersetzen Sie die Deichsel-Baugruppe



$d_1$ (Kegel)	A80
A	0,5 mm (0,019 Zoll)
E.M.	13mm (0.5118in)
$H_{max}$	11mm (0.433in)
$H_1$	8,3 mm (0,326 Zoll)
$a_1$	31,5 mm (1,2401 Zoll)



## Austausch des Spindelantriebsriemens

**CAUTION** *Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie mit diesem Verfahren fortfahren.*

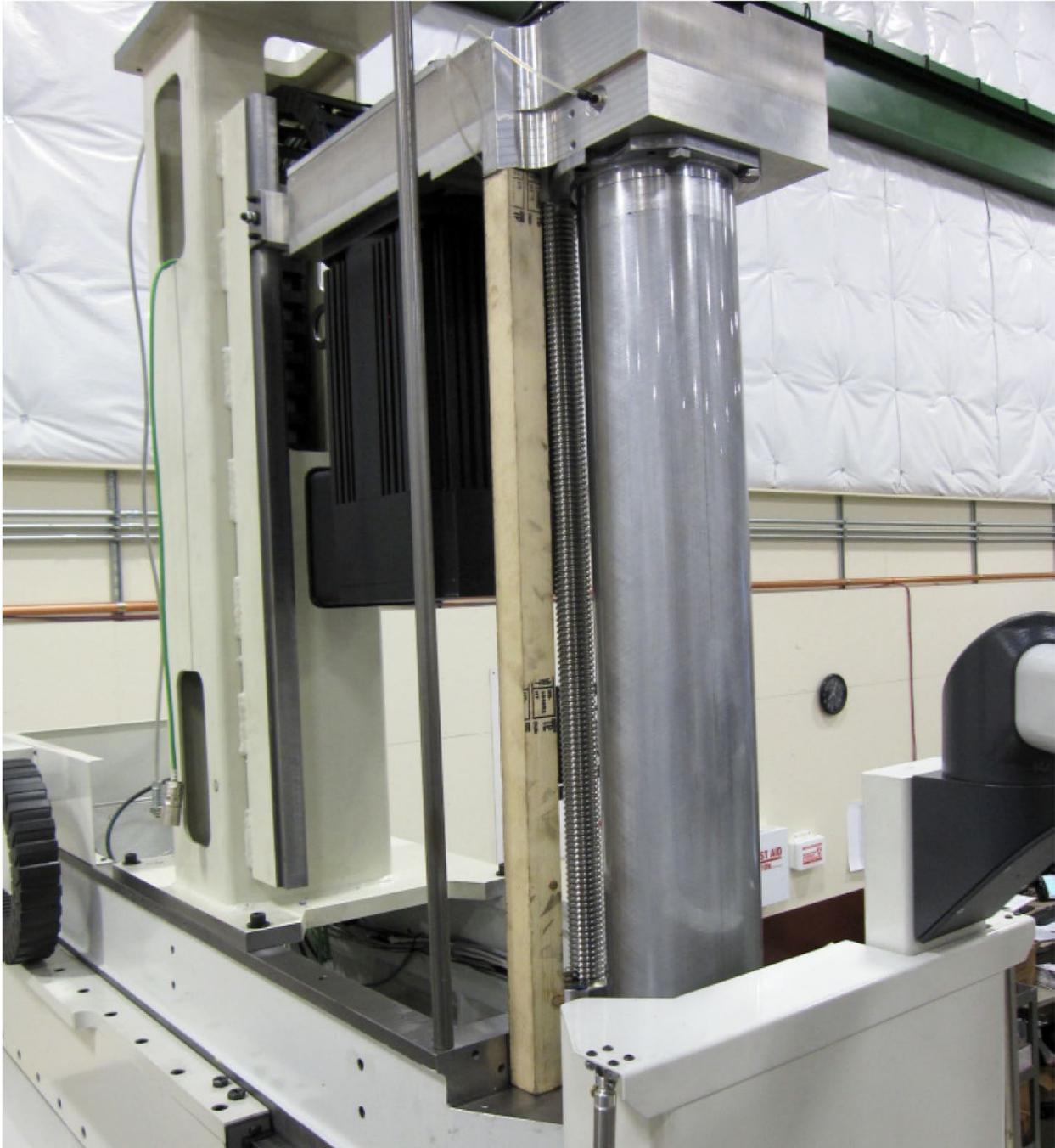
Der Antriebsriemen der Spindel befindet sich im oberen Spindelgehäuse.

Um die Riemenspannung einzustellen, müssen nur die Schrauben der Motorhalterung gelöst werden. Das 1-Zoll-Loch im Gehäuse ermöglicht die Verwendung eines Riemenspannungsmessers.

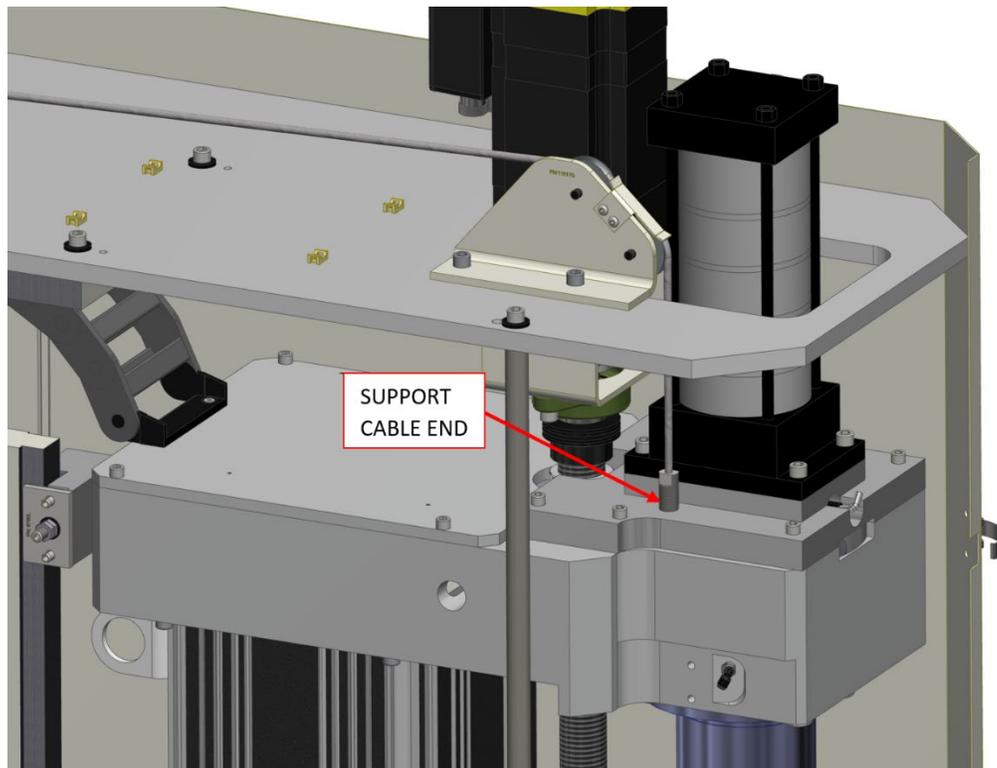
Öffnen oder entfernen Sie die Spindeltür.



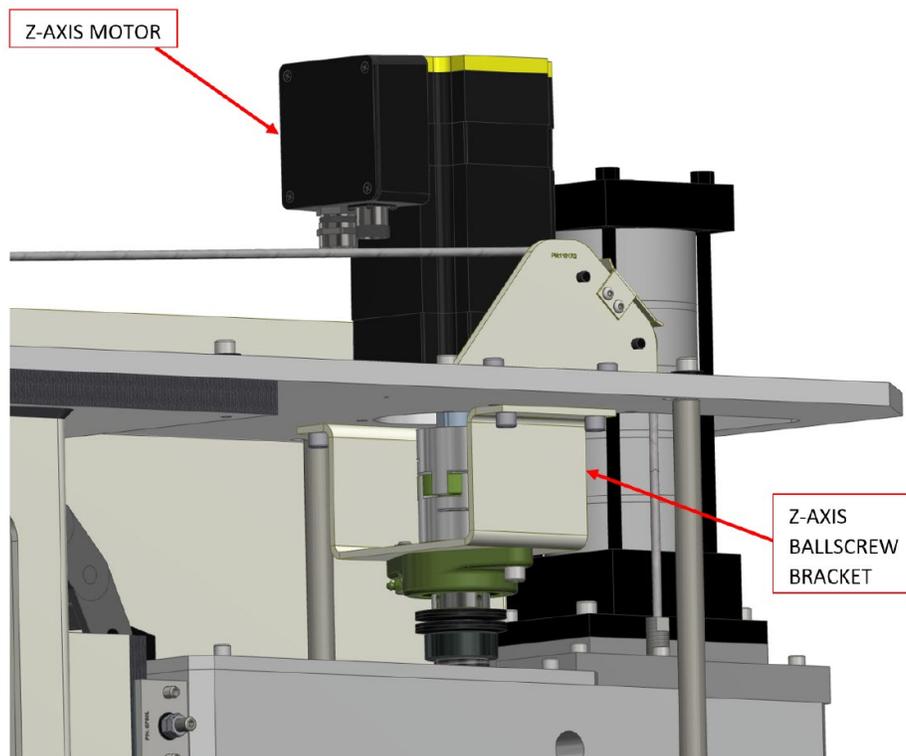
Senken Sie die Spindel auf ein Stück Holz ab, damit der Motor nicht herunterfällt.



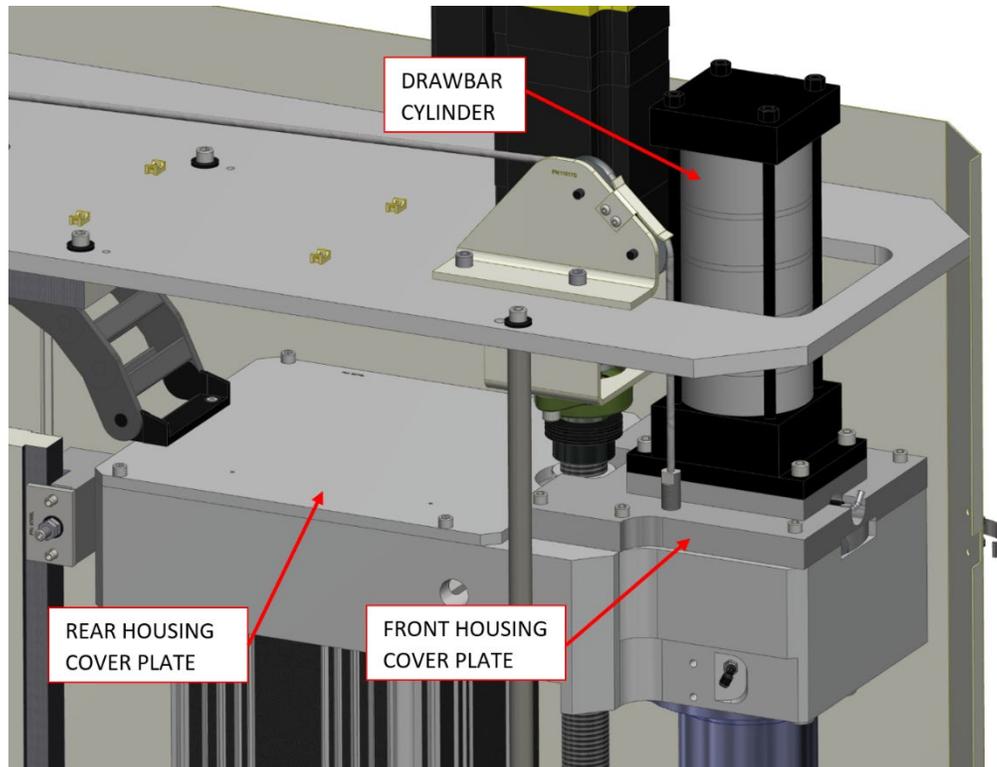
Nehmen Sie vorsichtig den Luftdruck aus dem Ausgleichszylinder.  
Entfernen Sie das Ende des Gegengewichtskabels aus dem oberen Gehäuse.



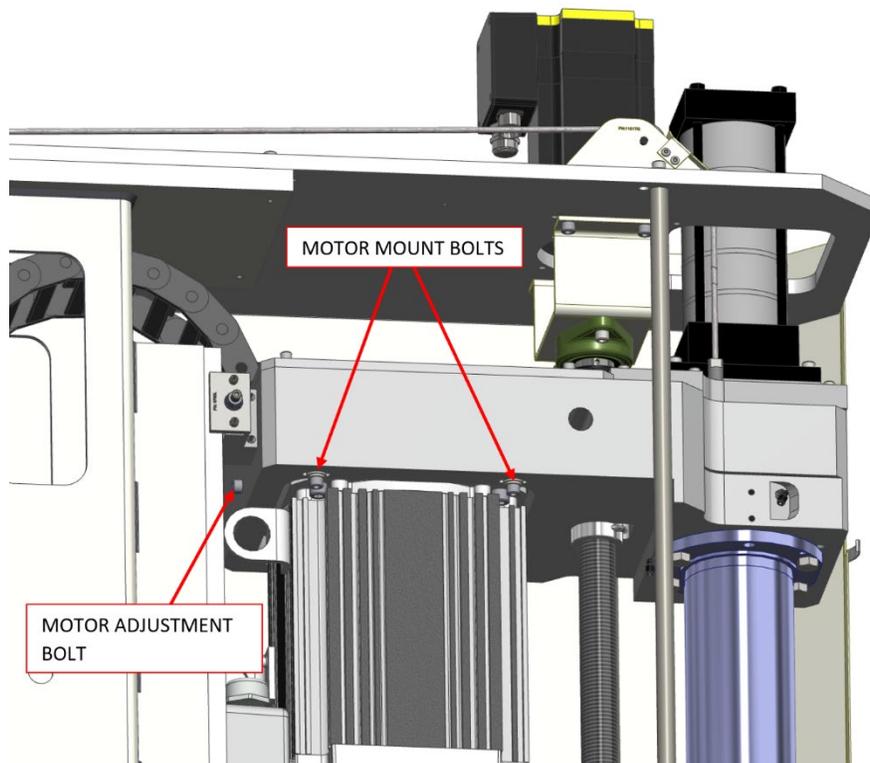
Entfernen Sie den Z-Achsen-Motor und die Kugelumlaufspindelhalterung.



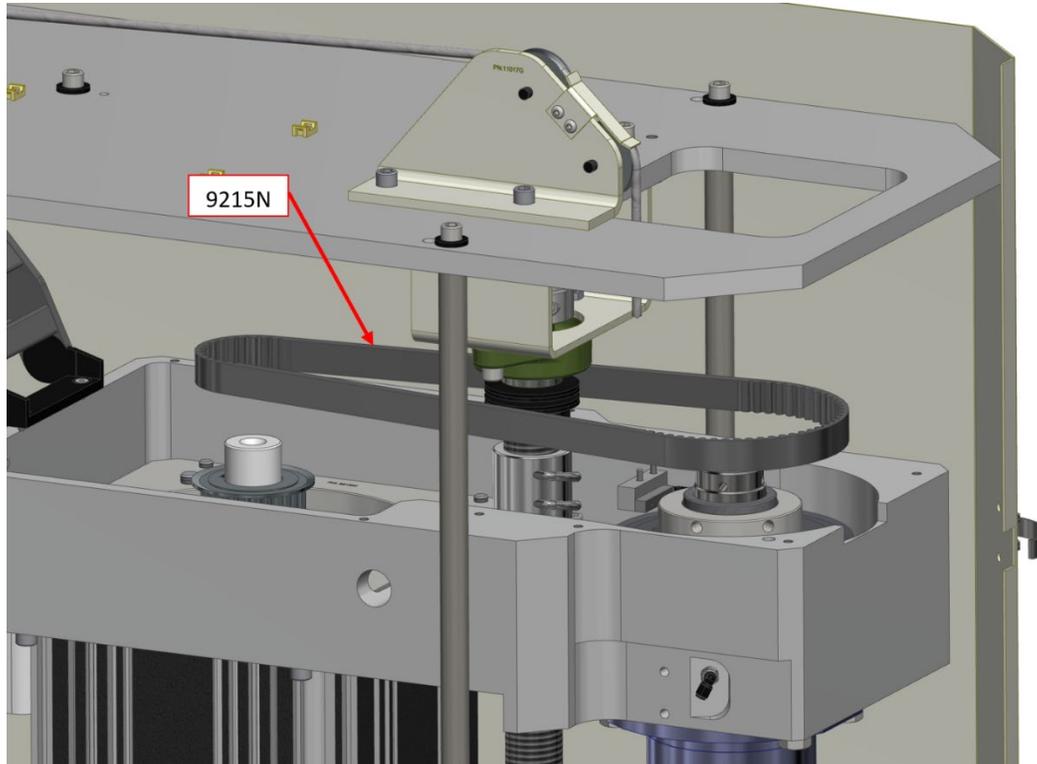
Trennen Sie den Deichselzylinder ab und entfernen Sie die vordere und hintere Gehäuseabdeckung.



Lösen Sie die Schrauben der Motorhalterung und die Einstellschraube für die Riemenspannung.



Riemen entfernen und ersetzen.



Wenn der neue Riemen aufgelegt ist, verwenden Sie die Einstellschraube, um die Riemenspannung einzustellen. Die richtige Spannung ist erreicht, wenn die Durchbiegung 5,6 mm (0,22 Zoll) beträgt, wenn eine Kraft von 8,7-9,3 lbs. zwischen den beiden Riemenscheiben ausgeübt wird.

## Einstellung der äußeren Spindelbuchse

**HINWEIS\*** Führen Sie die Spindelabtastung durch, bevor Sie die äußeren Spindelbuchsen festziehen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Spindelabtastung.

1. Starten Sie die Rottler Software.
2. Rufen Sie das Diagramm auf, indem Sie "Elektronik einrichten" (1) und dann "Steuerung" (2) wählen, woraufhin das Feld "Steuerungsoptionen" erscheint.
3. Wählen Sie im Feld Steuerungsoptionen die Option Z (3), um das Feld Z-Status aufzurufen.
4. Wählen Sie Aktuelle Grafik (4).

The screenshot displays the Rottler software interface with several windows open. The 'Control Options' dialog box is the primary focus, showing a table of control parameters and various checkboxes for configuration. Below it, the 'Current Graph' window is visible, showing a plot of current over time.

**Control Options Dialog Box:**

Name	Link #	Bad Packets	Bad DV	Bad Pac...	Link Ser...
X	0	0	0	NaN	0
Y	1	0	0	NaN	0
Z	2	0	0	NaN	0
S	3	0	0	NaN	0
C	9	0	0	NaN	0
Umbrella	8	0	0	NaN	0
Outputs	6	0	0	NaN	0
Inputs	5	0	0	NaN	0
Power	11	0	0	NaN	0
IO 9	9	0	0	NaN	0
Encoder Read...	10	0	0	NaN	0

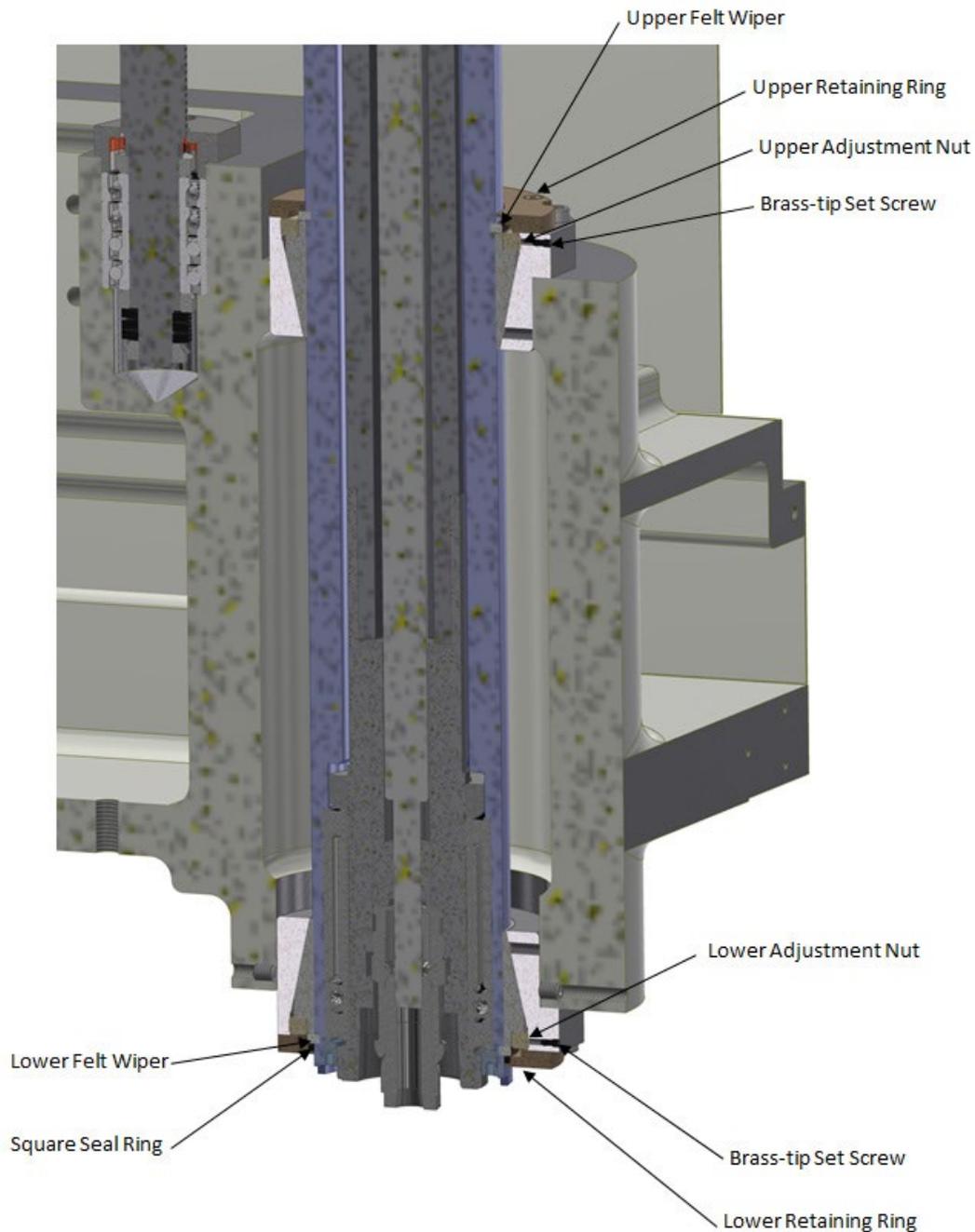
Additional options in the dialog include:

- Enable PWM stagger (to reduce noise)
- Debug Programming Links
- Detailed IRQ Monitor
- Require a Spindle for Powerup
- Require homing to Operate
- RealTime Thread
- Enable Control timeout 300 Minutes

**Current Graph Window:**

The graph shows a plot of current over time. The y-axis ranges from 0.0 to 1.2, and the x-axis ranges from -5 to 0. The plot shows a single data series labeled 'M3 Script' which remains at 0.0 throughout the time range.

5. Stellen Sie vor dem Einstellen sicher, dass die Spindel gut geschmiert ist.
6. Fahren Sie die Spindel in der Z-Achse in die Mitte ihres Verfahrwegs.



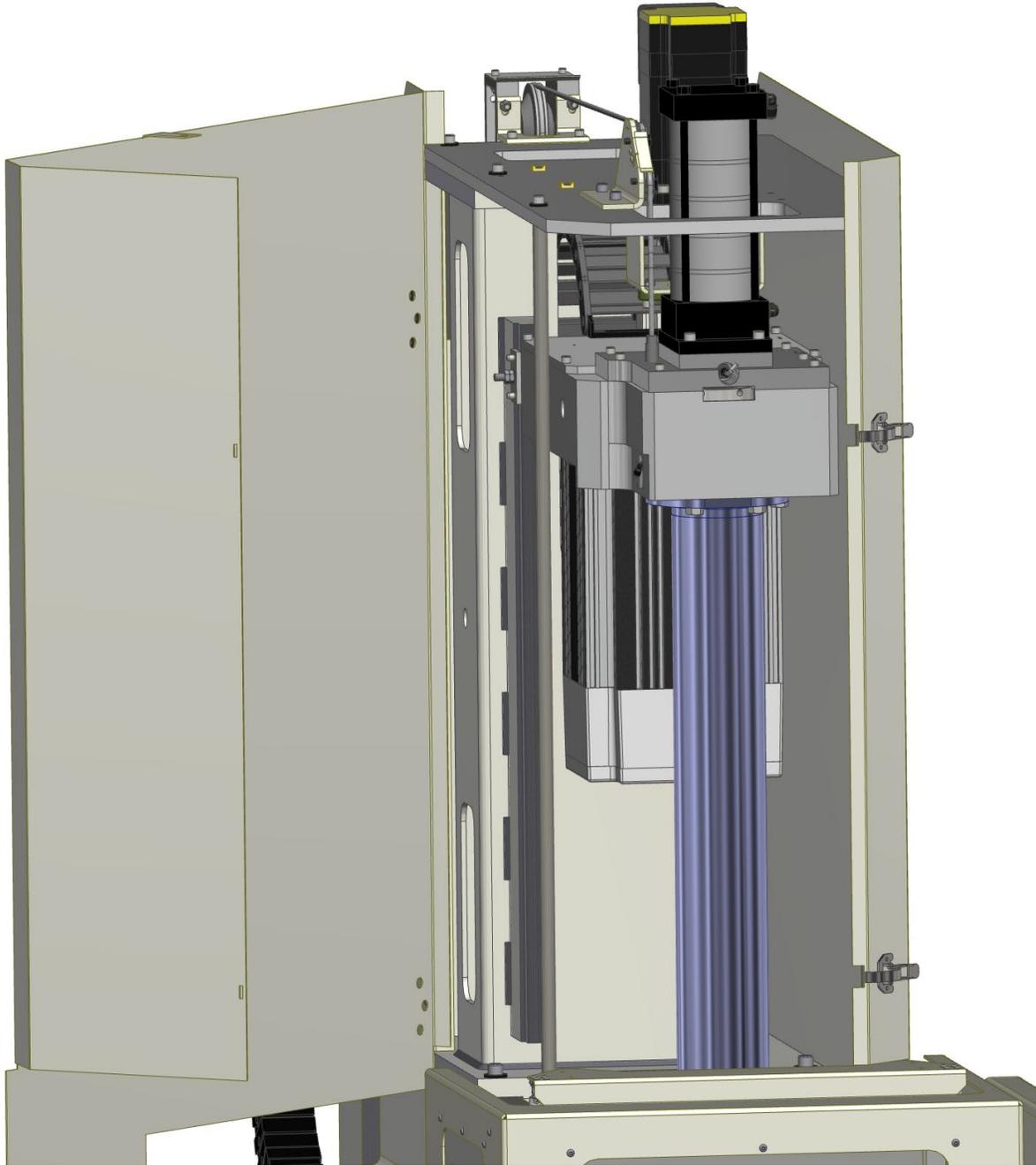
7. Schrauben Sie die (4) 10-24 X 5/8 FHCS im oberen Haltering ab und schieben Sie den Ring/Filz zur Seite.
8. Schrauben Sie die (4) 10-24 X 5/8 FHCS im unteren Sicherungsring ab und entfernen Sie den Sicherungsring, den Vierkantring und den Filz.
9. Lösen Sie die Messinggewindestifte in den oberen und unteren Lagerhalterungen.
10. Lösen Sie sowohl die obere als auch die untere Einstellmutter um jeweils  $\frac{1}{4}$  Umdrehung und bewegen Sie sie 5" 5 Mal nach oben und unten.  
Beachten Sie die gelockerte Stromstärke \_\_\_\_\_ (.5-1.5)
11. Spindel in die Mitte des Verfahrwegs in der Z-Achse fahren

12. Bewegen Sie die Spindel 5" nach oben und ziehen Sie dann mit einem 3/16 Splinttreiber und einem 24oz Metallhammer die untere Einstellmutter (6223) an, bis ein Anstieg von 0,25 Ampere auf dem Diagramm zu erkennen ist.
13. Spindel in die Mitte des Verfahrwegs in der Z-Achse fahren
14. Bewegen Sie die Spindel 5" nach unten und ziehen Sie dann mit einem 3/16 Splinttreiber und einem 24oz Metallhammer die obere Einstellmutter (6223) an, bis ein weiterer Anstieg von 0,25 Ampere auf dem Diagramm zu verzeichnen ist.
15. Wenn beide Einstellmuttern angezogen sind, sollten insgesamt 0,5 Ampere mehr als die oben angegebene Stromstärke auf dem Diagramm erscheinen.
16. Ziehen Sie die (2) Messinggewindestifte in den oberen und unteren Lagerhalterungen an.
17. Bringen Sie den oberen Filz und den oberen Haltering wieder an (4) 10-24 X 5/8 FHCS
18. Setzen Sie den unteren Filz und den Vierkantring wieder ein, dann den oberen Haltering (4) 10-24 X 5/8 FHCS. Ersetzen Sie Filz oder Vierkantring, wenn sie abgenutzt sind.

## Einstellung der inneren Spindel

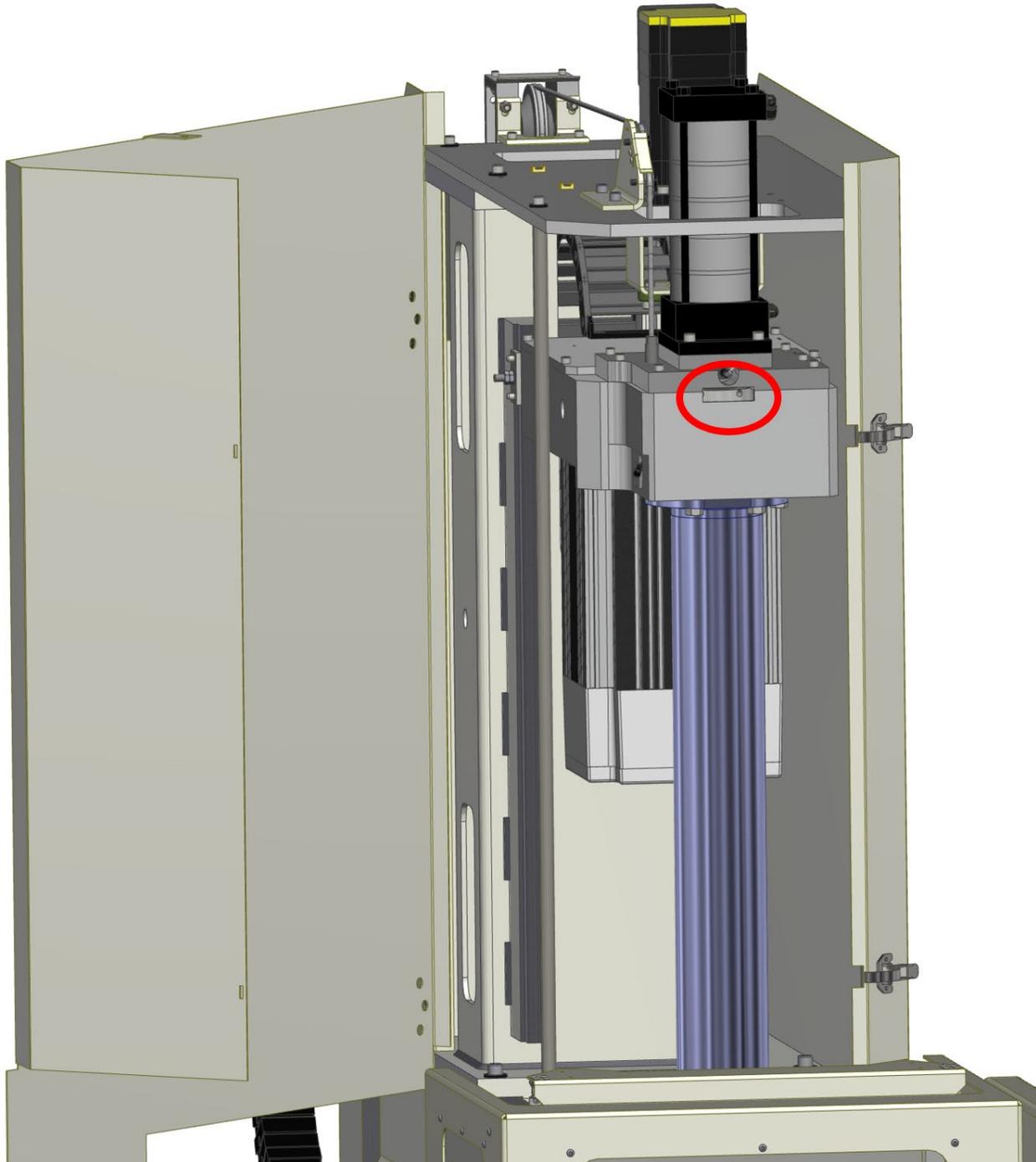
 **WARNING** BEFOLGEN SIE ALLE IM SICHERHEITSKAPITEL DIESES HANDBUCHS AUFGEFÜHRTEN SICHERHEITSMASSNAHMEN, BEVOR SIE MIT DIESEM VERFAHREN BEGINNEN.

Öffnen Sie die Tür des Spindelsockels.

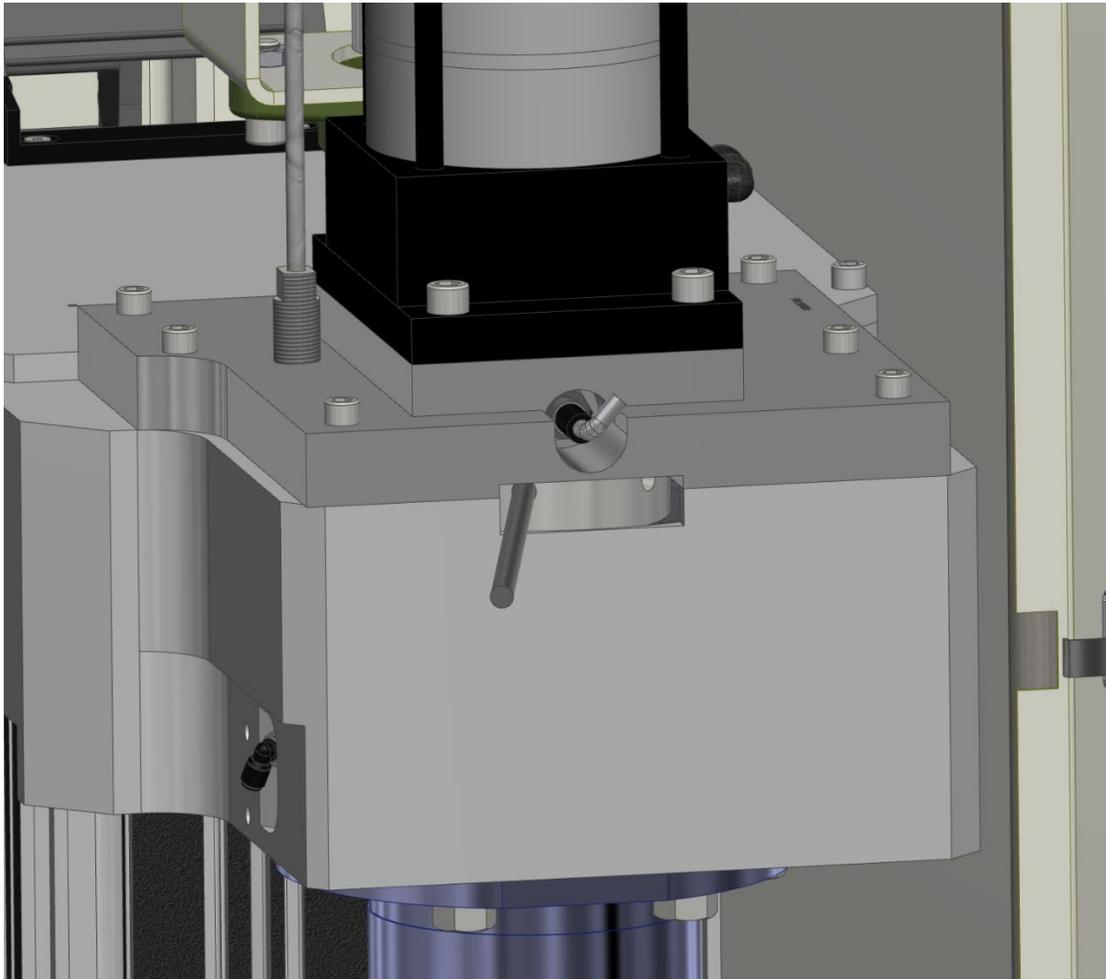


Montieren Sie einen Fliegenfräser oder einen Bohrkopf mit langem Werkzeughalter in die Spindel.

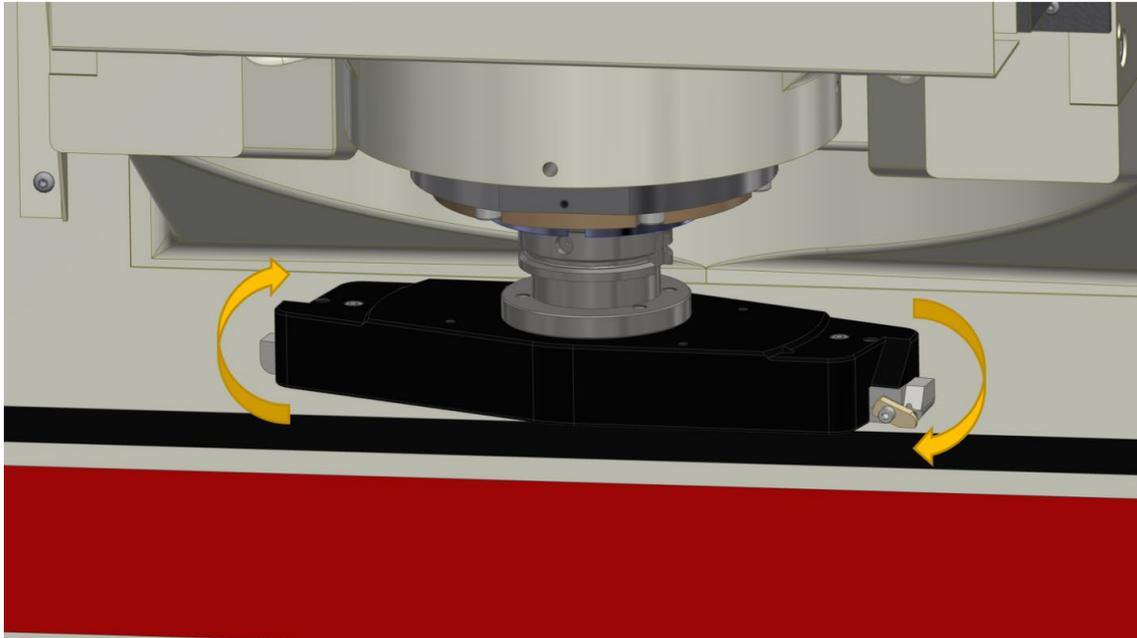
Suchen Sie die Öffnung im Riemengehäuse.



Stecken Sie einen Stab in eines der Bohrlöcher der Einstellmutter. Damit wird die Einstellmutter arretiert, so dass sie sich beim Drehen der Innenspindel nicht mitdrehen kann.



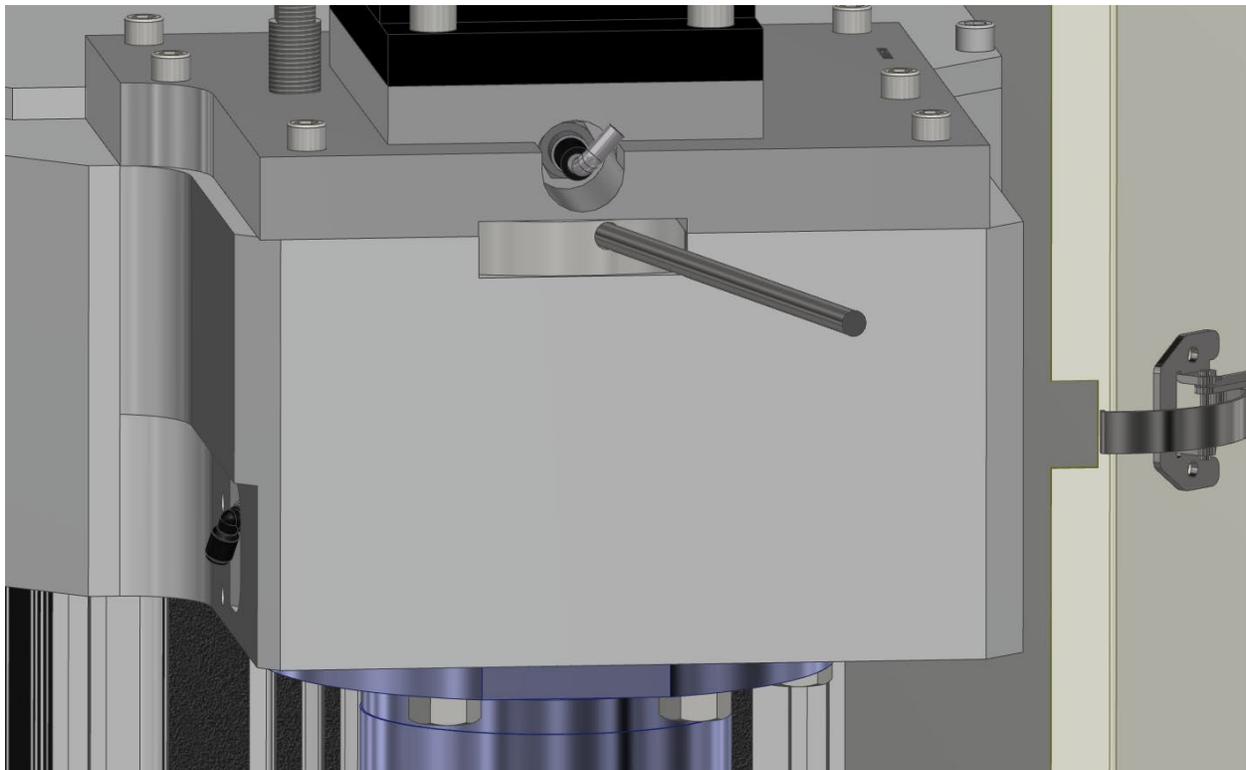
Halten Sie die Messerwelle und drehen Sie sie eine Umdrehung im Uhrzeigersinn, um die innere Spindelverstellung zu lösen.



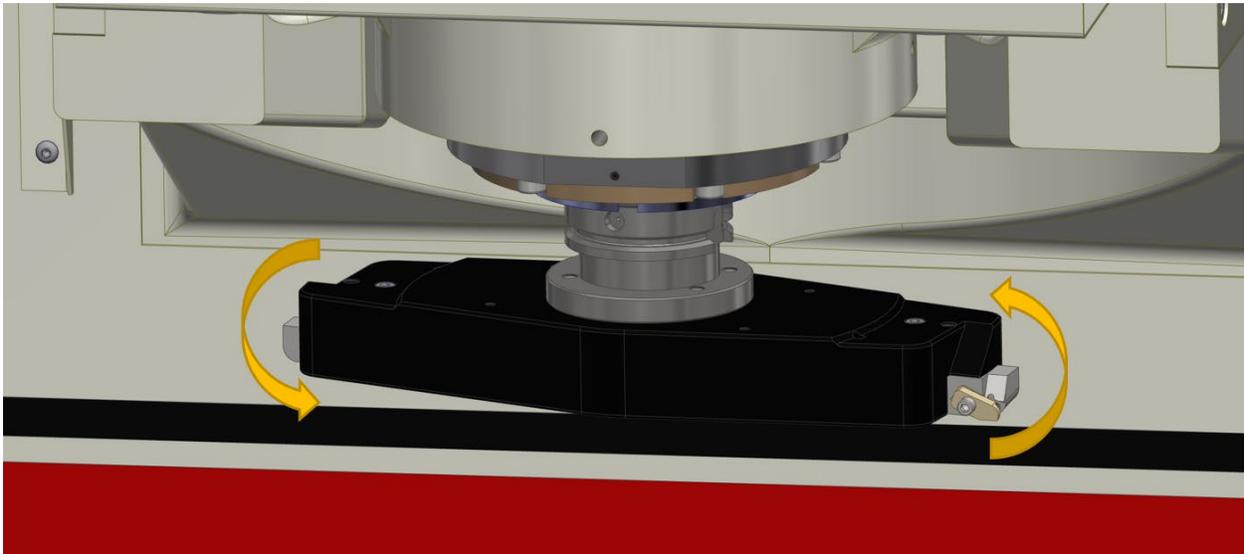
Drehen Sie nun die Messerwelle gegen den Uhrzeigersinn. Sie werden einen zunehmenden Widerstand spüren, da die Federkraft der inneren Spindel zunimmt. Ziehen Sie weiter an, bis der Kraftaufwand zum Drehen des Messerkopfes plötzlich zunimmt. Zu diesem Zeitpunkt sind die Unterlegscheiben der Innenspindel vollständig zusammengedrückt.

**CAUTION**

**WICHTIG: NICHT ZU FEST ANZIEHEN, SONST WERDEN DIE LAGER SCHWER BESCHÄDIGT UND MÜSSEN AUSGETAUSCHT WERDEN**



Drehen Sie nun den Messerkopf im Uhrzeigersinn, bis Sie spüren, dass die Rastkugel an der Einstellmutter einrastet.



Die innere Spindel ist nun eingestellt.  
Entfernen Sie die Stange von der Einstellmutter und schließen Sie die Tür der Spindelabdeckung.

## Demontage des oberen Gehäuses

Entfernen Sie die Spindelbodentür und die rechte Abdeckung.



Unterbrechen Sie die Strom- und Luftzufuhr zur Maschine, bevor Sie fortfahren, da dies zu schweren Verletzungen führen kann.

Entfernen Sie die (4) Schrauben, mit denen die hintere Riemenabdeckung befestigt ist, und die Abdeckung.

Ziehen Sie am Gegengewichtskabel, um zu überprüfen, dass es nicht unter Spannung steht.

**WICHTIG! Fahren Sie erst dann fort, wenn das Gegengewichtskabel lose ist.**

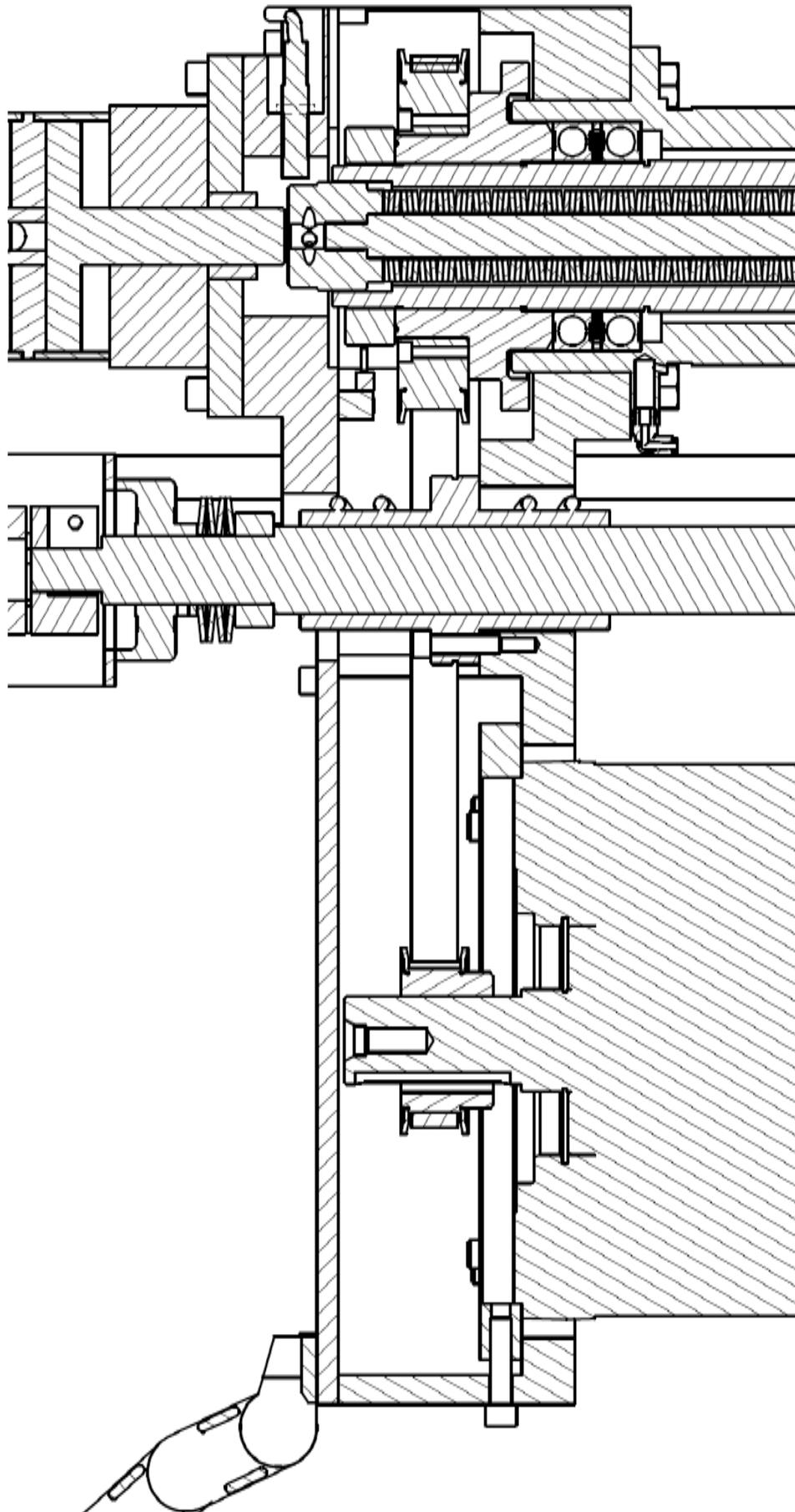
Entfernen Sie das Gegengewichtskabel von der Montageplatte des Deichselzylinders.

**Hinweis: Achten Sie beim Zusammenbau darauf, das Kabel nicht zu weit einzufädeln, da es sonst mit der angetriebenen Riemenscheibe in Berührung kommen könnte.**

Trennen Sie die Luftzufuhr zum Deichselzylinder und entfernen Sie die (6) Schrauben, die die Zylindermontageplatte halten. Entfernen Sie den Deichselzylinder und die Montageplatte und legen Sie sie beiseite.

Lösen Sie die (4) Schrauben der Motoreinstellplatte und die Riemenspannschraube auf der Rückseite des Gehäuses.

Drücken Sie den Motor in Richtung Spindel, um den Antriebsriemen zu lösen.



### Ausbau der inneren Spindel

Bevor Sie diese Anweisungen befolgen, führen Sie die Schritte unter Demontage des oberen Gehäuses aus.

**WICHTIG:** Achten Sie beim Ausbau von Lagern, Kugelpfannen und Abstandshaltern darauf, in welcher Richtung sie abgenommen werden, damit sie korrekt wieder eingebaut werden können. Die angetriebene Riemenscheibe und die Einstellmutter der Innenspindel müssen an ihrem Platz sein, bevor Sie fortfahren. Entfernen Sie den Rückführing (6305D) für die linke Hand von der Unterseite der Außenspindel.

**Hinweis: Wenn die angetriebene Riemenscheibe und die Einstellmutter der Innenspindel nicht an ihrem Platz sind, kann die Innenspindel aus der Außenspindel herausfallen.**

Während Sie die Innenspindel von unten abstützen, entfernen Sie die Einstellmutter der Innenspindel und die angetriebene Riemenscheibe von oben. Die Innenspindel kann nun von unten herausgenommen werden. Diese Spindel hat eine Präzisionspassung in der Außenspindel. Es kann notwendig sein, mit einem weichen Hammer auf die Oberseite der Innenspindel zu klopfen, damit die Spindel herausfällt.

**Hinweis: Achten Sie beim Wiedereinbau auf die Druckrichtung der Lager.**

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

### Austausch des Innenlagers der Spindel

Bevor Sie diese Anweisungen befolgen, führen Sie die Schritte unter Demontage des oberen Gehäuses und Ausbau der inneren Spindel aus.

Lösen Sie die drei (3) Innensechskant-Schrauben an der Schuhsicherungsmutter (6116F).  
Lösen Sie die Schuhsicherungsmutter und schieben Sie sie von der Oberseite der Spindel ab.

**Hinweis: Seien Sie sehr vorsichtig, um die Gewinde nicht zu beschädigen, wenn Sie Muttern, Lager und Hülsen von der Oberseite der Innenspindel abziehen. Es handelt sich um sehr feine Gewinde, die für die Einstellmutter der Innenspindel verwendet werden.**

Entfernen Sie das obere Lager durch leichtes und gleichmäßiges Klopfen auf beide Seiten des Lagers. Nachdem das Lager etwas aus dem Abstandhaltersatz (6172E) entfernt wurde, klopfen Sie auf den Innenring.

**Hinweis: Das Klopfen auf den Außenring kann dazu führen, dass dieser von den Lagern abrollt. Nach dem Ausbau der Lager aus der Innenspindel sind sie in der Regel nicht mehr verwendbar.**

Entfernen Sie den Abstandhaltersatz.

Entfernen Sie die beiden unteren Lager (6116E) des Dreiersatzes (3) auf die gleiche Weise wie das obere Lager.

Stellen Sie die Spindel so auf, dass das Lagerpaket dem Boden am nächsten ist.

Stellen Sie sicher, dass die Innenspindel frei von Schmutz und Ablagerungen ist.

Beschichten Sie den unteren Bereich des Lagerpaketes leicht mit einem Leichtöl #10.  
Wenn Sie eine Lagerheizung zur Verfügung haben, ist dies die bevorzugte Methode für den Einbau der Lager. Andernfalls befolgen Sie die nachstehenden Anweisungen.

Schieben Sie die beiden (2) unteren Lager mit der richtigen Lagerschubrichtung bis zum Anschlag auf die Innenspindel. Klopfen Sie mit einem kleinen Messingstempel leicht auf jede Seite des Lagers auf dem Innenring, bis beide Lager unten auf der Spindel sitzen.

Montieren Sie den Abstandhaltersatz.

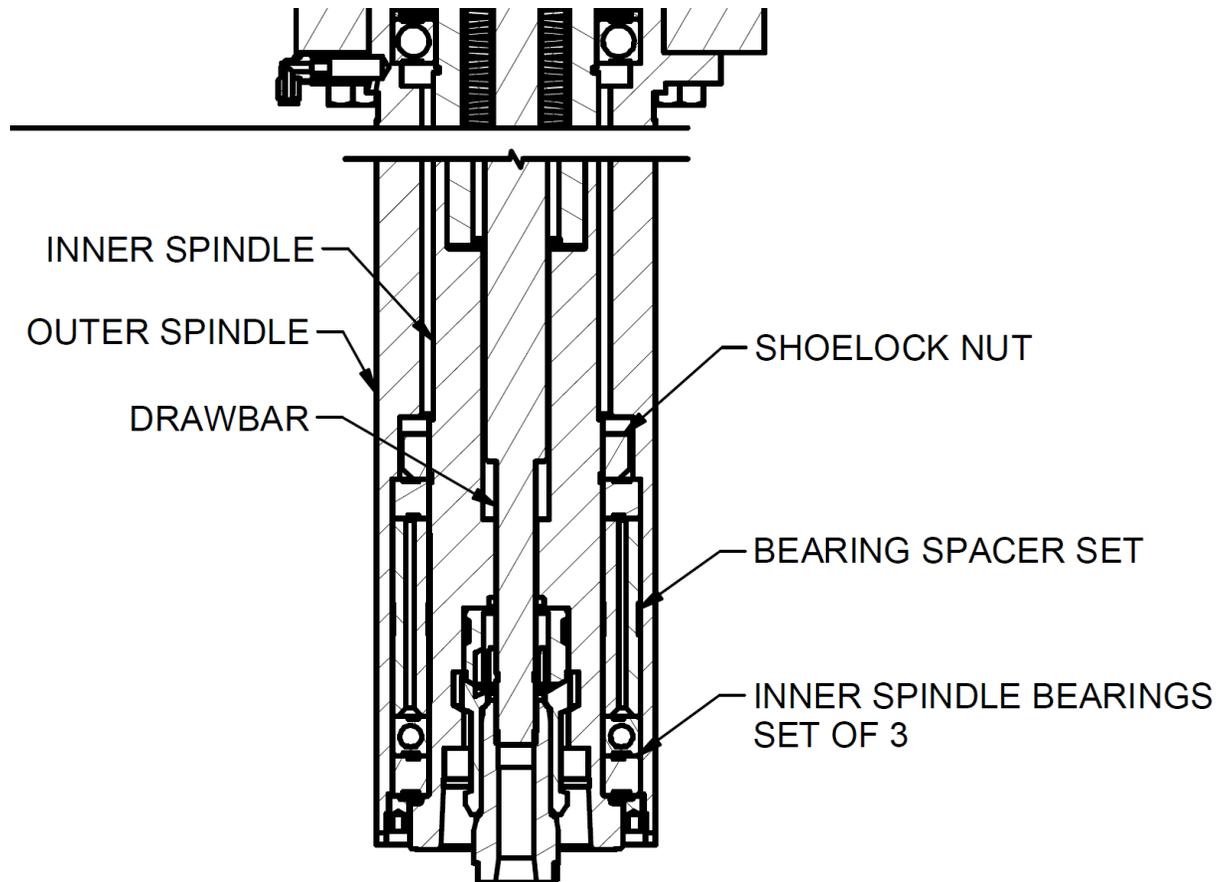
Montieren Sie das obere Lager auf die gleiche Weise wie das untere Lager, bis es auf dem Abstandhaltersatz sitzt.

Geben Sie den Lagersatz mit einer Genauigkeit von 0,0005" rundherum an. Stellen Sie den Abstandhaltersatz ein, indem Sie mit einem Messingdorn leicht auf die obere Seite klopfen.

Bringen Sie die Sicherungsmutter an und ziehen Sie sie mit einem Schraubenschlüssel fest, bis die Innenringe der Lager und des Abstandhaltersatzes vollständig aneinander anliegen.

Ziehen Sie die drei (3) Gewindestifte an der Schuhsicherungsmutter fest.

Setzen Sie die Innenspindel in einen Schraubstock in der Nähe des Lagerpakets und verriegeln Sie den Schraubstock.



## Spindel Sweep Prozess

Die äußere Spindel muss in das Hauptbett der Maschine eingefahren werden, um genaue Bohrungen zu erzielen.

Entfernen Sie alle Vorrichtungen vom Maschinenbett, reinigen und polieren Sie sie bei Bedarf.

Installieren Sie einen Bohrfräskopf in der Maschine.

Installieren Sie die Kehrbleche in der Messerwelle.

Bringen Sie die Maschine nach unten, bis Sie einen Druck von etwa 0,005 Zoll auf der Anzeige haben.

**CAUTION** Unterbrechen Sie die Strom- und Luftzufuhr zur Maschine, bevor Sie fortfahren, da dies zu schweren Verletzungen führen kann.

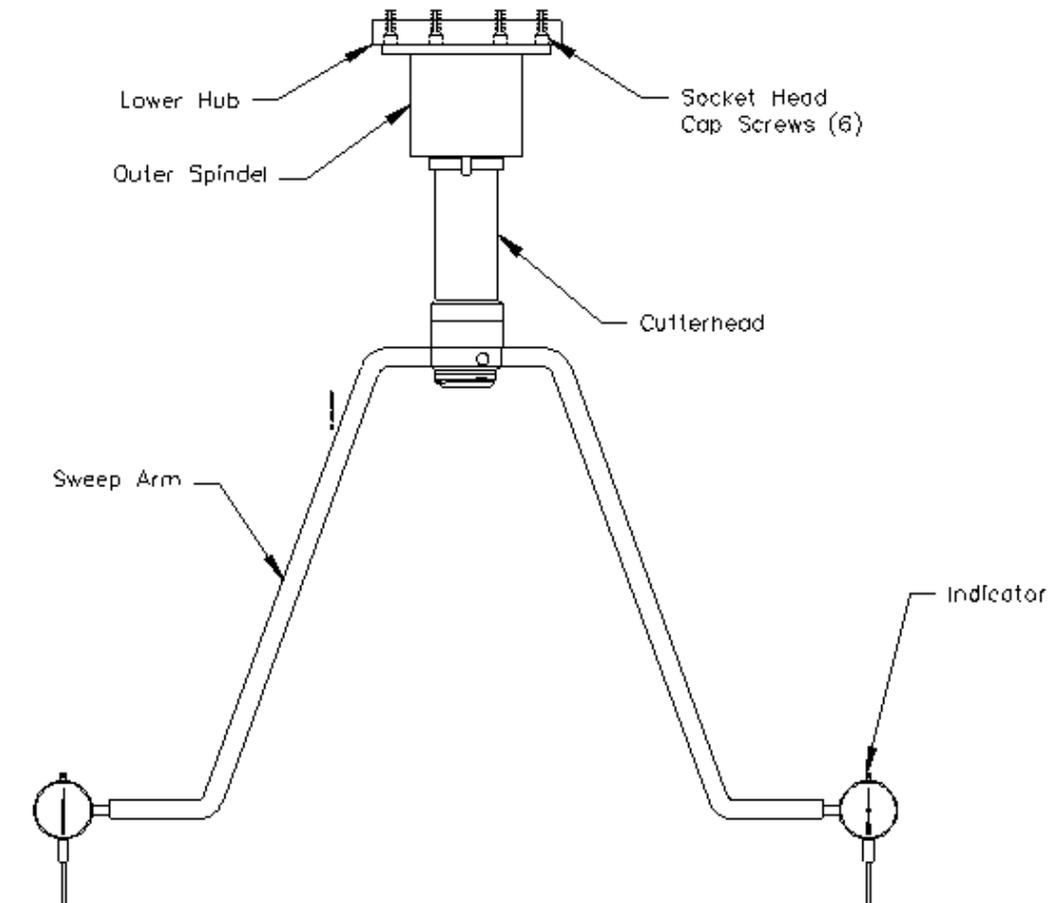
Drehen Sie den Wischarm auf die 9-Uhr-Position. Stellen Sie die Anzeige hier auf Null.

Lösen Sie die 6 Innensechskantschrauben an der unteren Spindelnabe. Sie sollen nicht ganz locker sein, sondern nur fest sitzen.

Verwenden Sie die vier (4) Stellschrauben im Spindelsockel, um die Spindel zu bewegen, bis die Anzeige innerhalb von 0,0005" bei einer vollen 360-Grad-Drehung der Anzeige liegt.

**Hinweis: Die rechte Seite der Spindel sollte nicht positiver sein als die linke, da dies die automatische Neigung der Maschine im Fräsmodus beeinträchtigen würde.**

Sobald die Spindel eingezogen ist, ziehen Sie die sechs (6) Innensechskantschrauben an und überprüfen Sie, ob sich die Spindel nicht bewegt hat.



## Inspektion des Spindelverschleißes

Mit diesem Prüfverfahren kann festgestellt werden, ob die Außenspindel oder ihre Buchsen ersetzt werden müssen.

Der Nenndurchmesser der Außenspindel beträgt im Neuzustand 4,436".

Erforderliche Werkzeuge: 115 mm (4,5 Zoll) Mikrometer, eine Kamera (Smartphones eignen sich gut). Es ist wichtig, dass die Kamerabilder die Kreuzschraffur auf der Spindel deutlich zeigen.

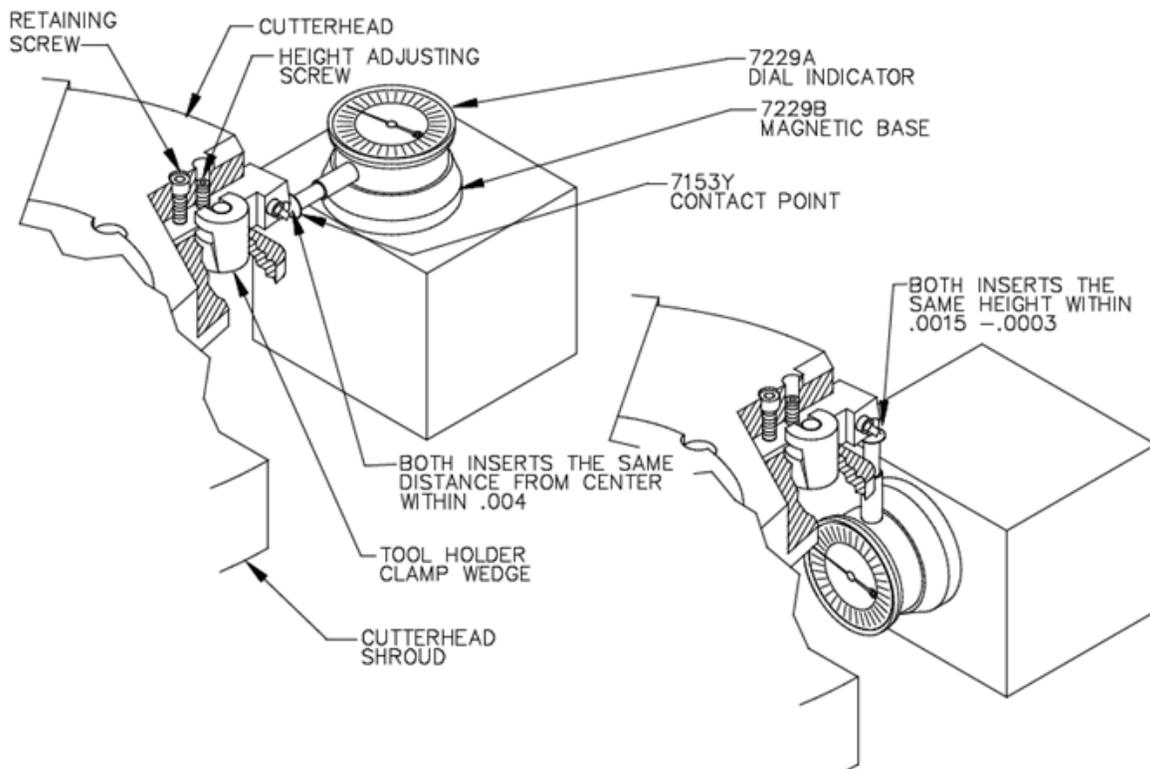
Gehen Sie wie folgt vor, um festzustellen, ob und welche Maßnahmen erforderlich sind:

- Fahren Sie die Z-Achse an das unterste Ende ihres Verfahrenswegs
- Messen Sie den äußeren Spindeldurchmesser bei 1 Zoll, 1 Fuß und 2 Fuß von der Unterseite der Spindel und notieren Sie diese Maße
- Machen Sie ein Foto, auf dem nur der untere Teil (1 Fuß) der Spindel zu sehen ist.
- Machen Sie ein Foto, das die gesamte Länge der freiliegenden Spindel zeigt.
- Machen Sie ein Foto, das einen Abschnitt der Spindel zeigt, in dem die Kreuzschraffur am wenigsten sichtbar ist.
- Vergleichen Sie die drei Messungen. Wenn der Unterschied im aufgezeichneten Durchmesser mehr als 0,001" beträgt, muss die Spindel ausgetauscht werden.
- Vergleichen Sie die Bilder, wenn die Kreuzschraffur nicht sichtbar ist, ist das Chrom abgenutzt und die Spindel muss ersetzt werden.
- Wenn die Maße gleichmäßig, aber unterdimensioniert sind und das Chrom nicht abgenutzt ist, müssen die Spindelbuchsen möglicherweise ersetzt werden.

Wenn Sie einen Ersatz anfordern, müssen Sie die Bilder zur Überprüfung an Rottler schicken.

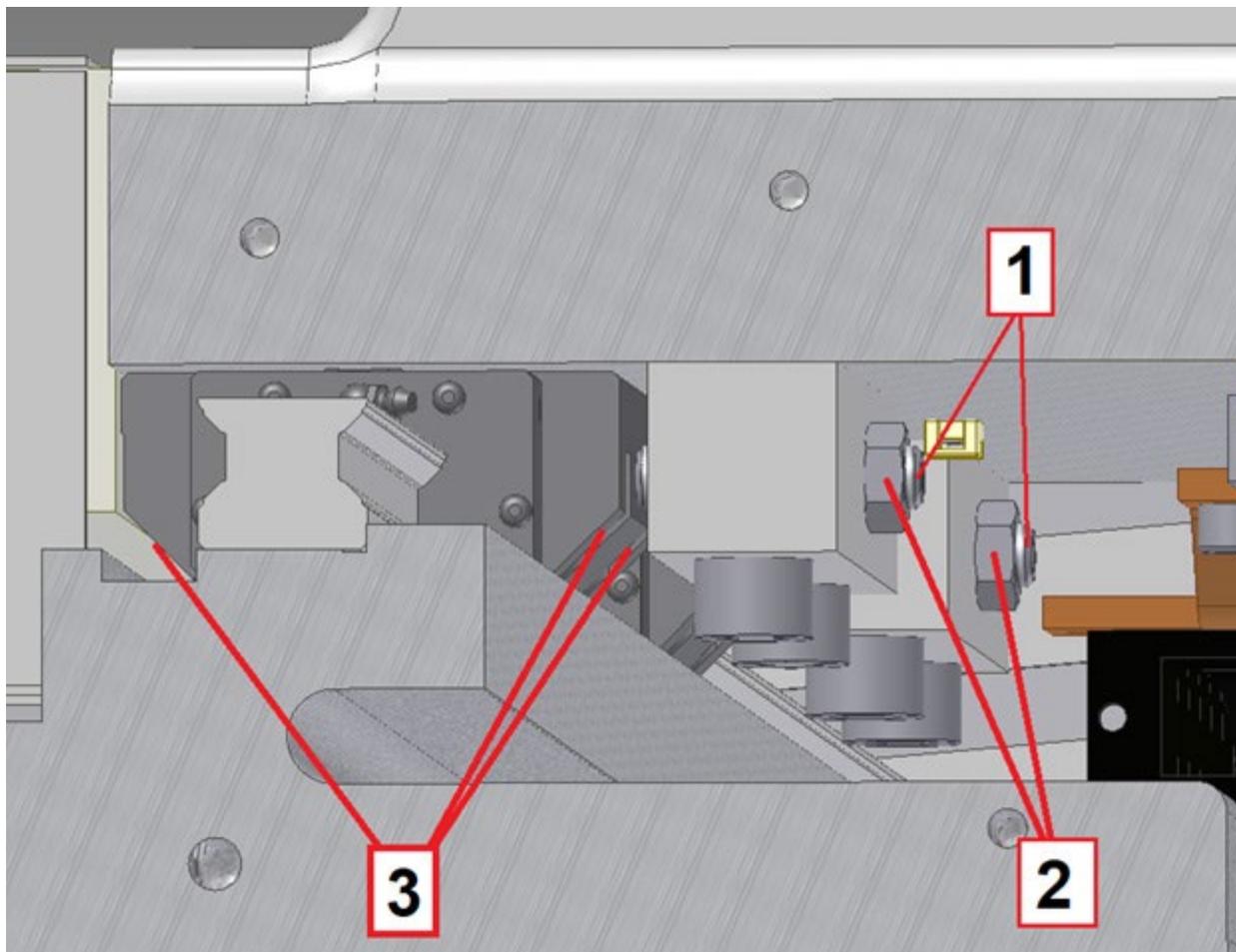
## Einrichten des Rottler Flycutter mit zwei Einsätzen

1. Fahren Sie die Spindel in die Mitte des Maschinenbetts.
2. Rufen Sie den Rottler-Startbildschirm auf dem Gerät auf, bevor Sie fortfahren.
3. Entfernen Sie die Messerkopfabdeckung vom fliegenden Messer. Befestigen Sie eine Rundlaufmessuhr an einem Zylinderkopf oder Motorblock usw.
4. Drehen Sie den Fräskopf und prüfen Sie, ob beide Wendepplatten den gleichen Abstand zur Spindelmitte haben (0,004 mm).
5. Falls eine Einstellung erforderlich ist, lösen Sie den Klemmkeil des Werkzeughalters und die Höheneinstellschraube. Bewegen Sie das Werkzeug um den gewünschten Abstand nach innen oder außen. Ziehen Sie den Klemmkeil fest. Ziehen Sie die Höheneinstellschraube fest. An der Unterseite des Werkzeughalters befindet sich eine Stellschraube, mit der ein Spannstift fixiert wird.
6. Wenn die Ein-/Aus-Einstellung eingestellt ist, lösen Sie die Stellschraube, der Stift springt heraus und schlägt hinten in den Schlitz ein. Ziehen Sie die Stellschraube fest. Wenn ein Werkzeughalter entfernt und wieder eingesetzt wird, befindet er sich auf diese Weise fast genau dort, wo er vorher war.
7. Die Höhe des Einsatzes muss noch angepasst werden.
8. Drehen Sie den Fräskopf und prüfen Sie, ob beide Einsätze mit einer Toleranz von 0,0015 bis 0,0003 die gleiche Höhe haben. Falls eine Einstellung erforderlich ist, lösen Sie den Klemmkeil des Werkzeughalters und ziehen Sie dann abwechselnd die Höheneinstellschraube und die Halteschraube an, bis beide Einsätze wie gewünscht eingestellt sind.
9. Ziehen Sie den Klemmkeil des Werkzeughalters wieder an und prüfen Sie beide Einsätze erneut.



## Einstellung des X-Achsenlagers

Die Lager der X-Achse befinden sich unter der Hauptsäule, vorne und hinten. Diese Lager richten die Säule zum Bett aus und sorgen dafür, dass sich die Y-Achse senkrecht zur X-Achse bewegt. Diese Ausrichtung ist für viele Bearbeitungsvorgänge, die eine genaue Positionierung beider Achsen erfordern, entscheidend.

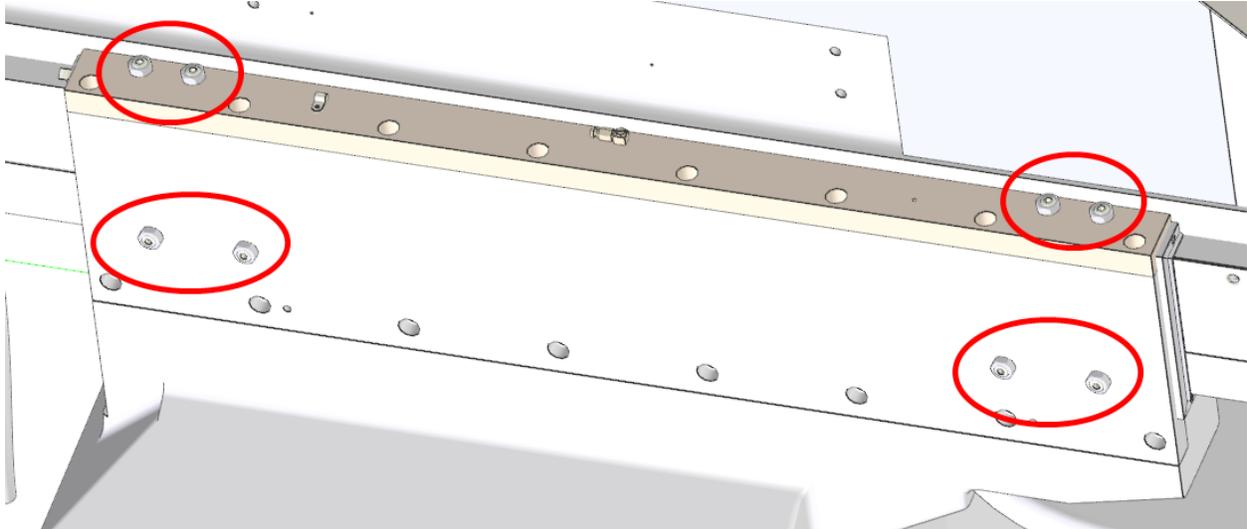


Zum Einstellen:

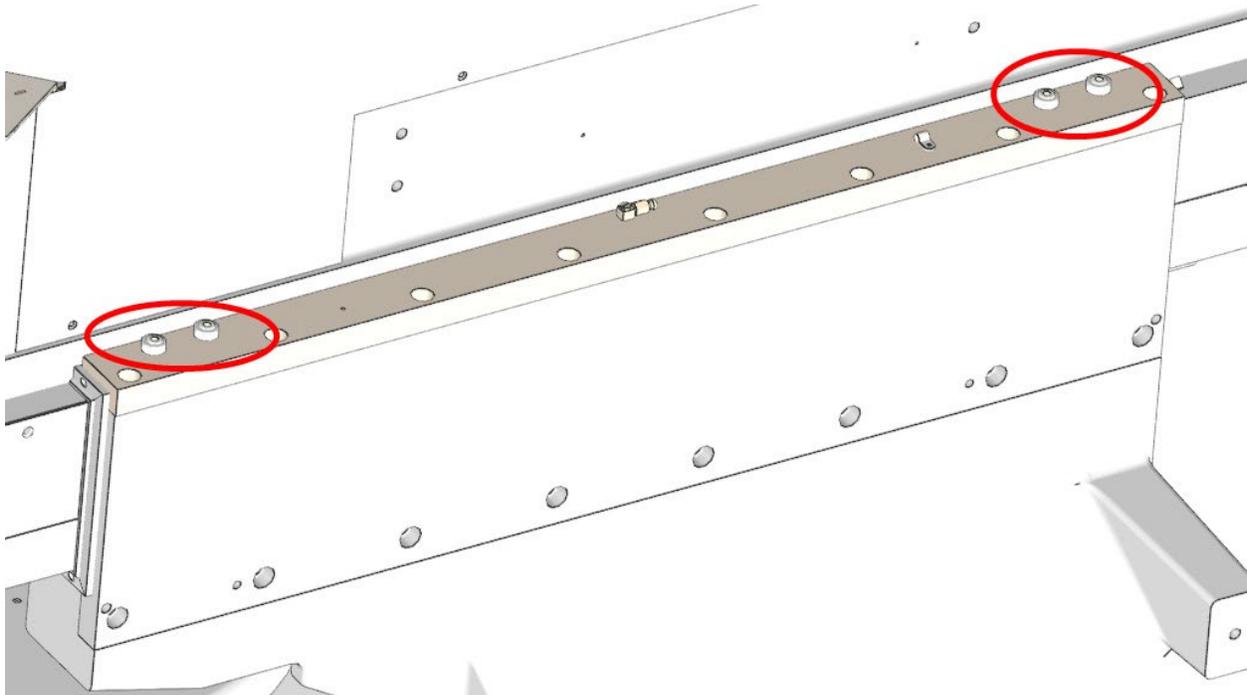
- Entfernen Sie die vordere Metallabdeckung des Chips.
- Lösen Sie die Schraube des Linearlagers (3) (vier pro LKW)
- Lösen Sie die Kontermutter (2) an der Stellschraube.
- Ziehen Sie die Stellschraube (1) mit einem Innensechskant der richtigen Größe auf 35 ft. lbs. an; dadurch wird das vordere Weglager nach oben gegen den vorderen Weg gezogen und der Keil gegen den vorderen Weg gedrückt.
- Lösen Sie die Stellschraube.(1)
- Ziehen Sie die Stellschraube (1) mit 10 ft. lbs. (120 in. lbs.) an.
- Sichern Sie die Sicherungsmuttern. Auf 35Ft. Lbs. (2)
- Ziehen Sie die Schraube des Linearschienenwagens (3) an (vier pro Wagen).

## Y-Achsen-Gib-Einstellung

Die Einstelleisten für die Y-Achse befinden sich oben am Maschinenständer, auf dem der Spindelsockel montiert ist. Auf der linken Seite der Säule befinden sich an der oberen und der seitlichen Schiene Stellschrauben. Zwei befinden sich an der oberen Schiene und zwei an der seitlichen Schiene.



Auf der rechten Seite der Säule befinden sich an der oberen Schiene Leisten.



### Anpassungsverfahren

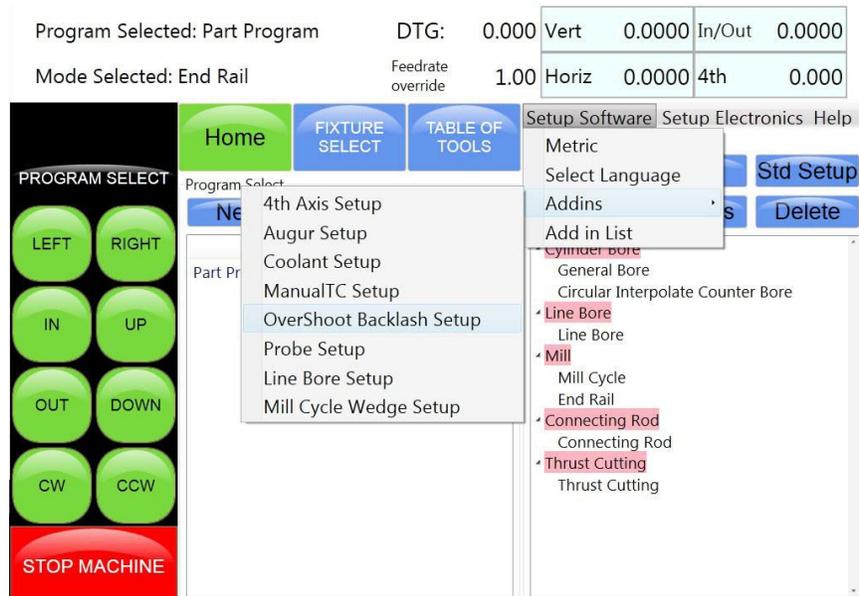
1. Lösen Sie die Kontermuttern an der linken Seitenschiene.
2. Ziehen Sie die Stellschrauben an, bis sie sich nicht mehr weiter drehen lassen.
3. Lösen Sie jede Stellschraube um 1/8 Umdrehung.
4. Kontermuttern festziehen.
5. Lösen Sie an beiden oberen Schienen die Kontermuttern.
6. Ziehen Sie die Stellschrauben an, bis sie sich nicht mehr weiter drehen lassen.
7. Lösen Sie jede Stellschraube 5/8 Umdrehung.
8. Kontermuttern festziehen.

## Software-Spielausgleichseinstellungen

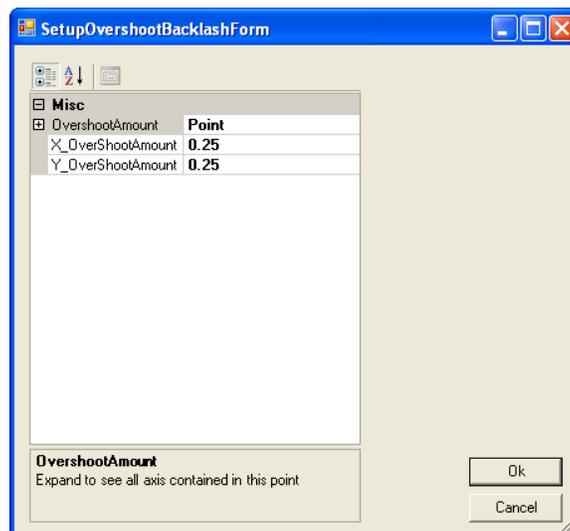
Die unten abgebildeten Bildschirme dienen nur zur Einstellung der Werte für den Spielausgleich. Verwenden Sie KEINE anderen Informationen auf diesen Bildschirmen, um Informationen an der Maschine zu ändern.

Deaktivieren Sie die Funktion "Überschwingen - Spiel einstellen".

Gehen Sie zu Setup Software>Addins>Overshoot Backlash Setup

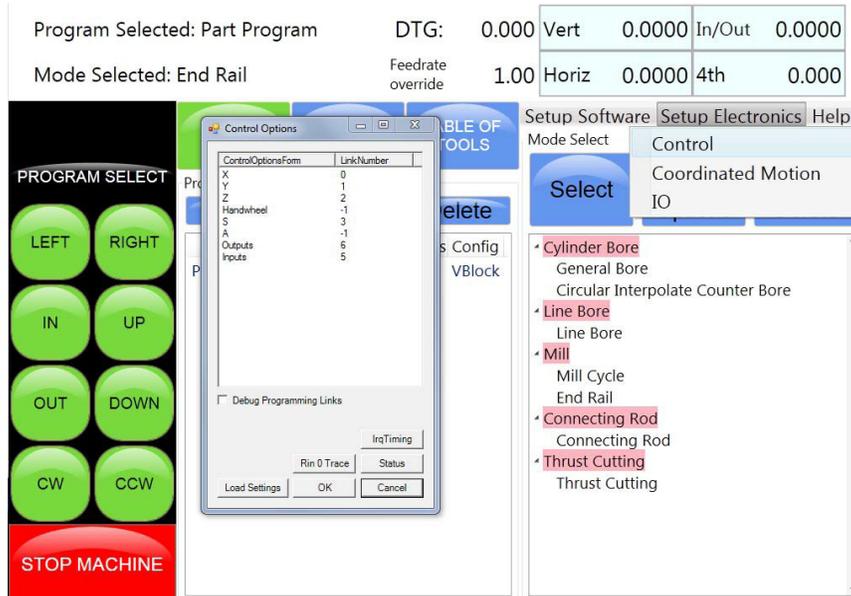


Der folgende Bildschirm wird angezeigt.

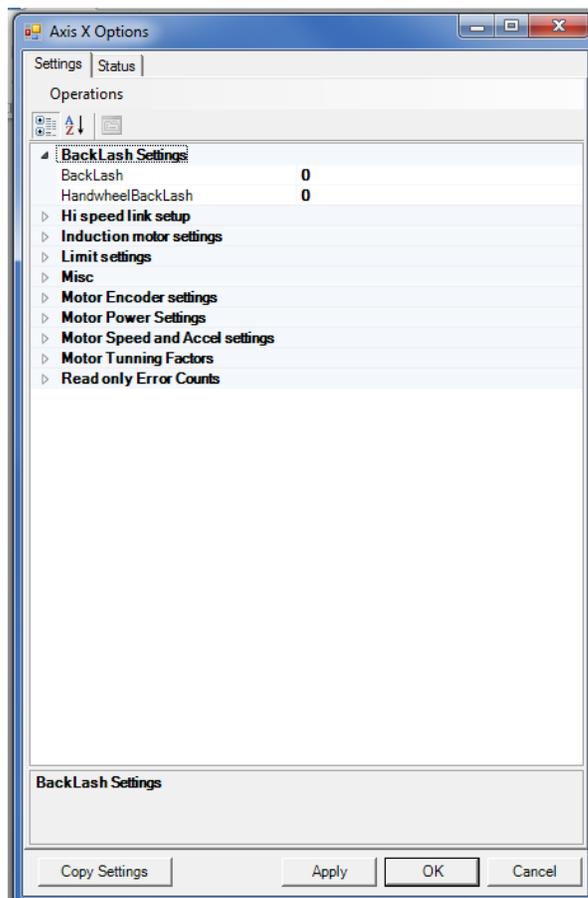


1. Erfassen Sie den vorhandenen X- und Y-"Überschreitungsbeitrag". Im Allgemeinen .250
2. Verwenden Sie die "Bildschirmtastatur" oder schließen Sie die Tastatur in voller Größe an, ändern Sie die Beträge auf 0,00 und klicken Sie auf OK. Schließen Sie den "Setup"-Bildschirm.

## 3. Gehen Sie zu Setup Elektronik&gt;Steuerung



## 4. Doppelklicken Sie auf dem Bildschirm "Steuerungsoptionen" auf das X, um den Bildschirm "X-Optionen" aufzurufen.



Minimieren Sie den Bildschirm

## 5. Wiederholen Sie Schritt 5 für die Y- und Z-Achse.

6. Schließen Sie den Bildschirm "Steuerungsoptionen".
7. Wählen Sie ein Programm (Satz) und dann einen beliebigen Zylinderbohrungsmodus aus.

Program Selected: test	DTG: 0.000	Vert 0.0000	In/Out 0.0000
Mode Selected: General Bore	Feedrate override 1.00	Horiz 0.0000	4th 0.000

PROGRAM SELECT	Set Zeros	Vertical Stops	Locations
LEFT RIGHT IN UP OUT DOWN CW CCW STOP MACHINE	Zeros	Actual Position	Handwheel
	VERTICAL	0.0000	.010 .001 .0001 Move To
	HORIZONTAL	0.0000	.010 .001 .0001 Move To
	IN/OUT	0.0000	.010 .001 .0001 Move To
	SPINDLE	0.00	10x Coarse Fine Move To
	Spindle Load	0.0%	MOVE TO ZEROS
	Feed Rate	0.0020	CW INDEX CCW INDEX
	Spindle RPM	400	START SPINDLE
	PROBE AUTO CENTER		

#### Anmerkungen:

\*\*\*Die gezeigten Fotos demonstrieren die Einstellung des (horizontalen) X-Achsenspiels. Die Einstellung der Y- und Z-Achse erfolgt nach den gleichen Schritten.

\*\*\*Die Fahrtrichtung der Maschine, um die Messuhr mit der Anfangslast zu belasten, ist wie folgt: X (horizontal), von rechts nach links. Y (innen/außen), von hinten nach vorne. Z (vertikal) von oben nach unten.

Eine Messuhr mit einem Verfahrensweg von 1,0" bis 1,5" sollte aus mehreren Gründen verwendet werden.



Wenn die Achse überschießt oder nur langsam in Position kommt, können Sie dies mit einer Messuhr erkennen. Mit der Digitalanzeige sehen Sie nur die Endposition. Die Magnascale-Anzeige sollte zum Einstellen oder Einfahren verwendet werden. Die automatischen Bewegungen der Maschine können den empfindlichen Stößel der Magnascale "erschüttern".

- Befestigen Sie den Magnetfuß und die Messuhr an einem stationären Ständer, einer Parallele oder einem am Maschinenbett befestigten Motorblock.



- Bringen Sie die Spindel der Maschine in eine Position, in der der Kolben leicht belastet wird, etwa 0,020".
- Stellen Sie "Vertikal, Horizontal, In/Out" auf Null.

Program Selected: test      0.000    Vert    0.0000    In/Out    0.0000

Mode Selected: General Bore      1.00    Horiz    0.0000    4th      0.000

Set Zeros		Vertical Stops	Locations		
Zero	Actual Position	Handwheel		Move To	
VERTICAL	0.0000	.010	.001	.0001	MoveTo Tool #: -1
HORIZONTAL	0.0000	.010	.001	.0001	MoveTo Set Active
IN/OUT	0.0000	.010	.001	.0001	MoveTo
SPINDLE	0.00	10x	Coarse	Fine	MoveTo Probe #: -1

Spindle Load      0.0%

Feed Rate      0.0020

Spindle RPM      400

STOP MACHINE

PROBE AUTO CENTER

MOVE TO ZEROS

CW INDEX    CCW INDEX

START SPINDLE

11. Setzen Sie alle vertikalen Anschläge auf "Null".

Program Selected: test 0.000 Vert 0.0000 In/Ou 0.0000  
 Mode Selected: General Bore 1.00 Horiz 0.0000 4th 0.000

Set Zeros	Vertical Stops	Locations
<b>BORE PROFILE</b> Block Clearance <input type="text" value="0.0000"/> SET Centering Height <input type="text" value="0.0000"/> SET Start Boring Height <input type="text" value="0.0000"/> SET <input type="checkbox"/> Horizontal Offset for Honing Bottom of Bore <input type="text" value="0.0000"/> SET <input checked="" type="checkbox"/> Washout Cycle <input checked="" type="checkbox"/> Stop and Index Spindle After Cycle		<b>PROBE OPTIONS</b> Probe Clearance <input type="text" value="0.0000"/> SET Probing Height <input type="text" value="0.0000"/> SET <b>DWELL OPTIONS</b> Finish RPMS <input type="text" value="60.00"/> Finish Revolutions <input type="text" value="2.00"/>
<b>HANDWHEEL</b> Vertical <input type="text" value=".010"/> <input type="text" value=".001"/> <input type="text" value=".0001"/>		

12. Bewegen Sie die Maschinenspindel ein paar Zentimeter vom Stößel weg und drücken Sie "Move to". Geben Sie 0 für den Wert ein und drücken Sie "Enter" für die zu messende Achse

Program Selected: Part Program DTG: 0.000 Vert 0.0000 In/Out 0.0000  
 Mode Selected: General Bore Feedrate override 1.00 Horiz 0.0000 4th 0.000

Set Zeros	Vertical Stops	Left Locations	Right Locations
<b>BORE PROFILE</b> Block Clearance <input type="text" value="0.0000"/> SET Centering Height <input type="text" value="0.0000"/> SET Start Boring Height <input type="text" value="0.0000"/> SET <input type="checkbox"/> Horizontal Offset for Honing Bottom of Bore <input type="text" value="0.0000"/> SET <input checked="" type="checkbox"/> Washout Cycle <input checked="" type="checkbox"/> Stop and Index Spindle After Cycle		<b>Handwheel</b> <input type="text" value=".010"/> <input type="text" value=".001"/> <input type="text" value=".0001"/> <input type="text" value=".010"/> <input type="text" value=".001"/> <input type="text" value=".0001"/> <input type="text" value=".010"/> <input type="text" value=".001"/> <input type="text" value=".0001"/> <input type="text" value="10x"/> <input type="text" value="Coarse"/> <input type="text" value="Fine"/>	<b>Move To</b> Tool #: -1 <input type="text" value="0.0"/> ENTER Move To Set Active Move To Move To Probe #: -1 Move To Set Active MOVE TO ZEROS CW INDEX CCW INDEX START SPINDLE
<b>Spindle Load</b> NaN% <b>Feed Rate</b> 0.0020 <b>Spindle RPM</b> 400 PROBE AUTO CENTER			

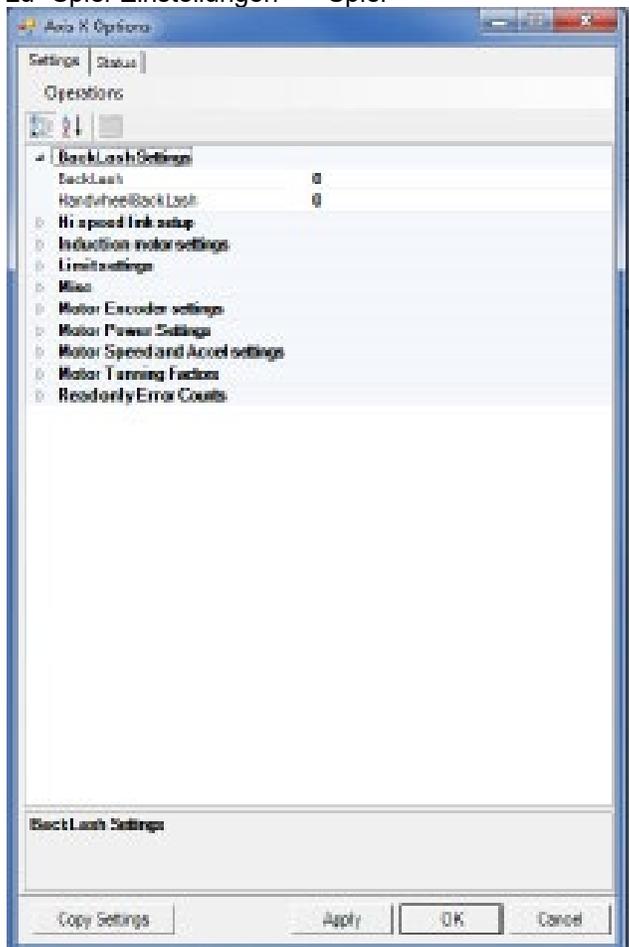
13. Wiederholen Sie die Bewegung, um sicherzustellen, dass sich die Maschine wiederholt auf Null stellt.

14. Verwenden Sie nun die Schaltfläche "Bewegen nach" und geben Sie -0,200 ein, um die Spindel in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen.

15. Drücken Sie "Move To" und geben Sie 0 für die zu messende Achse ein.

Wenn sich die Maschine nicht selbst positioniert hat, um die Digitalanzeige auf Null zu bringen, ist eine Spielkompensationseinstellung erforderlich.

16. Um den Spielausgleich einzustellen, maximieren Sie den Bildschirm "Axis X Options". Gehen Sie zu "Spiel-Einstellungen" > "Spiel"

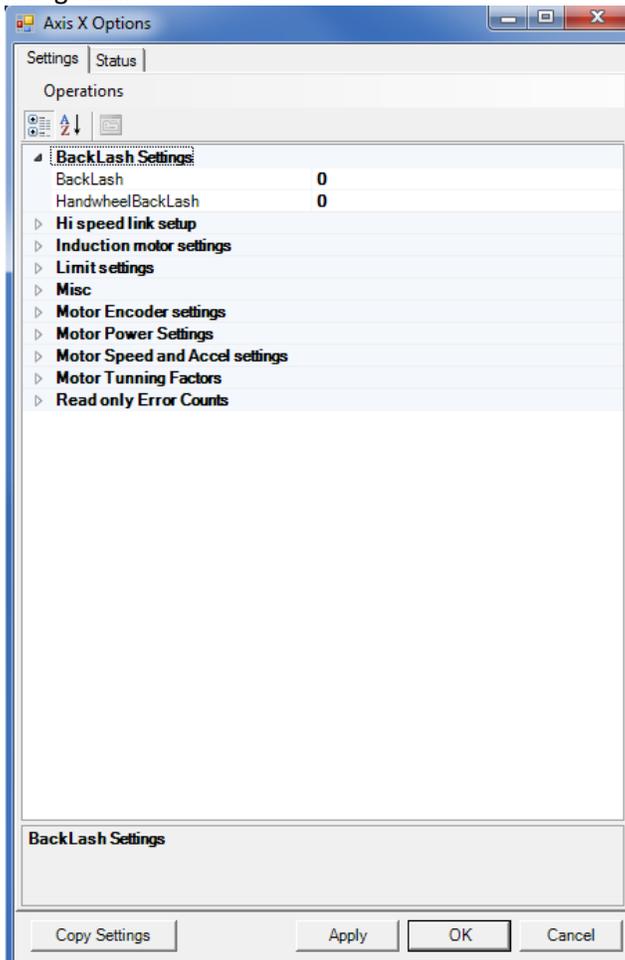


17. Verwenden Sie die Bildschirmtastatur oder schließen Sie eine Tastatur an, um den Korrekturbetrag in den Bereich "Spiel" einzugeben. Drücken Sie auf "Anwenden", wenn Sie fertig sind.
18. Wiederholen Sie die Schritte 13 bis 17 und justieren Sie nach Bedarf, bis sich die Maschine in beiden Richtungen auf der digitalen Anzeige auf Null stellt.

Das Handradspiel wird auf ähnliche Weise wie das Umkehrspiel gemessen, aber die Achsen werden mit dem Handrad und NICHT mit den "Move To"-Tasten bewegt.

19. Stellen Sie die Messuhr wie in Schritt 8 und 9 beschrieben ein.
20. Berühren Sie die .001"-Handradtaste und bewegen Sie die Achse weg. Drehen Sie das Handrad mit **konstanter Geschwindigkeit** und bewegen Sie die Achse zurück, bis das Bedienfeld Null anzeigt. Wenn die Achse über den Nullpunkt hinausfährt, beginnen Sie erneut. Prüfen Sie, ob die Messuhr Null anzeigt. Ist dies nicht der Fall, fahren Sie die Achse weg und wieder zurück, bis sowohl die Messuhr als auch das Bedienfeld Null anzeigt.
21. Bewegen Sie nun die Achse in die entgegengesetzte Richtung und stoppen Sie ca. 0,020" unter dem gesamten Stößelweg, bevor Sie den Stößel ganz zusammendrücken. Bewegen Sie nun die Achse zurück, indem Sie das Handrad mit **konstanter Geschwindigkeit** drehen, bis auf dem Bedienfeld Null angezeigt wird. Überprüfen Sie den Wert auf der Messuhr.

22. Verwenden Sie die Bildschirmtastatur oder schließen Sie eine Tastatur an, um den Korrekturbetrag in das Feld "Handradspiel" einzugeben. Drücken Sie "Anwenden", wenn Sie fertig sind.



23. Führen Sie die Schritte 9 bis 22 für die Einstellung der Y- und Z-Achse aus.  
24. Wenn Sie fertig sind, geben Sie die in Schritt 2 aufgezeichneten "Überschreitungsspielbeträge" erneut ein und klicken Sie auf "OK", um das Fenster zu schließen.

## Fräsmodus Neigungseinstellung

1. Positionieren Sie die Y-Achse in der Mitte ihres Verfahrwegs. Lösen Sie mit einem 5/32"-Sechskantschlüssel die Feststellschraube durch das Zugangsloch in der rechten Führungsschiene



2. Schalten Sie die Maschine in den Modus "Fräszyklus", wobei der Keil ausgeschaltet ist. Bringen Sie einen Indikator an, wie auf dem folgenden Foto gezeigt, und stellen Sie ihn auf Null



3. Drehen Sie die Einstellschraube mit einem 3/16-Zoll-Inbusschlüssel gegen den Uhrzeigersinn, um die Neigung des Fräasers zu erhöhen oder zu verringern. Drücken Sie nach jeder Einstellung die Taste "Wedge On", um den Wert zu überprüfen. Stellen Sie den Hubbetrag auf einen Wert zwischen 0,002 und 0,004" (0,05-0,10 mm) ein. Schalten Sie den Keil zum Nachjustieren aus.
4. Wenn Sie fertig sind, ziehen Sie die Feststellschraube wie in Schritt 1 gezeigt an.

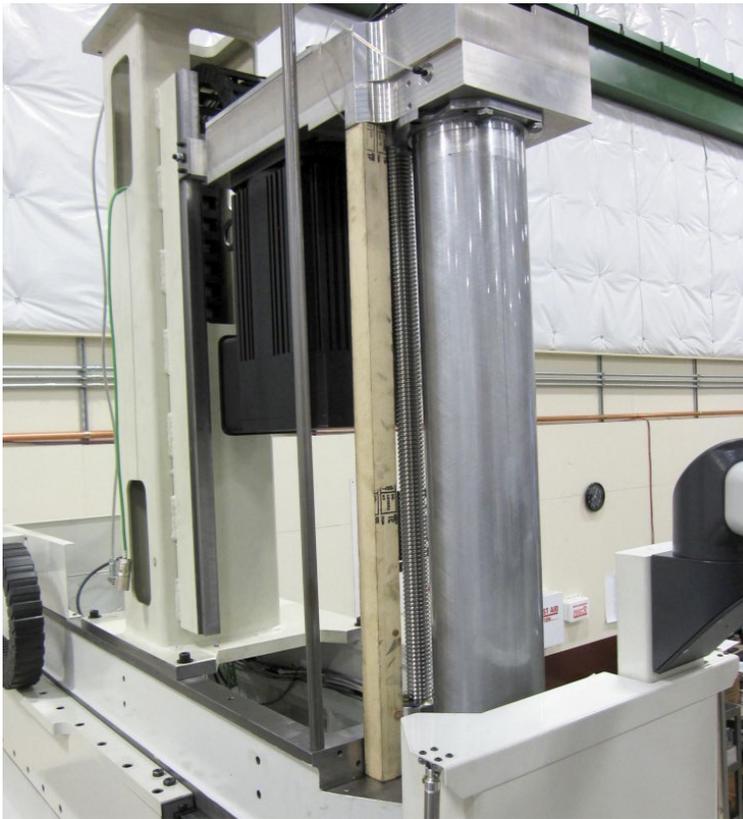
5. Wiederholen Sie den Vorgang für den hinteren Keil.



6. Nachdem Sie den hinteren Keil eingestellt haben, überprüfen Sie den vorderen, um sicherzustellen, dass er sich nicht verändert hat.

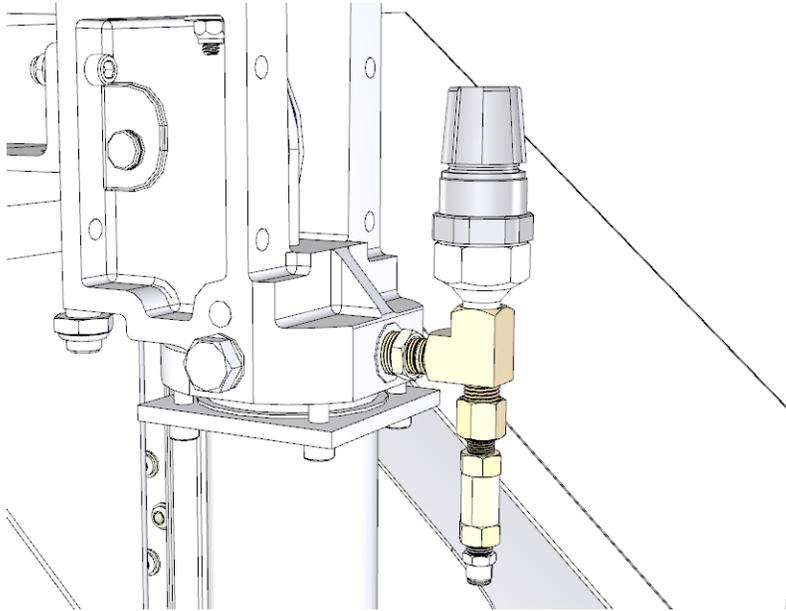
## Auswechseln des Gegengewichtszylinders

1. Bringen Sie die Spindel in ihre obere Position. Schneiden Sie ein Stück Holz ab und legen Sie es wie unten gezeigt unter das Spindelgehäuse, um zu verhindern, dass das Spindelgehäuse herunterfällt, wenn die Luft aus der Maschine abgelassen wird.

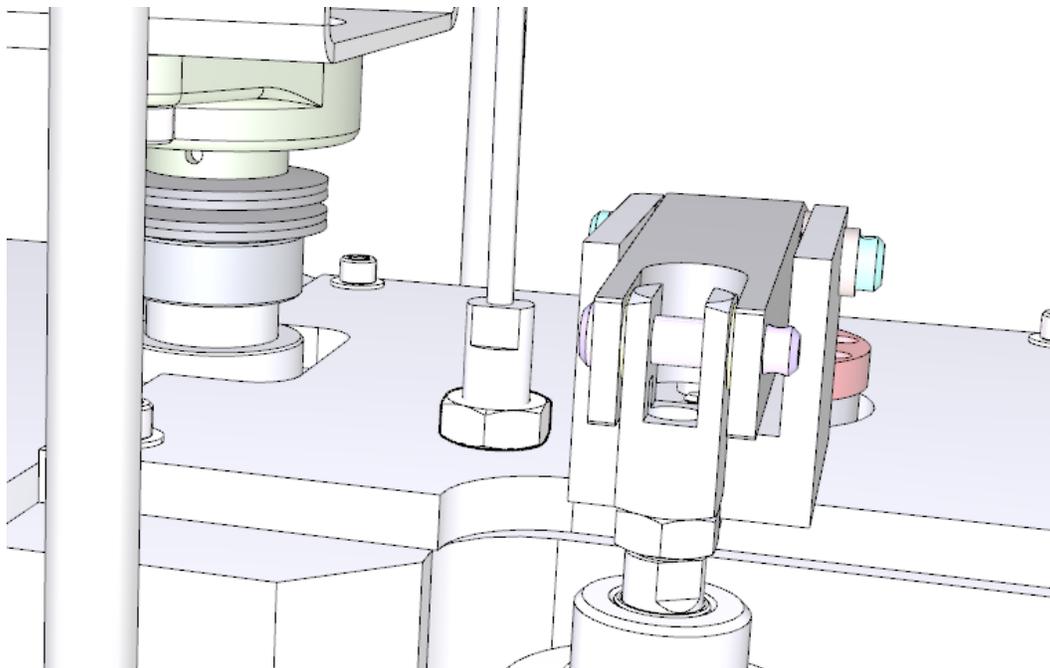


2. Schalten Sie die Maschine an der elektrischen Schalttafel ab und verriegeln Sie sie gemäß den Sicherheitsvorschriften bzw. den Sicherheitsrichtlinien des Betriebs.
3. Trennen Sie die Maschine von der Luftversorgung und entfernen Sie das Ablassventil, um die Luft aus dem Ausgleichszylinder abzulassen.
4. Entfernen Sie die Luftleitung vom Anschlussstück und schneiden Sie alle Kabelbinder ab, die die Leitung am Zylinder halten.

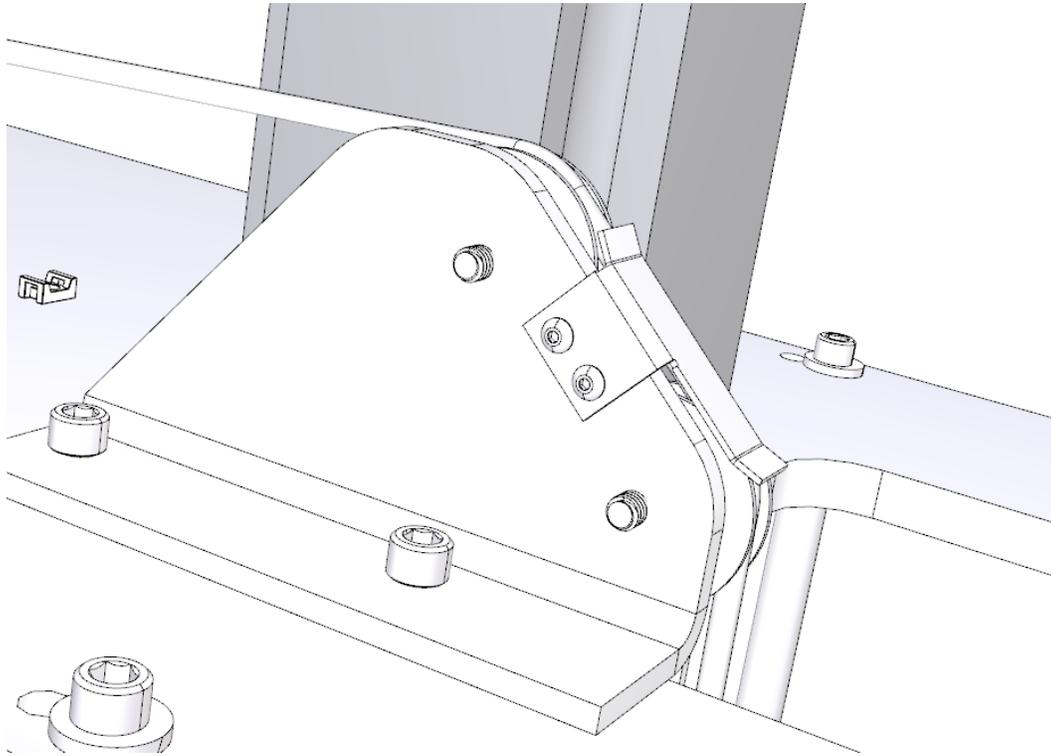
5. Entfernen Sie die Ventilbaugruppe zur Wiederverwendung am neuen Zylinder.



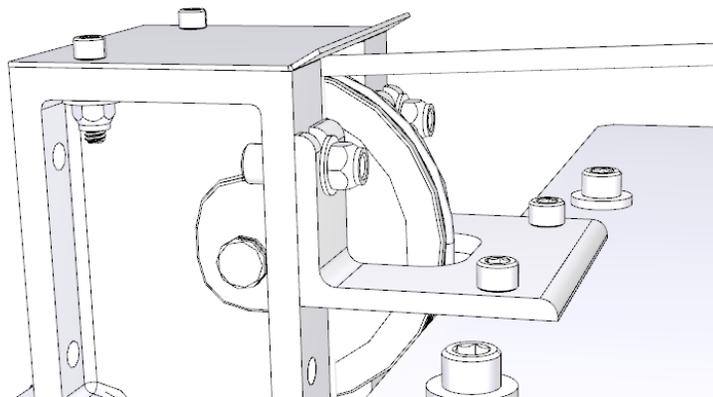
6. Entfernen Sie das Kabelende von der oberen Platte.



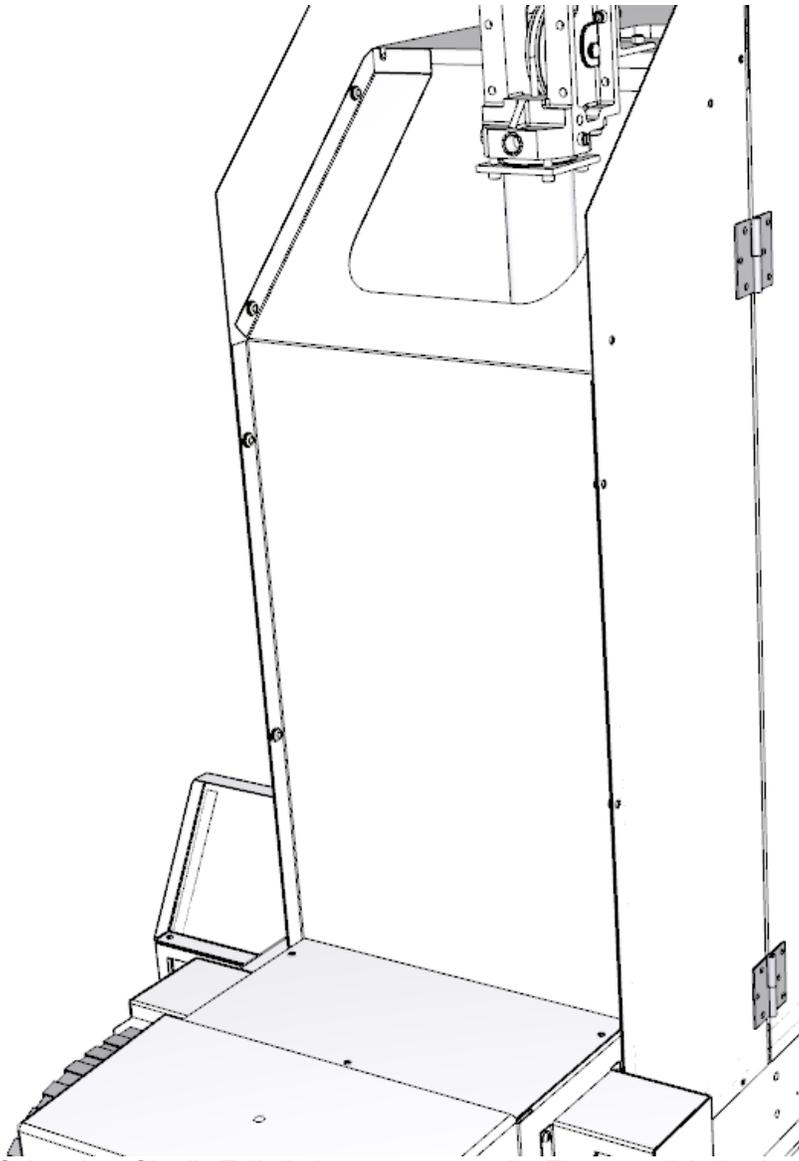
7. Entfernen Sie die Seilführung von der doppelten Riemenscheibeneinheit.



8. Entfernen Sie die obere Abdeckung des Zylinders und legen Sie sie beiseite.
9. Lösen Sie den oberen Teil des Zylinders von der Halterung, mit der er an der oberen Platte befestigt ist.



10. Entfernen Sie die Blechabdeckungen auf der Rückseite, um Zugang zum Ausgleichszylinder zu erhalten.



11. Schrauben Sie die Zylinderbaugruppe von der Turmgrundplatte ab und bauen Sie den neuen Zylinder ein.



12. Den oberen Teil des Zylinders an der Halterung der oberen Platte festschrauben und die obere Abdeckung wieder anbringen.
13. Montieren Sie das Ablassventil oben auf dem Zylinder und schließen Sie die Luftleitung an.
14. Bringen Sie die Blechabdeckungen wieder an.
15. Führen Sie das Kabel über die doppelte Umlenkrolle und schrauben Sie das Ende in die obere Platte.
16. Bringen Sie die Seilführung wieder an der doppelten Umlenkrolle an.
17. Schließen Sie die Luft wieder an die Maschine an.
18. Schalten Sie den Strom wieder ein, fahren Sie die Spindel hoch und entfernen Sie das Holzstück, das das Spindelgehäuse stützte.

## Digitales Mikrometer Einstellanleitung

Drehen Sie die Kausche, bis die "0"-Linie auf der Kausche mit der vertikalen Linie in der Nähe des Spindelverschlussrings übereinstimmt.

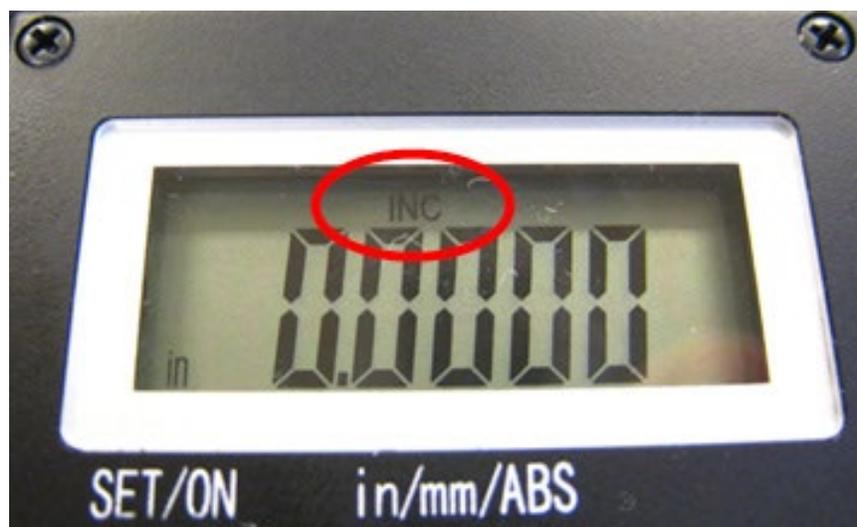


Bestimmen Sie den Bohrungsbereich des Messerkopfes, für den die Messschraube verwendet werden soll. ( Beispiel; 2,9 - 6,0 )

Wir wollen die Messschraube zunächst auf den minimalen Bohrungsdurchmesser des Messerkopfes einstellen.

**HINWEIS: DIE MESSSCHRAUBE KANN NICHT PROGRAMMIERT WERDEN, WENN DIE BUCHSTABEN INC IM FELD**

**ANZEIGE.** Um INC auszuschalten, drücken Sie kurz die Taste in/mm/ABS.



## So stellen Sie den Mikrometer ein oder bearbeiten ihn



Halten Sie die Taste set/on und die Taste + oder - gleichzeitig gedrückt. Auf dem Display blinkt "Set". Dadurch wird die Messschraube in den Bearbeitungsmodus versetzt. (ACHTUNG: Verwenden Sie eine Bleistiftspitze oder etwas Ähnliches, um vorsichtig auf die kleinen runden Knöpfe - sie sind recht klein und ein wenig empfindlich).

Halten Sie die Tasten + oder - gedrückt, um die Anzeige auf den zuvor ermittelten Mindestbohrungsdurchmesser zu ändern (Beispiel: 2,9). Achtung! Wenn Sie die Tasten + oder - drücken und gedrückt halten, werden die Zahlen automatisch durchlaufen. Die Ziffern zählen zunächst langsam, und sobald 0,010" abgezählt sind, erhöht sich die Scrollgeschwindigkeit drastisch.

Nachdem Sie die gewünschte Zahl im Display erreicht haben, drücken Sie zweimal schnell die Taste set/on, um den Editiermodus zu verlassen. In der Anzeige sollte "Set" nicht mehr blinken. Die Messschraube ist nun einsatzbereit.

**ACHTUNG: NACH ABSCHLUSS DER EINSTELLUNG DER MIKROMETERSCHRAUBE DARF DIE SET/ON-TASTE NICHT ERNEUT GEDRÜCKT WERDEN. DURCH DRÜCKEN DER SET/ON-TASTE WÄHREND DES GEBRAUCHS WIRD DIE ANZEIGE AUF DEN URSPRÜNGLICHEN MINIMALEN BOHRUNGSDURCHMESSER ZURÜCKGESETZT. DIE EINSTELL-/EINSCHALTTASTE DARF NUR EINMAL BENUTZT WERDEN, UM - A. die Messschraube auszuschalten, indem die Taste gedrückt gehalten wird, oder B. die Messschraubenanzeige wieder einzuschalten, indem die Taste einmal gedrückt wird. Auf dem Display wird dann der letzte Messwert vor dem Ausschalten der Messschraube angezeigt.**

**VORSICHT: ZIEHEN SIE DIE KAUSCHE NICHT BIS ZUM ENDE IHRES WEGES HERAUS. WENN DIE KAUSCHE GANZ HERAUSGEDREHT IST, DREHT SIE SICH NICHT MEHR RICHTIG UND DER DIGITALKOPF MUSS ERSETZT WERDEN.**

Die Messschraube wird im Zoll-Modus kalibriert. Wenn metrisch kalibriert werden soll, die Taste in/mm/ABS drücken und gedrückt halten, bis der Modus auf metrisch umschaltet (ca. 3-4 Sekunden). Durch kurzes Drücken der in/mm/ABS-Taste wird die Messschraube in den ABS-Modus versetzt: 0,000, mit einem weiteren kurzen Druck wird die Grundeinstellung wiederhergestellt.

Richten Sie den Fräskopf ein und bohren Sie eine Einrichtungsbohrung. Messen Sie die Bohrung genau aus. Stellen Sie die Digitalanzeige auf dieses Bohrungsmaß und dann -

Lösen Sie die Stellschraube, die den Amboss mit dem großen Durchmesser hält. Schieben Sie den Amboss aus dem Weg.



Setzen Sie den Werkzeughalter, mit dem Sie das Loch gebohrt haben, in den Mikrometerrahmen ein. Schieben Sie den Aufnahme­knopf auf der Rückseite des Werkzeughalters leicht gegen das Ende der Welle der digitalen Bügelmessschraube drücken.



Schieben Sie den Amboss mit dem großen Durchmesser nach oben, bis er das Ende der Schneidspitze des Werkzeughalters berührt. Ziehen Sie die Stellschraube an.



Ziehen Sie die digitale Messschraube zurück, berühren Sie mit ihr den Werkzeughalter und überprüfen Sie, ob die Zahlen auf dem Display die gleichen wie die zuvor angezeigten.



Die Messschraube ist nun für die Verwendung mit diesem Messerkopf eingerichtet.

Hinweis: Dieser Vorgang muss wiederholt werden, um die Messschraube auf einen anderen Messerkopf einzustellen. Die Messschraube kann immer nur auf einen Messerkopf eingestellt werden.

Zum Ausschalten der Messschraube die Taste set/on drücken und gedrückt halten, bis der Bildschirm erlischt, oder die Messschraube einstellen lassen, bis die Anzeige verschwindet.

Bei der Ersteinstellung des Mikrometers wird empfohlen, das unten beschriebene Verfahren anzuwenden, wenn Sie glauben, dass Sie Probleme mit der Größe haben.



#### **Verfahren:**

Die kurzen vertikalen Linien, die die horizontale Skala auf der Mikrometerhülse kreuzen, sind Referenzmarken. Stellen Sie den Nullpunkt auf der Mikrometerhülse genau auf die erste vertikale Linie ein und notieren Sie die auf der Digitalanzeige angezeigte Größe. Notieren Sie diese Größe zur späteren Bezugnahme. Führen Sie nun das gleiche Verfahren für jede Linie durch und notieren Sie die Größen. Wenn Sie das Gefühl haben, dass Ihre Messschraube nicht richtig abliest, können Sie die aufgezeichnete Größe der Linie, die dem von Ihnen verwendeten Bereich am nächsten liegt, schnell nachschlagen und überprüfen, ob die Messschraube noch genau ist.

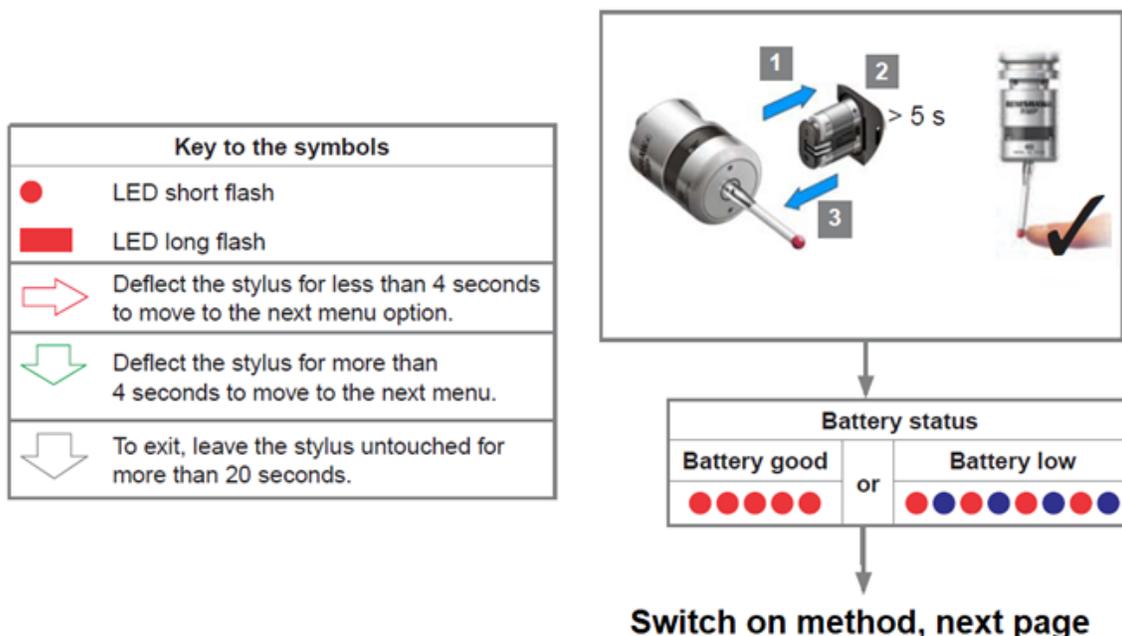
## Sonde "On-Center"-Einstellung

Dies umfasst die Einrichtung und Kalibrierung der Sonde, damit sie Ihre Maschine genau positionieren kann.

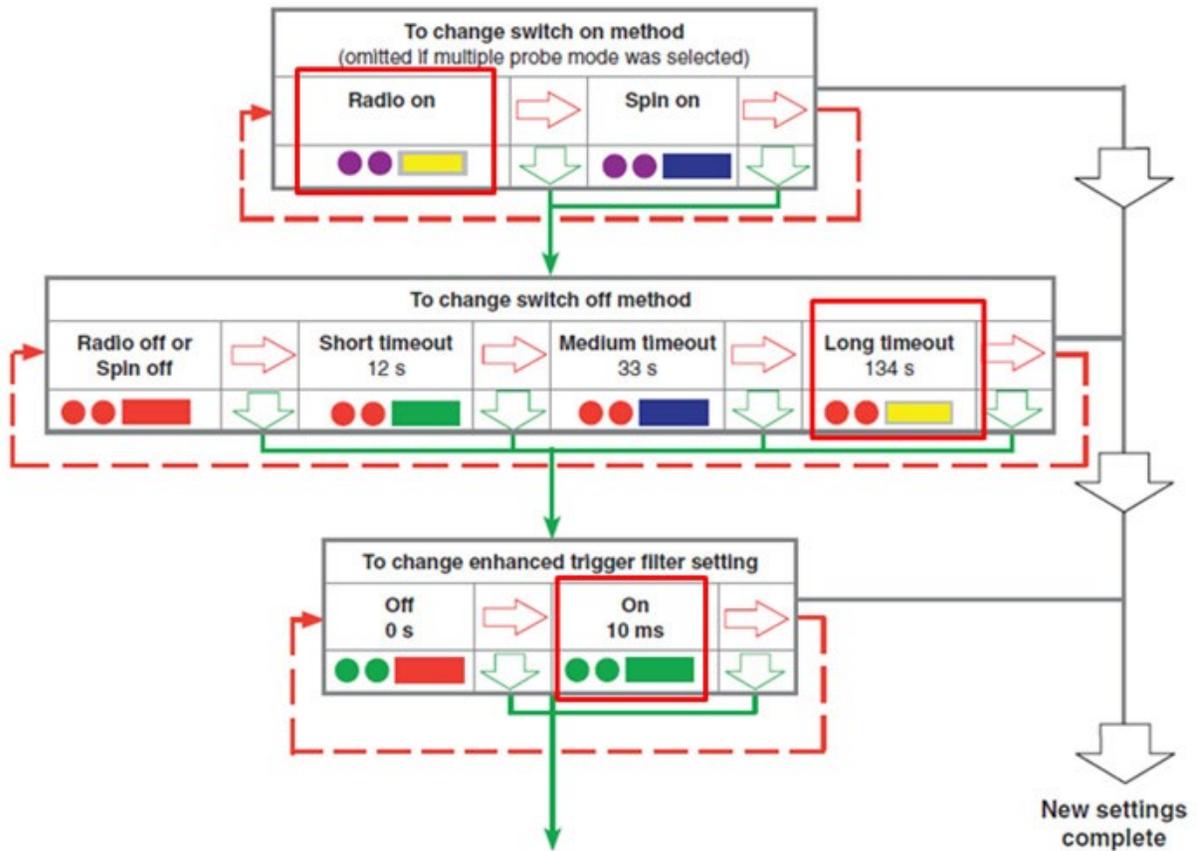
- Vergewissern Sie sich, dass die vier Einstellschrauben und die zwei Sicherungsschrauben in der Sondenwerkzeughalterung installiert sind.
- Montieren Sie die Sonde entweder auf den CAT 40-Schaft oder den Rottler-Kegel
- Bei ausgeschaltetem Maschinenschutzschalter, der den Sondenempfänger mit Strom versorgt.
- Legen Sie die Batterien in den Messtaster MIT ausgelenktem Taststift ein.

Die LED-Prüfung der Sonde wird durchgeführt.

- Lassen Sie den Stift nach der Batterieprüfung los, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen.
- Die erste ist die Ausschaltmethode, die auf **lila, lila, gelb** (Radio ein) stehen sollte. Wenn dies nicht der Fall ist, lenken Sie den Stift schnell ab und lassen Sie ihn los, um den Modus zu ändern.
- Halten Sie den Stift ausgelenkt, bis die Farben wechseln, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
- Sie sollten sich im Ausschaltmodus befinden; die Anzeige sollte **rot, rot, gelb sein** (134 Sekunden). Ist dies nicht der Fall, lenken Sie den Stift schnell ab und lassen Sie ihn los, um den Modus zu ändern.
- Halten Sie den Stift ausgelenkt, bis die Farben wechseln, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
- Sie sollten sich am erweiterten Auslösefilter befinden; er sollte **grün, grün, grün** (an) sein. Ist dies nicht der Fall, lenken Sie den Stift schnell ab und lassen Sie ihn los, um den Modus zu ändern.
- Halten Sie den Stift ausgelenkt, bis die Farben wieder wechseln, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.
- Sie sollten sich im Erfassungsmodus befinden, **hellblau, hellblau, hellblau**.
- Schalten Sie das Gerät ein und lassen Sie den Taststift schnell auslenken und wieder los. Dies muss innerhalb von 10 Sekunden nach dem Einschalten des Stromunterbrechers für den Taster erfolgen. Wenn Sie das RMI-Q (das sich auf dem Gerät befindet) beobachten, sehen Sie, dass die rechte Leuchte **rot, gelb, rot, gelb, rot, gelb** aufleuchtet, was bedeutet, dass die Partnerschaft erfasst wurde.
- Gehen Sie in die Software und führen Sie eine automatische Sondenzentrierung durch und drücken Sie auf Sonde starten, um zu überprüfen, ob sie korrekt funktioniert.



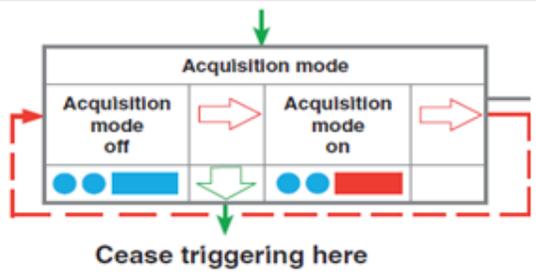




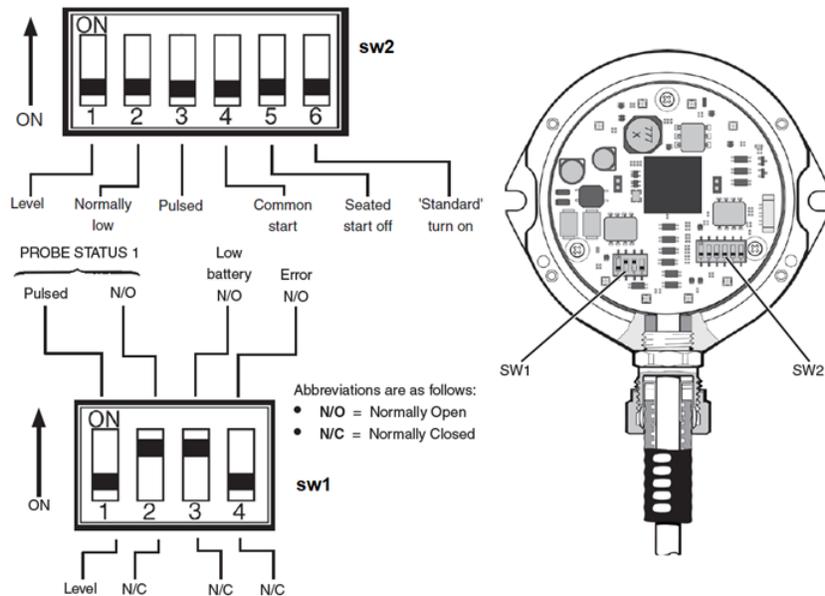
**Changing the probe settings (continued)**

**Note:** After the RMI has been acquired, the RMP40 will only show Acquisition mode off.

See RMP40 - RMI partnership.



Wenn sich die Sonde nach 137 Sekunden nicht ausschaltet, müssen Sie sicherstellen, dass die RMI-Q-Schalter auf in den folgenden Positionen angezeigt:



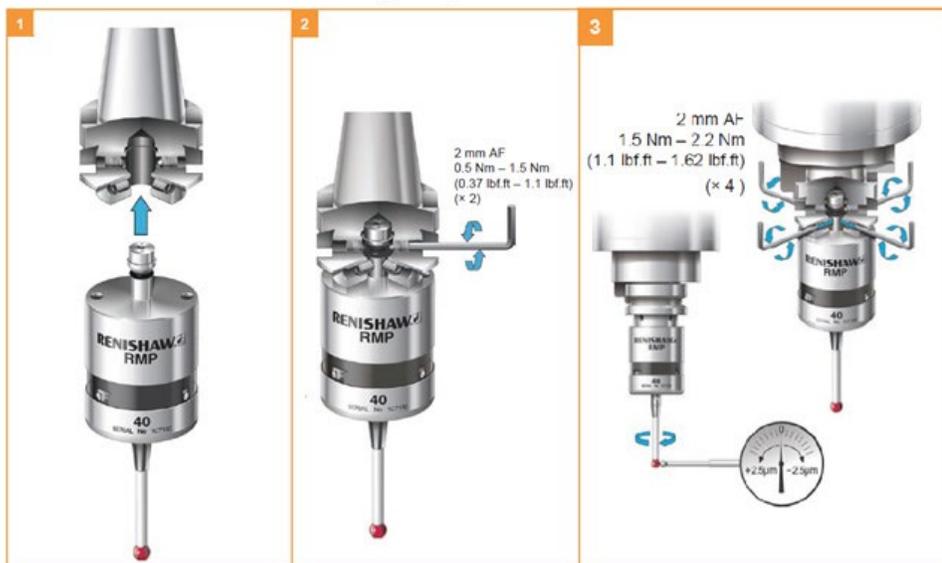
Bei normalem Gebrauch ändert sich die Differenz zwischen der Berührungsposition und der gemeldeten Position nicht, aber es ist wichtig, dass die Sonde unter den folgenden Umständen kalibriert wird:

- wenn ein Sondensystem zum ersten Mal verwendet werden soll
- wenn ein neuer Tastereinsatz am Messtaster angebracht wird
- wenn der Verdacht besteht, dass sich der Tastereinsatz verzogen hat oder der Taster abgestürzt ist
- in regelmäßigen Abständen, um mechanische Veränderungen an Ihrer Werkzeugmaschine auszugleichen
- wenn die Wiederholbarkeit der Positionierung des Sondenschaftes schlecht ist. In diesem Fall muss die Sonde möglicherweise bei jeder Auswahl neu kalibriert werden.

Es hat sich bewährt, die Spitze des Tastereinsatzes auf die Mitte einzustellen, da dies die Auswirkungen von Schwankungen in der Spindel- und Werkzeugausrichtung. Ein geringer Rundlauffehler ist akzeptabel und kann als Teil der Werkzeugausrichtung kompensiert werden. des normalen Kalibrierungsprozesses.

- Kalibrierung entweder in einem Bohrloch mit bekannter Größe, einem Lehrring oder auf einer Bezugskugel.

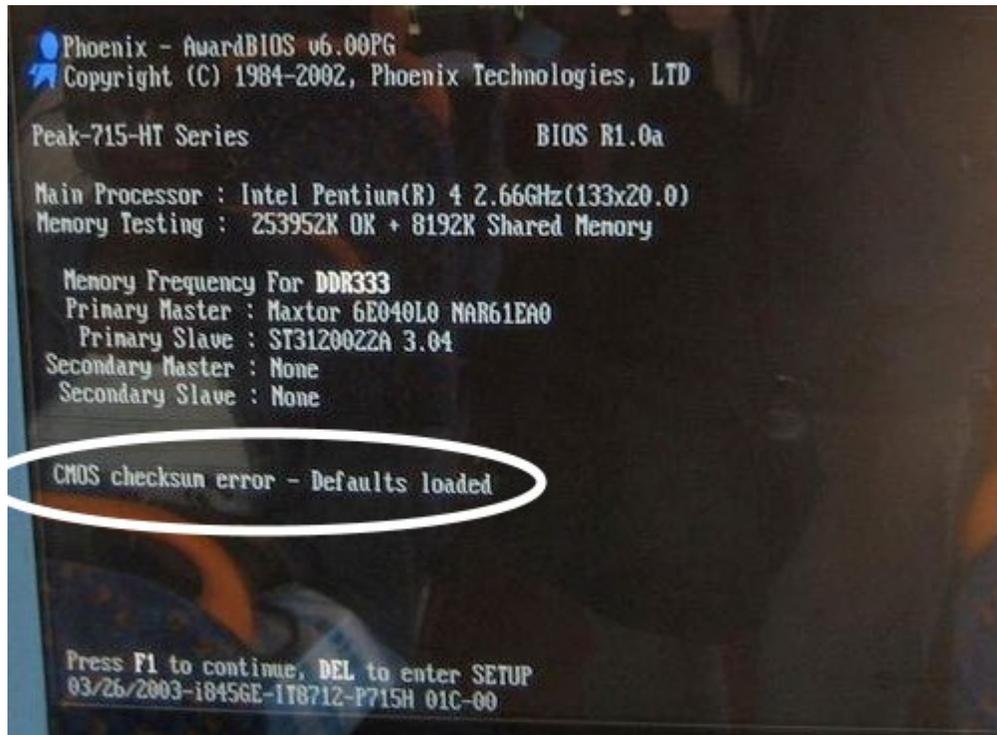
## Mounting the probe on a shank



- Wählen Sie den Taststift mit einem 0,0001-Zoll-Indikator auf 0,0005 Zoll genau in die Mitte ein, je enger die Toleranz, desto genauer ist die Maschine. Sie müssen einen Indikator verwenden, der nur sehr wenig Druck benötigt, um einen Messwert zu erhalten. Übermäßiger Druck auf den Tastereinsatz lenkt den Taster ab, und Sie können ihn nicht richtig einstellen.
- Rufen Sie den Bildschirm Haupt-/Blockmodell auf und wählen Sie die Tabelle der Werkzeuge. Möglicherweise ist nur das Standardwerkzeug Nr. 0 aufgeführt.
- Drücken Sie Werkzeug hinzufügen. Daraufhin wird ein Dialogfeld angezeigt. Ändern Sie den Namen des Standardwerkzeugs in die Art des Messtasters, den Sie installieren, z. B. 50-mm-Messtaster, 100-mm-Messtaster. Stellen Sie den Durchmesser auf 0,2360" ein. Dies ist die Standardtastspitze für 50mm, 100mm und 17,5mm.
- Bringen Sie einen Block oder Parallelen an der Maschine an und befestigen Sie ihn fest auf dem Maschinentisch.
- Platzieren Sie den Messring auf der Oberseite des Blocks und verwenden Sie die Funktion "Probe Auto Center", um den Nullpunkt der X- und Y-Achse hier zu finden. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Messring oder ein Loch mit einem bekannten Durchmesser verwenden. Dadurch wird das richtige Timing der Sonde eingestellt.
- Passen Sie den Durchmesser der Sonde an, indem Sie im IO unter Setup Electronics die Sonden-MS ändern. Sie müssen die MS der Sonde erhöhen oder verringern, um den korrekten Sonden-Durchmesser zu erreichen.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der richtige Durchmesser angezeigt wird.
- Probe Auto Zentrieren Sie den Messring, ohne X oder Y zu bewegen, entfernen Sie die Sonde nach oben in Z und installieren Sie den Messerkopf. Setzen Sie einen Magnetfuß mit dem Last-Word-Indikator auf den Messerkopf und überfahren Sie den Zylinder/Ringmessgerät.
- Die Abweichung bei X und Y sollte weniger als .0005 betragen.
- Falls nicht, fügen Sie die Kompensation zu ProbeOffset hinzu unter > Setup Eletronics-Addins-ProbeSetup

## Auswechseln der Hauptplattenbatterie

Wenn der Computer nicht hochfährt und eine CMOS-Fehlermeldung auf dem Bildschirm erscheint, ist die Batterie auf der Hauptplatte des Computers ausgefallen und muss ersetzt werden.



Im Folgenden wird das Verfahren zum Auswechseln der Hauptplattenbatterie beschrieben.

Schalten Sie den Schaltschrank aus und entfernen Sie den Gehäusedeckel.



Suchen Sie den Computer und prüfen Sie, ob die Netzkontrollleuchte nicht leuchtet. Wenn sie leuchtet, schalten Sie den Netzschalter aus.

*Hinweis: Bei einigen Geräten kann es erforderlich sein, den Computer vom Gehäuse abzuschrauben, um Zugang zu den Schrauben der Abdeckung zu erhalten.*

Entfernen Sie die 6 mit den Pfeilen gekennzeichneten Schrauben von der Abdeckung.

Entfernen Sie die Abdeckung.



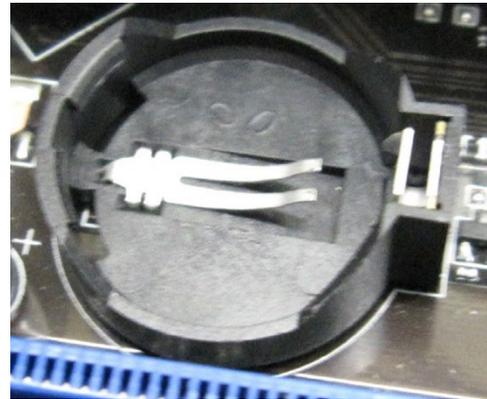
Suchen Sie die Batterie auf der Hauptplatine.



Drücken Sie den Batteriehalterungsclip von der Batterie weg. Wenn der Clip gelöst wird, springt der Akku heraus.



Nehmen Sie die Batterie heraus und legen Sie eine neue Batterie in den Batteriehalter ein.



Drücken Sie den Akku mit der Fingerspitze nach unten, bis der Halteclip in seiner Verriegelungsposition ist.



Bringen Sie die Computerabdeckung wieder an und stellen Sie sicher, dass der Netzschalter am Computer eingeschaltet ist. Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder an und schalten Sie die Stromversorgung wieder ein.

## Kugelumlaufspindel Montage Referenzen

### Ausrichtungsdefinitionen für Schrägkugellager und Tellerfedern

#### Lagerausrichtung

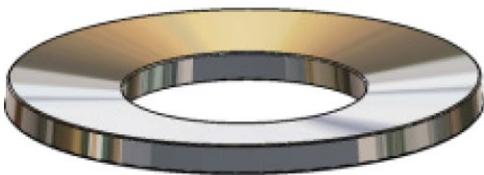


VIEW OPEN END UP



VIEW CLOSED END UP

#### Ausrichten der Belleville Unterlegscheibe

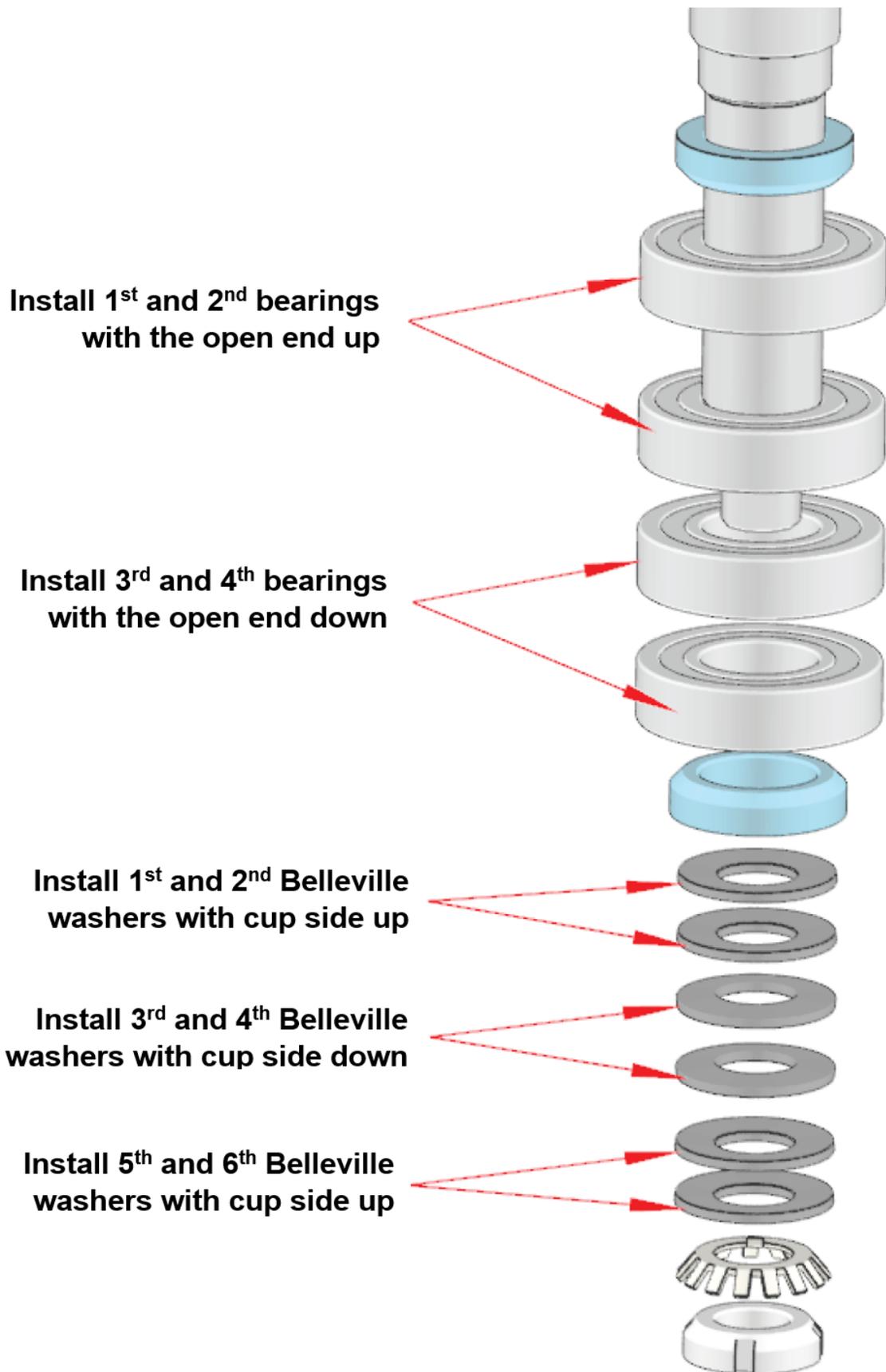


VIEW CUP UP

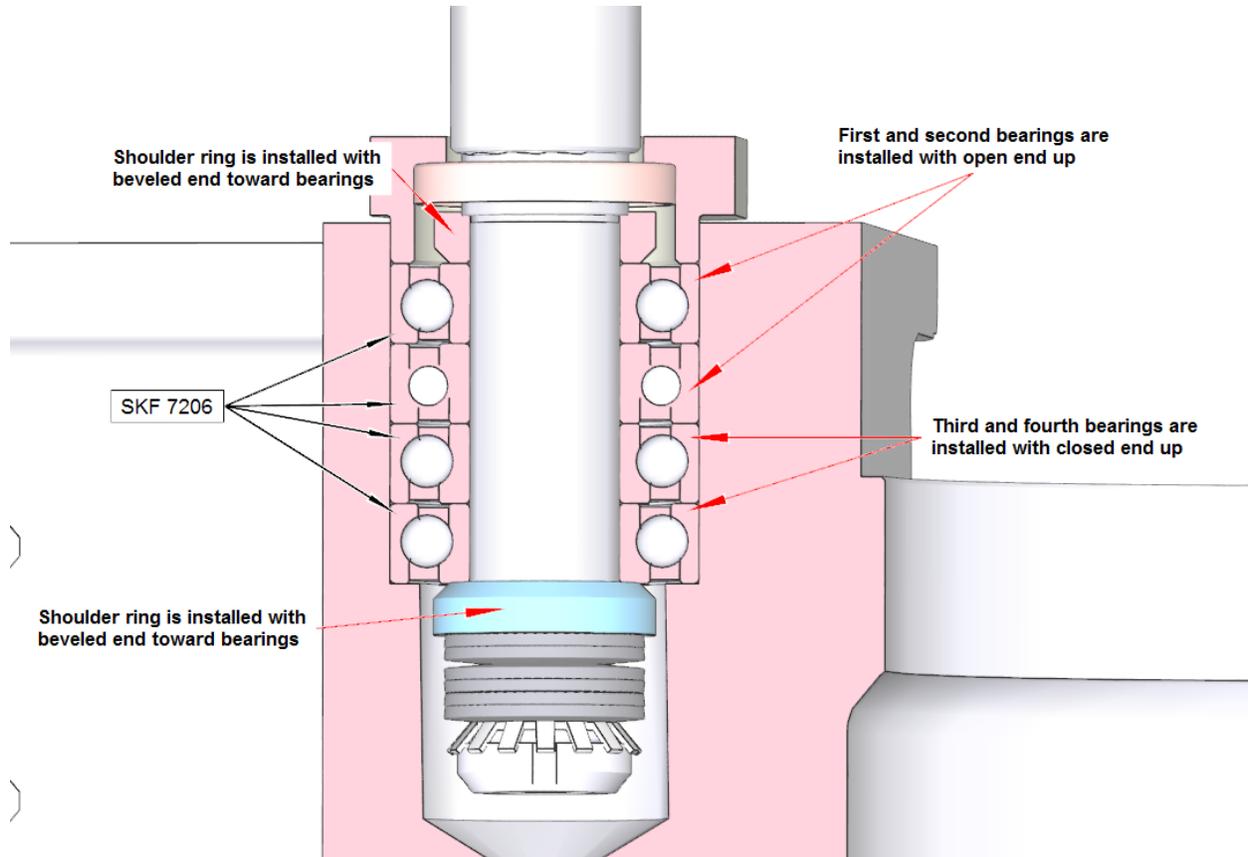


VIEW CUP DOWN

### Anordnung des unteren Lagers der Z-Achse und des Tellerfedernstapels

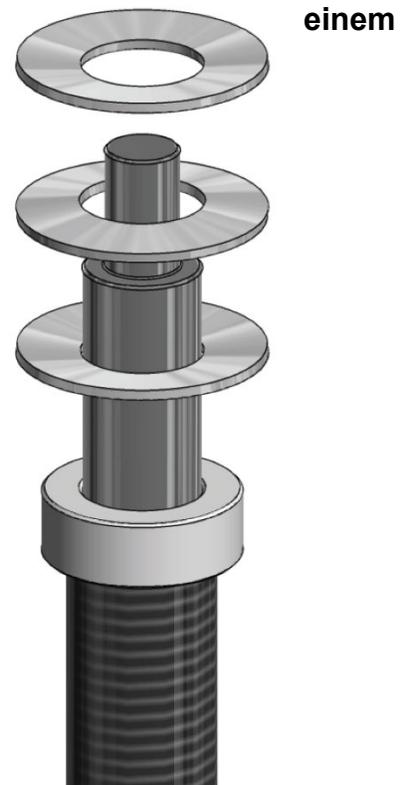


### Unteres Lager der Z-Achse und Tellerfeder Schnittansicht

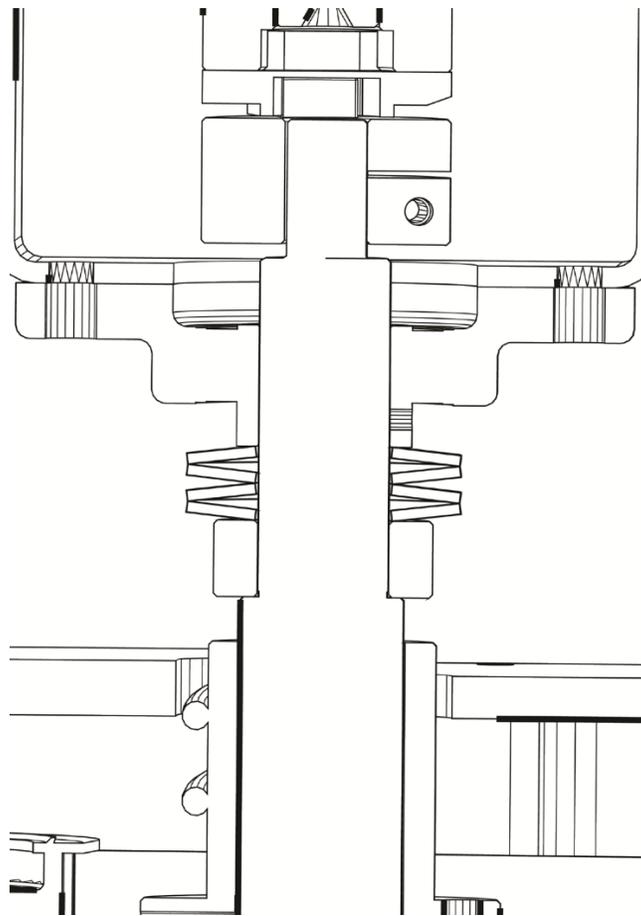


## Anordnung der oberen Tellerfedern der Z-Achse in Stapel

Die 1. Unterlegscheibe mit der Topfseite nach oben einbauen, dann abwechselnd die nächsten 3 Unterlegscheiben.

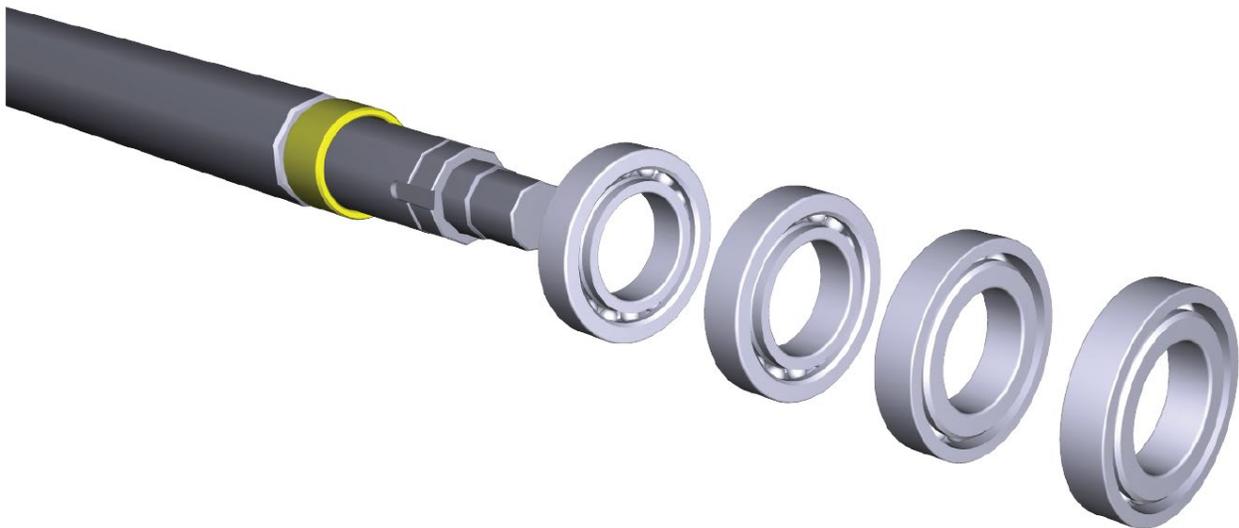


### Z-Achse Obere Tellerfeder Schnittansicht



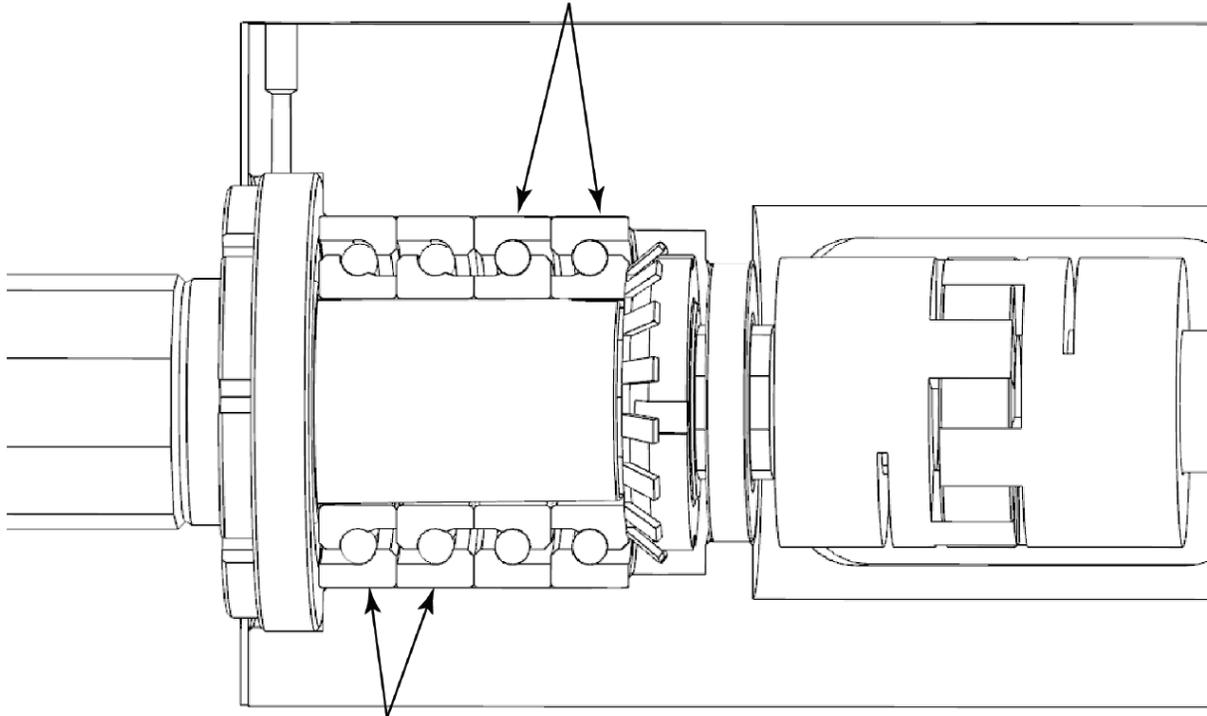
### **X-Achse Antriebsseite Lageranordnung**

Das 1. und 2. Lager mit der offenen Seite nach innen einbauen. Das 3. und 4. Lager mit der offenen Seite nach innen einbauen.  
aus.



### **X-Achsenantrieb Seitenlager Schnittansicht**

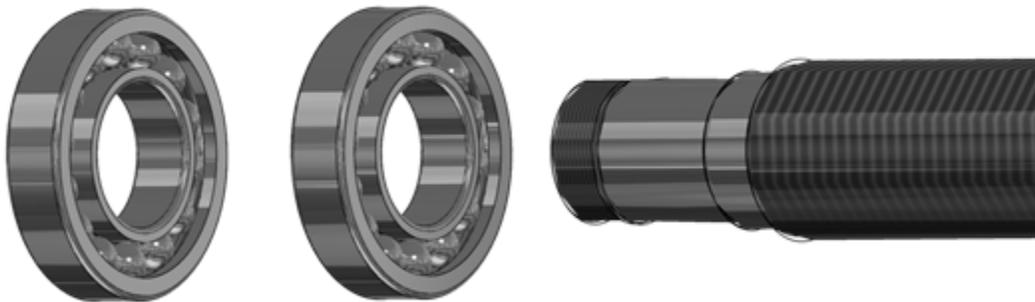
3rd and 4th bearings  
are installed with the  
open end facing out



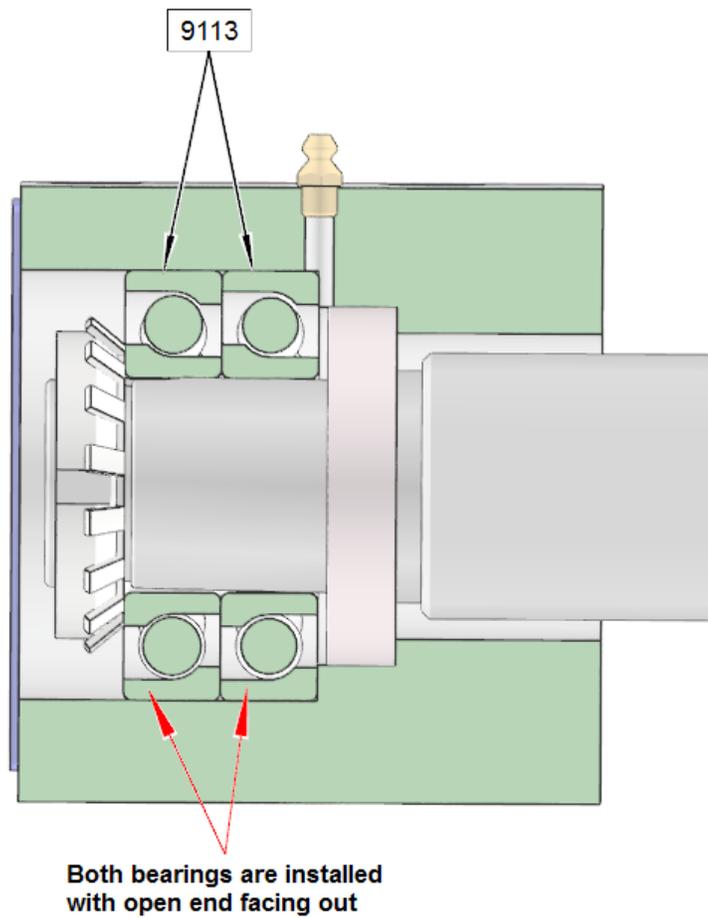
1st and 2nd bearings  
are install with the open  
end facing in

### **X-Achse Leerlaufseiten-Lageranordnung**

Beide Lager mit der offenen Seite nach außen einbauen.

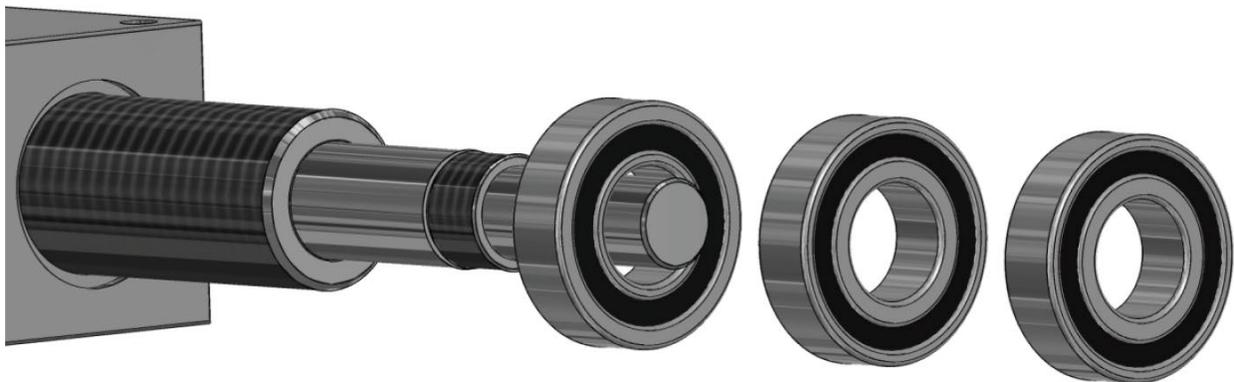


### **X-Achse Leerlaufseitenlager Schnittansicht**

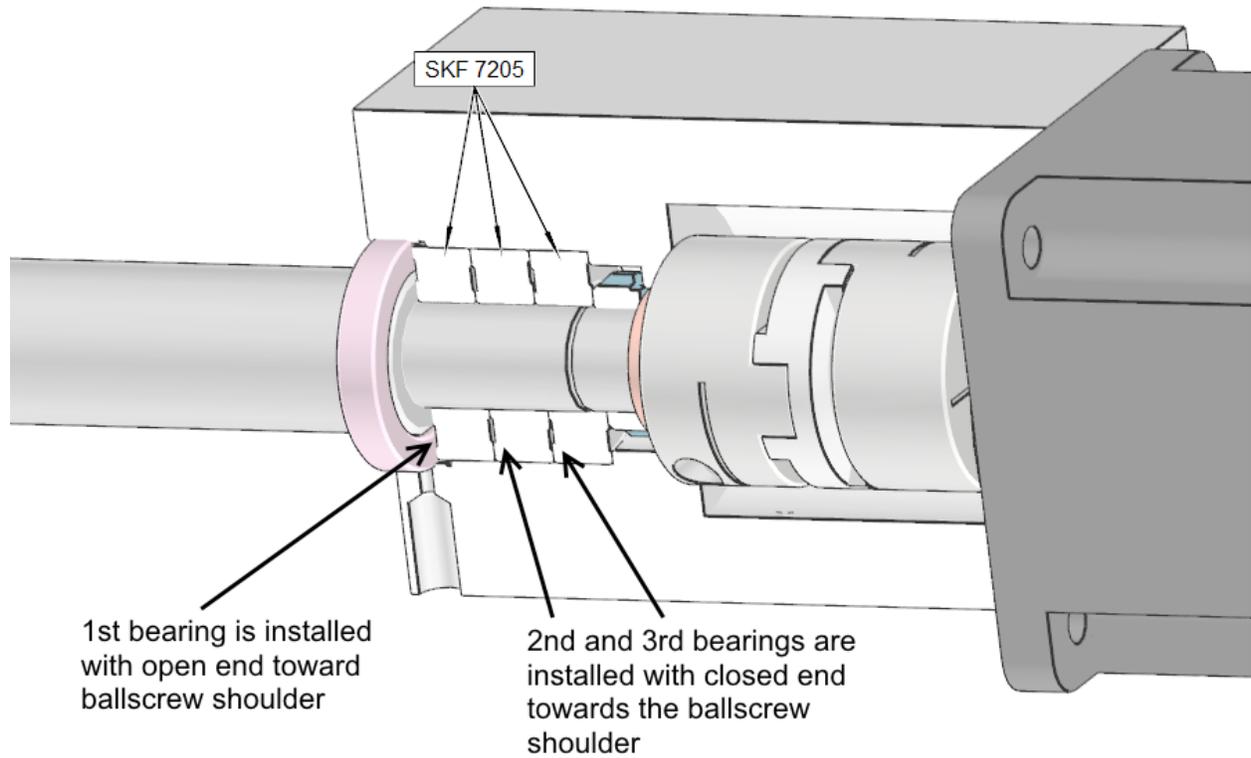


### Anordnung der Y-Achsen-Lagerung

Das 1. Lager mit dem offenen Ende in Richtung der Spindelschulter einbauen. Das 2. und 3. Lager mit dem geschlossenen Ende einbauen. zum 1. Lager.

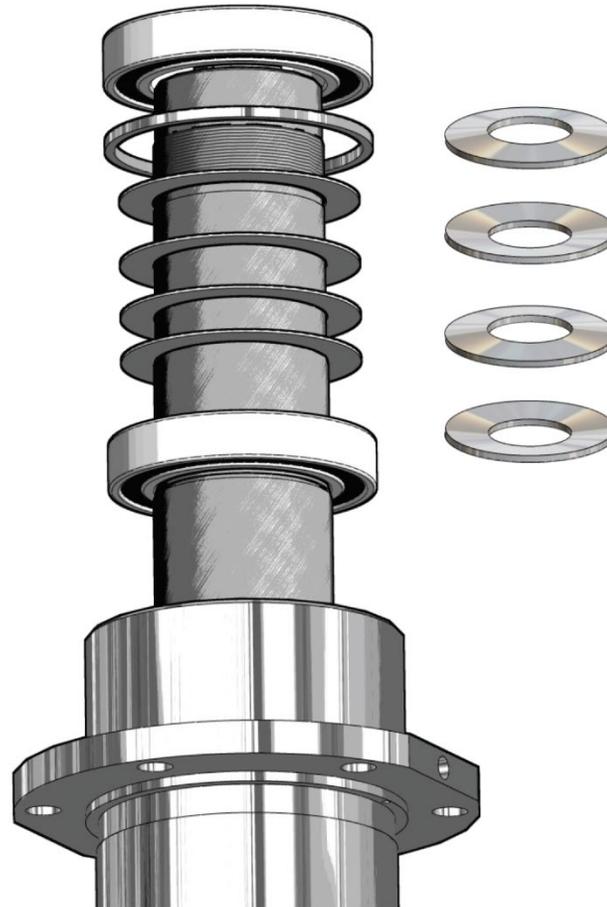


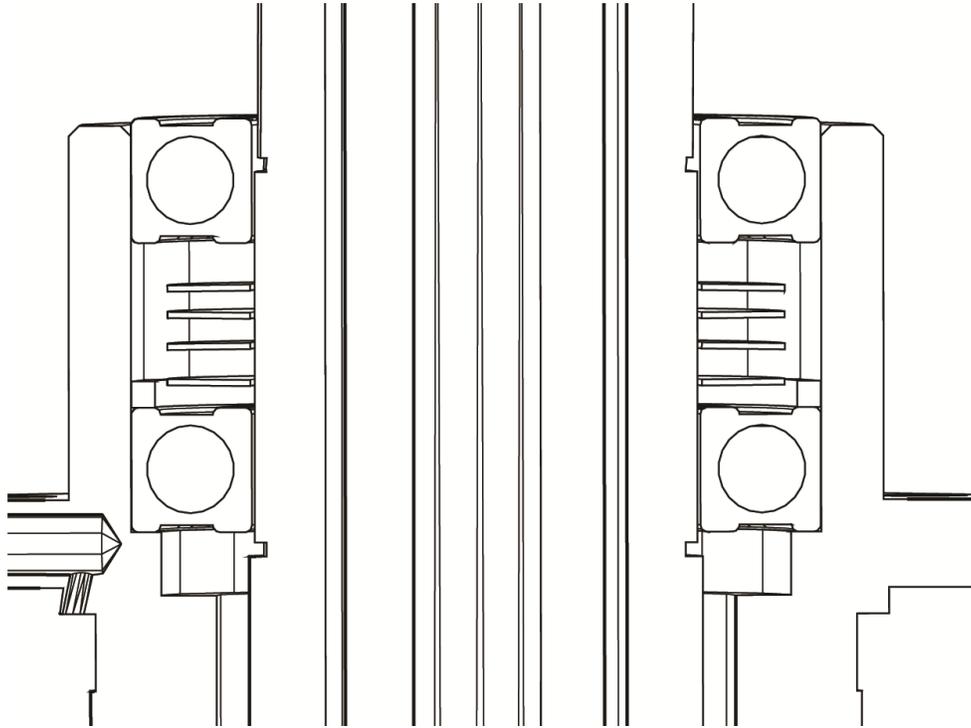
### Y-Achsen-Lager Schnittansicht



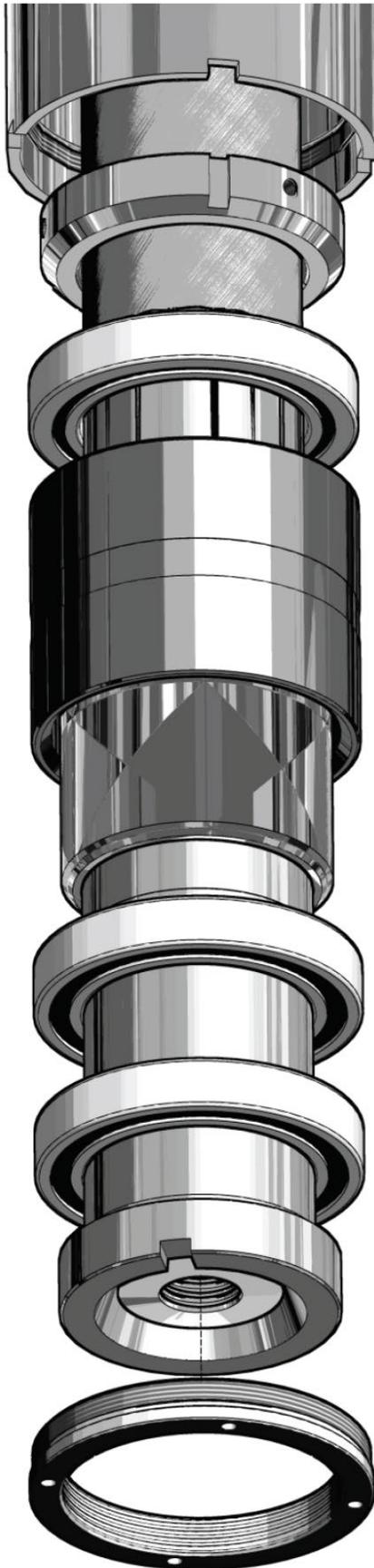
**Obere Tellerfedernanordnung der Innenspindel**

6113 Tellerfedern sind in einem Stapel abwechselnd mit der Unterlegscheibe mit dem Becher nach oben eingebaut. (siehe Abbildung auf rechte Seite)

**Oberer Teil der Innenspindel Belleville Scheibe Schnittansicht**



**Innenspindel-Unterteil-Lagerung**



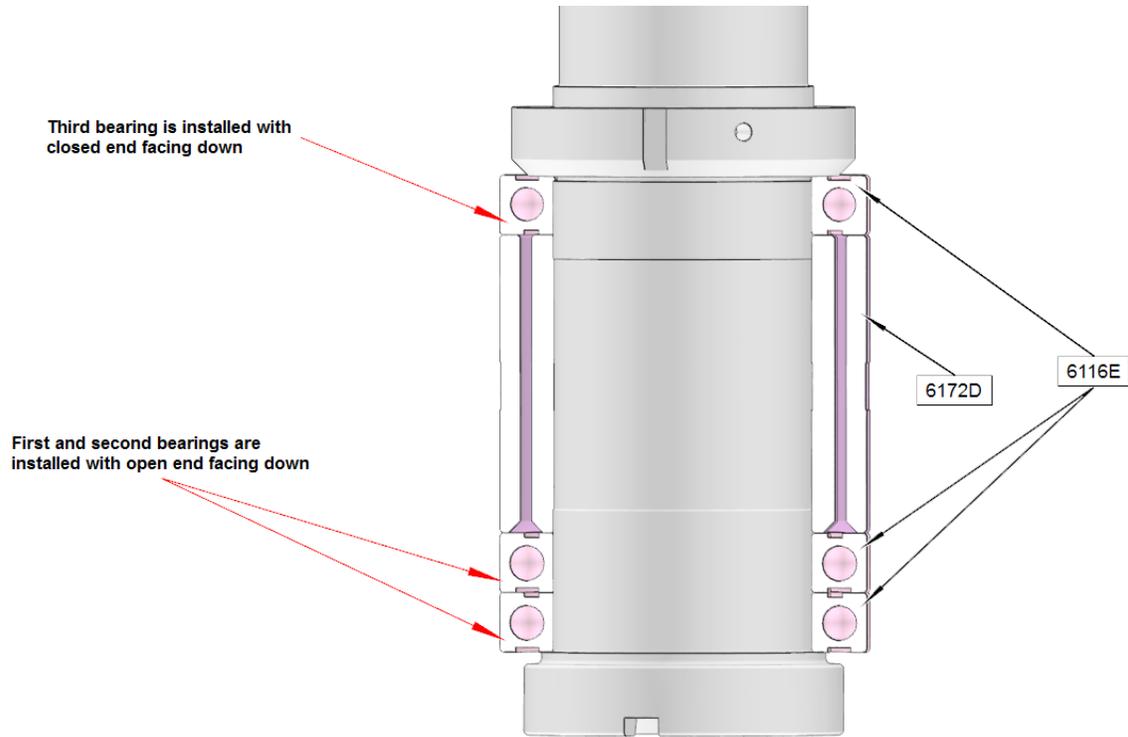
Das 3. Lager mit der geschlossenen Seite nach unten einbauen.

Innere und äußere Abstandshalter mit abgeschrägtem Ende einbauen nach oben gerichtet.

Das zweite Lager mit der offenen Seite nach unten einbauen.

Das 1. Lager mit der offenen Seite nach unten einbauen.

### Innenspindel Unterteil Lager Schnittansicht



## **Verdrahtung, Luft- und Ölleitungsdiagramme**

### **Stromlaufpläne, Luftleitungsdiagramme, Ölleitungsdiagramme**

**Bitte besuchen Sie die Registerkarte Service auf unserer Webseite [www.rottlermfg.com](http://www.rottlermfg.com) und senden Sie eine Serviceanfrage. Oder Wenden Sie sich an den Rottler Werkskundendienst unter [service@rottlermfg.com](mailto:service@rottlermfg.com), um Hilfe zu erhalten.**

**Sie können Rottler auch telefonisch unter 1-800-452-0534 oder 1-253-872-7050 erreichen.**

**Bitte stellen Sie sicher, dass Sie das Maschinenmodell und die Seriennummer zur Verfügung haben, wenn Sie sich an Rottler wenden.  
für Service**





# FEHLERSUCHE

Dies ist eine Liste der häufigsten Probleme mit EM103/4/5H-Maschinen. Wenn das Problem, das Sie haben, nicht aufgeführt ist, oder wenn  
Wenn die vorgeschlagenen Maßnahmen keine Abhilfe schaffen, wenden Sie sich bitte an den Rottler-Kundendienst, um weitere Unterstützung zu erhalten.

Symptom	Mögliche Ursachen	Lösung
<i>Mechanisch:</i>		
Bohrung nicht vertikal	Spindel nicht fluchtend	Spindeleinstellung/Sweep
Übermäßiges Nachtropfen von Öl	Öler zu hoch eingestellt	Öler-Einstellungen anpassen
Übermäßige Hitze an der Spindel	Zu wenig Öl; Ausfall des Spindellagers	Öler-Einstellungen anpassen; Lager austauschen
Geplapper während des Bohrens	Stumpfer Einsatz	Einsatz austauschen
	Schmutz/Öl im Messerkopf	Demontieren und reinigen Sie den Messerkopf
	Spindel nicht richtig eingestellt	Einstellung der inneren und äußeren Spindel prüfen
	Ausgleichsgewicht nicht richtig eingestellt	Überprüfen Sie, ob der Gewichtsausgleich funktioniert und ob das Kabel nicht gebrochen ist.
Die Maschine bewegt sich nicht in 0,001- oder 0,0001-Schritten	Spiel verstellt sich	Spiel überprüfen Bulletin 317
	Beschädigung von Bauteilen durch Maschinenabsturz	Achsenkomponenten auf Schäden untersuchen und bei Bedarf ersetzen
Maschine bewegt sich in Sprüngen, wenn .001 oder .0001 Schrittweite verwendet wird	Übermäßiges Spiel, kann nicht kompensiert werden	Spiel prüfen, Bulletin 317
	Tuning-Parameter falsch	Kontakt zum Rottler Service
	Beschädigung von Bauteilen durch Maschinenabsturz	Achsenkomponenten auf Schäden untersuchen und bei Bedarf ersetzen
Fräsmodus Neigen: Kein Hub	Niedriger Luftdruck	PSI des Hauptmaschinenreglers erhöhen
		PSI der Luftquelle erhöhen
	Falsche Einstellung der Steuerung; Verweilzeit zu kurz	Verweilzeit für Aufzug auf 1500 einstellen
	Falsche Einstellung der Steuerung; IO-Fehlanpassung	Prüfen Sie, ob die IO-Nummer in der Steuerung gemäß dem Schaltplan eingestellt ist.
	Schrauben des Hubzylinders lose	Bolzen prüfen und festziehen
	Falsch eingestellte Hubbolzen	Kontermuttern der Hubschraube auf 0,010-0,015" einstellen
Obere Keilleisten zu fest eingestellt	Lösen Sie die oberen Stellschrauben des Keils um eine volle Umdrehung	

	Falsch verlegte Luftleitungen	Überprüfen Sie die Rohrleitungsanschlüsse anhand des Schaltplans.
Fräsmodus Neigen: Keile rasten nicht richtig ein	Niedriger Luftdruck	Magnetdruck auf 30-40 PSI einstellen
	Falsche Einstellung der Steuerung; Verweilzeit zu kurz	Verweilzeit für Aufzug auf 1500 einstellen
	Falsche Einstellung der Steuerung; IO-Fehlanpassung	Prüfen Sie, ob die IO-Nummer in der Steuerung gemäß dem Schaltplan eingestellt ist.
	Falsch eingestellte Keile	Keilhöhe auf 0,002-0,004" einstellen
	Trümmer, die den Betrieb des Keils behindern	Spindelsockel anheben und Keile auf Verunreinigungen oder Beschädigungen untersuchen

<i>Kontrollsystem:</i>		
Folgender Fehler	<i>Mechanisch:</i>	
	Bindung durch Abnutzung; Lose Bestandteile durch Abnutzung	Achsantrieb und Verschleißteile prüfen und bei Bedarf austauschen
	Schäden durch einen Maschinenabsturz	Komponenten auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf austauschen
	<i>Elektronisch:</i>	
	Fehlfunktion des Steuersystems	Not-Aus-Zyklus; System neu starten
	Schlechtes Kabel - Geber	Test mit einem Ersatzkabel
	Schlechtes Kabel - USB	Test mit einem Ersatzkabel
	Schlechtes Kabel - Strom	Prüfen Sie den Durchgang des Kabels mit einem Messgerät
	Schlechter Motor	Testverstärker mit einem anderen Motor
	Schlechter Verstärker	Testen Sie den Verstärker wie auf Seite 3-# beschrieben.
	Fehlerhaftes Power Board	Test mit einer Ersatzplatine
Touchscreen reagiert nicht auf Berührungen	Touchscreen nicht richtig kalibriert	Befolgen Sie das Verfahren zur Ausrichtung des Touchscreens.
Flankenspiel über 0,015"	Kugelumlaufspindel-Verschleiß	Kugelumlaufspindel und Mutter auf Beschädigung/Verschleiß prüfen; bei übermäßigem Verschleiß muss die Kugelumlaufspindel möglicherweise ausgetauscht werden

## Touchscreen-Ausrichtung

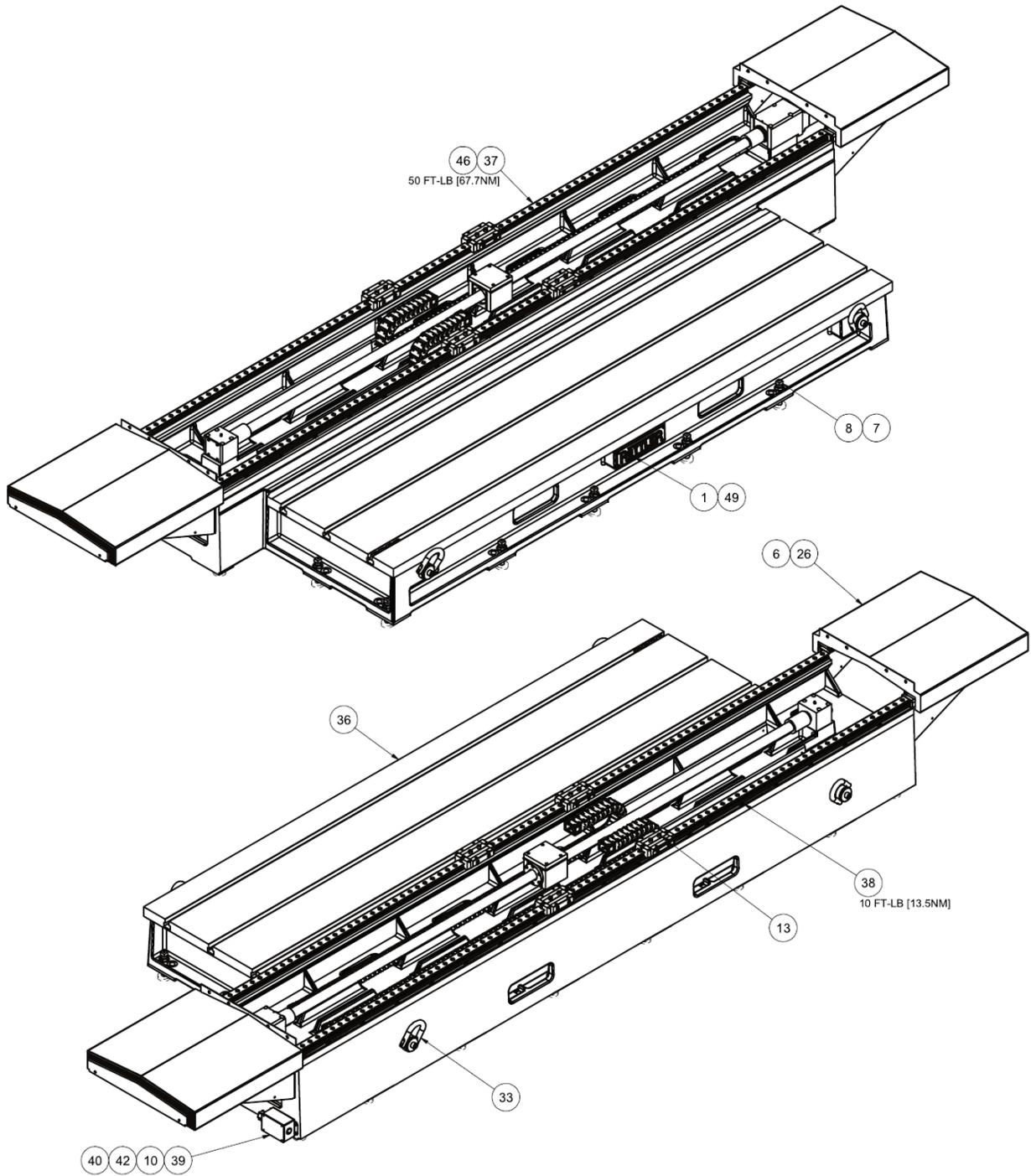
1. Rufen Sie den Bildschirm "Ausrichten" auf.
  - a. Wenn ein Elo-Symbol in der Werkzeugleiste unten rechts auf dem Desktop verfügbar ist, klicken Sie darauf und dann auf Ausrichten.
  - b. Andernfalls gehen Sie zum Windows-Startmenü und suchen Sie das Elo-Symbol in der Liste der verfügbaren Programme, wählen Sie es aus und klicken Sie dann auf Ausrichten
2. Berühren Sie die obere linke Zielscheibe und lassen Sie sie los; die Zielscheibe sollte nach rechts unten springen.
3. Berühren Sie die untere rechte Zielscheibe und lassen Sie sie los; die Zielscheibe sollte nach oben rechts springen.
4. Berühren Sie die obere rechte Zielscheibe und lassen Sie sie los; es sollte ein Kontrollbildschirm erscheinen.
5. Berühren Sie das grüne Häkchen und lassen Sie es wieder los; der Kontrollbildschirm sollte verschwinden.
6. Der Cursor sollte nun auf den Berührungspunkt springen.
7. Wenn die Elo-Systemsteuerung geöffnet ist, schließen Sie sie und die Windows-Systemsteuerung.

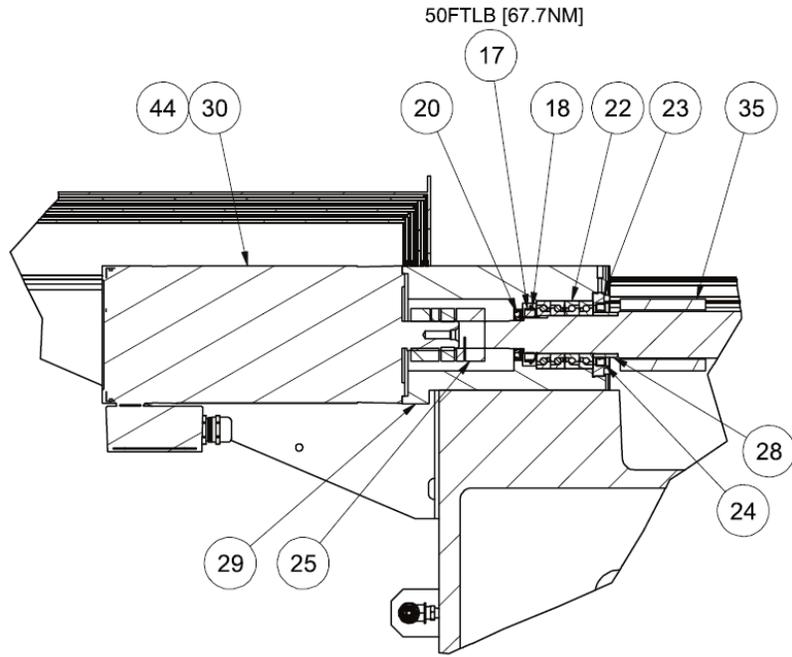
# MASCHINENTEILE

## Inhalt

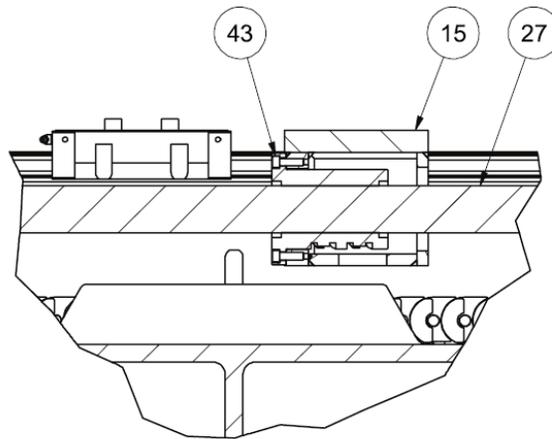
<b>Montage der Maschinenbasis 4-2</b> .....	
<b>Maschinensockelteile 4-7</b> .....	
<b>Ankommende Power Box Teile 4-7</b> .....	
<b>Teile für die Luftzufuhr 4-8</b> .....	
<b>Teile des X-Achsenantriebs 2-10</b> .....	
<b>Teile der Schienenabdeckung 4-10</b> .....	
<b>Säulenmontage 4-11</b> .....	
<b>Teile für die Säulenmontage 4-11</b> .....	
<b>Lufttürteile 4-20</b> .....	
<b>Teile der Ölertür 4-21</b> .....	
<b>Teile für den Y-Achsenantrieb</b> .....	<b>4-22</b>
<b>Fräsmodus Kippkeileteile 4-23</b> .....	
<b>Teile des Hubzylinders für den Mühlenbetrieb 4-24</b> .....	
<b>Teile der Gib-Montage 4-25</b> .....	
<b>Teile für die Hängevorrichtung 4-27</b> .....	
<b>Montage des Spindelsockels 4-28</b> .....	
<b>Spindelsockelteile 4-28</b> .....	
<b>Teile des Z-Achsenantriebs 4-39</b> .....	
<b>Späneschutzteile 4-40</b> .....	
<b>Teile des Elektrogehäuses</b> .....	<b>4-41</b>
<b>Teile für das Spindelgehäuse 4-44</b> .....	
<b>Manuelle Montage der Werkzeugablage</b> .....	<b>4-46</b>

# Maschinensockel Montageteile

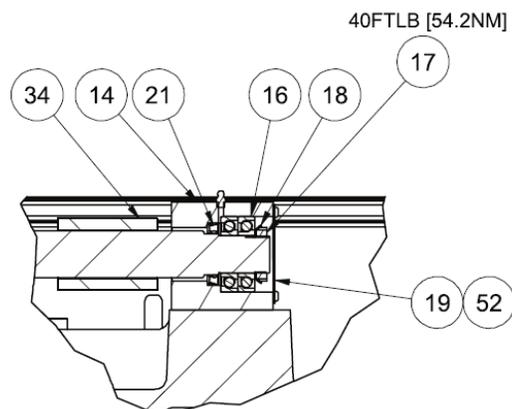




DETAIL B

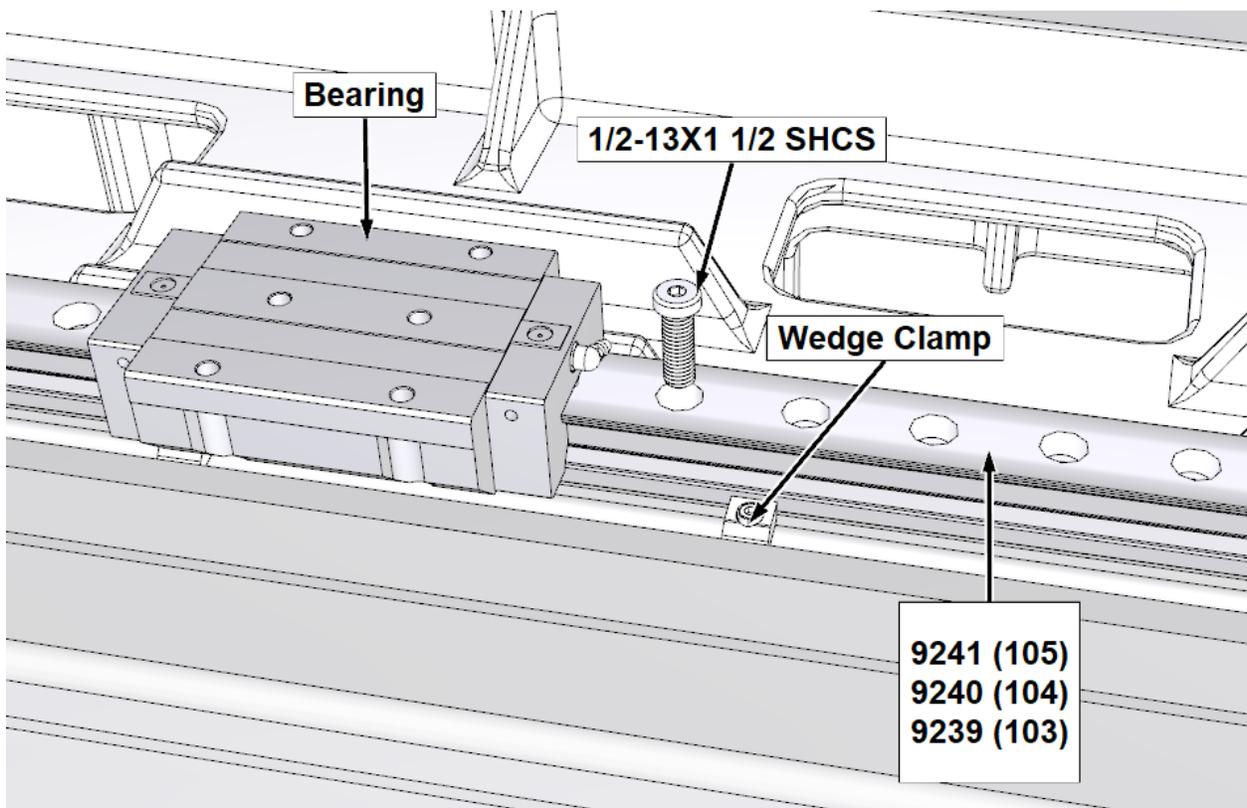
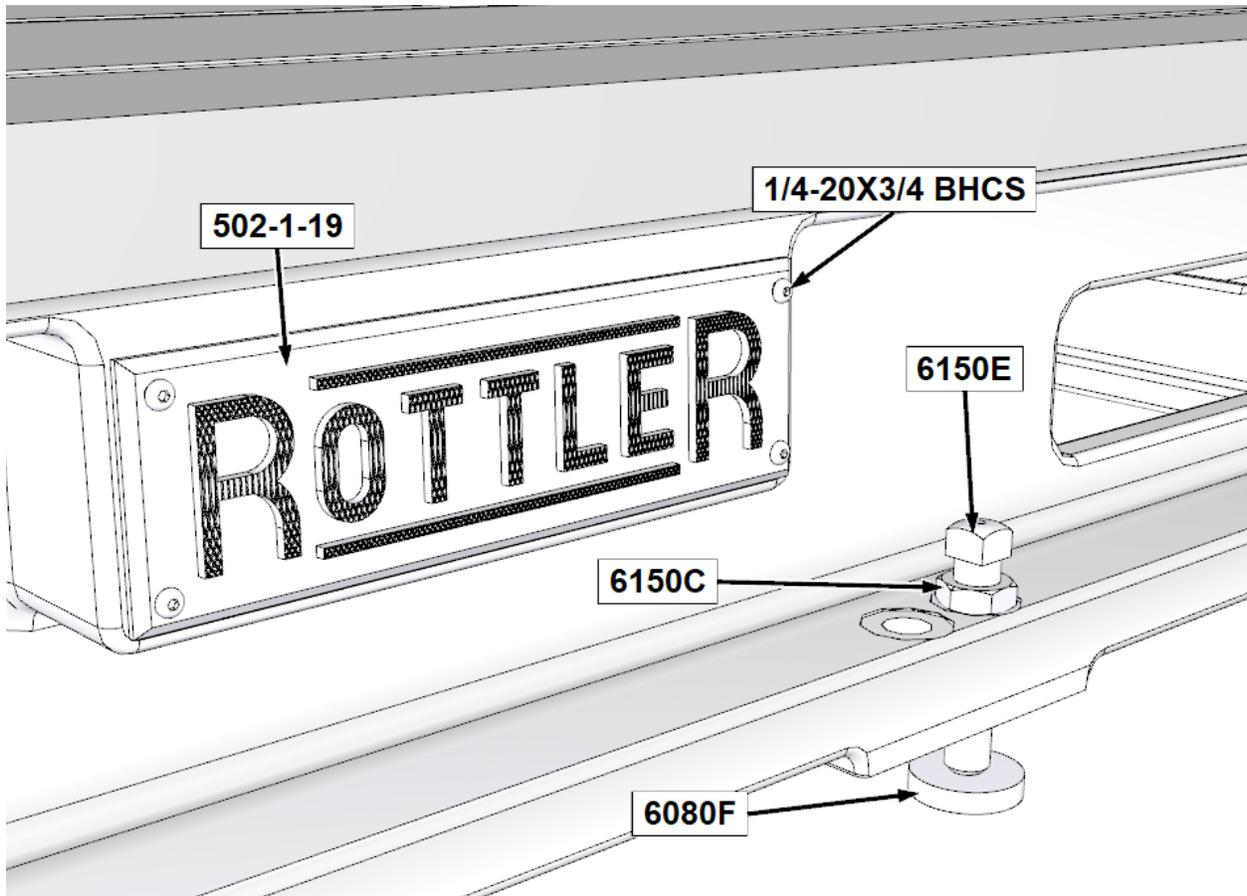


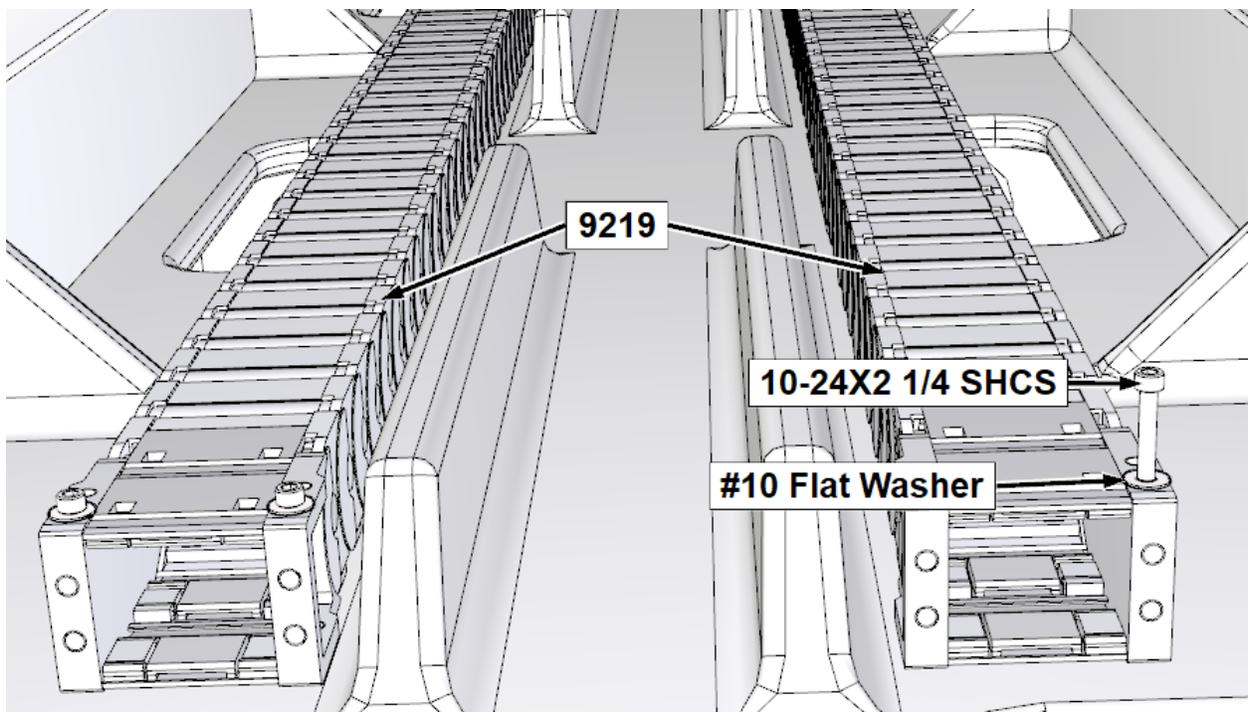
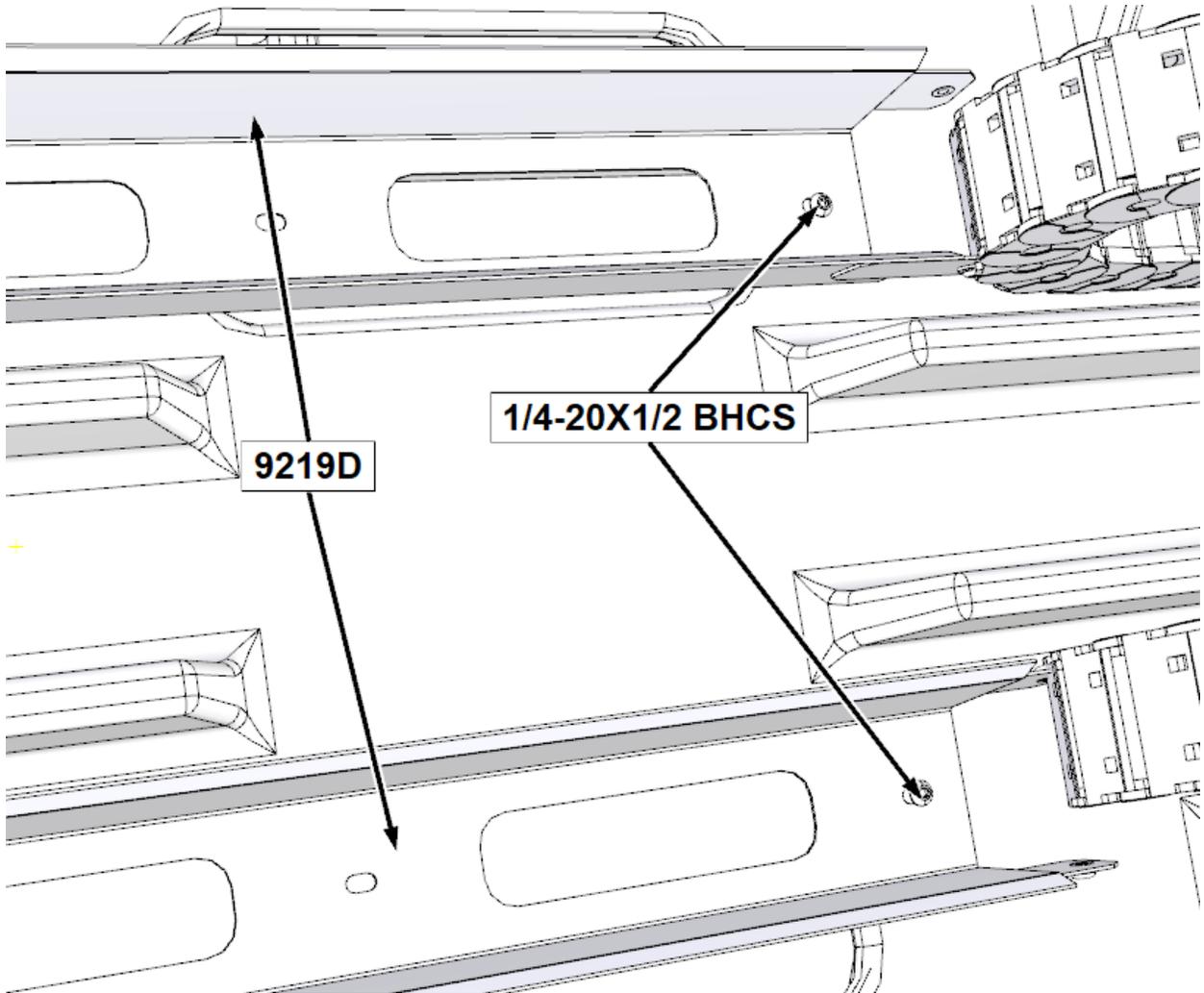
DETAIL C



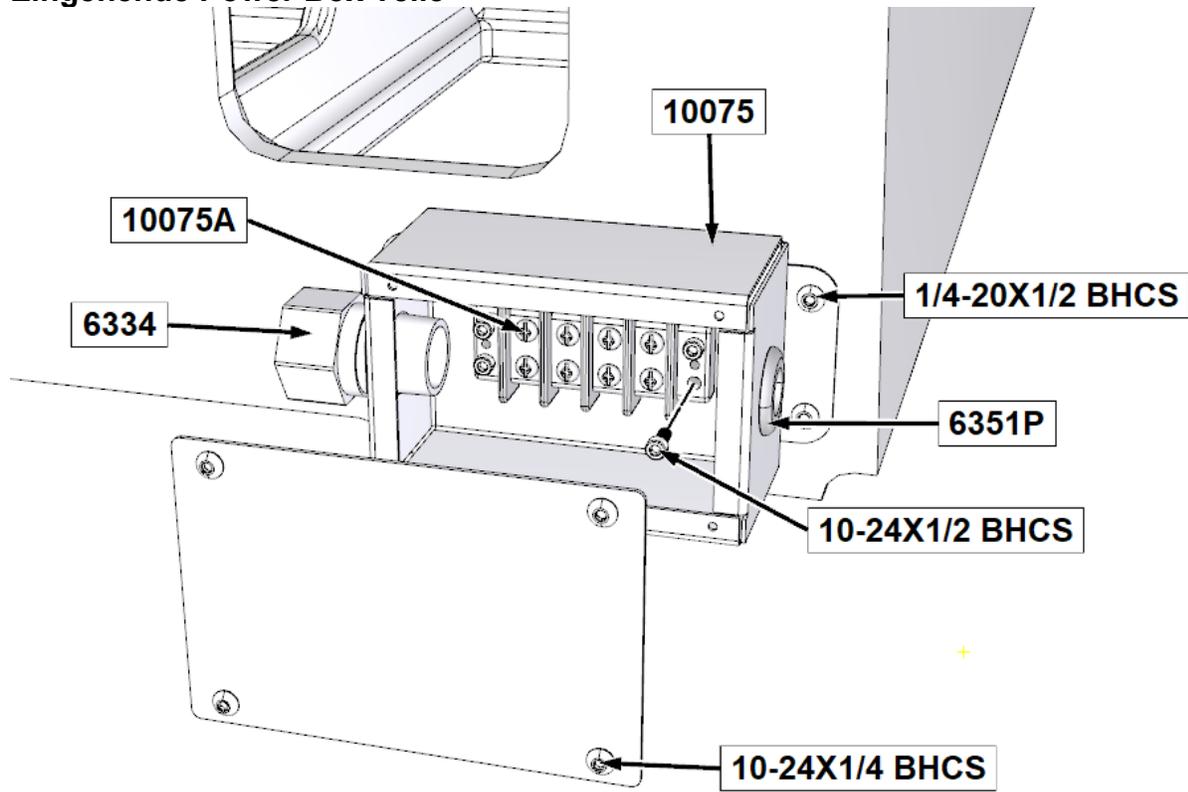
DETAIL D

Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	502-1-19	NAMEPLATE, ROTTLER
2	1	502-11-16X	CONNECTOR, MALE THREAD 1/4 NPTF V6/V8 FIXTURE
3	1	502-11-16Z	CONNECTOR, MALE THREAD AIR FITTING
4	1	502-11-17B	TEE, 1/4 X 1/4"
5	1	502-11-17E	COUPLING 1/4 NPT
6	8	650-3-61S	SCREW, SOCKET BUTTON HEAD 1/2-13 X 5/8"
7	24	6150C	NUT, JACKING SCREW--1-12 UNF-F100
8	24	6150E	JACKING SCREW--1-12 UNF X 5" LONG-FLAT TIP--F100
9	4	6160	NUT, "T"-HARDENED
10	1	6334	STRAIN RELIEF -1" ELECTRONIC ENCLOSURE
11	3	6345	FITTING, MALE BARBED INSERT (AIR HOSE)
12	1	6345B	BRACKET, F80 AIR
13	8	7664N	CAPSCREW, SOCKET HEAD M12x1.75 X 20MM
14	1	9112F	BALLSCREW SUPPORT-X-AXIS -F103,F104,F105
15	1	9112H	X-AXIS BALLSCREW MOUNT (MACHINING) -F103,F104,F105 COLUMN
16	2	9113	BEARING, ANGULAR CONTACT-F103,F104,F105
17	2	9113A	LOCK NUT-F103,F104,F105
18	2	9113B	LOCK WASHER-F103,F104,F105
19	2	9113D	COVER, SUPPORT HOUSING-F103,F104,F105
20	1	9113F	SEAL-F103,F104,F105
21	1	9113G	SEAL-F103,F104,F105
22	4	9113H	BEARING, X-AXIS BALLSCREW
23	1	9113J	NUT, BEARING RETAINING
24	1	9113K	CRS1/CRS11/CRW1/HMS4-Radial shaft seals
25	1	9113M	COUPLING ASSEMBLY-F103,F104,F105
26	2	9114	WAY COVER ASSEMBLY, F-103/104/105
27	1	9201H	X AXIS BALLSCREW - F100
28	1	9201J	SPACER, SEAL X-AXIS BALLSCREW - F100
29	1	9212C	HOUSING, BALLSCREW DRIVE - X-AXIS F107/9 (QUAD BEARING)
30	1	9215F	X-AXIS MOTOR , F103,F104,F105
31	2	9219	CABLE CARRIER, COLUMN TRAVEL-F105
32	2	9219D	TRACK, CABLE CARRIER - F107/9
33	4	9227C	RING, HOIST OR LIFTING EYE - F100
34	1	9232	BALLSCREW OVER TRAVEL SPRING - F103/4/5 - LEFT 4.13" LONG
35	1	9232A	BALLSCREW OVER TRAVEL SPRING - F103/4/5 - RIGHT 3.56" LONG
36	1	9238B	MACHINE BED - F-105AL (MACHINING)
37	1	9241	RAIL, LINEAR (X-AXIS) - F105AL
38	36	10043A	CLAMP, LINEAR RAIL - F106
39	1	10075	BOX, ELECTRICAL JUNCTION - EM100
40	1	10075A	CONNECTOR, BLOCK - EM79 - 109
41	4	MF-8	S.H.C.S.10 - 24 UNC - 2 1/4
42	6	MF-12	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/4-20 X 1/2"
43	6	MF-23	SOCKET HEAD CAPSCREW 5/16-18 X 1"
44	4	MF-40	SOCKET HEAD CAPSCREW 7/16-14 X 1 3/4"
45	4	MF-41A	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/2-13 X 3 1/2"
46	164	MF-44	S.H.C.S.1/2 - 13 UNC - 1 1/2
47	4	MF-44A	S.H.C.S.1/2 - 13 UNC - 1 3/4
48	4	MF-90	Socket Button Head1/4 - 20 x 1/2
49	4	Mf-92	Socket Button Head1/4 - 20 x 3/4
51	2	MF-191A	Grease Fitting 5/16-18
52	8	MF-248	Socket Button Head1/4 - 20 x 3/8

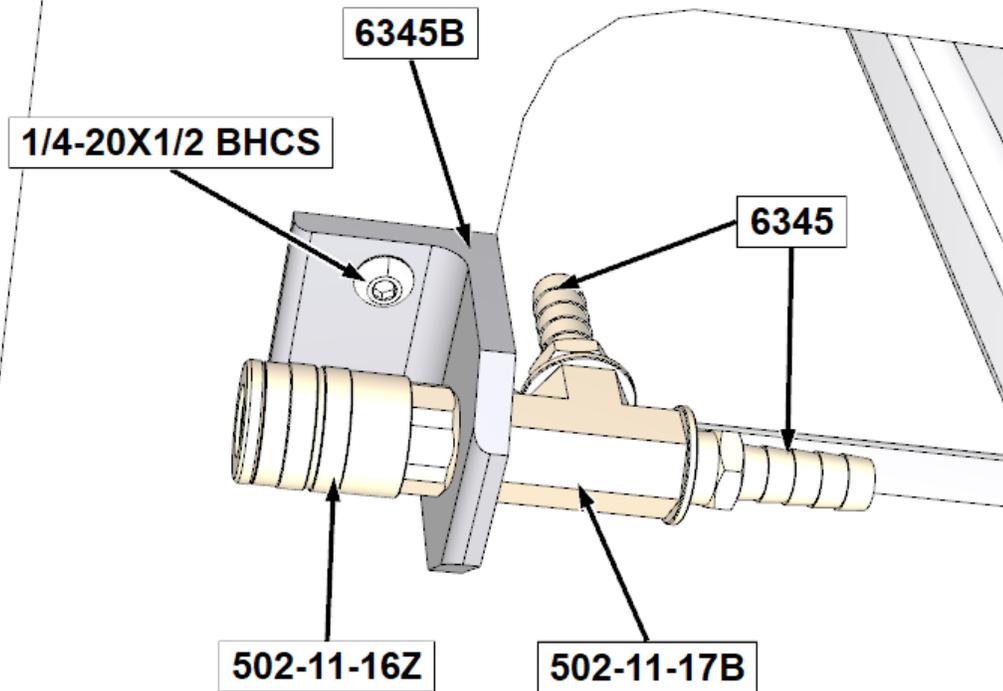




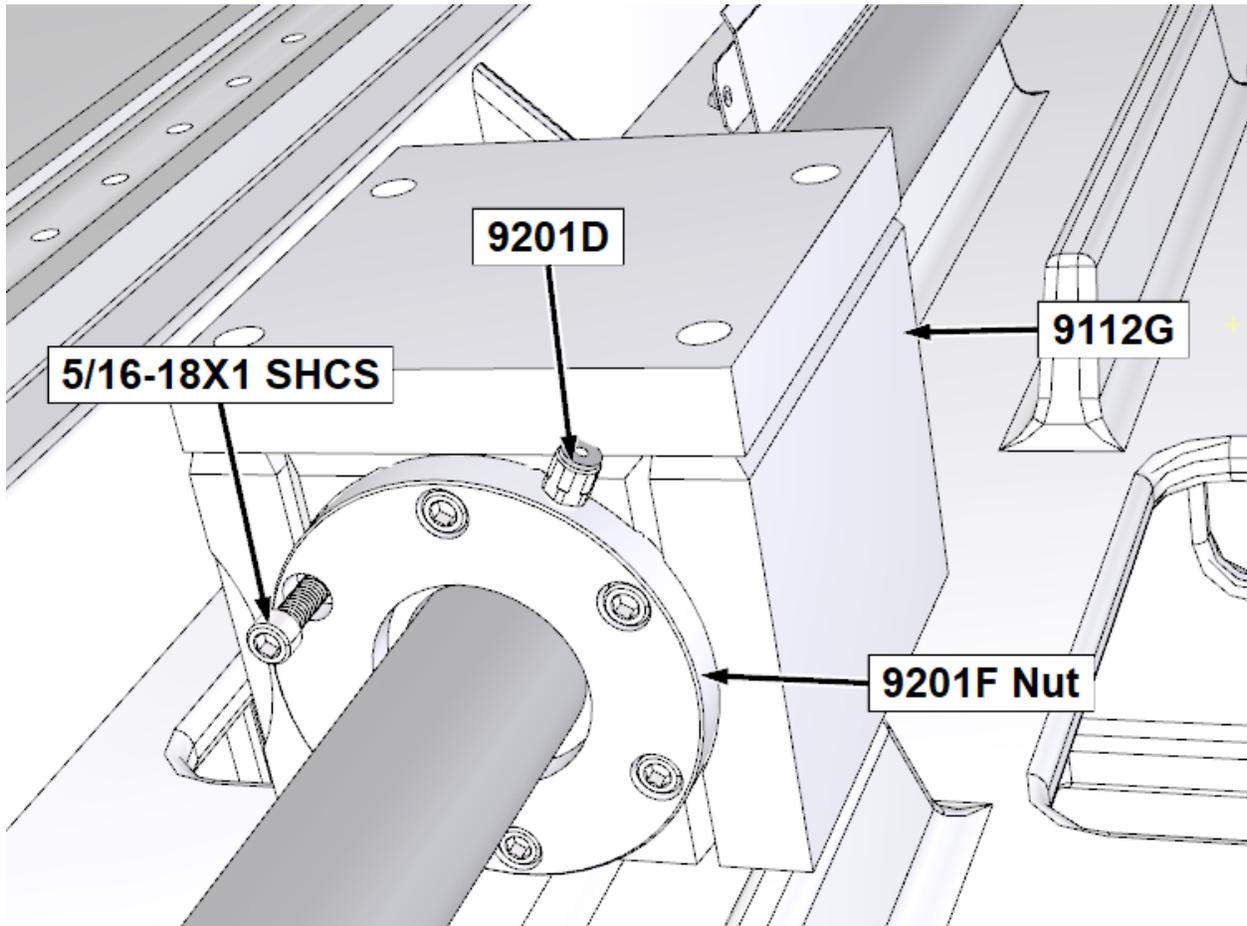
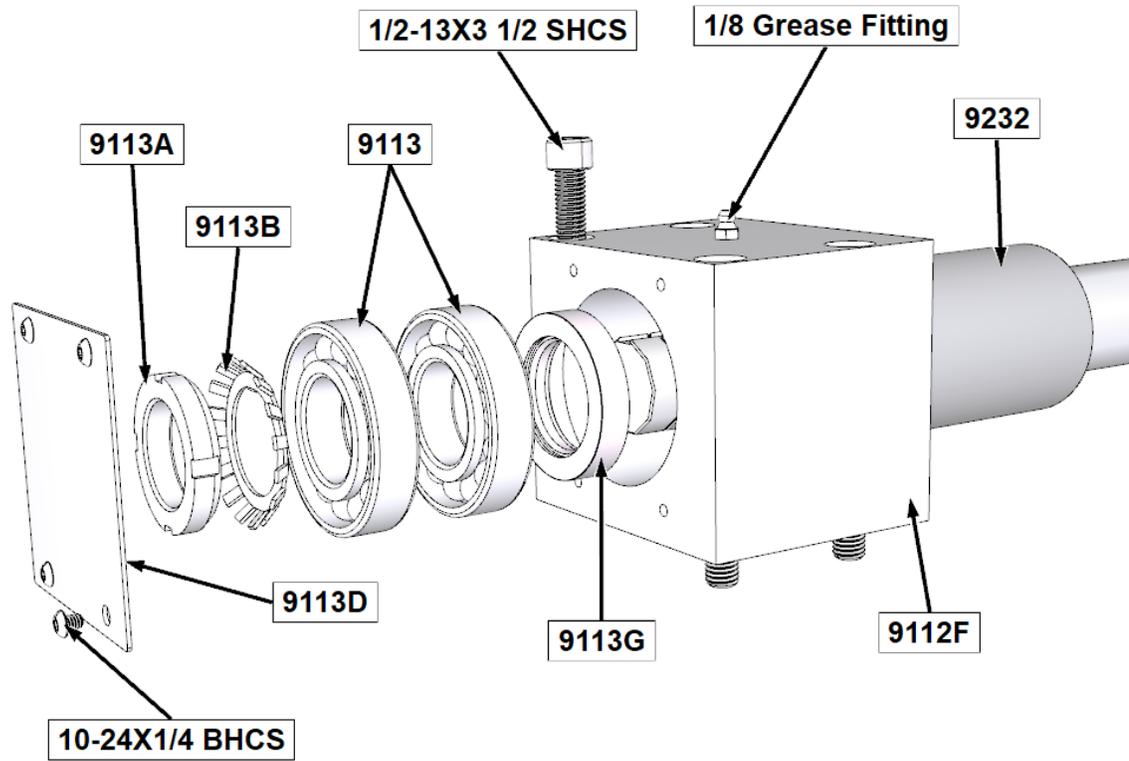
### Eingehende Power Box Teile

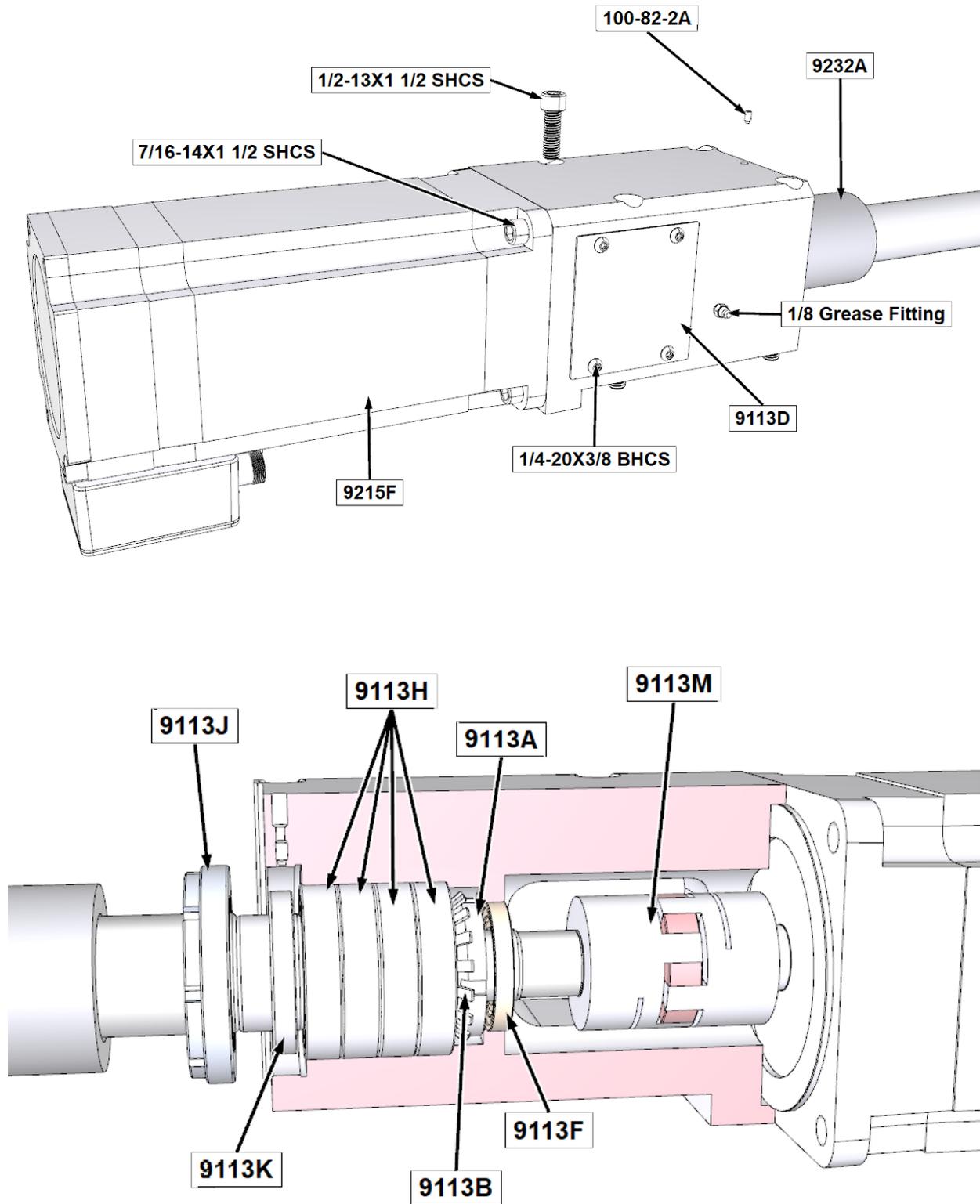


### Luftzufuhrteile

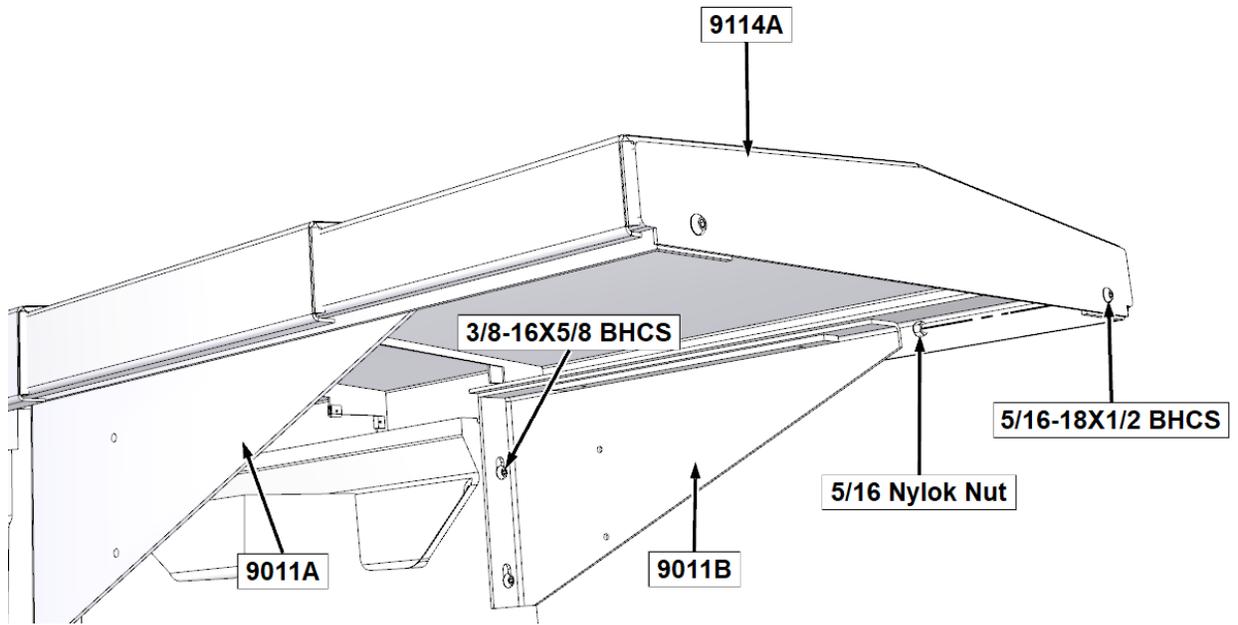


### Teile der X-Achsen-Antriebseinheit

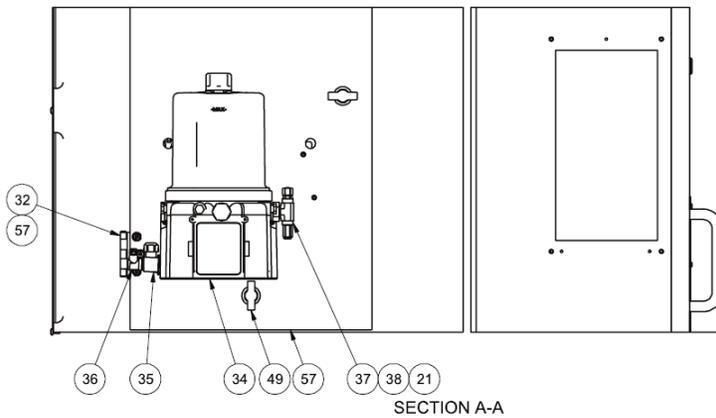
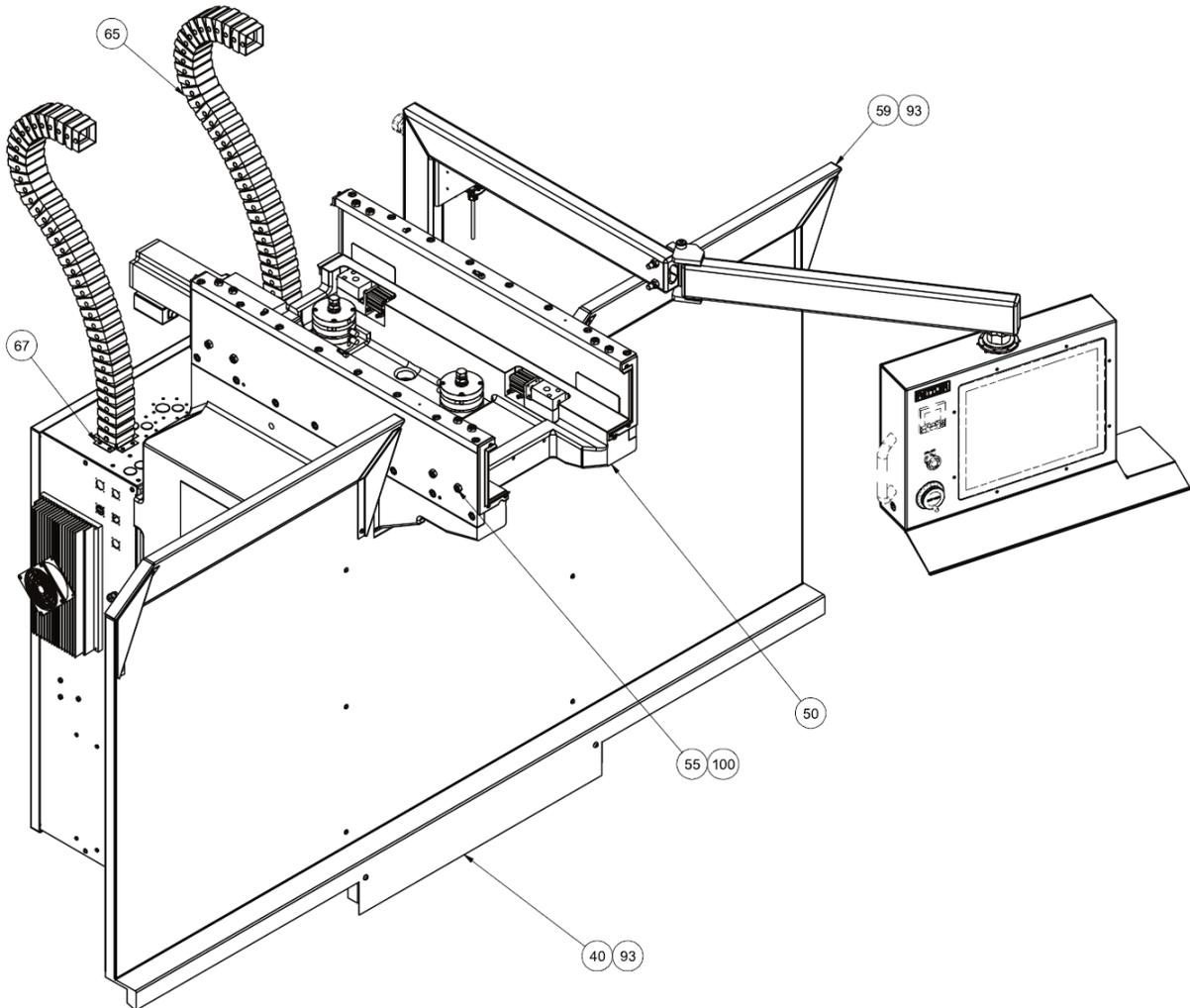


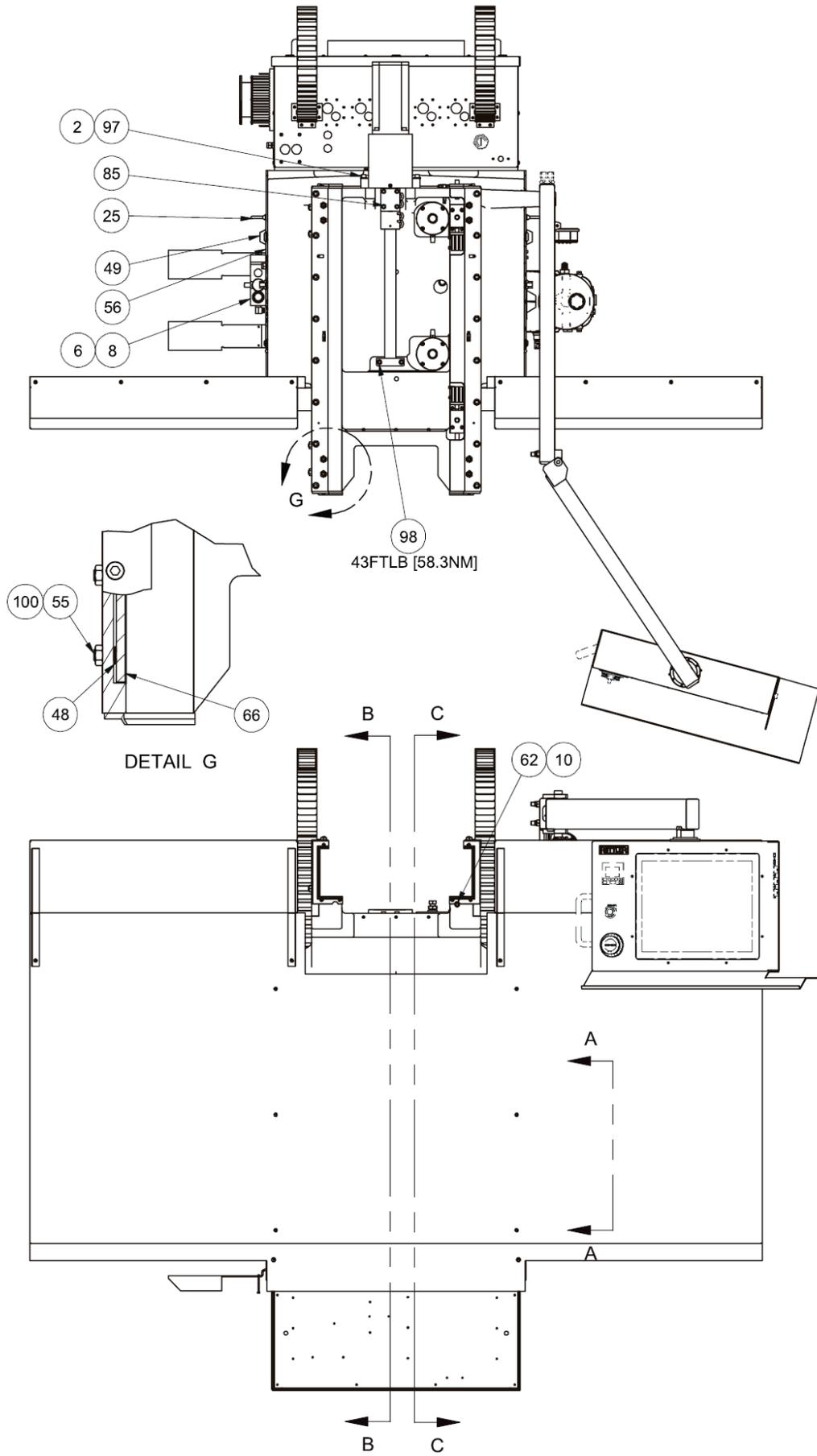


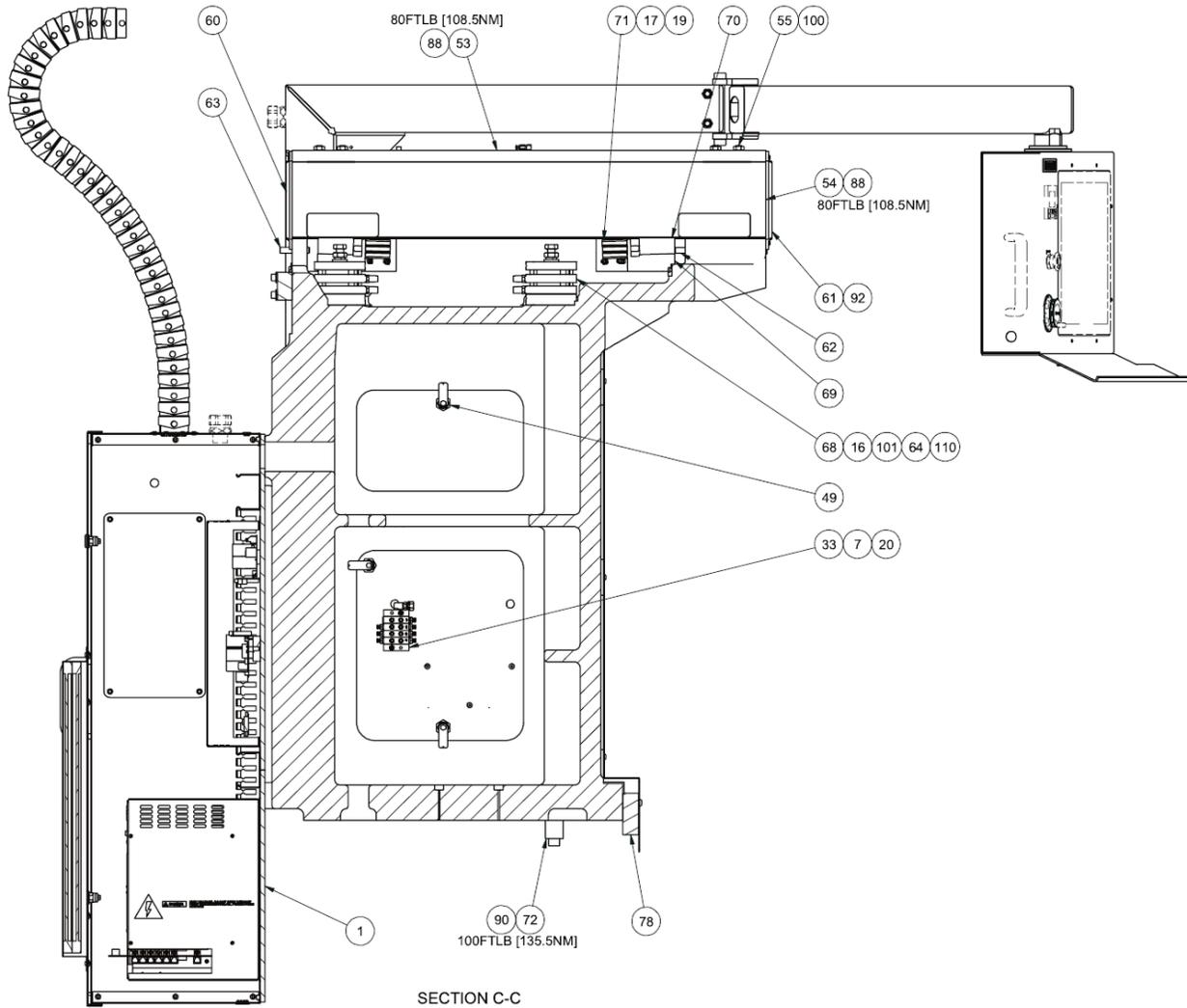
Teile der Schienenabdeckung

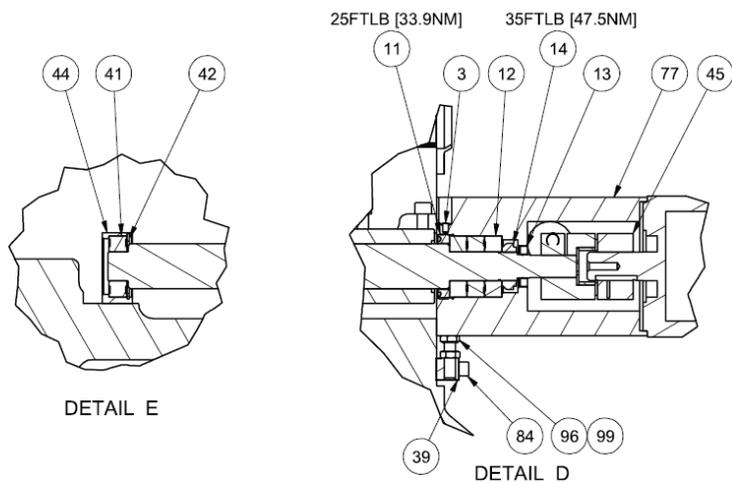
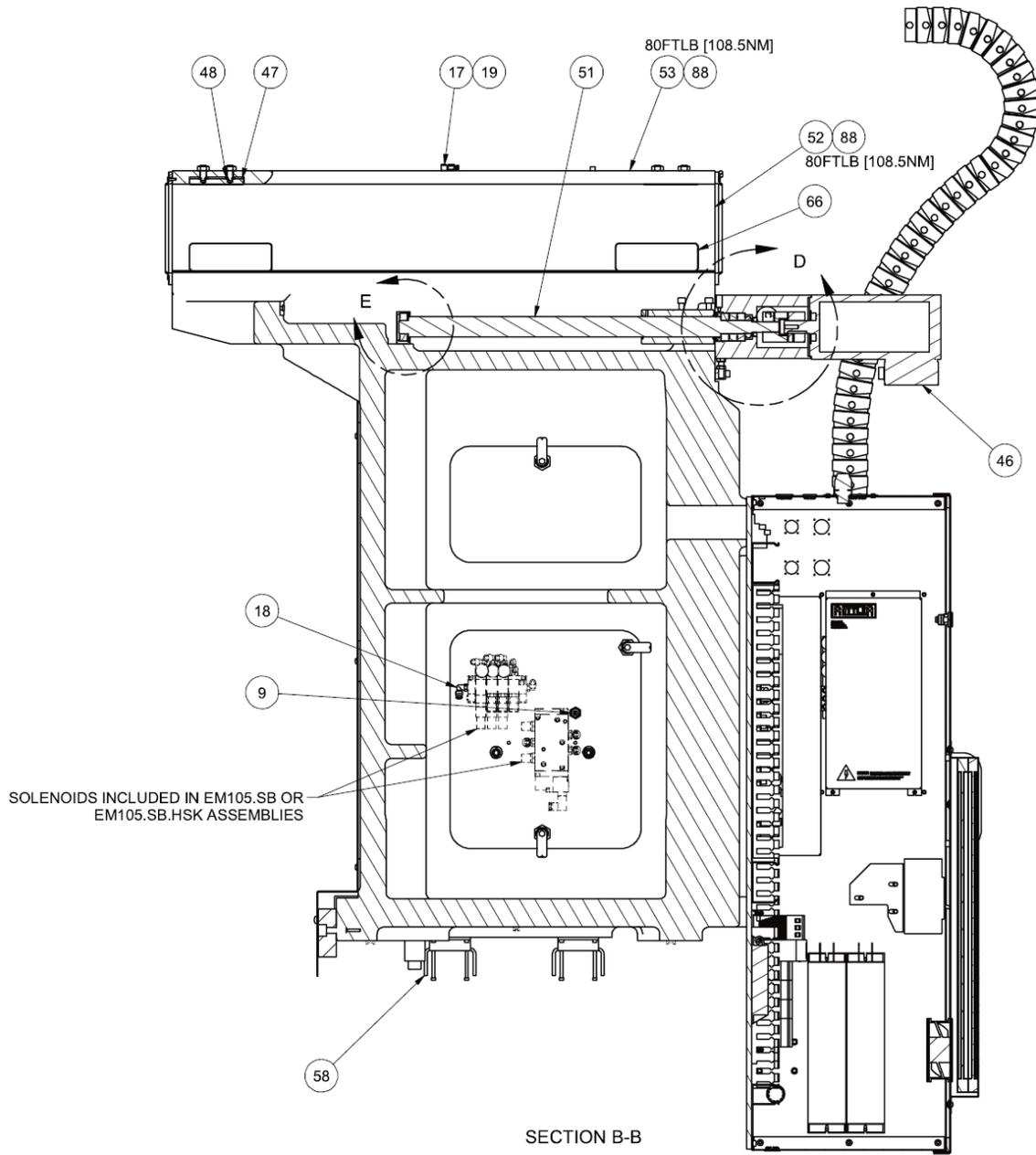


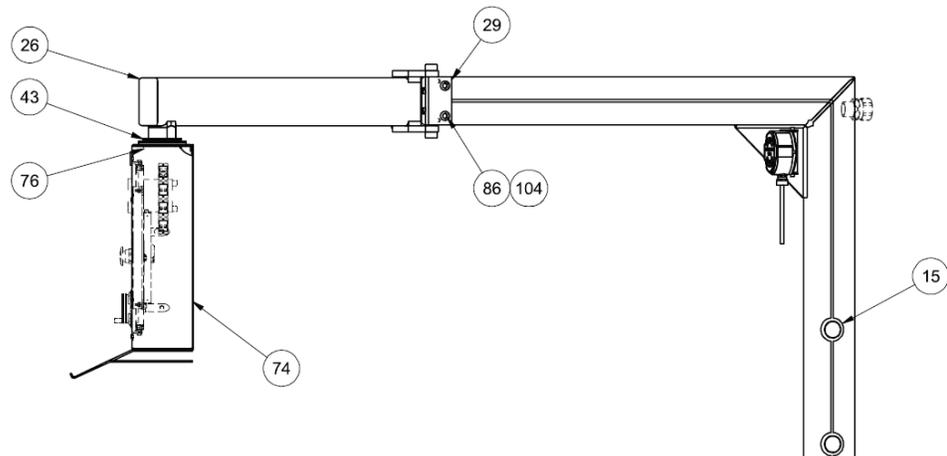
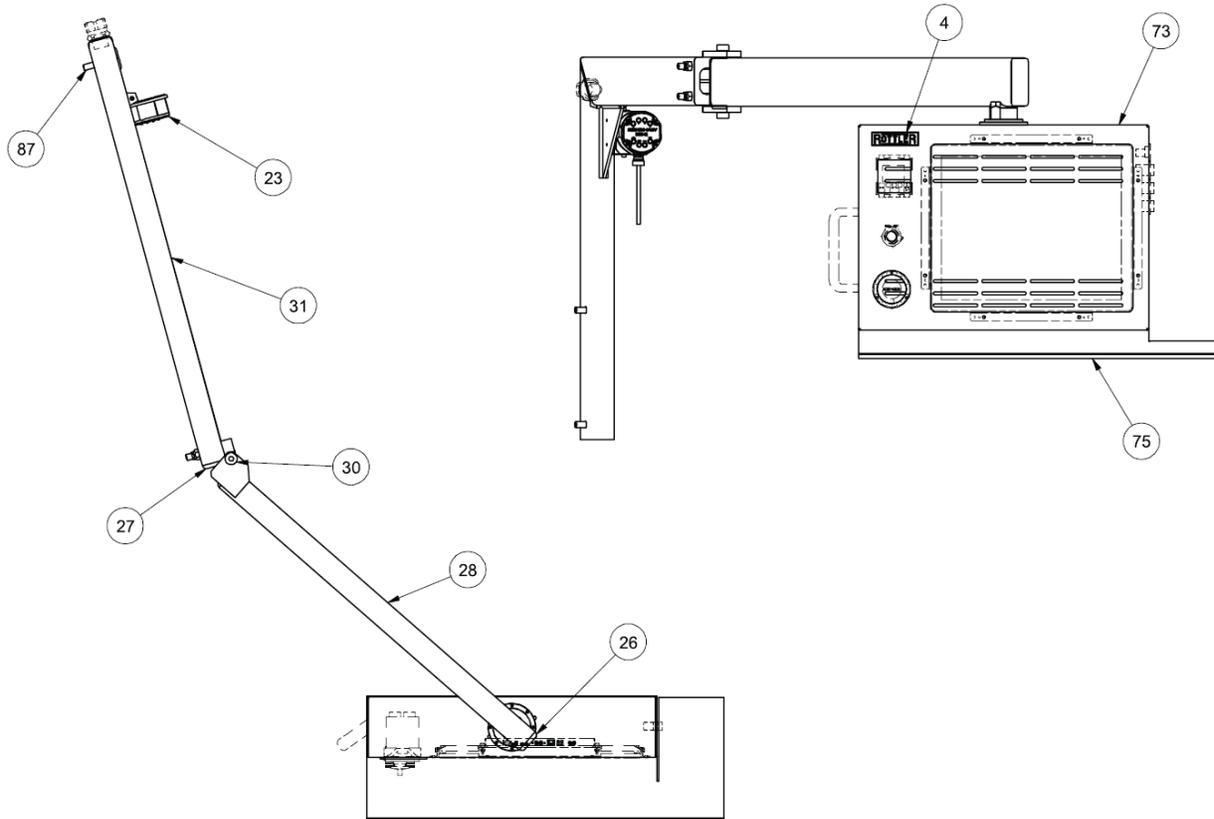
# Säulenmontageteile





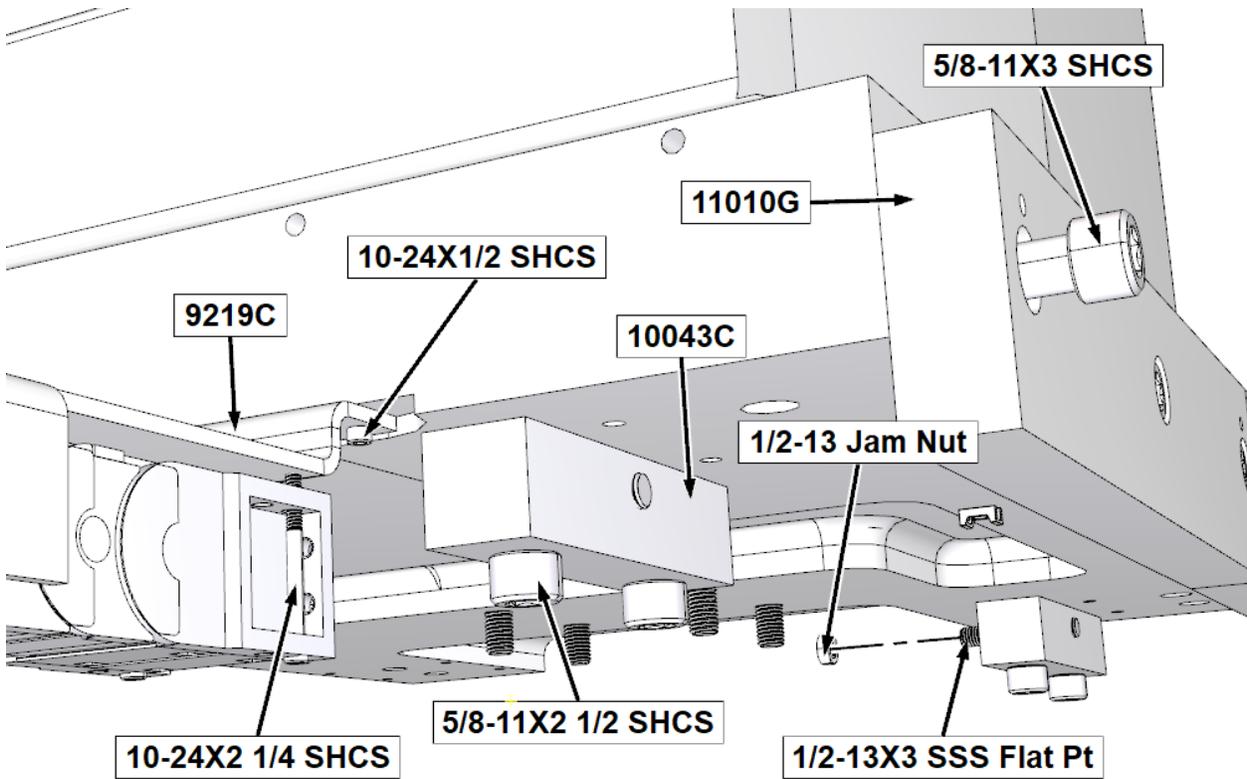
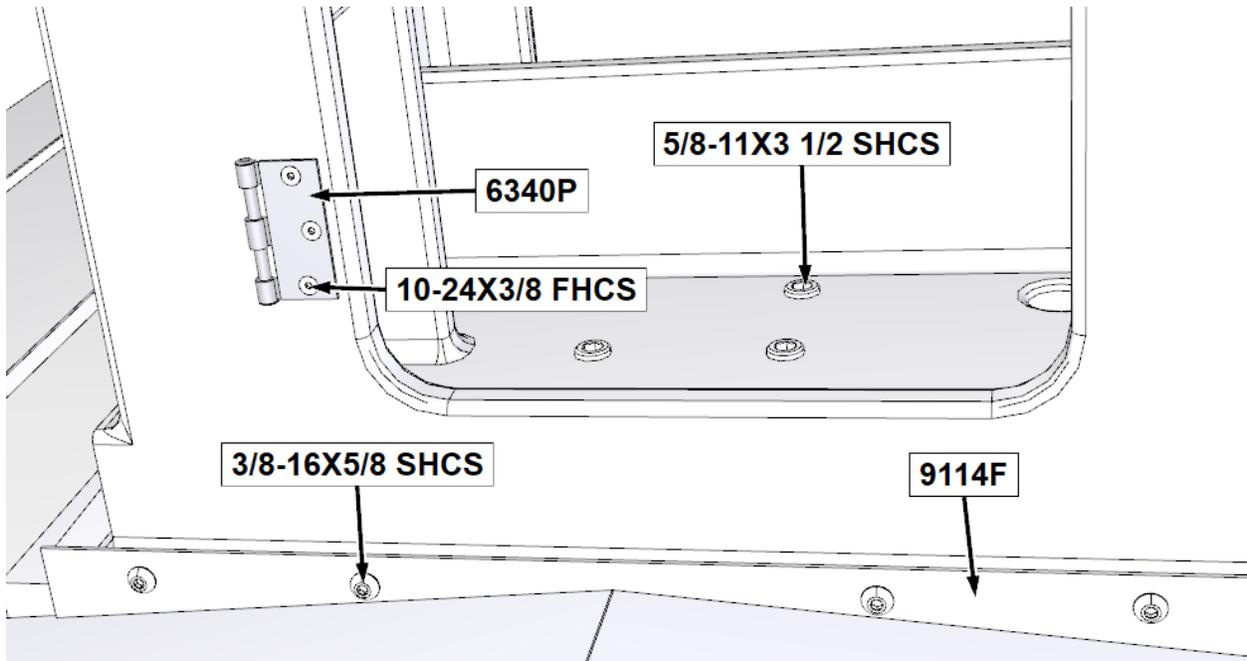


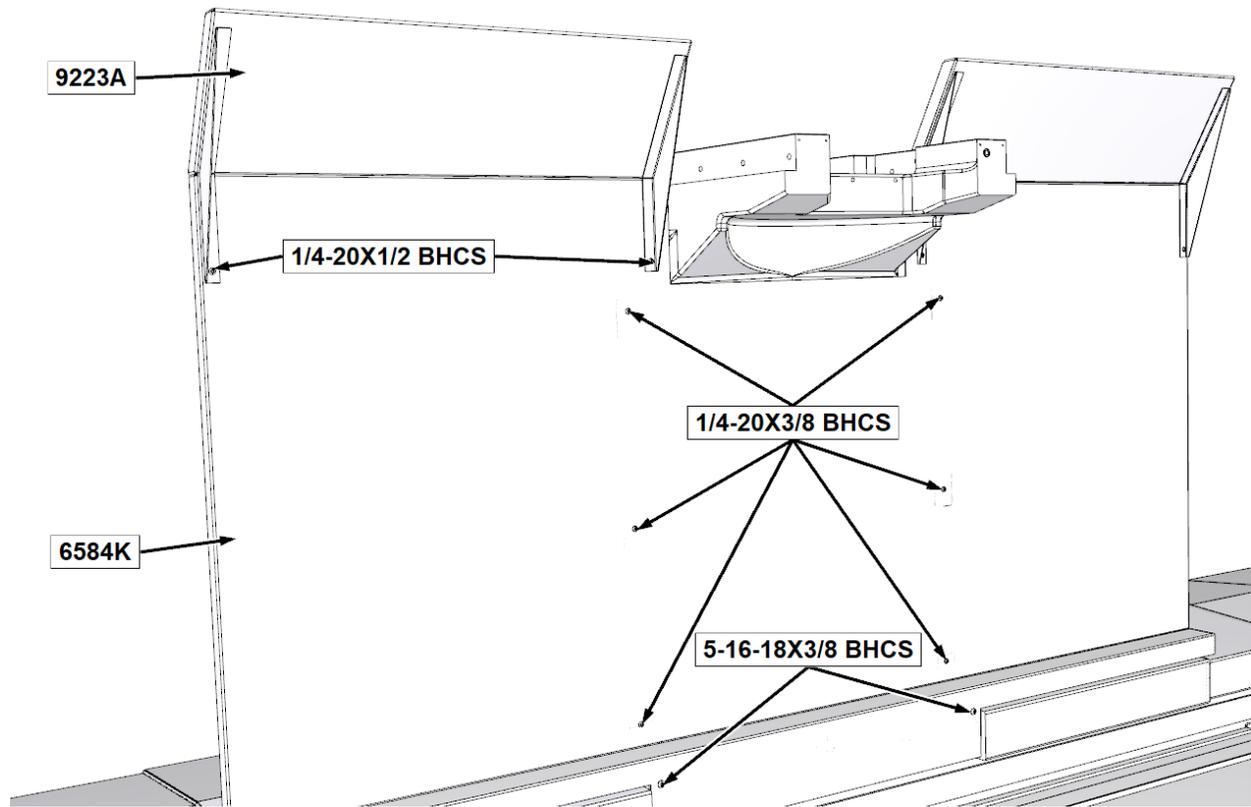




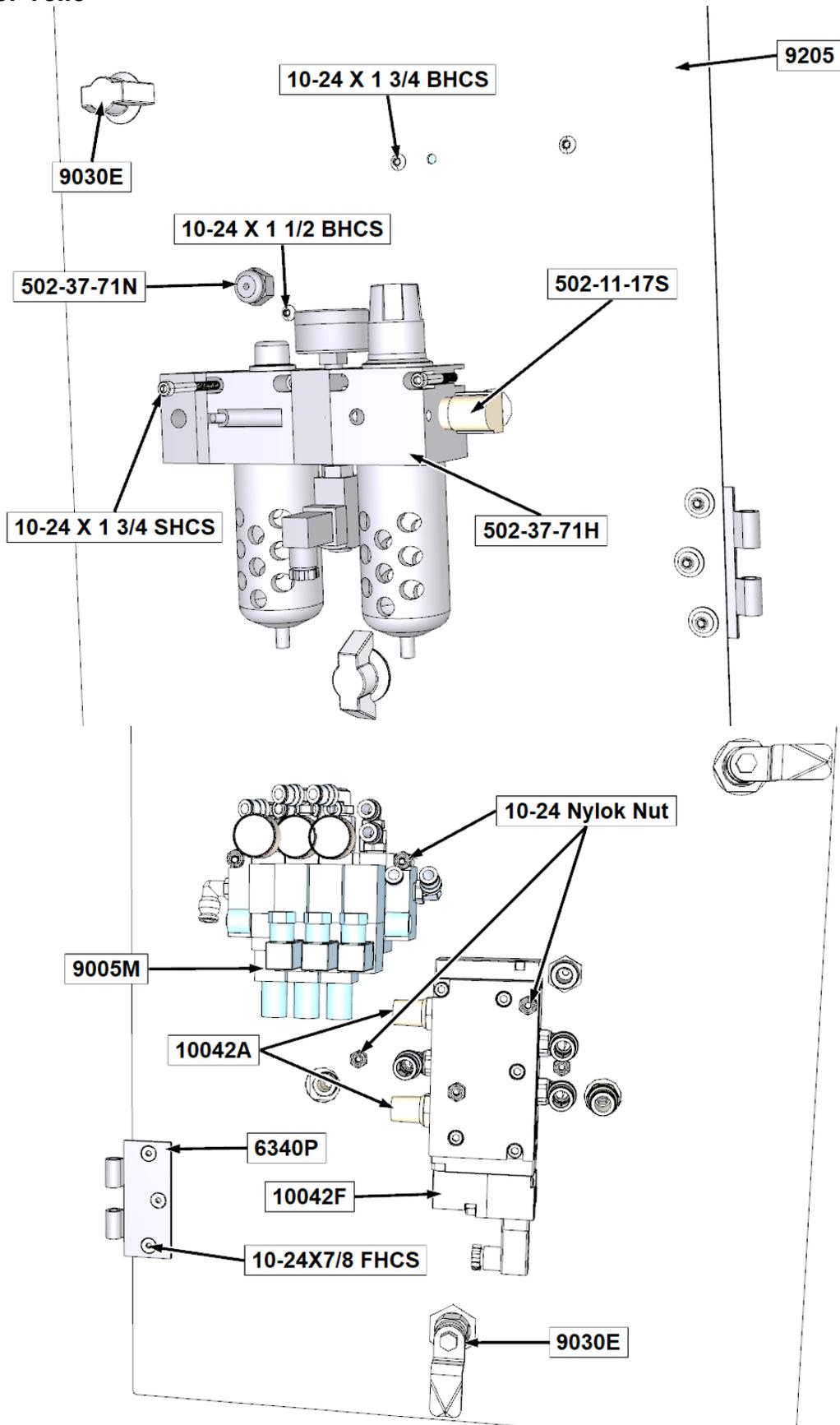
Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	EM100.ELE	ELECTRICAL (FOR EM103/104/105)
2	4	100-28-18	WASHER, FLAT - CLAMP ARM & WEAR PADS
3	1	100-82-2A	SCREW, SET-BRASS GIB - 3/8" LONG
4	2	502-1-19E	BOLT ON NAME PLATE
5	2	502-3-17	WASHER, HOLD DOWN & CLAMP HANDLE
6	1	502-11-17H	BUSHING, PIPE, 1/4NPT x 1/8NPT
7	1	502-11-17R	ELBOW, ST, 1/8 FPT X 1/8 MPT
8	1	502-37-71H	FILTER REGULATOR ASSEMBLY F80e/F79A/F109
9	1	502-37-71N	STRAIN RELIEF F80E SERIES
10	2	504-29-36	BRASS TIPPED SET SCREW 5/16-18UNC x 5/16" LG.
11	1	504-34-15A	NUT, THRUST BEARING SPINDLE FEED F5 SERIES
12	3	504-34-52	BEARING, ANGULAR CONTACT BALL (25 MM) F5 SERIES
13	1	504-34-53	OIL SEAL (.781 ID) F5 SERIES
14	1	504-34-54	LOCKNUT BEARING (BH-05) F5 SERIES
15	2	506-6-8	PLUG, RUBBER 39MM
16	4	514-3-99	MUFFLER, AIR EXHAUST (1/4")
17	8	514-4-16A	FITTING, ADJUSTABLE "L"
18	1	514-4-17E	ELBOW, 90 DEGREE MALE - 1/4" POLY X 1/8" NPT
19	10	514-4-17J	CONNECTOR, MALE - 1/8" OD TO 10-32
20	1	514-4-18J	FITTING 1/8 NPT X 3/8 TUBE-STRAIGHT HYDRAULIC RESEVOIR
21	1	514-4-18K	FITTING 1/4 NPT X 3/8 TUBE STRAIGHT COOLER BRACKET AND BALL VALVE
22	4	514-7-58	VALVE, CHECK (SHORT STROKE)
23	1	650-3-59U	RMP 40 RADIO PROBE HARDWARE KIT
24	6	6147Y	CLAMP, NYLON--3/16"-F90 SERIES
25	4	6190P	EYE BOLT(MACHINING)-3/8" X 1 1/4" -F79A
26	1	6200J	PLUG-TUBING- PENDANT SWING ARM F80 SERIES
27	2	6200L	PLUG-TUBING- PENDANT SWING ARM F80 SERIES (REWORK OF 6200J)
28	1	6200P	ARM, SWING - PENDANT HOUSING - EM79 & EM103/4/5
29	1	6201H	HINGE BLOCK, PENDANT F80 SERIES
30	2	6201J	BOLT, PIVOT-PENDANT F80 SERIES
31	1	6201V	SWING ARM SUPPORT F70/100 (MACHINING)
32	4	6340P	HINGE, AIR ACCESS DOOR F80E
33	1	6349K	FEEDER, FLO-OILER - EM79/103/104/105
34	1	6363	PUMP, OIL DISTRIBUTION - EM70/100
35	1	6363A	CONNECTOR, OILER POWER - EM70/100
36	1	6363B	CONNECTOR, LOW LEVEL OILER - EM70/100
37	1	6363C	ADAPTER, OILER OUTPUT - EM70/100
38	1	6363D	VALVE, OILER RELIEF - EM70/100
39	1	6451Q	BLOCK, ADJUSTING-BELT-SERVO MOTOR
40	1	6584K	PANEL, SHIELD F99Y
41	1	6778D	BEARING, MIDDLE-VERTICAL SHAFT HEAVY DUTY LINE BORE HEAD F88
42	1	7245E	RETAINING RING-SF
43	1	7322C	BEARING, SLEWING RING
44	1	9001A	BALLSCREW SUPPORT-Y AXIS (F90 SERIES)
45	1	9001Q	COUPLING ASSEMBLY - EM79/100 FOR Z & Y AXIS
46	1	9020H	MOTOR WITH BISS ENCODER-XYZ AXIS-F60/P60 AND Y AXIS ON F103,F104,F105,F109
47	4	9024A	GIB ASSEMBLY-SPRING-F90 COLUMN WITH SOLID Y-AXIS WAYS
48	24	9024E	SPRING, BELLEVILLE-GIB F90 SERIES
49	6	9030E	DOOR LATCH , COLUMN AND AIR ACCESS-F100
50	1	9200F	COLUMN, (TURCITE ASSEMBLY) - F103/104/105AL
51	1	9201A	BALL SCREW ASSY, Y-AXIS -DIRECT DRIVE (IN-OUT TRAVEL) -F103/104/105
52	1	9202A	GIB BAR, - COLUMN -F103,F104,F105
53	2	9202B	GIB BAR, -TOP- COLUMN -F103,F104,F105
54	1	9202C	BAR ASSEMBLY, FIXED GIB- COLUMN -F103,F104,F105
55	12	9202D	SCREW, GIB ADJUSTING-SPINDLE BASE
56	1	9205	SIDE COVER, AIR CONTROL -COLUMN -F103,F104,F105
57	1	9205A	SIDE COVER, OILER CONTROL -COLUMN -F103,F104,F105
58	2	9219C	BRACE, CABLE TRACK - F103/4/5
59	2	9223A	CHIP DEFLECTOR, F103,F104,F105
60	2	9224	WAY WIPER, LEFT SIDE-SPINDLE BASE-F103/F104/F105
61	2	9224A	WAY WIPER, RIGHT SIDE-SPINDLE BASE-F103/F104/F105
62	1	9225	ADJUSTING SCREW, SPINDLE BASE TILT-F103/F104/F105
63	1	9225A	HEXAGON SOCKET SET SCREW-FLAT POINT, SPINDLE BASE TILT-F103/F104/F105
64	2	9228A	BOLT, TILT LIFT CYLINDER-F103,F104,F105
65	2	9231C	WIRING TRACK-SPINDLE F103/104/105
66	2	10003L	GIB ASSEMBLY, SPRING F-100 SPINDLE BASE
67	2	10015F	CABLE CARRIER BRACKET(SET OF 2 EACH), SPINDLE BASE-F100
68	2	10018E	CYLINDER TILT/LIFT-F100 SERIES
69	2	10018G	BASE WEDGE, SPINDLE BASE TILT -F70/F109/F105/F104/F103
70	2	10018H	TILT WEDGE, SPINDLE BASE-F70/F109/F105/F104/F103
71	2	10018J	CYLINDER -SPINDLE BASE TILT-F100 SERIES
72	2	10043C	PUSH BLOCK, LINEAR RAIL CARRIAGE - F106
73	1	10410	ENCLOSURE, PENDANT - F60/F70/F100
74	1	10411	COVER, PENDANT ENCLOSURE REAR - F60/F70/F100

Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
75	1	10412	TRAY, PENDANT ENCLOSURE KEYBOARD - F60/F70/F100
76	1	10413	SPIN STOP, PENDANT - EM79/103/104/105
77	1	11008A	DIRECT DRIVE HOUSING BALLSCREW SUPPORT-X AND Y AXIS-F70
78	2	11010G	STOP, FRONT BEARING - EM79
79	4	MF-5A	S.H.C.S.10 - 24 UNC - 1/2
80	2	MF-7	S.H.C.S.10 - 24 UNC - 1 3/4
81	8	MF-7A	S.H.C.S.10 - 24 UNC - 2
82	4	MF-8	S.H.C.S.10 - 24 UNC - 2 1/4
83	8	MF-16	S.H.C.S.1/4 - 20 UNC - 1 1/4
84	2	MF-25	SOCKET HEAD CAPSCREW 5/16-18 X 1 1/2"
85	4	MF-31	S.H.C.S.3/8 - 16 UNC - 1
86	2	MF-41A	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/2-13 X 3 1/2"
87	2	MF-44	S.H.C.S.1/2 - 13 UNC - 1 1/2
88	32	MF-44	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/2-13 X 1 1/2"
89	6	MF-46A	S.H.C.S.5/8 - 11 UNC - 1 1/2
90	4	MF-46G	SOCKET HEAD CAPSCREW 5/8-11 X 2 1/2"
91	3	MF-76	Socket Flat Head 8-32 UNC x 0.375
92	6	MF-88A	Socket Button Head10 - 24 x 1/2
93	21	MF-90	Socket Button Head1/4 - 20 x 1/2
94	2	MF-93A	Socket Button Head 5/16 - 18 x 1/2
95	4	MF-143	HEX BOLT 3/8-16 X 1"
96	1	MF-143A	HEX BOLT 3/8-16 X 1 1/4"
97	4	MF-144	HEX BOLT 3/8-16 X 1 1/2"
98	2	MF-147	HEX BOLT 3/8-16 X 2 1/4"
99	1	MF-164	HEX NUTS 3/8-16 NC
100	12	MF-172	HEX JAM NUTS 1/2-20 NF
101	2	MF-173	JAM NUT5/8 - 11
102	3	MF-179	FLAT WASHERS 1/4"
103	2	MF-180	FLAT WASHERS 1/2"
104	2	MF-186	NYLOCK NUTS 1/2-13 NC
105	15	MF-186A	NYLOCK NUT 1/4-20
106	2	MF-186B	NYLOCK NUTS 10-24
107	1	MF-191A	5/16-32 STRAIGHT LUBE GREASE FITTINGS
108	2	MF-204	DOWEL PINS 1/4 X 1"
109	3	-	SOCKET BUTTON HEAD 1/4-20 X 1 1/4"
110	8	-	S.H.C.S.1/4 - 20 UNC - 4 1/4

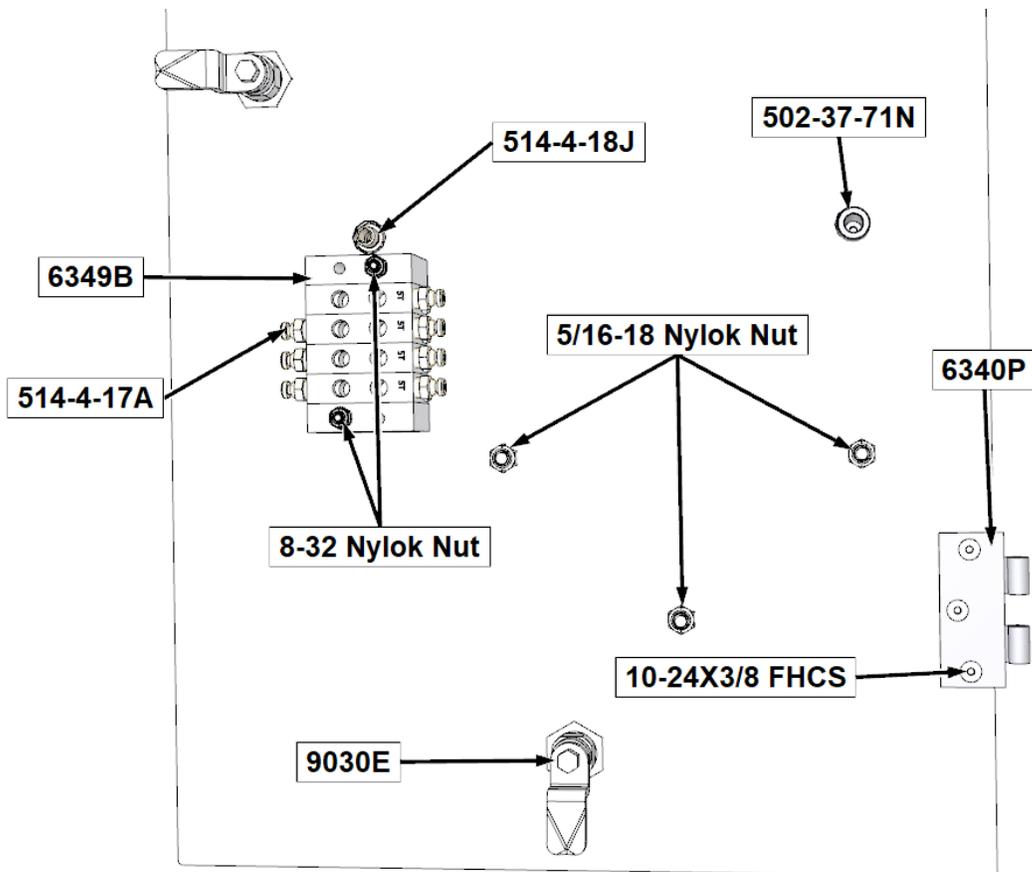
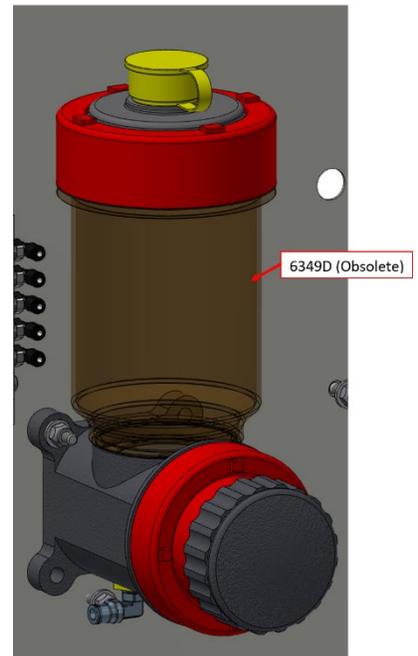
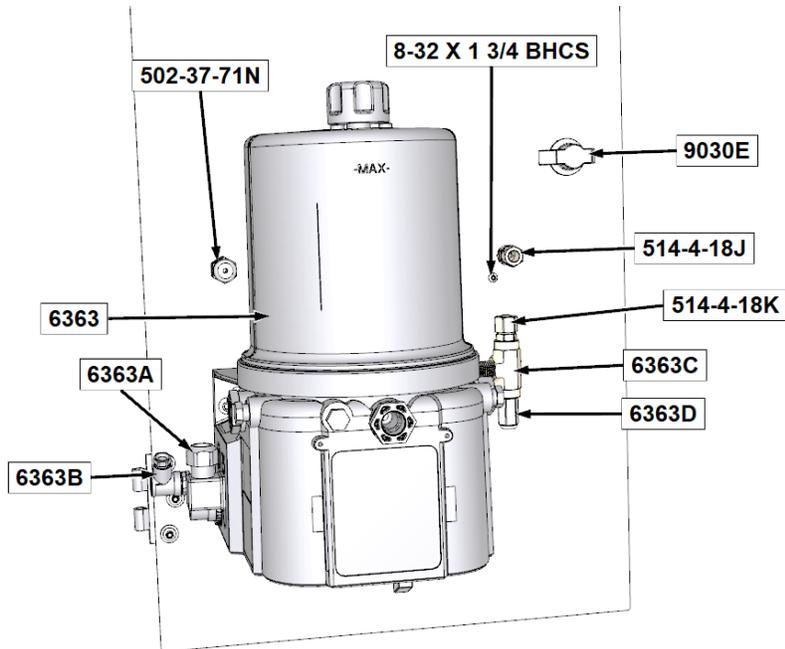




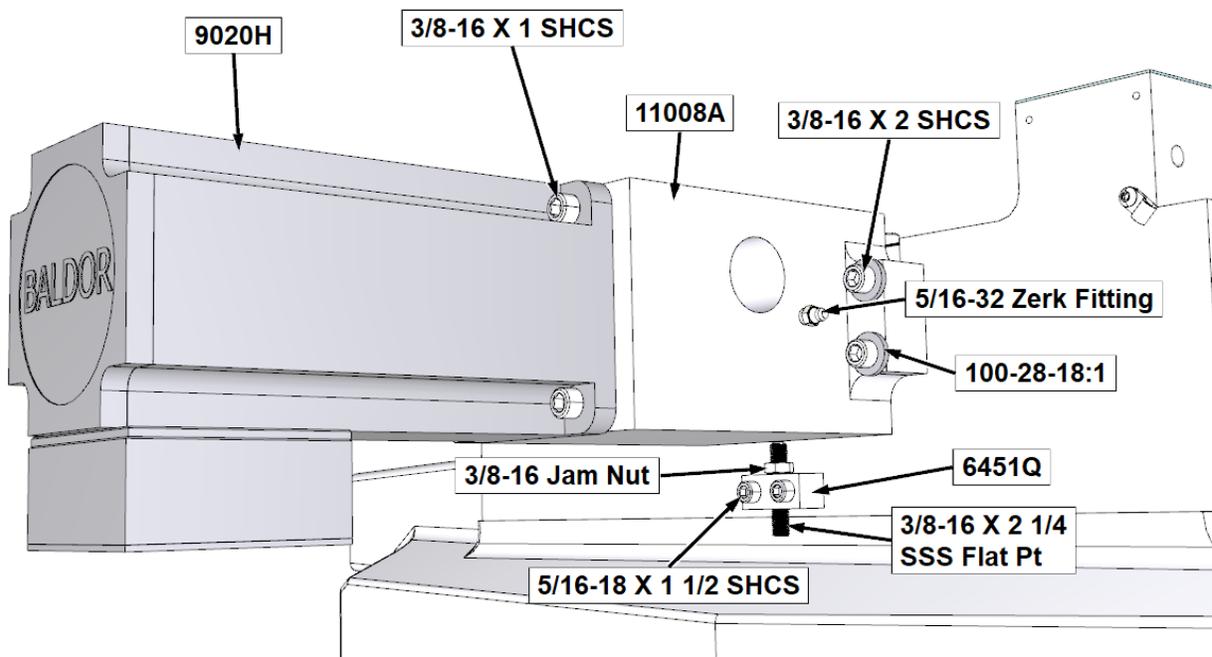
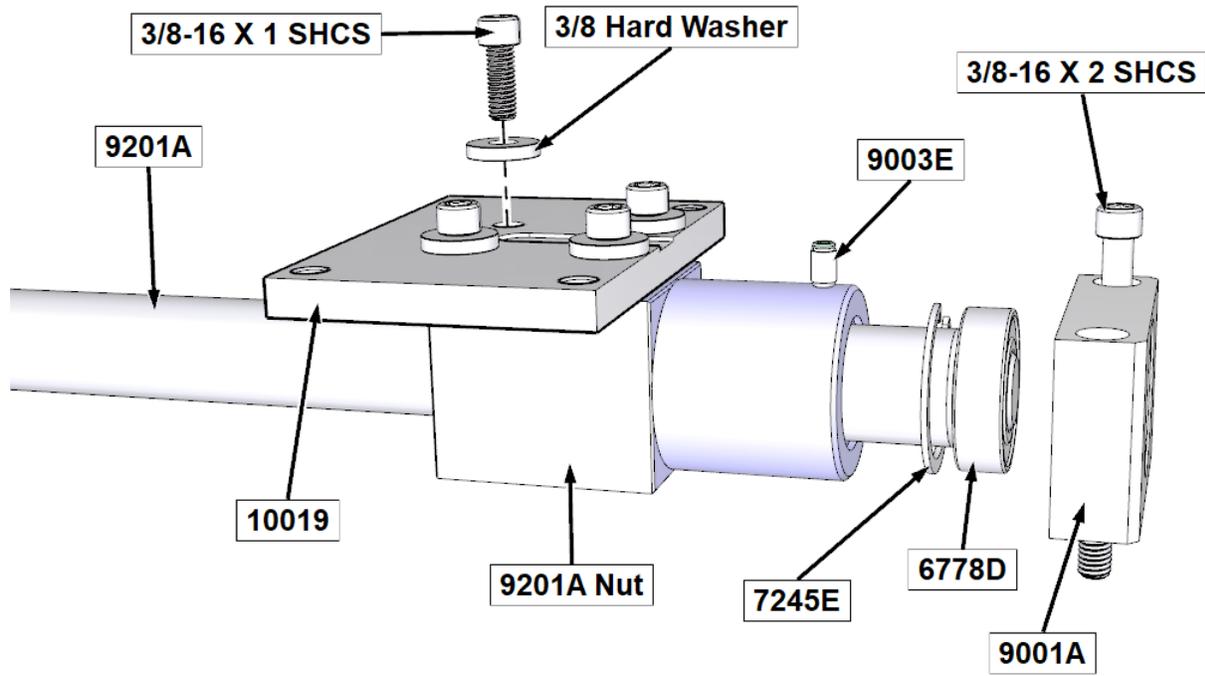
### Air Door Teile

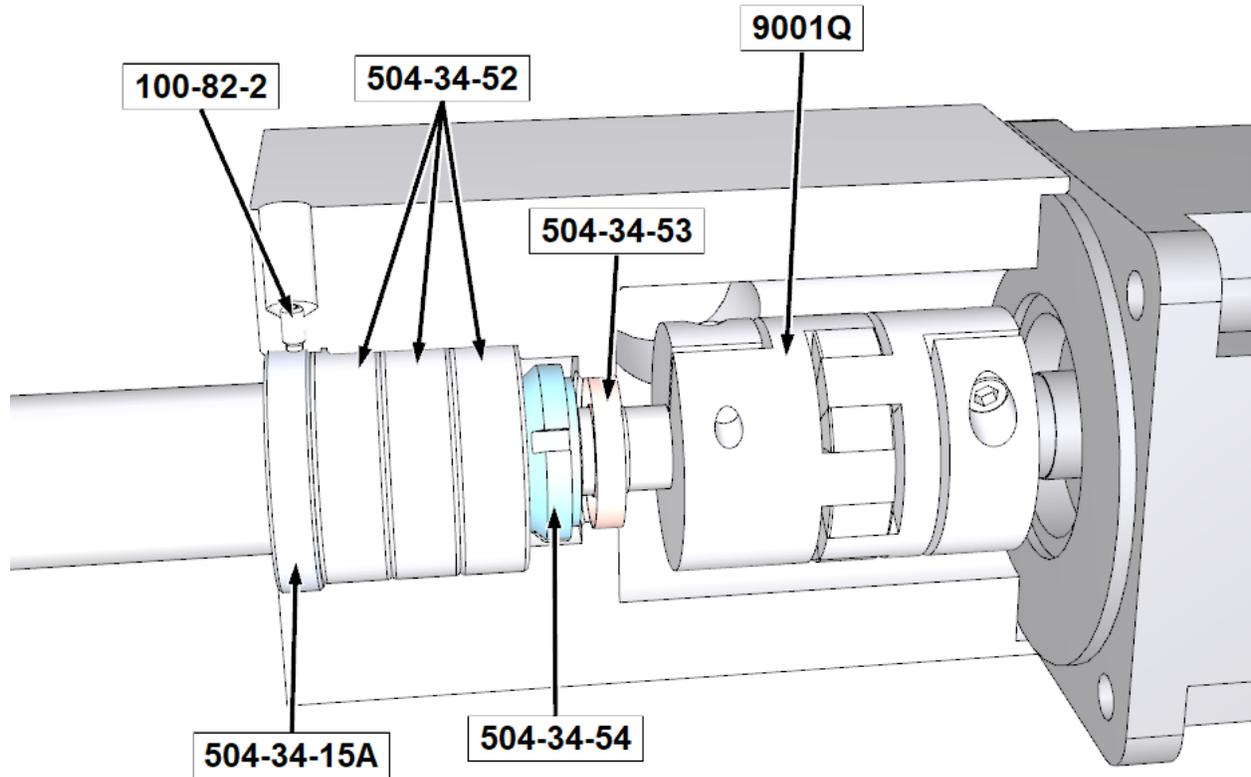


### Öler Türteile

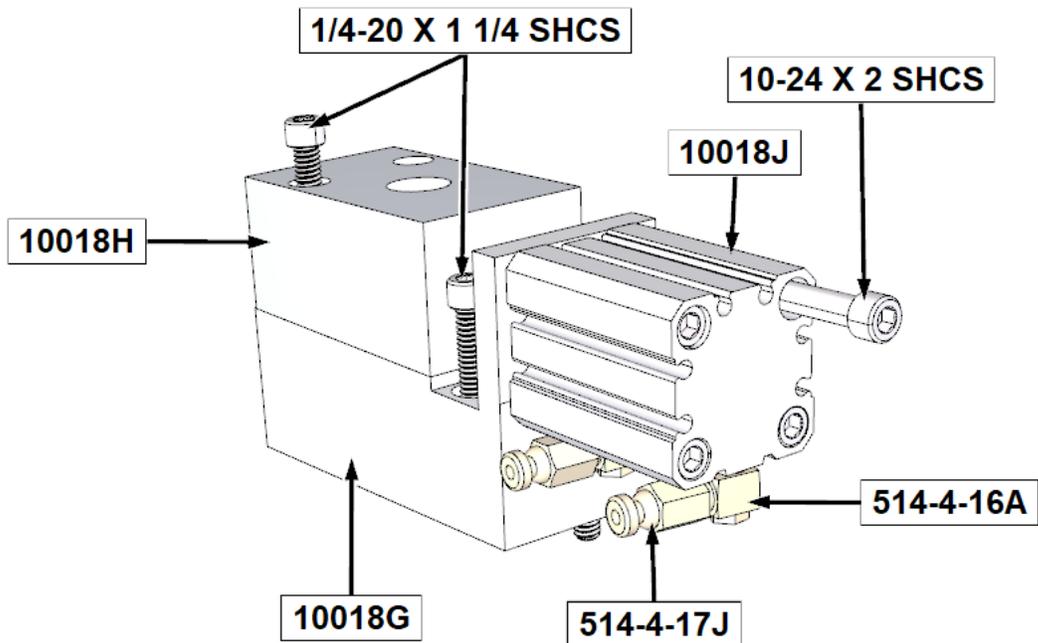


Teile der Y-Achsen-Antriebseinheit

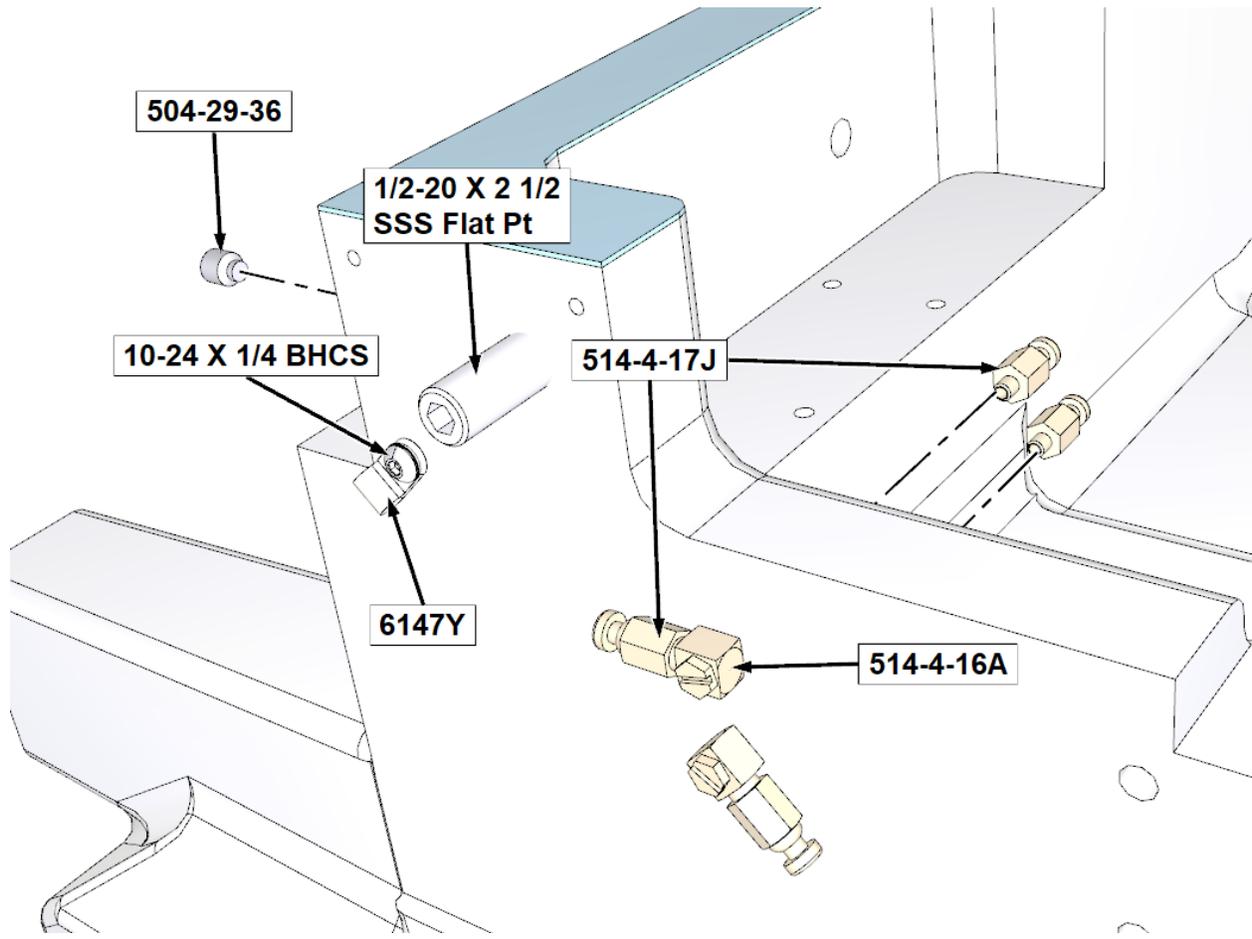
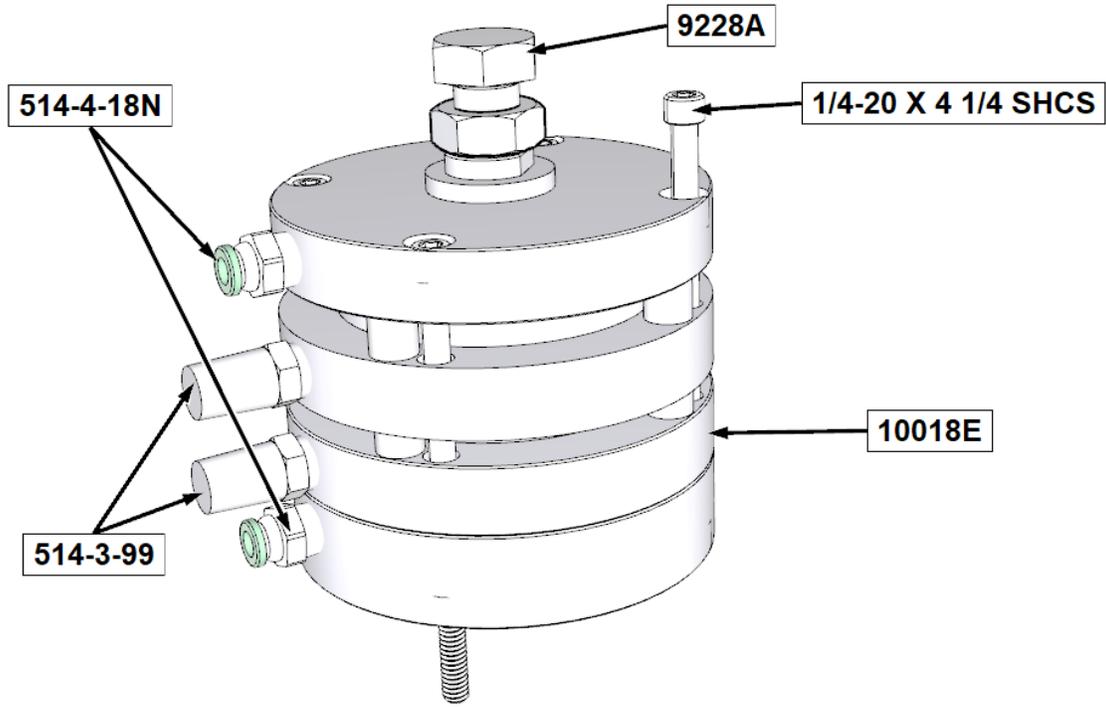




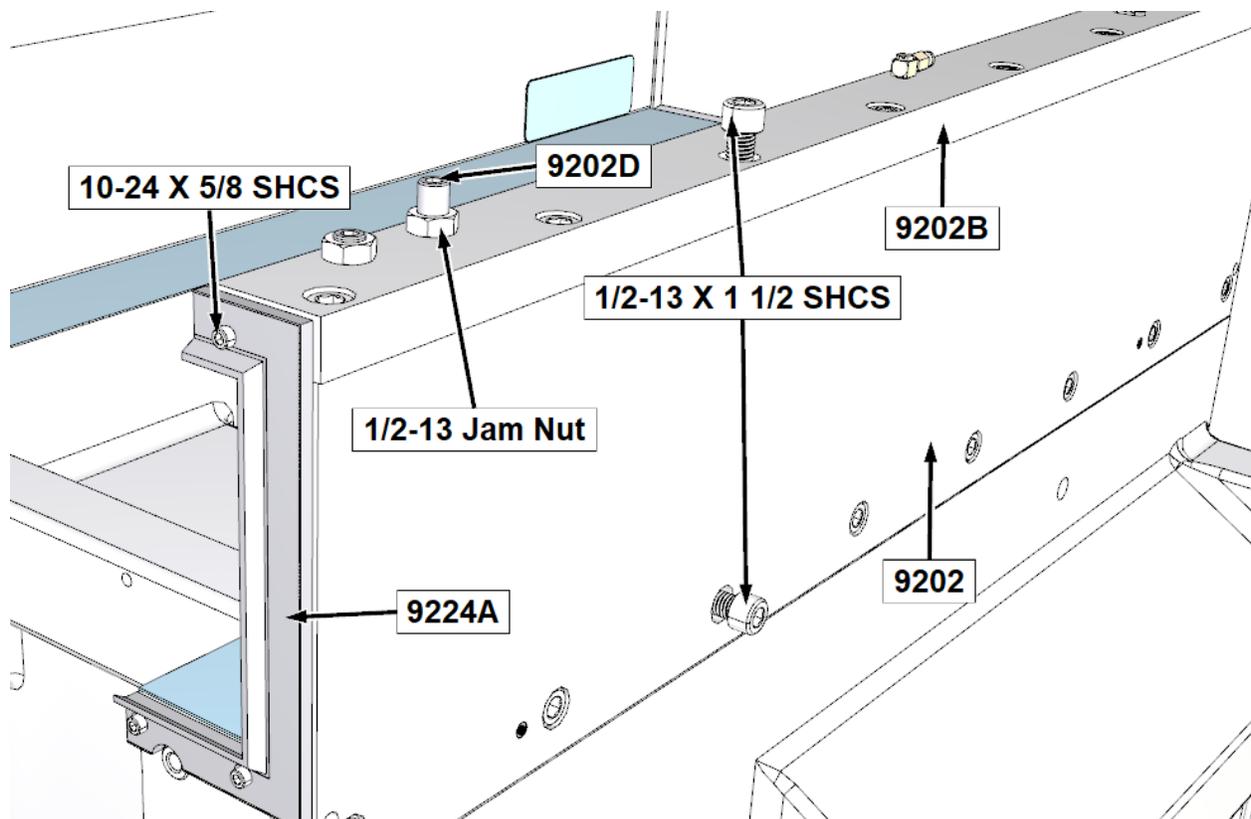
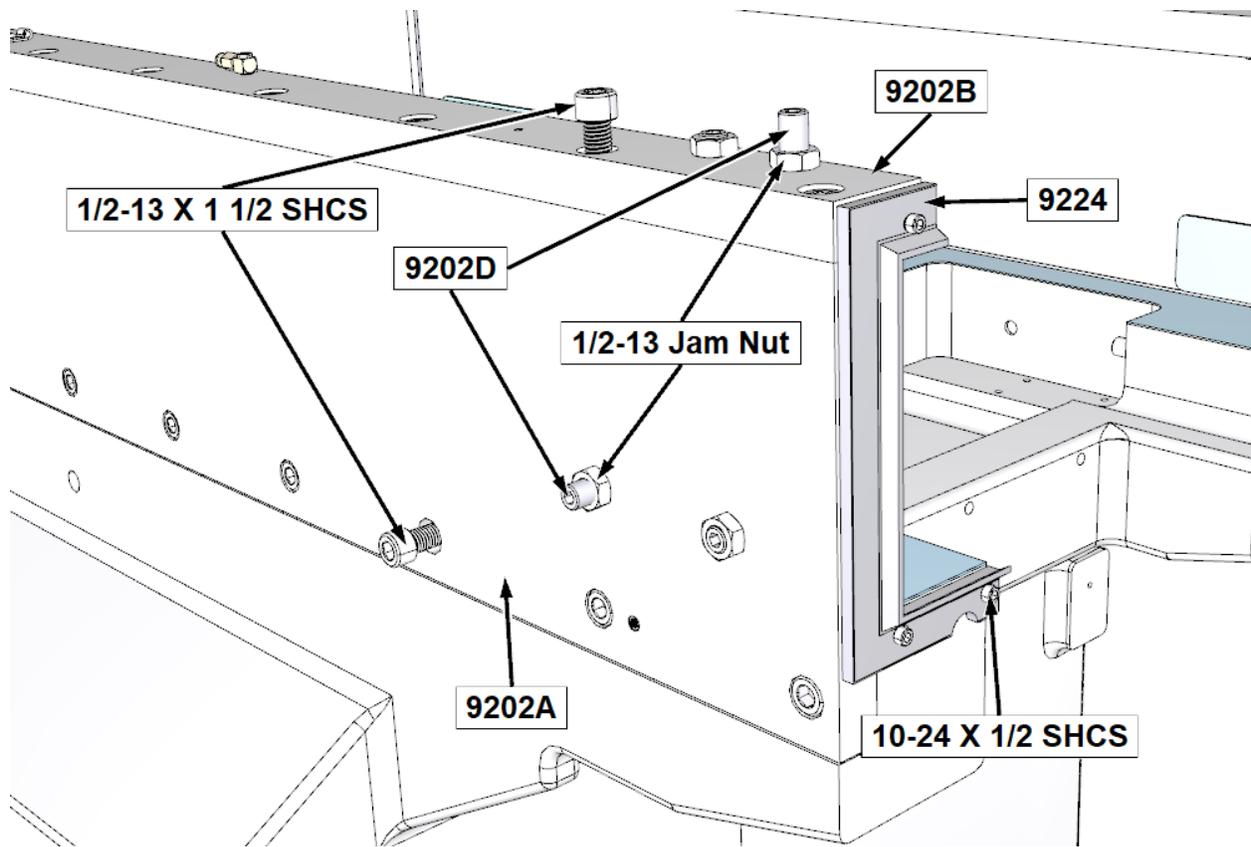
**Mühle Modus Kippkeil Montage Teile**

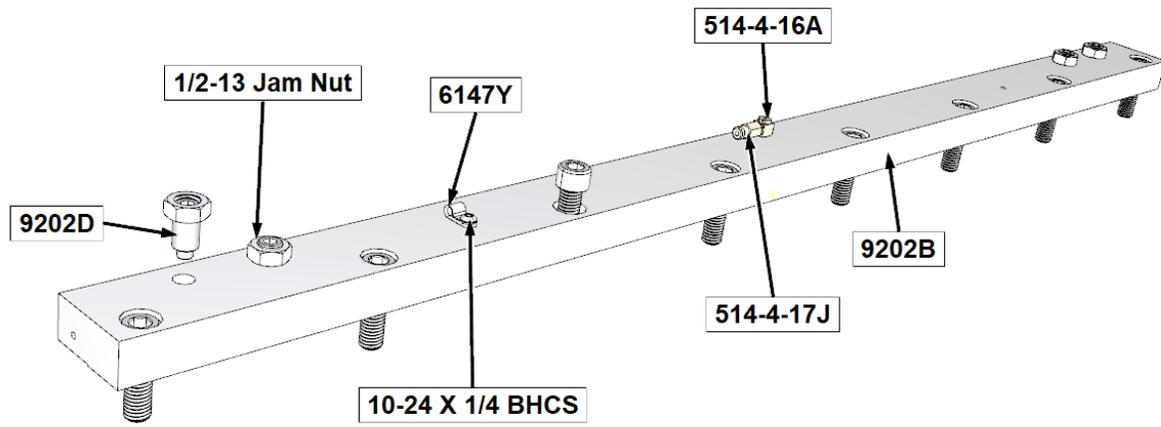
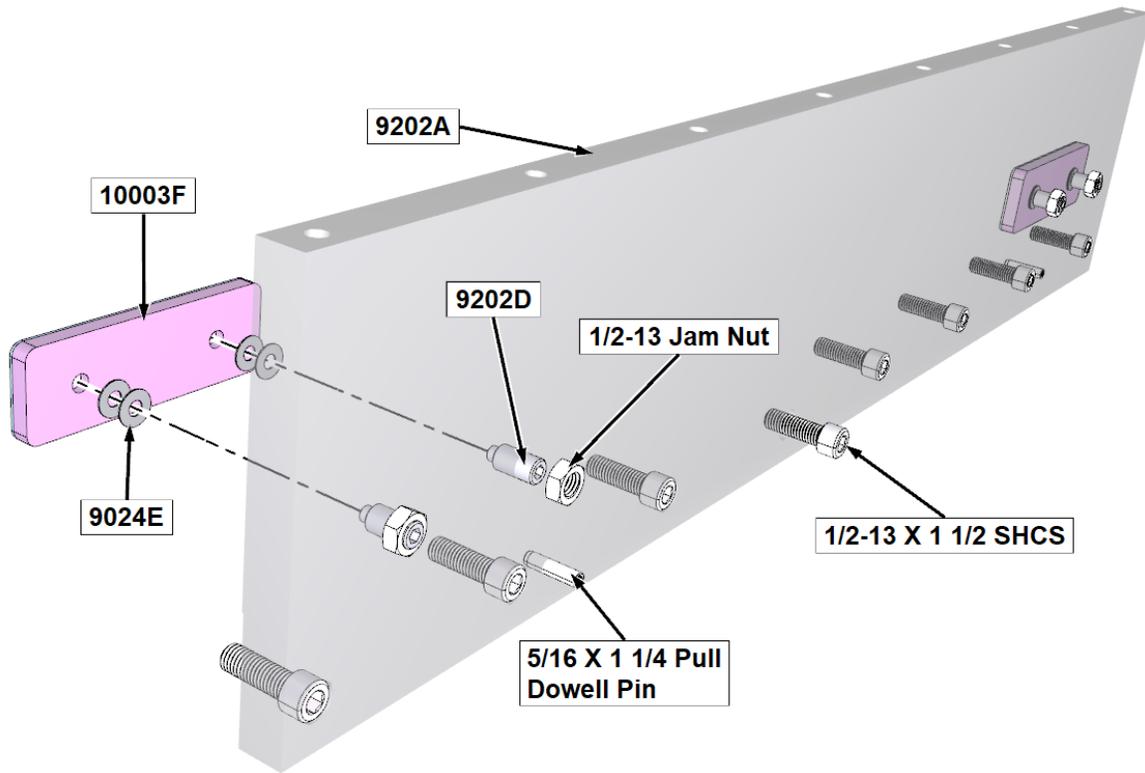


**Mühle Modus Lift Zylinder Montage Teile**

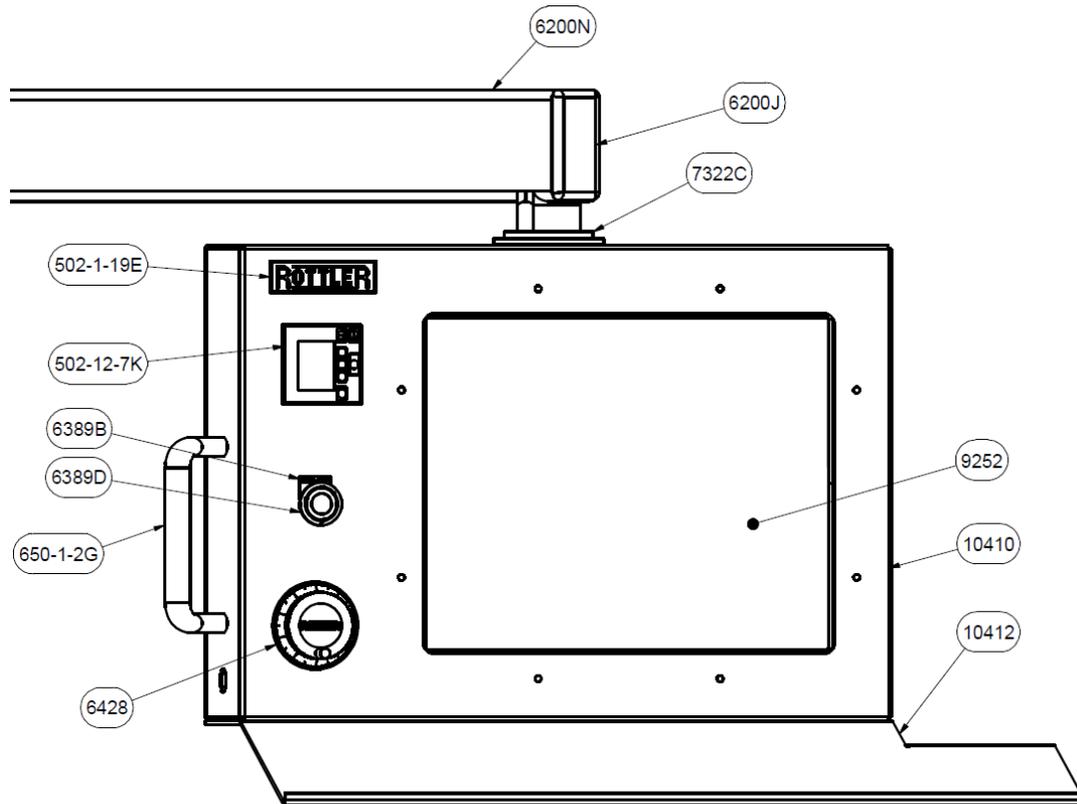
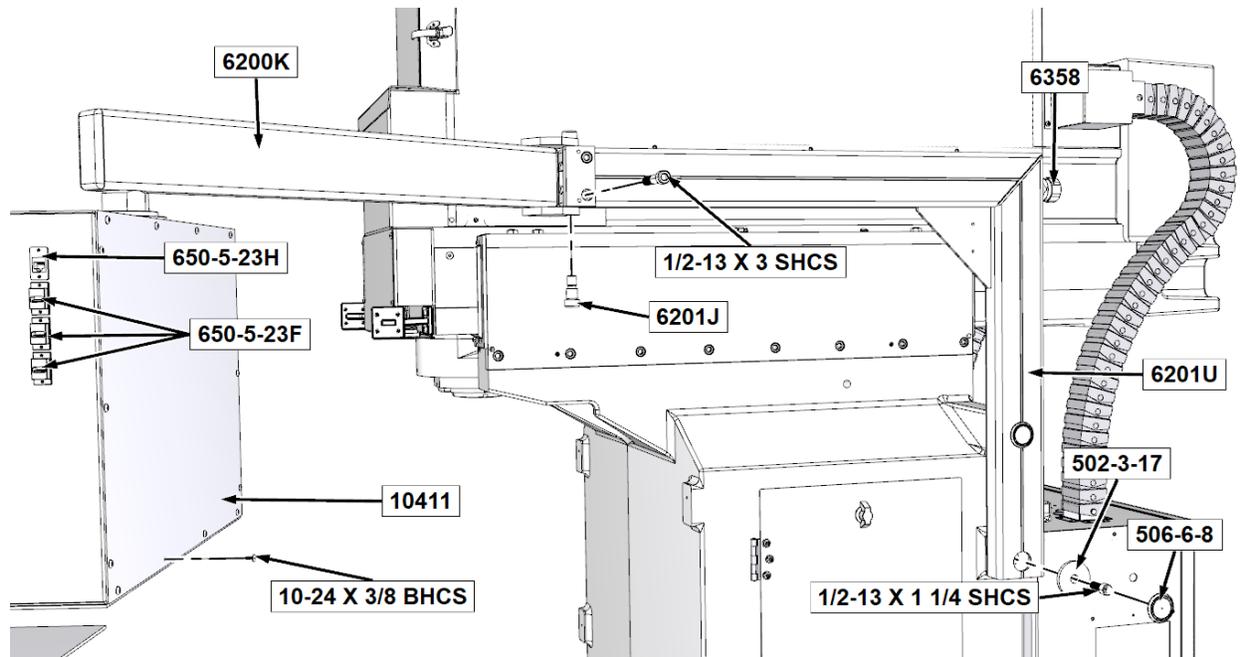


**Gib-Montageteile**

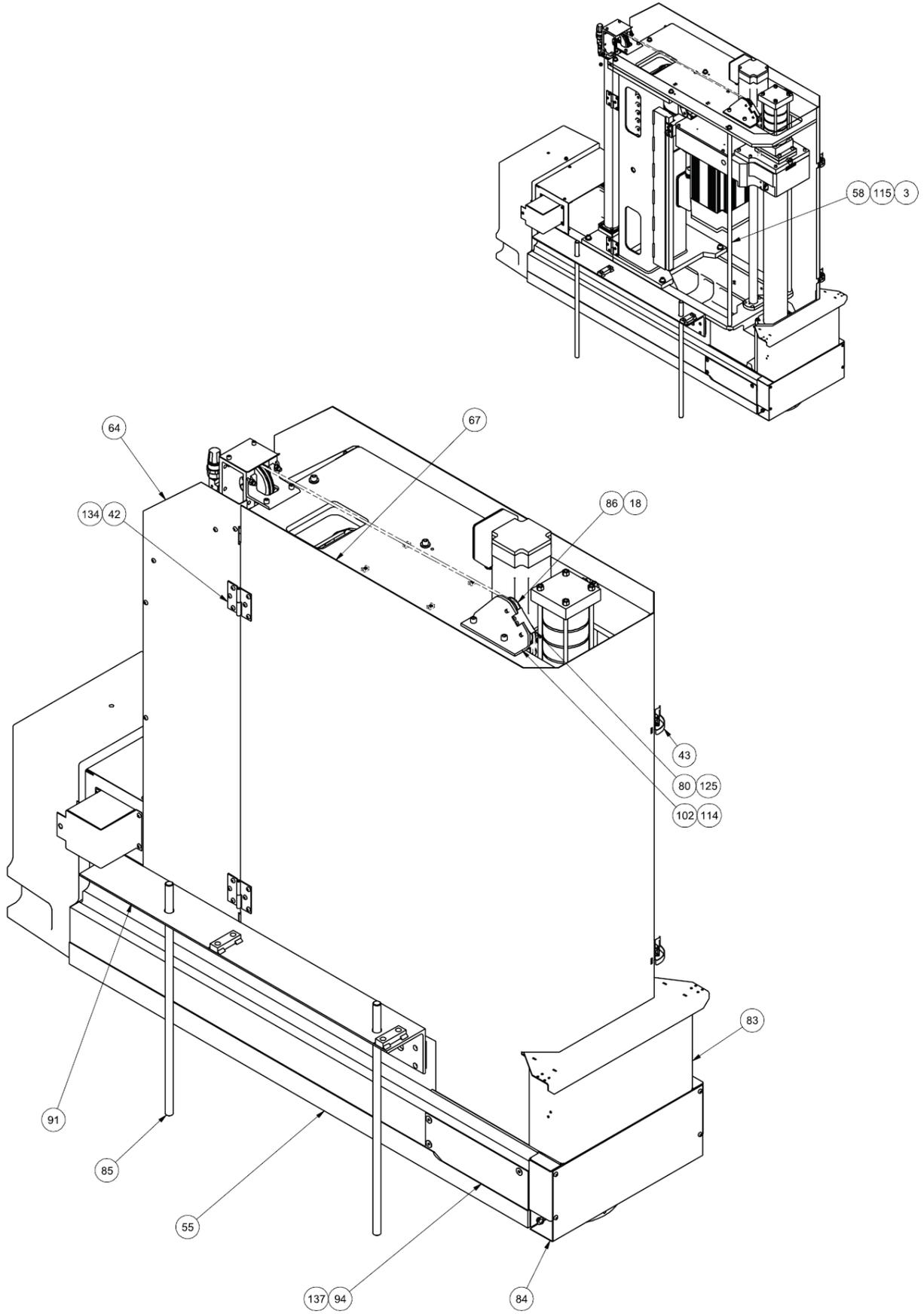


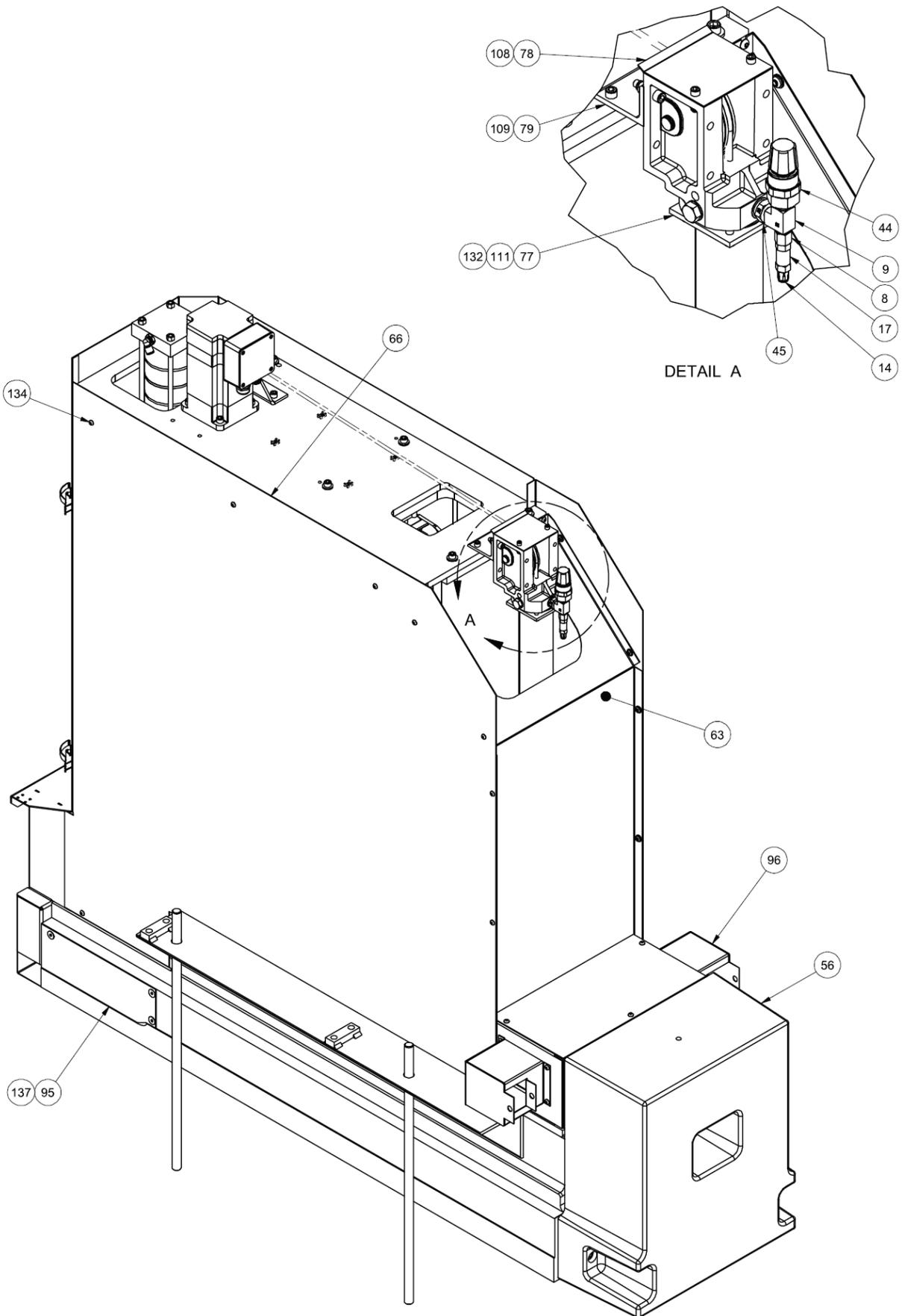


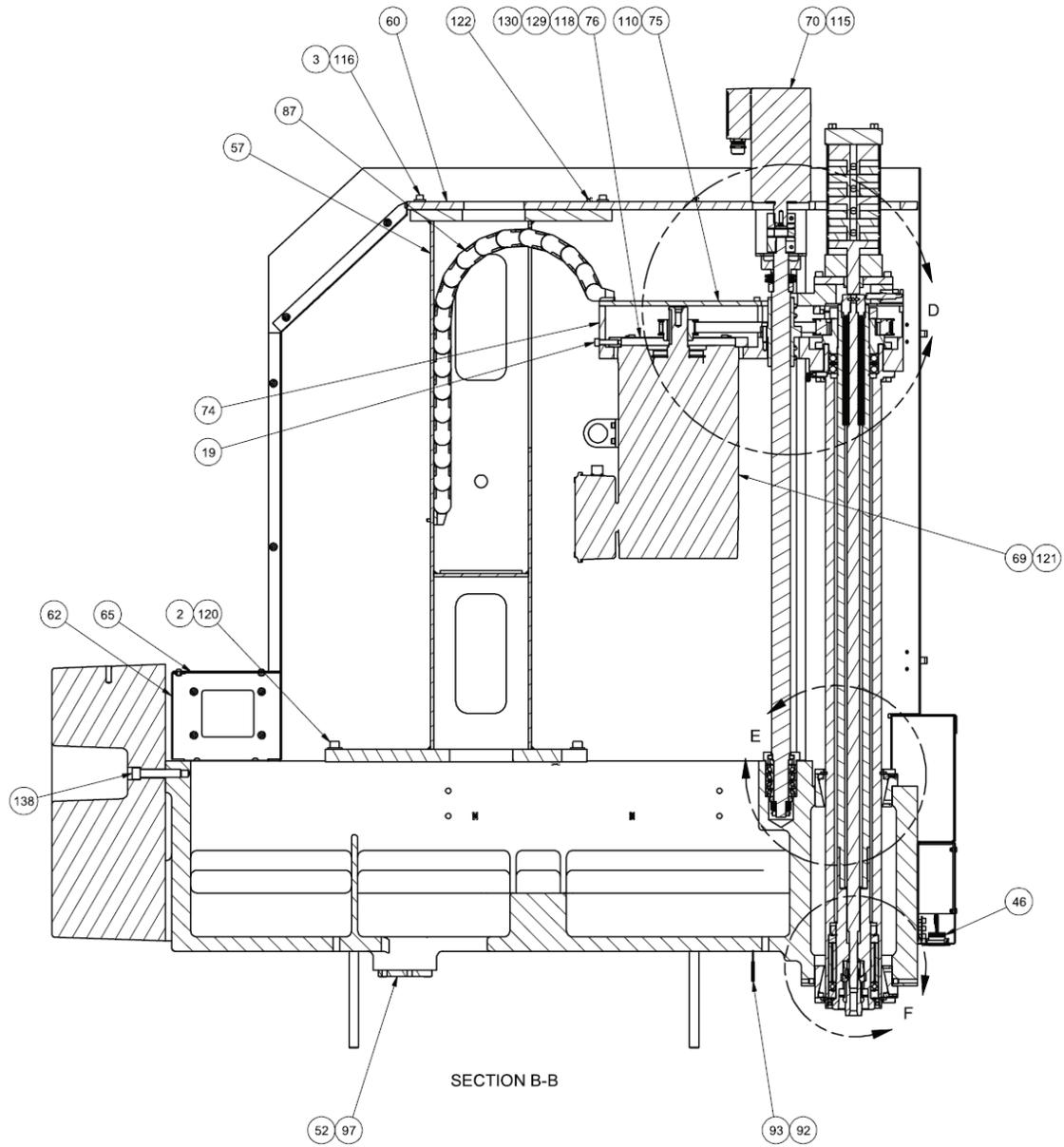
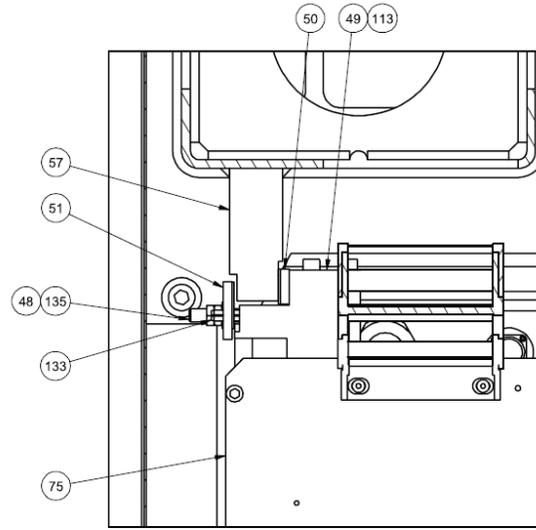
### Teile für die Montage von Anhängern

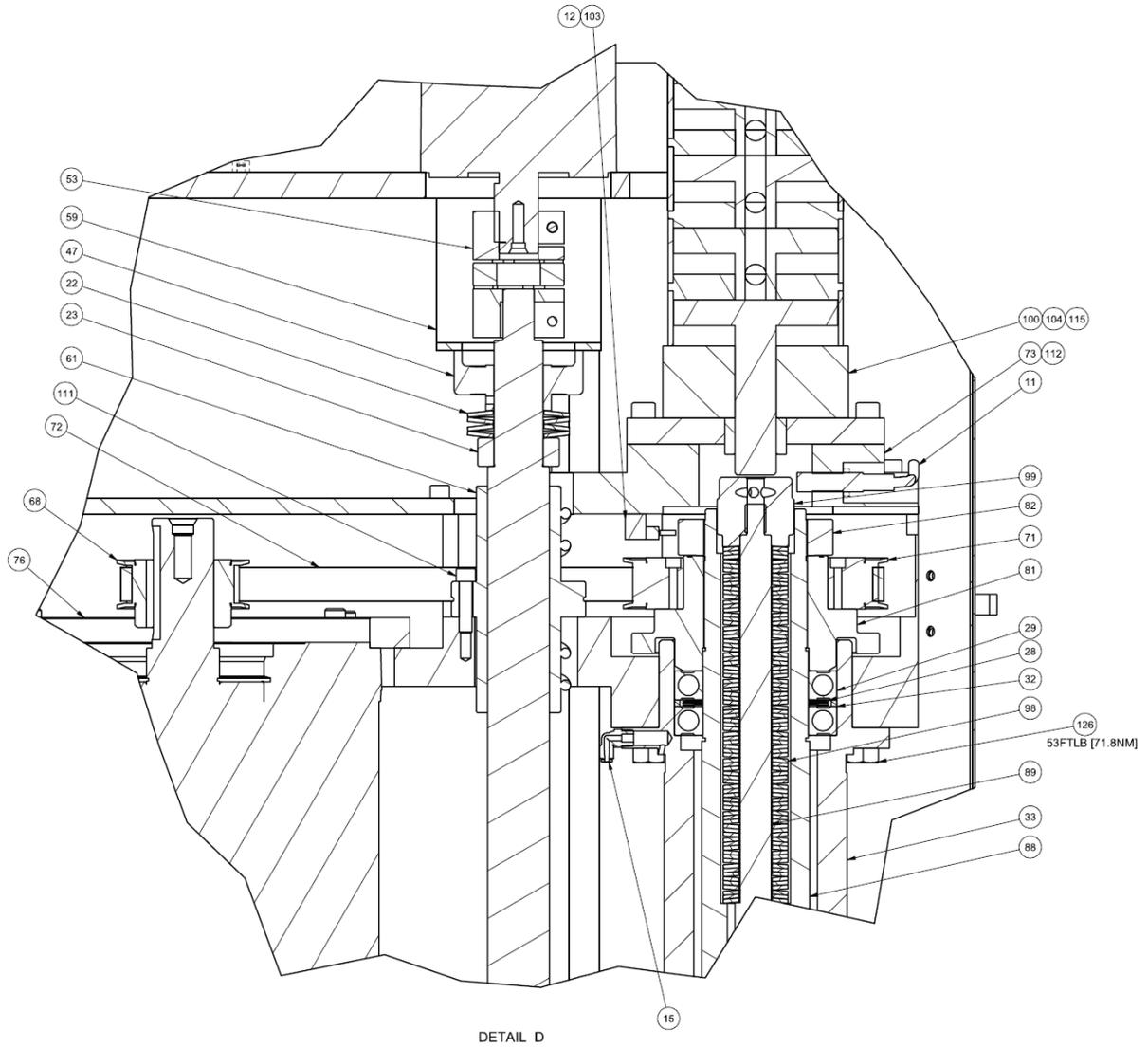


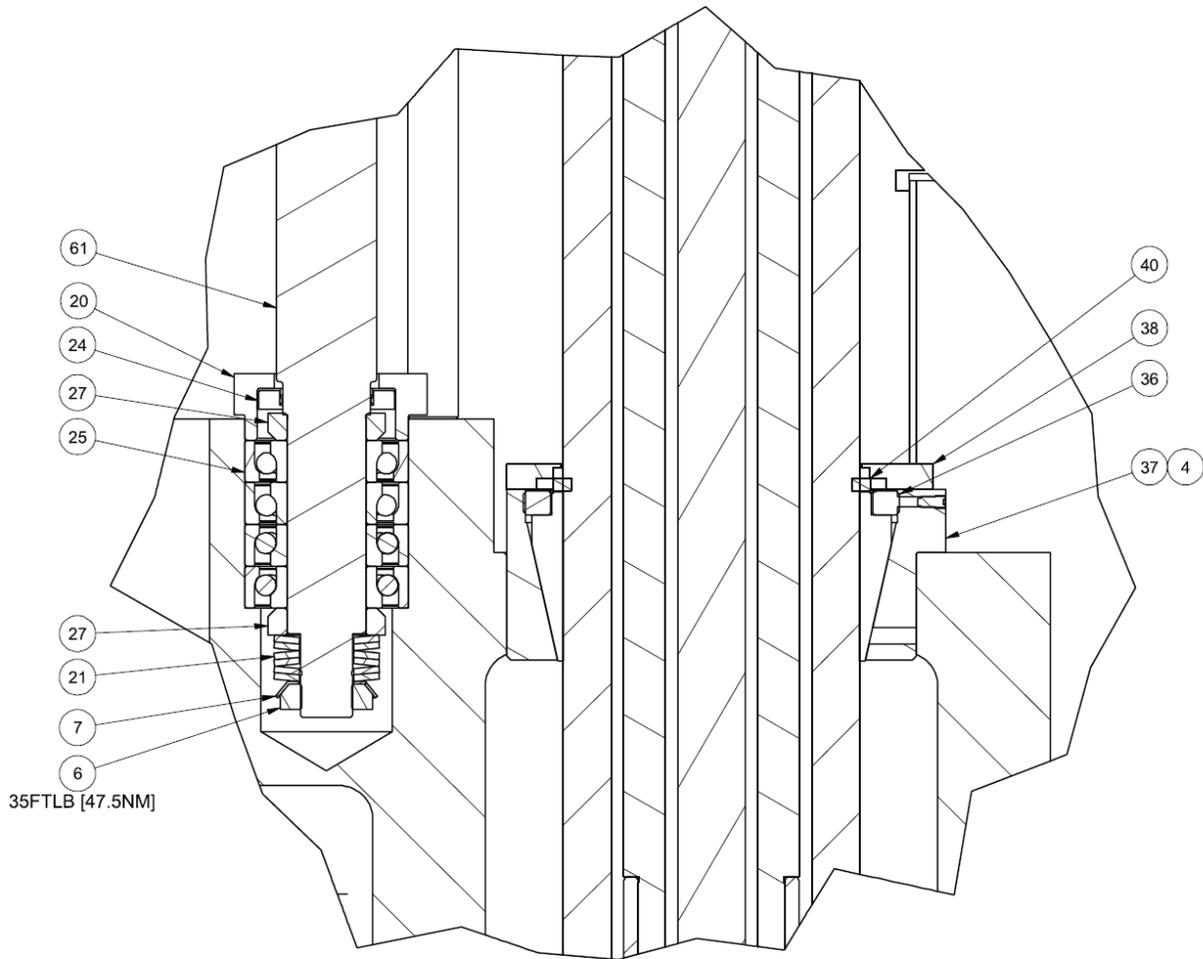
# Teile für die Spindelbasismontage



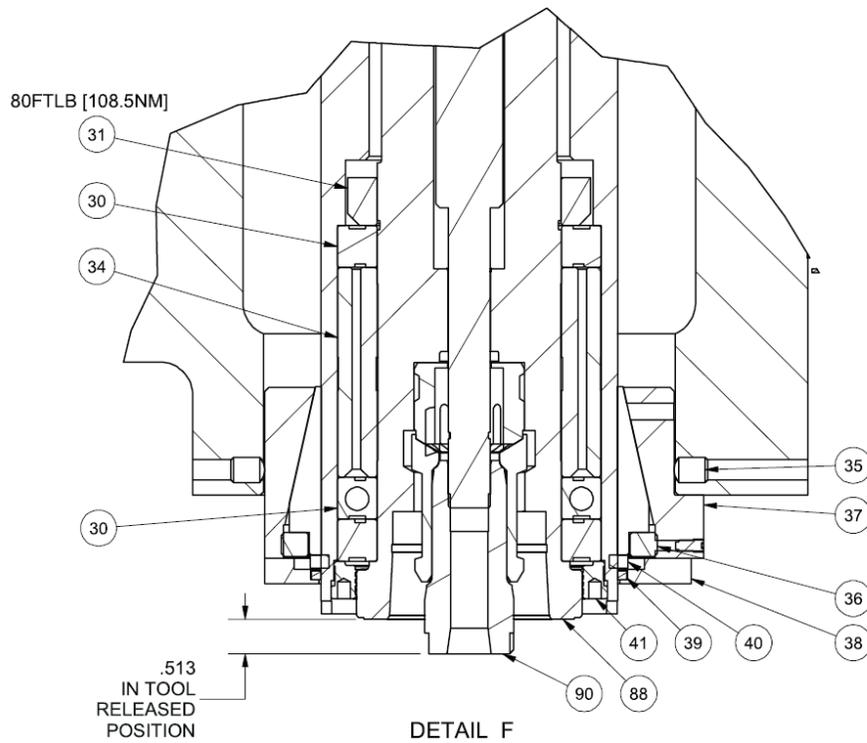








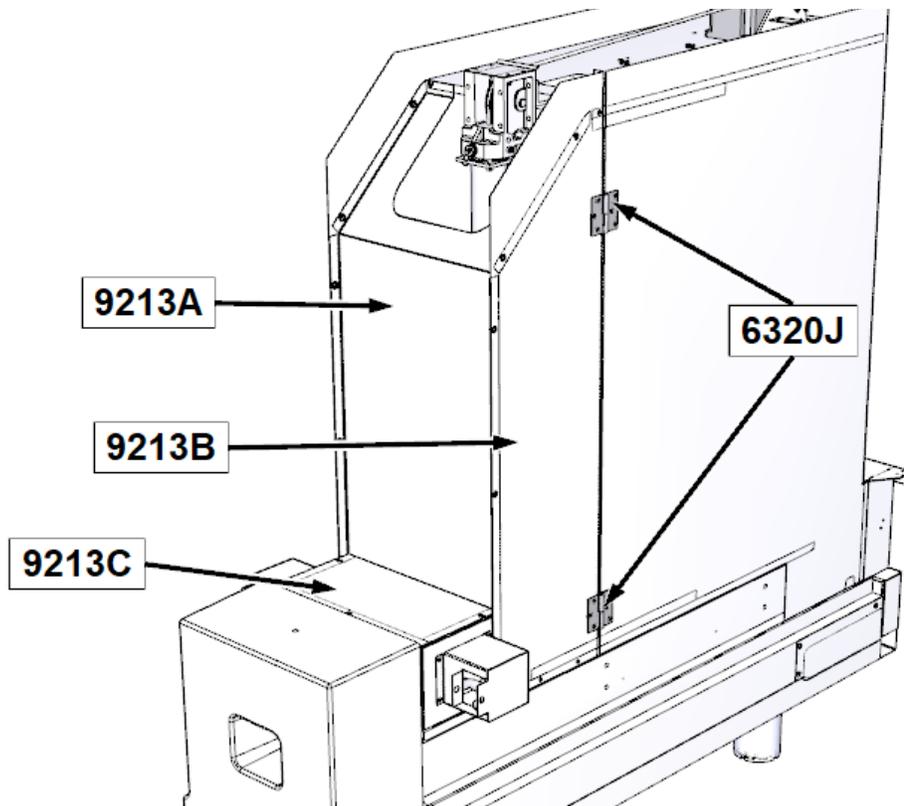
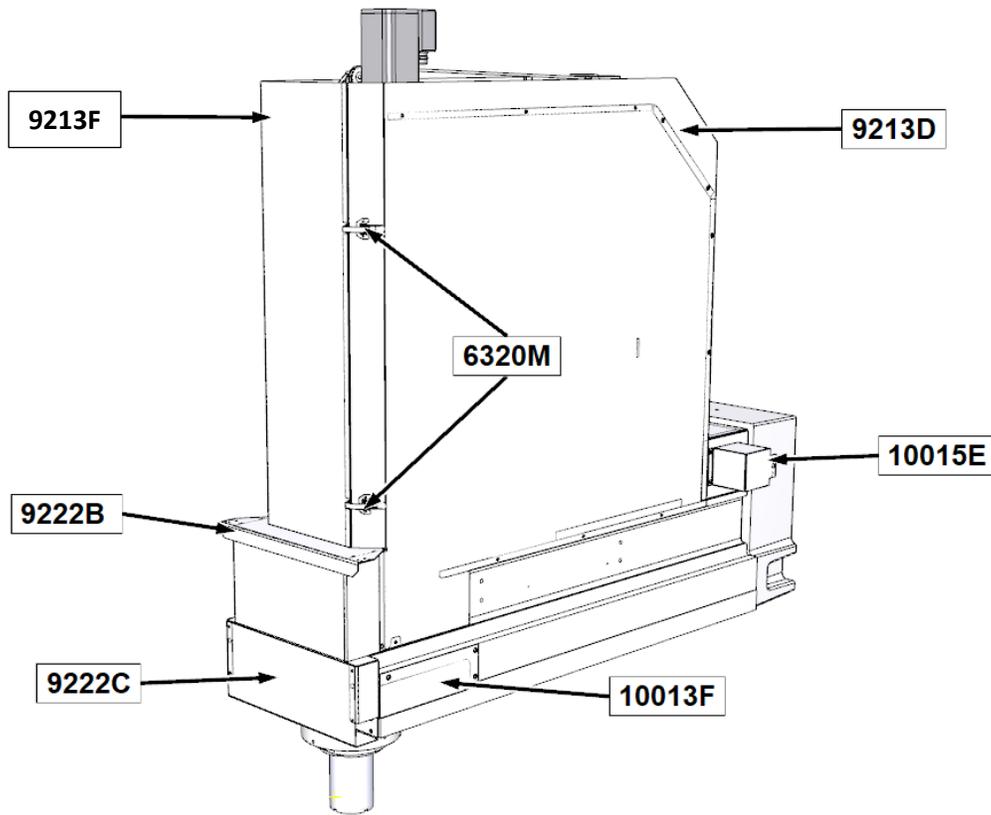
DETAIL E

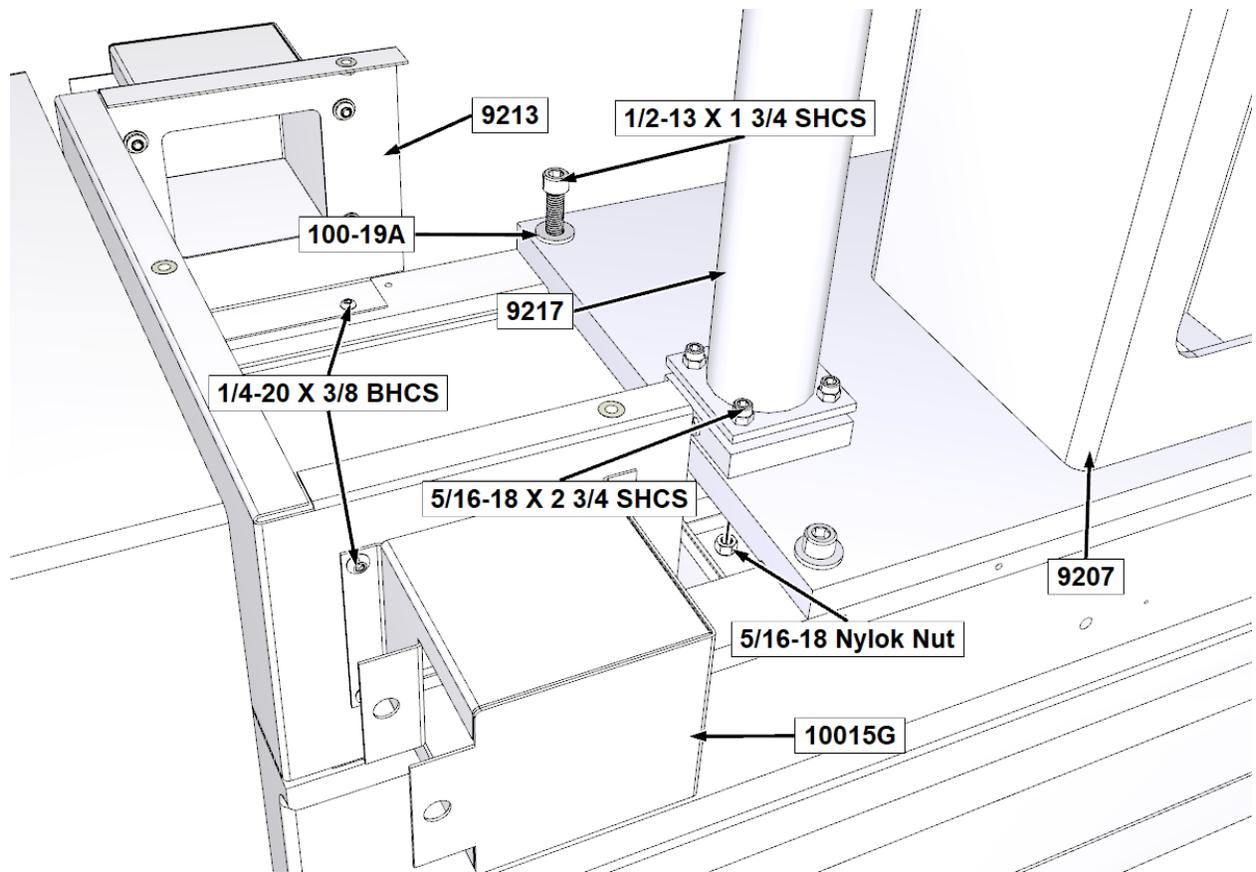
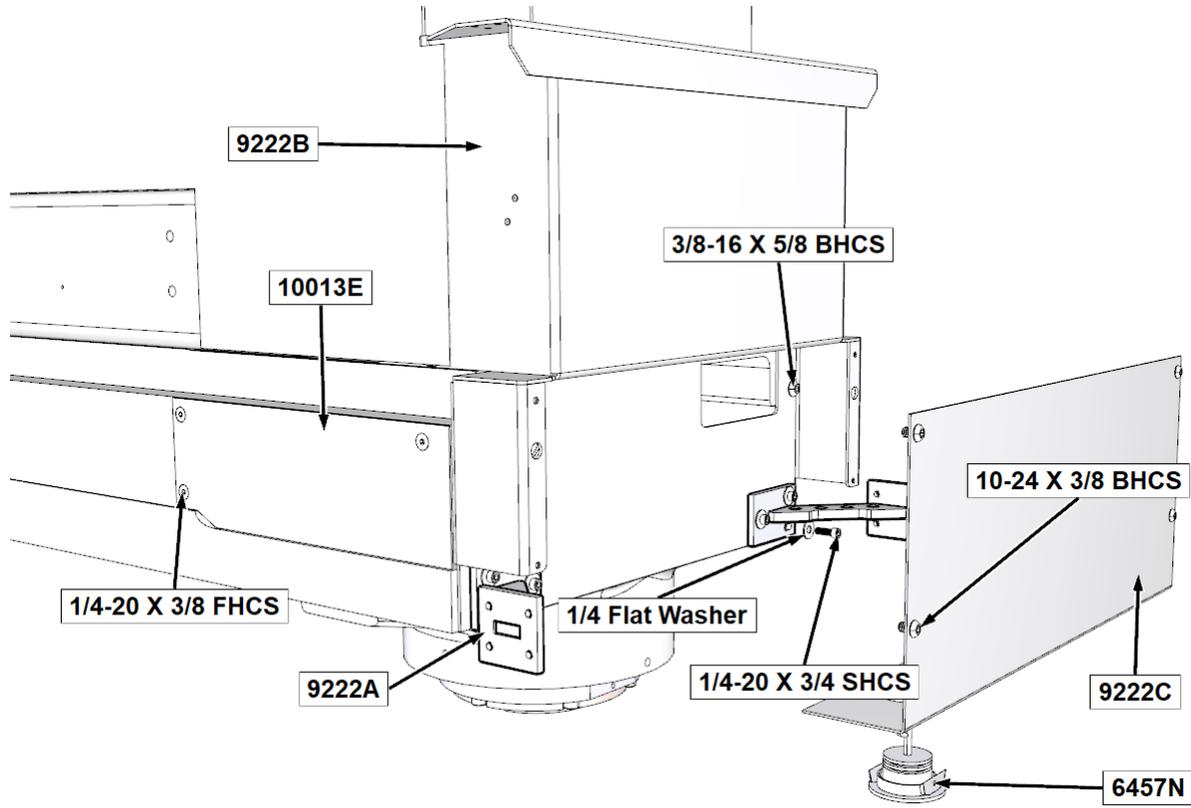


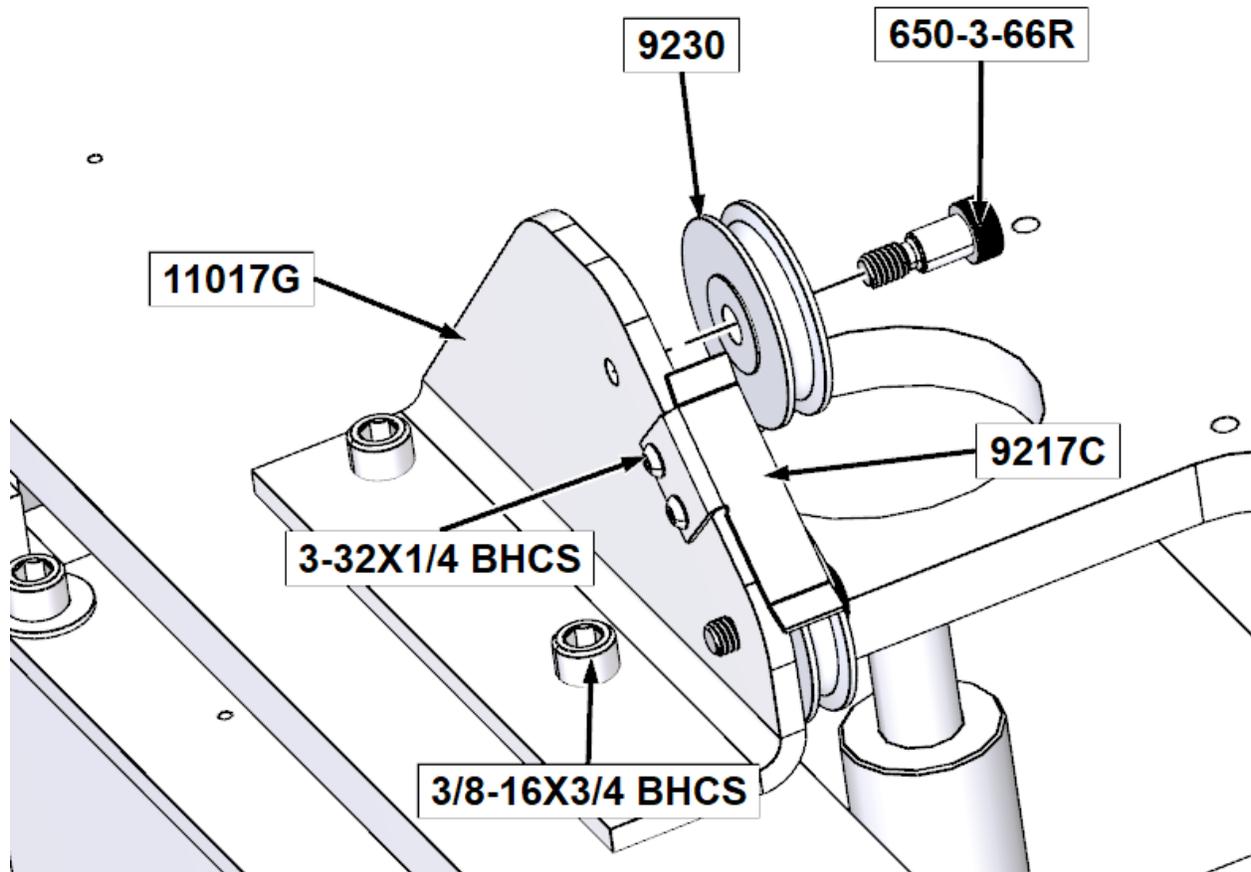
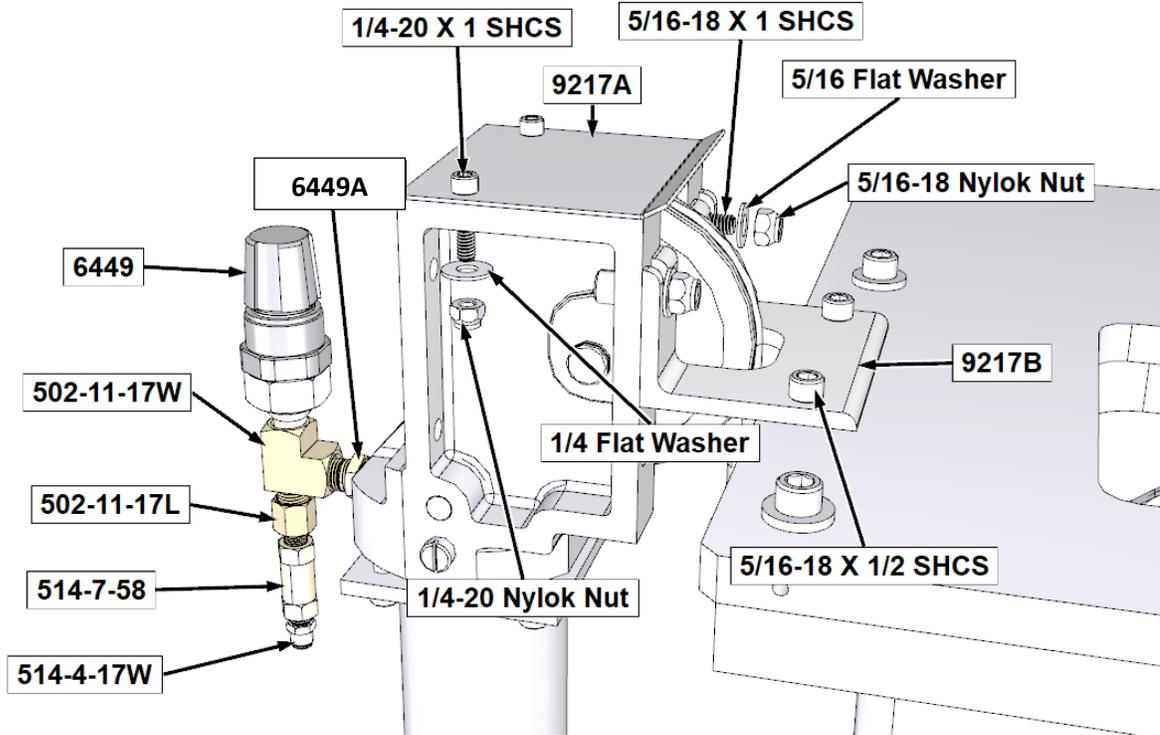
DETAIL F

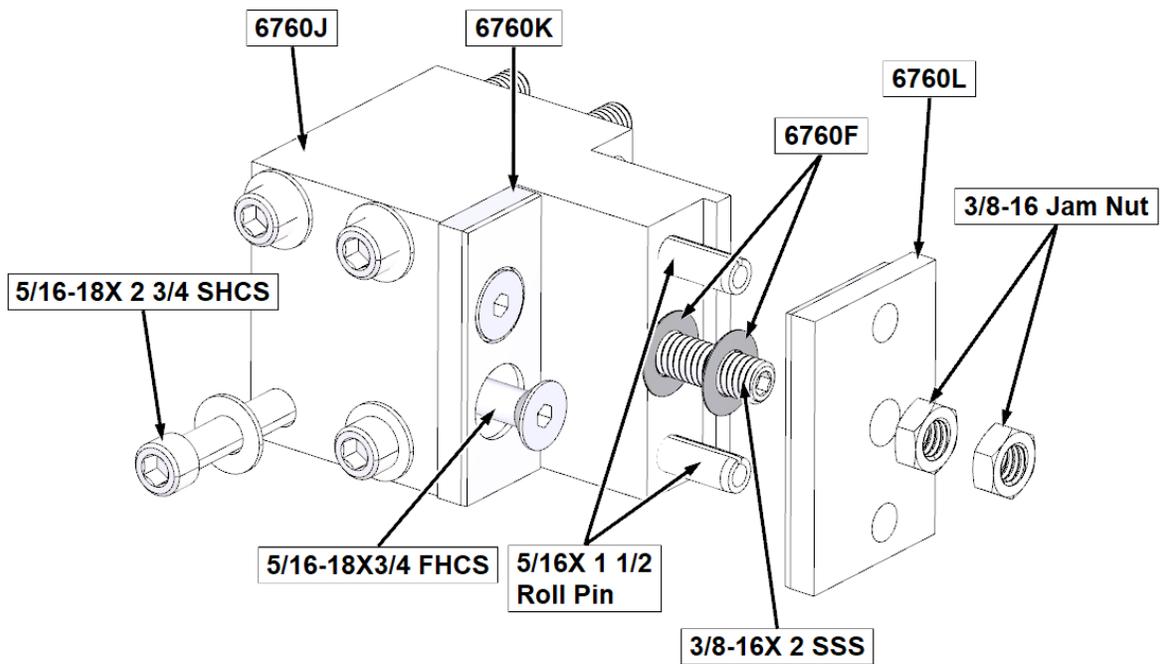
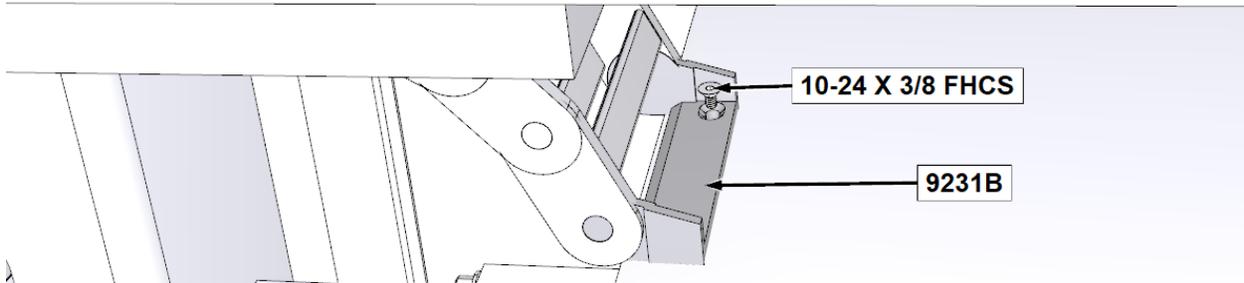
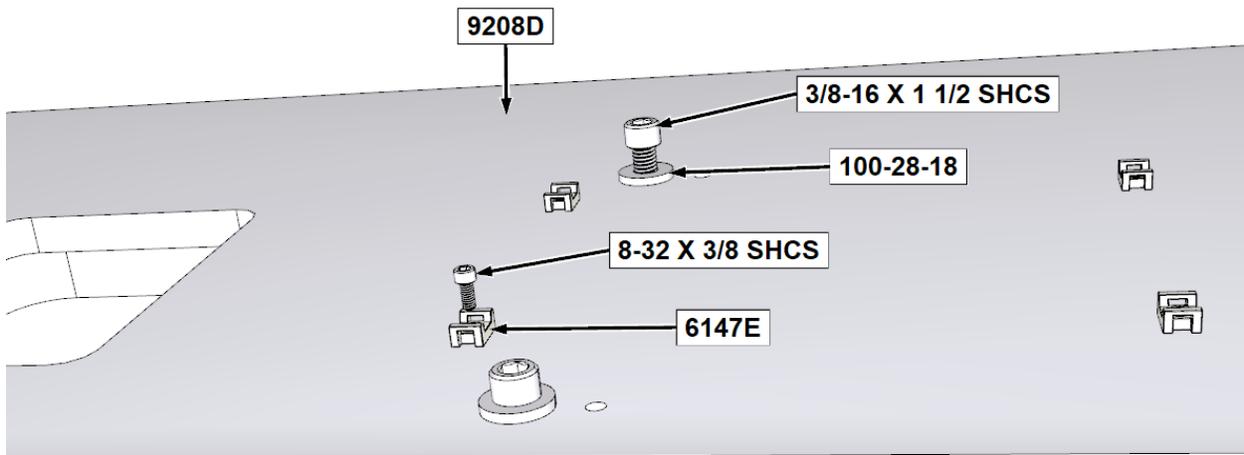
Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	100-19	WASHER, THRUST
2	4	100-19A	WASHER, HARDENED 17/32" ID
3	7	100-28-18	WASHER, FLAT - CLAMP ARM & WEAR PADS
4	2	100-82-2B	SCREW, SET-BRASS TIPPED (8-32 X 3/8")
5	1	501-27	CAP, OIL TUBE FITTING
6	1	502-10-17	NUT, LOCK
7	1	502-10-18	WASHER, LOCK
8	1	502-11-17L	ADAPTER, #120-B 1/4 TO 1/8" MALE PIPE FITTING
9	1	502-11-17W	TEE, 1/4 FPT X 1/4 MPT
10	1	502-11-59A	TEE, 1/4" NPT X 3/8" TUBE - HSK MACHINES
11	1	502-37-81	SENSOR, PROXIMITY
12	1	514-2-65C	PROXIMITY SWITCH ASSEMBLY- LOWER LIMIT
13	1	514-4-17E	ELBOW, 90 DEGREE MALE - 1/4" POLY X 1/8" NPT
14	1	514-4-17W	FITTING 1/8NPT x 1/4" POLY STRAIGHT
15	2	514-4-18	ELBOW-90 DEGREE 1/8 POLY TO 1/8NPT
16	1	514-4-18A	ELBOW 3/8" TUBE X 1/4" NPT INJECTION OILER
17	1	514-7-58	VALVE, CHECK (SHORT STROKE)
18	2	650-3-66R	SHOULDER SCREW CONROD CAP FIXTURE ASSEMBLY F88S
19	1	650-3-92Y	SCREW, SOCKET HEAD CAP-(3/8-24 X 1 1/2" )
20	1	6032E	RETAINER, THRUST BEARING- SPINDLE FEED
21	6	6037A	SPRING, FEED SHAFT & COLUMN BUMPER
22	4	6037C	SPRING, BELLEVILLE VERTICAL BALLSCREW STOP
23	1	6037D	COLLAR, SPACER-VERTICAL BALL SCREW STOP
24	1	6052	SEAL, OIL-UPPER BALLSCREW
25	4	6063	BEARING, ANGULAR CONTACT BALL
26	1	6090B	KEY, SQUARE SPINDLE DRIVE
27	2	6107	RING, SHOULDER-SPINDLE FEED
28	4	6113	SPRING, BELLEVILLE-UPPER BEARING-INNER SPINDLE TAKEUP
29	2	6115A	BEARING, UPPER SPINDLE (BELT DRIVEN F80)
30	1	6116E	BEARING, PRECISION- SPINDLE (SET OF 3)
31	1	6116F	NUT, BEARING-LOWER INNER SPINDLE (SHOELock)
32	1	6123F	SPACER, OUTER SPINDLE-UPPER HOUSING F80
33	1	6166N	SPINDLE, OUTER-PRECISION BEARING STYLE F88E WITH BELT DRIVE - F100 SERIES
34	1	6172E	SPACER(SET)-PRECISION BEARING SPINDLE
35	4	6219M	SCREW, ADJUSTING-SPINDLE BEARING RETAINER
36	2	6223	NUT, SPINDLE-OUTER
37	2	6225A	CARRIER, LOWER BEARING
38	2	6247A	RETAINER, WIPER-SPINDLE
39	1	6248	WIPER (SQUARE CROSS SECTION "O" RING)
40	2	6249	OILER, FELT-LOWER
41	1	6305D	NUT, THROW BACK RING-PRECISION BEARING SPINDLE
42	2	6320J	HINGE, SPINDLE COVER
43	2	6320M	CLAMP, SPINDLE COVER
44	1	6449	VALVE, RELIEF-COUNTERWEIGHT
45	1	6449A	ADAPTER, BRASS - F106/7/9
46	2	6457N	LED light and Housing
47	1	6759F	BLOCK, FLANGE-SERVO MOTOR
48	2	6760F	SPRING, BELLEVILLE-LINEAR BEARING
49	1	6760J	BRACKET, MOUNTING-LINEAR BEARING
50	1	6760K	BEARING, INNER-LINEAR GUIDE
51	1	6760L	BEARING, OUTER-LINEAR GUIDE
52	4	7242J	THREAD INSERT, CLAMP SHOE
53	1	9001Q	COUPLING ASSEMBLY - EM79/100 FOR Z & Y AXIS
54	1	9005T	VALVE, TOOL RELEASE - F100 HSK MACHINES
55	1	9206B	BASE, SPINDLE (MACHINING) F103, F104, F105
56	1	9206D	COUNTERWEIGHT(MACHINING), SPINDLE BASE , F103, F104, F105
57	1	9207A	TOWER(MACHINING) F103, F104, F105
58	2	9208B	SUPPORT BAR, TOP PLATE - F103, F104, F105
59	1	9208C	VERTICAL BEARING SUPPORT BRACKET - F103/104/105
60	1	9208E	PLATE, TOWER TOP HSK (MACHINING) - F100 SERIES
61	1	9209	BALL SCREW ASSY, Z-AXIS -DIRECT DRIVE (VERTICAL) -F103/104/105
62	1	9213	COVER, BOX-SPINDLE BASE -F103, F104, F105
63	1	9213A	REAR COVER, TOWER -F103, F104, F105
64	1	9213B	COVER, LEFT SIDE REAR -TOWER -F103, F104, F105
65	1	9213C	COVER, LOWER REAR SPINDLE BASE -F103, F104, F105
66	1	9213D	COVER, RIGHT SIDE- TOWER -F103, F104, F105
67	1	9213F	COVER, DOOR-TOWER -F103, F104, F105
68	1	9215B	SPROCKET, DRIVE SPINDLE DRIVE -F103, F104, F105
69	1	9215G	MOTOR, SPINDLE - BISS ENCODER - F100 SERIES
70	1	9215J	Z-AXIS OR EVAC MOTOR (WITH BRAKE) - EM100 & EM69
71	1	9215M	SPROCKET, DRIVEN 60 TOOTH SPINDLE DRIVE (MACHINING) - F103 TO F109
72	1	9215N	BELT, SPINDLE DRIVE - F103 - F109
73	1	9216H	COVER, FRONT UPPER HOUSING (MACHINING) - F100 SERIES WITH HSK SPINDLE
74	1	9216J	HOUSING, UPPER SPINDLE (MACHINING) - EM100
75	1	9216L	COVER, REAR - UPPER HOUSING (MACHINING) EM100
76	1	9216M	PLATE, SPINDLE DRIVE MOTOR MOUNT (MACHINING) - EM100
77	1	9217	COUNTER BALANCE CYLINDER -F103, F104, F105

Parts List			
ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
78	1	9217A	GUIDE/COVER, COUNTERBALANCE CYLINDER -F103.F104.F105
79	1	9217B	SUPPORT BRACKET, UPPER CABLE CYLINDER -F103.F104.F105
80	1	9217C	CABLE GUIDE, COUNTERWEIGHT CABLE-F70/F103/F104/F105
81	1	9218	INDEX BUSHING-DRIVEN SPROCKET F103,F104,F105
82	1	9218A	NUT, SPINDLE ADJUSTMENT ,F103.F104.F105
83	1	9222B	FRONT PLATE, SPINDLE BASE -F103.F104.F105
84	1	9222C	LIGHT MOUNT-COVER, SPINDLE BASE -F103.F104.F105
85	4	9227A	HOLD DOWN ROD, SPINDLE BASE - SHIPPING F103/4/5
86	2	9230	PULLEY, CABLE CYLINDER-F103,F104,F105
87	1	9231B	CARRIER,CABLE ASSEMBLY (VERTICAL) -F103/F104/F105
88	1	9233	SPINDLE ASSEMBLY, INNER - F103/4/5 HSK SPINDLE
89	1	9233C	SHAFT, DRAWBAR - F103/4/5 HSK SPINDLE
90	1	10001T	GRIPPER, HSK SPINDLE ASSEMBLY - F107/F109
91	2	10003J	ANGLE PLATE, SPINDLE BASE-F90/F100
92	2	10013C	WIPER PLATE, Y-AXIS-F100 SPINDLE BASE
93	1	10013D	RUBBER WIPER, Y-AXIS-F100 SPINDLE BASE
94	1	10013E	LEFT SIDE COVER, LOWER-SPINDLE BASE-F100
95	1	10013F	RIGHT SIDE COVER, LOWER-SPINDLE BASE-F100
96	2	10015G	BOX ASSEMBLY, CABLE CARRIER MOUNT-F100
97	1	10019	BALLSCREW NUT MOUNT-F100
98	81	10041	BELLEVILLE SPRING, DRAWBAR - HSK SPINDLE
99	1	10041B	NUT, HSK DRAWBAR TOP - F100
100	1	10042B	CYLINDER, DRAWBAR RELEASE - HSK SPINDLE 5 STAGE
101	1	10042F	PACK, VALVE - F106/7/9 HSK
102	1	11017G	BRACKET, DUAL PULLEY COUNTER BALANCE - F79
103	1	11019	BRACKET,SENSOR MOUNT-TOWER-F70
104	2	11042G	CYLINDER, DRAWBAR RELEASE - F100 HSK
105	2	MF-2A	SOCKET HEAD CAPSCRW 8-32 X 3/4"
106	1	MF-11	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/4-20 X 3/8"
107	6	MF-12	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/4-20 X 1/2"
108	2	MF-15A	S.H.C.S.1/4 - 20 UNC - 7/8
109	2	MF-21	S.H.C.S.5/16 - 18 UNC - 5/8
110	4	MF-22	SOCKET HEAD CAPSCREW 5/16-18 X 3/4"
111	5	MF-24	S.H.C.S.5/16 - 18 UNC - 1 1/4
112	6	MF-25	S.H.C.S.5/16 - 18 UNC - 1 1/2
113	4	MF-28E	SOCKET HEAD CAPSCREW 5/16-18 X 3"
114	6	MF-29	S.H.C.S. 3/8 - 16 UNC - 1/2
115	12	MF-31	S.H.C.S.3/8 - 16 UNC - 1
116	6	MF-32	S.H.C.S.3/8 - 16 UNC - 1 1/4
117	12	MF-33	SOCKET HEAD CAPSCREW 3/8-16 X 1 1/2"
118	4	MF-34	SOCKET HEAD CAPSCREW 3/8-16 X 2"
119	1	MF-39C	SOCKET HEAD CAPSCREW 7/16-14 X 1 1/4"
120	4	MF-44	S.H.C.S.1/2 - 13 UNC - 1 1/2
121	4	MF-44A	SOCKET HEAD CAPSCREW 1/2-13 X 1 3/4"
122	10	MF-76	Socket Flat Head 8-32 UNC x 0.375
123	4	MF-79	SOCKET FLAT HEAD SCREW 10-24 X 1/2"
124	8	MF-79A	SOCKET FLAT HEAD SCREW 10-24 X 5/8"
125	2	MF-87	Socket Button Head10 - 24 x 1/4
126	5	MF-149	HEX BOLT 1/2-13 X 1 1/4"
127	4	MF-164	HEX JAM NUTS 3/8-16
128	6	MF-179	FLAT WASHERS 1/4"
129	4	MF-179A	FLAT WASHERS 3/8"
130	4	MF-184A	LOCK WASHERS 3/8"
131	2	MF-186A	NYLOCK NUTS 1/4-20
132	2	MF-187	NYLOCK NUTS 5/16-18 NC
133	2	MF-228	ROLL PINS 5/16 X 1 1/2"
134	52	MF-248	Socket Button Head1/4 - 20 x 3/8
135	1	MF-1000	SOCKET SET SCREW CUP POINT 3/8-16 X 2"
136	2	-	SOCKET FLAT HEAD SCREW 5/16-18 X 3/4"
137	6	-	SOCKET FLAT HEAD SCREW 3/8-16 X 5/8"
138	3	-	S.H.C.S.5/8 - 11 UNC - 3 1/4

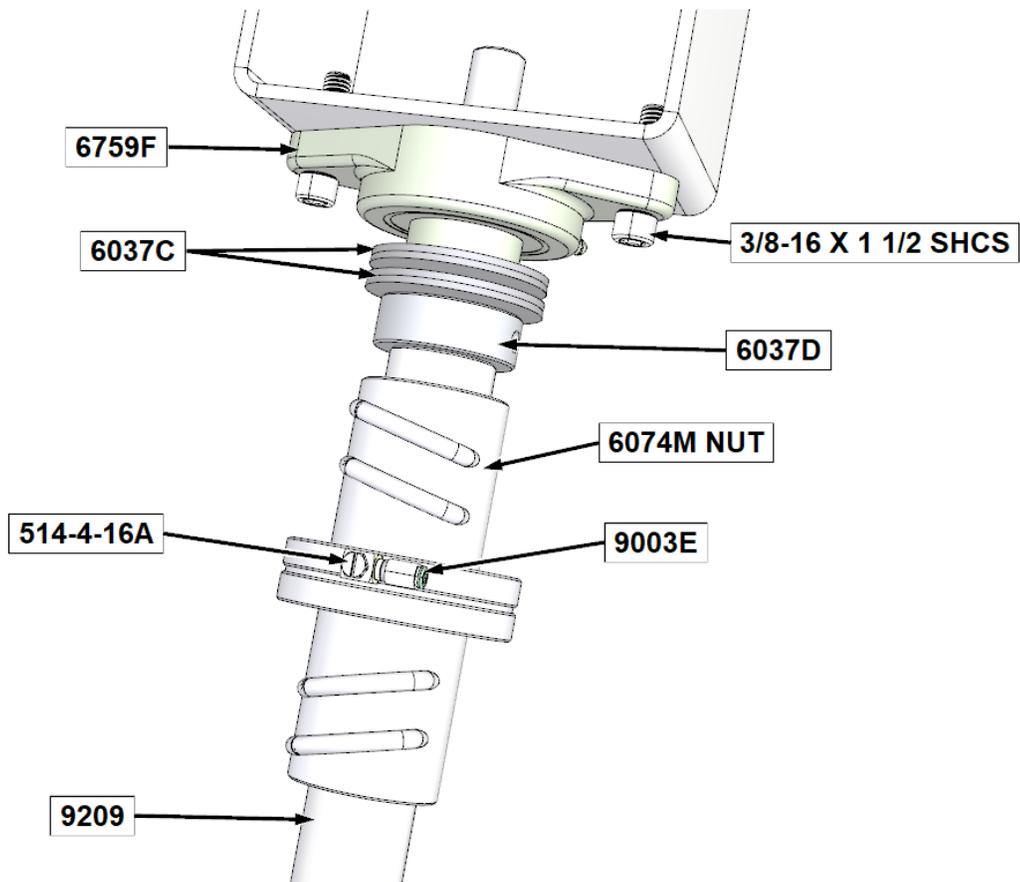
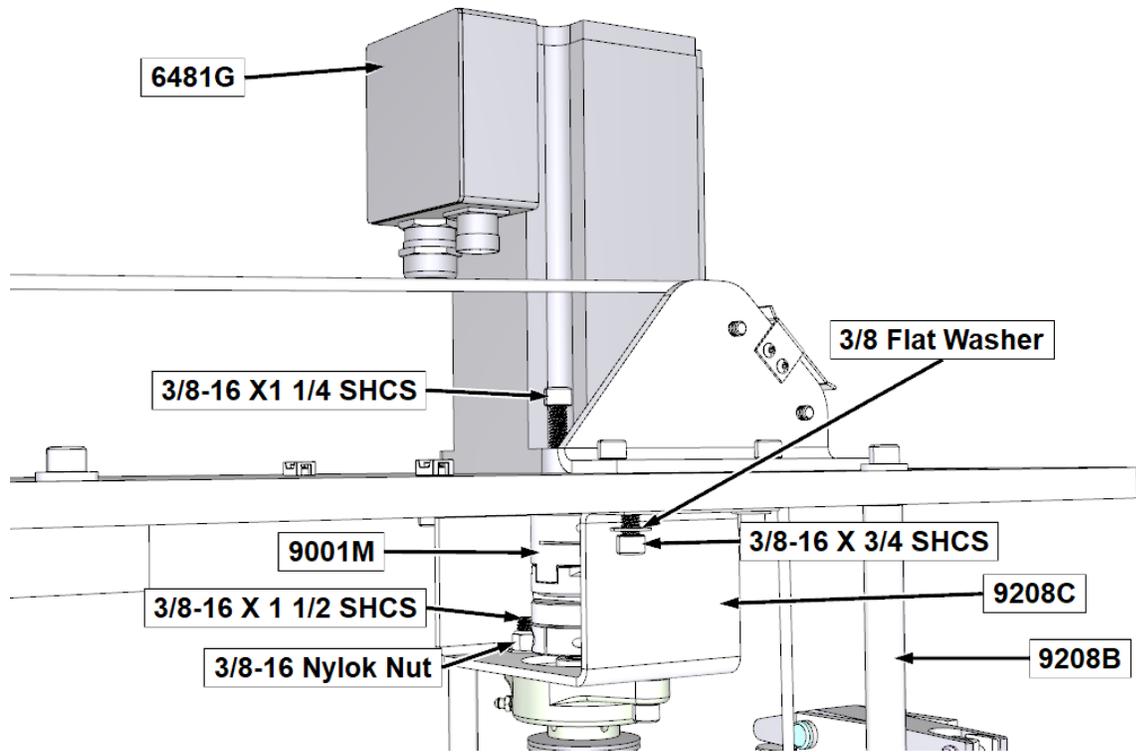


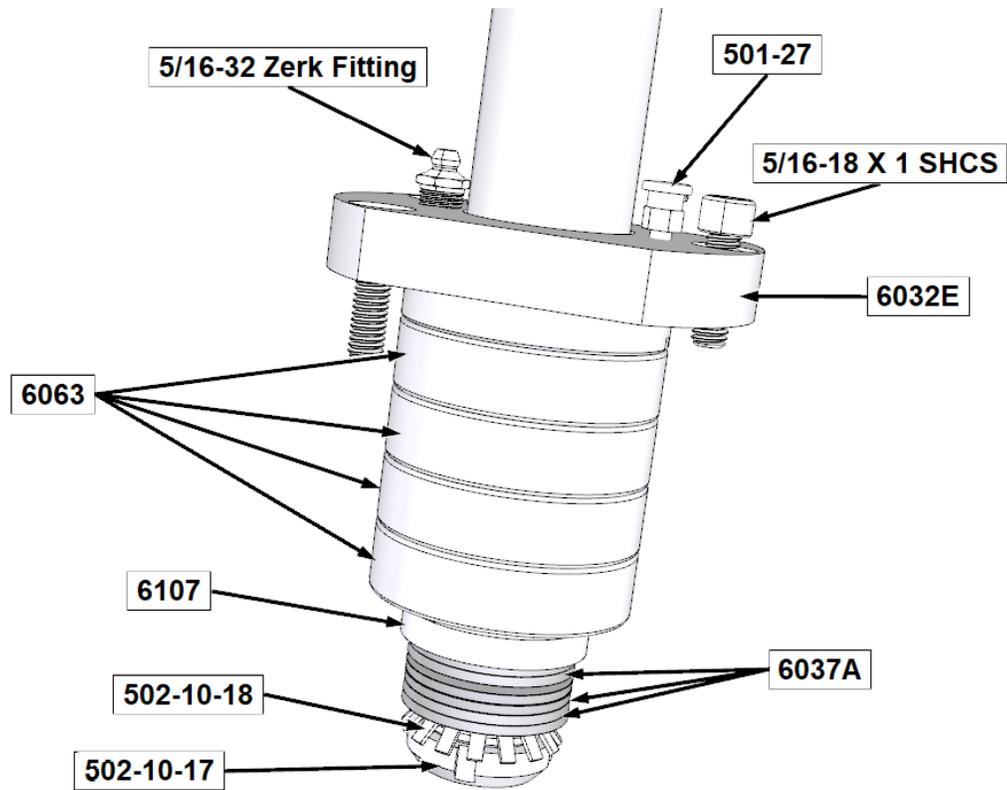




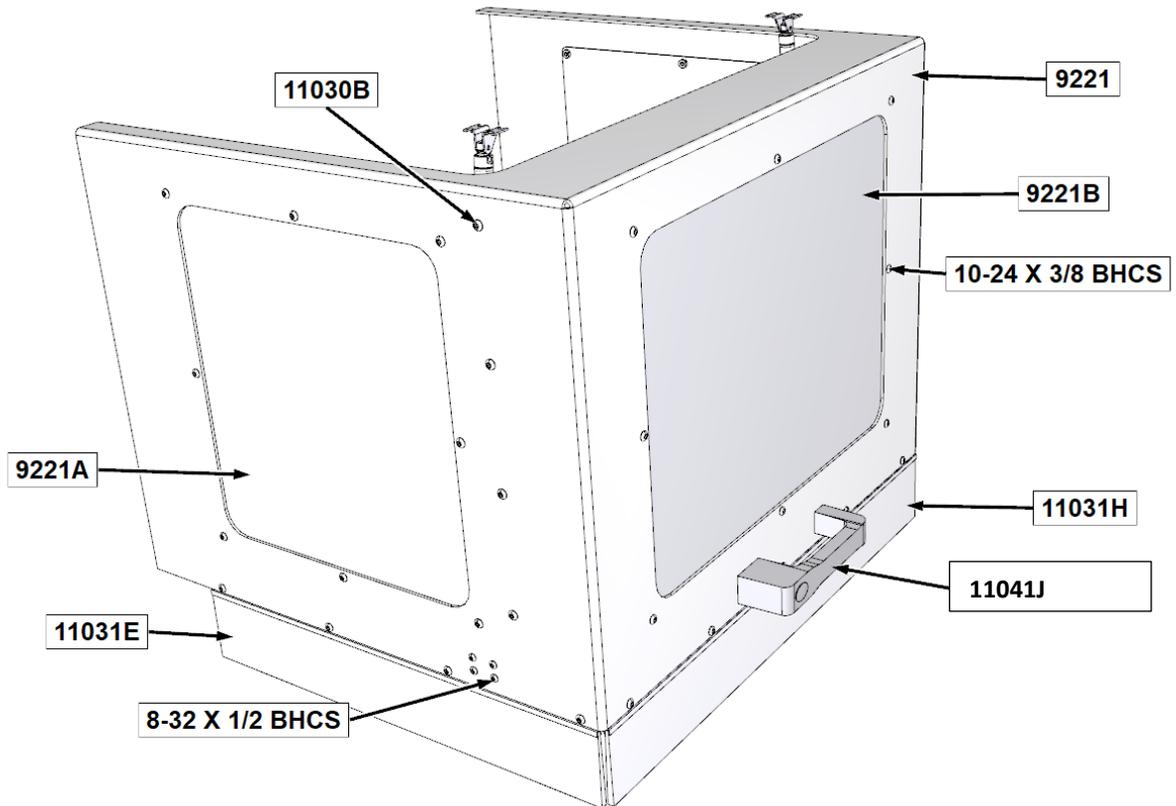


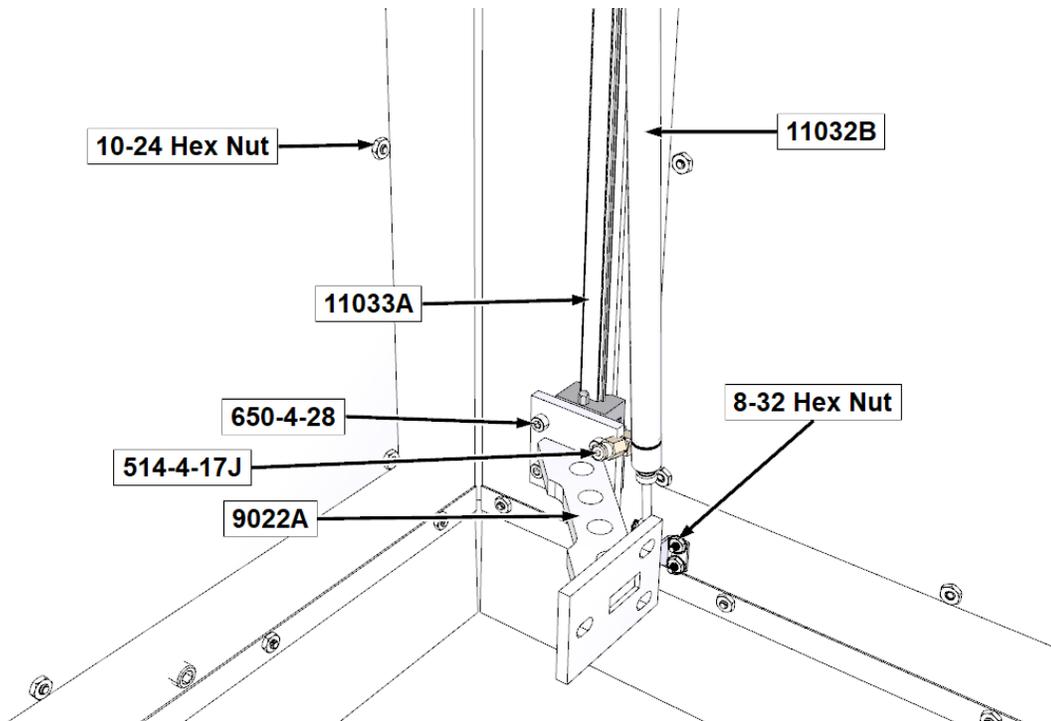
**Teile der Z-Achsen-Antriebseinheit**



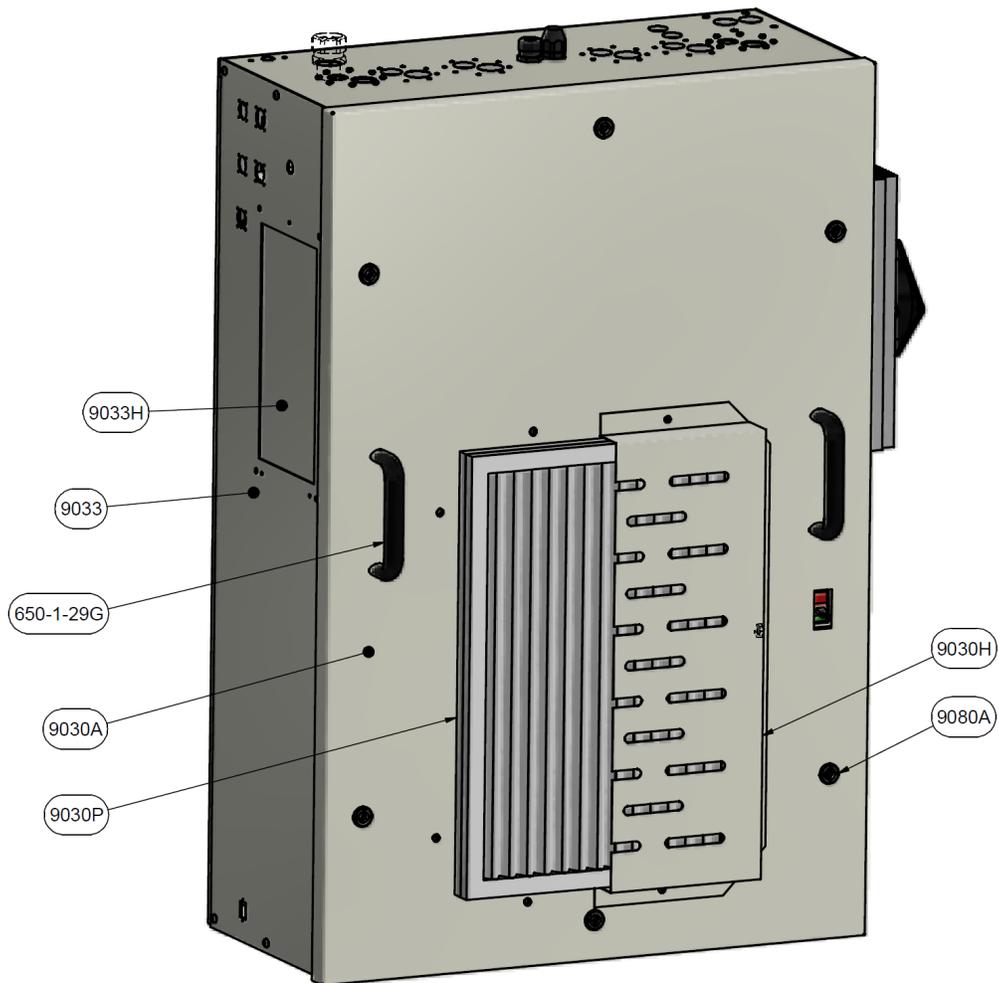


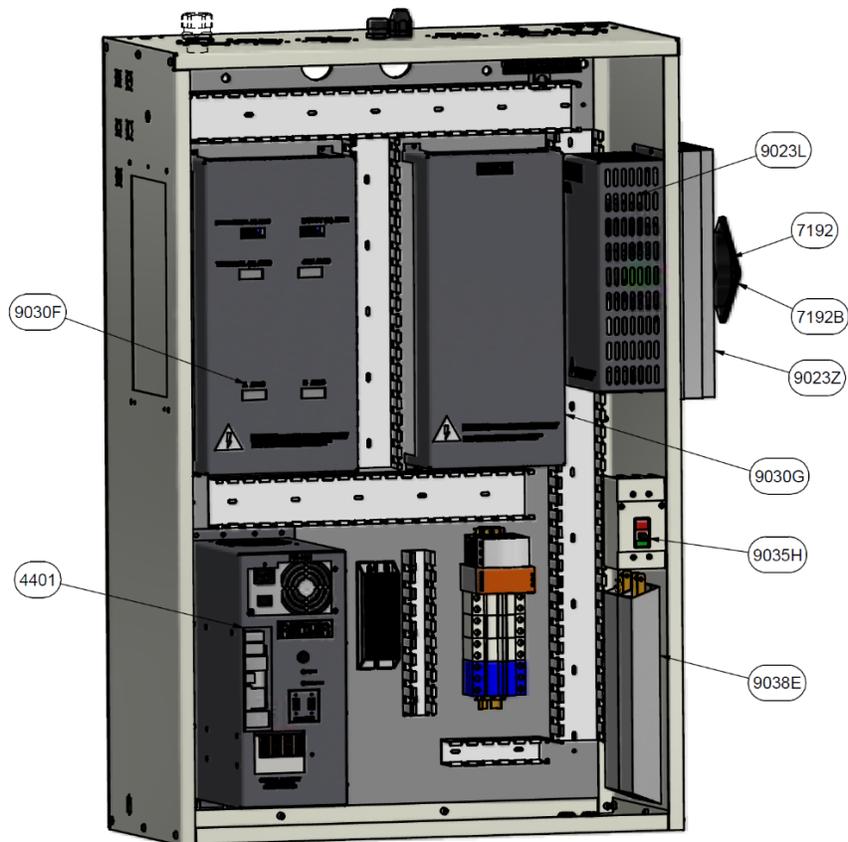
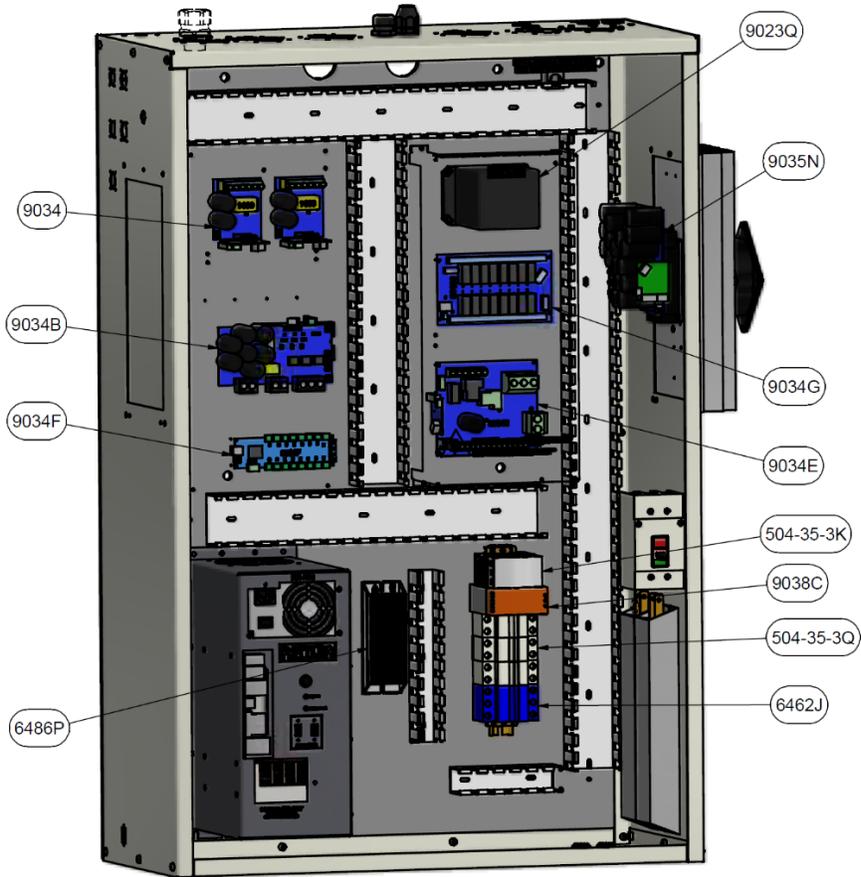
### Chip Shield Teile

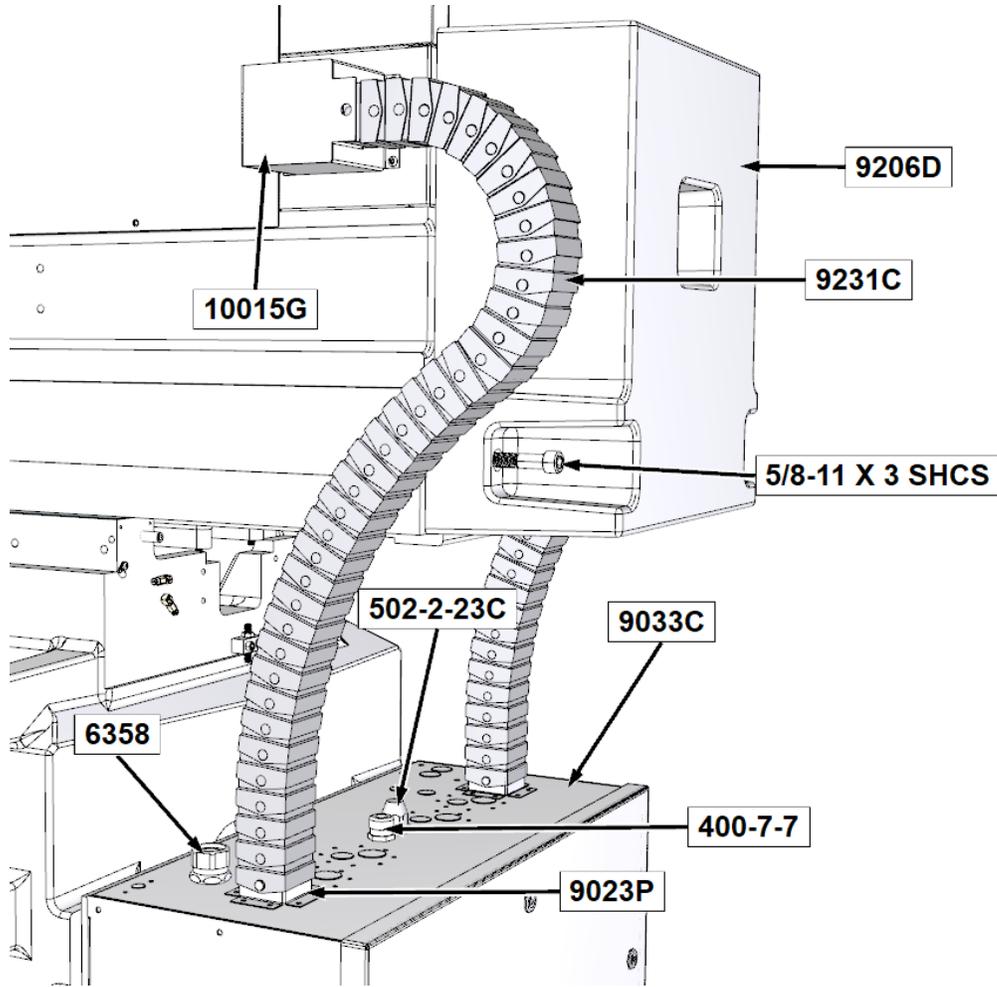




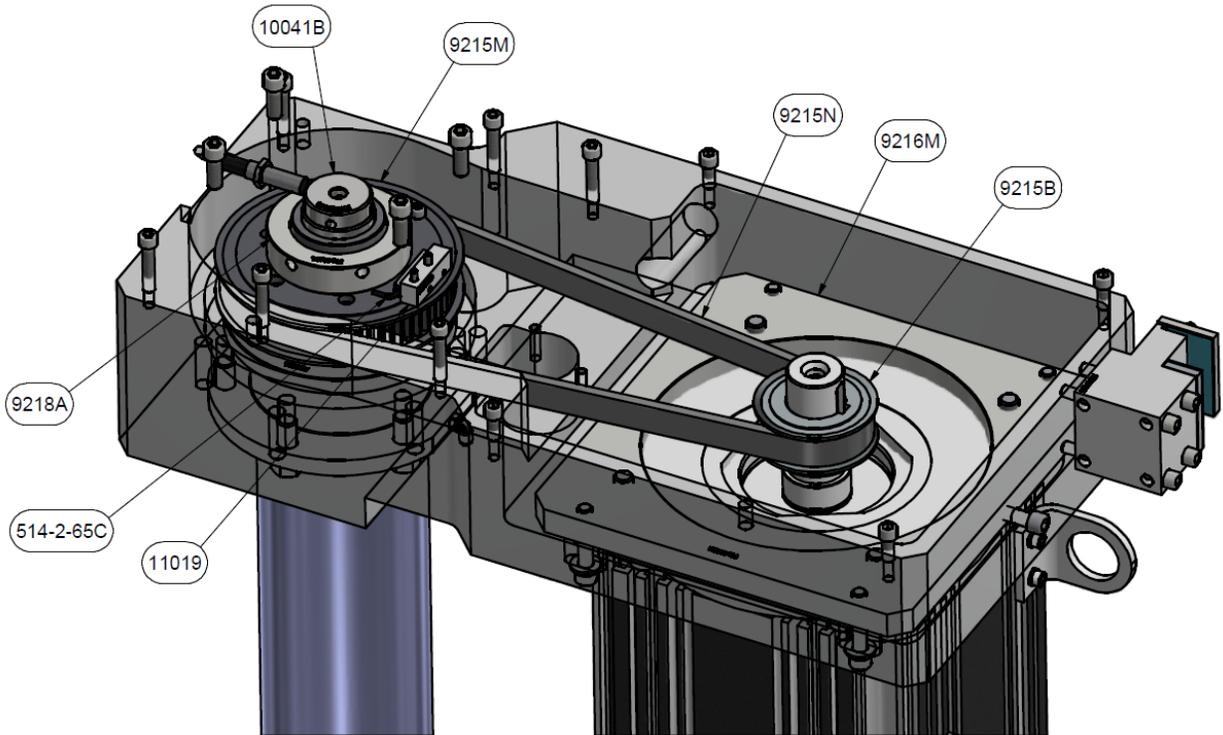
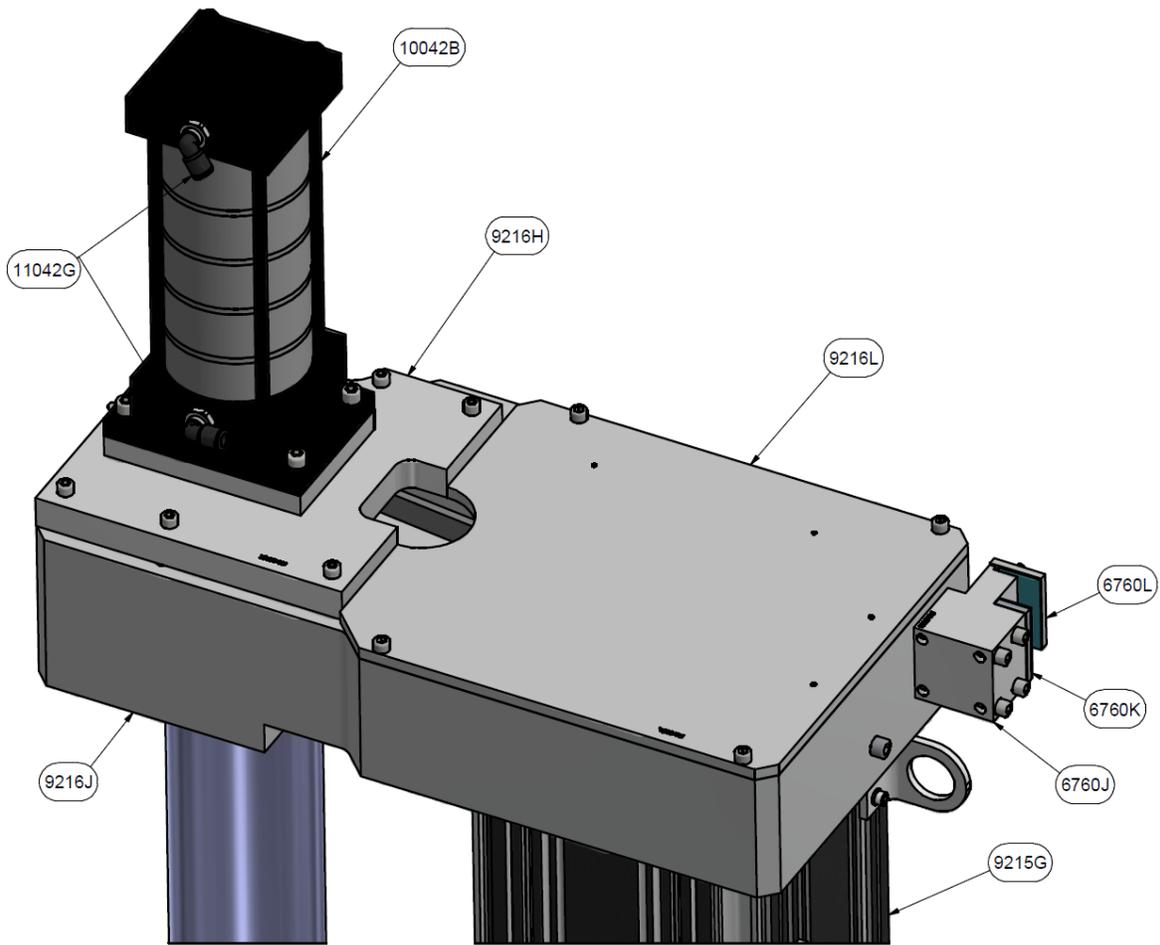
### Elektrische Gehäuseteile

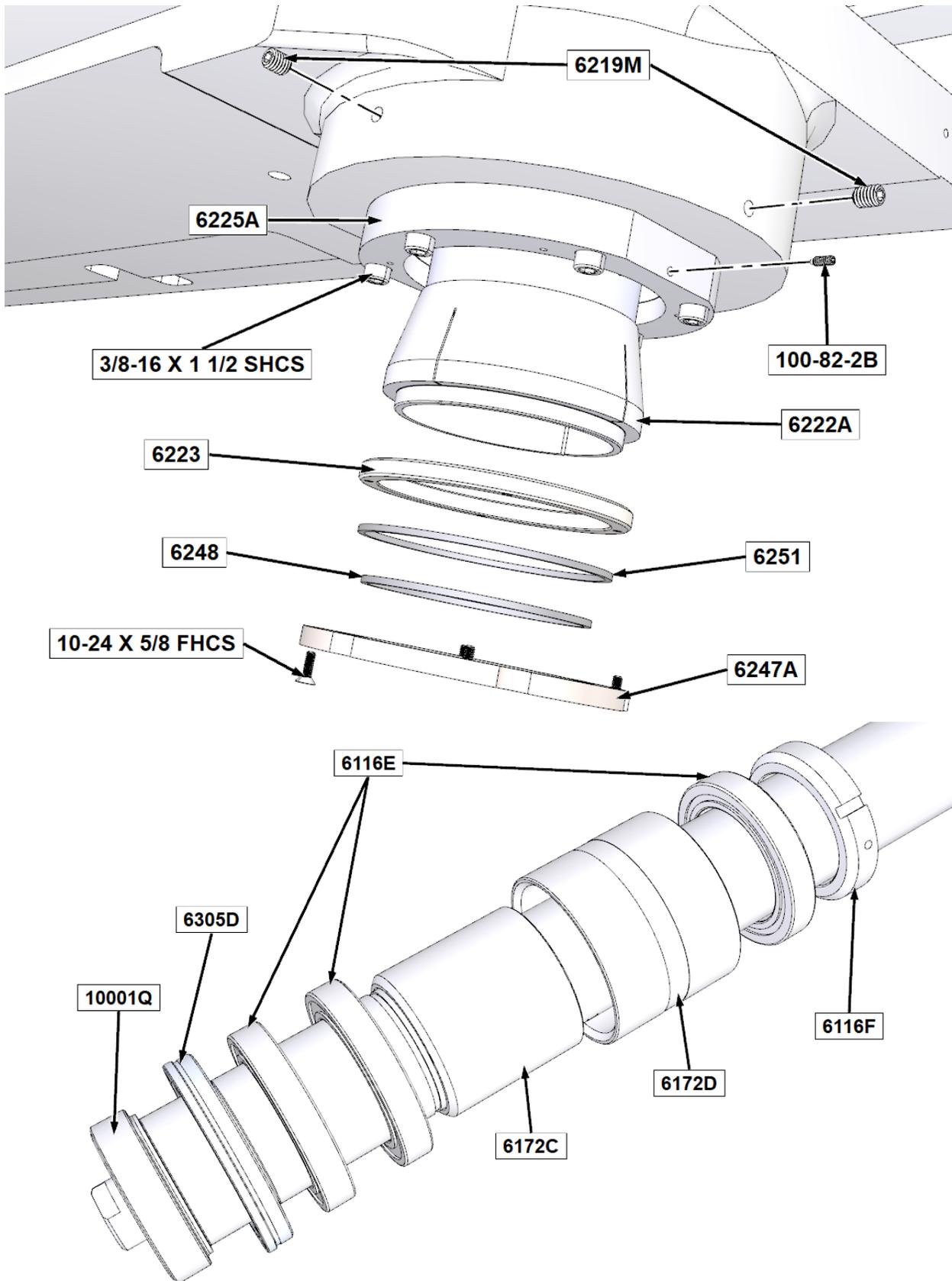




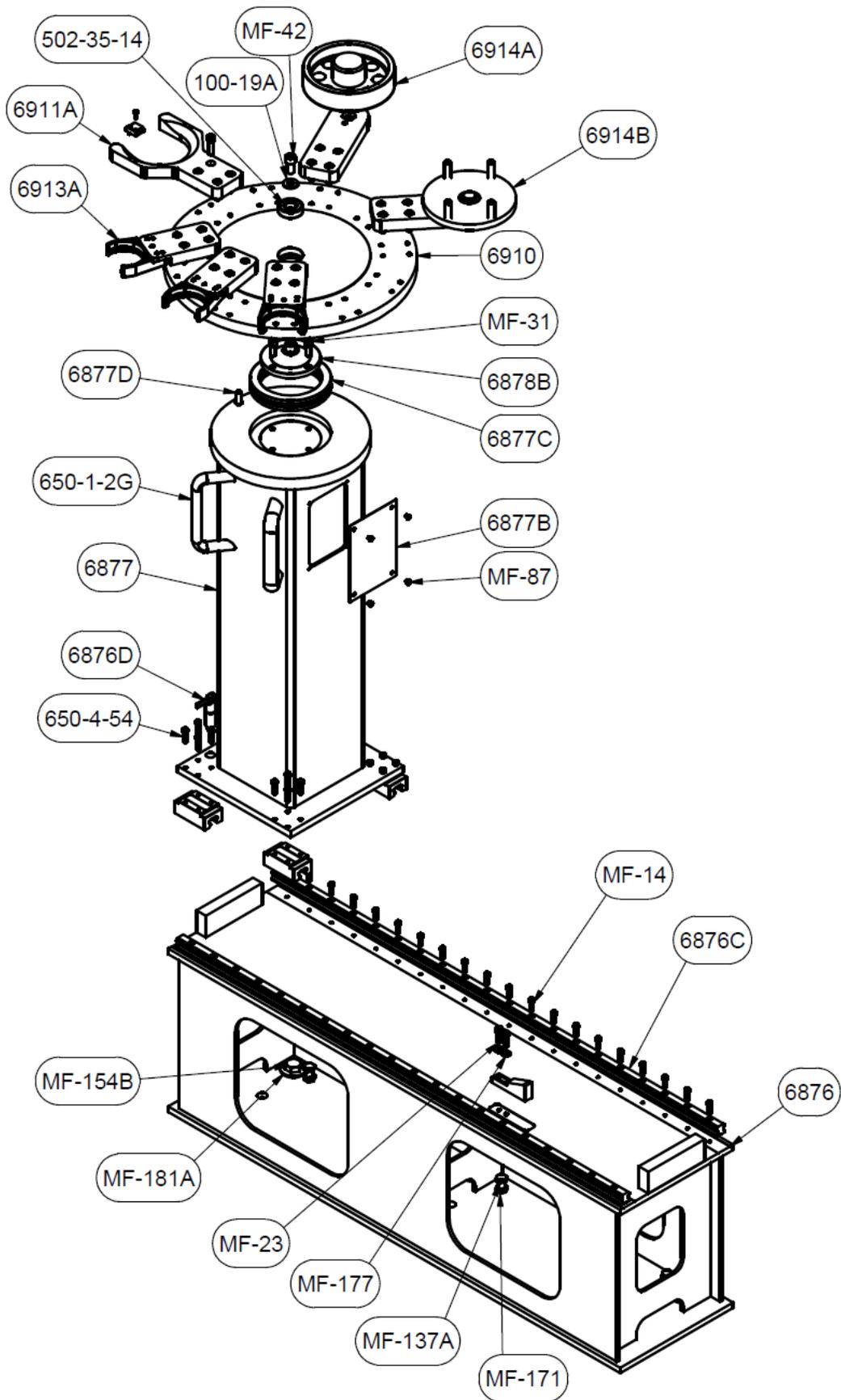


### Spindelgehäuse Montageteile





## Manuelle Montage des Werkzeugregals



# SDS

Die in diesem Abschnitt aufgeführten Sicherheitsdatenblätter sind die Stoffe und Materialien, die ein mit denen der Bediener bei der Verwendung dieses Geräts am ehesten in Berührung kommt.

Bei der Herstellung, Prüfung und dem Versand dieses Produkts werden andere Stoffe und Materialien verwendet.

Maschine. Eine vollständige Liste der Sicherheitsdatenblätter der von Rottler verwendeten Stoffe und Materialien

Die Herstellung während der Fertigung, Prüfung und des Versands befindet sich auf dem Flash-Laufwerk Manual

die mit der Maschine geliefert werden. Sicherheitsdatenblätter sind auch auf der Website des Unternehmens zu finden: [http://](http://www.rottlermfg.com/documentation.php)

[www.rottlermfg.com/documentation.php](http://www.rottlermfg.com/documentation.php)

- 1. Mobil Vactra Öl #2**
- 2. Mobil Polyrex EP2**

Produktname: Mobil Vactra-Öl Nr. 2  
Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018  
Seite 1 von 8



## SICHERHEITSDATENBLATT

### ABSCHNITT 1

### PRODUKT- UND FIRMENIDENTIFIKATION

#### PRODUKT

**Produktname:** MOBILES VACTRA-ÖL NR. 2  
**Beschreibung des Produkts:** Grundöl und Additive  
**Produkt-Code:** 201560901015, 600494-85  
**Verwendungszweck:** Schmiermittel

#### FIRMENIDENTIFIKATION

**Lieferant:** East Coast Lubes Pty Ltd (Queensland und Nordterritorium)  
A.B.N. 37 117 203 611  
Cnr North und Mort Streets  
Toowoomba, Queensland 4350, Australien

**24-Stunden-Notfalltelefon** 1300 131 001  
**Lieferant Allgemeiner Kontakt** 1800 069 019

**Lieferant:** Southern Cross Lubes (Victoria und Tasmanien, New South Wales und Australisches  
Hauptstadtterritorium)  
58-66 Ajax Straße  
Altona, Victoria 3018, Australien

**24-Stunden-Notfalltelefon** 1300 131 001  
**Technische Informationen zum Produkt** 1300 466 245  
**Lieferant Allgemeiner Kontakt** 1300 552 861

**Lieferant:** Perkal Pty Ltd, handelnd als Statewide Oil (Westaustralien)  
A.B.N. 43 009 283 363  
14 Beete Straße  
Welshpool, Westaustralien 6106 Australien

**24-Stunden-Notfalltelefon** (8:00 bis 16:30 Uhr, Montag bis Freitag) 1300 919 904  
**Technische Informationen zum Produkt** (08) 9350 6777  
**Lieferant Allgemeiner Kontakt** (08) 9350 6777

**Lieferant:** Perkal Pty Ltd, handelnd als Statewide Oil (Südaustralien)  
A.B.N. 43 009 283 363  
6-10 Streiff Rd  
Wingfield, Südaustralien 5013 Australien

**24-Stunden-Notfalltelefon** (8:00 bis 16:30 Uhr, Montag bis Freitag) 1300 919 904  
**Technische Informationen zum Produkt** (08) 8359 8995  
**Lieferant Allgemeiner Kontakt** (08) 8359 8995

Produktname: Mobil Vacetra-Öl Nr. 2  
 Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018  
 Seite 2 von 8



## ABSCHNITT 2 IDENTIFIZIERUNG VON GEFAHREN

Dieses Material ist gemäß den behördlichen Richtlinien nicht gefährlich (siehe (M)SDS Abschnitt 15).

**Enthält:** PHOSPHORSÄURE-ÄSTER, AMINSALZ Kann eine allergische Reaktion hervorrufen.

### Sonstige Angaben zur Gefahr:

#### Physikalische/chemische Gefahren:

Keine nennenswerten Gefährdungen.

#### Gesundheitsgefahren:

Hochdruckinjektion unter die Haut kann schwere Schäden verursachen. Übermäßige Exposition kann zu Augen-, Haut- oder Atemwegsreizungen führen.

#### Umweltgefahren:

Keine nennenswerten Gefährdungen.

**HINWEIS:** Dieses Material sollte ohne fachkundige Hilfe nicht für andere Zwecke als die in Abschnitt 1 genannten verwendet werden.

Beratung. Gesundheitsstudien haben gezeigt, dass die Exposition gegenüber Chemikalien potenzielle Gesundheitsrisiken für den Menschen mit sich bringen kann, die unterschiedlich sein können von Mensch zu Mensch.

## ABSCHNITT 3 ZUSAMMENSETZUNG / INFORMATIONEN ÜBER INHALTSSTOFFE

Dieses Material wird als Gemisch definiert.

### Meldepflichtige(r) gefährliche(r) Stoff(e) oder komplexe(r) Stoff(e)

Name	CAS#	Konzentration	GHS-Gefahrenkennzeichen
2.6-DI-BUTYL-P-KRESOL	128-37-0	0.1 - < 1%	H400 (M-Faktor 1) H410 (M-Faktor 1)
ESTER DER PHOSPHORSÄURE, AMINSALZ	Vertraulich	0.1 - < 1%	H227, H302, H317, H318, H401, H411

\* Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, es sei denn, der Inhaltsstoff ist ein Gas. Die Gaskonzentrationen sind in Volumenprozent angegeben. Andere Inhaltsstoffe, die als nicht gefährlich eingestuft werden, bis zu 100 %.

## ABSCHNITT 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

### INHALATION

Vermeiden Sie weitere Exposition. Wenn Sie Hilfe leisten, vermeiden Sie eine Exposition für sich und andere. Angemessenen Atemschutz verwenden. Bei Reizung der Atemwege, Schwindel, Übelkeit oder Bewusstlosigkeit sofort ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen. Bei Atemstillstand die Beatmung mit einem mechanischen Gerät unterstützen oder Mund-zu-Mund-Beatmung durchführen.

### HAUTKONTAKT

Waschen Sie die Kontaktstellen mit Wasser und Seife. Wenn das Produkt in oder unter die Haut oder in irgendeinen Teil des Körpers gespritzt wird, unabhängig vom Aussehen der Wunde oder ihrer Größe, sollte die Person sofort von einem Arzt als chirurgischer Notfall untersucht werden. Auch wenn die anfänglichen Symptome einer Hochdruckinjektion minimal oder gar nicht vorhanden sind, kann eine frühzeitige chirurgische Behandlung innerhalb der ersten Stunden das endgültige Ausmaß der Verletzung erheblich verringern.

### AUGENKONTAKT

Gründlich mit Wasser spülen. Wenn eine Reizung auftritt, ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

### INGESTION

Erste Hilfe ist normalerweise nicht erforderlich. Bei Unwohlsein ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

### HINWEIS FÜR DEN ARZT

Keine

Produktname: Mobil Vactra-Öl Nr. 2

Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018

Seite 3 von 8

**ABSCHNITT 5****MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG****LÖSCHMITTEL**

**Geeignete Löschmittel:** Wasserdampf, Schaum, Trockenchemikalien oder Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zum Löschen von Flammen verwenden.

**Ungeeignete Löschmittel:** Direkte Wasserströme

**BRANDBEKÄMPFUNG**

**Anweisungen zur Brandbekämpfung:** Bereich evakuieren. Verhindern, dass Abwässer aus der Brandbekämpfung oder Verdünnung in Bäche, Kanalisation oder Trinkwasserversorgung gelangen. Feuerwehrleute sollten Standardschutzausrüstung und in geschlossenen Räumen umluftunabhängige Atemschutzgeräte (SCBA) verwenden. Sprühwasser zur Kühlung der dem Feuer ausgesetzten Flächen und zum Schutz des Personals verwenden.

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:** Aldehyde, Unvollständige Verbrennungsprodukte, Kohlenstoffoxide, Rauch, Qualm, Schwefeloxide

**ENTFLAMMBARKEITSEIGENSCHAFTEN**

**Flammpunkt [Methode]:** >205°C (401°F) [ASTM D-92]

**Entflammbarkeitsgrenzen (ungefähre Volumenprozent in Luft):** LEL: 0,9 UEL: 7,0

**Selbstentzündungstemperatur:** N/D

**ABSCHNITT 6****MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG****MELDEVERFAHREN**

Im Falle eines Verschüttens oder einer unbeabsichtigten Freisetzung sind die zuständigen Behörden gemäß den geltenden Vorschriften zu benachrichtigen.

**SCHUTZMASSNAHMEN**

Kontakt mit verschüttetem Material vermeiden. Siehe Abschnitt 5 für Informationen zur Brandbekämpfung. Siehe Abschnitt über die Identifizierung von Gefahren für signifikante Gefahren. Hinweise zur Ersten Hilfe siehe Abschnitt 4. Siehe Abschnitt 8 für Hinweise zu den Mindestanforderungen an die persönliche Schutzausrüstung. Zusätzliche Schutzmaßnahmen können je nach den besonderen Umständen und/oder dem fachlichen Urteil der Rettungskräfte erforderlich sein.

Für Notfalleinsatzkräfte: Atemschutz: Atemschutz ist nur in besonderen Fällen erforderlich, z. B. bei Nebelbildung. Je nach Größe des verschütteten Stoffes und dem möglichen Ausmaß der Exposition kann ein Halb- oder Vollmasken-Atemschutzgerät mit Filter(n) für Staub/organische Dämpfe oder ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät (SCBA) verwendet werden. Wenn die Exposition nicht vollständig charakterisiert werden kann oder eine sauerstoffarme Atmosphäre möglich oder zu erwarten ist, wird SCBA empfohlen. Empfohlen werden Arbeitshandschuhe, die gegen Kohlenwasserstoffe beständig sind. Handschuhe aus Polyvinylacetat (PVA) sind nicht wasserbeständig und eignen sich nicht für den Einsatz in Notfällen. Eine Chemikalienschutzbrille wird empfohlen, wenn Spritzer oder Kontakt mit den Augen möglich sind. Kleine Verschüttungen: normale antistatische Arbeitskleidung ist in der Regel ausreichend. Große Verschüttungen: Ganzkörperanzug aus chemikalienbeständigem, antistatischem Material wird empfohlen.

**STÖRFALLMANAGEMENT**

**Verschüttetes Land:** Leck stoppen, wenn dies ohne Risiko möglich ist. Durch Abpumpen oder mit geeignetem Absorptionsmittel aufnehmen.

**Verschüttetes Wasser:** Stoppen Sie das Leck, wenn Sie dies ohne Risiko tun können. Verschüttung sofort mit Absperrungen eindämmen. Andere Verkehrsteilnehmer warnen. Von der Oberfläche durch Abschöpfen oder mit geeigneten Absorptionsmitteln entfernen. Vor dem Einsatz von Dispersionsmitteln den Rat eines Fachmanns einholen.

Die Empfehlungen für die Verschüttung zu Wasser und zu Lande basieren auf dem wahrscheinlichsten Verschüttungsszenario für dieses Material; allerdings können geografische Bedingungen, Wind, Temperatur (und im Falle einer Verschüttung zu Wasser) Wellen- und Strömungsrichtung und -geschwindigkeit die zu treffenden Maßnahmen stark beeinflussen. Aus diesem Grund sollten lokale Experten zu Rate gezogen werden. Hinweis: Örtliche Vorschriften können die zu ergreifenden Maßnahmen vorschreiben oder einschränken.

**UMWELTVORKEHRUNGEN**

Große Verschüttungen: Weit vor dem Auslaufen der Flüssigkeit eindämmen, um sie später zu bergen und zu entsorgen. Eindringen in Gewässer, Kanalisation, Keller oder geschlossene Räume verhindern.

Produktname: Mobil Vactra-Öl Nr. 2

Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018

Seite 4 von 8



## ABSCHNITT 7

## HANDHABUNG UND LAGERUNG

### HANDLUNG

Verhindern Sie kleine Verschüttungen und Leckagen, um Rutschgefahr zu vermeiden. Das Material kann sich statisch aufladen, was zu einem elektrischen Funken führen kann (Zündquelle). Wenn das Material in loser Schüttung gehandhabt wird, kann ein elektrischer Funke entflammable Dämpfe von Flüssigkeiten oder Rückständen, die möglicherweise vorhanden sind, entzünden (z. B. während des Umladens). Verwenden Sie geeignete Verbindungs- und/oder Erdungsmaßnahmen. Die Gefahr einer statischen Aufladung lässt sich jedoch durch Erdung nicht ausschließen. Ziehen Sie die vor Ort geltenden Normen zu Rate. Weitere Referenzen sind American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) oder National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practice on Static Electricity) oder CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

**Statischer Akkumulator:** Dieses Material ist ein statischer Akkumulator.

### LAGERUNG

Die Art des Behälters, in dem das Material gelagert wird, kann die Ansammlung und Ableitung statischer Elektrizität beeinflussen. Nicht in offenen oder unbeschrifteten Behältern lagern. Von unverträglichen Materialien fernhalten.

Das Material ist in der nationalen Norm [NOHSC:1015] Lagerung und Handhabung von gefährlichen Gütern am Arbeitsplatz definiert.

## ABSCHNITT 8

## BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION / PERSÖNLICHER

### SCHUTZ

### EXPOSITIONSGRENZWERTE

**Expositionsgrenzwerte/Normen (Hinweis: Expositionsgrenzwerte sind nicht additiv)**

Name des Stoffes	Formular	Grenzwert/Standard			Hinweis	Quelle
2,6-DI-TERT-BUTYL-P-KRESOL		TWA	10 mg/m <sup>3</sup>			Australien OELs
2,6-DI-TERT-BUTYL-P-KRESOL	Einatembare Fraktion und Dämpfe	TWA	2 mg/m <sup>3</sup>			ACGIH

**Expositionsgrenzwerte/Normen für Stoffe, die beim Umgang mit diesem Produkt gebildet werden können:**

HINWEIS: Die angegebenen Grenzwerte/Normen dienen nur zur Orientierung. Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

### Biologische Grenzwerte

Keine biologischen Grenzwerte zugewiesen.

### TECHNISCHE KONTROLLEN

Das Schutzniveau und die Art der erforderlichen Kontrollen hängen von den potenziellen Expositionsbedingungen ab.

Zu berücksichtigende Kontrollmaßnahmen:

Keine besonderen Anforderungen bei normaler Verwendung und ausreichender Belüftung.

### PERSONENSCHUTZ

Die Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung hängt von den potenziellen Expositionsbedingungen ab, wie z. B. Anwendungen, Handhabungspraktiken, Konzentration und Belüftung. Die Informationen zur Auswahl der Schutzausrüstung für die Verwendung mit diesem Material, wie unten angegeben, basieren auf der beabsichtigten, normalen Verwendung.

**Atemschutz:** Wenn technische Kontrollen die Schadstoffkonzentrationen in der Luft nicht auf einem Niveau halten, das zum Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer ausreicht, kann ein zugelassenes Atemschutzgerät angebracht sein. Die Auswahl, Verwendung und Wartung von Atemschutzgeräten muss in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften erfolgen, falls zutreffend. Folgende Arten von Atemschutzmasken sind für dieses Material in Betracht zu ziehen:

Partikel

Keine besonderen Anforderungen bei normaler Verwendung und ausreichender Belüftung.

Verwenden Sie bei hohen Konzentrationen in der Luft ein zugelassenes Atemschutzgerät, das im Überdruckmodus betrieben wird. Bei unzureichendem Sauerstoffgehalt, schlechten Gas-/Dampfwarnwerten oder bei Überschreitung der Kapazität/Rating des Luftreinigungsfilters können Atemschutzmasken mit einer Ausströmflasche angebracht sein.

**Handschutz:** Alle Angaben zu Handschuhen beruhen auf der veröffentlichten Literatur und den Angaben der Handschuhhersteller. Die Eignung von Handschuhen und die Durchbruchzeit hängen von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Wenden Sie sich an den Handschuhhersteller, wenn Sie spezifische Ratschläge zur Auswahl von Handschuhen und Durchbruchzeiten für Ihre Einsatzbedingungen benötigen. Überprüfen und ersetzen Sie abgenutzte oder beschädigte Handschuhe. Zu den für dieses Material in Frage kommenden Handschuhstypen gehören:

Nitril, Viton

Unter normalen Einsatzbedingungen ist normalerweise kein Schutz erforderlich.

Produktname: Mobil Vacetra-Öl Nr. 2

Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018

Seite 5 von 8

**Augenschutz:** Wenn ein Kontakt wahrscheinlich ist, wird eine Schutzbrille mit Seitenschildern empfohlen.

**Haut- und Körperschutz:** Alle Angaben zu spezifischer Kleidung beruhen auf veröffentlichter Literatur oder Herstellerangaben. Zu den für dieses Material in Betracht zu ziehenden Kleidungsarten gehören:

Unter normalen Verwendungsbedingungen ist normalerweise kein Hautschutz erforderlich. In

Übereinstimmung mit guten

In der Industriehygiene sollten Vorkehrungen getroffen werden, um Hautkontakt zu vermeiden.

**Spezifische Hygienemaßnahmen:** Stets gute persönliche Hygienemaßnahmen beachten, z. B. Waschen nach dem Umgang mit dem Material und vor dem Essen, Trinken und/oder Rauchen. Waschen Sie routinemäßig Arbeitskleidung und Schutzausrüstung, um Verunreinigungen zu entfernen. Entsorgen Sie kontaminierte Kleidung und Schuhe, die nicht gereinigt werden können. Gute Haushaltsführung praktizieren.

#### UMWELTKONTROLLEN

Halten Sie die geltenden Umweltvorschriften zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden ein.

Schützen Sie die Umwelt durch die Anwendung geeigneter Kontrollmaßnahmen zur Vermeidung oder Begrenzung von Emissionen.

### ABSCHNITT 9

#### PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

**Hinweis:** Physikalische und chemische Eigenschaften werden nur aus Gründen der Sicherheit, der Gesundheit und des Umweltschutzes angegeben und stellen möglicherweise nicht alle Produktspezifikationen dar. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

#### ALLGEMEINE INFORMATIONEN

**Physikalischer Zustand:** Flüssig

**Farbe:** Bernstein

**Geruch:** Charakteristisch

**Geruchsschwellenwert:** N/D

#### WICHTIGE INFORMATIONEN ZU GESUNDHEIT, SICHERHEIT UND UMWELT

**Relative Dichte (bei 15 °C):** 0.883

**Entflammbarkeit (Feststoff, Gas):** N/A

**Flammpunkt [Methode]:** >205°C (401°F) [ASTM D-92]

**Entflammbarkeitsgrenzen (ungefähre Volumenprozent in Luft):** LEL: 0,9 UEL: 7,0

**Selbstentzündungstemperatur:** N/D

**Siedepunkt / Bereich:** > 316°C (600°F)

**Zersetzungstemperatur:** N/D

**Dampfdichte (Luft = 1):** > 2 bei 101 kPa

**Dampfdruck:** < 0,013 kPa (0,1 mm Hg) bei 20 °C

**Verdampfungsrate (n-Butylacetat = 1):** N/D

**pH-Wert:** N/A

**Log Pow (n-Octanol/Wasser-Verteilungskoeffizient):** > 3.5

**Löslichkeit in Wasser:** Vernachlässigbar

**Viskosität:** 68 cSt (68 mm<sup>2</sup>/sec) bei 40 °C | 8,6 cSt (8,6 mm<sup>2</sup>/sec) bei 100°C

**Oxidierende Eigenschaften:** Siehe Abschnitt "Identifizierung von Gefahren".

#### SONSTIGE INFORMATIONEN

**Gefrierpunkt:** N/D

**Schmelzpunkt:** N/A

**Pour Point:** -6°C (21°F)

**DMSO-Extrakt (nur Mineralöl), IP-346:** < 3 Gew.-%

### ABSCHNITT 10

#### STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

**STABILITÄT:** Das Material ist unter normalen Bedingungen stabil.

**ZU VERMEIDENDE BEDINGUNGEN:** Übermäßige Hitze. Entzündungsquellen mit hoher Energie.

**UNVERTRÄGLICHE MATERIALIEN:** Starke Oxidationsmittel

**GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGSPRODUKTE:** Das Material zersetzt sich nicht bei Umgebungstemperaturen.

**MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN:** Es findet keine gefährliche Polymerisation statt.

Produktname: Mobil Vactra-Öl Nr. 2

Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018

Seite 6 von 8



## ABSCHNITT 11 TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN

### INFORMATIONEN ÜBER TOXIKOLOGISCHE WIRKUNGEN

Gefahrenklasse	Schlussfolgerung/Bemerkungen
<b>Einatmen</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
Irritation: Keine Endpunktdaten für das Material	Vernachlässigbare Gefahr bei Umgebungstemperaturen und normaler Handhabung
<b>Verschlucken</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten.
<b>Haut</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
Korrosion/Reizung der Haut: Keine Endpunktdaten für das Material	Vernachlässigbare Hautreizung bei Umgebungstemperaturen. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
<b>Auge</b>	
Schwere Augenschädigung/-reizung: Keine Endpunktdaten für das Material	Kann leichte, kurz anhaltende Augenreizungen verursachen. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Sensibilisierung</b>	
Sensibilisierung der Atemwege: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es ist nicht zu erwarten, dass es die Atemwege sensibilisiert.
Sensibilisierung der Haut: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es ein Hautsensibilisator ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Bestreben:</b> Daten verfügbar.	Es wird nicht erwartet, dass es eine Aspirationsgefahr darstellt. Aufgrund der physikochemischen Eigenschaften des Materials.
<b>Keimzell-Mutagenität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es keimzellmutagen ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Karzinogenität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es Krebs verursacht. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Reproduktionstoxizität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es reproduktionstoxisch ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Laktation:</b> Keine Endpunktdaten für Material.	Es wird nicht erwartet, dass es gestillten Kindern schadet.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT)</b>	
Einmalige Exposition: Keine Endpunktdaten für das Material.	Bei einmaliger Exposition sind keine Organschäden zu erwarten.
Wiederholte Exposition: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es bei längerer oder wiederholter Exposition Organschäden verursacht. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.

### SONSTIGE INFORMATIONEN

#### Für das Produkt selbst:

Basierend auf Tests der Komponenten, dieser Formulierung oder ähnlicher Formulierungen ist nicht zu erwarten, dass die Konzentrationen der Komponenten in dieser Formulierung eine Hautsensibilisierung verursachen.

#### Enthält:

Grundöl stark raffiniert. Im Tierversuch nicht krebserregend. Repräsentatives Material besteht IP-346, modifizierten Ames-Test und/oder andere Screening-Tests. Dermal- und Inhalationsstudien zeigten minimale Auswirkungen; unspezifische Infiltration von Immunzellen in der Lunge, Ölablagerungen und minimale Granulombildung. Nicht sensibilisierend bei Versuchstieren.

**IARC-Klassifizierung:**

**Die folgenden Inhaltsstoffe sind in den nachstehenden Listen aufgeführt:** Keine.

1 = IARC 1                      --REGELUNGSLISTEN DURCHSUCHT--  
2 = IARC 2A                      3 = IARC 2B

Produktname: Mobil Vacetra-Öl Nr. 2  
Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018  
Seite 7 von 8



## ABSCHNITT 12 ÖKOLOGISCHE INFORMATIONEN

Die Angaben beruhen auf Daten für den Werkstoff, Bestandteile des Werkstoffs oder für ähnliche Werkstoffe unter Anwendung von Überbrückungsprinzipien.

### ÖKOTOXIZITÄT

Material -- Es wird nicht erwartet, dass es für Wasserorganismen schädlich ist.

### MOBILITÄT

Grundölkomponente - Geringe Löslichkeit, schwimmt und wird voraussichtlich vom Wasser auf den Boden übergehen.

Verteilt sich voraussichtlich auf Sedimente und Abwasserfeststoffe.

### PERSISTENZ UND ABBAUBARKEIT

#### Biologische Abbaubarkeit:

Grundölkomponente - voraussichtlich von Natur aus biologisch abbaubar

### BIOAKKUMULATIONSPOTENZIAL

Grundölkomponente - Hat das Potenzial zur Bioakkumulation, jedoch können Metabolismus oder physikalische Eigenschaften die Biokonzentration verringern oder die Bioverfügbarkeit einschränken.

## ABSCHNITT 13 ÜBERLEGUNGEN ZUR ENTSORGUNG

Entsorgungsempfehlungen basieren auf dem gelieferten Material. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Gesetzen und Vorschriften sowie den Materialeigenschaften zum Zeitpunkt der Entsorgung erfolgen.

### ENTSORGUNGSEMPFEHLUNGEN

Das Produkt eignet sich für die Verbrennung in einem geschlossenen, kontrollierten Brenner zur Wertstoffgewinnung oder zur Entsorgung durch überwachte Verbrennung bei sehr hohen Temperaturen, um die Bildung unerwünschter Verbrennungsprodukte zu verhindern. Schützen Sie die Umwelt. Entsorgen Sie das Altöl an den dafür vorgesehenen Stellen. Hautkontakt minimieren. Altöl nicht mit Lösungsmitteln, Bremsflüssigkeiten oder Kühlmitteln mischen.

**Warnung vor leeren Behältern** Warnung vor leeren Behältern (falls zutreffend): Leere Behälter können Rückstände enthalten und können gefährlich sein. Versuchen Sie nicht, Behälter ohne entsprechende Anweisungen nachzufüllen oder zu reinigen. Leere Fässer sollten vollständig entleert und sicher gelagert werden, bis sie ordnungsgemäß wiederaufbereitet oder entsorgt werden. Leere Behälter sollten durch einen entsprechend qualifizierten oder lizenzierten Auftragnehmer und in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften dem Recycling, der Verwertung oder der Entsorgung zugeführt werden. **DIESE BEHÄLTER NICHT UNTER DRUCK SETZEN, SCHNEIDEN, SCHWEISSEN, HARTLÖTEN, BOHREN, SCHLEIFEN ODER HITZE, FLAMMEN, FUNKEN, STATISCHER ELEKTRIZITÄT ODER ANDEREN ZÜNDQUELLEN AUSSETZEN. SIE KÖNNEN EXPLODIEREN UND VERLETZUNGEN ODER TOD VERURSACHEN.**

## ABSCHNITT 14 TRANSPORTINFORMATIONEN

**LAND (ADG):** Nicht für den Landverkehr zugelassen

**SEA (IMDG):** Nicht reguliert für den Seetransport gemäß IMDG-Code  
**Meeresschadstoff:** Nein

**AIR (IATA):** Nicht reguliert für den Lufttransport

## ABSCHNITT 15 REGULATORISCHE INFORMATIONEN

Dieses Material gilt nach den australischen Modellvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz nicht als gefährlich.

Das Produkt unterliegt nicht dem Australian Dangerous Goods Code.

Keine Poison Schedule-Nummer, die durch den Standard for the Uniform Scheduling of Medicines and Poisons (SUSMP) gemäß dem Therapeutic Goods Act vergeben wird.

AS1940 BRENNBARKEITSKLASSE: C2

### REGULIERUNGSSTATUS UND ANWENDBARE GESETZE UND VORSCHRIFTEN

**In den folgenden Chemikalienverzeichnissen aufgeführt oder von der Auflistung/Meldung ausgenommen (kann Stoffe enthalten, die vor der Einfuhr in die USA dem aktiven TSCA-Verzeichnis der EPA gemeldet werden müssen): AICS, DSL, ENCS, IECSC, KECI, PICCS, TCSI, TSCA**

Produktname: Mobil Vacetra-Öl Nr. 2

Überarbeitungsdatum: 30 Aug 2018

Seite 8 von 8

**ABSCHNITT 16****SONSTIGE INFORMATIONEN****SCHLÜSSEL FÜR ABKÜRZUNGEN UND AKRONYME:**

N/D = Nicht bestimmt, N/A = Nicht anwendbar, STEL = Kurzzeitexpositionsgrenzwert, TWA = Zeitlich gewichtetes Mittel

**SCHLÜSSEL ZU DEN IN ABSCHNITT 3 DIESES DOKUMENTS ENTHALTENEN H-KODEN (nur zur Information):**

H227: brennbare Flüssigkeit; entzündbare Flüssigkeit, Kat. 4

H302: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken; Akutes Tox Oral, Kat. 4

H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen; Sensibilisierung der Haut, Kat. 1

H318: Verursacht schwere Augenschäden; Schwere Augenschädigung/Irr, Kat. 1

H400: Sehr giftig für Wasserorganismen; Acute Env Tox, Cat 1

H401: Giftig für Wasserorganismen; Acute Env Tox, Cat 2

H410: Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung; Chronic Env Tox, Cat 1

H411: Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung; Chronic Env Tox, Cat 2

**DIESES SICHERHEITSDATENBLATT ENTHÄLT DIE FOLGENDEN ÜBERARBEITUNGEN:**

Southern Cross Lubes (Victoria und Tasmanien): Abschnitt 01: Die Angaben zur Postanschrift des Lieferanten wurden gelöscht.

Southern Cross Lubes (Victoria und Tasmanien, New South Wales und Australian Capital Territory): Abschnitt 01: Die Informationen zur Postanschrift des Lieferanten wurden hinzugefügt.

Abschnitt 11 Daten zur akuten Toxizität - Kopfzeileninformationen wurden gestrichen.

Abschnitt 11 Stoffname - Kopfdaten wurden gestrichen.

Abschnitt 11 Stofftoxizitätstabelle - Kopfzeileninformationen wurden gestrichen.

Abschnitt 11 Informationen zur Toxikologie von Stoffen wurden gestrichen.

Abschnitt 12: Informationen wurde geändert.

Die hierin enthaltenen Informationen und Empfehlungen sind nach bestem Wissen und Gewissen von ExxonMobil zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt und zuverlässig. Sie können sich an ExxonMobil wenden, um sicherzustellen, dass dieses Dokument das aktuellste von ExxonMobil erhältliche ist. Die Informationen und Empfehlungen werden dem Benutzer zur Berücksichtigung und Prüfung angeboten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, sich zu vergewissern, dass das Produkt für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist. Wenn der Käufer dieses Produkt umverpackt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders sicherzustellen, dass die entsprechenden Gesundheits- und Sicherheitshinweise sowie andere notwendige Informationen in und/oder auf dem Behälter enthalten sind. Entsprechende Warnhinweise und Verfahren zur sicheren Handhabung sollten den Anwendern und Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Änderungen an diesem Dokument sind strengstens untersagt. Sofern nicht gesetzlich vorgeschrieben, ist die Wiederveröffentlichung oder Weitergabe dieses Dokuments, ganz oder teilweise, nicht gestattet. Der Begriff "ExxonMobil" wird der Einfachheit halber verwendet und kann eine oder mehrere ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation oder verbundene Unternehmen, an denen sie direkt oder indirekt beteiligt sind, einschließen.

DGN: 7053124DAU (1014681)

Vorbereitet von: Exxon Mobil Corporation  
EMBSI, Clinton NJ USA

Kontaktstelle: Siehe Abschnitt 1 für die lokale Kontaktnummer

**Ende von (M)SDS**

Produktname: Mobil Polyrex EP 2  
 Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018  
 Seite 1 von 7



## SICHERHEITSDATENBLATT

### ABSCHNITT 1 PRODUKT- UND FIRMENIDENTIFIKATION

#### PRODUKT

**Produktname:** MOBIL POLYREX EP 2  
**Beschreibung des Produkts:** Grundöl und Additive  
**Produkt-Code:** 2015A020G020, 641696-00, 97Y279  
**Verwendungszweck:** Schmierfett

#### FIRMENIDENTIFIKATION

**Lieferant:** EXXON MOBIL CORPORATION  
 22777 Springwoods Village Parkway  
 Spring, TX 77389, USA

**24-Stunden-Gesundheitsnotruf:** 609-737-441  
**Transport-Notfalltelefon:** 800-424-9300 oder 703-527-3887 CHEMTREC  
**Technische Informationen zum Produkt:** 800-662-4525  
**MSDS Internet-Adresse:** www.exxon.com, www.mobil.com

### ABSCHNITT 2 IDENTIFIZIERUNG VON GEFAHREN

Dieses Material ist gemäß den behördlichen Richtlinien nicht gefährlich (siehe (M)SDS Abschnitt 15).

#### Sonstige Gefahrenhinweise:

**GEFAHR NICHT ANDERS EINGESTUFT (HNOC):** Keine gemäß der Definition in 29 CFR 1910.1200.

#### PHYSIKALISCHE/CHEMISCHE GEFÄHRDUNGEN

Keine nennenswerten Gefährdungen.

#### GESUNDHEITSGEFAHREN

Hochdruckinjektion unter die Haut kann schwere Schäden verursachen. Übermäßige Exposition kann zu Augen-, Haut- oder Atemwegsreizungen führen.

#### UMWELTGEFAHREN

Keine nennenswerten Gefährdungen.

**NFPA-Gefährdungs-ID:** Gesundheit: 0 Entflammbarkeit: 1 Reaktivität: 0  
**HMIS-Gefährdungs-ID:** Gesundheit: 0 Entflammbarkeit: 1 Reaktivität: 0

**HINWEIS:** Dieses Material sollte ohne fachkundige Beratung nicht für einen anderen als den in Abschnitt 1 genannten Verwendungszweck eingesetzt werden. Gesundheitsstudien haben gezeigt, dass die Exposition gegenüber Chemikalien potenzielle Gesundheitsrisiken für den Menschen verursachen kann, die von Person zu Person unterschiedlich sein können.

### ABSCHNITT 3 ZUSAMMENSETZUNG / INFORMATIONEN ÜBER INHALTSSTOFFE

Dieses Material wird als Gemisch definiert.

#### Meldepflichtige(r) gefährliche(r) Stoff(e) oder komplexe(r) Stoff(e)

Name	CAS#	Konzentration	GHS-Gefahrenkennzeichen
KOHLensäURE, KALZIUMSALZ (1:1)	471-34-1	5 - < 10%	Keine

\* Alle Konzentrationen sind in Gewichtsprozent angegeben, es sei denn, der Inhaltsstoff ist ein Gas. Die Gaskonzentrationen sind in Volumenprozent angegeben.

Gemäß Absatz (i) von 29 CFR 1910.1200 gilt die Formulierung als Geschäftsgeheimnis und die spezifische chemische Identität und Der genaue Prozentsatz (Konzentration) der Zusammensetzung kann zurückgehalten worden sein. Spezifische chemische Identität und genaue Die prozentuale Zusammensetzung wird den Angehörigen der Gesundheitsberufe, den Arbeitnehmern oder den benannten Vertretern in im Einklang mit den geltenden Bestimmungen von Absatz (i).

Produktname: Mobil Polyrex EP 2  
Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018  
Seite 2 von 7



#### ABSCHNITT 4 ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

##### INHALATION

Unter normalen Verwendungsbedingungen ist nicht zu erwarten, dass dieses Material eine Gefahr beim Einatmen darstellt.

##### HAUTKONTAKT

Waschen Sie die Kontaktstellen mit Wasser und Seife. Wenn das Produkt in oder unter die Haut oder in irgendeinen Teil des Körpers gespritzt wird, unabhängig vom Aussehen der Wunde oder ihrer Größe, sollte die Person sofort von einem Arzt als chirurgischer Notfall untersucht werden. Auch wenn die anfänglichen Symptome einer Hochdruckinjektion minimal oder gar nicht vorhanden sind, kann eine frühzeitige chirurgische Behandlung innerhalb der ersten Stunden das endgültige Ausmaß der Verletzung erheblich verringern.

##### AUGENKONTAKT

Gründlich mit Wasser spülen. Wenn eine Reizung auftritt, ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

##### INGESTION

Erste Hilfe ist normalerweise nicht erforderlich. Bei Unwohlsein ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

#### ABSCHNITT 5 MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

##### LÖSCHMITTEL

**Geeignete Löschmittel:** Wasserdampf, Schaum, Trockenchemikalien oder Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zum Löschen von Flammen verwenden.

**Ungeeignete Löschmittel:** Direkte Wasserströme

##### BRANDBEKÄMPFUNG

**Anweisungen zur Brandbekämpfung:** Bereich evakuieren. Verhindern, dass Abwässer aus der Brandbekämpfung oder Verdünnung in Bäche, Kanalisation oder Trinkwasserversorgung gelangen. Feuerwehrleute sollten Standardschutzausrüstung und in geschlossenen Räumen umluftunabhängige Atemschutzgeräte (SCBA) verwenden. Sprühwasser zur Kühlung der dem Feuer ausgesetzten Flächen und zum Schutz des Personals verwenden.

**Gefährliche Verbrennungsprodukte:** Aldehyde, Unvollständige Verbrennungsprodukte, Kohlenstoffoxide, Rauch, Qualm, Schwefeloxide

##### ENTFLAMMBARKEITSEIGENSCHAFTEN

**Flammpunkt [Methode]:** >168°C (334°F) [EST. FOR OIL, ASTM D-92 (COC)]

**Entflammbarkeitsgrenzen (ungefähre Volumenprozent in Luft):** LEL: N/D UEL: N/D

**Selbstentzündungstemperatur:** N/A

#### ABSCHNITT 6 MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

##### MELDEVERFAHREN

Im Falle eines Auslaufens oder einer versehentlichen Freisetzung sind die zuständigen Behörden gemäß allen geltenden Vorschriften zu benachrichtigen. Die US-Vorschriften verlangen die Meldung von Freisetzungen dieses Stoffes in die Umwelt, die die geltende meldepflichtige Menge überschreiten, oder von Ölaustritten, die in ein Gewässer gelangen könnten, einschließlich intermittierender trockener Bäche. Das National Response Center ist unter der Telefonnummer (800) 424-8802 zu erreichen.

##### SCHUTZMASSNAHMEN

Kontakt mit verschüttetem Material vermeiden. Siehe Abschnitt 5 für Informationen zur Brandbekämpfung. Siehe Abschnitt über die Identifizierung von Gefahren für signifikante Gefahren. Hinweise zur Ersten Hilfe siehe Abschnitt 4. Siehe Abschnitt 8 für Hinweise zu den Mindestanforderungen an die persönliche Schutzausrüstung. Zusätzliche Schutzmaßnahmen können je nach den besonderen Umständen und/oder dem fachlichen Urteil der Rettungskräfte erforderlich sein.

Für Notfalleinsatzkräfte: Atemschutz: Atemschutz ist nur in besonderen Fällen erforderlich, z. B. bei Nebelbildung. Je nach Größe des verschütteten Stoffes und dem möglichen Ausmaß der Exposition kann ein Halb- oder Vollmasken-Atemschutzgerät mit Filter(n) für Staub/organische Dämpfe oder ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät (SCBA) verwendet werden. Wenn die Exposition nicht vollständig charakterisiert werden kann oder eine sauerstoffarme Atmosphäre möglich oder zu erwarten ist, wird SCBA empfohlen. Empfohlen werden Arbeitshandschuhe, die gegen Kohlenwasserstoffe beständig sind. Handschuhe aus Polyvinylacetat (PVA) sind nicht wasserbeständig und eignen sich nicht für den Einsatz in Notfällen. Eine Chemikalienschutzbrille wird empfohlen, wenn Spritzer oder Kontakt mit den Augen möglich sind. Kleine Verschüttungen: normale antistatische

Arbeitskleidung ist in der Regel ausreichend. Große Verschüttungen: Ganzkörperanzug aus chemikalienbeständigem, antistatischem Material wird empfohlen.

### STÖRFALLMANAGEMENT

**Verschüttetes Land:** Leck stoppen, wenn dies ohne Risiko möglich ist. Durch Abpumpen oder mit geeignetem Absorptionsmittel aufnehmen.

Produktname: Mobil Polyrex EP 2

Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018

Seite 3 von 7



**Verschüttetes Wasser:** Stoppen Sie das Leck, wenn Sie dies ohne Risiko tun können. Verschüttung sofort mit Absperrungen eindämmen. Andere Verkehrsteilnehmer warnen. Von der Oberfläche durch Abschöpfen oder mit geeigneten Absorptionsmitteln entfernen. Vor dem Einsatz von Dispersionsmitteln den Rat eines Fachmanns einholen.

Die Empfehlungen für die Verschüttung zu Wasser und zu Lande basieren auf dem wahrscheinlichsten Verschüttungsszenario für dieses Material; allerdings können geografische Bedingungen, Wind, Temperatur (und im Falle einer Verschüttung zu Wasser) Wellen- und Strömungsrichtung und -geschwindigkeit die zu treffenden Maßnahmen stark beeinflussen. Aus diesem Grund sollten lokale Experten zu Rate gezogen werden. Hinweis: Örtliche Vorschriften können die zu ergreifenden Maßnahmen vorschreiben oder einschränken.

### UMWELTVORKEHRUNGEN

Verhindern Sie das Eindringen in Gewässer, Abwasserkanäle, Keller oder geschlossene Räume.

## ABSCHNITT 7

### HANDHABUNG UND LAGERUNG

#### HANDLUNG

Verhindern Sie kleine Verschüttungen und Leckagen, um Rutschgefahr zu vermeiden.

**Statischer Akkumulator:** Dieses Material ist ein statischer Akkumulator.

#### LAGERUNG

Die Art des Behälters, in dem das Material gelagert wird, kann die Ansammlung und Ableitung statischer Elektrizität beeinflussen. Nicht in offenen oder unbeschrifteten Behältern lagern. Von unverträglichen Materialien fernhalten.

Das Material ist in der nationalen Norm [NOHSC:1015] Lagerung und Handhabung von gefährlichen Gütern am Arbeitsplatz definiert.

## ABSCHNITT 8

### BEGRENZUNG UND ÜBERWACHUNG DER EXPOSITION / PERSÖNLICHER

#### SCHUTZ

#### EXPOSITIONSGRENZWERTE

**Expositionsgrenzwerte/Normen (Hinweis: Expositionsgrenzwerte sind nicht additiv)**

Name des Stoffes	Formular	Grenzwert/Standard			Hinweis	Quelle
KOHLensäURE, CALCIUMSALZ (1:1)	Einatembare Fraktion	TWA	5 mg/m <sup>3</sup>			OSHA Z1
KOHLensäURE, KALZIUMSALZ (1:1)	Staub insgesamt	TWA	15 mg/m <sup>3</sup>			OSHA Z1

**Expositionsgrenzwerte/Normen für Stoffe, die beim Umgang mit diesem Produkt gebildet werden können:**

HINWEIS: Die angegebenen Grenzwerte/Normen dienen nur zur Orientierung. Beachten Sie die geltenden Vorschriften.

#### Biologische Grenzwerte

Keine biologischen Grenzwerte zugewiesen.

#### TECHNISCHE KONTROLLEN

Das Schutzniveau und die Art der erforderlichen Kontrollen hängen von den potenziellen Expositionsbedingungen ab.

Zu berücksichtigende Kontrollmaßnahmen:

Keine besonderen Anforderungen bei normaler Verwendung und ausreichender Belüftung.

#### PERSONENSCHUTZ

Die Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung hängt von den potenziellen Expositionsbedingungen ab, wie z. B. Anwendungen, Handhabungspraktiken, Konzentration und Belüftung. Die Informationen zur Auswahl der

Schutzausrüstung für die Verwendung mit diesem Material, wie unten angegeben, basieren auf der beabsichtigten, normalen Verwendung.

**Atemschutz:** Wenn technische Kontrollen die Schadstoffkonzentrationen in der Luft nicht auf einem Niveau halten, das zum Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer ausreicht, kann ein zugelassenes Atemschutzgerät angebracht sein. Die Auswahl, Verwendung und Wartung von Atemschutzgeräten muss in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften erfolgen, falls zutreffend. Folgende Arten von Atemschutzmasken sind für dieses Material in Betracht zu ziehen:

Keine besonderen Anforderungen bei normaler Verwendung und ausreichender Belüftung.

Verwenden Sie bei hohen Konzentrationen in der Luft ein zugelassenes Atemschutzgerät, das im Überdruckmodus betrieben wird. Bei unzureichendem Sauerstoffgehalt, schlechten Gas-/Dampfwarnwerten oder bei Überschreitung der Kapazität/Rating des Luftreinigungsfilters können Atemschutzmasken mit einer Ausströmlflasche angebracht sein.

Produktname: Mobil Polyrex EP 2

Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018

Seite 4 von 7



**Handschutz:** Alle Angaben zu Handschuhen beruhen auf der veröffentlichten Literatur und den Angaben der Handschuhhersteller. Die Eignung von Handschuhen und die Durchbruchzeit hängen von den jeweiligen Einsatzbedingungen ab. Wenden Sie sich an den Handschuhhersteller, wenn Sie spezifische Ratschläge zur Auswahl von Handschuhen und Durchbruchzeiten für Ihre Einsatzbedingungen benötigen. Überprüfen und ersetzen Sie abgenutzte oder beschädigte Handschuhe. Zu den für dieses Material in Frage kommenden Handschuhtypen gehören:

Unter normalen Einsatzbedingungen ist normalerweise kein Schutz erforderlich.

**Augenschutz:** Wenn ein Kontakt wahrscheinlich ist, wird eine Schutzbrille mit Seitenschildern empfohlen.

**Haut- und Körperschutz:** Alle Angaben zu spezifischer Kleidung beruhen auf veröffentlichter Literatur oder Herstellerangaben. Zu den für dieses Material in Betracht zu ziehenden Kleidungsarten gehören:

Unter normalen Verwendungsbedingungen ist normalerweise kein Hautschutz erforderlich. In Übereinstimmung mit guten

In der Industriehygiene sollten Vorkehrungen getroffen werden, um Hautkontakt zu vermeiden.

**Spezifische Hygienemaßnahmen:** Stets gute persönliche Hygienemaßnahmen beachten, z. B. Waschen nach dem Umgang mit dem Material und vor dem Essen, Trinken und/oder Rauchen. Waschen Sie routinemäßig Arbeitskleidung und Schutzausrüstung, um Verunreinigungen zu entfernen. Entsorgen Sie kontaminierte Kleidung und Schuhe, die nicht gereinigt werden können. Gute Haushaltsführung praktizieren.

## UMWELTKONTROLLEN

Halten Sie die geltenden Umweltvorschriften zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden ein. Schützen Sie die Umwelt durch die Anwendung geeigneter Kontrollmaßnahmen zur Vermeidung oder Begrenzung von Emissionen.

## ABSCHNITT 9

## PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

**Hinweis:** Physikalische und chemische Eigenschaften werden nur aus Gründen der Sicherheit, der Gesundheit und des Umweltschutzes angegeben und stellen möglicherweise nicht alle Produktspezifikationen dar. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

### ALLGEMEINE INFORMATIONEN

**Physikalischer Zustand:** Fest  
**Form:** Halbflüssig  
**Farbe:** Blaugrün  
**Geruch:** Charakteristisch  
**Geruchsschwellenwert:** N/D

### WICHTIGE INFORMATIONEN ZU GESUNDHEIT, SICHERHEIT UND UMWELT

<b>Relative Dichte (bei 15 °C):</b>	0.9
<b>Entflammbarkeit (Feststoff, Gas):</b>	N/A
<b>Flammpunkt [Methode]:</b>	>168°C (334°F) [Est. für Öl, ASTM D-92 (COC)]
<b>Entflammbarkeitsgrenzen (ungefähre Volumenprozent in Luft):</b>	LEL: N/D UEL: N/D
<b>Selbstentzündungstemperatur:</b>	N/D
<b>Siedepunkt / Bereich:</b>	> 330°C (626°F)
<b>Zersetzungstemperatur:</b>	N/D
<b>Dampfdichte (Luft = 1):</b>	N/D
<b>Dampfdruck:</b>	< 0,013 kPa (0,1 mm Hg) bei 20 °C
<b>Verdampfungsrate (n-Butylacetat = 1):</b>	N/D

<b>pH-Wert:</b>	N/A
<b>Log Pow (n-Octanol/Wasser-Verteilungskoeffizient):</b>	> 3.5
<b>Löslichkeit in Wasser:</b>	Vernachlässigbar
<b>Viskosität:</b>	>211 cSt (211 mm <sup>2</sup> /sec) bei 40 °C   >16,6 cSt (16,6 mm <sup>2</sup> /sec) bei 100°C
<b>Oxidierende Eigenschaften:</b>	Siehe Abschnitt "Identifizierung von Gefahren".

**SONSTIGE INFORMATIONEN**

<b>Gefrierpunkt:</b>	N/D
<b>Schmelzpunkt:</b>	265°C (509°F)
<b>DMSO-Extrakt (nur Mineralöl), IP-346:</b>	< 3 Gew.-%

Hinweis: Die meisten der oben genannten physikalischen Eigenschaften beziehen sich auf die Ölkomponente im Material.

<b>ABSCHNITT 10</b>	<b>STABILITÄT UND REAKTIVITÄT</b>
---------------------	-----------------------------------

**REAKTIVITÄT:** siehe Unterabschnitte unten

**STABILITÄT:** Das Material ist unter normalen Bedingungen stabil.

Produktname: Mobil Polyrex EP 2

Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018

Seite 5 von 7



**ZU VERMEIDENDE BEDINGUNGEN:** Übermäßige Hitze. Entzündungsquellen mit hoher Energie.

**UNVERTRÄGLICHE MATERIALIEN:** Starke Oxidationsmittel

**GEFÄHRLICHE ZERSETZUNGSPRODUKTE:** Das Material zersetzt sich nicht bei Umgebungstemperaturen.

**MÖGLICHKEIT GEFÄHRLICHER REAKTIONEN:** Es findet keine gefährliche Polymerisation statt.

<b>ABSCHNITT 11</b>	<b>TOXIKOLOGISCHE INFORMATIONEN</b>
---------------------	-------------------------------------

**INFORMATIONEN ÜBER TOXIKOLOGISCHE WIRKUNGEN**

<b>Gefahrenklasse</b>	<b>Schlussfolgerung/Bemerkungen</b>
<b>Einatmen</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
Irritation: Keine Endpunktdaten für das Material	Vernachlässigbare Gefahr bei Umgebungstemperaturen und normaler Handhabung
<b>Verschlucken</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten.
<b>Haut</b>	
Akute Toxizität: Keine Endpunktdaten für das Material	Geringfügig toxisch. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
Korrosion/Reizung der Haut: Keine Endpunktdaten für das Material	Vernachlässigbare Hautreizung bei Umgebungstemperaturen. Basierend auf der Bewertung der Komponenten
<b>Auge</b>	
Schwere Augenschädigung/-reizung: Keine Endpunktdaten für das Material	Kann leichte, kurz anhaltende Augenreizungen verursachen. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Sensibilisierung</b>	
Sensibilisierung der Atemwege: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es ist nicht zu erwarten, dass es die Atemwege sensibilisiert.
Sensibilisierung der Haut: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es ein Hautsensibilisator ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Bestreben:</b> Daten verfügbar.	Es wird nicht erwartet, dass es eine Aspirationsgefahr darstellt. Aufgrund der physikochemischen Eigenschaften des Materials.
<b>Keimzell-Mutagenität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es keimzellmutagen ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Karzinogenität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es Krebs verursacht. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.

<b>Reproduktionstoxizität:</b> Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es reproduktionstoxisch ist. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.
<b>Laktation:</b> Keine Endpunktdaten für Material.	Es wird nicht erwartet, dass es gestillten Kindern schadet.
<b>Spezifische Zielorgan-Toxizität (STOT)</b>	
Einmalige Exposition: Keine Endpunktdaten für das Material.	Bei einmaliger Exposition sind keine Organschäden zu erwarten.
Wiederholte Exposition: Keine Endpunktdaten für das Material.	Es wird nicht erwartet, dass es bei längerer oder wiederholter Exposition Organschäden verursacht. Basierend auf der Bewertung der Bestandteile.

**SONSTIGE INFORMATIONEN****Für das Produkt selbst:**

Basierend auf Tests der Komponenten, dieser Formulierung oder ähnlicher Formulierungen ist nicht zu erwarten, dass die Konzentrationen der Komponenten in dieser Formulierung eine Hautsensibilisierung verursachen.

**Enthält:**

Grundöl stark raffiniert: Im Tierversuch nicht krebserregend. Repräsentatives Material besteht IP-346, modifizierten Ames-Test und/oder andere Screening-Tests. Dermal- und Inhalationsstudien zeigten minimale Auswirkungen; unspezifische Infiltration von Immunzellen in der Lunge, Ölablagerungen und minimale Granulombildung. Nicht sensibilisierend bei Versuchstieren.

**IARC-Klassifizierung:**

Die folgenden Inhaltsstoffe sind in den nachstehenden Listen aufgeführt: Keine.

## --REGELUNGSLISTEN DURCHSUCHT--

1 = NTP CARC

3 = IARC 1

5 = IARC 2B

2 = NTP SUS

4 = IARC 2A

6 = OSHA CARC

Produktname: Mobil Polyrex EP 2  
Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018  
Seite 6 von 7

**ABSCHNITT 12****ÖKOLOGISCHE INFORMATIONEN**

Die Angaben beruhen auf Daten für den Werkstoff, Bestandteile des Werkstoffs oder für ähnliche Werkstoffe unter Anwendung von Überbrückungsprinzipien.

**ÖKOTOXIZITÄT**

Material -- Es wird nicht erwartet, dass es für Wasserorganismen schädlich ist.

**MOBILITÄT**

Grundölkomponente - Geringe Löslichkeit, schwimmt und wird voraussichtlich vom Wasser auf den Boden übergehen.

Verteilt sich voraussichtlich auf Sedimente und Abwasserfeststoffe.

**PERSISTENZ UND ABBAUBARKEIT****Biologische Abbaubarkeit:**

Grundölkomponente - voraussichtlich von Natur aus biologisch abbaubar

**BIOAKKUMULATIONSPOTENZIAL**

Grundölkomponente - Hat das Potenzial zur Bioakkumulation, jedoch können Metabolismus oder physikalische Eigenschaften die Biokonzentration verringern oder die Bioverfügbarkeit einschränken.

**ABSCHNITT 13****ÜBERLEGUNGEN ZUR ENTSORGUNG**

Entsorgungsempfehlungen basieren auf dem gelieferten Material. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den aktuell geltenden Gesetzen und Vorschriften sowie den Materialeigenschaften zum Zeitpunkt der Entsorgung erfolgen.

**ENTSORGUNGSEMPFEHLUNGEN**

Das Produkt eignet sich für die Verbrennung in einem geschlossenen, kontrollierten Brenner zur Wertstoffgewinnung oder zur Entsorgung durch überwachte Verbrennung bei sehr hohen Temperaturen, um die Bildung unerwünschter Verbrennungsprodukte zu verhindern.

**INFORMATIONEN ZUR ORDNUNGSGEMÄSSEN ENTSORGUNG**

RCRA-Informationen: Das ungebrauchte Produkt wird unserer Meinung nach von der EPA nicht ausdrücklich als gefährlicher Abfall aufgeführt (40 CFR, Part 261D), noch ist es so formuliert, dass es Materialien enthält, die als gefährliche Abfälle aufgeführt sind. Es weist keine gefährlichen Eigenschaften wie Entflammbarkeit, Korrosivität oder Reaktivität auf und ist nicht mit Schadstoffen formuliert, die nach dem Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) bestimmt wurden. Das gebrauchte Produkt kann jedoch reguliert werden.

**Warnung vor leeren Behältern** Warnung vor leeren Behältern (falls zutreffend): Leere Behälter können Rückstände enthalten und können gefährlich sein. Versuchen Sie nicht, Behälter ohne entsprechende Anweisungen nachzufüllen oder zu reinigen. Leere Fässer sollten vollständig entleert und sicher gelagert werden, bis sie ordnungsgemäß wiederaufbereitet oder entsorgt werden. Leere Behälter sollten durch einen entsprechend qualifizierten oder lizenzierten Auftragnehmer und in Übereinstimmung mit den behördlichen Vorschriften dem Recycling, der Verwertung oder der Entsorgung zugeführt werden. **DIESE BEHÄLTER NICHT UNTER DRUCK SETZEN, SCHNEIDEN, SCHWEISSEN, HARTLÖTEN, BOHREN, SCHLEIFEN ODER HITZE, FLAMMEN, FUNKEN, STATISCHER ELEKTRIZITÄT ODER ANDEREN ZÜNDQUELLEN AUSSETZEN. SIE KÖNNEN EXPLODIEREN UND VERLETZUNGEN ODER TOD VERURSACHEN.**

**ABSCHNITT 14****TRANSPORTINFORMATIONEN**

**LAND (DOT):** Nicht reguliert für Landtransport

**LAND (ADG):** Nicht für den Landverkehr zugelassen

**SEA (IMDG):** Nicht reguliert für den Seetransport gemäß IMDG-Code  
**Meeresschadstoff:** Nein

**AIR (IATA):** Nicht reguliert für den Lufttransport

**ABSCHNITT 15****REGULATORISCHE INFORMATIONEN**

**OSHA HAZARD COMMUNICATION STANDARD:** Dieses Material wird in Übereinstimmung mit OSHA HazCom 2012, 29 CFR 1910.1200, nicht als gefährlich angesehen.

**In den folgenden Chemikalienverzeichnissen aufgeführt oder von der Auflistung/Meldung ausgenommen:** IECSC, TCSI, TSCA

**SARA 302:** Keine der in diesem Material enthaltenen Chemikalien unterliegen der Meldepflicht gemäß SARA Titel III, Abschnitt 302

**SARA (311/312) MELDEPFLICHTIGE GHS-GEFÄHRDUNGSKLASSEN:** Keine.

Produktname: Mobil Polyrex EP 2

Überarbeitungsdatum: 25 Jul 2018

Seite 7 von 7



**SARA (313) TOXIC RELEASE INVENTORY:** Dieses Material enthält keine Chemikalien, die der Meldepflicht für Lieferanten gemäß dem SARA 313 Toxic Release Program unterliegen.

**Die folgenden Inhaltsstoffe sind in den nachstehenden Listen aufgeführt:**

Chemische Bezeichnung	CAS-Nummer	Liste Zitate
KOHLensäURE, KALZIUMSALZ (1:1)	471-34-1	4, 16, 17, 18
DIPHENYLAMIN	122-39-4	18
MIT WASSERSTOFF BEHANDELTES SCHWERES NAPHTHENISCHES DESTILLAT	64742-52-5	13, 17, 18
NAPHTHALEN	91-20-3	10

--REGELUNGSLISTEN DURCHSUCHT--

1 = ACGIH ALLE	6 = TSCA 5a2	11 = CA P65 REPRO	16 = MN RTK
2 = ACGIH A1	7 = TSCA 5e	12 = CA RTK	17 = NJ RTK
3 = ACGIH A2	8 = TSCA 6	13 = IL RTK	18 = PA RTK
4 = OSHA Z	9 = TSCA 12b	14 = LA RTK	19 = RI RTK
5 = TSCA 4	10 = CA P65 CARC	15 = MI 293	

Code-Schlüssel: CARC=Karzinogen; REPRO=Reproduktiv

#### ABSCHNITT 16

#### SONSTIGE INFORMATIONEN



**WARNUNG:** Krebs - [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

Diese Warnung erfolgt in Übereinstimmung mit dem California Health and Safety Code 25249.6 und stellt weder ein Eingeständnis noch einen Verzicht auf Rechte dar.

N/D = Nicht bestimmt, N/A = Nicht anwendbar

#### DIESES SICHERHEITSDATENBLATT ENTHÄLT DIE FOLGENDEN ÜBERARBEITUNGEN:

Abschnitt 12: Informationen wurde geändert.

Abschnitt 15: SARA (311/312) REPORTABLE GHS HAZARD CLASSES Informationen wurden hinzugefügt.

Abschnitt 15: SARA (311/312) REPORTABLE HAZARD CATEGORIES Informationen wurden gestrichen.

Abschnitt 16: Standardformulierungen für Informationen zu California Proposition 65 wurde geändert.

Die hierin enthaltenen Informationen und Empfehlungen sind nach bestem Wissen und Gewissen von ExxonMobil zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt und zuverlässig. Sie können sich an ExxonMobil wenden, um sicherzustellen, dass dieses Dokument das aktuellste von ExxonMobil erhältliche ist. Die Informationen und Empfehlungen werden dem Benutzer zur Berücksichtigung und Prüfung angeboten. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, sich zu vergewissern, dass das Produkt für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist. Wenn der Käufer dieses Produkt umverpackt, liegt es in der Verantwortung des Anwenders sicherzustellen, dass die entsprechenden Gesundheits- und Sicherheitshinweise sowie andere notwendige Informationen in und/oder auf dem Behälter enthalten sind. Entsprechende Warnhinweise und Verfahren zur sicheren Handhabung sollten den Anwendern und Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Änderungen an diesem Dokument sind strengstens untersagt. Sofern nicht gesetzlich vorgeschrieben, ist die Wiederveröffentlichung oder Weitergabe dieses Dokuments, ganz oder teilweise, nicht gestattet. Der Begriff "ExxonMobil" wird der Einfachheit halber verwendet und kann eine oder mehrere ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation oder verbundene Unternehmen, an denen sie direkt oder indirekt beteiligt sind, einschließen.

Nur für den internen Gebrauch

MHC: 0B, 0B, 0, 0, 0, 0

PPEC: A

DGN: 7053124DAU (1014681)

Ende von (M)SDS

