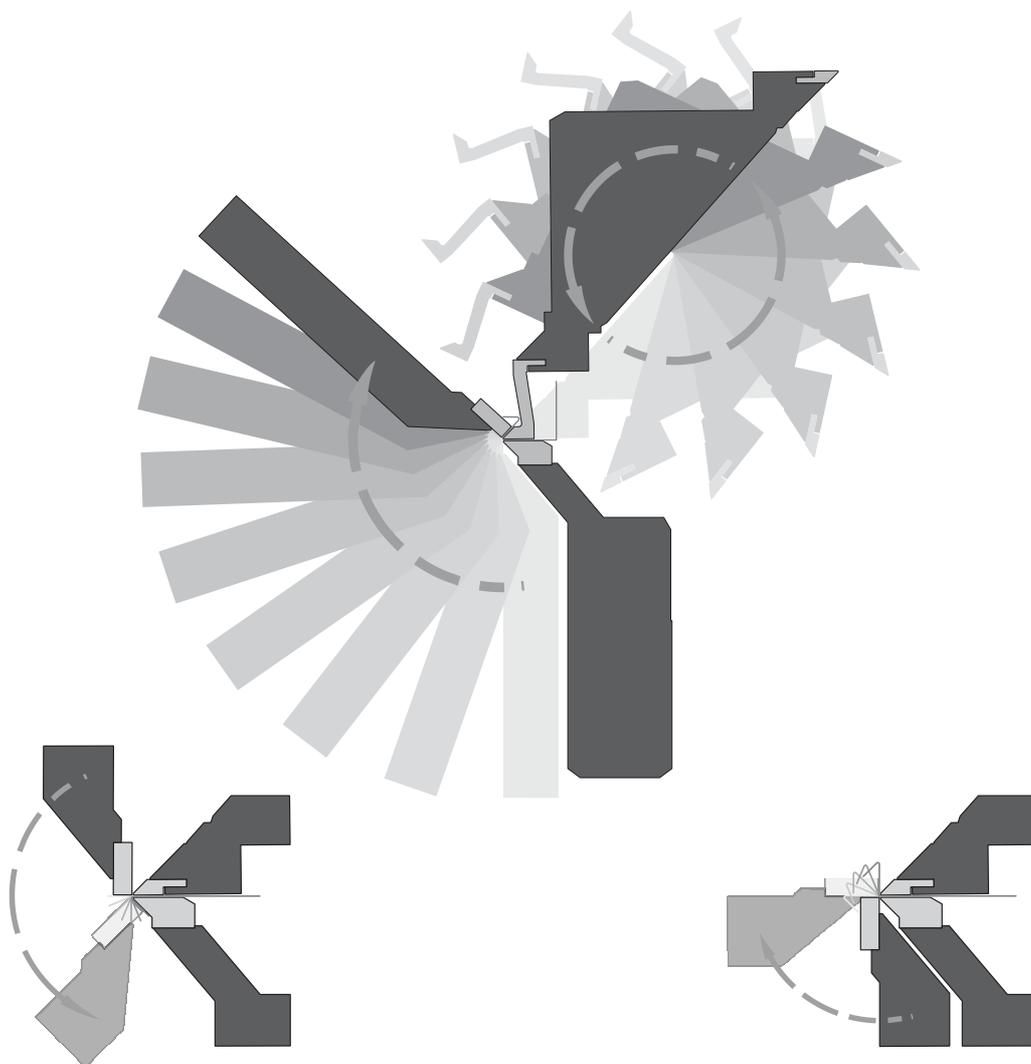




# SCHRÖDER

MASCHINEN ZUM BIEGEN & SCHNEIDEN



## Schwenkbiegemaschine **IB - IntelliBend II**

Betriebsanleitung  
Ersatzteillisten

Hans Schröder Maschinenbau GmbH  
Feuchten 2, D-82405 Wessobrunn-Forst

Tel: +49(0)8809/9220-0  
Fax: +49(0)8809/1019

info@schroeder-maschinenbau.de  
www.schroeder-maschinenbau.de



<b>Maschinentyp</b>	<b>Schwenkbiegemaschine</b>
---------------------	-----------------------------

<b>Modellbezeichnung</b>	
--------------------------	--

<b>Seriennummer</b>	
---------------------	--

<b>Auftragsnummer</b>	
-----------------------	--

<b>Baujahr</b>	
----------------	--

<b>Inventarnummer</b>	
-----------------------	--

<b>Standort</b>	
-----------------	--

<b>Firmenname</b>	<b>Hans Schröder Maschinenbau GmbH</b>
<b>Straße</b>	<b>Feuchten 2</b>
<b>Ort</b>	<b>82405 Wessobrunn / Forst</b>
<b>Telefon</b>	<b>08809 / 9220 - 0</b>
<b>FAX</b>	<b>08809 / 1019</b>
<b>E-Mail</b>	<b>info@schroeder-maschinenbau.de</b>
<b>Internet</b>	<b>www.schroeder-maschinenbau.de</b>

<b>Ersatzteilbestellung</b>	
<b>Telefon</b>	<b>mechanisch 08809 / 9220 - 22</b>
	<b>elektrisch 08809 / 9220 - 91</b>
<b>FAX</b>	<b>08809 / 9220 - 91</b>

Die hier vorliegende Betriebsanleitung macht den Betreiber einer **"Schwenkbiegemaschine"** mit

- der Arbeitsweise,
- der Bedienung,
- den Sicherheitshinweisen
- und der Wartung

vertraut.

Die **"Schwenkbiegemaschine"** darf ausschließlich durch qualifiziertem Personal bedient werden, welches unterwiesen wurde oder sich mittels der Betriebsanleitung sachkundig gemacht hat. Die erfolgte Qualifizierungsmaßnahme ist im Übergabeprotokoll festzuhalten.

Zusätzliche Anforderungen, Qualifikationen und Kompetenzen sind in jedem Kapitel aufgeführt. Die Betriebsanleitungen der Baugruppen- Lieferanten befinden sich im Anhang. Alle bildlichen Darstellungen sind unverbindlich!

Alle technischen Angaben gelten als Richtlinie und können jederzeit geändert werden



Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer an der Maschine auf!  
 Die Anleitung muss stets griffbereit sein!

Sehr geehrter Leser,

unsere Betriebsanleitungen werden regelmäßig aktualisiert. Mit Ihren Verbesserungsvorschlägen helfen Sie mit, eine immer benutzerfreundlichere Betriebsanleitung zu gestalten. Benutzen Sie die beiliegende FAX- Antwort im Anhang für Ihre Vorschläge.

© 2005 Schröder Maschinenbau GmbH, Feuchten 2, Wessobrunn / Forst  
 Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Firma Schröder gestattet

Dokumentennummer der Betriebsanleitung	IB
Version	3.02

# Inhaltsverzeichnis

---

## **1. Grundlegende Sicherheitshinweise**

- 1.1. Verpflichtungen und Haftung
- 1.2. Sicherheitssymbole
- 1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung
- 1.4. Sachwidrige Verwendung
- 1.5. Organisatorische Maßnahmen
- 1.6. Schutzeinrichtungen
- 1.7. Informelle Sicherheitsmaßnahmen
- 1.8. Ausbildung des Personals
- 1.9. Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb
- 1.10. Gefahren durch elektrische Energie
- 1.11. Gefahren durch Restenergie
- 1.12. Restspannung
- 1.13. Besondere Gefahrenstellen
- 1.14. Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung
- 1.15. Bauliche Veränderungen an der Maschine
- 1.16. Reinigen der Maschine und Entsorgung
- 1.17. Lärm der Maschine
- 1.18. Persönliche Schutzausrüstung
- 1.19. Feuerbekämpfung
- 1.20. Umkehr der Bewegung im Notfall
- 1.21. Urheberrecht

## **2. Transport, Verpackung**

- 2.1. Sicherheitsvorschriften
- 2.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 2.3. Verpackung
- 2.4. Transport
- 2.5. Eingangsprüfung
- 2.6. Lagerort
- 2.7. Besondere Anweisungen
- 2.8. Maßblatt und Gewicht
- 2.9. Verladen, Entladen

## **3. Beschreibung der Maschine**

- 3.1. Baugruppen der Maschine
- 3.2. Funktion der Maschine
- 3.3. Beschreibung Auf-Abbiegen
- 3.4. Kennzeichnung der Maschine
- 3.5. Elektrische Daten
- 3.6. Technische Daten
- 3.7. Werkzeug der Maschine
- 3.8. Ausstattung der Maschine

## **4. Bedienung- und Anzeige- Elemente**

- 4.1. Bedienung- und Anzeige- Elemente

# Inhaltsverzeichnis

---

## **5. Inbetriebnahme**

- 5.1. Sicherheitsvorschriften
- 5.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 5.3. Aufstellung und Montage
- 5.4. Ausrichten der Maschine
- 5.5. Reinigung der Maschine
- 5.6. Versorgungsanschluss
- 5.7. Erstinbetriebnahme

## **6. Betrieb**

- 6.1. Sicherheitsvorschriften (speziell beim Betrieb).
- 6.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 6.3. Dateneingabe, Programmierung
- 6.4. Vor dem Einschalten prüfen
- 6.5. Aufenthaltsort Bedienungspersonal
- 6.6. Bestimmungsgemäße Verwendung
- 6.7. Betrieb der Maschine
- 6.8. Handbetrieb / Automatikbetrieb
- 6.9. Bedienung Biegewange - Auf-Abbiegen
- 6.10. Bedienung Biegewangenverstellung - A-Achse
- 6.11. Einstellung Biegewange
- 6.12. Sicherheitseinrichtungen
- 6.13. Werkzeugwechsel Biegewerkzeug
- 6.14. Werkzeugwechsel Biegeschiene segmentiert
- 6.15. Werkzeugwechsel Biegeschiene durchgehend (Option)
- 6.16. Werkzeugwechsel Unterwangenschiene segmentiert
- 6.17. Segmente Blechauflagetisch entnehmen
- 6.18. Stillsetzen der Maschine
- 6.19. Vorbeugende Arbeiten bei längerem Stillstand

## **7. Wartung und Instandhaltung**

- 7.1. Sicherheitsvorschriften
- 7.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 7.3. Wartung Getriebe
- 7.4. Wartung von Führungen und Lagern
- 7.5. Wartungsnachweis

# Inhaltsverzeichnis

---

## **8. Ersatzteillisten**

- 8.1. Ersatzteile Intellibend - Grundmaschine
- 8.2. Antrieb Y-Achse (Biegewangenantrieb)
- 8.3. Antrieb A-Achse (Biegewangenverstellung)
- 8.4. Führung A-Achse IB (Biegewangenverstellung)
- 8.5. Antrieb D-Achse (Versatz Biegeschiene)
- 8.6. Führung IB D-Achse (Versatz Biegeschiene)
- 8.7. Antrieb IB C-Achse (drehbare Oberwange)
- 8.8. Antrieb IB Z-Achse (Oberwangenantrieb)
- 8.9. Antrieb IB B-Achse (Unterwangenverstellung)
- 8.10. IB Unterwange

## **9. Pos- Anschlag (Option)**

- 9.1. Sicherheitsvorschriften
- 9.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 9.3. Bedienung Pos- Anschlag
- 9.4. Wartung Pos- Anschlag
- 9.5. Ersatzteilliste Pos- Anschlag 189 017 08
- 9.6. Ersatzteilliste Anschlagsystem 329 417 02
- 9.7. Justage Hinteranschlag (X – Achse)

## **10. Hydraulische Werkzeugklemmung (Option)**

- 10.1. Sicherheitsvorschriften
- 10.2. Anforderungen an das ausführende Personal
- 10.3. Bedienung hydraulische Werkzeugklemmung
- 10.4. Werkzeugwechsel
- 10.5. Hydraulische Werkzeugklemmung
- 10.6. FLUTEC Hochdruck- Pumpenaggregat (Typ HP2F)
- 10.7. Besondere Hinweise
- 10.8. Schaltplan Hydraulik
- 10.9. Ersatzteilliste hydraulische Werkzeugklemmung

# Inhaltsverzeichnis

---

## 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Maschine sicherheitsgerecht zu betreiben.

### 1.1. Verpflichtungen und Haftung.

- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Maschine ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.
- Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an der Maschine arbeiten.
- Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung, Sicherheitsvorschriften zu beachten.
- Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personal an der Maschine arbeiten zu lassen, die das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in der Betriebsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben.

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Die Maschine ist nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung,
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine
- Unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnahme, Bedienen und Warten der Maschine;
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen;
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Maschine;
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Maschine
- Eigenmächtiges Verändern (z.B. Antriebsverhältnisse: Leistung und Drehzahl);
- Mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen;
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

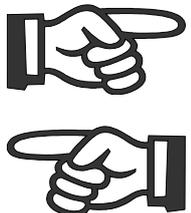
## 1.2.Sicherheitssymbole.

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdungen verwendet:

	<p>Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.</p>
---	---

	<p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen durch elektrische Spannung. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen, sowie Sachbeschädigungen zur Folge haben.</p>
---	--

	<p>Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.</p>
---	---

	<p>Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Maschine oder in der Umgebung führen.</p>
---	---

	<p>Unter diesem Symbol erhalten Sie Anwendungstips und besonders nützliche Informationen. Diese helfen Ihnen, alle Funktionen an Ihrer Maschine optimal zu nutzen.</p>
---	--

## **1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung.**

Biegen von Blech- und Kunststofftafeln in verschiedenen Materialausführungen.

Stahlsorten und deren max. Blechstärke finden Sie im Kapitel 6.6.  
Einige Materialbeispiele finden Sie in Kapitel 3

Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma  
"Hans Schröder Maschinenbau GmbH" nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

## **1.4. Sachwidrige Verwendung.**

Andere Verwendungen, als oben aufgeführt sind verboten. Bei sachwidrigem Gebrauch können Gefahren auftreten.

Solche sachwidrigen Verwendungen sind z.B.:

- Biegen von gehärteten Materialien
- Biegen von Wellen
- Biegen von zu dicken Platten
- Biegen ohne geeignete Biegewerkzeuge

## **1.5. Organisatorische Maßnahmen.**

Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen und vom Bedienungspersonal zu nutzen.

Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen.

## **1.6. Schutzeinrichtungen.**

- Vor jedem Ingangsetzen der Maschine müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
- Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden
  - nach Stillstand
  - Absicherung gegen Wieder-Ingangsetzen der Maschine (z.B. Vorhängeschloss am Hauptschalter, trennen der Energieversorgung)
- Bei Lieferung von Teilkomponenten sind die Schutzvorrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.

## **1.7. Informelle Sicherheitsmaßnahmen.**

- Die Betriebsanleitung ist ständig an der Maschine aufzubewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten und gegebenenfalls zu erneuern.

**1.8. Ausbildung des Personals.**

- Die nachfolgende Tabelle ist vom Betreiber zu vervollständigen
- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Die Zuständigkeiten des Personals sind klar festzulegen für das Bedienen, Umrüsten und Warten.
- Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.

Personen Tätigkeit	Unterwiesene Personen	Personen mit technischer Ausbildung	Elektrofachkraft
Verpackung Transport			
Inbetriebnahme			
Betrieb			
Störungssuche			
Störungs- beseitigung: mechanisch			
Störungs- beseitigung: elektrisch			
Einrichten, Rüsten			
Wartung			
Instandsetzung			
Außerbetrieb- setzung, Lagerung			

- Nur eingewiesenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.
- Auf keinen Fall Programmänderungen an der Software vornehmen.
- Die Einweisung sollte schriftlich quittiert werden vom Bedienpersonal.

## **1.9. Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb.**

Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.

Vor Einschalten der Maschine sicherstellen, daß niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann.

Mindestens einmal pro Tag die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

## **1.10. Gefahren durch elektrische Energie.**

- Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektro-Fachkraft ausführen lassen.
- Die elektrische Ausrüstung der Maschine regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und beschädigte Kabel sofort beseitigen.
- Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.

## **1.11. Gefahren durch Restenergie.**

Beachten Sie das Auftreten mechanischer, hydraulischer, pneumatischer und elektrischer/elektronischer Restenergien an der Maschine und treffen Sie hierfür entsprechende Maßnahmen bei der Einweisung des Bedienpersonals.

## **1.12. Restspannung.**

### **• Frequenzumrichter**

- Kondensatorentladezeit beträgt fünf Minuten!
- Erst dann darf das Gehäuse geöffnet werden!

### **• Hilfsstromkreiserdung**

- bei Entfernung der Erdungsbrücke ist eine Isolationsüberwachung nach VDE 0100 Abs. 60 f.2 einzubauen!

## **1.13. Besondere Gefahrenstellen.**

- Rückseitiger Maschinenbereich
- Motorisch verstellbarer Anschlag
- Blechauflagetisch
- Biegezwinge
- Oberzwinge
- Frequenzumrichter

## **1.14. Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung.**

- Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Alle Betriebsmedien wie Druckluft und Hydraulik gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme absichern.
- Bei allen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten Maschine spannungsfrei schalten und Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern,

- Hauptschalter abschließen und Schlüssel abziehen,
- Ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen.
- Größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigen und sichern.
- Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheitseinrichtungen auf Funktion überprüfen.

### **1.15. Bauliche Veränderungen an der Maschine.**

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten der Maschine vornehmen. Dies gilt auch für das Schweißen an tragenden Teilen.

Alle Umbaumaßnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung der Firma **Hans Schröder Maschinenbau GmbH**.

Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen!

Nur Originalersatz- und Verschleißteile verwenden!

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

### **1.16. Reinigen der Maschine und Entsorgung.**

Verwendete Stoffe und Materialien sachgerecht handhaben und entsorgen, insbesondere:

- bei Arbeiten an Schmiersystemen und Schmiereinrichtungen
- beim Reinigen mit Lösungsmitteln.

### **1.17. Lärm der Maschine.**

Von der Maschine ausgehende Dauerschalldruckpegel beträgt ca. 74 dB(A).

Abhängig von den örtlichen Bedingungen kann ein höherer Schalldruckpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursacht. In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit entsprechenden Schutzausrüstungen oder Schutzmaßnahmen abzusichern.

### **1.18. Persönliche Schutzausrüstung.**

- tragen von Sicherheitsschuhen
- benutzen von Schutzhandschuhen bei scharfkantigen Blechen
- Gehörschutz bereithalten und einsetzen bei erhöhten Schalldruckpegel
- eng anliegende Kleidung tragen
- ablegen von Schmuck

### **1.19. Feuerbekämpfung.**

- Bei Feuerbekämpfung unbedingt die Maschine am Hauptschalter ausschalten, da sonst elektrisch bedingte Brände nicht effektiv bekämpft werden können.
- Brandbekämpfung bei elektrisch bedingten Bränden: Feuerlöscher mit Typklasse " K "
- Brandbekämpfung bei Betriebsstoff bedingten Bränden: Feuerlöscher mit Typklasse " K "

### **1.20. Umkehr der Bewegung im Notfall.**

In der Maschine können Gefahren auftreten, die eine Umkehrbewegung der Maschine notwendig machen. Beachten Sie hierbei die speziellen Hinweise in den Kapiteln dieser Anleitung.

### **1.21. Urheberrecht.**

**Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Firma Hans Schröder Maschinenbau GmbH.**

**Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Sie enthält die Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise**

- **vervielfältigt**
- **verbreitet oder**
- **anderweitig mitgeteilt werden dürfen**

**Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.**



## 2 Transport, Verpackung

### 2.1.Sicherheitsvorschriften.

Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten

- Genügend Sicherheitsabstand zur schwebenden Last halten
- Es sind geeignete Transportmittel zu verwenden.
- Ruckartige Bewegungen mit der/ den Beförderanlagen vermeiden
- Es sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und Sicherheitsvorschriften zu beachten.



### 2.2.Anforderungen an das ausführende Personal.

Der Transport muss mit einer eingewiesenen Person auf der Beförderanlage durchgeführt werden.

Detaillierte Angaben zur Person siehe Ausbildung des Personals.

### 2.3.Verpackung.

- Vorbereitende Maßnahmen:
  - Außerbetriebsetzen der Maschine
  - Lösen der Energieverbindungen
- Verpackungsmaterial :
  - Maschine gegen Witterungseinflüsse verpacken
  - Anbringen von Transportskizzen und Anweisungen (gut sichtbar)
  - Hinweis auf Gefahren anbringen
  - Hinweis auf Transportart und/ oder Position anbringen, Transportskizzen verwenden.
- Einpacken der Maschine:
  - Blanke Teile mit einem leichtem Schutzfilm versehen (z.B. Öl, Fett)
  - Transportsicherungen an beweglichen Teilen anbringen
  - Geeignete Hebeanlagen verwenden
  - Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten
  - Vollständigkeitskontrolle laut Lieferschein.

### 2.4.Transport.

- Außenabmessungen siehe Maßblatt.
- Nettogewicht siehe Maßblatt.
- Spezielle Befestigungspunkte (Aufhängungen, Auflagen) siehe Transportskizze.
- Empfohlene Transportart:
  - Kran mit zulässigen Stahlseilen oder Gurten an einem (zwei) Transporthaken
- Anforderungen an das Transportmittel.

**– Hebeleistung mindestens 1,5 x Maschinengewicht**

Die Maschine sollte beim Transport nicht höher als nötig angehoben werden. In jedem Fall sind Schläge und Stöße zu vermeiden. Bei abschüssigem Gelände ist entsprechend vorsichtig zu hantieren.

Die Maschine an den vorgesehenen Traglaschen anheben.

Es müssen geeignete Hebegeräte und Hebezeuge benutzt werden.

**2.5. Eingangsprüfung.**

- Prüfen Sie die Maschine auf Transportschäden
- Bestätigung der Transportschäden durch den Spediteur auf dem Frachtbrief
- Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit

**2.6. Lagerort.**

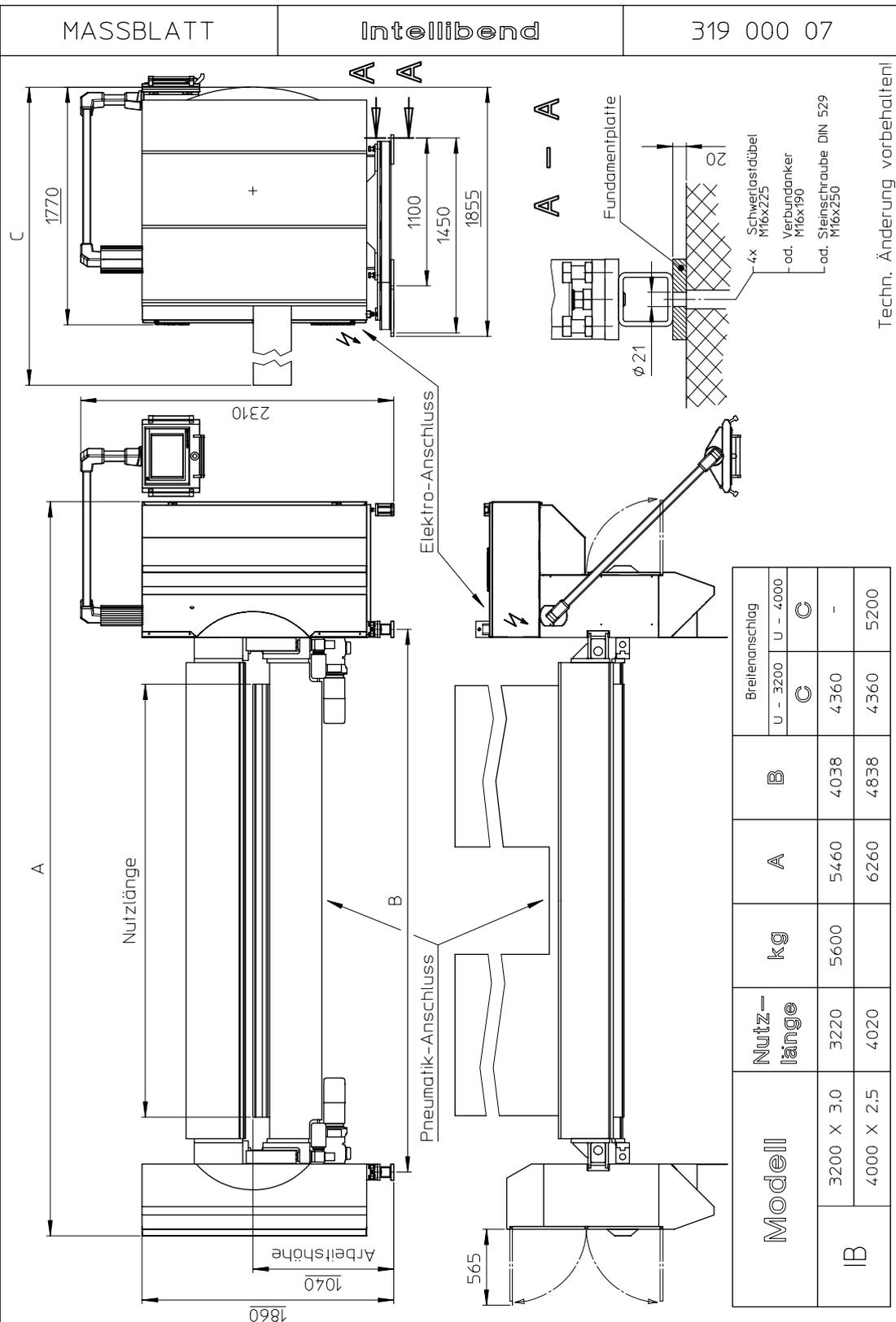
Lagern Sie die Maschine über einen längeren Zeitraum, beachten Sie folgende Hinweise:

- der Boden muss eben und tragfähig sein
- geringe Luftfeuchtigkeit
- auf Witterungseinflüsse achten

**2.7. Besondere Anweisungen.**

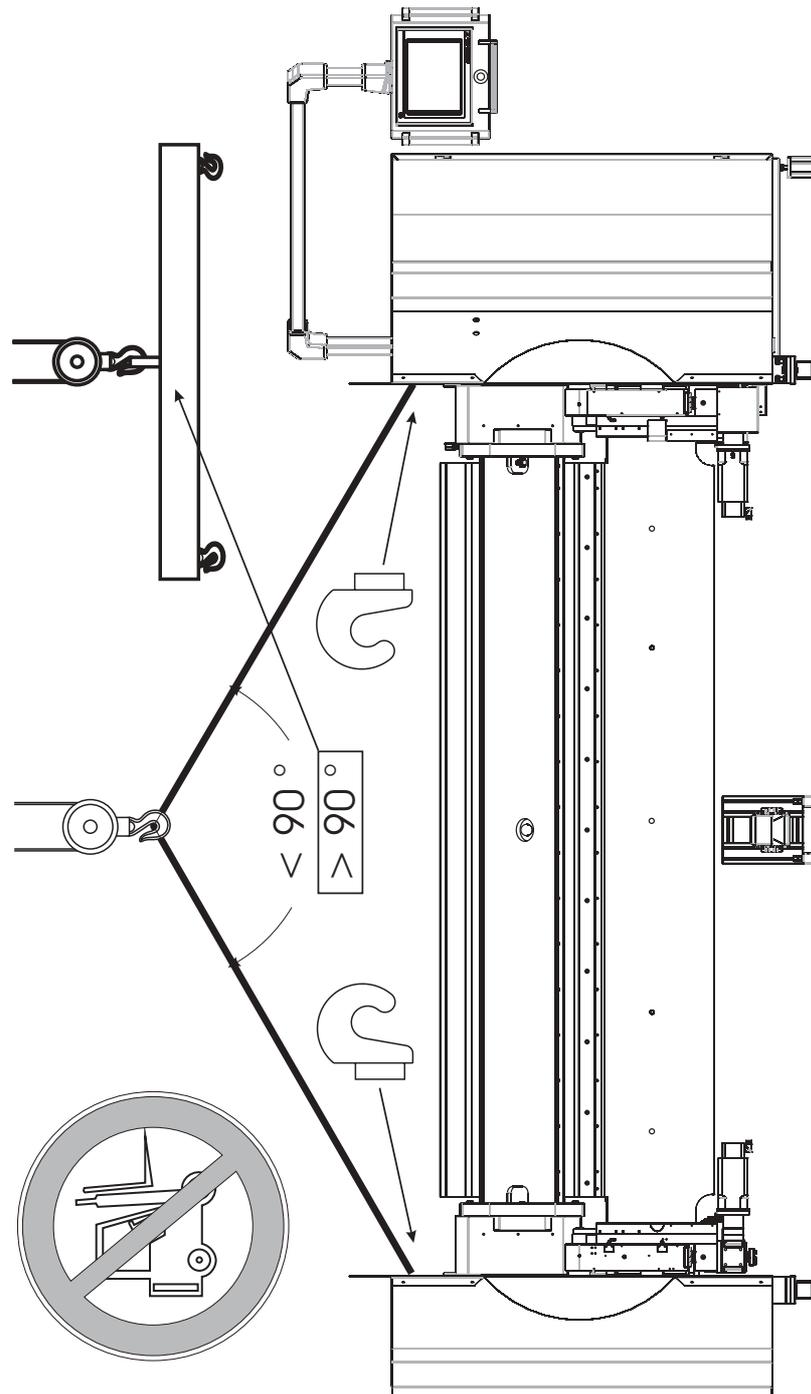
- Keinen Stapler zum Transport der Maschine verwenden

**2.8. Maßblatt und Gewicht.**

MASSBLATT	IntelliBend	319 000 07
 <p style="text-align: right;">Techn. Änderung vorbehalten!</p>		
11.05	HANS SCHRÖDER MASCHINENBAU GMBH 82405 WESSOBRUNN-FORST	

Modell	Nutzlänge	kg	A	B	Breitenschlag	
					U - 3200	U - 4000
IB	3200 X 3.0	5600	5460	4038	⊕	⊕
	4000 X 2.5	5200	6260	4838	⊕	⊕

## 2.9. Verladen, Entladen.



Überprüfen Sie die Tragkraft  
der Kräne  
der Stahlseile  
Halten Sie genügend Sicherheitsabstand zur schwebenden Last!  
Vermeiden Sie ruckartige Bewegungen mit den Förderanlagen!

## 3 Beschreibung der Maschine

### 3.1. Baugruppen der Maschine.

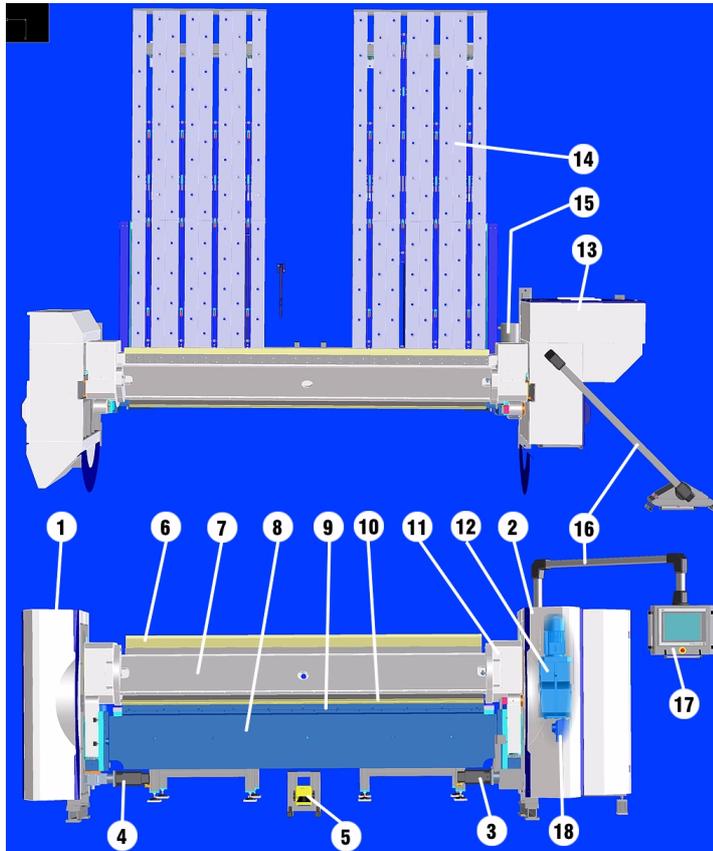


Bild IB-Baugruppen

<b>1</b>	Ständer rechts	<b>11</b>	Antriebe C-Achse (drehb. Oberwange)
<b>2</b>	Ständer links	<b>12</b>	Antrieb Y-Achse (Biegewange)
<b>3</b>	Antrieb A-Achse rechts	<b>13</b>	Schaltschrank
<b>4</b>	Antrieb A-Achse links	<b>14</b>	Anschlagsystem
<b>5</b>	Sicherheitseinrichtung	<b>15</b>	Antrieb Z-Achse (Hub Oberwange)
<b>6</b>	Geißfußschiene	<b>16</b>	Systemträger
<b>7</b>	Oberwange	<b>17</b>	Steuerung POS 3000
<b>8</b>	Biegewange	<b>18</b>	Antrieb D-Achse (Auf-Abbiegen)
<b>9</b>	Biegeschiene		
<b>10</b>	Scharfschiene		

### 3.2. Funktion der Maschine.

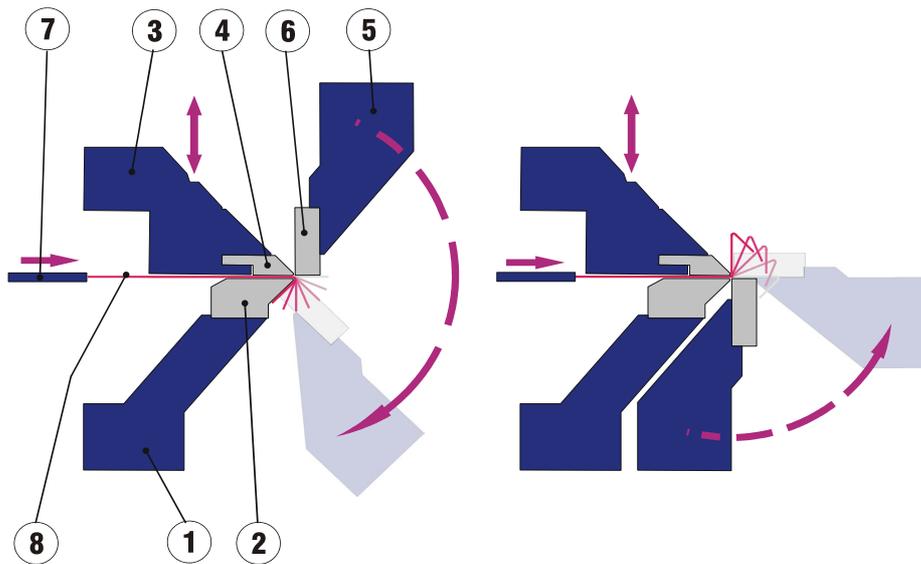


Bild IB-Auf-Abbiegen

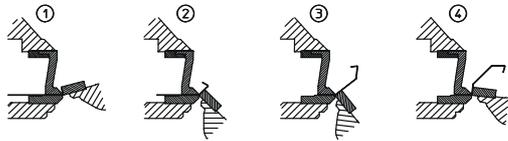
### 3.3. Beschreibung Auf-Abbiegen.

- Beschreibung Biegevorgang
  - Werkstück **[8]** einlegen
  - Steuerung **[17]** auf Automatik
  - Oberwange (Z-Achse) **[3]** schließen
  - Werkstück ist zwischen Unterwangenschiene **[2]** und Scharfschiene **[4]** geklemmt
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** mit Fußschalter starten
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** schwenkt in die Position zum **Abbiegen**
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** schwenkt auf eingestelltes Maß
  - Biegewange (A-Achse) **[5]** fährt frei
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** schwenkt in die Position zum **Aufbiegen**
  - Oberwange (Z-Achse) fährt auf
  - Anschlag (X-Achse) **[7]** stellt auf das neue Maß zu
  - Oberwange (Z-Achse) **[3]** schließen
  - Werkstück ist zwischen Unterwangenschiene **[2]** und Scharfschiene **[4]** geklemmt
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** schwenkt auf eingestelltes Maß
  - Biegewange (Y-Achse) **[5]** schwenkt in die Grundposition
  - Oberwange (Z-Achse) fährt auf
  - Werkstück **[8]** entnehmen

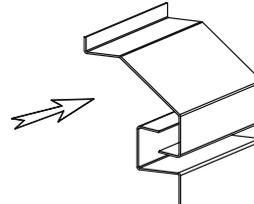
**Beispiele aus der Praxis**

Herstellung von Fassadenelementen

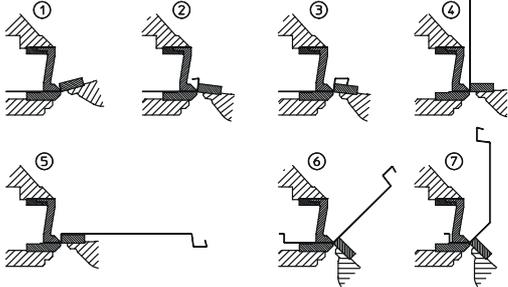
Fertigungsschritte - Brüstung



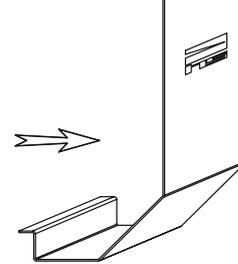
Brüstung



Fertigungsschritte - Abschluß



Abschluß



Fassadenelement f. Neubau  
Fa. Schröder

Bild SPB1

**Profile hergestellt auf einer SCHRÖDER Schwenkbiegemaschine**

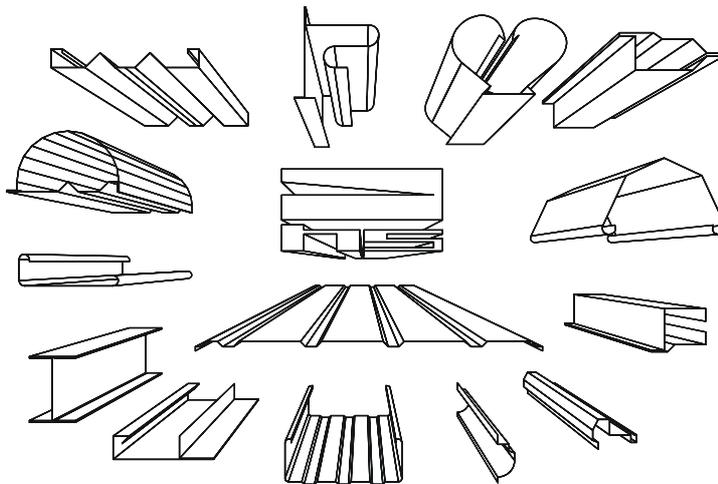


Bild SPB2

**Gehäuse und Schaltschrankfertigung**

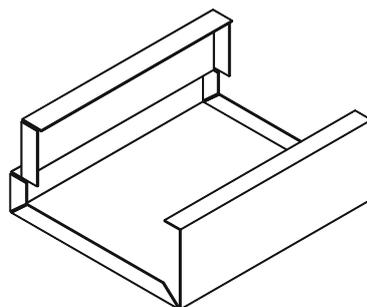
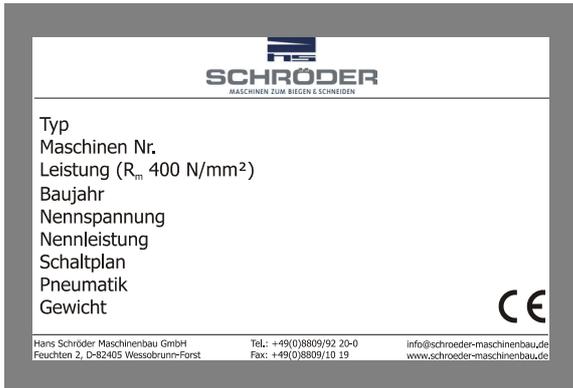


Bild SPB3

### 3.4. Kennzeichnung der Maschine.



Das Typenschild befindet sich am rechten Gehäuse, außen.

### 3.5. Elektrische Daten.

Type	Betriebs- spannung V	Frequenz Hz	Anschlussleistung kVA	Absicherung A träge	Steuer- spannung V DC
IB 3200x3,0	3 x 400/230	50	9,0	20	24
IB 4000x2,5	3 x 400/230	50	9,0	20	24

Diese Angaben gelten als Richtlinie und können jederzeit geändert werden.

#### Angaben über Leistung, Belastbarkeit

- Alle obengenannten Leistungsangaben beziehen sich auf eine Material-festigkeit von 400 N/mm<sup>2</sup>.
- Bei Maschinen mit Frequenzumrichter ist ein Fehlerschutzschalter  $\geq 300$  mA vorzusehen.

### 3.6. Technische Daten.

Maschinentyp	Nutzlänge mm	Biegeleistung mm	Antriebsleistung Oberwange KW	Antriebsleistung Biegewange KW	Verstellung A-Achse mm	Verstellung Unterwange mm	Hub Oberwange mm	Gewicht Kg	Breite mm ohne Anschlag	Höhe mm	Länge mm
IB 3200x3,0	3220	3,0	4,4	6,0	200	80	350	5200	1530	1737	4568
IB 4000x2,5	4020	2,5	4,4	6,0	200	80	350	6240	1530	1737	5368

Die Angaben der Biegeleistung beziehen sich auf eine Festigkeit von **400 N/mm<sup>2</sup>**  
Diese Angaben gelten als Richtlinie und können jederzeit geändert werden.

### 3.7. Werkzeug der Maschine.

Das Werkzeug der Maschine befindet sich im Gehäuse am linken Ständer

### 3.8. Ausstattung der Maschine.



**Steuerung POS 3000**

Bild POS3000



**Antrieb A-Achse**

D-Achse - (Schwenkverstellung)  
Schwenklager  
Servoantrieb - A-Achse

Bild IB\_A-Achse

**Anschlag und Blechauflagetisch**



Bild IB\_Anschlag



Bild IB\_Anschlag-o1

Kugelrollen

Auflageblech

Anschlagfinger

**B-Achse**  
(Antrieb - Unterwangenabsenkung)

Maschinenständer

Antrieb - B-Achse

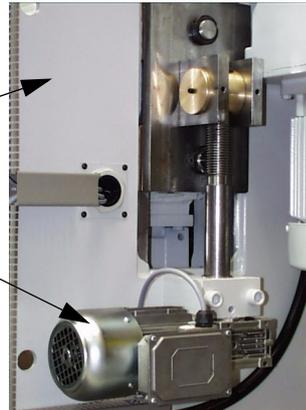


Bild SPB10

**Hydraulische Werkzeugklemmung**  
(Option)

Hydraulikleitung

Klemmschiene

Werkzeug

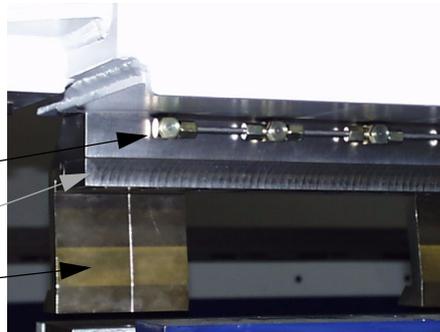


Bild SPB13

**Antrieb Z-Achse**  
(Oberwange auf u. ab)

Getriebemotor - Z-Achse



Bild IB\_Z-Achse



**Antrieb C-Achse**  
*(Oberwange drehbar  
= Werkzeugwechsel)*

Oberwange  
Getriebemotor - C-Achse



## 4 Bedienung- und Anzeige- Elemente

### 4.1. Bedienung- und Anzeige- Elemente.

#### Steuerung POS 3000



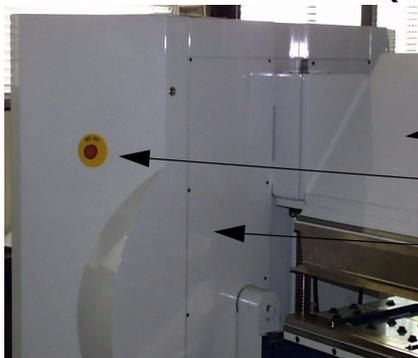
- Steuerung
- NOT - AUS
- USB-Anschluß

#### Bedienelemente



- NOT - AUS
- Steuerung Ein
- Wahlschalter - Sicherheitsfeld
- Kontrolllampe - Sicherheitsfeld
- Akustisches Warnsignal - Aus o. Ein
- Akustisches Warnsignal

#### NOT - AUS am Ständer links (ab 2500mm Biegelänge)



- Oberwange
- NOT - AUS
- Ständer links

### Fußschalter 2-fach (Standard))



Oberwange Auf / Ab

Biegewange Auf / Halt

Bild SPB6

### Fußschalter 3-fach (Option)



Oberwange Ab

Oberwange Auf

Biegewange Auf / Halt

Bild SPB7

### Hauptschalter



Bild SPB5

Hauptschalter



Die Bedienungsanleitung und Beschreibung für die Steuerung befinden sich im Anhang.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1. Sicherheitsvorschriften.

Nicht rückseitig in den Bereich der Oberwange und vom Anschlag greifen!  
Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!



Beim Betrieb den nötigen Sicherheitsabstand zum Anschlag, Oberwange und Biegewange halten  
Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!



Ist die Maschine mit einer Steuerung, Positionieranschlag (Pos) ausgerüstet, die beiliegende Betriebsanweisung beachten!  
Steuerung darf nur von ausgewiesenen Personal bedient werden!



Alle Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten!



Bei gefährlichen oder gefahrbringenden Arbeiten muss der Hauptschalter ausgeschaltet sein und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.



### 5.2. Anforderungen an das ausführende Personal.

- Nur geschultes und ausgewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Nur ausgewiesenenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.

Detaillierte Angaben zur Person siehe Ausbildung des Personals.

### 5.3. Aufstellung und Montage.

- Ebener und tragfähiger Betonboden
- Vorgesehene Fluchtwege freihalten
- Auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten achten
- Auf geringe Luftfeuchtigkeit achten
- Die Maschine vor Witterungseinflüssen schützen
- Die Maschine auf Blechplatten (8mm bis 20mm) stellen, um ein Einarbeiten der Nivellierschrauben in den Untergrund zu verhindern
- Maschine fest am Boden verankern

#### Befestigung der Maschine

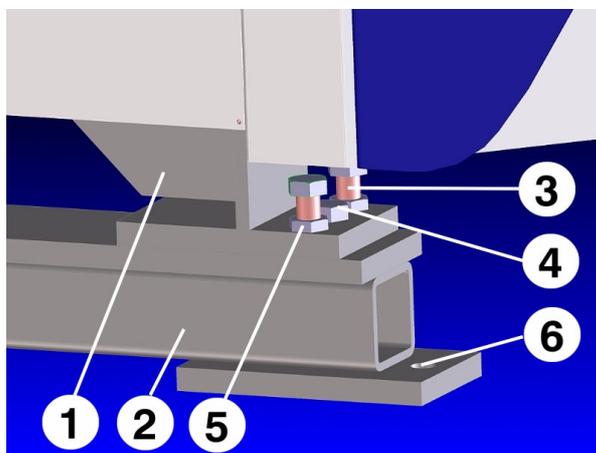


Bild IB-Befestigung-01

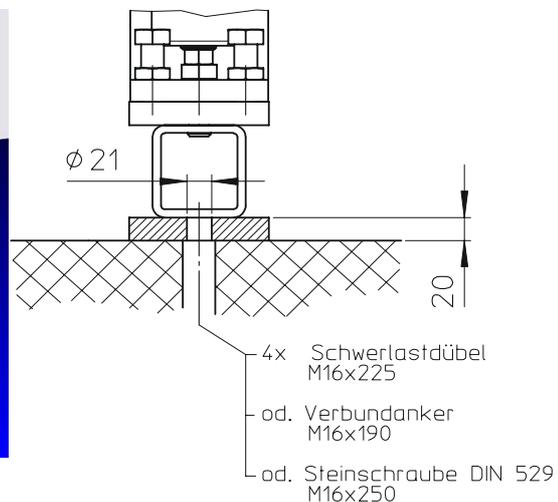


Bild IB-Befestigung

- [1]** Ständer; **[2]** Erhöhung; **[3]** Nivellierschraube (M20x50);  
**[4]** Befestigungsschraube; **[5]** Kontermutter (Nivellierschraube)  
**[6]** Bohrung für Ankerschraube (z.B. Upat S18/50, Liebig S20/75)

- Die Maschine auf den vorgesehenen Platz stellen
- Setzen der Ankerschrauben:
  - Gehäuse öffnen links und rechts
  - Bohren der Dübelbohrungen **[6]** links und rechts
  - Dübel setzen links und rechts

Ankerschrauben eindrehen, links und rechts und festziehen

#### 5.4. Ausrichten der Maschine.

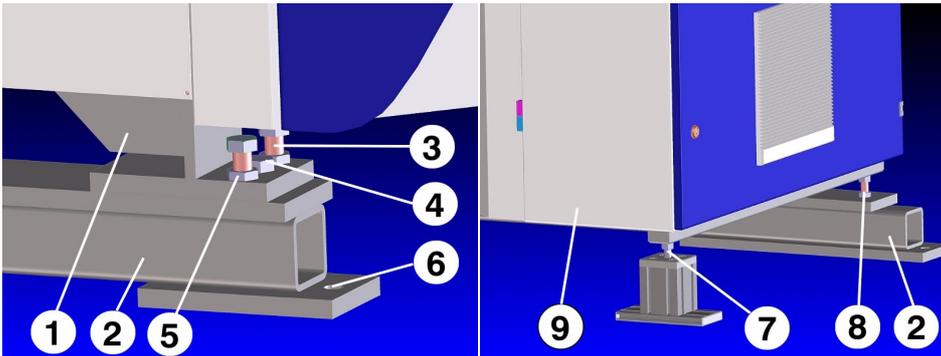


Bild IB-Befestigung-01

Bild IB-Befestigung-03

- Schaltschrankabstützung **[7][8]** zurückdrehen, so dass der Schaltschrank **[9]** frei hängt
- Befestigungsschrauben **[4]** lösen

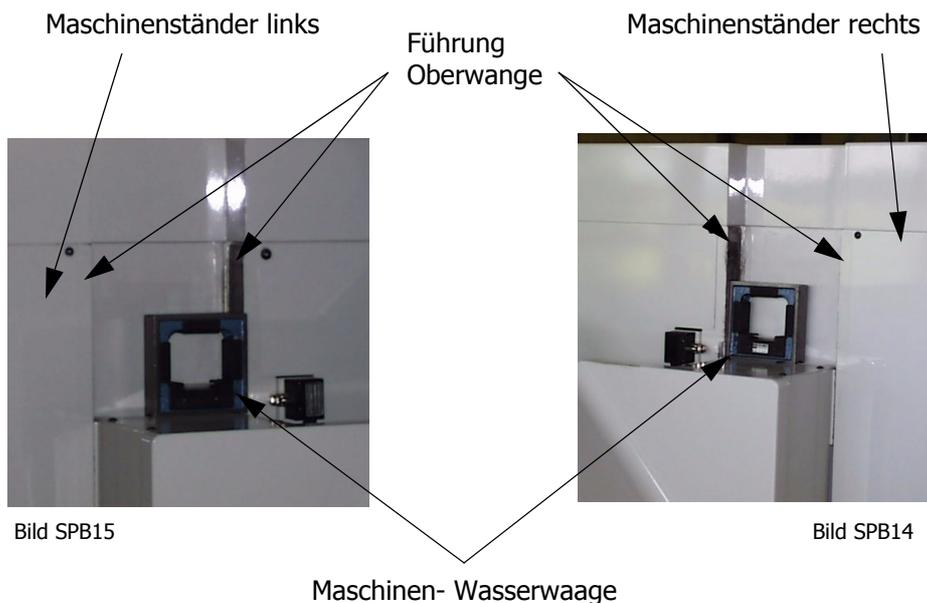


Bild SPB15

Bild SPB14

Maschinen- Wasserwaage

- Maschinenwasserwaage an den Maschinenständern (Führung Oberwange, an beiden Seiten, links und rechts) anlegen.
- Schiefelage mit den Nivellierschrauben **[3]** korrigieren (an beiden Seiten)
- Befestigungsschrauben **[4]** festziehen.
- Richtvorgang kontrollieren, bei Schrägstellung Ausrichtvorgang wiederholen.
- Nivellierschrauben **[3]** mit Kontermutter **[5]** sichern.
- Schaltschrankabstützung **[7][8]** wieder einstellen und sichern, so dass der Schaltschrank **[9]** nicht mehr frei hängt.

### 5.5. Reinigung der Maschine.

Alle blanken Teile der Maschine sind mit einem Korrosions-Schutzfett (Öl) versehen.

- Entfernen Sie das Korrosions-Schutzfett (Öl) von:
  - Biegeschiene
  - Oberwangenwerkzeug
  - Unterwangenschiene

**Verwenden Sie zur Reinigung keine Lösungsmittel. Das Korrosions-schutzfett mit einem faserfreien Lappen entfernen.**

**Nach dem Reinigen sollten die blanken Teile mit einem leicht ölhaltigem Lappen nachgewischt werden.**

### 5.6. Versorgungsanschluss.

Elektrischer Anschluss im Gehäuse rechts

Ausführung der Arbeiten nur durch:

- Fachpersonal
- Nach den gültigen Sicherheitsbestimmungen prüfen der vorhandenen/ zuführenden Betriebsspannung
- Den richtigen Zuleitungsquerschnitt bemessen
- Absicherung nach Anschlusswert siehe elektrische Daten
- **Auf Rechtsdrehfeld achten**
- Die elektrischen Anschlussklemmen befinden sich im Schaltschrank
- Die Schalt- und Anschlusspläne befinden sich im Schaltschrank
- Anschlusskabel nicht im Kabelkanal verlegen

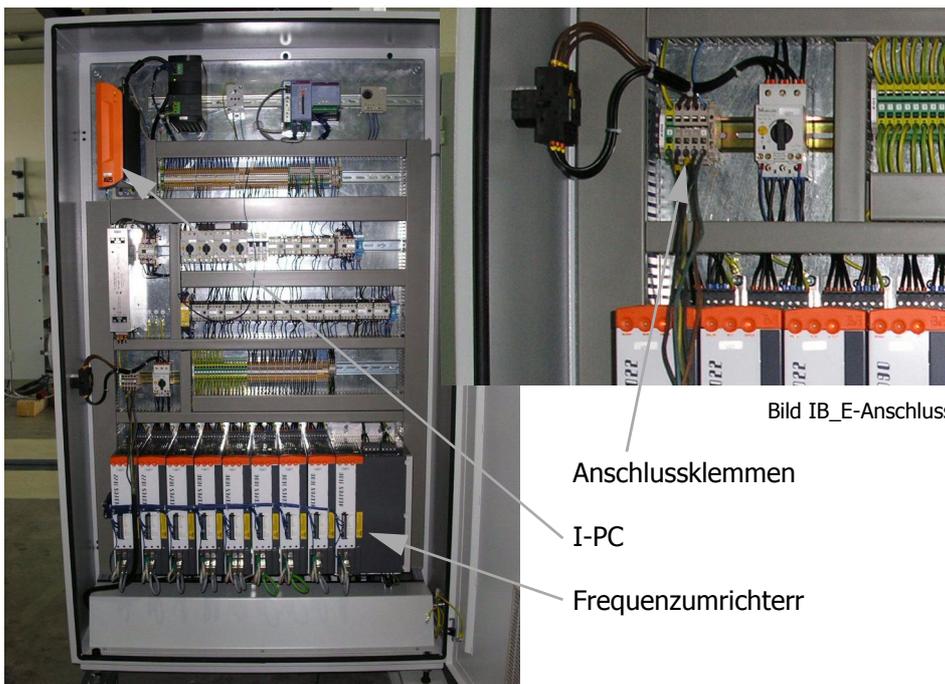


Bild IB\_Schaltschrank

**Empfehlung für Maschinen die mit POS2000 oder POS3000 Steuerungen ausgestattet sind:**

Die elektrische Spannungsversorgung der Maschine sollte nicht über einen FI – Schutzschalter (RCD) geführt werden, da die eingesetzten EMV – Filter und Frequenzumrichter Ableitströme erzeugen. Diese Ableitströme können zum Auslösen eines FI – Schutzschalters führen. Zusätzlich sollte der Maschinenkörper separat geerdet werden.

**5.7.Kontrolle vor der Erstinbetriebnahme.****Führen Sie folgende Kontrollen durch:**

- Ist die Maschine richtig ausgerichtet und befestigt?
- Ist das Zubehör richtig montiert?
- Sind die Schutzvorrichtungen montiert?
- Befinden sich Gegenstände zwischen Ober- und Unterwange, Anschlag?
- Ist die Energieversorgung vorhanden?
- Ist die Funktionalität aller Sicherheitseinrichtungen kontrolliert?
- Ist die Funktionalität aller Sicherheitseinrichtungen kontrolliert?
- Sind alle Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachtet worden?

**Überwachung– Kontrollen**

Die Maschine muss immer mit "Rechtsdrehfeld" angeschlossen werden.

- Überprüfen Sie die Zuleitung mit einem Drehfeldprüfer

**Probelauf starten**

- Den Hauptschalter einschalten
- Ist auf dem Bildschirm das Logo POS 3000 dargestellt, ist die Maschine betriebsbereit
- Befolgen sie die Punkte in der Bedienungsanleitung der Steuerung „**Arbeiten im Handbetrieb**“

Treten Ereignisse ein, die nicht in den Ablaufzyklus gehören, ist die Maschine **unverzüglich** durch betätigen der < **Not-Aus** > Taste, < **Halt** > Fußtaste oder des **Hauptschalters außer Betrieb zu setzen**.

Führen Sie Testläufe für verschiedene Betriebsarten durch.  
Simulieren Sie Störfälle, zur Prüfung der Sicherheitsfunktionen.  
Mit größter Vorsicht die Testläufe durchführen

Weitere Anweisungen für die Steuerung finden Sie im Anhang



## 6 Betrieb

### 6.1.Sicherheitsvorschriften (speziell beim Betrieb).

Nicht rückseitig in den Bereich der Oberwange und vom Anschlag greifen!  
Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!



Beim Betrieb den nötigen Sicherheitsabstand zum Anschlag, Oberwange und Biegewange halten  
Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!



Ist die Maschine mit einer Steuerung, Positionieranschlag (Pos) ausgerüstet, die beiliegende Betriebsanweisung beachten!  
Steuerung darf nur von eingewiesenen Personal bedient werden!



Alle Sicherheitsvorschriften und Unfallverhütungsvorschriften beachten!



### 6.2.Anforderungen an das ausführende Personal.

- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Nur eingewiesenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.

Detaillierte Angaben zur Person siehe (Ausbildung des Personals).

### 6.3.Dateneingabe, Programmierung.

- Angaben über die Steuerung und Programmierung finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung >> **Steuerung POS** <<



## 6.4. Vor dem Einschalten prüfen.

Überprüfung der Maschine für ein gefahrloses Einschalten nach Checkliste:

- Sind Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsvorschriften eingehalten
- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen funktionsfähig (Taster, Schalter usw.)
- Biegewerkzeuge auf Beschädigung prüfen
- Sind alle Gegenstände (Werkstücke, Bleche usw.) aus dem Arbeitsbereich entfernt.
- Bestehen Gefahren für das Umfeld (wenn ja beseitigen).

## 6.5. Aufenthaltsort Bedienungspersonal.

Grundsätzlich ist die Bedienung für eine Person ausgelegt. Der Bediener hat sich überwiegend in dem vorgesehenen Bereich aufzuhalten (Bilder 73 und 74). der Schwenkbereich der Biegewange muss freigehalten werden..

Bild 74

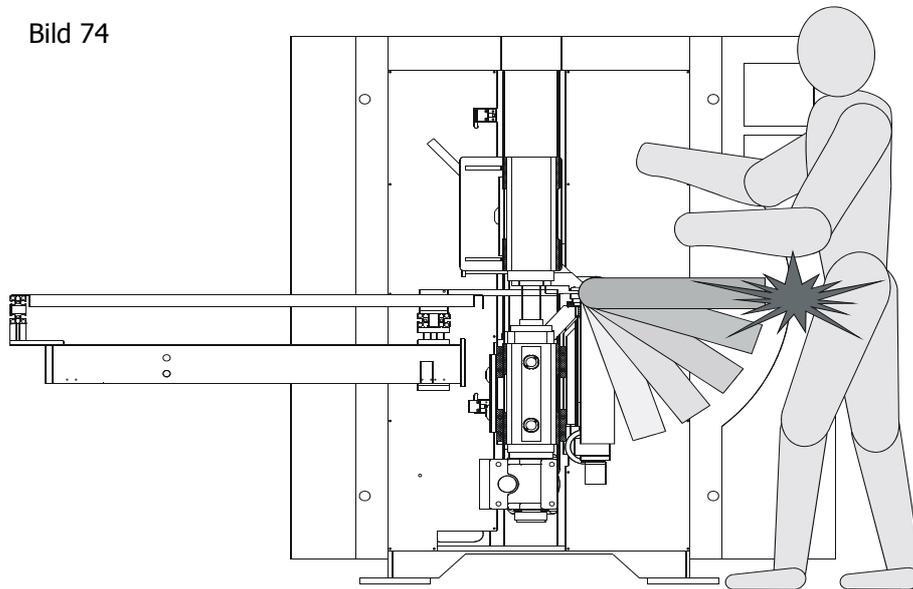
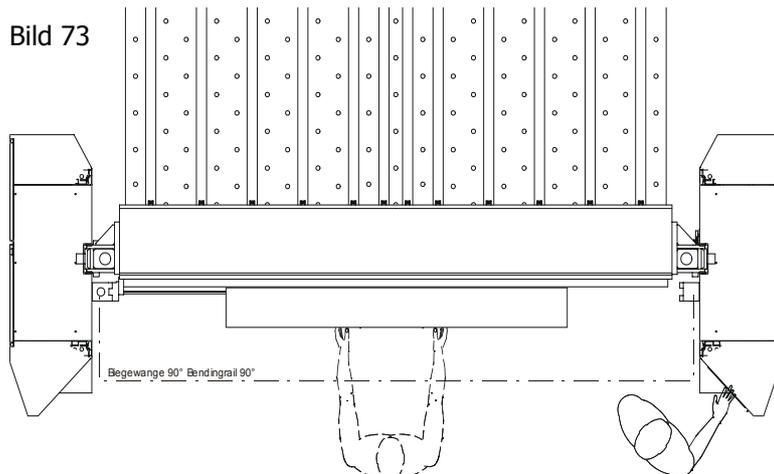


Bild 73



Bei Bedienung mit 2 Personen ist zwingend die nach UVV-Vorschrift geforderte 2-Mann-Bedienung (Option) nachzurüsten.

Funktion:

Schließen bzw. Öffnen der Oberwange über Fußschalter mit Zustimmschaltung. Betriebsart über Schlüsselschalter vorwählbar.

### 6.6. Bestimmungsgemäße Verwendung.

Biegen von Blech- und Kunststofftafeln in verschiedenen Materialausführungen.

Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma  
**"Hans Schröder Maschinenbau GmbH"** nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Maximale Blechdicken

Nutzlänge mm	Blechdicke max. mm		
	200 N/mm <sup>2</sup> Z.B. AlMg3	400 N/mm <sup>2</sup> z.B. St 37	600 N/mm <sup>2</sup> z.B. V2A
3220	4,5	3,0	2,0

**6.7. Betrieb der Maschine.** Die Maschine arbeitet nach dem Schwenkbiegeverfahren. Dabei wird das Werkstück zwischen Oberwange und Unterwange geklemmt, während die Biegung durch schwenken der Biegewange erfolgt. Die Biegewange wird durch Getriebe- Bremsmotoren angetrieben.

Die Oberwange wird über Kugelumlaufspindeln (links und rechts) bewegt. Die Klemmung des Werkstücks wird über die Steuerung eingegeben.

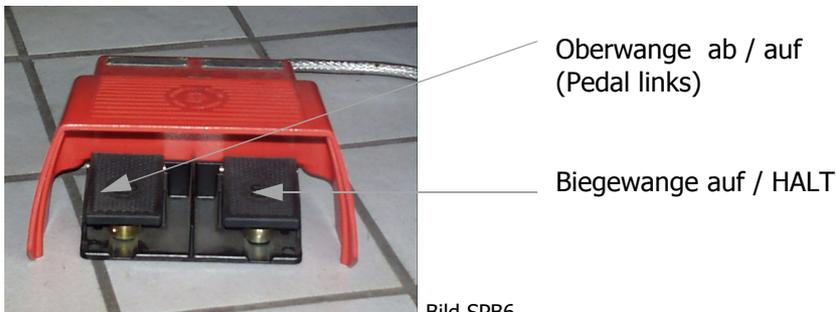


Bild SPB6

Die Oberwange wird über Fußschalter bewegt (Pedal links)

- Pedal unbetätigt (Stufe 0), „Aus „
- Pedal bis Druckpunkt (Stufe 1, Beschriftung 1), „Oberwange ab“, Fußpedal in dieser Stellung gedrückt halten.
- Pedal ganz durchgedrückt (Stufe 2, Beschriftung 2), „Oberwange auf“, Fußpedal in dieser Stellung gedrückt halten.

In der Schließbewegung führt die Oberwange bei 15mm (Öffnung zwischen Oberwange und Unterwange) einen Stopp (Vorabschaltung) aus. Liegt die Öffnung unter 15mm wird kein Stopp (Vorabschaltung) ausgeführt.

Öffnung Vorabschaltung Schweden und Norwegen 8mm.

Daraus ergibt sich folgender Bewegungsablauf.

- Fußtaste Betätigen, Oberwange ab (Stufe 1)
- Oberwange „ab“ bis Stopp (Vorabschaltung)
- Fußtaste noch einmal Betätigen (Stufe 1)
- Oberwange führt Bewegung „ab“ bis Klemmung aus

**6.8. Handbetrieb / Automatikbetrieb.** Die Maschine kann im Handbetrieb und Automatikbetrieb gesteuert werden. Weitere Einzelheiten stehen in der Bedienungsanleitung der Steuerung (Anhang).

### **6.9. Bedienung Biegewange - Auf-Abbiegen.**

#### ***6.9.1 Bedienung der Maschine von Vorne!***

**Grundsätzlich ist bei einer Bedienung von Vorne kein Abbiegen (Gegenläufiges Biegen) möglich. Hier wird die Maschine wie eine herkömmliche Schwenkbiegemaschine bedient!**

Die Biegewange kann nur bei Oberwange unten (Werkstück geklemmt, Abschaltpunkt erreicht) bewegt werden.

Handbetrieb:

- siehe Steuerung

oder Automatikbetrieb:

- Bei Betätigen der Fußtaste führt die Biegewange eine komplette Bewegung aus. Biegewange auf bis vorgegebenen Wert, Biegewange ab bis Ausgangsposition. Die Biegewangenbewegung kann durch die Funktion Halt im Fußtaster oder durch betätigen von Not-Aus-Taste sofort gestoppt werden.
- Pedal unbetätigt (Stufe 0), „ Aus „
- Pedal bis Druckpunkt (Stufe 1, Beschriftung 1), Biegewange auf „ Fußpedal durch antippen auslösen.
- Pedal ganz durchgedrückt (Stufe 2, Beschriftung 2), Biegewange Stop „ Halt
- Weiterfahrt nach HALT siehe Anleitung Steuerung

### 6.9.2 Bedienung der Maschine von Hinten!



Bild IB-Steuerelement

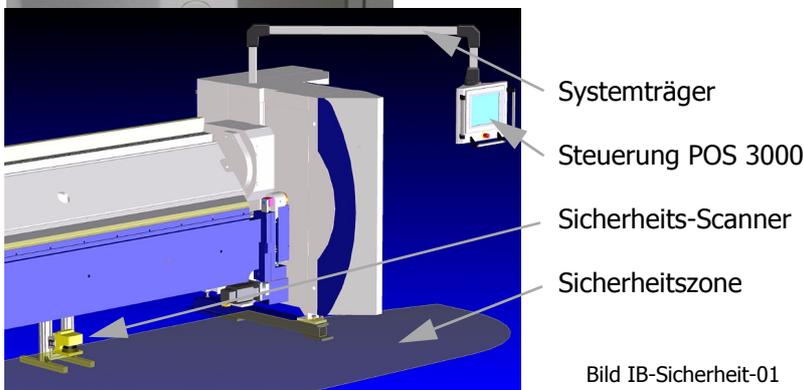


Bild IB-Sicherheit-01

**Wird die Maschine von Hinten (Bereich Anschlagssystem) bedient, so befindet sie sich im Betriebsmodus „Auf-Abbiegen“, „Wechselseitiges Biegen“ oder auch „Gegenläufiges Biegen“ genannt.**

**In diesem Betriebsmodus werden in der Regel die Werkstücke bei Gegenkantungen nicht mehr gewendet.**

Bedienung der Maschine von Hinten (Auf-Abbiegen).

- Wahlschalter „Bedienen v. Vorn/Hinten“ auf Hinten.
- Wahlschalter „Sicherheitszone Ein/Aus“ auf Ein.
- Steuerung POS 3000 mit Geräteträgersystem in den Bereich Anschlagssystem schwenken.
- Steuerung auf Automaik stellen.
- Maschinen fährt in die Position für die erste Kantung.
- Werkstück über das Anschlagssystem einlegen.
- Biegewange durch Betätigen des Fußschalters starten
- Biege- u. Oberwangen fahren nach erfolgter Kantung in die neue Ausgangsposition.
- Werkstück in die neue Anschlagposition bringen.
- Biegevorgang erneut starten .....

**Im Betriebsmodus „Bedienung von Hinten“ befindet sich im Schwenkbereich der Biegewange ein Sicherheitszone mit zwei Zonen. Dieses Zonen werden von einem**

**Sicherheits-Sanner (Rotoscan) erzeugt. Befindet sich eine Person oder ein Gegenstand in der äußeren Zone so wird ein Akustisches Warnsignal erzeugt. Befindet sich die Person oder der Gegenstand in der inneren Zone so wird die Maschine in den NOT - AUS geschaltet.**

**Der Bereich der Sicherheitszonen ist ausreichend sauber zu halten. Starke Verschmutzung und Gegenstände in diesem Bereich können den Betriebsablauf der Maschine unnötig stören.**

**6.10. Bedienung Biegewangenverstellung - A-Achse.** Das Einstellen und die Bedienung wird über die Steuerung vorgenommen. Siehe Bedienungsanleitung Steuerung im Anhang.



**Eine falsche oder zu geringe Verstellung der Biegewange kann zur Beschädigung der Maschine führen!**

**Biegewangenverstellung A-Achse - Servoantrieb**

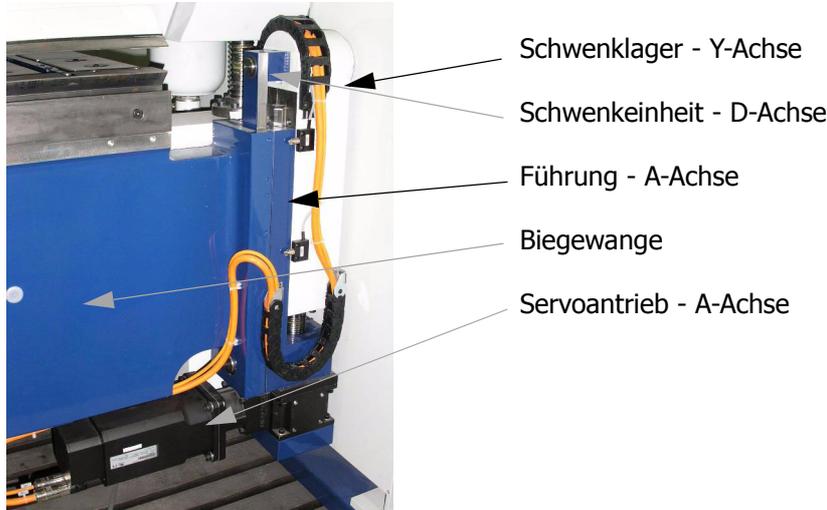


Bild IB-A-Achse

**6.11. Einstellung Biegewange.**

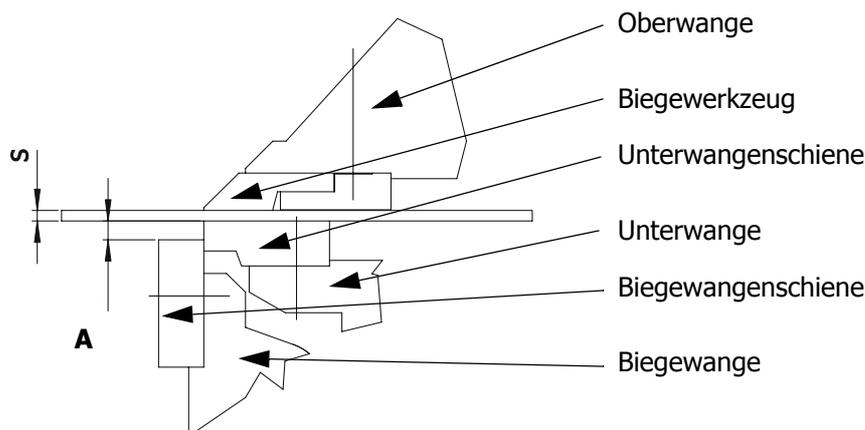


Bild SPB20

**s** = Blechstärke  
**A** = Biegewangenverstellung

Die erforderliche Einstellung der Biegewange richtet sich nach der zu bearbeitenden Blechdicke und dem gewünschten Biegeradius. Die Biegewange wird ausschließlich um den Wert „ **A** „ verstellt.

Biegen mit Scharfschiene:

- bis 90°  $A_{\min} = 1,5 \times s$
- über 90°  $A_{\min} = 2,5 \times s + 1,5$

Biegen mit Rundschiene:

- bis 90°  $A_{\min} = 1,5 \times s$
- über 90°  $A_{\min} = 2,5 \times s + 2 \times R$

**A** min = Biegewangenabsenkung minimal  
**s** = Blechstärke  
**R** = Radius der Rundschiene

### **Biegeschiene (durchgehend)**

Die unterschiedlichen Biegeschiene werden mit verschiedenen Schrauben befestigt! **Auf die Schraubenlänge achten.** Das Nichtbeachten führt zur Beschädigung der Unterwange und der Biegewange, durch das Überstehen der Schrauben! Nach jedem Wechsel der Biegeschiene die Schraubenlänge überprüfen!



Die Leistungsangaben beziehen sich auf den Einsatz der Biegeschiene 68x24mm. Bei Einsatz der Biegeschiene 68x20mm reduziert sich die Biegeleistung um ca.40%. Falls Sonderbiegeschiene eingesetzt werden, sind die Leistungsgrenzen beim Hersteller einzuholen.

### **Biegewinkeleinstellung**

Der Biegewinkel wird über die Steuerung programmiert (siehe Steuerung im Anhang). Die Erfahrungswerte aus Blechstärke, Material (Güte), Biegeradius, Biegewangenverstellung, Blechlänge und Walzrichtung sind bei der Sollwertvorgabe zu berücksichtigen.



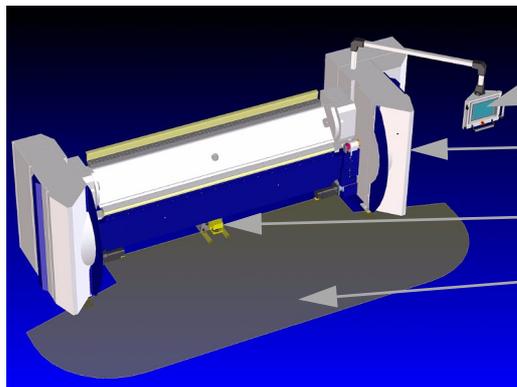
### **6.12. Sicherheitseinrichtungen. NOT-AUS-Taste**

Die Auslösung der Not-Aus-Taste (Schlagtaste) bewirkt den Stopp aller Bewegungen der Maschine. Die Betriebsbereitschaft wird hergestellt durch herausziehen der Taste bis in obere Raststellung. Weitere Schritte siehe Bedienungsanleitung Steuerung im Anhang.

### **HALT über Fußtaste**

Die Auslösung der Halt Funktion (Fußtaste Stufe2) bewirkt den Stopp der Biegewange. Weitere Schritte siehe Bedienungsanleitung Steuerung.

### **NOT-AUS durch Betreten der Sicherheitszone**



Steuerung POS 3000

Bedienelemente

Sicherheits-Scanner

Sicherheitszone

Bild IB-Sicherheit

Im Betriebsmodus „Bedienung von Hinten“ befindet sich im Schwenkbereich der Biegewange ein Sicherheitszone mit zwei Zonen. Diese Zonen werden von einem Sicherheits-Sanner (Rotoscan) erzeugt. Befindet sich eine Person oder ein Gegenstand in der äußeren Zone so wird ein Akustisches Warnsignal erzeugt. Befindet sich die Person oder der Gegenstand in der inneren Zone so wird die Maschine in den NOT - AUS geschaltet.

- **Der Bereich der Sicherheitszonen ist ausreichend sauber zu halten. Starke Verschmutzung und Gegenstände in diesem Bereich können den Betriebsablauf der Maschine unnötig stören.**
- **Der Sicherheits-Scanner (Rotoscan) ist je nach Staubanfall in regelmäßigen Abständen zu säubern**

### 6.13. Werkzeugwechsel Biegewerkzeug.

- Oberwange öffnen (abhängig vom neuen Werkzeug)
- Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Schrauben der Klemmschiene lösen
- Biegewerkzeug herausnehmen
- Anlageflächen, neues Biegewerkzeug und Oberwangenaufnahme reinigen
- Biegewerkzeug in Oberwangenaufnahme einschieben bis Anlagefläche
- Schrauben Klemmschiene festziehen
- Lagerichtigen Einbau kontrollieren

**Biegewerkzeugwechsel mit Hydraulischer Werkzeugklemmung (Option) siehe Anhang.**

### 6.14. Werkzeugwechsel Biegeschiene segmentiert.

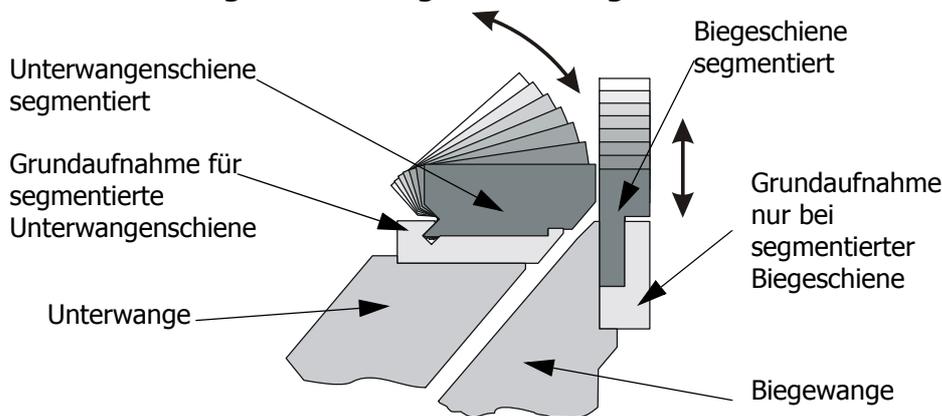


Bild SPB46

- Biegewange in Ausgangsstellung (0 Grad) bewegen
- Segmentierte Biegeschiene nach oben herausnehmen und neue Biegeschiene einsetzen

### 6.15. Werkzeugwechsel Biegeschiene durchgehend (Option).

- Biegewange in Ausgangsstellung (0 Grad) bewegen
- Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Schrauben Grundaufnahme entfernen (falls vorhanden)

- Grundaufnahme abnehmen (falls vorhanden)
- Anlageflächen der neuen Biegeschiene und der Biegewange reinigen
- Biegeschiene an Biegewange Anlageflächen anlegen und mit Schrauben befestigen.

**Auf Schraubenlänge achten. Hervorstehende Schrauben können die Unterwange oder Biegewange beschädigen.**

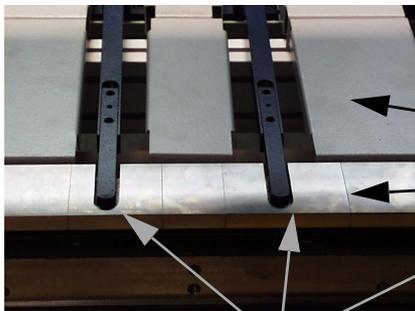
**Schraubenlänge:**

**Biegeschiene 68x10 M10x16 DIN7984**  
**68x24 M10x25 DIN912**  
**68x50 M10x55 DIN912**



### 6.16. Werkzeugwechsel Unterwangenschiene segmentiert.

**Vorsicht bei Anschlagpositionierung im Unterwangenbereich. Bei Maß < 100mm Quetschgefahr zwischen Anschlagfinger und Unterwangenschiene.**



← Segmente Blechaufagetisch

← Unterwangenschiene segmentiert

← Anschlagfinger

Bild SPB48

**Anschlagmaße < 35 mm: Quetschgefahr in Ausfräsung der Unterwangenschiene mit Anschlagfinger.**

**Während Positioniervorgang nicht in diese Zone greifen.**

**Nach Möglichkeit Öffnung der Oberwange so programmieren, dass Hineingreifen verhindert wird**

**Bedienpersonal auf Gefahrenstelle und sicheres Verhalten hinweisen.**



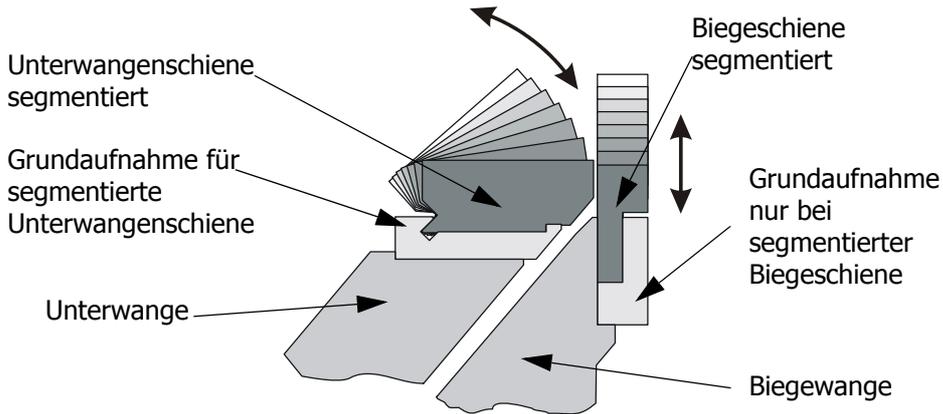


Bild SPB46

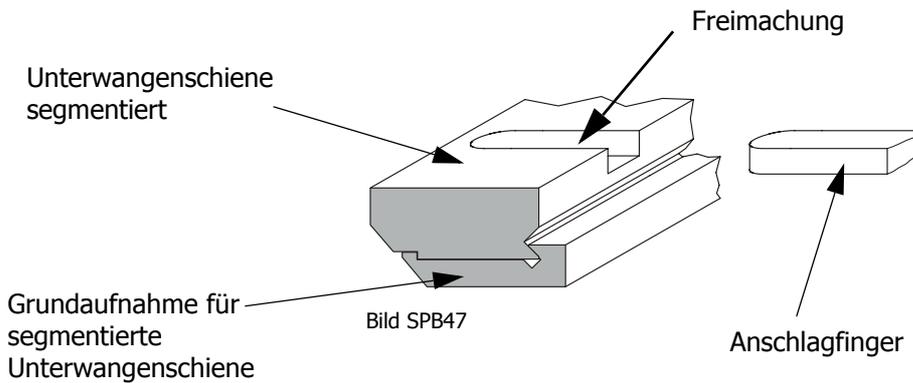


Bild SPB47

- Biegewange in Ausgangsstellung (0 Grad) bewegen
- Segmentierte Unterwängenschiene nach oben (rückwärts) herausklappen und neue Unterwängenschiensegmente einsetzen (verschieben)



**Achtung die Freimachung in der Unterwängenschiene muss mit dem Anschlagfinger fluchten. Es kann sonst zur Beschädigung der Maschine kommen bei Maßen kleiner 100mm.**

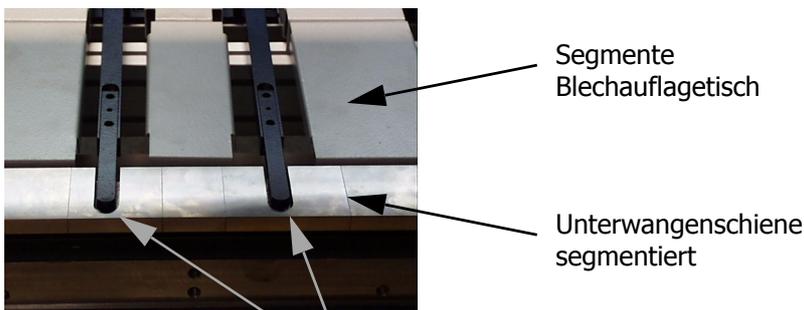
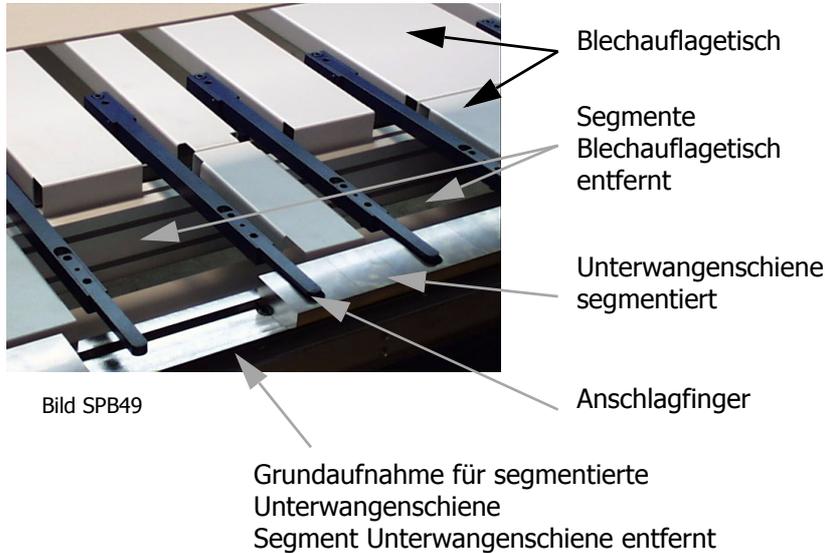


Bild SPB48

Anschlagfinger

**6.17. Segmente Blechaufagetisch entnehmen.** Es ist möglich für diverse Z-Kantungen Segmente aus dem Blechaufagetisch zu entnehmen um einen größeren Freiraum zu erhalten.



### 6.18. Stillsetzen der Maschine.

#### Ausschalten im Normalbetrieb

- Oberwange öffnen (Oberwange kann nur bei Biegewange 0° bewegt werden)
- Hauptschalter ausschalten

#### Ausschalten nach NOT-AUS

- <NOT AUS> - Taste herausziehen, bis in obere Rastung
- Störung beseitigen und Fehlermeldung löschen (siehe Bedienungsanleitung Steuerung)
- Biegewange nach unten in 0° Stellung bewegen (siehe Bedienungsanleitung Steuerung)
- Oberwange öffnen (Oberwange kann nur bei Biegewange 0° bewegt werden)
- Hauptschalter ausschalten

#### Ausschalten nach HALT (Fußtaste)

- Störung beseitigen und Fehlermeldung löschen
- Biegewange nach unten in 0° Stellung bewegen (siehe Bedienungsanleitung Steuerung)
- Oberwange öffnen (Oberwange kann nur bei Biegewange 0° bewegt werden)
- Hauptschalter ausschalten

#### Ausschalten im Normalbetrieb

- Oberwange öffnen (Oberwange kann nur bei Biegewange 0° bewegt werden)
- Hauptschalter ausschalten
- Hauptschalter sichern gegen Wiedereinschalten
- Stillsetzen über längere Zeit

### **6.19. Vorbeugende Arbeiten bei längerem Stillstand.**

- Fetten oder ölen Sie die blanken Teile der Maschine ein
- Maschine mit einer Schutzfolie abdecken

Weitere Anweisungen siehe Wartung und Instandhaltung oder Bedienungsanleitung der Steuerung

## 7 Wartung und Instandhaltung

### 7.1. Sicherheitsvorschriften.

Vorsicht bei Arbeiten an der Maschine!  
Nicht rückseitig in den Bereich der Oberwange, Biegewange  
und vom Anschlag greifen!  
Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!  
Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern!



Bei allen Wartungsarbeiten den  
Hauptschalter ausschalten und gegen  
Wiedereinschalten sichern (mit Vorhängeschloß)!



Allgemeine Sicherheitsvorschriften und  
Unfallverhütungsvorschriften beachten!



### 7.2. Anforderungen an das ausführende Personal.

- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Nur eingewiesenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.

Detaillierte Angaben zur Person siehe Ausbildung des Personals

### 7.3. Wartung Getriebe. Antrieb der Oberwange - Z-Achse



Bild IB\_Z-Achse

links < Getriebe-Bremsmotor Oberwange links > rechts

Bei beiden Getrieben ist der Ölstand regelmäßig zu prüfen. Weiteres ist aus der Anleitung (Getriebe) zu entnehmen, die sich im Anhang befindet.

### Antrieb der Biegewange - Y-Achse



Getriebe- Bremsmotor  
Biegewange links

Getriebe- Bremsmotor  
Biegewange rechts



Bild IB\_Antrieb-Y-Achse

Bild IB\_Antrieb-Y-Achse

Bei beiden Getrieben ist der Ölstand regelmäßig zu prüfen. Weiteres ist aus der Anleitung (Getriebe) zu entnehmen, die sich im Anhang befindet.

### Verschwenken der Biegewange - D-Achse

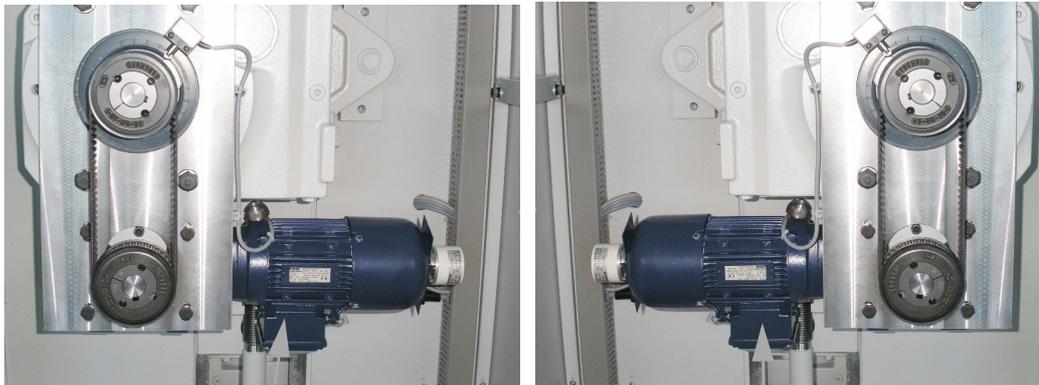


Bild IB\_Antrieb-D-Achse

rechts < Getriebe-Bremsmotor D-Achse > links

Bei beiden Getrieben ist der Ölstand regelmäßig zu prüfen. Weiteres ist aus der Anleitung (Getriebe) zu entnehmen, die sich im Anhang befindet.

Wartung der Motorbremse siehe Bedienungsanleitung Getriebe- Bremsmotor im Anhang.

**7.4. Wartung von Führungen und Lagern.** Die Biegewangenlagerungen bestehen aus wartungsarmen Gleitlagerbuchsen. Nach Bedarf (Anzahl der Betriebsstunden) sind alle Lager und Führungen regelmäßig (spätestens bei 1000 Betriebsstunden) auf Verschleiß zu überprüfen und zu schmieren.

**Biegewangenverstellung - A-Achse:**

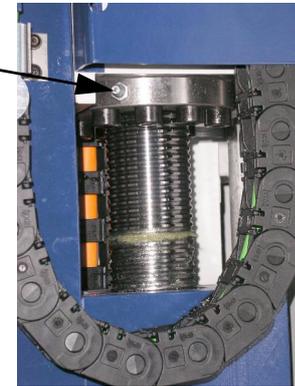
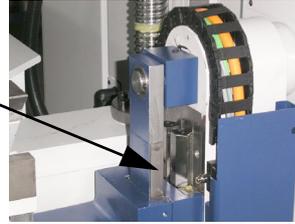


Bild IB-A-Achse

A-Achsenführung u. Pleuel D-Achse links und rechts nach Bedarf ölen

Spindelmutter A-Achse bei Bedarf fetten - es muß immer ein Fettfilm a. d. Spindel vorhanden sein.

Schmiernippel der Spindel-lagerung befinden sich auf der Rückseite.



**Untervangenverstellung - B-Achse:**

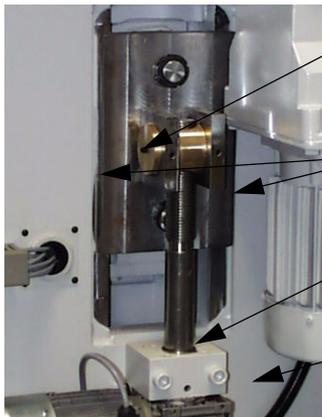


Bild SPB41

Untervangenverstellung (Mutter) links und rechts nach Bedarf fetten

Führungen am Ständer links und rechts nach Bedarf ölen

Lager am Ständer links und rechts nach Bedarf ölen

Ständer links

Untervangenverstellung linken und rechten Ständer (Gehäuse öffnen).

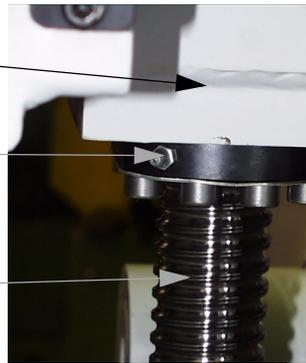
**Oberwangenantrieb**

Lagerung Oberwange links und rechts nach Bedarf fetten. Es muss immer ein Schmierfilm an der Spindel vorhanden sein.

Oberwange

Spindel

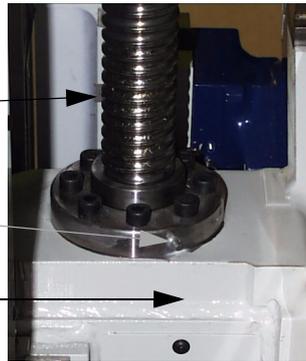
Bild SPB43



Lagerung Unterwange links und rechts nach Bedarf fetten.

Unterwange

Bild SPB42



**Oberwangenführung und Unterwangenführung**

Oberwangenführung am Ständer links und rechts nach Bedarf ölen. Es muss immer ein Ölfilm vorhanden sein

Ständer

Oberwange

Bild SPB44

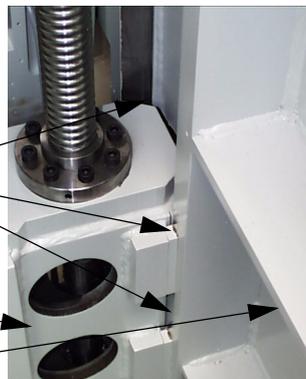


Bild SPB45

Unterwangenführung am Ständer links und rechts nach Bedarf ölen.

Unterwange

Ständer



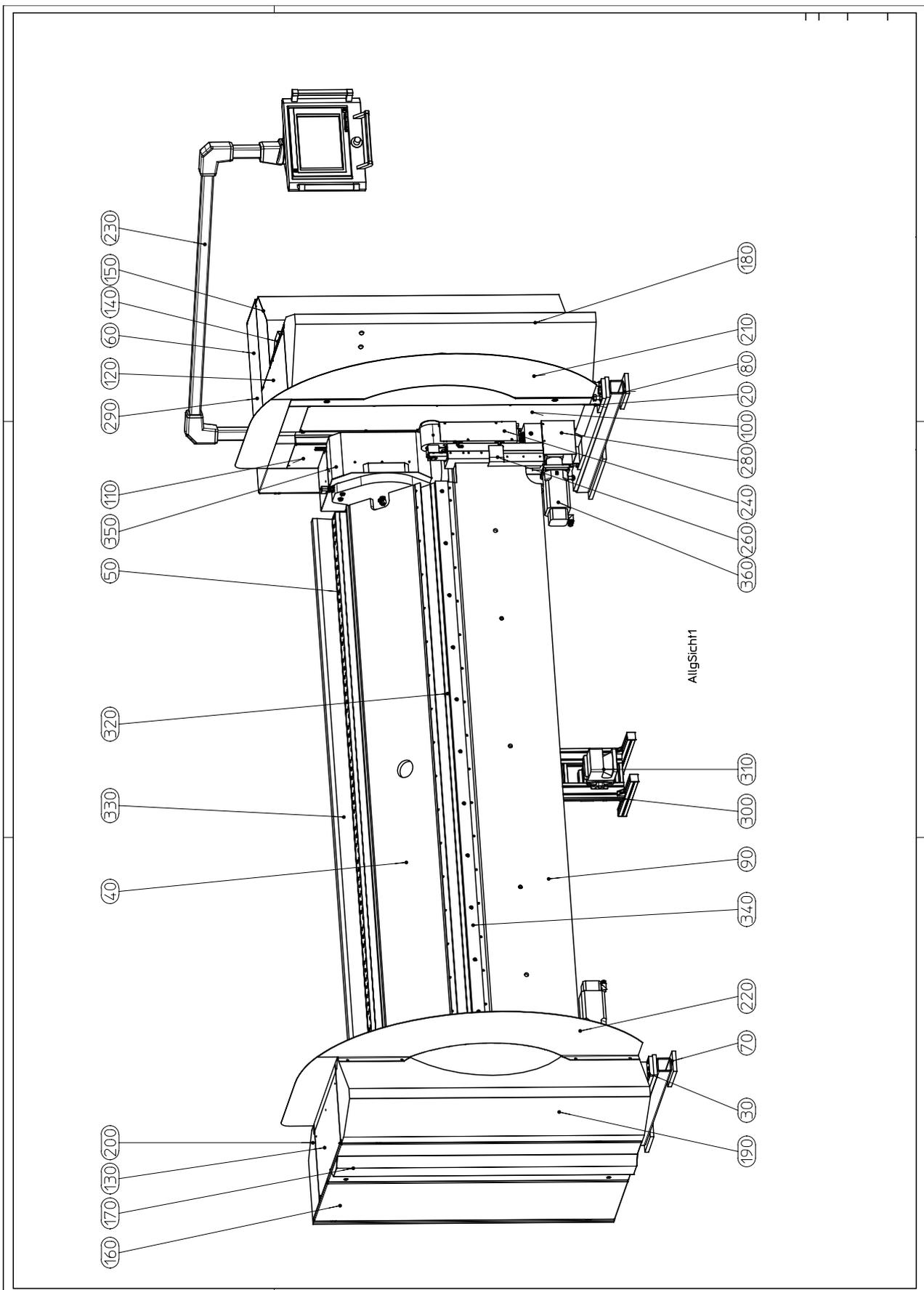




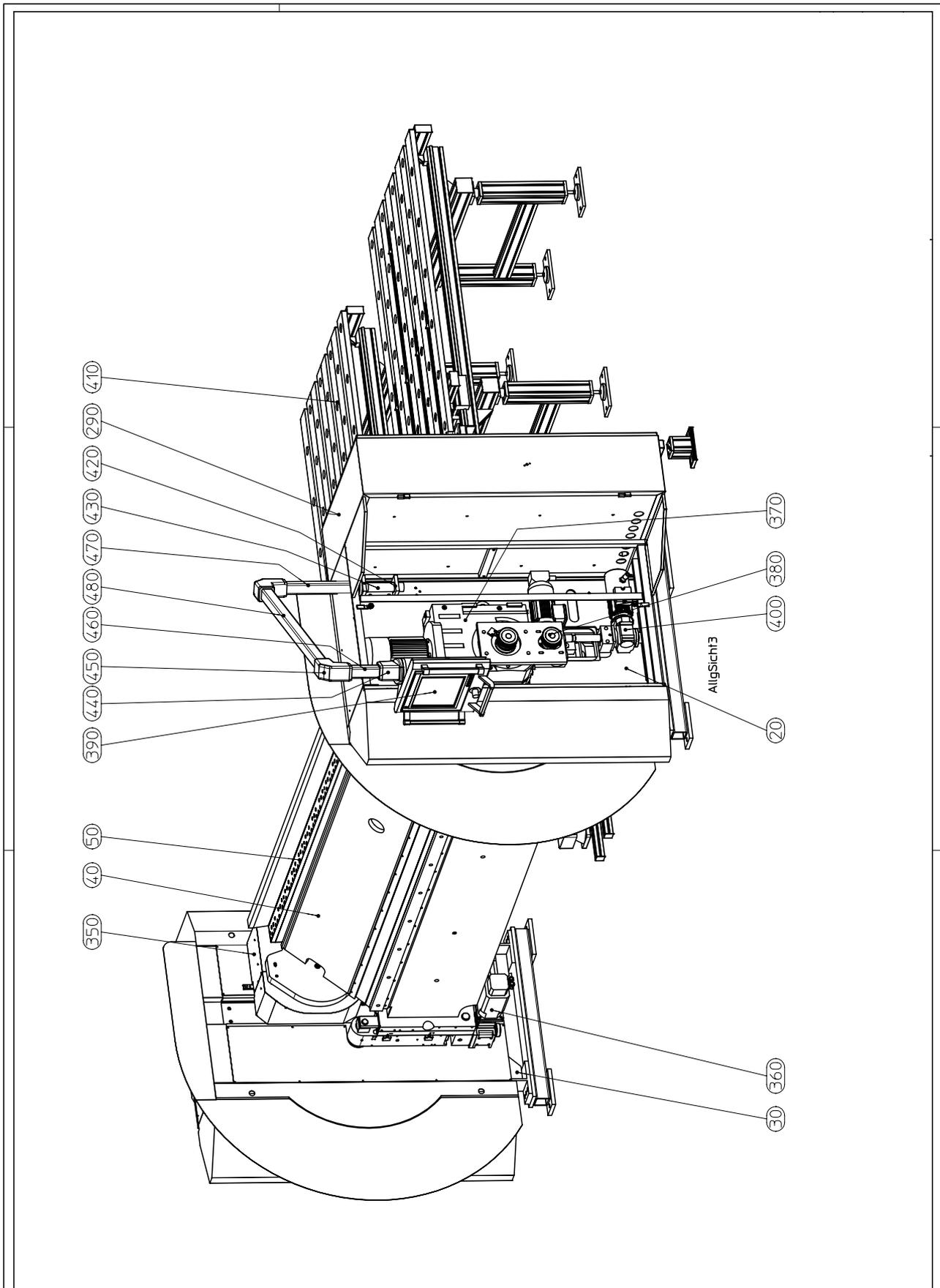
# 8 Ersatzteillisten



**8.1.Ersatzteile Intelligibend - Grundmaschine.**



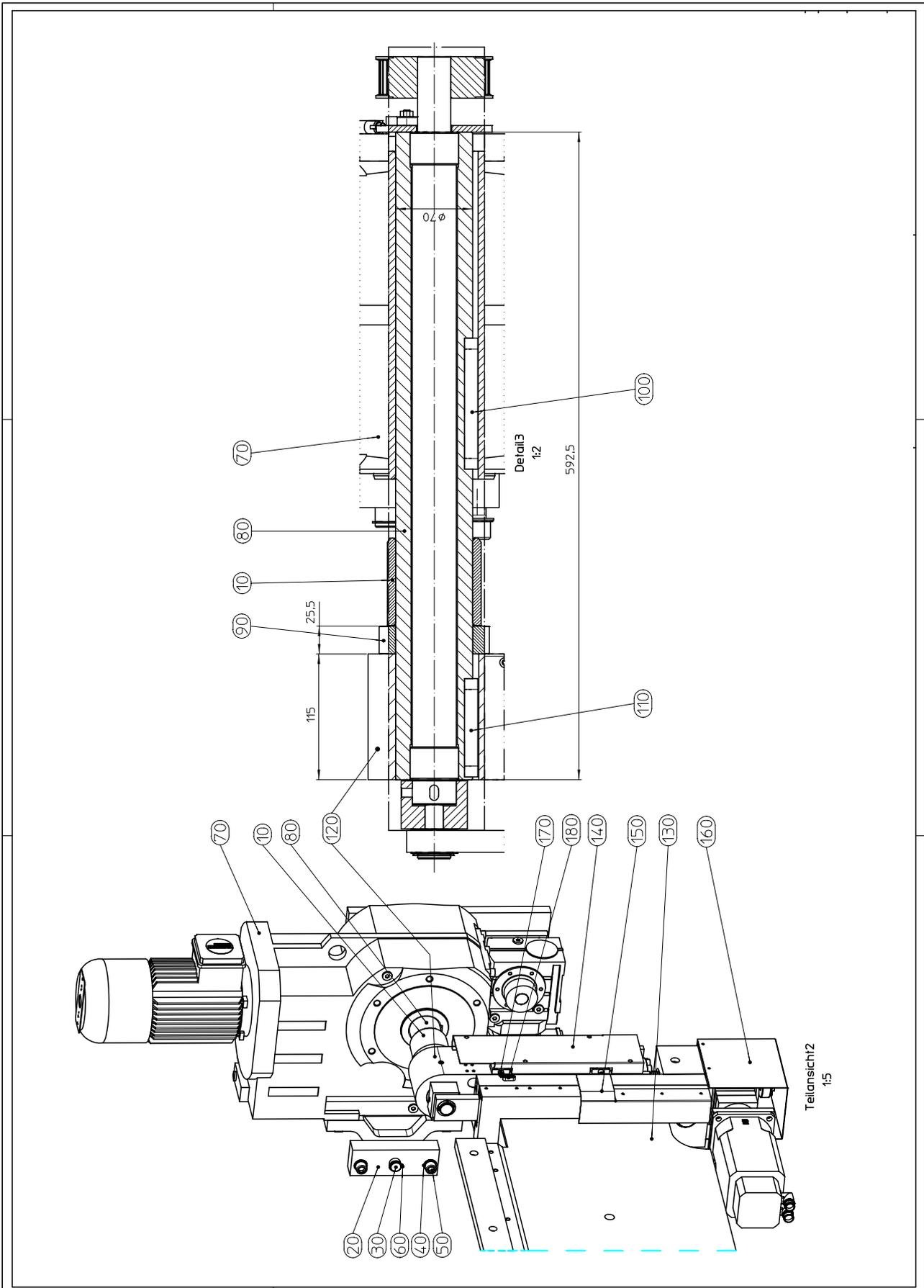
**Ersatzteilliste Intellibend - Grundmaschine**



## Ersatzteilliste Intellibend - Grundmaschine

POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	1	Unterwange SPB 3200 rot. OW	319 622 11	
20	1	Ständer rechts Flender KAD128	319 021 10	
30	1	Ständer links Flender KAD128	319 021 11	
40	1	Oberwange drehbar - SPB 3200	319 623 17	
50	2	Hydraulische Klemmung komplett	223 623 04	
60	1	Elektrik IB 3200 POS3000	350 6-EL 05	
70	1	Erhöhung 120 - SPB	319 021 07	
80	1	Erhöhung 120 rechts - SPB	319 021 12	
90	1	Biegewange SPB 3200 - Auf.Abb.	319 624 14	
100	2	Ständerverkleidung V	319 026 01	
110	2	Ständerverkleidung H	319 026 02	
120	1	Abdeckung rechts	319 026 17	
130	1	Abdeckung links	319 026 18	
140	1	Tür links RS IB	319 026 54	
150	1	Tür rechts IB	319 026 55	
160	1	Tür links	319 026 12	
170	1	Tür rechts LS IB	319 026 59	
180	1	Frontsäule rechts	319 026 13	
190	1	Frontsäule links	319 026 14	
200	1	Rüchsäule links	319 026 16	
210K	1	Abdeckung Schwenkbereich rechts	319 026 42	
220K	1	Abdeckung Schwenkbereich links	319 026 43	
230	1	Schwenkarm f. Intellibend (Galgen)	315 018 11	
240K	1	Kabelschutz 1 re. (A-Achse IB)	319 026 60	
250K	1	Kabelschutz 1 li. (A-Achse IB)	319 026 61	
260K	1	Kabelschutz 2 re. (A-Achse IB)	319 026 62	
270K	1	Kabelschutz 2 li. (A-Achse IB)	319 026 63	
280K	2	Verkleidung Getriebe (A-Achse IB)	319 026 64	
290	1	Schaltschrank IB komplett	319 026 51	
300	1	Konsole - Rotoscan	319 021 08	
310	1	Rotoscan RS4-4E	E-LS RS4-4E	
320	1	Scharfschiene 30Grad/R1,5 ZN	319 623 04	
330	1	Geißfußsatz 130mm 30Gr/R1,5 ZN	319 623 12	
340	1	Biegeschienen 68x24x3220 mm	159 684 04	
350	1	Antrieb C-Achse dreh. OW	319 013 06	
360	1	Antrieb A-Achse IB	319 014 08	
370	2	Antrieb Y-Achse IB	319 014 07	
380	2	Antrieb D-Achse	319 014 09	
390	1	Gehäuse POS 3000 - 15" kpl.	319 016 01	
400		Antrieb - B-Achse		1 siehe Fußnote
410		Anschlagsystem U-Form		1 siehe Fußnote
420	1	Lagerung für Bildschirmgalgen	189 028 07	
430	1	Standrohr Bildschirmgalgen	319 028 05	
440	1	Flansch-Kupplung Typ 60/2	BG FK60	
450	2	Winkel Typ 60/2	BG W60	
460	425,0 mm	Vierkantrohr 60x60x5x2000 mm	BG GT60/2-2000	
470	440,0 mm	Vierkantrohr 60x60x5x2000 mm	BG GT60/2-2000	
480	1440,0 mm	Vierkantrohr 60x60x5x2000 mm	BG GT60/2-2000	

**8.2. Antrieb Y-Achse (Biegewangenantrieb).**



**Ersatzteilliste Y-Achse**

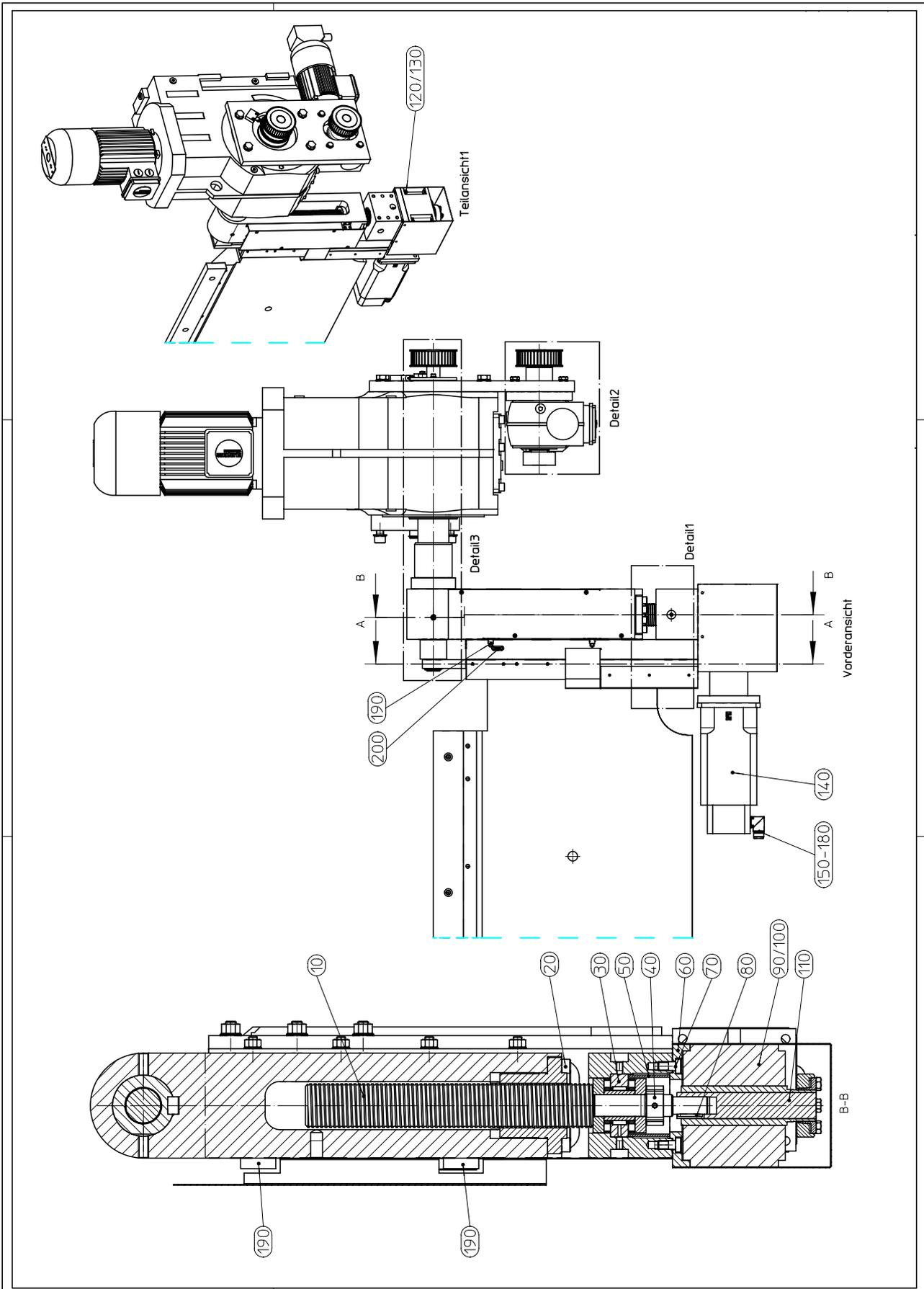
POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	2	Lagerbuchse 85/70x80 mm	LG SBU70X80	
20	2	Konsole Drehmomentstütze	319 024 36	
30	2	Bolzen Drehmomentstütze	319 024 37	
40	4	Scheibe B17	D125 B17	
50	4	Innensechskantschraube M16x30	D912 M16X 30	
60	4	Sicherungsring A25x1,2	D471 A25X1,2	
70	1	Kegelradgetriebe-Motor	GM KAD1283011R	
80	2	Antriebswelle BW - SPB	319 024 23	
90	2	Anlaufscheibe 70x100x25,5	319 024 38	
100	2	Paßfeder A20x12x120	D6885 A20X12X120	
110	2	Paßfeder A20x12x90	D6885 A20X12X090	
120	1	Schwenklager re. SPB	319 024 16	
130	1	Biegewange SPB 3200 - Auf-Abb.	319 624 14	
140K	1	Kabelschutz 1 re. (A-Achse IB)	319 026 60	
150K	1	Kabelschutz 2 re. (A-Achse IB)	319 026 62	
160K	2	Verkleidung Getriebe (A-Achse IB)	319 026 64	
170	4	Subminiaturschalter SM10 T26R	E-GT SM10T26R-10HF	
180	2	Hubnocke - A-Achse IB	319 024 46	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.3. Antrieb A-Achse (Biegewangenverstellung).**



**Ersatzteilliste A-Achse**

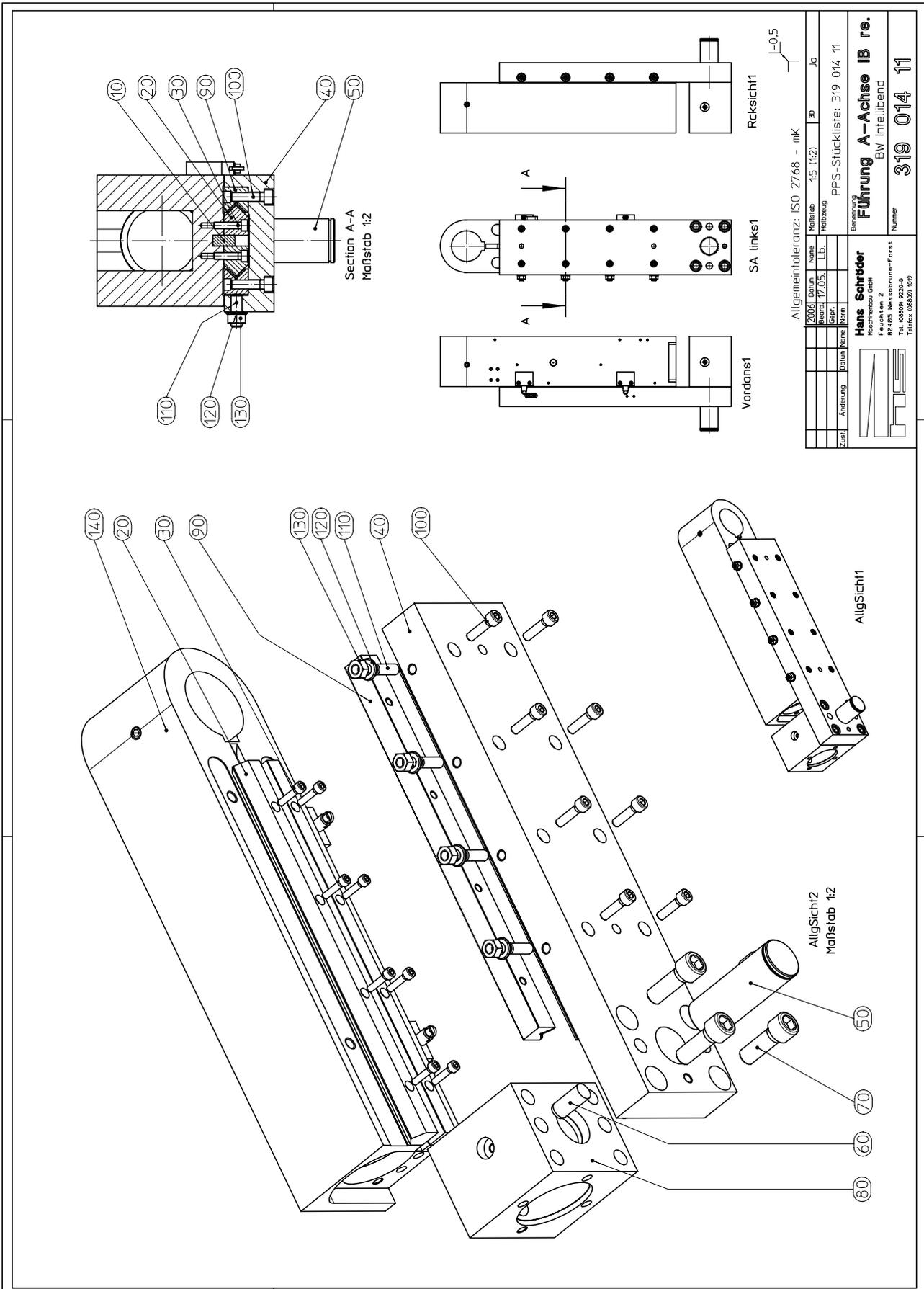
POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	2	Kugelgewindetrieb 50x5	319 024 15	
20	16	Innensechskantschraube M10x30	D912 M10X 30 12.9	
30	2	Nadel-Axial-Zylinderrollenlager	LW ZARN2572	
40	2	Nutmutter INA ZMA 25/45	LZ ZMA25X45	
50	2	Distanzrohr A-Achse	319 024 25	
60	2	Adapterplatte A-Achse	319 024 24	
70	8	Innensechskantschraube M10x20	D6912 M10X 20	
80	2	Paßfeder 6x6x28	D6885 A 6X 6X 28	
90	1	Kegelradgetriebe Dyna-Gear D90	GM D90-1LSV	
100	1	Kegelradgetriebe Dyna-Gear D90	GM D90-3LSV	
110	2	Adapterwelle A-Achse	319 024 33	
120	8	Federring B10	D127 B10	
130	8	Innensechskantschraube M10x30	D912 M10X 30	
140	2	Synchron Motor	MO 8MSA5LE3	
150	1	EnDat Geber-Kabel 10 m	E-FU 8CE 10	
160	1	EnDat Geber-Kabel 15 m	E-FU 8CE 15	
170	1	Motor-Kabel 10 m	E-FU 8CM 10	
180	1	Motor-Kabel 15 m	E-FU 8CM 15	
190	4	Subminiaturschalter SM10 T26R	E-GT SM10T26R-10HF	
200	2	Hubnocke - A-Achse IB	319 024 46	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.4.Führung A-Achse IB (Biegewangenverstellung.)**



**Ersatzteilliste Führung A-Achse (Biege Wangenverstellung)**

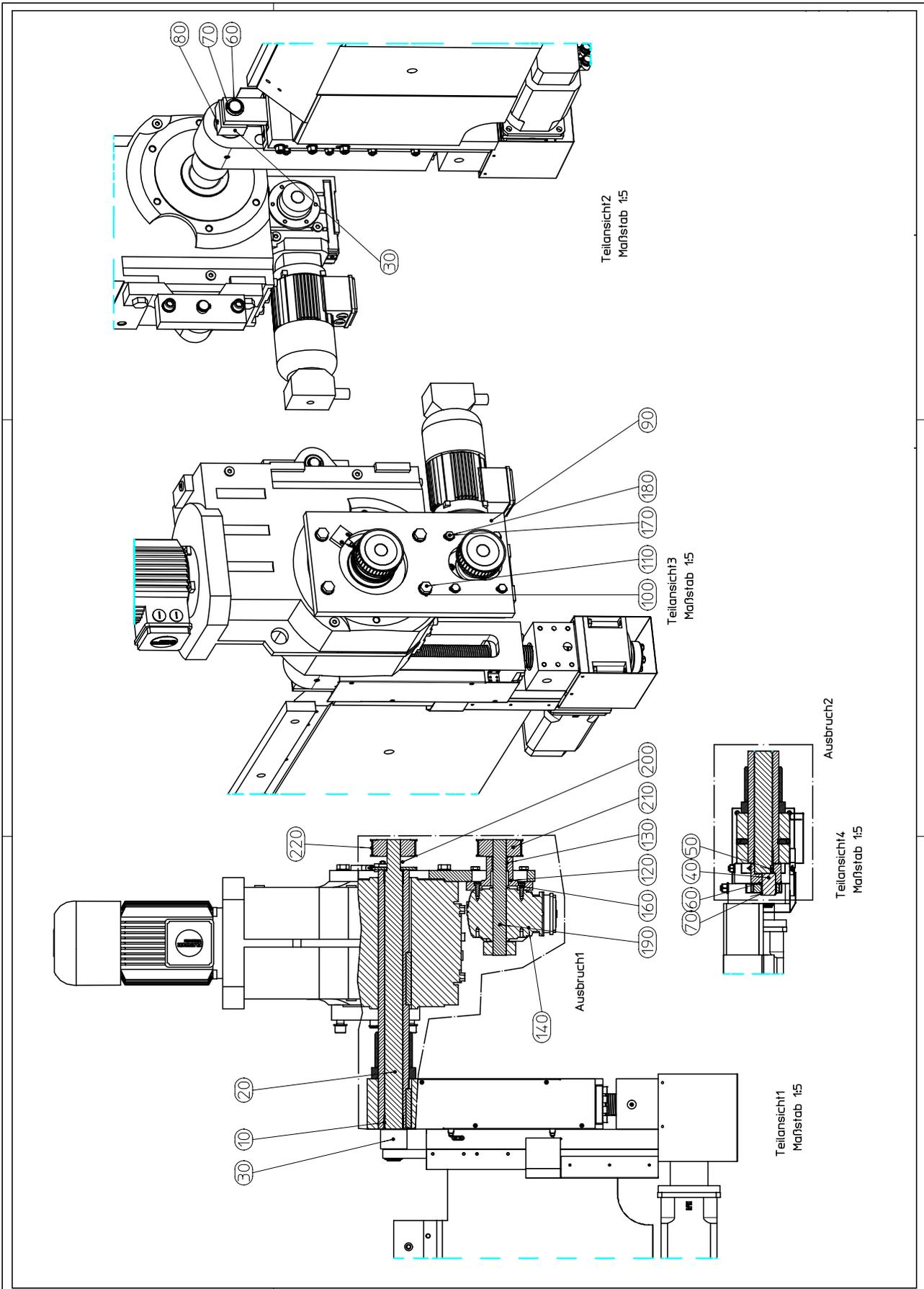
POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	2	Anschlagleiste A-Achse	319 024 34	
20	2	Präzisionsschienenführung	LG LWRPM90400	
30	8	Innensechskantschraube M6x25	D912 M 6X 25	
40	1	Führungsplatte re. BW	319 024 18	
50	1	Drehlagerbolzen	319 024 28	
60	2	Zylinderstift gehärtet 16x40	D6325 16X40	
70	4	Innensechskantschraube M16x45	D912 M16X 45	
80	1	Spindellagerblock BW	319 024 20	
90	2	Präzisionsschienenführung	LG LWRPV90400	
100	8	Innensechskantschraube M8x30	D912 M 8X 30	
110	4	Gewindestift M10x30	D913 M10X30	
120	4	Scheibe B10,5 verzinkt	D125 B10,5 STA	
130	4	Sechskantmutter M10 verzinkt	D934 M10 A	
140	1	Schwenklager re. SPB	319 024 16	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.5. Antrieb D-Achse (Versatz Biegeschiene).**



**Ersatzteile D-Achse**

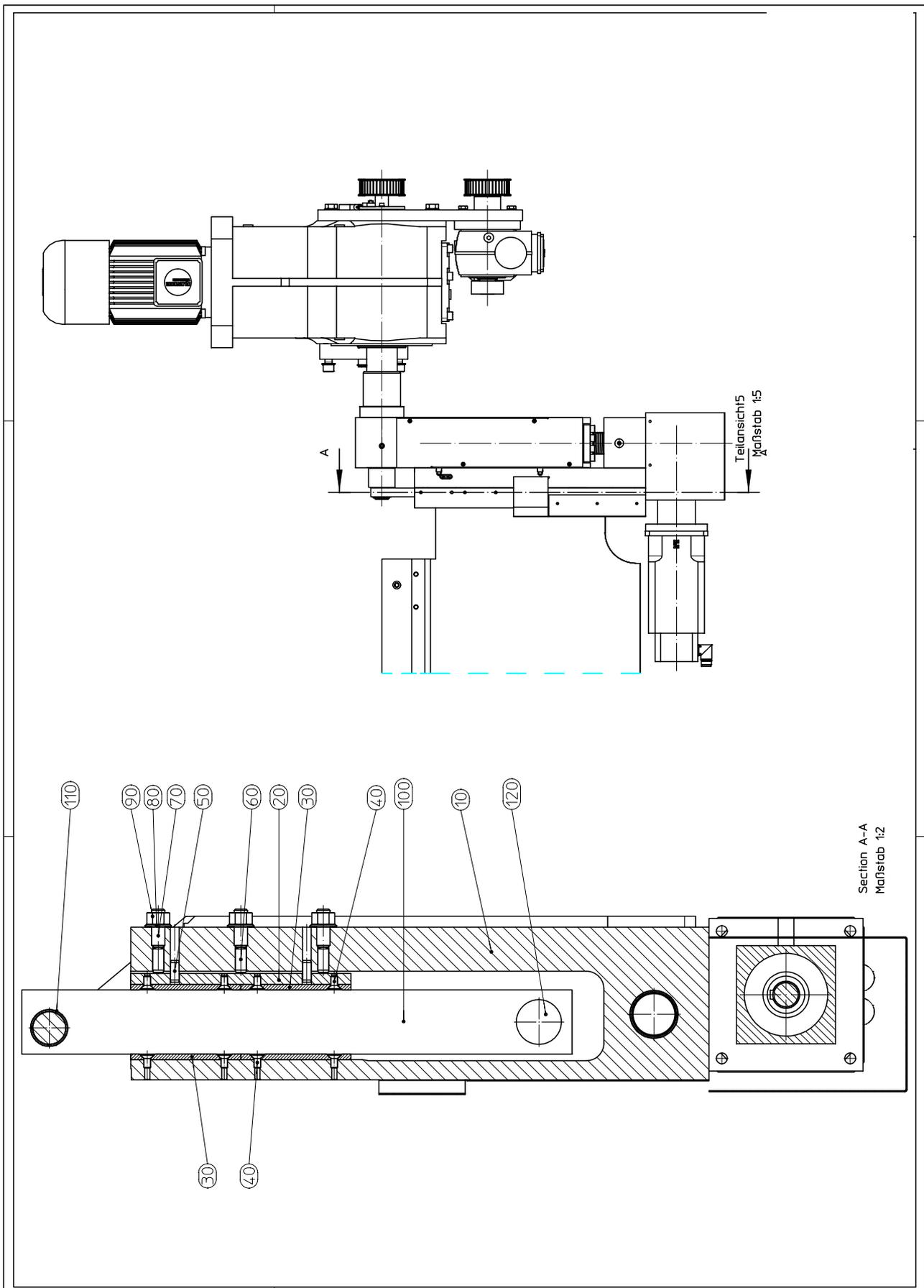
POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	4	Lagerbuchse 30x34x30 DU	LG 3030 DU	
20	2	Antriebswelle D-Achse	319 024 31	
30	2	Kurbel D-Achse	319 024 30	
40	2	Kurbelbolzen D-Achse	319 024 29	
50	2	Paßfeder A8x7x14	D6885 A 8X 7X 14	
60	6	Paßscheibe PS 30x42x1	D988 30X42X1	
70	2	Sicherungsring A30x1,5	D471 A30X1,5	
80	2	Gewindestift M10x12	D914 M10X12	
90	2	Antriebskonsole D-Achse	319 024 21	
100	7	Scheibe B13 verzinkt	D125 B13 STA	
110	7	Sechskantschraube M12x45	D933 M12X 45	
120	2	Stützlagerung D-Achse	319 024 22	
130	2	Lagerbuchse 30x34x30 DU	LG 3030 DU	
140	1	Schneckengetriebemotor	GM CAZS3803730L	
150	1	Schneckengetriebemotor	GM CAZS3803730R	
160	12	Innensechskantschraube M8x25	D912 M 8X 25	
170	8	Scheibe B10,5 verzinkt	D125 B10,5 STA	
180	8	Sechskantschraube M10x45	D933 M10X 45	
190	2	Getriebewelle D-Achse	319 024 32	
200	4	Kunststoffscheibe PA 6 natur	KU 30X50X3,4	
210	4	Zahnriemenscheibe HTD 40-8M-30/6F	ZS 408M30-TB	
220	2	Zahnriemen Profil HTD	ZR 8008M30	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.6.Führung IB D-Achse (Versatz Biegeschiene).**



**Ersatzteilliste IB D-Achsen - Führung**

POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	1	Biegewange SPB 3200 - Auf-Abb.	319 624 14	
20	2	Einstelleiste D-Achse	319 024 26	
30	8	Gleitplatten	LG SL100X18X5	
40	16	Senkschraube M6x12	D7991 M 6X12	
50	4	Spannhülse 8x20	D1481 8X20	
60	6	Zylinderstift gehärtet 10x36	D6325 10X36	
70	6	Gewindestift M12x30	D913 M12X30	
80	6	Scheibe B13 verzinkt	D125 B13 STA	
90	6	Sechskantmutter M12 verzinkt	D934 M12 A	
100	2	Pleuel D-Achse	319 024 27	
110	2	Lagerbuchse 30x24x20 DU	LG 3020 DU	
120	4	Kunststoffscheibe PA 6 natur	KU 20X40X3	
130	2	Lagerbuchse 40x44x40 MBZ	LG 4040 MBZ	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr



## Ersatzteilliste IB C-Achse

POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
10	2	Seitenführung SPB Owrot	319 013 05	
20	1	Spindelkasten re. Drehb. OW.	319 023 25	
30	1	Spindelkasten li. Drehb. OW.	319 023 26	
40	2	Kreuzrollendrehverbindung mit Außenverzahnung	LK 060307	
50	2	Schmiernippel 90° H3 M10x1	D71412 M10X1H3	
60	56	Scheibe B13	D125 B13	
70	56	Innensechskantschraube M12x65	D912 M12X 65	
80	1	Verbindungsrohr	319 023 27	
90	1	Gerade-Einschraubverschraubung	H-VS GE6LR14	
100	450,0 mm	Stahlrohr gebondert	H-RO 6X1	
110	8	Führungsleiste WF 750/1A	LG SL100X28	
120	16	Innensechskantschraube M6x12	D912 M 6X 12	
130	16	Innensechskantschraube M10x30	D912 M10X 30	
140	48	Scheibe B13	D125 B13	
150	48	Innensechskantschraube M12x65	D912 M12X 65	
160	1	Exzenterflansch rechts	319 023 28	
170	1	Exzenterflansch links	319 023 29	
180	2	Rillenkugellager	LW 6008-ZZ	
190	4	Sicherungsring J68x2,5	D472 J68X2,5	
200	2	Antriebswelle C-Achse	319 023 30	
210	2	Paßfeder A12x8x50	D6885 A12X 8X 50	
220	2	Paßfeder A12x8x30	D6885 A12X 8X 30	
230	10	Innensechskantschraube M10x50	D912 M10X 50	
240	2	Distanzring	319 023 31	
250	2	Stirnrad Z22 M4,5 B40	319 023 24	
260	1	Kegelradtriebemotor	GM KAD480926/2L	
270	1	Kegelradtriebemotor	GM KAD480926/2R	
280	2	Paßscheibe PS 40x50x0,5	D988 40X50X0,5	
290	2	Sicherungsring A40x1,75	D471 A40X1,75	
300	2	Bolzen Drehmomentstütze	319 023 32	
310	2	Sicherungsring A18x1,2	D471 A18X1,2	
320		.		1 siehe Fußnote
400		<Arretierung Oberwange>		1 siehe Fußnote
410	2	Konsole Arretierfinger	319 023 33	
420	4	Scheibe B13 verzinkt	D125 B13 STA	
430	4	Federring B12	D127 B12	
440	4	Sechskantschraube M12x65	D933 M12X 65	
450	2	Innensechskantschraube M6x12	D912 M 6X 12	
460	2	Druckfeder 1,2x13,0x69,0x13,5	FD 1,2X13X69	
470	2	Arretierfinger	319 023 34	
480	2	Lagerbuchse 25x28x30 DU	LG 2530 DU	
490	2	Lagerbolzen Arretierung	319 023 36	
500	4	Sicherungsring A25x1,2	D471 A25X1,2	

**Ersatzteilliste IB C-Achse**

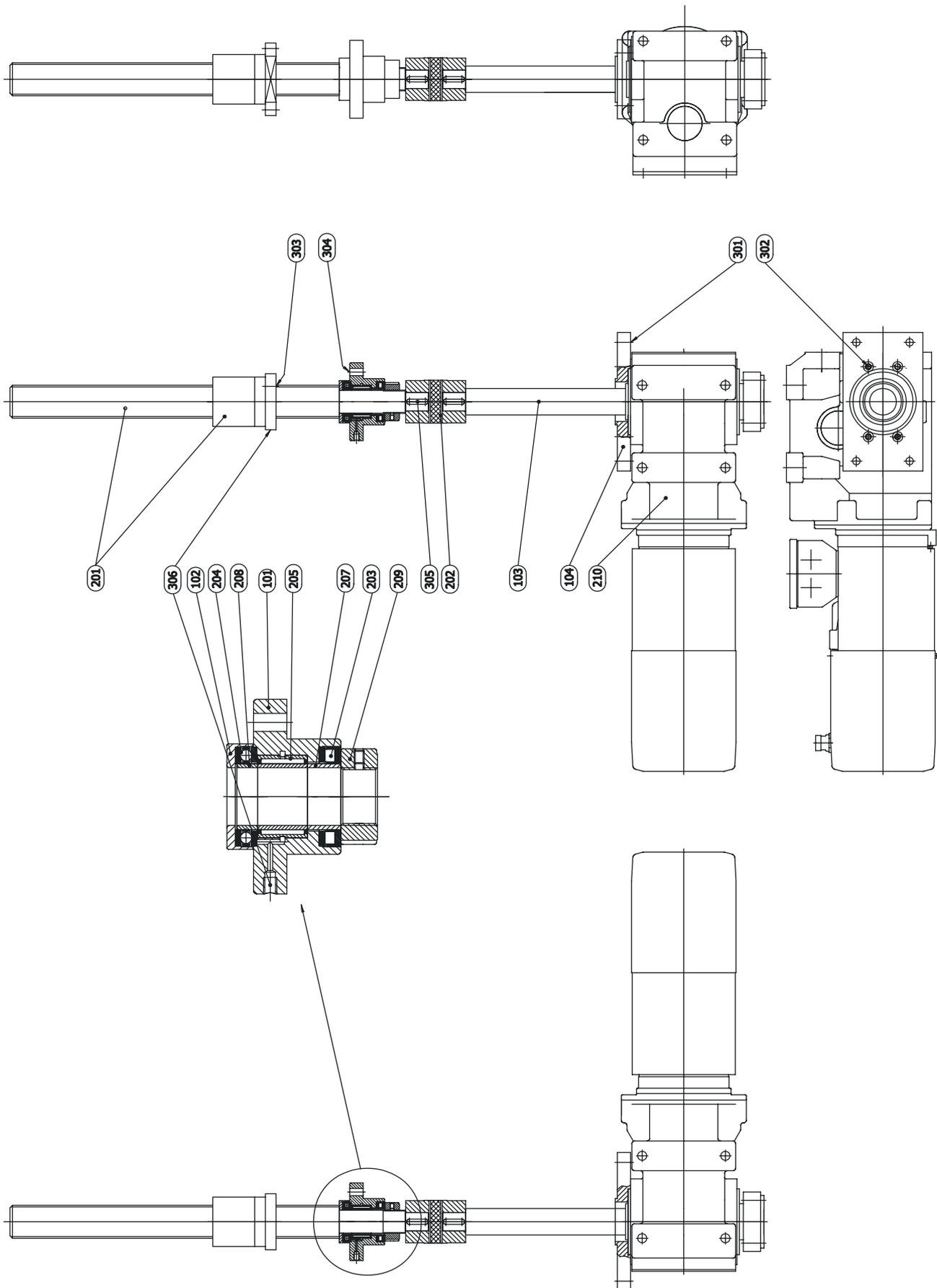
POS	ST.	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
510	4	Arretieranschlag	319 023 37	
520	4	Scheibe B13 verzinkt	D125 B13 STA	
530	2	Sechskantschraube M12x30	D933 M12X 30	
540	2	Sechskantschraube M12x40	D933 M12X 40	
550	4	Schieber	319 023 35	
560		.		1 siehe Fußnote
570		.		1 siehe Fußnote
580		<Nur bei Option POS 2000>		1 siehe Fußnote
590K	1	Endschalterwinkel C-Achse	319 023 42	
600	2	Linsen-Flanschkopfschr. M5x8	DULF M 5X 8	
610	2	Subminiaturschalter SM10 T26R	E-GT SM10T26R-03	
620	2	Innensechskantschraube M4x30	D912 M 4X 30	
630	2	Scheibe B4,3 verzinkt	D125 B 4,3 STA	
640	2	Sechskantmutter M4 verzinkt	D934 M 4 A	
650	2	Nocke C-Achse	319 023 41	
660	4	Linsen-Flanschkopfschr. M4x10	DULF M 4X10	
670	1	Kegelradtriebemotor	GM KAD480926/2L	
680	1	Kegelradtriebemotor	GM KAD480926/2R	
690		.		1 siehe Fußnote
700		.		1 siehe Fußnote
710		<Verkleidung OW>		1 siehe Fußnote
720	1	Verkl. Spindelkasten re vorn	319 026 35	
730	1	Verkl. Spindelkasten re hinten	319 026 36	
740	1	Verkl. Spindelkasten li vorne	319 026 37	
750	1	Verkl. Spindelkasten li hinten	319 026 38	
760	14	Linsen-Flanschkopfschr. M6x8	DULF M 6X 8	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.8. Antrieb IB Z-Achse (Oberwangenantrieb).**



**Ersatzteilliste IB Z-Achse**

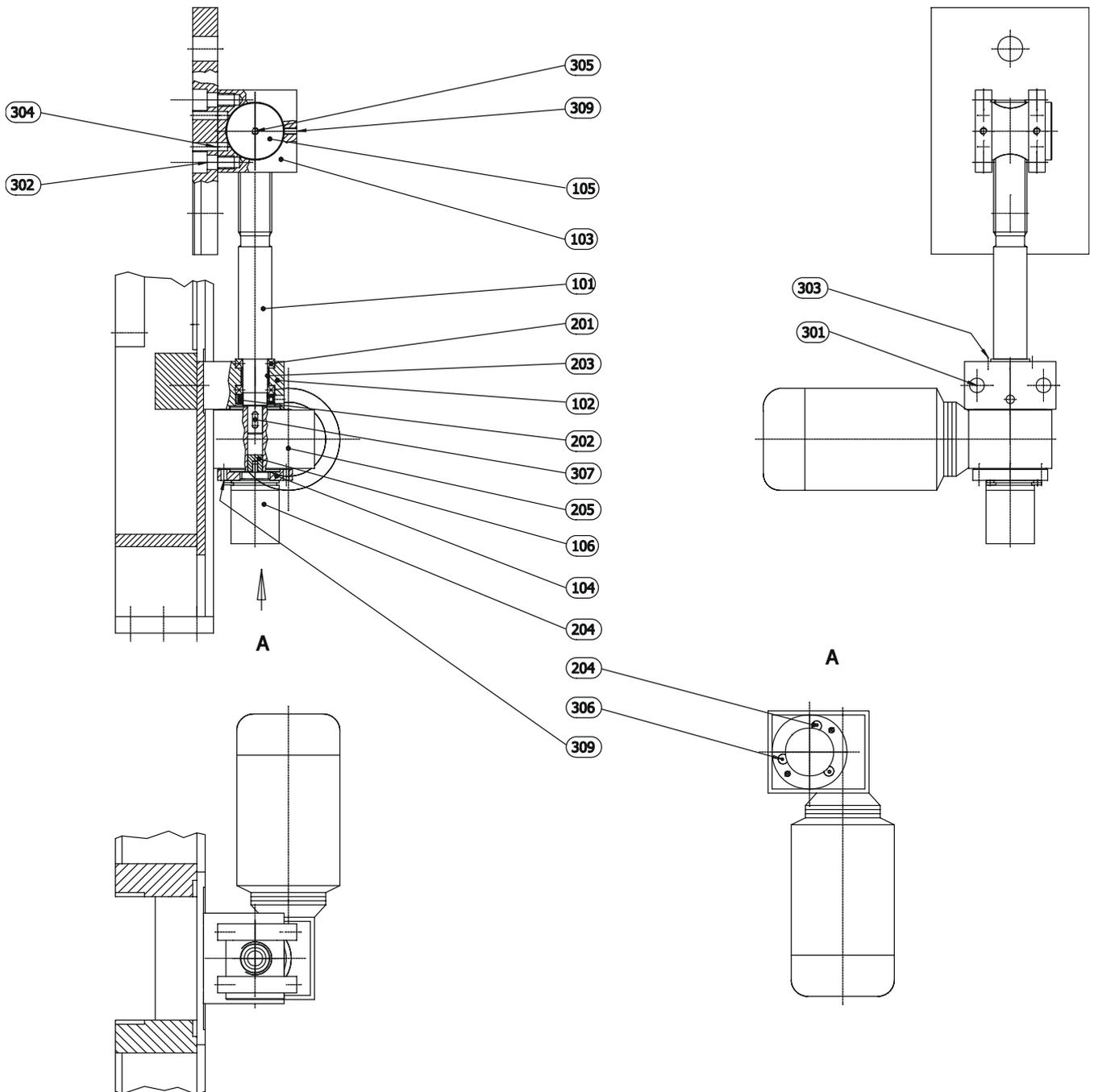
Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
101	2	Lagerflansch	319 025 05	
102	2	Schmutzring	319 025 02	
103	2	Antriebswelle OW	319 025 03	
104	2	Adapterflansch	319 025 04	
201	2	Kugelgewindetrieb 50/10 RH	319 025 01	
202	2	Kupplung	KP 282890	
203	2	Axial - Zylinderrollenlager	LW 81108	
204	2	Axial - Rillenkugellager	LW 51108	
205	2	Nadellager	LW NKI3530	
207	2	Innenring	LZ IR35X40X20	
208	2	Innenring	LZ LR35X40X12,5	
209	2	Nutmutter	LZ ZMA35X58	
210	1	Kegelrad- Getriebemotor rechts	GM K45MXKI2A00	
	1	Kegelrad- Getriebemotor links	GM K45MXKI2A0G	
301	8	Sechskantschraube M10x30	D933 M10X30	
302	8	Zylinderschraube M8x25	D912 M8X25	
303	16	Zylinderschraube M10x30	D912 M10X30	
304	16	Zylinderschraube M10x35	D912 M10X35	
305	2	Paßfeder A8x7x32	D6885 A8X7X32	
306	4	Schmiernippel H1 M8x1,25	D71412 M8H1	

<sup>1</sup>

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.9. Antrieb IB B-Achse (Unterwangenverstellung).**



**Ersatzteilliste IB B-Achse**

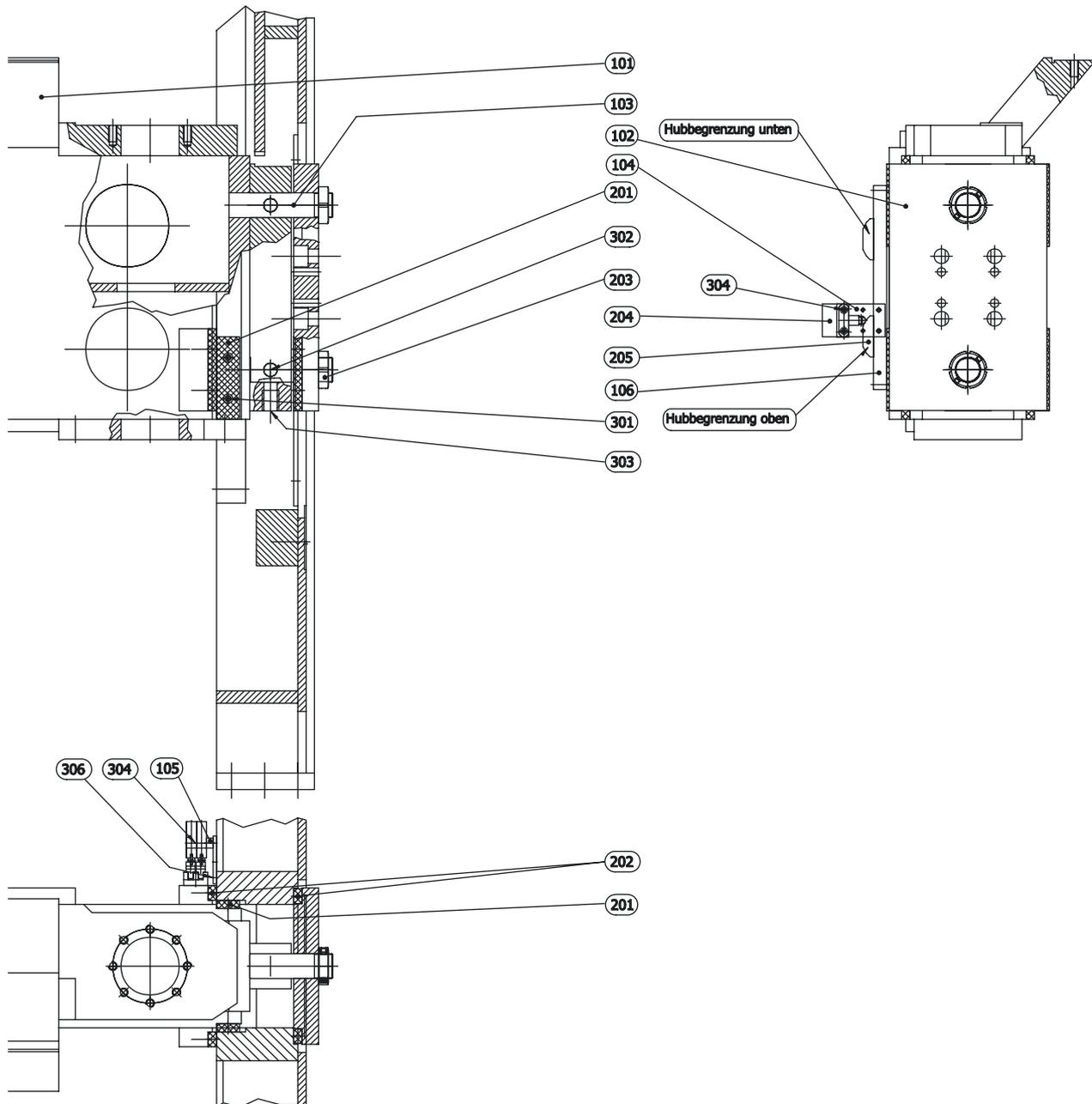
Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
101	2	Spindel B-Achse	319 022 03	
102	2	Lagerbock B-Achse	319 022 04	
103	2	Konsole B-Achse	319 022 05	
104	2	Flansch Drehgeber UW	319 022 06	
105	2	Mutter BW-Spindel	229 024 04	
106	2	Mitnehmer Drehgeber UW	319 022 07	
201	2	Axial- Zylinderrollenlager 81106 TN	LW 81106	
202	2	Nutmutter ZM30	LZ ZM30	
203	2	Lagerbuchse 30x20	LG 3020DU	
204	2	Absolutwertgeber CVM10 - 165C	E-IG CVM10	
205	2	Schnecken- Getriebemotor	GM NMS4001	siehe Fußnote
301	4	Zylinderschraube M16x120	D912 M16X120	
302	8	Zylinderschraube M16x30	D912 M16X30	
303	8	Zylinderschraube M6x60	D912 M6X60	
304	8	Zylinderstift gehärtet 10x24	D6325 10X24	
305	2	Schmiernippel H1 M8x1,25	D71412 M8H1	
306	6	Zylinderschraube M3x10	D912 M3X10	
307	2	Paßfeder A6x6x20	D6885 A6X6X20	
308	4	Zylinderschraube M6x20	D912 M6X20	
309	4	Zylinderschraube M8x16	D912 M8X16	

<sup>1</sup>

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

**8.10.IB Unterwange.**



**Ersatzteilliste IB Unterwange**

Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
101	1	Unterwange	319 622 01	
102	2	Führungsplatte UW	319 022 01	
103	4	Zugbolzen - Führungsplatte	319 022 02	
104	1	Endschalterblech	319 021 04	
105	2	Distanz - Endschalter	319 021 05	
106	1	Nockenleiste	199 023 44	
201	8	Führungsleiste WF 750/1A	LG SL100X28	28x100x10
202	16	Führungsleiste WF 750/1A	LG SL100X18	18x100x10
203	4	Nutmutter ZM30	LZ ZM30	
204	2	Supminiaturschalter SM 10T26R rechts	E-GT SM10T26R-03	
205	4	Steuernocke DIN69639 - UB 25	D69639 UB25	
301	36	Zylinderschraube M6x12	D912 M6X12	
302	4	Spannstift 16x55	D1481 16X55	
303	2	Stützelement M20	<sup>1</sup>	siehe Fußnote
304	4	Zylinderschraube M4x12	D912 M4X12	
306	2	Linsenflanschkopfschraube M4x12	DUFL M4X12	

<sup>1</sup>

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

## 9 Pos- Anschlag (Option)

### 9.1.Sicherheitsvorschriften.

Vorsicht bei Arbeiten an der Maschine!  
 Nicht rückseitig in den Bereich der Oberwange, Biegewange  
 und vom Anschlag greifen!  
 Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!  
 Nicht hinter der Maschine aufhalten!



### 9.2.Anforderungen an das ausführende Personal.

- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Nur eingewiesenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.

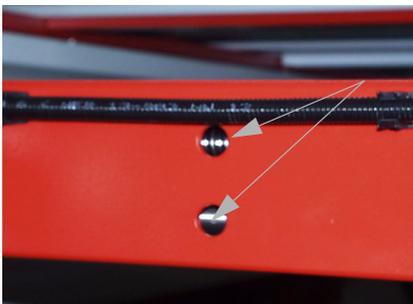
Detaillierte Angaben zur Person siehe Ausbildung des Personals

### 9.3.Bedienung Pos- Anschlag.

Das Einstellen und die Bedienung wird über die Steuerung vorgenommen. Siehe Bedienungsanleitung Steuerung im Anhang

### 9.4.Wartung Pos- Anschlag.

#### Spindel und Führung schmieren



Schmierbohrungen im Anschlagarm links und rechts

Schmierposition für 1000mm Anschlag, bei ca.535mm

Schmierposition für 1500mm Anschlag, bei ca.785mm

Bild 45

Die Spindelführung links und rechts sollten 1 bis 2 mal wöchentlich (je nach Betriebsdauer) mit einer Fettpresse geschmiert werden.

Um die Schmiernippel zu erreichen, den Anschlag im Handbetrieb auf Übereinstimmung Bohrungen (Anschlagarm) Schmiernippel (Spindelführung) bringen.

#### Überprüfung Zahnriemen



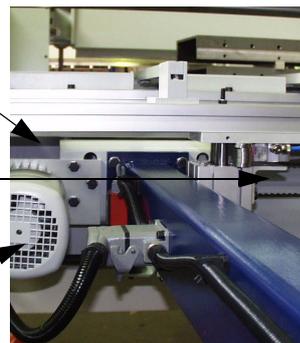
Zahnriemen (Antrieb-Spindel)

Zahnriemen (Spindel-Spindel)

POS 2000 Antrieb

Bild 22

Bild 22a



Die Zahnriemen alle **6 Monate** auf Beschädigungen und Spannung überprüfen.

**9.5. Ersatzteilliste Pos- Anschlag 189 017 08.**

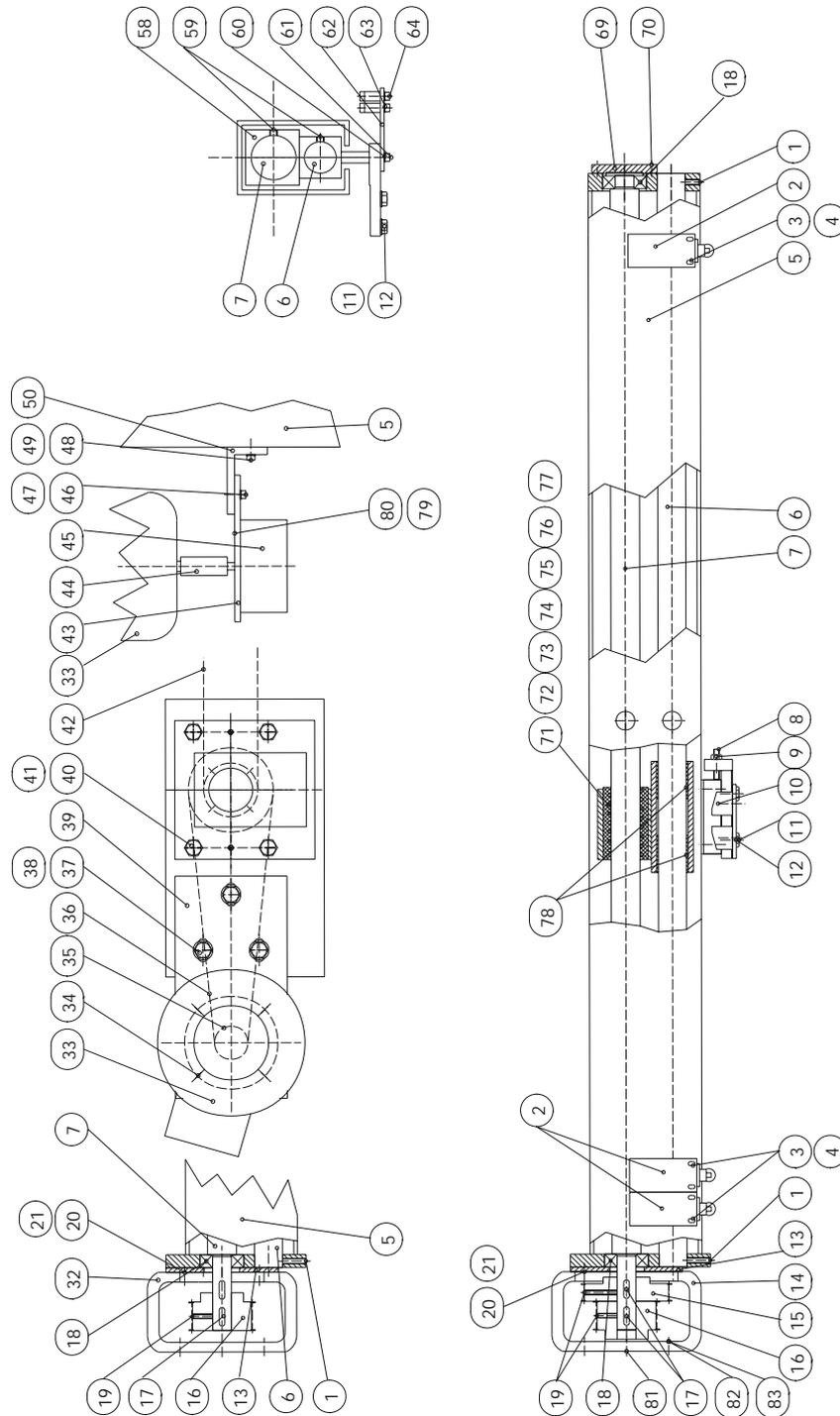


Bild 23

**Ersatzteilliste Pos 2000 Anschlag 189 017 08**

<b>Pos</b>	<b>Stk</b>	<b>Benennung</b>	<b>Bestellnummer</b>	<b>Bemerkung</b>
1	4	Gewindestifte M 6x16	D914 M6X16	
2	3	Endschalter	E- GT GC- SU1 RIW	
3	6	Scheibe	D125 B4,3 STA	
4	6	Schraube M 4x35	D912 M4X35	
5	2	Führungsarm links, rechts	1	Siehe Fußnote
6	2	Führungswelle	1	Siehe Fußnote
7	2	Spindel	1	Siehe Fußnote
8	2	Gewindestift M 6x35	D913 M6x35	
9	2	Mutter M6	D934 6	
10	3	Endschalternocke	129 027 43	
11	8	Sechskantschraube M8x25	D933 M8X25	
12	8	Scheibe	D125 B8,4 STA	
13	2	Anschlagplatte Pos	129 027 24	
14	1	Anschlagkonsole Motor rechts	199 027 11	
15	1	Riemenrad Antriebsrad Spindel	129 027 50	
16	2	Riemenrad Zahnriemen	129 027 51	
17	3	Paßfedern A6x6x20	D6885 A6X6X20	
18	4	Schräggugellager	LW 7204 B	
19	6	Gewindestifte M 6x16	D915 M6X16	
20	8	Senkschrauben M6x16	D7991 M6X16	
21	4	Paßfedern A6x6x16	D6885 A6X6X16	
22		Anschlagfinger	1	Siehe Fußnote
23	1	Anschlagschiene	1	Siehe Fußnote
24	2	Anschlagwippe	1	Siehe Fußnote
25	2	Sicherungsmutter M8	D985 M8 A	
26	2	Feder	1	Siehe Fußnote
27	2	Sechskantschraube M8x70	D933 M8X70	
28	2	Scheibe	D125 B8,4 STA	
29	2	Zylinderstift 10x50	D6325 10X50	
30	3	Auflageblech	1	Siehe Fußnote
31	1	Rohrrahmen	1	Siehe Fußnote
32	1	Anschlagkonsole links	199 027 12	

Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
33	1	Drehstrombrems- Motor	MO 08E86612612	
34	4	Senkschrauben M 6x16	D7991 M6X16	
35	1	Riemenrad Motor	189 027 13	
36	1	Zahnriemen kurz	ZR 050 L255	
37	3	Sechskantschraube M10x20	D933 M10X20	
38	3	Scheiben	D125 B10,5 STA	
39	1	Motoradapterplatte	189 027 18	
40	8	Sechskantschrauben M 10x35	D933 M10X35	
41	8	Scheibe	D125 B10,5 STA	
42	1	Zahnriemen lang	1	Siehe Fußnote
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51	1	Distanzrohr	1	Siehe Fußnote
52		Innensechskantschraube M 8x12	D912 M8X12	nach Bedarf
53	4	Innensechskantschraube M 8x12	D912 M8X12	
54	2	Kerbstifte 5x16	D1471 5X16	
55	2	Scheibe	D125 B8,4 STA	
56	2	Sechskantschraube M 8x30	D933 M8X30	
57	2	Anschlagträger	199 027 13	
58	2	Spindelführung links, rechts	1	Siehe Fußnote
59	4	Schmiernippel M 8x1	D3405 M8X1, 25MD1	
60	2	Scheibe	D125 B6,4 STA	
61	2	Innensechskantmutter M 6x20	D912 M6X20	
62	1	Halter Endschalternocke	189 027 12	
63	3	Scheibe	D125 B5,3 STA	
64	3	Innensechskantschraube M 5x10	D912 M5X10	
65		Schraube M 4x6	DULF M4X6	nach Bedarf
66	2	Winkel	1	Siehe Fußnote
67	2	Scheibe	D125 B6,4 STA	

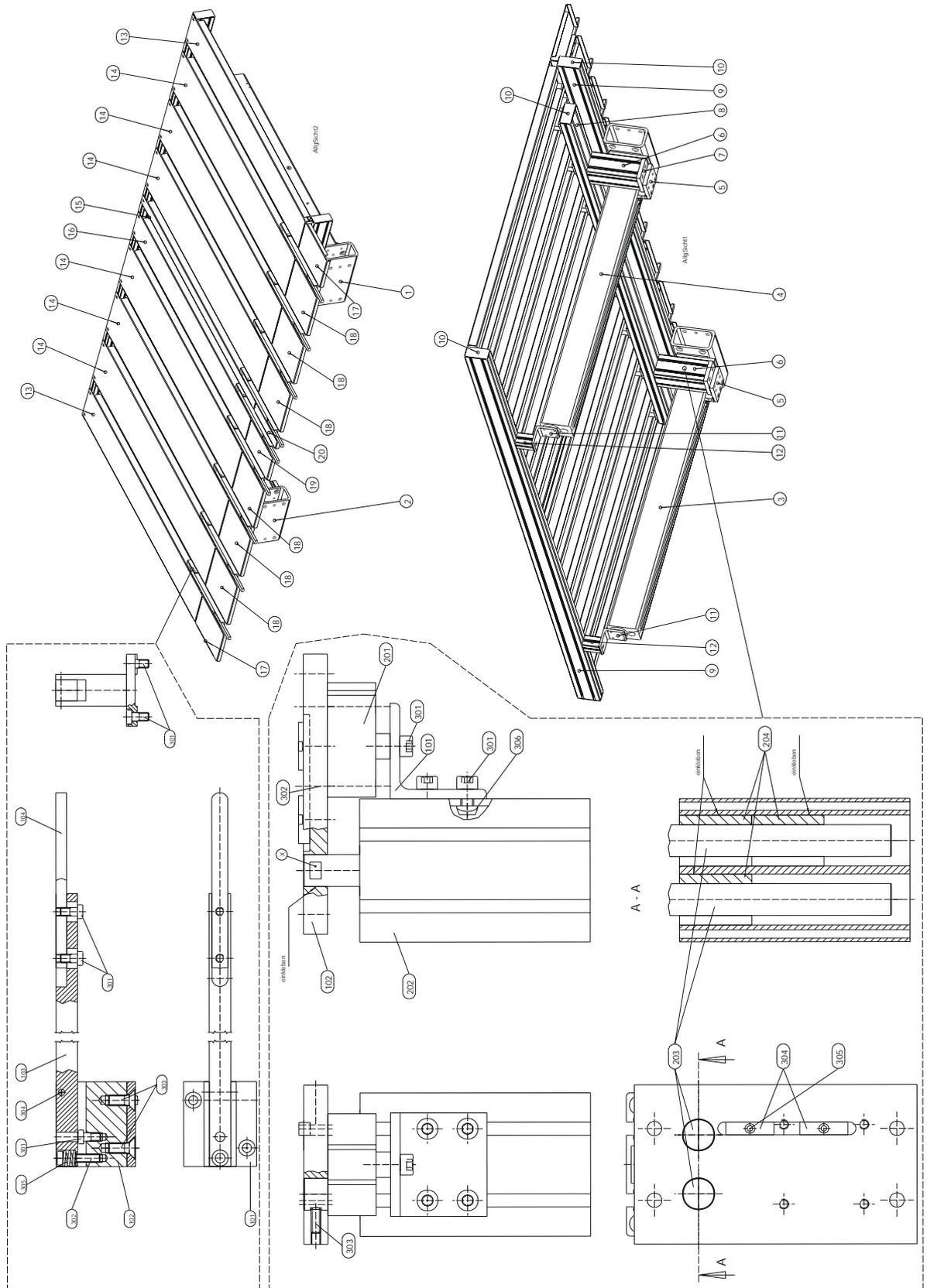
Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
68	2	Innensechskantschraube M 6x12	D912 M 6x12	
69	2	Lagerdeckel	129 027 24	
70	8	Innensechskantschrauben M 6x12	D912 M6X12	
71	2	Kugelgewindetrieb 1512-3-4012	SP MU32X10KU	
72	1	Paßfeder Spindelführung	129 027 54	
73	1	Gewindestift M 3x6	D913 M3X6	
74	1	Halteblech	129 026 29	
75	2	Linsenschraube M 4x10	DULS M4X10	
76	4	Scheibe	D7349 6,4 STA	
77	4	Innensechskantschraube M6x16	D912 M6X16	
78	2	Lagerbuchse 30x34x40 MBZ	LG 3040 MBZ	
79				
80				
81	4	Zylinderstift 10x24	D6325 10X24	
82	8	Scheibe	D125 B13 STA	
83	8	Sechskantschraube M12x30	D933 M12X30	

1

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr

9.6. Ersatzteilliste Anschlagssystem 329 417 02.



### Ersatzteilliste Anschlagssystem 329 417 02

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen folgende Informationen an:

- Zeichnungsnummer (329 417 02)
- Positionsnummer
- Maschinentyp
- Maschinenummer
- Baujahr

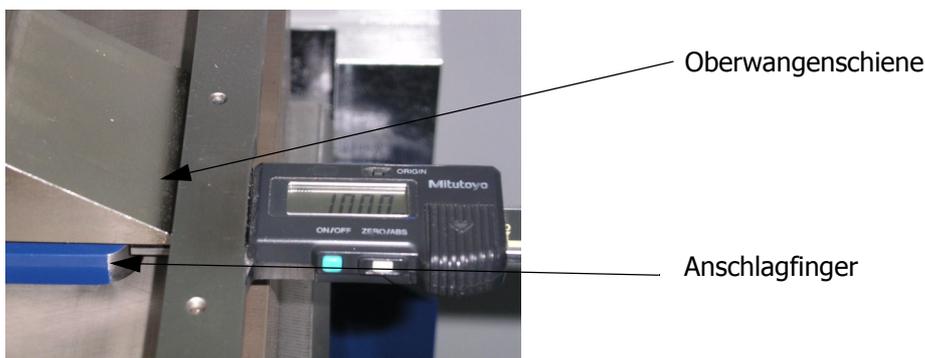
### 9.7. Justage Hinteranschlag (X – Achse).

#### Anschlagfinger in einer Flucht ausrichten:

- Sie benötigen als Hilfsmittel ein Lineal oder eine gerade Schiene deren Länge vom äußersten rechten bis zum äußersten linken Finger reicht.
- Fahren Sie den Anschlag im Handbetrieb auf ca. 70 mm und legen Sie das Lineal an die Finger. Gegebenenfalls müssen Sie alle Finger bis auf die beiden außenseitigen lockern ( zwei Schrauben am Anschlagfinger) und am Lineal ausrichten.
- Kontrolle durch 0,5 mm Fühlerlehre.

#### Fingerschiene parallel justieren:

- Stellen Sie den Anschlag im Handbetrieb in den Bereich 10-20 mm.
- Stellen Sie die Oberwange im Handbetrieb ca. 1 mm knapp über die Anschlagfinger



- Legen Sie einen Tiefenmessschieber an die Spitze der Oberwangenschiene (max. R1,5) an, und messen Sie gegen die Mitte der Anschlagfingerspitzen an den Fingern rechts und links außen.



Stellschraube

Schrauben

- Lösen Sie nun die drei Schrauben an der Führungsplatte auf der Seite mit dem kleineren gemessenen Maß. Drehen Sie die Stellschraube um einige Umdrehungen zurück und ziehen Sie mit der Hand das System zurück auf die Stellschraube. Jetzt mit dieser das System wieder schrittweise nach vorne drehen bis der gleiche Wert wie auf der anderen Seite erreicht ist.
- Stellschraube durch Kontermutter sichern und Schrauben wieder festziehen.

#### **Nullpunktjustage in der Steuerung Pos 2000:**

- Jetzt müssen Sie die vorher ermittelten X – Werte der äußeren Finger mit der Steuerung abgleichen. Gehen Sie dazu vor, wie in Kapitel 9.1 der Pos 2000 Bedienungsanleitung beschrieben.

#### **Höheneinstellung der Finger:**

- Um die Fingerhöhe zu prüfen bzw. zu korrigieren fahren Sie den Anschlag im Handbetrieb in den Bereich 10-12 mm.



Einstellschraube

Anschlagfinger

Unterschwingschiene

- Messen Sie nun die Höhe des Fingers über der Unterschwingschiene mit einem Tiefenmessschieber oder prüfen Sie mit einem entsprechend dicken Hilfsmittel. Die Höhe soll 6 – 6,5 mm betragen. Bei Abweichung korrigieren Sie die Höhe mit der Einstellschraube.

## 10 Hydraulische Werkzeugklemmung (Option)

### 10.1. Sicherheitsvorschriften.

Vorsicht bei Arbeiten an der Maschine!  
 Nicht rückseitig in den Bereich der Oberwange, Biegewange  
 und vom Anschlag greifen!  
 Abtrennen und Quetschen von Gliedmaßen!  
 Nicht hinter der Maschine aufhalten!



Vorsicht bei Arbeiten an der Maschine!  
 Achtung, beachten Sie das Auftreten von Restenergie  
 (Hydraulik und Federspannung)!  
 Hinweise in der Bedienungsanleitung Steuerung  
 beachten!



### 10.2. Anforderungen an das ausführende Personal.

- Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten.
- Nur eingewiesenem Personal ist es erlaubt, die Steuerung zu betätigen.

Detaillierte Angaben zur Person siehe Ausbildung des Personals

#### **Funktion**

Die Biegewerkzeuge sind immer über Federkraft geklemmt, wenn die Hydraulik nicht betätigt ist. Nur zum Wechseln der Biegewerkzeuge wird mit hydraulischer Kraft die Klemmung aufgehoben. Bei betätigter Hydraulik (aufgehobene Klemmung) sind alle übrigen Funktionen der Maschinensteuerung gesperrt.

#### **Vorbedingung für einen Werkzeugwechsel**

- **Biegewange unten (Ausgangsstellung null Grad)**
- **Oberwange mindestens 10mm geöffnet (neue Werkzeughöhe berücksichtigen)**

### 10.3. Bedienung hydraulische Werkzeugklemmung.

Die Bedienung wird über die Steuerung vorgenommen. Siehe Bedienungsanleitung Steuerung im Anhang

### 10.4. Werkzeugwechsel.

#### **Biegewerkzeug entnehmen:**

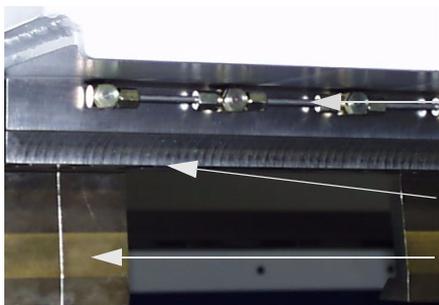
- Biegewange in Ausgangslage fahren (0°).
- Fahren der Oberwange in Wechselposition, neue Biegewerkzeughöhe plus 10mm (zwischen Biegewerkzeug und Unterwange muss immer eine minimal Öffnung von 10mm sein).
- Funktion Werkzeugwechsel über Steuerung auslösen, siehe Bedienungsanleitung Steuerung in Anhang.
- Hydraulikaggregat erzeugt Druck auf Klemmsystem, Biegewerkzeug wird frei (sichtbar an Zwischenraum Oberwange zum Biegewerkzeug, ca. 2mm).
- Biegewerkzeug nach vorne entnehmen.

### **Biegewerkzeug einsetzen**

- Biegewange in Ausgangslage fahren (0°)
- Fahren der Oberwange in Wechselposition, neue Biegewerkzeughöhe plus 10mm (zwischen Biegewerkzeug und Unterwange muss immer eine minimale Öffnung von 10mm sein).
- Funktion Werkzeugwechsel über Steuerung auslösen, siehe Bedienungsanleitung Steuerung in Anhang.
- Hydraulikaggregat erzeugt Druck auf Klemmsystem, Klemmschiene öffnet sich.
- Auflageflächen der Biegewerkzeuge müssen vor dem Einsetzen in das Spannsystem absolut sauber sein, insbesondere die Prismenflächen, damit eine exakte Aufnahme gewährleistet ist.
- Werkzeug beim Einsetzen leicht anheben und bis Anschlag nach hinten drücken. Nur dadurch ist eine genaue Zentrierung durch die Prismenführung gegeben.
- Funktion Werkzeugwechsel über Steuerung auslösen, siehe Bedienungsanleitung Steuerung in Anhang.
- Klemmschiene bewegt sich nach oben (Biegewerkzeug wird geklemmt).
- Kontrolle, ob alle Biegewerkzeuge richtig geklemmt sind (kein Zwischenraum, Oberwange und Biegewerkzeug).

### **10.5. Hydraulische Werkzeugklemmung.**

Wartung und Instandhaltung Pumpenaggregat siehe FLUTEC Hochdruck- Pumpenaggregat.



Hydraulikverschraubung und Leitung

Klemmschiene

Biegewerkzeug

### **10.6. FLUTEC Hochdruck- Pumpenaggregat (Typ HP2F).**

Die Pumpe befindet sich im linken Gehäuse



Hochdruck- Pumpenaggregat

Manometer

Ventil

Ölstand

Bild 58

Öldurchsatz Q ..... 1,95 l/min  
 Max. Druck  $P_{max}$  ..... 350 bar  
 Füllmenge..... 4,0 Liter  
 Max. Entnahmenvolumen..... 2,8 Liter  
 Elektrische Anschlusswerte..... U=400V/ 50Hz, P= 0,95 KW,  $I_{max.}$  = 3,2A  
 Zulässige Umgebungstemperatur -20°C bis +40°C

### **Funktionsablauf**

Bei Auslösung Biegewerkzeugwechsel über die Steuerung läuft die Hydraulikpumpe an und baut einen Druck von 300 bar auf (Hy.- Ventil wird geschaltet, Tankrückführung wird unterbrochen), dieser Druck ist ausreichend um die Werkzeugklemmung zu öffnen. Ist der Druck (300 bar) erreicht, schaltet die Hydraulikpumpe durch den Druckschalter aus. Wird der Druck unterschritten, so schaltet die Hy.- Pumpe ein. Biegewerkzeugwechsel wird vorgenommen. Nochmalige Betätigung der Steuerung (Ventil wird geschaltet, Tankrückführung wird hergestellt). Druck wird über Drossel- Rückschlagventil wieder abgebaut. Pumpe wird abgeschaltet.

**Als Überlastschutz dient ein Druckbegrenzungsventil, das Ventil wird werkseitig auf  $P_{\max}$  320 bar eingestellt.**

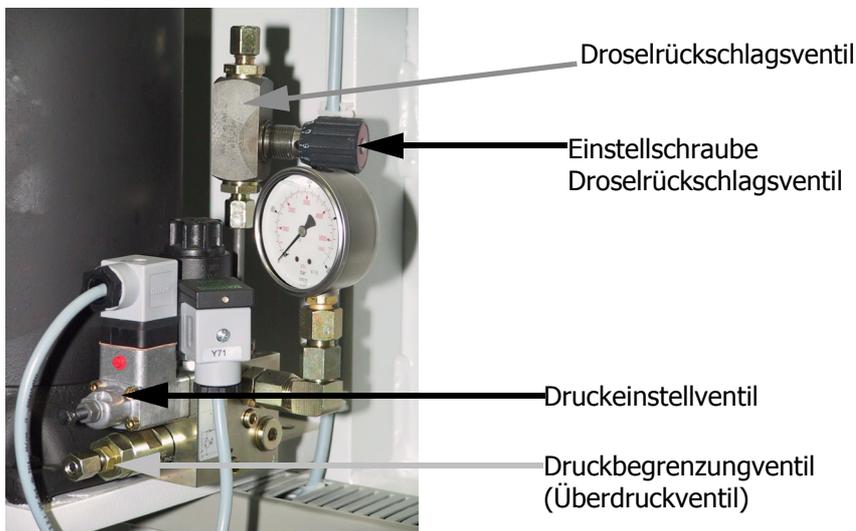
### **Instandhaltung**

Alle 3 Monate Druckflüssigkeitsstand überprüfen, gegebenenfalls Druckflüssigkeit nachfüllen. Betriebsdrücke und Druckeinstellwerte sind regelmäßig zu überprüfen und wenn nötig zu korrigieren.

### **Einstellung Drosselrückschlag- Ventil, Stufe 1**

**Überdruckventil =  $P_{\max}$  320 bar**

**Einstellventil = P 300 bar**



### **Temperatur**

Max. Hydrauliköltemperatur von 80°C nicht überschreiten.

### **Wartung Pumpe**

Siehe Bedienungsanleitung im Anhang oder am Aggregat

**Achtung!**  
**Ohne Ölfüllung keinen Probelauf durchführen!**

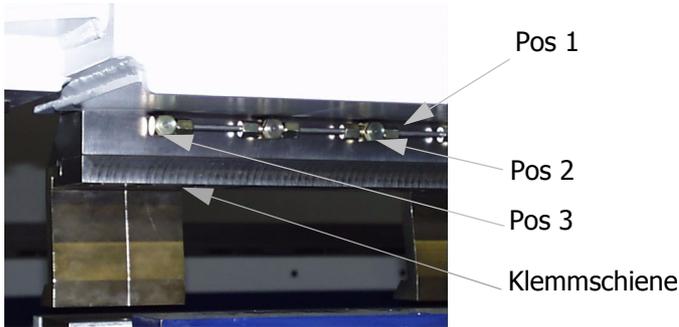


### **Sonstige Angaben für Pumpe**

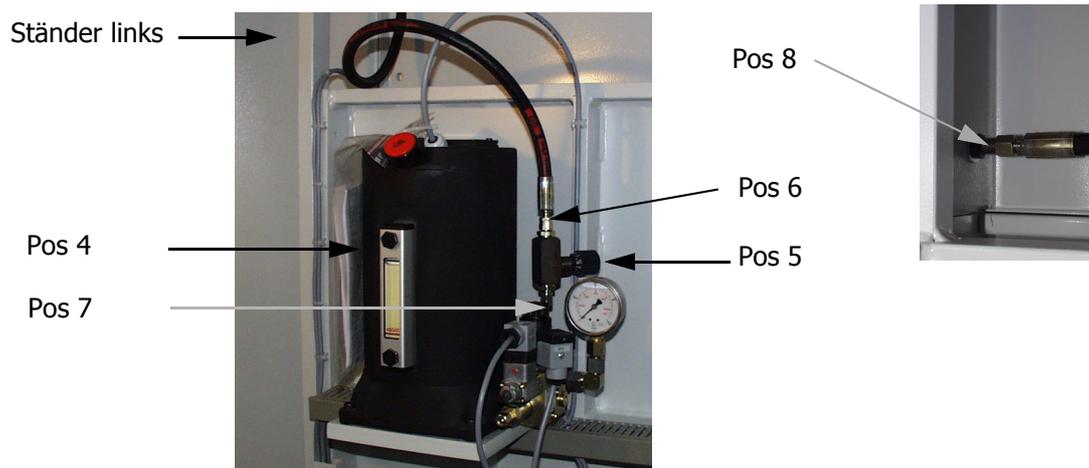
Siehe Bedienungsanleitung im Anhang oder am Aggregat



**10.9. Ersatzteilliste hydraulische Werkzeugklemmung.  
Ersatzteilliste Werkzeugklemmung**

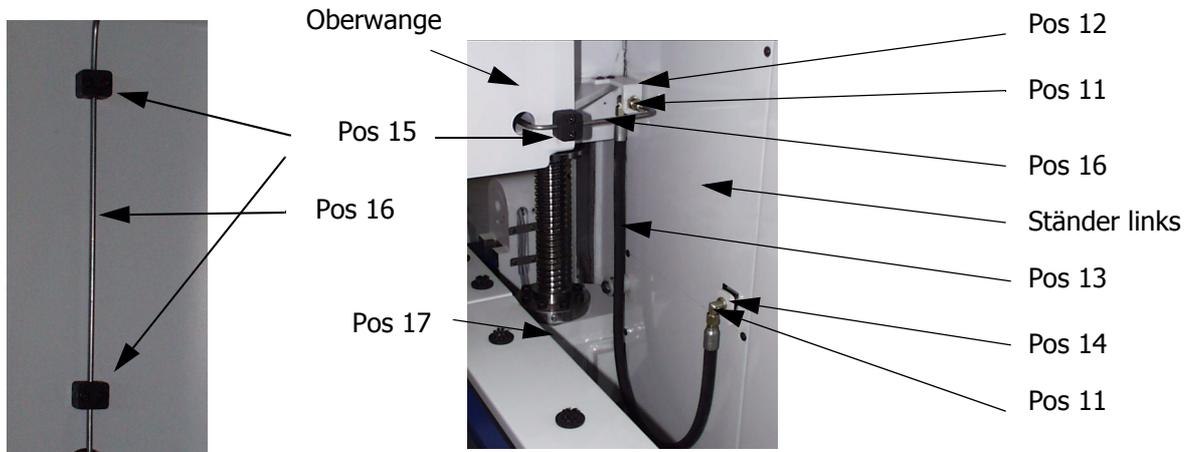


Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
1	1	Zwischenrohr	229 023 03	Siehe Fußnote
2	1	Schwenkverschraubung	H-VS TH6LRKDS	Siehe Fußnote
3	1	Schwenkverschraubung	H-VS WH6LR	



Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
4	1	Hydraulikaggregat	H-AG HP2F	Siehe Fußnote
5	1	Drosselrückschlagventil	DRV-08-1.1/0-P	Siehe Fußnote
6	1	Gerade Einschraubverschraubung	H-VS GE6LR14	
7	1	Zwischenrohr	229 023 03	Siehe Fußnote
8	1	Gerade Schottverschraubung	H-VS SY6L	

**Ersatzteilliste Werkzeugklemmung**



Pos	Stk	Benennung	Bestellnummer	Bemerkung
11	2	Winkel- Schottverschraubung	H-VS WSV6l	
12	1	Haltewinkel	1	Siehe Fußnote
13	1	Hydraulikschlauch NW6, 850 mm	H-L6C3C3850	Siehe Fußnote
14	1	Haltewinkel	1	Siehe Fußnote
15		Rohrschelle für Hy.- Rohr	H-ZZ RS6	Siehe Fußnote
16	1	Stahlrohr	H-RO 6X1	Länge in mm angeben
17	1	Schlauchführung	1	Siehe Fußnote

<sup>1</sup>

Geben Sie folgende Daten bei der Ersatzteilbestellung an:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer
- Baujahr