

## Handbuch und Handbuchanhang erhalten

**Datum:** .....

**Abteilung:** .....

**Name:** .....

**Unterschrift:** .....

## Handbuch Honmaschine

## HM200G2-IR-AR / Simultan

## mit Option Simultanhonen

Ausgabe: August 2014  
Handbuch Nr.: M-10045972AA-000A01DE  
Original-Handbuch (in deutscher Sprache)

<b>CE</b>	<b>LUK INA FAG SCHAEFFLER GROUP</b>	
Hersteller / Manufacturer	<input type="text"/>	
Benennung / Description	<input type="text"/>	
Zeichnungs - Nr. / Drawing no.	<input type="text"/>	
Schaltplan - Nr. / Circuit no.	<input type="text"/>	
Material - Nr. / Material no.	<input type="text"/>	
Auftrags - Nr. / Order no.	<input type="text"/>	Serien-Nr. / Serial no. <input type="text"/>
Netzanschluss / Mains connection	<input type="text"/> V	Frequenz / Frequency <input type="text"/> Hz
Zuleitungssicherung / Feeding Line fuse	<input type="text"/> A	Baujahr / Model year <input type="text"/>
Betriebsscheinleistung / Apparent operating power	<input type="text"/> kVA	Masse / Mass <input type="text"/> kg
Luftverbrauch / Air consumption	<input type="text"/> Nm³/h	Luftdruck / Air pressure <input type="text"/> bar
<input type="text"/>		



## Handbuch

Honmaschine

**HM200G2-IR-AR**

mit Option Simultanhonen

Ausgabe: August 2014  
Handbuch Nr.: M-10045972AA-000A01DE  
Original-Handbuch (in deutscher Sprache)

<b>CE</b>	<b>LUK FAG SCHAFFLER GROUP</b>	
Hersteller / Manufacturer	<input type="text"/>	
Benennung / Description	<input type="text"/>	
Zeichnungs - Nr. / Drawing no.	<input type="text"/>	
Schaltplan - Nr. / Circuit no.	<input type="text"/>	
Material - Nr. / Material no.	<input type="text"/>	
Auftrags - Nr. / Order no.	<input type="text"/>	Serien-Nr. / Serial no. <input type="text"/>
Netzanschluss / Mains connection	<input type="text"/> V	Frequenz / Frequency <input type="text"/> Hz
Zuleitungssicherung / Feeding Line fuse	<input type="text"/> A	Baujahr / Model year <input type="text"/>
Betriebsscheinleistung / Apparent operating power	<input type="text"/> kVA	Masse / Mass <input type="text"/> kg
Luftverbrauch / Air consumption	<input type="text"/> Nm³/h	Luftdruck / Air pressure <input type="text"/> bar
<input type="text"/>		

**Das Handbuch einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Fa. Schaeffler. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.**

Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG  
Zentraler Sondermaschinenbau  
Georg-Schäfer-Straße 30  
D-97421 Schweinfurt  
Tel. +49 9721 91-3939  
<http://www.schaeffler-gruppe.de>



## **I. Betriebsanleitung**

0. SICHERHEITSHINWEISE
  1. Einsatzbereich (Bestimmungsgemäßer Gebrauch)
  2. Aufbau und Funktion der Maschine
  3. Bedienung
  4. Mängelbeseitigung
  5. Umrüsten
  6. Wartung und Entsorgung

## **II. Technische Dokumentation**

1. Technische Daten
2. Transport und Aufstellung
3. Inbetriebnahme
4. Anhang
  - EG-Konformitätserklärung
  - Ersatz- und Verschleißteile, Stücklisten
  - Anlagen zu Pneumatik, Hydraulik und Elektrik
  - Werkzeugeinsatzliste
  - Fremddokumentationen
  - Verschiedenes
  - Weitere Unterlagen im Schaltschrank:
    - Hardwarepläne
    - Datenträger des Programms
    - Funktionsplan (Pneumatik/Hydraulik)

(erstellt in COREL Ventura 10; HM200G\_14011b.vp)

# **I. Teil**

## **Betriebsanleitung**

**Honmaschine**

**HM200G2-IR-AR / Simultan**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>0. SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>0-4</b>
0.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	0-4
0.2 Symbole	0-5
0.3 Spezielle Sicherheitshinweise	0-6
<b>1. Einsatzbereich (Bestimmungsgemäßer Gebrauch)</b>	<b>1-1</b>
1.1 Ansicht	1-1
1.2 Einsatzbereich	1-3
<b>2. Aufbau und Funktion der Maschine</b>	<b>2-1</b>
2.1 Funktionsweise der Maschine	2-1
2.2 Aufbau und Funktion der Baugruppen	2-5
2.2.1 Maschinenrahmen, Umschutz	2-5
2.2.2 Werkstücktransport	2-5
2.2.2.1 Werkstückzu- und abführung außerhalb der Maschine	2-5
2.2.2.2 Handlingsystem LB-Achse	2-6
2.2.2.3 Entmagnetisierung (Option)	2-6
2.2.3 X-Achse und Z-Achse	2-7
2.2.4 G(erad)-Oszillationseinheit	2-7
2.2.5 Andrückeinheit	2-8
2.2.6 Werkstückeinheit und -spindel, C-Achse	2-8
2.3 Werkzeuge u. Hilfsgeräte	2-9
2.4 Versorgungsaggregate u. Betriebsmittel	2-10
2.5 Steuerung	2-11
2.6 LV1-Achse (Option)	2-12
2.7 Spannrollen (Option)	2-12
2.8 Honsteinwender (Option)	2-12
2.9 Zusatzausrüstung für Simultanhonen (Option)	2-13
2.10 Manuelles Teilehandling (Option)	2-13
<b>3. Bedienung</b>	<b>3-1</b>
3.1 Bedien- und Anzeigeelemente	3-1
3.1.1 Bedientafel Gesamtansicht	3-1
3.1.2 Maschinenbedientafel unten	3-3
3.1.3 Maschinenbedientafel oben	3-5
3.1.4 Bedienhandgerät BHG	3-9
3.2 Bedien- und Anzeigegerät OP012	3-10
3.2.1 Gliederung eines Menübildes	3-12
3.2.2 Menüstruktur	3-13
3.2.3 Menuebildschirme	3-14
3.2.3.1 Programmauswahl P	3-14
3.2.3.2 Service 1	3-18
3.2.3.3 Service 2	3-21
3.2.4 Parameterbildschirme	3-26
3.2.4.1 Honparameter HP	3-27
3.2.4.2 Honstein HS	3-33
3.2.4.3 Peripherie Z	3-35
3.2.4.5 Info I	3-37
3.2.4.6 Konfiguration C	3-39

3.2.5	Automatikbildschirm . . . . .	3-41
3.2.5.1	Parameter . . . . .	3-42
3.2.5.2	Korrekturen KO . . . . .	3-42
3.2.5.3	Grafik . . . . .	3-44
3.2.5.4	Info . . . . .	3-44
3.2.5.5	Windows . . . . .	3-44
3.2.5.6	Ausgabe . . . . .	3-44
3.3	Turmleuchte . . . . .	3-45
3.4	Betrieb . . . . .	3-46
3.4.1	Ein- und Ausschalten . . . . .	3-46
3.4.2	Betriebsarten . . . . .	3-47
<b>4.</b>	<b>Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung. . . . .</b>	<b>4-1</b>
4.1	Beheben von Störungen . . . . .	4-1
4.2	Tips zum Honen . . . . .	4-2
4.2.1	Laufbahn nicht vollständig durchgehont . . . . .	4-2
4.2.2	Honbild ungleichmäßig . . . . .	4-3
4.2.3	Querformabweichungen (Linienform) . . . . .	4-4
4.2.4	Rundheitsabweichungen . . . . .	4-5
4.2.5	Rauheitsabweichungen . . . . .	4-6
4.2.6	Anlaufspuren der Stützrollen . . . . .	4-6
4.3	Grundeinstellungen . . . . .	4-7
<b>5.</b>	<b>Umrüsten. . . . .</b>	<b>5-1</b>
5.1	Vorrüsten außerhalb der Maschine . . . . .	5-1
5.1.1	Honarm/Honsteinhalter voreinstellen . . . . .	5-2
5.1.2	Führungswerkzeug für Innenbearbeitung vormontieren . . . . .	5-3
5.1.3	Führungswerkzeug für Außenbearbeitung vormontieren . . . . .	5-4
5.2	Umrüsten an der Maschine. . . . .	5-5
5.2.1	Abrüsten . . . . .	5-7
5.2.2	Prüfung von Einstellungen . . . . .	5-7
5.2.3	Werkstücktransport . . . . .	5-8
5.2.4	Treiber wechseln, überschleifen und einstellen. . . . .	5-9
5.2.5	Honsteinanstellwinkel und Oszillationshub einstellen. . . . .	5-12
5.2.6	Werkstückführung montieren. . . . .	5-13
5.2.7	Honarm montieren, Honsteinhub begrenzen . . . . .	5-14
5.2.8	Spannrollen montieren (Option) . . . . .	5-15
5.2.9	Honsteinwender (Option). . . . .	5-16
5.2.10	Den Umrüstvorgang begleitende Tätigkeiten. . . . .	5-17
5.2.11	Umbau von Andrücken DIREKT - INDIREKT (Option) . . . . .	5-18
5.2.12	Prozessparameter in Maschinensteuerung eingeben . . . . .	5-19
5.2.13	Ablauftest . . . . .	5-19
5.3	Korrekturen/WZ-Wechsel in der Serie . . . . .	5-20
5.3.1	während des Automatikzyklus . . . . .	5-20
5.3.2	mit Ablaufunterbrechung . . . . .	5-20
5.3.3	Treiber . . . . .	5-20
5.4	Simultanhonen (Option) . . . . .	5-21
<b>6.</b>	<b>Wartung und Entsorgung. . . . .</b>	<b>6-1</b>
6.1	Wartung Mechanik . . . . .	6-1
6.2	Pneumatik . . . . .	6-2
6.3	Elektrik. . . . .	6-3
6.4	Medienentsorgung und Entsorgung. . . . .	6-3
6.5	Sonstige Kontrollen . . . . .	6-4
6.6	Prüfung der Schutzeinrichtungen, Austausch von Sicherheitsbauteilen . . . . .	6-5
6.7	Hydraulikaggregat (Option) . . . . .	6-6

## 0. SICHERHEITSHINWEISE

### 0.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Maschine ist nach Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Nur für genauen Einsatzbereich gemäß Kapitel 1 verwenden!

- Unsachgemäße Handhabung oder
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung

beeinträchtigen die Sicherheit bei der Benutzung der Maschine.

**Vor Inbetriebnahme Bedienungsanleitung genau lesen. Sicherheitshinweise besonders beachten.**

Anleitungen und Hinweise der Bedienungsanleitung unbedingt genau einhalten:

- Grundsätzlich gelten für Herstellung, Betrieb und Wartung die Allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften UVV (z. B. Ordnung und Sauberkeit: Rutschgefahr durch ausgelaufenes Öl auf Fußboden)
- Personen für Arbeiten an Elektrik, Pneumatik:
  - nur speziell ausgebildete Fachleute des Betreibers
  - des Herstellers oder
  - beauftragter Fachfirmen
- Voraussetzungen des Bedieners:
  - er muss auf Maschine ausgebildet sein
  - dazu autorisiert sein
  - mit Sicherheitshinweisen vertraut gemacht sein
- Nur werkstückspezifische Werkzeuge verwenden!
- Für Reparatur, Wartung und Wiederinbetriebnahme:
 

Vorher:	Maschine gegen Zutritt Unbefugter abschränken.
Nachher:	Sicherheitseinrichtungen sofort montieren.
- Maschine nur gemäß Bedienungsanleitung ausschalten. Erst dann Aufstellung, Umrüsten, Wartung, Inspektion oder Reparatur beginnen.

**Eigenmächtige mechanische oder elektrische Umbauten sowie Veränderungen an der Software der Maschine sind ohne ausdrückliche Zustimmung des Herstellers nicht erlaubt. Bei Missachtung erlischt grundsätzlich die Hersteller-Produkthaftpflicht.**

**Bei eigenmächtigen Änderungen an und von Sicherheitsbauteilen, welche in die Berechnung von Sicherheitssteuerungen nach EN ISO 13849-1 einfließen, erlischt sogar die Betriebserlaubnis der Maschine.**

Sollten jedoch Änderungen an Mechanik, Elektrik oder Software mit Zustimmung des Herstellers durchgeführt werden, so muss der Betreiber der Maschine dafür sorgen, dass gemäß DIN EN 14121/12100 und EN ISO 13849 eine neue Risikobeurteilung und eine neue Berechnung von Sicherheitssteuerungen nach EN ISO 13849-1 erfolgt. Bei Missachtung erlöschen Hersteller-Produkthaftpflicht und Betriebserlaubnis der Maschine.

- Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten: ausschließlich nur neue Original-Bauteile verwenden. Andernfalls erlischt die Hersteller-Produkthaftpflicht. Nur Schrauben der gleichen Festigkeitsklasse verwenden!



- Sicherheitseinrichtungen:
  - grundsätzlich nicht umgehen
  - nicht außer Betrieb setzen
 (Gefahr durch sich bewegende Maschinenteile: Prellung, Quetschung von Gliedmaßen).
- Maschine prüfen, mindestens einmal pro Schicht:
  - auf Schäden
  - auf Mängel
 Veränderungen sofort an Vorgesetzten melden (auch Betriebsverhalten).
- Unbefugtes Benutzen verhindern (Schlüssel vom Schlüsselschalter abziehen)!  
 Bediener ist verantwortlich, dass sich keine weitere Person:
  - im Arbeitsbereich der Maschine aufhält
  - in Maschinenbetrieb eingreifen kann
- Betrieb/Unternehmen ist verantwortlich:  
 Maschine nur in einwandfreiem Zustand betreiben

## 0.2 Symbole

### 0.2.1 Sicherheits-Hinweis

Sicherheits-Hinweise stehen bei Gefahr für Leib und Leben von Personen:  
 “GEFAHR” = hohes Verletzungspotential  
 “WARNUNG” = mittleres Verletzungspotential

Sicherheits-Hinweise befolgen. Besonders vorsichtig verhalten.  
 Alle Sicherheits-Hinweise an andere Benutzer weitergeben.  
 Allgemein gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten!

Beispiel:



**GEFAHR !**

Schutzeinrichtungen nur bei Stillstand aller Antriebe entfernen.  
 Lebensgefahr bei Betrieb ohne Schutzeinrichtungen.

### 0.2.2 Achtung-Hinweis

Achtung-Hinweise verweisen auf Richtlinien und Vorschriften.  
 Sie sollen verhindern:
 

- Beschädigung der Maschine selbst
- oder andere Teile der Anlage.

Beispiel:

**ACHTUNG !**

Schrauben nur mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.  
 Über- oder Unterschreitung kann Bauteile beschädigen.

## 0.3 Spezielle Sicherheitshinweise

### 0.3.1 Elektrische Anlage

**GEFAHR durch elektrischen Strom !**

Elektrik ist nach Norm EN 60204-1 aufgebaut.  
Kontrolle und Reparatur nur durch autorisierte Elektrofachleute nach geltenden Sicherheitsvorschriften.

**NOT-HALT**

Bei Gefahr für Mensch oder Maschine: sofort NOT-HALT-Taste drücken  
(Maschine stoppt; Turmleuchte leuchtet rot).  
Entriegeln: in Pfeilrichtung drehen und ziehen.

NOT-HALT-Taste am Bedienhandgerät BHG:

**GEFAHR !**

Die NOT-HALT-Taste am BHG ist funktionslos,  
wenn es nicht angeschlossen ist.

Abhilfe:

- BHG immer angeschlossen lassen  
oder
- das BHG außer Sichtweite der Maschine bringen,  
wenn es nicht angeschlossen ist.

Erklärung:

In Gefahrensituation darf der Bediener die funktionierende NOT-HALT-Taste am Bedienteil nicht verwechseln mit der funktionslosen NOT-HALT-Taste des BHG.

Hinweise:

Das Fehlen von BHG oder Dummy-Stecker bewirkt NOT-HALT.

**Umschutz öffnen, wenn Maschine nicht an Stromnetz angeschlossen ist**

Vorgehensweise: siehe Schaltpläne in Teil II, Technische Dokumentation.

**Schlüsselschalter “Freigabe Achsen”**

- Schlüsselschalter in Stellung STOPP = “Sicherer Betriebshalt”:  
Steuerung hält Achsen in gesichertem Stillstand, auch bei Fehler der Steuerung.  
→ Achsen können nicht gefahren werden.
- Schlüsselschalter in Stellung EIN = “Sicher reduzierte Geschwindigkeit”:  
Achsen können ohne Zustimmungstaste gefahren werden.  
Auch bei Fehler der Steuerung: Geschwindigkeit max. 2 m/min.

Bediener ist verantwortlich:

**Aufenthalt im Gefahrenbereich VERBOTEN!**

Bei offener Schutztüre oder bei Zwei-Hand-Start:  
Unbeteiligter darf nicht in Maschine greifen (Verletzungsgefahr).

**GEFAHR durch fahrende Achsen!**

In Betriebsart EINRICHTEN können Achsen mit sicher reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden (Schlüsselschalter in Stellung EIN):

- bei offener Mitteltüre
- ohne Zustimmungstaste.

GEFAHR durch fahrende Achsen! (Prellung und Quetschung von Gliedmaßen).

**GEFAHR durch drehende Werkstückspindel !**

In Betriebsart EINRICHTEN kann die Werkstückspindel eingeschaltet werden  
(Gefahr von Verletzung durch Schnitt, Prellung oder Aufwickeln).



## 0.3.2 Pneumatikanlage

### Gefahren

- wenn sich Schlauchverbindung löst:  
offenes Schlauchende bewegt sich unkontrolliert (Augenverletzung durch mitgeführte Partikel)
- falls Pneumatikzylinder unter Druck steht -  
gefährliche Bewegung an scheinbar stillstehender Maschine:

**GEFAHR !**



Bei blockiertem Pneumatikzylinder NIE mit der Hand eingreifen!  
Wenn Blockierung entfernt wird: plötzliche Bewegung möglich!  
Deshalb: **Vorsicht bei Beseitigung von Störungen!**

### Abhilfe

Falls erforderlich:

- Pneumatikzylinder drucklos schalten, falls möglich (im Bedienmenü anwählen, Taste STOPP drücken)
- am blockierten Pneumatikzylinder: Luftschläuche lösen
- unbedingt Hilfsmittel verwenden, z. B. Zange, um Pneumatikzylinder zu lösen.

### Erklärung

- Luft ist auf beiden Seiten des Kolbens eingesperrt (durch Rückschlagventil).
- wenn NOT-HALT gedrückt wurde:  
Pneumatikzylinder mit Gefahrenpotential sind drucklos oder  
fahren in Grundstellung (Pneumatikzylinder mit Impulsventil, z. B. Stopper).

### Restrisiko

**Bei Ausfall der Druckluftversorgung können Pneumatikzylinder unter Umständen nicht mehr entlüftet werden (Besondere Vorsicht beim Lösen eines Pneumatikzylinders!).**

Druck aus Druckluft-Versorgungsnetz soll größer als 5,0 bar sein.

**Betreiber muss dafür sorgen: Druck darf 10,0 bar nicht übersteigen.**

**Verordnung einhalten!:** Druckspeicher unterliegen der Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen.

### 0.3.3 Betriebsmedien

**GEFAHR !**

Feuergefahr beim Überschleifen des Treibers in der Maschine!  
Funkenflug kann Honöl entzünden. Deshalb:

- Kohlensäure-Feuerlöscher bereithalten
- Honölaufuhr ZU
- Brennbare Stoffe aus Arbeitsraum entfernen (wegen Dochtwirkung, z. B. Putzlappen, Papiertücher)
- Honschlamm aus Arbeitsraum spülen
- Vorschub gering halten, um starke Funkenbildung zu vermeiden
- Schutzbrille tragen!  
Verletzungsgefahr der Augen durch Schleifabrieb



Alternative: Treiber ausbauen und außerhalb der Maschine überschleifen.

Medien der Maschine und der Werkstücke können Haut und Atmungsorgane reizen (in Kapitel 6 aufgezählt: z. B. Honöl, Öl, Petroleum, Hydrauliköl, Reinigungs- oder Konservierungsmittel, Kältemittel aus dem Klimagerät des Schaltschranks):

- Dämpfe und Ausdünstungen nicht einatmen
- Hautkontakt vermeiden, z. B. Handschuhe oder Fettcreme benutzen
- Dämpfe und Ausdünstungen der Medien sind feuergefährlich

Betriebsmedien:       - auffangen und  
                              - fachgerecht entsorgen oder  
                              - zur Wiederaufbereitung geben.

Auch Hilfsmittel fachgerecht entsorgen, wenn sie Betriebsmedien enthalten (z. B. Putzlappen in Sondermüll geben).

## 0.3.4 Hitzeentwicklung



### Warnung vor heißer Oberfläche

Gefahr von Verbrennung von Gliedmaßen. Handschuhe benutzen!  
Die Oberflächentemperatur kann bis zu 100 °C betragen.

Vor dem Berühren von Bauteilen: Temperatur dieser Bauteile prüfen.

## 0.3.5 Bedienung des Touch Panels



### WARNUNG !

Am Touch Panel immer nur EINEN Punkt des Bildschirms berühren.  
NICHT mehrere Touch-Elemente gleichzeitig berühren  
(Gefahr unbeabsichtigte Aktionen auszulösen).

### ACHTUNG !

Verwenden Sie zum Bedienen des Touch Panels keinen spitzen oder scharfen Gegenstand (Gefahr die Kunststoff-Oberfläche des Touch-Screens zu beschädigen).

## 0.3.6 Eingabe von Parametern

### Maschinensteuerung

Die Maschinensteuerung ist eine SPS-Steuerung der Fa. Siemens, z. B. Typ S7. Diese Steuerung ist frei programmierbar, wird jedoch von der FAG komplett programmiert ausgeliefert. Die FAG übernimmt keine Haftung für Schäden aus fehlerhafter oder unkorrekter Programmierung oder Parametereingabe durch den Anwender.

### Mess- und Auswertegeräte

Der Betreiber ist verantwortlich für die Eingabe geeigneter und korrekter Parameter in Mess- und Auswertegeräte.  
Der Betreiber muss diese Parameter mit seiner Abteilung Qualitätssicherung abstimmen.

## 0.3.7 Entmagnetisierer Fa. Bussi (Option)

- Magnetfutter macht Werkstücke magnetisch.  
Entmagnetisierspule entfernt Magnetismus auf zulässigen Restwert.



### **VERBOT für Personen mit Herzschrittmacher !**

Magnetfeld kann empfindliche Geräte negativ beeinflussen  
(z. B. Herzschrittmacher, Armbanduhr).

### **WARNUNG vor elektromagnetischem Feld !**

Nicht in Entmagnetisierer greifen.

- Negative Auswirkungen auf menschlichen Organismus können nicht ausgeschlossen werden.
- Werkstück kann heiß sein (Gefahr von Verbrennungen).  
Nur mit Hilfsmittel greifen, z. B. Zange.

### **Weitere Warnhinweise aus dem Bedienungshandbuch der Fa. Bussi**

Halten Sie bei eingeschaltetem Entmagnetisierer mindestens 1 m Abstand zur Entmagnetisierspule. Die Hinweise gelten insbesondere für folgende Personen:



Trägern von Metallprothesen.



Personen mit magnetischen oder elektronischen Datenträgern.



Personen mit Uhren oder ähnlichen Instrumenten.

### 0.3.8 Hydraulikanlage (Option)

Das Hydraulikaggregat ist für den Honsteinwender erforderlich.



**GEFAHR durch Druckbehälter !**

Hinweise an der Hydraulikanlage beachten!

Unsachgemäßer Betrieb von Druckbehältern kann zu Unfällen führen. Gefahren:

- keinen Anschluss lösen, solange die Anlage unter Druck steht
- falls vorhanden: den Druckspeicher vor Arbeiten an der Hydraulik entlasten

**Verordnung einhalten!:** Druckspeicher unterliegen der Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen.

Anlage drucklos machen: siehe Informationen des Herstellers der Hydraulikaggregate.

## 1. Einsatzbereich (Bestimmungsgemäßer Gebrauch)

### 1.1 Ansicht

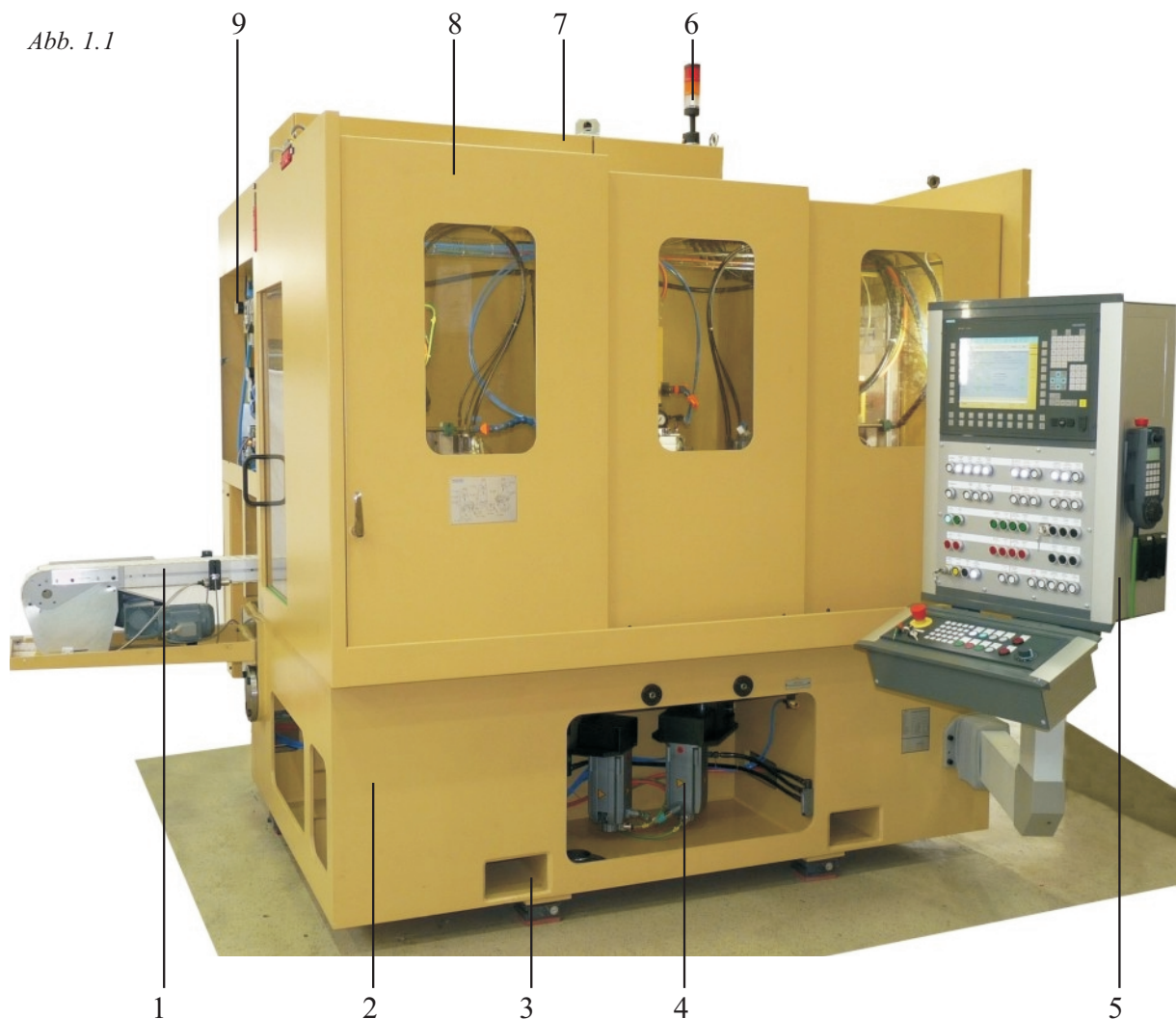


Abbildung: Gesamtansicht der Maschine

Nr. Benennung

- 1 Werkstück-Einlaufband
- 2 Maschinenrahmen
- 3 Durchlass für Transport
- 4 Antrieb Werkstückspindeln
- 5 Bedienteil

- 6 Turmleuchte
- 7 Schaltschrank mit Hauptschalter
- 8 Umschutz
- 9 Wartungswand Pneumatik

Hinter der Maschine:

Werkstück-Auslaufband (Option: mit Bussi-Entmagnetisierspule)

Hydraulikaggregat (Option für Honsteinwender).

Abb. 1.2

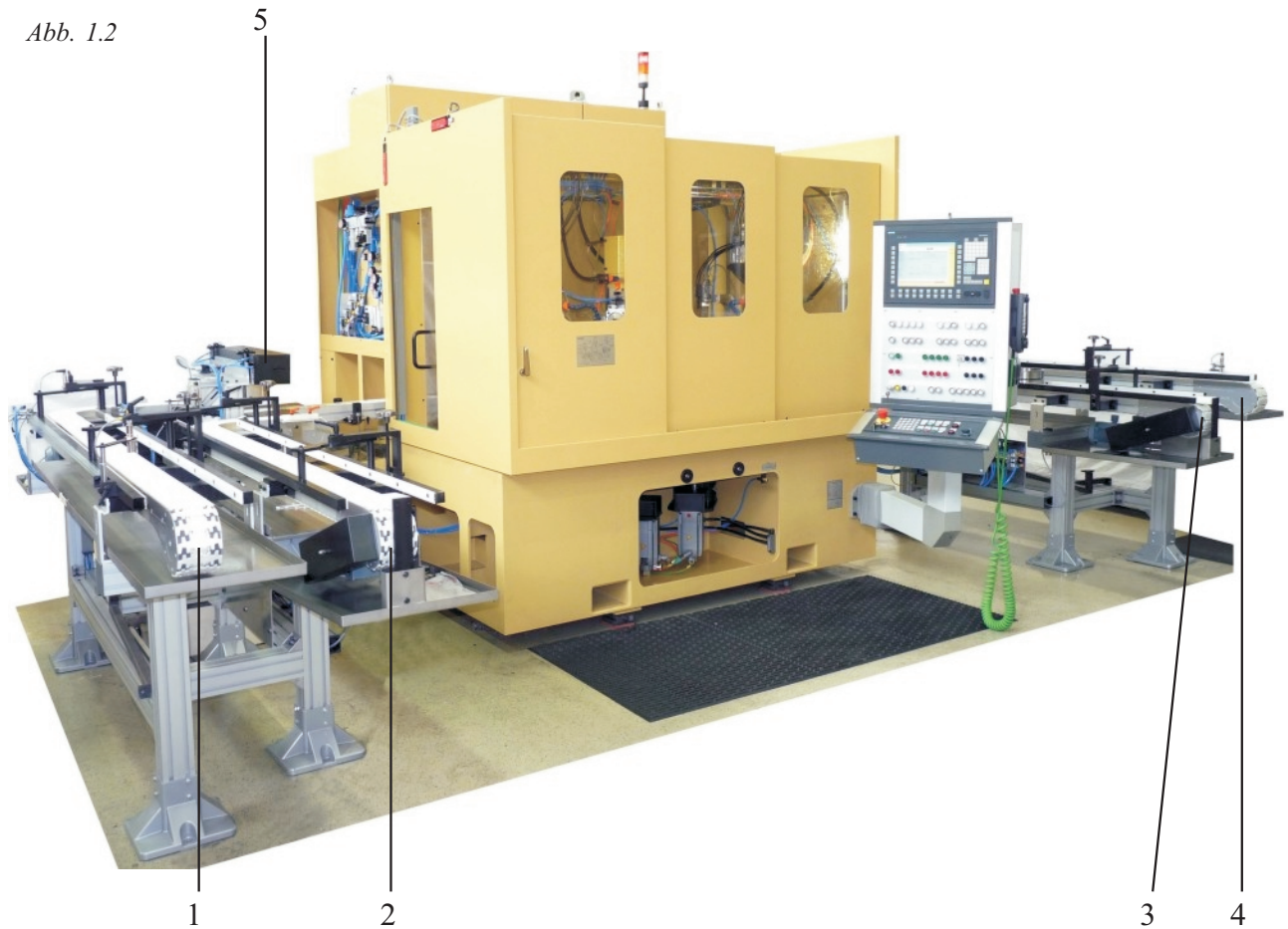


Abbildung: Gesamtansicht der Maschine für Simultanhonen (Option)

*Simultanhonen = gleichzeitiges Honen eines Innen- und eines Außenringes.*

*Nr. Benennung*

- 1 Zuführband Werkstück 1 (IR)
- 2 Abführband Werkstück 1 (IR)
- 3 Abführband Werkstück 2 (AR)
- 4 Zuführband Werkstück 2 (AR)
- 5 Abführschieber



## 1.2 Einsatzbereich

### Typenbezeichnung

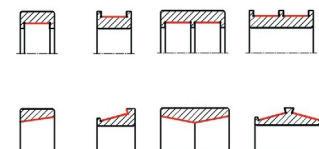
HM200G2-IR-AR / Simultan

HM	:	Hon-Maschine
200	:	Standard-Arbeitsbereich Innen- und Außenringe von Wälzlager mit Außendurchmesser 240 mm
G	:	Maschinentyp für Bearbeitungsgeometrie Gerade
2	:	2 Honstationen.
IR-AR	:	Maschinenausrüstung für Innenringe und Außenringe
Simultan	:	Optionale Maschinenausrüstung für gleichzeitiges Honen eines Innen- UND eines Außenrings.

### Funktion

Honen von Wälzlager-Laufbahnen bei Raumtemperatur.  
Im Lieferzustand: für Rollenlager-Ringe (Abb. rechts).  
Die Maschine hat zwei Bearbeitungsstationen. Sie honen Laufbahnen vor und fertig.

Abb. 1.3



Werkstücke	Innenringe/Außenringe
Wälzlager-Außendurchm., mind.	90 mm
Außendurchmesser	50 - 240 mm
Breite	10 - 120 mm
Gewicht, max.	4 kg

### Betriebsarten (siehe Kapitel 3 Betrieb)

Automatikbetrieb:	Betriebsart AUTO
Einrichten:	Betriebsart EINRICHTEN

### Erforderliches Zubehör

- für Werkstücktransport und -aufnahme.
- werkstückspezifisches Werkzeug
  - Verschleißwerkzeug.

Weitere technische Daten: siehe Teil II, Technische Dokumentation.



## 2. Aufbau und Funktion der Maschine

### 2.1 Funktionsweise der Maschine

#### **Funktionsgruppen**

- Maschinenrahmen
- Umschutz
- Werkstück-Einlaufband
- Schwenklader
- LV1-Achse
- Honeinheit
- Werkstückeinheit
- Werkstück-Auslaufband
- Schaltschrank
- Hydraulikaggregat (Option)

#### **Externe Versorgung**

- Druckluft
- Stromversorgung
- Zufuhr und Ableitung von Honöl

#### **Besondere Kennzeichen**

- Maschine in automatische Fertigungslinie integrierbar
- modularer Aufbau
- komplett austauschbare Baugruppen:
  - für vorbeugende Instandhaltung
  - um Maschinen-Varianten vereinfacht zu realisieren
- in Maschine, ständiger formschlüssiger Werkstücktransport
  - durch Schwenklader oder
  - Führungswerkzeug.
- einstellbare Bearbeitungsparameter
- Drehantrieb der Werkstücke durch Magnettreiber (Andrückrollen optional)
- durch CNC-gesteuerte Achsen frei einlegbare radiale und axiale Position der Oszillationseinheit
- einstellbarer Oszillationshub und Honsteinanstellwinkel
- Antrieb der Andrückrollen der Honsteine durch Druckluft
- automatisches Zuführen der Werkstücke über Förderband mit Vereinzelung
- automatisches Abführen der Werkstücke über Förderband. bei Bedarf mit Entmagnetisierung
- SPS-Steuerung

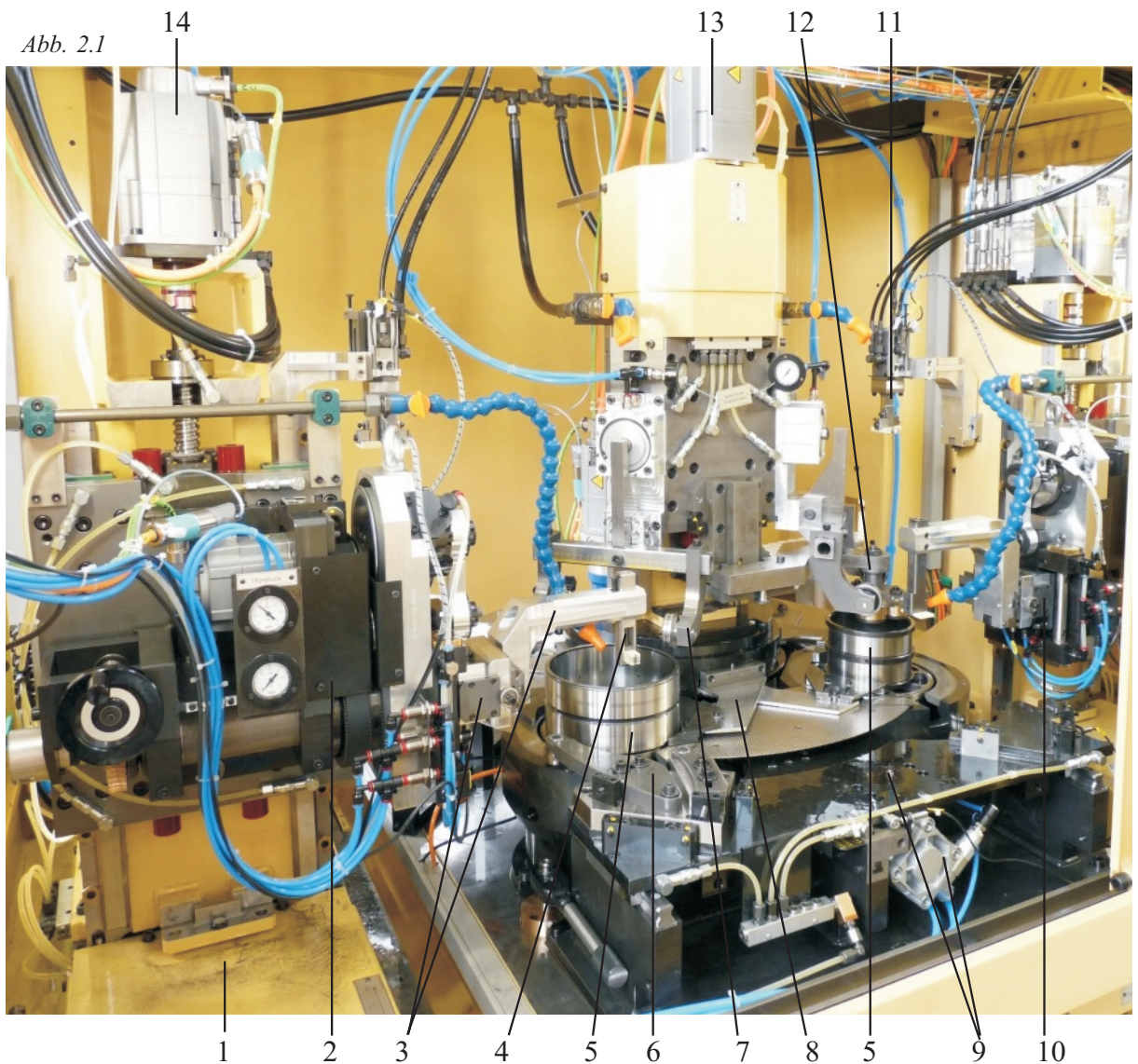
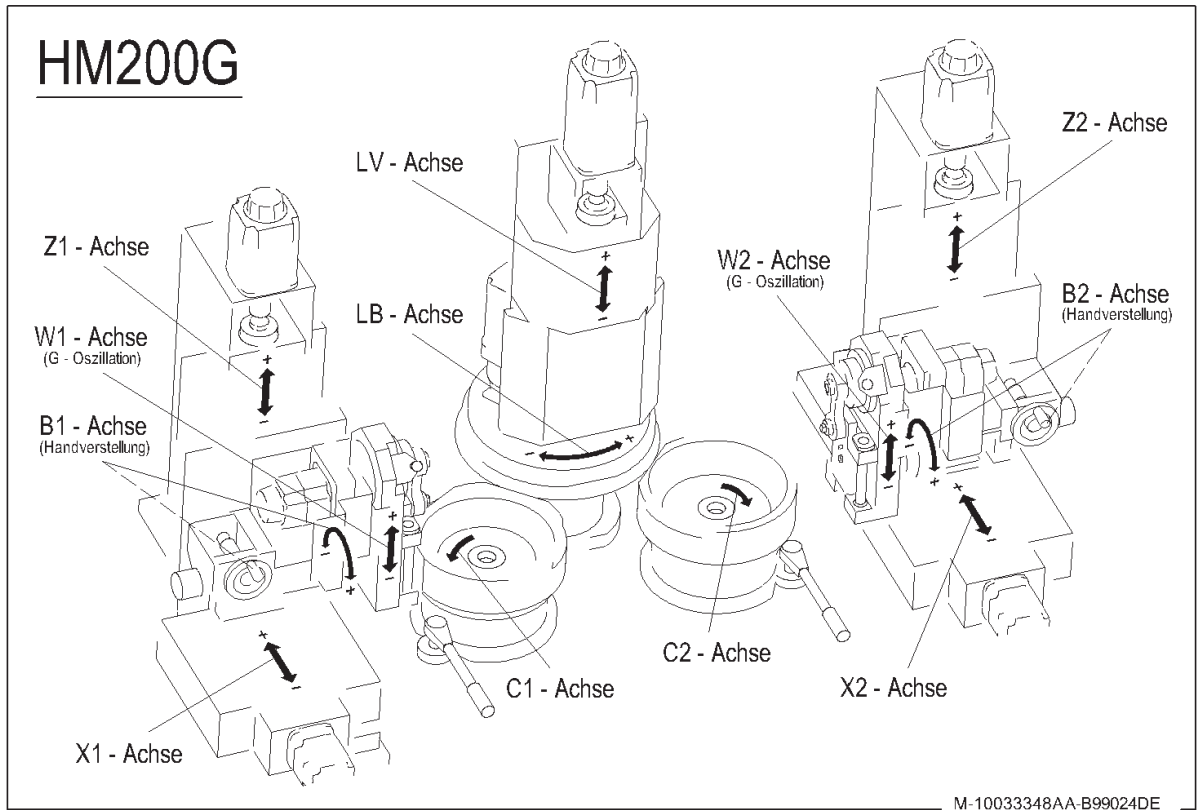


Abb.: Baugruppen

- 1 X1-Achse (siehe Achsschema Abb. 2.2)
- 2 G-Oszillationseinheit links
- 3 Andrückeinheit und Honarm
- 4 Honsteinhalter
- 5 Werkstücke (Foto zeigt Option Simultanhonen von AR und IR)
- 6 Stützrollen für Außenring (Option)
- 7 Spannrollen (Option) an Stelle des Magnettreibers
- 8 Schwenklader
- 9 Stützrolleneinheit (Option)
- 10 G-Oszillationseinheit rechts
- 11 Honsteinwender (Option)
- 12 Stützdorn für Innenring
- 13 LV1-Achse (Option)
- 14 Z1-Achse (siehe Achsschema Abb. 2.2)

## Achsschema

Abb. 2.2



## Ablauf Maschinenzyklus

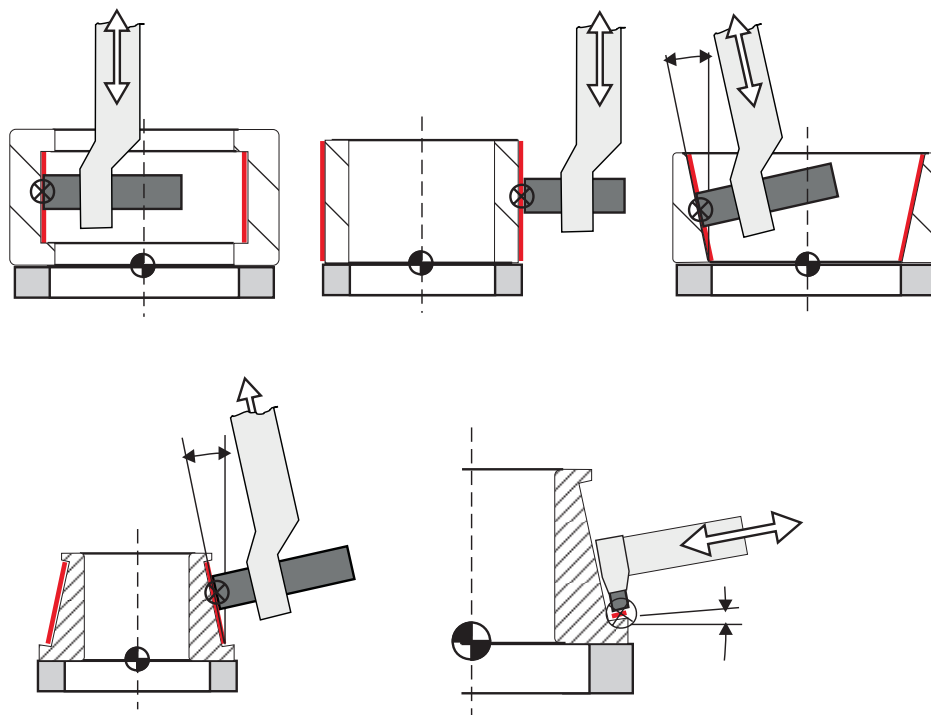
Voraussetzung: Maschine in Grundstellung (einige Antriebe laufen ständig).

- Einlaufband bringt Werkstücke zur Maschine
- Vereinzelung lässt einzelnes Werkstück weiter zum Anschlag
- Schwenklader taktet Werkstücke durch die Maschine (nicht bei Simultanhonen)
- LV1-Achse senkt Führungswerkzeug auf Werkstück ab
- Andrückeinheit setzt Honstein auf Werkstück auf
- Honprozess läuft mit den voreingestellten Parametern ab
- Andrückeinheit geht zurück
- LV1-Achse geht hoch
- Auslaufband bringt Werkstücke durch die Entmagnetisierspule

Diese Schritte in Betriebsart EINRICHTEN anwählen und auslösen:  
siehe Kapitel 3 Bedienung.

## Arbeitsprinzip: geradlinig oszillierender Honstein

Abb. 2.3



## 2.2 Aufbau und Funktion der Baugruppen

### 2.2.1 Maschinenrahmen, Umschutz

#### Aufbau

- Wanne aus verschweißten Einzelteilen fängt Honöl auf
- Maschinen-Innenraum hat verriegelte Türen mit Fenster und verriegelte Seitentüren
- Umschutz hat einen Stutzen mit Durchmesser 150 mm für Anschluss einer Absauganlage

#### Funktion

- schützt den Benutzer der Maschine davor, in die laufende Maschine zu greifen
- verhindert, dass Honöl herausspritzt
- Türe öffnen: nur bei Maschinenstillstand (elektrische Verriegelung)
- Maschine bei offener Türe fahren:
  - nur in Betriebsart EINRICHTEN
  - nur mit Zustimmungstaste (Zwei-Hand-Start)

### 2.2.2 Werkstücktransport

#### 2.2.2.1 Werkstückzu- und abführung außerhalb der Maschine

##### Standardmaschinen

Je nach Maschinenausführung erfolgt der Werkstücktransport:

- von links nach rechts
- von rechts nach links
- von links nach links
- von rechts nach rechts

Änderung der Transportrichtung ist möglich:

- den Aufbau der Transportbänder entsprechend montieren und
- Programm der Maschinensteuerung ändern.

- Transportbänder laufen ständig
- Einlaufband bringt Werkstücke zur Maschine.  
Staumelder stoppt den Nachfluss der Werkstücke
- Auslaufband bringt Werkstücke aus der Maschine und durch eine optionale Entmagnetisierung

##### Aufstellpläne der Maschinen

Siehe Teil II, Technische Dokumentation, Kapitel 2.2 Aufstellung.

### 2.2.2.2 Handlingsystem LB-Achse

#### Aufbau

- ein CNC-Motor für Öffnen und Schließen der Greifer. Maschinensteuerung errechnet Greifdurchmesser durch Eingabe der Werkstückabmessungen
- ein CNC-Motor für Drehbewegung der Greifer
- vier bereichsspezifische Greiferpaare

#### Funktion

- Vorzentrieren und loses Greifen der Werkstücke.  
Beim Greifen der Werkstücke arbeiten die Antriebsmotoren im Gegenlauf. Dadurch schließen die Greiferfinger zentrisch
- Transport der Werkstücke.  
Beim Transport der Werkstücke arbeiten die Antriebsmotoren im Gleichlauf. Dadurch können sich die Greifer beim Transport nicht öffnen
- Drehwinkel:  
Standardmaschine:  
    bei Transport von links nach rechts: 90° gegen Uhrzeigersinn;  
    bei Transport von rechts nach links: 90° im Uhrzeigersinn.  
Simultanhonen (Option): 180° gegen Uhrzeigersinn

### 2.2.2.3 Entmagnetisierer

#### Aufbau

- Zukaufteil der Fa. Bussi Elettronica Industriale, Italien, Modell 2DU1 / D2 15; eigener Schaltschrank

#### Funktion

Werkstücke durch Kapazitätsentladung entmagnetisieren:

- Transportband führt Werkstücke durch den Entmagnetisierer
- das Werkstück löst über einen Initiator den Entmagnetisierimpuls aus.  
Nach Freiwerden des Initiators wird der Entmagnetisierer für den nächsten Entmagnetisierimpuls aufgeladen



## 2.2.3 X-Achse und Z-Achse

### Aufbau einer Achse

- eine NC-Positionierachse mit AC-Servomotor und Kugelgewindetrieb

### Funktion

- X-Achse:  
Oszillationseinheit in radialer (horizontaler) Richtung an Werkstück anstellen
- Z-Achse:  
Oszillationseinheit in axialer (vertikaler) Richtung an Werkstück anstellen
- Zentralschmieraggregat versorgt Kugelgewindetriebe mit Verlustöl

## 2.2.4 G(erad)-Oszillationseinheit

### Aufbau einer Einheit

- AC-Servomotor, Drehzahl stufenlos regelbar
- Kurbeltrieb für Oszillationshub
  - Antrieb über Zahnriemen
  - Kurbeltrieb mit exzentrisch angelenktem Pleuel
  - oberer Drehpunkt des Pleuels stufenlos einstellbar (Skala und Stellspindel)
- Oszillations-Schlitten
  - gleitgelagert, Schmierung durch Honöl
  - Antrieb durch Kurbeltrieb
  - Andrückeinheit an Oszillationsschlitten geschraubt

### Funktion einer Einheit

- Oszillationseinheit erzeugt Bewegung der Andrückeinheit:  
G(erad)-Oszillationseinheit: Oszillation in der Vertikalen
- Oszillationsfrequenz in Doppelhübe/Minute in Bedienmenü einstellbar
- Oszillationshub manuell einstellen:  
Pleuel stufenlos versetzen (~ Honstein-Oszillationshub a)
- Honstein-Anstellwinkel b stufenlos einstellbar:  
Oszillationseinheit mittels Kurbel schwenken  
(für Laufbahnen von Kegelrollenlagern)  
Drehgeber und digitale Anzeige des Anstellwinkels im Bedienmenü.

## 2.2.5 Andrückeinheit

### Aufbau einer Einheit

- Schlitten:
  - Pneumatikzylinder mit Proportionalventil
  - integriertem Wegmesssystem für den Honsteinverbrauch
  - Nut zur Aufnahme des Honarms

### Funktion einer Einheit

- trägt:
  - Honarm
  - Honsteinhalter
- a) direktes Andrücken:
  - setzt Honstein auf Werkstück auf (Option)
  - hebt Honstein von Werkstück ab (Druck im Honsteinhalter drückt Honstein auf Werkstück)
  - Derzeit nicht realisiert (05-2012).
- b) indirektes Andrücken:
  - wie a) und
  - drückt Honstein auf Werkstück

Programmwechsel: Anwahl im Bedienmenü (Option).

- Honstein-Andruckkräfte für Vor- und Fertighonen sind als Parameter getrennt eingebbar

## 2.2.6 Werkstückeinheit und -spindel, C-Achse

### Aufbau einer Einheit (von unten nach oben)

- AC-Servomotor mit Zahnriementrieb, Drehzahl stufenlos regelbar, Drehrichtung umkehrbar (programmgesteuert, für Innen- oder Außenring)
- Werkstückspindel
  - wälzgelagert
  - Abdichtung durch Sperrluft
- Magnetspule
- Treiber
- Auflagescheibe deckt Spalt zwischen Schwenkladerebene und Treiber ab

### Funktion einer Einheit

- Drehzahl des Werkstückes stufenlos über Maschinensteuerung programmierbar
- Werkstückspindel ist axial verstellbar, um Treiber einstellen zu können
- magnetische Spannkraft des Treibers stufenlos eingebbar über Magnetfutterstrom

Alternative zu Magnetspule/Treiber, siehe Optionen: Polplatte und Andrückrollen.



## 2.3 Werkzeuge u. Hilfsgeräte

Hinweis: Werkzeuge/Hilfsgeräte sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Werkzeuge/Hilfsgeräte ...

- auswählen: siehe Werkzeugeinsatzliste “Werkzeugsystem HM-..”  
(im Anhang)
- benutzen: siehe Kapitel 5 Umrüsten.

### Maschinen- und werkstückspezifische Werkzeuge

- Greiferpaare für Handlingsystem
- Treiber
- Auflagescheibe
- Honsteinhalter
- Honarm
- Profilerringe
- für Innenringe: Grundträger mit Führungswerkzeug für zwei Werkstücke
- für Außenringe: Stützrolleneinheit mit Führungswerkzeug für zwei Werkstücke

### Verschleißwerkzeug

- Honsteine, Spezifikation nach FAG-Vorgabe (siehe Einstellblatt).

### Treiberüberschleifgerät

Nicht im Lieferumfang enthalten.

### Einstellhilfen und Messgeräte

	<b>Prüfung Grundjustage</b>	<b>Umrüsten</b>
Werkstückspindel-Z-Richtung	Treiber-Einstelllehre Einstelldorn Z-Richtung	Treiber-Einstelllehre
Werkstückführung Grundträger	Fühlhebel-Messuhr Messuhrhalter	-
Honsteinhalter	-	Einstellvorrichtung

## 2.4 Versorgungsaggregate u. Betriebsmittel

### **Schmierung**

- Honöl für Werkstück
- Zentralschmieraggregat für X-Achse und Z-Achse

### **Honöl**

- Honöl kommt von Zentralversorgung des Betreibers
- Spezifikation nach FAG-Vorgabe

### **Pneumatik**

- Druckluft kommt von Zentralversorgung des Betreibers
- Wartungseinheit:
  - Druckregelventil  
drosselt und regelt Druck aus Versorgungsnetz auf Betriebsdruck
  - Filter mit Wasserabscheider  
hält feste und flüssige Verunreinigungen fest (z. B. Kondenswasser)

### **Klima-Aggregat**

Der Schaltschrank ist von außen durch ein Klimagerät gekühlt.

Weiterführende Informationen: siehe Unterlagen des Herstellers im Anhang.

Weiterführende Informationen  
im Anhang:

- Unterlagen der Hersteller
- Hydraulikplan
- Pneumatikplan

## 2.5 Steuerung

Das Bedienpult enthält die Bedienelemente der Maschinensteuerung.

Die Komponenten der Elektrik sind im Schaltschrank aufgebaut.

Hauptschalter für Stromversorgung der gesamten Maschine ist außen angebracht.

Maschine ist ausgerüstet mit CNC-Steuerung Sinumerik 840 D, Firma SIEMENS.

Bedien- und Anzeigeräte sind von Maschinenvorderseite her bedien- und ablesbar.

- Bediengerät OP012; es dient
  - der Eingabe von Verfahrensparametern und
  - der Auswahl von Maschinenfunktionen
  - der Fehler- und Störungsanzeige
- Personal Computer in der Bedientafel; er dient
  - zum Speichern und Ausführen der Maschinenfunktionen
  - der Überwachung der Maschine
  - dem Ablauf diverser HilfsprogrammeWeitere Info: siehe Teil 2 dieses Handbuches, Technische Dokumentation
- Maschinensteuertafel mit Tastern und Schaltern;  
sie lösen Maschinenfunktion aus, abhängig von Vorwahl am Bediengerät.  
Bedienerrelevante Taster für häufig benötigte Funktionen des OP012
- NOT-HALT-Taster
- Vorschub-Override zur Verringerung der Vorschubgeschwindigkeiten
- Anzeige der errechneten Drehzahlen im Menü

Weitere Informationen sind den Unterlagen der Hersteller zu entnehmen.

### Unterlagen im Schaltschrank

- Hardwarepläne
- Datenträger des Programms
- Logbuch und Lizenznachweis, Fa. SIEMENS
- Funktionsplan

## 2.6 LV1-Achse (Option)

### Aufbau

- vertikale Schlittenführung mit Antrieb durch AC-Servomotor. Obere und untere Endlage in Bedienmenü einstellbar (LV1-Achse eingefahren/ausgefahren)
- Aufnahme mit eingestellten Stützschauben. Sie positioniert den Grundträger des Führungswerkzeugs für IR
- Aufnahme für Spannrollen (Option)

### Funktion

- Führungswerkzeug in den IR eintauchen
- Spannrollen (Option) auf das Werkstück aufsetzen

## 2.7 Spannrollen (Option)

### Aufbau

- Spannrolleneinheit fest an der LV1-Achse montiert
- die Spannrollen sind auf den Werkstück-Durchmesser einzustellen

### Funktion

- die Spannrollen erzeugen über einen Pneumatikzylinder mit Proportionalventil den axialen Spanndruck auf das Werkstück
- Spanndruck/Spannkraft ist in Abhängigkeit von der Honkraft festgelegt. Das Bedienmenü zeigt Spanndruck/Spannkraft als empfohlenen Richtwert an. Der Bediener oder Einrichter kann den Spanndruck nach Bedarf manuell anpassen

## 2.8 Honsteinwender (Option)

### Aufbau eines Honsteinwenders

- zwei Hydraulikzylinder für Lösen und Schwenkbewegung des Honsteinwenders. Digitalanzeige der Drücke an zwei separaten Drucksensoren
- je einen Honstein für Vor- und Fertighonen

Ein Hydraulikaggregat neben der Maschine treibt die Honsteinwender an

### Funktion

- Honsteinwender mit Honarm wird an Andrückeinheit montiert
- Honsteinwender ermöglicht Vor- und Fertighonen von AR oder IR

## 2.9 Zusatzausrüstung für Simultanhonen (Option)

Simultanhonen = gleichzeitiges Honen eines Innen- und eines Außenrings.

Ein- und Auslauf des Werkstücks erfolgt über das selbe Transportband.

Werkstückzu- und abführung AR: - von rechts nach rechts

Werkstückzu- und abführung IR: - von links nach links.

### **Werkstücke**

- Zylinderrollenlager-IR und -AR, ein- und zweireihig
- Kegelrollenlager-IR und -AR, einreihig

### **Erforderliche Zusatzausrüstung**

- je ein weiteres Zu- und Abführband mit Staustrecke, links und rechts der Maschine
- zwei Abführschieber mit Antrieb durch pneumatischen Linearantrieb
- Drehantrieb der Werkstücke durch Polplatte und Spannrollen. Dadurch entfallen Magnetreiber und Entmagnetisierspule
- Anwahl der Zuführeinrichtung im Bedienmenü (Programmauswahl-Auswahl, Zuführeinrichtung)

### **Erforderliche Werkzeuge**

- für Innenring: Grundträger mit nur einem Führungswerkzeug
- für Außenring: Stützrolleneinheit mit nur einem Führungswerkzeug
- bei Bedarf: Honsteinwender.

## 2.10 Manuelles Teilehandling (Option)

Derzeit nicht realisiert (11-2013).

## 3. Bedienung

### 3.1 Bedien- und Anzeigeelemente

#### 3.1.1 Bedientafel Gesamtansicht

Abb. 3.1



Abb.:

Pos. Benennung

1 Maschinenbedientafel unten, mit NOT-HALT

2 an der Seite: Zustimmungstaste

3 Maschinenbedientafel oben

4 Siemens OP012

5 Bediengerät BHG (Fernbedieneinheit)

Hauptschalter: außen am Schaltschrank.

## Erläuterungen

### 1) Maschinenbedientafel unten

... ist auf den folgenden Seiten beschrieben

### 2) Zustimmtaste (Zwei-Hand-Taste)

- Zustimmtaste hebt Sicherheitsfunktion der Steuerung auf.
- Maschinenfunktionen, welche die Zustimmtaste fordern, sind am Bildschirm mit “Z” gekennzeichnet.
- Gleichzeitig mit Zustimmtaste: Taste für Schaltfunktion SF1 oder SF2 an Maschinenbedientafel drücken, d. h. innerhalb von weniger als 0,5 s.

### 3) Maschinenbedientafel oben

... ist auf den folgenden Seiten beschrieben

### 4) Siemens OP012

... ist auf den folgenden Seiten beschrieben

### 5) Bedienhandgerät BHG (Fernbedieneinheit)

Siehe Kapitel 3.1.4.

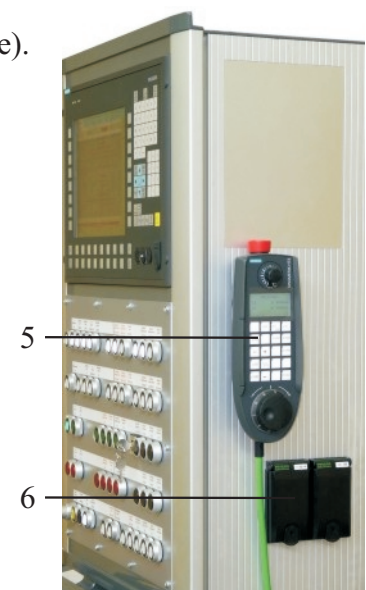
Das Fehlen von BHG oder Dummy-Stecker bewirkt NOT-HALT.

### 6) Schnittstellen und Netz-Steckdose

Schnittstellen für Ethernet und MPI (multi point interface).

Auf der Rückseite: Schnittstelle für BHG.

Abb. 3.2



## 3.1.2 Maschinenbedientafel unten

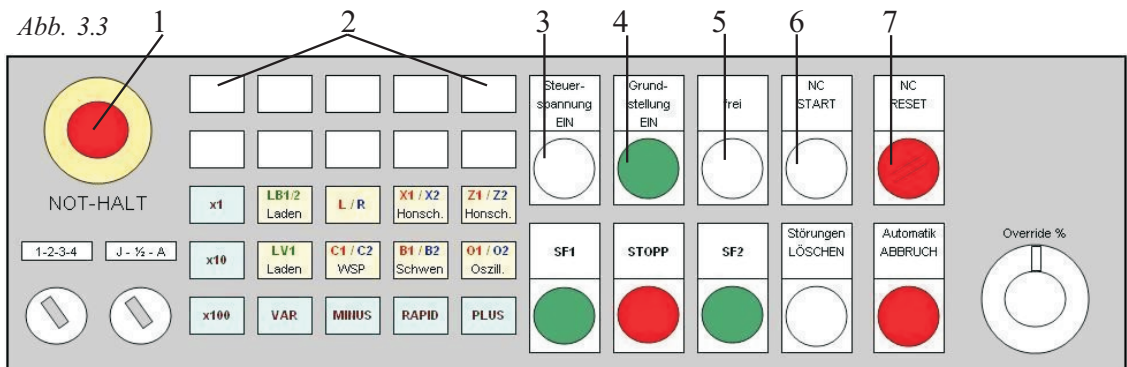


Abb.: Maschinenbedientafel unten

### 1) NOT-HALT-Taste

... ist ein roter Taster mit Arretierung, gelb unterlegt.

Betätigung schaltet alle Spannungspegel ab.

NOT-HALT in Notsituationen drücken: - bei Gefahr für Leib und Leben

- vor Schaden an Maschine oder Werkstück

Textanzeige bringt Hinweis.

Zum Entriegeln:

- Gefahr beseitigen, dann

- NOT-HALT-Taster in Pfeilrichtung drehen.

### 2) Tastenfeld

Funktion wie das Bedienhandgerät BHG, siehe Kapitel 3.1.4.

### 3) Steuerspannung EIN

... schaltet die Steuerspannung EIN (nach Hauptschalter EIN oder nach NOT-HALT)

### 4) Grundstellung

... fährt die Maschine in Grundstellung. Funktion wie OP012, Menü E1.1.

### 5) -

### 6) NC-Start

Nur für Servicepersonal, nach Zugangsberechtigung: Löst NC-Programm aus.

### 7) NC-Reset

- bricht das laufende Programm ab

- versetzt Steuerung in Grundzustand



Abb. 3.4

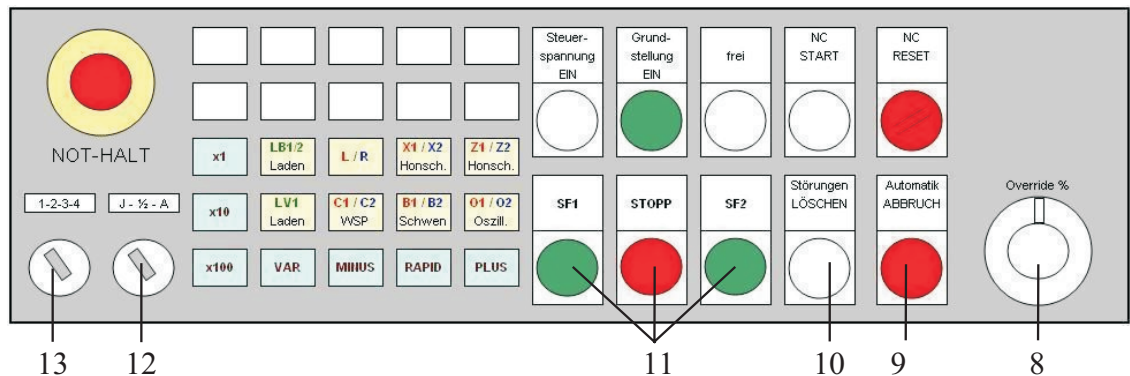


Abb.: Maschinenbedientafel unten

## 8) Wahlschalter Vorschubgeschwindigkeit

... reduziert programmierte Geschwindigkeit auf gewählten Wert (0 bis 100 %).  
Gilt für alle Achsen.

## 9) Automatik Abbruch

... stoppt den Automatikbetrieb in nächster Grundstellung

## 10) Störung löschen

... bestätigt und löscht Fehlermeldungen

## 11) SF1, STOPP, SF2

... lösen in Betriebsart EINRICHTEN eine Maschinenbewegung aus.

Funktion der Tasten hängt ab von Vorwahl am Bildschirm.

Bei geöffneter Schutztüre: gleichzeitig Zustimmungstaste drücken.

Es gilt: "SF1" löst Funktion aus

"SF2" macht Funktion rückgängig

"STOPP" schaltet Antrieb aus.

## 12) Schlüsselschalter Betriebsart

J (Jog): Betriebsart EINRICHTEN (EINRICHTbetrieb)

1/2: Betriebsart Halbautomatik (Testbereich)

A: Automatikbetrieb

## 13) Berechtigung

Pos. 1: Helferstufe A (ohne Schlüssel), Starten und Stoppen der Maschine sowie Maßkorrekturen.

Pos. 2: Helferstufe B, wie A zusätzlich Beheben von Ladestörungen.

Pos. 3: Bedienerstufe, alle Möglichkeiten bis auf Zugriff von TraceBetrieb oder ISO-Programme.

Pos. 4: Experte, alle Möglichkeiten.

## 3.1.3 Maschinenbedientafel oben

Abb. 3.5



Abb.: Maschinenbedientafel oben, eingeteilt in Feld 1 ... Feld 5

### Feld 1 Allgemeine Bedienelemente

Voraussetzung: Schlüsselschalter Betriebsart steht auf EINRICHTEN

#### Rüstposition links/rechts anfahren

fährt alle Achsen auf Umrüstposition, schaltet Antriebe aus, entriegelt Umschutz.

#### Innenbeleuchtung

schaltet die Lampe im Maschinen-Innenraum EIN/AUS.

#### Lampentest

Taster schaltet alle Kontrollleuchten ein (Funktionstest der Lampen).

#### Warmlauf

Taster AUS/EIN schaltet den Warmlaufbetrieb der Maschine: Spindeln drehen und Achsen fahren eine Wegschleife ab, Kontrollleuchte brennt.

Warmlaufbetrieb muss von Hand abgeschaltet werden: Taster erneut drücken.

## **Schlüsselschalter “Achsenfreigabe STOPP/EIN”**

- Schlüsselschalter in Stellung STOPP = “Sicherer Betriebshalt”:  
Steuerung hält Achsen in gesichertem Stillstand, auch bei Fehler der Steuerung.  
→ Achsen können nicht von Hand verfahren werden.
- Schlüsselschalter in Stellung EIN = “Sicher reduzierte Geschwindigkeit”:  
Achsen können ohne Zustimmungstaste von Hand gefahren werden.  
Auch bei Fehler der Steuerung: Geschwindigkeit max. 2 m/min.

Bediener ist verantwortlich:

### **Aufenthalt im Gefahrenbereich VERBOTEN!**

Bei offener Schutztüre oder bei Start mit Zustimmungstaste:

Unbeteiligter darf nicht in Maschine greifen (Verletzungsgefahr).



### **GEFAHR durch fahrende Achsen !**

In Betriebsart EINRICHTEN können Achsen mit sicher reduzierter Geschwindigkeit gefahren werden (Schlüsselschalter in Stellung EIN):

- bei offener Mitteltüre
- ohne Zustimmungstaste.

GEFAHR durch fahrende Achsen! (Prellung und Quetschung von Gliedmaßen).

## **Feld 2 Startvoraussetzungen - Funktionen in Betriebsart EINRICHTEN**

### **Versorgung EIN**

Schaltet die Versorgung gesamt ein (Grundstellung), Pneumatik, Hydraulik, Zentralschmierung

### **Versorgung AUS**

Schaltet die Versorgung gesamt aus

### **Kühlmedium EIN**

Schaltet die Honölaufuhr ein. Voraussetzung: Umschutz geschlossen.

### **Kühlmedium AUS**

Schaltet die Honölaufuhr aus (Grundstellung).

### **Werkstückspindel links/rechts EIN/AUS**

Schaltet die Werkstückspindel ein/aus.

### **Oszillation links/rechts EIN/AUS**

Schaltet den Oszillationsantrieb ein/aus.

## Feld 3 Funktionen in Betriebsart EINRICHTEN

Offener Umschutz erfordert Zustimmungstaste (Ausnahme: Magnettreiber).

Grundstellung der Maschinenelemente ist in der oberen Zeile.

Pneumatikzylinder drucklos schalten:  
im Bedienmenü anwählen, Taste STOPP drücken.

1x Ladezyklus ENTLADEN/LADEN

startet einen Entlade- oder einen Ladezyklus.

Schwenklader drehen

taktet den Schwenklader um 90°  
entgegen dem Uhrzeigersinn.

Schwenklader OFFEN/ZU

öffnet/schließt die Greiferbacken.

LV1-Achse aus-/eingefahren

fährt die LV1-Achse nach oben/unten.

Stützrolleneinheit zurück/vor

fährt die radiale Werkstückführung zurück/vor.

Magnet oder  
Spannrollen (Option)

schaltet das Magnetfutter EIN/AUS  
spannt/entspannt die Werkstücke.

Andrückeinheit abgeh./aufgesetzt

verfährt die Andrückeinheit auf das Werkstück.

Wender vorhonen/fertighonen

Wender wechselt auf den anderen Honstein.

## Feld 5 Funktionen in Betriebsart AUTOMATIK

### Dauerautomatik

**Ein**

startet Automatik - Dauerzyklus.

*Dauerautomatik ausschalten: Taste EINZELAUTOMATIK drücken*

### Einzelautomatik

**Ein**

startet einen einzelnen Automatik-Zyklus, wenn Maschine in Grundstellung.

Beendet den Automatikbetrieb und fährt in Gesamt-Grundstellung.

### Honstein profilieren links/rechts

**Ein**

startet einen Einzelautomatik-Zyklus mit den Parametern für Profilieren, wenn Maschine in Grundstellung.

Beendet den Automatikbetrieb und fährt in Gesamt-Grundstellung.

### Neustart Speicher LÖSCHEN

Voraussetzung: kein Werkstück in der Maschine.

Taste startet den Automatikbetrieb der leeren Maschine; löscht den Werkstückspeicher.

### Wahlschalter Operation Korrektur

Wahlschalter für die Korrekturen Durchmesser, Profillage und Konizität.

L1 = Linke Honstation, Position 1

L2 = Linke Honstation, Position 2

R1 = Rechte Honstation, Position 1

R2 = Rechte Honstation, Position 2

### Profillagekorrektur +/-

Funktion wie OP012, Automatikbildschirm - Korrekturen, Menü KO 1.

Taste +PLUS: 1x drücken vergrößert den Abstand Treiber - Profillage um 0,001 mm.

Taste -MINUS: 1x drücken verringert den Abstand Treiber - Profillage um 0,001 mm.

### Konizität Bedienerseite +/-

Derzeit ohne Funktion.

### Durchmesserkorrektur +/-

Taste +PLUS: 1x drücken vergrößert den Hondurchmesser HDm um 0,010 mm.

Taste -MINUS: 1x drücken verringert den Hondurchmesser HDm um 0,010 mm.

## 3.1.4 Bedienhandgerät BHG



### GEFAHR !

Die NOT-HALT-Taste am BHG ist funktionslos, wenn es nicht angeschlossen ist.

Abhilfe:

- BHG immer angeschlossen lassen oder
- das BHG außer Sichtweite der Maschine bringen, wenn es nicht angeschlossen ist.

### Funktion

- zum manuellen Fahren von Achsen in Betriebsart EINRICHTEN
- NOT-HALT auslösen

### Bedienung

- an der Maschinenbedientafel:
  - Schlüsselschalter Betriebsart auf EINRICHTEN.
  - Schlüsselschalter Achsenfreigabe auf EIN.
- am BHG: Schlüsselschalter auf I drehen
- am BHG:
  - Achse vorwählen
  - Schrittweite vorwählen (x1/x10/x100) (oder Taste VAR drücken)
  - Vorschubgeschwindigkeit einstellen (Drehknopf %)
  - Achsen X, Z mittels Handrad fahren  
(oder mit +/- fahren, Taste EILG erhöht die Geschwindigkeit):

Linearachsen	<u>Schrittweite:</u>	<u>1 Teilstrich am Handrad entspricht:</u>
	x1 / x10 / x100	0,001 / 0,010 / 0,100 mm
Drehachsen	<u>Schrittweite:</u>	<u>1 Teilstrich am Handrad entspricht:</u>
	x1 / x10 / x100	0,001 / 0,010 / 0,100 °

Hinweis:

Taste "Sehhilfe Achsen" am OP012 ruft große digitale Anzeige der Achspositionen auf

Abb.: Bedienhandgerät

1 NOT-HALT

2 Vorschubgeschwindigkeit

3 Anzeigefeld

4 Tastenfeld

5 Handrad

6 Schlüsselschalter

Ohne Funktion: Zustimmungstasten an den Seiten.





## 3.2 Bedien- und Anzeigegerät OP012

Ausführliche Informationen zu diesem Gerät und dessen Bedienung: siehe "Produktinformation ...OP012..." des Herstellers.

Abb. 3.7

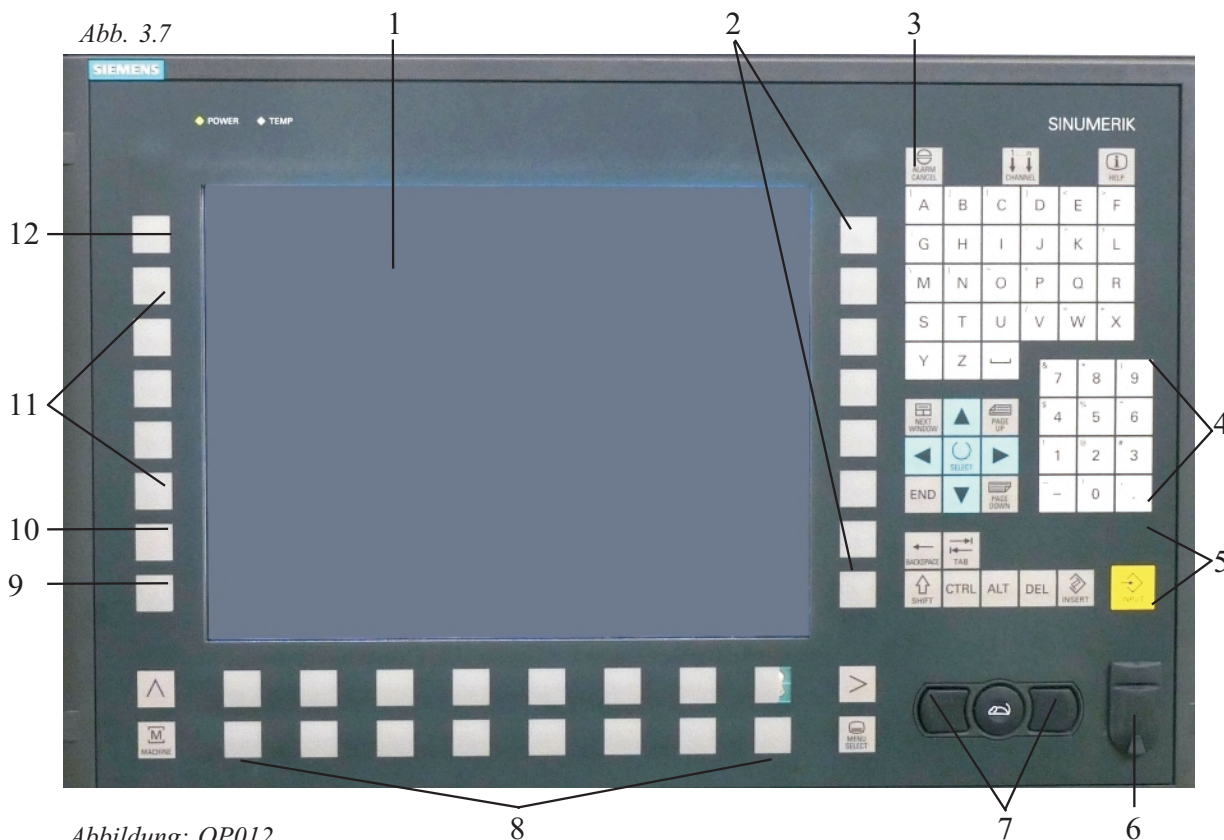


Abbildung: OP012

1 TFT-Farbbildschirm

2 Direkttasten

3 RESET  löscht Meldung

4 Numerikblock:

- numerisches Feld 0 bis 9; zur Eingabe von Zahlen
- Vorzeichen: "-", "."

5 Steuertastenblock:

 Backspace; Rückschritt löscht letzte Eingabe

 TAB; Tabulatortaste, Cursor springt in nächstes Feld

 SHIFT +  SHIFT+TAB (Hochstelltaste + Tabulatortaste), Cursor springt in vorangehendes Feld

 ENTER übernimmt Eingabe ("Input")

6 USB-Schnittstelle

7 Maus zum Bewegen des Cursors und markieren eines Feldes

8 Funktionstasten F1 bis F16 (Softkeys). Aktuelle Funktion wird angezeigt.

9 "Sehhilfe Achsen" ruft große digitale Anzeige der Achspositionen auf

10 Umschaltung der Benutzersprache


11 Direkttasten

12 Störmeldungen aufrufen

## Sehhilfe Achsen

Digitale Anzeige der Achspositionen.

Anwahl: siehe Abb. 3.6, Pos. 9 "Sehhilfe Achsen"

 <b>FAG</b>									
<b>HM200</b>		Werkstücktyp			Meldungen / Sicherheitswarnung			OP-Hilfsmittel / Ma-Hilfsmittel	
1.1		1	Sehhilfe - linke Station			Zugriffsberechtigung		Overide	
		Aktuell			Restweg				
X1-Achse		<div>xxx , xxx</div>			<div>xxx , xxx</div>				
Z1-Achse		<div>zzz , zzz</div>			<div>zzz , zzz</div>				
B1-Achse		<div>bbb , bbb</div>			<div>bbb , bbb</div>				

Skizze der Achsen: siehe Abb. 2.1.

X1-Achse = Horizontalachse

Z1-Achse = Vertikalachse

B1-Achse = manuelle Schwenkachse Honstein-Anstellwinkel

Taste PAGE DOWN ruft weitere Achsanzeigen auf:

- Achsen der rechten Station: X2/Z2/B2.
- LV1-Achse = Vertikalachse
- LB1/LB2-Achse = Schwenkachse

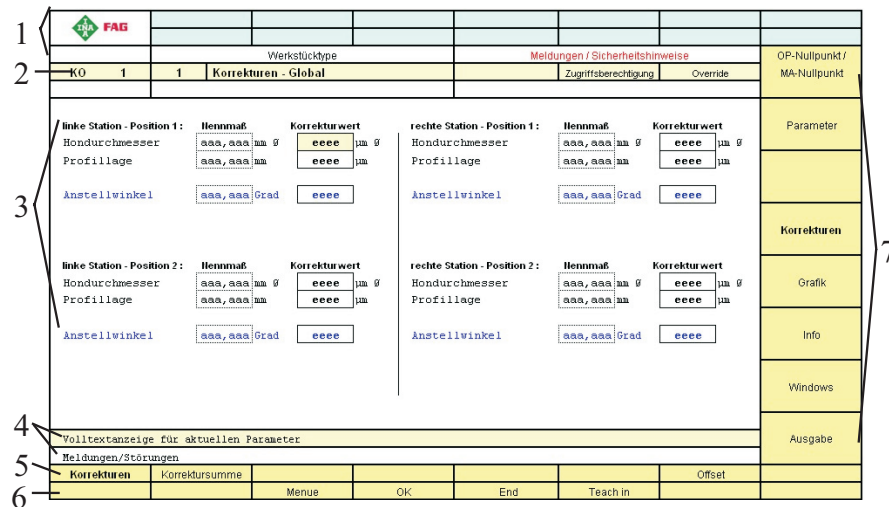
Hinweis:

nach 10 min schaltet der Automatikbildschirm auf die "Sehhilfe" um.

Taste MENUE ruft den Automatikbildschirm wieder auf.



## 3.2.1 Gliederung eines Menübildes



1. HM... = Maschinentyp. X, Z ... aktuelle Position der Achsen.  
Datum, Uhrzeit. Anzeige der Betriebsart = JOG (EINRICHTEN) oder AUTO.  
RESET = ohne Funktion Aktuelle Werkstück-Type.  
Sicherheitshinweise.
2. Buchstabe und laufende Nummer des Menüfensters gemäß Funktionstasten Pos. 7.  
Nummer der Zeile im Menüfenster.  
Titel des Menüfensters.  
Zugriffsberechtigung (Stellung des Schlüsselschalters, z. B. Helferstufe A).  
Stellung des Wahlschalters Vorschubgeschwindigkeit.
3. Anwahl eines Eingabefeldes für Parameter oder Vorwahl einer Maschinenfunktion.
4. Texte zur Information: Volltextanzeige für aktuellen Parameter; Meldungen / Störungen.
5. Belegung der Funktionstasten F9 bis F16.  
Abhängig von Vorwahl mit Taste MENUE und Funktionstasten F1 bis F8.
6. Funktionstasten:  
MENUE Umschalten zwischen Automatik-, Parameter- und Menuebildschirm.  
OK Eingabe Ende.  
END nächst höhere Menue-Ebene aufrufen.  
TEACH IN aktuelle Position der Achse speichern.
7. Funktionstasten F1 bis F8. Abhängig von Vorwahl mit Taste MENUE.

### Bedienung

- Bildschirme vorwählen: Funktionstaste MENUE (Automatik, Parameter, Menue)
- Bildschirm anwählen: Funktionstasten F1 bis F8
- Funktion anwählen: Funktionswahltaste 1 bis 6 → Zeile hell unterlegt
- Bewegung auslösen: Start und STOPP mit Tasten SF1 - STOPP - SF2  
SF1/SF2 startet Bewegung oder schaltet Antrieb usw. EIN,  
STOPP-Taste schaltet Antrieb usw. AUS.

Für Pneumatikzylinder gilt "Tippbetrieb": Taste loslassen stoppt Bewegung sofort.  
Z bedeutet "Zustimmtaste erforderlich". Wenn Umschutz offen: Zustimmtaste gleichzeitig mit Taste SF1 bzw. SF2 drücken.

Die Tasten "Grundstellung" und "Startvoraussetzung EIN" blinken, wenn Befehl angekommen, die Bewegung aber noch nicht beendet ist.

## 3.2.2 Menüstruktur

Die drei Bildschirme sind in beiden Betriebsarten aufrufbar (Schlüsselschalter auf EINRICHTEN oder AUTO).

### Übersicht über die Bildschirme

Zwischen den Bildschirmen umschalten: mit Taste MENUE.

F1...F8 ... sind Funktionstasten.

	Menuebildschirme	Parameterbildschirme	Automatikbildschirme
	Kapitel 3.2.3	Kapitel 3.2.4	Kapitel 3.2.5
F1	OP-Nullpunkt*	OP-Nullpunkt*	OP-Nullpunkt*
F2	P Programmauswahl	HP Honparameter	Parameter
F3	-	HS Honstein	-
F4	S1 Service 1	-	KO Korrekturen
F5	S2 Service 2	Z Peripherie	G Grafik
F6	-	I Info	I Info (→ I)
F7	-	C Konfiguration	W Windows
F8	-	-	O Ausgabe

### \* OP-Nullpunkt


Diese Taste schaltet in allen Bildschirmen die Anzeige der Achsen um zwischen

- Operations-Nullpunkt-Koordinatensystem
- Maschinen-Koordinatensystem

## 3.2.3 Menuebildschirme

### 3.2.3.1 Programmauswahl P

#### P1 Auswahl

																																																																																																																							
HM200		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt																																																																																																													
P 1		Programmauswahl				Zugriffsberechtigung		Override																																																																																																															
<table border="0"> <tr> <td><b>Bearbeitung :</b></td> <td><b>linke Station</b></td> <td><b>rechte Station</b></td> <td><b>Honsteinwender :</b></td> <td><b>linke Station</b></td> <td><b>rechte Station</b></td> <td rowspan="4"><b>Programmauswahl</b></td> </tr> <tr> <td>Außenring</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>mit Honsteinwender</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Innenring</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Auswahl :</b></td> <td><b>linke Station</b></td> <td><b>rechte Station</b></td> <td><b>Honsteinandrücken :</b></td> <td><b>linke Station</b></td> <td><b>rechte Station</b></td> </tr> <tr> <td>Gerade</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Direktes andrücken</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Service 1</td> </tr> <tr> <td>Schräg</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">Service 2</td> </tr> <tr> <td>Bord</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><b>Werkstückspannung :</b></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Langhub</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Magnetfutterspannung</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Formkorrektur</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Spannrolleneinheit</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Ablauf :</b></td> <td><b>linke Station</b></td> <td><b>rechte Station</b></td> <td><b>Zuführeinrichtung :</b></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Position 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Einfacher Durchlauf</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Position 2</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>links E/A für IR, rechts E/A für AR</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7">Volltextanzeige für aktuellen Parameter</td> </tr> <tr> <td colspan="7">Meldungen/Störungen</td> </tr> <tr> <td><b>Auswahl</b></td> <td></td> <td></td> <td>Werkstück</td> <td></td> <td>Speichern</td> <td>Suchen</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Menue</td> <td>OK</td> <td>End</td> <td>Teach in</td> <td></td> </tr> </table>												<b>Bearbeitung :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Honsteinwender :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Programmauswahl</b>	Außenring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mit Honsteinwender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Innenring	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<b>Auswahl :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Honsteinandrücken :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	Gerade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Direktes andrücken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Service 1	Schräg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Service 2	Bord	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Werkstückspannung :</b>		<input type="checkbox"/>	Langhub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Magnetfutterspannung		<input type="checkbox"/>		Formkorrektur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spannrolleneinheit		<input type="checkbox"/>		<b>Ablauf :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Zuführeinrichtung :</b>		<input checked="" type="checkbox"/>		Position 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Einfacher Durchlauf		<input type="checkbox"/>		Position 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	links E/A für IR, rechts E/A für AR		<input type="checkbox"/>		Volltextanzeige für aktuellen Parameter							Meldungen/Störungen							<b>Auswahl</b>			Werkstück		Speichern	Suchen			Menue	OK	End	Teach in	
<b>Bearbeitung :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Honsteinwender :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Programmauswahl</b>																																																																																																																	
Außenring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mit Honsteinwender	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
Innenring	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																					
<b>Auswahl :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Honsteinandrücken :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>																																																																																																																		
Gerade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Direktes andrücken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Service 1																																																																																																																	
Schräg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Service 2																																																																																																																	
Bord	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Werkstückspannung :</b>		<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
Langhub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Magnetfutterspannung		<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
Formkorrektur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spannrolleneinheit		<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
<b>Ablauf :</b>	<b>linke Station</b>	<b>rechte Station</b>	<b>Zuführeinrichtung :</b>		<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																		
Position 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Einfacher Durchlauf		<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
Position 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	links E/A für IR, rechts E/A für AR		<input type="checkbox"/>																																																																																																																		
Volltextanzeige für aktuellen Parameter																																																																																																																							
Meldungen/Störungen																																																																																																																							
<b>Auswahl</b>			Werkstück		Speichern	Suchen																																																																																																																	
		Menue	OK	End	Teach in																																																																																																																		

Auswahl der Parameter für das Honprogramm.  
Abhängig von der Maschinenausführung.

#### Bearbeitung - Außenring

Auswahl der Bearbeitung (Honrichtung) für linke und rechte Station, Honrichtung-Außenring von hinten nach vorne.

#### Bearbeitung - Innenring

Auswahl der Bearbeitung (Honrichtung) für linke und rechte Station, Honrichtung-Innenring von vorne nach hinten.

#### Auswahl - Gerade

Honprogramm, Gerade-Oszillation mit Kurzhub.

#### Auswahl - Schräg

Honprogramm, Schräg-Oszillation mit Kurzhub.

#### Auswahl - Bord

Honprogramm, Bord-Oszillation mit Kurzhub.

#### Auswahl - Langhub

Zusatzfunktion für Gerade und Schräg mit X-Achse und Z-Achse.

#### Auswahl - Formkorrektur

Zusatzfunktion für Langhub mit X-Achse und Z-Achse.

### **Ablauf - Position 1**

Auswahl der Honposition 1 (unten) und/oder 2 (oben).

### **Ablauf - Position 2**

Auswahl der Honposition 1 (unten) und/oder 2 (oben).

### **Mit Honsteinwender (Option)**

Anwahl mit Honsteinwender, Vorhonen mit Bearbeitungsschritt 1 bis 4, Fertighonen mit Bearbeitungsschritt 1 bis 4.

### **Direktes Honsteinandrücken (Option)**

Anwahl für Direktes Honsteinandrücken.

### **Werkstückspannung - Magnetfutterspannung**

Magnetfutterspannung für Honstation links und rechts.

### **Werkstückspannung - Spannrolleneinheit**

Spannrolleneinheit mit Proportionalventil für Honstation links und rechts.

### **Zuführeinrichtung - links Einlauf, rechts Auslauf**

Einlaufband links, Einlauf für Innenringe oder Außenringe, Honen auf beiden Station (Vor-/Fertighonen oder zwei Positionen), Schwenklader dreht um 90 Grad. Auslaufband, Auslauf für Innenringe oder Außenringe.


### **Zuführeinrichtung - links E/A für IR, rechts E/A für AR (Option Simultanhonen)**

Einlauf/Auslauf links für Innenringe, Honen auf der rechten Station, Schwenklader dreht um 180 Grad, Zuführband rechts, Einlauf/Auslauf rechts für Außenringe, Honen auf der linken Station, Schwenklader dreht um 180 Grad (alternierendes Honen).


## P4 Werkstück

[illegible]

## P6 Laden/Speichern

								
		Werkstücktype			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
P	6	1	Speichern			Zugriffsberechtigung	Override	
<p>Werkstücktype : <input type="text" value="eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee"/></p> <p>SAP/Artikel Nr. : <input type="text" value="eeeeeeeeeeee"/></p> <p>Änderungsindex : <input type="text" value="ee"/></p> <p>             Bearbeitung : <input type="text" value="ee"/> <input type="text" value="IR/AR"/> Lfb. 1/2 <input type="text" value="e"/> <input type="text" value="Gerade/Schräg"/> Radius/Bord         </p> <p>Maschinennummer : <input type="text" value="eeeeeeeeee"/></p>								<b>Programmauswahl</b>          Service 1          Service 2  
mit Taste [OK] speichern								
Meldungen/Störungen								
Auswahl			Menue	Werkstück	OK	End	Speichern	Suchen

## P7 Programm - Suchen

	FAG							
		Werkstücktyp			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
P	7	1	Suchen		Zugriffsberechtigung	Override		
Bedienereingabe								Programm Auswahl
SAP Artikel Nr.		Index	IR/AR	Lfb.	Bearb.	Maschinennummer		
eeeeeeeeeeeeeeeeee		eeeeeeeeeeeeee	ee	ee	e	eeeee	eeeeeeeeee	
47110815		123-456-789	99	IR	2	Gerade	123.456	Service 1  Service 2
Suchtext eingeben, mit Taste [Prog.Suchen] starten, Programm auswählen, mit Taste [OK] laden								Service 1  Service 2
Meldungen/Störungen								
Auswahl		Menu	OK	End	Speichern	Teach in	Suchen	



Der Dateiname setzt sich zusammen aus:

- Bediener eingabe
- SAP/Artikelnummer
- Änderungsindex
- Werkstück, Anzahl Laufbahnen, Honbearbeitung
- Maschinennummer


## 3.2.3.2 Service 1

### S1 1 Hilfe


Die Sprache der Benutzeroberfläche ist jederzeit umschaltbar.

									
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S1	1	1	Hilfe			Zugriffsberechtigung	Override		
<div> <div> <b>Spachauswahl:</b>  <b>Sprache 1:</b>  deutsch <input checked="" type="checkbox"/>  englisch <input type="checkbox"/>  rumänisch <input type="checkbox"/>  chinesisch <input type="checkbox"/>  portugiesisch <input type="checkbox"/>  slowakisch <input type="checkbox"/>  ungarisch <input type="checkbox"/> </div> <div> <b>Sprache 2:</b>  deutsch <input type="checkbox"/>  englisch <input checked="" type="checkbox"/>  rumänisch <input type="checkbox"/>  chinesisch <input type="checkbox"/>  portugiesisch <input type="checkbox"/>  slowakisch <input type="checkbox"/>  ungarisch <input type="checkbox"/> </div> </div> <div> <b>Info:</b>    <b>SCHAEFFLER GRUPPE</b>  <b>Ausführung:</b>  ID. NR. MECHANIK/ELEK. <input type="text"/>  <b>Softwarestand:</b>  NC <input type="text"/>  PLC <input type="text"/>  BT <input type="text"/> </div>									Programmauswahl
<b>Umschaltung Sprache 1/2 mit Taste F8</b> <b>rechte vertikale Softkeyleiste in Service1 - Hilfe</b> <b>oder</b> <b>linke vertikale Softkeyleiste mit Taste F7</b>									Service 1
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									Service 2
Meldungen/Störungen									
Hilfe	Status 1	Status 2		Grundeinstellung					
		Menue	OK	End	Teach in				

### S1 2 Status 1


									
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S1	2	1	Status 1			Zugriffsberechtigung	Override		
<div> <div> <b>Versorgung:</b>  Druckluft vorhanden E 44.0 <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> <b>Hydraulik Honsteinwender:</b>  Ölstand min. E 44.4 <input type="checkbox"/>  Filter 75% E 44.6 <input type="checkbox"/> </div> <div> <b>Kühlmedium:</b>  Honööl E 45.0 <input type="checkbox"/> </div> <div> <b>Zentralschmierung:</b>  Druck E 44.3 <input type="checkbox"/> </div> </div> <div> <b>Sperrluft:</b>  Werkstückspindel links E 46.7 <input checked="" type="checkbox"/>  Werkstückspindel rechts E 46.6 <input checked="" type="checkbox"/>  Andrückereinheit links E 46.4 <input checked="" type="checkbox"/>  Andrückereinheit rechts E 46.5 <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div> <b>Sonstige:</b>  Stützrolleneinheit zurück E 40.6 <input checked="" type="checkbox"/>  Stützrolleneinheit vorne E 42.6 <input type="checkbox"/> </div> <div> <b>Umschutz:</b>  Umschutz geschlossen <input type="checkbox"/> </div>									Programmauswahl
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									Service 1
Meldungen/Störungen									Service 2
Hilfe	Status 1	Status 2		Grundeinstellung					
		Menue	OK	End	Teach in				

## S1 2 Status 2

													
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt			
S1	3	1	Status 2			Zugriffsberechtigung		Override					
<div> <div> <b>linke Station :</b>  Magnetfutter E 39.4 <input type="checkbox"/>  Honsteinwender Vorhonen E 40.5 <input checked="" type="checkbox"/>  Honsteinwender Fertighonen E 42.5 <input type="checkbox"/>  Anschlag vorne E 40.1 <input checked="" type="checkbox"/>  Anschlag hinten E 42.1 <input type="checkbox"/>  Stopper hinten E 40.0 <input type="checkbox"/>  Stopper vorne E 42.0 <input type="checkbox"/>  Abfuhrschieber vorne E 40.2 <input type="checkbox"/>  Abfuhrschieber hinten E 42.2 <input type="checkbox"/> </div> <div> <b>rechte Station :</b>  Magnetfutter E 39.6 <input type="checkbox"/>  Honsteinwender Vorhonen E 41.5 <input checked="" type="checkbox"/>  Honsteinwender Fertighonen E 43.5 <input type="checkbox"/>  Anschlag vorne E 41.1 <input type="checkbox"/>  Anschlag hinten E 43.1 <input type="checkbox"/>  Stopper hinten E 41.0 <input type="checkbox"/>  Stopper vorne E 43.0 <input type="checkbox"/>  Abfuhrschieber vorne E 41.2 <input type="checkbox"/>  Abfuhrschieber hinten E 43.2 <input type="checkbox"/> </div> </div>												Programmauswahl	
												Service 1	
												Service 2	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter													
Meldungen/Störungen													
Hilfe	Status 1	Status 2				Grundeinstellung							
		Menue		OK		End		Teach in					




## S1 1 Grundeinstellungen - Maschine

											
		Werkstücktype		Meldungen / Sicherheitshinweise							
S1	5.1	1	Grundeinstellung - linke Station	Experte		Override		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt			
<p><b>Andrückeneinheit - Weggeber kalibrieren :</b></p> <p>S - Signal Weggeber</p> <p>aaaaa</p> <p>Hinweis: Justage Andrückeneinheit Aufgesetzt bei Abstand 1,5 mm</p> <p>Taste "Anrückeneinheit links aufgesetzt" 10 sec. lang drücken</p> <p><b>Spezifische Honkraft :</b></p> <p>Korrekturwert</p> <p>+/- <b>ee,e</b> N/cm<sup>2</sup></p> <p>weiter zur rechten Station mit Taste [PAGE DOWN]</p>										<p>Programmauswahl</p> <p>Service 1</p> <p>Service 2</p>	
<p>Volltextanzeige für aktuellen Parameter</p> <p>Meldungen/Störungen</p>											
Hilfe		Status 1		Status 2		Grundeinstellung		Service			
		Menue		OK		End		Teach in			


Dto. für die rechte Station.

## S1 0 Grundeinstellungen - Service

 <b>FAG</b>																	
		Werkstücktype			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt									
<b>S1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>Grundeinstellung - Service</b>		Zugriffsberechtigung		Override										
<div><div><b>Anwenderzustimmung (Setzen/Löschen) :</b> Betriebsartenwahlschalter an Steuerfeld 4 (nicht Beschriftet) und Berechtigungswahlschalter in Stellung 3 (Experte) bringen.  Taste [ MENU SELECT ] Taste [ Maschine ] Taste [ Anwenderzustimmung ] Zum setzen der Anwenderzustimmung das Feld der Achse mit Cursor im Bild anwählen. Durch drücken der Taste [ SELECT ] das Feld aktivieren [x] (Anwenderzustimmung setzen) oder deaktivieren [ ] (Anwenderzustimmung löschen)  Betriebsartenwahlschalter in Stellung 1 (Einrichten) bringen Berechtigungswahlschalter in Stellung 1 (Helferstufe A) bringen</div><div><b>Referenzpunkte setzen :</b> Schalterstellungen und Anwenderzustimmung löschen (siehe links) Taste [ MENU SELECT ] Taste [ Inbetriebnahme ] Taste [ Kennwort ], Taste [ Kennwort setzen ], EVENING eingeben Taste [ Maschinendaten ], Taste [ Achs MD ] Gewünschte Achse auswählen, Taste [ SK ACHSE +/- ] Adresse 34100 REFP_SET_POS(0) suchen und neuen Wert eingeben Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(1) = <u>externer Messgeber</u> Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(0) = <u>Messgeber im Motor</u> suchen und Wert von 2 auf 1 setzen Taste [ RESET ] an Steuerfeld drücken Achse und [ VAR ] an Fernbedieneinheit auswählen Taste [ Plus oder Minus ] an Fernbedieneinheit drücken Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(1/0) muss von 1 auf 2 wechseln Kennwort löschen (siehe oben) Anwenderzustimmung setzen (siehe links)</div></div>									Programmauswahl								
									<b>Service 1</b>								
									Service 2								
Volltextanzeige für aktuellen Parameter																	
Meldungen/Störungen																	
Hilfe		Status 1		Status 2				Grundeinstellung									
		Menue		OK		End		Teach in									


## 3.2.3.3 Service 2

### S2 1 Versorgung


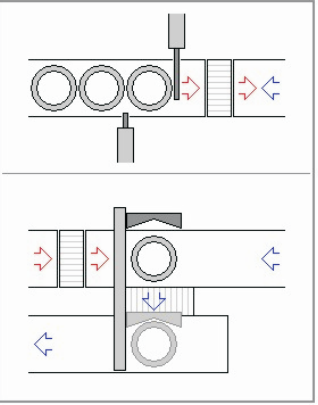
								
		Werkstücktype						Meldungen / Sicherheitshinweise
S2	1	Versorgung						Zugriffsberechtigung Override
								OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
		<div>Zentralschmierung <input type="button" value="Ein"/></div> <div>Druckerhöhungspumpe <input type="button" value="Ein"/> <input type="button" value="Aus"/></div> <div>Reinigen/Spülschlauch <input type="button" value="Ein"/> <input type="button" value="Aus"/></div> <div>Hochdruckpumpe <input type="button" value="Ein"/> <input type="button" value="Aus"/></div> <div>Hochdruckausspülung <input type="button" value="Ein"/> <input type="button" value="Aus"/></div>						Programmauswahl
		<div>Rahmenaspülung Spülzeit <input type="text" value="eee"/> Sek.</div> <div>Hinweis: Ventil für die Rahmenaspülung schaltet ein mit Schleifzyklus Ende, ausfahren zum Laden. Rahmenaspülung Spülzeit einstellbar. Für das Reinigen der Maschine das Ventil über den Taster [Reinigen/Spülschlauch] einschalten.</div>						Service 1
								Service 2
		Volltextanzeige für aktuellen Parameter						
		Meldungen/Störungen						
		Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts	
				Menue	OK	End	Teach in	

Dieses Bild ermöglicht das manuelle Auslösen von Maschinenfunktionen mit den Tasten SF1/SF2/STOPP.

### S2 2 Antriebe 1 - linke Station (Taste PAGE DOWN für rechte Station)

								
		Werkstücktype						Meldungen / Sicherheitshinweise
S2	2.1	Antriebe 1 - linke Station						Zugriffsberechtigung Override
		linke Station						OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
		<div>Drehzahl Werkstückspindel <input type="text" value=""/> l/min</div> <div>Hondruck <input type="text" value=""/> bar</div> <div>Magnetkraft <input type="text" value=""/> %</div> <div>Spannkraft <input type="text" value=""/> N</div> <div>weiter zur rechten Station mit Taste [PAGE DOWN]</div>						Programmauswahl
		<div>X1-Achse <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm/min</div> <div>Z1-Achse <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm/min</div> <div>LB1-Achse <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm/min</div> <div>LB2-Achse <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm/min</div> <div>LV1-Achse <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm/min</div>						Service 1
								Service 2
		Volltextanzeige für aktuellen Parameter						
		Meldungen/Störungen						
		Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts	
				Menue	OK	End	Teach in	


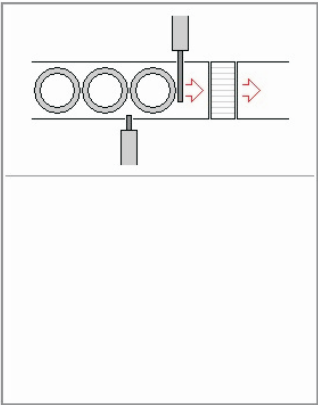
## S2 3 Laden - Zuführeinrichtung links

										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt		
S2	3	Laden - Zuführeinrichtung links				Zugriffsberechtigung		Override		
Zuführband		Ein	Aus						Programmauswahl	
Z Anschlag		hinten	vorne							
Z Stopper		vorne	hinten						Service 1	
Einlauf-/Auslaufband		einfahren	ausfahren						Service 2	
Z Abführ-Schieber		hinten	vorne							
Abführband		Ein	Aus							
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts					
		Menue	OK	End	Teach in					


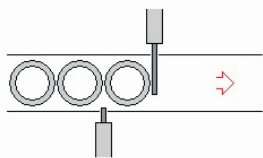
Nur bei Zuführeinrichtung mit drei Bändern.

Seite bei Programmauswahl Simultanhonen, links Einlauf/Auslauf für Innenring oder Außenring (Option).

Alternative Programmauswahl, links Einlauf, rechts Auslauf:



										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt		
S2	3	Laden - Zuführeinrichtung links				Zugriffsberechtigung		Override		
Zuführband		Ein	Aus						Programmauswahl	
Z Anschlag		hinten	vorne							
Z Stopper		vorne	hinten						Service 1	
Einlauf-/Auslaufband		einfahren	ausfahren						Service 2	
Z Abführ-Schieber		hinten	vorne							
Abführband		Ein	Aus							
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts					
		Menue	OK	End	Teach in					

## S2 4 Laden - Zuführeinrichtung links

											
		Werkstücktype		Meldungen / Sicherheitshinweise						OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S2	3	Laden - Zuführeinrichtung links		Zugriffsberechtigung		Override					
<div> <div> Z Anschlag <div>hinten</div> <div>vorne</div> </div> <div> Z Stopper <div>vorne</div> <div>hinten</div> </div> <div> Einlaufband <div>Ein</div> <div>Aus</div> </div> </div> <div>  </div>										Programmauswahl	
										Service 1	
										Service 2	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Versorgung		Antriebe		Laden links		Laden rechts		Station links		Station rechts	
				Menue		OK		End		Teach in	

Nur für Zuführeinrichtung einfach.  
Hier mit Vereinzelung und Band für Standardmaschine.

Auslaufband (Standardmaschine).

											
		Werkstücktype		Meldungen / Sicherheitshinweise						OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S2	4	Laden - Zuführeinrichtung rechts		Zugriffsberechtigung		Override					
<div> <div> Auslaufband <div>Ein</div> <div>Aus</div> </div> </div> <div>  </div>										Programmauswahl	
										Service 1	
										Service 2	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Versorgung		Antriebe		Laden links		Laden rechts		Station links		Station rechts	
				Menue		OK		End		Teach in	


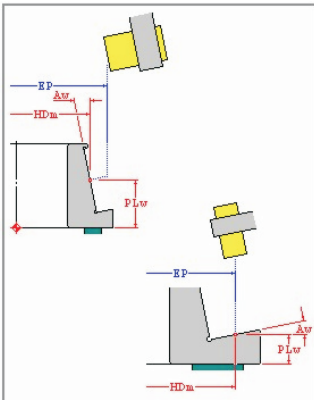
## S2 5 Honstation links (Zylinderrollenlager)

FAG		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
S2	5.1	Honstation links				Zugriffsberechtigung	Override	
<div> <div>X1-Achse</div> <div>HDm/Vorpos.</div> <div>EP</div> </div> <div> <div>Z1-Achse</div> <div>Ladepos.</div> </div> <div> <div>Z1-Achse Honpositionen</div> <div>Pos.1</div> <div>Pos.2</div> </div> <div> <div>Z1-Profil abfahren</div> <div>nach unten</div> <div>nach oben</div> </div> <div> <div>X1/Z1-Wendeposition</div> <div>anfahren</div> </div> <div> <div>Honsteinwender</div> <div>Fertighonen</div> <div>Vorhonen</div> </div>				Programmauswahl   Service 1  Service 2				
Volltextanzeige für aktuellen Parameter								
Meldungen/Störungen								
Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts			
		Menue	OK	End	Teach in			


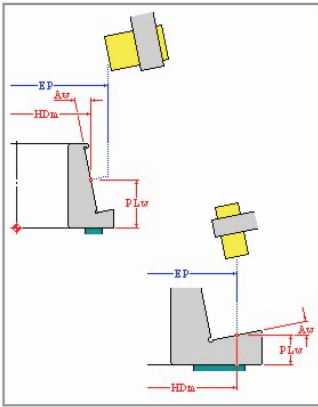
Zweite Seite (Option):

FAG		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
S2	5.2	Honstation links				Zugriffsberechtigung	Override	
<div> <div>Honsteinwender</div> <div>ausgefahren</div> <div>eingefahren</div> </div> <div> <div>Honsteinwender drehen</div> <div>Fertighonen</div> <div>Vorhonen</div> </div>				Programmauswahl   Service 1  Service 2				
zurück mit Taste [PAGE UP]								
Volltextanzeige für aktuellen Parameter								
Meldungen/Störungen								
Versorgung	Antriebe	Laden links	Laden rechts	Station links	Station rechts			
		Menue	OK	End	Teach in			

## Honstation links (Kegelrollenlager und Bord)

											
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S2	5.1	Honstation links				Zugriffsberechtigung		Override			
X1-Achse		HDm/Vorpos.		EP				Programmauswahl			
Z1-Achse				Ladepos.							
Z1-Achse Honpositionen		Pos.1		Pos.2				Service 1			
Z1-Profil abfahren		nach unten		nach oben				Service 2			
X1/Z1-Wendeposition		anfahren									
Honsteinwender		Fertighonen		Vorhonen							
weiter mit Taste [PAGE DOWN]											
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Versorgung		Antriebe		Laden links		Laden rechts		Station links		Station rechts	
				Menue		OK		End		Teach in	

Zweite Seite (Option):

													
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt			
S2	5.2	Honstation links				Zugriffsberechtigung				Override			
<div> <div>Honsteinwender</div> <div>ausgefahren</div> <div>eingefahren</div> </div> <div> <div>Honsteinwender drehen</div> <div>Fertighonen</div> <div>Vorhonen</div> </div> <div>  </div>												<div>Programmauswahl</div> <div>Service 1</div> <div>Service 2</div>	
zurück mit Taste [PAGE UP]													
Volltextanzeige für aktuellen Parameter													
Meldungen/Störungen													
Versorgung		Antriebe		Laden links		Laden rechts		Station links		Station rechts			
Manue				Manue		OK		End		Teach in			

## S2 6 Honstation rechts

Bilder wie S2 5 Honstation links.

### 3.2.4 Parameterbildschirme


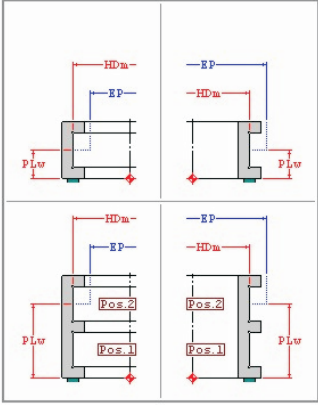
#### Erläuterungen zu den Eingaben der Parameter

Teach-Position	T	diese Position kann gespeichert werden (mit Taste TEACH IN).
	P	die Achsen können diese Position anfahren (Cursor auf dieses Feld setzen; Taste SF1 drücken).



## 3.2.4.1 Honparameter HP

### HP 1.1 Honpositionen für Geradehonen

									
		Werkstücktype		Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HP	1.0	2	Honpositionen	Zugriffsberechtigung		Override			
linke Station		Gerade - Honen							
Ladedurchmesser am Werkstück <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø EP - Einfahrposition (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø  <b>Position 1:</b> HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm  <b>Position 2:</b> HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm								<b>Parameter links</b>  Parameter rechts  Honstein  Peripherie  Info  Konfiguration	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									
Meldungen/Störungen									
Honpositionen	Honparameter	Spindeln		Langhub	Formkorrektur				
		Menue	OK	End	Teach in				

Eingabe werkstückspezifischer Parameter gemäß Skizze.

#### Ladedurchmesser am Werkstück

Anzeige des von der Maschinensteuerung berechneten Durchmessers.  
Eingabe unter Peripherie - Laden.

#### EP - Einfahrposition

Eingabe des Durchmessers, damit der Honstein ohne Kollision an das Werkstück heranfahren kann.

#### HDm - Hondurchmesser


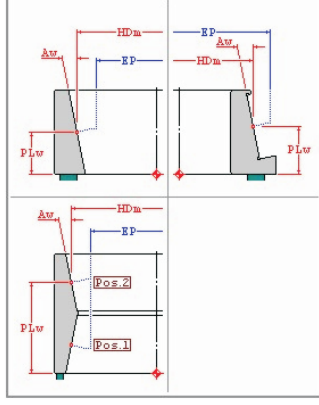
Eingabe für die Positionierung des Honsteins am Werkstück.

#### PLw - Profillage Werkstück

Eingabe der Position der Profillage des Werkstücks.




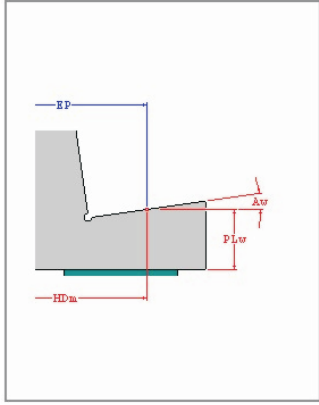
## Alternatives Bild für Schräghonen:

										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt		
HP	1.0	2	Honpositionen			Zugriffsberechtigung		Override		
linke Station	Schräg - Honen									
<p>Ladedurchmesser am Werkstück <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø</p> <p>EP - Einfahrposition (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p><b>Position 1:</b></p> <p>HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p>PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>Aw - Anstellwinkel (P) <input type="text" value="eee,eee"/> Grad</p> <p><b>Position 2:</b></p> <p>HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p>PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>Aw - Anstellwinkel (P) <input type="text" value="eee,eee"/> Grad</p>										Parameter links
								Parameter rechts		
								Honstein		
								Peripherie		
								Info		
								Konfiguration		
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
Honpositionen		Honparameter		Spindeln		Langhub		Formkorrektur		
		Menue		OK		End		Teach in		

## Aw - Anstellwinkel

Winkel der Laufbahn gemäß Skizze.

## Alternatives Bild für Bordhonen:

										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt		
HP	1.0	2	Honpositionen			Zugriffsberechtigung		Override		
rechte Station	Bord - Honen									
<p>Ladedurchmesser am Werkstück <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø</p> <p>EP - Einfahrposition (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p><b>Position 1:</b></p> <p>HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p>PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>Aw - Anstellwinkel (P) <input type="text" value="eee,eee"/> Grad</p> <p><b>Position 2:</b></p> <p>HDm - Hondurchmesser (P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm Ø</p> <p>PLw - Profillage Werkstück (T/P) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>Aw - Anstellwinkel (P) <input type="text" value="eee,eee"/> Grad</p>										Parameter links
								Parameter rechts		
								Honstein		
								Peripherie		
								Info		
								Konfiguration		
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
Honpositionen		Honparameter		Spindeln		Langhub		Formkorrektur		
		Menue		OK		End		Teach in		

Bordhonen ist nur in rechter Honstation möglich.

## Aw - Anstellwinkel

Winkel am Bord gemäß Skizze.

## HP 2.1 Honparameter

		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HP	2.1	1	Honparameter			Zugriffsberechtigung	Override		
linke Station	Schrag - Honen								
<b>Position 1:</b> <b>Kurzhub - Honzeit</b> Spezifische Honkraft Hondruck WS-Umfangsgeschwindigkeit WSP-Drehzahl Oszillations-Frequenz-Kurzhub		<b>Schritt 1</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 2</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 3</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 4</b> ee,e Sek. eee,e N/cm <sup>2</sup> aa,aa bar eee,e m/min aaaa l/min eeee DH/min	Parameter links  Parameter rechts  Honstein  Peripherie  Info  Konfiguration			
<b>Position 2:</b> <b>Kurzhub - Honzeit</b> Spezifische Honkraft Hondruck WS-Umfangsgeschwindigkeit WSP-Drehzahl Oszillations-Frequenz-Kurzhub		<b>Schritt 1</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 2</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 3</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 4</b> ee,e Sek. eee,e N/cm <sup>2</sup> aa,aa bar eee,e m/min aaaa l/min eeee DH/min				
weiter zu Honstein 2 mit Taste [PAGE DOWN]									
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									
Meldungen/Störungen									
Honpositionen	Honparameter	Spindeln		Langhub	Formkorrektur				
		Menue	OK	End	Teach in				

Honparameter für die vier Schritte gemäß Einstellblatt:

### Kurzhub - Honzeit

Dauer des Honschrittes.

### Spezifische Honkraft

Eingabe, daraus errechnet die Maschinensteuerung unter Verwendung des Honsteinquerschnittes den erforderlichen Hondruck.

### Hondruck

Anzeige des hydraulischen Drucks für die spezifische Honkraft. Anzeige auch analog in der Maschine.

### WS-Umfangsgeschwindigkeit

Werkstück-Umfangsgeschwindigkeit, bezogen auf den Hon-Durchmesser.

### WSP-Drehzahl

Anzeige der erforderlichen Drehzahl der Werkstückspindel.

### Oszillations-Frequenz-Kurzhub


Kurzhub-Frequenz in Doppelhübe/Minute.

## HP 2.2 Honparameter

Identische Seite, nur bei Anwahl mit Honsteinwender.

		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HP	2.2	1	Honparameter			Zugriffsberechtigung	Override		
linke Station	Schrag - Honen								
<b>Position 1:</b> <b>Kurzhub - Honzeit</b> Spezifische Honkraft Hondruck WS-Umfangsgeschwindigkeit WSP-Drehzahl Oszillations-Frequenz-Kurzhub		<b>Schritt 1</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 2</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 3</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 4</b> ee,e Sek. eee,e N/cm <sup>2</sup> aa,aa bar eee,e m/min aaaa l/min eeee DH/min	Parameter links  Parameter rechts  Honstein  Peripherie  Info  Konfiguration			
<b>Position 2:</b> <b>Kurzhub - Honzeit</b> Spezifische Honkraft Hondruck WS-Umfangsgeschwindigkeit WSP-Drehzahl Oszillations-Frequenz-Kurzhub		<b>Schritt 1</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 2</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 3</b> ee,e eee,e aa,aa eee,e aaaa eeee	<b>Schritt 4</b> ee,e Sek. eee,e N/cm <sup>2</sup> aa,aa bar eee,e m/min aaaa l/min eeee DH/min				
Zurück zu Honstein 1 mit Taste [PAGE UP]									
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									
Meldungen/Störungen									
Honpositionen	Honparameter	Spindeln		Langhub	Formkorrektur				
		Menue	OK	End	Teach in				

## HP 3.0 Spindeln

							
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise	
HP 3.0	1	Spindeln				Zugriffsberechtigung	Override
linke Station	Schräg - Honen						
<b>Allgemein:</b> WS-Umfangsgeschwindigkeit Laden <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee,e</span> m/min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaa</span> l/min <b>Magnetkraft</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> % Spannkraft / min. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eaea</span> N <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaa</span> N Oszillations-Weg-Kurzhub / max. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ee,e</span> mm <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaa</span> DH/min							Parameter links
							Parameter rechts
							Honstein
							Peripherie
							Info
Volltextanzeige für aktuellen Parameter							Konfiguration
Meldungen/Störungen							
Honpositionen	Honparameter	Spindeln		Langhub	Formkorrektur		
		Menue	OK	End	Teach in		

### WS-Umfangsgeschwindigkeit Laden

Werkstück-Umfangsgeschwindigkeit beim Laden, bezogen auf den Durchmesser in Höhe PLw.

### Magnetkraft

Angabe der Treiber-Magnetkraft im Bearbeitungsschritt 1-4.  
100% entspricht dem Maximum an zulässiger Stromstärke für die Magnetspule (bei Anwahl-Magnetfutter).

Alternative zu Magnetkraft:


### Spannkraft

Spannkraft im Bearbeitungsschritt 1-4 bei Anwahl Andrückeinheit mit Spannrollen.

### Oszillations-Weg-Kurzhub

Eingestellter Kurzhub-Weg für Linear-Oszillation.

## HP 5.1 Langhub - Oszillation

									
Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HP	5.1	1	Langhub - Oszillation			Zugriffsberechtigung	Override		
linke Station		Schräg - Honen							
<div><div><div>Position 1:</div><div>LHW - Langhub-Weg</div><div>Langhub - Hubanzahl</div><div>Verweilzeit oben</div><div>Verweilzeit unten</div><div>Langhub - Vorschub</div><div>Langhub - Geschwindigkeit</div><div>Langhub - Honzeit</div></div><div><div>Schritt 1</div><div>eee,eee</div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div><div><div>Schritt 2</div><div></div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div><div><div>Schritt 3</div><div></div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div><div><div>Schritt 4</div><div>mm</div><div>eee n</div><div>Uw</div><div>Uw</div><div>mm/Uw</div><div>mm/min</div><div>Sek.</div></div></div> <div><div>Position 2:</div><div>LHW - Langhub-Weg</div><div>Langhub - Hubanzahl</div><div>Verweilzeit oben</div><div>Verweilzeit unten</div><div>Langhub - Vorschub</div><div>Langhub - Geschwindigkeit</div><div>Langhub - Honzeit</div></div> <div><div>Schritt 1</div><div>eee,eee</div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div> <div><div>Schritt 2</div><div></div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div> <div><div>Schritt 3</div><div></div><div>eee</div><div>ee</div><div>ee</div><div>ee,ee</div><div>aaa,aaa</div><div>aa,a</div></div> <div><div>Schritt 4</div><div>mm</div><div>eee n</div><div>Uw</div><div>Uw</div><div>mm/Uw</div><div>mm/min</div><div>Sek.</div></div> <div><a href="#">weiter zu Honstein 2 mit Taste [PAGE DOWN]</a></div>									Parameter links
									Parameter rechts
									Honstein
									Peripherie
									Info
									Konfiguration
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									
Meldungen/Störungen									
Honpositionen	Honparameter	Spindeln		Langhub	Formkorrektur				
		Menue	OK	End	Teach in			Hilfebild	

Beim Bordhonen entfällt dieses Menübild.

### LHW - Langhub-Weg

Abstand zwischen den beiden Oszillations-Umkehrpunkten.

### Langhub - Hubanzahl

Anzahl der auszuführenden Hübe.

### Verweilzeit oben/unten

Anzahl der Werkstückumdrehungen am Oszillationsumkehrpunkt oben/unten.

### Langhub - Vorschub

Vorschub des Honsteins pro Werkstückumdrehung.

### Langhub - Geschwindigkeit

Oszillationsgeschwindigkeit im Bearbeitungsschritt 1 / 2 / 3 / 4, in mm/min.

### Langhub - Honzeit

Dauer des Honvorgangs.

## HP 5.2 Langhub - Oszillation

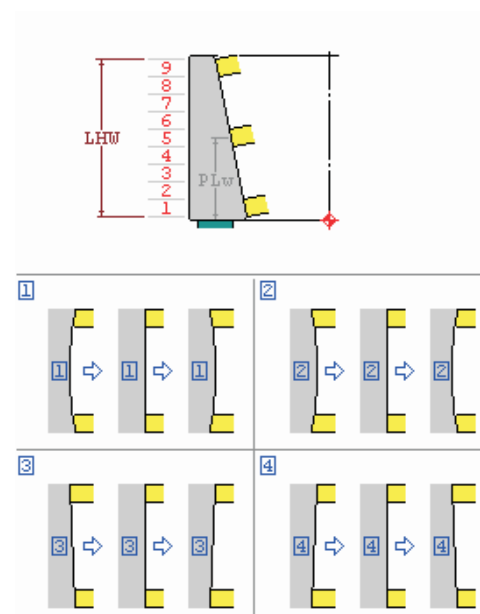
Nur bei Anwahl mit Honsteinwender.

## HP 6.0 Formkorrektur

		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HP	6.0	1	Formkorrektur			Zugriffsberechtigung				Override	
linke Station		Gerade - Honen									
Fehler am Werkstück		Position 1		Position 2						Parameter links	
Faktor Formkorrektur		e 1-4 e 1-10		e 1-4 e 1-10						Parameter rechts	
Geschwindigkeit - Langhub :		Position 1		Position 2						Honstein	
9 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %						Parameter rechts	
8 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %						Honstein	
7 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %						Peripherie	
6 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %						Info	
5 - Langhubgeschw.		100 %		100 %						Konfiguration	
4 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %							
3 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %							
2 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %							
1 - Korrekturwert		aaa, aa %		aaa, aa %							
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Honpositionen		Honparameter		Spindeln		Langhub		Formkorrektur			
				Menue		OK		End		Teach in	

Grafik oben: Skizze für das Geradehonen

Grafik unten: Skizze für das Schräghonen



### Fehler am Werkstück

Anwahl für Fehler am Werkstück,  
 1 = Laufbahn ist konkav (hohl),  
 2 = Laufbahn ist konvex (ballig),  
 3 = Laufbahn ist schräg nach oben,  
 4 = Laufbahn ist schräg nach unten


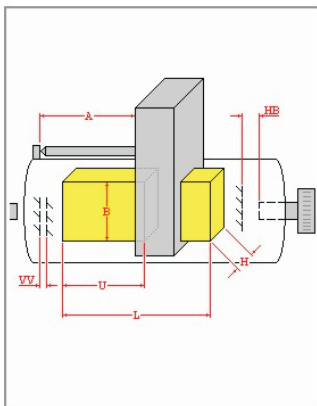
### Faktor Formkorrektur

Faktor für die Formkorrektur am Werkstück,  
 1 = Geschwindigkeitsänderung für  
 Langhub-Oszillation bis 10%,  
 10 = Geschwindigkeitsänderung für  
 Langhub-Oszillation bis 100%.

Beim Bordhonen entfällt dieses Menübild.

### 3.2.4.2 Honstein HS

## HS 1.1 Macro Honstein

											
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HS	1.1	1	Macro Honstein			Zugriffsberechtigung		Override			
linke Station											
<b>Abmessungen:</b> B - Breite Honstein H - Höhe Honstein L - Länge Honstein <b>Einstellwerte:</b> U - Honstein neu A - Abstand Anschlag HB - Hub Begrenzung (0-16mm) VV - Vorwarnung verbraucht (0-2mm)		<b>Honstein 1</b> ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm		<b>Honstein 2</b> ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm ee,eee mm							
<b>Honstein 1:</b> Spezifikation Hersteller		eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee									
<b>Honstein 2:</b> Spezifikation Hersteller		eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee									
weiter zur rechten Station mit Taste [PAGE DOWN]											
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Macro Honstein				Profilieren		End		Teach in			
		Menue		OK							

Honparameter gemäß Einstellblatt.

Abmessungen:

**B - Honstein, H - Honstein, L - Honstein**

Breite, Höhe, Länge des Honsteins gemäß Skizze.

Einstellwerte:

## U - Honstein neu

Überstand des neuen Honsteins gemäß Skizze.

### A - Abstand Anschlag

Einstellmaß A gemäß Skizze.

### HB - Hub Begrenzung (0-16mm)

Einstellmaß gemäß Skizze.

## VV - Vorwarnung verbraucht

Bei Erreichen erfolgt Vorwarnung "Honstein verbraucht".


### Spezifikation/Hersteller

Beliebige Eingabe.

## HS 1.2 Macro Honstein

Eingaben für den Honstein der rechten Honstation.

## HS 4.1 Honstein Profilieren

									
		Werkstücktype		Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
HS 4.1	1	Honstein Profilieren		Zugriffsberechtigung		Override			
linke Station									
Profilierzeit <span style="margin-left: 100px;">Honstein 1</span> <span style="margin-left: 100px;">Honstein 2</span> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <div>ee,e Sek.</div> </div> <div> <div>ee,e Sek.</div> </div> </div>								Parameter links	
Spezifische Honkraft <span style="margin-left: 100px;">N/cm2</span> <span style="margin-left: 100px;">N/cm2</span> Hondruck <span style="margin-left: 100px;">bar</span> <span style="margin-left: 100px;">bar</span> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <div>eee,e</div> <div>aa,a</div> </div> <div> <div>eee,e</div> <div>aa,a</div> </div> </div>								Parameter rechts	
Kurzhub-Frequenz <span style="margin-left: 100px;">DH/min</span> <span style="margin-left: 100px;">DH/min</span> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <div>eee</div> </div> <div> <div>eee</div> </div> </div>								Honstein	
WS-Umfangsgeschwindigkeit <span style="margin-left: 100px;">m/min</span> <span style="margin-left: 100px;">m/min</span> WSP-Drehzahl <span style="margin-left: 100px;">l/min</span> <span style="margin-left: 100px;">l/min</span> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <div>eee,e</div> <div>aaaa</div> </div> <div> <div>eee,e</div> <div>aaaa</div> </div> </div>								Peripherie	
Magnetkraft <span style="margin-left: 100px;">%</span> <span style="margin-left: 100px;">%</span> Spannkraft <span style="margin-left: 100px;">N</span> <span style="margin-left: 100px;">N</span> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <div>eee</div> <div>eee</div> </div> <div> <div>eee</div> <div>eee</div> </div> </div>								Info	
weiter zur rechten Station mit Taste [PAGE DOWN]								Konfiguration	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									
Meldungen/Störungen									
Macro Honstein			Profilieren						
		Menue	OK	End	Teach in				

Parameter für das Profilieren von Honsteinen.

### Profilierzeit

Dauer des Profilervorgangs.

### Spezifische Honkraft

Spezifische Honkraft (Andrückkraft) beim Profilieren.

### Hondruck

Anzeige. Anzeige auch analog in der Maschine.

### Kurzhub-Frequenz

Kurzhub-Frequenz bei Linear-Oszillation.

### WS-Umfangsgeschwindigkeit

Werkstück-Umfangsgeschwindigkeit beim Profilieren des Honsteins.

### WSP-Drehzahl

Anzeige der aktuellen Drehzahl der Werkstückspindel.

### Magnetkraft

Angabe der Treiber-Magnetkraft beim Profilieren, 100% entspricht dem Maximum an zulässiger Stromstärke für die Magnetspule (bei Anwahl-Magnetfutter).

Alternativ:

### Spannkraft

Spannkraft beim Profilieren bei Anwahl Andrückseinheit Andrückseinheit mit Spannrollen.

## HS 4.2 Honstein Profilieren

Nur bei Anwahl mit Honsteinwender.


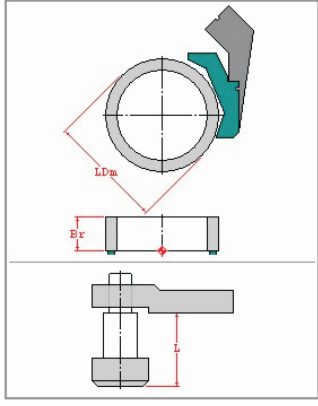


## 3.2.4.3 Peripherie Z

### Z1 Hardwarekonfiguration

Keine Daten.

### Z2 Peripherie - Laden

																	
Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt									
Z	2	2	Peripherie - Laden	Zugriffsberechtigung				Override									
<div> <div> <p>Handladen</p> <p><b>LDm</b> - Ladedurchmesser am Werkstück</p> <p><b>Br</b> - Breite Werkstück</p> <p>Drehgeschwindigkeit Schwenklader</p> <p>LV1-Achse ausgefahren</p> <p>LV1-Achse eingefahren</p> <p>L - Länge Führungsdrorn</p> <p><b>Ladeposition:</b></p> <p>Z - Ladeposition</p> <p><b>Honsteinwendeposition Vor-Fertighonen:</b></p> <p>Z - Wendeposition</p> <p>X - Wendeposition</p> </div> <div> <p>linke Station</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> </div> <div> <p>rechte Station</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> <p>(T) <input type="text" value="eee,eee"/> mm</p> </div> </div> <div>  </div>												Parameter links	Parameter rechts	Honstein	Peripherie	Info	Konfiguration
Volltextanzeige für aktuellen Parameter																	
Meldungen/Störungen																	
Hardwarekonfig	Laden	Ladewerkzeug															
		Menue	OK	End	Teach in	Nach-Warmlauf											

### Handladen

(Option)

### LDm - Ladedurchmesser am Werkstück

Ladedurchmesser am Werkstück zur Berechnung der Greiferposition.

### Br - Breite Werkstück

Breite des Werkstückes.

### Drehgeschwindigkeit Schwenklader

Drehgeschwindigkeit des Schwenkladers. Maximum = 100%.

### LV1-Achse ausgefahren

Position der LV1-Achse beim Laden.

### LV1-Achse eingefahren

Anzeige der Position der LV1-Achse beim Honen.

### L - Länge Führungsdrorn

Einstellmaß am Werkzeug (Option).

### Z - Ladeposition

Position der Z-Achse beim Laden.

### Z/X - Wendeposition

Eingabe der Honsteinwendeposition im Werkstück.



## Z3 Peripherie - Ladewerkzeug

		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise	
Z	3	1	Peripherie - Ladewerkzeug			Zugriffsberechtigung	Override
<b>werkzeugspezifische Daten:</b> LDm - Ladedurchmesser am Werkstück <span style="float: right;">aaa,aaa mm Ø</span> E - Winkel Zeiger Prismenschnittpunkt <span style="float: right;">aa,aaa Grad</span> G - Winkel Prismensch. Schenkelende <span style="float: right;">aa,aaa Grad</span> F - Winkel Prismenfläche Drehpunkt Pr. <span style="float: right;">aa,aaa Grad</span> D - Anstellwinkel Prismenfläche (20°) <span style="float: right;">20 Grad</span>							
<b>linke Station:</b> Honsteinhalternr. <span style="float: right;">eeeeeeeeeeeeeeeeeeee</span> Treibernummer <span style="float: right;">eeeeeeeeeeeeeeeeeeee</span>							
<b>rechte Station:</b> Honsteinhalternr. <span style="float: right;">eeeeeeeeeeeeeeeeeeee</span> Treibernummer <span style="float: right;">eeeeeeeeeeeeeeeeeeee</span>							
Volltextanzeige für aktuellen Parameter							
Meldungen/Störungen							
Hardwarekonfig	Laden	Ladewerkzeug					Nach-Warmlauf
		Menue	OK	End	Teach in		

Anzeige der von der Maschinensteuerung errechneten Positionen.  
Eingabe der Bezeichnungen von Honsteinhalter und Treiber.


## Z7 Peripherie - Nachlauf / Warmlauf / Aufwachen

		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise	
Z	7	1	Nachlauf/Warmlauf/Aufwachen			Zugriffsberechtigung	Override
<b>automatischer Nachlauf:</b> Nachlauf <span style="float: right;">e 0/1</span> Anzahl der Zyklen <span style="float: right;">eeee Stück</span> max. Wartezeit auf Teile <span style="float: right;">ee min</span>							
<b>automatischer Warmlauf:</b> Warmlauf nach Halt in AS <span style="float: right;">e 0/1</span> <b>automatisches Aufwachen (Warmlauf):</b> Aufwachen (Warmlauf) <span style="float: right;">e 0/1</span> Täglich <span style="float: right;">e 0/1</span> Datum <span style="float: right;">ee.ee tt.mm</span> Uhrzeit <span style="float: right;">ee.ee hh.mm</span> externes Startsignal <span style="float: right;">e 0/1</span>							
<b>Ablauf - Nachlauf:</b> 1. Anzahl der Zyklen eingeben 2. maximale Wartezeit auf Teile eingeben 3. Nachlauf (1) anwählen 4. Taste [Warmlauf] drücken Nach Ablauf der Zyklen wird die KSS-Versorgung und der Werkstückantrieb ausgeschaltet, nach 3 Minuten alle Antriebe, Versorgung, Maschinenbeleuchtung, Steuerung geht auf STAND-BY, automatischer Warmlauf möglich, Taste [Warmlauf] BLINKT							
<b>Ablauf - Aufwachen:</b> 1. Täglich (1) anwählen und Uhrzeit (hh.mm) eingeben oder Datum (tt.mm) und Uhrzeit (hh.mm) eingeben oder externes Startsignal (1) anwählen 2. automatisches Aufwachen (1) anwählen Voraussetzung Maschine ist in STAND-BY (siehe Nachlauf). Versorgung, Maschinenbeleuchtung, Antriebe, KSS-Versorgung werden eingeschaltet, Achsen durchfahren eine Wegschleife. Lampe-Warmlauf LEUCHTET, Abbruch über Taste [Warmlauf]							
Volltextanzeige für aktuellen Parameter							
Meldungen/Störungen							
Hardwarekonfig	Laden	Ladewerkzeug					Nach-Warmlauf
		Menue	OK	End	Teach in		

Die Programmierungen sind am Bildschirm beschrieben.  
Eingabe 0 = nicht aktiv; Eingabe 1 = aktiv.  
AS = Ausgangsstellung.

## 3.2.4.5 Info I


### I1 Arbeitsinfo - Global

											
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
I	1	1	Arbeitsinfo - Global				Zugriffsberechtigung		Override		
										Parameter	
Stückzähler Schicht <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaaa</span> Stück Stückzähler laufender Auftrag <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaaa</span> Stück Stückzähler Permanent <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaaaaa</span> Stück										Korrekturen	
aktuelle Honsteinlänge links <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> mm aktuelle Honsteinlänge rechts <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> mm										Grafik	
Anzahl Teile für Nachlauf <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaaaa</span> Stück Maschinennutzung <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,a</span> %										Info	
										Windows	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										Ausgabe	
Meldungen/Störungen											
Global		Korrekturen		Taktzeiten		Operationszeit		Ladezeiten			
				Menue		OK		End		Teach in	


### I2 Arbeitsinfo - Korrekturen

Keine Daten.


### I3 Taktzeiten

											
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
I	3	1	Taktzeiten				Zugriffsberechtigung		Override		
										Parameter	
Anzahl Teile für Durchschnittstaktzeit <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eeee</span> Stück Durchschnittstaktzeit <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> Sek. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> % von Ges-Tz										Korrekturen	
Taktzeit gesamt <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> Sek. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> % von Ges-Tz Taktzeit ohne Laden <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> Sek. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> % von Ges-Tz Taktzeit mit Laden <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> Sek. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> % von Ges-Tz Ladezeit <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> min <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> Sek. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aaa,aaa</span> % von Ges-Tz										Grafik	
										Info	
										Windows	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										Ausgabe	
Meldungen/Störungen											
Global		Korrekturen		Taktzeiten		Operationszeit		Ladezeiten			
				Menue		OK		End		Teach in	

## I4 Operationszeiten / Honzeiten


									
		Werkstücktyp			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
1	4	1	Operationszeiten / Hozzeiten		Zugriffsberechtigung		Override		
<div> <div>linke Station:</div> <div> <div>Hauptzeit gesamt</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 1</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 2</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 3</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 4</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> </div> <div> <div>rechte Station:</div> <div> <div>Hauptzeit gesamt</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 1</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 2</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 3</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> <div> <div>Zeit Bearbeitungsschritt 4</div> <div>aaa,aaa min</div> <div>aaa,aaa Sek.</div> <div>aaa,aaa ¼ von Ges-Hauptzeit</div> </div> </div>									Parameter
									Korrekturen
									Grafik
									Info
									Windows
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									Ausgabe
Meldungen/Störungen									
Global	Korrekturen	Taktzeiten	Operationszeit.			Ladezeiten			
	Menue		OK			End	Teach in		

## I6 Ladezeiten

 <b>FAG</b>																
		Werkstücktype			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt								
I	6	1	Ladezeiten		Zugriffsberechtigung	Override										
<div>Ladezeit</div> <div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div><div>aaa, aaa min</div></div> <div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div><div>aaa, aaa Sek.</div></div>								Parameter								
															Korrekturen	
															Grafik	
															Info	
															Windows	
															Ausgabe	
								Volltextanzeige für aktuellen Parameter								
								Meldungen/Störungen								
								Global	Korrekturen	Taktzeiten	Operationszeit.		Ladezeiten			
		Manue	OK	End	Teach in											

## 3.2.4.6 Konfiguration C

### C1 Einrichten

																									
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt															
C	1	1	Einrichten					Zugriffsberechtigung		Override															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>linke Station:</b></p> <p>Einrichtdrehzahl Werkstück <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eeee</span> 1/min</p> <p>Kurzhub-Frequenz Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> DH/min</p> <p>Magnetkraft Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> %</p> <p>Spannkraft Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> N</p> <p>Spez. Honkraft <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee,e</span> N/cm<sup>2</sup> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aa,aa</span> bar</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>rechte Station:</b></p> <p>Einrichtdrehzahl Werkstück <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eeee</span> 1/min</p> <p>Kurzhub-Frequenz Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> DH/min</p> <p>Magnetkraft Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> %</p> <p>Spannkraft Einrichten <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee</span> N</p> <p>Spez. Honkraft <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">eee,e</span> N/cm<sup>2</sup> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">aa,aa</span> bar</p> </div> </div>										Parameter links															
										Parameter rechts															
										Honstein															
										Peripherie															
										Info															
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										Konfiguration															
Meldungen/Störungen																									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Einrichten</td> <td>Schuh-WZ</td> <td></td> <td>Voreinstellung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Menue</td> <td>OK</td> <td>End</td> <td>Teach in</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												Einrichten	Schuh-WZ		Voreinstellung							Menue	OK	End	Teach in
Einrichten	Schuh-WZ		Voreinstellung																						
		Menue	OK	End	Teach in																				

Spannkraft Einrichten nur bei Spannrolleneinheit (Option).

#### Einrichtdrehzahl Werkstück

Drehzahl der Werkstückspindel beim Einrichten der Maschine.

#### Kurzhub-Frequenz Einrichten

Kurzhubfrequenz der Honeinheit beim Einrichten.

#### Magnetkraft Einrichten

Angabe der Treiber-Magnetkraft im Einrichtbetrieb, 100% entspricht dem Maximum an zulässiger Stromstärke für die Magnetspule.

Alternativ:

#### Spannkraft Einrichten

Andruckkraft der Spannrolleneinheit beim Einrichten.


#### Spezifische Honkraft

Spezifische Honkraft (Andruckkraft) beim Einrichten.

#### Hondruck

Anzeige des Hondrucks, der zur Erzeugung der spezifischen Honkraft erforderlich ist.

## C2 Schuhwerkzeug

																										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise																				
C	2	1	Schuh Werkzeug			Zugriffsberechtigung	Override																			
<p><b>Info - Außenringe über Stützrollen :</b> Versatz-Stützrollen für linke Station nach hinten und nach links Versatz-Stützrollen für rechte Station nach hinten und nach rechts</p> <p><b>Info - Innenringe über Stützdorne :</b> Versatz-Stützdorne für linke Station nach vorne und nach rechts Versatz-Stützdorne für rechte Station nach vorne und nach links</p> <p><b>Info - Drehrichtung Werkstückspindeln :</b> linke Station linksdrehend rechte Station rechtsdrehend</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Außenringe - Stützrollen :</th> <th>linke Station</th> <th>rechte Station</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Versatz - X</td> <td>+ ee,eee mm</td> <td>+ ee,eee mm</td> </tr> <tr> <td>Versatz - Y</td> <td>- ee,eee mm</td> <td>+ ee,eee mm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Innenringe - Stützdorne :</th> <th>linke Station</th> <th>rechte Station</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Versatz - X</td> <td>- ee,eee mm</td> <td>- ee,eee mm</td> </tr> <tr> <td>Versatz - Y</td> <td>+ ee,eee mm</td> <td>- ee,eee mm</td> </tr> </tbody> </table>								Außenringe - Stützrollen :	linke Station	rechte Station	Versatz - X	+ ee,eee mm	+ ee,eee mm	Versatz - Y	- ee,eee mm	+ ee,eee mm	Innenringe - Stützdorne :	linke Station	rechte Station	Versatz - X	- ee,eee mm	- ee,eee mm	Versatz - Y	+ ee,eee mm	- ee,eee mm	OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
								Außenringe - Stützrollen :	linke Station	rechte Station																
								Versatz - X	+ ee,eee mm	+ ee,eee mm																
								Versatz - Y	- ee,eee mm	+ ee,eee mm																
								Innenringe - Stützdorne :	linke Station	rechte Station																
Versatz - X	- ee,eee mm	- ee,eee mm																								
Versatz - Y	+ ee,eee mm	- ee,eee mm																								
Parameter links																										
Parameter rechts																										
Honstein																										
Peripherie																										
Info																										
Konfiguration																										
Volltextanzeige für aktuellen Parameter																										
Meldungen/Störungen																										
Einrichten	Schuh-WZ		Voreinstellung																							
		Menue	OK	End	Teach in																					

### Versatz - X

### Versatz - Y

Eingabe der mechanisch eingestellten Versatzwerte. Daraus berechnet die Maschinensteuerung die Honpositionen.

## C4 Konfiguration - Voreinstellung

Keine Daten.

## 3.2.5 Automatikbildschirm

HM200-G2		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt			
1	1	Automatikbildschirm				Zugriffsberechtigung		Override					
Meldezeile / Ablauf / Kanal 1 / linke Station						Meldezeile / Ablauf / Kanal 2 / rechte Station							
Bearbeitungsschritt <input type="text" value="a"/> Spez. Honkraft <input type="text" value="aaa,a"/> N/cm <sup>2</sup> <input type="text" value="aa,a"/> bar Oszill.-Frequenz <input type="text" value="aaaa"/> DH/min WSP-Umfangsgeschw. <input type="text" value="aaa,a"/> m/min <input type="text" value="aaaa"/> 1/min Honzeit <input type="text" value="aa,a"/> Sek. Verhältnis WSP/Osz <input type="text" value="aa,aaa"/> Überdeckungsgrad <input type="text" value="aa,aaa"/>						Bearbeitungsschritt <input type="text" value="a"/> Spez. Honkraft <input type="text" value="aaa,a"/> N/cm <sup>2</sup> <input type="text" value="aa,a"/> bar Oszill.-Frequenz <input type="text" value="aaaa"/> DH/min WSP-Umfangsgeschw. <input type="text" value="aaa,a"/> m/min <input type="text" value="aaaa"/> 1/min Honzeit <input type="text" value="aa,a"/> Sek. Verhältnis WSP/Osz <input type="text" value="aa,aaa"/> Überdeckungsgrad <input type="text" value="aa,aaa"/>						Parameter	
												Korrekturen	
												Grafik	
Halt in AS                      soll <input type="text" value="eeee"/> Stück ist <input type="text" value="aaaa"/> Rest						mittlere Taktzeit <input type="text" value="aaa,a"/> min Stückzahl Schicht <input type="text" value="aaaaaa"/> Stück Stückzahl gesamter Auftrag <input type="text" value="aaaaaa"/> Stück						Info	
												Windows	
												Ausgabe	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter													
Meldungen/Störungen													
Schicht-Reset		Auftrag-Reset											
				Menue		OK		End		Teach in			

Hinweis:

nach 10 min schaltet der Automatikbildschirm auf die "Sehhilfe" um.  
Taste MENUE ruft den Automatikbildschirm wieder auf.

### Halt in AS (Ausgangsstellung)

soll: Eingabe der gewünschten Stückzahl bis die Maschine stoppt.

ist: Anzeige der verbleibenden Stückzahl bis die Maschine stoppt.

### Mittlere Taktzeit

zeigt die Taktzeit der Maschine in Sekunden

### Stückzahl Schicht

zeigt die Anzahl der Schleifzyklen seit letztem Reset. Löschen mit "Schicht-Reset"

### Stückzahl gesamter Auftrag


zeigt die Anzahl der Schleifzyklen seit letztem Reset. Löschen mit "Auftrag-Reset"

## 3.2.5.1 Parameter

Siehe Kap. 3.2.4 Parameterbildschirme.

## 3.2.5.2 Korrekturen KO


### KO1 Korrekturen

							
KO 1		1	Korrekturen - Global		Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt
					Zugriffsberechtigung	Override	
<div> <div> <b>linke Station - Position 1:</b> <div> <b>Maß</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad </div> <div> <b>Korrekturwert</b>  <input type="text" value="eeee"/> µm Ø  <input type="text" value="eeee"/> µm  <input type="text" value="eeee"/> </div> </div> <div> <b>rechte Station - Position 1:</b> <div> <b>Maß</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad </div> <div> <b>Korrekturwert</b>  <input type="text" value="eeee"/> µm Ø  <input type="text" value="eeee"/> µm  <input type="text" value="eeee"/> </div> </div> </div>							Parameter
<div> <div> <b>linke Station - Position 2:</b> <div> <b>Maß</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad </div> <div> <b>Korrekturwert</b>  <input type="text" value="eeee"/> µm Ø  <input type="text" value="eeee"/> µm  <input type="text" value="eeee"/> </div> </div> <div> <b>rechte Station - Position 2:</b> <div> <b>Maß</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad </div> <div> <b>Korrekturwert</b>  <input type="text" value="eeee"/> µm Ø  <input type="text" value="eeee"/> µm  <input type="text" value="eeee"/> </div> </div> </div>							Korrekturen
Volltextanzeige für aktuellen Parameter Meldungen/Störungen							Grafik
							Info
							Windows
							Ausgabe
Korrekturen		Korrektursumme	Menue		OK	End	Teach in
							Offset

Menübild zum Ändern prozess-spezifischer Parameter.




## KO2 Korrektursumme - Global

									
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
KO	2	1	Korrektursumme - Global				Zugriffsberechtigung	Override	
<div> <div> <b>linke Station - Position 1:</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø <input type="text" value="a,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm <input type="text" value="a,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad <input type="text" value="a,aaa"/> Grad </div> <div> <b>rechte Station - Position 1:</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø <input type="text" value="a,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm <input type="text" value="a,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad <input type="text" value="a,aaa"/> Grad </div> </div> <div> <div> <b>linke Station - Position 2:</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø <input type="text" value="a,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm <input type="text" value="a,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad <input type="text" value="a,aaa"/> Grad </div> <div> <b>rechte Station - Position 2:</b>  Hondurchmesser <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm Ø <input type="text" value="a,aaa"/> mm Ø  Profillage <input type="text" value="aaa,aaa"/> mm <input type="text" value="a,aaa"/> mm  Anstellwinkel <input type="text" value="aaa,aaa"/> Grad <input type="text" value="a,aaa"/> Grad </div> </div>									Parameter
									Korrekturen
									Grafik
									Info
									Windows
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									Ausgabe
Meldungen/Störungen									
Korrekturen	Korrektursumme						Offset	Summen löschen	
		Menue	OK	End	Teach in				

Summen löschen: Setzt alle Anzeigen auf Null. Keine weiteren Auswirkungen.

## KO7 Offset

									
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
KO	7	1	Offset				Zugriffsberechtigung	Override	
<div> <div> <b>Offset am Werkstück - linke Station - Position 1:</b>  KWZ - Korrektur Werkstück Z1 <input type="text" value="ea,ea"/> mm  KWZ - Korrektur Werkstück Z1 <input type="text" value="ea,ea"/> mm </div> <div> <b>Offset am Werkstück - rechte Station - Position 1:</b>  KWZ - Korrektur Werkstück Z2 <input type="text" value="ea,ea"/> mm  KWZ - Korrektur Werkstück Z2 <input type="text" value="ea,ea"/> mm </div> </div> <div> <div> <b>Offset am Werkstück - linke Station - Position 2:</b>  KWZ - Korrektur Werkstück Z1 <input type="text" value="ea,ea"/> mm  KWZ - Korrektur Werkstück Z1 <input type="text" value="ea,ea"/> mm </div> <div> <b>Offset am Werkstück - rechte Station - Position 2:</b>  KWZ - Korrektur Werkstück Z2 <input type="text" value="ea,ea"/> mm  KWZ - Korrektur Werkstück Z2 <input type="text" value="ea,ea"/> mm </div> </div> <p>Hinweis: Offset am Werkstück = Differenz zwischen SOLL-Position und IST-Position nach Teach in</p>									Parameter
									Korrekturen
									Grafik
									Info
									Windows
Volltextanzeige für aktuellen Parameter									Ausgabe
Meldungen/Störungen									
Korrekturen	Korrektursumme						Offset	Offset löschen	
		Menue	OK	End	Teach in				

### KWX - Korrektur Werkstück X1

Korrekturwert für Werkstück in X-Richtung nach Teach in. Eingabe in mm.

### KWZ - Korrektur Werkstück Z1

Korrekturwert für Werkstück in Z-Richtung nach Teach in. Eingabe in mm.



### 3.2.5.3 Grafik

Keine Daten.

### 3.2.5.4 Info

Siehe Kapitel 3.2.4.5 Info I.


### 3.2.5.5 Windows

Keine Daten.

### 3.2.5.6 Ausgabe

#### Netz

Die Vorgehensweise ist am Bildschirm beschrieben.

										
		Werkstücktype				Meldungen / Sicherheitshinweise				
0	3	1	Ausgabe - Netz		Zugriffsberechtigung		Override		OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
F2 Prozess- parameter		<b>Kommentar (max. 40 Zeichen):</b> <input type="text"/>				<b>Technologiedaten:</b> Kommentar für Technologieseite (max. 25 Zeichen je Zeile)				Parameter
F3 Technologie- daten		<b>Dateizusatz (z.B. Maschnr./Versuchnr.):</b> <input type="text"/>				<b>Standort:</b> Werk: <input type="text"/> Segment: <input type="text"/> Produkt: <input type="text"/> Datum: <input type="text"/>				Korrekturen
		1. Kommentar eingeben (Option) Kommentar für Technologiedaten siehe rechts 2. Dateizusatz eingeben (Option) Die Datei wird z.B. unter dem Namen Schleifparameter_ <b>Dateizusatz</b> .xml auf dem Netzwerkrechner im freigegeben Ordner abgespeichert 3. Zielrechner angeben (siehe Funktionsbeschreibung) <input type="text"/> <b>P0167348</b> 4. Funktion Drucken auslösen				<b>Qualitätsmerkmale:</b> Rundheit: <input type="text"/> Querform: <input type="text"/> Ra: <input type="text"/> Rz: <input type="text"/>				Grafik
										Info
										Windows
										Ausgabe
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
Drucker	Festplatte	Netz	USB							
		Menue	OK	End	Teach in					

#### Drucker, Festplatte, USB

Keine Daten.

### 3.3 Turmleuchte

#### Betriebszustand der Maschine

ROT:	Störung, Maschine steht still Textanzeige <b>- Taste RESET drücken</b>
GELB:	Maschine steht still Meldung: "Honstein links (rechts) verbraucht". <b>- Honstein wechseln !</b>
WEISS:	Automatikbetrieb ohne Störung.
WEISS blinkt:	Wartestellung, Werkstücke fehlen oder Auslaufband ist gefüllt. <b>- Werkstücke bereitstellen !</b> Maschine startet automatisch.
Leuchte AUS:	Maschine ist in Betriebsart EINRICHTEN. Stromversorgung unterbrochen.



### 3.4.2 Betriebsarten

Betriebsart anwählen: Schlüsselschalter Betriebsart an Maschinenbedientafel drehen.

**GEFAHR !**

In Betriebsart EINRICHTEN ist der Bediener verantwortlich:

**Aufenthalt im Gefahrenbereich VERBOTEN!**

Bei offener Schutztüre oder bei Start mit Zustimmung:

Unbeteiligter darf nicht in Maschine greifen (Verletzungsgefahr).

**EINRICHTEN**

In dieser Stellung können die Maschinenfunktionen einzeln, in Gruppen oder als Zyklus ausgeführt werden. Monitor zeigt Bilder für das Einrichten.

**AUTOMatik**

Voraussetzung: Schlüsselschalter "Freigabe Achsen" auf AUS.

**Dauerautomatik**

Maschine startet, sobald ein Werkstück den Initiator am Einlaufband belegt. Turmleuchte zeigt Status an. Monitor zeigt Bild für Automatikbetrieb.

**Einzelfunktion**

– Taste der Maschinenbedientafel löst einen Honzyklus aus

## **Ablauf eines automatischen Maschinenzyklus' in Betriebsart Automatik**

### **Standardmaschine**

1. Einlaufband bringt Werkstück in Schwenkladeposition.
2. Schwenklader ZU.
3. Schwenklader DREHEN (90° gegen Uhrzeigersinn).
4. LV1-Achse EINGEFAHREN (Werkstückführung für Innenring).
5. Stützrolleneinheit VOR (Werkstückführung für Außenring).
6. Magnet EIN.  
Option: Spannrollen für Innenring und Außenring an Stelle des Magneten.
7. Andrückeinheit VOR.
8. Oszillation EIN.
9. Honprozess läuft nun mit den eingestellten Parametern ab.  
Während des Honprozesses:
  - Schwenklader OFFEN.
  - Sobald neuer Ring in Schwenkladeposition: Schwenklader ZU
  - Einlaufband bringt Werkstück in Schwenkladeposition
  - Auslaufband fördert Werkstück aus der Maschine.
10. Andrückeinheit ABGEHOBEN, Werkstückdrehzahl auf Ladedrehzahl.
11. Oszillation AUS.
12. X-Achse in Ladeposition, Magnet AUS.  
Option: Spannrollen entspannen.
13. Z-Achse in Ladeposition.
14. LV1-Achse AUSGEFAHREN (Werkstückführung für Innenring).
15. Stützrolleneinheit ZURÜCK (Werkstückführung für Außenring).

### **Ablauf beim Simultanhonen (Option)**

1. Vereinzelung am Zuführband lässt ein Werkstück in Maschine passieren.
2. Schwenklader ZU.
3. Schwenklader DREHEN (180° gegen Uhrzeigersinn).
- 4.-15. wie Standardmaschine.

## 4. Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung

**GEFAHR !**

Holen Sie Fachpersonal zur Fehlerbehebung, wenn der Fehler nicht anhand der Textanzeige behoben werden kann!

Die Maschine steht still. Die Turmleuchte leuchtet rot.

Ursache: eine Störung liegt vor, die Art der Störung wird als Text angezeigt.  
Behebung: **VORSICHT, WENN SIE IN DIE MASCHINE GREIFEN!**  
Störung gemäß Anzeige feststellen und in Betriebsart  
EINRICHTEN beheben.  
Fehler bestätigen und löschen.

### 4.1 Beheben von Störungen

**Elektrisch bedingte Störungen**

Störung	Abhilfe
Maschine lässt sich nicht fahren	- Hauptschalter auf "AUS" und wieder auf "EIN" drehen
Dateneingabe nicht möglich	- Hauptschalter auf "AUS" und wieder auf "EIN" drehen

**Pneumatisch bedingte Störungen**  
Gegenwärtig nicht bekannt.

**Ferndiagnose (Option)**

## 4.2 Tips zum Honen

### Übersicht

- 4.2.1 Laufbahn nicht vollständig durchgehont
- 4.2.2 Honbild ungleichmäßig
- 4.2.3 Querformabweichungen (Linienform)
- 4.2.4 Rundheitsabweichungen
- 4.2.5 Rauheitsabweichungen
- 4.2.6 Anlaufspuren des Werkstückführungssegmentes

### 4.2.1 Laufbahn nicht vollständig durchgehont

Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Werkstückqualität unzureichend: Laufbahnwinkel, Lfb.-Querform Ra-Wert	Werkstücke aussortieren, Honprozess korrigieren
Honstein nicht vollständig an Laufbahnprofil angepaßt (z.B. nach Steinwechsel)	Honstein besser vorprofilieren Mehrere Teile honen bis Honstein an der Stirnfläche gleichmäßig dunkel eingefärbt ist
Honsteinabtrag zu gering (Ziel ca. 4 - 8 µm)	Prüfen ob Honstein an der Stirnfläche mit Metall zugesetzt ist, wenn ja chem. Zusammensetzung des Honöles prüfen lassen bzw. gezielte Honölaufuhr gewährleisten Werkstückdrehzahl $n_1$ reduzieren, Oszillationsfrequenz erhöhen, Honstein-Andruckkraft erhöhen
Anstellwinkel nicht korrekt eingestellt	Anstellwinkel auf Lfb.-Neigungswinkel einstellen
Honsteinbreite bzw. Oszillationshub nicht korrekt gewählt	Auslegung von Honsteinbreite und Oszillations- hub nach Werkzeug-Auslegungsrichtlinien
Position der Oszillationsachse der betreffenden Oszillationseinheit nicht korrekt eingestellt	Einstellung der Oszillationsachsposition überprüfen, evtl. Grundeinstellung der Oszillationseinheit überprüfen, z.B. nach Crash- Situation. Wenn Oszillationsexzenter auf Null eingestellt ist, muß Honstein sich in Lfb.-Mitte befinden
Treiberebene nicht korrekt eingestellt, bzw. durch Treiberverschleiß verändert	Treiberebene mit Einstellehre überprüfen, ggf. korrigieren
Treiberaxialschlag zu groß (max. 10 µm zulässig)	Treiber wechseln oder abschleifen und Treiber- ebene neu einstellen

## 4.2.2 Honbild ungleichmäßig

Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Honstein an der Stirnseite mit Metall zugesetzt	Chem. Zusammensetzung des Honöls überprüfen; Gezielte Honölaufuhr an der Bearbeitungsstelle sicherstellen, evtl. Düseneinstellung korrigieren. Honstein-Andruckkraft überprüfen, evtl. reduzieren Werkstückdrehzahl $n_1$ reduzieren;
Gefüge des Honsteines nicht gleichmäßig	Honsteinspezifikation überprüfen, evtl. ändern (weiches, offenes Gefüge, möglichst ungeschwefelt)
Stützrollen der Werkstückführung fehlerhaft	Werkstückversatz in Größe und Richtung mit Nullehre überprüfen, evtl. neu einstellen, Verschleißzustand der Stützrollen überprüfen und ggf. austauschen



### 4.2.3 Querformabweichungen (Linienform)

Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Querformabweichung der geschliffenen Laufbahn zu groß	Entsprechende Optimierung an der Laufbahnschleifmaschine durchführen
Honstein nicht vollständig an Laufbahnprofil angepasst (z.B. nach Steinwechsel)	Honstein besser vorprofilieren. Mehrere Teile honen bis Honstein an der Stirnfläche gleichmäßig dunkel eingefärbt ist
Honsteinbreite bzw. Oszillationshub nicht korrekt gewählt	Auslegung von Honsteinbreite und Oszillationshub nach Werkzeug-Auslegungsrichtlinien
Oszillationsachsenposition der betreffenden Oszillationseinheit nicht korrekt eingestellt	Einstellung der Oszillationsachsenposition überprüfen, evtl. Grundeinstellung der Oszillationseinheit überprüfen, z. B. nach Crash-Situation. Wenn Oszillationsexzenter auf Null eingestellt ist, muß Honstein sich in Lfb.-Mitte befinden
Anstellwinkel nicht korrekt eingestellt	Anstellwinkel auf Lfb-Neigungswinkel einstellen
Treiberebene nicht korrekt eingestellt bzw. durch Treiberverschleiß verändert	Treiberebene mit Einstellehre überprüfen, ggf. korrigieren
Treiberaxialschlag zu groß (max. 10 µm zulässig)	Treiber wechseln oder abschleifen und Treiberebene neu einstellen
Stützrollen der Werkstückführung fehlerhaft	Werkstückversatz in Größe und Richtung mit Nullehre überprüfen, evtl. neu einstellen, Verschleißzustand der Stützrollen überprüfen und ggf. austauschen
Honstein an der Stirnseite mit Metall zugesetzt	Chem. Zusammensetzung des Honöls überprüfen; Gezielte Honölnzufuhr an der Bearbeitungsstelle sicherstellen, evtl. Düseneinstellung korrigieren; Honstein-Andruckkraft überprüfen, evtl. reduzieren; Werkstückdrehzahl n1 reduzieren; Oszillationsfrequenz erhöhen
Honsteinabtrag zu groß (Ziel 4-8 µm)	Werkstückdrehzahl reduzieren Oszillationsfrequenz reduzieren Honstein-Andruckkraft reduzieren

#### 4.2.4 Rundheitsabweichungen

Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Rundheitsabweichung der geschliffenen Laufbahn unzulässig groß	entsprechende Optimierung an der Laufbahnschleifmaschine durchführen
Stützrollen der Werkstückführung fehlerhaft	Werkstückversatz in Größe und Richtung mit Nullehre überprüfen, evtl. neu einstellen, Verschleißzustand der Stützrollen überprüfen und ggf. austauschen
Werkstückdrehzahl zu gering bzw. zu groß	Werkstückdrehzahl korrigieren
Treiberaxialschlag zu groß (max 10 µm zulässig)	Treiber wechseln oder abschleifen und Treiberebene neu einstellen

## 4.2.5 Rauheitsabweichungen


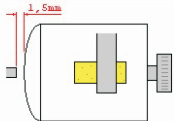
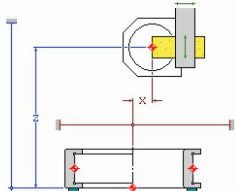
Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Rauhheit der geschliffenen Laufbahn unzulässig hoch	Entsprechende Optimierung an der Laufbahnschleifmaschine durchführen
Honsteinabtrag zu gering (Ziel 4-8 $\mu\text{m}$ )	Prüfen ob Honstein an der Stirnfläche mit Metall zugesetzt ist, wenn ja chem. Zusammensetzung des Honöles prüfen lassen bzw. gezielte Honölaufuhr gewährleisten Werkstückdrehzahl erhöhen Oszillationsfrequenz erhöhen Honstein-Andruckkraft erhöhen
Stützrollen der Werkstückführung fehlerhaft	Werkstückversatz in Größe und Richtung mit Nullehre überprüfen, evtl. neu einstellen, Verschleißzustand der Stützrollen überprüfen und ggf. austauschen
Hondruck P2 zu hoch	Hondruck P2 reduzieren
Oszillationsfrequenz f2 zu hoch	Oszill.-Frequenz f2 reduzieren
Werkstückdrehzahl n2 zu gering	Werkstückdrehzahl n2 erhöhen
Treiberaxialschlag zu groß (max. 10 $\mu\text{m}$ zulässig)	Treiber wechseln oder abschleifen und Treiberebene neu einstellen
Honsteinspülung nicht ausreichend	Gezielte Honölaufuhr an die Bearbeitungsstelle sicherstellen, evtl. Düseneinstellung korrigieren.


## 4.2.6 Anlaufspuren der Stützrollen

Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Rundheit, Durchmesser, Querform oder Rauwert der Stützflächen am Werkstück außerhalb der zulässigen Toleranzen	Sicherung der Anforderungen an das Stützsegment bei deren Bearbeitung.
Stützrollen der Werkstückführung fehlerhaft	Werkstückversatz in Größe und Richtung mit Nullehre überprüfen, evtl. neu einstellen, Verschleißzustand der Stützrollen überprüfen und ggf. austauschen

## 4.3 Grundeinstellungen

Menü für speziell geschultes Fachpersonal:

										
		Werkstücktype			Meldungen / Sicherheitshinweise			OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt		
S1	5.1	1	Grundeinstellung - linke Station			Experte	Override			
<p><b>Andruckeinheit - Weggeber kalibrieren:</b>  S - Signal Weggeber  Hinweis: Justage Andruckeinheit Aufgesetzt bei Abstand 1,5 mm  Taste "Anrückeinheit links aufgesetzt" 10 sec. lang drücken</p>										Programmauswahl
<p><b>Spezifische Hookkraft:</b>  Korrekturwert</p>					<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">aaaaa</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">+/- ee,e N/cm²</div>					Service 1
										Service 2
weiter zur rechten Station mit Taste [PAGE DOWN]										
Volltextanzeige für aktuellen Parameter										
Meldungen/Störungen										
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Hilfe</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Status 1</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Status 2</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Grundeinstellung</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Service</div>					
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Manue</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OK</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">End</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Teach in</div>				

											
		Werkstüctype				Meldungen / Sicherheitshinweise				OP-Nullpunkt / MA-Nullpunkt	
S1	6	1	Grundeinstellung - Service			Zugriffsberechtigung		Override			
<p><b>Anwenderzustimmung (Setzen/Löschen) :</b></p> <p>Betriebsartenwahlschalter an Steuertafel in Stellung 4 (nicht Beschriftet) und Berechtigungswahlschalter in Stellung 3 (Experte) bringen.</p> <p>Taste [ MENU SELECT ]</p> <p>Taste [ Maschine ]</p> <p>Taste [ Anwenderzustimmung ]</p> <p>Zum Setzen der Anwenderzustimmung das Feld der Achse mit Cursor im Bild anwählen.</p> <p>Durch Drücken der Taste [ SELECT ] das Feld aktivieren [ x ] (Anwenderzustimmung setzen) oder deaktivieren [ ] (Anwenderzustimmung löschen)</p> <p>Betriebsartenwahlschalter in Stellung 1 (Einrichten) bringen Berechtigungswahlschalter in Stellung 1 (Helferstufe A) bringen</p> <p><b>Referenzpunkte setzen :</b></p> <p>Schalterstellungen und Anwenderzustimmung löschen (siehe links)</p> <p>Taste [ MENU SELECT ]</p> <p>Taste [ Inbetriebnahme ]</p> <p>Taste [ Kennwort ], Taste [ Kennwort setzen ], EVENING eingeben</p> <p>Taste [ Maschinendaten ], Taste [ Achs MD ]</p> <p>Gewünschte Achse auswählen, Taste [ SK ACHSE +* ]</p> <p>Adresse 34100 REFP_SET_POS(0) suchen und neuen Wert eingeben</p> <p>Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(1) = <u>externer Messgeber</u></p> <p>Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(0) = <u>Messgeber im Motor</u></p> <p>suchen und Wert von 2 auf 1 setzen</p> <p>Taste [ RESET ] an Steuertafel drücken</p> <p>Achse und [ VAR ] an Fernbedieneinheit auswählen</p> <p>Taste [ Plus oder Minus ] an Fernbedieneinheit drücken</p> <p>Adresse 34210 ENC_REFP_STATE(1/0) muss von 1 auf 2 wechseln</p> <p>Kennwort löschen (siehe oben)</p> <p>Anwenderzustimmung setzen (siehe links)</p>										<p>Programmauswahl</p> <p><b>Service 1</b></p> <p><b>Service 2</b></p>	
Volltextanzeige für aktuellen Parameter											
Meldungen/Störungen											
Hilfe	Status 1	Status 2			Grundeinstellung	Service					
	Menu	OK			End	Teach in					

## **5. Umrüsten**

### **5.1 Vorrüsten außerhalb der Maschine**

#### **Hilfsmittel zum Umrüsten außerhalb der Maschine**

- Wechselwerkzeug gemäß Werkzeugeinsatzliste
- Einstell-Lehre
- Null-Lehre
- Einstelldorn und Einstellscheibe
- Einstell-Vorrichtung Honarm/Honsteinhalter
- Parallelanreißer
- Innensechskantschlüssel 2 bis 10 mm

## 5.1.1 Honarm/Honsteinhalter voreinstellen

### a) Honsteinhalter Maß P einstellen

1. Honarm/Honsteinhalter aus Maschine ausbauen.
2. Honarm/Honsteinhalter an Einstell-Vorrichtung schrauben.
3. den Honstein mittels Parallelanreißer auf Einstellmaß P einstellen.

Abb. 5.1

Abb.:

1 Einstellvorrichtung

2 Honarm

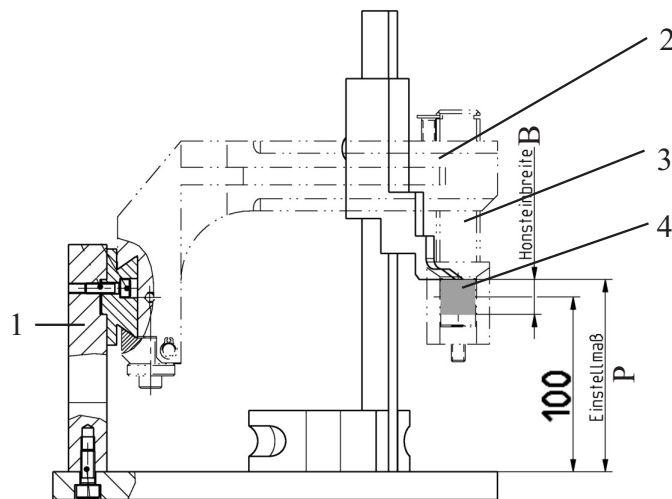
3 Honsteinhalter

4 Honstein

B Honsteinbreite

P Einstellmaß =  $100 \text{ mm} +$

$0,5 \times \text{Honsteinbreite}$



### c) Honstein-Überstand voreinstellen

- Klemmschraube (5) lösen
- Honstein (3) auf Maß Ü einstellen (Honstein profiliert oder unprofiliert)
- Klemmschraube festschrauben
- Anschlagschraube auf Maß A einstellen

Abb. 5.2

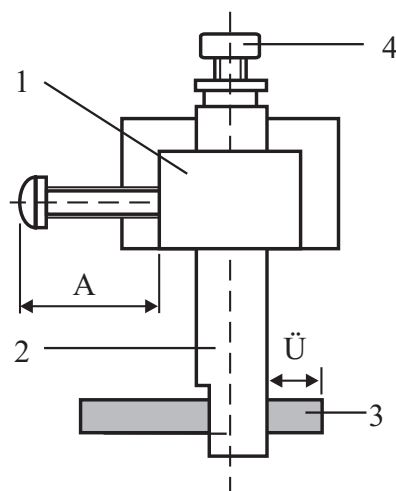
Abb.:

1 Honarm

2 Honsteinhalter

3 Honstein

4 Klemmschraube für Honstein



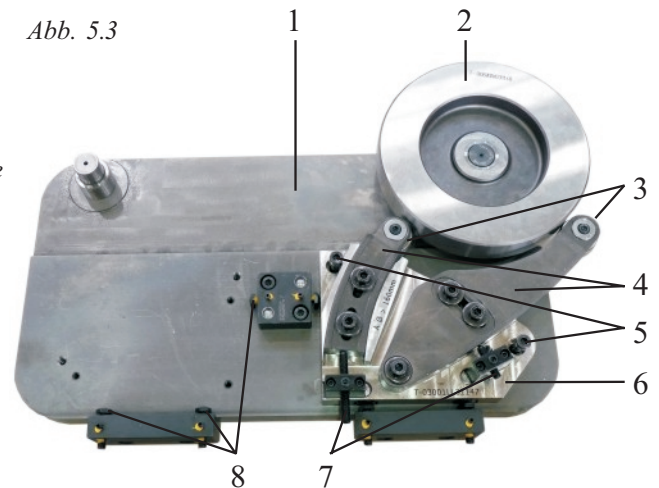
## 5.1.2 Führungswerkzeug für Innenbearbeitung vormontieren

### Führungswerkzeug einstellen (Stützrolleneinheit)

Abb. Führungswerkzeug der rechten Honstation in Einstell-Lehre

- 1 Einstell-Lehre
- 2 Einstellhorn und Einstellscheibe
- 3 Führungsrollen (4 Stück)
- 4 Führungsrollen-Halter
- 5 Befestigung Grundträger an Einstell-Lehre
- 6 Grundträger
- 7 Stützschauben (2 Stück)
- 8 Anschlagschrauben (3 Stück)

Abb. 5.3



1. - Grundträger auf Einstell-Lehre legen  
 - Grundträger gegen alle Anschlagschrauben drücken  
 - Grundträger an Einstell-Lehre festschrauben (zwei Schrauben).
2. Führungsrollen an Einstellscheiben ausrichten:  
 - typgebundene Einstellscheiben auf Einstell-Lehre legen  
 - Führungsrollen gegen Einstellscheiben drücken. Hierzu die Stützschauben benutzen  
 - Führungsrollen-Halter mit Grundträger verschrauben.
3. Die beiden Schrauben ausdrehen, welche den Grundträger mit Einstell-Lehre verbinden.

## 5.1.3 Führungswerkzeug für Außenbearbeitung vormontieren

### Führungswerkzeug für Innenführung

Die Stützdorne sind durchmesserspezifisch ausgelegt. Sie werden nicht vorgerüstet.

### Führungswerkzeug für Außenführung (Option)

1. Einstelldorn und typengebundene Einstellscheibe montieren.
2. Alle Führungsrollen gegen Einstellscheibe drücken und festklemmen.  
Einstelldorn und Einstellscheibe entnehmen.
4. Mittels Einstellrad und Klemmschrauben: Länge der Führungsdorne mit Tiefenlehre einstellen.
5. Länge des Führungsdorns in Bild Z2 eingeben.

Abb.

- 1 Einstelldorn und Einstellscheibe  
2 Führungsrollen (4 Stück)

- 3 Klemmschrauben  
(Innensechskantschrauben 4 mm)  
4 Einstellrad  
5 Tiefenlehre

Abb. 5.4

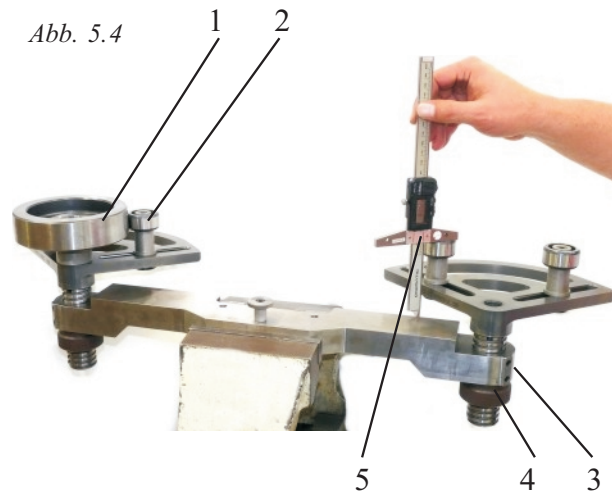


Abb. 5.5

Abb. Führungswerkzeug für  
Außenführung (Option) in Maschine  
eingebaut





## 5.2 Umrüsten an der Maschine



### GEFAHR in Betriebsart EINRICHTEN !

Bediener ist verantwortlich:

#### Aufenthalt im Gefahrenbereich VERBOTEN !

Bei offener Schutztüre oder bei Start mit Zustimmungstaste darf Unbeteiligter nicht in Maschine greifen (Verletzungsgefahr, besonders durch fahrenden Schwenklader oder rotierende Treiber!).

#### Hinweis

Zum Umrüsten: Wahlschalter Betriebsart auf EINRICHTEN drehen.

#### Benötigte Hilfsmittel und Werkzeuge

- Einstell-Datenblatt für die Parameter der Steuerung
- Wechselwerkzeug gemäß Werkzeugeinsatzliste
- Verschleißteile (Honsteine)
- Profilerring
- Werkstücke
- Überschleifgerät
- Innensechskantschlüssel 4 bis 8 mm

#### Einstellhilfen und Messgeräte

	Prüfung Grundjustage	Umrüsten
Werkstückspindel-Z-Richtung	Treiber-Einstelllehre Einstelldorn Z-Richtung	Treiber-Einstelllehre
Werkstückführung Grundträger	Fühlhebel-Messuhr Messuhrhalter	-
Honsteinhalter	-	Einstellvorrichtung

## RÜSTFOLGE AUF NEUE WERKSTÜCK-TYPE

### Vorbereitung

1. Automatikbetrieb mit STOPP beenden.
2. Maschine leerfahren.
3. Rüstposition anfahren.
4. Aktuelle Werkstück-Type abspeichern.
5. Neue Werkstück-Type in Maschinensteuerung laden.

### Demontage

1. Honarm
2. Greifbacken (nur wenn für neuen Greifbereich erforderlich)
3. Auflagescheibe
4. Treiber
5. Führungswerkzeug

### Montage

1. Treiber: - montieren  
              - überschleifen  
              - einstellen.
2. Auflagescheibe montieren.
3. Greifbacken montieren.
4. für AR: Werkstückführung mit voreingestelltem Führungswerkzeug montieren;  
   für IR: Führungswerkzeug montieren.
5. vormontierten Honarm montieren und einstellen.
6. Honstein-Anstellwinkel einstellen.  
   Oszillationshub einstellen.
7. Abhebeweg des Andrückschlittens begrenzen.
8. Werkstückeinlauf:  
   Standardmaschine: - Führungsleisten auf Einlaufband einstellen.  
   Maschine für Simultanhonen (Option):  
                              - Führungsleisten auf Einlaufband einstellen.  
                              - Führungsleisten der zusätzlichen Bänder einstellen.
9. Optionen montieren: Polplatte, Spannrollen, Honsteinwender.

### Prozessparameter

- Werkstück-Type auswählen  
   oder
- Prozessparameter eingeben
  
- Honstein profilieren

## 5.2.1 Abrüsten

### Vorbereitung

- Automatikbetrieb STOPP
- Alle Antriebe STOPP
- Honölzuleitung ZU

### Demontage

- Honarm
- Grundträger mit Führungswerkzeug
- Auflagescheibe oder Polplatte
- Treiber
- Greifbacken (nur wenn für neuen Greifbereich erforderlich)

## 5.2.2 Prüfung von Einstellungen

Die Grundeinstellungen erfolgten beim Hersteller.

Einstellung nur bei berechtigten Zweifeln prüfen, z. B. nach Kollision!

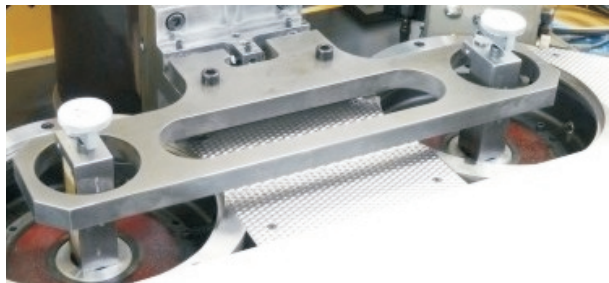
Die Prüfungen sind gemäß Zeichnung auszuführen, siehe Anhang.

- Stützschrauben des Grundträgers
- Stützschrauben der Werkstückführung
- Oszillationsachsen prüfen

Die Stützschrauben in der Maschine enthalten keinen Versatz für die Werkstückführung.

*Abb.: Null-Lehre mit Messuhren in der Maschine*

*Abb. 5.6 (ähnlich)*



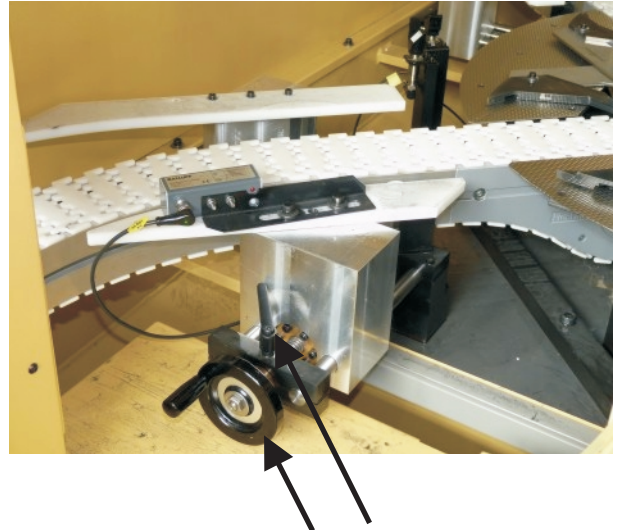
## 5.2.3 Werkstücktransport

### Vereinzelung

- Werkstück zwischen Führungsleisten legen
- Führungsleisten auf 1 mm Abstand zum Werkstück einstellen

Abb. Kurbel und Klemmung der Vereinzelung

Abb. 5.7

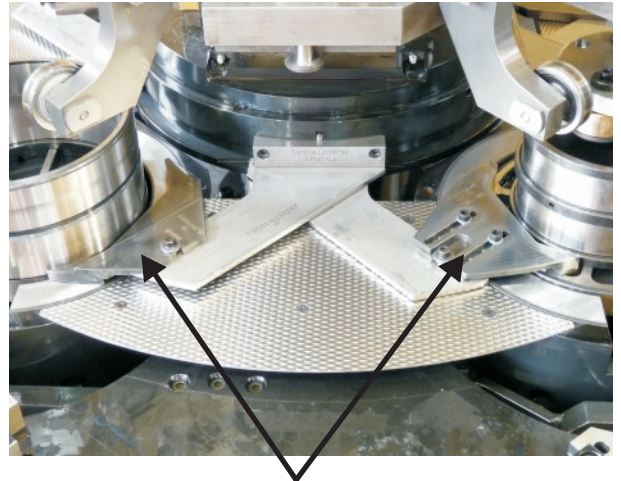


### Greifbacken des Schwenkladers

- bei Bedarf: alle Greifbacken austauschen (Bereichswerkzeuge)
- den Greif-Durchmesser in Maschinensteuerung eingeben

Abb. 5.8

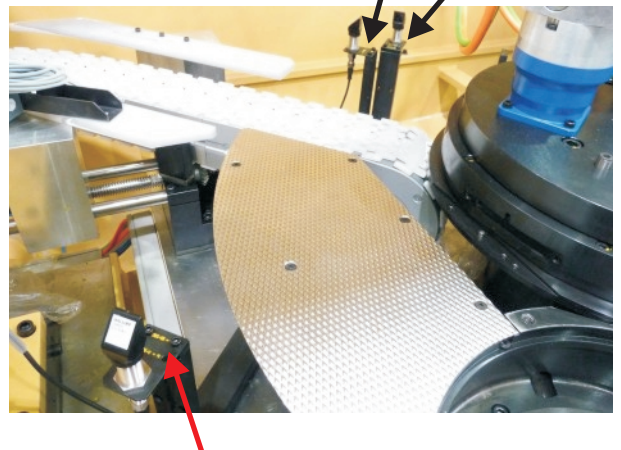
Abb. Greifbacken



### Lichtschranken über den Transportbändern

- alle Lichtschranken gemäß Beschriftung auf den Bereich der Werkstückbreite versetzen

Abb. 5.9



## 5.2.4 Treiber wechseln, überschleifen und einstellen

- Treiber mit Treiber-Spannscheibe wie dargestellt montieren

Abb. Treiber-Spannscheibe

An Stelle des Treibers ist eine Polplatte und Andrückrollen verwendbar (Option).



Abb. 5.10 (ähnlich)

### Treiber überschleifen in der Maschine



#### GEFAHR !

**Schutzbrille tragen beim Überschleifen des Treibers!**  
Durch Schleifabrieb Verletzungsgefahr für die Augen.



#### GEFAHR !

Feuergefahr beim Überschleifen des Treibers in der Maschine!  
Funkenflug kann das Honöl entzünden.

Deshalb:

- Kohlensäure-Feuerlöscher an der Maschine bereithalten
- Honölaufuhr abstellen
- Brennbare Stoffe aus dem Arbeitsraum entfernen wegen Dochtwirkung, z. B. Putzlappen, Papiertücher
- Honschlamm aus dem Arbeitsraum spülen
- mit geringem Vorschub arbeiten, um starke Funkenbildung zu vermeiden

### Schutzbrille tragen!

Durch Schleifabrieb Verletzungsgefahr für die Augen



Abhilfe: Treiber ausbauen und außerhalb der Maschine überschleifen.

### Nach dem Überschleifen

Kanten des Treibers mit Abziehstein von Hand entgraten!

## Treiber überschleifen

1. Zustellschraube auf Anschlag zurückdrehen. Anschließend 0,5 Umdrehungen vor.
2. Klemmhebel lösen und Schleifspindel zurückschieben.
3. Überschleifgerät mit Befestigungsschraube an Aufnahmeteller schrauben.
4. Schleifspindel an Treiber anstellen und Klemmhebel festdrehen.
5. Zustellschraube auf Anschlag zurückdrehen.
6. Werkstückantriebe EIN.
7. Druckluftversorgung herstellen (an der Maschinenseite).
8. **Mit geringem Vorschub arbeiten, um starke Funkenbildung zu vermeiden!**  
Zustellschraube langsam zustellen, bis Stirnfläche des Treibers plan ist. Dann ausfeuern lassen.
9. Zustellschraube zurückdrehen.
10. Werkstückantriebe AUS. Druckluftversorgung trennen. Überschleifgerät abschrauben.

## ACHTUNG !

Nach dem Überschleifen:

Kanten des Treibers mit Schleifstein entgraten. Sonst können beim nachfolgenden Einstellen Schnittverletzungen an den Händen entstehen!

Abb.: Überschleifgerät

- 1 Klemmhebel
- 2 Treiber
- 3 Aufnahmeteller
- 4 Zustellschraube
- 5 Befestigungsschraube

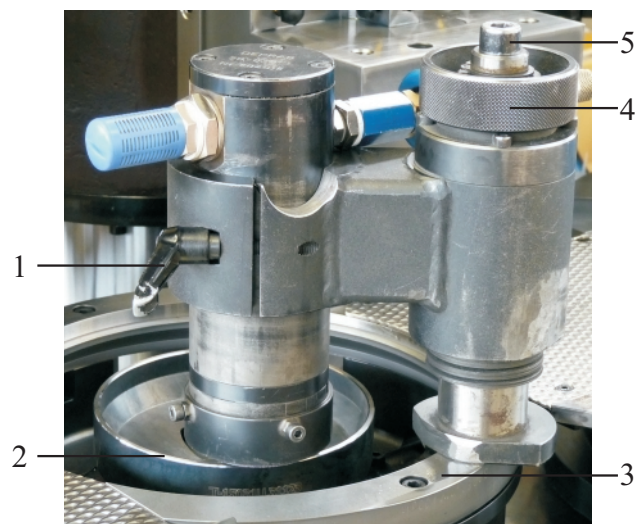


Abb. 5.11 (ähnlich)



## Treiber einstellen

- Messuhr der Treiberlehre auf ebener Fläche auf 0 justieren



Abb. 5.12

- Treiberlehre auf Aufnahmeteller legen

Abb.

1 Messuhr

2 Treiberlehre

3 Treiberoberkante

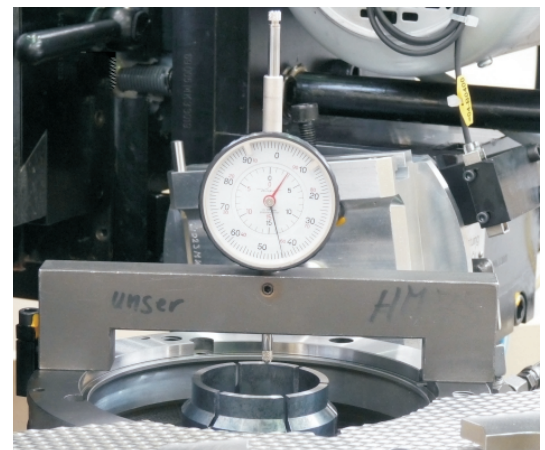


Abb. 5.13

1. Klemmschraube lösen.
2. Treiberstellschraube drehen, bis Treiberoberkante (Abb. Mitte) auf Höhe des Aufnahmetellers steht.
3. Klemmschraube feststellen.

Abb.

1 Klemmschraube

2 Treiberstellschraube

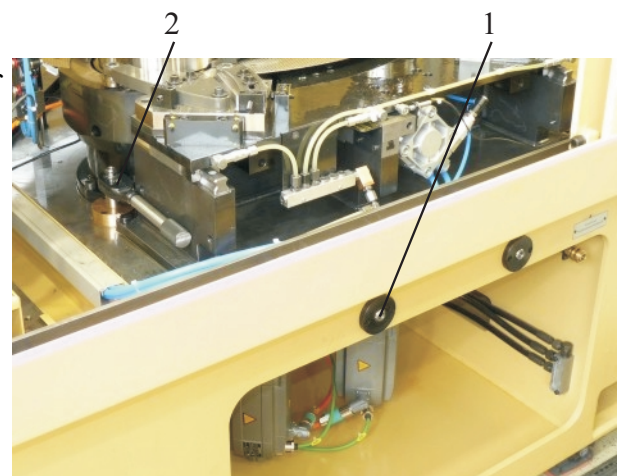


Abb. 5.14

## 5.2.5 Honsteinanstellwinkel und Oszillationshub einstellen

### Honsteinanstellwinkel einstellen

- beide Klemmschrauben lösen
- mittels Kurbel:  
Oszillationseinheit auf  
geforderten Honsteinanstellwinkel  
schwenken;  
Anzeige am Bedienteil (Sehhilfe  
B1-Achse)
- beide Klemmschrauben  
festdrehen

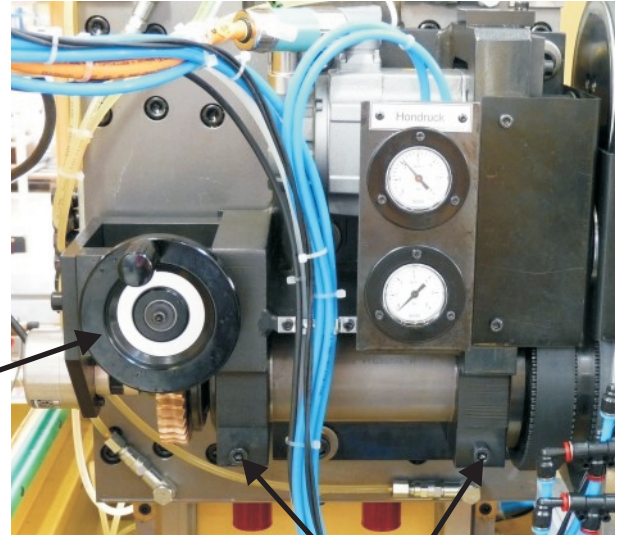


Abb.: Klemmschrauben und Kurbel

Abb. 5.15

### Oszillationshub einstellen

- Drehantrieb mittels Rastbolzen verriegeln
- beide Klemmschrauben lösen
- geforderten Oszillationshub mittels Stellschraube an Skalierung einstellen
- beide Klemmschrauben festdrehen
- Rastbolzen entriegeln!

Abb.:

- 1 Rastbolzen
- 2 Stellschraube und Skalierung
- 3 Klemmschrauben

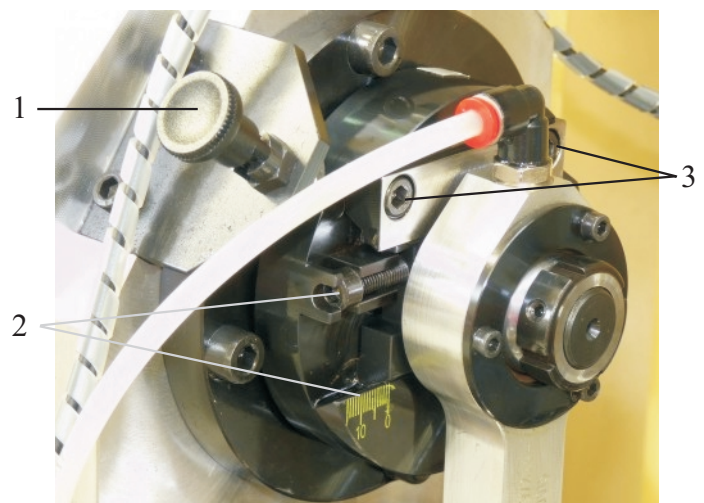


Abb. 5.16



## 5.2.6 Werkstückführung montieren

**Hinweis:** Die Anschlagschrauben des Grundträgers sind herstellerseits eingestellt. Sie sind nur im Ausnahmefall zu prüfen (etwa nach Kollision).

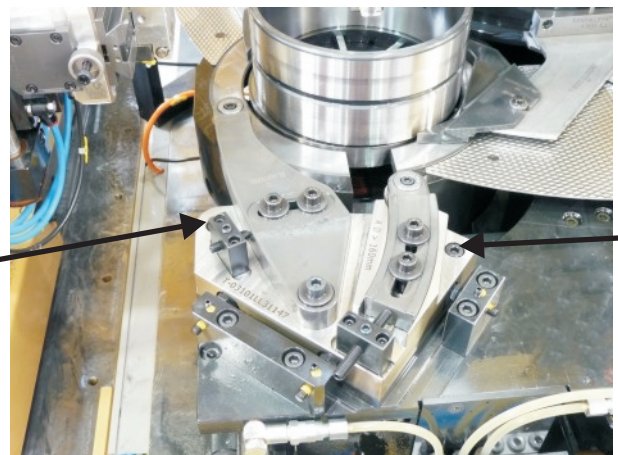
### Werkstückführungen für Innenbearbeitung montieren

- Führungswerkzeug gegen Anschlagschrauben drücken und festschrauben

*Abb.*

*Klemmschrauben des Führungswerkzeugs*

Abb. 5.17



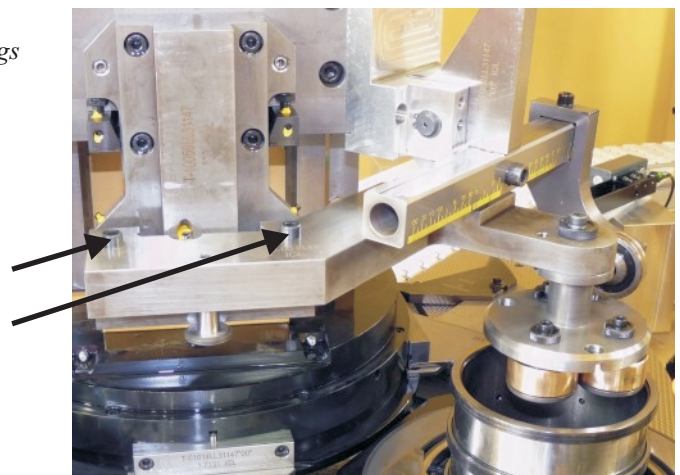
### Werkstückführungen für Außenbearbeitung montieren

- Führungswerkzeug gegen Anschlagschrauben drücken und festschrauben

*Abb.*

*Klemmschrauben des Führungswerkzeugs*

Abb. 5.18



## 5.2.7 Honarm montieren, Honsteinhub begrenzen

### Grundträger/Honarm montieren

Einstellwerte: siehe Werkzeug-Einsatzliste.

- Honarm auf Andrückeinheit legen
- Anschlagschraube des Honarms gegen den Anschlag schieben
- Honarm festklemmen

*Abb.*

*Anschlag und Anschlagschraube*

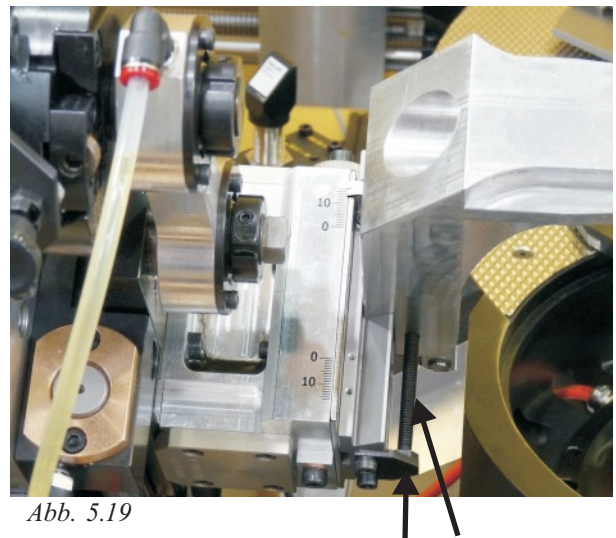


Abb. 5.19

### Honsteinhub begrenzen

1. Rändelmutter lösen.
2. HB- Hubbegrenzung gemäß Werkzeug-Einstellparametern nach Skala einstellen.
3. Rändelmutter festdrehen.

*Abb.*

*1 Rändelmutter*

*2 Einstellschraube*

*3 Zeiger der Skala*

*Abb. Pfeile:*

*Rändelmutter, Einstellschraube, Skalierung*

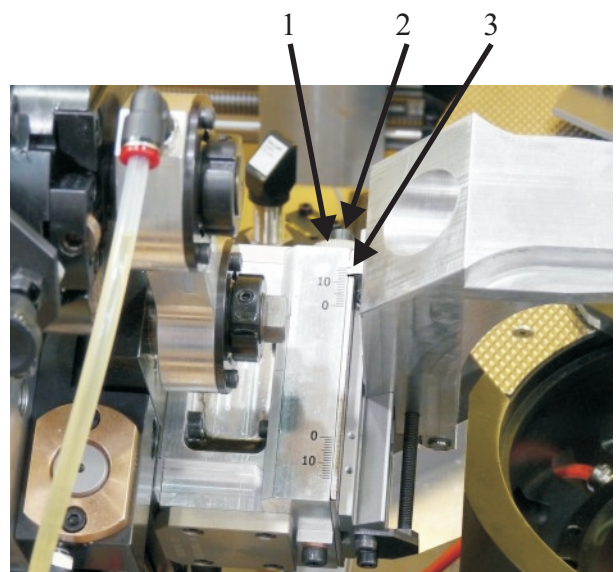


Abb. 5.20

## 5.2.8 Spannrollen montieren (Option)

- Spannrollen gemäß Skalierung auf den Werkstück-Durchmesser einstellen und klemmen

Abb. 5.21

Abb.  
Spannrolle (die andere ist verdeckt)



## 5.2.9 Honsteinwender (Option)

*Abb.:*

- 1 Hydraulikschläuche hier abklemmen
- 2 Honsteinwender in Parkposition

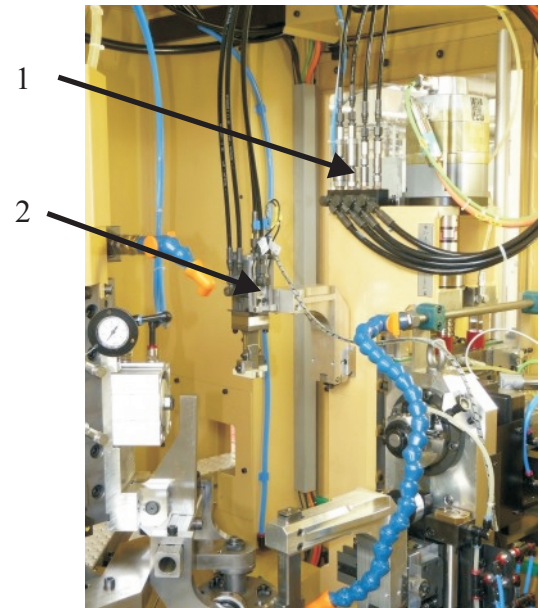


Abb. 5.22

### Honsteinwender außerhalb der Maschine vorrüsten

- siehe Abb. oben:
- 4 Hydraulikschläuche abklemmen
- 2 Schrauben lösen, Initiatoren inklusive Halterung bleiben in der Maschine
- Ablauf Rüsten wie für festen Honsteinhalter

*Abb. zwei Schrauben am Honsteinwender*

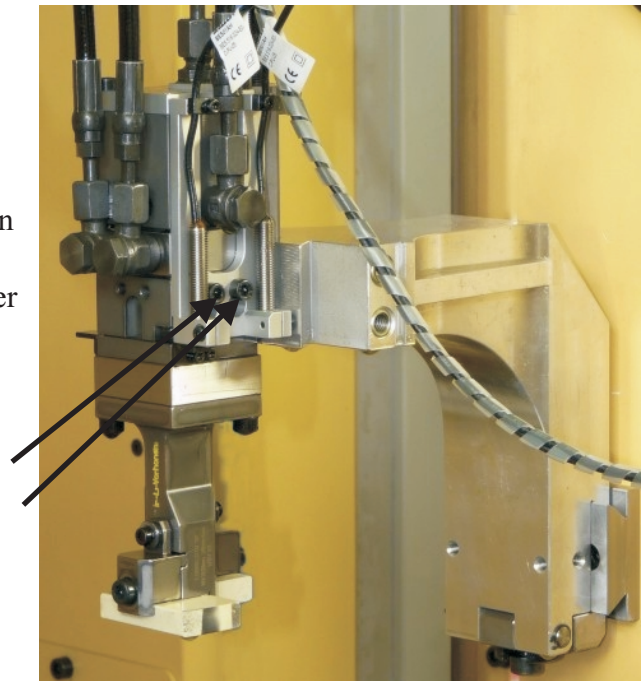


Abb. 5.23

## 5.2.10 Den Umrüstvorgang begleitende Tätigkeiten

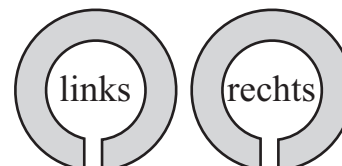
### Auflagescheiben einlegen

#### ACHTUNG !

Aussparung/Honsteinhalter beachten!  
Kollisionsgefahr mit Auflagescheibe.

*Abb. Auflagescheibe in die Honstationen legen*

Abb. 5.24



### Honstein einsetzen

- Wahlschalter Betriebsart auf EINRICHTEN
- Honstein herausziehen und entsorgen
- Neuen Honstein einsetzen
 

Bei Andrücken DIREKT: (Option)	Druckstück am Honsteinhalter anheben, Honstein bis zum Anschlag einschieben.
Bei Andrücken INDIREKT:	Honstein-Überstand einstellen Honstein festklemmen

### Honstein profilieren

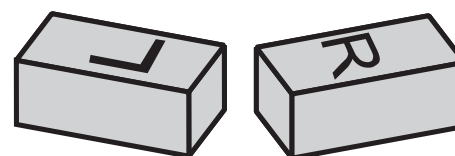
Honsteine nur in der Honstation verwenden, in der sie profiliert wurden!  
Honsteine für jede Honstation getrennt profilieren!

1. Wahlschalter Betriebsart auf EINRICHTEN.
2. Umschutz öffnen.
3. Profilerring auf Treiber der linken Station legen.  
Werkstück auf Treiber der rechten Station legen.
4. Umschutz schließen.
5. bei Bedarf: Parameter prüfen oder verändern in Menü HONSTEIN-PROFILIEREN.
6. Profilervorgang starten mit Taste HONSTEIN-PROFILIEREN LINKS (Profilierzyklus läuft ab).
7. Umschutz öffnen.
8. Profilerring gegen Werkstück austauschen.
9. Schritte 3 bis 8 sinngemäß für die rechte Station wiederholen (PROFILIEREN RECHTS).

### Vorrat Honsteine anlegen

- Vorgang für beide Honstationen sinngemäß wiederholen
- Honsteine kennzeichnen - "R" bzw "L", um Hon-Stationen nicht zu verwechseln

Abb. 5.25



#### Achtung:

Honstein lagerichtig einsetzen, sonst trägt Honsteinprofil nicht!



## Werkstückkühlung einstellen

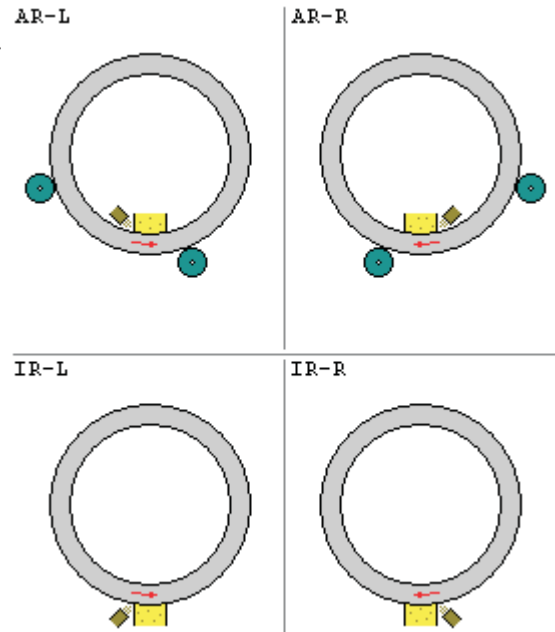
Siehe Abb.:

Strahl des Honöls muss in Drehrichtung  
Werkstückspindel vor dem Honstein auf  
das  
Werkstück treffen:  
Honöl soll zwischen Honstein und  
Werkstück hineingezogen werden.

### Beachten

Drehrichtung der Werkstückspindeln  
ändert sich programmgesteuert  
(Parameter - Allgemein -  
Werkstückanlage)!

Abb. Skizze aus Menü KONFIGURATION -  
Schuhwerkzeug



## 5.2.11 Umbau von Andrücken DIREKT - INDIREKT (Option)

- Abb. rechts:  
den Honarm für direktes  
Andrücken montieren
- Abb. unten:  
Druckluftversorgung anschließen
- Im Menü: "direktes  
Honsteinandrücken" anwählen

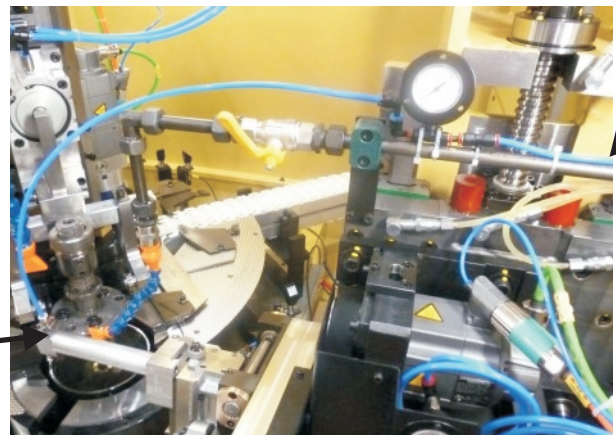


Abb. 5.26

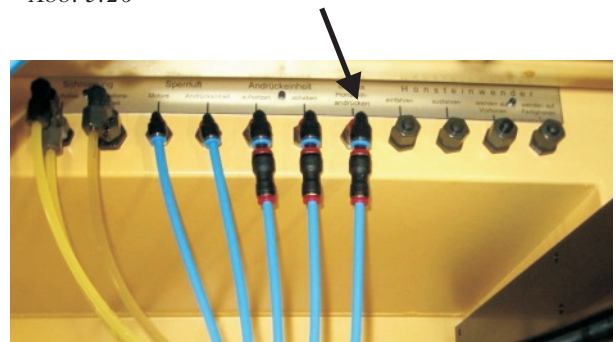


Abb. 5.27

### **5.2.12 Prozessparameter in Maschinensteuerung eingeben**

#### **a) Werkstück-Type auswählen**

Werkstück-Type auswählen:

im Menübildschirm PROGRAMMAUSWAHL, P4 WERKSTÜCK.

Werkstück-Type suchen:

in Menübildschirm PROGRAMMAUSWAHL, P7 SUCHEN.

Alternativ:

Parameter einzeln auswählen in PROGRAMMAUSWAHL, P1.

Anschließend speichern in Menübild P7 SPEICHERN.

Weitere Informationen: siehe Kapitel 3.

#### **b) Parameter einzeln in Maschinensteuerung eingeben**

Nur erforderlich, wenn das Programm nicht geladen werden kann gemäß a).

Die Werte sind gemäß Einstell-Datenblatt einzugeben.

- Betriebsart EINRICHTEN
- Parameterbildschirme

Weitere Informationen:

siehe Kapitel 3, insbesondere Kap. 3.2.4 Parameterbildschirme.

### **5.2.13 Ablauftest**

Nach dem Umrüsten ist der komplette Zyklus probeweise zu fahren:

- Schutztüren schließen
- Ladezyklus
- Bearbeitungszyklus
- Entladezyklus.

## 5.3 Korrekturen/WZ-Wechsel in der Serie

### 5.3.1 während des Automatikzyklus

#### Steuerungsparameter

Sie können bei Bedarf neu in Steuerung eingegeben werden:  
(Eingabe siehe Kap. "3. Bedienung").

- Werkstückdrehzahlen
- Oszillationsfrequenzen
- Magnetfutterstrom
- Honzeiten
- Honkräfte
- Parameter für Profilieren (links, rechts)

### 5.3.2 mit Ablaufunterbrechung

#### Honstein wechseln

Maschine meldet: "Honstein links (rechts) verbraucht". Stop in Grundstellung.  
Nur Honsteine gemäß Einstellblatt verwenden!

#### Honstein profilieren

Nächste Werkstücke besonders prüfen!

#### Führungsrollen bei Verschleiß austauschen

Verschleiß liegt vor,

- wenn Laufspuren auf der Stützfläche des Werkstücks auftreten
- wenn Honergebnis schlecht ist

Führungsrollen bei Bedarf gegen neue austauschen.

### 5.3.3 Treiber

(siehe Kap. 5.2.4).



**GEFAHR !**

**Schutzbrille tragen beim Überschleifen des Treibers!**

Durch Schleifabrieb Verletzungsgefahr für die Augen.

**GEFAHR !**

Feuergefahr beim Überschleifen des Treibers in der Maschine!

Funkenflug kann das Honöl entzünden.

Danach: nächste Werkstücke besonders prüfen!



## 5.4 Simultanhonen (Option)

Beim Simultanhonen entfällt:

- Magnettreiber

Spezielles Zubehör für Simultanhonen:

- Spannrollen
- Polplatte
- Werkstückzu- und Abführung

### Führungsleisten und Vereinzelung

- Werkstück zwischen Führungsleisten legen
- Führungsleisten auf 1 mm Abstand zum Werkstück einstellen
- Initiator auf Werkstückbreite einstellen
- Vereinzelung in der Vertikalen an Stellrad nach Bedarf einstellen

Abb.

- 1 Initiator
- 2 Klemmhebel
- 3 Stellrad

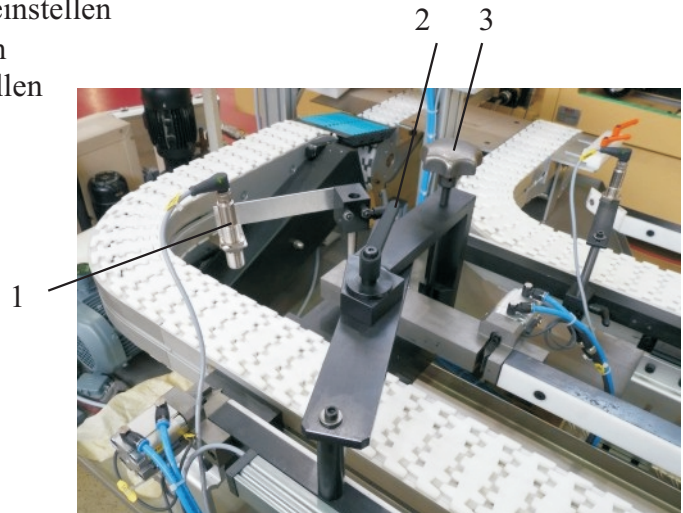


Abb. 5.28

### Abführschieber

- Werkstück mittig auf Ein-/Auslaufband positionieren
- Abdeckung des Überschiebers abnehmen
- Klemmhebel lösen und Grundstellung des Abführschiebers einstellen
- den Abführschieber in Arbeitsstellung fahren (hin zum Anschlag)
- den Anschlag nach Bedarf einstellen

Abb.

- 1 Abführschieber
- 2 Anschlag

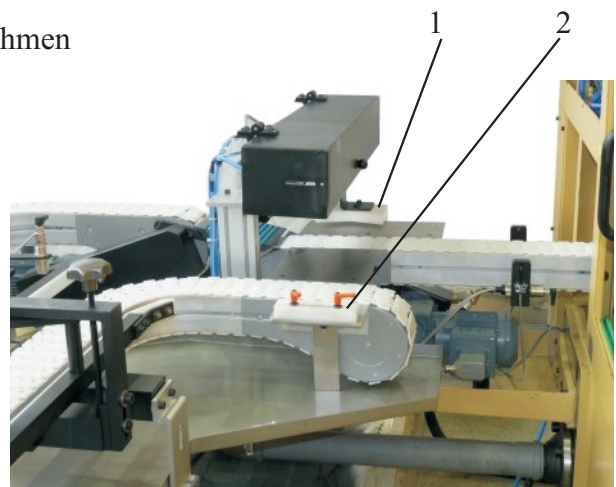


Abb. 5.29

## 6. Wartung und Entsorgung

Maschine regelmäßig warten, um

- Betriebsbereitschaft zu erhalten!

- vor Verschleiß zu schützen!

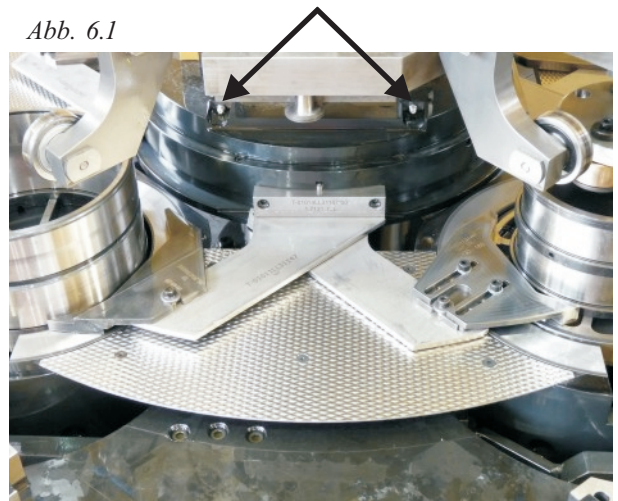
Zur Kontrolle: Wartungsbuch führen.

- Bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten: ausschließlich nur neue Original-Bauteile verwenden. Andernfalls erlischt die Hersteller-Produkthaftpflicht.  
Nur Schrauben der gleichen Festigkeitsklasse verwenden!

### 6.1 Wartung Mechanik

- Sauberkeit Maschine regelmäßig reinigen, besonders Werkstück-Transportwege

Abb. 6.1

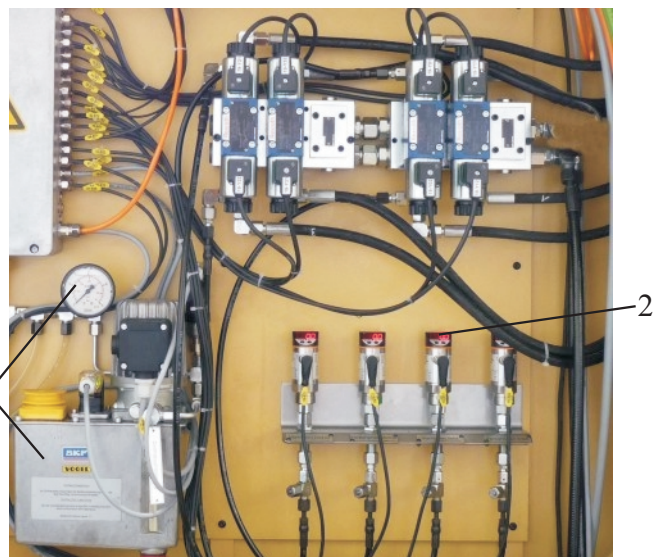


#### Schmiernippel an LV1-Achse

Schmiermittel	FAG Arcanol Speed 2.6
Menge	2 Hub
Intervall	1 Woche

Abb. Pfeile: Schmiernippel

Abb. 6.2



#### Zentralschmieraggregat

Abb.: Rechte Wartungswand

- 1 Zentralschmieraggregat mit Druckanzeige  
Schmiermittel CG 68  
Menge 2,7 l  
elektrisch überwacht, bei Bedarf auffüllen
- 2 digitale Druckanzeigen für Honsteinwender (Option)

## 6.2 Pneumatik

### ACHTUNG !

Druck aus Versorgungsnetz soll größer als 5,0 bar sein.

**Betreiber ist verantwortlich: Druck max. 10,0 bar.**

Konstanter Betriebsluftdruck für einwandfreie Funktion der Pneumatik:

Sollwert: 4,5 bis 5,0 bar

Einstellung: am Regler der Druckluftwartungseinheit

- Kondensat in Wasserabscheider regelmäßig ablassen, ggf. täglich

Tabelle 6.2: Einstellung Druckluft

Element	Luftdruck in bar
Druckluftversorgung Maschine	5,0
Sperrluft Werkstückspindel	0,5
Sperrluft Oszillationsmotore	0,3

Abb. 6.3

Abb.:

Druckluft-Wartungseinheit

1 Druckluftversorgung auf/zu

2 Manometer und

Druck-Einstellung

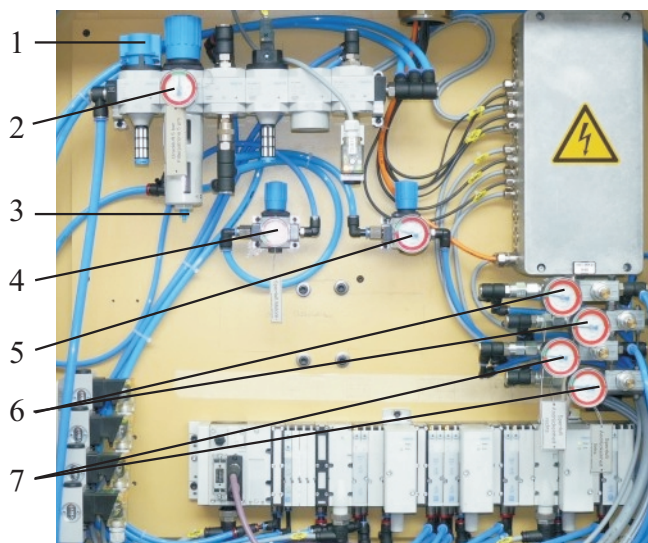
3 Kondensatablass

4 Sperrluft Elektromotore

5 Vordrossel für Sperrluft (2 bar)

6 Sperrluft Werkstückspindeln

7 Sperrluft Andrückeinheiten



## 6.3 Elektrik

### **ACHTUNG !**

Pufferbatterien NICHT laden: Gefahr des Auslaufens oder der Explosion (Körperverletzung oder Sachschaden kann eintreten).

Eine Batterie auf der Grundplatte der Komponente PCU 50 puffert die Hardware-Uhr und die BIOS-Einstellungen. Die Maschinensteuerung überwacht die Spannung.

- Nach Ansprechen der Überwachung (Meldung am Bedienteil der Steuerung) ist die Batterie innerhalb von 6 Wochen zu wechseln.  
Batterie-Type und Batterie-Austausch:  
siehe Betriebsanleitung SIEMENS (Lithiumbatterie 3,6 V)

Die Pufferzeit der verwendeten Batterien beträgt laut Information des Herstellers der Maschinensteuerung mind. 8,5 Jahre.

## 6.4 Medienentsorgung und Entsorgung

### **Medienentsorgung**

Fachgerecht als Sondermüll zu entsorgen sind gemäß FAG-Leitfaden zur Abfallentsorgung:

- Hydrauliköl
- Honöl
- Honstein-Reste
- Filter und Arbeitsmaterialien (z. B. ölverschmutzte Putzlappen)
- Batterien, Akkus, Leuchtstoffröhren, Glühbirnen
- Kondensat aus Luftwartungseinheit
- Kältemittel aus Klimagerät des Schaltschranks

### **Entsorgung**

Die Maschine ist zu zerlegen. Die Einzelteile sind der Wiederverwertung zuzuführen.

### **Bestimmungen zur Entsorgung von Abfall und Medien beachten !**

Besonders:

Den Druckspeicher des Hydraulikaggregates (Option) durch speziell ausgebildetes Fachpersonal drucklos machen.

## 6.5 Sonstige Kontrollen

### **Ständig**

- äußere Leckage
- Beschädigung, besonders an Rohren und Schläuchen
- bei abnormalem Geräusch instand setzen lassen:  
Elektromotore, Oszillations- und Werkstückspindel
- Verschleiß beobachten: - Werkstückführung  
- Treiber

### **Bei Bedarf (wenn Honergebnis schlecht)**

Nach Kollision durch den Hersteller der Maschine prüfen lassen:

- Grundeinstellungen X- und Z-Achse
- Bearbeitungsposition der Oszillationsachsen
- Grundeinstellung Grundträger

## 6.6 Prüfung der Schutzeinrichtungen, Austausch von Sicherheitsbauteilen

- Ausschließlich nur neue Original-Bauteile verwenden. Andernfalls erlischt die Hersteller-Produkthaftpflicht.  
Nur Schrauben der gleichen Festigkeitsklasse verwenden!

### 6.6.1 Prüfung der Schutzeinrichtungen

- Der Betrieb der Maschine darf nur mit geschlossenen und verriegelten Türen möglich sein:  
Nach Austausch von Türschaltern mit Verriegelung:
  - Funktion der Verriegelung prüfen
  - Schalter so einstellen, dass Türen sicher verriegelt sind
- Sichtscheibe des Umschutzes regelmäßig auf Beschädigung prüfen.  
Ggf. Sichtscheibe erneuern
- Funktion der Not-Halt-Taster täglich prüfen

### 6.6.2 Austausch von Sicherheitsbauteilen aufgrund Validierung nach EN ISO 13849

Auflistung der Sicherheitsbauteile laut Elektrik-Datenblatt der Gefahrenanalyse größer/gleich Performance-Level **B**, siehe Anhang 4.2.7.

- Der Betreiber der Maschine muss die Sicherheitsbauteile gemäß dem angegebenen Austauschintervall ersetzen.
- Der Betreiber muss den Austausch dokumentieren  
(Austauschdatum, Bauteil, Organisationseinheit/Firma, Name).

**Dabei sind nur neue Original-Bauteile mit gleicher oder höherer Zuverlässigkeit nach EN ISO 13849 zulässig.**

**Andernfalls erlöschen Hersteller-Produkthaftpflicht sowie auch Betriebserlaubnis der Maschine.**



## 6.7 Hydraulikaggregat (Option)



### GEFAHR durch Druckbehälter !

Hinweise an der Hydraulikanlage beachten!

Unsachgemäßer Betrieb von Druckbehältern kann zu Unfällen führen. Gefahren:

- keinen Anschluss lösen, solange die Anlage unter Druck steht
- den Druckspeicher vor Arbeiten an der Hydraulik entlasten

**Verordnung einhalten!:** Druckspeicher unterliegen der Verordnung über Druckbehälter, Druckgasbehälter und Füllanlagen.

Wir verweisen hier auf die Begleitinformationen des Herstellers der Hydraulikanlage.

### Druckspeicher entlasten

- Drehventil ZU drehen

Abb. 6.4

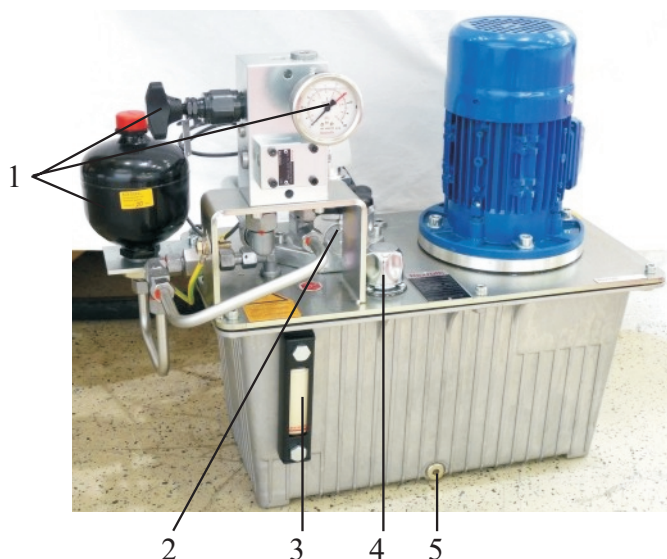


Abb.: Hydraulikaggregat

- 1 Drehventil, Druckspeicher, Manometer
- 2 Ölfilter
- 3 Ölstandsanzeige
- 4 Öl-Einfüllöffnung
- 5 Öl-Abluss

### Wartung

Wartung der Hydraulikaggregate: siehe Betriebsanleitung des Herstellers (im Anhang). Z. B. Hydraulikleitungen regelmäßig kontrollieren; bei Beschädigung oder Alterung austauschen (sie können platzen und Hydrauliköl spritzt unter hohem Druck heraus).

- Ölstände ständig zwischen Min und Max am Schauglas halten
- Filter Filter mit Verschmutzungsanzeige nur bei Arbeitstemperatur prüfen; Fehlanzeige durch kaltes Öl (erhöhter Druckwiderstand).
- Intervall: 24 Monate
- Ölsorte: HLP 46
- Füllmenge: 20 ltr

## **II. Teil**

# **Technische Dokumentation**

**Honmaschine**

**HM200G2-IR-AR / Simultan**



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Technische Daten . . . . .</b>	<b>T 1-1</b>
1.1 Leistungs- und Verbrauchsdaten . . . . .	T 1-1
1.2 Farbe . . . . .	T 1-2
1.3 Sprache . . . . .	T 1-2
1.4 Maße und Gewichte . . . . .	T 1-3
1.5 Elektrische Ausstattung . . . . .	T 1-3
<b>2. Transport und Aufstellung . . . . .</b>	<b>T 2-1</b>
2.1 Transport . . . . .	T 2-1
2.2 Aufstellung . . . . .	T 2-3
<b>3. Inbetriebnahme . . . . .</b>	<b>T 3-1</b>
<b>4. Anhang . . . . .</b>	<b>T 4-1</b>

Konformitätserklärung gemäß EG-Richtlinie

Stücklisten

Anlagen zu Pneumatik, Hydraulik und Elektrik

Werkzeugeinsatzliste

Fremddokumentationen

Verschiedenes

Weitere Unterlagen im Schaltschrank:

- Hardwarepläne

- Datenträger des Programms

- Funktionsplan (Hydraulik/Pneumatik)

Zusammenstellungszeichnungen

- Schwenklader

- Einlauf

- Auslauf

# 1. Technische Daten

Typenbezeichnung: HM200G2-IR-AR / Simultan  
k. A. = keine Angabe

## 1.1 Leistungs- und Verbrauchsdaten

### Gesamtmaschine

Elektrischer Gesamtanschlusswert	100 A
Geräuschpegel nach DIN 45635 in 1 m Entfernung	< 70 dB (A)
Gehörschutz empfohlen (Ohrenstopfen)	
Vibrationsentwicklung	< 2,5 m/s <sup>2</sup>

### Werkstückspindel

Drehzahl (stufenlos regelbar für beide Spindeln gleichzeitig)	min	200	min <sup>-1</sup>
	max	4000	
Axialer Verstellweg (Ausgleich Treiberverschleiß)	max	7	mm

### Honeinheiten

Oszillationsfrequenz (stufenlos für beide Honeinheiten getrennt einstellbar)	min	100	DH/min
	max	2000	*
Oszillationshub	min	± 0.1	mm
	max	± 4.0	mm
Max. Honstein-Andruckkraft, stufenlos einstellbar über Proportionalventil (4 Druckstufen)		20 bis 500	N
Honzeit in 4 Teilzeiten	min/max	1/100	s
	max. 4 x 100s		
Honstein-Anstellwinkel		± 45	°
Honsteinabmessungen:			
Breite	min/max	5/50	mm
Höhe	min/max	8/30	mm
Qualität der Honsteine		Korund oder SIC	

\* DH/min = Doppelhübe pro Minute

## 1.1.1 Pneumatische Anlage

Pneumatikanlage Versorgungsdruck	6	bar
Luftverbrauch, ca.	25	Nm <sup>3</sup> /h

## 1.1.2 Honöl

Druck aus Zentralversorgung	mind.	1	bar
Bedarf		k. A.	ltr/min

## 1.1.3 Produktionsleistung

Bearbeitungszeit	mind.	4	s
Nebenzeiten (ausfahren, laden, einfahren)		3	s
Taktzeit	mind.	7	s
Umrüstzeit	ca.	40	Min.

## 1.2 Farbe

Lackierung (oder nach Bestellung)	RAL 1002 (sandgelb)
-----------------------------------	---------------------

## 1.3 Sprache

Bedien- und Kommunikationssprache (nach Bestellung)	Deutsch	X
	Englisch	-
	Portugiesisch	-

## 1.4 Maße und Gewichte

### Standardmaschine

Maschine, ohne Transportbänder	Ca.-Breite	2230	mm
	Ca.-Tiefe	2270	mm
	Ca.-Höhe (ohne Turmleuchte)	2580	mm
Abmessungen Schaltschrank	Ca.-Breite	1800	mm
	Ca.-Tiefe	600	mm
	Ca.-Höhe	2000	mm
Transport- und Arbeitshöhe	ca.	950	mm
Platzbedarf	siehe Aufstellplan Kap. T 2		
Maschinen-Gesamtgewicht ohne Verpackung	(für Transport) ca.	6800	kg

## 1.5 Elektrische Ausstattung

Maßgeblich für die Anschlusswerte sind die Angaben am Typenschild der Maschine!

Steuerungssystem	SIEMENS Sinumerik 840 D		
Elektrische Ausführung	Standard nach EN 60204-1		
	Optional in		
	CSA-Ausführung		
	Optional in		
	UL-Ausführung		
Spannungen/Frequenzen	Optional für Brasilien und Korea nach EN 60204-1		
	Optional für Indien nach EN 60204-1		
	Standard-Ausführung	230/400 V	50 Hz
	CSA-Ausführung	575 V	60 Hz
	UL-Ausführung	460 V	60 Hz
Spannung der Steuerung	Brasilien- und Korea-Ausführung	220/380 V	60 Hz
	Indien-Ausführung	440 V	50 Hz
Spannung der Steuerung	DC-Versorgung	24 V	-
Elektro-Zeichnungsnummer	M-100 _ _ _ _ AA-000E01, abhängig vom Betreiberland; mit _ _ _ _ _ als Zeichnungsnummer der Maschine		

## 2. Transport und Aufstellung

**ACHTUNG!**

Transport und Aufstellung:

nur unter Aufsicht von FAG !

nur durch speziell ausgebildetes Fachpersonal

### 2.1 Transport

#### 2.1.1 Transportvorbereitungen

**ACHTUNG !**

Bauteile für Transport sichern! Sonst Schäden an Bauteilen oder Maschine.

**Gegen Eigenbewegungen sichern**

- Bedienteil gegen Schaltschrank schwenken  
fixieren
- Umschutztüren schließen  
und verkeilen
- Hydraulikaggregat (Option) separat transportieren:  
abklemmen, Anschlussleitungen verschließen

**Verpackung zum Transport**

Transportmaterial:	z. B. Kiste für sicheren Transport
Überseetransport:	seemäßige Verpackung gegen Feuchtigkeit und Salz
Transport und Lagerung:	trocken
	wenig Erschütterungen
	Sonst Schäden an Präzisionsteilen!

## 2.1.2 Transport

**Gabelstapler** rechteckige Öffnungen im Rahmen.  
Aufnahme durch Staplerfahrzeug von der Bedienseite her

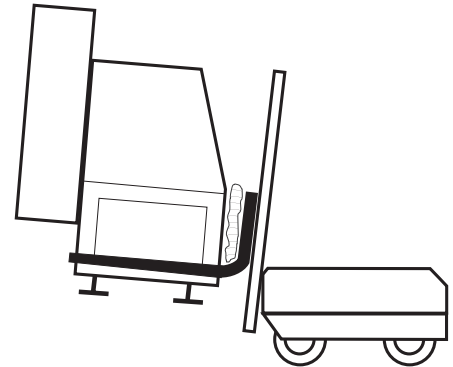
### ACHTUNG!

Maschinenfront vor Beschädigungen schützen!  
(geeignete Unterlage verwenden)

### ACHTUNG!

Elektrokabel im Maschinenrahmen nicht  
beschädigen!

Abb. T2.1



### Mit Kran

Hebevorrichtung Stückliste 93001MK13280:

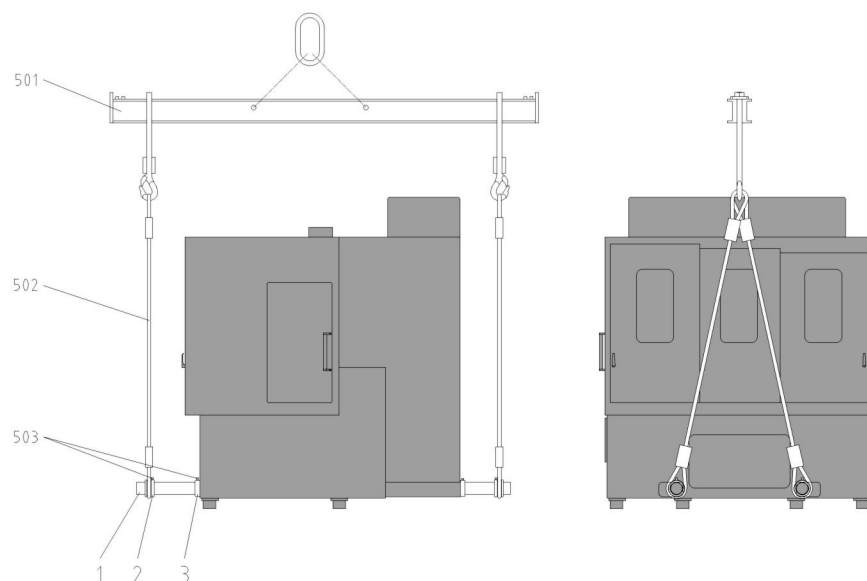
Pos. 1	2x Tragstange
Pos. 2	4x Stelling
Pos. 3	4x Ring
Pos. 501	1x Kranhaken-traverse und Aufhängeöse
Pos. 502	4x Stahlseil Ø 24 * 2500 mm
Pos. 503	8x Zylinderschraube

Abb.: Hebevorrichtung

### ACHTUNG!

Maschinenfront vor Beschädigungen schützen! (geeignete Unterlage verwenden).

Abb. T2.2



## 2.2 Aufstellung

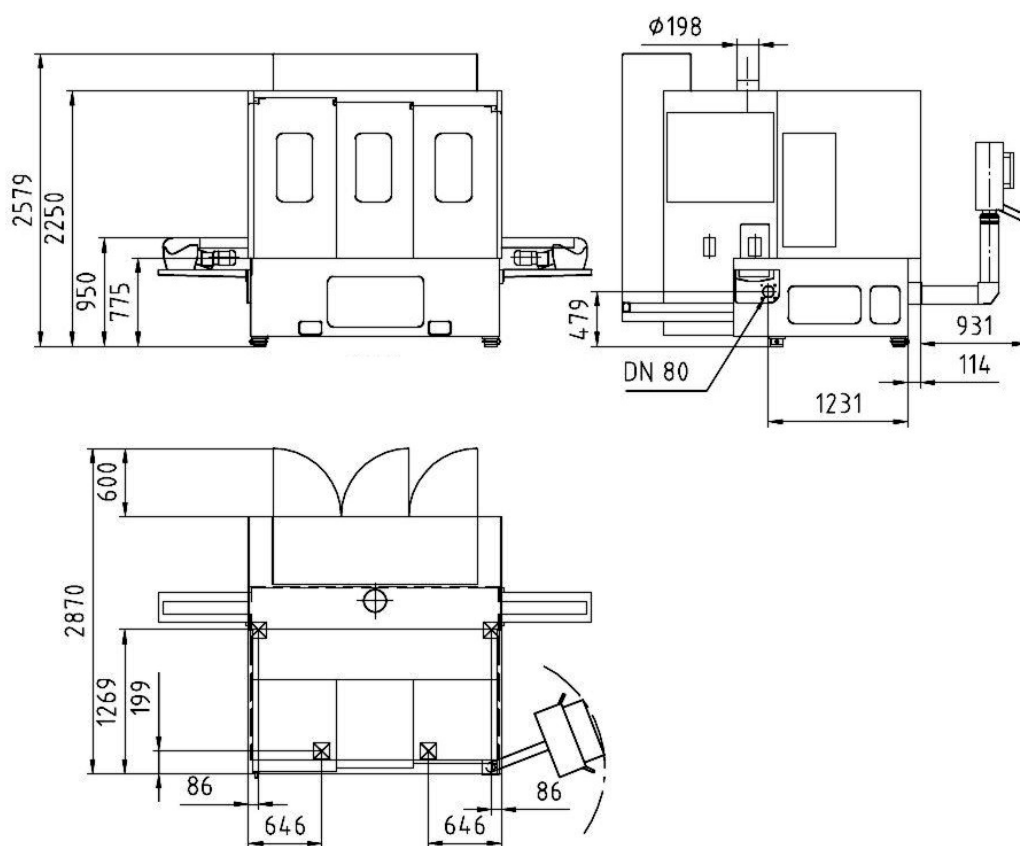
### 2.2.1 Anforderungen an den Aufstellort

#### Platzbedarf der Standardmaschine

Abb.: Platzbedarf: alle Maße sind ca.-Angaben in mm!

Für Aufstellung: Aufstellplan "Layout" verwenden.

Abb. T2.3



#### Fundament für optimale Arbeitsergebnisse

- schwingungsdämpfend und -isolierend
- eben
- waagerechte Lage

Hallenboden aus Beton in der Regel ausreichend:

- Oberfläche nach Richtlatte eben
- Maschine direkt auf Hallenboden

**Umgebungstemperatur:** Soll 15° bis 40° Celsius

## Werkstück-Transportrichtungen der Standardmaschine

Standard:

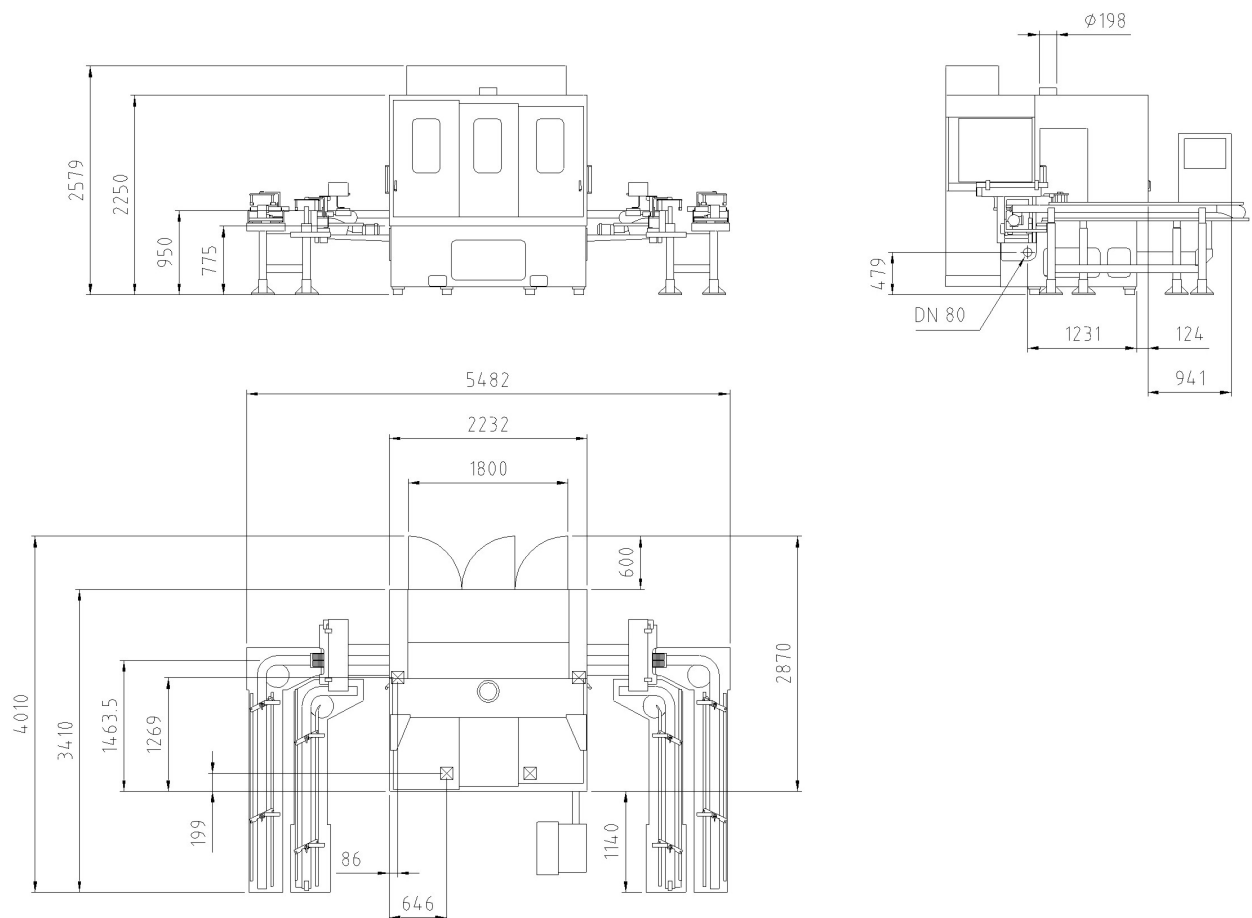
- von links nach rechts

Alternativen gemäß Bestellung:

- von rechts nach links
- Einlaufband und Auslaufband nach links
- Einlaufband und Auslaufband nach rechts

*Platzbedarf der Maschine für Simultanhonen:*

Abb. T2.4





## 2.2.2 Aufstellung

Lieferzustand	fertig montiert
Verkettung mit anderen Maschinen	an Übergabestellen für Werkstücke auf Arbeitshöhe achten
Aufstellung	mit Bodenwanne, direkt auf Fundament
Befestigung am Boden	nicht erforderlich
Ausrichten	horizontal durch Stützschrauben Wasserwaage (0,02 mm je Meter) verwenden: auf Arbeitsplatte der Maschine legen.

### ACHTUNG !

Stützschrauben nur soweit herausdrehen, wie unbedingt erforderlich.  
Sonst Schwingungsgefahr!

Abb. 2.5

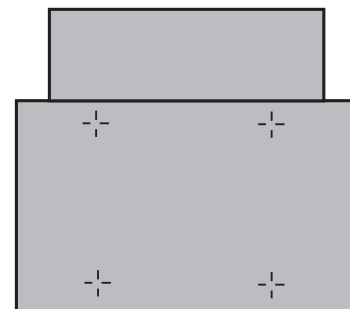


Abb.: Lage der Stützschrauben

## Anschluss Hydraulikaggregat (Option)



### GEFAHR !

**Anschlüsse nicht vertauschen (hydraulische und elektrische)!**  
**Sonst sind unkontrollierte Bewegungen möglich.**

- Aufstellung mit Steuereinheiten in Bodenwanne
- hydr. Anschluss gemäß Hydraulikplan:
  - Rohrquerschnitte der weiterführenden Leitungen
  - Druckstufe und Anschluss der Schläuche und Armaturen; Qualität gemäß Druckstufe des Hydraulikaggregates
  - Rohrleitungen möglichst kurz halten !
  - ggf. an externe Kühlwasserversorgung anschließen!
- Transportsicherungen entfernen.

### 3. Inbetriebnahme



Personen für Arbeiten an Elektrik, Pneumatik, Hydraulik:

**Nur speziell ausgebildete Fachleute**

- des Betreibers
- des Herstellers oder
- beauftragter Fachfirmen

#### Vorarbeiten

- Transportsicherungen      entfernen
- Sauberkeit prüfen            sämtliche Flächen  
mit fusselfreiem Tuch reinigen

#### Anschluss an Zentralversorgung

- Honöl                            - anschließen                    - Zu- und Rücklauf  
   - überprüfen                    - Filterelement im Honölfiter?  
   - Druck in Zuleitung (mind. 1 bar)
- Druckluft                      - anschließen  
   an Handschiebeventil der Druckluft-Wartungseinheit
- Stromversorgung            - anschließen                    an Schaltschrank  
   - überprüfen                    gemäß Schaltplan

#### Pneumatikanlage

Sollwerte für Drücke: siehe Hydraulik- und Pneumatikplan.

- Druckluftversorgung      Luftdruck am Maschinen-Eingang
- Werkstückspindeln und  
  Elektromotore              Druck Sperrluft

#### Hydraulikanlage

- Ölbehälter                    auf Verschmutzung prüfen  
  und Leitungen              ggf. reinigen
- Verschraubungen            prüfen  
   lose Verschraubungen anziehen
- Druck am Hydraulikaggregat auf Minimum reduzieren.  
  Hydrauliksystem vollständig entlüften. Ölstand prüfen.
- Drücke prüfen              Sollwerte: siehe Hydraulik- und Pneumatikplan;  
   und Vorgaben der Abtlg. Arbeitsvorbereitung

- Werkzeug Erstmontage
- - Werkstück-Transporteinrichtungen Erstmaliges Einstellen
  - Initiatoren
  - Spritzdüsen Kühlschmiermittel etc.
- Handventile öffnen Druckluftversorgung  
Honölvorsorgung
- Hauptschalter EIN

## Abnahme

- Maschine gemäß Abnahmeprotokoll prüfen.