

# Stangenlademagazin

INDEX MBL22-8  
INDEX MBL24-6  
INDEX MBL32-6  
INDEX MBL40-6  
INDEX MBL40-8

## **INDEX Mehrspindeldrehmaschinen**

### **Steuerung INDEX C200-sl**

## Gültigkeitshinweis

Abbildungen in dem vorliegenden Dokument können von dem gelieferten Produkt abweichen. Irrtümer und Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts vorbehalten.

## Ein Wort zum Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und wurde ursprünglich in deutscher Sprache erstellt. Die Vervielfältigung und Verbreitung des Dokumentes oder einzelner Inhalte ist ohne Einwilligung des Rechteinhabers untersagt und zieht straf- oder zivilrechtliche Folgen nach sich. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, bleiben vorbehalten.

© Copyright by INDEX-Werke GmbH & Co. KG

# Inhaltsverzeichnis

<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
Vorbemerkungen.....	10
<b>Definitionen .....</b>	<b>11</b>
Umgebungsbedingungen .....	11
Bestimmungsgemäße Verwendung und Warnhinweise zu möglicher Fehlbedienung.....	11
Beschreibung der Maschine.....	11
Verwendungszweck .....	11
Verwendungsgrenzen.....	12
Räumliche Grenzen .....	12
Zeitliche Grenzen.....	12
Vorhersehbare nicht bestimmungsgemäße Verwendung: .....	13
Umfeld der Nutzung .....	13
Nutzergruppen.....	13
Pflichten des Betreibers .....	14
Persönliche Schutzausrüstung .....	14
Qualifikation des Personals .....	14
<b>Generelle Sicherheitshinweise .....</b>	<b>15</b>
Werkstoffstangen verarbeiten.....	15
Spanndruck und Spannkraft .....	15
Werkzeuge wechseln .....	15
Sicherheitsfunktionen und -einrichtungen.....	16
Arbeitsraumverkleidung und Arbeitsraumtüren.....	16
Druckbehälter .....	16
Elektrische Energie.....	16
Betriebs- und Hilfsstoffe.....	16
IT- und Datensicherheit .....	16
<b>Spezifische Sicherheitshinweise .....</b>	<b>17</b>
<b>Sicherheitstechnische Einrichtungen.....</b>	<b>19</b>
Lichtvorhänge .....	20
Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen .....	20
Sicherheitsschalter der Kanalverriegelung .....	20
Sicherheitsschalter zur Überwachung der Kanalöffnung .....	20
Trommelhub .....	20
Not-Aus .....	21
Schilder.....	22

<b>Lärmemission</b> .....	<b>23</b>
Lärmemission am Stangenlademagazin .....	23
<b>Situationsbedingte Sicherheitshinweise</b> .....	<b>24</b>
Transport und Verpackung .....	24
Aufbau und Installation .....	24
Inbetriebnahme (Einrichtbetrieb) .....	24
Betrieb (Produktionsbetrieb) .....	24
Wartung und Instandsetzung .....	25
Lagerung und Außerbetriebnahme .....	25
Entsorgung .....	25
<b>Produktbeobachtung</b> .....	<b>25</b>
<b>Konformitätsbescheinigungen</b> .....	<b>25</b>
<b>Aufbau und Funktionen</b> .....	<b>27</b>
Allgemeine Beschreibung .....	28
Steuerung der Maschine .....	28
Steuerung INDEX C200-sl .....	28
Steuerung INDEX C200-4D .....	28
Ansicht von oben .....	30
Abmessungen .....	31
Arbeitsplätze am Stangenlademagazin .....	33
Schematischer Ablauf der Lademagazin-Funktionen .....	34
<b>Technische Daten</b> .....	<b>36</b>
<b>Bedienung</b> .....	<b>37</b>
Bedienelemente .....	38
Bedienfeld an der Lademagazin-Rückseite .....	38

<b>Handbediengerät Keba KeTop T20 techno.....</b>	<b>39</b>
Frontansicht.....	39
Rückansicht.....	40
Touchscreen reinigen.....	41
Softkeys am Handbediengerät.....	42
Grundtasten – in jedem Bild vorhanden.....	42
Override Tasten – in vielen Bildern vorhanden.....	42
Teilabläufe - Bedienen.....	43
Bündelladeeinheit.....	44
Flächenbeladeeinheit.....	45
Anbohrereinheit.....	46
Z-Achse der Anbohrereinheit.....	47
Anbohrer.....	47
Stangenaufzug – Stangeneinführung.....	48
Kanal rechts, Kanal links, Kanalschmierung.....	49
Schieber.....	50
Greifeinheit.....	51
Blättern - Alarmliste/Alarmprotokoll.....	52
Servicefunktionen.....	52
<b>Bedienphilosophie.....</b>	<b>53</b>
Vom Grundbild zu den Navigationsbildern.....	53
Von den Navigations- zu den Bedienbildern.....	54
Navigation „Grundbild / Informationen“.....	54
Navigation „Teilabläufe“.....	55
Navigation „Einzelfunktionen“.....	56
<b>Betriebsarten und Funktionsarten.....</b>	<b>57</b>
Betriebsarten.....	57
Automatischer Betrieb.....	57
Einrichtebetrieb.....	57
Funktionsarten.....	58
Manuell.....	58
Zyklus.....	58
RESET-Taste an der Maschinensteuertafel.....	59
<b>Startvoraussetzungen.....</b>	<b>60</b>
<b>Stangen laden.....</b>	<b>61</b>
Magazin beladen mit der Flächenbeladeeinheit.....	61
Stangen laden bei Magazinen mit Flächenbeladeeinheit.....	64
Magazin beladen mit der Bündelbeladeeinheit.....	65
Stangen laden bei Magazinen mit Bündelbeladeeinheit.....	68
Hebegurte Einstellungen.....	69

<b>Bedienfunktionen über die Steuerung der Maschine.....</b>	<b>71</b>
AnwenderEinstellungen.....	71
Einheiten Bedienen .....	71
Stangenladezyklus Starten .....	72
Werkstoff Spannen / Lösen.....	72
Werkstoffstangen Vor-/Zurückschieben.....	72
Werkstoffstangen messen.....	72
Stangen manuell anbohren.....	73
Stangen manuell laden .....	74
<b>Einrichten.....</b>	<b>75</b>
<b>Anbohrereinheit.....</b>	<b>76</b>
Ausbebehöhe einstellen .....	76
Bohrer Schnittdaten.....	79
Ablauf des Bohrens .....	80
AnwenderEinstellungen Anbohren .....	81
Vorwahlzähler Anbohren.....	82
Bohrwerkzeuge .....	83
Bohrer wechseln .....	83
Wechseln der Spannzange an der Greifeinheit der Anbohrereinheit.....	85
Spanndruck des Spannzylinders.....	85
Besonderheit MBL22-8, MBL24-6 und MBL24-8: Einbau einer einteiligen Spannzange bei Durchmesser 22 bis 24 mm.....	86
Spänebehälter entleeren .....	88
<b>Anbohrüberwachung.....</b>	<b>89</b>
Reaktionen bei Grenzwertüberschreitung.....	90
<b>Stangenaufzug.....</b>	<b>96</b>
Niederhalter am Stangenaufzug nachstellen .....	96
Stoppstellen an den Stangendurchmesser anpassen.....	97
Ausheben der Stangen überprüfen .....	98
Winkel der Stangeneinführungen einstellen.....	99
<b>Kanäle.....</b>	<b>100</b>
Kanäle öffnen .....	100
Kanäle schließen.....	102
Materialdurchmesser umrüsten .....	103

<b>Schieber .....</b>	<b>105</b>
Anwendereinstellungen Schieber.....	106
Schieber demontieren .....	107
Schieber montieren .....	108
Buchse für die Schiebermitnahme wechseln.....	109
Schieber umrüsten .....	110
Greifeinheit .....	111
Schieber arretieren .....	112
Stange auf Schieber aufziehen.....	113
Reststück abziehen .....	114
<b>Programmierung .....</b>	<b>115</b>
<b>Grundlagen .....</b>	<b>116</b>
Zuweisungen und Maschinendaten .....	116
M-Befehle – Ablaufprinzip .....	116
<b>Programmierbeispiele .....</b>	<b>116</b>
Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben .....	116
Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben und Anschlagen .....	117
Unterprogramm MA12.MPF – ohne Anschlagkontrolle.....	118
Unterprogramm MA12.MPF – mit Anschlagkontrolle.....	119
<b>Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme .....</b>	<b>121</b>
<b>Sicherheitshinweise zu Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme des Stangenlademagazins .....</b>	<b>122</b>
Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport .....	122
Abmessungen und Massen .....	122
Transport- und Hebemittel.....	122
<b>Vorbereitungen.....</b>	<b>123</b>
Geeignete Transport- und Hebemittel .....	123
Platzbedarf .....	124
Untergrund, Fundament .....	124
Umgebungsbedingungen .....	124
Stromversorgung.....	125
Druckluftversorgung.....	125
Druckspeicher.....	125
Bereitzustellende Betriebsmittel .....	125
Pumpen und Behälter.....	126
Späneentsorgung / Reststückentsorgung .....	126
Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel.....	126
Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser .....	126
Anlieferung .....	127
Stangenlademagazin .....	127
Sonstige separate Einheiten.....	127
Transportgeschirre.....	128

<b>Transport mit Kran</b> .....	<b>129</b>
Stangenlademagazin abladen mit Kran oder Autokran .....	131
Stangenlademagazin am Aufstellungsort absetzen.....	132
<b>Transportieren mit Transportrollen</b> .....	<b>133</b>
Abladen und Transportieren von separaten Einheiten .....	134
Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit prüfen .....	134
<b>Stangenlademagazin aufstellen</b> .....	<b>135</b>
<b>Stangenlademagazin ausrichten</b> .....	<b>136</b>
Korrekturwert zwischen Maschine und Lademagazin .....	136
<b>Transportsicherungen</b> .....	<b>137</b>
Transportsicherungen entfernen .....	137
<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>138</b>
Stangenlademagazin reinigen.....	138
Betriebsmittel kontrollieren und auffüllen.....	138
Druckspeicher.....	138
Wasserkühlung.....	139
Funktion.....	139
Elektrischer Anschluss .....	140
Stangenlademagazin einschalten .....	140
<b>Erneuten Transport vorbereiten</b> .....	<b>141</b>
Stangenlademagazin auf dem LKW festzurren .....	141
<b>Wechselteile</b> .....	<b>143</b>
<b>Übersicht und Stückzahlen</b> .....	<b>144</b>
<b>Wechselteile je Werkstoffdurchmesser</b> .....	<b>146</b>
MBL40-6 / MBL40-8.....	146
MBL32-6 mit Anbohrereinheit.....	147
MBL32-6 ohne Anbohrereinheit.....	148
MBL22-8, MBL24-6 mit Anbohrereinheit .....	149
MBL22-8 ohne Anbohrereinheit.....	150
MBL24-6 ohne Anbohrereinheit.....	151
<b>Index</b> .....	<b>153</b>



## **Sicherheitshinweise**



## Vorbemerkungen

- Im Abschnitt „Sicherheitshinweise“ sind die Hinweise beschrieben, die für den sicheren Betrieb eines Stangenlademagazin INDEX MBL notwendig sind.
- Zusätzlich ist in jedem Fall das zur Drehmaschine gehörige Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“, sorgfältig zu lesen und zu beachten. Dort befinden sich weitere Sicherheitshinweise, die hier nicht aufgeführt sind, die jedoch auch für das Stangenlademagazin INDEX MBL gelten.
- Sollte aus irgendeinem Grund das Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“ nicht vorliegen, kann es bei INDEX bestellt werden.



## Definitionen

### Umgebungsbedingungen

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### Bestimmungsgemäße Verwendung und Warnhinweise zu möglicher Fehlbedienung

#### Beschreibung der Maschine

Maschine: Stangenlademagazin für Mehrspindeldrehmaschine  
Maschinenbaureihe: INDEX MBL22-8, MBL24-6, MBL24-8, MBL32-6,  
MBL40-6, MBL 40-8

#### Verwendungszweck

- Bevorraten von Stangenmaterial
- Beladen einer Mehrspindeldrehmaschine
- Führen von Stangenmaterial
- Vorschub von Stangenmaterial
- Reststückentsorgung
- Anbohren von Stangenmaterial

Verwendung nur nach Anbau und Ausrichten an einer Mehrspindeldrehmaschine  
INDEX MS22-8, MBL24-6, MBL24-8, MS32-6, MS40 bzw. MS40-8.

Zugehörige Unterlagen

- Betriebsanleitung INDEX MBL



### Verwendungsgrenzen

	<b>MBL22-8 MBL24-8</b>	<b>MBL24-6</b>	<b>MBL32-6</b>	<b>MBL40-6 MBL40-8</b>
Minimaler Stangen-Ø	D7	D7	D7	D13
Maximaler Stangen-Ø	D22 / D24	D24	D32	D40
Stangenlänge bei Type 3300 (mm)	1500...3300	1500...3300	1500...3300	1500...3300
Stangenlänge bei Type 4300 (mm)	2000...4300	2000...4300	2000...4300	2000...4300
Maximale Drehzahl (1/min)	10 000	10 000	8 000	7000
	in Abhängigkeit von der Stangenbeschaffenheit			

Nicht brennbare metallische Stangen  
Stangen müssen eine ausgeglichene Masse besitzen.

Zugehörige Unterlagen

- Dokument „Anforderungen an Werkstoffstangen“
- Technische Daten

### Räumliche Grenzen

Außenabmessungen des Lademagazins nach Aufstellplan + 800 mm in alle Richtungen

Zugehörige Unterlagen

- Maschinenaufstellplan

### Zeitliche Grenzen

10 Jahre Nutzungsdauer im 3-Schichtbetrieb  
Hoch belastete Teile werden mit 20.000 h Lebensdauer ausgelegt.  
Verschleißteile sind gemäß Wartungsplan zu tauschen

Zugehörige Unterlagen

- Dokument „Wartungsvorschriften INDEX MBL“



### **Vorhersehbare nicht bestimmungsgemäße Verwendung:**

- Verwendung an anderen Maschinen als der angegebenen
- Verwendung zu kleiner oder zu großer Stangendurchmesser
- Verwendung zu kurzer oder zu langer Stangen
- Verwendung anderer Materialien als der angegebenen
- Zu hohe Beladung
- Verwendung falscher Zubehörteile
- Verwendung / Bedienung / Wartung durch mehr als eine Person (Ausnahme Beladung des Flächenladere)
- Verwendung ohne Anbau bzw. Ausrichtung an einer Mehrspindeldrehmaschine
- Verwendung ohne Schmierung der Führungskanäle
- Verwendung ohne Durchführung notwendiger Einstellarbeiten (Umrüsten)
- Verwendung von ungeeignetem Stangenmaterial (Geradheit, Exzentrizität)

Zugehörige Unterlagen

- Betriebsanleitung INDEX MBL

### **Umfeld der Nutzung**

Nur für gewerbliche Nutzung. Die angegebenen technischen Daten und Grenzwerte sind einzuhalten.

Am Stangenlademagazin darf, wie auch an der Mehrspindeldrehmaschine, grundsätzlich nur eine Person arbeiten. Im Ausnahmefall muss der Betreiber einen Verantwortlichen bestimmen.

### **Nutzergruppen**

**Fachpersonal:** Transport, Montage, Inbetriebnahme, Beladen, Bedienen, Einrichten, Wartung, Demontage

Qualifikation: Fachpersonal (z.Bsp. Meister, Einrichter, Industriemechaniker)  
Einweisung / Schulung erforderlich

**Angelerntes Personal:** Bedienen, Beladen

Qualifikation: Hilfskräfte mit Bedienschulung



### **Pflichten des Betreibers**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### **Persönliche Schutzausrüstung**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### **Qualifikation des Personals**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.



## Generelle Sicherheitshinweise

### Werkstoffstangen verarbeiten

Da beim INDEX MBL Werkstoffstangen verarbeitet werden gilt grundsätzlich:

- Der Führungskanal ist auf den Durchmesser und das Profil der Werkstoffstange anzupassen (Lagerhalbschle, Reduzierrohre).
- Es gelten die Anforderungen an Werkstoffstangen (Dokument LY10xx.10211).

### Spanndruck und Spannkraft

**Anbohrereinheit** Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### Werkzeuge wechseln

**Anbohrereinheit** Beim Werkzeugwechsel besteht Verletzungsgefahr an hervorstehenden und scharfkantigen Werkzeugen.

Grundsätzlich gilt:

- Werkzeugträger sind in eine ergonomisch günstige Position fahren.
- Bei hervorstehenden Werkzeugen sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen (z.B. Schutzhülsen verwenden oder Werkzeug mit Tuch umwickeln).
- Geeignete Werkzeuge sind zu verwenden.
- Das entsprechende Drehmoment ist zu beachten. Dabei gelten die jeweiligen Angaben des Werkzeugherstellers.



## **Sicherheitsfunktionen und -einrichtungen**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Arbeitsraumverkleidung und Arbeitsraumbtüren**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Druckbehälter**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Elektrische Energie**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Betriebs- und Hilfsstoffe**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

**Anbohrereinheit** An der Anbohrereinheit können unzulässige Emissionen (Gase, Stäube, Ölnebel) auftreten. Aus diesem Grund ist die Anbohrereinheit an die Absaugvorrichtung der Maschine anzuschließen.

Dabei ist das Anschlussbauteil für die definierte Schnittstelle der Absaugvorrichtung zu verwenden.

## **IT- und Datensicherheit**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.





## Spezifische Sicherheitshinweise

### Grundsätzlich ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen!

Am Stangenlademagazin können folgende spezifische Gefahren auftreten:

- Bewegungen an der Anbohr- bzw. Aushebeeinheit bei Verwendung der Zustimmungstaste. Es besteht Quetschgefahr! Die Gefahrenbereiche im Bereich des Verfahrweges der Z-Achse, sowie zwischen Zylinder und Anschlag der Aushebeeinheit müssen frei sein.
- Verwendung der Zustimmungstaste nur durch qualifiziertes und besonders geschultes Personal.
- Bevor die Lichtschranke an der Bündel- bzw. Flächenbeladeeinheit zurückgesetzt wird muss überprüft werden, ob der Gefahrenbereich frei ist.
- Bündelbeladeeinheit: Vorsicht beim Umgang mit dem Stangenbündel. Insbesondere beim Auftrennen der Schnürung können einzelne Stangen plötzlich verrutschen.
- Gefahr durch herabfallende Stangen in der Bündel- bzw. Flächenbeladeeinheit.
- Vor dem Ablassen der Hebegurte an der Bündelbeladeeinheit sind gegebenenfalls vorhandene Stangen an der Stoppstelle des Vereinzellers in die Gurte zurückzuziehen. Erst im Anschluss dürfen die Gurte abgelassen werden.
- Vor dem Beladen von Stangen in den Bervorratungsbereich ist der Hebegurt vollständig abzulassen.
- Bei der Flächenbeladeeinheit ist darauf zu achten, dass die Anschläge an den Förderketten jeweils auf den Stangendurchmesser angepasst werden.
- Durch das Herabfallen der Reststücke in den Reststückbehälter besteht Gefahr. Der Gefahrenbereich wird durch den Behälter abgedeckt. Sobald der Behälter entfernt wird, kann in den Gefahrenbereich eingegriffen werden. Das Entleeren des Reststückbehälters darf nicht zeitgleich mit einem Stangenwechsel erfolgen.
- Auf der Beladeseite besteht Quetschgefahr zwischen den Stangen.
- Bei der Flächenbeladeeinheit sollte die Stange auf der Bevorratungsfläche abgelegt werden. Die Stange rollt dann auf der Schräge Richtung Förderketten. Finger nicht zwischen die Stangen bringen!
- Bei der Bündelbeladeeinheit können die Stangen im Bündel verrutschen. Vor allem beim Aufschneiden der Schnürung bzw. beim Entfernen der Hebemittel ist besondere Vorsicht geboten.
- An der Anbohrereinheit besteht Schnittgefahr durch Späne und durch scharfe Werkzeugkanten.
- Das Gewicht des Späne- bzw. Reststückbehälters kann die zulässigen Werte nach der Hebe- und Lastenverordnung überschreiten. Der Zähler in der Steuerung ist so einzustellen, dass das Gewicht die zulässigen Werte nicht überschreitet. Nach Erreichen der eingestellten Anzahl an Bohrungen bzw. Stangenwechsel erfolgt eine Aufforderung zum Leeren der Behälter.
- Das Anheben der Stangen kann bei der Flächenbeladeeinheit das Hinzuziehen einer 2. Person erfordern. Dabei ist eine (unterwiesene) Person vom Betreiber als verantwortlich zu benennen.



- Der pneumatische oder hydraulische Kreislauf kann nach dem Ausschalten des Stangenlademagazins teilweise noch unter Druck stehen. Dies gilt insbesondere für Verbindungen zwischen Rückschlagventilen und Aktoren.  
Vor dem Entlüften muss die betroffene Einheit in eine sichere Grundstellung gefahren oder gegen ungewollte Bewegungen gesichert werden.  
Dies gilt insbesondere für die Zylinder des Aufzuges und die Schwenkbewegung der Greifeinheit.
- Die Elektromotoren können im Betrieb sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr am Motorgehäuse.
- An der Kanalverriegelung sind Hebel mit Drehfedern vorgespannt. Diese dürfen nur mit dem entsprechenden Fahrbefehl über die Steuerung bewegt werden.  
Bei manueller Entriegelung besteht die Gefahr, dass die Hebel schlagartig in ihre verriegelte Position zurückschwenken.
- Die oberen Teile der Führungskanäle können nach oben geklappt werden. Dies muss immer mit dem entsprechenden Fahrbefehl über die Steuerung erfolgen.  
Dabei wird der Kanal über einen Hebel geöffnet bzw. geschlossen und in seiner Stellung gehalten.  
Bei anderweitigem Öffnen besteht Quetschgefahr zwischen dem feststehenden und dem beweglichen Teil des Führungskanals.
- Das Verschieben der Trommel darf nur durch qualifiziertes INDEX-Personal vorgenommen werden!  
Vor dem Verschieben muss die Trommel gegen Verdrehen gesichert werden.  
Es ist besondere Vorsicht beim Verschieben der Trommel geboten. Es besteht Quetschgefahr zwischen der Trommel und dem Grundgestell.
- Die Verbindung zwischen Stangenlademagazin und Drehmaschine muss mit der passenden Verhaubung abgesichert werden. Die korrekte Installation dieser Verhaubungen muss sichergestellt sein.  
Es besteht Einzugs- und Schnittgefahr durch rotierende Teile.
- Die Funktion der Lichtschranken muss gemäß der Wartungsvorschriften regelmäßig überprüft werden.

**Bitte beachten Sie auch die generellen und situationsbedingten Sicherheitshinweise sowie die bestimmungsgemäße Verwendung des Stangenlademagazins.**

**Die erforderlichen Einstellarbeiten werden im Kapitel „Einrichten“ beschrieben. Es dürfen keine weiteren Einstellungen oder Modifikationen am Stangenlademagazin vorgenommen werden.**

**Die Vorgaben zur Medienversorgung sind in den technischen Daten aufgeführt und müssen zwingend eingehalten werden.**

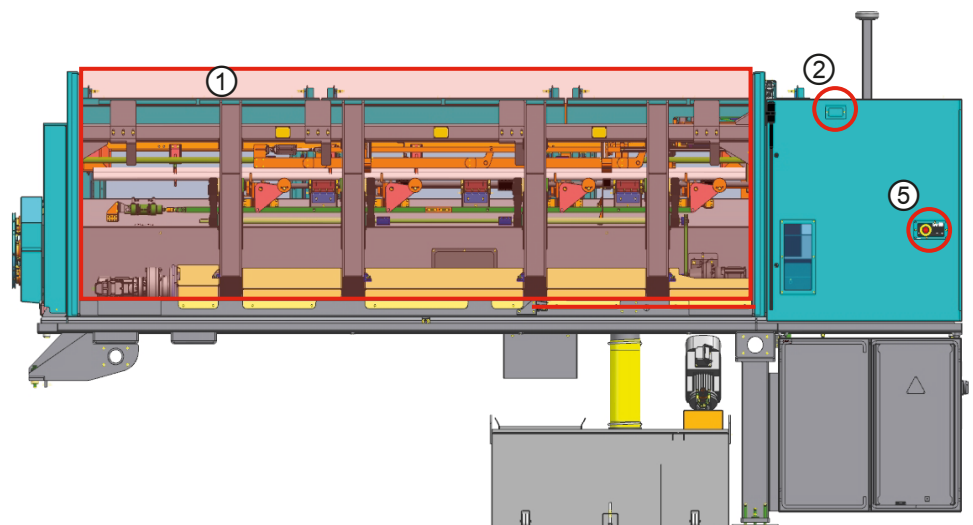
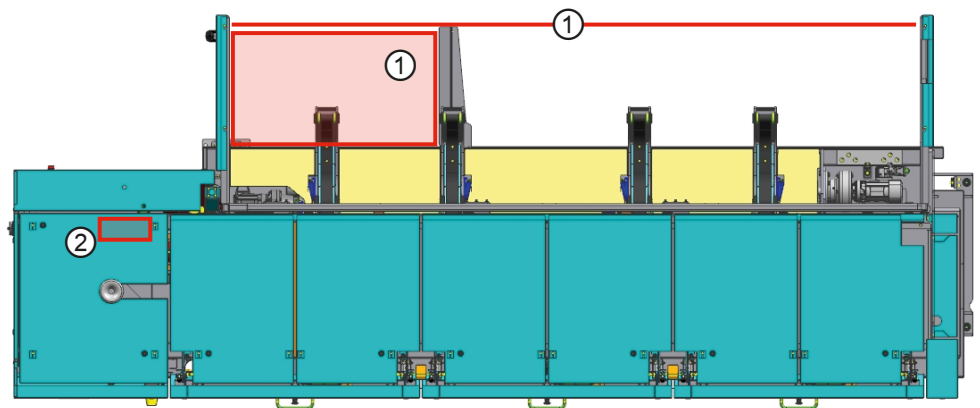
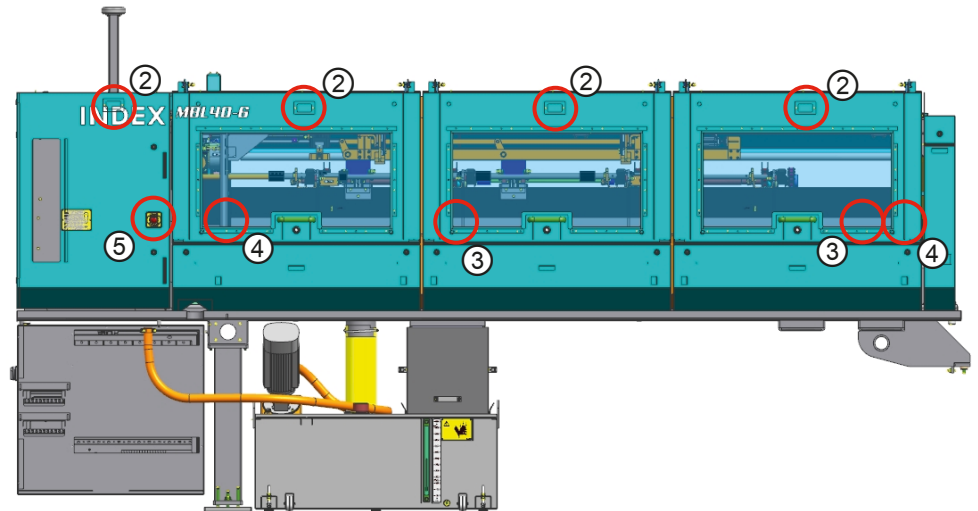
**Trotz aller Sicherheitsmaßnahmen besteht ein Restrisiko beispielsweise durch Drücke im pneumatischen bzw. hydraulischen Kreislauf oder durch herabfallende Stangen bzw. Reststücke.**

**Vor allem bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist besondere Vorsicht geboten.**



## Sicherheitstechnische Einrichtungen

Das Stangenlademagazin wird durch unterschiedliche Sicherheitsbauteile abgesichert.





① **Lichtvorhänge**

Der Lichtvorhang an der Bündel- bzw. Flächenbeladeeinheit verhindert Bewegungen im Bereich der Aushebe- und Anbohrereinheit nach dem Unterbrechen des Lichtvorhanges. Die Spannzange der Anbohrereinheit kann noch einen Schnellrückzug durchführen. Die Bewegungen für das Führen und Vorschieben der Stangen können fortgeführt werden, so dass eine weitere Produktion gewährleistet ist.

② **Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen**

Diese verhindern den Zugriff des Bedieners bei stattfindenden Bewegungen. Die beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen sind mit einer Zuhaltung versehen, um auslaufende Bewegungen abzusichern.

③ **Sicherheitsschalter der Kanalverriegelung**

Diese Sicherheitsschalter dienen der Abfrage der Kanalverriegelung. Bevor die Freigabe zur Trommelschaltung oder für die Drehung der Spindeln gegeben wird, müssen die Kanäle verriegelt sein.

④ **Sicherheitsschalter zur Überwachung der Kanalöffnung**

Diese Sicherheitsschalter dienen der Überwachung der Kanalöffnung. Bevor die Freigabe zur Trommelschaltung oder für die Drehung der Spindeln gegeben wird müssen die Kanäle geschlossen sein.

**Trommelhub**

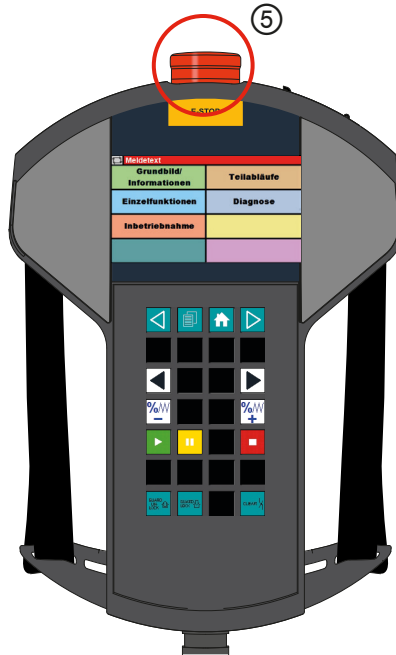
Die Trommel lässt sich zu Servicezwecken zurückschieben. Die angekoppelte Position wird abgefragt. Falls diese Position nicht erreicht sein sollte werden sämtliche Bewegungen am Stangenlademagazin verhindert.



## ⑤ Not-Aus

Es gibt einen Not-Aus-Schalter vorn links an der Betriebsraumtür und einen Not-Aus-Schalter hinten links bei der Anbohrereinheit. Zudem gibt es einen Not-Aus-Schalter am portablen Bedienfeld.

Der Not-Aus-Schalter stoppt sofort alle Bewegungen am Stangenlademagazin und an der Drehmaschine.



## Schilder

Die angebrachten Schilder geben weitere Hinweise auf mögliche Gefahren.



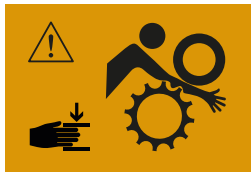
Gefahr durch herabfallende Reststücke



Gefahr bei Arbeiten am Hydrauliksystem



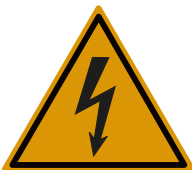
Gefahr beim Eingreifen in laufende Bewegungen (am Bündellader)



Quetschgefahr,  
Einzugsgefahr



Gefahr durch auslaufenden Bohrer



Gefahr durch Stromschlag



Hauptschalter Hinweise beachten

**Sicherheitseinrichtungen sowie Warnhinweise dürfen keinesfalls verändert, demontiert oder beschädigt werden.**



## Lärmemission

(Siehe hierzu auch Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“).

### Lärmemission am Stangenlademagazin

Das Stangenlademagazin ist für den Betrieb an einer INDEX-Drehmaschine bestimmt. Deshalb entstehen die Lärmemissionen während der Bearbeitung des Stangenmaterials aus der Kombination Drehmaschine und Stangenlademagazin.

Die Geräuschentwicklung des Stangenlademagazins wird gemäß geltenden Richtlinien und Vorschriften zusammen mit der Maschine ermittelt.

Die tatsächliche Lärmentwicklung ist abhängig vom Produktionsprozess und den Umgebungsbedingungen am Aufstellort.

Die Höhe der Lärmemissionen ist von folgenden Parametern abhängig. Je genauer diese eingehalten werden, desto geringer können die Lärmemissionen bzw. Schwingungen gehalten werden.

- Genaue Ausrichtung des Stangenlademagazins und der Maschine zueinander
- Geeignete Bodenbefestigung des Stangenlademagazins zur Sicherung der Position beispielsweise durch Verdübeln am Boden. Siehe KM915X.9006X.
- Passende Wechselteile für den jeweiligen Stangendurchmesser an der Maschine und im Stangenlademagazin (Spannzangen, FZ-Rohre, Lagerhalbschalen etc.)
- Stangenmaterial mit einer Geradheit kleiner 0,25 mm pro Messstelle. Weitere Hinweise siehe „Anforderungen an Werkstoffstangen“ (LY10xx.10211)
- Passende Parameter für die Bearbeitung des Werkstoffes wie beispielsweise die Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub
- Ausreichende Schmierung der Kanäle im Stangenlademagazin mit dem vorgegebenen Schmieröl
- Anbringen und Schließen aller Abdeckungen und Türen

Bei der Verwendung von Mehrkantmaterial ist mit einer Erhöhung der Lärmemissionen und Schwingungen zu rechnen.

Da die Lärmemissionen je nach Produktionsprozess und Umgebungsbedingungen am Aufstellort stark variieren, werden zur einfacheren Beurteilung Referenzwerte angegeben.

Referenzmessung mit Drehmaschine und Stangenlademagazin nach oben genannten Vorgaben.

Stangenlänge 3000mm

Drehzahl aller Spindeln auf 6000 1/min (ca. 85% der Maximaldrehzahl)

Keine spanabhebende Bearbeitung. Serien-Reinigungsanlage.

Messung in Anlehnung an DIN EN ISO 23125:2010-10

Messunsicherheit 4 db(A) Genauigkeitsklasse 3

Maximaler Emissionsschalldruckpegel: XX db(A)  
YY db(C)



## **Situationsbedingte Sicherheitshinweise**

### **Transport und Verpackung**

- Die Hydraulikanlage ist vor dem Transport vom Druck zu entlasten. Der Ölbehälter ist vor dem Transport zu entleeren.
- Das Stangenlademagazin darf nicht an der Verhaubung angehoben werden.
- Ansonsten gelten die Hinweise im Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### **Aufbau und Installation**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

### **Inbetriebnahme (Einrichtbetrieb)**

#### **Anbohrereinheit**

Der Einrichtbetrieb gestattet bei offener Tür an der Anbohrereinheit Bewegungen mit reduzierten Geschwindigkeiten, wodurch ein gewisses Risiko entstehen kann. Zur Reduzierung des Risikos die Hinweise im entsprechenden Abschnitt im Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“ beachten.

### **Betrieb (Produktionsbetrieb)**

Während des Produktionsbetriebs muss das Stangenlademagazin nicht beaufsichtigt werden. Der unbeaufsichtigte Betrieb des Stangenlademagazins erfordert jedoch (in der Regel im Voraus) eine detaillierte Untersuchung und Bewertung des geplanten Produktionsprozesses hinsichtlich der dadurch möglicherweise zusätzlich entstehenden Risiken und Gefährdungen.

Die vorgeschriebenen Drehzahlen sind einzuhalten.  
Je nach Stangenbeschaffenheit muss die Drehzahl eventuell reduziert werden.

Ansonsten gelten die Hinweise im Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.





## **Wartung und Instandsetzung**

In der Regel sind Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten bei ausgeschalteter Maschine durchzuführen. Der Hauptschalter ist dabei gegen Wiedereinschalten zu sichern. In einigen wenigen Fällen müssen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten bei eingeschalteter Maschine (z.B. Erneuerung von Pufferbatterien) durchgeführt werden. Bei diesen Tätigkeiten muss mit besonderer Sorgfalt vorgegangen werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter können Teile des Stangenlademagazins (z.B. Schaltschrankleuchte) immer noch unter Spannung stehen. Diese Teile sind gekennzeichnet.

Ansonsten sind die Hinweise im Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“ zu beachten.

## **Lagerung und Außerbetriebnahme**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Entsorgung**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Produktbeobachtung**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.

## **Konformitätsbescheinigungen**

Siehe Dokument „Sicherheitshinweise CNC Drehmaschinen“.



## **Aufbau und Funktionen**

## Allgemeine Beschreibung

Die MBL Stangenlademagazine dienen dem Bevorraten, Anbohren, Führen und Vorschieben von Werkstoffstangen sowie dem Entsorgen von Reststücken an einer Mehrspindeldrehmaschine.

Mit dem Stangenlademagazin kann Rund- als auch Sechskantmaterial verarbeitet werden. Das Lademagazin besitzt eine eigenständige Steuerung und wird über eine definierte Schnittstelle (UNIMAG) mit der Maschine verbunden.

Lediglich die Hydraulik- und Sperrluftversorgung wird über die Maschine sichergestellt.



MBL40-6 an einer INDEX MS40-6

## Steuerung der Maschine

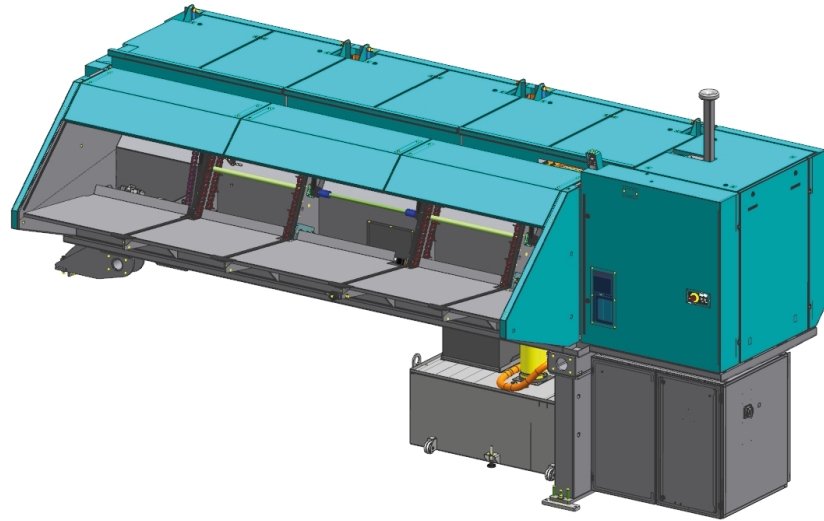
### Steuerung INDEX C200-sl

Die MBL Stangenlademagazine werden vorwiegend an Maschinen mit Steuerung INDEX C200-sl angebaut. Diese Konfiguration ist im vorliegenden Dokument beschrieben.

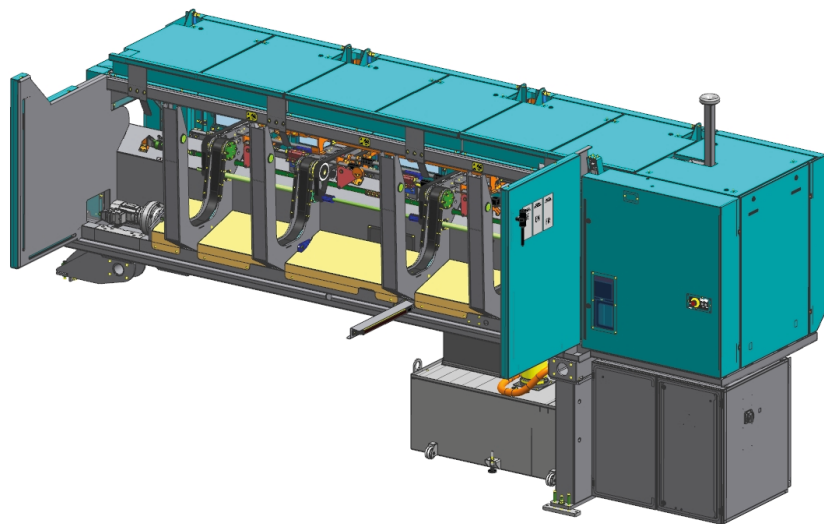
### Steuerung INDEX C200-4D

Das Lademagazin MBL40-6 kann auch an eine INDEX MS-Maschine mit der Steuerung INDEX C200-4D angebaut und mit dieser zusammen betrieben werden. Für diesen Fall verweisen wir auf das Dokument „INDEX MBL - Hinweise für MS-Maschinen mit PowerLine Steuerung“.

Das Stangenlademagazin ist in unterschiedlichen Bevorratungsvarianten, nämlich als Bündel- oder als Flächenlademagazin, sowie für Stangenlängen bis 3300 mm bzw. bis 4300 mm erhältlich. Zudem gibt es eine 50 Hz- und eine 60 Hz-Ausführung.

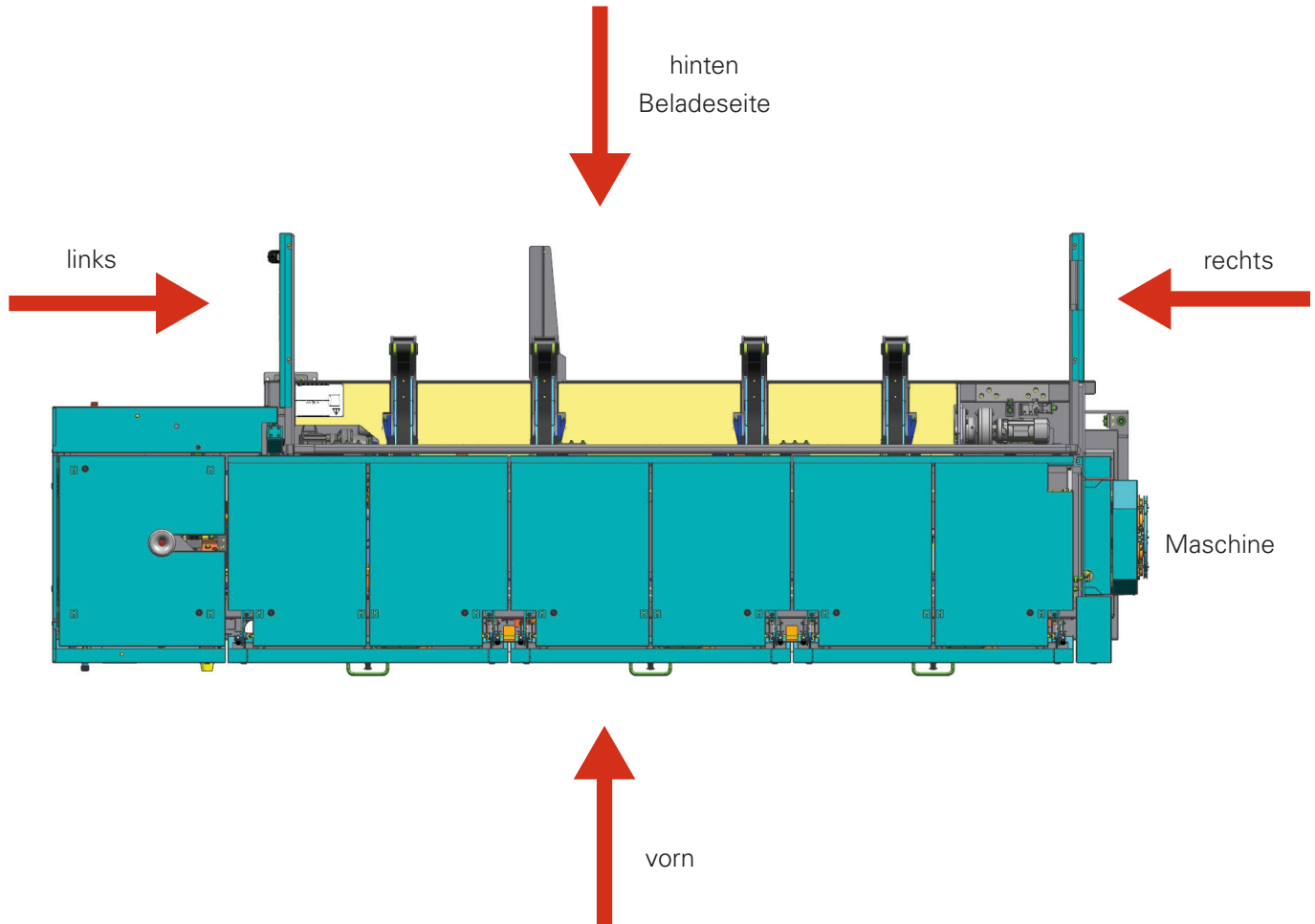


Flächenlademagazin

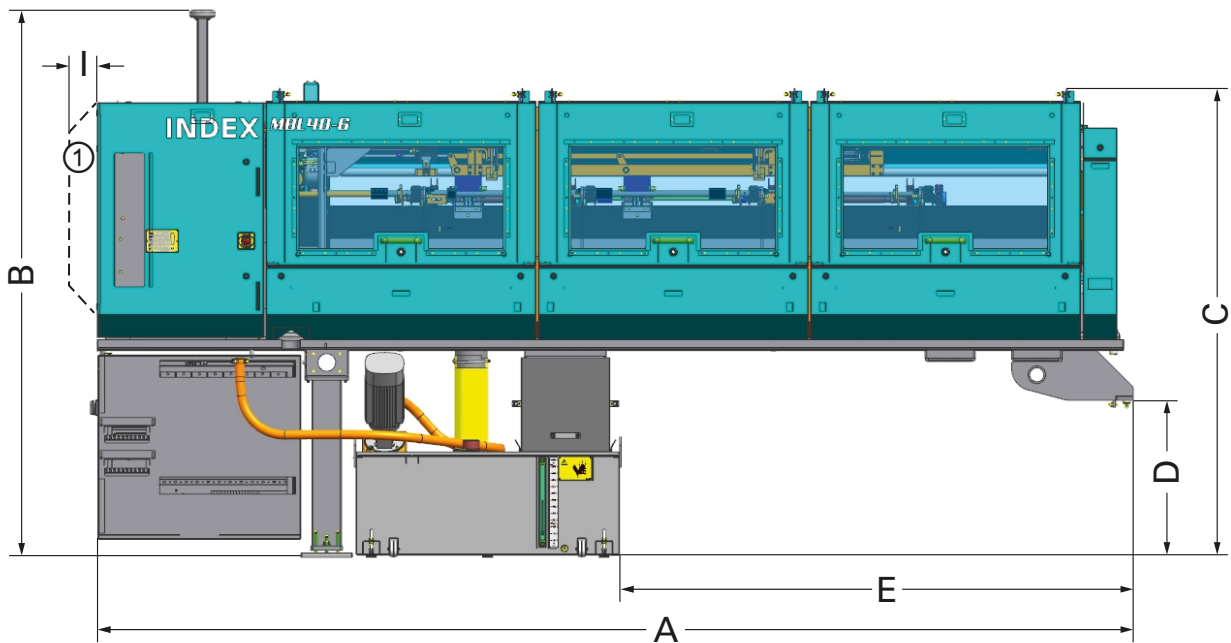


Bündellademagazin

**Ansicht von oben**



## Abmessungen



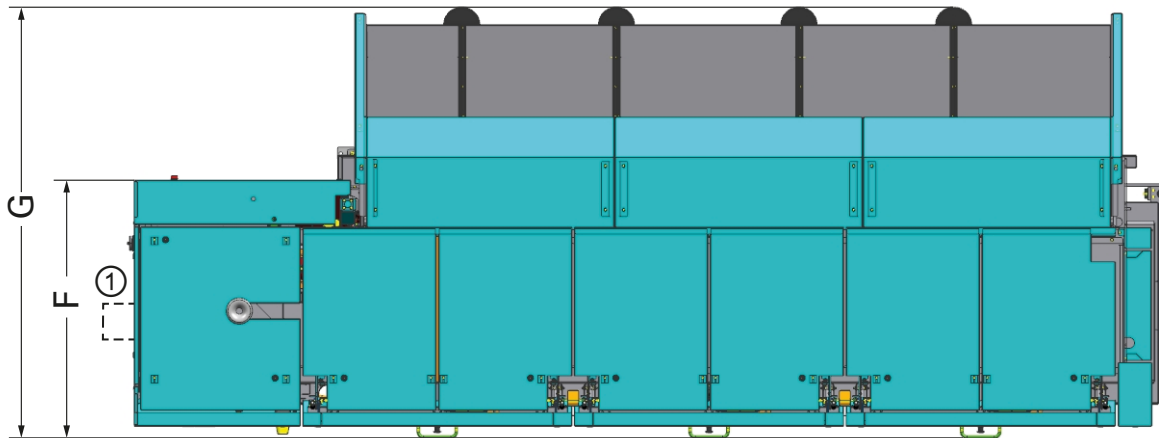
Lademagazin vermaßt. Unterscheidung 3300 und 4300. (Tabelle)

① Bei MBL22-8, MBL24-8, MBL40-8

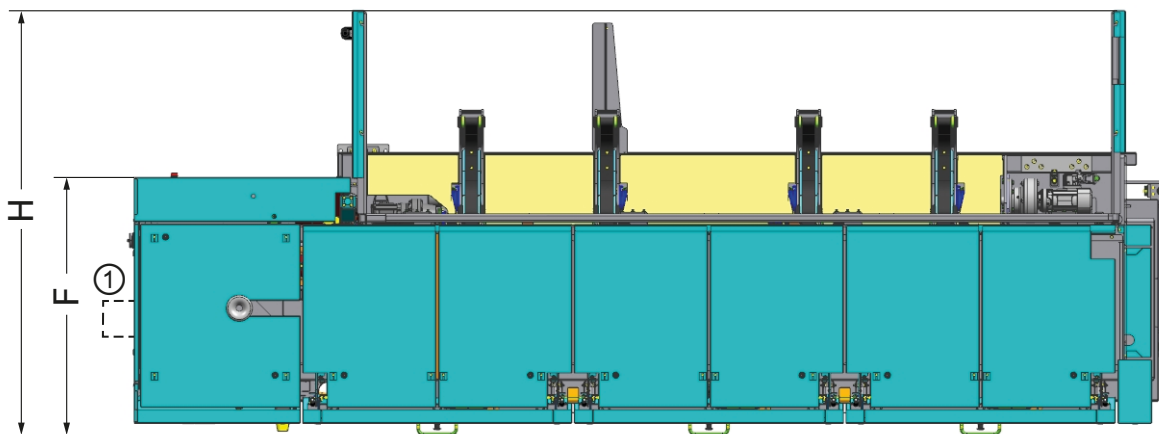
### Abmessungen MBL-Lademagazine

Maße [mm]	MBL22-8 / MBL24-8		MBL24-6 / MBL32-6 / MBL40-6		MBL40-8	
	3300	4300	3300	4300	3300	4300
<b>A</b>	4720	-	4720	5720	4860	5860
<b>B</b>	2485	-	2490	2490	2600	2600
<b>C</b>	2130	-	2135	2135	2180	2180
<b>D</b>	700	-	700	700	710	710
<b>E</b>	2340	-	2340	3340	2330	3330
<b>F</b>	1175	-	1160	1160	1200	1200
<b>G</b>	1960	-	1945	1945	2015	2015
<b>H</b>	1930	-	1920	1920	1990	1990
<b>I</b>	150	-	-	-	150	150

F, G, H siehe nächste Seite



Flächenlader vermaßt



Bündellader vermaßt

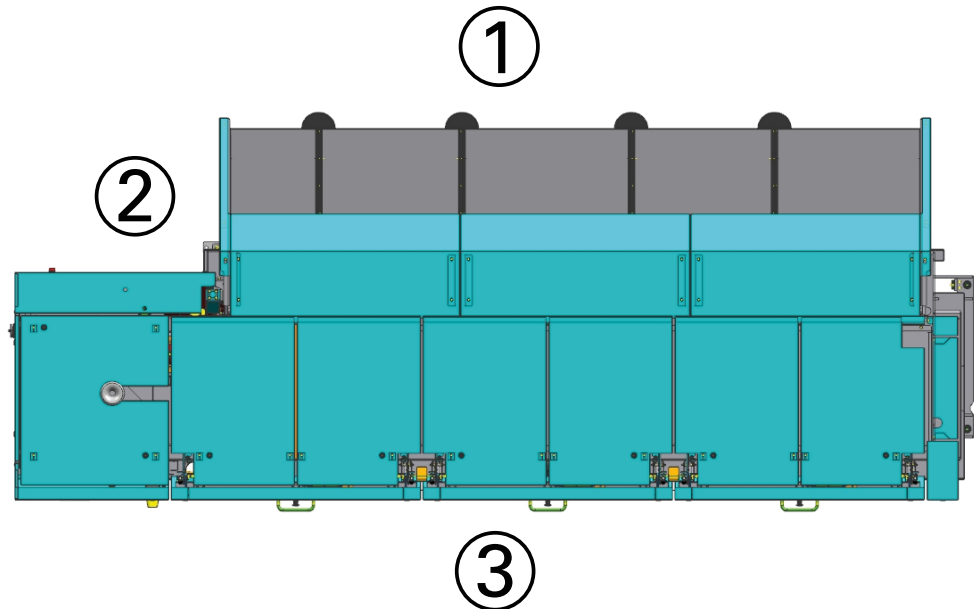
Für die Bedienung des Stangenlademagazins sind zusätzlich 800 mm zu den Außenabmessungen vorzusehen.

① Bei MBL22-8, MBL24-8, MBL40-8



## Arbeitsplätze am Stangenlademagazin

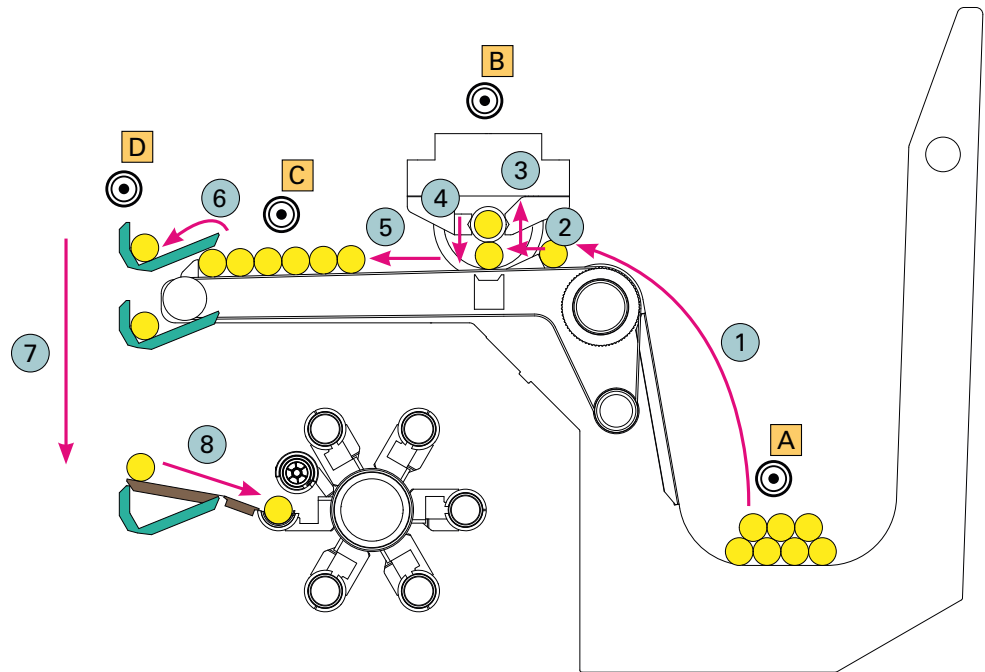
Am Stangenlademagazin sind folgende Arbeitspositionen vorgesehen.



- ① **Beladeeinheit**  
Hier werden die Stangen je nach Ausführung von Hand oder per Kran beladen.  
Bei der Flächenbeladeeinheit müssen zudem Einstellarbeiten vorgenommen werden.
- ② **Anbohrereinheit**  
An der Anbohrereinheit werden Bohrer und Spannzange gewechselt sowie der Spänebehälter geleert. Zudem müssen hier Einstellungen zur Anpassung an den Stangendurchmesser getätigt werden.
- ③ **Trommel**  
Hier werden die Lagerhalbschalen in den Führungen sowie die Schieber je nach Stangendurchmesser ausgetauscht.
- ③ **Stangenaufzug**  
Einstellarbeiten zur Anpassung an den jeweiligen Stangendurchmesser
- ③ **Reststückbehälter**  
Leeren des Reststückbehälters  
  
Weitergehende Informationen sind den Kapiteln „Bedienung, Beladen und Einrichten“ zu entnehmen.

## Schematischer Ablauf der Lademagazin-Funktionen

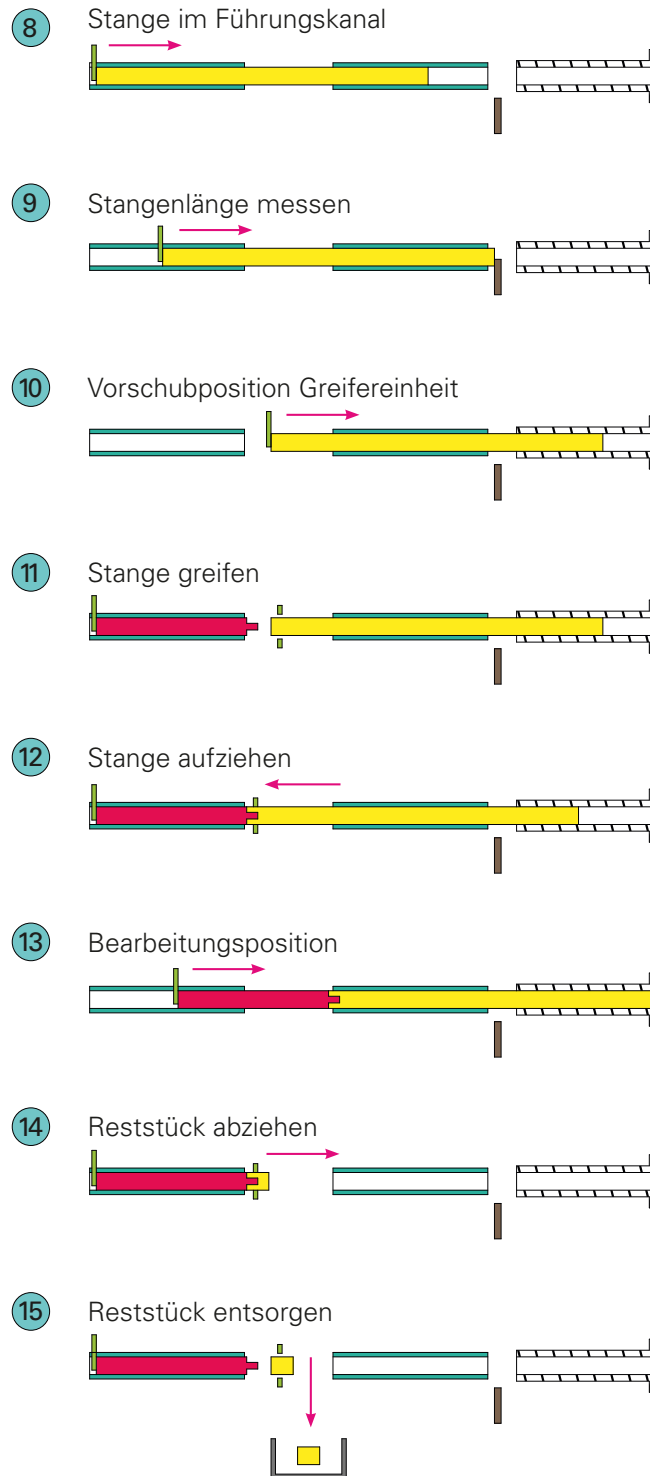
Die Stangen können an Stelle der Bündelbeladeeinheit auch in der Flächenbeladeeinheit bevorratet werden.



- A** Bündelbeladeeinheit
- B** Anbohereinheit
- C** Bevorratung angebohrter Stangen
- D** Lift

### Ablauf

- ① Stangenbevorratung in der Fläche oder als Bündel
- ② Vereinzelung der Stangen
- ③ Ausheben zum Anbohren
- ④ Ablegen nach dem Anbohren
- ⑤ Bevorratung angebohrter Stangen
- ⑥ Vereinzelung der Stangen
- ⑦ ⑧ Zuführen der Stangen in die Führungskanäle



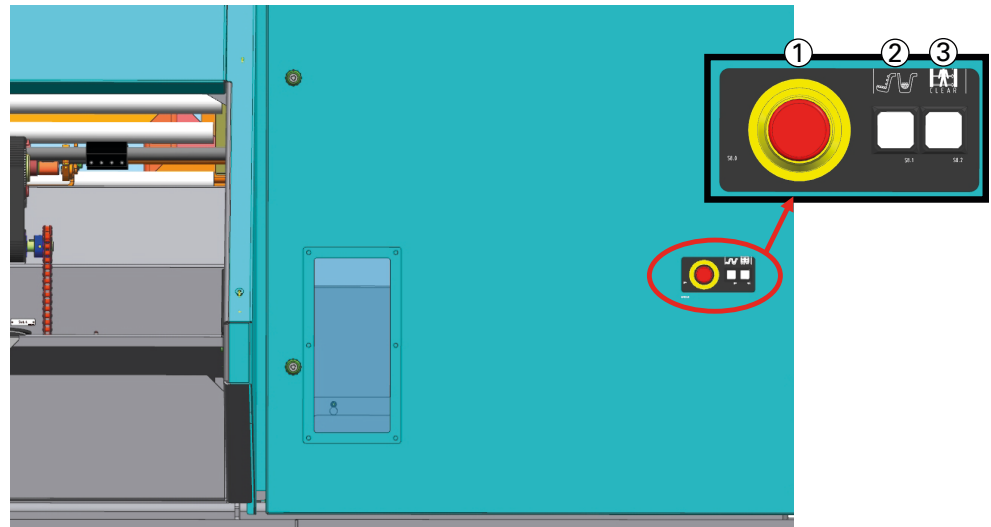
## Technische Daten

		<b>MBL22-8 / MBL24-8</b>	<b>MBL24-6</b>	<b>MBL32-6</b>	<b>MBL40-6 / MBL40-8</b>
<b>Werkstoffstangen</b>					
Rund	Ø	7 – 22 (24) mm	7 – 24 mm	7 – 32 mm	13 – 40 mm
Sechskant	SW	6 – 19 (20) mm	6 – 20 mm	6 – 27 mm	12 – 34 mm
<b>Drehzahl</b>		bis 10 000 1/min	bis 10 000 1/min	bis 8000 1/min	bis 7000 1/min (abhängig von der Beschaffenheit des Stangenmaterials)
<b>Stangenbevorratung</b>					
Flächenlader		Ladekapazität 700 mm			
Bündellader		Ø 300 mm Bündel; max. 2000 Kg			
<b>Stangenlängen</b>					
Version 3300		1500 ... 3300 mm			
Version 4300		2000 ... 4300 mm			
<b>Öl für Kanalschmierung</b>		CLP 150 Öl nach DIN 51517-3; 325L Viskosität 150 mm <sup>2</sup> /s (40°C) nach DIN ISO 3448			
<b>Stangengeradheit</b>		max. 0,5 mm/m (siehe Dokument „Anforderungen an Werkstoffstangen“)			
<b>Elektrische Werte</b>					
Nennspannung		400 V			
Steuerspannung		24V DC			
Nennleistung		3 kW			
Anschlussleistung		3,4 kVA			
Strom		4,9 A			
Frequenz		50 Hz / 60 Hz			
Ansprechzeit Lichtvorhänge		500 ms			
<b>Druckluftversorgung</b>		6...10 bar; max. 1200 L/min			
<b>Maße</b>					
		<b>MBL22-8 / MBL24-8</b>	<b>MBL24-6 / MBL32-6 / MBL40-6</b>		<b>MBL40-8</b>
Länge Version 3300		4977 mm	4760 mm		4910 mm
Länge Version 4300		5977 mm	5760 mm		5910 mm
Breite		1955 mm	1940 mm		2010 mm
Höhe		2485 mm	2491 mm		2601 mm
<b>Massen</b>					
Stangenlademagazin		ca. 3850 Kg (Version MBL40-6 / 3300 Bündellader)			
Schmierölaggregat		210 Kg (ohne Öl)			

**Bedienung**

## Bedienelemente

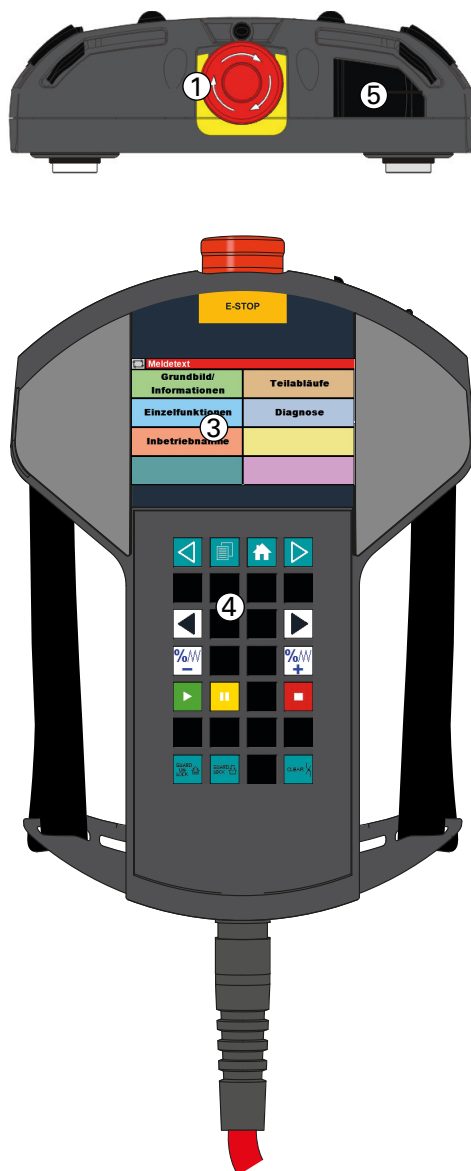
### Bedienfeld an der Lademagazin-Rückseite



- ① NOT AUS
- ② BELADEN ANFORDERN
- ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN

## Handbediengerät Keba KeTop T20 techno

### Frontansicht



1. Not-Aus-Taster
2. -
3. Farbiges Display mit Touch-Screen
4. Matrixtouch mit 28 Tasten
5. Schutzklappe des USB OTG (On-the-go; Host oder Client) und für microSD Karte

## Rückansicht



- ① Touchstift (Halterung im Gehäuse)
- ② Zustimmungstaster
- ③ Verstellbare Handschlaufen



## Touchscreen reinigen



### ACHTUNG

**Reinigen Sie den Touchscreen nie mit Lösungsmittel, Scheuermilch oder Scheuerschwämmen. Andernfalls kann es zur Beschädigung der Touchoberfläche kommen!**

Verwenden Sie zur Reinigung ein weiches Tuch, das Sie leicht mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet haben. Das Reinigungsmittel sollte auf das Tuch und nicht direkt auf die Oberfläche aufgesprüht werden.

Über die Navigation **Grundbild** → **Inbetriebnahme** → **Display** → **Touchscreen reinigen** wird der Touchscreen für 30 Sekunden deaktiviert.

Während dieser Zeit kann das Display gereinigt werden, ohne unbeabsichtigt Aktionen über die Touchoberfläche auszulösen.

## Softkeys am Handbediengerät

### Grundtasten – in jedem Bild vorhanden



Home Taste - Zurück in das Grundbild



Zurückblättern - Eine Bildebene zurück



Bild nach links - In Bildebenen mit mehreren Bildern in das Bild links des aktuellen Bildes wechseln



Bild nach rechts - In Bildebenen mit mehreren Bildern in das Bild rechts des aktuellen Bildes wechseln



Hauben entriegeln - Die Hauben am Lademagazin entriegeln, wenn es zulässig ist



Hauben verriegeln - Die Hauben am Lademagazin verriegeln, wenn diese geschlossen sind



Fehler löschen - Aktuelle Fehler werden gelöscht, sofern diese beseitigt sind

### Override Tasten – in vielen Bildern vorhanden



Override minus - Der Override wird auf die nächste Prozentstufe zurückgesetzt



Override plus - Der Override wird auf die nächste Prozentstufe erhöht

### Teilabläufe - Bedienen



Schritt zurück - Im Teilablauf in den zuvor ausgeführten Schritt wechseln (wechseln ist nur möglich, wenn ein Schritt zurück erlaubt ist)



Schritt vor - Im Teilablauf in den nächsten Schritt wechseln



Teilablauf starten - Der aktuelle Teilablauf wird gestartet



Teilablauf anhalten - Der aktuelle Teilablauf wird gestoppt



Teilablauf abbrechen - Der aktuelle Teilablauf wird abgebrochen

**Bündelladeeinheit**

Aushebeeinheit nach oben - Die Aushebeeinheit am Bündel wird nach oben gefahren.



Aushebeeinheit nach unten - Die Aushebeeinheit am Bündel wird nach unten gefahren.



Hebegurt nach oben - Der Hebegurt wird nach oben gefahren



Hebegurt nach unten - Der Hebegurt wird nach unten gefahren.



Stoppstelle am Bündel nach oben - Die Stoppstelle am Bündel wird geschlossen.



Stoppstelle am Bündel nach unten - Die Stoppstelle am Bündel wird geöffnet.



Stoppstelle nach oben - Die Stoppstelle an der Aushebeeinheit wird geöffnet



Stoppstelle nach unten - Die Stoppstelle an der Aushebeeinheit wird geschlossen



Querförderer zurück - Der Querförderriemen läuft rückwärts



Querförderer vorwärts - Der Querförderriemen läuft vorwärts

**Flächenbeladeeinheit**

Kettenantrieb aufwärts - Der Kettenantrieb läuft aufwärts



Kettenantrieb abwärts - Der Kettenantrieb läuft abwärts



Kettenantrieb 1 Zahn aufwärts - Der Kettenantrieb läuft einen Kettenzahn aufwärts



Stopstelle nach oben - Die Stopstelle an der Aushebeeinheit wird geöffnet



Stopstelle nach unten - Die Stopstelle an der Aushebeeinheit wird geschlossen



Querförderer zurück - Der Querförderriemen läuft rückwärts



Querförderer vorwärts - Der Querförderriemen läuft vorwärts

**Anbohrereinheit**

Stopstelle nach oben - Die Stopstelle an der Aushebeeinheit wird geöffnet



Stopstelle nach unten - Die Stopstelle an der Aushebeeinheit wird geschlossen



Aushebeeinheit nach oben - Die Aushebeeinheit wird nach oben gefahren



Aushebeeinheit nach unten - Die Aushebeeinheit wird nach unten gefahren



Greifer öffnen - Der Greifer an der Anbohrereinheit wird geöffnet



Greifer schliessen - Der Greifer an der Anbohrereinheit wird geschlossen



Spannzange öffnen - Die Spannzange der Anbohrereinheit wird geöffnet



Spannzange schliessen - Die Spannzange der Anbohrereinheit wird geschlossen

## Z-Achse der Anbohrereinheit

### JOG

Funktionsart JOG - Die Z-Achse kann mit den Z+/Z- Tasten nach vorne oder hinten gefahren werden

### INC

Funktionsart INC - Die Z-Achse kann mit den Z+/Z- Tasten Schrittwise nach vorne oder hinten gefahren werden

### POS

Funktionsart POS - Die Z-Achse kann mit den Z+/Z- Tasten positioniert werden

### Z-

Taste Z-: Die Z-Achse kann in der angewählten Funktionsart nach links gefahren werden

### Z+

Taste Z+: Die Z-Achse kann in der angewählten Funktionsart nach rechts gefahren werden

## Anbohrer



Bohrer rechtslauf - Der Bohrer der Anbohrereinheit dreht im Uhrzeigersinn



Bohrer linkslauf - Der Bohrer der Anbohrereinheit dreht gegen den Uhrzeigersinn



Bohrer stoppen - Der Bohrer der Anbohrereinheit wird gestoppt



Bohrerschmierung ein - Die Bohrschmierung wird eingeschaltet



Bohrerschmierung aus - Die Bohrschmierung wird ausgeschaltet

**Stangenaufzug – Stangeneinführung**

Aufzug entriegeln - Aufzugverriegelung wird entriegelt



Aufzug verriegeln - Aufzugverriegelung wird verriegelt



Initialhub auf - Der Initialhub wird nach oben gefahren



Initialhub ab - Der Initialhub wird nach unten gefahren



Haupthub auf - Der Haupthub wird nach oben gefahren



Haupthub ab - Der Haupthub wird nach unten gefahren



Stangeneinführung ausschwenken - Die Stangeneinführung wird ausgeschwenkt



Stangeneinführung einschwenken - Die Stangeneinführung wird eingeschwenkt



**Kanal rechts, Kanal links, Kanalschmierung**



Kanal rechts (Kanal links) entriegeln - Die Kanalverriegelung wird geöffnet



Kanal rechts (Kanal links) verriegeln - Die Kanalverriegelung wird geschlossen



Kanal rechts (Kanal links) öffnen - Der Kanal wird geöffnet, sofern dieser entriegelt ist



Kanal rechts (Kanal links) schließen - Der Kanal wird geschlossen, sofern die Greifeinheit ausgeschwenkt ist



Impulszylinder vor - Der Impulszylinder der Kanalverriegelung fährt nach vorn.



Impulszylinder zurück - Der Impulszylinder der Kanalverriegelung fährt nach hinten



Beide Kanäle entriegeln - Linke und rechte Kanalverriegelung werden geöffnet



Beide Kanäle verriegeln - Linke und rechte Kanalverriegelung werden geschlossen



Beide Kanäle öffnen - Linker und rechter Kanal werden geöffnet, sofern sie entriegelt sind und der Schieber sich in Position 0 befindet.



Beide Kanäle schließen - Linker und rechter Kanal werden geschlossen, sofern die Greifeinheit ausgeschwenkt ist



Taste Z0 - Der Schieber wird auf Position 0 gefahren



Info Taste - Der Status der Eingänge wird eingeblendet



Kanalschmierung ein - Die Kanalschmierung wird eingeschaltet



Kanalschmierung aus - Die Kanalschmierung wird ausgeschaltet

**Schieber****JOG**

Funktionsart JOG - Der Schieber kann mit den Z+/Z- Tasten nach vorne oder hinten gefahren werden

**INC**

Funktionsart INC - Der Schieber kann mit den Z+/Z- Tasten Schrittweise nach vorne oder hinten gefahren werden

**POS**

Funktionsart POS - Der Schieber kann mit den Z+/Z- Tasten positioniert werden



Schieber entriegeln - Die Schieberarretierung wird geöffnet



Schieber verriegeln - Die Schieberarretierung wird geschlossen



Anschlag ausschwenken - Der Anschlag zum Stangenlängenmessen wird ausgeschwenkt



Anschlag einschwenken - Der Anschlag zum Stangenlängenmessen wird eingeschwenkt

**Z-**

Taste Z-: Der Schieber kann in der angewählten Funktionsart nach links gefahren werden

**Z+**

Taste Z+: Der Schieber kann in der angewählten Funktionsart nach rechts gefahren werden



Kanalschmierung ein - Die Kanalschmierung wird eingeschaltet



Kanalschmierung aus - Die Kanalschmierung wird ausgeschaltet

**Greifeinheit**

Greifer öffnen - Der Greifer wird geöffnet



Greifer schliessen - Der Greifer wird geschlossen



Greifeinheit ausschwenken - Die Greifeinheit wird ausgeschwenkt



Greifeinheit einschwenken - Die Greifeinheit wird eingeschwenkt



Greifeinheit links - Die Greifeinheit wird nach links gefahren



Greifeinheit rechts - Die Greifeinheit wird nach rechts gefahren



Ausstoßer vor - Der Ausstoßer fährt nach vorn



Ausstoßer zurück - Der Ausstoßer fährt nach hinten

**Z0**

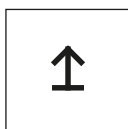
Taste Z0 - Der Schieber wird auf Position 0 gefahren



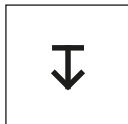
Schieber entriegeln - Die Schieberarretierung wird geöffnet



Schieber verriegeln - Die Schieberarretierung wird geschlossen

**Blättern - Alarmliste/Alarmprotokoll**

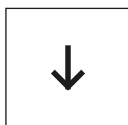
Seite nach oben - Es wird eine Seite nach oben geblättert



Seite nach unten - Es wird eine Seite nach unten geblättert



Zeile nach oben - Es wird eine Zeile nach oben gesprungen



Zeile nach unten - Es wird eine Zeile nach unten gesprungen

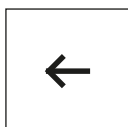


Bild nach links - Das Bild wird nach links geschoben

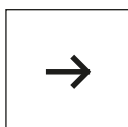


Bild nach rechts - Das Bild wird nach rechts geschoben

**Servicefunktionen**

Folgende Softkeys erscheinen nur im Bild Inbetriebnahme → Servicefunktionen:



Luft ein - Druckluft wird eingeschaltet



Luft aus - Druckluft wird ausgeschaltet

## Bedienphilosophie

In diesem Abschnitt ist die grundlegende Bedienphilosophie des Handbediengeräts beschrieben.

### Vom Grundbild zu den Navigationsbildern

Die Bildnavigation ist streng hierarchisch aufgebaut. Sie besteht aus einem übergeordneten Grundbild ("Home-Screen") und den unterlagerten Navigations-Bildern.

Grundbild/Informationen

Meldetext	
Material	Zyklus-Startbedingungen
Zyklusfunktionen	Anwendereinstellun
	Abbrechen

Teilabläufe

Meldetext	
Fördern und Anbohren	Reststück entladen
Stange laden	Schieberwechsel

Bild Einzelfunktionen

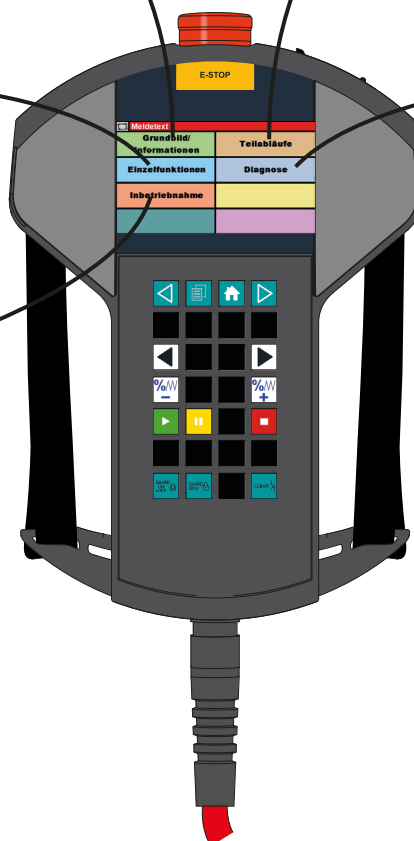
Meldetext	
Bündel / Fläche	Anbohrereinheit
Aufzug / Rutsche	Kanal
Schieber	
Greifeinheit	

Diagnose

Meldetext	
Alarmliste	
Alarmprotokoll	
	Version
Antriebe	

Bild Inbetriebnahme

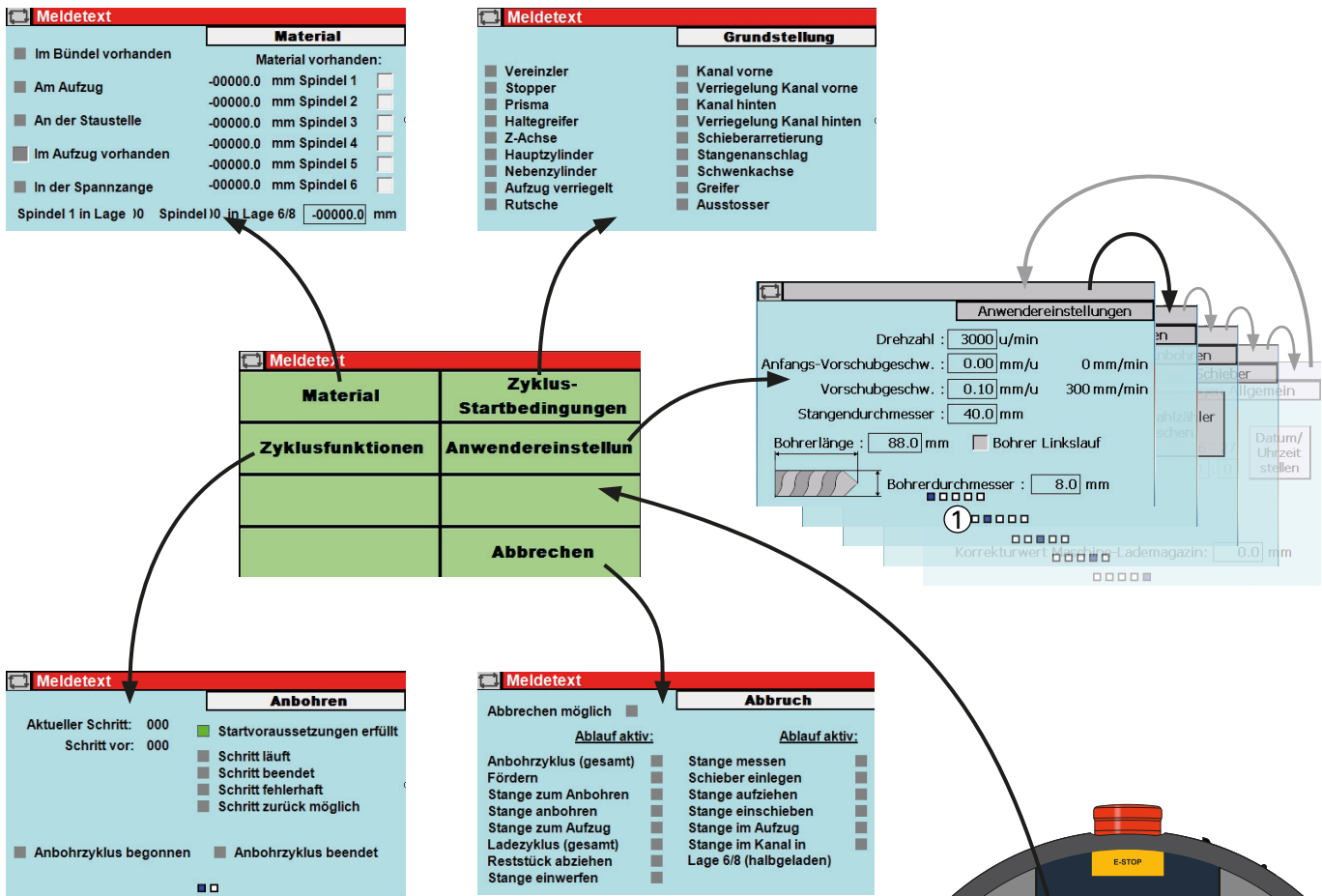
0	
Justage / Geber	
Mazus	
Sprachumschaltung	Servicefunktionen
Display	INDEX IB



Den Home-Screen erreicht man aus allen Navigations-Bildern entweder mit der "Home"-Taste oder der "Zurückblättern"-Taste.

## Von den Navigations- zu den Bedienbildern

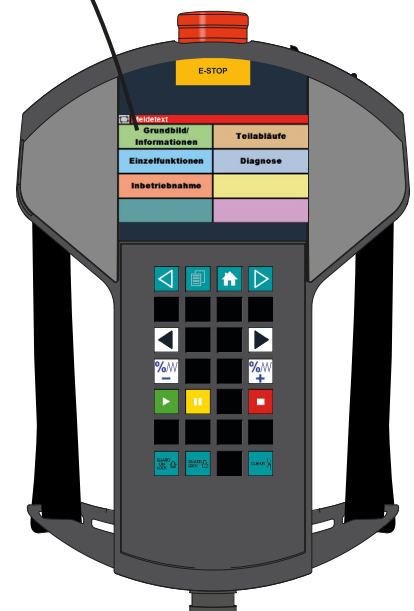
### Navigation „Grundbild / Informationen“



① In Bildebenen mit mehreren Bildern (erkennbar an diesen  Symbolen) in das nächste/vorhergehende Bild wechseln.



Aus den Navigationsbildern kann man in die Bedienbilder springen. Bedienbilder enthalten keine sichtbare Navigation mehr. In jedem Bedienbild lässt sich mit der "Zurückblättern" Taste das zugeordnete Navigationsbild aufrufen oder mit der Home-Taste in den Home-Screen springen.



Navigation „Teilabläufe“

**Meldetext**

**Stange fördern**

Aktueller Schritt: 000  Startvoraussetzungen erfüllt  
 Schritt vor: 000  Schritt läuft  
 Schritt beendet  
 Schritt fehlerhaft

Stange auf Vorratsfläche  Kettenantrieb läuft  
 Stange an Stopfstelle  Lichtvorhang ok  
 Stange an Staustelle

oben Prisma unten   
 oben Stopper unten

■ □ □ □

**Meldetext**

**Reststück entladen**

Aktueller Schritt: 000  Startvoraussetzungen erfüllt  
 Schritt vor: 000  Schritt läuft  
 Schritt beendet  
 Schritt fehlerhaft

Greifeinheit hinten  Greifeinheit vorne  
 auf Greifer zu  entr. Schieber verr.   
 eing. Greifeinheit ausg.  hinten Ausstoßer vorne

**Meldetext**

<b>Fördern und Anbohren</b>	<b>Reststück entladen</b>
<b>Stange laden</b>	<b>Schieberwechsel</b>

**Meldetext**

**Schieberwechsel**

Aktueller Schritt: 000  Startvoraussetzungen erfüllt  
 Schritt vor: 000  Schritt läuft  
 Schritt beendet  
 Schritt fehlerhaft

Z-Achse Lage 6/8 Istposition: -000.000 mm

Ablauf lange Stange  Kein Material gefunden  
 Ablauf kurze Stange  
 Ablauf Reststück ausstoßen  
 Ablauf undefinierte Stange

**Meldetext**

**Stange einwerfen**

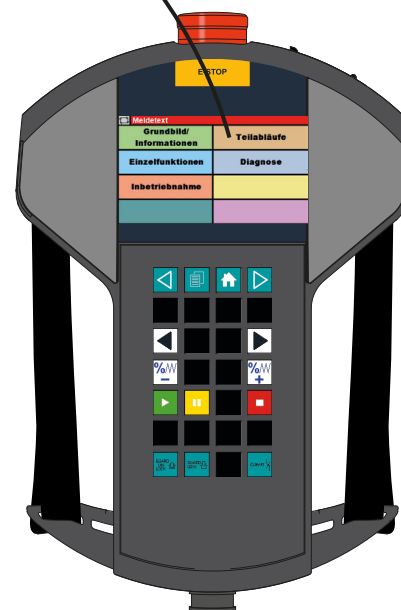
Aktueller Schritt: 000  Startvoraussetzungen erfüllt  
 Schritt vor: 000  Schritt läuft  
 Schritt beendet  
 Schritt fehlerhaft

Lage 6/8  Schritt fehlerhaft  
 Material vorhanden

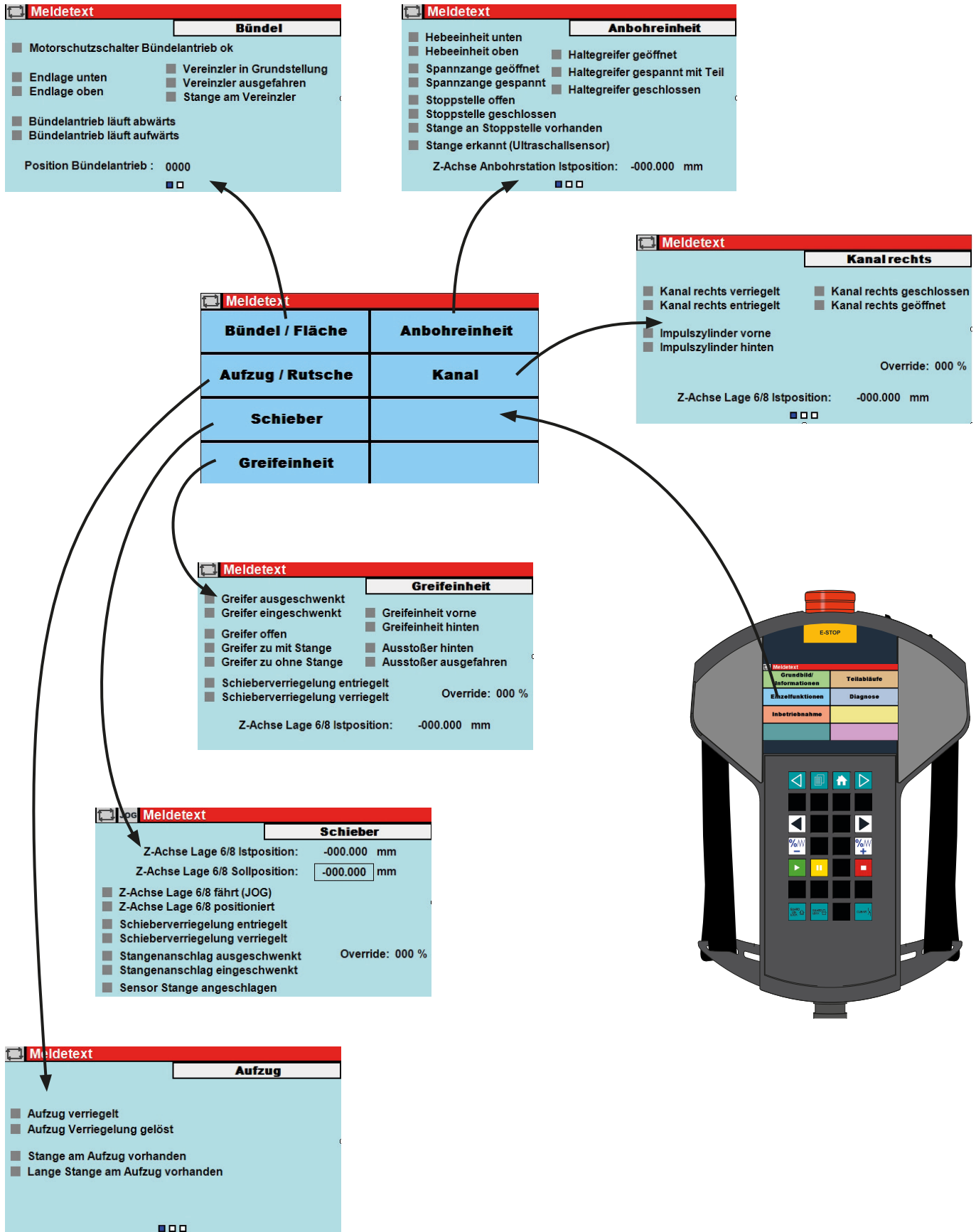
Z-Achse Lage 6/8 Istposition: -000.000 mm

auf Fallbremse zu  entr. Kanal vorne verr.   
 oben Nebenhub unten  entr. Kanal hinten verr.   
 oben Haupthub unten  auf Kanal vorne zu   
 ausg. Rutsche eing.  auf Kanal hinten zu

■ □ □ □



Navigation „Einzelfunktionen“





## Betriebsarten und Funktionsarten

Es wird zwischen Betriebsarten und Funktionsarten unterschieden.

### Betriebsarten

Die Umschaltung der Betriebsart erfolgt mit der Umschaltung der Betriebsart der Maschine. Also mit dem Schlüsselwahlschalter am Hauptbedienfeld der Maschine. Die Betriebsartenumschaltung kann am Magazin jederzeit erfolgen, da ein gegebenenfalls laufender Zyklus nicht unterbrochen wird.

Es existieren keine betriebsartenabhängigen Bilder.



#### Automatischer Betrieb

In der Betriebsart Automatischer Betrieb sind bei geschlossenen und verriegelten Hauben alle Bewegungen zugelassen.

- Zyklus läuft
- Teilabläufe schrittweise ausführen
- Einzelfunktionen manuell ausführen.

Bei entriegelten Hauben ist keine Bewegung zulässig.



#### Einrichtebetrieb

In der Betriebsart Einrichtebetrieb sind alle Aktionen möglich, die auch in der Betriebsart Automatischer Betrieb erlaubt sind.

- Einzelfunktionen bei offener Haube mit Zustimmung.

## Funktionsarten

Das Magazin kann in zwei Funktionsarten betrieben werden:

### Manuell

Das Magazin führt keine automatischen Funktionen aus. Der Benutzer kann Teilfunktionen schrittweise ablaufen lassen oder Einzelfunktionen bedienen.

### Zyklus

Das Magazin führt folgende Funktionen aus

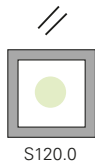
- Fördern von Stangen (Wenn notwendig)
- Anbohren (Wenn Stangen vorhanden und Vorratsfläche frei)
- Entladen des Reststücks (Auf Anforderung der Maschine)
- Laden neuer Stangen (Auf Anforderung der Maschine)
- Verschieben (Teilevorschub) (Auf Anforderung der Maschine)

Das Magazin geht in den Zyklus, wenn die Maschine in den Zyklus geht.

- Gesamtzyklus
- Einrichten oder Überspeichern in Lage 6/8
- Einheiten Bedienen - Magazin (Laden Start, Stange vor/zurück, Stange anbohren...)

Das Magazin verlässt den Zyklus, wenn die Maschine den Zyklus verlässt. Aber: Ein eventuell noch laufender Prozess "Anbohren" wird zuvor beendet. Da dazu die Hydraulik der Maschine benötigt wird, ist es in dieser Zeit nicht möglich, die Hydraulik der Maschine auszuschalten.

Wenn die Maschine im Einrichtbetrieb kanal- oder lageweise gefahren wird, wird prinzipiell nicht angebohrt. Dies geschieht nur manuell im entsprechenden Magazinbild. Hintergrund hierzu ist, dass das Magazin während des Einrichtens nicht asynchron anbohren soll, da die Wahrscheinlichkeit, dass der Benutzer den Ablauf mit RESET abbricht, sehr hoch ist.



## RESET-Taste an der Maschinensteuertafel

Die RESET Taste an der Maschinensteuertafel wird an das Magazin durchgereicht. Drücken dieser Taste bricht alle Abläufe im Magazin ab. Das bedeutet folgendes:

- Kurze Bewegungen, die gerade ausgeführt werden, können zu Ende geführt werden.
- Lange Bewegungen die gerade ausgeführt werden, werden unterbrochen, z.B. Schieber-Bewegungen.
- Ablauf-Schrittketten werden NICHT zurückgesetzt.  
Begründung: Nach einem Fehler z.B. im Ladezyklus wird ein Lagestopp an der Maschine ausgelöst. Der Bediener drückt mit hoher Wahrscheinlichkeit RESET, bevor er versucht, das Problem im Magazin zu beseitigen und im Handbetrieb fertigzufahren.
- Wenn ein Fortsetzen nicht möglich ist, kann das Abbrechen der Ablauf-Schrittketten mit einer Taste auf dem Magazin-Bedienfeld erfolgen.

## **Startvoraussetzungen**

Die Erfüllung der folgenden "Startvoraussetzungen" für Teilfunktionen ergeben die Gesamt-Startvoraussetzung für "Magazin startbereit".

### **Magazin betriebsbereit**

Quittierung für "Magazin ein" wenn Grundfunktionen wie Hydraulik und Druckluft o.k sind und keine groben Alarme am Magazin anstehen.

### **Magazin Trommelfreigabe**

Die Einheiten des Magazins stehen so, dass eine Trommelschaltung ausgeführt werden kann (z.B. Greifeinheit ausgeschwenkt).

### **Magazin startbereit**

Der Zyklus für Maschine und Magazin (s.o.) kann gestartet werden.  
Idealerweise befinden sich alle Einheiten in Grundstellung.

### **Teilabläufe startbereit**

Ein einzelner Teilablauf (z.B. Reststück abziehen) ist startbereit zur Handbedienung vom Magazin aus.

### **Einzelfunktionen startbereit**

Einzelfunktion (z.B. Greifeinheit einschwenken) ist startbereit zur Handbedienung vom Magazin aus.


## Stangen laden

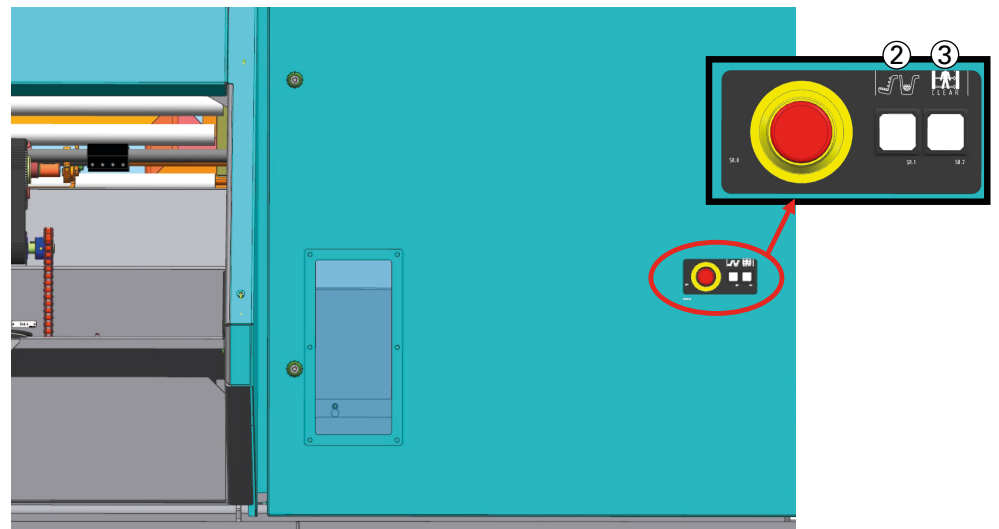
Das Stangen laden besteht aus den Abläufen "Magazin beladen" und "Stangen laden".

### Magazin beladen mit der Flächenbeladeeinheit

**Flächenlader** In die Flächenbeladeeinheit werden Stangen durch den Bediener geladen und dort bevorratet.

Zum Beladen der Flächenbeladeeinheit muss die Beladung zunächst angefordert werden.

- Hierzu die Taste  BELADEN ANFORDERN auf der Rückseite des Lademagazins drücken.



Sobald die Beladung erfolgen kann, leuchtet die Taste.

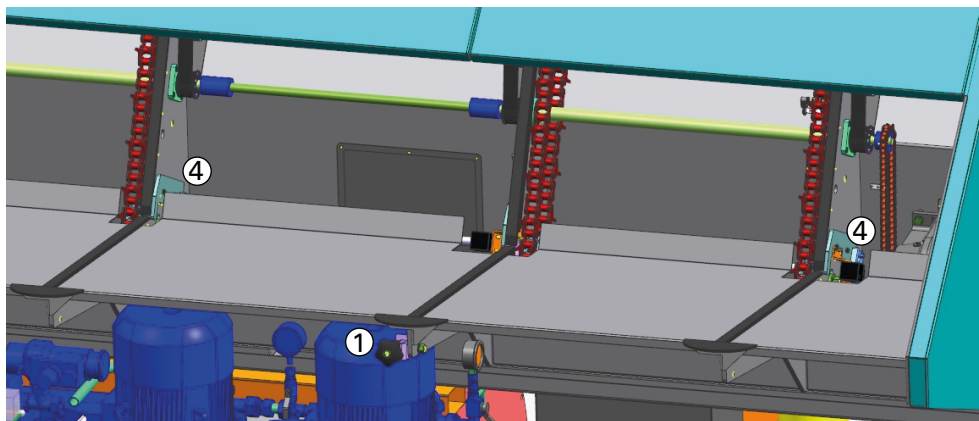


#### Achtung!

Falls die Taste blinkt, befindet sich das Stangenlademagazin in einem Arbeitszyklus. Wird der Lichtvorhang während des Zyklus unterbrochen, werden alle Bewegungen gestoppt.

Je nach Position der einzelnen Aktoren müssen die Einheiten freigefahren werden.

- Die erste Stange auf der Beladefläche ablegen.  
Durch die Unterbrechung des Lichtvorhangs leuchtet die Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN.
- Nach dem Einlegen der ersten Stange müssen die Anschläge ④ an den Förderketten auf den Stangendurchmesser eingestellt werden. Es darf nur je eine Stange durch die Förderketten mitgenommen werden.
- Die Einstellung erfolgt über ein Stellrad ① unterhalb der Beladefläche.  
Die Anschläge werden über eine Mechanik gemeinsam verstellt.



Zwei Sensoren prüfen, ob eine Stange an den Förderketten vorhanden ist und ob diese gerade liegt. Ist dies nicht der Fall, erfolgt eine Fehlermeldung. Die Stange ist dann durch den Bediener in die korrekte Position zu bringen.



**Sicherheitshinweise beachten!**

- Nach der Einstellung der Anschläge können weitere Stangen in die Beladeinheit eingelegt werden, bis diese voll ist.



**Je nach Gewicht der zu beladenden Stangen ist bei Bedarf eine Hilfskraft hinzuzuziehen.**

Sobald der Beladevorgang abgeschlossen und der Lichtvorhang wieder frei ist, muss dieser zurückgesetzt werden.

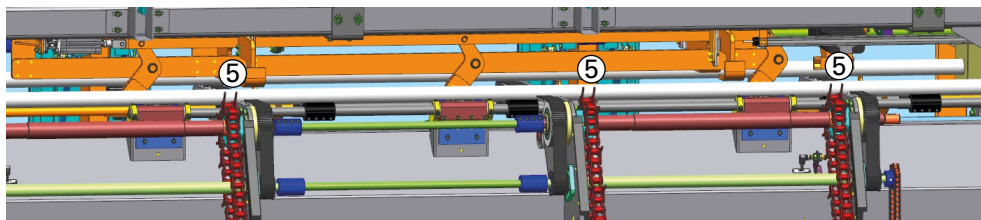
- Hierzu die Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN drücken.

Nach erfolgreichem Zurücksetzen des Lichtvorhangs leuchtet diese Taste nicht mehr.



**Vor dem Zurücksetzen des Lichtvorhangs sicherstellen, dass der Bereich der Flächenbeladeeinheit frei ist.**

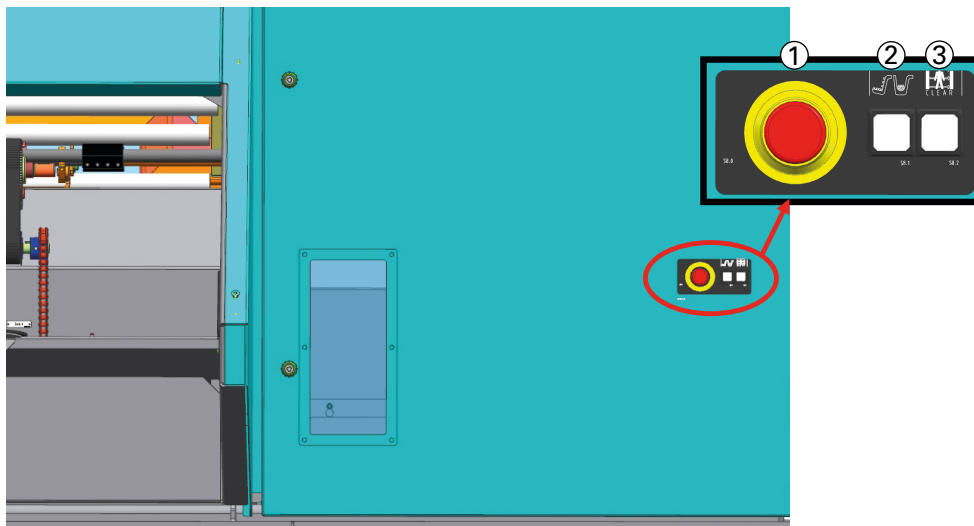
Am oberen Ende der Förderketten ist die Stopfstelle ⑤ der Aushebeeinheit angebracht. Ein Sensor erkennt, ob hier Material vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, fördert die Flächenbeladeeinheit automatisch weitere Stangen nach oben, bis der Sensor eine Stange erkennt.



Alternativ kann mit der Taste BELADEN ANFORDERN auch ein sofortiges „Hochfahren“ ausgelöst werden. Siehe Abschnitt „Bedienung“.

Flächenlader **Stangen laden bei Magazinen mit Flächenbeladeeinheit**

- Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken. Die Taste beginnt zu blinken.



- 1 NOT AUS
- 2 BELADEN ANFORDERN
- 3 LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN

- Sonstige Teilabläufe zu Ende bringen (Anbohren, Ladezyklus)
- Hintere Haube entriegeln
- Wenn alle sonstigen Teilabläufe fertig sind leuchtet die Taste ② BELADEN ANFORDERN mit Dauerlicht. Dies signalisiert, dass die Lichtvorhänge zum Beladen unterbrochen werden dürfen, ohne dass sonstige Prozesse beeinträchtigt werden.
- Beladung der Flächenbeladeeinheit (siehe Abschnitt "Beladen"), automatische Abschaltung der Freigabekreise.  
Nach Unterbrechen des Lichtvorhangs leuchtet die Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN.
- Nach Beenden des Ladens und räumlicher Freigabe des Vorhangs Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN drücken: Dadurch werden die Freigabekreise wieder aktiviert, sonstige Teilabläufe können wieder ausgeführt werden.
- Die hintere Haube wird wieder verriegelt, nachdem sie wieder zugeklappt wurde.
- Eventuell nochmals die Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken. Das Licht erlischt, die Kette fährt hoch (max.6 Schritte), bis eine Stange am Stopper ansteht.
- Wird die Taste kein zweites Mal gedrückt, bleibt sie solange beleuchtet, bis die Kette vom sonstigen Ablauf hochgezogen wird.



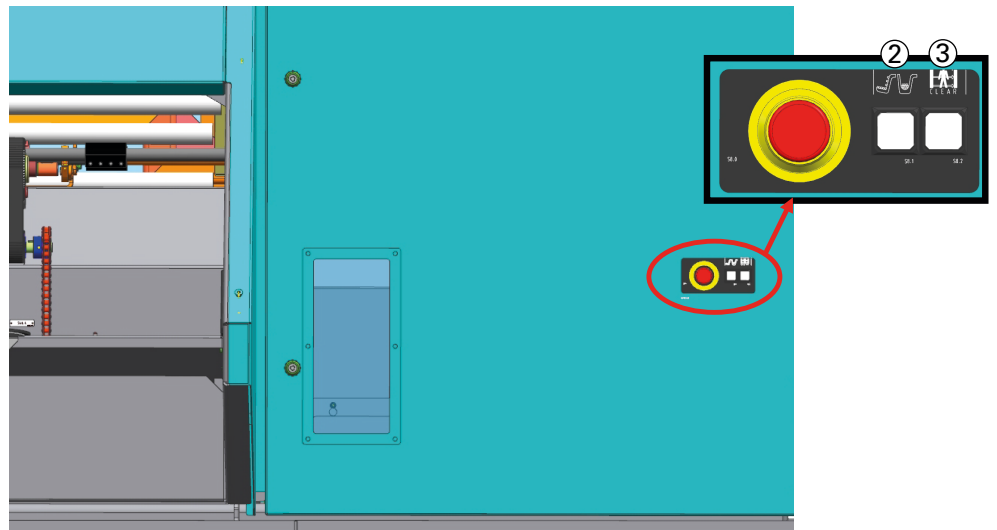
## Bündellader **Magazin beladen mit der Bündelbeladeeinheit**

In die Bündelbeladeeinheit werden Stangen mit Hilfe eines Krans geladen und dort bevorratet.

Die Bündelbeladeeinheit wird über Lichtvorhänge abgesichert.

Zum Beladen der Bündelbeladeeinheit muss die Beladung zunächst angefordert werden.

- Hierzu die Taste ② BELADEN ANFORDERN auf der Rückseite des Lademagazins drücken.



Dabei werden die Hebegurte abgelassen.

Sobald die Beladung erfolgen kann, leuchtet die Taste.



### **Achtung!**

**Falls die Taste blinkt, befindet sich das Stangenlademagazin in einem Arbeitszyklus. Werden die Lichtvorhänge während des Zyklus unterbrochen, werden alle Bewegungen gestoppt.**

**Je nach Position der einzelnen Aktoren müssen die Einheiten freigefahren werden.**



- Das Bündel mit Hilfe eines Krans vorsichtig in die Bündelbeladeeinheit einlegen. Die Stangen sollen innerhalb des Bündels nur wenig Versatz aufweisen.
- Das Bündel möglichst nahe an der Wand ① Richtung Magazinende ablegen.
- Nachdem das Bündel eingelegt wurde muss geprüft werden, ob die Hebegurte in der korrekten Position sind. Um Beschädigungen zu vermeiden dürfen die Hebegurte seitlich nicht verrutschen.
- Danach kann zunächst das Bündel gelöst werden (Blechklammern). Anschließend können die Hebezeuge entfernt werden. Dabei werden die Lichtvorhänge unterbrochen.



**Sicherheitshinweise zur Beladung beachten!**

Sobald der Beladevorgang abgeschlossen ist und die Lichtvorhänge wieder frei sind, müssen diese zurückgesetzt werden.

- Hierzu die Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN drücken.

Nach erfolgreicher Rückstellung des Lichtvorhangs leuchtet diese Taste nicht mehr.

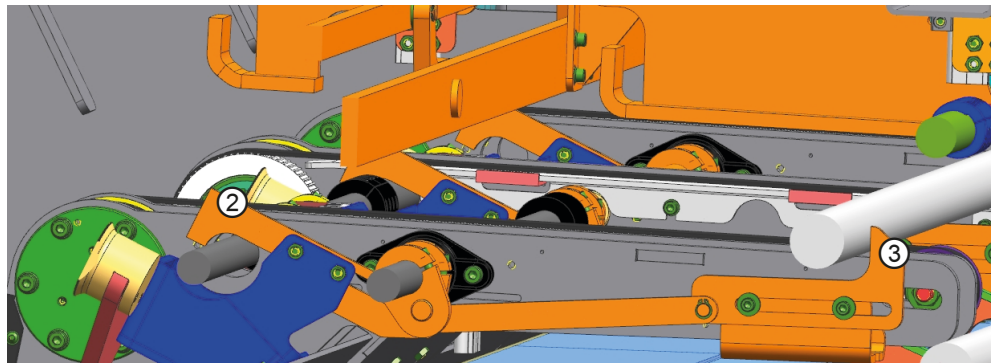


**Vor dem Zurücksetzen der Lichtvorhänge muss sicher gestellt werden, dass der Bereich der Bündelbeladeeinheit frei ist.**

Das Bündel wird angehoben, sobald eine weitere Stange zum Anbohren benötigt wird. Das Anheben erfolgt so lange, bis eine Stange an der Stopfstelle ② der Bündelbeladeeinheit liegt.

Die Stopfstelle der Bündelbeladeeinheit wird zusammen mit der Stopfstelle ③ des Stangenaufzuges eingestellt (siehe Abschnitt „Stangenaufzug“). Die Position an der Stopfstelle der Bündelbeladeeinheit wird durch einen Sensor erkannt.

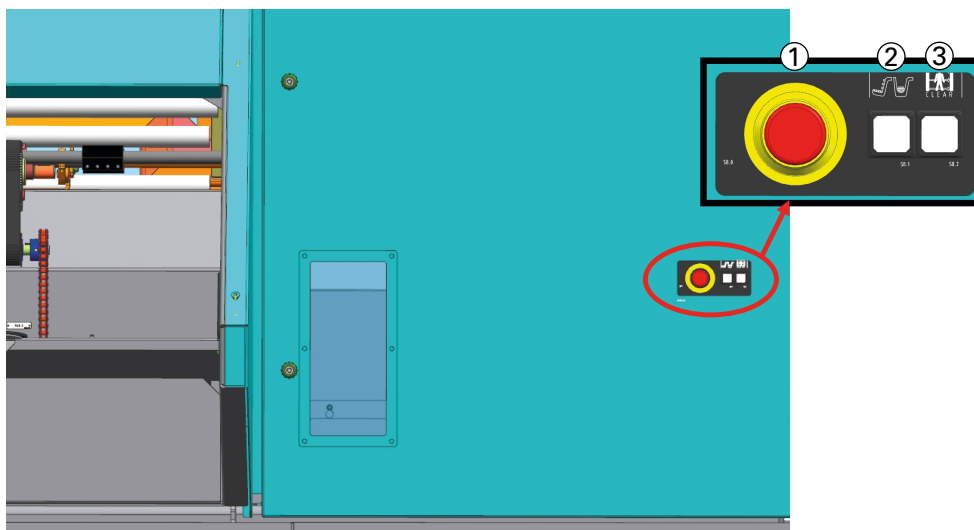
Das Bündel wird über die Hebegurte etwas abgelassen und die Vereinzlung hebt eine Stange aus, die bis zur Stopfstelle an der Aushebeeinheit weiterrollt. Dort wird die Stange durch die Aushebeeinheit angehoben (siehe Abschnitt „Anbohrereinheit“).



Alternativ kann durch 2maliges Drücken der Taste BELADEN ANFORDERN auch ein sofortiges „Hochfahren“ des Bündels ausgelöst werden. Siehe Abschnitt „Bedienung“.

## Bündellader **Stangen laden bei Magazinen mit Bündelbeladeeinheit**

- Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken. Die Taste beginnt zu blinken.



- 1 NOT AUS
- 2 BELADEN ANFORDERN
- 3 LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN



- Eventuell Teilablauf "Stange fördern" zu Ende bringen, danach Hebegurt nach unten starten.
- Sonstige Teilabläufe zu Ende bringen (Anbohren, Ladezyklus)
- Wenn der Hebegurt ganz unten ist und alle sonstigen Teilabläufe fertig sind leuchtet die Taste ② BELADEN ANFORDERN mit Dauerlicht. Dies signalisiert, dass die Lichtvorhänge zum Beladen unterbrochen werden dürfen, ohne dass sonstige Prozesse beeinträchtigt werden.
- Beladung des Stangenbündels in die Bündelbeladeeinheit (siehe Abschnitt "Beladen"), automatische Abschaltung der Freigabekreise.  
Nach Unterbrechen des Lichtvorhangs leuchtet die Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN.
- Nach Beenden des Ladens und räumlicher Freigabe des Vorhangs Taste ③ LICHTVORHANG ZURÜCKSETZEN drücken: Dadurch werden die Freigabekreise wieder aktiviert, sonstige Teilabläufe können wieder ausgeführt werden.
- Eventuell nochmals die Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken. Das Licht erlischt, das Bündel fährt hoch, bis eine Stange am Vereinzeler ansteht.
- Wird die Taste kein zweites Mal gedrückt, bleibt sie so lange beleuchtet, bis das Bündel vom sonstigen Ablauf hochgezogen wird.

## Hebegurte Einstellungen

(Nur relevant bei Bündelladern)

Navigation: Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → Horizontales Unterbild "Anwendereinstellungen Allgemein"

Meldetext	
Material	Zyklus-Startbedingungen
Zyklusfunktionen	Anwendereinstellungen
	Abbrechen

0
Anwendereinstellungen Allgemein

Uhrzeitumstellung automatisch

Datum/Uhrzeit ist: 0 . 0 . 0 0 : 0 : 0 Datum/  
Uhrzeit  
stellen

Datum/Uhrzeit soll:  .  .   :  :

Hebegurte - Position oben

Hebeversuche Bündel

Korrekturwert Maschine-Lademagazin:  mm

□□□□■

### Hebegurte – Position oben

Normalerweise sind die Hebegurte in der unteren dafür vorgesehenen Position ① an den Bündelarmen befestigt. Rundmaterial rollt beim Aufziehen in Richtung Vereinzeler. Mehrkantstangen jedoch rollen nicht, sie müssen rutschen. Dafür sind die Schrägen der Gurte manchmal nicht steil genug. Deshalb müssen sie dann in der oberen Position ② befestigt werden, damit die Gurte im aufgezogenen Zustand steiler sind.

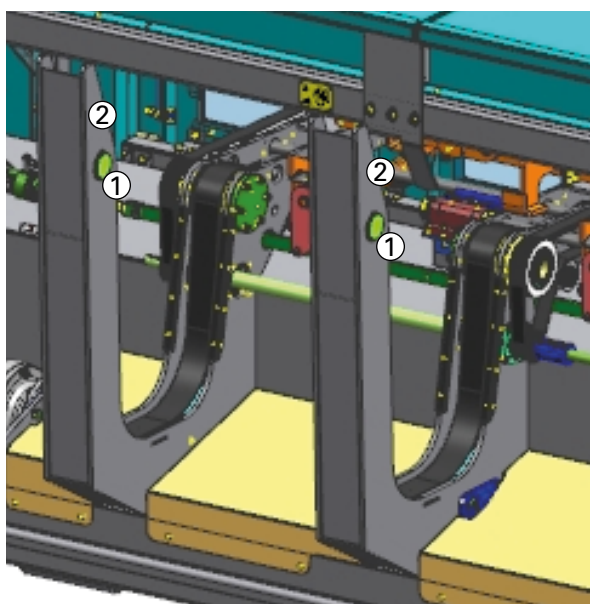
Dies erfolgt bei Neu-Maschinen in der INDEX Montage.

□ **Hebeversuche Bündel**

Normalerweise stellt die MBL-Steuerung „kein Werkstoff“ fest, wenn beim Aufziehen keine Stange mehr zum Vereinzeln rollt und lässt dann gleich automatisch die Bündelgurte zum Beladen nach unten fahren.

Bei dünnen Stangen müssen die Niederhalter jedoch enger ausgeführt werden, damit nicht mehrere Stangen gleichzeitig vereinzelt werden. Dabei kann es vorkommen, dass die Stangen nicht beim ersten Versuch problemlos unter die Niederhalter rollen; manchmal liegen sie schräg oder verdreht im Bündel.

Bevor in diesem Fall „kein Werkstoff“ festgestellt wird lässt man das Bündel ein Stück weit ab und zieht es wieder an, um die Stangen zu sortieren. Mit der Eingabe „Hebeversuche Bündel“ wird festgelegt, wie oft dies erfolgen soll. Bei 0 oder 1 gibt es keine Wiederholungen.



- ① Standardposition zur Befestigung des Hebegurts
- ② Obere Position

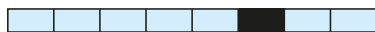
## Bedienfunktionen über die Steuerung der Maschine

### AnwenderEinstellungen

Um das Lademagazin über die Steuerung der Maschine bedienen zu können muss die AnwenderEinstellung **Seitenlader INDEX MBL** (Bedienzweig → **Parameter** → **AnwenderEinstellungen** → **Materialfluss**) aktiv gesetzt sein.

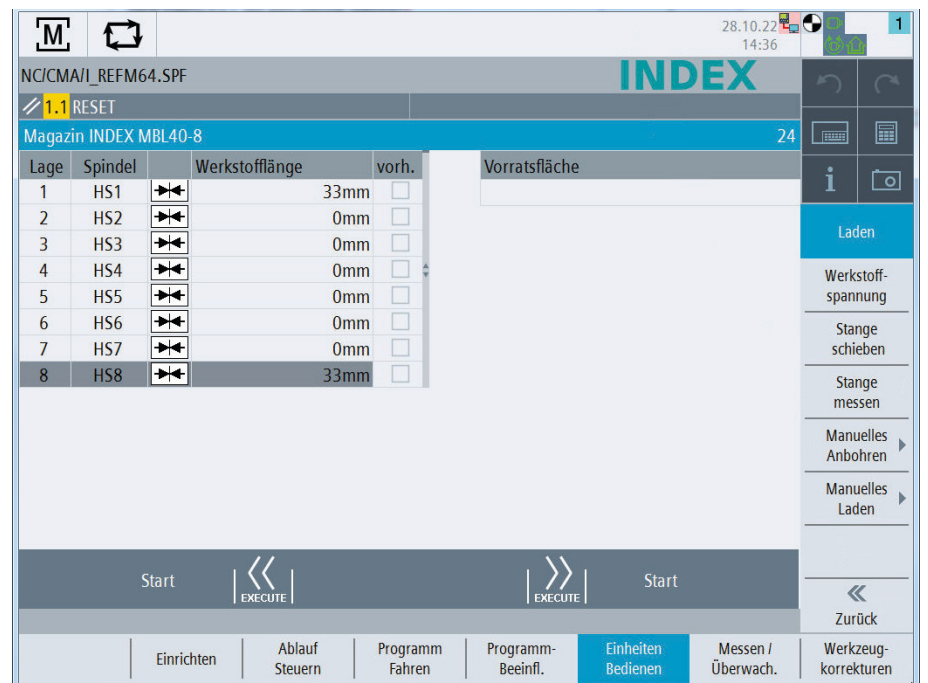
### Einheiten Bedienen

BEDIENBEREICH MASCHINE anwählen.

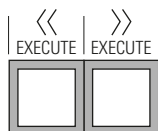
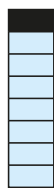


Im Bild **Einheiten Bedienen** den Softkey → **Magazin** drücken.

Folgendes Bild wird angezeigt:

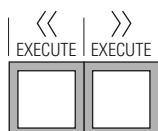
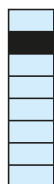


In diesem Bild lassen sich eine Reihe wichtiger Funktionen des Lademagazins ausführen.



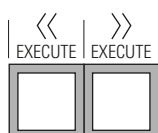
### Stangenladezyklus Starten

Mit **Laden** und FUNKTION AUSFÜHREN wird der Ladezyklus des Magazins gestartet.



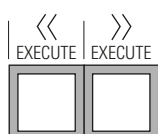
### Werkstoff Spannen / Lösen

Mit **Werkstoffspannung** und FUNKTION AUSFÜHREN wird die angewählte Werkstoffspannung geschlossen bzw. geöffnet.



### Werkstoffstangen Vor-/Zurückschieben

Mit **Stange schieben** und FUNKTION AUSFÜHREN lässt sich die Werkstoffstange vor- bzw. zurückschieben.



### Werkstoffstangen messen

Mit **Stange messen** und FUNKTION AUSFÜHREN kann die Stangenlänge gemessen werden.



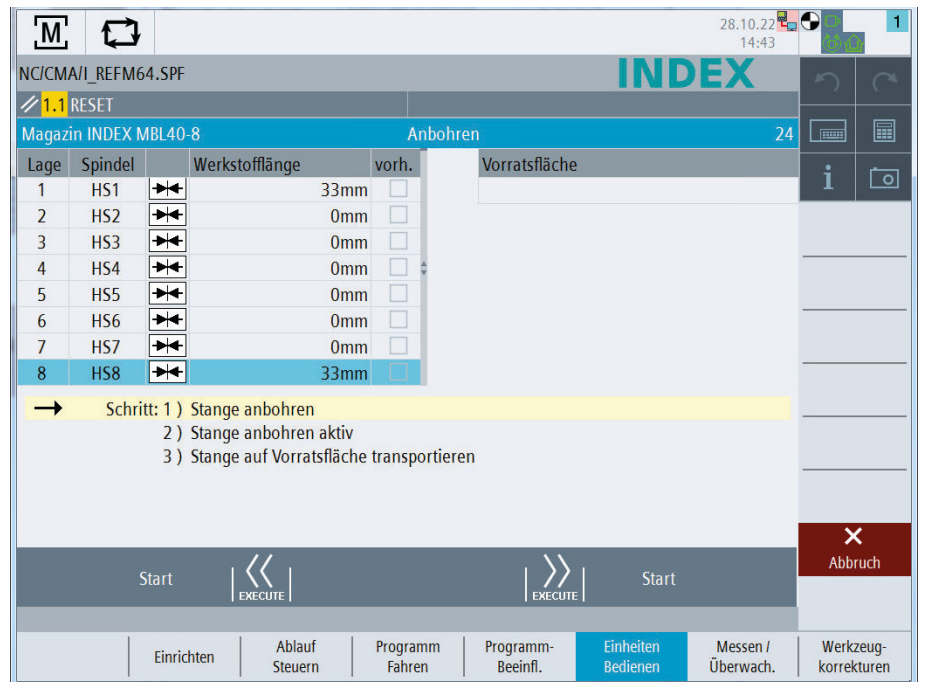
### Stangen manuell anbohren

Mit dieser Funktion können Werkstoffstangen manuell angebohrt werden.



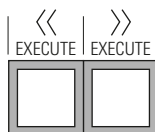
Softkey **Manuelles Anbohren** drücken.

Folgendes Bild wird angezeigt:



M024f.de.png

Im unteren Bildschirmbereich wird der momentane Schritt des Anbohrvorgangs angezeigt.

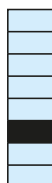


Jeden Schritt der Bedienfolge mit **Start** bestätigen.

### Stangen manuell laden

Mit dieser Funktion können

1. kurze Werkstoffstangen manuell eingelegt und gespannt werden,
2. lange Stangen, die zuvor in den Kanal des Magazins geladen wurden, eingeschoben und gespannt werden.

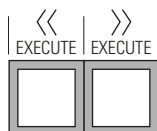


Softkey **Manuelles Laden** drücken.

Folgendes Bild wird angezeigt:



Im unteren Bildschirmbereich wird der momentane Schritt des Zyklus angezeigt.



Jeden Schritt der Bedienfolge mit FUNKTION AUSFÜHREN bestätigen.

Zu Schritt 2: Dieser Schritt wird übersprungen, wenn im Feld L vom vorhergehenden Ladeversuch schon die tatsächliche Länge eingetragen ist.

**Einrichten**

## Anbohrereinheit

Die Anbohrereinheit dient zum Anbohren der Werkstoffstangen für die Innenspannhülse des Schiebers.

## Aushebehöhe einstellen

Wenn eine Werkstoffstange an der Stopfstelle der Aushebeeinheit vorhanden ist, wird diese dort von der Aushebeeinheit angehoben. Je nach Stangendurchmesser muss die Aushebehöhe eingestellt werden, um die Stange immer zentrisch zur Anbohrereinheit positionieren zu können.

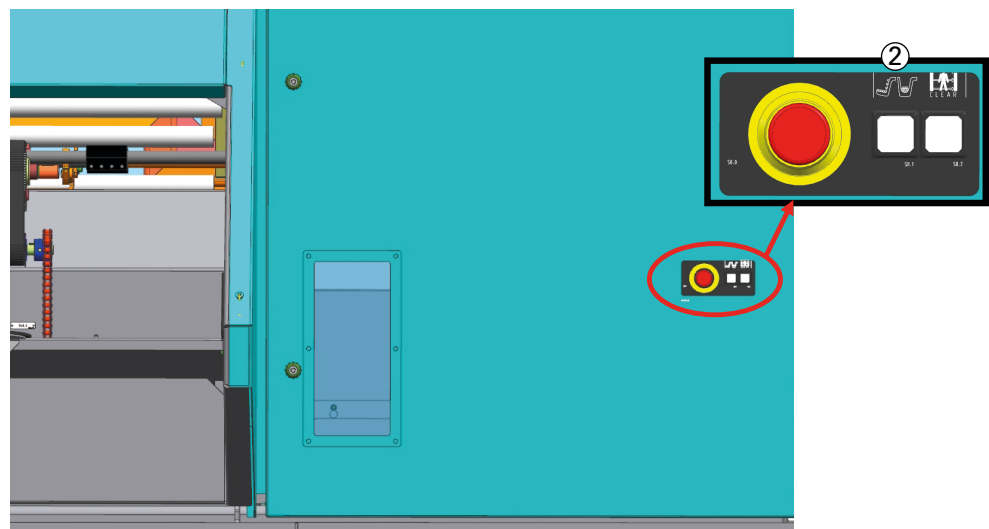
- Zum Einstellen der Aushebehöhe die hintere Tür mit Zugang zur Anbohrereinheit öffnen. Dazu, wie auch bei der Anforderung der Beladung, die Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken.

Sobald die Tür geöffnet werden kann, leuchtet die Taste.



### Achtung!

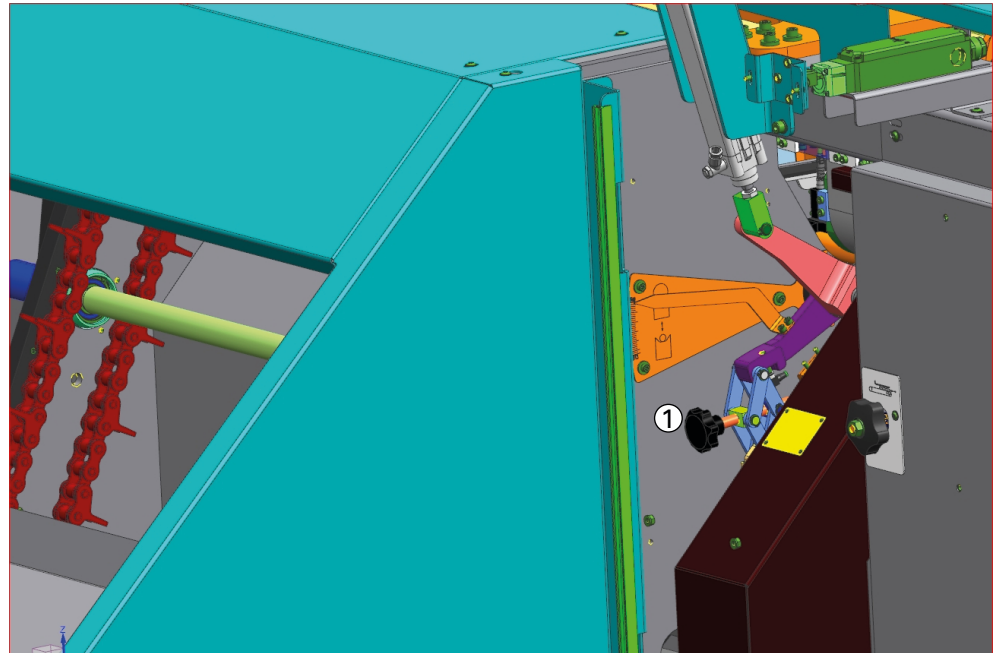
Falls die Taste blinkt, befindet sich das Stangenlademagazin in einem Anbohrzyklus. Die Tür bleibt in diesem Fall so lange verriegelt, bis der Zyklus abgeschlossen ist.



Ist die Tür geöffnet, befindet sich auf der linken Seite ein Stellrad ① sowie eine Skala.



- Durch Drehen des Stellrades verschiebt sich die Ausbebehöhe. Zum Einstellen soll sich die Ausbebeeinheit in der unteren Stellung befinden.



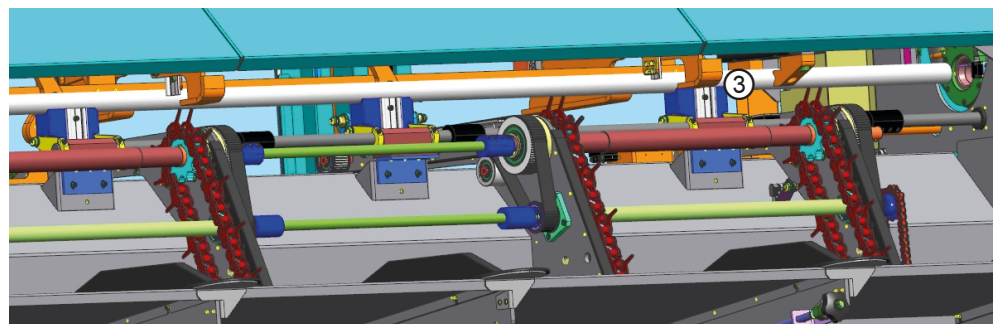
Nach dem Einstellen sollte die Stange zur Überprüfung ausgehoben werden.



- Dazu die Tür schließen und die Ausbebeeinheit ③ über die Einzelfunktionen in die obere Stellung fahren.



- Nachdem die Stange durch die Ausbebeeinheit in die obere Position gebracht wurde den Greifer der Anbohrereinheit über Einzelfunktionen schließen.
- Darauf achten, dass die Stange durch das Schließen des Greifers nicht nach oben oder unten gedrückt wird. Sollte dies der Fall sein, muss der Greifer geöffnet und die Ausbebeeinheit abgesenkt werden. Dann kann die Ausbebehöhe korrigiert und erneut geprüft werden.



### 3 Ausbebeeinheit

- Alternativ kann auch der Zustimmungstaster am Handbediengerät des Lademagazins gedrückt werden. Damit können auch bei geöffneter Tür die Aushebeeinheit bzw. der Greifer über Einzelfunktionen gefahren werden. Der Lichtvorhang darf dabei nicht unterbrochen sein.



**Achtung!**

**Für den Betrieb mit Zustimmungstaster muss der Schlüsselwahlschalter am Bedienfeld der Maschine auf „Einrichten“ stehen. Beim Arbeiten mit dem Zustimmungstaster muss der Bediener besonders vorsichtig sein. Es besteht Quetschgefahr zwischen dem Pneumatikzylinder und dem Anschlag der Aushebeeinheit.**

**Der Zustimmungstaster darf nur durch qualifiziertes und besonders geschultes Personal verwendet werden.**

**Sicherheitshinweise beachten!**



- Nach der Einstellung der Aushebehöhe Greifer öffnen und die Aushebeeinheit in die untere Position fahren (Grundposition).

## Bohrer Schnittdaten

Als Anhaltswerte dienen die Angaben des Werkzeugherstellers für den Vorschub und die Drehzahl des Bohrers. Die Vorgaben sind meist als Bereiche angegeben. Dabei Werte im unteren Bereich wählen.

Bei Bedarf kann eine geringere Anfangsvorschubgeschwindigkeit für die ersten Millimeter der Bohrung gewählt werden. Die Restliche Bohrung wird mit der gewählten Vorschubgeschwindigkeit fertig gebohrt. Ist kein abweichender Wert oder 0,00 mm/U eingetragen wird die komplette Bohrung mit der eingestellten Vorschubgeschwindigkeit gebohrt.

Zur Optimierung können die Werte abgeändert werden. Dies bedingt Probebohrungen mit dem zugehörigen Stangenmaterial.

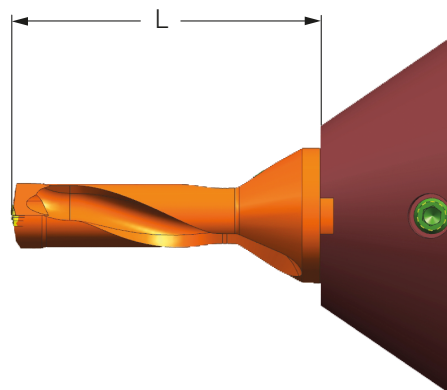
Bei Werkstoffwechsel müssen die Parameter erneut angepasst und überprüft werden.

Die Bohrparameter werden in den Anwendereinstellungen am Handbediengerät eingegeben:

Navigation: Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → 1. Horizontales Unterbild "Anwendereinstellungen"

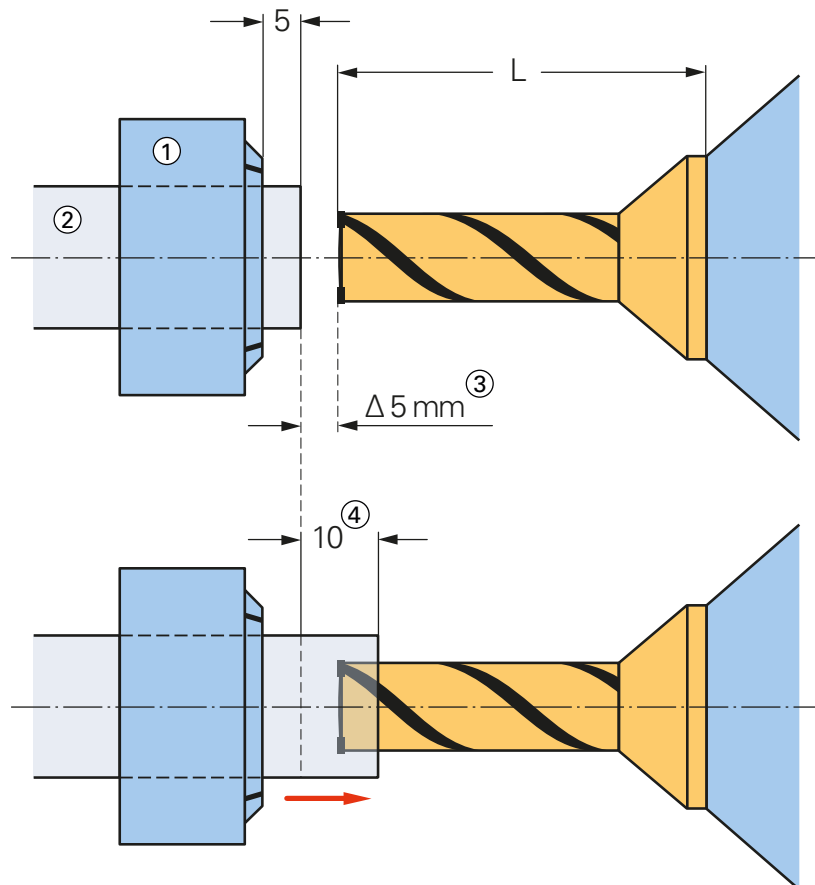
Anwendereinstellungen	
Drehzahl :	3000 u/min
Anfangs-Vorschubgeschw. :	0.00 mm/u      0 mm/min
Vorschubgeschw. :	0.05 mm/u      150 mm/min
Stangendurchmesser :	40.0 mm
Bohrerlänge :	70.0 mm
<input type="checkbox"/> Bohrer Linkslauf	
Bohrerdurchmesser :	15.0 mm

Die Bohrerlänge ist in diesem Bild aus Platzgründen nur sehr vereinfacht dargestellt. Die hier einzugebende Bohrerlänge L umfasst insgesamt Schneide, Schaft und Kegel.



## Ablauf des Bohrens

1. Nach dem Erfassen und Greifen der Werkstoffstange fährt die Z-Achse in Eilganggeschwindigkeit mit der Stange bis ca. 5 mm vor den Bohrer ③. Dieser relativ große Vorhalt ist erforderlich, da sowohl die Erfassung des Stangenendes mit der Lichtschranke als auch das Stangenende selbst toleranzbehaftet sind. Damit soll verhindert werden, dass die Stange im Eilgang auf den Bohrer trifft.

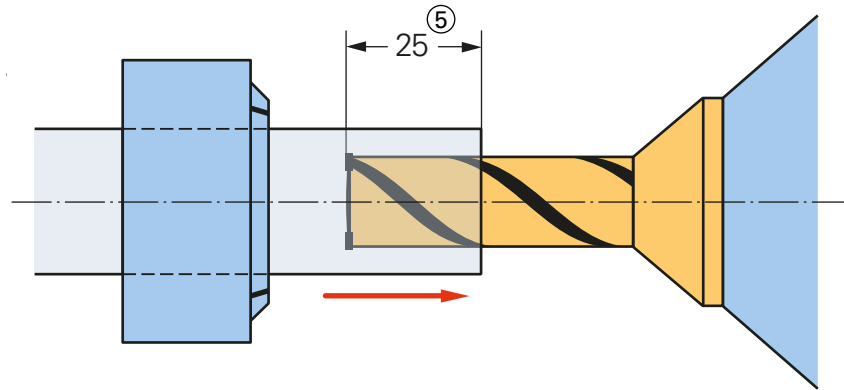


- ① Spannzange
- ② Werkstoffstange

2. Wenn mit einer geringeren Anfangs-Vorschubgeschwindigkeit gearbeitet wird, werden die ersten 10 mm des Bohrwegs (4) mit diesem kleinerem Vorschub gefahren. Danach erfolgt eine Freischneidezeit von ca. 150 ms.



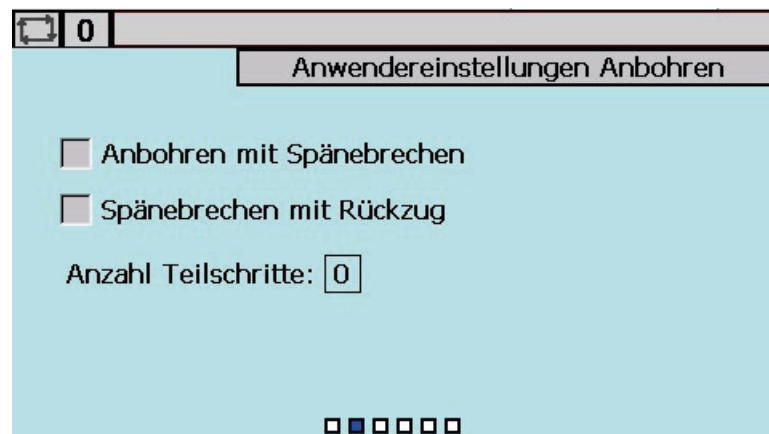
- Die restliche Bohrung wird mit der eingegebenen Vorschubgeschwindigkeit fertiggebohrt. Die nominelle Bohrtiefe in der Stange beträgt 25 mm <sup>⑤</sup>. Davon müssen 20 mm für die Innenspannhülse garantiert sein. Die restlichen 5 mm sind Toleranz wegen der in Schritt 1 erwähnten Stangenende-Erfassung und für eine eventuell vorhandene Bohrerspitze.



## AnwenderEinstellungen Anbohren

Es ist auch möglich, die Bohrung in mehrere Schritte (maximal 8) aufzuteilen, mit und ohne Rückzug des Bohrers aus der Bohrung.

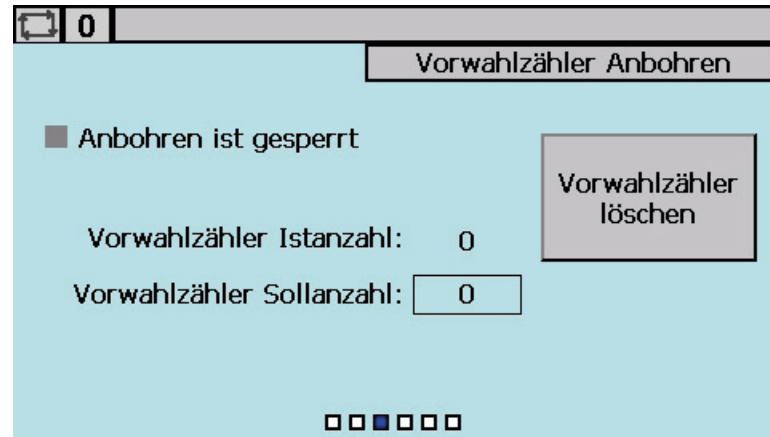
Navigation: Grundbild/Informationen → AnwenderEinstellungen → Horizontales Unterbild "AnwenderEinstellungen Anbohren"



- Wenn nur das erste Feld „Anbohren mit Spänebrechen“ angewählt ist, gibt es eine kleine Freischneidepause von ca. 150 ms zwischen den einzelnen Bohrabschnitten.
- Wenn beide Felder angewählt sind, wird zwischen den einzelnen Bohrabschnitten der Bohrer bis zur Startposition zurückgezogen.

## Vorwahlzähler Anbohren

Navigation: Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → Horizontales Unterbild "Vorwahlzähler Anbohren"



Wenn bekannt ist, wie viele Anbohrvorgänge ein Bohrer sicher ausführt, kann in diesem Bild eine Sollanzahl für den Vorwahlzähler eingegeben werden. Bei jedem Anbohrvorgang wird die Istanzahl um 1 hochgezählt.

Bei Erreichen der Sollanzahl wird eine Meldung ausgegeben, die sowohl am Handbediengerät des MBL als auch am Bildschirm der Maschine angezeigt wird. Diese Meldung bewirkt keinen Stopp und die Anzeige kann auch mit der Taste STÖRUNGSMELDUNG LÖSCHEN entfernt werden. Allerdings wird diese Meldung alle 10 Minuten zur Erinnerung wiederholt.

Erst mit der Schaltfläche „Vorwahlzähler löschen“ wird die Istanzahl gelöscht. Damit bestätigt der Bediener, dass er den Bohrer gewechselt hat (nur möglich bei ZYKLUS AUS; Bohrerwechsel siehe entsprechenden Abschnitt).

Wird die Meldung ignoriert, bohrt das MBL noch eine weitere Stange an, danach wird das Anbohren gesperrt. Dies wird in diesem Bild dargestellt. Die Produktion läuft danach noch weiter, bis alle geladenen und angebohrten Stangen aufgebraucht sind.



Weitere Möglichkeit für die Verwendung des Vorwahlzählers:

- Erinnerung an das Leeren des kleinen Spänebehälters in der Anbohrstation

Dies empfiehlt sich insbesondere, wenn der Bohrer bereits durch die motorstrombasierte Anbohrüberwachung des MBL überwacht wird (siehe entsprechenden Abschnitt).

## Bohrwerkzeuge

Serienmäßig wird für Bohrungen mit Durchmesser 15 mm ein Wendeschneidplattenbohrer KUB Trigon (INDEX Artikelnummer 904990.1061) mit entsprechenden Wendeschneidplatten (INDEX Artikelnummer 904990.1081) verwendet. Die Bohrerlänge beträgt 70 mm und muss in den Anwedereinstellungen eingegeben werden.

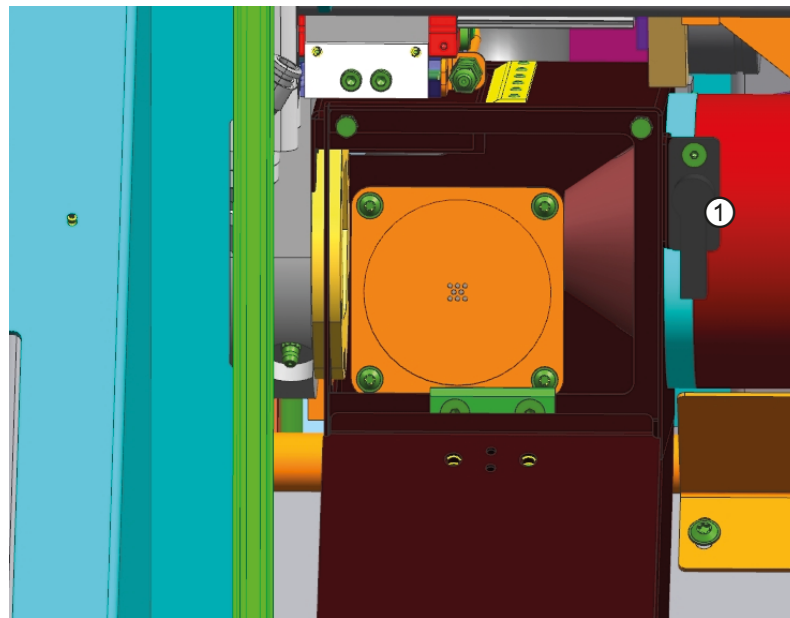
Für Bohrungen mit Durchmesser 8 mm ist ein Vollhartmetallbohrer Titex (INDEX Artikelnummer 904990.1071) vorgesehen. Die Bohrerlänge beträgt ca. 55 mm und muss in den Anwedereinstellungen eingegeben werden.

Andere Werkzeuge bitte mit INDEX abklären.

## Bohrer wechseln

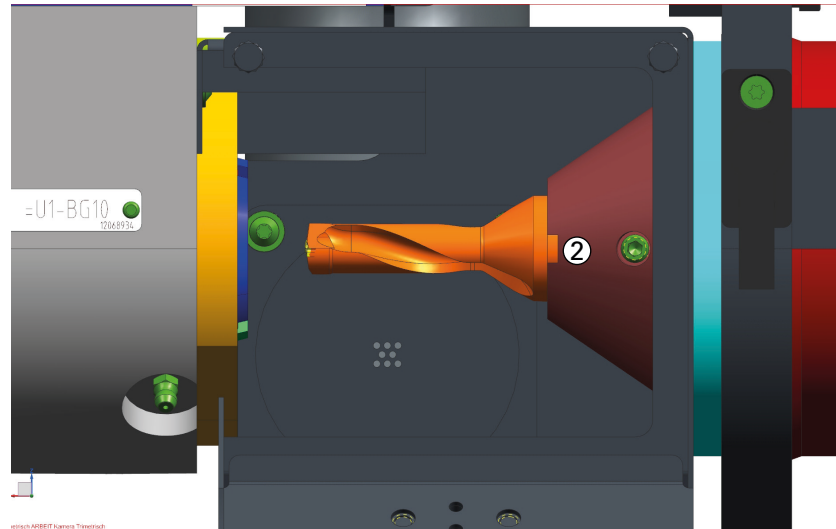
Z- Z+

- Zum Wechseln des Bohrers an der Anbohrereinheit zunächst die Z-Achse vom Bohrer wegfahren. Eine Position von 145 mm ist ausreichend.
- Anschließend die Tür öffnen. Siehe hierzu auch „Ausbebehöhe einstellen“ weiter vorn in diesem Dokument.
- Die Klappe an der Spänerutsche kann durch Drehen des Riegels ① geöffnet werden und gibt dadurch den Bereich zum Wechseln des Bohrers frei.



An der Spindel der Anbohrereinheit befindet sich radial eine Bohrung, in der ein Gewindestift montiert ist. Dieser klemmt den Bohrer in der Spindel.

- Zum Wechseln des Bohrers den Gewindestift lösen.
- Anschließend kann der Bohrer axial herausgezogen werden. Eine Nut an der Spindel ② erleichtert das Demontieren des Bohrers. Dieser kann bei Bedarf heraus gehiebelt werden.



**Bei der Demontage des Bohrers ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Sicherheitshinweise beachten!**

- Die Montage eines neuen Bohrers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Bei der Verwendung des kleineren Bohrers  $\varnothing 8$  eine Adapterhülse verwenden.
- Die benötigten Werkzeuge zum Wechseln des Bohrers können in dem Halter neben dem Spänebehälter aufbewahrt werden.
- Das Anzugsmoment beträgt 10 Nm.
- Nach dem Bohrerwechsel den Bohrer im Links- oder Rechtslauf laufen lassen und für ca. 1 Minute die Bohrerschmierung einschalten. Anschließend erst die Schmierung ausschalten und danach den Bohrer stoppen. Dies stellt die ausreichende Schmierung bereits bei der ersten Bohrung nach dem Bohrerwechsel sicher.

Navigation: Einzelfunktionen → Anbohrereinheit

## Wechseln der Spannzange an der Greifeinheit der Anbohrereinheit

Z- Z+

- Z-Achse der Anbohrereinheit über eine Taste am Handbediengerät auf Position 145 mm fahren.  
Bei geöffneter Tür zusätzlich den Zustimmungstaster drücken.



### Achtung!

**Für den Betrieb mit Zustimmungstaster muss der Schlüsselwahlschalter am Bedienfeld der Maschine auf „Einrichten“ stehen. Beim Arbeiten mit dem Zustimmungstaster muss der Bediener besonders vorsichtig sein. Es besteht Quetschgefahr zwischen dem Pneumatikzylinder und dem Anschlag der Aushebeeinheit.**

**Funktionen, für die der Zustimmungstaster benötigt wird, dürfen nur durch qualifiziertes und besonders geschultes Personal ausgeführt werden.**

**Sicherheitshinweise beachten!**

- In dieser Stellung kann das Montagewerkzeug zum Demontieren bzw. Montieren der Spannzange verwendet werden.
- Nach der Montage die Klappe an der Spänerutsche wieder schließen und die Z-Achse in ihre Grundstellung fahren.

## Spanndruck des Spannzylinders

Der Spanndruck des Spannzylinders kann bei Bedarf angepasst werden. Dabei darauf achten, dass ein ausreichend hoher Spanndruck vorhanden ist, um die Stange während des Bohrvorgangs sicher spannen zu können. Deshalb den Spanndruck so hoch wie möglich wählen!

Details zu den Spannkraften siehe Betriebsanleitung der Maschine, Kapitel Arbeitsunterlagen Blatt KM9852.90141 (MBL40-6 und MBL40-8) bzw. KM9152.90121 (MBL22-8 und MBL24-8).

## **Besonderheit MBL22-8, MBL24-6 und MBL24-8: Einbau einer einteiligen Spannzange bei Durchmesser 22 bis 24 mm**

Bei den MBL22-8-Lademagazinen gibt es an der Anbohrereinheit eine Besonderheit: Bis Materialdurchmesser 22 mm werden die Serien-Spannköpfe benutzt. Von Materialdurchmesser 22 mm bis 24 mm wird eine einteilige Spannzange verwendet.

Um diese einteilige Spannzange einbauen zu können, muss der Grundkörper aus dem Spannkolben entfernt werden. Dies geschieht analog zur Maschine.

### **Vorgehensweise**

1. Bohrer und Spannzange ausbauen.
2. Querstift an der Spannelementaufnahme zurückdrehen. Dieser sorgt für die Verdrehsicherung des Grundkörpers.
3. Grundkörper mit Einbauhilfe (SAP Nr. 10181964) aus dem Spannkolben herausdrehen.
4. Einteilige Spannzange mit dem Schlüsseleinsatz (SAP Nr. 10251038) in den Spannkolben auf Block eindrehen und soweit zurückdrehen, dass der Querstift der Spannelementaufnahme in die Nut der Spannzange eingreift. Dies sorgt für die Verdrehsicherung der Spannzange.
5. Querstift an der Spannelementaufnahme eindrehen und sichern.

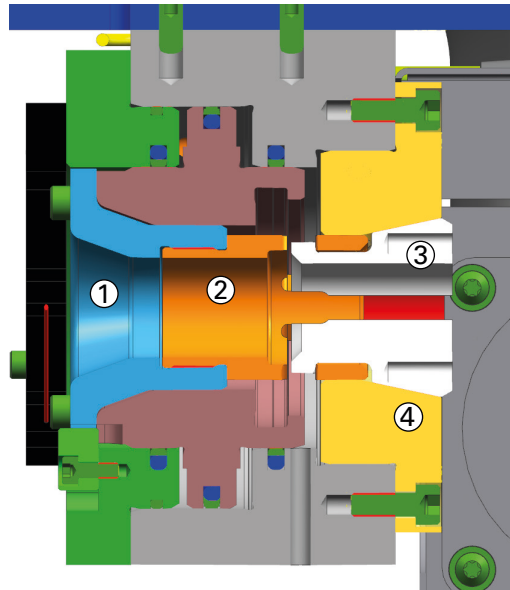
Der Rückbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.



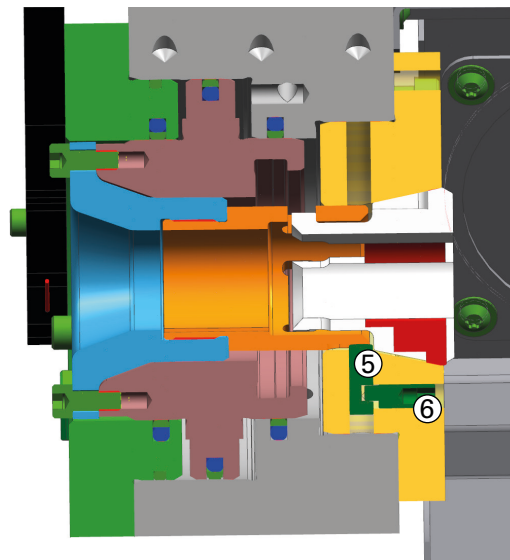
**Auf Sauberkeit achten!**

**Spannzange und Spannelementaufnahme reinigen und fetten.**

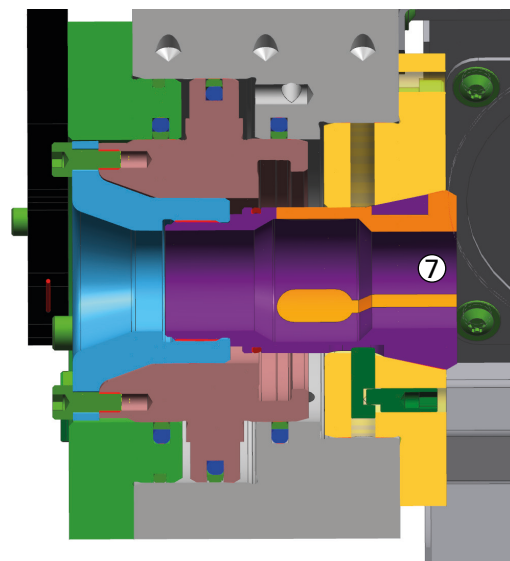
Für jeden Spanndurchmesser gibt es unterschiedliche, angepasste Spannzangen.



- 1 Spannkolben
- 2 Grundkörper
- 3 Serien-Spannkopf
- 4 Spannelementaufnahme



- 5 Querstift zur Verdrehsicherung
- 6 Bewegung des Querstifts über diese Schraube



- 7 Einteilige Spannzange für ø22...ø24

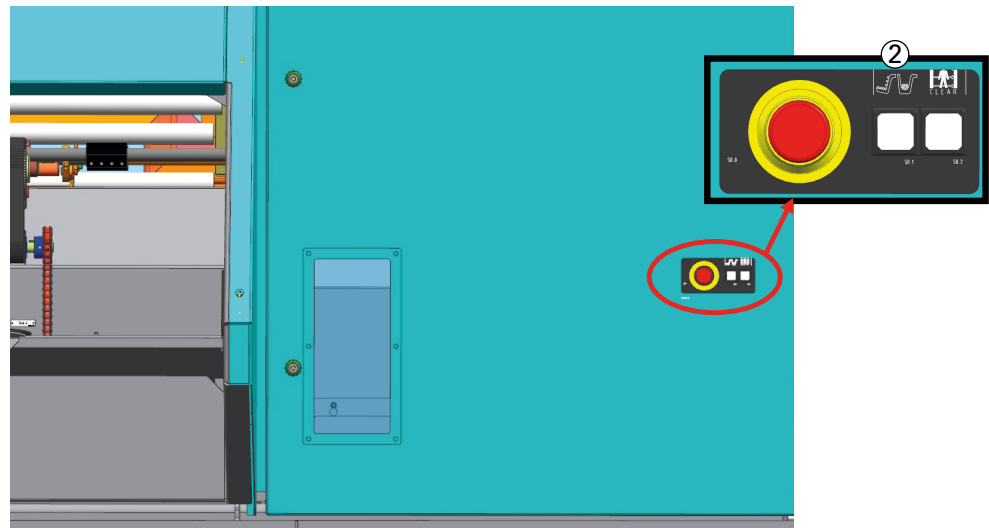
## Spänebehälter entleeren

- Zum Entleeren des Spänebehälters die hintere Tür mit Zugang zur Anbohrereinheit öffnen.
- Dazu, wie auch bei der Anforderung der Beladung, die Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken.
- Sobald die Taste leuchtet kann die Tür geöffnet werden.



### Achtung!

Falls die Taste blinkt, befindet sich das Stangenlademagazin in einem Anbohrzyklus. Die Tür bleibt in diesem Fall so lange verriegelt, bis der Zyklus abgeschlossen ist.



- Der Spänebehälter kann nun entnommen und geleert werden. Während die Tür geöffnet ist, kann kein weiterer Anbohrzyklus gestartet werden.
- Nach dem Entleeren des Behälters diesen wieder unterhalb der Spänerutsche platzieren.



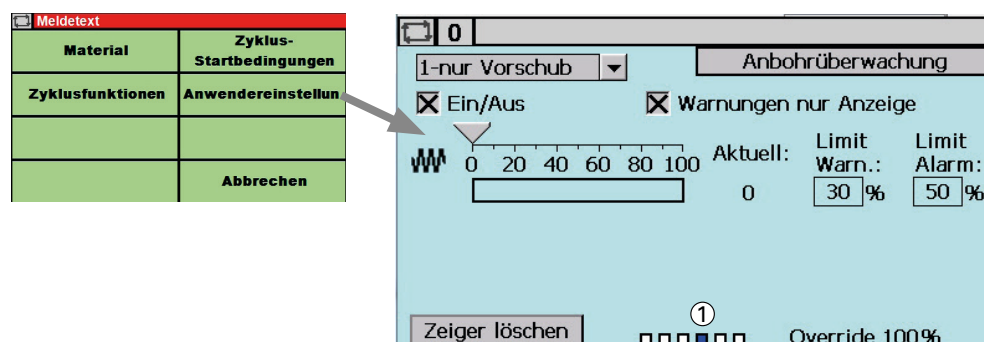
Beim Entleeren des Spänebehälters ist die persönliche Schutzausrüstung zu verwenden. Siehe Sicherheitshinweise!



## Anbohrüberwachung

(Die Funktion "Anbohrüberwachung" steht ab Software P01.12 zur Verfügung)

Navigation: → Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → Horizontales Unterbild "Anbohrüberwachung" ①



### Funktionsweise

Die Überwachung des Anbohrens basiert auf den Motorströmen des Bohrer Vorschubantriebs Z9 und des Bohrer Drehantriebs C9. Diese Ströme werden, wenn ein Anbohrzyklus aktiv, ist in % des maximal möglichen Stromes angezeigt. Sie stellt somit eine Auslastung des Antriebs dar. Der Anwender hat die Möglichkeit, im Bild „Anbohrüberwachung“ die Funktion der Überwachung ein- oder auszu-schalten.

Vor dem Aktivieren muss ein Überwachungsmodus (1,2,3,4) ausgewählt werden. Hierbei wird festgelegt, welcher Motor (1,2) und wie die Motoren (3,4) überwacht werden sollen.

Dem Anwender wird über einen sogenannten Schleppzeiger der maximal erreichte Wert während des Anbohrens angezeigt. Dieser kann zu jeder Zeit zurückgesetzt werden. Dieser Schleppzeiger dient dazu, die Grenzen festzulegen.

Es gibt zwei Grenzen, welche der Anwender manuell einstellen kann: Eine Warn-grenze und eine Alarmgrenze. Beide haben unterschiedliche Reaktionen zur Folge. Während einer aktiven Überwachung wird dem Anwender der aktuelle Wert ange-zeigt. Zudem wird dieser auch noch grafisch dargestellt.

## Reaktionen bei Grenzwertüberschreitung

### Warngrenze überschritten mit aktivierter Einstellung „nur Anzeige“

→ Am Bediengerät und an der Maschine wird nur eine Anzeige aufgeschaltet.

### Warngrenze überschritten mit deaktivierter Einstellung „nur Anzeige“

→ Am Bediengerät und an der Maschine wird eine Anzeige aufgeschaltet.  
Zusätzlich wird der nächste Anbohrvorgang gesperrt.

### Alarmgrenze überschritten

→ Der Anbohrvorgang wird sofort abgebrochen und der Bohrer wird auf die Bohrposition vor der Stange gefahren (Freifahren).

Anschließend ist ein Anwendereingriff notwendig.

## Anbohrüberwachung Einstellbild

3-separat ▾ Anbohrüberwachung

Ein/Aus  Warnungen nur Anzeige

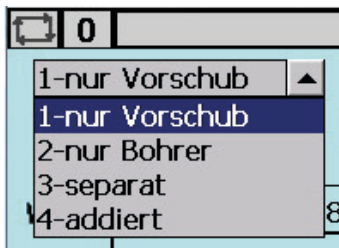
0 20 40 60 80 100 Aktuell: Limit Warn.: Limit Alarm:  
0 30 % 50 %

0 50 100 150 Aktuell: Limit Warn.: Limit Alarm:  
0 60 % 80 %

Zeiger löschen      Override 100%

## Anzeigeelemente im Einstellbild

Auswahlbox



Auswahl der Überwachungsmodi:

- 1 – nur Vorschubantrieb (Z9) überwachen
- 2 – nur Bohrerantrieb (C9) überwachen
- 3 – Beide Antriebe separat überwachen
- 4 – Beide Antriebe aufsummiert überwachen

Ein/Aus

Ein und Ausschalten der Funktion

Warnungen nur Anzeige

- Aktiv Wenn die eingestellte Warngrenze überschritten wird, soll dies nur als Anzeige am Handbediengerät und an der Maschine dargestellt werden.
- Deaktiv Das nächste Anbohren wird zusätzlich zur Anzeige gesperrt.



Schleppzeiger für den maximal erreichten Wert



Zeile für den Vorschubantrieb Z9



Zeile für den Bohrerantrieb C9

Aktuell:

Aktueller Wert in % des entsprechenden Antriebs.  
Bei aktiver Überwachung wird der Text mit **GRÜNER Farbe** hinterlegt.

Limit Warn.:

Vom Anwender einstellbare Grenze für die Warnung (Voralarm).  
Diese kann z.B. als Hinweis dazu dienen, nun einen neuen Bohrer bereitzustellen und auszutauschen.  
Beim Erreichen dieser Grenze wird der Text mit **ORANGENER Farbe** hinterlegt.  
Typischerweise sollte dieser Wert kleiner als der Wert für die Alarmgrenze sein.

Limit Alarm:

Vom Anwender einstellbare Grenze für einen Alarm.  
Da ein Alarm zu einem Sofortstopp mit Freifahren führt, sollte ein Alarm nur für den Notfall, falls die Warnung ignoriert wurde, erreicht werden.  
Beim Erreichen dieser Grenze wird der Text mit **ROTER Farbe** hinterlegt.  
Typischerweise sollte dieser Wert größer als der Wert für die Warngrenze sein.

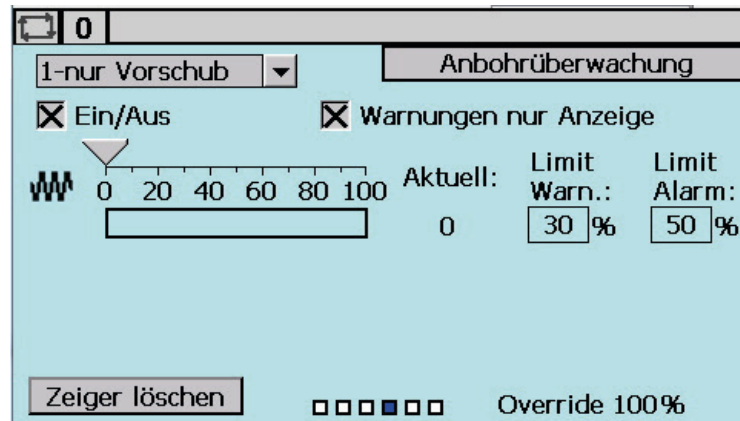
Zeiger löschen

Hiermit kann der Schleppzeiger für den erreichten Maximalwert zu jeder Zeit zurückgesetzt werden. Dadurch kann die Maximalwertfindung neu stattfinden.

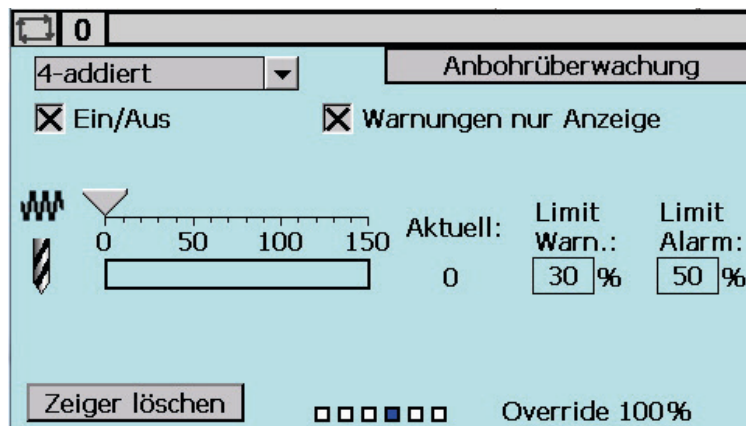
Override 100%

Anzeigewert des eingestellten Overridewertes.  
Dieser sollte immer 100% sein.

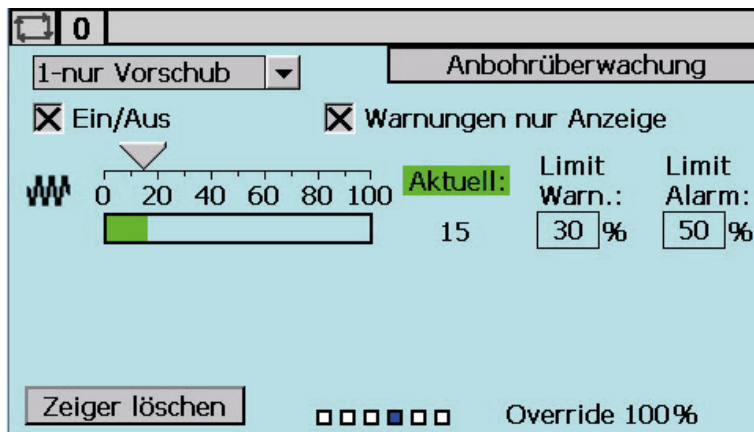
## Beispiele für die Anzeige



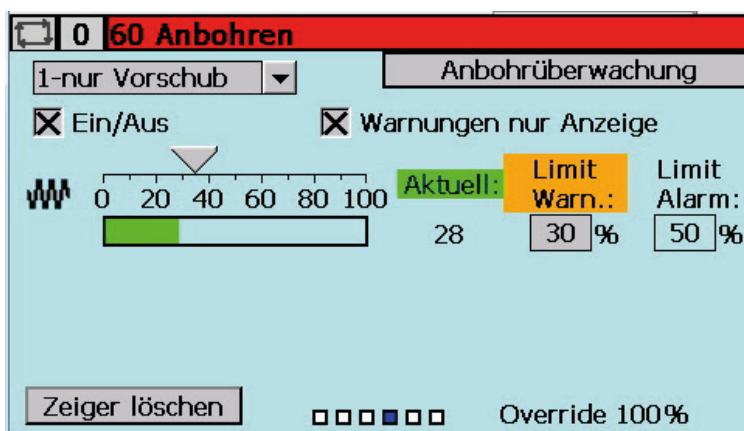
- Anzeige für Überwachungsmodus 1 (nur Vorschub überwachen).
- Überwachung ist eingeschaltet.
- Warnungen werden nur als Anzeige angezeigt.
- Die Warngrenze ist auf 30% und Alarmgrenze auf 50% eingestellt.
- Status: Keine aktive Überwachung. Override = 100%.
- Der Schleppzeiger ist zurückgesetzt/gelöscht (0%).



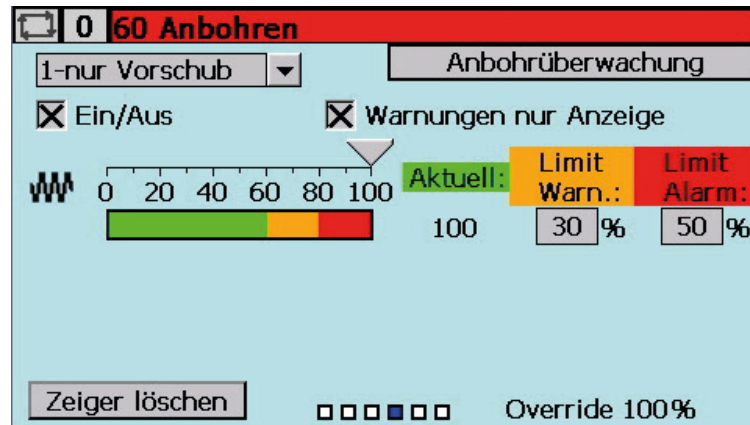
- Anzeige für Überwachungsmodus 4 (Vorschub und Bohrerantrieb gemeinsam betrachten).
- Überwachung ist eingeschaltet.
- Warnungen werden nur als Anzeige angezeigt.
- Die Warngrenze ist auf 30% und Alarmgrenze auf 50% eingestellt.
- Status: Keine aktive Überwachung. Override = 100%.
- Der Schleppzeiger ist zurückgesetzt/gelöscht (0%).



- Anzeige für Überwachungsmodus 1 (nur Vorschub überwachen).
- Überwachung ist eingeschaltet.
- Warnungen werden nur als Anzeige angezeigt.
- Die Warngrenze ist auf 30% und Alarmgrenze auf 50% eingestellt.
- Status: Aktive Überwachung. Override = 100%.
- **Aktueller Wert** = 15%.
- Schleppzeiger 15%.
- Keine Grenzen erreicht.



- Anzeige für Überwachungsmodus 1 (nur Vorschub überwachen).
- Überwachung ist eingeschaltet.
- Warnungen werden nur als Anzeige angezeigt.
- Die Warngrenze ist auf 30% und Alarmgrenze auf 50% eingestellt.
- Status: Aktive Überwachung. Override = 100%.
- **Aktueller Wert** = 28%
- Schleppzeiger hatte 35% registriert. **Warngrenze** von 30% wurde dadurch erreicht (orangener Texthintergrund).
- Fehlertext „60 Anbohren“ wird in der Kopfzeile angezeigt.
- An der Maschine wird Fehler 779603 „Warnung von der Anbohrüberwachung“ angezeigt.



- Anzeige für Überwachungsmodus 1 (nur Vorschub überwachen).
- Überwachung ist eingeschaltet.
- Warnungen werden nur als Anzeige angezeigt.
- Die Warngrenze ist auf 30% und Alarmgrenze auf 50% eingestellt.
- Status: Aktive Überwachung. Override = 100%.
- **Aktueller** Wert = 100% (oder mehr) .
- Schleppzeiger hat 100% registriert. **Alarmgrenze** von 50% wurde dadurch erreicht (roter Texthintergrund).
- Fehlertext „**60 Anbohren**“ wird in der Kopfzeile angezeigt.
- An der Maschine wird Fehler 779601 „Alarm von der Anbohrüberwachung“ angezeigt.
- Das Anbohren wurde abgebrochen und es wurde der Bohrer freigefahren.

## Zusätzliche Informationen

- Vorschub Z9:  
Berücksichtigt werden nur die Motorströme in Bohrrichtung.
- Bohrer C9:  
Berücksichtigt wird nur die rechtsdrehende Bohrrichtung.
- Bei unterbrechendem Bohren wird ein Rückzug nicht zur Überwachung hinzugezogen.
- Beim Starten der Überwachung wird der Anfangsstrom (Stromanfangsspitzen) herausgefiltert
- Schnelle Schwankungen (Stromspitzen) werden herausgefiltert bzw. werden über einen Durchschnittswert gemittelt.

## Wichtige Hinweise

- Bohrungen mit „neuem“ Bohrer über 80% im Maximalwert sollten vermieden werden.
- Der Anwender ist selbst verantwortlich, wie er die Grenzen einstellt. Ein Bohrerbruch oder Zerstörung des Bohrers kann deshalb nicht von der Funktion selbst verhindert werden.
- Beim Bohren in schwer zerspanbaren Materialien kann es notwendig sein, diese Funktion zur Anbohrüberwachung zu deaktivieren.
- Beim Bohren mit Spezialbohrern kann es notwendig sein diese Funktion zur Anbohrüberwachung zu deaktivieren.
- Im Modus 3 (Separate Überwachung) kann über den Farbumschlag nicht bestimmt werden, ob der Bohrerantrieb oder der Vorschubantrieb die angezeigte Grenze erreicht hat. Es gibt nur eine gemeinsame Meldung darüber. Es lässt sich jedoch über den Größenvergleich zwischen dem registrierten Schleppzeiger und der eingestellten Warn/Alarm-Grenze erkennen, welcher Antrieb die Grenze überschritten hatte.
- Im Modus 4 (Gemeinsame überlagernde Überwachung) kann nicht bestimmt werden, ob der Bohrerantrieb oder der Vorschubantrieb die angezeigte Grenze erreicht hat. Es kann also ein Antrieb alleine die Grenze überschritten haben oder beide Antriebe gemeinsam.

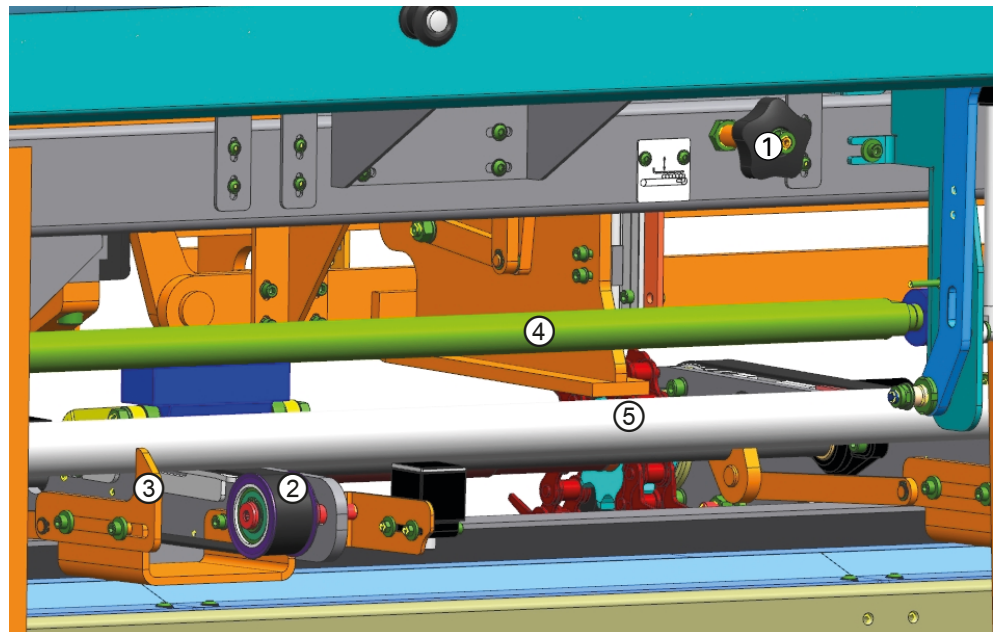
## Stangenaufzug

Nach dem Anbohren werden die Stangen über den Querförderriemen ② bis zu der Stoppstelle ③ am Stangenaufzug transportiert. In diesem Bereich befinden sich Niederhalter ④, die ein Auftürmen der Stangen verhindern.

Je nach Stangendurchmesser müssen die Niederhalter nachgestellt werden.

### Niederhalter am Stangenaufzug nachstellen

- Eine Stange in die Bevorratung bringen.
- Die vorderen Türen des Stangenlademagazins öffnen.
- Die Niederhalter durch Drehen an den Stellrädern ① bis auf die Stange absenken.
- Anschließend die Niederhalter wieder etwas zurückstellen, damit die Stange etwas Spielraum zu den Niederhaltern hat.



- 1 Stellrad
- 2 Querförderriemen
- 3 Stoppstelle
- 4 Niederhalter
- 5 Stange



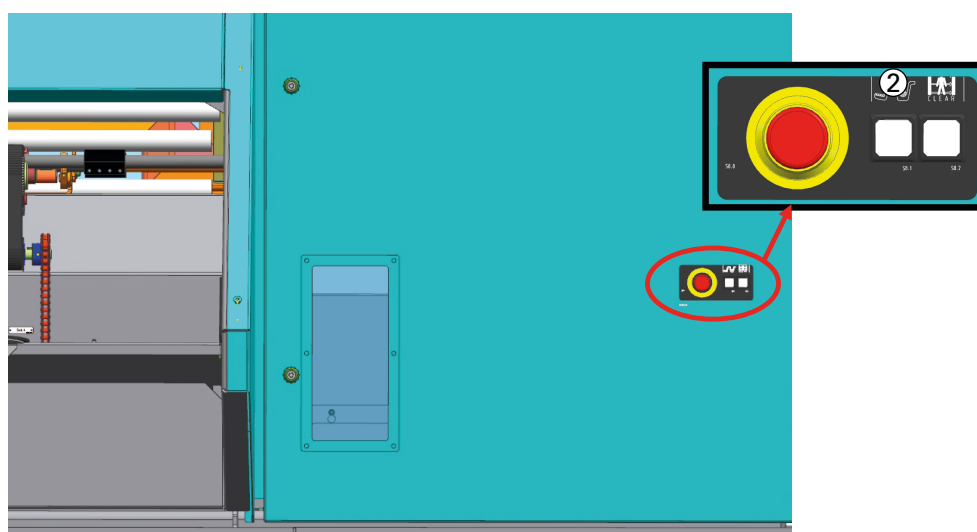
## Stoppstellen an den Stangendurchmesser anpassen

Die Stoppstellen ③ des Stangenaufzuges müssen ebenfalls an den Stangendurchmesser angepasst werden, damit der Aufzug nur jeweils eine Stange aushebt.

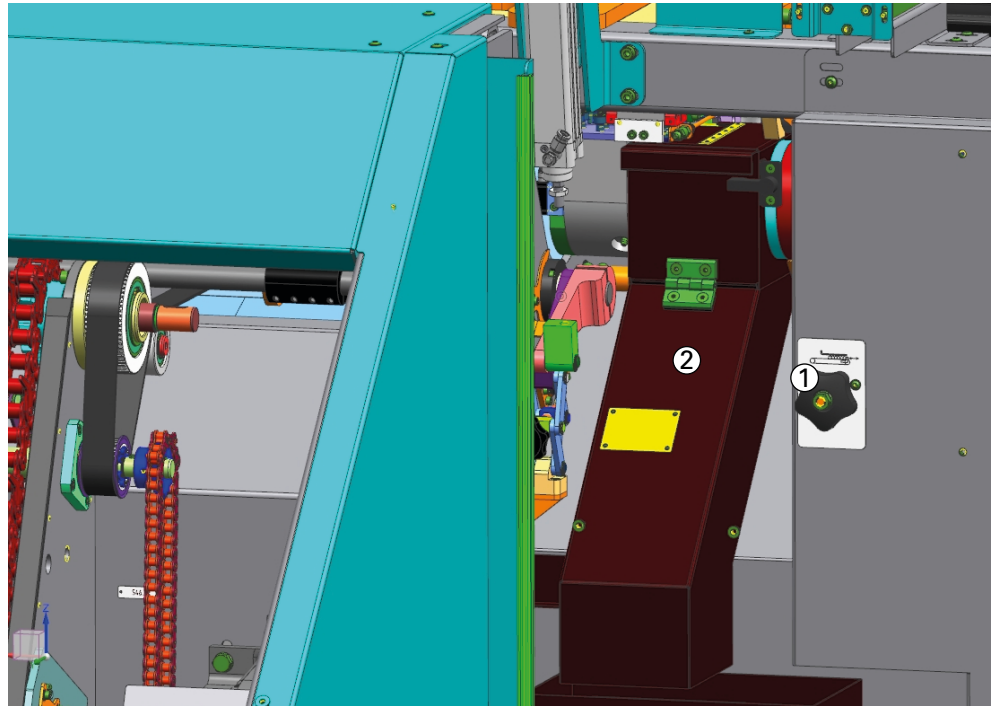
- Dazu die hintere Tür zur Anbohrereinheit öffnen.
- Taste ② BELADEN ANFORDERN drücken.
- Sobald die Taste leuchtet kann die Tür geöffnet werden.



Falls die Taste blinkt, befindet sich das Stangenlademagazin in einem Anbohrzyklus. Die Tür bleibt in diesem Fall so lange verriegelt, bis der Zyklus abgeschlossen ist.



- Rechts neben der Spänerutsche ② befindet sich ein Stellrad ①. Damit können die Stopstellen für den Stangenaufzug gemeinsam verstellt werden. Die Skala hilft bei der Einstellung.



## Ausheben der Stangen überprüfen

Befinden sich bereits mehrere Stangen in der Bevorratung, muss das Ausheben der Stange überprüft werden.

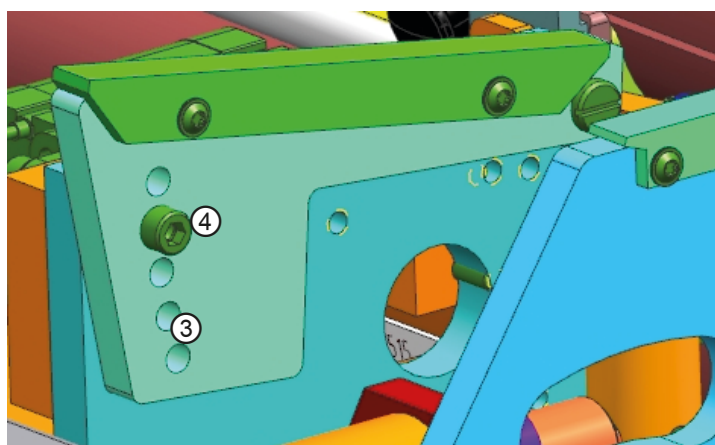
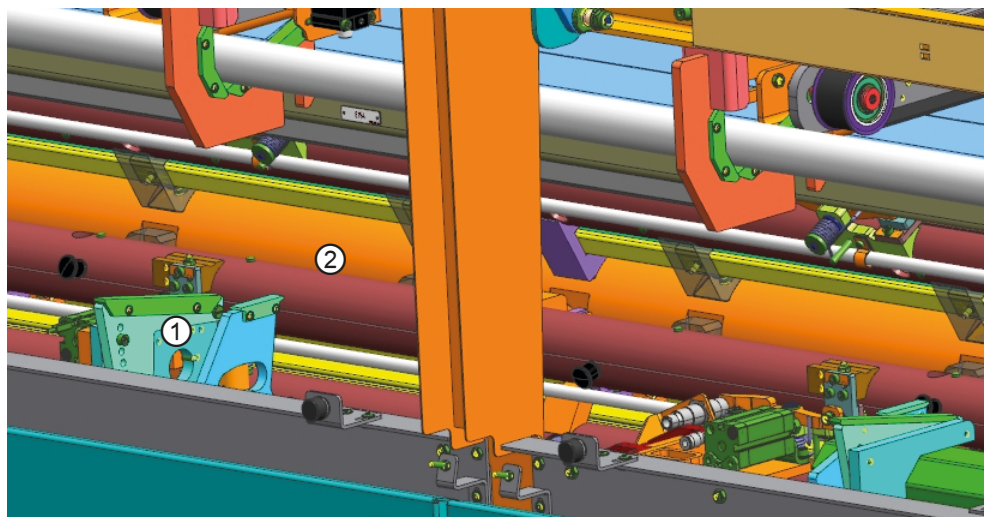
- Alle Türen schließen.
- Gegebenenfalls die Stopstellen so nachstellen, dass nur eine Stange ausgehoben wird.

## Winkel der Stangeneinführungen einstellen

Nach dem Ausheben der Stange fährt der Stangenaufzug nach unten und legt die Stange auf den Stangeneinführungen ① ab. Von dort aus gleiten die Stangen in die geöffneten Kanäle ②.

Je nach Masse und Abmessungen der Stangen ist es erforderlich, den Winkel der Stangeneinführungen anzupassen. Für kleine bzw. leichte Stangen oder auch Mehrkantstangen wird ein steilerer Winkel benötigt als für schwere, runde Stangen.

- Der Winkel der Stangeneinführungen wird über ein Raster ③ eingestellt. Für die passende Einstellung die Schraube ④ demontieren und nach der Verstellung wieder montieren.
- Den Winkel so einstellen, dass die Stange vollständig im Führungskanal liegt.
- Alle Stangeneinführungen auf denselben Winkel einstellen!



## Kanäle

Die Kanäle dienen der Führung des Stangenmaterials während der Bearbeitung.

- Um die Stangen optimal führen zu können, wird der Führungsdurchmesser der Kanäle an das Stangenmaterial angepasst. Der Führungsdurchmesser des Kanals wird im Durchmesser einen Millimeter größer gewählt als der Stangendurchmesser.
- Die Anpassung erfolgt durch die Verwendung unterschiedlicher Lagerhalbschalen und Reduzierrohre, die im Kanal befestigt werden.

## Kanäle öffnen

Z0

- Zum Öffnen des linken Kanals muss der Schieberwagen auf Nullposition stehen. Dadurch wird eine Beschädigung des Schiebers beim Öffnen des Kanals verhindert.

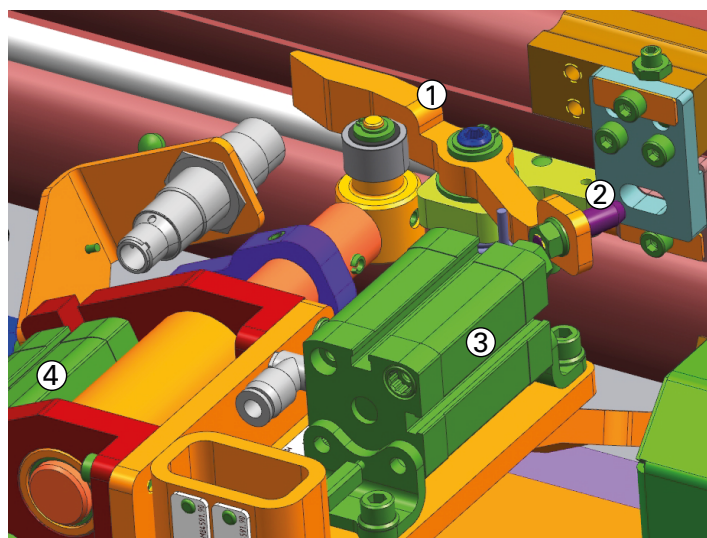
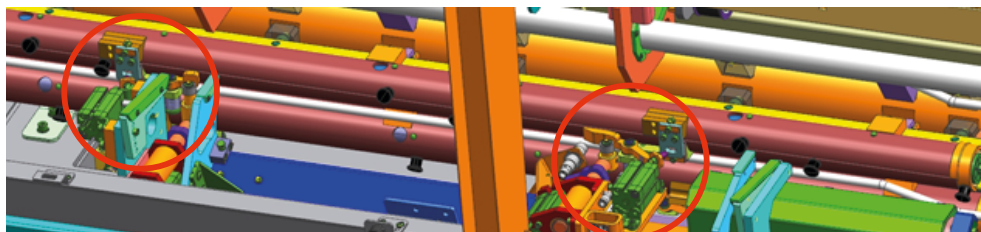
Befindet sich der Schieber nicht in der Nullposition, wird der Befehl zum Öffnen des Kanals nicht ausgeführt.

Beim rechten Kanal gibt es keine Einschränkungen.



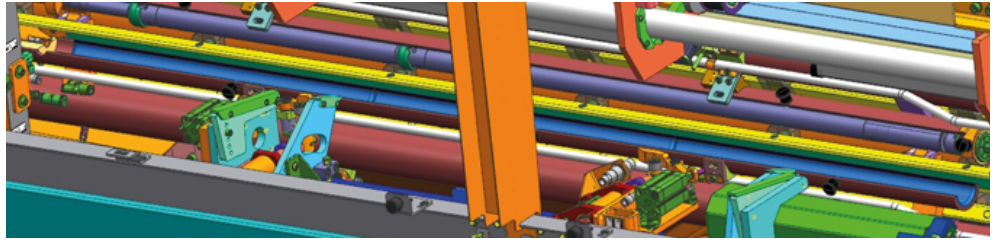
- Danach müssen die Verriegelungen der Kanäle geöffnet werden. Pro Verriegelung fährt dabei ein Pneumatikzylinder aus und drückt gegen einen Hebel. An diesem Hebel ist ein Verriegelungsbolzen angebracht, der den oberen beweglichen Teil mit dem unteren starren Teil des Kanals verbindet.

Pro Kanalseite gibt es zwei Verriegelungen, die gleichzeitig bewegt werden.



- 1 Hebel
- 2 Verriegelungsbolzen
- 3 Impulszylinder
- 4 Zylinder

- Nach dem Entriegeln des Kanals kann dieser geöffnet werden. Dabei schwenkt ein Zylinder den Öffnungshebel ein, der in eine Kulisse am Ende des Kanals einfährt. Dadurch wird der obere Teil des Kanals aufgeklappt.



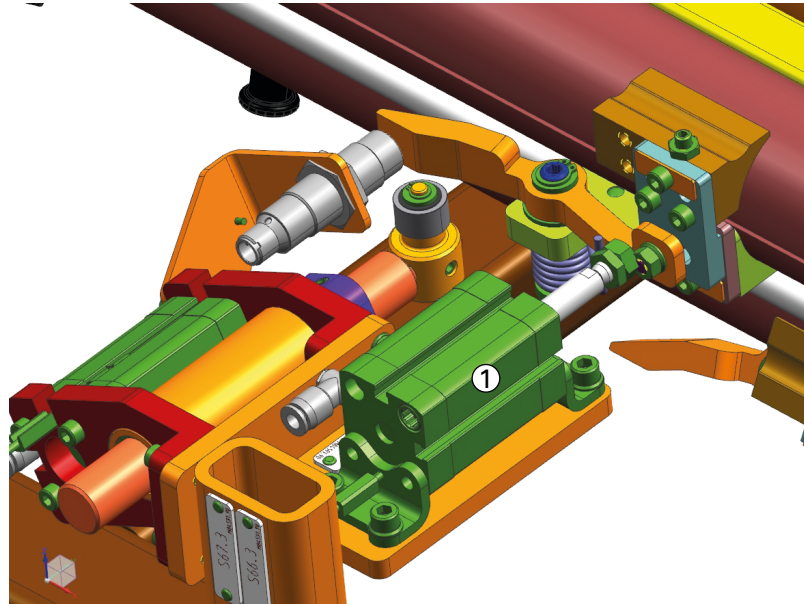
- Ist der rechte und der linke Kanal geöffnet, können die Stangeneinführungen eingeschwenkt und die Stange in den Kanal befördert werden.



**Achtung! Wenn eine Stange mit dem Schieber verbunden ist, darf der linke Kanal nicht geöffnet werden. Es besteht die Gefahr der Beschädigung des Kanals bzw. des Schiebers. Vor dem Öffnen wird dies am Bedienfeld abgefragt.**

## Kanäle schließen

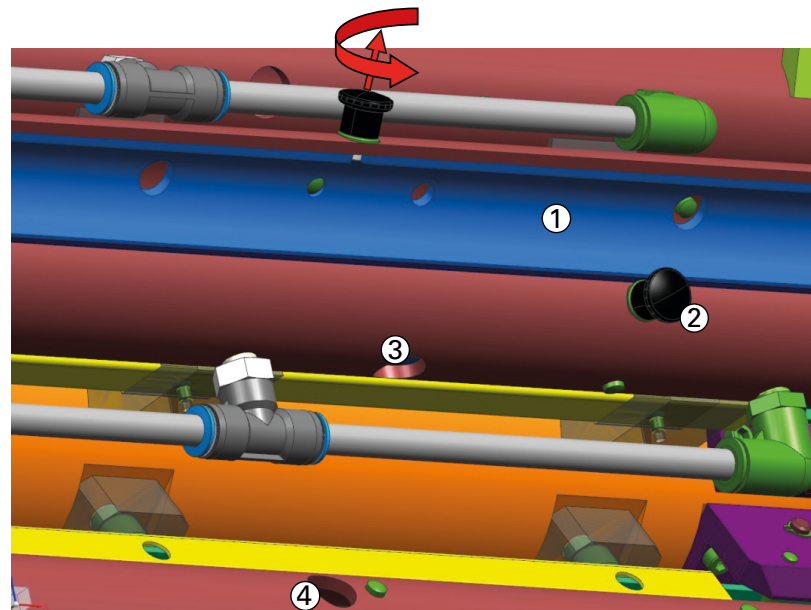
- Das Schließen der Kanäle erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Öffnen.
- Nach dem Schließen und der Verriegelung des Kanals fahren die Impulszylinder aus, um sicherzustellen, dass die Verriegelung korrekt geschlossen wurde.
- Der verriegelte Zustand wird zudem über Sensoren abgefragt.



1 Impulszylinder

## Materialdurchmesser umrüsten

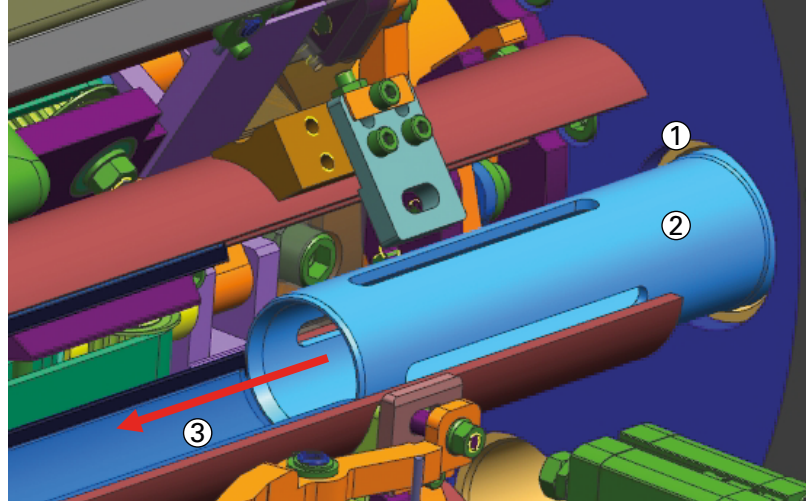
- Bei geöffnetem Kanal können die Lagerhalbschalen und Reduzierrohre gewechselt werden. Hierzu muss zunächst, falls vorhanden, der Schieber ausgebaut werden.
- Zum Austausch der Lagerhalbschalen die Rastbolzen nach außen ziehen und um ca. 30° verdrehen. Die Rastbolzen verbleiben dadurch in dieser Position.
- Nun können die Lagerhalbschalen zur Kanalmitte hin demontiert werden.
- Die Lagerhalbschalen können von außen aus dem Kanal herausgedrückt werden. Hierzu sind in den Kanälen größere Bohrungen ③, ④ vorgesehen.



- 1 Lagerhalbschalen
- 2 Rastbolzen
- 3 Demontage-Bohrung
- 4 Demontage-Bohrung

- Die Montage der Lagerhalbschalen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Alternativ zur Arretierung der Rastbolzen können diese auch in der verriegelten Stellung verbleiben.
- Beim Einlegen der neuen Lagerhalbschalen diese leicht schräg ansetzen, so dass die Rastbolzen in der Nut der Lagerhalbschalen einrasten.

- Nach dem Ausbau der Lagerhalbschalen die Reduzierrohre ② axial aus der Buchse ① herausziehen und entnehmen.
- Bei der Montage in umgekehrter Reihenfolge darauf achten, dass eines der Langlöcher der Reduzierbuchse in den Stift im Kanal eingreift.



- 1 Buchse
- 2 Reduzierrohr
- 3 Lagerhalbschale



**Achtung! Auf korrekten Sitz aller Teile im Kanal und deren Arretierung achten!**

**Beschädigte oder verformte Teile auszutauschen!**



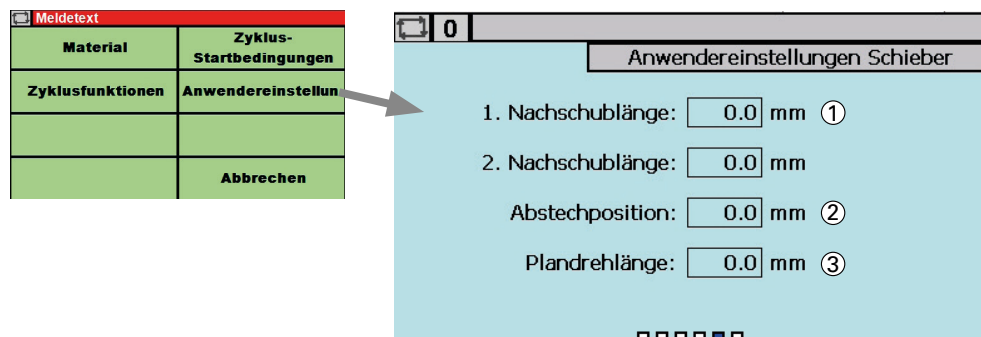
## Schieber

Der Vorschub der Stange wird durch den Schieber übernommen. Dieser ist jeweils mit einem Schieberwagen verbunden, der über einen Linearriemen von einem NC-Motor angetrieben wird.

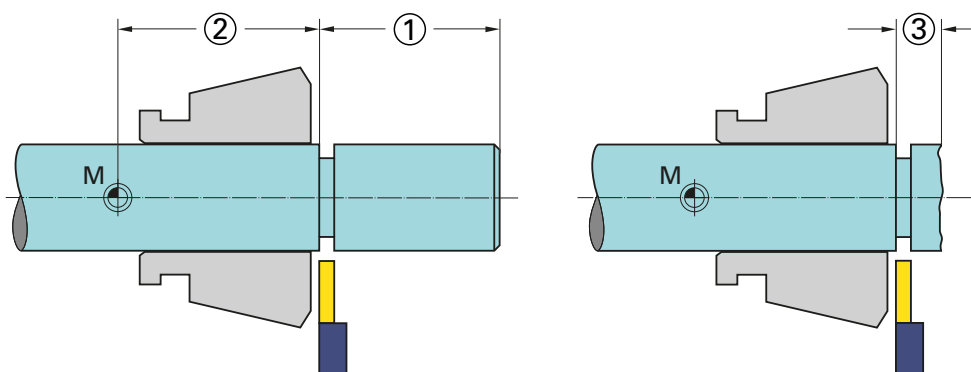
- Der Schieber wird an den Stangendurchmesser angepasst. Die Reduzierbuchsen werden so gewählt, dass der Außendurchmesser mit dem der Stange identisch ist. Dadurch wird der Schieber im Kanal geführt.
- Der Schieber wird beim Öffnen des linken Kanals durch den oberen Teil angehoben. Diese Mitnahme erfolgt durch eine Buchse am rechten Ende des Kanals, die auf den Durchmesser der Außenanschlüge angepasst werden muss und einer festen Buchse am linken Ende des Kanals.

## Anwendereinstellungen Schieber

Navigation: Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → Horizontales Unterbild "Anwendereinstellungen Schieber"



In diesem Bild werden die Werte für das Nachschieben der Stangen (1. und 2. Nachschublänge, Abstechposition und Plandrehlänge) eingestellt:



① Nachschublänge

Länge des Werkstücks + Zugabe für die Breite des Abstechwerkzeugs.

1. und 2. Nachschublänge

Bei Werkstücken, die im Verhältnis zum Durchmesser recht lang sind lässt sich die Nachschublänge auf 2 mal vorschieben. Dadurch kann die Bearbeitung näher an der Werkstoffspannung erfolgen. Zusammen ergeben die 1. und 2. Nachschublänge die Länge, die für die Stangenendenerfassung relevant ist.

2. Nachschublänge > 0

Der MBL schiebt 2 mal vor:  
M187 Nachschieben 1. Länge  
M287 Nachschieben 2. Länge.

2. Nachschublänge = 0

Die Werkstoffstange wird mit M187 auf einmal für 1 Werkstück vorgeschoben.

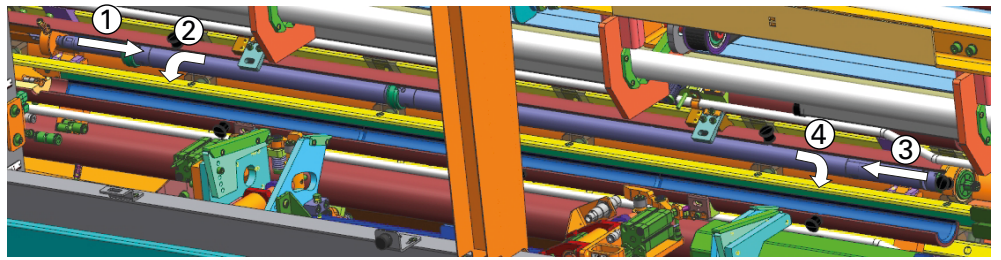
② Abstechposition

Abstand der Abstechfläche vom Maschinen-Nullpunkt

③ Plandrehlänge

Länge für das Plandrehen einer neuen Stange (beim Laden)

## Schieber demontieren



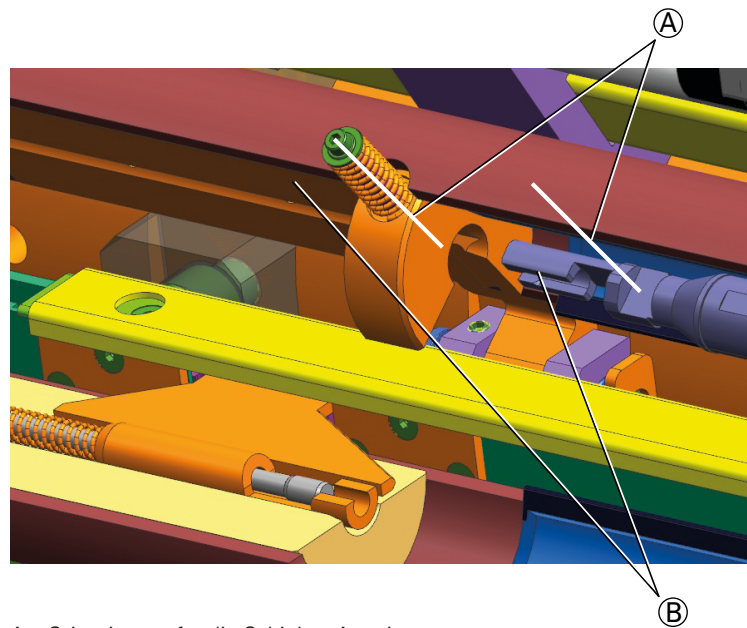
1. Den Schieber bei geöffnetem linken Kanal nach rechts aus der Mitnahme herausziehen.
2. Das linke Ende nach außen kippen.
3. Den Schieber nach links aus der Buchse am rechten Ende des Kanals ziehen.
4. Sobald der rechte Teil des Schiebers frei ist, kann dieser aus dem Kanal herausgeschwenkt und entnommen werden.

## Schieber montieren

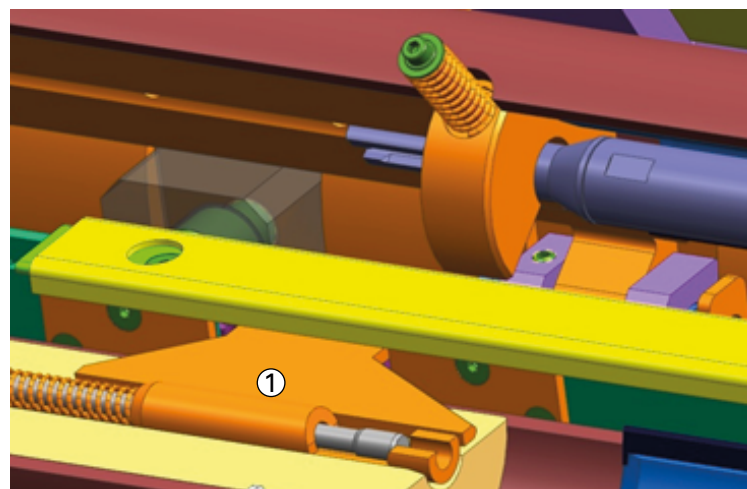
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage des Schiebers.



Beim Einschieben in die linke Buchse auf die korrekte Drehlage des Schiebers zur Buchse achten! Wird dies nicht beachtet, kann dies zum Verklemmen des Kanals bzw. einer fehlerhaften Arretierung des Schiebers und damit zu Schäden am Lademagazin führen!



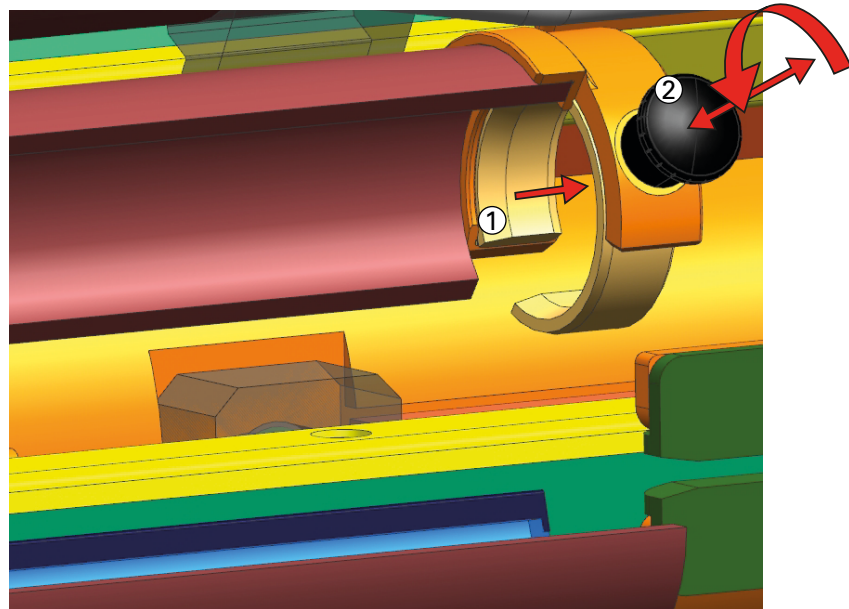
- A Orientierung für die Schieber-Arretierung  
B Die Flächen müssen parallel zueinander ausgerichtet sein



- 1 Schieberwagen

## Buchse für die Schiebermitnahme wechseln

- Nach der Entnahme des Schiebers kann die Buchse zur Mitnahme des Schiebers am rechten Ende des Kanals gewechselt werden.



- 1 Größere Fase Richtung Innenseite Kanal
- 2 Rastbolzen

- Den Rastbolzen ② nach außen ziehen und um 30° verdrehen. Der Rastbolzen verbleibt dadurch in seiner äußeren Position.
- Anschließend die Adapterbuchse nach rechts aus der Aufnahme am Kanal herauschieben.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



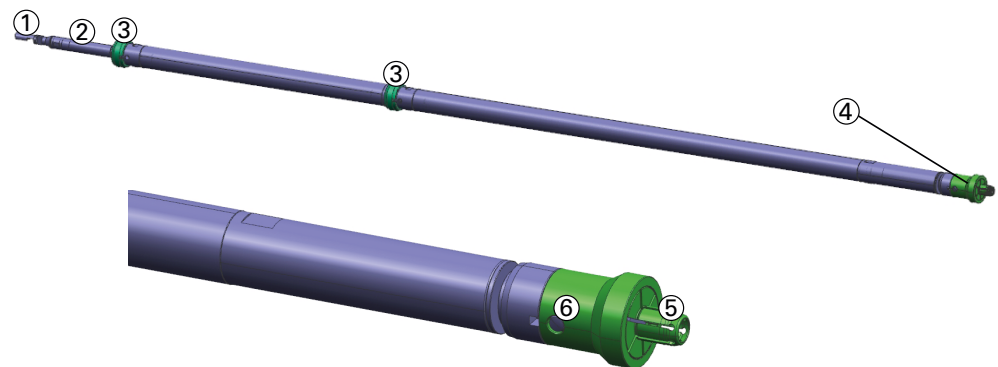
**Achtung! Beim Einbau auf richtige Einbaulage und korrekten Sitz der Buchse in der Aufnahme achten!**

## Schieber umrüsten

Je nach Stangendurchmesser werden unterschiedliche Schiebergrößen verwendet. Aufteilung siehe Übersichtstabelle. Der Schieber selbst muss an den Stangendurchmesser angepasst werden.

Am rechten Ende des Schiebers befinden sich die Innenspannhülse und der Außenanschlag. Es gibt pro Schieber eine Innenspannhülse und pro Materialdurchmesser einen passenden Außenanschlag.

In der Mitte und am linken Ende des Schiebers gibt es Reduzierbuchsen. Diese müssen denselben Außendurchmesser wie das Stangenmaterial haben, um den Schieber im Kanal gut zu führen.



- 1 Kupplung
- 2 Drehhülse
- 3 Reduzierbuchsen
- 4 Außenanschlag
- 5 Innenspannhülse
- 6 Querstift

- Zur Demontage der Adapterteile die Querstifte herausdrücken.
- Anschließend die entsprechenden Teile axial abziehen und die neuen Teile aufschieben.

Die Verbindung zum Schieberwagen erfolgt über eine Drehhülse und eine Kupplung. Siehe Übersichtstabelle.

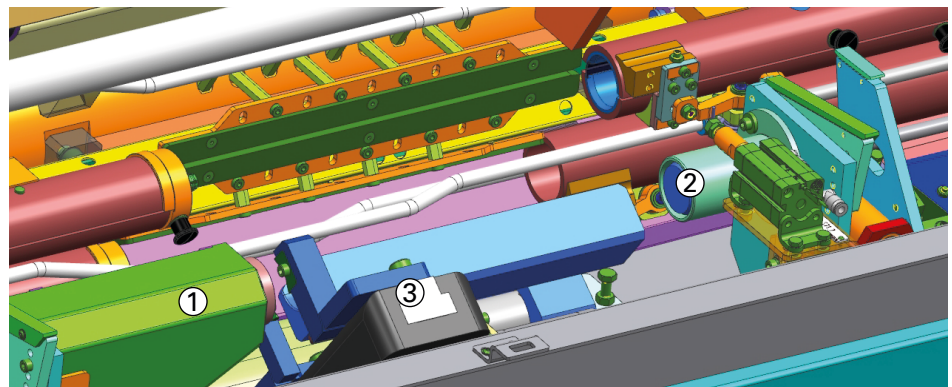
- Beim Wechsel der Schiebergrößen diese Teile mit austauschen.

## Greifeinheit

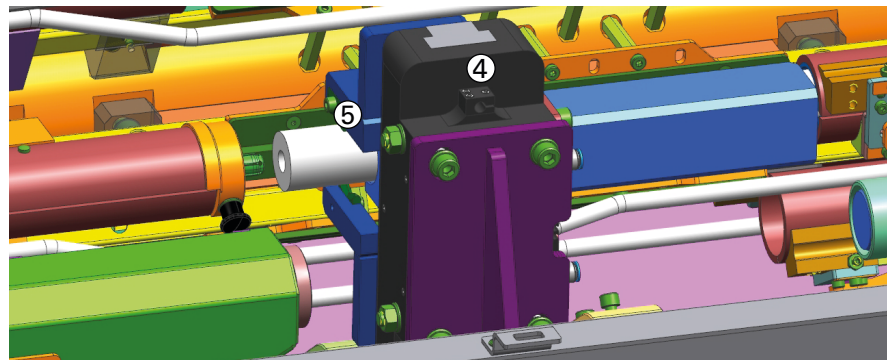
Die Greifeinheit hat die Aufgabe, die angebohrte Stange auf die Innenspannhülse des Schiebers aufzuschieben bzw. das Reststück vom Schieber abzuziehen. Hierzu wird die Greifeinheit eingeschwenkt.

Die Greifeinheit verfügt über einen Greifer zum Fixieren des Materials sowie über einen Axialhub.

Das Reststück wird im ausgeschwenkten Zustand durch einen Zylinder in die Reststückrutsche geschoben. Von dort gelangen die Reststücke in den Reststückbehälter.



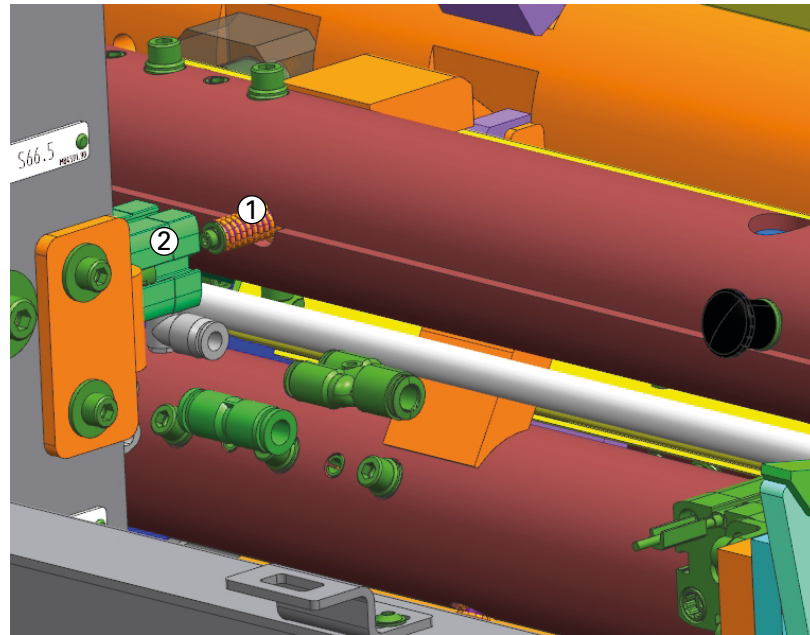
- 1 Rutsche für Reststück
- 2 Ausstoßer
- 3 Greifeinheit ausgeschwenkt



- 4 Greifeinheit eingeschwenkt
- 5 Greifer

## Schieber arretieren

- Vor dem Aufziehen der Stange auf die Innenspannhülse des Schiebers muss dieser im linken Kanal arretiert werden, um eine Beschädigung des Antriebsriemens zu vermeiden.
- Hierzu wird der Schieber in der Nullposition durch einen Pneumatikzylinder arretiert. Der Zylinder drückt einen gefederten Bolzen in eine Aussparung am Schieber und arretiert diesen.



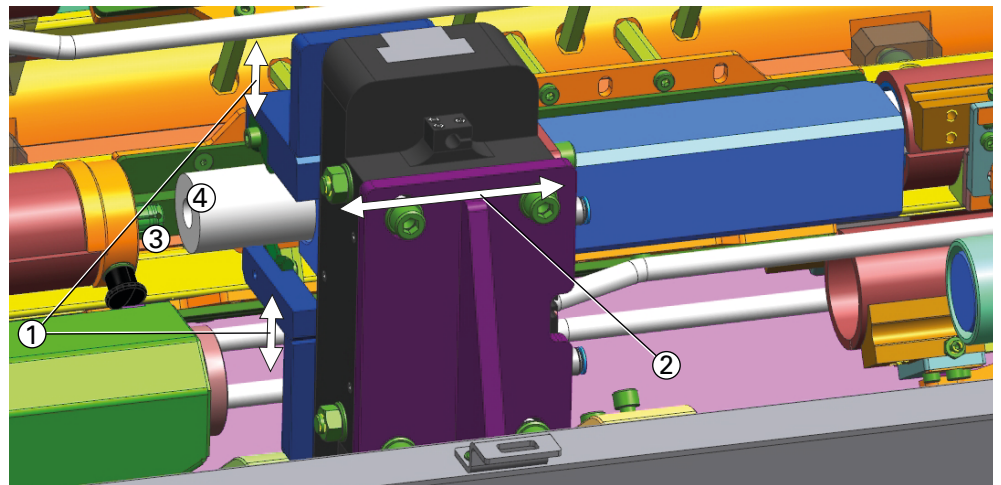
- 1 Gefederter Bolzen
- 2 Zylinder

Beim Lösen fährt der Zylinder zurück und die Feder drückt den Bolzen in die entriegelte Stellung.



## Stange auf Schieber aufziehen

- Nach dem Arretieren des Schiebers im linken Kanal wird der Greifer der Greifeinheit geöffnet und in die rechte Endposition gefahren.
- Anschließend wird der Greifer eingeschwenkt. Der Greifer klemmt die Stange und verfährt axial, bis die Innenspannhülse in die Bohrung der Stange hineinragt. Bei dieser Bewegung muss die Greifeinheit ihre axiale Endposition erreichen. Tut sie dies nicht, ist die Stange nicht angebohrt und es erscheint eine Fehlermeldung.
- Der Greifer öffnet und verfährt wieder axial nach rechts. Dort wird die Stange erneut gegriffen und axial nach links verschoben. Dabei darf die Greifereinheit ihre Endstellung nicht erreichen - ansonsten wird die Stange nicht komplett auf die Innenspannhülse des Schiebers aufgezogen und es erscheint eine Fehlermeldung.
- Nach dem Aufziehen der Stange öffnet der Greifer, schwenkt aus und begibt sich wieder in seine Grundposition. Die Schieberarretierung wird aufgehoben.



- 1 Greifer Öffnen / Schließen
- 2 Axialhub
- 3 Innenspannhülse
- 4 Bohrung

## **Reststück abziehen**

- Nach dem Abstechen des letzten Werkstücks öffnet die Hauptspindelspannzange und der Schieber fährt mit dem Werkstück nach links in seine Nullposition.
- Der Schieber wird arretiert, der Greifer öffnet und die Greifeinheit schwenkt ein. Die Greifeinheit befindet sich in der linken Endstellung.
- Anschließend wird der Greifer geschlossen und die Einheit verfährt nach rechts. Dadurch wird das Reststück von der Innenspannhülse des Schiebers abgezogen.
- Die Greifeinheit schwenkt samt dem Reststück aus und fährt in die linke Endstellung. Dadurch befindet sich das linke Ende des Reststücks bereits in der Rutsche für das Reststück.
- Der Greifer öffnet, und das Reststück liegt in der Halbschale, die am Greifer angebracht ist.
- Im Anschluss fährt der Ausstoßer aus und schiebt das Reststück in die Rutsche.
- Von dort gelangt das Reststück in den Reststückbehälter. Dieser muss je nach Gewicht und Größe der Reststücke in regelmäßigen Abständen geleert werden.

**Programmierung**

## Grundlagen

### Zuweisungen und Maschinendaten

Damit das MBL mit der Steuerung der Maschine kommunizieren kann, muss es über MAZU102 angewählt sein.

### M-Befehle – Ablaufprinzip

<b>M187</b>	;Werkstoffstange Nachschieben
<b>M69</b>	;Werkstoffspannung Auf
<b>M87</b>	;Warten auf Rückmeldung vom Magazin: Nachschieben fertig
<b>M68 M177</b>	;Spannzange zu, Werkstück vorhanden

## Programmierbeispiele

### Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben

```

N05 IF I_NOSPI1 GOTOF MANOSP
N10 G0 X2 Z.5 T122 D1 M5 M187 ;Anschlagposition, M5=SPI Stopp,
                                M187=Nachschieben ein
N20 G4 F.2
N30 MSG("Werkstoff wird vorgeschoben")
;
;ohne Anschlagkontrolle
N40 M69 ;Spannung auf
N50 M87 ;LH bis Magazin-MBL meldet, dass vorge-
        schieben wurde
N60 M68 M177 ;Spannung zu, Nachschub aus - Werkstueck
              vorhanden A-Seite
N70 G4 F.2

```

## Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben und Anschlagen

```
;; #12MP
;Program Name: ?
;MS22C-6 /MNr: 270x99
;Kunde: ?
;Teil: ?
;Rev: ?
;Sachbearbeiter:?
;Datum: xx.xx.2018

;STANGE VORSCHIEBEN UND ANSCHLAGEN
.....
.....
;Zyklische Bearbeitung Anwender
N240 G59 Z=ZMW_1
N245 IF I_NOSPI1 GOTOF MANOSP
/2N250 MA12_MPF ;Unterprogramm-Aufruf: ANSCHLAGEN/
                VORSCHIEBEN

N260 G64 G602 G0 Z2 X25 T121 D1
.....
.....
```

**Unterprogramm MA12.MPF – ohne Anschlagkontrolle**

;; #12MA

;Program Name: ?

;MS22C-6 /MNr: 270x99

;Kunde: ?

;Teil: ?

;Rev: ?

;Sachbearbeiter:?

;Datum: xx.xx.2018

;XX

;Werkstoff anschlagen u. verschieben

;XX

N05 IF I\_NOSPI1 GOTOF MANOSP

N10 G0 X2 Z.5 T122 D1 M5 M187 ;Anschlagposition, M5=SPI Stop,  
M187=Nachschieben ein

N20 G4 F.2

N30 MSG("Werkstoff wird vorgeschoben")

;

;ohne Anschlagkontrolle

N40 M69

;Spannung auf

N50 M87

;LH bis Magazin MBL meldet, dass vorge-  
schoben wurde

N60 M68 M177

;Spannung zu, Nachschub aus - Werkstück  
vorhanden A-Seite

N70 G4 F.2

;

N80 Z1

N90 G0 X6.6 T122 D1

N100 MSG()

N110 MANOSP: M17

**Unterprogramm MA12.MPF – mit Anschlagkontrolle**

```

;; #12MA
;Programm Name: ?
;MS22C-6 /MNr: 270x99
;Kunde: ?
;Teil: ?
;Rev: ?
;Sachbearbeiter:?
;Datum: xx.xx.2018

;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
;Werkstoff anschlagen u. vorschieben
;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N05 IF I_NOSPI1 GOTOF MANOSP
N10 G0 X2 Z.5 T122 D1 M5 M187 ;Anschlagposition, M5=SPI Stopp,
                               M187=Nachschieben ein

N20 G4 F.2
N30 MSG("Werkstoff wird vorgeschoben")
;
;mit Anschlagkontrolle
N40 I_M186 ;Werkstoffanschlagkontrolle über Zyklus;
            dort wird M69/ M87/ M68/ M177
            ausgeführt

;
N80 Z1
N90 G0 X6.6 T122 D1
N100 MSG()
N110 MANOSP: M17

```





**Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme**

## Sicherheitshinweise zu Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme des Stangenlademagazins



Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.

Unsachgemäßes Transportieren, Aufstellen und Inbetriebnehmen ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen am Stangenlademagazin verursachen, für die **INDEX** keine Haftung bzw. Garantie gewährt.

Vor Anlieferung des Stangenlademagazins das Abladen, den Transport zum Aufstellungsort, das Aufstellen sowie das Inbetriebnehmen sorgfältig planen und unbedingt die folgenden Hinweise in diesem Dokument beachten.

### Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

Stangenlademagazine dürfen nur von autorisierten und qualifizierten Personen transportiert werden.

Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und stets die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen.

Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen u.ä.). Ist eine Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten.

Auf sicheren und richtigen Sitz der Ladung achten. Gegebenenfalls die Ladung zusätzlich sichern damit die Ladung nicht verrutschen kann.

Zug- und Bremskraft der Transportfahrzeuge müssen für eine sichere Befahrung ausreichend bemessen sein.

### Abmessungen und Massen

Die Masse des Stangenlademagazins ist in den "Technischen Daten" in diesem Dokument angegeben.

### Transport- und Hebemittel

Zum Anheben und Transportieren der einzelnen Einheiten nur Hebe- und Transportmittel mit ausreichender Tragkraft und Ladefläche verwenden.

## Vorbereitungen

Dieser Abschnitt ist an die für die Aufstellung verantwortlichen Personen und deren Mitarbeiter gerichtet.

Anhand der hier gemachten Angaben lässt sich der Aufstellungsort und seine Umgebung so vorbereiten, dass die gelieferte Maschine sofort aufgestellt und in Betrieb genommen werden kann.

Die Anlieferung, das Abladen sowie das Transportieren des Stangenlademagazins vom Abladeort zum Aufstellungsort sorgfältig planen.

Größe (Abmessungen) und die Massen der einzelnen Einheiten beachten.

Bei Anlieferung des Stangenlademagazins müssen geeignete Transport- und Hebemittel bereitstehen.

Vor Anlieferung des Stangenlademagazins mögliche Hindernisse auf dem Transportweg vom Abladeort zum Aufstellungsort beseitigen.

Transportweg auf Tragfähigkeit, Ebenheit, Belagschäden, Querrillen, Steigungen, Gefällstrecken u.ä. prüfen.

Reicht die lichte Weite und Höhe von Einfahrten und Toren?

Reicht die Tragkraft eventuell zu benützender Aufzüge?

Eine gute Vorausplanung zahlt sich aus!

## Geeignete Transport- und Hebemittel

- Kran
- Autokran
- Transportwagen
- Transportrollen



**Das Anheben des Stangenlademagazins mit einem Gabelstapler ist nicht zulässig!**

## Platzbedarf

Folgendes muss gewährleistet sein:

- Genügend Freiraum um das Stangenlademagazin.
- Ausreichend Bewegungsraum für den Bediener.
- Ausreichend Raum für Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Alle Türen am Stangenlademagazin müssen sich vollständig öffnen lassen.
- Stellfläche für Stangenmaterial.

Zur Ermittlung des Platzbedarfs dient der Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen" der Drehmaschine.

## Untergrund, Fundament

Ein besonderes Fundament ist nicht erforderlich. Lediglich die Tragfähigkeit und Festigkeit der Stellfläche muss nach baufachlichen Gesichtspunkten der Masse des Stangenlademagazins entsprechend beschaffen sein.

Im Bereich der Magazinstandfläche dürfen keine Dehnungsfugen sein.

Das Stangenlademagazin muss nach dem Ausrichten an der Maschine im Fundament verankert werden. (Siehe hierzu auch Blatt KM915x.9006x im Kapitel "Arbeitsunterlagen").

## Umgebungsbedingungen



**Bei Abweichungen von diesen Angaben am Aufstellort, bitte unbedingt Rücksprache mit INDEX oder einer INDEX-Vertretung nehmen.**

Zulässige Umgebungstemperatur .....+10°C bis +40°C  
 Maximale relative Luftfeuchtigkeit .....75%  
 Maximale Höhe des Aufstellorts .....1000 m über NN

## Stromversorgung

Das Stangenlademagazin wird an die Maschine angeschlossen und über diese versorgt.

Details hierzu sind dem entsprechenden Elektroschaltplan zu entnehmen.

## Druckluftversorgung



**Max. zulässigen Anschlussdruck für das Stangenlademagazin beachten. Siehe Pneumatikplan "Luftversorgung Lademagazin".**

Betriebsdruck und Kapazität für die Druckluftversorgung siehe Abschnitt "Technische Daten".

Drucklufteinspeisung am Stangenlademagazin an der Vorderseite links (Laderende).

## Druckspeicher

Wurde das Stangenlademagazin mit einem Flugzeug transportiert, so ist der am Stangenlademagazin angebaute Druckspeicher drucklos.

Der Druckspeicher muss vor Inbetriebnahme des Stangenlademagazins von einem Fachmann wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke siehe Hydraulikplan "Ölversorgung Lademagazin".

## Bereitzustellende Betriebsmittel

- Schmieröl

Vorgeschriebene Schmierölsorte und Füllmenge siehe Abschnitt "Technische Daten".

## Pumpen und Behälter

Das Wechseln des Schmieröls gehört zu den regelmäßig auszuführenden Wartungsarbeiten.

Zum Absaugen des verbrauchten Schmieröls genügt eine einfache Pumpe. Die gleiche Pumpe kann auch zum Befüllen des Schmierölbehälters benützt werden, muss dazu jedoch gründlich mit frischem Kühlschmierstoff durchgespült werden.

Zum Aufnehmen der abgesaugten Flüssigkeiten wird ein stabiler Behälter benötigt. Geeignet sind dicht verschließbare Blechfässer mit entsprechendem Fassungsvermögen und Beschriftung.

## Späneentsorgung / Reststückentsorgung

Die beim Anbohrvorgang anfallenden Späne werden in einem dafür vorgesehenen Behälter aufgefangen. Die regelmäßige Leerung sowie die fachgerechte Entsorgung liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Dasselbe gilt für die abgeführten Reststücke.

## Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel

Rechtzeitig klären, wie verbrauchte Betriebsmittel wie Schmieröl umweltgerecht entsorgt werden können.

## Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser

Das Stangenlademagazin enthält wassergefährdende Stoffe wie Mineralöle. Diese Stoffe können bei Störungen aus dem Stangenlademagazin auslaufen.

Der Aufstellungsort des Stangenlademagazins muss deshalb so beschaffen sein, dass keine schädliche Einwirkung durch diese Stoffe auf die Gewässer oder auf das Grundwasser auftreten kann.

### Mögliche Vorsorgemaßnahmen:

- Stangenlademagazin in dichte Stahlwanne stellen.
- Boden der Werkhalle abdichten.



Immer die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Aufstellungsortes berücksichtigen.

## Anlieferung

### Stangenlademagazin

Das Stangenlademagazin wird mit einem LKW angeliefert. Es steht entweder auf Bohlen oder ist in einer Kiste verpackt und steht dann auf einem Transportboden.

#### **Das Stangenlademagazin befindet sich bei Anlieferung in folgendem Zustand:**

- Ölwanne im Grundgestell ist leer.
- Schmierölbehälter ist leer.
- Bestimmte bewegliche Teile am Stangenlademagazin wie z.B. die Trommel wurden durch Transportsicherungen fixiert oder abgebaut.
- Überstehende und damit den Transport störende Teile des Stangenlademagazins sind abgebaut.
- Unter dem rechten, kurzen Fuß ist aufgrund der Standsicherheit ein Gestell angebaut.
- Alle Türen sind geschlossen und verriegelt.
- Alle blanken Teile des Stangenlademagazins sind mit einem Rostschutzmittel eingesprüht.

### Sonstige separate Einheiten

Das Schmierölaggregat wird zusammen mit dem Reststückbehälter separat verpackt.

Lose Teile wie Schlüssel, Werkzeuge, Wechselteile und Ähnliches werden gesondert mitgeliefert.

## Transportgeschirre

Transportgeschirre sind entweder separat verpackt oder sind an der jeweiligen Einheit angebracht.

Transportgeschirre werden generell gegen Berechnung mitgeliefert. Nach dem Aufstellen können die Transportgeschirre im Tausch gegen eine Gutschrift wieder an **INDEX** zurückgegeben werden.



Zum Transportgeschirr gehören auch die am Stangenlademagazin befestigten Vorrichtungen und Platten mit Zurrösen sowie die Transportrollen mit jeweils zugehörigem Gestell..

Das Stangenlademagazin, das beige packte Zubehör und das Schmierölaggregat vor dem Abladen auf äußere Beschädigungen und auf Vollständigkeit (Vergleich mit Frachtbrief oder Lieferschein) überprüfen.

Eventuelle Schäden oder fehlende Teile vom Transporteur auf dem Frachtbrief oder Lieferschein bestätigen lassen.

Bei Transportschäden wird empfohlen, die Beschädigung zur besseren Beweisführung zu fotografieren.

**INDEX** bzw. **INDEX**-Vertretung informieren.





Das Stangenlademagazin ist für Transport mit Gabelstapler nicht geeignet!

Masse des Stangenlademagazins  
MBL40-6 (4300)

ca. 3850 kg

### Transport mit Kran

Die zum vorschriftsmäßigen Transport des Magazins erforderlichen Transportmittel (Traverse, Anschlagseile ect.) werden generell gegen Berechnung mitgeliefert und können nach Aufstellung des Magazins wieder an die INDEX-Werke zurückgegeben werden. Bei einem erneuten Maschinentransport können diese Hebemittel kostenpflichtig bei den INDEX-Werken erworben werden.

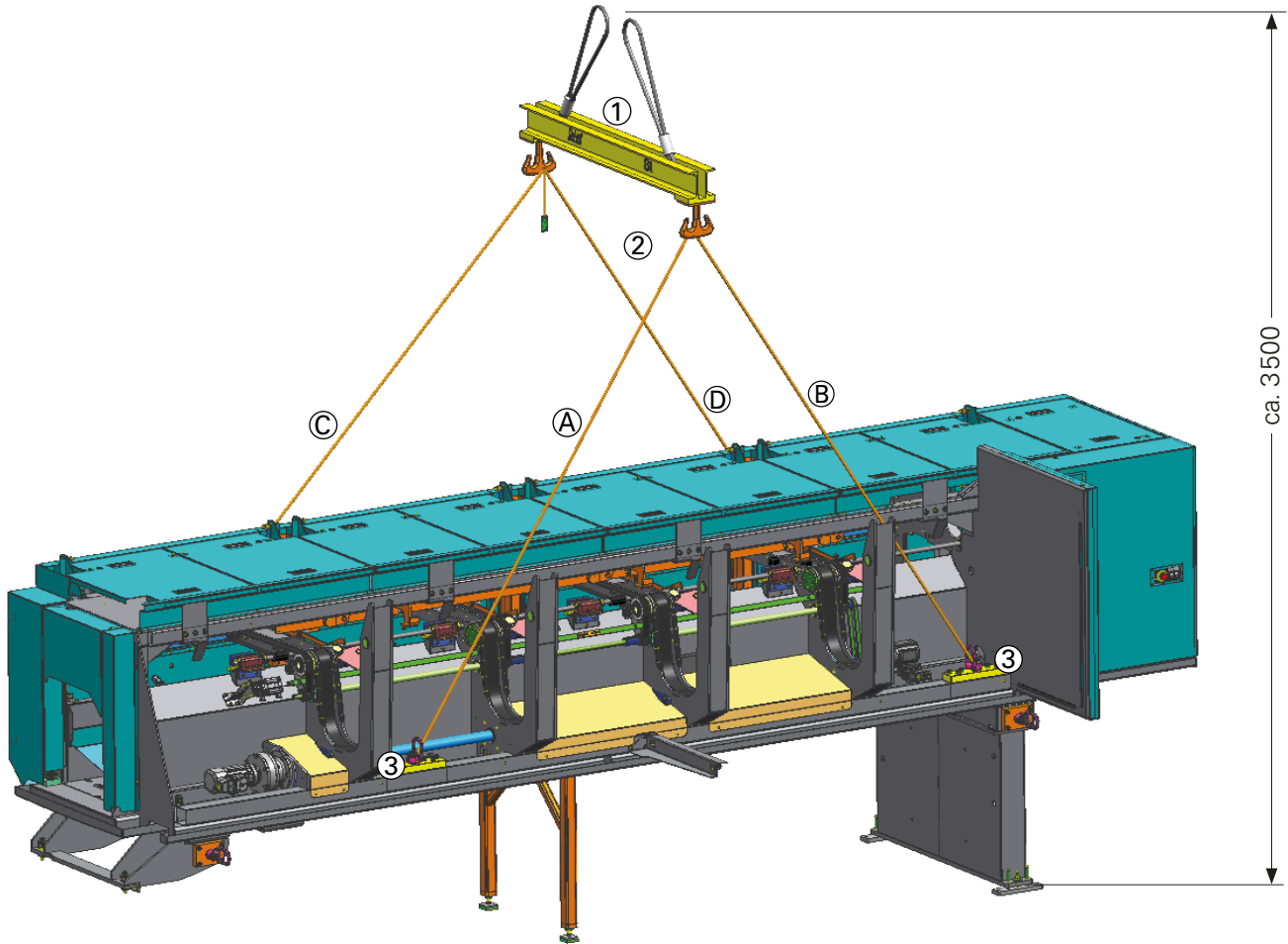


Bild: Krantransport MBL40-6 (4300) Bündellademagazin

	Pos.	Stück	Benennung	Materialnummer
<b>Transportmittel</b>	①	1	Lasttraverse (Quer), komplett - 8t	10511105
<b>Anschlagseile</b>	②	(4)	Anschlagseile Stahl - $\phi 16$ (Tragfähigkeit mind. t)	
MBL40-6 (4300)		1	Pos. (A) 2070/2080 mm (Transportzustand <sup>1</sup> /Anbauzustand <sup>2</sup> )	
Bündellademagazin		1	Pos. (B) 1570/1570 mm (Transportzustand <sup>1</sup> /Anbauzustand <sup>2</sup> )	
		1	Pos. (C) 2200/2270 mm (Transportzustand <sup>1</sup> /Anbauzustand <sup>2</sup> )	
		1	Pos. (D) 1840/1850 mm (Transportzustand <sup>1</sup> /Anbauzustand <sup>2</sup> )	
<b>Vorrichtung</b>	③		Vorrichtung (Serie) (Prototypen 1 bis 6)	10171626 10290701
<b>Sonstiges Transportmaterial</b>		1	PVC-Hülle	
		1	Antirutschmatte	10078426

<sup>1</sup> Transportzustand = Mit Transportfüßen; Trommel hinten

<sup>2</sup> Anbauzustand = Ohne Transportfüße; Trommel vorn

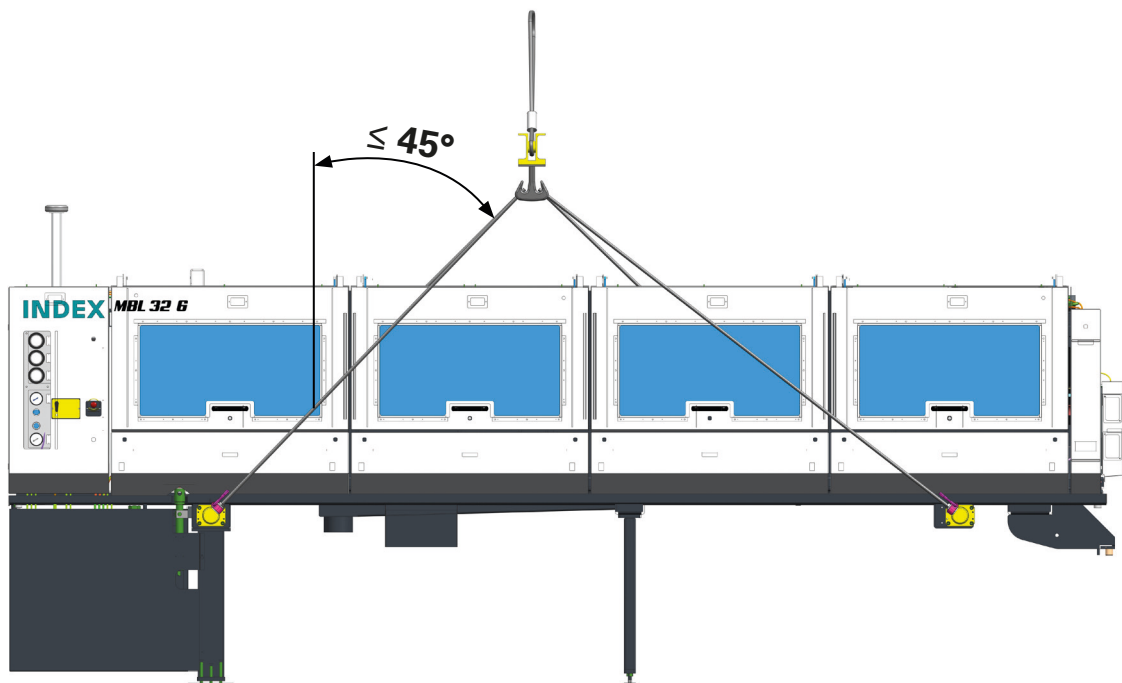
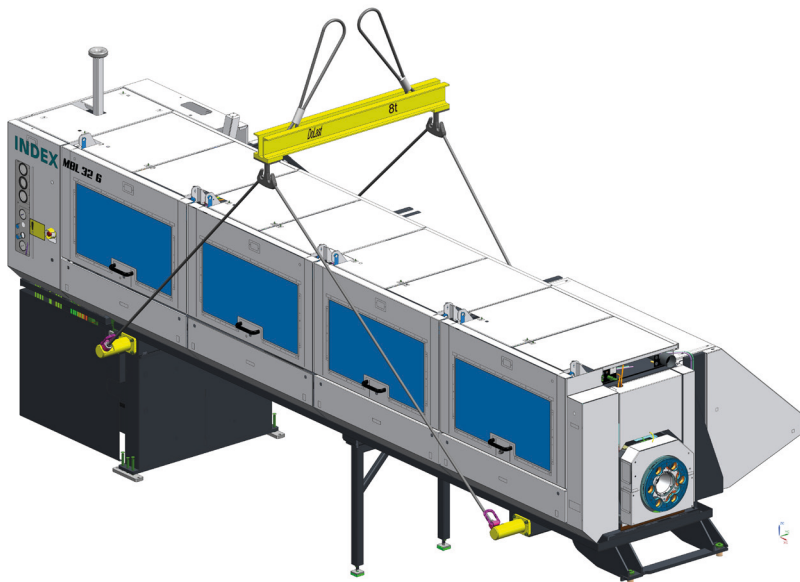


Bild: Krantransport - Rückseite MBL32-6 (4300) Flächenlademagazin



**Das Stangenlademagazin nur in waagerechter Lage transportieren.**



**Zylinderschrauben sind nur zur **einmaligen** Verwendung vorgesehen.  
Anziehdrehmomente der Schrauben bitte aus der jeweiligen Norm entnehmen.**

**INDEX-Werke GmbH & Co. KG  
Hahn & Tessky**

Plochinger Straße 92  
D-73730 Esslingen

Fon +49 711 3191-0  
Fax +49 711 3191-587

info@index-werke.de  
www.index-werke.de

## Stangenlademagazin abladen mit Kran oder Autokran



**Verwenden Sie einen Kran mit ausreichender Tragkraft.**

**Laden Sie das Stangenlademagazin möglichst nahe am Aufstellungsort ab. Kurze Transportwege verringern das Unfallrisiko.**

**Benützen Sie zum Anheben des unverpackten Stangenlademagazins mit einem Kran nur das zur Maschine gehörende Transportgeschirr.**

### Lichte Höhe des Kranhakens:

Höhe der Transporteinheit (z.B. Stangenlademagazin) .....	siehe Bild
+ Transportgeschirr bzw. Seillänge über der Transporteinheit .....	siehe Bild
+ Ladehöhe des LKW.....	ca. 1,3 m
+ Anhebehöhe .....	0,2 m

Alle Transportsicherungen für LKW-Transport entfernen.

Wenn das Stangenlademagazin in einer Kiste verpackt ist, das Kistenoberteil und die Seitenteile entfernen.

Den Kranhaken so verfahren, dass die Tragseile gleichmäßig straff und gespannt sind.



**Achten Sie darauf, dass die Tragseile am Stangenlademagazin nirgends anliegen.**

**Treten Sie nicht unter oder neben das schwebende Stangenlademagazin.**

Das Stangenlademagazin langsam und vorsichtig anheben.



**Achten Sie darauf, dass das Stangenlademagazin in waagrechtter Lage bleibt. Der Schwerpunkt liegt nicht exakt in Maschinenmitte.**

**Setzen Sie gegebenenfalls das Stangenlademagazin nochmal ab und überprüfen Sie die Anordnung der Seile. Die Seillängen sind so verschieden, dass sie nicht vertauscht werden dürfen.**

Stangenlademagazin vom LKW heben oder LKW unter dem Stangenlademagazin wegfahren.

Transportmittel unter das Stangenlademagazin fahren.



**Achten Sie bei der Auswahl des Transportmittels auf ausreichende Tragkraft. Sie muss mindestens der Masse des Stangenlademagazins entsprechen.**

**Wenn Sie einen Transportwagen verwenden, so muss die Ladefläche größer sein als die Grundfläche (Stellfläche) des Stangenlademagazins .**

Stangenlademagazin langsam und vorsichtig auf dem Transportmittel absetzen und zum Aufstellungsort fahren. Vorher das Transportgeschirr abnehmen.

## **Stangenlademagazin am Aufstellungsort absetzen**

Wenn der endgültige Standort festliegt und entsprechend vorbereitet ist (siehe Abschnitt "Vorbereitungen"), kann das Stangenlademagazin langsam und vorsichtig dorthin dirigiert und abgesetzt werden.

## **Stangenlademagazin absetzen mit Kran oder Autokran**

Mit einem geeigneten Kran das Stangenlademagazin langsam soweit anheben, bis sie frei hängt. Beachten Sie hierbei die entsprechenden Hinweise des Abschnitts "Abladen des Stangenlademagazins mit Kran oder Autokran".

Wenn Sie Ihr Stangenlademagazin mit einem Transportwagen oder mit Transportrollen zum Aufstellungsort gefahren haben, ziehen Sie diese unter des Stangenlademagazins vor.

## Transportieren mit Transportrollen

Verwenden Sie Transportrollen dann, wenn Sie am Aufstellungsort keinen entsprechenden Kran verfügbar haben.

Transportrollen haben den Vorteil einer geringen Ladehöhe. Die Rollen lassen sich über die Gewindespindeln verstellen.

Die Räder (Rollen) setzen einen festen, ebenen Boden mit entsprechender Tragfähigkeit und sehr langsames, ruckfreies Fahren voraus.

Die Transportrollen werden mit Gestellen am Stangenlademagazin befestigt.

### Vorgehensweise beim Transport

- Die Transportrollen mit den Gestellen in die obere Position bringen.
- Transportrollen mit den zugehörigen Gestellen am linken Fuß bzw. an der Flanschstelle nahe des rechten Fußes montieren.
- Die Transportrollen gleichmäßig und langsam über die Gewindespindeln nach unten drehen, bis das Stangenlademagazin vom Boden abhebt.



**Die Transportrollen nur an den dafür vorgesehenen Stellen am Stangenlademagazin befestigen. Bei einer anderen Anordnung kommt es zu schweren Schäden am Stangenlademagazin.**



**Beachten Sie etwaige Unebenheiten, Absätze, Gefälle ect.  
Das Stangenlademagazin darf nur sehr langsam und ruckfrei verfahren werden.**

## **Abladen und Transportieren von separaten Einheiten**

Kleinere separate Transporteinheiten haben keine eigene Transportvorschrift. Sie stehen entweder auf einer Palette oder sind einer anderen Transporteinheit beige packt.

Benützen Sie zum Abladen und Transportieren geeignete Transportseile oder Transportgurte.

Legen Sie die Transportseile oder -gurte so an, dass sie nicht verrutschen können und dass die Transporteinheit sicher hängt.

Wenn für den Transport Ringschrauben vorhanden sind, so befestigen Sie die Seile bzw. Gurte an diesen.



**Treten Sie nicht unter oder neben schwebende Transporteinheiten.**

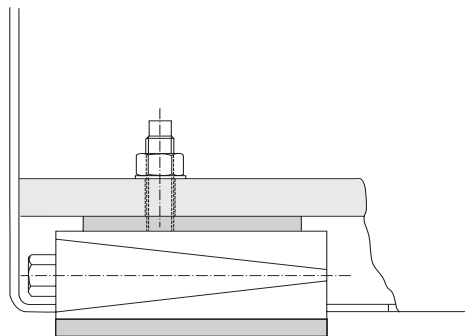
## **Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit prüfen**

Nach dem Abladen ist das Zubehör auszupacken und entsprechend den Angaben des Lieferscheins auf Vollständigkeit zu prüfen. (Vergleich mit Frachtbrief oder Lieferschein).

Bei Unstimmigkeiten verständigen Sie bitte Ihre INDEX-Vertretung.

## Stangenlademagazin aufstellen

1. Stangenlademagazin zum Standort transportieren.
2. Kann am Standort kein Kran eingesetzt werden, muss das Stangenlademagazin mit Transportrollen verfahren werden.
3. Stangenlademagazin absetzen.
4. Die Trommel des Lademagazins nach hinten schieben und sichern.  
Es darf nur der Späneförderer montiert sein, nicht der Tank der Reinigungsanlage.
5. Den rechten, kurzen Fuß mit den Stellschrauben mittig zu den Gewindebohrungen am Unterkasten ausrichten.
6. Den linken Teil mit dem langen Fuß fluchtend zur Drehmaschine ausrichten.
7. Lademagazin mit Hilfe der Stellschrauben in Längs- und Querrichtung ausrichten.



Maschinenfuß verstellbar (Keilschuhe)

8. Trommel vorsichtig nach vorn schieben und sichern.
9. Transportgestell demontieren.

Bei Anbau mit Kran werden die Transportgestelle nach dem Anheben des Stangenlademagazins entfernt.

## Stangenlademagazin ausrichten



Das genaue Ausrichten des Stangenlademagazins zur Drehmaschine darf nur durch INDEX erfolgen.

## Korrekturwert zwischen Maschine und Lademagazin

Navigation: Grundbild/Informationen → Anwendereinstellungen → Horizontales Unterbild "Anwendereinstellungen Allgemein"

Meldetext	
Material	Zyklus-Startbedingungen
Zyklusfunktionen	Anwendereinstellungen
	Abbrechen

0

Anwendereinstellungen Allgemein

Uhrzeitumstellung automatisch

Datum/Uhrzeit ist: 0 . 0 . 0 0 : 0 : 0 Datum/Uhrzeit stellen

Datum/Uhrzeit soll: 0 . 0 . 0 0 : 0 : 0

Hebegurte - Position oben

Hebeversuche Bündel

Korrekturwert Maschine-Lademagazin: 0.0 mm

□□□□■

Der Korrekturwert zwischen Maschine und Lademagazin wird hier eingetragen. Dies muss immer einmalig durchgeführt werden, nachdem Maschine und Lademagazin zueinander ausgerichtet wurden.



## Transportsicherungen

Bewegliche Teile des Stangenlademagazins sind mit rot lackierten Transportsicherungen gesichert.



Vor Inbetriebnahme des Stangenlademagazins alle Transportsicherungen entfernen und für späteren Transport aufbewahren!

## Transportsicherungen entfernen

Vor Inbetriebnahme des Stangenlademagazins müssen die folgenden Transportsicherungen entfernt werden.

- Bedienfeldsicherung
- Verdrehsicherung Trommel: Absteckstift entnehmen.
- Axialhub Trommel: M16 Schraube entfernen.
- Schmierölanschluss: Schrauben und Transportsicherung demontieren
- Abdeckhaube über Kabel zum Anbau an die Maschine entfernen.
- Verschluss Schmierölanschluss an Stangenlademagazin auf Schmierölaggregat
- Ölablauf
- Reststück-Abwurf

## Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt sind alle Arbeiten aufgeführt, die vor der eigentlichen Betriebsbereitschaft des Stangenlademagazins in der geschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Danach ist das Stangenlademagazin in betriebsbereitem Zustand.

## Stangenlademagazin reinigen

Alle blanken Teile des Stangenlademagazins sind mit einem Rostschutzmittel eingesprüht. Im Normalfall wird dieser Schutz beim Arbeiten des Stangenlademagazins durch das Schmieröl abgetragen.



**Beim Reinigen des Stangenlademagazins kann Lösungsmittel in die Augen spritzen. Die Augen durch das Tragen einer geeigneten Schutzbrille schützen.**

**Bei Reinigungsarbeiten im Arbeitsraum des Stangenlademagazins die Hände und Arme durch Tragen langärmeliger Kleidung und geeigneter Handschuhe schützen.**

**Verletzungsgefahr durch scharfkantige Maschinenteile und Werkzeugschneiden!**

Das Rostschutzmittel muss abgewaschen werden, wenn das Stangenlademagazin erst nach längerer Zeit in Betrieb genommen wird und dadurch die Schutzschicht sehr zäh geworden ist.

Hierzu dürfen nur solche Lösungsmittel verwendet werden, welche die Farbe des Stangenlademagazins nicht angreifen. Geeignet sind Terpentin, Petroleum oder Waschbenzin.

## Betriebsmittel kontrollieren und auffüllen

Schmierölaggregat:..... mit Öl befüllen



Hinweise über die Qualität des Betriebsmittels Schmieröl sowie über Füllmengen und Einfüllstellen siehe Kapitel "Wartungsvorschriften".

## Druckspeicher

Hinweise siehe Abschnitt "Vorbereitungen".

## **Wasserkühlung**

### **Funktion**

Die Wasserkühlung dient zur Kühlung des Schaltschranks.

Das System besteht aus einem maschinenseitigen Kühlkreislauf und wahlweise entweder aus einem

1. Wasserrückkühlgerät neben der Maschine  
oder
2. Externen Kühlwasserkreislauf, der vom Betreiber der Maschine bereitgestellt wird.



Alle Angaben zu Kühlmittel, Wasserqualität und Wasserbehandlung siehe Dokument "Hinweise zu Betriebsstoffen" der Drehmaschine.

Bei Verwendung eines Wasserrückkühlgeräts die Hinweise des Herstellers beachten!

Zur Kühlung des Schaltschranks wird der Kühlwasservor- und Rücklauf an der Drehmaschine angeschlossen.

## Elektrischer Anschluss



**Achtung Lebensgefahr!**

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.



Die Steuerspannungen sind nach EN 60204-1 einseitig mit PE verbunden. Hierzu die Hinweise im Schaltplan beachten.

Der Schaltschrank darf nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter geöffnet werden und ist bei eingeschaltetem Hauptschalter entsprechend den geltenden Sicherheitsstandards zu sichern.

## Stangenlademagazin einschalten



**Vor dem Einschalten der Schmierölpumpe muss unbedingt der Schmierölbehälter befüllt werden.**

**Gefahr der Beschädigung der Schmierölpumpe durch Trockenlauf!**

Nach dem Einschalten der Drehmaschine und des Stangenlademagazins am Hauptschalter fährt die Steuerung des Stangenlademagazins automatisch hoch.

Um in den "Automatikmodus" zu gelangen müssen alle Türen geschlossen und alle Lichtvorhänge frei und quittiert sein.

Alle Einheiten müssen sich in ihrer Grundstellung befinden.

## Erneuten Transport vorbereiten

1. Alle Einheiten in Grundstellung bringen.
2. Reststückbehälter und Spänebehälter leeren.
3. Pneumatische, hydraulische und elektrische Versorgung trennen.
4. Steckverbindungen zwischen Lademagazin und Maschine trennen.  
(Siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Dokument.)
5. Schmieröl aus dem Magazin entfernen.
6. Schmierölaggregat entleeren und demontieren. Alle Öffnungen verschließen.
7. Ölschauglas vor Beschädigung schützen.
8. Alle Transportsicherungen anbringen. (Siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Dokument.)  
Die Trommel muss sich in der rechten, vorderen Position befinden.
9. Alle Türen verschließen.
10. Transport nur mit zulässigen und geeigneten Transportmitteln durchführen.

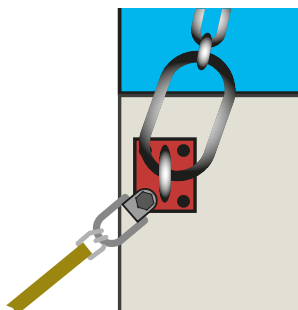
### Druckspeicher bei Flugzeugtransport



**Bei Flugzeugtransport müssen alle am Stangenlademagazin angebauten Druckspeicher von einem Fachmann vom Druck entlastet werden.**

**Hauptschalter auf AUS stellen und gegen Wiedereinschalten sichern.**

**Hydraulikanlage durch Öffnen des Speicherablassventils oder der Speicherablassventile vom Druck entlasten.**



### Stangenlademagazin auf dem LKW festzurren

- Verwendung der Platten mit Befestigungsösen
- Abstellen des Lademagazins auf dem dafür vorgesehenen Transportfuß
- Verzurren an den dafür vorgesehenen Befestigungsösen.



# Wechselteile

INDEX MBL22-8

INDEX MBL24-6

INDEX MBL32-6

INDEX MBL40-6

INDEX MBL40-8

## **INDEX Mehrspindeldrehmaschinen**

# Übersicht und Stückzahlen

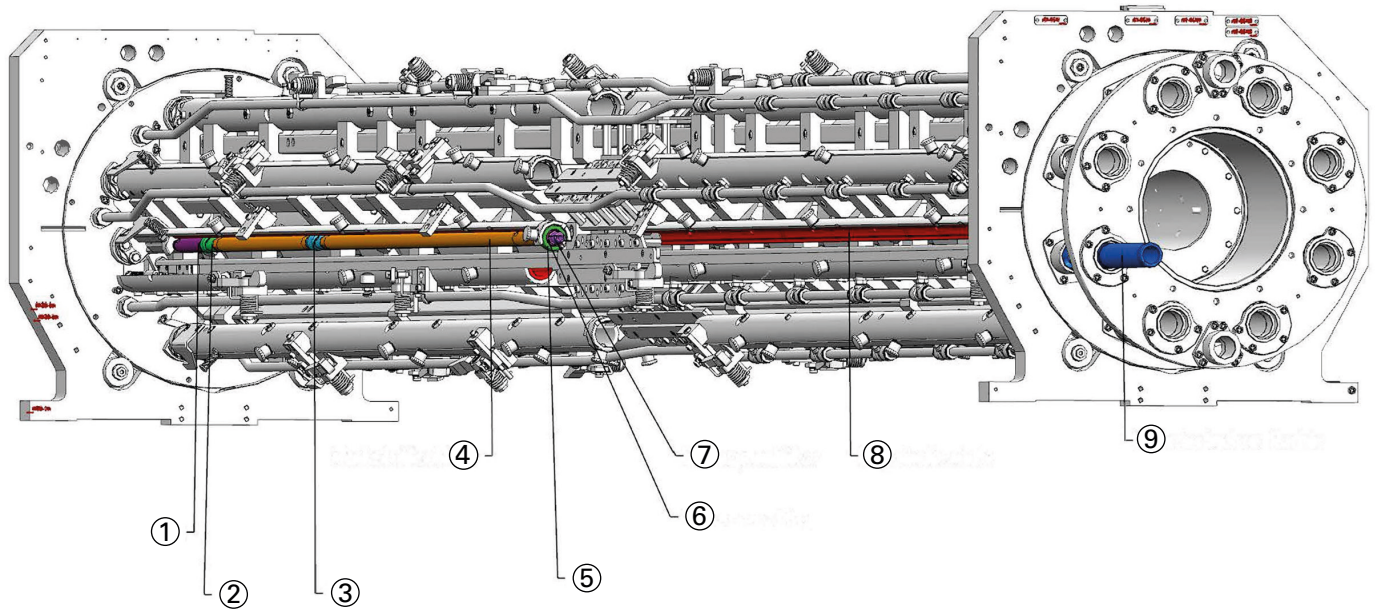
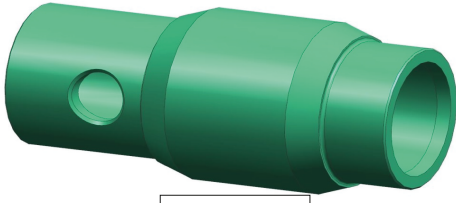



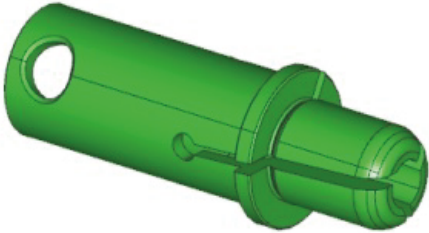
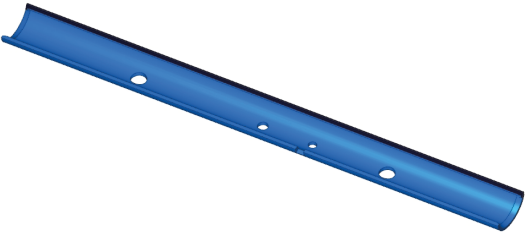

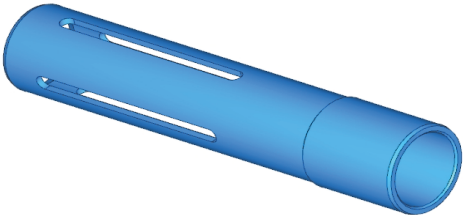


Bild: MBL22-8 - 3300 (Beispielbild für die Anordnung der Wechselteile)

Nr.	Bild	Benennung	Stückzahl je Satz
1		Kupplung Schieberwagen	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
2		Reduzierbuchse links	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
3		Reduzierbuchse Mitte	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
4		Werkstoffschieber	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)



Nr.	Bild	Benennung	Stückzahl je Satz
5		Adapterbuchse	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
6		Außenanschlag	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
7		Innenspannhülse	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
8		Lagerhalbschale	<b>Version 3300</b> 72 (Sechsspindler) 96 (Achtspindler) <b>Version 4300</b> 96 (Sechsspindler) 128 (Achtspindler)
9		Reduzierbuchse rechts MBL22-24	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)
		Reduzierbuchse rechts MBL32-40	6 (Sechsspindler) 8 (Achtspindler)

## Wechselteile je Werkstoffdurchmesser

## MBL40-6 / MBL40-8

Werkstoff- durchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenanschlag	Innenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
13	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	D13	Schieber D12 / Spanndurchmesser D8	Kupplung D12	D14
14	D15	D15	D14,5		D14	D14	D14			D15
15	D16	D16	D15,5		D15	D15	D15			D16
16	D17	D17	D16,5		D16	D16	D16			D17
17	D18	D18	D17,5		D17	D17	D17			D18
18	D19	D19	D18,5		D18	D18	D18			D19
19	D20	D20	D19,5	D18	D19	D19	D19	Schieber D18 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D18	D20
20	D21	D21	D20,5		D20	D20	D20			D21
21	D22	D22	D21,5		D21	D21	D21			D22
22	D23	D23	D22,5		D22	D22	D22			D23
23	D24	D24	D23,5		D23	D23	D23			D24
24	D25	D25	D24,5		D24	D24	D24			D25
25	D26	D26	D25,5	D23	D25	D25	D25	Schieber D23 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D23 *)	D26
26	D27	D27	D26,5		D26	D26	D26			D27
27	D28	D28	D27,5		D27	D27	D27			D28
28	D29	D29	D28,5		D28	D28	D28			D29
29	D30	D30	D29,5		D29	D29	D29			D30
30	D31	D31	D30,5		D30	D30	D30			D31
31	D32	D32	D31,5	D32	D31	D31	D31	Schieber D32 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D32 *)	D32
32	D33	D33	D32,5		D32	D32	D32			D33
33	D34	D34	D33,5		D33	D33	D33			D34
34	D35	D35	D34,5		D34	D34	D34			D35
35	D36	D36	D35,5		D35	D35	D35			D36
36	D37	D37	D36,5		D36	D36	D36			D37
37	D38	D38	D37,5		D37	D37	D37			D38
38	D39	D39	D38,5		D38	D38	D38			Kein FZ- Rohr
39	D40	D40	D39,5	D39	D39	D39				
40	D41	D41	D40,5	D40	D40	D40				

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

\*) Ab 30. Jan. 2018. Bis Jan. 2018 Kupplung D18.

## MBL32-6 mit Anbohrereinheit

Werkstoff- durchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenanschlag	Innenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
13	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	D13	Schieber D12 / Spanndurchmesser D8	Kupplung D12	D14
14	D15	D15	D14,5		D14	D14	D14			D15
15	D16	D16	D15,5		D15	D15	D15			D16
16	D17	D17	D16,5		D16	D16	D16			D17
17	D18	D18	D17,5		D17	D17	D17			D18
18	D19	D19	D18,5	D18	D18	D18	D18	Schieber D18 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D18	D19
19	D20	D20	D19,5		D19	D19	D19			D20
20	D21	D21	D20,5		D20	D20	D20			D21
21	D22	D22	D21,5		D21	D21	D21			D22
22	D23	D23	D22,5		D22	D22	D22			D23
23	D24	D24	D23,5		D23	D23	D23			D24
24	D25	D25	D24,5		D24	D24	D24			D25
25	D26	D26	D25,5	D25	D25	D25	D26			
26	D27	D27	D26,5	D23	D26	D26	D26	Schieber D23 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D23	D27
27	D28	D28	D27,5		D27	D27	D27			D28
28	D29	D29	D28,5		D28	D28	D28			D29
29	D30	D30	D29,5		D29	D29	D29			D30
30	D31	D31	D30,5		D30	D30	D30			Kein FZ- Rohr
31	D32	D32	D31,5		D31	D31	D31			
32	D33	D33	D32,5	D32	D32	D32				

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

## MBL32-6 ohne Anbohrereinheit

Werkstoffdurchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
5									
6									
7									
8	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	Schlenker 212E	Kupplung D12	D14
9									
10									
11									
12	D19	D19	D18,5	D18	D18	D18	Schlenker 218E	Kupplung D18	D19

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

Beim Betrieb ohne Anbohrereinheit wird im Lademagazin nur der Schieber geführt. Der sich ergebende Spalt zwischen Kanal und Werkstoffstange wird mit Öl gefüllt, es kann jedoch zu Einschränkungen der Führungsqualität kommen.

## MBL22-8, MBL24-6 mit Anbohrereinheit

Werkstoffdurchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenanschlag	Innenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
13	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	D13	Schieber D12 / Spanndurchmesser D8	Kupplung D12	D14
14	D15	D15	D14,5		D14	D14	D14			D15
15	D16	D16	D15,5		D15	D15	D15			D16
16	D17	D17	D16,5		D16	D16	D16			D17
17	D18	D18	D17,5		D17	D17	D17			D18
18	D19	D19	D18,5		D18	D18	D18			D19
19	D20	D20	D19,5	D18	D19	D19	D19	Schieber D18 / Spanndurchmesser D15	Kupplung D18	D20
20	D21	D21	D20,5		D20	D20	D20			D21
21	D22	D22	D21,5		D21	D21	D21			D22
22	D23	D23	D22,5		D22	D22	D22			D23
23	D24	D24	D23,5		D23	D23	D23			Kein FZ- Rohr
24	D25	D25	D24,5		D24	D24	D24			

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

Für die Werkstoffdurchmesser D23 und D24 werden Sonderspannzangen an der Hauptspindel und an der Anbohrereinheit benötigt.

## MBL22-8 ohne Anbohrereinheit

Werkstoffdurchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
5									
6									
7									
8	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	Schlenker 212E	Kupplung D12	D14
9									
10									
11									
12									
13									
14	D19	D19	D18,5	D18	D18	D18	Schlenker 218E	Kupplung D18	D19
15									
16									
17									
18									
19									
20	D24	D24	D23,5	D23	D23	D23	Schlenker SHK23	Kupplung D23	Kein FZ-Rohr
21									
22									

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

Beim Betrieb ohne Anbohrereinheit wird im Lademagazin nur der Schieber geführt. Der sich ergebende Spalt zwischen Kanal und Werkstoffstange wird mit Öl gefüllt, es kann jedoch zu Einschränkungen der Führungsqualität kommen.

## MBL24-6 ohne Anbohrereinheit

Werkstoffdurchmesser	Lagerhalbschalen	Reduzierbuchsen	Adapterbuchsen	Werkstoffschieber	Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	Adapterbuchsen für Schieber (links)	Aussenspannhülse	Kupplung Schieberwagen	FZ-Rohre
5									
6									
7									
8	D14	D14	D13,5	D12	D13	D13	Schlenker 212E	Kupplung D12	D14
9									
10									
11									
12	D19	D19	D18,5	D18	D18	D18	Schlenker 218E	Kupplung D18	D19

Der Führungsdurchmesser des Kanals muss im Durchmesser 1 mm größer gewählt werden als der Stangendurchmesser.

Beim Betrieb ohne Anbohrereinheit wird im Lademagazin nur der Schieber geführt. Der sich ergebende Spalt zwischen Kanal und Werkstoffstange wird mit Öl gefüllt, es kann jedoch zu Einschränkungen der Führungsqualität kommen.

Ab D13 muss mit Anbohrereinheit gearbeitet werden.





**Index**

**0...9**

1. und 2. Nachschublänge	<b>106</b>
500 ms	<b>36</b>

**A**

Abladen und Transportieren von separaten Einheiten	<b>134</b>
Ablauf des Bohrens	<b>80</b>
Ablegen nach dem Anbohren	<b>34</b>
Abmessungen	<b>31</b>
Abmessungen und Massen	<b>122</b>
Abstechposition	<b>106</b>
Adapterbuchse	<b>145</b>
Adapterbuchsen	<b>146</b>
Adapterbuchsen	<b>147</b>
Adapterbuchsen	<b>148</b>
Adapterbuchsen	<b>149</b>
Adapterbuchsen	<b>150</b>
Adapterbuchsen	<b>151</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>146</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>147</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>148</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>149</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>150</b>
Adapterbuchsen für Schieber (links)	<b>151</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>146</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>147</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>148</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>149</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>150</b>
Adapterbuchsen für Schieber (Mitte)	<b>151</b>
Allgemeine Beschreibung	<b>28</b>
Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport	<b>122</b>
Anbohrereinheit	<b>15</b>
Anbohrereinheit	<b>15</b>
Anbohrereinheit	<b>16</b>
Anbohrereinheit	<b>24</b>
Anbohrereinheit	<b>33</b>
Anbohrereinheit	<b>34</b>
Anbohrereinheit	<b>46</b>
Anbohrereinheit	<b>76</b>
Anbohrer	<b>47</b>
Anbohrüberwachung	<b>89</b>

Anlieferung	<b>127</b>
Anschlussleistung	<b>36</b>
Ansicht von oben	<b>30</b>
Ansprechzeit Lichtvorhänge	<b>36</b>
Anwendereinstellungen	<b>71</b>
Anwendereinstellungen Anbohren	<b>81</b>
Anwendereinstellungen Schieber	<b>106</b>
Arbeitsplätze am Stangenlademagazin	<b>33</b>
Arbeitsraumverkleidung und Arbeitsraumtüren	<b>16</b>
Aufbau und Installation	<b>24</b>
Aushebehöhe einstellen	<b>76</b>
Ausheben der Stangen überprüfen	<b>98</b>
Ausheben zum Anbohren	<b>34</b>
Aussenanschlag	<b>146</b>
Aussenanschlag	<b>147</b>
Aussenanschlag	<b>149</b>
Außenanschlag	<b>145</b>
Aussenspannhülse	<b>148</b>
Aussenspannhülse	<b>150</b>
Aussenspannhülse	<b>151</b>
Automatischer Betrieb	<b>57</b>

**B**

Bearbeitungsposition	<b>35</b>
Bedienelemente	<b>38</b>
Bedienfeld an der Lademagazin-Rückseite	<b>38</b>
Bedienfunktionen über die Steuerung der Maschine	<b>71</b>
Bedienphilosophie	<b>53</b>
Beladeeinheit	<b>33</b>
Bereitzustellende Betriebsmittel	<b>125</b>
Beschreibung der Maschine	<b>11</b>
Besonderheit MBL22-8, MBL24-6 und MBL24-8: Einbau einer einteiligen Spannzange bei Durchmesser 22 bis 24 mm	<b>86</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung und Warnhinweise zu möglicher Fehlbedienung	<b>11</b>
Betrieb (Produktionsbetrieb)	<b>24</b>
Betriebsarten	<b>57</b>
Betriebsarten und Funktionsarten	<b>57</b>
Betriebsmittel kontrollieren und auffüllen	<b>138</b>
Betriebs- und Hilfsstoffe	<b>16</b>
Bevorratung angebohrter Stangen	<b>34</b>
Bevorratung angebohrter Stangen	<b>34</b>

Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen	<b>20</b>
Bild Einzelfunktionen	<b>53</b>
Blättern - Alarmliste/Alarmprotokoll	<b>52</b>
Bohrer Schnittdaten	<b>79</b>
Bohrer wechseln	<b>83</b>
Bohrwerkzeuge	<b>83</b>
Breite	<b>36</b>
Buchse für die Schiebermitnahme wechseln	<b>109</b>
Bündelbeladeeinheit	<b>34</b>
Bündelladeeinheit	<b>44</b>
Bündellademagazin	<b>29</b>
Bündellader	<b>36</b>
Bündellader	<b>65</b>
Bündellader	<b>68</b>
Bündellader vermaßt	<b>32</b>

**C****D**

Definitionen	<b>11</b>
Diagnose	<b>53</b>
Drehzahl	<b>36</b>
Druckbehälter	<b>16</b>
Druckluftversorgung	<b>36</b>
Druckluftversorgung	<b>125</b>
Druckspeicher	<b>125</b>
Druckspeicher	<b>138</b>
Druckspeicher bei Flugzeugtransport	<b>141</b>

**E**

Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser	<b>126</b>
Einheiten Bedienen	<b>71</b>
Einrichtebetrieb	<b>57</b>
Einzelfunktionen startbereit	<b>60</b>
Elektrische Energie	<b>16</b>
Elektrischer Anschluss	<b>140</b>
Elektrische Werte	<b>36</b>
Entsorgung	<b>25</b>
Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel	<b>126</b>
Erneuten Transport vorbereiten	<b>141</b>

**F**

Flächenbeladeeinheit	<b>45</b>
Flächenlademagazin	<b>29</b>
Flächenlader	<b>36</b>
Flächenlader	<b>61</b>
Flächenlader	<b>64</b>
Flächenlader vermaßt	<b>32</b>
Frequenz	<b>36</b>
Frontansicht	<b>39</b>
Funktion	<b>139</b>
Funktionsarten	<b>58</b>
FZ-Rohre	<b>146</b>
FZ-Rohre	<b>147</b>
FZ-Rohre	<b>148</b>
FZ-Rohre	<b>149</b>
FZ-Rohre	<b>150</b>
FZ-Rohre	<b>151</b>

**G**

Geeignete Transport- und Hebemittel	<b>123</b>
Gefahr bei Arbeiten am Hydrauliksystem	<b>22</b>
Gefahr beim Eingreifen in laufende Bewegungen (am Bündellader)	<b>22</b>
Gefahr durch auslaufenden Bohrer	<b>22</b>
Gefahr durch herabfallende Reststücke	<b>22</b>
Gefahr durch Stromschlag	<b>22</b>
Generelle Sicherheitshinweise	<b>15</b>
Greifeinheit	<b>51</b>
Greifeinheit	<b>111</b>
Grundbild/Informationen	<b>53</b>
Grundlagen	<b>116</b>
Grundtasten – in jedem Bild vorhanden	<b>42</b>

**H**

Handbediengerät Keba KeTop T20 techno	<b>39</b>
Hauptschalter Hinweise beachten	<b>22</b>
Hebegurte Einstellungen	<b>69</b>
Höhe	<b>36</b>

**I**

Inbetriebnahme	<b>138</b>
Inbetriebnahme (Einrichtbetrieb)	<b>24</b>
Innenspannhülse	<b>145</b>
Innenspannhülse	<b>146</b>
Innenspannhülse	<b>147</b>
Innenspannhülse	<b>149</b>
IT- und Datensicherheit	<b>16</b>

**J****K**

Kanäle	<b>100</b>
Kanäle öffnen	<b>100</b>
Kanäle schließen	<b>102</b>
Kanal rechts, Kanal links, Kanalschmierung	<b>49</b>
Konformitätsbescheinigungen	<b>25</b>
Korrekturwert zwischen Maschine und Lademagazin	<b>136</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>144</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>146</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>147</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>148</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>149</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>150</b>
Kupplung Schieberwagen	<b>151</b>

**L**

Lagerhalbschale	<b>145</b>
Lagerhalbschalen	<b>146</b>
Lagerhalbschalen	<b>147</b>
Lagerhalbschalen	<b>148</b>
Lagerhalbschalen	<b>149</b>
Lagerhalbschalen	<b>150</b>
Lagerhalbschalen	<b>151</b>
Lagerung und Außerbetriebnahme	<b>25</b>
Länge Version 3300	<b>36</b>
Länge Version 4300	<b>36</b>
Lärmemission	<b>23</b>
Lärmemission am Stangenlademagazin	<b>23</b>
Lichtvorhänge	<b>20</b>
Lift	<b>34</b>

**M**

Magazin beladen mit der Bündelbeladeeinheit	<b>65</b>
Magazin beladen mit der Flächenbeladeeinheit	<b>61</b>
Magazin betriebsbereit	<b>60</b>
Magazin startbereit	<b>60</b>
Magazin Trommelfreigabe	<b>60</b>
Manuell	<b>58</b>
Maße	<b>36</b>
Maße [mm]	<b>31</b>
Massen	<b>36</b>
Materialdurchmesser umrüsten	<b>103</b>
M-Befehle – Ablaufprinzip	<b>116</b>
MBL22-8, MBL24-6 mit Anbohrereinheit	<b>149</b>
MBL22-8 ohne Anbohrereinheit	<b>150</b>
MBL24-6 ohne Anbohrereinheit	<b>151</b>
MBL32-6 mit Anbohrereinheit	<b>147</b>
MBL32-6 ohne Anbohrereinheit	<b>148</b>
MBL40-6 / MBL40-8	<b>146</b>

**N**

Nachschublänge	<b>106</b>
Navigation „Einzelfunktionen“	<b>56</b>
Navigation „Grundbild / Informationen“	<b>54</b>
Navigation „Teilabläufe“	<b>55</b>
Nennleistung	<b>36</b>
Nennspannung	<b>36</b>
Niederhalter am Stangenaufzug nachstellen	<b>96</b>
Not-Aus	<b>21</b>
Nutzergruppen	<b>13</b>

**O**

Öl für Kanalschmierung	<b>36</b>
Override Tasten – in vielen Bildern vorhanden	<b>42</b>

**P**

Persönliche Schutzausrüstung	<b>14</b>
Pflichten des Betreibers	<b>14</b>
Plandrehlänge	<b>106</b>
Platzbedarf	<b>124</b>
Produktbeobachtung	<b>25</b>
Programmierbeispiele	<b>116</b>
Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben	<b>116</b>
Programmierbeispiel Werkstoffstange Vorschieben und Anschlagen	<b>117</b>
Pumpen und Behälter	<b>126</b>

**Q**

Qualifikation des Personals	<b>14</b>
Quetschgefahr,	<b>22</b>

**R**

Räumliche Grenzen	<b>12</b>
Reaktionen bei Grenzwertüberschreitung	<b>90</b>
Reduzierbuchse links	<b>144</b>
Reduzierbuchse Mitte	<b>144</b>
Reduzierbuchsen	<b>146</b>
Reduzierbuchsen	<b>147</b>
Reduzierbuchsen	<b>148</b>
Reduzierbuchsen	<b>149</b>
Reduzierbuchsen	<b>150</b>
Reduzierbuchsen	<b>151</b>
Reduzierbuchse rechts MBL22-24	<b>145</b>
Reduzierbuchse rechts MBL32-40	<b>145</b>
RESET-Taste an der Maschinensteuertafel	<b>59</b>
Reststück abziehen	<b>35</b>
Reststück abziehen	<b>114</b>
Reststückbehälter	<b>33</b>
Reststück entsorgen	<b>35</b>
Rückansicht	<b>40</b>
Rund Ø	<b>36</b>

**S**

Schematischer Ablauf der Lademagazin-Funktionen	<b>34</b>
Schieber	<b>50</b>
Schieber	<b>105</b>
Schieber arretieren	<b>112</b>
Schieber demontieren	<b>107</b>
Schieber montieren	<b>108</b>
Schieber umrüsten	<b>110</b>
Schilder	<b>22</b>
Schmierölaggregat	<b>36</b>
Sechskant	SW <b>36</b>
Servicefunktionen	<b>52</b>
Sicherheitsfunktionen und -einrichtungen	<b>16</b>
Sicherheitshinweise zu Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme des Stangenlademagazins	<b>122</b>
Sicherheitsschalter der Kanalverriegelung	<b>20</b>
Sicherheitsschalter zur Überwachung der Kanalöffnung	<b>20</b>
Sicherheitstechnische Einrichtungen	<b>19</b>

Situationsbedingte Sicherheitshinweise	<b>24</b>
Softkeys am Handbediengerät	<b>42</b>
Sonstige separate Einheiten	<b>127</b>
Spänebehälter entleeren	<b>88</b>
Späneentsorgung / Reststückentsorgung	<b>126</b>
Spanndruck des Spannzylinders	<b>85</b>
Spanndruck und Spannkraft	<b>15</b>
Spezifische Sicherheitshinweise	<b>17</b>
Stange auf Schieber aufziehen	<b>113</b>
Stange aufziehen	<b>35</b>
Stange greifen	<b>35</b>
Stange im Führungskanal	<b>35</b>
Stangenaufzug	<b>33</b>
Stangenaufzug	<b>96</b>
Stangenaufzug – Stangeneinführung	<b>48</b>
Stangenbevorratung	<b>36</b>
Stangenbevorratung in der Fläche oder als Bündel	<b>34</b>
Stangengeradheit	<b>36</b>
Stangenlademagazin	<b>36</b>
Stangenlademagazin	<b>127</b>
Stangenlademagazin abladen mit Kran oder Autokran	<b>131</b>
Stangenlademagazin am Aufstellungsort absetzen	<b>132</b>
Stangenlademagazin auf dem LKW festzurren	<b>141</b>
Stangenlademagazin aufstellen	<b>135</b>
Stangenlademagazin ausrichten	<b>136</b>
Stangenlademagazin einschalten	<b>140</b>
Stangenlademagazin reinigen	<b>138</b>
Stangen laden	<b>61</b>
Stangen laden bei Magazinen mit Bündelbeladeeinheit	<b>68</b>
Stangen laden bei Magazinen mit Flächenbeladeeinheit	<b>64</b>
Stangenladezyklus Starten	<b>72</b>
Stangenlänge messen	<b>35</b>
Stangenlängen	<b>36</b>
Stangen manuell anbohren	<b>73</b>
Stangen manuell laden	<b>74</b>
Startvoraussetzungen	<b>60</b>
Steuerspannung	<b>36</b>
Steuerung der Maschine	<b>28</b>
Steuerung INDEX C200-4D	<b>28</b>
Steuerung INDEX C200-sl	<b>28</b>
Stopstellen an den Stangendurchmesser anpassen	<b>97</b>
Strom	<b>36</b>
Stromversorgung	<b>125</b>
Stückzahl je Satz	<b>144</b>

**T**

Teilabläufe	<b>53</b>
Teilabläufe - Bedienen	<b>43</b>
Teilabläufe startbereit	<b>60</b>
Touchscreen reinigen	<b>41</b>
Touchstift (Halterung im Gehäuse)	<b>40</b>
Transportgeschirre	<b>128</b>
Transportieren mit Transportrollen	<b>133</b>
Transport mit Kran	<b>129</b>
Transportsicherungen	<b>137</b>
Transportsicherungen entfernen	<b>137</b>
Transport- und Hebemittel	<b>122</b>
Transport und Verpackung	<b>24</b>
Trommel	<b>33</b>
Trommelhub	<b>20</b>

**U**

Übersicht und Stückzahlen	<b>144</b>
Umfeld der Nutzung	<b>13</b>
Umgebungsbedingungen	<b>11</b>
Umgebungsbedingungen	<b>124</b>
Untergrund, Fundament	<b>124</b>
Unterprogramm MA12.MPF – mit Anschlagkontrolle	<b>119</b>
Unterprogramm MA12.MPF – ohne Anschlagkontrolle	<b>118</b>

**V**

Vereinzelung der Stangen	<b>34</b>
Vereinzelung der Stangen	<b>34</b>
Version 3300	<b>36</b>
Version 4300	<b>36</b>
Verstellbare Handschlaufen	<b>40</b>
Verwendungsgrenzen	<b>12</b>
Verwendungszweck	<b>11</b>
Vom Grundbild zu den Navigationsbildern	<b>53</b>
Von den Navigations- zu den Bedienbildern	<b>54</b>
Vorbemerkungen	<b>10</b>
Vorbereitungen	<b>123</b>
Vorhersehbare nicht bestimmungsgemäße Verwendung:	<b>13</b>
Vorschubposition Greifeinheit	<b>35</b>
Vorwahlzähler Anbohren	<b>82</b>

**W**

Wartung und Instandsetzung	<b>25</b>
Wasserkühlung	<b>139</b>
Wechseln der Spannzange an der Greifeinheit der Anbohrereinheit	<b>85</b>
Wechselteile je Werkstoffdurchmesser	<b>146</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>146</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>147</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>148</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>149</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>150</b>
Werkstoffdurchmesser	<b>151</b>
Werkstoffschieber	<b>144</b>
Werkstoffschieber	<b>146</b>
Werkstoffschieber	<b>147</b>
Werkstoffschieber	<b>148</b>
Werkstoffschieber	<b>149</b>
Werkstoffschieber	<b>150</b>
Werkstoffschieber	<b>151</b>
Werkstoff Spannen / Lösen	<b>72</b>
Werkstoffstangen	<b>36</b>
Werkstoffstangen messen	<b>72</b>
Werkstoffstangen verarbeiten	<b>15</b>
Werkstoffstangen Vor-/Zurückschieben	<b>72</b>
Werkzeuge wechseln	<b>15</b>
Winkel der Stangeneinführungen einstellen	<b>99</b>

**X****Y****Z**

Z-Achse der Anbohrereinheit	<b>47</b>
Zeitliche Grenzen	<b>12</b>
Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit prüfen	<b>134</b>
Zuführen der Stangen in die Führungskanäle	<b>34</b>
Zustimmtaster	<b>40</b>
Zuweisungen und Maschinendaten	<b>116</b>
Zyklus	<b>58</b>



# INDEX

**INDEX-Werke GmbH & Co. KG  
Hahn & Tessky**

Plochinger Straße 92  
D-73730 Esslingen

Fon +49 711 3191-0  
Fax +49 711 3191-587

[info@index-werke.de](mailto:info@index-werke.de)  
[www.index-werke.de](http://www.index-werke.de)