

# Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

**R200**

**ab Maschine 480007**

## 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

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>Allgemeiner Hinweis.....</b>	<b>5</b>
<b>Zeichenerklärung.....</b>	<b>6</b>
<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme .....	7
Vorsichtsmaßnahmen beim innerbetrieblichen Transport .....	9
Abmessungen und Massen .....	9
Transport- und Hebevorrichtung.....	9
<b>Vorbereitungen.....</b>	<b>10</b>
Geeignete Transport- und Hebevorrichtung .....	10
Platzbedarf .....	11
Bodenbeschaffenheit.....	11
Befestigung/Verankerung.....	11
Umgebungsbedingungen .....	12
Stromversorgung.....	13
Hauptsicherung.....	13
Externe Datenübertragung.....	14
Druckluftversorgung, Druckspeicher .....	15
Bereitzustellende Betriebsmittel .....	16
Pumpen und Behälter .....	17
Späneentsorgung .....	17
Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel .....	17
Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser .....	17

<b>Transport.....</b>	<b>18</b>
Transport- und Aufstellplan R200 .....	18
Transportplan .....	18
Aufstellplan.....	19
Aufstellplan mit SBL 3200.....	20
Anlieferung .....	21
Maschine.....	21
Sonstige separate Einheiten .....	22
Transport mit einem Gabelstapler .....	24
Arbeiten mit Hydraulikhebern.....	25
Anheben und Absenken der Maschine mit Hydraulikhebern.....	26
.... bei Rollentransport.....	26
Panzerrollen positionieren.....	26
Lenkrolle positionieren .....	27
Lage der Transportsicherungen an der Maschine .....	29
R200 mit WHX ab 11.2019 .....	31
Abladen und Transportieren von separaten Einheiten.....	32
Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit prüfen .....	32
<b>Aufstellung .....</b>	<b>33</b>
Elektrischer Anschluss .....	33
Wichtige Hinweise.....	33
Maschine aufstellen.....	34
Maschine ausrichten.....	35
Ansicht vom Arbeitsraum .....	35
Betreiben von Maschinen an einem externen Kühlkompressor .....	36
Technische Daten zur Kühlmittelversorgung .....	36
Aufstellen und Ausrichten von Ausbaustufen und Zusatzeinheiten.....	37
Transportband .....	37
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>38</b>
Maschine reinigen .....	38
Betriebsmittel kontrollieren, wenn nötig, auffüllen.....	39
Druckspeicher.....	39
Datenverlust aufgrund längerer Stillstandszeit .....	39
Maschine einschalten.....	39
<b>Standortwechsel.....</b>	<b>40</b>
Nur bei Maschinen mit Späneförderer.....	41
Nur bei Maschinen mit Vorschubeinheit oder Stangenlademagazin.....	41
Anschlag- bzw. Verzurrpunkte .....	42



## Allgemeiner Hinweis



Alle, für das Betreiben der Maschine notwendigen Dokumente und Zeichnungen (Arbeitsunterlagen) befinden sich auf dem mitgelieferten Datenträger in den Kapiteln 1 Anleitungen bzw. 2 Pläne und Zeichnungen.

Dokumente und Zeichnungen von Zusatzeinheiten anderer Hersteller befinden sich in Kapitel 3 Fremdhersteller-Dokumentation.

Außerdem sind diese Daten/Dokumente auf der Steuerung abgelegt\*.

(\* - Installation von **iXpanel** erforderlich)

## Zeichenerklärung

Erklärung der in der Benutzerdokumentation verwendeten Symbole:

1.



**Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen hin. Das Nichtbeachten dieses Gefahrenhinweises kann schwere gesundheitliche Auswirkungen wie lebensgefährliche Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben.**

2.



**Dieses Symbol weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr durch elektrische Energie hin. Das Nichtbeachten dieses Gefahrenhinweises kann schwere gesundheitliche Auswirkungen wie lebensgefährliche Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben.**

3.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine.  
Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Maschine führen.  
Beschädigungen ganzer Baugruppen oder Teilen hiervon können die Folge sein.

## Sicherheitshinweise



Die Benutzerdokumentation und insbesondere das Dokument "Sicherheitshinweise und technische Angaben" müssen beachtet werden.



Die in diesem Dokument beschriebenen Sicherheitshinweise beziehen sich ausschließlich auf den Transport, die Aufstellung und Inbetriebnahme der Maschine.

## Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme



**Zum Anheben der Maschine ausschließlich hierfür geeignete Hydraulikheber oder einen Kran verwenden. Beim Transport mit Panzerrollen auf die entsprechende Tragkraft der verwendeten Rollen achten.**

**Das Verwenden von Kunststoffplatten bzw. Teflonplatten mindert den Rollwiderstand und überbrückt Unebenheiten und Risse.**



Werden beim Transport der Maschine zum Aufstellort Luftkissen verwendet, ist unbedingt die entsprechende Herstellerdokumentation des Luftkissenherstellers zu beachten.

**Bei der Auswahl der Module ist Folgendes zu beachten:**

- **Beschaffenheit des Bodens.**
- **Geeignete Größe (Kapazität/Tragkraft), Hubhöhe und Anzahl der Module.**

Bei rissigen oder leicht porösen Böden ist laut Hersteller eine Folie auf dem Fahrweg auszulegen.

**INDEX** verwendet das Modell 4K27NHDL der Firma **AeroGO**.



Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Lackierung.

**Alle in dieser Dokumentation beschriebenen Transportvorrichtungen und -sicherungen (rot lackiert) sind Bestandteil der Maschinenausrüstung und verbleiben an der Maschine bzw. beim Kunden.**

Sie dürfen nicht an **INDEX** zurückgesendet werden.

**Vor der Inbetriebnahme alle Transportsicherungen entfernen.**

Abgebaute Transportsicherungen gut aufbewahren, damit sie bei einem späteren Transport wieder verfügbar sind.

Ein unsachgemäßer Transport, bzw. ein Aufstellen und Inbetriebnehmen der Maschine ist unfallträchtig. Dies kann Schäden oder Funktionsstörungen an der Maschine verursachen, für die **INDEX** keine Haftung bzw. Garantie gewährt.

Vor Anlieferung der Maschine das Abladen, den Transport zum Aufstellort, das Aufstellen sowie das Inbetriebnehmen sorgfältig planen. Unbedingt die folgenden Hinweise in diesem Dokument beachten.



Für separate Einheiten wie z. B. Späneförderer, Stangenführungen, Stangenlademagazine u. ä. sind zugehörige Transportanleitungen bzw. Hersteller-Dokumentationen vorhanden.

Die folgenden Kapitel beachten:

- Kapitel 1 Anleitungen
- Kapitel 3 Fremdhersteller-Dokumentation.



Der Sicherheitsschalter (**CTP-LBI**) der Arbeitsraumtür verfügt über folgende Zuhaltungsarten/Funktionen:

- Eine Funktion, die verhindert, dass sich Personen im Fall eines Stromausfalls oder bei ausgeschalteter Maschine und geöffneter Arbeitsraumtür versehentlich einschließen.
- Eine Funktion, die verhindert, dass die aktivierte Zuhaltung bei einem Stromausfall deaktiviert wird.

(Quelle EUCHNER GmbH + Co. KG)



## Vorsichtsmaßnahmen beim innerbetrieblichen Transport



**Lebensgefahr!**

**Nicht unter schwebende Lasten treten.**

Maschinen 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 von Maschine und Schaltschrank ist auf dem entsprechenden Aufstellplan angegeben. Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen.

Die Massen eventuell gelieferter separater Einheiten sind dem betreffenden Aufstellplan, der speziellen Transportanleitungen/Hersteller-Dokumentationen für diese Ausbaustufen bzw. Zusatzeinheiten zu entnehmen.

### Transport- und Hebevorrichtung

Zum Anheben und Transportieren der einzelnen Einheiten nur Transport- und Hebevorrichtungen 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 Aufstellort und seine Umgebung so vorbereiten, dass die gelieferte Maschine sofort aufgestellt und in Betrieb genommen werden kann.

Die Anlieferung, das Abladen sowie das Transportieren der Maschine vom Abladeort zum Aufstellort sorgfältig planen.



Der für diese Maschine gültige Aufstellplan wurde bereits nach Auftragserteilung zur Genehmigung übermittelt. Bei Auslieferung der Maschine befindet sich dieser im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen auf dem mitgelieferten Datenträger und der Steuerung (Installation von **iXpanel** erforderlich).

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

Bei Anlieferung der Maschine müssen geeignete Transport- und Hebevorrichtung bereitstehen.

Vor Anlieferung der Maschine mögliche Hindernisse auf dem Transportweg vom Abladeort zum Aufstellort 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 Hebevorrichtung

Bei Anlieferung der Maschine müssen geeignete Transport- und Hebevorrichtungen bereitstehen:

- Gabelstapler
- Schwerlastanhänger
- Panzerrollen
- Hydraulikheber
- Gabelhubwagen (nur für separate Einheiten)

## Platzbedarf

Folgendes muss gewährleistet sein:

- Genügend Freiraum um die Maschine.
- Ausreichend Bewegungsraum für den Bediener.
- Ausreichend Raum für Wartungs- und Reparaturarbeiten.
- Alle Türen an der Maschine müssen sich vollständig öffnen lassen.
- Stellfläche für Rohteile- und Werkstückpaletten, Auffangbehälter, Spänewagen, Werkzeugwagen u.ä.



Zur Ermittlung des Platzbedarfs dient der Aufstellplan im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen.

Für Zusatzeinheiten wie Stangenführungen, Stangenzuführeinheit oder Stangenlademagazine u.ä. gibt es spezielle Aufstellpläne. Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.

## Bodenbeschaffenheit

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



Die Vorgaben der **DIN 18202:2019** sind zu berücksichtigen. Im Besonderen sind die Angaben für "**Ebenheitstoleranzen für flächenfertige Böden**" zu beachten.



Im Bereich der Maschinenstandfläche dürfen sich **keine Dehnungsfugen** befinden.



Es müssen die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Verwendungslandes berücksichtigt werden.

## Befestigung/Verankerung

Ein Verdübeln der Maschine ist nicht notwendig.

Stangenzuführeinheiten müssen immer verdübelt werden.

Die Maschine muss in Verbindung mit einer Stangenzuführeinheit nicht verdübelt werden.

Entsprechende Betriebsanleitungen beachten.

**iXcenter** muss immer verdübelt werden.

Die Maschine muss in Verbindung mit einem **iXcenter** nicht verdübelt werden. Entsprechende Betriebsanleitungen beachten.

Beim Anbau einer Roboterzelle eines Fremdherstellers wird ein Verdübeln empfohlen.

Die Maschine muss in Verbindung mit der Roboterzelle eines Fremdherstellers nicht verdübelt werden.

Unbedingt entsprechende Fremdhersteller-Dokumentation beachten.





## Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen im Dokument "Sicherheitshinweise und technische Angaben" beachten.



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

## Stromversorgung



Es müssen die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Verwendungslandes berücksichtigt werden.



**Den Netzanschluss zur Maschine möglichst kurz halten.  
Den Kabelquerschnitt ausreichend bemessen.**

Die Stromversorgung für die Maschine erfordert ein stabiles Versorgungsnetz. Die Betriebsspannung darf höchstens um +10 % bzw. -10 % schwanken.

Der Netzanschluss muss nach den Vorschriften des zuständigen elektrischen Versorgungsunternehmens (EVU) und nach den VDE-Vorschriften ausgeführt werden. Zusätzliche Angaben im Aufstellplan im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.



## Hauptsicherung



**Hausanschluss überprüfen, ob dieser zusätzlich noch mit dem  
entsprechend abzusichernden Wert belastet werden kann.  
Unklare Verhältnisse mit dem zuständigen elektrischen Versor-  
gungsunternehmen klären.**

Die Hauptsicherung gehört nicht zum Lieferumfang der Maschine. Sie muss nach **DIN EN 60204-1** außerhalb der Maschine installiert werden. Ist ein Transformator notwendig, so muss die Hauptsicherung nach dem Transformator d.h. sekundärseitig installiert werden. Die primärseitige Absicherung muss entsprechend den Anschlussdaten des Transformators ausgelegt werden. Die abzusichernden Werte sind abhängig von der vorhandenen Betriebsspannung.

Folgende Werte sind dem Typenschild der Maschine bzw. dem Stromlaufplan in Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen zu entnehmen:

- Maschinenanschluss,
- Betriebsspannung,
- Hauptsicherung.



## Externe Datenübertragung



Datenleitungen nicht unmittelbar neben Strom führenden Leitungen verlegen.

Zur Übertragung von Daten zwischen Maschine und externen Rechnern bzw. Servern werden spezielle Datenleitungen benötigt. Zum Schutz dieser Leitungen müssen entsprechende Leerrohre aus Metall installiert werden.

Für die Anbindung an das interne Netzwerk (DNC) wird ein Netzkabel RJ45 benötigt.

Eine zusätzliche Anbindung an das externe Netzwerk (IoT) muss mit einem separaten Netzkabel RJ45 erfolgen.

## Druckluftversorgung



**Max. zulässigen Anschlussdruck für die Maschine beachten.  
Pneumatikplan im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.**

Maschinen mit pneumatisch betätigten Bauteilen benötigen eine Druckluftversorgung mit folgender Kapazität:

Betriebsdruck	6 bis 10 bar
Luftbedarf	abhängig von der Maschinenausrüstung
Luftbedarf Drehfenster	ca. 1000 l/min. - 60 m <sup>3</sup> /h



Verfügt die Maschine über ein Drehfenster, muss sichergestellt werden, dass ein ausreichend dimensionierter Querschnitt der Druckluft-Versorgungsleitungen für einen höheren Druckluftverbrauch vor Ort zur Verfügung steht. Hierzu können beide Pneumatikeinspeisungen an der Maschine verwendet werden.



Drucklufteinspeisung an der Maschine Aufstellplan im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.

## Druckspeicher

Wurde die Maschine mit einem Flugzeug transportiert, so sind alle an der Maschine angebauten Druckspeicher vom Druck entlastet und entleert.

Alle Druckspeicher müssen vor Inbetriebnahme der Maschine von einer Fachkraft wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke in "Hydraulikpläne" im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.



Es müssen die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Verwendungslandes berücksichtigt werden.

## Bereitzustellende Betriebsmittel

- Kühlmittel <sup>1)</sup>
- Schmieröl <sup>1)</sup>
- Hydrauliköl <sup>1)</sup>
- 1 kg Hochleistungsschmierfett für Spannfutter
- Kühlschmierstoff



Angaben zu den bei **INDEX** verwendeten Schmierölen, Hydraulikölen, Fett- und Kühlschmierstoffsorten sowie Füllmengen sind folgenden Dokumenten zu entnehmen:

- Kapitel 1 Anleitungen: Hinweise zu Arbeitsstoffen.
- Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen: Hydraulikplan und Aufstellplan.



Achtung:

Es darf nur Hydrauliköl nach **ISO 4406** mit einem Reinheitsgrad **15/13** (10 µm absolut) eingefüllt werden.

Hydrauliköl: **HLPD 32**

Schmieröl: **CGLP 68**

Kühlmittel: **Antifrogen N 34%** (100 l erforderlich)

<sup>1)</sup> Die Auslieferung der Maschine erfolgt mit vollem Behälter.



## Pumpen und Behälter

Das Wechseln von Hydrauliköl und Kühlschmierstoff gehört zu den regelmäßig auszuführenden Wartungsarbeiten.

Zum Einfüllen des Hydrauliköls in den Hydrauliktank der Maschine wird eine Pumpe mit einem 10-µm-Feinfilter (absolut) benötigt, die nur zu diesem Zweck benützt werden darf.

Zum Absaugen des verbrauchten Hydrauliköls bzw. Kühlschmierstoffs genügt eine einfache Pumpe. Die gleiche Pumpe kann auch zum Befüllen des Kühlschmierstoffbehälters 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

Arbeitet die Maschine mit einem Späneförderer, so wird ein Spänewagen benötigt. Abwurfhöhe des Späneförderers beachten. Der Spänewagen sollte eine Vorrichtung zum Ablassen des sich ansammelnden Kühlschmierstoffs besitzen, damit es in den Kühlschmierstoffbehälter zurückgeführt werden kann.

Das schont die Umwelt und spart Kosten.

## Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel

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

## Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser



Es müssen die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Verwendungslandes berücksichtigt werden.

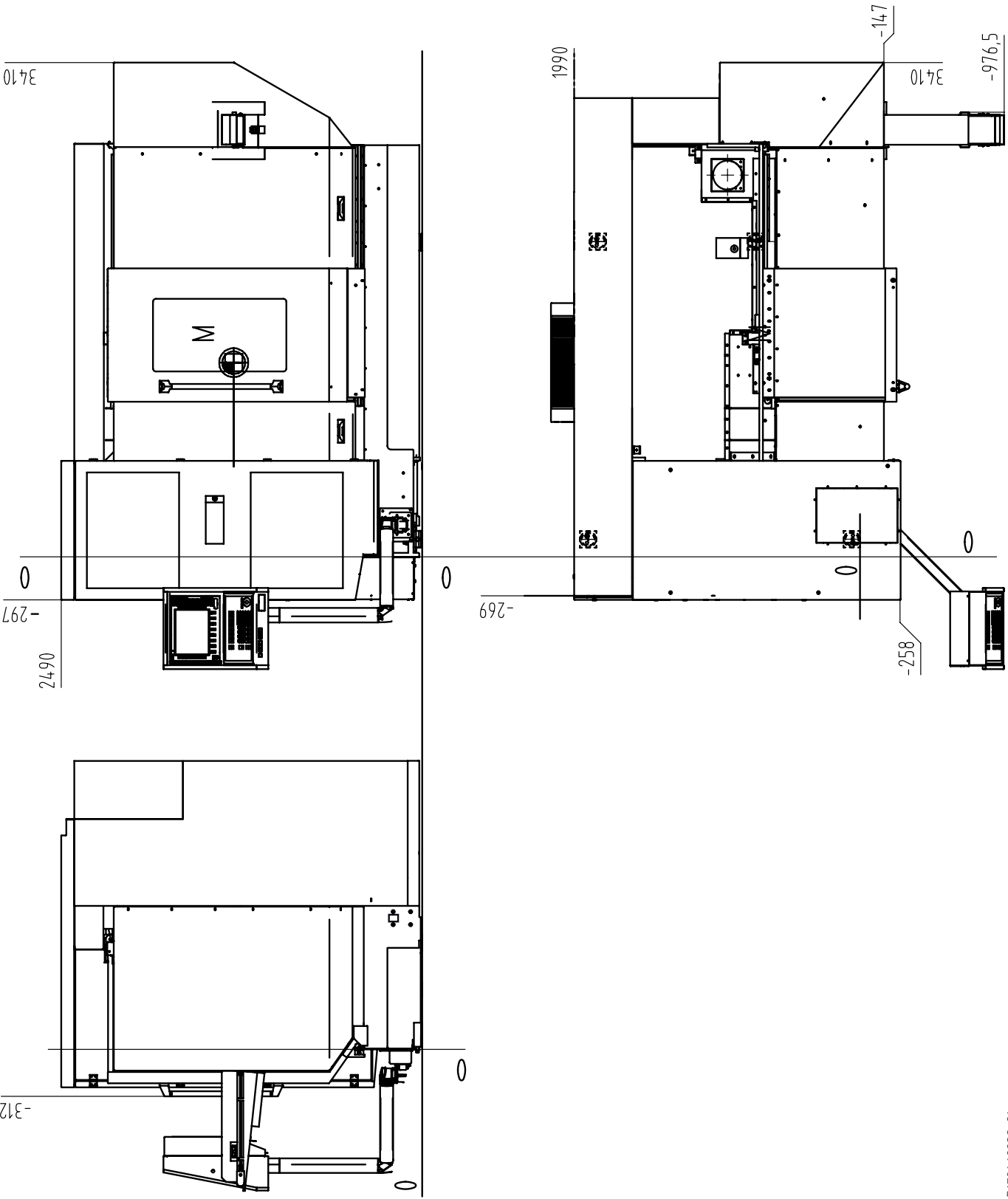
Die Maschine enthält wassergefährdende Stoffe wie wassermischbare Kühlschmierstoffe und Mineralöle. Diese Stoffe können bei Störungen aus der Maschine auslaufen.

Der Aufstellort der Maschine muss deshalb so beschaffen sein, dass keine schädliche Einwirkung durch diese Stoffe auf die Gewässer oder auf das Grundwasser auftreten kann.

### Mögliche Vorsorgemaßnahmen:

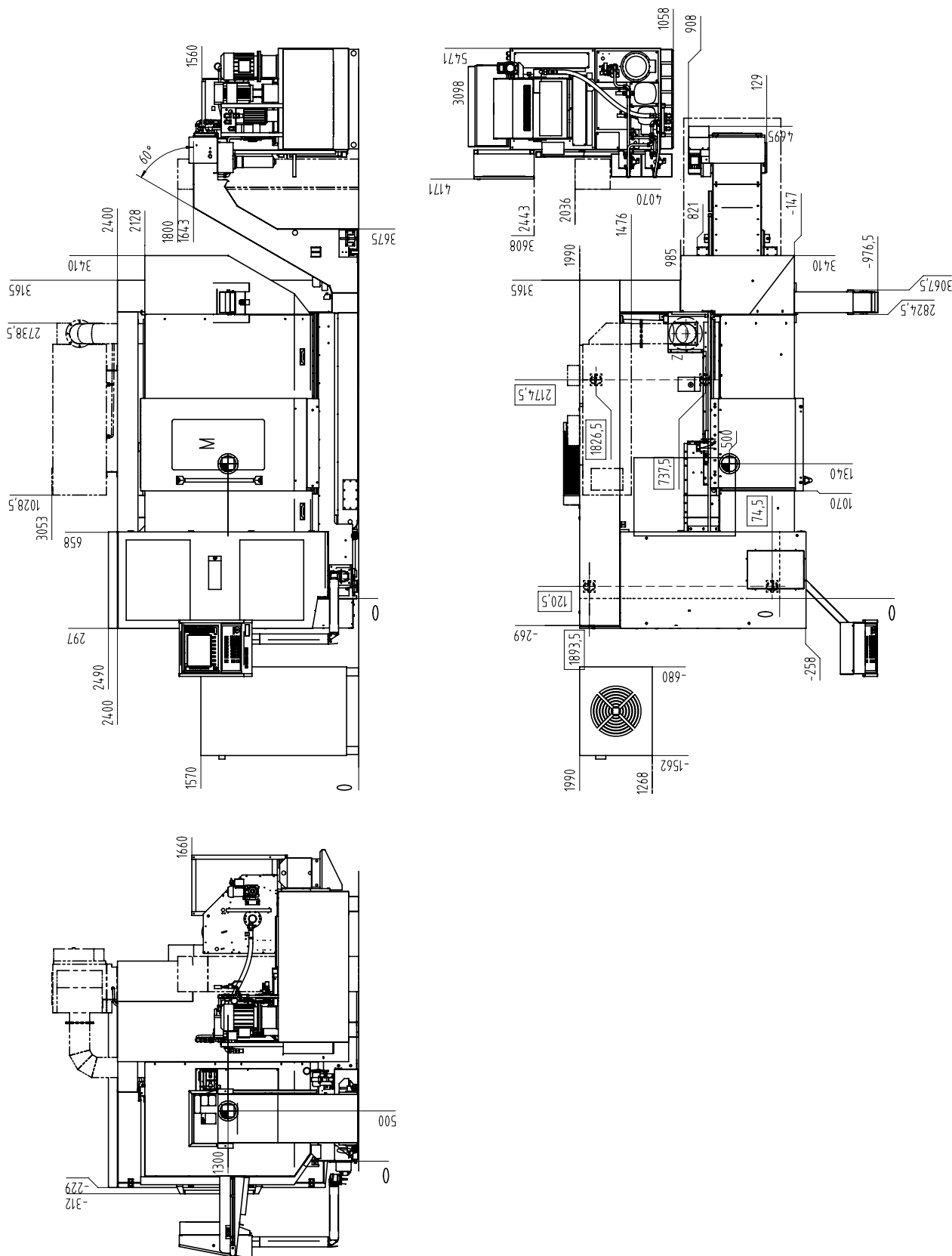
- Maschine in dichte Stahlwanne stellen.
- Boden der Werkhalle abdichten.

Transport  
Transport- und Aufstellplan R200  
Transportplan

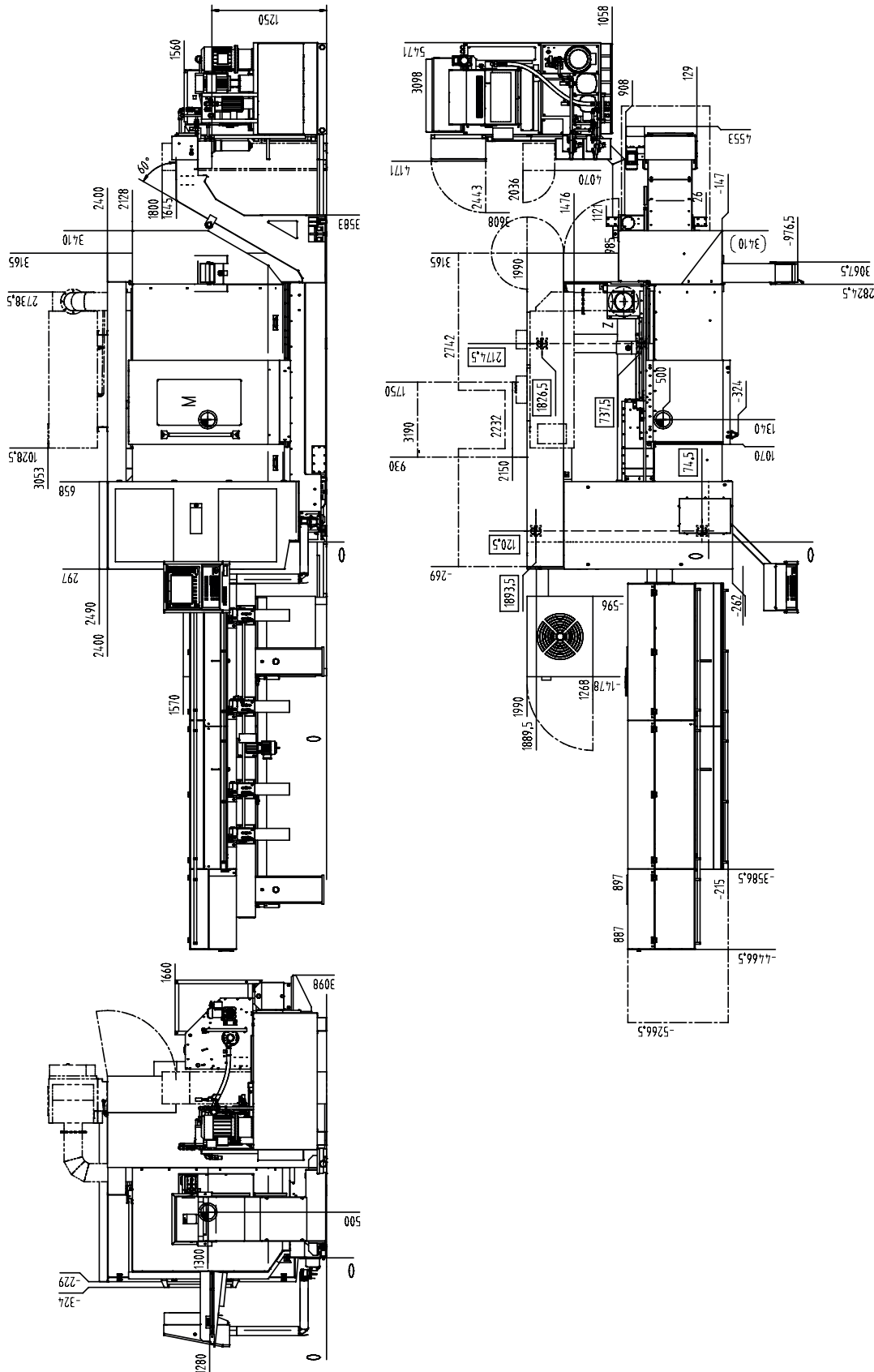


R1701.10033\_21.eps

## Aufstellplan



## Aufstellplan mit SBL 3200



R1701.10033\_23.eps

## Anlieferung

### Maschine

Die Maschine wird mit einem LKW angeliefert.

**Die Maschine befindet sich bei Anlieferung in folgendem Zustand:**

- Hydraulik und Schmieröltank sind befüllt.

**(Der Einfüllstutzen des Hydrauliktanks ist verschlossen.**

**Vor Inbetriebnahme Einfüll- und BelüftungsfILTER wieder anbauen.)**

Beispiel:

Einfüll- und BelüftungsfILTER

Fa. ARGO-HYTOS GmbH



DIE009ZZ\_23.tif

Abb.: Verschlusschraube



DIE140ZZ\_44.tif



DIE009ZZ\_22.tif

Abb.:  
Beispiel Einfüllstutzen

- Kühlschmierstoffbehälter ist leer. (Die Maschine besitzt einen Späneförderer mit integriertem Kühlschmierstoffbehälter oder einer separaten Kühlschmierstoffreinigungsanlage. Späneförderer und Kühlschmierstoffreinigungsanlage sind separate Einheiten.)
- Bestimmte bewegliche Teile an der Maschine wie z.B. Arbeitsraumtüren und das schwenkbare Bedienpult wurden durch Transportsicherungen fixiert oder abgebaut.
- Überstehende und damit den Transport störende Teile der Maschine sind möglicherweise abgebaut.
- Alle blanken Teile der Maschine sind mit einem Rostschutzmittel eingesprüht.



### Sonstige separate Einheiten

Bestimmte Ausbaustufen bzw. Zusatzeinheiten wie Späneförderer, Stangenführungen, Stangenlademagazine u.ä. sind generell separate Einheiten.

Für den Transport und Anbau einer Roboterzelle - **iXcenter** - entsprechende Dokumentation für **iXcenter** beachten.

Späneförderer stehen zum Versand in der Regel auf einem Transportboden.

Stangenführungen, Stangenlademagazine werden in einer speziellen Transportkiste angeliefert.

Lose Teile wie Schlüssel, Werkzeuge und Armaturen u.ä. werden in einem besonderen Karton mitgeliefert. Dieser kann einer separaten Einheit beige packt sein.

Die Maschine, das beige packte Zubehör und eventuell vorhandene separate Einheiten 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.

Transportschäden dokumentieren und fotografieren.

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

# INDEX R200

## Transport der Maschine

Kunde: \_\_\_\_\_

Auftr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Masch. Nr.: \_\_\_\_\_

**Masse der Maschine**

ca. 11000 kg



**Nicht unter schwebende Lasten treten!**  
**Maschine nur so weit anheben wie unbedingt notwendig.**



Diese Vorgehensweise ist bei einem erneuten Transport unbedingt zu berücksichtigen.

- Um die für den Transport mit einem Gabelstapler ausreichende Unterfahrhöhe/Bodenfreiheit zu erreichen, ist die Maschine auf Kanthölzer gestellt worden.
- Zusätzlich Antirutschmatten verwenden. Zwischen den Kanthölzern und der Maschine als auch zwischen Ladefläche des LKWs und den Kanthölzern.
- Vor dem Einfahren mit dem Gabelstapler unter die Maschine stets die Transportsicherungen (2 in Abb. 2) anbringen.

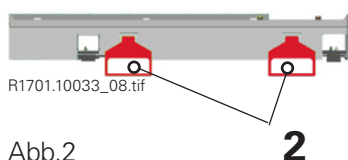
Abb.1



R1701.10033\_16.tif



R1701.10033\_27.tif



R1701.10033\_08.tif

Abb.2

2

Ansicht: Maschinenrückseite



R1701.10033\_17.tif

Abb.3



R1701.10033\_18.tif

Abb.4

Position	Stück.	Benennung (folgende Seite beachten)	Bestell-Nr.
1	2	Transportsicherung Arbeitsraumtüre	K80381.70
2	2	Transportlaschen für Gabelstapler-Transport	R70561.60
3	5	Lastbock M20	208310.4625
4	1	Lastbock M10	208310.4621
5	1	Platte (Anschlagpunkt für Zugseil - Gabelstapler)	R70561.30
X	1	Transportträger (nur für den Transport einer Maschine mit WHU) + 4 M20x100	R70562.40
	2	Kanthölzer	

## Transport mit einem Gabelstapler

Der Transport mit einem Gabelstapler erfolgt von der Rückseite der Maschine. Bei der Auswahl des Gabelstaplers ist Folgendes zu beachten:



### Lastverteilung am Gabelstapler:

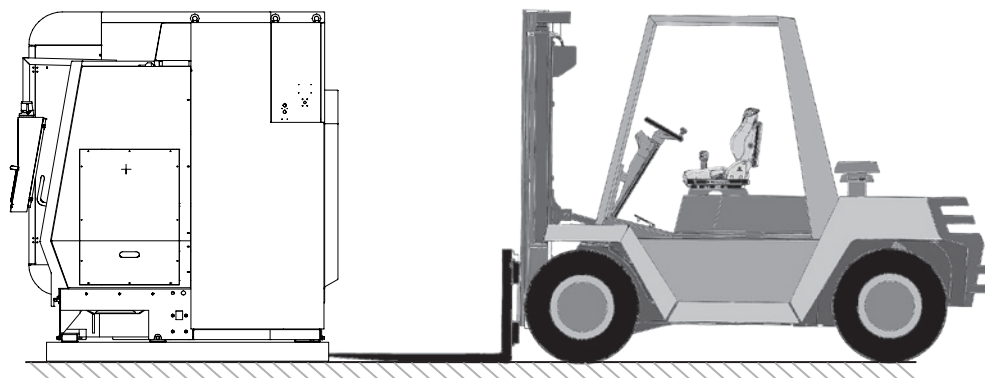
Rechte Gabel	4000 kg
Linke Gabel	7000 kg

- Gabelzinkenbreite .....max. 300 mm
- Gabelzinkenlänge .....min. 2200 mm

Auf Gabelabstand (lichte Weite) 1070 mm achten.  
Die für den Gabelstaplertransport notwendigen Transportlaschen (2) anbringen (Abb.).  
Hierdurch wird verhindert, dass die Maschine auf den Transportgabeln kippt.



R1701.10033\_27.tif

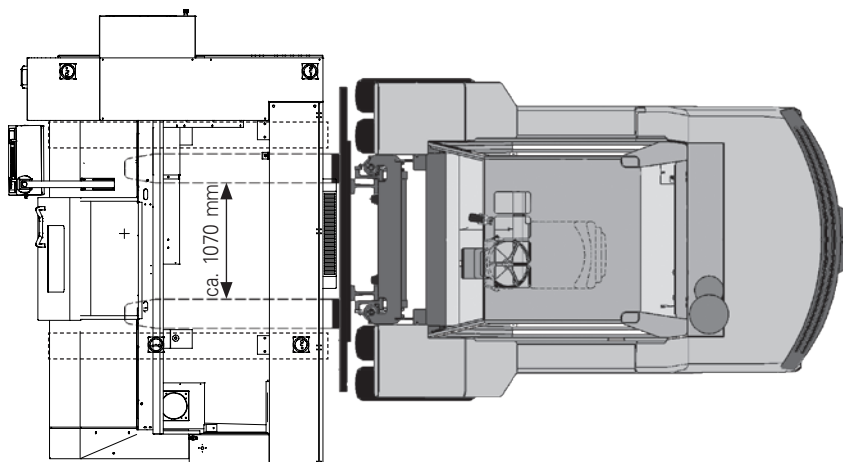


R1701.10031\_06.tif



R1701.10033\_08.tif

2



R1701.10033\_02.eps

R1701.10031\_08.tif



## Arbeiten mit Hydraulikhebern



Aufgrund des hohen Schwerpunkts der Maschine schreiben wir einen Transport mit Panzerrollen nur auf absolut ebenem und waagerechtem Untergrund vor.



Bei **INDEX** werden zum Überbrücken kleinerer Unebenheiten und zur Minderung des Rollwiderstands Kunststoffplatten bzw. Teflonplatten verwendet.

Dies betrifft im Speziellen den Transport auf unregelmäßig verlaufenden oder weichen Untergründen wie z.B. Industriedarkett oder Bodenbelägen auf Gummi oder PVC Basis usw.



DIE002ZZ\_04.tif

Abb.: Beispiel  
Hydraulikheber Fa. GKS



Zum Anheben bzw. Absetzen der Maschine nur ausreichend dimensionierte Hydraulikheber verwenden.

Hydraulikheber immer nur an den angegebenen Stellen (siehe Abb.) ansetzen.

Beim Anheben bzw. Absetzen der Maschine mit Hydraulikhebern muss immer eine Dreipunktauflage gewährleistet sein: Zwei Panzerrollen bzw. Aufsitzen auf dem Boden auf einer Seite – Hydraulikheber auf der anderen Seite.

Mit Hydraulikhebern immer nur eine Schmalseite der Maschine anheben. Die andere Schmalseite muss auf dem Transportmittel oder auf dem Boden stehen.

Die Maschine nicht höher als unbedingt notwendig anheben.

Weil der Schwerpunkt nicht in Maschinenmitte liegt, sollte z.B. bei Verwendung von 2 Hydraulikhebern die Tragkraft des einzelnen Hydraulikhebers mindestens  $\frac{1}{3}$  der Maschinenmasse betragen.

Wird nur mit einem Hydraulikheber gearbeitet, so sollte die Tragkraft des Hydraulikhebers mindestens  $\frac{2}{3}$  der Maschinenmasse betragen.



Zusätzlich zwischen Maschinenbett und der Hublasche (c) am Hydraulikheber Antirutschmatten verwenden.

Zwischen Maschinenbett und Panzerrollen/Lenkfahrwerk ebenfalls Antirutschmatten verwenden.

## Anheben und Absenken der Maschine mit Hydraulikhebern .... bei Rollentransport

Wenn kein Gabelstapler für den Transport eingesetzt werden kann, muss für den Transport zum Aufstellort ein Transportmittel gewählt werden. Die Ladehöhe muss der Hubhöhe der Hydraulikheber entsprechen.

Wir empfehlen in diesem Fall Panzerrollen zu verwenden. Sie verfügen über eine geringe Ladehöhe.

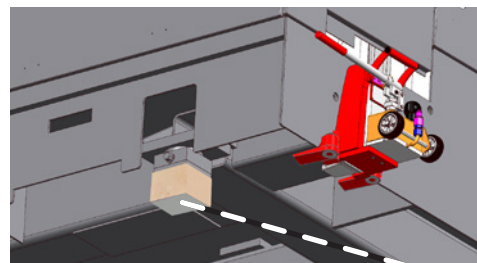


Es dürfen nur Panzerrollen mit einer Gesamttragkraft von min. **12 t** verwendet werden.

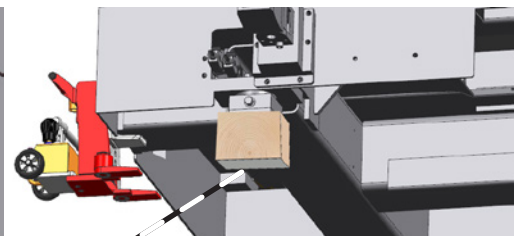
Die Tellerauflage Ø170 mm der lenkbaren Panzerrolle passt in die hierfür vorgesehene Aufnahme (Ø190 mm) im Unterkasten.

### Panzerrollen positionieren

1. Zwischen die Hubblaschen der Hydraulikheber und dem Maschinenbett (**Y**) Anti-rutschmatten legen.
2. Mit geeigneten Hydraulikhebern anheben.
3. Immer mit geeigneten Hölzern oder Balken unterlegen (**3**).
4. Panzerrollen unter dem Querträger (**X**) positionieren. Eventuell Hydraulikheber entfernen.
5. Panzerrollen mit einer Stange (**a**) verbinden und sichern.
6. Hydraulikheber wieder anstellen. Maschine anheben und Hölzer wieder entfernen und die Maschine auf den Panzerrollen ablassen.

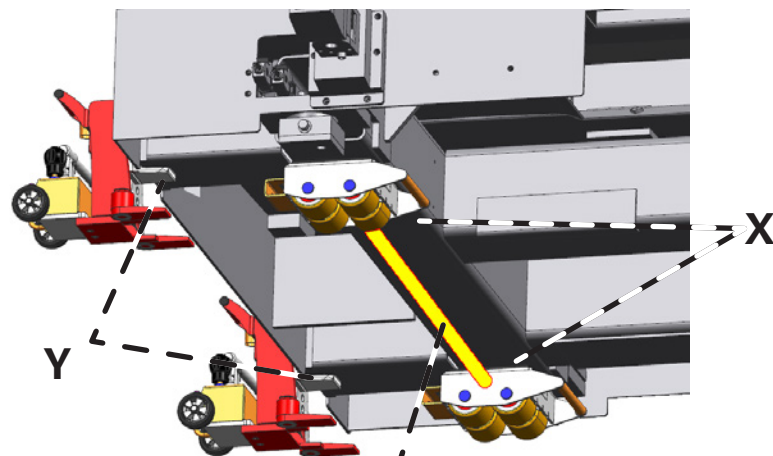


R1701.10033\_60.tif



R1701.10033\_61.tif

**3**



R1701.10033\_53.tif

**a**

## Lenkrolle positionieren

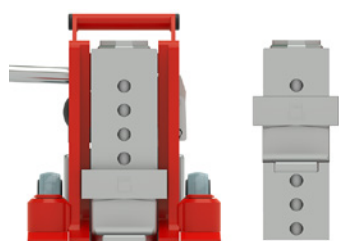
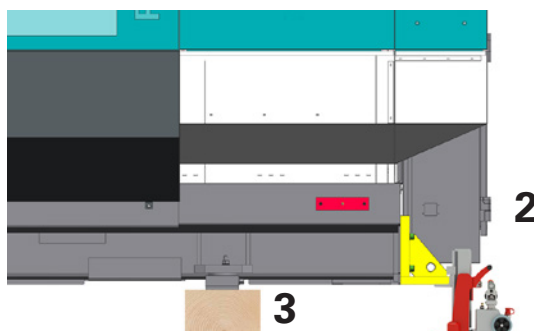


Abb.:  
Beispiel:  
Hydraulikheber Fa. Jung



R1701.10033\_62.tif

1. Konsole (1) montieren.



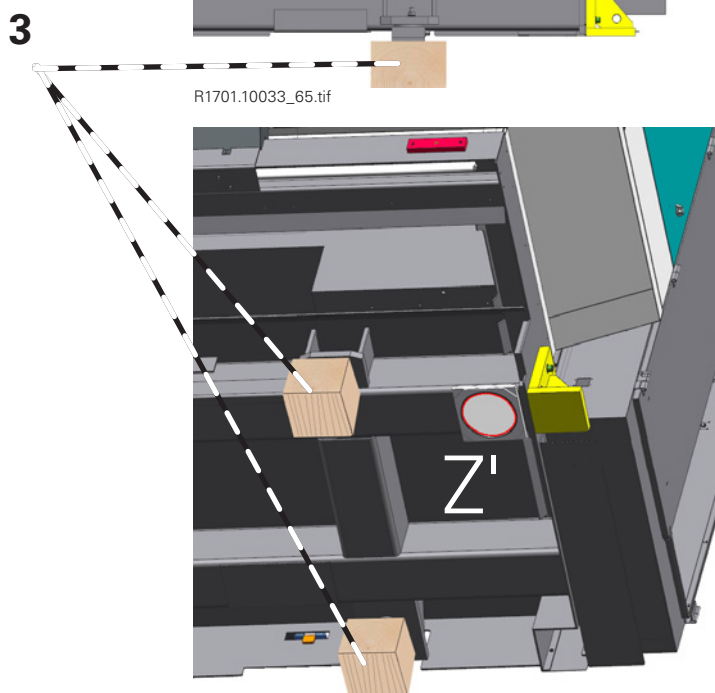
R1701.10033\_63.tif

2. Hydraulikheber (2) an Konsole (1) ansetzen. Eventuell Hublasche am Hydraulikheber an die Hebeposition anpassen (**Abb.: Beispiel Hydraulikheber ...**). Maschine anheben und an den Positionen (**beidseitig**) mit geeigneten Hölzern (3) unterlegen.



R1701.10033\_65.tif

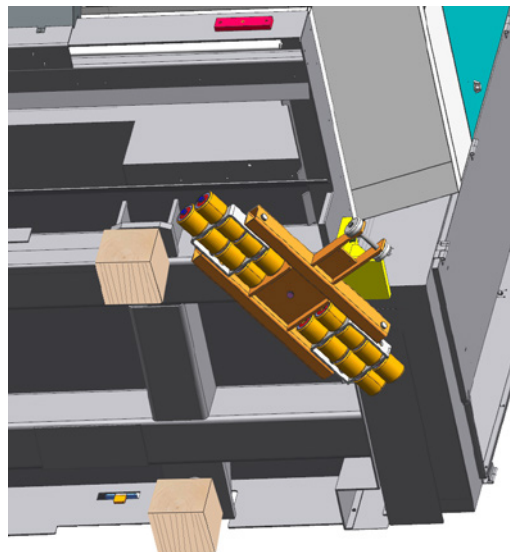
3. Maschine auf den Hölzern (3) absetzen und Hydraulikheber entfernen.



R1701.10033\_66.tif

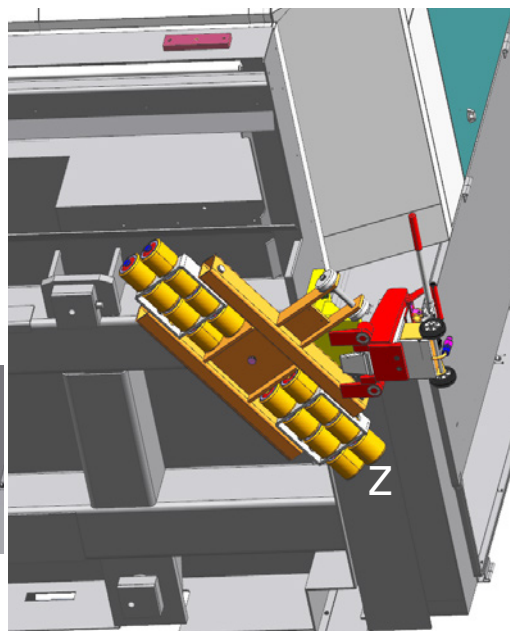
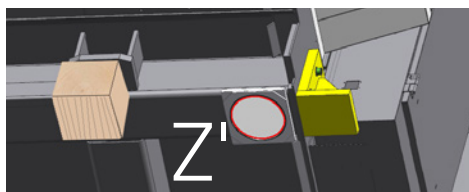
4. Lenkrolle unter der Maschine einfahren und unter der markierten Stelle/Aufnahme (Z') im Maschinenbett positionieren.

5. Es bietet sich an, das Lenkfahrwerk unter einem Winkel von ca. 45° unter der Maschine unter der Aufnahme (Z') zu positionieren. Abb.



R1701.10033\_67.tif

6. Hydraulikheber wieder anstellen. Maschine anheben, Hölzer entfernen und anschließend Maschine auf der Lenkrolle (Z) ablassen. Darauf achten, dass die Tellerauflage des Lenkfahrwerks korrekt in der dafür vorgesehenen Aufnahme (Z') des Maschinenbetts sitzt.



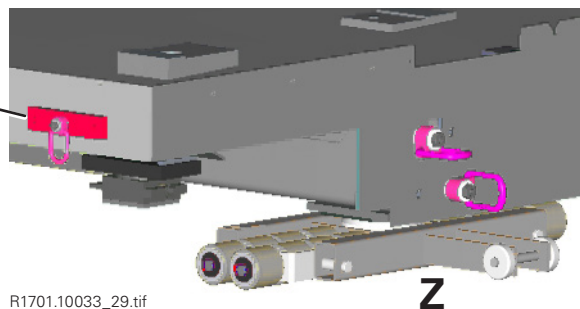
R1701.10033\_68.tif



**Lenkrolle (Z) ausschließlich nur zum Lenken verwenden. Durch Anbringen eines Zugseils am Anschlagpunkt (O) kann mithilfe eines Gabelstaplers die Maschine gezogen werden.**

**O**

Anschlagpunkt  
Zugseil für Gabelstapler



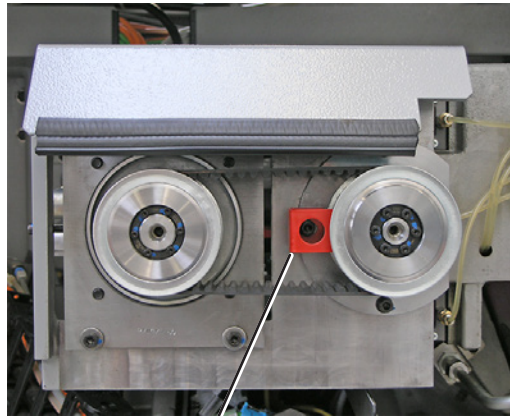
R1701.10033\_29.tif



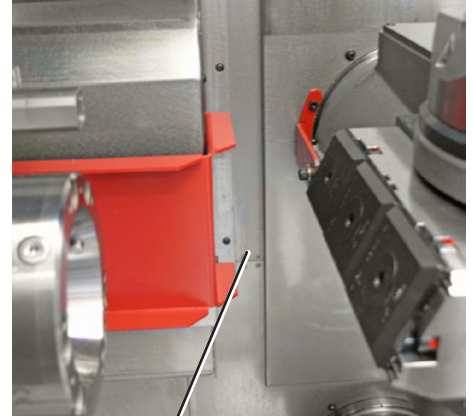
## Lage der Transportsicherungen an der Maschine



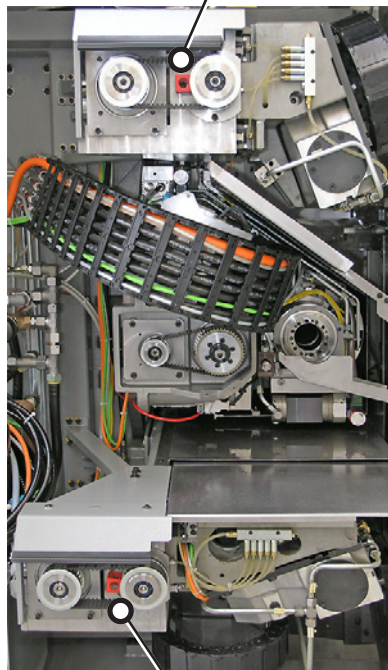
Vor Inbetriebnahme müssen alle Transportsicherungen entfernt werden. Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe. Befestigungspunkte der Transportsicherungen mit beigelegten Schrauben wieder verschließen.



R1701.10033\_36.tif



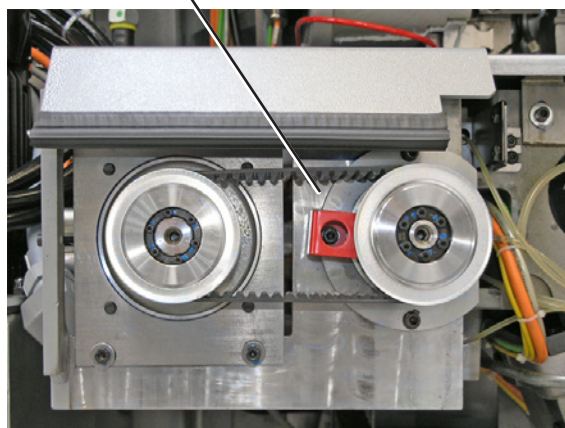
R1701.10033\_41.tif



R1701.10033\_34.tif



R1701.10033\_39.tif



R1701.10033\_35.tif



R1701.10033\_40.tif

## Transportsicherung Arbeitsraumtür



Bei geöffneter Arbeitsraumtür bleibt beim Abklemmen des Netzanschlusses die Türverriegelung des Sicherheitsschalters offen.



Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.

Vor der Inbetriebnahme alle Transportsicherungen entfernen.  
Abgebaute Transportsicherungen gut aufbewahren, damit sie bei einem späteren Transport wieder verfügbar sind.



R1701.10033\_42.tif

Abb.:  
Transportsicherung Arbeitsraumtür

## R200 mit WHX ab 11.2019



### Achtung!

Beim erneuten Transport der Maschine, mit einer Werkstückhandhabung, vor dem Anheben der Maschine zwei Transportstützen (1) mithilfe der Winkel (2) montieren.

Anschließend entfernt man die Stützen (3) der Werkstückhandhabung.



Steht die Maschine am endgültigen Aufstellort und ist ausgerichtet, werden zuerst die Stützen der Werkstückhandhabung (3) montiert. Anschließend werden dann die Transportstützen (1) und die dazugehörigen Winkel (2) entfernt.

Abb.: 1

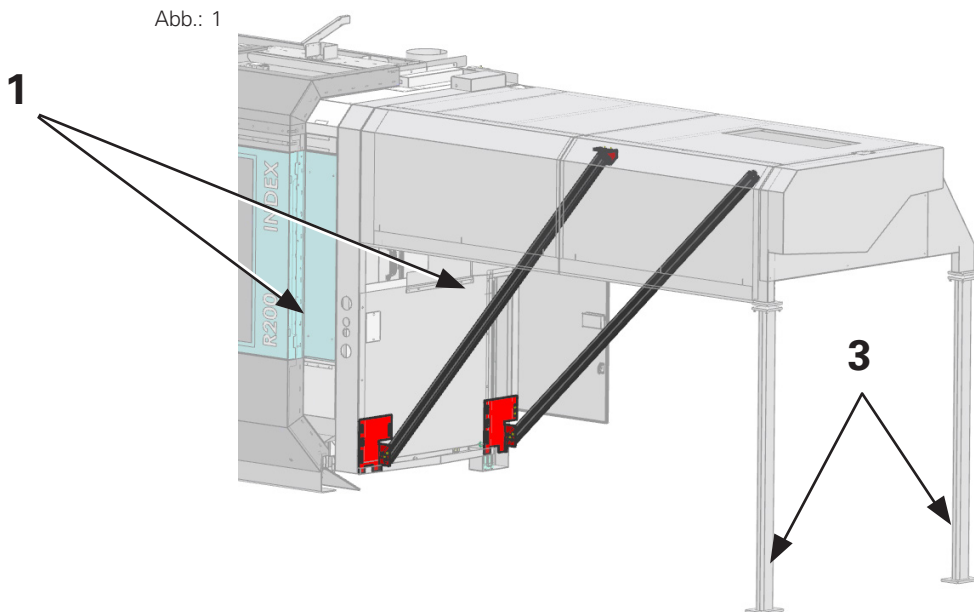
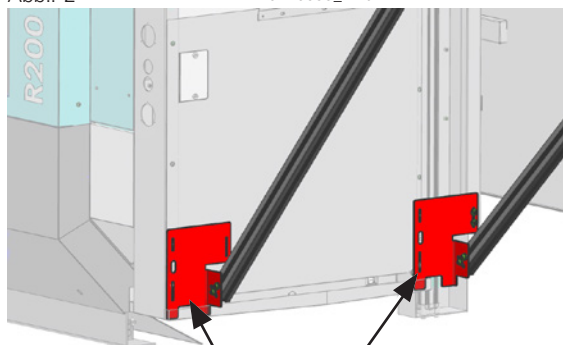


Abb.: 2

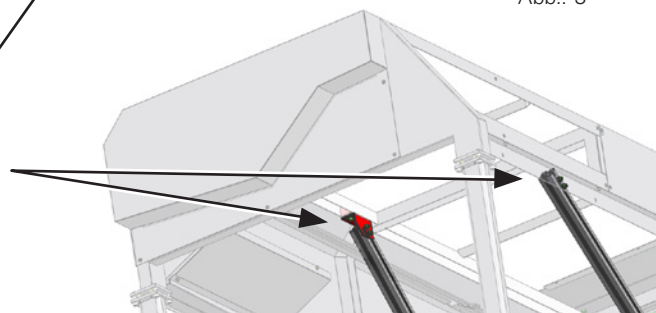
R1701.10033\_44.tif



R1701.10033\_45.tif

Abb.: 3

2



R1701.10033\_46.tif



## Abladen und Transportieren von separaten Einheiten

Ausbaustufen bzw. Zusatzeinheiten wie Späneförderer, Stangenführungen, Stangenlademagazine sind separate Einheiten.

Diese besitzen eigene Transportvorschriften, die beim Abladen und Transportieren zu beachten sind.

Kapitel 1 Anleitungen - Kapitel 3 Fremdhersteller-Dokumentation



**Nicht unter schwebende Lasten treten.**

Kleinere separate Einheiten haben keine eigenen Transportvorschriften.

Sie stehen entweder auf einer Palette oder sind einer anderen Einheit beige packt.



### Herstellerdokumentation beachten!

Dokumente und Zeichnungen von Zusatzeinheiten anderer Hersteller befinden sich in Kapitel 3 Fremdhersteller-Dokumentation.

Zum Abladen und Transportieren nur geeignete Rundschlingen verwenden.

Rundschlingen so anlegen, dass sie nicht verrutschen können und die Last sicher hängt.

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

## Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit prüfen

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

Bei Unstimmigkeiten bitte **INDEX** oder eine **INDEX**-Vertretung verständigen.



## Aufstellung

### Elektrischer Anschluss

#### Wichtige Hinweise



#### **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 Stromlaufplan beachten.

Den Schaltschrank nur bei ausgeschaltetem Hauptschalter öffnen. Bei eingeschaltetem Hauptschalter den Bereich entsprechend den geltenden Sicherheitsstandards sichern.



Die genauen elektrischen Anschlusswerte sind der Auftragsbestätigung zu entnehmen.

Die mitgelieferten elektrischen Unterlagen sind maßgebend und verbindlich. Sie müssen dem **INDEX**-Kundendienst jederzeit zur Verfügung stehen.

Der Netzanschluss der Maschine muss über den Hauptschalter erfolgen (mehradrige Leitung). Der Anschluss muss mit Rechtsdrehfeld erfolgen.

Der Netzanschluss ist aus den Stromlaufplänen ersichtlich.

Die Maschine ist für den Anschluss an Drehstromnetze (TN-S-Netz) vorbereitet.

Vor dem Anschließen der Maschine überprüfen, ob die vorhandenen Anschlusswerte und die Netzform des jeweiligen Energieversorgungsunternehmens mit dem für die Maschine definierten Werten übereinstimmen.

Ist dies nicht der Fall, wird ein Transformator benötigt.



Es müssen die jeweils geltenden Richtlinien und Vorschriften des Verwendungslandes berücksichtigt werden.

## Maschine aufstellen

Die Maschine R200 ist serienmäßig mit vier verstellbaren Maschinenfüßen ausgestattet (Abb.: "Verstellbarer Maschinenfuß" beachten).



Vor dem Absetzen der Maschine am Boden den Maschinenfuß 3 zurückschrauben. **Maschinenfuß 4 wird bis zu 5500 kg belastet.**

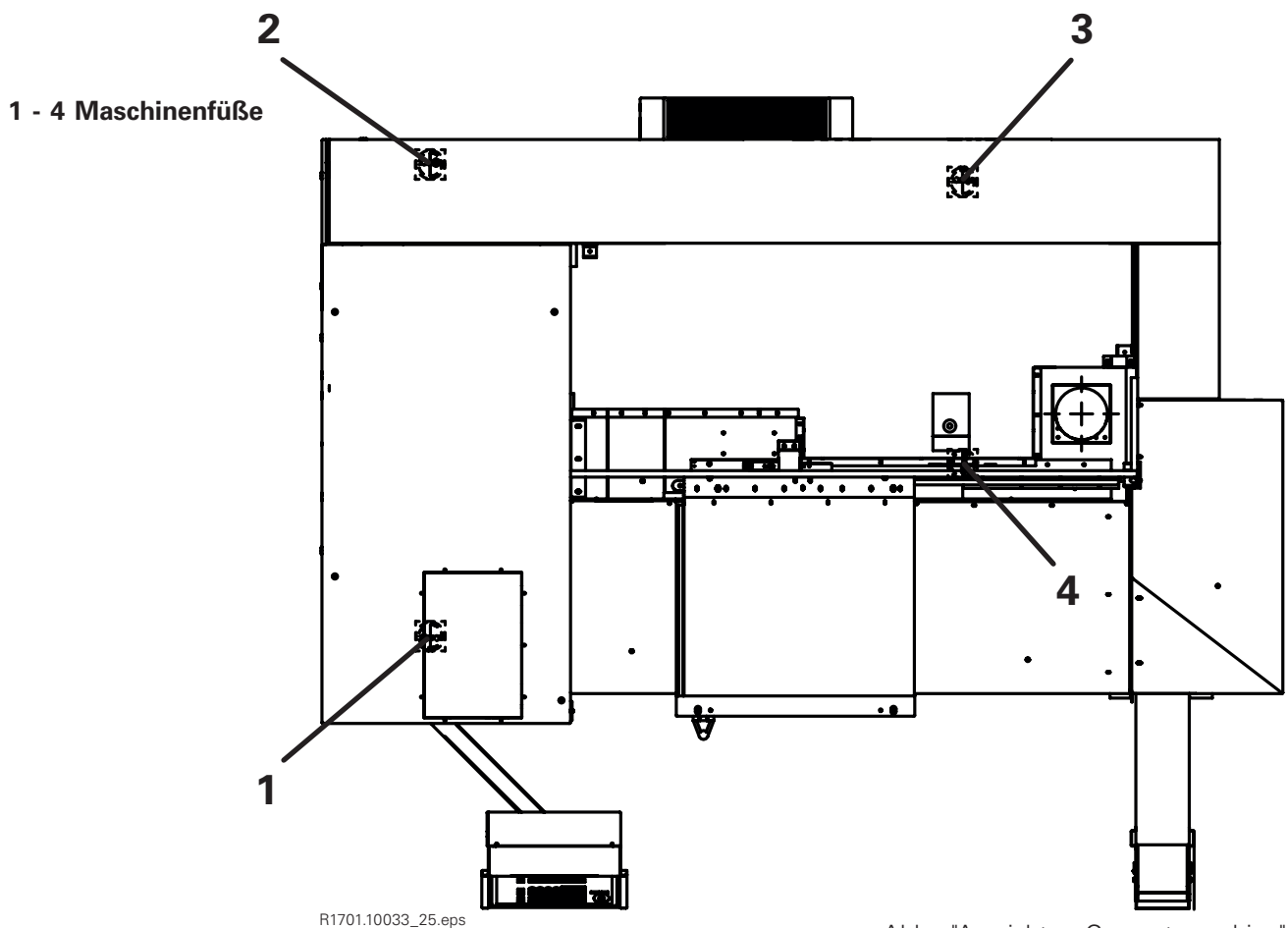
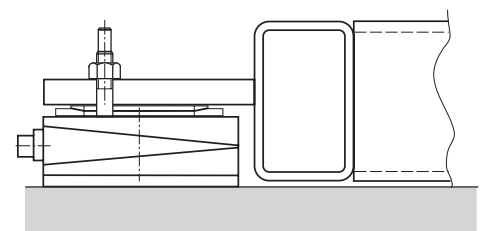


Abb.: "Ausrichten Gesamtmaschine"

Abb.: verstellbarer Maschinenfuß



R1701.10031\_26.eps

## Maschine ausrichten

Zum Ausrichten der Maschine werden an bestimmten Stellen des Maschinenbetts (Abb. 1 beachten) Maschinenwasserwaagen aufgelegt.

- in Y-Richtung Maschinenwasserwaage wie in Abb. 2 auflegen.
- in Z-Richtung Maschinenwasserwaage wie in Abb. 3 auflegen.

### Ansicht vom Arbeitsraum

Abb. 1

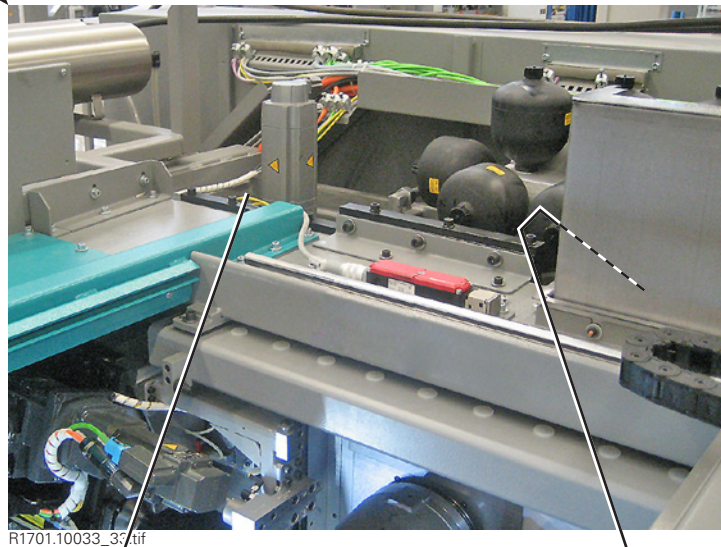


Abb. 2

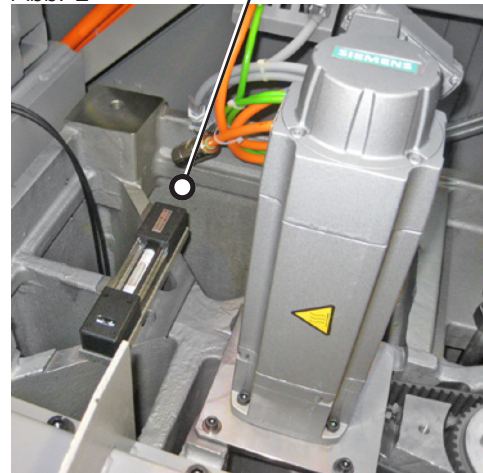
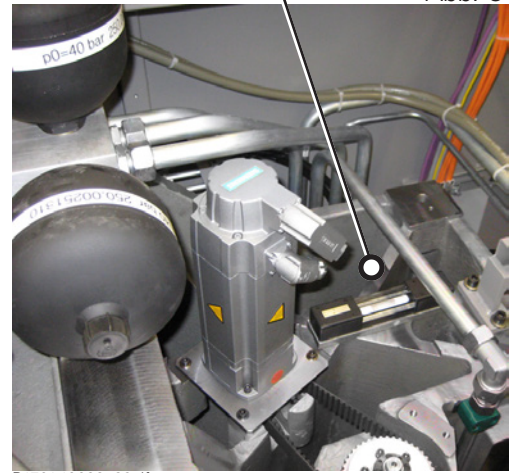


Abb. 3



- Die Maschine nun mithilfe der Maschinenfüße 1, 2 und 4 ausrichten. (Abb.: "Ausrichten Gesamtmaschine")
- Wenn das Ausrichten der Maschine abgeschlossen ist, den Maschinenfuß 3 nur anlegen. Hierbei darf sich die Lage der Maschine nicht verändern.

Betreiben von Maschinen an einem externen Kühlkompressor

Um einen zuverlässigen Betrieb einer oder mehrerer Maschinen an einer externen Kühlwasseranlage sicherzustellen, müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Die Kühlkompressoren mit frequenzgesteuerten Pumpen ausstatten. Dadurch werden Druckschwankungen aufgrund unterschiedlicher Entnahmemengen ausgeglichen und Überdruck vermieden. Im Teillastbereich ein störungsfreies Arbeiten des Kühlkompressors sicherstellen.
- Eine Überdrucksicherung im Kühlstrang installieren.
- Die Druckdifferenz (Tabelle beachten) im Kühlwasserstrang zwischen Vor- und Rücklauf beachten.
- Die Kühlwassermenge über ein Regelventil an jeder Maschine auf den vorgeschriebenen Wert drosseln. Damit soll die gleichmäßige Versorgung aller Maschinen sichergestellt werden.
- Die Zuleitungen zu den Maschinen möglichst gerade verlegen. Dadurch werden Verwirbelungen durch Druckerhöhungspumpen bzw. Leitungsumlenkungen, die zu Störungen der Durchflusssensoren führen, vermieden. (Details hierzu dem Aufstellplan entnehmen.)
- Thermometer und Manometer im Vor- und Rücklauf jedes Kühlwasserstrangs installieren, um bei einem Störfall die Ausfallursache analysieren zu können.
- Filter (Filterfeinheit <0,1mm) mit Absperrmöglichkeit im Vorlauf des Kühlwasserstrangs aller Maschinen installieren.
- Absperrventile oder Ventile für jede Maschine installieren, damit im Reparaturfall jede Maschine separat abgekoppelt werden kann.
- Maschine beim Ausschalten (Hauptschalter) vom Wassernetz trennen, damit der Schaltschrank nicht weiter durchströmt wird. (z.B. über Ventile)
- Beim Anschluss älterer Maschinen an die externe Kühlmittelversorgung muss in jedem Fall mit den **Index**-Werken oder einer Vertretung Rücksprache gehalten werden.

Technische Daten zur Kühlmittelversorgung

Maschine	Wasser- temperatur [°C]	Kühlwasser- menge $Q_{min}/Q_{max}$ [l/min]	Druckdifferenz $P_{Vorlauf}$ und $P_{Rücklauf}$ [bar]	Erforderliche Kühlleistung [kW]	Druck im Kühlmit- telkreis- lauf [bar]
R200	20°C±2°K	70 - 90	4	15	8
R300	20°C±2°K	70 - 90	4	21	8

## Aufstellen und Ausrichten von Ausbaustufen und Zusatzeinheiten

Die Stangenzuführeinheit muss immer verdübelt werden. In Verbindung mit einer Stangenzuführeinheit muss die Maschine nicht verdübelt werden.

Stangenzuführeinheiten besitzen Nivellierelemente, an denen sie mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm/m fluchtend zur Arbeitsspindel auszurichten sind.

Transportband, Palettenstation u.ä. besitzen ebenfalls Nivellierelemente, an denen sie mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm/m längs und quer zur Hauptspindel-Drehachse auszurichten sind.

Entsprechenden Aufstellplan im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen beachten.



### Transportband

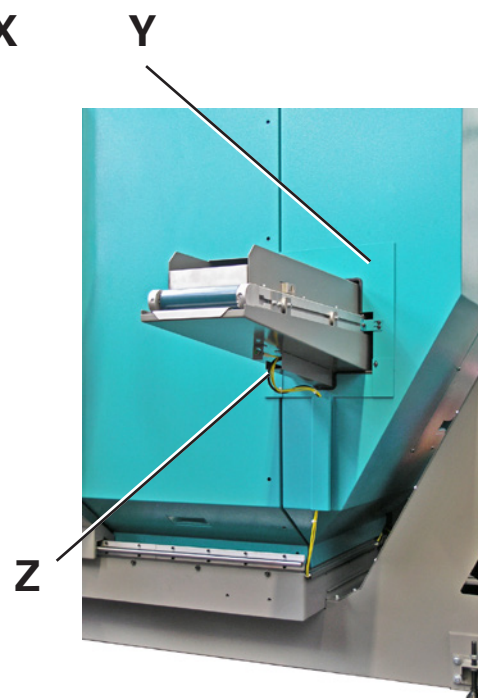
Das Transportband wurde für den Transport abgebaut. (Abb.: 1)

- Transportband anbauen und an den Punkten X (Abb.: 1) anschrauben.
- Blechverkleidung Y (Abb.: 2) über das Transportband schieben und befestigen.
- Vor Inbetriebnahme der Maschine alle Versorgungsleitungen Z (Abb.: 2) anschließen.



R1701.10033\_24.tif

Abb.: 1



R1701.10033\_26.tif

Abb.: 2

## Inbetriebnahme

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



Vor Inbetriebnahme der Maschine unbedingt alle Transportsicherungen (**erkennbar an ihrer roten Farbe**) abschrauben und für einen eventuellen erneuten Transport aufbewahren.

**Abschnitt "Lage der Transportsicherungen" beachten.**

Nach dem Entfernen der Hebevorrichtung ist die Arbeitsraumabdeckung oberhalb der Maschine wieder anzubauen.

## Maschine reinigen

Alle blanken Teile der Maschine sind mit einem Rostschutzmittel eingesprüht. Im Normalfall wird dieser Schutz beim Arbeiten der Maschine durch den Kühlschmierstoff abgetragen.



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

**Bei Reinigungsarbeiten im Arbeitsraum der Maschine die Hände und Arme schützen. Tragen von langärmeliger Kleidung und geeigneter Handschuhe.**

**Verletzungsgefahr durch scharfkantige Maschinenteile und Werkzeugschneiden!**

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

Aufspannflächen für Werkzeughalter und Zusatzeinheiten sind grundsätzlich zu reinigen.

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

## Betriebsmittel kontrollieren, wenn nötig, auffüllen

Hydraulikanlage: ..... Ölstandskontrolle.  
 Kühlschmierstoffanlage: ..... Kühlschmierstoff einfüllen.  
 Zentralschmierung: ..... Ölstandskontrolle.  
 Zusatzeinheiten: ..... Ölstandskontrolle.  
 Kühlung: ..... Niveauekontrolle.



Die Qualität von Arbeitsstoffen wie Schmieröl, Hydrauliköl, Kühlschmierstoff und Kühlung sowie die Füllmengen und Einfüllstellen beachten.

Informationen hierzu:

Kapitel 1 Anleitungen: Hinweise zu Arbeitsstoffen

Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen: Aufstellplan und Hydraulikplan

## Druckspeicher

Wurde die Maschine mit einem Flugzeug transportiert, so sind alle an der Maschine angebauten Druckspeicher vom Druck entlastet.

Alle Druckspeicher müssen vor Inbetriebnahme der Maschine von einer Fachkraft wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke im Kapitel 2 Pläne und Zeichnungen Hydraulikplan beachten.



## Datenverlust aufgrund längerer Stillstandszeit



Nur bei vollständig eingegebenen Daten ist die Maschine funktionsfähig.

Bei längerer Stillstandszeit der Maschine können im RAM-Speicher Daten verloren gehen.

In diesem Fall müssen die verlorenen Daten vor einer Wiederinbetriebnahme der Maschine neu eingegeben bzw. eingelesen werden.

Die Daten sind im Inbetriebnahmeprotokoll festgehalten sowie auf einem Speichermedium gesichert. Das Inbetriebnahmeprotokoll sowie das Speichermedium befinden sich im Dokumentenfach in der Schaltschranktür.

Danach ist die Maschine in betriebsbereitem Zustand.

## Maschine einschalten

Dokument "Bedienung der Maschine" beachten.



Vor dem Einschalten der Kühlschmierstoffpumpe muss unbedingt der Kühlschmierstoffbehälter befüllt werden. Beschädigung der Kühlschmierstoffpumpe durch Trockenlauf.



## Standortwechsel



Vor dem erneuten Anbau der Transportsicherungen unbedingt die jeweiligen Anschraubflächen öl- und fettfrei machen.

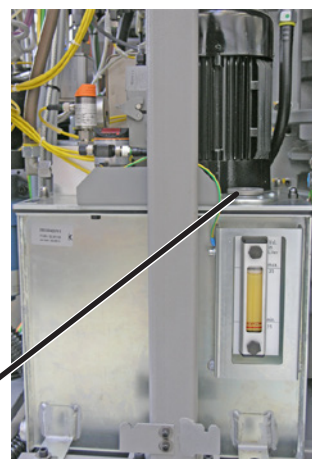
Abschnitt "Transport der Maschine" und "Lage der Transportsicherungen" beachten.



Einfüll- und BelüftungsfILTER am Hydraulik- und Kühlaggregat durch Verschlusschraube ersetzen.



R1701.10033\_38.tif



R1701.10033\_37.tif



DIE009ZZ\_23.tif



R1701.10033\_43.tif



DIE009ZZ\_22.tif

Abb.:  
Beispiel Einfüllstutzen und Verschlusschraube



## Nur bei Maschinen mit Späneförderer

Die Kühlschmierstoffleitung an der Verschraubung über dem Kühlschmierstoffbehälter abschrauben. Stromversorgung der Kühlschmierstoffpumpe und des Späneförderers trennen.

Den Späneförderer herausziehen und reinigen.

## Nur bei Maschinen mit Vorschubeinheit oder Stangenlademagazin

Die beiden Hydraulikleitungen P und T zur Vorschubeinheit bzw. Stangenlademagazin lösen.

Bei der Vorschubeinheit die Steckverbindung eine elektrische Zuleitung und beim Stangenlademagazin die Steckverbindungen von drei elektrischen Zuleitungen lösen.



**Bei Flugzeugtransport müssen alle an der Maschine angebaute 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.**

Die zur Maschine passenden Transportvorrichtungen bereitstellen.

Diese kann bei **INDEX** unter Angabe von Maschinentyp und Maschinen-Nr. nachgefragt bzw. bestellt werden.



**Einfüll- und BelüftungsfILTER durch Verschlussschraube ersetzen.**

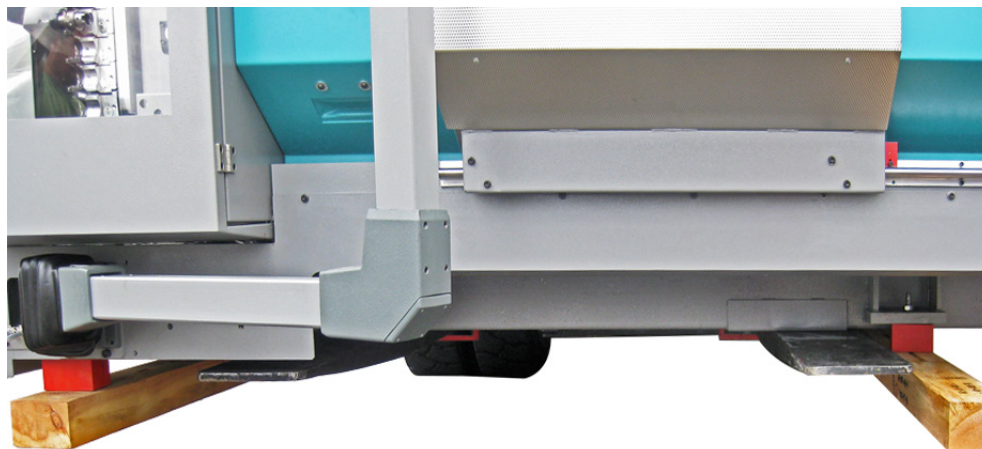
Abschnitt Standortwechsel beachten.

Die dort beschriebenen Arbeiten sind in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

**Anschlag- bzw. Verzurrpunkte**

Zwischen der Ladefläche und den zwei angeschraubten Holzbohlen müssen Anti-rutschmatten unterlegt werden. (Abb.: 1)

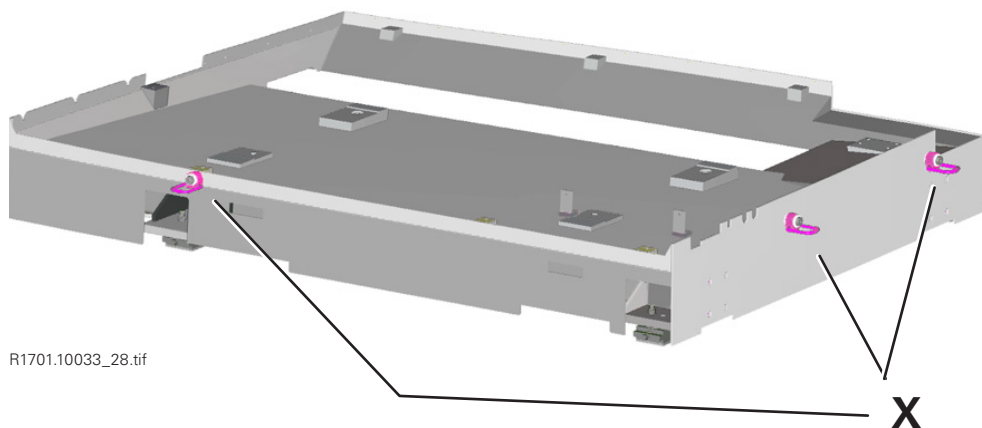
Abb.: 1



R1701.10033\_18.tif

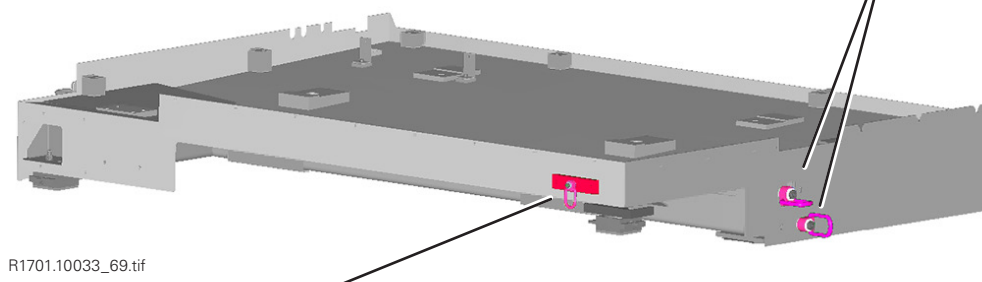
Die Maschine muss gegen Verrutschen auf der Ladefläche des LKW mithilfe der Verzurrpunkte (X) gesichert werden.

Abb.: 2



R1701.10033\_28.tif

Abb.: 3



R1701.10033\_69.tif

Anschlagpunkt für Zugseil - Gabelstapler



# 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)