

# Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

**C100**

**C200**

## 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>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme .....	5
Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport.....	5
Abmessungen und Massen.....	6
Transport- und Hebemittel .....	6
Transportgeschirre, Tragseile.....	6
<b>Vorbereitungen.....</b>	<b>7</b>
Geeignete Transport- und Hebemittel.....	7
Platzbedarf.....	8
Untergrund, Fundament.....	8
Umgebungsbedingungen .....	8
Stromversorgung.....	9
Druckluftversorgung .....	9
Hauptsicherung .....	9
Externe Datenübertragung.....	10
Druckspeicher.....	10
Bereitzustellende Betriebsmittel.....	10
Pumpen und Behälter .....	11
Späneentsorgung .....	11
Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel.....	11
Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser .....	11
<b>Transport.....</b>	<b>12</b>
Transport C100 .....	12
Transportplan .....	12
Transport C200 .....	13
Transportplan .....	13
Anlieferung .....	14
Maschine.....	14
Druckspeicher.....	14
Sonstige separate Einheiten .....	14
Transportgeschirr .....	14
Abladen der Maschine mit Kran.....	16
C100 .....	17
Transportsicherungen.....	18
C200.....	19
Transportsicherungen.....	20
C200 mit WHU.....	21
Transportsicherungen.....	23

Transport mit Gabelstapler .....	24
C100 .....	24
C200 .....	25
Transportieren mit Transportrollen .....	26
C100 .....	27
C200 .....	28
Absetzen der Maschine am Aufstellungsort .....	29
...mit Kran oder Autokran .....	29
...mit Hydraulikhebern (Abb.) .....	29
Schaltschrank aufstellen .....	31
Abladen und Transportieren von separaten Einheiten .....	33
Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit hin prüfen .....	33
<b>Aufstellung .....</b>	<b>34</b>
Elektrischer Anschluss .....	34
Wichtige Hinweise .....	34
Maschine aufstellen .....	35
Maschine ausrichten .....	36
Aufstellen und ausrichten von Ausbaustufen und Zusatzeinrichtungen .....	37
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>38</b>
Maschine reinigen .....	38
Betriebsmittel kontrollieren, wenn nötig, auffüllen .....	38
Druckspeicher .....	38
Transportsicherungen entfernen .....	39
Einfüll- und Belüftungsfiler anbauen .....	40
Datenverlust aufgrund längerer Stillstandszeit .....	40
Maschine einschalten .....	40
<b>Standortwechsel .....</b>	<b>41</b>
Nur bei Maschinen mit Späneförderer .....	41
Nur bei Maschinen mit Stangennachschub oder Stangenlademagazin .....	41

## Sicherheitshinweise

### Hinweise zu Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme



**Bei geöffneter Arbeitsraumtür bleibt beim Abklemmen der Netzzuleitung die Türverriegelung des Sicherheitsschalters offen.**



Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.

Unsachgemäßes Transportieren, Aufstellen und Inbetriebnehmen ist unfallträchtig und 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 Aufstellungsort, das Aufstellen sowie das Inbetriebnehmen sorgfältig planen und unbedingt die folgenden Hinweise in diesem Dokument beachten.

Für separate Einheiten wie z. B. Späneförderer, Stangennachschub, Stangenlademagazin u. ä. sind zugehörige Transportanleitungen vorhanden. Diese jeweiligen Transportanleitungen sind ebenfalls unbedingt zu beachten.

### Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

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 Massen von Maschine und Steuerschrank sind auf dem betreffenden Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen" angegeben.

Die Massen eventuell gelieferter separater Einheiten wie z. B. Späneförderer, Stangennachschub, Stangenlademagazin u. ä. können entweder der speziellen Transportanleitung für diese Ausbaustufen bzw. Zusatzeinrichtungen oder dem betreffenden Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen" entnommen werden.

## **Transport- und Hebemittel**

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

## **Transportgeschirre, Tragseile**

Zum Anheben der Maschine mit einem Kran nur das mitgelieferte zugehörige Transportgeschirr verwenden. Das gilt auch für bestimmte separate Einheiten wie Stangennachschub und Stangenlademagazin.

Bei allen anderen separaten Einheiten werden zum Anheben mit einem Kran keine speziellen Transportgeschirre mitgeliefert.

Bei der Wahl eigener Transportgeschirre bzw. Tragseile/Rundschnitten die jeweils vorgeschriebene Tragkraft und Länge beachten.

Beim Auswählen und Anlegen der Transportgeschirre bzw. Tragseile/Rundschnitten die entsprechenden Angaben in diesem Dokument beachten wie z.B.:

- Abladen der Maschine mit einem Kran.
- Abladen und transportieren von separaten Einheiten.

## 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 der Maschine vom Abladeort zum Aufstellungsort sorgfältig planen.

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

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

Vor Anlieferung der Maschine 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
- Gabelstapler
- Transportwagen
- Transportrollen
- Hydraulikheber
- Gabelhubwagen (nur für separate Einheiten; nicht geeignet für Maschinen).

## 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, Werkstückbehälter, Spänewagen, Werkzeugwagen u.ä.

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

Für Zusatzeinrichtungen wie Stangennachschiebe, Stangenlademagazine u.ä. gibt es spezielle Aufstellpläne im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

## Untergrund, Fundament

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

Im Bereich der Maschinenstandfläche dürfen keine Dehnungsfugen sein.

Die Maschine kann im Fundament verankert werden. Abstände der Bohrungen für die Verankerung siehe Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

Stangenführungen, Stangennachschiebe und Stangenlademagazine sind grundsätzlich im Fundament zu verankern (Angaben hierüber siehe zugehörige Betriebsanleitung sowie Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen").

Bei Verwendung eines Stangennachschiebers oder eines Stangenlademagazins empfiehlt **INDEX**, auch die Maschine im Fundament zu verankern.

## Umgebungsbedingungen

Siehe Umgebungsbedingungen im Dokument "Sicherheitshinweise"



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

## Stromversorgung



**Die Netzzuleitung zur Maschine möglichst kurz halten. Den Kabelquerschnitt ausreichend bemessen.**

Die Stromversorgung für die Anpassteuerung (PLC) sowie für die numerische Steuerung (NC) erfordert ein stabiles Versorgungsnetz, das heißt, die Betriebsspannung darf höchstens um +10% bzw. -10% schwanken.

Die Netzzuleitung muss nach den Vorschriften des zuständigen elektrischen Versorgungsunternehmens (EVU) und nach den VDE-Vorschriften ausgeführt werden. Zusätzliche Angaben siehe Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen".



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

## Druckluftversorgung



**Max. zulässigen Anschlussdruck für die Maschine beachten. Siehe Pneumatikplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen".**

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

Betriebsdruck .....6 bis 10 bar

Luftbedarf .....abhängig von der Maschinenausrüstung

Drucklufteinspeisung an der Maschine siehe Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

## Hauptsicherung



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

Die Hauptsicherung gehört nicht zum Lieferumfang der Maschine. Sie muss nach DIN EN 60204-1 außerhalb der Maschine installiert werden.

Ist ein Vortransformator notwendig, so muss die Hauptsicherung vor dem Vortransformator d.h. primärseitig installiert werden.

Die abzusichernden Werte sind abhängig von der vorhandenen Betriebsspannung.

Die Werte für:

- Maschinenanschluss,
- Betriebsspannung,
- die Hauptsicherung

sind dem Maschinenaufstellplan in Kapitel "Arbeitsunterlagen" zu entnehmen.

## Externe Datenübertragung



**Datenleitungen dürfen nicht unmittelbar neben Kraftleitungen liegen.**

Beim Übertragen von Daten von/zu externen Rechnern bzw. Speichern müssen entsprechende Leerrohre aus Metall für die Datenleitung installiert werden.

## 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 einem Fachmann wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke siehe "Hydraulikpläne" im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

## Bereitzustellende Betriebsmittel

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

Zu verwendende Schmieröl-, Hydrauliköl-, Fett- und Kühlschmierstoffsorten sowie Füllmengen siehe "Hinweise zu Betriebsstoffen" im Kapitel "Allgemeine Hinweise" sowie "Hydraulikpläne und "Maschinenaufstellplan" in Kapitel "Arbeitsunterlagen".



**Achtung:**  
Es darf nur Hydrauliköl nach ISO 4406 mit einem Reinheitsgrad 15/12 (10 µm absolut) eingefüllt werden.  
Hydrauliköl: HLP 32; HLPD 32; VG 32.  
Schmieröl: CG 68; G68

<sup>1)</sup> Die Maschine wird mit vollem Behälter geliefert.

## Pumpen und Behälter

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

Zum Einfüllen des Hydrauliköls in den Hydraulikölbehälter der Maschine wird eine Pumpe mit 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, der in seiner Höhe der Abwurfhöhe des Späneförderers angepasst ist, benötigt. 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 entsorgen 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 Aufstellungsort der Maschine muss deshalb so beschaffen sein, dass keine schädliche Einwirkung durch diese Stoffe auf die Gewässer oder auf das Grundwasser auftreten kann.

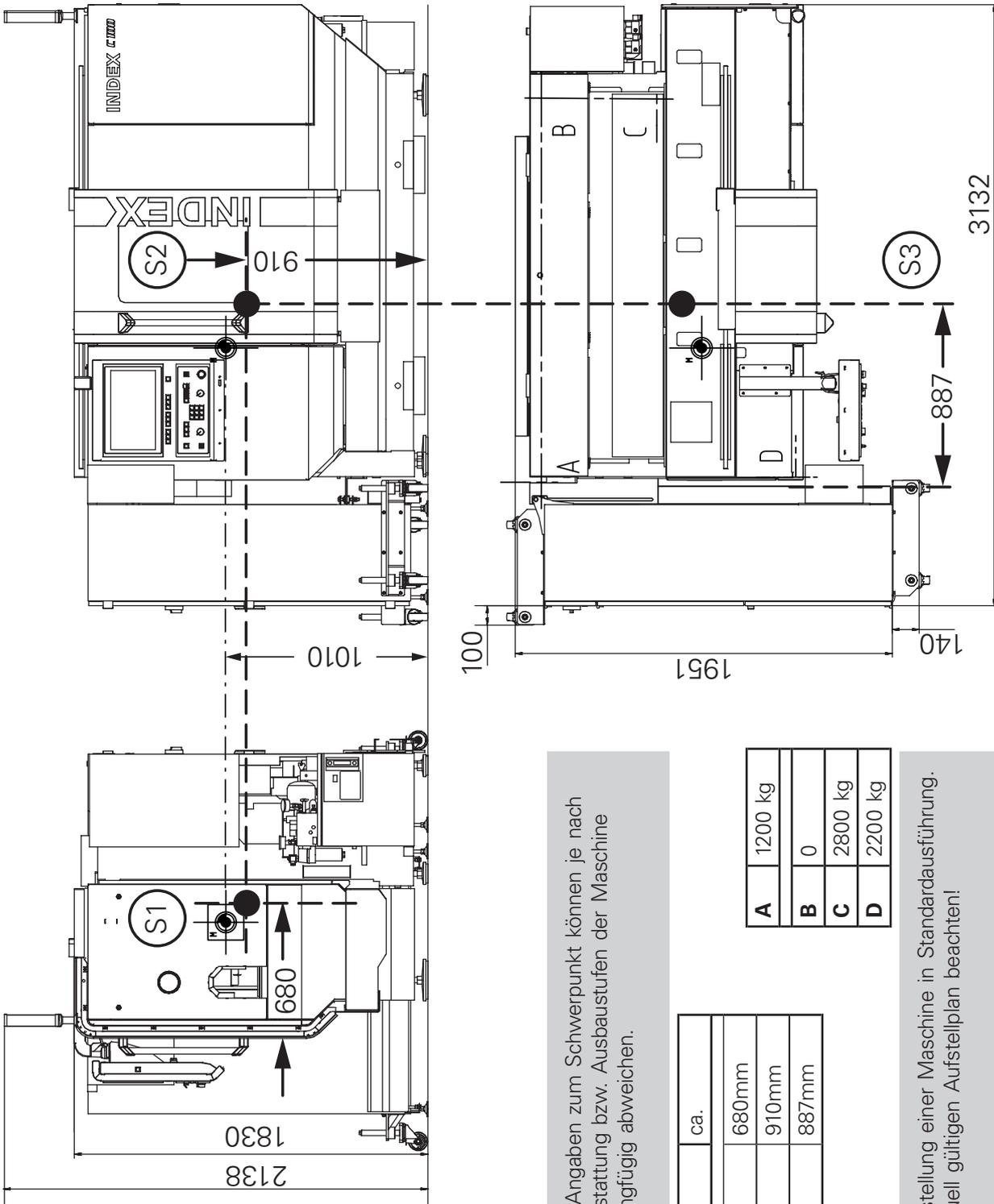
### Mögliche Vorsorgemaßnahmen:

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

# Transport

## Transport C100

### Transportplan



Die Angaben zum Schwerpunkt können je nach Ausstattung bzw. Ausbaustufen der Maschine geringfügig abweichen.

Schwerpunkt S	ca.
<b>S1</b>	680mm
<b>S2</b>	910mm
<b>S3</b>	887mm

<b>A</b>	1200 kg
<b>B</b>	0
<b>C</b>	2800 kg
<b>D</b>	2200 kg

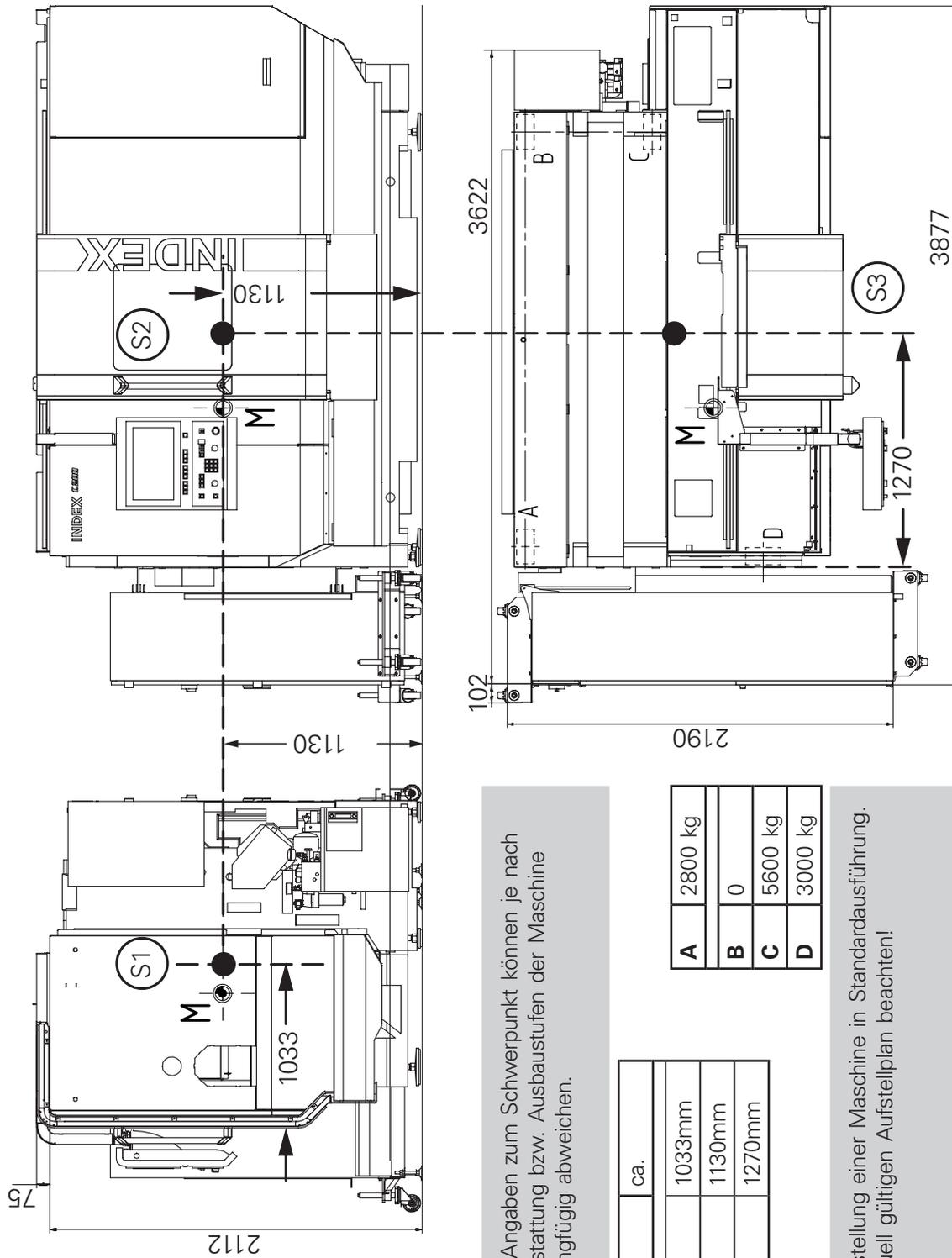


Darstellung einer Maschine in Standardausführung. Aktuell gültigen Aufstellplan beachten!

DIE172ZZ\_26.eps

# Transport C200

## Transportplan



**i** Die Angaben zum Schwerpunkt können je nach Ausstattung bzw. Ausbaustufen der Maschine geringfügig abweichen.

Schwerpunkt S	ca.
<b>S1</b>	1033mm
<b>S2</b>	1130mm
<b>S3</b>	1270mm

<b>A</b>	2800 kg
<b>B</b>	0
<b>C</b>	5600 kg
<b>D</b>	3000 kg

**i** Darstellung einer Maschine in Standardausführung. Aktuell gültigen Aufstellplan beachten!

DIEI72ZZ\_27.eps

## **Anlieferung**

### **Maschine**

Die Maschine wird mit einem LKW angeliefert. Sie steht entweder auf Bohlen oder ist in einer Kiste verpackt und steht dann auf einem Transportboden.

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

- Hydrauliköl- und Schmierölbehälter sind befüllt.
- Kühlschmierstoffbehälter ist leer. (Die Maschine besitzt einen Späneförderer mit integriertem Kühlschmierstoffbehälter oder eine separate Kühlmittelreinigungsanlage. Späneförderer und Kühlmittelreinigungsanlage sind separate Einheiten.)
- Bestimmte bewegliche Teile an der Maschine wie z.B. Schiebehauben und schwenkbares Bedienpult wurden durch Transportsicherungen fixiert oder abgebaut.
- Überstehende und damit den Transport störende Teile der Maschine sind abgebaut.
- Alle blanken Teile der Maschine sind mit einem Rostschutzmittel eingesprüht.

### **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 einem Fachmann wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke siehe "Hydraulikpläne" im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

### **Sonstige separate Einheiten**

Bestimmte Ausbaustufen bzw. Zusatzeinrichtungen wie Späneförderer, Stangennachschub, Stangenlademagazin u.ä. sind generell separate Einheiten.

Späneförderer stehen zum Versand in der Regel auf einem Transportboden.

Stangennachschub und Stangenlademagazin 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.

### **Transportgeschirr**

Transportgeschirre sind entweder separat verpackt oder sind anderen Einheiten beige packt.

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

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.

Bei Transportschäden ist zu empfehlen, die Beschädigung zur besseren Beweisführung zu fotografieren.

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

## Abladen der Maschine mit Kran



**Schwebende Lasten!**  
**Lebensgefahr durch Herabstürzen der Maschine.**  
**Nicht unter schwebende Lasten treten und nur das zulässige Transportzubehör verwenden.**

Lichte Höhe des Kranhakens:

Höhe der Einheit (z.B. Maschine, Steuerschrank u. a.)

+ Transporttraverse über der Einheit	ca. 1,2 m
+ Ladehöhe des LKW	ca. 1,3 m
+ Anhebehöhe	0,2 m

Alle Transportsicherungen auf dem LKW entfernen.

Das mitgelieferte Transportzubehör anlegen.



**Einen Kran mit ausreichender Tragkraft verwenden. Die Maschine möglichst nahe am Aufstellungsort abladen.**  
**Kurze Transportwege verringern das Unfallrisiko.**

Die Maschine langsam und vorsichtig anheben.



**Die Maschine nur in waagrechter Lage heben. Der Schwerpunkt liegt nicht exakt in der Maschinenmitte.**  
**Gegebenenfalls die Maschine nochmal absetzen und die Schräglage durch entsprechendes Versetzen der Haken an der Transportvorrichtung korrigieren.**

Maschine vom LKW heben oder LKW unter der Maschine wegfahren.

Transportmittel ( z.B. Transportwagen) unter die Maschine fahren.



**Bei der Auswahl der Transportmittel auf ausreichende Tragkraft achten. Sie muss mindestens der Masse der Maschine entsprechen.**  
**Bei Verwendung eines Transportwagens, muss die Ladefläche größer sein als die Grundfläche (Stellfläche) der Maschine.**

Maschine langsam und vorsichtig auf dem Transportwagen absetzen und zum Aufstellungsort fahren. Vorher das Transportgeschirr abnehmen.

# INDEX C100

## Transport der Maschine

# INDEX

Kunde: \_\_\_\_\_  
 Projekt.-Nr.: \_\_\_\_\_ Masch. Nr.: \_\_\_\_\_

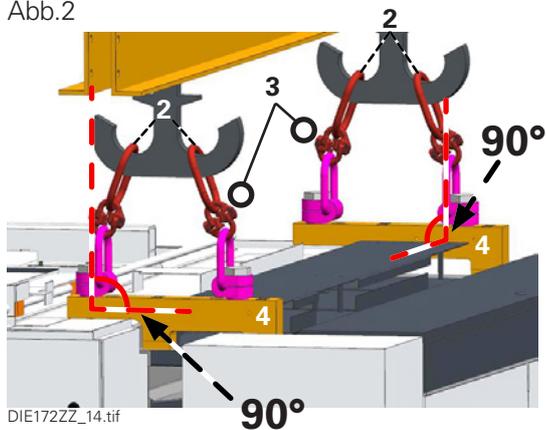
**Masse der Maschine**

ca. 6200 kg

**Transportgeschirr**

ca. 250 kg

Abb.2



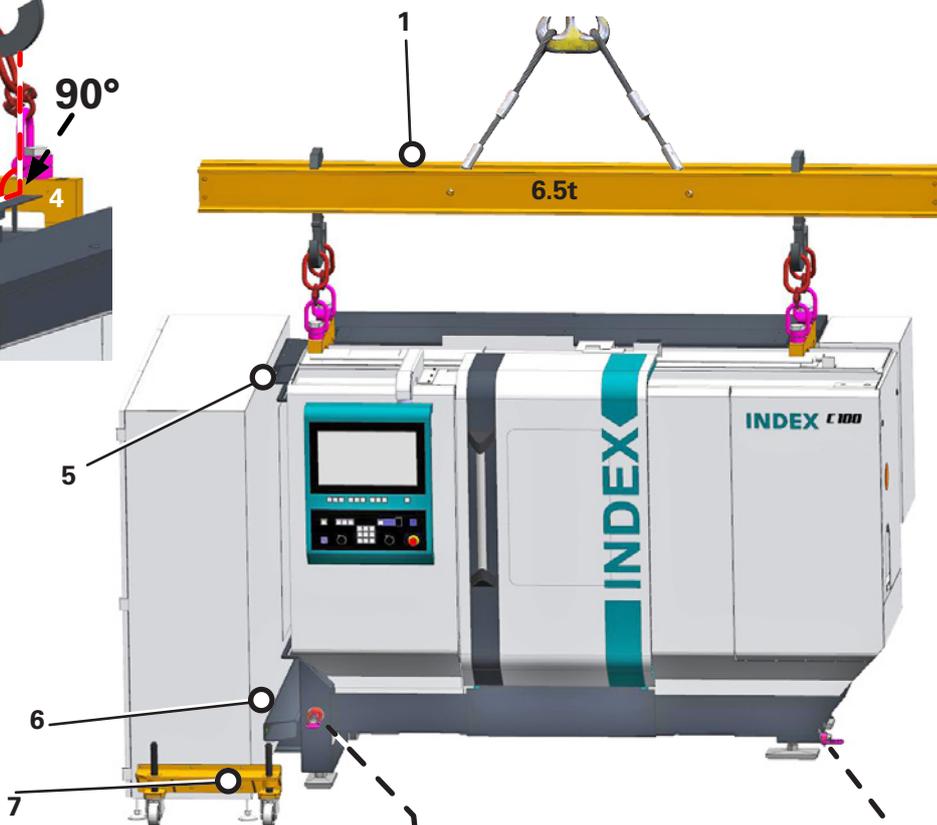
DIE172ZZ\_14.tif

### Achtung!

Vor dem Anheben der Maschine korrekten Sitz der Seile/Ketten in den Transporthaken kontrollieren und sicherstellen, dass die Transporthaken so an der Traverse eingehängt sind (Abb.:1+2), dass ein Schrägziehen verhindert wird.

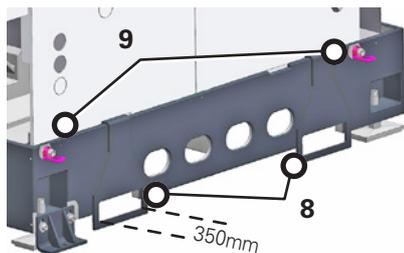
Werden beim Transport andere Seile als hier angegeben verwendet, so ist beim Anheben der Maschine darauf zu achten, dass die Seile nicht an der Verkleidung anliegen und dass die Maschine in waagrecht Lage bleibt (Abb.1).

Abb.1



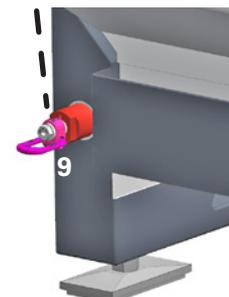
DIE172ZZ\_13.tif

Die zum vorschriftsmäßigen Transport der Maschine erforderliche Traverse und die Anschlagseile werden generell gegen Berechnung mitgeliefert und können nach Aufstellung der Maschine wieder an die **INDEX-Werke** zurückgegeben werden.

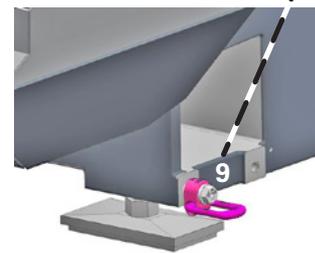


DIE172ZZ\_15.tif

Abb.3  
Ansicht: Maschinenrückseite



DIE172ZZ\_16.tif



DIE172ZZ\_17.tif

	Pos.	Stck.	Benennung	Artikel-Nr.
Transportgeschirr	1	1	Lasttraverse 6,5t	10712743
	2	4	Ovales Aufhängeglied	
	3	4	Kettenverbindungsglied	
	4	2	Hebekonsole, 7t	
		4	+ Lastbock, M36, 7000kg	
	6		Schraube-Zyl 12.9 M16x140 4762	
	5	1	Transportträger oben	
	6	1	Transportträger unten	
	7	2	Transportkonsole (Schaltschrank)	
8	2	Transportsicherung Gabelstaplertransport		
	9	4	Lastbock, M16, 1500kg	

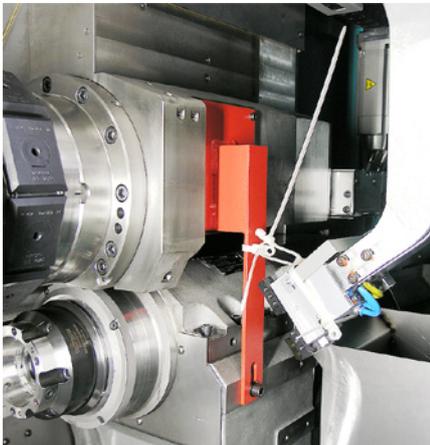
**DIE173DE - 2019-03-27**

0319/SP/(Transport der Maschine) / 20111136

## Transportsicherungen



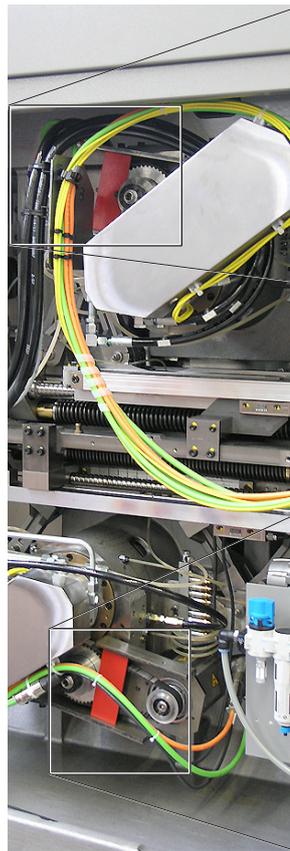
Vor Inbetriebnahme müssen alle Transportsicherungen entfernt werden. Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.



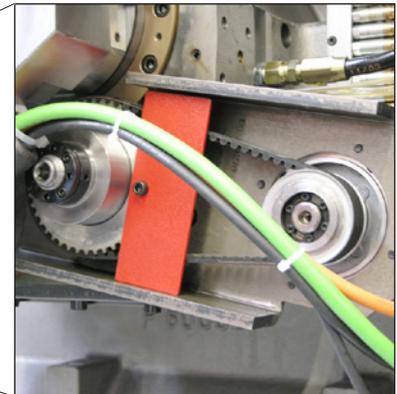
P1601.10042\_25



P1601.10042\_27

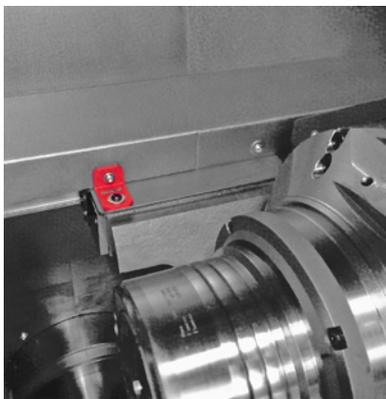


P1601.10042\_28



P1601.10042\_26

## Transportsicherung der Gegenspindel ohne WT3



P1601.10042\_47.tif

# INDEX C200

## Transport der Maschine

# INDEX

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

Projekt.-Nr.: \_\_\_\_\_ Masch. Nr.: \_\_\_\_\_

**Masse der Maschine**

**ca. 11400 kg**

**Transportgeschirr**

**ca. 340 kg**

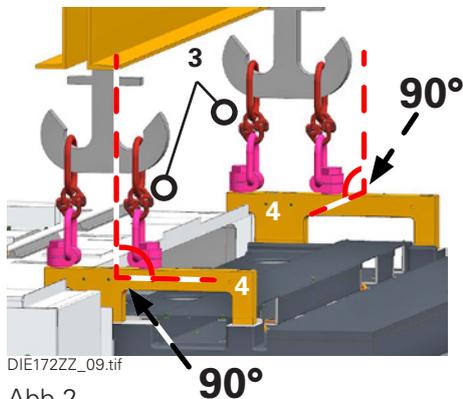


Abb.2

### Achtung!

Vor dem Anheben der Maschine korrekten Sitz der Seile/Ketten in den Transporthaken kontrollieren und sicherstellen, dass die Transporthaken so an der Traverse eingehängt sind (Abb.:1+2), dass ein Schrägziehen verhindert wird. Werden beim Transport andere Seile als hier angegeben verwendet, so ist beim Anheben der Maschine darauf zu achten, dass die Seile nicht an der Verkleidung anliegen und dass die Maschine in waagrecht-er Lage bleibt (Abb.1).

Die zum vorschriftsmäßigen Transport der Maschine erforderliche Traverse und die Anschlagseile werden generell gegen Berechnung mitgeliefert und können nach Aufstellung der Maschine wieder an die **INDEX-Werke** zurückgegeben werden.

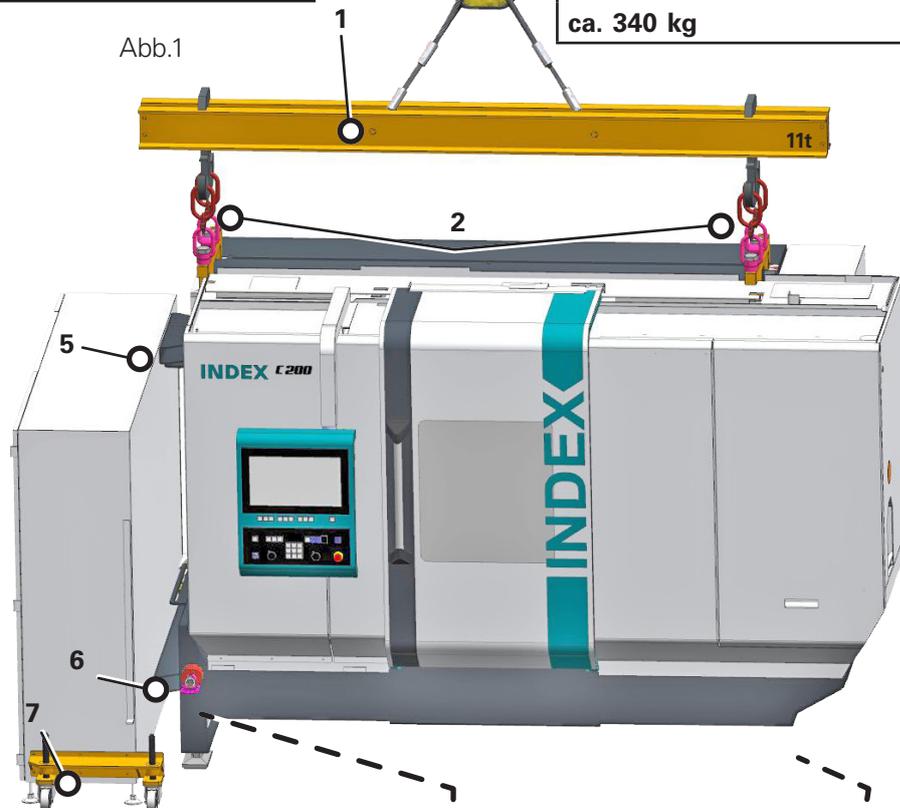


Abb.1

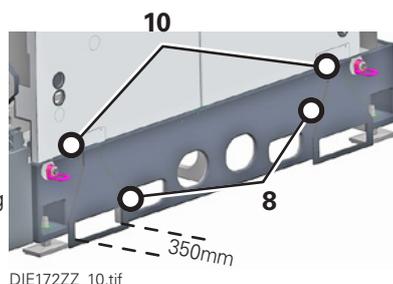


Abb.3

Ansicht: Maschinenrückseite

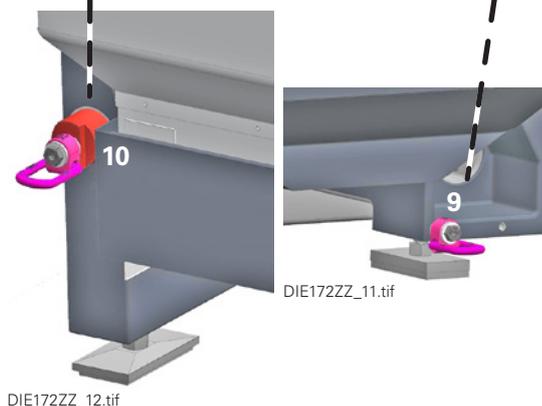


Abb.3

	Pos.	Stck.	Benennung	Artikel-Nr.
Transportgeschirr	1	1	Lasttraverse 11t	10024717
	2	4	Ovales Aufhängeglied	
	3	4	Kettenverbindungsstück	
	4	2	Hebekonsole 10t	
		4	+ Lastbock, M36, 7000kg	
	6		Schraube-Zyl 12.9 M24x 90 4762 (630Nm)	
	5	1	Transportträger oben	
	6	1	Transportträger unten	
	7	2	Transportkonsole (Schaltschrank)	
	8	2	Transportsicherung Gabelstaplertransport	
	9	1	Lastbock, M16, 1500kg	
	10	3	Lastbock, M20, 2500kg	

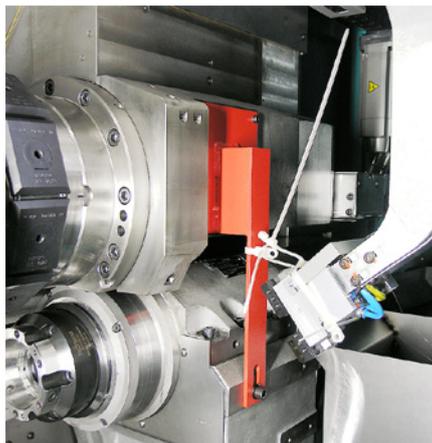
**DIE174DE - 2019-03-27**

0319//SP/(Transport der Maschine)/20111162

## Transportsicherungen



Vor Inbetriebnahme müssen alle Transportsicherungen entfernt werden. Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.



P1601.10042\_25.tif



P1601.10042\_36

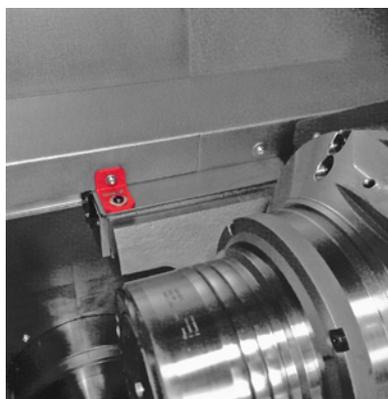


P1601.10042\_39



P1601.10042\_38

### Transportsicherung der Gegenspindel ohne WT3



P1601.10042\_47.tif

# INDEX C200 – WHU

# INDEX

## Transport der Maschine

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

Projekt.-Nr.: \_\_\_\_\_ Masch. Nr.: \_\_\_\_\_

**Masse der Maschine**

**ca. 12400 kg**

**Transportgeschirr**

**ca. 340 kg**

### Achtung!

Vor dem Anheben der Maschine korrekten Sitz der Seile/Ketten in den Transporthaken kontrollieren und sicherstellen, dass die Transporthaken so an der Traverse eingehängt sind (Abb.:1+2), dass ein Schrägziehen verhindert wird. Werden beim Transport andere Seile als hier angegeben verwendet, so ist beim Anheben der Maschine darauf zu achten, dass die Seile nicht an der Verkleidung anliegen und dass die Maschine in waagrechter Lage bleibt (Abb.1).

Die zum vorschriftsmäßigen Transport der Maschine erforderliche Traverse und die Anschlagseile werden generell gegen Berechnung mitgeliefert und können nach Aufstellung der Maschine wieder an die **INDEX-Werke** zurückgegeben werden..

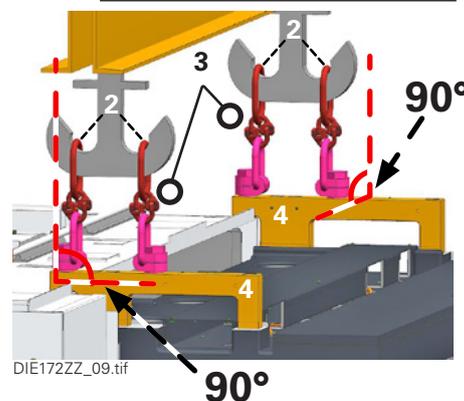


Abb.1

Abb.2

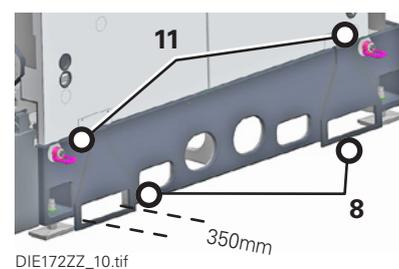
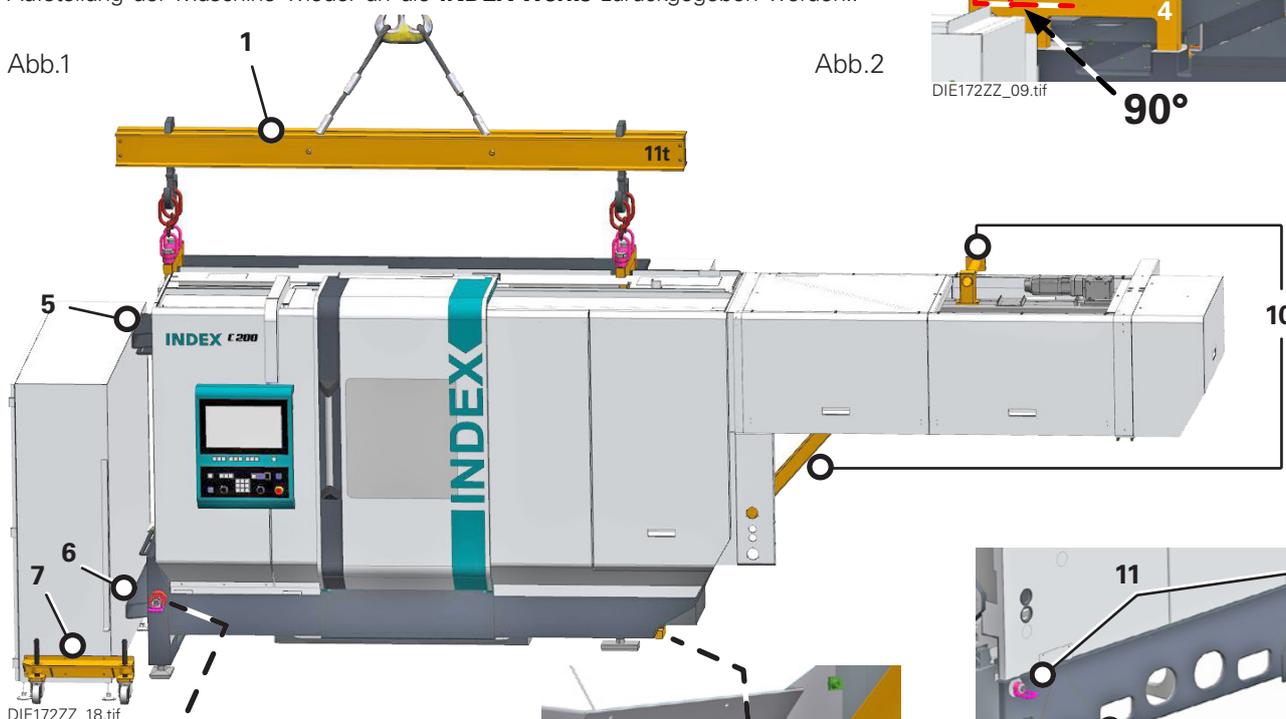
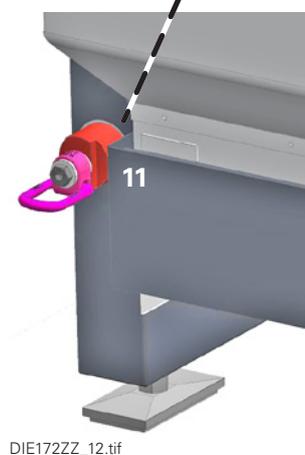


Abb.3

Ansicht: Maschinenrückseite



DI E172ZZ\_19.tif

	Pos.	Stck.	Benennung	Artikel-Nr..
Transportgeschirr	1	1	Lasttraverse 11t	10827108
	2	4	Ovales Aufhängeglied	
	3	4	Kettenverbindungsglied	
	4	2	Hebekonsole 10t	
		4	+ Lastbock, M36, 7000kg	
		6	Schraube-Zyl 12.9 M24x 90 4762 (630Nm)	
		5	Transportträger oben	
		6	Transportträger unten	
		7	Transportkonsole (Schaltschrank)	
		8	Transportsicherung Gabelstaplertransport	
		9	Lastbock, M16, 2000kg	
	10	Abstützung WHU		
	11	3	Lastbock M20 3500kn	

**DIE175DE - 2019-03-27**

0319/SP/(Transport der Maschine) / 20111185

## Abstützung WHU



### Vor Inbetriebnahme:

WHU Stützfüße (Y-Abb.: 4) vor Inbetriebnahme wieder anbauen.  
Anschließend Transportabstützung WHU (X-Abb.: 4,5,6) abbauen

### Vorbereitung für den erneuten Transport:

Zuerst die Transportabstützung WHU (X-Abb.: 4,5,6) montieren, dann erst die eigentlichen Stützfüße der WHU (Y-Abb.: 4) abnehmen.

Abb.4

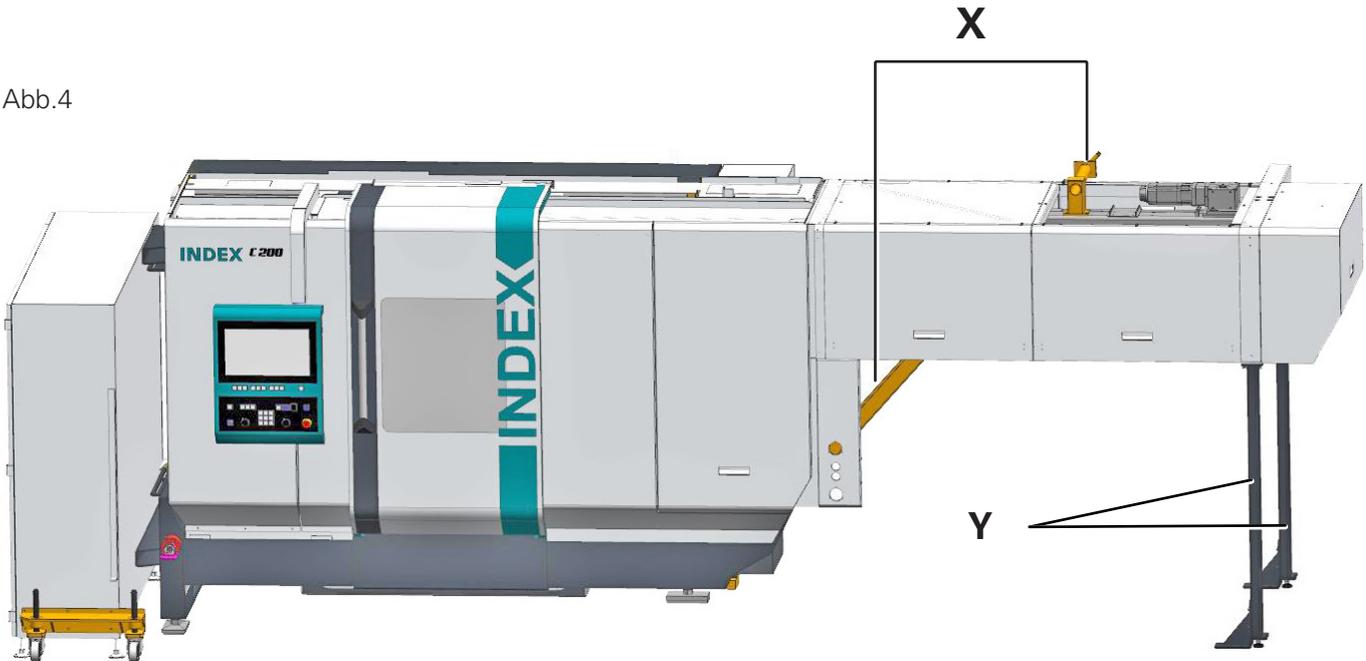


Abb.5

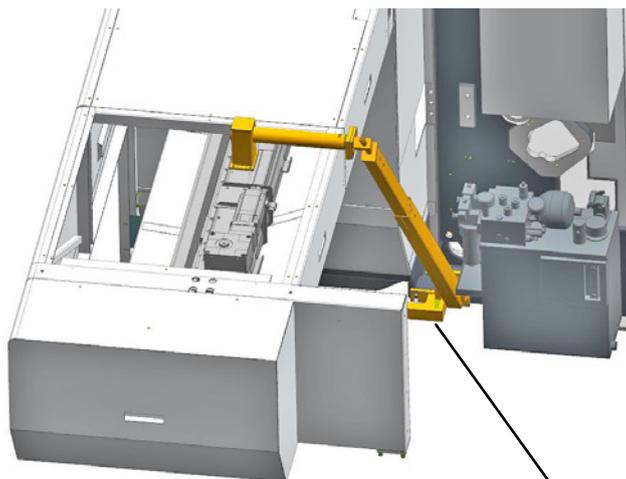
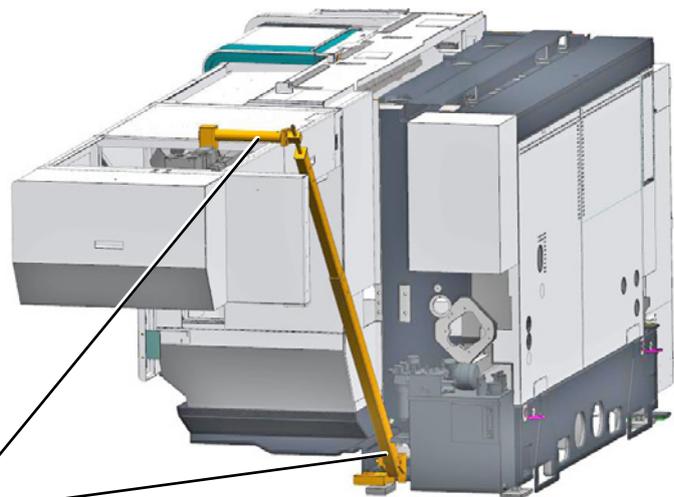


Abb.6



DIE172ZZ\_20.tif

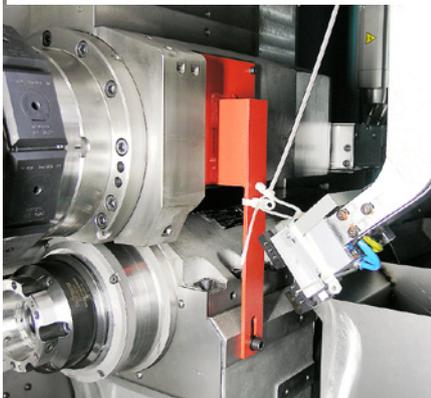
DIE172ZZ\_25.tif

X

## Transportsicherungen



Vor Inbetriebnahme müssen alle Transportsicherungen entfernt werden. Transportsicherungen erkennt man an ihrer roten Farbe.



P1601.10042\_25.tif



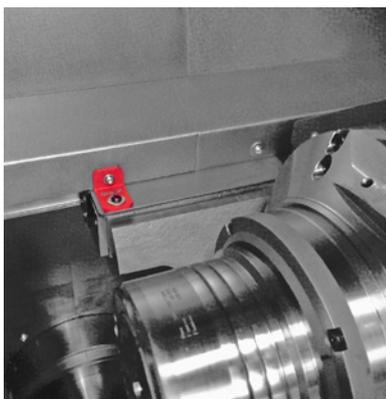
P1601.10042\_36.tif



P1601.10042\_39.tif



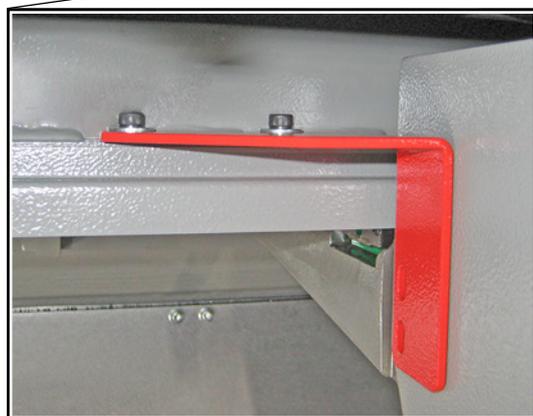
P1601.10042\_38.tif



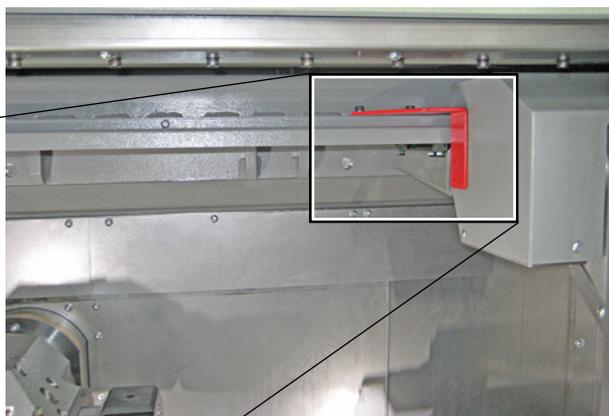
P1601.10042\_47.tif

### Transportsicherung der Gegenspindel ohne WT3

### Transportsicherung WHU Z5



P2699.10021\_05.tif



P2699.10021\_04.tif

## Transport mit Gabelstapler

### C100

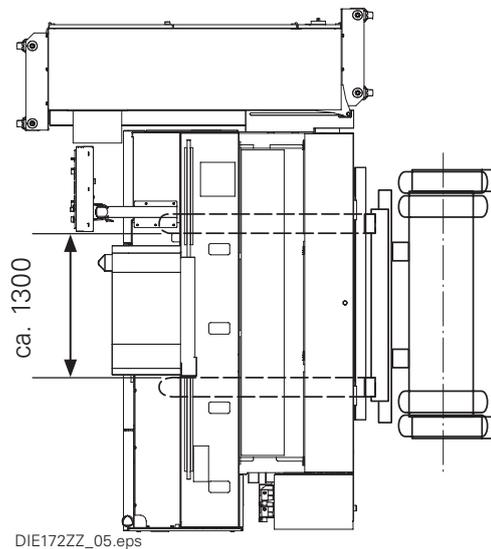
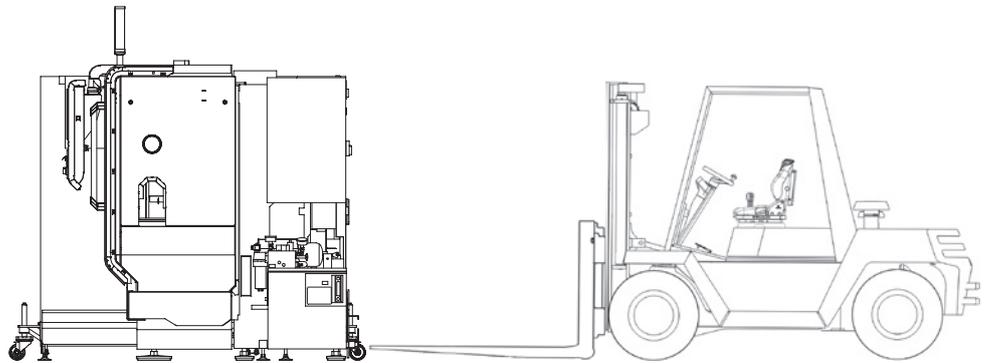
Der Transport mit einem Gabelstapler erfolgt von der Rückseite der Maschine. Bei der Auswahl des Gabelstaplers folgendes beachten:



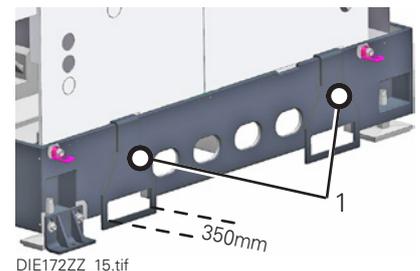
#### Lastverteilung am Gabelstapler:

Rechte Gabel	4900 kg
Linke Gabel	1800 kg

**Auf Gabelabstand (Lichte Weite) 1300 mm achten.  
Die für den Gabelstaplertransport notwendigen Transportlatten (1) anbringen (Abb.).  
Hierdurch wird ein Kippen der Maschine auf den Transportgabeln verhindert.**



DIE172ZZ\_05.eps



DIE172ZZ\_15.tif

## Transport mit Gabelstapler

### C200

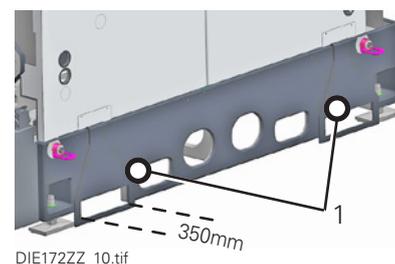
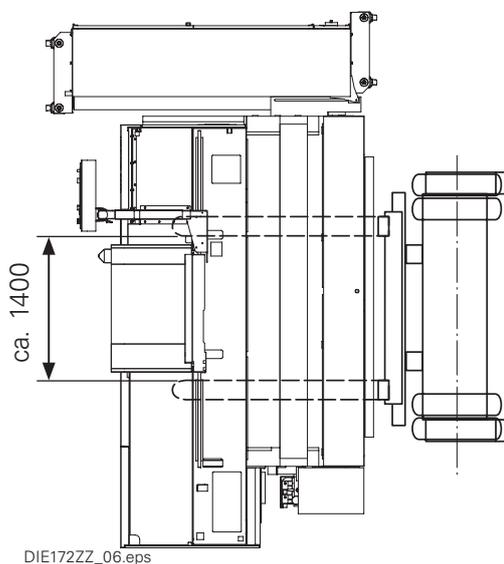
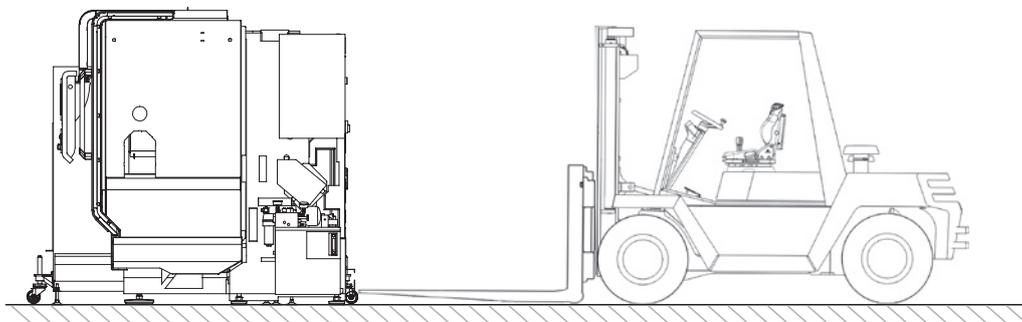
Der Transport mit einem Gabelstapler erfolgt von der Rückseite der Maschine. Bei der Auswahl des Gabelstaplers folgendes beachten:



#### Lastverteilung am Gabelstapler:

Rechte Gabel	6500 kg
Linke Gabel	3500 kg

**Auf Gabelabstand (Lichte Weite) 1400 mm achten.  
Die für den Gabelstaplertransport notwendigen Transportlatschen (1) anbringen (siehe Abb.).  
Hierdurch wird ein Kippen der Maschine auf den Transportgabeln verhindert.**



## Transportieren mit Transportrollen

Das Verwenden von Transportrollen ist nur dann zu empfehlen, wenn am Aufstellungsort keine entsprechenden Kranen verfügbar sind und der Einsatz eines Autokrans oder Gabelstaplers nicht möglich ist.

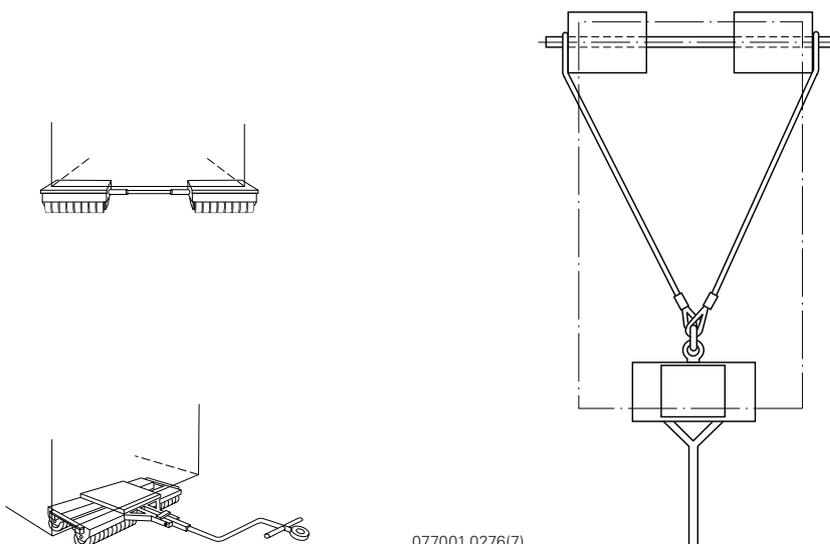
Transportrollen haben den Vorteil einer geringen Ladehöhe, so dass die Maschine mit Hydraulikhebern sowohl aufgeladen als auch abgeladen werden kann. Nachteilig sind die relativ kleinen Räder (Rollen), die einen festen, ebenen Boden mit entsprechender Tragfähigkeit voraussetzen und sehr langsames, ruckfreies Fahren bedingen.

Je nach Größe und Masse der Maschine werden zum Transportieren zwei oder drei Transportrollen benötigt; wovon eine lenkbar sein muss.

Die Fahrwerke müssen immer parallel zum Hebegut stehen und dürfen auf keinen Fall schräg laufen, da sonst die Rollen "radieren" und die Beläge in Folge der Belastung beschädigt werden.



**Die lenkbare und die starren Transportrollen mit Stahlseilen verbinden (Abb.). Dadurch wird ein verrutschen der Transportrollen beim Ziehen verhindert. Sichern der Ladung mit geeigneten Spanngurten.**



### Hinweise zum Heben mit Hydraulikhebern:

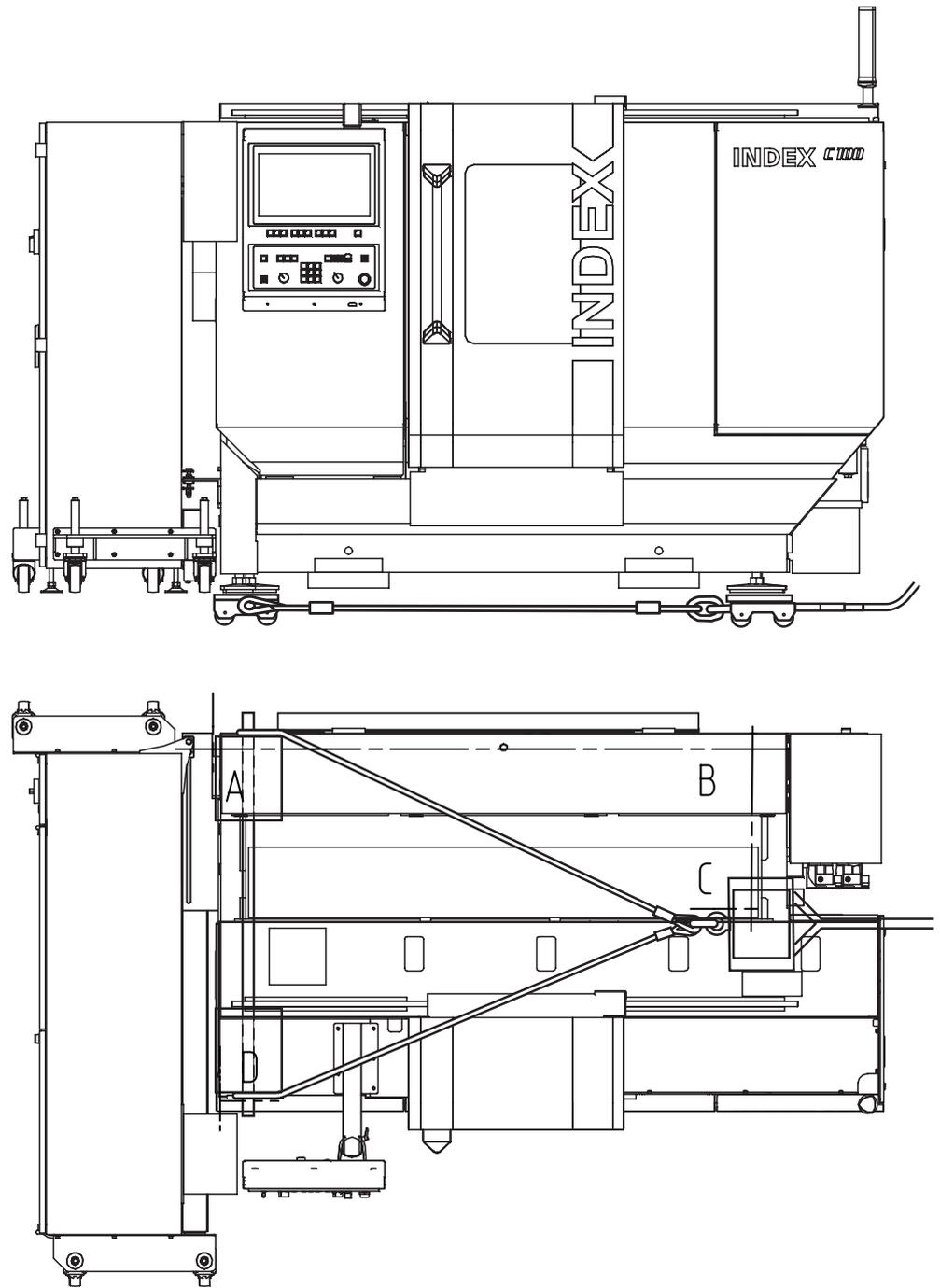
- Immer zuerst das Fahrwerk und danach das Lenkwerk unter die Maschine setzen.
- Beim Fahrwerk müssen die Auflageplatten stets etwas über den Rand des Transportguts hinausstehen.
- Danach ist das Fahrwerk gegen Wegrollen zu sichern.
- Beim Lenkwerk muss das Transportgut in der Mitte der Drehplatte aufliegen, damit die Lenkstange frei beweglich ist.

### Hinweise zum Heben mit Kran:

- Last muss sachte auf das Fahrwerk abgelassen werden.

C100

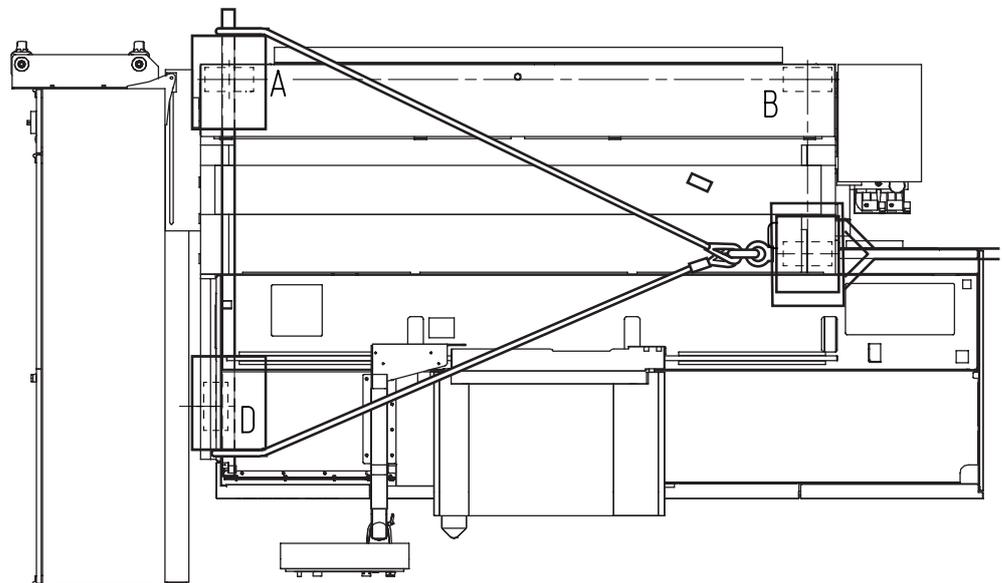
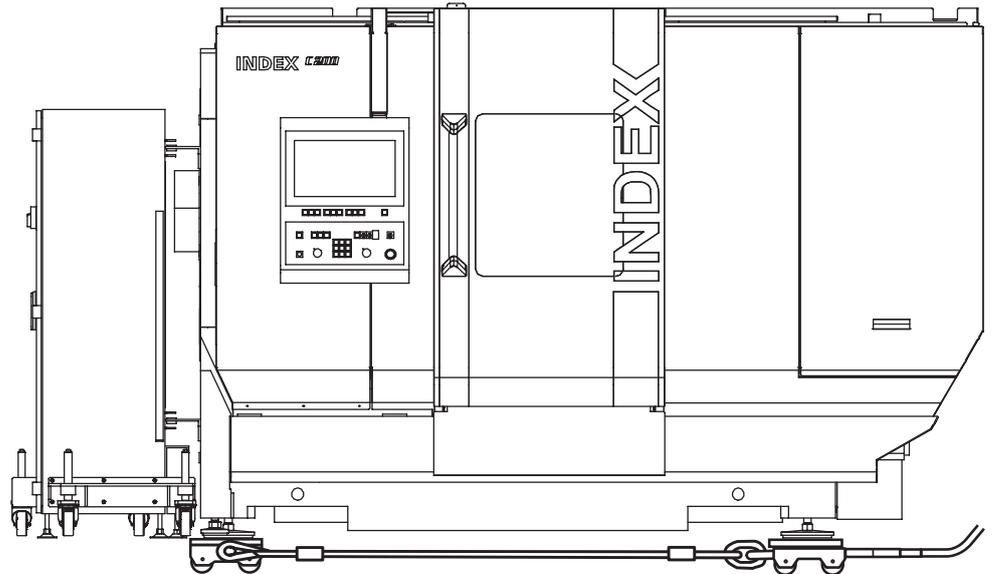
Transportrollen



DIE172ZZ\_03.eps

**C200**

**Transportrollen**



DIE172ZZ\_04.eps

## Absetzen der Maschine am Aufstellungsort

Wenn der endgültige Standort festliegt und entsprechend vorbereitet ist, kann die Maschine langsam und vorsichtig dorthin dirigiert und abgesetzt werden.

### Absetzen der Maschine...

#### ...mit Kran oder Autokran

Mit einem geeigneten Kran die Maschine langsam soweit anheben, bis sie frei hängt.

Wurde die Maschine mit einem Transportwagen oder mit Transportrollen zum Aufstellungsort gefahren, diese nun unter der Maschine herausziehen.



Hydraulik-Heber von vorne.tif

#### ...mit Hydraulikhebern (Abb.)

Hydraulikheber können verwendet werden, wenn ein Kraneinsatz am Aufstellungsort nicht möglich ist.



**Beim Anheben bzw. Absetzen der Maschine mit Hydraulikhebern muss immer eine Dreipunktauflage gewährleistet sein: Zwei Transportrollen 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 1/3 der Maschinenmasse betragen.**

**Wird nur mit einem Hydraulikheber gearbeitet, so sollte die Tragkraft des Hydraulikhebers mindestens 2/3 der Maschinenmasse betragen.**

**Die Maschine in Schritten anheben und nach jedem Schritt mit entsprechenden Hölzern unterlegen. Das gleiche gilt prinzipiell auch für das Absetzen.**

Wenn kein Gabelstapler zum Abladen eingesetzt werden kann, muss für den Transport zum Aufstellungsort ein Transportmittel gewählt werden, dessen Ladehöhe der Hubhöhe der Hydraulikheber entspricht.

Wir empfehlen, in diesem Fall Transportrollen zu verwenden, weil Transportrollen eine geringe Ladehöhe haben.

Nur spezielle Maschinen- Hydraulikheber mit folgenden Eigenschaften verwenden:

- Die Hydraulikheber müssen eine ausreichende Tragkraft besitzen.
- Die Heber müssen beim Anheben und Absenken sicher stehen bzw. müssen kippsicher sein.
- Das Hebegut darf nicht vom Heber abrutschen können.
- Feinfühliges und stufenloses Absenken muss möglich sein.
- Das Hebegut darf beim Anheben und Absenken nicht beschädigt werden.

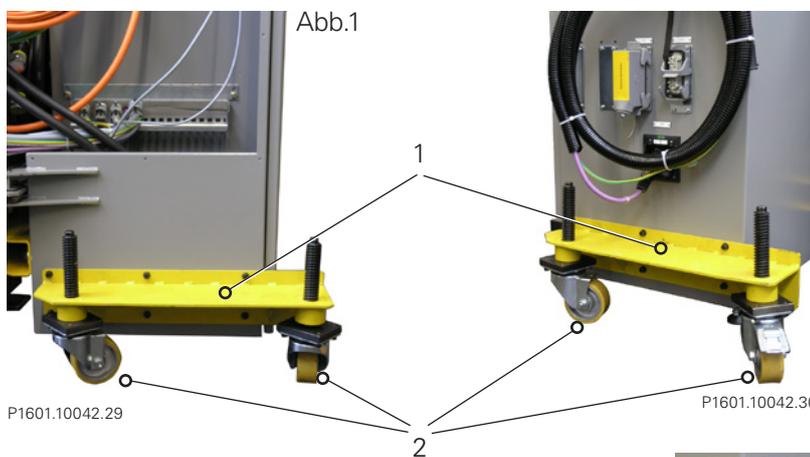
## Schaltschrank aufstellen



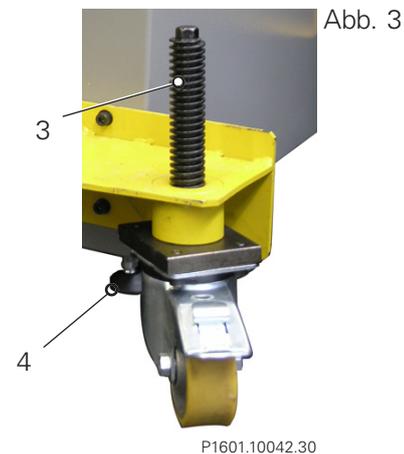
Vor der Inbetriebnahme der Maschine muss der Schaltschrank aus der Transportposition in die Arbeitsposition gedreht werden.

Vorgehensweise:

- Transportkonsolen (1) am Schaltschrank anbauen.



- Die Rollen (2) der Transportvorrichtung (1 in Abb. 1/2) über die Gewindestangen (3) am Boden anstellen.





Der Schaltschrank ist oben und unten (Abb. 4 und 5) jeweils zwei mal an der Maschine befestigt.

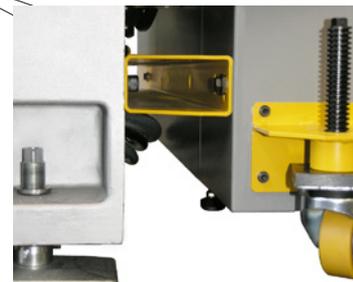
- Alle vier Befestigungsschrauben (X in Abb. 4 und 5) zuerst lösen und danach entfernen.

Abb. 4



X

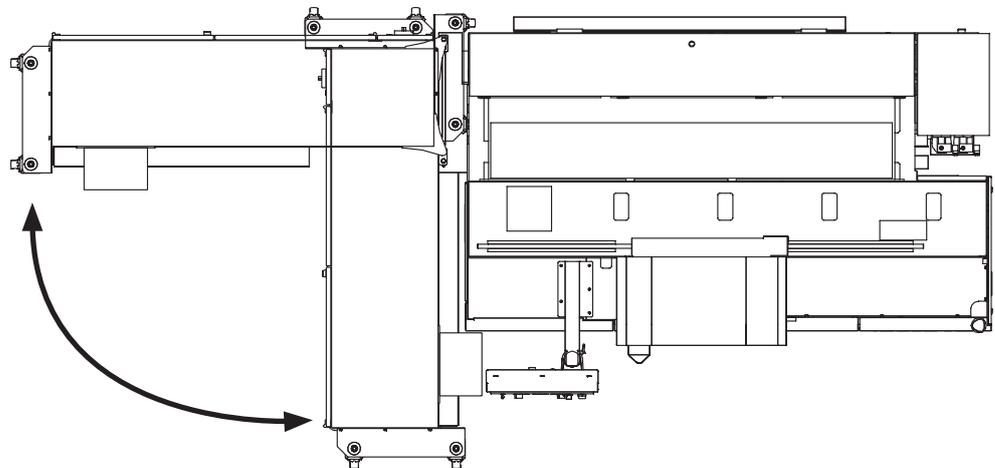
Abb. 5



P1601.10042\_10.tif

P1601.10042\_09.tif

- Schaltschrank in die Arbeitsposition schwenken (Abb. 6)



DIE172ZZ\_07.eps

Abb. 6



Nach dem Schwenken in Arbeitsposition muss der Schaltschrank wieder auf die Stellfüße (4 in Abb. 3) gestellt werden

- Stellfüße (4 in Abb. 3) am Schaltschrank am Boden anstellen.
- Transportvorrichtungen abbauen.

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

Ausbaustufen bzw. Zusatzeinrichtungen wie Späneförderer, Stangennachschübe, Stangenlademagazine sind separate Einheiten.

Diese besitzen eigene Transportvorschriften, die beim Abladen und Transportieren zu beachten sind (siehe Herstellerdokumentation).



**Nicht unter schwebende Lasten treten.**

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

Zum Abladen und Transportieren geeignete Transportseile oder -gurte benutzen.

Transportseile oder -gurte so anlegen, dass sie nicht verrutschen können und dass die Last sicher hängt.

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

## **Zubehör auspacken und auf Vollständigkeit hin 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 Schaltplan beachten.**

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



Die genauen elektrischen Anschlusswerte sind der Auftragsbestätigung zu entnehmen.

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

Der Netzanschluss der Maschine muss über den Hauptschalter erfolgen (mehradrige Leitung). Beim Anschluss unbedingt auf das Rechtsdrehfeld achten.

Der Netzanschluss ist aus den Elektroplänen ersichtlich.

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

Prüfen Sie vor dem Anschließen, ob die vorhandene Netzspannung mit der Betriebsspannung der Maschine übereinstimmt, wenn dies nicht der Fall ist brauchen Sie einen Vorschalttransformator.

## Maschine aufstellen

Die Maschinen C100/C200 sind serienmäßig mit vier verstellbaren Maschinenfüßen ausgestattet (siehe Abb.: "Verstellbarer Maschinenfuß").



Vor dem Absetzen der Maschine am Boden den Maschinenfuß ④ zurückschrauben.

Nach dem Absetzen der Maschine den Schaltschrank vom Maschinenständer losschrauben.

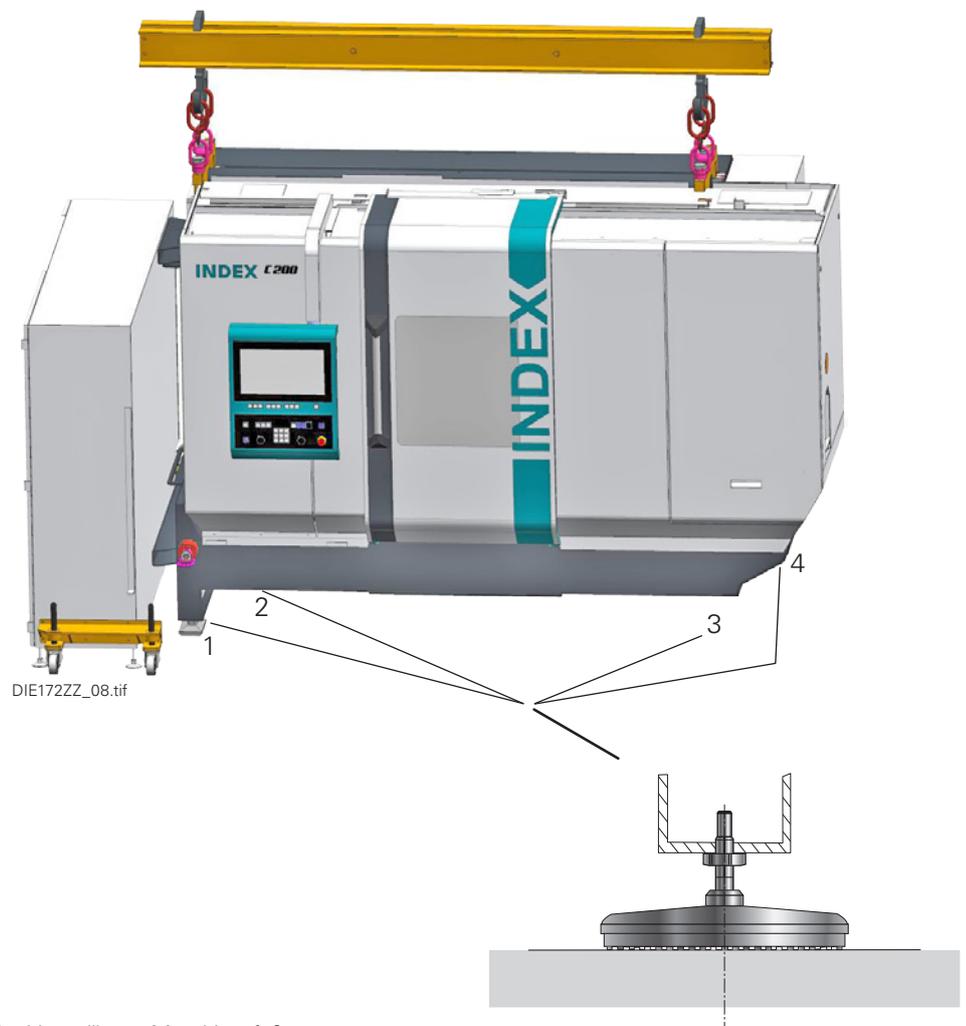


Abb.: Verstellbarer Maschinenfuß

P1601.10042\_14.eps

## Maschine ausrichten.

- Die Wasserwaagen (Genauigkeit 0,02mm/m) auf die vorgesehenen Anlageflächen auflegen. Beginnend mit der Ausrichtung in Y-Achse. Siehe Abb. "Ausrichten Gesamtmaschine".

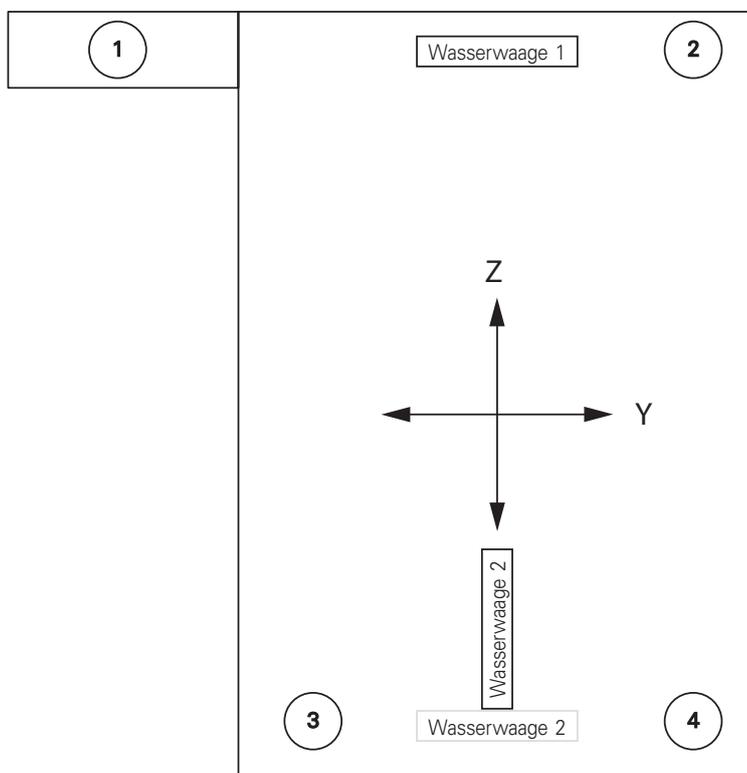


Die Auflageflächen für die Wasserwaagen entsprechen den Anschraubflächen der Hebevorrichtung für den Maschinentransport.

- Die Maschine nun mit Hilfe der Maschinenfüße (1) und (3) und der Wasserwaage 1 in Y-Richtung ausrichten.
- Die Wasserwaage 2 nun in Z-Richtung drehen und mit Hilfe des Maschinenfußes (4) die Maschine in Z-Richtung ausrichten.
- Die Wasserwaage 2 nun in Y-Richtung drehen und nochmals prüfen. (ggf. Ausrichtvorgang wiederholen)
- Maschinenwasserwaage 1 und 2 müssen in Y- Richtung exakt ausnivelliert sein.



Maschinenfuß (4) nur anlegen.  
(hierbei darf sich die Lage der Maschine nur um maximal einen Teilstrich der Wasserwaage verändern)



DIE172ZZ\_08.eps

Abb. "Ausrichten Gesamtmaschine"

## **Aufstellen und ausrichten von Ausbaustufen und Zusatzeinrichtungen**

Bei Anbau eines Stangennachschubes oder eines Stangenlademagazins muss die Befestigung der Maschine mittels Dübel erfolgen. Die Dübel gehören zum Lieferumfang der Maschine.

Stangenführung, Stangennachschub oder Stangenlademagazin besitzen Nivellierelemente, an denen sie mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm/m fluchtend zur Arbeitsspindel bzw. Spindeltrommel auszurichten sind.

Werkstücktransportband, 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.

(Siehe hierzu entsprechenden Aufstellplan in Kapitel "Arbeitsunterlagen".)

## Inbetriebnahme

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

Danach ist die Maschine in betriebsbereitem Zustand.

## Maschine reinigen

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



**Beim Reinigen der Maschine kann Lösungsmittel in die Augen spritzen. Die Augen durch das Tragen einer geeigneten Schutzbrille schützen.  
Die Hände und Arme bei Reinigungsarbeiten im Arbeitsraum der Maschine durch Tragen langärmliger Kleidung und geeigneter Handschuhe schützen.  
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 Zusatzeinrichtungen 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

Kühlschmierstoffeinrichtung: ..... Kühlschmierstoff einfüllen

Zentralschmierung:..... Ölstandskontrolle

Zusatzeinrichtungen: ..... Ölstandskontrolle



Hinweise über die Qualität der Betriebsmittel Schmieröl, Hydrauliköl und Kühlschmierstoff, sowie über Füllmengen und Einfüllstellen siehe Kapitel "Wartungsvorschriften" sowie Maschinenaufstellplan im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

## Druckspeicher

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

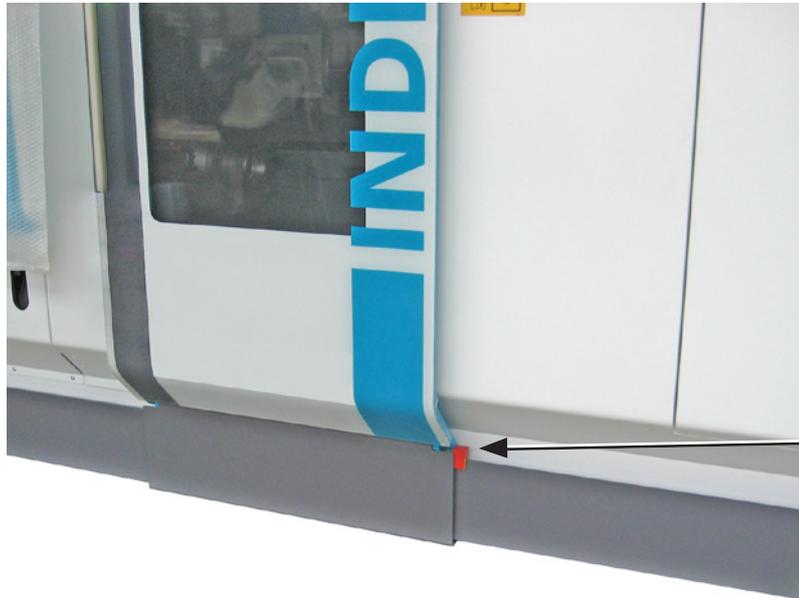
Alle Druckspeicher müssen vor Inbetriebnahme der Maschine von einem Fachmann wieder mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke siehe "Hydraulikpläne" im Kapitel "Arbeitsunterlagen".

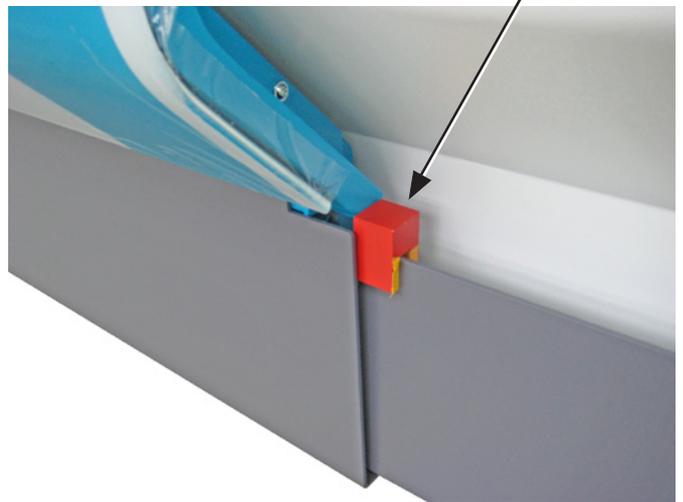
## Transportsicherungen entfernen



Bei geöffneter Arbeitsraumtür, bleibt beim Abklemmen der Netzzuleitung die Türverriegelung des Sicherheitsschalters offen.



DIE172ZZ\_30.tif



DIE172ZZ\_31.tif

Abb.: Transportsicherung Arbeitsraumtüre



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.

## Einfüll- und BelüftungsfILTER anbauen

Siehe hierzu Druckschrift "Wichtiger Hinweis vor Inbetriebnahme".

## 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 Inbetriebnahme-Protokoll sowie das Speichermedium befinden sich im Dokumentenfach in der Tür des Steuerschranks.

## Maschine einschalten

Siehe Kapitel "Bedienung der Maschine".



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

## Standortwechsel



**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.**

Das zur Maschine passende Transportgeschirr bereitstellen. Es kann bei **INDEX** unter Angabe von Maschinentyp und Maschinen-Nr. bestellt werden.



**Einfüll- und Belüftungsfiler durch Verschlusschraube ersetzen.**

Siehe hierzu Druckschrift "Wichtiger Hinweis vor Inbetriebnahme". Die dort beschriebenen Arbeiten sind in umgekehrter Reihenfolge vorzunehmen.

### Nur bei Maschinen mit Späneförderer

Den Kühlmittelschlauch an der Verschraubung über dem Kühlmittelbehälter abschrauben und die Verbindungen der Stromzuleitungen zum Kühlmittelmotor und zum Antriebsmotor des Späneförderers lösen.

Den Späneförderer herausziehen und reinigen.

### Nur bei Maschinen mit Stangennachschub oder Stangenlademagazin

Die beiden Hydraulikleitungen P und T zum Stangennachschub bzw. Stangenlademagazin lösen.

Beim Stangennachschub die Steckverbindung einer elektrischen Zuleitung und beim Stangenlademagazin die Steckverbindungen von drei elektrischen Zuleitungen lösen.







**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)