

# Transport, Aufstellung, Inbetriebnahme

**TNL32 compact**

**TNL20.2**

## 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.

<b>Symbole</b> .....	<b>5</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
<b>Aufstellplan vereinfacht</b> .....	<b>7</b>
TNL32 compact .....	7
TNL20.2 .....	8
Aufstellelemente - Lastverteilung .....	9
<b>Vorbereitungen</b> .....	<b>11</b>
Informationen zum Transport der Maschine .....	11
Platzbedarf .....	12
Bodenbeschaffenheit .....	12
Befestigung/Verankerung .....	12
Umgebungsbedingungen .....	13
Bodenwanne .....	13
Druckluftversorgung .....	13
Luftverbrauch .....	13
Bereitzstellende Betriebsmittel .....	14
Pumpen und Behälter .....	14
Kundenseitiger Anbau einer dezentralen Absauganlage .....	14
Stromversorgung .....	15
Hauptsicherung .....	15
Externe Datenübertragung .....	15
Späneentsorgung .....	16
Entsorgung verbrauchter Arbeitsstoffe .....	16
Einhaltung der Vorschriften für Grund- und Abwasser .....	16
<b>Aufstellen der Maschine</b> .....	<b>17</b>
Elektrischer Anschluss .....	17
Wichtige Hinweise .....	17
Meldeleuchte .....	17
Maschine Ausrichten .....	18
Befestigung der Maschine am Untergrund .....	20
Demontage der Transportsicherungen und der Tropfwanne .....	21
Anschluss der Maschine an zentrale Absaugeinheit .....	22
Absperrklappe für Brandschutz .....	22

<b>Aufstellen von Ausbaustufen und Zusatzeinrichtungen .....</b>	<b>25</b>
Transport und Aufstellen Späneförderer/Spänewanne .....	25
Einbau des Späneförderers .....	26
Einbau der Spänewanne (Option) .....	28
Spritzschutzbretter am Späneförderer/an Spänewanne .....	29
Kühlschmierstoffanlage aufstellen .....	30
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>31</b>
Maschine reinigen .....	31
Arbeitsstoffe kontrollieren, wenn nötig, auffüllen .....	32
Druckspeicher .....	32
Datenverlust aufgrund längerer Stillstandszeit .....	32
Maschine einschalten .....	32
<b>Standortwechsel der Maschine .....</b>	<b>33</b>
Vorbereitung der Maschine zum Transport .....	33
Transportsicherungen und Tropfwanne .....	33
Positionen der Achsen zum Anbringen der Transportsicherungen .....	33
Hydraulikbehälter vor dem Transport leeren .....	34
Gelöste Schlauchleitungen bzw. Rohrleitungen verschließen .....	34
Korrosionsschutz .....	34
Transport der Maschine mit dem LKW .....	35
Vorbereitung der Maschine für einen LKW Transport .....	35
Montage der Holzbohlen .....	36
Transport der Maschine mit dem LKW .....	37
Ladungssicherung .....	38
Information zum Befestigungsmaterial und Vorbereiten der Holzbohlen .....	41
<b>Transportsicherungen und Tropfwanne montieren .....</b>	<b>43</b>
Positionen der Transportsicherungen an der Maschine .....	43
<b>Transportsicherungen und Tropfwanne demontieren .....</b>	<b>54</b>
Transportsicherungen Bedienpult demontieren .....	55

## Symbol

Erklärung der in der Benutzerdokumentation verwendeten Symbole.



**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 Tod zur Folge haben.**



**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 Tod zur Folge haben.**



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.



Verweis auf weitere Dokumente.

**Sicherheit****Sicherheitshinweise und Technische Angaben**

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

**Schlüsselschalter Betriebsart Stellung 2 (Sonderbetriebsart)**

Aktivierung der Sonderfunktionen (Schlüssel ist nicht abziehbar)



Der Schlüssel darf nur von autorisierten Personen in Stellung 2 (Sonderbetriebsart) gebracht werden und die Maschine darf nicht unbeaufsichtigt verlassen werden.

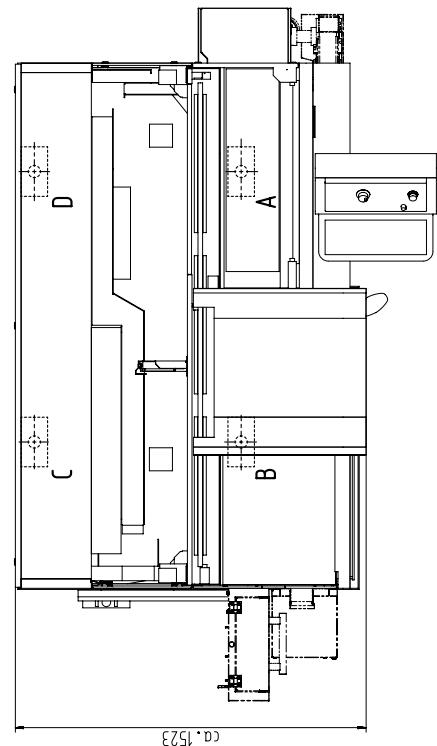
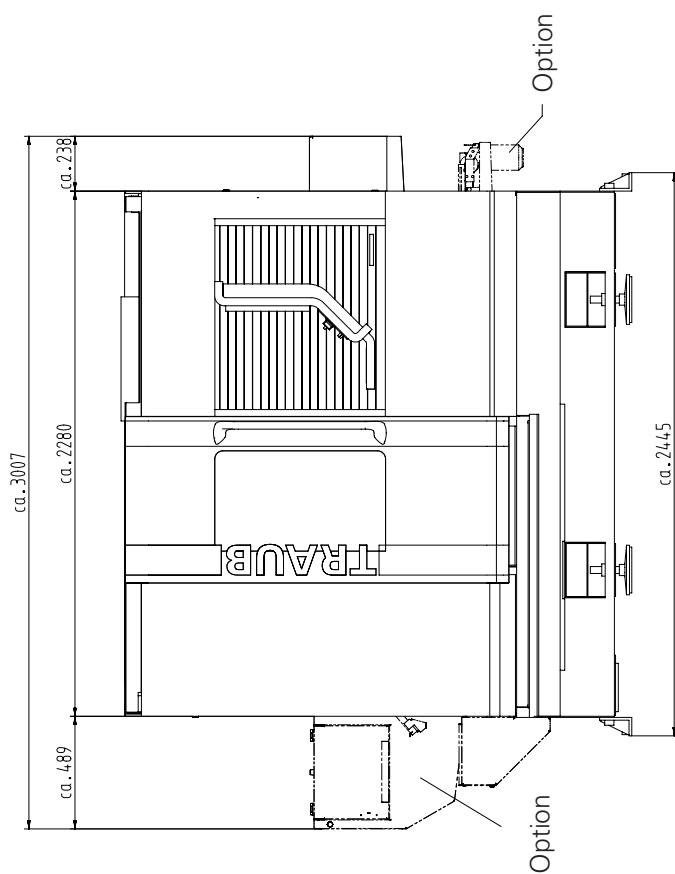
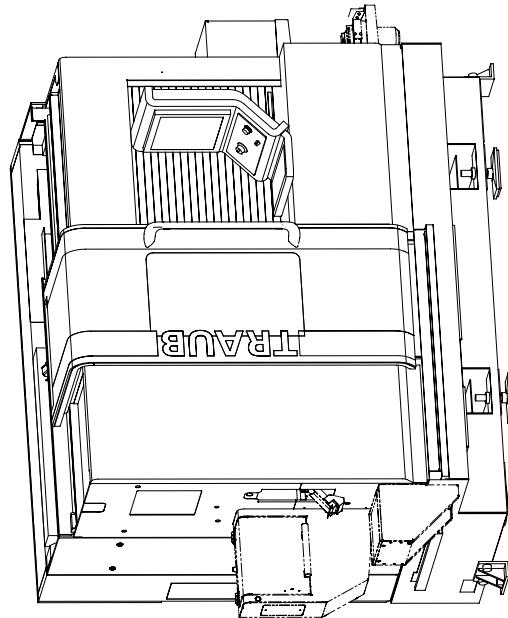
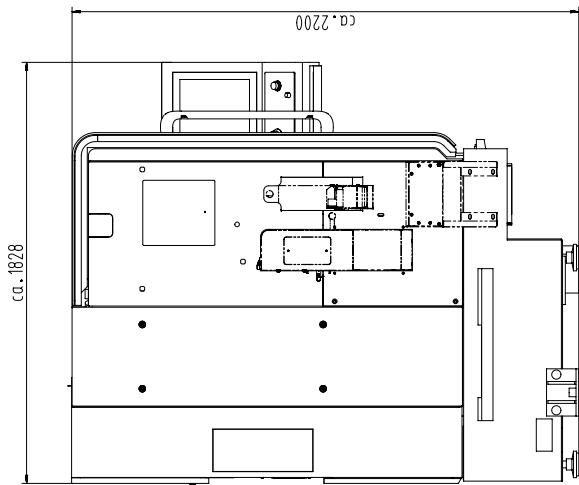
Nach dem Beenden **oder** Unterbrechen der Tätigkeit in dieser Betriebsart ist der Schlüssel umgehend wieder in Stellung 1 oder 0 zu bringen und abzuziehen.

Die Verantwortung hierfür liegt in der Pflicht des Betreibers.

**TNL32 compact**

Der entsprechende Aufstellplan ist vor der Maschinenaufstellung anzufordern.

Abbildung beispielhaft

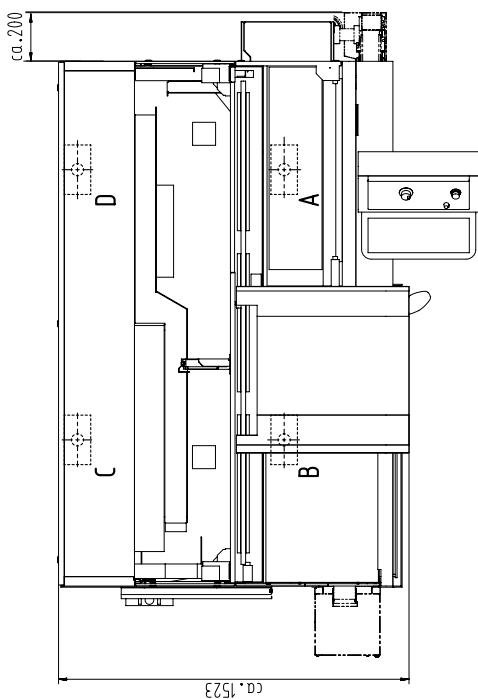
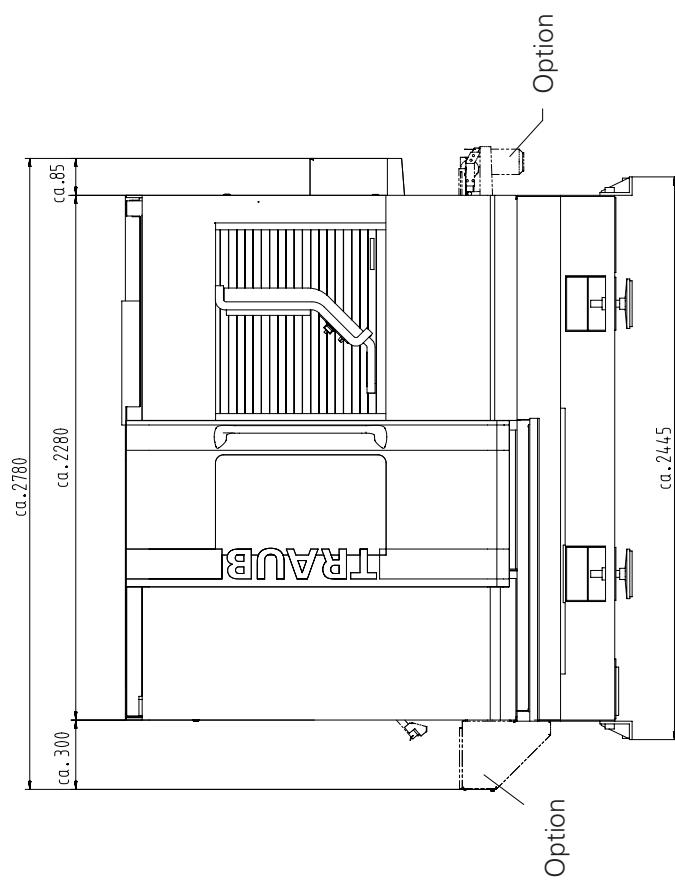
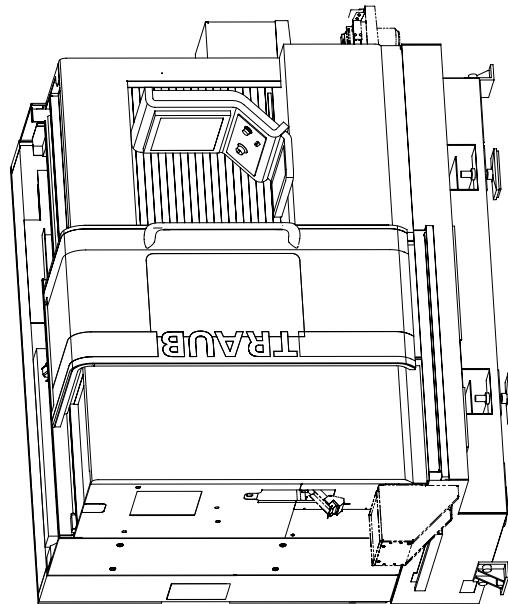
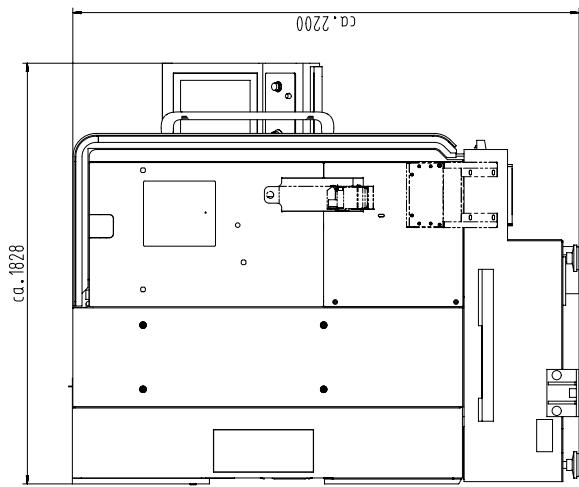


**TNL20.2**



Der entsprechende Aufstellplan ist vor der Maschinenaufstellung anzufordern.

Abbildung beispielhaft



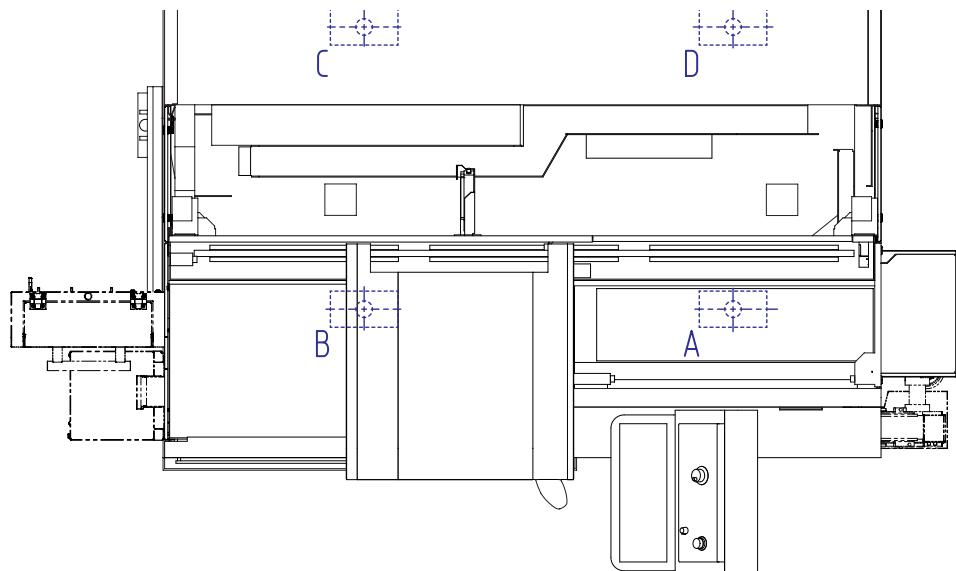
**Aufstellelemente - Lastverteilung**

**TNL32 compact / TNL20.2**



Die Angaben der Lastverteilung sind im Aufstellplan ersichtlich.

Abbildung beispielhaft





## Informationen zum Transport der Maschine



### Lebensgefahr

### Gefahr durch herabstürzende Maschine/Teile

Es dürfen sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten!



### Transport der Maschine

Für den Transport der Maschine zugelassene Transportmittel:

- Gabelstapler  
Der Transport mit dem Gabelstapler **muss** von der Schaltschranksseite erfolgen.
- Transportrollen
- Kran/Autokran



Der Versand der Maschinen in Länder mit extremen klimatischen Bedingungen erfolgt durch spezialisierte Logistikunternehmen.

## Informationen zum Transport der Maschine mit einem LKW

Um starke Stöße während des Transports zu vermeiden, sollte der LKW luftgefördert sein!

## 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.

Für Zusatzeinheiten wie Stangennachschübe, Stangenlademagazine u.ä. gibt es spezielle Aufstellpläne.

## Bodenbeschaffenheit

Ein besonderes Fundament ist nicht erforderlich. Lediglich die Tragfähigkeit und Festigkeit der Stellfläche muss nach baufachlichen Gesichtspunkten der Maschinenmasse 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



Die Maschine muss in jedem Fall mit dem Untergrund verdübelt werden.

Stangenführungen, Stangennachschübe und Stangenlademagazine sind grundsätzlich am Boden zu verankern.



Beim Anbau einer Roboterzelle eines Fremdherstellers, unbedingt entsprechende Dokumentation des Herstellers beachten.



## Umgebungsbedingungen

Siehe Dokument "Sicherheitshinweise und Technischen Angaben".



Bei Abweichungen von diesen Angaben am Aufstellort, bitte unbedingt Rücksprache mit **dem Maschinenhersteller** oder einer **Vertretung des Maschinenherstellers** nehmen.



## Bodenwanne



Wird eine Bodenwanne benötigt, muss das Dokument "Hinweise zur Gestaltung von Bodenwannen" beachtet werden. Die Verfahrmöglichkeit für bewegliche Anbauteile muss gewährleistet sein.

Der Boden im Bereich der Bodenwanne darf nur max. 5 mm konvex, möglichst eben oder konkav sein. Bei Überschreitung der zulässigen Unebenheit kann die Bodenwanne die Maschinenunterseite/die Maschinenkomponenten berühren.



## Druckluftversorgung



Bei allen Arbeiten im Zusammenhang mit Arbeitsstoffen müssen die Angaben in den Datenblättern der Hersteller der Arbeitsstoffe sowie die Angaben im Dokument "Hinweise zu Arbeitsstoffen" beachtet werden.

Die Füllmengen der Arbeitsstoffe sind den jeweiligen Fluidplänen zu entnehmen.

Die erforderliche Druckluft wird in einer Wartungseinheit aufbereitet, in der keine Einstellungen notwendig sind.

An den Manometern können die Werte auf Normalfunktion überprüft werden.

## Luftverbrauch

Der Luftverbrauch wird je nach Maschinenausstattung und Taktzeit beeinflusst. Durchschnittlich wird ein Wert von ca. 300 Nl/min für eine Standardmaschine angesetzt.

**Bereitzustellende Betriebsmittel**

Siehe Kapitel "Inbetriebnahme" sowie Dokument "Hinweise zu Arbeitsstoffen".

**Pumpen und Behälter**

Zum Absaugen des verbrauchten Kühlsmierstoffs genügt eine einfache Pumpe. Die gleiche Pumpe kann auch zum Befüllen des Kühlsmierstoffbehälters benutzt werden, muss dazu jedoch gründlich mit frischem Kühlsmierstoff durchgespült werden.

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

**Kundenseitiger Anbau einer dezentralen Absauganlage**

Wird kundenseitig eine dezentrale Absauganlage an die Maschine angebaut, muss eine an der Maschine vorhandene Feuerlöschanlage entsprechend angepasst werden.

### **Stromversorgung**



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



Die Netzzuleitung 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.

Die Netzzuleitung muss nach den Vorschriften des zuständigen elektrischen Versorgungsunternehmens (EVU) und nach den VDE-Vorschriften ausgeführt werden.

### **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, muss die Hauptsicherung nach dem Vortransformator d.h. sekundärseitig installiert werden. Die primärseitige Absicherung muss entsprechend den Anschlussdaten des Vortransformators ausgelegt werden.  
Die abzusichernden Werte sind abhängig von der vorhandenen Betriebsspannung.

Die Werte für Maschinenanschluss, Betriebsspannung, Hauptsicherung sind dem Typenschild oder dem Elektroplan zu entnehmen.

### **Externe Datenübertragung**



Datenleitungen dürfen nicht unmittelbar neben stromführenden Leitungen verlegt werden.

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

Für die Anbindung an das interne Netzwerk (DNC) wird ein Netzwerkkabel RJ45 benötigt.  
Eine zusätzliche Anbindung an das externe Netzwerk (IoT) muss mit einem separaten Netzwerkkabel RJ45 erfolgen.

### **Späneentsorgung**

Arbeitet die Maschine mit einem Späneförderer, wird ein Spänewagen, der in seiner Höhe der Abwurfhöhe des Späneförderers angepasst ist, benötigt. Der Spänewagen sollte eine Vorrichtung zum Ablassen des sich ansammelnden Kühlsmierstoffs besitzen, damit es in den Kühlsmierstoffbehälter zurückgeführt werden kann.



#### **Späneförderer ohne Abwurfschacht**

Der Auffangbehälter für die abgeführten Späne muss bei der Verwendung eines Späneförderers ohne Abwurfschacht kundenseitig mit einer Abdeckung versehen werden. Die Abdeckung muss so gestaltet sein, dass ein Eingreifen in den Abwurfschacht nicht möglich ist.

### **Entsorgung verbrauchter Arbeitsstoffe**



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

Rechtzeitig klären, wie verbrauchte Arbeitsstoffe wie Hydrauliköl, Schmieröl und Kühlsmierstoff 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 Kühlsmierstoffe 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 (Bodenwanne) stellen.
- Boden der Werkhalle abdichten.

## 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** 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 in den Elektroplänen 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 den für die Maschine definierten Werten übereinstimmen.

Ist dies nicht der Fall, wird ein Vorschalttransformator benötigt.



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

## Meldeleuchte

Die Meldeleuchte auf der Maschine anschließen, sofern diese beim Transport entfernt wurde.

### Maschine Ausrichten

Die Maschine ist mit 4 verstellbaren Nivellierelementen ausgestattet Zum Ausrichten werden nur die Nivellierelementen **A**, **B** und **C** verwendet.



Nivellierelement **D** soweit wie nötig zurückdrehen, damit es keinen Einfluss auf das Ausrichten der Maschine hat.

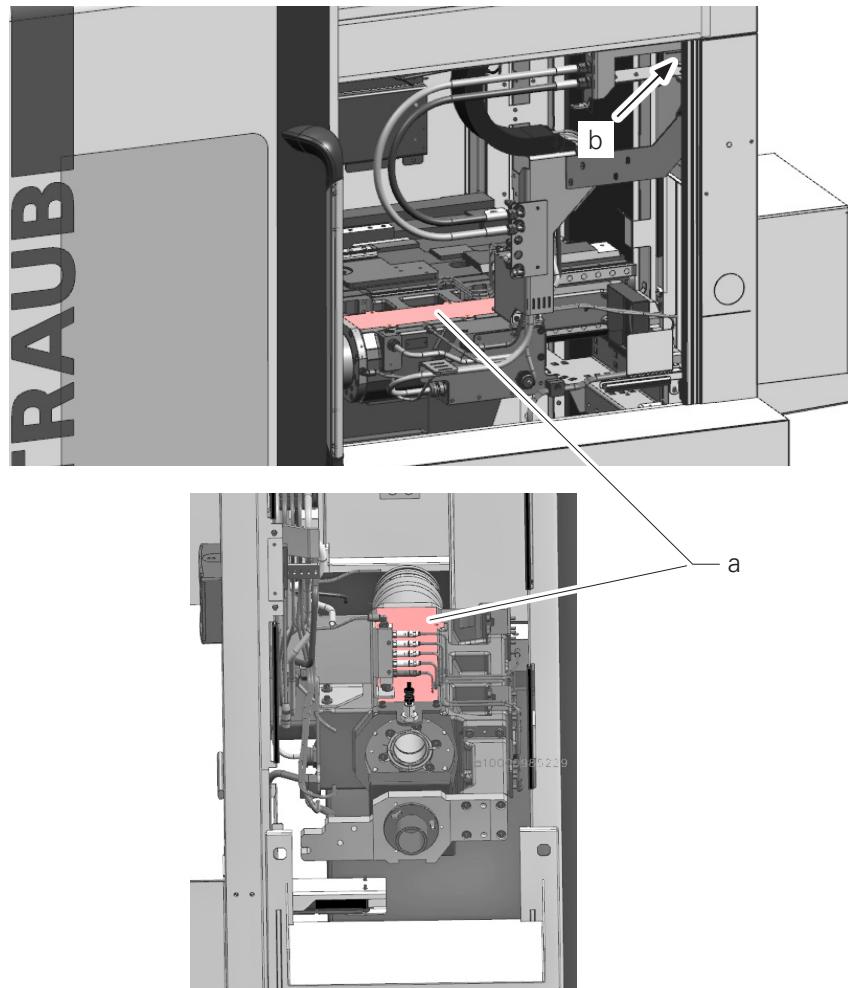
Zum Ausrichten der Maschine werden 2 Wasserwaagen benötigt (Genauigkeit 0,10 mm/m).



Die Maschine ist auf Hauptspindelhöhe 1150 mm (Toleranz +20 mm) einzustellen. Zulässige Neigungsabweichung an der Wasserwaage max. 0,5 mm auf 1000 mm.

- Rollladen am Antriebsraum öffnen.
- Ggf. auch die seitliche Abdeckung am innenliegenden Drehgriff (b) lösen und entfernen
- Die Wasserwaagen in Z- und Y-Richtung auf die Auflagefläche (a) an der Hauptspindel auflegen.

Abbildung Auflagefläche Wasserwage



a Auflagefläche  
 b Drehgriff

- Die Maschine mit Hilfe der Nivellierelementen **A**, **B** und **C** ausrichten.  
Die Maschine muss absolut waagerecht auf Hauptspindelhöhe 1150 mm (Toleranz +20 mm) eingestellt werden.
- Anschließend Nivelierelement **D** nur anstellen und kontrollieren.

**Befestigung der Maschine am Untergrund**

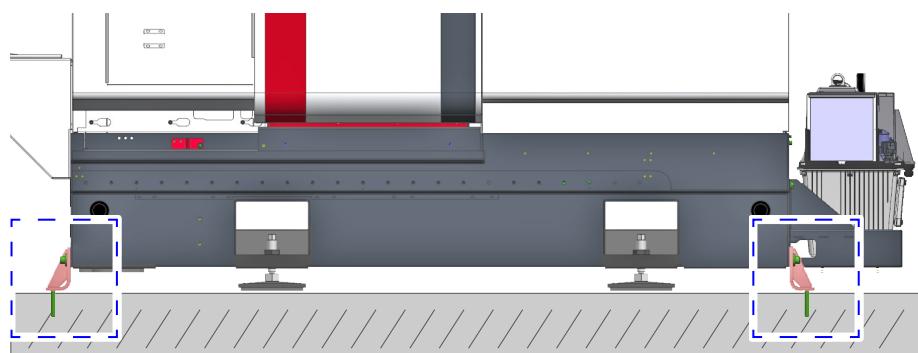
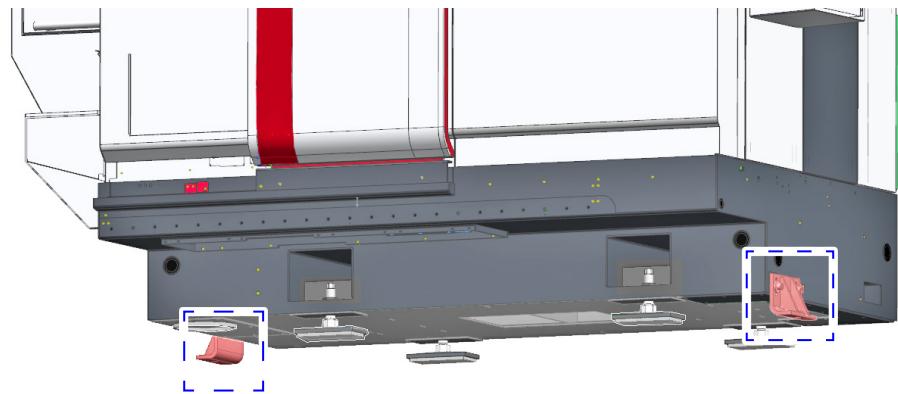
- Die beiden Anschlusswinkel (im Maschinenzubehör enthalten) der Maschine an den dafür vorgesehenen Positionen am Unterkasten am Boden anstellen und am Unterkasten anschrauben.  
Schrauben M16x45 und Unterlagscheiben (je2x),  
Anzugsmoment max. 80 Nm
- Mit einem Steinbohrer Ø 18 mm durch die Bohrungen in den beiden Anschlusswinkeln jeweils 125 mm tief in das Fundament bohren
- Mörtelpatrone und Gewindestange (M16x250) einbringen (im Maschinenzubehör enthalten). Die Länge der Gewindestange muss ggf. angepasst werden.



Die Dokumentation des Herstellers der Mörtelpatrone muss beachtet werden.

- Nach der vom Hersteller vorgegebenen Aushärtezeit der Mörtelpatrone die Maschine mit den Sechskantmuttern und Unterlegscheiben an den Gewindestangen befestigen.  
Anzugsmoment max. 80 Nm.

Abbildungen beispielhaft



**Demontage der Transportsicherungen und der Tropfwanne**

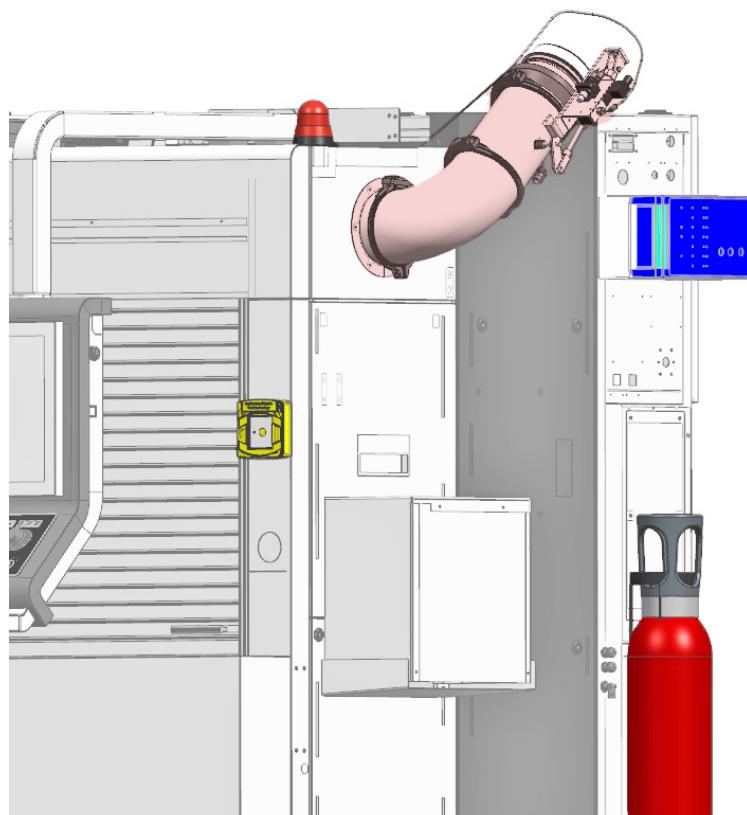
Demontage siehe Kapitel "Transportsicherungen und Tropfwanne demontieren".

Die Positionen der Transportsicherungen sind auch im Kapitel 2 "Pläne und Zeichnungen" auf dem Datenträger ersichtlich.

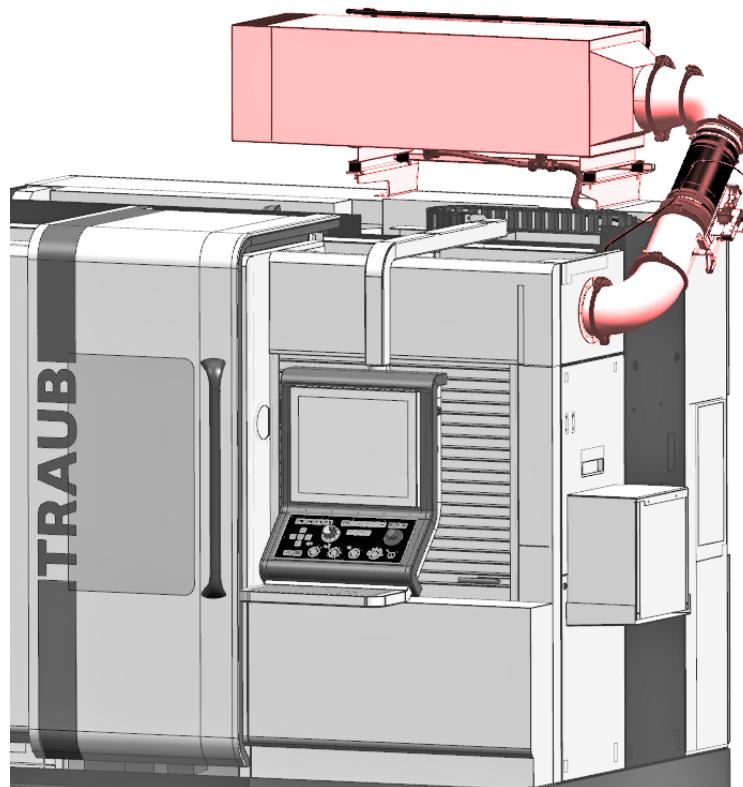
**Anschluss der Maschine an zentrale Absaugeinheit****Absperrklappe für Brandschutz**

Die Maschine ist standardmäßig mit einer Absperrklappe für den Brandschutz ausgestattet.

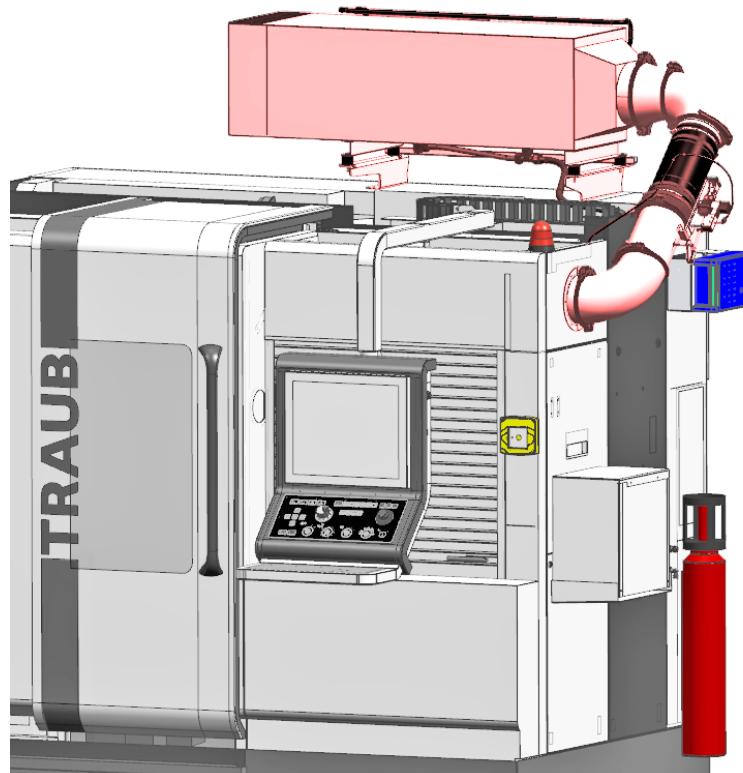
Mechanische Vorbereitung für zentrale und für dezentrale Absauganlage mit Absperrklappe, bzw. mit Feuerlöschanlage.



Anbau dezentrale Absauganlage ohne Feuerlöschanlage, mit Absperrklappe



Anbau dezentrale Absauganlage mit Feuerlöschanlage, bzw. Absperrklappe





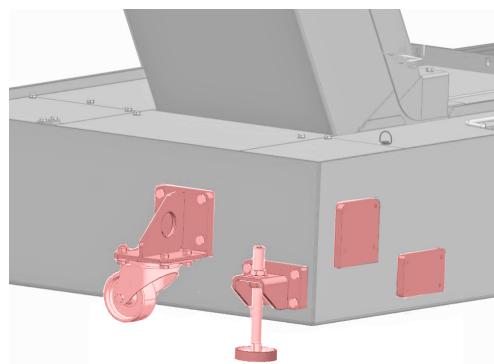
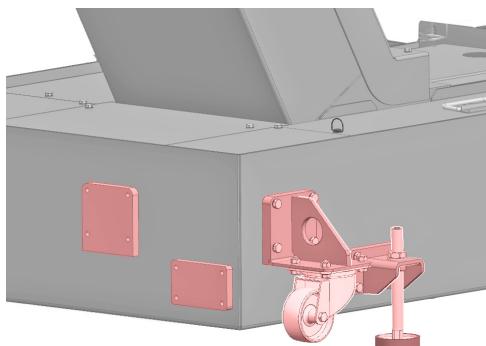
**Transport und Aufstellen Späneförderer/Spänewanne****Dokumentation des Herstellers beachten**

- Späneförderer/Spänewanne an die Maschine transportieren und mit geeigneten Hebemitteln von der Palette abheben und absetzen.
- Falls noch nicht erfolgt, Zubehör und Dokumentation aus dem Späneförderer bzw. der Spänewanne entnehmen.
- Je nach Ausführung des Späneförderers kann ggf. die Position der äußeren Lenkrolle und des Stellfußes verändert werden. Die Montage ist hierbei an der Längs- oder Stirnseite des Späneförderers möglich.

**Verletzungsgefahr/Quetschgefahr**

Vor der Demontage der Lenkrolle und des Stellfußes muss der Späneförderer mit geeigneten Mitteln gegen Abkippen gesichert werden.

Abbildung beispielhaft



**Einbau des Späneförderers**

- Späneförderer von der Bedienseite bis auf Anschlag (a) unter die Maschine schieben, anschließend nach rechts bis auf Anschlag (b) schieben.

**Bei Sonderanwendungen links**

Für Sonderanwendungen kann der Späneförderer bis zu 600 mm nach links verschoben werden (z.B. für Sonderanforderungen im Bereich der Werkstückabführung nach links).

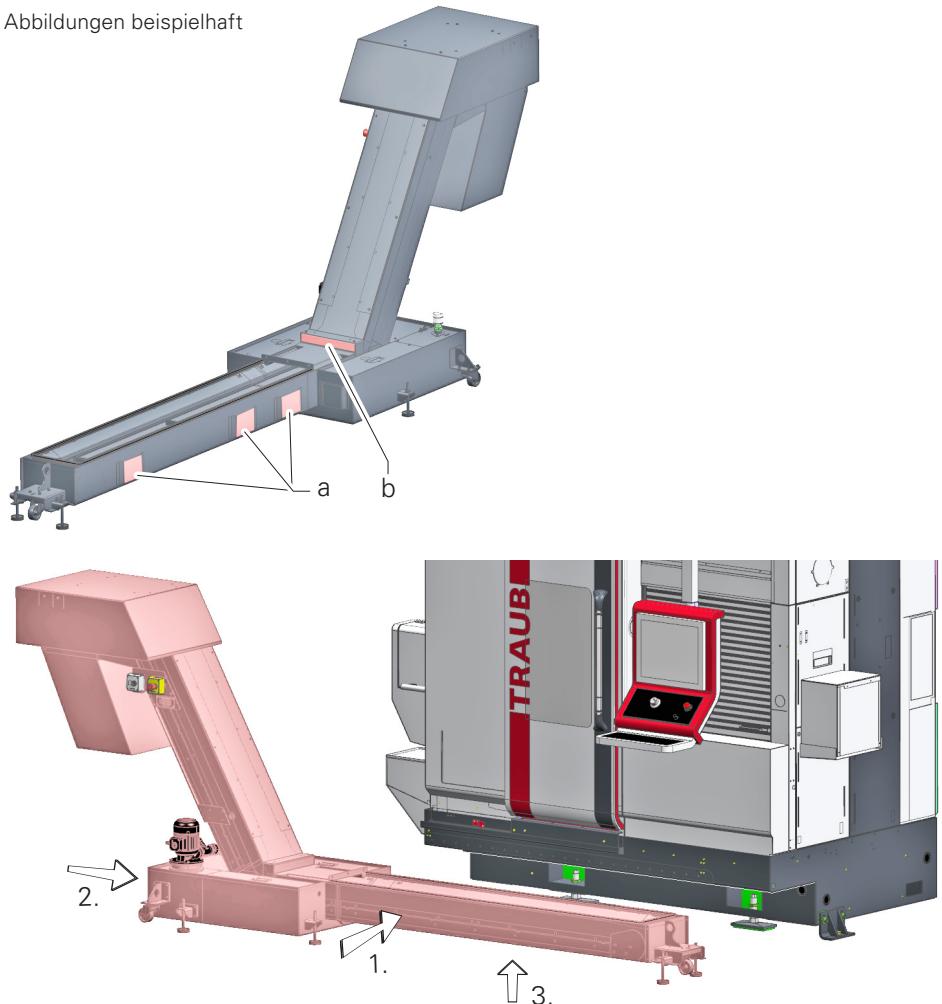
**Verletzungsgefahr/Quetschgefahr**

Auf die entstandene Öffnung muss ein spezielles Abdeck- und Distanzblech (c) montiert werden.

(Siehe nachfolgende Seite "Sonderanwendungen links".)

- Den Späneförderer an den 4 Stellfüßen anheben (ca. 35 mm) bis umlaufendes Dichtband am Unterkasten anliegt.
- Die Verschlussstopfen an den Schlauchleitungen entfernen und die Schlauchleitungen anschließen.
- Kühlsmierstoffpumpen elektrisch anschließen.

Abbildungen beispielhaft

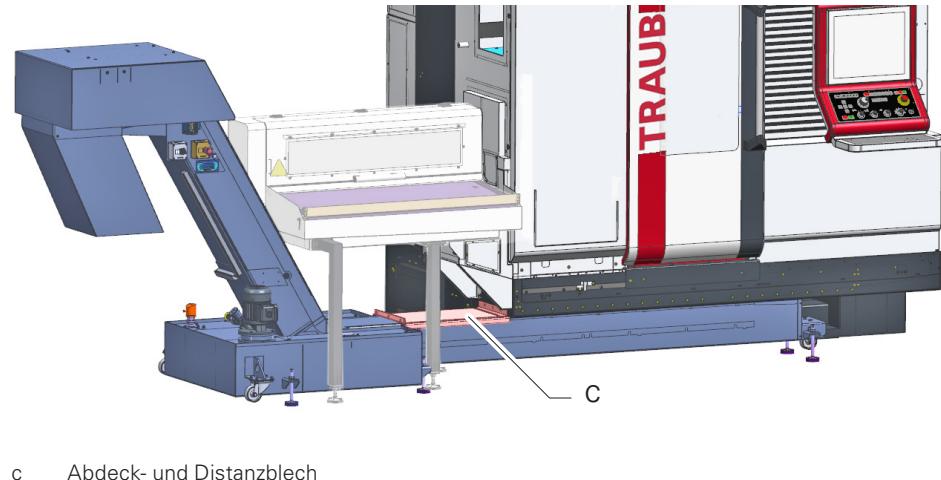


- a Anschlagfläche seitlich  
b Anschlagfläche längs

**Sonderanwendungen links**

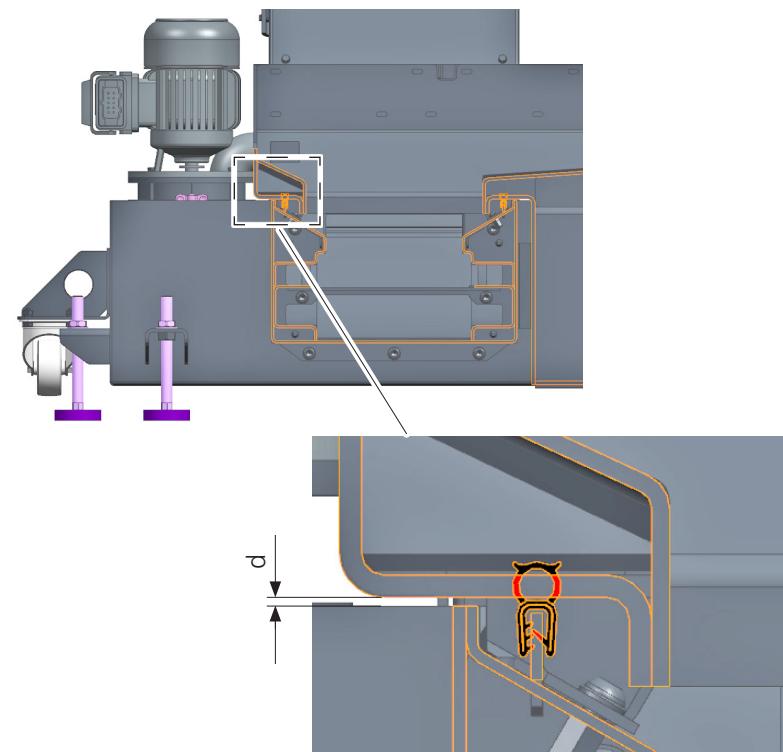
- Späneförderer bis zu 600 mm nach links verschiebbar (bei Ausbaustufe "Werkstückabführung durch die Gegenspindel" um 560 mm verschieben).
- Abdeck- und Distanzblech (c) von oben montieren.

Abbildung Sonderanwendung links (beispielhaft)



c Abdeck- und Distanzblech

**Abdichtung Späneförderer zur Maschine**



d Eingestellter Spalt 3-5 mm

### Einbau der Spänewanne (Option)

Der Einbau der Spänewanne an die Maschine erfolgt standardmäßig von links.



Der Einbau von rechts ist möglich (Sonderaufstellung), ggf. sind hierzu Sondermaßnahmen im Bereich des Stangenlademagazins erforderlich.

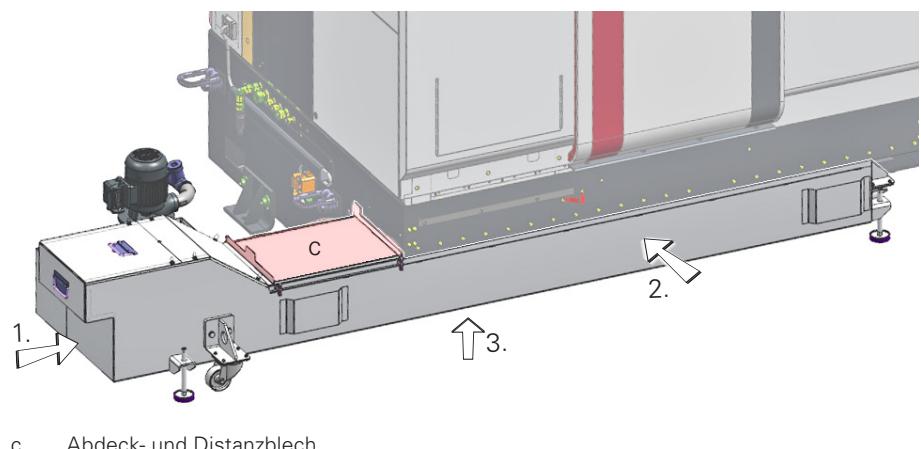
- Einbau Spänewanne

#### Von links (Standard)

Ggf. kann der Einbau auch mit dem Abdeck- und Distanzblech (c) erfolgen, sofern links weitere Anbauten vorgesehen sind.

Das Abdeck- und Distanzblech (c) wird von oben mit 4 Flügelschrauben montiert.

Abbildung beispielhaft

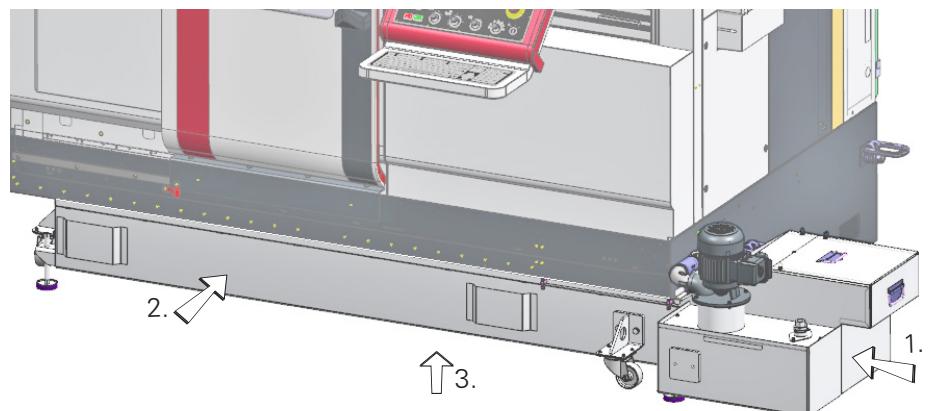


c Abdeck- und Distanzblech

#### Von rechts (Sonderaufstellung)

Ggf. sind hierzu Sondermaßnahmen im Bereich des Stangenlademagazins erforderlich. Der Einbau erfolgt ohne Abdeck- und Distanzblech.

Abbildung beispielhaft

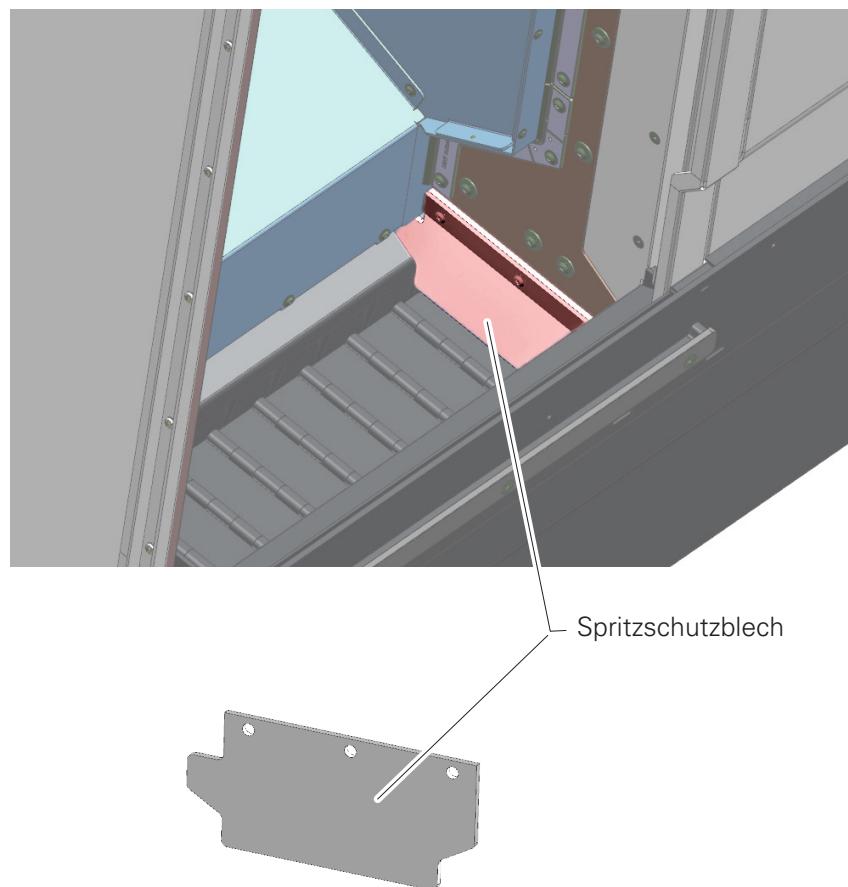


- Spänewanne bis auf Anschlag einschieben.
- An den Stellfüßen gleichmäßig hochstellen, bis auf einen umlaufenden Spalt (2 mm) zwischen Maschine und Spänewanne.

**Spritzschutzblech am Späneförderer/an Spänewanne**

Das Spritzschutzblech zwischen Späneförderer/Spänewanne und dem Maschineninnenraum montieren.

Abbildung beispielhaft



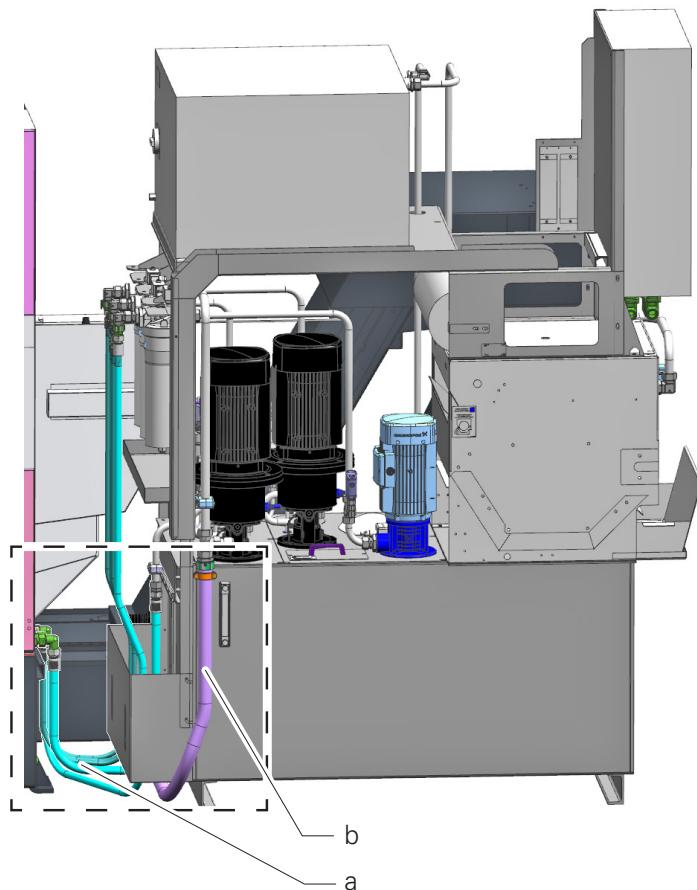
## Kühlschmierstoffanlage aufstellen



### Dokumentation des Herstellers beachten

- Kühlschmierstoffanlage an die Maschine transportieren und mit geeigneten Hebemitteln von der Palette abheben.
- Kühlschmierstoffanlage gemäß Maschinenaufstellplan an der Maschine positionieren.
- Die Verschlussstopfen an den Verbindungssätzen (a) entfernen und Verbindungssätze (a) gemäß Kennzeichnung an Maschine und Kühlschmierstoffanlage anschließen.
- Schlauch (b) von der Hebepumpe des Späneförderers anschließen.
- Kühlschmierstoffanlage elektrisch anschließen.

Abbildung beispielhaft



a Verbindungssätze

b Schlauch von Hebepumpe Späneförderer

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.



Vor Inbetriebnahme der Maschine unbedingt alle Transportsicherungen (**erkennbar an ihrer roten Farbe**) abschrauben und für einen eventuellen erneuten Transport aufbewahren.  
Siehe Kapitel "Transportsicherungen und Tropfwanne demontieren".  
Die Positionen der Transportsicherungen sind auch im Kapitel 2 "Pläne und Zeichnungen" auf dem Datenträger ersichtlich.

### **Maschine reinigen**

Alle blanken Teile der Maschine sind mit einem Rostschutzmittel eingesprührt. Im Normalfall wird dieser Schutz beim Arbeiten der Maschine durch den Kühlenschmierstoff 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 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.

## Arbeitsstoffe kontrollieren, wenn nötig, auffüllen



Bei allen Arbeiten im Zusammenhang mit Arbeitsstoffen müssen die Angaben in den Datenblättern der Hersteller der Arbeitsstoffe sowie die Angaben im Dokument "Hinweise zu Arbeitsstoffen" beachtet werden.



Hinweise über die Qualität der Arbeitsstoffe Schmieröl, Hydrauliköl, Kühlöle und Kühlung, sowie über Füllmengen und Einfüllstellen sind den jeweiligen Fluidplänen zu entnehmen.

Hydraulikanlage:

Ölstandskontrolle

Kühlschmierstoffanlage:

Kühlschmierstoff einfüllen

Zentralschmierung:

Ölstandskontrolle

Zusatzeinrichtungen:

Ölstandskontrolle

Kühlung:

Niveaumarkierung

## 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 (N2) gefüllt werden. Dabei die vorgeschriebenen Drücke einhalten.

Vorgeschriebene Drücke sind den jeweiligen Hydraulikplänen zu entnehmen.

## 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 Tür des Steuerschranks.



## Maschine einschalten

Siehe Dokument "Bedienung der Maschine".

## Vorbereitung der Maschine zum Transport

### Transportsicherungen und Tropfwanne

Bestimmte bewegliche Teile/Baugruppen an der Maschine wie z.B. Arbeitsraumtür und schwenkbares Bedienpult müssen für einen Transport durch Transportsicherungen fixiert werden.

Die Transportsicherungen sind im Lieferumfang der Maschine enthalten.



Die Positionen der Transportsicherungen sind im Kapitel "Transportsicherungen und Tropfwanne montieren" sowie im Kapitel 2 "Pläne und Zeichnungen" des mitgelieferten Datenträgers ersichtlich.

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

### Positionen der Achsen zum Anbringen der Transportsicherungen

	Achse	TNL32 compact	TNL20.2
<b>Hauptspindel</b>			Position
Langdrehbetrieb	Z1	+ 37	+ 45
Lang-/Kurzdrehbetrieb	Z1	+ 70	
<b>Gegenspindel</b>	Z4	+ 328	+ 281
	X4	+ 121	
<b>Werkzeugträger oben</b>	V1	+ 93	
	X1	+ 182	
	Y1	+ 20	
	H1	beliebige Station	
<b>Werkzeugträger oben mit B-Achse</b>	V1	+ 93	
	X1	+ 182	
	Y1	+ 20	
	H1	beliebige Station	
	B1	0°	
<b>Werkzeugträger unten</b>	Z2	+ 93	
	X2	+ 390	
	Y2	- 20	
	H2	beliebige Station	
<b>Frontseiteneinheit</b>	Z3	+ 300	
	X3	+ 32	
	H3	Station 4	Station 3
<b>Werkstückabführung</b>	Z5	+ 421	

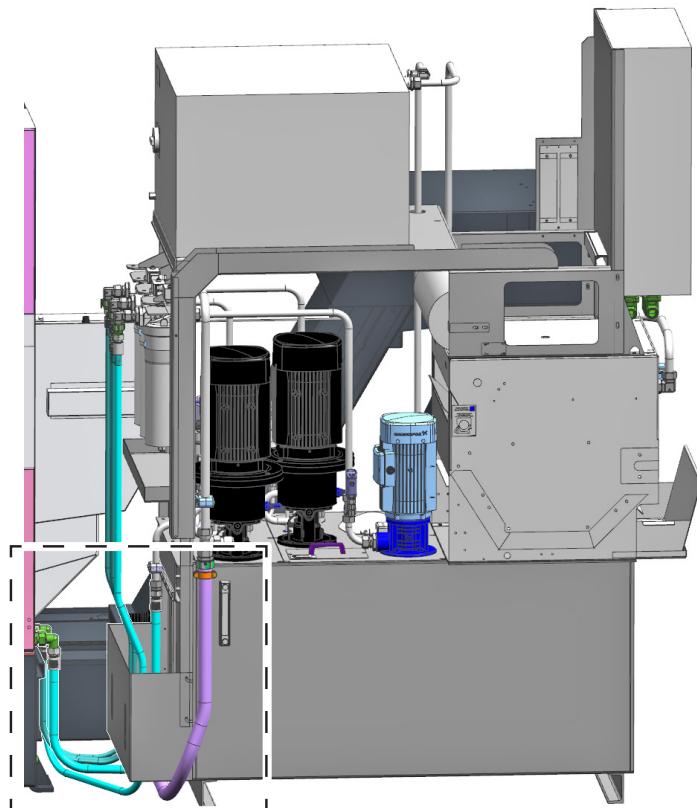
**Hydraulikbehälter vor dem Transport leeren**

Bei Arbeiten an Fluidanlagen (Hydraulik-, Schmier- und Pneumatikanlage) ist vor Beginn der Arbeiten sicherzustellen, dass die entsprechende Anlage vom Druck entlastet wurde (Speicherablassventil/ Handschiebeventil/ NOT-HALT).

**Gelöste Schlauchleitungen bzw. Rohrleitungen verschließen**

Um ein Auslaufen des verbliebenen Schneidöls bzw. Kühlenschmierstoffs aus den Leitungen zu vermeiden, müssen die gelösten Verbindungssätze bzw. Rohrleitungen mit Stopfen verschlossen werden.

Abbildung beispielhaft

**Korrosionsschutz**

Vor der Auslieferung werden alle Maschinen mit einem Korrosionsschutz versehen. Bei jedem weiteren Transport muss der entsprechende Korrosionsschutz erneuert werden.



Details zum Korrosionsschutz sind der Dokumentation "Hinweise zu Arbeitsstoffen" zu entnehmen.

**Transport der Maschine mit dem LKW****Vorbereitung der Maschine für einen LKW Transport**

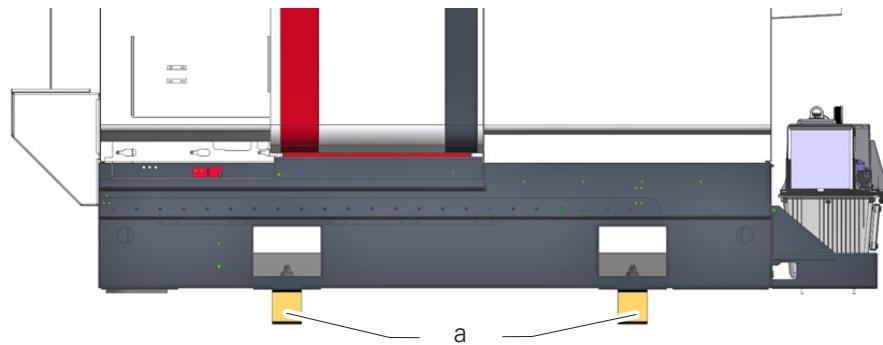
Für einen LKW-Transport muss die Maschine auf 2 Holzbohlen (a) aufgesetzt werden. Die Holzbohlen werden an die Position der Nivellierelemente ange- schraubt.

Die Holzbohlen sowie das zugehörige Befestigungsmaterial sind im Ausliefe- rungszustand der Maschine beinhaltet.



Falls keine vorbereiteten Holzbohlen zur Verfügung stehen, siehe Abschnitt "Information zum Befestigungsmaterial und Vorbereiten der Holzbohlen".

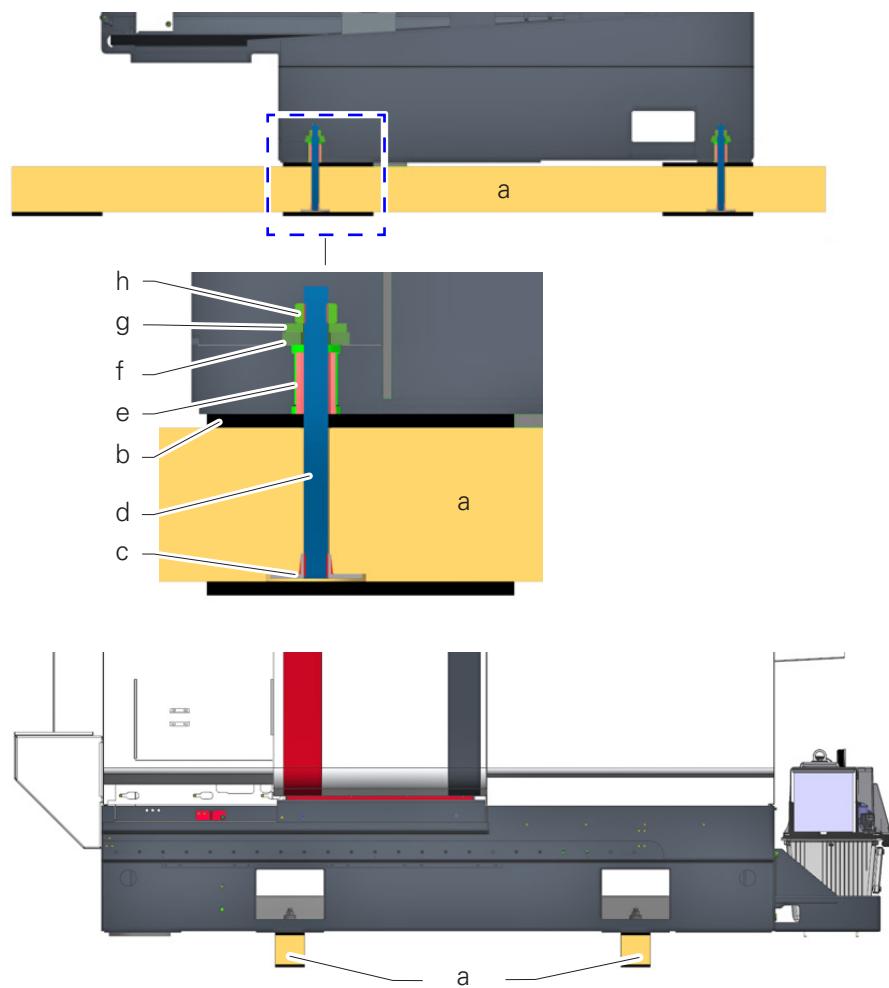
Beispiel: Maschine auf Holzbohlen



### Montage der Holzbohlen

- Die Maschine mit zugelassenem Transportmittel (siehe Kapitel "Transport der Maschine") zum Einsetzen der 2 Holzbohlen (a) etwas anheben und unterbauen.
- Die Nivellierelemente demontieren.
- Die vorbereiteten Holzbohlen (a) unter die Maschine schieben und entsprechend positionieren.
- Maschine langsam auf die vorbereiteten Holzbohlen (a) absetzen.
- Die Holzbohlen (a) mit Hilfe der Gewindestangen (d), Unterlegscheiben (f, g, e) Einschlagmutter (c) und Mutter (h) am Unterkasten der Maschine befestigen.

Abbildungen beispielhaft



- |   |  |
|---|--|
| a | 2x Holzbohle 100 x 100 mm, Mindestlänge 1800 mm                  |
| b | 4x Antirutschmatte Stärke 9 mm                                   |
| c | 4x Einschlagmutter M16   |
| d | 4x Gewindestange M16x190   |
| e | 4x Schlauchstück 40 mm lang (Schutz für Gewinde im Unterkasten). |
| f | 4x Unterlegscheibe D20/D44, DIN7349                              |
| g | 4x Unterlegscheibe D17/D40, DIN7349                              |
| h | 4x Mutter M16  |

## Transport der Maschine mit dem LKW

Um starke Stöße während des Transports zu vermeiden, sollte der LKW luftgefedert sein!



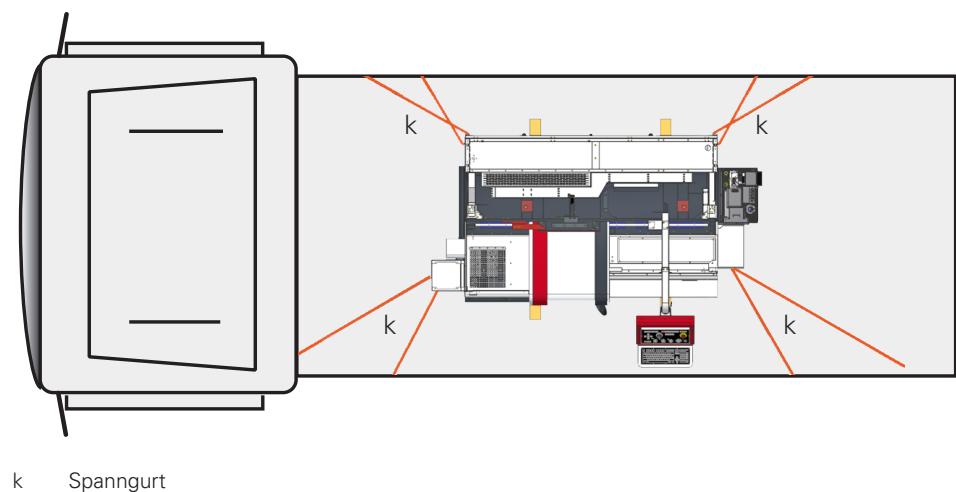
Die Maschine mit der Schaltschrankseite links (in Fahrtrichtung) transportieren, siehe Abbildung "Transportbeispiel auf LKW-Ladefläche".



Die Maschine muss auf der LKW-Ladefläche mit Spanngurten (k) in Verbindung mit Antirutschmatten schrägverzurrt werden.

### Transportbeispiel auf LKW-Ladefläche

Abbildung beispielhaft



## Ladungssicherung



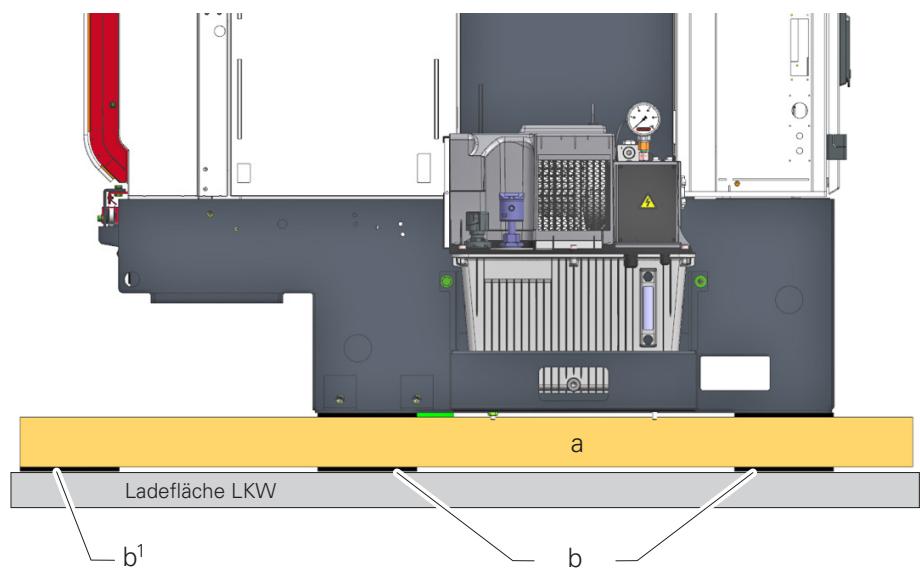
Die Ladung muss gegen Rutschen durch nachfolgend aufgeführte Punkte gesichert werden.

## Antirutschmatten zwischen Maschine und LKW-Ladefläche

- Die Maschine muss beim Absetzen auf der LKW-Ladefläche durch jeweils 3 Antirutschmatten (b) (Stärke 9 mm) zwischen den Holzbohlen (a) der Maschine und der Ladefläche des LKW gesichert werden.

Bei Bedarf kann die äußere Antirutschmatte (b<sup>1</sup>) mit einem Nagel an der Holzbohle fixiert werden.

Beispiel: Position Antirutschmatten



b      Antirutschmatten, Stärke 9 mm

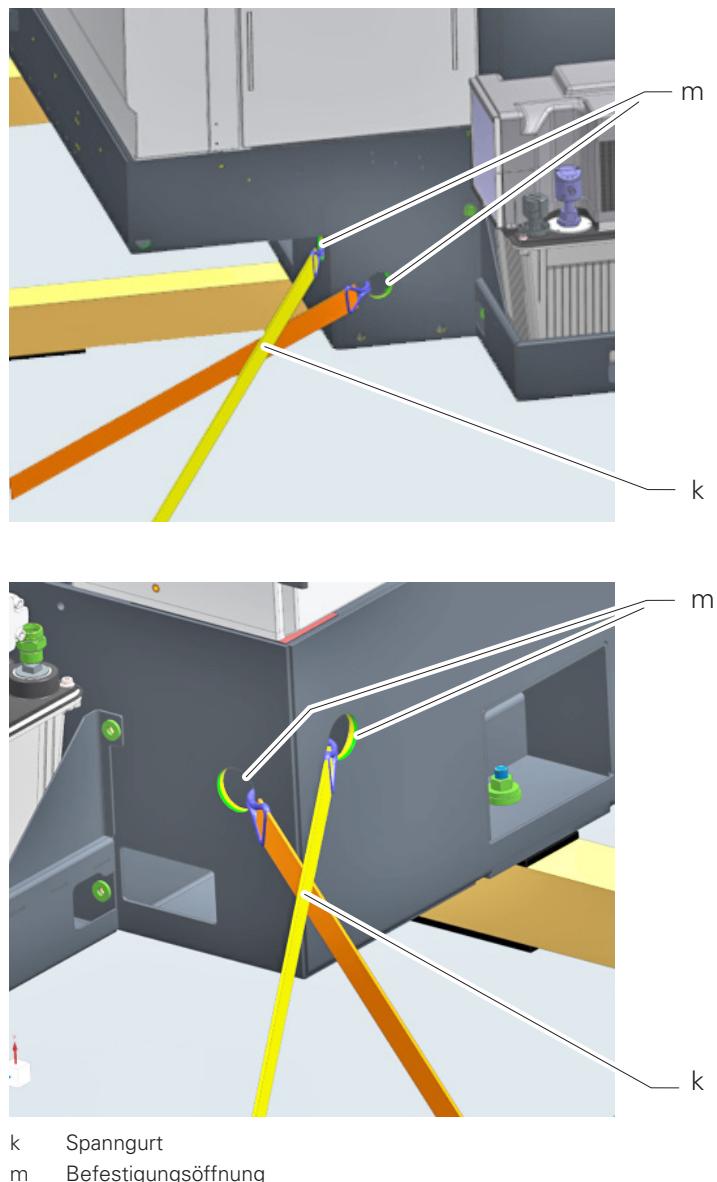
b<sup>1</sup>    Äußere Antirutschmatte, Stärke 9 mm

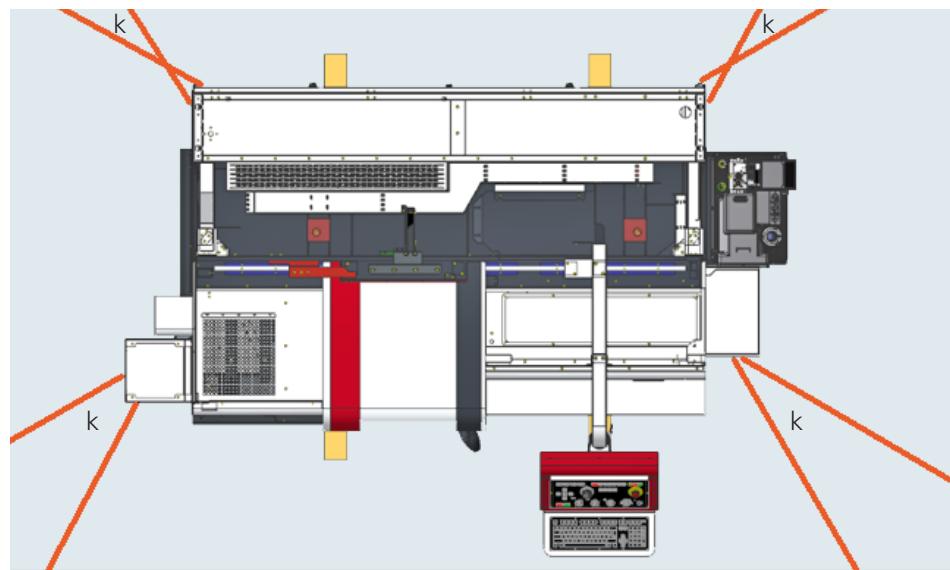
**Schrägverzurren**

Schrägverzurren der Maschine auf der LKW Ladefläche mit geeigneten Spanngurten (siehe auch "Transportbeispiel auf LKW-Ladefläche").

- Am Unterkasten der Maschine die Abdeckungen (8x) an den Befestigungsöffnungen (m) entnehmen. Die Abdeckungen dem Zubehör der Maschine für spätere Verwendung beilegen.
- Spitzhaken der Spanngurte (k) in den Befestigungsöffnungen (m) einhängen und die Maschine auf der LKW-Ladefläche schrägverzurren.

Abbildungen beispielhaft





k Spanngurt

**Information zum Befestigungsmaterial und Vorbereiten der Holzbohlen**

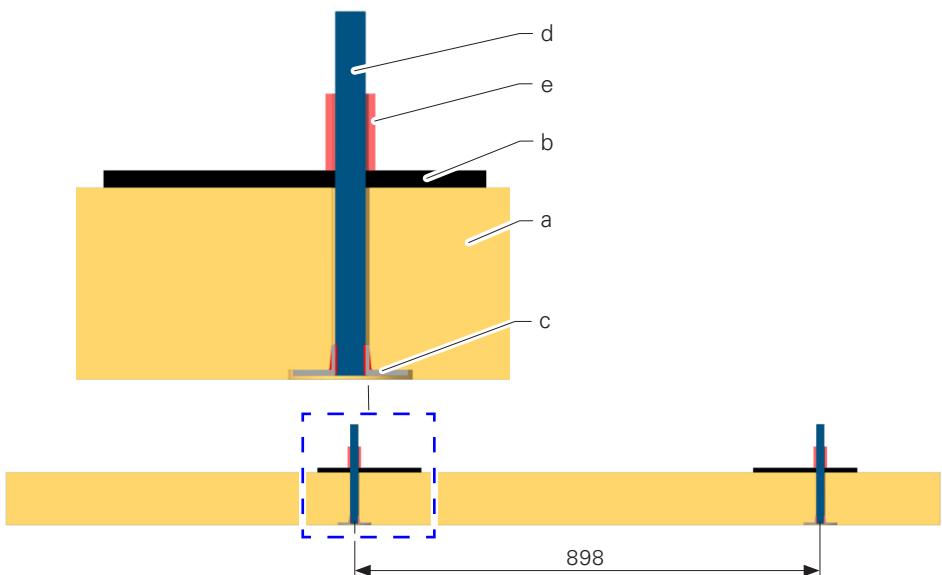
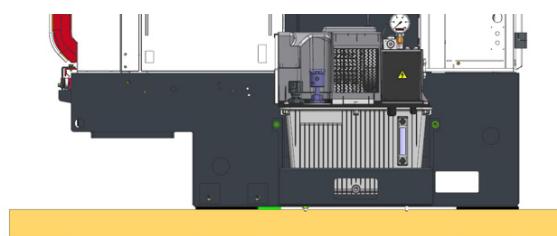
- a 2x Holzbohle 100 x 100 mm, Mindestlänge 1800 mm
- b 4x Antirutschmatte Stärke 9 mm
- c 4x Einschlagmutter M16x190
- d 4x Gewindestange M16
- e 4x Schlauchstück 40 mm lang (Schutz für Gewinde im Unterkasten).
- f 4x Unterlegscheibe D20/D44, DIN7349
- g 4x Unterlegscheibe D17/D40, DIN7349
- h 4x Mutter M16

- Auf Unterseite der Holzbohlen jeweils 2 Senkbohrung mit Ø 65 mm, 5-10 mm tief für Einschlagmutter M16 (c) anbringen, (Lochabstand 898 mm),.



Position der Bohrungen beachten, die Holzbohlen müssen beidseitig über Maschinenkanten ragen (Abbildung "Position Holzbole").

- Senkbohrungen mit Ø 20 mm durchbohren.
- Einschlagmuttern in die Senkbohrungen einbringen, ggf. mit Nägeln sichern.
- Gewindestange einschrauben und zwischen Einschlagmutter und Gewindestange 1-2 Kerben (z. B. mit Körner) als Verdrehsicherung einschlagen.
- Antirutschmatten Stärke 9 mm auflegen und Schlauchstücke auf Gewindestangen stecken.

**Holzbole vorbereiten****Position Holzbole**





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

### Positionen der Transportsicherungen an der Maschine

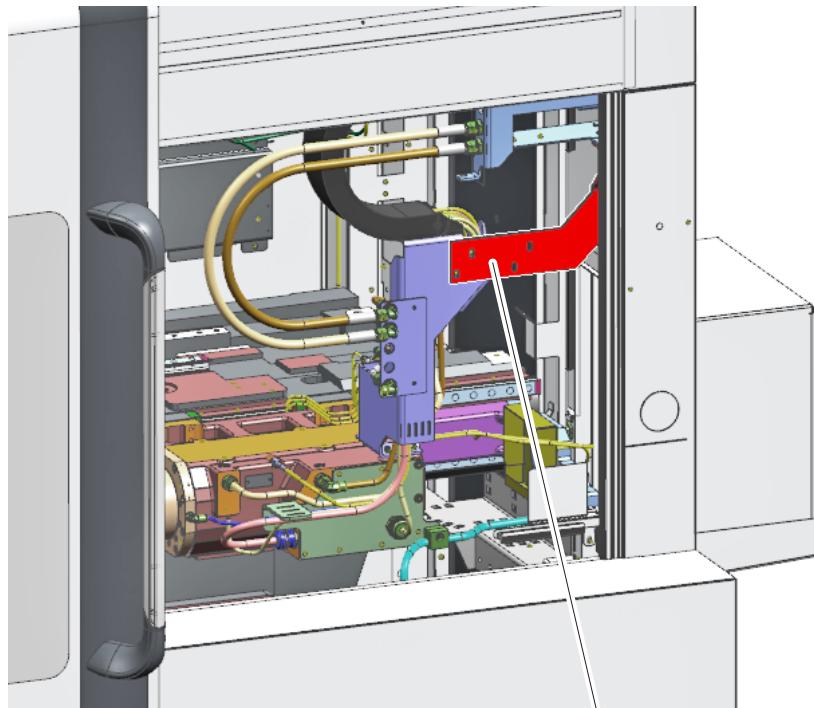
Position	Transportsicherung
Hauptspindel	- Blech
Werkzeugträger unten, Frontseiteneinheit, Gegenspindel	- Blech
Werkzeugträger oben	- Blech
Werkstückabführleinheit	- Blech
Arbeitsraumtür - oben - unten	- Winkel - Winkel
Tropfwanne	- Wanne
Werkzeugrevolver	- Verschlussstopfen 2x
Bedienpult	- Winkel - Blech 3x



Die Positionen der Transportsicherungen sind auch im Kapitel 2 "Pläne und Zeichnungen" auf dem Datenträger ersichtlich.

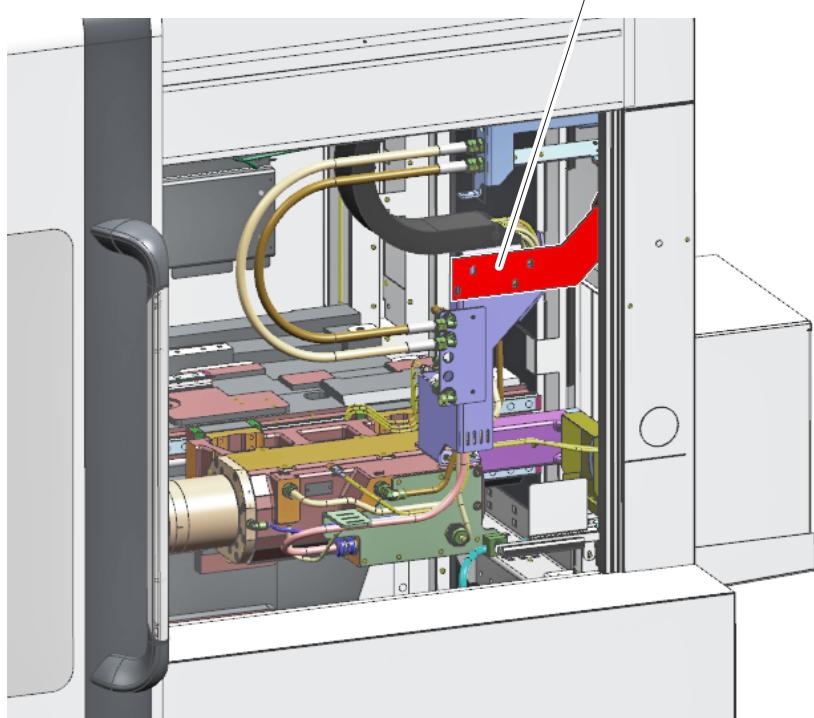
Transportsicherung Hauptspindel

Langdrehbetrieb



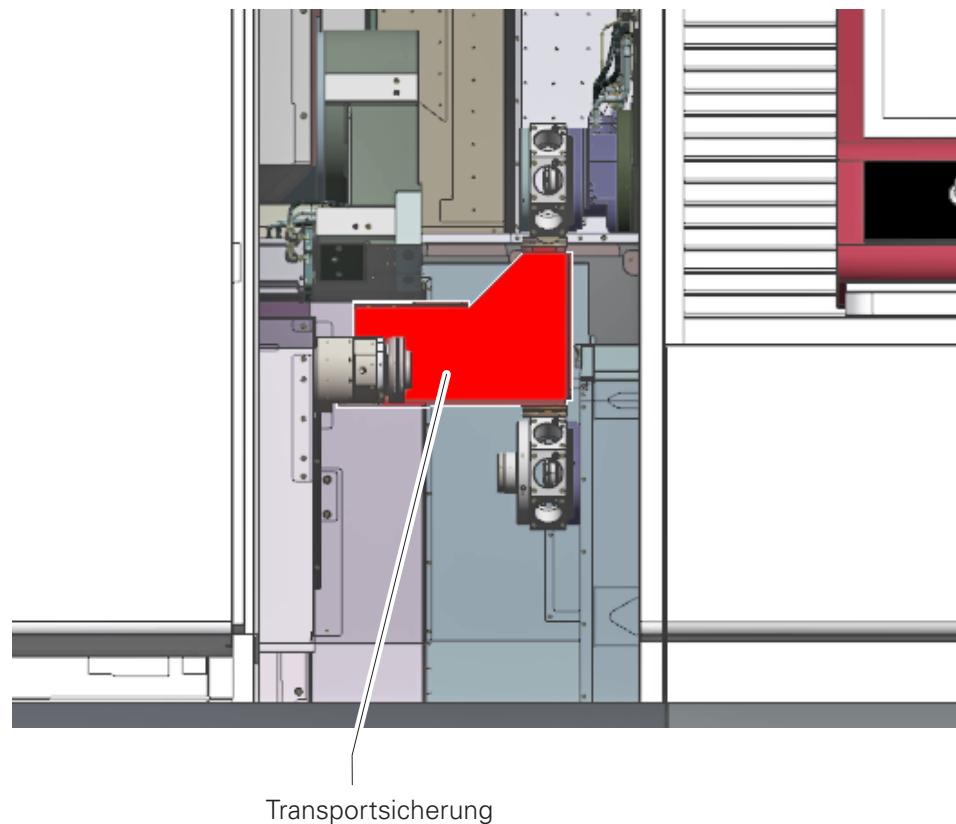
Transportsicherung

Lang/Kurzdrehbetrieb



**Transportsicherung Werkzeugträger unten, Frontseiteneinheit, Gegen-spindel**

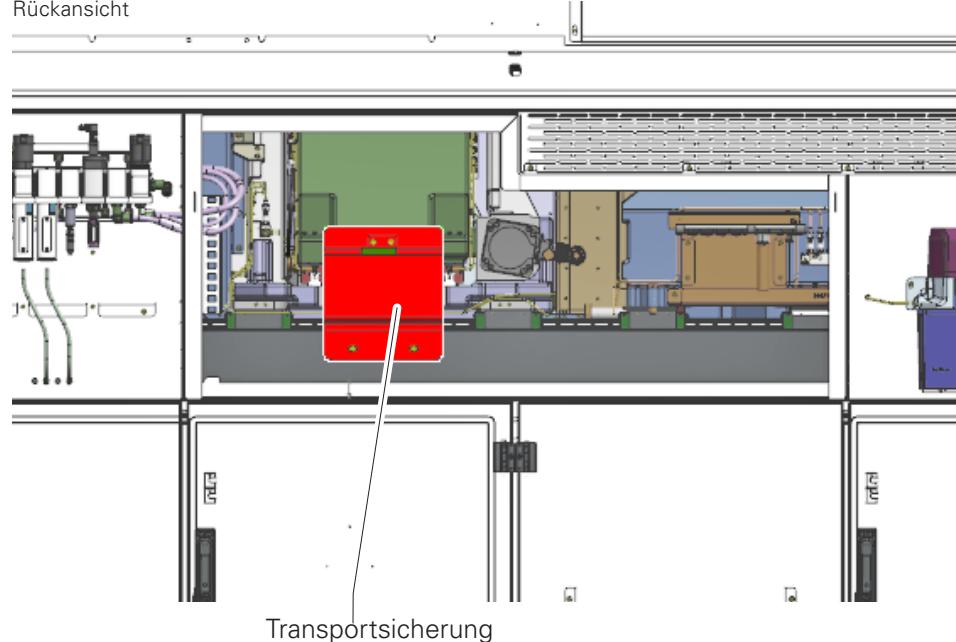
Vorderansicht



Transportsicherung

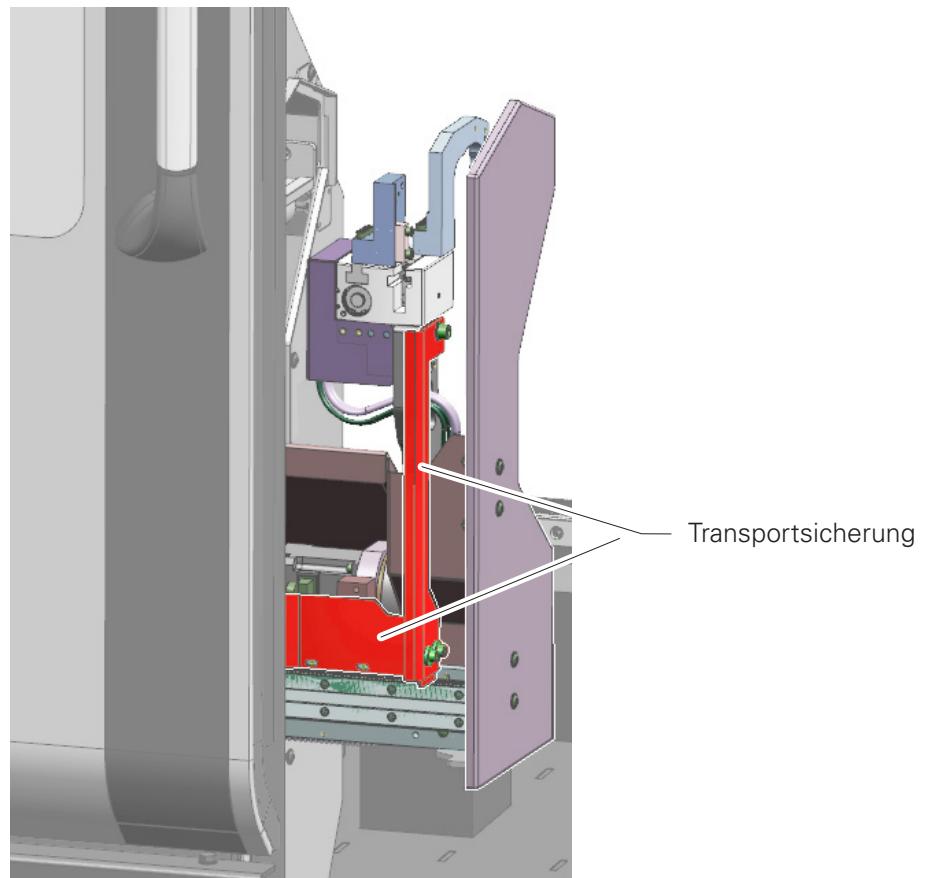
**Transportsicherung Werkzeugträger oben**

Rückansicht

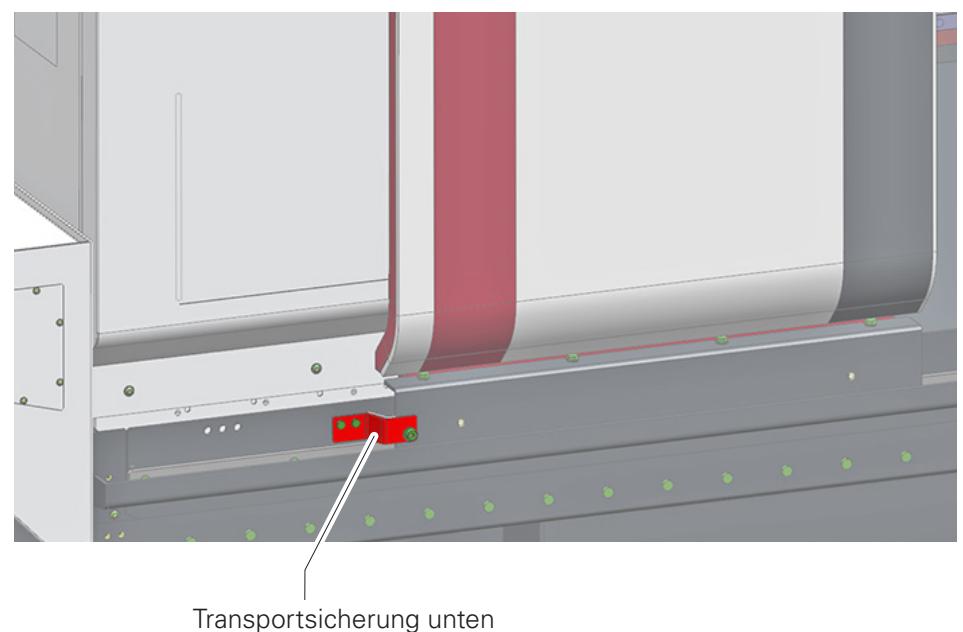
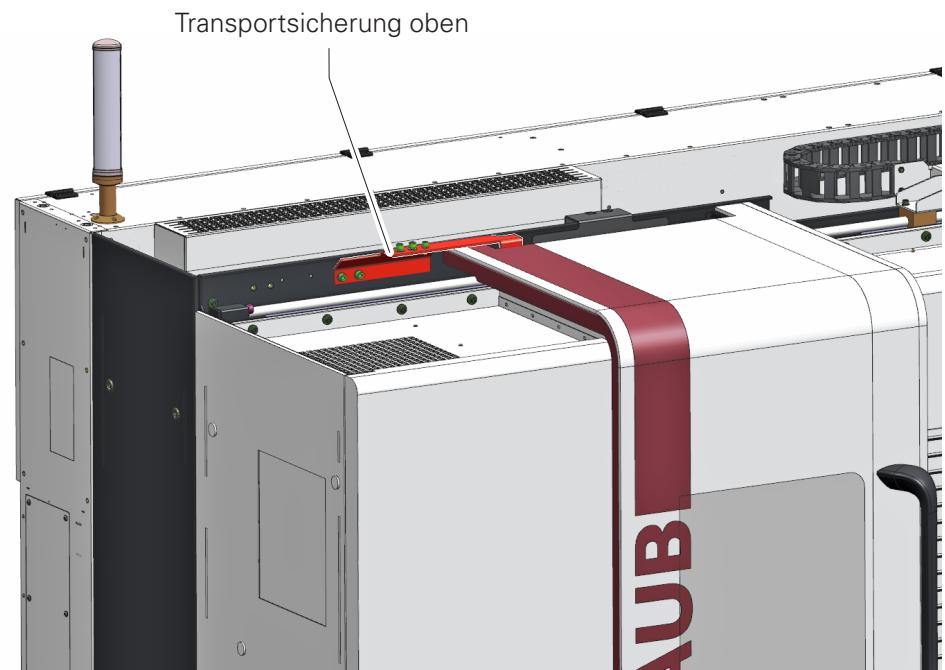


Transportsicherung

**Transportsicherung Werkstückabföhreinheit**

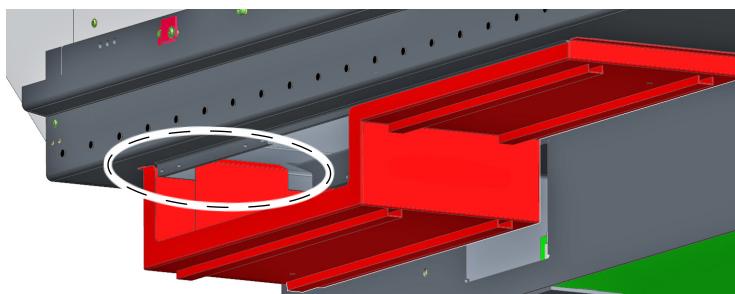
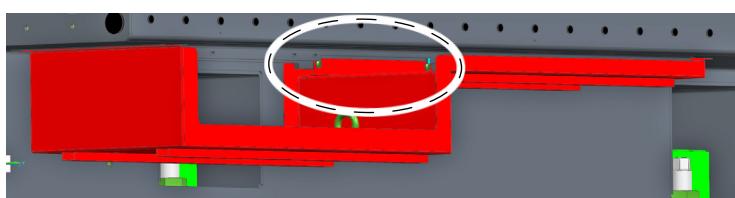
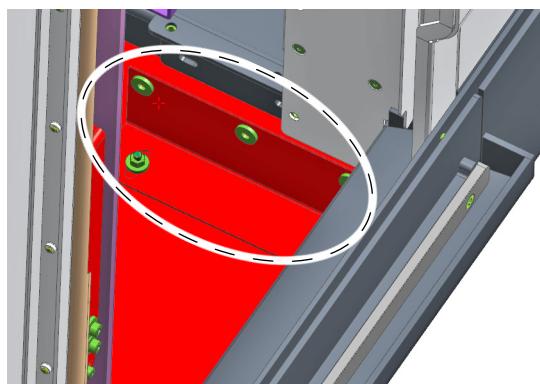
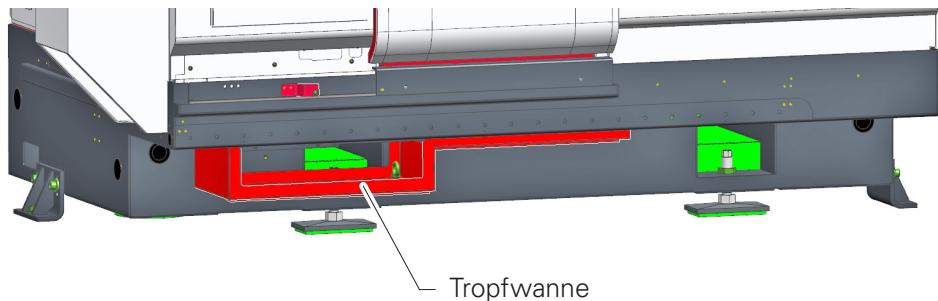


Transportsicherung Arbeitsraumtür



**Tropfwanne anbringen**

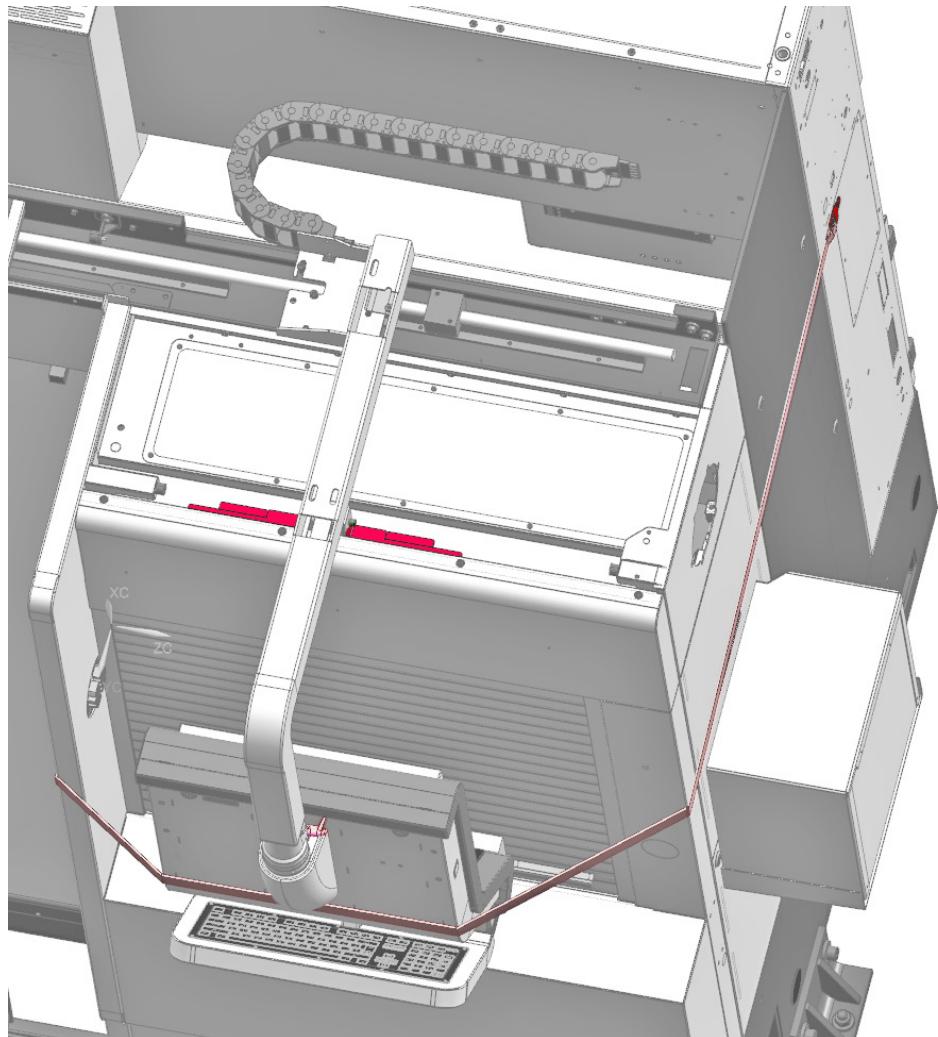
Die Tropfwanne an der Unterseite der Maschine mit Schrauben befestigen.  
Die Tropfwanne kann zur Montage/Demontage an der Ringschraube angehängt werden.



**Transportsicherungen Bedienpult**

Zum Transport wurde das Bedienpult mit dem Display zur Maschine in die Transportposition geschwenkt und mit Transportsicherungen und einem Transportband gesichert. Die Tastatur ist demontiert und ebenfalls gesichert.

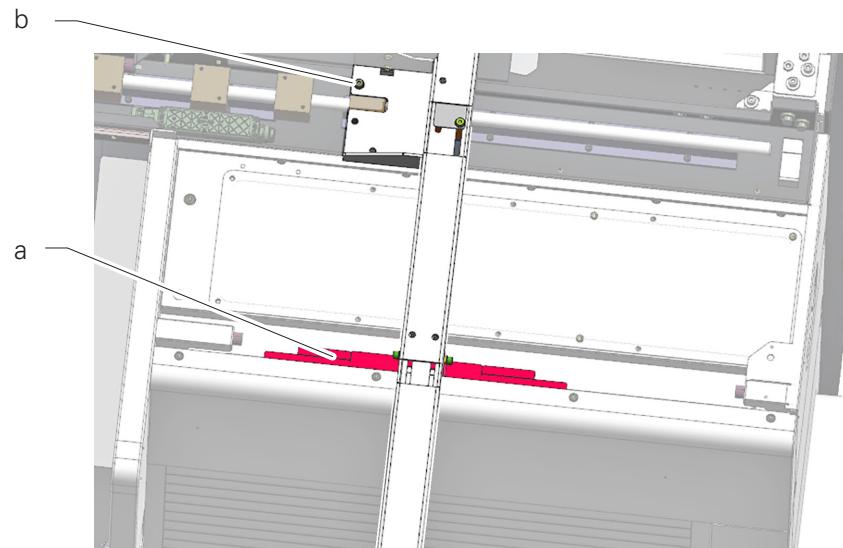
Abbildung Transportsicherung Bedienpult komplett



**Transportsicherungen Bedienpult**

**Axiale Transportsicherungen**

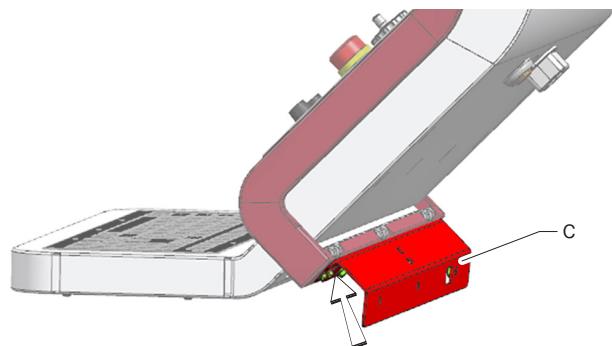
- Winkel (a) zur axialen Transportsicherung des Trägers auf der Maschine montieren.
- Schraube (b) zur Sicherung des Führungswagen (axial) einschrauben.



## Transportsicherungen Bedienpult

## Transportsicherung Tastatur

- Die Transportsicherung (c) für die Tastatur am Bedienpult mit 4 Sechskantschrauben montieren.

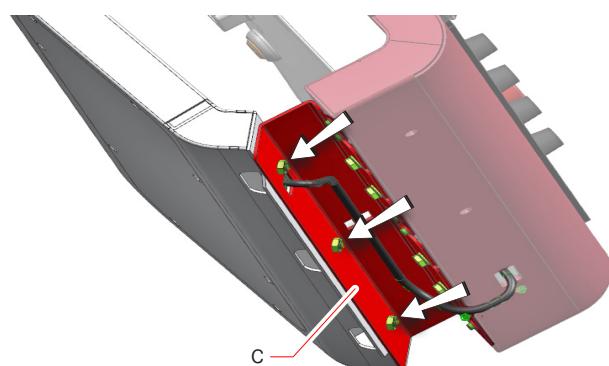


- Die 3 Sechskantschrauben der Tastatur lösen, die Tastatur etwas anheben und entnehmen.

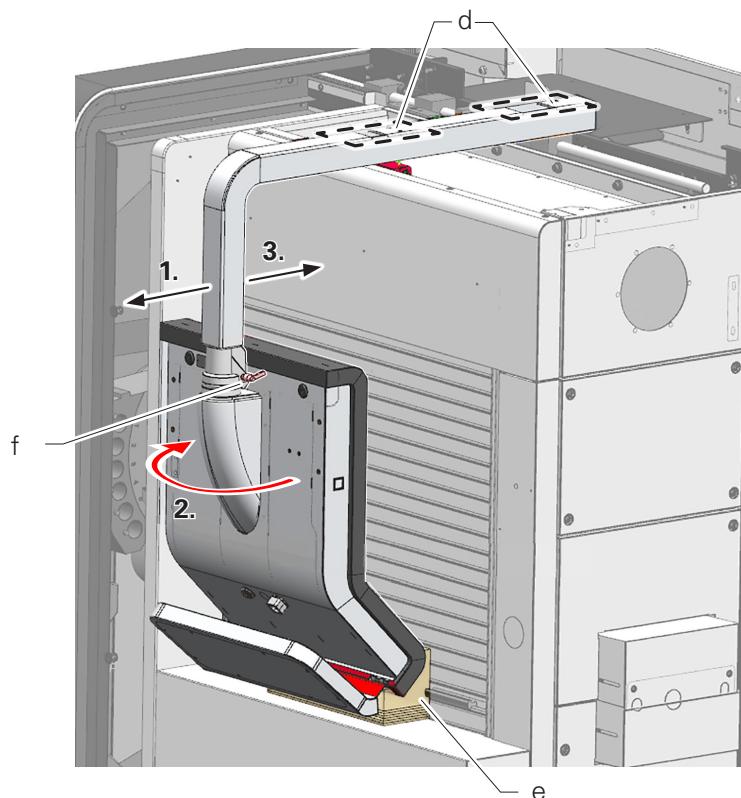
**i** Auf Entlastung des Kabels und des PE-Drahts der Tastatur achten.



- Die Tastatur mit den 3 vorhandenen Sechskantschrauben an die Transportsicherung (c) montieren. Das Kabel und den PE-Draht mithilfe eines Kabelbinders fixieren.



## Transportsicherungen Bedienpult



- Die Schrauben der 4 Langlöcher (d) im Träger des Bedienpults leicht lösen.  
Das Bedienpult nach vorne ziehen und mit dem Display im Uhrzeigersinn zur Maschine (zum Rollladen) schwenken.

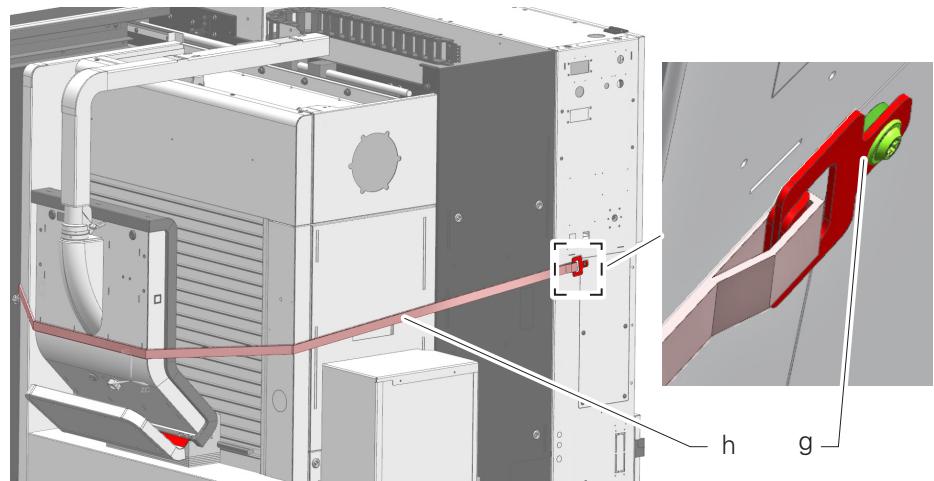


Die Drehrichtung des Bedienpults muss beachtet werden.  
Bedienpult **im Uhrzeigersinn** drehen.

- Den Verbundschaumstoff (e) am Rollladen anlegen und das Bedienpult in die Transportposition in den Verbundschaumstoff (e) zurückschieben.  
Die 4 Schrauben (d) an den Langlöchern des Trägers wieder festziehen.
- Bedienpult durch Feststellen des Klemmhebels (f) gegen Verdrehen sichern

**Transportsicherungen Bedienpult**

- Bolzen und Transportsicherung (g) am Schaltschrank montieren.



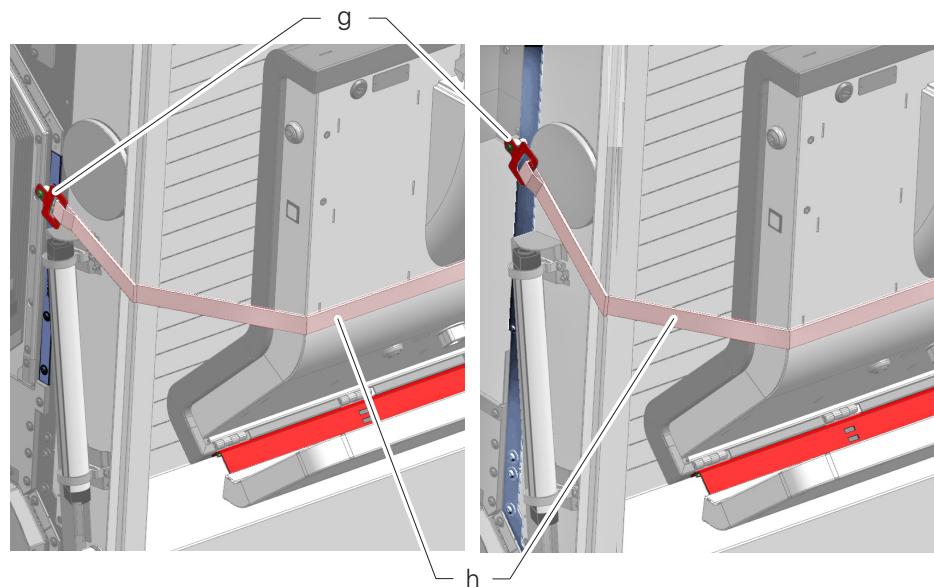
- Bolzen und Transportsicherung (g) im Arbeitsraum montieren, hierbei den Befestigungspunkt je Maschinenausführung beachten.

TNL20.2-9 / TNL20.2-11 /  
TNL32-9 compact /  
TNL32-11 compact

Befestigungspunkt  
-> Verschraubung am Abstreifer.

TNL20.2-9B  
TNL32-9B compact

Befestigungspunkt  
-> Verschraubung am Abdeckblech.



- Das Transportband (h) durch die Transportsicherung (g) führen und das Bedienpult mit dem Transportband fixieren.



Alle Transportsicherungen sowie die Tropfwanne müssen vor dem Einbau der Kühlsmierstoffanlage bzw. vor der Inbetriebnahme der Maschine entfernt werden.



Bei der Demontage müssen alle Schrauben der Transportsicherungen und der Tropfwanne entfernt werden.

Die Transportsicherungen und Tropfwannen nach der Demontage aufbewahren (z.B. für einen erneuten Transport oder eine Außerebetriebnahme).

### Positionen der Transportsicherungen an der Maschine

Position	Transportsicherung	Demontage
Hauptspindel	- Blech	
Werkzeugträger unten, Frontseiteneinheit, Gegen-spindel	- Blech	Siehe Abbildungen im Kapitel: "Transportsicherungen und Tropfwanne mon-tieren"
Werkzeugträger oben	- Blech	
Werkstückabführleinheit	- Blech	
Arbeitsraumtür - oben - unten	- Winkel - Winkel	
Tropfwanne	- Wanne	
Werkzeugrevolver	- Verschlussstopfen 2x	
Bedienpult	- Winkel - Blech 3x	Siehe nachfolgende Beschreibung.

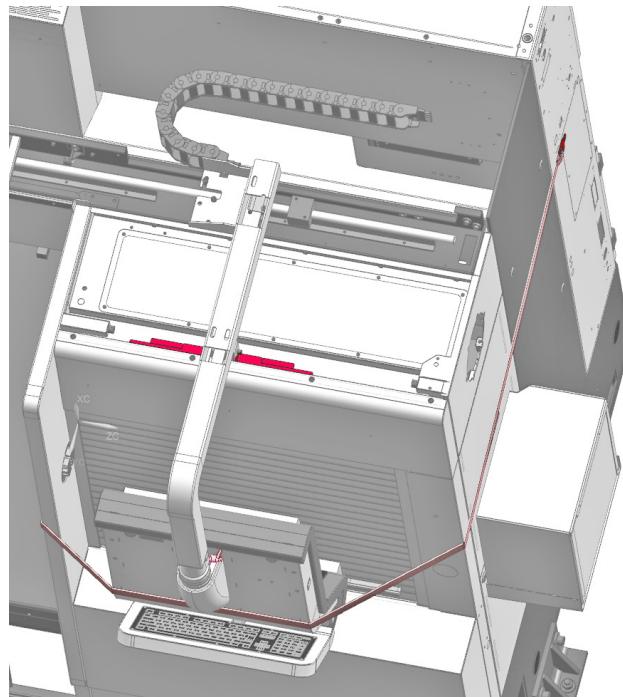


Die Positionen der Transportsicherungen sind auch im Kapitel 2 "Pläne und Zeichnungen" auf dem Datenträger ersichtlich.

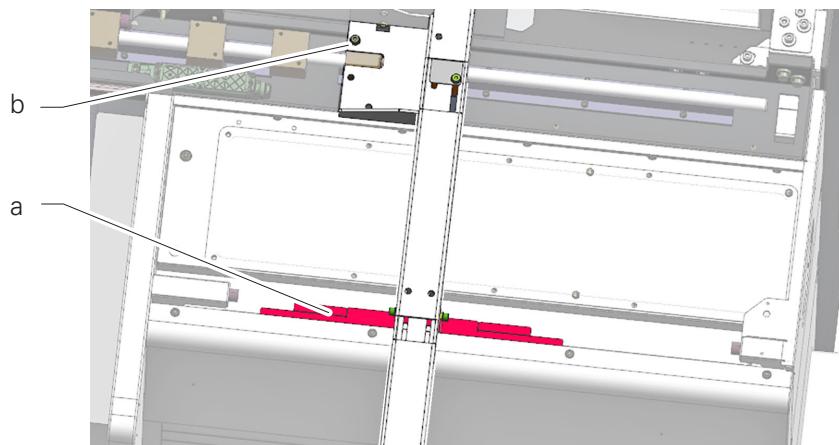
### Transportsicherungen Bedienpult demontieren

Zum Transport wurde das Bedienpult mit dem Display zur Maschine in die Transportposition geschwenkt sowie mit Transportsicherungen und einem Transportband gesichert. Die Tastatur ist demontiert und ebenfalls gesichert.

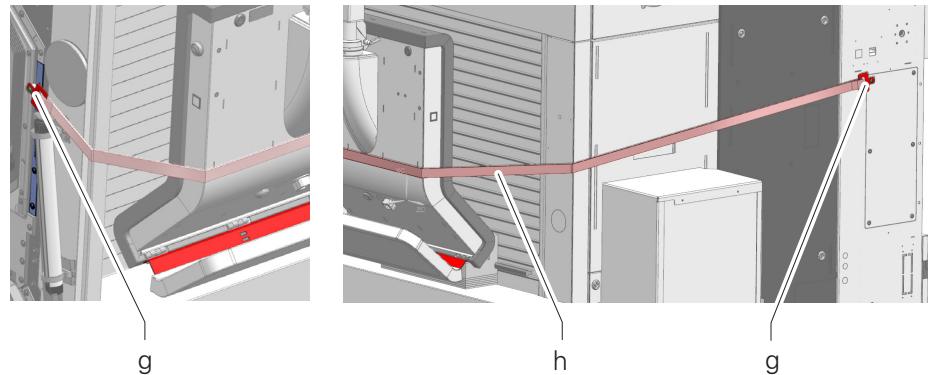
Abbildung Transportsicherung Bedienpult komplett



- Winkel (a) zur axialen Transportsicherung des Trägers auf der Maschine entfernen.
- Schraube (b) zur Sicherung des Führungswagen (axial) entfernen.



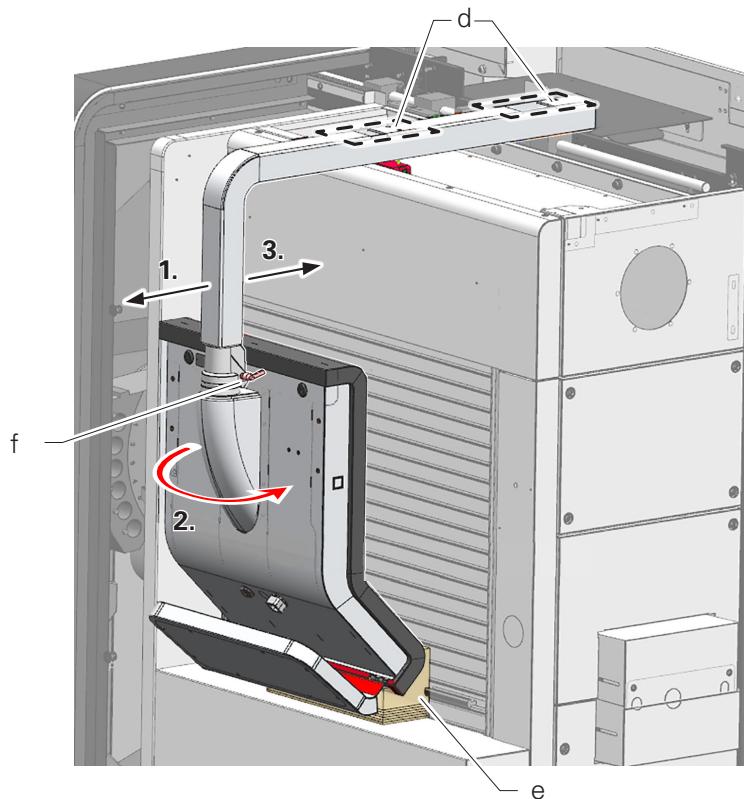
- Das Transportband (h) sowie die Bolzen und Transportsicherung (g) entfernen. Die Schrauben am Schaltschrank und am Abstreifer/Abdeckblech wieder anbringen.



- Die 4 Schrauben an den Langlöcher (d) im Träger des Bedienpults leicht lösen.
- Klemmhebels (f) am Bedienpult lösen.
- Das Bedienpult nach vorne ziehen, Verbundschaumstoff (e) entnehmen und das Bedienpult mit dem Display gegen den Uhrzeigersinn zur Bedienerseite schwenken.

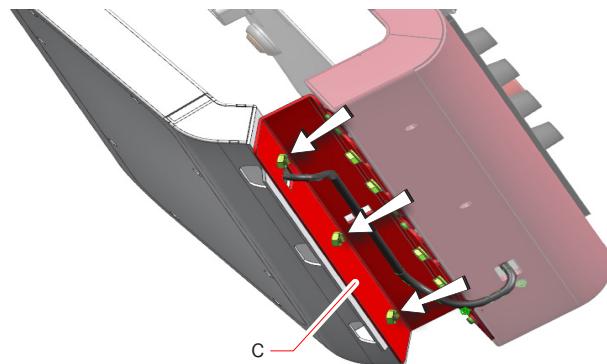


Die Drehrichtung des Bedienpults muss beachtet werden.  
Bedienpult **gegen den Uhrzeigersinn** drehen.



- Kabelbinder zur Fixierung des Kabels und PE-Drahts entfernen und die Tastatur demontieren (3 Sechskantschrauben), hierbei die Tastatur festhalten.

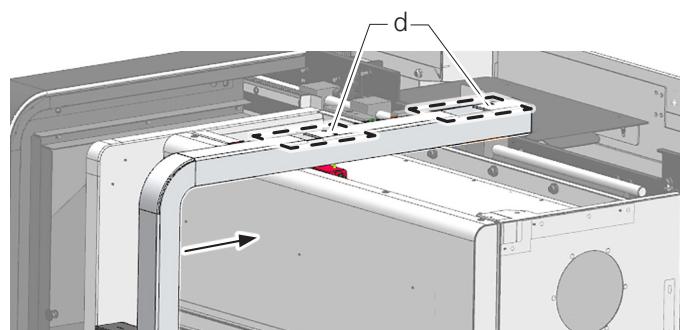
 Auf Entlastung des Kabels und des PE-Drahts der Tastatur achten.



- Die Tastatur mit den 3 entnommenen Sechskantschrauben an das Bedienpult montieren und die Transportsicherung (c) demontieren.



- Bedienpult in die benötigte Arbeitsposition zurückziehen und die 4 Schrauben (d) an den Langlöchern des Trägers wieder festziehen.







# 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)