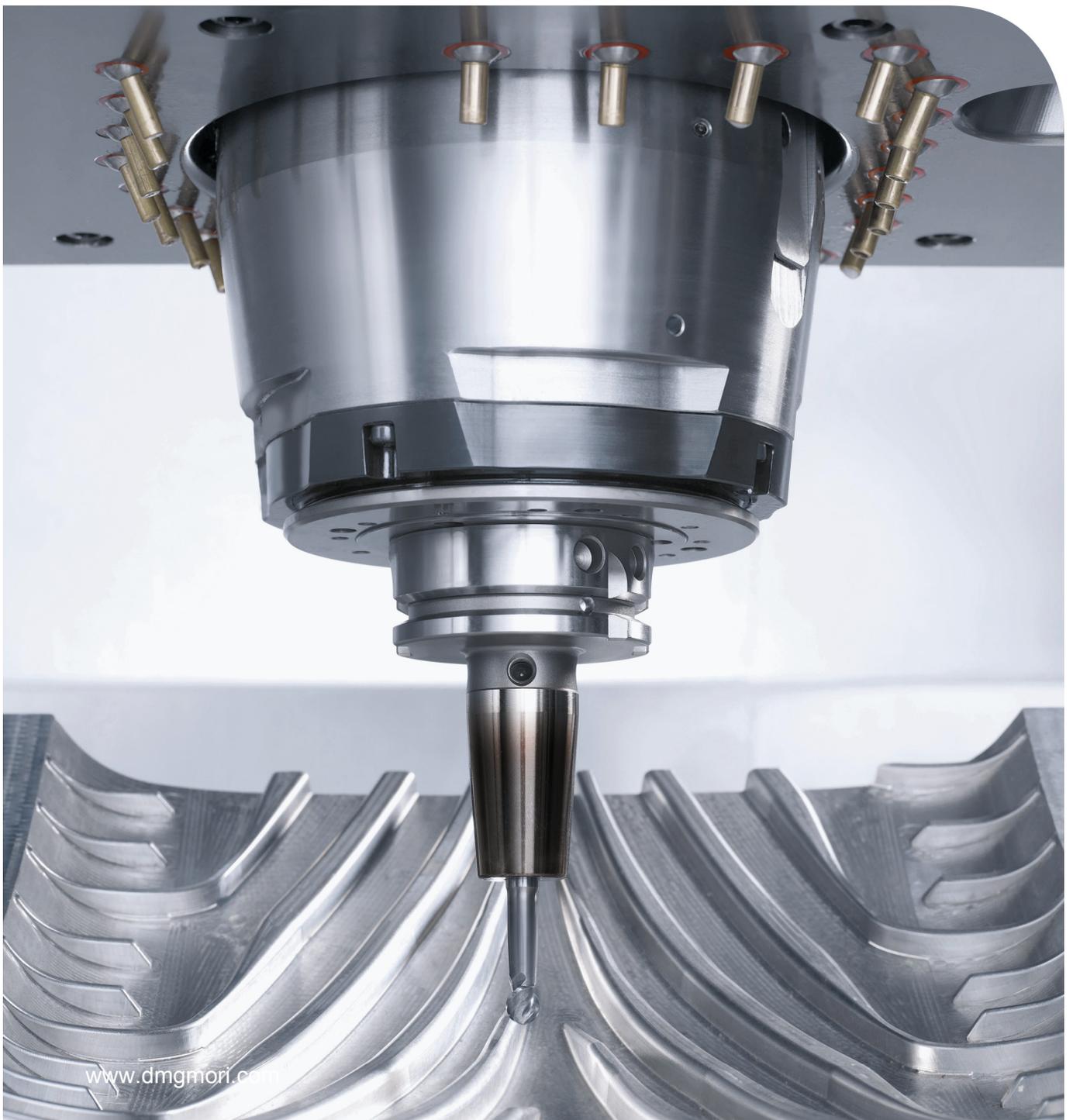




## Transport- und Aufstellanleitung

Anleitung zum Transport der Maschine für die Planungsabteilung, den LKW-Fahrer und für den innerbetrieblichen Transport.

### DMC 635V ECOLINE



# Urheberrecht

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten (ISO 16016).

Maßgebend für den technischen Inhalt ist die Sprachfassung des Herstellers (DE).

## **Originalbetriebsanleitung**

© DMG MORI ECOLINE AG

Ausgabe: V 5.0

Sprache: DE

**DMG MORI ECOLINE AG**

Sulzer-Allee 70, 8404 WINTERTHUR, SWITZERLAND

Tel. +41 [0] 58 / 611 56 - 00, Fax +41 [0] 58 / 611 50 - 26

**DMG MORI**

ECOLINE

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Transportieren und Aufstellen

1.1	Transportieren.....	1-3
1.1.1	Grundlagen.....	1-3
1.1.2	Sicherheit.....	1-3
1.1.2.1	Transportboden/Kiste sichern.....	1-4
1.1.3	Erforderliche Transportmittel.....	1-5
1.1.3.1	Maschine.....	1-5
1.1.3.2	Späneförderer.....	1-7
1.1.4	Transportdaten.....	1-7
1.1.4.1	Maschine.....	1-7
1.1.4.2	Transportplan.....	1-9
1.1.4.3	Späneförderer.....	1-12
1.1.5	Anlieferung.....	1-12
1.1.5.1	Eingangskontrolle .....	1-12
1.1.5.2	Schadensfall .....	1-12
1.1.6	Maschine mit Gabelstapler abladen.....	1-12
1.1.7	Maschine mit Kran abladen.....	1-13
1.1.8	Maschine mit Gabelstapler transportieren.....	1-14
1.1.9	Maschine mit Kran transportieren.....	1-15
1.1.10	Transportvorrichtung entfernen .....	1-16
1.1.11	Periphere Einrichtung abladen und transportieren.....	1-17
1.1.11.1	Späneförderer.....	1-17
1.1.11.2	NC-Teilapparat.....	1-20
1.1.12	Maschine umstellen.....	1-21
1.1.12.1	Transportvorbereitungen .....	1-21
1.1.12.2	Transportstellung der Achsen.....	1-22
1.1.12.3	Elektrischen Anschluss trennen.....	1-22
1.1.12.4	Korrosionsschutz auftragen.....	1-24
1.1.12.5	Bedienpult abbauen.....	1-24
1.1.12.6	Transportsicherungen anbringen.....	1-25
1.1.12.7	Periphere Einrichtungen abbauen.....	1-29
1.1.12.8	Transportvorrichtung anbringen.....	1-31
1.1.12.9	Transport und Versand .....	1-32
1.2	Aufstellen.....	1-35
1.2.1	Grundlagen.....	1-35
1.2.1.1	Erstinstallation .....	1-35
1.2.1.2	Leistungen des Kunden.....	1-35
1.2.2	Maschine aufstellen .....	1-35
1.2.2.1	Alternative 1.....	1-36
1.2.2.2	Alternative 2.....	1-37
1.2.3	Maschine ausrichten.....	1-38
1.2.3.1	Vorbereitung.....	1-38

1.2.3.2	Maschine Ausrichten.....	1-38
1.2.4	Transportsicherungen entfernen.....	1-39
1.2.5	Korrosionsschutz entfernen .....	1-40
1.2.6	Elektrischer Anschluss.....	1-40
1.2.6.1	Anforderung an die Netzversorgung.....	1-40
1.2.6.2	Gesamtanlage mit Vorschalt-Trenntransformator .....	1-41
1.2.6.3	Maschine mit Vorschalttrenntransformator.....	1-43
1.2.6.4	Gesamtanschluss ohne Vorschalttrenntransformator .....	1-43
1.2.6.5	Datenschnittstellen .....	1-45
1.2.6.6	Prüfliste.....	1-45
1.2.7	Pneumatischer Anschluss.....	1-46
1.2.8	Periphere Einrichtungen aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen.....	1-47
1.2.8.1	Späneförderer.....	1-47
1.2.8.2	NC-Teilapparat.....	1-49
1.2.9	Endkontrolle.....	1-50

## **2 Index**

## 1

## 1 Transportieren und Aufstellen

1.1	Transportieren.....	1-3
1.1.1	Grundlagen.....	1-3
1.1.2	Sicherheit.....	1-3
	1.1.2.1 Transportboden/Kiste sichern.....	1-4
1.1.3	Erforderliche Transportmittel.....	1-5
	1.1.3.1 Maschine.....	1-5
	1.1.3.2 Späneförderer.....	1-7
1.1.4	Transportdaten.....	1-7
	1.1.4.1 Maschine.....	1-7
	1.1.4.2 Transportplan.....	1-9
	1.1.4.3 Späneförderer.....	1-12
1.1.5	Anlieferung.....	1-12
	1.1.5.1 Eingangskontrolle .....	1-12
	1.1.5.2 Schadensfall .....	1-12
1.1.6	Maschine mit Gabelstapler abladen.....	1-12
1.1.7	Maschine mit Kran abladen.....	1-13
1.1.8	Maschine mit Gabelstapler transportieren.....	1-14
1.1.9	Maschine mit Kran transportieren.....	1-15
1.1.10	Transportvorrichtung entfernen .....	1-16
1.1.11	Periphere Einrichtung abladen und transportieren.....	1-17
	1.1.11.1 Späneförderer.....	1-17
	1.1.11.2 NC-Teilapparat.....	1-20
1.1.12	Maschine umstellen.....	1-21
	1.1.12.1 Transportvorbereitungen .....	1-21
	1.1.12.2 Transportstellung der Achsen.....	1-22
	1.1.12.3 Elektrischen Anschluss trennen.....	1-22
	1.1.12.4 Korrosionsschutz auftragen.....	1-24
	1.1.12.5 Bedienpult abbauen.....	1-24
	1.1.12.6 Transportsicherungen anbringen.....	1-25
	1.1.12.7 Periphere Einrichtungen abbauen.....	1-29
	1.1.12.8 Transportvorrichtung anbringen.....	1-31
	1.1.12.9 Transport und Versand .....	1-32
1.2	Aufstellen.....	1-35
1.2.1	Grundlagen.....	1-35
	1.2.1.1 Erstinstallation .....	1-35

1.2.1.2	Leistungen des Kunden.....	1-35
1.2.2	Maschine aufstellen .....	1-35
1.2.2.1	Alternative 1.....	1-36
1.2.2.2	Alternative 2.....	1-37
1.2.3	Maschine ausrichten.....	1-38
1.2.3.1	Vorbereitung.....	1-38
1.2.3.2	Maschine Ausrichten.....	1-38
1.2.4	Transportsicherungen entfernen.....	1-39
1.2.5	Korrosionsschutz entfernen .....	1-40
1.2.6	Elektrischer Anschluss.....	1-40
1.2.6.1	Anforderung an die Netzversorgung.....	1-40
1.2.6.2	Gesamtanlage mit Vorschalt-Trenntransformator .....	1-41
1.2.6.3	Maschine mit Vorschalttrenntransformator.....	1-43
1.2.6.4	Gesamtanschluss ohne Vorschalttrenntransformator .....	1-43
1.2.6.5	Datenschnittstellen .....	1-45
1.2.6.6	Prüfliste.....	1-45
1.2.7	Pneumatischer Anschluss.....	1-46
1.2.8	Periphere Einrichtungen aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen.....	1-47
1.2.8.1	Späneförderer.....	1-47
1.2.8.2	NC-Teilapparat.....	1-49
1.2.9	Endkontrolle.....	1-50

## 1 Transportieren und Aufstellen

### 1.1 Transportieren

#### 1.1.1 Grundlagen

Diese Unterlage wendet sich an die Verantwortlichen und Ihre Mitarbeiter, die für das Transportieren, das Aufstellen und das Installieren der Maschine zuständig sind.

Der Aufstellort kann damit so vorbereitet werden, dass die Maschine bei Lieferung sofort aufgestellt und angeschlossen werden kann.



#### **Hinweis!**

Die Transportvorrichtungen für einen evtl. späteren Transport an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahren.

Vor erneuter Verwendung müssen die Hinweise auf den Rundschnitten beachtet werden.

---

#### 1.1.2 Sicherheit



#### **Hinweis!**

Der Transport der Maschine darf nur durch entsprechend qualifiziertes und autorisiertes Personal erfolgen.

---



#### **GEFAHR!**

#### **Kippende Last!**

Transport der Maschine mit LKW.

Todesgefahr oder schwere Körperverletzung durch Herunterfallen oder Kippen des Transportbodens oder der Kiste.

- Den Transportboden oder die Kiste wie vorgeschrieben sichern.
- 

- Die Transporthinweise, die Sicherheitshinweise, die Unfallverhütungsvorschriften und die örtlichen Bestimmungen beachten.
- Nur geeignete, unbeschädigte und voll funktionsfähige Transportmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Das jeweilige Transportgewicht und die Transportmaße beachten, siehe Kapitel „Transportdaten“.
- Die Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.



**GEFAHR!**

Schwere, sperrige Last.

Todesgefahr oder schwere Körperverletzung durch Quetschungen.

- Für einen freien und ausreichend breiten Transportweg sorgen.



**GEFAHR!**

**Schwebende Last!**

Nicht ordnungsgemäße Benutzung bzw. Anbringung der Transportvorrichtungen.

Todesgefahr oder schwere Körperverletzung durch Herunterfallen der Maschine oder der peripheren Einrichtungen.

- Kein Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten.
- Die Maschine und das Zubehör vorsichtig transportieren.
- Auf keinen Fall an empfindlichen Teilen wie dem Bedienpult, Hebel, der Verkleidung oder der Kabine abstützen oder anschieben.
- Das Hebeeisen, falls erforderlich, nur in den Aussparungen im Maschinenfuß ansetzen.

**1.1.2.1 Transportboden/Kiste sichern**



**Hinweis!**

Die Maschine, die Steuerung, die elektrische Einrichtung, das Zubehör und die Steckverbindungen vor Feuchtigkeit schützen.

- Die Kiste muss gerade stehen.
- Starkes Ankippen beim Anheben mit dem Gabelstapler vermeiden, da der Schwerpunkt des Transportbodens oder der Kiste sehr hoch liegt.
- Die Kennzeichnungen an der Verpackung für die Anschlagpunkte beachten.
- Die Hinweise an der Verpackung beachten.



Abb. 1-1



---

## **GEFAHR!**

### **Kippende Last!**

Transport auf abschüssigen Böden.

Todesgefahr oder schwere Körperverletzung durch Abrutschen oder Umkippen des Transportbodens oder der Kiste.

- Nicht über Rampen mit großer Steigung oder großem Gefälle fahren.
- 

## **1.1.3 Erforderliche Transportmittel**

### **1.1.3.1 Maschine**

#### **Leistungen des Kunden**

- Gabelstapler, Kran oder Autokran mit einer Tragkraft von mindestens 8 t.
  - Der Kranhaken muss eine lichte Höhe von mindesten 7 m erreichen können.
  - Diese Höhe ergibt sich aus:

	<b>Palette</b>	<b>Kiste</b>
Ladehöhe des LKW ca.	1,30 m	1,30 m
Kistenhöhe	2,50 m	2,70 m
Transportbodenhöhe	0,21 m	0,21 m
Seillänge über der Maschine / Kiste	1,50 m	1,50 m
Lichte Höhe	6,50 m	6,70 m

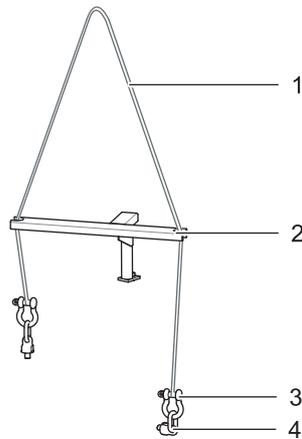
**Lieferung durch Maschinenhersteller**

Abb. 1-2

- |   |                |   |                 |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | Rundschlinge   | 3 | Schäkel         |
| 2 | Spreiztraverse | 4 | Anschraubwirbel |

Für den Transport der Maschine ohne Verpackung sind folgende Transport- bzw. Anschlagmittel erforderlich:

- 1 x endlose Rundschlinge (1), Tragfähigkeit 8 t (L = 4,00 m).
- 2 x Schäkel (3), Tragfähigkeit > 6,5 t.
- 2 x Anschraubwirbel (4) M24, Tragfähigkeit 3,2 t pro Stück.
- Spreiztraverse (2).

**Hinweis!**

Beim Transport mit Kiste muss die Spreiztraverse (2) von der Maschine abgeschraubt werden.

---

## 1.1.3.2 Späneförderer

### Leistungen des Kunden

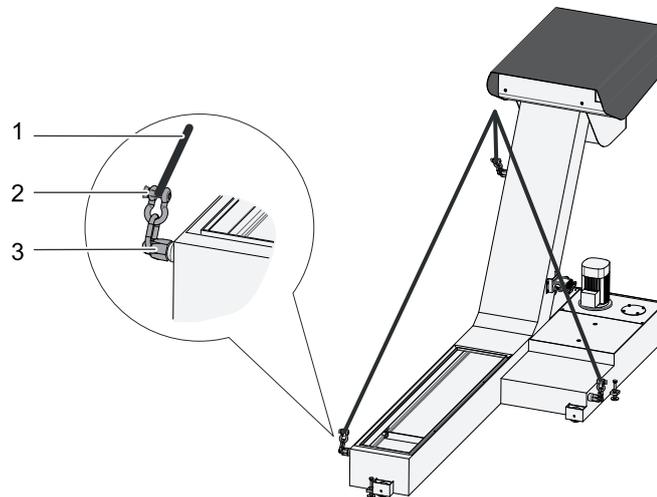


Abb. 1-3

- |   |               |   |                 |
|---|---------------|---|-----------------|
| 1 | Rundschlingen | 3 | Anschraubwirbel |
| 2 | Schäkel       |   |                 |

Für den Transport des Späneförderers ohne Verpackung sind folgende Transport- bzw. Anschlagmittel erforderlich:

- 2 x Rundschlingen
- 3 x Schäkel (2).
- 3 x Anschraubwirbel M12 (3).

## 1.1.4 Transportdaten

### 1.1.4.1 Maschine

Transportgewicht mit 20 WZM	Einheit	Wert
Maschine	ca. kg	3 850
Maschine mit Transportboden	ca. kg	4 350
Maschine mit Transportkiste	ca. kg	4 850

<b>Transportgewicht mit 30 WZM</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>
Maschine	ca. kg	3 950
Maschine mit Transportboden	ca. kg	4 450
Maschine mit Transportkiste	ca. kg	4 950

<b>Einbringmaße mit Transportboden (B x H)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>
Maschine	ca. m	2,25 x 2,58

<b>Transportmaße (L x B x H)</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wert</b>
Maschine	m	1,88 x 2,44 x 2,53
mit Transportboden	m	3,20 x 2,20 x 2,53
mit Transportkiste	m	3,40 x 2,37 x 2,77



**Hinweis!**

L = Länge, B = Breite, H = Höhe

## 1.1.4.2 Transportplan

### Vorderansicht

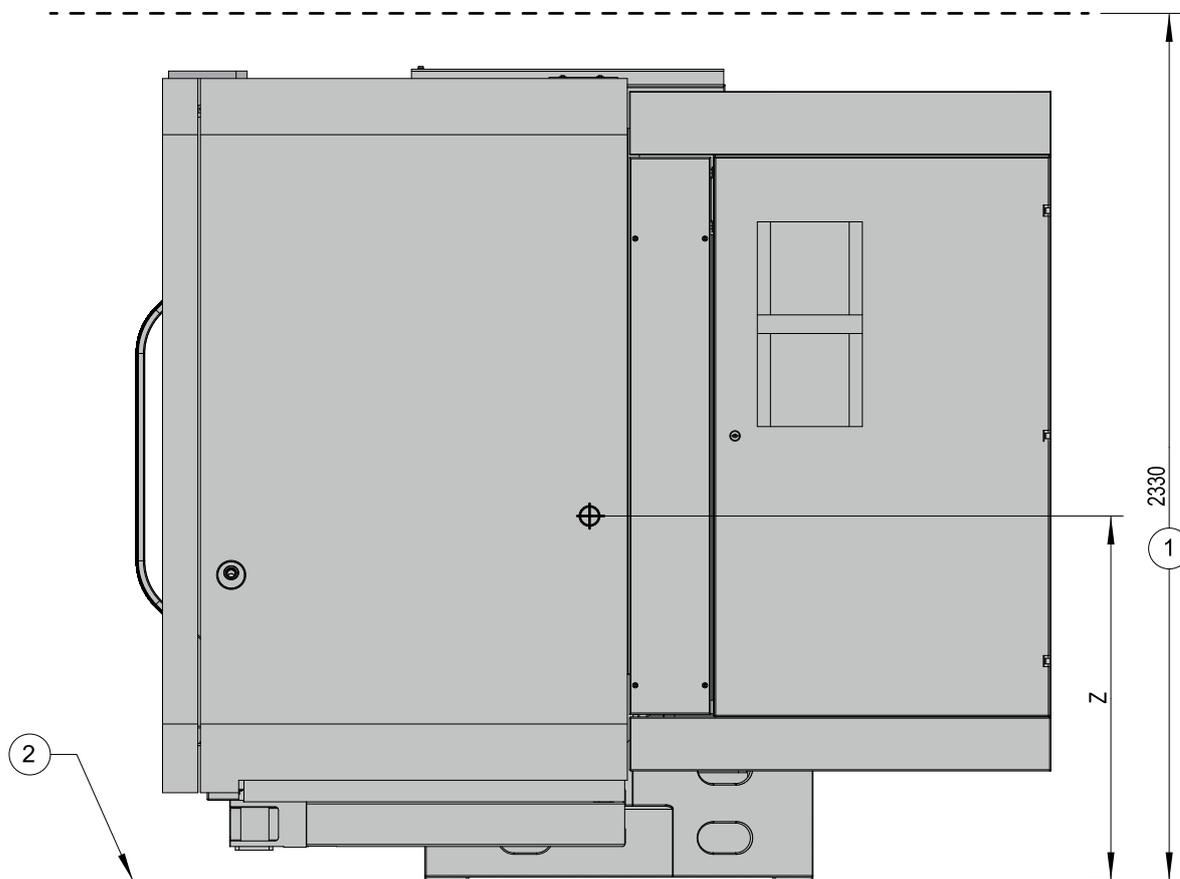


Abb. 1-4

1 Transporthöhe

2 Oberkante Kufenboden

**Draufsicht**

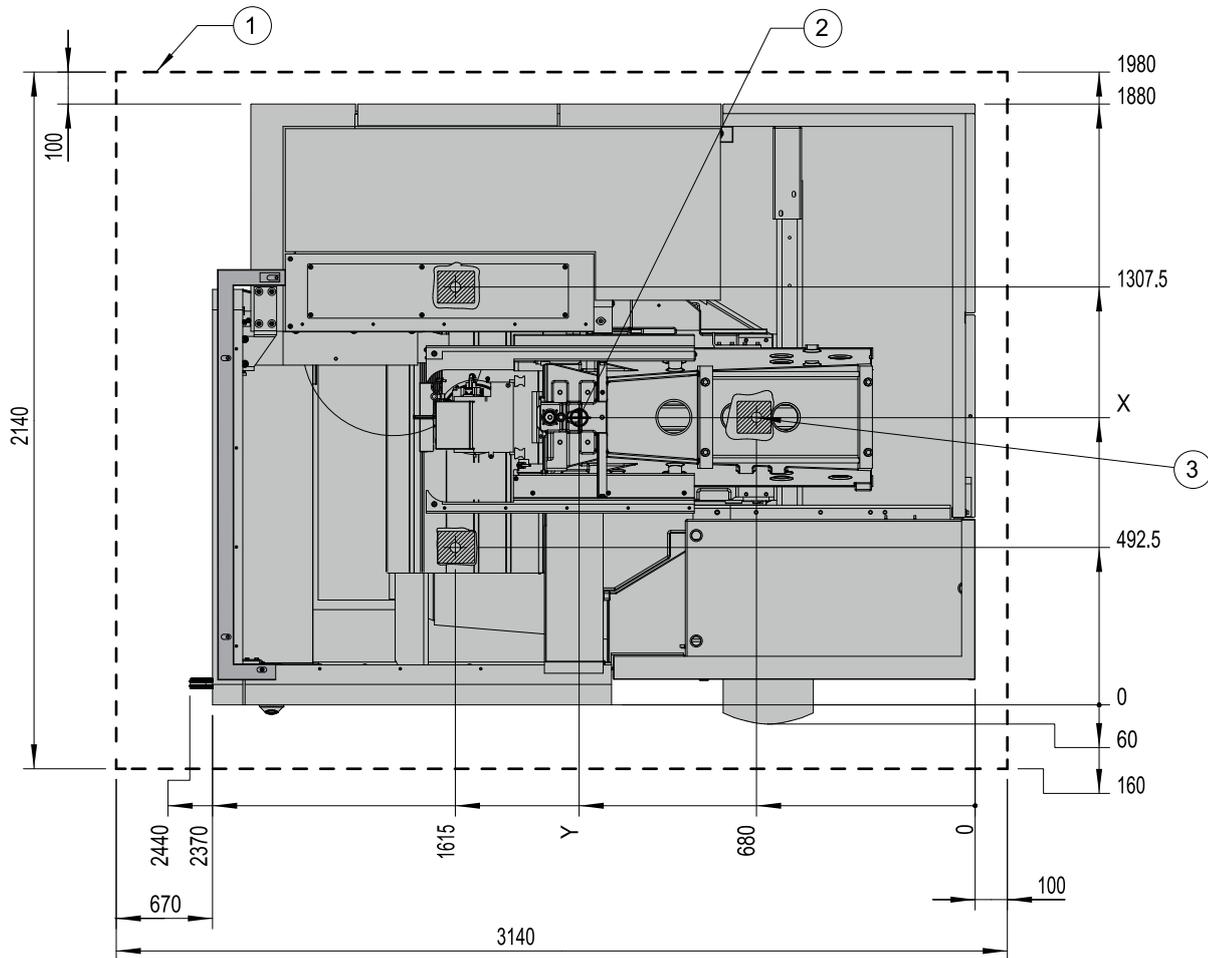


Abb. 1-5

- |   |                        |   |         |
|---|------------------------|---|---------|
| 1 | Kufenbodenkontur       | 3 | Bohrung |
| 2 | ungefährer Schwerpunkt |   |         |



**Hinweis!**

Die Rückbaustufe erfordert Mehraufwand für De- und Remontage.

Werksabgabepreis anfragen.

## Schwerpunkt

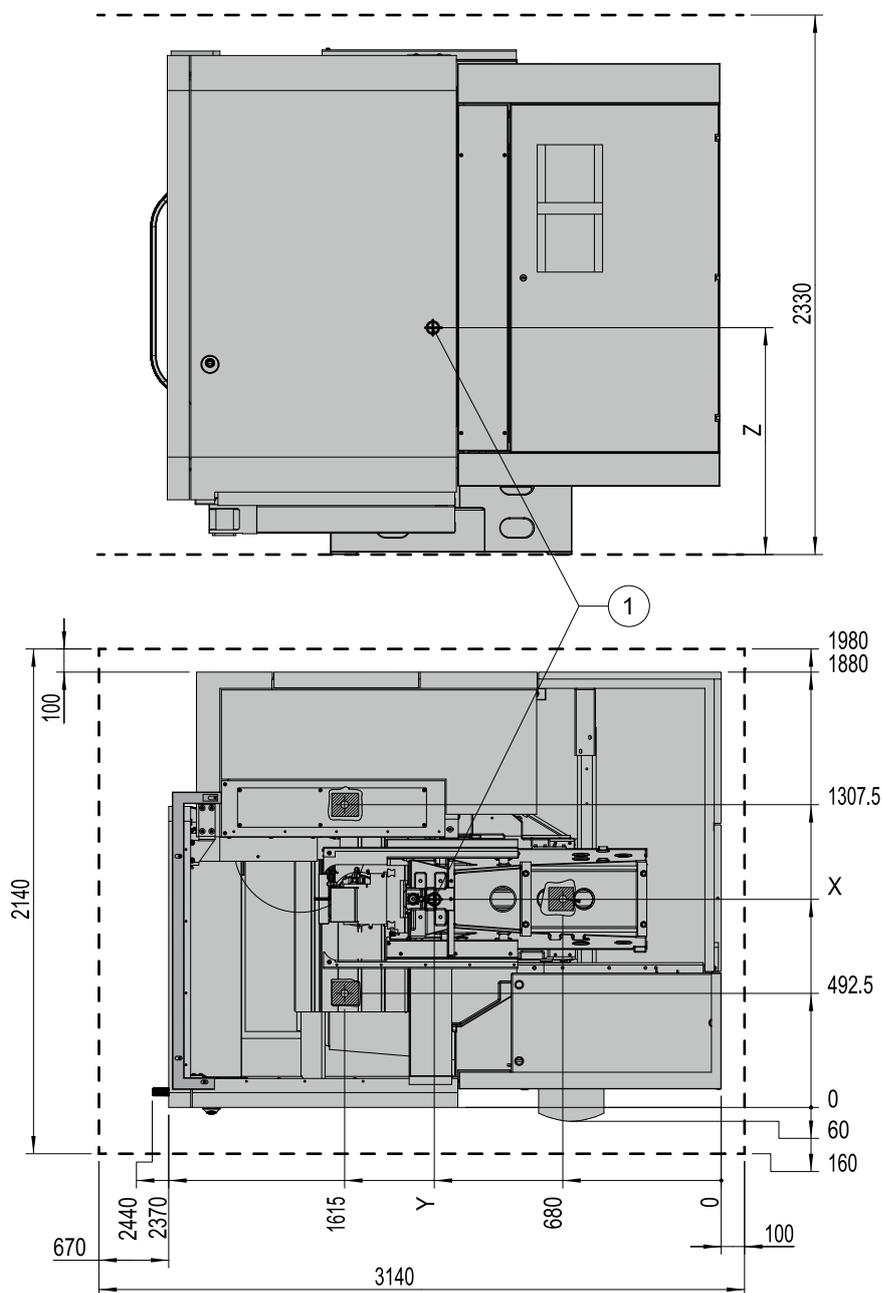


Abb. 1-6

1 ungefährer Schwerpunkt

### 1.1.4.3 Späneförderer

Transportgewicht	Einheit	Wert
Späneförderer	ca. kg	280

Transportmaße (LxBxH)	Einheit	Wert
Späneförderer	m	3,32 x 0,92 x 1,54



**Hinweis!**

L = Länge, B = Breite, H = Höhe

### 1.1.5 Anlieferung

#### 1.1.5.1 Eingangskontrolle

- Bei Anlieferung sofort auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen:
  - die Maschine,
  - das Zubehör,
  - die peripheren Einrichtungen.

#### 1.1.5.2 Schadensfall

- Die Schäden vom Transporteur auf dem Frachtbrief/Lieferschein bescheinigen lassen.
- Fotos von den Beschädigungen machen.
- Die Schäden direkt der DMG MORI-Vertretung und dem Transportunternehmen melden.

### 1.1.6 Maschine mit Gabelstapler abladen



**Hinweis!**

- Das gesamte Transportgut vor Feuchtigkeit schützen.
- Das jeweilige Transportgewicht beachten, siehe Abschnitt "Transportgewicht".
- Die entsprechenden Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Gabelstapler

## Ablauf

- ▷ Die Gabelstaplerarme möglichst weit außen angreifen lassen, da der Schwerpunkt nicht unbedingt in der Verpackungsmitte liegt!



---

## WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Vorgeschriebene Transportsicherungen verwenden.
- Ausreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.

- 
- ▷ Die Maschine vorsichtig anheben.



---

## Schwebende Last!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

- 
- ▷ Die Maschine erschütterungsfrei absetzen.
  - ▶ Die Maschine ist abgeladen.

## 1.1.7 Maschine mit Kran abladen



---

## Hinweis!

- Das gesamte Transportgut vor Feuchtigkeit schützen.
- Das jeweilige Transportgewicht beachten, siehe Abschnitt "Transportgewicht".
- Die entsprechenden Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.

---

## Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran
- Transportseile

### Ablauf

- ▷ Die Seile möglichst weit außen angreifen lassen, da der Schwerpunkt nicht unbedingt in der Verpackungsmitte liegt.



---

### WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Ausreichend dimensionierten Kran verwenden.
- Ausreichend dimensionierte Transportseile verwenden.

- 
- ▷ Die Maschine vorsichtig anheben und darauf achten, dass sie gerade hängt.



---

### Schwebende Last!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

- 
- ▷ Die Maschine erschütterungsfrei absetzen.
  - ▶ Die Maschine ist abgeladen.

## 1.1.8 Maschine mit Gabelstapler transportieren

### Voraussetzungen

- Die Maschine ist am Transportboden angeschraubt.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstapler

### Ablauf

- ▷ Mit dem Gabelstapler unter die Kiste oder den Transportboden fahren.



---

### WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Vorgeschriebene Transportsicherungen verwenden.
  - Ausreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.
-



---

## Schwebende Last!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

---

- ▷ Die Kiste oder den Transportboden mit Maschine vorsichtig anheben und zum Aufstellort transportieren.
  - ▷ Die Kiste oder den Transportboden mit Maschine erschütterungsfrei absetzen.
  - ▷ Die Verpackung entfernen und gemäß den Bestimmungen umweltgerecht entsorgen.
  - ▶ Die Maschine wurde zum Aufstellort transportiert.
- 



---

## VORSICHT!

Maschine im Aufbau.

Unfallgefahr für alle Personen, solange noch nicht alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine montiert bzw. funktionsfähig sind.

- Den Aufstellort gegen unbefugten Zutritt sichern.
- 

## 1.1.9 Maschine mit Kran transportieren

### Voraussetzungen

- Die Maschine ist vom Transportboden abgeschraubt.
- Die Transportbohlen sind entfernt.
- Die Transportvorrichtungen sind angebracht.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran

### Ablauf

- ▷ Die Rundschnellen leicht spannen.
- 



---

## WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Ausreichend dimensionierten Kran verwenden.
  - Ausreichend dimensionierte Rundschnellen verwenden.
-



### Schwebende Last!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

- ▷ Die Maschine vorsichtig anheben und darauf achten, dass die Maschine gerade hängt.
- ▷ Falls erforderlich, die Maschine absetzen und ausbalancieren.
- ▷ Die Maschine mit dem Kran zum Aufstellort transportieren.
- ▶ Die Maschine wurde zum Aufstellort transportiert.



### VORSICHT!

Maschine im Aufbau.

Unfallgefahr für alle Personen, solange noch nicht alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine montiert bzw. funktionsfähig sind.

- Den Aufstellort gegen unbefugten Zutritt sichern.

## 1.1.10 Transportvorrichtung entfernen



### Hinweis!

Die Transportvorrichtungen sind notwendig für ein eventuelles innerbetriebliches Umsetzen. Die Transportmittel können von DECKEL MAHO nicht zurückgenommen werden. Bei Nichtgebrauch sind die Transportvorrichtungen sorgfältig zu lagern.

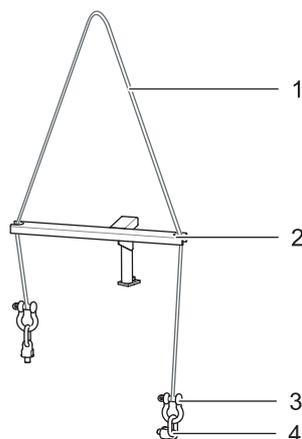


Abb. 1-7

- |   |                |   |                 |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | Rundschlinge   | 3 | Schäkel         |
| 2 | Spreiztraverse | 4 | Anschraubwirbel |

## Voraussetzungen

- Die Maschine steht an dem vorgesehenen Platz.

## Ablauf

- ▷ Die Rundschlinge (1) soweit ablassen, dass keine Spannung besteht.
- ▷ Die unteren zwei Schäkel (3) an den Anschraubwirbeln (4) entfernen.
- ▷ Die Rundschlinge (1) vorsichtig von der Maschine entfernen.
- ▷ Die Spreiztraverse (2) von der Maschine entfernen.
- ▷ Die Anschraubwirbel (4) aus dem Maschinenbett entfernen.
- ▶ Die Transportvorrichtung ist entfernt.

## 1.1.11 Periphere Einrichtung abladen und transportieren

### 1.1.11.1 Späneförderer

#### Transport mit Kran



#### Hinweis!

Der Späneförderer wird in betriebsbereitem Zustand angeliefert.

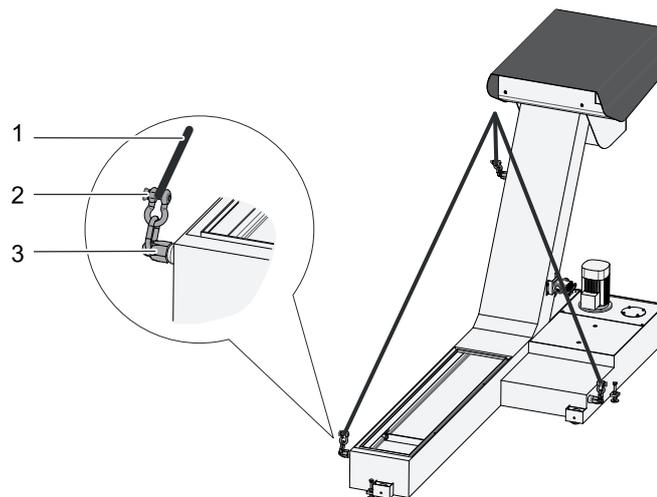


Abb. 1-8

1 Rundschlingen  
2 Schäkel

3 Anschraubwirbel



### Hinweis!

Rundschlingen nicht knicken oder verdrehen. Auf berührungslosen Verlauf der Rundschlingen achten.

---



### VORSICHT!

Keine Haftung für Sach- und Personenschäden!

Falls die von DMG MORI vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt die DMG MORI keine Haftung.

- Die vorgeschriebenen Transportmittel verwenden.
- 

### Voraussetzungen

- Die Verpackung ist vom Späneförderer entfernt.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran
- 2 x Rundschlingen
- 3 x Schäkel
- 3 x Anschraubwirbel M12

### Ablauf

- ▷ Die Befestigungen des Späneförderers auf dem Transportboden lösen.
  - ▷ Die drei Anschraubwirbel (3) einschrauben.
  - ▷ Die Rundschlingen (1) in den Kranhaken einhängen.
  - ▷ Die Rundschlingen (1) mit den Schäkeln (2) an den Anschraubwirbeln (3) befestigen.
- 



### WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen der Anlage.

- Ausreichend dimensionierten Kran verwenden.
  - Ausreichend dimensionierte Transportseile verwenden.
  - Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
  - Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur transportierenden Last einhalten.
-



---

## **GEFAHR!**

### **Schwebende Last!**

Schwere, sperrige Last.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch schwebende Last.

- Niemals unter die schwebende Last treten.

- 
- ▷ Den Späneförderer mit dem Kran anheben und zum Aufstellort der Maschine transportieren.
  - ▶ Der Späneförderer steht neben der Maschine am Aufstellort.

## **Transport mit Gabelstapler**



---

### **Hinweis!**

Der Späneförderer wird in betriebsbereitem Zustand angeliefert.

---

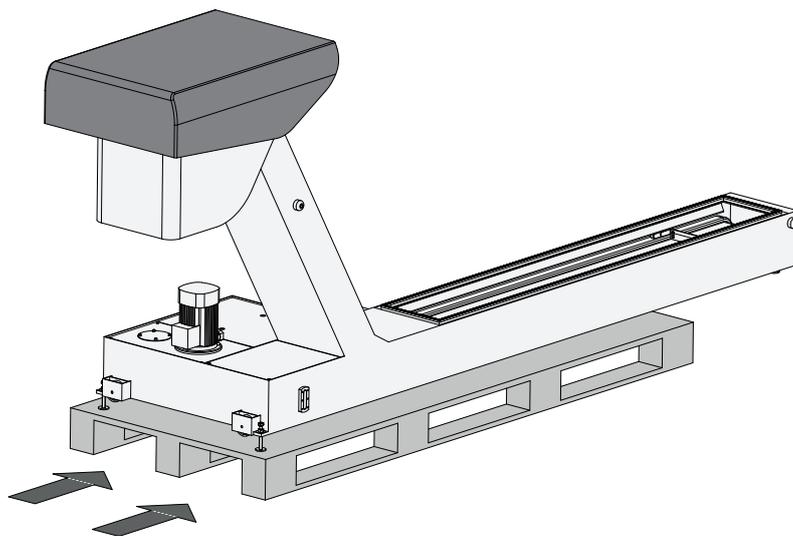


Abb. 1-9

### **Voraussetzungen**

- Die Verpackung ist vom Späneförderer entfernt.

### **Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Gabelstapler

### Ablauf

- ▷ Den Gabelstapler unter den Transportboden des Späneförderers fahren.



---

### WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen der Anlage.

- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur zu transportierenden Last einhalten.

- 
- ▷ Mit dem Gabelstapler den Transportboden mit dem Späneförderer anheben, zum Aufstellort fahren und dort absetzen.

- ▶ Der Späneförderer steht neben der Maschine am Aufstellort.

### 1.1.11.2 NC-Teilapparat

#### Voraussetzungen

- Die Verpackung des NC-Teilapparats ist entfernt.

#### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran
- 2 x Ringschrauben
- Transportseile

## Ablauf

- ▷ Die Ringschrauben in die Transportbohrungen einschrauben.
- ▷ Die Transportseile in die Ringschrauben einhängen.
- ▷ Die Transportseile in den Kranhaken einhängen.



---

## WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen der Anlage.

- Ausreichend dimensionierten Kran verwenden.
- Ausreichend dimensionierte Transportseile verwenden.
- Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur transportierenden Last einhalten.



---

## GEFAHR!

### Schwebende Last!

Schwere, sperrige Last.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch schwebende Last.

- Niemals unter die schwebende Last treten.

- 
- ▷ Den NC-Teilapparat anheben und vorsichtig transportieren.
  - ▷ Den NC-Teilapparat auf geeigneter Unterlage absetzen.
  - ▶ Der Transport des NC-Teilapparates ist abgeschlossen.

## 1.1.12 Maschine umstellen

### 1.1.12.1 Transportvorbereitungen

Soll eine bereits aufgestellte Maschine an einen anderen Ort gebracht werden, muss die Maschine demontiert und sorgfältig für den Transport vorbereitet werden.



**Hinweis!**

Die Demontage und die Transportvorbereitung kann auch durch den DMG MORI-Service vorgenommen werden.

---

### 1.1.12.2 Transportstellung der Achsen



**Hinweis!**

Das Trennen von allen Versorgungsleitungen und peripheren Einrichtungen der Maschine nur durch entsprechend qualifiziertes und autorisiertes Personal durchführen lassen.

---

**Voraussetzungen**

- Die Maschine ist eingeschaltet.

**Ablauf**

- ▷ Das Werkzeug aus der Arbeitsspindel entfernen.
- ▷ Die Maschine reinigen, siehe Kapitel Wartung.
- ▷ Die Achsen in folgende Positionen verfahren:

X-Achse	410
Y-Achse	505
Z-Achse	460

- ▶ Die Achsen befinden sich in der Transportstellung.

### 1.1.12.3 Elektrischen Anschluss trennen



**Hinweis!**

Bei Anschluss mit Vorschalt-Trenntransformator die Netzzuleitung zum Transformator trennen.

---

**Voraussetzungen**

- Die Achsen befinden sich in der Transportstellung.
- Die Arbeitsraumtür ist geöffnet.

### Ablauf

- ▷ Die Maschine an der Netz-Trenneinrichtung ausschalten.



---

### WARNUNG!

#### Elektrische Spannung!

Hohe elektrische Spannung auch bei Netz-Trenneinrichtung AUS.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Stromschlag.

- Die Arbeiten nur durch entsprechend qualifiziertes und autorisiertes Personal vornehmen lassen.
- Die örtlich gültigen Vorschriften und Richtlinien sind vorrangig zu beachten.

- 
- ▷ Die Netzzuleitung und die Verbindung zum Elektroschaltschrank vom Netz trennen.

- ▶ Der elektrische Anschluss ist getrennt.

### 1.1.12.4 Korrosionsschutz auftragen

Geeignetes Korrosionsschutzmittel an allen blanken Maschinenteilen anbringen.

### 1.1.12.5 Bedienpult abbauen

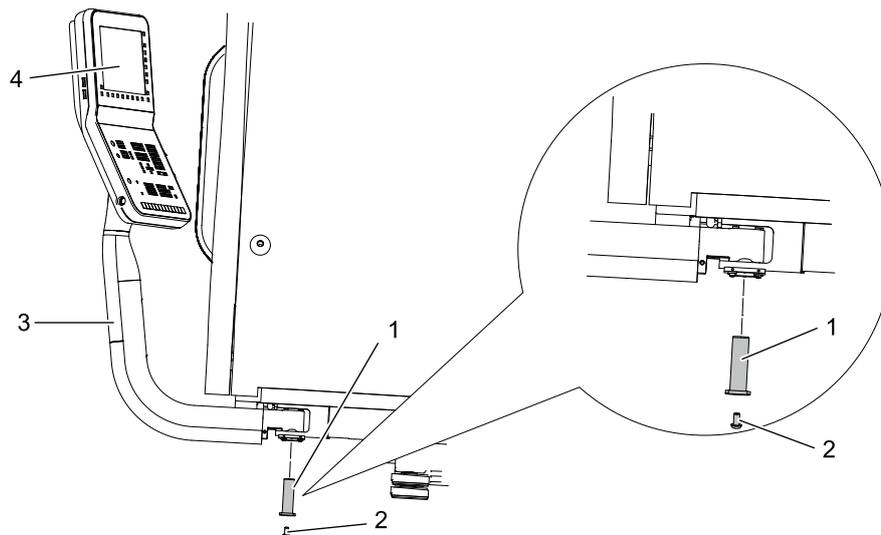


Abb. 1-10

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1 Bolzen             | 3 Schwenkarmg |
| 2 Sicherungsschraube | 4 Bedienpult  |

#### Voraussetzungen

- Der Arbeitstisch ist mit Luftpolsterfolie abgedeckt.

#### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

#### Ablauf

- ▷ Die weißen Kabelverkleidungen am Schwenkarm (3) entfernen.



#### VORSICHT!

Knappe Kabelverlegung.

Gefahr von Kabelbruch und sonstigen Beschädigungen.

- Vor dem Herausheben des Bedienpultes aus dem Schwenkarm müssen die Kabel locker sein und genügend Kabellänge haben.

- ▷ Die Kabel aus den Fixierungen im Schwenkarm lösen.
- ▷ Das Bedienpult nach oben aus dem Schwenkarm (3) herausheben.
- ▷ Das Bedienpult auf den Arbeitstisch ablegen und mit einem geeigneten Gurt festbinden.
- ▷ Die Sicherungsschraube (2) und den Bolzen (1) entfernen.
- ▷ Den Schwenkarm (3) abnehmen und separat transportieren.
- ▶ Das Bedienpult ist abgebaut.

### 1.1.12.6 Transportsicherungen anbringen

#### Arbeitsraumtür geschlossen

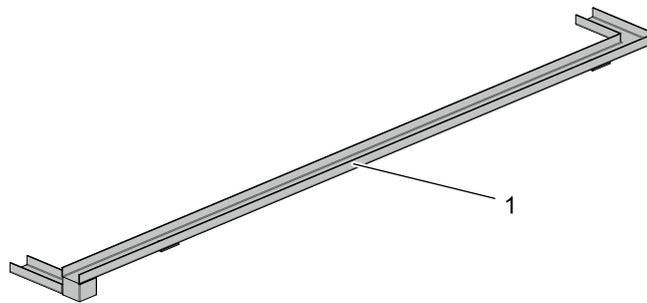


Abb. 1-11

- 1 Sicherungswinkel



---

#### Hinweis!

Das Sicherungsblech oberhalb der Frontverkleidung fixiert die geschlossene Arbeitsraumtür an die Verkleidung.

---

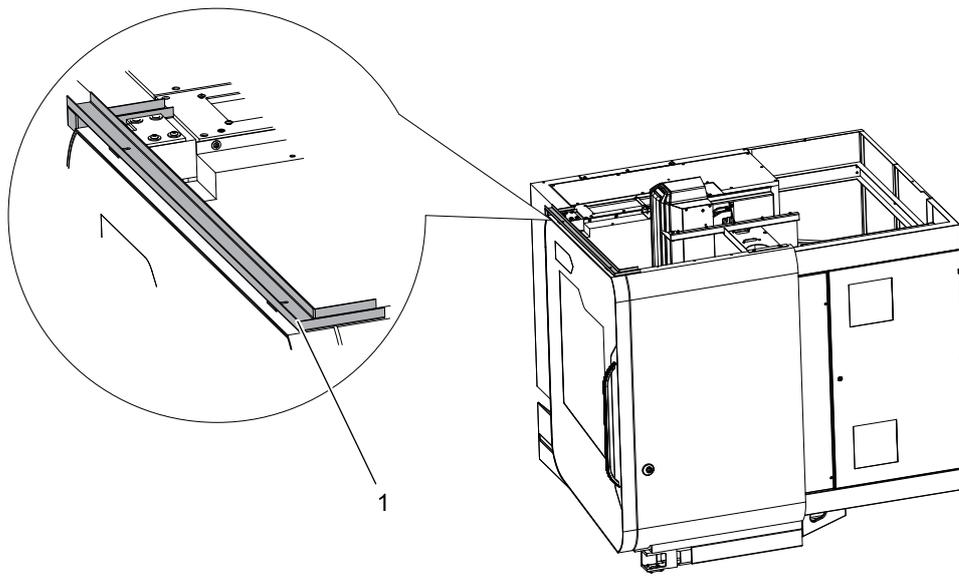


Abb. 1-12

#### **Voraussetzungen**

- Die Arbeitsraumtür ist geschlossen.

#### **Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Sicherungswinkel
- Befestigungsschrauben

#### **Ablauf**

- ▷ Den Sicherungswinkel (1) auflegen.
- ▷ Das Sicherungswinkel (1) festhalten und die Befestigungsschrauben anbringen.
- ▶ Die Transportsicherungen Arbeitsraumtür geschlossen ist angebracht.

## X-Achse

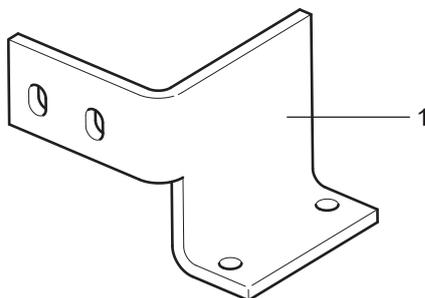


Abb. 1-13

1 Sicherungswinkel



### Hinweis!

Ein Sicherungswinkel an der Rückseite des Arbeitstisches fixiert die X-Achse am Maschinenbett.

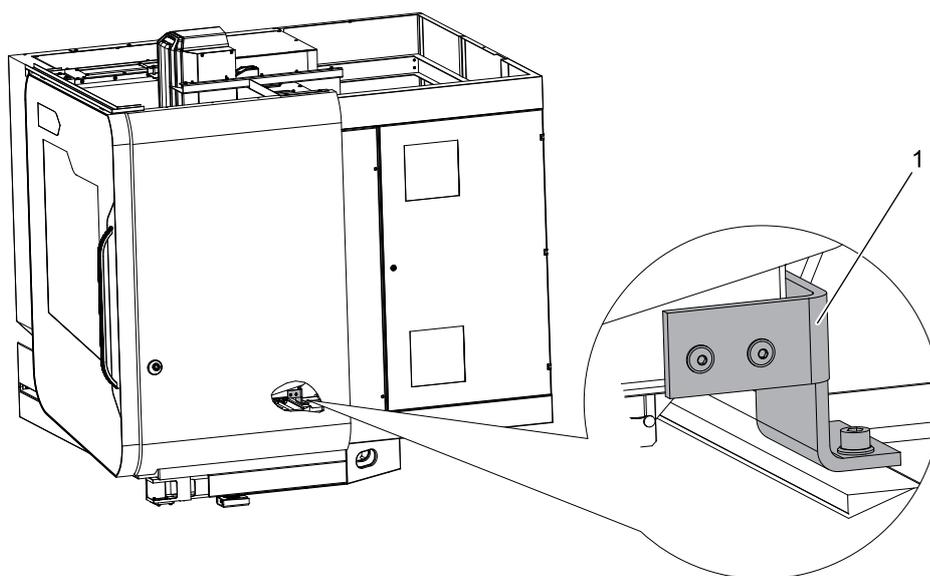


Abb. 1-14

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Sicherungswinkel
- Befestigungsschrauben

**Ablauf**

- ▷ Den Sicherungswinkel (1) auflegen.
- ▷ Den Sicherungswinkel (1) festhalten und die Befestigungsschrauben anbringen.
- ▶ Die Transportsicherung X-Achse ist angebracht.

**Y-Achse**

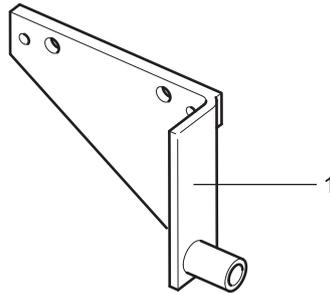


Abb. 1-15

1 Sicherungswinkel



**Hinweis!**

Ein Sicherungswinkel fixiert die Y-Achse am Maschinenständer.

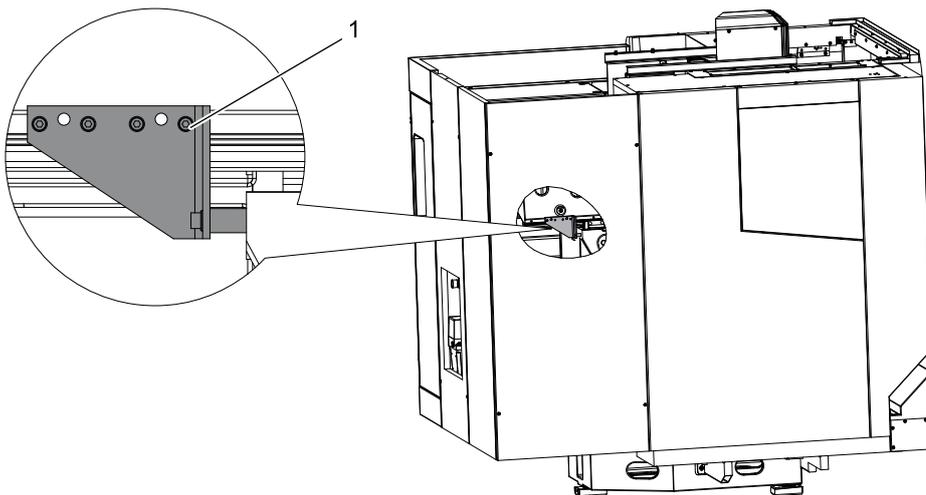


Abb. 1-16

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Sicherungswinkel

- Befestigungsschrauben

### Ablauf

- ▷ Den Sicherungswinkel (1) auflegen.
- ▷ Den Sicherungswinkel (1) festhalten und die Befestigungsschrauben anbringen.
- ▶ Die Transportsicherung Y-Achse ist angebracht.

## 1.1.12.7 Periphere Einrichtungen abbauen

### Späneförderer ausbauen



---

#### Hinweis!

Das Trennen von allen Versorgungsleitungen und peripheren Einrichtungen der Maschine nur durch entsprechend qualifiziertes und autorisiertes Personal durchführen lassen.

---



---

#### Hinweis!

Den alten Kühlschmierstoff entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

---

### Voraussetzungen

- Die Netzzuleitung und die Verbindung zum Elektroschaltschrank sind getrennt.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Reinigungstücher
- Montagewerkzeug

### **Ablauf**

- ▷ Den elektrischen Anschluss zur Maschine trennen.
- ▷ Den Kühlschmierstoff absaugen.
- ▷ Den Förderschlauch abbauen.
- ▷ Die Einstellschrauben bündig drehen.
- ▷ Den Späneförderer nach vorne aus der Maschine ziehen.
- ▷ Den Späneförderer reinigen.
- ▶ Der Späneförderer ist ausgebaut.

### **NC-Teilapparat abbauen**



---

#### **Hinweis!**

Das Trennen von allen Versorgungsleitungen und peripheren Einrichtungen der Maschine nur durch entsprechend qualifiziertes und autorisiertes Personal durchführen lassen.

---



---

#### **Hinweis!**

Öluft- und Pneumatikleitungen lassen sich nur abnehmen, wenn die Leitungen drucklos sind.

---

### **Voraussetzungen**

- Die Netzzuleitung und die Verbindung zum Elektroschaltschrank sind getrennt.
- Die Maschine ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

### **Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Reinigungstücher
- Montagewerkzeug

## Ablauf

- ▷ Den Stecker für Steuersignale und Vorschubmotor am Arbeitstisch ausstecken.
- ▷ Den Druckluft- und Hydraulikanschluss am Arbeitstisch entfernen.
- ▷ Die vier T-Nutenschrauben am Arbeitstisch entfernen.
- ▷ Den NC-Teilapparat reinigen.
- ▶ Der NC-Teilapparat ist abgebaut und kann mit einem Kran vom Arbeitstisch gehoben werden.

### 1.1.12.8 Transportvorrichtung anbringen

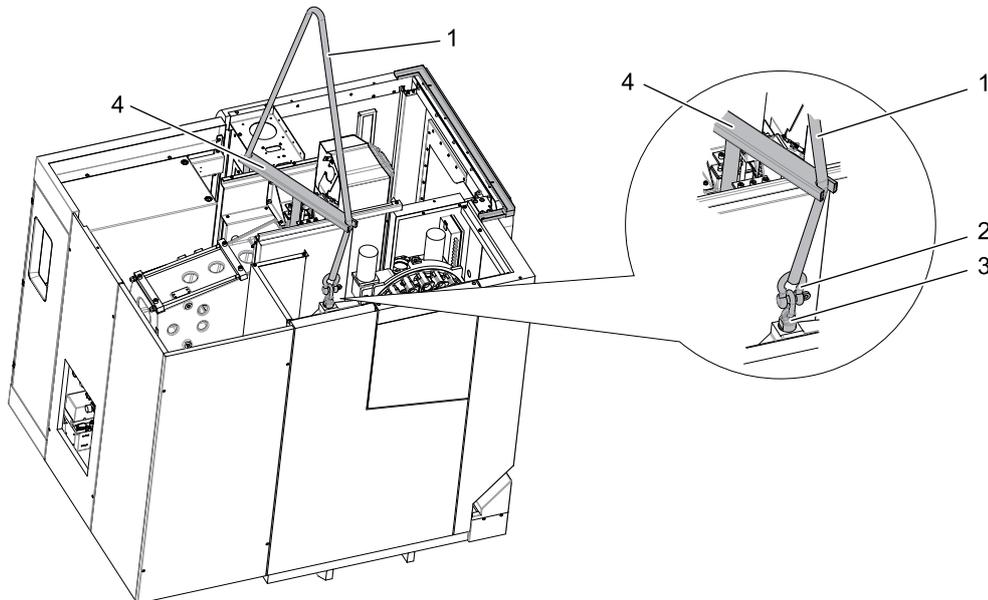


Abb. 1-17

- |   |               |   |                 |
|---|---------------|---|-----------------|
| 1 | Rundschlingen | 3 | Anschraubwirbel |
| 2 | Schäkel       | 4 | Traverse        |

## Voraussetzungen

- Die Transportvorbereitungen sind abgeschlossen.
- Die Transportsicherungen sind angebracht.

**Ablauf**

- ▷ Die Traverse (4) in den Kranhaken einhängen.
- ▷ Die Traverse (4) anheben und die Rundschnigen (1) mit den Schäkeln (2) an der Traverse (4) befestigen.
- ▷ Das linke Wartungsblech von der Maschine entfernen.
- ▷ Das hintere Wartungsblech von der Maschine entfernen.
- ▷ Die zwei Anschraubwirbel (3) M24 in die Transportbohrung einschrauben.
- ▷ Die Traverse (4) mit der Rundschnige (1) mit einem Kran vorsichtig über die Maschine bringen.



---

**GEFAHR!****Schwebende Last!**

Nicht ordnungsgemäße Anbringung oder Benutzung der Transportvorrichtungen.

Todesgefahr oder schwere Körperverletzung durch Herunterfallen der Maschine.

- Die Transportvorrichtungen auf richtige Anbringung und festen Sitz prüfen.
- Die Rundschnigen dürfen nicht in sich verdreht oder verknotet sein.

---

▷ Die Rundschnige (1) mit den Schäkeln (2) an den Anschraubwirbeln (3) befestigen.

▶ Die Transportvorrichtung ist angebracht.



---

**Hinweis!**

Vor dem Anheben der Maschine müssen die Zusatz-Aufstellelemente entfernt werden.

---

### 1.1.12.9 Transport und Versand

**Sicherheit**

Für den Transport der Maschine zu Land oder zu Wasser die geeignete Verpackung verwenden.

- Die Transporthinweise, die Sicherheitshinweise, die Unfallverhütungsvorschriften und örtlichen Bestimmungen beachten!
- Eine geeignete Transportfirma beauftragen.

- Das jeweilige Transportgewicht und die Transportmaße beachten (siehe Abschnitt „Transportgewicht“ und „Transportabmessungen“).
- Zusätzlich zum Maschinengewicht das Gewicht von beigefügtem Zubehör und der Verpackung beachten.

## Transportbereitschaft herstellen



---

### GEFAHR!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Verrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Die Maschine wie beschrieben sichern.
- 

### Voraussetzungen

- Die Maschine ist für den Transport vorbereitet.

### Ablauf

- ▷ Die Maschine auf einen ausreichend großen und stabilen Transportboden stellen.
- ▷ Das Maschinenbett mit dem Transportboden verschrauben.
- ▷ Die Kabine, die Maschinenverkleidung, den Elektroschaltschrank und das Bedienpult mit Bohlen abstützen und sichern.
- ▷ Das Zubehör gegen das Verrutschen sichern.
- ▷ Wenn erforderlich, eine Kiste um den Transportboden anbringen.
- ▷ An der Verpackung entsprechende Transporthinweise anbringen.



Abb. 1-18

- ▶ Die Maschine ist transportbereit.



---

**GEFAHR!**

**Schwebende Last!**

Die Maschine kann während des Transports herunterfallen.

Es besteht Lebensgefahr.

- Ausreichend dimensionierte Hebewerkzeuge wie Kran, Hebeseile, Gabelstapler verwenden.
  - Kein Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten.
  - Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
-

## 1.2 Aufstellen

### 1.2.1 Grundlagen

#### 1.2.1.1 Erstinstallation

Die Erstinstallation der Maschine darf nur von einer vom Maschinenhersteller autorisierten Person durchgeführt werden. Anderenfalls übernimmt DMG MS keine Haftung für eventuell auftretende Schäden oder Funktionsstörungen.

#### 1.2.1.2 Leistungen des Kunden

Für folgende vorbereitende Maßnahmen ist der Kunde verantwortlich:

- Die Vorbereitung des Aufstellortes der Maschine.
- Die Sicherstellung der Verfügbarkeit von:
  - Strom, Licht, Brauchwasser, Druckluft, Telefon.
- Den innerbetrieblichen Transport zum Aufstellort.
- Die Aufstellung der Maschine.
- Den Anschluss an benötigte Energien.
- Die Säuberung und die Entfettung der Maschine.
- Die Bereitstellung der benötigten Kühlschmierstoffe.

#### 1.2.2 Maschine aufstellen



##### **Hinweis!**

Bei Auslieferung durch DMG MORI befinden sich die Aufstellelemente in einer separaten Verpackung auf dem Transportboden der Maschine.

---



##### **Hinweis!**

Die Aufstellelemente müssen richtig positioniert sein, siehe Abschnitt „Aufstelldaten“.

---



##### **Hinweis!**

Die Maschine darf nur mit den beiliegenden Aufstellelementen am Aufstellort positioniert werden.

---



**Hinweis!**

Das Aufstellen der Maschine in einer Ölwanne darf nur mittels einem Kran erfolgen.

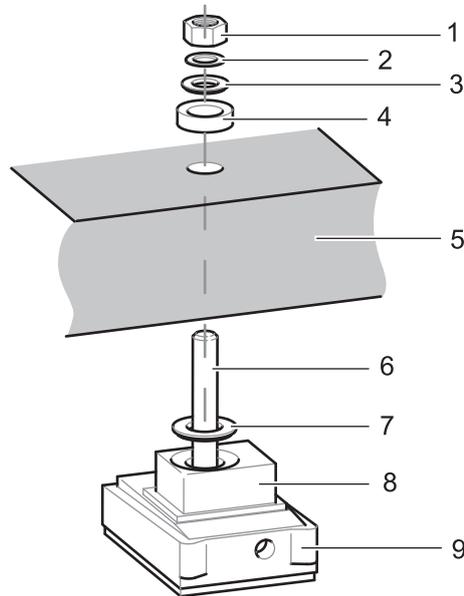


Abb. 1-19

- |   |                 |   |                      |
|---|-----------------|---|----------------------|
| 1 | Mutter          | 6 | Gewindestange        |
| 2 | Unterlegscheibe | 7 | Kugelscheibe         |
| 3 | Kugelscheibe    | 8 | Kegelpfanne (Platte) |
| 4 | Kegelpfanne     | 9 | Aufstellelement      |
| 5 | Maschinenfuß    |   |                      |

**1.2.2.1 Alternative 1**



**Hinweis!**

Die angegebene Reihenfolge der Befestigungselemente einhalten.

**Voraussetzungen**

- Die Maschine ist am Aufstellort.
- Die Aufstellelemente sind noch nicht angebracht.

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Kran
- Zwei Holzbalken (Stärke: ca. 200 mm)
- Aufstellelemente

### Ablauf

- ▷ Die Maschine anheben.
- ▷ Die Holzbalken unterlegen und die Maschine wieder ablassen.
- ▷ Die Aufstellelemente (9) mit Gewindestange (6), Kegelpfanne (Platte) (8) und Kugelscheibe (7) von unten durch den Maschinenfuß (5) stecken.
- ▷ Die Kegelpfanne (4) mit kleiner Kugelscheibe (3) oberhalb des Maschinenfußes, über die Gewindestange (6) stecken.
- ▷ Die Unterlegscheibe (2) aufstecken und mit Mutter (1) befestigen.
- ▷ Die Maschine anheben und vorsichtig auf den Hallenboden absetzen.
- ▷ Die Mutter (1) lösen.
- ▶ Die Maschine ist aufgestellt.

### 1.2.2.2 Alternative 2



---

#### Hinweis!

Die angegebene Reihenfolge der Befestigungselemente einhalten.

---

#### Voraussetzungen

- Die Maschine ist am Aufstellort.
- Die Aufstellelemente sind noch nicht angebracht.

#### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran
- Aufstellelemente

#### Ablauf

- ▷ Die Maschine mit Kran anheben.
- ▷ Die Aufstellelemente (9) mit befestigten Gewindestangen (6), Kegelpfanne (Platte) (8) und großer Kugelscheibe (7) entsprechend Lageplan Aufstellelemente auf dem Boden ausrichten.
- ▷ Die Maschine auf den Aufstellelementen absetzen.
- ▷ Die Kegelpfanne (4), kleine Kugelscheibe (3), Unterlegscheibe (2) und Mutter (1) aufschrauben, aber nicht festziehen.
- ▶ Die Maschine ist aufgestellt.

### 1.2.3 Maschine ausrichten

#### 1.2.3.1 Vorbereitung



---

**Hinweis!**

Bei allen Arbeiten mit der Richtwaage auf eine saubere Messfläche achten.

---



---

**Hinweis!**

Die Befestigungsmuttern der Aufstellelemente vor dem Ausrichten lösen.

---



---

**Hinweis!**

Vor dem Ausrichten ist sicherzustellen, dass die Maschine 24 Stunden am Aufstellort temperiert wurde.

---

**Voraussetzungen**

- Die Maschine ist aufgestellt.
- Die Maschine ist temperiert.

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Wasserwaage, Ablesegenauigkeit 0,02/1 mm/m.
- Neigungsmessgerät, Ablesegenauigkeit feiner als 0,005/1 mm/m.

**Ablauf**

- ▷ Die Messfläche säubern.
- ▷ Die Wasserwaage parallel zur Längs- und Querachse auf den Arbeitstisch stellen oder am Spindelstock ansetzen.
- ▷ Die Wasserwaage nach dem Aufsetzen auf der Messfläche einige Male kurz hin- und herschieben.
- ▷ Auf Umschlag, parallel zur Längs- und Querachse, kontrollieren und den Mittelwert nehmen.
- ▶ Die Vorbereitungen zum Aufstellen der Maschine sind abgeschlossen.

#### 1.2.3.2 Maschine Ausrichten

**Voraussetzungen**

- Die Maschine ist aufgestellt.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Richtwaage, Zulässige Abweichung max. 0,02 mm/m

### Ablauf

- ▷ Die Messfläche (Arbeitstisch oder die Palette im Arbeitsraum) säubern.
- ▷ Den Tisch (X-Achse) und die Y-Schlitten in Mittelstellung bringen.
- ▷ Die Richtwaage parallel zur X-Achse mittig auf den Arbeitstisch stellen, die Maschine mit der Stellschraube (1) ausrichten.
- ▷ Die Richtwaage parallel zur Y-Achse mittig auf den Arbeitstisch stellen, die Maschine mit der Stellschraube (1) ausrichten.

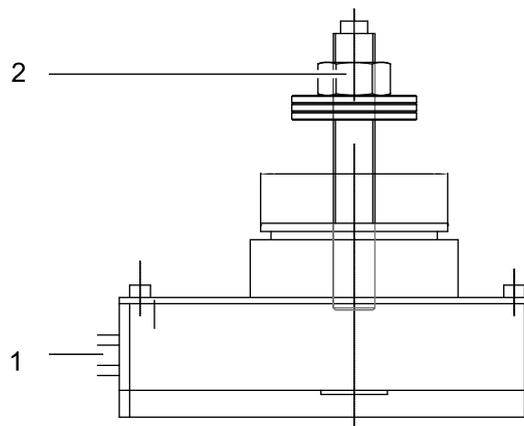


Abb. 1-20

- ▷ Die Ausrichtung nochmals kontrollieren und ggf. nachjustieren.
- ▷ Die Muttern (2) mit 175 Nm an allen Aufstellelementen festziehen.
- ▶ Die Maschine ist ausgerichtet.

### 1.2.4 Transportsicherungen entfernen



#### VORSICHT!

Die Transportsicherungen können Fahrbewegungen blockieren.  
Maschinenschäden möglich.

- Alle Transportsicherungen müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.

Die Transportsicherungen entfernen, siehe Abschnitt "Transportsicherungen anbringen".



**Hinweis!**

Die Entfernung erfolgt sinngemäß dem Anbau.

---

### 1.2.5 Korrosionsschutz entfernen

Alle blanken Metallteile der Maschine und peripheren Einrichtungen sind für den Transport gegen Korrosion geschützt.

---



**Hinweis!**

Die gleiche Öl- bzw. Fettsorte verwenden wie für das Zentralschmieraggregat.

---

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Reinigungstücher
- Petroleum
- Öl, Fett

**Ablauf**

---



**VORSICHT!**

Aggressive Reinigungsmittel.

Sachschäden der Führungsbahnen und lackierten Flächen.

- Die Maschine darf nur mit Petroleum und flusenfreiem Reinigungstuch gereinigt werden.
- 

▷ Das Korrosionsschutzmittel von den Bremsscheiben, Bremskolben und blanken Maschinenteilen wie Führungen, Anschlag-, Anschraub- und Aufspannflächen restlos entfernen.

▷ Blanke Maschinenteile mit geeignetem Schmiermittel behandeln.

▶ Der Korrosionsschutz ist entfernt.

### 1.2.6 Elektrischer Anschluss

#### 1.2.6.1 Anforderung an die Netzversorgung

Die Netzversorgung der Maschine muss den Anforderungen der EN 50160 (Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen) entsprechen.

Bei der elektrischen Installation ist darauf zu achten, dass die EN 60 204, Teil 1, Pkt. 6.3.3 (Schutz durch automatisches Ausschalten der Versorgung) eingehalten wird. Siehe hierzu auch IEC 364-4-41 (DIN 57 100, VDE 0100, Teil 410).

- Die Maschine darf nicht an ein Netz mit FI-Schutzschaltung angeschlossen werden, siehe EN 50178, Pkt. 5.3.2.3.
- Die Maschine muss fest angeschlossen sein, da sie aufgrund der EMV-Maßnahmen Ableitströme größer 3.5 mA AC hat.
- Der Schutzleiterquerschnitt muss mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu sein. Dies gilt auch für die Sonderanlagen, die ggf. direkt am Netz des Kunden angeschlossen werden und nicht über die Maschine geführt sind.

oder

- Überwachung des Schutzleiters durch eine Einrichtung, die im Fehlerfall zu einer selbsttätigen Abschaltung des elektronischen Betriebsmittels führt.

oder

- Verlegung eines zweiten Leiters, elektrisch parallel zum Schutzleiter, über getrennte Klemmen. Dieser Leiter muss für sich allein die Anforderungen nach Abschnitt 543 des Harmonisierungsdokumentes (HD) 384.5.54 S1 (alt DIN VDE 0100 Teil 540) für Schutzleiter erfüllen.

### 1.2.6.2 Gesamtanlage mit Vorschalt-Trenntransformator



---

#### **WARNUNG!**

#### **Elektrische Spannung!**

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Stromschlag.

- Den elektrischen Anschluss darf nur eine entsprechend qualifizierte und autorisierte Person vornehmen.
  - Die örtlich gültigen Vorschriften und Richtlinien sind vorrangig zu beachten.
  - Die Netzzuleitung trennen und gegen Einschalten sichern.
- 

#### **Voraussetzungen**

- Das Netz beim Kunden ist ausgeschaltet.
- Die Netz-Trenneinrichtung am Schaltschrank ist ausgeschaltet.

#### **Ablauf**

- ▷ Den Vorschalt-Trenntransformator öffnen.



---

**Hinweis!**

Die Erdungsleitung nicht beschädigen.

---

- ▷ Das Netzkabel des Kunden durch die Kabeldurchführung und die Zulentlastung am Vorschalt-Trenntransformator führen.
- ▷ Den Schutzleiter PE an der grün-gelben Klemme und die Zuleitung L1, L2 und L3 an der Klemmleiste im Vorschalt-Trenntransformator anschließen.
- ▷ Die Leitung von der Ausgangsseite (Sekundärseite) des Vorschalt-Trenntransformator an die Maschine führen.
- ▷ Die Phasen L1, L2, L3, den Nullleiter (N) und den Schutzleiter (PE) am Vorschalt-Trenntransformator anklemmen.
  - ▶ Der Schutzleiter ist auf die Bezugserde (PE) beim Kunden geführt.



---

**Hinweis!**

Dies gilt für jede Netzform

---

- ▷ Das Netzkabel an der Maschine durch die Kabeldurchführung und die Zulentlastung am Vorschalt-Trenntransformator führen.
- ▷ Das Netzkabel durch die Kabeldurchführung und die Zulentlastung an die Maschine führen.
- ▷ Die Zuleitung L1, L2, und L3 an der Klemmleiste im Schaltschrank der Maschine anschließen.



---

**Hinweis!**

- Siehe Elektroschaltplan.
  - Den Nullleiter und den Schutzleiter noch nicht anschließen.
  - Die Netz-Trenneinrichtung nicht einschalten.
- 

- ▷ Das Netz beim Kunden einschalten.
- ▷ Die Spannung der Zuleitung L1, L2 und L3 gegen den Nullleiter und den Schutzleiter vom Netz der kundenseitigen Versorgung prüfen.
  - ▶ Es muss die Spannung L1 - N, L2 - N, L3 - N sowie L1 - PE, L2 - PE, L3 - PE jeweils  $230V \pm 10\%$  sein.



---

### Hinweis!

Wird keine Spannung gemessen, muss die Installation beim Kunden überprüft werden.

---

- ▷ Das Netz beim Kunden ausschalten.
- ▷ Den Nullleiter N an der blauen Klemme der Klemmleiste anschließen und den Schutzleiter PE an den grünen Klemmen anschließen.
- ▷ Das Netz beim Kunden aktivieren und die Maschine einschalten.
- ▷ Ein NC-Programm starten und die Spannung an der Netzeingangsklemme erneut überprüfen.
- ▶ Die Maschine ist korrekt angeschlossen.

### 1.2.6.3 Maschine mit Vorschalttrenntransformator

Die Kabelverbindung zwischen Überstromschutzeinrichtung (Hauptsicherung) und dem separaten Vorschalttrenntransformator richtet sich nach der Betriebsspannung des Kunden. Ein entsprechender Kurzschlusschutz ist durch den Kunden auf der Eingangsseite des Vorschalttrenntransformators vorzusehen.

Das Kabel für die Verbindung zwischen dem Vorschalttrenntransformator und der Maschine gehört nicht zu unserem Lieferumfang.

Die Elektrischen Anschlüsse der Maschine müssen nach unseren Vorgaben erfolgen. Sicherungen auf der Eingangs- und Ausgangsseite des Trafos müssen vorhanden sein.

### 1.2.6.4 Gesamtanschluss ohne Vorschalttrenntransformator



---

### WARNUNG!

#### Elektrische Spannung!

Todesgefahr durch Stromschlag.

- Den elektrischen Anschluss darf nur eine autorisierte Fachkraft vornehmen.
  - Die Netzzuleitung trennen und gegen das Einschalten sichern.
- 

#### Voraussetzungen

- Das Netz beim Kunden ausschalten.
- Die Netz-Trenneinrichtung am Schaltschrank ausschalten.

**Anschließen**

- ▷ Netzkabel durch die Kabeldurchführung und die Zugentlastung an Maschine führen.
- ▷ Die Zuleitung L1, L2 und L3 an der Klemmleiste im Schaltschrank der Maschine anschließen.

**Hinweis!**

- Siehe Elektroschaltplan.
  - Den Nullleiter und den Schutzleiter noch nicht anschließen.
  - Die Netz-Trenneinrichtung nicht einschalten.
- 

- ▷ Das Netz beim Kunden einschalten.
  - ▷ Die Spannung der Zuleitung L1, L2 und L3 gegen den Nullleiter und den Schutzleiter vom Netz der kundenseitigen Versorgung prüfen.
    - ▶ Es muss die Spannung L1 - N, L2 - N, L3 - N sowie L1 - PE, L2 - PE, L3 - PE jeweils  $230V \pm 10\%$  sein.
- 

**Hinweis!**

Wird keine Spannung gemessen, muss die Installation beim Kunden überprüft werden.

---

**VORSICHT!**

Bei fehlerhafter Installation besteht die Gefahr die Maschine zu beschädigen.

Es können sonst beim Einschalten der Maschine Bauteile zerstört werden und es können gefährliche Berührungsspannungen auftreten.

- Die Installation fachgerecht durchführen.
  - Für Schäden, die durch eine fehlerhafte Installation entstehen, haftet das Unternehmen, welches den Anschluss durchführt.
- 

- ▷ Das Netz beim Kunden ausschalten.
- ▷ Den Nullleiter N an der blauen Klemme der Klemmleiste anschließen und den Schutzleiter PE an den grünen Klemmen anschließen.
- ▷ Das Netz beim Kunden aktivieren und die Maschine einschalten.
- ▷ Ein NC-Programm starten und die Spannung an der Netzeingangsklemme erneut durchführen.



---

**Hinweis!**

Es muss die Spannung L1 - N, L2 - N, L3 - N sowie L1 - PE, L2 - PE, L3 - PE jeweils 230V ± 10% sein.

---

- ▶ Die Maschine ist korrekt angeschlossen.

## 1.2.6.5 Datenschnittstellen



---

**Hinweis!**

- Beim Anschluss der Datenschnittstellen (z.B. Ethernet) ist zu beachten, dass das Datenkabel auf kürzestem Weg zur Schnittstelle der Steuerung geführt wird (die Kabelführung analog den Meßsystemleitungen). Auf keinen Fall im Schaltschrank bei den Antriebsgeräten der NC-Achsen vorbeiführen (EMV-Probleme).
  - Auf einwandfreien Potentialausgleich zwischen der Maschine und dem PC achten. Ansonsten ist eine fehlerfreie Übertragung nicht möglich.
- 

## 1.2.6.6 Prüfliste

---

**Prüfliste für elektrischen Anschluss**

---

**Hinweis!**

Vor dem Einschalten der Maschine den korrekten Anschluss prüfen. Alle Punkte der Prüfliste beachten und abzeichnen.

---



- ▷ Netzspannung ist bei der vorgegebenen Blindleistung ausreichend stabil und liegt im Bereich 360 VAC bis 440 VAC.



- ▷ Richtige Netzspannung oder entsprechende Spannungseinstellung am Vorschalt-Trenntransformator vorhanden.



- ▷ Netzzuleitung und -absicherung entsprechend der Leistungsaufnahme und den gültigen Vorschriften ausgelegt.



- ▷ Netzzuleitung entsprechend den gültigen Vorschriften und geschützt vor Beschädigung verlegt.



- ▷ Netzkabel (Verbindungskabel) mit dem Schutzleiter vorschriftsmäßig und richtig an den Vorschalt-Trenntransformator und die Klemmleiste X1 im Elektroschaltschrank angeschlossen.

- ▷ Alle Anschlussstecker und Verbindungskabel sind eingesteckt und gesichert z.B. für den Späneförderer, für die Bandfilteranlage.
- ▷ Kabeldurchführungen und die Zugentlastungen angebracht.
- ▷ Alle elektrischen Kabel - **auch bei Bewegungen der Achsschlitten** - sicher vor den Beschädigungen durch Scheuern, Knicken, Quetschen, Abreißen.
- ▷ Richtige Spannung, Frequenz und rechtsdrehendes Drehfeld an der Anschlussleiste X1 im Elektroschaltschrank vorhanden.
- ▷ Drehrichtung der Kühlschmierstoffpumpe, des Lüfters usw. entspricht dem Pfeil auf dem jeweiligen Gehäuse.
- ▷ Richtiger Anschluss des Nullleiters in der kundenseitigen Versorgung.
- ▷ Falls ein Vorschalt-Trenntransformator erforderlich ist, wurde dieser korrekt angeschlossen?

### 1.2.7 Pneumatischer Anschluss

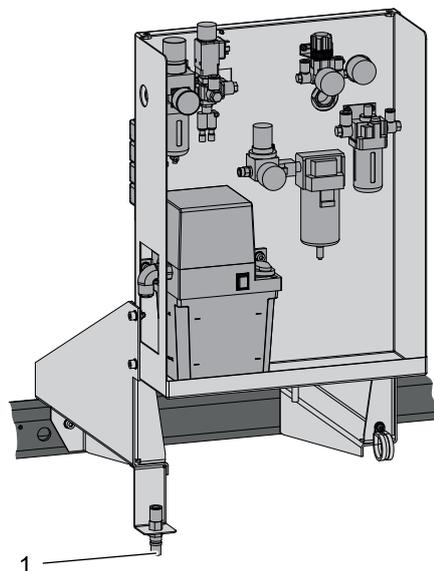


Abb. 1-21

1 Anschluss Pneumatik



## Hinweis!

Die Druckluft darf noch nicht eingeschaltet werden.



## VORSICHT!

Hoher pneumatischer Druck.

Es besteht die Gefahr der Körperverletzung.

- Den pneumatischen Anschluss darf nur eine autorisierte Fachkraft vornehmen.
- Die Druckluftzuführung ist vor dem Anschließen drucklos zu schalten.

## Ablauf

- ▷ Den Schlauchanschluss an den Anschlussstutzen anschließen.
- ▶ Die Pneumatik ist angeschlossen.

## 1.2.8 Periphere Einrichtungen aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen

### 1.2.8.1 Späneförderer

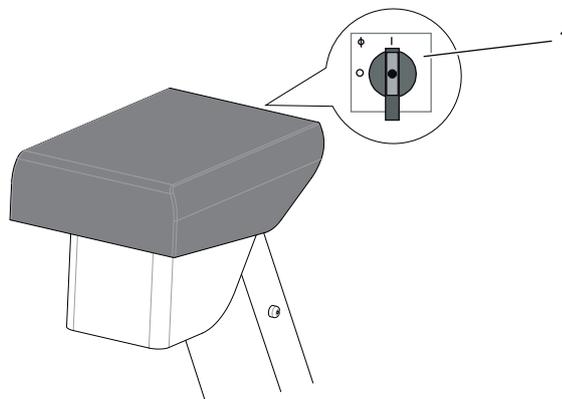


Abb. 1-22

- 1 Netz-Trenneinrichtung

## Aufstellen



## Hinweis!

Der Späneförderer darf erst nach dem Ausrichten der Maschine an dieser befestigt werden.

**Hinweis!**

Die Transportvorrichtungen für einen späteren Transport in einem sauberen und trockenen Raum aufbewahren. Vor erneuter Verwendung die Hinweise auf den Rundschlingen beachten.

---

**Voraussetzungen**

- Die Maschine ist ausgerichtet.
- Der Späneförderer befindet sich am Aufstellort.
- Der Späneförderer ist ausgepackt und gereinigt.

**Benötigte Werkzeuge / Materialien**

- Maulschlüssel
- Innensechskantschlüssel

**Ablauf**

- ▷ Die Rundschlingen und die Transportösen entfernen.
- ▷ Den Späneförderer von vorne in die dafür vorgesehene Öffnung schieben.
- ▷ Die Kontermuttern von den Einstellschrauben lösen.
- ▷ Den Späneförderer mit den Einstellschrauben so ausrichten, dass die Dichtleisten mit dem Maschinenbett abschließen.
- ▷ Die Einstellschrauben mit den Kontermuttern sichern.
- ▷ Den Förderschlauch an die Kühlschmierstoffpumpe anschließen.
- ▶ Der Späneförderer ist aufgestellt.

**Elektrischer Anschluss****Voraussetzungen**

- Der Späneförderer ist aufgestellt.
- Die Netz-Trenneinrichtung ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

**Ablauf**

- ▷ Die Netz-Trenneinrichtung (1) des Späneförderers auf „0“ stellen.
- ▷ Das Anschlusskabel an die Steckdose der Maschine anschließen. Siehe Kapitel Beschreibung „Medienversorgung“.
- ▶ Der elektrische Anschluss ist erfolgt.

## Inbetriebnahme



---

### Hinweis!

Den Späneförderer mit Kühlschmierstoff befüllen, siehe Kapitel Instandhaltung „Späneförderer“.

Weitere Hinweise zum Kühlschmierstoff, siehe Kapitel Instandhaltung „Kühlschmierstoffe“.

---

### Voraussetzungen

- Der Späneförderer ist elektrisch angeschlossen.

### Ablauf

- ▷ Die Netz-Trenneinrichtung (1) des Späneförderers auf „I“ stellen.
- ▷ Alle Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen und bei Bedarf die Schlauchschellen nachziehen.
- ▶ Die Inbetriebnahme ist erfolgt.

## 1.2.8.2 NC-Teilapparat

### Aufstellen

### Voraussetzungen

- Die Maschine ist ausgerichtet und an das elektrische Netz angeschlossen.
- Die Anschraubflächen des NC-Teilapparats sind gereinigt.
- Die Maschine ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

### Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug
- Vier T-Nutenschrauben

### Ablauf

- ▷ Den NC-Teilapparat vorsichtig auf dem Arbeitstisch absetzen.
- ▷ Die Passfedern am NC-Teilapparat müssen in die Aufspannnut des Arbeitstischs eingreifen.
- ▷ Den NC-Teilapparat mit den vier T-Nutenschrauben am Arbeitstisch festschrauben.

- ▷ Die Ringschrauben vom Transport entfernen.
- ▷ Bei Bedarf den Reitstock auf den Arbeitstisch setzen und mit vier T-Nutenschrauben befestigen.
- ▶ Der NC-Teilapparat ist montiert.

Anschluss



---

**Hinweis!**

Ölluft- und Pneumatikleitungen lassen sich nur aufstecken, wenn die Leitungen drucklos sind.

---

**Voraussetzungen**

- Der NC-Teilapparat ist montiert.
- Die Maschine ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

**Ablauf**



---

**VORSICHT!**

Unsachgemäßes Verlegen der Verbindungsleitungen.

Funktionsausfall. Schäden an den Verbindungsleitungen.

- Niemals die Verbindungsleitungen verdrehen oder über Kreuz verlegen.
- 

- ▷ Den Stecker für Steuersignale und Vorschubmotor hinten am Arbeitstisch einstecken.
- ▷ Den Druckluft- und Hydraulikanschluss hinten am Arbeitstisch einstecken.
- ▶ Der NC-Teilapparat ist angeschlossen.

**1.2.9 Endkontrolle**

Nach der Montage der Maschine unbedingt eine Endkontrolle durchführen.

Sämtliche Punkte der Prüfliste beachten und abzeichnen.

Füllstände aller Betriebsstoffe prüfen. Die notwendigen Angaben finden Sie unter „Erstbefüllung“ siehe „Wartung und Schmierung“.

**Prüfliste für Endkontrolle**



- ▷ Tragfähigkeit des Bodens ist ausreichend.

- ▷ Erforderliche Sicherheitsabstände und Arbeitsflächen entsprechend den gültigen Vorschriften sind eingehalten.
- ▷ Maschine ist standsicher und entsprechend den gültigen Vorschriften aufgestellt und installiert.
- ▷ Elektrischer Anschluss vollständig überprüft und alle Punkte der Prüfliste für den elektrischen Anschluss sind berücksichtigt und abgezeichnet.
- ▷ Transportsicherungen und Transportmittel sowie Montagehilfen und Montagewerkzeuge sind entfernt.
- ▷ Schutzeinrichtungen und Verkleidungen sowie Spritzschutzeinrichtungen sind montiert.
- ▷ Kühlschmierstoffbehälter ist installiert und Kühlschmierstoffleitungen sind angeschlossen.
- ▷ Überwachungsschalter, Schutz- und Sicherheitsschalter sind voll funktionsfähig.
- ▷ Füllstände des Zentralschmieraggregats, des Hydraulikaggregats, der Motorspindelkühlung und der Kühlschmierstoffeinrichtung sind ausreichend.
- ▷ Leitungen sind dicht und - auch bei Bewegungen der Achsschlitten - sicher vor Beschädigung z.B. durch Scheuern, Knicken, Quetschen, Abreißen.
- ▷ Spritzschutzeinrichtung und Kühlschmierstoffbehälter sind dicht.
- ▷ Klemm-, Befestigungs- und Verbindungsschrauben sind angezogen.
- ▷ Dokumentationen (Sicherheitshinweise, Betriebsanleitung, Steuerungshandbücher, Schaltpläne, usw) sind vorhanden.
- ▷ Dokumentationen (Sicherheitshinweise, Betriebsanleitung, Steuerungshandbücher) sind durchgearbeitet.





Aufstellen.....	1-49	Transportmittel Maschine.....	1-5
Transportieren.....	1-20	Transportmittel Späneförderer..	1-7
<b>P</b>		Transportvorrichtung anbrin- gen.....	1-31
Pneumatik		Transportvorrichtung entfernen	1-16
Anschließen.....	1-46	Transport und Versand.....	1-32
Luftanschluss.....	1-46	Transportboden sichern.....	1-4
Prüfliste		Transportieren	
elektrischer Anschluss.....	1-45	Grundlagen.....	1-3
	1-45	Sicherheitshinweise.....	1-3
Endkontrolle.....	1-50	Transportschäden.....	1-12
<b>S</b>		Transportsicherheit.....	1-3
Schadensfall.....	1-12	Transportsicherung	
Späneförderer		Arbeitsraumtür.....	1-25
aufstellen.....	1-47	X-Achse.....	1-27
ausbauen.....	1-29		1-28
Elektrischer Anschluss.....	1-48	Transportsicherungen	
Erforderliche Transportmittel....	1-7	Entfernen.....	1-39
Inbetriebnahme.....	1-49	Transportvorbereitungen.....	1-21
Transport mit Gabelstapler.....	1-19	Transportvorrichtung	
Transport mit Kran.....	1-17	Entfernen.....	1-16
Transportdaten.....	1-12		
Transportvorrichtungen.....	1-48		
Strom.....	1-35		
<b>T</b>			
Telefon.....	1-35		
Transport			
Erforderliche Transportmittel....	1-5		
Maschine.....	1-14		
Mit Kran.....	1-15		
Späneförderer.....	1-17		
	1-19		