9.2 Transportieren

9.2.1 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 Rundschlingen beachtet werden.

9.2.1.1 Allgemeine Transporthinweise

Die nachfolgenden Hinweise zum Transport der Maschine und der peripheren Einrichtungen beachten.

VORSICHT

Unsachgemäßer Transport der Maschine.

Unsachgemäßer Transport kann Schäden oder Funktionsstörungen an der Maschine verursachen, für die der Hersteller keine Haftung oder Gewährleistung übernimmt.

- Den Transport nur mit den in diesem Kapitel beschiebenen Maßnahmen durchführen.

Hinweis!

Die Transportvorbereitungen können auch durch den DMG-Service durchgeführt werden.

9.2.1.2 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

Quetschgefahr!

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.

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 Kennzeichungen an der Verpackung für die Anschlagpunkte beachten.
- Die Hinweise an der Verpackung beachten.



Abb. 9-8



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.

9.2.2 Erforderliche Transportmittel

9.2.2.1 Transportvorrichtung Maschine

Hinweis!

Die Transportvorrichtung gehört zum Lieferumfang der Maschine und ist notwendig für ein eventuelles innerbetriebliches Umsetzen der Maschine.

Die Vorrichtung kann daher von DECKEL MAHO nicht zurückgenommen werden.

Bei Nichtgebrauch ist die Transportvorrichtung sorgfältig zu lagern.

Für den Transport der Maschine ohne Verpackung sind folgende Transport- und Anschlagmittel erforderlich - im Lieferumgang enthalten.

Rundschlinge

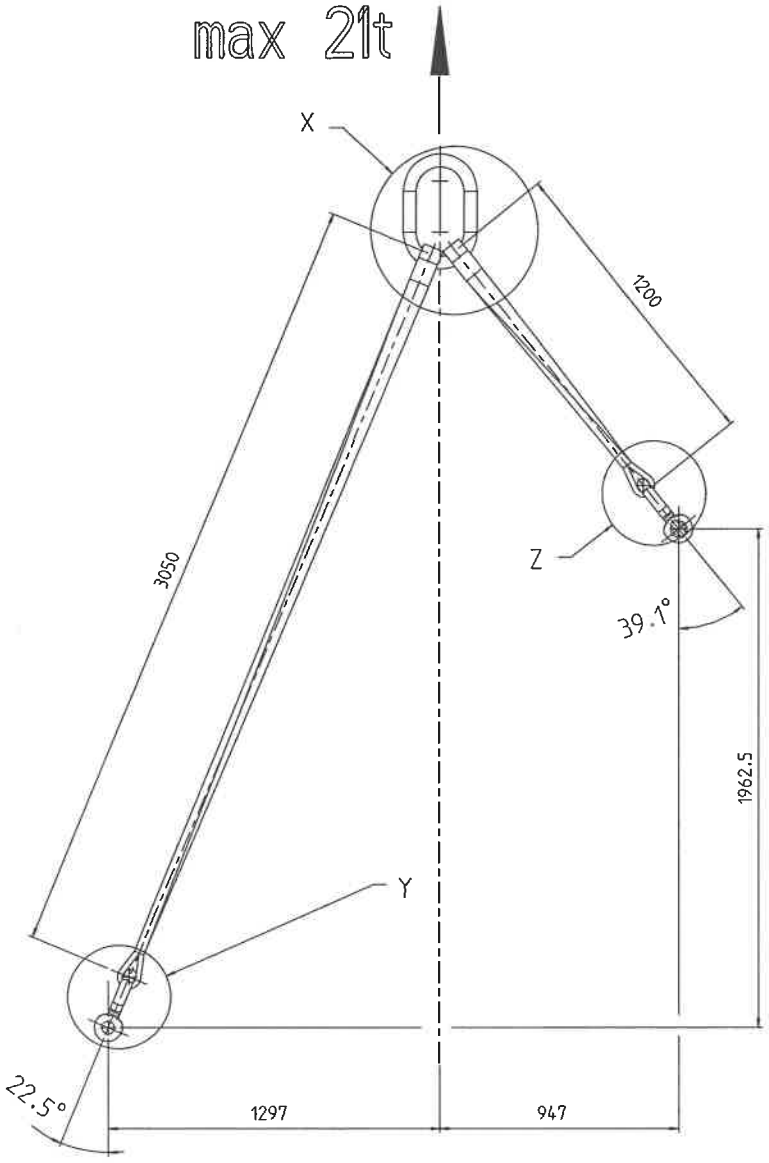

Abb. 9-9

Transportgeschirr

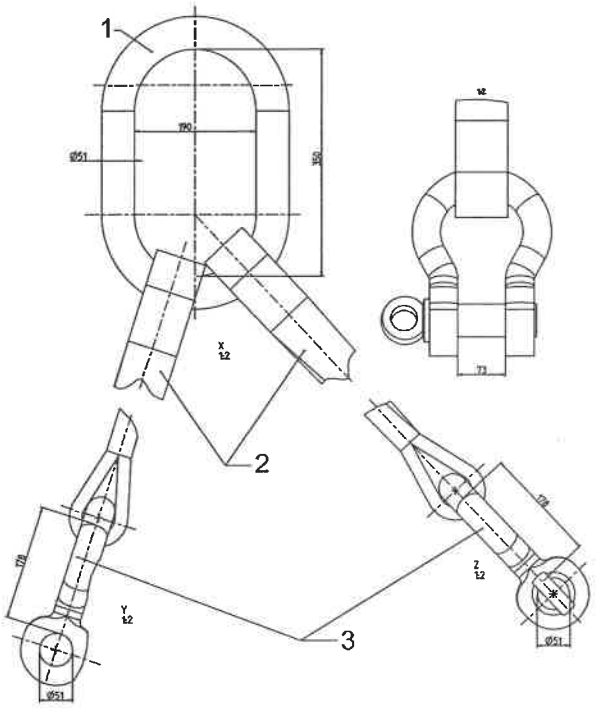

Abb. 9-10

1	Spezial Kranring	3	Schäkel 25 t (2x)
2	Rundschlinge 15 t, EK 600 + RS15,0		

9.2.2.2 Transportvorrichtung Maschine

Hinweis!

Die Transportvorrichtung gehört zum Lieferumfang der Maschine und ist notwendig für ein eventuelles innerbetriebliches Umsetzen der Maschine.

Die Vorrichtung kann daher von DECKEL MAHO nicht zurückgenommen werden.

Bei Nichtgebrauch ist die Transportvorrichtung sorgfältig zu lagern.

Für den Transport der Maschine ohne Verpackung sind folgende Transport- und Anschlagmittel erforderlich - im Lieferumgang enthalten.

Rundschlinge

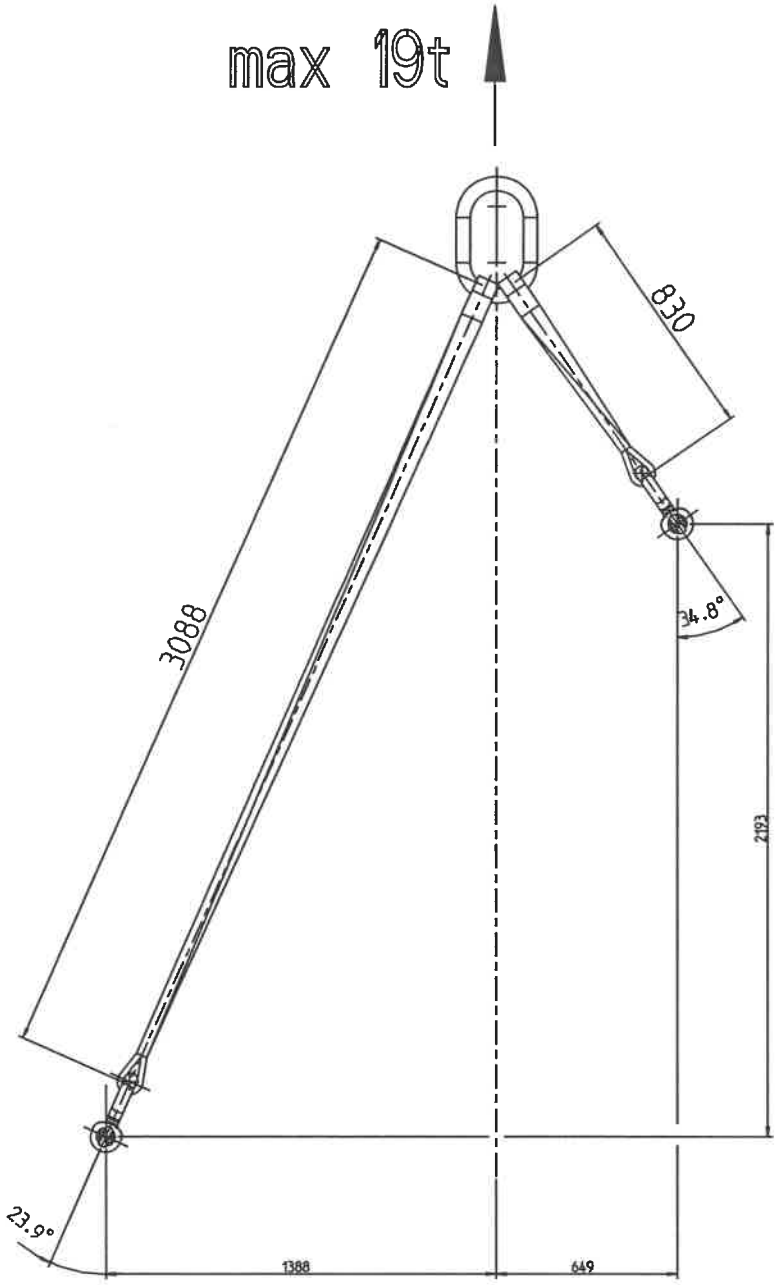

Abb. 9-11

Transportgeschirr

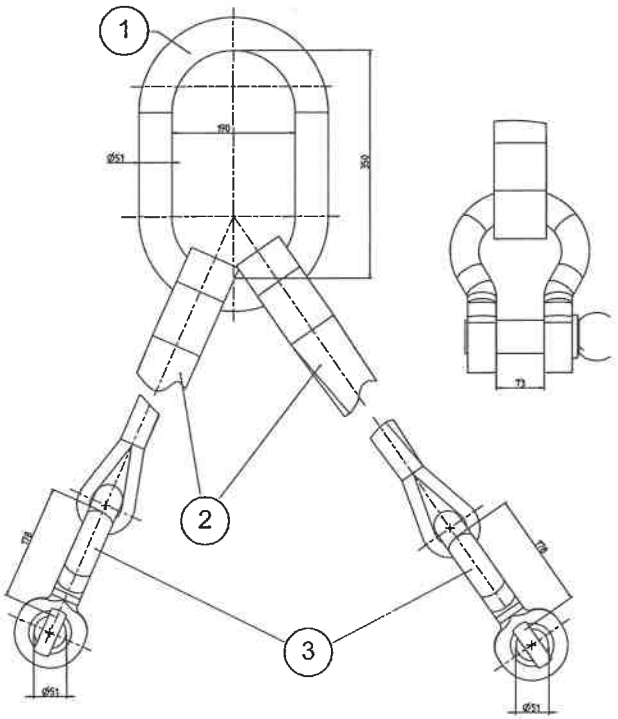

Abb. 9-12

1	Spezial Kranring	3	Schäkel 25 t (2x)
2	Rundschlinge 15 t, EK 600 + RS15,0		

9.2.3 Transportdaten

Hinweis!

Alle Gewichte und Abmessungen sind ohne Transportmaterial angegeben.

- Die genauen Transportangaben der Maschine und der peripheren Einrichtungen werden gesondert durch die Abteilung Versand bekanntgegeben.
  - Die Bekanntgabe erfolgt rechtzeitig vor Auslieferung der Maschine, direkt an den Kunden.
  - Bei Bedarf oder bei Rückfragen, die Abteilung Versand kontaktieren.
- Bei Umstellung der Maschine oder Weiterverkauf an Dritte sind geeignete Transportmaterialien zu verwenden.
  - Die Ausführung der Transportmaterialien muss mindestens der Ausführung des Lieferwerks entsprechen.
  - Alle Hinweise in der Betriebsanleitung zur Transportvorbereitung und zum Transport sind einzuhalten.

- Alle einschlägigen Transport- und Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.
- Den Transport nur durch geeignetes Personal oder geeignete Transportunternehmen durchführen lassen.

9.2.3.1 Transportgewicht

Komponenten	Einheit	Wert
Maschine ohne Werkzeugmagazin	kg	ca. 17000
Vertikalkettenmagazin 120 Magazinplätze	kg	ca. 2050
Späneförderer	kg	ca. 580
Bandfilteranlage 980 l	kg	ca. 780
Kühlaggregat	kg	ca. 82

9.2.3.2 Transportabmessungen

Komponenten	Einheit	Abmessung (Länge x Breite x Höhe)
Maschine ohne Kettenmagazin.	m	4,84 x 3,01 x 3,34

Maschinen mit 60, 120 oder 180 Magazinplätze sind für einen Kompletttransport zu hoch oder zu breit. Die Maschine und das Werkzeugmagazin werden immer getrennt geliefert.

Hinweis!

- Die Transporthöhe berechnet sich aus der in der Tabelle angegebenen Maschinenhöhe zuzüglich 0,20 m Transportbodenhöhe.
- Der Transportboden kann bis zu 0,4 m breiter sein, als die in der Tabelle angegebene Maschinenbreite.
- Bei ungünstgen Einbringverhältnissen, bitte Rücksprache mit dem Lieferwerk halten.

Vertikalkettenmagazin 120 Magazinplätze	m	1,94 x 1,80 x 2,85
Späneförderer	m	3,60 x 1,10 x 1,60
Bandfilteranlage 980l	m	2,20 x 1,90 x 1,95
Kühlaggregat	m	0,48 x 0,40 x 0,70

9.2.4 Anlieferung

9.2.4.1 Eingangskontrolle

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

9.2.4.2 Schadensfall

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

Hinweis!

Die Maschine und das Zubehör gegen weitere Schäden sichern.

9.2.5 Abladen

9.2.5.1 Maschine abladen mit Kran

Hinweis!

Falls die von DMG vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt die DMG keine Haftung für Sach- und Personenschäden.

Hinweis!

- Die Maschine keinesfalls an empfindlichen Teilen wie dem Bedienpult, an Hebeln, der Verkleidung oder der Kabine anheben, abstützen oder anschieben!
- Falls erforderlich, die Hebeeisen nur an den Aussparungen im Maschinenfuß ansetzen.
- Das gesamte Transportgut vor Feuchtigkeit schützen.
- Das jeweilige Transportgewicht beachten, siehe Abschnitt "Transportgewicht".

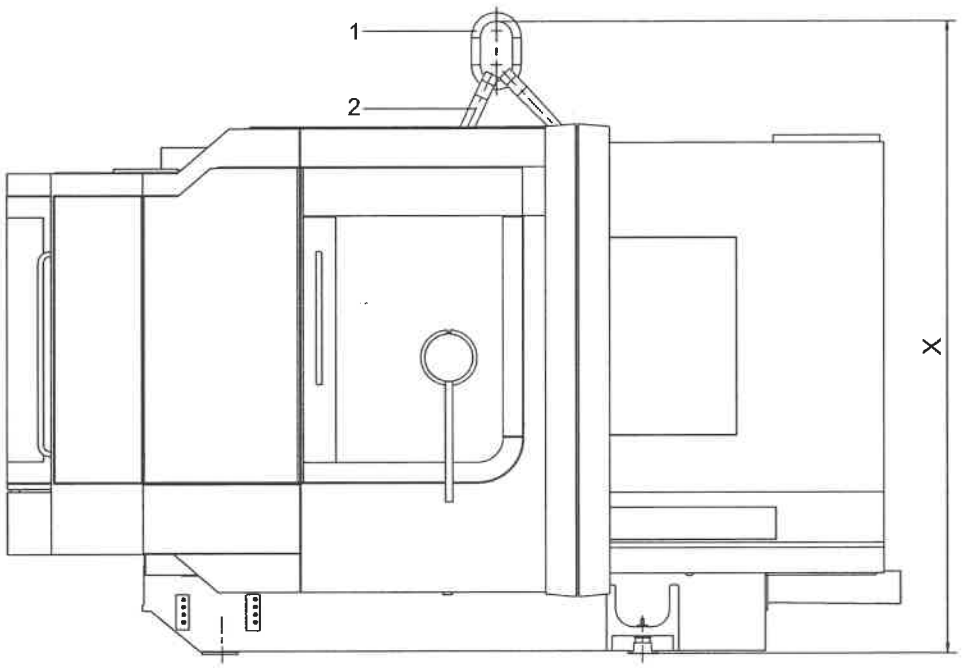

Abb. 9-13

1 Transportring 2 Rundschlinge

Transporthöhe X

Maschine	Einheit	Höhe
DMU 125 P-FD duoBLOCK	mm	3760
DMC 125 U-FD duoBLOCK	mm	3760
DMC 125 H duoBLOCK	mm	3760

Tab. 9-16

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Transportvorrichtung angebaut.
- Kran vorhanden.

Ablauf

▷ Die Transportplane entfernen.

▷ Die Rundschlinge (2) durch den Transportring (1) führen und am Kranhaken einhängen.



WARNUNG

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Vorgeschriebene Transportvorrichtung und Anschlagmittel verwenden.
- Vorgeschriebene Transportsicherungen verwenden.
- Ausreichend dimensionierten Kran verwenden.

▷ Die Maschine mit dem Transportboden vorsichtig anheben und darauf achten, dass die Maschine gerade hängt.



Nicht unter angehobene Lasten treten!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

▷ Die Maschine erschütterungsfrei absetzen.

▶ Die Maschine ist abgeladen.

9.2.5.2 Maschine abladen mit Gabelstapler



Hinweis!

Falls die von DMG vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt die DMG keine Haftung für Sach- und Personenschäden.

Hinweis!

- Die Maschine keinesfalls an empfindlichen Teilen wie dem Bedienpult, an Hebeln, der Verkleidung oder der Kabine anheben, abstützen oder anschieben!
- Falls erforderlich, die Hebeeisen nur an den Aussparungen im Maschinenfuß ansetzen.
- Das gesamte Transportgut vor Feuchtigkeit schützen.
- Das jeweilige Transportgewicht beachten, siehe Abschnitt "Transportgewicht".

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.
- Aussreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.

▷ Die Maschine mit dem Transportboden vorsichtig anheben.

Nicht unter angehobene Lasten treten!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

▷ Die Maschine mit dem Tansportboden erschütterungsfrei absetzen.

▶ Die Maschine ist abgeladen.

9.2.5.3 Maschine abladen in Kisten, mit Kran

Hinweis!

Falls die von DMG vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt die DMG keine Haftung für Sach- und Personenschäden.

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 vorhanden.
- Transportseile

Ablauf

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

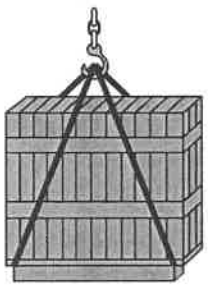

Abb. 9-14

WARNUNG

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

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

▷ Die Kiste vorsichtig anheben und darauf achten, dass die Maschine gerade hängt.

Nicht unter angehobene Lasten treten!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

▷ Die Maschine erschütterungsfrei absetzen.

▶ Die Maschine ist abgeladen.

9.2.5.4 Maschine in Kiste abladen mit Gabelstapler

Hinweis!

Falls die von DMG vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt die DMG keine Haftung für Sach- und Personenschäden.

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

- Gabelstabler

Ablauf

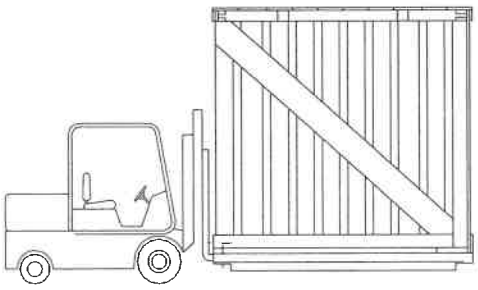

Abb. 9-15

▷ 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.

- Aussreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.

▷ Die Kiste vorsichtig anheben.

Nicht unter angehobene Lasten treten!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

▷ Die Maschine erschütterungsfrei absetzen.

▶ Die Maschine ist abgeladen.

9.2.6 Maschine transportieren

9.2.6.1 Transport in der Verpackung

Hinweis!

Wenn möglich, die Maschine und das Zubehör in der Verpackung bis zum Aufstellort transportieren.

Die Kennzeichnungen und die Hinweise an der Verpackung beachten.



Abb. 9-16

9.2.6.2 Transport zum Aufstellort

Hinweis!

Die entsprechenden Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.

Mit Kran transportieren

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran vorhanden.
- Transportseile

Ablauf

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

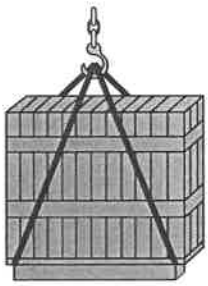

Abb. 9-17

WARNUNG

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

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

▷ Die Kiste vorsichtig anheben und darauf achten, dass die Kiste gerade hängt.

▶ Die Maschine kann zum Aufstellort transportiert werden.

Mit Gabelstapler transportieren

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstabler

Ablauf

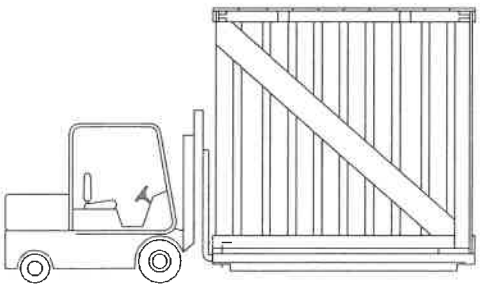

Abb. 9-18

▷ 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.

- Aussreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.

▷ Die Kiste vorsichtig anheben.

▶ Die Maschine kann zum Aufstellort transportiert werden.

Maschine mit Transportboden transportieren

Der Transport erfolgt sinngemäß dem Transport mit Gabelstapler.

Maschine zum Aufstellort transportieren

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran oder Gabelstapler.
- Transportseile
- Stemmeisen (bei Kiste)
- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Die Maschine in der Kiste oder auf dem Transportboden vorsichtig zum Aufstellort transportieren und erschütterungsfrei absetzen.



Nicht unter angehobene Lasten treten!

Lebensgefahr. Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.

▷ Den Kistendeckel vorsichtig abheben und die Seitenwände vorsichtig entfernen oder die Transportplane entfernen.

▷ Die Maschine vom Boden losschrauben und mit Hilfe der Transportvorrichtung anheben, siehe Abschnitt "Maschine abladen mit Kran".

▷ Den Boden unter der Maschine wegziehen und die Maschine erschütterungsfrei absetzen.

▶ Die Maschine ist 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.

9.2.6.3 Absetzen am Aufstellort



Hinweis!

Alle Gefahrenhinweise unter Abschnitt „Transportsicherheit" unbedingt beachten.

Die Maschine vorsichtig zum Aufstellort transportieren und erschütterungsfrei absetzen.

VORSICHT

Aufstellort absichern!

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

- Den Aufstellort gegen unbefugten Zutritt sichern.

9.2.7 Transport mit anderen Systemen

Mit Rollentransportsystemen kann die Maschine an eine vom Kran unzugängliche Position transportiert werden.

9.2.7.1 Sicherheit

Hinweis!

Ergänzend zu diesen Sicherheitshinweisen sind die Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen der eingesetzten Rollentransport- und Hebesysteme zu beachten.

- Bei der Montage der Rollentransportsysteme ist die lenkbare Rolle immer zuletzt unterzubauen.
- Bei der Demontage der Rollentransportsysteme ist die lenkbare Rolle immer zuerst abzubauen.
- Die Maschine darf zum Untersetzen der Rollentransportsysteme nicht höher als unbedingt nötig angehoben werden. Die max. Höhe der Rollen-Transportsysteme darf nicht überschritten werden.
- Beim Arbeiten mit den zum Anheben der Maschine erforderlichen Systemen ist die Maschine gegen plötzliches Absacken und Abrutschen zu sichern.
- Der Sicherheitsabstand zu Personen, die nicht am Transport beteiligt sind, muss das 1,5 fache der Höhe des Hebegutes betragen.
- Soll die Maschine umgestellt werden, sind vorher die Transportsicherungen zu montieren.



WARNUNG

Nicht ordnungsgemäßer Transport mit Rollen-Transportsystem.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwerer Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen oder Umkippen der Maschine.

- Die Transportarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Transport muss durch mind. 2 Personen erfolgen.
- Der sichere Sitz des Rollen-Transportsystems ist ständig zu kontrollieren.



WARNUNG

Schmieröl oder Fett auf der Auflagefläche des Rollen-Transportsystems.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwerer Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen oder Umkippen der Maschine.

- Die Auflage zwischen dem Maschinenbett und dem Rollentransportsystem mit rutschhemmenden Materialien ausrüsten.



WARNUNG

Transport auf abschüssigen Böden.

Verletzungsgefahr, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen oder Umkippen der Maschine.

- Der Transport darf nur auf ebenem Boden erfolgen.

9.2.7.2 Transport mit Rollentransportsystem



Hinweis!

Beim Absenken der Maschine am Aufstellort müssen die Maschinenauflager so ausgerichtet sein, das die Stellschrauben zum Ausrichten der Maschine zugänglich sind.

Hinweis!

Bei Maschinen mit angebautem Werkzeugmagazin muss möglicherweise die Seitenverkleidung neben dem Werkzeugmagazin entfernt werden, um an die Hebeposition (2) zu gelangen.

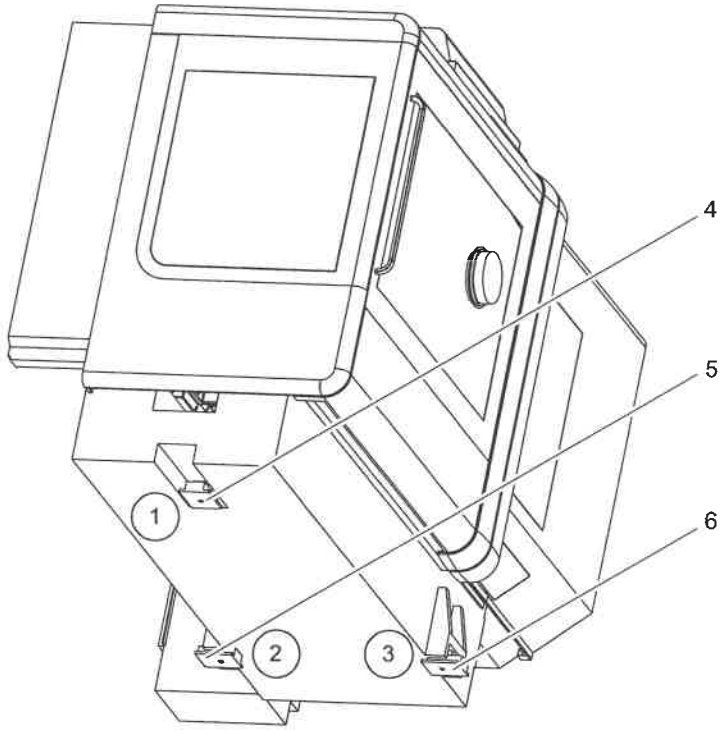

Abb. 9-19

1	Aussparung für Hydraulikheber	4	Maschinenauflager
2	Aussparung für Hydraulikheber	5	Maschinenauflager
3	Aussparung für Hydraulikheber	6	Maschinenauflager

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ohne Verpackung.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- 2 Transportrollen mit einer Mindesttragkraft von je 8,0 t und rutschhemmender Auflagenfläche.
- 1 Transportrolle mit Lenkmöglichkeit und rutschhemmender Auflagenfläche.
- 3 Hydraulikheber mit einer Mindesthubkraft von je 8,0 t.
- Kran (wenn vorhanden).

Ablauf

▷ Die Maschine mit Hydraulikhebern, an den Aussparungen im Maschinenbett, im Bereich (1, 2 und 3) anheben. Oder wenn vorhanden mit Kran anheben.

▷ Die Maschine durch Unterbauen von Holzelementen sichern.

▷ Wenn die Maschinenauflager nicht befestigt sind, die Maschinenauflager (4, 5 und 6) an den vorgesehnen Punkten befestigen.

▷ Die zwei Transportrollen ohne Lenkmöglichkeit im hinteren Bereich (2) und (3) der Maschine platzieren.

▷ Die Transportrolle mit Lenkmöglichkeit im vorderen Bereich (1) der Maschine platzieren.

▷ Alle Transportrollen so unter die Maschine platzieren, dass beim Absenken der Maschine diese mit den Maschinenauflagern (4, 5 und 6) auf den Transportrollen steht.

▷ Die Unterbauung entfernen und die Maschine vorsichtig auf die Transportrollen absenken.

▷ Die Maschine an den Aufstellort transportieren.

▷ Die Maschine wieder anheben, unterbauen und die Transportrolle mit Lenkmöglichkeit zuerst entfernen. Danach die Transportrollen ohne Lenkmöglichkeit entfernen.

▷ Die Unterbauung entfernen und die Maschine vorsichtig absenken.

▶ Die Maschine ist an den Aufstellort transportiert

9.2.8 Periphere Einrichtung abladen und transportieren

9.2.8.1 Transport des Vertikalkettenmagazins

Hinweis!

- Zusätzlich zur Magazinbreite, mindestens 1 Meter Platz für die Montage des Magazins berücksichtigen.
- Bei Transport mit Gabelstapler, die freie Zufahrt und den Rangierplatzbedarf des Gabelstaplers berücksichtigen.

Transport ohne Transportboden

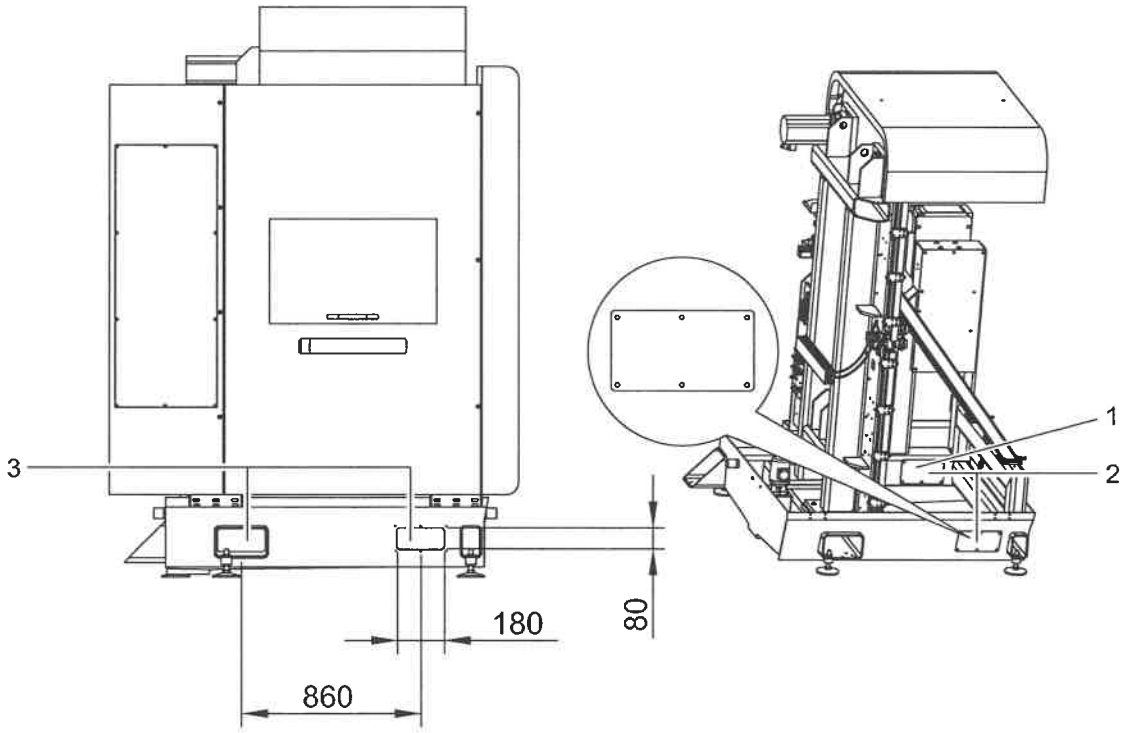

Abb. 9-20

1	Hinterer Hebepunkt	3	Transportöffnungen
2	Verschlussdeckel (1x außen und 1x im Magazinraum)		

Hinweis!

Der Transport des Magazins ist nur an den Transportöffnungen (3) zulässig.

Erforderliche Mindestlänge der Gabel = 1800 mm.

Voraussetzungen

- Die Verpackung und der Transportboden ist entfernt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstapler

Ablauf

▷ Wenn montiert, beide Verschlussdeckel (2) entfernen.



WARNUNG

Schwere, sperrige Last.

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

- Ausreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.
- Mit den Gabeln bis zum hinteren Hebepunkt (1) an den vorgeschriebenen Transportöffnungen (3) einfahren und die Last vorsichtig anheben.
- Einen sauberen Transportweg schaffen.
- Mögliche Unebenheiten auf dem Transportweg ausgleichen.
- Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur transportierenden Last einhalten.

▷ Mit den Gabelstaplerarmen genügend weit in die Transportöffnungen einfahren.

▷ Das Vertikalkettenmagazin vorsichtig zum Aufstellort der Maschine transportieren und erschütterungsfrei absetzen.

▶ Das Vertikalkettenmagazin steht neben der Maschine am Aufstellort.

Transport mit Transportboden

Voraussetzungen

- Das Vertikalkettenmagazin steht auf dem Transportboden.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstapler

Ablauf

▷ Die Gabelstaplerarme nach Kennzeichnung oder möglichst weit außen ansetzen, da der Schwerpunkt nicht unbedingt in der Verpackungsmitte liegt.



WARNUNG

Schwere, sperrige Last.

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

- Ausreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.
- Die Last nur an den vorgeschriebenen oder gekennzeichneten Hebepunkten anheben.
- Einen sauberen Transportweg schaffen.
- Mögliche Unebenheiten auf dem Transportweg ausgleichen.
- Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur transportierenden Last einhalten.

▷ Den Transportboden vorsichtig anheben.

▷ Das Vertikalkettenmagazin vorsichtig zum Aufstellort der Maschine transportieren und erschütterungsfrei absetzen.

▷ Das Vertikalkettenmagazin an den Transportöffnungen leicht anheben, siehe Abschnitt "Transport ohne Transportboden".

▷ Den Transportboden vom Vertikalkettenmagazin lösen und wegziehen.

▷ Das Vertikalkettenmagazin erschütterungsfrei absetzen.

▶ Das Vertikalkettenmagazin steht neben der Maschine am Aufstellort.

9.2.8.2 Transporthinweise

Periphere Einrichtungen können unterschiedlich transportiert werden:

- Mit einem Gabelstapler, auf einem Transportboden oder einer Palette.
- Mit einem Kran und Anschlagmittel.

Sicherheitshinweise für den Transport mit einem Gabelstapler



WARNUNG

Schwere, sperrige Transportgüter.

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

- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur den Transportgütern einhalten.
- Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
- Ausreichend dimensionierte Gabelstapler verwenden.
- Die Schwerpunktskennzeichnungen beachten.
- Hohe Transportgüter, deren Schwerpunkt weit über dem Boden liegt, mit Spanngurten sichern.
- Stöße und Beschädigungen vermeiden.



VORSICHT

Transport der Kühlschmierstoffanlage mit Gabelstapler.

Sachschäden durch nicht sachgemäßen Transport.

- Stöße und Beschädigungen vermeiden.
- Keine Gewalt anwenden.
- Die Kühlschmierstoffanlage nur mit entleertem Kühlschmierstoffbehälter transportieren.

Sicherheitshinweise für den Transport mit einem Kran



WARNUNG

Schwere, sperrige Transportgüter.

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

- Sicherheitsabstand in allen Richtungen zur den Transportgütern einhalten.
- Den Transportweg gegen Zutritt von Unbefugten sichern.
- Ausreichend dimensionierte Kräne und Anschlagmittel verwenden.
- Nur an den vorhandenen Anhängemöglichkeiten wie Ösen und Ringschrauben anheben.
- Niemals unter die schwebende Last treten.
- Stöße und Beschädigungen vermeiden.

Übersicht der peripheren Einrichtungen

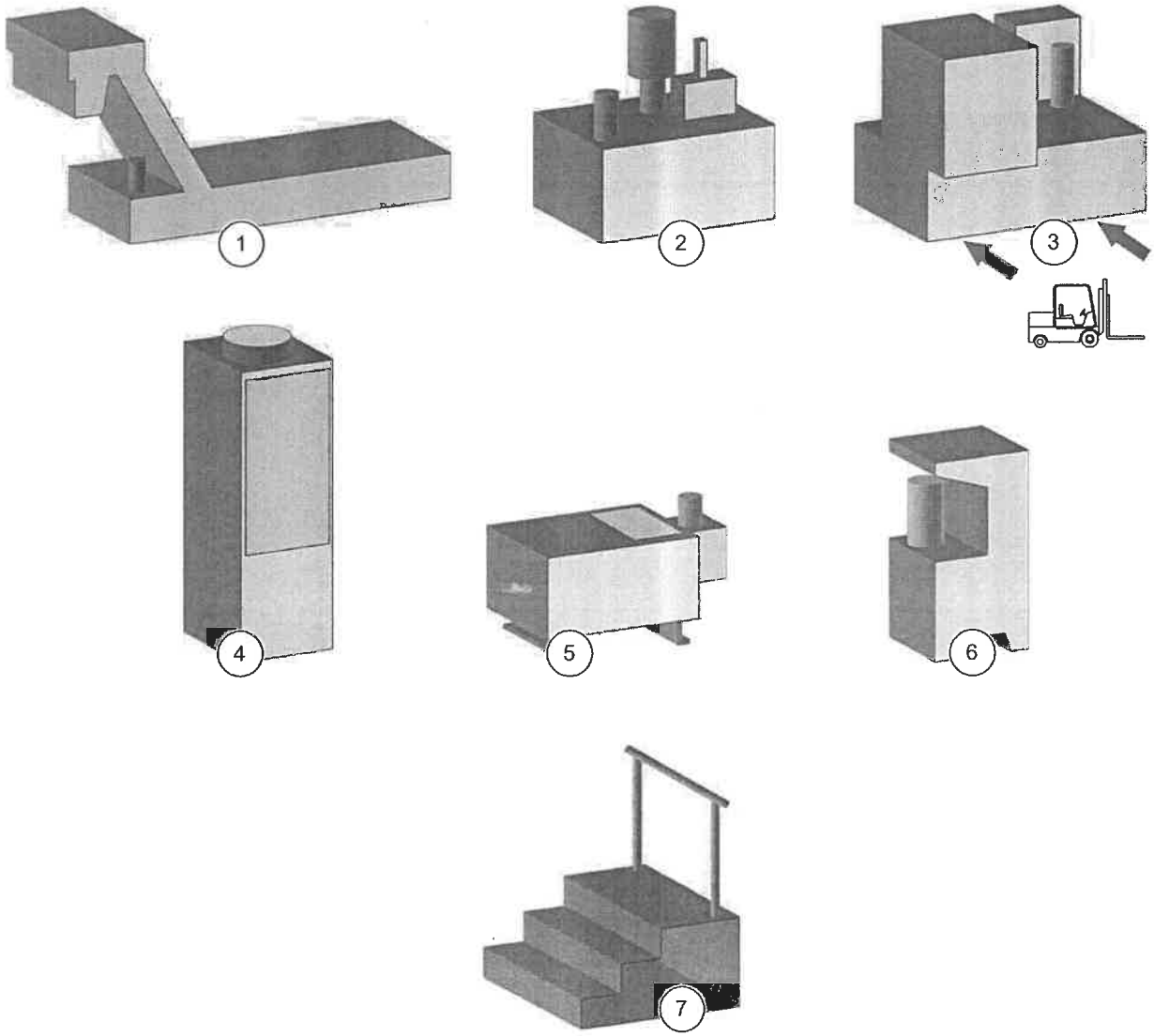

Abb. 9-21

1	Späneförderer oder Kompaktanlage	5	Öl- / Emulsionsnebelabscheider*
2	Kühlschmierstoffanlage	6	Hydraulische Werkstückspannung
3	Bandfilteranlage	7	Podest
4	Kühlaggregat		

* = Wird je nach Maschinentyp im angebauten Zustand an der Maschine geliefert.

Hinweis!

Alle Darstellungen sind Prinzipdarstellungen.

Alle peripheren Einrichtungen sind je nach Maschinenausstattung vorhanden.

Übersicht der Transportmittel

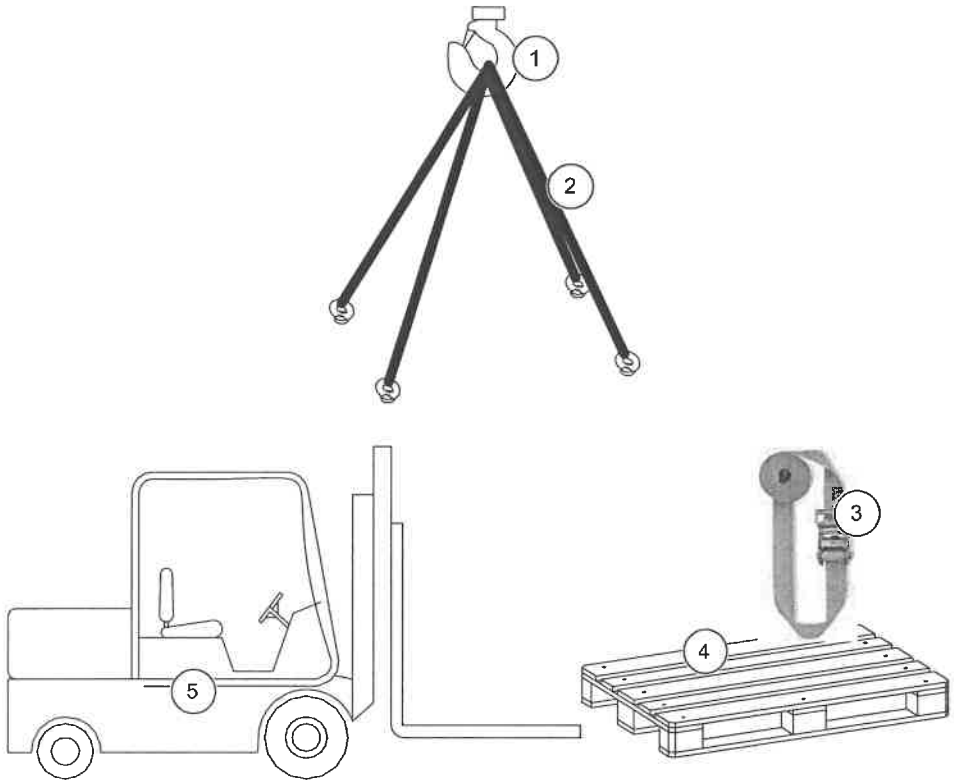

Abb. 9-22

1	Kran	4	Transportboden oder Palette
2	Anschlagmittel wie Strang-Lastgehänge, Rundschlingen, Hebeseile und Ketten	5	Gabelstapler
3	Spanngurt		

Transport

Transport mit Kran

Hinweis!

Nur an den vorhandenen Anhängemöglichkeiten wie Ösen und Ringschrauben anheben.

Voraussetzungen

- Die Verpackung des Transportgutes ist entfernt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran
- Anschlagmittel

Ablauf

▷ Die Befestigungen des Transportgutes auf dem Transportboden lösen.

▷ Die Anschlagmittel an den Anhängemöglichkeiten des Transportgutes sicher befestigen.

▷ Das Transportgut mit dem Kran anheben und zum Aufstellort der Maschine transportieren.

▶ Das Transportgut steht neben der Maschine am Aufstellort.

Transport mit Gabelstapler

Voraussetzungen

- Die Verpackung des Transportgutes ist entfernt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstapler

Ablauf

▷ Den Gabelstapler unter den Transportboden des Transportgutes fahren.

▷ Den Transportboden mit dem Transportgut anheben, zum Aufstellort fahren und dort absetzen.

▶ Das Transportgut steht neben der Maschine am Aufstellort.

9.2.9 Maschine umstellen

9.2.9.1 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 unseren DMG-Service vorgenommen werden.

9.2.9.2 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.
- Die Arbeitsraumtür ist geöffnet.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Handfeger
- Reinigungstücher, weich und sauber.
- Handelsüblicher Neutralreiniger ohne scheuernde oder stark alkalische Zusätze.

Ablauf

▷ Das Werkzeug aus der Arbeitsspindel entfernen.

▷ Die Maschine reinigen, siehe Kapitel "Wartung".

▷ Die Achsen in folgende Positionen verfahren:

Achse	Position
X-Achse	Rechte Endlage (Richtung Arbeitsraumtür)
Y-Achse	Tisch in Position 0.
Z-Achse	Spindelstock in Position 0.

▶ Die Achsen befinden sich in der Transportstellung.

9.2.9.3 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 am Hauptschalter ausschalten.

WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!

Hohe elektrische Spannung auch bei Hauptschalter 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.

9.2.9.4 Korrosionsschutz auftragen

Geeignetes Korrosionsschutzmittel an allen blanken Maschinenteilen anbringen.

9.2.9.5 Transportvorrichtung anbringen

Hinweis!

- Nur Schrauben DIN 912 12.9 verwenden!
- Anzugsmoment 100 Nm.
- Nach jedem Transport **neue Schrauben** verwenden!

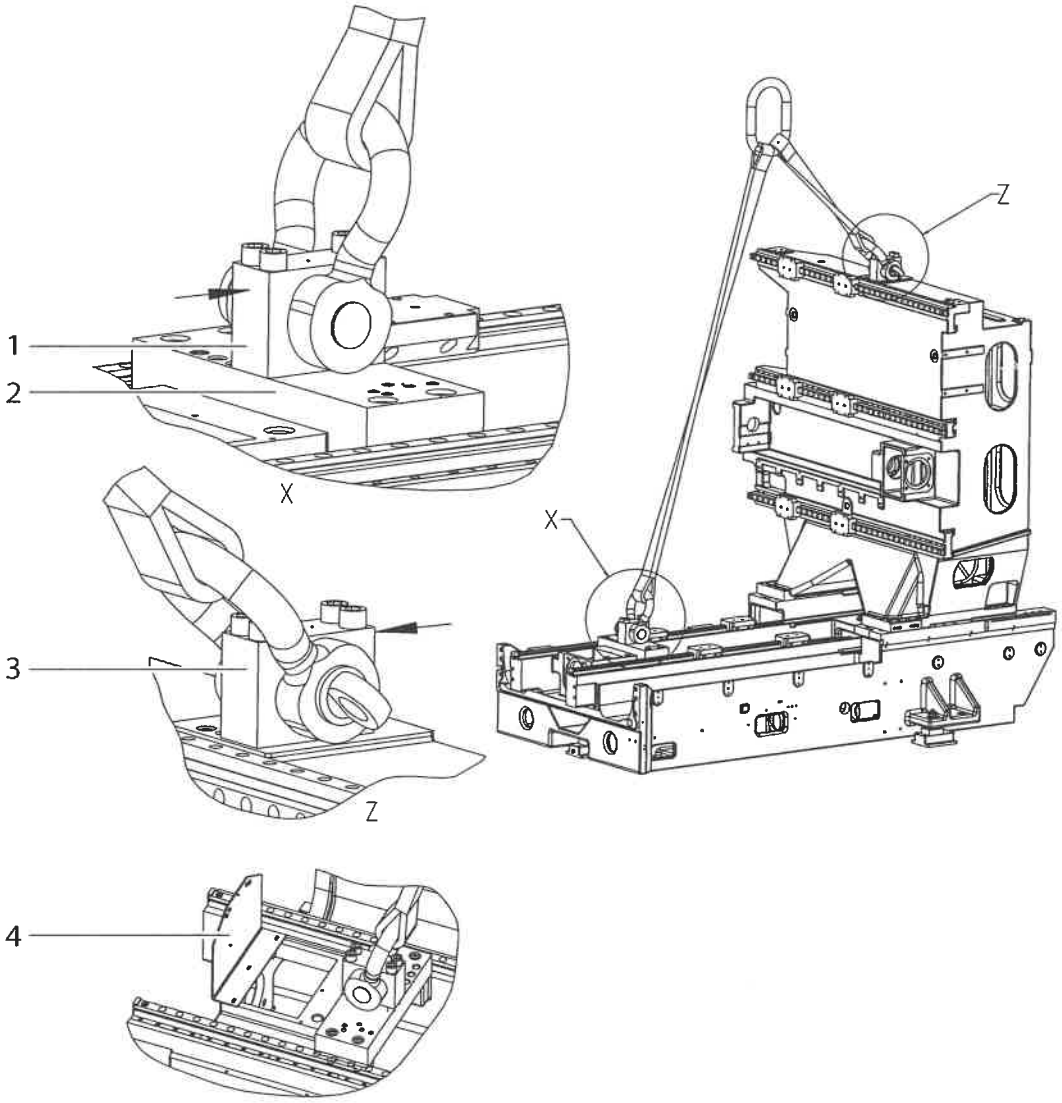

Abb. 9-23

1	Platte für Schäkel mit Befestigungsschrauben M20x150	3	Platte für Schäkel mit Befestigungsschrauben M20x150
2	Querplatte mit Befestigungsschrauben M20x80	4	Fixierblech mit Befestigungsschrauben und Beilagscheiben

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ohne die Kistenwände bzw. ohne die Transportfolien.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Transportvorrichtung
- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Die Führungsbahnabdeckung der Z-Achse am Tischschlitten lösen und zurückschieben.

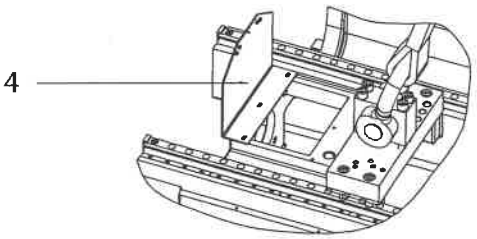

Abb. 9-24

▷ Das Fixierblech (4) vor der Führungsbahnabdeckung anbringen.

▷ Alle Maschinenelemente die zur Montage der Transportvorrichtung abgebaut werden müssen, demontieren.

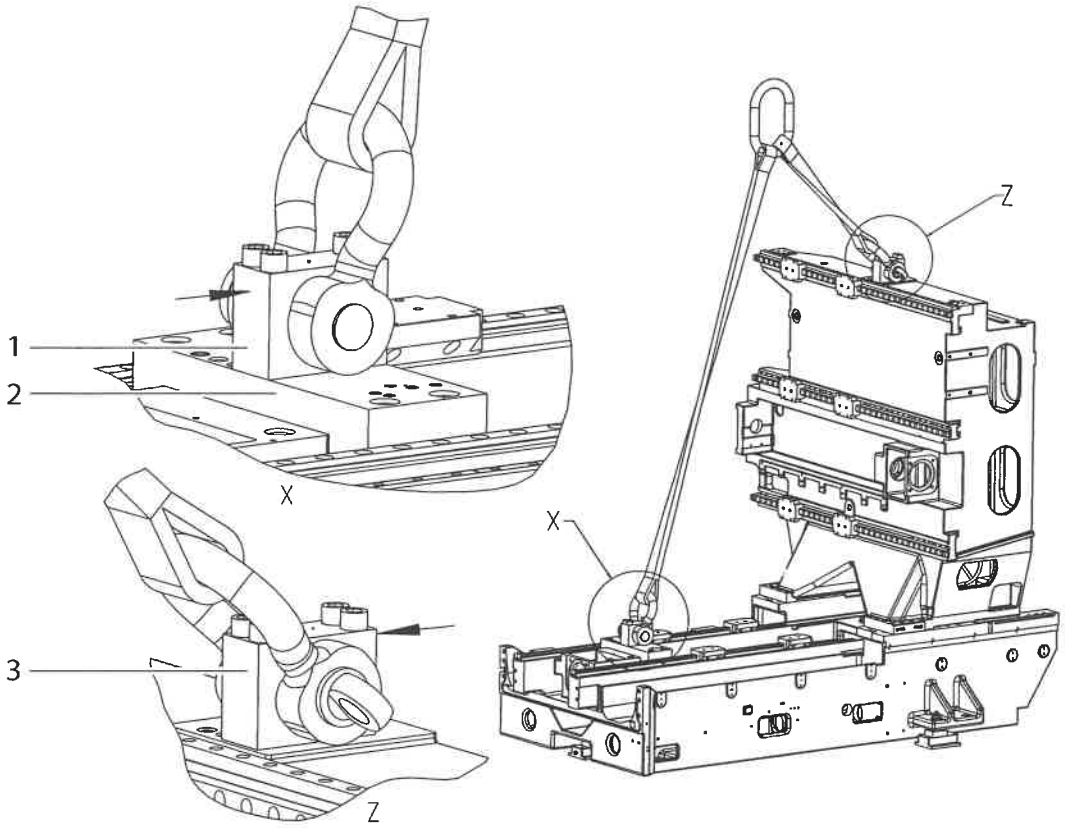

Abb. 9-25

▷ Die Querplatte (2) und die Platte für Schäkel (1, 3), wie in Ansicht X und Z gezeigt, anbringen. Dabei die Platten (1, 3) an die Befestigungsschrauben in Pfeilrichtung andrücken.

▷ Die Transportvorrichtung im kompletten Zustand bereitstellen.

▷ Die Schäkel der Transportvorrichtung mit den Platten (1, 3) verbinden.

▶ Die Transportvorrichtung ist angebracht.

9.2.9.6 Transportsicherungen an der Maschine anbringen

Arbeitsraumtür

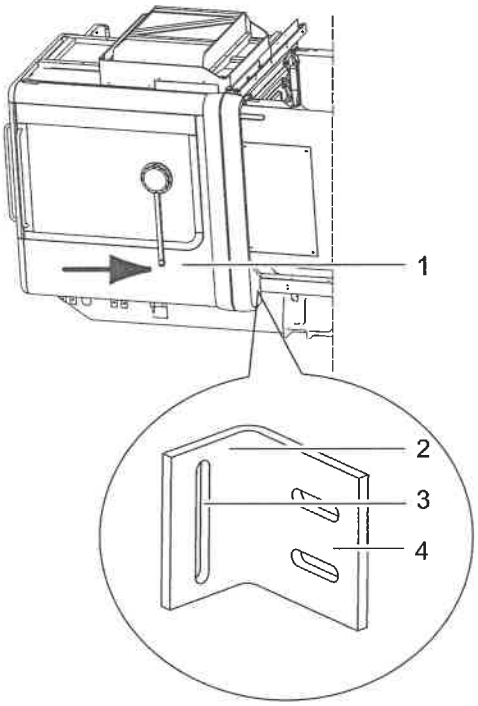

Abb. 9-26

1	Arbeitsraumtür	3	Befestigungsseite Arbeitsraumtür
2	Sicherungswinkel	4	Befestigungsseite Maschinenbett

Voraussetzungen

- Die Transportvorrichtung ist angebracht.
- Das Bedienpult ist abgebaut.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Am Maschinenbett den Sicherungswinkel (2) an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigen.

▷ Die Arbeitsraumtür (1) bis auf Anschlag zum Sicherungswinkel öffnen (ca. 200 mm).

▷ Den Sicherungswinkel an der Arbeitsraumtür befestigen.

▶ Die Transportsicherung der Arbeitsraumtür ist angebracht.

Vordere Kabinentür

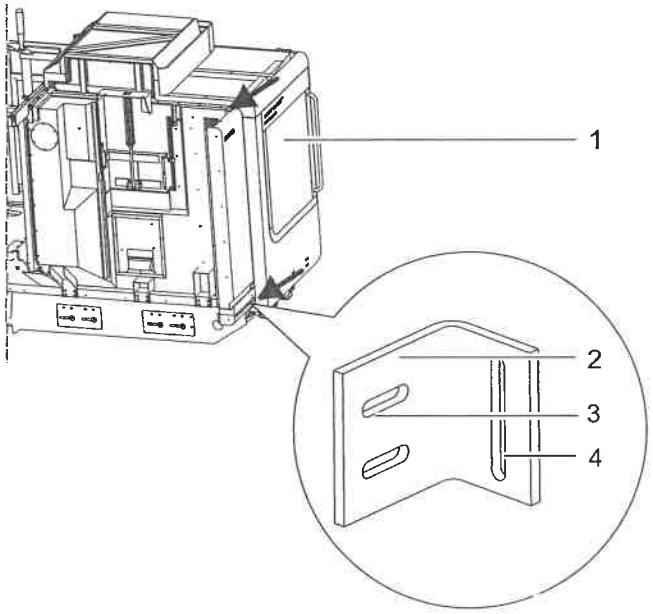

Abb. 9-27

1	Vordere Schiebetür	3	Befestigungsseite Schiebetür
2	Sicherungswinkel (2x)	4	Befestigungsseite Maschinenbett

Voraussetzungen

- Die Transportvorrichtung ist angebracht.
- Das Bedienpult ist abgebaut.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Unten am Maschinenbett den 1. Sicherungswinkel (2) an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigen.

▷ Oben an der Kabine den 2. Sicherungswinkel (2) an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigen.

▷ Die Schiebetür (1) bis auf Anschlag zum Sicherungswinkel öffnen.

▷ Den Sicherungswinkel an der Schiebetür oben und unten befestigen.

▶ Die Transportsicherung der Schiebetür ist angebracht.

Oben auf der Kabine

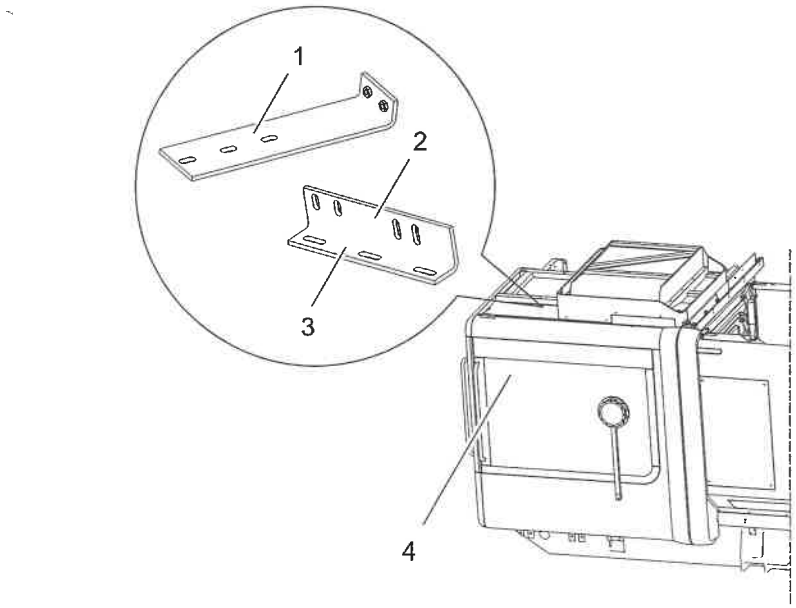

Abb. 9-28

1	Sicherungswinkel Kabine	3	Befestigungsseite Arbeitsraumtür
2	Sicherungswinkel Arbeitsraumtür	4	Arbeitsraumtür

Voraussetzungen

- Die Transportvorrichtung ist angebracht.
- Das Bedienpult ist abgebaut.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Zur Stabilisierung der Arbeitsraumtür, die beiden Sicherungswinkel (1 und 2) an den dafür vorgesehenen Bohrungen an der Arbeitraumtür-Oberkante und oben auf der Kabine befestigen.

▷ Die beiden Sicherungswinkel miteinander verbinden.

▶ Die Transportsicherung oben auf der Kabine ist angebracht.

9.2.9.7 Bedienpult abbauen

Bedienpult für den Abbau vorbereiten

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

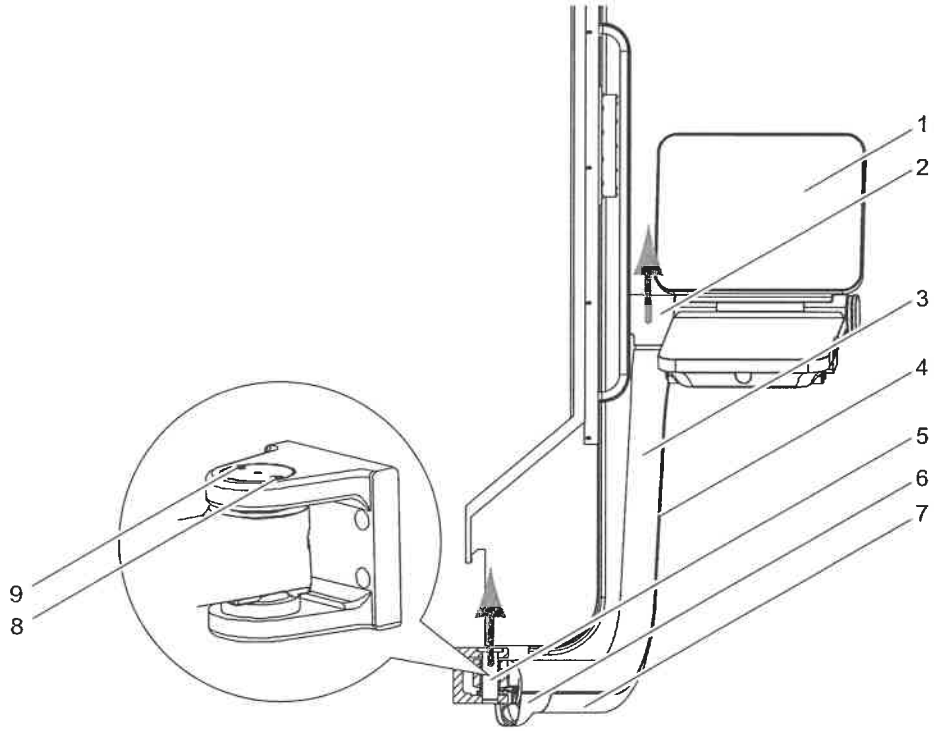

Abb. 9-29

1	Bedienpult	6	Kabelverkleidung
2	Drehgelenk	7	Kabelverkleidung
3	Schwenkarm	8	Befestigungsschraube
4	Kabelverkleidung	9	Befestigungsschraube
5	Schwenkarmhalter		

▷ Die Kabelverkleidung (4, 6, 7) vom Schwenkarm (3) lösen.

▷ Die Kabel aus den Fixierungen im Schwenkarm lösen.

▶ Das Bedienpult ist für den Abbau vorbereitet.

Bedienpult im Arbeitsraum ablegen

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.

Voraussetzungen

- Die Bedienpulthalterung ist angebracht.

Ablauf

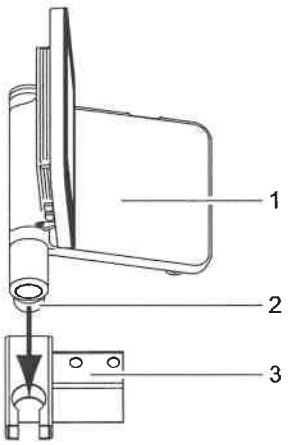

Abb. 9-30

1 Bedienpult
2 Drehgelenk mit Zapfen
3 Bedienpulthalterung

▷ Im Ganzen, das Bedienpult (1) und das Drehgelenk (2) aus dem Schwenkarm herausheben.

▷ Das Bedienpult mit dem am Drehgelenk befindlichen Zapfen in die Bedienpulthalterung (3) einsetzen.

▷ Die Kabel im Arbeitsraum ablegen.

▶ Das Bedienpult ist im Arbeitsraum abgelegt.

Schwenkarm abbauen

Voraussetzungen

- Das Bedienpult ist im Arbeitsraum abgelegt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

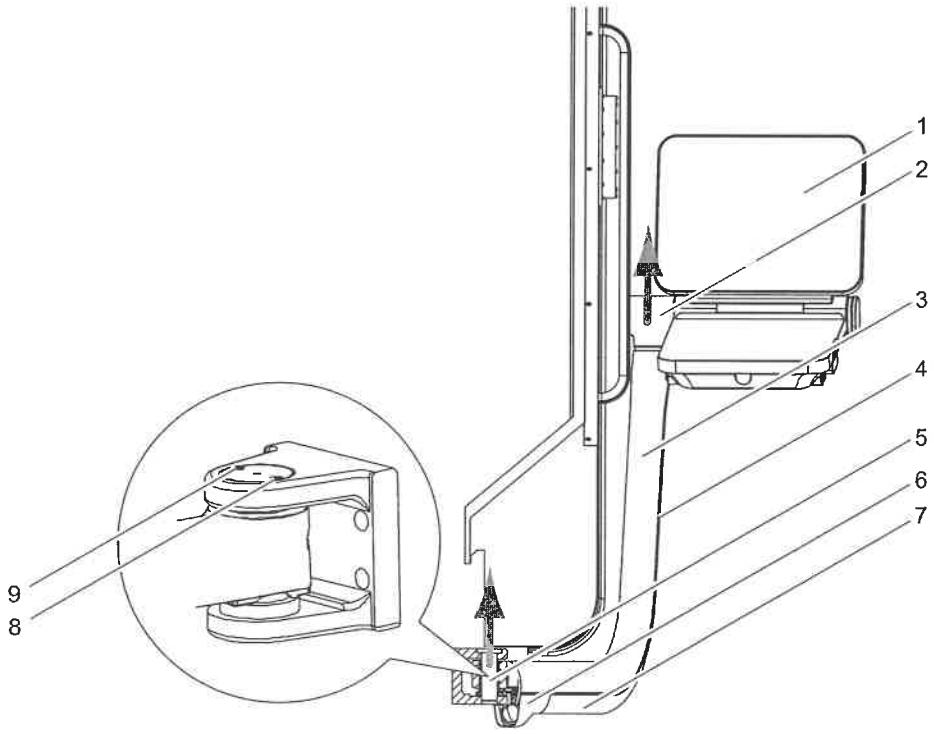

Abb. 9-31

1	Bedienpult	6	Kabelverkleidung
2	Drehgelenk	7	Kabelverkleidung
3	Schwenkarm	8	Befestigungsschraube
4	Kabelverkleidung	9	Befestigungsschraube
5	Schwenkarmhalter		

▷ Die Befestigungsschrauben (8, 9) lösen und entfernen.

▷ Den Schwenkarm (3) halten und den Schwenkarmhalter (5) herausziehen.

▷ Den Schwenkarm abnehmen und separat transportieren.

▶ Der Schwenkarm ist abgebaut.

9.2.9.8 Transportsicherungen am Vertikalkettenmagazin anbringen

Transportsicherung Werkzeugwechsler

VORSICHT

Bewegliche Transporteinheit.

Unfallgefahr durch Gewichtsverlagerung des Magazins bei fehlender Transportsicherung.
Materialschaden durch Erschütterung und freier Bewegung der Transporteinheit bei fehlender Transportsicherung.

- Für jeden Transport des Vertikalkettenmagazins alle Transportsicherungen anbringen.

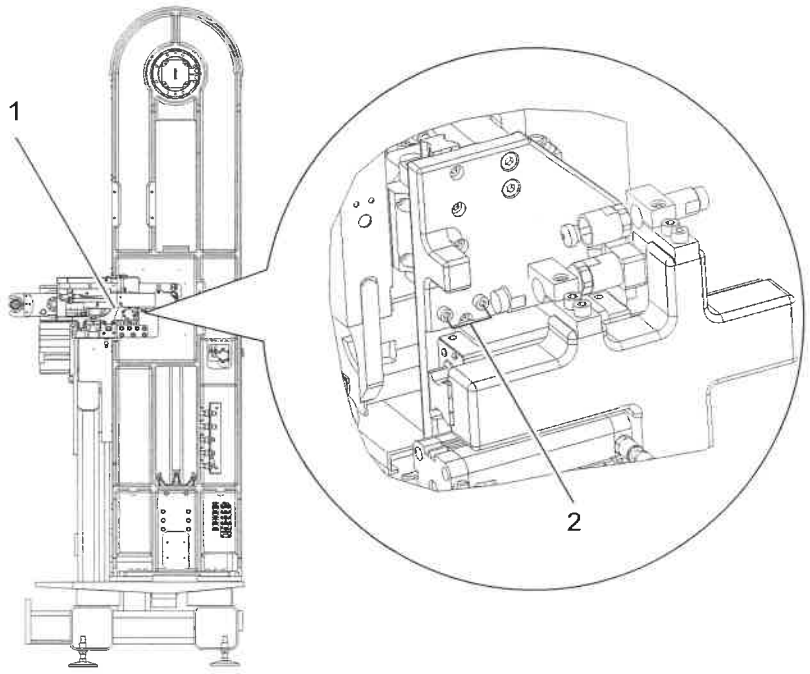

Abb. 9-32

1	Transporteinheit vom Werkzeugwechsler zum Magazin	2	Sicherungsschraube M6x30

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Zugang zur Rückseite des Vertikalkettenmagazins verschaffen.

▷ Die Sicherungsschrauben (2) über der Transporteinheit (1) bis auf Anschlag eindrehen.

▶ Die Transporteinheit ist gegen das Verfahren gesichert.

9.2.9.9 Periphere Einrichtung abbauen

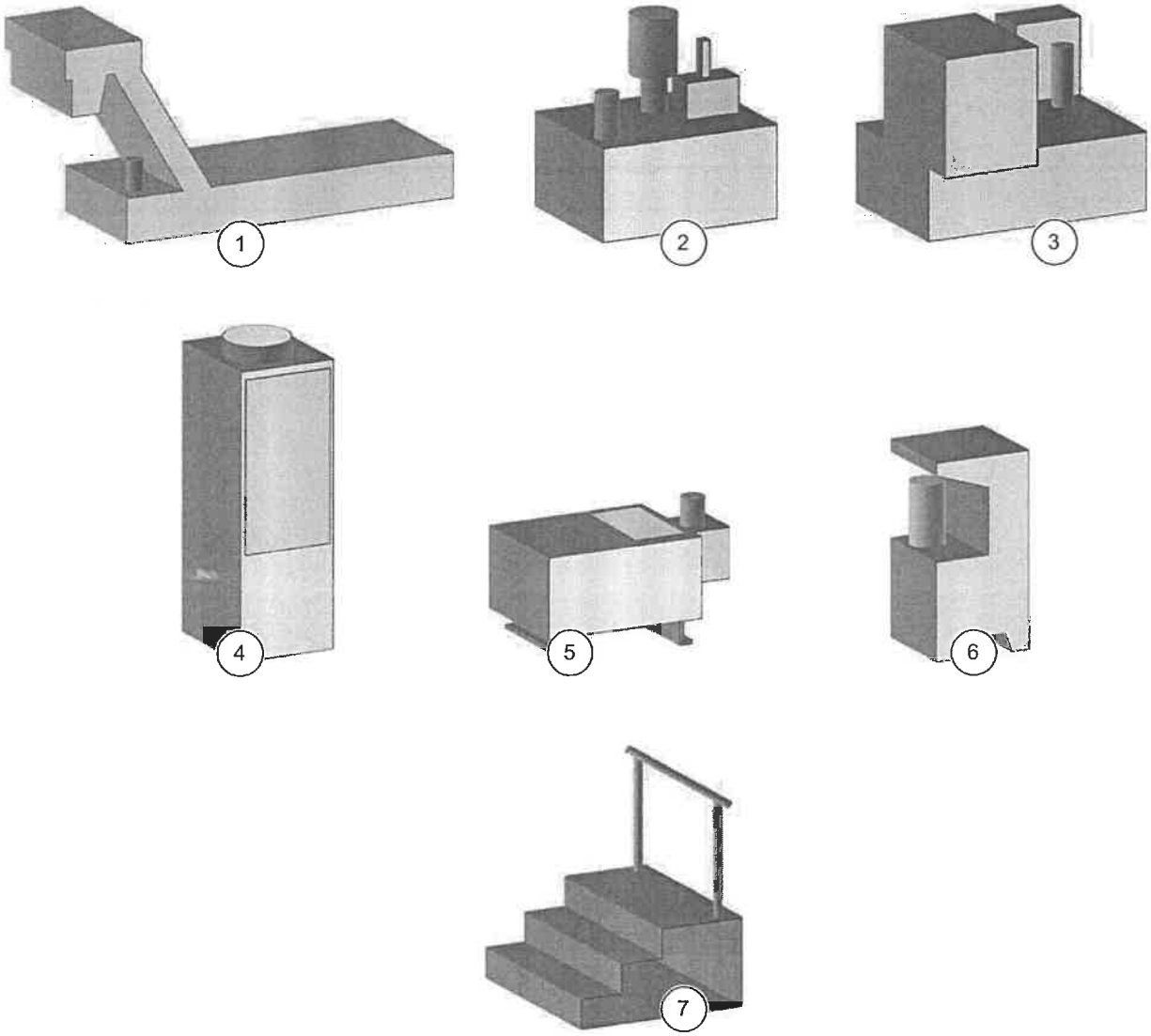

Abb. 9-33

1	Späneförderer oder Kompaktanlage	5	Öl- / Emulsionsnebelabscheider*
2	Kühlschmierstoffanlage	6	Hydraulische Werkstückspannung
3	Bandfilteranlage	7	Podest
4	Kühlaggregat		

* = Wird je nach Maschinentyp nicht abgebaut.

Hinweis!

Alle Darstellungen sind Prinzipdarstellungen.

Alle peripheren Einrichtungen sind je nach Maschinenausstattung vorhanden.

Hinweise zum Abbau

Hinweis!

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

Hinweis!

Bei allen mit Flüssigkeiten befüllten peripheren Einrichtungen, die Flüssigkeiten entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

Durchzuführende Arbeiten

Voraussetzungen

- Die Netzzuleitung und die Verbindung zum Elektroschaltschrank sind getrennt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Reinigungstücher
- Auffangbehälter
- Absauganlage
- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Bei peripheren Einrichtungen mit Bereichschalter, den Bereichsschalter auf „0" stellen.

▷ Bei elektrisch betriebenen peripheren Einrichtungen, den elektrischen Anschluss zur Maschine trennen.

▷ Bei mit Flüssigkeit befüllten peripheren Einrichtungen, die Flüssigkeit ablassen oder absaugen.

▷ Vorhandene Förderschläuche und Anschlussleitungen bei Bedarf kennzeichnen.

▷ Vorhandene Förderschläuche und Anschlussleitungen abbauen.

▷ Vorhandene Einstellschrauben bündig drehen.

▷ Die peripheren Einrichtungen von der Maschine abrücken oder aus der Maschine ziehen.

▷ Die peripheren Einrichtungen reinigen.

▶ Die peripheren Einrichtungen sind abgebaut.

9.2.9.10 Kettenmagazin abbauen

Hinweis!

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

Den Abbau des Werkzeugmagazins nach Anweisung bzw. durch unseren DMG Kundendienst vornehmen lassen.

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ausgeschaltet.

Ablauf

▷ Alle Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin entfernen.

▷ Alle Anschlüsse zur Maschine trennen.

▷ Das Magazin von der Maschine trennen.

▷ Die Transportsicherungen anbringen, siehe Abschnitt "Transportsicherungen am Kettenmagazin anbringen".

▶ Das Kettenmagazin ist abgebaut.

9.2.9.11 Vertikalkettenmagazin abbauen

Hinweis!

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

Den Abbau des Werkzeugmagazins nach Anweisung bzw. durch unseren DMG Kundendienst vornehmen lassen.

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ausgeschaltet.

Ablauf

▷ Alle Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin entfernen.

▷ Alle Anschlüsse zur Maschine trennen.

▷ Das Magazin von der Maschine trennen.

▷ Die Transportsicherungen anbringen, siehe Abschnitt "Transportsicherungen am Vertikalkettenmagazin anbringen".

▶ Das Vertikalkettenmagazin ist abgebaut.

9.2.9.12 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. 9-34

▶ 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.

9.3 Aufstellen

9.3.1 Grundlagen

9.3.1.1 Erstinstallation

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

9.3.1.2 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.

9.3.2 Maschine Aufstellen

Voraussetzungen

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Kran oder Hydraulikheber (ausreichend dimensioniert).
- Holzbalken

Ablauf

▷ Die Maschine ca. 200 mm über den Boden heben und mit Holzbalken unterbauen.

Hinweis!

Die Aufstellelemente müssen richtig positioniert sein, siehe Abschnitt „Aufstelldaten“ (Richtung der Stellschrauben).

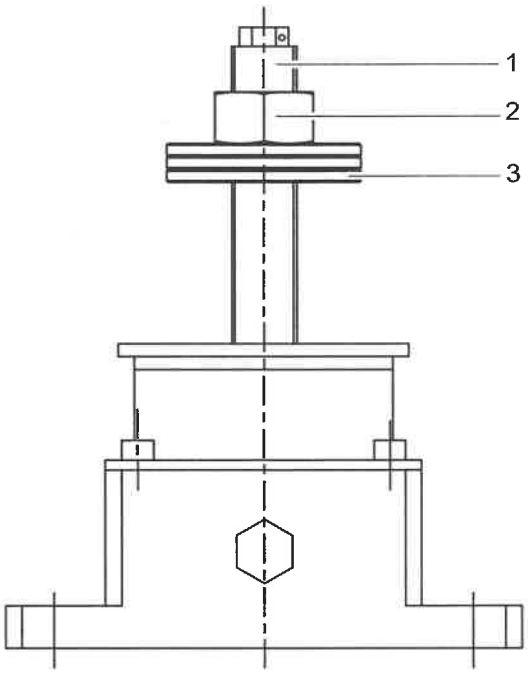

Abb. 9-35

▷ Die Muttern (2) und die Scheiben (3) von den Dehnschrauben (1) entfernen.

▷ Die Dehnschrauben (1) in die Aufstellenelemte einschrauben.

▷ Die Aufstellelemente auf die mittlere Höhe einstellen, siehe Abschnitt „Aufstellelemente".

▷ Die Aufstellelemente am Maschinenbett befestiegen und ausrichten, siehe Aufstellelemente Abschnitt „Anordnung der Aufstellelemente".

▷ Die Muttern (2) nicht anziehen.

▷ Die Maschine vorsichtig auf den Hallenboden absetzen.

▶ Die Maschine ist aufgestellt.

9.3.3 Maschine Ausrichten

Voraussetzungen

- Die Maschine ist aufgestellt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Nivelliergerät, Ablesegenauigkeit min. 0,05 mm/m

Ablauf

▷ Die Messfläche (Arbeitstisch oder die Palette im Arbeitsraum) säubern.

▷ Das Nivelliergerät nach dem Aufsetzen auf der Messfläche einige Male kurz hin- und herschieben.

▷ Auf Umschlag, parallel zur Längs- und Querachse, kontrollieren und den Mittelwert nehmen.

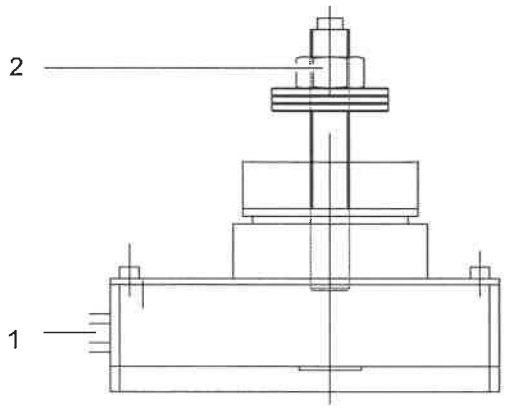

Abb. 9-36

▷ Die Maschine in beiden Achsen über die Einstellschraube (1) der Aufstellelemente auf ±0,1 mm/m ausrichten.

▷ Die Befestigungsmutter (2) mit einem Anzugsmoment von 210 Nm festziehen.

▷ Die Ausrichtung nochmals kontrollieren und ggf. nachjustieren.

▶ Die Maschine ist ausgerichtet.

9.3.4 Bedienpult anbauen

Hinweis!

Der Anbau erfolgt sinngemäß dem Abbau, siehe Abschnitt "Bedienpult abbauen".

9.3.5 Transportelemente entfernen

VORSICHT

Die Transportelemente können Fahrbewegungen blockieren.

Maschinenschäden möglich.

- Alle Transportelemente müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.

Die Befestigungselemente der Transportvorrichtung (je nach Maschine) entfernen, siehe Abschnitt "Transportvorrichtung anbringen".

Die Transportsicherungen (je nach Maschinenausstattung) entfernen, siehe Abschnitt "Transportsicherungen anbringen".

Hinweis!

Die Entfernung erfolgt sinngemäß dem Anbau.

9.3.6 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.

VORSICHT

Aggressive Reinigungsmittel.

Sachschäden der Führungsbahnen und lackierten Flächen.

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Reinigungstücher
- Petroleum
- Öl, Fett

Ablauf

▷ 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.

9.3.7 Elektrischer Anschluss

9.3.7.1 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^2 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 Betriebsmitttels 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.

9.3.7.2 Anschluss



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung!

Hohe elektrische Spannung.

Es besteht die Gefahr einer schweren Körperverletzung, die zum Tode führen kann.

- Unbedingt sicherstellen, dass die Netzzuleitung spannungsfrei ist.
- Den elektrischen Anschluss darf nur ein Fachmann vornehmen.
- Die örtlich gültigen Vorschriften und Richtlinien sind vorrangig zu beachten.

VORSICHT

Hohe elektrische Spannung.

Schäden an elektronischen Bauteilen durch falschen oder fehlerhaften Anschluss möglich.

- Unbedingt die Angaben im Schaltplan beachten.

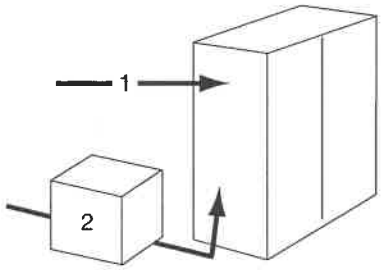

Abb. 9-37

1 Direkter Anschluss

2 Anschluss mit Vorschalt-Trenntransformator

Ist die Netzspannung ein TN-S-Netz und die Betriebsspannung 400 VAC in den Toleranzen ± 10% liegt, also 360 VAC bis 440 VAC, dann darf die Maschine direkt angeschlossen werden (1).

Wenn die Netzspannung ein TN-S-Netz ist und die Betriebsspannung nicht innerhalb der Grenzen von 360 VAC bis 440 VAC liegt, dann benötigt die Maschine einen Vorschalttrenntransformator (2).

Ein Vorschalttrenntransformator ist generell erforderlich bei TT- und IT-Netzen.

Netzzuleitung (Spannungsversorgung) beim Kunden abschalten und gegen Einschalten sichern oder Sicherung der Netzzuleitung beim Kunden entfernen und entsprechenden Hinweis anbringen.

Maschine mit Vorschalttrenntransformator

Die Kabelverbindung zwischen Überstromschutzeinrichtung (Hauptsicherung) und dem separaten Vorschalttrenntransformator richtet sich nach der Betriebsspannung des Kunden. Ein entsprechender Kurzschlussschutz 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.

Gesamtanlage mit Vorschalt-Trenntransformator



WARNUNG

Gefährliche 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.
- Der Hauptschalter am Schaltschrank ist ausgeschaltet.

Ablauf

▷ Den Vorschalt-Trenntransformator öffnen.

Hinweis!

Die Erdungsleitung nicht beschädigen.

▷ Das Netzkabel des Kunden durch die Kabeldurchführung und die Zugentlastung 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 Zugentlastung am Vorschalttrenntransformator führen.

▷ Das Netzkabel durch die Kabeldurchführung und die Zugentlastung 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.
- Den Hauptschalter 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 ± 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.

Gesamtanschluss ohne Vorschalttrenntransformator

WARNUNG

Gefährliche 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.
- Den Hauptschalter 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.
- Den Hauptschalter 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 ± 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 durführen.
- 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.

9.3.7.3 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.

9.3.7.4 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?

9.3.8 Pneumatischer Anschluss

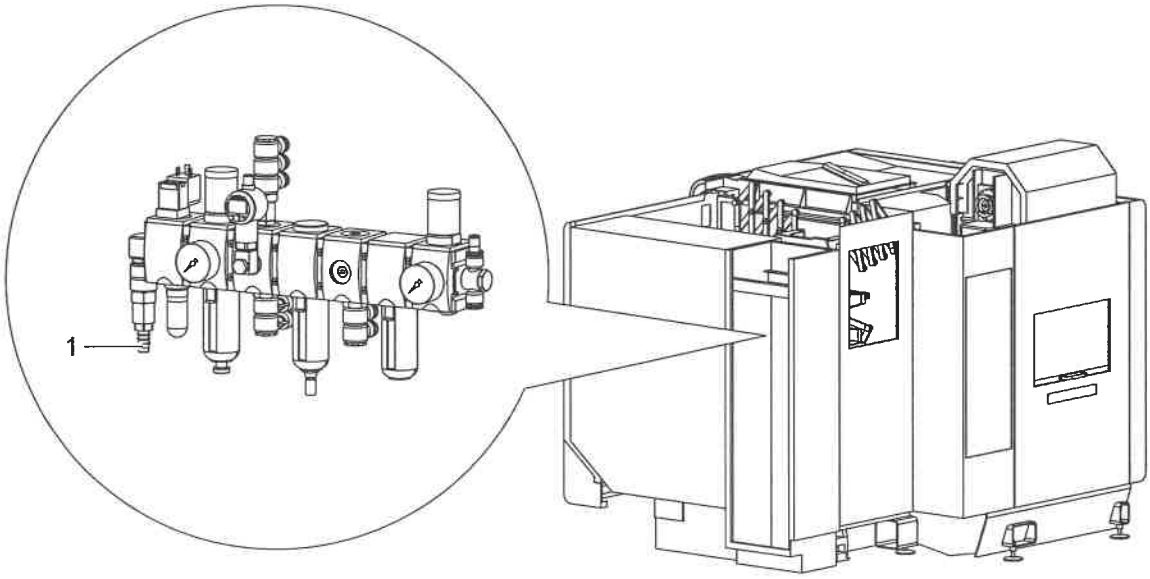

Abb. 9-38

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.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- 1 Schlauchanschluss 19 x 27 mm

Ablauf

▷ Den Schlauchanschluss an den Anschlussstutzen anschließen.

▶ Die Pneumatik ist angeschlossen.

9.3.9 Periphere Einrichtungen aufstellen, anschließen und in Betrieb nehmen

9.3.9.1 Späneförderer

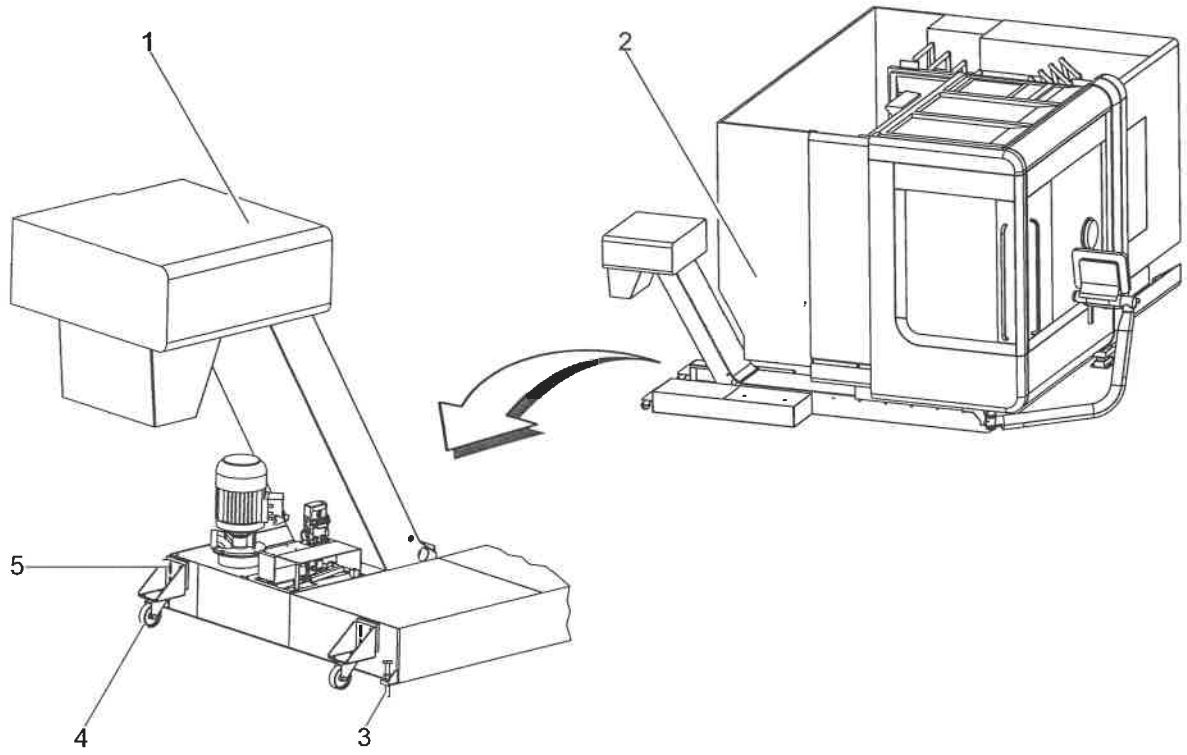

Abb. 9-39

1	Späneförderer	4	Laufrolle
2	Kabine	5	Mutter an der Laufrolle
3	Einstellschrauben		

Hinweis!

Der Anschluss und die Anschlussstelle haben die gleiche Betriebsmittelkennzeichnung (BMK). Die Zuordnung beim Anschluss ist somit gewährleistet.

Aufstellen

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ausgerichtet und an das elektrische Netz angeschlossen.
- Der Späneförderer mit dem Zubehör ist ausgepackt und auf Beschädigung kontrolliert.
- Der Späneförderer ist gereinigt.
- Der Hauptschalter ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug
- Stahlplatten (mitgeliefert und zusammengebündelt am Behälter befestigt).

Ablauf

▷ Den Späneförderer (1) gemäß Aufstellplan neben der Maschine positionieren.

▷ Alle Einstellschrauben (3) des Späneförderers (1) soweit zurückdrehen, bis sich der Späneförderer auf seine Laufrollen schieben lässt.

▷ Den Späneförderer unter die Kabine (2) schieben und in der Höhe mit den Einstellschrauben ausrichten.

▷ Die mitgelieferten Stahlplatten unter die Einstellschrauben (3) legen.

▷ Bei Bedarf die Laufrollen (4) an den Muttern (5) lösen und am Boden anliegen lassen.

▷ Die Laufrollen wieder festziehen.

Hinweis!

i

Die Dichtleisten (Kantenschutz) des Späneförderers müssen sich außerhalb der Tropfwülste des Kühlschmierstoffabflusses befinden.

▷ Alle Einstellschrauben mit den Kontermuttern sichern.

▷ Den Förderschlauch an die Pumpe anschließen.

▶ Der Späneförderer ist aufgestellt und an die Maschine angeschlossen.

Elektrischer Anschluss

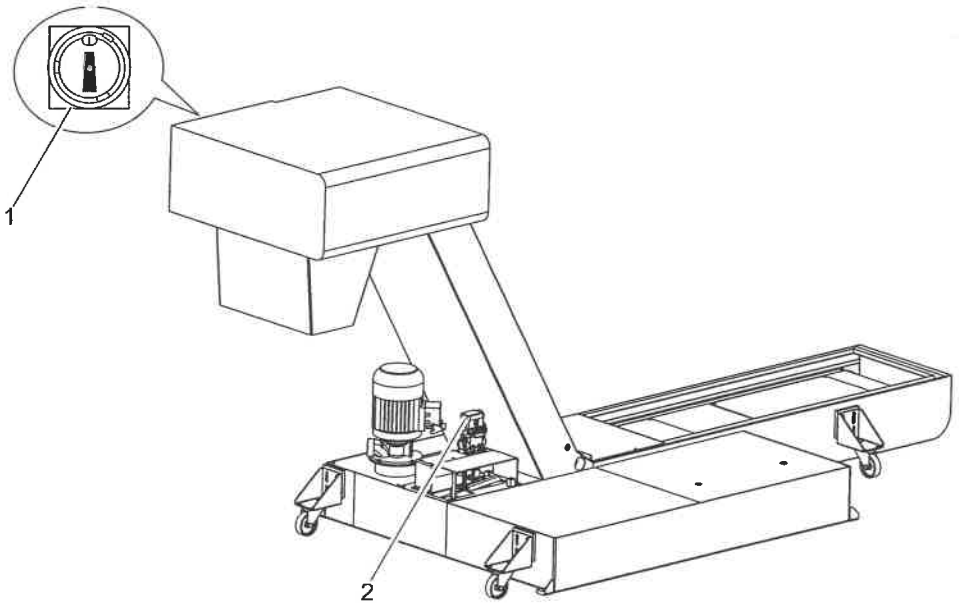

Abb. 9-40

1 Hauptschalter 2 Elektroanschluss

Voraussetzungen

- Der Späneförderer ist angebaut.

Ablauf

▷ Den Hauptschalter (1) des Späneförderers auf „0“ stellen.

▷ Das Anschlusskabel an den Elektroanschluss (2) des Späneförderers anschließen.

▶ Der elektrische Anschluss ist erfolgt.

Inbetriebnahme

Hinweis!

Den Späneförderer mit Kühlschmierstoff befüllen, siehe Kapitel Warten „Späneförderer“ und die separate Herstelleranleitung.

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

Voraussetzungen

- Der Späneförderer ist elektrisch angeschlossen.

Ablauf

▷ Den Späneförderer einschalten.

▷ Den Späneförderer über den Arbeitsraum mit Kühlschmierstoff befüllen.

▷ Alle Rohrleitungen und Anschlüsse auf die Dichtheit prüfen und bei Bedarf nachziehen.

▷ Die Einstellung des Niveauschalters kontrollieren und bei Bedarf korrigieren, siehe Kapitel Wartung „Späneförderer".

▶ Der Späneförderer ist betriebsbereit.

9.3.9.2 Bandfilteranlage

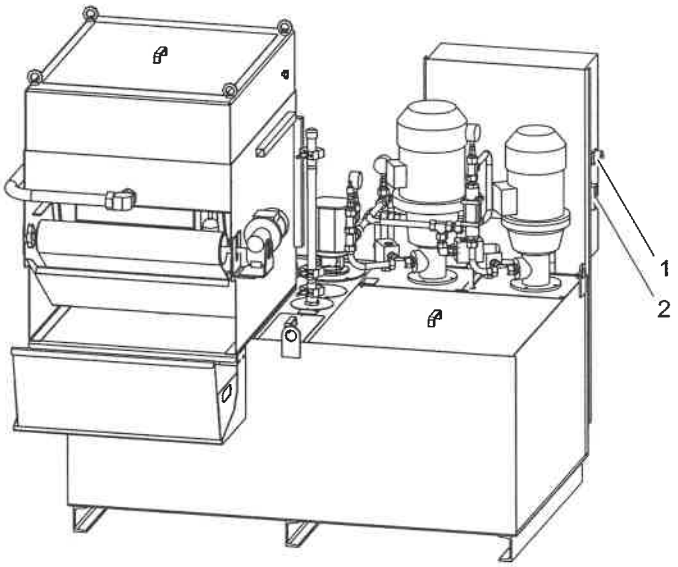

Abb. 9-41

1 Hauptschalter 2 Steckdose

Hinweis!

Der Anschluss und die Anschlussstelle haben die gleiche Betriebsmittelkennzeichnung (BMK). Die Zuordnung beim Anschluss ist somit gewährleistet.

Aufstellen

Voraussetzungen

- Die Maschine ist ausgerichtet und an das elektrische Netz angeschlossen.
- Die Bandfilteranlage mit dem Zubehör ist ausgepackt und auf Beschädigung kontrolliert.
- Die Bandfilteranlage ist gereinigt.
- Der Hauptschalter ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Die Bandfilteranlage neben die Maschine stellen und ausrichten, siehe Kapitel „Aufstellpläne".

▷ Die Schläuche, aus der Maschine kommend, an der Bandfilteranlage anschließen.

▶ Die Bandfilteranlage ist aufgestellt.

Elektrischer Anschluss

Voraussetzungen

- Die Bandfilteranlage ist aufgestellt.
- Der Hauptschalter ist ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Den Hauptschalter (1) der Bandfilteranlage auf „0" stellen.

▷ Das Anschlusskabel an die Steckdose (2) der Bandfilteranlage anschließen.

▷ Das Anschlusskabel an die Steckdose an der Maschine anschließen. Siehe Kapitel Beschreibung "Medienversorgung".

▶ Der elektrische Anschluss ist erfolgt.

Inbetriebnahme

Hinweis!

Die Bandfilteranlage mit Kühlschmierstoff befüllen, siehe Kapitel Warten „Späneförderer" und „Bandfilteranlage". und separate Herstelleranleitung.

Weitere Hinweise zum Kühlschmierstoff, siehe Kapitel Warten **„Kühlschmierstoffe".**

Voraussetzungen

- Die Bandfilteranlage ist elektrisch angeschlossen.

Ablauf

▷ Den Hauptschalter (1) der Bandfilteranlage auf „I" stellen.

▷ Die Bandfilteranlage über den Arbeitsraum und den Späneförderer mit Kühlschmierstoff befüllen.

▷ Alle Rohrleitungen und Anschlüsse auf Dichtheit prüfen und bei Bedarf nachziehen.

▶ Die Bandfilteranlage ist betriebsbereit.

9.3.9.3 Anbau des Vertikalkettenmagazins mit Transportrollen

Für den Anbau des Vertikalkettenmangazins an die Maschine, stehen zum genauen Platzieren Transportrollen zur Verfügung.

Hinweis!

Die Transportrollen sind nicht für eine längere Wegstrecke geeignet.

Der Untergrund muss sauber und eben sein.

Magazin mit Befestigungsbohrungen im Grundgestell

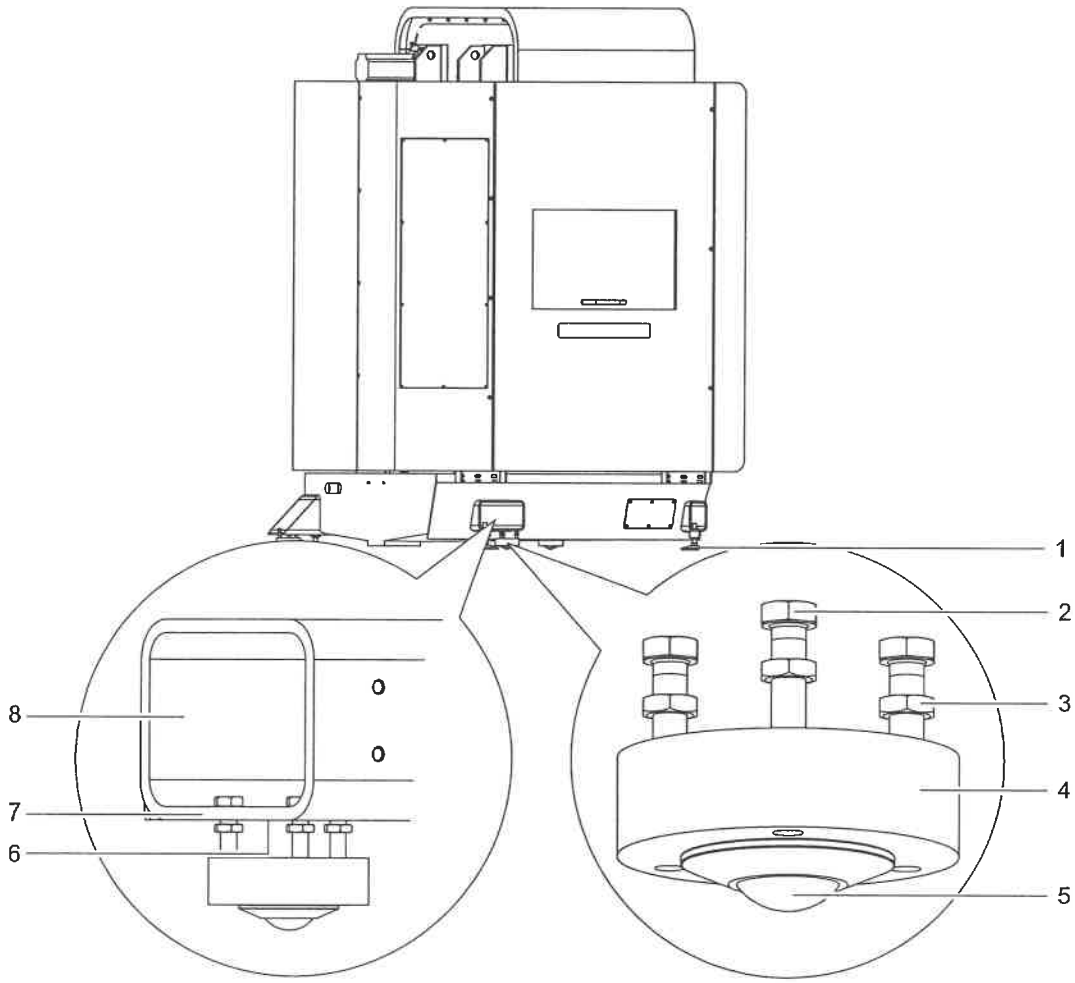

Abb. 9-42

1	Aufstellelement (4x)	5	Rollelement (Stahlkugel)
2	Stellschraube (9x)	6	Unterseite Vierkantrohr
3	Stellmutter (9x)	7	Befestigungspunkt (3x)
4	Transportrolle (3x)	8	Vierkantrohr (1x Längsrohr, 1x Querrohr)

Voraussetzungen

- Das Vertikalkettenmagazin ist am Aufstellort neben der Maschine.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Die Stellschrauben (2) aus den Transportrollen (4) entfernen.

▷ Die Stellmuttern (3) aus den Stellschrauben entfernen.

- ▷ Die Stellschrauben durch die Bohrungen der Vierkantrohre (8) stecken und die Stellmuttern auf die halbe Gewindelänge aufschrauben.
- ▷ Die Transportrollen unterhalb der Befestigungspunkte (7) platzieren.
- ▷ Die Stellschrauben in die Transportrollen cirka 20 mm einschrauben.
- ▷ Die Stellmuttern an der Unterseite der Vierkantrohre (6) anstellen.
- ▷ Das Vertikalkettenmagazin durch gleichmäßiges Drehen aller Stellmuttern soweit anheben, bis die Aufstellelemente (1) entlastet sind und das Vertikalkettenmagazin auf den Transportrollen bewegt werden kann.
  - ▶ Das Vertikalkettenmagazin ist für das Platzieren vorbereitet.
- ▷ Das Vertikalkettenmagazin auf den Transportrollen in die Anbauposition schieben.
- ▷ Die Stellmuttern entlasten, bis das Vertikalkettenmagazin auf den Aufstellelementen steht.
- ▷ Das Vertikalkettenmagazin an die Maschine anbauen.
- ▷ Nach dem Anbau des Vertikalkettenmagazins die Transportrollen entfernen.
- ▶ Das Vertikalkettenmagazin ist angebaut.

Magazin ohne Befestigungsbohrungen im Grundgestell

Hinweis!

Wenn Befestigungsbohrungen vorhanden sind, dann ist nach der Methode "Mit Befestigungsbohrungen" zu verfahren.

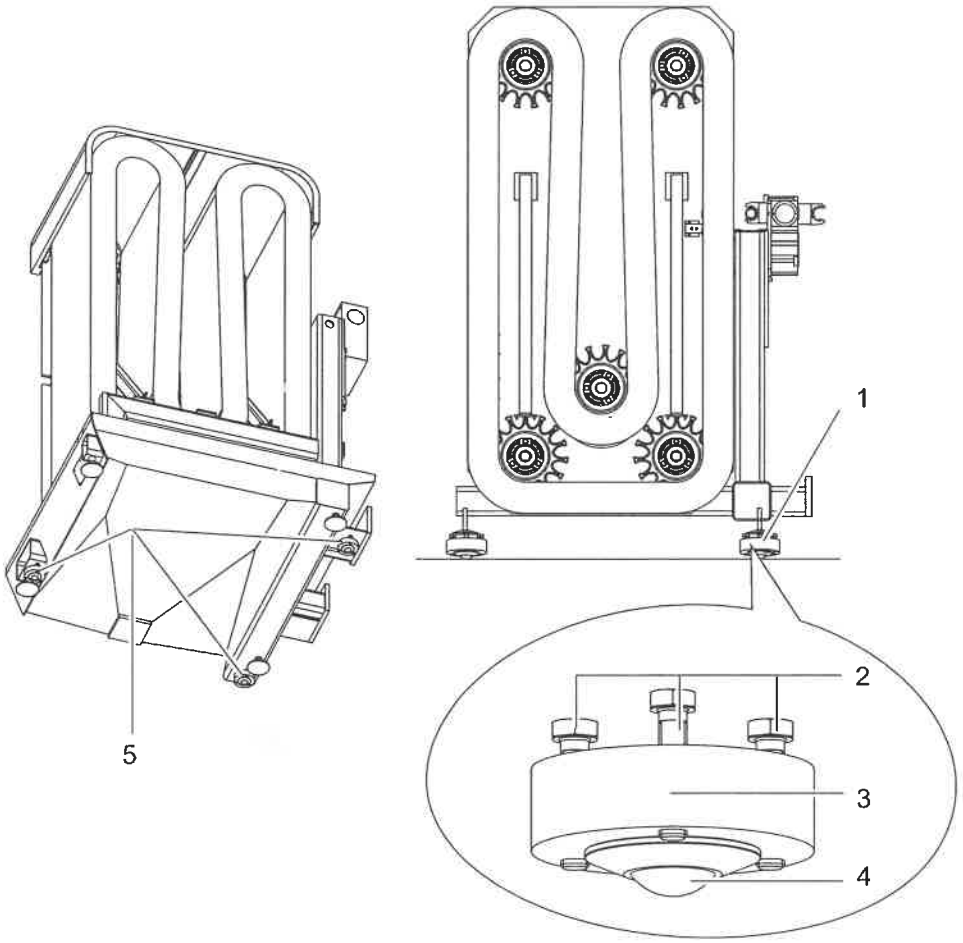

Abb. 9-43

1	Transportrollen	4	Rollelement (Stahlkugel)
2	Stellschrauben	5	Auflagepunkte für Transportrollen
3	Transportrolle		

Voraussetzungen

- Das Vertikalkettenmagazin ist am Aufstellort neben der Maschine.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ Die Transportrollen (1) unterhalb der Hebepunkte (5) platzieren.

▷ Das Vertikalkettenmagazin mit Hilfe der Stellschrauben (2) gleichmäßig anheben.

▶ Das Vertikalkettenmagazin liegt auf den Schraubenköpfen der Stellschrauben auf.

▷ Das Vertikalkettenmagazin auf den Transportrollen in die gewünschte Position schieben.

▷ Das Vertikalkettenmagazin an die Maschine anbauen.

▷ Nach dem Anbau des Vertikalkettenmagazins, die Stellschrauben zurückdrehen und die Transportrollen entfernen.

▶ Das Vertikalkettenmagazin ist angebaut.

9.3.9.4 Nach dem Anbau des Vertikalkettenmagazins

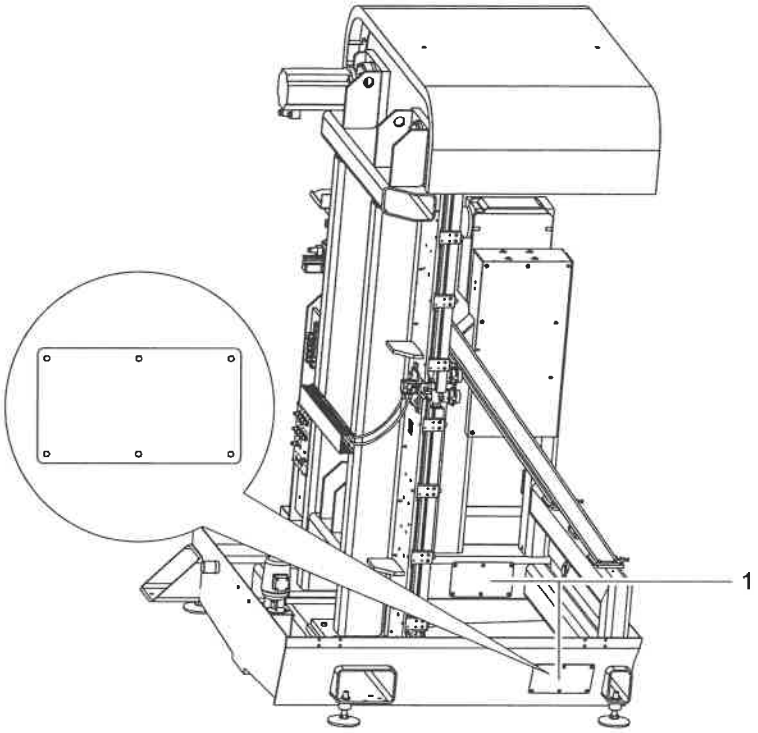

Abb. 9-44

1 Verschlussdeckel