9.1.7 Pneumatik

9.1.7.1 Technische Daten

Hinweis!

Die Druckluft muss an der Entnahmestelle:

- Kondensatfrei sein.
- Staubfrei sein:
  - Empfehlung:
  - Luftfilter direkt vor der Maschine.
  - Filterfeinheit 50 µm.
  - Filtergröße entsprechend dem Gesamtluftverbrauch.
- Empfehlenswert ist eine Luftkühlung auf 2°C bis 5°C (z.B. durch Lufttrockner).

Benennung	Einheit	Wert
Durchschnittlicher Druckluftverbrauch.	m^3/h	60
Bausatzmotor mit Getriebespindel*.	m^3/h	80
Durchschnittlicher Druckluftverbrauch in Verbindung mit Kühlluftzufuhr außen/innen*, Minimalmengenschmierung*.	m^3/h	120
Min. Luftdruck	bar	5,5
Max. Luftdruck	bar	8,0
Druckluftanschluss, Mindestnennwert (Innendurchmesser).	mm	12

Tab. 9-18

* = Je nach Maschinenausstattung vorhanden.

Erforderliche Druckluft-Qualitätsklasse nach DIN/ISO 8573/1

Benennung	Klasse
Partikelfeinheit	3
Ölanteil	2
Taupunkt	4

Tab. 9-19

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 MS-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!

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.

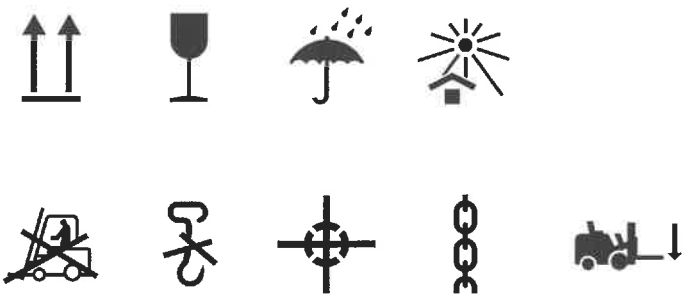

Abb. 9-12



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.

Transportvorrichtung

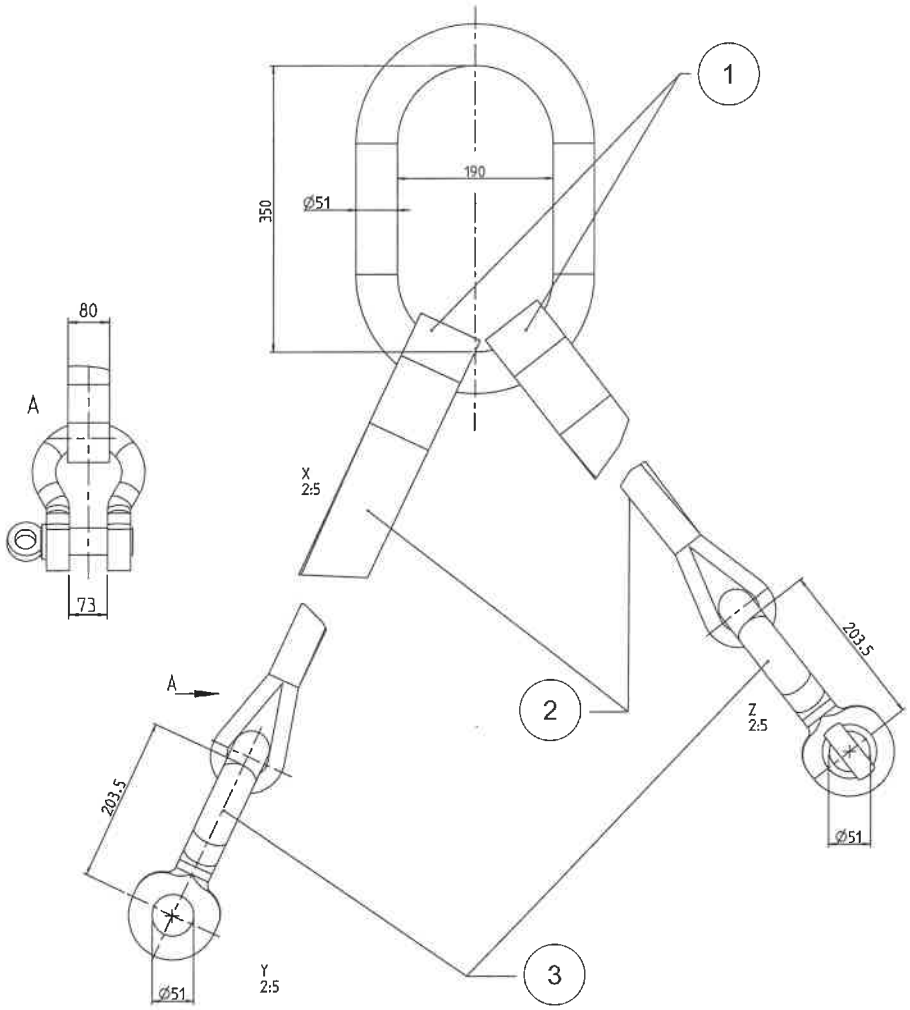

Abb. 9-13

1	Kranring eingenäht	3	Green Pin, Schäkel 25 t, geschweift mit Schraubenbolzen (2x)
2	Rundschlinge 15t, EK 600 + RS15,0		

Abmessungen Transportvorrichtung

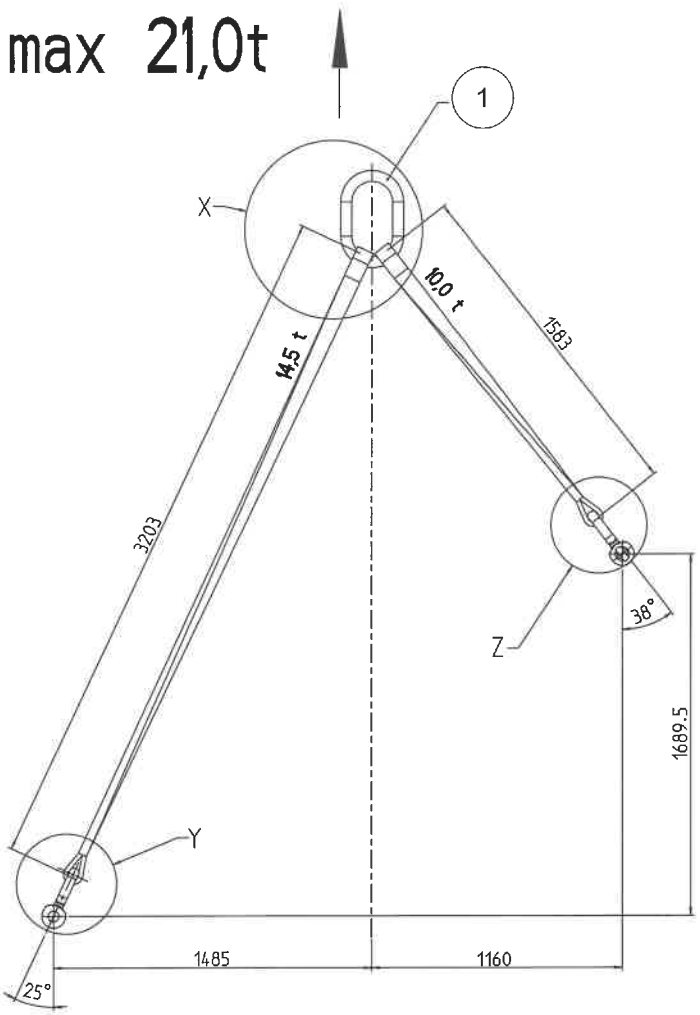

Abb. 9-14

1 Spezial Kranring

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	ca. kg	15300
Transportkiste	ca. kg	1800 bis 2000
Transportaufhängung in Kiste	ca. kg	100
Transportboden	ca. kg	600

Maschinenkomponenten

Hinweis!

- Gewicht der Maschinenkomponenten, bestehend aus dem Eigengewicht der Komponente zuzüglich dem Gewicht des Transportbodens.
- Das entsprechende Magazingewicht ist zu addieren.

Radmagazin 273 Magazinplätze.	kg	ca. 7000
Späneförderer	kg	ca. 600
Kühlschmierstoffanlage 980 l.	kg	ca. 800
Kühlschmierstofftemperierung	kg	ca. 142

Kühlaggregat	kg	ca. 200

9.2.3.2 Transportabmessungen

Komponenten	Einheit	Abmessung (Länge x Breite x Höhe)
Maschine ohne Radmagazin.	m	5,10 x 2,50 x 3,10

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.

Radmagazin 273 Magazinplätze.	m	4,40 x 0,95 x 3,30
Späneförderer	m	3,10 x 1,10 x 1,60
Kühlschmierstoffanlage 980 Liter.	m	1,85 x 1,75 x 1,70
Kühlaggregat	m	ca. 0,45 x 0,65 x 1,17

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 MS-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".

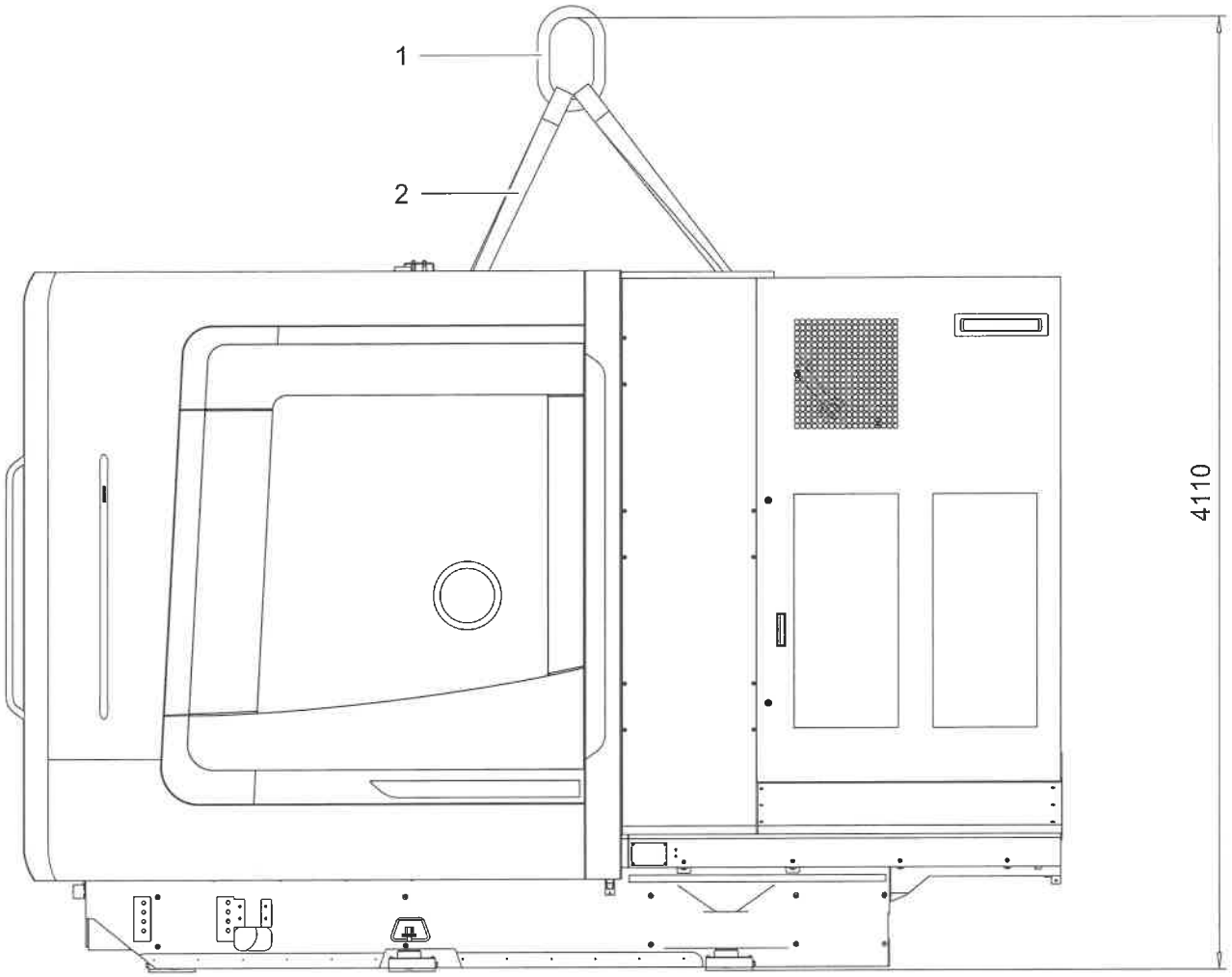

Abb. 9-15 Symboldarstellung

1 Transportring 2 Rundschlinge

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Transportvorrichtung angebaut.
- Kran vorhanden.

Ablauf

▷ Die Transportplane entfernen.

▷ Den Transportring (1) 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.



Schwebende Last!

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.



Schwebende Last!

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 MS vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt DMG MS 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!.

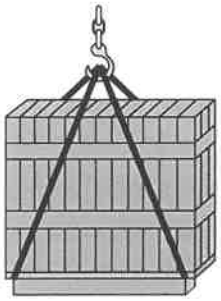

Abb. 9-16

WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

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

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

Schwebende Last!

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 MS vorgeschriebenen Anschlagmittel, Hebezeuge und Hilfsmittel nicht verwendet werden, übernimmt DMG MS 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

- Gabelstapler

Ablauf

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

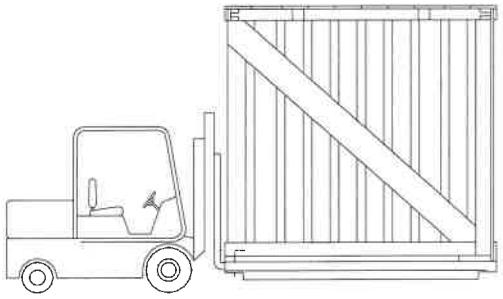

Abb. 9-17

WARNUNG!

Schwere, sperrige Last.

Unfallgefahr durch Abrutschen, Kippen oder Herabfallen.

- Ausreichend dimensionierten Gabelstapler verwenden.

▷ Die Kiste vorsichtig anheben.

Schwebende Last!

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. 9-18

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!.

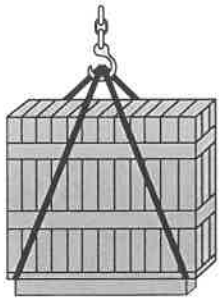

Abb. 9-19

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

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

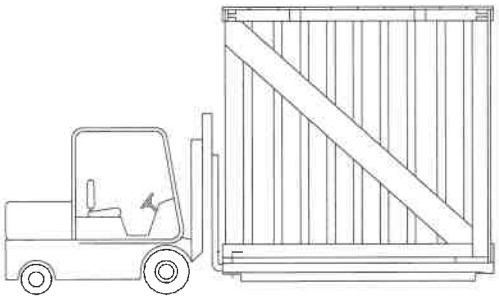

Abb. 9-20

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.



Schwebende Last!

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 schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, durch Abrutschen oder Umkippen der Maschine.

- Die Transportarbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Der Transport muss durch mindestens 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 schwere 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 (1, 3) zu gelangen.

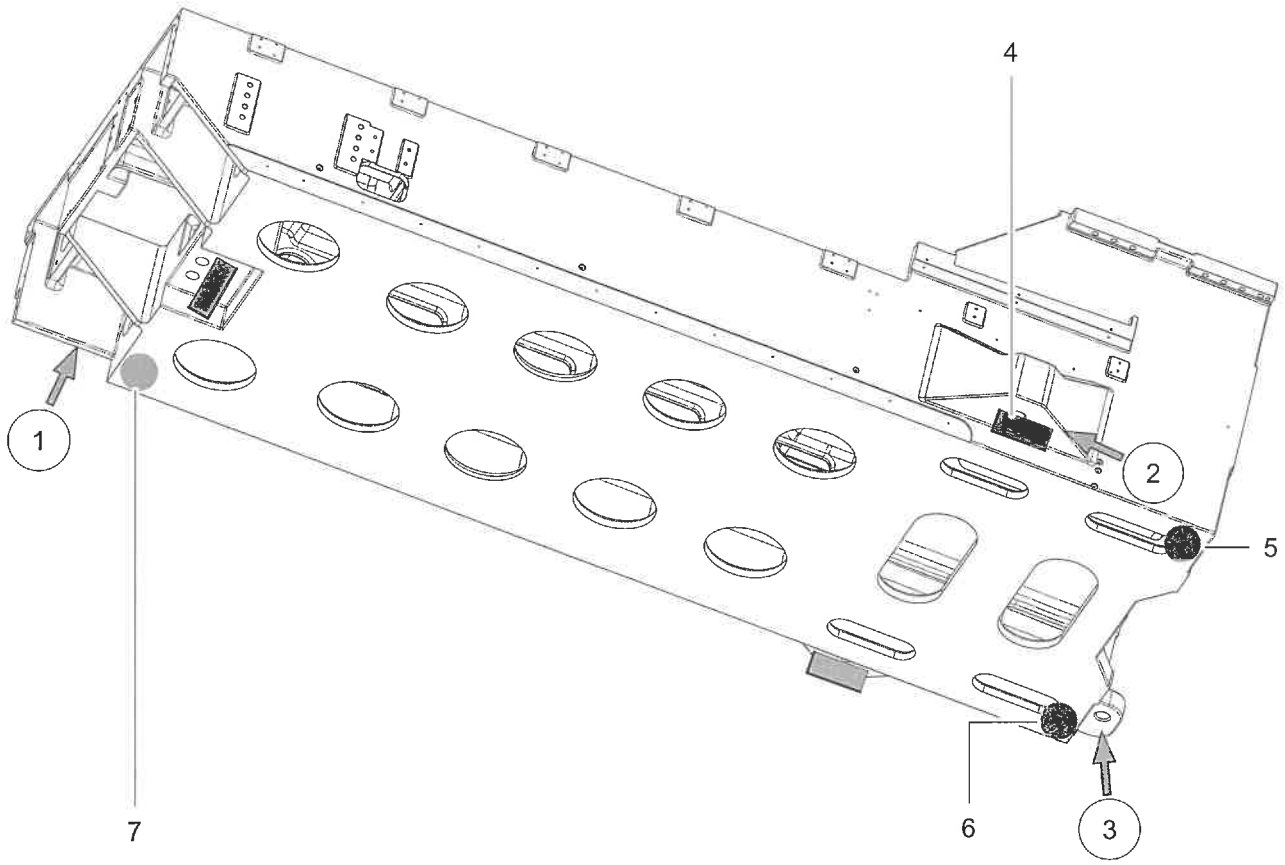

Abb. 9-21

1	Aufnahmepunkt für Hydraulikheber	5	Transportrolle
2	Aufnahmepunkt für Hydraulikheber	6	Transportrolle
3	Aufnahmepunkt für Hydraulikheber	7	Transportrolle mit Lenkmöglichkeit
4	Maschinenauflager 3x		

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 Aufnahmepunkten am 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) an den vorgesehnen Punkten befestigen.

▷ Die zwei Transportrollen ohne Lenkmöglichkeit im hinteren Bereich (5) und (6) der Maschine platzieren.

▷ Die Transportrolle mit Lenkmöglichkeit im vorderen Bereich (7) der Maschine platzieren.

▷ 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 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

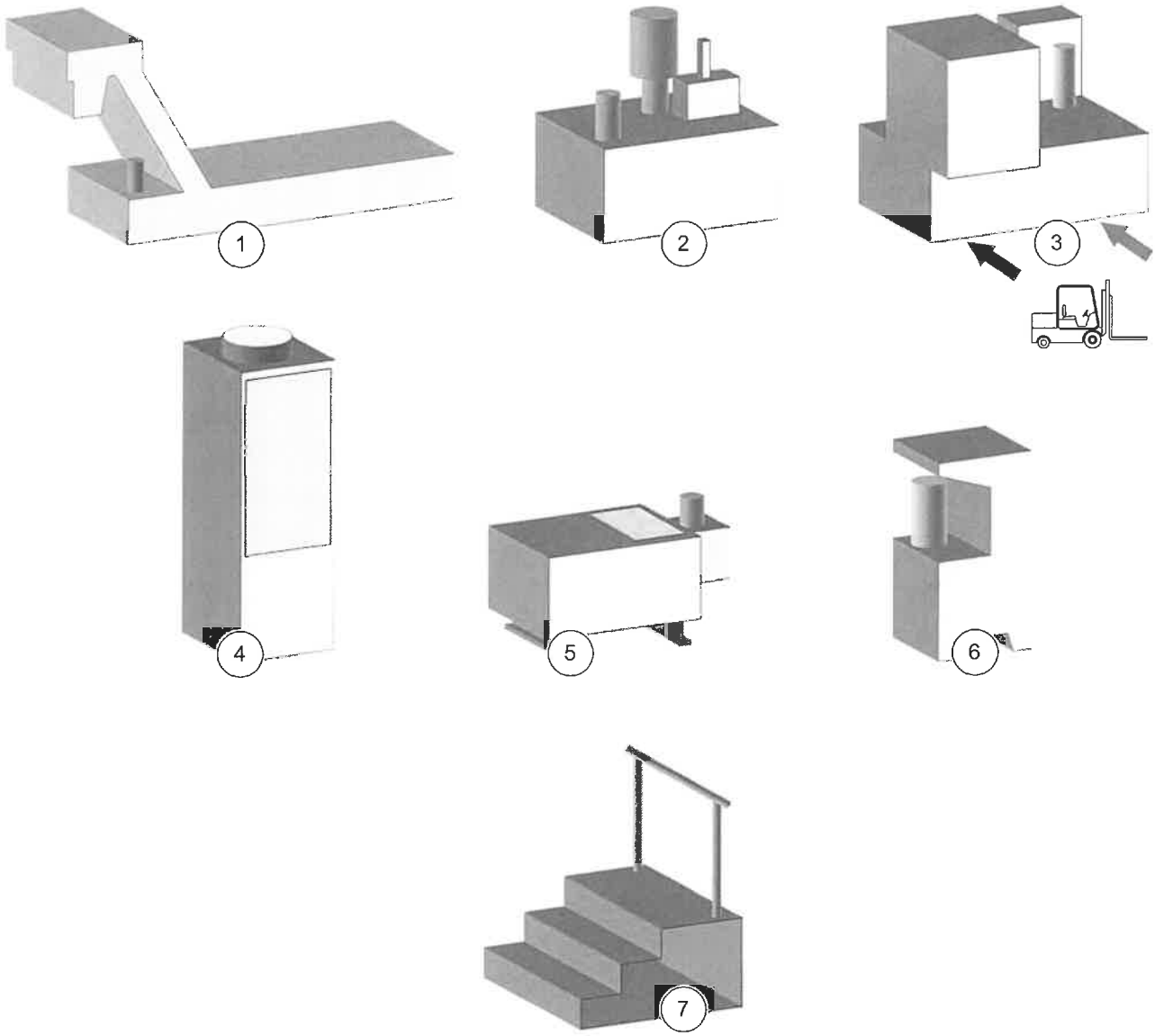

Abb. 9-22

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

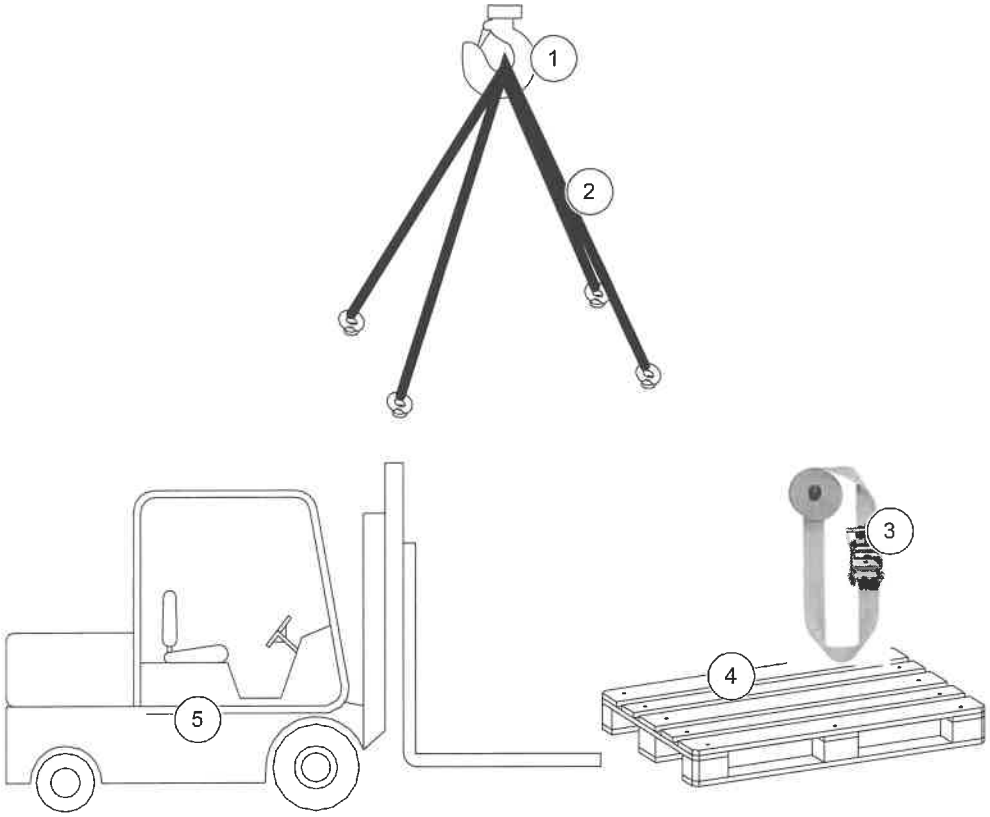

Abb. 9-23

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.

9.2.8.2 Radmagazin

Transport des Radmagazins mit Gabelstapler

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

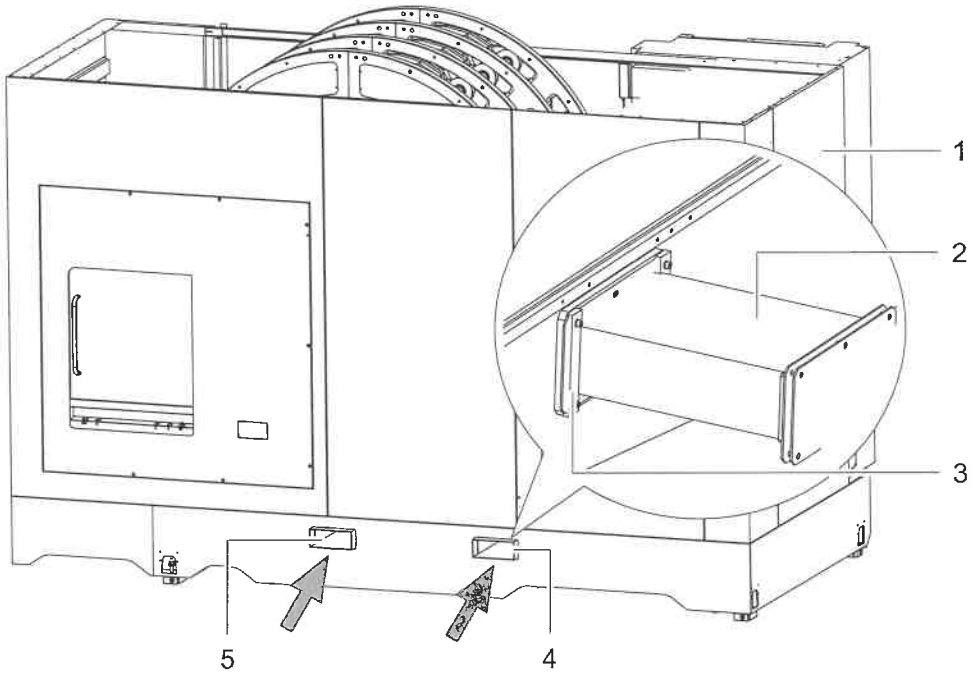

Abb. 9-24

1	Werkzeugwechsler (innenliegend)	4	Transportöffnung mit Verschluss-deckel
2	Transportvorrichtung (2x)		
3	Sicherungsleiste (4x, innenlie-gend)	5	Transportöffnung mit Verschluss-deckel

Hinweis!

Der Werkzeugwechsler (1) ist zum Transport an dem zu der Maschine nächstgelegen Magazinrad eingefahren.

Hinweis!

Vor dem Transport des Magazins die Abdeckhaube demontieren.

Der Transport des Magazins ist nur an den Transportöffnungen (4) und (5) zulässig.

Abmessung der Transportöffnungen: ca. 254 x 106 mm.

Erforderlicher Abstand zwischen den Gabelstapler-Gabeln (mittig): ca. 960 mm.

Erforderliche Mindestlänge der Gabelstapler-Gabel	Länge (mm)
Radmagazin 183 Werkzeuge SK50/HSK100	1200
Radmagazin 243 Werkzeuge SK50/HSK100	1600
Radmagazin 363 Werkzeuge SK40/HSK63	1200

Tab. 9-20 TabelleTitel

Voraussetzungen

- Die Verpackung und der Transportboden ist entfernt.
- Die Abdeckhaube des Radmagazins ist demontiert.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Gabelstapler

Ablauf

▷ Falls montiert, die Verschlussdeckel der Transportöffnungen 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 an den vorgeschriebenen Transportöffnungen (4) und (5) 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.

▷ Die Magazintür öffnen.

▷ Die mitgelieferte Transportvorrichtungen (2) und die Sicherungsleisten (3) an das Grundgestell des Werkzeugmagazins montieren.



Hinweis!

Darauf achten, dass die Transportvorrichtungen (2) richtig montiert und gegen verschieben gesichert sind.

▷ Die Magazintür wieder schließen.

▷ Mit den Gabelstaplerarmen genügend weit in die Transportöffnungen einfahren.

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

▶ Das Radmagazin steht neben der Maschine am Aufstellort.

Transport mit Transportboden

Voraussetzungen

- Das Radmagazin 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 Radmagazin vorsichtig zum Aufstellort der Maschine transportieren und erschütterungsfrei absetzen.

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

▷ Den Transportboden vom Radmagazin lösen und wegziehen.

▷ Das Radmagazin erschütterungsfrei absetzen.

▶ Das Radmagazin 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 den DMG MS-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 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.

9.2.9.4 Korrosionsschutz auftragen

Geeignetes Korrosionsschutzmittel an allen blanken Maschinenteilen anbringen.

9.2.9.5 Anbauteile Transportvorrichtung anbringen

Hinweis!

- Nur Schrauben DIN 912 12.9 verwenden!
- Anzugsmoment 200 Nm.
- Nach jedem Transport **neue Schrauben** verwenden!

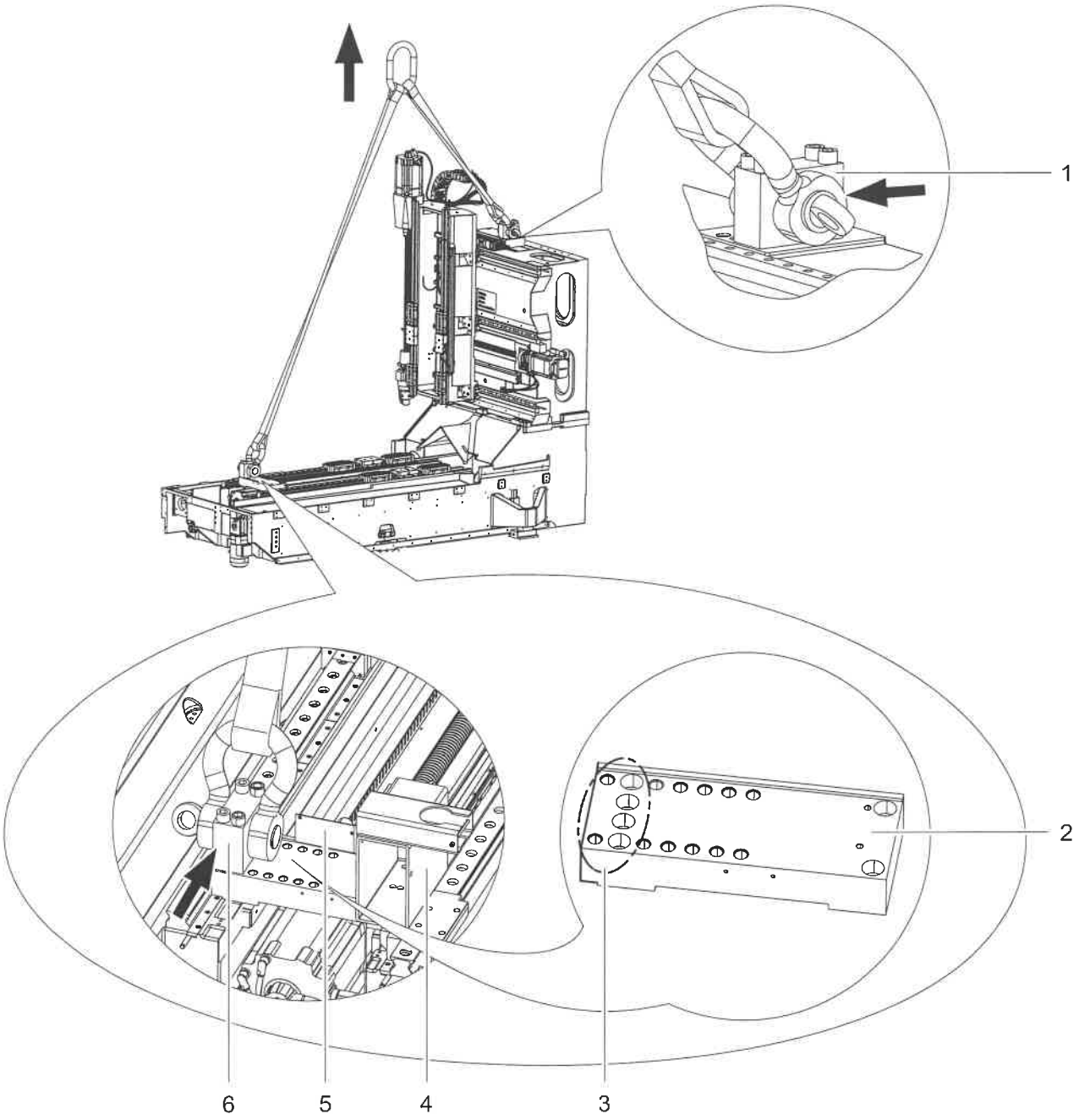

Abb. 9-25

1	Platte für Schäkel	4	Bedienpulthalterung
2	Querplatte	5	Fixierblech
3	Befestigungsbohrungen für Platte (6)	6	Platte für Schäkel

Befestigungsmaterial für die Anbauteile der Transportvorrichtung:

Benennung	Anzahl	Positionsnummer Anbauteil
Schraube M20x150 12.9 DIN 912	4	1
Schraube M20x150 12.9 DIN 912	4	6
Schraube M10x25 8,8 DIN 912	2	4
Scheibe 21x10,5x2 B DIN 125	2	4
Schraube M20x80 12.9 DIN 912	4	2
Linsenflansch-Schraube M6x12 brüniert WN 7381	2	5

Tab. 9-21

Anbauteile Transportvorrichtung anbringen

Voraussetzungen

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Anbauteile der Transportvorrichtung, inklusive Befestigungsmaterial.
- Montagewerkzeug

Ablauf

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

▷ Das Fixierblech (5) vor der Führungsbahnabdeckung anbringen.

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

▷ Die Querplatte (2), die Platte für Schäkel (1, 6) und die Bedienpulthalterung (4), wie gezeigt anbringen. Dabei die Platten (1, 6) an die Befestigungsschrauben in Pfeilrichtung andrücken.

▷ Die Schäkel der Transportvorrichtung Maschine mit den Platten (1, 6) verbinden.

▶ Die Anbauteile der Transportvorrichtung sind angebracht.

Hinweis!

Die Maschine erst transportieren, wenn alle Transportmaßnahmen getroffen sind.

9.2.9.6 Bedienpult abbauen

Bedienpult für den Abbau vorbereiten

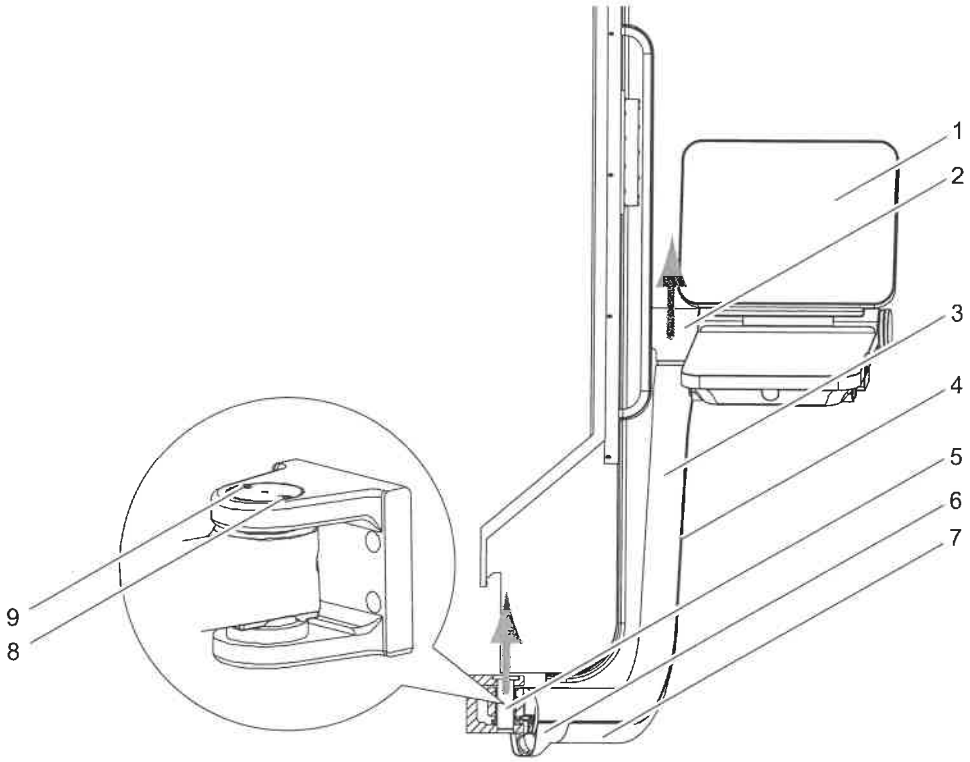

Abb. 9-26

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ 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.

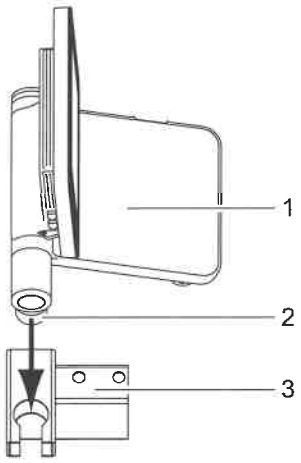

Abb. 9-27

1 Bedienpult
2 Drehgelenk mit Zapfen
3 Bedienpulthalterung

Voraussetzungen

- Die Bedienpulthalterung ist angebracht.

Ablauf

▷ 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

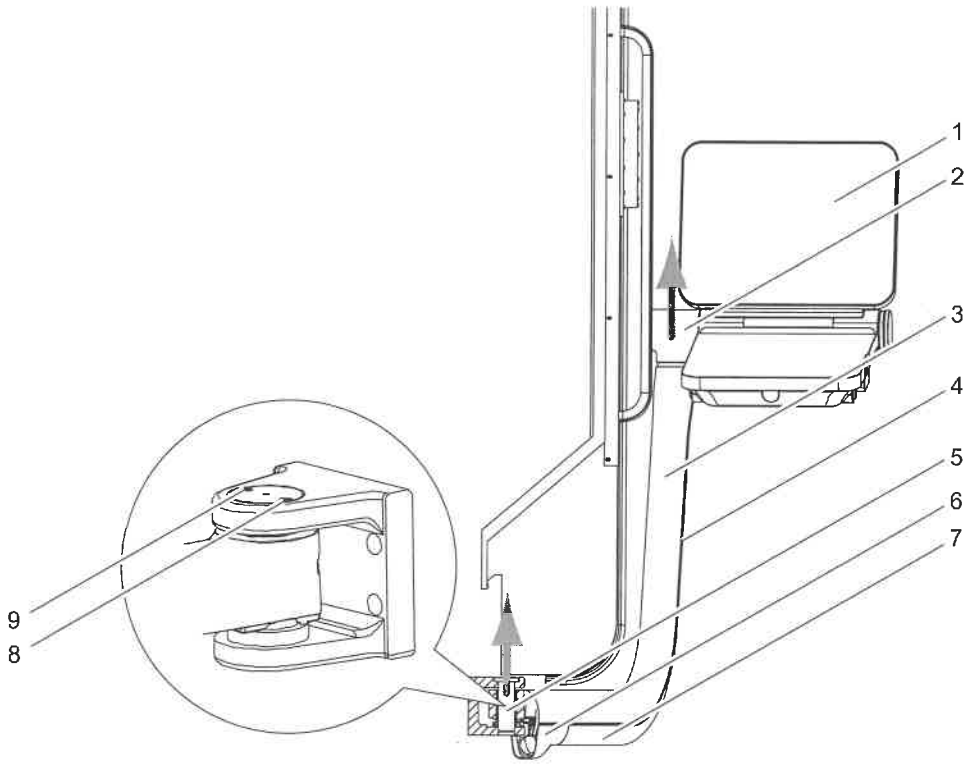

Abb. 9-28

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

Voraussetzungen

- Das Bedienpult ist im Arbeitsraum abgelegt.

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug

Ablauf

▷ 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.

9.2.9.7 Transportsicherungen an der Maschine anbringen

Arbeitsraumtür

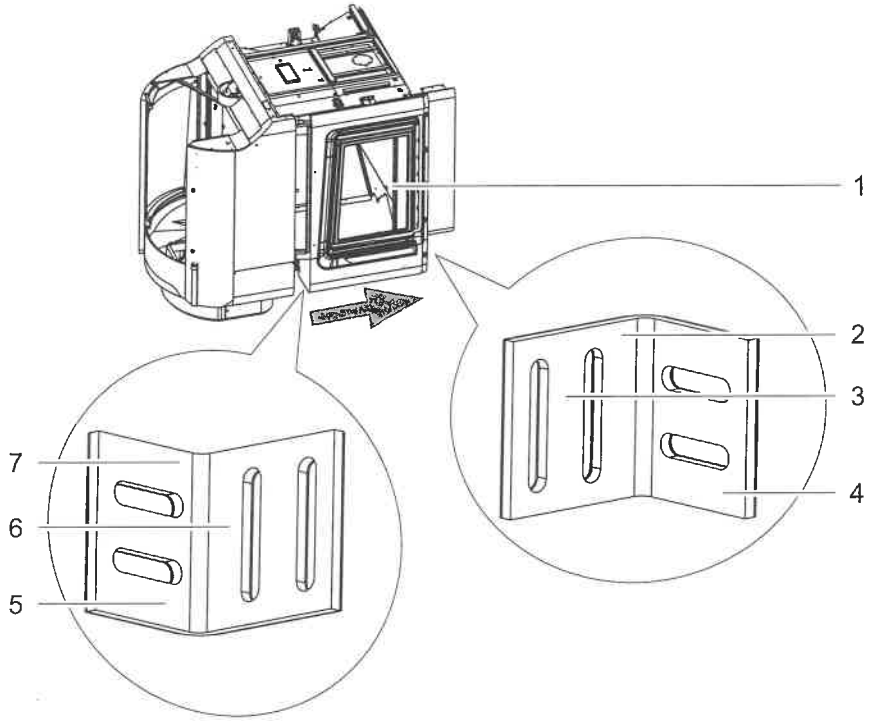

Abb. 9-29

1	Arbeitsraumtür	5	Sicherungswinkel
2	Sicherungswinkel	6	Befestigungsseite Arbeitsraumtür
3	Befestigungsseite Arbeitsraumtür	7	Befestigungsseite Maschinenbett
4	Befestigungsseite Maschinenbett		

Voraussetzungen

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug
- Schraubensicherung mittelfest (zum Beispiel Loctite 243).

Ablauf

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

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

▷ Am Maschinenbett den Sicherungswinkel (5) an den dafür vorgesehenen Bohrungen befestigen.

▷ Die beiden Sicherungswinkel an der Arbeitsraumtür befestigen.

▶ Die Transportsicherung der Arbeitsraumtür ist angebracht.

Oben auf der Kabine und am Rüstplatz

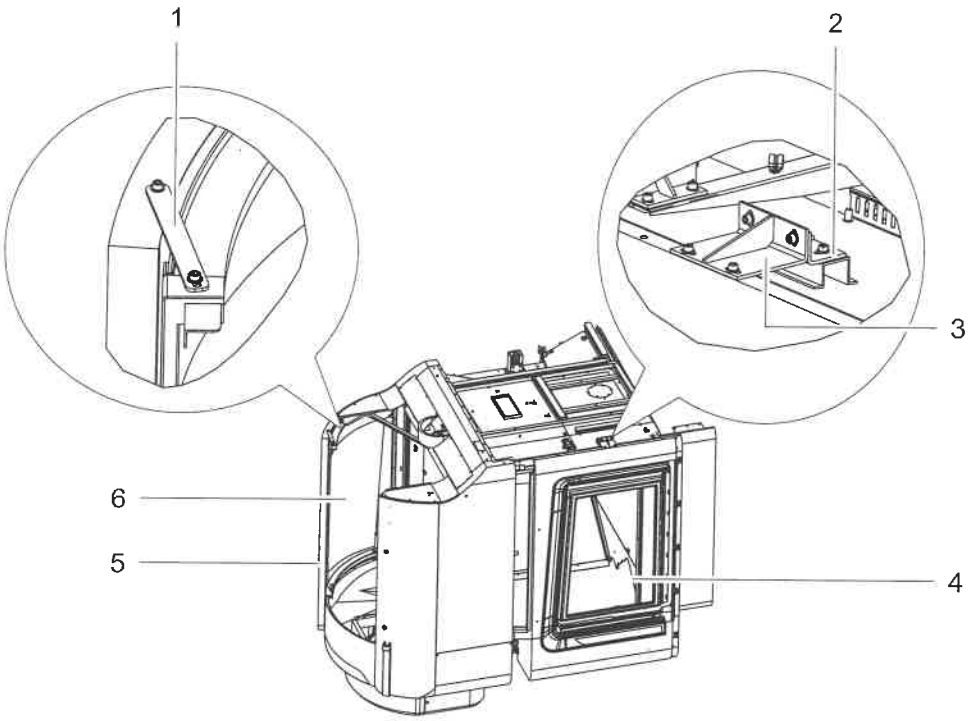

Abb. 9-30

1	Sicherungshalter	4	Arbeitsraumtür
2	Sicherungswinkel Kabine	5	Rüstplatzverkleidung
3	Sicherungswinkel Arbeitsraumtür	6	Rüstplatztür

Voraussetzungen

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

Benötigte Werkzeuge / Materialien

- Montagewerkzeug
- Schraubensicherung mittelfest (zum Beispiel Loctite 243).

Ablauf

▷ Zur Stabilisierung der Arbeitsraumtür, die beiden Sicherungswinkel (2 und 3) an den dafür vorgesehenen Bohrungen an der Arbeitsraumtür-Oberkante und oben auf der Kabine befestigen.

▷ Die beiden Sicherungswinkel miteinander verbinden.

▷ Die Rüstplatztür (6) schließen.

▷ Den Sicherungswinkel (1) links oben zwischen der Rüstplatztür und der Rüstplatzverkleidung (5) mit Schraubensicherung mittelfest befestigen.

▶ Die Transportsicherung oben auf der Kabine und am Rüstplatz ist angebracht.

Hinweis!

Nur bei der Variante 2-fach Rad sind Transportsicherungen vorhanden.

9.2.9.8 Periphere Einrichtung abbauen

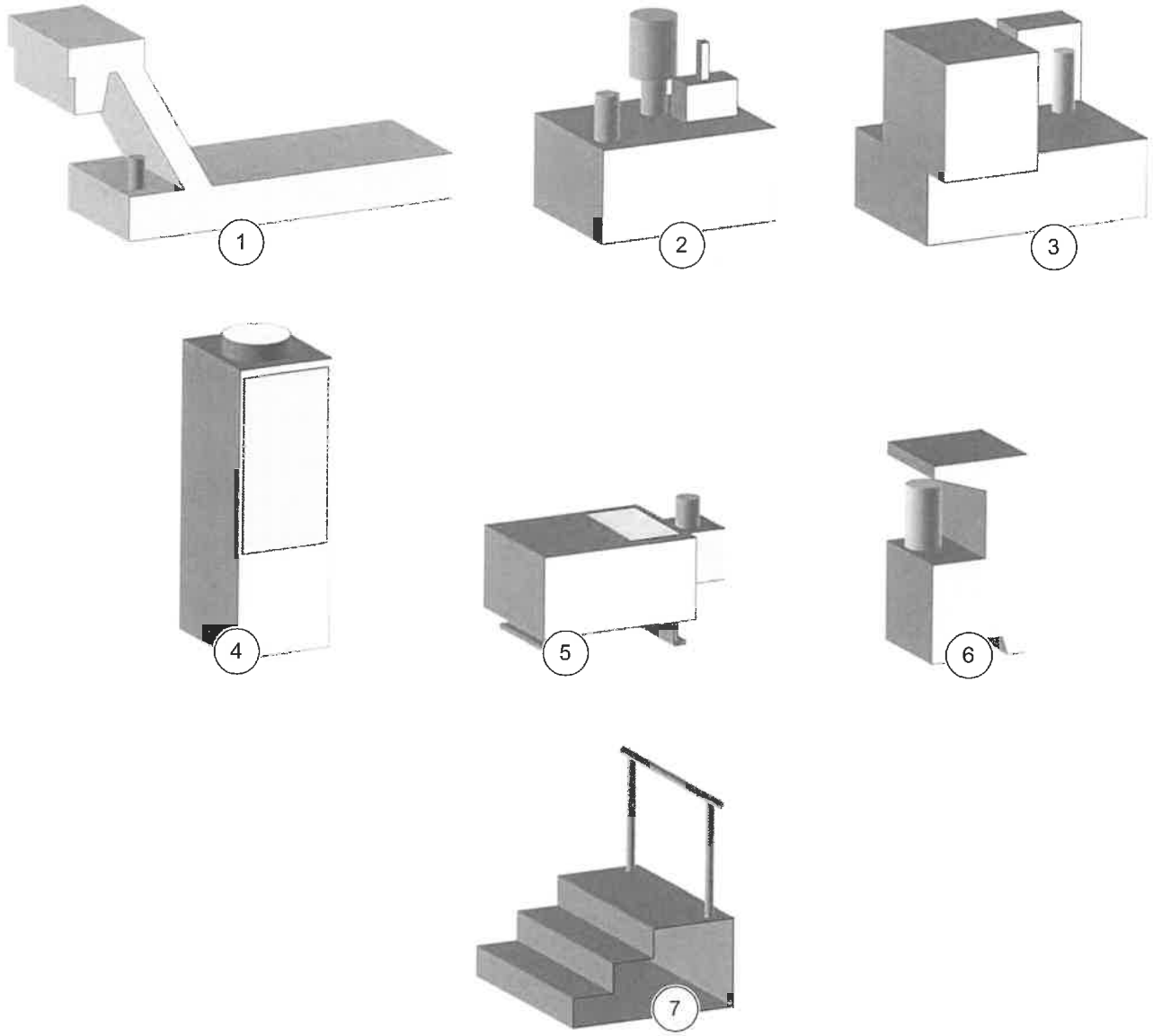

Abb. 9-31

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.

9.2.9.9 Radmagazin abbauen

Hinweis!

Vor dem Transport der Maschine beim DMG-Service nachfragen, ob das Radmagazin zum Transport abgebaut werden muss.

Erforderliche Angaben für den DMG-Service sind:

- Maschinentyp (zum Beispiel DMU 60 P duoBLOCK®),
- Anzahl der Magazinplätze,
- Baugröße des Magazines, zum Beispiel SK40/HSK63 oder SK50/HSK100.

Tätigkeiten für einen Transport ohne Abbau des Magazines

Ablauf

▷ Alle Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin entfernen.

▷ Die Transportsicherungen anbringen.

▷ Die Maschine an der Netz-Trenneinrichtung ausschalten.

▶ Das Radmagazin ist für den Transport vorbereitet.

Tätigkeiten für einen stehenden Transport des Magazines

Hinweis!

- Die Arbeiten müssen durch autorisiertes Personal oder durch den DMG-Service durchgeführt werden (Werksempfehlung).

Ablauf

▷ Alle Werkzeuge aus dem Werkzeugmagazin entfernen.

▷ Den Werkzeugwechsler (3) auf Radposition (4) des maschinenseitiges Rades (1) fahren.

▷ Die Maschine an der Netz-Trenneinrichtung ausschalten.

▷ Alle Anschlüsse zur Maschine trennen.

▷ Alle Enden der Anschlüsse gegen Verschmutzung verschließen.

▷ Das Magazin, inklusive der Magazinverkleidung, von der Maschine trennen.

▷ Das Magazin von der Maschine abrücken.

▶ Das Radmagazin ist abgebaut.

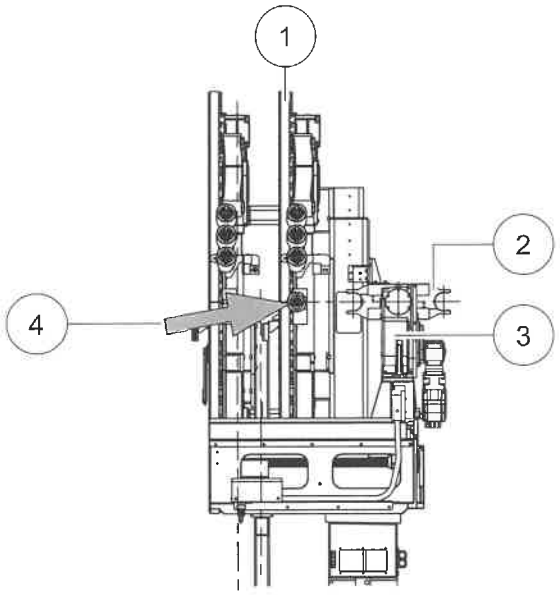

Abb. 9-32

1	Radmagazin - Maschinenseite	3	Werkzeugwechsler
2	Werkzeuggreifer	4	Radposition

Hinweis!

Für den Transport des Magazins sind keine speziellen Transportsicherungen notwendig. Lediglich die Enden der Anschlüsse sind vor Verschmutzung zu schützen.

9.2.9.10 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. 9-33

▶ 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.