



Technische Blätter

C 600

- **Bestimmungsgemäße Verwendung**
- **Allgemeine Technische Daten**
- **Maschinenabmessung und /-gewicht**
- **Transport und Aufstellung**
- **Allgemeine Sicherheitsvorschriften**

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
Bestimmungsgemäße Verwendung	1
Verwendungszweck	2
Trockenbearbeitung und Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung	2
Qualifikation	3
Aufstellungsort	5
Vibrationsfreie Aufstellung	5
Verhalten bei Störungen	5
Informationspflicht	5
Dokumentationsübersicht	5
Entsorgung	6
Allgemeine Technische Daten	7
Vorschubantrieb	8
Geräuschpegel	8
Beleuchtung	8
Messsystem	8
Elektrik	9
Pneumatik	10
Datenübertragung	12
Datensicherung	12
Maschinenabmessung und -gewicht	13
Fundamentplan	14
Aufstellfläche	14
Bodenbelastung	14
Gesamtgewicht	14
Maschinenabmessung	15

Transport und Aufstellung	17
Sicherheitshinweise	18
Transportvorschriften	19
Informationen zum Transport in einer Verpackungskiste	20
Transportgewicht	22
Transportmaß	22
Informationen zum Transport	22
Informationen zur Lagerung	23
Auffangwanne zum Schutz des Grundwassers	24
Aufstellhinweise	25
Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	25
Vorbereitungen für die Inbetriebnahme	26
Anordnung der Präzisionskeilschuhe	27
Pneumatischer Anschluss	27
Elektrischer Anschluss	28
Transportvorrichtungen	30
Transport mit Gabelstapler	32
Transport mit Kran	35
Transport mit Schwerlastrollen	38
Allgemeine Sicherheitsvorschriften	41
Allgemein	42
Bezüglich der Bedienung	43
Bezüglich der Einrichtungen und Anlagen	45
Bezüglich der Instandhaltung	45
Bezüglich der Umwelt	48

Kapitel

Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwendungszweck

Spanende Bearbeitung (nach DIN 8589 T0) mittels rotierender Werkzeuge mit mindestens einer geometrisch definierten Schneide.

Die folgenden Bearbeitungsverfahren sind möglich:

- Fräsen (nach DIN 8589 T3: Planfräsen, Rundfräsen, Schraubfräsen, Wälzfräsen, Profilfräsen, Formfräsen)
- Bohren (nach DIN 8589 T2: Plansenken, Rundbohren, Schraubbohren, Profilbohren, Formbohren)

Werkstoffe:

Metall, Holz und Kunststoff. Keine Bearbeitung von magnesiumhaltigen Werkstoffen.

Kühlschmierstoffe:

Keine Kühlschmierstoffe mit mehr als 15 Vol-% brennbarer Flüssigkeit (z.B. Öl).

Werkzeuge:

Nur Werkzeuge verwenden, die für die geforderte Drehzahl und Zerspanungsleistung ausreichend dimensioniert und gewuchtet sind (siehe Herstellerangaben und Kapitel "Frässpindel").

Trockenbearbeitung und Bearbeitung mit Minimalmengenschmierung

Je nach Bearbeitungsverfahren und Werkstoff entstehen neben den frei fallenden Spänen auch Feinspäne (Metallstäube), die nicht von einem Kühlschmierstoff gebunden und ausgetragen werden. Bei stärkerem Anfall müssen diese über eine spezielle Arbeitsraumabsaugung abgezogen und über Filter separiert werden.

Bei der Leichtmetallbearbeitung (z.B. Aluminium) mit sehr großem Feinspäneanfall ist zudem eine mögliche exotherme Reaktion zu berücksichtigen. In diesem Fall ist unbedingt ein geeigneter Brand- und Explosionsschutz vorzusehen. Späneansammlungen im Arbeitsraum des Bearbeitungszentrums sind auf jeden Fall zu vermeiden (Arbeitsraum in geeigneten Zeitabständen reinigen).

Beispiele brennbarer und explosionsfähiger Stoffe:

- Organische, natürliche Stäube von Kohle und Holz
- Anorganische Stäube von Magnesium, Aluminium oder Zink

Bedienung

Einrichten, Prozessüberwachung, Bestücken:

Nur speziell an der Maschine geschultes Personal.

Der Betreiber ist verpflichtet sein Personal, anhand der Betriebsanleitung, auf die speziellen Gefährdungen hinzuweisen. Er hat sich die Unterweisung schriftlich bestätigen zu lassen.

Instandhaltung

Inspektion (Messen, Prüfen, Kontrollieren):

Besonders geschultes Personal. Anweisung in der Hermle Betriebsanleitung beachten.

Wartung (Reinigung, Schmieren, Ergänzen und Austauschen von Betriebs- und Hilfsstoffen):

Besonders geschultes Personal. Anweisung in der Hermle Betriebsanleitung beachten.

Instandsetzung (Austauschen von Teilen, Reparieren):

Ausschließlich vom Kundenservice der Firma Hermle AG oder von einem von der Firma Hermle AG autorisierten Service.

Umbau

Umbau und Veränderungen an der Maschine:

Ausschließlich vom Kundenservice der Firma Hermle AG oder von einem von der Firma Hermle AG autorisierten Service.

Maschinenaufstellung und Inbetriebnahme

Aufstellen und Inbetriebnahme der Maschine nach Anlieferung ab Werk Hermle AG:

Maschinenaufstellung nur durch ausreichend qualifiziertes Personal, Inbetriebnahme ausschließlich durch den Kundenservice der Hermle AG oder einen von der Hermle AG autorisierten Service. Während der Maschinenaufstellung und der Inbetriebnahme Unbefugte aus dem Gefahrenbereich fernhalten! Es sind unbedingt die Hinweise im Kapitel "Transport und Aufstellung" zu beachten!

Maschinenumstellung

Umstellen der Maschine von einem Aufstellungsort zum anderen:

Maschinenumstellung nur durch ausreichend qualifiziertes Personal. Vor einer Maschinenumstellung unbedingt den Kundenservice der Hermle AG oder einen von der Hermle AG autorisierten Service kontaktieren. Die Hermle AG übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Maschinenschäden die vom Betreiber durch eine unsachgemäße Umstellung der Maschine verursacht wurden

Bestimmungsgemäße Verwendung

Aufstellungsort

Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Bodens. Besondere Vorsicht ist bei der Aufstellung der Maschine auf einer Geschossdecke oder anderen tragenden Konstruktionen geboten.

Stellen Sie sicher, dass die Lasten und Massenkräfte der Maschine sicher von den tragenden Konstruktionen aufgenommen werden (siehe auch DIN 4024 Teil 1: Elastische Stützkonstruktionen für Maschinen mit rotierenden Massen) und lassen Sie sich dabei durch einen Statiker den Nachweis erbringen.

Vibrationsfreie Aufstellung

Achten Sie bei der Aufstellung darauf, dass möglichst keine Bodenresonanzen durch benachbarte Maschinen und/oder Staplerverkehr auf die Maschine einwirken.

Verhalten bei Störungen

Unregelmäßigkeiten, Geräusche und augenfällige Mängel dem Vorgesetzten melden und ins Arbeitsbuch eintragen. Bei Gefahr, Maschine sofort stillsetzen (NOT-AUS-Einrichtung betätigen).

Informationspflicht

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist vom Betreiber sicherzustellen, dass die Betriebsanleitung vom zuständigen Personal gelesen und verstanden wurde. Außerdem sind die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaft zu beachten.

Die Hermle-Maschinendokumentation ist für Fachkräfte erstellt und setzt sich aus Anwender- und Servicedokumentation zusammen.

Als **Fachkraft** (Fachfrau, Fachmann) gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit Werkzeugmaschinen (hinsichtlich Bedienung, Wartung und Inspektion) ausreichende Kenntnisse besitzt. Die Fachkräfte müssen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen und abwenden können.

Die **Anwenderdokumentation** ist für den Betreiber der Maschine gedacht und unterliegt der CE-Konformität. Die Anwenderdokumentation beinhaltet folgende Dokumente:

- Steuerungshandbuch
- Hermle-Betriebsanleitung (Standard)
- Bestellformular für die Bestellung des Zugangscode für die "Betriebsart-Wahlweise"
- Fehlermeldungen
- Hermle-Betriebsanleitung für Sonderkonstruktionen (falls vorhanden)
- Betriebsanleitung für das Werkzeugmanagementsystem TCS-Software (falls vorhanden)
- Serviceheft

Die **Servicedokumentation** richtet sich ausschließlich an den Kundenservice der Firma Hermle AG oder an den von der Firma Hermle AG autorisierten Service und unterliegt nicht der CE-Konformität. Die Servicedokumentation beinhaltet folgende Dokumente:

- Ersatzteilpläne
 - Hydraulik-, Pneumatik-, Kühlschmierstoff- und Schmierpläne
 - Ersatz- und Verschleißteilzeichnungen
- Elektroschaltpläne
- Technische Dokumente für Anbaugeräte (inklusive Betriebshilfsstoffe)
- User Manual Collection (Siemens)

Entsorgung

Die einzelnen Komponenten (Betriebshilfsstoffe und Baugruppen) der Maschine sind am Ende ihrer Lebensdauer dem entsprechenden Recycling-Prozess zuzuführen. Ist das Recycling nicht möglich, hat die Entsorgung der Komponenten (Betriebshilfsstoffe und Baugruppen) nach den Bestimmungen des jeweiligen Landes und nach den regionalen bzw. örtlichen Verordnungen zu erfolgen.

Bei bestimmungsgemäßer Entsorgung der Komponenten (Betriebshilfsstoffe und Baugruppen) bestehen keine Gefahren für Mensch und Umwelt. Wir empfehlen Ihnen, mit einer auf Entsorgung spezialisierten Firma Kontakt aufzunehmen.

Kapitel

Allgemeine Technische Daten

Allgemeine Technische Daten

Vorschubantrieb

Vorschubkraft	6 000 N
Eilgang	35 m/min
Beschleunigung	5 m/s ²

Durchmesser und Steigung der Vorschubspindeln:

X-, Y- und Z-Achse	40 / 20 mm
--------------------	------------

Geräuschpegel

Nach Maschinenlärminformations-Verordnung 3. GSGV Arbeitsplatzbezogener Emissionswert nach § 1 Abs.2, c und d	78 dB (A)
--	-----------

Zur Geräuschminderung wurden zusätzlich folgende Maßnahmen getroffen:

- Verwendung von Mineralguss (8-fach höhere Maschinendämpfung)
- Verzicht auf ein Getriebe
- Dachteil
- Druckluftschalldämpfer
- etc.

Beleuchtung

Maschinenbeleuchtung 2 Halogenleuchten	> 500 Lux
--	-----------

Messsystem

Direkte Messung X/Y/Z:	
Auflösung	0,1 µ
Eingabefeinheit	0,1 µ
Anzeigeschritt	0,1 µ

Anschlussbedingungen der Maschine

Netzanschluss	400 V +/- 10 % / 3 PH / 50 Hz
Steuerspannung	24 V DC
Absicherung	63 A
Kabelquerschnitt	16 mm ²

Gesamtanschlusswert der Maschine

Bei C 600:

Gesamtanschlusswert	max. 30 KVA
---------------------	-------------

Bei C 600 mit IKZ:

Gesamtanschlusswert	max. 42 KVA
---------------------	-------------

Die Angaben der Gesamtanschlusswerte beziehen sich auf eine Maschine mit allen möglichen Optionen - daher sind die Maximalwerte aufgeführt.

Betriebsbedingungen für elektrische Ausrüstungen (gemäß EN 60204-0)

Raumtemperatur

Minimale Raumtemperatur	+ 5° C
Maximale Raumtemperatur	+ 40° C

Relative Luftfeuchte

Maximale relative Luftfeuchte bei maximaler Raumtemperatur ^{*)}	50 %
--	------

^{*)} höhere relative Luftfeuchten können bei niedrigeren Temperaturen zulässig sein (z.B. 90% bei 20°C).

Pneumatik

Druckluftanschluss

Druckluftanschluss

$p \geq 6,0 \text{ bar}$

Druckluftqualität (gemäß ISO 8573-1)

Die Qualität der zugeführten Druckluft muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Reststaub (Klasse 1- 2)

Klasse	Maximale Anzahl von Teilchen / m ³ (Teilchengröße "d" (µm))		
	$0,1 < d \leq 0,5$	$0,5 < d \leq 1$	$1 < d \leq 5$
1	100	1	0
2	100.000	1.000	10

- Restfeuchte (Klasse 2 oder 4)

Klasse 2 (mit Sperrluft für Glasmaßstäbe)

$< 0,11 \text{ g / m}^3$

Klasse 4 (ohne Sperrluft für Glasmaßstäbe)

$< 6 \text{ g / m}^3$

- Restöl (Klasse 1)

Klasse 1

$\leq 0,01 \text{ mg / m}^3$

- Drucktaupunkt (Klasse 4)

Klasse 4

$\leq 3^\circ\text{C} (5,4^\circ\text{F})$

Ist die Maschine zusätzlich mit Sperrluft für Glasmaßstäbe (Option) ausgestattet, ist, um eine außerordentlich hohe Genauigkeit erzielen zu können, dafür zu sorgen, dass keine großen Temperaturunterschiede zwischen der zugeführten Sperrluft und der Raumtemperatur des Aufstellungsortes der Maschine bestehen.



Hinweis

Erfüllt die Qualität der zugeführten Druckluft nicht die oben aufgeführten Bedingungen, sind die Standzeiten der Maschinenfilter nicht gewährleistet. Dies kann den Ausfall der Messsysteme (Glasmaßstäbe) zur Folge haben!

Basis Verbrauchswert

Standardmaschine

160 l / min

Optionelle Verbrauchswerte

Sperrluft für Glasmaßstäbe

+ 20 l / min

Blasluft außen

+ 660 l / min

Blasluft Spindelmitte

+ 600 l / min

Spindel 40 000 1/min

+ 255 l / min

Berechnung der individuellen Verbrauchswerte

$$V_{1B} = \frac{(160 \text{ l / min} + \text{"X" l / min}) \times 1013 \text{ mbar} \times 293 \text{ K}}{273 \text{ K} \times 6000 \text{ mbar}} = \text{"X" Liter / min}$$

(bei 6 bar Betriebsdruck)

"X" l / min = Summe der optionellen Verbrauchswerte

Die Angaben der Druckluftverbräuche berechnen sich auf der Basis von 3 Werkzeugwechsel pro Minute.

Datenübertragung

Auf der rechten Seite des Schaltschranks befinden sich Anschlussbuchsen für die Ein- und Ausgabe von Daten, welche zur Maschinenvorderseite weisen.

- Buchse V 24 - RS 232-C
- Buchse V 11 - RS 422

Die Steckerbelegung der beiden Schnittstellen entnehmen Sie dem Schaltplan der Maschine.

Die Ethernet-Schnittstelle (X26) befindet sich direkt an der Logikeinheit der iTNC-Steuerung im Schaltschrank.

Datensicherung

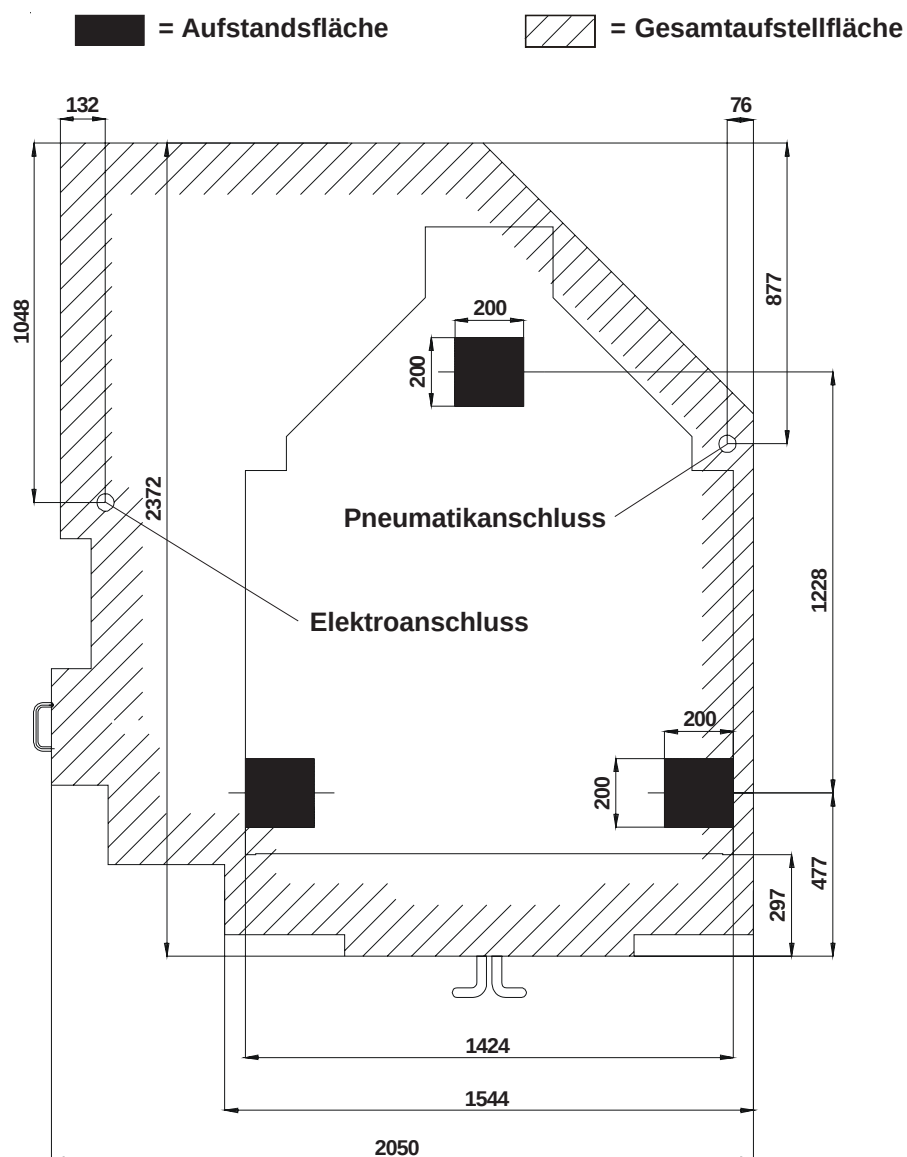
Um einem bestimmten Datenverlust vorzubeugen ist bei der Maschinenauslieferung im Seitenfach des Schaltschranks eine Datensicherungsdiskette beigelegt. Auf dieser Diskette sind verschiedene betriebswichtige Maschinendaten gesichert. Erstellen Sie unbedingt eine Sicherungskopie und bewahren Sie diese gut auf!

Die Datensicherung der NC-Programme kann sich je nach Umfang über mehrere Stunden hinziehen. Es ist deshalb empfehlenswert, die Sicherung der NC-Programme in angemessenen kurzen Intervallen (gegebenenfalls über Nacht) durchzuführen.

Kapitel

Maschinenabmessung und -gewicht

Fundamentplan



Aufstellfläche

Aufstellfläche der Standardmaschine

4,5 m²

Bodenbelastung

Bodenbelastung bezogen auf die Gesamtaufstellfläche der Standardmaschine:

C 600 V

1445 kg/m²

C 600 U

1423 kg/m²

Gesamtgewicht

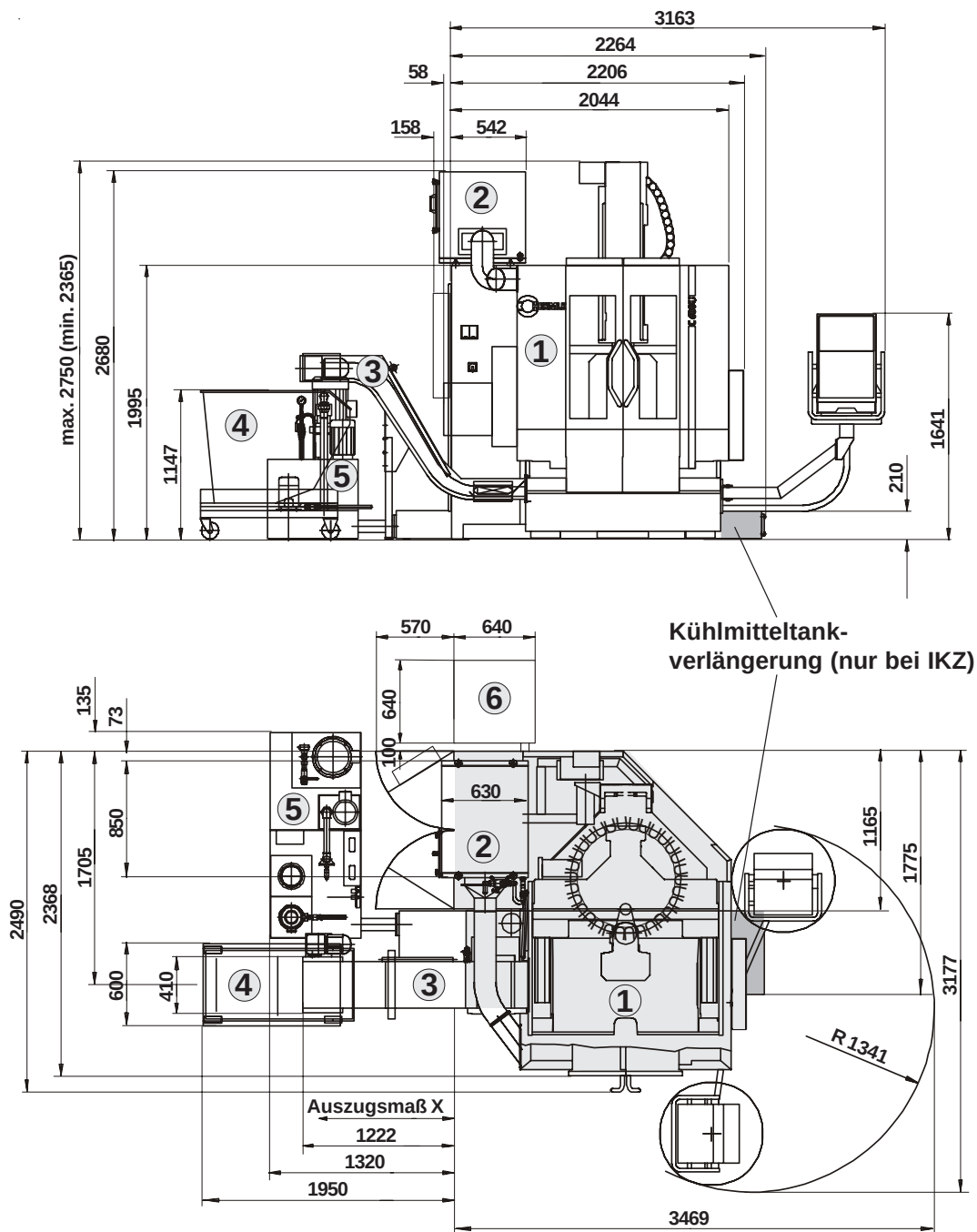
Gesamtgewicht der Standardmaschine ohne Zusatzeinrichtungen:

C 600 V

ca. 6 400 kg

C 600 U

ca. 6 600 kg



① Standardmaschine

② Ölnebelabsaugung

③ Späneförderer

④ Spänewagen

⑤ Innere Kühlmittelzufuhr

⑥ Kühlaggregat für Spindel mit 40.000 l/min

Auszugsmaß X:

Späneschublade min. 1337 mm

Kühlmitteltank min. 1344 mm

Späneförderer min. 2503 mm

Für Wartungs- und Servicearbeiten muss beim Aufstellen der Maschine auf der Maschinenrückseite ein Abstand von mindestens 500 mm eingehalten werden!

Kapitel

Transport und Aufstellung

Sicherheits- hinweise



Gefahr

- Es dürfen sich niemals Personen unter Lasten aufhalten!
- Maschinenaufstellung nur durch ausreichend qualifiziertes Personal, Inbetriebnahme ausschließlich durch den Kundenservice der Hermle AG oder einen von der Hermle AG autorisierten Service. Während der Maschinenaufstellung und der Inbetriebnahme Unbefugte aus dem Gefahrenbereich fernhalten!
- Maschine nur senkrecht, gleichmäßig und ohne ruckweise Bewegungen anheben und absetzen!
- Setzen Sie nur Transportmittel (Gabelstapler, Hubwagen, Kräne, Schwerlastrollen, usw.) mit ausreichender Hubkraft ein, d.h. mit mehr als dem des angegebenen Transportgewichtes!
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Hebezeuge (Gurte, Seile, Ketten, usw.) unbedingt, dass deren zulässige Höchstbelastbarkeit für das Transportgewicht der Maschine ausreicht! Die zulässige Höchstbelastbarkeit der Hebezeuge ist üblicherweise gut ersichtlich angegeben.
- Befestigen Sie ihre Hebezeuge nur an den dafür vorgesehenen HERMLE-Hebevorrichtungen!
- Für Wartungs- und Servicearbeiten muss beim Aufstellen der Maschine auf der Maschinenrückseite ein Abstand von mindestens 500 mm eingehalten werden!
- Gangbreiten im Bereich offener Türen
Bei Fluchtrichtung nach beiden Seiten muss immer mit einer geöffneten Tür gerechnet werden! Daher muss ein freier Minstdurchgang von 500 mm um die komplette Maschine eingehalten und um die Türbreite vergrößert werden!



Gefahr

Lebensgefahr für das Transportpersonal und zufällig anwesende Personen (auch im Straßenverkehr) durch Verrutschen der Ladung beim Transport !

Ursache dafür ist eine fehlerhafte bzw. unzureichende Ladungssicherung.

Lebensgefahr besteht ebenfalls durch einen nicht verkehrssicheren Lastkraftwagen!

Folgende Vorschriften bzw. Schutzmaßnahmen sind beim Transport unbedingt zu beachten:

- Schließen Sie durch besondere Vorsicht und Sorgfalt Gefahren für Personen aus!
- Das Fahrzeug des Spediteurs muss verkehrssicher in Sinne der Straßenverkehrszulassungsverordnung sein. Vor Ladebeginn ist sicherzustellen, dass das Fahrzeug keine offensichtlichen Mängel aufweist (z. B. Bereifung, Ladefläche, Stirnwand, Bordwände, Abdeckplanen usw.). Bei offensichtlichen Mängeln ist die Beladung ggf. zu verweigern!
- Vor der Beladung ist zu prüfen, ob das Fahrzeug über die der Ladung entsprechenden erforderlichen Zurrpunkte gem. VDI 75410 verfügt. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass das Fahrzeug mit eigenem, ausreichendem und sicherheitsgerechtem Ladungssicherungsmaterial gemäß Ladungssicherungs-Handbuch ausgestattet ist!
- Das zulässige Gesamtgewicht darf nicht überschritten werden. Bei Zuladungen ist dies in Abstimmung mit dem Frachtführer sicherzustellen. Die jeweilige Lastverteilung wird vom Frachtführer festgelegt. Seinen diesbezüglichen Anweisungen ist Folge zu leisten!
- Die Ladung ist fachgerecht zu sichern, die Ladung muss verzurrt werden. Weitergehende detaillierte Hinweise auf sicherheitsgerechtes Beladen ergeben sich aus dem Ladungssicherungs-Handbuch GDV (Information der Deutschen Transportversicherer, zu beziehen bei GDV-Dienstleistungs-GmbH, Glockengriecherwall 1, 20095 Hamburg, Deutschland)!

Informationen zum Transport in einer Verpackungskiste



Gefahr

- Es dürfen sich niemals Personen unter Lasten aufhalten!
- Während des Maschinentransportes sind Unbefugte aus dem Gefahrenbereich fernzuhalten!
- Die auf der Verpackungskiste angebrachten Symbole (nach ISO R/780) sind als Handhabungshinweise zu beachten!
- Setzen Sie als Transportmittel nur Gabelstapler und Kräne mit ausreichender Hubkraft ein, d.h. mit mehr als dem auf der Verpackungskiste angebrachten Transportgewichtes (Bruttogewicht)!
- Beachten Sie vor dem Anheben den Schwerpunkt der Verpackungskiste und richten Sie Ihre Transportmittel und Hebezeuge danach aus! Der Schwerpunkt ist auf der Verpackungskiste mit einem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Hebezeuge (Gurte, Seile, Ketten, Krantraverse, usw.) unbedingt die erforderliche Länge und, dass deren zulässige Höchstbelastbarkeit für das Transportgewicht (Bruttogewicht) der Verpackungskiste ausreicht! Die zulässige Höchstbelastbarkeit der Hebezeuge ist üblicherweise gut ersichtlich angegeben.
- Setzen Sie die Hebezeuge (Gurte, Seile, Ketten, usw.) nur an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten und in der erforderlichen Winkelstellung an! Die Anschlagpunkte sind mit der erforderlichen Winkelstellung der Hebezeuge, auf der Verpackungskiste mit entsprechenden Symbolen gekennzeichnet.
- Achten Sie darauf, dass das Gewicht auf alle Hebezeuge gleichmäßig verteilt ist!
- Verwenden Sie eine entsprechend geeignete Krantraverse!
- Fahren Sie beim Transport mit dem Gabelstapler nur in die dafür vorgesehenen Öffnungen am Kistenboden! Führen Sie die Gablen soweit in die Öffnungen ein, dass die Verpackungskiste in keinem Fall zum Kippen kommt! Achten Sie dabei auf den Schwerpunkt der Verpackungskiste!
- Verpackungskiste nur senkrecht, gleichmäßig und ohne ruckweise Bewegungen anheben und absetzen!
- Der Transport der Maschine in einer Verpackungskiste muss ausschließlich durch ein qualifiziertes Transportunternehmen erfolgen.



Hinweise

- Beachten Sie bei der Auswahl der Transportmittel und der Hebezeuge das Gewicht und die Abmessungen der Verpackungskiste! Das Gewicht und die Abmessungen werden Ihnen vor der Lieferung der Maschine mitgeteilt.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Maschine beim Auspacken nicht beschädigen! Packen Sie die Maschine und deren Komponenten bitte vorsichtig aus und prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Dabei festgestellte Schäden melden Sie bitte sofort der HERMLE AG Service-Abteilung!
- Orientieren Sie sich nach dem Entfernen der Verpackungskiste weiter an den Informationen dieser Transportanleitung!

Definition der verwendeten Symbole auf der Verpackungskiste



Zerbrechliches Packgut

Die Verpackungskiste ist sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren!



Oben

Die Verpackungskiste muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Starkes Kippen oder Kanten muss unterbleiben!



Anschlagen hier

Dieses Symbol kennzeichnet auf der Verpackungskiste, an welcher Stelle und in welcher Winkelstellung die Hebezeuge (Gurte, Seile, Ketten, usw.) angeschlagen werden müssen. Hängt die Verpackungskiste nicht waagerecht, müssen die Hebezeuge auf einer Seite entsprechend angepasst werden!



Vor Nässe schützen

Die Verpackungskiste ist jederzeit vor zu hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen. Das bedeutet sie muss in geschlossenen Räumen gehalten werden!



Schwerpunkt

Dieses Symbol kennzeichnet die Lage des Schwerpunktes und muss beim Anheben mit dem Kran oder Gabelstapler unbedingt berücksichtigt werden!



Gabelstapler hier nicht ansetzen

Dieses Symbol ist nur an den Seiten der Verpackungskiste angebracht, an denen nicht mit dem Gabelstapler angehoben werden darf. Ein Fehlen des Symbols kommt einer Erlaubnis gleich.

Transportgewicht

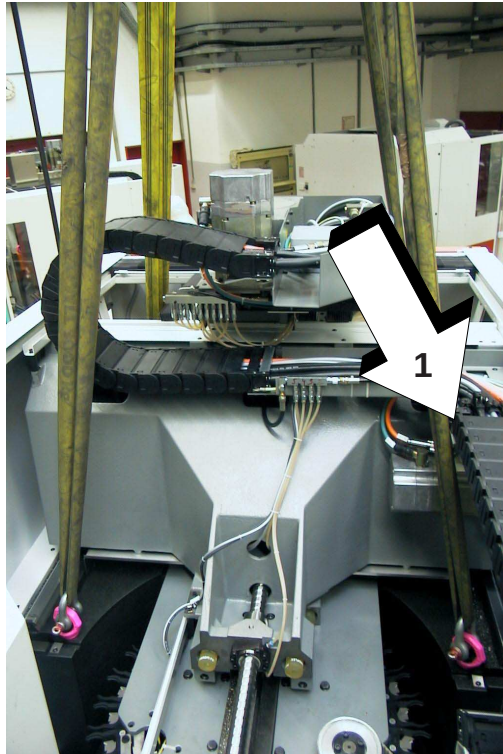
Transportgewicht der Standardmaschine ohne Zusatzeinrichtungen:	
C 600 V	ca. 6 900 kg
C 600 U	ca. 6 800 kg

Transportmaß

Transportmaß der Standardmaschine ohne Zusatzeinrichtungen:	
C 600 V	
Standardmaschine (B x T x H)	2,50 m x 2,40 m x 2,43 m
C 600 U	
Standardmaschine (B x T x H)	2,50 m x 2,40 m x 2,43 m

Informationen zum Transport

- Sind die Transportmaße der Maschine beim standardmäßigen Transport, im Hinblick auf die Einbringung in Ihr Unternehmen, überdimensioniert, so setzen Sie sich bitte mit der Firma Hermle in Verbindung!
- Die Anforderung an das Transportfahrzeug ergeben sich aus der Warenart, dem Gewicht, den Abmessungen und der Verpackung der Maschine. Beachten Sie unter anderem diese Anforderungen bei der Auswahl des Transportfahrzeuges!
- Es darf nur ein luftgefederter Lastkraftwagen für den Maschinentransport verwendet werden!
- Die Krantraverse und die Tragseile sind von der Spedition zu stellen, können aber auch bei der Hermle AG gegen eine Gebühr ausgeliehen werden.
- Die Transportvorrichtungen können je nach Bedarf behalten oder zurückgesendet werden. Bei kompletter oder einzelner Rücksendung dieser Transporthilfen in einwandfreiem Zustand innerhalb eines Zeitraums von drei Wochen erhalten Sie eine entsprechende Gutschrift.
- Der Schaltschrank der Maschine ist während des Transportes mit der Maschine verschraubt und zum Betrieb freigestellt (von der Maschine gelöst).



Hinweis

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist die gelöste Energiekette **[1]** (Transportzustand) unbedingt zu befestigen!

- Die Maschine wird konserviert ausgeliefert und kann an einem geschlossenen, trockenen Ort bis zu 6 Monate gelagert werden. Ist eine längere Lagerdauer beabsichtigt, ist eine entsprechende Langzeitkonservierung notwendig (Rücksprache mit der HERMLE AG erforderlich).
- Wird die Maschine sachgemäß gelagert bleibt sie in ihren Eigenschaften unverändert. Unter ungünstigen Lagerbedingungen und bei unsachgemäßer Behandlung der Maschine ist eine negative Veränderung der Eigenschaften die Folge. Diese Veränderungen können z.B. durch extreme Temperaturschwankungen oder Feuchtigkeit hervorgerufen werden.



Hinweis

Feuchte Lägeräume, mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 65 % und einer nicht konstanten Umgebungstemperatur sind nicht geeignet. Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht.

Informationen zur Lagerung

Auffangwanne zum Schutz des Grundwassers

Die in der Maschine verwendeten Öle, Fette und Kühlschmierstoffe sind wasser-gefährdend. Es müssen daher die örtlichen Umweltschutzbedingungen beachtet und eingehalten werden. Die wassergefährdende Stoffe dürfen nicht in die Gewässer, in das Erdreich oder in die Kanalisation gelangen.

Insbesondere in Wasserschutzgebieten und bei Standorten in der Nähe von Bächen, Flüssen oder Seen ist mit besonderer Sorgfalt bei der Planung und der Aufstellung vorzugehen.

In jedem Fall hat der Maschinenbetreiber Sorge zu tragen, dass der Untergrund des Aufstellorts dicht und beständig gegen alle an der Maschine verwendeten Stoffe ist. Kann dies nicht sichergestellt werden, so muss die Maschine in eine geeignete wasserdichte Auffangwanne gestellt werden. Halten Sie in diesem Fall gegebenenfalls Rücksprache mit der Firma Hermle AG.

Beachten Sie Folgendes:

- Orientieren Sie sich bei der Erstellung einer Auffangwanne an den im Kapitel "Maschinenabmessungen und -gewicht" aufgeführten Maschinenabmessungen.
- Die Maschine und der Späneförderer müssen um das Maß der Wannenhöhe höher gestellt werden.

Die hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit erreichen Sie durch folgende Betriebsvoraussetzungen:

- Erschütterungsfreier Aufstellraum, ohne Bodenresonanzen durch benachbarte Maschinen.
- Staub-, fett- und ölfreie Aufstellfläche für die Präzisionskeilschuhe.
- Konstante Umgebungstemperatur von ca. 20° C +/- 1° C (68° F).
- Relative Luftfeuchtigkeit ca. 65 %.
- Bei höchsten Genauigkeitsanforderung empfehlen wir einen klimatisierten Raum.
- Vermeidung von örtlicher Erwärmung oder Abkühlung an der Maschine, wie z.B. durch Sonneneinstrahlung, Heizkörper, Zugluft etc.
- Konstante Spannungsversorgung mit einer maximal zulässigen Abweichung von +6 % / -10 %.
- Für die Reinigung lackierter Flächen empfehlen wir die Verwendung eines handelsüblichen Haushaltsreinigers. Verwenden Sie keine aggressiven Lösungsmittel wie zum Beispiel Aceton, Trichloräthylen usw.

Voraussetzungen für eine exakte Geometrieabnahme bei der Inbetriebnahme

- Inbetriebnahmezeitpunkt
Der Inbetriebnahmezeitpunkt muss so gewählt werden, dass sich die Maschine 72 Stunden vor der Geometrieabnahme (letzter Teil der Inbetriebnahme) auf den Präzisionskeilschuhen am Aufstellungsort befindet!
- Umgebungstemperatur
Die Maschine muss sich 72 Stunden vor der Geometrieabnahme in einer konstanten Umgebungstemperatur von ca. 20° C +/- 1° C (68° F) befinden!



Hinweis

Beachten Sie zudem das vorangehende Kapitel "Aufstellhinweise"!

Aufstellhinweise

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Vorbereitungen für die Inbetriebnahme

Folgende Vorbereitungen für die Inbetriebnahme der Maschine müssen vom Kunden getroffen werden:

- Wartungs- und Servicebereich

Bitte stellen Sie sicher, dass die Maschine für Wartungs- und Servicearbeiten von allen Seiten gut zugänglich ist. Beachten Sie dabei, je nach Ausstattung der Maschine, das Auszugsmaß (siehe Punkt Maschinenabmessung im Kapitel "Maschinenabmessung und -gewicht) der Späneschublade oder des Späneförderers.

- Positionierung

Stellen Sie die Maschine auf die Präzisionskeilschuhe und beachten Sie dabei die Hinweise im nachfolgenden Kapitel "Anordnung der Präzisionskeilschuhe" und in den folgenden Transportkapiteln.

- Pneumatikanschluss

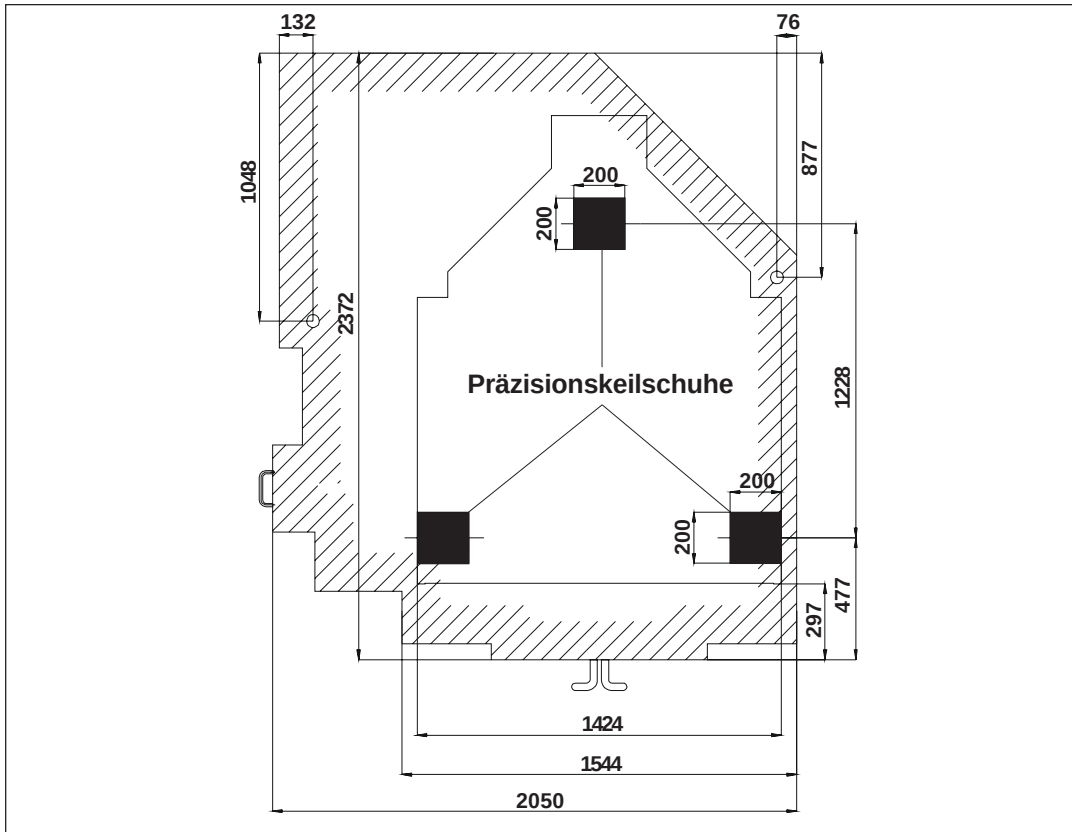
Bei der Verbindung von Ihrem Hausanschluss zur Maschine achten Sie auf die Hinweise im nachfolgenden Kapitel "Pneumatischer Anschluss".

- Elektroanschluss

Bei der Verbindung von Ihrem Hausanschluss zur Maschine beachten Sie die Hinweise im nachfolgenden Kapitel "Elektrischer Anschluss" und die Hinweise im Kapitel "Allgemeine Technische Daten".

- Kühlschmierstoff

Bereitstellung eines geeigneten Kühlschmierstoffes.



Anordnung der Präzisionskeilschuhe

Abmessungen der Präzisionskeilschuhe

L x B x H

200 x 200 x 68 mm

Im Zubehör befinden sich 3 Präzisionskeilschuhe. Diese haben einen Verstellbereich von 68 +/- 5 mm Höhe.

Schieben Sie die Präzisionskeilschuhe in der niedrigsten Einstellung so unter die Auflageflächen des Maschinengrundkörpers, dass die Einstellschraube der beiden vorderen Präzisionskeilschuhe zur vorderen Maschinenseite und die Einstellschraube des hinteren Präzisionskeilschuhs zur rechten Maschinenseite zeigen (aus der Sicht des Bedieners).

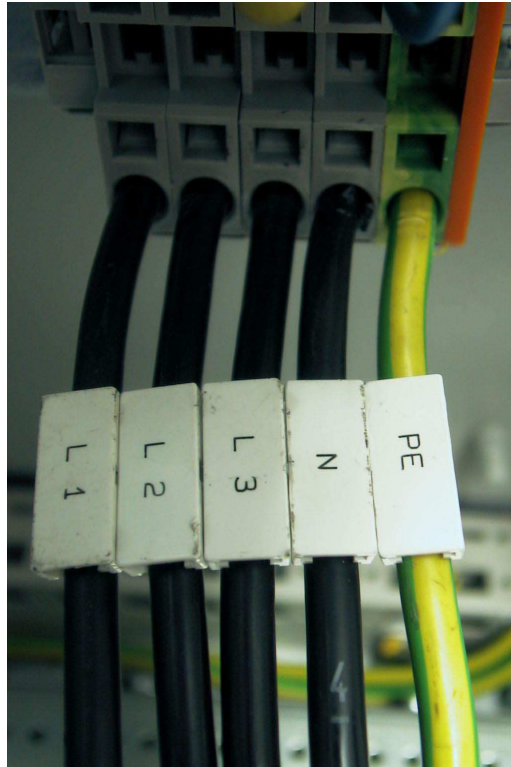
Durch Drehen der Einstellschraube erreichen Sie eine waagerechte Ausrichtung des Bearbeitungszentrums.

Zur Überprüfung legen Sie eine Wasserwaage am Maschinentisch an. Die genaue Einstellung der Präzisionskeilschuhe darf nur vom Hermle-Service vorgenommen werden!

Bei der Verbindung von Ihrem Hausanschluss zur Maschine muss darauf geachtet werden, dass die Verbindung mittels eines flexiblen Pneumatikschlauches (Innendurchmesser 9 mm und Außendurchmesser 12 mm) sowie einer Quickstarkupplung (Nennweite 12) vorgenommen wird.

Pneumatischer Anschluss

Elektrischer Anschluss



L1	Netz-Phase
L2	Netz-Phase
L3	Netz-Phase
N	Nulleiter
PE	Schutzleiter (gnge)



Gefahr

Der elektrische Netzanschluss darf generell nur von einem Fachmann durchgeführt werden!

Vor Arbeiten an elektrischen Anlagen muss grundsätzlich der Hauptschalter ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Einschalten, auch durch andere Personen, abgesichert werden.

Der zu verwendende Querschnitt des Netz-Anschlusskabels ist entsprechend den Anschlussbedingungen dem Elektroschaltplan zu entnehmen.

Der Elektroschaltplan befindet sich im Fach in der Innenseite des Schaltschranks.



Hinweis

Das Drehfeld muss rechtsdrehend sein. Vor dem Einschalten der Maschine müssen Sie die Drehfeldrichtung mit einem Messgerät überprüfen.

Ändern Sie gegebenenfalls die Drehrichtung durch Vertauschen von 2 Phasen (z.B. L1 u. L2).

Anschlussbedingungen

Die Maschine ist mit einem frequenzgeregelten Umrichtersystem ausgestattet. Dieser darf nur an geerdete Netze TN-S und TN-C (VDE 0100 Teil 300) mit Nennspannung 3 AC 400 V angeschlossen werden.

Bei abweichenden Netzspannungen kann ein Spartransformator vorgeschaltet werden. Weicht die Netzform von den zuvor beschriebenen TN-S und TN-C ab, so ist ein Trenntransformator mit sekundärseitigem Sternpunkt vorzusehen bzw. anzufragen.

Netzkurzschlussleistung

Die Umrichter sind auf Sinusstrombetrieb eingestellt. Die minimale Netzkurzschlussleistung (SK Netz) am Anschlusspunkt der Maschine muss den nachfolgenden Angaben entsprechen:

Minimale Kurzschlussleistung	2,50 MVA
------------------------------	----------



Hinweis

Eine zu geringe Netzkurzschlussleistung kann zu Störungen am Umrichter sowie zu Störungen und Schäden an anderen Geräten führen, die an dem selben Netzanschlusspunkt wie der Umrichter angeschlossen sind.

Fehlerstromschutzeinrichtungen

Bei Anschluss der Maschine an ein Netz mit FI-Schutzschaltung so sind selektive allstromsensitive FI-Schutzschalter gemäß den Forderungen nach DIN EN 50178 zu verwenden.

Zum Beispiel ein FI-Schutzschalter der Firma Siemens mit 63 A und der Bezeichnung:

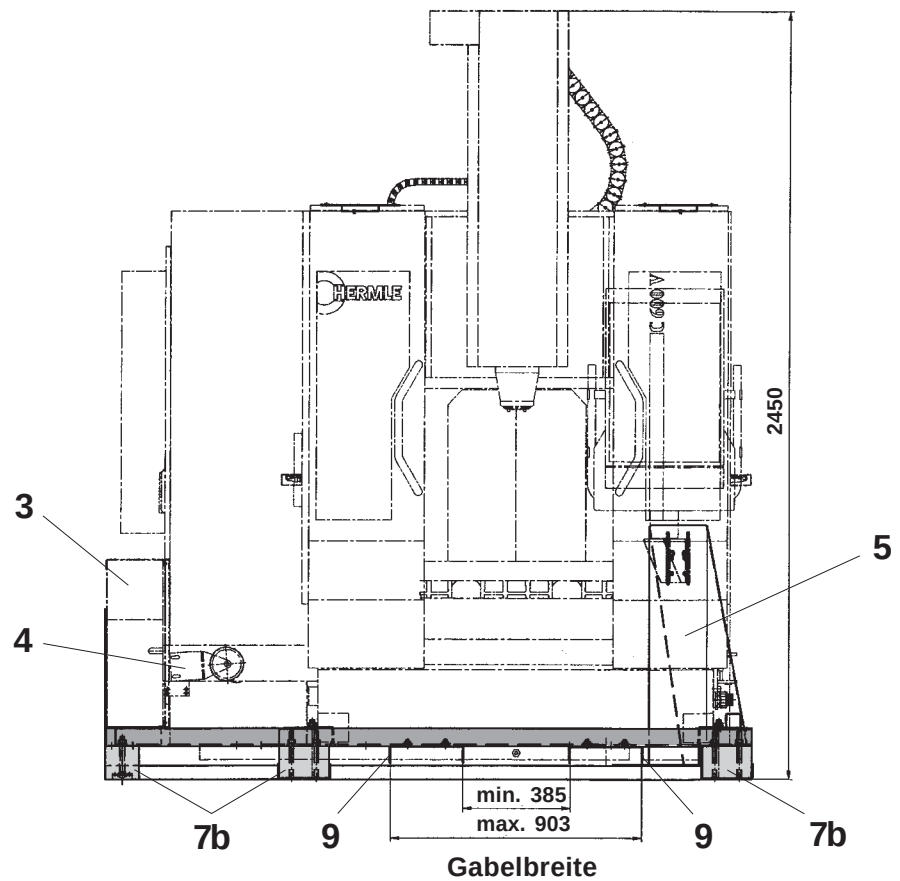
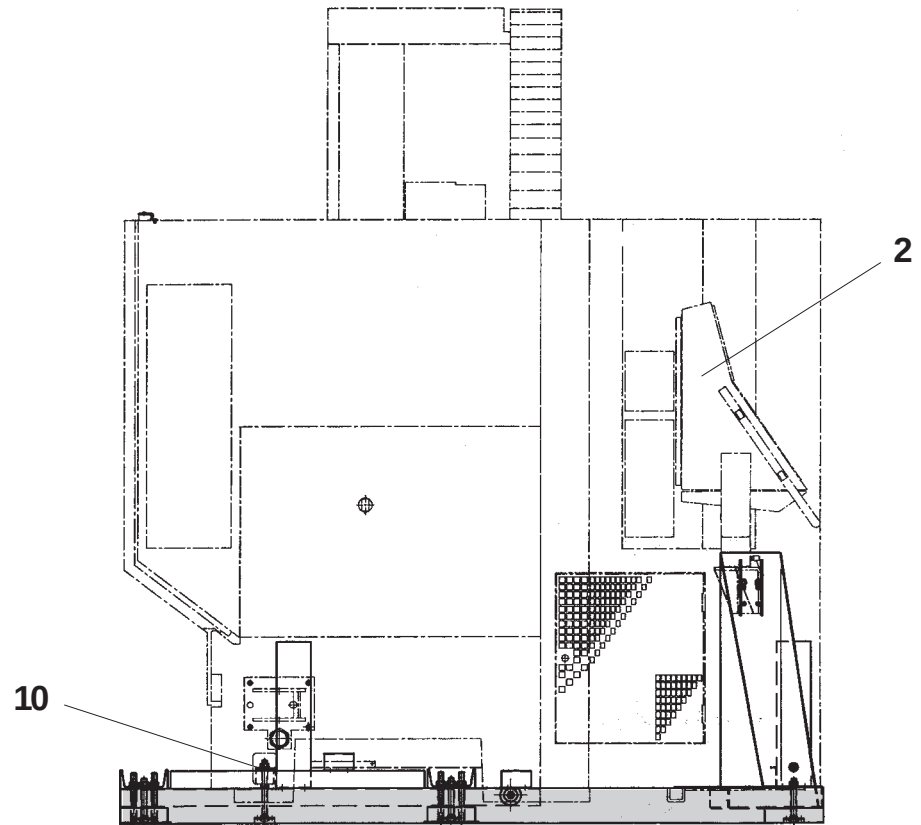
- 5SZ6468-0KG00 (ohne Hilfsschalter)
- 5SZ6468-0KG30 (mit Hilfsschalter)

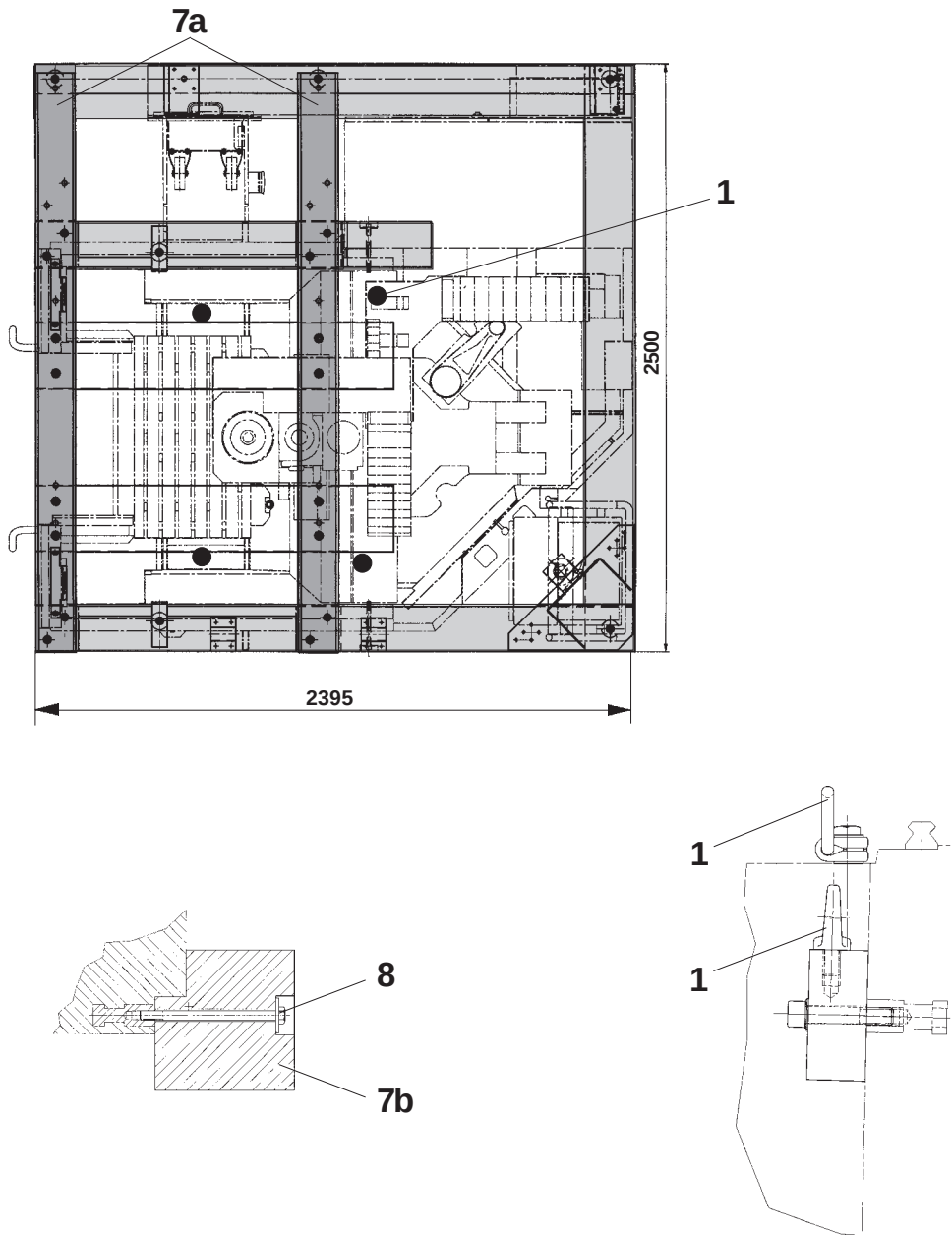
Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss:

Netzversorgungskabel des Hausanschlusses durch die dafür vorgesehene Bohrung am Schaltschrankboden durchführen. Danach Netzanschluss im Schaltschrank gemäß Abbildung ausführen.

Dabei die gekennzeichneten Kabel (siehe Abbildung oben) gemäß Schaltplan an die entsprechenden Klemmen L1, L2, L3, N und PE anschließen.

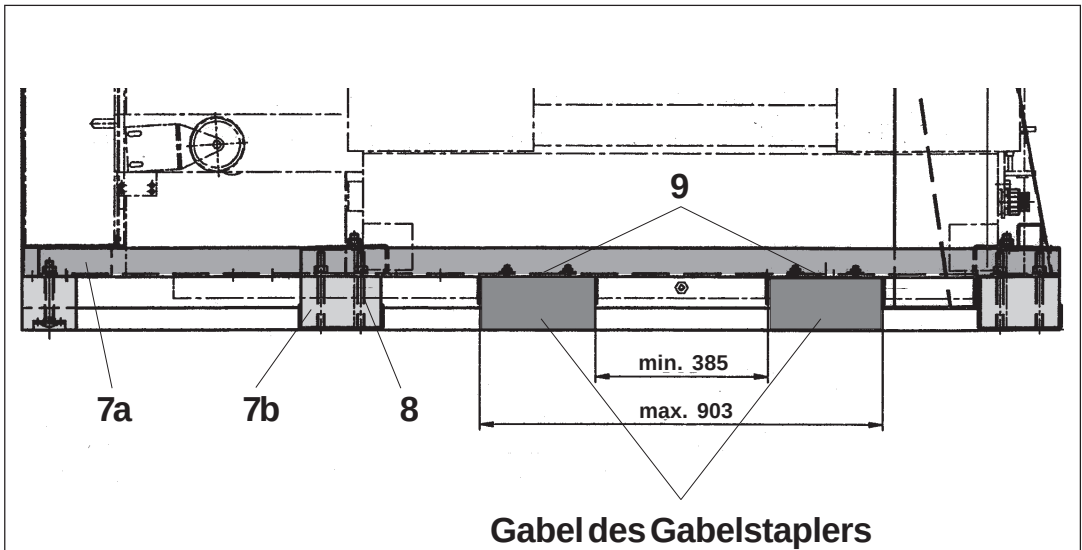
Transport- vorrichtungen





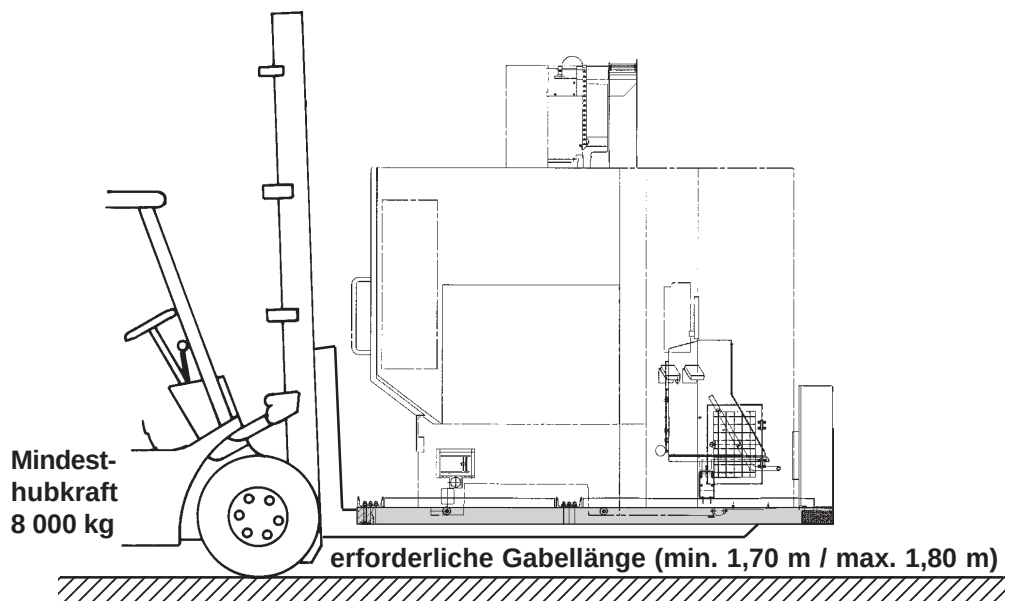
- 1** Ringösen (●) - 4 Stück rot gekennzeichnet)
- 2** Bedienpult
- 3** Kühlmittelbehälter
- 4** Räder der Späneschubblade
- 5** Haltewinkel
- 6** Hebetraverse (nicht im Lieferumfang)
- 7** Palette bestehend aus:
- 7a** U-Stahl (2 Stück)
- 7b** Holzbalken (4 Stück)
- 8** Befestigungsschrauben zum Transport
- 9** U-Blech (2 Stück)
- 10** Haltewinkel

Transport mit Gabelstapler



Legende

- 7a U-Stahl (2 Stück)
- 7b Holzbalken (4 Stück)
- 8 Befestigungsschrauben zum Transport
- 9 U-Bleche (2 Stück)





Hinweis

Achten Sie beim Transport mit einem Gabelstapler auf die vorgeschriebene Mindesthubkraft von über 8 000 kg und auf die erforderliche Gabellänge von min. 1,70 m und max. 1,80 m.

Die Maschine darf mit dem Gabelstapler nur komplett mit Palette transportiert werden, ansonsten ist nur ein Transport mit einem Kran zulässig.

Auch dürfen die Gabeln des Gabelstaplers nur in die dafür vorgesehenen Aussparungen am Maschinengrundkörper eingeführt werden.

Sollte ein Transport mit einem Gabelstapler aus baulichen Gründen nicht möglich sein, so setzen Sie sich mit einem Transportunternehmen in Verbindung, welche mit Schwerlastrollen oder anderen versierten Möglichkeiten zum Transport von schweren Komponenten arbeitet.

- Fahren Sie mit dem Gabelstapler von vorne in die vorgesehenen Aussparungen am Maschinengrundkörper und heben die komplette Maschine vorsichtig an. Achten Sie beim Einfahren auf den vorgegebenen Gabelabstand.
- Transportieren Sie die Maschine nun an Ihren Aufstellungsort.
- Packen Sie die Maschine bitte vorsichtig aus und prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Dabei festgestellte Schäden melden Sie bitte sofort der HERMLE AG Service-Abteilung.
- Montieren Sie den lose beigelegten Bedienpultarm in die Bedienpultarmaufnahme.
- Entfernen Sie das am Haltewinkel **[5]** angeschraubte Bedienpult **[2]** und setzen Sie dies auf den Bedienpultarm. Die Kabelverschraubung am Maschinengrundkörper anschrauben, und das Kabel in das Bedienpult einschieben und die Kabelverschraubung am Bedienpult anschrauben.
- Entfernen Sie den Kühlmittelbehälter **[3]** auf der Maschinenseite.
- Entfernen Sie die beiden U-Bleche **[9]** und die beiden U-Stähle **[7a]** von den Balken **[7b]** der Palette. Anschließend entfernen Sie die Befestigungsschrauben **[8]**, welche die Balken **[7b]** und den Maschinengrundkörper verbinden und den Haltewinkel **[10]**.
- Maschine mit dem Gabelstapler ca. 10 cm senkrecht anheben und dann die Palette wegziehen.
- Die Maschine nun auf 3 Unterstellklötze absenken, den Gabelstapler herausfahren um anschließend mit 3 Hydraulikheber oder Luftkissen auf die Präzisionskeilschuhe gleichmäßig und vorsichtig absenken.

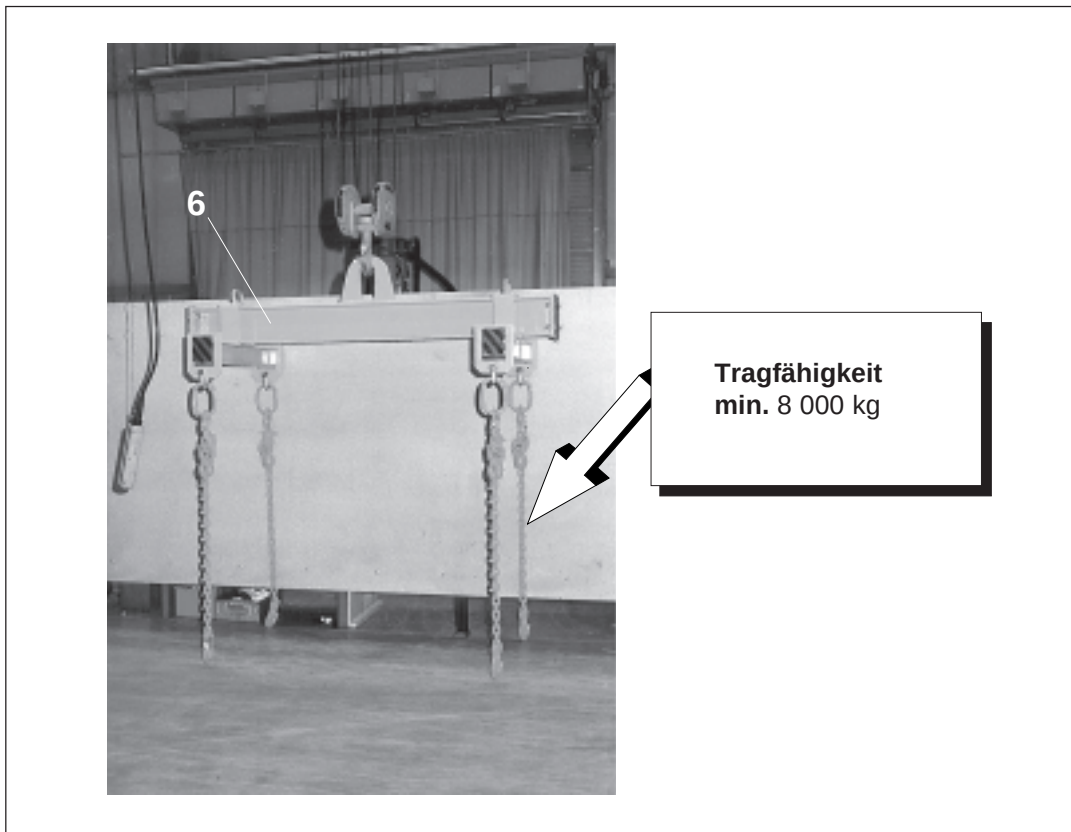
- Steht die Maschine auf den Präzisionskeilschuhen, klappen Sie die Räder der Späneschublade **[4]** nach unten und schrauben Sie diese fest.
- Drehen Sie die Stellfüße an der Unterseite des Schaltschranks heraus bis diese den Boden berühren.
- Entfernen Sie die 4 Sechskantschrauben M8 an der rechten Schaltschranksinnenseite, um den Schaltschrank von dem Maschinengrundkörper zu lösen, so dass der Schaltschrank frei zum stehen kommt.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben an den Langlöchern des Kühlaggregates und senken Sie dieses auf den Boden ab, bis die Gummifüße den Boden berühren.
- Entfernen Sie auf den beiden Vordertüren die beiden Halter (M6 Innensechskantschraube) um die Türen öffnen und schließen zu können.
- Den Kühlmittelbehälter von links in die Aussparung des Maschinengrundkörpers schieben und die lose beigelegte Kühlmittelpumpe anschrauben und über die Steckverbindung anschließen.
- Füllen Sie bei eingeschobenem Behälter Kühlschmierstoff, gemäß den in Kapitel "Kühlschmierstoffeinrichtung" gegebenen Hinweisen, über die Rücklaufsiebe links außen an der Späneschublade ein.
- Abschließend müssen Sie noch die Türgriffe der Kabinentür montieren.
- Entfernen Sie die 4 Ringösen (Hermle-Hebevorrichtung) im Maschineninnenraum (Bei Bedarf für eventuellen späteren Transport bitte aufbewahren. Ansonsten an die Hermle AG zurücksenden).



Hinweis

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist die gelöste Energiekette (Transportzustand) unbedingt zu befestigen!

Transport mit Kran



Hinweis

Zum Transport generell die 4 Ringösen (Hermle-Hebevorrichtung) verwenden. Auf keinen Fall dürfen folgende Aggregate als Aufhängepunkte verwendet werden:

- Maschinentisch
- Spindelschlitten
- Motorspindel
- Kabinenteile

Sollte ein Transport mit einem Kran aus baulichen Gründen nicht möglich sein, so setzen Sie sich mit einem Transportunternehmen in Verbindung, welche mit Schwerlastrollen oder anderen versierten Möglichkeiten zum Transport von schweren Komponenten arbeitet.

- Verwenden Sie zum Transport ausschließlich eine bauartgerechte Krantraverse [6] (den meisten Transportunternehmen stehen solche Krantraversen zur Verfügung). Hebezeuge auf ausreichende Tragfähigkeit überprüfen ($> 8\,000\text{ kg}$).
- Packen Sie die Maschine bitte vorsichtig aus und prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden. Dabei festgestellte Schäden melden Sie bitte sofort der HERMLE AG Service-Abteilung.
- Montieren Sie den lose beigelegten Bedienpultarm in die Bedienpultarmaufnahme.

- Entfernen Sie das am Haltewinkel **[5]** angeschraubte Bedienpult **[2]** und setzen dies auf den Bedienpultarm. Die Kabelverschraubung am Maschinengrundkörper anschrauben, und das Kabel in das Bedienpult einschieben und die Kabelverschraubung am Bedienpult anschrauben.
- Entfernen Sie den Kühlmittelbehälter **[3]** auf der Maschinenseite.
- Entfernen Sie die beiden U-Stähle **[7a]** von den Balken **[7b]** der Palette. Anschließend entfernen Sie die Befestigungsschrauben **[8]**, welche die Balken **[7b]** und den Maschinengrundkörper verbinden und den Haltewinkel **[10]**.
- Hängen Sie die Haken der Krantraverse in die roten Ringösen **[1]** am Maschinengrundkörper ein.
- Maschine mit dem Kran oder dem Gabelstapler ca. 10 cm senkrecht anheben und dann die Palette wegziehen.
- Transportieren Sie die Maschine nun an Ihren Aufstellungsort und stellen Sie diese auf die Präzisionskeilschuhe.
- Steht die Maschine auf den Präzisionskeilschuhen, klappen Sie die Räder der Späneschublade **[4]** nach unten und schrauben Sie diese fest.
- Drehen Sie die Stellfüße an der Unterseite des Schaltschranks heraus bis diese den Boden berühren.
- Entfernen Sie die 4 Sechskantschrauben M8 an der rechten Schaltschranninnenseite, um den Schaltschrank von dem Maschinengrundkörper zu lösen, so dass der Schaltschrank frei zum Stehen kommt.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben an den Langlöchern des Kühlaggregates und senken Sie dieses auf den Boden ab, bis die Gummifüße den Boden berühren.
- Entfernen Sie auf den beiden Vordertüren die beiden Halter (M6 Innensechskantschraube) um die Türen öffnen und schließen zu können.
- Den Kühlmittelbehälter von links in die Aussparung des Maschinengrundkörpers schieben und die lose beigelegte Kühlmittelpumpe anschrauben und über die Steckverbindung anschließen.
- Füllen Sie bei eingeschobenem Behälter Kühlschmierstoff, gemäß den in Kapitel "Kühlschmierstoffeinrichtung" gegebenen Hinweisen, über die Rücklaufsiebe links außen an der Späneschublade ein.

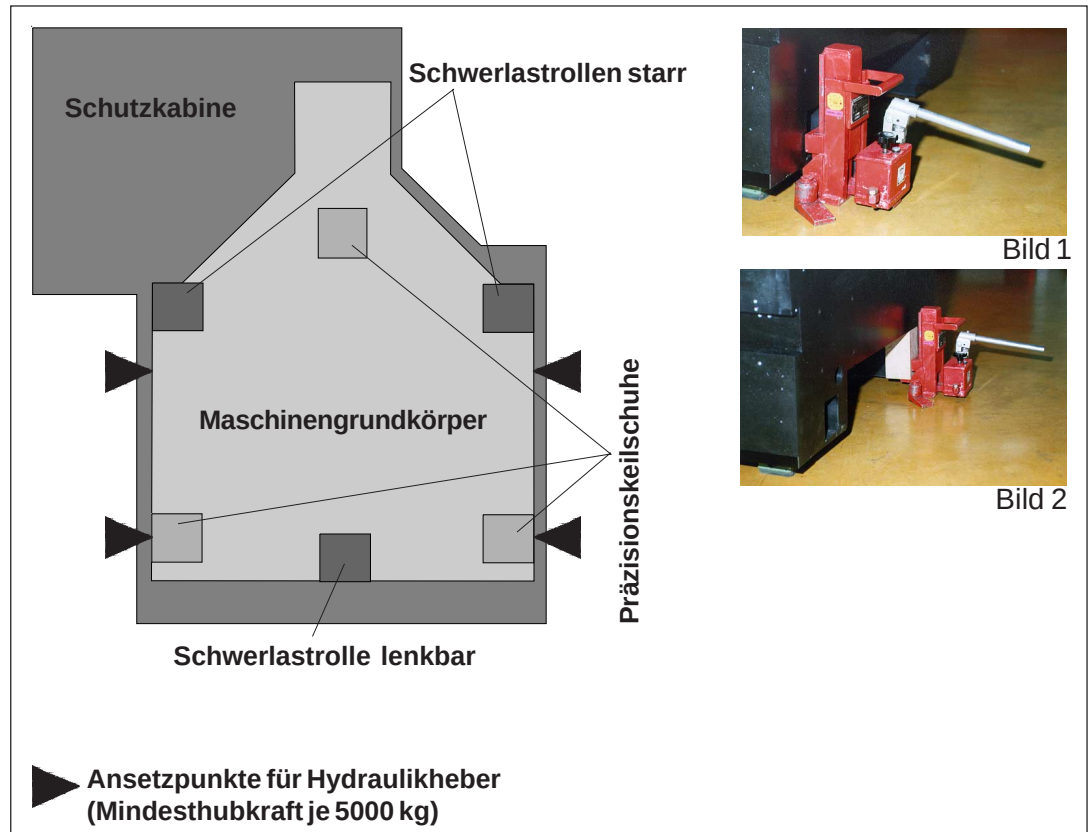
- Abschließend müssen Sie noch die Türgriffe der Kabinentür montieren.
- Entfernen Sie die 4 Ringösen (Hermle-Hebevorrichtung) im Maschineninnenraum (Bei Bedarf für eventuellen späteren Transport bitte aufbewahren. Ansonsten an die Hermle AG zurücksenden).



Hinweis

Vor Inbetriebnahme der Maschine ist die gelöste Energiekette (Transportzustand) unbedingt zu befestigen!

Transport mit Schwerlastrollen



Hinweis

Die Hydraulikheber dürfen nur an den hier beschriebenen Stellen am Maschinengrundkörper angesetzt werden.

Sollten Sie die Maschine weder mit dem Kran noch mit einem Gabelstapler an den gewünschten Aufstellort bringen, so können Sie die Maschine auch mittels Schwerlastrollen transportieren.

Hierzu müssen Sie die Maschinen vom LKW entladen und wie im Kapitel "Transport mit Gabelstapler" beschrieben, bis zum Punkt "Die Maschine auf 3 Unterstellklötze ...", vorbereiten.

Gehen Sie anschließend wie folgt vor:



Gefahr

Es dürfen sich niemals Personen unter Lasten aufhalten!

- Die Maschine nun mit entsprechenden Hydraulikhebern auf die drei positionierten Schwerlastrollen ablassen (siehe Grafik oben). Achten Sie darauf, dass alle drei Rollen in Fahrtrichtung zeigen.
- Sie können die Maschinen nun auf den Schwerlastrollen an den gewünschten Aufstellort schieben.

- Steht die Maschinen an Ihrem Aufstellort, setzen Sie 2 Hydraulikheber links und rechts vorne am Maschinengrundkörper (Bild 1) an den eingegossenen Stahlplatten an.
- Pumpen Sie die Maschine hoch, bis Sie die lenkbare Schwerlastrolle entfernen können und gleichzeitig die beiden vorderen Präzisionskeilschuhe links und rechts unter die Stahlplatten wie in der Transportanleitung beschrieben legen können.
- Lassen Sie die Maschinen vorsichtig auf die Präzisionskeilschuhe ab und setzen Sie die beiden Hydraulikheber mit einem Hartholz am hinteren Ende der Kühlmittelbehälteraussparung an (Bild 2).
- Pumpen Sie die Maschine hoch, bis Sie die beiden starren Schwerlastrollen entfernen können und gleichzeitig den hinteren Präzisionskeilschuh wie in der Transportanleitung beschrieben unterlegen können.
- Lassen Sie die Maschine vorsichtig auf den Präzisionskeilschuh ab.
- Fahren Sie jetzt mit der Aufstellung wie im Kapitel "Transport mit Gabelstapler", ab dem Punkt:
 - Steht die Maschine auf den Präzisionskeilschuhen, klappen... ", beschrieben fort.

Kapitel

Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Allgemein

Diese Maschine ist nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, sowie den geltenden Arbeitsschutzvorschriften gebaut, so, dass bei sachgerechter Bedienung keine besonderen Gefahren für den Benutzer bestehen.

Vorausgesetzt wird, dass das Bedienpersonal über ausreichende Kenntnisse zum Bedienen von Werkzeugmaschinen verfügt.

Nachstehende Sicherheitsvorschriften müssen unbedingt eingehalten werden:



Gefahr

- Um den Lärmpegel auf unterstem Niveau zu halten, muss der Maschinenbediener die Geräuschemission beim Bearbeiten, vor Ort, überwachen!
- Sorgen Sie immer für eine ausreichende Be- und Entlüftung!
- Reinigen Sie eventuell ausgetretene Flüssigkeiten (Kühlschmierstoff, Fette oder Öle) unmittelbar nach deren Austritt, da Rutschgefahr besteht!
- Am Arbeitsplatz ist der MAK-Grenzwert der Summenkonzentration an Öldampf und Ölaerosol von 10 mg/m³ entsprechend der TRGS 900 (Technische Regel für Gefahrstoffe) zu beachten! Sorgen Sie daher immer für eine ausreichende Be- und Entlüftung! Veranlassen Sie gegebenenfalls eine Messung durch die für Sie zuständige Berufsgenossenschaft. Bei Grenzwertüberschreitung Prozessbedingungen verändern und/oder Absaugung vorsehen!
- Das Kabinendach ist nicht begehbar!
- Nach Ausschalten der Maschine mittels Hauptschalter steht die Steckdose am Schaltschrank weiterhin unter Spannung!
- Werden vom Betreiber Veränderungen an der Maschine vorgenommen, dies gilt insbesondere für den nachträglichen Anbau von fremden Zusatzaggregaten, Veränderungen von Steuerkonzeptionen oder gar Veränderungen von Schutzeinrichtungen, so müssen diese Veränderungen mit der Firma Hermle AG abgestimmt werden! Geschieht dies nicht, so kann die Firma Hermle AG keine Haftung für eventuell entstehende Folgeschäden übernehmen!

- Bei laufender Maschine nicht in den Bereich von sich drehenden Wellen, Einrichtungen oder Werkzeugen greifen!
- Die Schutzkabine muss während des Betriebs immer vollständig geschlossen sein und darf nicht geöffnet werden!
- Verwenden Sie nur Werkzeuge, die für die Zerspanung des jeweiligen Werkstoffes geeignet sind. Beachten Sie dabei auch, dass manche Werkzeuge nur für bestimmte Drehzahlbereiche zugelassen sind und sich abnutzen!
- Der Einsatz von Schleif- und Trennscheiben ist nicht zulässig!
- Tragen Sie beim manuellen Einwechseln von Werkzeugen unbedingt geeignete Schutzhandschuhe. Ansonsten ist das Tragen von Schutzhandschuhen bei der Bearbeitung und Wartung verboten. Verwenden Sie zum Einsetzen der Werkzeuge in das Werkzeugmagazin die Handwechselzange!
- Tragen Sie beim Arbeiten mit der Maschine enganliegende Arbeitskleidung, Haarschutz bei langen Haaren. Schlagen Sie Ärmel nur nach innen um. Armbanduhren, Ringe, Ketten und ähnliche Schmuckstücke sollten Sie vor Arbeitsbeginn ablegen!
- Werkstücke und Vorrichtungen nur mit geeigneten Beladehilfsmitteln händeln!
- Beladehilfsmittel und Hebezeuge, die zum Rüsten der Maschine benutzt werden, müssen für den jeweiligen Einsatz geeignet sein und über genügend Tragfähigkeit verfügen!
- Beim Bearbeiten von Graphit oder Werkstoffen, bei denen durch die Bearbeitung Feinstäube entstehen, wird das Installieren einer Absauganlage empfohlen!
- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Werkzeuge den Drehzahlen und Bearbeitungsanforderungen sicher standhalten! Dies gilt insbesondere für Sägewerkzeug! Es besteht erhöhte Gefährdung durch herausgeschleuderte Werkzeugbruchstücke infolge von Kollisionen oder zu hohen Fliehkräften (Versagen der Schneidteilanbindung)!
- Nicht zwischen Frässpindel und Werkstück fassen!
- Auf korrekte und sichere Auf-/Einspannung der Werkstücke achten!
- Das Werkstück muss mit geeigneten Spannzeugen fest auf-/eingespannt werden!
- Bitte nachfolgende Seite ebenfalls beachten!

- Am eingespannten Werkzeug dürfen keine Schrauben, Muttern oder ähnliche Teile herausragen. Besondere Vorsicht ist beim Einsatz von weit ausladenden Ausdrehköpfen oder Ähnlichem geboten!
- Im Einrichtbetrieb immer entsprechende Schutzkleidung und Schutzbrille tragen!
- Die Bearbeitung von leicht brennbaren, explosiven Werkstoffen (z.B. Magnesium) ist nicht zulässig!
- Der Maschinenbediener muss sicherstellen, dass die Spannvorrichtung und Werkstücke korrekt aufgespannt werden!
- Probelauf eines neuen Programmes nie mannos durchführen!
- Sorgen Sie beim Zerspanen für genügend Kühlschmierstoff um ein Verdampfen zu verhindern oder wählen Sie eine Trockenbearbeitung!
- Fräsarbeiten sind immer so zu wählen, dass kein Kühlschmierstoff aus der Schutzkabine spritzen kann!
- Werkzeuge rechtzeitig wechseln, bevor sie stumpf werden und danach Bruchgefahr entsteht!
- Beim Einwechseln von Werkzeugen auf zulässige Drehzahl achten! Gefahr durch fehlerhafte Eingabe der Drehzahl (Prellfehler bei Eingabe über Tastatur), große Werkzeuge bzw. Sonderwerkzeuge könnten dadurch fälschlicherweise bis zur maximal möglichen Spindeldrehzahl betrieben werden!
- Nur Schutzbrillen mit CE-Kennzeichen verwenden (Schutzbrillen nach EN 166 mit Sichtscheiben aus Polycarbonat)! Beachten Sie dabei die Austauschintervalle der Sichtscheiben!
- Bei Arbeiten bei offener Kabine unbedingt Schutzbrille tragen!
- Die Verwendung von Kühlschmierstoffen mit mehr als 15 Vol-% brennbarer Flüssigkeit (z.B. Öl) ist nicht zulässig!

- Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn von der einwandfreien Funktion der Sicherheitseinrichtungen Ihrer Maschine insbesondere von der Verriegelungs- und Schaltfunktion der Türverriegelungsschalter, sowie von dem Vorhandensein und der ordnungsgemäßen Befestigung aller Verkleidungsteile!
- Schutzkabine, Schutzvorrichtungen, Abdeckbleche, etc. dürfen nur zu Instandsetzungsarbeiten (Austauschen von Teilen, Reparieren) entfernt werden! Vor allem darf die Maschine ohne diese nicht in Betrieb genommen werden!
- Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht durch Manipulationen jeglicher Art unwirksam gemacht oder umgangen werden!
- Vor Arbeiten an hydraulischen Anlagen sind grundsätzlich deren System über das Handrad bzw. das Druckablassventil drucklos zu machen. Der Druck muss über das Manometer geprüft werden. Das Ausschalten der Hydraulikanlagen genügt nicht!
- Sicherheitsschalter von Kabinenverriegelungen dürfen nicht umgangen oder manipuliert werden!

Inspektion (Messen, Prüfen, Kontrollieren):

Besonders geschultes Personal. Anweisung in der Hermle Betriebsanleitung beachten.

Wartung (Reinigung, Schmieren, Ergänzen und Austauschen von Betriebs- und Hilfsstoffen):

Besonders geschultes Personal. Anweisung in der Hermle Betriebsanleitung beachten.

Instandsetzung (Austauschen von Teilen, Reparieren):

Ausschließlich vom Kundenservice der Firma Hermle AG oder von einem von der Firma Hermle AG autorisierten Service.

Für Instandhaltungsarbeiten gelten generell folgende Sicherheitshinweise:

Mit den Instandhaltungsarbeiten ist erst zu beginnen, wenn:

- die gefahrbringenden Bewegungen zum Stillstand gekommen sind.
- ein Ingangsetzen in Folge gespeicherter Energie ausgeschlossen ist.
- ein unbefugtes, irrtümliches Ingangsetzen nicht möglich ist (persönliches Schloss). Jeder Mitarbeiter, der an der Anlage tätig ist, muss ein persönliches Schloss in den Hauptschalter einfügen (eventuell besonderen Zusatzbügel verwenden).

Bitte beachten Sie die folgenden Seiten!

**Bezüglich der
Einrichtungen und
Anlagen**

**Bezüglich der
Instandhaltung**

Inspektion und Wartung

- Der Schaltschrank darf zu Wartungszwecken nur von Fachpersonal geöffnet werden und ist während der übrigen Zeit unbedingt verschlossen zu halten!
- Maschine ordnungsgemäß ausschalten - dabei Hauptschalter AUS und gegen unbeabsichtigtes Einschalten mit einem Vorhängeschloss absichern!
- Die Maschine darf unter keinen Umständen mit Pressluft gereinigt werden - Gefahr durch umherfliegende Späne und Kleinteile!
- Beachten Sie beim Umgang mit Kühlschmierstoffen die Hinweise im Kapitel: "Kühlschmierstoffeinrichtung"!
- Überschüssiges Fett regelmäßig von der Y-Spindel und den Führungen abwischen. Boden im Servicebereich vor Betreten auf Verschmutzung kontrollieren!
- Späne nur mit geeigneten Hilfsmitteln, zum Beispiel Handschuhe, Spänehaken entfernen!

Instandsetzung

- Instandsetzungsarbeiten sind möglichst an stehender Maschine durchzuführen. Sollte dies nicht möglich sein, sind spezielle organisatorische und personelle Maßnahmen zu treffen.

Mit den entsprechenden Arbeiten dürfen nur fachlich geeignete Personen beauftragt werden, die im Stande sind potentielle Gefahren abzuwenden, d.h. Instandsetzungsarbeiten (Austauschen von Teilen, Reparieren) dürfen nur durch Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Kenntnisse die Arbeiten fachgerecht, sorgfältig und vollständig ausführen können und von der Firma Hermle AG besonders geschult wurden.

- Besonderes Gefahrenpotential besteht bei der Instandsetzung (Austauschen von Teilen, Reparieren). Dabei ist das Instandsetzungspersonal in besonderem Maße gefährdet - zum Beispiel bei:
 - Arbeiten unter schwierigen Umgebungsbedingungen (z. B. wenig Platz, Zwangshaltung, unsicherer Stand)
 - Arbeiten bei ausgeschalteten Schutzeinrichtungen
 - Improvisation bei Störfällen (ungeplante Instandsetzung)
 - Fehlersuche bei laufender Maschine
 - Unabsichtliche Maschinenbewegungen
 - Arbeiten mit unterschiedlichen Medien (z.B. Hydraulik, Pneumatik, Elektrik)
- Bei Instandsetzungsarbeiten kann es vorkommen, dass bestimmte staatliche und berufsgenossenschaftliche Vorschriften nicht eingehalten werden können. In diesen Fällen müssen mit der Durchführung speziell qualifizierte Personen beauftragt werden, die imstande sind, die eventuell entstehenden Gefahren zu erkennen und Unfälle und Schäden zu vermeiden!
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Geräten ist in jedem Fall eine zweite Fachkraft hinzuzuziehen, die im Notfall eingreifen kann!
- Die Hinweise und Vorschriften in den Serviceanleitungen der Firma Hermle AG sind unbedingt zu beachten!
- Bei Arbeiten (z.B.: Instandsetzung und Wartung) an technischen Bauteilen/-gruppen (Aggregate, Schalter, usw.) ist generell die entsprechende Betriebsanleitung des Herstellers hinzuzuziehen!

Bezüglich der Umwelt

- Entsorgen Sie Altöl, verbrauchte Kühlschmierstoffe, verschmutzte Filterelemente, ölhaltige Späne, etc. umweltbewusst!
- Beachten Sie in jedem Fall die gesetzlichen Umweltschutzbestimmungen!
- Wählen Sie Öle und Kühlschmierstoffe auch nach deren Umweltverträglichkeit aus und achten Sie schon beim Kauf auf eine Entsorgung durch den Lieferanten!