
INHALTSVERZEICHNIS Serie 1049

Blatt

VOR INBETRIEBNAHME DER MASCHINE

An unsere Kunden	1.00-1 1.00-2
Wichtige Hinweise	1.01-1
Aufstellplan und Arbeitsraumplanung - Daten	1.02-1
Massbild, Aufstellplan und Arbeitsraumplanung - Zeichnung	1.03-1
Aufstellen der Maschine	1.04-1 1.04-2
Transport der Maschine	1.08-1 bis 1.08-3
Anbringen des Steuerpultes	1.09-1
Kühlschmierstoffbehälter aufstellen	1.11-1
Entfernen des Rostschutzmittels	1.12-1
Auffüllen des Antriebsrad-Ölbades im Spindelstock	1.13-1
Anschliessen an das elektrische Netz	1.14-1
Inbetriebnahme - Checkliste	1.15-1

AN UNSERE KUNDEN

Dieses Bediener-Handbuch enthält die wesentlichen Angaben, die für eine sachgemäße Bedienung und Wartung Ihrer MAHO-Werkzeugmaschine erforderlich sind. Es gehört in die Hand des Bedienungs- und Wartungspersonal.

Die komplette Technische Dokumentation besteht aus folgenden Einzel-Anleitungen, pro Maschine:

Standard (CNC 432)	2x Bediener-Handbuch
	1x Teilekatalog
	2x Programmieranleitung CNC 432 Teil 1 und Teil 2 sowie Programmieranleitung "Geometriepaket"
	2x Bedienungsanleitung CNC 432
	2x Programmier- und Bedienungsanleitung für CNC 432/600 (Software-Erweiterung)

Steuerungsspezifische Einzelheiten sind nur in der CNC-Bedienungsanleitung aufgeführt und dieser zu entnehmen.

Die Maschine darf erst in Betrieb genommen werden, wenn das Bedienungs- und Wartungspersonal das Bediener-Handbuch sorgfältig gelesen und sich mit allen Einzelheiten gründlich vertraut gemacht hat.

Besonders zu beachten sind hierbei die "SOFTWARE-HINWEISE" im Kapitel 5, die aktuelle Programmier- und Bedienungsrichtlinien, bezogen auf die spezielle Software-Ausführung, enthalten!

Bedienung und Wartung der Maschine sind in Übereinstimmung mit den Angaben in dem Bediener-Handbuch vorzunehmen.

Für Schäden die durch Nichtbeachtung dieser Angaben oder durch unsachgemäßes Vorgehen entstehen, übernehmen wir keine Haftung!

Beim Auftreten von Störungen, die mit eigenen Kräften nicht beseitigt werden können, ist die Störungursache an Hand des Bediener-Handbuches genau zu ermitteln, bevor die zuständige MAHO-Vertretung bzw. die Firma MAHO verständigt wird.

Das Bediener-Handbuch wird Ihnen helfen, Ihre Bearbeitungsaufgaben vorteilhaft zu lösen. Wir sind sicher, daß die gelieferte MAHO-Werkzeugmaschine Ihre Erwartung voll erfüllen wird.

Copyright: MAHO AKTIENGESELLSCHAFT
D-8962 Pfronten

Ident-Nr. 76.104921
Printed in W-Germany / Änderungen vorbehalten

Dieses Technische Handbuch darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Nachfolgend Erläuterungen zur Handhabung des Handbuchs:

Nummerierung der Seiten

Die Seiten des Handbuchs sind innerhalb der Kapitel nach Abschnitten fortlaufend nummeriert. Die Seitenzahlen stehen unten rechts und sind so aufgebaut, dass die Seitennummer auf die Abschnittnummer folgt.

BEISPIEL: 3.20-3 bedeutet: Kapitel 3, Abschnitt 20, Seite 3

Erfolgen innerhalb eines Abschnittes Erweiterungen, so werden diese mit der Seitenzahl der vorhergehenden Seite und den Zahlen 1, 2, 3 usw. getrennt durch einen Punkt versehen.

BEISPIEL: 3.20-3.1 bedeutet: Kapitel 3, Abschnitt 20, Seite 3, Zusatz-Seite 1

Abbildungen und Tabellen sind nicht eigens nummeriert.

Die Positions-Nummern in den Abbildungen sind auf den Inhalt des Abschnittes bezogen und können sich über 2 - 3 Abbildungen verteilen.

Werden Positionen einer Abbildung im Text angesprochen, so sind diese in Klammern () gesetzt.

Nachfolgende Hinweise werden in diesem Handbuch verwendet:

“HINWEIS:” Gilt für technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.

“ACHTUNG!” Gilt für Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Beschädigung oder Zerstörung der Anlage zu verhindern.

“VORSICHT!” Gilt für Arbeiten oder Betriebsverfahren die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschliessen und schliesst “ACHTUNG!” mit ein.

Querverweise:

Zur Vermeidung von Doppel-Beschreibungen werden in diesem Handbuch Inhaltsbezogene Verbindungen mit Hilfe von Querverweisen hergestellt.

BEISPIEL: gemäß Anweisung
 siehe Blatt/Seite

Lagedefinition:

Die Bezeichnungen vorne, hinten links, rechts, oben bzw. unten sind vom Spindelstock aus, in Blickrichtung auf das Werkstück zu sehen.

WICHTIGER HINWEIS**Fabrik-Nummer:**

- Die Angaben in diesem Bediener-Handbuch gelten nur für die Maschine deren Fabrik-Nummer auf dem Titelblatt angegeben ist.
- Bei allen Rückfragen und bei allen Ersatzteilbestellungen ist die Fabrik-Nummer der Maschine anzugeben.
- Beziehen sich die Rückfragen auf ein bestimmtes Blatt des Bediener-Handbuches so ist die Blatt-Nummer ebenfalls anzugeben.

<hr/>	
Fabrik- Nr.	<input type="text"/>
Serial number	
N° de fabrication	
Numero di serie	
N° de serie	
<hr/>	
MAHO Aktiengesellschaft	
D-8962 Pfronten	

- Das Schild mit der Fabrik-Nummer ist links an der Maschine befestigt.

Vor Inbetriebnahme der Maschine:

- Sicherheitsbestimmungen und Bediener-Handbuch sorgfältig lesen.

AUFSTELLPLAN UND ARBEITSRAUMPLANUNG - DATEN

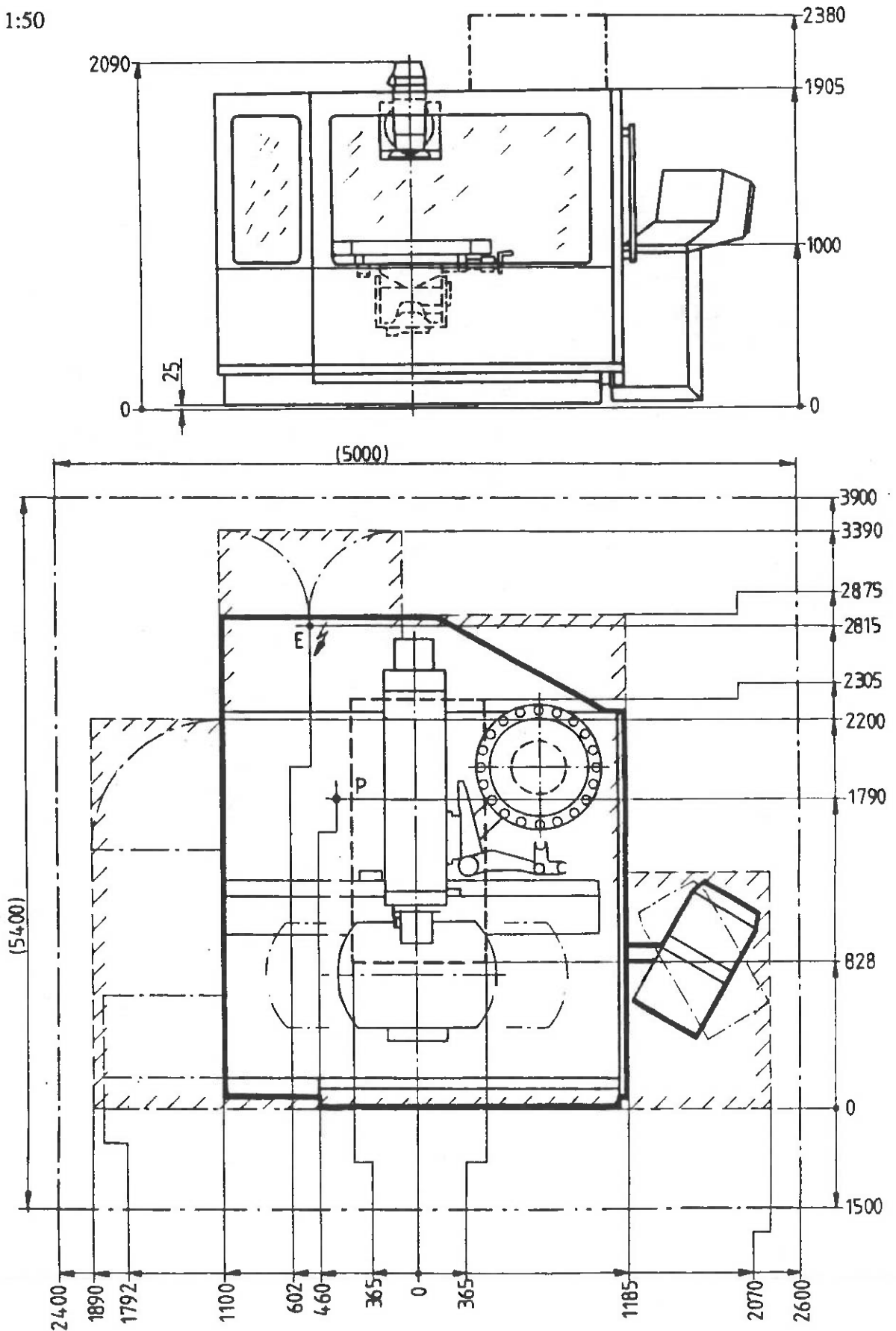
Gesamtplatzbedarf, mindestens	m ²	27,00
darin enthalten:		
- Fläche für	■ Bedienung ■ Bereitstellung ■ Wartung und Ausbau	m ² 17,50
- Überdeckungsfläche "F"	m ²	9,50
Höhe der Maschine	ca.m	2,10
Gewicht der Maschine kpl. mit max. Werkstückgewicht	ca.kg	5 420
Netzanschluß, Gesamtanschlußwert	kVA	16,00
- freie Kabellänge über Flur	m,	0,80
Max. Vorsicherung: - 200-220 V	A	80
- 380-500 V	A	55
Druckluftanschluß (nur bei Maschine mit Werkzeugwechsler)	ca bar	6-7

HINWEIS: Die minimalen Transportabmessungen - ohne Kistenboden - betragen:

L (Länge) = 3,40 m
B (Breite) = 3,00 m
H (Höhe) = 2,50 m

MASSBILD, AUFSTELLPLAN UND ARBEITSRAUMPLANUNG - ZEICHNUNG

ca. M 1:50



AUFSTELLEN DER MASCHINE

Aufstellungsort:

Maschinengewicht, max. kg 5 420

Betonboden und/oder Geschoßdecke:

Tragfähigkeit von einem Statiker entsprechend der Auflagebelastung je Flächeneinheit (siehe Blatt 1.04-2) und der resultierenden Kraftverteilung im Betonboden bzw. in der Decke prüfen lassen.

Ebenerdig:

Tragfähigkeit des Untergrundes prüfen, entsprechend der Auflagebelastung je Flächeneinheit.

Um eine einwandfreie Funktion der Maschine zu gewährleisten, sind nachfolgend genannte Einzelheiten für den Standort der Maschine zu beachten:

- Er muß frei von Vibrationen sein.
- Er muß frei von örtlicher, einseitiger Erwärmung oder Abkühlung der Maschine z.B. Sonnenbestrahlung, Heizkörper, Zugluft usw.
- Er muß frei von störenden Elektroinstallationen (Hochfrequenz) sein.
- Für den Gesamtflächenbedarf muß eine Mindest-Tragfähigkeit gewährleistet sein, diese ist abhängig von der Maschinenausstattung.
- Ideal ist ein Beton- oder Strohholzboden.

ACHTUNG! Mischfußboden, d.h. Maschine steht auf Beton- und Strohholzboden, ist nicht zulässig.

- Die Unebenheit des Bodens soll 3mm/m^2 nicht überschreiten.
- Eine konstante Raumtemperatur von max. 30°C (303 K) darf nicht überschritten werden.
- Die relative Luftfeuchtigkeit darf max. 50% betragen.

HINWEIS: Bei Raumtemperaturen ab 35°C (308 K) ist der Einsatz des MAHO-Kühlaggregates im Schaltschrank erforderlich. Maße im Aufstellplan sind Richtmaße und können sich geringfügig ändern.

Aufstellungsvorbereitungen:

Die mitgelieferten Dämpfungsplatten entsprechend der Skizze auslegen. Ebenheit in Z-Richtung auf 1 mm/m einstellen (entspr. Bleche unterlegen). Maschine gemäß Blatt 1.08-1 mit einem Kran anheben und die Dämpfungsplatten am Maschinenfuß ankleben. Maschine vorsichtig absetzen.

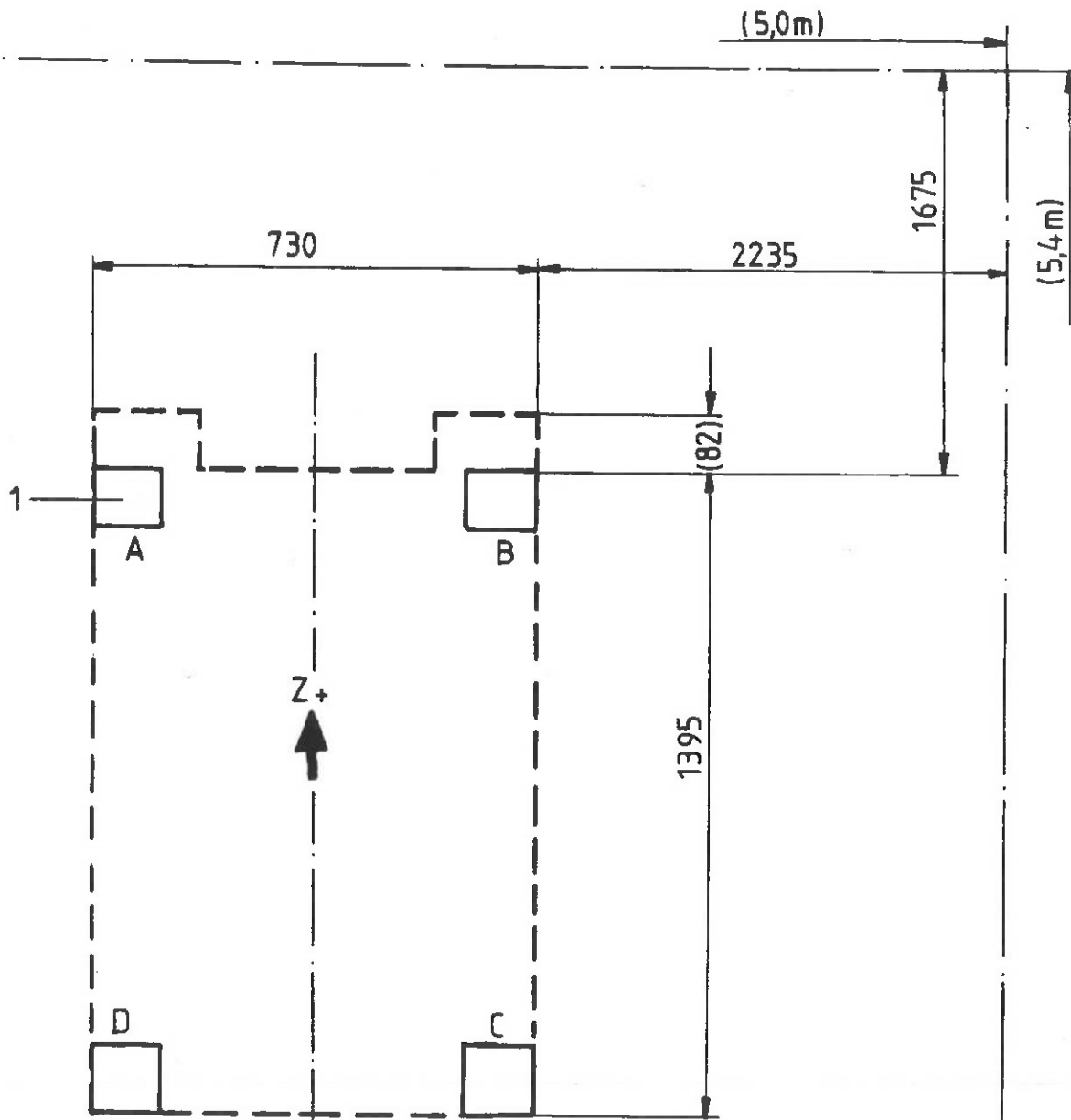
Pos. 1 = Dämpfungsplatten.

Hauptauflage:

Abmessungmm 110x110
 Qualität.....4.17.5
 Bestell-Nr.27.065763

Gewichtsverteilung:

auf Fuß Akg 1250
 auf Fuß Bkg 1250
 auf Fuß Ckg 1500
 auf Fuß Dkg 1500



TRANSPORT DER MASCHINE

Verpackungsmaße der Kiste
(Länge x Breite x Höhe)..... m 3,50 x 2,50 x 2,50

Maximales Maschinengewicht:

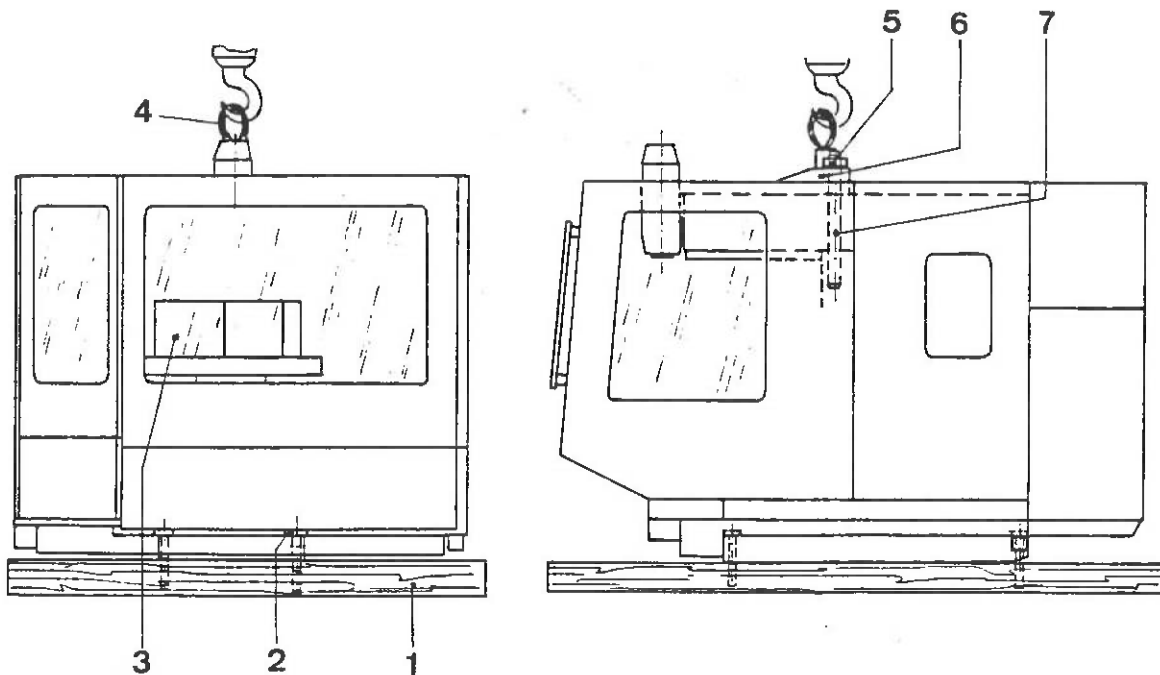
- mit Palette (Standard).....	ca.kg	5 100
- mit Kiste (seemäßig verpackt)	ca.kg	5 500
- Netto, nur Maschine	ca.kg	4 700
Gewicht der Spezial-Transportvorrichtung.	ca.kg	70

HINWEIS: Das Gewicht kann wegen unterschiedlichem Holzgewicht bis zu 5% mehr betragen!

ACHTUNG! Die Maschine darf nur mit der angebauten Spezial-Transportvorrichtung hängend transportiert werden!

VORSICHT! Kein Aufenthalt unter schwebenden Lasten.

Transportvorrichtung und Tragseile einer Sichtkontrolle unterziehen (Transportschäden)



- Verpackte Maschine mit einem Gabelstapler, Hubkran o.ä. vom Transportgerät abladen.
- Maschine und Zubehör auf evtl. Transportschäden prüfen.

HINWEIS: Schäden und sonstige Mängel z.B. Unvollständigkeit sind der Spedition bzw. der Bahn, der Versicherung und der Firma MAHO unverzüglich schriftlich mitzuteilen.

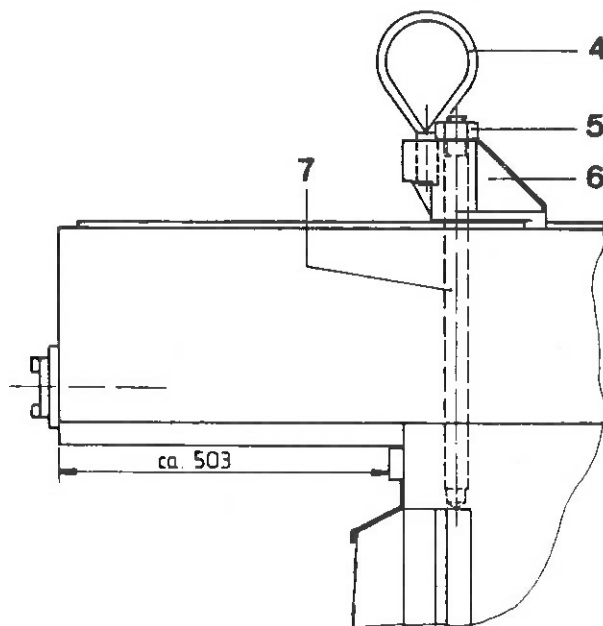
- Kühlschmierstoffbehälter separat transportieren!
- Aufhängeöse (4) der montierten Transportvorrichtung in Kranhaken einhängen (siehe Blatt 1.08-1).

ACHTUNG! Das abgenommene Steuerpult (3) auf den Arbeitstisch legen und gegen Abrutschen sichern!

- Hängeprobe durchführen.
- Maschine absetzen. Befestigungsmuttern (2) abschrauben und Palette bzw. Kistenboden (1) nach erneutem Anheben der Maschine abnehmen.
- Maschine an den gemäß Blatt 1.04-1 vorbereiteten Aufstellungsort transportieren und vorsichtig absetzen.
- Kühlschmierstoffbehälter und -Pumpe anbauen, siehe Blatt 1.11-1.
- Nach ordnungsgemäßer Aufstellung ist die Spezial-Transportvorrichtung **sorgfältig** abzubauen.

Abbau der Transportvorrichtung:

- Transportschlaufe (4) aus Flansch (6) herausschrauben.
- Muttern (5) von den beiden Transportstangen abschrauben und Flansch (6) abnehmen.
- Mit Sechskantschlüssel - SW 23 - beide Transportstangen aus Spindelstock und Ständer heraus-schrauben und entfernen.



ACHTUNG! Falls ein späteres, innerbetriebliches Umsetzen erforderlich wird, müssen Tisch und Spindelstock auf genau festgelegte Positionen verfahren werden, um die richtige Lage des Schwerpunktes zu bekommen.

Hierzu kann Maschine vorne mittels Stellschrauben (8) hochgedrückt und hinten mit Abdrückvorrichtung (9) - am Kabinenrahmen - aufgehoben werden.

Anbauen der Transportvorrichtung:

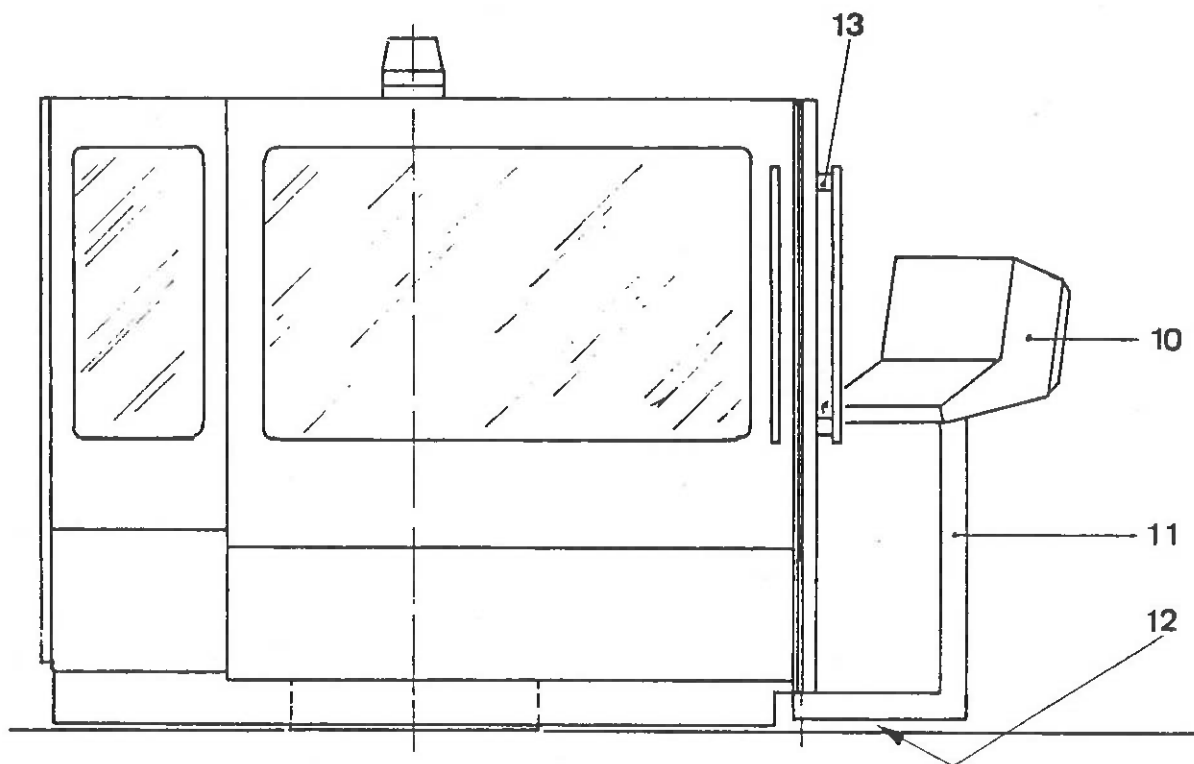
- Spindelstock auf ca. Position "Z 503" fahren und Maschine ausschalten!
- Transportstangen von oben in Öffnung im Spindelstock einführen und mit Maschinenständer verschrauben.

HINWEIS: Falls das Gewinde der Transportstangen nicht im Gewinde des Maschinenständers greift, Transportstangen aus Spindelstock entfernen. Maschine erneut einschalten und mit min. Vorschub in "Z+"-Richtung den Spindelstock verfahren.

- Flansch (6) auf beide Transportstangen aufstecken und mit Muttern (5) sichern.

ANBRINGEN DES STEUERPULTES

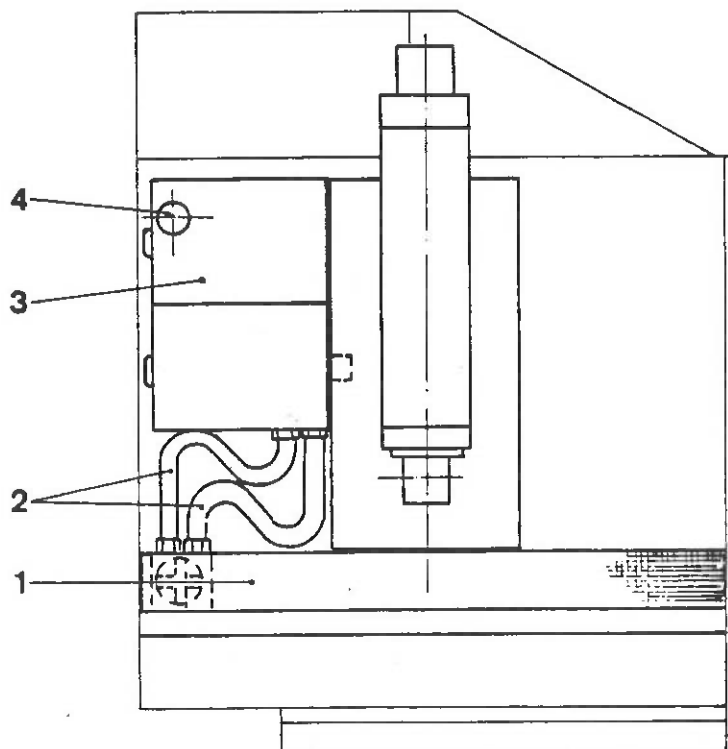
- Steuerpult (10) in den Auslegerarm (11) einsetzen.
- Kabelschlauch im Auslegerarm befestigen und Abschlussbleche (12) anbringen.
- Griffe (13) anbringen.



KÜHLSCHMIERSTOFFBEHÄLTER UND PUMPE ANBAUEN

Voraussetzung = Maschine aufgestellt.

- Kühlschmierstoffbehälter und Ölauffangbehälter auspacken und reinigen.
- Rechte Wartungstür der Kabine öffnen.
- Kühlschmierstoffbehälter (2) unter Kabine einschieben, Schläuche (2) mit Behälterkammer (1) verbinden.
- Abdeckplatte bestückt mit Pumpe (4), über dem Kühlschmierstoffbehälter (3) platzieren.
- Anschlusskabelstecker -2X1- an Steckdose neben Hydraulik-Aggregat anstecken.
- Kühlschmierstoffbehälter (3) mit ca. 120 l Kühlschmierstoff, gemäß Blatt 7.07-1, befüllen.
- Funktionsprüfung der Kühlschmierstoffanlage, gemäß Programmieranleitung CNC durchführen.



ENTFERNEN DES ROSTSCHUTZMITTELS

HINWEIS: Vor Entfernen des Rostschutzmittels von der Maschine dürfen keine Schlittenverstellungen vorgenommen werden.

Gegen Korrosion wird die Maschine durch Verwendung vom Schaumstoff CORTEC VCI 137 und Fließfett CORTEC 369 geschützt. Wirkungsdauer der Konservierung CORTEC 369 bis zu 2 Jahren.

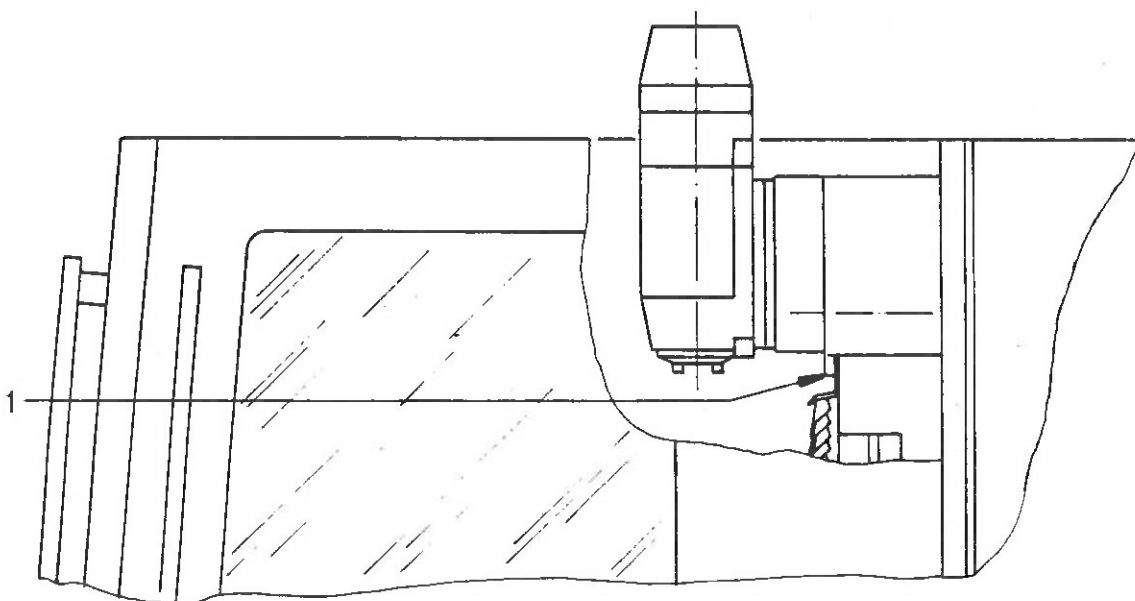
Entfernen:

HINWEIS: Nach dem Umgang mit dem Schaumstoff sind die Hände mit Wasser und Seife zu reinigen. Bei längerem Kontakt mit dem Schaumstoff ist die Benutzung von Schutzhandschuhen vorzusehen.

- Fließfett auf den blanken Außenflächen sorgfältig mit einem weichen Lappen entfernen, der mit Petroleum oder alkalischen Reinigern getränkt ist.
- Keinesfalls Schaber oder andere scharfe Werkzeuge zu dieser Arbeit verwenden.
- Gleitflächen des Spindelstocks (1) von Rostschutz und Schmutz reinigen und mit Öl einpinseln. Das in der Zentralschmierung eingesetzte Öl ist zu verwenden; siehe Blatt 7.06-1 "SCHMIERSTOFFEMPFEHLUNGEN".

HINWEIS: Die verwendeten Korrosionsschutzmittel sind umweltfreundlich.

Vermischungen von Ölen sind unbedingt zu vermeiden!

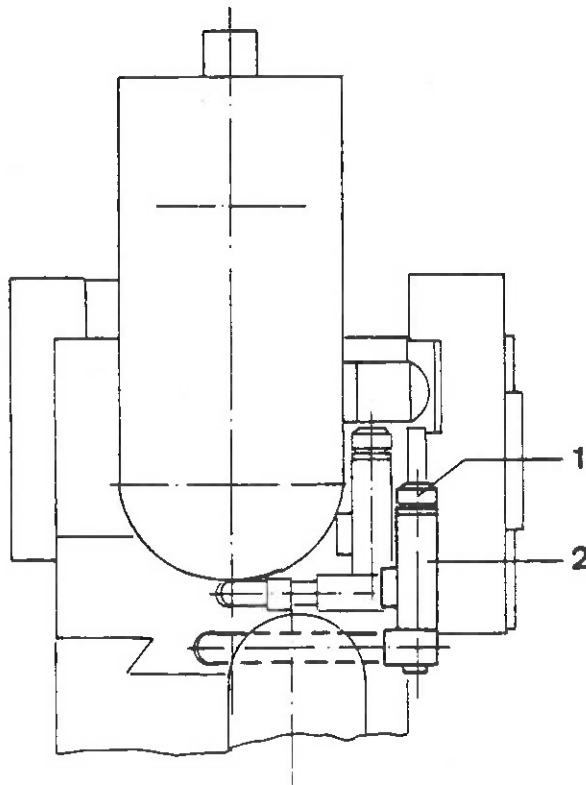


AUFFÜLLEN DES ANTRIEBSRAD-ÖLBADES IM SPINDELSTOCK

Zum Transport der Maschine wird das Öl des Arbeitsspindeltriebs abgelassen und muß vor der Inbetriebnahme neu eingefüllt werden.

ACHTUNG! Prüfen, ob die Maschine in Z-Achse mit Wasserwaage ausgerichtet ist, ggf. ausrichten.

- Untere Einfüllschraube (1) herausschrauben.
- Aus der mitgelieferten Dose mit der Bezeichnung "CL 46" (Aral-Sumurool CM 46) 0,4 l in einen Meßbehälter abfüllen und in Schauglasstutzen (2) am Spindelstock einfüllen.
- Circa 10 min. abwarten, dann Ölstand am Schauglasstutzen (2) ablesen, ggf. die Restmenge mit Meßbehälter nachfüllen bis Ölstand entsprechende Markierung erreicht hat.
- Einfüllschraube (1) wieder anbringen.

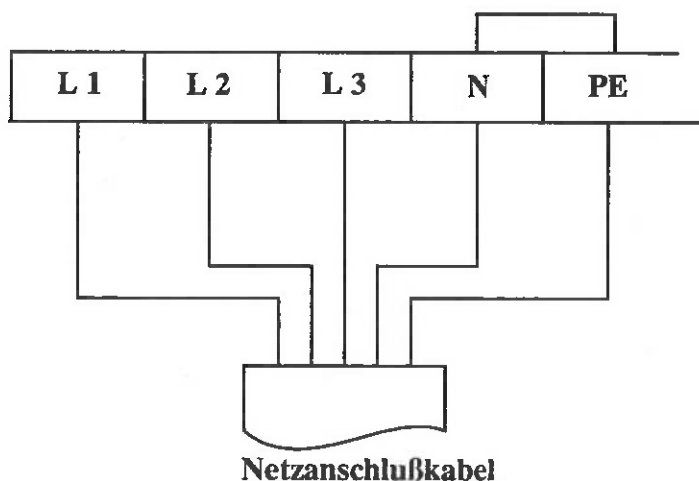


ANSCHLIESSEN AN DAS ELEKTRISCHE NETZ

Anschlußvorschriften des zuständigen Stromversorgungs-Unternehmens sind einzuhalten!

ACHTUNG! Diese Arbeiten sollten nur vom MAHO-Fachmann durchgeführt werden.

VORSICHT! Der Anschluss der Schutzerdung ist besonders sorgfältig auszuführen. Fehler können Lebensgefahr bedeuten.



Gesamtanschlußwert	kVA	16
Max. Vorsicherung bei:		
200-220 V	A	80
380-500 V	A	50

Sämtliche Schraubklemmen an den Klemmleisten, Schützen, Relais und Sicherungen im Schaltschrank nachziehen; sie können sich durch Erschütterungen beim Transport gelockert haben.

Erst nach Herstellung des Rechtsdrehfeldes Hauptschalter -Q1- am Schaltschrank einschalten und eine Funktionsprüfung entsprechend den Anweisungen auf den Blättern 3.01-1 bis 3.01-6 durchführen.

HINWEIS: Die Elektrounterlagen befinden sich in einer Tasche auf der Innenseite der Schaltschranktür und müssen unbedingt in der Maschine bleiben!

ACHTUNG! Bei Voranschluss von Pheripherie-Geräten, (Leser-Stanzer, Eckenfräskopf, Innenschleifgerät) Spannung der Steckdose feststellen.

Sicherungen dürfen nur gegen äquivalente Typen ersetzt werden.

Einstellwerte an Abgleichpotentiometer, Abgleichschaltern, Maschinenparametern usw. dürfen nur vom Kundendienstpersonal verändert werden.

INBETRIEBNAHME-CHECKLISTE

Die Maschine ist nur durch Fachpersonal gemäß nachfolgender Anweisung in Betrieb zu nehmen.

- o Ordnungsgemäße Aufstellung überprüfen.
- o Elektrische Spannungen prüfen.
- o Hauptschalter einschalten.
- o Spannung an den Netzklemmen prüfen.
- o Steuerspannung prüfen.
- o Versorgungsspannung, Relais und Magnetventile 24V prüfen.
- o Ölstände kontrollieren.
- o Kühlschmierstoffanlage befüllen.
- o Kühlschmierstoff auf PH-Wert prüfen.
- o Maschine einschalten.
- o NOT-AUS Tasten betätigen und Funktion prüfen.
- o Systemdruck der Hydraulik, Pneumatik überprüfen.
- o Dichtheit der hydraulischen Leitungen und Anschlüsse prüfen.
- o Prüfen der Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsschaltung, Schiebetüren, Schwenklappen).
- Ölsorten, siehe Blatt 7.06-1 bis 7.06-3.
- Kühlschmierstoffe, siehe Blatt 7.07-3.1 bis 7.07-3.5.

Datum:

Inbetriebnehmer

Unterschrift: