

DECKEL MAHO

Seebach GmbH

Ein Unternehmen der
GILDEMEISTER
Gruppe

Fahrständer-
Maschine

DMF 250 *linear*

Planungsunterlage

Unterlage für vorbereitende Maßnahmen zu Aufstellung
Inbetriebnahme und Betrieb;
einschließlich Transport- und Installationsanleitung



DECKEL MAHO Seebach GmbH
Neue Straße 61
D-99846 Seebach

© Copyright: DECKEL MAHO Seebach GmbH
D-99846 Seebach

Ident-Nr. -D Stand:4214,4215,4216

Bestell-Nr.:

Printed in Germany / Änderungen vorbehalten

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

	Seite
Maschinenbe- schreibung	Vorwort 4
	Gebrauch..... 5
	Hinweise 7
Technische Information	Aufstellort 8
	Anforderung an die Bodenplatte 11
	Aufstelldaten 12
	Maschinenabmessungen 12
	Gewicht 13
	Aufstellplan 14
	Elektrische Versorgung 23
	Elektrischer Anschluß 24
	Elektrischer Anschluß Datenschnittstellen 27
	Prüfliste für elektrischen Anschluß 28
	Pneumatische Versorgung 29
	Werkzeugaufnahme und Anzugsbolzen 30
	Werkzeuge 31
Werkzeuge HSK A63..... 33	
Transport	Transport 34
	Transportdaten 35
	Was brauchen Sie zum Abladen 36
	Erforderliche Transportmittel 37
	Anlieferung 39
	Transport in der Verpackung 40
	Transport ohne Verpackung 41
Anbringen der Transporttraverse..... 42	
Wartung und Schmierung	Erstbefüllung 46
	Kühlschmierstoffe 47
	Auswahltable 49
	Nicht wassermischbare Kühlschmierstoffe 50
	Umgang mit Schmierstoffen und Kühlschmiermitteln 51

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

Wir freuen uns, daß Sie sich für eine DECKEL MAHO Maschine entschieden haben.

Ihre DECKEL MAHO Maschine kann sich in einigen Details von den Abbildungen in diesem Heft unterscheiden. Dies hat jedoch keinen Einfluß auf die Bedienung der Maschine.

Falls Sie Rückfragen zu dieser Planungsunterlage haben oder das Heft nachbestellen wollen, geben Sie bitte die Ident-Nr. an.

Einige Hinweise zu ihrer Sicherheit

Die Maschinendokumentation ist für die sichere Bedienung der Maschine unbedingt erforderlich. Sorgen Sie dafür, daß sie **griffbereit** bei der Maschine liegt.

Ohne die **erforderliche Ausbildung** - innerbetrieblich, durch Berufsbildungsinstitute oder in einem der DECKEL MAHO-Schulungszentren - darf niemand auch nur kurzfristig an der Maschine arbeiten.

Lesen Sie die allgemeinen **Unfallverhütungsvorschriften Ihrer Berufsgenossenschaft**. Wenn Sie in Ihrem Betrieb nicht aushängen sollten, fragen Sie die zuständige Sicherheitsfachkraft.

Jedem Maschinenhandbuch liegt eine Broschüre bei, die wichtige **Hinweise zur Unfallverhütung** an DECKEL MAHO-Maschinen enthält. Lesen Sie diese Broschüre, bevor Sie das erste Mal an einer DECKEL MAHO Maschine arbeiten.

Schließen Sie die Spritzschutzeinrichtung, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen. Maschinen, die im automatischen Betrieb eingesetzt werden, müssen grundsätzlich mit einer Spritzschutzeinrichtung ausgerüstet sein.

Änderungen

Änderungen in der Konstruktion, Ausstattung und im Zubehör bleiben im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden.

Irrtum vorbehalten.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Ihre

DECKEL MAHO SEEBACH GmbH

Wozu dient diese Unterlage?

Grundlagen

Diese Unterlage wendet sich an die für die Aufstellung der Maschine Verantwortlichen und ihre Mitarbeiter. Hierin enthalten sind alle notwendigen Informationen, um den Aufstellort der Maschine und deren Umgebung so vorzubereiten, daß die Maschine bei Lieferung sofort aufgestellt und angeschlossen werden kann. Zusätzlich sind Hinweise für den Transport der Maschine an den Aufstellort enthalten.

Bitte beachten Sie auch die Hinweise zu den benötigten Hilfsmitteln, Schmierstoffen und den für den Betrieb erforderlichen Werkzeugaufnahmen und Anzugsbolzen.

Erstinbetriebnahme

Die erstmalige Inbetriebnahme der Maschine darf nur von einer, vom Maschinenhersteller autorisierten Person durchgeführt werden. Andernfalls übernimmt DECKEL MAHO keinerlei Haftung für eventuell auftretende Schäden oder Funktionsstörungen.

Effektive Nutzung der Maschine:

Schulungen

DECKEL MAHO bietet die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften als Dienstleistung durch unsere Trainingsakademie an. Es hängt vom Qualifizierungsstand des Anwenders ab, ob die Möglichkeiten der Maschine tatsächlich genutzt werden. Klären Sie daher rechtzeitig, ob Ihre Mitarbeiter über das notwendige Wissen verfügen. Planen Sie Ihre Schulungstermine so, daß alle Ausbildungsmaßnahmen vor der Lieferung der Maschine abgeschlossen sind.

Hinweis für Ihre Planung

Planung

Die in dieser Unterlage genannten Flächenmaße sind nur gültig für Maschinen mit den dargestellten peripheren Ausrüstungen. Flächenmaße und Platzbedarf für die von Ihnen bestellten Optionen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Aufstellplänen.



Unabhängig von den Angaben in dieser Dokumentation gilt die Maschinendokumentation

Erforderliche vorbereitende Maßnahmen

Zu erbringende Leistungen des Kunden	Für folgende vorbereitende Maßnahmen ist der Kunde verantwortlich:
Aufstellort	<ul style="list-style-type: none">• Aufstellplatz der Maschine vorbereiten<ul style="list-style-type: none">– siehe „Bedingungen für den Aufstellort“• Sicherstellung der Verfügbarkeit von:<ul style="list-style-type: none">– Baustrom, Licht, Brauchwasser, Telefon
Transport	<ul style="list-style-type: none">• Abladen der Maschine veranlassen• Innerbetrieblicher Transport zum Aufstellort und Aufstellen der Maschine<ul style="list-style-type: none">– Die Maschine ist zum Aufstellort zu transportieren– Die Maschine ist auf die Nivellierelemente zu stellen
E/P-Anschluß	<ul style="list-style-type: none">• Anschließen der Maschine<ul style="list-style-type: none">– Die Maschine ist elektrisch anzuschließen („Rechtsdrehfeld“)– Die Maschine darf nicht an ein Netz mit FI-Schutzschaltung angeschlossen werden. (Festanschluß notwendig)– Bei Lieferung in Länder mit großen Spannungsschwankungen in der Einspeiseleitung der Anlage, muß zum Schutz der elektronischen Bauteile ein Netzstabilisator eingesetzt werden.– Die Maschine ist an die Druckluftversorgung anzuschließen
Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung der Inbetriebnahme<ul style="list-style-type: none">– Bereitstellung der benötigten Schmieröle/ Kühlschmierstoffe– Maschine reinigen (Entfetten)– Maschine ausrichten: +/- 0,1 mm/m– Bereitstellung geeigneter Hilfskräfte während der Inbetriebnahme
Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none">• Es muß eine Werkzeugaufnahme mit entsprechendem Anzugsbolzen zur Verfügung stehen
Service / Wartung	„Entsprechend bzw. ergänzend zu den allgemeinen Montagebedingungen VDW 502 A und LMW 188 A verpflichtet sich der Besteller zur technischen Hilfestellung bei Montage- und Reparaturarbeiten, insbesondere zur Bereitstellung geeigneter und erforderlicher Podestleitern, Montageplattformen, Gerüste, Transportvorrichtungen, schwere Werkzeuge, Hebezeuge, ect.“.



Der Hauptschalter der Maschine darf nur im Beisein des autorisierten Service-Mitarbeiters eingeschaltet werden!

Verwendete Zeichen

Hinweis

Besondere Angaben zu Bedienvorgängen, Maschinenreaktionen und wirtschaftlicher Verwendung der Maschine.

- Beachten Sie die jeweiligen Hinweise.
- Geben Sie die Hinweise auch an andere Bediener weiter.



Achtung

Besondere Hinweise, Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.

- Beachten Sie die jeweiligen Hinweise.
- Geben Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise auch an andere Bediener weiter.



Gefahr

Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden.

- Beachten Sie die jeweiligen Hinweise.
- Verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig, damit Sie Unfälle vermeiden.
- Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Bediener weiter.



Gefahr durch elektrische Spannung

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung, es besteht Lebensgefahr!

- Beachten Sie die jeweiligen Hinweise.
- Verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig, um eine Gefährdung von Personen durch elektrische Spannung zu vermeiden.
- Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Bediener weiter.



Neben den Hinweisen im Maschinenhandbuch müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt und befolgt werden.

Aufstellort

Kundenhinweis Diese Hinweise sind vom Kunden unbedingt vor Lieferung der Maschine zu überprüfen, sicherzustellen bzw. umzusetzen.

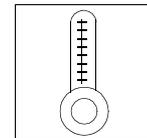
ACHTUNG!

Die Verantwortung für den richtigen Standort der Maschine bleibt dem Kunden vorbehalten. Der Kunde trägt die volle Verantwortung für einen geeigneten Aufstellort. Sollten sich später Probleme ergeben, die auf Nichtbeachten der Hinweise zurückzuführen sind, kann DECKEL MAHO nicht zur Verantwortung gezogen werden.

Temperatur

Der Raum muß gleichmäßig beheizt sein und die Temperatur möglichst wenig schwanken:

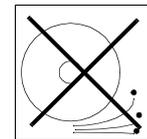
- Schirmen Sie die Maschine vor direkter Bestrahlung durch Heizkörper, Sonne oder Nachbarmaschinen ausreichend ab.



Verschleiß - minderung

Zum Verringern von Verschleiß dürfen im gleichen Raum keine Maschinen stehen, bei denen staubförmige Bearbeitungsrückstände entstehen:

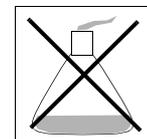
- Verhindern Sie auch, daß Schleif- oder Erodierstaub über Werkstücke und Kühlschmierstoff in die Maschine gelangen.



Korrosions - verhinderung

Zum Verhindern von Korrosion an Werkstück und Maschine muß der Aufstellort trocken sein und frei von aggressiven Dämpfen:

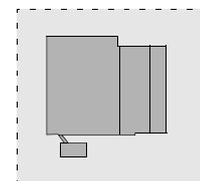
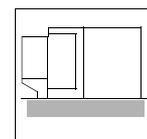
- Keine Löt-, Schweiß-, Lackier-, Beiz- oder Galvanikanlagen im gleichen Raum.



Fundament

Eine geeignete vom Tragwerkplaner (Statiker) genehmigte Bodenplatte ist notwendig.

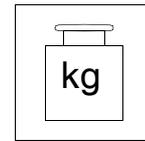
- Die Bodenplatte darf im Überdeckungsbereich der Maschine keine Dehnfugen aufweisen.
- Risse, Kabelschächte oder sonstige Unterbrechungen im Überdeckungsbereich sind nicht erlaubt.
- Stellen Sie die Maschine auf einen festen Boden, der einen sicheren Stand der Maschine gewährleistet
- Die Maschine muß dauerhaft plan stehen um die Genauigkeit der Maschine zu gewährleisten.
- Der Boden darf nicht federn, damit die Maschine genau ausgerichtet bleibt.



Tragfähigkeit

Achten Sie auf ausreichende Tragfähigkeit des Bodens:

- Lassen Sie die Tragfähigkeit durch einen Tragwerksplaner (Statiker) überprüfen.



Lassen Sie durch den Tragwerksplaner (Statiker) verbindlich feststellen,

- daß die Tragfähigkeit des Bodens, der Kellerdecke oder Geschoßdecke einschließlich ihrer Unterkonstruktion gegeben ist (auch bei älteren Gebäuden),
- daß die bautechnischen Vorschriften eingehalten werden.

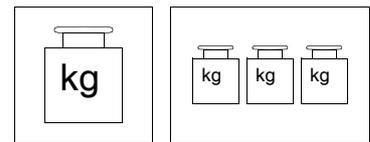
ACHTUNG!

Beachten Sie, dass sich der Schwerpunkt durch das Werkstückgewicht und die Fahrwege verlagert.

Maximales Gewicht

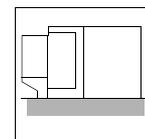
Berücksichtigen Sie für die Tragfähigkeit des Bodens

- das maximale Aufstellgewicht der Maschine und zusätzlich das maximale Gewicht von Werkzeug- und Zubehörschränken samt Inhalt,
 - Werkstücken und Vorrichtungen,
 - Personen,
 - Transportmitteln,
 - sonstigen Einrichtungen in unmittelbarer Nähe der Maschine.



Kellerdecken, Geschoßdecken

Bei Aufstellung der Maschine auf Kellerdecken, Geschoßdecken oder anderen tragenden Konstruktionen:

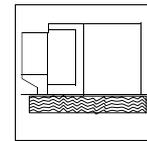


Lassen Sie durch einen in Baudynamik erfahrenen Tragwerksplaner (Statiker), entsprechend DIN 4024 Teil 1: elastische Stützkonstruktionen für Maschinen mit rotierenden Massen, verbindlich feststellen,

- dass die tragende Konstruktion in der Lage ist, die Einwirkungen der Massenkräfte der Maschine aufzunehmen,
- oder, falls dieser Nachweis nicht gelingt, dass die dann anzuordnenden Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung ausreichen.

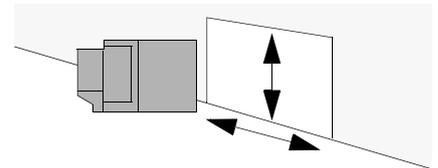
Bodenschwingungen

Bodenschwingungen oder Erschütterungen durch Nachbarmaschinen oder anderen Erzeugern dürfen die Funktion und Genauigkeit der Maschine nicht beeinflussen.



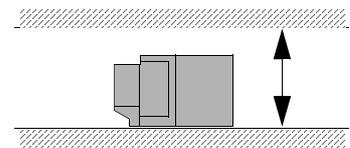
Zugang

Zum Einbringen der Maschine an ihren Aufstellort, müssen ausreichend große Zugangsöffnungen vorhanden sein.



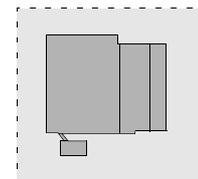
Raumhöhe

Beachten Sie, dass der Raum eine ausreichende Höhe aufweist, so daß Aufstell- und Wartungsarbeiten ohne Behinderung durchzuführen sind.



Maschinenbereich

Achten Sie darauf, dass sich im Maschinenbereich keine Säulen oder andere Störgegenstände befinden, die zu Behinderungen bei Aufstell- und Wartungsarbeiten führen können.

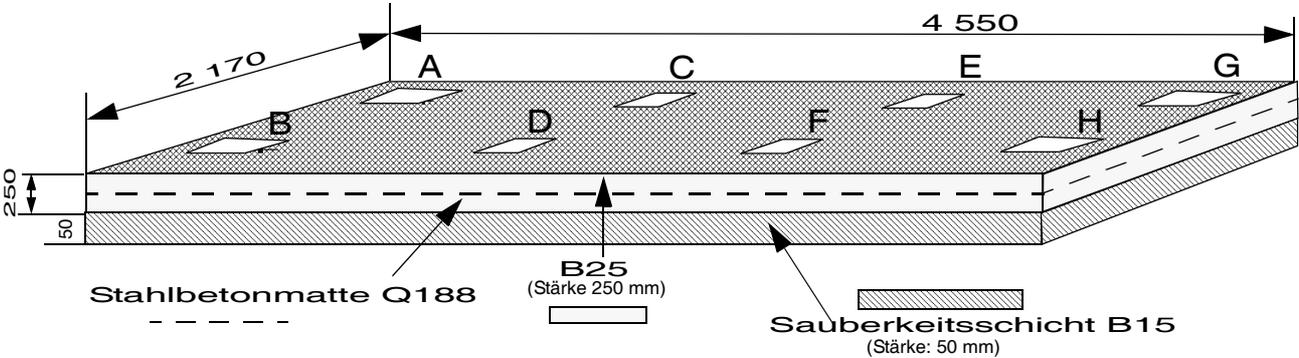


Anforderungen an die Bodenplatte

Maschine ist auf eine durchgehende Bodenplatte aus Stahlbeton B25 zu stellen.



Fugen sind zwischen Hallenfußboden und Maschinenfundament erforderlich.



max. statische und dynamische Belastung der Aufnahmepunkte:

A	3 700 kg	B	2 600 kg
C	5 500 kg	D	4 300 kg
E	5 500 kg	F	4 300 kg
G	4 500 kg	H	3 400 kg

Auflagefläche der Maschinenaufleger

- A, B,G und H. mm.120 x 172

Auflagefläche der Maschinenaufleger

- C, D, E und F mm.145 x 95

- Zulässige Bodenpressung nach DIN1054

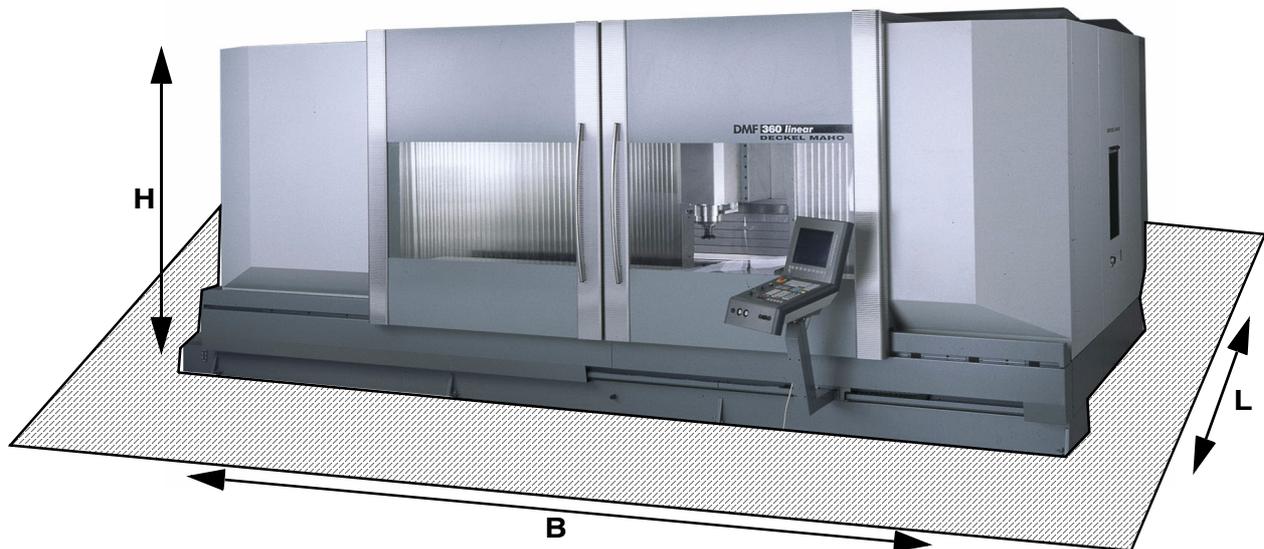
anstehender Baugrund

Erforderliche unter Bewehrung in cm²/m bei einer Bodenplattestärke von 25 cm

zulässig Q= 200 kN/m²
 zulässig Q= 250 kNm²

1,30 cm² bzw. Q 188
 1,30 cm² bzw. Q 188

Aufstellplan



Maschinenabmessungen

Höhe

- Höhe der Maschine (max.) mm. 3 267
- mit Regalwandmagazin (max.) mm. 3 267
- minimale Transporthöhe mm. 2 870
- minimale Transporthöhe mit autom. Türöffner mm 3 023

Breite

- Breite der Maschine mm. 5 780
- mit geöffneter Schiebetür mm. 6 103
- mit Späneförderer mm. 7 529
- mit Späneförderer und geöffneter Schiebetür mm 7 852
- mit Regalwand mm. 6 699
- mit Regalwand und Späneförderer mm. 8 436

Länge

- Länge der Maschine mm. 3 813
- mit Steuerung mm. 4 523
- mit Regalwand mm. 3 813
- mit Regalwand und Steuerung mm. 4 523
- minimale Transportlänge mm. 3 392

Aufstellfläche L x B

- ohne Ausbaustufen mm. 5 700 x 9 250
- mit Regalwand mm. 5 689 x 9 502
- mit Späneförderer mm. 5 900 x 10 900
- mit Späneförderer und IKZ mm. 5 900 x 10 900
- mit Regalwand, Späneförderer und IKZ mm. 5 900 x 11 150

Sonstige Abmessungen siehe Aufstellplan

Gewicht

Maschinengewicht

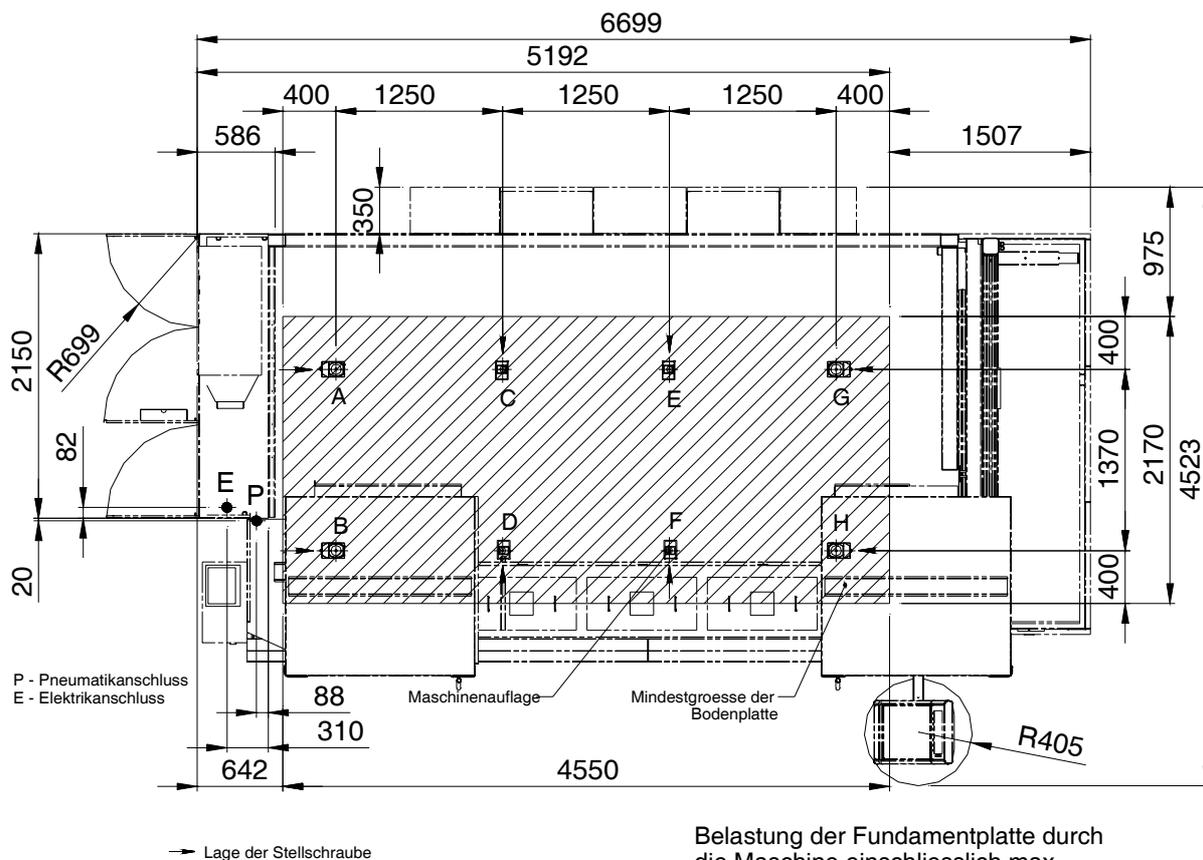
Maschine	ca. kg	24 500
mit Regalwandmagazin	ca. kg	26 000

Aufstellgewicht

Maschine mit max. Gewicht für Werkstück, Werkzeug, Betriebsstoffe und Kühlschmierstoffanlage	max. kg	29 280
IKZ-Kühlschmierstoffanlage	max. kg	800
IKZ-Anlage befüllt	max. kg	1 700
Späneförderer	max. kg	650

Auflage

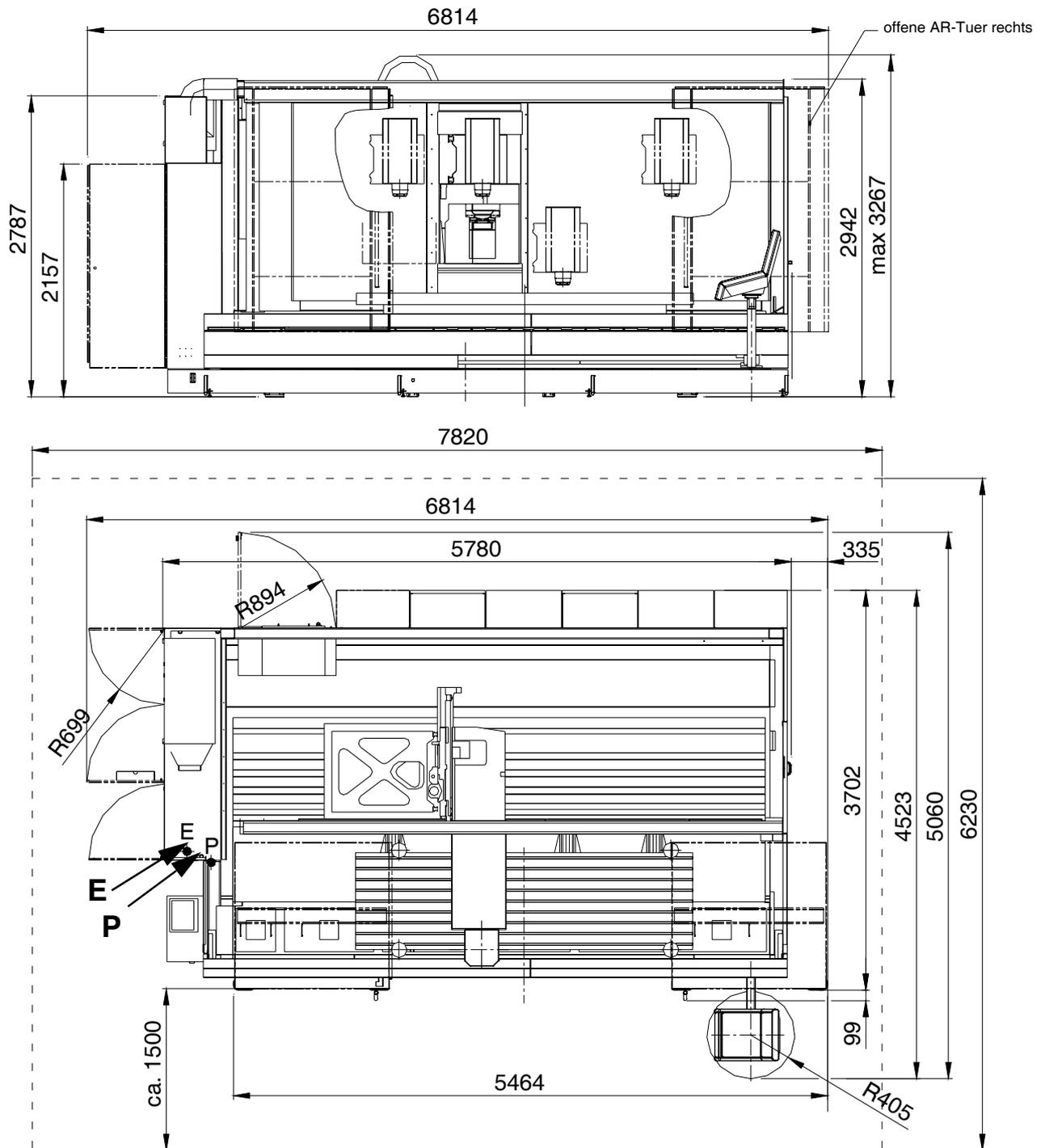
Belastung an der Auflage A	max. kg	3 700
Belastung an der Auflage B	max. kg	2 600
Belastung an der Auflage C, E	max. kg	5 500
Belastung an der Auflage D, F	max. kg	4 300
Belastung an der Auflage G	max. kg	4 500
Belastung an der Auflage H	max. Kg	3 400



Belastung der Fundamentplatte durch die Maschine einschliesslich max. Werkstueckgewicht auf die 8 Maschinenaufgabeplaechen

A	B	C	D	E	F	G	H
37kN	26kN	55kN	43kN	55kN	43kN	45kN	34kN

Aufstellplan

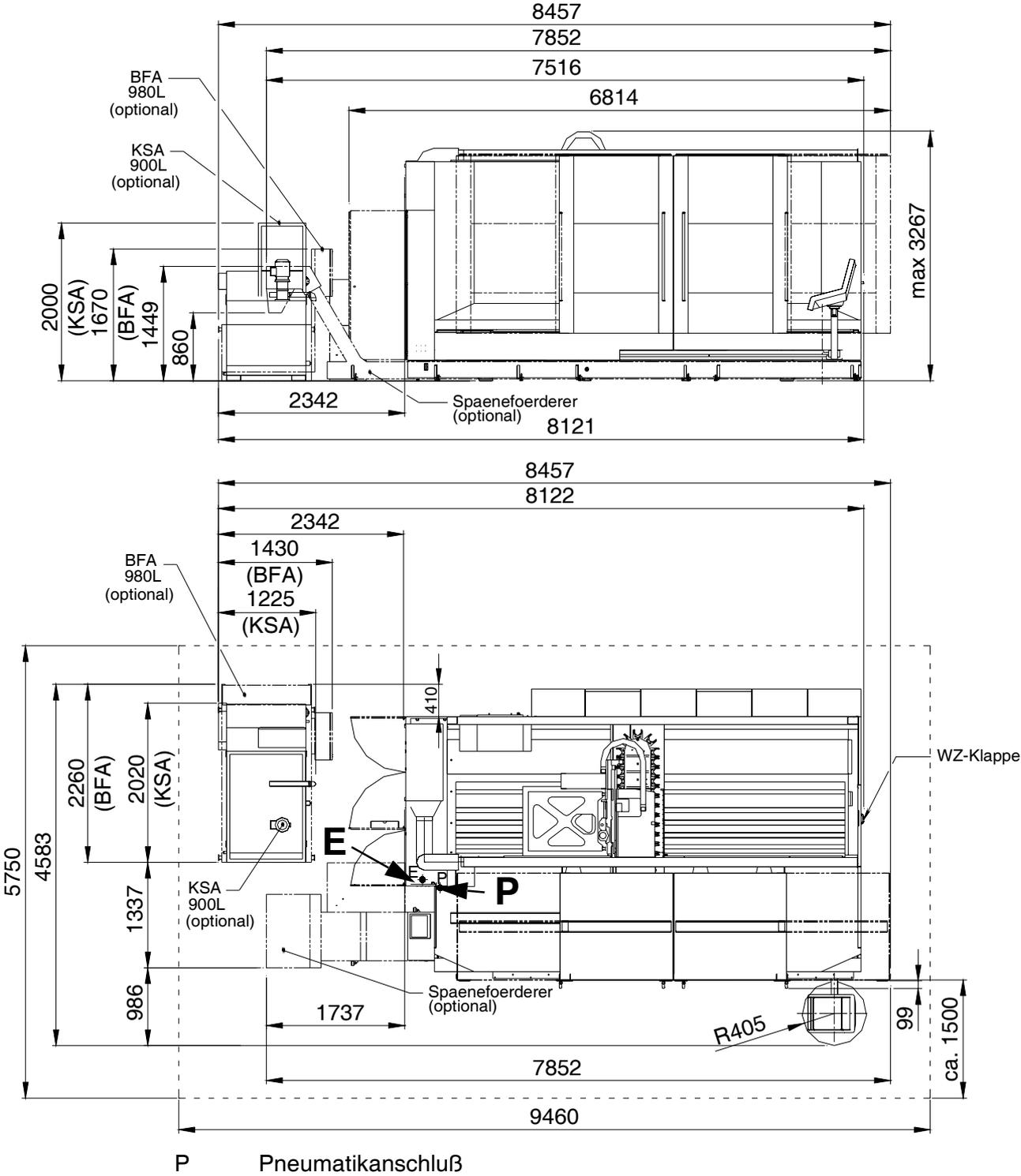


- Platzbedarf
- E Elektroanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

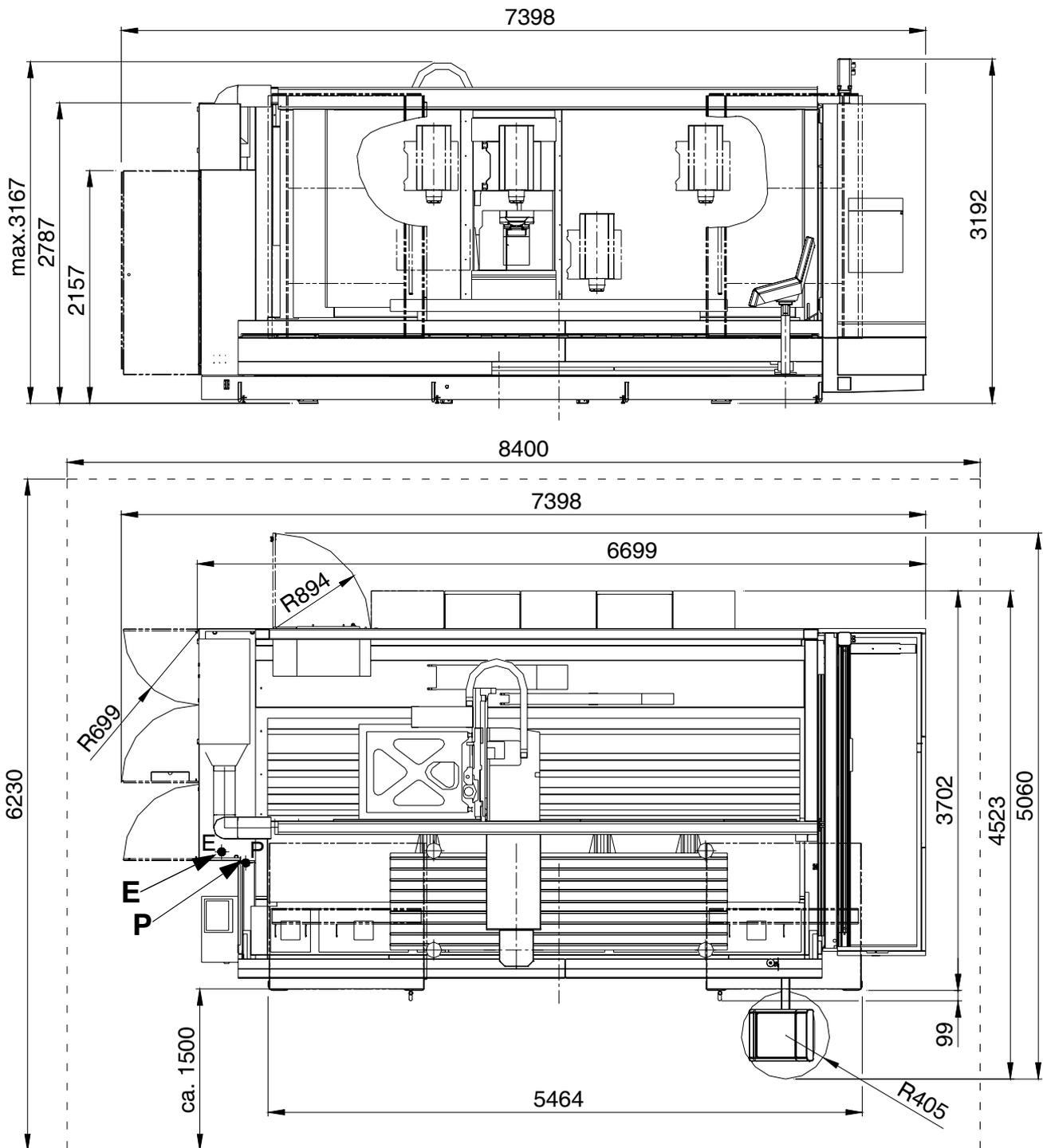
Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

**Maschine mit
Späneförderer
und IKZ**



ACHTUNG! Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

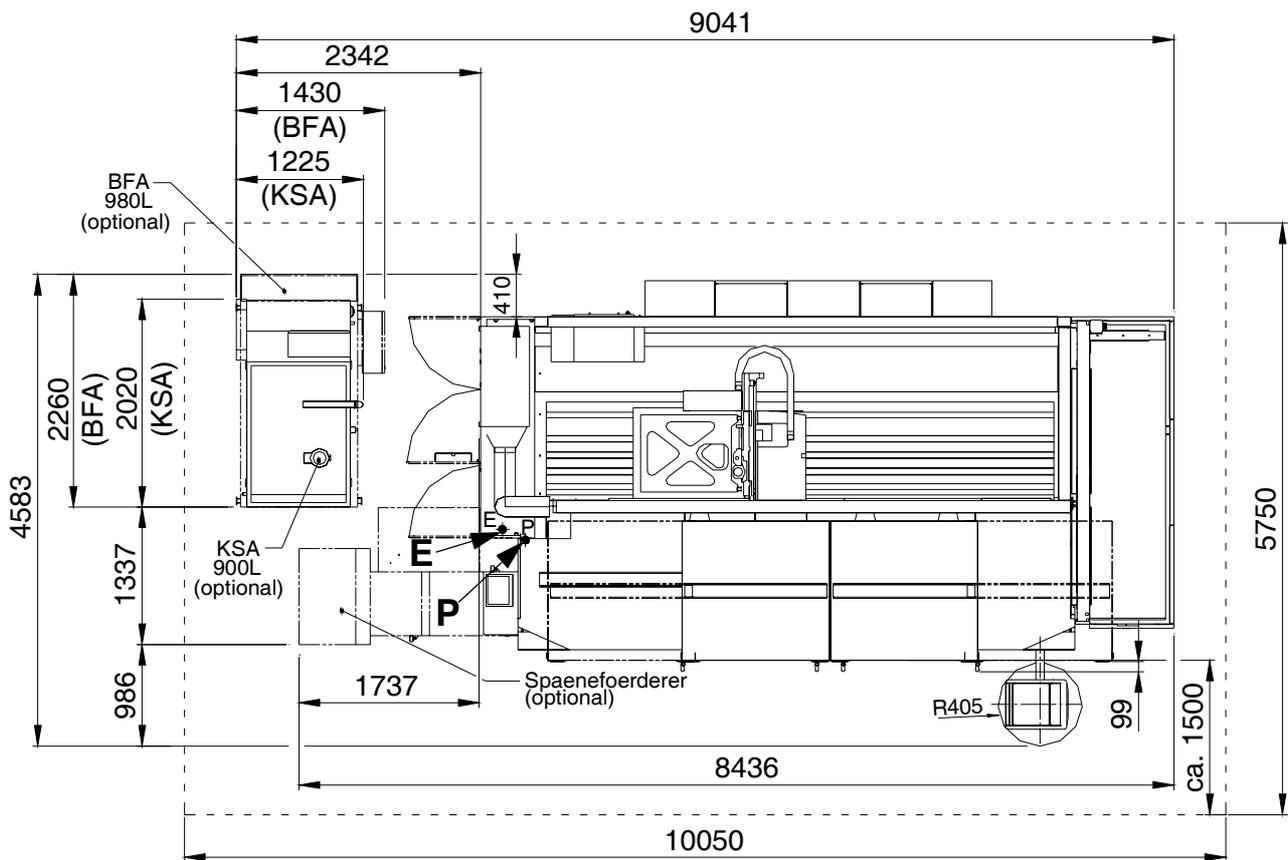
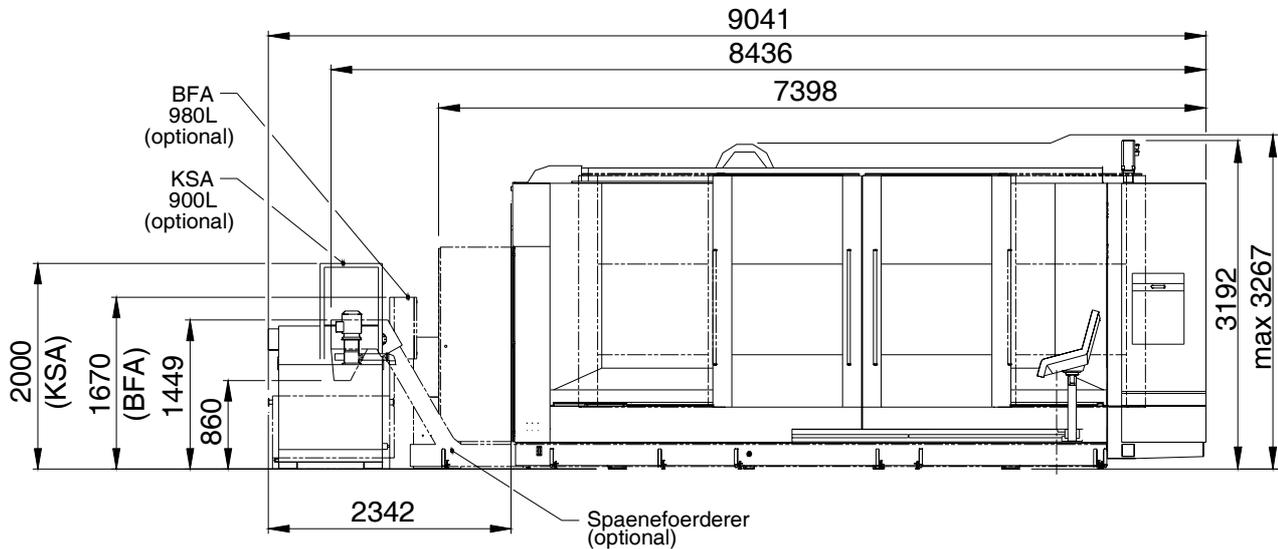
Maschine mit Regalwandma- gazin



ACHTUNG!

Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

Maschine mit Regalwandma- gazin Späeförderer

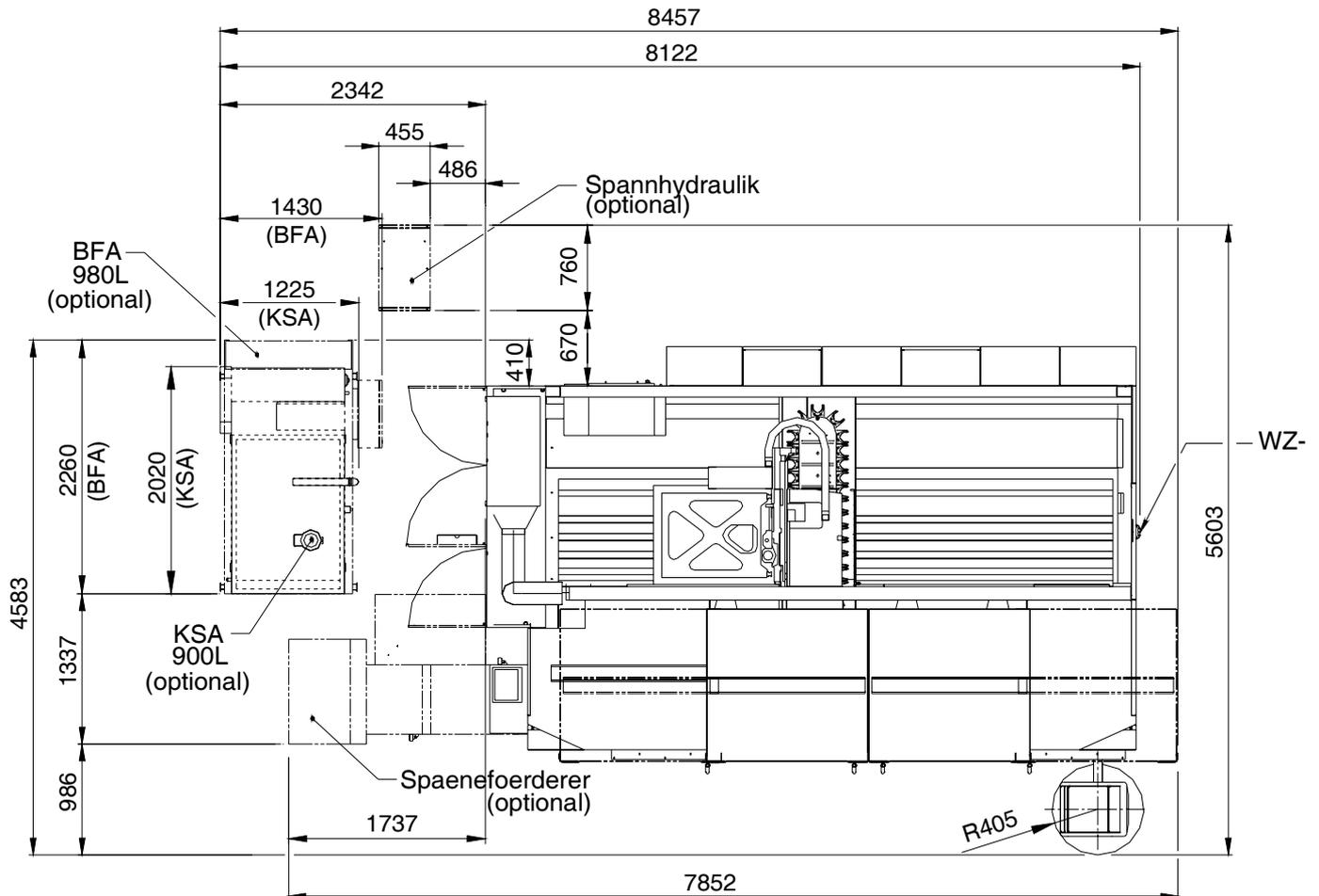


E Netzanschluß
P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

Maschine mit IKZ, Späneför- derer und Spannhydraulik

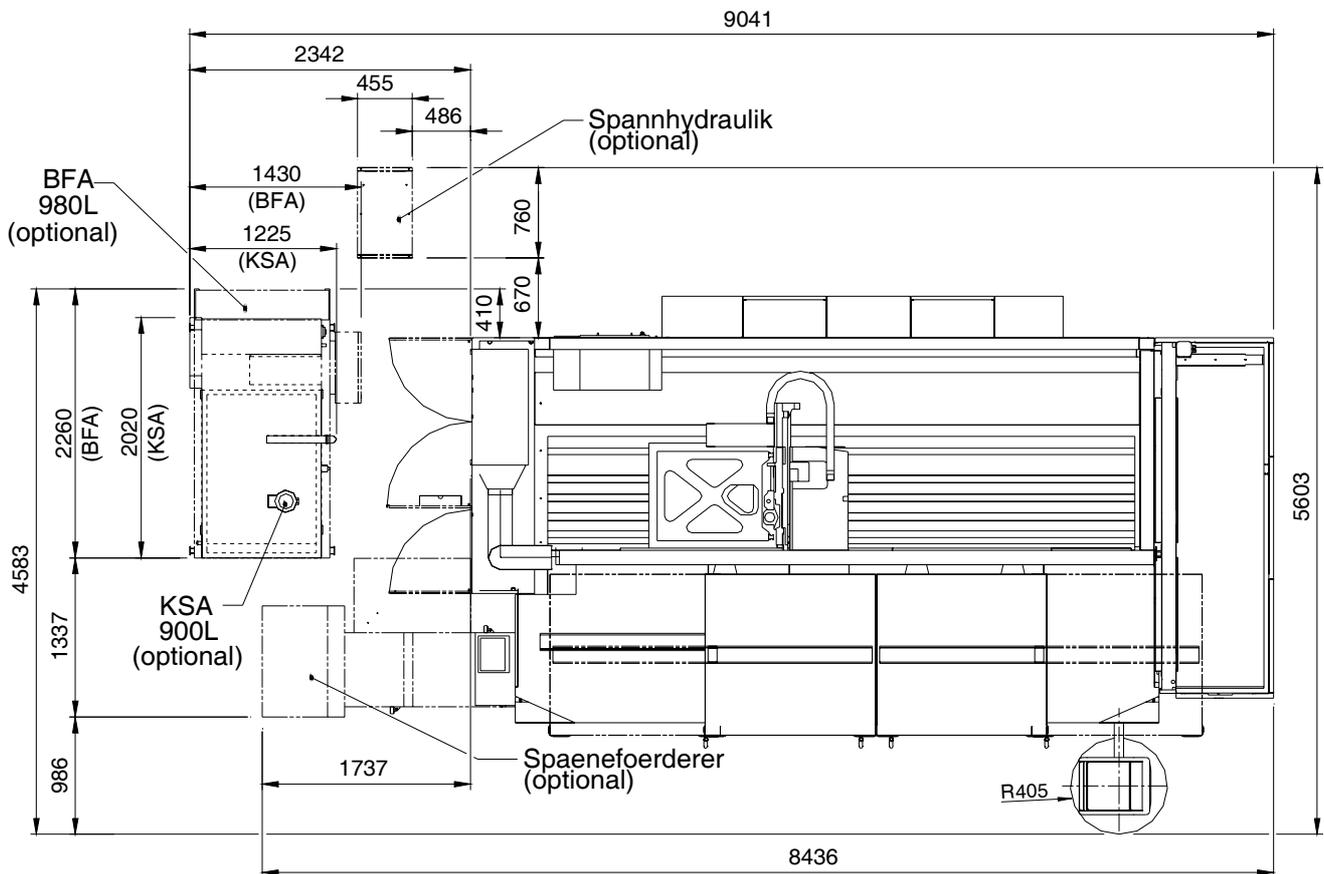


- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG !

Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

**Maschine mit
Regalwandmat-
gazin, IKZ,
Späneförderer
und
Spannhydraulik**

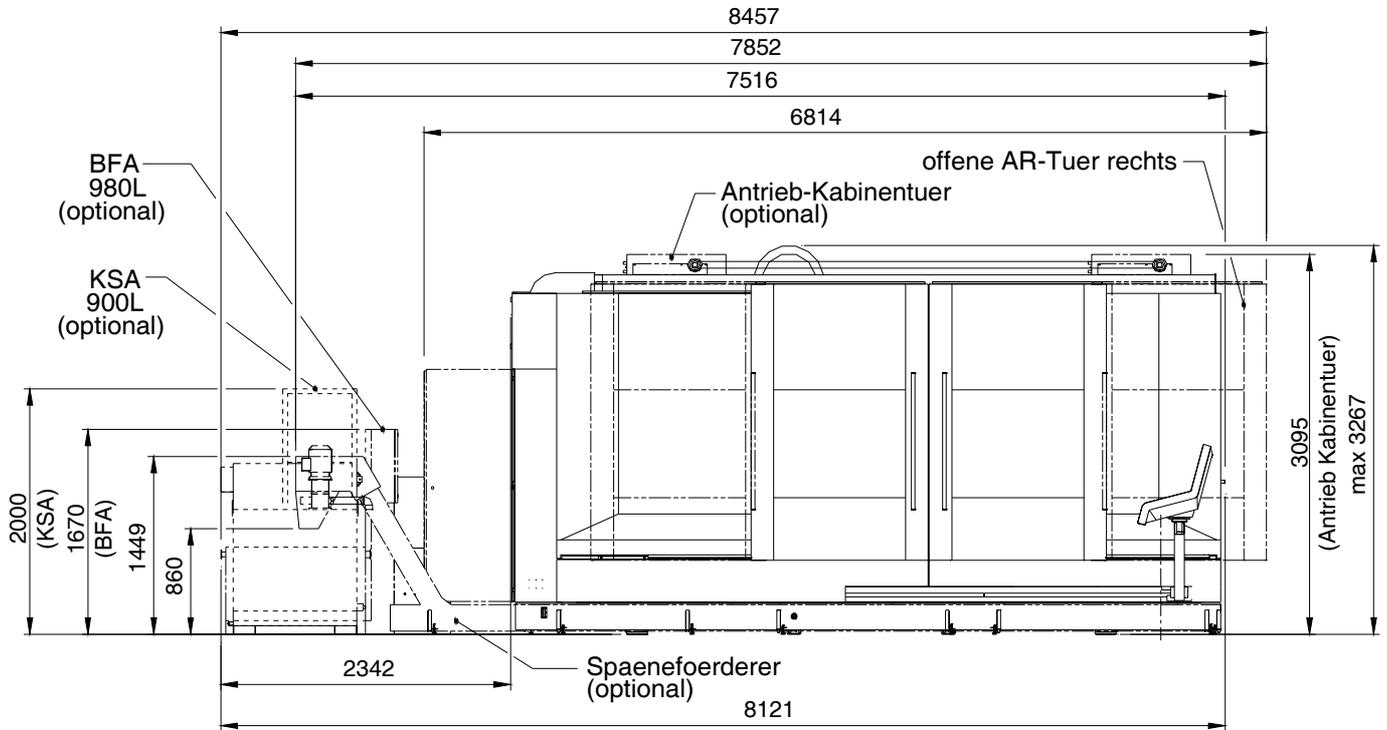


- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

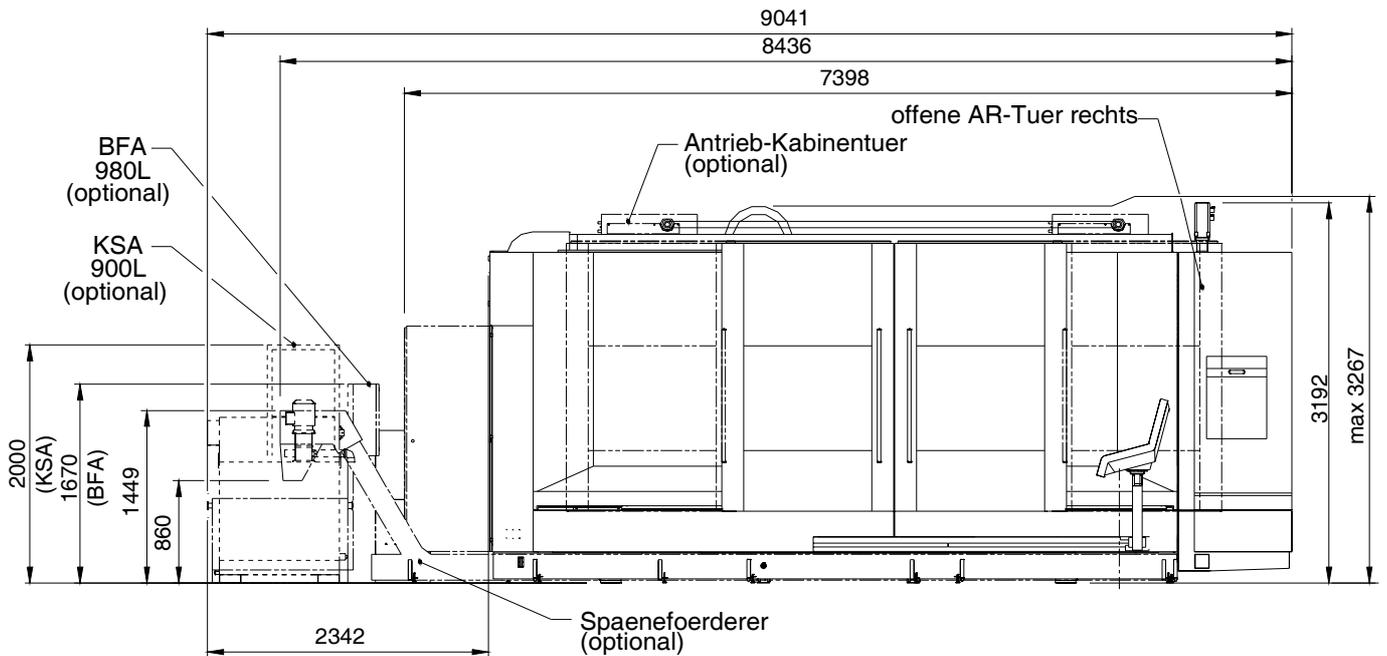
ACHTUNG !

Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

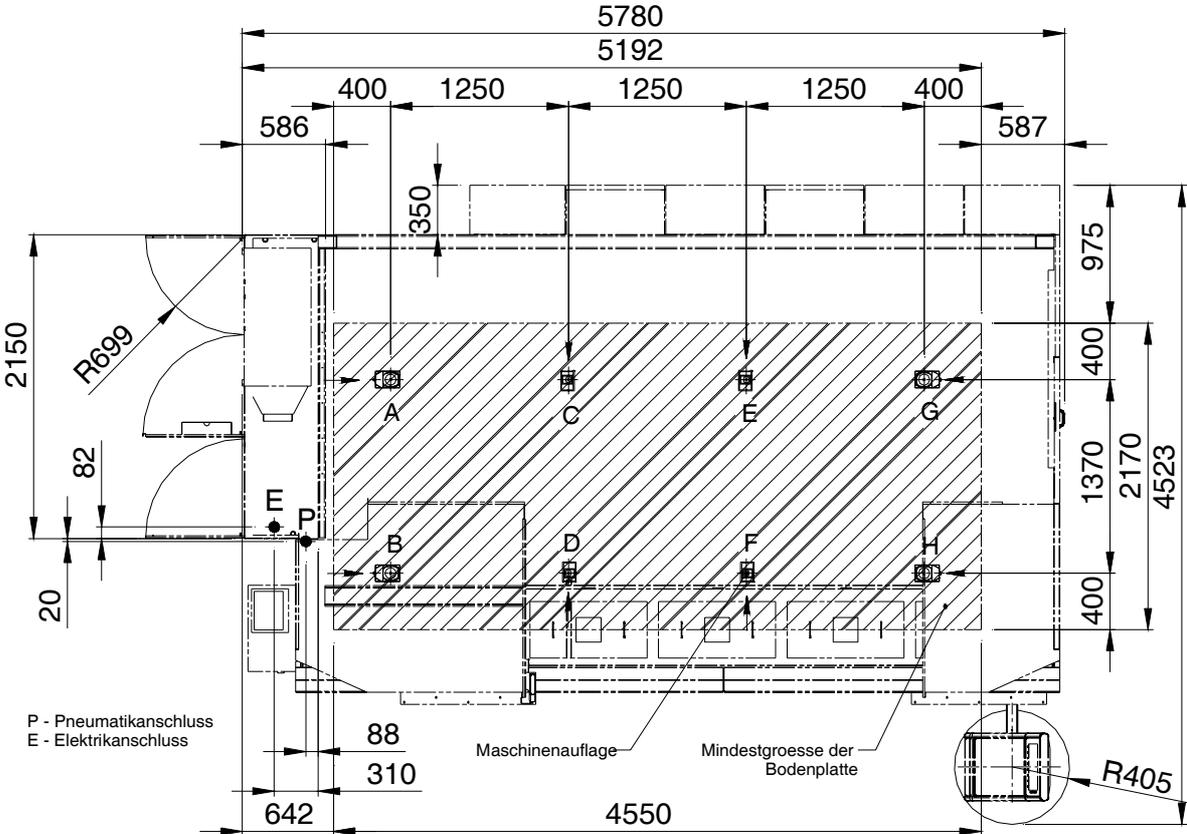
Maschine mit automatischer Türöffnung



Maschine mit automatischer Türöffnung und Regalwandma



Anordnung der Maschinenauf-lager



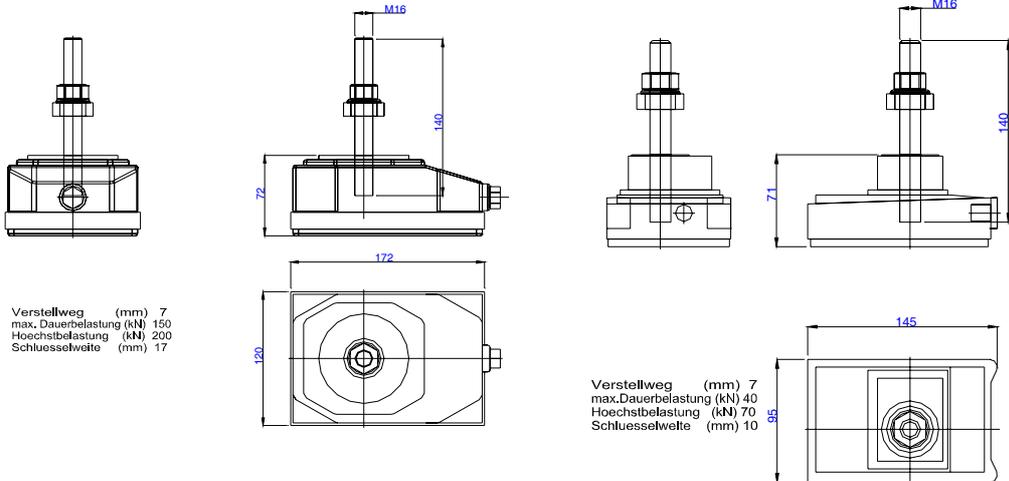
P - Pneumatikanschluss
E - Elektrikanschluss

→ Lage der Stellschraube

Belastung der Fundamentplatte durch die Maschine einschliesslich max. Werkstueckgewicht auf die 8 Maschinenauf-lagerflaechen

A	B	C	D	E	F	G	H
37kN	26kN	55kN	43kN	55kN	43kN	45kN	34kN

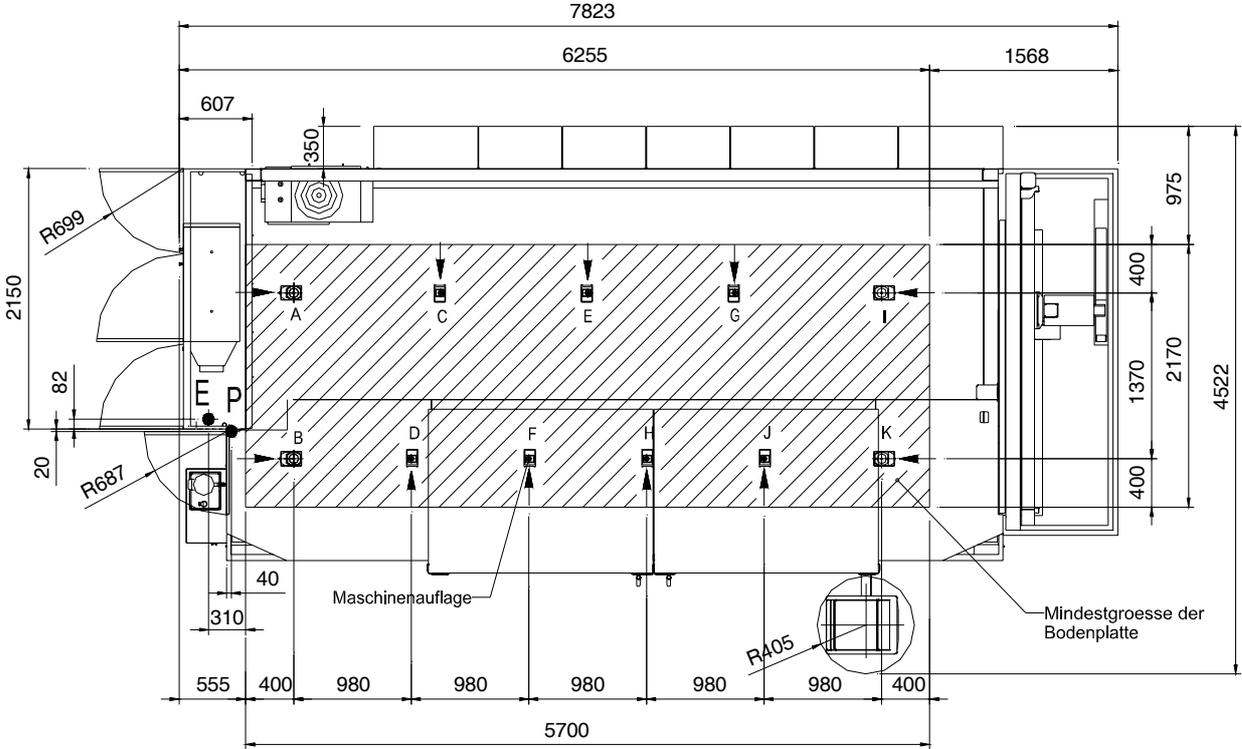
Maschinenauf-lager



Maschinenauf-lager: A, B, I, K

Maschinenauf-lager: C, E, G, D, F, H, J

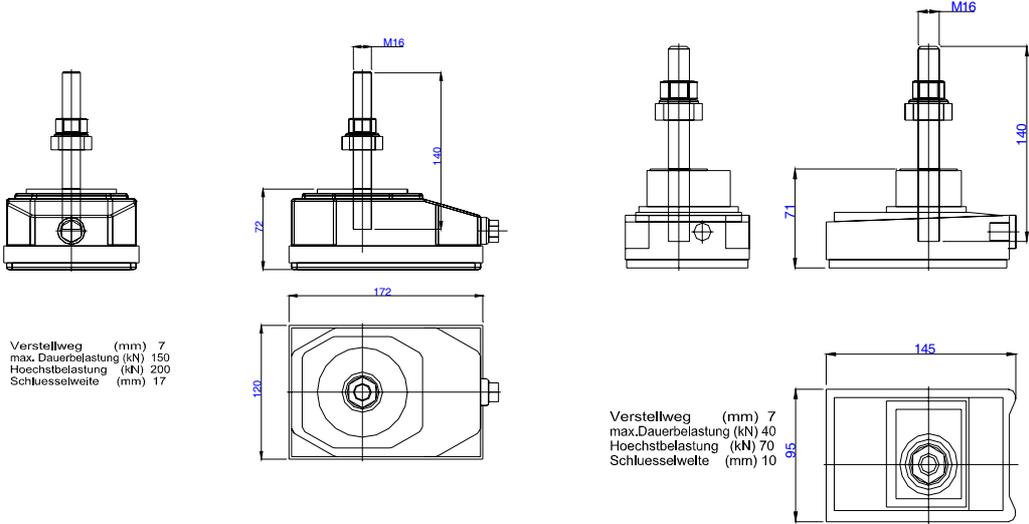
mit Regalwandmagazin



P - Pneumatikanschluss
 E - Elektrikanschluss
 —▶ Lage der Stellschraube

mit Regalwandmagazin

Maschinenauf-
 lager



Maschinenauf-
 lager: A, B, I, K

Maschinenauf-
 lager: C, E, G, D, F, H, J

Elektrische Versorgung

Installation



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

Die Maschine darf nicht an ein Netz mit FI-Schutzschaltung angeschlossen werden siehe EN 50 178, Pkt. 5.3.2.3 (alt VDE 0160, Pkt. 5.5.3.4.2).

Da unsere Maschine aufgrund der EMV-Maßnahmen Ableitströme größer 3.5 mA AC hat, muß sie fest angeschlossen werden.

Desweiteren muß eine der unten genannten Maßnahmen durchgeführt werden lt. EN 50178, Pkt. 5.3.2.1 (alt VDE 0160, Pkt. 5.5.3.4.1 und 6.5.2.1).

- Schutzleiterquerschnitt mindestens 25 mm² Cu.
- Überwachung des Schutzleiters durch eine Einrichtung, die im Fehlerfall zu einer selbsttätigen Abschaltung des elektronischen Betriebsmittels führt.
- Verlegung eines zweiten Leiters, elektrisch parallel zum Schutzleiter, über getrennte Klemmen. Dieser Leiter muß für sich allein die Anforderungen nach Abschnitt 543 des Harmonisierungsdokumentes (HD) 384.5.54 S1 (alt DIN VDE 0100 Teil 540) für Schutzleiter erfüllen.

Hauptsicherung

Die Überstromschutzeinrichtung (Hauptsicherung) für das Netzanschlußkabel muß außerhalb der Maschine installiert sein und gehört nicht zum Lieferumfang von DECKEL MAHO.

Maschinenanschluß:

TN-S-Netz mit 3 Leitern (L1, L2, L3) sowie Null-Leiter (N) und Schutzleiter (PE)

Anschlußwerte

Hauptantrieb:

Maschinenanschluß 3N/PE~50/60 Hz . . . 400/230 V

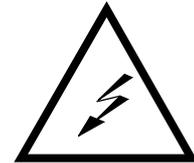
	In max. bei 100% ED A	Leistungsauf- nahme bei 100% ED, KVA	Max. Vorsicherung A
Grundausstattung	141	82	160
mit IKZ 40 bar	141	92	160

Elektrischer Anschluß



Unfallgefahr durch elektrische Spannung!

- Den elektrischen Anschluß darf nur ein Fachmann vornehmen.
- Die örtlich gültigen Vorschriften und Richtlinien sind vorrangig zu beachten.



ACHTUNG!

Bei Arbeiten an elektrischen Einrichtungen kann es zu Schäden an elektronischen Bauteilen durch falschen oder fehlerhaften Anschluß kommen. Unbedingt die Angaben in den Schaltplänen beachten!

Zuleitung, Absicherung

Die Netzzuführungen und Absicherungen sind nach den Angaben auf dem Typenschild des Schaltschranks auszulegen.

Nennspannung	Toleranz
400 V	$\pm 10\%$
400 V	+ 6%
	- 10%

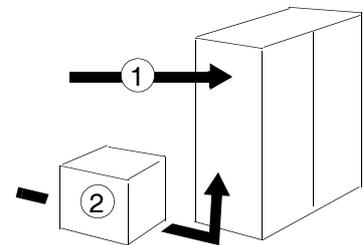
ACHTUNG!

Die tatsächliche Netzspannung darf auch bei Belastung um nicht mehr als die zulässige Toleranz von der Nennspannung abweichen.

Anschluß

Entspricht die Netzspannung der Betriebsspannung, erfolgt der Anschluß der Netzzuleitung direkt am Schaltschrank (1).

Bei anderen Netzspannungen erfolgt der Anschluß der Netzzuleitung über einen Vorschalttransformator (2).



Die Anschlußklemmen und die Sicherungen des Vorschalttransformators sind durch den Deckel des Transformators zugänglich.

Anschließen

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



Lebensgefahr durch hohe elektrische Spannung! Unbedingt sicherstellen, daß die Netzzuleitung spannungsfrei ist.

Schaltschrank Hauptschalter „AUS“.

- Das Netzkabel oder Verbindungskabel vom Vorschalttransformator durch die Kabeldurchführung und Zugentlastung am Schaltschrank führen.



PG-Verschraubung ist nicht Bestandteil der Lieferung

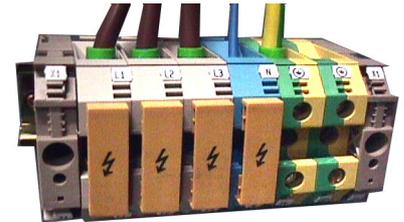


Schutzleiter PE an grün-gelber Klemme und Zuleitung L1, L2 und L3 an Klemmleiste X1 anschließen.

ACHTUNG!

Nulleiter noch nicht anschließen.

- Spannung der Zuleitung L1, L2, und L3 gegen Nulleiter vom Netz der kundenseitigen Versorgung prüfen.
- Nulleiter N an der blauen Klemme der Klemmleiste X1 anschließen.



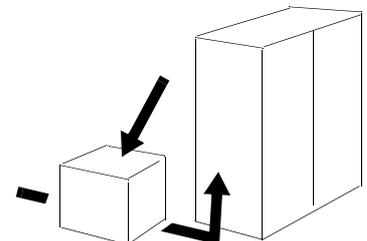
ACHTUNG!

Markierungen im Schaltschrank beachten.

Vorschalttransformator

Bei Anschluß mit Vorschalttransformator Deckel des Transformators abnehmen:

- Ringschrauben und Befestigungsschrauben des Deckels losschrauben und Deckel abheben.



ACHTUNG!

Erdungsleitung nicht beschädigen.
Das Netzkabel durch Kabeldurchführung und Zugentlastung am Vorschalttransformator führen.



Schutzleiter PE an grün-gelber Klemme und Zuleitung L1, L2 und L3 an Klemmleiste X1 anschließen.

ACHTUNG!

Nulleiter noch nicht anschließen.

- Spannung der Zuleitung L1, L2, und L3 gegen Nulleiter vom Netz der kundenseitigen Versorgung prüfen.
- Nulleiter N an der blauen Klemme der Klemmleiste X1 anschließen.
- Anschluß prüfen, Deckel wieder aufsetzen und festschrauben.

Auf sichere Verbindung der Erdungsleitung zum Deckel achten.

Anschluß prüfen

Vor dem Einschalten den korrekten Anschluß prüfen. Dabei auch sämtliche Punkte der folgenden Prüfliste beachten und abzeichnen.

Den Netzanschluß im Schaltschrank mit Meßgerät überprüfen:

- richtige Spannung,
- richtige Frequenz,
- rechte Drehfeld,
- richtiger Anschluß des Nulleiters in kundenseitiger Versorgung

Sind alle Anschlüsse korrekt, den Schaltschrank schließen.

Nachdem die Montage vollständig beendet ist und die Endkontrolle durchgeführt wurde, kann die Maschine eingeschaltet werden (siehe Kapitel „Bedienung“).

Das Netzkabel oder Verbindungskabel vom Vorschalttransformator durch die Kabeldurchführung unterhalb des Schaltschranks führen.

Elektrischer Anschluß Datenschnittstellen



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

Prüfliste für elektrischen Anschluß

- Netzspannung ist bei der vorgegebenen Blindleistung ausreichend stabil und weicht um nicht mehr als die zulässige Toleranz von der Nennspannung ab.
- Richtige Netzspannung oder entsprechende Spannungseinstellung am Vorschalttrafo vorhanden.
- Netzzuleitung und -Absicherung entsprechend der Leistungsaufnahme und den gültigen Vorschriften ausgelegt.
- Netzzuleitung entsprechend den gültigen Vorschriften und geschützt vor Beschädigung verlegt.
- Netzkabel (Verbindungskabel) mit Schutzleiter vorschriftsmäßig und richtig an Vorschalttrafo und Klemmleiste X1 im Schaltschrank angeschlossen.
- Alle Anschlußstecker und Verbindungskabel eingesteckt und gesichert.
- Kabeldurchführungen und Zugentlastungen angebracht.
- Alle elektrischen Kabel - auch bei Bewegungen der Achsschlitten - sicher vor Beschädigungen z.B. durch Scheuern, Knicken, Quetschen, Abreiben usw.
- Richtige Spannung, Frequenz und rechtsdrehendes Drehfeld an Klemmleiste X1 im Schaltschrank vorhanden.
- Drehrichtung von Kühlschmierstoffpumpe, Lüfter usw. entspricht dem Pfeil auf dem jeweiligen Gehäuse.
- Richtiger Anschluß des Nulleiters in kundenseitiger Versorgung.

Pneumatische Versorgung



Pneumatikanschluß

Nur erforderlich bei Maschinen mit Pneumatikanschluß (siehe Aufstellplan)

Anforderungen



Druckluft muß an der Entnahmestelle:

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

Einzuhalten

Es sind folgende Bedingungen vom Anwender einzuhalten:

Pneumatikanschluß. Bosch. 1 823 376 010

Luftmenge

Maschine ohne Blasluft- Werkzeugkühlung m³/h. 25

mit Blasluft Werkzeugkühlung (Dauerbetrieb)

zusätzlich. m³/h. 20

Luftdruck, min. bar 5,5

max. bar 8,0

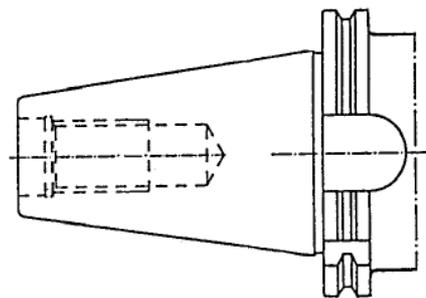
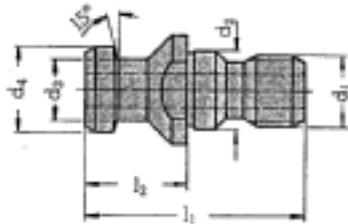
Druckluftanschluß, Mindestnennwert f mm. entspricht Bosch-Nr

Werkzeugaufnahmen und Anzugsbolzen

Zur Vermeidung von Mißverständnissen bei Ihrer Maschinenbestellung möchten wir Sie bitten, die von Ihnen bestellte Werkzeugspannung (Art des Anzugsbolzens) nochmals zu überprüfen.

Anzugsbolzen:
DIN 69 872-A (Standard)

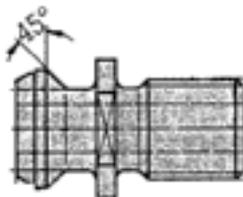
für Werkzeugaufnahme:
Steilkegel ISO 40/ DIN 69 871-A



Alternativ

Alternativ werden folgende Werkstückspannungen angeboten:

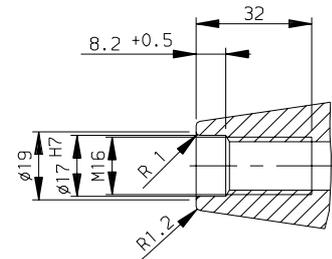
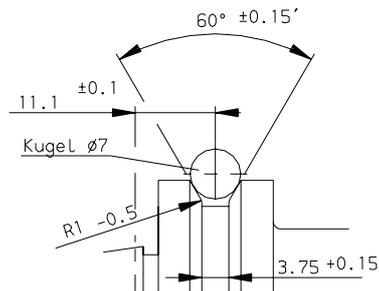
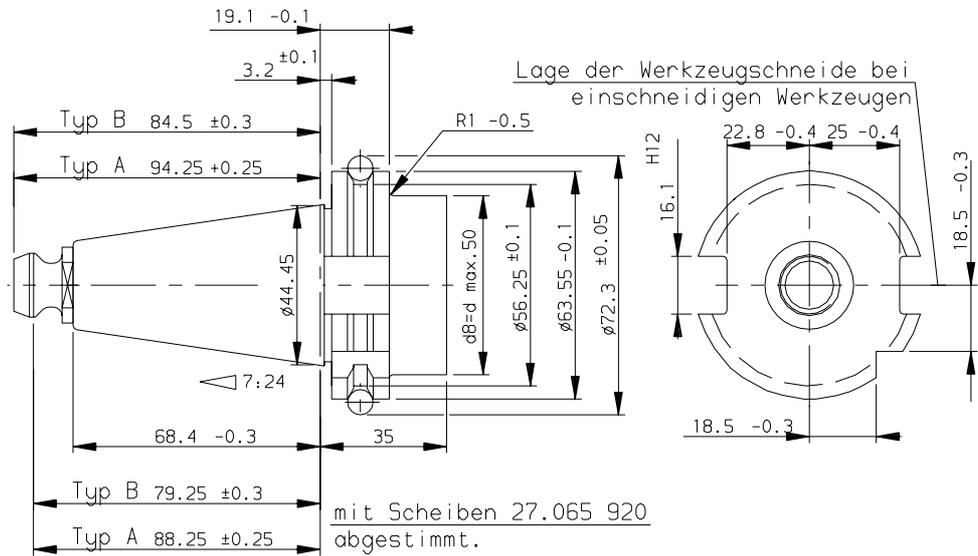
ISO/DIS 7388 II/ Typ B)
ehemaliges MAHO-System



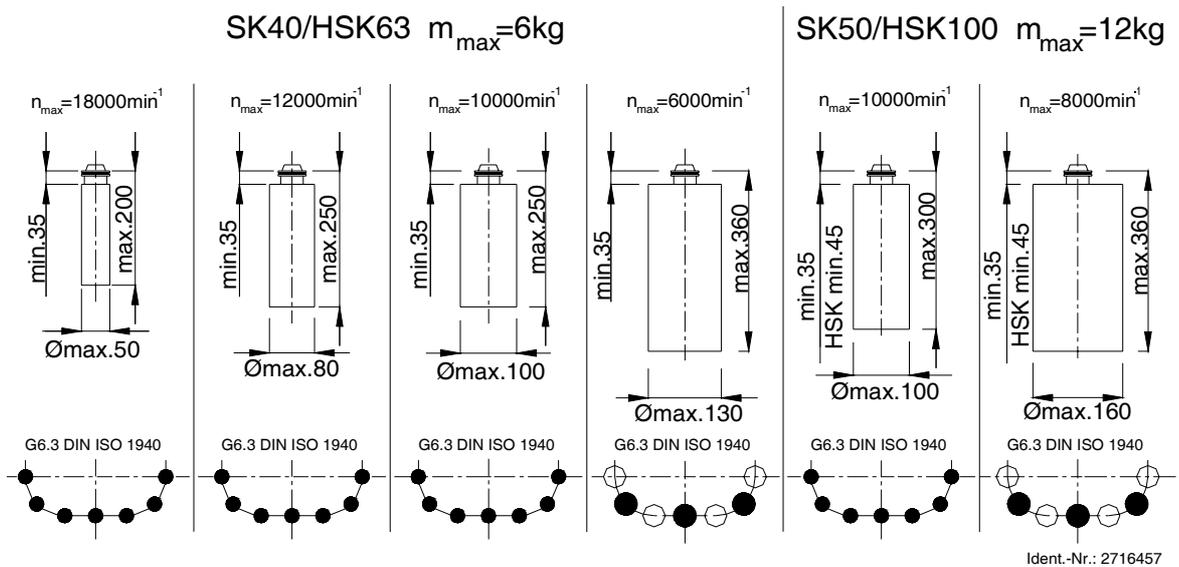
Werkzeuge

Werkzeug- schaft- Abmessungen

Steilkegelschaft SK 40 DIN 69871 mit Anzugsbolzen ISO 7388/2 Typ B oder
DIN 69872 Form A



Werkzeug-Grenzabmessungen (bei Werkzeugwechsler)



Hohe Spindel-drehzahlen



Unfallgefahr bei Verwendung von Werkzeugen mit größerem Durchmesser bzw. bei höheren Drehzahlen!

Wuchtgüte

Wuchtgüte G nach DIN/ISO 1940

für Drehzahl 0 - 18 000 min⁻¹ G 6,3

ab Drehzahl 18 000 min⁻¹ G 2,5

ACHTUNG!

Bei Drehzahlen größer 18 000 min⁻¹ ist die Verwendung von gewuchteten Werkzeugen erforderlich.



Drehzahl [1/min.]	max. Werkzeugdurchmesser [mm]	max. Werkzeuglänge [mm]
bis 4 000	Ø 160	315
bis 6 000	Ø 160	250
bis 8 000	Ø 125	250
bis 10 000	Ø 100	250
bis 12 000	Ø 80	250
bis 15 000	Ø 65	200
bis 18 000	Ø 50	200



Die verwendeten Werkzeuge müssen vom Werkzeughersteller für die jeweilige Drehzahl zugelassen sein!

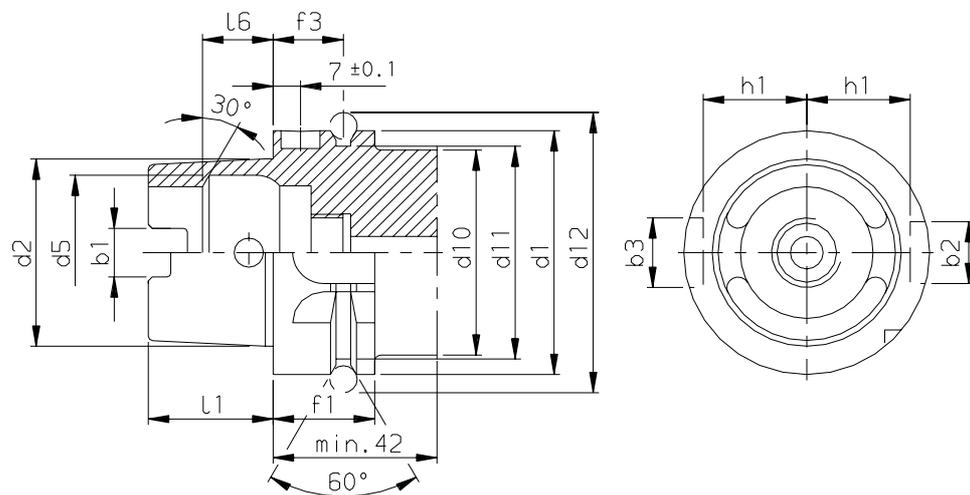
Werkzeuge HSK-A63

Werkzeug-
schaft-Abmes-
sungen



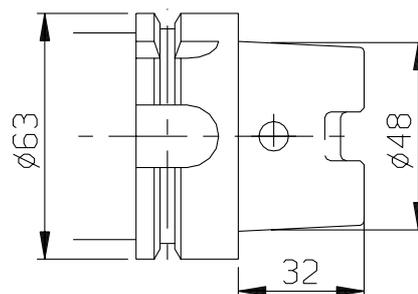
Hohlschaft-Kegel HSK-A63 (DIN 69893)

Schaftmaße und Maße der Greiferrille nach Vornorm= DIN 69893 Form A- (mit Quer-
nut) für hohe Drehzahlen und automatischen Werkzeugwechsel



HSK-A63

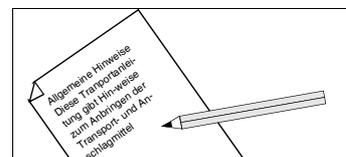
HSK - d ₁	b ₁ + -0,04	b ₂ H10	b ₃ H10	d ₂	d ₅ H11	d ₁₀ max	d ₁₁ -0,1	d ₁₂ -0,1	f ₁ -0,1	f ₂ min.	f ₃ + -0,1	l ₁ -0,2	l ₆ JS10	h ₁ -0,2
A 63	12,54	16	18	48 +0,011 +0,007	40	53	55	72,3	26	42	18	32	18,13	26,5



Transport

Allgemeine Hinweise

Diese Transportanleitung gibt Hinweise zum Anbringen der Transport- und Anschlagmittel sowie zum sicheren Transport von Transportboden, Kiste und Maschine.



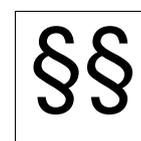
Transportvorbereitung können Sie auch durch unseren Kundendienst vornehmen lassen.

Transport-sicherheit



Beim Transport der Maschine besteht **Unfallgefahr** durch Materialbruch, Kippen, Abrutschen oder Herabfallen der Maschine!

- Transporthinweise, Sicherheitshinweise, Unfallverhütungsvorschriften und örtliche Bestimmungen beachten!
- Nur geeignete, unbeschädigte und voll funktionsfähige Transportmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden!
- Das jeweilige Transportgewicht und die Transportmaße beachten (siehe „Technische Information“).
- Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.
- Für einen freien Transportweg sorgen, um Quetschgefahren zu vermeiden.
- Niemals unter die schwebende Last treten: **Lebensgefahr!**



Maschine und Zubehör vorsichtig transportieren!

- Auf keinen Fall an empfindlichen Teilen wie Bedienpult, Hebel, Verkleidung oder Spritzschutzeinrichtung abstützen oder anschieben!
- Wenn erforderlich, Hebeeisen nur in den Aussparungen im Maschinenfuß ansetzen.

Unfallgefahr durch Herabfallen oder Kippen des Transportbodens oder Kiste!

- Achten Sie darauf, daß die Kiste gerade steht.
- Starkes Ankippen beim Anheben mit dem Gabelstapler vermeiden, da der Schwerpunkt des Transportbodens oder Kiste sehr hoch liegt.
- Nicht über Rampen mit großer Steigung oder großem Gefälle fahren.
- Maschine, Steuerung, elektrische Einrichtung, Zubehör und Steckverbindungen vor Feuchtigkeit schützen.



Transportdaten

Transportgewicht	• Maschine. ca. kg. 24 500
	• Maschine mit Regalwandmagazin ca. kg. 26 000
	• Maschine mit Transportboden ca. kg. 25 600
	• Maschine mit Regalwandmagazin und Transportboden ca. kg 27 200
	• Traverse ca kg 1 200

Transportmaße (L x B x H)	• Maschine mit Transportboden ca. m 3,40 x 5,80 x 3,19
	• Maschine mit Regalwandmagazin und Transportbodenca. m . 3,40 x 6,73 x 3,22
	• Kühlschmierstoffanlage. ca. m 5,70 x 0,80 x 0,55
	• Späneförderer. ca m. 1,30 x 7,80 x 1,70

Einbringmaße (L x B x H)	• Maschine ca. m 3,39 x 5,78 x 2,88
	• Maschine mit automatischer Türöffnung. ca. m 3,39 x 5,79 x 3,03
	• Maschine mit Regalwandmagazin ca. m 3,39 x 6,70 x 2,88

Wzm= Werkzeugmagazin

L= Länge B= Breite H= Höhe

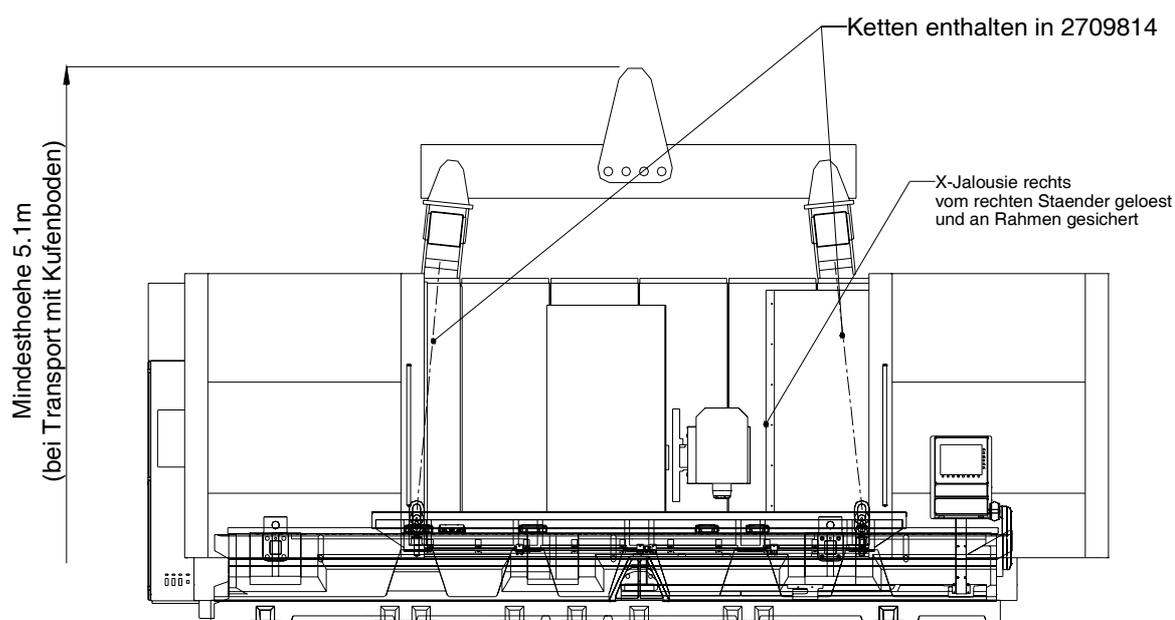
Was Sie zum Abladen brauchen

Gabelstapler, Kran oder Autokran mit einer Tragkraft von mindestens 35 t.

Der Kranhaken muß eine lichte Höhe von mindestens 7,5 m erreichen können.

Diese Höhe ergibt sich aus:

	Palette	Kiste
• Ladehöhe des LKW ca.....	1,30 m	1,30 m
• Maschinen- Kistenhöhe	2,90 m	m
• Transportbodenhöhe.....	0,21 m	0,21 m
• Seillänge über der Maschine / Kiste	1,50 m	1,50 m
• Lichte Höhe.....	7,50 m	7,50 m



Erforderliche Transportmittel

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

Wichtige Hinweise:



- Das Be- und Entladen ist nur mit einer speziellen Traverse erlaubt!
- Die Transporttraverse gehört nicht zum Lieferumfang und muß daher seperrat angefordert werden.
- Es ist zwingend erforderlich, vor dem Liefertermin der Maschine einen Kauf- oder Leihvertrag mit der Fa. DECKEL MAHO abzuschließen.
- Die für den Kranhakentransport erforderliche Traverse ist auch käuflich zu erwerben.
- Bei einer gewünschten Leihgabe ist der Kunde für die Transportkosten und Rücksendung nach Seebach innerhalb 10 Arbeitstage verantwortlich.



Weitere Tansporte ohne Traverse sind sehr kritisch.

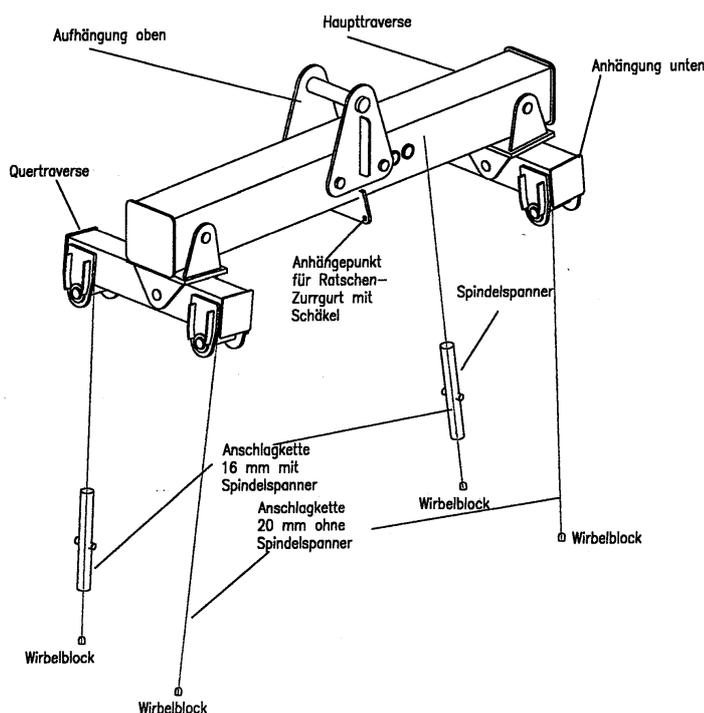
Luftkissen-Transport

Erfahrungen mit Luftkissen gibt es bei den Transportfirmen:

Fa. Lenk (Pfrontener Spedition)

Fa. Bauer (Seebacher Spedition)

Das Maschinenbett darf keine Torsion, Biegung oder Punktbelastung erfahren!



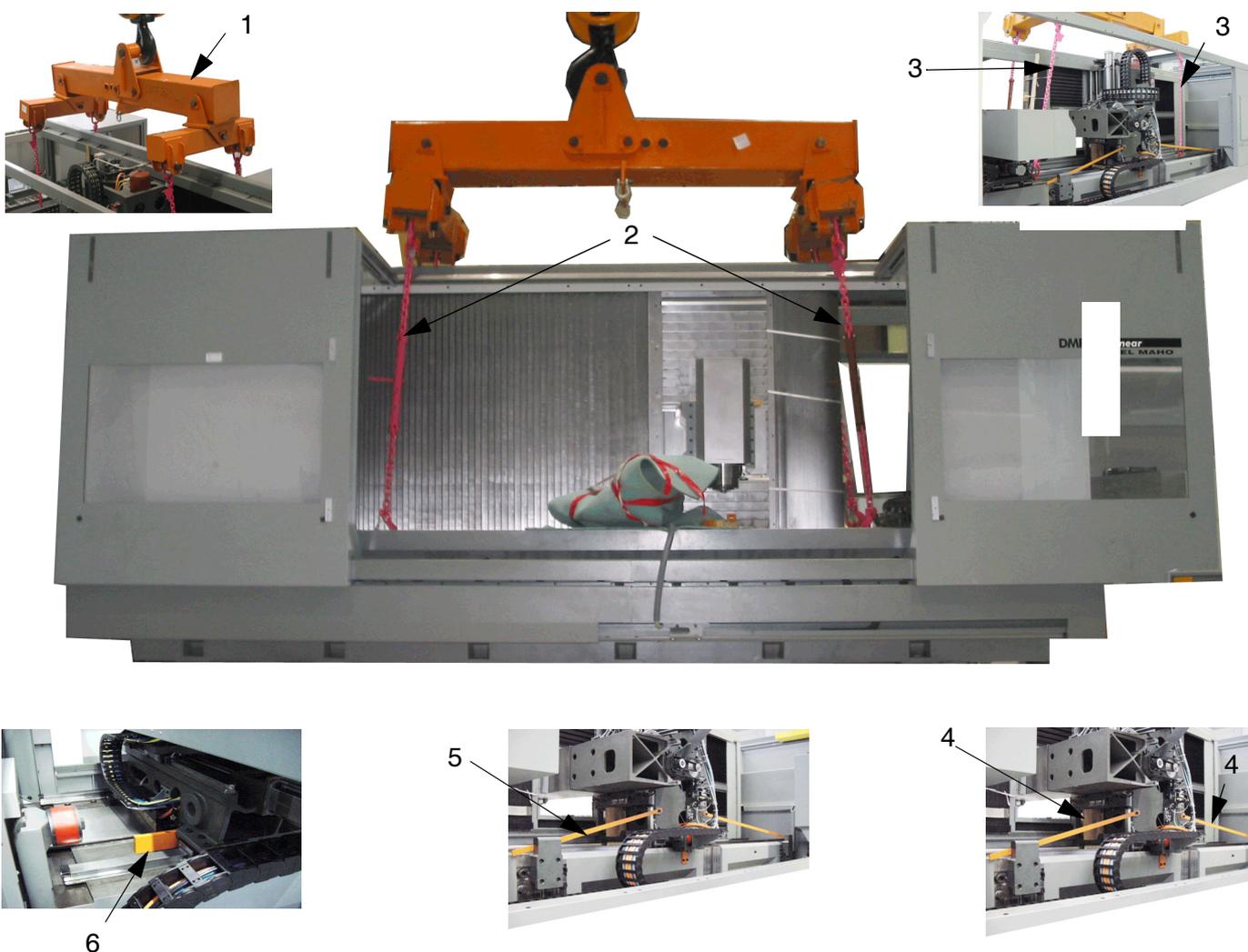
Maschine

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

- 1 x Traverse (1)
- 4 x Lastwirbel (Tragfähigkeit 10 t pro Stück)
- 2 x Transportketten (2) vorderer Bereich (Tragfähigkeit 16 t pro Kette).
- 2 x Transportketten hinterer Bereich (3) (Tragfähigkeit 10 t pro Kette).
- 1 x Holzklötz (4) zum unterbauen der Z-Achse
- 2 x Streben (5) zum fixieren des Fahrständers.
- 1 x Sicherungsklotz (6) zum fixieren des Werkzeugmagazins.



Transportmittel gehören nicht zum Lieferumfang, müssen daher sofort nach transportieren der Maschine kostenfrei ans Lieferwerk zurückgeschickt werden.



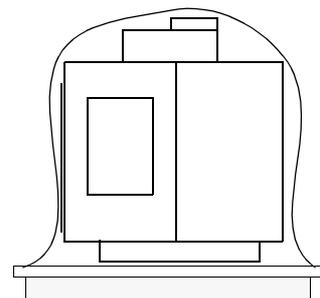
Anlieferung

Die Maschine liefern wir

- entweder auf einem Transportboden mit Plastik bzw. Alu
 - (Poly-Haube) innerhalb Deutschlands
 - AL-Folie Europaweit

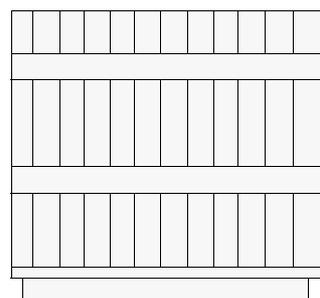
oder

- in einer Transportkiste



Zubehör

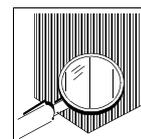
Serienmäßiges Zubehör, Werkzeug und die Unterlagen sind der Maschine beige packt bzw. in gesonderten Kartons untergebracht. (Diese Kartons bitte sorgfältig auspacken)



Eingangskontrolle

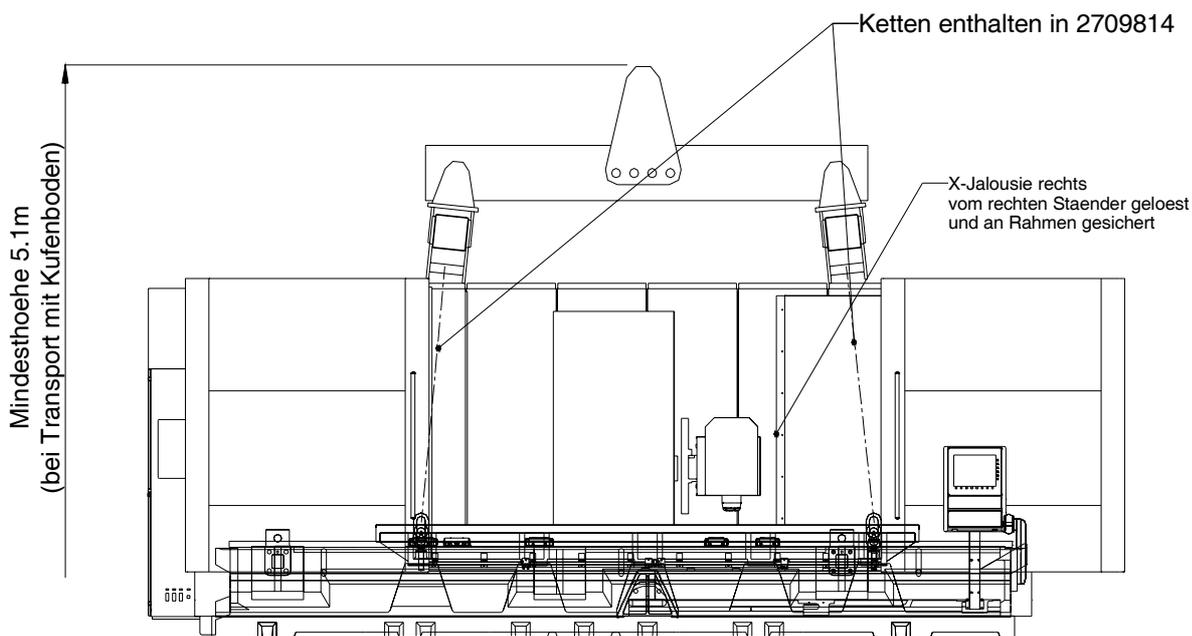
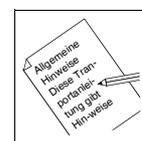
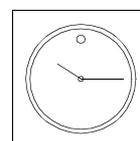
Untersuchen Sie die Verpackung sofort bei Anlieferung auf Transportschäden.

Prüfen Sie Maschine und Zubehör auf Transportschäden und anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit.



Schadensfall

- Melden Sie Schäden direkt dem DECKEL MAHO-Kundendienst und fristgerecht dem Transportunternehmen.
- Setzen Sie sich sofort mit DECKEL MAHO bzw. Ihrer Transportversicherung in Verbindung.
- Sichern Sie Maschine und Zubehör gegen weitere Schäden.



Transport in der Verpackung

Maschine und Zubehör - wenn möglich - nur in der Verpackung bis zum Aufstellort transportieren.

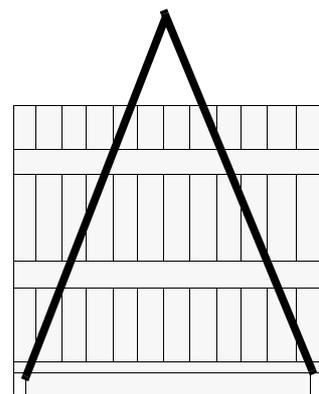
ACHTUNG !

- Beachten Sie unbedingt die Kennzeichnungen und die Hinweise an der Verpackung.



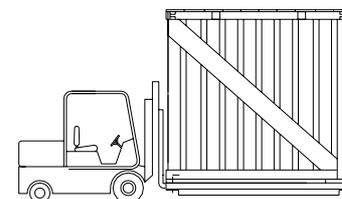
Kiste mit Kran transportieren

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



Kiste mit Stapler transportieren

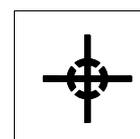
Staplerarme möglichst weit außen angreifen lassen, da der Schwerpunkt nicht unbedingt in der Verpackungsmitte liegt!



ACHTUNG !

Die entsprechenden Kennzeichnungen für die Anschlagpunkte und den Schwerpunkt beachten.

Kiste oder Transportboden vorsichtig anheben.



Kiste mit Maschine und Zubehör vorsichtig zum Aufstellort transportieren und erschütterungsfrei absetzen.

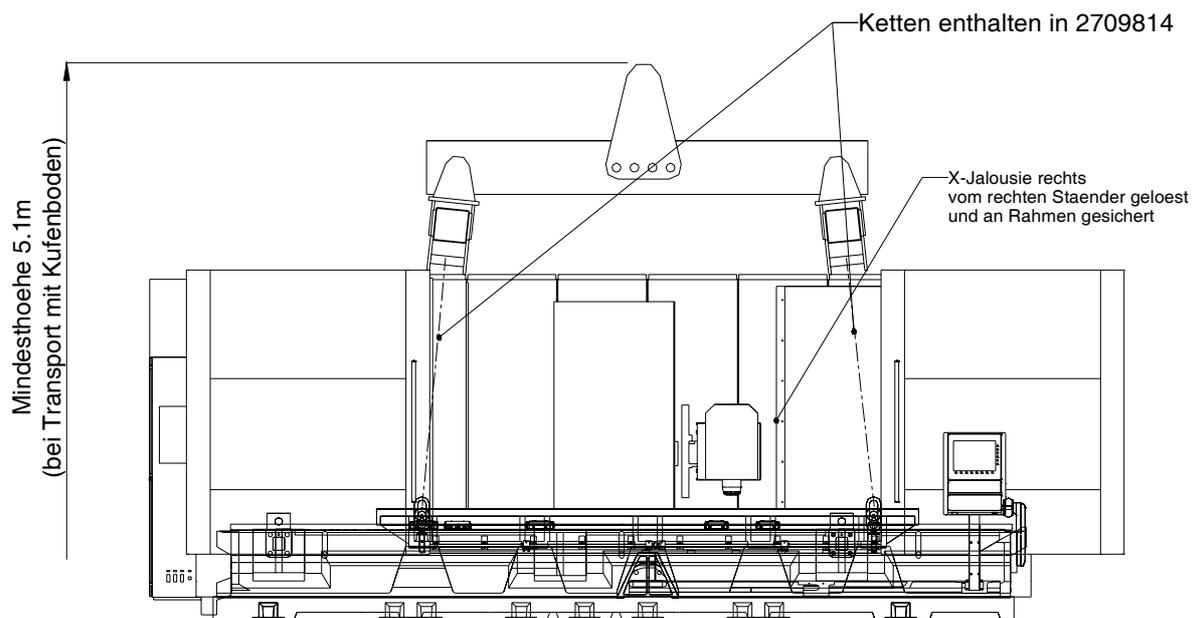
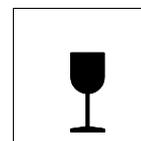
Kistendeckel vorsichtig abheben und Seitenwände vorsichtig entfernen.

Abheben und Transportieren der Maschine siehe Transport ohne Verpackung.

Transport ohne Verpackung

Transportieren Sie Maschine, Schaltschrank und Zubehör vorsichtig.

- Auf keinen Fall an empfindlichen Teilen wie Bedienpult, Hebel, Verkleidung oder Spritzschutzeinrichtung anheben, abstützen oder anschieben!
- Wenn erforderlich, Hebeeisen nur in den Aussparungen im Maschinenfuß ansetzen.
- Beachten Sie das jeweilige Transportgewicht (siehe „Technische Information“).
- Maschine, Steuerung, elektrische Einrichtung, Zubehör und Steckverbindungen vor Feuchtigkeit schützen.

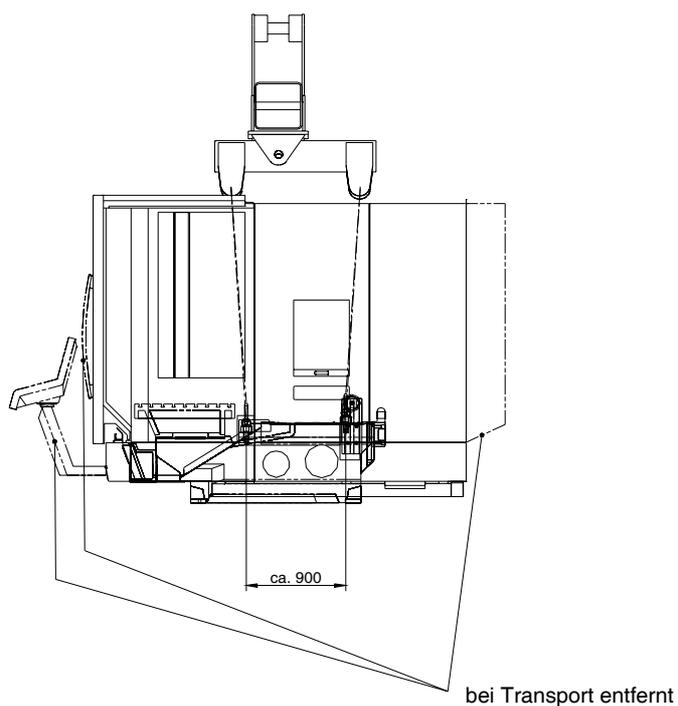
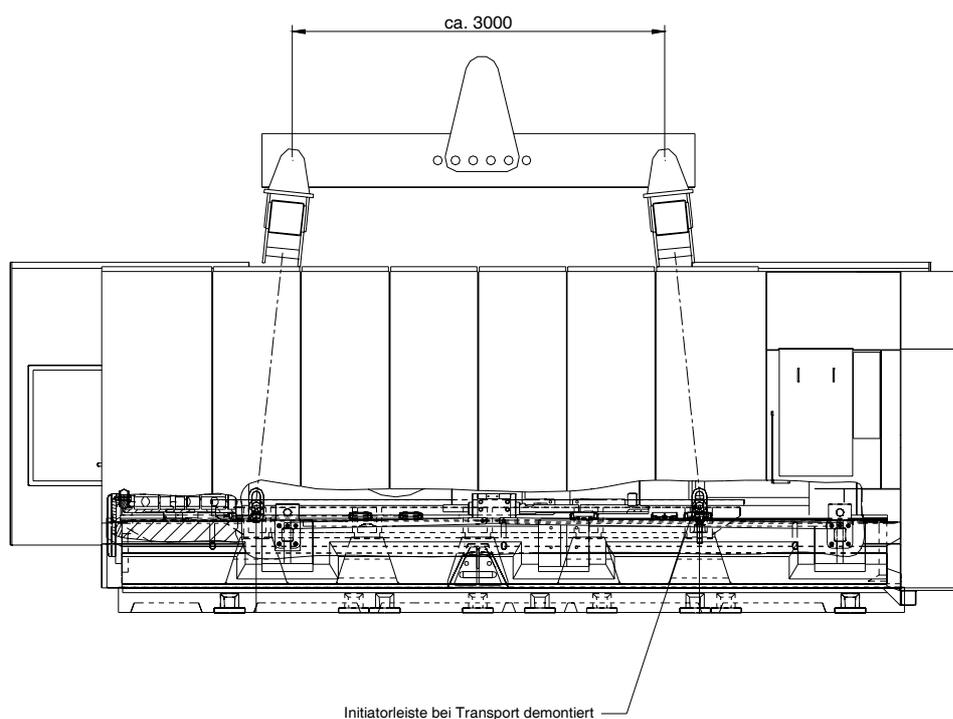


Anbringung der Transporttraverse

Die Hubtraverse darf nur für das Heben dieser Maschine eingesetzt werden!



Wenn sichtbare Deformationen und Anrisse an den Bauteilen auftreten, darf die Hubtraverse nicht verwendet werden!



Transportvorrichtung anbringen

Alle Bauteile sind ab Werk voreingestellt, sodaß kaum Nachjustierungen erforderlich sind:

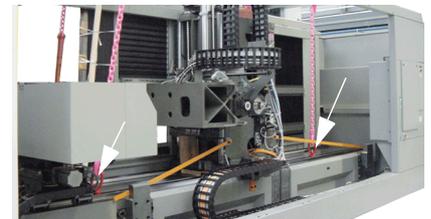
- Kabinentüren gegen selbständiges Verfahren sichern.
- Traverse in Kranhaken (Tragfähigkeit 30 t) einhängen.



Tragkraft von 30 t des Hebezeuges und der Hubketten beachten!



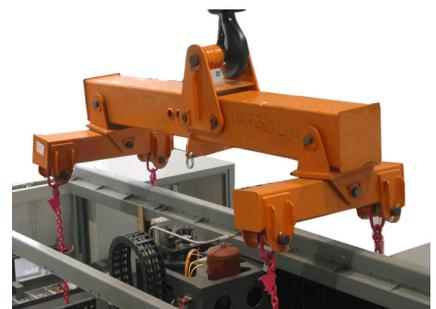
- 2 Ringschrauben (Tragfähigkeit 10 t pro Ringschraube) ins Maschinenbett hinten einschrauben und festziehen.



- 2 Ringschrauben (Tragfähigkeit 16 t pro Ringschraube) ins Maschinenbett vorne einschrauben und festziehen.



- Transportketten (Tragfähigkeit 16 t pro Kette vorne)
- Transportketten (Tragfähigkeit 10 t pro Kette hinten) von der Traverse mit den Ringschrauben verbinden.



Unfallgefahr durch Kippen oder Materialbruch!

Maschine losschrauben

- Maschine vom Transportboden losschrauben und
- Abstützungen (Transportboden) entfernen.

Maschine anheben

ACHTUNG!

Prüfen Sie vor dem Anheben und Abtransportieren, ob alle Anschlüsse entfernt sind.

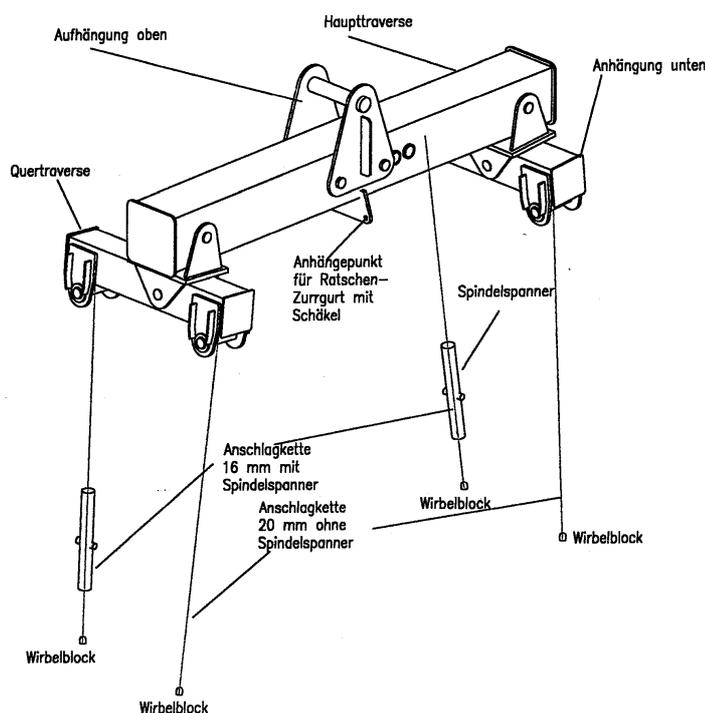
Maschine vorsichtig anheben und darauf achten, daß die Maschine gerade hängt.

Ausbalancieren

Falls erforderlich, die Maschine absetzen und ausbalancieren.

Sollte ein Schiefelage in der Querrichtung auftreten, ist die Lage mit den Spindelspannern nach erfolgtem Wiederabsenken der Maschine nachstellbar.

Die Quertraversen sollten dabei ebenfalls eine waagerechte Lage haben.



Transportieren, Absetzen

Die Maschine vorsichtig zum Aufstellort transportieren und erschütterungsfrei absetzen.



Unfallgefahr durch Herabfallen oder Kippen der Maschine sowie durch unbefugten Zutritt zur Maschine!

- Niemals unter die angehobene Last treten.
- Auf den Schwerpunkt achten, damit die Maschine geradehängt.
- Für einen sicheren Stand der Maschine sorgen, bevor die Transportmittel entfernt werden.
- Standort gegen unbefugten Zutritt absichern.



Aufstellort absichern

Sichern sie den Standort bzw. den Einsatzort gegen unbefugten Zutritt, solange noch nicht alle Sicherheitseinrichtungen der Maschine montiert und funktionsfähig sind.



Transportmittel entfernen

Demontage wird in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

Die zum Transport abgebauten Maschinenelemente wieder anbringen.

ACHTUNG!

Maschine dabei nicht beschädigen.

Position der Antriebsachsen

Sollte die Maschine zu einem späteren Zeitpunkt versetzt werden, sind die Achsen in folgende Position zu stellen:

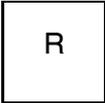
- X-Achsschlitten in Position -1250
- Y-Achsschlitten in Position -465
- Z-Achsschlitten in Position -786

Transportstellung Wzw bei Transport

- X-Achse 0
- Y-Achse 368

Erstbefüllung

Die Maschine wird, mit Ausnahme des Kühlschmierstoffes, befüllt geliefert.

	Viskositätsbereich	Eingriffsstelle	Füllmenge	Symbol
Hydrauliköl HLPD 46	41,4 - 50,5	Hydraulikaggregat	8,2 ltr	
Fließfett Klüber Microlube GB00	90	Zentralschmieraggregat	2,7 ltr	
Kühlschmierstoff		Kühlschmierstoffbehälter	600 ltr	
Frostschutz	Mischung Frostschutz Glysan- tin G48 - Wasser	Kühlaggregat Motorspindel GMN	50 ltr	



Mindestanforderung für Hydrauliköl entsprechend DIN 51 524 Teil 2.
Bevorzugt zu verwenden sind detergierende Hydrauliköle

Die Schmierstoffe der Erstbefüllung sollten unbedingt auch weiterhin verwendet werden.

Wenn dies aus betrieblichen Gründen nicht möglich ist, dürfen nur Produkte entsprechend der Schmierstoff-Auswahltable zum Einsatz kommen.

Kühlschmierstoffe Ausgabe 02/2001

Allgemeines

Nur die richtige Auswahl **geeigneter Kühlschmierstoffe**, sowie durch richtige Pflege und Wartung des Kühlschmierstoffes kann sichergestellt werden, daß keine Probleme auftreten.

Die Auswahl der Kühlschmierstoffe sowie deren Pflege wird vom Maschinenanwender bestimmt.

Daher kann die Firma DECKEL MAHO für Maschinenschäden, die vom Betreiber durch ungeeignete Kühlschmierstoffe sowie durch mangelhafte oder falsche Pflege und Wartung des Kühlschmierstoffes verursacht wurden, nicht verantwortlich gemacht werden. Bei Problemen, bitte Ihre Mineralöl-Firma ansprechen.

ACHTUNG !

Kühlschmierstoff muß in jedem Fall auf das Ansetzwasser der Kühlschmieremulsion und Bearbeitungsaufgaben abgestimmt sein.

Zur sicheren Funktion der Maschine/Anlage muß der Kühlschmierstoff **mindestens wöchentlich** (auch bei Maschinenstillstand) hinsichtlich Konzentration, pH-Wert, Bakterien sowie Pilzbefall überprüft werden.

Kühlschmierstoff-Freigabe

Wir bitten Sie, sich **vom Kühlschmierstoffhersteller** folgende maschinenrelevanten Eigenschaften des Kühlschmierstoffes **schriftlich bestätigen zu lassen** (In Anlehnung an VKIS-Arbeitsblatt 3).

Produktspezifikation wassermischer Kühlschmierstoffe

Die Produkte müssen den aktuellen Vorschriften der Gesetzgebung und den Berufsgenossenschaften entsprechen.

Bitte fordern sie Unterlagen für die Produkte bei den Kühlschmierstoffherstellern - wie Produktbeschreibung VKIS und EG-Sicherheitsdatenblatt - an. Aus letzteren können Sie die Wassergefährdungsklasse (WGK) erkennen.

- Sie müssen **umwelt- und arbeitsplatzfreundlich** sein. Somit **frei von** Nitrit, PCB, Chlor und nitrosierbarem Diethanolamin (DEA) (Entsprechend der TRGS 611).
- Hautverträglichkeitsgutachten sollten vorgelegt werden können.
- **Mineralölgehalt** nach DIN 51417 **mind. 40%** im Konzentrat.
- Möglichst universell einsetzbar für alle Zerspanungen und Materialien.
- Hohe Schneidleistung durch entsprechende Additive.
- Lange Emulsionsstandzeit, d.h., langzeitstabil, bakterienresistent.
- Sicherer Korrosionsschutz nach DIN 51360/2.
- Reemulgierbar und nicht klebend entsprechend VKIS-Blatt 9: Klebe- und Rückstandsverhalten.
- Kein Angriff auf Maschinenlacke nach VDI 3035.
- Kein Angriff auf Maschinenelemente (Metalle, Elastomere).
- Geringes Schaumverhalten der Emulsion.
- Möglichst Feindispers um Verstopfungen am Spaltsieb (50 µm) zu vermeiden.



Der Kühlschmierstoff darf nicht mehr als 15 Vol-% brennbare Flüssigkeit (z.B. Öl) enthalten. **Verpuffung / Explosionsgefahr!**



DECKEL MAHO übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden, wenn ungeeignete Kühlschmierstoffe eingesetzt werden!

Auswahltabelle Stand 08/2002

Nachfolgend aufgeführte wassermischbare Kühlschmierstoffe sind Empfehlungen des Mineralöl-Herstellers.

Diese Liste wird ständig aktualisiert. Fordern Sie die aktuelle Liste an.

Hersteller	Bezeichnung		
ARAL	Sarol 350	Sarol 450 EP	Sarol 470 EP
AGIP	Agipaquamet 3 HE-BAF	Agipaquamet TOP EP	Agipaquamet 8 BULM
AVIA	Metacool BLU	Metacool 303 EP	Metacool AFE
Blaser	Blasocut 2000 CF	Blasocut Kombi	Blasocut BC25
BP	Fedaro Trend	Fedaro Trend EP	
Castrol	Alusol MFX* Almasol EP Hysol HP 40	Alusol B Hysol 60 Hysol R	Fermasol S Syntilo RX Syntilo R+ HS+
Consulta	Rondocor Kompakt High Tec	Kompakt AL-D Rondocor RAL 100	
ELF	Sprint 442 Plus	Sprint 456 Plus	Emulself Alu 556
ESSO	Kutwell 40 Kutwell 42	Kutwell BR 40 Kutwell BR 50 EP	Kutwell S 72 Kutwell BRS 72
Fuchs	ECOCOOL SCIP	ECOCOOL 2520	ECOCOOL 2506 S ECOCOOL 3015 S
Lubricor / Houghton	Lubricor B 424 Lubricor M 724	Lubricor B 434	Lubricor B 444
Mobil	Mobilmet 110 Mobilmet 221	Mobilmet 151	Mobilmet 210
Oemeta	Unimet AS 194		
Petrofer	Emulcut 500	Isopal ALU-SW	Special
Rhenus	R-Cool-S	R Cool-S micron	
Shell	Adrana D 401 Adrana A 2407	Siatala B 401	
Zeller + Gmelin	Zubora 92 F*	Zubora 30 H Spezial*	Zubora 10 H Plus* Zubora 10 H Extra*

* Diese Produkte wurden von DECKEL MAHO mit Spaltsieb-Anlagen getestet und für gut befunden.

Nicht wassermischbare Kühlschmierstoffe



Kühlschmierstoffe mit einem Ölanteil >15% sind nicht erlaubt!

Die Verwendung von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Schneidöle) ist aus sicherheits technischen Gründen (**Explosionsgefahr**) nicht erlaubt.

Hohe Zerspanleistungen und damit höhere Werkzeugdrehzahlen führen zu einer starken Vernebelung des nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffs.

Es besteht die Möglichkeit, daß es zu einer Verpuffung oder Explosion kommen kann.

**Gefährdung
durch
Verpuffung**

Unter folgenden Bedingungen, die gleichzeitig erfüllt sein müssen, sind Verpuffungen an der Maschine oder Umgebung nicht auszuschließen.



- Es muß eine spanabhebende Bearbeitung einschließlich Schleifen von Metallen an der Maschine erfolgen.
- Es muß ein Kühlschmierstoff mit mehr als 15 Vol-% Ölen oder Konzentraten (mit Flammpunkt) bzw. weniger als 85 Vol-% Wassergehalt verwendet werden.
- Es muß ein Verspritzen oder Vernebeln von Kühlschmierstoff in erheblichen Umfang mit einer Konzentration größer 10 gm^3 erfolgen.
- Die Maschine muß über einen begrenzten bzw. umschlossenen Raum (Maschinengehäuse,-kapselung) verfügen, in dem sich ein zündfähiges Gemisch anreichern kann.

Maßnahmen

ACHTUNG !

Beim Einsatz von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen ist unbedingt ein zusätzliches Sicherheitspaket erforderlich.(Anfrage bei DECKEL MAHO).

Umgang mit Schmierstoffen und Kühlschmiermitteln

Öl, Schmier- und Kühlschmierstoffe

Bedingt durch ihre Inhaltsstoffe (Additive) sind diese Stoffe eine mögliche Gefahr für Gesundheit und Umwelt.

Auswahl und Verwendung liegt ausschließlich in der Hand des Betreibers. In einer vom Betreiber auszustellenden Betriebsanleitung, die den Umgang mit diesen Stoffen regelt, sollten enthalten sein:

- Bezeichnung der Stoffe
- Benennung der Gefahren für Menschen und Umwelt
- Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, z.B.
 - Schutzhandschuhe aus beständigem Kunststoff tragen
 - Kontakt mit Haut und Augen vermeiden
 - Dämpfe und Nebel nicht einatmen
 - Feuer, offenes Licht und Rauchen sind verboten

Bitte klären Sie rechtzeitig, wo und wie Sie die verbrauchten Schmierstoffe und Kühlschmiermittel umweltgerecht entsorgen können.

