

2. Technische Information

Hauptantrieb

Hauptantrieb 10 000 min⁻¹:

Motorspindel ohne Getriebe

Drehmoment an der Spindel verfügbar,
Wirkungsgrad eingerechnet siehe Diagramm

Motorleistung an der Spindel verfügbar siehe Diagramm

Spindeldrehzahl Stufenlos programmierbar min⁻¹ 20 - 10 000
im Einrichtbetrieb. min⁻¹ 20 - 800

Hauptantrieb 12 000 min⁻¹:

Motorspindel ohne Getriebe

Drehmoment an der Spindel verfügbar,
Wirkungsgrad eingerechnet siehe Diagramm

Motorleistung an der Spindel verfügbar siehe Diagramm

Spindeldrehzahl Stufenlos programmierbar min⁻¹ 20 - 12 000
im Einrichtbetrieb. min⁻¹ 20 - 800

Hauptantrieb 18 000 min⁻¹:

Motorspindel ohne Getriebe

Drehmoment an der Spindel verfügbar siehe Diagramm

Motorleistung bei 100% ED kW siehe Diagramm
bei 40% ED kW siehe Diagramm

Drehzahl Stufenlos programmierbar min⁻¹ 20 - 18 000
im Einrichtbetrieb. min⁻¹ 20 - 800

Hauptantrieb 30 000 min⁻¹:

Motorspindel ohne Getriebe

Drehmoment	an der Spindel verfügbar	siehe Diagramm	
Motorleistung	bei 100% ED	kW	siehe Diagramm
	bei 40% ED	kW	siehe Diagramm
Drehzahl	Stufenlos programmierbar	min ⁻¹	20 - 30 000
	im Einrichtbetrieb	min ⁻¹	20 - 800

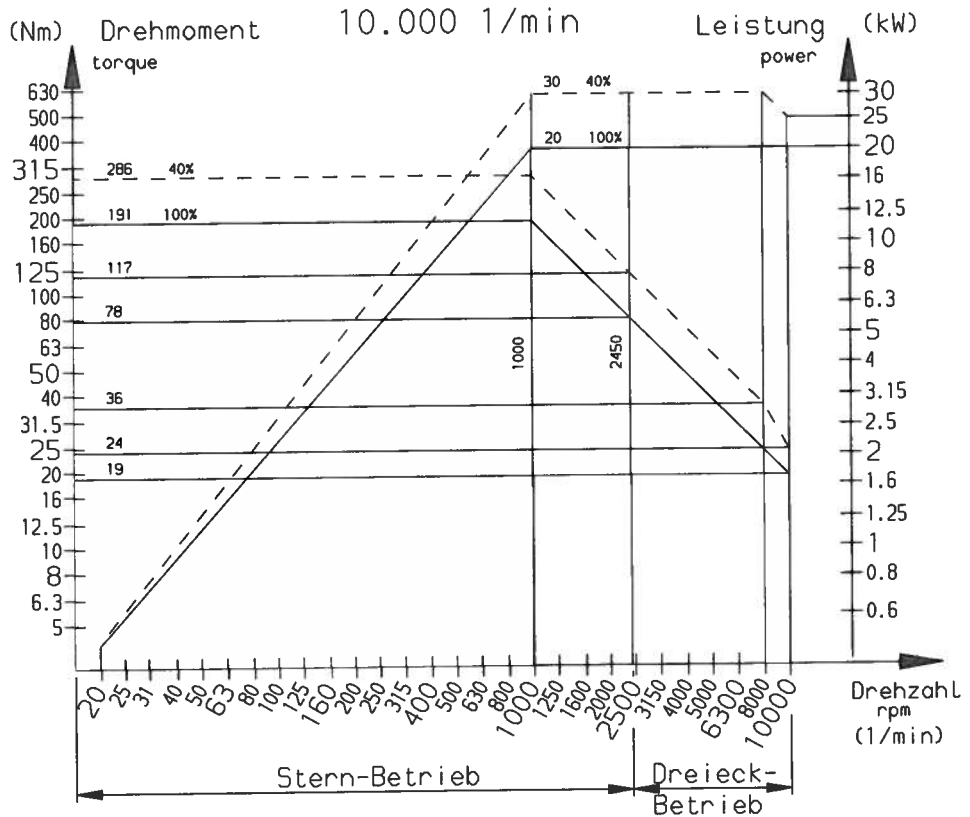
Motorspindel Step-Tec:

Motorspindel ohne Getriebe

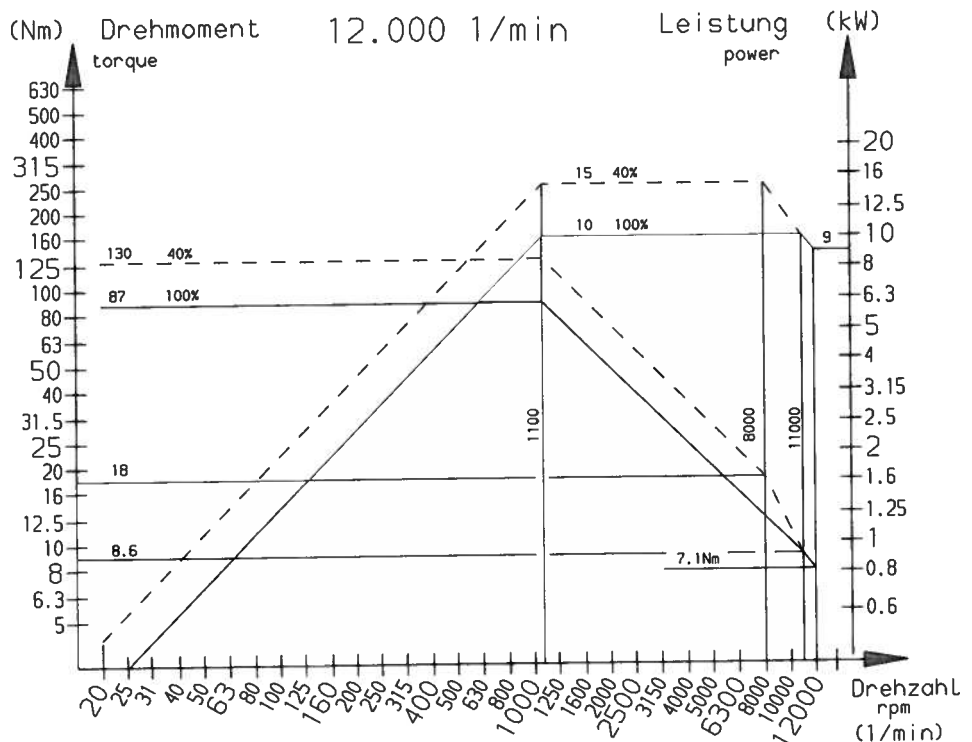
Drehmoment	an der Spindel verfügbar	siehe Diagramm	
Motorleistung	bei 100% ED	kW	siehe Diagramm
	bei 40% ED	kW	siehe Diagramm
Drehzahl	Stufenlos programmierbar	min ⁻¹	20 - 42 000
	im Einrichtbetrieb	min ⁻¹	20 - 800

Drehmoment-Leistungsdiagramm

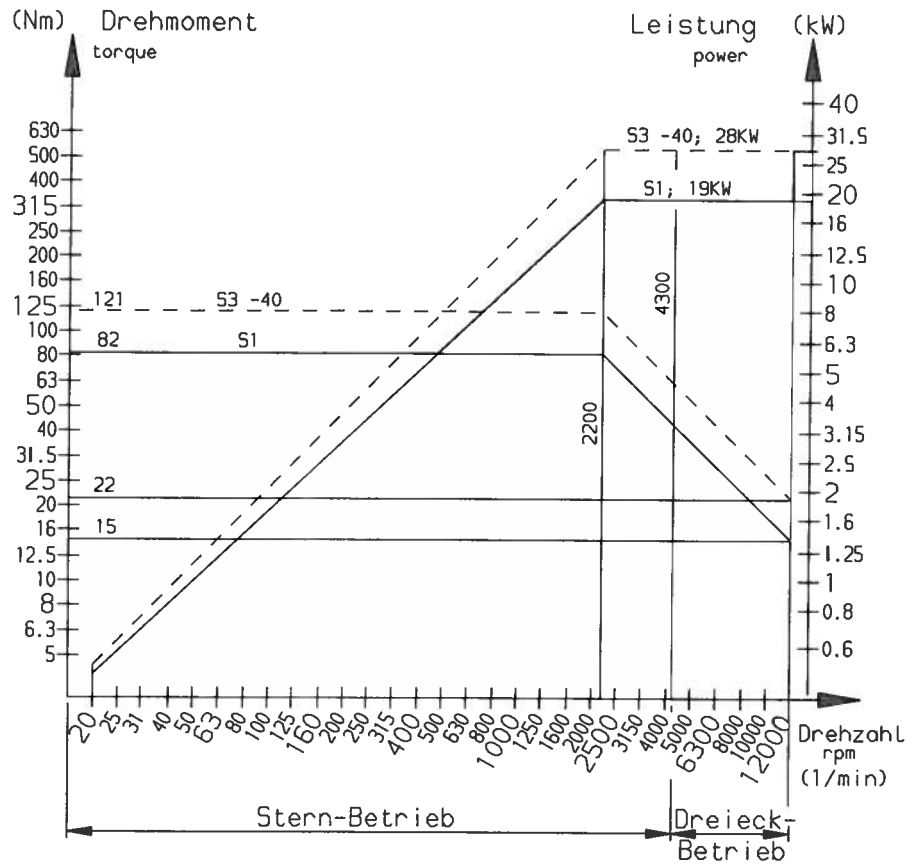
Hauptantrieb
10 000 min⁻¹
SK 40 / HSK 63
02.294827



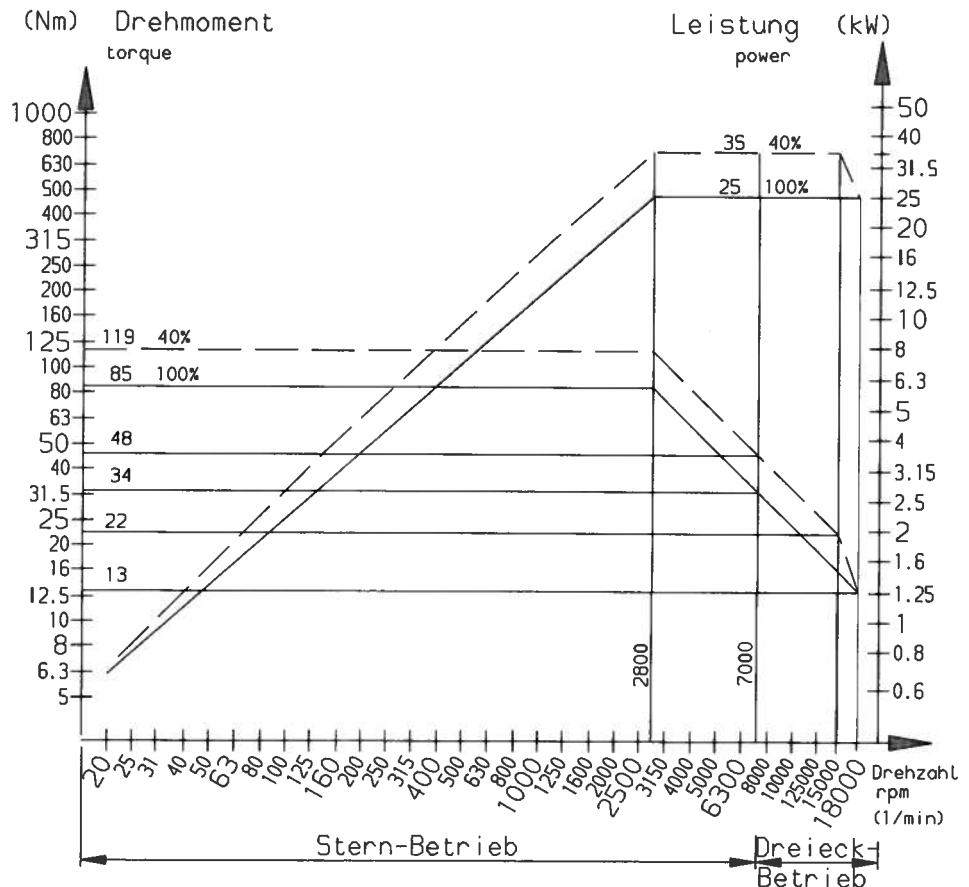
Hauptantrieb
12 000 min⁻¹
SK 40 / HSK 63
10.235101



Hauptantrieb
12 000 min⁻¹
SK 40 / HSK 63
02.407546

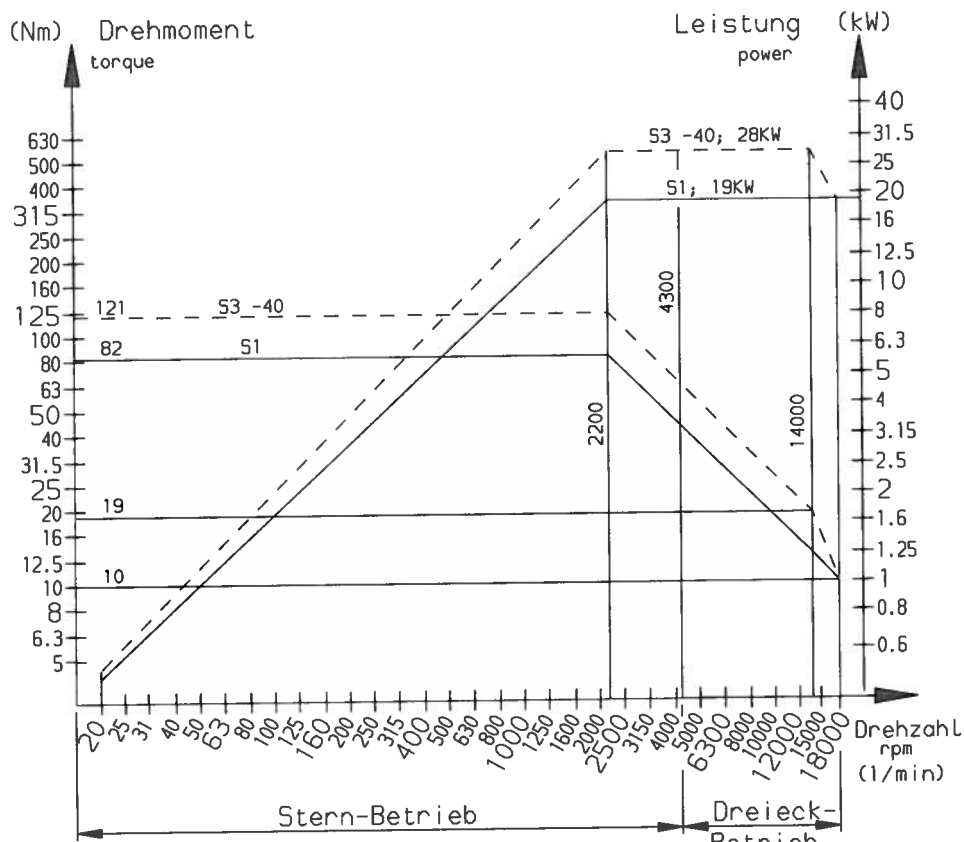


Hauptantrieb
18.000 min⁻¹
SK 40 / HSK 63
02.279736
Stern-Dreieck-
Schaltung
(Fa. Kessler)

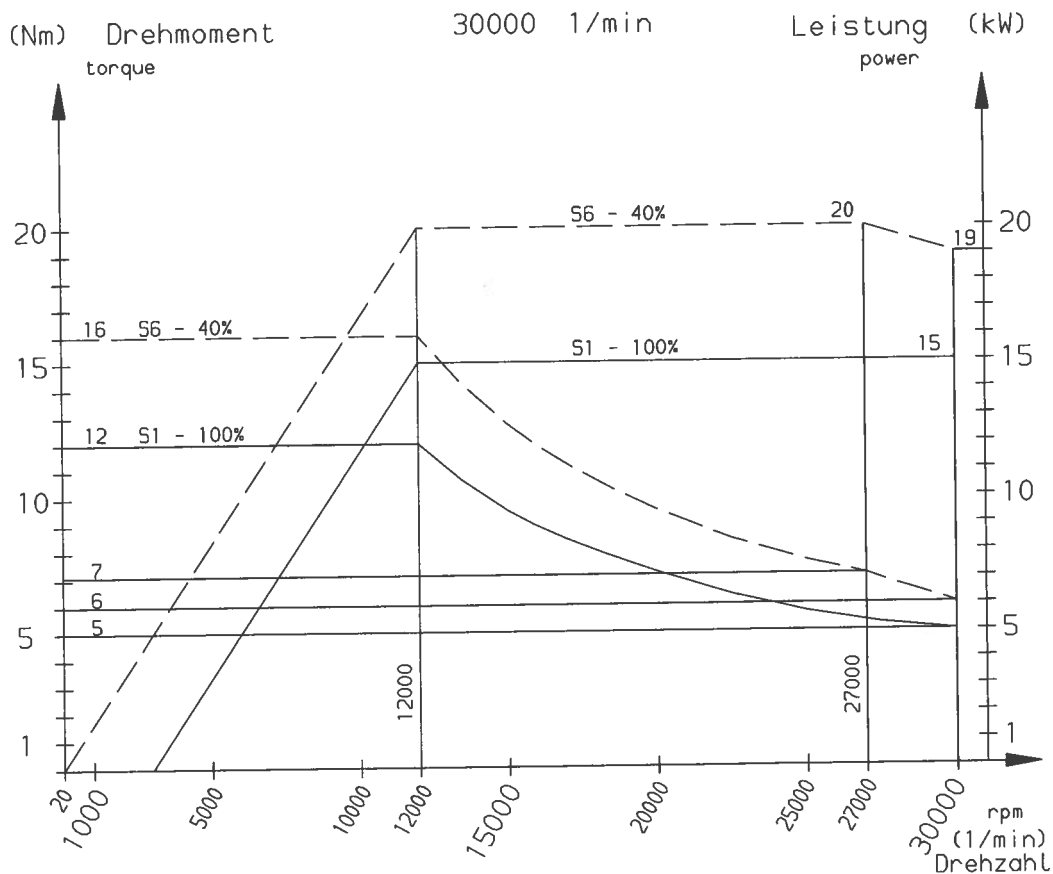


Technische Information

Hauptantrieb
18.000 min⁻¹
SK 40 / HSK-
A63 Dreieck-
Schaltung
02.285659

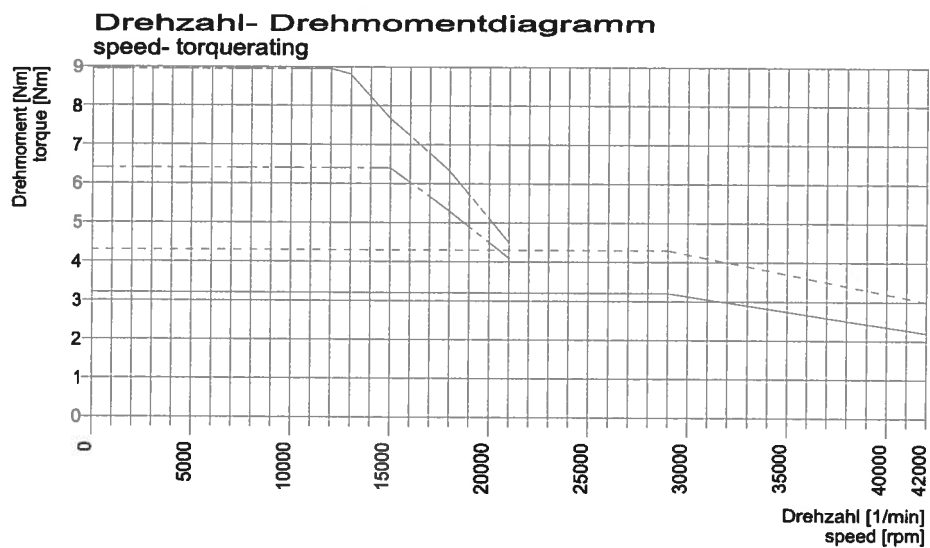
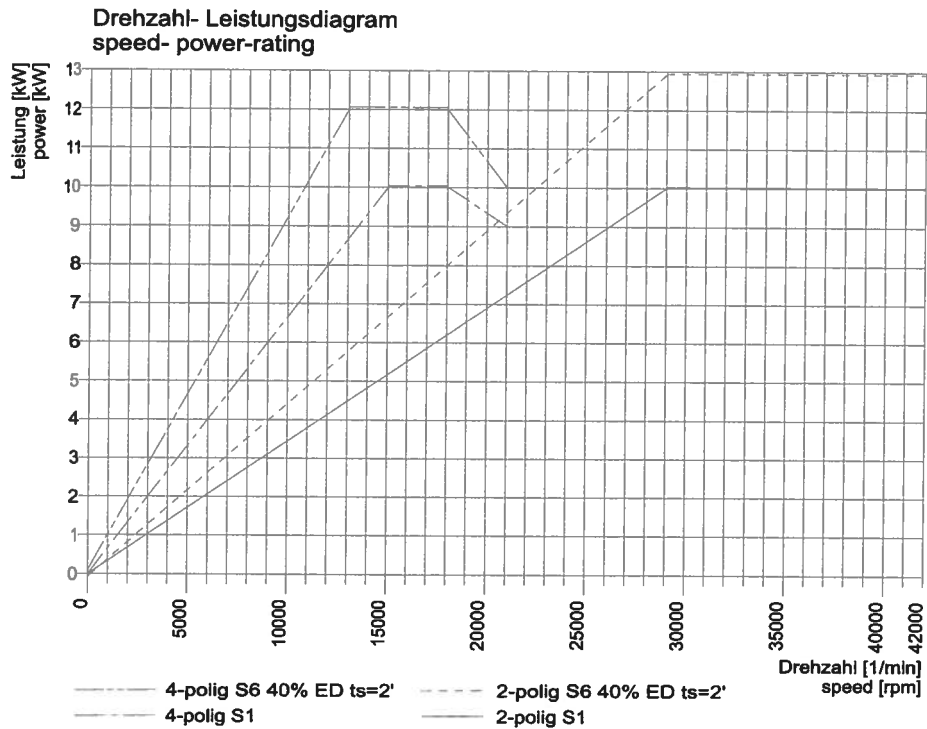


Hauptantrieb
30 000 min⁻¹
10.234 926



Motorspindel
Step-Tec
42 000 min⁻¹
2405707

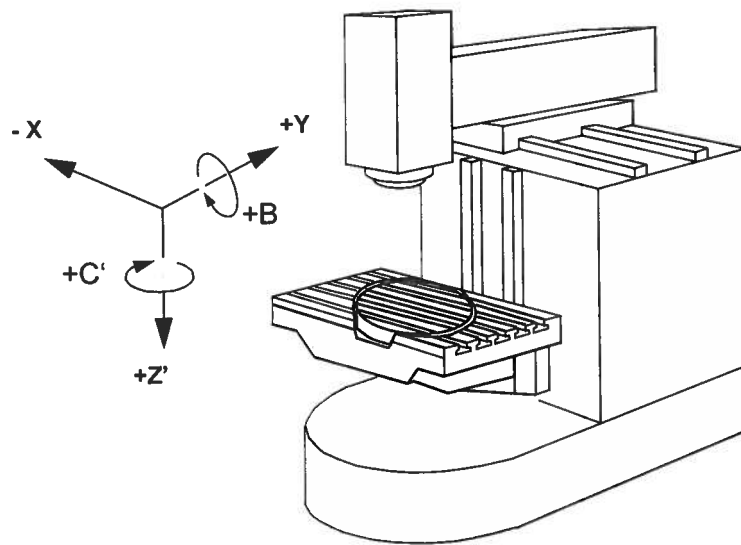
HVC140-SB-10-15/42-2FD-HSK-E40 Siemens Powermodul 30/40A 2402890 Step-Tec



Vorschubantrieb

	AC-Servomotoren in Digitaltechnik	für Achse	X, Y, Z
Vorschubgeschwindigkeit	X-, Y-, Z-Achse stufenlos programmierbar	mm/min.....	20 - 15 000
Eilgang	X-, Y-, Z-Achse	m/min.	30
Einrichtbetrieb	X-, Y-, Z-Achse	mm/min.....	20 - 2 000

Bewegungsrichtungen



Wegmeßsystem

Auflösung	X-, Y-, Z-Achse	mm.....	0,001
Eingabefeinheit	X-, Y-, Z-Achse	mm.....	0,001
Positionstoleranz	X-, Y-, Z-Achse	mm.....	0,010

Arbeitsbereich

Fahrweg	X-Achse.....	mm.....	1 060
	Y-Achse.....	mm.....	710
	Z-Achse.....	mm.....	710

Arbeitsspindel SK

Werkzeug- Steilkegelschaft SK 40 nach DIN 69871
aufnahme

Siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel.

Werkzeug- hydraulisch / mechanisch
spannung

Anzugsbolzen ISO/DIS 7388/2, Typ B
oder
DIN 69 872, Form A

Arbeitsspindel HSK

Werkzeug- Kegelschaft HSK-E40 nach DIN 69893
aufnahme HSK-E50 nach DIN 69893
HSK-A63 nach DIN 69893

Siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel.

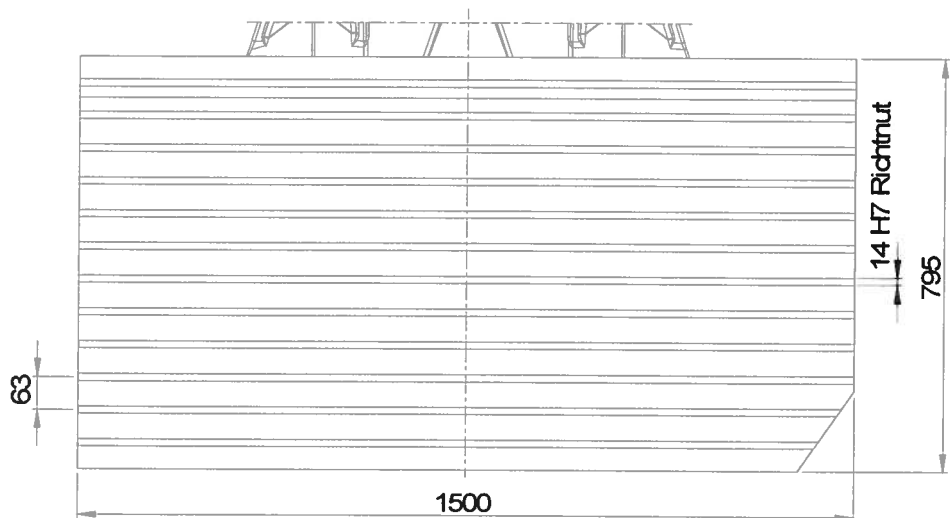
Werkzeug- hydraulisch / mechanisch
spannung

Werkzeugmagazin (Werkzeugwechsler nur vertikal)

SK 40 / HSK-A63	Magazinplätze (2 x 16 Plätze)	Stck.....	32
	Max. Werkzeugdurchmesser (bei Belegung aller Plätze)		
	• Magazin 1	mm.....	130
	• Magazin 2	mm.....	80
	Max. Werkzeuglänge ab Spindelnase	mm.....	315
	Max. Werkzeuggewicht:		
	• bei autom. Werkzeugwechsel	kg	8
	Max. Werkzeug-Gesamtgewicht im Magazin	kg	160
HSK-E40	bis 30 000 min⁻¹:		
	Magazinplätze (2 x 16 Plätze)	Stck.....	32
	max. Werkzeugdurchmesser	mm	12
	max. Werkzeuglänge ab Spindelnase	mm.....	150
	max. Werkzeuggewicht	kg	3,5
	ab 30 000 bis 42 000 min⁻¹:		
	Magazinplätze (2 x 16 Plätze)	Stck.....	32
	max. Werkzeugdurchmesser	mm	16
	max. Werkzeuglänge ab Spindelnase	mm.....	110
	max. Werkzeuggewicht	kg	3,5
HSK-E50	Magazinplätze (2 x 16 Plätze)	Stck.....	32
	max. Werkzeugdurchmesser	mm	40
	max. Werkzeuglänge ab Spindelnase	mm.....	150
	max. Werkzeuggewicht	kg	2

Arbeitstische

Starrer Tisch Aufspannfäche mm. 1 500 x 795

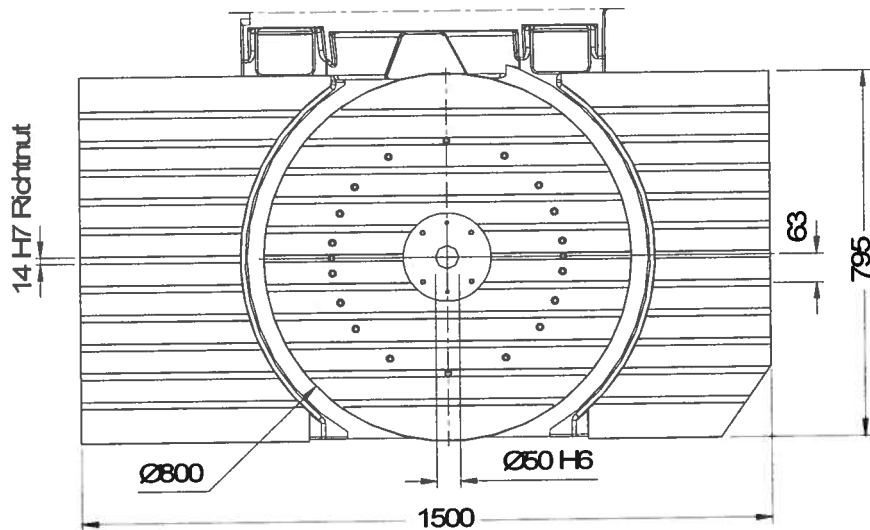


- Abstand der T-Nuten mm. 63
- Anzahl der T-Nuten / Größe
- Spannnuten Stck. 11 / 14 ^{H12}
 - Richtnut (6. Nut von Vorderkante) Stck. 1 / 14 ^{H7}

Technische Information

NC-Rundtisch im starren Tisch eingebaut

Aufspannfäche mm. 795 x 1 500 / ~ 800



Zentrierbohrung	mm	.....	~ 50 ^{H6} (2")
Anzahl der T-Nuten / Größe			
• Spannnuten	Stck.	.....	10 / 14 ^{H12}
• Richtnut (mittlere)	Stck.	.....	1 / 14 ^{H7}
Abstand der T-Nuten	mm.	.....	63
Festhalten der drehbaren Tischplatte			über Motorbremse
Haltemoment der Tischplatte Md			
• bei 100 %	Nm	.....	2 443
• bei 60 %	Nm	.....	3 004
• bei 40 %	Nm	.....	3 682
• bei 25 %	Nm	.....	4 377
Schmierung			Öl-Umlaufschmierung
Antrieb (AC-Servomotor):			
• Motordrehzahl n _N	min ⁻¹	.....	3 000
• Drehmoment M _O	Nm	.....	11
• Tischdrehzahl	min ⁻¹	.....	max. 15
• Tischgewicht	kg.	.....	1 324



Bei TNC:

Wenn ein Werkstück auf dem starren Tisch mit eingebauten NC-Rundtisch eingespannt werden soll, so muss der NC-Rundtisch aus dem Lagekreis genommen werden (siehe „Umschalten der Maschinenkonfiguration“ im Kapitel 3).

Zulässige Belastung der Arbeitstische

Starrer Tisch	kg.	.....	900
NC-Rundtisch	kg.	.....	550
• mit Aufsatz	kg.	.....	300

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:

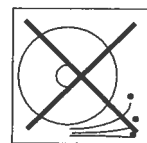
- Schirmen Sie die Maschine vor direkter Bestrahlung durch Heizkörper, Sonne oder Nachbarmaschinen ausreichend ab.



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:

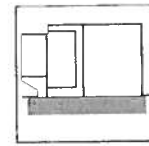
- Keine Löt-, Schweiß-, Lackier-, Beiz- oder Galvanikanlagen im gleichen Raum.



Fundament

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

- Die Bodenplatte darf im **Überdeckungsbereich der kpl. Anlage keine Dehnfugen** aufweisen.

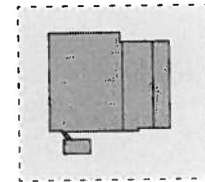


ACHTUNG!

Maschine, Werkzeugwechsler und Palettenwechsler müssen auf einer durchgehenden Bodenplatte aufgestellt werden - keine Dehnfugen - .

Ausführung der Bodenplatte: Stahlbeton B25.

- 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.



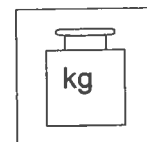
Tragfähigkeit

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.



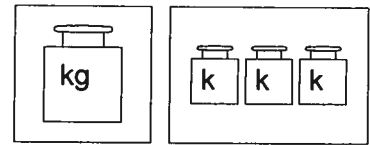
ACHTUNG!

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.

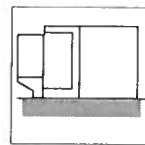


Kellerdecken, Geschoßdecken

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

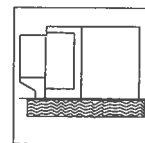
Lassen Sie durch einen in Baudynamik erfahrenen Tragwerksplaner (Statiker), entsprechend DIN 4024 Teil 1: elastische Stützkonstruktionen für Maschinen mit rotierenden Massen, verbindlich feststellen,

- 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.



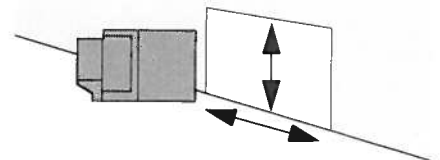
Bodenschwingungen

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.



Aufstelldaten

Elektrische Versorgung



Bei der elektrischen Installation ist darauf zu achten, daß die EN 60 204, Teil 1, Pkt. 6.3.3 „Schutz durch automatisches Ausschalten der Versorgung“ eingehalten wird.

Siehe hierzu auch IEC 364-4-41 (DIN 57 100, VDE 0100, Teil 410).

Die Maschine darf nicht an ein Netz mit FI-Schutzschaltung angeschlossen werden, siehe EN 50178, Pkt. 5.3.2.3 (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 5.5.3.4.2).

- Schutzleiterquerschnitt mindestens 10 mm² Cu.
- Schutzleiterquerschnitt bei 30 000 min⁻¹ 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.

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

Netzanschluß 3N/PE~50/60 Hz ... 400/230 V
 Freie Kabellänge über Flur m 0,8
 Querschnitt Anschlußkabel nach DIN 5710/VDE 0100

Hauptantrieb 10 000 min⁻¹ SK 40:

	In max. bei 100% ED A	Leistung- saufnahme bei 100% ED, KVA	Max. Vor- sicherung A
Grundausstattung	65	45	50
mit IKZ 40 bar	77	54	100

Hauptantrieb 12 000 min⁻¹ SK 40:

	In max. bei 100% ED A	Leistung- saufnahme bei 100% ED, KVA	Max. Vor- sicherung A
Grundausstattung	43	30	50
mit IKZ 17 bar	53	37	80
mit IKZ 40 bar	56	39	80

Hauptantrieb 18 000 min⁻¹ SK 40:

	In max. bei 100% ED A	Leistung- saufnahme bei 100% ED, KVA	Max. Vor- sicherung A
Grundausstattung	78	54	100
mit IKZ 17 bar	87	60	100
mit IKZ 40 bar	90	62	100

Hauptantrieb 30 000 min⁻¹ HSK-E50:

	In max. bei 100% ED A	Leistungs- aufnahme bei 100% ED, kVA	Max. Vor- sicherung A
Grundausstattung	57	39	80
mit IKZ 17 bar	66	46	80
mit IKZ 40 bar	69	48	80

Anschlußwerte- Vorschalttrenn- trafo

Hauptantrieb 10 000 und 12 000 min⁻¹ SK 40:

Ausgangsspannung	3/400 V 50/60 Hz		
Vorschalttrenntrafo DIN bei	V	200, 220, 400, 420, 440, 500	
Vorschalttrenntrafo CSA/UL bei	V	208, 230, 460, 575	
		Standard	mit IKZ
Nennleistung	kVA	35	45
in max. Sekundär (400 V)		51	65
Max. Vorsicherung bei			
• 200 - 220 V	A	125	160
• 208 - 230 V	A	125	160
• 400 - 500 V	A	63	80
• 460 - 500 V	A	63	80

Hauptantrieb 18 000 min⁻¹ SK 40:

Ausgangsspannung	3/400 V 50/60 Hz		
Vorschalttrenntrafo DIN bei	V	200, 220, 400, 420, 440, 500	
Vorschalttrenntrafo CSA/UL bei	V	208, 230, 460, 575	
Nennleistung	kVA	80	
in max. Sekundär (400 V)		115	
Max. Vorsicherung bei			
• 200 - 220 V	A	250	
• 208 - 230 V	A	250	
• 400 - 500 V	A	125	
• 460 - 575 V	A	100	

Hauptantrieb 30 000 min⁻¹ HSK-E50:

Ausgangsspannung	3/400 V 50/60 Hz
Vorschalttrenntrafo DIN bei	V 200, 220, 400, 420, 440, 500
Vorschalttrenntrafo CSA/UL bei	V 208, 230, 460, 575

	Standard	mit IKZ
Nennleistung	kVA 45	80
in max. Sekundär (400 V)	65	115
Max. Vorsicherung bei		
• 200 - 220 V	A 160	250
• 208 - 230 V	A 160	250
• 400 - 500 V	A 80	125
• 460 - 575 V	A 80	100

Pneumatische Versorgung



Nur erforderlich bei Maschinen mit Pneumatikanschluß (siehe Aufstellplan)

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

Es sind folgende Bedingungen einzuhalten:

Luftmenge	m ³ /h	20
Luftdruck,	min. bar	5,5
	max. bar	8,0
Druckluftanschluß, Mindestnennwert	~ mm	12 (1/2")

Raumtemperatur

Raumtemperatur darf den Bereich nicht unter- bzw. überschreiten

- Arbeitsspindel 6 000 bis 18 000 min⁻¹ C +15 - +35
- Arbeitsspindel ab 30 000 min⁻¹ C +20 - +25

Bei Temperaturen unterhalb bzw. überhalb der zulässigen Raumtemperatur sind Sondermaßnahmen zu treffen.

Luftfeuchtigkeit

Relative Luftfeuchtigkeit	%	20 - 75
---------------------------	---	---------

Geräuschemission

Meßflächenschalldruckpegel nach DIN 45635-16-K12 im Leerlauf	db (A)	<80
---	--------	-----

Maschinenhöhe

Maschinenhöhe	ca. m	siehe Aufstellplan
---------------	-------	--------------------

Technische Information

Flächenbedarf L x B m siehe Aufstellplan

ACHTUNG!

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

Bodenbelastung Siehe „Anordnung der Nivellierelemente“.

Gewicht

Maschinengewicht Maschine mit starrem Tisch und Werkzeugwechsler ca. kg 9 500

Aufstellgewicht Maschine mit max. Gewicht für Werkstück, Werkzeug und Betriebsstoffe

- Kühlschmierstoffanlage 250 l max. kg 10 600
- Kühlschmierstoffanlage 600 l max. kg 11 300

Belastung am Maschinenfuß max. kg 10 300

**Maschinenauf-
lager** Anzahl x Typ 3 x GP 37+TW26/31

Transportdaten

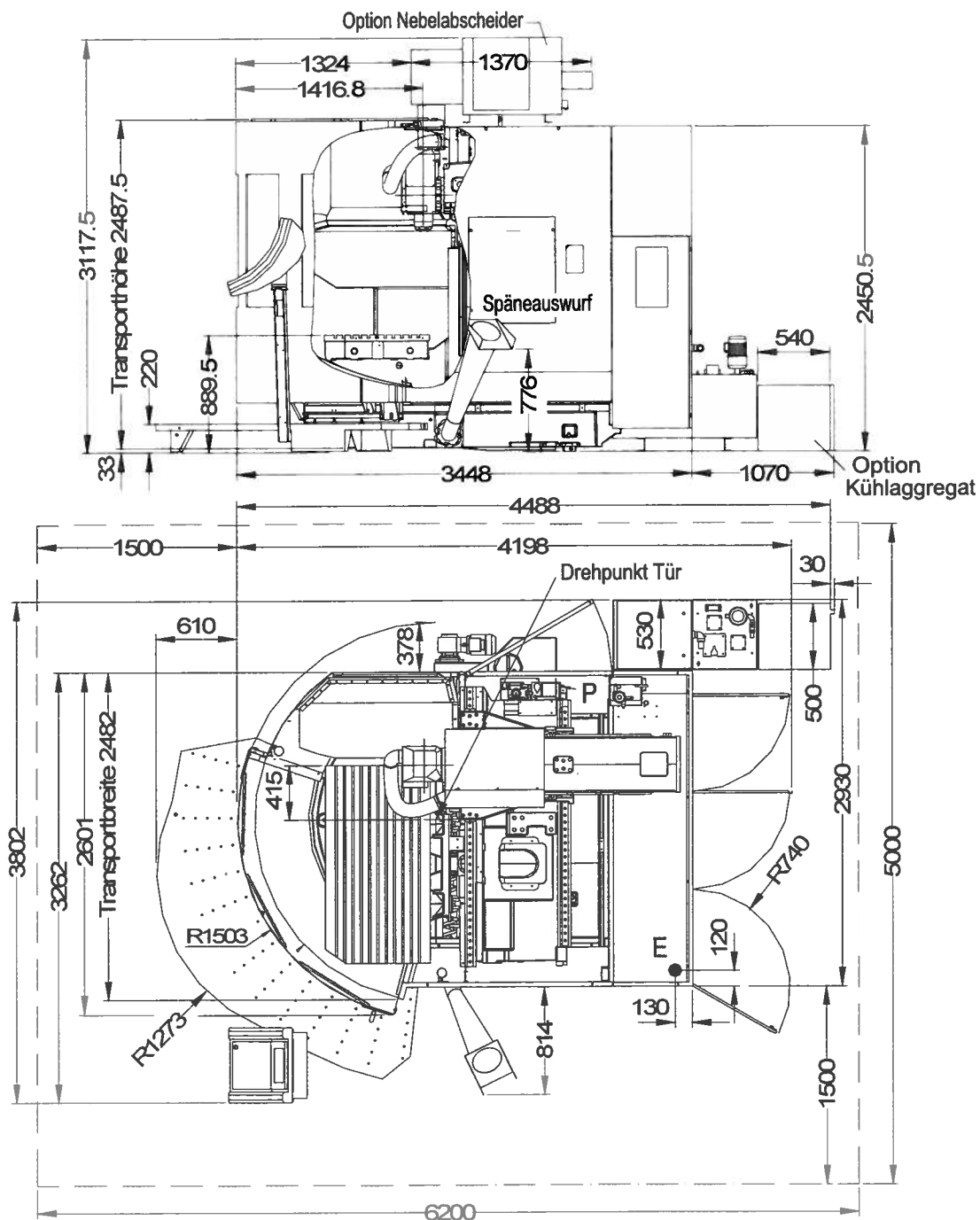
**Transport-
gewicht** Maschine mit Lastaufnahmemittel ca. kg 9 700

**Transportmaße,
ca. (L x B x H)** Maschine m 3,50 x 2,50 x 2,41*
Maschine mit Transportboden m 3,50 x 2,70 x 2,65

* Höhe der Maschine mit Nebelabscheider 3,10 m.

Aufstellplan

Maschine mit
Kühlschmier-
stoffanlage 250 l



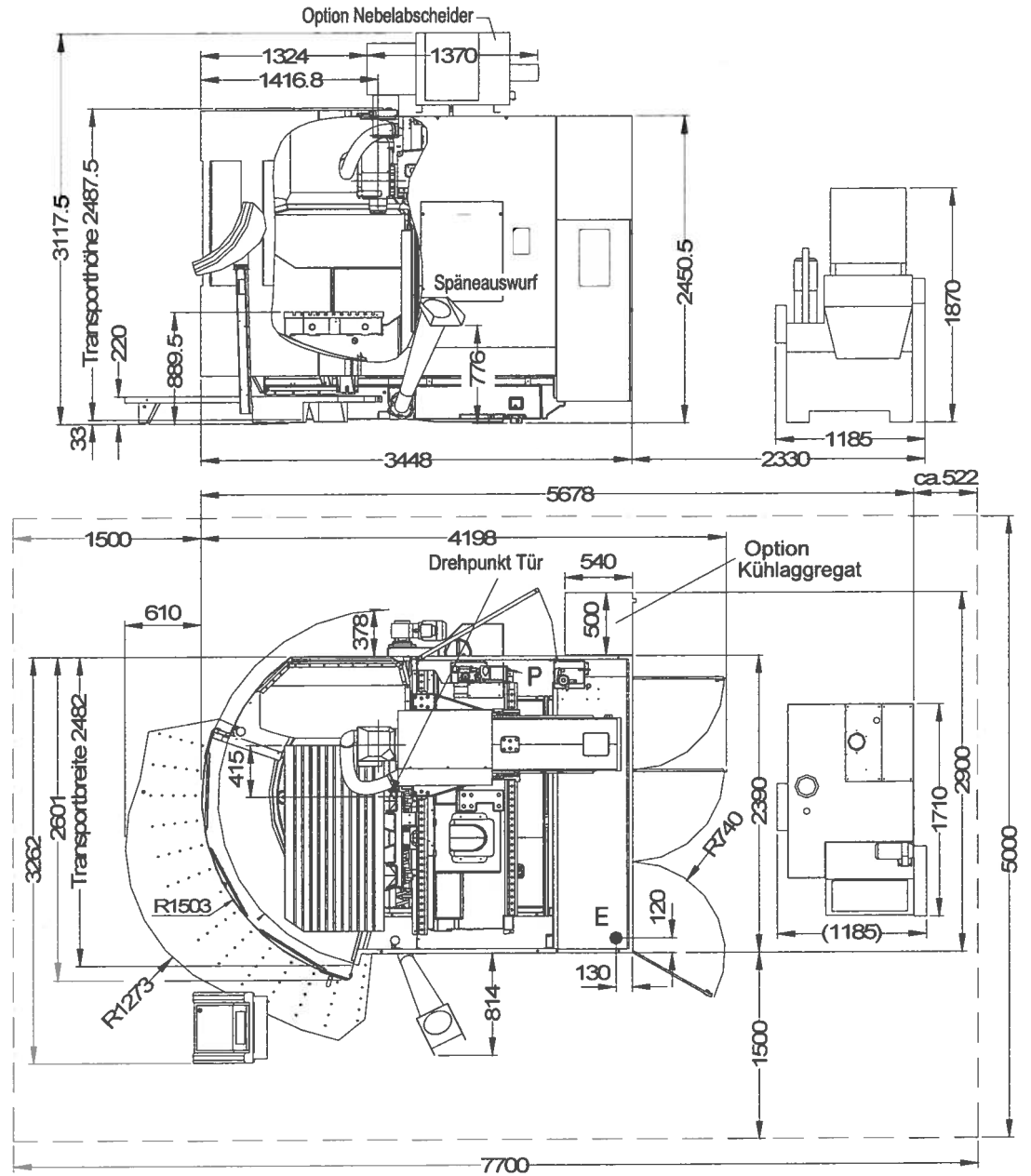
- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

Technische Information

Maschine mit
Kühlschmier-
stoffanlage 600 I
(Option)

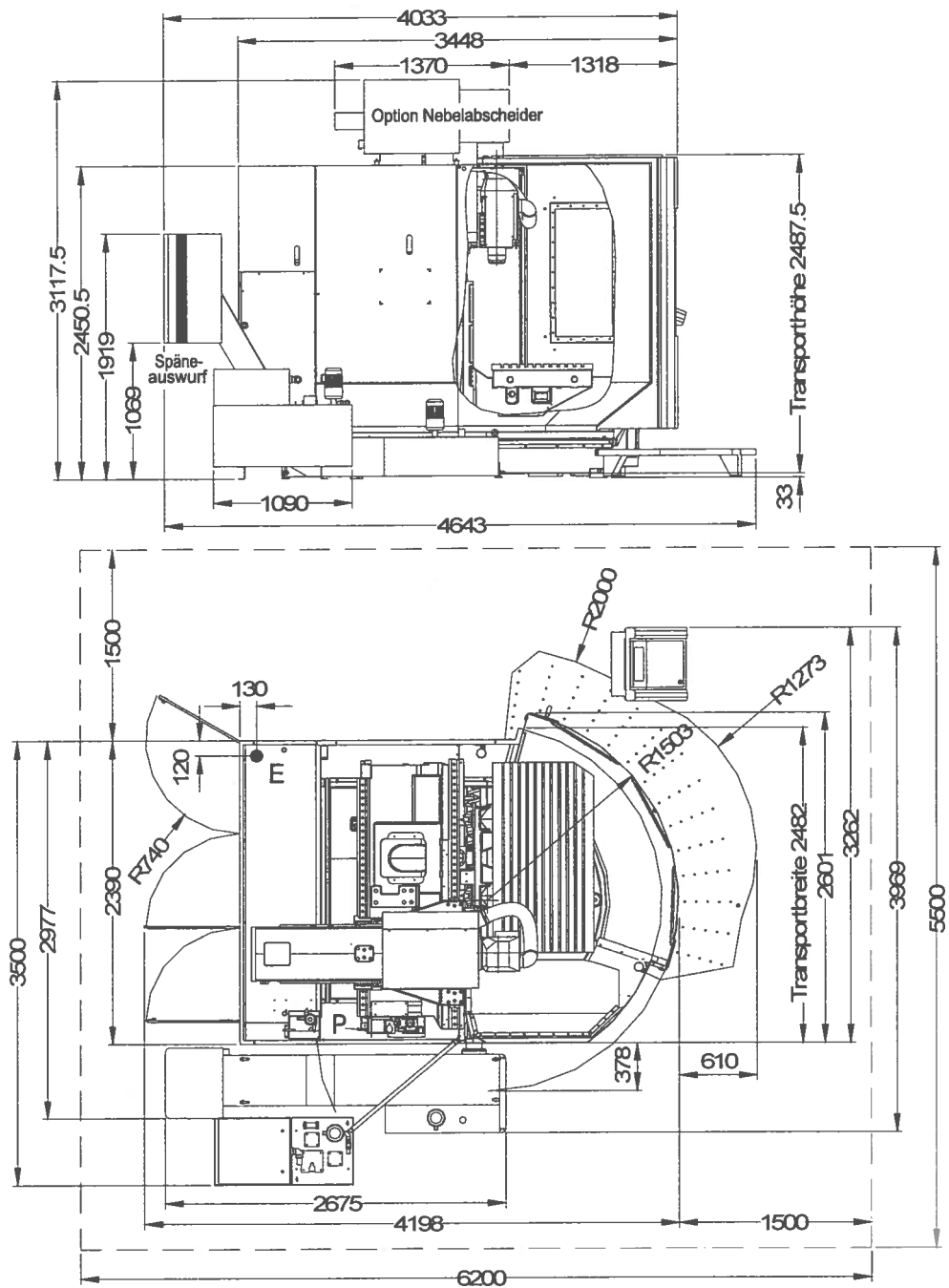


- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

Maschine mit Späneförderer



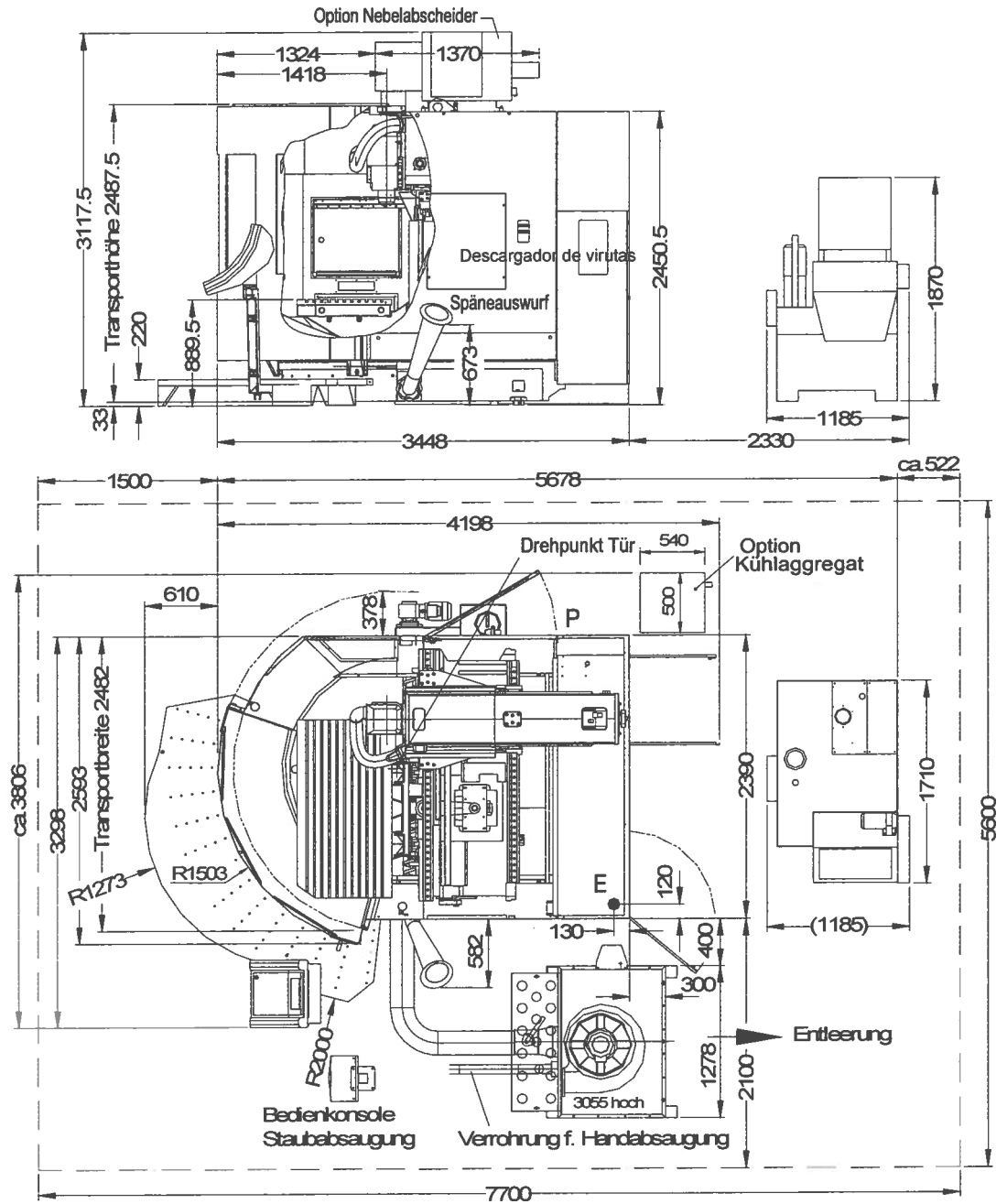
- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

Technische Information

Maschine mit Entstaubungs- anlage RE 301 D



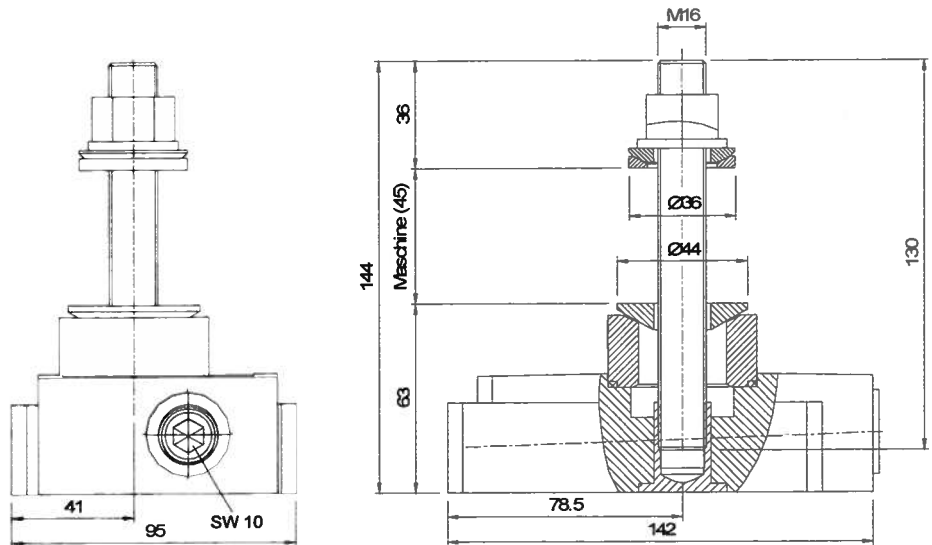
- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

Maschinenaufleger

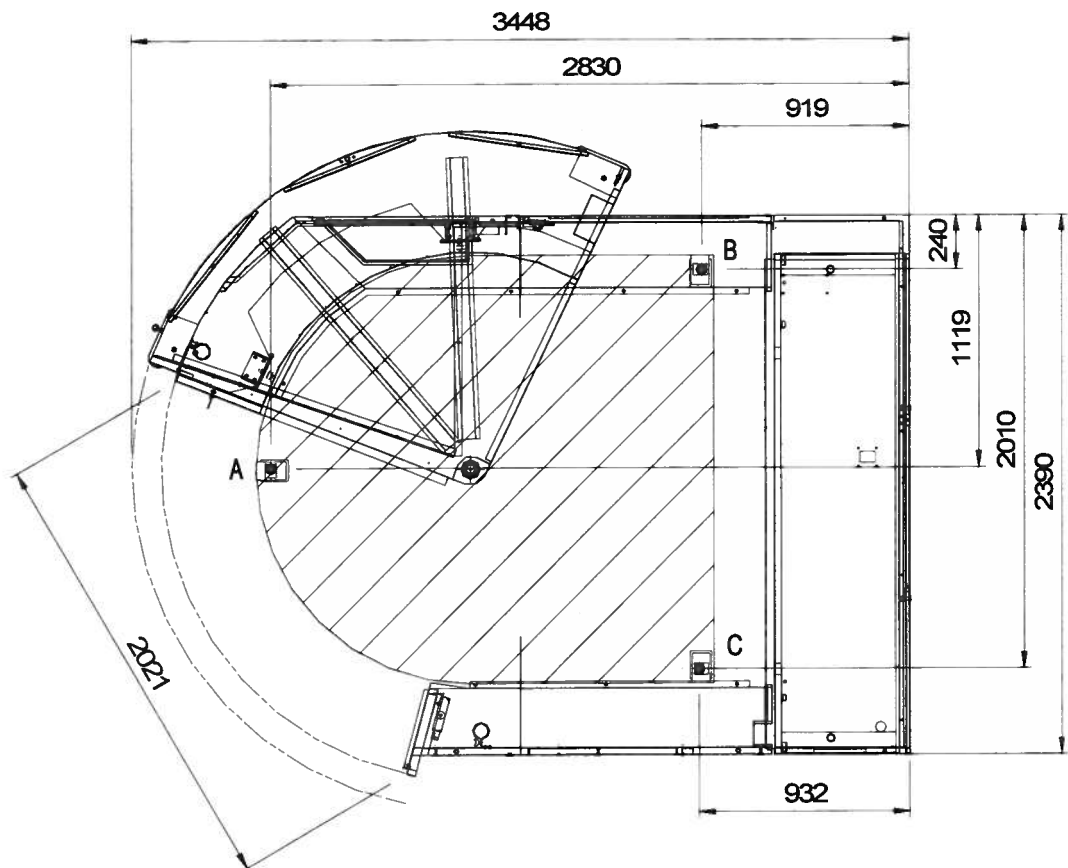
Typ
GP 37+TW26/31



Anordnung der
Maschinen-
auflager

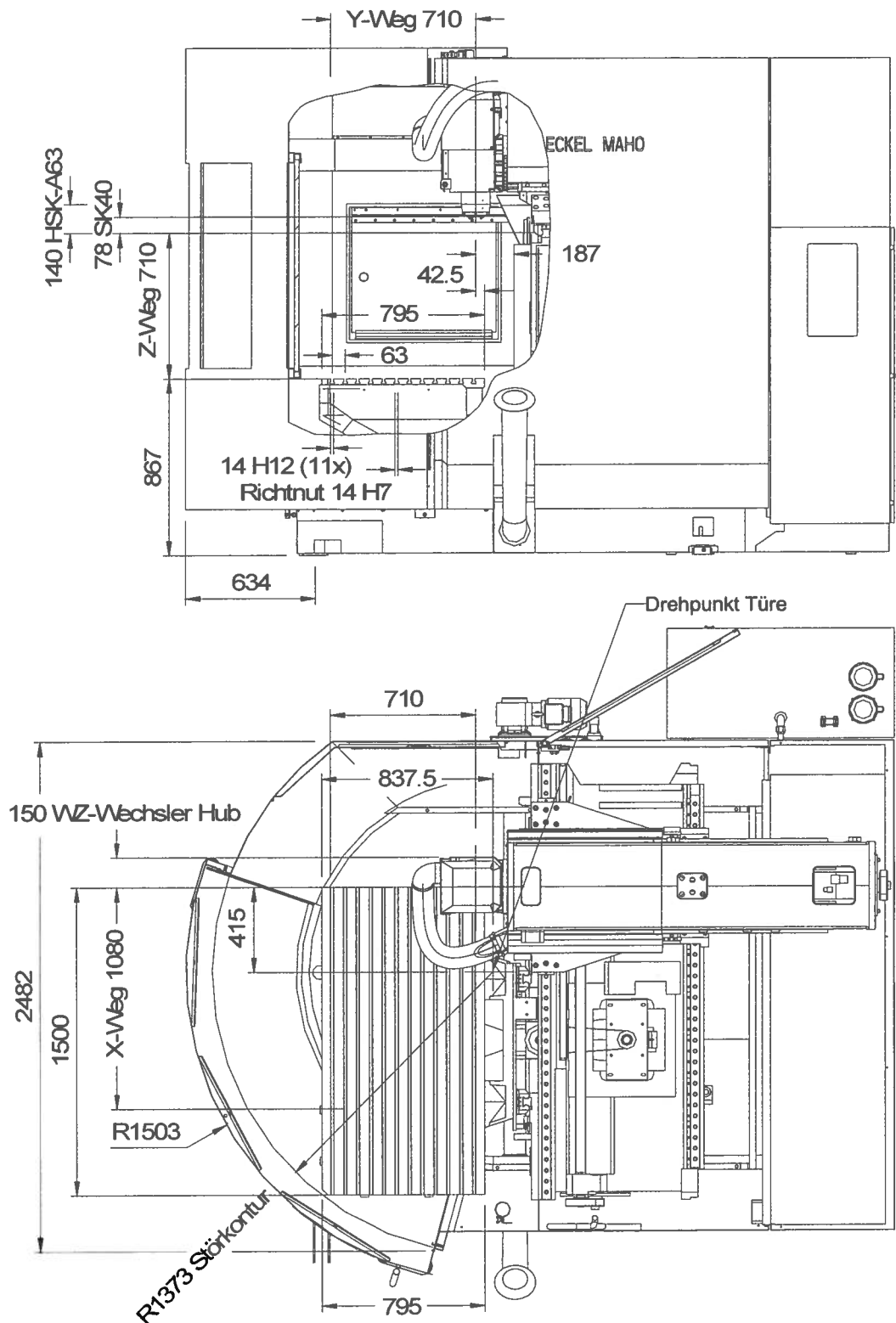
Belastung auf Punkt

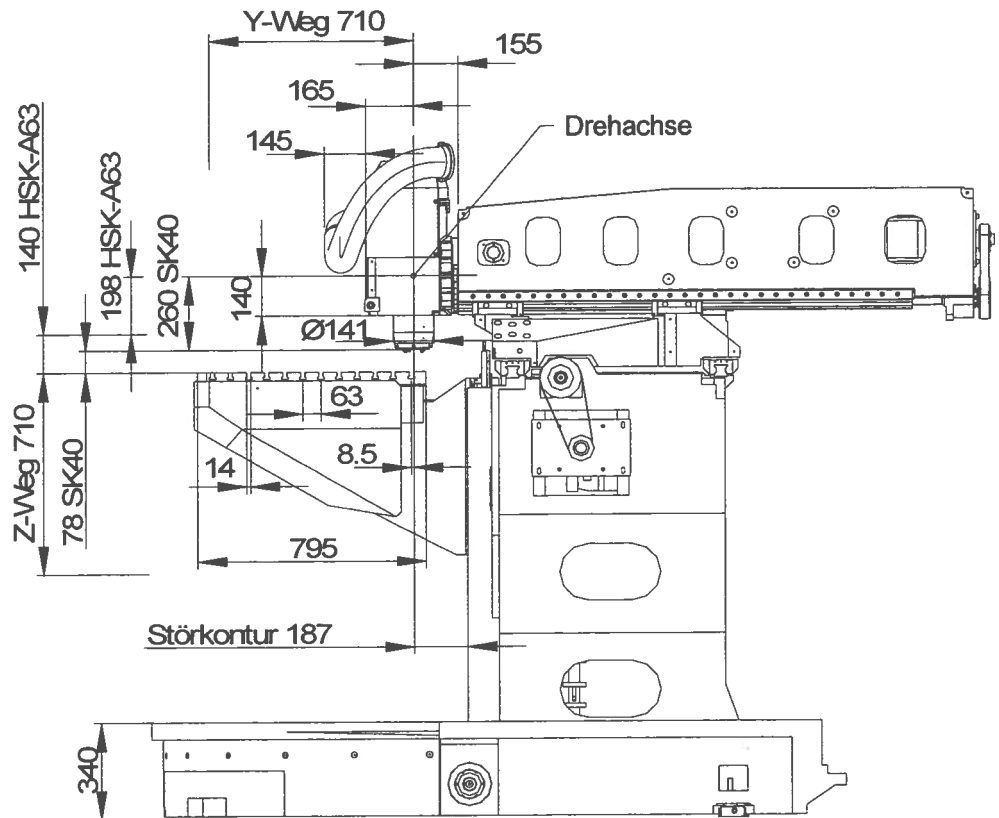
A	ca. kg	4 000
B	ca. kg	3 000
C	ca. kg	3 000



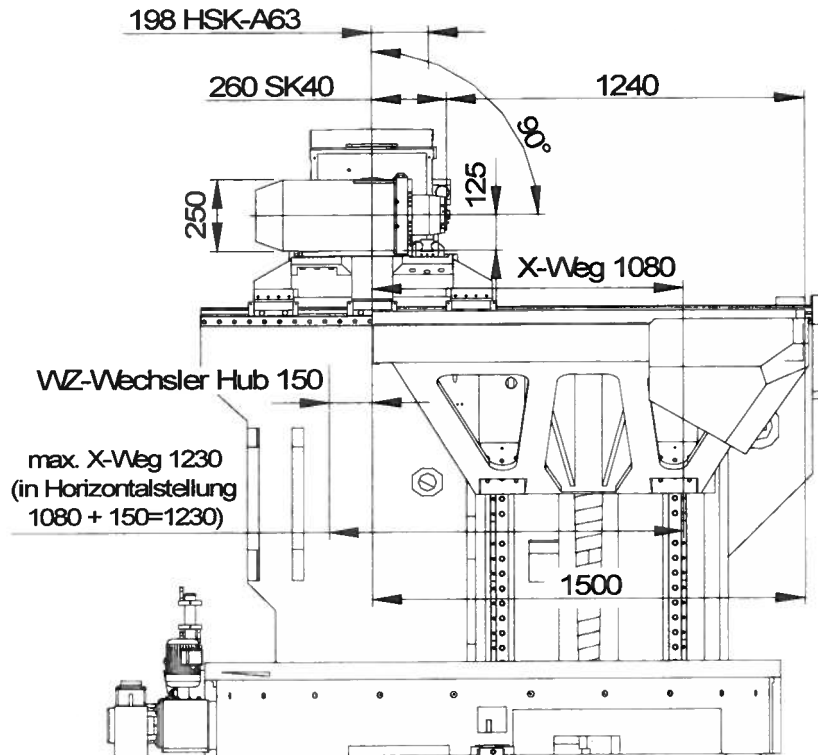
Arbeitsbereich

Mit Starrem
Tisch, Fräskopf
vertikal



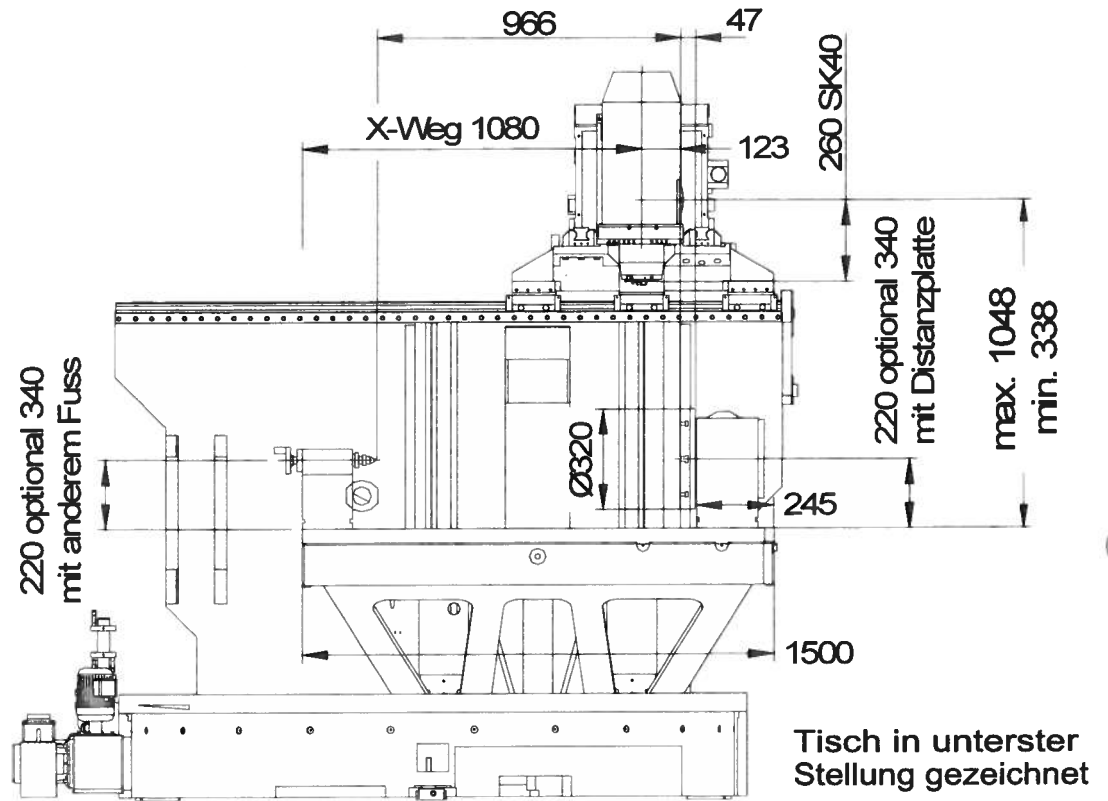


Mit Starrem
Tisch, Fräskopf
horizontal

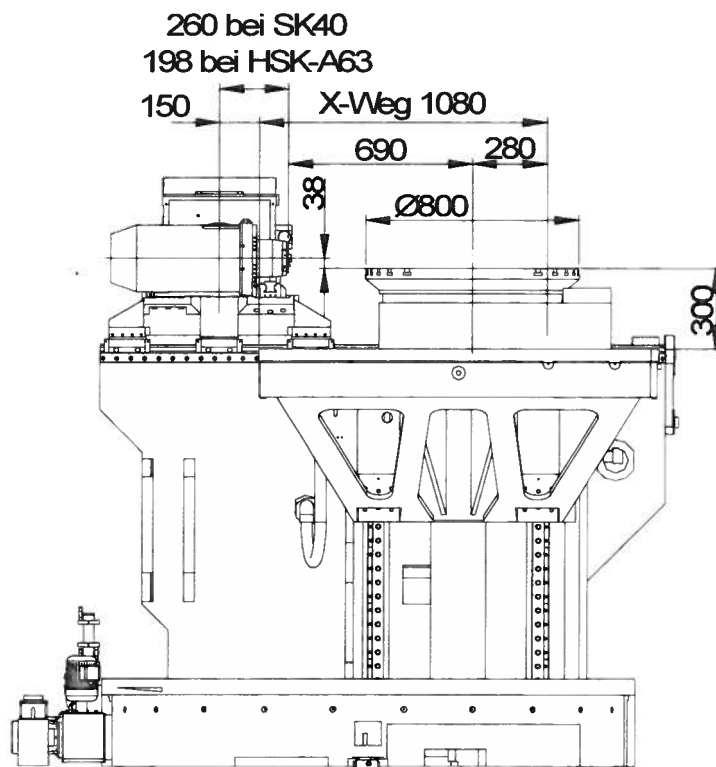


Technische Information

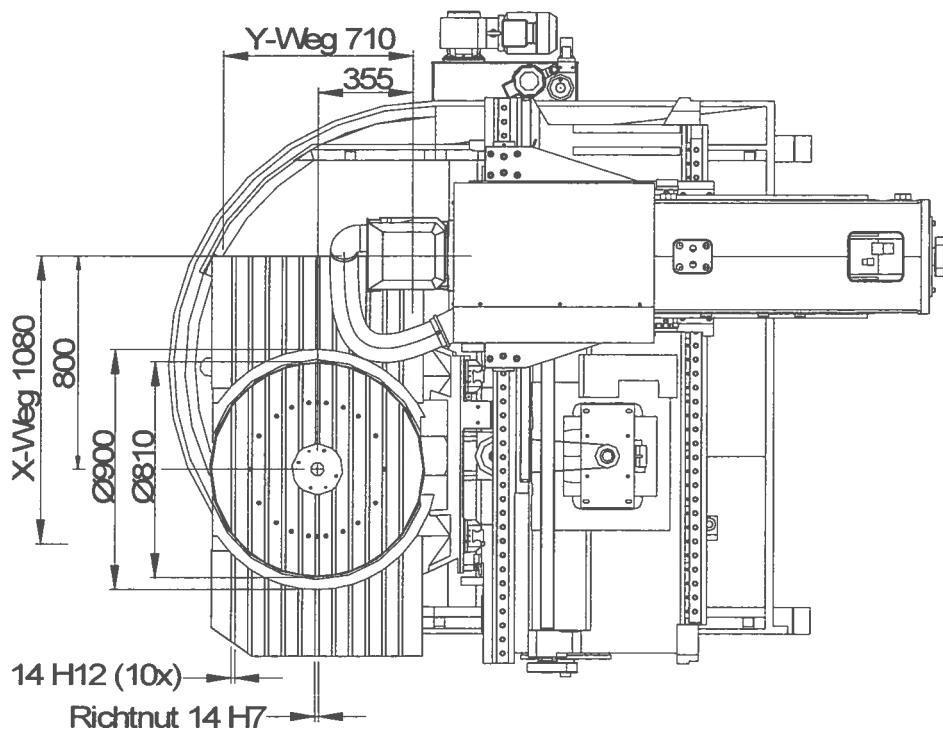
Mit NC-Teilappa-
rat Fa.
HOFMANN



Mit NC-
Aufsatztisch



mit NC-
Rundtisch



Technische Information

Mit Fräskopf
 $10\ 000\ \text{min}^{-1}$

