

2. Technische Information

Hauptantrieb

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 24 000 min⁻¹:

Motorspindel ohne Getriebe

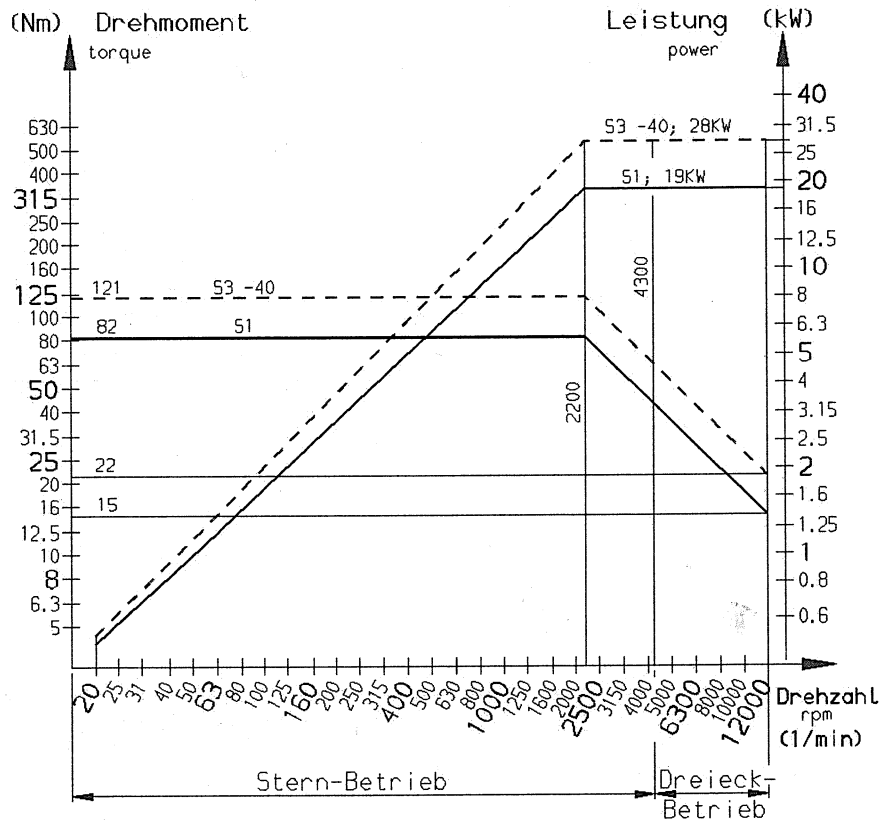
Drehmoment an der Spindel verfügbar siehe Diagramm

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

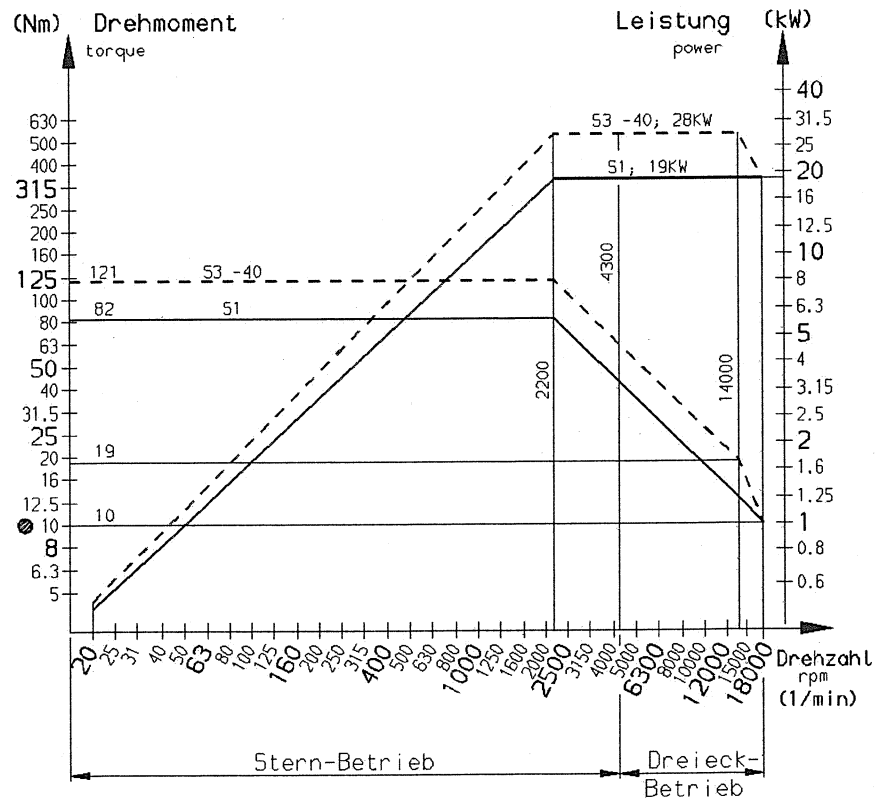
Drehzahl Stufenlos programmierbar min⁻¹ 20 - 24 000
im Einrichtbetrieb. min⁻¹ 20 - 800

Drehmoment-Leistungsdiagramm

Hauptantrieb
12 000 min⁻¹
02.407546

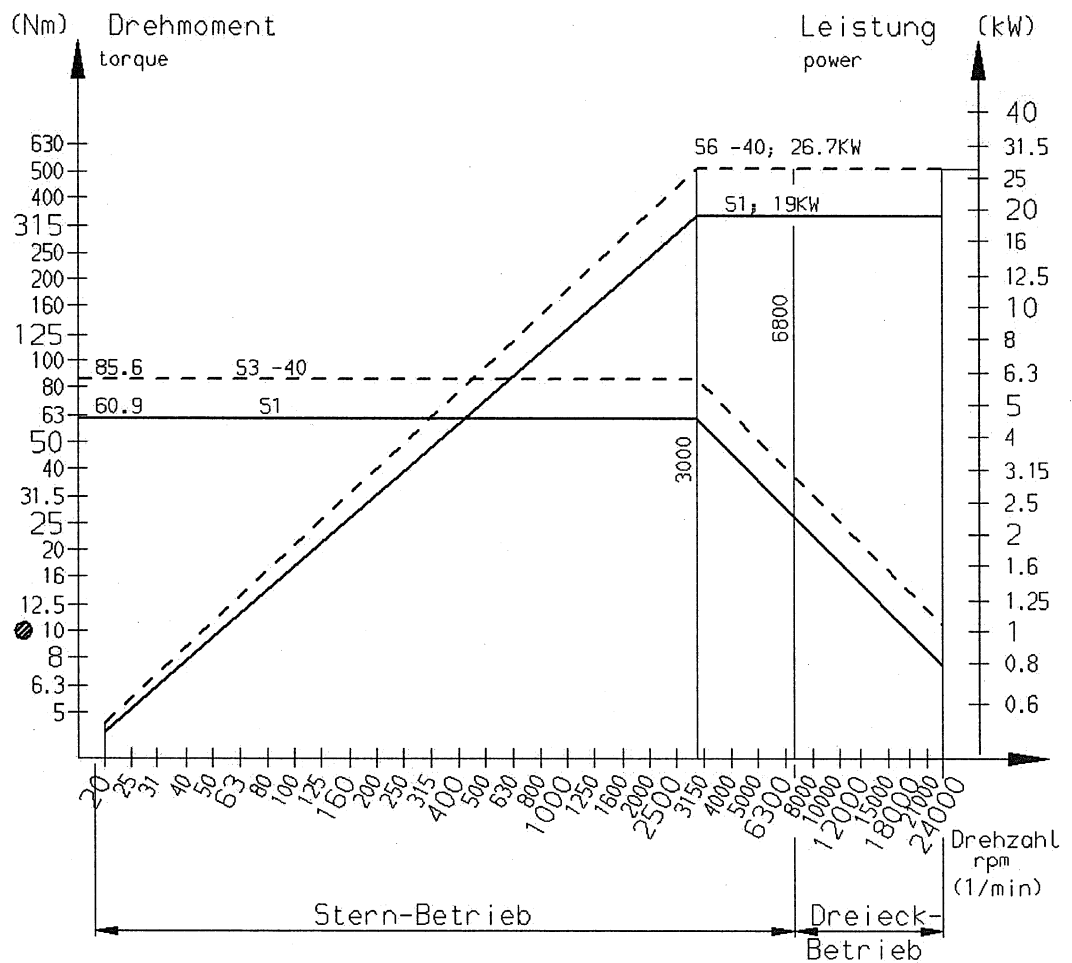


Hauptantrieb
18.000 min⁻¹
Dreieck-
Schaltung
02.285659



Technische Information

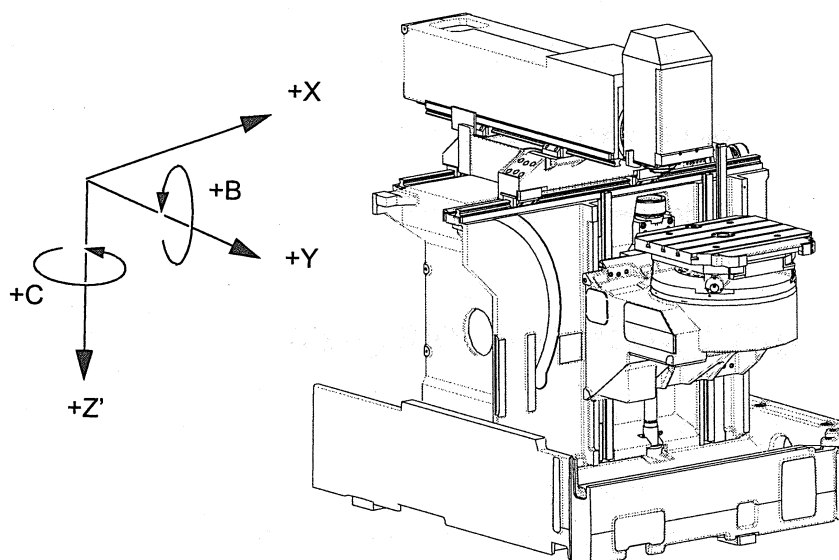
Hauptantrieb
24.000 min⁻¹
02.421415



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.	50
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.....	780
	Y-Achse.....	mm.....	560
	Z-Achse.....	mm.....	560

Arbeitsspindel SK

Werkzeug- aufnahme	Steilkegelschaft SK 40.....nach DIN 69871 Siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel.
Werkzeug- spannung	hydraulisch / mechanisch
Anzugsbolzen	ISO/DIS 7388/2, Typ B oder DIN 69 872, Form A

Arbeitsspindel HSK

Werkzeug- aufnahme	Kegel-Hohlschaft HSK-A63nach DIN 69893 Siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel.
Werkzeug- spannung	hydraulisch / mechanisch

Werkzeugmagazin mit -Magazin

SK 40 / HSK-A63	Magazinplätze Stck..... 30 / 60 / 120
Max. Werkzeugdurchmesser (siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel):	
• bei Belegung aller Plätze	mm..... 80
• bei freien Nachbarplätzen	mm..... 160
Max. Werkzeuglänge ab Spindelnase:	
• ohne Werkzeugbruchüberwachung	mm..... 315
• mit Werkzeugbruchüberwachung	mm..... 315
Max. Werkzeuggewicht:	
• bei autom. Werkzeugwechsel	kg 8
Max. Werkzeug-Gesamtgewicht im Magazin, SK 40:	
• 30 Magazinplätze	kg 100
• 60 Magazinplätze	kg 200
• 120 Magazinplätze	kg 400

Palettenwechsler

Anzahl der Paletten Stück 2

Zulässige Belastung des Palettenwechslers:

- einseitig (Bild 1) kg 400
- beidseitig (Bild 2) kg 800

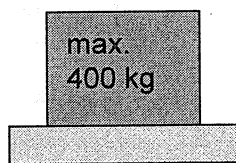


Bild 1

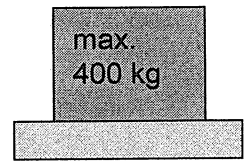
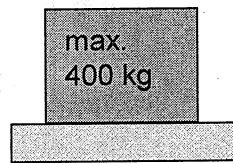
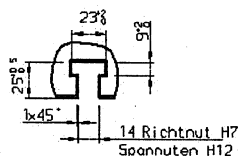
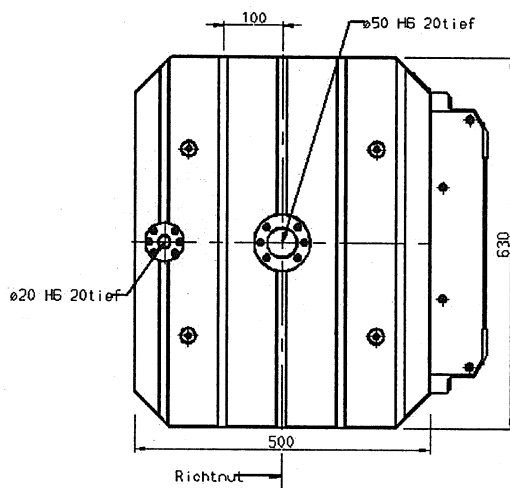


Bild 2

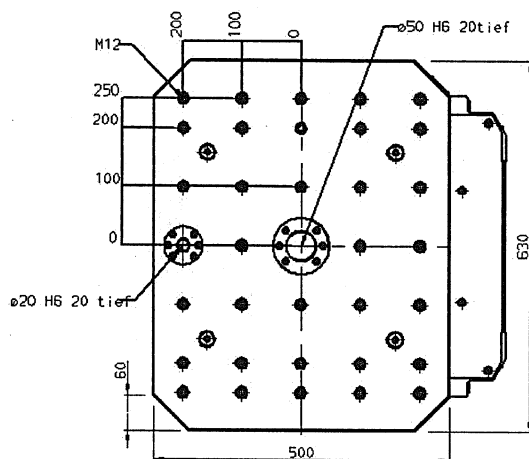
Arbeitstische

NC-Rundtisch Aufspannfläche, Palette mm 500 x 630

mit T-Nuten



mit Gewindebohrungen



Zentrierbohrung mm $\varnothing 50^{H6}$ 20 tief

Richtbohrung mm $\varnothing 20^{H6}$ 20 tief

Drehmoment der Tischplatte bei:

- 100 % ED Nm 1 603
- 25 % ED Nm 2 813

max. Umdrehung der Tischplatte U/min. 30

Vorschub °/min. 7 200

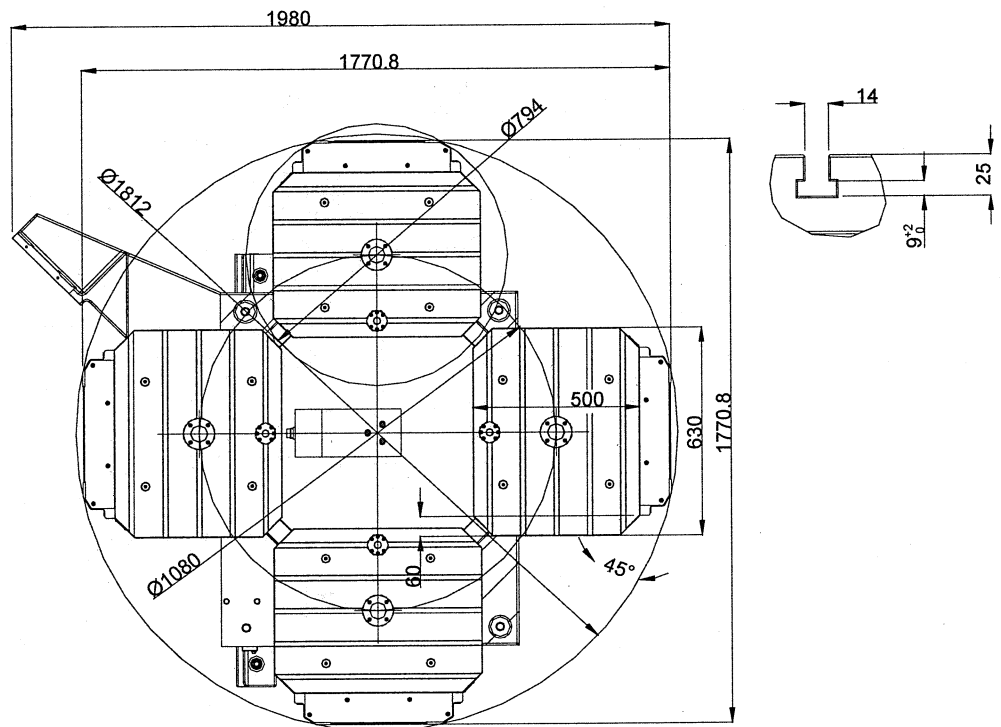
Schmierung Fett

Zulässige Belastung des Tisches kg 400

Rundspeicher

Palette mit T-Nuten

Aufspannfläche, Palette mm. 500 x 630



Zentrierbohrung mm $\varnothing 50^{H6}$ 20 tief

Anzahl der T-Nuten stck. 5

Abstand der T-Nuten mm 100

Breite der T-Nuten mm 14^{H7} (14^{H12})

Drehmoment :

• 100 % ED Nm. 1 396

• 60 % ED. Nm. 1 768

Drehzahl U/min. 5

Schmierung Fett

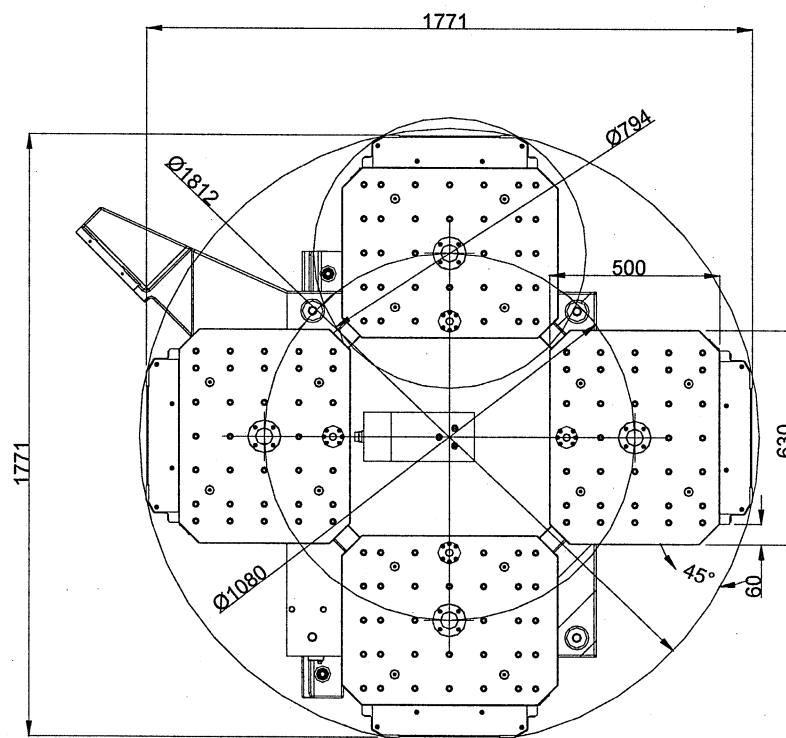
Zulässige Belastung je Platz kg. 500

Gesamtbelastung kg. 2000

Technische Information

Palette mit Gewindeboh- rungen

Aufspannfläche, Palette mm. 500 x 630



Zentrierbohrung mm $\varnothing 50^{H6}$ 20 tief

Anzahl der Gewindebuchsen stck. 33

Spannbohrung mm M12

Spannbohrungsabstand mm 100 (50)

Drehmoment :

- 100 % ED Nm 1 396
- 60 % ED Nm 1 768

Drehzahl U/min. 5

Schmierung Fett

Zulässige Belastung je Platz kg 500

Gesamtbelastung kg 2000

Aufstellort

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

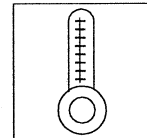
ACHTUNG!

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.

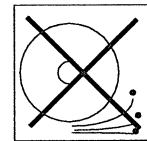
Temperatur Der Raum muß gleichmäßig beheizt sein und die Temperatur möglichst wenig schwanken:

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



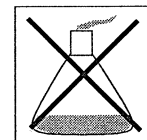
Verschleiß - minderung Zum Verringern von Verschleiß dürfen im gleichen Raum keine Maschinen stehen, bei denen staubförmige Bearbeitungsrückstände entstehen:

- 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:

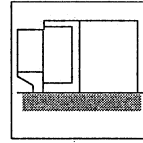
- Keine Löt-, Schweiß-, Lackier-, Beiz- oder Galvanikanlagen im gleichen Raum.



Fundament

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

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

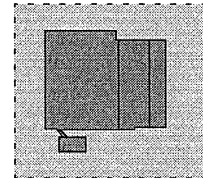


ACHTUNG!

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.



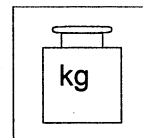
Tragfähigkeit

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.



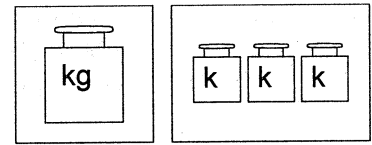
ACHTUNG!

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.

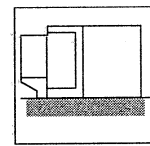


Kellerdecken, Geschoßdecken

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

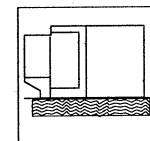
Lassen Sie durch einen in Baudynamik erfahrenen Tragwerksplaner (Statiker), entsprechend DIN 4024 Teil 1: elastische Stützkonstruktionen für Maschinen mit rotierenden Massen, verbindlich feststellen,

- 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.



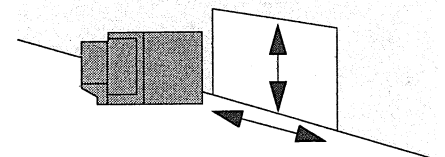
Bodenschwingungen

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



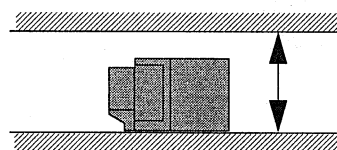
Zugang

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



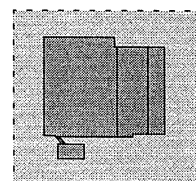
Raumhöhe

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.



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.



Am TN-Netz 400 V ist die Maschine ohne Vorschalttrenntrafo betreibbar.

Technische Information

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 12 000, 18 000 und 24 000 min⁻¹:

	In max. bei 100% ED A	Leistungs- aufnahme bei 100% ED, KVA	Empfohlene Netzsi- cherung A *	Empfohlene Kurzschluß- leistung MVA
Grundausstattung	81	56	100	3,6
mit IKZ 40 bar	93	64,2	100	3,6

**Anschlußwerte -
Vorschalttrenn-
trafo**

Hauptantrieb 12 000, 18 000 und 24 000 min⁻¹:

Ausgangsspannung 3/400 V 50/60 Hz
 Vorschalttrenntrafo DIN bei V 200, 220, 420, 440, 500
 Vorschalttrenntrafo CSA/UL bei V 208, 230, 460, 575
 Nennleistung UVA 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
 • 400 - 575 V A 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 m³/h 45
 Luftdruck, min. bar 5,5
 max. bar 8,0
 Druckluftanschluß, Mindestnennwert Ø mm 12 (1/2")

Raumtemperatur Raumtemperatur darf den Bereich nicht unter- bzw. überschreiten °C +15 - +35

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

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

Maschine mit NC-Rundtisch und Werkzeugwechsler ca. kg 9 610

Späneförderer (Leergewicht) ca. kg 350

Bandfilteranlage 900 l (Leergewicht) ca. kg 850

Rundspeicher ca. kg 2000

Aufstellgewicht Maschine mit max. Gewicht für Werkstück, Werkzeug und Betriebsstoffe, Bandfilteranlage max. kg 11 500

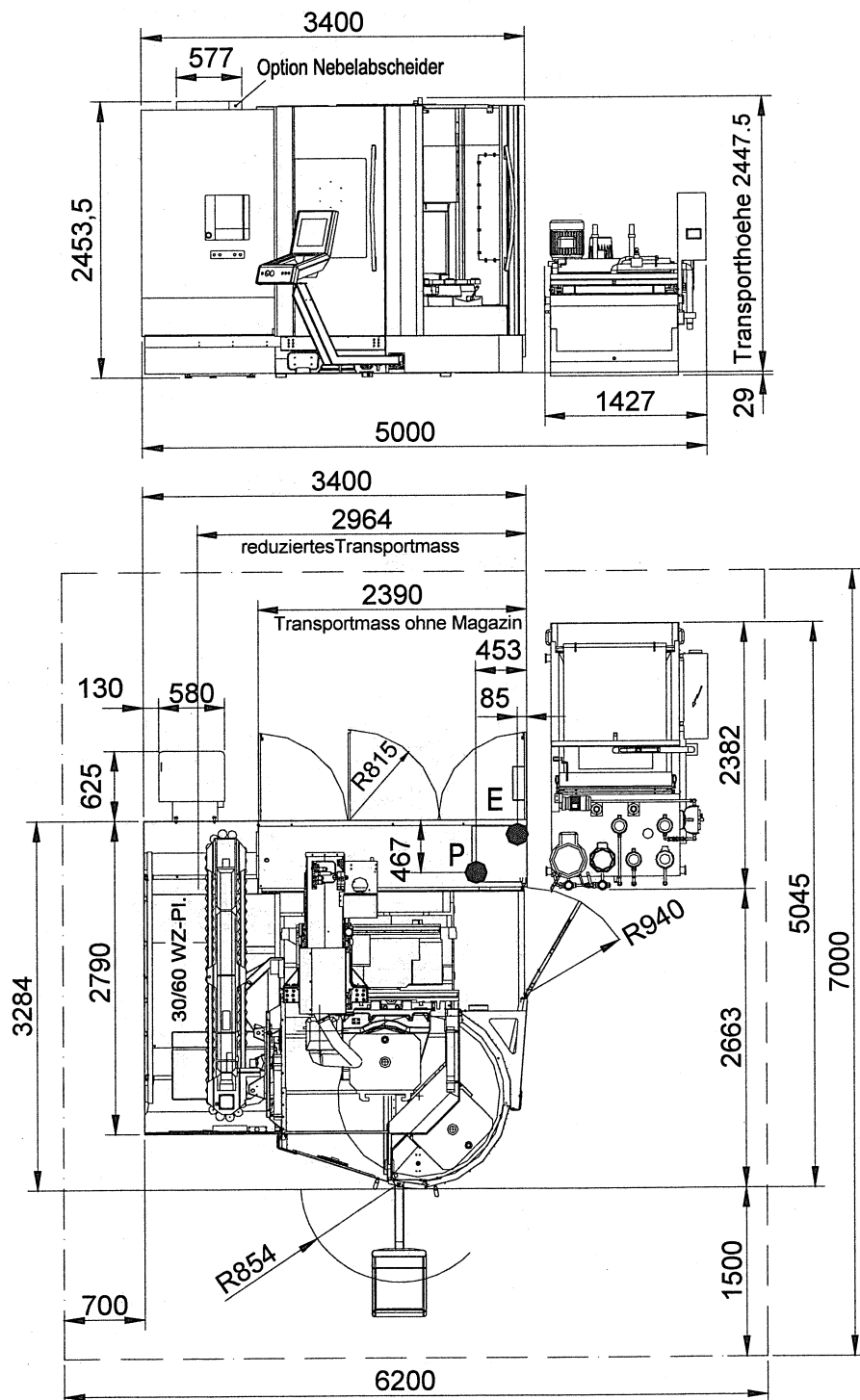
Maschinenauflager Anzahl x Typ siehe Maschinenaufleger

Transportdaten

Transport- gewicht	Maschine mit Werkzeugwechsler und Transportboden	ca. kg.....	10 100
	Späneförderer mit Palette	ca. kg.....	415
	Bandfilteranlage 900 I mit Palette	ca. kg.....	900
	Rundspeicher	ca. kg.....	2000
Transportmaße, ca. (L x B x H)	Maschine.....	m	3,40 x 3,30 x 2,60
	Späneförderer	m	2,77 x 1,00 x 2,07
	Bandfilteranlage 900 I	m	2,22 x 1,40 x 2,20

Aufstellplan

Maschine mit
Magazin für 30/
60 Werkzeuge,
Bandfilteranlage
900 I und
Späneförderer



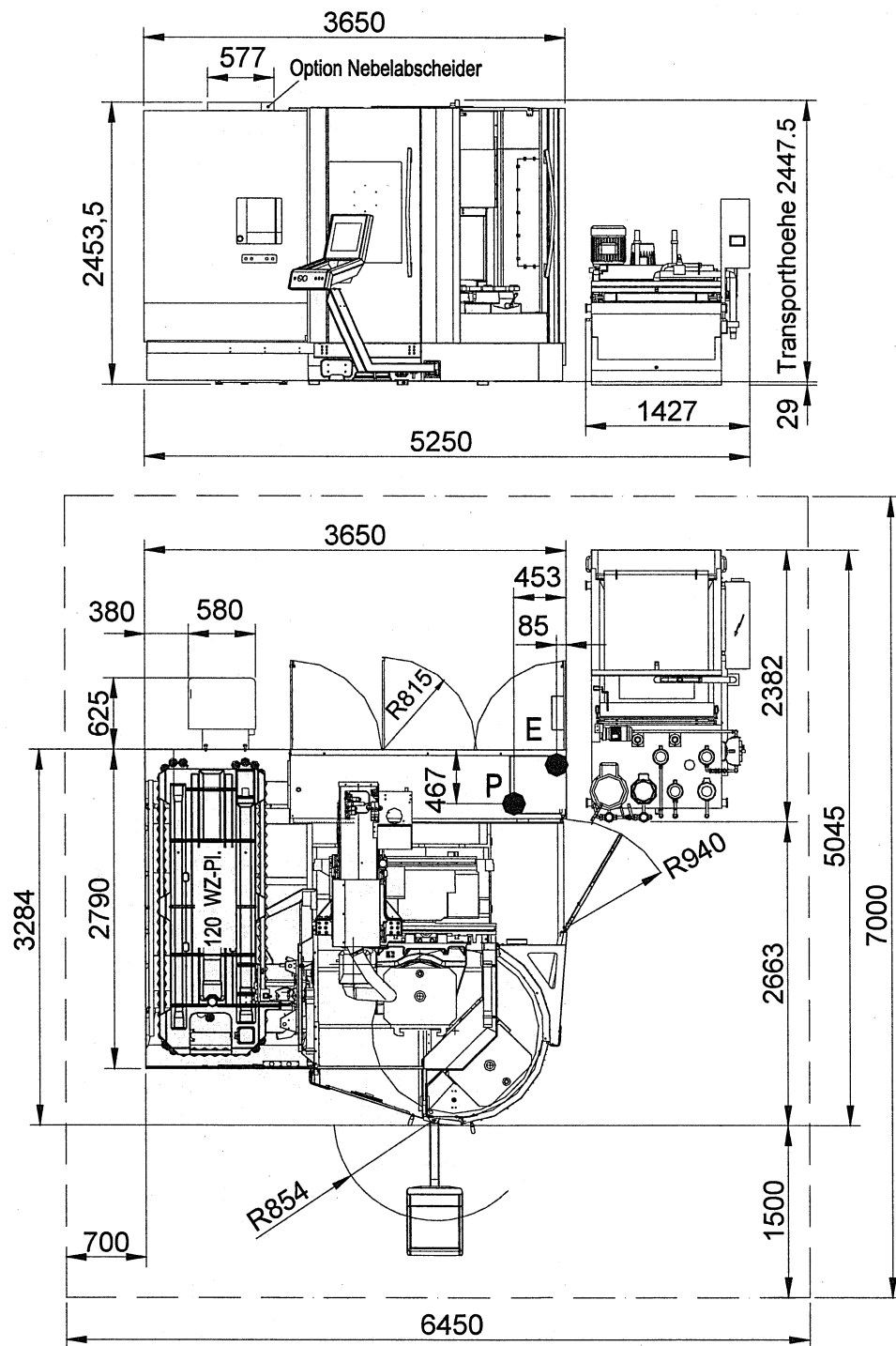
- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

Technische Information

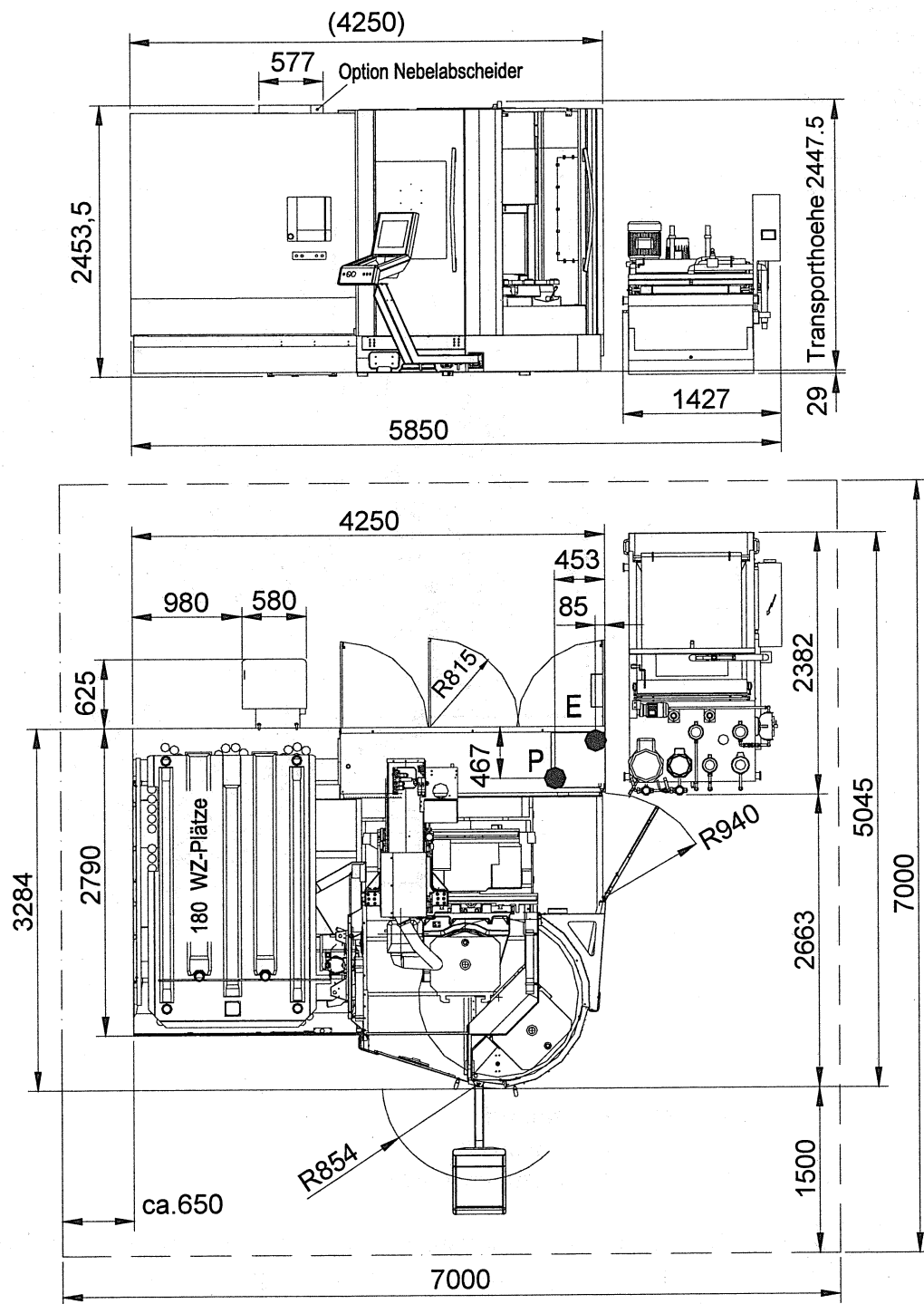
Maschine mit
Magazin für 120
Werkzeuge,
Bandfilteranlage
900 I und
Späneförderer



- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

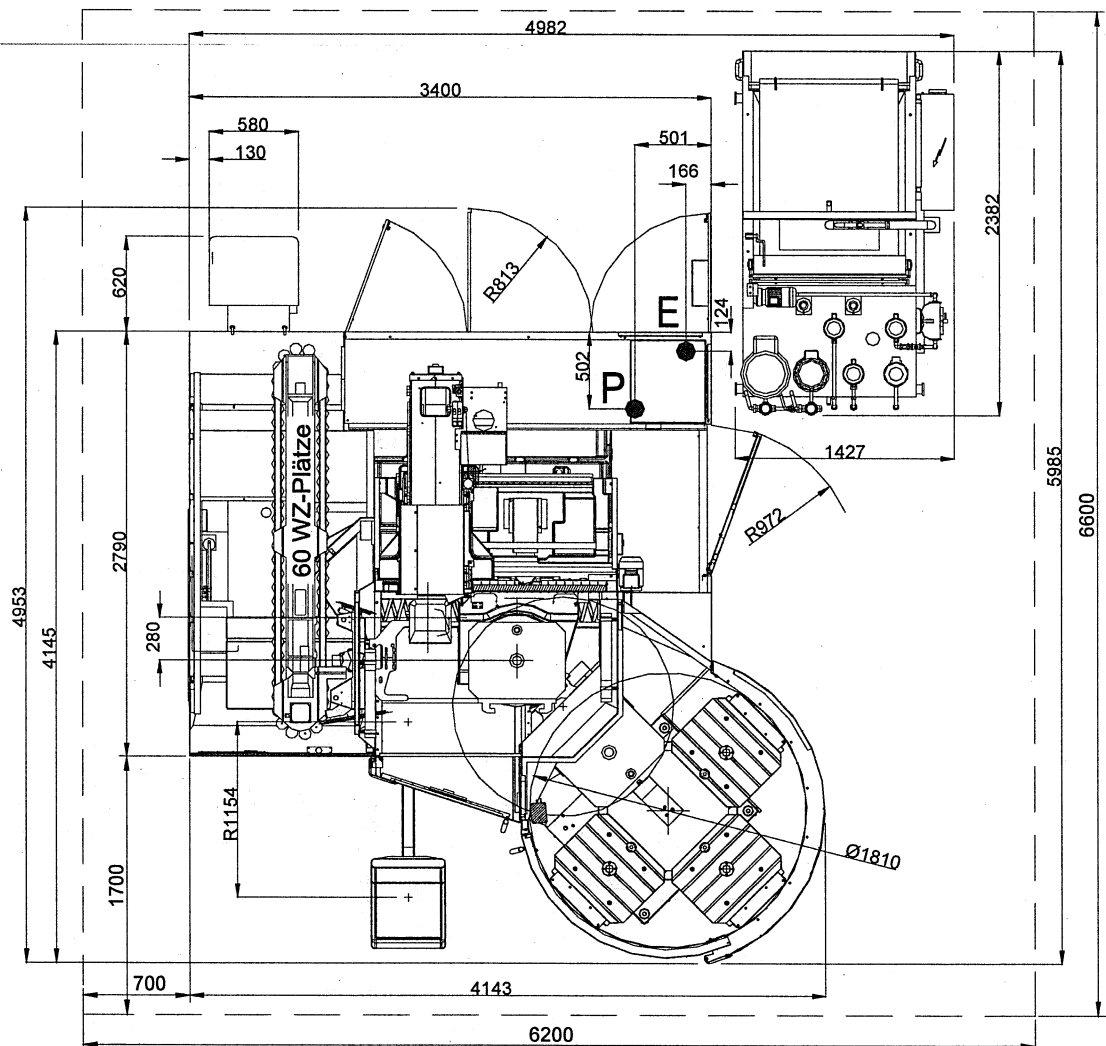


— — — Platzbedarf
E Netzanschluß
P Pneumatikanschluß

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

Technische Information

Maschine mit
Magazin für 60
Werkzeuge,
Bandfilteranlage
900 I,
Späneförderer
und Rundspei-
cher

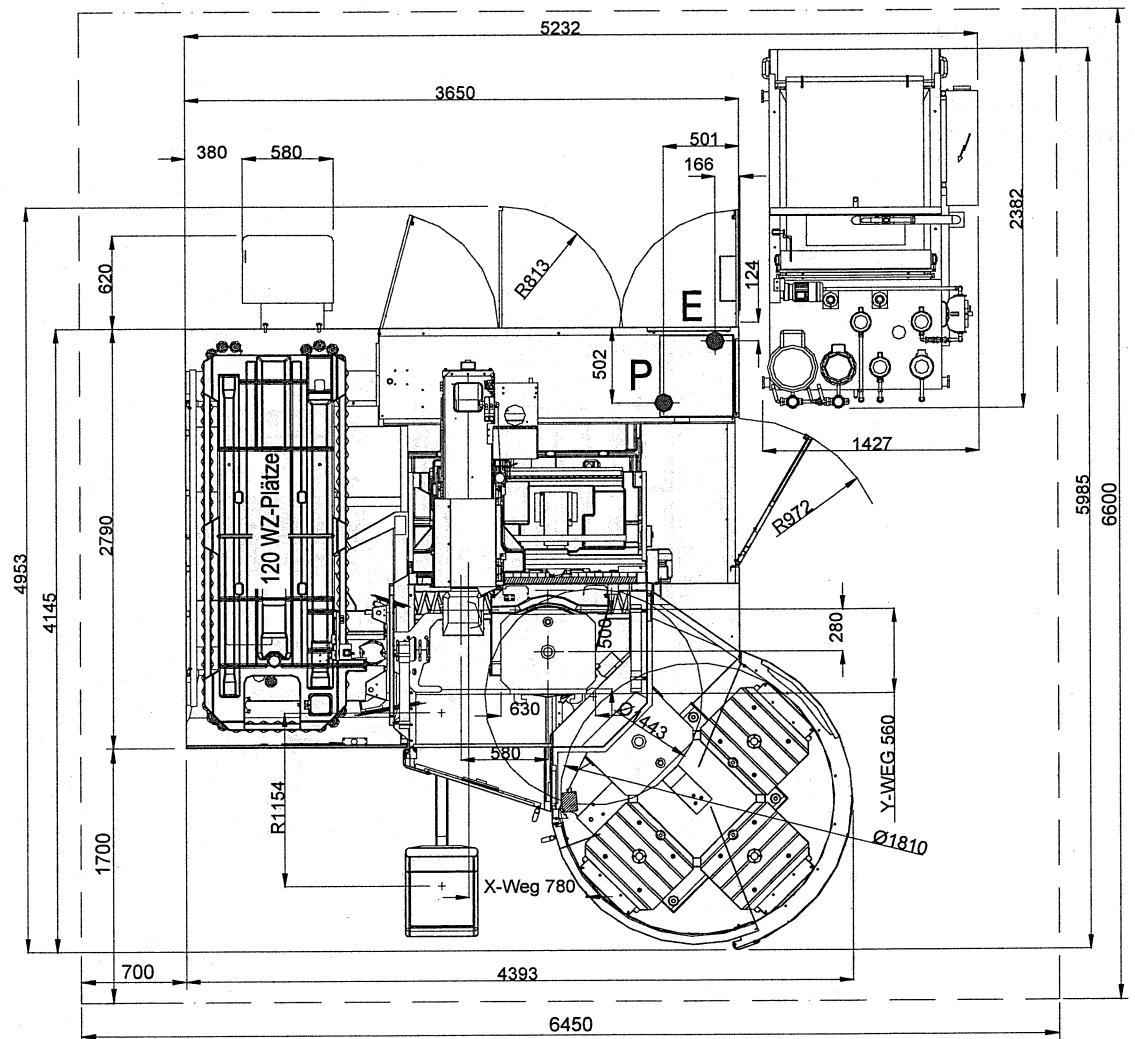


- - - Platzbedarf
- E Netzanschluß
- P Pneumatikanschluß

ACHTUNG!

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

**Maschine mit
Magazin für 120
Werkzeuge,
Bandfilteranlage
900 l,
Späneförderer
und Rundspei-
cher**

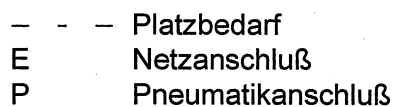


- — — Platzbedarf
E Netzanschluß
P Pneumatikanschluß

ACHTUNG !

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

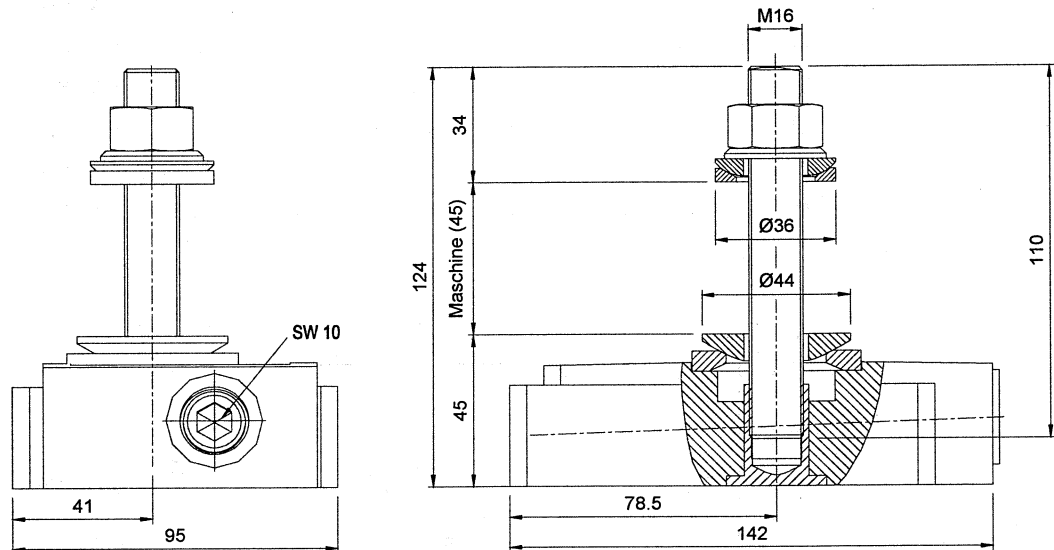
**Maschine mit
Magazin für 180
Werkzeuge,
Bandfilteranlage
900 I,
Späneförderer
und Rundspei-
cher**



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

Maschinenaufleger

Maschine und
Rundspeicher
Typ GP37+TK 8

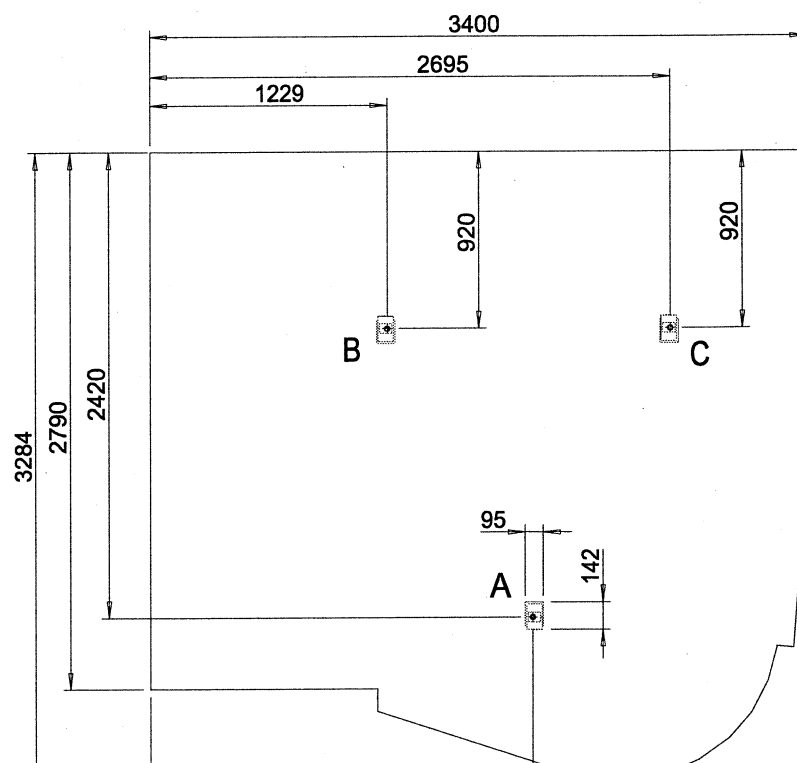


Anordnung der
Maschinen-
auflager

Standard-Maschine:

Belastung auf Punkt

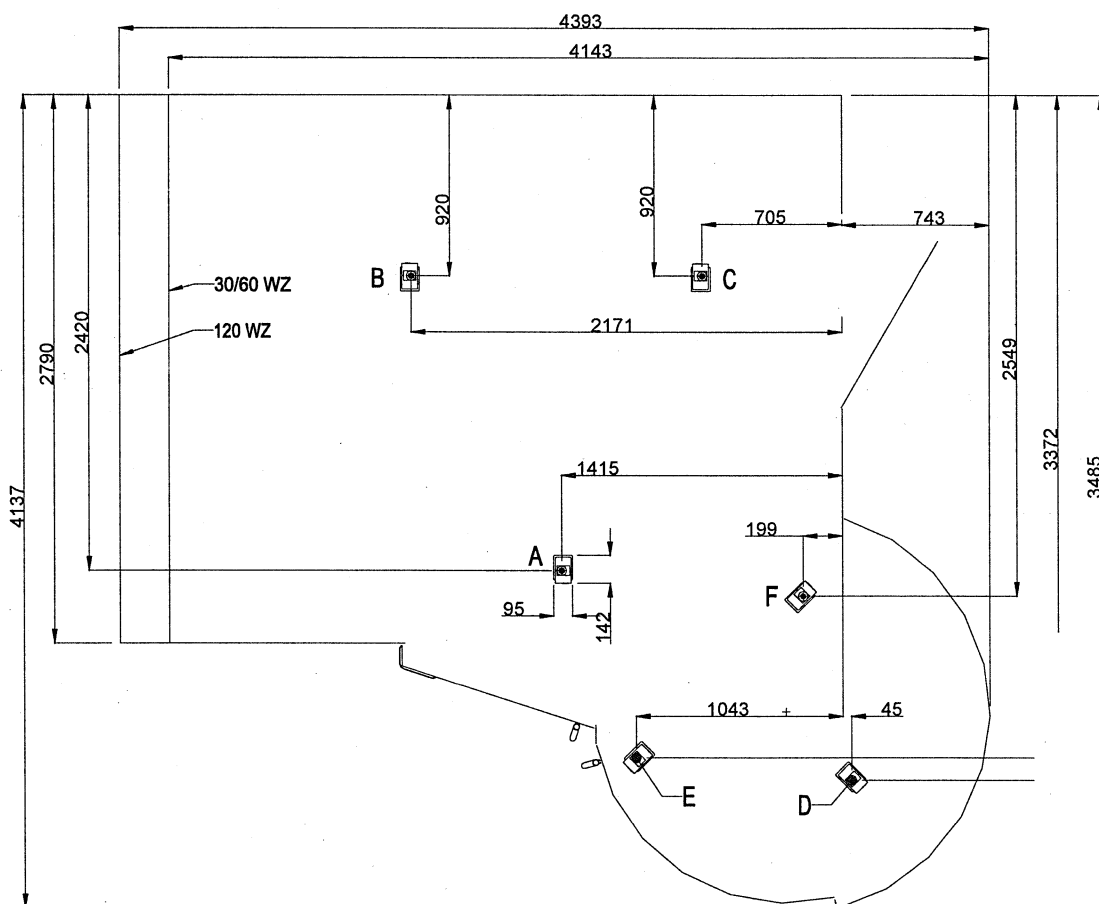
A	ca. kg	4 000
B	ca. kg	3 500
C	ca. kg	3 500



Maschine mit Rundspeicher:

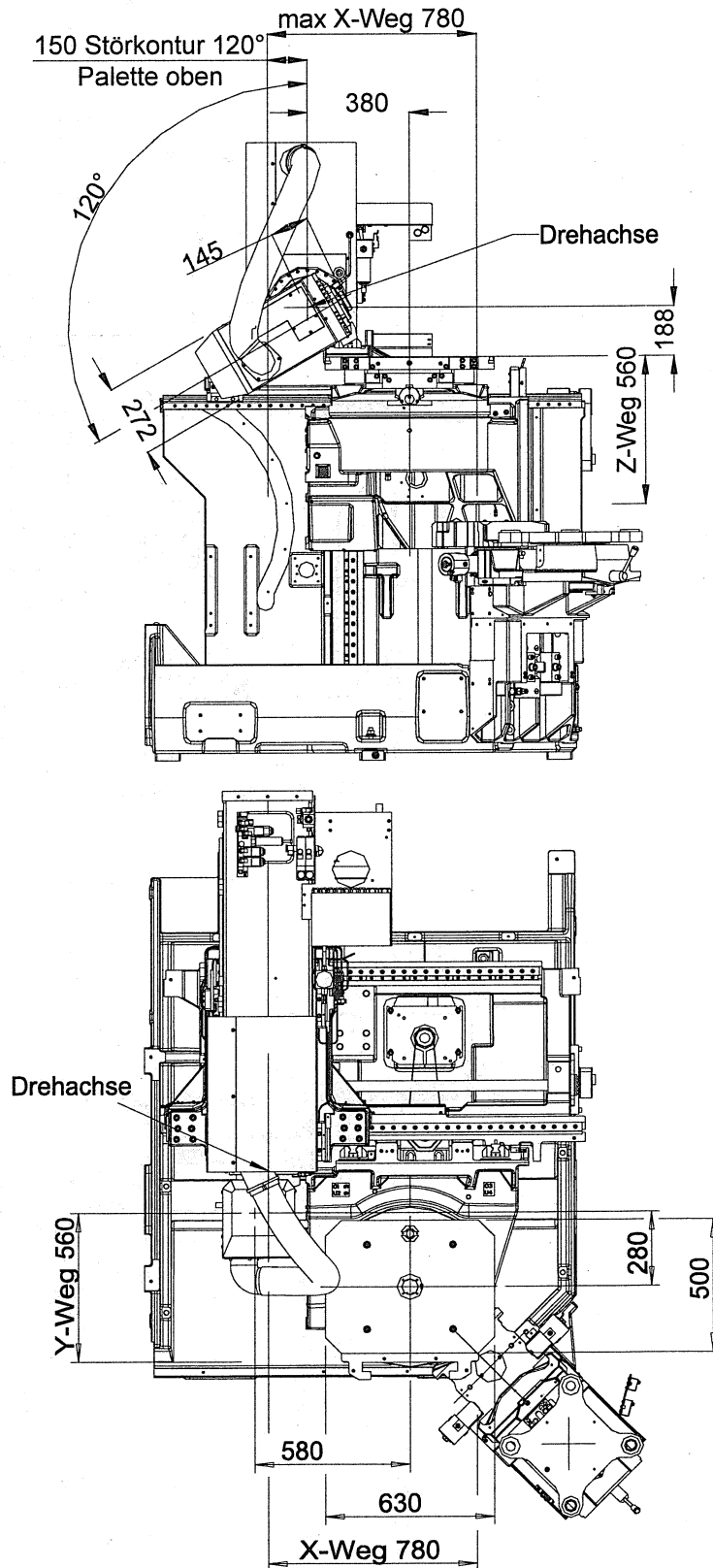
Belastung auf Punkt

A	ca. kg	4 000
B	ca. kg	3 500
C	ca. kg	3 500
D	ca. kg	1 500
E	ca. kg	1 500
F	ca. kg	1 500

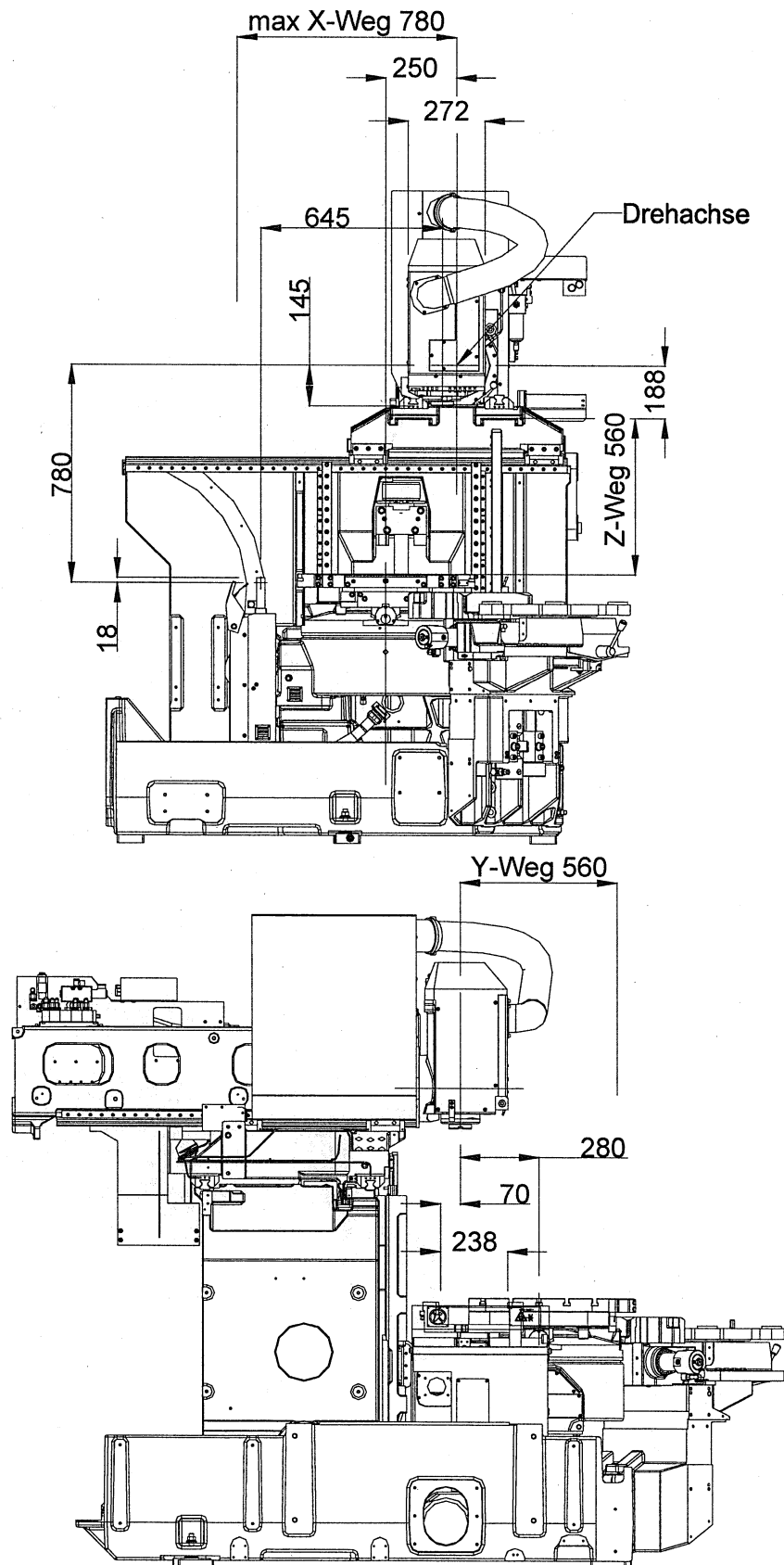


Arbeitsbereich

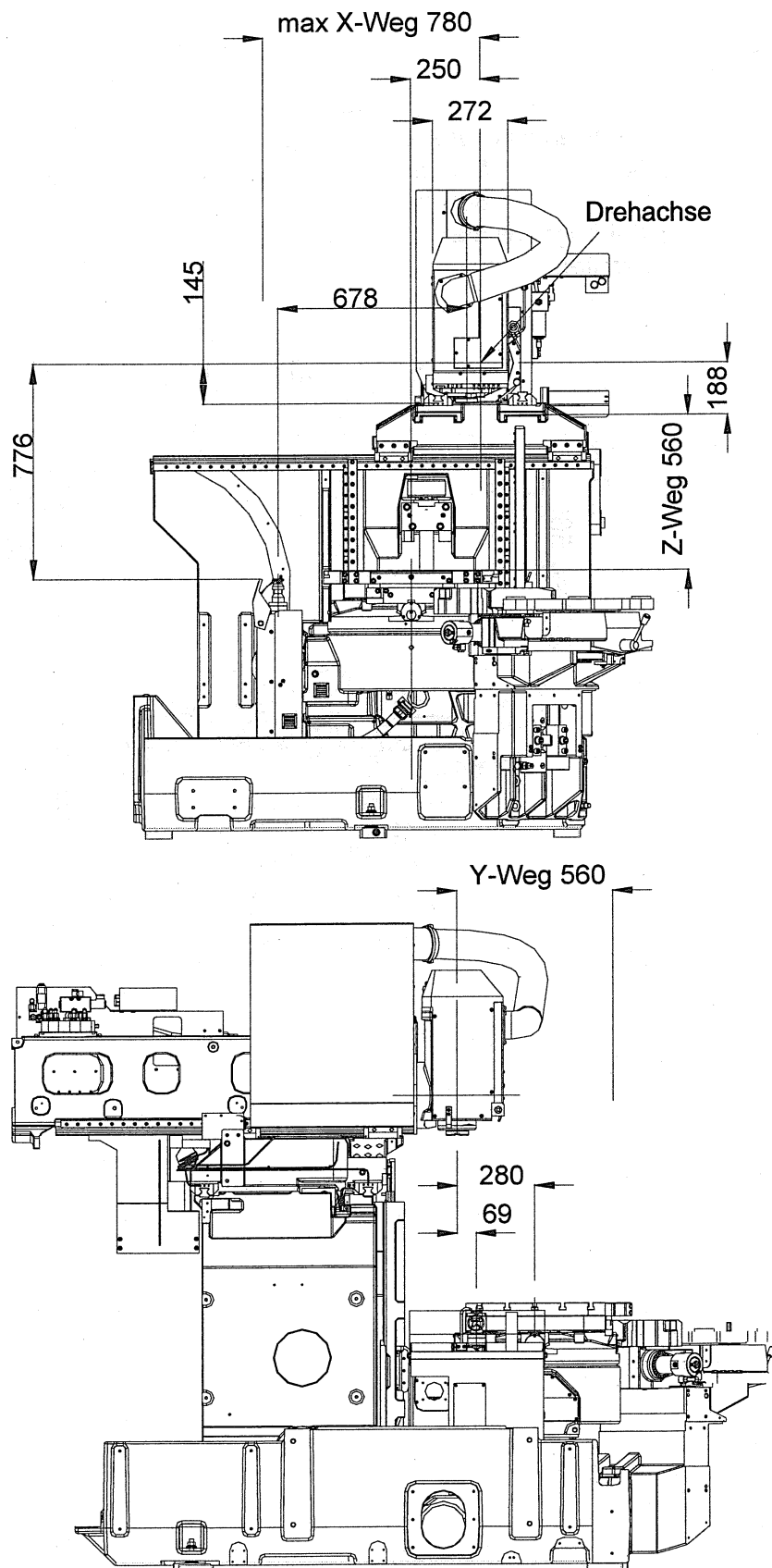
NC-Rundtisch
mit Palette



Messtaster Blum

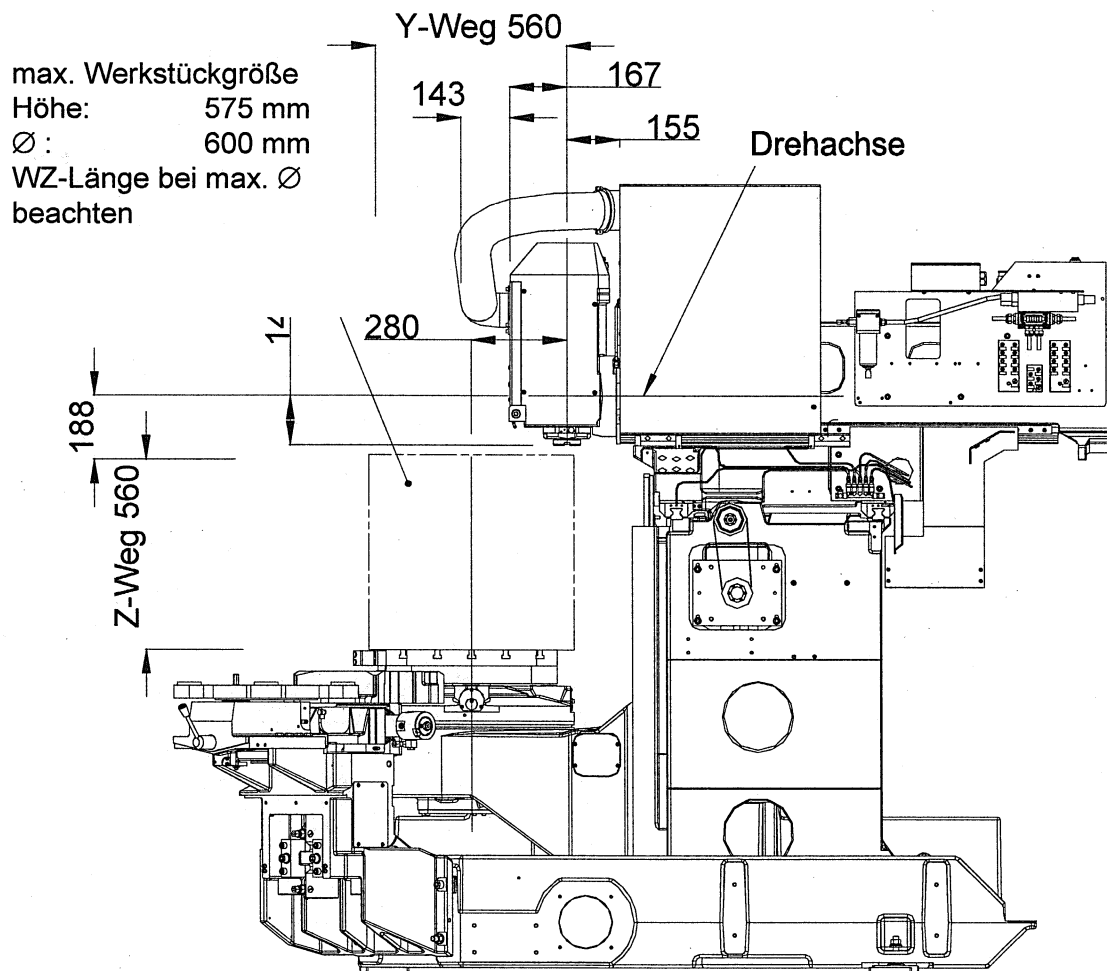


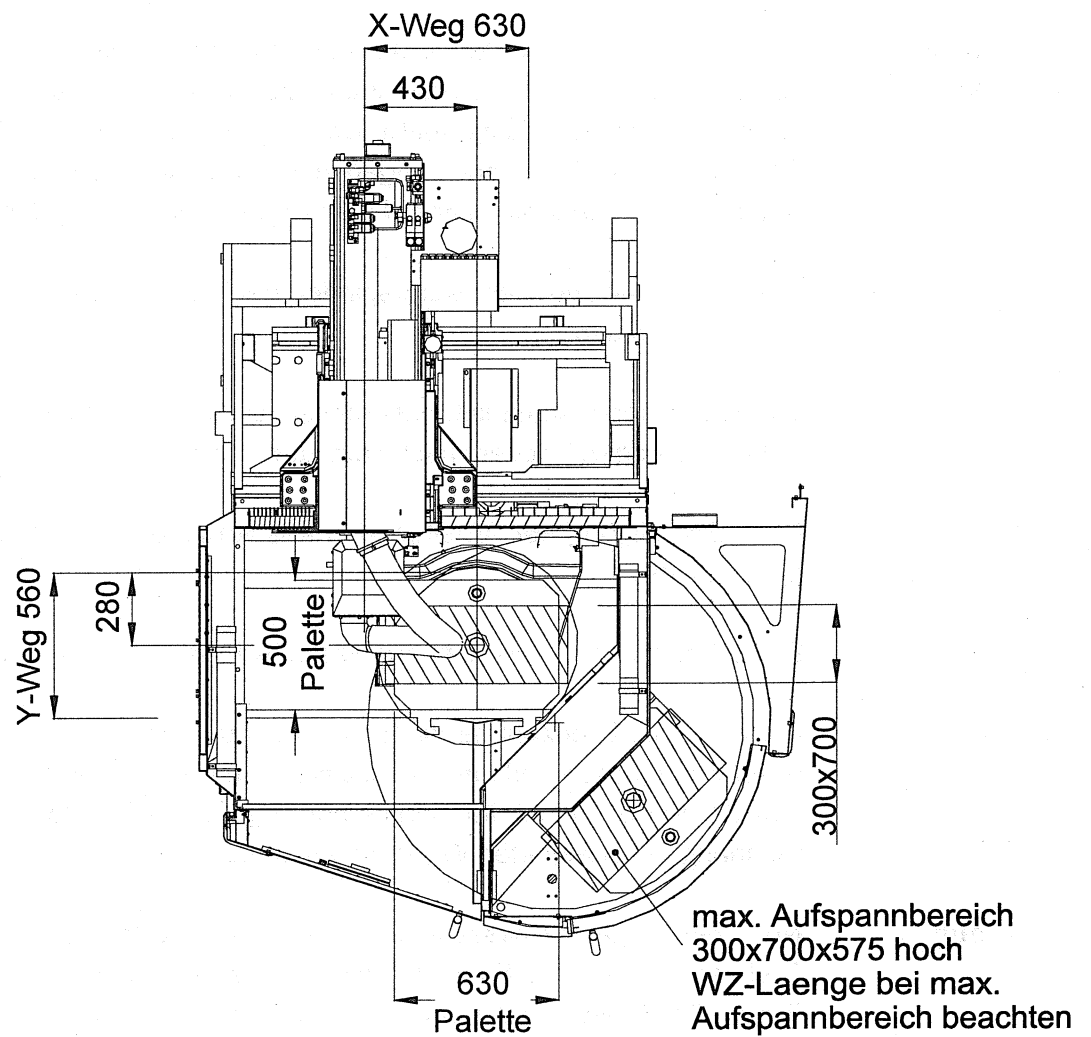
Messtaster TT 130



Maximal Werkstückgröße

SK 40 / HSK-A63





Motorspindel 12.000 bis 42.000 min⁻¹ (Allgemeine Information)

Sicherheits- hinweise

Die Motorspindeln werden elektrisch betrieben. Beim Betrieb stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Motoren unter gefährlicher Spannung. Rotierende Teile können berührt werden. Unsachgemäßer Umgang mit der Motorspindel kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie erheblichen Sachschäden führen. Beachten Sie daher alle hier auf dem Produkt selbst aufgeführte Warnhinweise.

Wartung

Die Instandhaltung der Motorspindel darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal erfolgen.

Vor Beginn von Instandhaltungsarbeiten ist die Motorspindel vom Netz zu trennen, zu erden und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Nach Beendigung der Arbeiten sind alle vorgesehene Abdeckungen u.s.w. wieder anzubringen.

Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

Drehzahl

Bei der max. Drehzahl, je nach Werkzeugdurchmesser treten sehr hohe Umfangsgeschwindigkeiten und daraus resultierende hohe Fliehkräfte auf. Aus diesem Grund ist die Spindel nur in gekapselten Arbeitsräumen und im Zusammenhang mit geeigneten Werkzeugen zu betreiben.

Werkzeuge

Nur Werkzeuge mit passendem Konus, deren zulässige Umfangsgeschwindigkeit / Drehzahl für die max. Spindeldrehzahl zugelassen sind, eingesetzt. Bei großer Masse und / oder Auskraglänge der Werkzeuge ist die sich ergebene Eigenfrequenz zu berücksichtigen. Grundsätzlich müssen bei allen Drehzahlen gewuchtete Werkzeuge (Werkzeug + Spanneinrichtung) verwendet werden (siehe Tabelle).

Bei allen Arbeiten ist auf äußerste Sauberkeit zu achten. Kein Werkzeug bei längerem Stillstand oder Schichtende in der Spindel belassen. Sollte sich ein Werkzeug im Spindelkonus festsetzen, dann nur mit einer Abziehvorrichtung, die sich an der Spindelnase abstützt, abziehen.

Auf Spindelwelle und damit auf die Lager dürfen keine Schläge (Hammerschläge oder ähnliches) ausgeübt werden.

Kühlung

Steigende Anteile an Korrosions- und Frostschutzzusätzen verringern die Kühlwirkung des Kühlmittels. In ungünstigen Fällen ist es deshalb möglich, daß die Nennleistung der Spindel nicht erreicht wird, trotz optimaler Kühlmitteltemperatur.

Die eingesetzten Kühlmittel dürfen nicht aluminiumaggressiv (nicht stark alkalisch) sein.

Die Angabe zur Nennleistung der Spindel bezieht sich auf eine Kühlmitteltemperatur von 20 bis 25°C. Bei Kühlmitteltemperaturen über 25°C kann die Nennleistung der Spindel möglicherweise nicht erreicht werden.

Beachten Sie insbesondere beim Einsatz von Luft-Wasserkühlern, daß die maximal zulässige Kühlmittel-Eingangstemperatur (35°C) auch bei hohen Umgebungstemperaturen nicht überschritten wird.

Verwendbare Werkzeuge mit Wuchtgüte



Beachten Sie welche Motorspindel Sie verwenden!

Wuchtgüte G nach DIN/ISO 1940:

	12.000 min ⁻¹	18.000 min ⁻¹	30.000 min ⁻¹	42.000 min ⁻¹
SK 40	G 6,3	G 6,3		
HSK-A32				G 2,5
HSK-E40				G 2,5
HSK-E50			G 2,5	
HSK-A63	G 6,3	G 6,3		
HSK-A100	G 6,3	G 6,3		
CAT	G 6,3	G 6,3		
BT	G 6,3	G 6,3		

Werkzeuge SK

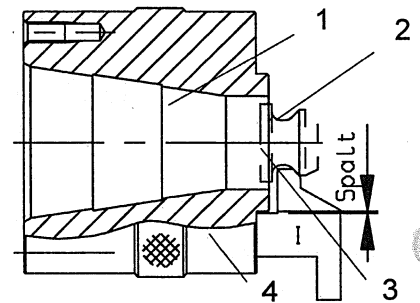


Bei Einsatz von Option „Innere Kühlmittelzuführung“ ist vor Werkzeugbestellung zu prüfen, ob Kühlmittel durch Spindelmittle (DIN 69871 AD) oder durch Bund (DIN 69871 AB) geleitet wird.

SK 40

Vor dem ersten Einsetzen eines Werkzeuges in die Arbeitsspindel bzw. ins Werkzeugmagazin und dann einmal pro Jahr ist die Einstellung des Anzugsbolzens wie folgt zu kontrollieren:

- Spannkegel des Werkzeugs (1) in Prüfklotz (4) stecken und mit Prüflehren - I und II - die Ringnut des Anzugsbolzens (2) prüfen.
- Zwischen Prüflehre und Anzugsbolzen darf ein Spalt von max. 0,15 mm vorhanden sein, ggf. sind zwischen Spannkegel und Anzugsbolzen, Abstimscheiben (3) einzusetzen.

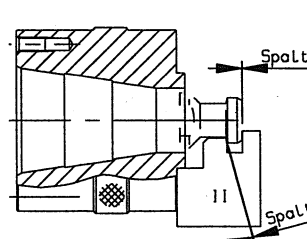
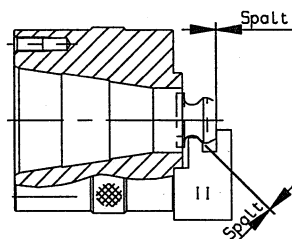
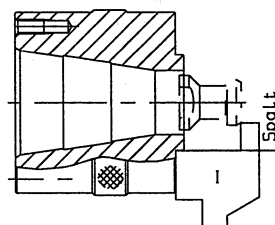
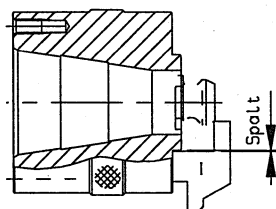
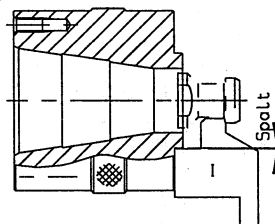
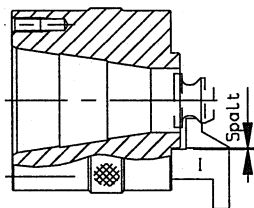


Prüfklötze, Prüflehre und Abstimscheiben können nach Anfrage bei DECKEL MAHO bestellt werden.

Prüfvorrichtung

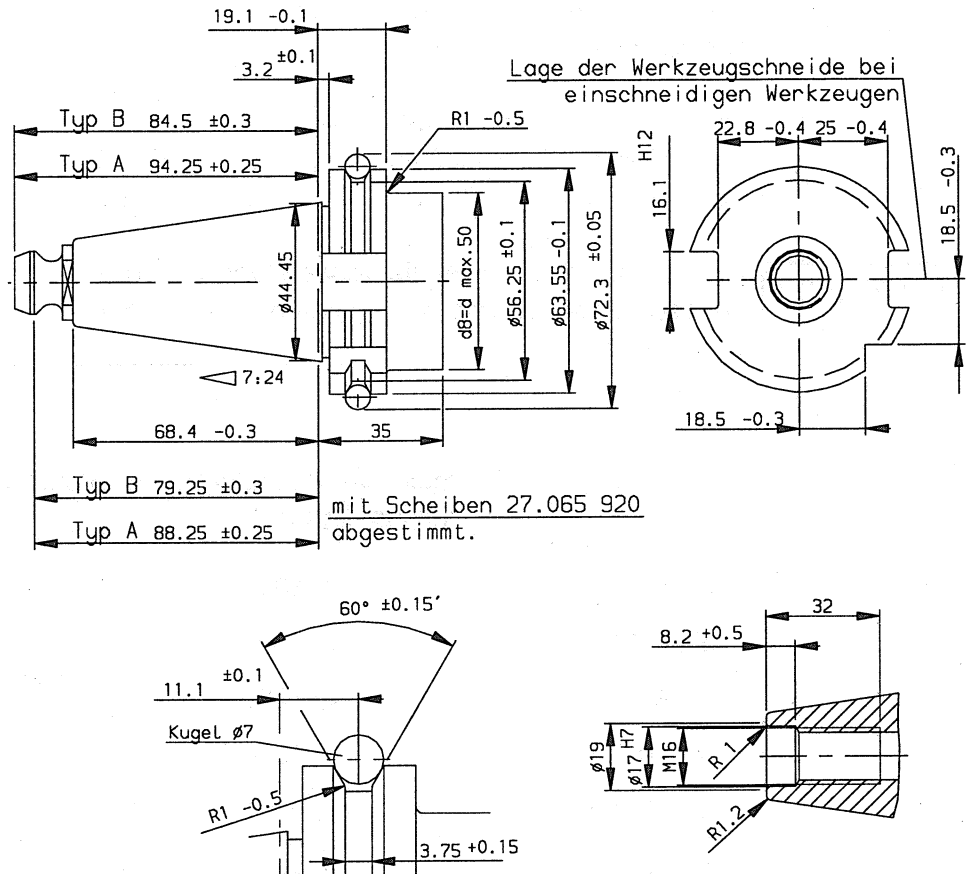
SK 40 /
ISO 7388, Typ B

SK 40 /
DIN 69872, Typ A



Werkzeug- schaft-Abmes- sungen

Steilkegelschaft SK 40 DIN 69871 mit Anzugs-
bolzen ISO 7388/2 Typ B oder DIN 69872 Form A.



Hohe Spindeldrehzahlen



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

Wuchtgüte G nach DIN/ISO 1940:

für Drehzahl 0 - 18000 min⁻¹ G 6,3

ab Drehzahl 18 000 min⁻¹ G 2,5

ACHTUNG !

Bei allen Drehzahlen ist die Verwendung von rotationssymmetrischen und gewuchteten Werkzeugen erforderlich.

SK 40 / HSK A-63

Drehzahl [1/min.]	max. Werkzeugdurchmesser Ø[mm]	max. Werkzeuglänge „L“ [mm]
bis 4 000	Ø 160	350*
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

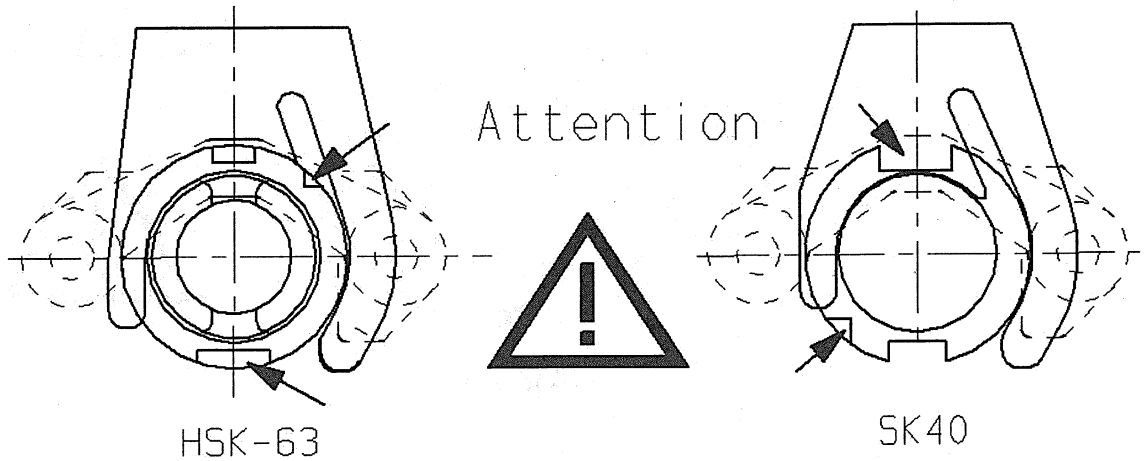
* 310 mit Werkzeugbruchüberwachung



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

Magazinbelegung

SK 40 /
HSK A-63



Achtung:

Nur gewuchtete Werkzeuge verwenden!

Attention:

Use balanced tools only!

Attention:

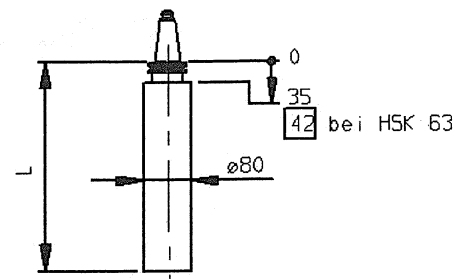
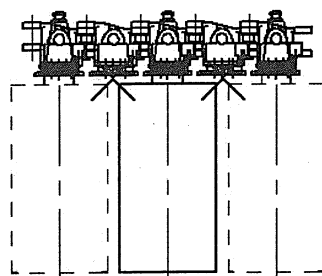
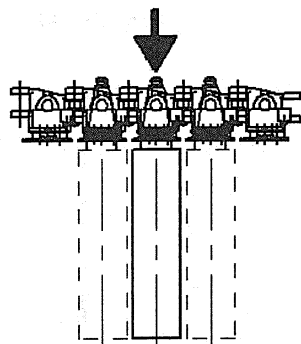
N'utiliser que des outils équilibrés

Attenzione:

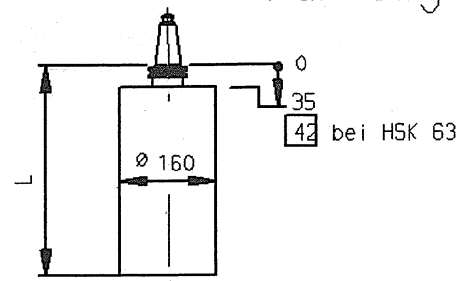
Utilizzare esclusivamente utensili bilanciati!

G6.3 DIN ISO 1940

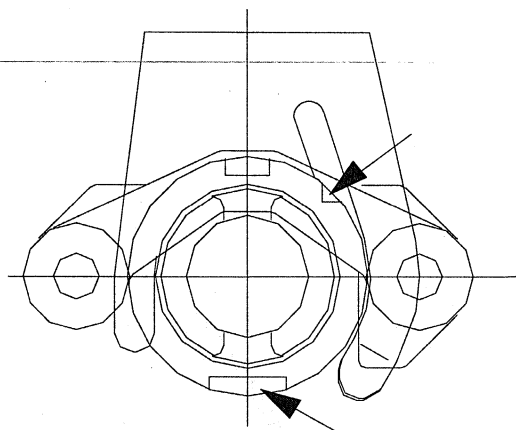
1/min	max. ϕ	max. L
20 - 4000	160	315
> 4000 - 6000	160	250
> 6000 - 8000	125	250
> 8000 - 10000	100	250
> 10000 - 12000	80	250
> 12000 - 15000	65	200
> 15000 - 18000	50	200



max 8kg



HSK A-63
2 400 min⁻¹



HSK-63

Attention



Achtung:

Nur gewuchtete Werkzeuge verwenden!

Attention :

Use balanced tools only!

Attention :

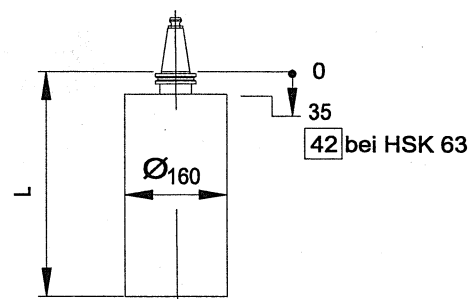
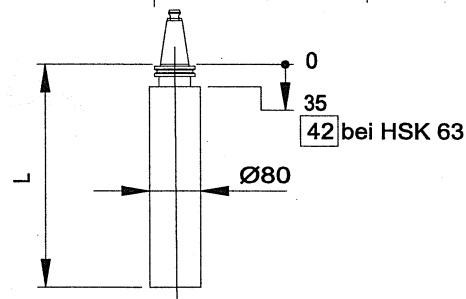
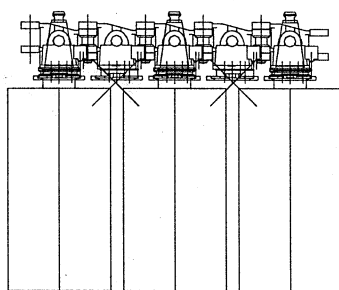
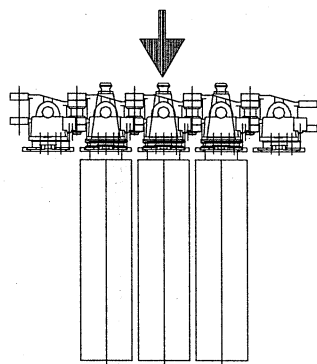
* N'utiliser que des outils équilibrés!

Attenzione :

Utilizzare esclusivamente utensili bilanciati!

G2.5 DIN ISO 1940

1/min	max. Ø	max.L	max.kg
20 - 4000	160	315	8
> 4000 - 6000	160	250	4
> 6000 - 8000	125	250	4
> 8000 - 10000	100	250	4
> 10000 - 12000	80	250	4
> 12000 - 15000	65	200	4
> 15000 - 18000	50	200	4
> 18000 - 24000	45	180	4

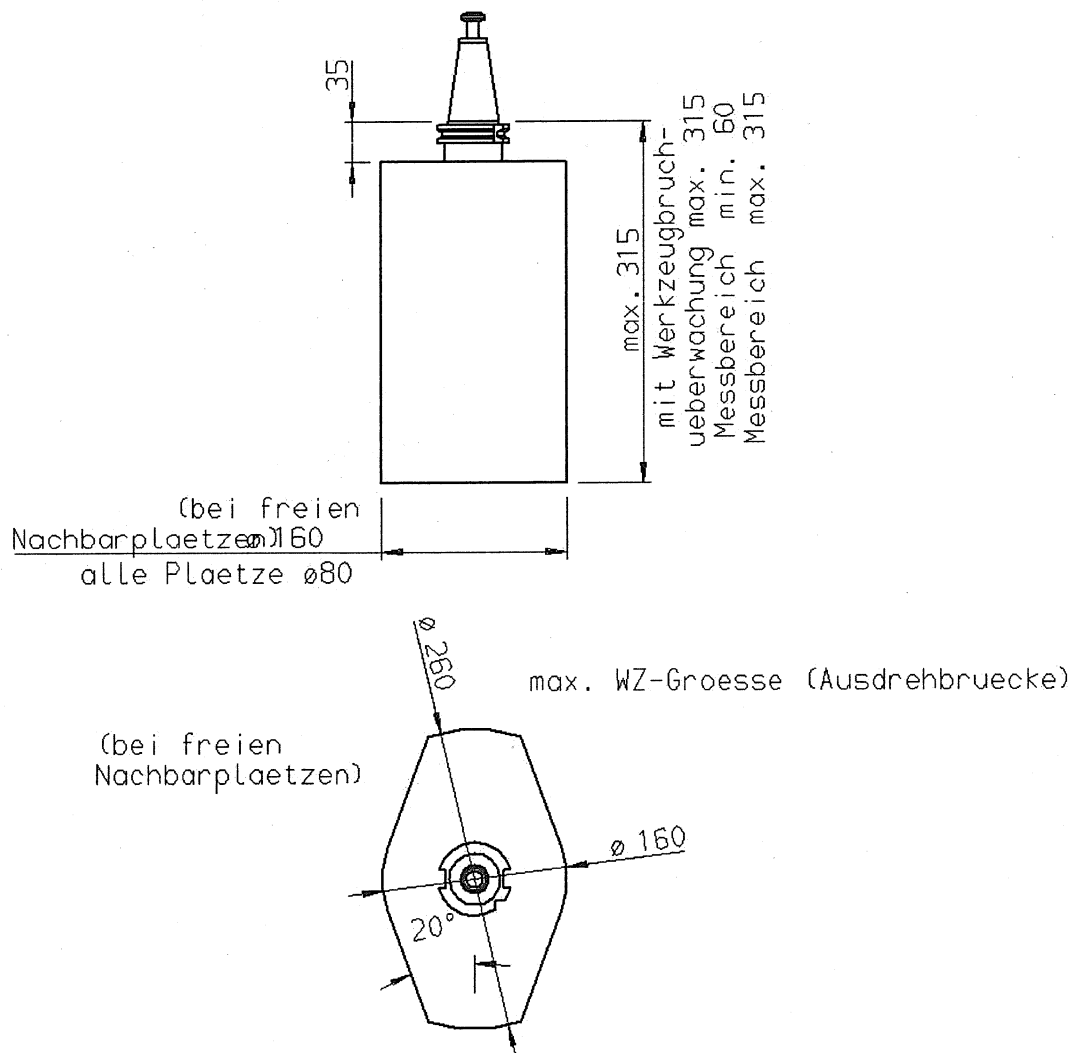


Werkzeug-Grenzabmessungen für automatischen Werkzeugwechsel

- Die Werkzeuglänge L ist der Abstand zwischen Spindelnase und Werkzeugspitze.
- Die Spindelnase ist Bezugskante für die Werkzeuglänge L.

SK 40

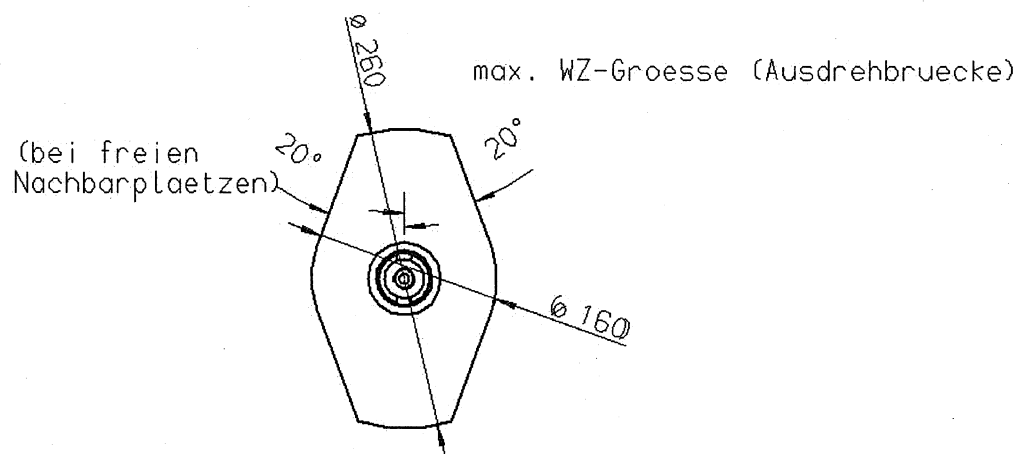
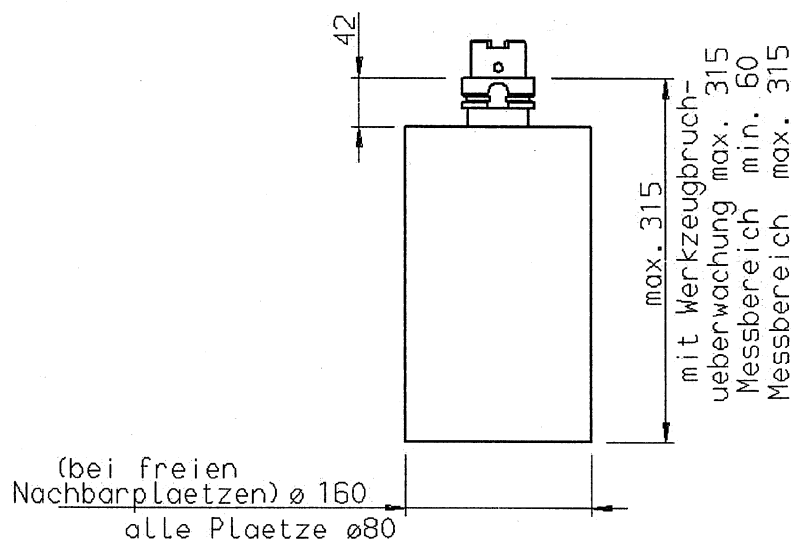
max. WZ-Groesse SK40
max. WZ Gewicht: 8kg



Technische Information

HSK-A63

max. WZ-Groesse HSK63
max. WZ Gewicht: 8kg



Werkzeuge HSK



- Die Spindel darf nur mit eingespanntem Werkzeug gestartet werden! Das Werkzeugspannelement ist erst bei eingespanntem Werkzeug fest in der Spindelwelle fixiert!
- Bei ungeigneter Kombination Werkzeug/Werkzeugaufnahme kann das Werkzeug nicht ordnungsgemäß eingezogen werden! Wird die Spindel dennoch gestartet, muß mit einer erheblichen Gefährdung des Bedienungspersonal gerechnet werden!

Allgemeines



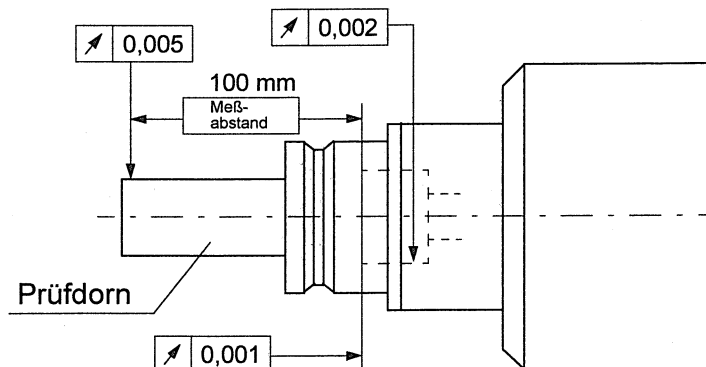
Das Werkzeug muß genau rundlaufen. Die durch unrund laufende Werkzeuge verursachten Schwingungen können zu einem Werkzeugbruch führen und somit das Bedienungspersonal gefährden!

Vor dem Einsetzen des Werkzeugs müssen die Fügeflächen frei von Schmutz sein.

Selbst kleinste, zwischen die Fügeflächen geratene Fremdkörper verursachen Rundlauffehler!

Rundlauffehler des Werkzeug-Aufnahmekegels mit Prüfdorn (siehe Bild) überprüfen.

Zulässige Rund- und Planlauffehler



Spindeldreh- zahlen

ACHTUNG!

Bei allen Drehzahlen ist die Verwendung von rotationssymmetrischen und gewuchteten Werkzeugen erforderlich.

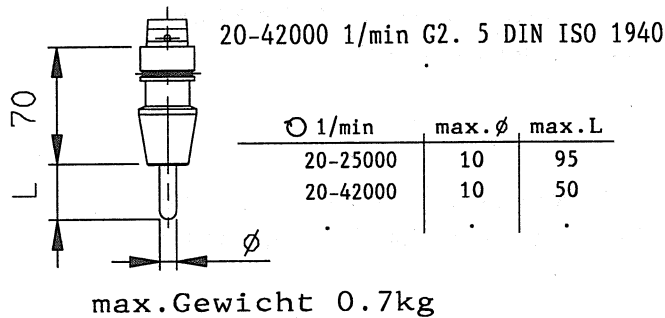
Wuchtgüte G nach DIN 1940. G 2,5

Auch nach einem Schneidetausch muß die Wuchtgüte G 2,5 betragen.

Werkzeug- Grenzabmes- sungen für automatischen Werkzeug- wechsel

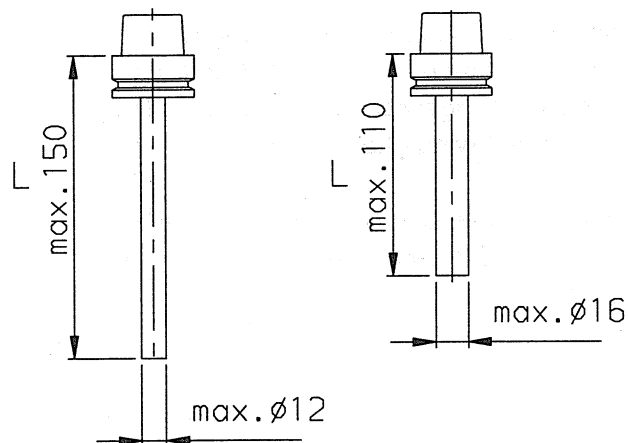
- Die Werkzeuglänge L ist der Abstand zwischen Spindelnase und Werkzeugspitze.
- Die Spindelnase ist Bezugskante für die Werkzeuglänge L.

HSK-E32:



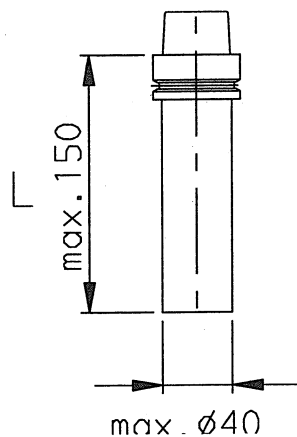
HSK-E40:

max. 30000 1/min max. 42000 1/min



HSK-E50:

G2.5 DIN ISO 1940



Zulässige Unwuchtschwin- gungen (effektiv) der Spindel

Im Leerlauf mit Werkzeug 1,8 mm/s

Bei Spanabnahme:

Warnschwelle 3,5 mm/s

Abschaltwelle (Spindel -STOP) 6 mm/s



Werte über 6 mm/s sind aus Sicherheitsgründen unbedingt zu vermeiden, auch wenn das Bearbeitungsergebnis dies erlauben würde!

Wuchtgüte des Werkzeugs



Es dürfen nur Werkzeuge verwendet werden, die die Wuchtgüte G 2,5 nach DIN ISO 1940 Teil 1 erfüllen!

Berechnung der zulässigen Drehzahl



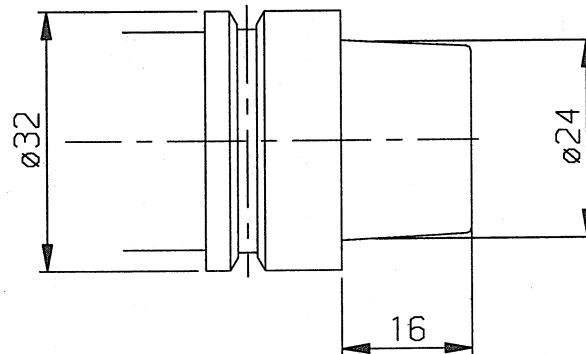
Neben der Drehzahlbegrenzung durch kritische Drehzahlen des Systems Spindel/Werkzeug ist auf eine Drehzahlbegrenzung durch Technologiedaten des Zerspanungsprozesses, wie z.B. zulässige Schnittgeschwindigkeit, zu achten!

ACHTUNG !

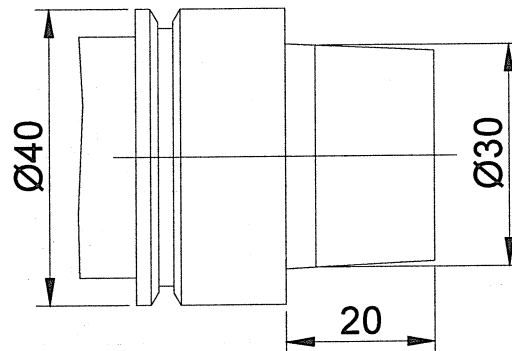
Die verwendeten Werkzeuge müssen vom Werkzeug-Hersteller für die jeweilige Drehzahl zugelassen sein.

**Werkzeug-
schaft-Abmes-
sungen (nach
DIN 69893)**

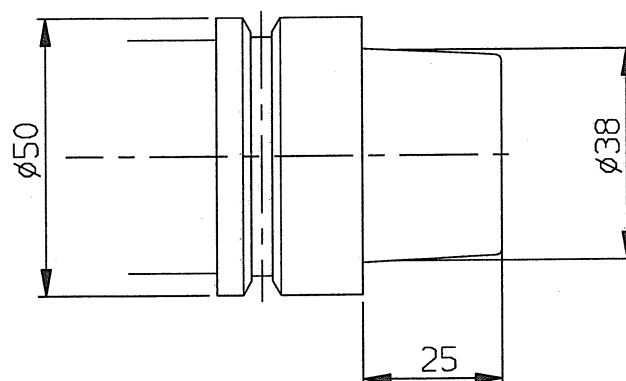
HSK-E32:



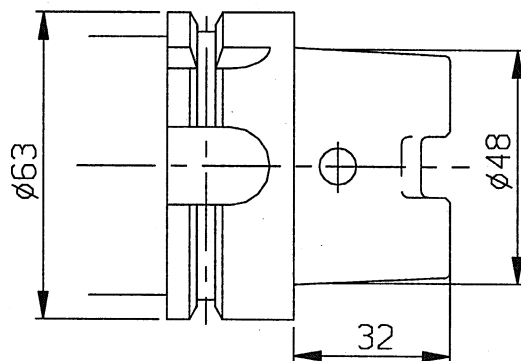
HSK-E40:



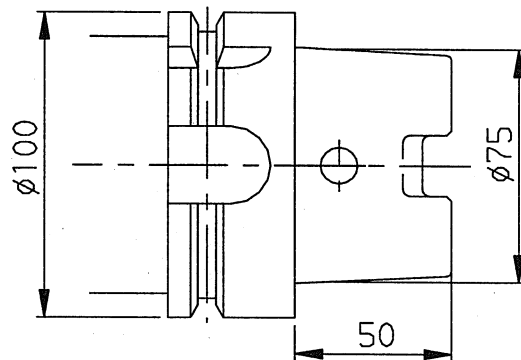
HSK-E50:



HSK-A63:



HSK-A100:



Innere Kühlmittelzuführung

Bei Verwendung von HSK-Werkzeugen mit innerer Kühlmittelzuführung, **muss** darauf geachtet werden, daß ein **Kühlschmierstoffrohr mit O-Ring** in der Werkzeugaufnahme vorhanden ist.

ACHTUNG!

Bei Bedarf muss der O-Ring ausgetauscht werden!

Das Kühlschmierstoffrohr **darf keine mechanischen Beschädigungen** aufweisen und **muss** mit einer Einführfase für die Dichtung im Spannkegel versehen sein.



Das Kühlschmierstoffrohr ist ein Zubehörteil des Werkzeug-Lieferanten.

