

4 Technische Daten

4.1 Fräskopf 8 000 1/min

Drehzahl	Einheit	Wert
stufenlos programmierbar	1/min	20 - 8 000
im Einrichtbetrieb	1/min	20 - 800
Motorleistung	Einheit	Wert
Antriebsleistung max. 25 % ED	kW	23,5
Nennleistung 100 %	kW	13,5
Drehmoment	Einheit	Wert
Maximales Spindeldrehmoment 25 % ED	Nm	150
Nennmoment 100 % ED	Nm	85
Warmlaufzeit vor Bearbeitungbeginn zur Ölverteilung	Einheit	Wert
30 Sekunden bei max.	1/min	500
bei stufenweiser Drehzahlerhöhung bis zum Erreichen der max. Drehzahl		
30 Sekunden bei max.	1/min	1 500
30 Sekunden bei max.	1/min	3 000
Einlaufzeit nach Stillstand von mehr als 6 Monaten	Einheit	Wert
5 Minuten bei max.	1/min	2 000
bei stufenweiser Drehzahlerhöhung bis zum Erreichen der max. Drehzahl		
5 Minuten		Stillstand
5 Minuten bei max.	1/min	4 000
5 Minuten		Stillstand
5 Minuten bei max.	1/min	6 000
5 Minuten		Stillstand
Werkzeugaufnahme SK40	Einheit	Wert
Werkzeuganzugskraft	kN	8

Leistungsdiagramm 2535852

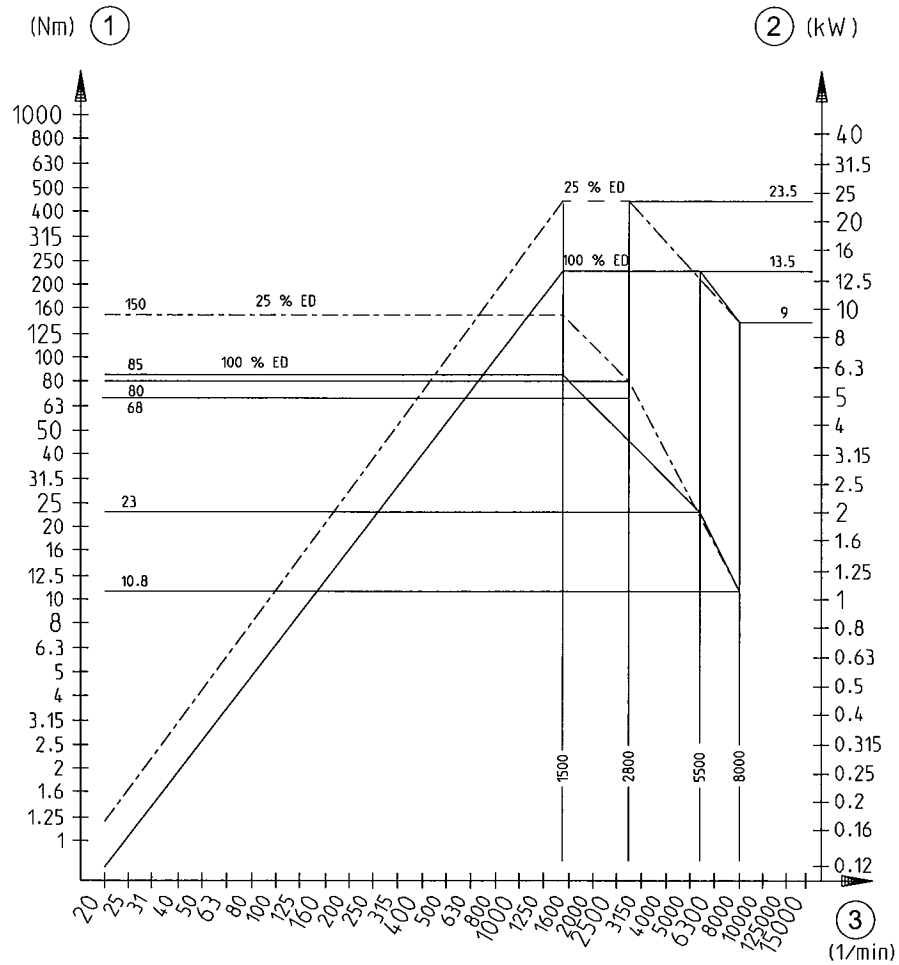


Abb. 4-1

1 Drehmoment
2 Leistung

3 Drehzahl

4.2 Vorschubantrieb

Antriebe	Einheit	Wert
AC-Servomotoren für Achse		X, Y, Z
AC-Servomotoren für Achse		B, C
Vorschubgeschwindigkeit	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse stufenlos programmierbar	mm/min	bis 20 000
Eilgang	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	m/min	40
Einrichtbetrieb (Betriebsart 2)	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	mm/min	20-2 000
Einrichtbetrieb (Betriebsart 3)	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	mm/min	20-5 000

4.3 Bewegungsrichtungen

4.3.1 Integrierter NC-Rundtisch

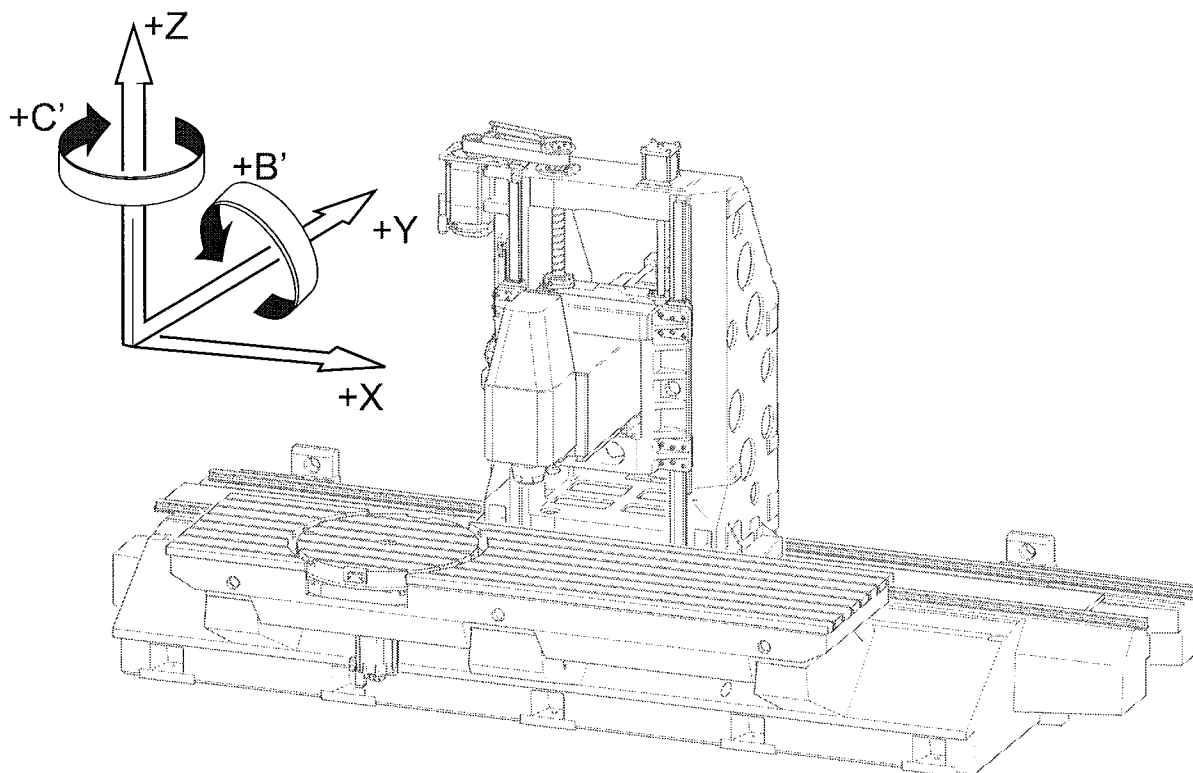


Abb. 4-2

4.4 Verfahrenwege

4.4.1 Integrierter NC-Rundtisch

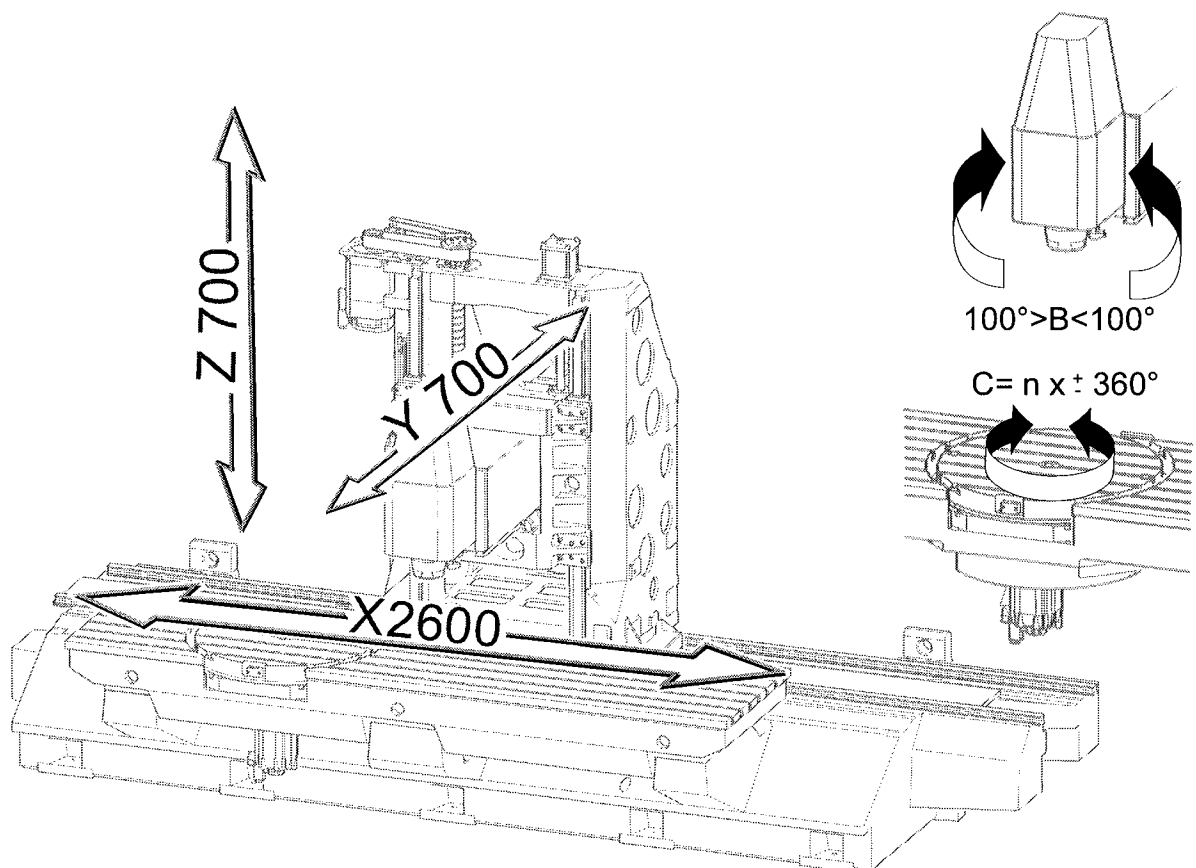


Abb. 4-3

Fahrweg	Einheit	Wert
X-Achse	mm	2 600
mit Zwischenwand	mm	2 x 1 055
Y-Achse	mm	700
Z-Achse	mm	700
B-Achse min./max.	°	+/-110
C-Achse	°	nx 360

4.5 Wegmeßsystem

Auflösung	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	µm	0,01
B-, C-Achse	„	0,02

Positionierungsicherheit	Einheit	Wert
P (nach VDI/DGQ 3441) X, Y, Z	µm	< 10

Die Genauigkeit hängt stark von den äußeren thermischen Einflüssen ab. Die höchste Genauigkeit wird im Temperaturbereich von 20° +/- 2° erreicht.

Direkte Sonneneinstrahlung, starker Luftzug, Erschütterungen durch Fremdaggregate und Wärmestau sind zu vermeiden.

Beachten Sie bitte die Anforderungen an Maschinen mit erhöhter Genauigkeit.

Eingabefeinheit (Steuerung)	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	µm	0,1
B-, C-Achse	°	0,0001

4.6 Arbeitsraummaße

4.6.1 Schwenkfräskopf

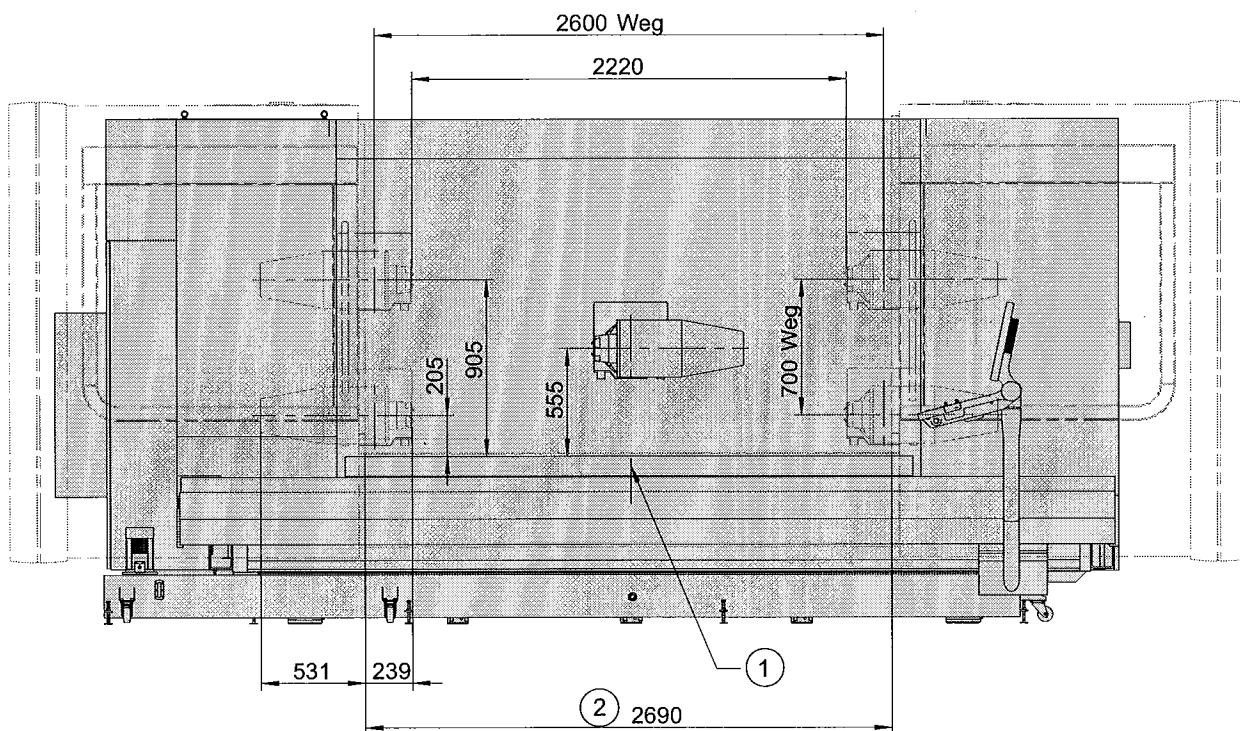


Abb. 4-4

1 Tischmitte

2 Türöffnungsmaß

4.6.2 Schwenkfräskopf mit Trennwand

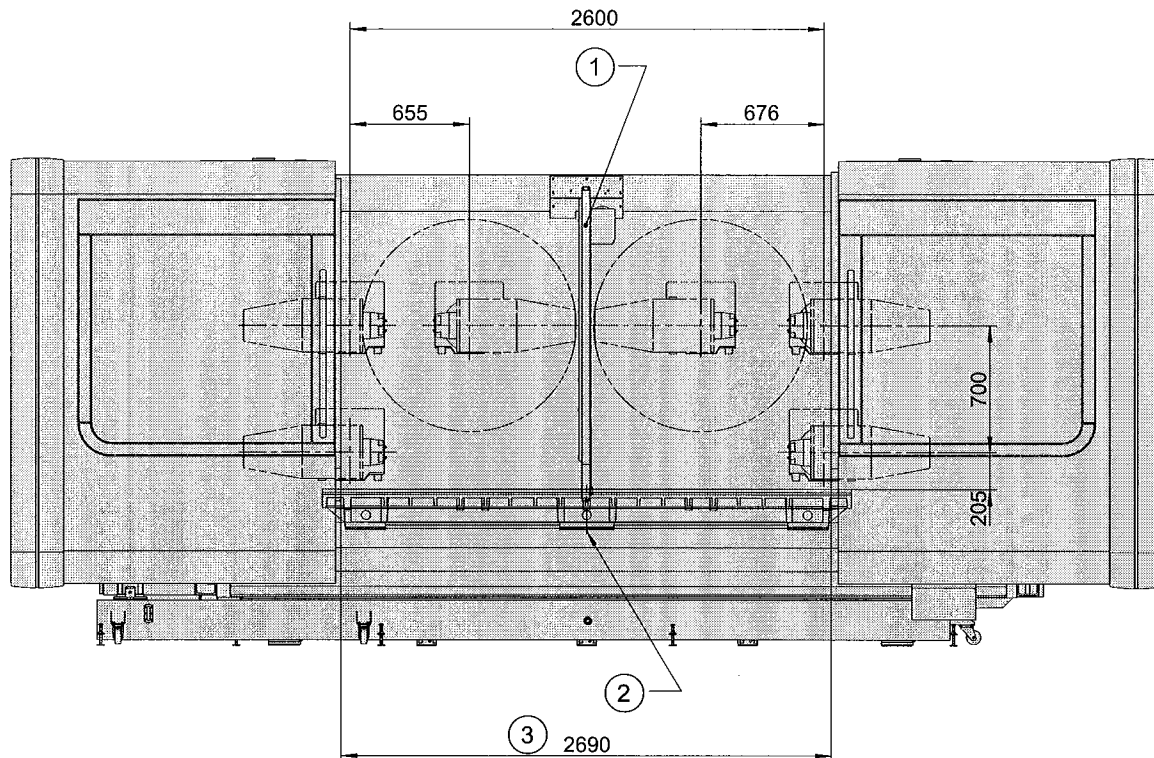


Abb. 4-5

- 1 Trennwand
- 2 Tischmitte

- 3 Türöffnungsmaß

4.6.3 Kollisionsraum beim Werkzeugwechsel

4.6.3.1 Werkzeugwechsel im Arbeitsraum

Der Werkzeugwechsel erfolgt an beliebig programmierter X-Position. Diese ist vom Bediener in Abhängigkeit von der Tischbelegung zu wählen.

Alternativ lässt sich per Parameter eine feste X-Position für den Werkzeugwechsel definieren.

Das Werkzeug wird vom Greifer vertikal von unten in die Spindel eingesetzt.



Hinweis!

DECKEL MAHO Seebach übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Schäden bei Nichteinhaltung der Vorgaben.

Die Kollisionsüberwachung liegt in jedem Fall in der Verantwortung des Kunden.

Kollisionsthematik

Der Doppelgreifer wird über Linearbewegung der Schwenkhubeinheit in den Arbeitsraum unter der Spindel positioniert. Durch Vertikalbewegung wird das Werkzeug eingesetzt bzw. entnommen.

Das Werkzeug wird aus der Schwenkhubeinrichtung zwangsgelöst - Ausstoßer rechts der Spindelnase.

Dabei erzeugt der Schwenkradius vom Doppelgreifer mit dem Werkzeug einen Störkreis je nach Werkzeugdurchmesser und Werkzeuglänge ab 290 mm über dem Arbeitstisch, während die Trägerkonsole in Tischhöhe eine feste Störkontur ab 35 mm über dem Arbeitstisch besitzt.

4.6.3.2 Integrierter NC-Rundtisch

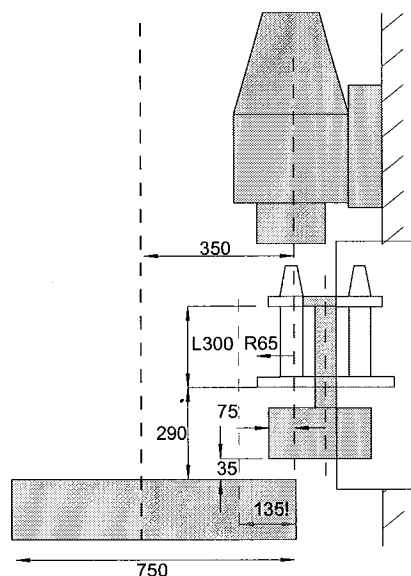


Abb. 4-6

Max. Werkzeug im Magazin	Einheit	Wert
Länge	mm	300
Durchmesser	mm	130

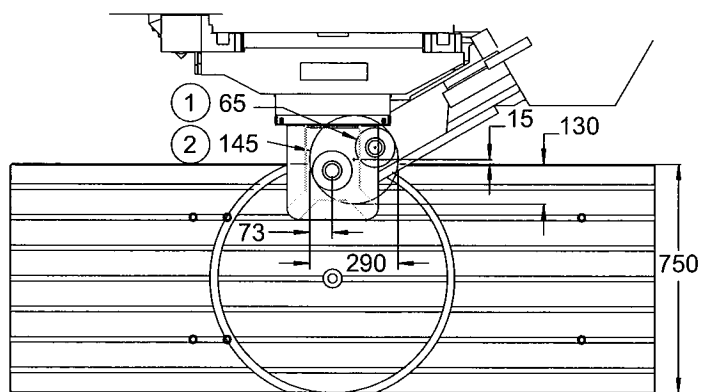


Abb. 4-7

1 Werkzeugradius max.

2 Schwenkradius

4.7 Aufstellmaße

4.7.1 Höhe

	Einheit	Wert
Maschine max.	mm	2 692
Transporthöhe min.	mm	2 620

4.7.2 Breite

	Einheit	Wert
Maschine	mm	8 385
mit geöffneter Arbeitsraumtür	mm	8 385

4.7.3 Länge

	Einheit	Wert
Maschine	mm	3 423
mit Steuerung	mm	4 609

4.7.4 Aufstellfläche

L x B	Einheit	Wert
Maschine	mm	6 560 x 10 030



Hinweis!

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

4.8 Gewicht

Maschinengewicht	Einheit	Wert
Maschine	ca. kg	15 340

4.8.1 Auflage

Maximale dynamische Belastung der Aufnahmepunkte durch die Maschine einschließlich des maximalen Werkstückgewichtes:

Auflage dynamisch	Einheit	Wert
Belastung an Auflage A, B, I und J	kN	75
Belastung an Auflage C, D, E, F, G und H	kN	55
Belastung an Auflage K und L	kN	6

Tab. 4-1

Auflagefläche	Einheit	Wert
Maschinenaufleger A - J	mm	120 x 175
Maschinenaufleger K und L	mm	95 x 145

Tab. 4-2

	Einheit	Wert
Zulässige Bodenpressung	nach DIN	1 054
Ausführung Bodenplatte	nach DIN	1 045

Tab. 4-3

4.8.1.1 Fundamentplan

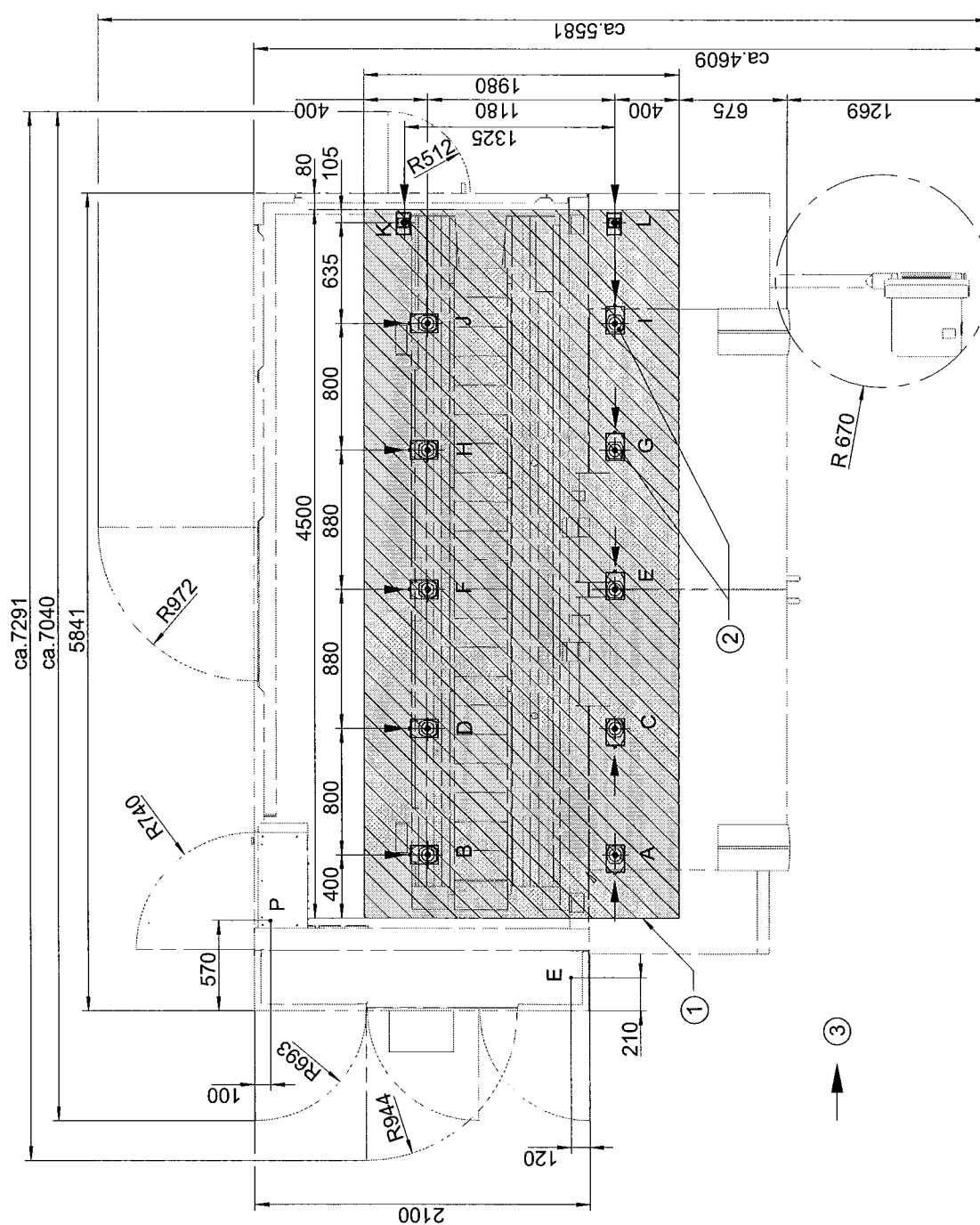


Abb. 4-8

- | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Mindestgröße der Bodenplatte | 3 | Lage der Stellschraube |
| 2 | Aufstellelemente | | |

Hinweis!

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

4.9 Umgebungsbedingungen

Die Maschine darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

4.9.1 Raumtemperatur

Der Raum muss gleichmäßig temperiert werden. Die Temperatur darf nur wenig schwanken.

Die Funktion der Maschine wird unter folgender Bedingung sichergestellt:

Benennung	Einheit	Wert
Raumtemperatur	°C	+15 bis +35

Die zugesicherte Genauigkeit der Maschine wird bei folgenden Bedingungen erreicht:

Benennung	Einheit	Wert
Raumtemperatur	°C	+20 bis +23
Temperaturschwankung (gleichzeitig)	°C/h	<0,4
Temperaturschwankung	°C/24h	<±1,5



Hinweis!

Die Maschine vor direkter Bestrahlung durch Heizkörper, Sonne oder Nachbarmaschinen ausreichend abschirmen.

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

4.9.2 Luftfeuchtigkeit

Benennung	Einheit	Wert
Relative Luftfeuchtigkeit bei 20°C	%	20 bis 75

4.9.3 Höhenlage Standort

	Einheit	Wert
Max. Aufstellhöhe gem. IEC204	m	1 000 über NN

- Weichen die physikalischen Umgebungs- oder die Betriebsbedingungen von diesen Festlegungen ab, kann eine Vereinbarung zwischen dem Lieferanten und dem Betreiber erforderlich sein.
- Bei einer Aufstellungshöhe > 1 000 m sind die Belastungsströme nach unten stehendem Diagramm zu reduzieren.

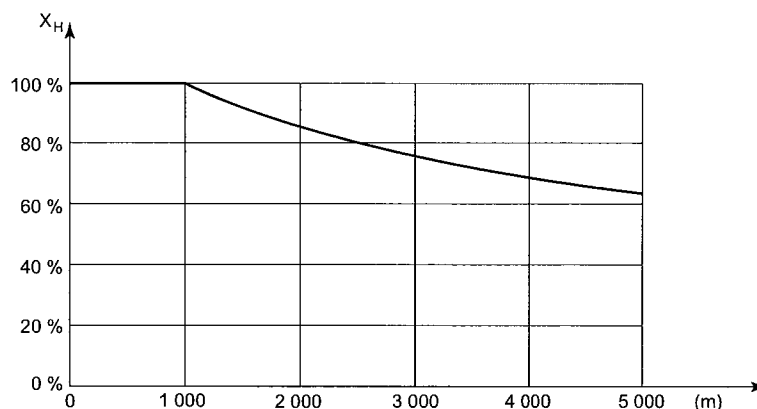


Abb. 4-9



Hinweis!

Die Reduzierung der Ströme I_n , I_{s6} und I_{max} muss in gleicher Weise vorgenommen werden.

- $I_n \text{ Höhe} = X_H \cdot I_n \text{ 1 000 m} / 100 \%$
- $I_{s6} \text{ Höhe} = X_H \cdot I_{s6} \text{ 1 000 m} / 100 \%$
- $I_{max} \text{ Höhe} = X_H \cdot I_{max} \text{ max 1 000 m} / 100 \%$

Beispiel: LT 50 A: mit HSA-Analog-Regelung: gewählte Wechselrichtertaktfrequenz 6,3 kHz; Aufstellhöhe 2 000 m.

4.9.4 Geräuschemission

Benennung	Einheit	Wert
Messflächenschalldruckpegel nach DIN 45635-16 Klasse 2 im Leerlauf	dB(A)	<78

4.9.5 Staubimmissionen

Zur Verringerung von Verschleiß dürfen im gleichen Raum keine Maschinen stehen, bei denen staubförmige Bearbeitungsrückstände entstehen.



Hinweis!

Es darf kein Schleif- oder Erodierstaub über Werkstücke und Kühlschmierstoffe in die Maschine gelangen.

4.9.6 Aerosolimmissionen

Zur Verhinderung von Korrosion an Werkstück und Maschine muss der Aufstellort trocken sein und frei von aggressiven Dämpfen.



Hinweis!

Es darf keine Löt-, Schweiß-, Lackier-, Beiz- oder Galvanikanlage im gleichen Raum betrieben werden.

4.10 Integrierter NC-Rundtisch

	Einheit	Wert
Achstyp		C-Achse
Aufspannfläche Drehachse (Ø)	mm	750
Abstand der T-Nuten	mm	100
Anzahl der Spannuten / Größe	Stck.	6 / 18H12
Richtnut / Größe	Stck.	1 / 18H7
Zentrierbohrung (Ø)	mm	30H6
Tischdrehmoment 100 % ED	Nm	2 000
Tischdrehmoment 40 % ED	Nm	2 400
max. Umdrehung der Tischplatte (Drehachse)	U/min	50
Drehbereich	°	360
Beladung max. (tischmittig)	kg	500


Hinweis!

Die Oberfläche des integrierten NC-Rundtischs liegt ca. 0,02 mm unter der Oberfläche des starren Tisches.

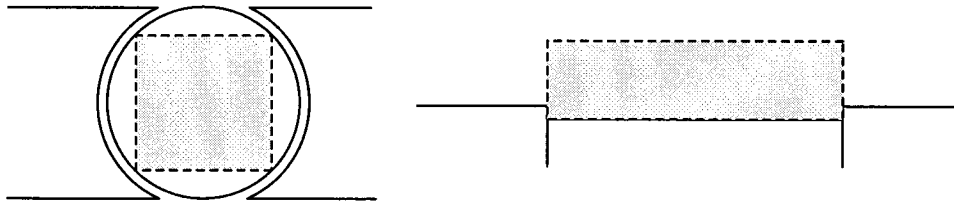
4.10.1 Wichtige Hinweise zum Spannen von Werkstücken**1**

Abb. 4-10

zu 1) Das Werkstück darf die Aufspannfläche vom integrierten NC-Rundtisch nicht überschreiten (max. $\varnothing$ 750 mm).

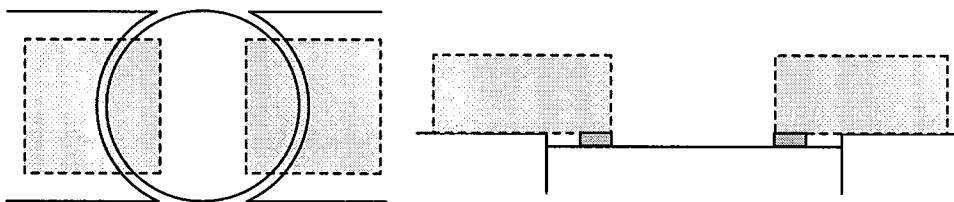
2

Abb. 4-11

zu 2) Das Werkstück darf nur bei abgewählter C-Achse mit dem integrierten NC-Rundtisch und dem starren Tisch verbunden werden.

Im Bereich des integrierten NC-Rundtischs muss das Werkstück mit ca. 0,01-0,02 mm unterlegt werden. (siehe Messprotokoll)

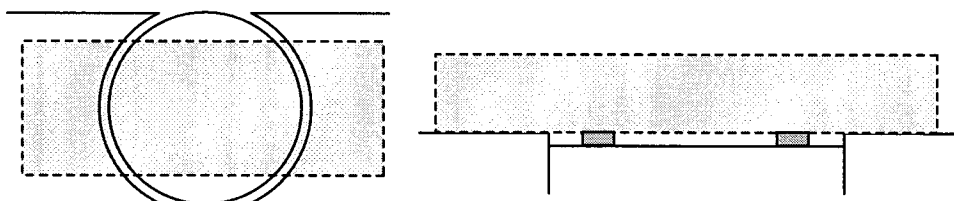
3

Abb. 4-12

zu 3) Sollte das Werkstück den integrierten NC-Rundtisch komplett überdecken, muss die C-Achse abgewählt werden.

Zusätzlich muss im Bereich des integrierten NC-Rundtischs das Werkstück mit ca. 0,01-0,02 mm unterlegt werden. (siehe Messprotokoll)

4

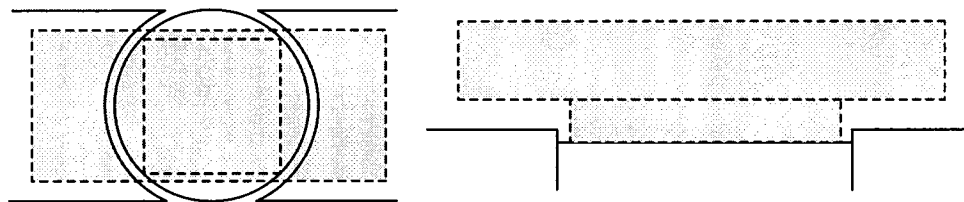


Abb. 4-13

zu 4) Ein Werkstück auf dem integrierten NC-Rundtisch, das teilweise den Gesamtdurchmesser von $\varnothing 750$ mm überschreitet, ist mit größter Vorsicht zu drehen (Kollisionsgefahr!).

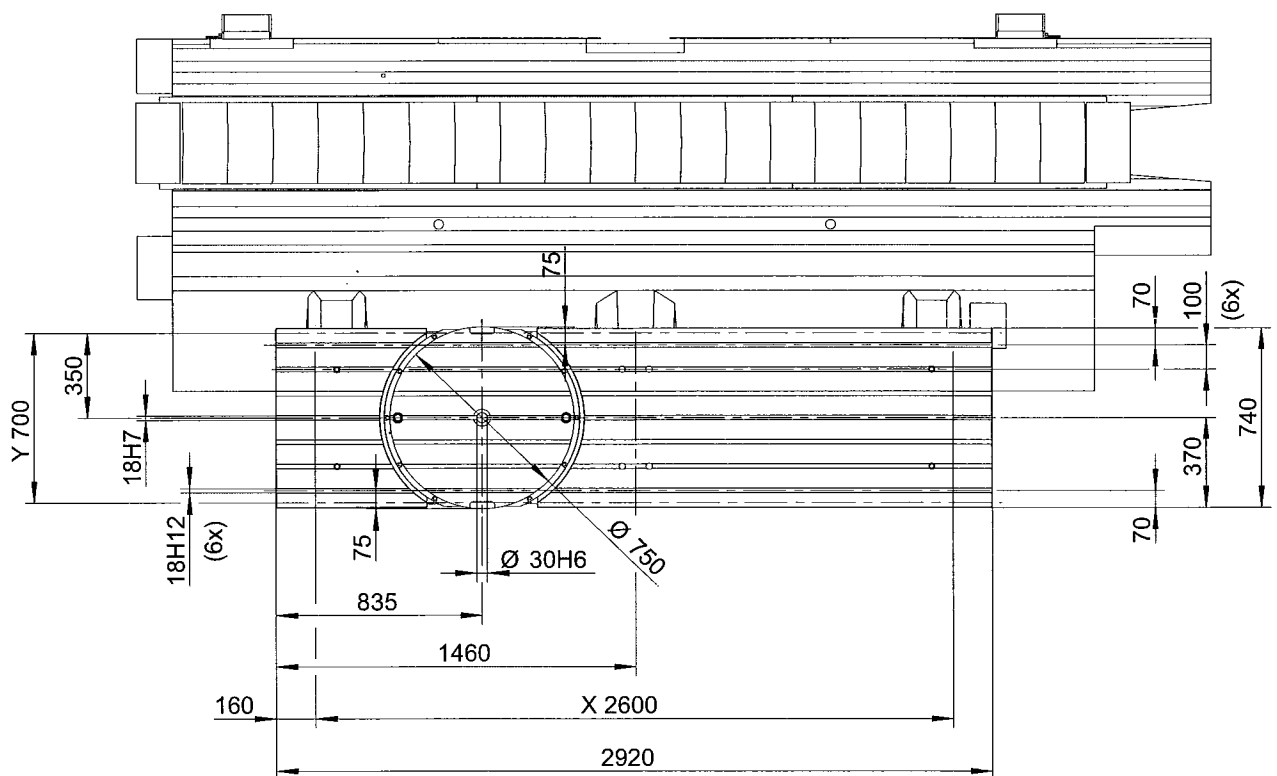


Abb. 4-14

4.11 Späneförderer

Aufstelldaten	Einheit	Wert
Länge	mm	5 890
Breite (mit Kühlschmierstoffbehälter)	mm	1 030
Breite Kratzband	mm	510
Höhe	mm	1 550
Gewicht	kg	770

Behälterinhalt	Einheit	Wert
Einfüllvolumen	l	480

Späneentsorgung	Einheit	Wert
Spanlänge max.	mm	100
Spaltfilter, Filterfeinheit	mm	0,315
Abwurfhöhe	mm	950
Abwurfhöhe, Späneabwurftrichter demontiert	mm	1 250



Hinweis!

Bei demontiertem Späneabwurftrichter muss ein Späneauffangbehälter mit Eingriffschutz verwendet werden.

4.12 Bandfilteranlage

Benennung	Einheit	Wert
Länge	mm	1675
Breite	mm	1320
Höhe	mm	1805
Einfüllvolumen	l	600
Pumpenleistung - Volumenstrom	l/min	Siehe Technik >> Mechanik / Kühl- schmierstoffplan

Tab. 4-4

Gewicht

Bandfilteranlage 600 l	kg	ca. 530
------------------------	----	---------

4.13 Wärmetauscher Maschine

	Einheit	Wert
Medientemperatur	°C	60
Umgebungstemperatur	°C	0-40
Motorleistung		
Lüfter	kW	0,37
Pumpe	kW	0,5
Kühlleistung	W/Kelvin	360

Tab. 4-5

Füllung	Einheit	Wert
Füllvolumen Kühlmedium (30% Glysantin - 70% Wasser)		
Füllmenge max.	l	21
Füllmenge min.	l	11

Tab. 4-6

4.14 Kühlaggregat Elektroschaltschrank

Benennung	Einheit	Wert
Nutzkühlleistung	kW	1,5
Kältemittel	-	R 134 a
Füllgewicht Kältemittel	kg	0,60
Temperatureinstellbereich	°C	+20 - +55
Gewicht des Aggregates	kg	41

Tab. 4-7

4.15 Rotierende Sichtscheibe

	Einheit	Wert
Durchmesser	mm	215

4.16 Laserwerkzeugvermessung

	Einheit	Wert
Wellenlänge	nm	670
Ausgangsleistung	<mW	1
Laser-Klasse nach DIN EN 608025-1/IEC-60825-1		2
Werkzeugdurchmesser	mm	1
Werkzeuglänge min.	mm	60
Messgenauigkeit ⁺ / ₋	mm	0,02

Kollisionsraum

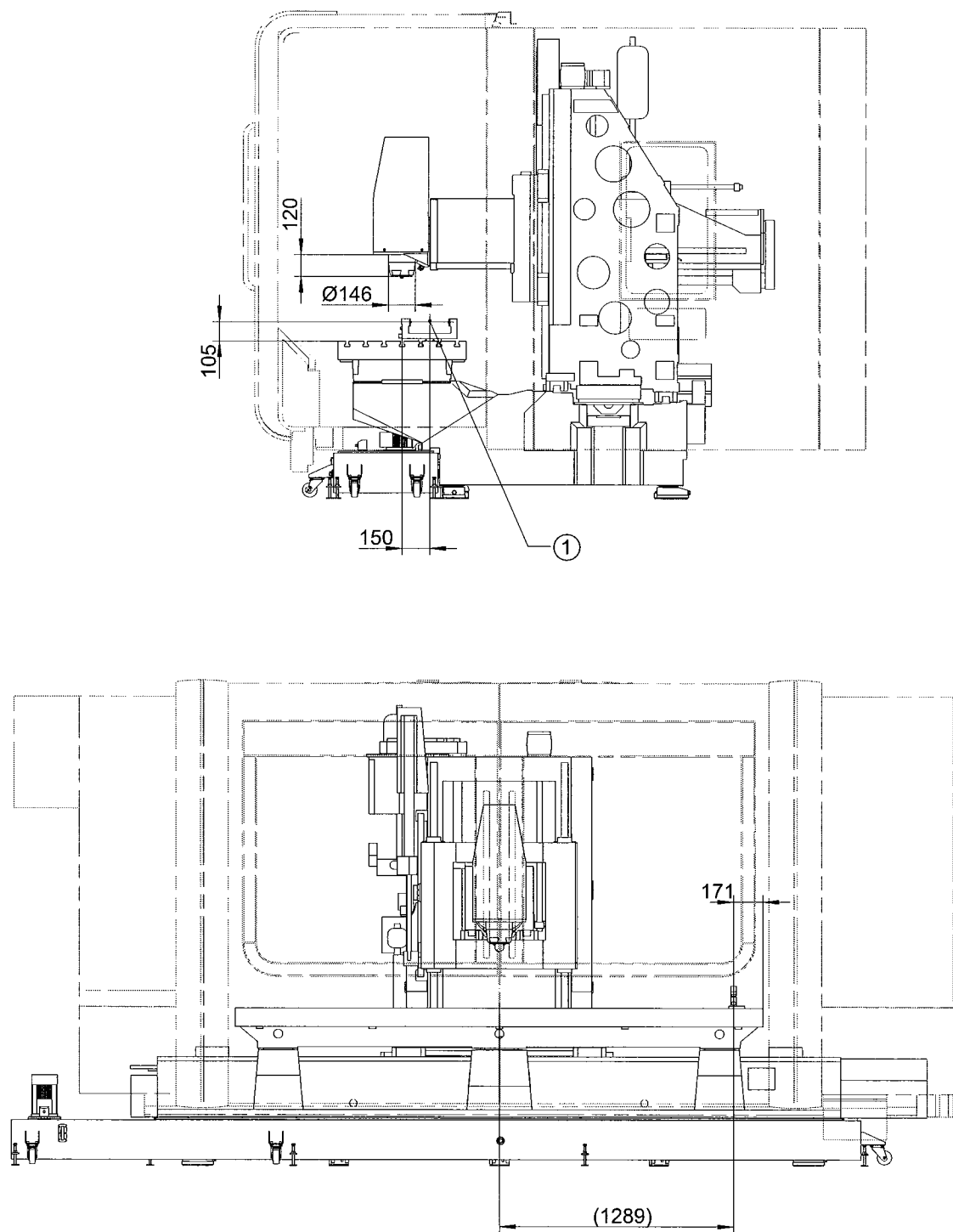


Abb. 4-15

1 Fokuspunkt

4.17 Messtaster Infrarot

Messwertübertragung	Einheit	Wert
Abstrahlwinkel	°	30

Batterie	Einheit	Wert
Spannung	V	3,6
Typ	Lithium, nicht aufladbar	
Bezeichnung	HR14 (IEC); R14; Baby...	
Größe	Size C	

4.18 Innere Kühlluftzufuhr

	Einheit	Wert
Druck am Werkzeug	bar	ca. 5,5

4.19 Äußere Kühlluftzufuhr

	Einheit	Wert
Druck am Kühlluftrohr	bar	5,5

