2 MASCHINENSPEZIFIKATIONEN

2-1 Standardspezifikationen

Element			NV4000/VS4000	NVD4000
Verfahrweg	X-Achsenverfahrweg (horizontale Bewegung des Tisches)	mm	600	
	Y-Achsenverfahrweg (senkrechte Bewegung des Schlittens)	mm	400	
	Z-Achsenverfahrweg (vertikale Bewegung des Spindelkopfs)	mm	400	
	Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelbezugsmaßlinie	mm	100 - 500	
Tisch	Größe der Arbeitsfläche auf dem Tisch	mm	700 × 450	
	Tischtragfähigkeit	kg	350	
	Tischoberflächenkonfiguration		18 mm T-Schlitz (× 4)	
Spindel	Max.Spindeldrehzahl*1	min^{-1}	12000	
	Anzahl der Spindeldrehzahlbereiche	Stufe	1	
	Spindelkegel (Typ)		Nr. 40	
	Innendurchmesser des Spindellagers	mm	70	
Vorschubgeschwindigkeiten	Eilganggeschwindigkeit	mm/min	X, Y, Z: 42000	X, Y, Z: 20000
	Schnittvorschubgeschwindigkeit	mm/min	1 - 6000*2	1 - 6000*2
	Tippvorschubgeschwindigkeit	mm/min	0 - 1260 <15 Stufen>	

Element			NV4000/VS4000	NVD4000
ATC-Einheit	Werkzeugschäfte		MAS-BT40 (HSK A63, BT40, DIN69871 Nr. 40, CAT (ANSI/ASME B5. 50-1994 Größe 40))	
	Rückhaltebolzen		90° für Mori Seiki [MAS-I (45°), MAS-II (60°), CAT (90°), DIN, DIN Mori 90°, NC5, Spezielle Durch-Spindel-Kühlungs-Spezifikation]	
	Werkzeugspeicherkapazität	Werkzeuge	20	
	Max. Werkzeugdurchmesser <mit benachbarten Werkzeugen>	mm	80*3	
	Max. Werkzeugdurchmesser <ohne benachbarte Werkzeuge>	mm	125	
	Max. Werkzeuglänge	mm	250	
	Max. Werkzeuggewicht	kg	8	
	Werkzeugauswahlmethode		Festadresse, Methode zum kürzeren Zugriff	
	Werkzeugwechselzeit (Werkzeug-Werkzeug)	Sek.	1,0	
	Werkzeugwechselzeit (Span-Span)	Sek.	2,8	
Motoren	Spindelantriebmotor (10 min/30 min/ Dauerbetrieb)	kW	18,5/15/11	
	Vorschubmotoren	kW	X: 1,6; Y: 1,6 × 2; Z: 3,0 × 2	
	Schmiermittelpumpenmotor	kW	0,017	
	Kühlmittelpumpenmotor	kW	0,6*4, 1,2*5	
	Kühlölpumpenmotor	kVA	1,75	
Leistungsbedarf/Luftquellen	Stromversorgung (Nenndauerbetrieb)	kVA	27,4	
	Druckluftversorgung	MPa, L/min	0,5; 200 <ANR>*6	
Fassungsvermögen des Tanks	Fassungsvermögen des Schmiermitteltanks	L	2,0 [Spindel und Kugelumlaufspindel]	
	Fassungsvermögen des Kühlmitteltanks	L	340	
Maschinengröße	Maschinenhöhe	mm	2770	
	Aufstellfläche	mm	2166 × 2685	
	Maschinenmasse	kg	6740	

Element			NV4000/VS4000	NVD4000
Umgebungsbedingungen*7	Umgebungstemperatur	°C	10 - 35	
	Erlaubte Temperaturschwankung (max.)	°C/min	1,1	
	Feuchtigkeit	%	75 oder weniger [keine Kondensation]	
	Vibration	m/s^2	4,9	
	Erhebung (über dem Meeresspiegel)	m	1000	

HINWS.

1. Werte in [ ] stehen für Optionen.
2. *1 Je nach den Einschränkungen, die sich aus der Werkstückklemmvorrichtung, Aufspannvorrichtung und dem Werkzeug ergeben, kann es sein, dass nicht mit der maximalen Spindeldrehzahl gearbeitet werden kann.

   *2 Mit Prioritätssteuerung.

   *3 Werte in ( ) stehen für Spezifikationen für 40 Werkzeuge.

   *4 Bei 50 Hz.

   *5 Bei 60 Hz.

   *6 ANR zeigt den Standard-Luftzustand an: Temperatur von 20°C absoluter Druck von 101,3 kPa und relative Feuchtigkeit von 65%.

   *7 Beachten Sie, dass diese Bedingungen den Bereich darstellen, in dem die Maschine arbeitsfähig ist und keine maximale Bearbeitungsgenauigkeit garantieren.

2-2 APC-Spezifikation

Element			NV4000/VS4000	NVD4000
Verfahrweg	X-Achsenverfahrweg (horizontale Bewegung des Tisches)	mm	600	
	Y-Achsenverfahrweg (senkrechte Bewegung des Schlittens)	mm	400	
	Z-Achsenverfahrweg (vertikale Bewegung des Spindelkopfs)	mm	400	
	Abstand zwischen Tischoberfläche und Spindelbezugsmaßlinie	mm	150 - 550	
Spindel	Max.Spindeldrehzahl*1	min^{-1}	12000	
	Anzahl der Spindeldrehzahlbereiche	Stufe	1	
	Spindelkegel (Typ)		Nr.40	
	Innendurchmesser des Spindellagers	mm	70	
APC-Einheit (APC-Spezifikation)	Palettenwechselzeit	sec.	8,0	
	Tischtragfähigkeit	kg	250	
	Palettenanzahl		2	
Vorschubgeschwindigkeiten	Eilganggeschwindigkeit	mm/min	X, Y, Z: 42000	X, Y, Z: 20000
	Schnittvorschubgeschwindigkeit	mm/min	1 - 6000*2	1 - 6000*2
	Tippvorschubgeschwindigkeit	mm/min	0 - 1260 <15 Stufen>	
ATC-Einheit	Werkzeugschäfte		MAS-BT40 (HSK A63, BT40, DIN69871 Nr.40, CAT (ANSI/ASME B5. 50-1994 Größe 40))	
	Rückhaltebolzen		90° für Mori Seiki (MAS-I (45°), MAS-II (60°), CAT (90°), DIN, DIN Mori 90°, NC5, Spezielle Durch-Spindel-Kühlungs-Spezifikation)	
	Werkzeugspeicherkapazität	Werkzeuge	40	
	Max. Werkzeugdurchmesser <mit benachbarten Werkzeugen>	mm	70	
	Max. Werkzeugdurchmesser <ohne benachbarte Werkzeuge>	mm	125	
	Max. Werkzeuglänge	mm	250	
	Max. Werkzeuggewicht	kg	8	
	Werkzeugauswahlmethode		Festadresse, Methode zum kürzeren Zugriff	
	Werkzeugwechselzeit (Werkzeug-Werkzeug)	Sek.	1,0	
	Werkzeugwechselzeit (Span-Span)	Sek.	2,8	

Element			NV4000/VS4000	NVD4000
Motoren	Spindelantriebmotor (10 min/30 min/Dauerbetrieb)	kW	18,5/15/11	
	Vorschubmotoren	kW	X: 1,6; Y: 1,6 × 2; Z: 3,0 × 2	
	Schmiermittelpumpenmotor	kW	0,017	
	Kühlmittelpumpenmotor	kW	0,6[*3], 1,2[*4]	
	Kühlölpumpenmotor	kVA	1,75	
Leistungsbedarf/Luftquellen	Stromversorgung (Nenndauerbetrieb)	kVA	30,2	
	Druckluftversorgung	MPa, L/min	0,5, 500 <ANR>[*5]	
Fassungsvermögen des Tanks	Fassungsvermögen des Schmiermitteltanks	L	2,0 [Spindel und Kugelumlaufspindel]	
	Fassungsvermögen des Kühlmitteltanks	L	340	
Maschinengröße	Maschinenhöhe	mm	2870	
	Aufstellfläche	mm	3050 × 2615	
	Maschinenmasse	kg	7890	
Umgebungsbedingungen[*6]	Umgebungstemperatur	°C	10 - 35	
	Erlaubte Temperaturschwankung (max.)	°C/min	1,1	
	Feuchtigkeit	%	75 oder weniger [keine Kondensation]	
	Vibration	m/s^2	4,9	
	Erhebung (über dem Meeresspiegel)	m	1000	

HINWS.

1. Werte in [ ] stehen für Optionen.
2. *1 Je nach den Einschränkungen, die sich aus der Werkstückklemmvorrichtung, Aufspannvorrichtung und dem Werkzeug ergeben, kann es sein, dass nicht mit der maximalen Spindeldrehzahl gearbeitet werden kann.

   *2 Mit Prioritätssteuerung.

   *3 Bei 50 Hz.

   *4 Bei 60 Hz.

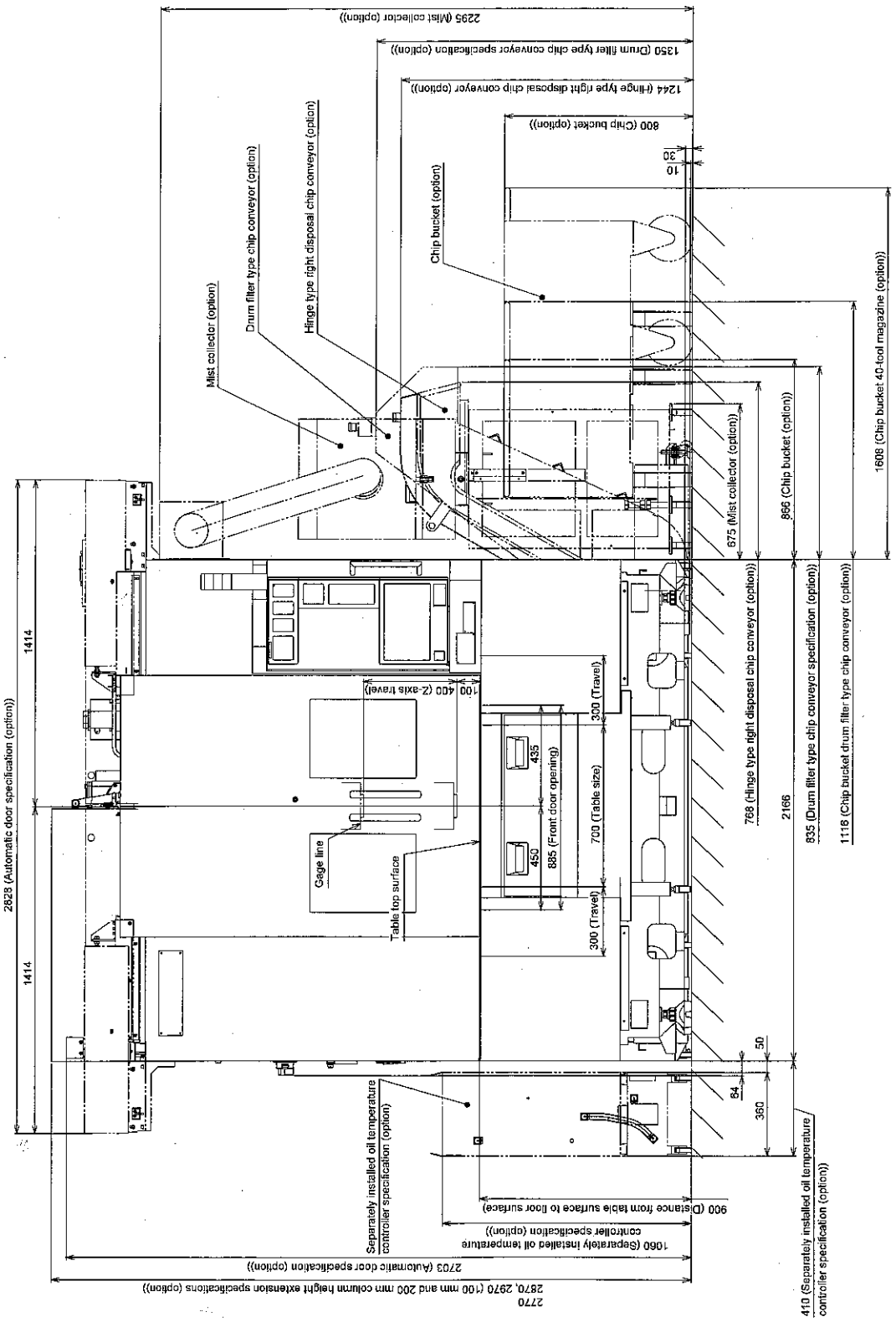
   *5 ANR zeigt den Standard-Luftzustand an: Temperatur von 20°C absoluter Druck von 101,3 kPa und relative Feuchtigkeit von 65%.

   *6 Beachten Sie, dass diese Bedingungen den Bereich darstellen, in dem die Maschine arbeitsfähig ist und keine maximale Bearbeitungsgenauigkeit garantieren.

8-1-1-1 Standardspezifikationen

<Vorderansicht>

Einheit: mm

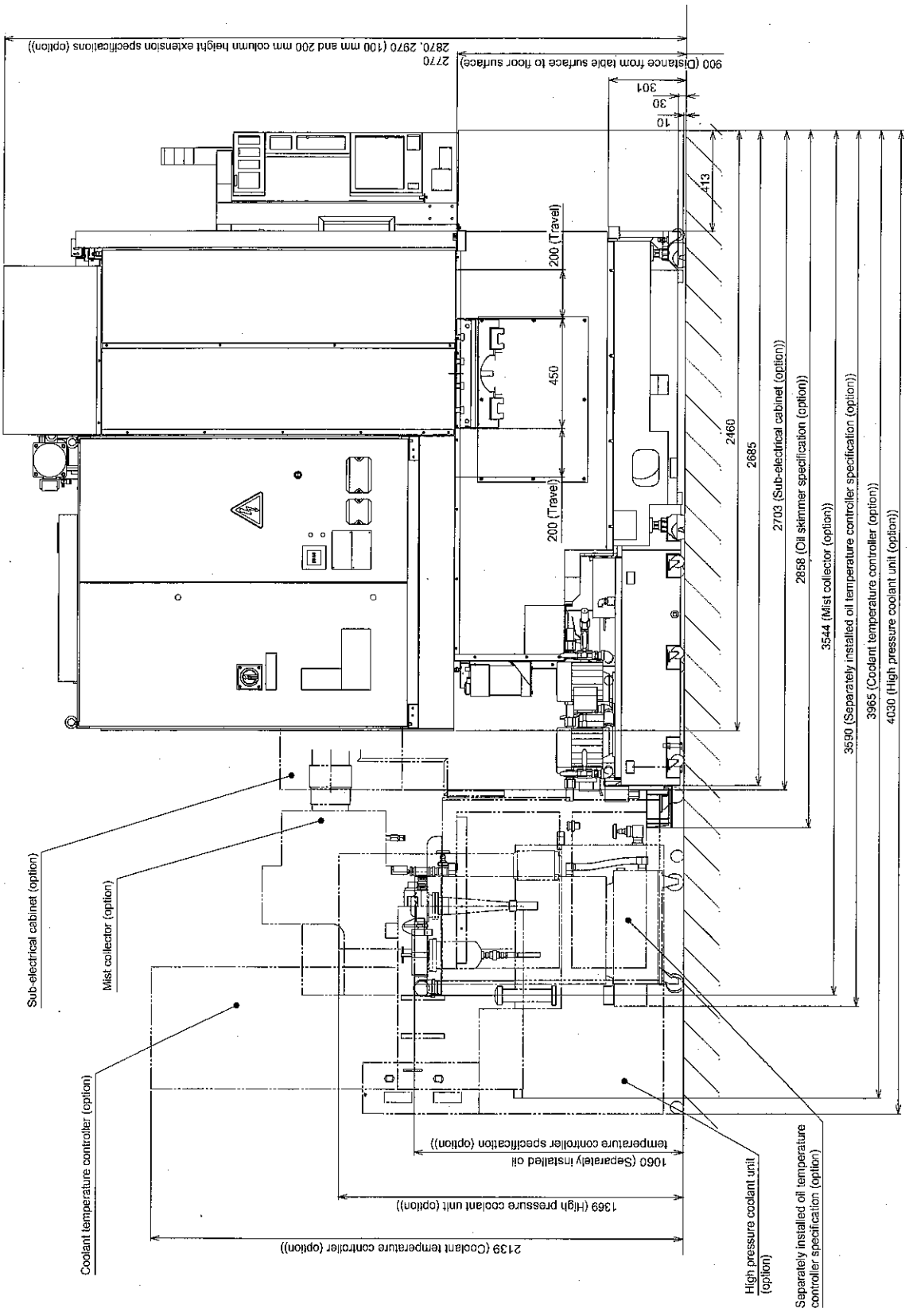


HINWS. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50615 B15 2/3)

<Seitenansicht>

Einheit: mm



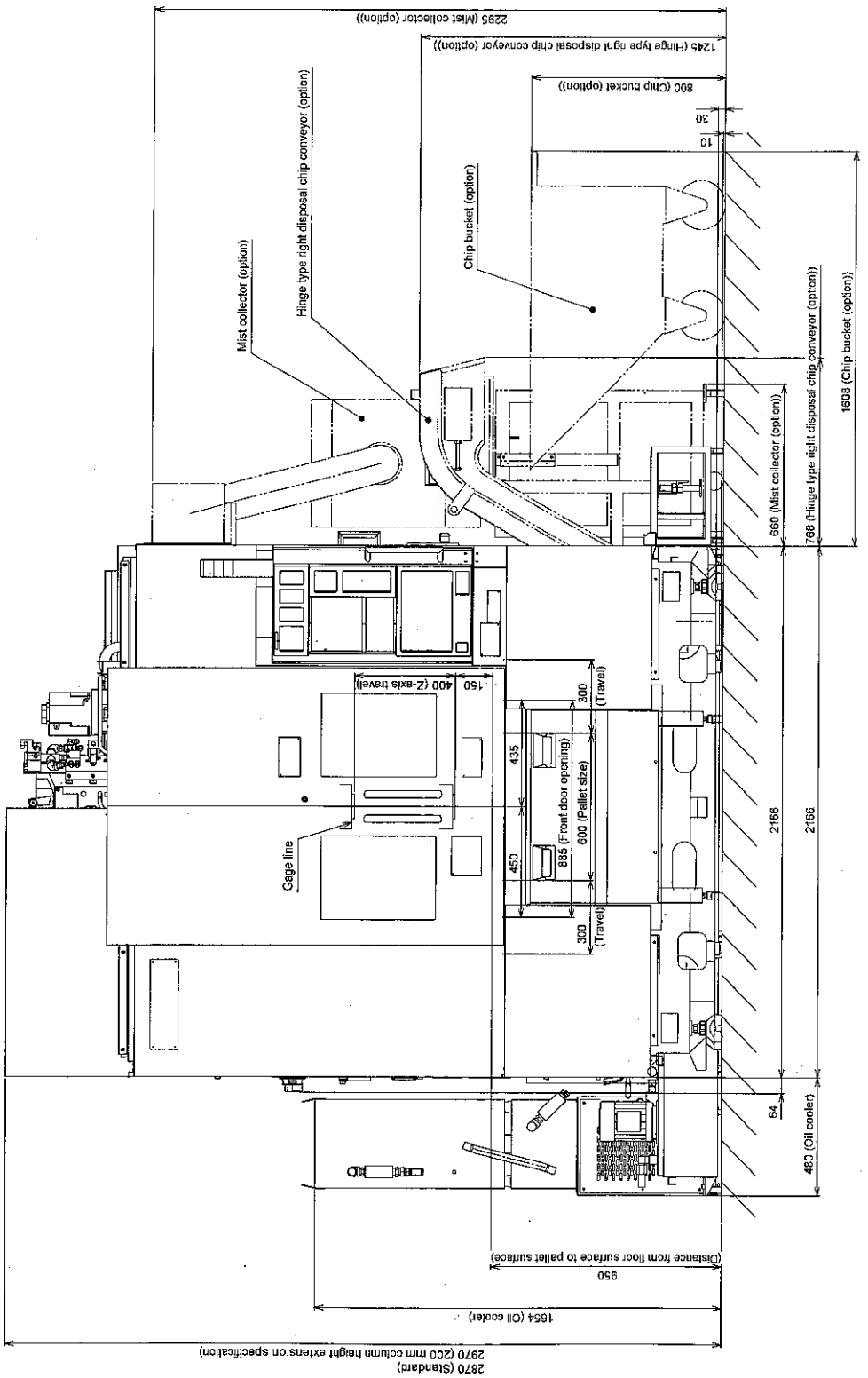
HINWS. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50615 B15 3/3)

8-1-1-2 APC-Spezifikationen

<Vorderansicht>

Einheit: mm

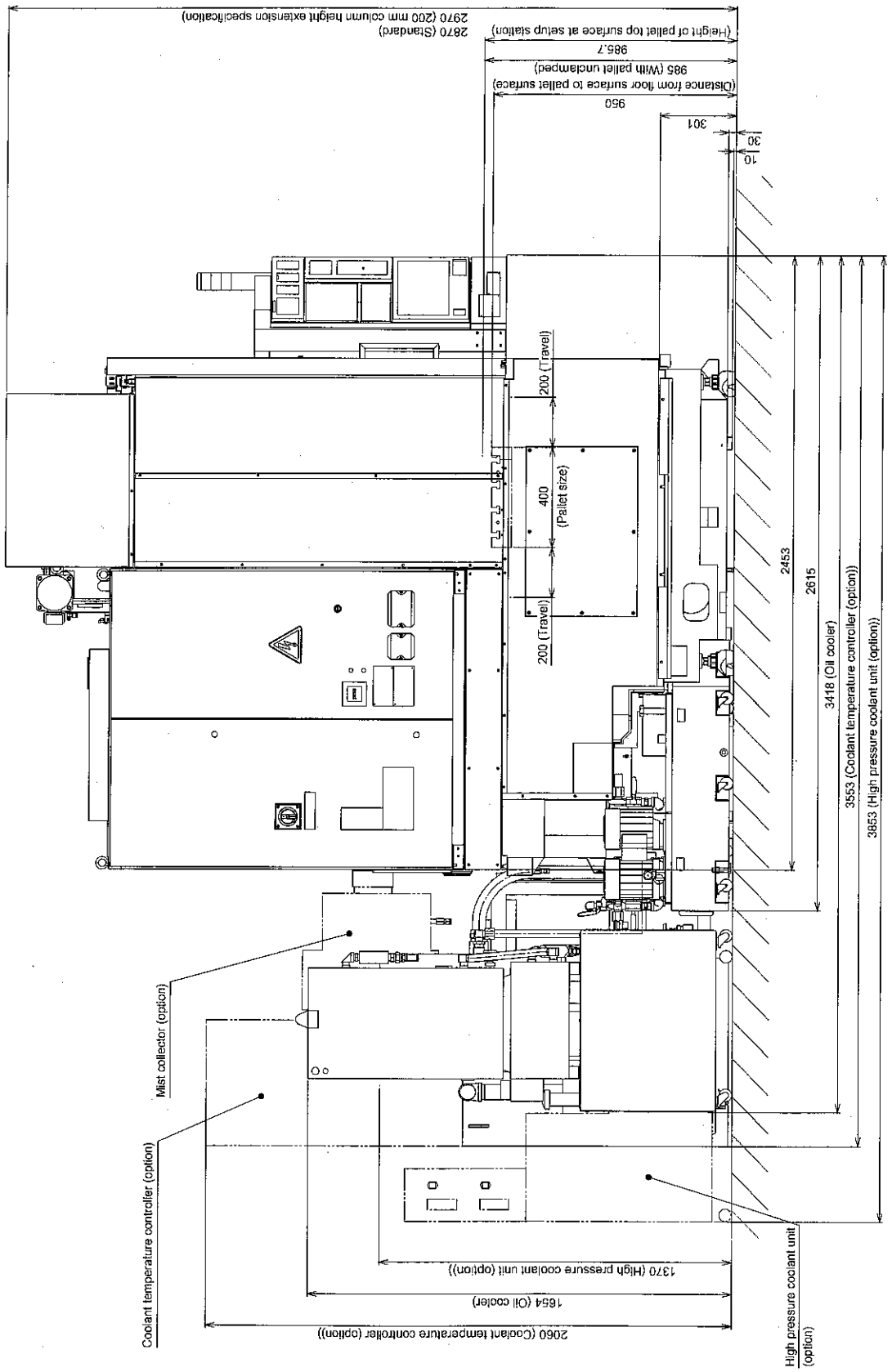


HINWS. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50624 A01 2/4)

<Seitenansicht>

Einheit: mm

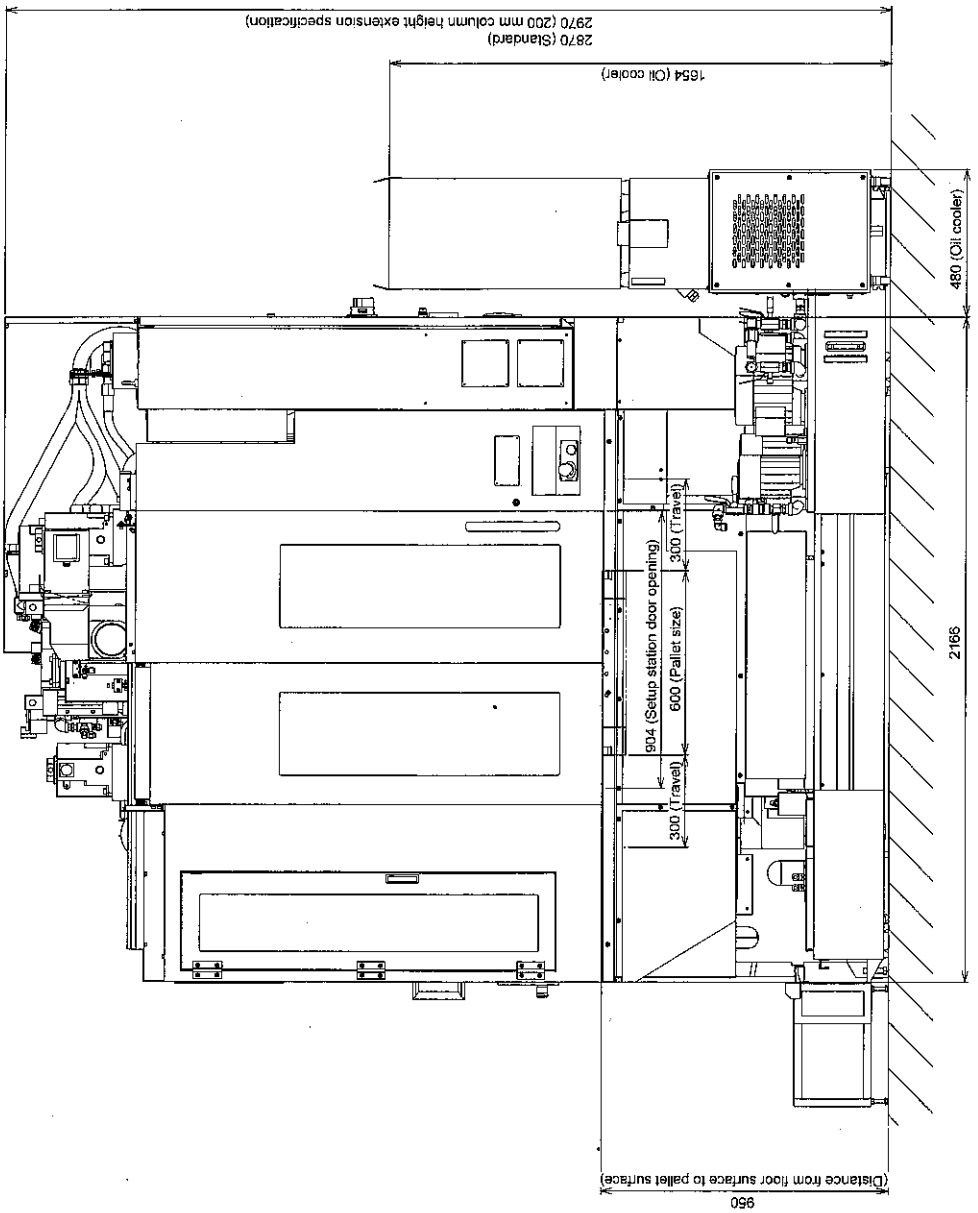


HINWS. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50624 A01 3/4)

<Rückansicht>

Einheit: mm



HINWS. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50624 A01 4/4)

8-1-2 Achsenverfahrweg-Diagramme

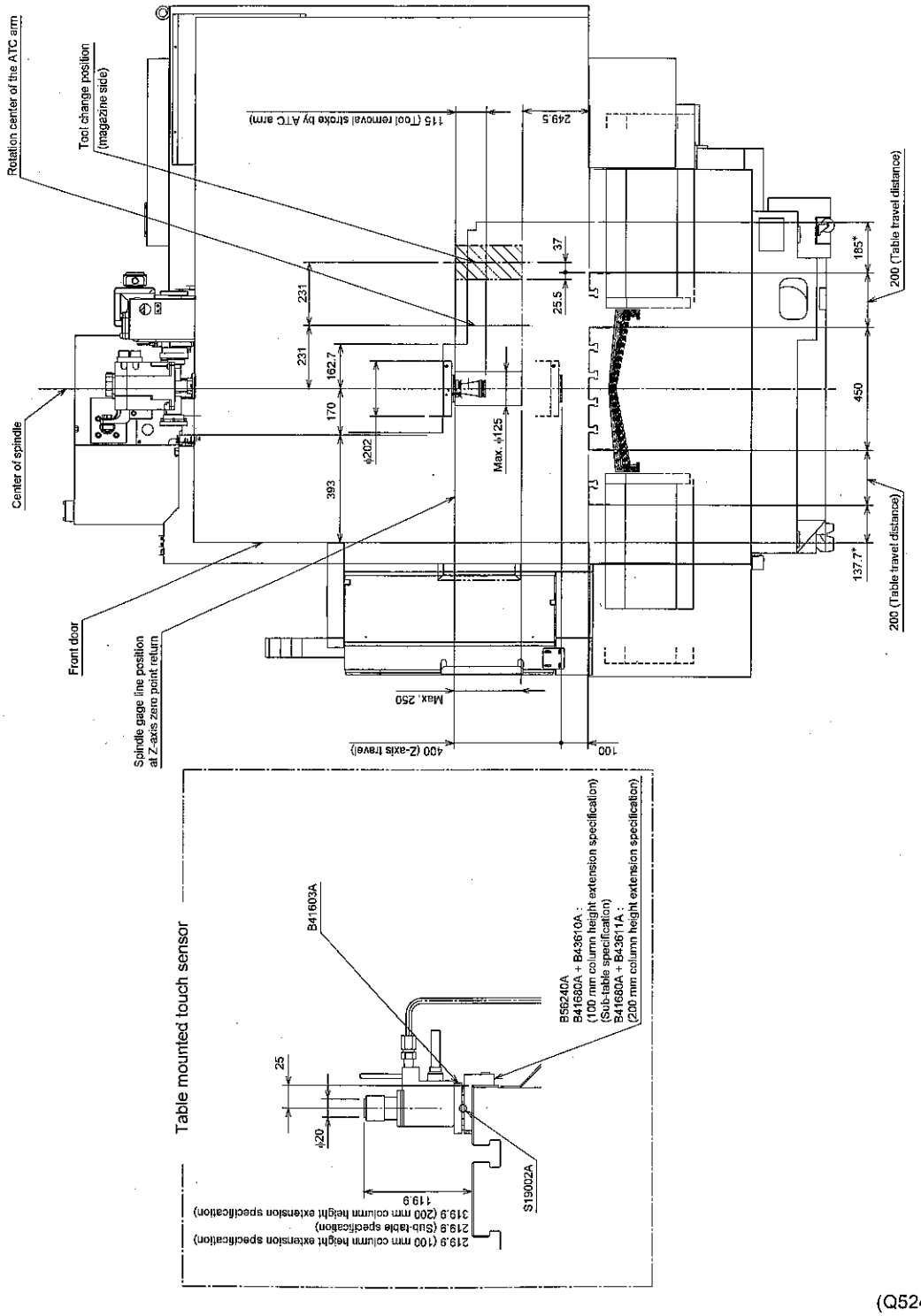
VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass der Schwerpunkt des Werkstücks in der Mitte der Tischoberfläche liegt.

8-1-2-1 Standardspezifikationen

<Seitenansicht>

Einheit: mm



(Q52420 A08 1/2)

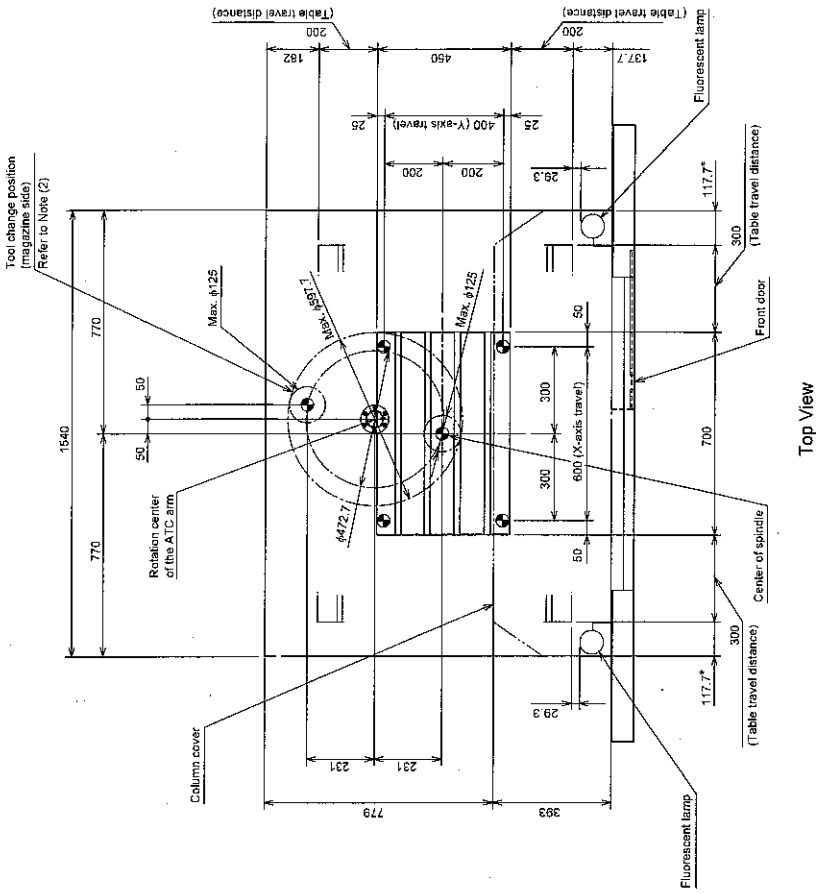
HINWS.

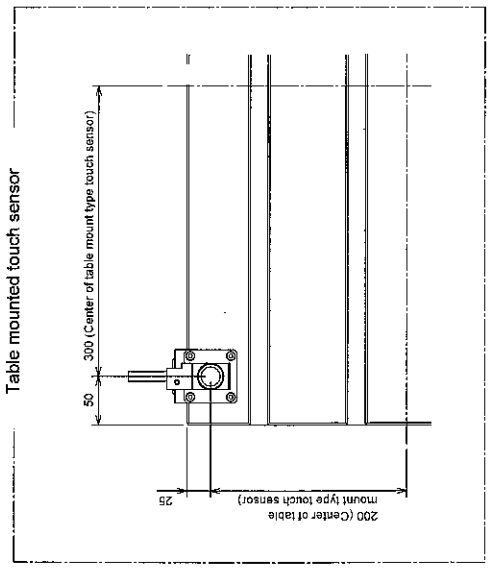
1. Maße mit Sternchen (*) beziehen sich auf die Entfernung von der Maschinenhubendposition. Jedoch kann aufgrund eines Betriebsfehlers ein Achsenüberfahrweg von 20 mm auftreten.
2. Bei Magazinausführungen mit 40 Werkzeugen bleibt ein Werkzeug in der ATC-Wechselposition (Magazinseite) während der Schaltzeit der Aufnahmevorrichtung (max.: 5,3 Sek.).

(Q52420 A08 1/2)

<Draufsicht>

Einheit: mm





HINWS.

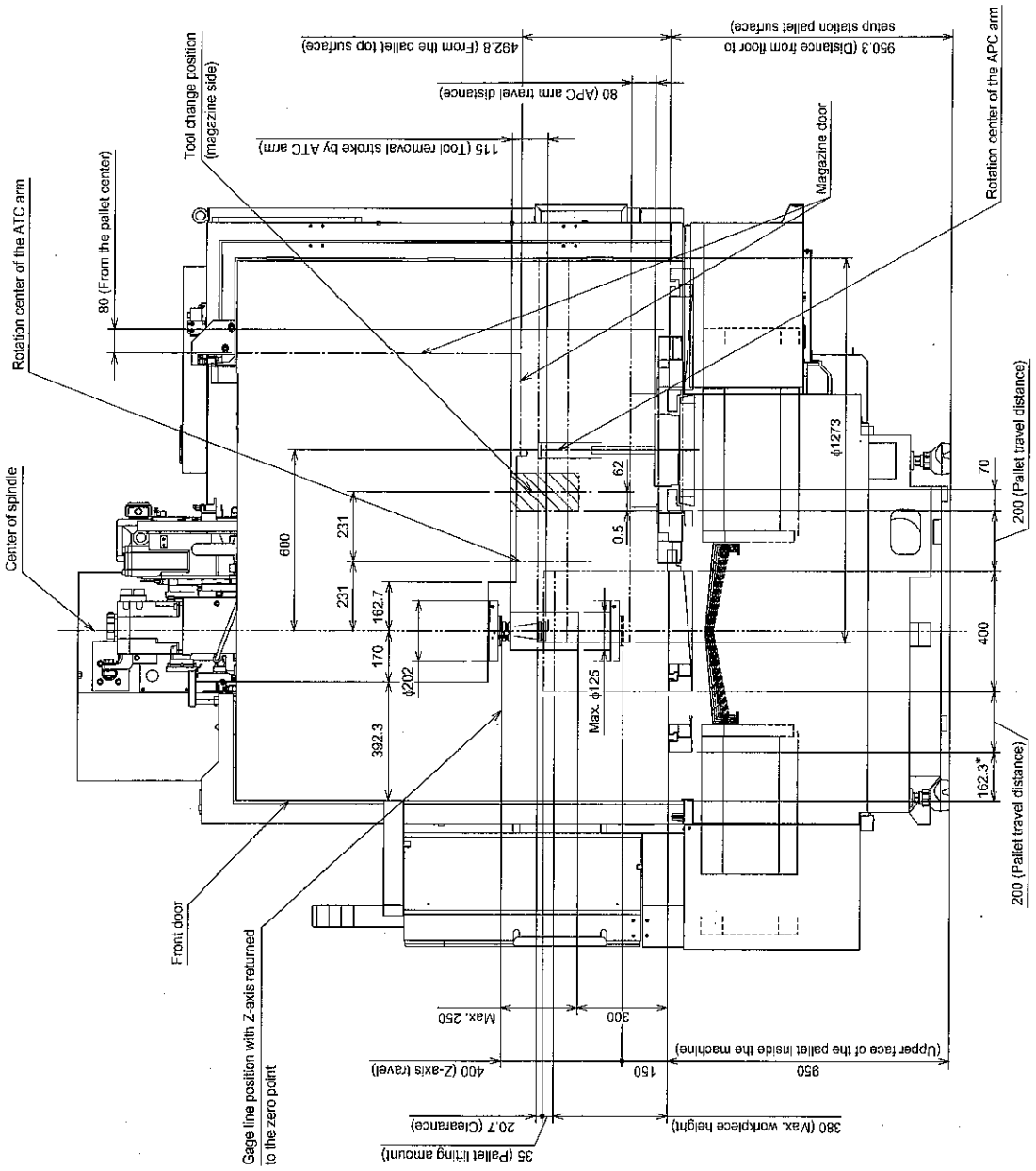
1. Maße mit Sternchen (*) beziehen sich auf die Entfernung von der Maschinenhubendposition. Jedoch kann aufgrund eines Betriebsfehlers ein Achsenüberfahrweg von 20 mm auftreten.
2. Bei Magazinausführungen mit 40 Werkzeugen bleibt ein Werkzeug in der ATC-Wechselposition (Magazinseite) während der Schaltzeit der Aufnahmevorrichtung (max.: 5,3 Sek.).

(Q52420 A08 2/2)

8-1-2-2 APC-Spezifikationen

<Rechte Seitenansicht>

Einheit: mm



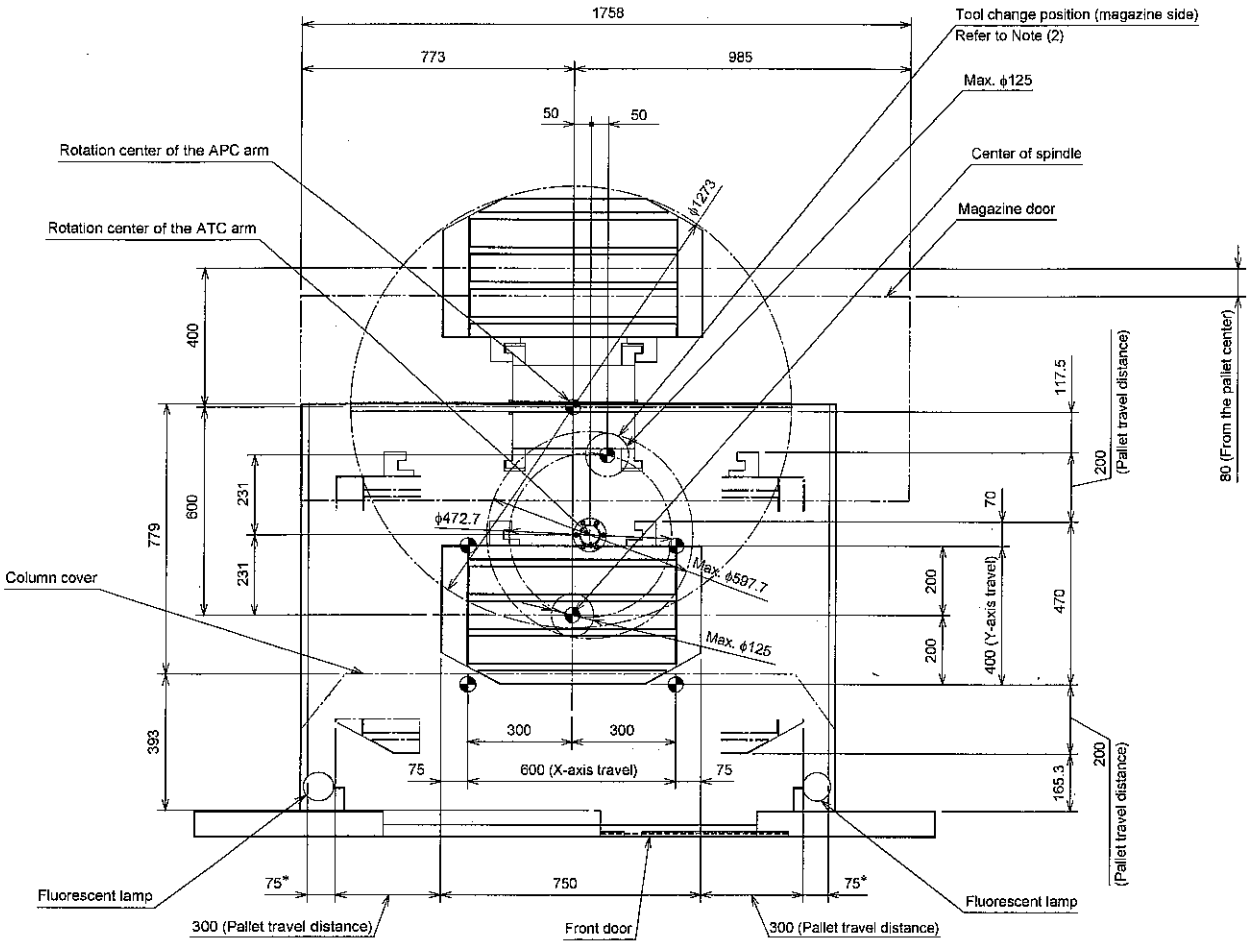
HINWS.

1. Maße mit Sternchen (*) beziehen sich auf die Entfernung von der Maschinenhubendposition. Jedoch kann aufgrund eines Betriebsfehlers ein Achsenüberfahrweg von 20 mm auftreten.
2. Bei Magazinausführungen mit 40 Werkzeugen bleibt ein Werkzeug in der ATC-Wechselposition (Magazinseite) während der Schaltzeit der Aufnahmevorrichtung (max.: 5,3 Sek.).

(Q52424 A02 1/3)

<Draufsicht>

Einheit: mm



HINWS.

1. Maße mit Sternchen (*) beziehen sich auf die Entfernung von der Maschinenhubendposition. Jedoch kann aufgrund eines Betriebsfehlers ein Achsenüberfahrweg von 20 mm auftreten.
2. Bei Magazinausführungen mit 40 Werkzeugen bleibt ein Werkzeug in der ATC-Wechselposition (Magazinseite) während der Schaltzeit der Aufnahmevorrichtung (max.: 5,3 Sek.).

(Q52424 A02 2/3)

<Einzelheiten zu APC-Armabdeckung und Berührungssensor>

Einheit: mm

Table mount type touch sensor

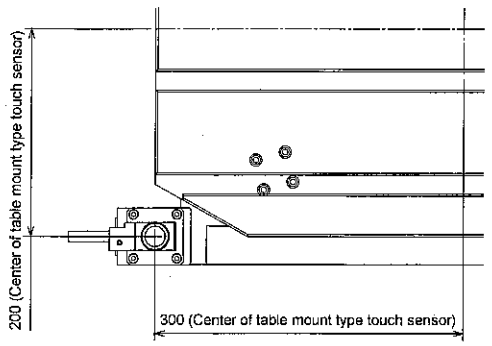
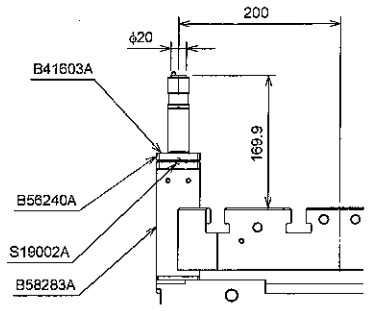
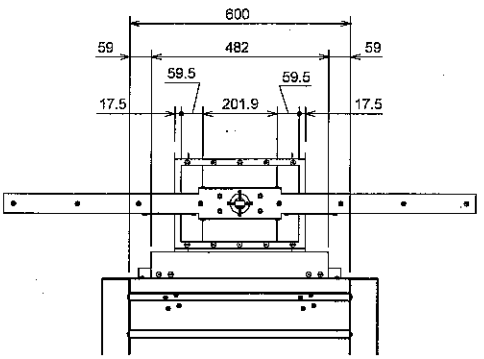


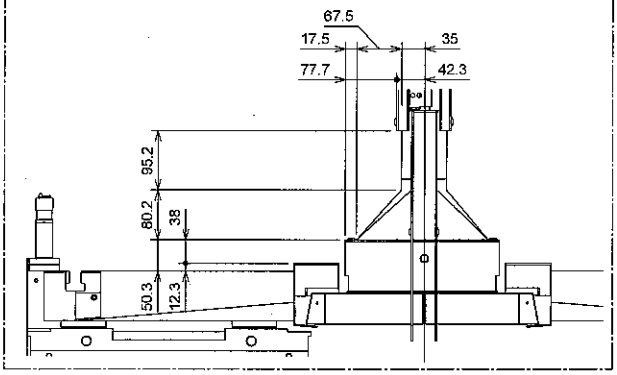
Table mount type touch sensor



Details of the APC arm covers



Details of the APC arm covers



HINWS.

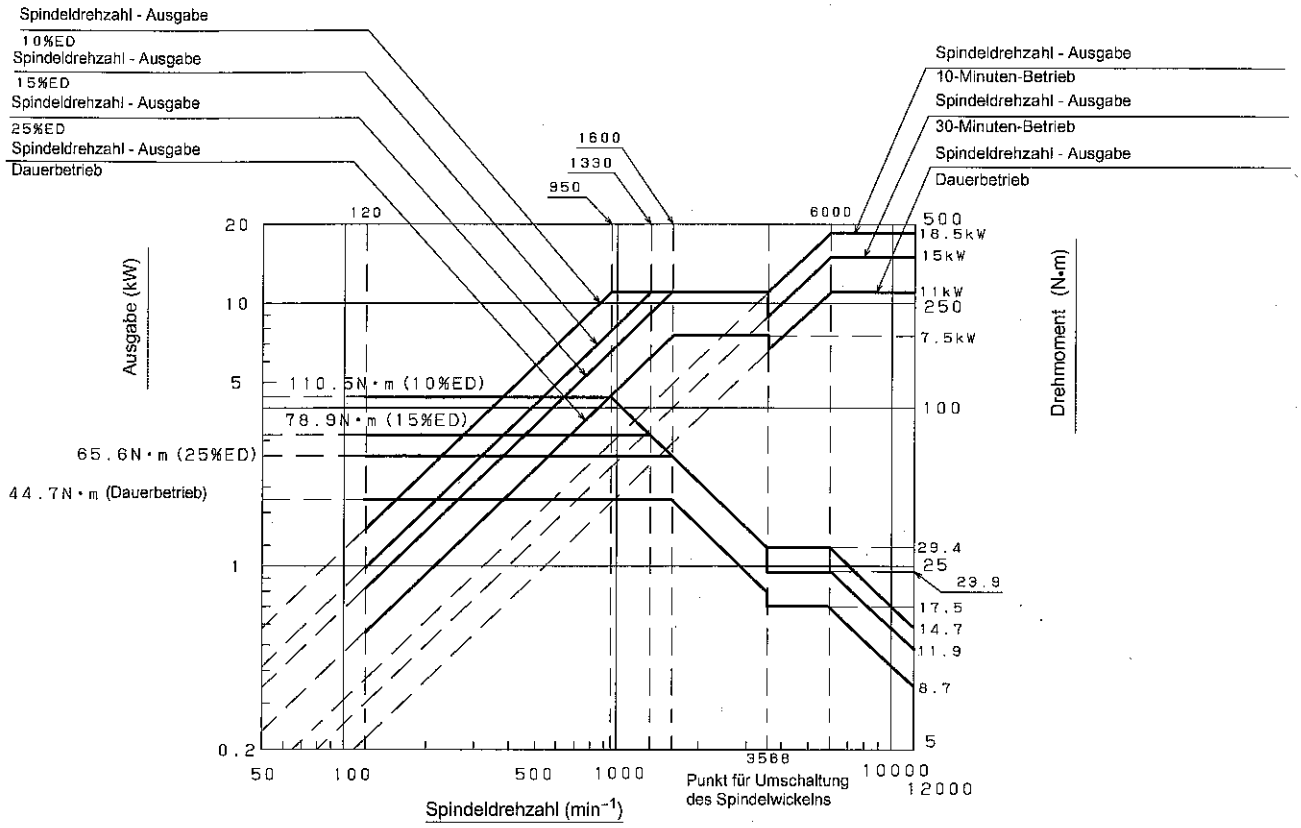
1. Maße mit Sternchen (*) beziehen sich auf die Entfernung von der Maschinenhubendposition. Jedoch kann aufgrund eines Betriebsfehlers ein Achsenüberfahrweg von 20 mm auftreten.
2. Bei Magazinausführungen mit 40 Werkzeugen bleibt ein Werkzeug in der ATC-Wechselposition (Magazinseite) während der Schaltzeit der Aufnahmevorrichtung (max.: 5,3 Sek.).

(Q52424 A02 3/3)

8-2 Spindel

8-2-1 Diagramm über die Charakteristika der Spindeldrehzahlausgabe

8-2-1-1 12000 min^{-1} Spezifikationen (Standard)



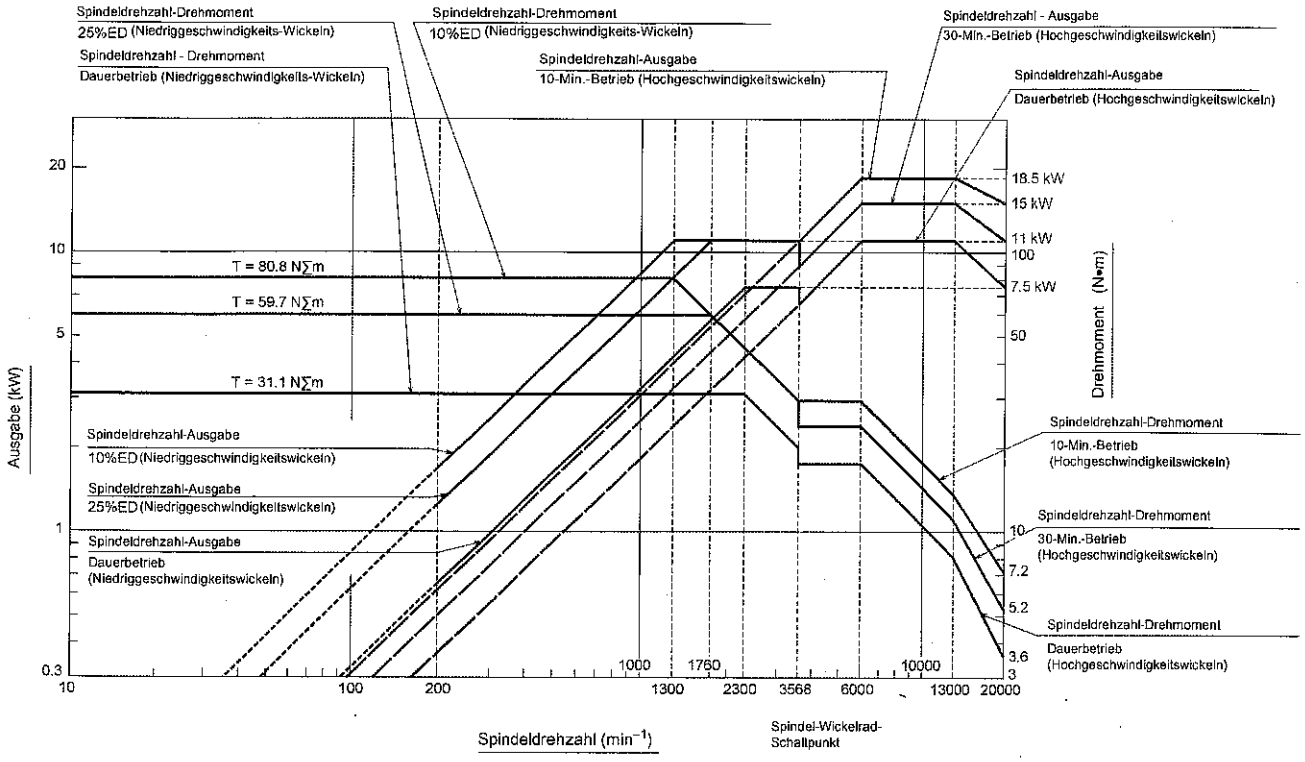
Motorspezifikationen	
Ausgabe	Niedrig: 11 kW / 5 kW Hoch: 18,5 kW/15 kW/11 kW
Nenndauer	25%ED, 10 min/30 min/Dauerbetrieb*
Max. Spindeldrehzahl	12000 min^{-1}
Hersteller	FANUC

HINWS.

* Niedriggeschwindigkeits-Wickeln zeigt 25%ED/Dauerbetrieb.
Hochgeschwindigkeits-Wickeln zeigt 10min/30min/Dauerbetrieb.

(Q43349 A01)

8-2-1-2 20000 min^{-1} Spezifikationen (Sonderzubehör)

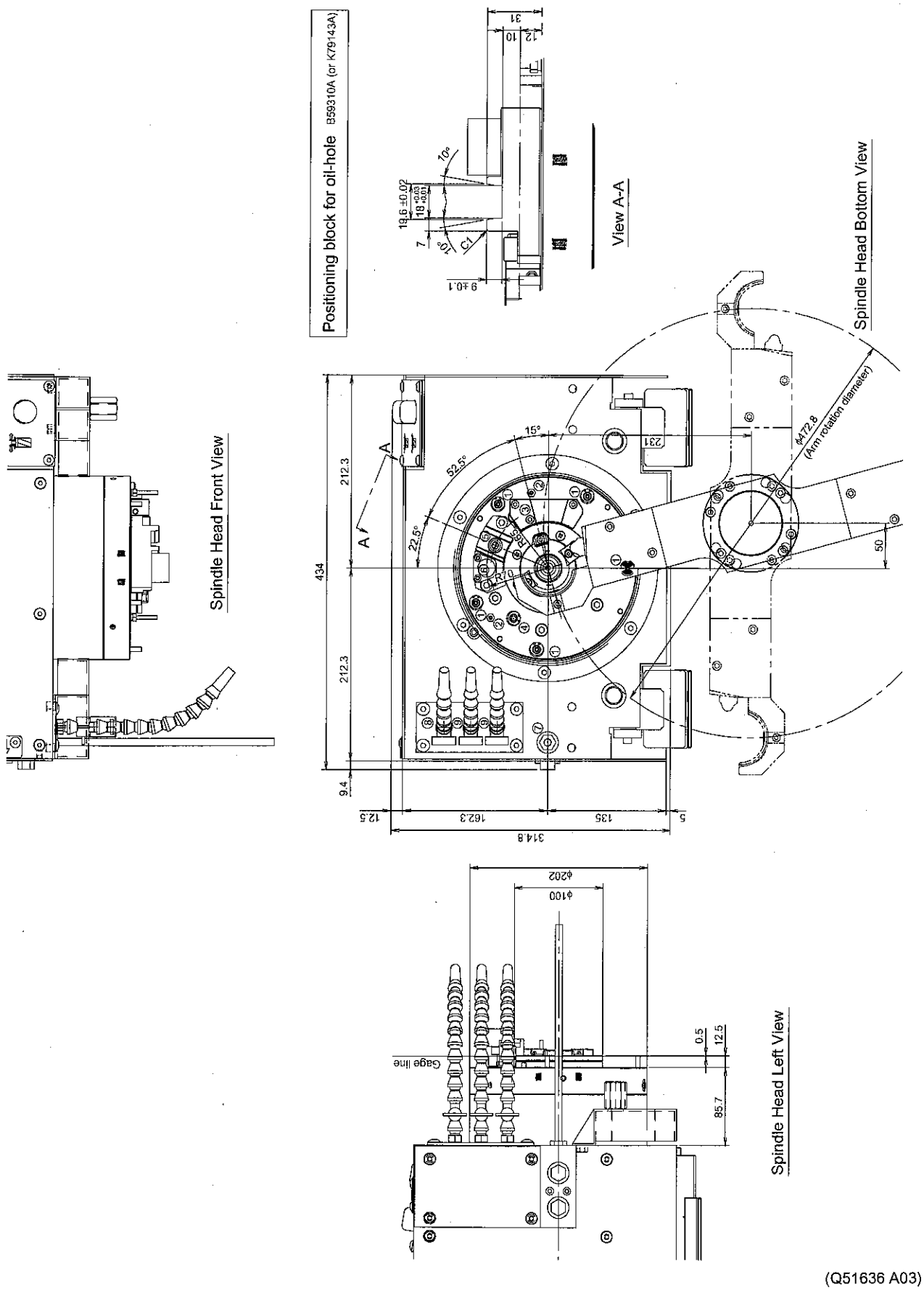


Motorspezifikationen	
Ausgabe	18,5/15/11 kW
Nenndauer	10 min/30 min/Dauerbetrieb
Max. Spindeldrehzahl	20000 min^{-1}
Hersteller	FANUC

(Q43322 A02)

8-2-2 Montierbares Spindelkopfzubehör

Einheit: mm



(Q51636 A03)

Nr.	Element	Anmerkungen
①	Kühlmitteldüse (5P)	Standard
②	Werkzeugspitzengebläse (2P)	Standard
③	Spindelspitzengebläse*1	Sonderzubehör
④	Eindruckschmierung	Sonderzubehör
⑤	Kühlmittelförderport für Ölbohrung	Sonderzubehör
⑥	Sensorempfangssatz*2	Sonderzubehör
⑦	Ölnebel	Sonderzubehör
⑧	Halbtrocken oder zusätzliches Werkzeugspitzengebläse	Sonderzubehör
⑨	Zusätzliches Werkzeugspitzenkühlmittel (2 Punkte)	Sonderzubehör

HINWS.

*1 Gebläsesatz für Spindelspitze (Flanschkontakt-Spezifikation) B54213A

*2 Sensor (BIG) (Abstand R65) K79143A, B72859A
Sensor (RENISHAW) (Abstand R70) B59310A

(Q51636 A03)

8-3 ATC

8-3-1 Werkzeugschaftmaße

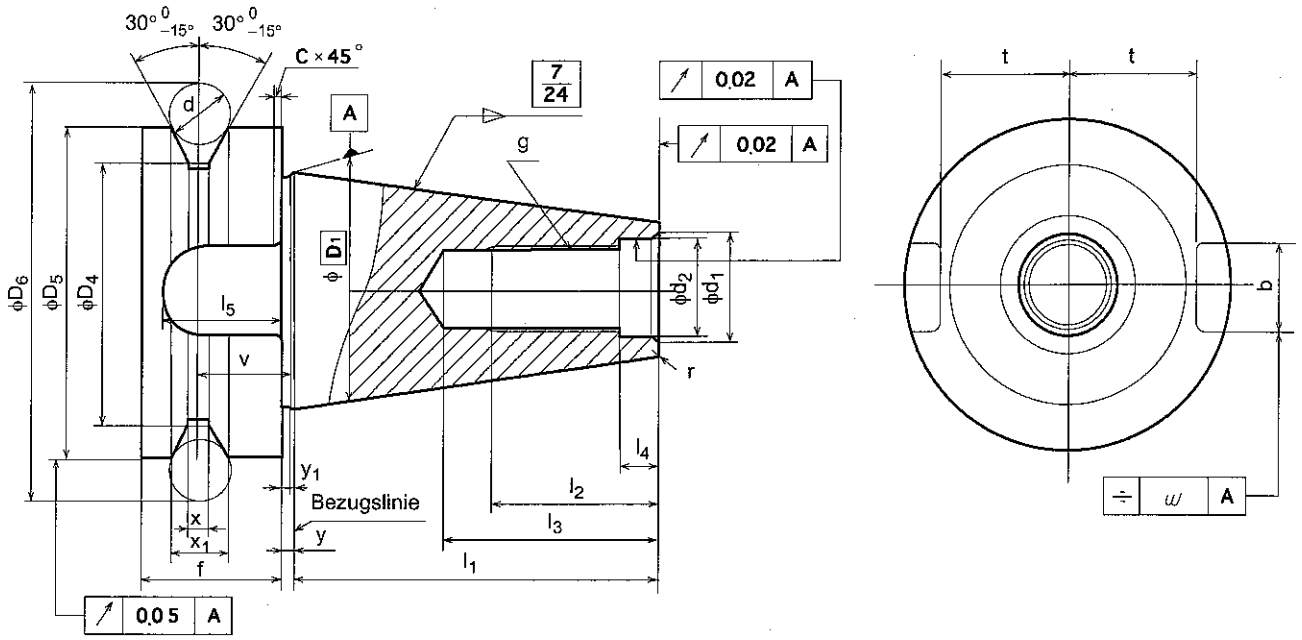
1. **Es sollten nur Werkzeughalter verwendet werden, die den spezifizierten Standards entsprechen, um Maschinenschäden zu vermeiden.**

Werkzeugschaft	Spezifikationen
MAS-BT40	MAS
HSK A63	DIN
DIN 69871 Nr. 40	DIN
CAT (ANSI/ASME B5. 50-1994 Größe 40)	CAT (ANSI)

2. **Für Maschinen, die mit einem Durch-Spindel-Kühlmittel-System ausgestattet sind, verwenden Sie Werkzeughalter, die entweder der Zufuhrmethode durch die Mitte oder durch die Seite, je nach Spindelspezifikationen, entsprechen.** Entspricht der Werkzeughalter nicht dem verwendeten Spindeltyp, wird das Durch-Spindel-Kühlmittel nicht richtig gefördert, was zu Maschinenschäden führt.

8-3-1-1 MAS

Einheit: mm



	Schaft			Gewinde						Taste				
	D_1	l_1 ±0,15	r (max.)	d_1	d_2 H8	g 6H	l_2 (min.)	l_3 (min.)	l_4 +0,5 0	C (max.)	b H12	l_5 (min.)	t 0 −0,2	w
BT40	44,450	65,4	1	19	17	M16	30	43	9	0,5	16,1	21	22,6	0,12

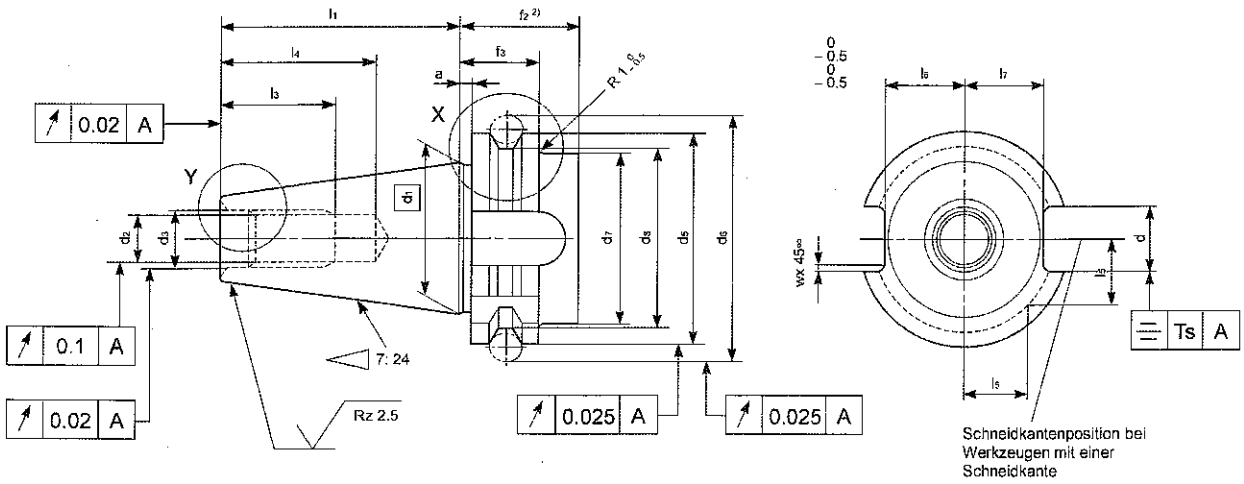
	Flansch								7/24 Kegelwinkeltoleranz * AT_D	Hinweise		
	D_4	D_5 h8	f	v ±0,1	x	x_1 +0,1 0	y ±0,4	y_4 0 −0,4		Durchmesser des kleinen Endes	d	D_6
BT40	53	63	25	16,6	5	10	2	2	+0,0041 0	25,375	10	75,679

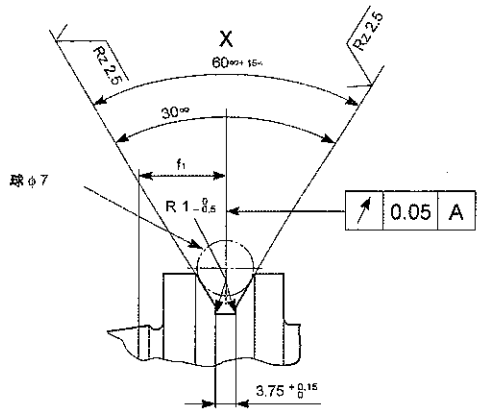
HINWS.

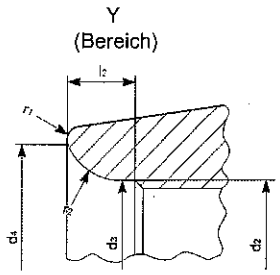
1. * 7/24 Kegelwinkeltoleranz liegt bei $^{+AT4}_{0}$ (Klasse AT4 wie durch JIS B0614 spezifiziert).
2. Die Toleranz muss, wie durch JIS B0405 spezifiziert, ein Zwischenniveau sein, es sei denn, es liegt eine anderweitige Spezifikation vor.

8-3-1-2 DIN

Einheit: mm







Zentrierung: 60° mit Ansenkung oder gewölbter Berührungsfläche, je nach Hersteller

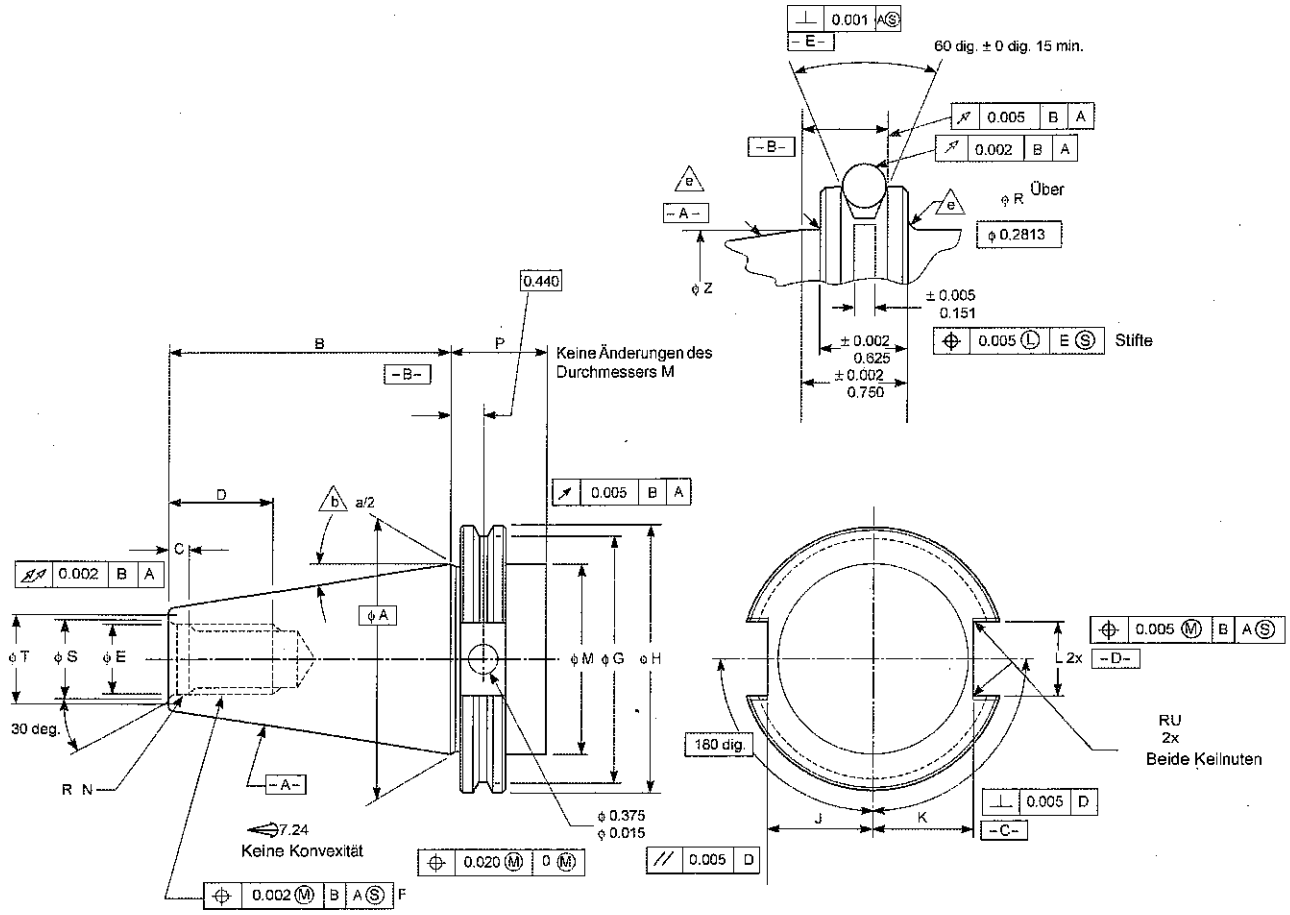
7/24 Kegel Nr.	a ±0,1	b H12	d_1	d_2	d_3 H7	d_4 (max.)	d_5 ±0,05	d_6 0 −0,1	d_7 0 −0,5	d_8 (max.)	f_1 ±0,1	f_2 (min.)
40	3,2	16,1	44,45	M16	17	19	72,3	63,55	56,25	50	11,1	35

7/24 Kegel Nr.	f_3 0 −0,1	l_1 0 −0,3	l_2 +0,5 0	l_3 (min.)	l_4 (min.)	l_5 0 −0,3	l_6 0 −0,4	l_7 0 −0,4	r_1 0 −0,5	r_2 0 −0,5	t
40	19,1	68,4	8,2	32	42,5	18,5	22,8	25	1,2	1	0,12

Für Einzelheiten siehe individuelle Spezifikationen.

8-3-1-3 CAT

Einheit: Zoll



GRÖSSE	ϕA Bezugsdurchmesser	B ±0,005	C ±0,010	D (mín.)	ϕE +0,015 −0,000	F UNC-28	ϕG ±0,010	ϕH ±0,002	J +0,000 −0,015	K +0,000 −0,015	L ±0,010	ϕM ±0,005
40	1,750	2,687	0,188	1,12	0,641	0,625 −11	2,219	2,500	0,985	0,890	0,645	1,750

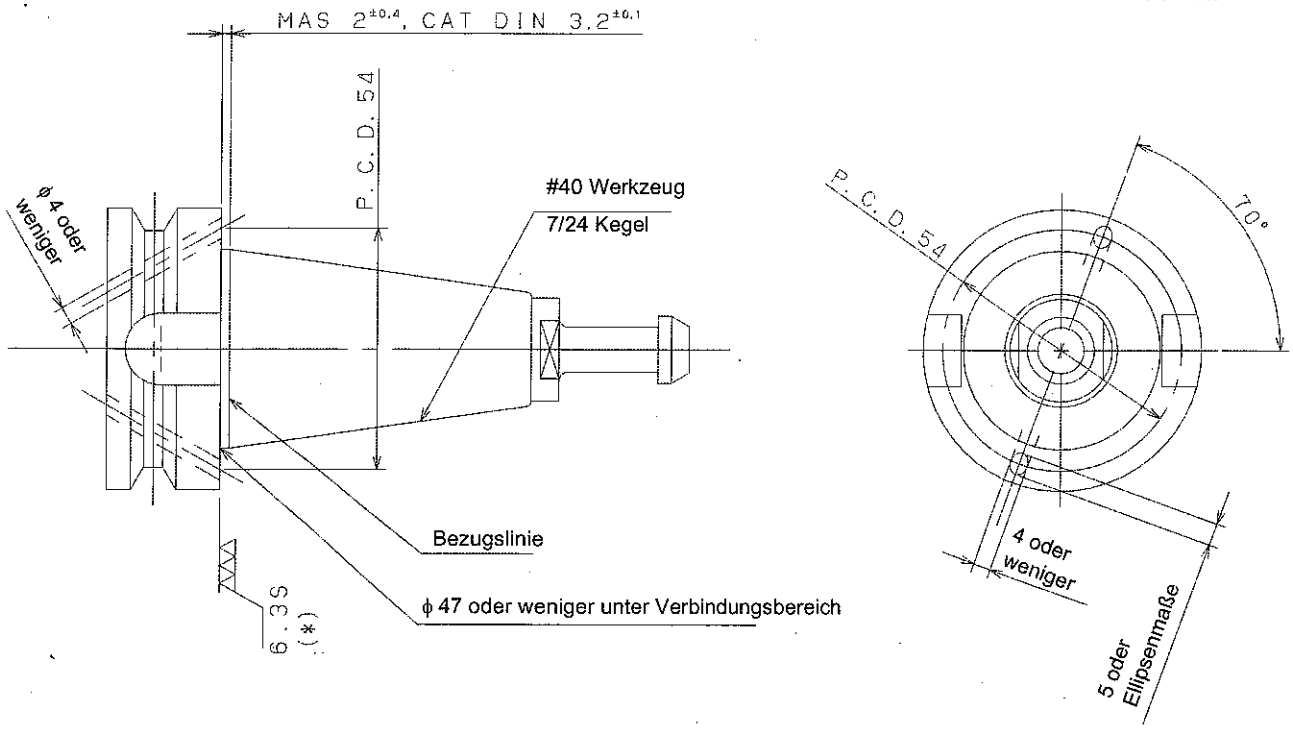
GRÖSSE	N	P (mín.)	ϕR ±0,002	ϕS ±0,010	ϕT (mín.) Plano	U ±0,010	ϕZ +0,000 −0,005
40	0,045 0,060	1,38	2,863	0,720	0,860	,030	1,750

Für Einzelheiten siehe individuelle Spezifikationen.

8-3-1-4 Lochpositionen des Seiten-Durch-Spindel-Kühlmittel-Werkzeugs

<40-Kegel-Spezifikationen>

Einheit: mm



HINWS.

1. Lochpositionen für DIN-Spezifikationswerkzeuge entsprechen DIN69871.
2. Das Fasen von Löchern zur Kühlmittelförderung ist nicht erlaubt. (Graten müssen entfernt werden.)
3. * Ist die Schlichtoberflächengenauigkeit unzureichend, kann Kühlmittel ausfließen.

(Q81005 A03)

8-3-2 Maße des Rückhaltebolze

8-3-2-1 Rückhaltebolzentisch

VORSICHT

Die angegebenen Maße sind nur Beispielwerte. Rückhaltebolzen sind nicht auf Grundlage der angegebenen Maße herzustellen. Mori Seiki übernimmt keine Haftung für irgendwelche Schäden oder Probleme, die durch die Verwendung von Rückhaltebolzen, die so hergestellt wurden, auftreten.

Informieren Sie sich über die zu verwendenden Rückhaltebolzen anhand unten stehender Tabelle.

Sechsstellige Codes werden zur Bestellung von Teilen verwendet.

<40-Kegel-Spezifikationen>

Einheit: mm

Typ	Standard (Wie bei BIG-PLUS-Spezifikation)	Durch-Spindel-Kühlmittel-Spezifikation	
		Seite-Durch-Spindel	Zentrum-Durch-Spindel
MAS Mori 90°	N29009 N29098 (NIKKEN) M16 P=2.0 35 90°	N29107 (NIKKEN) O-Ring AS568-015 M16 P=2.0 35 90°	N29025 (NT TOOL) N29030 (BIG) N29095 (MST) N29104 (NIKKEN) O-Ring S-15 (NT) AS568-015 (BIG) O-Ring P-9 M16 P=2.0 29
MAS I	N29020 N29099 (NIKKEN) M16 P=2.0 35 45°	N29108 (NIKKEN) O-Ring AS568-015 M16 P=2.0 35 45°	
MAS I	N29021 N29100 (NIKKEN) M16 P=2.0 35 60°	N29109 (NIKKEN) O-Ring AS568-015 M16 P=2.0 35 60°	
CAT	N29014 N29101 (NIKKEN) 5/8-11UNC 32.15 90°	N29110 (NIKKEN) O-Ring S15 5/8-11UNC 32.15 90°	N29023 (NT TOOL) N29028 (BIG) N29105 (NIKKEN) 5/8-11UNC O-Ring P-9 26.15
DIN	N29102 (NIKKEN) M16 P=2.0 26	N29111 (NIKKEN) O-Ring S15 M16 P=2.0 26	N29024 (NT TOOL) N29029 (BIG) N29096 (MST) N29106 (NIKKEN) M16 P=2.0 26 O-Ring S-15 (NT) AS568-015 (BIG) O-Ring P-9
DIN Mori 90°	N29038 N29103 (NIKKEN) M16 P=2.0 32 90°	N29112 (NIKKEN) O-Ring AS568-015 M16 P=2.0 32 90°	—
NC5	—	—	N29026 (NIKKEN) O-Ring S10 O-Ring AS568-016 29

HINWS.

Formen und Größen sind für die Standard-Spezifikationen und für die Seiten-Durch-Spindel-Kühlmittel-Spezifikationen identisch. Beachten Sie jedoch, dass bei den Seiten-Durch-Spindel-Kühlmittel-Spezifikationen O-Ringe angebracht sind, um ein Auslaufen des Kühlmittels zu vermeiden.

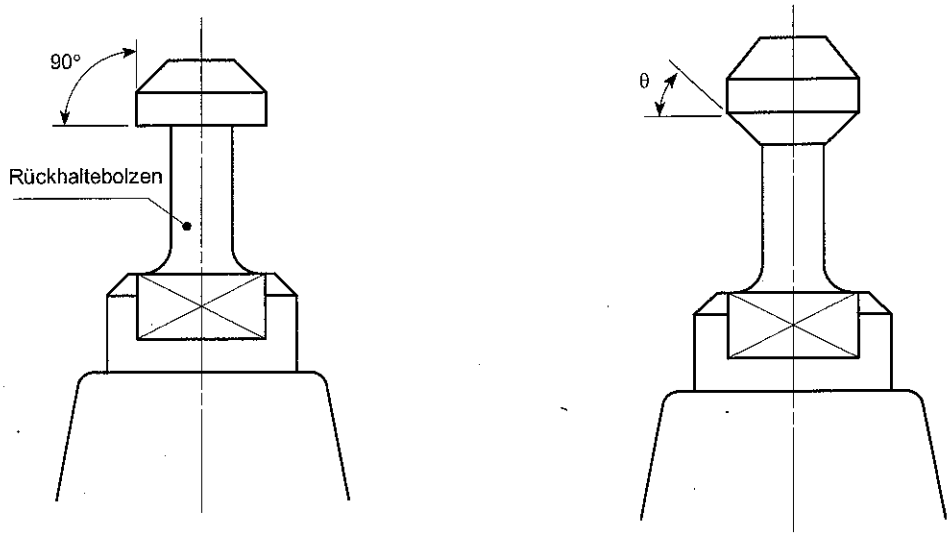
(Q81066 A01)

8-3-2-2 Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung von Rückhaltebolzen

VORSICHT

1. **Verwenden Sie nur Rückhaltebolzen, die den Spindelspezifikationen entsprechen.** Da Rückhaltebolzen verschiedener Spezifikationen einen unterschiedlichen Klemmmechanismus benötigen, dürfen keine Rückhaltebolzen verwendet werden, die den Spindelspezifikationen nicht entsprechen. Werden unpassende Rückhaltebolzen verwendet, bricht die Spannzange, was zu Maschinenschäden führt.

   Die Rückhaltebolzenform variiert je nach den unten aufgeführten Spezifikationen.



2. **Bei der Verwendung eines Rückhaltebolzens mit Zentrums- oder Seiten-Durch-Spindel-Kühlmittel-Spezifikationen vergewissern Sie sich, dass das Gewinde des Rückhaltebolzens abgedichtet ist.** Wird ein Rückhaltebolzen auf einer Spindel mit Zentums- oder Seiten-Durch-Spindel-Kühlmittel-Spezifikation verwendet, ohne eine Abdichtung oder einen O-Ring anzubringen, kann das Kühlmittel durch das Gewinde des Rückhaltebolzens auslaufen, was zu Maschinenschäden führt.

8-3-3 Werkzeugeinschränkungen

VORSICHT

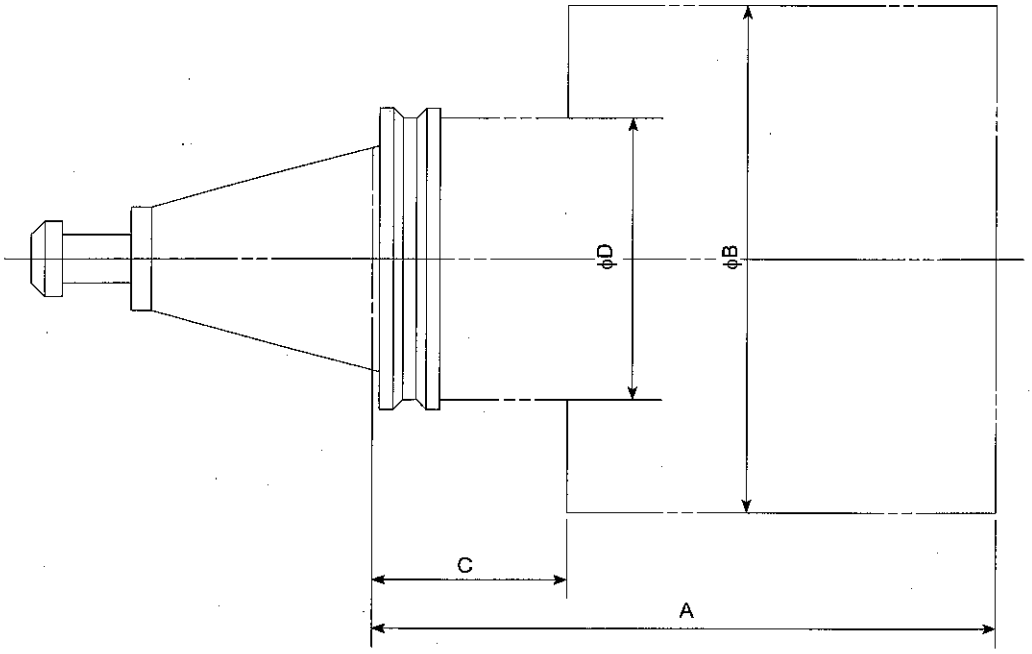
1. **Die Maße und Masse der verwendeten Werkzeuge sind durch die Magazinkapazität eingeschränkt. Nur mit Spezifikationen innerhalb der folgenden Begrenzungen zu verwenden.**

   Die Verwendung von Werkzeugen, die die Begrenzungen überschreiten, führt zu Maschinenschäden und Werkzeugbruch.

2. **Vergewissern Sie sich, dass die eingesetzten Werkzeuge stabil genug sind, um ein Brechen bei der Bearbeitung mit maximaler Spindeldrehzahl zu verhindern.**

   Bezüglich der maximalen Spindeldrehzahl und des Drehmoments siehe 8-2-1, "Diagramm über die Charakteristika der Spindeldrehzahlausgabe".

3. **Verwenden Sie keinen Werkzeughalter, der die spezifizierte maximale Spindeldrehzahl überschreitet, um Schäden an der Spindel zu vermeiden.**



Werkzeugeinschränkungen		
Schaft-Typ		MAS BT-40
Maximale Werkzeuglänge	A (mm)	250
Maximaler Werkzeugdurchmesser (mit benachbarten Werkzeugen)	B (mm)	80 (70)*
Maximaler Werkzeugdurchmesser (ohne benachbarte Werkzeuge)	B (mm)	125
Werkzeugbegrenzungen (Minimum)	C (mm)	32
Werkzeugbegrenzungen (Maximum)	D (mm)	63
Maximales Werkzeuggewicht	(kg)	8
Maximales Werkzeug-Massenträgheitsmoment (von der Bezugslinie)	(N•m)	11

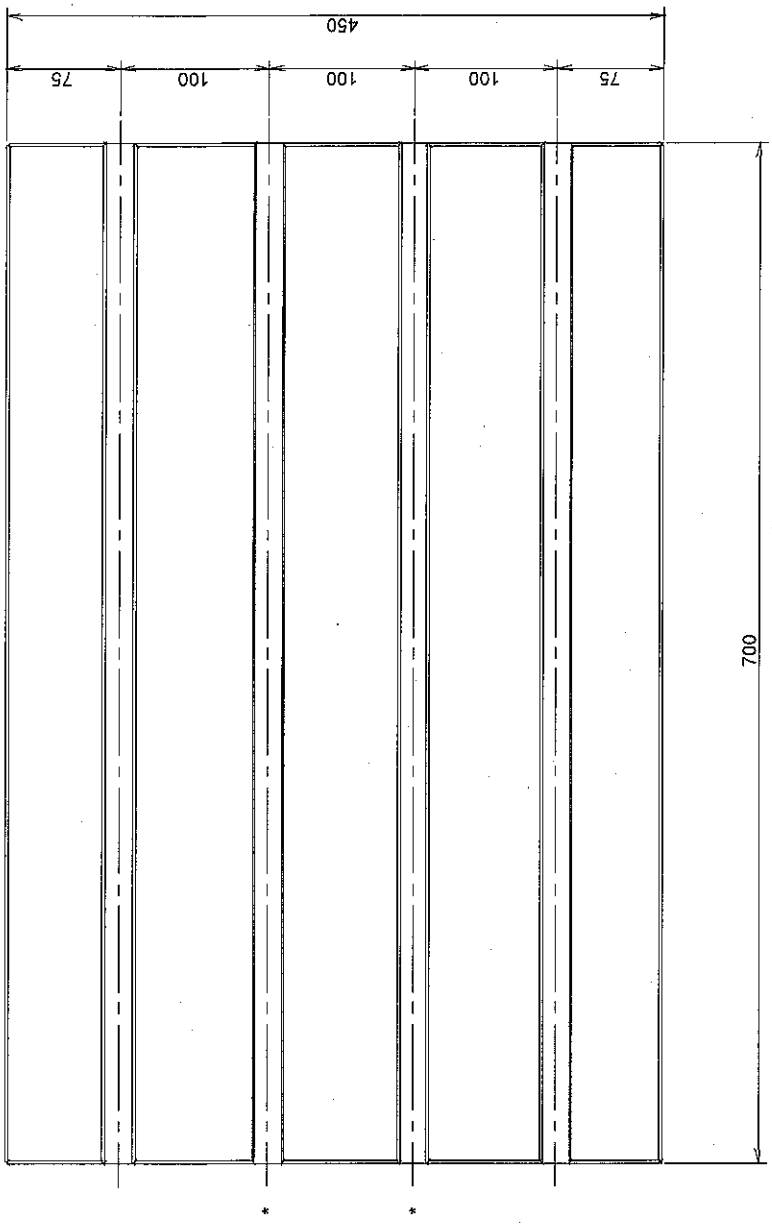
HINWS.

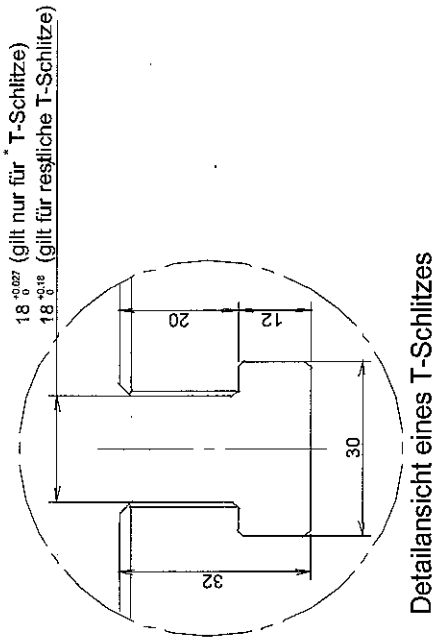
* Werte in ( ) stehen für Spezifikationen für 40 Werkzeuge.

8-4 Tisch/Palette

8-4-1 Tischmaße

Einheit: mm





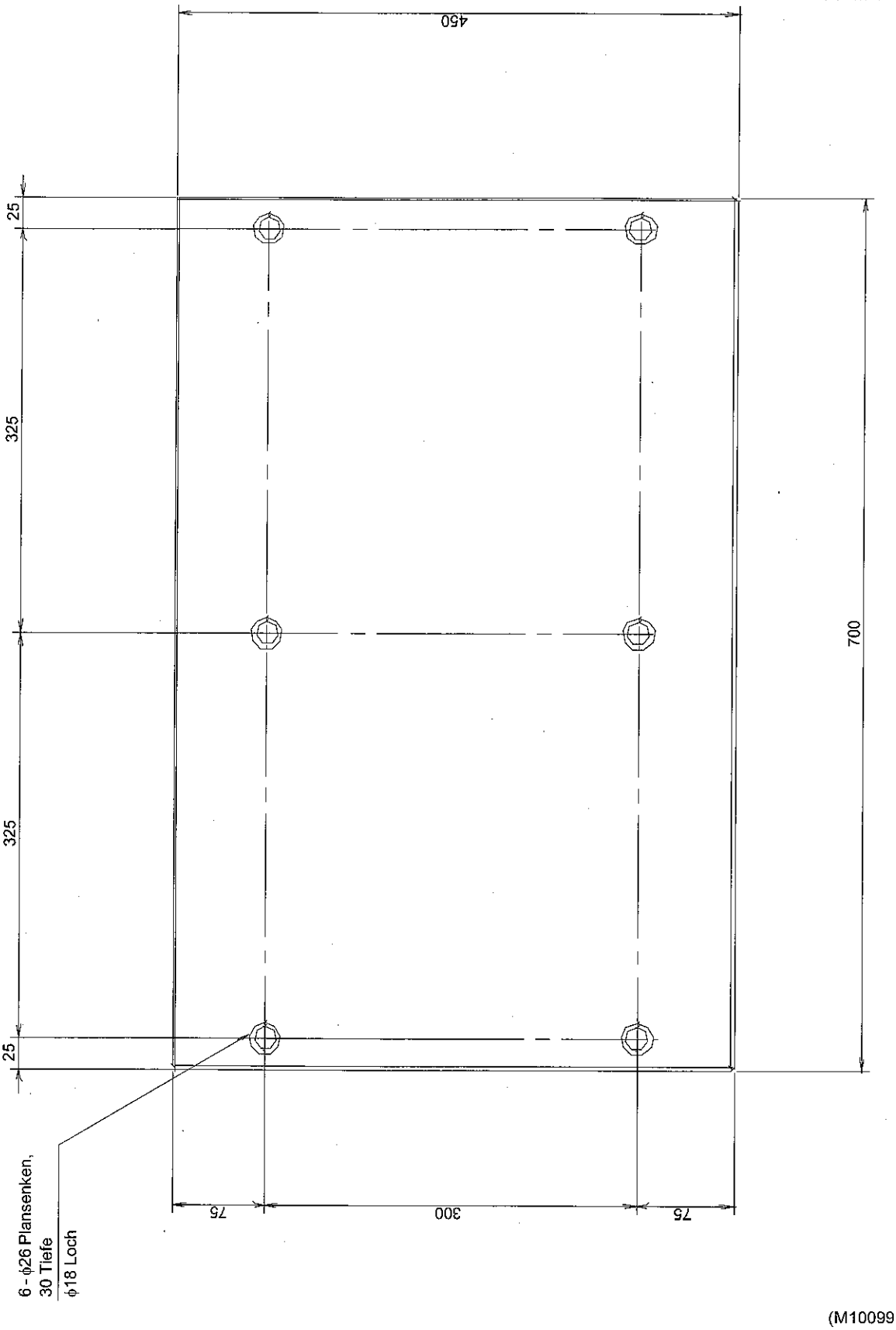
Detailansicht eines T-Schlitzes

(M10098 B01)

8-4-2 Untertischmaße (Sonderzubehör)

8-4-2-1 Standard

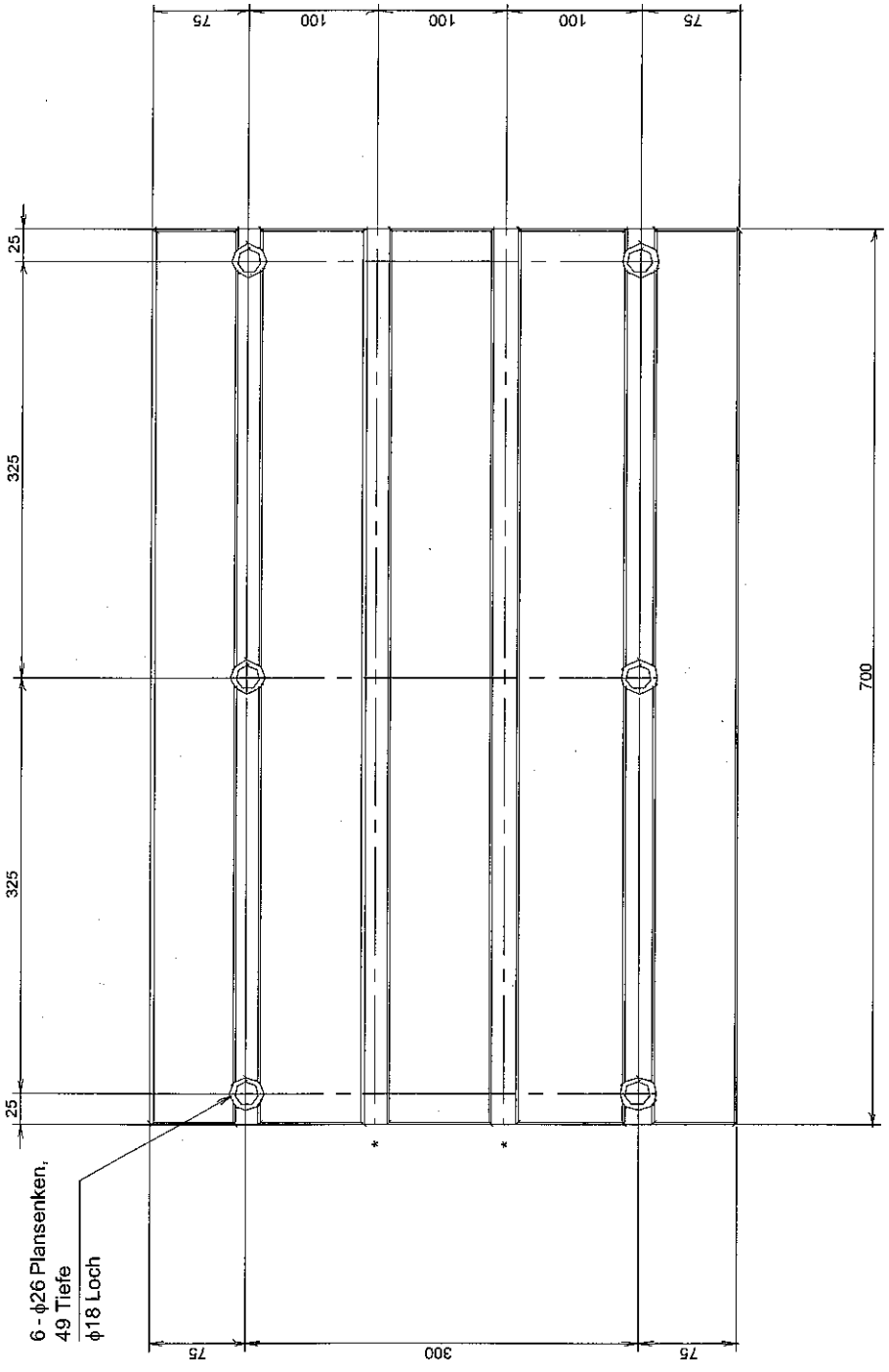
Einheit: mm

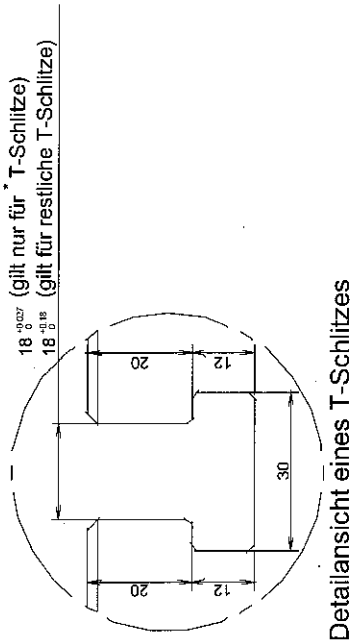


(M10099 A01)

8-4-2-2 T-Schlitz-Spezifikationen

Einheit: mm





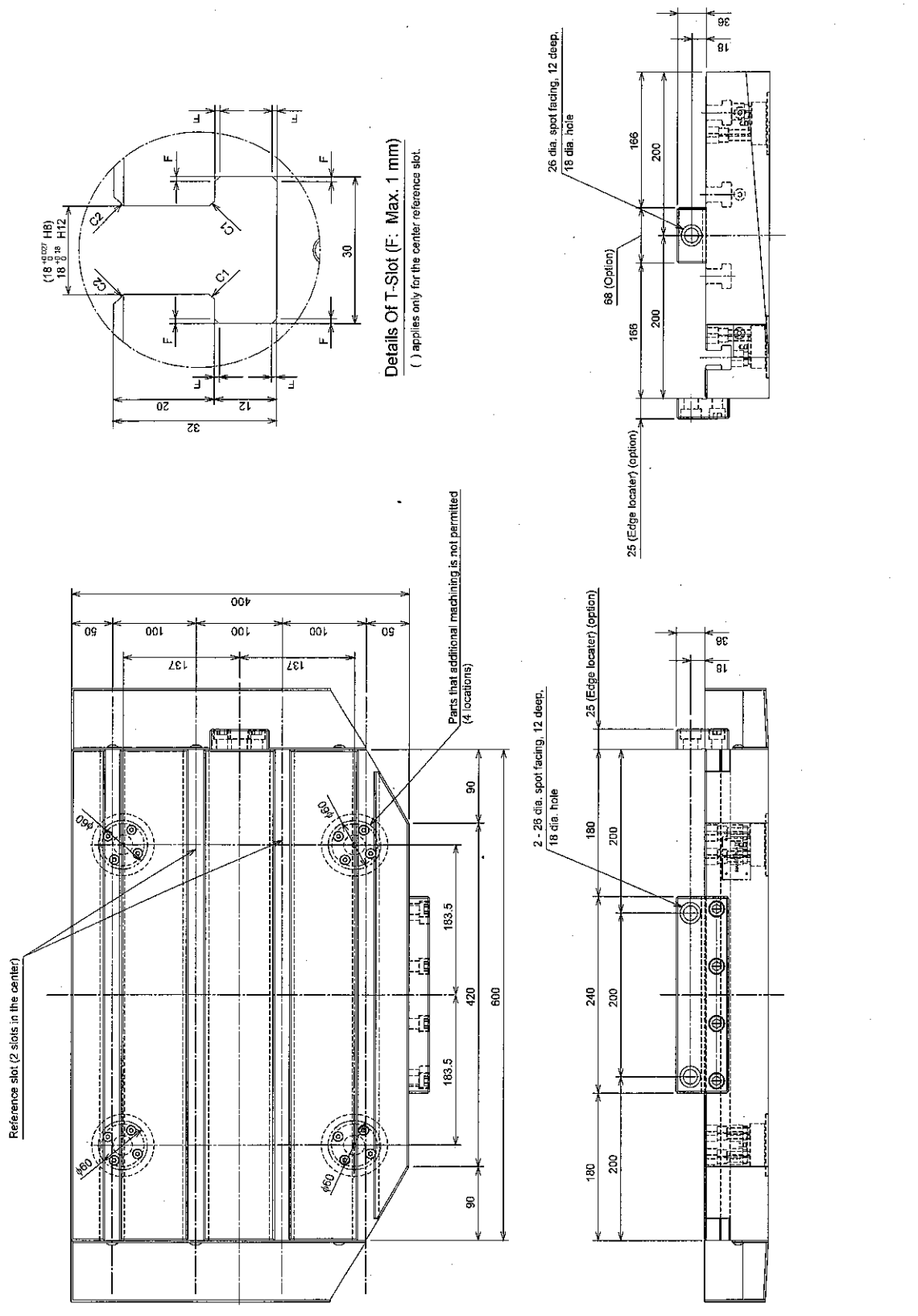
Detailansicht eines T-Schlitzes

(M10100 A01)

8-4-3 Palettenform (APC-Spezifikationen)

8-4-3-1 T-Schlitz Palette

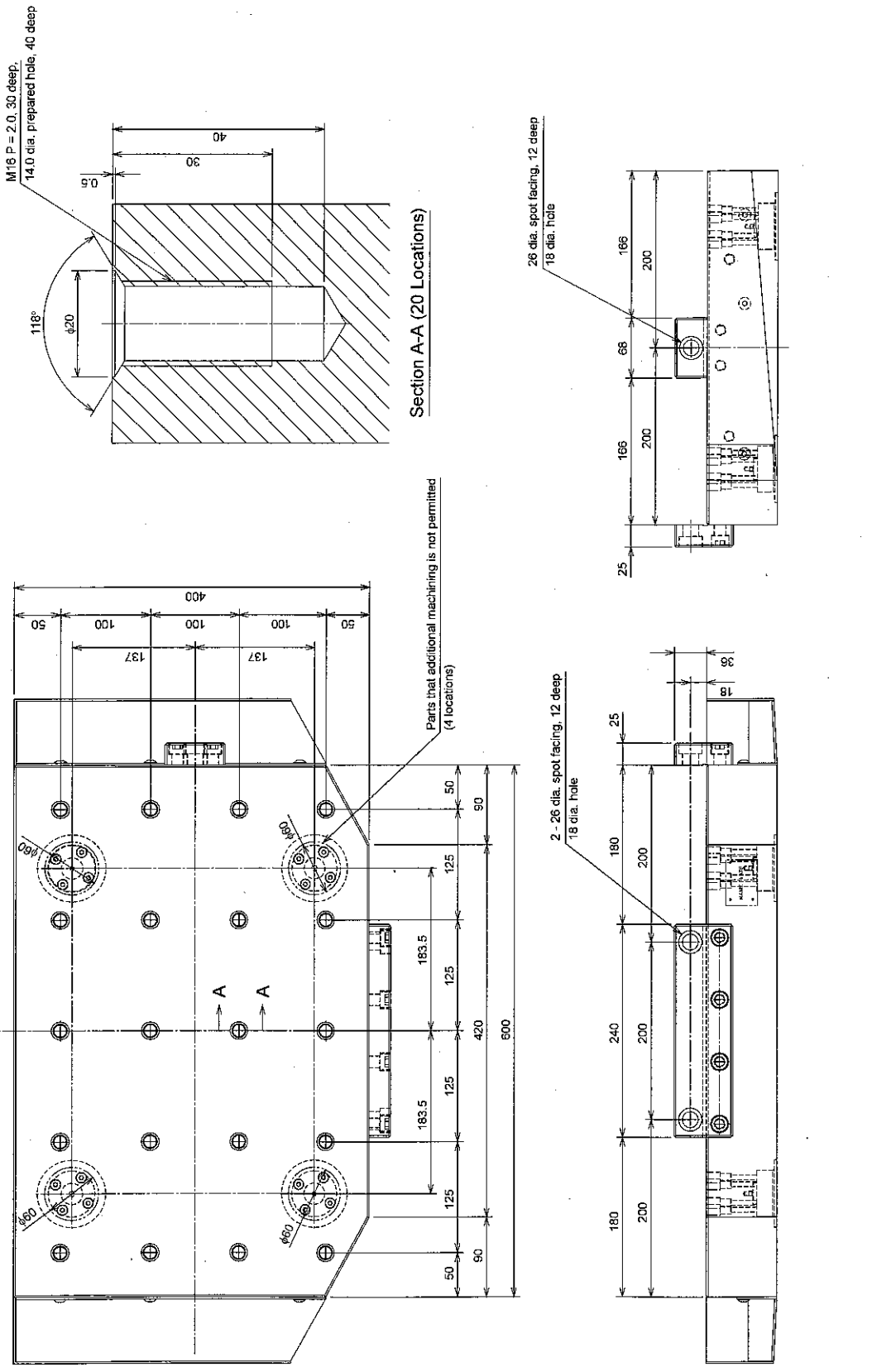
Einheit: mm



(Q51656 A04 1/3)

8-4-3-2 Gewindebohrloch-Palette (Metrische Spezifikationen)

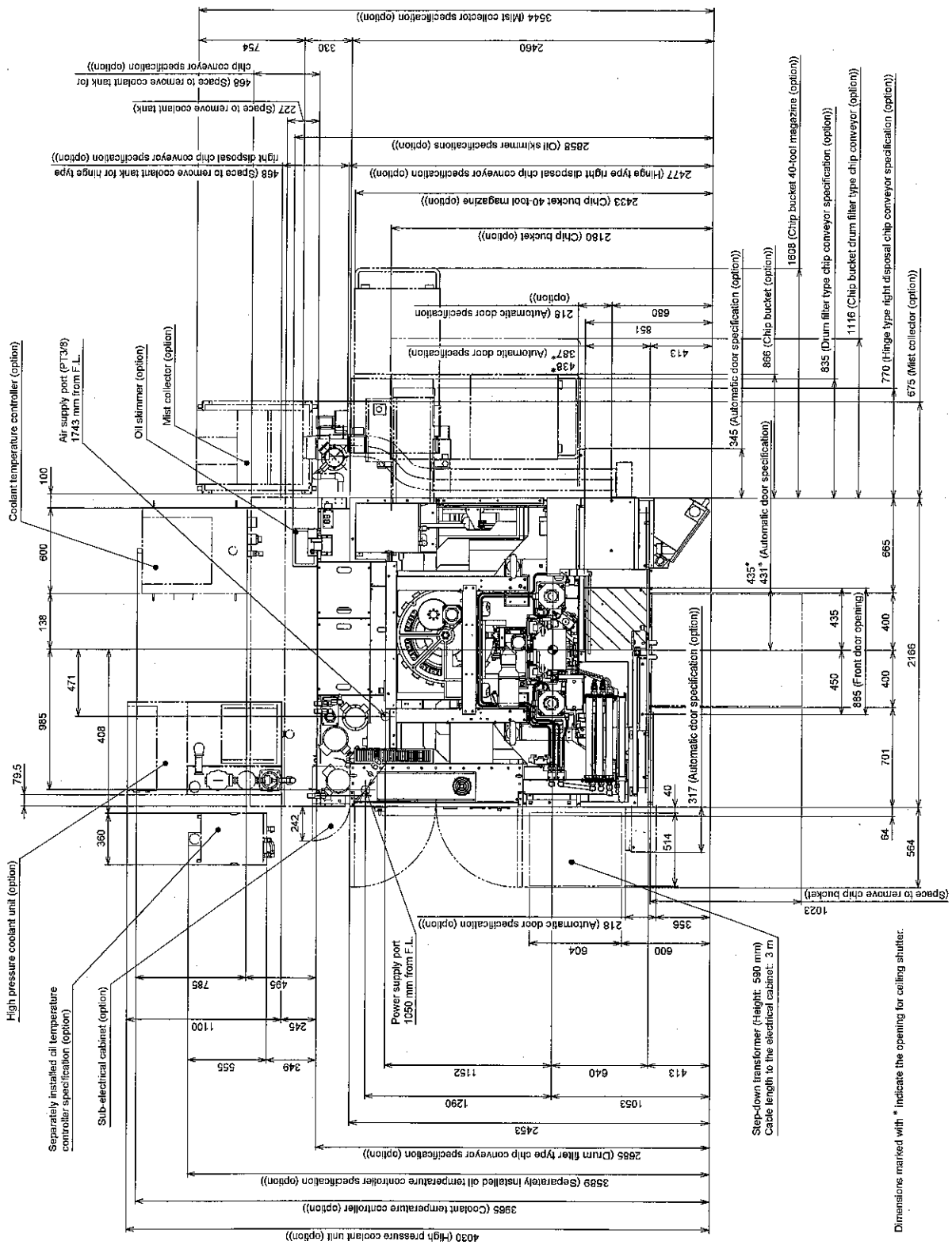
Einheit: mm



(Q51656 A04 2/3)

<Installationspläne: Standardspezifikationen>

Einheit: mm



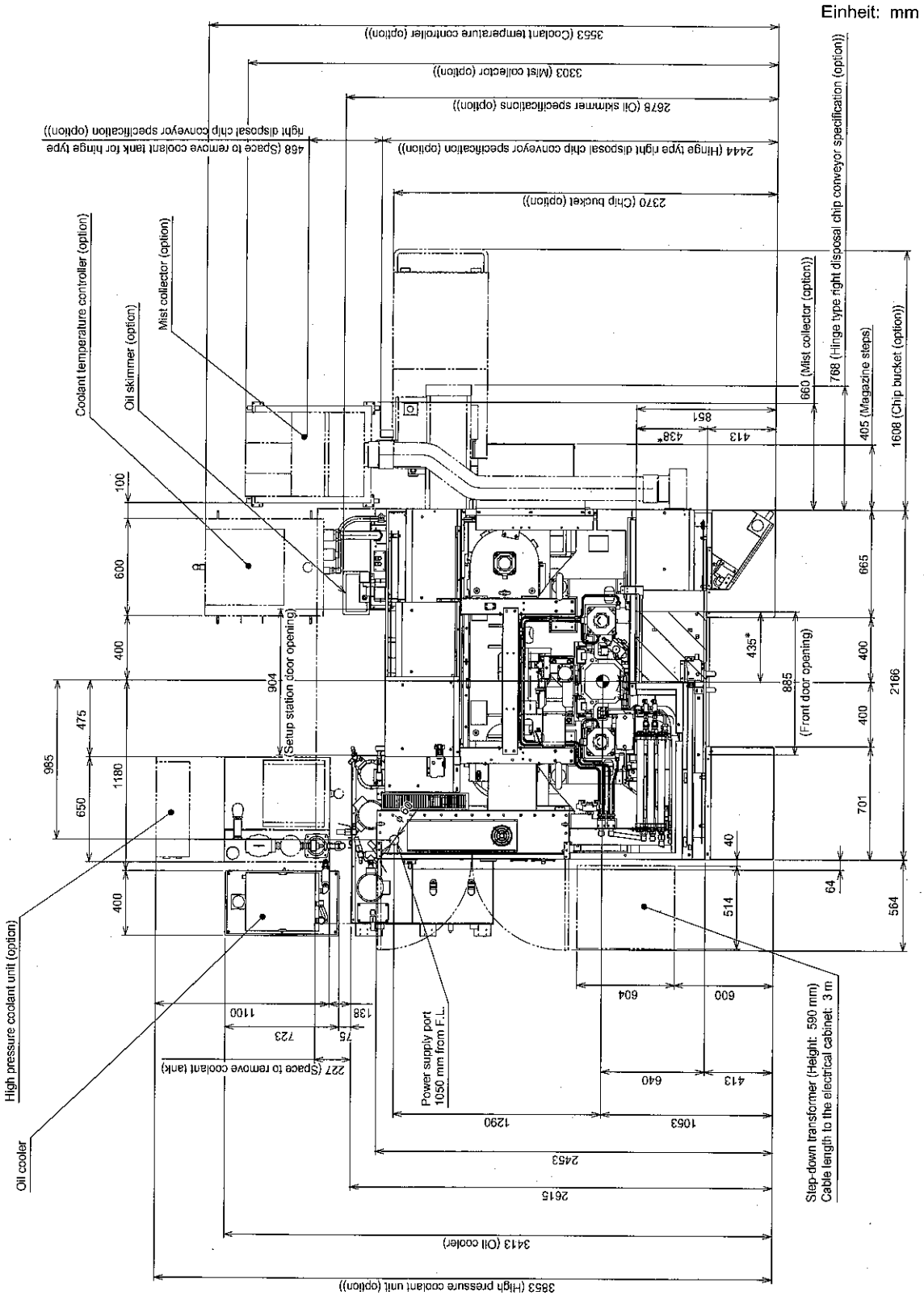
HINWS.

1. Mit Sternchen (*) versehene Maße zeigen die Öffnungsgröße in der Decke an.
2. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50615 B15 1/3)

<Installationspläne: APC-Spezifikationen>

Einheit: mm



HINWS.

1. Mit Sternchen (*) versehene Maße zeigen die Öffnungsgröße in der Decke an.
2. Drücken Sie den Kühlmitteltank bei seiner Installation gegen die Bettoberfläche.

(Q50624 A01 1/4)

1-2 Umgebungsbedingungen

Wählen Sie den Installationsort nach den folgenden Umgebungsbedingungen aus.

Bedingungen		Einschränkungen des Maschinenbetriebs
Umgebungstemperatur	(°C)	10 - 35
Feuchtigkeit	(%)	75 oder weniger (ohne Kondensierung)
Vibration	(m/s^2)	4,9 oder weniger
Erhebung (m Über dem Meeresspiegel)		1000 oder weniger

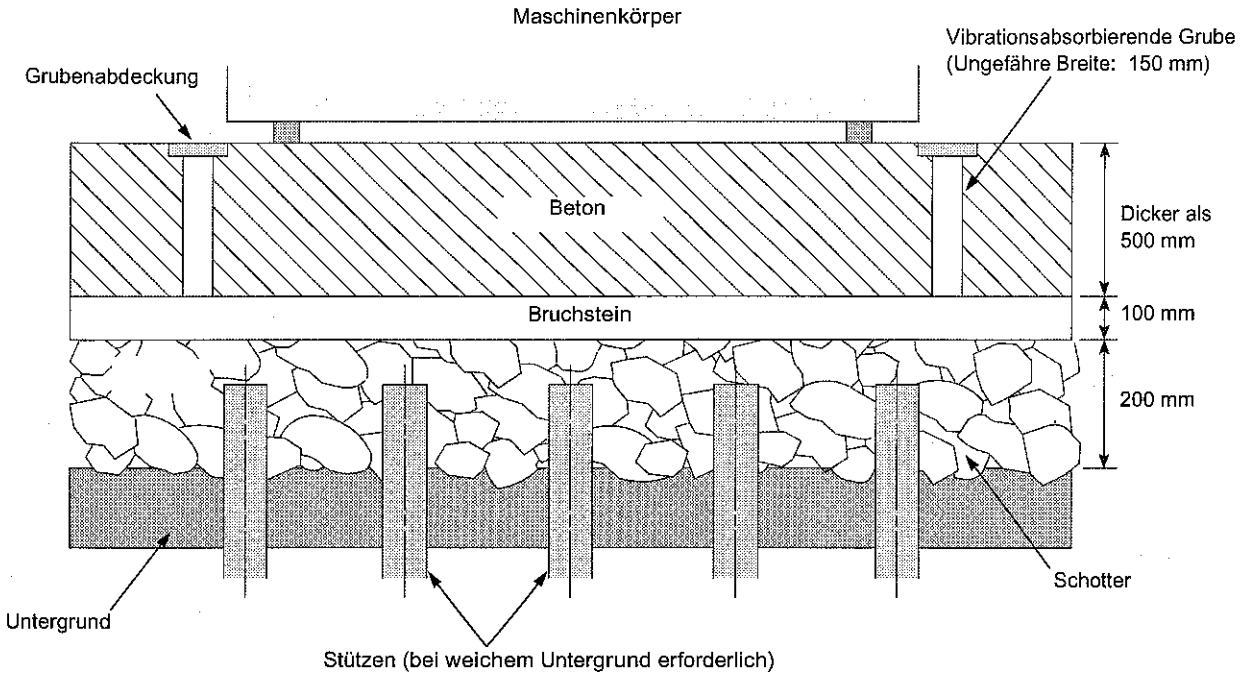
1. **Wählen Sie einen Installationsort aus, der frei von Schmutz, Staub und Dunst ist.**
2. **Stellen Sie die Maschine an einem Ort auf, der frei von Spänen, Wasser und Öl ist, die aus anderen Maschinen ausgestoßen werden könnten.**
3. **Vergewissern Sie sich, dass der Boden eben ist und die Maschine tragen kann.**
   Wählen Sie einen ebenen Ort für die Installation aus.
4. **Stellen Sie die Maschine nicht an einem Ort mit direktem Sonnenlicht auf.**

1-3 Fundament

Im Allgemeinen kann ein Fundament mit einer Dicke von 500 mm die Maschine tragen. Ist jedoch das Fundament nicht in der Lage, Vibrationen von anderen Maschinen zu absorbieren, muss es verstärkt werden, um die Vibrationen absorbieren zu können.

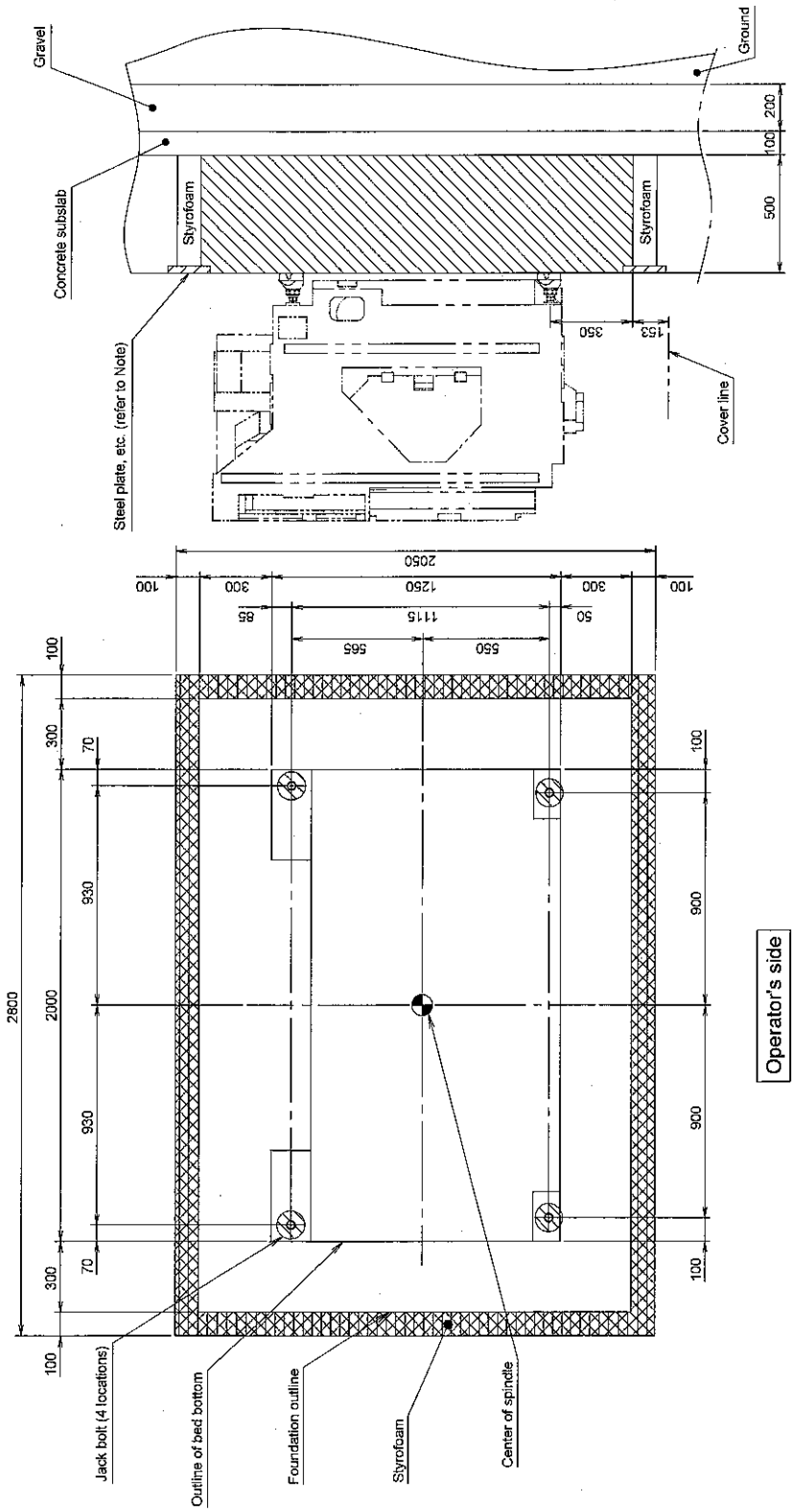
Lassen Sie sich von einem Bauingenieur beraten, um die Anzahl und die Tiefe der Stützen sowie die Betondicke zu bestimmen, da die Anforderungen je nach Bodenbedingungen unterschiedlich sind.

<Erforderliches Fundament zur Vibrationsabsorption>



<Fundamentdiagramm>

Einheit: mm



(Q51638 A06)

1. Dieses Diagramm zeigt nur Beispielwerte. Passen Sie die Betondicke den aktuellen Bodenbedingungen an.
2. Verwenden Sie σ_{28} Beton (Druck 28 Tage nach dem Gießen = 20,6 MPa), Wasseranteil 8, Schotter mit ungefähr 25 mm Durchmesser.
3. Fügen Sie beim Ausheben der Grube 100 mm zum Fundamentumriss der Maschine hinzu (für Polystyrolschaum)
4. *1 Breite des Polystyrolschaums: 100 mm

   *2 Legen Sie eine Abdeckung (Stahlplatte etc.) über den Polystyrolschaum-Graben um den Fundamentumriss, um die Bewegung von Einheiten wie z.B. dem Kühlmitteltank, der mit Rollen ausgestattet ist, zu ermöglichen.

(Q51638 A06)

Gewicht und geschätzter Flächendruck			
		Standard	APC-Spezifikationen
Maschinengewicht	kg	6740	7890
Maximales Werkstückgewicht	kg	350 (500)	500
Fundamentbetongewicht	kg	6270	6270
Durchschnittlicher Bodendruck unter dem Fundamentbeton	kPa	27.2 (27.6)	29.9
Erforderlicher Bodenwiderstand	kPa	40.8 (41.4)	44.8

1-4 Leistungsbedarf/Luftquellen

1-4-1 Strom - und Erdungskabel

<Stromzufuhrbedingungen>

Element	Bereich
Spannungsschwankungsbereich der Nennstromversorgung (AC200/220V)	+10%/–15%*
Spannungsabfall	Bis zu 15% der Normalspannung während 0,5 Sekunden oder weniger.
Frequenzschwankungsbereich (50/60 Hz)	±1 Hz
Kurzzeitiger Stromausfall	Unter 10 msec.
Spannungsimpuls	Der Höchstwert liegt bei 200% oder weniger des Effektivwertes (rms-Wert) der Netzspannung mit einer Impulsdauer von 1,5 msec.
Wellenformverzerrung der AC-Spannung	7% oder weniger
Schwankungen in der Netzspannung	5% oder weniger, oder innerhalb von 10 V

HINWS.

* Die Spannungsschwankung (Abfall) muss während der Spindel- oder Servosystembeschleunigung unter 7% liegen.

Liegt die Spannung bei der Servosystembeschleunigung/-verzögerung unter 200 V, kann die tatsächliche Beschleunigungs-/Verzögerungszeit über den angegebenen Werten liegen.

GEFAHR

Nur qualifizierte Elektrotechniker sind zu Arbeiten an Stromkabelanschlüssen befugt. *Werden diese Arbeiten von Personal durchgeführt, das nicht mit den nötigen elektrischen Sicherheitsvorkehrungen vertraut ist, besteht die Gefahr eines Stromschlags.*

ACHTUNG

1. **Verbinden Sie für die Stromzufuhr isolierte Leitungen direkt mit dem Eingangsnetzgerät.**
2. **Die Maschine muss unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Erden Sie nicht an den Wänden des Werkgebäudes, wenn elektrische Schweißgeräte oder Funkenerosionsmaschinen an den Wänden des Werkgebäudes geerdet werden. Führen Sie präzise Berechnungen durch, um Stromkabel auszuwählen, die für die Werkstromzufuhr geeignet sind.**
3. **Stellen Sie die Maschine nicht in der Nähe von Rauschquellen wie elektrischen Schweißgeräten und Funkenerosionsmaschinen auf.**

<Stromkabel>

Ein Stromkabel sollte fähig sein, die für die Maschine erforderliche Gesamtleistung zuführen zu können.

Kabelgröße (je nach Trennschalter-Kapazität spezifiziert)

Rahmen Größe (A)	Teil Nr.	Typ (Hersteller)	Nennstrom (A)	Zulässiger Kabelgrößenbereich
225	E57662	BU3GDG125FMA-2155	125	Größe: 2 - 4/0 (AWG) Größe: 33,6 - 107,2 (mm^2)

Kabelanschluss Anzugsmoment

Kabelgröße	Anzugsmoment
30 mm^2	2648 N•m
70 mm^2	2648 N•m

INSTALLIERTE LEISTUNG

NC		MSG-501, MSG-502, MSG-511, MSC-501, MSC-502, MSC-511 SEICOS-Σ16M, SEICOS-Σ18M	
Spindeldrehzahl		12000 min^{-1} (Standard)	20000 min^{-1} (Sonderzubehör)
Gesamtkapazität (Standard)	Nenndauerbetrieb (kVA)	27,4 kVA (Standardspezifikationen)	
		30,2 kVA (APC-Spezifikationen)	

<Stromquelle des Werks (Trennschalter)>

VORSICHT

Verwenden Sie einen 125A-Trennschalter für den AC-Wechselrichter als Haupttrennschalter an der Werksstromquelle. Wird ein anderer Trennschaltertyp verwendet, kann er durch den Hochfrequenz-Kriechstrom, der AC-Wechselrichtern eigen ist, ausgelöst werden.

<Erdungskabel>

Lassen Sie sich von einem Kabelhersteller beraten, um das am besten geeignete Erdungskabel für die Maschine auszuwählen.

- Das Erdungskabel muss so kurz wie möglich sein und den gleichen Durchmesser wie das Eingangsstromkabel haben.
- Führen Sie eine D-Typ-Erdung aus, stellen Sie sicher dass der Erdungswiderstand unter 100 Ω. liegt.
- Beachten Sie alle Vorschriften des jeweiligen Landes, in dem die Maschine benutzt wird.

ACHTUNG

Die Maschine muss unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Werden außerdem elektrische Schweißgeräte oder Funkenerosionsmaschinen an den Wänden des Werkgebäudes geerdet, schließen Sie das Erdungskabel der Maschine nicht an die Werkgebäudewand an.

1-4-2 Luftzufuhr

<Luftquelle>

Wählen Sie eine Druckluftquelle, die das erforderliche Druckluftvolumen mit dem erforderlichen Druck liefern kann. Lassen Sie sich bei der Auswahl von einem Kompressorhersteller beraten.

Bedingungen		Einschränkungen des Maschinenbetriebs
Drucktaupunkt		0,7 MPa
Fließgeschwindigkeit	Standard	200 L/min <ANR>*
	APC-Spezifikationen	500 L/min <ANR>*
Temperatur		Unter 10°C
Kompressordruck-Einstellung		0,5 - 1,0 MPa

VORSICHT

1. **Die Druckluftquelle muss saubere und trockene Luft innerhalb der Spezifikationen zuführen, die in der obenstehenden Tabelle aufgeführt sind.** Durch die Verwendung von Druckluft mit einer übermäßigen Konzentration an Feuchtigkeit oder Staub treten Fehlfunktionen der Druckluftvorrichtungen auf, was zu Maschinenschäden führt. Außerdem müssen Sie beachten, dass bei häufiger Anwendung der Gebläsefunktion eine Fließgeschwindigkeits-Mindestreserve von 250 L/min <ANR> benötigt wird (erforderliche Fließgeschwindigkeit insgesamt: Standardspezifikationen 450 L/min <ANR>, APC-Spezifikationen 750 L/min <ANR>).
2. **Muss Druckluft mit einer über den spezifizierten Bereich liegenden Konzentration an Feuchtigkeit oder Öl verwendet werden, installieren Sie zwischen der Luftquelle und der Maschine einen Linienfilter oder einen Trockner.**
3. **Stellen Sie den Druck des Kompressors nicht höher als 1,0 Mpa, um Schäden am Druckluft-Betätigungszylinder zu vermeiden.**
4. * <ANR> zeigt den Standard-Luftzustand an - Temperatur von 0°C, absoluter Druck von 101,3 kPa und relative Feuchtigkeit von 65%.

<Druckluftverrohrung (Schläuche)>

Da die Anforderungen für die Druckluftverrohrung (Schlauch) je nach den Umgebungsbedingungen des Kunden und den Zufuhrentfernungen variieren, lassen Sie sich von einem Schlauchhersteller beraten, um die am besten geeignete Verrohrung für die erforderlichen Druckanforderungen zu wählen.

Anschlussgröße der Druckluftversorgung: Rc 3/8

1-5 Entladung am Aufstellungsort und Installation

Vergewissern Sie sich, dass genügend Platz zur Verfügung steht, um die Maschine ohne Störungen zum Aufstellungsort befördern und anschließend installieren zu können.

2 INSTALLATIONSABLAUF

Die Maschine wird von erfahrenen Ingenieuren installiert. Der in diesem Handbuch beschriebene Installationsablauf soll es dem Kunden ermöglichen, den Aufstellungsort der Maschine zu ändern.

Bei einem Transfer oder Verkauf der Maschine setzen Sie sich bitte mit Mori Seikis Kundendienstabteilung in Verbindung.

Bezüglich Vorsichtsmaßnahmen beim Maschinentransfer siehe 3 "BEWEGEN DER MASCHINE".

Sichern der beweglichen Teile mittels Transportklemmen

2-1 "Befestigen/Entfernen der Transportklemmen"

Transportklemmen werden zum Sichern von beweglichen Teilen wie Achsen und Türen während des Transports verwendet.

↓

Befestigung der Hebevorrichtung an der Maschine

2-2 "Heben/Senken der Maschine"

Die Maschine wird zum Transportieren per Kran auf ein Fahrzeug gehoben.

↓

Heben der Maschine (Laden auf das Fahrzeug)

↓

Herunterlassen der Maschine

2-2 "Heben/Senken der Maschine"

↓

Entfernung der Transportklemmen von den beweglichen Teilen

2-1 "Befestigen/Entfernen der Transportklemmen"

↓

Einheiteninstallation

2-3 "Installation Hydraulikeinheit/ Spindelöltemperaturregler (eigenständiger Typ)"

↓

Schmierung

2-6 "Schmierung (Schmieröl/Kühlöl/Hydrauliköl)"

↓

Stromversorgungsanschluss

2-7 "Stromanschluss/Luftquellen"

↓

Luftquellenanschluss

2-7 "Stromanschluss/Luftquellen"

↓

Nivellierung

2-8 "Niveauüberprüfung/Regulierung"

↓

Überprüfungen nach der Installation

2-9 "Überprüfungen nach der Installation"

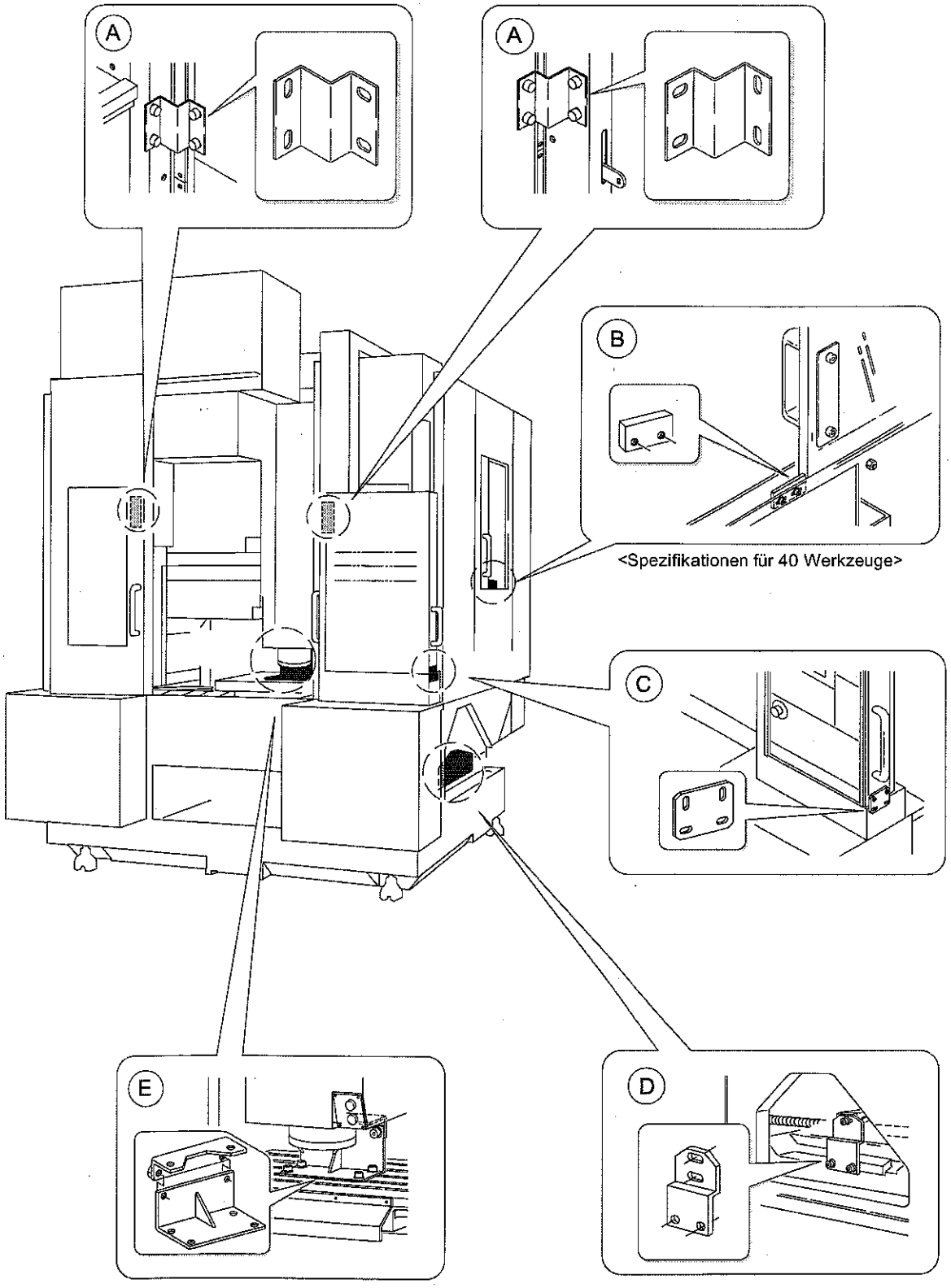
Überprüfungen, die vor und nach der erstmaligen Einschaltung der Stromzufuhr vorzunehmen sind.

2-1 Befestigen/Entfernen der Transportklemmen

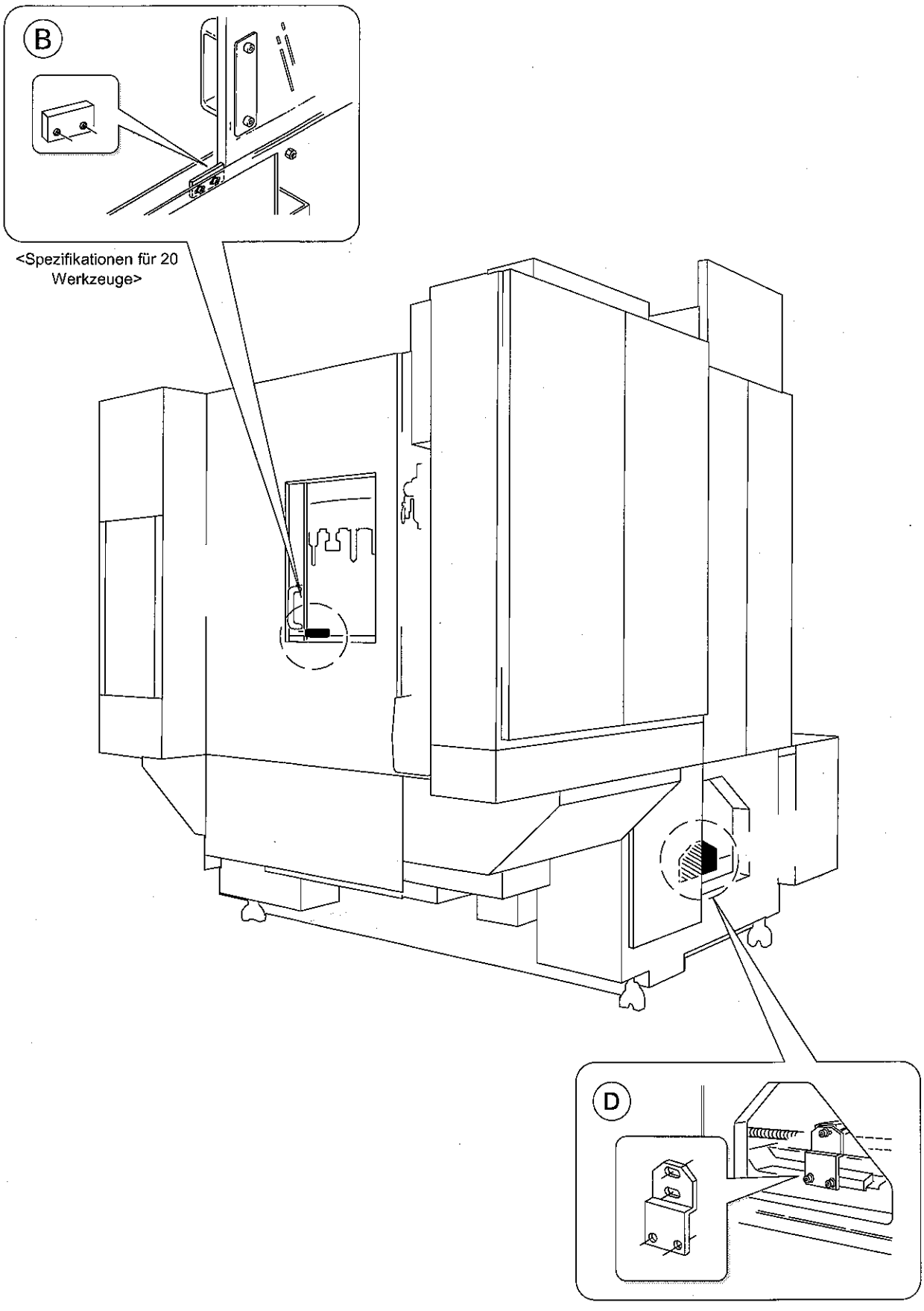
2-1-1 Montagepositionen der Transportklemmen

2-1-1-1 Standardspezifikationen

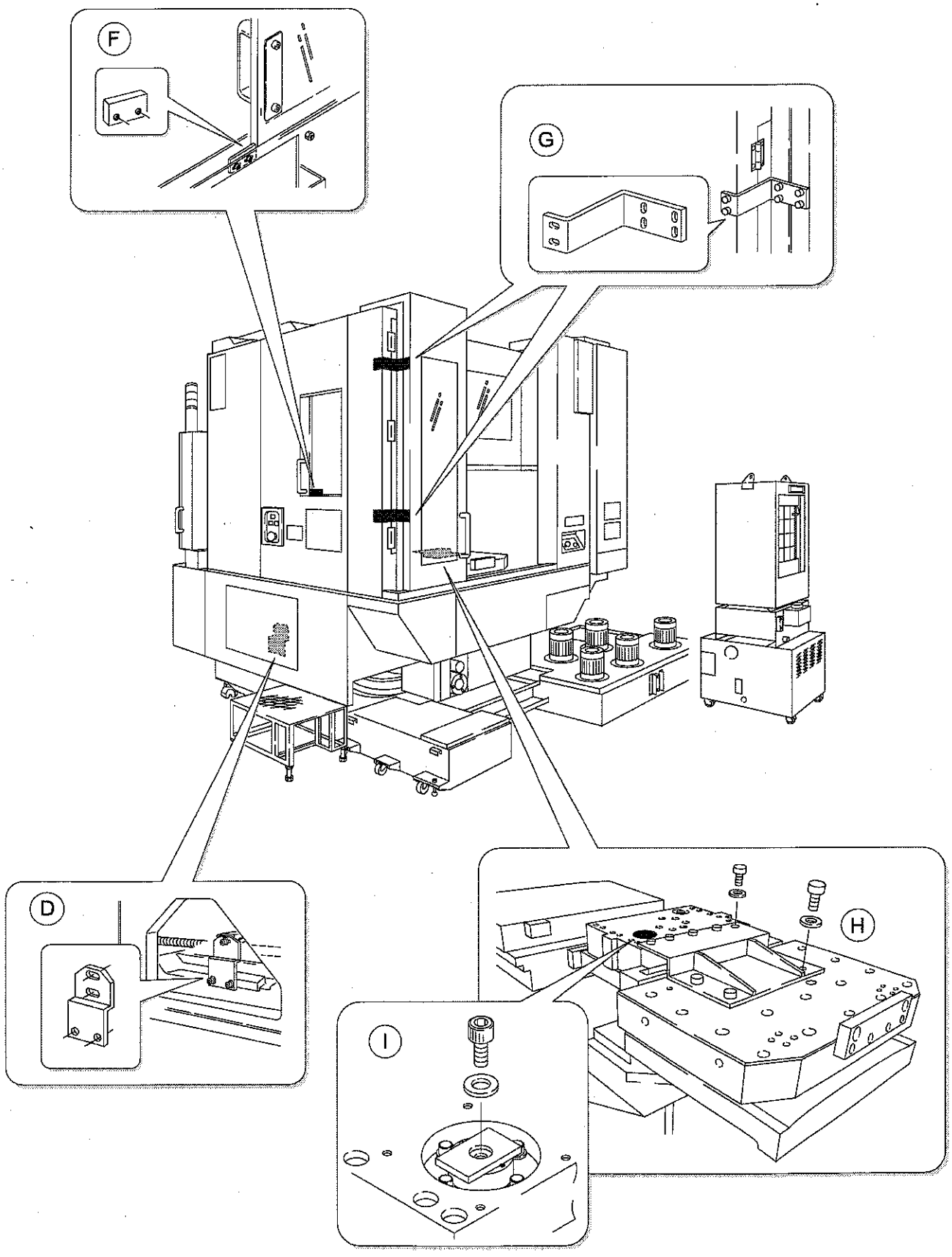
<Vorderansicht>



<Rückansicht>



<Rückansicht>



2-1-2 Sichern der beweglichen Teile mittels Transportklemmen

Bewegliche Teile wie Achsen oder Türen müssen vor Ladung und Transport der Maschine gesichert werden.
2-1-1 "Montagepositionen der Transportklemmen" zur Ausführung von Sicherungsarbeiten.

<Notwendige Werkzeuge>

Standardspezifikationen

Transportklemme	Sechskantschraube (Größe)	Anzahl der Schrauben
A	M8	4
B	M6	2
C	M8	4
D	M12	4
E	M20/M16	2/6
Für Spänebehälter	M6	2

APC-Spezifikationen

Transportklemme	Sechskantschraube (Größe)	Anzahl der Schrauben
A	M8	4
B	M8	4
C	M8	4
D	M12	4
E	M20/M16	2/6
F	M6	2
G	M6	6
H	M6/M16	5/4
I	M10	1
Für Spänebehälter	M6	2

<Vorgehensweise>

1) Vor Anbringung der Transportklemmen verfahren Sie die Achsen in folgende Positionen.
   X: –300,0
   Y: –200,0
   Z: –390,0

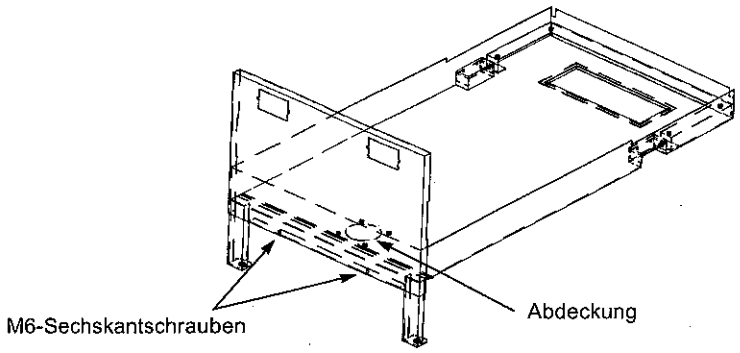
2) Schalten Sie die Hauptstromzufuhr aus.

3) Befestigen Sie die Transportklemmen.

Für die Transportklemmenmontageposition siehe 2-1-1 "Montagepositionen der Transportklemmen".

4) Sichern Sie den Spänebehälter mittels 2 M6-Sechskantschrauben am Bett.

5) Entfernen Sie die Abdeckung am Boden des Spänebehälters, um den Hebegurt befestigen zu können.



2-1-3 Entfernung der Transportklemmen von den beweglichen Teilen

<Vorgehensweise>

1) Nach dem Maschinentransport entfernen Sie alle Transportklemmen, bevor Sie die Hauptstromzufuhr einschalten.

Für Einzelheiten zu den Befestigungsstellen der Transportklemmen siehe 2-1-1 "Montagepositionen der Transportklemmen".

2) Transportklemmen, die nicht ohne eingeschalteter Stromzufuhr entfernt werden können, sind umgehend nach Einschaltung der Stromzufuhr zu entfernen.

3) Bewegen Sie jede Achse einzeln im Handradmodus, um visuell nachzuprüfen, ob alle Achsen-Transportklemmen entfernt wurden.

VORSICHT

Bei Achsenbewegung vor Entfernung der Transportklemmen treten schwere Maschinenschäden auf.

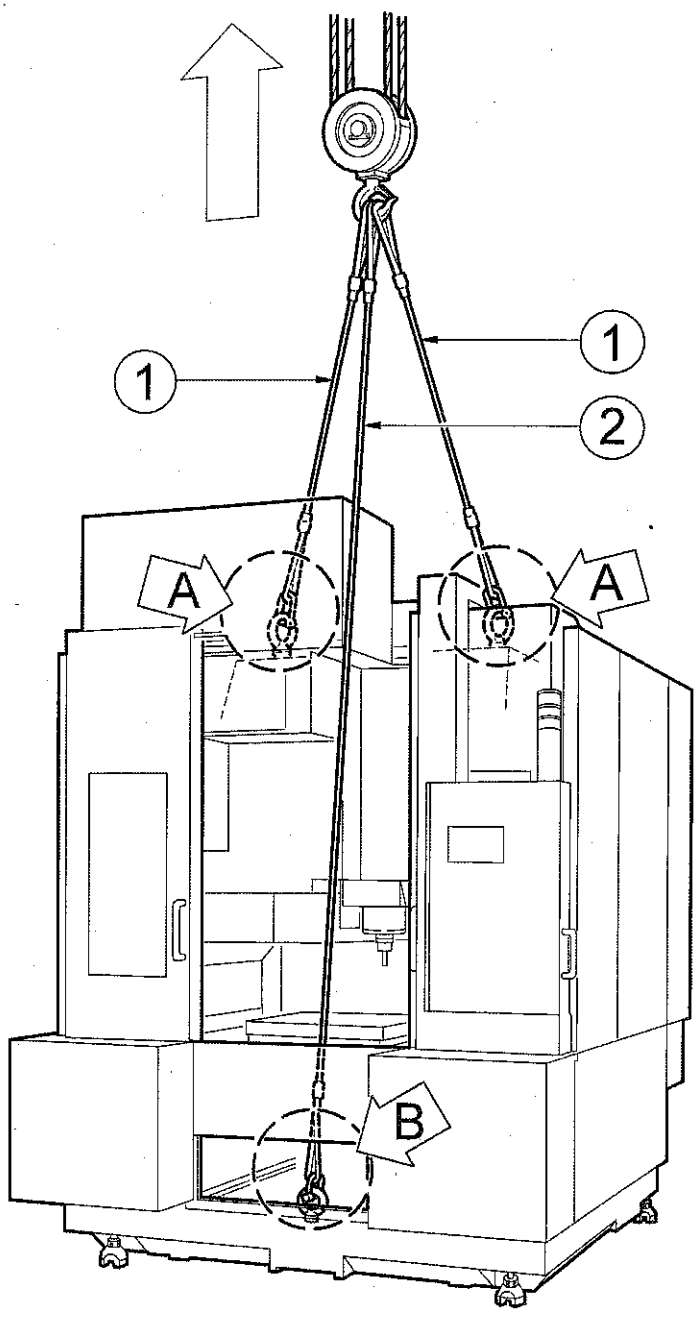
HINWS.

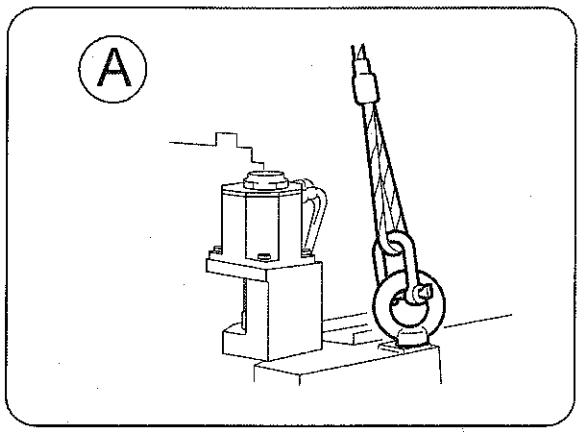
Heben Sie alle von der Maschine entfernten Transportklemmen an einem sicheren Ort auf.

2-2 Heben/Senken der Maschine

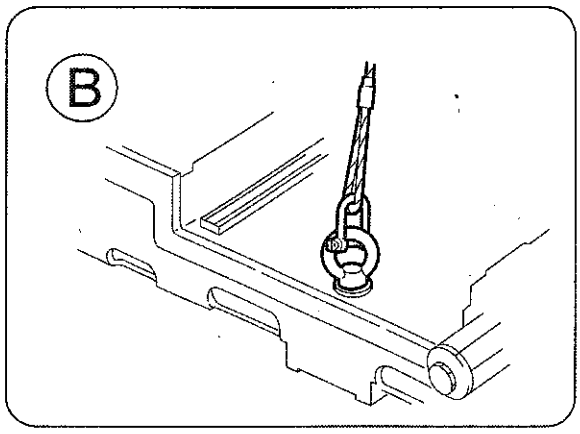
2-2-1 Hebevorgang

<Maschinen-Hebe-Diagramm>





* Beachten Sie, dass über dieser Oberfläche ein Spänebehälter angebracht ist.



HINWS. Der Spänebehälter wurde zu Zwecken der Erklärung entfernt.