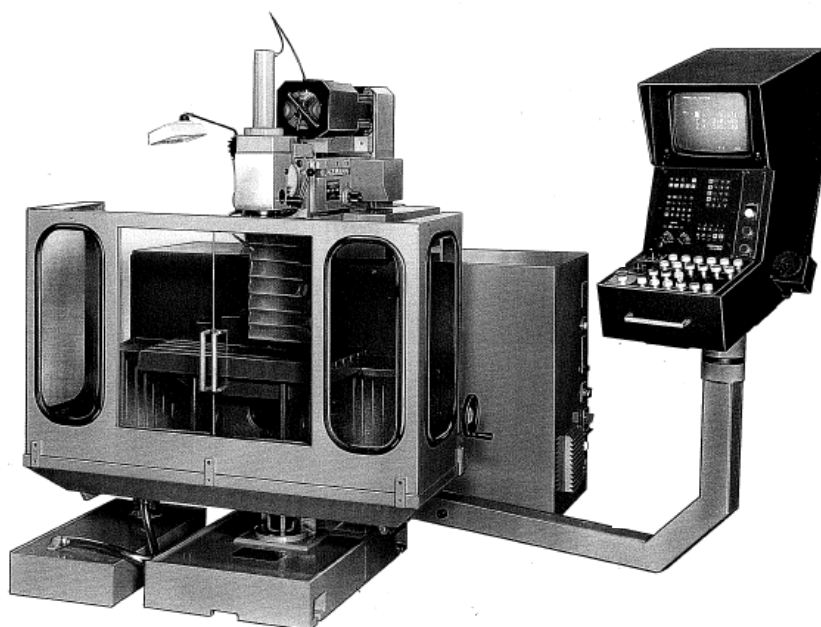


# **KUNZMANN**

## **Universal- Fräs- und Bohrmaschine WUF5 - TNC155**



Maschinen- Nr.:

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für eine KUNZMANN-Maschine entschieden haben.  
Mit dieser Maschine haben Sie ein hochwertiges Qualitätsprodukt erworben.

Um effektiv mit der Maschine arbeiten zu können, lesen Sie bitte, bevor Sie die Maschine starten, unsere Bedienungsanleitung und beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Hinweise zur Betriebssicherheit (Seite 1).

Die Bedienungsanleitung sollte immer griffbereit bei der Maschine liegen!

Wichtig sind auch die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften Ihrer Berufsgenossenschaft! Sollten diese in Ihrem Betrieb nicht ausgehängt sein, so fragen Sie die zuständige Sicherheitsfachkraft.

Es ist möglich, dass sich Ihre KUNZMANN-Maschine in einigen Details von den Abbildungen, welche in unserer Bedienungsanleitung aufgeführt sind, unterscheidet. Dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienung der Maschine!

Änderungen in der Konstruktion, Ausstattung und Zubehör behalten wir uns vor.  
Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können daher keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Irrtümer vorbehalten.

Ihr KUNZMANN-Team

Für Rückfragen zur Bedienungsanleitung bzw. zur Bedienung der Maschine erreichen Sie uns wie folgt:  
(Um Fehler zu vermeiden, bitte immer Maschinen-Nummer angeben)

## **Anschrift:**

© KUNZMANN Maschinenbau GmbH  
Tullastraße 29-31  
D-75196 Remchingen-Nöttingen

Tel.: +49 (0) 7232 3674-0  
Fax: +49 (0) 7232 3674-74

Service-Hotline  
Tel.: +49 (0) 7232 3674-6250 Mechanik  
Tel.: +49 (0) 7232 3674-6260 Elektrik  
Fax: +49 (0) 7232 3674-6290

E-Mail: [info@kunzmann-fraesmaschinen.de](mailto:info@kunzmann-fraesmaschinen.de)  
Internet: [www.kunzmann-fraesmaschinen.de](http://www.kunzmann-fraesmaschinen.de)

Vorwort

Blatt 1	Betriebssicherheit
Blatt 2	
Blatt 3	
Blatt 4	
Blatt 5	Transportanleitung
Blatt 6	Aufstellung der Maschine
Blatt 7	Abmessungen und Platzbedarf
Blatt 8	Abmessung mit Steuerung
Blatt 9	Elektrischer Anschluss
Blatt 10	Elektrischer Anschluss
Blatt 11	Technische Daten
Blatt 12	
Blatt 13	Bezeichnungen und Bedienungen
Blatt 14	Bezeichnungen und Bedienungen
Blatt 15	Horizontalfräsen mit Gegenhalter
Blatt 16	Umrüsten Horizontal – Vertikal
Blatt 17	Kühlmitteleinrichtung
Blatt 18	
Blatt 19	Anschlussmaße für Teilapparate
Blatt 20	Maschinenschmierplan
Blatt 21	
Blatt 22	
Blatt 23	Antriebs-Schema
Blatt 24-1	Hydr. Werkzeugspannung
Blatt 24-2	Hydr. Werkzeugspannung
Blatt 24-3	Hydr. Werkzeugspannung
Blatt 24-4	Hydr. Werkzeugspannung
Blatt 25	Wartung Vorschubmotor
Blatt 26	Wartung Vorschubmotor
Blatt 27	Wartung Vorschubmotor
Blatt 28	
Blatt 29	
Blatt 30	
Blatt 31	Schaltgeräte im Elektrokasten
Blatt 32	Schaltschrank Laststromteil
Blatt 33	
Blatt 34	
Blatt 35	Arbeiten mit Handbedienfeld
Blatt 36	Arbeiten mit Handrädern
Blatt 37	Maschine läuft nicht an!
Blatt 38	Steuerpult
Blatt 39	Peripherie

## Hinweis:

Alle Personen die mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine beschäftigt sind müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Bei Rückfragen an den KUNZMANN- Service ist immer die Maschinen -Nr. anzugeben.

## Zweckbestimmung:

Die Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren der Fa. KUNZMANN GmbH erlauben eine Vielzahl von Zerspanungsmöglichkeiten , z.B. Fräsen , Bohren , Gewindebohren. Als Werkstoffe sind Vorzugsweise die im Maschinenbau üblichen Materialien wie Stahl , GG und Aluminium zu verwenden. Andere Werkstoffe wie z.B. Papier , Graphit , Mineralien oder Magnesium können nicht bzw. nur mit entsprechenden Schutzeinrichtungen bearbeitet werden.

## Erstinbetriebnahme:

Die Erstinbetriebnahme der KUNZMANN- Fräsmaschinen kann durch ausgebildetes Personal vorgenommen werden. Bei CNC-Maschinen empfehlen wir die Inbetriebnahme durch den KUNZMANN- Service.

## Bedienung/Wartung:

Für die Bedienung und die Wartung von KUNZMANN- Fräsmaschinen sind nur entsprechend geschulte Personen einzusetzen. Unsachgemäße Behandlung kann zu Gefahr für Leib und Leben, sowie zur Zerstörung div. Maschinenelemente führen.

## Schutzvorrichtungen:

Schutzvorrichtungen, die nach der geltenden UVV an den Maschinen angebaut sind, dürfen nicht verändert oder entfernt werden. Bei Ausfall dieser Schutzeinrichtungen darf die Maschine erst nach Instandsetzen wieder betrieben werden.

## Standortwechsel / Elektr. Störung:

Bei Standortwechsel der Maschine oder elektrischen Störungen ist der Kontakt mit dem KUNZMANN- Service aufzunehmen bzw. ihn anzufordern.

## Service-/Wartungsarbeiten:

Service - und Wartungsarbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Maschine ausgeführt werden. Transport , Aufstellung , Wartung und Betrieb der Maschine sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Die mit der Bedienung und Wartung beauftragten Personen müssen die Anleitung gelesen und verstanden haben. Zur Vermeidung von Personenschäden sind alle Tätigkeiten von einem Bediener durchzuführen. Falls erforderlich sollte der Maschinenbediener Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.

## Bedienungsanleitung:

Die Bedienungsanleitung besteht aus den Teilen Maschine, Steuerung, Elektrik, Zubehör und Service.



Für Schäden die durch Nichtbeachtung der Anleitungs-  
vorgaben bzw. durch unsachgemäßes Vorgehen entstehen,  
wird keine Haftung übernommen!

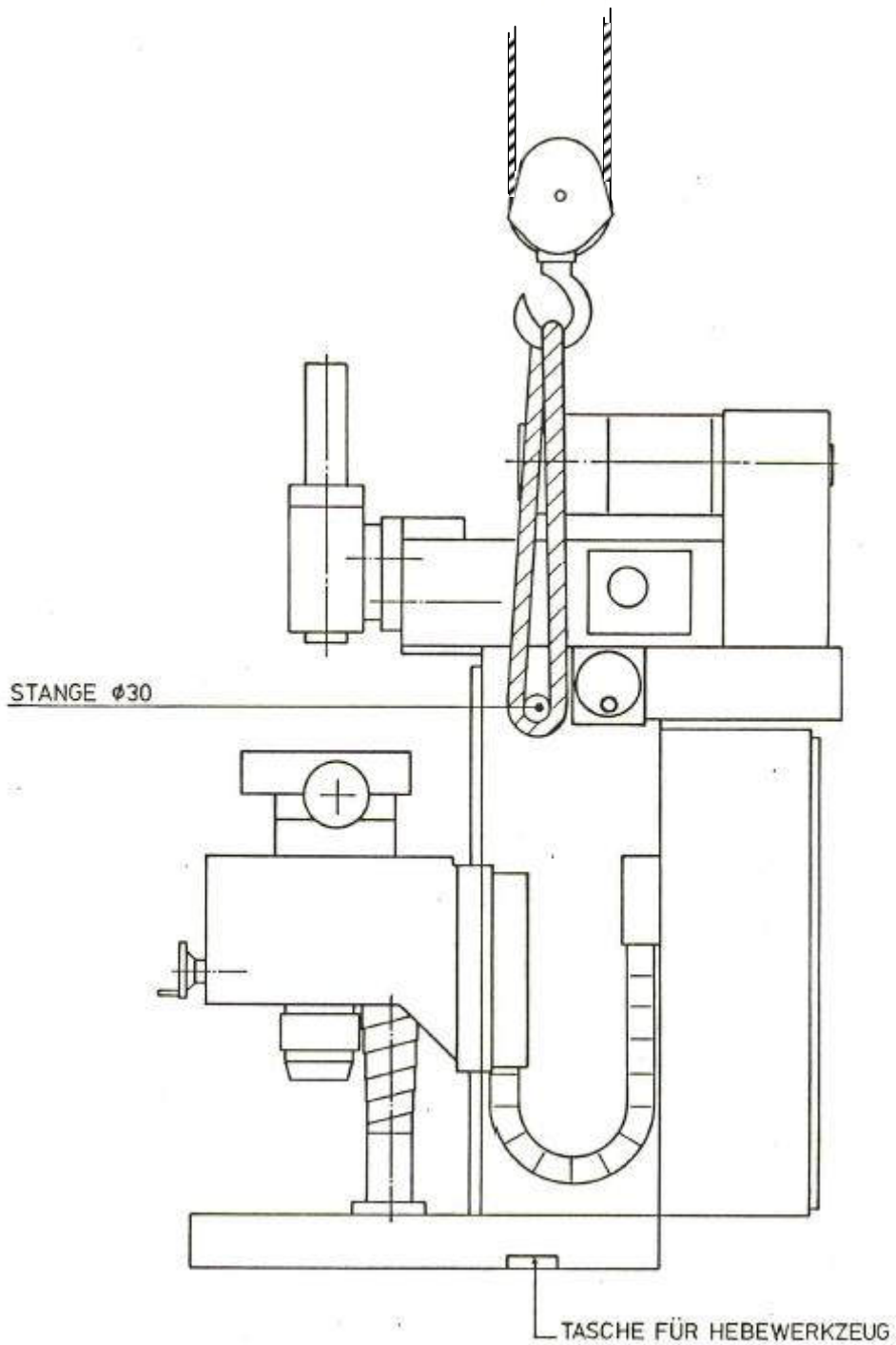


**Hier einige Hinweise zur Betriebssicherheit die beim FRÄSEN und BOHREN besonders zu berücksichtigen sind:**

- ⇒ **Werkstücke Festspannen um Herausschleudern zu verhindern.**
- ⇒ **Werkzeug vor Arbeitsbeginn auf festen Sitz prüfen.**
- ⇒ **Ist kein spezieller Späne- Spritzschutz vorhanden sind zum Schutz gegen weggeschleuderte Späne Fangwände oder ähnliches aufzustellen.**
- ⇒ **Späne nur mit Hilfsmitteln, z.B. Pinsel , Handfeger etc. entfernen, nie mit bloßen Händen!**
- ⇒ **Kühlmittelzufuhr bei stillstehenden Fräser ausschalten.**
- ⇒ **Nicht in den Gefahrenbereich des laufenden Werkzeuges greifen.**
- ⇒ **Messungen am Werkstück und den Werkzeugwechsel nur bei stillstehenden Fräser durchführen.**
- ⇒ **Beim Werkzeugwechsel auch das stillstehende Werkzeug nicht mit bloßen Händen anfassen, sondern stets entsprechenden Schutz wie Handschuhe oder Stofflappen verwenden.**
- ⇒ **Beim Antasten bzw. „Ankratzen“ an ein Werkstück kommt man durch die Sichtkontrolle oft in die Nähe der laufenden Spindel. Deswegen Haarnetz oder eine geeignete Mütze tragen.**

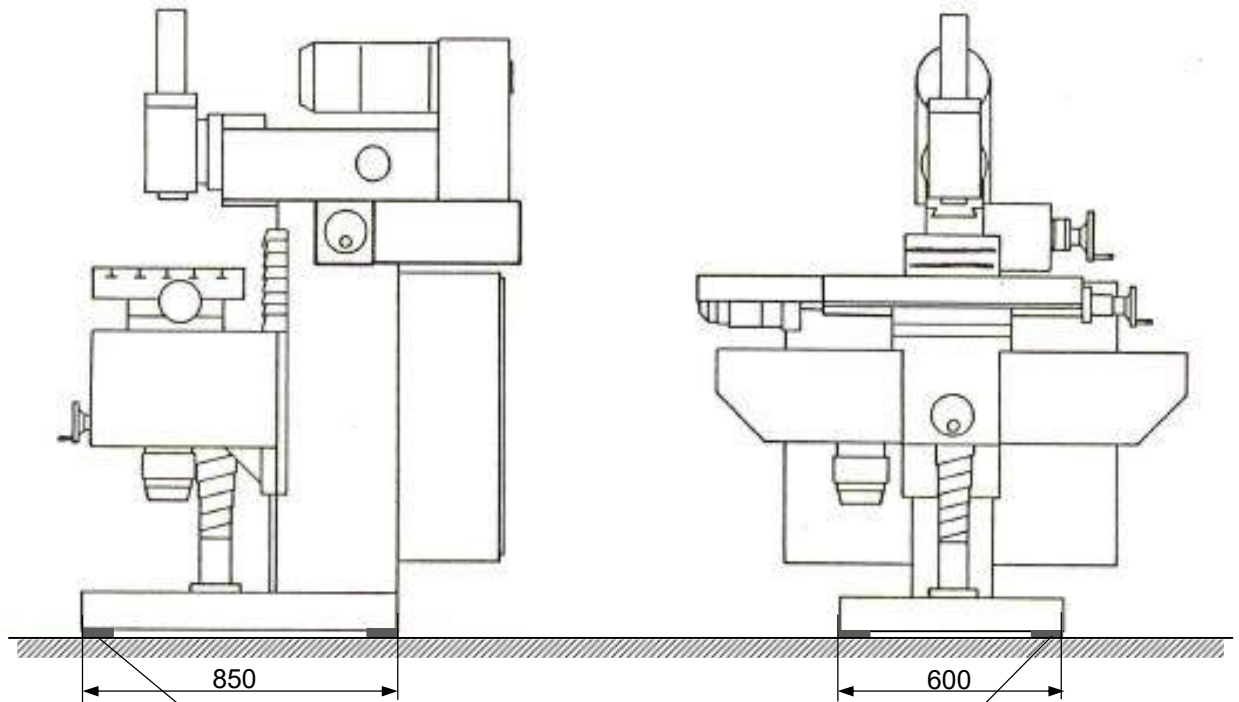
**Je nach Betriebsart wird durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen z.B. Endschalterüberwachte Schutztüren ,Schlüsselschalter zur Anwahl des Einrichtbetriebs oder Zustimmungtaste am elektronischen Handrad usw. die Unfallgefahr verringert.**

**Die Polycarbonatscheiben der Schutzkabine sind nach 4000 Betriebsstunden , aufgrund der verminderten Rückhaltefähigkeit , auszutauschen.**

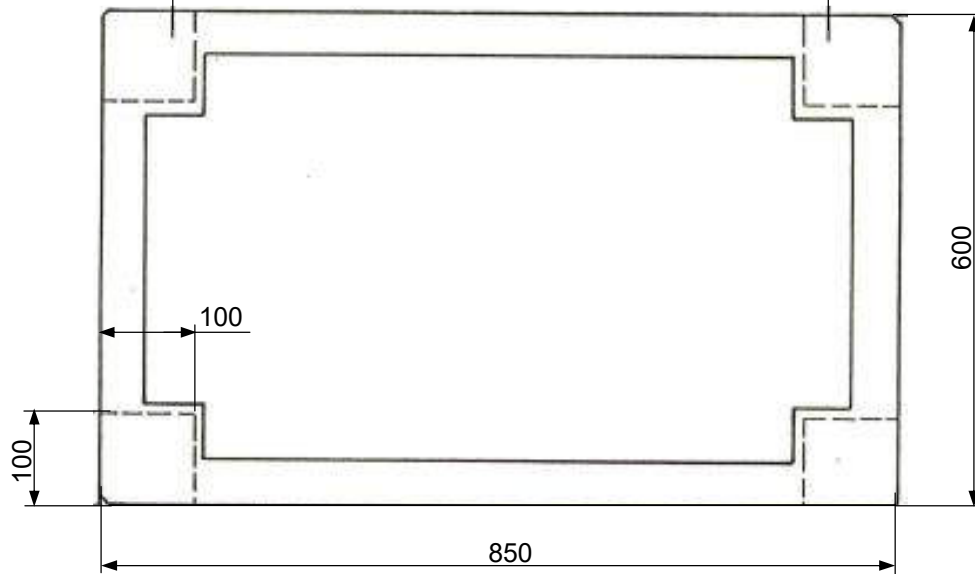


FÜR DEN TRANSPORT ERFORDERLICH:

- 1 STÜCK RUNDSTAHL Ø30mm 600mm lang
- 1 TRANSPORTSEIL ZUL. BELASTUNG MIND. 1500 KG

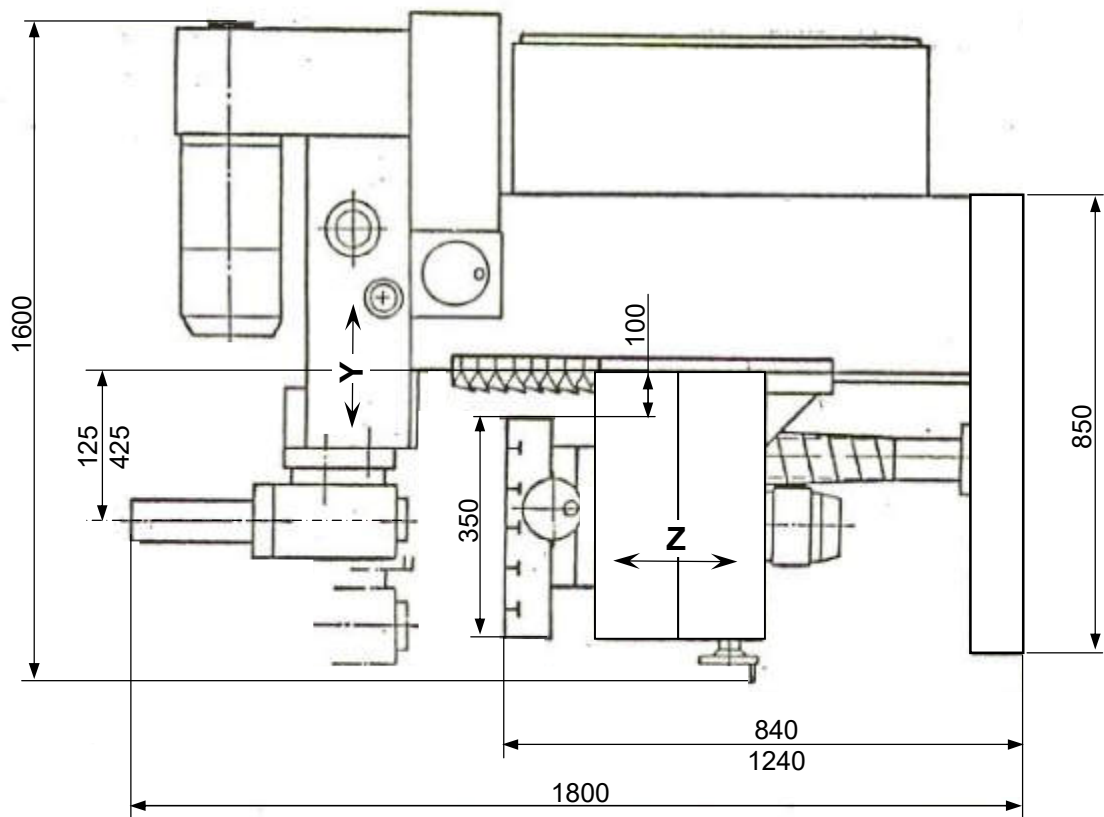
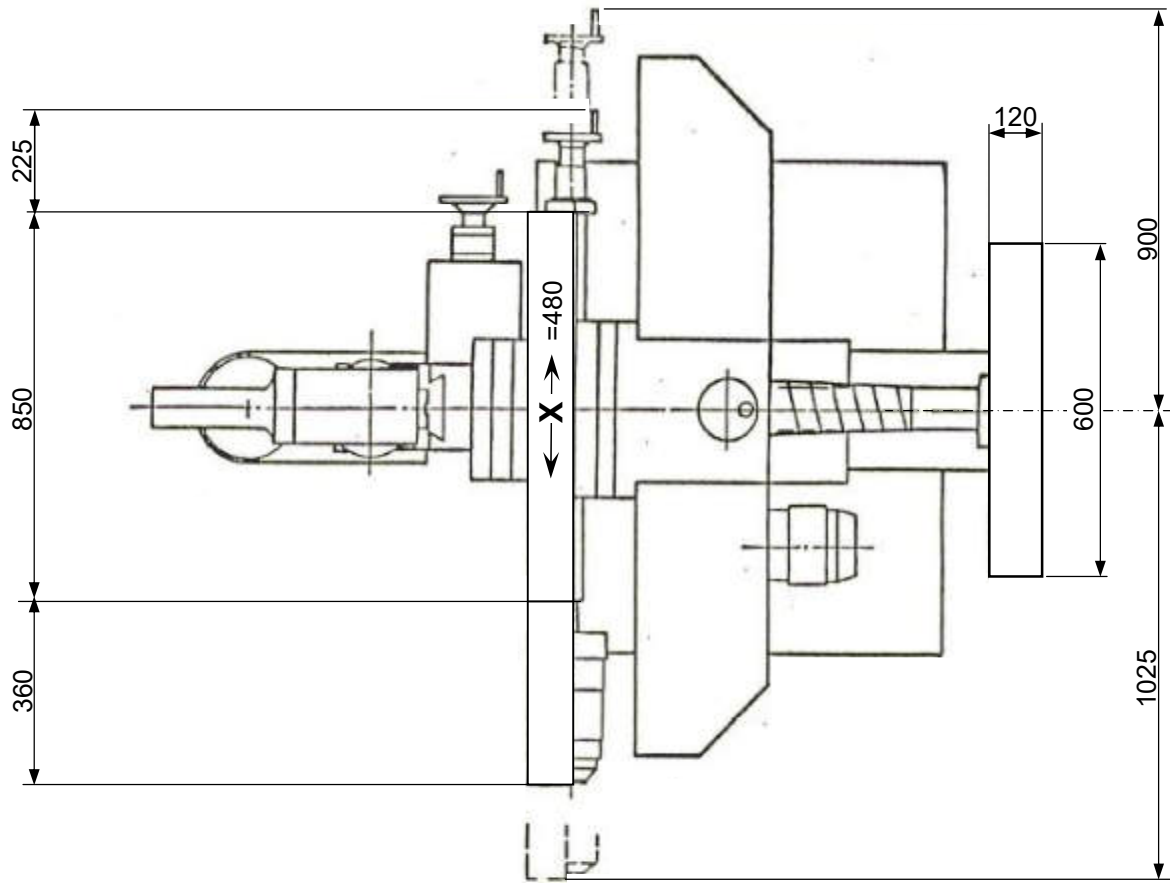


Schwingungsdämpfende Platten  
z.B. von Air-Loc Type 4.17.4

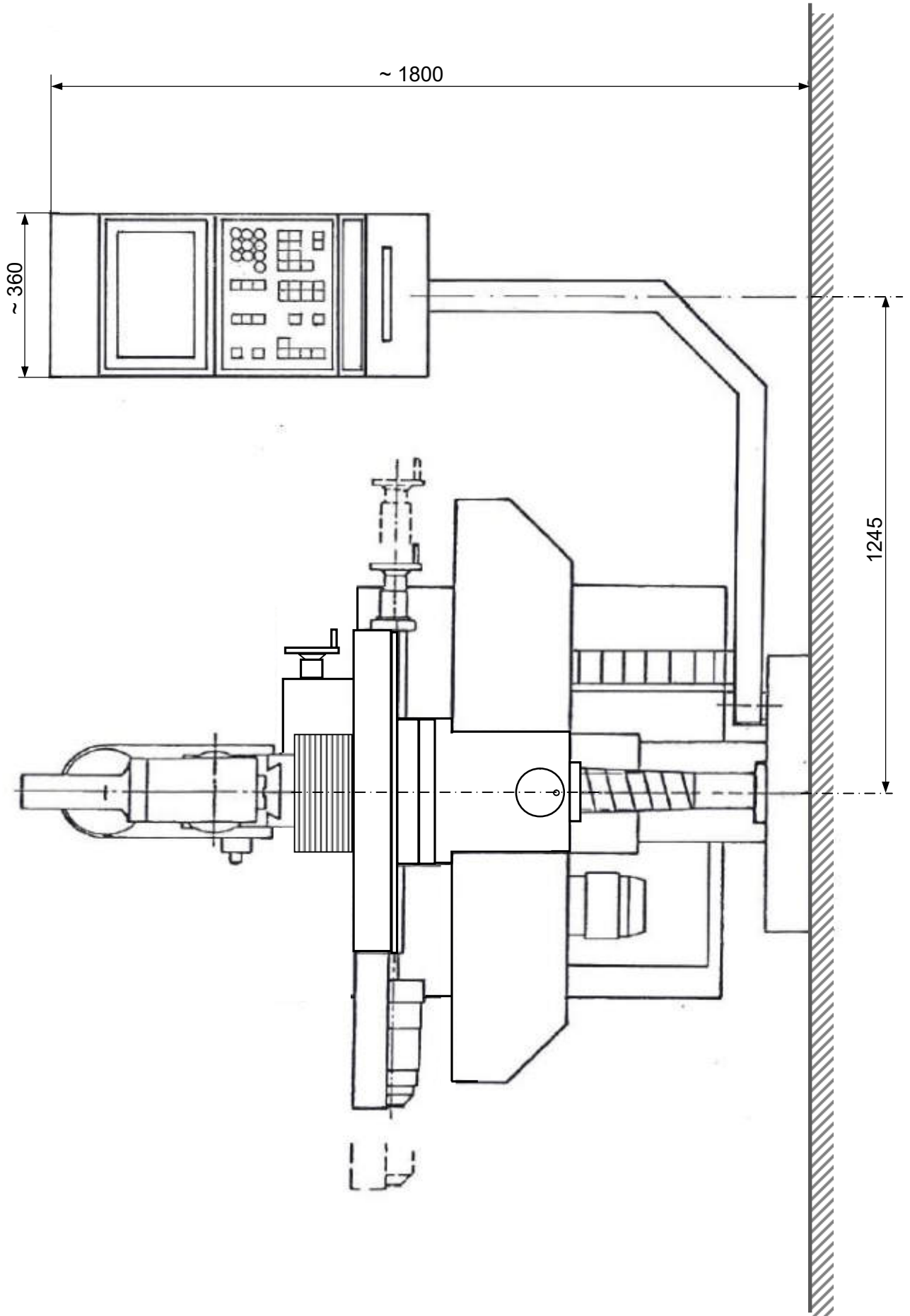


Die Maschine kann auf jeden gut fundierten glatten Boden aufgestellt werden. Ein Maschinenfundament ist dann nicht notwendig.  
Zu empfehlen ist die Aufstellung der Maschine auf schwingungsdämpfendem Plattenmaterial. Dadurch werden alle inneren und äußeren Vibrationen weitgehend abgebaut.  
Es ist zweckmäßig, die Maschine mit einer Maschinenwasserwaage auszurichten. Das Ausrichten erfolgt in Längs- und Querrichtung durch Unterlegen von Blechen, die mit dem Fußboden fest verbunden sind. (z.B. geklebt)  
Die Wasserwaage kann dabei auf die Tischoberfläche gelegt werden.









Die Fräsmaschine wird vom Hersteller für die bei der Bestellung angegebene Betriebsspannung ausgerüstet.

Der Netzanschluß i.d.R. 380/220 V 50 Hz, SL erfolgt über PG-Verschraubung von Schaltschrank-Unterseite auf Schraubklemmen, die nach VDE gekennzeichnet sind.

Die kundenseitige Netzspannung ist auf die elektrischen Anschlußbedingungen vor Anschluß der Maschine zu überprüfen.

Leiterquerschnitt der Zuleitung: 5 x 2,5 mm Cu

Kundenseitige Vorsicherung: 3 x 20 A träge Schmelzsicherung

### Anschluß:

1. Prüfen ob die drei Phasen L1, L2 und L3 Strom führen.
2. Wenn die rote Lampe (im Schaltschrank) leuchtet ist das Drehfeld verkehrt. Achtung: Wenn nur zwei Phasen Strom führen leuchtet Lampe auch schon, deshalb Punkt 1 beachten. Wenn Drehfeld nicht in Ordnung Phase L 1 und L 2 tauschen.

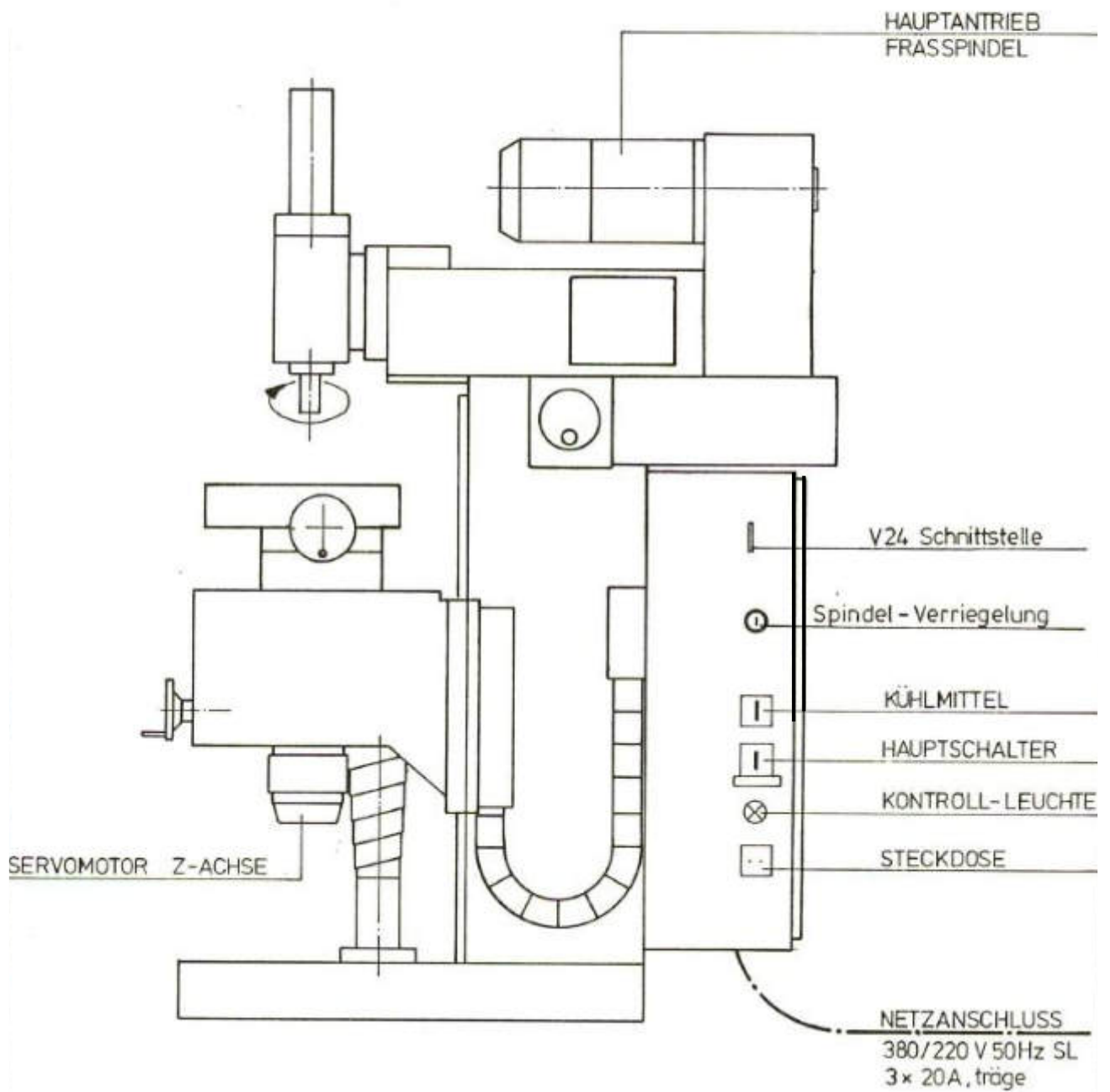
Vorsicht: Frässpindel darf vor dem Drehrichtungstest nicht über die CNC-Steuerung gestartet werden.

Bei vorhandener Kühlmittleinrichtung ist das Drehfeld über den Pumpenmotor prüfbar. Nach Einschalten der Kühlmittleinrichtung kann an der Motorwelle zwischen Motor und Pumpenfuß die Drehrichtung (siehe Pfeil auf Pumpenmotor) festgestellt werden.



IM UHRZEIGERSINN

ENTGEGEN DEM UHRZEIGERSINN

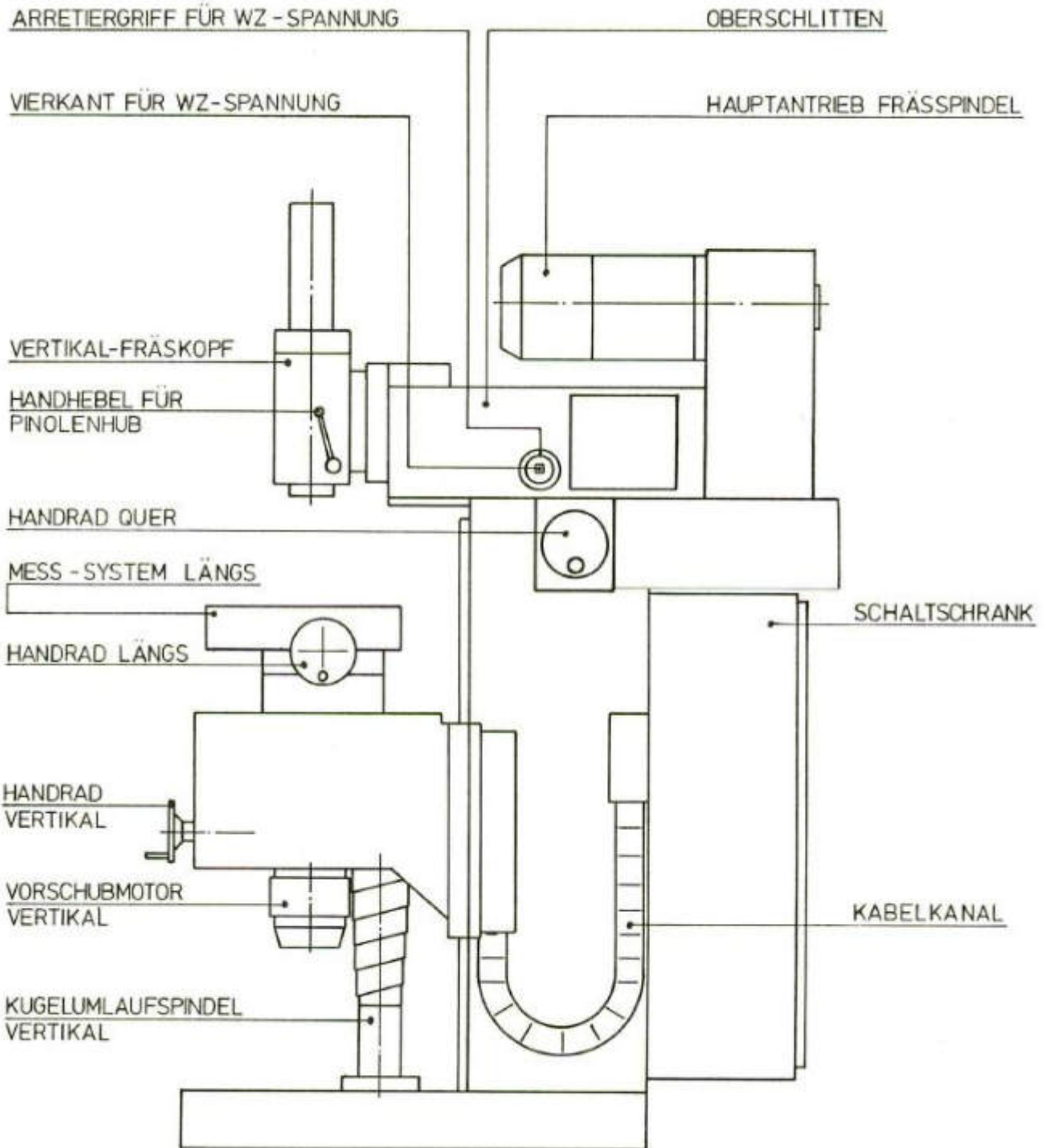


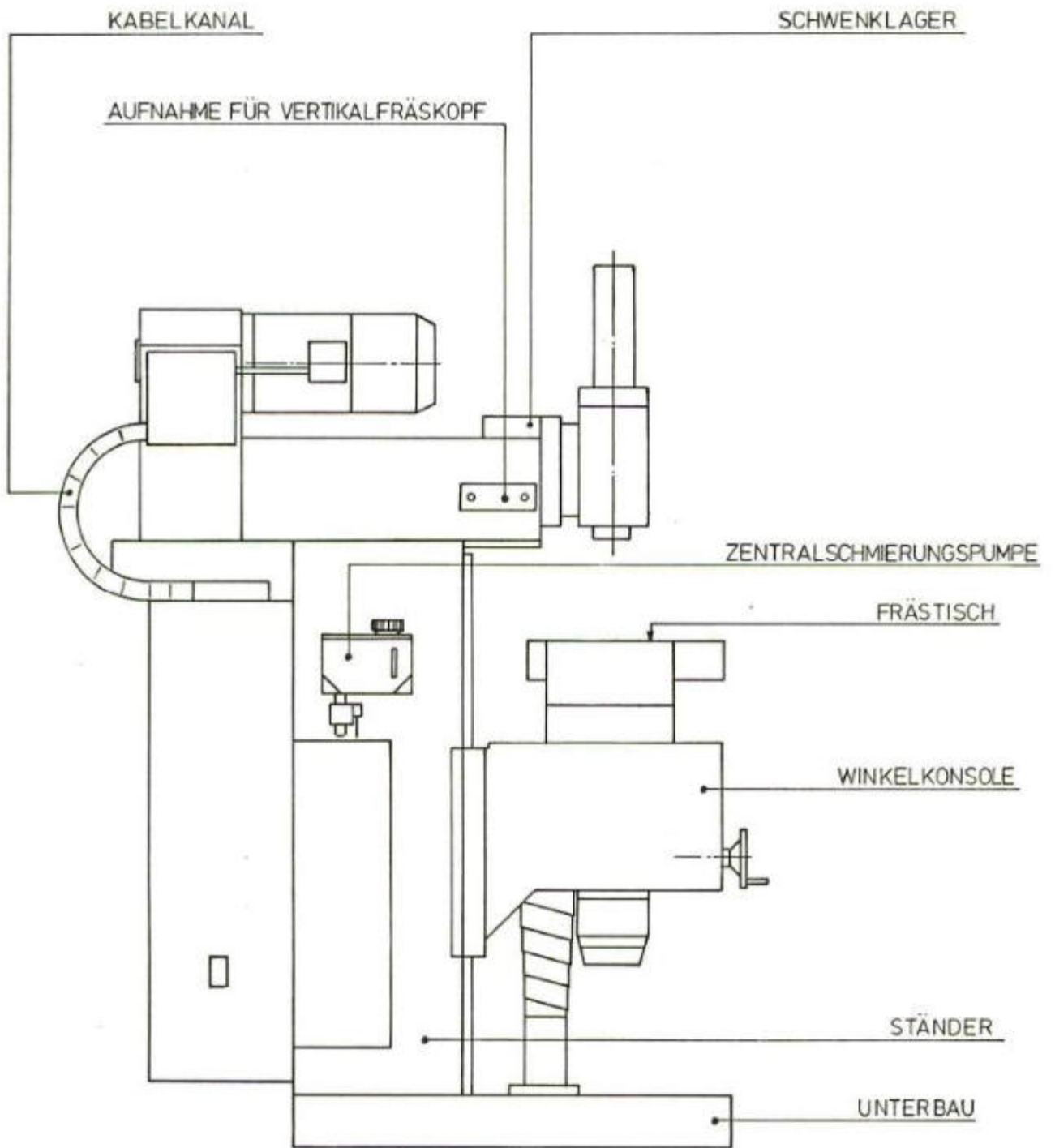
# Technische Daten

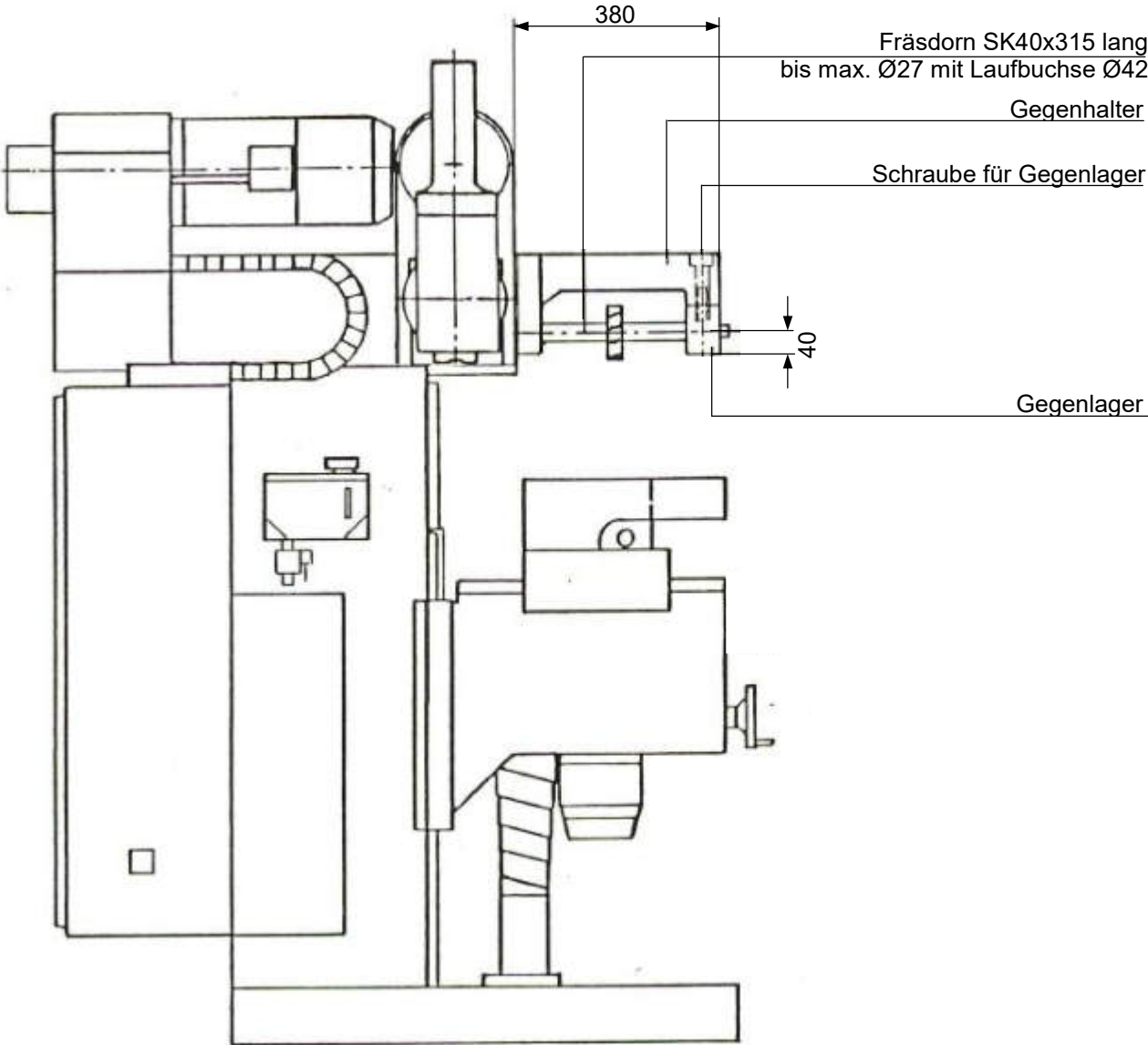
## WUF5 CNC

Blatt: 11

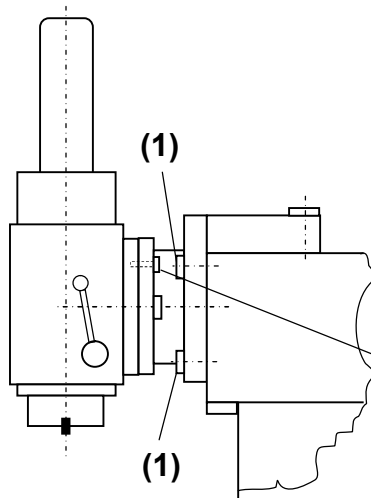
Frästisch	Aufspannfläche Aufspan-Nuten Nutenbreite Nutenabstand	850x350 mm 5 14H7 mm 63 mm
Arbeitsbereich (manuell)	Längs (X-Achse) Quer (Y-Achse) Vertikal (Z-Achse)	480 mm 300 mm 400 mm
Max. Abstände	Tischoberkante bis Horizontalspindelmitte  Tischoberkante bis Vertikalkopfunterkante	40 – 420 mm  350 mm
Frässpindel	Werkzeugaufnahme  Drehzahlen horizontal Drehzahlen vertikal  Pinolenhub  Vertikalkopf beidseitig schwenkbar	SK40  1 – 2950 min-1 1 – 2950 min-1  60 mm  90°
Vorschub Eilgang Vorschub Eilgang	Längs und Quer Vertikal Längs und Quer Vertikal	1000 mm/min 4000 mm/min 1000 mm/min 3000 mm/min
Antriebsleistung	3000 min-1	ca. 5 kW
Gewicht	Maschine einschließlich Schaltschrank und Schwenkpult	1400 kg
Abmessungen (Verpackungsmaße)	Länge x Tiefe x Höhe	2 m x 2 m x 2m







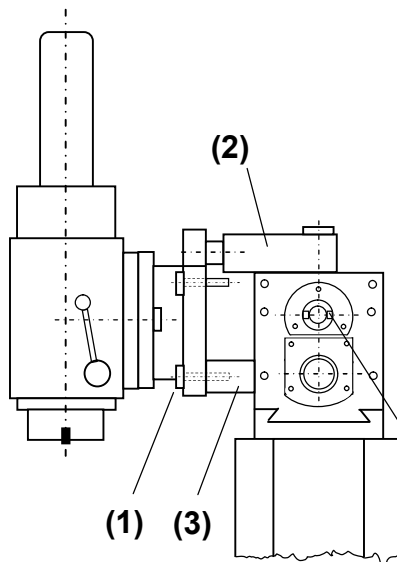




### Vertikal – Fräskopf angeflanscht!

Der Vertikalfräskopf ist mit 4 Schrauben M12 **(1)** mit dem Oberschlitten verbunden. Der Antrieb erfolgt vom Oberschlitten über Kegelräder zur Vertikalfrässpindel.

Absteckstift für senkrechte 0 - Stellung

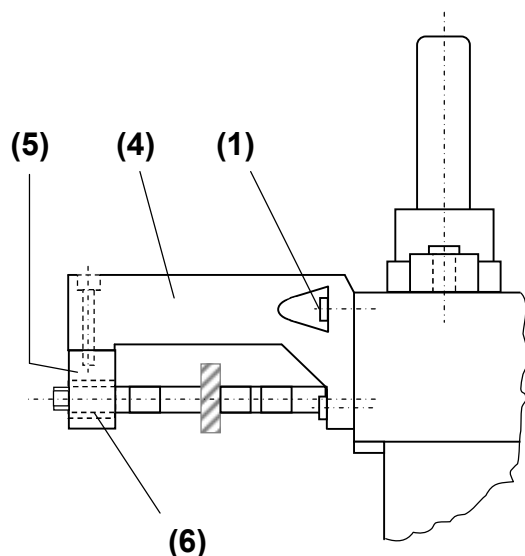


### Vertikal – Fräskopf weggeschwenkt!

Das Wegschwenken erfolgt:

1. Lösen der 4 Schrauben M12 **(1)**
2. Der Vertikalfräskopf wird bis zum Anschlag aus der Führung **(2)** herausgezogen.
3. Der frei am Schwenkarm hängende Fräskopf wird auf die linke Seite geschwenkt und mit einer Schraube M12 an der Aufnahme **(3)** befestigt.

Hier Fettfüllung

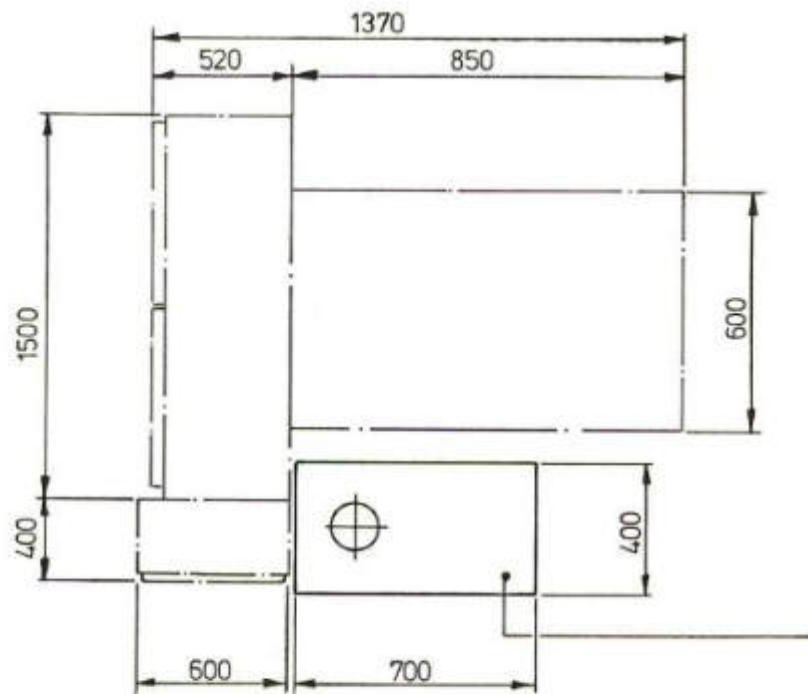
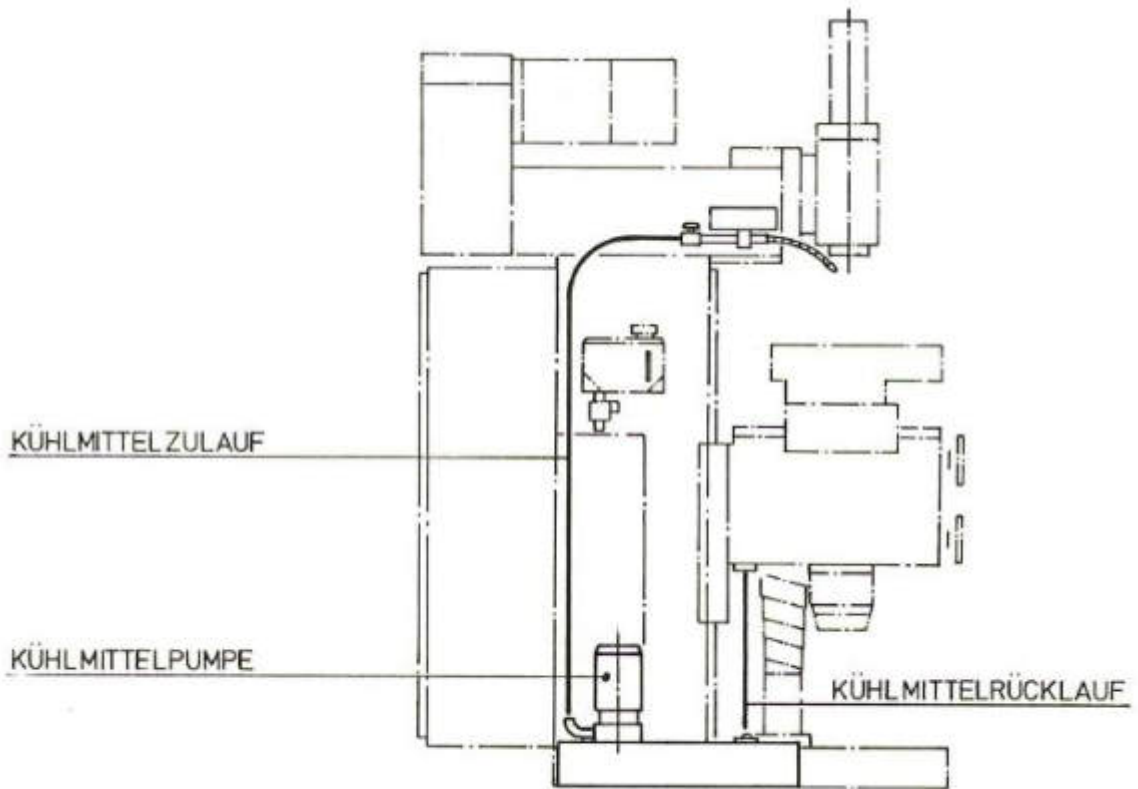


### Gegenhalter angeflanscht!

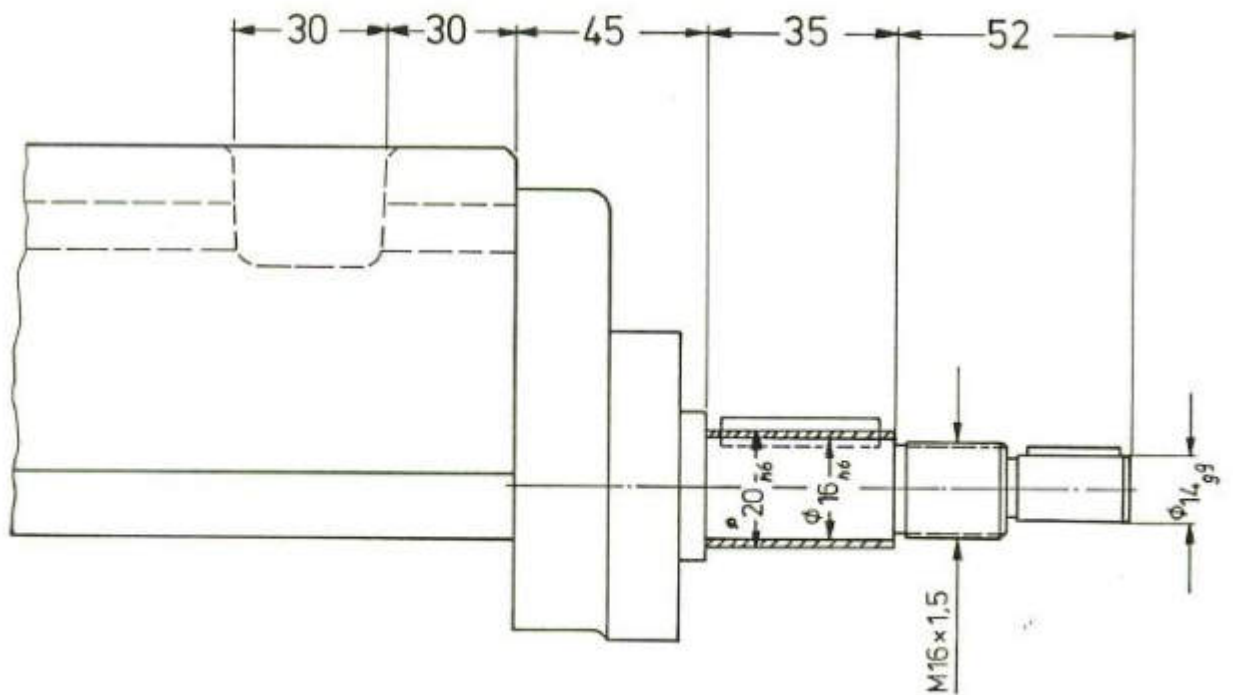
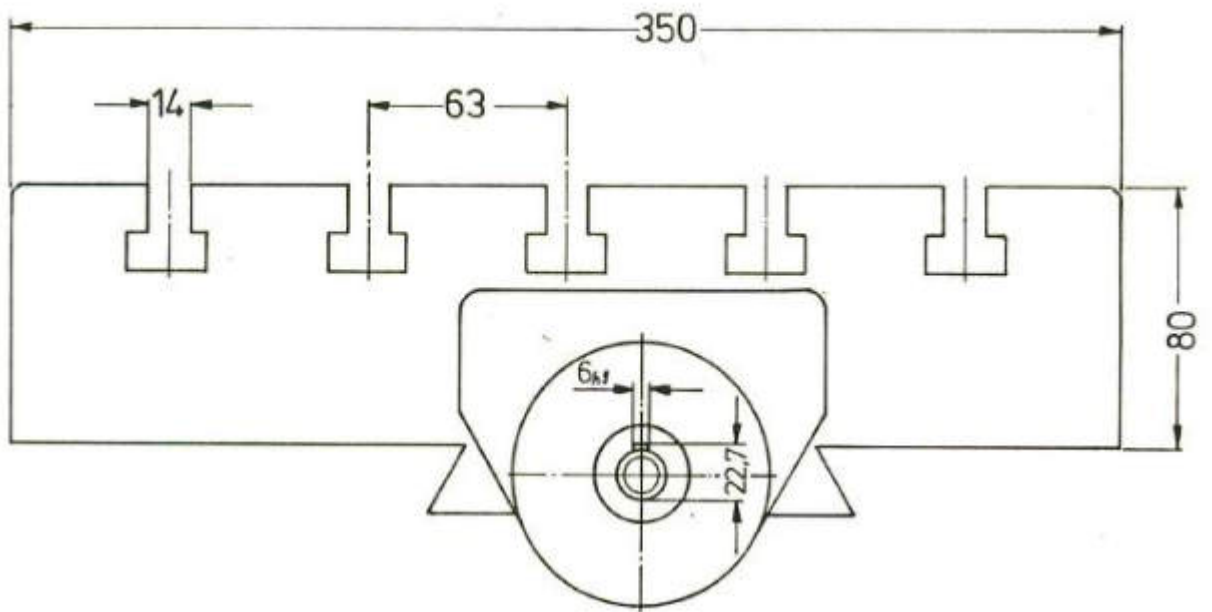
Der Gegenhalter **(4)** wird mit 4 Schrauben M12 **(1)** am Oberschlitten befestigt. Bei Fräserwechsel wird das Gegenhalterlager **(5)** für den Fräsdorn, nach Lösen der Schrauben, nach vorne abgezogen. Nach dem Einsetzen des Fräasers auf den Fräsdorn wird das Gegenhalterlager wieder aufgesetzt und befestigt.

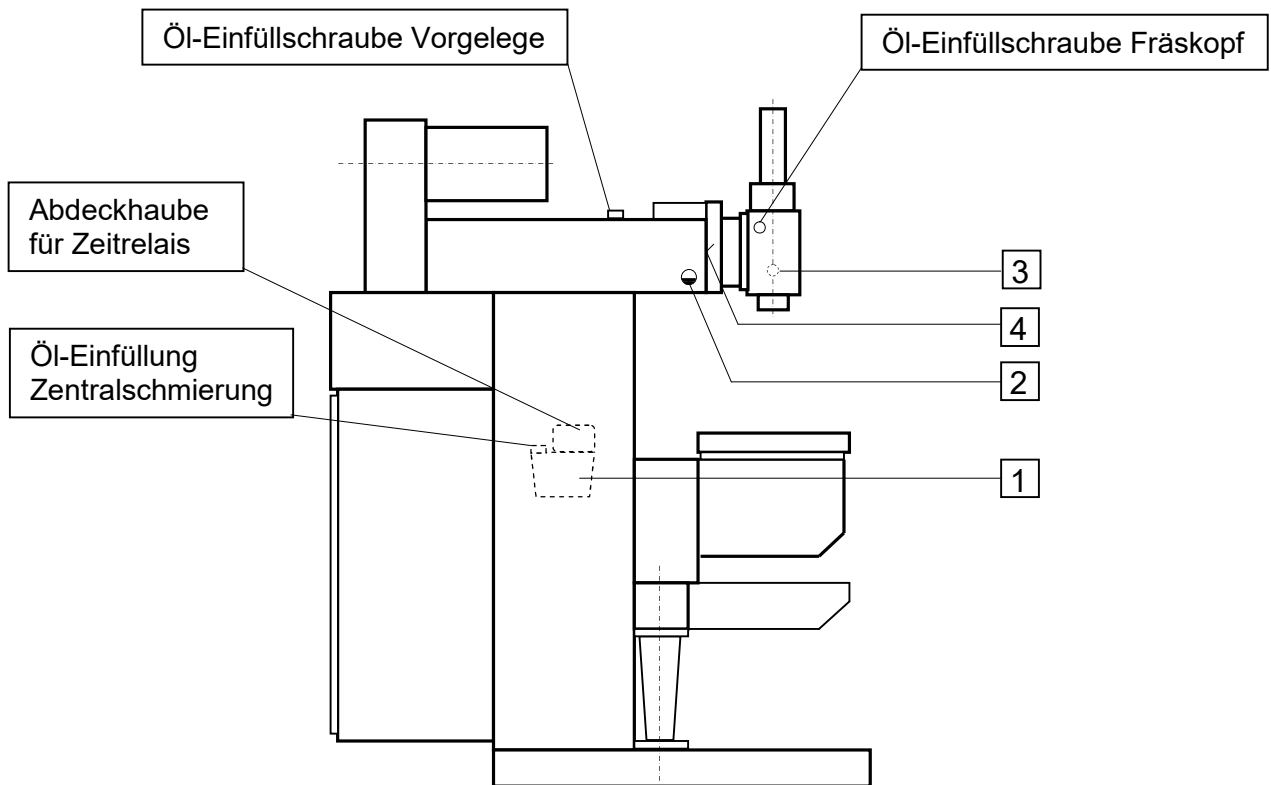
Das Gegenhalterlager **(6)** kann mit Nadellagerung  $\varnothing 42$ , oder mit nachstellbarer Gleitbuchse  $\varnothing 42$  ausgerüstet werden.

Bei größerer Spanleistung empfehlen wir ein Lager mit Gleitbuchsen zu verwenden.



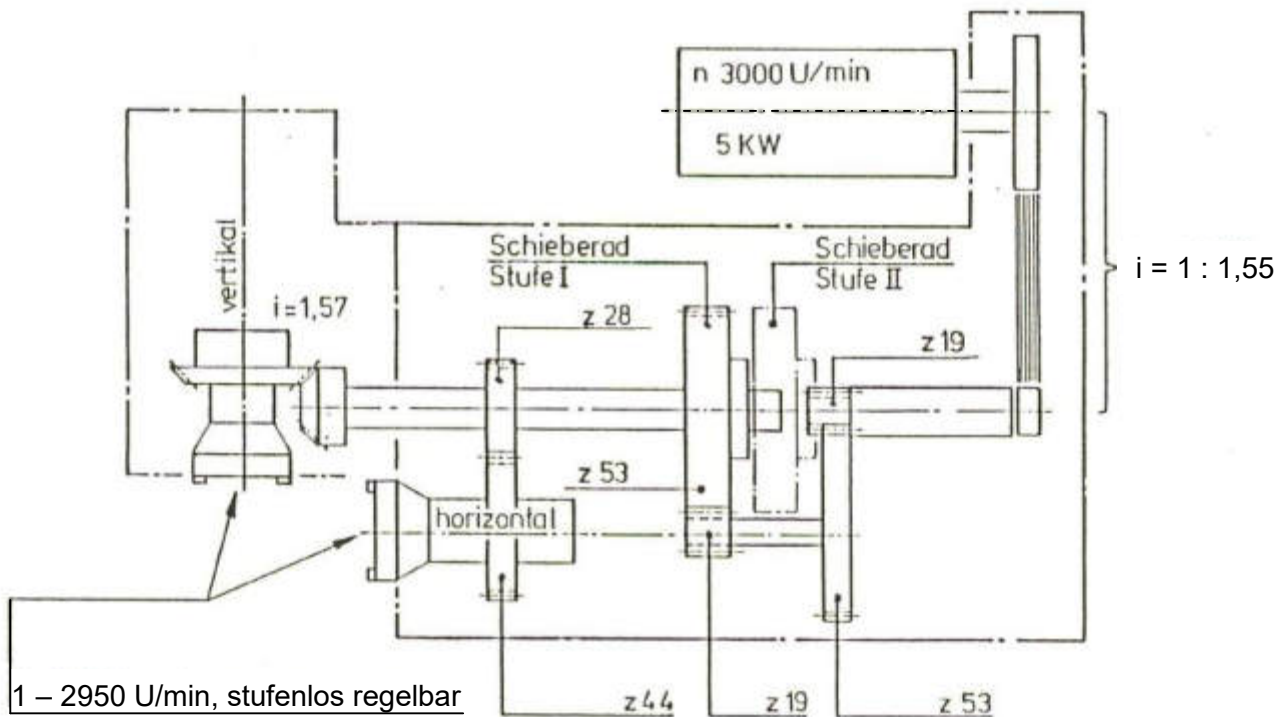
KÜHLMITTELBEHÄLTER INHALT 20l (KÜHLEMULSION OD. SCHNEIDÖL)  
DECKEL MIT KÜHLMITTELPUMPE SIND ZUM REINIGEN UND NACHFÜLLEN ABNEHMBAR





Schmierstelle	Schmierhäufigkeit	Schmierart	Menge	nach DIN
1 Zentralschmierung	Wöchentlich kontrollieren	*	ca. 2,5l	CGLP 220
2 Vorgelege	Ölwechsel jährlich	Nach Bedarf befüllen	ca. 0,75l	CL 46
3 Zahnräder Fräskopf	Wöchentlich kontrollieren	Nach Bedarf befüllen	ca. 50ml	SAE 90
4 Mitnehmer Fräskopf	Nach ca. 100 Betriebsstunden erneuern	Fettfüllung in Mitnehmernut bei abgeschwenktem Fräskopf	Nut Komplett einfetten	Klüber Altemp Q NB50

\* Automatische Zentralschmierung  
 Bei Unterschreiten der Mindestmenge im Ölbehälter schaltet ein Schwimmerschalter die Maschine aus.  
 Nach Auffüllen des Behälters ist die Maschine wieder betriebsbereit.  
 Über ein Zeitrelais das sich unter der Abdeckhaube befindet kann die Schmierhäufigkeit individuell eingestellt werden.



Der Hauptspindelantrieb erfolgt über einen stufenlos regelbaren Drehstrom-Servomotor mit konstantem Drehmoment vom Stillstand bis zur Nenndrehzahl.

Mit einer festen Übersetzungsstufe ( Poly-V-Keilrippenriemen 813 J 20 ) werden die Drehzahlen in den Getriebekasten übertragen.

Ein automatisch geschaltetes Schieberad ermöglicht zwei Drehzahlreihen. Bei Schaltstufe I können Drehzahlen von 1 – 380 U/min und in Stufe II Drehzahlen von 381 – 2950 U/min gefahren werden.

Die Drehzahlen werden im Hand- und Automatikbetrieb durch die S-Funktion angewählt. Ein Override-Potentiometer erlaubt eine Beeinflussung von -50% und +20 % der programmierten Drehzahl.

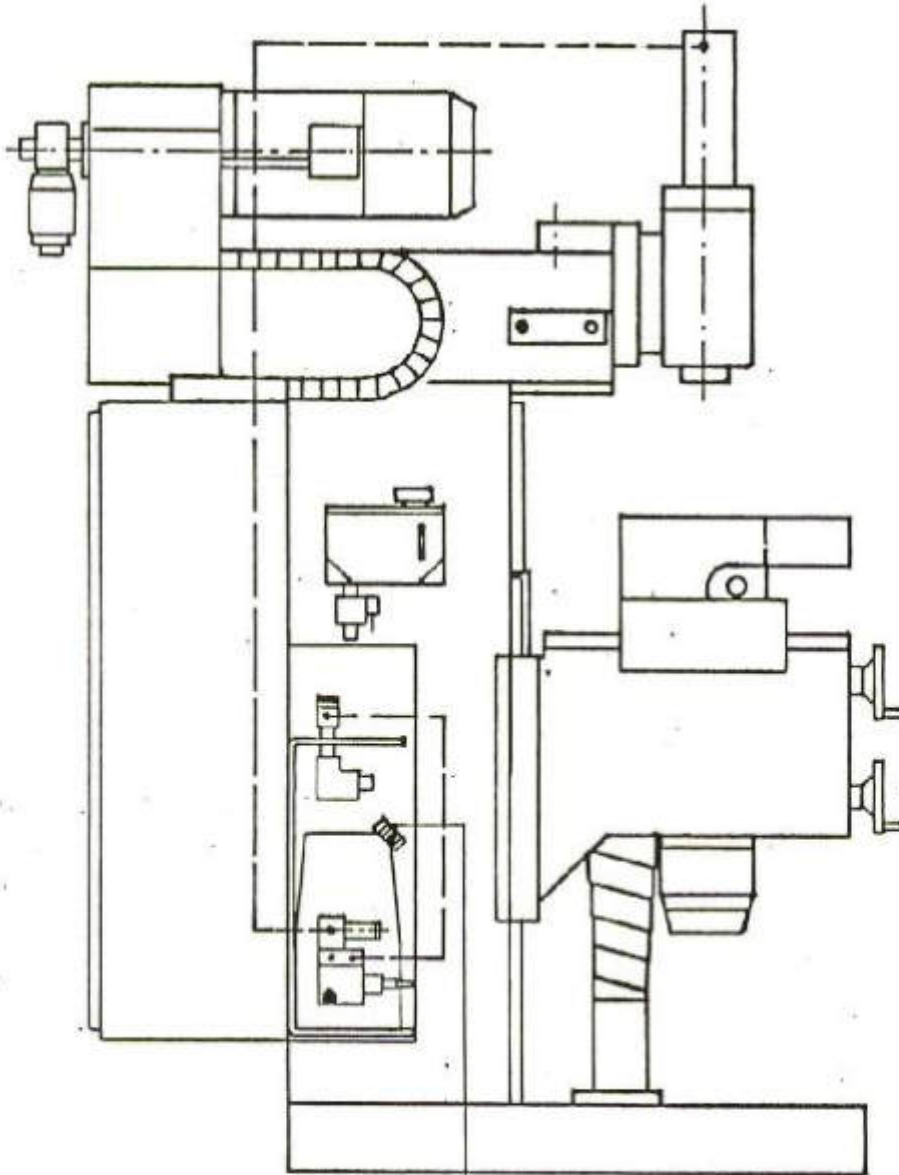
Alle Zahnräder einschließlich des Kegelradsatzes im Vertikalfräskopf laufen im Ölbad.

# Hydr. Werkzeugspannung

(Leitungsschema)

WUF5 CNC

Blatt:24-1



Schraubverschluß zum Nachfüllen von Hydr. Öl  
Hydraulik-Öl ISO VG 22 o. ähnlich verwenden.

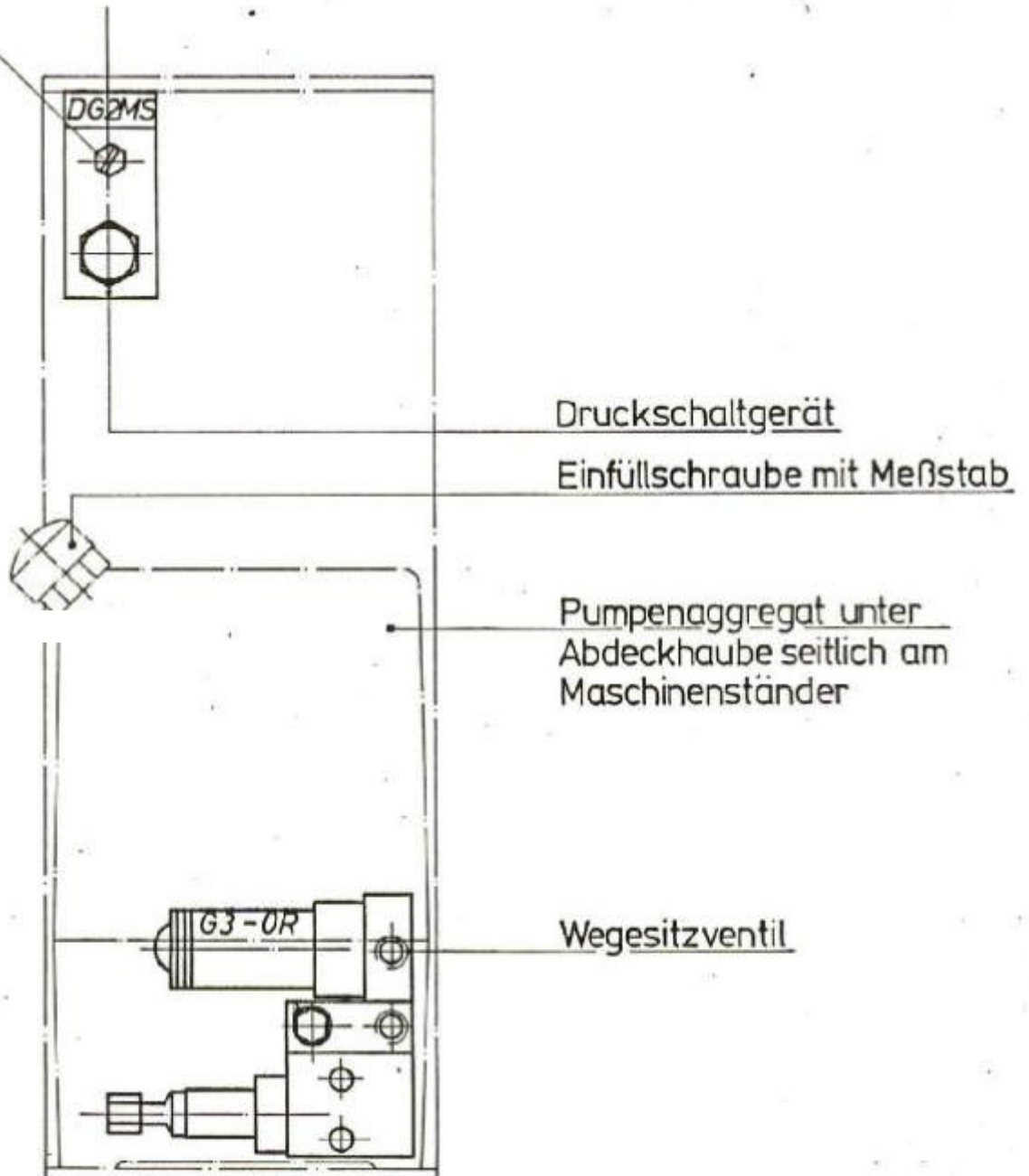
# Hydr. Werkzeugspannung

(Pumpenaggregat)

WUF5 CNC

Blatt:24-2

Öldruck auf ca. 100 bar eingestellt.

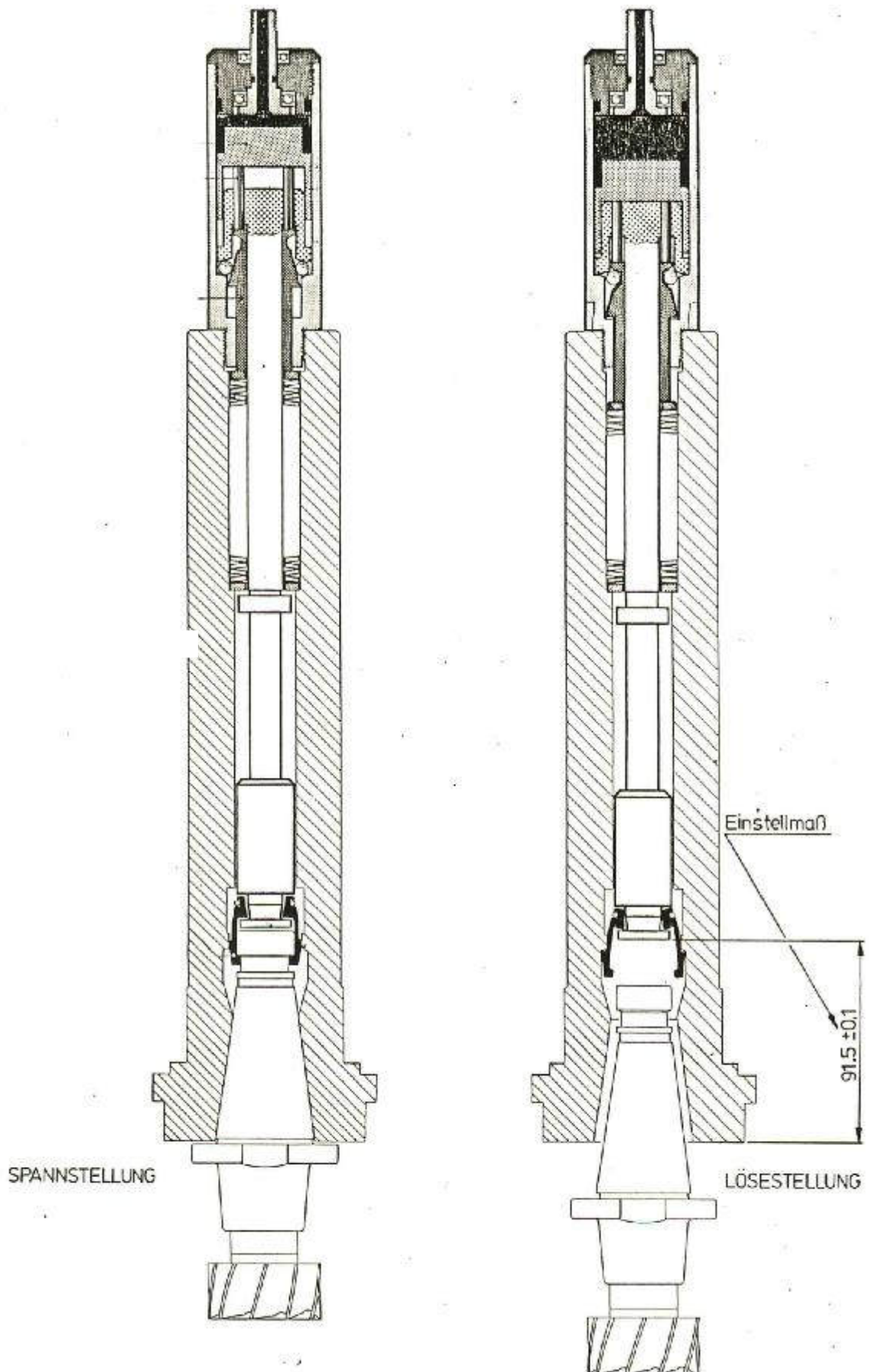




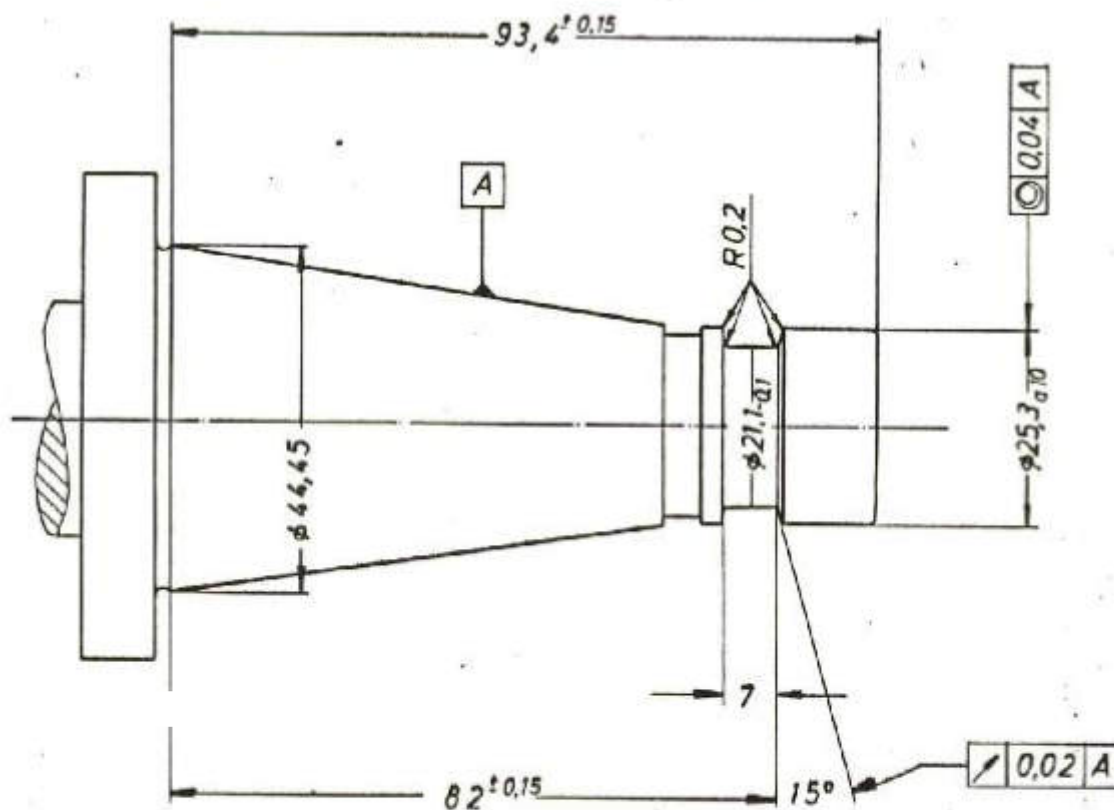
# Hydr. Werkzeugspannung (Arbeitsspindel)

WUF5 CNC

Blatt:24-3



Die Werkzeugschäfte müssen bei Maschinen mit automatischer Werkzeugspannung eine Spannrille mit untenstehenden Maßen haben. Diese Rille kann jederzeit auch an vorhandenen Schäften nachträglich eingedreht werden.



### Ein- u. Ausspannen der Werkzeuge:

Beim Einspannen wird der Werkzeugschaft zuerst in die Spindel geschoben und gegen den inneren Anschlag gehalten. Beim Betätigen der Taste "Werkzeugspannung" wird der Werkzeugschaft autom. nach innen gezogen und gespannt. Es ist beim Einsetzen des Schaftes darauf zu achten, daß die Mitnehmersteine der Spindel in die Nuten des Schaftes kommen.

Beim Ausspannen wird dann dieselbe Taste gedrückt, während man das Werkzeug von Hand festhält und nach dem Lösen dann herausnimmt.

Nach dem Ausschalten der Frässpindel ist wegen des Spindelauslaufes, das Entspannen der Werkzeuge aus Gründen der Sicherheit, erst nach Spindel-Stop möglich.

Das Starten der Frässpindeln erfolgt bei Maschinen mit Werkzeugspannung über zwei Taster. Beide Taster "Fräser ein" und "Start" müssen dazu gleichzeitig gedrückt werden.

### Kurzbeschreibung

INDRAMAT-Gleichstromservoantriebe der Baureihe MDC 10 sind reaktionsschnelle Gleichstromregelantriebe mit Stillstanddrehmomenten von 2,5 bis 10,0 Nm und Nutzdrehzahlen bis 2.000 min<sup>-1</sup>.

Die Motorbaureihe MDC-10 wurde zum Betrieb mit INDRAMAT-Thyristor- oder SELEKTOR-Regelverstärkern, insbesondere als durchregelbare Vorschubantriebe für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen entwickelt.

Für den Einsatz im Spänerraum von Werkzeugmaschinen sind die Servomotoren, mit Ausnahme der vorderen Wellendurchführung, in Schutzart IP 65 ausgeführt.

### Konstruktionsmerkmale:

#### Das Feld

Ist 4-polig und aus Permanentmagneten bewährten Materials.

#### Der Läufer

Ist eisenbehaftet und entsprechend den Feldeigenschaften optimiert. Er verfügt über eine hohe Wärmekapazität für zeitlich begrenzte Überlastungen.

#### Die Rotorlagerung

Ist mit wartungsfreien Wälzlagern ausgeführt. Das vordere Flanschlager ist

für eine fliegende Anordnung von geradzahnten Stirnrädern oder Zahnriemenscheiben ausgelegt.

#### Der Tachogenerator

Ist ein 4-poliger Permanentmagnethohlwellentacho mit hoher EMK und geringer Störspannung.

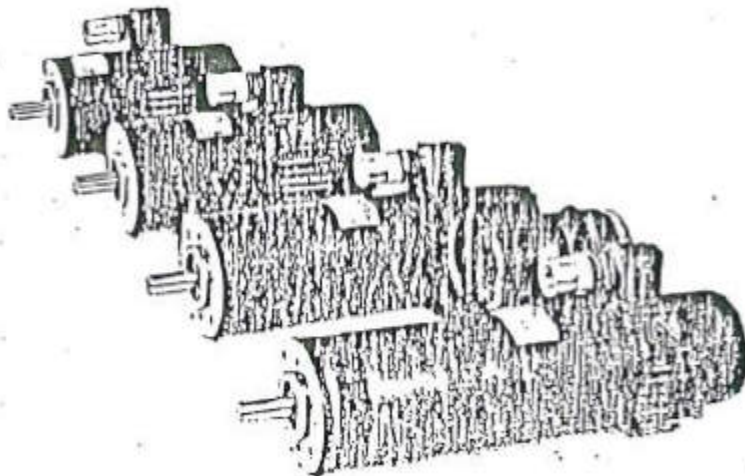
Er ist mit Hilfe eines Spannelementes kraftschlüssig und absolut starr auf die Motorwelle aufgezogen.

#### Eine elektrisch löfzbare Bremse

mit 24 V Gleichspannungsbetätigung ist in das hintere Lagerschild integriert. Die Bremse ist für die "Not-Aus"-Funktion und zum Fixieren des Servomotors gegen äußere Momentenwirkungen bei abgeschaltetem Regler vorgesehen. Die Bremse ist mit einer Freilaufdiode und einer Schutzdiode gegen Fehlpolung beschaltet.

#### Meßwertgeber für Positionsregelungen

Zum Anbau beliebiger Meßwertgeber mit und ohne Meßgetriebe wird der Servomotor auch mit einem zweiten Wellenende und einem Befestigungsflansch ausgeführt. Standardgeräte stehen als Anbausätze mit Schutzgehäusen zur Verfügung.





## MDC 10

### A. Aus- und Einbauanleitung für Tachoanker

#### Achtung:

Bei allen Arbeiten am Tachoanker ist darauf zu achten, daß keine Beschädigung der Wicklung verursacht wird. Desweiteren ist es nicht zulässig, die Feldmagnete des Tachos im Joch zu lösen, weil dadurch eine Verschlebung der neutralen Zone auftritt, die in einfacher Weise nicht korrigierbar ist.

Werden Tachoanker mit eingeschlagener Serien-Nr. ab 3051 mit Tachos der Serien-Nr. bis 3050 gewechselt, müssen wegen geänderter Tachopolung die Anschlußdrähte rot und blau auf der seitlich angeordneten Leiterplatte getauscht werden.

#### 1. Ausbau des Tachoankers

1.1 Deckel ① abnehmen, Haube ② abziehen.

1.2 Tachokohlebürste ③ entfernen und dabei einzeln kennzeichnen, damit eine spätere Montage in denselben Köcher und derselben Einbaulage vorgenommen werden kann. Siehe hierzu auch Rückseite.

1.3 Abziehvorrichtung ④ mittels Schrauben ⑤ auf dem Tachoanker ⑥ befestigen.

1.4 Tachoanker ⑥ unter Abstützung gegen die Motorwelle ⑦ von dieser abziehen (Drehen der Schraube ⑧ im Uhrzeigersinn).

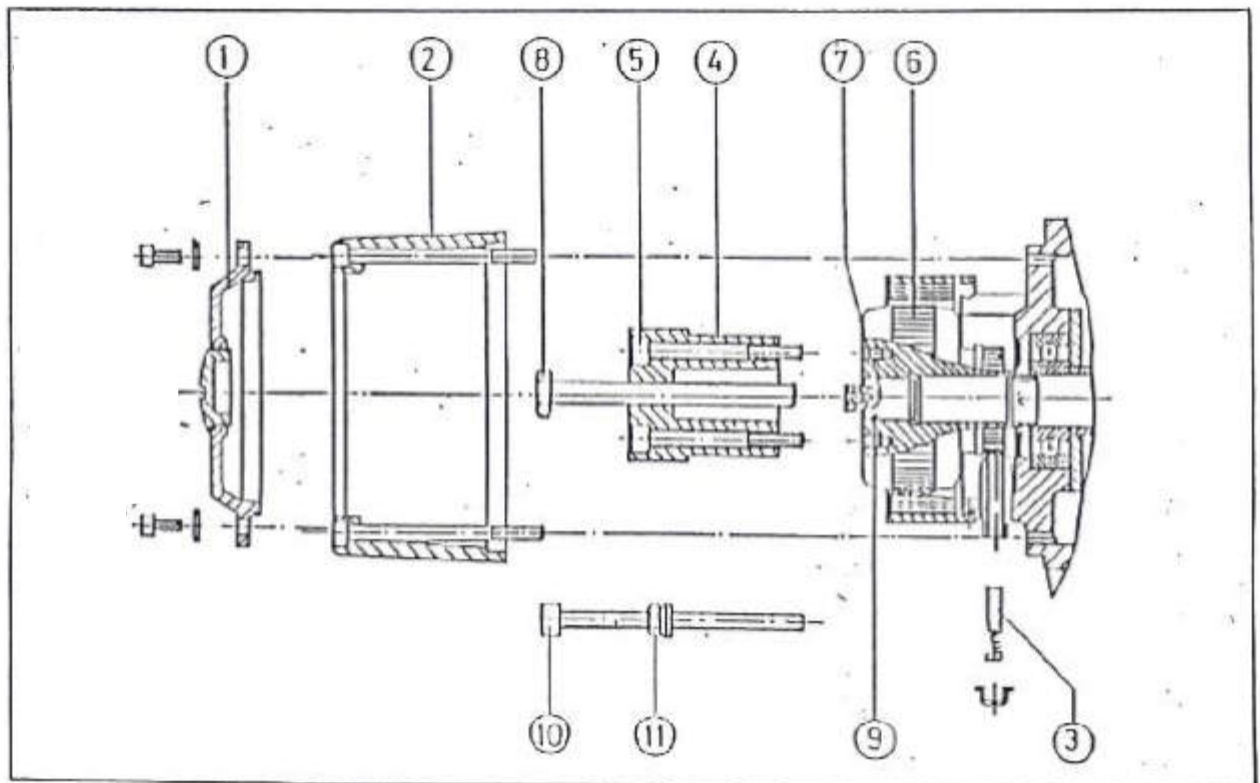
#### 2. Einbau des Tachoankers

2.1 Neuen (I) Toleranzring ⑨ auf die Motorwelle ⑦ aufschleifen. (Jeder Toleranzring ist nur 1 x verwendbar)

2.2 Vorrichtung ④ ohne Schraube ⑤ auf neuem Tachoanker befestigen und diesen auf die Motorwelle stecken. Schraube ⑧ in Motorwelle drehen.

2.3 Anker durch Rechtsdrehung der Mutter ⑩ bis zum Anschlag aufziehen.

2.4 Kohlebürsten ③ unter Beachtung der auf der Rückseite beschriebenen Vorschriften wieder einsetzen.



### B. Überprüfung und Austausch von Kohlebürsten

Die Kohlebürsten an Motor u. Tacho unterliegen einem Verschleiß. Sie sind deshalb regelmäßig auf Leichtigkeit, Verschleiß und auf rundum gleiche Federspannung zu prüfen und bei Annäherung an die nachstehend dargestellten Verschleißgrenzen auszutauschen. Ablagerungen von Bürstenstaub im Kollektorraum sind nach Entfernen aller Kohlebürsten mit trockener Druckluft auszublasen.

Es ist zu beachten, daß jede entnommene Kohlebürste stets wieder im selben Köcher und in derselben Lage zu montieren ist.

Auf festen und ordnungsgemäßen Sitz der Verschlüsskappen auf den Köchern ist zu achten, damit ein einwandfreier Kontakt des Federellers zum Köcher gewährleistet ist.

Der Austausch der Kohlebürsten ist nur satzweise zulässig. Es dürfen nur die Originalqualitäten verwendet werden.

Wartungszeitraum beim Betrieb an:	Motorbürsten	Tachobürsten
Werkzeugmaschinen [h]	1000	2000
Bandanlagen, Pressenzuführungen [h]	500	500

### C. Überprüfung und Austausch von Luftfiltern

Innenbelüftete Motore besitzen einen Ventilator mit vorgebauter Luftfilterscheibe. Die Filterscheibe reinigt die angesaugte Kühlluft von festen Schmutzstoffen. Je nach Verschmutzungsgrad der angesaugten Luft muß der Filter von Zeit zu Zeit gereinigt bzw. ausgetauscht werden.

#### Reinigung:

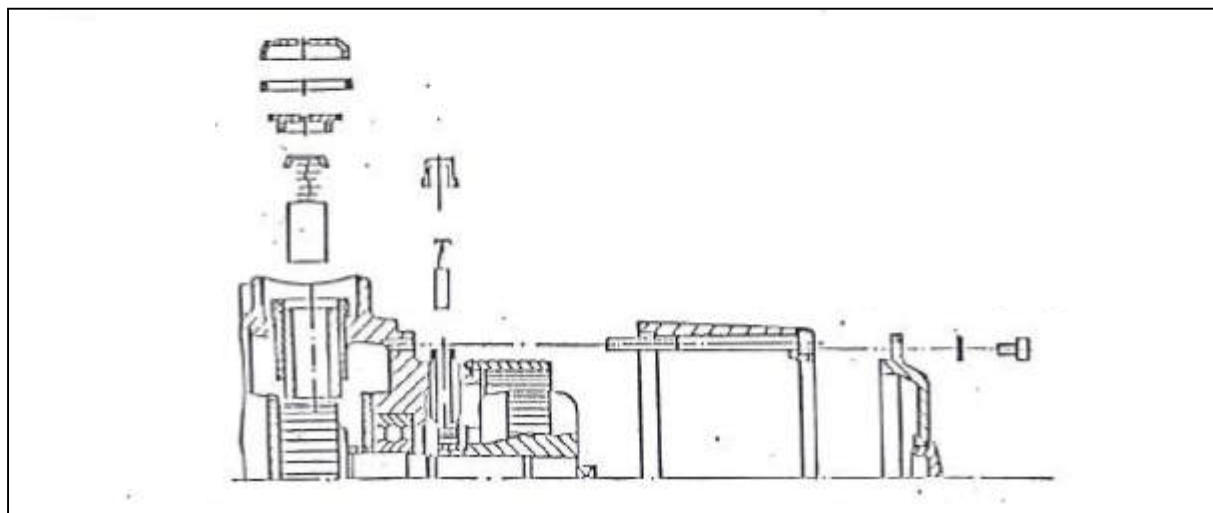
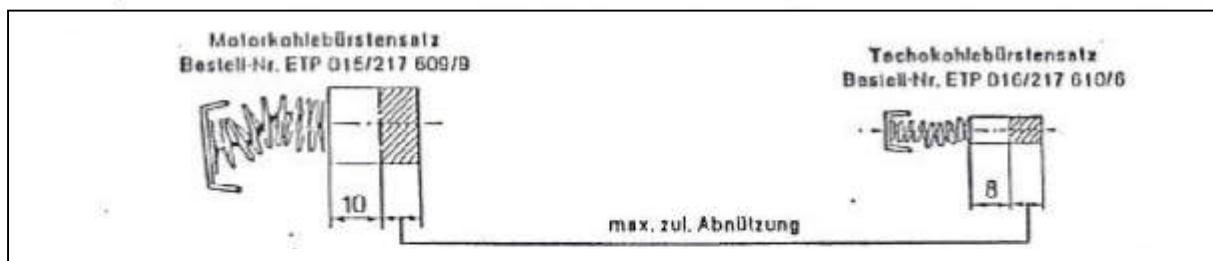
Ausspülen in Wasser (bis ca. 40° C, evtl. Zusatz von Feinwaschmitteln) oder - in Extremfällen - in Benzin. Auch Ausklopfen oder Ausblasen mit Preßluft möglich! Auswringen vermeiden! Bei Ausspritzen mit Wasser scharfen Wasserstrahl vermeiden!

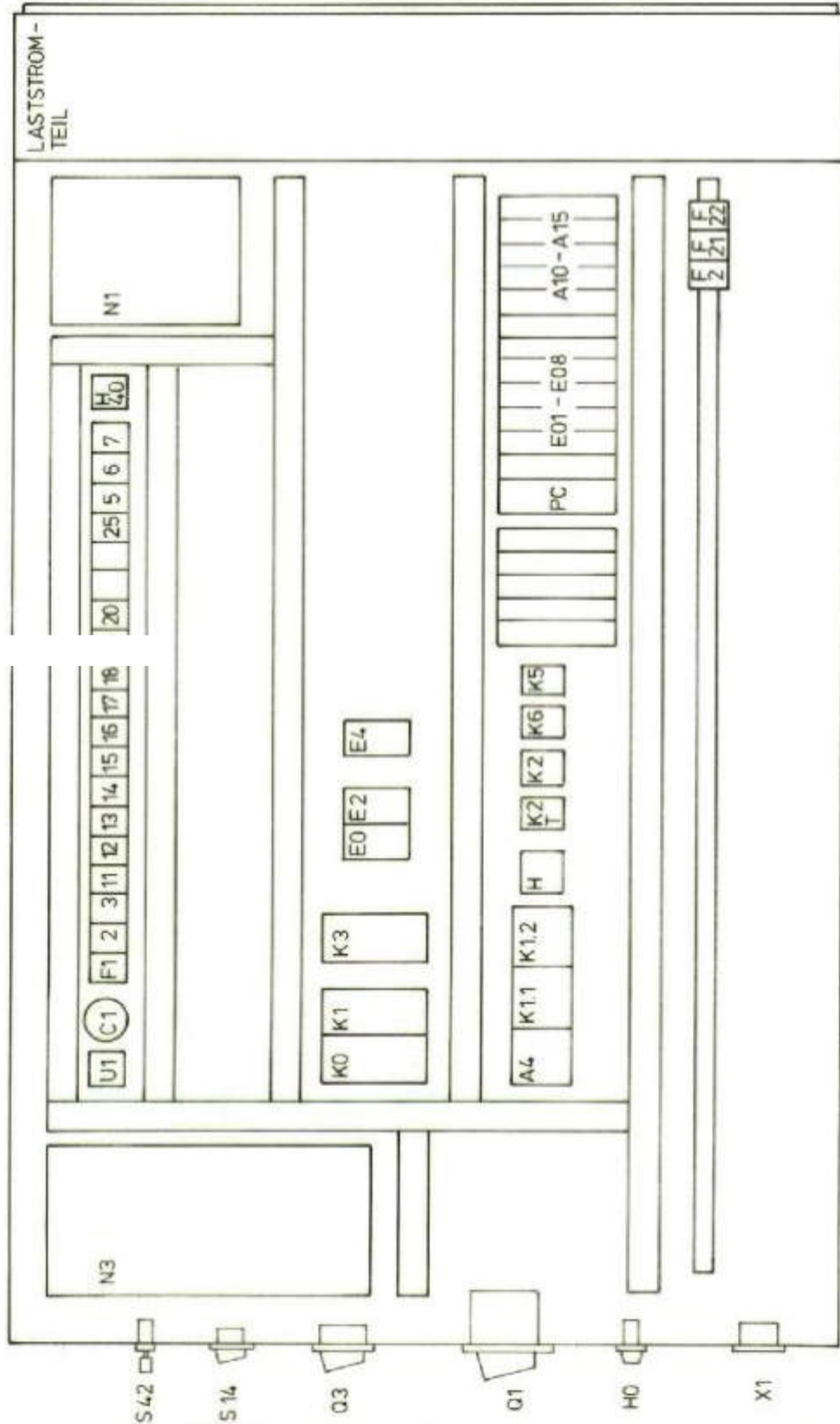
#### Bei Austausch beachten:

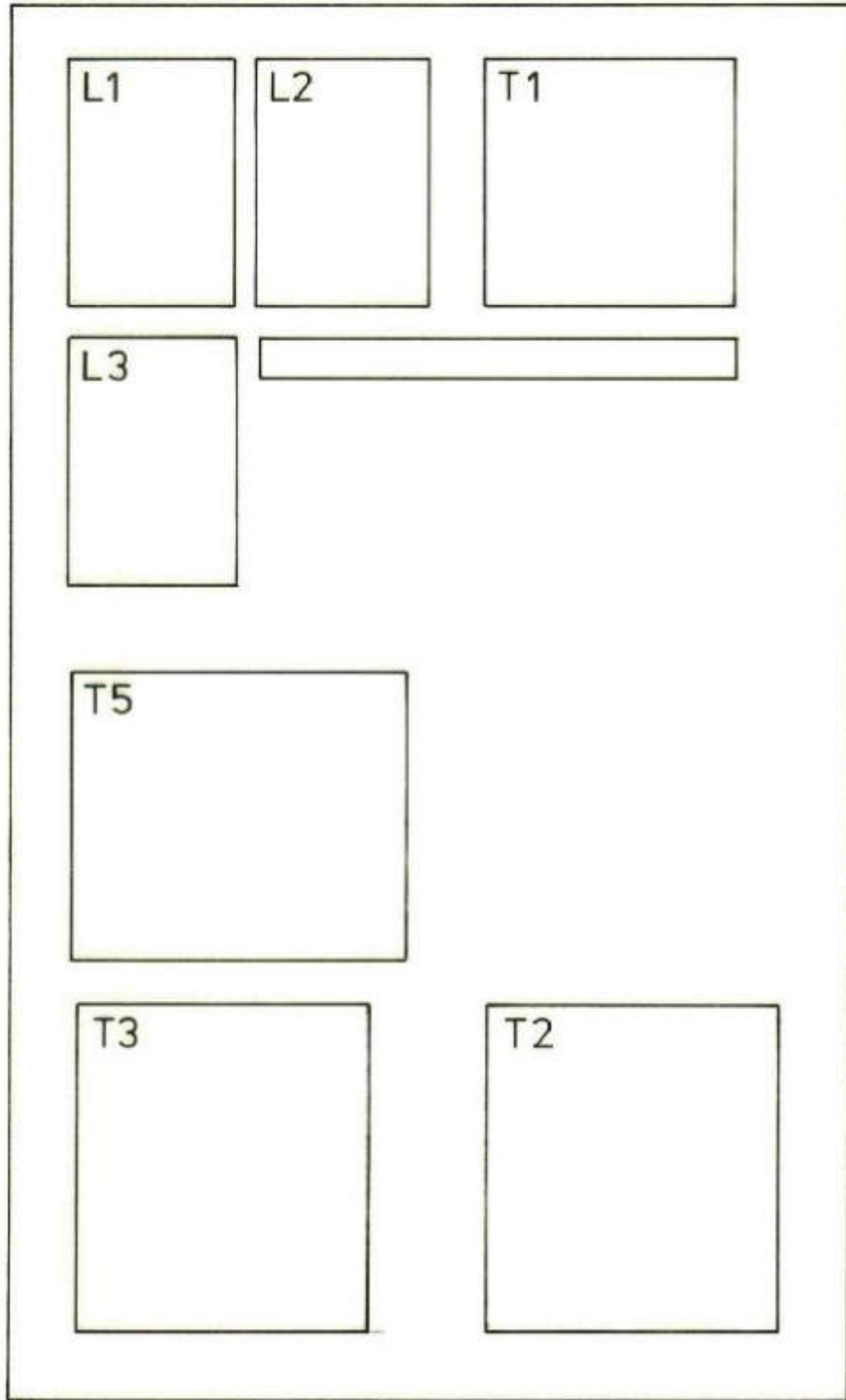
Staubluftseite: offene Struktur - Reinfluftseite: geschlossene mit Bindemittel verfestigte Struktur.

#### Bestellbezeichnung:

Filtermatte Type P 15/500, 100 a, Bestell-Nr. 216 999/5









Die Netzspannung wird mit dem Hauptschalter seitlich am Schaltschrank eingeschaltet.

Im Bildschirm erscheint die Meldung "SPEICHERTEST".

Nach ca. 40 Sekunden kommt die Meldung "STROMUNTERBRECHUNG".

Durch Drücken der CE-Taste wird diese Meldung gelöscht und gleichzeitig die Motoren in den Lageregelkreis geschaltet. Jetzt müssen die REF-Marken angefahren werden.

Durch Drücken der Taste NC-Start werden die REF-Marken in der im Bildschirm angezeigten Reihenfolge angefahren.

Jede Achse muß neu gestartet werden.

Danach ist die Maschine betriebsbereit, d.h. sie kann über die Tasten des Handbedienfeldes gefahren werden.

- Im Vorschub die X-Achse verfahren:

1. Taste X+ bzw. X- drücken
2. Taste Vorschub ein drücken
3. Mit dem Poti für Vorschub die Geschwindigkeit einstellen. Der Vorschub ist im Bildschirm (F) abzulesen
4. Mit der Eilgang-Taste wird der Vorschub überlagert  
Nach Loslassen des Tasters bleibt die Achse stehen

- Frässpindel einschalten:

1. Die Frässpindel wird durch gleichzeitiges Drücken der Taster Fräser Ein und Start eingeschaltet.
2. Über das Poti für Frässpindel kann jetzt die gewünschte Drehzahl eingestellt werden.
3. Mit dem Schlüsselschalter Frässpindel "Stufe 1" und "Stufe 2" kann die gewünschte Drehzahlreihe angewählt werden.

- Schlüsselschalter "Spindel-Verriegelung"

Mit diesem Schalter kann ein ungewolltes Einschalten der Frässpindel verhindert werden.

Dies ist ratsam z.B. bei Werkzeugwechsel oder beim Drehen des Spindelkopfes von Hand.

Damit beim Ausrichten mit einer Meßuhr die Schlitten verfahren werden können ist eine Bedienung über elektr. Handrad, den mech. Handräder oder den Achstasten trotzdem möglich.

Soll mit dem Handrad ein Schlitten verfahren werden muß zuerst eine Freischaltung der jeweiligen Achse erfolgen. Hierzu dienen die Taster "Bremslüfter". Sobald gelüftet ist leuchtet die Taste. Zusätzlich erscheint im Bildschirm die Meldung " Bremsen gelüftet". Soll wieder mit automatischem Vorschub gefahren werden, müssen die Taster gelöst werden ( Die Taste leuchtet nicht mehr ). Bei der Z-Achse ist es notwendig, nach dem Freischalten zusätzlich das Handrad in ein Kegelrad einzurücken. Damit keine Fehlbedienung entsteht, geht die Leuchte des Tasters erst nach Lösen der Taste und Ausdrücken des Handrades aus. Bevor dies nicht ausgeführt ist kann nicht mit automatischen Vorschüben gefahren werden.

Zusätzliche Bedienhinweise:

1. Taste Bremslüfter für Fräser wird benützt wenn z.B. mit einer Meßuhr die in der Vertikalspindel aufgenommen ist, ein Teil auf dem Frästisch ausgerichtet werden soll. Jetzt kann die Spindel manuell gedreht werden.
2. Taste M 06-Quittierung bewirkt, daß nach programmiertem Werkzeugwechsel ( M 06 ) das Programm wieder gestartet werden kann.
3. Anzeige "Ölmangel" kommt, wenn der Mindestölstand in der Zentralschmierung unterschritten wird. Diese Meldung schaltet die gesamte Maschine auf Not-Aus. Nach Auffüllen des Ölbehälters ist die Maschine wieder betriebsbereit.

### Häufige Ursachen für das Nichtanlaufen der Maschine:

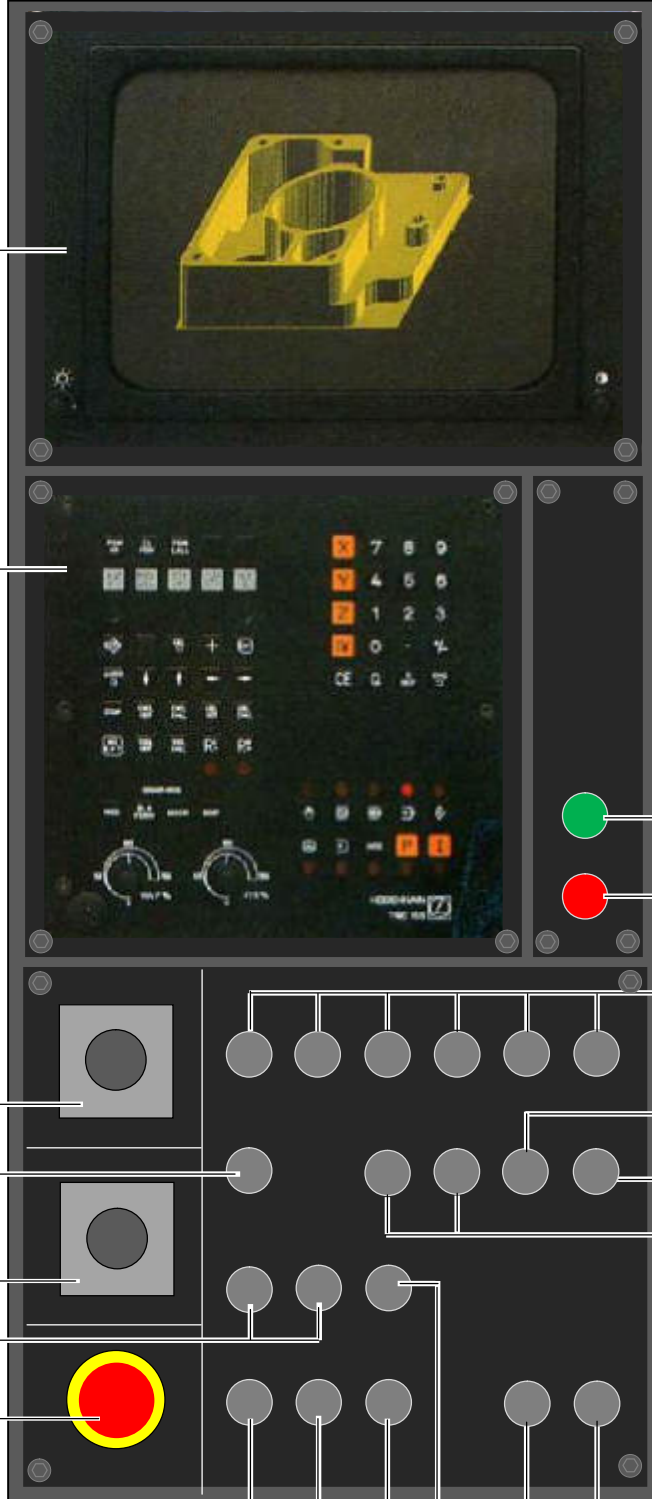
1. Handrad für Z-Achse ist eingerückt.
2. Eine Taste für Bremslüfter ist gedrückt.
3. Maschine steht auf Not-Aus-Endschalter.
4. Kollisionskupplung ist ausgerastet.
5. Not-Aus-Taste gedrückt.

zu 3. Wenn festgestellt wurde, daß die Maschine auf einem Not-Aus-Endschalter steht, Bremslüfter der entsprechenden Achse lüften und mit dem Handrad vom Not-Aus-Nocken in Richtung Mittelstellung des Schlittens runterfahren.

zu 4. Alle drei Vorschubachsen sind mit Kollisionskupplungen ausgerüstet. Diese sollen einen Maschinenschaden bei ungewollter Kollision, z.B. durch Fehlbedienung, zwischen Werkzeug und Werkstück verhindern. Sobald eine dieser Kupplungen ausrastet, eventuell auch durch zu große Schwungmasse beim Fahren mit Eilgang, wird die Maschinensteuerung abgeschaltet, Schlitten und Spindel bleiben stehen. Durch Drehen an den Handrädern im gebremsten Zustand können die Kupplungen wieder eingerastet werden. Es ist beim Einrasten ein mechanisches Klicken festzustellen.



Beschreibung für Bildschirm und Tastatur  
siehe Benutzer-Handbuch TNC155



Spindel Poti

Anzeige Spindel-  
Verriegelung

Vorschub Poti

Fräser Ein - Aus

Not Aus

Bremslüfter X Y Z für Handräder

Hydr. Werkzeugspannung

NC-Start

NC-Stop

Achsrichtungstasten

Eilgang

Anzeige Ölmenge

Vorschub Ein - Aus

Fräser Start

M06-Quittierung

## TNC 155 und Peripherie

Bedienung Leser/Stanzer (GNT 4604) und Drucker  
(EPSON FX 800) an Heidenhain TNC 155

An der Steuerung müssen für den Betrieb mit dem  
Matrix-Drucker in Betriebsart MOD folgende Einstellungen  
vorgenommen werden:

1. BAUD-RATE auf 9600 stellen.
2. ANWENDER-PARAMETER 1 auf 169 stellen.

Für den Betrieb mit Leser/Stanzer gilt:

1. BAUD-RATE auf 300 stellen.
2. ANWENDER-PARAMETER 1 auf 108 stellen.

Damit diese Art der Einstellung möglich ist muß  
der Maschinen-Parameter 222 mit einem P gekennzeichnet  
werden.

Setzen von P in Maschinen-Parameter 222:

1. Betriebsart Einspeichern anwählen.
2. In MOD bei Schlüsselzahl 95148 eingeben und entern.
- 3 Mit GOTO-Taste Parameter 222 anwählen.
4. Mit gelber P-Taste das P setzen
5. Mit ENT und DEL aus den Maschinen-Parametern  
herausgehen.