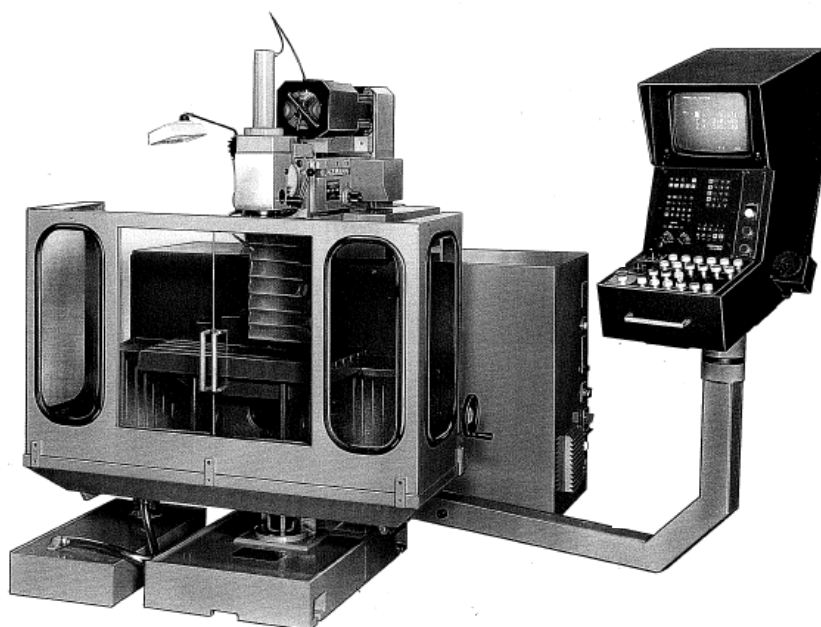


KUNZMANN

Universal- Fräs- und Bohrmaschine WUF5 – TNC355



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
Internet: 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 (Schema)
Blatt 24-2	Hydr. Werkzeugspannung (Pumpe)
Blatt 24-3	Hydr. Werkzeugspannung (Spindel)
Blatt 24-4	Hydr. Werkzeugspannung (Spanner 1-6)
Blatt 25	Wartung Vorschubmotor
Blatt 26	Wartung Vorschubmotor
Blatt 27	Wartung Vorschubmotor
Blatt 28	
Blatt 29	
Blatt 30	
Blatt 31	
Blatt 32	
Blatt 33	
Blatt 34	Steuerpult
Blatt 35	Bedienungshinweise
Blatt 36	Bedienungshinweise
Blatt 37	Bedienungshinweise
Blatt 38	Zyklus Gewindebohren

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!

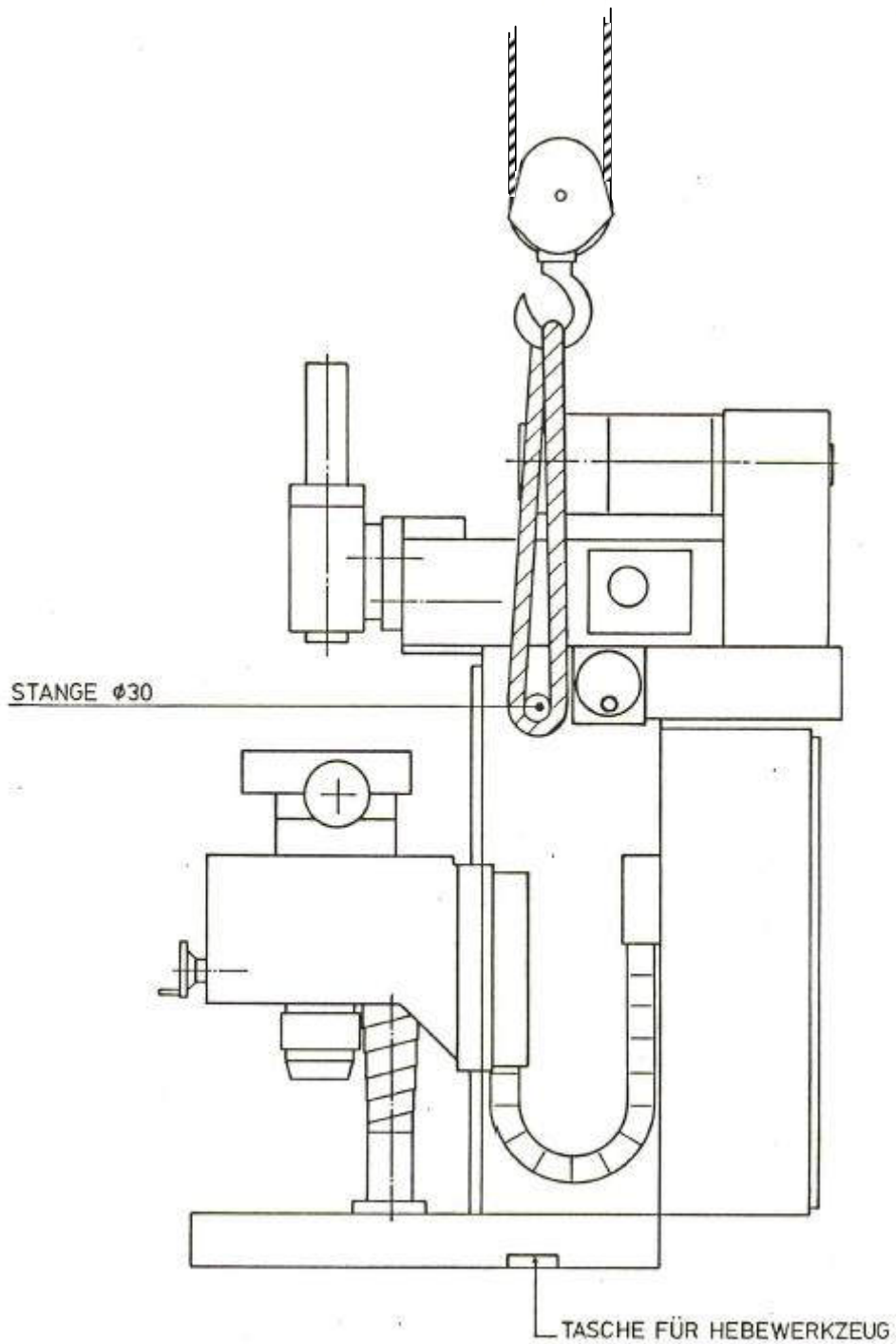


Hier einige Hinweise zur Betriebssicherheit die beim FRÄSEN und BOHREN besonders zu berücksichtigen sind:

- ⇒ **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.**

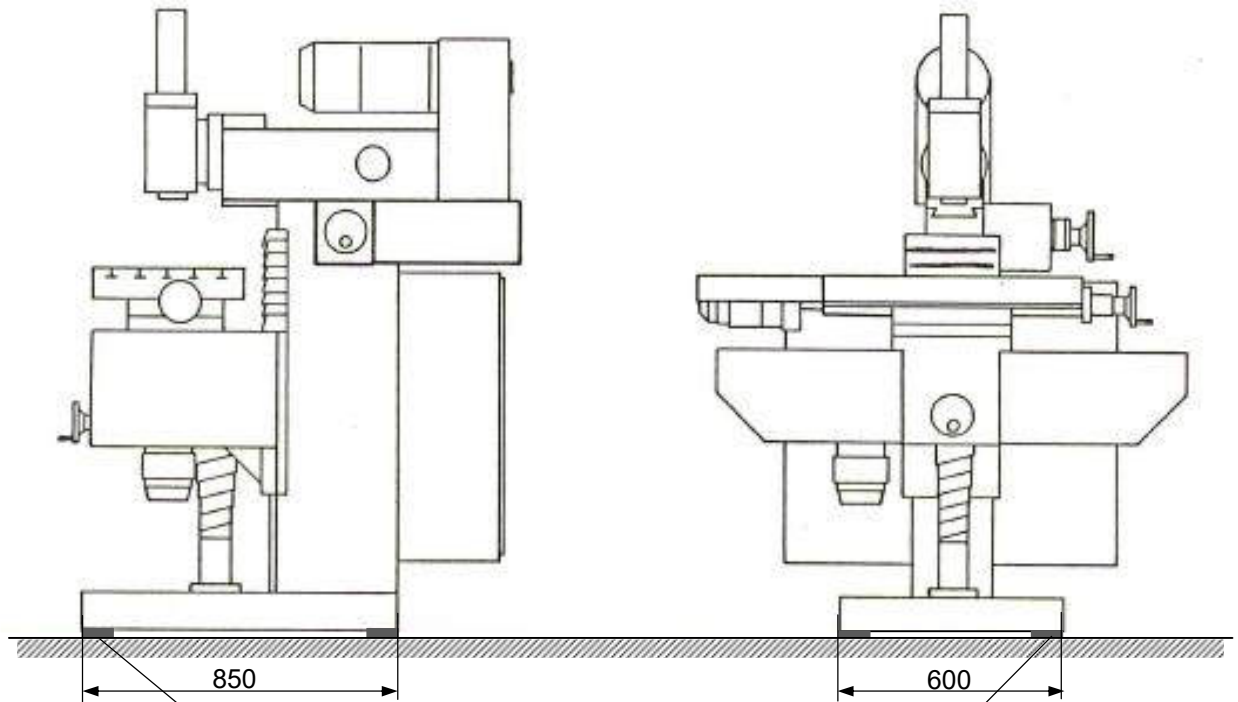
Je nach Betriebsart wird durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen z.B. Endschalterüberwachte Schutztüren ,Schlüsselschalter zur Anwahl des Einrichtbetriebs oder Zustimmtaste am elektronischen Handrad usw. die Unfallgefahr verringert.

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

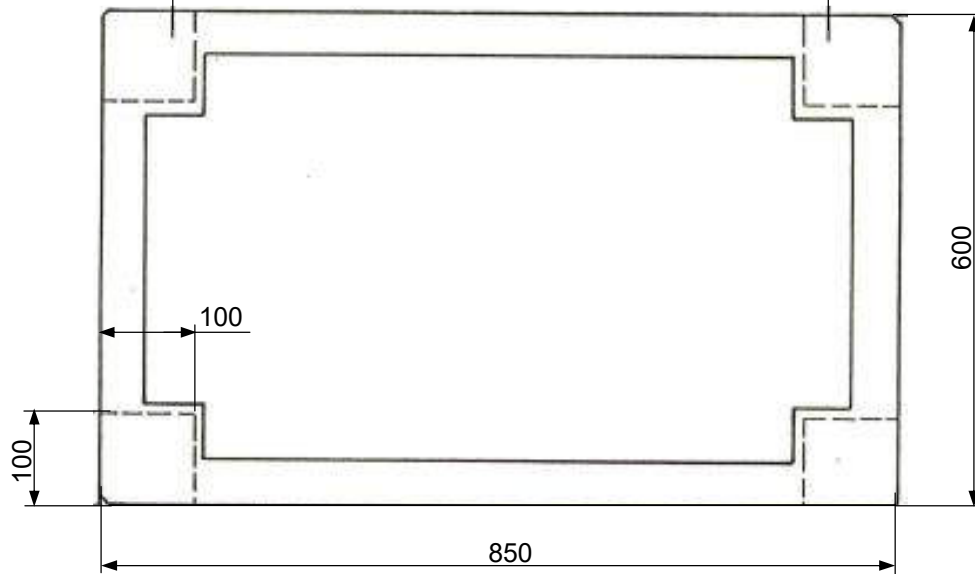


FÜR DEN TRANSPORT ERFORDERLICH:

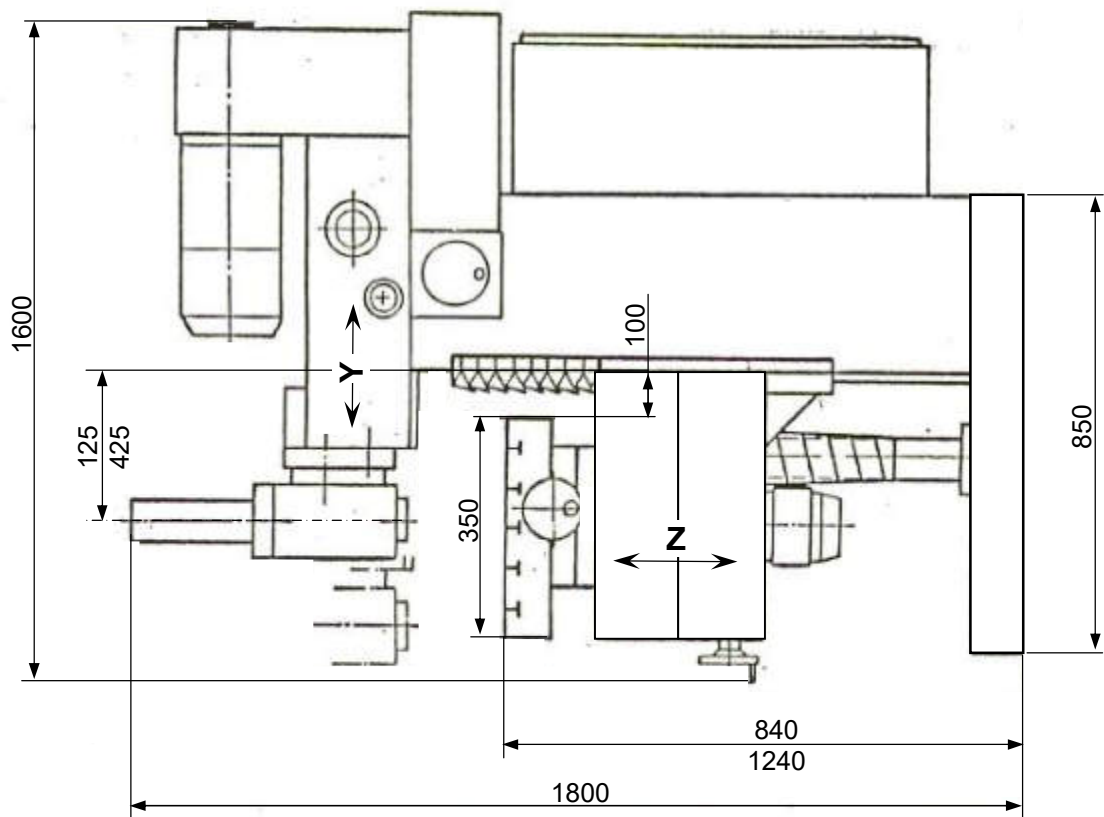
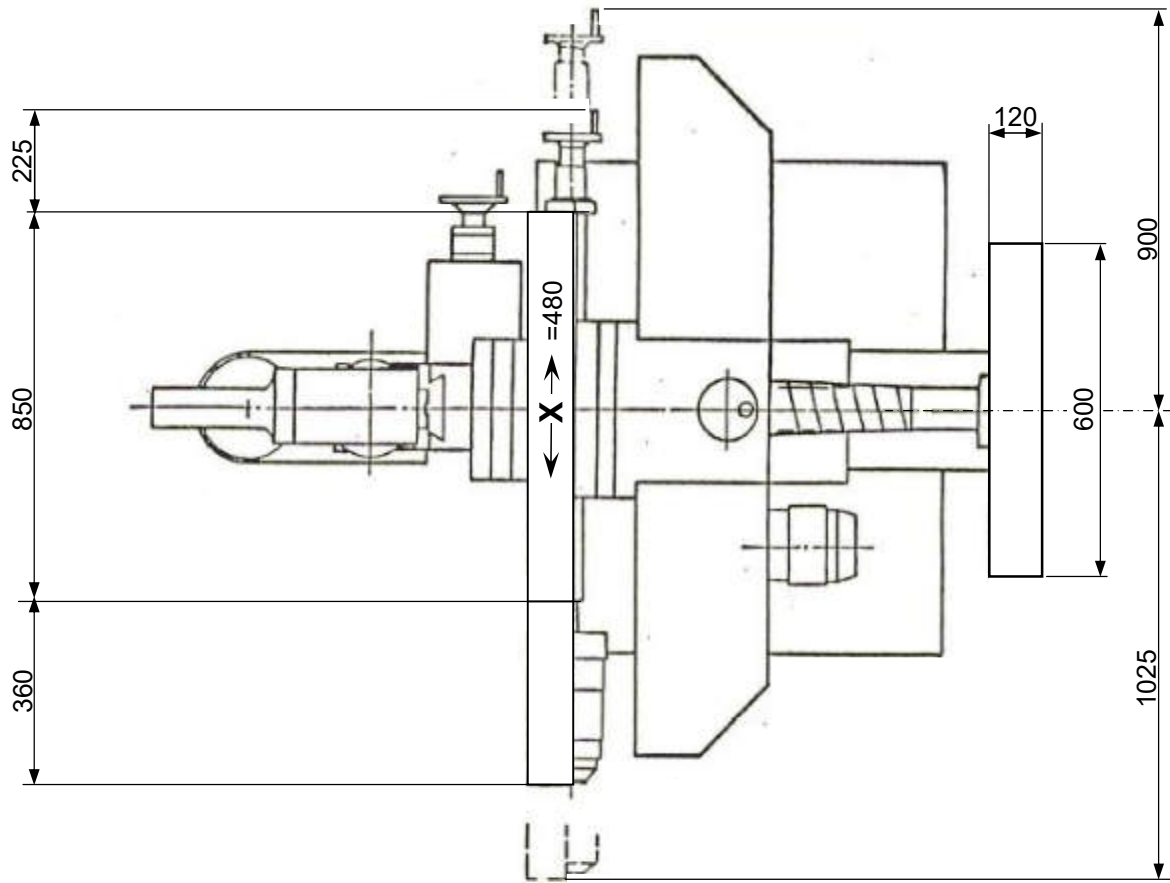
- 1 STÜCK RUNDSTAHL Ø30mm 600mm lang
- 1 TRANSPORTSEIL ZUL. BELASTUNG MIND. 1500 KG

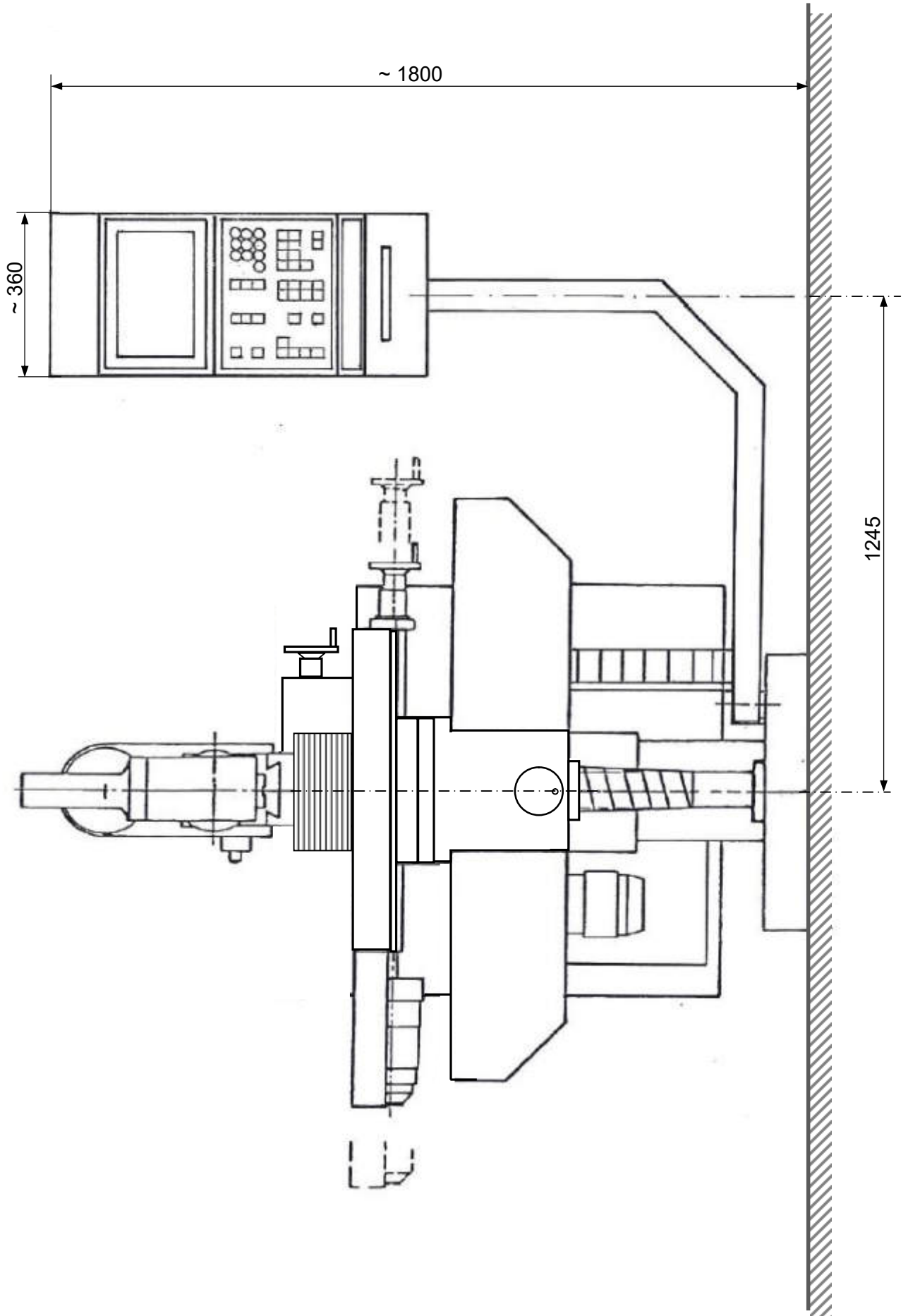


Schwingungsdämpfende Platten
z.B. von Air-Loc Type 4.17.4



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

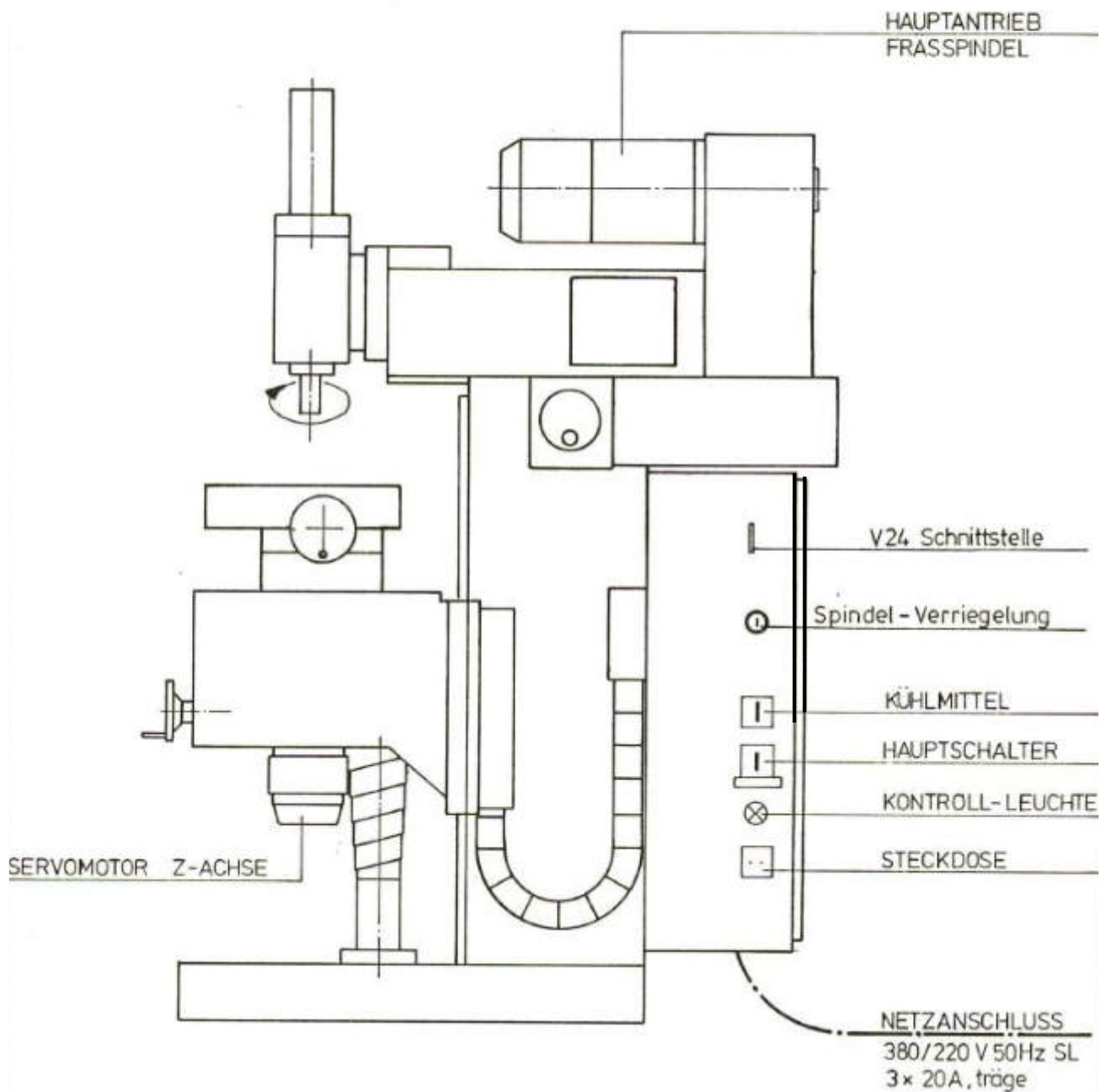
Kundenseitige Vorsicherung: 3 x 20 A träge Schmelzsicherung

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.

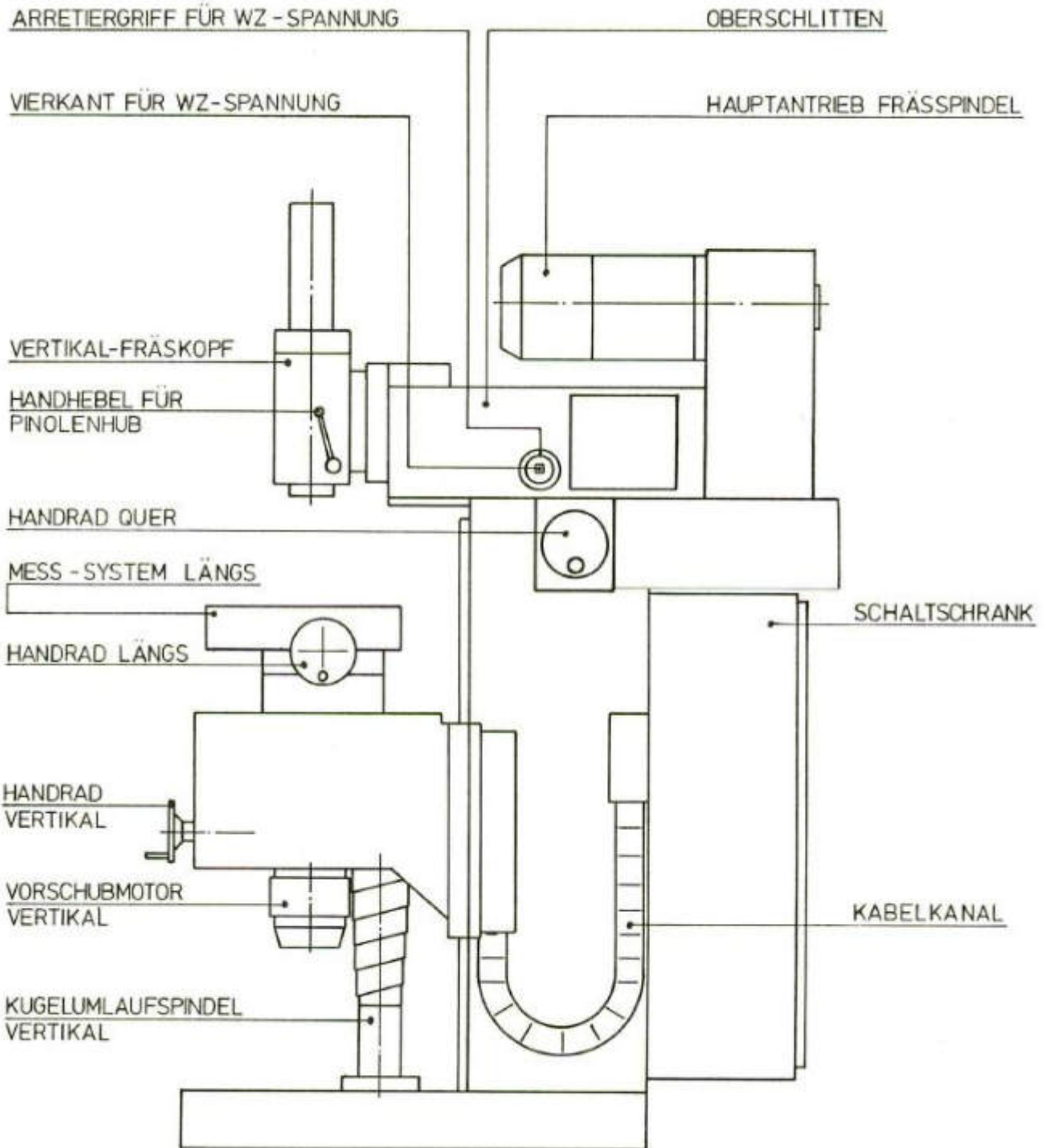


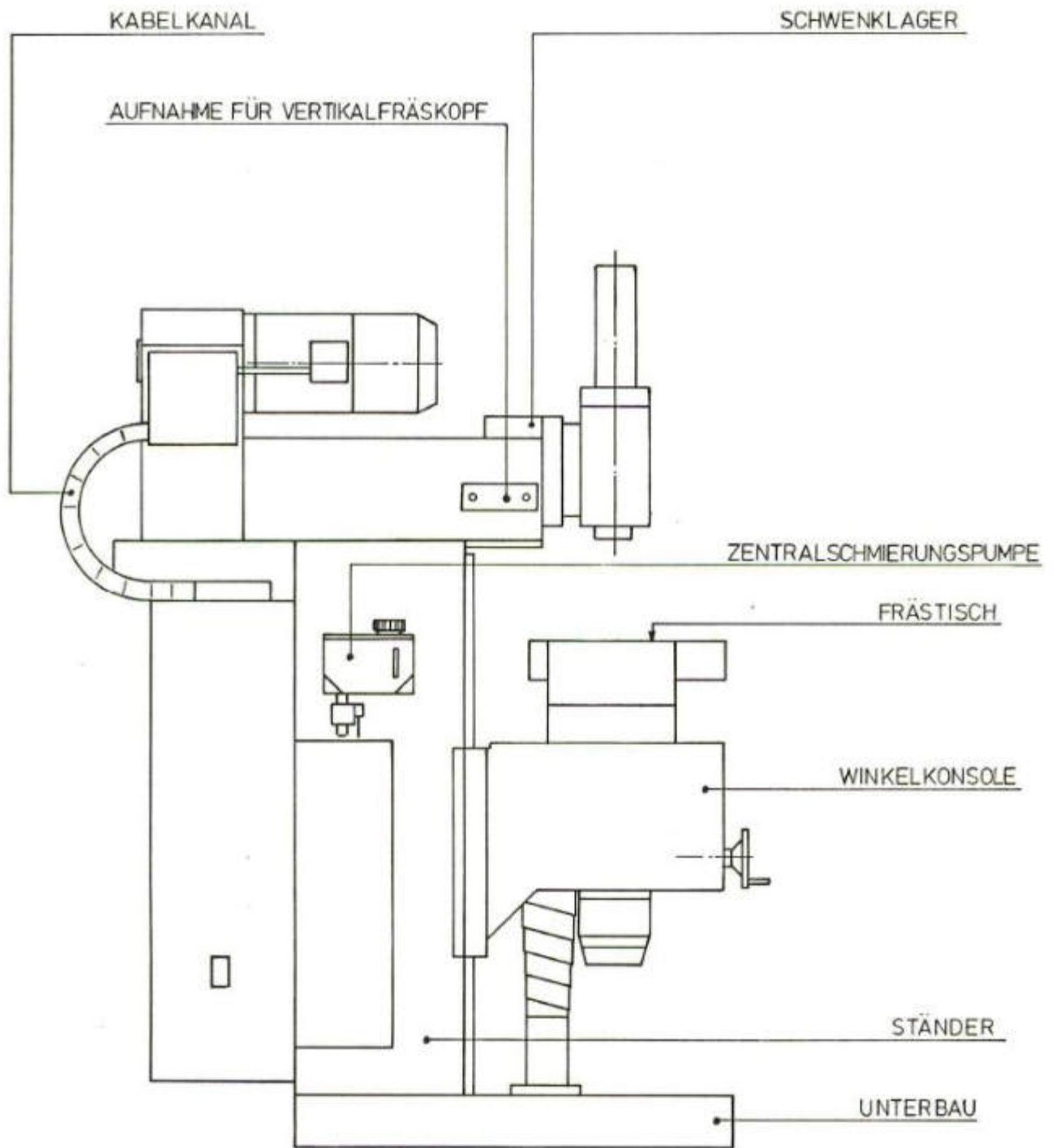
Technische Daten

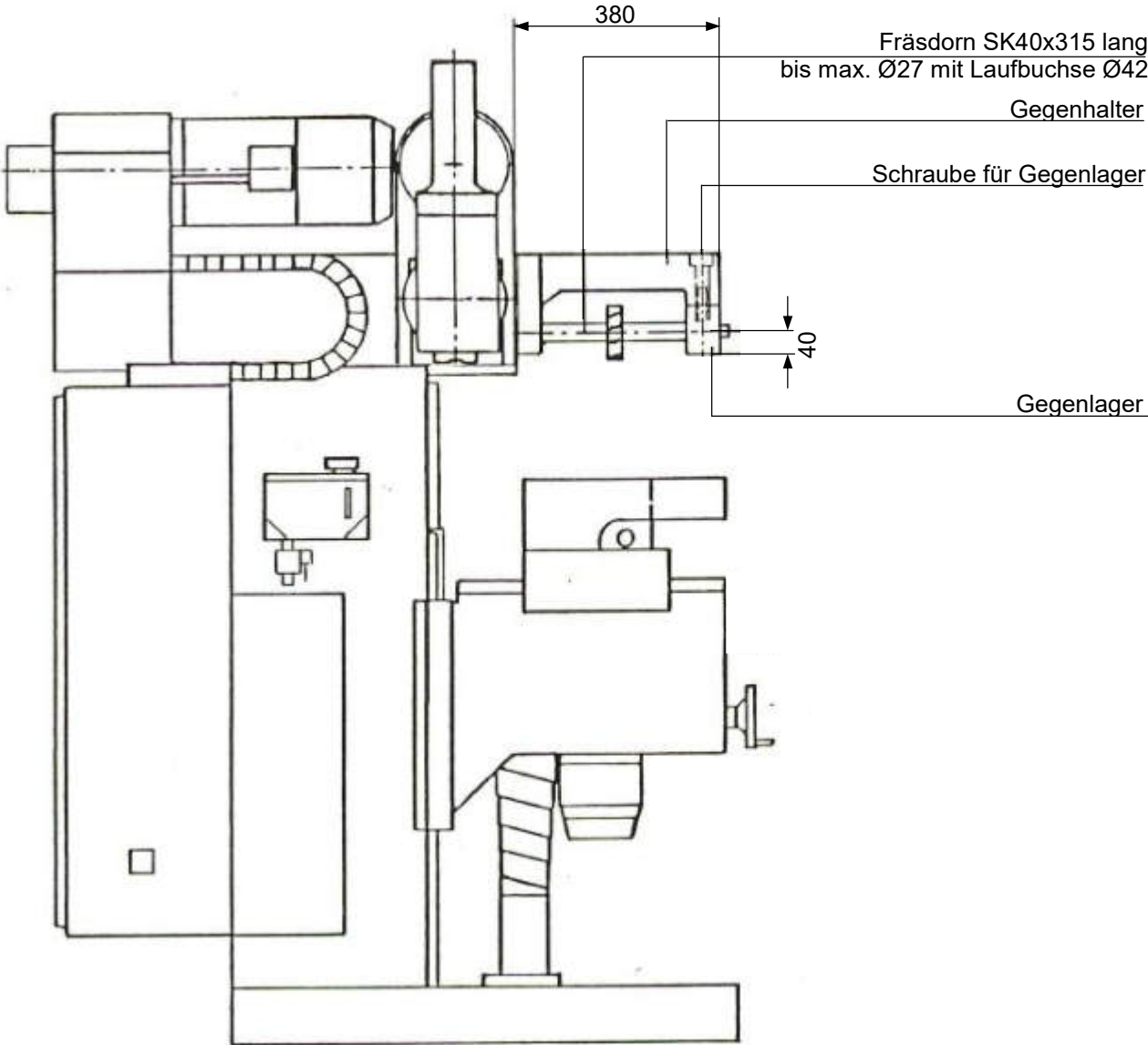
WUF5 CNC

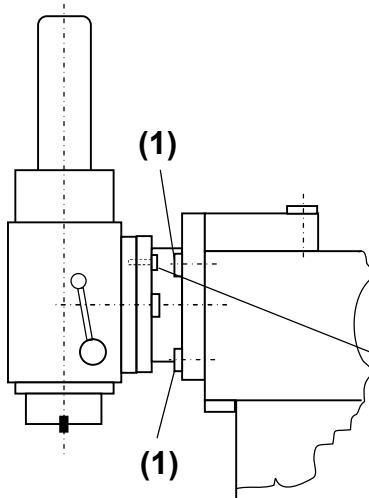
Blatt: 11

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





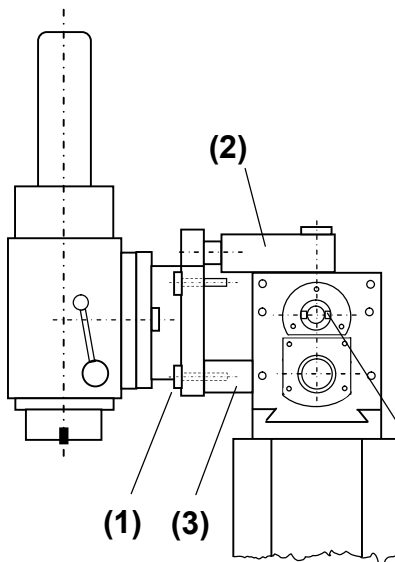




Vertikal – Fräskopf angeflanscht!

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

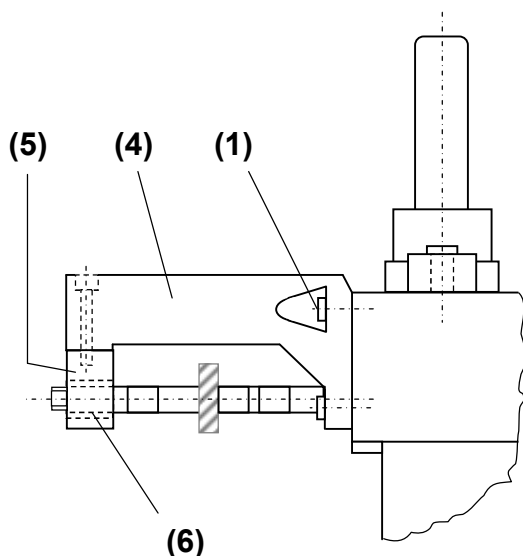


Vertikal – Fräskopf weggeschwenkt!

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

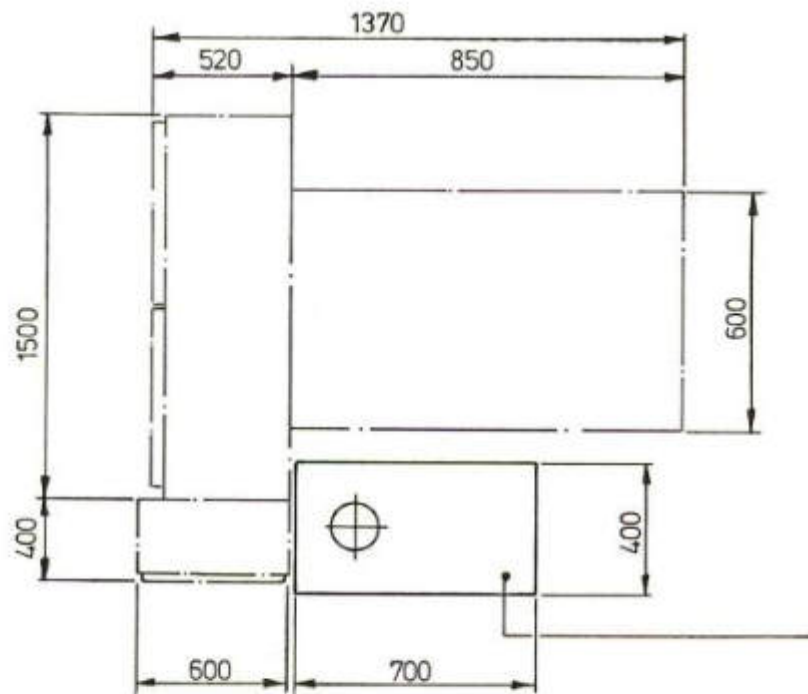
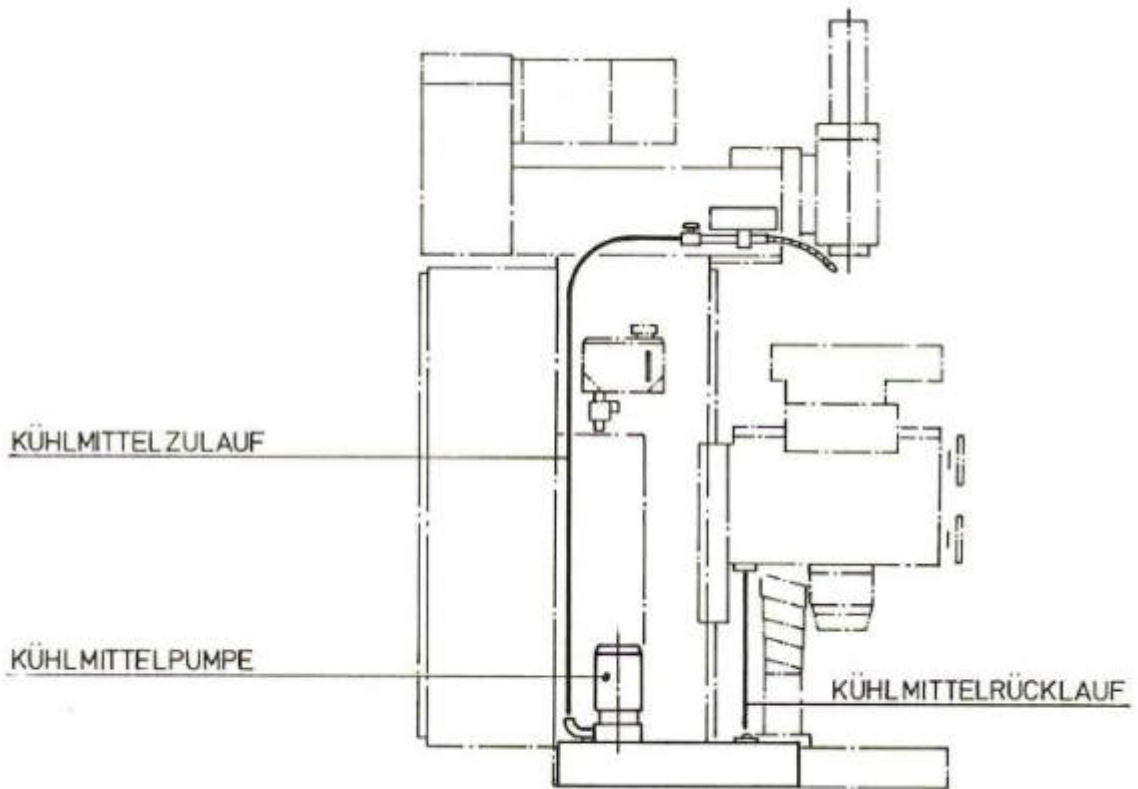


Gegenhalter angeflanscht!

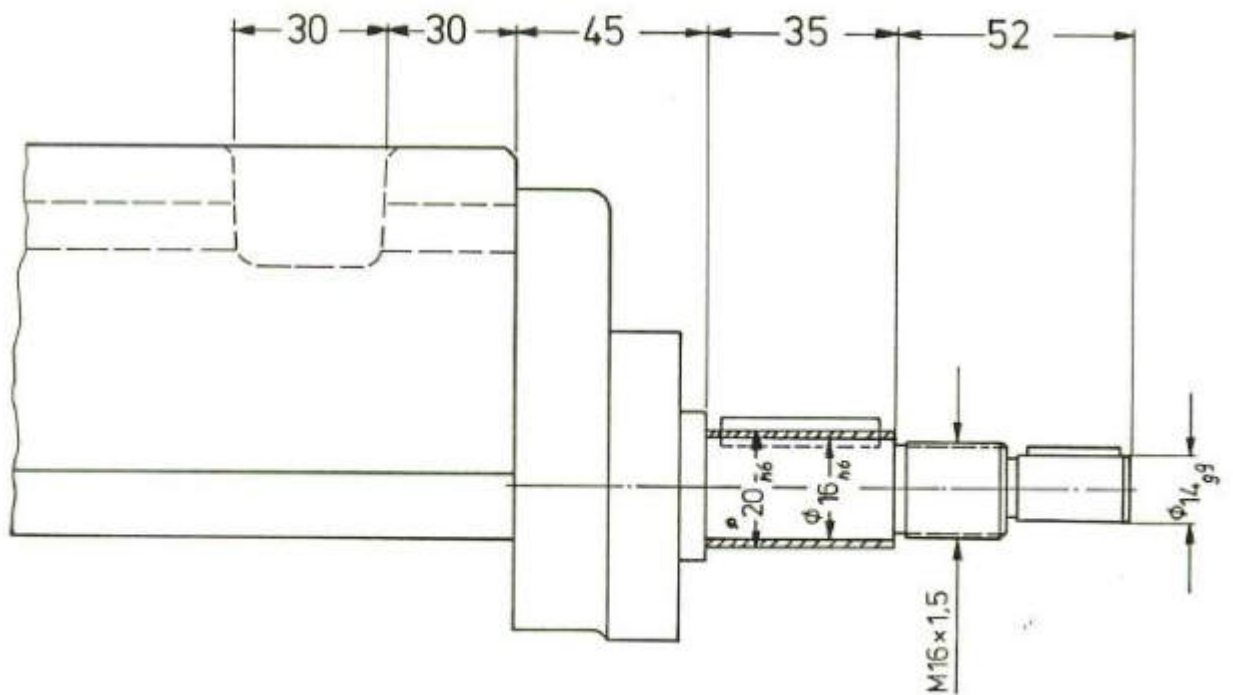
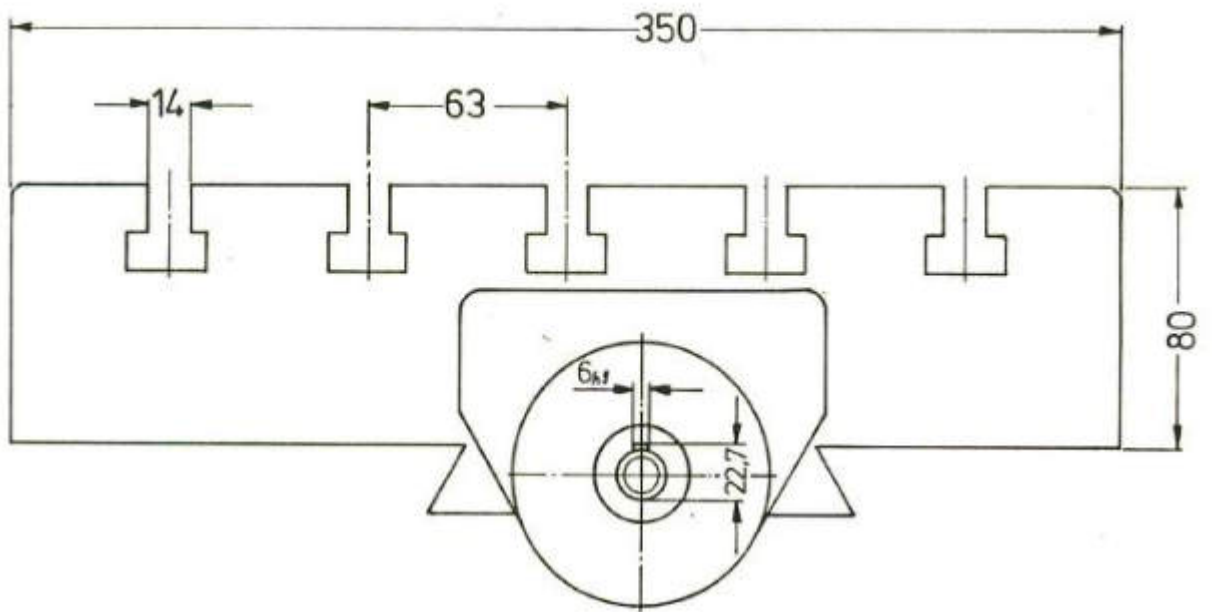
Der Gegenhalter **(4)** wird mit 4 Schrauben M12 **(1)** am Oberschlitten befestigt. Bei Fräserwechsel wird das Gegenhalterlager **(5)** für den Fräsdorn, nach Lösen der Schrauben, nach vorne abgezogen. Nach dem Einsetzen des Fräasers auf den Fräsdorn wird das Gegenhalterlager wieder aufgesetzt und befestigt.

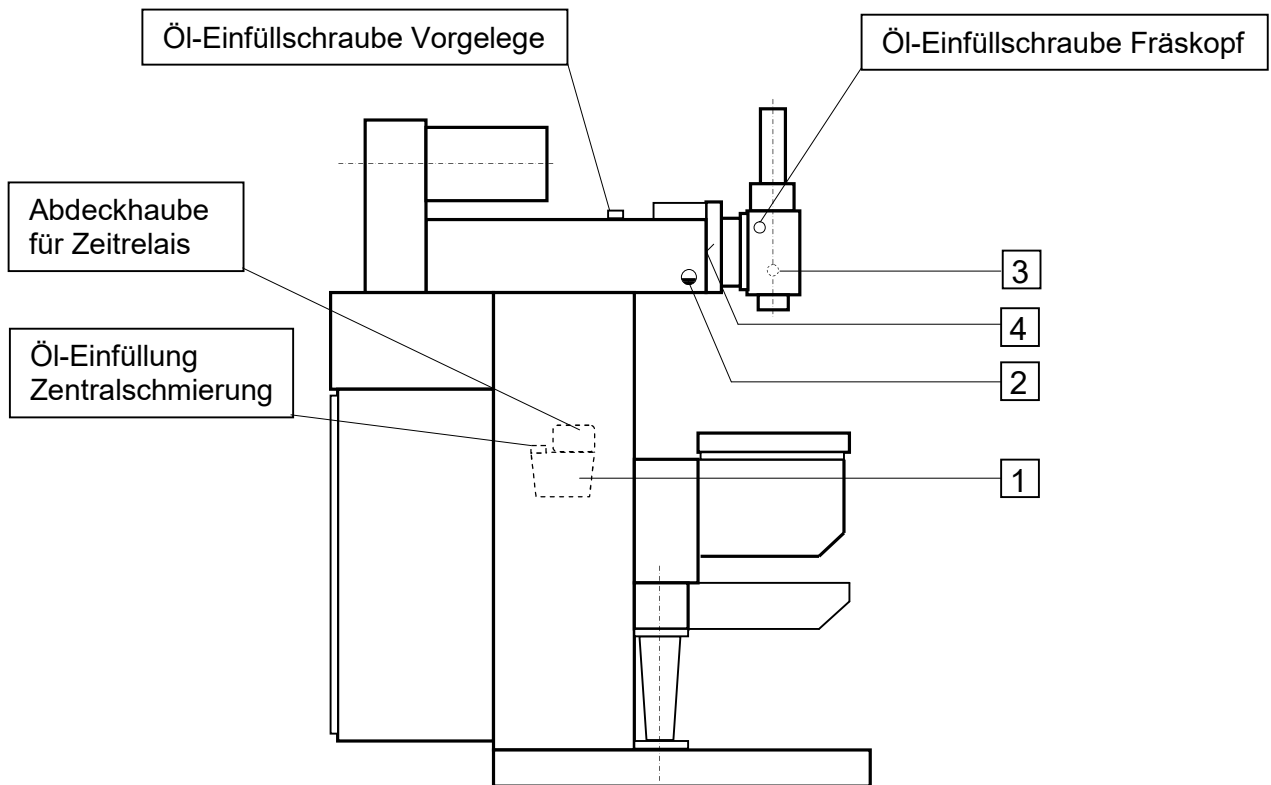
Das Gegenhalterlager **(6)** kann mit Nadellagerung $\varnothing 42$, oder mit nachstellbarer Gleitbuchse $\varnothing 42$ ausgerüstet werden.

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



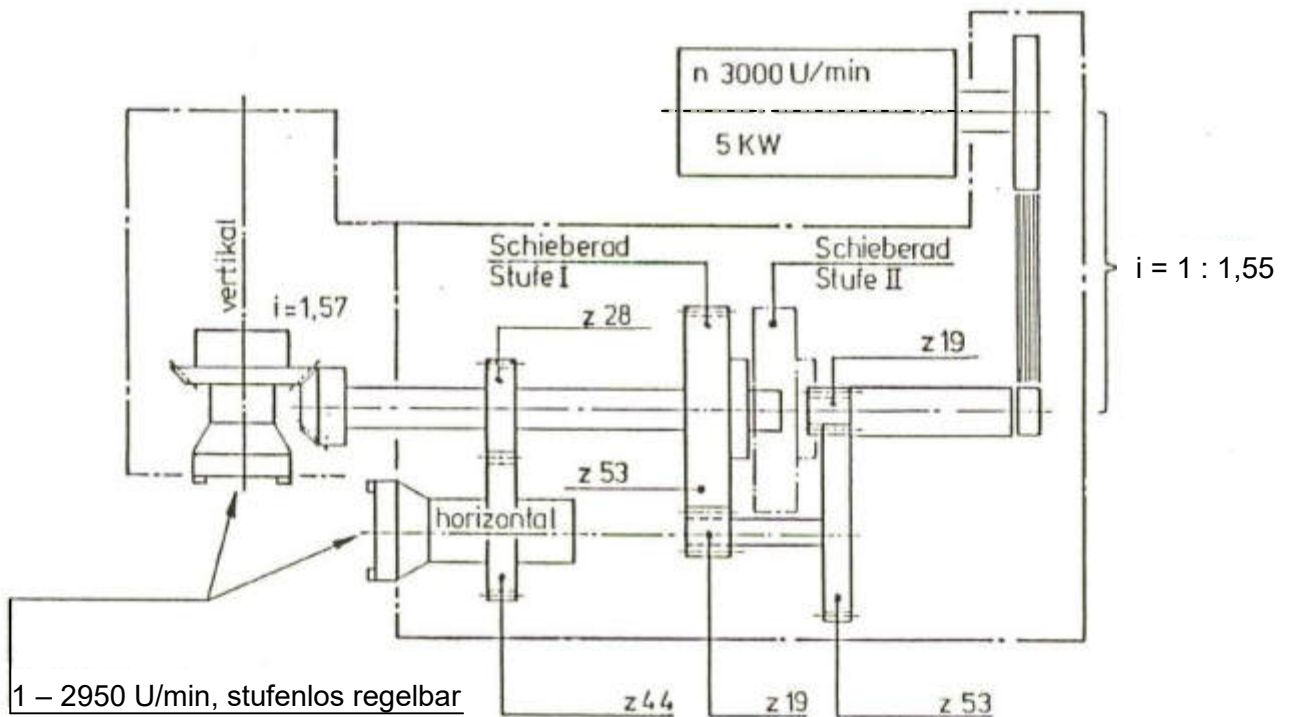
KÜHLMITTELBEHÄLTER INHALT 20l (KÜHLEMULSION OD. SCHNEIDÖL)
DECKEL MIT KÜHLMITTELPUMPE SIND ZUM REINIGEN UND NACHFÜLLEN ABNEHMBAR





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 Zahnrad 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.

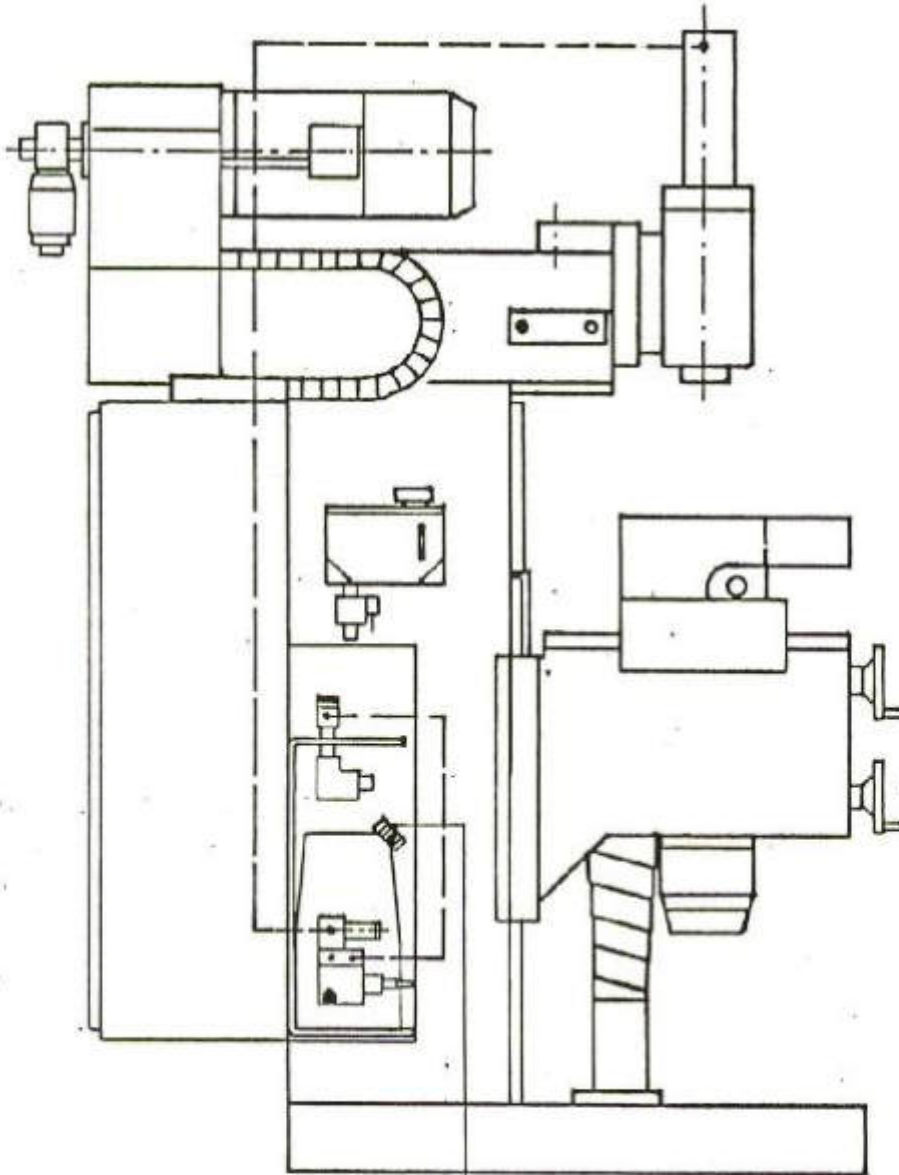
Alle Zahnräder einschließlich des Kegelradsatzes im Vertikalfräskopf laufen im Ölbad.

Hydr. Werkzeugspannung

(Leitungsschema)

WUF5 CNC

Blatt:24-1



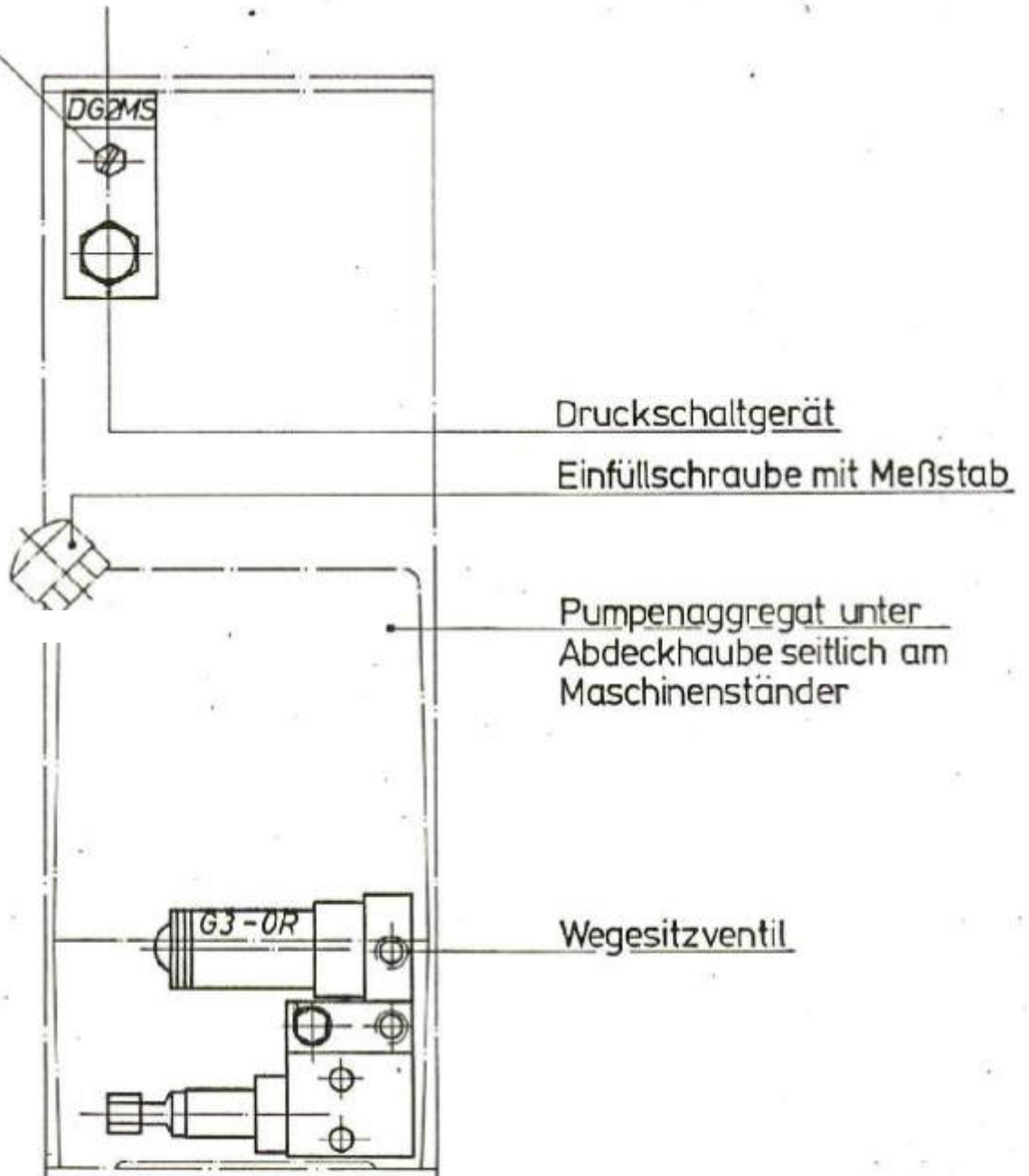
Schraubverschluß zum Nachfüllen von Hydr. Öl
Hydraulik-Öl ISO VG 22 o. ähnlich verwenden.

Hydr. Werkzeugspannung (Pumpenaggregat)

WUF5 CNC

Blatt:24-2

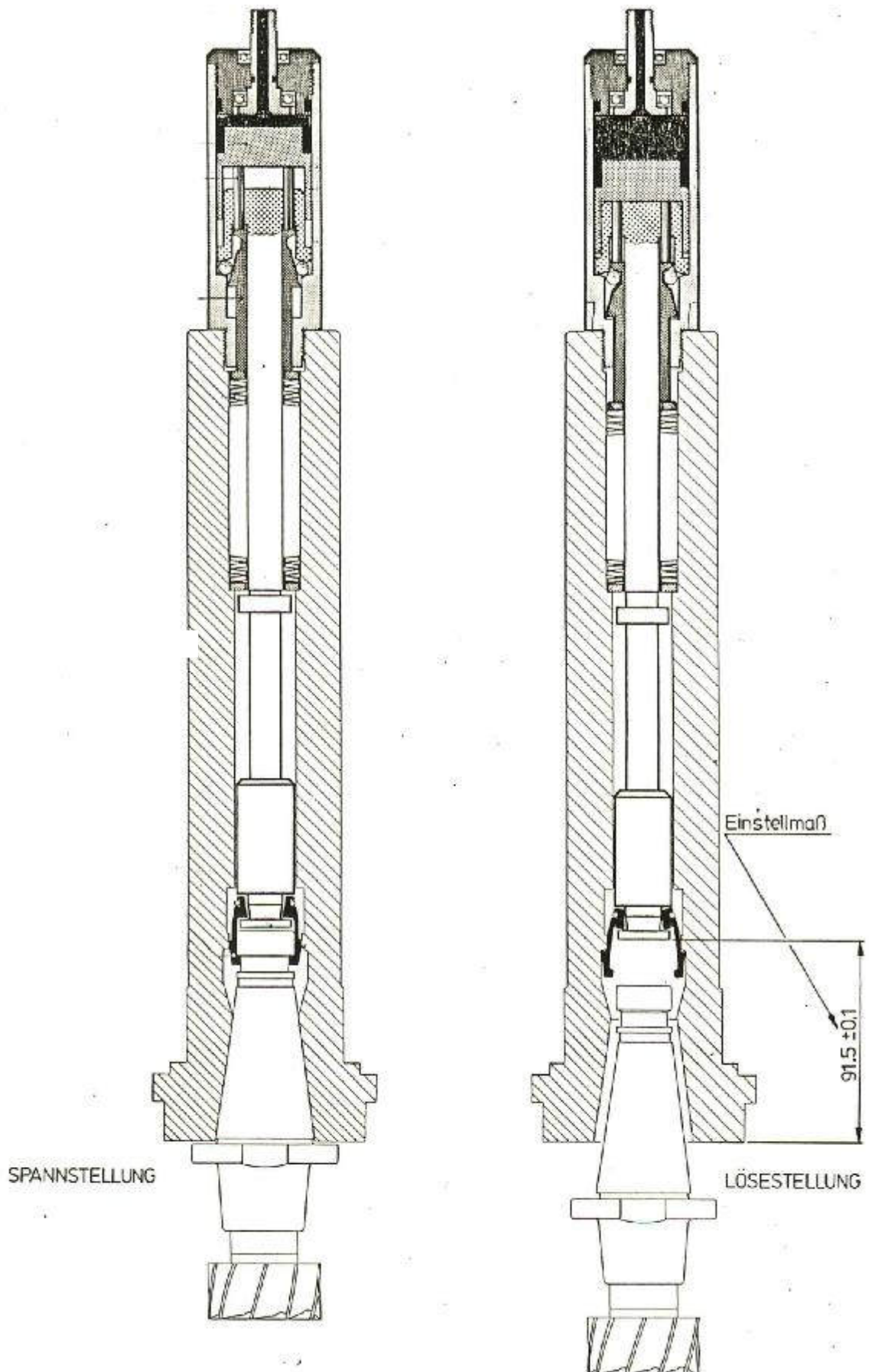
Öldruck auf ca. 100 bar eingestellt.



Hydr. Werkzeugspannung (Arbeitsspindel)

WUF5 CNC

Blatt:24-3



Anwendung:

Der OTT-Werkzeugspanner kann bei Verwendung von Arbeitsspindeln mit Steilkegel-Werkzeugaufnahme nach DIN 2079 ein- oder angebaut werden. Für den Eingriff der Zange ist am Steilkegelwerkzeug nur eine Nut vorzusehen, so daß auch Werkzeuge anderer Maschinen direkt austauschbar bleiben.

Funktion:

Ein Tellerfederpaket (20) zieht das Werkzeug über Keilgetriebe, Zugstange (21) und Spannzange (22) in die Arbeitsspindel. Die Haltekraft wird durch das Keilgetriebe um ein Vielfaches größer als die Spannkraft beim Einziehen des Werkzeuges. Auch bei Ausfall der Energieversorgung befindet sich das Werkzeug fest in Spannstellung. Das Lösen des Werkzeuges erfolgt über die Maschinenhydraulik.

Der Kolben (23) wird vom Druck beaufschlagt und drückt das Tellerfederpaket über Druckbolzen (24) zusammen. Die Zugstange wird in Richtung Steilkegel verschoben. Sobald die Spannzange die Kante (25) passiert, öffnet sie sich selbsttätig.

Sollte sich das Werkzeug nicht von selbst aus der Aufnahme lösen, erfolgt das Ausstoßen über die Zugstange.

Hierauf ist der Spanner bereit für die Aufnahme des neuen Werkzeuges.

Achtung:

Bei Betrieb ohne Werkzeug ist darauf zu achten, daß periodisch Lösehübe zwischengeschaltet werden, da sonst Zerstörung der Dichtung an Drehdurchführung eintritt (Dichtung läuft trocken!).

Des weiteren ist darauf zu achten, daß während der Drehung des Werkzeugspanners kein Hydraulikdruck ansteht (auch hier würde die Dichtung zerstört).

Einbau:

Bei dem Einbau des OTT-Werkzeugspanners sind folgende Punkte zu beachten:

1. Spindel reinigen
2. Spannzange kpl. abschrauben
3. Anschlußgewinde des Spanners reinigen
4. Einige Tropfen Loctite Nr. 242 auf Anschlußgewinde des Spanners
5. Spanner in die Spindel einschrauben und fest anziehen
6. Maschinenhydraulik anschließen
7. Zange einbauen (siehe Montage und Einstellung der Spannzange Blatt Nr. 9)
8. Hydraulik entlüften
9. Werkzeugspanner ist betriebsbereit

Bedienung:

1. Einsetzen des Werkzeuges nur bei Stillstand der Arbeitsspindel
2. Beim Einsetzen des Werkzeuges ist unbedingt zu beachten, daß ein Nachschieben des Werkzeuges erfolgen muß, bis der Spannvorgang abgeschlossen ist.

1. Vormontage der Zange mit Halter

- a) Auf den Zangenhalter (1) wird durch leichtes Spreizen das Füllstück (2) in die Ringnut eingesetzt.
- b) In die Gewindebohrung des Zangenhalters wird der Gewindestift (3) montiert.
- c) Die Wurmfeder (4) wird über das Füllstück geschoben.
- d) Die 4 Segmente der Spannzange (5) werden unter der Wurmfeder zwischen die Abstandhalter des Füllstückes eingesetzt.

2. Montage der kompletten Zange

- a) Der Spanner wird in Lösestellung gebracht.
- b) An dem geschlitzten Ende der Zugstange (6) wird mit etwas Fett die Kugel (7) eingestetzt.
- c) Die komplette Zange wird nun mit Hilfe des Steckschlüssels (8) in die Spindel eingeführt und auf die Zugstange geschraubt.

3. Einstellung

- a) Das vorgegebene Einstellmaß "x" (siehe Datenblatt) ist mit einer maximalen Abweichung von 0.1 mm in Lösestellung einzustellen.
- b) Das Fixieren dieser Stellung erfolgt durch Festziehen des Gewindestiftes (3) mittels Stiftschlüssel (9) und gleichzeitigem Festhalten des Zangenhalters durch Steckschlüssel (8)

Achtung!

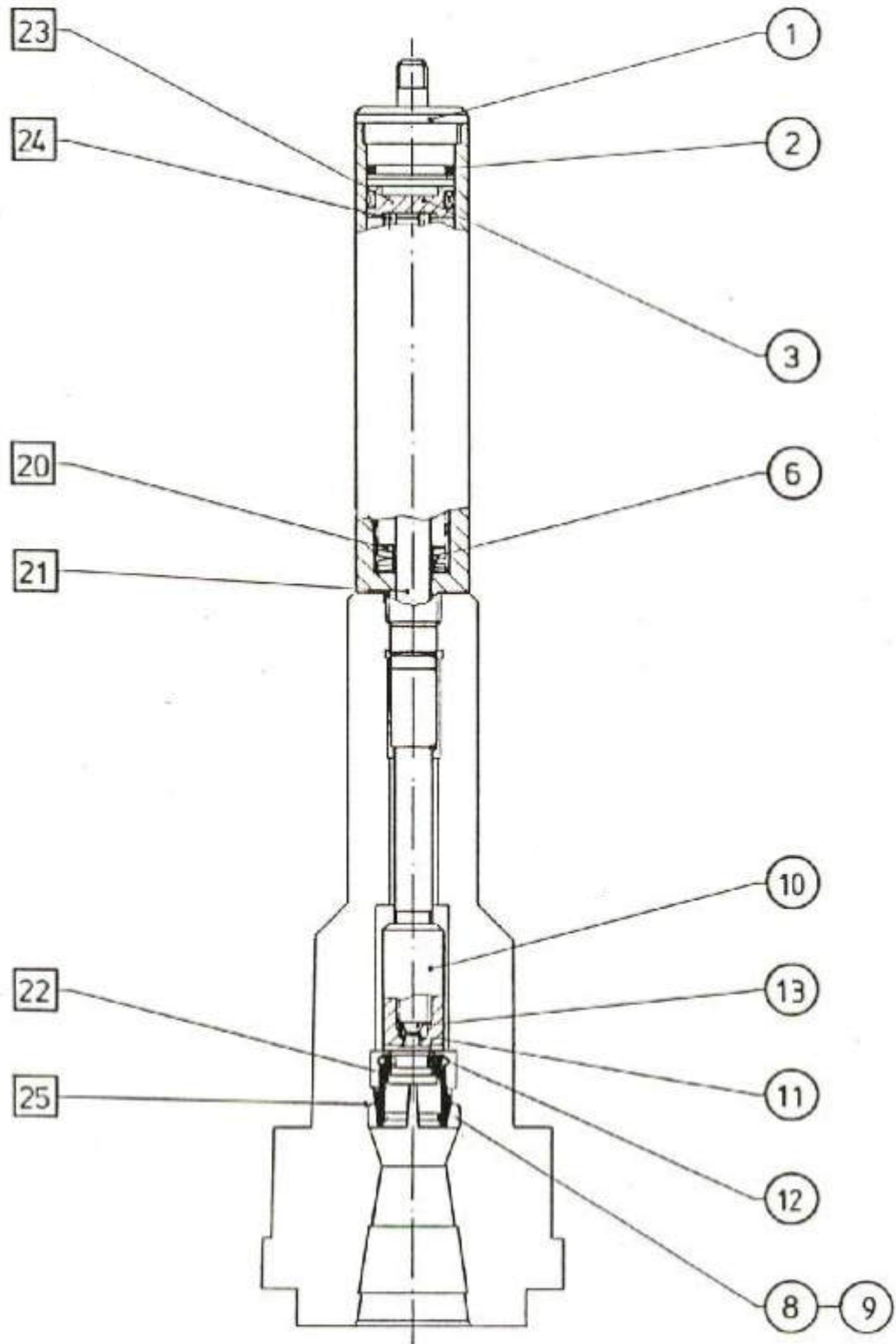
Bei einem eventuellen Bruch eines Segmentes der Spannzange müssen alle 4 Segmente ausgetauscht werden.

Werkzeugspanner

(Bedienungsanleitung)

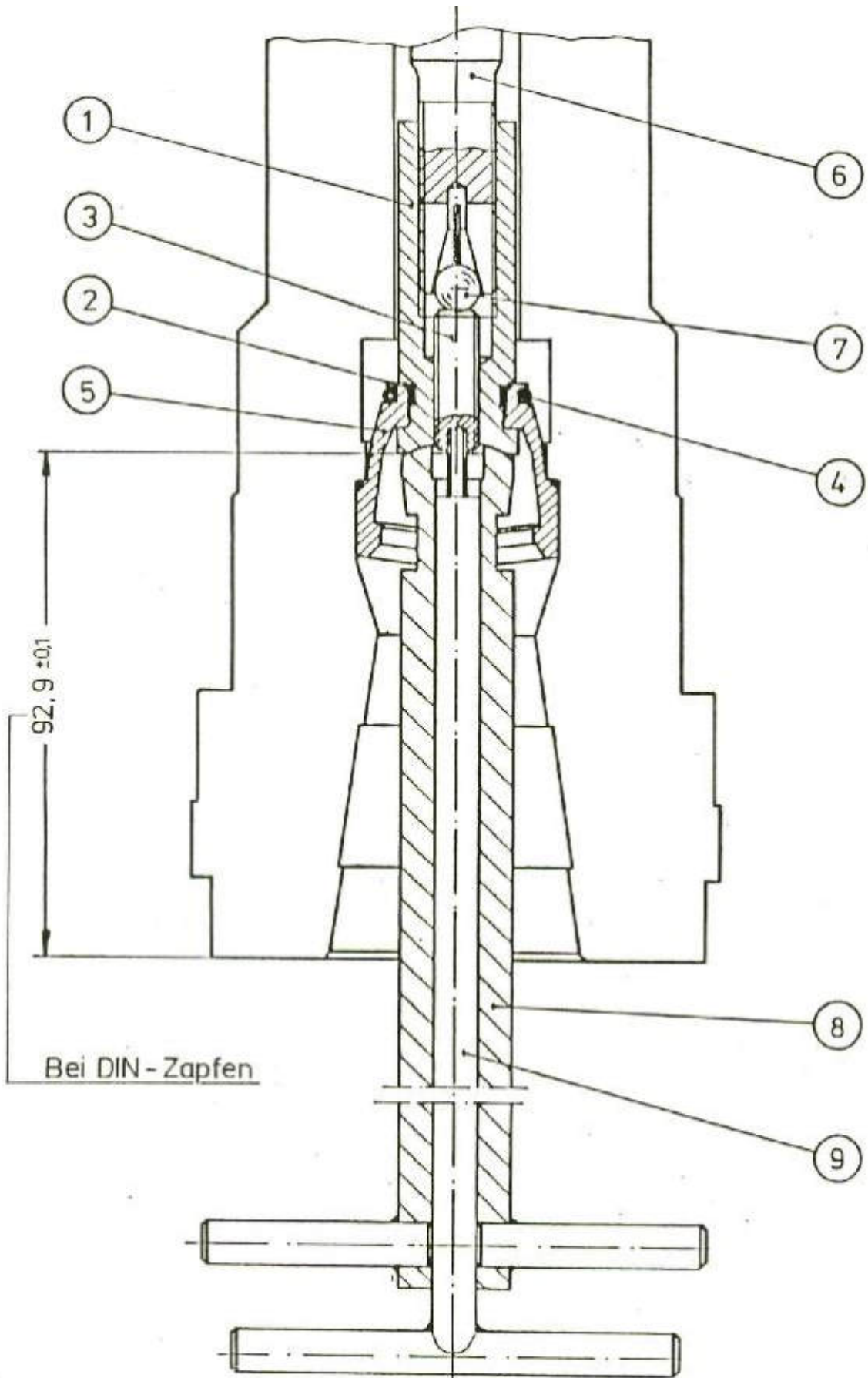
WUF5 CNC

Blatt:24-4-4



□ = Pos. zu Funktions-
beschreibung

○ = Pos. zu Ersatz-
teilliste



Werkzeugspanner

(Störungssuche)

WUF5 CNC

Blatt:24-4-6

1. Werkzeug wird nicht eingezogen

- Einstellmaß falsch eingestellt bzw. verstellt
- falsche Zange
- falsche Innenkontur der Spindel
- Hub zu gering
- Werkzeug nicht in Einzugsposition, wird nicht nachgeführt
- Anzugsbolzen zu dick bzw. außer Mitte

Ursachen

- Einstellmaß falsch, Konterung hat sich gelöst
- falsche Zange eingebaut (Werkzeugnorm)
- Bearbeitungsmaße der Spindel bzw. Lagetoleranzen nicht eingehalten
- Tellerfeder gebrochen, Schmutz in der Spindel im Getriebe
- Werkzeug wird nicht "nachgeführt", Einzugsposition falsch
- Form und Lagetoleranzen nicht eingehalten

Abhilfe

- Einstellmaß überprüfen, neu einstellen
- Zange auswechseln
- Spindelinnenkontur überprüfen
- Spanner ausbauen
- Werkzeugwechsel überprüfen
- Werkzeug auswechseln

2. Werkzeug wird nicht gelöst

- Kolbendichtring defekt
- Drehdurchführung undicht
- kein Hydraulikdruck bzw. Hydraulikdruck nicht ausreichend

Ursachen

- Schmutz in Hydrauliköl
- zu hohe Lagerbelastung
- Hydraulikdruck wird nicht vollständig abgebaut
- Betriebsdruck wird nicht erreicht
- Werkzeug über längere Zeit in der Spindel (Passungsrost)

Abhilfe

- Hydrauliköl filtern, Kolben mit Dichtring ersetzen
- flexibler Schlauch als Ölzuführung, neue Drehdurchführung
- Hydraulikaggregat überprüfen
- Hydraulikaggregat überprüfen
- mittels Handpumpe oder Druckspeicher Druck erhöhen (ca. 160 bar)

3. Werkzeug wird während des Arbeitsvorganges herausgezogen

- Zange gebrochen
- Wurmfeder gebrochen
- Anzugsbolzen zu lang oder zu kurz

Ursachen

- Werkzeug falsch eingeführt
- Anzugsbolzen Lage-Rundlauf-toleranz
- Werkzeug falsch eingeführt
- Werkzeugspanner liegt außerhalb des Arbeitsbereichs (Einzugs-kraft wird nicht erreicht)

Abhilfe

- Zange mit Halter ausbauen und ersetzen
- Werkzeug überprüfen
- Zange mit Halter ausbauen, Wurmfeder ersetzen
- neuer Anzugsbolzen, Toleranzen beachten

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⁻¹.

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.

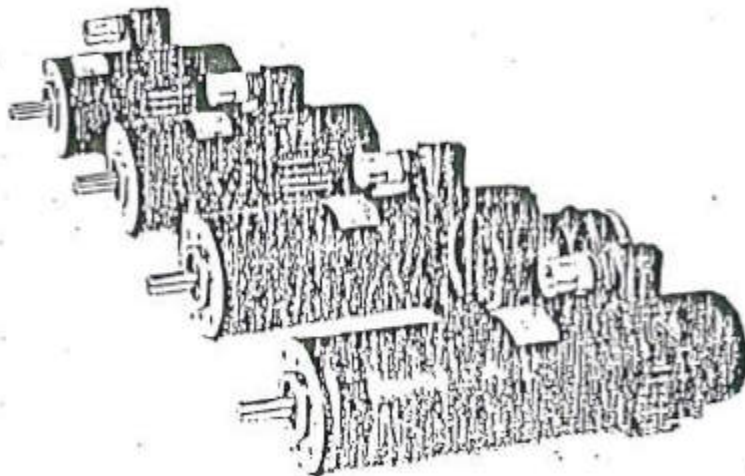
Er ist mit Hilfe eines Spannelementes kraftschlüssig und absolut starr auf die Motorwelle aufgezogen.

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).

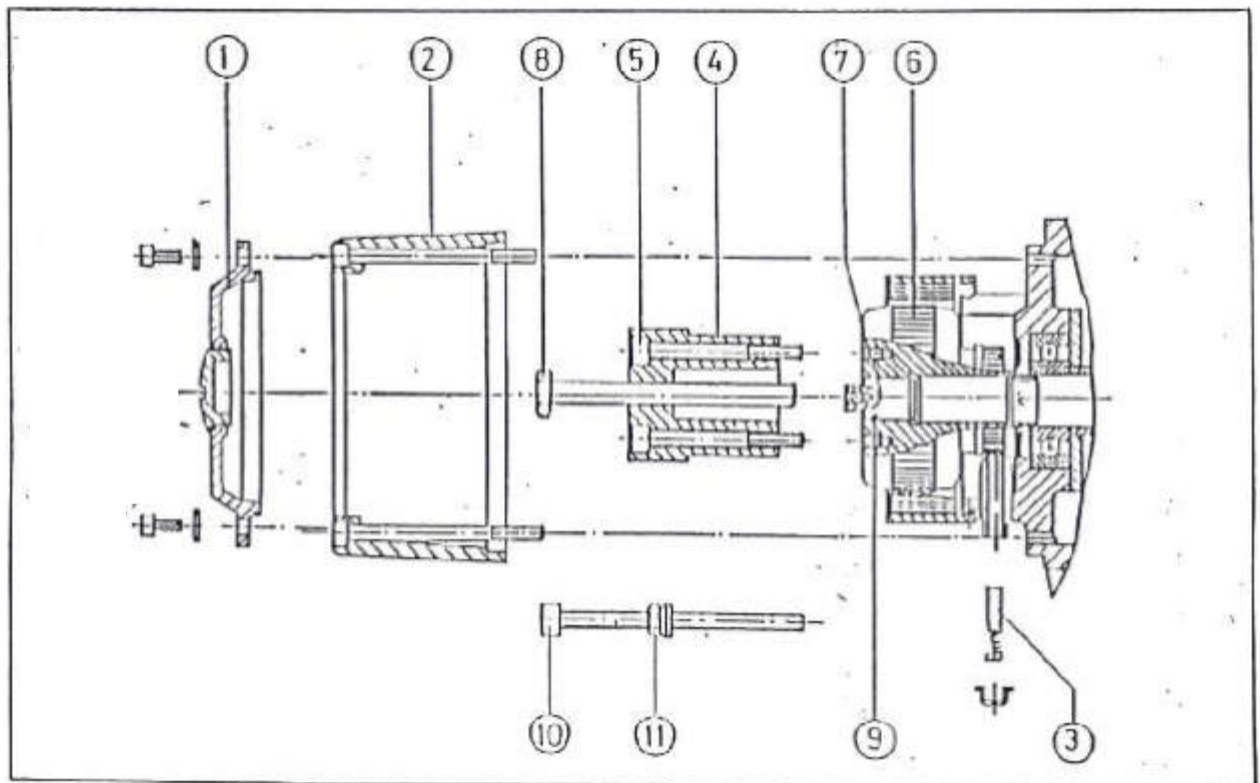
2. Einbau des Tachoankers

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 Leichtigängigkeit, Verschleiß und auf rundum gleiche Feder Spannung 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 Verschlußkappen 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:

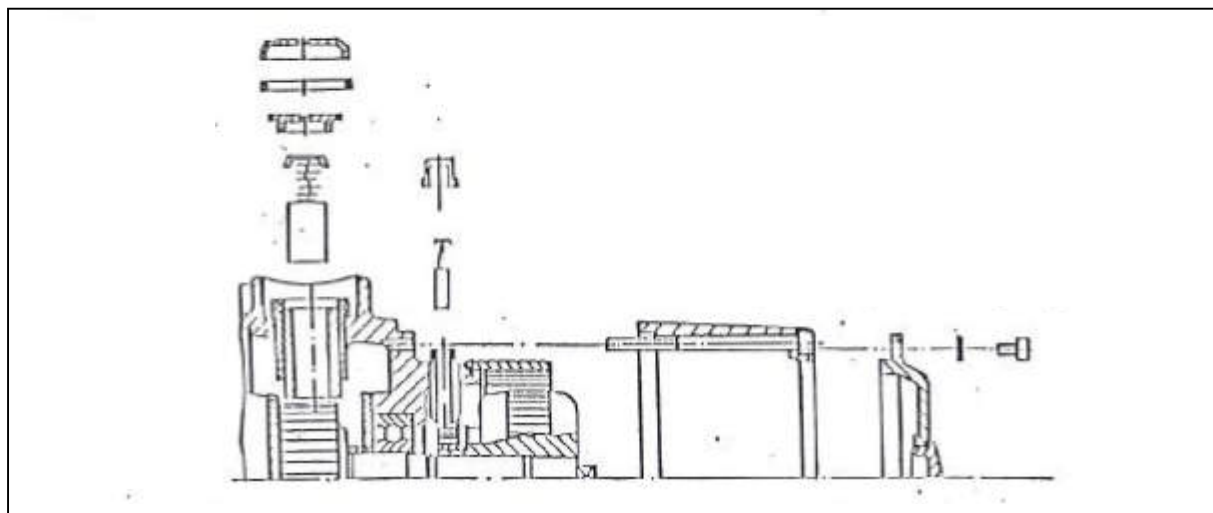
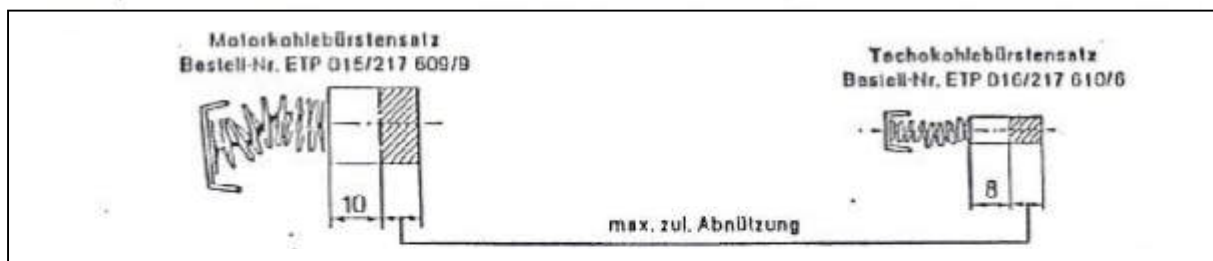
Ausspülen in Wasser (bis ca. 40° C, evtl. Zusatz von Feinwaschmitteln) oder - in Extremfällen - in Benzin. Auch Ausklopfen oder Ausblasen mit Preßluft möglich! Auswringen vermeiden! Bei Ausspritzen mit Wasser scharfen Wasserstrahl vermeiden!

Bei Austausch beachten:

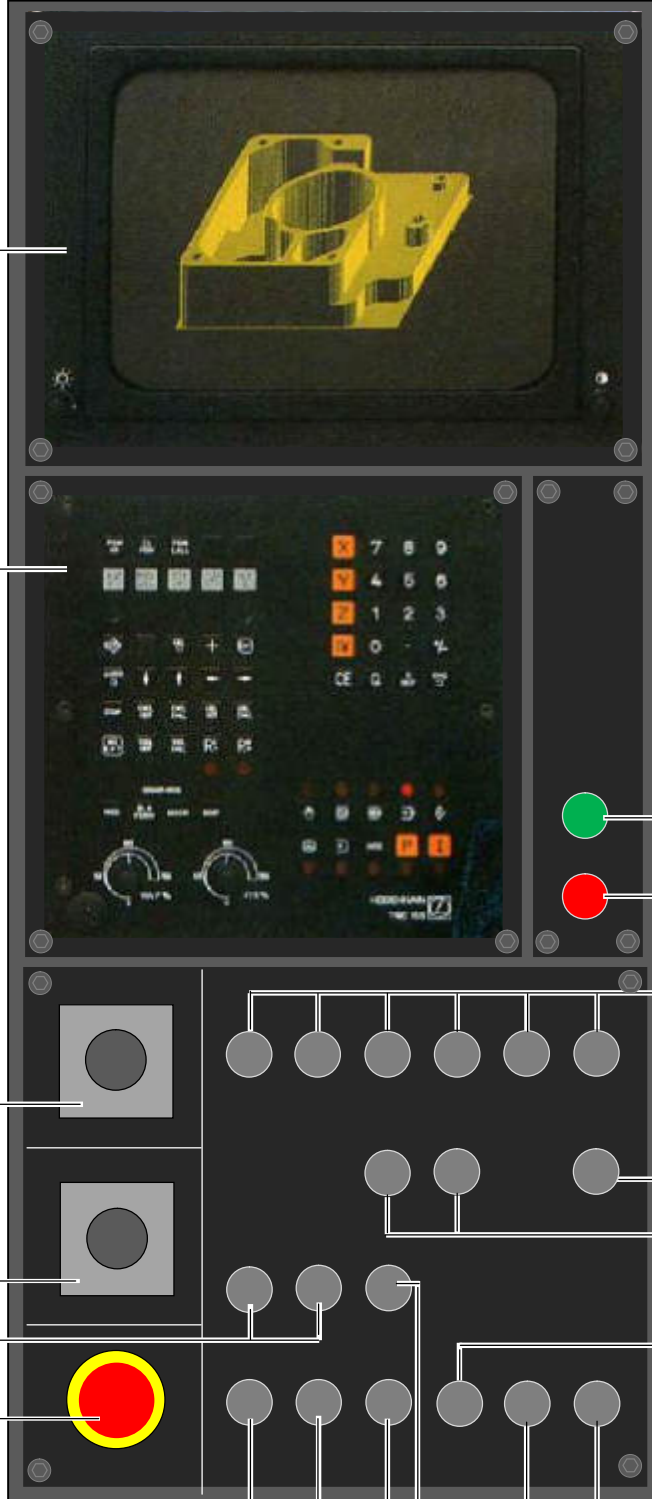
Staubluftseite: offene Struktur - Reingluftseite: geschlossene mit Bindemittel verfestigte Struktur.

Bestellbezeichnung:

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



Beschreibung für Bildschirm und Tastatur
siehe Benutzer-Handbuch TNC355



NC-Start

NC-Stop

Achsrichtungstasten

Eilgang

Vorschub Ein - Aus

Frässpindel-Bremse

Fräser Start

M06-Quittierung

Spindel Poti

Vorschub Poti

Fräser Ein - Aus

Not Aus

Bremslüfter X Y Z für Handräder

Hydr. Werkzeugspannung

Nach Einschalten der Maschine erscheint im Bildschirm die Meldung "SPEICHERTEST". Die Steuerung überprüft die interne Steuerungselektronik. Diese Meldung wird nach ca. 30 Sek. automatisch gelöscht.

Danach erscheint die Meldung "STROMUNTERBRECHUNG", sie wird durch Drücken der CE-Taste gelöscht.

Anschließend müssen die REF-Punkte der Maschine angefahren werden. Sie werden in der Reihenfolge Z-Y-X durch Drücken der NC-Start-Taste angefahren. Die Anfahrsgeschwindigkeit kann mit dem Vorschub-Poti reguliert werden. Sobald alle REF-Marken erreicht sind kommt die Meldung "MANUELLER BETRIEB".

Nach jedem Einschalten der Maschine muß dieser Modus durchlaufen werden. Danach kann die Maschine konventionell gefahren werden.

Die Tasten des Handbedienfeldes:

1. Achstasten X Y Z +/-

Durch Drücken der Achstaste wird die Fahrrichtung vorgewählt. Danach sind alle anderen Richtungstasten elektrisch gesperrt.

2. Vorschub Ein-Aus

Nach Richtungsvorwahl wird die Vorschubbewegung durch Drücken der Vorschub-Ein-Taste gestartet.
Mit der Vorschub-Aus-Taste wird die Vorschubbewegung beendet und die Richtungsvorwahl aufgehoben.

3. Vorschub-Poti

Mit dem Vorschub-Poti kann die Vorschubbewegung stufenlos von 0-1000 mm/min. geregelt werden.

4. Eilgang-Taste

Nachdem eine Richtung vorgewählt wurde, kann durch Drücken der Eilgang-Taste sofort auf Eilgang-Geschwindigkeit geschaltet werden. Nach loslassen der Taste bleibt der Schlitten stehen, die Richtung ist noch vorgewählt.

Läuft eine Achse bereits im Vorschub, wird durch Drücken der Eilgang-Taste dieser Vorschub durch den Eilgang überlagert. Nach loslassen der Taste bleibt der Schlitten stehen, die Richtung ist noch vorgewählt.

5. Fräser-Ein/Aus und Fräser-Start

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Fräser-Ein und Fräser-Start wird die Frässpindel eingeschaltet. Die Spindel läuft mit der am Poti eingestellten Drehzahl in der am Schlüsselschalter eingestellten Stufe.

Durch Drücken der Taste Fräser-Aus bleibt die Spindel stehen.

6. Drehzahlen

Die Maschine besitzt 2 Drehzahlbereiche, die durch manuelles Umlegen der Schaltstufe am Oberschlitten ausgewählt werden können.

In Stufe I ist eine stufenlose Drehzahlregelung von 40-320, in Stufe 2 von 321 - 2500 mit dem Potentiometer möglich.

Zur Erkennung "Drehzahl erreicht" dient das Hellfeld bei F im Bildschirm. Sobald die Spindel eingeschaltet wird leuchtet es auf, es findet eine Drehzahlregelung statt. Wenn die gewünschte Drehzahl erreicht ist erlischt das Hellfeld.

Solange eine Drehzahlregelung stattfindet, können die Schlitten nicht gefahren werden.

Im Automatik-Betrieb wird die Drehzahl bei S programmiert. Folgende Fehlermeldungen sind möglich:

a) Meldung "FALSCHER DREHZAHL"

Es können Drehzahlen von 40-2500 U/min. eingegeben werden. Sollten Drehzahlen unter 40 bzw. über 2500 eingegeben werden, kommt die Meldung "FALSCHER DREHZAHL". Diese Meldung wird durch die CE-Taste gelöscht. Dann die richtige Drehzahl eingeben und neu starten.

b) Meldung "DREHZAHL 0 NICHT ERLAUBT"

Wurde versehentlich bei S die Drehzahl 0 eingegeben und gestartet erscheint die Meldung "DREHZAHL 0 NICHT ERLAUBT". Danach ist einmal die NC-Stop-Taste und zweimal die STOP-Taste an der TNC zu drücken.

c) Falsche Getriebestufe

Wurde eine Drehrichtung und dann eine Drehzahl programmiert und gestartet, die nicht zu der manuell am Oberschlitten eingestellten Getriebestufe paßt, hält die Spindel an und es kommt die Meldung "GETRIEBESTUFE ?-BESTÄTIGEN !" Es ist die richtige Getriebestufe einzulegen und durch gleichzeitiges Drücken der M 06-Quittierungstaste und NC-Start-Taste die Spindel neu zu starten.

(Fehlermeldung erlischt)

8. Bremslüfter X,Y,Z

Sollen die Schlitten mit den mechanischen Handrädern verfahren werden, kann die gewünschte Achse durch Drücken der Bremslüfter-Taste freigeschaltet werden. Danach ist das Bedienen über Handrad möglich.

9. Werkzeugspannung

Durch Drücken der Taste Werkzeugspannung wird das Werkzeug in der Spindel freigegeben, siehe auch Bl. 24-3 "Lösestellung". Die Taste ist nur bei stehender Spindel wirksam.

10. M 06-Quittierung

Diese Taste dient zur Bestätigung eines programmierten Werkzeugwechsels, sie ist nur im NC-Betrieb wirksam.

Aufgrund der mechanischen Gegebenheiten am Hauptantrieb ist folgende Programmierweise für den Zyklus Gewindebohren einzuhalten:

Beispiel:

```
TOOL DEF      L... R...
TOOL CALL     Z      S.300
L X..... Y..... R..... F..... M 03
CYCL DEF 2.0 Gewindebohren
"
"
"
CYCL DEF 2.4      F 300
CYCL CALL                      M
```

Es muß immer zuerst mit Tool Call die Drehzahl, dann in einem Positioniersatz mit Achsbewegung die Drehrichtung und danach die Zyklus-Definition mit anschließendem Cycl Call programmiert werden. Dies gilt nur für den Zyklus Gewindebohren, sonst wie im Bedienungs-Handbuch der TNC beschrieben.