

Zahnrad-Fräsmaschine A35



Bedienungsanleitung Maschine

Mikron AG
Alleestrasse 11
CH-2501 Biel
Tel. 032 21 77 33
Telex 934 327

Einleitung

Geschätzter Kunde

Sie haben soeben eine neue CNC-gesteuerte Zahnradfräsmaschine, Typ A 35 erhalten. Es liegt im besonderen Interesse von Ihnen und uns, dass diese Produktionsmaschine Ihnen den grössten wirtschaftlichen Nutzen bringt. Als Hilfsmittel dazu erhalten Sie hiermit eine Betriebsanleitung für Ihr Bedienungs- und Wartungspersonal.

Beachten Sie speziell die Hinweise und Vorschriften für die korrekte Inbetriebnahme der Maschine und deren Peripheriegeräte. Versichern Sie sich, dass alle zuständigen Fachstellen diese Betriebsanleitung zur Kenntnis genommen haben und j e d e r z e i t dazu Zugang haben werden.

Sie werden Verständnis haben, dass wir keine Haftung übernehmen können für Schäden, welche durch die Nichtbeachtung der Hinweise und Vorschriften dieser Betriebsanleitung bzw. durch Fehlmanipulationen entstehen. Wir haben volles Vertrauen auf die hohe Qualifikationen Ihrer Mitarbeiter und deren verantwortungsbewussten Handhabung der Maschine.

Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung von technischen Komponenten und Maschinenbauteilen wird es unter Umständen nicht möglich sein, die Standard-Betriebsanleitung sämtlichen Änderungen anzupassen. Versichern Sie sich, dass Sie im Besitze von allen Nachträgen zu der Standardanleitung und den für Ihren Maschinenausrüstungsumfang zutreffenden, zusätzlichen Anleitungen sind. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen in einzelnen Baugruppen und Zubehör vorzunehmen.

Bei Rückfragen bitten wir Sie, die folgenden Abteilungen anzusprechen:

Technischer Dienst:

Kundendienst Abt. MVK

Ersatzteile:

Abt. MVE

Verzahnungsprobleme:

Verkauf Abt. MVA

Ausbildung:

Verkauf Abt. MVA

Bitte beachten Sie:

Sämtliche Rückfragen mit der Serie-Nr. versehen!

Gültigkeit der Betriebsanleitung:

Ab Serie Nr.

© 1987 by Mikron AG, CH-2501 Biel

Allgemeines

Technische Daten

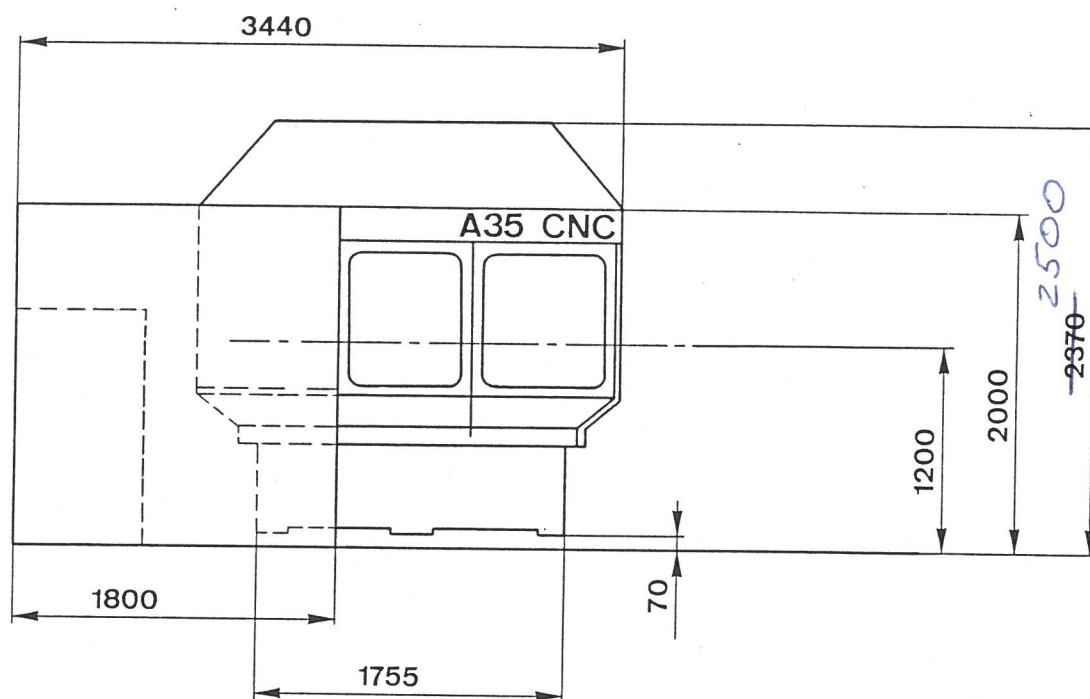
Grösster fräsbarer Modul mit Wälzfräsern nach Din 8002	:	4,5	mm
Grösster fräsbarer Modul für Hochleistungsfräsen	:	3,0	mm
Zähnezahlen	:	2-999	
Max. Werkstückdurchmesser bei manuellem Laden	:	200	mm
Max. Werkstückdurchmesser bei automatischem Laden	:	150	mm
Maximale Werkstücklänge	:	400	mm
Grösster /kleinster Werkstückdurchmesser (Standard)	:	91/40	mm
Maximale Fräserlänge	:	130	mm
Grösster/kleinster Fräsdorndurchmesser (Standard)	:	32/16	mm
Axialschlittenweg = grösste Fräslänge	Z-Achse	:	300 mm
Radialschlittenweg	X-Achse	:	140 mm
Fräserverchiebeweg (Shiftweg)	Y-Achse	:	100 mm
Reitstockweg	W-Achse	:	420 mm
Schwenkwinkel Shiftfräskopf (links/rechts)	A-Achse	:	50°/60°
Fräskoordinaten :			
Z-Achse	:	125-425	
(Stirnseite Werkstückspindel	:	25)	
X-Achse	:	10-150	
Y-Achse (Stirnseite Frässpindel)	:	50-150	
W-Achse (Stirnseite Reitstockspindel)	Achsgrenze	190-610	min 230
Fräserdrehzahlbereich standard	B-Achse	:	0-1500min
Fräserdrehzahlbereich spezial	:	0-2200min	
Werkstückdrehzahl	C-Achse	:	0-350 min
Vorschubgeschwindigkeiten :			
X-Achse	:	3000	mm/min
Z-Achse	:	3000	mm/min
Y-Achse	:	4000	mm/min
W-Achse	:	8000	mm/min
Y-Achse (Portallader)	:	80'000	mm/min
Fräsmotorleistung bei 60% ED	:	5,2	kW
Spindeldurchlass	:	50	mm
Reitstockspannkraft	:	2-12	kN
Rückzugkraft Universalspannapparat	:	5-20	kN
Betriebsdruck Hydraulik	:	60/120	bar
Anschlusswert	:	20	KVA

Gewicht Handmaschine	:	ca. 4500	kg
Gewicht Elektroschrank	:	ca. 500	kg
Gewicht Hydraulikaggregat gefüllt	:	ca. 300	kg
Gewicht Kühlmittelaggregat (gefüllt) mit Späneförderer	:	ca. 600	kg

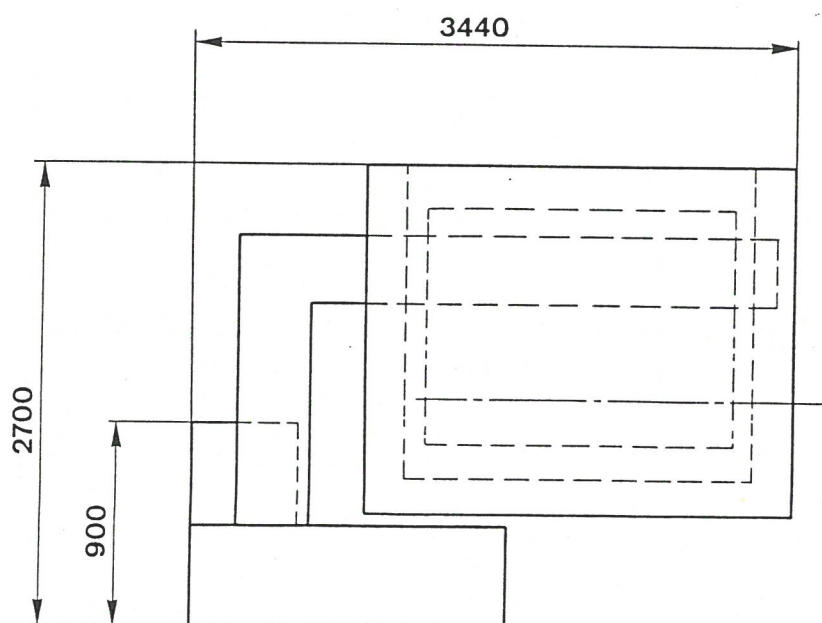
Allgemeines

Maschinenabmessungen Grundmaschine

Ansicht von vorne



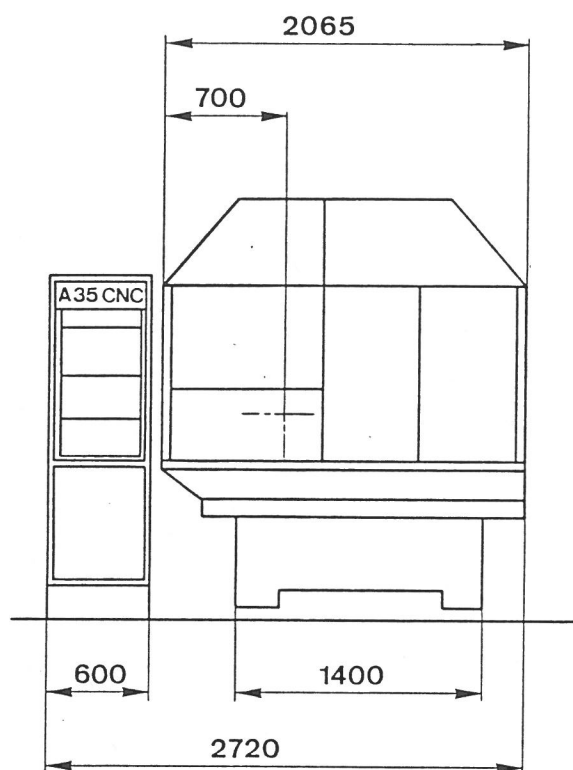
Grundriss



Allgemeines

Maschinenabmessungen Grundmaschine

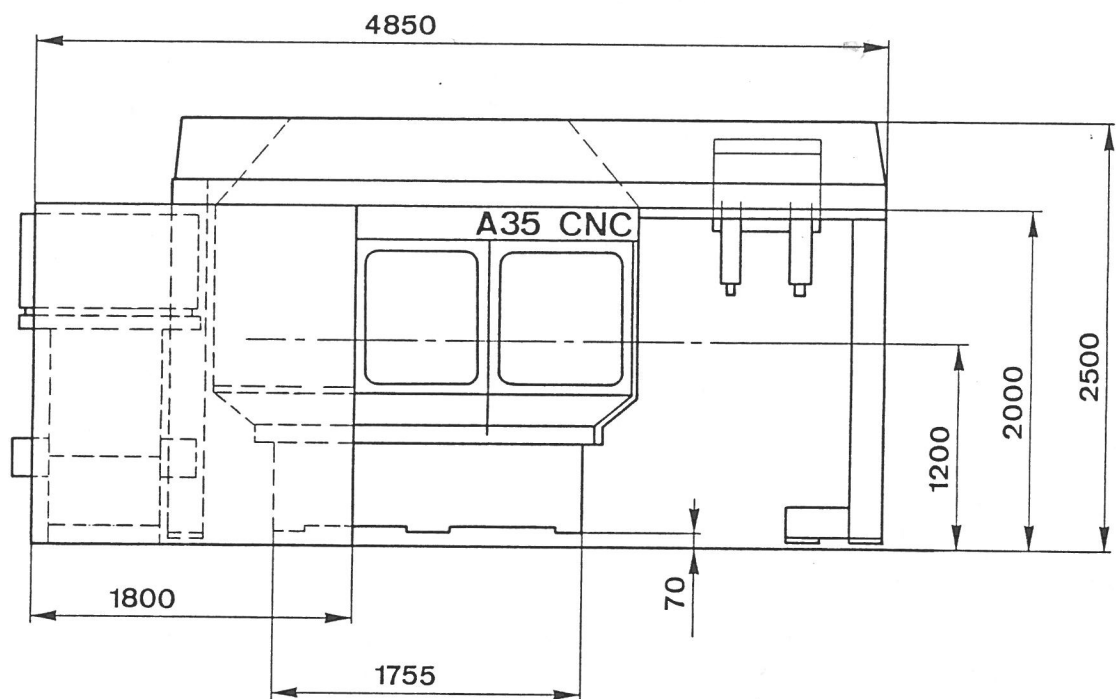
Ansicht von links



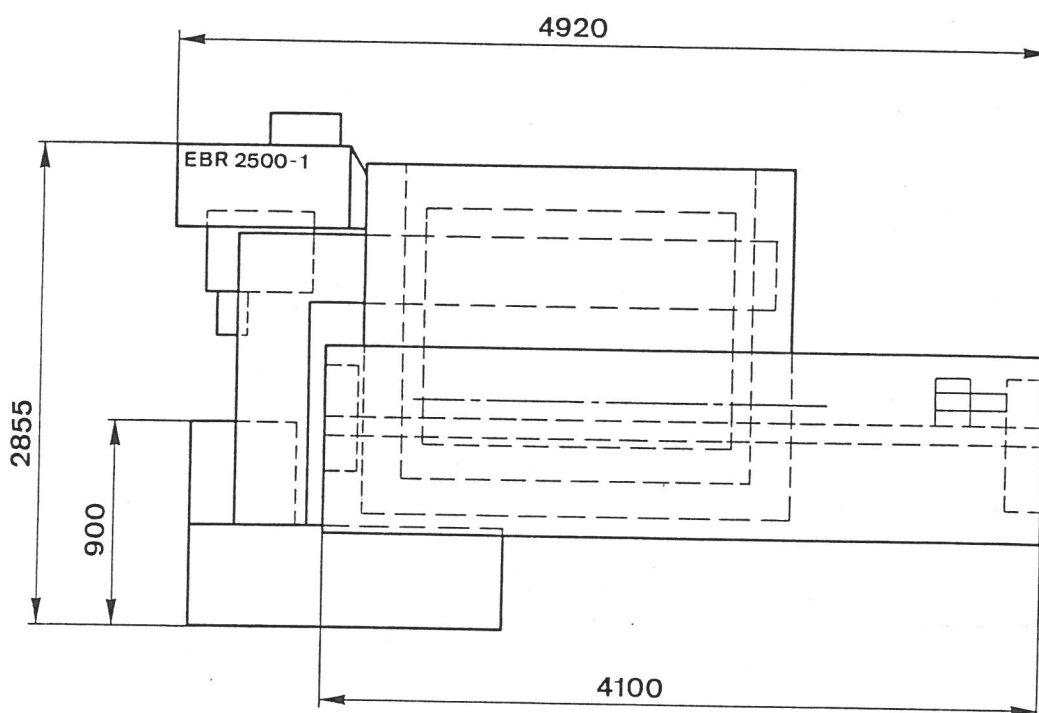
Allgemeines

Maschinenabmessungen mit Ladeportal

Ansicht von vorne



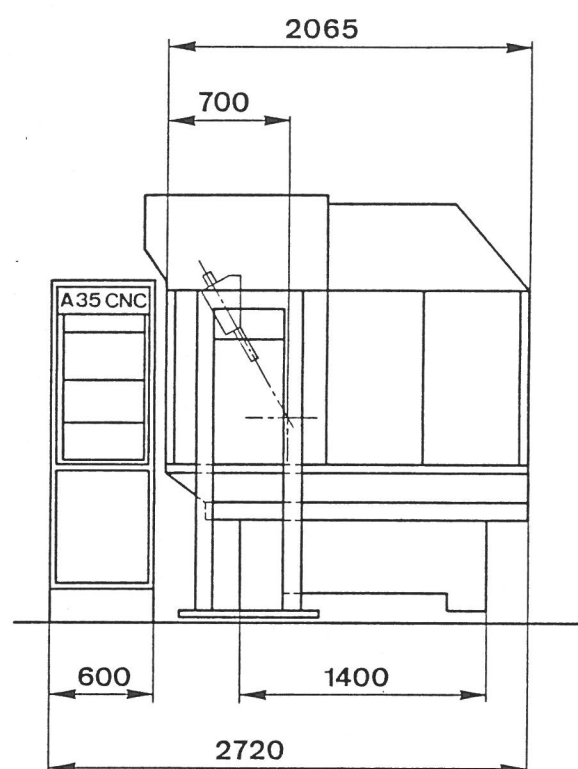
Grundriss



Allgemeines

Maschinenabmessungen mit Ladeportal

Ansicht von links



Allgemeines

Paletten- und Kistenabmessungen

Die Grundmaschine wird auf einer Palette oder Kiste verpackt.

Abmessungen Palette: 2700 x 2300 mm
(Länge x Breite)

Abmessungen Kiste: 2700 x 2300 x 2500 mm
(Länge x Breite x Höhe)

Der Elektroschrank, Hydraulikaggregat wie Kundenspezifische Materialflusssysteme werden separat auf einer Palette oder Kiste verpackt.

Allgemeines

Allgemeine Beschreibung

Die Konzeption der Grundmaschine zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- horizontale Lage der Werkstückspindel; vertikale Lage der Fräterspindel bzw. des Fräskopfes
- Aufnahme des Werkstückes erfolgt zwischen dem Werkstückspindelstock (links) und dem Reitstock (rechts)
- der Radialschlitten ist auf dem Sockel aufgebaut (X-Achse)
- der Achsialschlitten verfährt auf dem Radialschlitten (Z-Achse)
- der Shiftfräskopf ist mit einer automatischen Winkелеinstellung ausgerüstet (A-Achse); der Shiftschlitten bewegt sich 90° zur Querachse d.h. tangential zur Werkstückachse (Y-Achse)
- der Fräser wird immer auf einem separaten Fräsdorn ausserhalb der Maschine aufgespannt und mittels einem Schnellspannsystem im Shiftfräskopf gespannt. Das Gegenlager ist verstellbar entsprechend der Fräsdornlänge und stellt sich automatisch zu, nachdem der Fräsdorn festgespannt ist.
- die Werkstückspindel ist für die Aufnahme eines Schnellspannsystems vorbereitet
- der Universalreitstock ist standardmässig mit einem Schnellspannsystem für Werkstückaufnahme ausgerüstet
- die Positionierung des Reitstockes erfolgt mit Hilfe einer NC-Achse (W-Achse)
- die Hydraulikanlage mit 2 getrennten Druckbereichen von 60 und 120 bar bedient alle Spannsysteme an der Grundmaschine und ev. zusätzlichen Ladegeräten sowie die Klemmung von Fräskopf und Reitstock während des Fräszyklus.
- der separate Elektroschrank enthält die CNC-Steuerung, sämtliche Regelgeräte für die AC-Antriebsmotoren und die elektrische Grundausrüstung.
- Ergonomie: bei der Gestaltung der Maschinenbedienungselemente wurde Wert auf eine bedienerfreundliche Anordnung gelegt und mit dem Komfort der CNC-Steuerung ein minimaler Einrichtungsaufwand erreicht.

Die vorliegende Anleitung gibt Ihnen über die spezifischen Bauelemente und deren Wartung weitere Angaben.

Bereitstellung

Transport und Aufstellen der Maschinen A 35

1. Transport

- 1.1. Das Hebezeug (Gabelstapler, Kran) das verwendet werden soll, muss eine Tragfähigkeit von min. 5'000 daN aufweisen.
- 1.2. Vor jedem Transport Kabel- und Schlauchverbindungen zu den freistehenden Geräten (Elektroschrank, Hydraulik-Aggregat, Kühlmittelanlage, Lade- und Magazinsysteme) lösen.
- 1.3. Für den Transport mit GABELSTAPLER kann von beiden Seiten her unter den Maschinensockel gefahren werden.
- 1.4. Für den Transport mit KRAN ist die Aufhängevorrichtung (1) nach Z.Nr. 164.35.95.000 notwendig.
Die beiden Tragrohre (2) sind nach den auf der Zeichnung angegebenen Massen in die hierfür vorgesehenen Bohrungen zu stecken. Die Schutz- und Sicherungsringe sind anzubringen.
- 1.5. Beim Anheben ist darauf zu achten, dass die Maschine horizontal bleibt.

2. Aufstellen

- 2.1. Die Maschine besitzt eine 3-Punkt-Auflage und braucht kein besonderes Fundament.,
- 2.2. Die Maschine ist auf Maschinenfüsse zu stellen deren Höhe 70 mm betragen soll, bzw. die Werkstückachse soll auf 1'200 mm über Boden sein.
- 2.3. Die Maschine ist horizontal auszurichten. Max. zulässige Neigung 0,5 mm/m,

Bereitstellung

Anschliessen der Maschine

1.1 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt am Hauptschalter im Elektroschrank.
(Siehe Elektroschema)

Elektrokabel : 3 Ph.+E 10 Quadrat

Absicherung : 35 Ampère

Alle Steuerkreise der Maschine sind mit Sicherungsautomaten abgesichert und die Motoren durch Motorschütze geschützt.

Anschlussleistung: Gemäss Schild am Elektroschrank.

1.2 Kontrolle der Drehrichtung

Vor dem Einschalten der Maschine prüfen, ob sämtliche Elektrokabel und Schlauchverbindungen angeschlossen sind.

HINWEIS

Alle Motoren werden von MIKRON so angeschlossen, dass sie im richtigen Drehsinn laufen, wenn die Hydraulikpumpenmotoren M1 und M2 nach der Pfeilrichtung drehen.

Kontrollvorgang

Einschalten der Maschine (siehe Kapitel 6)

Nach dem Betätigen der Grundstellung den Drehsinn der Hydraulikpumpen kontrollieren.

Wenn die Drehrichtungen nicht stimmen, ist die Maschine wieder auszuschalten und am Eingangskabel ~~der entsprechenden Pumpe~~ sind zwei Phasen zu vertauschen.

Kontrollvorgang noch einmal durchführen.

Weiteres Vorgehen

Bevor Sie nun mit der Maschine weiterarbeiten, sollten Sie das Bedienerhandbuch aufmerksam und vollständig durchlesen.

Bereitstellung

Reinigung

Alle blanken Teile werden von MIKRON bei der Auslieferung mit einem Rostschutzmittel behandelt. Dieses Schutzmittel ist vor der Inbetriebnahme zu entfernen.

Wichtige Hinweise vor der Inbetriebnahme

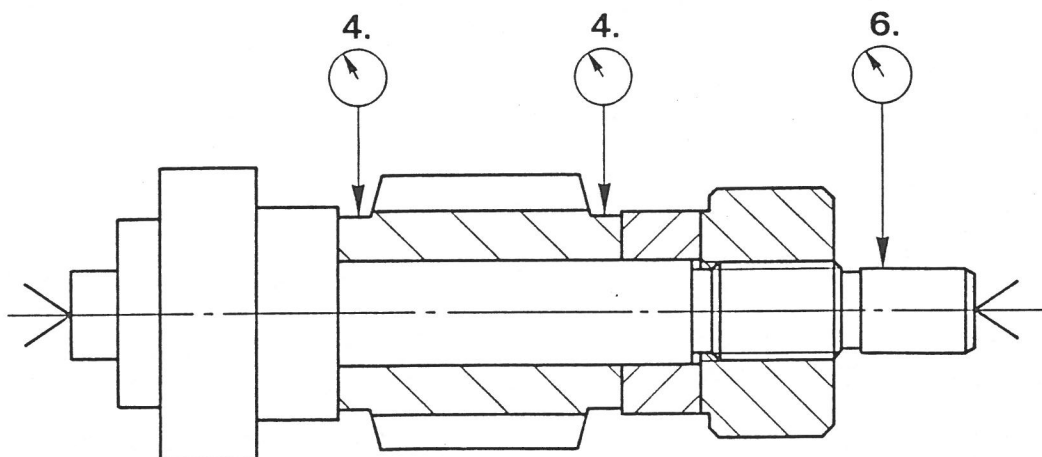
- Hydrauliköl einfüllen
- Schmieröl einfüllen
- Kühlmittel einfüllen

Bereitstellung

Aufspannen und Ausrichten des Fräasers auf den Fräsdorn

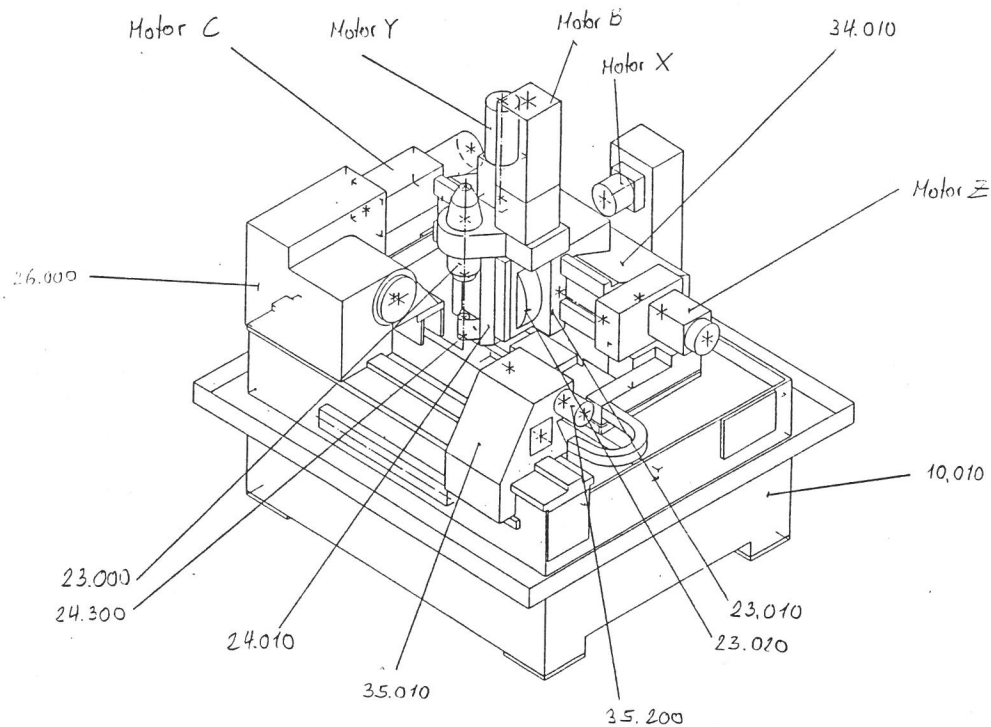
Vorgehen :

1. Fräser und Zwischenringe auf Fräsdorn schieben.
2. Hydraulische Spannmutter von Hand aufschrauben und leicht anziehen.
3. Fräsdorn zwischen 2 Spitzen aufspannen (z.B. Drehbank)
4. Mit Messuhr Rundlauf von Prüfbund des Fräasers kontrollieren und nötigenfalls durch leichtes Klopfen korrigieren.
5. Spannschrauben der hydr. Spannmutter anziehen, bis Spannkraftanzeige in richtiger Position ist.
6. Mit Messuhr Rundlauf von Fräsdornende kontrollieren und durch Anziehen der Ausgleichsschrauben an der Spannmutter Rundlauf korrigieren.
7. Wenn Fräsdornende wieder rund läuft, dann ist noch einmal der Rundlauf der Fräserprüfbunde zu prüfen.



Maschinenbeschreibung

Aufbau der Maschine



Position

Teil / Gruppe

10.010	Ständer
23.000	Fräskopf
23.010	Axialschlitten
23.020	drehbare Platte (Fräskopfschwenken)
24.010	Shiftschlitten
24.300	Fräskopfgegenlager
26.000	Spindelstock
34.010	Radialschlitten
35.010	Reitstockkörper
35.200	Reitstockspannapparat

Unterhalt

Reinigung der Maschine

Für die periodische Reinigung geeignet sind Waschbenzin oder Petrol. Es dürfen auch andere Mittel verwendet werden sofern diese mit

- dem Maschinenlack
- den Dichtungen und Abstreifern
- dem verwendeten Schneidöl

verträglich sind.

N I E mit Pressluft blasen.

Unterhalt

Schmierung

Die Maschine wird mit 3 unabhängigen Schmiersystemen betrieben.

- Alle Kugellager, Spindellager u.s.w. sind auf Lebensdauer geschmiert. (ausser Kegelrollenlager der Schneckenwelle im Spindelstock)
- Das Schneckengetriebe und die Lager der Schneckenwelle im Spindelstock sind mit einer sep. Umlaufschmierung geschmiert. Der Schmiermittelvorrat befindet sich im Spindelstockgehäuse und kann mit dem Oelstandsauge überwacht werden.

Ein erster Oelwechsel soll nach ca. 2000 Betriebsstunden vorgenommen werden.

Alle weiteren Oelwechsel nach ca. 4000 Betriebsstunden.

Das Ausführen des Oelwechsels wird durch die Mikron Service-Leute instruiert.

- Die Führungsbahnen und die Kugelrollspindeln werden durch die Zentralschmierung geschmiert (Verlustschmierung).
- Die Maschine verfügt über eine Zentralschmierung. Es sind keine zusätzlichen Schmierungspunkte vorhanden. Der Oelstand der Zentralschmierung wird von der Steuerung überwacht und bei Oelmangel am Bildschirm angezeigt (siehe Kapitel Fehlermeldungen).

Der Oeldruck wird ebenfalls von der Steuerung überwacht. Bei verschmutztem Filter erscheint eine Fehlermeldung am Bildschirm.

Unterhalt

Schmier- und Hydrauliköle

Für die verschiedenen Schmierstellen sind nur Schmieröle mit der vorgeschriebenen Viskosität zu verwenden.

Unsere Maschinen sind bei der Auslieferung mit Mobil Schmieröl gefüllt.

Wir empfehlen die von uns gewählten Produkte weiterhin zu verwenden.

Für Schäden und Störungen, die auf falsche Schmiermittel-Wahl zurückzuführen sind, müssen wir jede Verantwortung ablehnen.

Funktion	Oel für Schnecken- getriebe	Oel für Führungs- bahnen	Hydrauliköl
Viskosität	30 cSt/40° C ISO-VG 32	216 cSt/40° C ISO-VG 222	44 cSt/40° C ISO-VG 46
MOBIL	Mobil DTE 24	Mobil Vactra Oil Nr. 4	Mobil DTE Medium

Vor dem Einfüllen von Schmier- oder Hydrauliköl sind die Einfüllstellen sauber zu reinigen. Es darf kein Schmutz in den Schmieröl- oder Hydraulikkreislauf gelangen.

Hydrauliksystem

Oelstandsniveau und Verschmutzung des Filters wird von der Steuerung überwacht und am Bildschirm angezeigt (siehe Kapitel Fehlermeldungen).

Zu verwendendes Hydrauliköl :

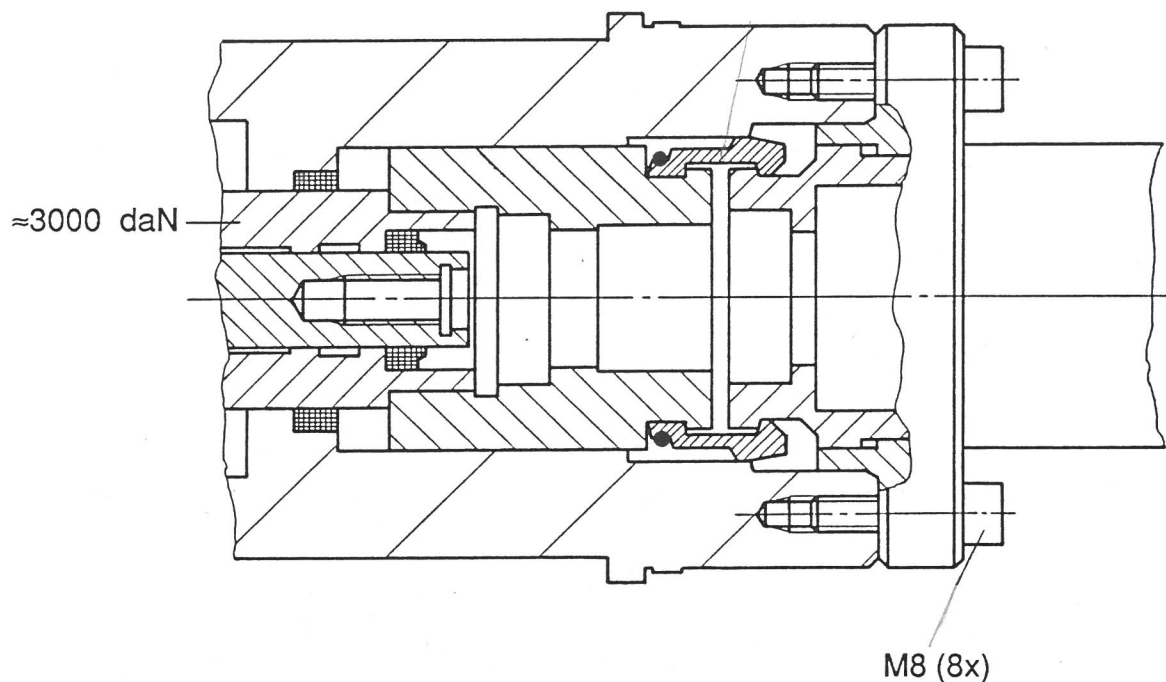
 MOBIL DTE MEDIUM

von MOBIL

Spannsysteme

S. 1 Werkstückaufnahme - Befestigung Spindelstock

Alle Werkstückaufnahmen können mit einer Schnelleinzugsvorrichtung ausgerüstet werden. Mit einem integrierten Spannapparat in der Hauptspindel werden die Werkstückaufnahmen an die Spindel gezogen (Montagehinweis). Schieben sie die Werkstückaufnahme von Hand soweit möglich in die Hauptspindel. Spannen und lösen gemäss Funktionsbeschreibung Bedienung



Die Werkstückspindel ist mit 8 x M8 Gewindebohrungen versehen. Es besteht die Möglichkeit diverse Werkstückaufnahmen manuell an die Spindel zu schrauben.

Spannsysteme

Rubberflex Zangenspannung Reihe 36

Technische Daten:

Werkstück $\varnothing$ 8÷42

Einschiebelänge 50 mm

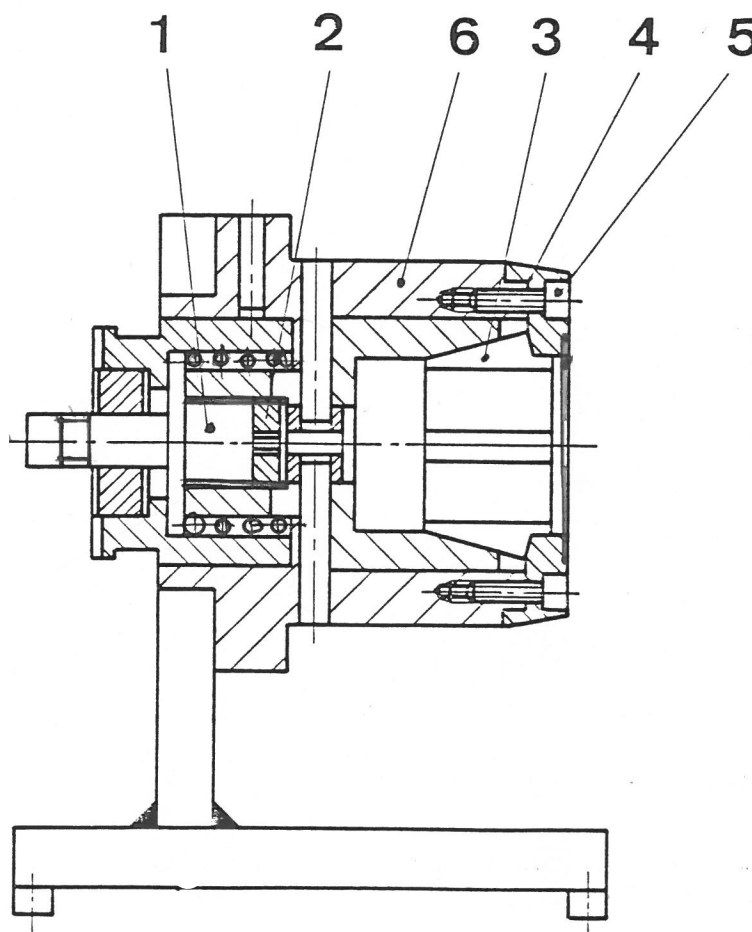
Rundlauf 0,01÷0,02 mm

Auswechseln der Rubberflex-Spannzangen

Zum Auswechseln der Spannzangen muss der Deckel (4) von der Nase (6) entfernt werden. Alle 6 Schrauben (5) M6x14 lösen und Deckel abziehen. Spannzange herausnehmen, Konus (3) reinigen und die neue Spannzange einlegen. Deckel (4) montieren. Eventuell Gummischutz neu anpassen.

Werkstück- $\varnothing$ - Feineinstellung von Rubberflexzangen

Um den Spannzangendurchmesser fein einzustellen, lösen Sie zuerst die Kontermutter (2). Drehen Sie die Druckwelle (1) mit dem Schlüssel SW 11 nach links, so wird der Durchmesser kleiner. Nach rechts drehend wird der Durchmesser grösser. Ziehen Sie die Kontermutter (2) wieder an.



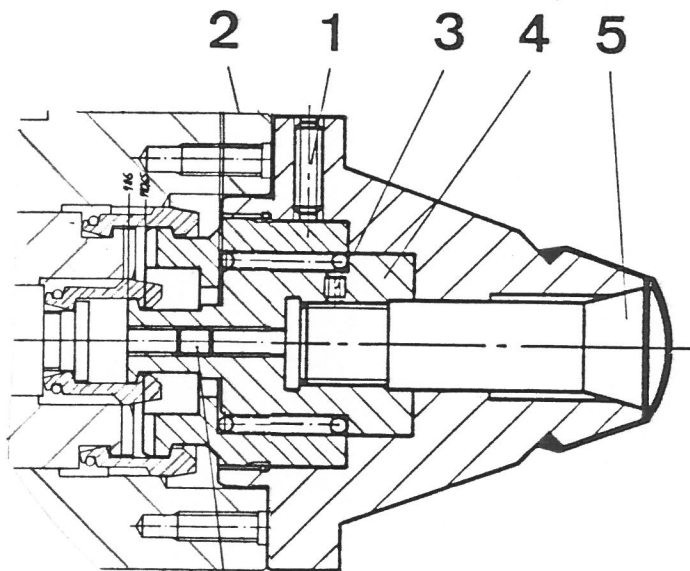
Spannsysteme

W-25-Schäublin-Zangenspannung

Technische Daten : - Werkstück Ø 1- Ø19, Einschiebelänge 100 mm
- Werkstück Ø 19,1-Ø 25, Einschiebelänge 12,5 mm
- Rundlauf 0,01 - 0,02 mm

Auswechseln der W-25-Schäublin Spannzange

Zum auswechseln der Spannzange lösen Sie die Gewindegewindestift (1). Lösen mit dem beiliegenden spez. Schlüssel die Rückzughülse (2) und schrauben Sie sie heraus. Lösen Sie nun die Gewindegewindestift (3) und drehen an der Zughülse (4) bis Sie die Zange (5) herausnehmen können. Montieren Sie nun die neue Zange in der oben beschriebenen umgekehrten Reihenfolge.



Spannsysteme

Montage von anderen Werkstückaufnahmen, wie z.B. Werkstückaufnahme mit Zentrierdorn, Werkstückaufnahme mit Zentrierspitze, Werkstückaufnahme mit Rückzugzentrierdorn u.s.w., werden analog Blatt 6, Werkstückaufnahme-Befestigung Spindelstock montiert.