

MECHANICAL OPERATION MANUAL

PROTURN - 350



RETRO AG
Maschinen und Steuerungen
Bernardastrasse 20
CH-5442 Fislisbach

Tel. 056 493 40 03

Fax 056 493 40 54

BEDIENUNGSANLEITUNG

Universal-Drehmaschine mit Zyklensteuerung

PROTURN 350



Maschinen-Nr.:

**RETRO AG
Maschinen und Steuerungen
Bernardastrasse 20
CH-5442 Fislisbach**

Tel.: +41 (0) 56 / 493 40 03

Fax +41 (0) 56 / 493 40 54

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Produktebeschreibung 1.0 | 3 |
| Arbeitsbereich 2.0 | 8 |
| Allgemeines und Sicherheitshinweise 3.0 | 10 |
| Transport 4.0 | 18 |
| Aufstellung 5.0 | 22 |
| Inbetriebnahme 6.0 | 27 |
| Steuerung 7.0 | 30 |
| Wartung und Instandhaltung 8.0 | 31 |
| Hauptantrieb 9.0 | 40 |
| Spindelstock 10.0 | 44 |
| Längs- und Planschlitten 11.0 | 51 |
| Reitstock 12.0 | 59 |
| Kühlmitteleinrichtung 13.0 | 63 |
| Werkzeughalter 14.0 | 65 |
| Störungsbehebung 15.0 | 69 |

Produktbeschreibung 1.0

| | |
|---------------------------------------|---|
| Bestimmungsgemässe Verwendung | 4 |
| Aufbau der Grundmaschine..... | 5 |
| Technische Daten | 6 |
| Drehzahl – Leistungs – Diagramm | 7 |

1. Bestimmungsgemässe Verwendung

Bestimmungsgemässe Verwendung

Die zyklengesteuerte Drehmaschine Proturn 350 ist ausschliesslich zur spanabhebenden Bearbeitung sich drehender Werkstücke geeignet.

Die im Abschnitt „Technische Daten“ dieses Kapitels angegebenen zulässigen Abmessungen für das zu bearbeitende Material, sowie die anderen technischen Spezifikationen müssen ausnahmslos eingehalten werden.

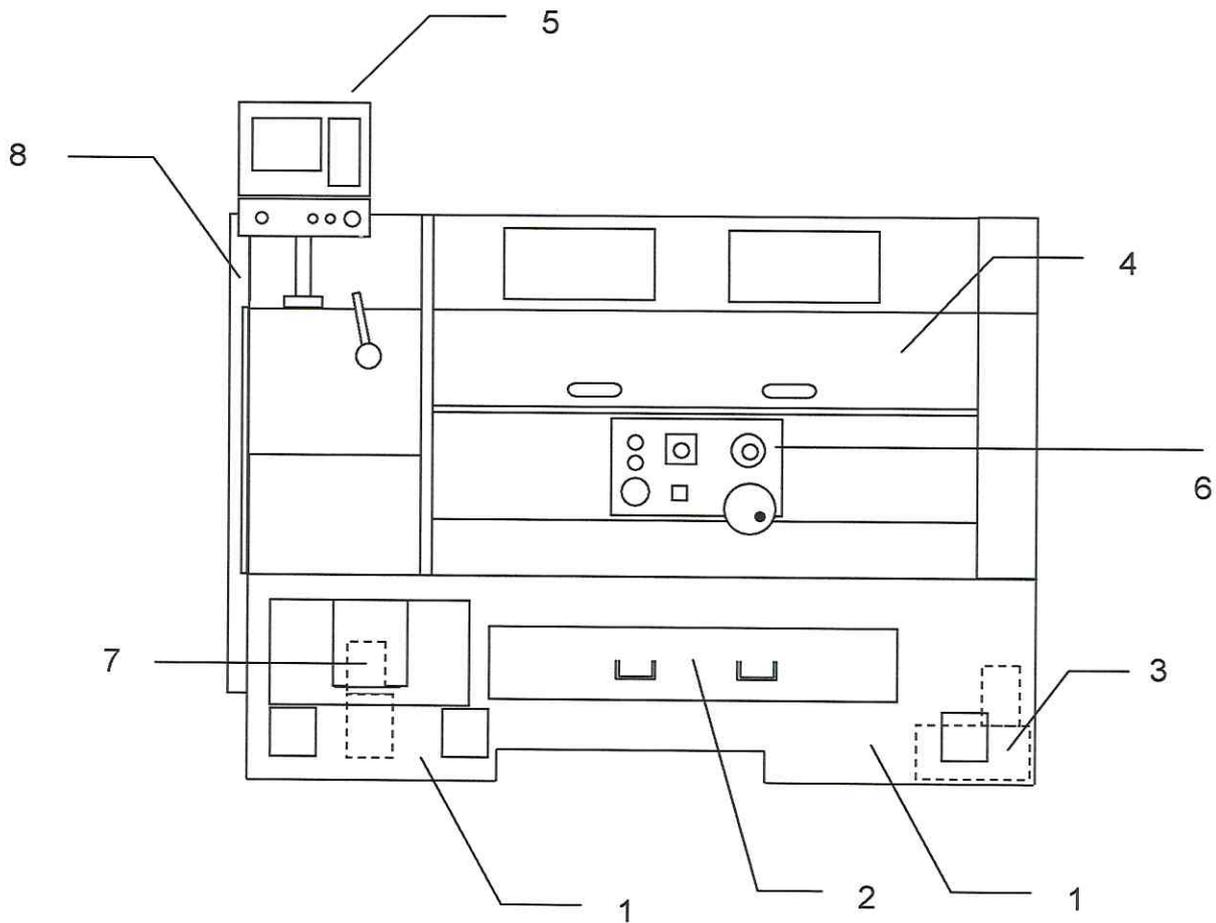


Gefahr

Wird die Drehmaschine nicht dieser Bestimmung gemäss verwendet, so ist kein sicherer Betrieb der Maschine gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemässer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller sondern der Inhaber der Maschine verantwortlich

2. Aufbau Grundmaschine



- 1 Kastenfüsse
- 2 Herausziehbare Spänewanne
- 3 Kühlmittelbehälter mit Pumpe
- 4 Späneschutztüren mit elektromechanischer Sicherheitsüberwachung
- 5 Maschinensteuerung
- 6 Maschinenbedienpult, mit dem Bettschlitten mitfahrend
- 7 Zentralschmieraggregat
- 8 Schaltschrank

Technische Daten

Drehmaschine

Typ

TRAK CNC / Manuell

Proturn 350

| | | |
|---|-------------------------|-----------------------------|
| - Spitzenhöhe..... | 185 | mm |
| - Spitzenweite | 1000 | mm |
| - Drehdurchmesser über Bett | 380 | mm |
| - Drehdurchmesser über Kreuzschlitten | 190 | mm |
| - Drehdurchmesser in Kröpfung..... | 600 | mm |
| - Länge der Kröpfung | 250 | mm |
| - Verfahrweg Planschlitten..... | 225 | mm |
| - Verfahrweg Bettschlitten | 900 | mm |
| - Spindelbohrung..... | 53 | mm |
| - Spindelnase | D 1-6 | Camlock |
| - Spindel- Ø im vorderen Lager | 80 | mm |
| - Konus in Spindelnase..... | 1°29'15" | |
| - Reduzierhülse in Spindelnase | MK 4 | |
| - Spindelmotor..... | 5.5 | kW |
| - Spindeldrehzahl | 25 – 3100 | U/min. oder V-Konstant |
| - Mech. Getriebestufen..... | 3 | (25-380, 75-1100, 200-3100) |
| - Reitstockpinole..... | Ø 54 mm / MK 4 | |
| - Pinolenweg | 120 | mm |
| - Bettbreite | 305 | mm |
| - Betthöhe | 300 | mm |
| - DC-Servomotoren | X = 2.1 Nm / Z = 4.2 Nm | |
| - Kugelgewindespindeln Ø/Teilung | X = 25 x 5 / Z = 40 x 5 | mm |
| - Eilgang (X-Achse) | 1.2 | m/min. |
| - Eilgang (Z-Achse) | 3.5 | m/min. |
| - Automatische Zentralschmierung | | |
| - Abmessung LxBxH..... | 2100x1430x1700 | |
| - Gewicht..... | 1700 | kg |
| - Elektrisch Drehstrom | 400V, 3 ph, 50 Hz | |

Steuerung (Dialog mit Festzyklen) **Proto TRAK LX3**

Manuell mit:

Digitalanzeige

Elektronischen Handrädern

Joystick für Eilgänge

Konus-, Facetten- und Radiusdrehen

CNC mit Festzyklen für:

Positionieren

Bohren

Ausdrehen

Lineares Drehen

Radius drehen (Konturen)

Schruppen/Schlichten

Gewinde (Zylindrisch, Konisch, ein- oder Mehrgängig)

Programmtest mit Programmdurchlauf über Handrad (Tracking)

Simulation von Werkstückgeometrie- und Werkzeugbahn

Werkzeug - Radiuskompensation

Werkzeugspeicher für 50 Werkzeuge

Programmierung Inkremental und/oder Absolut

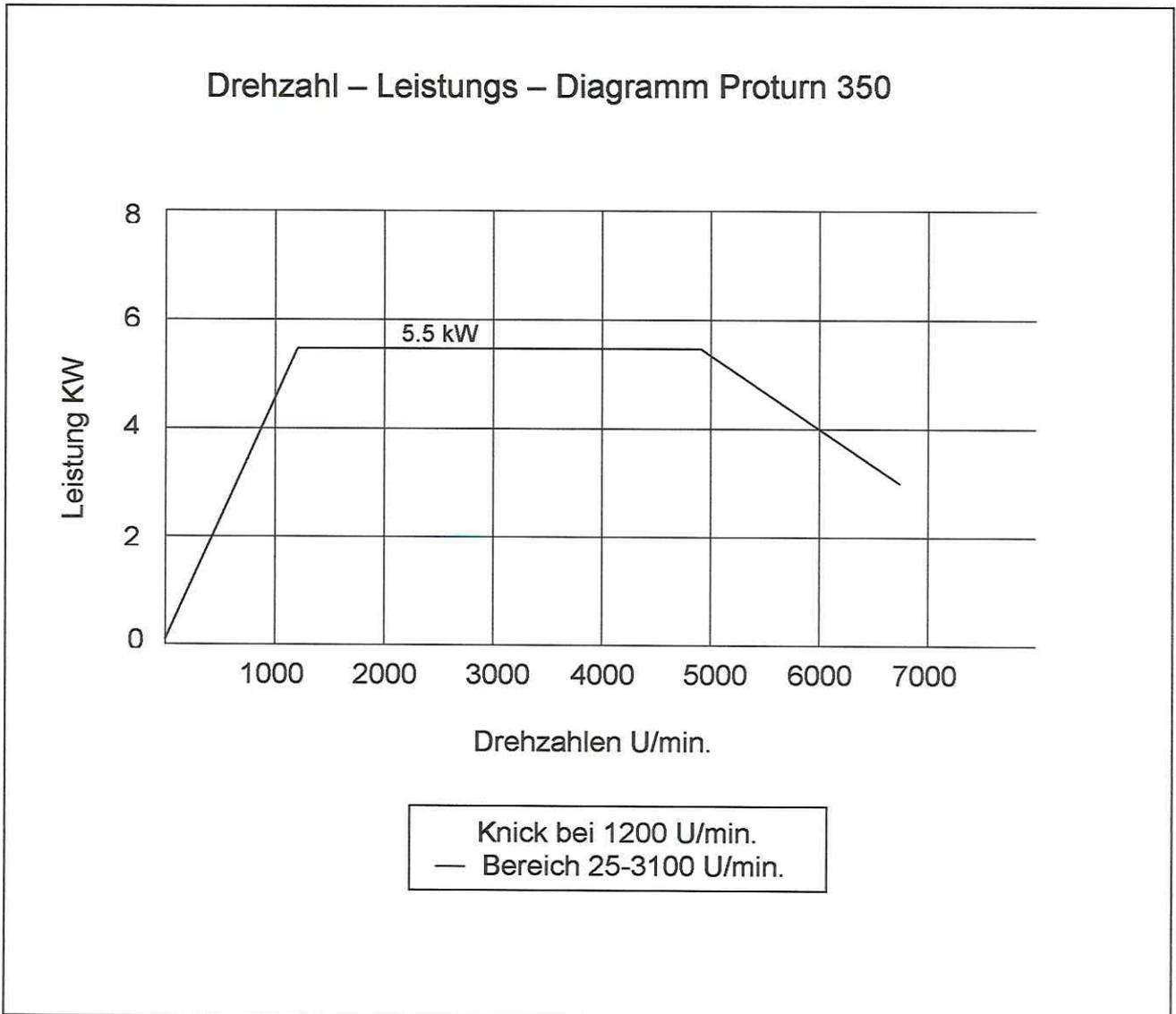
Programme editieren (ändern)

Mat. Hilfsprogramm mit Rechner

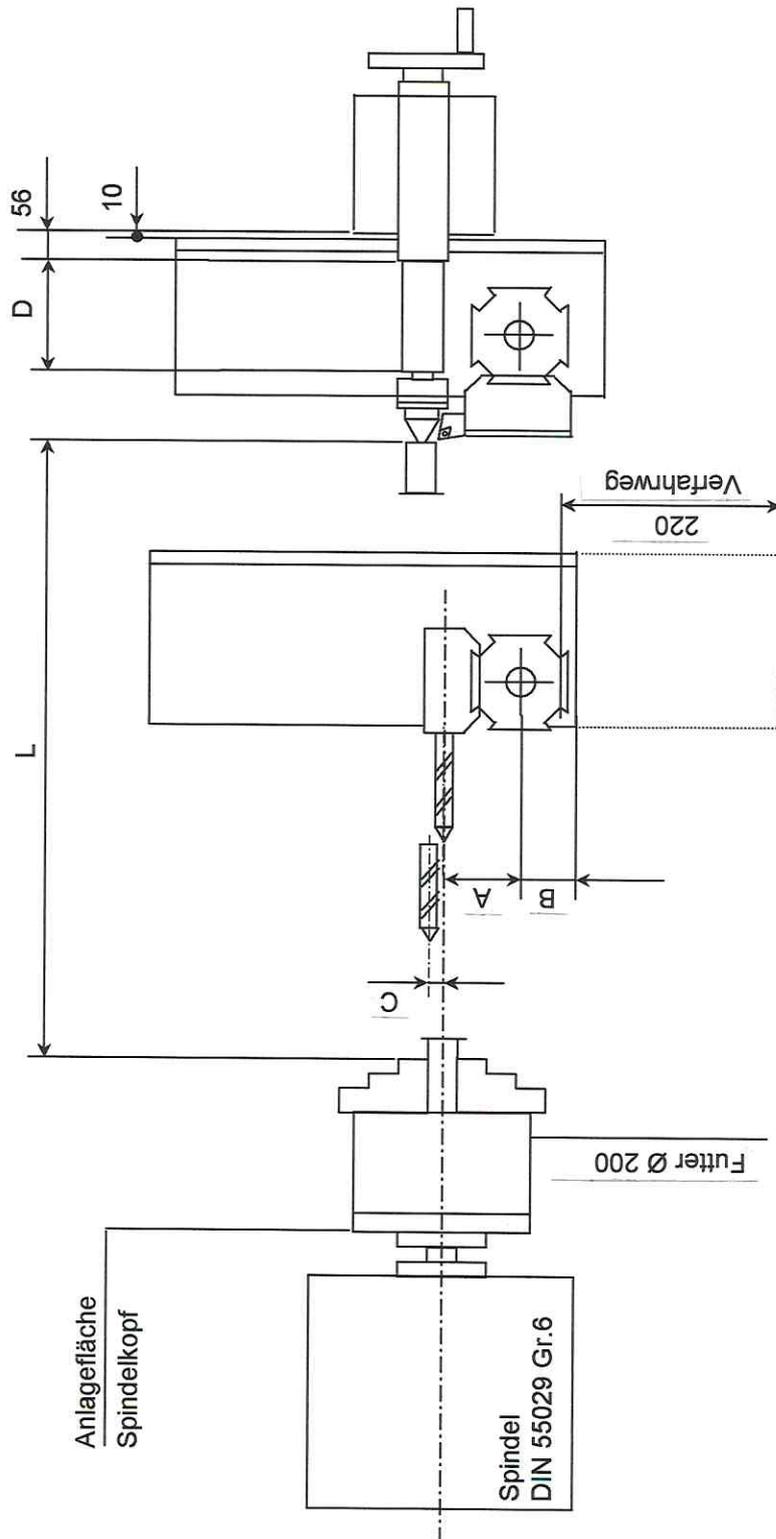
CAD/CAM RS 232 Schnittstelle

Programmspeicherung auf 3 ½ Zoll Disketten

Drehzahl – Leistungs - Diagramm

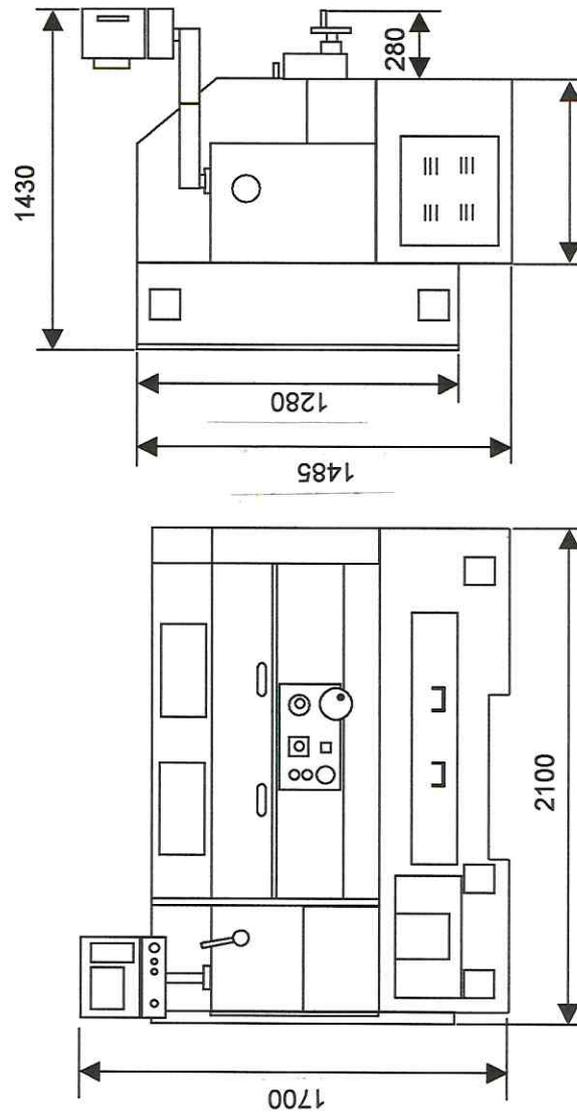


Arbeitsbereich Proturn 350



| Werkzeugträger | Wechselhalter | Dreh-Ø | A | B | C | D | Drehlänge L |
|----------------|--------------------------------|--------|----|----|----|-----|-------------|
| Dicksons Gr.2 | Haltergrösse 98.5 x 57 x 40 | 380 | 70 | 90 | 80 | 120 | 790 |

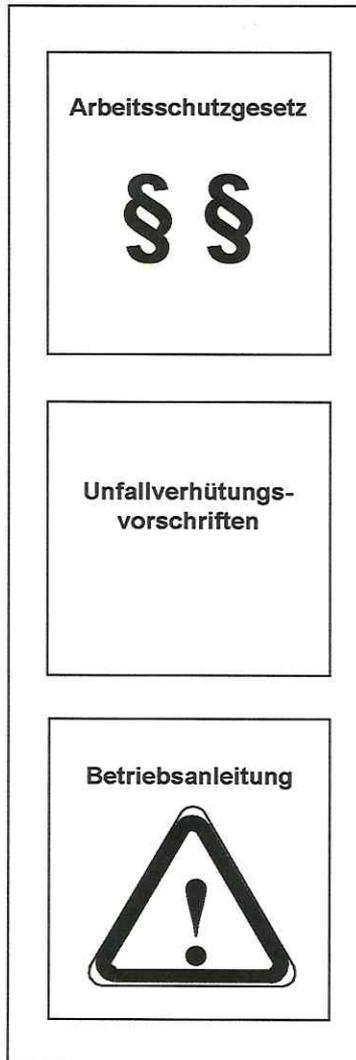
Maschinen Masse



Allgemeines und Sicherheitshinweise 3.0

| | |
|---|----|
| Sorgfaltspflicht des Inhabers..... | 11 |
| Konkrete Sicherheitshinweise und verwendete Symbole..... | 12 |
| Grundlegende Sicherheitsmassnahmen bei Normalbetrieb..... | 13 |
| Einzelne Sicherheitshinweise für den Bediener..... | 14 |
| Grundlegende Sicherheitsmassnahmen bei Wartung und Instandhaltung..... | 15 |
| Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung..... | 16 |
| Arbeiten an pneumatischen Ausrüstungen..... | 16 |
| Umweltschutz-Vorschriften beachten..... | 17 |
| Gewährleistung, Urheberrecht..... | 17 |

Sorgfaltspflicht des Inhabers



Die Drehmaschine Proturn 350 wurde unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und ermöglicht ein Höchstmass an Sicherheit während des Betriebs.

Die Maschinensicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann umgesetzt werden, wenn alle dafür erforderlichen Massnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Inhabers der Maschine, diese Massnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Inhaber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die Maschine nur bestimmungsgemäss genutzt wird (vergl. den Abschnitt „Bestimmungsgemässe Verwendung“ im Kapitel „Produktebeschreibung“)
- die Maschine nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmässig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und getragen werden
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung steht
- nur dafür qualifiziertes und autorisiertes Personal die Maschine bedient, wartet und repariert
- dieses Personal regelmässig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.
- alle an der Maschine selbst angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt werden und leserlich sind

Konkrete Sicherheitshinweise und verwendete Symbole

In der folgenden Betriebsanleitung werden konkrete Sicherheitshinweise gegeben, um auf die nicht zu vermeidenden Restrisiken beim Betrieb der Maschine hinzuweisen. Diese Restrisiken beinhalten Gefahren für

- Personen
- Produkt und Maschine
- Umwelt

Die in der Bedienungsanleitung verwendeten Symbole sollen vor allem auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen!



Achtung

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Personen zu rechnen ist.

(Lebensgefahr, Verletzungsgefahr)



Gefahr

Dieses Symbol weist darauf hin, dass vor allem mit Gefahren für Maschine, Material und Umwelt zu rechnen ist.

Das wichtigste Ziel der Sicherheitshinweise besteht darin, Personenschäden zu verhindern

- Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „**Gefahr**“ so sind deshalb Gefahren für Maschine, Material und Umwelt nicht ausgeschlossen.
- Steht vor einem Sicherheitshinweis das Warndreieck mit der Unterschrift „**Achtung**“ so ist jedoch nicht mit Gefahren für Personen zu rechnen

Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!



Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet keine Sicherheitshinweise, sondern Informationen zum besseren Verständnis der Maschinenabläufe

Grundlegende Sicherheitsmassnahmen bei Normalbetrieb

Die Maschine darf nur von ausgebildeten und autorisierten Personen bedient werden, welche die Bedienungsanleitung kennen und da nach arbeiten können!



Die Zuständigkeiten bei der Bedienung der Maschine müssen klar festgelegt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.

Bei allen Arbeiten, welche die Aufstellung, den Betrieb, Umstellungen, Anpassungen, Wartungen und Reparaturen betreffen, sind die in den Bedienungsanleitungen angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten. Diese sind:

Abschalten der Maschine:

- Drehspindel, Vorschub: Stop
- Türen öffnen
- Nebenantriebe: Aus
- Hauptschalter: Aus



Achtung

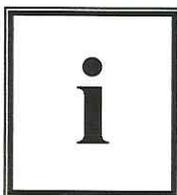
Vorsicht!

Nicht abschalten während des Bearbeitungsprogrammes. Maschinenschäden sind die Folge.

Funktion Not-Aus

Die „**Not-Aus**“ – Betätigung ist nur bei Gefahr für Personen oder Material anzuwenden.

In diesem Fall werden alle Bewegungen abgeschaltet. Befinden sich Werkzeuge im Schnitt, können diese durch „**Not-Aus**“ – Abschaltung zerstört werden.



Hinweis

Bei „**Not-Aus**“ fährt die Maschine nicht in die Grund- bzw. Endstellung

Einzelne Sicherheitshinweise für den Bediener

Im Rahmen der einführenden Sicherheitshinweise müssen dem Bediener folgende Instruktionen gegeben werden:

- Es ist jede Arbeit zu unterlassen, welche die Sicherheit an der Maschine beeinträchtigt.
- Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nicht autorisierten Personen an der Maschine arbeiten.
- Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.
- Der Anwender hat sich zu verpflichten, die Maschine nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Soweit erforderlich, hat der Inhaber das Bedienungspersonal zum Tragen von Schutzkleidung usw. zu verpflichten
- Im Rahmen der Sicherheit ist darauf hinzuweisen, dass jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Maschine aus Sicherheitsgründen nicht gestattet sind.
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder ausser Betrieb gesetzt werden, dies gilt insbesondere für:

Türen, Schutzhauben

Alle beweglichen Schutzhauben und Türen müssen vor dem Betreiben der Maschine geschlossen sein und dürfen während des Betriebs nicht geöffnet werden. Eingebaute Sicherheitsverriegelungen dürfen nicht ausser Funktion gesetzt werden.

Sichtfenster

Sichtfenster müssen in einwandfreiem Zustand sein, das heisst: Sie dürfen keine Risse oder andere Beschädigungen aufweisen.

Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass eine längerfristige Beanspruchung von Polycarbonat-Sichtscheiben durch Kühlschmierstoffe zu einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften führen kann. Deshalb sind Polycarbonat-Sicherheitscheiben als Verschleisssteile einzustufen. Um die betriebliche Sicherheit der Maschine zu garantieren, müssen die Sicherheitscheiben alle 2 Jahre ausgetauscht werden.



Gefahr

Drehzahlbegrenzung

Besonders bei der Verwendung von Spannmitteln (Backenfutter, Spannzangen) mit vorgeschriebener Höchstdrehzahl ist diese Drehzahl an der Maschine einzustellen, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Grundlegende Sicherheitsmassnahmen bei Wartung und Instandhaltung

In der Bedienungsanleitung vorgeschriebene Inspektions- und Wartungsintervalle einhalten!

Wartungs- und Reparaturanleitungen zu den Einzelkomponenten in dieser Bedienungsanleitung beachten!



Vor der Ausführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Zugang zum Arbeitsbereich der Maschine für unbefugte Personen sperren! Hinweisschilder anbringen oder aufstellen, das auf die Wartungs- oder Reparaturarbeit aufmerksam macht!



Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten den Hauptschalter für die Stromversorgung ausschalten und mit einem Vorhängeschloss sichern! Der Schlüssel zu diesem Schloss muss in Händen der Person sein, welche die Wartungs- oder Reparaturarbeit ausführt!

Beim Austausch schwerer Maschinenteile nur geeignete und einwandfreie Lastaufnahme-Einrichtungen und Anschlagmittel verwenden

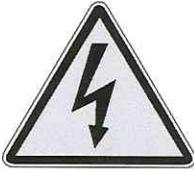


Altöl

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten sicherstellen, dass sich alle eventuell zu berührenden Teile der Maschine, auf Raumtemperatur abgekühlt haben!

Umweltgefährdende Schmier- Kühl- oder Reinigungsmittel Ordnungsgemäss entsorgen!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung



Reparaturarbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden!

Elektrische Ausrüstungen regelmässig überprüfen!

Lose Verbindungen wieder befestigen!

Beschädigte Leitungen/Kabel sofort austauschen!

Schaltschrank stets geschlossen halten! Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel/Werkzeug erlaubt!

Schaltschränke und andere Gehäuse von elektrischen Ausrüstungen zur Reinigung niemals mit einem Wasserschlauch abspritzen!

Arbeiten an pneumatischen Ausrüstungen



Wartungs- und Reparaturarbeiten an pneumatischen Ausrüstungen nur von dafür speziell ausgebildetem Personal ausführen lassen!

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten die pneumatischen Ausrüstungen der Maschine drucklos machen!

Schlauchleitungen in vorbeugender Instandhaltung regelmässig auswechseln, auch wenn keine Beschädigungen zu erkennen sind! (Angaben der Hersteller beachten!)

Vor Inbetriebnahme nach Wartungs- und Reparaturarbeiten

- gelöste Schraubverbindungen auf feste Sitz prüfen
- sicherstellen, dass entfernte Behälterdeckel, Siebe oder Filter wieder eingebaut sind

Nach Abschluss von Wartungs- oder Reparaturarbeiten und vor der Wiederaufnahme der Produktion sicherstellen, dass

- alle für die Ausführung der Wartungs- oder Reparaturarbeiten benötigten Materialien, Werkzeuge und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich der Anlage entfernt sind!
- eventuell ausgetretene Flüssigkeiten entfernt wurden!
- alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren!

Umweltschutz-Vorschriften beachten

Bei allen Arbeiten an und mit der Maschine sind die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemässen Verwertung/Beseitigung einzuhalten



Insbesondere bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie

- Schmierfette und Öle
- Hydrauliköle
- Kühlmittel
- Lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten

nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!
Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

Gewährleistung

Die vorliegende Bedienungsanleitung ist allen mit Aufstellung, Programmierung und dem Betrieb der Maschine betrauten Personen zugänglich zu machen. Bei unsachgemässer Behandlung, Eingriffen oder unerlaubten Umbauten wird die vereinbarte Gewährleistung von der Firma Retro AG ausgeschlossen

Urheberrecht

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung sind vorbehalten. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben

Transport 4.0

| | |
|---|----|
| Sicherheit | 19 |
| Transport der Maschine mit dem Kran | 20 |
| Transport der Maschine mit dem Hubstapler | 21 |

Sicherheit

Um Maschinenschaden und lebensgefährliche Verletzungen beim Transport auszuschliessen:



Gefahr

- Lastaufnahme- und Anschlagmittel müssen den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften entsprechen!
- Bei der Auswahl der Lastaufnahme- und Anschlagmittel das Gewicht der Maschine berücksichtigen!
- Die Transportwege sind so zu sperren und zu kennzeichnen, dass kein Unbefugter den Gefahrenbereich betreten kann!
- Die Transportarbeiten dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden.

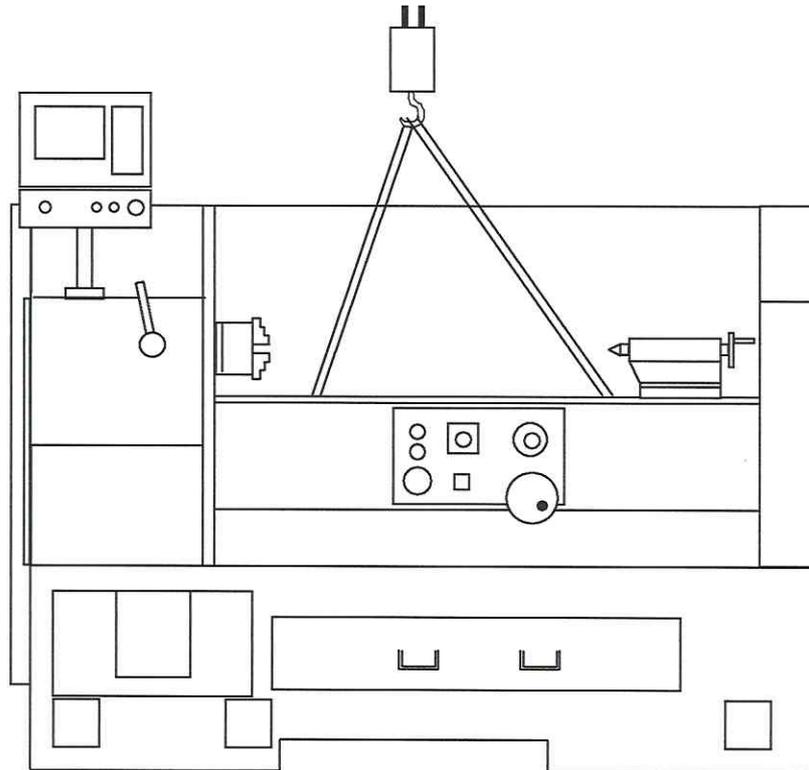


Hinweis

Die Maschine kann mit Hilfe eines Krans oder mit einem Stapler an den endgültigen Standort transportiert werden. Die Späneschutz-
tür und das Steuerungsgehäuse sind durch Transportsicherungen
gegen Verschieben gesichert. Nach der Maschinenaufstellung
müssen diese Sicherungen demontiert werden.

Transport der Maschine mit dem Kran

Gewicht: 1700kg



Schwerpunkt beachten! (Spindelstockseite schwerer)
Die Maschine evtl. mit einem Seil gegen kippen
sichern

Transport der Maschine mit dem Hubstapler

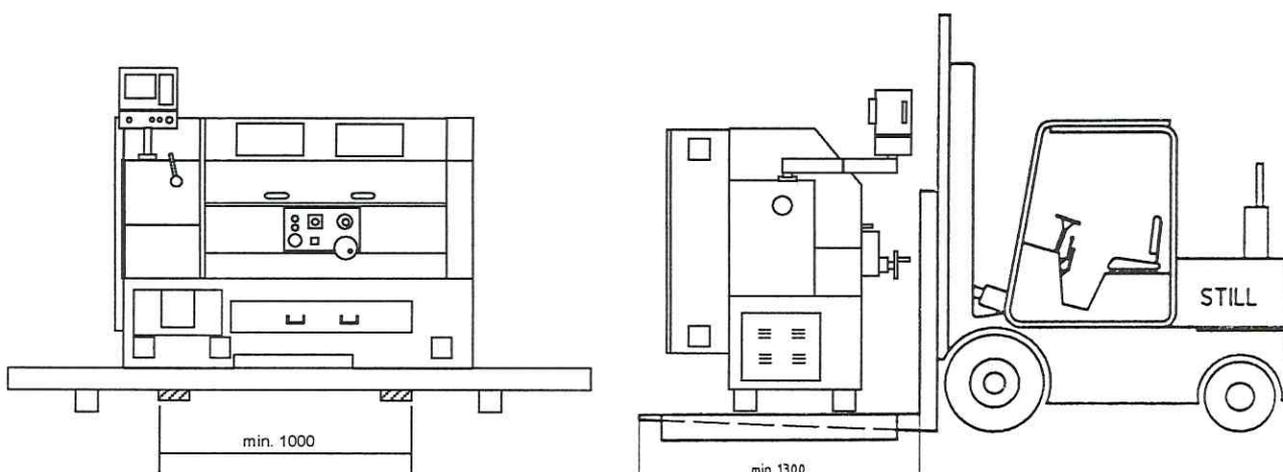


Achtung

Mindesttragkraft des Hubstaplers: 2000 kg

Die Staplerkufen sollten gemäss Darstellung angesetzt werden.

Schwerpunkt beachten! (Spindelstockseite schwerer)
Die Maschine evtl. mit einem Seil gegen kippen sichern



Entfernen der Transportbohlen

Zum entfernen der Transportbohlen muss die Maschine mit einem Kran oder Hubstapler angehoben werden. Bei nicht vorhandenem Kran, die Maschine mit einem Hubwerkzeug an der rechten Seite anheben, die beiden Längsbalken zersägen und entfernen. die Maschine absenken, die linke Seite anheben, Bohlen entfernen und die Maschine wieder absenken.

Aufstellung 5.0

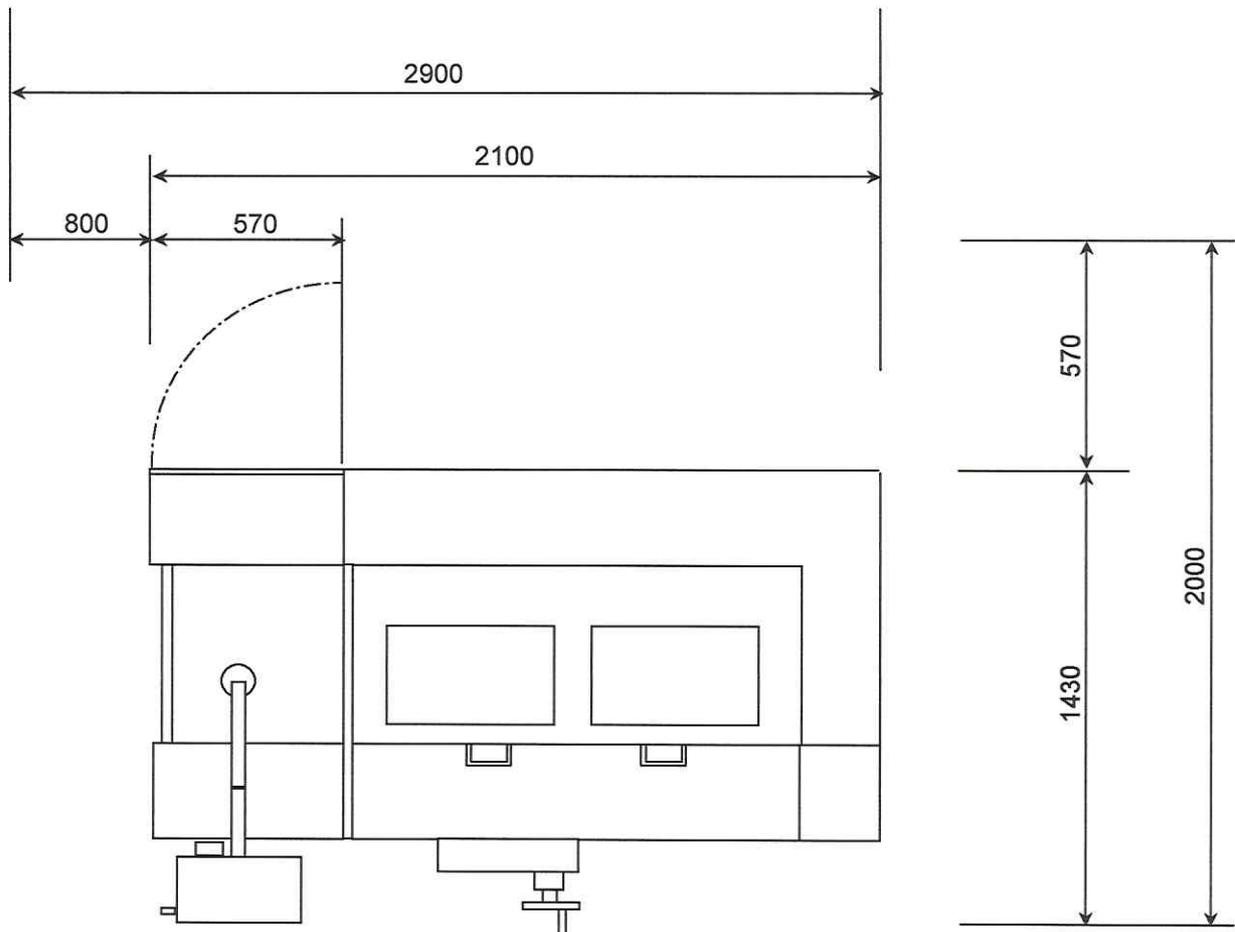
| | |
|--|----|
| Aufstellplan..... | 23 |
| Fundamentplan | 24 |
| Maschinenaufstellung allgemein | 25 |
| Aufstellen mit schwingungsisolierten Nivellierelementen..... | 26 |

Aufstellplan Protturn 350

Grösste Bauhöhe der Maschine 1650 mm

Die Masse sind in Millimeter

Die angegebenen Platzbedarfsmasse sind Mindestmasse



Maschinenaufstellung - Allgemein



Hinweis

Die Maschine wird in der Regel vom Kunden aufgestellt, grob ausgerichtet und die elektrische Zuleitung angeschlossen, jedoch die Maschine mit dem Hauptschalter nicht eingeschaltet. Die Feinjustierung der Maschine und die elektrische Inbetriebnahme erfolgt im Regelfalle durch den Techniker der Retro AG. Bei Fragen zur Maschinenaufstellung nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Service der Retro AG.

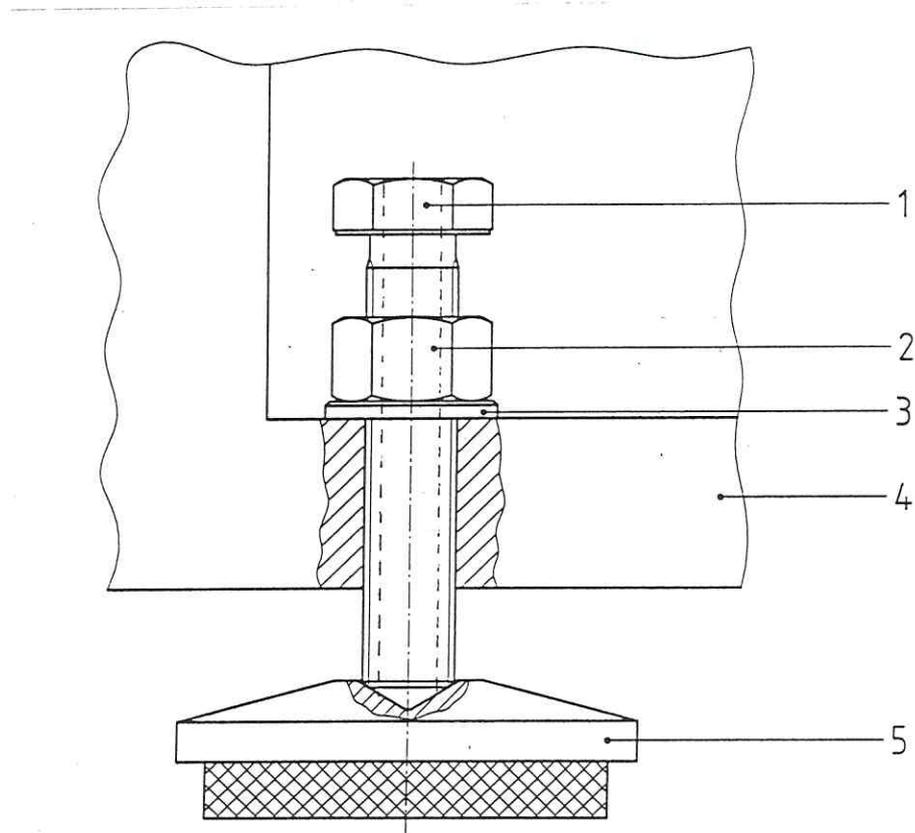


Achtung

Das Fundament muss eine ausreichende Festigkeit (Tragfähigkeit $2t/m^2$) und eine ausreichende Schwingungsstabilität aufweisen. Ein Betonfundament sollte mindestens 30 cm dick sein.

Die Maschine wird im Normalfall auf schwingungsisolierende Nivellierelemente gestellt. Auf feste Bodenverankerung kann verzichtet werden, wenn keine zu schweren und unwichtigen Werkstücke bearbeitet werden.

Aufstellung mit schwingungs isolierten Nivellierelementen



1. Maschine anheben und sichern.
2. Sechskantschraube Pos.1 mit Sechskantmutter Pos. 2 und Scheibe Pos. 3 in den Maschinenfuss Pos. 4 einschrauben.
3. Nivellierelement Pos. 5 unterlegen.
4. Maschine auf Nivellierelement Pos. 5 absetzen.
5. Mit Hilfe der Sechskantschraube Pos. 1 Maschine nivellieren.
6. Kontermutter Pos. 2 festziehen

Inbetriebnahme 6.0

| | |
|-------------------------------|----|
| Ausrichten der Maschine | 28 |
| Reinigen | 29 |
| Inbetriebnahme | 29 |

Ausrichten der Maschine



Hinweis

Zum Ausrichten der Maschine wird eine Wasserwaage mit einer Genauigkeit von 0.03 bis 0.05 mm/m verwendet. Beim Längsausrichten wird sie längs und zum Querausrichten wird sie quer auf den Planschlitten gelegt. Nach DIN 8605 sind folgende Abweichungen zulässig:

in Längs- und Querrichtung +/- 0.02 mm/m

Es ist wichtig, dass die Maschine verwindungsfrei aufgestellt wird. Beim Ausrichten in Querrichtung, Längsschlitten in beide Endstellungen bringen. Dabei sollen die Toleranzen möglichst unterschritten werden.



Hinweis

Sollte sich beim Probedrehen am fliegenden Dorn Abweichungen von den Werten des Prüfprotokolls zeigen, können diese durch anziehen der Stellschrauben wie folgt korrigiert werden:

Achtung:

Probeteil muss entsprechend dimensioniert werden, damit ein Durchbiegen ausgeschlossen wird.

Ist der Dorn am freien Wellenende stärker:

Stellschraube links hinten am linken Kastenfuß und rechts vorne am rechten Kastenfuß anziehen.

Ist der Dorn am freien Wellenende schwächer:

Stellschraube links vorne am linken Kastenfuß und rechts hinten am rechten Kastenfuß anziehen.

Reinigen



Achtung

Bevor die Maschine in Betrieb genommen wird, müssen alle blanken Teile sorgfältig von Rostschutzmitteln gereinigt werden. Die beweglichen Teile dürfen keinesfalls verfahren werden, bevor alle Gleitflächen und sonstigen blanken Flächen sauber abgetrocknet und geölt sind. Zur Reinigung ist ein geeignetes Mittel wie z.B. Petroleum, jedoch kein Benzin oder Nitroverdünnung, zu verwenden. Zum Reinigen darf niemals Druckluft verwendet werden.

Inbetriebnahme



Achtung

1. Schmiermittel auffüllen
siehe Bedienungsanleitung, Kapitel: Wartung
2. Kühlmittel auffüllen
siehe Bedienungsanleitung, Kapitel: Wartung
3. Die Maschine wird mit dem Hauptschalter nicht eingeschaltet.
Die Inbetriebnahme erfolgt durch den Techniker der Retro AG

Steuerung 7.0

Die Bedienungsanleitung der Zyklussteuerung wird separat abgegeben

Wartung und Instandhaltung 8.0

| | |
|--------------------------------------|----|
| Sicherheitshinweise..... | 32 |
| Allgemeines, Zentralschmierung | 33 |
| Schmierstoffempfehlung..... | 34 |
| Wartung und Pflege | 35 |
| Inspektionsanleitung | 36 |

Sicherheitshinweise



Gefahr

Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden!

- **Wartungsarbeiten nur bei ausgeschalteter und gegen Wiedereinschalten gesicherten Maschine durchführen!**
- **Alte Schmierstoffe umweltgerecht entsorgen!**
- **Zum Auffüllen von Öl stets geeigneten Trichter oder Ölkanne mit Trichter benutzen, um Verunreinigung des Bodens zu vermeiden!**



Hinweis

- Ist bei bestimmten Arbeiten eine betriebsbereite Maschine unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten. Es muss sichergestellt sein, dass sich bei erforderlichen Maschinenbewegungen keine Personen im gefährdeten Bereich aufhalten.
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder ausser Betrieb gesetzt werden.
- Bei Demontage von Sicherheitseinrichtungen zu Reparatur und Wartungszwecken ist die Maschine nach Vorschrift ausser Betrieb zu setzen. Unmittelbar nach Abschluss der Wartungs- und Reparaturarbeiten hat die Remontage der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen.

Allgemeines



Achtung

Auf den Wert sachgemässer Schmierung unserer hochwertigen Maschine machen wir besonders aufmerksam. Richtig ausgewählte Schmiermittel tragen erheblich dazu bei, gute Arbeitsleistungen zu erzielen, den Maschinen eine längere Lebensdauer zu geben und Betriebsstörungen zu vermeiden. In der Schmierstoffempfehlung haben wir zur Unterstützung unserer Kunden diejenigen Schmiermittel zusammengestellt, die sich zur Schmierung der verschiedenen Maschinenteile bestens bewährt haben. Nur bei der Verwendung dieser oder nachweisbar gleichwertiger Schmierstoffe übernehmen wir die Gewährleistung für unsere Maschinen. die vorgeschriebenen Zeiten für den Ölwechsel sind einzuhalten. Altes und zersetztes Öl hat keine Schmierkraft mehr. Beim Nachfüllen keine verschiedenen Ölsorten mischen.



Hinweis

Die Führungsbahnen der Maschine, sowie die Mutter der Längs- und Querspindel werden durch ein Zentralschmieraggregat automatisch mit Öl versorgt.

Die Lager der Längs- und Planspindel sind mit einer Dauerfettfüllung versehen, so dass eine Wartung entfällt.

Die Genauigkeitslager der Drehspindel werden durch ein Umlaufschmier-system geschmiert.

Zentralschmierung



Hinweis

Alle Schmierstellen der Führungsbahnen und die Muttern der Kugelgewindespindeln werden von dem separaten Zentralschmieraggregat mit Öl versorgt. die Schmierung erfolgt automatisch.

Schmierstoffempfehlung

Diese oder nachweislich gleichwertige Schmierstoffe können verwendet werden. Die Empfehlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Reihenfolge der aufgeführten Lieferfirmen bedeutet keine Rangordnung nach besonderer Eignung. Jede der genannten Ölfirmen unterhält in ihren Niederlassungen einen schmiertechnischen Dienst, dessen Ingenieure Ihnen jederzeit für eine technische Beratung zur Verfügung stehen.

| Fabrikat | Hydrauliköl HLP | Gleitbahnöl CGLP |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| | HLP 32 (Spindelstock) | CGLP 68 |
| ARAL | Aral Vitam GF 32 | Aral Deganit BW 68 |
| BP | BP Energol HLP-D32 | BP Maccurat 68 D |
| Castrol | Hyspin SP 32 | Castrol Magnaglide D68 |
| Esso | Nuto H32 | FEBSIS K68 |
| Shell | Shell Tellus Öl 32 | Shell Tonna Öl T 68 |
| Mobil | Mobile DTE 24 | Mobil Vactra Oil No.2 |
| Fuchs | Renolin B32 | RENEP CGLP 68 |

Wartung

Die Inspektion im Rahmen der "Planmässigen Instandhaltung" soll Mängel frühzeitig, d.h. vor Ausfall dieser Maschine erkennen und mögliche Schäden verhindern.



Hinweis

- Durch das frühzeitige Erkennen der Mängel soll erreicht werden, dass
- die Maschine rechtzeitig instandgesetzt werden kann,
 - die Ausfallzeit auf ein Minimum beschränkt wird, weil z.B. mit Vorbereitungsarbeiten begonnen werden kann, wenn die Maschine noch im Einsatz ist.
 - die Maschine in einer Zeit instandgesetzt werden kann, in der die Produktion wenig gestört wird.

Die Inspektion ist eine Prüfung betriebswichtiger Teile auf Verschleiss und Beschädigung ohne Demontage, sowie eine Funktionskontrolle der Maschine unter Betriebsbedingungen. Diese Prüfung kann ggf. eine Teil- oder Generalüberholung zur Folge haben.

Der mit der Inspektion Beauftragte sollte in Zeitabständen von ca. 200 Betriebsstunden die Maschine an Hand der Inspektionsanleitung kontrollieren. Eine gleichzeitige Rücksprache mit dem Maschinenpersonal soll die Kontrolle erleichtern und darüber Aufschluss geben, ob und ggf. welche Mängel an der Maschine festgestellt wurden.

Pflege



Achtung

- schmieren und Öl wechseln (siehe Abschnitt Schmieranweisung)
- regelmässig Wartungsarbeiten durchführen (siehe Abschnitt Wartung)
- bei der täglichen bzw. wöchentlichen Reinigung weiche Lappen verwenden, keine Druckluft und keine Putzwolle.
- stark verschmutzte Maschinenteile und Lacke können mit Petroleum gereinigt werden, kein Nitro, Benzin, Terpentin oder ähnliches verwenden, da hierdurch Dichtungen zerstört werden können.
- ältere Maschinen neu lackieren, die Farbe dient nicht nur der Schönheit sondern auch zum Schutz der Maschine.

Inspektionsanleitung

| Kenn-ziffer | Maschinenteil | zu prüfen | Hinweise |
|-------------|----------------------------------|--|---|
| 1. | Hauptantrieb | | |
| 1.1 | Motor | Laufruhe (Lager) Temperatur Sauberkeit | Riemen: wenn trotz Nachstellen der Riemenspannung die Riemen ungleichmässig gespannt sind und die Motorleistung nicht mehr übertragen werden kann, kompletten Riemensatz austauschen. Riemenscheiben mit stark ausgefahrenen Rillen oder ausgeschlagener Bohrung austauschen. Vor den Motorlüfter dürfen keine Gegenstände gestellt werden, da diese eine ausreichende Belüftung des Motors verhindern. |
| 1.2 | Poly-V-Riemen | Zustand Spannung | |
| 1.3 | Riemenscheiben | Zustand Rundlauf | |
| 1.4 | Motorlüfter | Verschmutzung Zustand | |
| 2. | Nebenantriebe | | |
| 2.1 | Antriebsmotoren Z und X Achse | Zustand Befestigung Sauberkeit | Servomotoren: Kohlenbürsten und Lagerspiel prüfen Der Zahnriemen muss spielfrei in der Verzahnung der Zahnscheibe sitzen. Damit Zustellfehler beim Drehen vermieden werden. |
| 2.2 | Zahnriemen | Zustand Spannung Spiel | |
| 2.3 | Zahnriemenscheibe | Zustand de Verzahnung Rundlauf | |
| 2.4 | Motorabdeckung | Zustand Befestigung | |

Inspektionsanleitung

| Kenn- ziffer | Maschinenteil | zu prüfen | Hinweise |
|-----------------|-------------------------------------|--|--|
| 3. | Spindelkasten | | |
| 3.1 | Hauptlagerung | Laufruhe Temperatur | Ursache für zu hohe Temperatur: defekte oder zu stramm eingestellte Lager. Wenn trotz richtiger Einstellung der Dreh- spindellager kein einwandfreies Abstechen möglich ist, müssen die Lager ausgewechselt werden. |
| 3.2 | Drehspindel | Zustand der Futter- aufnahme. Sauberkeit | |
| 3.3 | Schmierung | Funktion Dichtheit Ölstand | |
| 4. | Längs- und Planschlitten | | |
| 4.1 | Führungsbahnen | Zustand Schmierung Sauberkeit | Evtl. Abstreifer erneuern |
| 4.2 | Schlittenführung | Zustand Sauberkeit Schmierung Spiel | Hat die Keilleiste nach mehrmaligem Nach- stellen keine Nachstellmöglichkeit mehr, Keilleiste erneuern. |
| 4.3 | Kugelgewindespindel | Sauberkeit Schmierung Spiel | Zustellfehler beim Drehen Festlager (antriebsseitig) auf Lagerspiel prüfen. |
| 4.4 | Zentralschmierung | Dichtheit Zustand | |
| 4.5 | Gliederrohr | Zustand Befestigung | |
| 4.6 | Abdeckschürze | Zustand | |

Inspektionsanleitung

| Kennziffer | Maschinenteil | zu prüfen | Hinweise |
|------------|-------------------------------------|---|---|
| 5. | Reitstock | | |
| 5.1 | Klemmeinrichtung | Funktion | Nachstellmöglichkeit durch 6 Kt.-Mutter unter dem Reitstock |
| 5.2 | Pinole | Zustand Spiel Klemmung „Flucht“ zur Spindel | |
| 5.3 | Abstreifer | Zustand | |
| 6. | Kühlmittelanlage | | |
| 6.1 | Pumpe | Förderleistung | Bei schlechter Förderleistung Pumpe und Schläuche reinigen. |
| 6.2 | Leitungen Behälter Kühlmittel | Zustand Dichtheit Sauberkeit | |
| 6.3 | Ventile | Zustand Funktion | |
| 7. | Werkzeugträger | | |
| 7.1 | Dicksons | Zustand Funktion Sauberkeit Rechtwinkligkeit zur Drehachse | |
| 7.2 | Werkzeughalter | Zustand Funktion Rechtwinkligkeit zur Drehachse | |
| 7.3 | Spannelemente | Gängigkeit Zustand | |

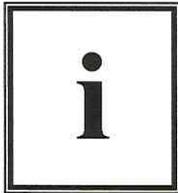
Inspektionsanleitung

| Kenn- ziffer | Maschinenteil | zu prüfen | Hinweise |
|-----------------|--|------------------------|---|
| 8. | Elektrische Ein- richtungen | | Nur vom Elektriker zu prüfen !!! |
| 8.1 | Schalter | Zustand Funktion | |
| 8.2 | Leitungen und Lampen | Zustand Funktion | |
| 8.3 | Anzeigeeinstrumente | Zustand Funktion | |
| 8.4 | Schaltschrank | Zustand | |
| 9. | Sonstiges | | |
| 9.1 | Bedienungsschilder | Zustand Befestigung | |
| 9.2 | Sicherheits- einrichtungen | Zustand Befestigung | |

Hauptantrieb 9.0

| | |
|--|----|
| Allgemeines..... | 41 |
| Riemenspannung | 41 |
| Wartung der Motoren | 41 |
| Motorbefestigung..... | 42 |
| Ersatzteilliste Motorbefestigung | 43 |

Allgemeines



Hinweis

Der Hauptantrieb erfolgt vom Hauptmotor über Poly-V-Riemen zur Drehspindel.

Poly-V-Riemen zeichnen sich durch einen ruhigen Lauf, hohe Lebensdauer und niedrige Wartungskosten aus.

Von der richtigen Riemenspannung ist die Laufruhe und der Wirkungsgrad des Antriebs abhängig. Ein zu straff gespannter Riemen verursacht unnötig hohe Lagerbelastung, Laufgeräusche und mindert die Übertragungsfähigkeit. Bei zu geringer Riemenspannung kann ein Durchrutschen eintreten.

Um eine gleichmässige Beanspruchung der Riemen zu erreichen, ist der Antrieb während des Spannens zu drehen.

Riemenspannung

Die Riemen müssen unbedingt die korrekte Spannung aufweisen. Eine zu niedrige Spannung oder zu hohe Spannung kann zu Funktionsstörungen des Antriebs und eventuell zur vorzeitigen Zerstörung der Riemen führen. Es existiert eine in der Industrie häufig angewendete Spannungsmethode, die sogenannte „Dehnungsmethode“. Diese Methode hat den Vorteil einfach zu sein und keine besonderen Hilfsmittel zu benötigen.

1. Riemen auf Antrieb bringen, **ohne sie zu spannen**,
2. Bringen Sie 2 Markierungen auf dem Riemenrücken an mit einem Abstand von ca. 80 % der Trumlänge oder eines Meters, falls das Trum sehr lang ist.
3. Spannen Sie die Riemen, bis der Abstand zwischen den 2 Strichen um 0,5 bis 0,75 % vergrössert ist, d.h. 5 bis 7.5 mm für einen Ausgangsabstand von 1000mm,
4. Lassen Sie den Antrieb unter Last ungefähr 10 Minuten laufen,
5. Kontrollieren Sie die Spannung der Riemen (Abstand zwischen den beiden Strichen) und spannen Sie, falls nötig, erneut nach.

Wartung der Motoren

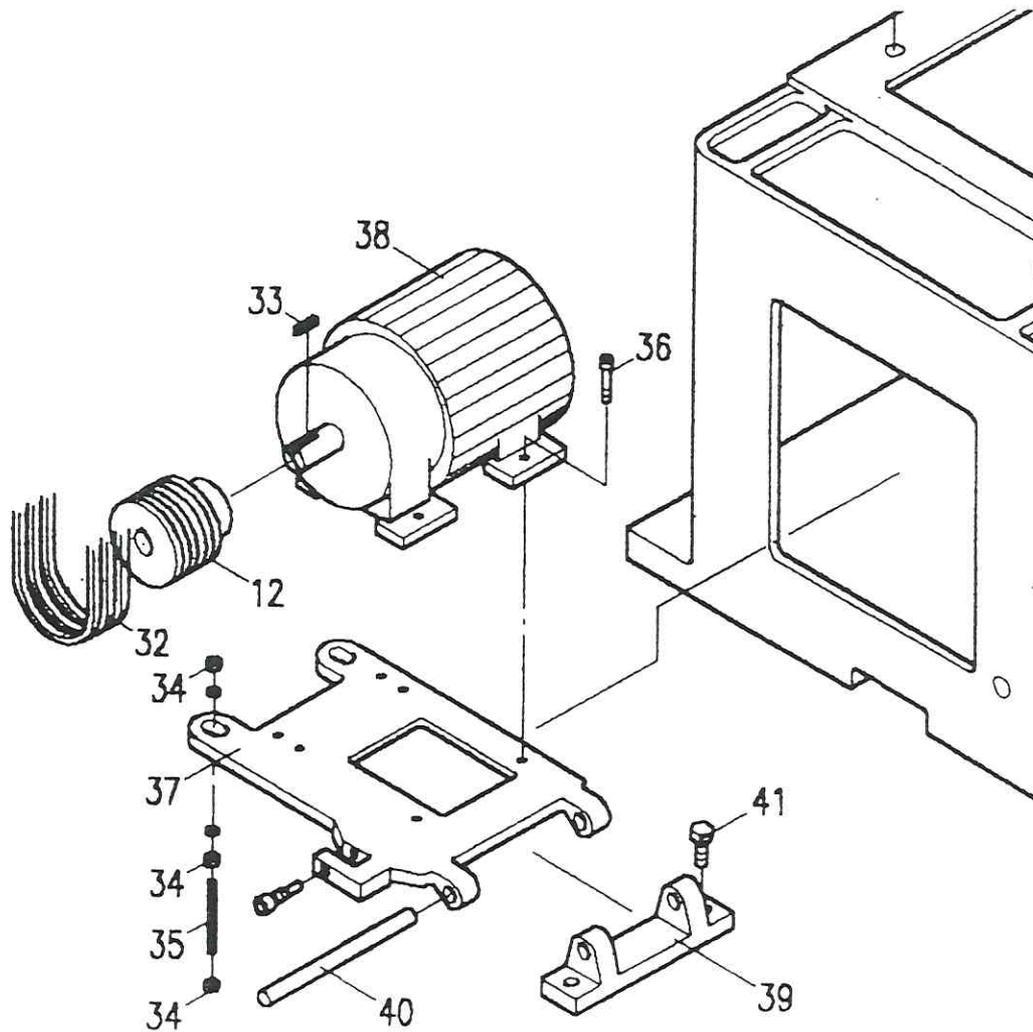


Achtung

Die Belüftungsöffnung des Motors muss regelmässig gereinigt werden. Gleichfalls dürfen diese Öffnungen nicht durch Gegenstände verstellt werden, da der Motor sonst unzulässigen thermischen Belastungen ausgesetzt ist.

Weiteres siehe Bedienungsanleitung der Motorenhersteller.

Motorbefestigung



Spindelstock 10.0

| | |
|-----------------------------------|----|
| Allgemeines..... | 45 |
| Spindelstock | 46 |
| Ersatzteilliste Spindelstock..... | 47 |
| Spindelstockschmierung | 50 |

Allgemeines



Hinweis

Dieser Spindelstock wird durch einen stufenlos regelbaren AC-Hauptspindelmotor direkt über zwei Poly-V-Keilrippenriemen angetrieben. Die Drehspindel ist mit Schrägkugellager gelagert, welche die Radial- und Axialkräfte aufnehmen. Die Lagerabstände sind so gewählt, dass eine optimale Steifigkeit der Spindel erreicht wird.

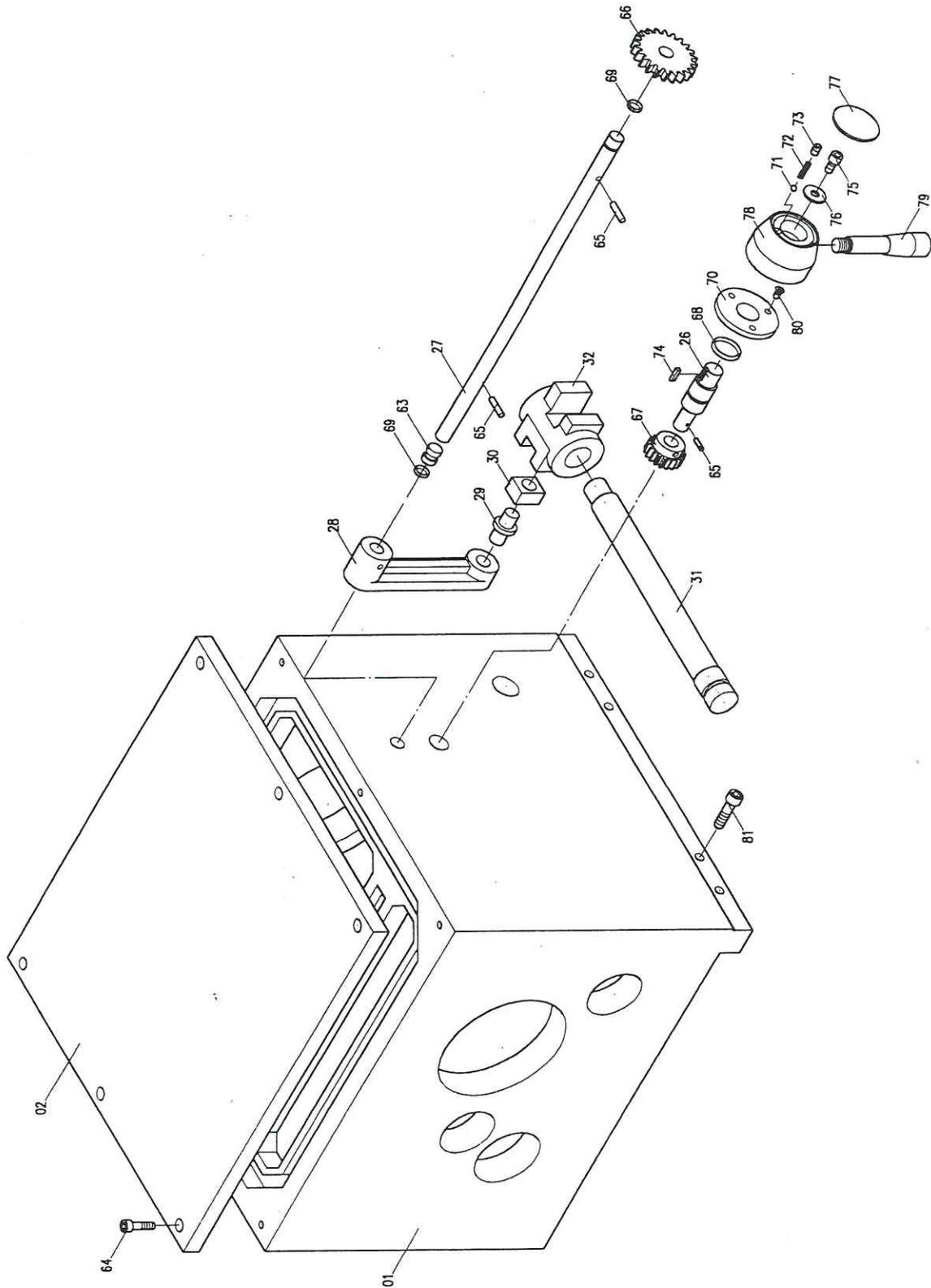
Die Schmierung der Lager erfolgt automatisch. Sie ist als Umlaufschmierung ausgebildet, Ölsorte siehe "Schmieranweisung". Der erste Ölwechsel sollte nach 150 Betriebsstunden erfolgen. Dann noch alle 1000 Betriebsstunden. Ein Ölwechsel sollte nur in betriebswarmem Zustand erfolgen. Nach erfolgtem Ölwechsel ist der Ölstand während des Probe- laufs ständig zu beobachten, evt. Öl nachfüllen. Stets ein kompletter Ölwechsel vornehmen, denn verbrauchtes Öl kann durch Nachfüllen von frischem Öl nicht verbessert werden.



Achtung

Die Drehspindel ist nach DIN 55029 Gr.6 mit Camlock ausgeführt. Der Lagerabstand der vorgespannten Genauigkeitsspindellager ist so gewählt, dass eine optimale Steifigkeit der Spindel erreicht wird. Die Vorspannung der Lager wird werksseitig eingestellt und darf vom Kunden nicht verändert werden. Bei eventuell auftretendem Lagerspiel setzen Sie sich bitte mit der Firma Retro AG in Verbindung.

Spindelstock - Schnittbild



46 a

Ersatzteilliste - Spindelstock

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|-----------------|-------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 0 1 | 14H-001 | HEADSTOCK | | 1 |
| 0 2 | 14H-002 | HEADSTOCK COVER | | 1 |
| 0 3 | 14H-003 | SPINDLE | | 1 |
| 0 4 | 14H-004 | GEAR SHAFT | | 1 |
| 0 5 | 14H-005 | GEAR | | 1 |
| 0 6 | 14H-006 | SHAFT | | 1 |
| 0 7 | 14H-007 | GEAR | | 1 |
| 0 8 | 14H-008 | GEAR | | 1 |
| 0 9 | 14H-009 | GEAR | | 1 |
| 1 0 | 14H-010 | GEAR | | 1 |
| 1 1 | 14H-011 | GEAR | | 1 |
| 1 2 | 14H-012 | GEAR | | 1 |
| 1 3 | 14H-013 | GEAR | | 1 |
| 1 4 | 14H-014 | SHAFT | | 1 |
| 1 5 | 14H-015 | PULLEY | | 1 |
| 1 6 | 14H-016 | COVER | | 1 |
| 1 7 | 14H-017 | SPACER | | 1 |
| 1 8 | 14H-018 | COVER | | 1 |
| 1 9 | 14H-019 | SPACER | | 1 |
| 2 0 | 14H-020 | COVER | | 1 |
| 2 1 | 14H-021 | COVER | | 1 |
| 2 2 | 14H-022 | NUT | | 1 |
| 2 3 | 14H-023 | NUT | | 1 |
| 2 4 | 14H-024 | COVER | | 1 |
| 2 5 | 14H-025 | COVER | | 1 |
| 2 6 | 14H-026 | SHAFT | | 1 |

Ersatzteilliste - Spindelstock

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|------------------|-----------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 2 7 | 14H-027 | CHANGE ROD | | 1 |
| 2 8 | 14H-028 | ROCKER ARM | | 1 |
| 2 9 | 14H-029 | SHAFT | | 1 |
| 3 0 | 14H-030 | FORK | | 1 |
| 3 1 | 14H-031 | SHAFT | | 1 |
| 3 2 | 14H-032 | SLIDE BLOCK | | 1 |
| 3 3 | 14H-033 | LAME PLATE | | 1 |
| 3 4 | 14H-034 | CHUCK COVER BASE | | 1 |
| 3 5 | 14H-035 | CHUCK COVER | | 1 |
| 3 6 | | KEY | 8×7×40L | 1 |
| 3 7 | | SCREW | M6×25L | 3 |
| 3 8 | | OIL SEAL | 30×45×8 | 1 |
| 3 9 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 4 0 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 4 1 | | BALL BEARING | #6207 | 1 |
| 4 2 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 4 3 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 4 4 | | SCREW | M6×15L | 3 |
| 4 5 | | SCREW | M8×20L | 1 |
| 4 6 | | WASHER | M8 | 1 |
| 4 7 | | BALL BEARING | #6006 | 1 |
| 4 8 | | SCREW | M6×15L | 1 |
| 4 9 | | KEY | 10×8×35L | 1 |
| 5 0 | | BALL BEARING | #6019 | 1 |
| 5 1 | | SCREW | M6×20L | 4 |
| 5 2 | | OIL SEAL | φ 15×25×7 | 1 |

Ersatzteilliste - Spindelstock

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|---------------|--------------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 5 3 | | SCREW | M6× 15L | 2 |
| 5 4 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 5 5 | | KEY | 8× 7× 35L | 1 |
| 5 6 | | CIRCLIP | S35 | 1 |
| 5 7 | | BALL BEARING | #6206 | 1 |
| 5 8 | | TAPER BEARING | #32020× | 1 |
| 5 9 | | CIRCLIP | S100 | 1 |
| 6 0 | | KEY | 16× 10× 125L | 1 |
| 6 1 | | TAPER BEARING | #32021× | 1 |
| 6 2 | | SCREW | M8× 50L | 4 |
| 6 3 | 13H-056 | WASHER | | |
| 6 4 | | SCREW | M8× 35L | 6 |
| 6 5 | | PIN | φ 6 | 3 |
| 6 6 | 13H-048 | GEAR | | 1 |
| 6 7 | 13H-047 | GEAR | | 1 |
| 6 8 | | "O" RING | R20 | 1 |
| 6 9 | | "O" RING | R12 | 1 |
| 7 0 | 13H-046 | BUSHING | | 1 |
| 7 1 | | BALL | φ 6 | 1 |
| 7 2 | | SPRING | M6 | 1 |
| 7 3 | | SET SCREW | M6× 10L | 1 |
| 7 4 | | KEY | 6× 6× 20 | 1 |
| 7 5 | | SCREW | M6× 15L | 1 |
| 7 6 | | WASHER | M6 | 1 |
| 7 7 | 13H-070 | NAME PLATE | | 1 |
| 7 8 | 13H-052 | STEM | | 1 |
| 7 9 | 13H-055 | HADDLE | | 1 |
| 8 0 | | SCREW | M6× 10L | 2 |
| 8 1 | | SCREW | M10× 45L | 2 |

Spindelstockschmierung

Eine automatische Spritz-Schmierung sorgt für eine gleichmässige Versorgung aller Getriebeteile und Lager vom Spindelstock mit Schmiermittel.

Füllen Sie Ölvorrat jeweils bis zur Mitte des Schauglases durch die Einfüllöffnung auf der Oberseite des Spindelstockes. Es muss hochwertiges Öl wie siehe Empfehlung verwendet werden.

Das Spindelstock Getriebeöl muss nach 150 Betriebsstunden ersetzt werden. Dazu Mischen Sie eine kleine Menge Petrol ins Öl, damit werden Schmutz und Ablagerungen entfernt. Lassen Sie die Maschine anschliessend für ein paar Minuten ohne Last laufen damit das Gemisch durch den Ölbehälter laufen und diesen reinigen kann. Das Öl muss anschliessend abgelassen und durch neues Öl ersetzt werden. Spülen Sie nicht mit Lösungsmitteln, diese weichen die Lackierung auf. Dieses Vorgehen soll später alle 1000 Betriebsstunden wiederholt werden.

2.7.2 Automatische Schmiermittelpumpe

Das automatische Schmiersystem versorgt zentral Kreuzschlitten, Bett und Kugelrollspindel mit Schmiermittel. Jede einzelne Schmierstelle wird mit der entsprechend dosierten Menge Schmiermittel versorgt. Der Vorratsbehälter der Schmiermittelpumpe enthält 2 Liter Gleitbahnöl. Der Schmierintervall sowie die Schmierdauer können mit mehreren DIP Schaltern wie unten dargestellt, reguliert werden. Die Schalter befinden sich hinter dem Bedientableau der Schmiersteuerung.

| Intervall | | Dauer |
|-----------|---|-----------|
| 1 | = | 2.5 min. |
| 2 | = | 5.0 min. |
| 3 | = | 10.0 min. |
| 4 | = | 20.0 min. |
| 5 | = | 40.0 min. |
| 6 | = | 80.0 min. |

| | | |
|---|---|-----------|
| 1 | = | 2.5 sek. |
| 2 | = | 5.0 sek. |
| 3 | = | 10.0 sek. |
| 4 | = | 20.0 sek. |

Sind zwei oder mehr Schalter eingeschaltet addiert sich die Zeit

Intervall Beispiel: 52.5 min. = Schalter 1 + 3 +5

Die L.E.D.'s der Pumpen Kontrollanzeige bedeuten wie folgt

GRÜN Pumpe eingeschaltet
 GELB Pumpe arbeitet
 ROT Warnung. kein Öl mehr

Die Pumpe kann auch manuell mittels Schalter am Bedientableau eingeschaltet werden.

Längs- und Planschlitten 11.0

| | |
|--|----|
| Allgemeines..... | 52 |
| Längs- und Planschlitten Antrieb | 52 |
| Längsschlittenantrieb | 53 |
| Ersatzteilliste Längsschlittenantrieb..... | 54 |
| Planschlittenantrieb..... | 56 |
| Ersatzteilliste Planschlittenantrieb | 57 |

Allgemeines



Hinweis

Der **Bettschlitten** wird auf einer gehärteten kombinierten Prismen- und Flachführung geführt. Gegen Abheben des Bettschlitten ist hinten eine geschliffene Untergriffleiste angebracht.

Es sind Keilleisten in beide Verfahrrichtungen eingeschoben. Vor einem Nachstellen der Keile ist es ratsam die Keile aus der Führung zu nehmen, zu säubern und auf evt. Abnutzungserscheinungen zu kontrollieren. Sind die Keile noch in Ordnung, werden sie wieder gut eingeölt in die Führung eingeschoben. (Gleitbahnöl siehe Gruppe 8). Ansonsten müssen neue Keile eingepasst werden.

Zum Grad der Einstellung des Keiles hat sich folgende Methode bewährt: Die Einstellschraube wird so lange nachgestellt, bis ein erschwerter Gang der Kugelrollspindel feststellbar ist. Die Kugelrollspindel muss sich von Hand noch gut drehen lassen.

Der **Planschlitten** wird in einer Schwalbenschwanzführung geführt. Zum Einstellen des Führungsspiels ist eine Keilleiste eingeschoben. Um die Keilleiste nachzustellen müssen die vordere Abdeckung sowie die Abstreifer entfernt werden. Das Einstellen des Keiles erfolgt nach der oben beschriebenen Methode.

Längs-, Planschlittenantrieb

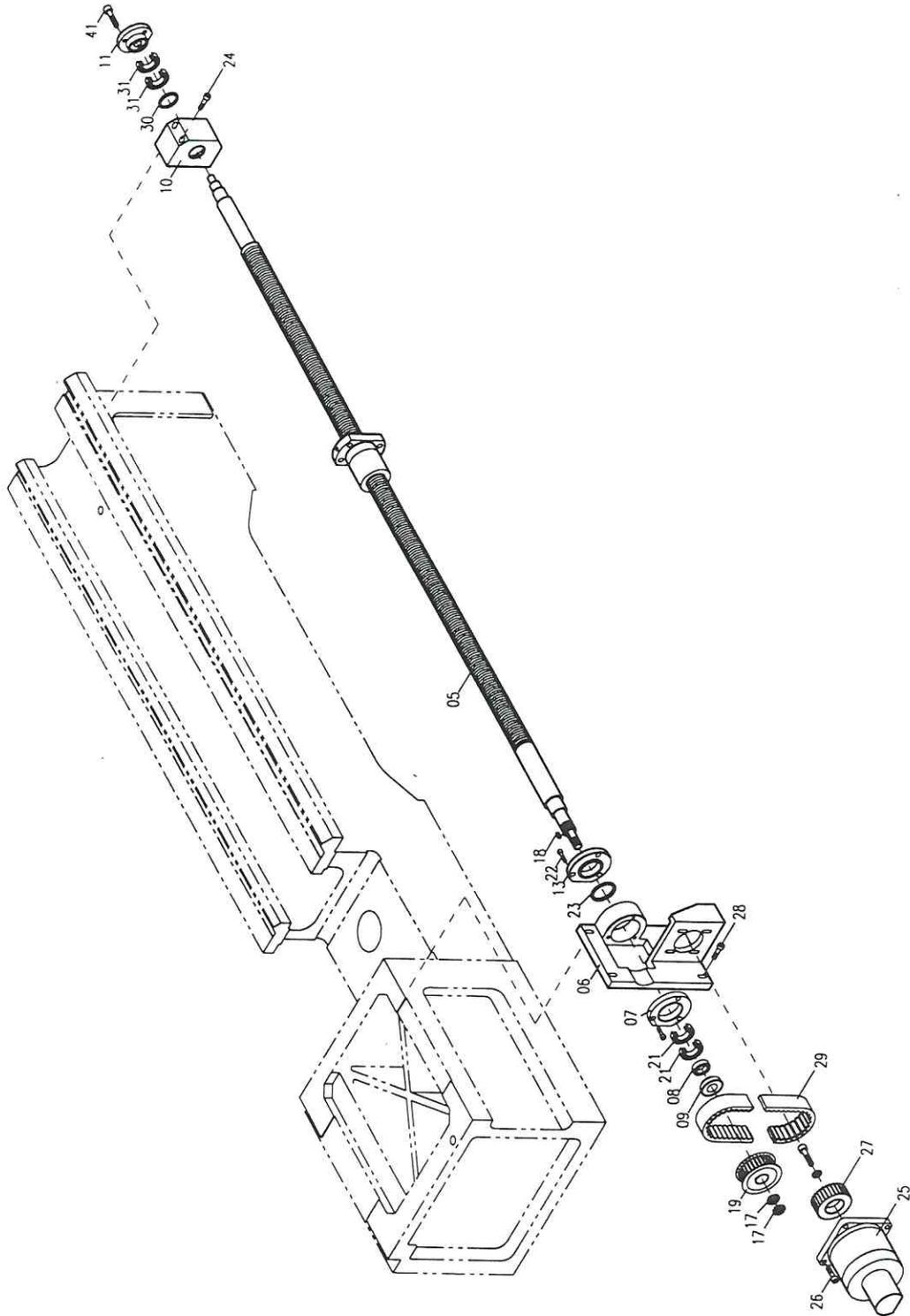


Hinweis

Der Bett-, und Planschlitten werden von einer Kugelrollspindel über einen Präzisions-Zahnriemen durch einen DC-Servomotor angetrieben. Die Muttern der Kugelgewindespindeln sind spielfrei eingestellt und sind antriebsseitig in hochgenauen Axial-Schräggugellagern gelagert. Eine Wartung der Lager entfällt, da sie mit einer Dauerfettfüllung versehen sind.

Die Kugelgewinde-Muttern werden von der Zentralschmierung geschmiert.

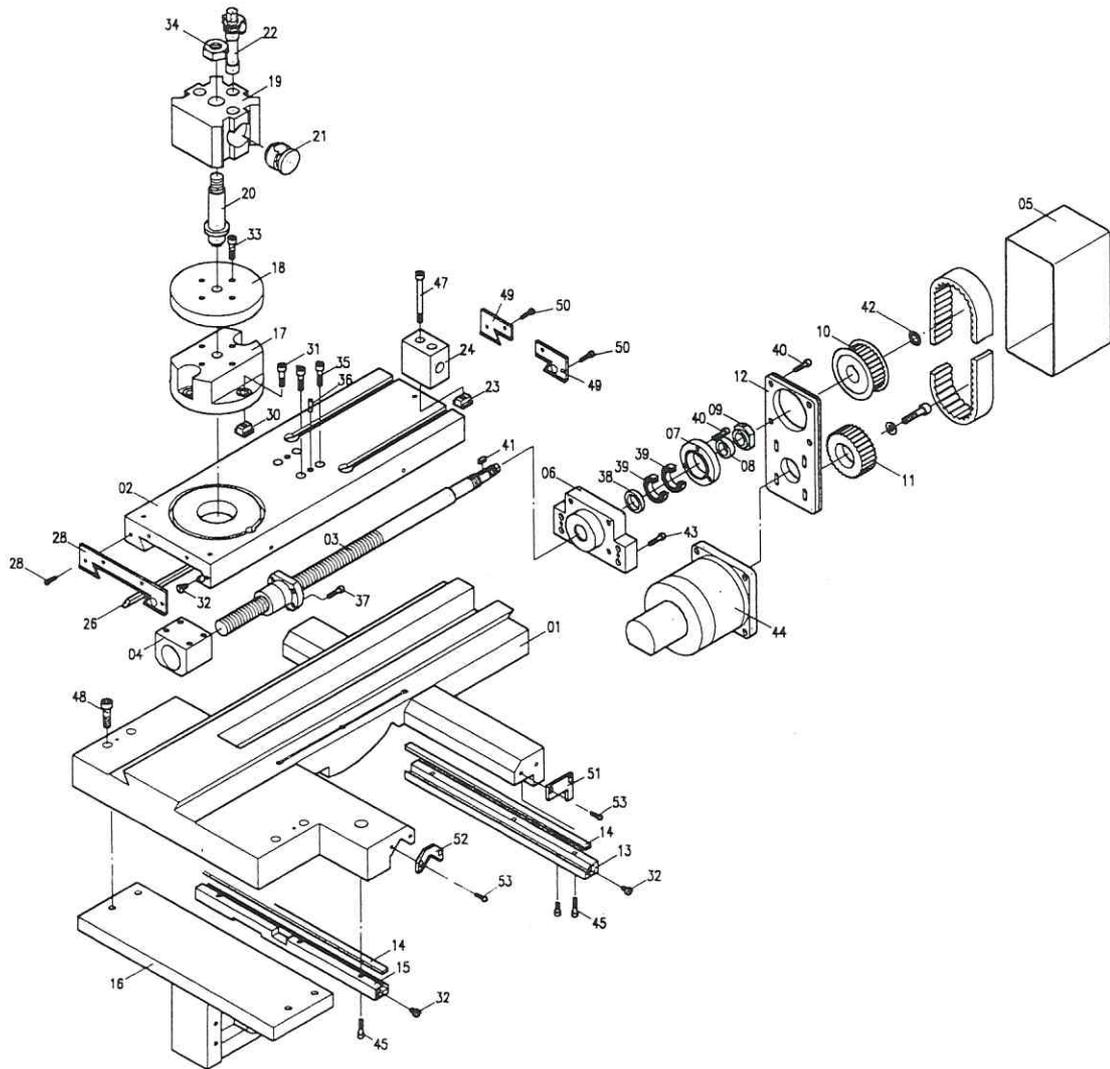
Längsschlittenantrieb



Ersatzteilliste - Längsschlittenantrieb

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|-------------------|----------------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 0 1 | 13B-001 | BED BASE | | 1 |
| 0 2 | 13B-002 | GAP | | 1 |
| 0 3 | 13B-003 | FOOT BASE | | 1 |
| 0 4 | 13B-004 | BASE BLOCK | | 6 |
| 0 5 | 14B-005 | Z-AXIS BALL-SCREW | | 1 |
| 0 6 | 14B-006 | BALL-SCREW STAND | | 1 |
| 0 7 | 14B-007 | COVER | | 1 |
| 0 8 | 14B-008 | WASHER | | 1 |
| 0 9 | 14B-009 | NUT | | 1 |
| 1 0 | 14B-010 | BALL-SCREW STAND | | 1 |
| 1 1 | 14B-011 | COVER | | 1 |
| 1 2 | 14B-012 | PULLEY | | 1 |
| 1 3 | 14B-013 | COVER | | 1 |
| 1 4 | 14B-014 | SET ROD | | 1 |
| 1 5 | | NUT | M24 | 6 |
| 1 6 | 13B-005 | SCREW | M24 | 6 |
| 1 7 | | NUT | AW04 | 2 |
| 1 8 | | KEY | ϕ 13×3T | 1 |
| 1 9 | 14S-010 | PULLEY | | 1 |
| 2 0 | | SCREW | M6×20L | 3 |
| 2 1 | | BEARING | 25TAB62 | 2 |
| 2 2 | | SCREW | M6×20L | 3 |
| 2 3 | | OIL SEAL | ϕ 32×45×8 | 1 |
| 2 4 | | SCREW | M8×60L | 4 |
| 2 5 | | SEAVE MOTOR | | 1 |
| 2 6 | | SCREW | M8×20L | 4 |

Planschlittenantrieb



Ersatzteilliste - Planschlittenantrieb

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|-----------------|-------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 0 1 | 14S-001 | SADDLES BASE | | 1 |
| 0 2 | 14S-002 | SLIDE | | 1 |
| 0 3 | 14S-003 | BALL SCREW | | 1 |
| 0 4 | 14S-004 | SCREW BLOCOK | | 1 |
| 0 5 | 14S-005 | COVER | | 1 |
| 0 6 | 14S-006 | BEARING BLOCK | | 1 |
| 0 7 | 14S-007 | COVER | | 1 |
| 0 8 | 14S-008 | WASHER | | 1 |
| 0 9 | 14S-009 | NUT | | 1 |
| 1 0 | 14S-010 | PULLEY | | 1 |
| 1 1 | 14S-011 | PULLEY | | 1 |
| 1 2 | 14S-012 | MOTOR PLATE | | 1 |
| 1 3 | 14S-013 | STRIP | | 1 |
| 1 4 | 14S-014 | GIB | | 2 |
| 1 5 | 14S-015 | STRIP | | 1 |
| 1 6 | 14S-016 | SCREW BLOCK | | 1 |
| 1 7 | 14S-017 | TOOL REST | | 1 |
| 1 8 | 14S-018 | WASHER | | 1 |
| 1 9 | 14S-019 | TOOL HODLE | | 1 |
| 2 0 | 14S-020 | SHAFT | | 1 |
| 2 1 | 14S-021 | TOOL SET | | 3 |
| 2 2 | 14S-022 | CAM SHAFT | | 3 |
| 2 3 | 14S-023 | "T" -TYPE BLOCK | | 1 |
| 2 4 | 14S-024 | HODLE | | 1 |
| 2 5 | 14S-025 | WASHER | | 1 |
| 2 6 | 14S-026 | GIP | | 1 |

Ersatzteilliste - Planschlittenantrieb

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|----------------|----------------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 2 7 | 14S-027 | COVER | | 1 |
| 2 8 | 13S-020 | WIPER | | 1 |
| 2 9 | | SCREW | M8×20L | 1 |
| 3 0 | 13S-019 | "T"-TYPE BLOCK | | 1 |
| 3 1 | | SCREW | M10×25L | 4 |
| 3 2 | 13S-008 | BOLT | M6 | 6 |
| 3 3 | | SCREW | M8×25L | 4 |
| 3 4 | | NUT | φ 3/4" - 10UNC | 1 |
| 3 5 | | SCREW | M8×25L | 4 |
| 3 6 | | PIN | φ 6 | 1 |
| 3 7 | | SCREW | M6×15L | 4 |
| 3 8 | | OIL SEAL | 25×35×7 | 1 |
| 3 9 | | BEARING | 20TAB47 | 1 |
| 4 0 | | SCREW | M6×15L | 3 |
| 4 1 | | KEY | φ 13×3T | 1 |
| 4 2 | | NUT | M20 | 1 |
| 4 3 | | SCREW | M8×30L | 4 |
| 4 4 | | SEVER MOTOR | | 1 |
| 4 5 | | SCREW | M8×45L | 4 |
| 4 6 | | SCREW | M6×10L | 6 |
| 4 7 | | SCREW | M8×80L | 1 |
| 4 8 | | SCREW | M8×80L | 4 |
| 4 9 | | WIPER | | 2 |
| 5 0 | | SCREW | M5×10L | 4 |
| 5 1 | | WIPER | | 1 |
| 5 2 | | WIPER | | 1 |
| 5 3 | | SCREW | M5×10L | 8 |

Reitstock 12.0

| | |
|---------------------------------|----|
| Reitstock..... | 60 |
| Ersatzteilliste Reitstock | 61 |

Ersatzteilliste - Reitstock

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|----------------|----------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 0 1 | 13T-001 | TAIL STOCK | | 1 |
| 0 2 | 13T-002 | BASE CASTING | | 1 |
| 0 3 | 13T-003 | SPINDLE | | 1 |
| 0 4 | 13T-004 | SCREW | | 1 |
| 0 5 | 13T-005 | NUT | | 1 |
| 0 6 | 13T-006 | BUSHING | | 1 |
| 0 7 | 13T-007 | INDERING | | 1 |
| 0 8 | 13T-008 | HANDLE WHEEL | | 1 |
| 0 9 | 13T-009 | HANDLE | | 1 |
| 1 0 | 13T-010 | WASHER | | 1 |
| 1 1 | 13T-011 | KEY | | 1 |
| 1 2 | 13T-012 | GIB | | 1 |
| 1 3 | 13T-013 | GUIDE SCREW | | 1 |
| 1 4 | 13T-014 | HANDLE | | 1 |
| 1 5 | 13T-015 | NUT | | 1 |
| 1 6 | 13T-016 | SHAFT | | 1 |
| 1 7 | 13T-017 | HANDLE | | 1 |
| 1 8 | 13T-018 | NUT | | 1 |
| 1 9 | 13T-019 | ECCENTRIC RING | | 1 |
| 2 0 | 13T-020 | CALAMP PLATE | | 1 |
| 2 1 | 13T-021 | BLOT | | 2 |
| 2 2 | | CENTER | MT#5 | 1 |
| 2 3 | | OIL CUP | φ 6 | 2 |
| 2 4 | | SCREW | M6 × 15L | 3 |
| 2 5 | | BEARING | #51104 | 2 |
| 2 6 | | SCREW | M6 × 20L | 3 |

Kühlmitteleinrichtung 13.0

| | |
|--------------------------------|----|
| Allgemeine Erläuterungen | 64 |
| Kühlschmiermittel | 64 |

Allgemeine Erläuterungen

Zur Aufnahme des Kühlmittels befindet sich im rechten Kastenfuß hinten der Kühlmittelbehälter. Der Behälter beinhaltet ca. 50 Liter Kühflüssigkeit.

Der sich absetzende Schlamm muss von Zeit zu Zeit entfernt werden. Nach entfernen des Deckels ist der Behälter gut zugänglich und zu reinigen

Zum Fördern des Kühlmittels dient eine über dem Behälter aufgesetzte Elektro-Kühlmittel-Tauchpumpe.

Kühlschmiermittel



Hinweis

Die nachfolgend aufgeführten Kühlschmiermittel haben sich in der Praxis bewährt. Die Reihenfolge stellt keine Rangordnung nach Eignung und Qualität dar.

Das Mischungsverhältnis muss laut Herstellerangaben eingehalten werden. Über die Anwendung lassen Sie sich bitte von Ihrem Lieferanten beraten, der auch entsprechende Merkblätter für Sie bereithält.

| | |
|---------|-----------------------|
| ESSO | Dorian 53 oder 40 |
| ARAL | Sarol-Reihe, Sulnit K |
| CASTROL | Syntilo-R |
| FUCHS | Plantocut S |
| MOBIL | Mobimet 100/200 Reihe |
| JOKISCH | W 2 OP |

Werkzeughalter 14.0

| | |
|--|----|
| Prüfen und Ausrichten des Werkzeughalters..... | 66 |
| Werkzeughalter..... | 67 |
| Ersatzteilliste Werkzeughalter..... | 68 |

Prüfen und Ausrichten des Werkzeughalters

Prüfen des Werkzeughalters

1. Prüfdorn mit ca. 100 mm Nutzlänge in den Werkzeughalter einspannen.
2. Messuhr mit Halter (so kurz wie möglich) in Spannfutter einspannen.
3. Um die Lage des Grundkörpers auf dem Planschlitten zu kontrollieren, wird die Messuhr in der Wagerechenebene am Prüfdorn verfahren. Ist die Abweichung an der Messuhr grösser als 0,02 mm, so muss der Grundkörper ausgerichtet werden. Ebenfalls kann auf diese Art die Position X0 überprüft werden, in dem man durch manuelles Drehen des Spannfeeders die Messuhr um den Dorn kreist.

Ausrichten des Werkzeughalters

Befestigungsschrauben der Distanzplatte lösen und prüfen, ob die Distanzplatte noch fest mit dem Planschlitten verbunden ist.

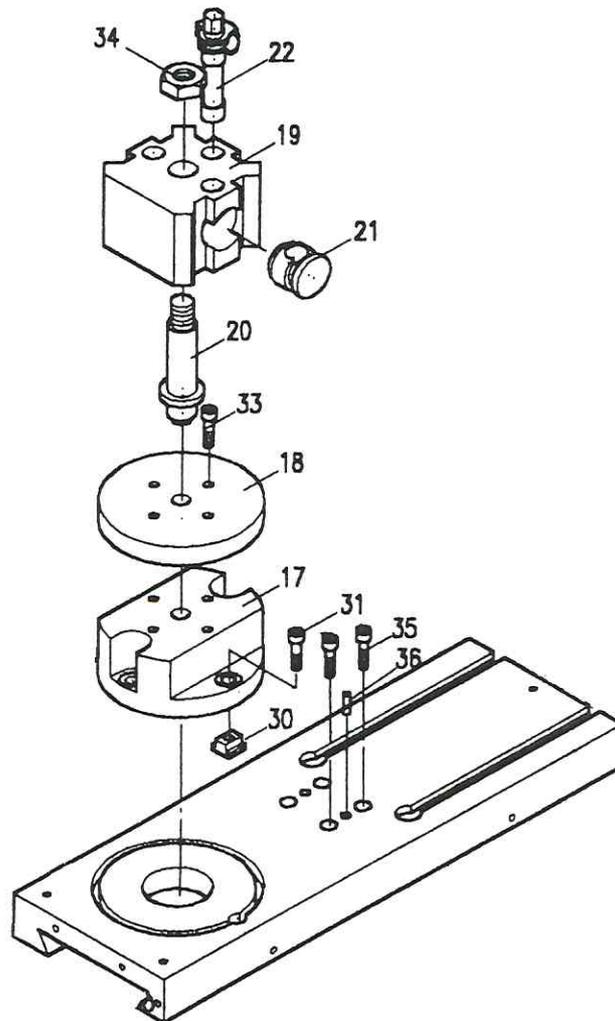
Distanzplatte ausrichten

- a. Distanzplatte und Anlagefläche am Planschlitten reinigen.
- b. Distanzplatte auf Planschlitten setzen und Platte ausrichten. Befestigungsschrauben festziehen.

Grundkörper ausrichten

- a. Werkzeughalter-Befestigungsschrauben entfernen und Grundkörper abheben.
- b. Grundkörper-Unterseite und Distanzplatte-Oberseite reinigen.
- c. Grundkörper auf Distanzplatte setzen und ausrichten. Dabei wie im Punkt 3 beschrieben vorgehen. Befestigungsschrauben festziehen und Zylinderstifte setzen. Sollten die vorhandenen Stiftlöcher durch einen Crash oder ähnliches beschädigt sein, so muss der Grundkörper so verdreht werden, dass diese neu gebohrt werden können.

Werkzeughalter



Ersatzteilliste - Werkzeughalter

| PARTS LIST | | | | |
|------------|----------|----------------|----------------|------|
| NO. | PART NO. | DESCRIPTION | SPECS | Q'TY |
| 1 7 | 14S-017 | TOOL REST | | 1 |
| 1 8 | 14S-018 | WASHER | | 1 |
| 1 9 | 14S-019 | TOOL HODLE | | 1 |
| 2 0 | 14S-020 | SHAFT | | 1 |
| 2 1 | 14S-021 | TOOL SET | | 3 |
| 2 2 | 14S-022 | CAM SHAFT | | 3 |
| 3 0 | 13S-019 | "T"-TYPE BLOCK | | 1 |
| 3 1 | | SCREW | M10×25L | 4 |
| 3 2 | 13S-008 | BOLT | M6 | 6 |
| 3 3 | | SCREW | M8×25L | 4 |
| 3 4 | | NUT | φ 3/4" - 10UNC | 1 |
| 3 5 | | SCREW | M8×25L | 4 |
| 3 6 | | PIN | φ 6 | 1 |

Störungsbehebung 15.0

| | |
|------------------------|----|
| Störungsbehebung | 70 |
| Service Codes | 72 |
| Elektro-Schema | 74 |

Störungsbehebung

| Problem | Mögliche Ursache | Lösung |
|--------------------------------|---|--|
| Vibrationen | <ul style="list-style-type: none"> • lose Nivellierschrauben • Lose od. verschlissene Antriebsriemen • Unwucht von Drehfutter oder Werkstück bei hohen Spindeldrehzahlen • Unwucht Antriebsmotor | ⁴ <ul style="list-style-type: none"> • Nivellierschrauben festziehen • Ersetzen der Antriebsriemen • Auswuchten des Drehfutters oder reduzieren der Spindeldrehzahl • Kontaktieren Sie Ihren Maschinenlieferanten |
| Rattern | <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugschneide falsch geschliffen oder nicht zentriert • Werkzeug Überhang zu gross • Falsche Schnittgeschwindigkeit • Vorschub zu hoch oder zu niedrig • Führung vom Kreuzschlitten lose • Werkstück nicht im Zentrum • Vibrationen • Spindellager defekt oder lose | <ul style="list-style-type: none"> • Nachschleifen der Werkzeugschneide oder Werkzeughalter auf Spitzenhöhe einstellen; vermeiden Sie extrem negative Schnittwinkel • Spannen Sie das Werkzeug mit der Schneide so nahe wie möglich am Werkzeughalter ein. • Reduzieren oder erhöhen Sie die Schnittgeschwindigkeit • Reduzieren oder erhöhen Sie den Vorschub • Keil anziehen • Justieren Sie das Spindelstock Zentrum Benutzen Sie feste Lünette oder Mitlauf-lünette für lange, dünne Drehteile; setzen Sie die Reitstockpinole so kurz wie möglich. • Siehe oben unter „Vibrationen“ • Stellen sie das Spindellager neu ein. |
| Werkstück nicht gerade gedreht | <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenbett nicht ausnivelliert • Werkstück nicht im Zentrum • Spindelstock und/oder Reitstock fluchten nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Nivellieren Sie die Maschine neu mit präzisions Messmitteln • Benutzen Sie feste Lünette oder Mitlauf-lünette. Reduzieren Sie Überhänge bei Drehfutter, Spindelstock oder Reitstock • Reitstock ausrichten |
| Werkstück unrund | <ul style="list-style-type: none"> • Werkstück zwischen den Spitzen nicht genügend gespannt • Zentrum nicht rund; Werkstückzentrum aus der Mitte • Lockere Spindelstock-Lager | <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie den Reitstock richtig ein • Werkstückzentrum prüfen, notfalls erneuern • Lager vom Spindelstock neu einstellen |
| Schneidet keine Gewinde | <ul style="list-style-type: none"> • Geberantrieb nicht eingeschaltet • Geber Fehlerhaft • Gebrochene oder durchdrehende Geberkupplung | <ul style="list-style-type: none"> • Geberantrieb einschalten • Code 133 eingeben, 1 Umgang am Drehfutter muss 360° auf Anzeige X-Achse sein. • Prüfen, ggf. einstellen oder ersetzen |

| Problem | Mögliche Ursache | Lösung |
|---|---|--|
| Steuerungs Display zeigt nichts an | <ul style="list-style-type: none"> • Bildschirmschoner aktiv • Kein Strom • Durchgebrannte Sicherung • Defekte Steuerungs-Anzeige • Defekter Computer | <ul style="list-style-type: none"> • Drücken irgendeiner Taste • Prüfen 115 V Anschluss • Prüfen beider Sicherungen in der Steuerungsanzeige; prüfen der 5 Amp. Sicherung im Computer Schaltkasten • Steuerungskabel ziehen, prüfen der 9 waagrechten Balken • Computer ersetzen |
| Tastatur Steuerungs Display blockiert | <ul style="list-style-type: none"> • Mikroprozessor der Tastatur defekt • RSG Schalter • Computer defekt • Internes Problem Anzeige-Display | <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung ausschalten, 5 Sekunden warten; wiedereinschalten • Steuerungskabel ziehen. Piepston wenn Tasten gedrückt werden. • RSG ausschalten • Computer ersetzen • Anzeige Display ersetzen |
| Fehler X oder Y- Achse | <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung defekt • Lose Kontakte/Verbindungen • Defekte Positions Geber • Defekter Motor • Defekter Servo Verstärker • Defekter Computer | <ul style="list-style-type: none"> • 5 Amp. Sicherung im Computer Schaltkasten prüfen • Alle Kontakte und Verbindungen, sowie Kabel auf korrekten Sitz prüfen. • Prüfen ob alle Achsen zählen wenn die Handräder verstellt werden • Service rufen |
| Im DRO Modus verfahren die Achsen beim drehen der Handräder nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Lose Kontakte/Verbindungen • Handrad funktioniert nicht Einwandfrei • Computer defekt • Servo Antrieb defekt • Servo Motor defekt • Antriebsriemen gerissen • Pulley lose | <ul style="list-style-type: none"> • Alle Kontakte und Verbindungen, sowie Kabel auf korrekten Sitz prüfen. • Geben Sie Code 132 ein und drehen Sie die Handräder, die Anzeige soll zählen ohne dass die Achsen sich bewegen. • Service rufen • Service rufen • Service rufen • prüfen • prüfen |
| Achsen verfahren nicht | <ul style="list-style-type: none"> • Computer defekt • Servo-Antrieb defekt • Servo Motor defekt • Antriebsriemen gerissen • Pulley lose | <ul style="list-style-type: none"> • Service rufen • Service rufen • Service rufen • prüfen • prüfen |

Service Codes

Bevor Sie irgendeinen Service-Code eingeben, stellen Sie die X- und Y-Achse in die Mitte vom Verfahrensweg. Bei manchen Tests verfahren die Achsen mit max Geschwindigkeit.

Um die spezial Codes zu benutzen, gehen Sie wie folgt vor:

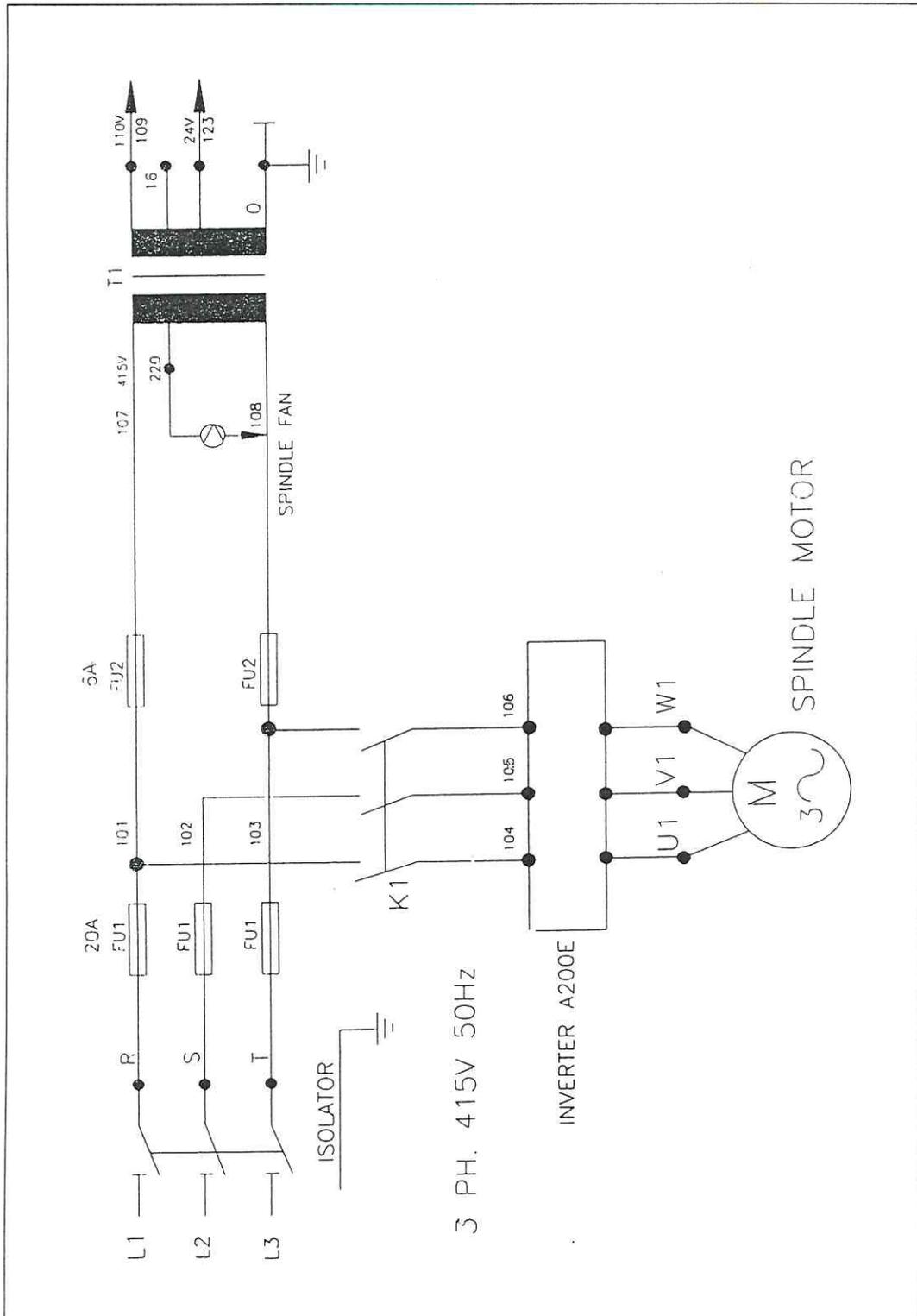
- Drücken Sie MODE
- Drücken Sie SET-UP
- Drücken Sie SERV-CODES
- Geben Sie den Code ein
- Drücken sie INC-SET oder ABS-SET
- Folgen Sie den Instruktionen auf der Anzeige

| Code | Funktion |
|------|--|
| 11 | Prüft Spindelspiel |
| 12 | Prüft Motorlast bei der Beschleunigung |
| 13 | Setzen bestmöglicher Werte für Code 12 |
| 22 | Programmsimulation (ohne Motoren) |
| 33 | Software Erkennung |
| 54 | Endlose Abarbeitung eines Programms (zu Testzwecken) |
| 66 | Metrische - Anzeige |
| 67 | Zoll - Anzeige |
| 79 | Piep-Ton - Ein |
| 80 | Piep-Ton - Aus |
| 89 | Löscht Code 22 (Programmsimulation) |
| 97 | Konfiguriert System |
| 99 | Setzt System auf Werkseinstellung zurück |
| 100 | Test von max. Beschleunigung und Messsystemen |

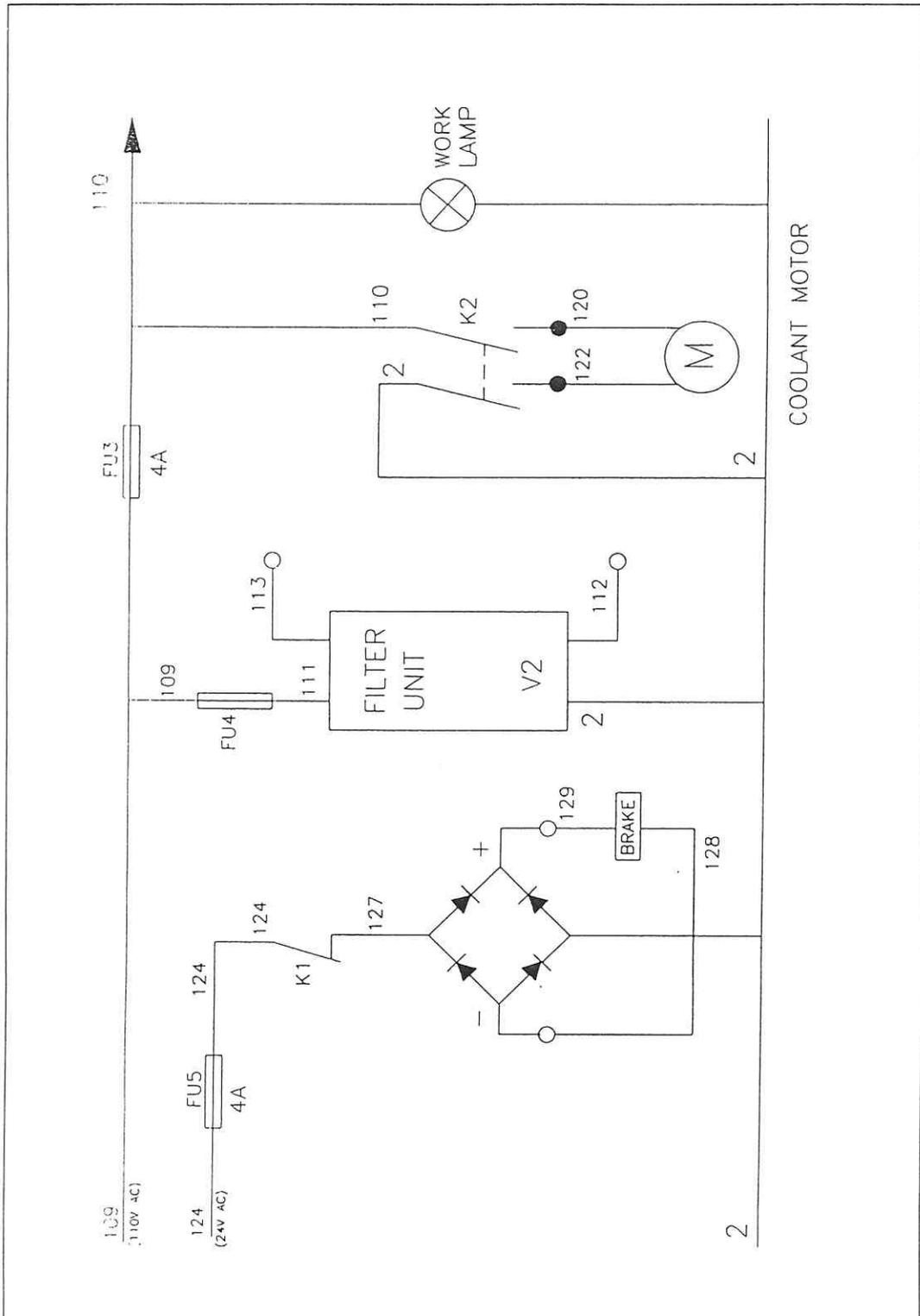
Service Codes

| Code | Funktion |
|------|---|
| 123 | Geber Kalibrierung |
| 124 | Z-Achse Geber Kalibrierung |
| 125 | Kalibrierwert Display |
| 126 | Löschen und neu Einstellen vom Hauptprogramm-Speicher |
| 127 | Misst Spindel Spiel |
| 128 | Setzt Korrekturwert von Code 127 |
| 131 | Schaltet elektr. Handräder aus |
| 132 | Test elektronische Handräder |
| 133 | Test Spindel-Geber |
| 139 | Löscht Werkzeugkatalog |
| 144 | Gewindezyklus umstellen |
| 818 | Anzeige verfügbarer Speicher |

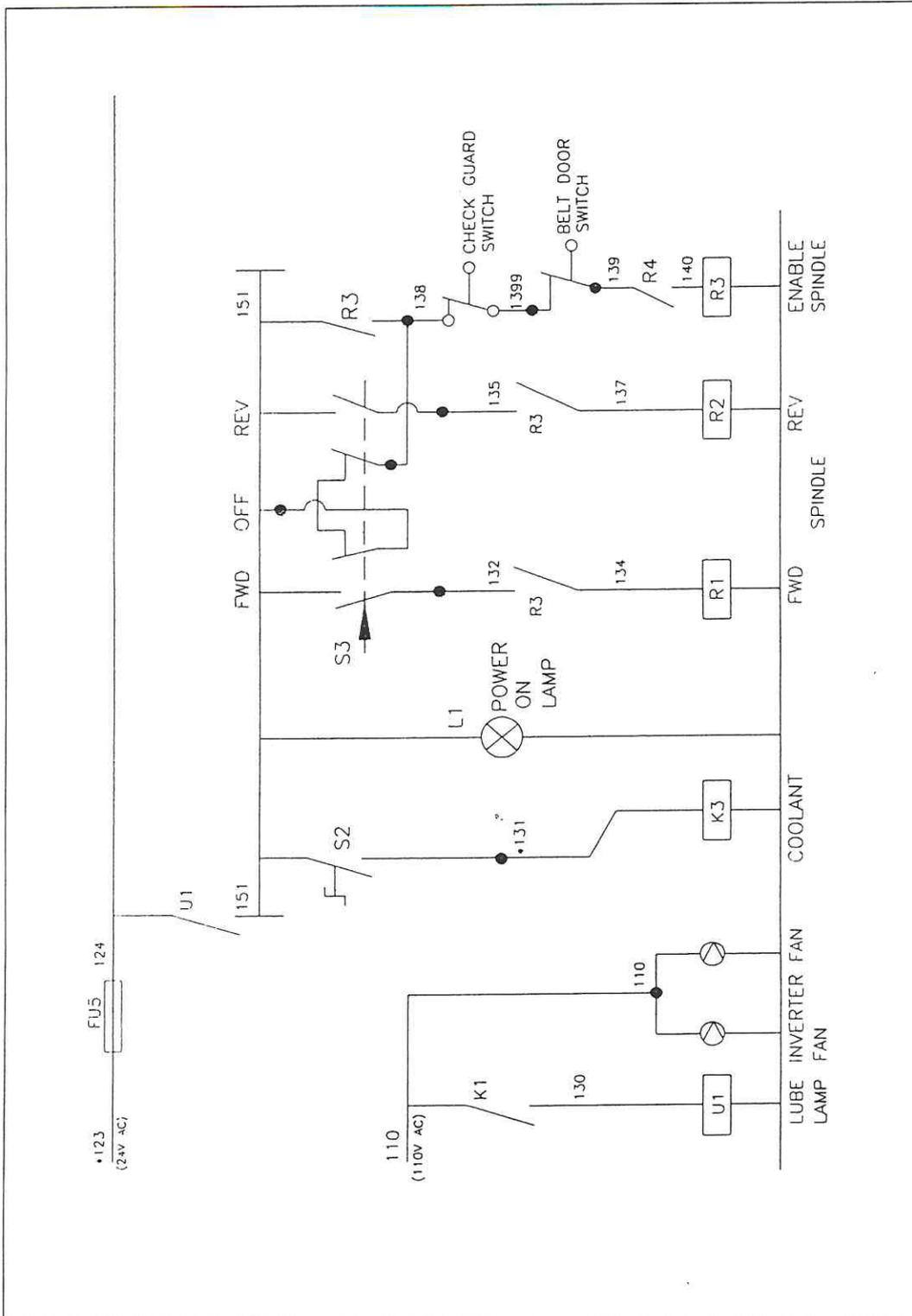
Elektro Schema



Elektro Schema



Elektro Schema



Elektro Schema

