



Betriebs- und Wartungsanleitung

V-Turn 410/1500/1000 Pro Drehmaschine

Art.- Nr. 300822



Baujahr:
Seriennummer:
Schaltplannummer:

Änderungen in der Konstruktion, Ausstattung und Zubehör bleiben im Interesse der Weiterentwicklung vorbehalten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Bei Unklarheiten stehen wir Ihnen für Auskünfte gerne zur Verfügung.

Diese Unterlage darf ohne unsere Zustimmung weder vervielfältigt, noch dritten Personen zugänglich gemacht oder von diesen benutzt werden.

Grundlage der Konstruktion der V-Turn 410 ist die Sicherheitsnorm für Werkzeugmaschinen *DIN EN ISO 23125* (Stand 2012).

**Werkzeugmaschinen – Sicherheit- Drehmaschinen (ISO 23125:2010 + Amd. 1:2012);
Deutsche Fassung EN ISO 23125:2010 + A1:2012**



Inhaltsverzeichnis

TECHNISCHE DATEN	6
1. ALLGEMEINE HINWEISE	9
ABMESSUNGEN	10
2. SICHERHEITSHINWEISE	11
2.2 VORWORT.....	11
2.3 ORDNUNGSGEMÄßE VERWENDUNG DER DREHMASCHINE	11
2.4 SICHERHEITSBESTIMMUNGEN.....	11
2.4.1 ANSCHLUSSVORSCHRIFTEN DES ZUSTÄNDIGEN STROMVERSORGUNGSUNTERNEHMEN.	14
2.4.2 UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN	14
2.4.3 RICHTLINIEN DER BERUFSGENOSSENSCHAFT	14
2.4.4 GEWERBEORDNUNG	14
2.4.5 VDE VORSCHRIFTEN.....	15
2.4.6 ERKLÄRUNG VON BEGRIFFEN UND SYMBOLEN.....	15
2.4.7 SICHERHEITSBEWUSSTES ARBEITEN	15
2.5 VERPFLICHTUNG DES BETREIBERS (GEM. 89/655/EWG U. 2009/ 104/ EG)	16
2.6 VERPFLICHTUNG DES PERSONALS (GEM. 89/655/EWG U. 2009/ 104/ EG).....	16
3. AUFSTELLEN DER MASCHINE	18
3.1 AUSPACKEN DER MASCHINE.....	18
3.2 PRÜFE DER LIEFERUNG.....	18
3.3 TRANSPORT DER MASCHINE	18
3.4 AUFSTELLEN UND AUSRICHTEN DER MASCHINE	21
3.5 FUNDAMENT	22
3.6 REINIGEN UND SCHMIEREN	23
3.7 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	23
3.8 ENTFERNEN DER TRANSPORTSICHERUNGEN	24
3.9 GERÄUSCHEMISSIONSWERTE	24
4. KÜHLMITTELEINRICHTUNG	25
4.1 HINWEISE FÜR DEN UMGANG MIT KÜHLSCHMIERSTOFFEN.....	26
5. WARTUNGS- INSTANDHALTUNGS- UND PFLEGEHINWEISE	27
5.1 WARTUNGSARBEITEN WÄHREND DER EINLAUFZEIT.....	28
6 BEDIENUNG	29
6.1 AUSRICHTEN DES SPINDELSTOCKS	30
6.2 PARALLELITÄT DES REITSTOCKS EINSTELLEN.....	31
6.3 NACHSTELLEN DES KEILLEISTENSPIELS	32
6.4 NACHSTELLEN DES SPINDELSPIELS	32
6.5 FUTTER UND FUTTERMONTAGE	33



6.6 EINSCHALTEN DER HAUPTSPINDEL	33
6.7 WAHL DER SPINDELDREHZAHL	34
6.8 REGELUNG DER SPINDELDREHZAHL IM HANDBETRIEB	34
6.9 REGELUNG DER SPINDELDREHZAHL IM AUTOMATIKBETRIEB.....	35
NÄHERE FUNKTIONEN DER POSITIONSANZEIGE X-Pos 3.1 VC ENTNEHMEN SIE BITTE DEM HANDBUCH DER POSITIONSANZEIGE.	38
6.10 BREMSEN DER HAUPTSPINDEL	38
7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG DER MASCHINE.....	45
7.1 WARTUNGSPLAN.....	47
7.2 HAUPTSPINDELKASTEN	48
7.2.1 ÖLWECHSEL IM HAUPTSPINDELKASTEN.....	48
7.3 RIEMENTRIEB DER HAUPTSPINDEL	49
7.3.1 EINSTELLEN DER RIEMENSANNUNG	49
7.4 OBERSCHLITTEN.....	50
7.4.1 EINSTELLEN DER KEILLEISTEN DES OBERSCHLITTENS	50
7.5 REITSTOCK	50
7.6 REINIGEN DER FILTEREINSÄTZE AM SCHALTSCHRANK.....	50
7.7 KÜHLMITTELEINHEIT.....	51
8. SCHMIERPLAN.....	52
8.1 EMPFOHLENE SCHMIERSTOFFE	53
9. AUFBAU DER MASCHINE.....	54
10. ELEKTRIK.....	60
TABELLEN DER VORSCHÜBE.....	65
11. WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGSARBEITEN.....	66
11.1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	66
11.2 GRUNDSÄTZLICHE ORGANISATORISCHE MAßNAHMEN	67
11.3 ÜBERSICHT DER WARTUNGSSTELLEN	67
11.3.1 Hauptgetriebe und Vorschubgetriebe	68
11.3.2 Schlosskasten.....	69
11.3.3 Wechselräder	70
11.3.4 Allgemein.....	70
12. SCHALTPLAN.....	71
12.1 3-ACHSEN-POSITIONSANZEIGE FÜR KONSTANTE	74
SCHNITTGESCHWINDIGKEIT	78
EINSTELLEN DER KONSTANTEN SCHNITTGESCHWINDIGKEIT (VC)	78
SONSTIGE BEMERKUNGEN:	80



13. EXPLOSIONSZEICHNUNGEN 81



Technische Daten

Arbeitsbereich

Werkstücklänge	1500mm - 1.000 mm
Spitzenhöhe	205 mm
Drehdurchmesser über Bett	380 mm
Drehdurchmesser über Brücke	580 mm
Drehdurchmesser über Support	255 mm
Brückenlänge	250 mm
Bettbreite	250 mm
Schwenkbereich Oberschlitten	± 45 °
Verfahrweg Z1-Achse	140 mm

Verfahrwege

Verfahrweg X-Achse	210 mm
--------------------	--------

Hauptspindel

Drehzahlbereich, High	550 - 3.000 min-1
Drehzahlbereich, Low	30 - 550 min-1
Spindelbohrung	52 mm
Spindelaufnahme	Camlock D1-6
Spindelkonus	MK 6

Vorschub

Vorschub X-Achse	0,025 - 0,85 mm/U
Vorschub Z-Achse	0,05 - 1,7 mm/U

Reitstock

Reitstockpinolendurchmesser	50 mm
Reitstockkonus	MK 4
Reitstockpinolenhub	120 mm
Reitstockquerverstellung	± 13 mm / ± 0.5"

Gewindeschneiden

Gewindeschneiden, Metrisch	(39) 0,2-14 mm
Gewindeschneiden, Diametral	(21) 8-44 DP



Gewindeschneiden, Modul

(18) 0,3 - 3,5 mm

Gewindeschneiden, Whitworth

(45) 2-72 GPZ

Antriebsleistungen

Motorleistung Hauptantrieb

5,5 kW

Versorgungsspannung

400 V

Maße und Gewichte

Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)

1.940x1.060x1.360 mm

Gewicht

1.550 kg

Elektrischer Anschluss

Anschlussleistung

8,5 kW

Vorsicherung bei 3 Phasen ~ 400 V, 50

16 A

Hz

Mindestanschlussquerschnitt

5x4 mm²**Lärmpegel**

Schalldruckpegel nach DIN 45635-16

70-75 dB

Schalleistungspegel nach DIN

80-85 dB

45635-16

Umgebungsbedingungen des**Aufstellortes**

Temperatur der Umgebungsluft

-10 bis +35 °C

Relative Luftfeuchtigkeit

max. 95%



Maschinentypenschild



Das Maschinentypenschild befindet sich am Schaltschrank der Maschine. Auf dem Maschinenschild befinden sich Angaben zum Maschinentyp, der Seriennummer, das Baujahr, die elektrische Anschlussleistung, die Anschlussspannung sowie die Netzfrequenz.



1. Allgemeine Hinweise

Transportschäden

Überprüfen Sie bei Erhalt der Maschine diese unverzüglich auf Transportschäden.

Zur Kontrolle von etwaigen Transportschäden ist die Kunststoffschutzfolie, sofern vorhanden, zu entfernen.

Sollten Transportschäden erkennbar sein, ist dies **unbedingt** auf dem Frachtbrief des Transporteurs zu vermerken und uns mitzuteilen.

Die Maschine ist unbedingt durch qualifiziertes Fachpersonal anzuschließen.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Arbeit entstehen, können wir keine Haftung übernehmen.

**VOR INBETRIEBNAHME DIE BETRIEBSANLEITUNG UND
DIE SICHERHEITSHINWEISE LESEN UND BEACHTEN**

Sachgemäße Verwendung

Verwenden sie die Maschine nur für die angegebenen Leistungsdaten und zu ihrem Verwendungszweck.

Vermeiden Sie jede Überlastung und unsachgemäße Verwendung.

Bitte beachten Sie:

Aufgrund ständiger Verbesserungen an unseren Maschinen kann es vorkommen, dass einzelne Beschreibungen, sowie technische Daten von denen der gelieferten Maschine abweichen.

Abmessungen

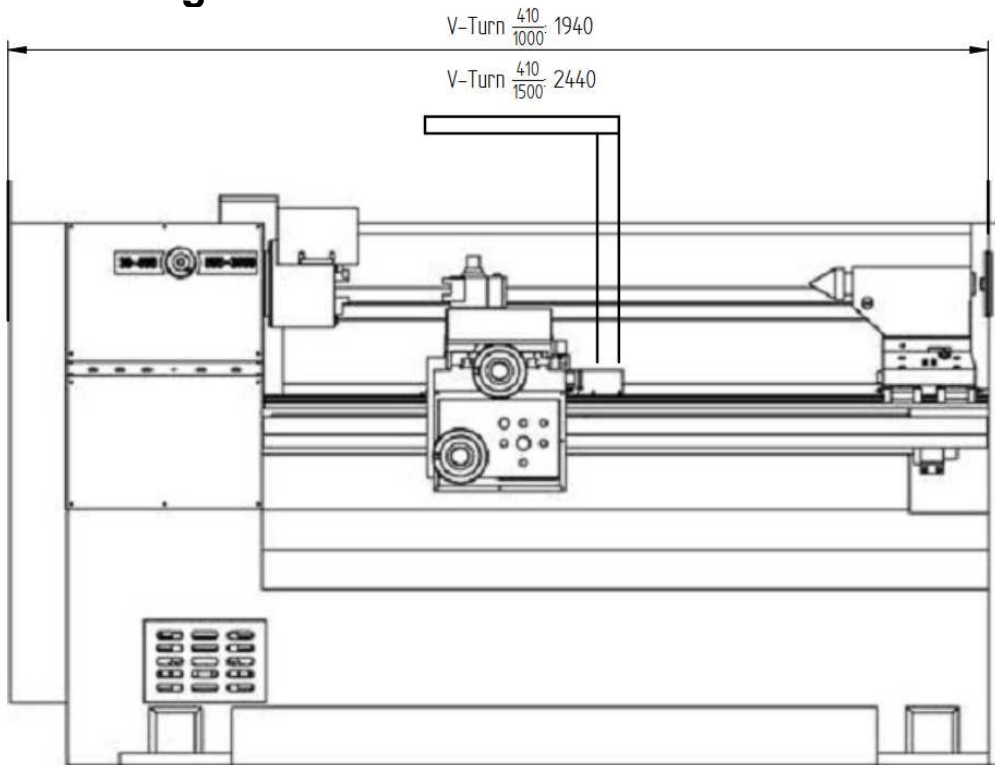


Abbildung 1: Vorderansicht V-Turn 410

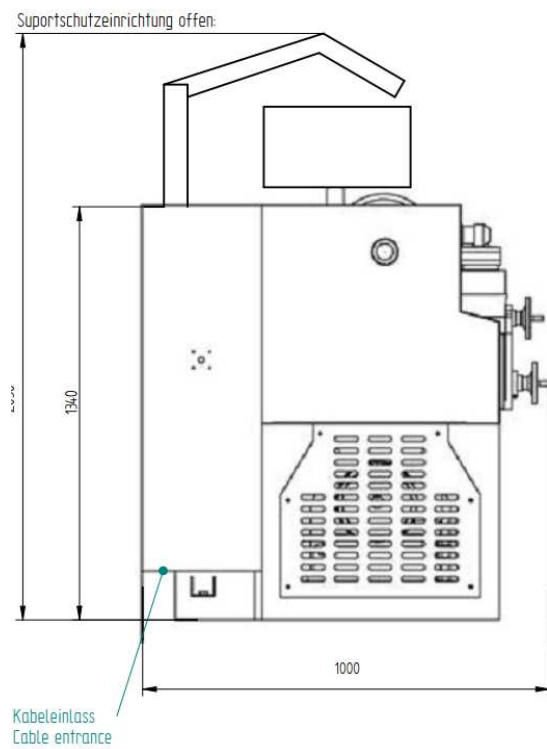


Abbildung 2: Seitenansicht V-Turn 410

2. Sicherheitshinweise

2.2 Vorwort

Diese Bedienungsanleitung ist für das Bedienungs- und Wartungspersonal der Maschine bestimmt. Sie enthält Sicherheitsbestimmungen, technische Beschreibungen und wichtige Hinweise für die Inbetriebnahme der Maschine, sowie Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungshinweise.

Alle Angaben dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die Maschine mit der Seriennummer auf dem Deckblatt dieser Bedienungsanleitung.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit darf die Maschine erst in Betrieb genommen werden, wenn das ausführende Personal diese Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen und sich mit allen Funktionen der Maschine vertraut gemacht hat.

Bedienungs- und Wartungsarbeiten sind unter den Angaben dieser Bedienungsanleitung vorzunehmen.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Arbeit entstehen, können wir keine Haftung übernehmen.



Vor Inbetriebnahme der Maschine Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten!

2.3 Ordnungsgemäße Verwendung der Drehmaschine

Verwenden Sie die Maschine ausschließlich unter Beachtung der technischen Daten dieser Betriebsanleitung. Die Maschine ist für die Bearbeitung von Metallen und Kunststoffen bestimmt, deren Eigenschaften (Durchmesser, Werkstückgewicht etc.) den technischen Angaben der Betriebsanleitung entsprechen.

Vermeiden Sie eine Überlastung der Maschine durch unsachgemäßen Gebrauch, dies kann zu Schäden an der Maschine und zu einer Gefährdung des Bedieners führen.

2.4 Sicherheitsbestimmungen

Die Drehmaschine ist mit mehreren Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Jedoch bestehen bei Unsachgemäßer Verwendung der Maschine Gefahren für den Bediener. Es können Gefahren von der Maschine ausgehen, wenn:

- Angaben in der vorliegenden Betriebsanleitung nicht beachtet werden
- unausgebildetes Personal an der Maschine arbeitet
- die Maschine unsachgemäß verwendet wird

Jede Person, die mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Reparatur der



Maschine befasst ist, hat die Betriebsanleitung und den Abschnitt Sicherheitsbestimmungen zu beachten!

Beachten Sie daher folgende Sicherheitshinweise:

Halten Sie ihren Arbeitsbereich in Ordnung

Unordnung im Arbeitsbereich ergibt Unfallgefahren. Achten Sie stets darauf, dass der Arbeitsbereich frei von Spänen und sonstigen Verunreinigungen ist. Zum Entfernen der Späne benutzen Sie bitte geeignete Hilfsmittel wie Spänehooken, Magnete oder ähnliches. Halten Sie den Arbeitsbereich frei von Hindernissen.

Kontrollieren Sie Ihre Maschine auf Beschädigungen

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch der Maschine die einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion der Schutzeinrichtungen.

Überprüfen Sie, ob die Funktion beweglicher Teile in Ordnung ist, ob sie nicht klemmen oder ob Teile beschädigt sind. Sämtliche Teile müssen richtig montiert sein und alle Bedingungen erfüllen um den einwandfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten. Beschädigte Schutzvorrichtungen und Teile sollen sachgemäß durch unseren Kundendienst oder durch qualifiziertes Fachpersonal repariert oder ausgewechselt werden.

Tragen Sie geeignete Arbeitskleidung

Tragen Sie keine weite Bekleidung, Uhren oder Schmuck. Zu Ihrem eigenen Schutz tragen Sie bei der Arbeit rutschfeste Sicherheitsschuhe.

Bei langen Haaren ist ein Haarnetz zu tragen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie mit der Maschine arbeiten. Bei staubigen Arbeiten tragen Sie immer Schutzbrille und Staubmaske.

Halten Sie andere Personen fern

Tragen Sie dafür Sorge, dass sich im Arbeitsbereich keine anderen Personen befinden, die gefährdet werden können. Kinder und Besucher sollen immer in einem sicheren Abstand zum Arbeitsbereich gehalten werden. Halten Sie Kinder fern. Sichern Sie Werkstatt und Arbeitsraum vor unbefugtem Betreten.

Schalten Sie die Maschine stromlos

Bei Nichtgebrauch und vor der Wartung ist die Maschine stromlos zu schalten und der Netzstecker zu ziehen, um ein unbeabsichtigtes Einschalten der Maschine und die Gefährdung durch elektrischen Strom zu verhindern.

Vermeiden Sie unbeabsichtigten Anlauf

Vergewissern Sie sich, dass der Schalter beim Anschluss an das Stromnetz ausgeschaltet ist.



Pflegen Sie Ihre Werkzeuge mit Sorgfalt

Halten Sie Ihre Werkzeuge scharf und sauber um gut und sicher zu arbeiten. Befolgen Sie die Wartungsvorschriften und die Hinweise zum Werkzeugwechsel. Halten Sie Handgriffe trocken und frei von Fett und Öl.

Lassen Sie keine Werkzeugschlüssel stecken

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass Schlüssel und Einstellwerkzeuge entfernt sind. Entfernen Sie Bohrfutterschlüssel und sonstige Werkzeuge aus dem Arbeitsbereich um ein Herausschleudern zu verhindern. Vergewissern Sie sich stets, dass vor dem Einschalten der Maschine alle losen Bedienelemente entfernt wurden.

Achten Sie auf Ihre Hände

Klemmen Sie Werkzeuge und Werkstücke ordnungsgemäß fest. Verwenden Sie zum Halten von Werkzeug oder Werkstück immer einen Schraubstock oder eine Spannvorrichtung. Greifen sich nicht in den Arbeitsbereich der Maschine.

Achten Sie auf Ihre Standsicherheit

Die Fußstellung und die körperliche Balance immer so halten, dass der sichere Stand immer gegeben ist. Stellen Sie sich niemals auf die Maschine. Schwere Verletzungen sind bei Sturz oder Kontakt mit bewegten Teilen möglich.

Zubehör und Zusatzgeräte

Benutzen Sie nur Zubehör und Zusatzgeräte, die in der Bedienungsanleitung angegeben oder vom Hersteller empfohlen oder angegeben werden.

Der Gebrauch anderer als in der Bedienungsanleitung oder im Katalog empfohlener Einsatzwerkzeuge oder Zubehöre kann eine Verletzungsgefahr für Sie bedeuten.

Setzen Sie Anbaugeräte nur für die Arbeiten ein, für die sie ausgelegt sind.

Elektrische Bauteile

Die elektrischen Bauteile entsprechen den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen.

Reparaturen dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden, andernfalls können Gefahren für den Betreiber entstehen.

Reinigung der Maschine

Bevor mit Reinigungsmittel umgegangen wird, sind die mit dem Umgang verbundenen Gefahren zu ermitteln, zu beurteilen und geeignete Maßnahmen zur Abwehr der Gefahren festzulegen.

Diese Schutzmaßnahmen sind nach den geltenden Arbeitsschutz - und Unfallverhütungsvorschriften sowie nach den allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen Regeln und den sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnissen zu treffen.

Verlassen der Maschine

Verlassen Sie die Maschine erst, wenn diese vollständig zum Stehen gekommen ist und keine Gefahren für andere Personen auftreten können.

Alkohol, Medikamente, Drogen

Bedienen Sie die Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.

Brand- und Explosionsgefahr

Verwenden Sie keine leicht entflammaren Flüssigkeiten an der Maschine. Bearbeiten Sie keine leicht entflammare Materialien, insbesondere Materialien, die in Kombination mit Kühlschmierstoffen explosiv bzw. entflammbar sind.

Vorschriften und Richtlinien:

Bei Transport, Aufstellen, Betrieb, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind folgende Vorschriften und Richtlinien zwingend zu beachten:

- 2.4.1 Anschlussvorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens
- 2.4.2 Unfallverhütungsvorschriften
- 2.4.3 Richtlinien der Berufsgenossenschaft
- 2.4.4 Gewerbeordnung
- 2.4.5 VDE-Vorschriften
- 2.4.6 Erklärung von Begriffen und Symbolen
- 2.4.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

2.4.1 Anschlussvorschriften des zuständigen Stromversorgungsunternehmens

Anschlussvorschriften sind bei den zuständigen Unternehmen selbst zu besorgen.

2.4.2 Unfallverhütungsvorschriften

Die jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften müssen in jedem Betrieb zur allgemeinen Einsicht ausliegen.

2.4.3 Richtlinien der Berufsgenossenschaft

Richtlinien der Berufsgenossenschaft werden von der für den einzelnen Betrieb zuständige Berufsgenossenschaft herausgegeben.

2.4.4 Gewerbeordnung

Die Rechtsverordnung der Gewerbeordnung (§§ 24, 24 d) sind zwingend einzuhalten.

2.4.5 VDE Vorschriften

Bei arbeiten an elektrischen Anlagen sind die VDE-Richtlinien zu beachten.

2.4.6 Erklärung von Begriffen und Symbolen

In der Bedienungsanleitung werden folgende nachstehende Symbole verwendet. Sie stehen jeweils unter den betreffenden Arbeitsschritten und müssen zwingend eingehalten und beachtet werden.



Achtung: Gilt für Arbeits- und Betriebsverfahren, die einzuhalten sind um eine Beschädigung der Maschine zu verhindern.

Achtung



Warnung: Gilt für Arbeits- und Betriebsverfahren, die einzuhalten sind um eine Gefährdung/Verletzung von Personen auszuschließen

Warnung



Hinweis: Gilt für technische Besonderheiten, die beachtet werden müssen

Hinweis

2.4.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die Drehmaschine darf nur von ausgebildeten und autorisierten Bedienern bedient werden.

Folgende Sicherheitshinweise für den Bediener

- Sämtliche Arbeiten, die eine Beeinträchtigung der Sicherheit der Maschine zufolge hat sind zu unterlassen
- Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden
- Es muss sichergestellt werden, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten
- Die Maschine darf nur in den technisch einwandfreien Zustand betrieben werden und ist bei Mängeln, die Einfluss auf die Sicherheit haben, sofort stillzulegen

- Das Bedienerpersonal ist zum Tragen von entsprechender Schutzkleidung verpflichtet. (siehe Kapitel 1.3 Sicherheitsbestimmungen)
- Das Bedienerpersonal verpflichtet sich, den Arbeitsplatz an und um die Maschine sauber und übersichtlich zu halten
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen an der Maschine demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden

Hinweise für Reparatur- und Wartungsarbeiten:

- Für Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen Sicherheitseinrichtungen demontiert werden



Sobald die Reparatur- und Wartungsarbeiten an der Maschine abgeschlossen sind, müssen die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen montiert und geprüft werden.

2.5 Verpflichtung des Betreibers (gem. 89/655/EWG u. 2009/ 104/ EG)

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Maschine arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind und in der Handhabung der Maschine eingewiesen sind. Ferner müssen sie das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Wir empfehlen dies zu dokumentieren.

Der Hersteller der Maschine geht davon aus, dass an der Maschine nur Personen arbeiten, welche die auf der Maschine möglichen Arbeitsverfahren so beherrschen, sodass diese Arbeiten ohne Gefährdungen durchgeführt werden. Nicht eingewiesene Personen sind von der Maschine fernzuhalten. Halten Sie Kinder von der Maschine fern!

2.6 Verpflichtung des Personals (gem. 89/655/EWG u. 2009/ 104/ EG)

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten und das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen.

Der Hersteller der Maschine geht davon aus, dass an der Maschine nur Personen arbeiten, welche die auf der Maschine möglichen Arbeitsverfahren so beherrschen, dass diese Arbeiten ohne Gefährdungen durchgeführt werden. Nicht eingewiesene Personen sind von der Maschine fernzuhalten. Halten Sie Kinder von der Maschine fern!

Betriebsanweisung

für Arbeiten an
Drehmaschinen

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Quetschgefahr durch Einzugsstellen
- Augenverletzungen durch Späne
- Hautbelastungen durch Kühlschmierstoffe

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Tragen Sie an der Drehmaschine eng anliegende Kleidung
- Lange Haare sind durch ein Haarnetz oder eine Mütze zusammenzuhalten
- Das Tragen von Handschuhen ist verboten
- Das Tragen von Schmuck (Ringe, Ketten etc.) ist verboten
- Verwenden Sie Hautschutzcreme (vor der Arbeit) und Hautpflegecreme (nach der Arbeit)
- Tragen Sie Schutzschuhe, Schutzbrille und, falls erforderlich, Gehörschutz
- Setzen Sie bei Kontrollmessungen an aufgespannten Werkstücken die Maschine still und warten Sie deren Auslauf ab
- Das Ausblasen bzw. Abblasen mit Druckluft ist unbedingt zu unterlassen!
- Entfernen Sie Späne nur mit speziellen Hilfsmitteln (z.B. Spänehooken)

Verhalten bei Störungen

- Bei Störungen und Auffälligkeiten die Maschine abschalten, gegen Inbetriebnahme sichern und den nächsten Vorgesetzten benachrichtigen

Erste Hilfe



Notruf:
112

- Ersthelfer informieren (siehe Alarmplan)
- Kleinere Verletzungen sofort versorgen
- Eintragung in das Verbandbuch vornehmen
- Bei größeren Verletzungen ist ein Durchgangsarzt aufzusuchen (siehe Info „Erste Hilfe“) bzw. über Tel. 112 der Notarzt zu benachrichtigen
- Vorgesetzten informieren

Instandhaltung, Entsorgung

- Instandsetzung / Reparaturen nur durch beauftragte und befähigte Personen durchführen lassen
- Späne in Spänebehälter separat sammeln
- Kühlschmierstoffe regelmäßig nach Plan kontrollieren und auswechseln

Bearbeiter:

Datum:

3. Aufstellen der Maschine



Überprüfen Sie bei Erhalt der Maschine diese unverzüglich auf Transportschäden. Transportschäden sind **unbedingt** auf dem Frachtbrief des Transporteurs zu vermerken und uns mitzuteilen.

3.1 Auspacken der Maschine

Die Maschine befindet sich auf einer Palette in einer Schutzfolie verpackt. Entfernen Sie als erstes die Schutzfolie der Maschine.

Die Befestigungsschrauben zwischen Drehmaschine und Palette sind von außen zugänglich.

Für den Weitertransport der Maschine mit dem Gabelstapler oder Hubwagen lassen Sie die Maschine bitte auf der Palette.

3.2 Prüfe der Lieferung

Überprüfen Sie die Maschine und das Zubehör auf Unversehrtheit und Vollständigkeit. Die X.pos 3.1 Vc Positionsanzeige sowie das Zubehör befindet sich in einer gesonderten Transportbox auf der Palette der Maschine.

Reklamationen sind sofort unter Angabe der Maschinenummer beim Lieferanten zu melden.

Die Maschinenummer sowie technische Daten der Maschine sind dem Typenschild am Schaltschrank zu entnehmen.

3.3 Transport der Maschine

Die Maschine kann mit Hubwagen oder Gabelstapler transportiert werden, die dafür benötigten Aussparungen befinden sich im Unterbau der Maschine.

Um die Kippgefahr zu vermeiden, sollten sie bei jedem Transport den Maschinenschlitten und den Reitstock an das Ende des Maschinenbettes fahren. Alle Transportarbeiten sollten vorsichtig durchgeführt werden, damit die Maschine keinen Schaden nimmt. Die Verwendung zusätzlicher Unterlagen ist empfehlenswert.

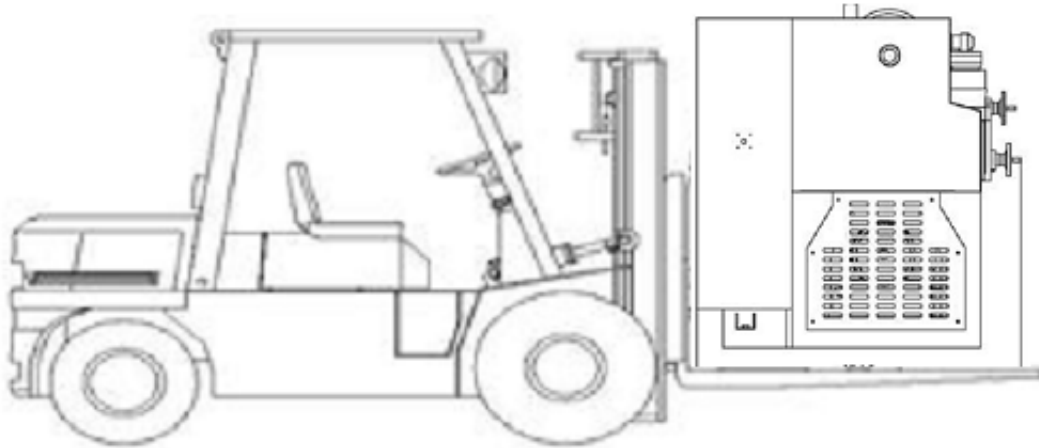


Abbildung 3: Transport mit dem Gabelstapler

Bei Transport mit dem Kran verwenden Sie bitte die an der Maschine vorhandenen Hebepunkte.

An den Hebepunkten können Ringschrauben (M30x2mm) zum Befestigen der Hebebänder eingeschraubt werden.

Bitte beachten Sie bei der Verwendung von Hebebändern auf die zulässige Masse von mindestens 2500 kg und auf eine Mindestlänge von 2m.

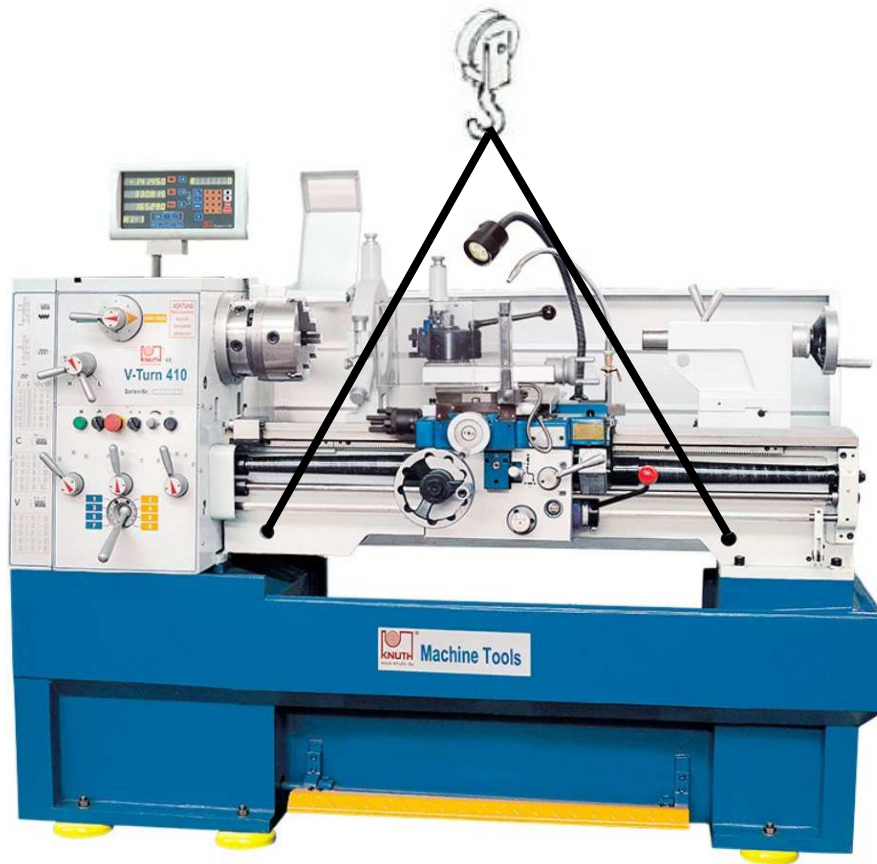


Abbildung 4: Transport der Maschine mit dem Kran

3.4 Aufstellen und Ausrichten der Maschine

Die V-Turn 410 ist für die Herstellung von Präzisionsteilen ausgelegt. Dies erfordert eine sachgemäße Aufstellung und Ausrichtung der Maschine. Der Standort der Maschine sollte deshalb folgende Anforderungen erfüllen:

- Ausreichende Tragfähigkeit des Hallenbodens
- staubfreier und trockene Umgebung
- vibrationsarme Umgebung
- gleichmäßig temperierte Umgebung
- ausreichende Lichtverhältnisse

Sollte die Tragfähigkeit des Hallenbodens nicht ausreichen, muss ein entsprechendes Fundament erstellt werden.

Für die Aufstellung und Ausrichtung der Maschine sind vier Befestigungsbohrungen im Maschinenbett vorhanden.

Die Befestigungsbohrungen weisen ein Gewinde von M32X1,5 mm auf, durch das die mitgelieferten Einstellschrauben geschraubt werden können.

Die Maschine kann auf schwingungsdämpfende Unterlagen, welche optional bei uns erhältlich sind, gestellt und ausgerichtet werden.

Sollte eine Verankerung im Hallenboden vorgesehen sein, was bei der Zerspanung von größeren Werkstücken zu empfehlen ist, stützt man die Einstellschraube auf Stahlplatten des Maschinenbettes ab (siehe Kapitel 3.5 Fundamentplan).

Die Ausrichtung der Maschine erfolgt mit Hilfe einer Präzisionswasserwaage (ein Teilstrich= 0,02mm auf 1000mm), die in Längs- und Querrichtung auf das Maschinenbett bzw. auf den Maschinenschlitten gelegt wird.

Nach einer gewissen Zeit muss die Ausrichtung erneut überprüft werden, da vor allem bei Schwingenelemente Setzerscheinungen auftreten können.



Ein exaktes Ausrichten der Maschine ist für eine hohe Fertigungsgenauigkeit zwingend notwendig.

3.5 Fundament

Für den Fall, dass die Maschine im Fundament verankert werden soll, entnehmen Sie die dafür benötigten Maße der Zeichnung des Fundamentplans (Abb. 2). Es empfiehlt sich die Maße des Fundamentplans direkt an der Maschine zu überprüfen, da fertigungsbedingt in den Abmessungen der Befestigungspunkte Abweichungen auftreten können.

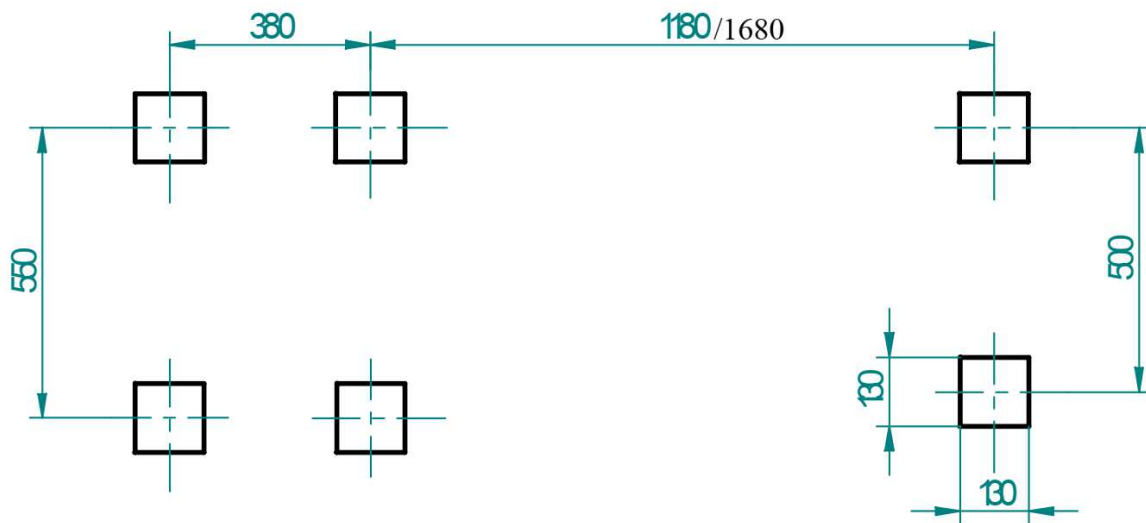


Abbildung 5: Fundamentplan

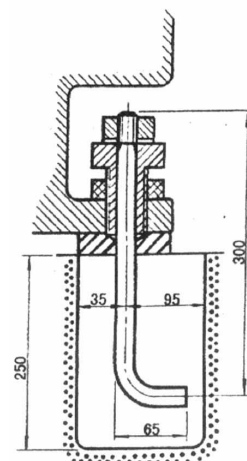
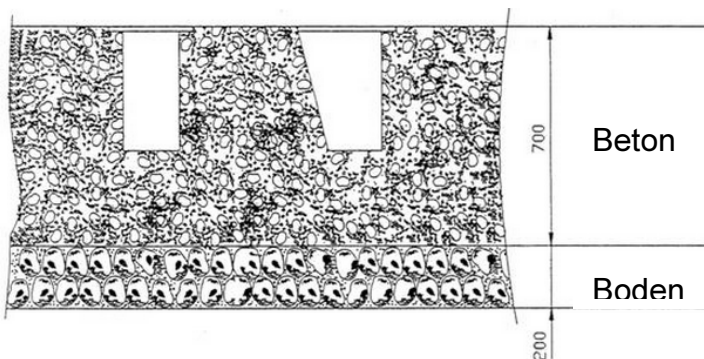


Abbildung 6: Fundament und Verankerung

3.6 Reinigen und Schmieren

Bevor die Drehmaschine in Betrieb genommen werden kann ist diese sorgfältig zu reinigen. Besondere Sorgfalt ist bei Entfernung des Korrosionsschutzmittels auf den Führungsbahnen anzuwenden. Die Maschine darf erst verfahren werden, nachdem die Führungen gründlich gereinigt und geölt wurden sind.

Die Schmierstellen sind nach Schmierplan (siehe Kapitel 9) mit Öl zu schmieren.



Verwenden Sie bei der Reinigung der Maschine keine Lösungsmittel wie Nitroverdünnung oder Trichlorethen.

3.7 Elektrischer Anschluss



Die Drehmaschine darf nur von einer Elektrofachkraft angeschlossen werden.

Warnung

Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist je nach Ausführung unterschiedlich. Genaue Einzelheiten der elektrischen Komponenten sind den mitgelieferten Schaltplänen zu entnehmen. Der für die Maschine verbindliche Schaltplan befindet sich in Kapitel 12 der Betriebs- und Wartungsanleitung.

Die Maschine ist für eine Spannungsversorgung von 3x400V/50 Hz ausgelegt. Die Anschlussklemmen sind mit L1, L2, L3, N und PE gekennzeichnet. Beim Anschluss muss die Phasenlage beachtet werden, damit sich der Motor der Kühlmittelpumpe in der auf dem Motor angegebenen Pfeilrichtung dreht.

Das Anschlusskabel ist durch die auf der unteren Seite des Schaltschranks befindliche Verschraubung M32x1,5 in den Maschinenschaltschrank zu führen.



Wird die Maschine über einen Fehlerstromschalter an das Netz angeschlossen, müssen die FI-Schutzschalter für Umrichterbetrieb zugelassen sein. VDE 0160-Abschnitt 6.5



3.8 Entfernen der Transportsicherungen

Entfernen Sie vor Inbetriebnahme der Maschine alle eventuell noch vorhandenen Transportklemmungen und Sicherungen.

Bewegen Sie keinesfalls Handräder oder Hebel für Vorschubbewegungen etc. bevor alle Transportsicherungen und -Klemmungen gelöst oder entfernt sind.

3.9 Geräuschemissionswerte

Der Arbeitsplatzbezogene Emissionswert gemäß der 3. Verordnung zum GSG (Maschinenlärminformations-Verordnung 3.GSGV) beträgt 70 dB(A).

4. Kühlmiteleinrichtung

Die Maschine ist mit einer externen Kühlmiteleinrichtung ausgestattet. Diese wird über einen Stecker an die dafür vorgesehene Buchse am Schaltschrank der Maschine angeschlossen. Sie finden die mit „PUMP“ beschriftete Buchse an der linken Seite des Schaltschranks. Außerdem müssen Sie die Kühlmittelpumpe über einen mitgelieferten Schlauch mit dem Kühlmittelhahn am Maschinenschlitten verbinden.

Der Kühlmitteldurchfluss kann während des Betriebs durch ein Ventil geregelt werden. Das Ventil befindet sich unterhalb des Kühlmittelhahns. Der Kühlmittelschlauch am Maschinenschlitten ist flexibel, sodass das Kühlmittel direkt auf die Werkzeugschneide geleitet werden kann.

Ablaufendes Kühlmittel läuft über das Maschinenbett direkt zurück durch ein Spänesieb in die Kühlmittelwanne.

Das Kühlmittel kann durch eine Verschlusschraube abgelassen, bzw. von oben mit einer Pumpe abgepumpt werden. Das Verschütten von Kühlmittel ist zu vermeiden.



Warnung

Beachten Sie bitte die entsprechenden Sicherheitshinweise beim Umgang mit Kühlschmierstoff. Siehe Kapitel 4.1.



4.1 Hinweise für den Umgang mit Kühlschmierstoffen

Mischen von wasserlöslichen Kühlschmierstoffen

Mischverhältnisse richten sich nach den Angaben des Kühlmittelherstellers. Informationen entnehmen Sie bitte den Sicherheitsdatenblättern Ihres Herstellers.

Hautkontakt mit Kühlschmierstoff

Der Hautkontakt mit Kühlschmierstoff ist möglichst zu vermeiden. Schließen Sie die Kühlschmierstoffzufuhr beim Hineingreifen in den Arbeitsbereich der Maschine.

Die Gefahr von Hautreizungen kann durch Verwendung anderer Schmierstoffe, sowie durch die Verwendung von Handcremes vermindert werden.

Kühlschmierstoff während der Bearbeitung

Bei der Verwendung von Kühlschmierstoffen können schädliche Dämpfe und Gase freigesetzt werden, es empfiehlt sich daher die Verwendung einer Absaugvorrichtung. Die Absaugung sollte dabei möglichst nah an der Werkzeugschneide erfolgen.

Entsorgen von Kühlmittel



Kühlschmierstoffe sind Sondermüll und müssen fachgerecht entsorgt werden.

5. Wartungs- Instandhaltungs- und Pflegehinweise

Um die Lebensdauer, hohe Fertigungsgenauigkeit und die Betriebssicherheit der Drehmaschine zu gewährleisten sind folgende Wartungs- und Pflegehinweise zu beachten und einzuhalten.



Warnung

Alle Arbeiten an der Drehmaschine sind von Knuth-Service-Technikern oder von dafür qualifizierten Fachkräften durchzuführen.

Für Wartungsarbeiten an der Drehmaschine halten Sie sich bitte an die in dieser Betriebsanleitung befindende Wartungsanleitung in Kapitel 8.

Neben den Punkten in der Wartungsanleitung, gilt es folgende Punkte zu beachten:

- Reinigen Sie die Maschine mehrmals täglich, insbesondere die Linearprofilführungsschienen
- Entfernen Sie die beim Drehprozess entstehenden Späne gründlich, vor allem bei der Zerspannung von z.B. Gusseisen, Kupfer, Messing, Keramik usw.
- Halten Sie die Führungsbahnen der Maschine sauber, entfernen Sie Kühlschmierstoffe, Späne etc.
- Ölen Sie die Führungsbahnen und sämtliche bewegliche Teile der Maschine regelmäßig, an den zu schmierenden Stellen befinden sich Abschmiernippel



Reinigungsarbeiten mit Druckluft sind verboten! Wegfliegende Späne gefährden Menschen und Maschine.

Reinigungsarbeiten mit Druckluft gefährden die Funktionsfähigkeit der Linearführungen und der Maßstäbe. Feine Späne und Kühlschmierstoff könnten durch die Dichtlippen der Maßstäbe in die Maßstäbe eindringen und die optischen Meßsysteme beeinträchtigen oder beschädigen.

- Verwenden Sie für die Reinigung der Maschine feine und saubere Putzlappen, um Kratzer auf den Oberflächen der Maschine zu vermeiden
- Verwenden Sie die von uns vorgegebenen Kühlschmierstoffe und halten Sie sich an deren Mischverhältnisse, um Korrosion auf den Oberflächen der Maschine zu vermeiden

5.1 Wartungsarbeiten während der Einlaufzeit

Die Drehmaschine wurde vor der Auslieferung auf Ihre Funktion überprüft und hat einen mehrstündigen Probelauf absolviert.

Es sind jedoch während der ersten Betriebsstunden der Drehmaschine wichtige Punkte zu beachten:

In den ersten Betriebsstunden ist die Maschine einen erhöhten Anfangsverschleiß ausgesetzt, das gilt insbesondere für verbaute Lager, Gleitführungen, Zahnräder und anderen aufeinander gleitenden Bauteile. Nach der Einlaufzeit verbessern sich die Laufruhe und die Leichtgängigkeit der Maschine. Die Betriebstemperatur der Maschine pendelt sich auf Normaltemperatur ein.

Vermeiden Sie während der Einlaufzeit höchste Belastungen und Spindeldrehzahlen um ein optimales einlaufen der Maschine zu gewährleisten.

Nach max. 250 Betriebsstunden sind vom Betreiber folgende Wartungsarbeiten vorzunehmen:

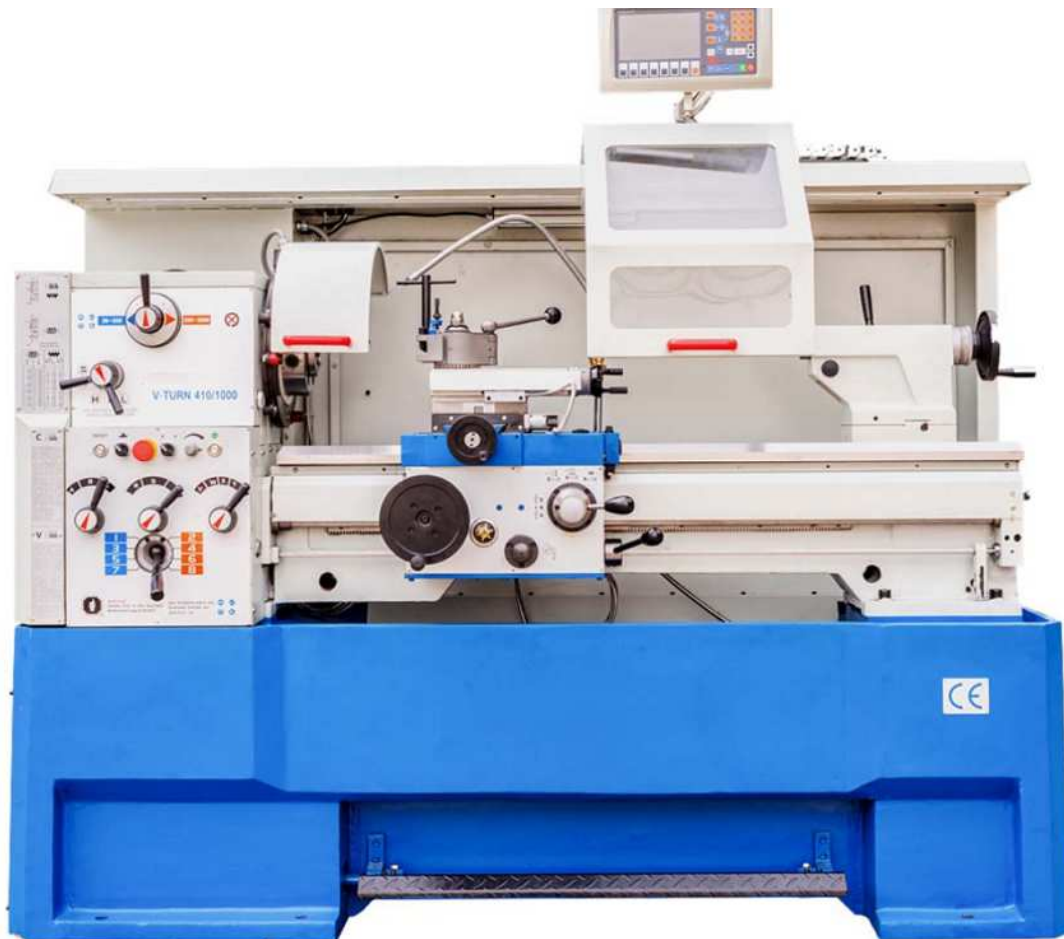
- Überprüfung des Spindelspiels des Oberschlittens
- Überprüfung der Riemen Spannung siehe Kapitel 8.0



Diese Wartungsarbeiten können von Knuth-Servicetechnikern durchgeführt werden, jedoch nicht im Rahmen der Garantieleistungen.
Nähere Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 8.0.

6 Bedienung

Geschwindigkeits-
Kontrolllampe Pumpe stufenwahlschalter Not-Aus Tiptaste



Vorschubrichtung

Vorschub

Vorschub High/Low Handschmierpumpe Ölverteiler Schloßmutter Schalthebel
Autom. Vorschub Ölschauglas Gewindeuhr

Abb 4 Bedienelemente

6.1 Ausrichten des Spindelstocks

Bevor man mit der Bearbeitung beginnt, soll man die Maschine auf die Parallelität des Spindelstocks zum Bett kontrollieren. Nehmen Sie eine Meßuhr und montieren einen 150mm langen Prüfdorn und 50mm im Durchmesser im Futter. Lassen sie die Uhr auf dem Prüfdorn abfahren und den Wert ablesen. Der Wert soll gleich bleiben sein.

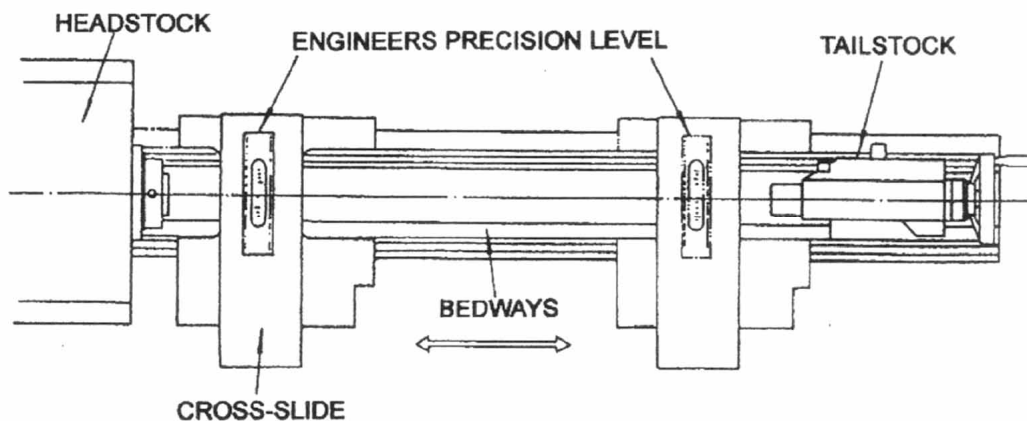


Abb 5 Ausrichten des Spindelstocks

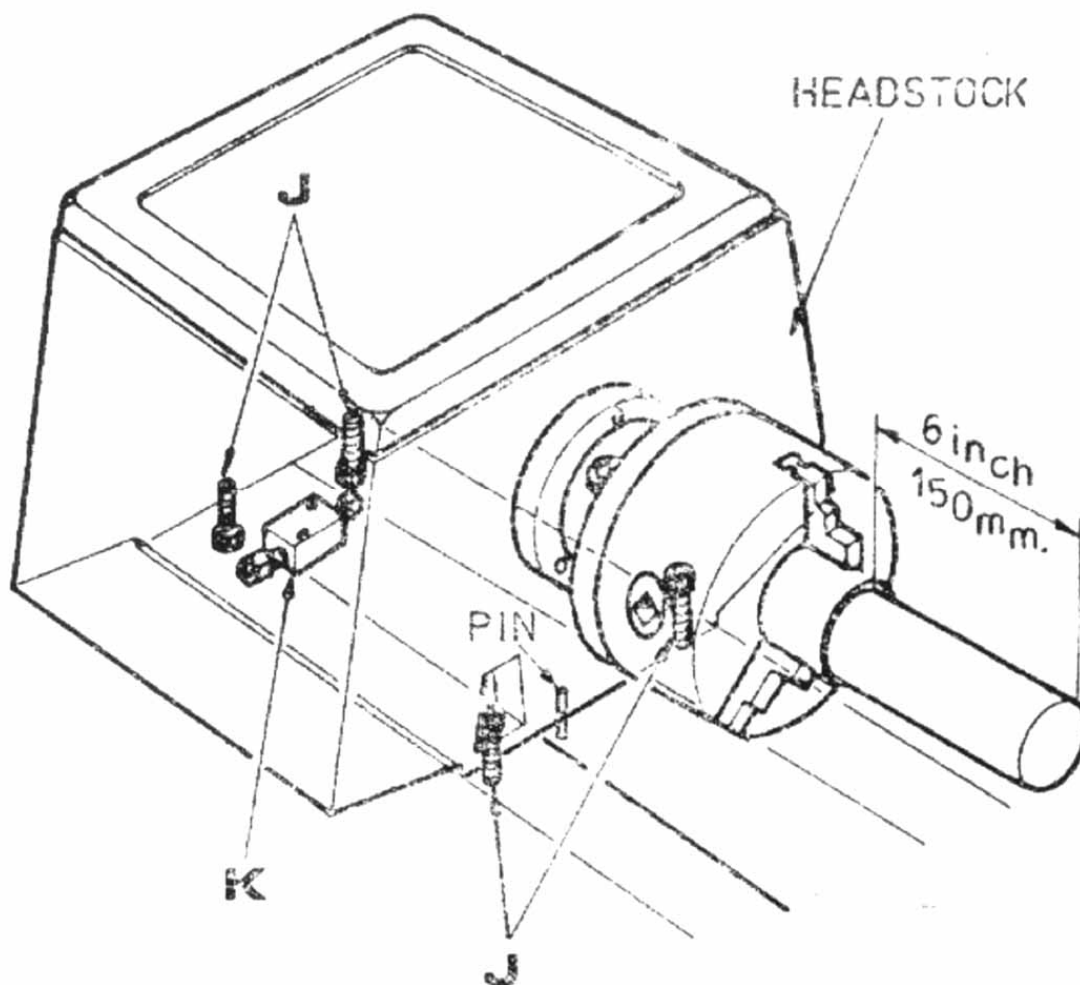


Abb 6 Ausrichten des Spindelstocks

Ist es nicht der Fall, soll man den Spindelstock justieren, indem man die 4 Schrauben (J) unter dem Spindelstock löst und die Schraube (K) dreht. Die Schraube ist danach wieder festzuziehen, nachdem die Parallelität eingestellt wird.

6.2 Parallelität des Reitstocks einstellen

Zum Justieren der Pararellität des Reitstocks zum Bett soll man zuerst mit Meßuhr und Meßstab arbeiten. Siehe Abb. 7.

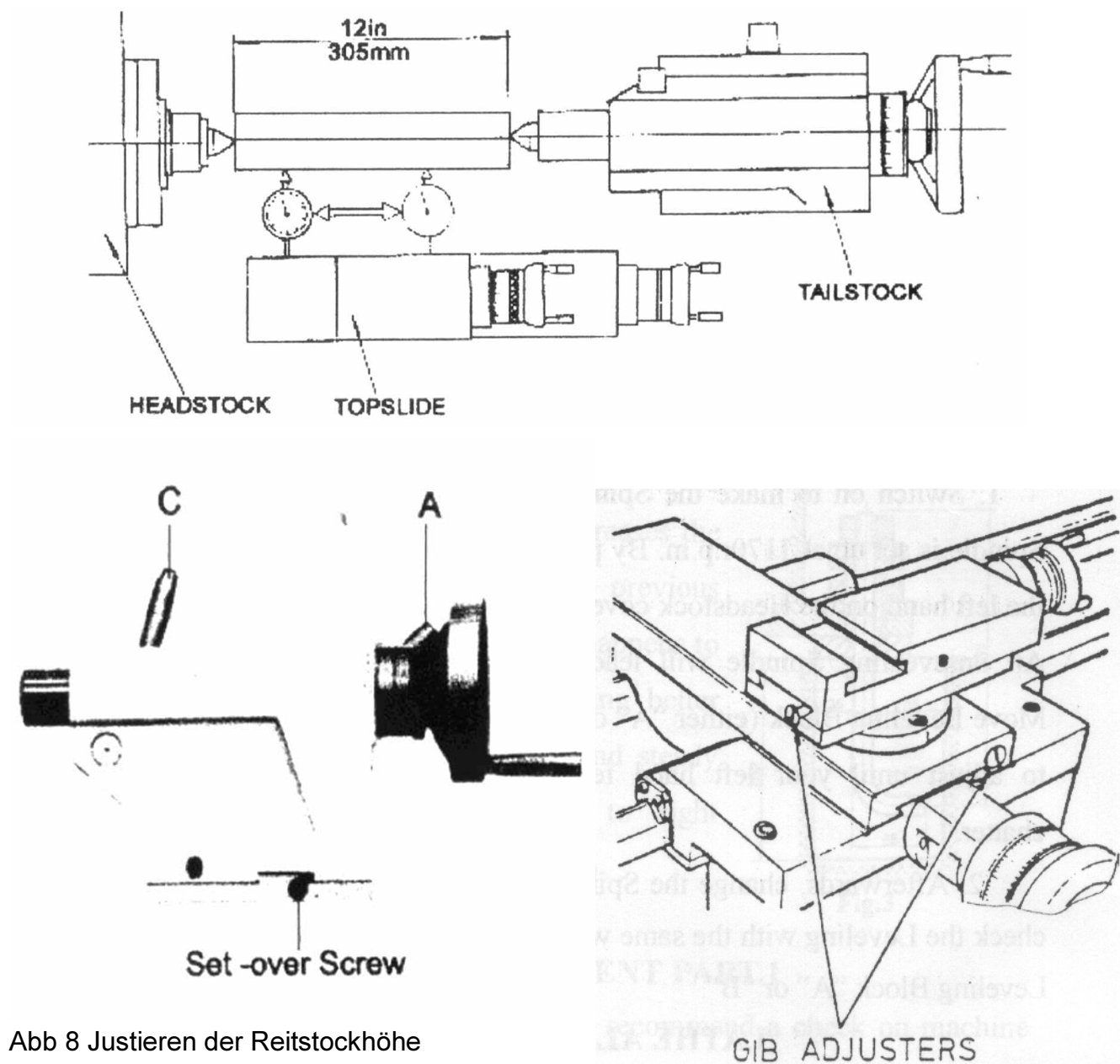


Abb 8 Justieren der Reitstockhöhe

Falls der Reitstock nicht parallel zum Bett steht, soll man die Befestigungsschrauben unter dem Reitstock lösen und den Reitstock justieren, so lange, bis die Parallelität hergestellt ist.

6.3 Nachstellen des Keilleistenspiels

Nach längerem Betrieb der Maschine kann es vorkommen, dass das Spiel der Schlitten grösser wird.

Zum Justieren des Keilleistenspiels sind die Führungsbahnen des Oberschlittens bzw. Des Querschlittens gründlich zu reinigen. Lösen Sie die Klemmschraube auf dem betreffenden Schlitten. Dann drehen Sie ein wenig die Justierschrauben, die in der Zeichnung markiert werden. Kontrollieren Sie das Spiel, indem Sie den betreffenden Schlitten verfährt.

6.4 Nachstellen des Spindelspiels

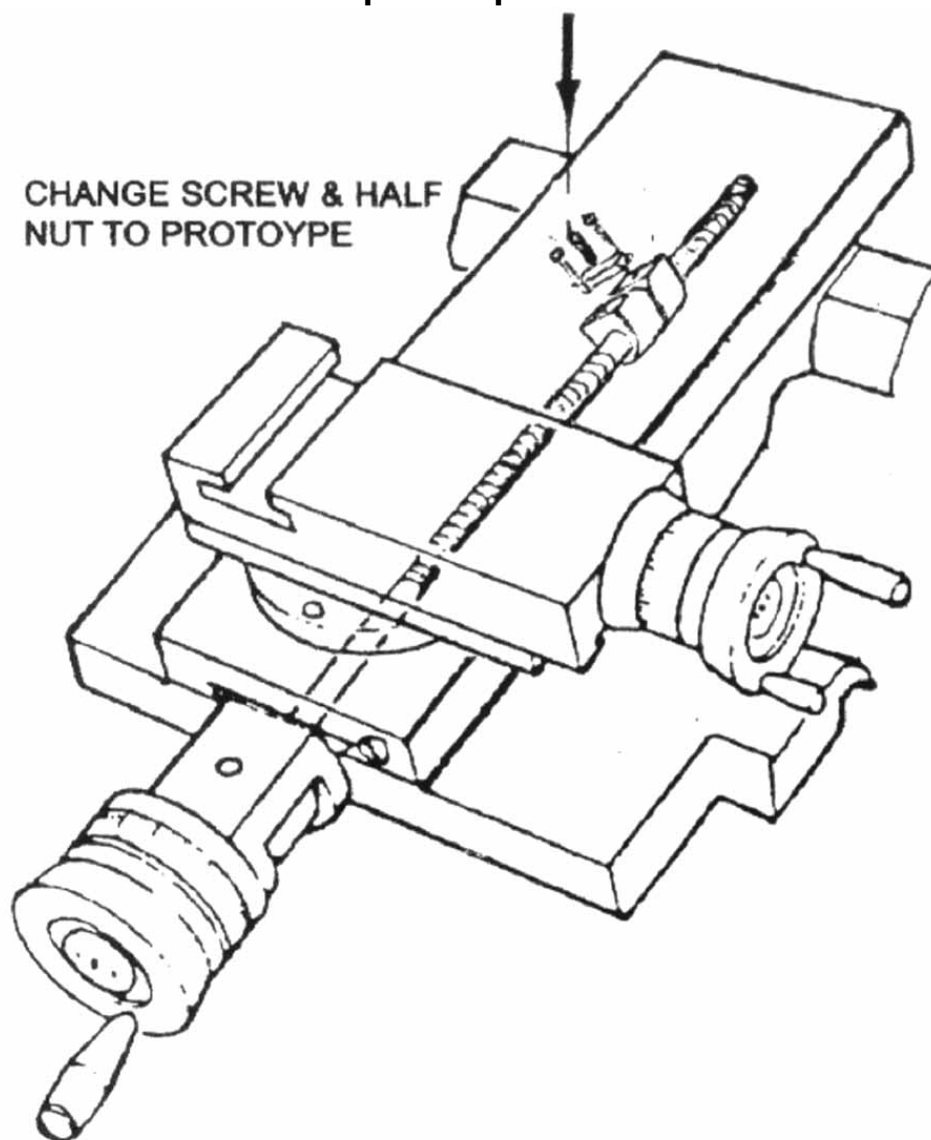


Abb 10 Nachstellen des Spindelumkehrspiels

Zur Reduzierung des Umkehrspiels des Handrads, das im Verlauf des Betriebs entstehen kann, justiert man die Schraube auf dem Schlitten. Zieht man die Schraube

fester, wird das Spiel kleiner.

6.5 Futter und Futtermontage

Vor der Montage des Futters und des Flansches sollen Sie die entsprechende Stelle an der Hauptspindel reinigen. Stellen Sie sicher, dass alle Nocken in die richtige Position gebracht werden sollen.

Dann montieren Sie das Futter oder den Flansch an die Spindelnase und drehen Sie die Befestigungsschrauben fest. Wenn die Schrauben alle fest angezogen sind, soll die Linie auf der Schraube in der Mitte zwischen den 2 V Marken auf der Spindelnase sein. Falls eine Schraube nicht fest angezogen ist, und die Linie sich nicht mit der auf der Spindelnase übereinstimmt, muss man das Futter oder den Flansch abbauen und erneut montieren.

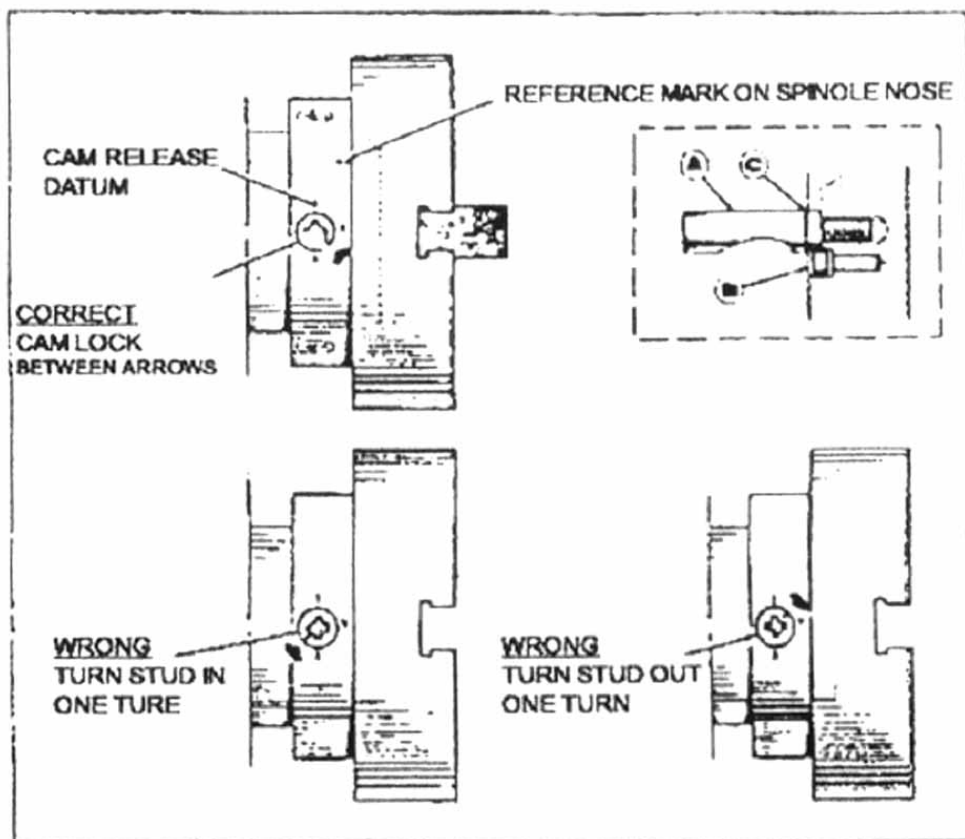


Abb 11. Futtermontage

6.6 Einschalten der Hauptspindel

Die Spindel der Maschine lässt sich nur bei geschlossener Futerschutzabdeckung einschalten. Drücken Sie den Hebel zum Starten des Drehfutters (Pos.16) nach unten. Die Spindel dreht sich Uhrzeigersinn, wenn Sie den Hebel nach unten drücken(wenn

Sie von hinten auf die Spindel schauen). Wenn Sie den Hebel nach oben drücken, dreht sich die Spindel entsprechend in die andere Richtung. Der Schalthebel ist gegen unbeabsichtigtes Einschalten der Spindel mechanisch verriegelt. Um die Verriegelung zu lösen, müssen Sie den Hebel erst leicht nach rechts drücken, um ihn anschließend in die jeweilige Richtung zu bewegen.

6.7 Wahl der Spindeldrehzahl

Die Spindeldrehzahl der Hauptspindel ist von der ausgewählten Getriebestufe abhängig. Wählen Sie je nach Anwendung der Maschine den entsprechenden Drehzahlbereich aus, in der der Zerspanungsprozess erfolgen soll. Die entsprechende Getriebestufe lässt sich mit Hilfe des Wahlhebels (Pos. 1) auswählen. Wenn der Gang richtig eingelegt ist, rastet der Hebel ein.

Um die Motorleistung bei niedrigen Spindeldrehzahlen zu nutzen, wählen Sie wenn möglich die kleinere Getriebestufe.



Gangwechsel bitte nur bei ruhender Spindel durchführen. Zur Erleichterung des Gangwechsels können Sie den Taster für den Tippbetrieb nutzen.

Die aktuelle Spindeldrehzahl wird Ihnen auf dem Display der Positionsanzeige angezeigt.

6.8 Regelung der Spindeldrehzahl im Handbetrieb

Die Spindeldrehzahl der Drehmaschine lässt sich wenn der Wahlschalter (Pos. 2) in der Stellung H befindet, stufenlos über den Drehknopf des Potentiometers (Pos. 3) in dem entsprechenden Drehzahlbereich der Getriebestufe regeln.

Die momentane Drehzahl der Spindel lässt sich auf der Anzeige der Positionsanzeige ablesen.

Die Drehzahlregelung durch den Drehknopf lässt sich nur bei laufender Spindel durchführen.

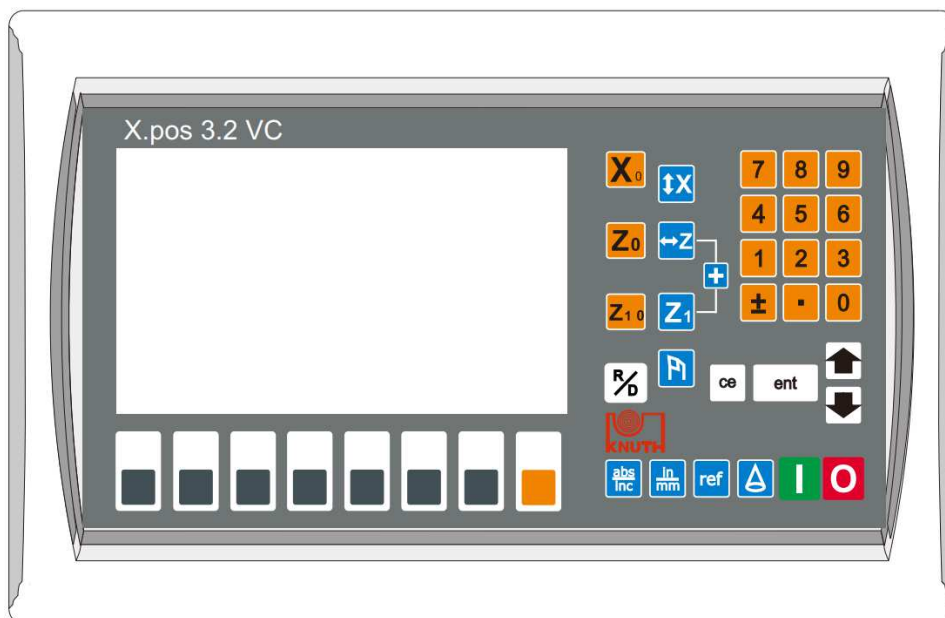


Stellen Sie aus Sicherheitsgründen das Drehzahlpotentiometer bei jedem Start der Spindel auf den linken Anschlag, um ungewolltes Hochlaufen der Spindel beim Einschalten zu vermeiden.

6.9 Regelung der Spindeldrehzahl im Automatikbetrieb

Die V-Turn 410 mit der Positionsanzeige X.pos X.pos 3.2/ 3.1 VC bietet Ihnen neben einer erhöhten Arbeitsgenauigkeit die Möglichkeit die Maschine mit konstanter Schnittgeschwindigkeit zu betreiben. Im Automatikbetrieb lässt sich der Drehprozess mit konstanter Schnittgeschwindigkeit realisieren. Stellen Sie den Wahlschalter (Pos.2) in die Stelle A. Die Sollwerte für die Schnittgeschwindigkeit sind nun über die Positionsanzeige einzugeben.

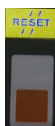
Bedienung der Positionsanzeige X.pos 3.2 VC:



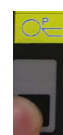
Im nachfolgenden Teil der Betriebsanleitung wird Ihnen die Bedienung der Positionsanzeige im Automatikbetrieb näher erklärt.

Arbeiten mit konstanter Schnittgeschwindigkeit X.pos 3.2 VC:

1. RESET-Taste drücken



2. P-Taste drücken zur Eingabe der Schnittgeschwindigkeit



→ Enter

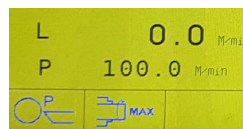


3. Schnittgeschwindigkeit über Nummernblock eingeben

Bsp.: 100 m/min

und mit Enter bestätigen

Enter



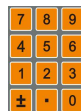
4. Max. Drehzahl eingeben



Enter



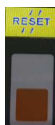
5. Max. Drehzahl über Nummernblock eingeben



und mit ent bestätigen



6. RESET-Taste drücken



7. Eingabe des Werkstückdurchmessers:

X-Taste



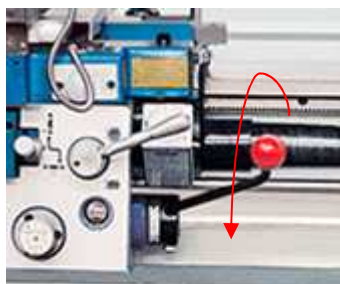
→ Im Display steht ENTWERT

→ Werkstück \emptyset außen über das Ziffernfeld eingeben z. B. 50 mm

8. Bestätigung der Eingaben mit



9. Hauptspindel einschalten





Bedienung der Positionsanzeige X.pos 3.1 Vc:




Abbildung 7: Positionsanzeige


Im nachfolgenden Teil der Betriebsanleitung wird Ihnen die Bedienung der Positionsanzeige im Automatikbetrieb näher erklärt.

Arbeiten mit konstanter Schnittgeschwindigkeit:


1. V-Taste  drücken → im Display steht Limit Speed
 → Schnittgeschwindigkeit über das Ziffernfeld ein z.B. 120 m/min
 → Bestätigung der Schnittgeschwindigkeit mit 

2. Eingabe des Werkstückdurchmessers:
 X-Taste  → Im Display steht ENTWERT
 → Werkstück \emptyset außen über das Ziffernfeld eingeben z. B. 50 mm

3. Hauptspindel einschalten

- Die Drehmaschine fährt nun auf die Werkstückdurchmesser abhängige Betriebsdrehzahl hoch
- Bestätigung der Schnittgeschwindigkeit mit 

Während der Bearbeitung können Sie sich die momentane Schnittgeschwindigkeit oder die momentane Drehzahl der Spindel auf der Positionsanzeige anzeigen lassen.

Drücken Sie  um den Drehzahlwert [1/ min] anzeigen zu lassen.

Drücken Sie  um den Schnittgeschwindigkeitswert [m/min] anzeigen zu lassen.



Hinweis: Falls der durch die Positionsanzeige errechnete Drehzahlsollwert nicht in der eingeschalteten Drehzahlstufe erreicht werden kann, müssen Sie die Drehzahlstufe wechseln.

Achten Sie bitte darauf, dass die Leuchtdiode über dem Taster R/D (Pos. 20) leuchtet. Ist dies nicht der Fall, betätigen Sie diese, damit sich die Eingegebenen Werte der X-Achse auf den Durchmesser beziehen.

Die Betätigung der Tasten Drehzahl oder Schnittgeschwindigkeit auf der Positionsanzeige wird durch eine Leuchtdiode bestätigt.

Nähere Funktionen der Positionsanzeige X-Pos 3.1 VC / X-Pos 3.2 VC entnehmen Sie bitte dem Handbuch der Positionsanzeige.

6.10 Bremsen der Hauptspindel

Die Hauptspindel wird sowohl durch den Frequenzumrichter, als auch von einer mechanischen Bremse gebremst.

Die mechanische Bremse ist im spannungsfreien Zustand angezogen, sobald der Not-Halt quittiert wurde, wird die Spindelbremse gelöst.

Wird die Spindel über den Schalthebel abgeschaltet, wird der Hauptmotor vom Frequenzumrichter entsprechend einer programmierten Kennlinie geregelt auf die Drehzahl Null heruntergefahren. Die dabei freigesetzte Energie wird an einem Bremswiderstand im Maschinenschaltschrank in Wärme umgesetzt. Der Bremsvorgang über den Frequenzumrichter erfolgt verschleißfrei. Die Spindel ist im Stillstand drehbar.

Im Ausschaltvorgang erfolgt der Bremsvorgang durch das Abfallen der mechanischen Bremse über den Not-Halt-Taster. Die Spindel wird durch die Federdruck-Scheibenbremse innerhalb weniger Sekunden zum Stehen gebracht. Die Spindel kann erst nach quittieren des Not-Halt über den Taster Antriebe ein wieder bewegt werden.

Die Bremse kann zum Blockieren der Hauptspindel für Arbeiten am Drehfutter genutzt werden.



Achtung: Aufgrund der hohen Reibung an den Reibflächen der mechanischen Bremse, kann es zu hohen Temperaturen an der Bremse kommen!



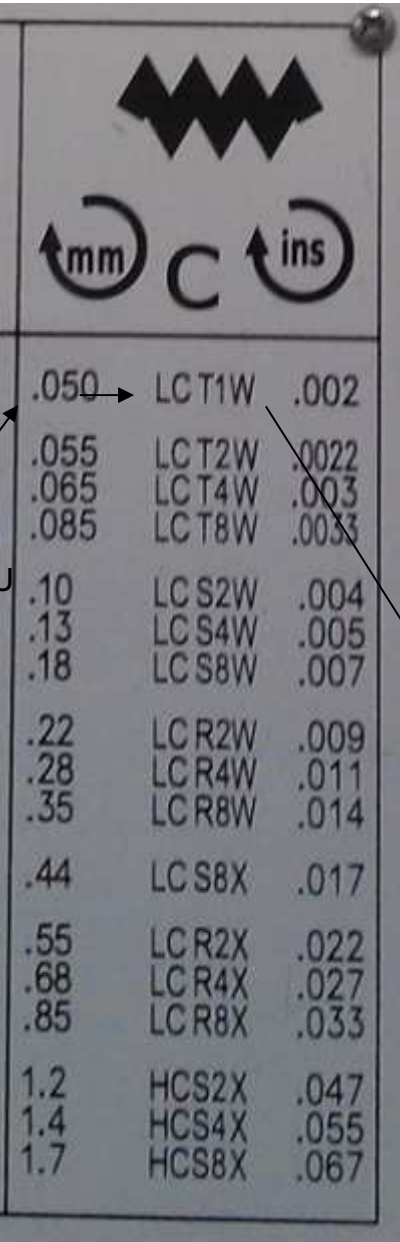
Pos.8

Einschalten der Maschine:

1. Schalten Sie die Maschine am Hauptschalter an der Seite des Schaltschranks ein.
2. Entriegeln Sie den Not-Ausschalter am Bedienfeldern der Maschine, schließen Sie die Futterschutzabdeckung
3. Drücken Sie den Resettaster (Pos.1), dieser leuchtet, wenn die Maschine betriebsbereit ist
4. Wählen Sie die entsprechende Drehzahlstufe mit Hilfe des Wahlhebels (Pos. 8), diese Einrichtungsarbeiten erfolgen im Handbetrieb, d.h. Wahlschalter auf Position H. Sie können um ein leichteres schalten der Gänge zu gewährleisten den Taster für den Tippbetrieb (Pos. 6) beim schalten betätigen.

Einstellen der gewünschten Vorschubgeschwindigkeit:

1. Entnehmen Sie die gewünschte Vorschubgeschwindigkeit aus der entsprechenden Tabelle



.050	LCT1W	.002
.055	LCT2W	.0022
.065	LCT4W	.003
.085	LCT8W	.0033
0,1 mm/U	LCS2W	.004
.13	LCS4W	.005
.18	LCS8W	.007
.22	LCR2W	.009
.28	LCR4W	.011
.35	LCR8W	.014
.44	LCS8X	.017
.55	LCR2X	.022
.68	LCR4X	.027
.85	LCR8X	.033
1.2	HCS2X	.047
1.4	HCS4X	.055
1.7	HCS8X	.067

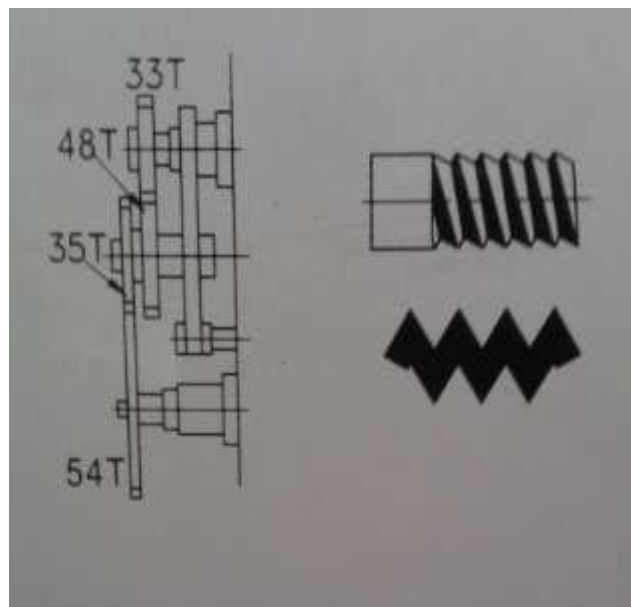


Abb. XX: Wechselradeinstellung

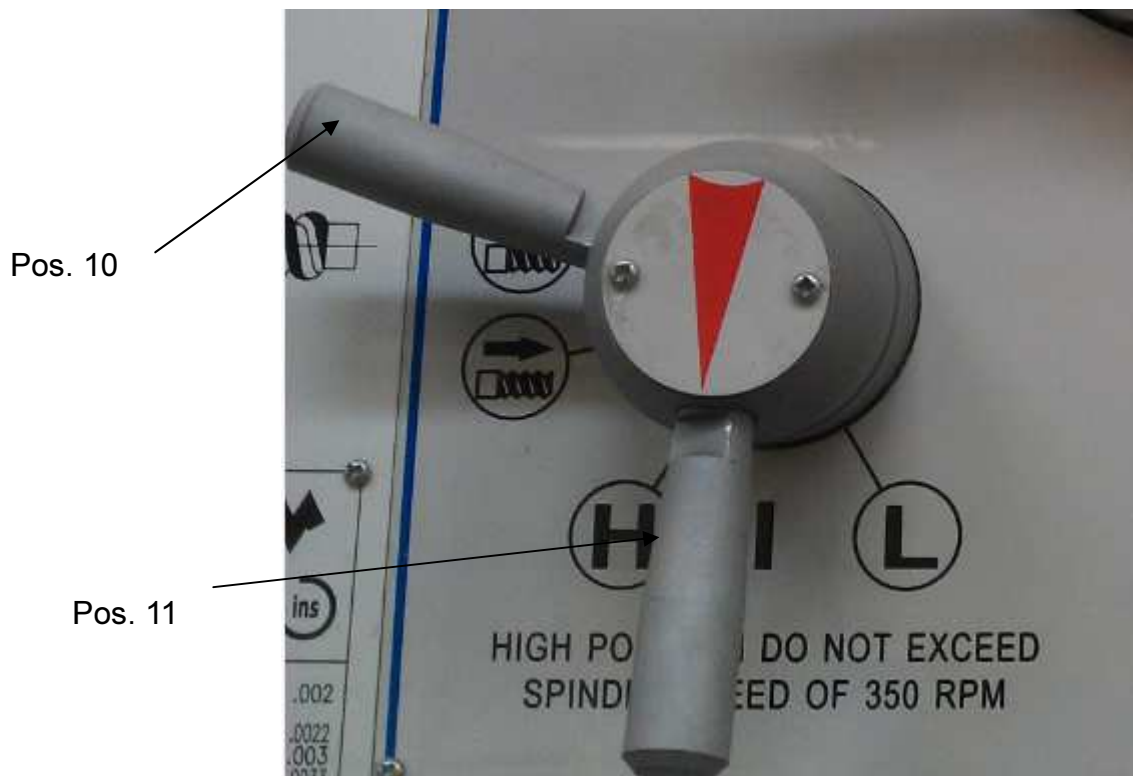
LCS2W -> Einstellung an der Maschine

Abb. XX: Vorschubtabelle

Beispiel: Vorschub $f = 0,1 \text{ mm/U}$

Für die Verwendung der Vorschubtabelle (Abb.XX) müssen die Wechselräder die Einstellung aus Abb.XX haben. Die Wechselräder befinden sich hinter der Abdeckung auf der linken Seite der Maschine. In der mittleren Spalte der Tabelle ist nun die Buchstaben- bzw. Zahlenkombination zu erkennen, die eingestellt werden muss, um einen Vorschub f von $0,1 \text{ mm/Umdrehung}$ zu erhalten.

Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit: $f = 0,1 \text{ mm/U}$



Wahlhebel Pos. 10

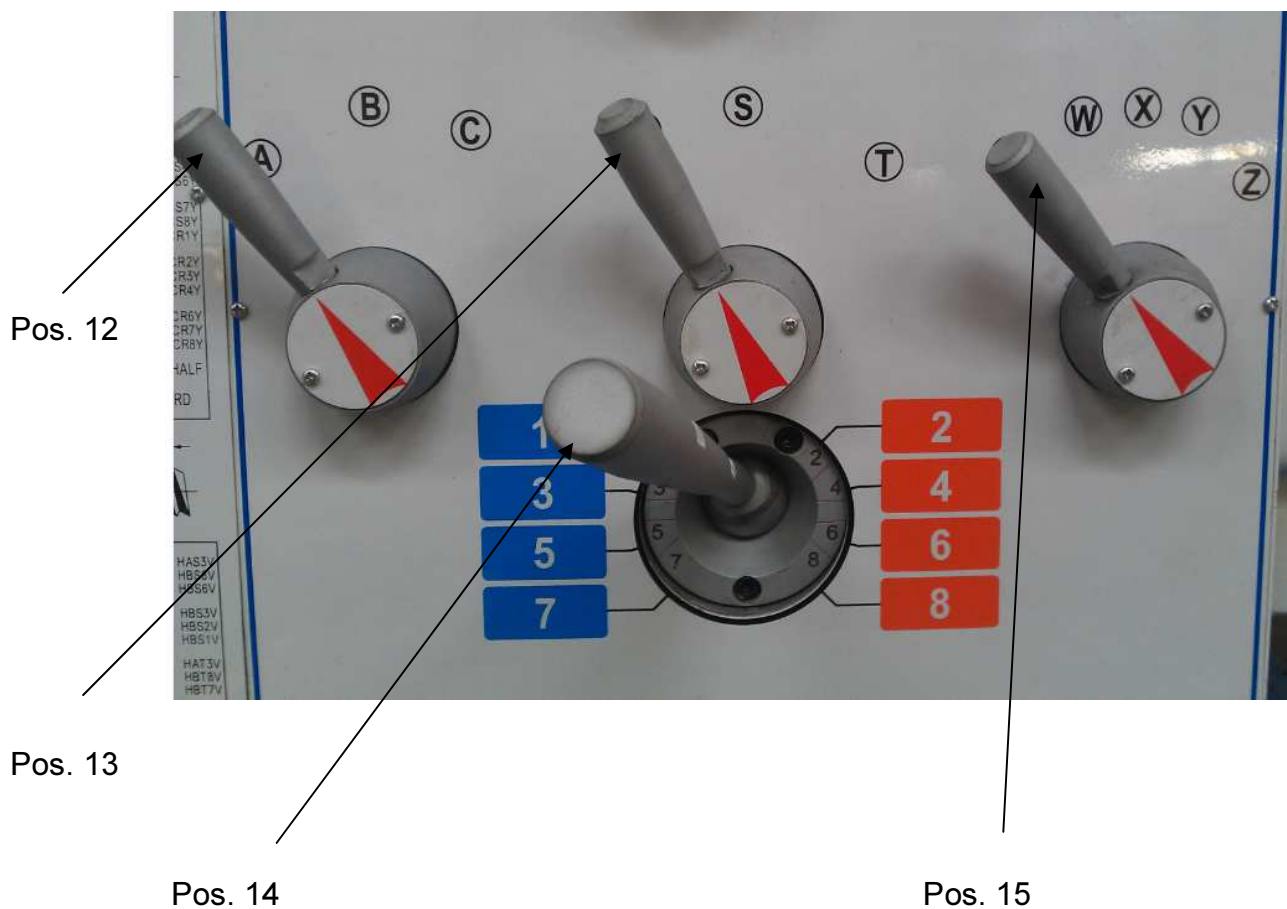
Wahlhebel gibt die Richtung des Vorschubs vor. In der oberen Stellung bewegt sich der Maschinenschlitten in Richtung des Drehfutters, in der unteren Stellung bewegt sich der Maschinenschlitten in Richtung des Reitstocks.

Wahlhebel Pos. 11

Wahlhebel Pos.11 muss für einen Vorschub von $0,1 \text{ mm/U}$ auf die Stellung L gelegt werden.



ACHTUNG: WAHLHEBEL POS. 10,11 UND POS. 8 NUR IM STILLSTAND SCHALTEN



Wahlhebel Pos. 12

Wahlhebel Pos. 12 muss in Position C gebracht werden

Wahlhebel Pos. 13

Wahlhebel Pos. 13 muss in Position S gebracht werden

Wahlhebel Pos. 14

Wahlhebel Pos. 14 muss in Position 2 gebracht werden, das Feld der Zahl ist zusätzlich farblich hinterlegt, für die Einstellungen 1,3,5 und 7 gilt der blaue Bereich. Dieser Bereich bezieht sich auf den Drehzahlbereich, der zu wählen ist. Blauer Bereich bedeutet Getriebestufe 1 (30-550 1/min), orange bedeutet Getriebestufe 2 (550-3000 1/min), siehe Abb. XXX.

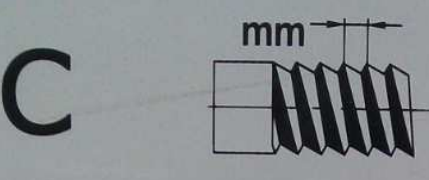
Wahlhebel Pos. 15

Wahlhebel Pos. 15 muss in Position W gebracht werden

Funktion und Verwendung der Gewindeuhr:

Die Gewindeuhr ist neben an der rechten Seite des Supports installiert. Die Gewindeuhr wird für das Gewindeschneiden mittels geteilter Leitspindelmutter benutzt.

Beispiel: Drehen eines Gewindes mit der Steigung von 1mm



0.2	LCT1Z	1.2	LCR6Z	5.0	HCS3Y
0.225	LCT2Z	1.25	LCS3Y	5.5	HCS4Y
0.25	LCT3Z	1.3	LCR7Z	6.0	HCS6Y
0.3	LCT6Z	1.4	LCR8Z	6.5	HCS7Y
0.35	LCT8Z	1.5	LCS6Y	7	HCS8Y
0.4	LCS1Z	1.75	LCS8Y	8	HCR1Y
0.45	LCS2Z	2.0	LCR1Y	9	HCR2Y
0.5	LCS3Z	2.25	LCR2Y	10	HCR3Y
0.6	LCS6Z	2.5	LCR3Y	11	HCR4Y
0.7	LCS8Z	2.75	LCR4Y	12	HCR6Y
0.75	LCT6Y	3.0	LCR6Y	13	HCR7Y
0.8	LCR1Z	3.25	LCR7Y	14	HCR8Y
0.9	LCR2Z	3.5	LCR8Y	KEEP HALF	
1.0	LCR3Z	4.0	HCR3Z	NUTS	
1.1	LCR4Z	4.5	HCS2Y	ENGAGR	

Abb. XX: Vorschubtabelle Gewindeschneiden

Stellen Sie dir richtige Vorschubgeschwindigkeit nach Tabelle C ein -> LCR3Z

Einsatz der Gewindeuhr:

In der Zweiten und Dritten Spalte der Tabelle, sind die Verschiedenen Gewindesteigungen gelistet, mit der Steigung

Von 1mm befinden wir uns in der zweiten Spalte und der 6. Zeile. In der ersten Spalte der Tabelle steht 14T, die 14 T bezieht sich Auf das zu verwendende Zahnrad mit 14 Zähnen.

Die entsprechenden Zahnräder sind im Zubehör enthalten.



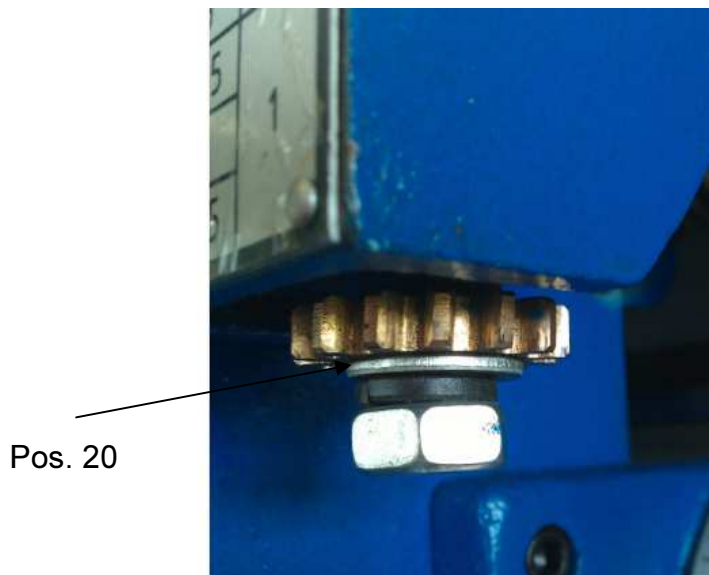


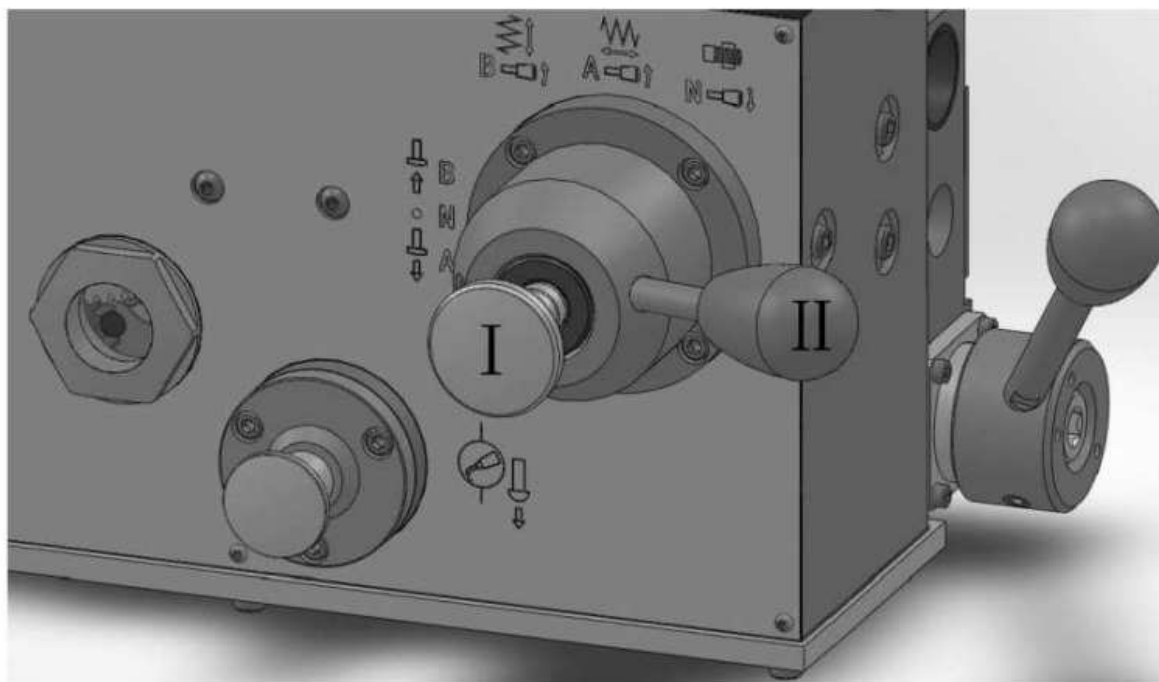
Abb. XX: Zahnrad Gewindeuhr

Montieren Sie das entsprechende Zahnrad mit der Zähnezahl 14 an Pos. 20, durch lösen der davor sitzenden Mutter.

Die Gewindeschneiduhr ist in 14 Gradzahlen aufgeteilt (von 1-7; Zwischenstriche wurden nicht nummeriert). Die Striche bezeichnen die Umdrehung der Messuhr, wenn die Leitspindelmuttermhälften mit der Leitspindel verbunden sind. Eine Anzeigemarkierung befindet sich am Gewindeanzeigegehäuse und muss mit einem der 14 Indexe abgedeckt werden.

Die Leitspindelmuttermhälften werden zum Gewindeschneiden geschlossen, sobald die Deckzahl, die für das Gewinde auf der Indexplatte ist, das jeweilige Gewinde erreicht hat. In Fall der Gewindesteigung von 1mm, können die Indexe 1-7 verwendet werden. 1-7 bezeichnet die Striche, bei denen die Leitspindelmuttermhälften geschlossen werden können.

Schlosskasten - Automatischer Vorschub



Wenn Sie den Knopf I nach außen ziehen und den Hebel II um ca. 30° gegen den Uhrzeigersinn drehen, siehe bitte Abbildung ①, so wird der automatische Längsvorschub eingestellt.

Wenn Sie den Knopf I ganz hineindrücken und den Hebel II um ca. 30° gegen den Uhrzeigersinn drehen, siehe bitte Abbildung ②, so wird der automatische Horizontal-Vorschub erzielt.

Wenn Sie jedoch den Knopf I in die mittlere Position bringen und den Hebel II um ca. 70° im Uhrzeigersinn drehen, siehe bitte Abbildung ③, so wird der automatische Vorschub zum Gewindeschneiden eingestellt.

7. Wartung und Instandhaltung der Maschine

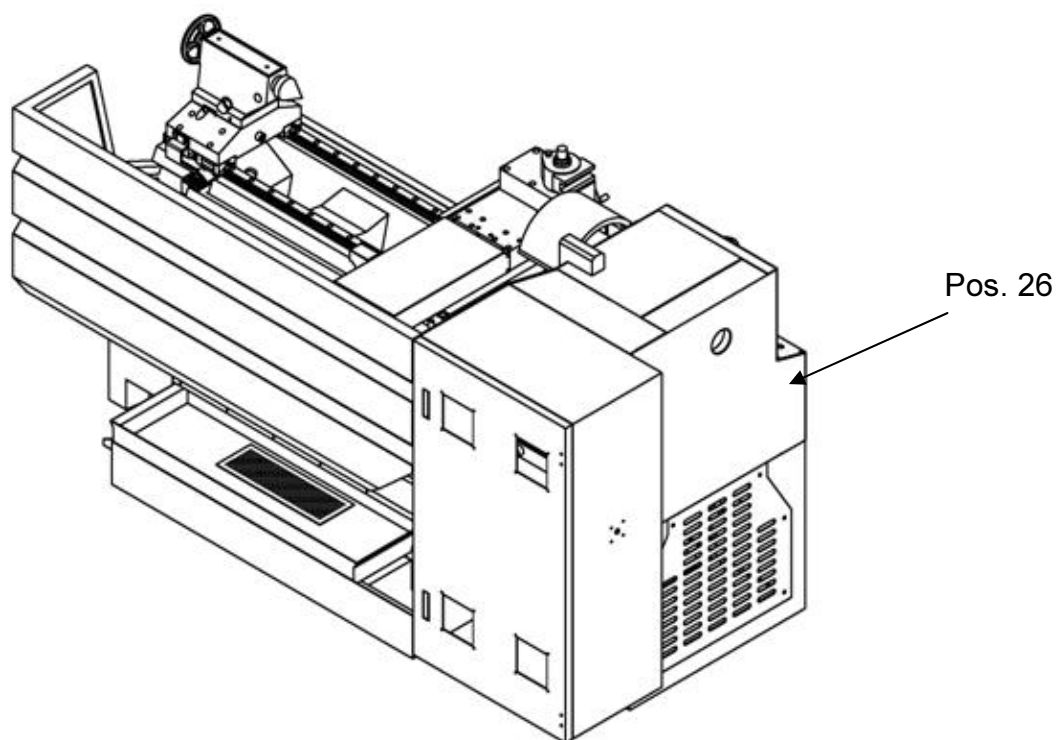


Abbildung 8: Maschinenrückseite

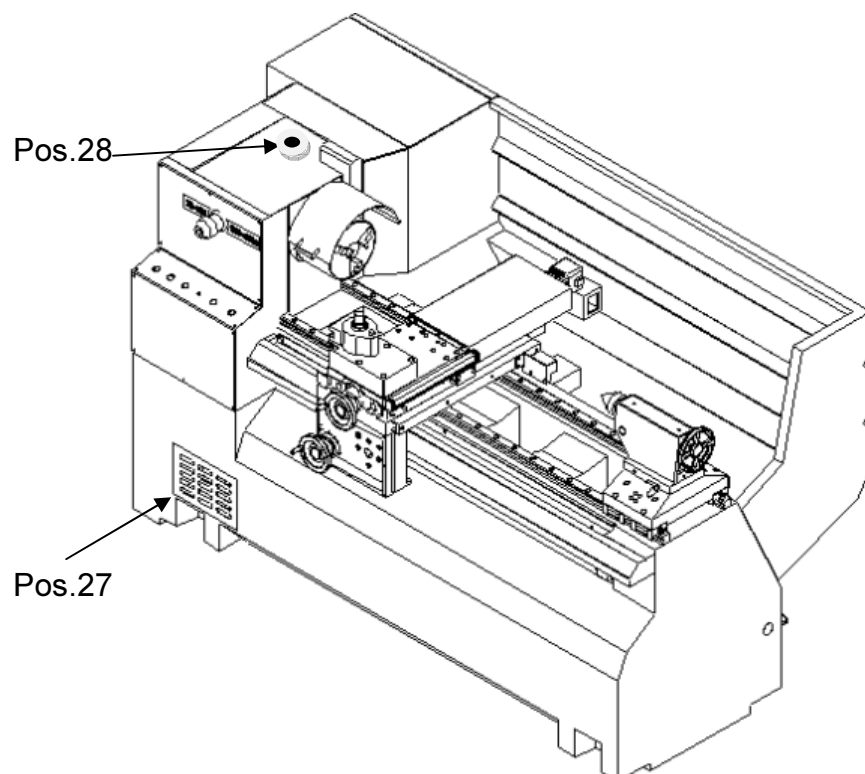


Abbildung 9: Maschinenvorderseite (Abbildung ähnlich)

**7.1 Wartungsplan**

Bauteil der Maschine	Tätigkeit	Intervall
Hauptspindelkasten	Ölwechsel	nach 2000 Betriebsstunden
Riemenantrieb Hauptspindel	Überprüfen der Riemen spannung und ggf. nachstellen der Riemen spannung	Nach 500 Betriebsstunden
Oberschlitten	Prüfen und ggf. nachstellen der Keilleisten	Nach 500 Betriebsstunden
Oberschlitten	Oberschlitten mittels Schmierpresse schmieren	Nach 500 Betriebsstunden
Reitstock	Reitstock mittels Schmierpresse schmieren (Siehe Schmierungsplan)	Nach 500 Betriebsstunden
Reitstock	Prüfen und ggf. einstellen der Reitstockklemmung	Nach 500 Betriebsstunden
Not-Halt-Taster	Funktionsprüfung des Not-Halt-Tasters, bleibt die Hauptspindel innerhalb 2 Sekunden stehen?	Nach 40 Betriebsstunden
Futterschutzklappe	Funktionsprüfung der Futterschutzklappe, bleibt die Hauptspindel innerhalb 2 Sekunden stehen?	Nach 40 Betriebsstunden
Schalt sch rank	Filtermatte an Lüfterabdeckungen, Luftein- und Austrittgitter reinigen bzw. erneuern	Nach 500 Betriebsstunden
Kühlmitteleinheit	Tank reinigen, Kühlmittel erneuern	Nach 500 Betriebsstunden

7.2 Hauptspindelkasten

Details zum Hauptspindelkasten entnehmen Sie bitte der Zeichnung *Abb.25*.

7.2.1 Ölwechsel im Hauptspindelkasten

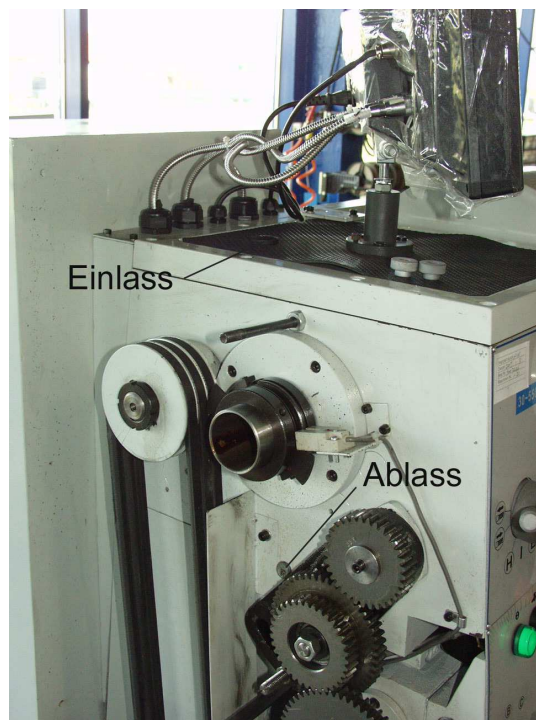


Abbildung 10: Riementrieb

Für Wartungsarbeiten am Hauptspindelkasten demontieren Sie bitte die Riemenabdeckung (siehe Abb. 10). Entfernen Sie hierzu alle Schrauben auf der Rückseite der Maschine um die Riemenabdeckung zu demontieren.

Hinter der Riemenabdeckung befinden sich die Antriebsriemen. Desweiteren finden Sie dort auch die Ölablassschraube, durch die Sie das Öl des Hauptspindelkastens ablassen können.

Die Öleinfüllschraube befindet sich oberhalb des Spindelkastens (siehe Abb.16, Pos.28), die Schraube ist mit der Aufschrift „Oil“ gekennzeichnet. Um das Altöl abzulassen, entfernen Sie bitte die Ölablassschraube (Abb.17, Pos.29) Achten Sie bitte darauf, dass kein Öl auf die Antriebsriemen der Hauptspindel tropft. Nachdem Sie das Altöl abgelassen haben, montieren Sie die Ölablassschraube. Achten Sie bitte auf eine ausreichende Abdichtung der Schraube, um Ölleckagen zu vermeiden.

Frisches Öl wird durch die Öleinfüllschraube in den Spindelkasten gefüllt. Das für die Überwachung des Ölstandes zu verwendende Ölschauglas befindet sich links unterhalb des Drehfutters.



Die Lager des Spindelstocks laufen in einem Ölbad. Stellen Sie sicher, dass der Ölstand $\frac{1}{2}$ des Ölschauglases abdeckt.

Verwenden Sie nur Öle, die dem Schmierplan (Kapitel 9) entsprechen.

7.3 Riementrieb der Hauptspindel

Der Riementrieb der Hauptspindel besteht aus drei Keilriemen. Um einen ruhigen Lauf der Hauptspindel zu gewährleisten, muss die Riemen Spannung nach 500 Betriebsstunden überprüft werden.

Sind die Riemen der Maschine verschlissen oder beschädigt, müssen diese ausgewechselt werden. Beim Kauf von Ersatzriemen ist auf eine sehr gute Qualität zu achten, da sonst die Laufruhe der Maschine negativ beeinflusst werden kann.

7.3.1 Einstellen der Riemen Spannung

Zur Überprüfung der Riemen Spannung entfernen Sie bitte die Riemenabdeckung (Abb. 15 Pos.26). Entfernen Sie hierzu alle Schrauben auf der Rückseite der Maschine und entfernen Sie die Riemenabdeckung.

Die Riemen müssen ausreichend gespannt sein, um Durchrutschen beim Hochlaufen und besonders beim Bremsen der Hauptspindel zu vermeiden. Eine zu hohe Riemen Spannung belastet die Spindellager unnötig hoch.

Die Riemen Spannung ist dann richtig eingestellt, wenn sich die Riemen in der Mitte der beiden Riemenscheiben unter einer Kraft von 50 N um ca. 20 mm zusammendrücken lassen.

Zum einstellen der Riemen Spannung entfernen Sie bitte die Abdeckung (Abb. 16, Pos. 26) unten links am Maschinenbett. Dort befinden sich vier Einstellschrauben, durch die die Riemen gespannt werden können. Achten Sie bitte auf eine gleichmäßige Einstellung der Schrauben.

7.4 Oberschlitten

Die Führungen des Oberschlittens können nachgestellt werden. Es handelt sich um eine Keilleisten Führung. Die Einstellung der Keilleisten erfolgt über zwei Konterschrauben, die von Hand eingestellt werden können.

7.4.1 Einstellen der Keilleisten des Oberschlittens

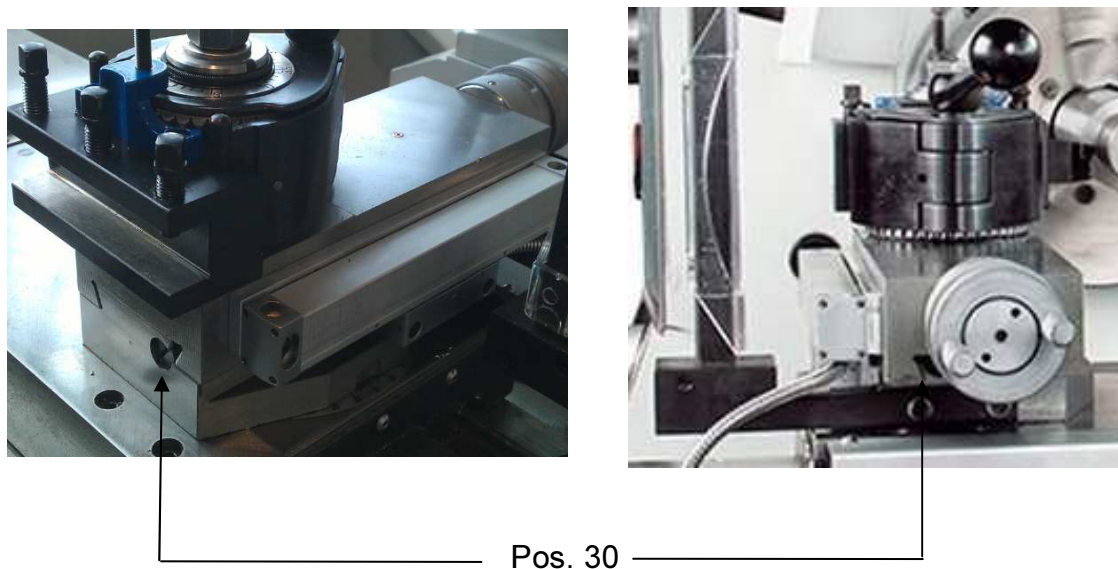


Abbildung 11: Oberschlitten

Zum Einstellen der Keilleiste des Oberschlittens müssen die jeweiligen Einstellschrauben nachgestellt werden.

Durch Anziehen bzw. Lösen der Konterschraube (Pos. 30) wird die Keilleiste nachgestellt. Nach jeder Verstellung der Keilleiste muss der Oberschlitten von Hand verfahren werden, um das Bewegungsverhalten des Oberschlittens zu überprüfen. Der Schlitten muss sich leicht und gleichmäßig bewegen lassen.

7.5 Reitstock

Wartungsarbeiten am Reitstock entnehmen Sie bitte dem Schmierungsplan (Kapitel 9).

7.6 Reinigen der Filtereinsätze am Schaltschrank

Öffnen Sie zum Reinigen der Filtereinsätze die Schaltschranktür, die Filtereinsätze befinden sich in den unteren beiden Lüftungsöffnungen. Die Filtermatten sind alle 6 Monate auf Verschmutzung zu überprüfen.

Stark verschmutzte Filtermatten behindern den Lufteinzug in den Schaltschrank und können die Funktionsfähigkeit der elektrischen Komponenten beeinträchtigen.

Leicht verschmutzte Filtermatten können ausgewaschen bzw. mit Druckluft ausgeblasen werden, stark verschmutzte Filtermatten müssen erneuert werden.

7.7 Kühlmiteleinheit

Die Kühlmiteleinheit befindet sich auf der Rückseite der Maschine. Der obere Aufbau der Kühlmiteleinheit kann abgenommen werden. Im oberen Aufbau befindet sich ein Ablaufgitter, wodurch das Kühlmittel von Spänen getrennt wird. Reinigen Sie dieses Gitter gründlich mit Druckluft.

Kühlschmierstoff kann sowohl abgepumpt als auch durch eine Ablassschraube, die sich unterhalb der Kühlmittelpumpe befindet, abgelassen werden. Der Kühlmitteltank sollte vor jeder Befüllung gründlich gereinigt werden. Es ist besonders darauf zu achten, dass sich keine Späne im Kühlmitteltank befinden.

8. Schmierplan

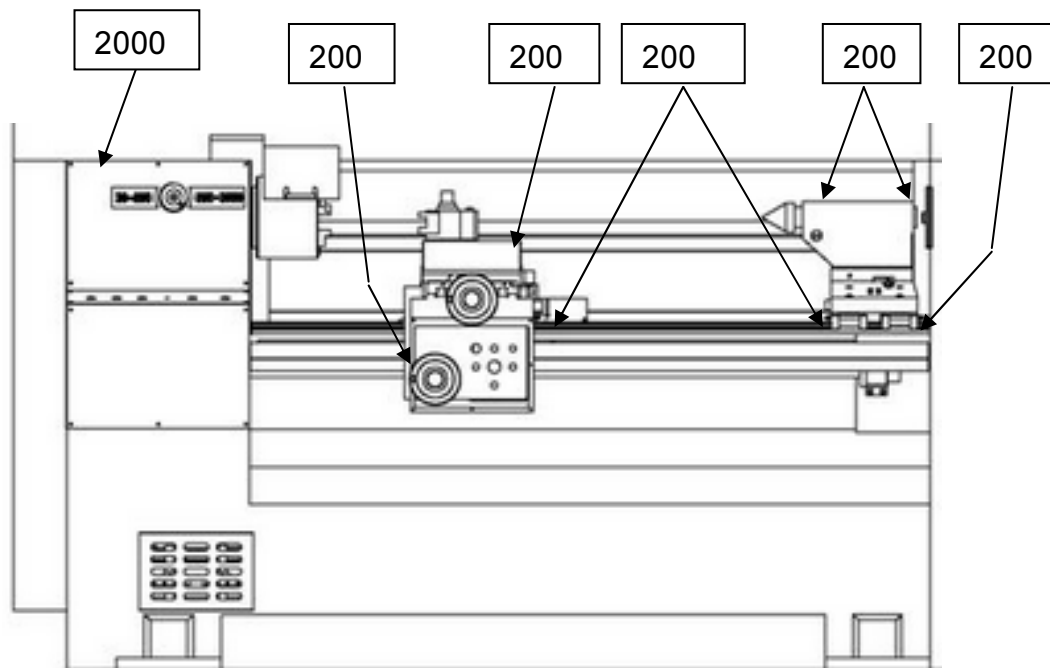


Abbildung 12: Schmierplan mit Betriebsstunden (Abbildung ähnlich)



Der Ölstand des Hauptspindelkastens ist täglich zu kontrollieren!



8.1 Empfohlene Schmierstoffe

Die von Firma Knuth empfohlenen Schmierstoffe sind von uns erprobt. Bitte verwenden Sie ausschließlich Schmierstoffe, die in dieser Betriebsanleitung gelistet sind. Es können auch andere Fabrikate mit gleichen Eigenschaften verwendet werden.

1 Hauptspindelkasten: Füllmenge 8 l

Schmieröl HLP 46 nach DIN 51524, Teil2

Lieferantenbezeichnung (Beispiel): CLASSIC HAMDIRE UM 46

2 Reitstock, Oberschlitten

Gleitbahnöl CGLP 68 nach DIN 51502

Lieferantenbezeichnung (Beispiel): CLASSIC BM 68

Entsorgen von Öl



Sämtliche Schmierstoffe sind Sondermüll und müssen fachgerecht entsorgt werden.

9. Aufbau der Maschine

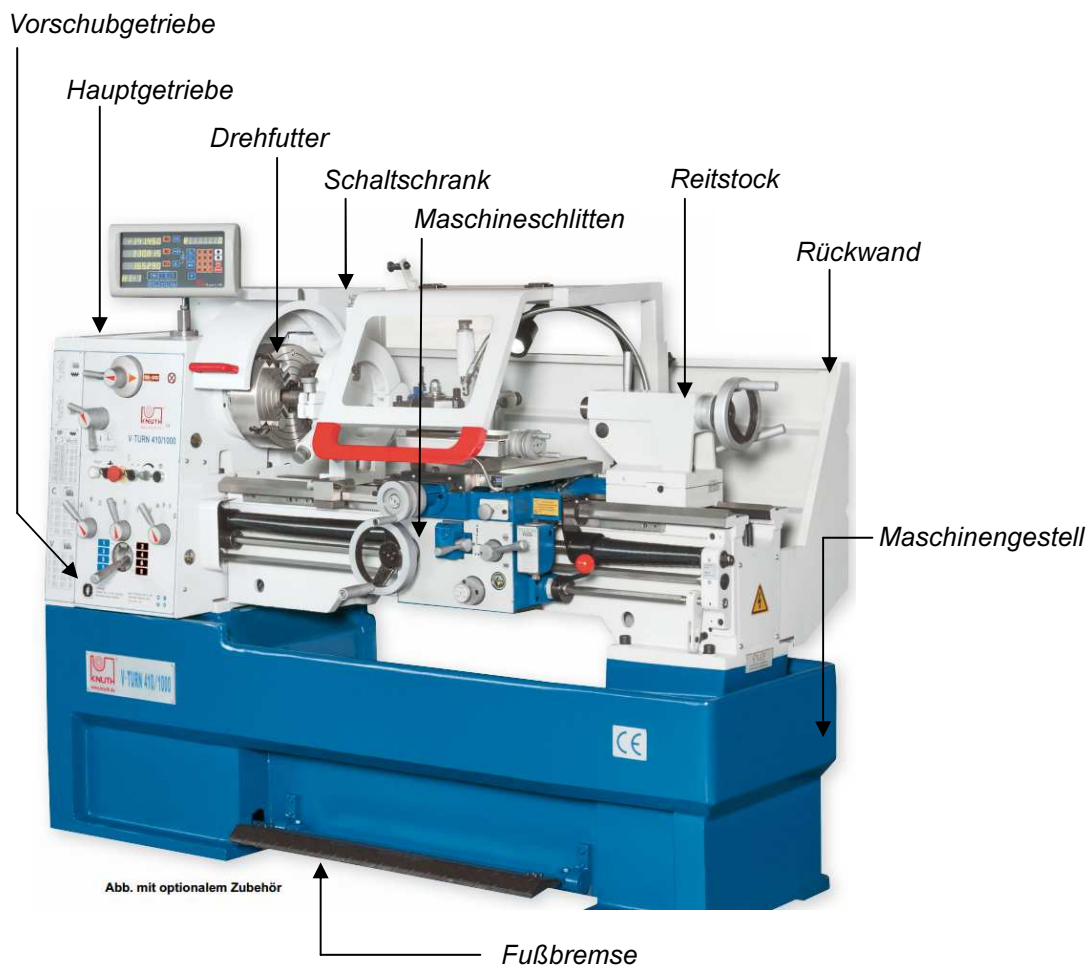


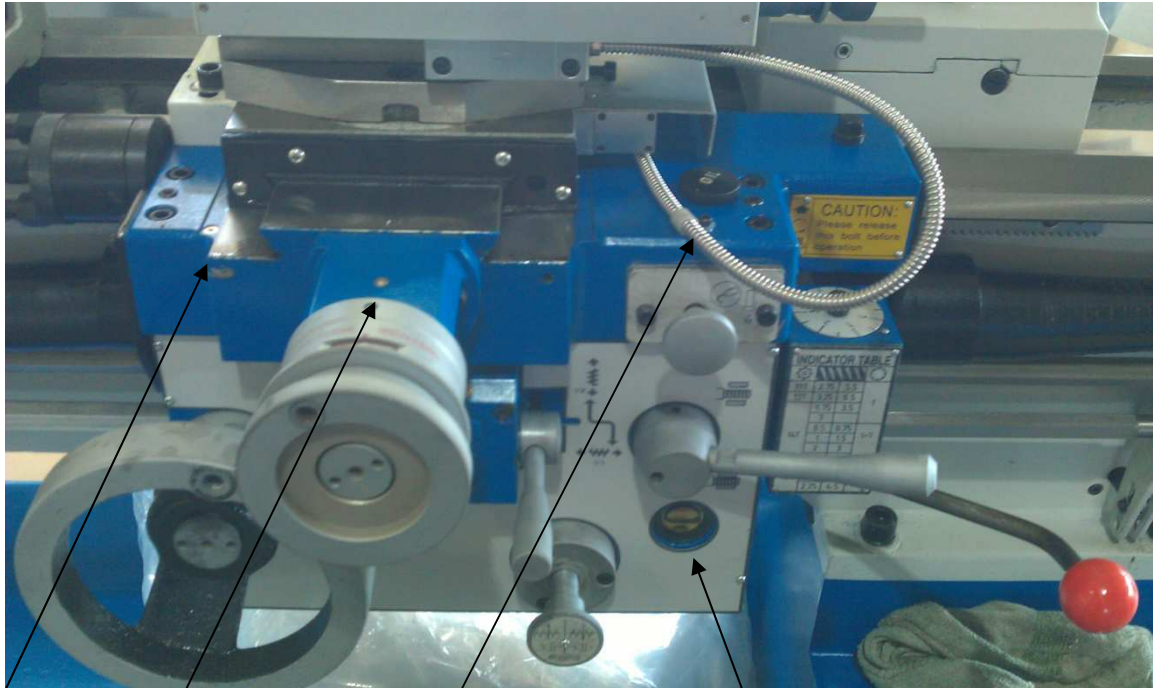
Abbildung 13: Gesamtbaugruppe V-Turn 410



SCHMIERSTOFFE	
HAUPTGETRIEBE	TYP: CLP 100 NACH DIN 51524, TEIL2
	MENGE: 8L
VORSCHUBGETRIEBE	TYP: CLP 100 NACH DIN 51524, TEIL2
	MENGE: 2,5L
SCHLOSSKASTEN	TYP: CLP 100 NACH DIN 51524, TEIL2
	MENGE: 0,75L
KÜHLSCHMIERSTOFF	TYP: WASSERMISCHBARE KÜHLSCHMIERSTOFFE DIN 51521
	MENGE: CA. 16L

Schmierungsplan:

Schlosskasten:



Pos. 21

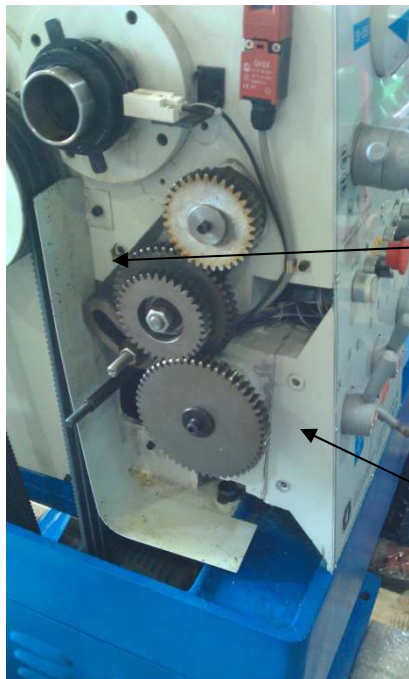
Pos. 22

Pos.23

Pos. 24

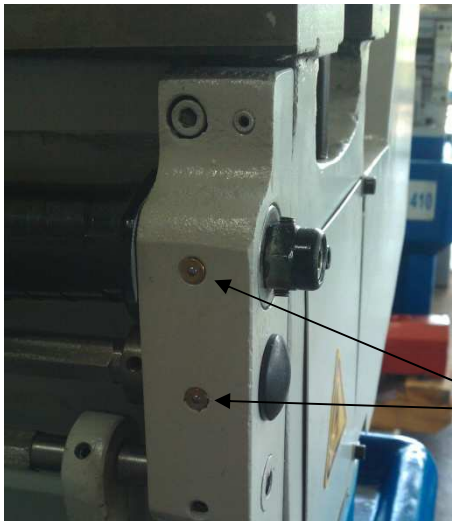


Hauptgetriebe und Vorschubgetriebe:

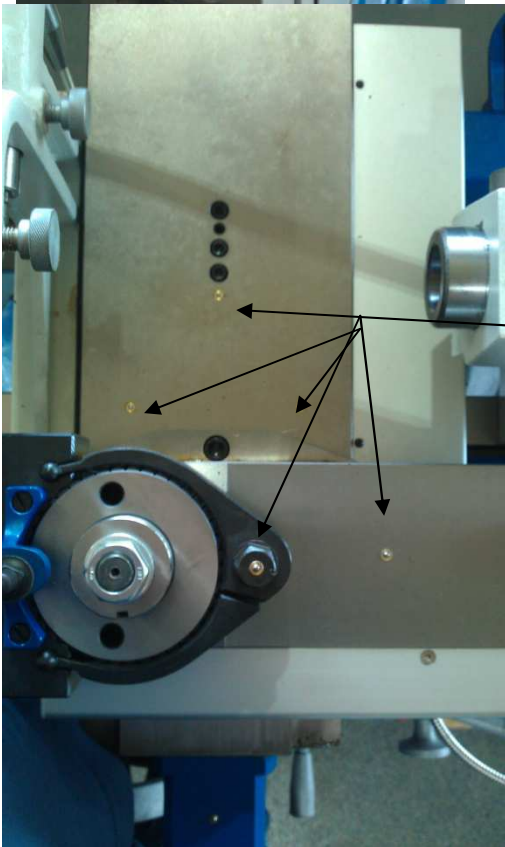




Zug- und Leitspindel:

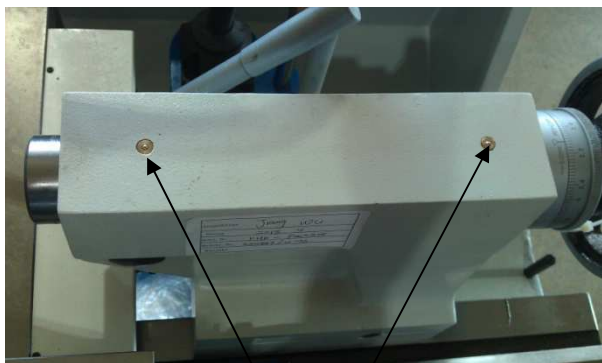


Pos. 29



Pos. 30

Reitstock:



Pos. 31

POSITIONSNUMMER	BEZEICHNUNG	ZEITINTERVALL
21	ABSCHMIERPUNKT SUPPORT	TÄGLICH
22	ABSCHMIERPUNKT X-ACHSE	TÄGLICH
23	EINFÜLLSTUTZEN SCHLOSSKASTEN	N.V.
24	ÖLSCHAUGLAS SCHLOSSKASTEN	N.V.
25	ÖLSCHAUGLAS HAUPTGETRIEBE	N.V.
26	ÖLSCHAUGLAS VORSCHUBGETRIEBE	N.V.
27	ÖLABLASSSCHRAUBE HAUPTGETRIEBE	N.V.
28	ÖLABLASSSCHRAUBE VORSCHUBGETRIEBE	N.V.
29	ABSCHMIERPUNKTE UND LEITSPINDEL	ZUG- TÄGLICH
30	ABSCHMIERPUNKTE OBERSCHLITTEN	TÄGLICH
31	ABSCHMIERPUNKTE REITSTOCK	EINMAL WÖCHENTLICH

10. Elektrik

Der Hauptschalter befindet sich an der Seite des Schaltschranks. Alle sonstigen elektrischen Bedienelemente sind an der Frontseite der Maschine zu finden.

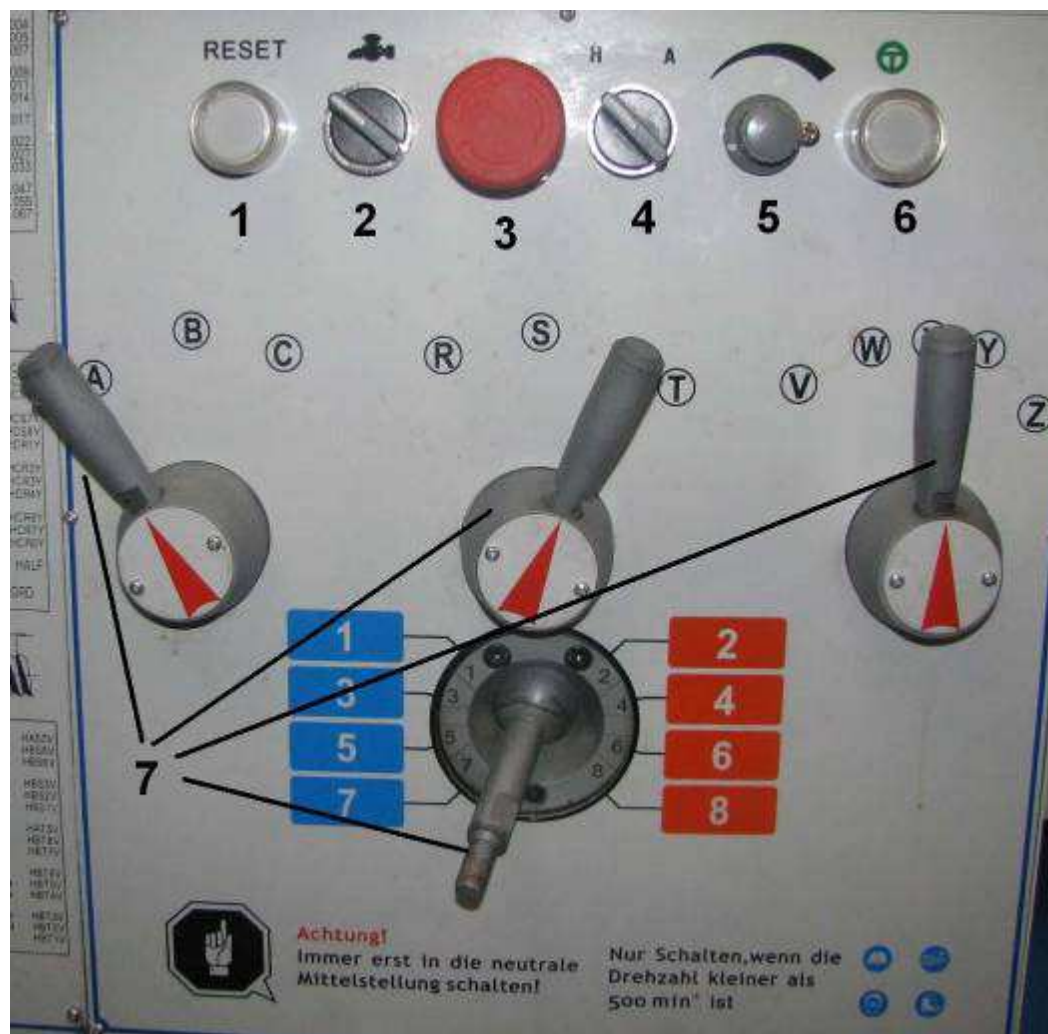
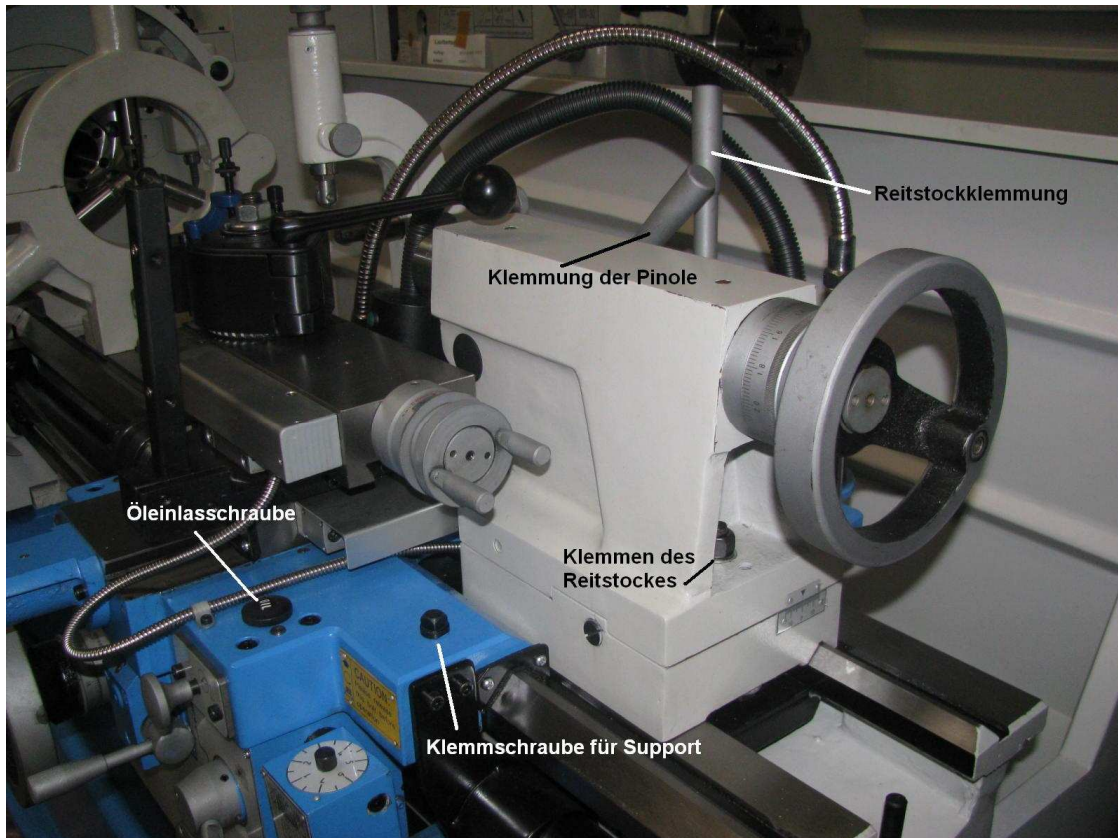


Abb. 12 Bedienelemente

1. Kontrollleuchte
2. Kühlmittelpumpe Ein/Aus
3. Not-Aus Taste
4. Wahlschalter H / A (Hand.-Automatikbetrieb)
5. Frequenzumrichter-Wahlschalter (für Handbetrieb)
6. JOG Taste (kurzes Anlaufen, zum Wechseln der Drehzahl)
7. Wahlhebel für Vorschub, Gewindeschneiden



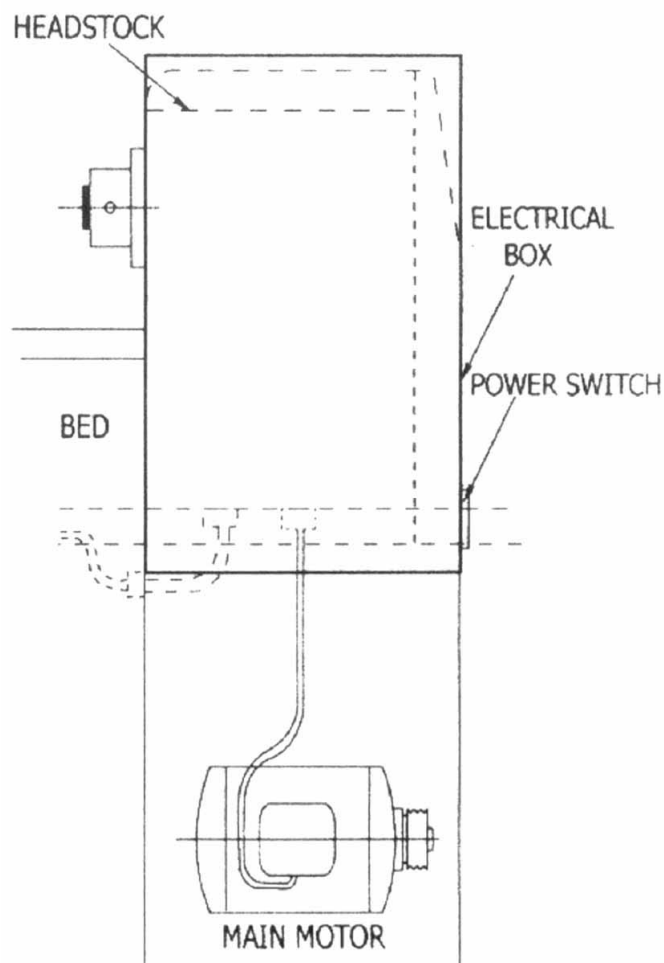


Abb. 13

Einschalten der Maschine

1. Drehen Sie den Hauptschalter auf „ON“. Die Kontrollleuchte leuchtet auf.
2. Schalten Sie die Kühlmittelpumpe ein.
3. Drücken Sie die rote Not-Aus-Taste, um die Maschine in Notfall zu stoppen.
4. Wählen Sie mit Wahlschalter HAND/AUTO den Betriebsmodus aus.
5. Drehen Sie den Frequenzumformer-Schalter, könnten Sie den Strom, damit die Spindelgeschwindigkeit (HAND/AUTO) ändern. Das Pfeil soll auf „H“ zeigen.
6. Drücken Sie die schwarze Taste, läuft der Hauptmotor

Geschwindigkeitstufenwahlhebel

Schalten Sie den Schalter auf Position „1“, also zur linken Seite, ergibt sich eine Geschwindigkeit von $30-550 \text{ min}^{-1}$. Schalten Sie die Hebel auf die rechte Seite, ergibt sich eine Geschwindigkeit von $550-3000 \text{ min}^{-1}$. Dann schaltet man den Schalter auf „H“, und dreht den Schalter für Frequenzumformer. Oder man dreht den Schalter auf „A“. Die gewünschte Drehzahl ist dann eingestellt.

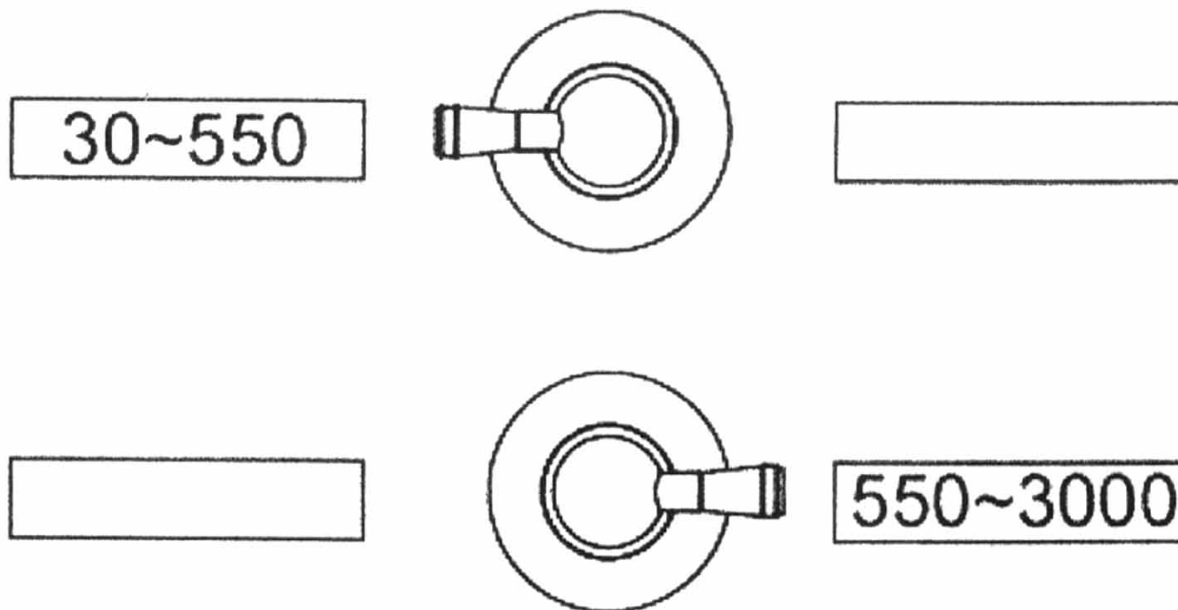


Abb. 14 Geschwindigkeitsstufen

Gewindeuhr

Rechts auf dem Support ist eine Gewindeuhr angebaut.

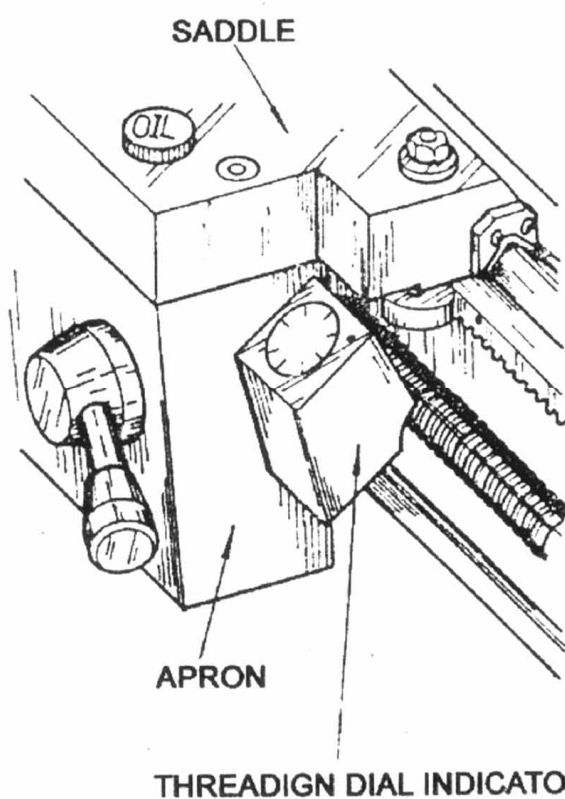

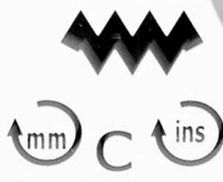
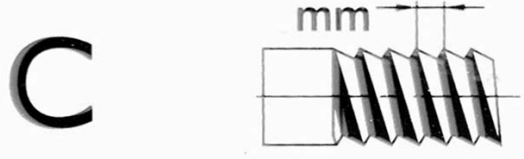


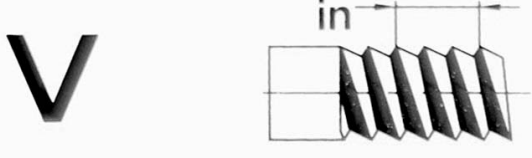
Fig.12

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 56, 60, 72	ANY POSITION
2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 54	NON NUMBERED POSITION
3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 19, 23, 27	NUMBERED POSITION 1, 2, 3, 4
$2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$ $7\frac{1}{2}$, $11\frac{1}{2}$, $13\frac{1}{2}$	POSITION 1, 3 OR 2, 4
$2\frac{1}{4}$, $2\frac{3}{4}$ $3\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$	POSITION 1 ONLY
$2\frac{7}{8}$	SAME METRIC THREADS CUTTING

Abb. 15 Gewindeuhr

Tabellen der Vorschübe

							
mod C	dp V						
.3 HCT6Z	44 HBR4V	.050	LCT1W	.002	0.2 LCT1Z	1.2 LCR6Z	5.0 HCS3Y
.4 HCS1Z	40 HBR3V	.055	LCT2W	.0022	0.225 LCT2Z	1.25 LCS3Y	5.5 HCS4Y
.5 HCS3Z	36 HAS6V	.065	LCT4W	.003	0.25 LCT3Z	1.3 LCR7Z	6.0 HCS6Y
.6 HCS6Z	32 HBR1V	.085	LCT8W	.0033			
.7 HCS8Z	30 HAS3V				0.3 LCT6Z	1.4 LCR8Z	6.5 HCS7Y
.8 HCR1Z	28 HBS8V	.10	LCS2W	.004	0.35 LCT8Z	1.5 LCS6Y	7 HCS8Y
.9 HCR2Z	26 HBS7V	.13	LC S4W	.005	0.4 LCS1Z	1.75 LCS8Y	8 HCR1Y
1.0 HCR3Z	24 HBS6V	.18	LCS8W	.007			
1.25 HCS3Y	22 HBS4V				0.45 LCS2Z	2.0 LCR1Y	9 HCR2Y
1.5 HCS6Y	20 HBS3V	.22	LCR2W	.009	0.5 LCS3Z	2.25 LCR2Y	10 HCR3Y
1.75 HCS8Y	19 HCS2V	.28	LCR4W	.011	0.6 LCS6Z	2.5 LCR3Y	11 HCR4Y
2.0 HCS3Y	18 HBS2V	.35	LCR8W	.014			
2.25 HCR2Y	16 HBS1V	.44	LCS8X	.017	0.7 LCS8Z	2.75 LCR4Y	12 HCR6Y
2.5 HCR3Y	15 HAT3V	.55	LCR2X	.022	0.75 LCT6Y	3.0 LCR6Y	13 HCR7Y
2.75 HCR4Y	14 HBT8V	.68	LCR4X	.027	0.8 LCR1Z	3.25 LCR7Y	14 HCR8Y
3.0 HCR6Y	13 HBT7V	.85	LCR8X	.033			
3.25 HCR7Y	12 HBT6V				0.9 LCR2Z	3.5 LCR8Y	KEEP HALF
3.5 HCR8Y	11 HBT4V	1.2	HCS2X	.047	1.0 LCR3Z	4.0 HCR3Z	NUTS
	10 HBT3V	1.4	HCS4X	.055	1.1 LCR4Z	4.5 HCS2Y	ENGAGR
	9 HBT2V	1.7	HCS8X	.067			
	8 HBT1V						

					
72	LAR6V	22	LBS4V	7 1/2	HAS3V
60	LAR3V	20	LBS3V	7	HBS8V
56	LBR8V	19	LCS2V	6	HBS6V
54	LAR2V	18	LBS2V	5	HBS3V
48	LBR6V	16	LBS1V	4 1/2	HBS2V
44	LBR4V	15	LAT3V	4	HBS1V
40	LBR3V	14	LBT8V	3 3/4	HAT3V
36	LAS6V	13 1/2	LAT2V	3 1/2	HBT8V
32	LBR1V	13	LBT7V	3 1/4	HBT7V
30	LAS3V	12	LBT6V	3	HBT6V
28	LBS8V	11 1/2	LBT5V	2 7/8	HBT5V
27	LAS2V	11	LBT4V	2 3/4	HBT4V
26	LBS7V	10	LBT3V	2 1/2	HBT3V
24	LBS6V	9	LBT2V	2 1/4	HBT2V
23	LBS5V	8	LBT1V	2	HBT1V

11. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

Die Verfügbarkeit der Maschine hängen vor allem vom Einsatz- und Pflegezustand der Maschine ab. Ein begrenzter, aber regelmäßiger Wartungsaufwand ist wesentlich wirtschaftlicher als ungeplante Betriebsunterbrechungen durch vermeidbare Maschinenstörungen.

Die Wartungsarbeiten umfassen diese Maßnahmen:

- Sichtkontrollen
- Funktionskontrollen
- Reinigungsarbeiten
- Nachschmieren bzw. Nachfetten von beweglichen Teilen
- Überwachung, Nachfüllen und Austausch von Betriebsstoffen
- Rechtzeitiger Austausch von Verschleißteilen
- Reparatur bzw. Ersatz von schadhafte Teilen.

11.1 Sicherheitsvorschriften

Ein kleiner Teil der Wartungsarbeiten (Sichtkontrollen, Statuskontrollen, bestimmte Betriebsmittel nachfüllen) kann während des laufenden Betriebes durchgeführt werden. Im Normalfall werden jedoch Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Maschinenstillstand durchgeführt.

Bevor Sie mit den Arbeiten beginnen, müssen Sie sicherstellen, dass der Maschinenzustand keine vermeidbaren Gefahren für das Wartungspersonal darstellt. Insbesondere müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Die Maschine ist angehalten, die gesamte Energieversorgung ist deaktiviert und gegen unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme gesichert.
- Druckluftsysteme sind drucklos, ebenso die von diesen Systemen gesteuerten beweglichen Komponenten.
- Komponenten, die während des Betriebes heiß sind, sind so weit abgekühlt dass beim Berühren keine Verbrennungen mehr entstehen können.
- Das Wartungspersonal ist vollständig mit der erforderlichen Schutzkleidung ausgestattet.
- Alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, die für den Maschinenbetrieb vorgeschrieben sind, sind auch während der Wartungsarbeiten verfügbar.

In folgenden Fällen darf nur geschultes Fachpersonal eingesetzt werden, das vorab hinsichtlich der erweiterten Gefahrenpotentiale geschult wurde:

- Für Arbeiten an der laufenden Maschine.

- Für Arbeiten bei demontierten Schutzverkleidungen oder deaktivierten Sicherheitseinrichtungen.

11.2 Grundsätzliche organisatorische Maßnahmen

Bitte beachten Sie im Rahmen der Wartungsarbeiten folgende Punkte:

- Übertragen Sie einer bestimmten Person die **Verantwortung** für die Einhaltung der Wartungsarbeiten und der -intervalle.
- Beauftragen Sie mit den Wartungsarbeiten nur **qualifiziertes** Personal, das vorab hinsichtlich aller Gefahrenpotentiale der Anlage und der Betriebsmittel geschult wurde.
- Halten Sie immer einen ausreichenden **Vorrat** von Verschleißteilen, welche für den Produktionsbetrieb nötig sind.
- Verwenden Sie ausschließlich Verschleiß- und Ersatzteile, die vom Hersteller **freigegeben** oder empfohlen sind. Das Verwenden von nicht freigegebenen Teilen und Betriebsmitteln führt zum Verlust der Herstellergewährleistung für die Komponenten, in denen sie eingesetzt wurden.
- Alle Maßnahmen und Zeitintervalle im Schmierplan legen den normalen Dauerbetrieb der Anlage zugrunde. Unter **erschweren Bedingungen** (Maschinengeschwindigkeit, ungünstige Umgebungsbedingungen, problematische Ware) können kürzere Wartungsintervalle oder höhere Schmiermittelmengen nötig sein.
- Wenn die Anlage über längere Zeiträume (> 1 Monat) außer Betrieb bleibt, werden besondere Maßnahmen und Mittel zur **Konservierung** nötig.

11.3 Übersicht der Wartungsstellen

Zeit	Aktion
1 mal pro Schicht	Vor dem Arbeitsbeginn alle beweglichen Teile auf die Entwicklung von anormalen Geräusche, Vibrationen und Hitze prüfen
1 mal pro Schicht	Die Schutzabdeckung am Drehfutter und die Abdeckung der Wechselräder auf die Funktionalität prüfen
1 mal pro Schicht	Maschine von der Späne reinigen
1 mal pro Schicht	Alle Führungen und alle metallisch Oberflächen der Maschine mit dünnem Ölfilm beschichten. (Rostschutz)
Zum ersten mal nach drei Montagen	Ölwechsel im Hauptgetriebe (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)
jährlich	Ölwechsel im Hauptgetriebe (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)



Zum ersten mal nach drei Montagen	Ölwechsel im Vorschubgetriebe (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)
jährlich	Ölwechsel im Vorschubgetriebe (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)
Zum ersten mal nach drei Montagen	Ölwechsel im Schlosskasten (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)
jährlich	Ölwechsel im Schlosskasten (Ölsorte: Markenöl nach ISO VG 46)
wöchentlich	Wechselräder im Wechselräderekasten prüfen und bei Bedarf nachschmieren (Mehrzweckfett NLGI Klasse 2)
Alle 6 Monate	Zustand der Riemen prüfen. Bei bedarf Riemenwechsel.

11.3.1 Hauptgetriebe und Vorschubgetriebe

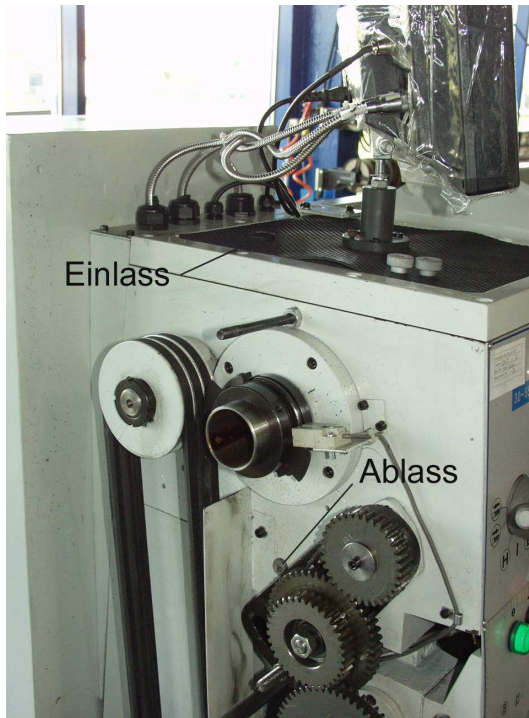
Die Ölstände der Drehmaschine müssen streng überwacht werden um ein einwandfreies Funktionieren und eine lange Lebensdauer zu erreichen.

Erster Ölwechsel, soll nach drei Monaten und danach jedes Jahr erfolgen.

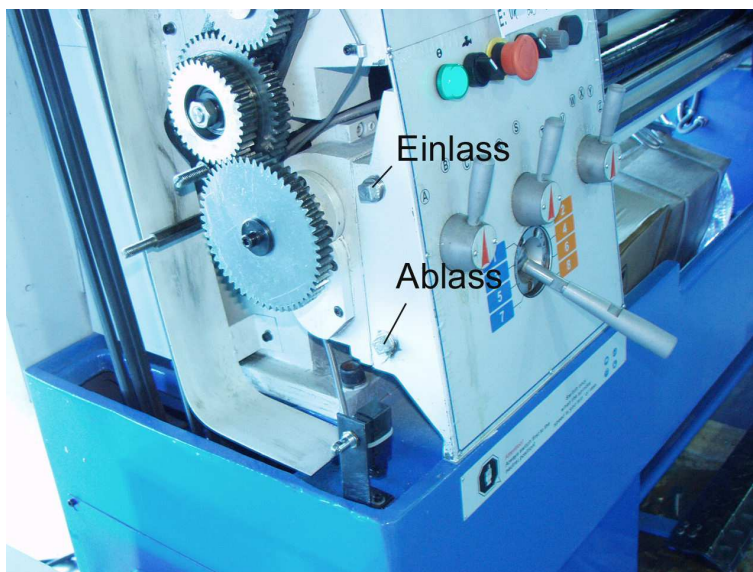
Die Lager des Spindelstocks laufen in einem Ölbad. Stellen Sie sicher, dass der Ölstand $\frac{3}{4}$ des Ölschauglases abdeckt.

Zum Wechseln des Öls, machen Sie den Wechselräderekasten auf und schwingen Sie das Wechselrad zur Seite und schrauben Sie die Ölablassschraube (1) ab.

Zum Befüllen, drehen Sie die Öleinlasskappe auf und füllen Maschinenöl ein, kontrollieren Sie dabei den Ölstand.



Hauptgetriebe

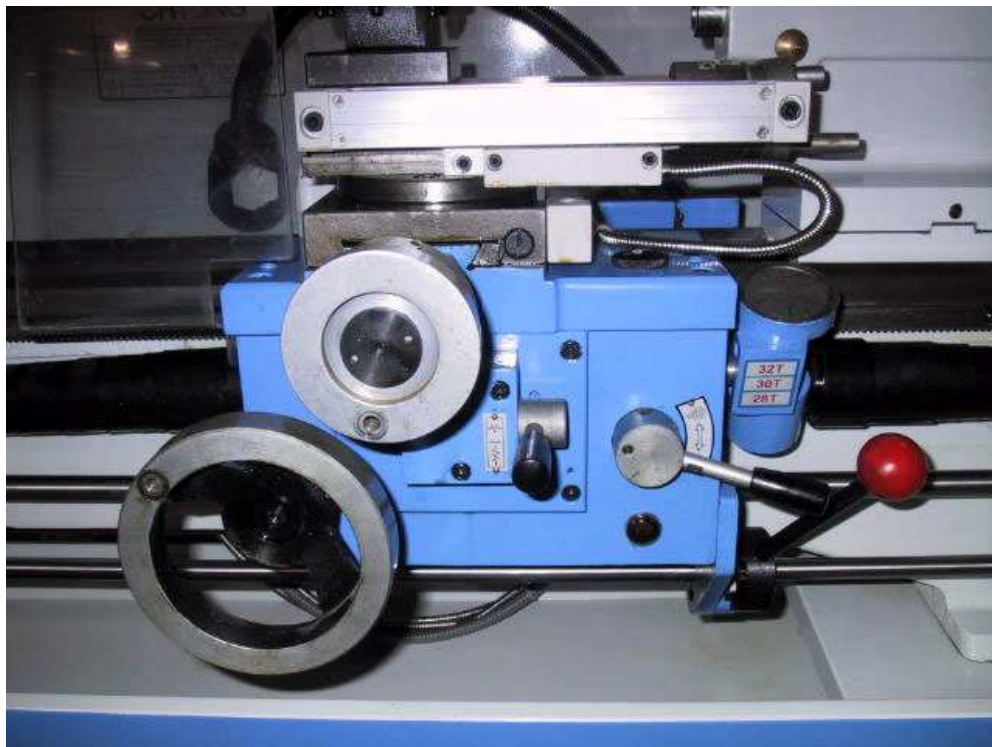


Vorschubgetriebe

11.3.2 Schlosskasten

Schrauben Sie die Ölablassschraube (auf der unteren Seite des Schlosskastens) ab, lassen Sie das Öl ablaufen, schrauben Sie die Ölablassschraube wieder zu.

Schrauben Sie danach die Öleinlasskappe auf und füllen Sie Maschinenöl ein.



11.3.3 Wechselräder

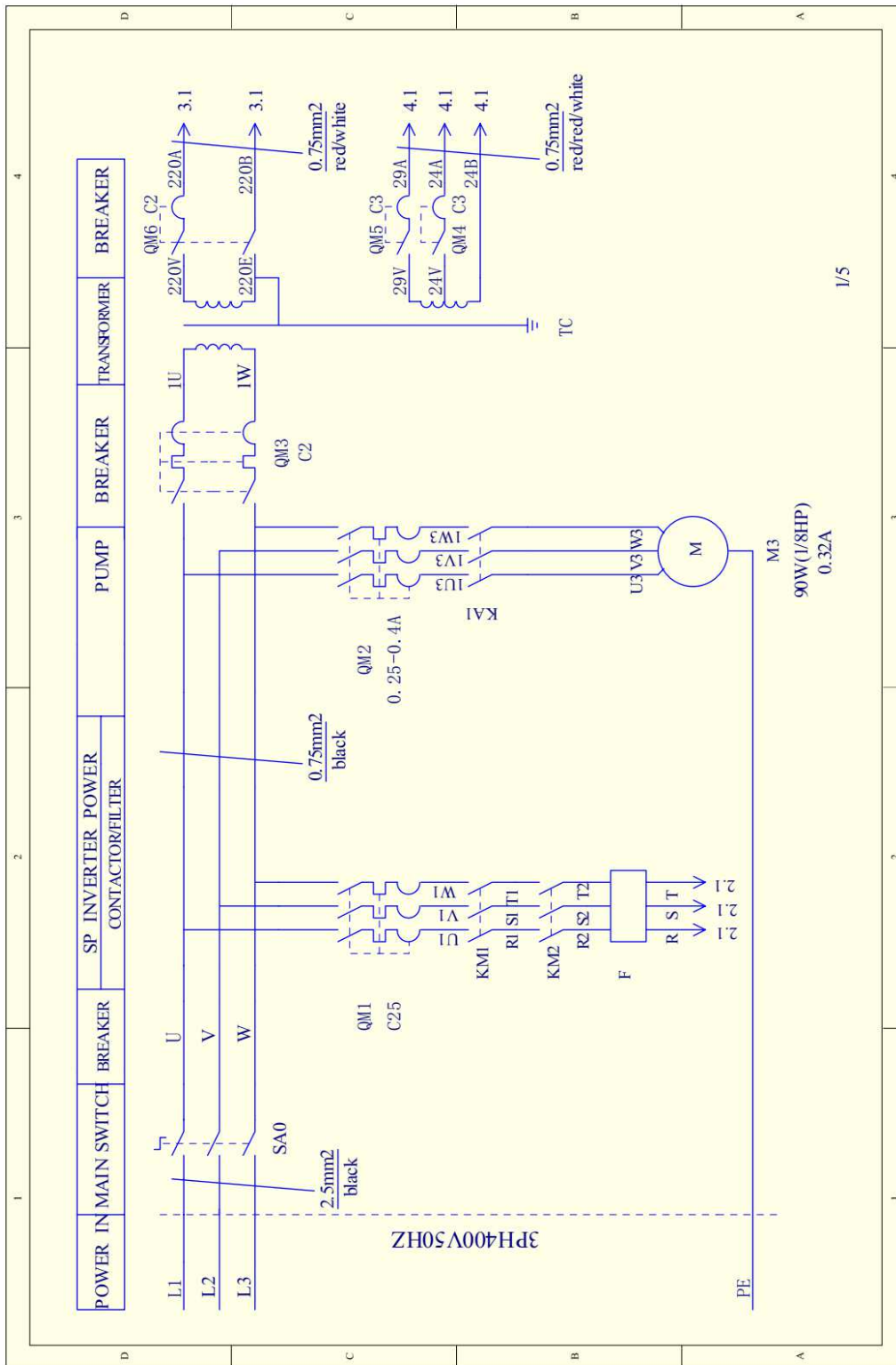
Die Wechselräder sind mit Fett geschmiert. Kontrollieren Sie die Wechselräder und fetten Sie die Wechselräder gegebenenfalls mit Maschinenfett ein.

11.3.4 Allgemein

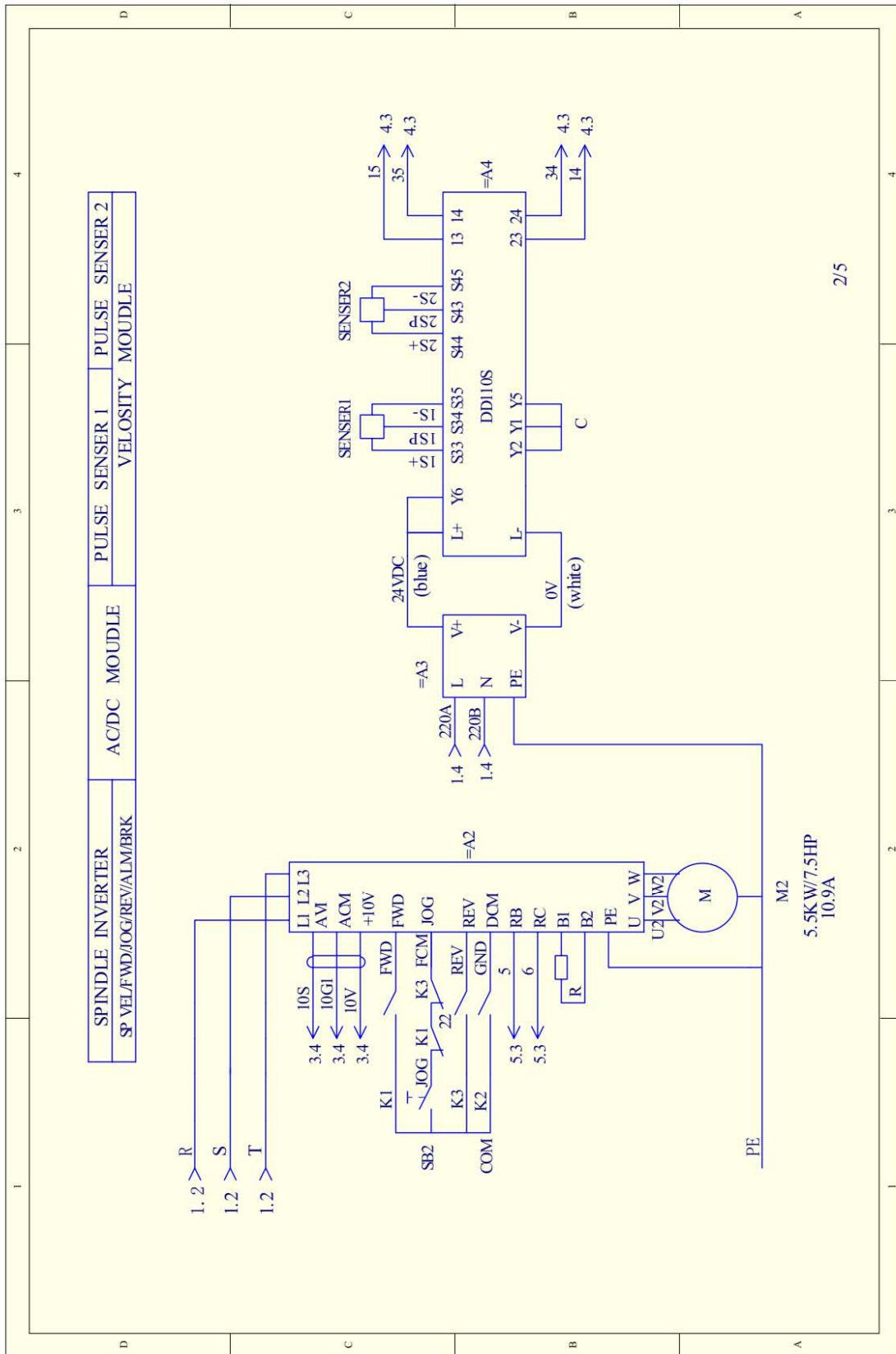
Schmieren Sie alle beweglichen Teile mit geeigneten Schmiermitteln ein.

12. Schaltplan

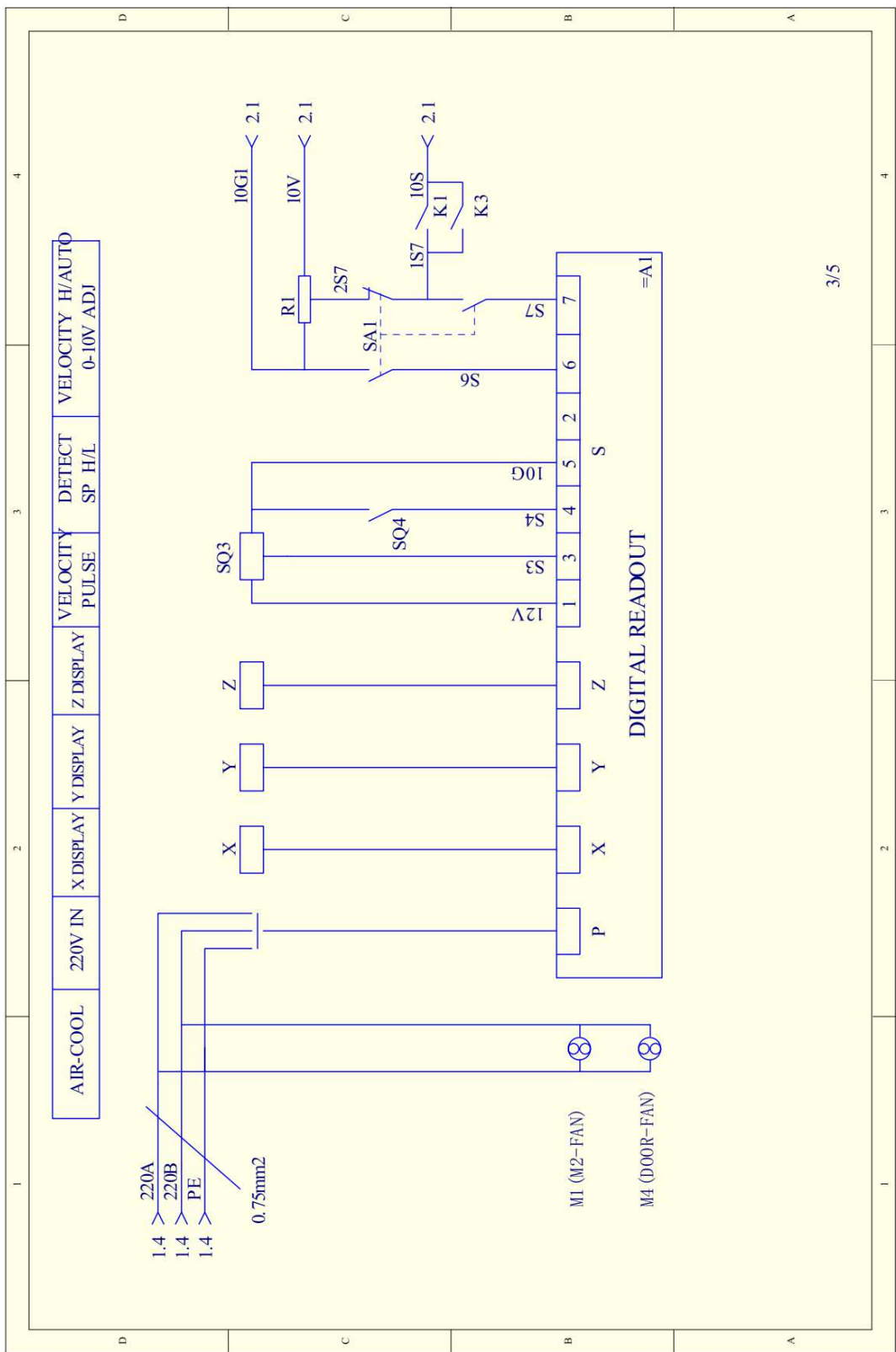
Variable-frequency speed regulation
ELECTRIC CIRCUIT CONTROL(1/5)

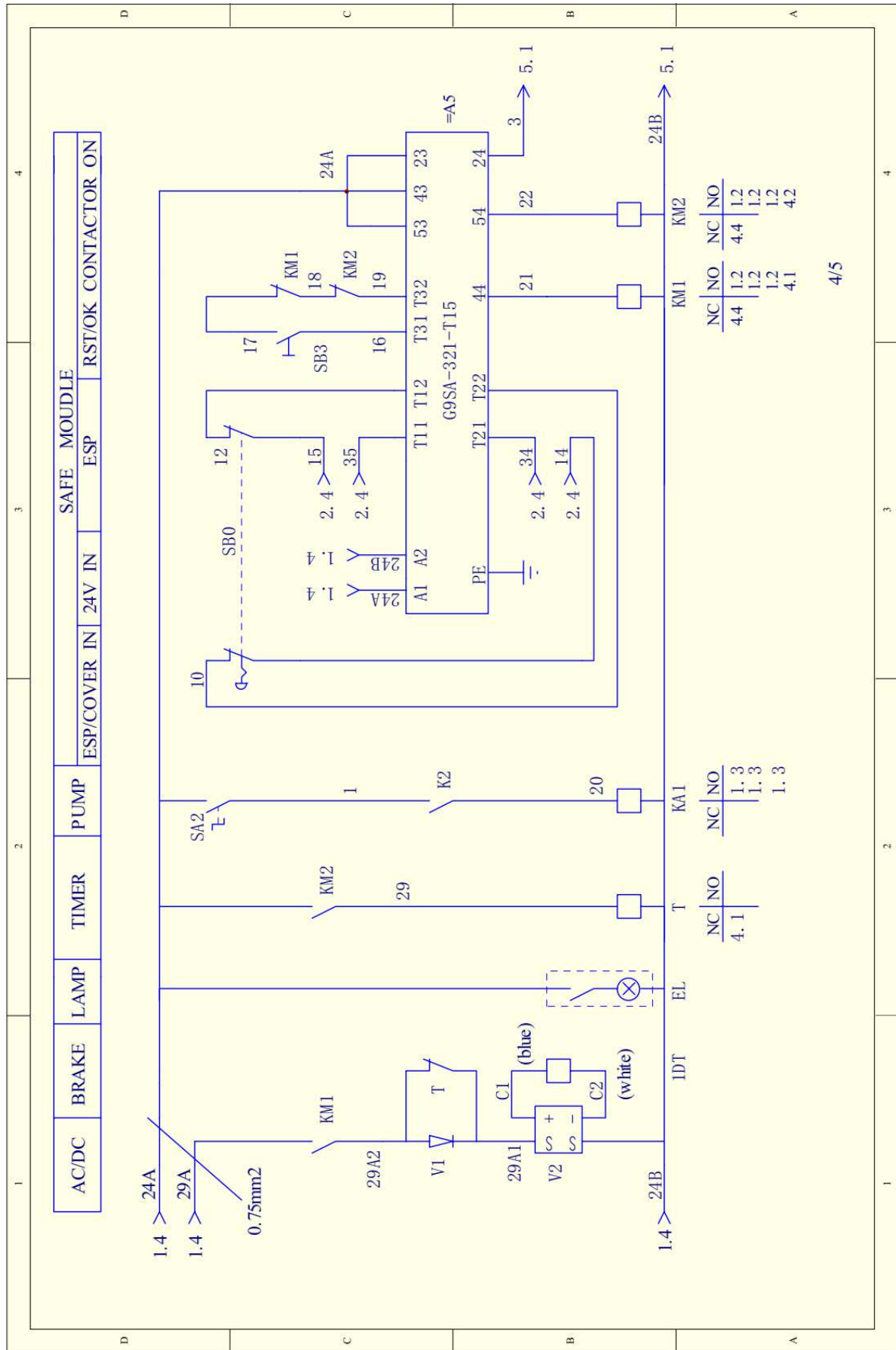


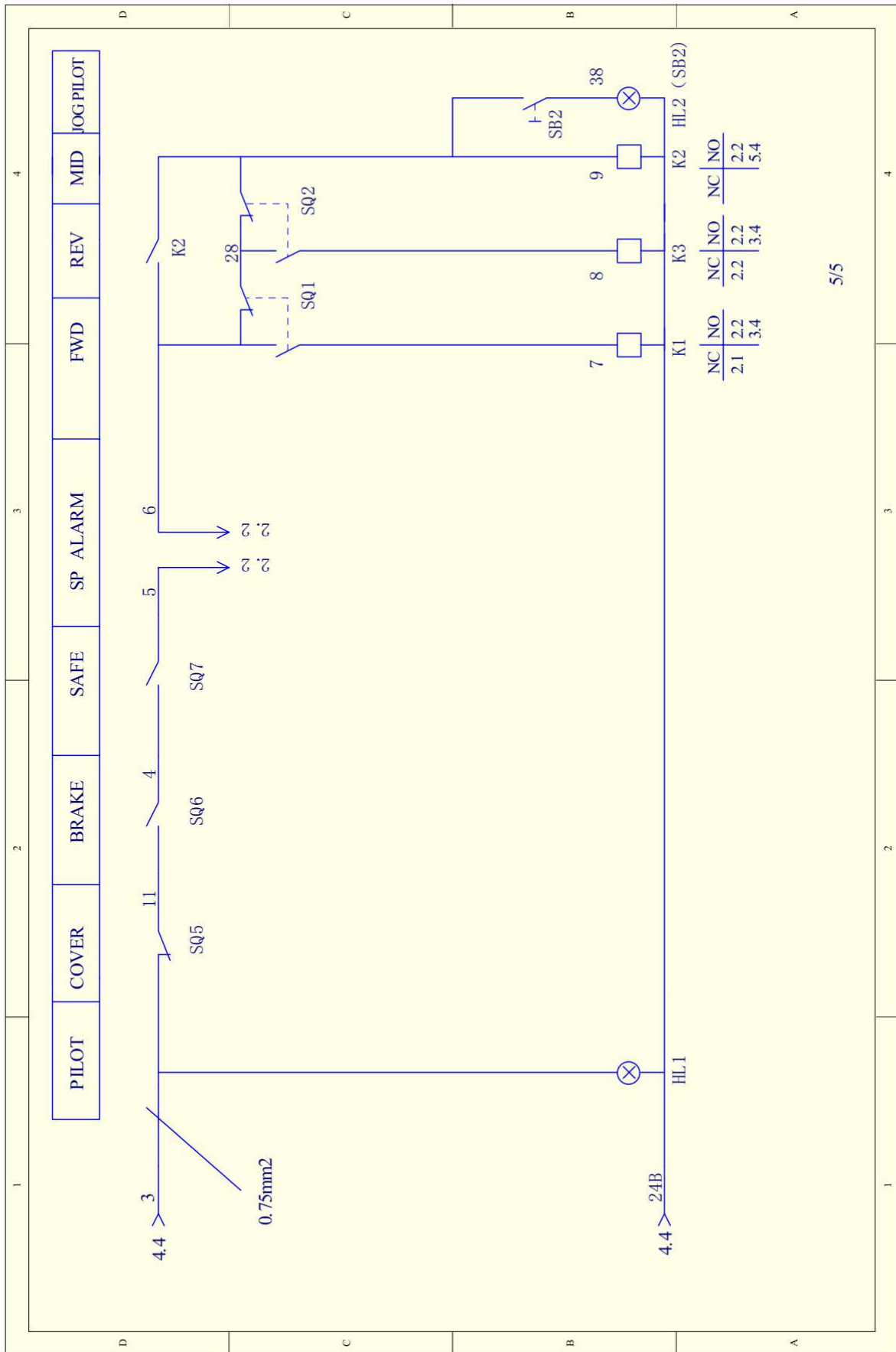
ELECTRIC CIRCUIT CONTROL(2/5)



2/5







12.1 3-Achsen-Positionsanzeige für konstante

Regelung der Spindeldrehzahl im Automatikbetrieb

Die V-Turn 410 mit der Positionsanzeige X.pos 3.1 Vc bietet Ihnen neben einer erhöhten Arbeitsgenauigkeit die Möglichkeit die Maschine mit konstanter Schnittgeschwindigkeit zu betreiben. Im Automatikbetrieb lässt sich der Drehprozess mit konstanter Schnittgeschwindigkeit realisieren. Stellen Sie den Wahlschalter (Pos.2) in die Stelle A. Die Sollwerte für die Schnittgeschwindigkeit sind nun über die Positionsanzeige einzugeben.



Bedienung der Positionsanzeige X.pos 3.1 Vc:



Abbildung 14: Positionsanzeige

Im nachfolgenden Teil der Betriebsanleitung wird Ihnen die Bedienung der Positionsanzeige im Automatikbetrieb näher erklärt.

Arbeiten mit konstanter Schnittgeschwindigkeit:


1. V-Taste  drücken → im Display steht Limit Speed
 → Schnittgeschwindigkeit über das Ziffernfeld ein z.B. 120 m/min
 → Bestätigung der Schnittgeschwindigkeit mit 

2. Eingabe des Werkstückdurchmessers:



- X-Taste → Im Display steht ENTWERT
→ Werkstück \emptyset außen über das Ziffernfeld eingeben z. B. 50 mm

3. Hauptspindel einschalten

- Die Drehmaschine fährt nun auf die Werkstückdurchmesser abhängige Betriebsdrehzahl hoch
→ Bestätigung der Schnittgeschwindigkeit mit 

Während der Bearbeitung können Sie sich die momentane Schnittgeschwindigkeit oder die momentane Drehzahl der Spindel auf der Positionsanzeige anzeigen lassen.

Drücken Sie  um den Drehzahlwert [1/ min] anzeigen zu lassen.

Drücken Sie  um den Schnittgeschwindigkeitswert [m/min] anzeigen zu lassen.



Hinweis: Falls der durch die Positionsanzeige errechnete Drehzahlsollwert nicht in der eingeschalteten Drehzahlstufe erreicht werden kann, müssen Sie die Drehzahlstufe wechseln.

Achten Sie bitte darauf, dass die Leuchtdiode über dem Taster R/D (Pos. 20) leuchtet. Ist dies nicht der Fall, betätigen Sie diese, damit sich die Eingegebenen Werte der X-Achse auf den Durchmesser beziehen.

Die Betätigung der Tasten Drehzahl oder Schnittgeschwindigkeit auf der Positionsanzeige wird durch eine Leuchtdiode bestätigt.

Nähere Funktionen der Positionsanzeige X-Pos 3.1 VC entnehmen Sie bitte dem Handbuch der Positionsanzeige.

Schnittgeschwindigkeit

Schnitttiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit									
Werkstoff	Zugfestigkeit	Schnellarbeitsstahl				Hartmetall			
		Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]	Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]
Allgemeiner Baustahl, Einsatz- und Vergütungsstahl, Werkzeugstahl, Stahlguss	500	0,5	0,1	75..60	60	1	0,1	220..170	120
		3	0,5	65..50		6	0,6	110..80	120
		10	1,5	35..20		10	1,5	80..50	60
	500..700	0,5	0,1	70..50	60	1	0,1	200..150	120
		3	0,5	50..30		6	0,6	100..70	120
		10	1,5	30..20		10	1,5	70..50	60
	700..900	0,5	0,1	45..30	60	1	0,1	150..110	120
		3	0,5	30..22		6	0,6	80..55	120
		10	1,5	18..12		10	1,5	55..35	60
	900..1100	0,5	0,1	30..20	60	1	0,1	110..75	60
		3	0,4	20..15		6	0,6	55..35	60
		6	0,8	18..10		10	1,5	35..25	60
	1100..1400	--	--	--	--	1	0,1	75..50	60
		--	--	--		3	0,3	50..30	60
		--	--	--		6	0,6	30..20	60

Einstellen der konstanten Schnittgeschwindigkeit (VC)

1. V- Set betätigen
2. Schnittgeschwindigkeit eingeben und mit ENTER bestätigen z.B. 50m/min.
3. Die max. Drehzahl eingeben und mit ENTER bestätigen.
(Die Höchstdrehzahl ist nun eingestellt)
4. In der X-Achse den Durchmesser eingeben.
5. Tasten $\frac{1}{2}$ und X zusammen drücken (Angabe des Durchmessers)

Hinweis:

Die Drehzahl wird ca. 200-300 ¹/min über oder unterschritten.

Das ist kein Fehler der Anzeige, da ein interner Rechner diesen Wert korrigiert.

Schnitttiefe, Vorschub, Schnittgeschwindigkeit, Standzeit									
Werkstoff	Zugfestigkeit	Schnellarbeitsstahl				Hartmetall			
		Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]	Schnitttiefe a [mm]	Vorschub s [mm]	Schnittgeschwindigkeit V [m/min]	Standzeit T [min]
Automatenstahl	700	0,5	0,1	90..60	240	1	0,1	160..120	240
		3	0,3	75..50	240	3	0,3	120..80	240
	700	0,5	0,1	70..40	240	1	0,1	120..80	240
		3	0,3	50..30	240	3	0,3	90..60	240
Gusseisen mit Lamellengraphit	200	0,5	0,1	45..35	60	1	0,1	100..80	60
		3	0,3	35..25		3	0,3	90..60	
		10	1,5	20..15		10	1,5	60..40	
	200..400	0,5	0,1	40..32	60	1	0,1	100..70	60
		3	0,3	32..23	60	3	0,3	75..55	60
Gusseisen mit Kugelgraphit	400...700	--	--	--	--	1	0,1	180..140	60
		--	--	--	--	3	0,3	150..90	
		--	--	--	--	6	0,6	100..70	
Schwarzer Temperguss	350	0,5	0,1	70..45	60	1	0,1	240..200	60
		3	0,3	60..40		3	0,3	180..140	
		6	0,6	40..20		6	0,6	140..80	
Weißer Temperguss	350..450	0,5	0,1	60..40	60	1	0,1	150..90	60
		3	0,3	50..35		3	0,3	100..60	
		6	0,6	35..20		6	0,6	75..50	
Kupferlegierungen	200..350	3	0,3	150..100	120	3	0,3	450..350	240
		6	0,6	120..80	120	6	0,6	350..250	240
	350..800	3	0,3	100..60	240	3	0,3	400..300	240
		6	0,6	60..40	240	6	0,6	300..200	240
Aluminium, Al- und Mg-Legierungen	60..320	0,5	0,1	180..160	240	0,5	0,1	über 700	240
		3	0,3	160..140		3	0,3	600..400	
		6	0,6	140..120		6	0,6	500..250	
Al-Legierungen (ausgehärtet)	320..440	1	0,1	140..100	240	1	0,1	400..200	120
		6	0,6	120..80	240	6	0,6	300..150	120
	440	--	--	--	--	1	0,1	200..120	120
		--	--	--	--	6	0,6	150..50	120

**Sonstige Bemerkungen:**

Das Zählwerk der Anzeige ist nach CNC-Maschine gerichtet. Das heißt, die + Richtung von X- und Y-Achse ist die Richtung, in der die Maße immer grösser wird.

Die Verfahrrichtung der Anzeige wird in der Parameter-Einstellung der Anzeige eingestellt.

Soll der Benutzer wünschen, dass die Hauptspindeldrehzahl angezeigt wird, muß man dies bei der Auftragsvergabe mitteilen, damit man passenden Sensor einbaut.

Auswahlmöglichkeit für die Sensoren für Hauptspindeldrehzahl:

- a. Annäherungsschalter.
- b. Fotoelektrische Schalter

Der Benutzer soll an der Bedientafel folgendes einstellen:

- a. Wahlschalter für Geschwindigkeit Hoch/Niedrig.
- b. Wahlschalter für Automatik/ Manuell
- c. Schalter für konstante Schnittgeschwindigkeit

Das Kabel für 0-10 V analoge Signalübertragung der S-Schnittstelle soll abgeschirmt sein. Die Abschirmung soll sicher geerdet werden.

Pin-Belegung der S-Schnittstelle:

Adernummer	Definition
1 grün	+12 V
2 gelb	Manuell/Automatik
3 braun	Signal der Hauptspindeldrehzahl
4 schwarz	Geschwindigkeitsstufe High/Low
5 blau	GND
6 weiß	Start-Schalter
7 rot	0-10V

Bei der Eingabe von Parameter der konstanter Schnittgeschwindigkeit den Wahlschalter Manuell/Automatik auf Manuell schalten oder den Startschalter ausschalten, um falsche Eingabe zu vermeiden.



13. Zeichnungen und Explosionszeichnungen