



GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

MSU KNUTH UWF1 :





GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

INHALTSVERZEICHNIS

1. Maschinendaten:	3
2. Bedienelemente.....	5
3. Piktogramme auf der Maschine:	9
4. Bearbeitbare Werkstoffe:.....	10
5. Arbeitsbewegungen beim Fräsen:.....	10
6. Gegenlauf- und Gleichlaufräsen.....	10
7. Richtlinien für Arbeiten an der Knuth UWF1:	11
8. Arbeitsweise:	12
9. Gefahren:.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
10. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:	14

1. MASCHINENDATEN:

Aufspannfläche	1100x250mm
Anzahl T – Nuten	3
Breite der T – Nuten	14mm
Abstand der T – Nuten	63mm
Verfahrwege	
Längsbewegung automatisch	680mm
Längsbewegung manuell	700mm
Querbewegung automatisch	260mm
Querbewegung manuell	280mm
Vertikalbewegung automatisch	390mm
Vertikalbewegung manuell	400mm
Verschiebung des Oberarms man.	540mm
Vertikal-Fräskopf	
Anzahl der Spindeldrehzahlen	18
Drehzahlbereich	38-1800U/min
Aufnahme	ISO40
Verstellung des Fräskopfes	±360°
Abstand Spindelnase – Tisch	150 – 480mm
Abstand Spindelmitte – Ständer	220 – 760mm
Horizontalspindel	
Anzahl der Spindeldrehzahlen	18
Drehzahlbereich	32-1600 U/min
Aufnahme	ISO40
Abstand Spindelmitte – Tisch	60-400mm
Automatische Vorschübe / Eilgang	



GRAND GARAGE®

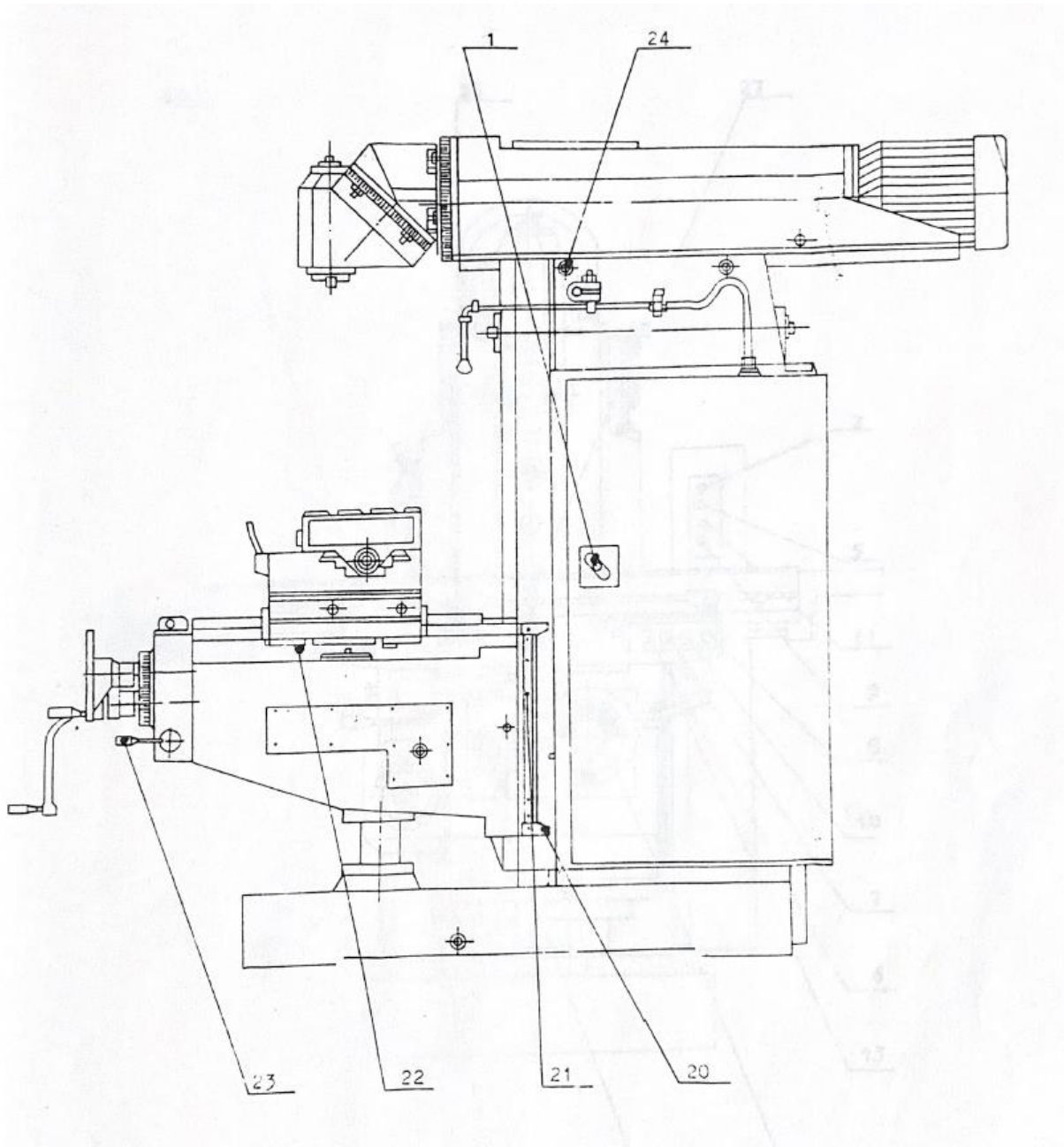
Anzahl der Vorschübe	INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN, WISSEN UND TECHNOLOGIE	18
Vorschubbereich- längs- quer		15-1200mm
Vorschubbereich vertikal		5-400mm
Eilgang längs- quer		2450mm
Eilgang vertikal		810mm/min
Antrieb		
Vertikal-Spindelmotor		2,2kW
Horizontal-Spindelmotor		4kW
Vorschubmotor längs		1,1kW
Kühlmittelpumpe		40W
Gewicht		2200kg



GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

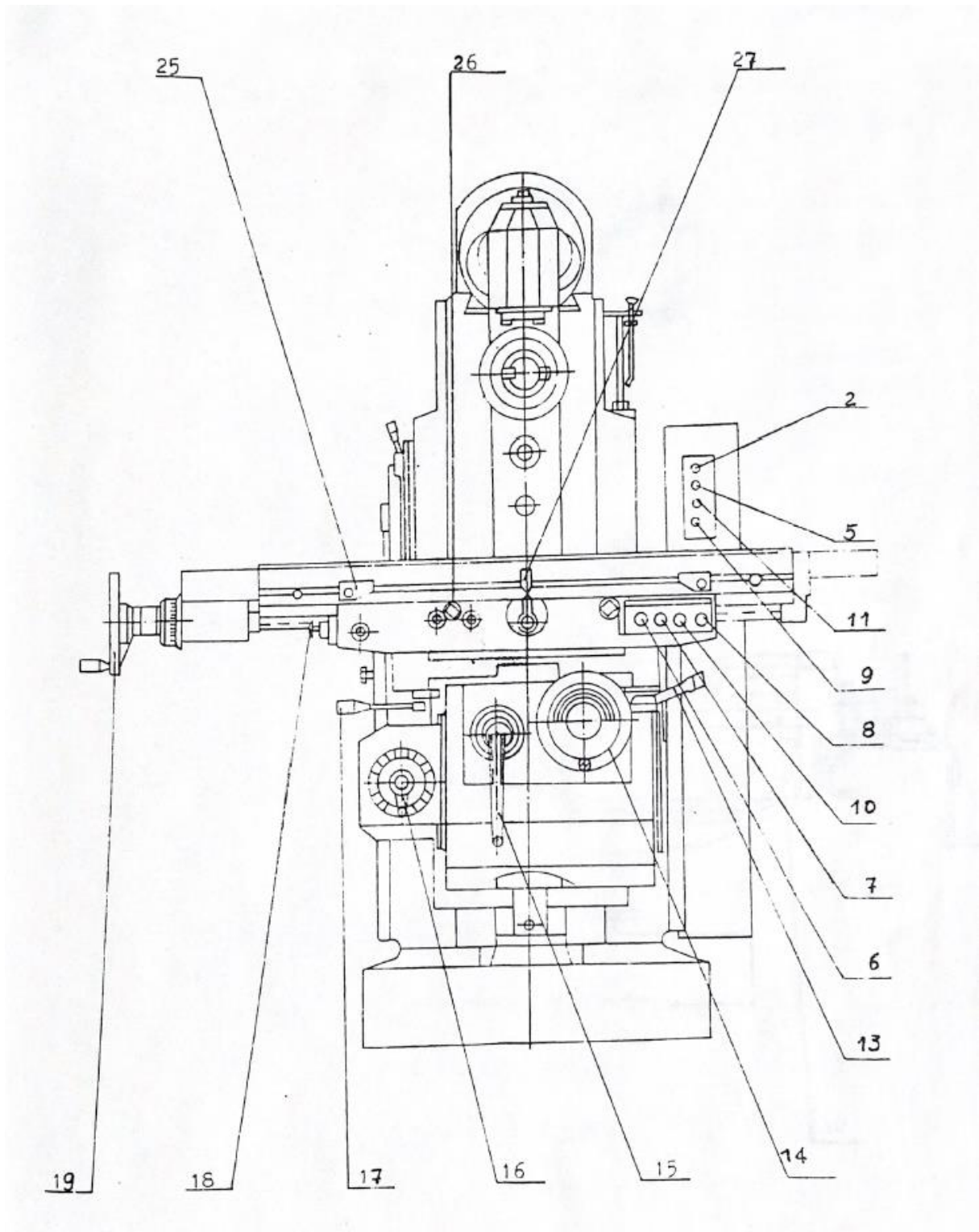
2. BEDIENELEMENTE



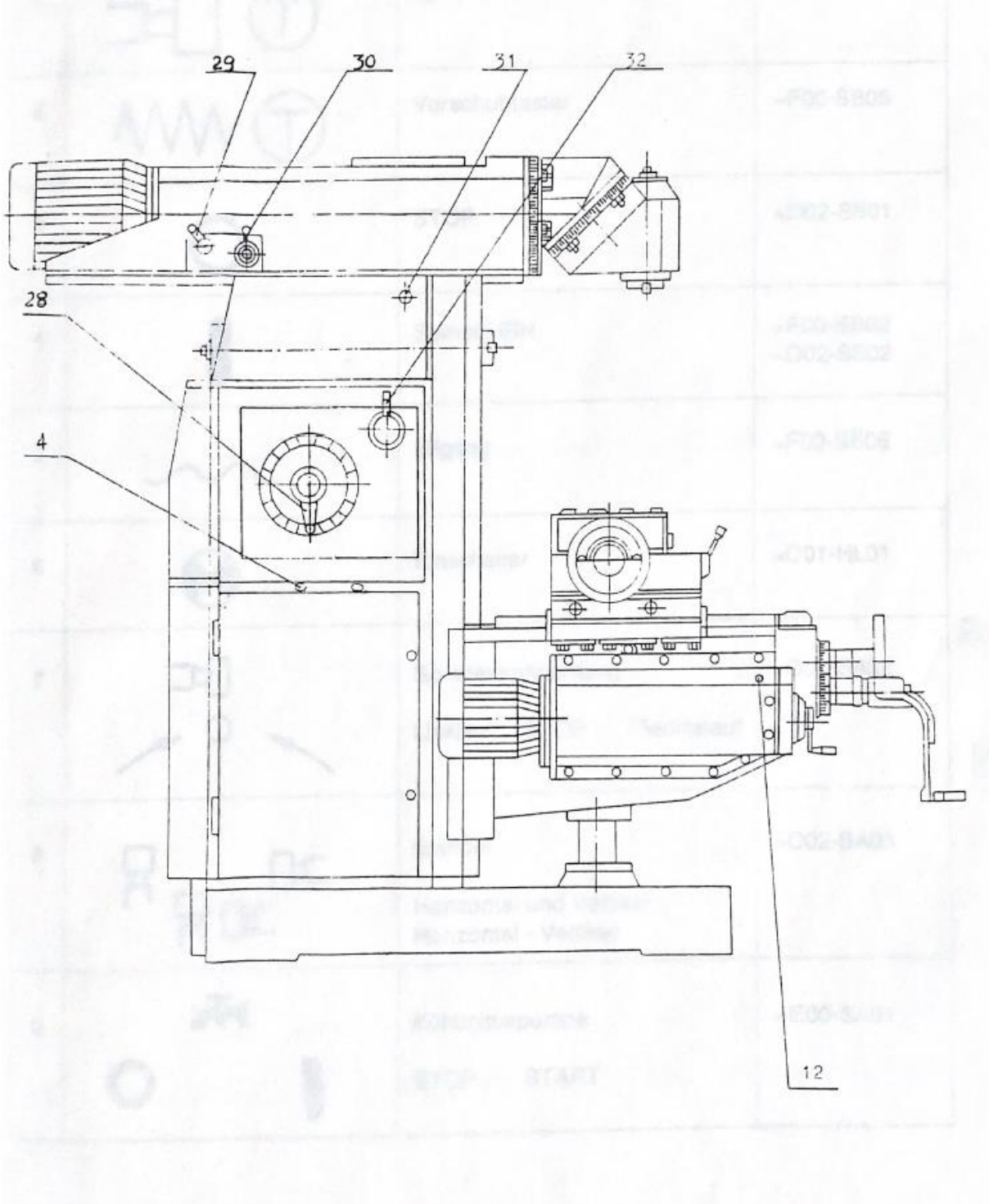


GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE



GRAND GARAGE®



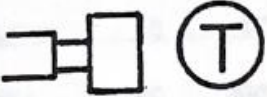






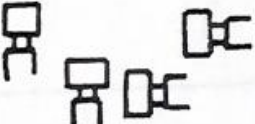



GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

1. Hauptschalter
2. Strombereitschaftsanzeige
3. Umschalter
4. Spindeltaster
5. Umschalter Drehrichtung
6. Ein Taster des Hauptmotors
7. Ein Taster des Vorschubmotors
8. Aus Taster
9. Kühlmittelpumpe EIN
10. Eilgangs Schalter
11. Umschalter zwischen Horizontal- und Vertikalspindel
12. Taster für Vorschubmotor
13. Hebel für Quervorschub des Tisches
14. Handrad für den Quervorschub
15. Hebel für Konsolenbewegungsrichtung
16. Vorschubhöhereinstellung
17. Klemmhebel quer
18. Zentralschmierung
19. Handrad Tischlängsbewegung
20. Anschlag Vertikalrichtung
21. Klemmhebel Vertikalrichtung
22. Anschlag Querrichtung
23. Umschalter Vertikalrichtung
24. Klemmhebel des Oberschlittens
25. Anschlag Längsrichtung
26. Klemmhebel Längsrichtung
27. Umschalthebel Längsrichtung
28. Spindeldrehzahleinstellung
29. Spindeldrehzahleinstellung
30. Drehzahleinstellung des Fräskopfes
31. Hebel für die Vorwärts- / Rückwärtsbewegung des Oberschlittens
32. Umschalter zwischen niedrigen und hohen Drehzahlen
33. Drehzahleinstellung des Fräskopfes

3. PIKTOGRAMME AUF DER MASCHINE:

Nr.	Symbol	Beschreibung	Code
1		Spindelstop	=D02-SB03
2		Vorschubstop	=F00-SB05
3		STOP	=D02-SB01
4		Spindel EIN	=F00-SB02 =D02-SB02
5		Eilgang	=F00-SB06
6		Einschalter	=D01-HL01
7		Spindeldrehrichtung Linklauf STOP Rechtslauf	=D02-SA02
8		Spindel Horizontal und Vertikal Horizontal - Vertikal	=D02-SA03
9		Kühlmittelpumpe STOP START	=E00-SA01

4. BEARBEITBARE WERKSTOFFE:

- Schwermetalle [Kupfer, Messing, ...]
- Leichtmetalle [Aluminium, ...]
- Eisen [Baustahl, Werkzeugstahl, ...]
- Kunststoffe [PET, POM, ...]
- Keine Naturstoffe [Holz, Leder, ...]
- Keine Verbundstoffe [CfK, GfK, ...]
- Kein Glas, Keramik, ...

5. ARBEITSBEWEGUNGEN BEIM FRÄSEN:

Beim Fräsen werden 3 Arbeitsbewegungen ausgeführt.

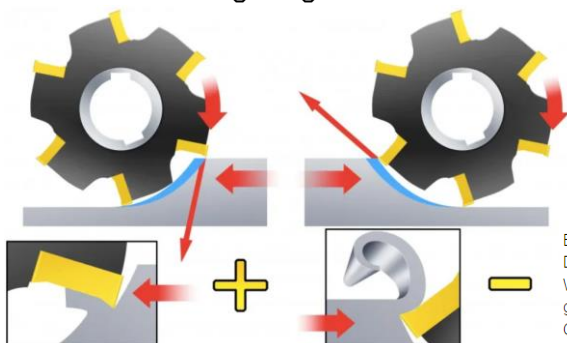
1. Schnittbewegung
2. Vorschubbewegung
3. Zustellbewegung

Die Schnittbewegung wird vom Fräser ausgeführt. Bei der Vorschub- und der Zustellbewegung sind die Ausführungen abhängig von der Maschine und werden in den meisten Fällen vom Maschinentisch ausgeführt, bei manchen Maschinen aber auch vom Spindelkopf.

6. GEGENLAUF- UND GLEICHLAUFFRÄSEN

Beim Gegenlaufräsen rotiert der Fräser entgegen der Vorschubrichtung des Werkstückes. Die Schnittkraft steigt mit der Spanbildung an. Die plötzlich nachlassende Schnittkraft, durch reißen des Spans führt dazu, dass es zu Schwingungen des Fräasers und damit zu Rattermarken im Werkstück kommt. **(Beim konventionellen fräsen wird meist Gegenlauf gefräst.)**

Beim Gleichlaufräsen rotiert der Fräser in Richtung der Vorschubbewegung. Die Schnittkraft ist beim Eindringen der Schneide in das Werkstück am größten und nimmt mit der immer kleiner werdenden Spandicke ab. Die Entstehung von Rattermarken ist beim Gleichlaufräsen gering, da die Fräser Schneide die Oberfläche glättet.



Bei jedem Schneideneingriff des Fräasers in den Schnitt wird die Schneidkante einer Stoßbelastung ausgesetzt. Der kürzeste Weg zu einer erfolgreichen Fräsbearbeitung ist der richtige Kontakt zwischen Schneidkante und Werkstoff bei Werkzeugeintritt und -austritt. In einer Fräsbearbeitung wird das Werkstück entweder mit oder gegen die Drehrichtung des Fräasers geführt. Dies beeinflusst Beginn und Ende des Eingriffs und die Wahl von Gleichlauf- oder Gegenlaufräsen.

7. RICHTLINIEN FÜR ARBEITEN AN DER KNUTH UWF1 :

Vor Inbetriebnahme sind sämtliche Führungen und Gleitbahnen mit Gleitbahn Öl zu schmieren und folgende Sicherheitsmaßnahmen zu überprüfen und einzuhalten:

- Feste Spannung des Werkstücks und des Werkzeugs!
- Überprüfen, ob die Vorschubgetriebe abgeschaltet sind!
- Die Schloßmutter muss offen sein!
- Das für die Bedienung der Fräsmaschine benötigte Werkzeug ist auf die dafür vorgesehenen Plätze abzulegen!
- Der Maschinentisch oder die Führungsflächen müssen von Messmitteln und Werkzeugen freigehalten werden!
- Messmittel sind in Messmittelboxen (Kassetten) oder auf Messmittelunterlagen abzulegen!
- Fräswerkzeuge vor Benutzung auf einwandfreie Funktion und Werkzeugschneide überprüfen!
- Sorgfältig behandelte Werkzeuge und Messmittel ermöglichen genaues Arbeiten!
- Vor Verlassen der Maschine sauber zu reinigen!
 - Abfälle (Späne, Reinigungstücher, ölige Tücher) in die vorgesehenen Behälter entsorgen!

8. ARBEITSWEISE:

Schruppen:

Zum Abtragen von viel Material, hier wird bis auf das sogenannte Schlichtaufmaß geschruppt. Wenn möglich mit geeigneten Schruppfräsern mit unterbrochenen Schneiden, um die Schnittkraft gering zu halten. Siehe Bild.



Schlichten:

Als Schlichten bezeichnet man den letzten Arbeitsschritt, um das Werkstück auf Maß zu bringen, hierbei wird wenn man z.B. eine Passung fräst ein Messschnitt durchgeführt.

Für Fertigschnitte verwendet man meist Schlichtfräser, die bei höherer Drehzahl und niedrigem Vorschub genutzt werden.





GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

Hier als Beispiel.

Wir wollen eine Passfedernut mit dem Maß 10H7 fertigen.

Nennmaß	10mm
H7 Toleranz	-0µm +15µm
Oberes Grenzabmaß	10,015mm
Unteres Grenzabmaß	10,00mm
Passungsmitte	$[10,015+10,00] / 2 = 10,0075\text{mm}$

Schruppen mit 8mm Schruppfräser.

Seitlich um 0,5mm mit Digitalanzeige versetzen auf 9mm Nutbreite.

Schlichtfräser mit 8mm spannen.

Mit Schlichtfräser ankratzen.

Maschine abstellen und Nutbreite messen.

Hier ergibt sich z.B. ein Messwert von 9,25mm / 2.

$10,0075\text{mm} - 9,25\text{mm} = 0,758\text{mm}$.

$0,7575\text{mm} / 2 / 2$ weil nach links und rechts versetzt wird und ein Messschnitt durchgeführt wird.

Jeweilige Achse nullen.

$9,25\text{mm} / 2 + 0,758\text{mm} / 2 / 2 = 4,815\text{mm}$ in + und – verfahren und die Länge der Nut fräsen.

Nochmalig messen und das gemessene Maß mittels Handräder an den Achsen nachjustieren und auf Fertigmaß fräsen.

9. SCHUTZMAßNAHMEN UND VERHALTENSREGELN:

Folgende Punkte sind bei der Benutzung der Fräsmaschine Knuth UWF1 und anderen Werkzeugmaschinen stets zu befolgen:

- Maschinen, deren Funktion und Bedienungsweise nicht von einem Host erklärt wurde, darf nicht In Betrieb genommen werden!
- Immer enganliegende intakte Kleidung tragen! (ein offener Knopf am Ärmel, oder ein nicht geschlossener Arbeitsmantel bedeuten höchste Unfallgefahr)
- Während der Arbeit an Werkzeugmaschinen ist das Tragen von Schmuck (Uhr, Ringe, Armbänder, ...) aufgrund von Unfallgefahr verboten!
- Bei Arbeiten an rotierenden Maschinen ist das Tragen eines Haarnetzes, oder einer Kappe Pflicht!
- Sicherheitsschuhe und lange Kleidung sind die Voraussetzung für die Benutzung von Maschinen!
- Bei Arbeiten an zerspanenden Maschinen ist eine geeignete Sicherheitsbrille zu tragen!
- Auf rotierenden Werkzeugmaschinen ist schleifen mit z.B. Schleifpapier verboten!
- Kühlschmierstoffe sind kein Handwaschmittel!
- Messen, Prüfen und Reinigen von Werkstücken nur bei Stillstand der Maschine!
- Bei Mess- und Prüfarbeiten muss das Werkzeug aus dem Messbereich gefahren oder abgedeckt werden, um Schnittverletzungen zu vermeiden!
- Späne nur im Stillstand der Maschine mit dem Spanhaken oder dem Pinsel entfernen!
- Der Spannutterschlüssel ist nach dem Ein, oder Ausspannen eines Werkstücks SOFORT abzuziehen!
- Drehzahl und Vorschubänderungen sind nur bei Stillstand der Maschine zu schalten!
- NIEMALS eine eingeschaltete Maschine verlassen, oder ihr den Rücken zukehren!
- Keine Rotierenden Teile der Maschine, oder Werkstücke anfassen!
- Es dürfen KEINE Schutzvorrichtungen der Maschine entfernt werden!
- Bei Späne Flug sind die umliegenden Bereiche vor den Spänen zu schützen!
- Auftretende Fehler oder Mängel an der Maschine SOFORT nach Abschalten der Maschine einem Host melden!
- Die Unfallgefahr steigt mit höherer Drehzahl und stärkerer Antriebsleistung der Maschine!
- Die Maschine darf nur von EINER Person bedient werden!
- Ordnung am Arbeitsplatz ist Voraussetzung für sichere Arbeit an der Maschine! (Ölflecken, Kühlmittel oder Späne vom Fußboden entfernen, keine Dinge auf der Maschine ablegen.

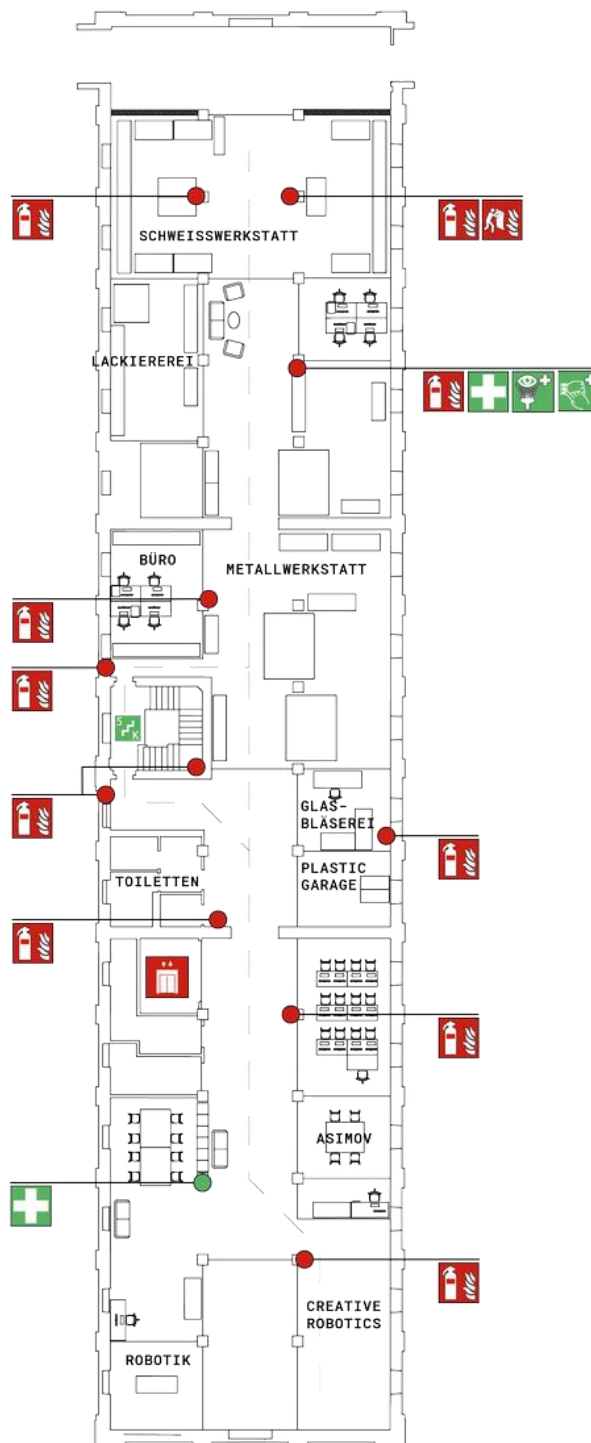
GRAND GARAGE®

INNOVATIONSWERKSTATT FÜR MENSCHEN,
WISSEN UND TECHNOLOGIE

10. SICHERHEITSHINWEISE

OG1

-  AUFZUG
-  TREPPENHAUS
-  ERSTEHILFE KOFFER
-  DEFIBRILATOR
-  FEUERLÖSCHER
-  LÖSCHDECKE
-  AUGENDUSCHE
-  SAMARITERBUND NOTRUFARMBAND



NUMMERN ERSTHELFER

Barbara Rosenberger: +436605988015

Tatjana Schinko: +436605988168

Manuel Peidelstein: +436605335105