

Betriebsanleitung



megatap II



microtap II

© 01.1994 microtap GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen, Kenntnisse und Darstellungen betrachtet microtap GmbH als alleiniges Eigentum.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Firma microtap GmbH dürfen weder die komplette Betriebsanleitung noch Auszüge daraus in irgendeiner Form direkt oder indirekt Dritten zugänglich gemacht, kopiert oder anderweitig verwendet werden.

Allgemeines, Inh. Verzeichnis, SICHERHEITSBESTIMMUNGEN	1
Technische Daten, Beschreibung	2
System aufstellen, in Betrieb nehmen, umsetzen	3
Maschine bedienen	4
Wartungsarbeiten	5
Störungsbehebung	6
Optionen integrieren	7
Ersatzteile	8
Zubehör	9

Ausgabedatum der Grundaussgabe: **Stand 01.94**

Aktueller Ausgabestand: **Stand 10.99**

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINES	6
1.1.	EG-Konformitätserklärung	6
1.2.	GARANTIE-/INBETRIEBNAHME-ZERTIFIKAT	7
1.3.	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.4.	Definitionen	9
1.4.1.	Lagedefinition	11
1.4.2.	Gültigkeit der Betriebsanleitung.....	11
1.5.	Sicherheitsbestimmungen.....	11
1.6.	Einzelne Sicherheitshinweise für den Benutzer.....	12
1.6.1.	Hinweise auf weitere Gefahren.....	13
1.7.	Sicherheitsdatenblätter.....	14
1.7.1.	Werkzeuge	14
2.	TECHNISCHE DATEN, BESCHREIBUNG.....	15
2.1.	Standardzubehör	23
2.2.	Optionen und Zusatzgeräte	24
2.3.	Kurzbeschreibung der Maschinen.....	25
2.3.1.	WICHTIGE MERKMALE DES GEWINDEFERTIGUNGSAUTOMATEN:.....	27
2.4.	Begriffe bei der Gewindefertigung	29
3.	SYSTEM AUFSTELLEN, IN BETRIEB NEHMEN, UMSETZEN.....	33
3.1.	Abladen, Auspacken.....	33
3.2.	Erstinbetriebnahme.....	34
3.2.1.	Aufstellort.....	34
3.2.2.	System aufstellen, in Betrieb nehmen	36
3.3.	Maschine umsetzen.....	37
3.4.	Schnittstellen, Pinbelegung	38
3.4.1.	Anschlußdose Schmiermittelanlage (Flanschbuchse 4-polig).....	38
3.4.2.	Schnittstelle RS 232 (SUB-D 9-polige Buchse)	38
3.4.3.	Schnittstelle I/O-Benutzer	39
3.5.	Kommunikation PC → Gewindefertigungsautomat.....	39
3.5.1.	Parametersatz	39
3.5.2.	Rückmeldung des Gewindefertigungsautomaten.....	40
3.5.3.	Abfragen von speziellen Größen	40
3.5.4.	Qualität	41
3.5.5.	Fernsteuerung (Remote-Betrieb).....	41
3.5.6.	I/O Schaltschema	42

3.5.7.	I/O Beispiele	43
4.	MASCHINE BEDIENEN.....	44
4.1.	Kurzanleitung.....	44
4.2.	Maschine einschalten	45
4.3.	System Setup	46
4.4.	Programm einstellen/ändern	46
4.4.1.	Menü-Ebene „0“ (Arbeitsmenü)	47
4.4.2.	Menü-Ebene „1“	47
4.4.3.	Menü-Ebene „2“	51
4.5.	Gewinde fertigen (zustellen über Bedienhebel)	53
4.6.	Gewinde fertigen mit Option „ZAP“ über Fußtaster	54
4.7.	Gewinde fertigen mit Option „ZAP“ über Fernbedienung.....	55
4.8.	Werkzeug wechseln	56
4.9.	Statische Bruchmomente der Maschinen-Gewindebohrer	57
5.	WARTUNGSARBEITEN	58
5.1.	Zeitabhängige Wartungsarbeiten.....	58
5.1.1.	Maschine, Steuerung.....	58
5.2.	Anleitung zu Wartungsarbeiten	59
5.2.1.	Maschine öffnen, schließen.....	59
5.2.2.	Version megatap II: Staubfilter reinigen, auswechseln.....	60
5.2.3.	Glasmaßstab reinigen (nur microtap II).....	61
6.	STÖRUNGSBEHEBUNG	62
6.1.	Allgemeines.....	62
6.2.	Formblatt zur Fehlerbeschreibung	63
6.3.	Qualitätsmeldungen, Statusmeldungen.....	64
6.4.	Instandsetzungen	66
6.4.1.	Auswechseln der Sicherung	66
6.4.2.	Seilzüge auswechseln	66
7.	OPTIONEN INTEGRIEREN	68
7.1.	SME/SPE anbauen, in Betrieb nehmen	68
7.2.	Pneumatische Zustelleinrichtung (ZAP) anbauen, in Betrieb nehmen	70
8.	ERSATZTEILE.....	72

8.1.	Grundsätzliches.....	72
8.2.	Ersatzteile bestellen	72
8.3.	Ersatzteile.....	72
9.	WINPCA – PC- STEUER- & AUSWERTESOFTWARE.....	74
9.1.	Rechner-Konfiguration	74
9.2.	Installation.....	74
9.3.	Programmbedienung	75
9.3.1.	System Setup	75
9.3.2.	Maschinenparameter.....	76
9.3.3.	Histogramm	77
9.3.4.	Auswertung.....	79
9.3.5.	Statistik	82

1. Allgemeines

1.1. EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, Anhang II A

Hiermit erklären wir,	microtap GmbH Wallbergstraße 5 D - 82024 Taufkirchen / München
daß die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.	
Bezeichnung der Maschine:	GewindeFertigungsAutomat
Maschinentyp:	microtap II / megatap II
Maschinen-Nr.:	99xxxx
Einschlägige EG-Richtlinien:	EG-Maschinenrichtlinie (89/392/EWG) i.d.F. 93/44/EWG EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) i.d.F. 93/31/EWG
Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:	EN 60 204-1; 1992 DIN EN 292 T1,T2 DIN EN 294 DIN EN 349 DIN 8418
Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen, insbesondere:	((bis zum 31.12.1992 in Deutschland gültige Regeln, z.B. VDI 2854, VBG1, VBG5)) VBG 7n
Gemeldete Stelle nach Anhang VII (Name, Anschrift)	TÜV Product Service GmbH, Ridlerstraße 51, 80339 München
eingeschaltet zur	
- Aufbewahrung der Unterlagen nach Anhang VI oder	
- Prüfung der konkreten Anwendung der einschlägigen harmonisierten Normen und Bestätigung der vorschriftsmäßigen Unterlagen nach Anhang VI oder	
- EG-Baumusterprüfung (Technischer Bericht Nr. 01 540 5 002 01)	
Datum/Herstellerunterschrift:	Januar 1999
Angaben zum Unterzeichner:	Geschäftsführer: Klaus M. Müller

microtap GmbH
Service-Abteilung
Wallbergstraße 5

82024 Taufkirchen

1.2. GARANTIE-/INBETRIEBNAHME-ZERTIFIKAT

Zu Ihrem Gewindefertigungsautomaten

Gerätetyp: **Serien-Nr.:**
Lieferschein-Nr.: **Software Version:**
Datum:

erhielten Sie mit gleicher Sendung ein CE-Zertifikat sowie eine Bedienungsanleitung und mit diesem Zertifikat unsere verbriefte Herstellergarantie.

Sie bestätigen uns mit Rückversand dieses Zertifikates, daß Sie die Ware ordnungsgemäß einschließlich der Bedienungsanleitung und der CE-Zertifizierung beanstandungslos erhalten haben.

Die microtap GmbH als Hersteller verpflichtet sich zu 12 Monaten Garantie im Sinne des Produkthaftungsgesetzes vom 01.01.1989 und im Rahmen der eigenen Lieferbedingungen, unter der Voraussetzung, daß die Zweitschrift dieses Garantie-Zertifikates nach Inbetriebnahme des o.g. Produktes mit allen geforderten Angaben vollständig und unverzüglich an den Hersteller zurückgeht.

Erhaltene Ware:

Gerätetyp: **Serien-Nr.:**
Lieferschein -Nr.: **Software Version:**

Käufer/Firmenname mit Rechtsform:

Name: **STEMPEL:**
Straße:
Ort:
Datum:
Inbetriebnahme durchgeführt (Name):
Datum Unterschrift:

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Gewindefertigungsautomaten "microtap II" Versionen G2, G5 und "megatap II" Version G8, G14, G16 und die optional erhältlichen Komponenten sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Die fünf Versionen des Gewindefertigungsautomaten dürfen nur im Vertikalbetrieb, bzw. in spezieller Ausführung im Horizontalbetrieb, wie folgt eingesetzt werden:

- zum Fertigen von Gewinden in Klein- und Großserien
- als Meßplatz zum Finden der optimalen Gewinde-Fertigungsdaten
- zum Einbringen von Gewindeeinsätzen (ENSAT, HELICOIL)
- zum drehmoment - überwachten Schrauben.

Alle anderen Einsatzgebiete gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet nicht der Hersteller; das Risiko trägt allein der Benutzer!

Der Gewindefertigungsautomat darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal aufgestellt, bedient, gewartet und instandgesetzt werden.

Die vorliegende Betriebsanleitung ist grundsätzlich zu beachten und gilt ausschließlich für die Maschine mit der auf dem Leitblatt eingetragenen Maschinen - Nummer.

Die an der Maschine vorhandenen Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder außer Funktion gesetzt werden.

Umbauten oder Veränderungen an der Maschine dürfen nur nach Rücksprache und nur gemäß Anweisung der *Fa. microtap GmbH* vorgenommen werden. Für selbst vorgenommene Umbauten oder Veränderungen haftet allein der Benutzer!

1.4. Definitionen

Begriffe bei den einzelnen Arbeitsschritten

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die nachstehenden Begriffe verwendet. Sie sind durch die aufgeführten Symbole gekennzeichnet und sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

HINWEIS:

Gilt für technische Besonderheiten, die bei Nichtbeachten eine Betriebsstörung auslösen können.



ACHTUNG!

Gilt für Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Beschädigung oder Zerstörung der Maschine/Steuerung oder anderer Anlagenteile zu verhindern.



WARNUNG!

Gilt für Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung für Leib und Leben von Personen auszuschließen und schließt **ACHTUNG** mit ein.

Nichtbeachtung kann zu Tod bzw. schweren Verletzungen führen!



Hersteller - TIP:

Hier sind Hinweise und Tips aufgeführt, die für den Maschinenbenutzer hilfreich sein können.

Erläuterung von Piktogrammen

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die nachstehenden Symbole verwendet.



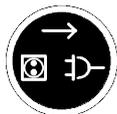
Gefahr! Hochspannung!



**Rauchen verboten!
Kein offenes Feuer verwenden!**



Berühren verboten!



Netzstecker ziehen!



Atemschutz tragen!



Heisse Oberfläche



Schutzhandschuhe tragen



Schutzbrille tragen



Umweltschutz beachten!

1.4.1. Lagedefinition

Die Bezeichnungen vorne, hinten, links, rechts, oben bzw. unten sind von der Bedienungsseite aus gesehen. Der Bedienhebel befindet sich z.B. rechts an der Maschine.

1.4.2. Gültigkeit der Betriebsanleitung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten, soweit nicht anders vermerkt, für die Maschinen - Versionen "microtap II-G2/5" und "megatap II-G8/14/16" im folgenden "Gewindefertigungsautomaten" genannt und deren aufgeführte Optionen.

1.5. Sicherheitsbestimmungen

Der Gewindefertigungsautomat und die optional erhältlichen Komponenten sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Es können jedoch von ihm Gefahren ausgehen, wenn er von unausgebildeten Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Die Gefahren können nur durch fachgerechtes Arbeiten vermieden werden.

Die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland „VBG ...“) sind zu berücksichtigen und einzuhalten.



- Gefährdung durch elektrische Energie
 - Berühren von Strom führenden Teilen als Folge von unsachgemäßem Aufstellen der Maschine (EN 60204/VDE 0113)
 - Berühren von Strom führenden Teilen als Folge von unsachgemäßer Wartung (VBG 4).



- Gefährdung durch thermische Einflüsse
 - Berühren der Gewindewerkzeuge unmittelbar nach dem Einsatz.



- Gefährdung durch Werkstoffe und Arbeitsstoffe
 - Kontakt mit Flüssigkeiten, Ölen, Fetten oder Einatmen von Gasen, Dämpfen und Stäuben.
 - Die einschlägigen Vorschriften der Hersteller von Schmiermitteln und Reinigungsmitteln sind zu beachten!
 - Siehe hierzu auch die einzelnen Sicherheits - Datenblätter!



- Gefährdung durch Vernachlässigen von ergonomischen Prinzipien
 - Vernachlässigen der persönlichen Schutzausrüstung
 - unangemessene Beleuchtung.
- Gefährdung durch Nichtbeachten der Betriebsanleitung
 - Keine eigenmächtigen Tätigkeiten an und mit der Maschine.

1.6. Einzelne Sicherheitshinweise für den Benutzer

Im folgenden sind grundlegende Sicherheitshinweise aufgeführt, die unbedingt zu beachten sind.



- Jede Person, die mit dem Gewindefertigungsautomaten befaßt ist, muß die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Fassen Sie niemals die Spindel an, wenn die Maschine eingeschaltet ist. Schalten Sie mit dem Wahlschalter erst den Motor aus, wenn Sie den Gewindeschneider, bzw. das Werkzeug wechseln!
- Stellen Sie das Abschaltmoment der Maschine immer so ein, daß es unter dem Bruchmoment des Werkzeugs liegt.



- Tragen Sie grundsätzlich eine Schutzbrille bei der Arbeit mit der Maschine.
- Es ist alles zu unterlassen, was die Sicherheit der Maschine beeinträchtigt.
- Lage des NOT-AUS Tasters und des Hauptschalters feststellen. Sie können dann im Notfall schneller bedient werden.
- Die Kleidung muß so beschaffen sein, daß sie sich nicht in laufenden Maschinenteilen verfangen kann. Hemd - und Jackenärmel sind entweder zuzuknöpfen oder nach innen umzuschlagen. Keine Halstücher oder lose Kleidungsstücke tragen.
- Lange Haare sind so zu tragen, daß sie nicht zur Gefahrenquelle werden. Bei langen Haaren sind ggf. Haarnetze zu tragen.
- Das Arbeiten mit bzw. an der Maschine ist zu unterlassen, wenn Medikamente eingenommen werden, die die Konzentration herabsetzen.
- Der Bediener hat sich zu vergewissern, daß nur autorisierte Personen an und mit der Maschine arbeiten.
- Der Bediener ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden.
- Die Anwender-Firma ist verpflichtet, die Maschine immer nur in technisch einwandfreiem Zustand zu betreiben; Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sind umgehend zu beseitigen.
- Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muß die Anwender-Firma Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an und um die Maschine gewährleisten.



- Arbeiten am elektrischen Teil der Anlage dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden!
- Gewässerschutz!
Es muß gewährleistet sein, daß Schmierstoffe, Reinigungsmittel u.ä. nicht in die Kanalisation, in Gewässer oder das Erdreich gelangen können!
- Es dürfen grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen an der Anlage demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden!
 - Bei einer Reparatur oder Wartung gilt folgende **Ausnahme**:
 - Zur Demontage von Sicherheitseinrichtungen während einer Reparatur oder Wartung ist die Anlage vorher genau nach Vorschrift außer Betrieb zu setzen.
 - Unmittelbar nach Abschluß der Wartungs- / Reparaturarbeiten müssen die abgebauten Sicherheitseinrichtungen / Schutzvorrichtungen wieder montiert werden!
 - Fehlerhafte bzw. unbrauchbar gewordene Teile sind auszuwechseln.
- Beim Bedienen der Maschinen über Fernsteuerung ist sicherzustellen, daß sich niemand im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten kann.
- Durch Sicherheitszäune, Lichtvorhänge oder sonstige Absperrungen ist der Arbeitsbereich so abzusichern, daß bei Eindringen in denselben während des Betriebs die Maschine sofort stillgesetzt wird!



1.6.1. Hinweise auf weitere Gefahren

Schmierstoffe, Sicherungsmittel, Reinigungsmittel

Ein unvorsichtiger Umgang mit diesen Produkten, ein Vernachlässigen der Arbeitsschutzregeln und der Industriehygiene können zu Gesundheitsschäden, vor allem Hautschäden, führen.



Vorsichtsregeln

Die Angaben in den Sicherheits-Datenblättern der jeweiligen Hersteller sind unbedingt zu beachten und einzuhalten!



- Hautkontakt vermeiden; Gefahr der Hautschädigung!
- Vor Beginn der Arbeit Hautschutzsalben auftragen.
- Nach Kontakt mit Schmierstoffen, Sicherungsmitteln und Reinigungsmitteln, ist die Haut gründlich mit Wasser und Seife zu reinigen und mit fetthaltigen Hautsalben einzucremen!



- Umweltschutz!
Es muß gewährleistet sein, daß Schmierstoffe und Sicherungsmittel nicht in die Kanalisation, in Gewässer oder das Erdreich gelangen können!



- Kein offenes Licht oder Feuer!



- Schutzbrille tragen.



- Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

1.7. Sicherheitsdatenblätter

Bei den einzelnen Gebinden der verwendeten Schmier- und Hilfsstoffe (z.B. Reinigungsmittel) befinden sich Sicherheitsdatenblätter.

Diese Datenblätter enthalten alle Angaben bzgl. chemischer Zusammensetzung, Transport, Lagerung, Handhabung, Entsorgung und die erforderlichen Maßnahmen bei Unfällen und Bränden.

Heften Sie hier die Sicherheitsdatenblätter der einzelnen Hersteller der an der Maschine eingesetzten Schmier- und Hilfsstoffen ein.



WARNUNG!

Die Angaben in den Sicherheitsdatenblätter und auf den Verpackungen der Reinigungsmittel sind unbedingt zu beachten und einzuhalten!

1.7.1. Werkzeuge

Abgenutzte oder schadhafte Werkzeuge dürfen nicht benutzt werden, sie sind gegen intakte Werkzeuge auszutauschen.

2. Technische Daten, Beschreibung

Modell

- Typ Gewindefertigungsautomat
- Bezeichnung microtap II-G2
microtap II-G5
megatap II-G8
megatap II-G14
megatap II-G16

Maschinendaten

- Betriebsspannung, Maschine Standard 230 V~ ± 10 %
Version microtap II, optional 115 V ± 10 %
Sicherung im Netz: - Version microtap II 115V 6,3 A träge
- Version microtap II 3,15 A träge
- Version megatap II 16 A träge
- Frequenz 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme
Version microtap II-G2 max. 200 W
Version microtap II-G5 max. 300 W
Version megatap II-GX max. 2.900 W
- Druckluft ungeölt (ZAP - Betrieb) min. 400 kPa (4 bar)
max. 800 kPa (8 bar)
- Drehmoment
- Version microtap II-G2 2 bis 65 Ncm
- Version microtap II-G5 5 bis 220 Ncm
- Version megatap II-G8 50 bis 700 Ncm
- Version megatap II-G14 120 bis 1.680 Ncm
- Version megatap II-G16 150 bis 2.100 Ncm
- Drehzahl
- Version microtap II-G2 150 bis 1.000 min⁻¹
- Version microtap II-G5 250 bis 2.200 min⁻¹
- Version megatap II-G8 300 bis 3.000 min⁻¹
- Version megatap II-G14 125 bis 1.250 min⁻¹
- Version megatap II-G16 100 bis 1.000 min⁻¹
- Spindelhub microtap II max. 50 mm
megatap II max. 80 mm
- erreichbare Gewindetiefe microtap II max. 45 mm
megatap II max. 75 mm
- erreichbare Genauigkeit der Tiefenmessung (ohne Spiel der Werkzeugaufnahme) 0,1 mm

Abmessungen, Gewichte

(L x B x H)

- microtap II
 - mit Säule 600 mm ca. 300 x 380 x 750 mm
 - mit Säule 750 mm ca. 300 x 380 x 900 mm
- megatap II
 - mit Säule 750 mm ca. 320 x 470 x 1.290 mm
 - mit Säule 1.000 mm ca. 320 x 470 x 1.590 mm
- Gewichte
 - Grundplatte ca. 20 kg
 - Säule kpl., 600 mm ca. 17 kg
 - Säule kpl., 750 mm ca. 18 kg
 - Säule kpl., 1.000 mm ca. 22 kg
 - Gerätekopf, microtap II-G2/-G5 ca. 20 kg
 - Gerätekopf, megatap II-G8 ca. 30 kg
 - Gerätekopf, megatap II-G14/-G16 ca. 31 kg

Spannsystem

- Spindel
 - microtap II-G2 Kegel B6
 - microtap II-G5 Kegel B10
 - megatap II - G8, -G14, -G16 Kegel B12
- Werkzeugaufnahme, Standard Schnellwechselsystem
- Werkzeugaufnahme, Option Spannangensystem

Arbeitsbereiche

- Verstellweg
 - mit Säule 600 mm ca. 230 mm
 - mit Säule 750 mm ca. 380 mm
 - mit Säule 1000 mm ca. 650 mm

- Gewindekapazität
 - microtap II-G2
(Metr. ISO-Regelgewinde
DIN 13/Bl. 34)
 - M 0,5 - M 2 (X5CrNi189)
 - M 0,5 - M 2,5 (9SMn28)
 - M 0,5 - M 3 (AlCuMgPb)
 - microtap II-G5
(Metr. ISO-Regelgewinde;
DIN 13/Bl. 34)
 - M 1,0 - M 5 (X5CrNi189)
 - M 1,0 - M 6 (9SMn28)
 - M 1,0 - M 6 (AlCuMgPb)
 - megatap II-G8
(Metr. ISO-Regelgewinde;
DIN 13/Bl. 34)
 - M 2,5 - M 8 (X5CrNi189)
 - M 2,5 - M 10 (9SMn28)
 - M 2,5 - M 12 (AlCuMgPb)
 - megatap II-G14
(Metr. ISO-Regelgewinde;
DIN 13/Bl. 34)
 - M 3,5 - M 12 (X5CrNi189)
 - M 3,5 - M 14 (9SMn28)
 - M 3,5 - M 18 (AlCuMgPb)
 - megatap II-G16
(Metr. ISO-Regelgewinde;
DIN 13/Bl. 34)
 - M 4 - M 14 (X5CrNi189)
 - M 4 - M 16 (9SMn28)
 - M 4 - M 20 (AlCuMgPb)

Umgebungsbedingungen

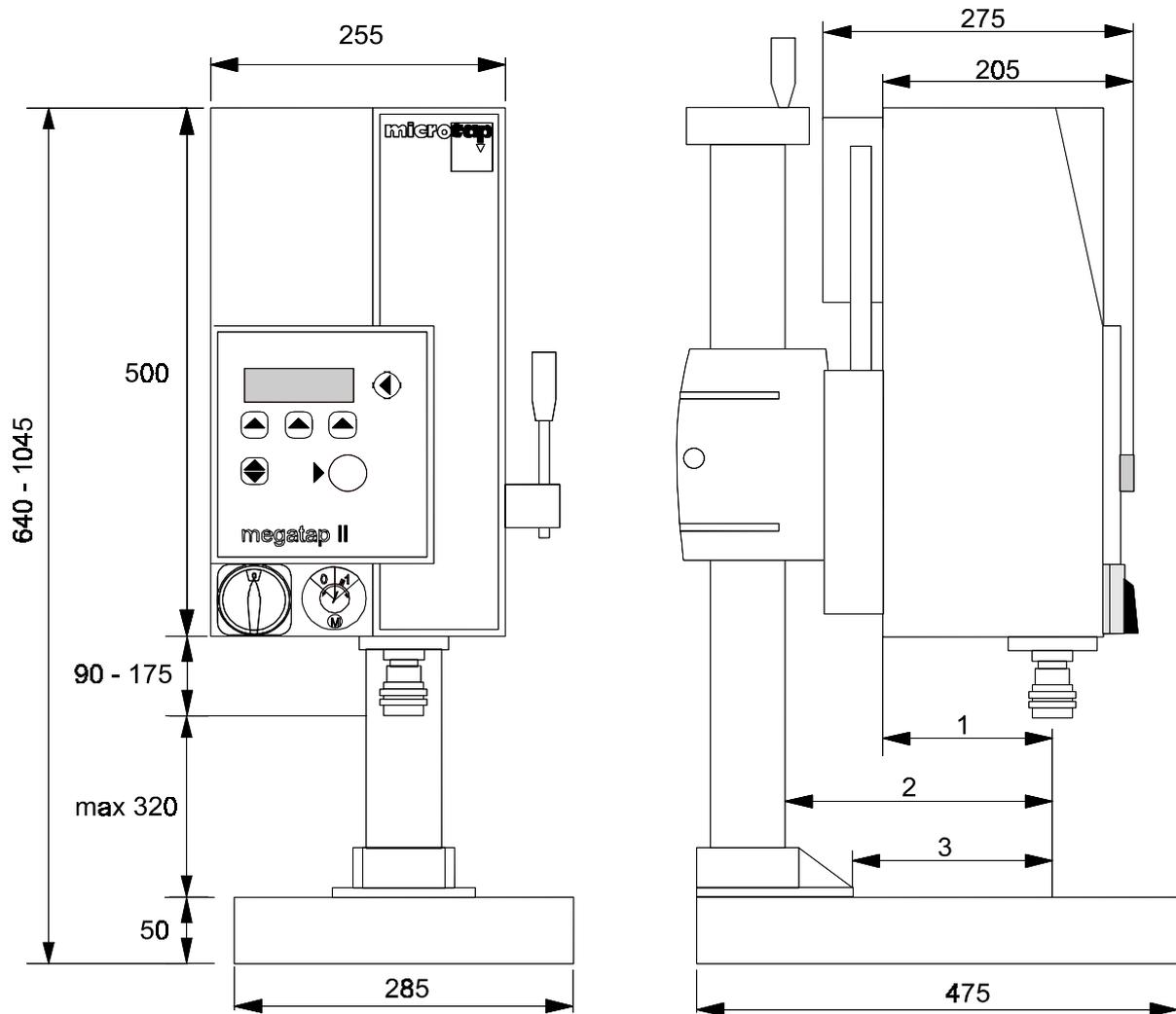
- Raumtemperaturen
 - Maschine 0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)
- Schutzart gemäß VDE 0113 Schutzklasse IP 43
- Dauerschalldruckpegel;
gemessen im Dauerbetrieb mit ZAP
(Meßmittel: Onsoku Sand Meter SM-6) 70 dB(A)

Steuerung, Schnittstellen

- SPS-kompatible Steuerung 4 Bit Input, 4 Bit Output,
parallel, galvanisch getrennt
- Schnittstellen RS 232, 9600 Baud, 8 Bit, no parity,
- Bedienung 1 Stopbit, galvanisch getrennt
menügeführt, Display 4-zeilig

Lackierung

grün, RAL 6001



Pos.	megatap II-G8	-G14, -G16
1	113,5	123,75
2	227,5	237,75
3	144,5	154,75

Bild 2-1 Abmessungen megatap II (Einheit: mm)

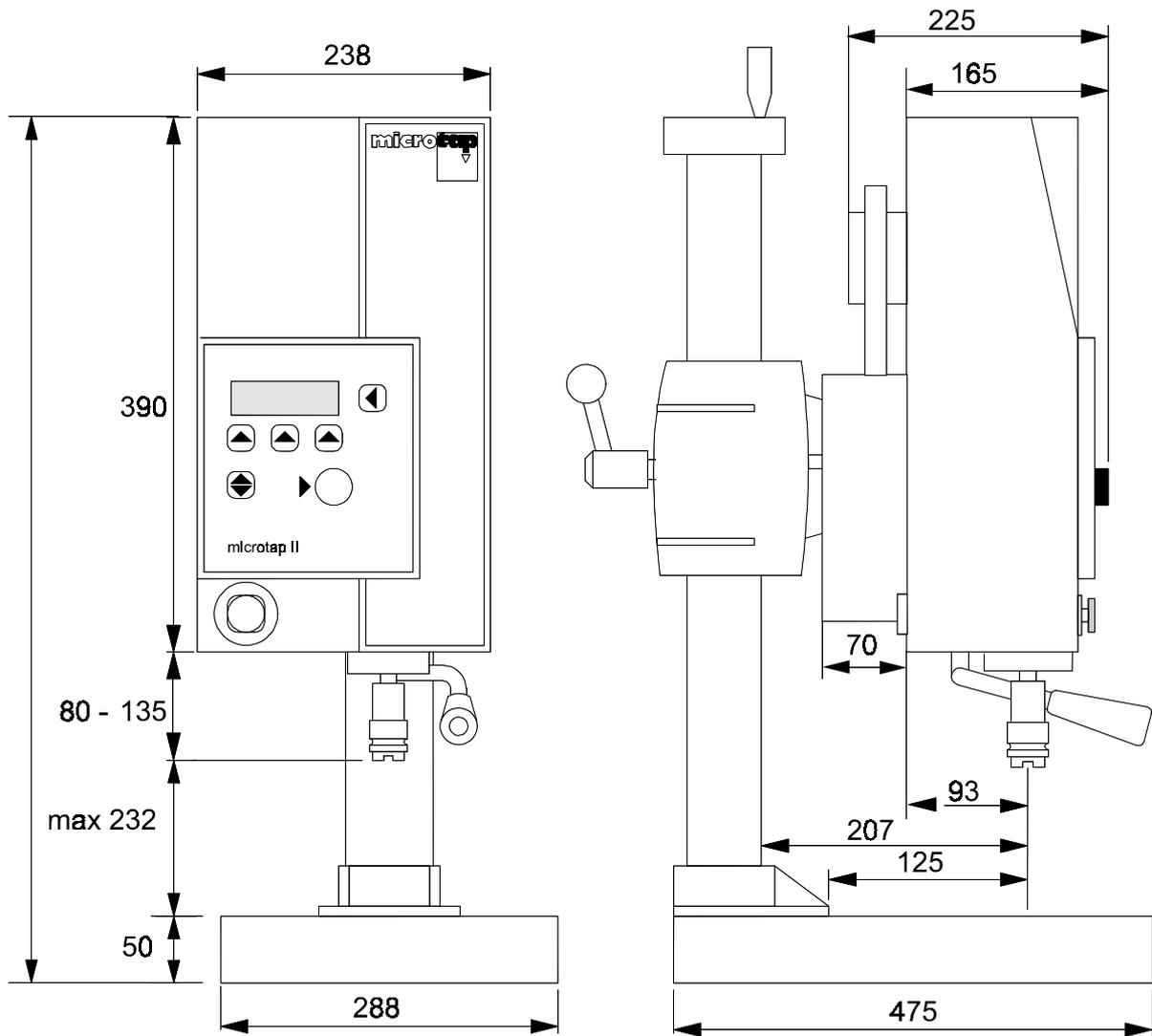


Bild 2-2 Abmessungen microtap II (Einheit in mm)

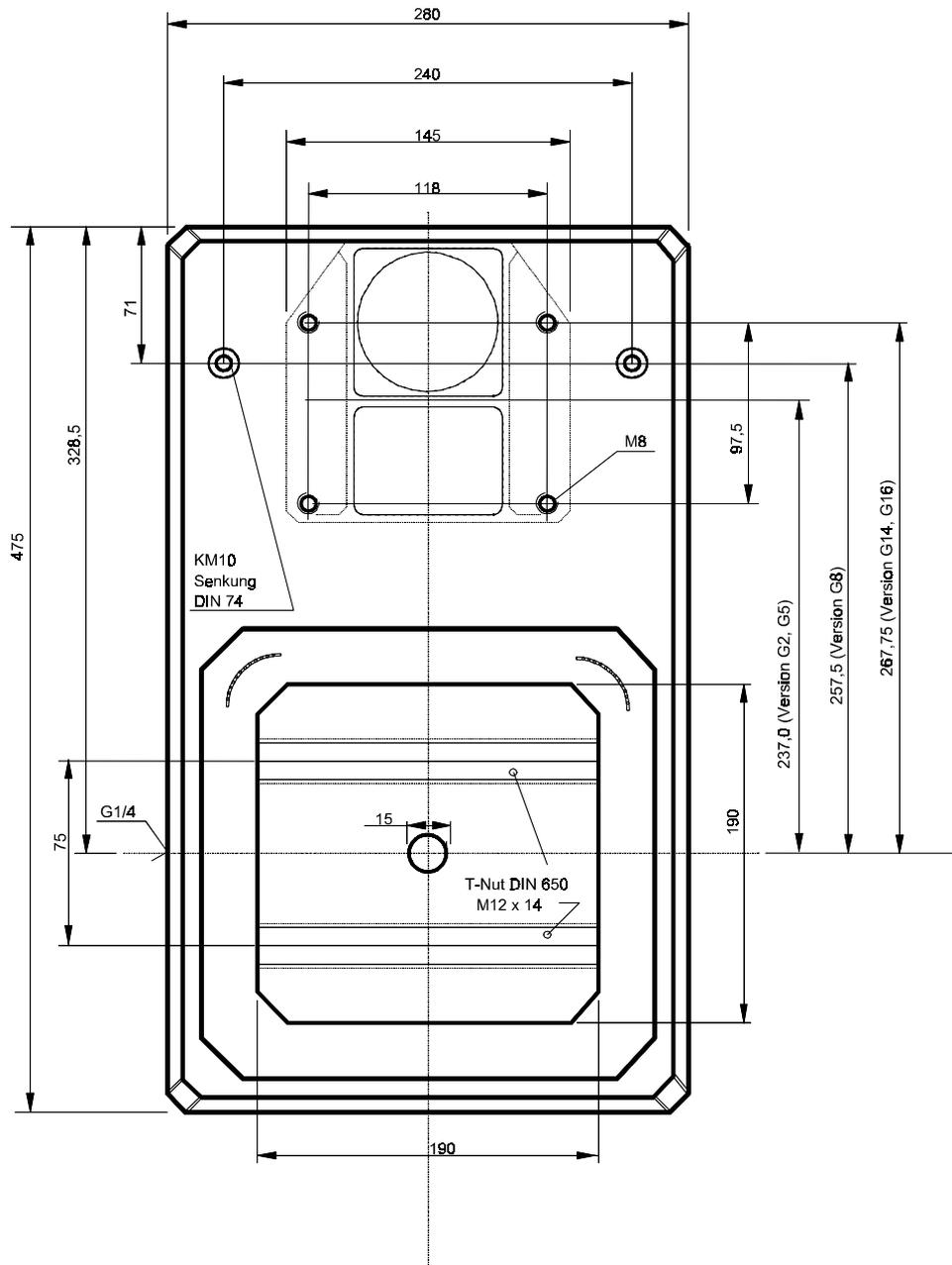


Bild 2-3 Abmessungen, Grundplatte Gewindefertigungsautomat



Anschlußmöglichkeit G1/4 (PG6) zur Rückgewinnung des Schmier-/Kühlmittels

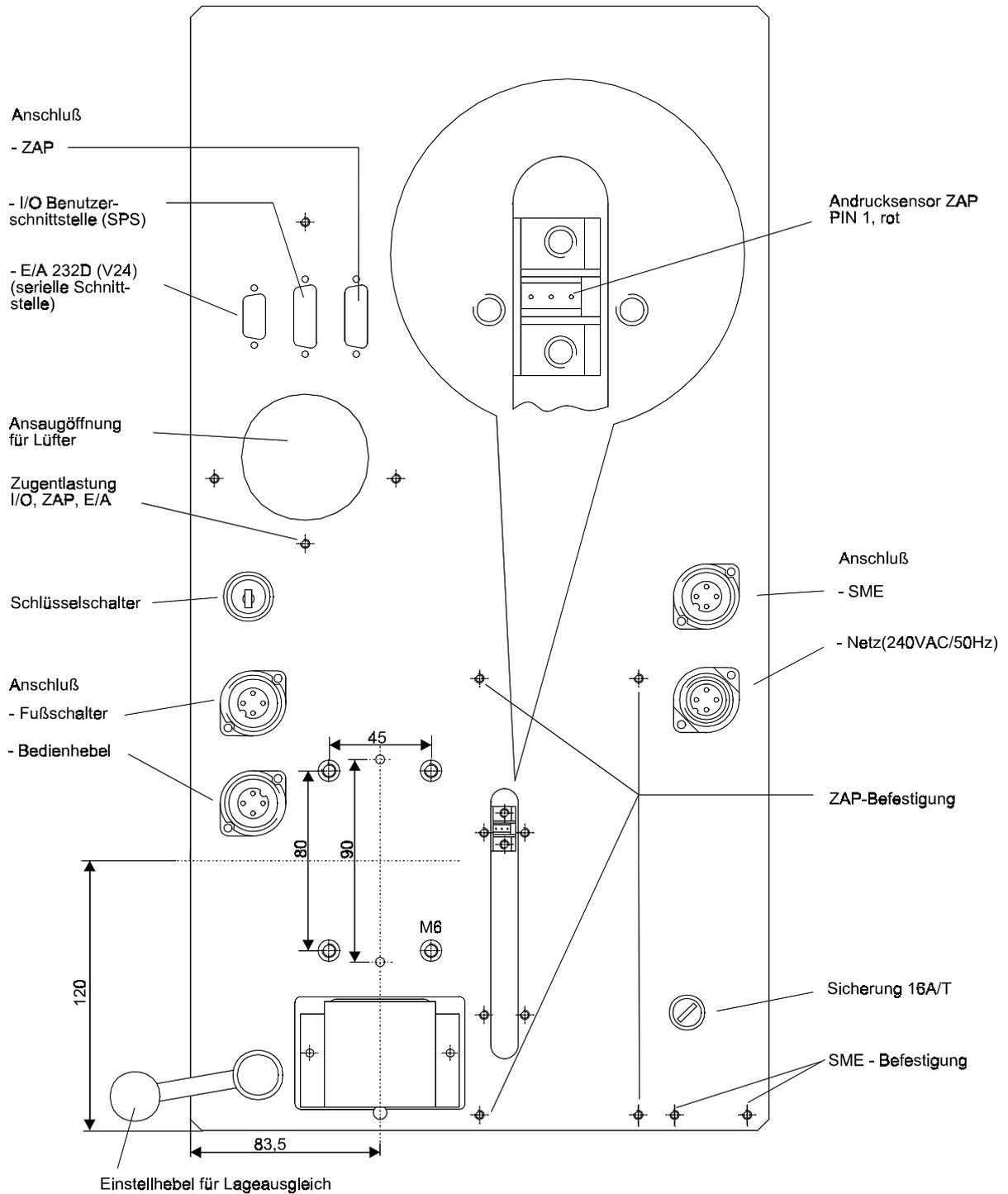


Bild 2-4 Anschlußpunkte Rückseite Gerätekopf megatap II

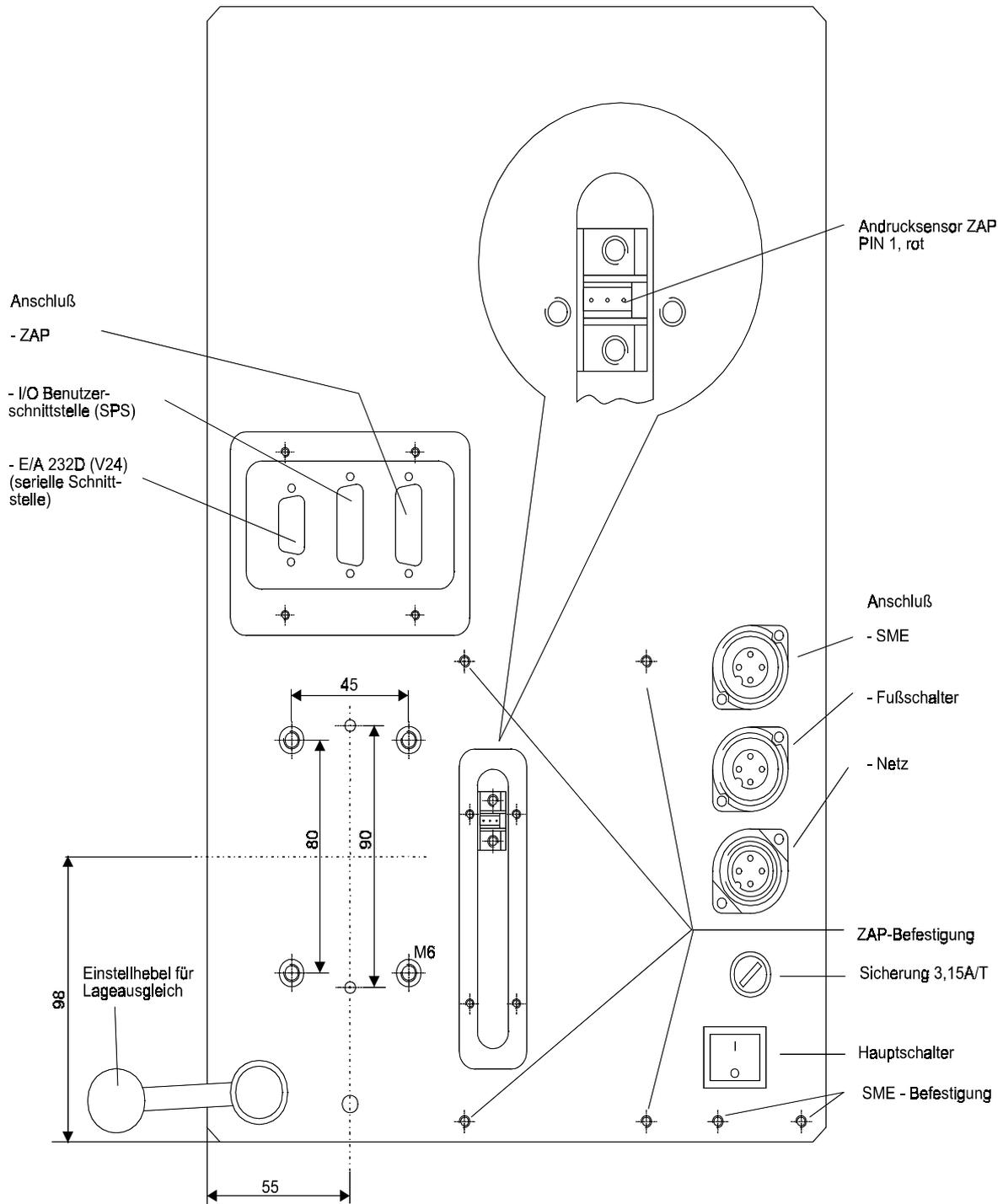


Bild 2-5 Anschlußpunkte Rückseite Gerätekopf microtap II

2.1. Standardzubehör

Bezeichnung	Bemerkung
für microtap II-G2: Spannzangensystem ER8 für microtap II-G5: Schnellwechselfutter Größe 00 für megatap II: Schnellwechselfutter Größe 01	aufgeschumpft ab Werk aufgeschumpft ab Werk aufgeschumpft ab Werk
für microtap II-G2 Spannzangensystem - Spannzangensystem mit 4 Zangen (M0,3 - M3)	Standard SZS0
für microtap II-G5 - 6 Schnellwechseleinsätze M 2 – 6 (00) (M2 - 2,5, M3, M3,5, M4, M4,5-6)	Standard SWS0
für megatap II-G8 - 6 Schnellwechseleinsätze M 2 – 12 (01) (M2 - M2,5, M3, M4, M4,5 - M6, M8, M10)	Standard SWS1
für megatap II-G14/-G16 - 6 Schnellwechseleinsätze M 3 - M 14 (01) (M3, M4, M4,5 - M6, M8, M10, M12 - M14)	Standard SWS2
für megatap II-G14/-G16 - 9 Schnellwechseleinsätze M 4 - M 20 (03) (M4, M4,5 - M6, M8, M10, M12, M14, M16, M18, M20)	Standard SWS3

Type	Größe Ø / vierkant	DIN 371	DIN 374/376
00/01	2,5/2,1	M 1 - 1,8	M 3,5
00/01	2,8/2,1	M 2 - 2,5	M 4
00/01	3,5/2,7	M 3	M 4,5 - 5
00/01	4,0/3,0	M 3,5	
00/01/03	4,5/3,4	M 4	M 6
00/01/03	6,0/4,9	M 4,5 - 6	M 8
00/01/03	7,0/5,5	M 7	M 10
01/03	8,0/6,2	M 8	
01/03	9,0/7,0		M 12
01/03	10,0/8,0	M 10	
01/03	11,0/9,0		M 14
01/03	12,0/9,0		M 16
03	14,0/11,0		M 18
03	16,0/12,0		M 20
03	18,0/14,5		M 22 - 26

2.2. Optionen und Zusatzgeräte

Bezeichnung	Bemerkung
Säule 1.000 mm mit Handkurbel	Option motorische Zustellung
Z-Achse pneum. betätigt mit Fußschalter (ZAP)	als Aufsatz nachrüstbar
Schmiermitteleinrichtung (SME / SPE) - Schmiermitteleinrichtung mit 2 Behältern - Schmiermitteleinrichtung mit 2 Düsen	als Aufsatz nachrüstbar
Fixierflansch (FF)	nachrüstbar
Maschinenlampe mit Magnetfuß (MLM)	Anschluß extern 230 V
Akustik Signallampe (ASL) für Fehlermeldung	nachrüstbar
Software - PC Steuer- und Auswertesoftware (WinPCA) - Sonderausführung gemäß Kundenwunsch (SOK) - für Gewinde formen (spanlos) - für Eindrehwerkzeuge z. B: ENSAT & HELICOIL - für drehmoment gesteuertes Schrauben eindrehen	nachrüstbar
Schnellwechselfutter für meg II-G14/G16 - Type 03 M 4,5/6 - 24 (DIN 371/374/376)	auf Anfrage
Spannzangenfutter mit Kegel B10/B12	auf Anfrage
Schnellwechseleinsatz mit Spannzangenaufnahme	auf Anfrage
Reduziereinsatz Type 03 auf EM-00 Einsätze	auf Anfrage
Reduziereinsatz Type 03 auf EM-01 Einsätze	auf Anfrage
ISO-Einsätze	auf Anfrage
Außengewinde-Einsätze	auf Anfrage
Werkstück – Positioniertisch (matrixtap)	nachrüstbar
Doppelspindelkopf (adaptierbar) nur meg II-G8	nachrüstbar

2.3. Kurzbeschreibung der Maschinen

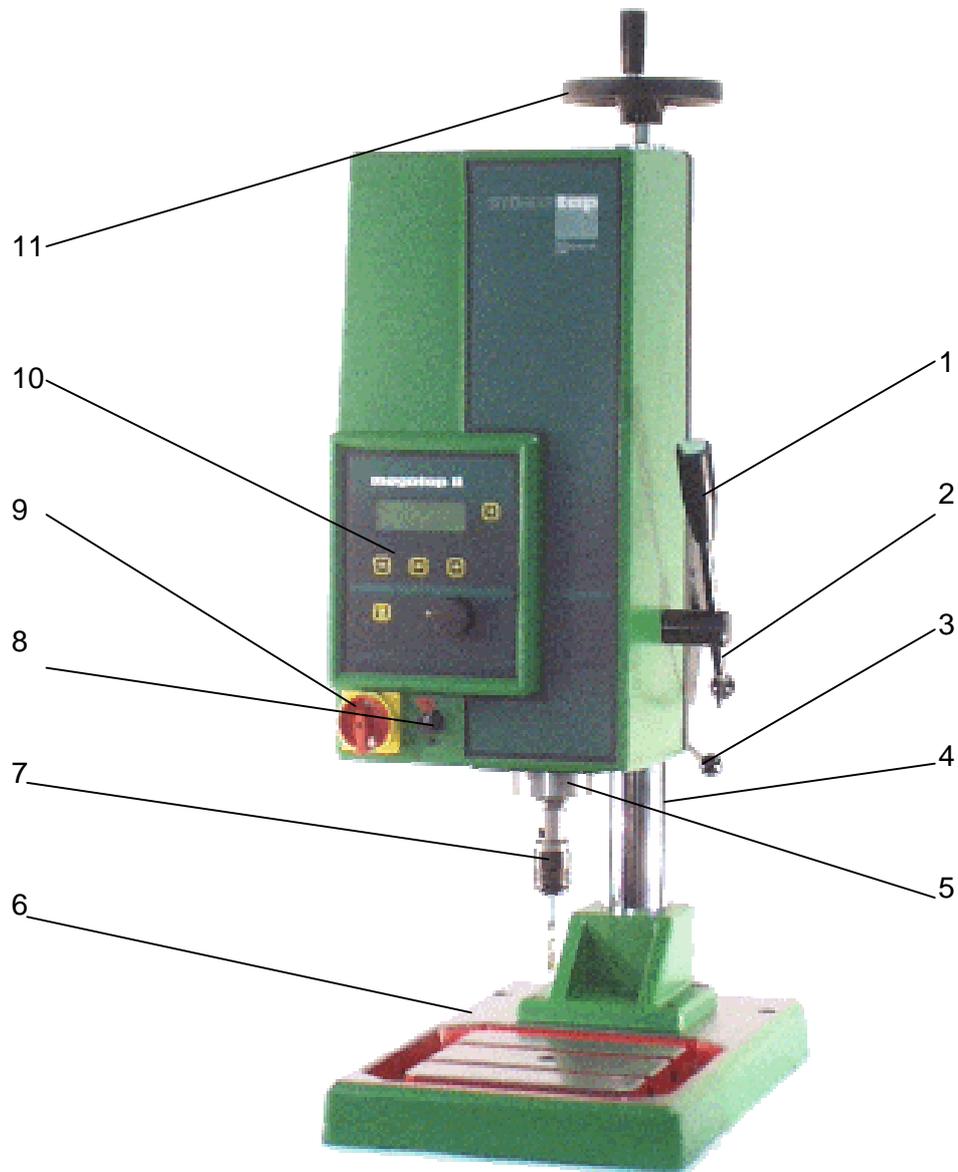


Bild 2-6 megatap II Vorderansicht
mit Säule 750 mm und Kurbel für Höhenverstellung

- | | | | |
|---|---|----|-----------------------------|
| 1 | Bedienhebel mit Startknopf | 6 | Grundplatte |
| 2 | Klemmhebel für Höhenverstellung | 7 | Schnellwechselfutter |
| 3 | Einstellhebel, Rückzugkraft
der Motorspindel (Lageausgleich) | 8 | Wahlschalter Motor EIN/AUS |
| 4 | Säule 750 mm | 9 | NOT-AUS / Hauptschalter |
| 5 | Antriebsspindel | 10 | Bedienfeld, Display |
| | | 11 | Kurbel für Höhenverstellung |



Bild 2-7 microtap II Vorderansicht

- | | | | |
|---|---|---|----------------------|
| 1 | Bedienhebel mit Startknopf | 5 | Antriebsspindel |
| 2 | Einstellhebel, Rückzugkraft
der Motorspindel (Lageausgleich) | 6 | Grundplatte |
| 3 | Säule 600 mm | 7 | Schnellwechselfutter |
| 4 | Kurbel für Höhenverstellung | 8 | Bedienfeld, Display |
| | | 9 | NOT-AUS Schalter |

2.3.1. Wichtige Merkmale des Gewindefertigungsautomaten:

- **Kontinuierliche Drehmoment-Überwachung** des Antriebsmotors.
Die zu Arbeitsbeginn, vom Bediener einzustellende und auf das jeweilige Werkzeug bezogene max. Leistung (Drehmomentwert) wird begrenzt und laufend im Display angezeigt
 - dies verhindert Werkzeugbruch
 - es ist damit z.B. möglich, die Qualität und die Standzeit des eingesetzten Werkzeugs zu erkennen oder festzustellen, ob Schmiermittel fehlt, ob die richtige Schnittgeschwindigkeit gewählt wurde oder das Kernloch zu klein/groß gebohrt wurde.
- **Motorspindel** des Antriebsmotors ist bei den Versionen microtap II und megatap II-G8 **gleichzeitig Arbeitsspindel**.
Dadurch sehr schnelle Reaktion, die mit dazu beiträgt, Werkzeugbruch zu verhindern und auftretende Drehmomente genau zu erkennen.
Bei megatap II-G14/ -G16 befindet sich zwischen Motorspindel und Arbeitsspindel ein Stirnradgetriebe.

Die gesamte Antriebseinheit (microtap II und megatap II-G8; Antriebsmotor ->Arbeitsspindel) (megatap II-G14; Antriebsmotor -> Stirnradgetriebe -> Arbeitsspindel) ist auf einem Kreuzrollenschlitten spielfrei gelagert.
- **Kraftneutraler Lageausgleich** des Antriebsmotors (Arbeitsspindel).
Die Arbeitsspindel befindet sich in Schwebelage und wird manuell oder pneumatisch zugestellt. Nach dem Anschnitt ist in Vorschubrichtung keine Kraft mehr wirksam; das Gewindewerkzeug arbeitet sich auf Grund seiner eigenen Steigung durch das Material. Die Rückzugkraft ist einstellbar (Bild 2-2 Pos. 3, Bild 2-3 Pos. 3).
- **Werkzeug-Schnellwechselsystem** (Bild 2-6 Pos. 7, Bild 2-7 Pos. 7).
Das Aufnahmefutter ist im Werk warm aufgezogen und darf vom Anwender nicht eigenhändig abgebaut werden, da sonst die Lagerung beschädigt wird. Die Schnellwechsel-Einsätze sind entsprechend dem Ø des Werkzeugschaftes abgestuft und haben eine hohe Rundlaufgenauigkeit. Diese Einsätze spannen das Werkzeug nicht starr, sondern lassen eine Taumelbewegung zu. Dadurch zentriert sich das Werkzeug im Kernloch selbst und gleicht somit eine Positioniertoleranz von ca. 0,1 mm aus .
- **Bedienhebel** (Bild 2-6 Pos. 1, Bild 2-7 Pos. 1) mit Startknopf, für manuelle Bedienung der Arbeitsspindel.
Der Bedienhebel der Versionen megatap II läßt sich radial und auch axial verschieben und dadurch aus dem Zustellvorgang ausrasten. Dies verhindert Unfälle bei pneumatischer Betätigung der Arbeitsspindel.
- **Säulen 600 mm, 750 mm, 1.000 mm** (Bild 2-6 Pos. 4, Bild 2-7 Pos. 3)
Alle Maschinen können mit verschiedenen Säulen ausgestattet werden. Säule 600 mm (Standard microtap II) 750 mm (Standard megatap II); die Höhenverstellung des Gerätekopfes erfolgt manuell über Handkurbel oder optional über elektromotorische Zustellung.
- **Serielle Schnittstelle RS232** (galvanisch getrennt)
- **Parallele Schnittstelle E/A** (galvanisch getrennt)

- **Bedienfeld (Bild 2-8)**
Das Bedienfeld ist ausgestattet mit
 - 4-zeiligem Display
 - Folientastatur mit 3 Wahl-tasten, Menüwahl-Taste und Zurück-Taste
 - Drehknopf

Das Display zeigt im Klartext den jeweiligen Maschinenzustand und die Software-Version an (Bild 2-8).

Zeile 1

- Maschinentyp (hier megatap II-G8)
- G 8, G14 und G16 (Leistungsgrenze, Gewinde M8 in hochfeste Stähle, z.B. V2A, INOX, Titan u.ä.)
- evtl. eingebaute Optionen; z.B. ZAP

Zeile 2

- Software-Version; z.B. Version 1.0

Zeile 3

- Menüart; z.B. Maschineneinstellung

Zeile 4

- Menüpunkte; z.B. NEU, LETZTE
"NEU" bedeutet, neue Programmeingabe;
"LETZTE" bedeutet, die zuletzt verwendete Programmeinstellung wird verwendet.

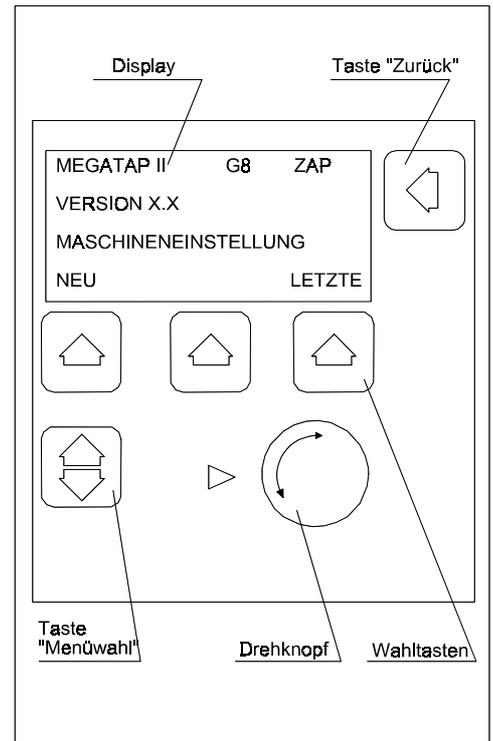


Bild 2-8 Bedienfeld, Grundmenü

Die Programmeingabe ist menügeführt.

Beim Einstellen des Programms leuchtet die jeweilige Wahl-Taste bzw. der Pfeil neben dem Drehknopf und zeigt somit, welcher Bedienteil aktiv ist.

Das Leuchten aller Wahl-tasten zeigt an, daß die Maschine betriebsbereit ist.

Mit der Zurück-Taste ist es möglich, aus dem Einstellvorgang direkt in das Arbeitsmenü zu gelangen, ohne das gesamte Menü durchgehen zu müssen.

Mit dem Drehknopf werden die innerhalb des angewählten Menüpunktes vorhandenen Möglichkeiten ausgewählt.

- **Wahlschalter Motor EIN/AUS**

Wenn sich die Maschine im Automatik-Betrieb befindet, dann ist vor dem Wechseln des Werkzeugs der Wahlschalter auf »0« zu stellen.

Auf dem Display erscheint die Meldung »STOP MOTOR GESPERRT« (nur meg II)



WARNUNG! Verletzungsgefahr!

Im Automatik-Betrieb läuft die Spindel automatisch an wenn sie aus der oberen Endlage bewegt wird!

- **Schlüsselschalter (Option)**

An der Rückseite der Maschine befindet sich unterhalb der Filterabdeckung ein Schlüsselschalter.

In senkrechter Stellung ist die Programmeinstellung frei.

In waagerechter Stellung ist die Programmeinstellung gesperrt. (nur meg II)

Optionale Komponenten

- Säule 1.000 mm
- Z-Achse pneumatisch betätigt, mit Fußschalter (ZAP)
 - Die pneumatische Betätigung kann vom Kunden gemäß Betriebsanleitung selbst nachgerüstet werden.
- Spannzangensystem (SZS)
 - Das Spannzangensystem wird im Werk aufgeschumpft.
Eine eigenmächtige Änderung durch den Kunden kann eine Beschädigung der Spindel zur Folge haben.
- Schmiermitteleinrichtung (SME / SPE)
 - Die Schmiermitteleinrichtung kann vom Kunden gemäß Betriebsanleitung selbst angebaut werden.
- Maschinenlampe mit Magnetfuß (MLM), nachrüstbar
- Software
 - PC Steuer- und Auswertesoftware (WinPCA), siehe eigene Anleitung
 - Schrauben
 - NSAT
 - Ausführung gemäß Kundenwunsch (SOK).
- Schnellwechselsystem, siehe Kapitel 2.2

2.4. Begriffe bei der Gewindefertigung

Folgende Begriffe (Bild 2-5) werden in dieser Betriebsanleitung verwendet:

Begriff	Bedeutung
Mz	Drehmoment im Werkzeug
Fz	Anschnittkraft in Z-Richtung
Sz	Zustellweg
DSz	Toleranz Zustellweg
1/MIN	Drehzahl (Schnittgeschwindigkeit)
Tiefe	Grundloch / Durchgangsloch

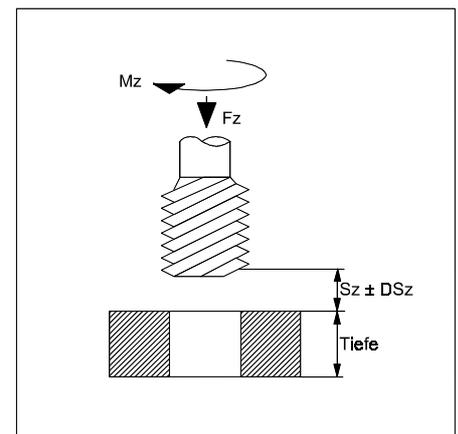


Bild 2-5 Gewinde-Begriffe

In der Gewindefertigung greifen mehrere Parameter ineinander. Dies sind:

- Werkstück - Werkstoff
- Werkzeugart - Werkzeugtyp
- Drehzahl (Schnittgeschwindigkeit)
- Gewindetiefe
- Kernlochdurchmesser
- mit/ohne Entspannen

- Schneidöl

Jede Änderung eines dieser Parameter bewirkt ein völlig neues Ergebnis. microtap GmbH untersuchte in zwei Diplomarbeiten die Zusammenhänge der Parameter beim Gewindebohren und Gewindefurchen.

Dabei hat sich folgendes herausgestellt:

- **es ist nicht möglich**, eine allgemein gültige Tabelle oder Formel zu entwickeln, um jeden in der Praxis auftretenden Fall im voraus richtig zu berechnen und damit exakte Schnittdaten und Fertigungsergebnisse zu erhalten.

Lehrenhaltige Gewinde sind nur innerhalb eines bestimmten Drehmomentbereiches zu fertigen, der zwischen dem minimalen Mz und dem maximalen Mz liegt. Setzen Sie den Gewindefertigungsautomaten als Meßplatz ein, um exakte Schnittdaten zu erhalten.

- **Mz** (Drehmoment im Werkzeug)
Das Abschaltmoment "Mz" ist auf max. 75 % des Werkzeug-Bruchmoments einzustellen, um mit Sicherheit ein Brechen der Maschinen-Gewindewerkzeuge zu verhindern; siehe statische Bruchmomente, Kap. 4.9.

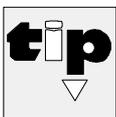
Sobald der vorgegebene Drehmomentwert erreicht ist, stoppt die Arbeitsspindel, dreht eine Umdrehung zurück und versucht erneut die vorgegebene Tiefe zu erreichen. Nach dreimaligem vergeblichem Versuch, ohne eine weitere Tiefe von min. 0/10 mm erreicht zu haben, schaltet die Arbeitsspindel ganz auf Gegenlauf und fährt vollständig aus der Bohrung heraus.

Im Display erscheint dann die entsprechende Meldung und die erreichte Tiefe.

- **Fz** (Anschnittkraft)
Die Anschnittkraft wird je nach Betriebsart manuell oder automatisch aufgebracht. Sobald die Arbeitsspindel zwei Umdrehungen vollendet und Tiefe gewonnen hat, herrscht kraftneutraler Lageausgleich; das Gewindewerkzeug arbeitet sich auf Grund seiner eigenen Steigung durch das Material. Bei eingebauter Option "ZAP" ist der Wert von 1 bis 10 einstellbar, siehe Kap. 4.4.2.
- **min-Mz** (Drehmoment im Werkstück)
Das Drehmoment "min-Mz" ist auf ca. 35 % des max-Mz Wertes (in Ncm) einzustellen, der normalerweise zum Fertigen des Gewindes benötigt wird.

Immer wenn das aktuelle Arbeitsmoment diesen Wert unterschreitet, meldet die Steuerung "min-Mz nicht erreicht". Damit kann ein zu großer Kerndurchmesser erkannt, bzw. ein bereits geschnittenes Gewinde vom Zähler nicht doppelt registriert werden.

Faustregel: Vergrößerung des Durchmessers um 1% ergibt eine Abnahme des Drehmoments um 15%.



Hersteller-TIP:

Fertigen Sie sich Probestücke mit dem zu großen Vorbohrdurchmesser an, den Sie als Ausschuß bezeichnen würden. Notieren Sie die von der Maschine tatsächlich gebrauchten Drehmomentwerte und stellen Sie danach das "min-Mz" entsprechend ein.

- **max-Mz** (Drehmoment im Werkstück)
Das Drehmoment "max-Mz" bezeichnet das höchstzulässige Drehmoment um folgendes zu erreichen:
 - Gewinde fertigen ohne Aufbauschneide
 - Erkennen von Werkzeugermüdungen (Standzeitüberwachung)
 - Erkennen von zu klein gebohrten Kernlöchern (Normvorbohrdurchmesser gemäß DIN 13 Bl. 34)
 - Erkennen und Finden der optim. Werkzeuggeometrie bzw. des optim. Werkzeugs
 - Erkennen und Finden der optimalen Drehzahl
 - Erkennen und Finden des optimalen Schneidöls
 - Verhindern von Werkzeugbruch
 - Erkennen, ob Vorbohrung mit Werkzeug fluchtet
 - Erkennen, ob Vorbohrung zu klein gefertigt wurde.



Hersteller-TIP:

Fertigen Sie sich Probestücke mit dem zu kleinen Vorbohrdurchmesser an, den Sie als Ausschuß bezeichnen würden. Notieren Sie die von der Maschine tatsächlich gebrauchten Drehmomentwerte und stellen Sie danach das "max-Mz" entsprechend ein.

- **Entsp.** (Entspanen)
In diesem Menüpunkt wird festgelegt, wie oft die Arbeitsspindel reversieren soll und damit den Span automatisch bricht.
Dies verhindert ein Quetschen von langen Spänen bei der Bearbeitung von Grundgewinden. Es ermöglicht ein Bearbeiten von Grundlöchern ohne spürbaren Einfluß des erhöhten Reibmoments durch den erschwerten Spanabfluß.

Entspanen ist grundsätzlich nur beim Fertigen von langen ($> 1,5D$) Grundlochgewinden mit spiralgenuteten Gewindebohrern nötig und sinnvoll.

Bei Durchgangsgewinden werden geradegenutete Gewindebohrer eingesetzt. Hier soll nicht entspannt werden, weil durch den großen Freiwinkel an den Gewindebohrerflanken der Span beim Zurückdrehen voll eingeklemmt wird.
- **1/MIN** (Drehzahl/Schnittgeschwindigkeit)
Die exakte Angabe der Schnittgeschwindigkeit ist nötig, um optimale Gewinde mit einem niedrigen Drehmoment schneiden zu können.

Der Gewindefertigungsautomat zeigt die an der Arbeitsspindel auftretenden Schneidmomente (Drehmomente) auf dem Display an. Dies ermöglicht dem Benutzer, über eigene Versuche die optimale Drehzahl zu finden. Durch Notieren des Drehmoments bei niedriger Drehzahl und anschließend bei höherer Drehzahl läßt sich so die optimale Drehzahl über einige Versuche ermitteln.

Das Gleiche gilt für das Finden von optimalem Schneidöl und Werkzeugen.

- **Sz** (Zustellweg)
Hierunter wird der Zustellweg des Gewindebohrers bis zum Aufsetzen im Kernloch verstanden.

- **D Sz** (Toleranz Zustellweg)
Hierunter wird der zulässige Toleranz - Zustellweg des Gewindewerkzeuges bis zum Aufsetzen im Kernloch verstanden (nur bei eingebauter Option "ZAP"). Eintrag 0.20 bedeutet z.B., eine Differenz des Zustellweges von 0,20 mm wird akzeptiert. Sollte die Maschine beim Zustellen mehr oder weniger als die festgelegte Toleranz messen, so startet die Maschine nicht. Ursache hierfür kann z.B. nicht maßhaltiges Material sein, zu große Gewindegewindeschutzsenkung u.ä.
- **TIEFE** (Tiefe des Gewindes)
Hierunter wird die Tiefe des Gewindes im Material verstanden.
- **MEMORY** (Datenspeicher)
Alle relevanten Arbeitsparameter und gewünschte Gewindebohrer-Durchmesser die zur Bearbeitung gewisser Materialien nötig sind, können hier in einem Datensatz abgelegt werden, siehe Kap. 4.4.2.
- **SMT-Takt** (Anzahl der Schmiermittelzugaben)
Hier kann die Anzahl der Schmiermittelförderungen eingestellt werden. Mögliche Werte sind 1/001 bis 1/010.
1/001 = bei jedem Schneiden erfolgt Schmiermittelzugabe
bis
1/003 = bei jedem dritten Schneiden erfolgt Schmiermittelzugabe
- **RÜCKL.** (Art des Gewindebohrer-Rücklaufs)
Hier kann die Geschwindigkeit des Gewindebohrer-Rücklaufs eingetragen werden.
Mögliche Werte sind:
 - NORM = gewählte Schnittgeschwindigkeit
 - SCHN = doppelte Schnittgeschwindigkeit
 - LANGS = halbe Schnittgeschwindigkeit

3. System aufstellen, in Betrieb nehmen, umsetzen

Das System ist teilweise zerlegt und wie folgt verpackt in drei Kartons:

- Karton Nr. 1 enthält: Grundplatte
- Karton Nr. 2 enthält: Säule, Schnellwechseleinsätze
- Karton Nr. 3 enthält: Gerätekopf, Bedienungsunterlagen
- (Option) Karton Nr. 4 enthält z.B.:
 - Schmiermitteleinrichtung (SME)
 - Maschinenlampe mit Magnetfuß (MLM)
 - WinPCA

3.1. Abladen, Auspacken

	Verpackungsmaße) (LxBxH) mm	Gewicht mit Verpackung
• Gerätekopf (Karton 3) microtap megatap	700 x 400 x 400	ca. 22 kg (72.7 lb)
	800 x 400 x 400	ca. 33 kg (72.7 lb)
• Grundplatte (Karton 1)	580 x 200 x 400	ca. 23 kg (50.7 lb)
• Säule (Karton 2), 600 mm lg	750 x 305 x 200	ca. 21 kg (46.3 lb)
• Säule (Karton 2), 750 mm lg	900 x 305 x 200	ca. 21 kg (46.3 lb)
• Säule (Karton 2), 1.000 mm lg	1.120 x 340 x 280	ca. 25 kg (55.1 lb)
• Optionen (Karton 4)	abhängig vom Zubehör	

3.2. Erstinbetriebnahme

3.2.1. Aufstellort

Nachfolgend genannte Einzelheiten sind für den Aufstellort des Systems unbedingt zu beachten und einzuhalten:

1. Gesamtflächenbedarf: (Bild 3-1)
 - Mindesttragfähigkeit 670 daN/m² (137,23 lbf/sq ft)
 - Gesamtvolumen (LxWxH) 1.470 x 1.320 x min. 1.600 mm.

2. Weitere wichtige Einzelheiten:
 - Elektrischer Anschluß 230 V~ ± 10 %, 50/60 Hz Absicherung 16 A, Automat optional: microtap II-G2/-G5: 115 V ± 10 %
 - Zulässige Unebenheit der Standfläche max. 3 mm/m²
 - Frei von störenden Vibrationen
 - Frei von störenden Elektroinstallationen (Hochfrequenz)
 - Frei von einseitiger, örtlicher Erwärmung oder Abkühlung der Maschine, z.B. Heizkörper, Zugluft u.ä.
 - Eine Raumtemperatur von max. 30 °C darf nicht überschritten werden
 - Relative Luftfeuchtigkeit max. 80%
 - Anschluß für Druckluft (wasser- und ölfrei) nur für SME, SPE oder ZAP
 - min. 400 kPa (4 bar)
 - max. 800 kPa (8 bar)

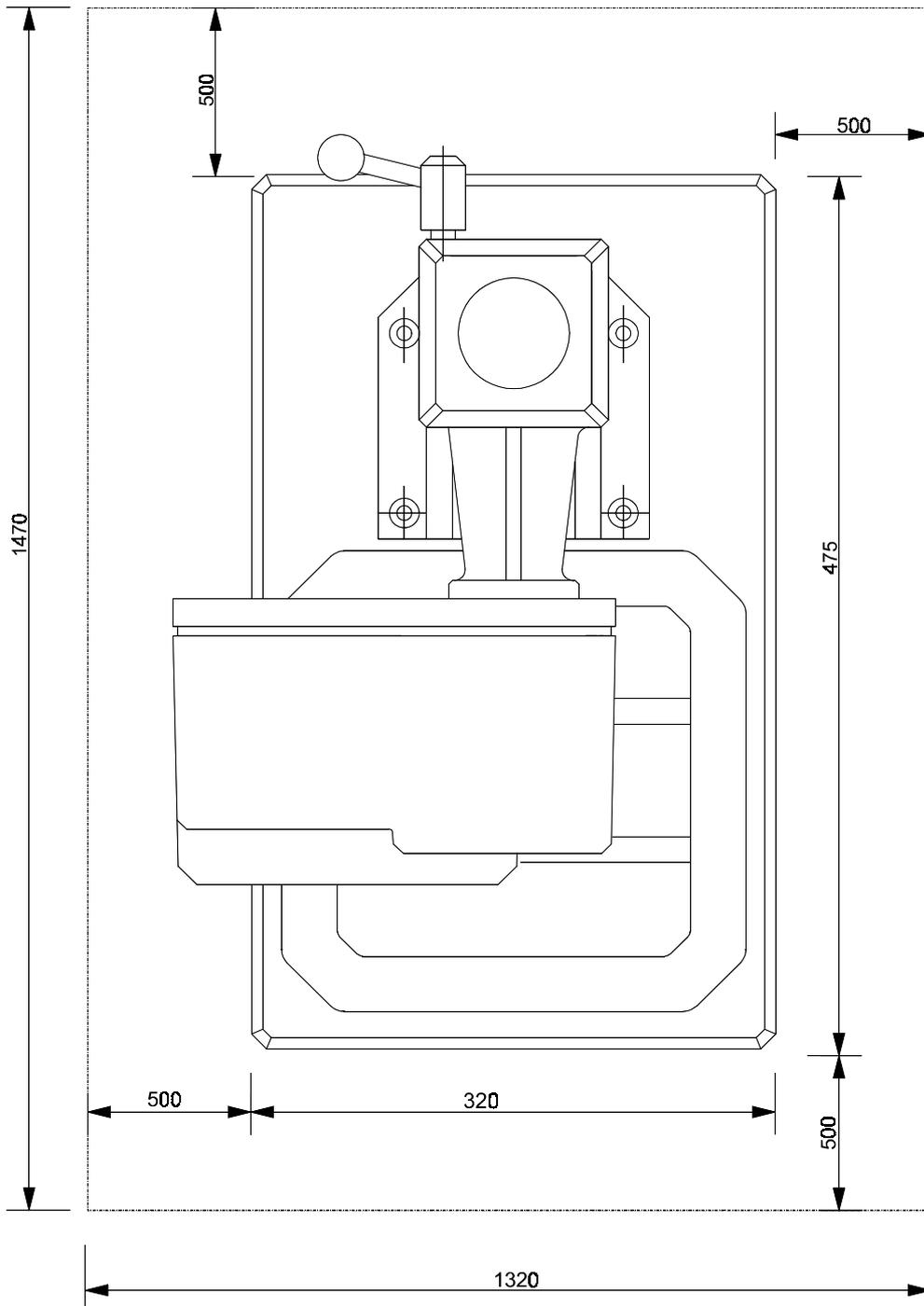


Bild 3-1 Aufstellplan, Flächenbedarf der Maschine (Maße in mm)

3.2.2. System aufstellen, in Betrieb nehmen

1. Kartons Nr. 1 bis 3 öffnen.

HINWEIS:

Der Karton Nr. 3 ist aufzubewahren, da er bei einem evtl. Versenden wieder verwendet werden muß.

Die anderen Kartons sind **innerhalb von 14 Tagen** an Fa. *microtap GmbH* zurückzusenden; es erfolgt eine Gutschrift.

2. Grundplatte (Bild 3-2) am vorbereiteten Ort so aufstellen, daß die im Bild 3-1 angegebenen Maße eingehalten werden.
Ggf. Grundplatte auf der Standfläche festschrauben.
3. Säule mit vier Innensechskantschrauben M8 (Bild 3-2) an der Grundplatte festschrauben.
Innensechskantschrauben mit 25 Nm festziehen.
4. Gerätekopf (Bild 3-2) am Halter der Höhenverstellung mit vier Innensechskantschrauben M6 und Unterlegscheiben (Bild 3-2) festschrauben.
Innensechskantschrauben mit 10,5 Nm festziehen.
5. Verbindungskabel des Startknopfes im Bedienhebel mit der entsprechenden Anschlußdose verbinden (Bild 3-1).
6. Netzkabel mit der Anschlußdose für Netz verbinden
Bild 2-5 microtap
Bild 2-4 megatap

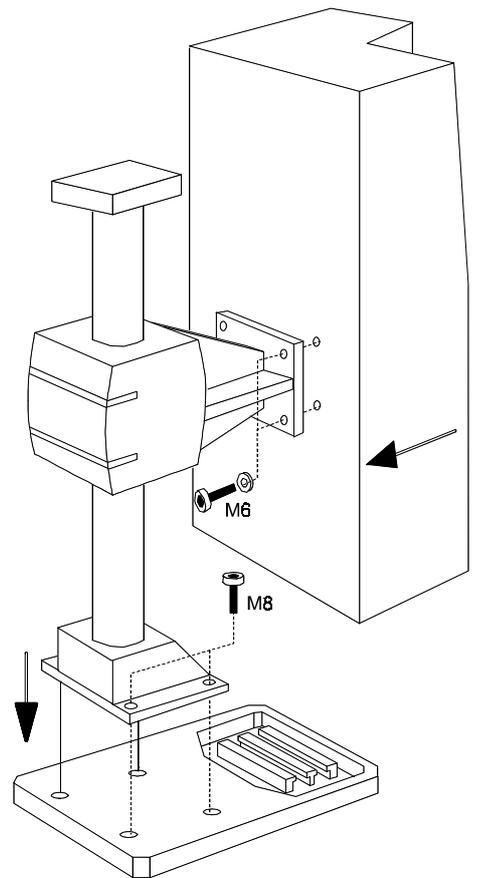


Bild 3-2 Einheiten montieren

ACHTUNG!

Die Steckdose des Versorgungsnetzes muß mit 16 A, Automat abgesichert sein!

7. Schlüsselschalter in gewünschte Position bringen (Bild 3-3) (Option, nur bei megatap II)
 - Senkrechte Stellung = Programmeinstellung möglich
 - Waagerechte Stellung = Programmeinstellung gesperrt.
8. Wahlschalter Motor auf »1« stellen (nur bei megatap II)
9. NOT-AUS Schalter entriegeln (nach außen ziehen) (nur bei microtap II)

Die Maschine ist nun betriebsbereit.

HINWEIS:

- Weiterer Ablauf siehe Erläuterungen zu der gewünschten Tätigkeit.
- Wenn seitens des Kunden keine Angaben bzgl. Sprachversion erfolgten, so wurde die Sprache „deutsch“ eingestellt.
- Bitte das Garantie-/Inbetriebnahme Zertifikat ausgefüllt an microtap GmbH Senden, um besten Service im Reparaturfall gewährleisten zu können.

3.3. Maschine umsetzen

1. Maschine ausschalten.
2. Neuen Aufstellort gemäß den Aufstellbedingungen in Kapitel 3.2.1 vorbereiten.
3. Netzkabel ausstecken.
4. Wenn vorhanden; Fußschalter ausstecken .
5. Wenn vorhanden; Verbindungskabel zum PC ausstecken, siehe Kapitel 3.4 und 3.4.
6. Maschine komplett mit zwei Personen anheben und an den neuen Aufstellort transportieren.



WARNUNG!

Die Maschine wiegt abhängig von Typ und Säule zwischen 60 kg und 80 kg.

7. Soweit gewünscht:
 - Fußschalter einstecken.
 - Fernbedienung; Verbindungskabel zum PC einstecken
8. Netzkabel einstecken.



ACHTUNG!

Die Steckdose des Versorgungsnetzes muß mit 16 A, Automat abgesichert sein!

9. Schlüsselschalter in gewünschte Position bringen (Option, nur bei megatap II).
 - Senkrechte Stellung = Programmeinstellung möglich
 - Waagerechte Stellung = Programmeinstellung gesperrt.
10. Wahlschalter Motor auf »1« stellen (nur bei megatap II)
11. NOT-AUS Schalter entriegeln (nach außen ziehen) (nur bei microtap II).

Die Maschine ist nun betriebsbereit.

12. Ggf. Sprachversion einstellen, siehe Kapitel 4.3.

3.4. Schnittstellen, Pinbelegung

Anschlußdose der Schmiermittelanlage siehe Bild 2-4, Bild 2-5.

Schnittstellen RS 232 und I/O-Benutzer siehe Bild 2-4, Bild 2-5.



ACHTUNG

Das Anschließen von Geräten an die nachfolgend definierten Schnittstellen darf nur durch Fachpersonal erfolgen!

3.4.1. Anschlußdose Schmiermittelanlage (Flanschbuchse 4-polig)

PIN	Belegung
2	open collector (Spule 1)
3	+ 24 V = (Spule 1), max. 0,2 A

Jedes 24 V = Ventil mit entsprechender Leistung kann zwischen PIN 2 und PIN 3 angeschlossen werden, z.B. externe Schmiermittelanlage, Druckluft-Steuerung u.ä.



ACHTUNG

Bei Spulen mit Polung (Freilaufdiode)

3.4.2. Schnittstelle RS 232 (SUB-D 9-polige Buchse)

(9600 Baud, 8Bit, no parity, 1 Stopbit)

weitere Erläuterungen siehe Kap. 3.4.

PIN	Belegung
2	232 TX
3	232 RX
5	232 GND

3.4.3. Schnittstelle I/O-Benutzer

(SUB-D 15-poliger Stecker)

HINWEIS

galvanisch getrennte Eingänge/Ausgänge aktiv mit Bezug auf GND extern.
Externe Eingänge und Relais als Schließer, max. 0,1 A, max. 48 V.

PIN	Belegung/Kontakte
1	Relais 1, Kontakt a
9	externer Eingang 1
2	Relais 2, Kontakt a
10	externer Eingang 2
3	Relais 3, Kontakt a
11	externer Eingang 3
4	Relais 4, Kontakt a
12	externer Eingang 4
5	gemeinsamer Bezugspunkt für Relais 1; 2; 3; 4 (jeweils Kontakt b)
13	Eingang Start 1
6	GND extern
14	Eingang Start 2
7	+ 24 V, Hilfsversorgung max. 0,05 A



WARNUNG! Verletzungsgefahr!

Bei »Fernsteuerung EIN« bewegt sich die Maschine selbsttätig!

3.5. Kommunikation PC → Gewindefertigungsautomat

Die Kommunikation zwischen PC und der Maschine erfolgt über die serielle Schnittstelle RS 232 auf der Basis des ASCII-Zeichensatzes.

9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, no parity

HINWEIS

Weiterführende Erläuterungen sind der Betriebsanleitung für die PC Steuer- und Auswertesoftware PCA zu entnehmen.

3.5.1. Parametersatz

Der Parametersatz wird als ASCII-Block übergeben.
Jeder Parameter hat als Label einen entsprechenden Buchstaben, gefolgt von einem „=“ und dem entsprechenden Wert.
Das Ende des Parameters ist mit „CR“ gekennzeichnet.
Der gesamte Block ist mit > abzuschließen. Eine Prüfsumme wird nicht gebildet.

BEISPIEL: T=105<CR> (^= Tiefe = 1,5 mm)

Der Parametersatz umfaßt folgende Parameter:

Parameter	Label	Wertebereich
Tiefe	'T'	0.0 - 80.0 mm (\wedge = 0 - 800)
Drehzahl	'N'	300 - 3000 min ⁻¹
Bruchmoment	'B'	30 - 5000 Ncm
Entspannen	'E'	0 - 5
Gewinde	'G'	0 = rechts; 1 = links
Rücklauf	'R'	0 = 100% 1 = 200 % 2 = 50 %
Start-Art	'A'	0 = manuell 1 = autostart 2 = autostart + Sz
Sz	'S'	0.0 - 70.0 mm (\wedge = 0 - 700)
Δ Sz	'D'	0.0 - 10.0 mm (\wedge = 0 - 100)
Fz	'F'	0 - 10.0 N (\wedge = 0 - 100)

3.5.2. Rückmeldung des Gewindefertigungsautomaten

Nach Beenden eines Vorganges melden sich die Maschinen folgendermaßen zurück:

- 'Y' Maschine bereit, kein Fehler
- 'X' Fehler

Im Falle eines Fehlers kann mit „Q?“ die Fehlerart abgefragt werden.

3.5.3. Abfragen von speziellen Größen

Die Abfrage erfolgt durch Ausgeben eines Labels gefolgt von einem „?“ und „CR LF“.

BEISPIEL: Q?<CR>

Der Gewindefertigungsautomat liefert anschließend denselben Label mit dem entsprechenden Wert zurück.

BEISPIEL: Q=2<CR>

Folgende Größen werden genau abgefragt:

Größe	Label	Wertebereich
Mz	'M'	30 - 5000
Qualität	'Q'	siehe unter „Qualität“
Tiefe	'T'	0.0 - 80.0 (\wedge = 0 - 800)
Rücklauf	'R'	0 - 2
Sz	'S'	0.0 - 70.0 (\wedge = 0 - 700)
Mz Schnitt	'C'	0 - 5000

Nach der Rückmeldung „Y“ erfolgt das Abfragen von „Mz“!

3.5.4. Qualität

Der Qualitätsstatus kann mit einem „Q?“ abgefragt werden.
Üblich ist es, den Qualitätsstatus bei der Rückmeldung „X“ (Fehler) abzufragen.

Die Werte haben folgende Bedeutung:

- 0 = in Ordnung
- 1 = Tiefe nicht erreicht
- 2 = Anschnittfehler
- 3 = nicht belegt
- 4 = Abbruch durch Benutzer
- 5 = Reversier-Fehler
- 6 = Fehler Sz
- 7 = NOT AUS betätigt

In besonderen Fällen werden folgende weitere Werte abgefragt:

Qualitätsstatus	weitere Abfrage	Label
- 1	erreichte Tiefe	t?
- 5	Anzahl Reversierungen	r?
- 6	Sz	s?

3.5.5. Fernsteuerung (Remote-Betrieb)

Die Maschinen können fernbedient werden.
Dazu muß die Option ZAP an den Maschinen angebaut werden, siehe Kapitel 7.2.
Eine Bedienung über die Tastatur an der Maschine ist dann nicht möglich.

Fernsteuerung EIN: H=1
Fernsteuerung AUS: H=0

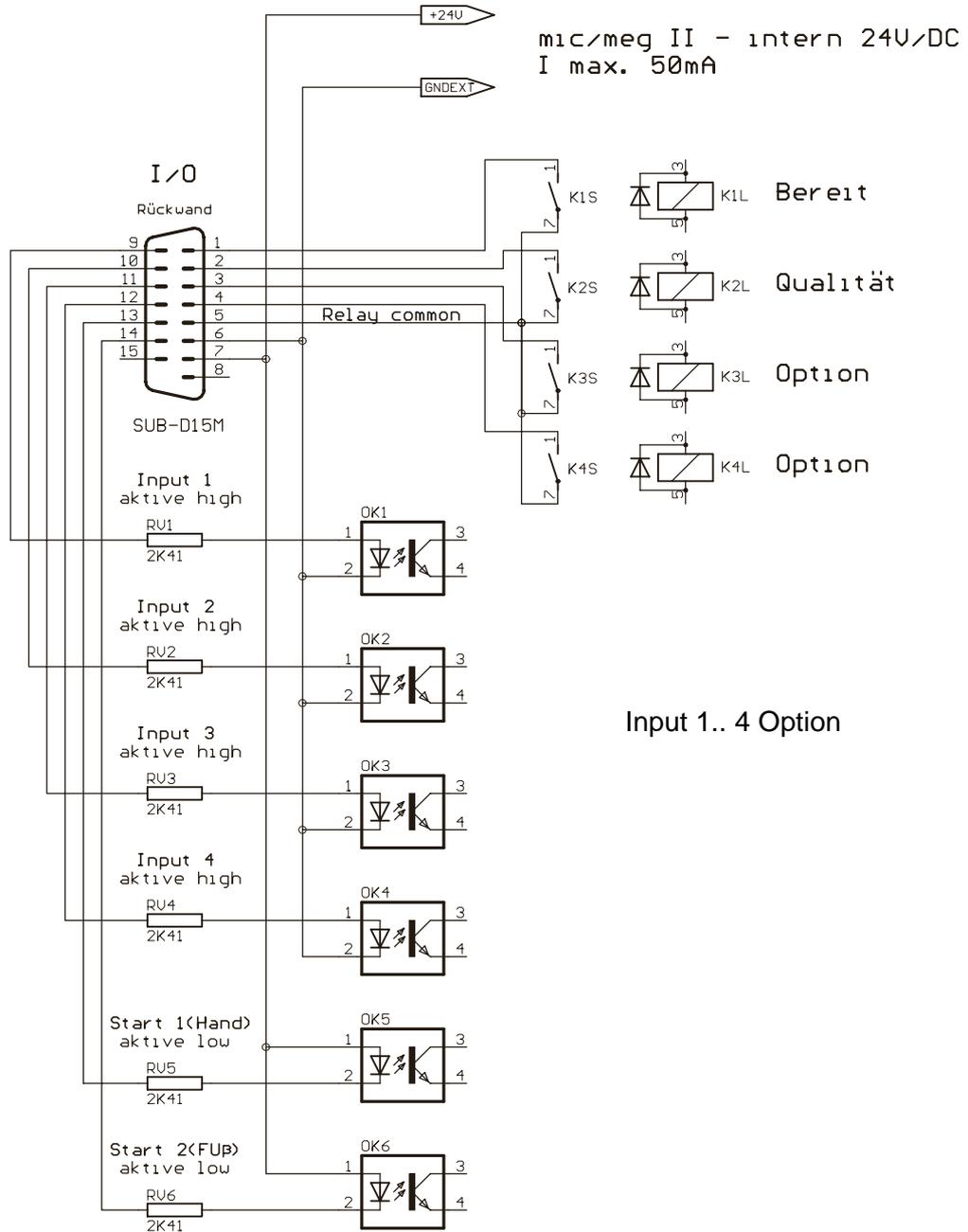
- Option ZAP an der Maschine anbauen, siehe Kapitel 7.2.



WARNUNG! Verletzungsgefahr!

Bei »Fernsteuerung EIN« bewegt sich die Spindel (Motor) selbsttätig!

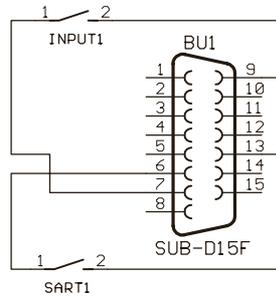
3.5.6. I/O Schaltschema



3.5.7. I/O Beispiele

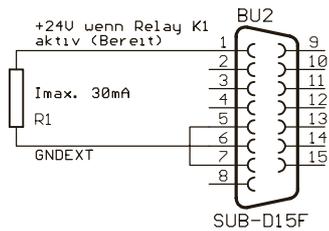
3.5.7.1 Beispiel 1 Eingabe Signal

Die Eingänge 1 ... 4 können nur mit Software-Option gelesen werden

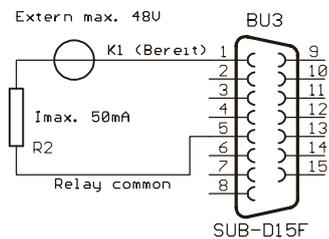


Start 2 gleiche Funktion
im ZAP-Mode wird das Pneumatikventil betätigt.

3.5.7.2 Beispiel 2 Ausgang Relaykontakt mit Spannungsquelle intern

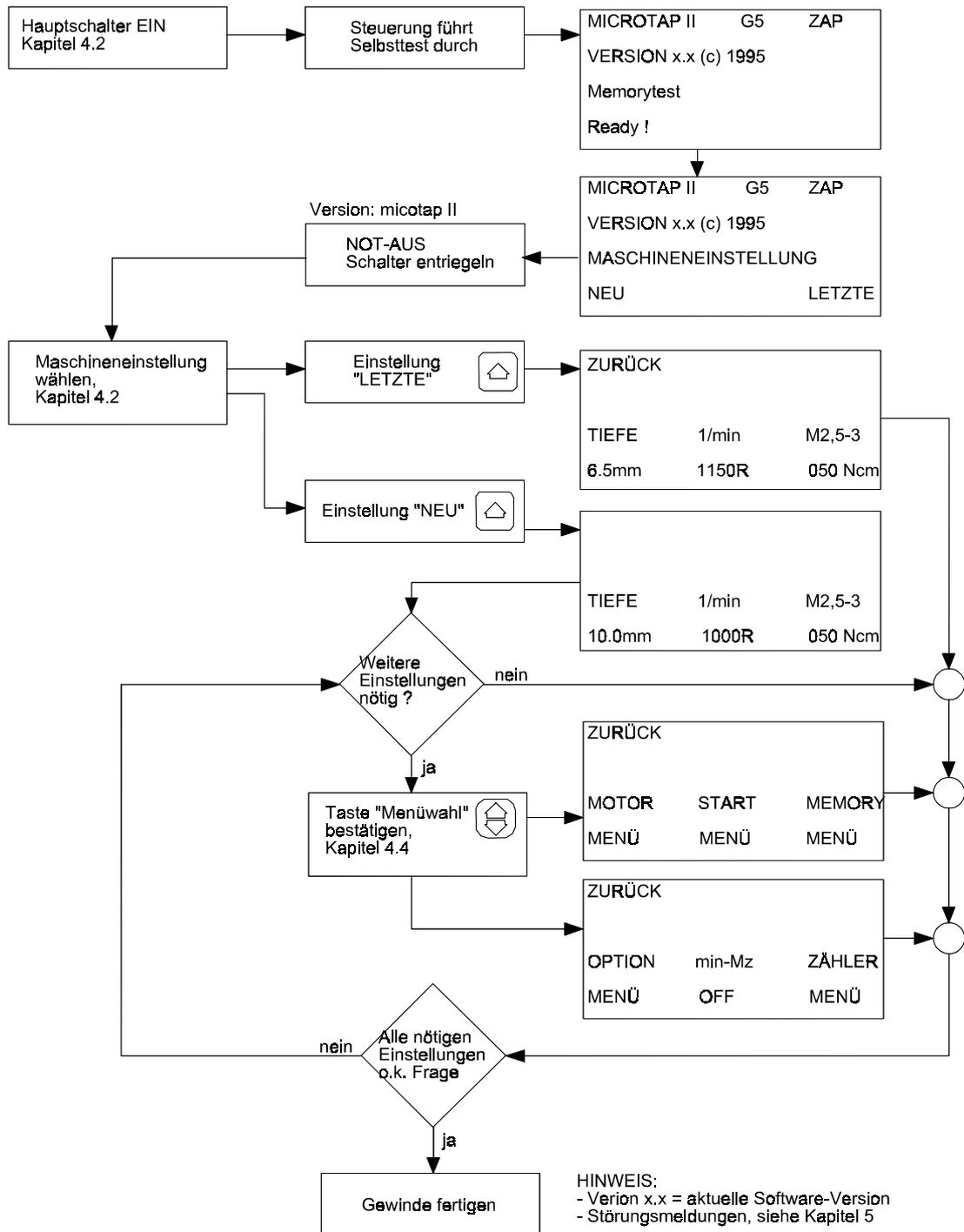


3.5.7.3 Beispiel 3 Ausgang Relaykontakt mit Spannungsquelle Extern



4. Maschine bedienen

4.1. Kurzanleitung



4.2. Maschine einschalten

1. Hauptschalter links an der Rückseite der Maschine einschalten.
2. Die Steuerung führt einen Selbsttest durch; während des Selbsttests erscheint, abhängig von den integrierten Optionen, nebenstehende Anzeige auf dem Display (Bild 4-1).

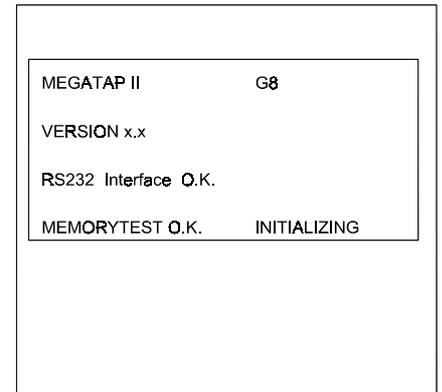


Bild 4-1 Selbsttest-Anzeige

HINWEIS

Abhängig von der Version der Maschine erscheint in der ersten Zeile G2, G5, G8, G14 oder G16.

3. Nach Ende des Selbsttests erscheint auf dem Display das Grundmenü:
 - Zeile 1
Maschinentyp
G8 bzw. G14 (Leistungsgrenze, Gewinde M8 bzw. M12 in hochfeste Stähle, z.B. V2A, INOX, Titan u.ä.) evtl. eingebaute Optionen z.B. ZAP
 - Zeile 2
Software-Version
 - Zeile 3
Menüart; z.B. Maschineneinstellung
 - Zeile 4
Menüpunkte; z.B. NEU, LETZTE

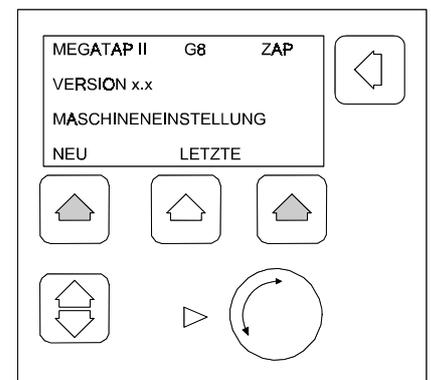


Bild 4-2 Grundmenü

4. Version microtap II: NOT-AUS Schalter entriegeln (zu sich ziehen),
Version megatap II: Wahlschalter Motor auf »1« stellen.
5. Die Maschine ist nun betriebsbereit in der Standardeinstellung:
 - Gewinde rechts - Autospan 0-mal - Drehmoment 050 Ncm
 - Rücklauf normal - Stückzahl Soll = 0 - min-Mz = OFF
 - Drehzahl 1000 min⁻¹ - Tiefe 00.1 mm (hier gewünschten Wert einstellen)
 - Drücken Sie die Wahltaste unter dem Wort „LETZTE“ wenn Sie die zuletzt verwendete Programmeinstellung einsetzen wollen
 - Drücken Sie die Wahltaste unter dem Wort „NEU“ wenn Sie ein neues Programm erstellen wollen, siehe Kapitel 4.4

4.3. System Setup

1. Hauptschalter links an der Rückseite der Maschine einschalten **und gleichzeitig**
2. Taste „Zurück“ im Bedienfeld während der Initialisierung (5 Sek.) drücken und halten (Bild 3-4) (Selbsttest der Steuerung). Im Display erscheint die nebenstehende Anzeige (Bild 4-3).
 - Mit dem Drehknopf die gewünschte Sprache einstellen und mit der linken Wahl taste bestätigen.
 - An Sprachen stehen zur Verfügung: Deutsch; English; Francais; Netherland; Svensk; Danish; Italiano.
 - Mit der Wahl taste die gewünschte Maßeinheit mm oder inch einstellen.
3. Im Display erscheint das Grundmenü (Bild 4-4).
4. Die Maschine ist nun betriebsbereit.
 - Drücken Sie die Wahl taste unter dem Wort „LETZTE“, wenn Sie die zuletzt verwendete Programmeinstellung einsetzen wollen; es erscheint das Arbeitsmenü.
 - Drücken Sie die Wahl taste unter dem Wort „NEU“, wenn Sie ein neues Programm erstellen wollen, siehe Kapitel 4.4.

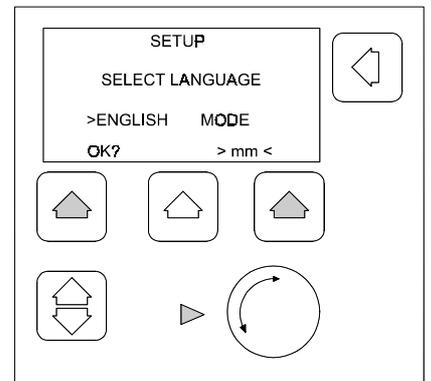


Bild 4-3 Menü "SETUP"

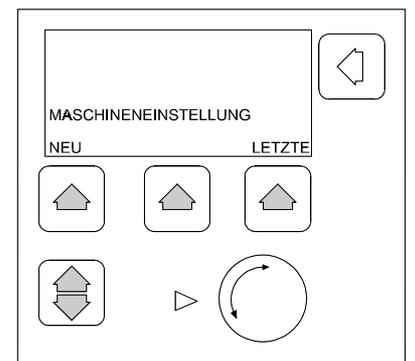


Bild 4-4 Grundmenü 2

4.4. Programm einstellen/ändern

HINWEIS

Durch Drücken der Taste „Zurück“ (Bild 4-5) ist es in jeder Menü-Ebene möglich, aus dem Einstellvorgang direkt in das Arbeitsmenü (Menüebene „0“) zu gelangen, ohne den gesamten Einstell - Ablauf durchgehen zu müssen. Die Maschine ist nur im Arbeitsmenü betriebsbereit.

4.4.1. Menü-Ebene „0“ (Arbeitsmenü)

Wählbare Funktionen

- Tiefe
- Drehzahl
- Drehmoment / Gewindebereich

1. Taste unterhalb des entsprechenden Parameters drücken.
2. Mit dem Drehknopf den gewünschten Wert einstellen.
3. Taste unterhalb des entsprechenden Parameters drücken.

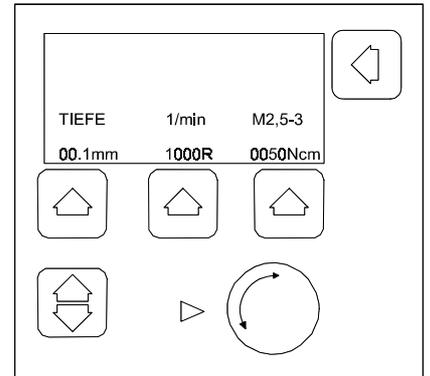


Bild 4-5 Arbeitsmenü



ACHTUNG

Beim Einstellen des Drehmoments muß der eingestellte Gewindewerkzeugwert, z.B. M2,5-2, mit dem des eingespannten Werkzeugs identisch sein.

Ein zu groß eingestellter Wert führt zu Werkzeugbruch!

4.4.2. Menü-Ebene „1“

Wählbare Funktionen:

Motor-Menü

- Drehrichtung
- Anzahl der Entspannvorgänge
- Art des Rücklaufs

Start-Menü

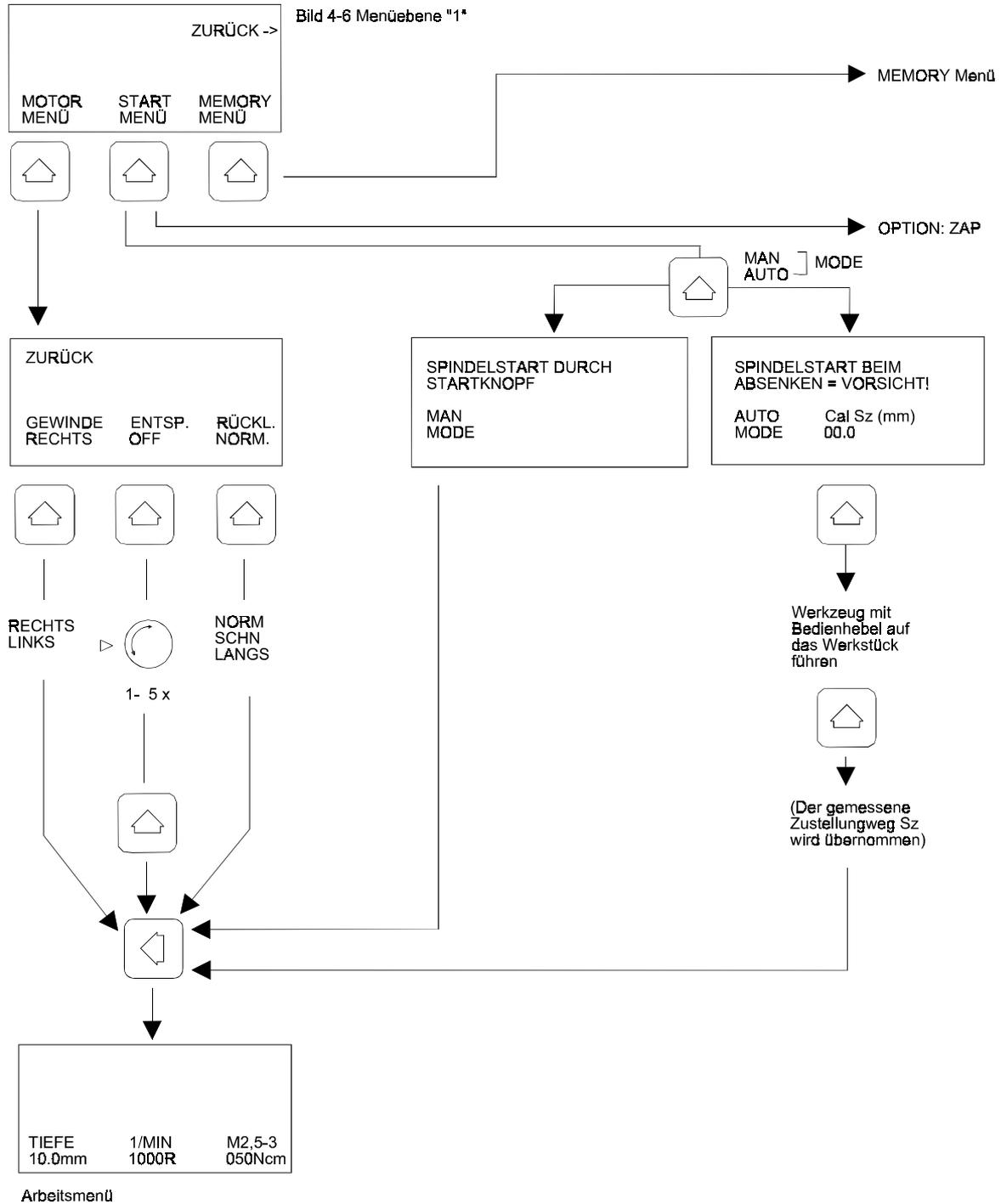
- Betriebsarten
- Zustellweg

Memory-Menü

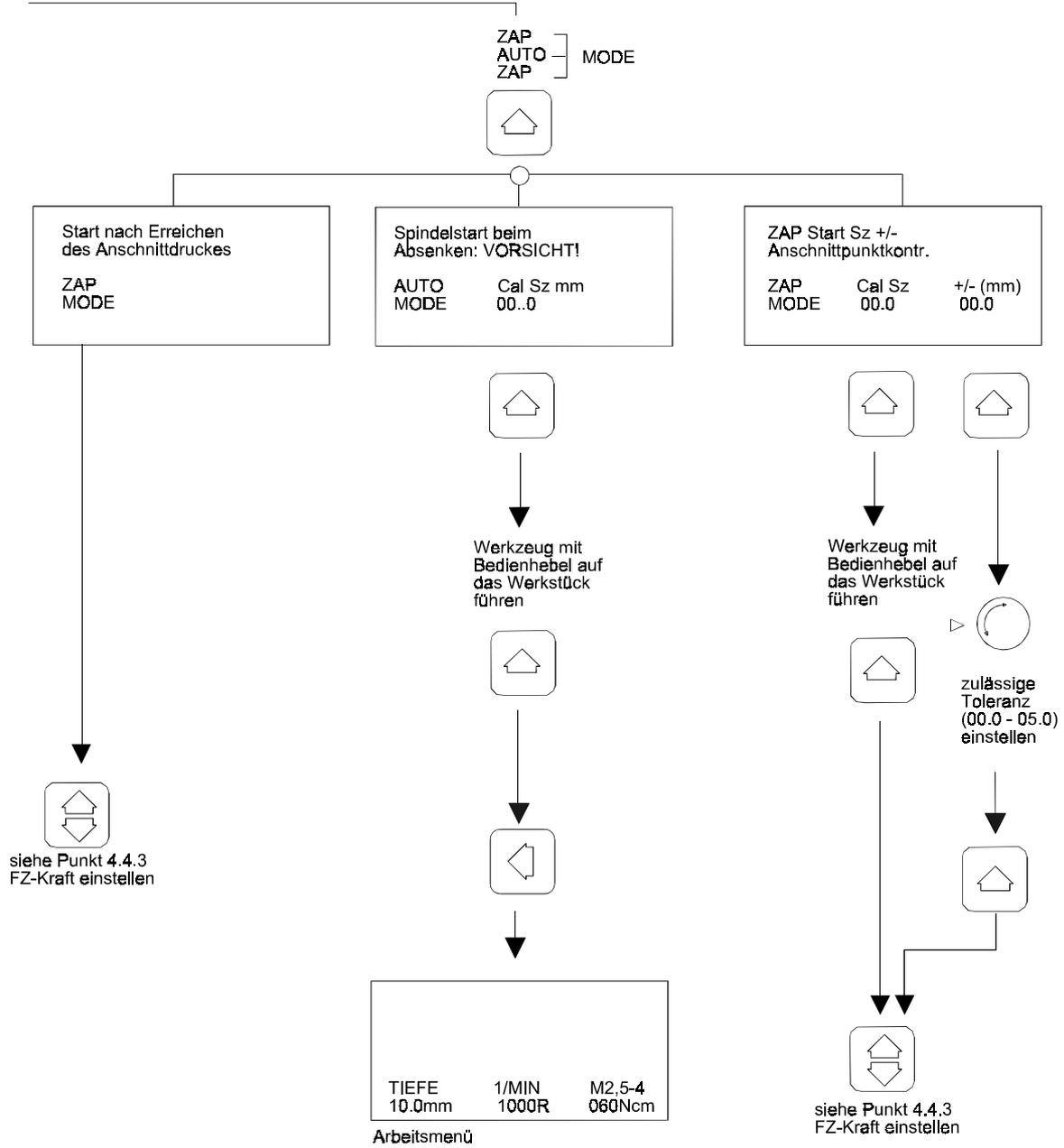
- Datenbank (Speicher)

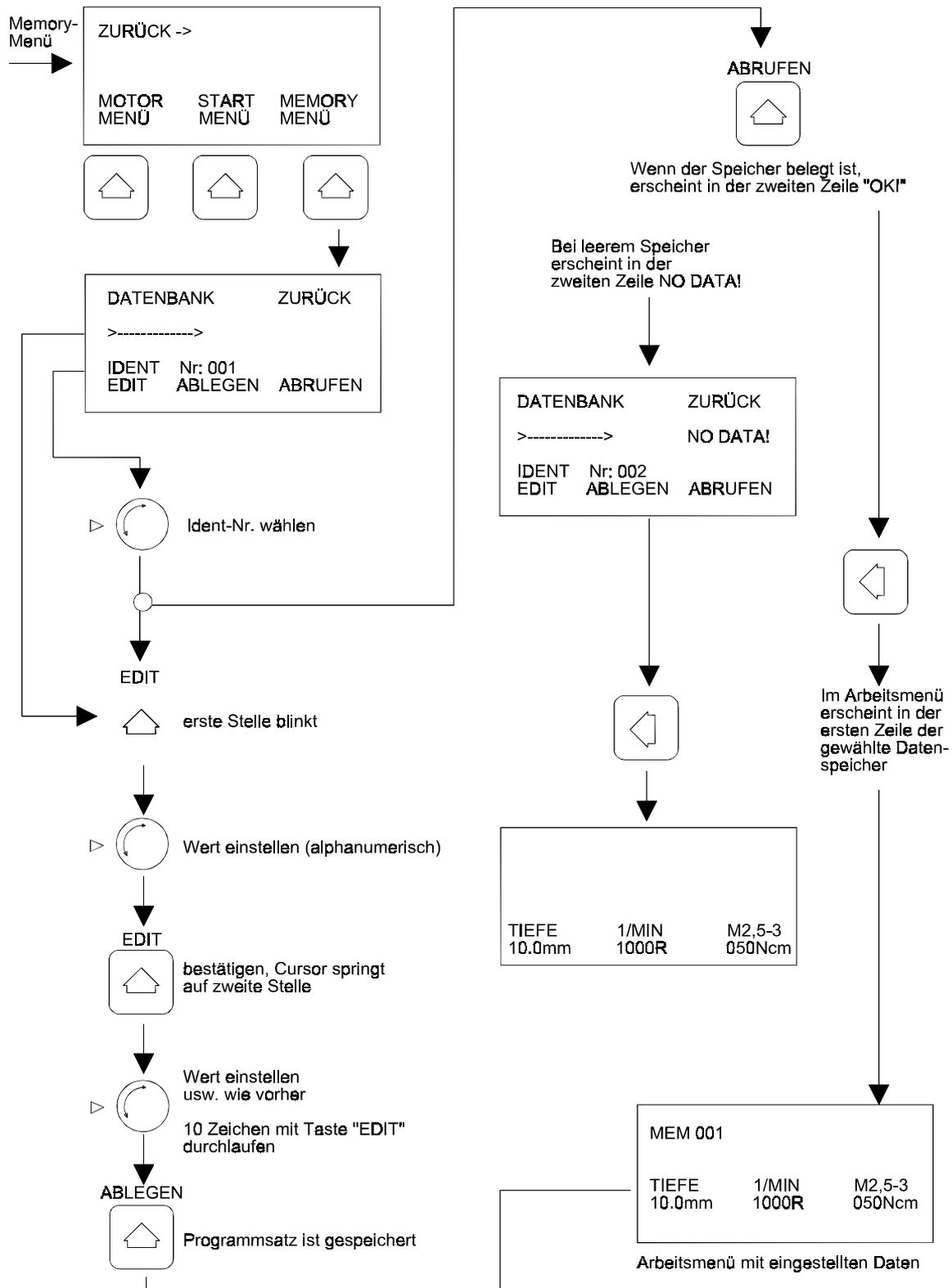
1. Auf dem Display ist das Arbeitsmenü (Bild 4-5) zu sehen.

2. Taste „Menüwahl“ 1 x drücken, um in Menüebene „1“ (Bild 4-6) zu gelangen.



OPTION: ZAP





4.4.3. Menü-Ebene „2“

Wählbare Funktionen

Option-Menü

- Antriebskraft Fz
(bei eingebauter Option ZAP)
- Anzahl der Schmiermitteltakte

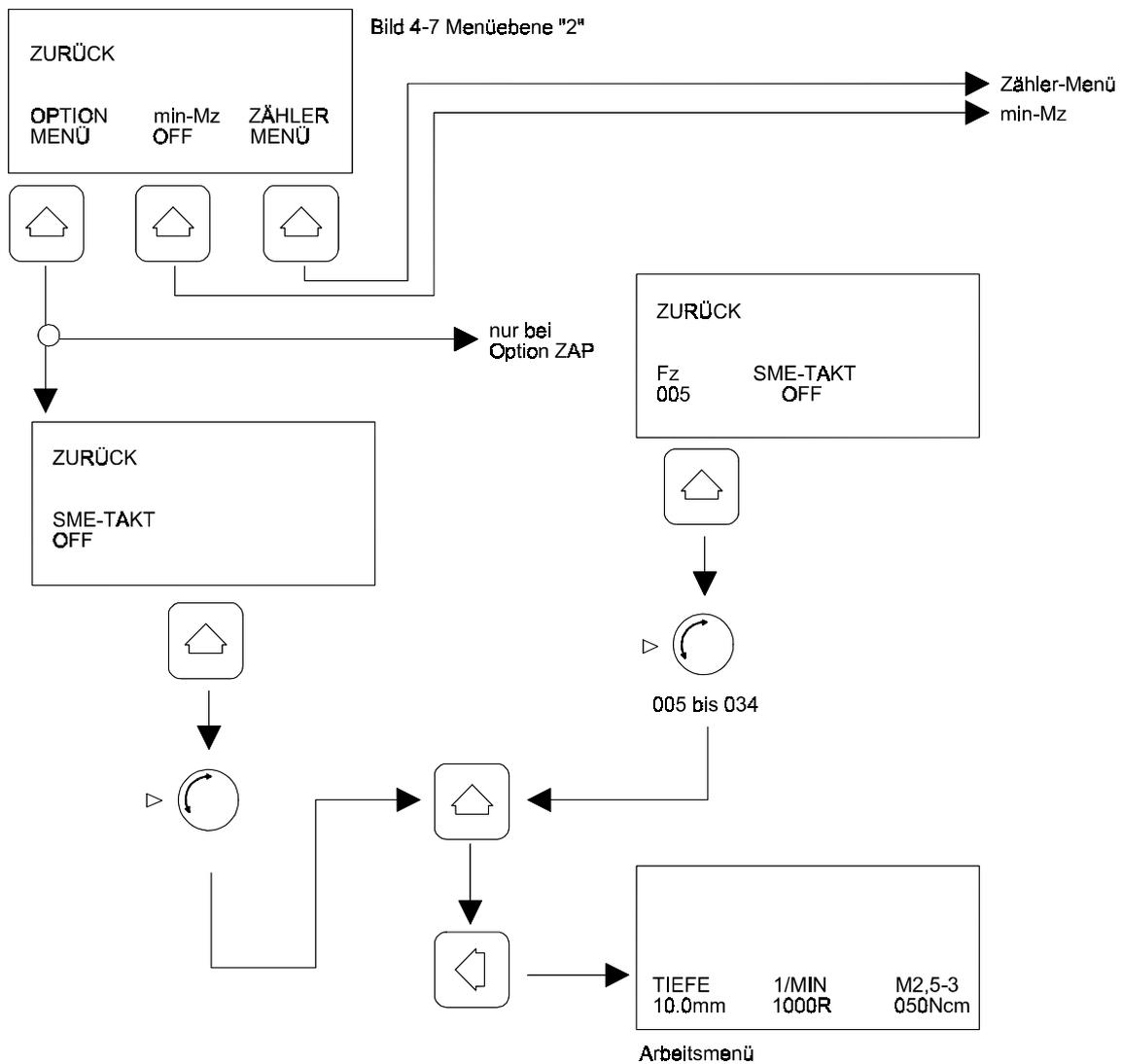
min-Mz

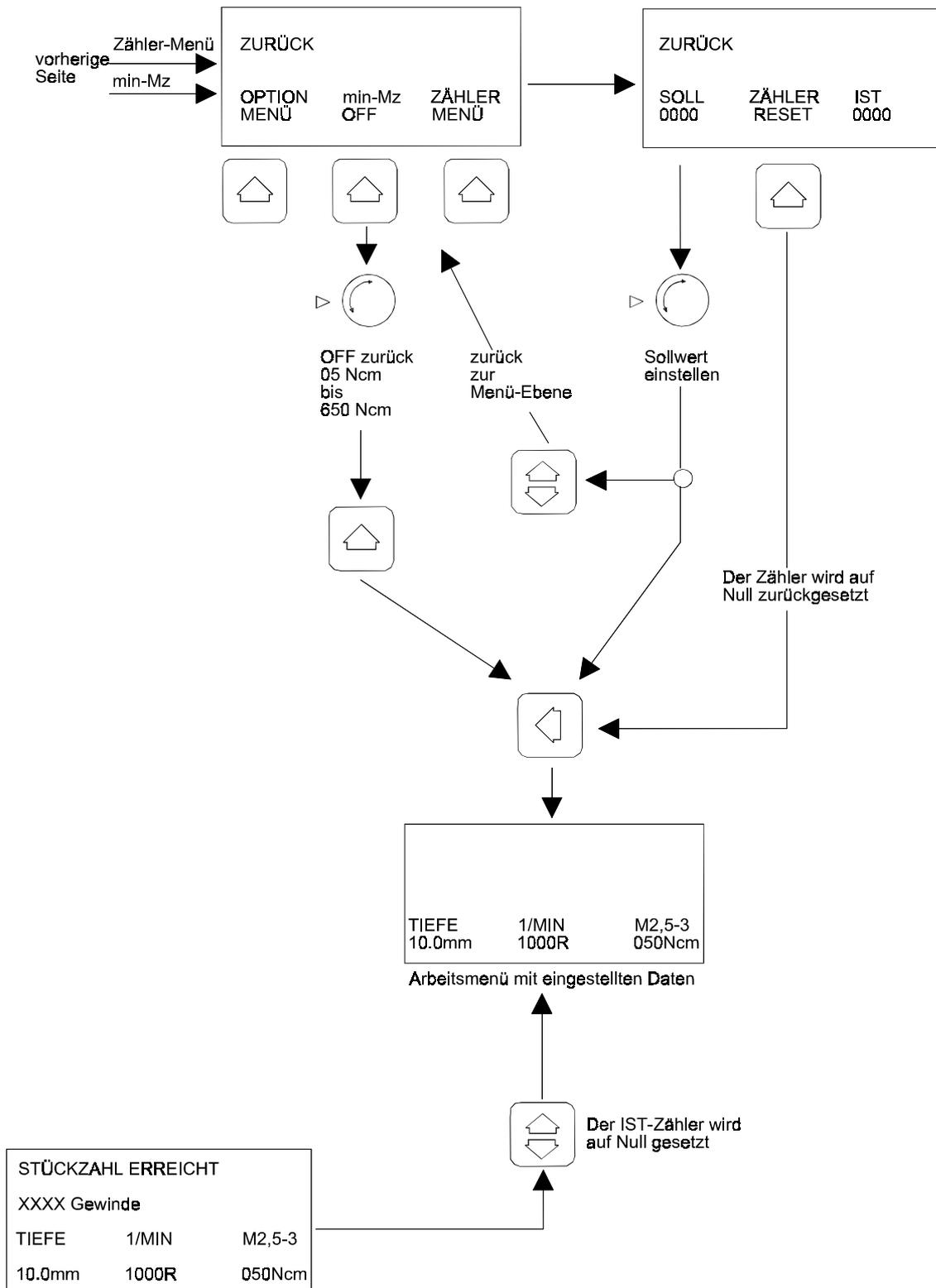
- min. Drehmoment

Zähler-Menü

- Stückzahl-Zähler

1. Auf dem Display ist das Arbeitsmenü zu sehen (Bild 4-5).
2. Taste „Menüwahl“ 2 x drücken, um in Menüebene „2“ zu gelangen.





4.5. Gewinde fertigen (zustellen über Bedienhebel)

1. Gewünschtes Werkzeug einspannen.
2. Maschine einschalten, siehe Kapitel 4.2.
3. Werkstück einrichten.

HINWEIS:

Der Abstand Werkstück zum Werkzeug sollte min. 5 mm betragen.

4. Im Arbeitsmenü (Bild 4-8) die Fertigungsdaten eingeben:
 - Gewindetiefe
 - Drehzahl
 - Abschaltmoment (max. Mz).

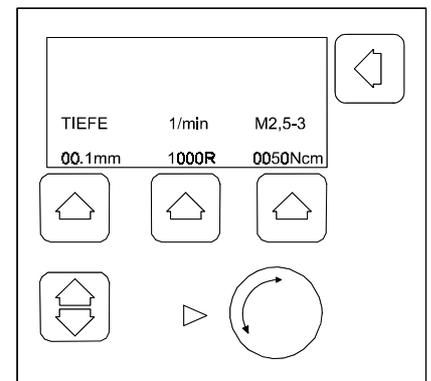


Bild 4-8 Arbeitsmenü



WARNUNG!

Das eingegebene Abschaltmoment muß immer niedriger sein als das Bruchmoment des Werkzeugs! Andernfalls zerplatzt das Werkzeug bei Grundberührung! Kleinste Splitter werden zu Geschossen!



5. Schutzbrille aufsetzen.
6. Werkzeug mit dem Bedienhebel nach unten führen, bis es auf dem Vorbohrloch aufsitzt.
7. Mit dem Bedienhebel den nötigen Anschnittdruck auf das Werkzeug geben und den grünen Starttaster drücken; die Tiefenmessung wird dadurch auf Null gesetzt. Ab hier wird auf 0,1 mm genau gemessen.
8. Starttaster und Bedienhebel loslassen (verzögert), die Antriebseinheit startet; das Werkzeug zieht sich aufgrund seiner eigenen Steigung kraftneutral durch das Material.
9. Bei Erreichen der eingestellten Tiefe schaltet die Antriebseinheit auf Gegenrichtung und dreht das Werkzeug heraus.

Durch die eingestellte Rückzugskraft wird die Antriebseinheit in die obere Endlage gefahren, bzw. ist bei empfindlichen Gewinden per Hand nach oben zu bewegen.

4.6. Gewinde fertigen mit Option „ZAP“ über Fußtaster

ZAP = pneuatische Zustelleinheit siehe Kapitel 7.2.

HINWEIS

Der folgende Arbeitsablauf gilt nur bei angebauter Option „ZAP“!

1. Gewünschtes Werkzeug einspannen.
2. Maschine einschalten, siehe Kapitel 4.2.
3. Werkstück einrichten.

HINWEIS

Der Abstand Werkstück zum Werkzeug sollte min. 5 mm betragen.

4. Im Arbeitsmenü (Bild 4-9) die Fertigungsdaten eingeben:
 - Gewindetiefe
 - Drehzahl
 - Abschaltmoment (max. Mz).

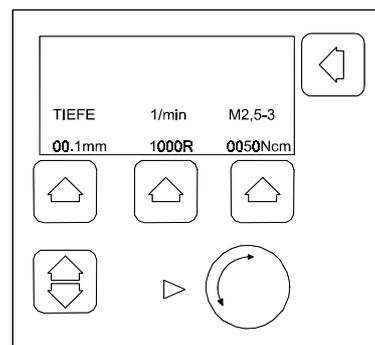


Bild 4-9 Arbeitsmenü



WARNUNG!

Das eingegebene Abschaltmoment muß immer niedriger sein als das Bruchmoment des Werkzeugs! Andernfalls zerplatzt das Werkzeug bei Grundberührung! Kleinste Splitter werden zu Geschossen!



5. Schutzbrille aufsetzen.
6. Betriebsart „AUTO“: Fußtaster betätigen -> die Antriebseinheit startet automatisch. Der voreingestellte Zustellweg (Sz) wird über den Druckzylinder abgefahren und der Tiefenzähler auf Null gesetzt. Jetzt wird die Gewindetiefe abgefahren, wobei der Druckzylinder nach 1 mm Gewindetiefe abschaltet. Das Werkzeug zieht sich nun aufgrund seiner eigenen Steigung kraftneutral durch das Material.
Bei Erreichen der eingestellten Tiefe schaltet die Antriebseinheit auf Gegenrichtung und dreht das Werkzeug heraus.
Durch die eingestellte Rückzugskraft wird die Antriebseinheit in die obere Endlage gefahren, bzw. ist bei empfindlichen Gewinden per Hand nach oben zu bewegen.

4.7. Gewinde fertigen mit Option „ZAP“ über Fernbedienung

HINWEIS

Der folgende Arbeitsablauf gilt nur bei angebauter Option „ZAP“ und Verbindung mit einem Steuerrechner!

1. Sicherheits-Absperrung deaktivieren.
2. Fernsteuerung abschalten (H=0), siehe auch Kapitel 3.4.3.
3. Gewünschtes Werkzeug einspannen.
4. Maschine einschalten, siehe Kapitel 4.2.
5. Werkstück einrichten.

HINWEIS:

Der Abstand Werkstück zum Werkzeug sollte min. 5 mm betragen.

6. Im Arbeitsmenü (Bild 4-10) die Fertigungsdaten eingeben:
 - Gewindetiefe
 - Drehzahl
 - Abschaltmoment (max. Mz).

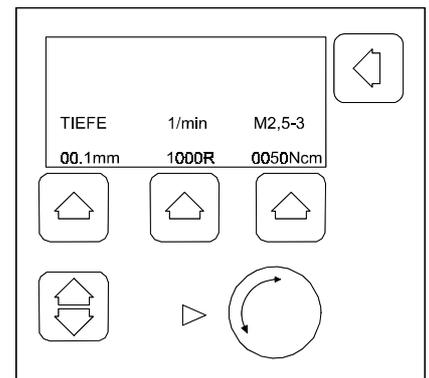


Bild 4-10 Arbeitsmenü



WARNUNG!

Das eingegebene Abschaltmoment muß immer niedriger sein als das Bruchmoment des Werkzeugs! Andernfalls zerplatzt das Werkzeug bei Grundberührung! Kleinste Splitter werden zu Geschossen!



7. Schutzbrille aufsetzen.
8. Test mit den unter 6. eingestellten Werten durchführen; bei gewünschtem Ergebnis weiter mit Arbeitsschritt 9, ansonsten Einstellwerte anpassen.
9. Fernsteuerung einschalten (H=1), siehe auch Kapitel 3.4.5.
10. Sicherheits-Absperrung wieder aktivieren.

4.8. Werkzeug wechseln

Version megatap II mit Wahlschalter

1. Wahlschalter Motor auf »0« stellen. Im Display erscheint die Meldung gemäß Bild 4-11.



WARNUNG! Verletzungsgefahr!

Der Wahlschalter muß auf »0« stehen, da sonst die Spindel im Auto-Mode Betrieb automatisch anläuft!

2. Werkzeug wechseln wie folgt;
 - Griffhülse des Schnellwechselfutters nach oben schieben und Werkzeug entnehmen.
 - Neues Werkzeug so einsetzen, daß die Nase am Werkzeugschaft in die Nut des Schnellwechselfutters paßt, Griffhülse wieder nach unten schieben.
3. Wahlschalter Motor auf »1« stellen. Die Anzeige im Display wechselt auf Arbeitsmenü (Bild 4-12).
4. Weiterer Ablauf siehe Erläuterungen zu der gewünschten Tätigkeit.

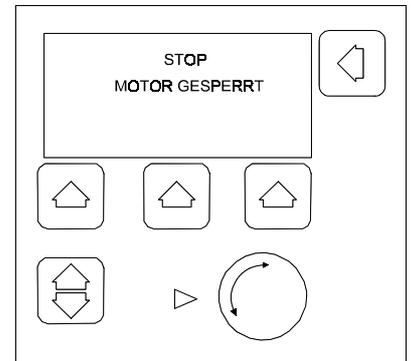


Bild 4-11 Hinweis „Motor gesperrt“

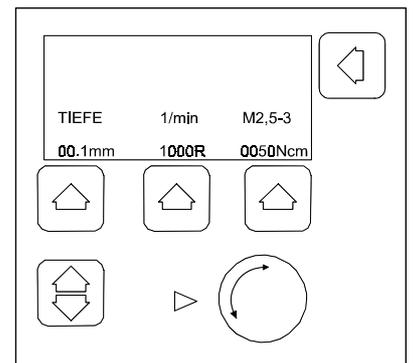


Bild 4-12 Arbeitsmenü

4.9. Statische Bruchmomente der Maschinen-Gewindebohrer

Nachfolgend sind die statischen Bruchmomente in Ncm von Maschinen-Gewindebohrern in drei Qualitätsstufen angegeben.

Gewindebohrer - Größe / Gewindeart	statische Bruchmoment-Richtwerte von Maschinen-Gewindebohrern bei		
	guter Qualität	mittlerer Qualität	unterer Qualität
M2			
Grundgewinde	50 - 60	25 - 45	20 - 30 Ncm
Durchgangsgewinde	50 - 70	30 - 50	20 - 35 Ncm
M3			
Grundgewinde	150 - 220	100 - 150	70 - 90 Ncm
Durchgangsgewinde	150 - 250	100 - 170	70 - 100 Ncm
M4			
Grundgewinde	500 - 560	400 - 500	250 - 300 Ncm
Durchgangsgewinde	500 - 620	400 - 550	250 - 350 Ncm
M5			
Grundgewinde	800 - 1000	600 - 800	500 - 700 Ncm
Durchgangsgewinde	800 - 1200	600 - 800	500 - 800 Ncm
M6			
Grundgewinde	1400 - 1600	1100 - 1200	800 - 1000 Ncm
Durchgangsgewinde	1400 - 1900	1100 - 1300	800 - 1100 Ncm
M8			
Grundgewinde	3000 - 4200	2500 - 3500	2000 - 3000 Ncm
Durchgangsgewinde	3000 - 5000	2500 - 4000	2000 - 3400 Ncm
M10			
Grundgewinde	7400	7000	6000 Ncm
Durchgangsgewinde	8300	7200	6400 Ncm

HINWEIS

Die Einstufungen der Gewindebohrer in gute, mittlere und untere Qualität sind ausschließlich Richtwerte und keine Festlegungen.

5. Wartungsarbeiten

5.1. Zeitabhängige Wartungsarbeiten

Dieses Kapitel enthält die Anweisungen zum Durchführen der zeitabhängigen Wartungsarbeiten.

Die Wartungsarbeiten sind nach Ablauf der aufgeführten Intervalle gewissenhaft durchzuführen.



Die SICHERHEITSBESTIMMUNGEN sind zwingend zu beachten und einzuhalten!

5.1.1. Maschine, Steuerung



ACHTUNG!

Keine Druckluft oder den Lack angreifende Mittel verwenden!

Wartungsstelle	Wartungsfrist		Tätigkeit	Bemerkungen
	hjhrl	bei Bedarf		
Glasmaßstab		X	Vorsichtig reinigen	nur microtap II Siehe Kapitel 5.2.3
Staubfilter	X		reinigen, ggf. auswechseln.	nur megatap II siehe Kapitel 5.2.2

5.2. Anleitung zu Wartungsarbeiten

5.2.1. Maschine öffnen, schließen

Maschine öffnen



1. Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen und ca. 2 Minuten warten.
2. Werkzeug aus der Arbeitsspindel ausspannen.
3. Kabel des Bedienhebels aus der Steckdose an der Rückseite des Gerätekopfes ziehen (Bild 5-1).
4. Bedienhebel axial aus der Verzahnung ausrasten (Bild 5-1).
5. Drei Befestigungsschrauben der Filteraufnahme (Bild 5-2) an der Rückseite des Gerätekopfes herausschrauben und Filteraufnahme abnehmen.
6. Befestigungsschrauben des Arbeitsspindel-Abdeckblechs an der Unterseite des Gerätekopfes herausschrauben und Abdeckblech nach unten abnehmen.

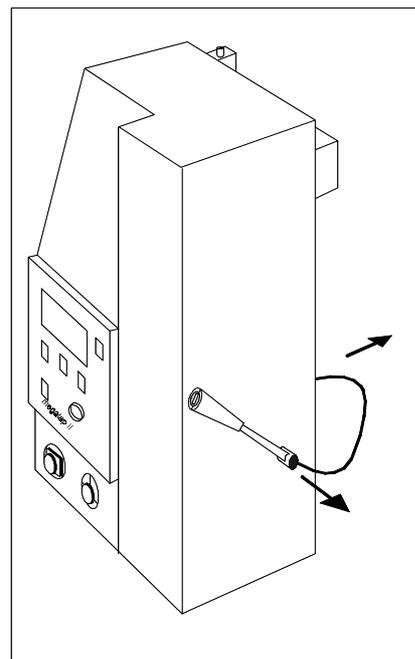


Bild 5-1 Bedienhebel megatap II



ACHTUNG!

Abdeckhaube beim Herausdrehen der letzten Befestigungsschraube festhalten. Haube langsam entfernen, da sonst Leitungen und Stecker, die mit der Haube verbunden sind, beschädigt werden.



ACHTUNG!

Beim Ausstecken des Kabels die Platine gegenhalten.



ACHTUNG!

Statische Entladung kann Platine beschädigen!
Bauteile auf der Platine nicht berühren!

7. Befestigungsschrauben der Abdeckhaube des Gerätekopfes herausschrauben.
8. Abdeckhaube vorsichtig soweit nach vorne unten kippen, bis die Kabel an der Platine ausgesteckt werden können.
9. Abdeckhaube abnehmen.

Maschine schließen



ACHTUNG!

Beim Aufstecken des Kabels Platine gegenhalten!
Bauteile auf der Platine dabei nicht berühren!



ACHTUNG!

Beim Aufsetzen der Haube unbedingt darauf achten, daß keine Kabel eingeklemmt werden!

1. Abdeckhaube so weit über die Arbeitsspindel halten, daß die Anschlußkabel wieder angesteckt werden können.
2. Abdeckhaube ganz am Gerätekopf ansetzen und mit den Befestigungsschrauben festschrauben.
3. Arbeitsspindel-Abdeckblech wieder festschrauben.
4. Filteraufnahme wieder festschrauben.
5. Netzstecker wieder einstecken; Maschine einschalten, siehe Kapitel 4.2.

5.2.2. Version megatap II: Staubfilter reinigen, auswechseln

HINWEIS

Der Staubfilter ist bei den Geräten microtap II nicht vorhanden

1. Tätigkeit beenden und Maschine ausschalten.
2. Staubfilter aus der Aufnahme heraus nehmen und reinigen ggf. auswechseln.

HINWEIS

Der Staubfilter kann bei *Fa. microtap* bezogen werden.

Der alte Filter ist umweltgerecht zu entsorgen!



ACHTUNG

Der Filter muß unbedingt wieder eingebaut werden, da sonst eine Funktionsbeeinträchtigung der Maschine die Folge sein kann!

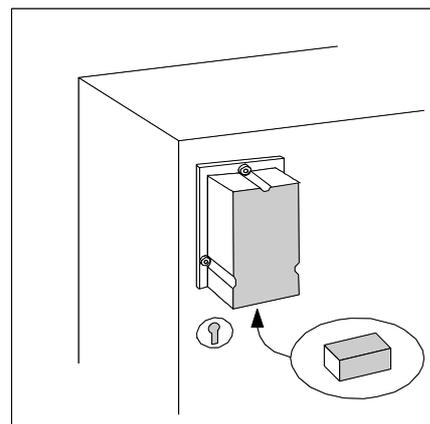


Bild 5-2 Filter-Aufnahme

5.2.3. Glasmaßstab reinigen (nur microtap II)

1. Maschine öffnen, siehe 5.2.1.
2. Den Glasmaßstab vorsichtig mit einem mit Alkohol oder Spiritus getränktem Tuch reinigen (siehe Bild 5-3)



ACHTUNG!

Es dürfen keine Kratzer und Verunreinigungen auf dem Glasmaßstab sein!

3. Maschine schließen, siehe 5.2.1.

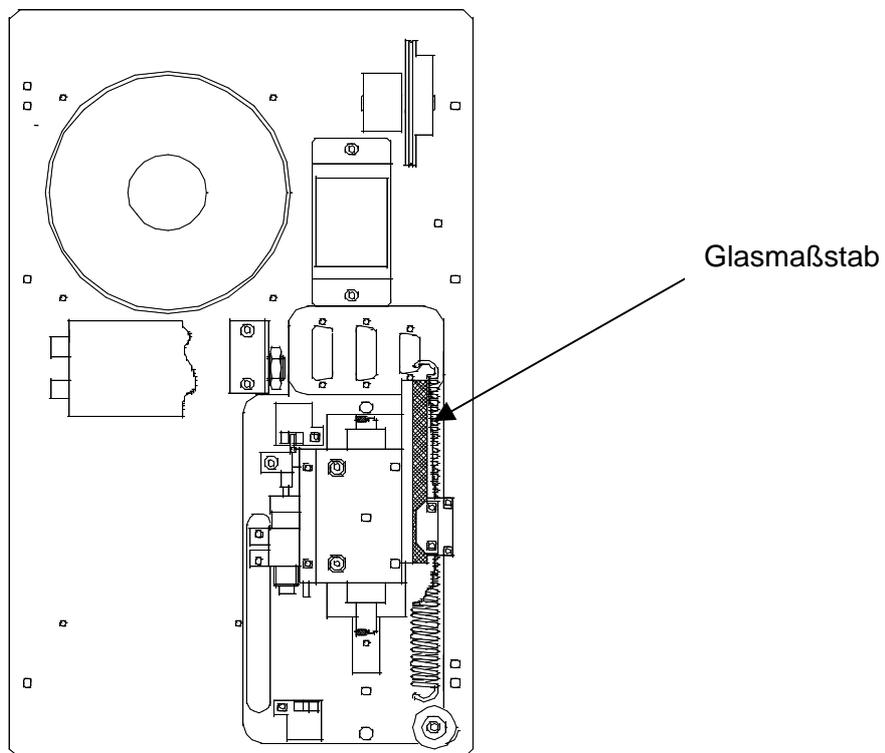


Bild 5-3 Wartungsplan

6. Störungsbehebung

6.1. Allgemeines

Evtl. Fehler/Qualitätsmerkmale beim Arbeitsablauf werden im Klartext auf dem Display angezeigt.

Bei Störungen, die Sie selbst nicht beheben können, hilft Ihnen unser Kundendienst gerne weiter.

Geben Sie dazu Maschinentyp, Maschinen-Nr. und Software-Version an.

microtap GmbH
Kundendienst
Wallbergstr. 5
82024 Taufkirchen

Kundendienst **Tel. Nr.:** 089 / 612 80 51
Fax Nr.: 089 / 612 74 88
Email: info@microtap.de

Rücksendungen an microtap GmbH

Bei Rücksendungen der Maschine zur Reparatur an *microtap GmbH*, ist die auf der Folgeseite abgedruckte Fehlerbeschreibung zu kopieren, auszufüllen und der Maschine mit beizulegen.

Die Rücksendung sollte im Originalkarton erfolgen. Dieser kann angefordert werden.

6.3. Qualitätsmeldungen, Statusmeldungen

<p style="text-align: center;">NOTSTOP</p> <p style="text-align: center;">NOTSTOP ENTRIEGELN</p> <p style="text-align: center;">NETZ ABSCHALTEN</p>	<p>Bedeutet: NOT-AUS Schalter ist gedrückt.</p> <p>Abhilfe: NOT-AUS Schalter entriegeln, Maschine ausschalten und nach 20 Sek. wieder einschalten.</p>
<p style="text-align: center;">STOP</p> <p style="text-align: center;">MOTOR GESPERRT</p>	<p>Bedeutet: Wahlschalter Motor steht auf »0«.</p> <p>Abhilfe: Wahlschalter Motor auf »1« stellen; siehe auch Kapitel 4.8.</p>
<p style="text-align: center;">TIEFE NICHT ERREICHT</p> <p style="text-align: center;">12.5 mm</p>	<p>Bedeutet: Eingestellte Gewindetiefe wurde nicht erreicht.</p> <p>Abhilfe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundloch tiefer bohren 2. Kernloch normgerecht herstellen 3. Werkzeug dem Material entsprechend einsetzen 4. beschädigtes Werkzeug austauschen (Standzeit zu Ende) 5. Schmiermittel einsetzen 6. Kernloch muß mit Werkzeug fluchten 7. gewähltes Drehmoment erhöhen, danach Gewinde auf Grenzlehren haltigkeit prüfen, bzw. lfd. Nr. 4.
<p style="text-align: center;">QUALITÄTSKONTROLLE</p> <p style="text-align: center;">ANSCHNITTFEHLER</p>	<p>Bedeutet: Es erfolgte kein Anschnitt</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prüfen, ob Werkstück vorhanden, - prüfen, ob Bohrloch vorhanden - prüfen, ob Bohrloch zu klein ist - prüfen, ob Werkzeug vorhanden ist - prüfen, ob „Sz“ (Auto-Start) richtig vorgegeben ist
<p style="text-align: center;">QUALITÄTSKONTROLLE</p> <p style="text-align: center;">FEHLER SZ 0000</p>	<p>Bedeutet: Es erfolgte kein Anschnitt</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prüfen, ob „Δ Sz“ richtig vorgegeben ist - prüfen, ob „Δ Sz“ außerhalb der geforderten Toleranz, Werkstück-Ausschuß ist
<p style="text-align: center;">ABBRUCH BENUTZER</p> <p style="text-align: center;">TIEFE 1/min M2.5-2</p> <p style="text-align: center;">00.0mm 1000R 050NCM</p>	<p>Bedeutet: Gewindeschneidvorgang wurde abgebrochen</p> <p>Abhilfe: Gewindeschneidvorgang nach Beseitigen des Abbruchgrundes neu starten</p>

**QUALITÄTSKONTROLLE
REVERSIERUNGEN xxx**

xxx = Anzahl der aufgetretenen Reversierungen

- Bedeutet:** Angabe der aufgetretenen Reversierungen (Standzeitkontrolle).
- Abhilfe:** 1. beschädigtes Werkzeug austauschen (evtl. Standzeit zu Ende)
2. Schmiermittel einsetzen
3. verklemmten Span entfernen
4. Ursache = Einschlüsse von Klunkern (Legierungshärten)

**QUALITÄTSKONTROLLE
Mz < Mz-min 025 Ncm**

- Bedeutet:** 1. Kernloch ist zu groß gebohrt
2. min-Mz nicht erreicht. Gewinde war bereits geschnitten, wird jedoch vom Zähler nicht registriert
- Abhilfe:** Kernloch normgerecht herstellen (Kernloch zu groß).

**HARDWARETEST FAILED
ERROR: 002**

- Bedeutet:** Aus-/Einschalt-Intervall war zu kurz.
- Abhilfe:** Maschine ausschalten, 20 sec. warten und Maschine wieder einschalten.

**STÜCKZAHL ERREICHT
xxxx Gewinde**

TIEFE	1/min	M2.5-2
10.0mm	1000R	050Ncm

- Bedeutet:** Gewählte Stückzahl ist erreicht.
- Abhilfe:** Taste leuchtet, betätigen.

		
TIEFE	1/min	M2.5-2
00.0mm	1000R	050NCM

- Bedeutet:** Motorspindel befindet sich im AUTO MODE **nicht** in der oberen Endlage
- Abhilfe:** Einstellhebel für Rückzugkraft so ein stellen, daß Motorspindel selbständig in die obere Endlage zurückfährt, siehe auch STARTMENUE

HINWEIS

Beim Erscheinen weiterer ERROR Meldungen notieren Sie diese bitte und rufen Sie unseren Kundendienst an.

6.4. Instandsetzungen

6.4.1. Auswechseln der Sicherung

Die Sicherung **3,15A/träge** für **microtap II** und **16 A/träge** für **megatap II** bzw. der Sicherungshalter befinden sich auf der Geräterückseite. Die Ersatzsicherungen befinden sich in Ihrer Bedienungsanleitung.



1. Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen.
2. Verschlusskappe mittels Schraubendreher aufdrehen und entfernen
3. Defekte Sicherung entfernen
4. Eine neue Sicherung der gleichen Nennbelastung einsetzen und Verschlusskappe aufdrehen



ACHTUNG!

Eine durchgebrannte Sicherung kann möglicherweise nur ein Symptom einer anderen Störung sein. Falls eine neue Sicherung sofort wieder durchbrennt, muß die Ursache von microtap ausfindig gemacht und behoben werden. Niemals eine Sicherung durch irgend etwas anderes als eine neue Sicherung der gleichen oder einer niedrigeren Nennbelastung ersetzen. Eine Sicherung mit höherer Kapazität könnte Schäden oder sogar Brand verursachen.

6.4.2. Seilzüge auswechseln

Der Lageausgleich besteht aus Zugfeder, drei Seilzügen, Exzenterscheibe und Einstellhebel. Sollte einer der Seilzüge reißen, so wird der Motor nicht mehr in Schwebelage gehalten und fällt nach unten.

In diesem Fall sind alle drei Seilzüge auszuwechseln.

Maschine schließen siehe Punkt 5.2.1

1. Arbeitsspindel nach oben schieben und mit einem Holzklötz so unterbauen, daß die Arbeitsspindel in der oberen Lage bleibt.
2. Einstellhebel für Rückzugkraft des Lageausgleichs ganz nach unten stellen (Bilder 2-2 und 2-3, Pos. 2, 3).
3. Alle drei Seile aushängen;
 - Seil 1 (Einstellhebel, Rückzugkraft → Zugfeder)
 - Seil 2 (Zugfeder → Exzenterscheibe)
 - Seil 3 (Exzenterscheibe → Antriebsmotor)

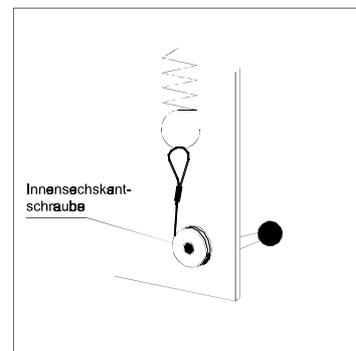


Bild 6-1 Seil 1

4. Einbau der Seile wie folgt:
- Seil 1 (Einstellhebel, Rückzugkraft → Zugfeder) (Bild 6-1)
 - Seilende in die Bohrung am Einstellhebel stecken und mit der Innensechskantschraube fest klemmen.
 - Schlaufe des Seils an der Rückzugfeder einhängen.
 - Seil 2 (Zugfeder → Exzentrerscheibe) (Bild 6-2)
 - Schlaufe des Seils an der Rückzugfeder einhängen.
 - Nippel des Seils in die Exzentrerscheibe stecken

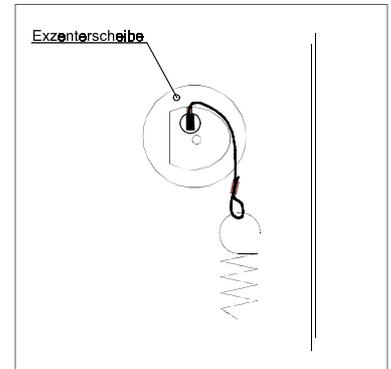


Bild 6-2 Seil 2

- Seil 3 (Exzentrerscheibe->Antriebsmotor) (Bild 6-3)
 - Nippel des Seils in die Exzentrerscheibe stecken
 - Seil einmal nach vorne um die Exzentrerscheibe wickeln, Exzentrerscheibe soweit nach vorne drehen, daß das Seil am Motor eingehängt werden kann.

5. Holzklötz unter der Arbeitsspindel herausnehmen und Funktion des Lageausgleichs prüfen.

Maschine schließen siehe Punkt 5.2.1

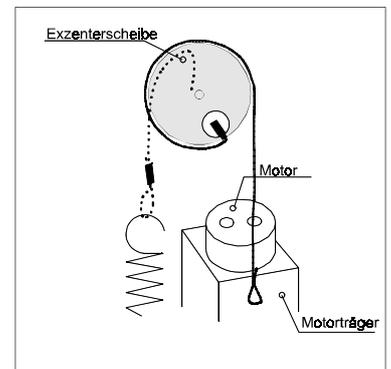


Bild 6-3 Seil 3

7. Optionen integrieren

7.1. SME/SPE anbauen, in Betrieb nehmen

1. Maschine ausschalten.
2. Schmiermittelanlage (Bild 7-1) an der Rückseite des Gerätekopfes (Bild 2-4/5) mit zwei M4-Innensechskantschrauben festschrauben.

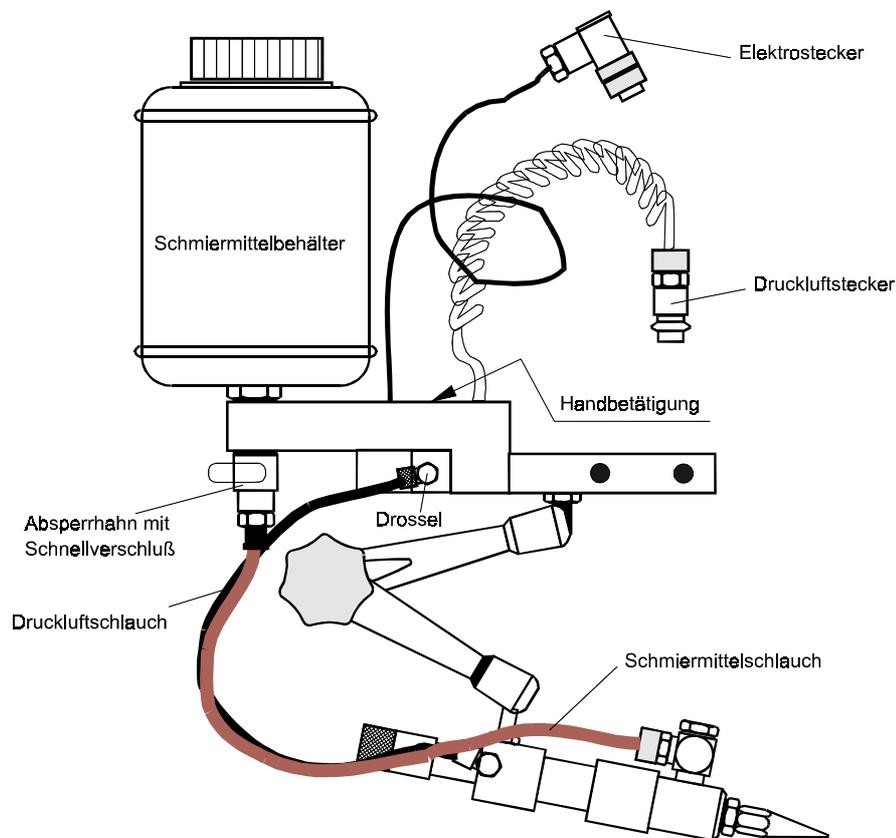


Bild 7-1 Schmiermittelanlage SME

3. Stecker des Verbindungskabels für SME/SPE an der Rückseite des Gerätekopfes anschließen, siehe Bild 2-4 (megatap II) Bild 2-5 (microtap II)
4. Schlauch der Druckluftversorgung an einer Wartungseinheit mit Kondenswasser-Abscheider anschließen; Druck einstellen, min. 4 bar, max. 8 bar.

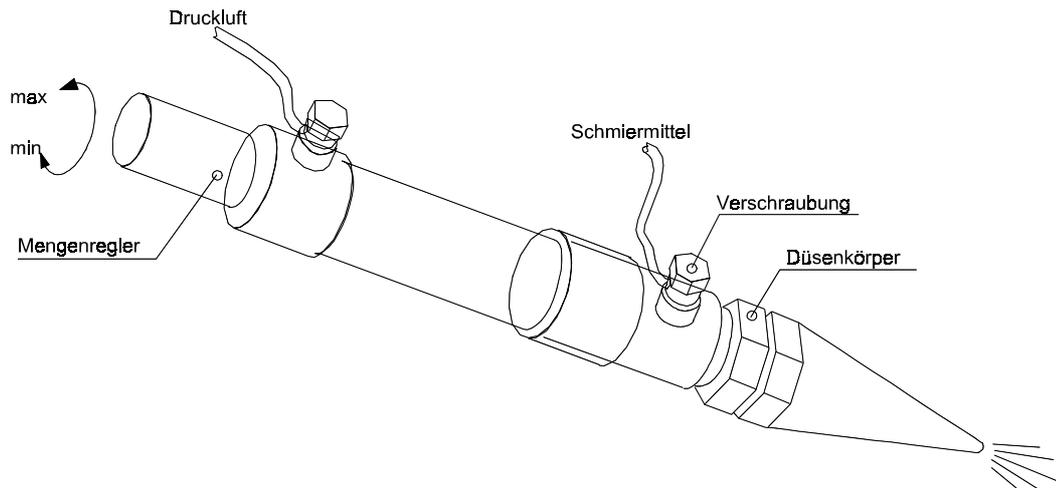


Bild 7-2 Dosiereinheit der SME

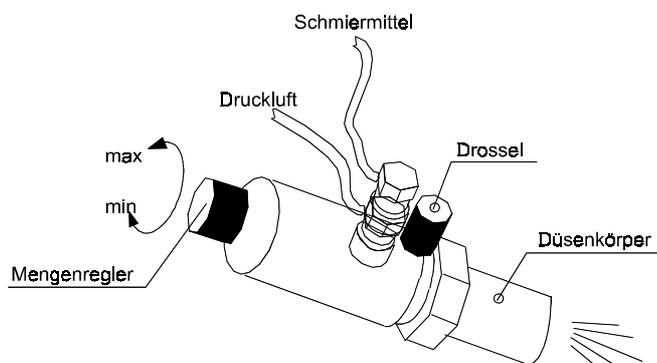


Bild 7-3 Dosiereinheit der SPE

5. Maschine einschalten

6. **SME entlüften wie folgt:**

- Schmiermittelbehälter öffnen und benötigtes Schmiermittel einfüllen
- Dosiereinheit so ausrichten d.h. Düsenkörperöffnung zeigt nach oben und ist unterhalb des Schmiermittelbehälters
- Mengenregler vollständig aufdrehen (max. Hub)
- kpl. Düsenkörper abschrauben
- Absperrhahn öffnen
- bei Verwendung von dünnflüssigem Schmiermittel: läuft Schmiermittel aus der Dosiereinheit, Düsenkörper wieder aufschrauben
- zähflüssigem Schmiermittel: Verschraubung an der Dosiereinheit lösen, bis Schmiermittel austritt und wieder schließen. Zusätzlich die Öffnung der Dosiereinheit mit gleichem Schmiermittel auffüllen und Düsenkörper aufschrauben

7. Schmiermittelmenge einstellen wie folgt:
 - Mengenregler (Bild 7-2) bis zum Anschlag herausdrehen (max. Menge)
 - Drossel bei SME (Bild 7-1) bzw. SPE (Bild 7-3) bis zum Anschlag herausdrehen (max. Druck)
 - Über den Düsenaustritt einen Behälter plazieren
 - Schmierimpuls am Starttaster oder über Handbetätigung mittels Schlitzschraubendreher auslösen, Menge kontrollieren und mit dem Mengenregler einstellen
 - Abspritzdruck prüfen und mit der Drossel einstellen
8. Düse so ausrichten, daß das Schmiermittel auf das Vorbohrloch trifft bzw. der Strahlkegel auf den Gewindebohrer trifft.
9. Beachten, daß die Handbetätigung zurückgestellt ist, d.h. daß das Ventil geschlossen ist.
10. Absperrhahn mit Schnellverschluß dient nur zum Ablassen des Schmiermittels. Wird der Hahn geschlossen, muß die Anlage neu entlüftet werden.



Hersteller-TIP

Schmieren Sie immer mit ausreichender Menge in das Kernloch, so daß auch bei tiefen Gewinden die volle Länge geschmiert wird und auch im Rücklauf noch Schmierung vorhanden ist. Dies erhöht die Qualität des Gewindes und verlängert die Standzeit der Werkzeuge erheblich.

Prüfen Sie bei geringer Drehzahl, ob sich der im Display angezeigte Mz-Wert ab einer Tiefe von $2xD$ drastisch erhöht. Wenn ja, kann unter Umständen wegen fehlendem Schmiermittel bereits »trocken« geschnitten werden!

7.2. Pneumatische Zustelleinrichtung (ZAP) anbauen, in Betrieb nehmen

Lagedefinition: Die Bezeichnungen links und rechts sind von der Geräterückseite aus gesehen.

1. Maschine ausschalten.
2. Netzstecker ziehen.
3. Schutzdeckel an der Rückseite des Gerätekopfes abschrauben (Bild 7-4).
4. Filteraufnahme abschrauben (Bild 7-4) – nur megatap II.

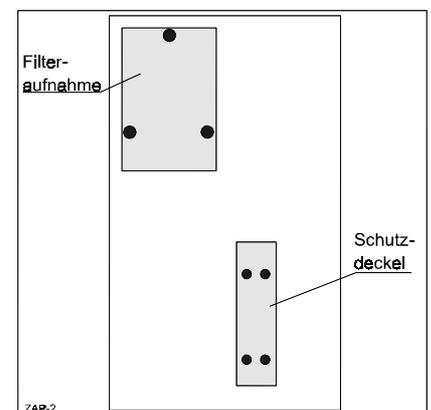


Bild 7-4

5. Ansnittkraft-Sensor anbauen
 - Stecker so einsetzen, daß sich die rote Ader rechts befindet bzw. die Kodierungsstege nach unten zeigen (Bild 7-5)
 - Sensor mit den zwei Innensechskantschrauben M4 festschrauben (Bild 7-5).
6. Vormontierte Zustelleinheit mit vier Innensechskantschrauben M4 festschrauben (Bild 7-6).
7. Stecker des Verbindungskabels einstecken und festschrauben (Bild 7-6).
8. Verbindungskabel mit der Kabelschelle festschrauben (Bild 7-6).
9. Filteraufnahme wieder festschrauben (nur megatap II).



ACHTUNG:

Darauf achten, daß der Schaumstofffilter eingesetzt ist.

10. Kabel d. Fußschalters einstecken
Bild 2-4 megatap II
Bild 2-5 microtap II
11. Druckluftversorgung an einer Wartungseinheit mit Kondenswasser-Abscheider anschließen; Druck einstellen, min. 4 bar, max. 8 bar.(Bild 7-7)
12. Netzstecker einstecken und Maschine einschalten, siehe Kapitel 4.2.
13. Zustellgeschwindigkeit der Arbeitsspindel einstellen (Bild 7-7). Drehen im Uhrzeigersinn = langsamer. Drehen entgegen dem Uhrzeiger = schneller

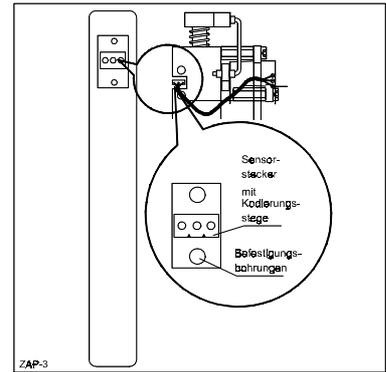


Bild 7-5

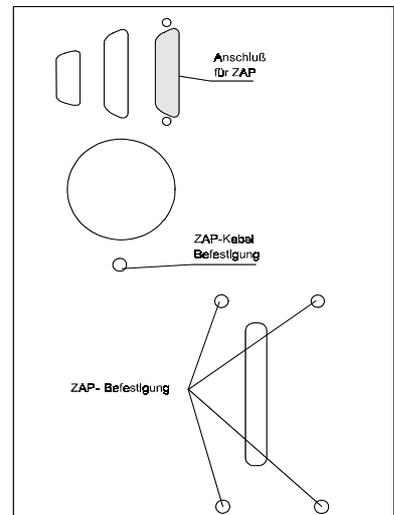


Bild 7-6

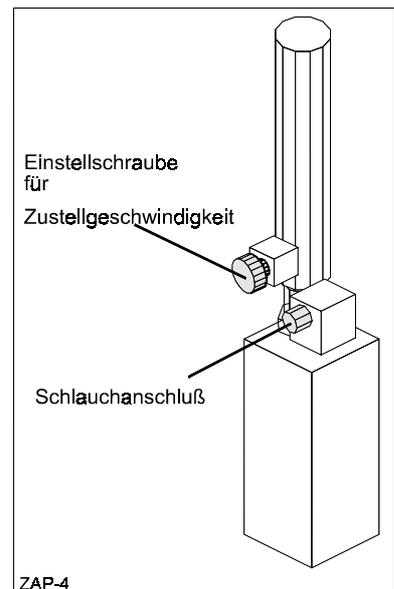


Bild 7-7

8. Ersatzteile

8.1. Grundsätzliches

Die Ersatzteil-Liste beinhaltet die nach dem momentanen Kenntnisstand anfallenden Ersatzteile:

- mechanische/elektronische Ersatzteile
- die bei der Wartung anfallenden Teile/Komponenten.

Alle anderen Einzelteile werden ausschließlich bei Firma *microtap GmbH* eingebaut.

Die Ersatzteil-Liste ist nicht zum Reparieren der Maschine zu verwenden, sondern ausschließlich zum Bestellen der Teile.

8.2. Ersatzteile bestellen

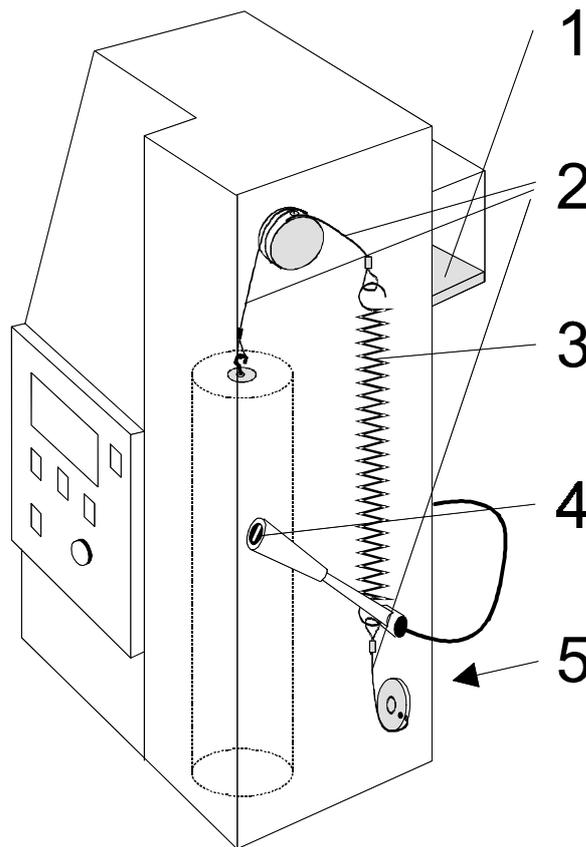
Zum Bestellen sind grundsätzlich folgende Angaben nötig:

- Maschinen-Typ
- Maschinen-Nummer (Seriennummer)
- Benennung
- gewünschte Bestellmenge

8.3. Ersatzteile

Bild Pos. Positions - Nr. der bildlichen Darstellung
Artikel - Nr. Hier ist die Artikel - Nr. des gewünschten Teiles eingetragen
Benennung Hier ist die Bezeichnung des Teiles eingetragen
Bemerkung Hier sind Zusatzangaben zu den Einzelteilen eingetragen.

Bild Pos.	Artikel-Nr.	Benennung	Bemerkung
1	SF	Staub-Filter	siehe Kapitel 5.2.1
2	MEG2A1X101 MIC2A1X100	megatap Seilzugsystem microtap Seilzugsystem	
3	MIC101X037 MEG2A10105	Lageausgleich Feder	mic II meg II -G8/ -G14/-G16
4	MIC2E1B010 MEG2E1B010	Start Taster	mic II meg II
5	MIC2E1B031 MEG2E1X025 MIC2E1B032	Sicherung T3,15A T16A T6,3A	mic II: 230VAC meg II: 230VAC mic II: 115VAC



9. WinPCA – PC- Steuer- & Auswertesoftware

9.1. Rechner-Konfiguration

- IBM - kompatibler Computer: 80486 DX oder höher
- Festplatte mit 2MB freiem Speicher
- Monitor mit VGA oder höherer Auflösung
- 4MB oder mehr RAM-Speicher
- Microsoft Windows Version 3.1 / Windows '95

9.2. Installation

1. Starten Sie Windows
2. Legen Sie die Diskette 1 in Laufwerk A: bzw. B:.
3. Im Windows Programm-Manager wählen Sie aus dem Menü **Datei** den Befehl **Ausführen**
4. Geben Sie im Textfeld "A:SETUP" bzw. "B:SETUP" ein.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "OK".
6. Zuerst werden die SETUP-Dateien übertragen. Anschließend erscheint die Willkommens-Maske des Installationsprogramms. Weiterhin öffnet sich die Dialogbox "Installation", in der die Zielverzeichnisse festgelegt werden. Übernehmen Sie die Einstellungen und wählen Sie weiter, um den Vorgang fortzusetzen. Nun werden die Dateien der Diskette 1 übertragen.
7. Nachdem die Daten der ersten Diskette übertragen wurden, werden Sie aufgefordert, die Diskette 2 einzulegen und den Installationsvorgang mit "OK" fortzusetzen.
8. Nachdem alle Dateien korrekt übertragen wurden, erhalten Sie die Meldung, daß der Installationsvorgang erfolgreich abgeschlossen wurde. Dies bestätigen Sie durch Klicken von "OK".
9. Zur **Lizenzierung** bzw. zum Freischalten der Vollversion benötigen Sie den im Lieferumfang enthaltenen Hardwareschlüssel:
Installieren Sie den Hardwareschlüssel vor Programmstart auf dem Standarddruckerausgang LPT1.
11. Starten Sie Windows und das Programm **neu**.

9.3. Programmbedienung

9.3.1. System Setup

Nach der ersten Installation müssen Sie einen freie serielle Schnittstelle (Com1 oder Com2) für die Kommunikation zwischen PC und Gewindefertigungsautomat im COM-Port Setup Fenster definieren:



Klicken Sie hierzu auf den Schalter des Comports der für Ihre Anwendung zur Verfügung steht und bestätigen Sie mit OK.

Beachten Sie die Meldung im Anzeigefenster.

Wählen Sie einen anderen Port und bestätigen Sie mit OK bis die Meldung "Comport verfügbar" erscheint.

Bei einer Fehlkonfiguration durch überlagerte Treiber muß diese Funktion erneut aufgerufen werden.

Wenn Sie Meßdaten von der Maschine übertragen wollen muß die MEGATAP/MICROTAP bei Programmstart mit Ihrem PC über das mitgelieferte 9polige Verbindungskabel verbunden sein. Sollte Ihr PC als freien Comport nur eine 25polige D-Sub Verbindung stellen, ist der ebenfalls mitgelieferte Adapter 9<-->25 pol zu verwenden.

Ebenfalls in diesem Fenster können Sie die Sprache für die Bedienoberfläche zwischen Deutsch und Englisch und die Längenmeßeinheiten zwischen mm und inch wählen. Beim Zurücksetzen werden die Änderungen erst beim nächsten Start von WinPCA wirksam.

9.3.2. Maschinenparameter

Datei Drucken!

Name

Kommentar

Tiefe [mm] Moment [Ncm]

Drehzahl [1/min] Anschnittdruck Fz

Sz [mm] delta Sz [mm]

Startmodus Gewinde

Rücklauf Entspannen

Schmier.Takt Abbruch Schlecht

Zähler

ABBRUCH (Esc)

OK (F10)

PARAMETER AN MASCHINE (F9)

9.3.2.1 Menü

Datei

Öffnen: Ein angelegter Parametersatz wird vom Datenträger geladen.

Speichern unter : Speichern neuer oder geänderter Parametersätze.

Löschen: Löschen abgelegter Parametersätze vom Datenträger.

Drucken

9.3.2.2 Parametersatz

Name: Anlegen zusätzlicher Infos wie Werkzeugtyp; Werkstück etc. max. 40 Zeichen

Kommentar: Kommentarzeile zum Parametersatz, max. 40 Zeichen

Tiefe: Gewindetiefe in mm

Drehzahl: Schnittgeschwindigkeit in Umdrehungen/Minute

Sz: Zustellweg zum Gewinde bei Autostart (siehe Maschinenmanual)

Startmodus: Startart der Spindel und Art der Zustellung bei Maschinen mit Option "ZAP" (Pneumatische Zustellung).

Rücklauf: Drehzahl beim Herausdrehen in % von eingestellter Drehzahl

Schmiertakt: Anzahl Schnitte bis die nächste Schiermittelzuführung erfolgt.

Zähler: Kontrollzähler - gibt nach Erreichen der eingestellten Anzahl Gewinde eine Meldung am PC-Bildschirm

Moment: Sollwert [Ncm] der Drehmomentbegrenzung für das Werkzeug

Anschnittdruck: Wert des Sollanschnittdrucks bis die Spindel startet. (bei Maschinen mit Option ZAP).

delta Sz: Wert der zulässigen Toleranz im Zustellweg [+/-]. Bei Überschreiten des Wertes wird eine Fehlermeldung erzeugt. (Bei Maschinen Option ZAP)

Gewinde: Drehrichtung des Gewindes

Entspanen: Anzahl der gewünschten Entspanzyklen während eines Schnittes (nicht unter 2.5mm Gewindetiefe)
Abbruch Schlecht: Zulässige Anzahl von Schnitten welche die eingestellten Qualitätskriterien nicht erfüllen. Bei Erreichen wird eine Meldung generiert.

9.3.2.3 Funktionstasten

Abbruch (Esc): Schließt das Fenster Parameter. Alle Eingaben oder Änderungen werden nicht übernommen.
Parameter an Maschine (F9): Sendet die aktuellen Parameter an den Gewindefertigungsautomaten über serielle Schnittstelle. Achten Sie darauf, daß sich die Maschine im Standardmenü (Tiefe Drehzahl Moment) befindet. Wiederholen Sie anderenfalls diesen Vorgang.
OK (F10): Übernimmt eingestellten Parametersatz in die Auswertesoftware und schließt das Parameterfenster.

9.3.3. Histogramm

9.3.3.1 Menü

Datei

Speichern Speichert die aktuell aufgezeichneten Schnitte als ASCII unter *.his
Beenden Beendet WinPCA - Alle nicht gespeicherten Daten gehen verloren!

Parameter!

Startet das Parameterfenster zur Verwaltung von Parametersätzen

Auswertung!

Startet das Auswertefenster zur Ansicht und Verwaltung von Schnitten und Histogrammen

Statistik!

Start des Statistikmoduls mit den Daten der aktuell erfaßten Drehmomente

Option!

Bedienung Maschine sperren: Sperrt die Eingabemöglichkeit über die Maschinentastatur. Wiederholtes klicken gibt die Tastatur wieder frei

Rücklauf Mz.messen:

Liest nach jedem Schnitt das maximal aufgetretene Drehmoment während des Rücklaufs der Maschine und zeigt den Wert an.

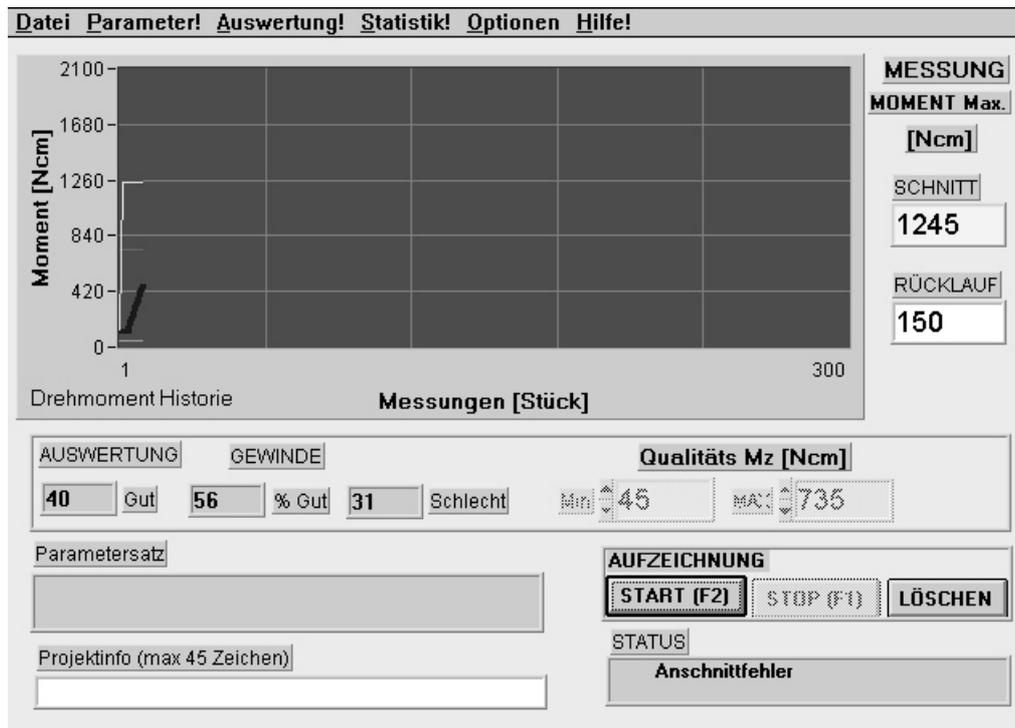
System Setup:

Startet die Setup Funktion zur Einstellung der seriellen Schnittstelle sowie die Auswahl der Sprache. Siehe auch 9.2.1

Register

Schaltet die Demoversion unter Eingabe des Namen des Lizenznehmers und der Lizenznummer die Vollversion frei.

9.3.3.2 Monitor



Graph

- X-Achse: Bereich von 300 erfaßten Gewindeschnitten. Weitere werden als Stripchart gescrollt. Im Fenster Auswertung-Histogramm übertragen stehen das gesamte Histogramm zur Verfügung.
- Y-Achse: Anzeige der aufgetretenen maximalen Drehmoments jedes Schnittes in Ncm
- gelbe Linie: Gemessene Drehmomente
- Rote Linie: Im Parametersatz eingestelltes maximal zulässiges Drehmoment
- Blaue Linie: Darstellung eines gleitenden Mittelwertes der Drehmomente um einzelne "Ausreißer" zu dämpfen.
- Magenta u. Grüne Linie: Anzeige der gewählten Qualitäts Mz Werte max. und min.

Qualitäts Mz Einstellung

Mit den beiden Eingabefeldern min. und max. kann der Anwender Mz-Werte einstellen, wonach die Auswertung Gut<-->Schlecht gesteuert wird.

Gut: Anzahl der Gewinde welche innerhalb der beiden Mz-Grenzen liegen.

%Gut: Prozentualer Anteil dieser Gewinde an der Anzahl der Gesamtzahl geschnittener Gewinde.

Schlecht: Anzahl der Gewinde außerhalb der festgesetzten Mz-Grenzen

Anzeigefenster

Parametersatz: Anzeige des im Menü Parameter angewählten Parametersatzes

Projektinfo: Eingabemöglichkeit eines Begleitkommentars für die aktuelle Aufzeichnung.

Status: Ausgabe aktueller Informationen von der angeschlossenen Maschine, z.B. Fehlermeldungen und Qualitätsinformationen

Funktionstasten

Start (F2): Übernahme der aktuellen max. Schnittmoments nach jedem Gewinde und Darstellung im Histogramm

Stop (F1): Unterbrechung der Aufzeichnung. Mit der Taste Start kann die Aufzeichnung wieder fortgesetzt werden.

Löschen: Löscht alle gemessenen Werte und den zugehörigen Graphen.

Alle erfaßten Werte gehen bei dieser Funktion verloren, deshalb:

VORSICHT!

Speichern Sie Daten , die für eine Auswertung oder Weiterbearbeitung benötigt werden, mit der Funktion DATEI " Aktuelle Aufzeichnung Speichern unter" - siehe 9.2.3.1- unter Angabe eines sinnvollen Dateinamens ab.

9.3.4. Auswertung

9.3.4.1 Menü

Datei

Speichern

Einzelschnitt:

Speichert den aktuell übertragenen Schnitt als ASCII Datei mit der festgelegten Dateierweiterung *.cut. Diese Dateien können mit anderen Programmen (z.B. Microsoft Excel) weiter bearbeitet werden

Sammelschnitt:

Speichert das Abbild überlagerter Schnitte unter *.mcu Mit dieser Funktion wird ein grafisches Abbild dargestellter Schnitte archiviert. Sammelschnitte können nicht mit der Funktion Statistik oder mit anderen Programmen ausgewertet oder visualisiert werden. Verwenden Sie Speichern Einzelschnitt und vergeben Sie für jeden Schnitt einen neuen Dateinamen, um Schnitte diskret auszuwerten.

Laden

Einzelchnitt: *.cut ASCII-Datei mit Schnittdaten eines Schnitts werden vom Datenträger geladen und angezeigt
 Sammelschnitt: *.mcu Grafisches Abbild mehrerer überlagerter Schnitte. Keine Statistikfunktion.
 Histogramm: *.his ASCII-Datei mit Schnittmomenten werden vom Datenträger geladen und grafisch dargestellt.

Löschen

Einzelchnitt: Löscht Einzelchnitte vom Datenträger *.cut
 Sammelschnitt: Löscht Sammelschnitte vom Datenträger *.mcu
 Histogramm: Löscht Histogramme vom Datenträger *.his

Option!

Skalierung

Auto: Bei jedem Laden oder Übertragen von Daten wird die Skalierung des Graphs automatisch den Meßwerten angepaßt.
 Manuell: öffnet ein Fenster zur Eingabe starrer Anzeigewerte.
 Alle neu geladenen und übertragenen Daten werden ohne Überprüfung ihres Wertebereichs in diesem Anzeigeformat dargestellt.

Tendenz Öffnet ein Fenster um eine grafische Mittelwertbildung für den neuen Schnitt oder das neue Histogramm zu aktivieren. Die Funktion wird erst bei der nächsten Darstellung berücksichtigt und als rote Linie eingeblendet.

**Graph überlagern
 EIN/AUS**

Ist Graph überlagern eingeschaltet, werden alle neu geladenen oder übertragenen Schnitte über die bereits vorhandenen überlagert.
 Schnitt.....Farbe
 1.....schwarz
 2.....grün
 3.....gelb
 4.....magenta
 5-nschwarz

Drucken!

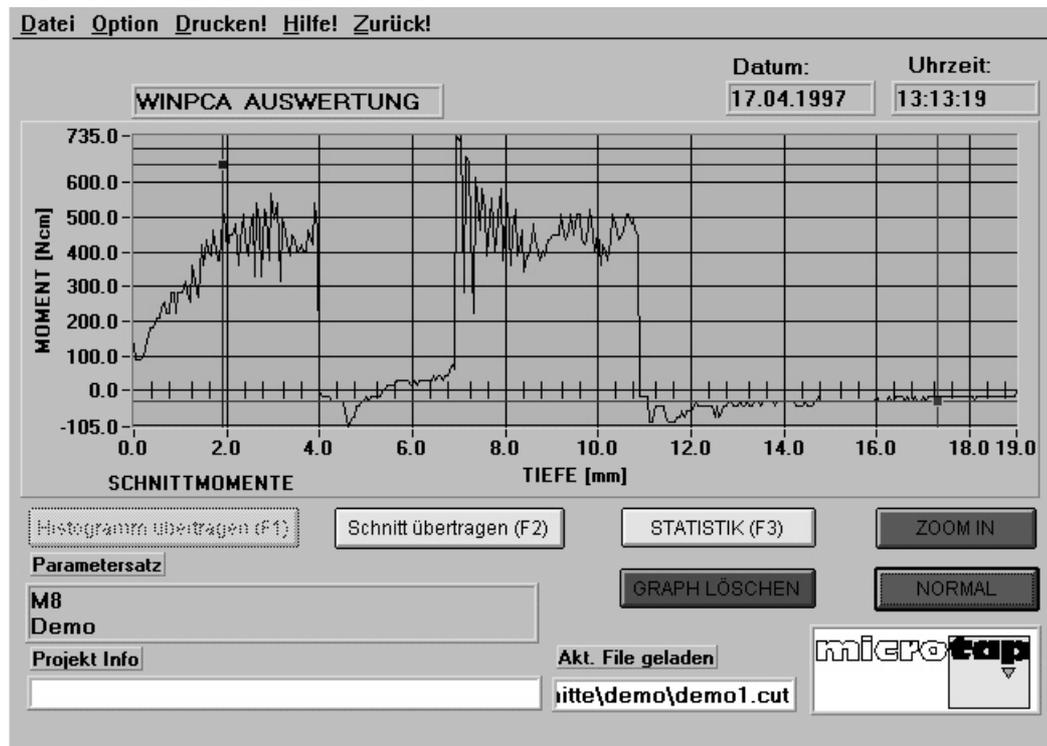
Ausgabe des aktuellen Graphen auf den im Windows aktuell aktiven Drucker. Der Druck über Faxprogramme etc ist nicht möglich.

Hilfe!

Zurück!

Beendet das Modul und kehrt zurück

9.3.4.2 Monitor



Graph

X-Achse:

Bei Darstellung eines Schnittes zeigt die X-Achse die bearbeitete Tiefe. Sollten Sie über die Option Schnitt-Rücklauf aufzeichnen verfügen wird der Drehmomentverlauf im Rücklauf ebenfalls dargestellt. Dabei ergibt sich in der Anzeige die doppelte Tiefe. Treten während des Schnitts Entspannvorgänge auf, werden diese ebenfalls aufgezeichnet und dargestellt, was zu einer Verlängerung der Tiefe im Graph führt. Bei Darstellung eines Histogramms zeigt diese Achse die erfaßte Anzahl von Gewinden an. Die Beschriftung der X-Achse ändert sich dann von "Tiefe[mm]" auf "ANZAHL GEWINDE".

Y-Achse:

Darstellung der aufgetretenen Drehmomente. Positive Werte repräsentieren Momente in Schnittrichtung. Negative Werte entsprechen Rücklauf oder Entspannmomenten.

Zoom-Cursor:

Mit den beiden blauen Cursors können Sie bei gedrückter linker Maustaste ein Darstellungsbereich einstellen. Der Bereich innerhalb des Cursorfensters steht dann der ZOOM IN Funktion zur Verfügung.

9.3.4.3 Funktionstasten

Histogramm übertragen (F1)

Übernimmt vom Hauptbildschirm erfaßte Schnittmomente und stellt sie grafisch dar. Darstellung über "ANZAHL GEWINDE"

Schnitt übertragen (F2)

Laden der Daten des aktuell geschnittenen Gewindes von der Maschine über Comport. Darstellung über "Tiefe [mm]". Die Maschine muß sich hier in Ruheposition befinden.

Vorsicht bei Autostart!

Bereits ein leichtes Bewegen des Motorschlittens aus der Ruheposition startet die Spindel und überschreibt die letzte Schnittaufzeichnung in der Maschine.

Zoom In

Zoomt den Bereich innerhalb der blauen Zoom-Cursoren in X und Y

Normal

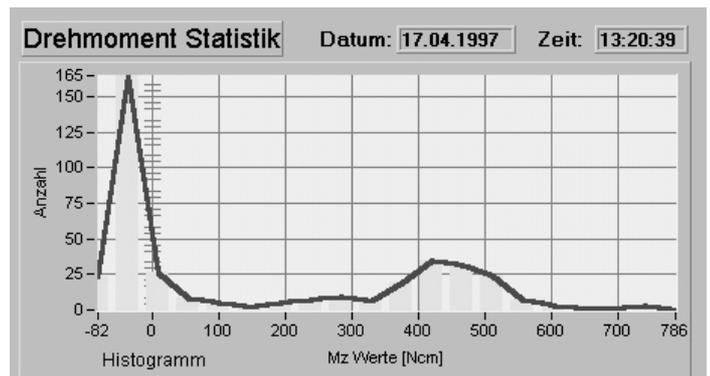
Zoom wird rückgängig gemacht und gesamter Bildschirminhalt wieder hergestellt.

Graph löschen

Alle in der Anzeige befindlichen Graphen werden gelöscht.

Statistik (F3)

Startet das Statistikkfenster und berechnet aus den im Graph befindlichen neuesten Daten den Mittelwert sowie die Standardabweichung.



9.3.4.4 Info Fenster

Parametersatz

Anzeige des aktuellen oder geladenen Parametersatzes (siehe Parameter).

Projekt Info

Anzeige oder Eingabe von Projektkommentar für die Archivierung. Max 40 Zeichen.

Akt. File geladen

Anzeige des Filenamens des zuletzt vom Datenträger geladenen Files

9.3.5. Statistik

9.3.5.1 Menü

Drucken!

Aktueller Graph wird auf Windows-Drucker ausgegeben.

Zurück!

Beendet das Statistikmodul und kehrt zurück

9.3.5.2 Monitor

Graph

X-Achse

Anzeige des Gesamtbereichs von aufgetretenen Drehmomenten

Y-Achse

Anzeige der Häufigkeit des Auftretens einzelner Drehmomentwerte

Anzeigen

Mittelwert

Berechneter Mittelwert der Darstellung in Ncm

Standardabweichung

Anzeige der Standardabweichung vom Mittelwert in Ncm

Gewinde

Gut:

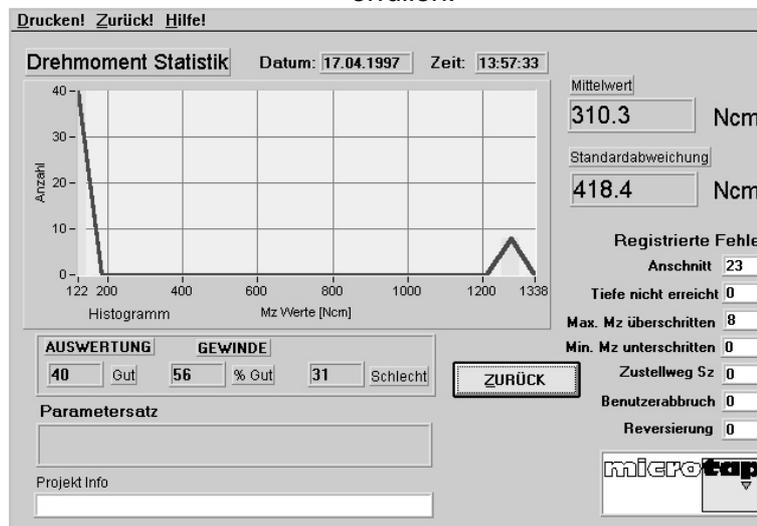
Anzahl der Gewinde, welche die gewählten Qualitätskriterien erfüllen

%Gut:

Prozentualer Anteil "guter" Gewinde an der Gesamtzahl geschnittener Gewinde.

Schlecht:

Anzahl der Gewinde, welche die Qualitätskriterien nicht erfüllen.



Parametersatz:

Anzeige des im Menü Parameter angewählten Parametersatzes

Projektinfo:

Anzeige des Begleitkommentars für die aktuelle Darstellung.

Anzeige während der Meßdatenerfassung aufgetretene Fehler in Art und Häufigkeit
Anschnittfehler :

Werkzeug konnte im eingestellten Bereich nicht anschneiden.

Tiefe nicht erreicht:

Der Prozeß wurde wegen mehrfacher Überschreitung des im Parametersatz eingestellten maximalen Drehmoments bei unveränderter Tiefe abgebrochen.

Min. Mz unterschritten:

Der eingestellte Qualitäts Mz-Wert wurde während des Prozesses nicht erreicht.

Max.Mz überschritten:

Der eingestellte Qualitäts Mz-Wert wurde während des Prozesses überschritten.

Zustellweg:

Die im Parametersatz eingestellte Toleranz des Zustellweges(delta Sz) wurde nicht eingehalten.

Benutzerabbruch:

Der Gewindefertigungsprozeß wurde vom Benutzer abgebrochen.

Reversierungen:

Während eines Schnittes wurden mehr als 3 Drehmomentüberschreitungen registriert.