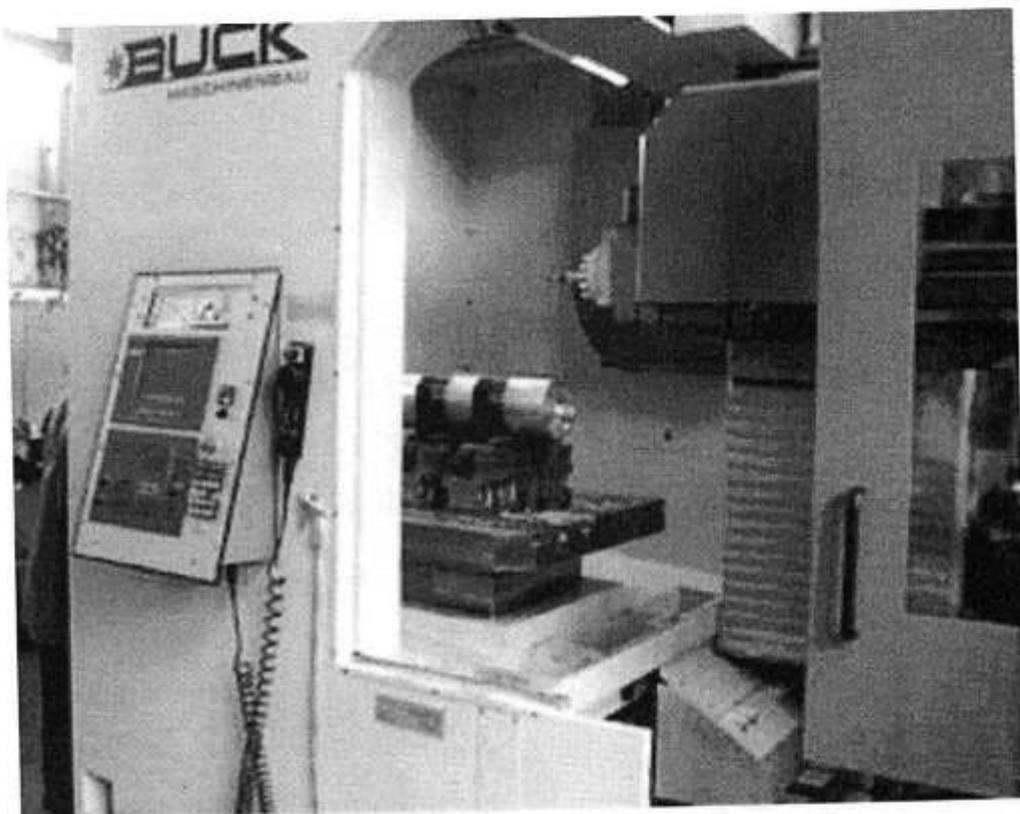


**Betriebsanleitung
TBFZ 1600 CNC**



Symbolbild

BUCK Maschinenbau GmbH

Am Forstgraben 3
D-91622 Rügland

Tel: 0 98 28 / 91 02 40
Fax: 0 98 28 / 91 02 50

e-Mail: info@buck-maschinenbau.de
Internet: www.buck-maschinenbau.de

Impressum

Alle Rechte vorbehalten

© Copyright by

BUCK Maschinenbau GmbH,
Am Forstgraben 3, D-91622 Rügland

Printed in Germany, September 2001

Diese Betriebsanleitung darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die Firma BUCK Maschinenbau GmbH nachgedruckt oder sonstwie vervielfältigt werden.

Jede, von der Firma BUCK Maschinenbau GmbH nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, die einer Verbesserung der TBFZ 1600 CNC dienen, oder die den Sicherheitsstandard erhöhen, behalten wir uns ausdrücklich vor - auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: BUCK Maschinenbau GmbH

Redaktion: Bergwolf GmbH, -wk-, Bavariaring 8, München

Layout: Sun Computer Network, Kreuzweg 9, 91629 Weihenzell

Vorwort

Die vorliegende Betriebsanleitung hilft Ihnen, die TBFZ 1600 CNC kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen. Wichtige Sicherheits- und Gefahrenhinweise helfen Ihnen, die TBFZ 1600 CNC sicher und sachgerecht zu bedienen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Transport und Lagerung	1
1.1 Transportdaten	1
1.2 Transport der Baugruppen zum Einsatzort	2
Transport des Maschinengestells	3
Für zukünftige Änderungen freigehalten	4
1.3 Lagerung der Maschine	5
2 Sicherheitshinweise	6
3 Sicherheitsvorschriften	8
3.1 Organisatorische Maßnahmen	9
3.2 Schutzvorrichtungen	9
3.3 Informelle Sicherheits-Maßnahmen	15
3.4 Ausbildung des Personals	16
3.5 Maschinen-Steuerung	16
3.6 Sicherheits-Maßnahmen im Normalbetrieb	16
3.7 Gefahren durch elektrische Energie	16
3.8 Besondere Gefahrenstellen	16
3.9 Gefahrenbetrachtungen	17
3.10 Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung	20
3.11 Bauliche Veränderungen an der Maschine	20
3.12 Reinigen der Maschine und Entsorgung	20
3.13 Umweltschutz, Gewässerschutz	20
3.14 Lärm der Maschine	21
3.15 Urheberrecht	21
4 Daten der Maschine und Lieferumfang	22
4.1 Technische Daten Grundmaschine	22
4.2 Technische Daten der Komponenten	22
4.3 Kollision	25
4.4 Lüfter im Schaltschrank	25
4.5 Umweltbedingungen	26
4.6 Weitere technische Daten	26
4.7 Lieferumfang	26
4.8 Maschine auspacken	27
5 Aufstellen der TBZ 1600 CNC	29
5.1 Maschine aufstellen und befestigen	30
5.2 Maschine an Druckluft anschließen	30
5.3 Energieversorgung herstellen	31

6	Baugruppen und Inbetriebnahme	32
6.1	Baugruppen	32
6.1.1	Verkleidung	33
6.1.2	Tisch	34
6.1.3	Turm	35
6.1.4	Schwenkachse (option)	36
	Ausleger mit Schwenkeinrichtung	36
6.1.5	Zentralschmieranlage	37
6.1.6	Ausleger	38
6.1.7	Bohrbuchsenhalter	39
	Legende zur Explosionszeichnung Bohrbuchsenhalter	40
6.1.8	Lünette	41
6.1.9	Kühlschmierstoffanlage	42
6.1.10	Druckeinstellung im Schaltschrank	43
6.1.11	Pneumatik	44
6.1.12	Bedienpult	45
6.2	Inbetriebnahme und Stilllegen	46
6.2.1	Erstinbetriebnahme	47
6.2.2	Wiederinbetriebnahme	47
6.2.3	Stilllegen	47
	Koordinatensystem nach DIN 66217	48
7	Reinigung, Instandhaltung und Wartung	49
	Allgemein	49
	Entsorgung	50
7.1	Allgemeine Wartungs- und Reinigungsarbeiten	50
7.2	Betriebsstoffe, Schmiermittel, Reinigungsmittel	51
7.3	Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsfristen	51
	Erstinbetriebnahme	52
	Wiederinbetriebnahme	52
7.4	Wartungs-, Schmierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Baugruppen	52
7.4.1	Zentralschmieranlage, Ausgleichskette, Ausgleichsgewicht	53
7.4.2	Kühlschmierstoffanlage	54
	Kühlmittelschmierstoff wechseln	54
	Anforderungen an das von Ihnen zu verwendende Kühlschmiermittel	55
	Gute Filtrierbarkeit und Separierbarkeit	55
	Ansetzen	55
	Pflegen	56
	Kratzband-Späneförderer	57
	Schwerkraftbandfilter	58

	Seite
7.4.3 Pneumatik Wartungseinheit	59
7.4.4 Abdeckungen und Führungen	60
Abdeckungen reinigen	60
Z-Führung reinigen	61
Y-Führung reinigen	61
X-Führungen reinigen	61
7.4.5 Schiebetüre	62
7.4.6 Ausleger	63
7.4.7 Kugelumlaufspindel	63
7.4.8 Lüfter im Schaltschrank	64
Schmierstoff auswählen	65
7.5 Notdienst, Kundendienst	65
7.6 Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör	66

1. Transport und Lagerung



Hinweis

- Der Transport der Maschine darf nur unter Anleitung der BUCK Kundendienstmitarbeiter durchgeführt werden.
- Die dabei notwendigen Transportmittel werden vom BUCK Kundendienst gestellt.
- Das Abladen der Maschine darf nur unter Anleitung des BUCK Kundendienstes durchgeführt werden.
- Auf Gefahren beim Abladen der Maschine wird durch eine Prüfliste vor Ort hingewiesen.
- Soll eine bereits aufgestellte Maschine an einen anderen Ort gebracht werden, ist dies nur unter Anleitung des BUCK Kundendienstes, der vor Ort sein muß, durchführbar.
- Obwohl die meisten Teile der BUCK Tiefbohrzelle mit schützendem Anstrich versehen sind, muß die Maschine vor der ersten Inbetriebnahme gründlich gereinigt werden! Siehe dazu Kapitel 8 in dieser Betriebsanleitung

1.1 Transportdaten

Die verbindlichen Transportdaten für Ihre Maschine entnehmen Sie bitte den der Maschine beiliegenden Packlisten. Der Transport wird über Seefracht oder LKW abgewickelt.

Modul	Verpackung
Maschinengestell mit Schlitten und Ausleger	unverpackt oder Palette
Kühlschmierstoffanlage	unverpackt oder Palette
Späneförderer	unverpackt oder Palette
Schaltschrank	unverpackt oder Palette

1.2 Transport der Baugruppen zum Einsatzort

Externe Baugruppen und Aggregate per Gabelstapler oder Hubwagen zum Einsatzort transportiert werden. Der Transport des Fahrständers und des Tisches soll mit einem Portalkran vorgenommen werden. Nachfolgende Abbildungen zeigen die prinzipielle Transportkonfiguration.

Die Maschine selbst wird mit Schwerlastrollen, oder am Kran transportiert



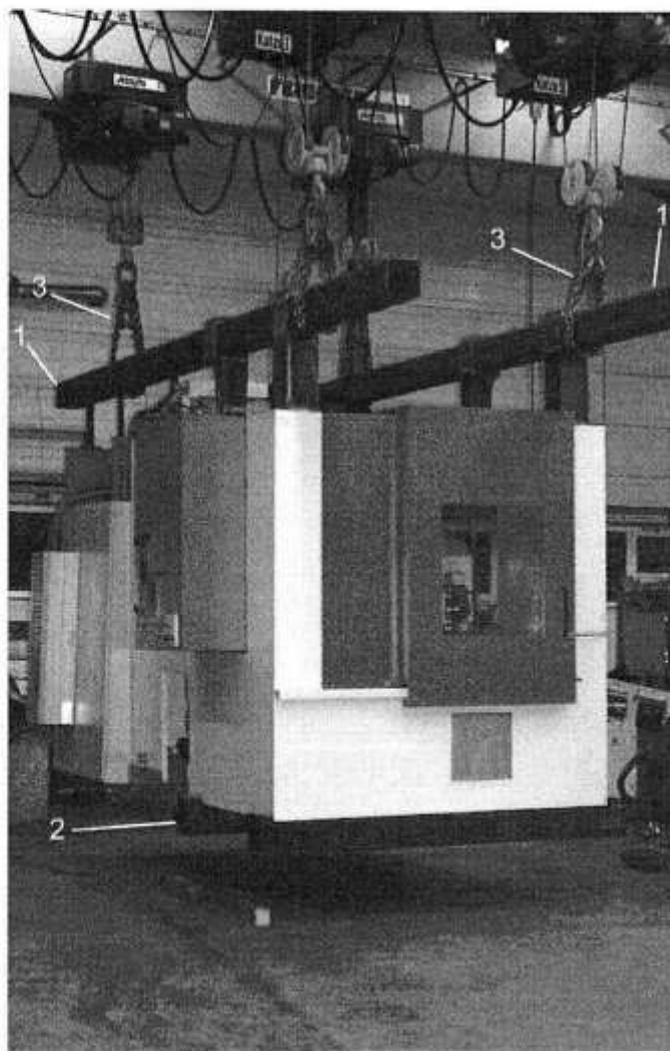
Warnung

Beachten Sie beim Transport mit Gabelstapler, Handhubwagen und Hallenkran die gültigen Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

- maximale Hublast der Hebeeinrichtung und Anschlag und der Transporthilfsmittel nicht überschreiten
- Teile dürfen beim Transport nicht über die Gabeln hinausstehen
- Schwerpunkt der zu hebenden Teile beachten
- Transportschlingen gegen abrutschen sichern
- Alle beweglichen Teile der Baugruppen müssen für den Transport gesichert werden (Ausleger des Bedienpults, Turm, Werkzeugspindel,...)

Transport des Maschinengestells

Für den Transport des Maschinengestells werden benötigt:



- 1 Transportvorrichtung (wird von Fa. Buck gestellt)
- 3 4 Krangehänge a` 8t bei Anschlag wie Bild (4 Laufkatzen)
- 4 1 4-fach Krangehänge Hublast 30t bei Anschlag mit Kranhaken (Autokran)
- 2 Transportunterbau (wird von Fa. Buck gestellt)



Hinweis

Maße entnehmen Sie bitte dem Aufstellplan.

Abbildung 1-1

Transporttraverse



Hinweis

Für zukünftige Änderungen freigehalten

1.3 Lagerung der Maschine

Bei Lagerung der Maschine über längere Zeit ist folgendes zu beachten

- die Lagerdauer sollte möglichst gering sein
- nur in trockenen Räumen lagern
- zur Lagerung geeignete Verpackung (atmungsaktive Schutzfolie) wählen
alle Maschinenteile mit Korrosionsschutz (Öl) behandeln



Hinweis

Obwohl die meisten Teile des BUCK Tieflochbohrzentrums der Baureihe TBFZ mit schützendem Anstrich versehen sind, muß die Maschine vor der ersten Inbetriebnahme gründlich gereinigt werden! Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 8 dieser Betriebsanleitung.

2 Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Hinweise in der Betriebsanleitung beachten

- Voraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der Maschine ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitsvorschriften.
- Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Maschine sicherheitsgerecht zu betreiben.
- Die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an der Maschinen arbeiten.
- Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Betreiber

Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Maschine arbeiten zu lassen, die

- mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Maschine eingewiesen sind
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und durch Ihre Unterschrift bestätigt haben

Das sicherheitsbewußte Arbeiten des Personals wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

Personal

Verpflichtung des Personals

Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn

- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch Ihre Unterschrift zu bestätigen, dass Sie diese verstanden haben

Umgang mit der Maschine

Gefahren im Umgang mit der Maschine

Die TBFZ 1600 CNC ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Die TBFZ 1600 CNC ist nur

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand zu benutzen

Bei unsachgemäßer Verwendung können Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

*Verwendung***Bestimmungsgemäße Verwendung**

Ausschließlicher Verwendungszweck der BUCK Tieflochbohrzentren ist die spanende Bearbeitung von Metall, Kunststoff und Holz mittels rotierender Werkzeuge mit mindestens einer geometrisch definierten Schneide.

Die TBFZ 1600 CNC ist für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Fräsen
- Gewindeschneiden
- **Tieflochbohren:**
 - Einlippen-Bohrwerkzeuge
- Bohren

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Buck Maschinenbau GmbH nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten

*Gewährleistung
Haftung***Gewährleistung und Haftung**

Grundsätzlich gelten die "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen" der Firma Buck Maschinenbau GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluß zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Maschine
- Betreiben der Maschine bei defekten und/oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Maschine
- eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Maschine
- eigenmächtiges Verändern der Antriebsverhältnisse (Leistung usw.)
- mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt

3 Sicherheitsvorschriften

Symbole und
Hinweise

Symbol- und Hinweiserklärung

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Zeichen für Gefährdung verwendet:



Gefahr

Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Warnungen

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.



Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



Information

Der Text neben diesem Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit der Maschine.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an der Maschine oder in deren Umgebung führen.



Hinweis

Unter diesem Symbol erhalten Sie Hinweise, Anwendungstips und nützliche Informationen.

Sie helfen, die Funktionen der Maschine korrekt und optimal zu nutzen.

3.1 Organisatorische Maßnahmen

Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen. Der Betreiber hat ausserdem dafür Sorge zu tragen, dass die örtliche Beleuchtung an der Maschine und im Arbeitsbereich der Maschine den Vorschriften entsprechend ausreichend ist.
Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig vor Arbeitsbeginn zu überprüfen.

3.2 Schutzvorrichtungen

- Vor jeder Inbetriebnahme der Maschine müssen alle Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.
- Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden:
 - bei Wartungs- und Reparaturarbeiten und nach Trennen vom elektrischen Netz
 - nach Absicherung gegen Wieder- Inbetriebnahme der Maschine
- Bei Lieferung von Teilkomponenten sind die Schutzvorrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.



Information

Bei Öffnen einer mit Grenztaster gesicherten Türe hält die Maschine an und geht in "Not-Aus".

Alle angeschraubten Schutzgitter und Schutzabdeckungen dürfen nur mit dem entsprechendem Werkzeug geöffnet werden.



GEFAHR

Gefahr

Bei laufender Maschine dürfen angeschraubte Schutzgitter und Schutzabdeckungen **nicht** entfernt werden.

Beim Öffnen dieser Schutzabdeckungen wird die Maschine **nicht** stillgesetzt.

Passive Schutzvorrichtungen:

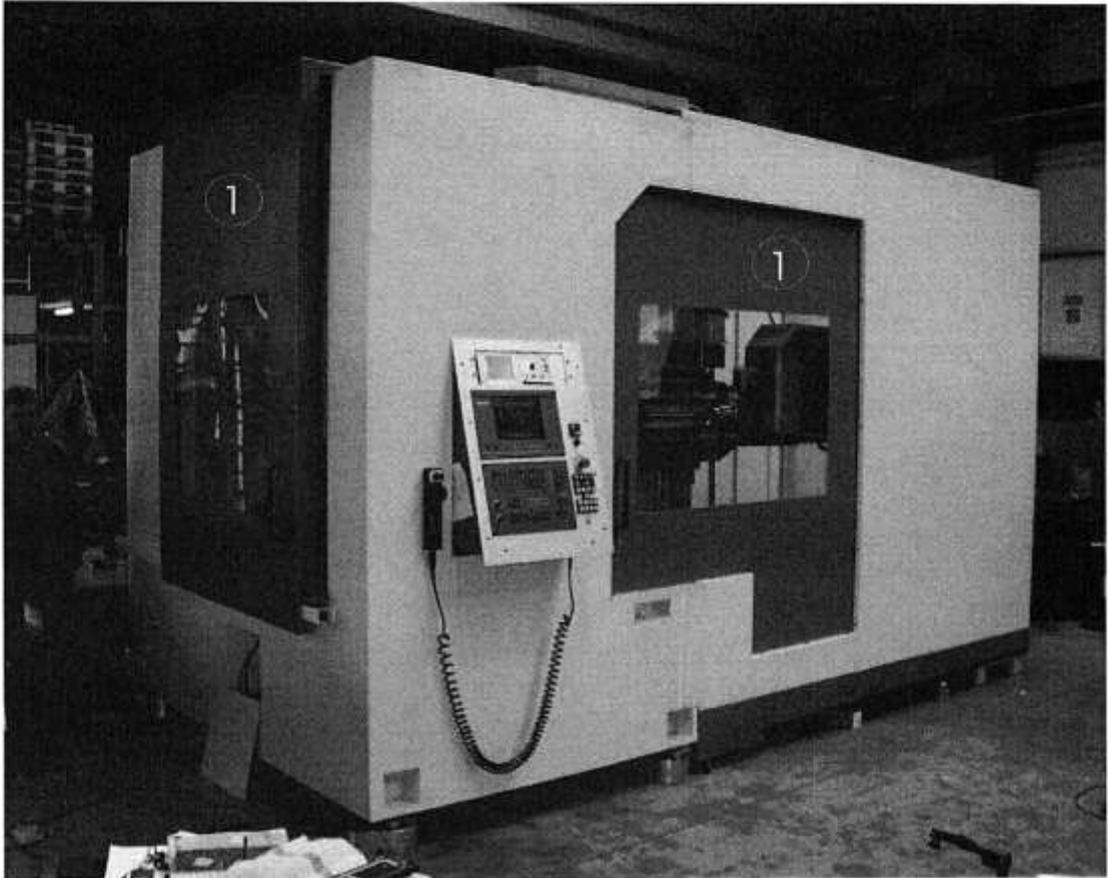
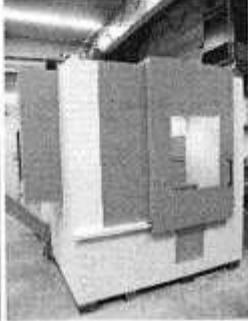


Abbildung 3-1

Passive Schutzvorrichtungen

1 Schutztüren

Beschreibung

<p>1</p>		<p>Schutztüren aus Metall</p> <p>Die Schutztüren an der Maschinenvorderseite sind mittels Sicherheitsschalter verschlossen.</p> <p>Neben dem Schutz vor Hineingreifen in den Bereich des Arbeitstisches verhindern die Schutztüren das Herausfliegen von Spänen und Kühlmittel, die während der Werkstückbearbeitung anfallen.</p> <p>Im Betrieb müssen die beiden Schutztüren geschlossen sein.</p>
<p>2</p>		<p>Schutzabdeckung des Späneförderers</p> <p>Die Schutzabdeckung verhindert das Hineingreifen in die beweglichen Teile des Späneförderers.</p>
<p>3</p>		<p>Schutzabdeckungen</p> <p>Im Maschinenbett befindet sich der Drehtischantrieb. (und bei 1600Hy und 2000Hy die Pneumatik für Luftkissen Drehtisch)</p>
<p>4</p>		<p>Schaltschrank</p> <p>Die Schaltschranktür muß im Betrieb verschlossen sein, um die Kühlung zu gewährleisten.</p> <p>Siehe auch Abschnitt Schaltschrank - Klima</p>

Beschreibung

5		Motorhaube Die Motorhaube verhindert ein Hineingreifen in bewegliche Teile und gewährleistet die Luftführung für Spindel- und Motorkühlung.
6		Energiekette / Kabelkette Z-Achse Der Kabelschlepp sorgt für eine sichere Kabelführung während der Z u. W Bewegung. Weiterhin werden durch die massive Kunststoffausführung Beschädigungen der innenliegenden Kabel ausgeschlossen.



Hinweis

Für zukünftige Änderungen freigehalten

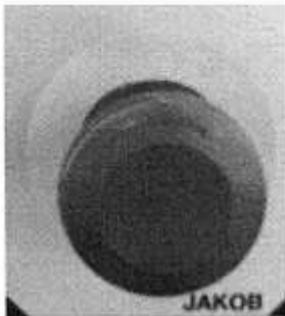
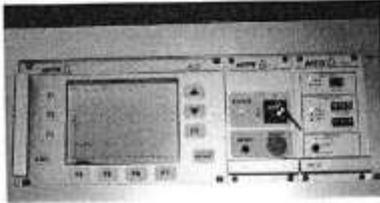
Aktive Schutzvorrichtungen:



Abbildung 3-2 Aktive Schutzvorrichtungen

- 1 Handrad / Notaus
- 2 Schiebetüren / Schutztüren
- 3 Werkzeugbruchüberwachung (Option)
- 4 Sicherheitsabschaltung

Beschreibung

<p>1</p>		<p>Not-Aus</p> <p>Not-Aus-Pilztaster zum sofortigen Stillsetzen aller Maschinenfunktionen befinden sich gut erreichbar am</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedienpult • Handrad • Werkzeugwechsler
<p>2</p>		<p>Schutztür</p> <p>Die Schutztür ist im Betrieb elektrisch verriegelt.</p> <p>Erst nach Freigabe (Spindel- und Vorschubwahlschalter auf Spindel- und Vorschubhalt) über das Bedienpult kann die Schutztür aufgeschoben werden.</p> <p>Das Starten der Maschine ist nur bei geschlossener Schutztür möglich.</p>
<p>3</p>		<p>Werkzeugbruchkontrolle (optional)</p> <p>Ihre Maschine ist mit einer elektronischen Werkzeugbruchkontrolle ausgerüstet.</p> <p>Die Elektronik erkennt den Zustand des Werkzeuges und reagiert mit einer entsprechenden Fehlermeldung bzw. bei Werkzeugbruch mit dem Stillstand der Maschine.</p> <p>Die Beschreibung der Werkzeugbruchkontrolle entnehmen Sie bitte der beiliegenden Original-Betriebsanleitung der Firma ARTIS.</p>

3.3 Informelle Sicherheits-Maßnahmen

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten.

3.4 Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten. Die Zuständigkeit des Personals ist für alle Aufgaben beim Inbetriebnehmen, Bedienen, Warten und Instandsetzen klar festzulegen. Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.

3.5 Maschinen-Steuerung

Veränderungen an Maschinenparametern dürfen ausschließlich von Mitarbeitern der Fa. BUCK vorgenommen werden. Veränderungen und Einstellungen an Produktionsparametern (mit Hilfe der Bedienelemente der Maschine) dürfen nur von eingewiesenem Personal vorgenommen werden.

3.6 Sicherheits-Maßnahmen im Normalbetrieb

Die Maschine darf nur betrieben werden, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind. Vor dem Einschalten der Maschine ist sicherzustellen, dass niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann. Mindestens einmal pro Schicht muß die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen hin geprüft werden.

3.7 Gefahren durch elektrische Energie

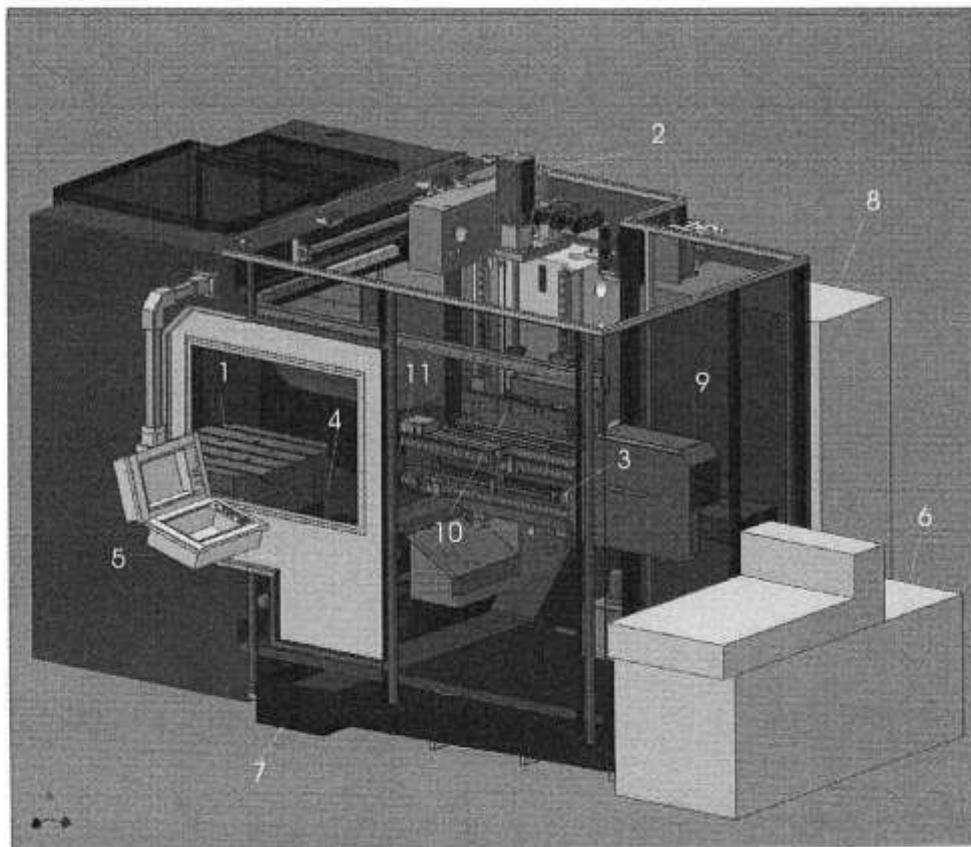
Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft ausgeführt werden. Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist regelmäßig zu überprüfen. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sind sofort zu beseitigen. Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang zum Schaltschrank ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel erlaubt. Bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen ist der Hauptschalter auszuschalten und gegen Einschalten zu sichern.

3.8 Besondere Gefahrenstellen

Die Tiefbohrzentren der Baureihe TBFZ der Firma BUCK Maschinenbau GmbH sind mit größter Sorgfalt und nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Trotzdem sind Restrisiken und konstruktiv nicht behebbare Gefahrenstellen nicht auszuschließen. Auf Risiken und Gefahrenstellen wird im folgenden hingewiesen.

3.9 Gefahrenbetrachtungen

Die TBFZ 1600 CNC besteht aus folgenden Baueinheiten:



- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1 Tischgestell | 6 Kühlschmierstoffanlage |
| 2 Turm | 7 Späneförderer |
| 3 Werkzeugspindel | 8 Schaltschrank |
| 4 Tischeinhausung | 9 Ausleger |
| 5 Bedienpult | 10 Schwenkachse |
| | 11 Anbohrsystem |

Abbildung 3-3

Bsp: Baueinheiten der TBFZ 1600 CNC

Restrisiken,
Bedienpersonal

Gefährdung und Restrisiken durch Fehlverhalten des Bedienpersonals:

Achten Sie bei allen Arbeiten an der Maschine, darauf dass durch übermäßige körperliche Anstrengung die Unfallgefahr nicht unnötig hoch wird. Verwenden Sie daher geeignete Hilfsmittel, um diese Arbeiten sicher durchführen zu können.

Achten Sie auf richtige und sichere Körperhaltung. Beim Einrichten und im Betrieb kann es für den Bediener zu unerwarteten Maschinenbewegungen kommen. Verhalten Sie sich daher immer so, dass Sie sich nie zwischen beweglichen Teilen aufhalten.

Achten Sie darauf, dass bei allen mechanischen Bewegungen (bei unerwartetem Anlauf/Weiterlauf) der Maschine, insbesondere beim Einrichten der Maschine, eine Gefährdung durch Quetschen, Schneiden, Einziehen oder Fangen nicht auftreten kann.

Restrisiken,
Maschine

Gefährdung und Restrisiken durch Maschinenfunktionen:

Mechanische
Gefährdung

Gefährdung durch Quetschen, Scheren, Stoßen:

Mit diesen Gefährdungen ist immer zu rechnen, besonders beim Einrichten der Maschine ohne Schutzvorrichtungen insbesondere im Bereich des Späneförderers und der Werkzeugspindel

- beim Schließen der Schutztüren
- bei allen Bewegungen der Maschine
- beim Werkzeugwechsel
- beim Positionieren des Bedienpults
- beim Beschicken der Maschine mit dem Werkstück
- beim Einrichten des Anbohrsystems.

Gefährdung durch Schneiden

- beim Entfernen von Bohrspänen



VORSICHT



Vorsicht

- Verwenden Sie zum Entfernen von Bohrspänen immer geeignete Hilfsmittel (z.B. Handfeger).
- Benutzen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- Das Verwenden von Druckluft zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen ist nur dann zulässig, wenn der Gefahrenbereich, in dem die Späne umherfliegen können, entsprechend abgesichert ist

Gefährdung durch Erfassen, Einziehen oder Fangen:

Mit dieser Gefährdung ist immer im Bereich der Werkzeugspindel zu rechnen.

Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck:

Mit dieser Gefährdung ist immer im Bereich der Werkzeugspindel (Kühlmittel) zu rechnen.

Gefährdung durch Herausschleudern von Teilen:

Mit dieser Gefährdung ist im Betrieb zu rechnen. Die Späne, die durch den Einsatz von Bohrwerkzeugen vom Werkstück abgehoben werden, werden teilweise auf hohe Geschwindigkeiten beschleunigt. Durch die Schutzeinhausung wird der größte Teil der Späne zurückgehalten, jedoch können bei Maschinen ohne Dach im hinteren Maschinenbereich immer Teile über die Schutzeinhausung hinausgeschleudert werden.

**Schutzbrille**

Tragen Sie während der Werkstückbearbeitung immer eine Schutzbrille.

Elektrische
Energie

Gefährdung durch elektrische Energie:**Gefahr**

Beim Berühren stromführender Teile besteht unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit der betroffenen Person.

Thermische
Gefährdung

Thermische Gefährdung durch Verbrennen:

Diese Gefährdung kann beim Werkzeugwechsel auftreten. Z.B. wenn das Werkzeug kurz nach einem Bearbeitungsvorgang gewechselt werden soll.

**Schutzhandschuhe**

Durch die beim spanabhebenden Bearbeiten der Werkstücke entstehende Reibungswärme wird das Werkzeug heiß.

Tragen Sie zum Werkzeugwechsel immer Schutzhandschuhe.

Gefährdung
durch Stoffe

Gefährdung durch Stoffe, die in der Maschine bearbeitet werden:

Diese Gefährdung tritt hauptsächlich bei Verarbeitung von Kunststoffen auf. Je nach Werkstoff können bei der Bearbeitung gesundheitsschädliche Stoffe entstehen. Entsprechende Hinweise und Informationen sind dem Sicherheitsdatenblatt des Werkstoffherstellers zu entnehmen.

Störungen,
Steuerung

Gefährdung durch Störungen/Fehlfunktionen im Steuerungssystem:

Dieser Fall ist zwar unwahrscheinlich, trotzdem sollten Sie den Produktionsablauf jederzeit konzentriert überwachen, um Gefährdungen und Schäden, die durch den unkontrollierten An- oder Weiterlauf der Maschine entstehen können, auszuschließen. In diesem Fall müssen Sie den Not-Aus-Pilztaster am Bedienpult betätigen, um die Maschine zum Stillstand zu bringen.

3.10 Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung

- für Eigenkonstruktionen:
siehe gesonderte Anweisung
- für Zukaufteile (Pumpen, Motoren, etc.):
Hinweise in den Betriebsanleitungen der Hersteller beachten

3.11 Bauliche Veränderungen an der Maschine

Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Maschine vorgenommen werden. Dies gilt insbesondere für das Schweißen an tragenden Teilen.
Alle Umbaumaßnahmen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma BUCK Maschinenbau GmbH.
Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen. Es dürfen nur Originalersatz- und Originalverschleißteile verwendet werden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

3.12 Reinigen der Maschine und Entsorgung

Verwendete Stoffe und Materialien müssen sachgerecht eingesetzt und entsorgt werden. Dies gilt besonders

- bei Arbeiten an Schmiersystemen und -einrichtungen und
- beim Reinigen mit Lösungsmitteln.

3.13 Umweltschutz, Gewässerschutz

Die BUCK Tieflochbohrzentren der Baureihe TBFZ sind HBV Maschinen nach §19g Wasserhaushaltsgesetz (Maschine zur Verwendung wassergefährdender Stoffe).



Information

Bei Betrieb, Stilllegung oder Demontage der Maschine oder Teilen davon sind die Anforderungen des **Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)** zu **beachten**. Detaillierte Angaben hierzu sind der Verordnung über Maschinen zum Umgang mit wassergefährdeten Stoffen (VAwS) zu entnehmen.

3.14 Geräuscentwicklung der Maschine

Der von der Maschine ausgehende Dauerschalldruckpegel beträgt <85 dB (A).

Abhängig von den örtlichen Bedingungen und den eingesetzten Werkzeugen kann ein höherer Schalldruckpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursachen kann. In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit entsprechenden Schutzausrüstungen oder Schutzmaßnahmen abzusichern.

3.15 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Firma BUCK Maschinenbau GmbH.

Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt.

Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder anderweitig mitgeteilt werden dürfen.

Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

4 Daten der Maschine und Lieferumfang

4.1 Technische Daten Grundmaschine

Benennung:	Tieflochbohrzentrum TBFZ
Typ:	TBFZ 1600 CNC
Maschinennummer:	siehe Typenschild
Elektrischer Anschluß	
Betriebsspannung:	400 V
Frequenz:	50 Hz
Anschlußwert:	siehe Typenschild
Vorsicherung:	siehe Typenschild
Druckluftanschluß	Nenn-Durchfluß 7000 l/min
Betriebsdruck:	6 bar
Länge x Breite x Höhe:	siehe Aufstellplan
Gewicht der Maschine:	siehe Aufstellplan

4.2 Technische Daten der Komponenten

Hauptantrieb:

Typ:	Motorspindel
Motorleistung S1	30 kw
Drehzahl:	0-10.000 U/min



Hinweis

Für zukünftige Änderungen freigehalten

Vorschubantrieb:

Typ:	Bürstenlose AC-Servomotoren
Vorschubgeschwindigkeit:	0 - 20.000 mm/min
Eilgang	Automatik: X 20.000 mm/min Y+Z 20.000 mm/min Handbetrieb: 20.000 mm/min
Einrichtbetrieb	0 - 2.000 mm/min

Tisch:

Größe (lxb):	1500x1500mm
zulässige Belastung:	10.000 kg
Nuten (T-Nut)	5x DIN 650-22 H12 Abstand 150mm Anordnung nach Kundenwunsch (Option)

Spindel:

Werkzeugspannung:	siehe Bedienhandbuch Motorspindel
Entspannung:	hydraulisch
Werkzeugaufnahme Werkzeugschäfte:	SK 50 nach DIN 69871

Arbeitsbereich:

Fahrweg	X-Achse: 1600 mm Y-Achse: 1200 mm Z-Achse: 500 mm W-Achse: 1200 mm B-Achse: 360° (Drehtisch)
---------	--

4.3**Kollision****Gefahr**

Die Maschine fährt mit hohen Vorschub- und Eilganggeschwindigkeiten.

Kollisionsgefahr durch:

- Verschieben des Auslegerarmes nach vorne, über die Tischvorderkante
- Verschieben des Anbohrsystems nach vorne, über die Tischvorderkante
- Überstehende Werkstücke bei Schwenken des Drehtisches
- Schwenken B-Achse

**Hinweis**

Nach einer Kollision der Maschine informieren Sie sofort den BUCK Kundendienst

4.4**Lüfter im Schaltschrank** (optional Klimaanlage)

Der Schaltschrank wird über einen Lüfter gekühlt. Die von außen angesaugte Luft gelangt durch einen Filter in den Schaltschrank. Der Filter ist etwa alle 2 Monate auf Verschmutzungen zu überprüfen.

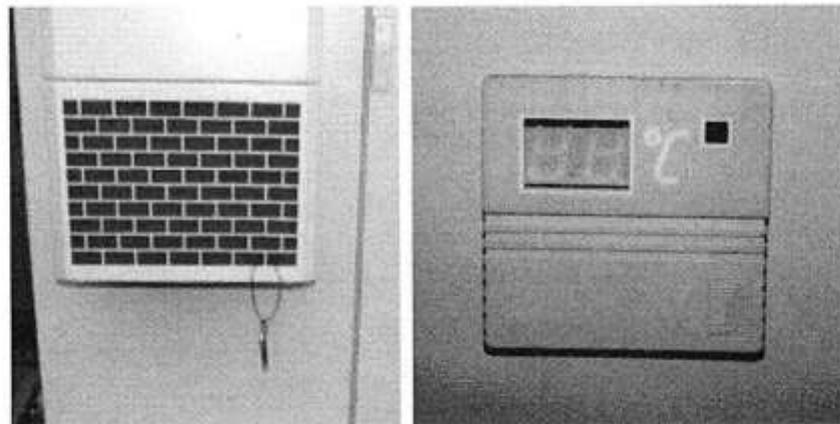


Abbildung 4-2 Schaltschrank mit Filter/Temperaturanzeige

**Hinweis**

Halten Sie die Schranktür geschlossen!
Halten Sie die Ansaugöffnungen frei!
Achtung Sie darauf, dass nichts den Luftstrom behindert!

4.5 Umweltbedingungen

Betriebstemperatur:	0 - 40° C
Geräuschentwicklung:	< 85 dB (A)

4.6 Weitere technische Daten

Weitere technische Daten sind im beigefügten Aufstellplan enthalten.

4.7 Lieferumfang

Um die TBFZ 1600 CNC ordnungsgemäß bei Ihnen aufzustellen, muß die Vollständigkeit der gelieferten Bauteile anhand der Auftragsbestätigung überprüft werden.

Lieferanten-
Personal

Sicherheit und Hinweise - Transport/Aufstellen der Maschine



WARNUNG

Warnung

- Beachten Sie in jedem Fall alle Angaben in Kapitel 1!



WARNUNG

Warnung

- Führen Sie den Transport der gelieferten Baugruppen zum Aufstellort nur mit geeigneten Hebezeugen (Portalkran, Gabelstapler, etc.) durch.
- Benutzen Sie nur Hebezeuge und Anschlagmittel mit geeigneter Tragkraft.
- Verwenden Sie die vom Hersteller vorgesehenen Hebeösen oder Transportmarkierungen.
- Sichern Sie die Baugruppen beim Transport gegen Umstürzen und Herabfallen (Gurte).
- Achten Sie darauf, dass beim Transport keine elektrischen Leitungen beschädigt oder gequetscht werden.
- Beachten Sie die Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften.



Hinweis

- Positionieren Sie die gelieferten Baugruppen so, dass eine reibungslose Montage erfolgen kann. Beachten Sie den Aufstellplan.
- Verlegen und montieren Sie die elektrischen Leitungen fachgerecht.
- Verwenden Sie nur Armaturen, Länge und Qualität von Leitungen, die den örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie vor dem Einschalten der Maschine niemand durch die laufende Maschine gefährden.
- Benutzen Sie keine Maschinenteile als Aufstieghilfe.

*Betreiber***Bauliche Anforderungen, die vom Betreiber vor dem Aufstellen der Maschine sicherzustellen sind:****Gefahr**

Vor Aufstellen der Maschine muß ausreichende Tragkraft des Untergrundes gewährleistet sein. Beachten Sie dazu die Angaben zum Gewicht der Maschine in Kapitel 3 und die Gewichtsangaben auf den Packlisten.

- Stellen Sie am Tag der Inbetriebnahme einen Druckluftanschluß von 6 bar in unmittelbarer Nähe zur Maschine zur Verfügung.
- Die Maschine wird auf einem starren, erschütterungsfreien Untergrund mit Hilfe vorhandener Justierschrauben an den Maschinenfüßen genau waagrecht aufgestellt.
- Wählen Sie den Aufstellort so, dass dieser von allen Seiten problemlos zugänglich ist. Beachten Sie die im Aufstellplan angegebenen Maße.
- Stellen Sie in unmittelbarer Nähe des Aufstellortes einen geeigneten Stromanschluß zur Verfügung, der den Technischen Daten entspricht.

4.8 Maschine auspacken

**Hinweis**

Nachfolgende Tätigkeiten werden im Regelfall vom BUCK-Kundendienst durchgeführt.

Wird die Montage nicht durch den BUCK-Kundendienst durchgeführt, fordern Sie die gesondert lieferbare Montage- und Inbetriebnahmeanleitung an. In diesem Fall kann jedoch keine Garantie für korrekte Montage der Maschine übernommen werden. Die Firma Buck Maschinenbau haftet dann auch nicht für Unfälle und Schäden an der Maschine, die dadurch entstehen können.

Überprüfen Sie die Lieferung anhand der Packlisten (Lieferschein) auf Vollständigkeit. Sollten Unstimmigkeiten auftreten, wenden Sie sich bitte sofort an Ihre zuständige BUCK-Vertretung und verständigen Sie gleichzeitig den ausführenden Spediteur.

*Lieferung auf Palette***Bei Lieferung der Maschine (Baugruppe)**

- Entfernen Sie die Schutzfolien, in der die Baugruppen verpackt sind.
- Lösen Sie die Transportsicherungsschrauben und Bänder, mit denen die Baugruppen auf der Palette befestigt sind.
- Heben Sie die Maschine mit geeignetem Hebezeug vom LKW
Positionieren Sie die Maschine laut beiliegendem Aufstellplan an dem von Ihnen vorgesehenen Aufstellort.
-

*Lieferung
in der Kiste*

Bei Lieferung der Maschine in einer Kiste:

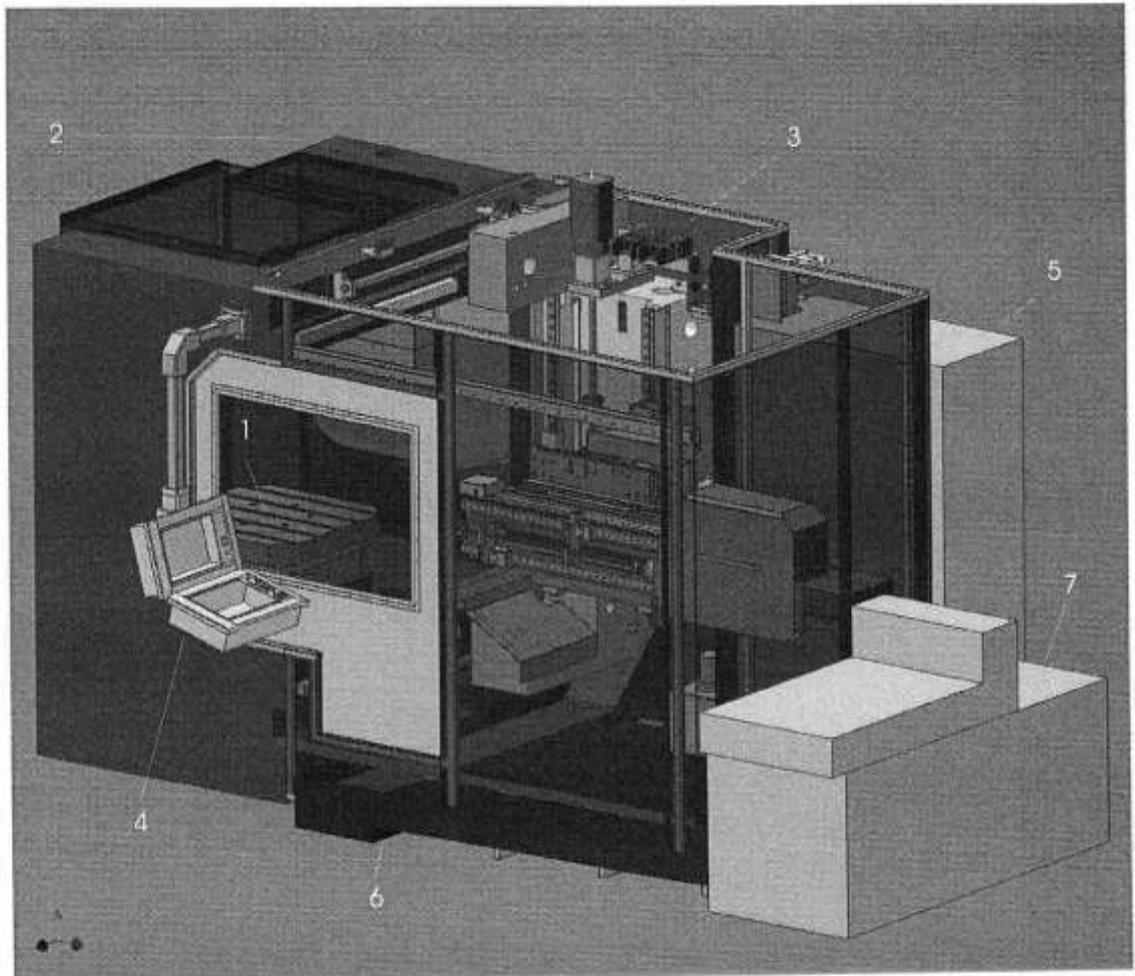
- Entfernen Sie die Umverpackung der Kiste.
- Lösen Sie die Transportsicherungsschrauben und Bänder mit denen die Maschine befestigt ist.
- Heben Sie die Maschine mit geeignetem Hebezeug aus der Kiste.
- Positionieren Sie die Maschine laut beiliegendem Aufstellplan an dem von Ihnen vorgesehenen Aufstellort.

*Unverpackte
Lieferung*

Bei Lieferung der Maschine ohne Verpackung

- Entfernen Sie die Schutzfolien, in der die Baugruppen verpackt sind.
- Lösen Sie die Transportsicherungen.
- Positionieren Sie die Maschine laut beiliegendem Aufstellplan an den vorgesehenen Aufstellort.

5 Aufstellen der TBFZ 1600 CNC



- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 Tisch | 4 Bedienpult |
| 2 Maschinengrundkörper | 5 Schaltschrank |
| 3 Turm mit Ausleger | 6 Späneförderer |
| | 7 Kühlmittelbehälter |

Abbildung 5-1 Aufstellplan

Hinweis! Bitte entnehmen Sie die exakten Maße dem Ihnen vorliegendem Aufstellplan

5.1 Maschine aufstellen und befestigen



Hinweis

- Überprüfen Sie mit einer Wasserwaage, ob die Maschinenbaugruppen genau waagrecht stehen. Zum Ausgleichen eventueller Abweichungen justieren Sie die höhenverstellbaren Maschinenfüße mit einem passenden Schraubenschlüssel. Kontrollieren Sie die Maschinen und die Schrauben auf eventuelle Anzeichen von Korrosion. Wechseln Sie bitte umgehend die korrodierten Schrauben aus.
- Reinigen Sie bitte die Maschine gründlich vor der Inbetriebnahme.

5.2 Maschine an Druckluft anschließen

- Stellen Sie die Druckluftverbindung (Druckluftanschluß 6 bar) zur Wartungseinheit der Maschine her.
Der Anschluss befindet sich auf dem Schaltschrank (siehe Kapitel 5 Aufstellen der TBFZ 1600 CNC)



Hinweis

Pneumatikplan ist als zusätzliches Blatt separat beigefügt!

5.3 Energieversorgung herstellen



Gefahr

Elektrische Leitungen müssen fachgerecht verlegt und montiert werden. Armaturen, Länge und Qualität der Leitungen müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.

Arbeiten an der Elektrik der Maschine dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Beachten Sie unbedingt die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

Überzeugen Sie sich vor dem Anschließen der Maschine an das Netz davon:

- dass der Hauptschalter auf OFF steht
- dass der vorgesehene Stromanschluß entsprechend den Angaben in den Technischen Daten ausgelegt ist.

Stellen Sie die Verbindung zum Stromnetz her.

6 Baugruppen und Inbetriebnahme

6.1 Baugruppen

Nachfolgend sind die Baugruppen beschrieben:

- | | | | |
|---|---------------|---|---------------------------|
| 1 | Verkleidung | 6 | Zentralschmieranlage |
| 2 | Tisch | 7 | Pneumatik-Wartungseinheit |
| 3 | Turm | 8 | Kühlstoffschmieranlage |
| 4 | Ausleger | | |
| 5 | Bohrerführung | | |

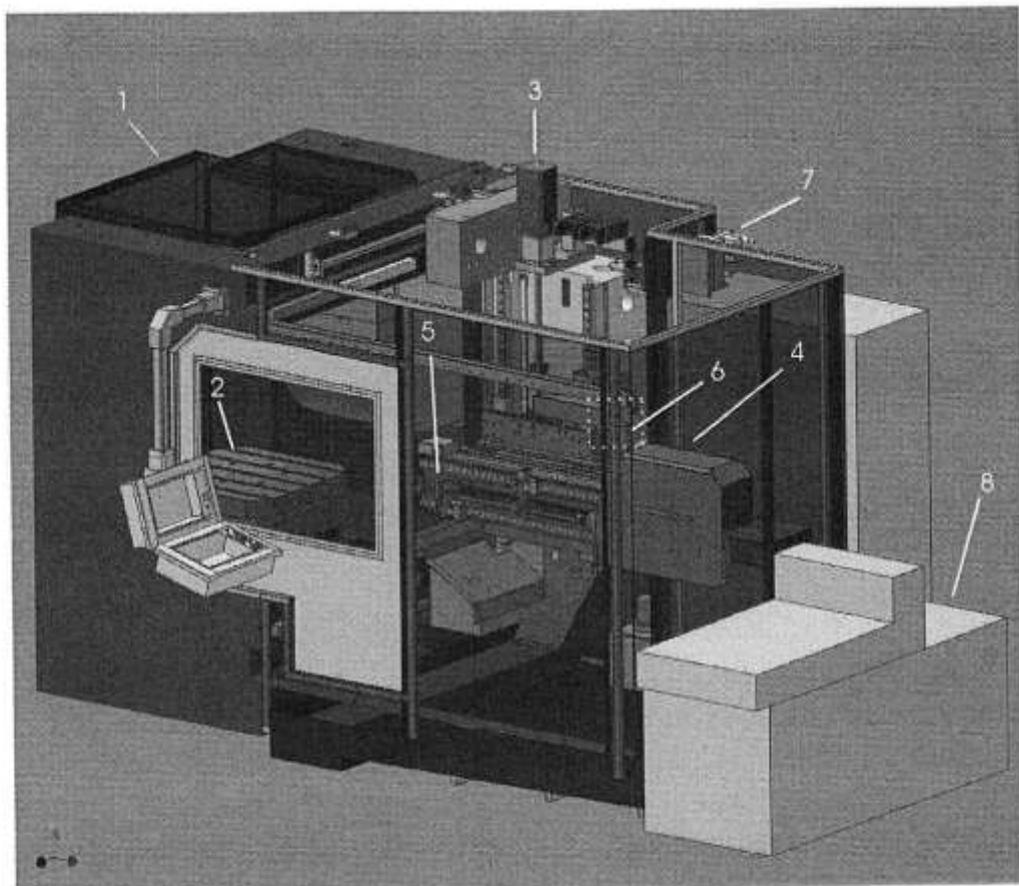


Abbildung 6-1 Baugruppenübersicht

6.1.1 Verkleidung

In Abbildung "Tisch und Verkleidung" sind sowohl Teile der Verkleidung als auch der Tisch abgebildet; z.B.:

- Schiebetür
- Sichtfenster usw.

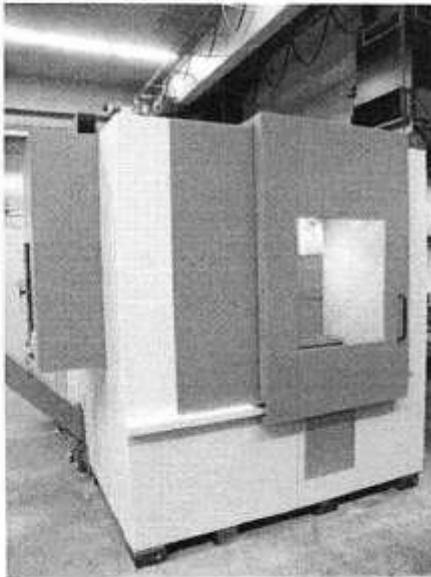


Abbildung 6-2 Verkleidung



Hinweis

Die Einzelteile der Verkleidung entnehmen Sie der Stückliste "Verkleidung"

6.1.2 Tisch

Auf dem Tisch werden die Werkstücke zur Bearbeitung fixiert.



Abbildung 6-3 Tisch

Der Tisch ist drehbar und wird hydraulisch geklemmt. Angetrieben wird der Tisch über einen Servomotor und 2 gegeneinander verspannte Fine Cyclo-Getriebe.



Hinweis

Die Einzelteile des Tisches entnehmen Sie der Stückliste "Tisch".

6.1.3 Turm

Im Turm ist die Zentralschmierung angebracht (siehe Kapitel 6.1.5 Zentralschmieranlage).

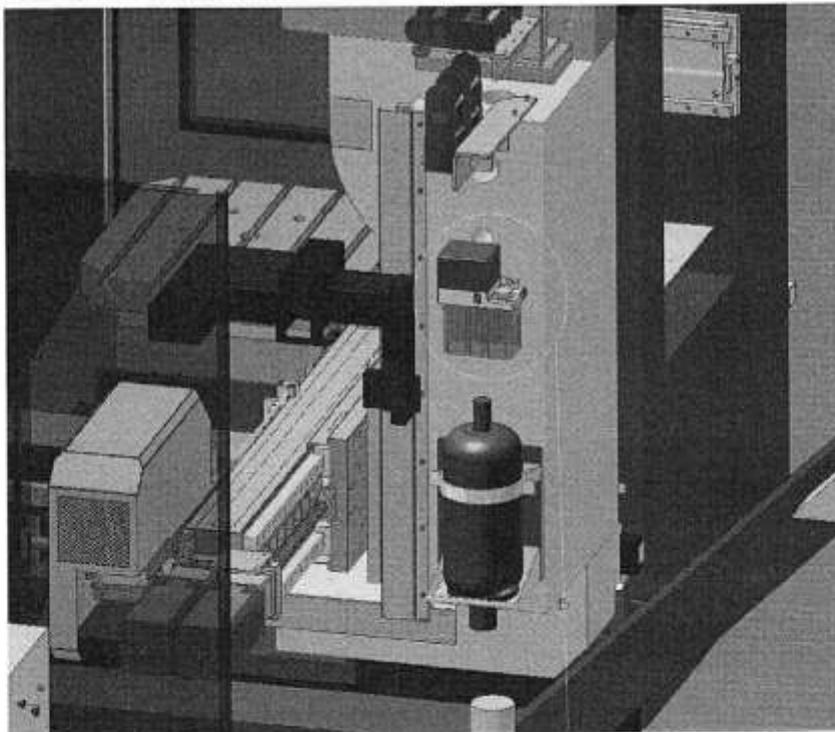
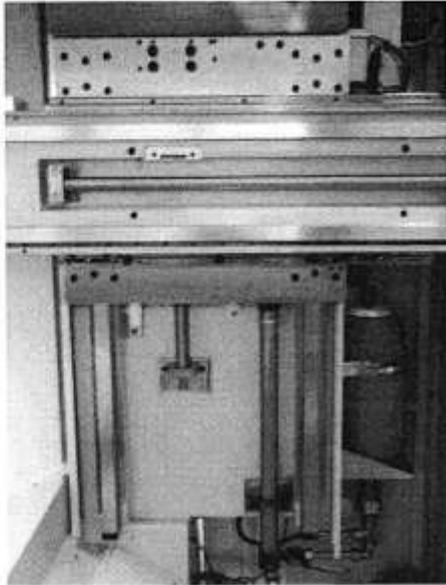


Abbildung 6-6 Turm mit Ausleger / Zentralschmierung

Der Gewichtsausgleich des Auslegers erfolgt hydraulisch über einen Zylinder, der an einem Gasdruckspeicher angeschlossen ist.

6.1.4 Schwenkachse (option)



Abbildung 6-7 Schwenkachse

Ausleger mit Schwenkeinrichtung

Die am Ausleger angeflanschte Schwenkeinrichtung ist über CNC gesteuert um $\pm 25 - 30^\circ$ schwenkbar (A-Achse). Die Schwenkachse wird durch eine Kugelumlaufspindel und einen AC-Servomotor angetrieben. Winkelmessung bei Typ 800 + 1200 INA Meko / Typ 1600 + 2000 Renishaw Maßband.



Hinweis

Die Einzelteile des Turms mit Schwenkachse entnehmen Sie den Stücklisten "Turm".

6.1.5 Zentralschmieranlage

Das Zentralschmieraggregat versorgt die Führungsbahnen, Führungswagen und Spindellager mit Öl. Die Schmierimpulse sind fest eingestellt. Das Aggregat ist an der hinteren Seite des Turmes angebracht.

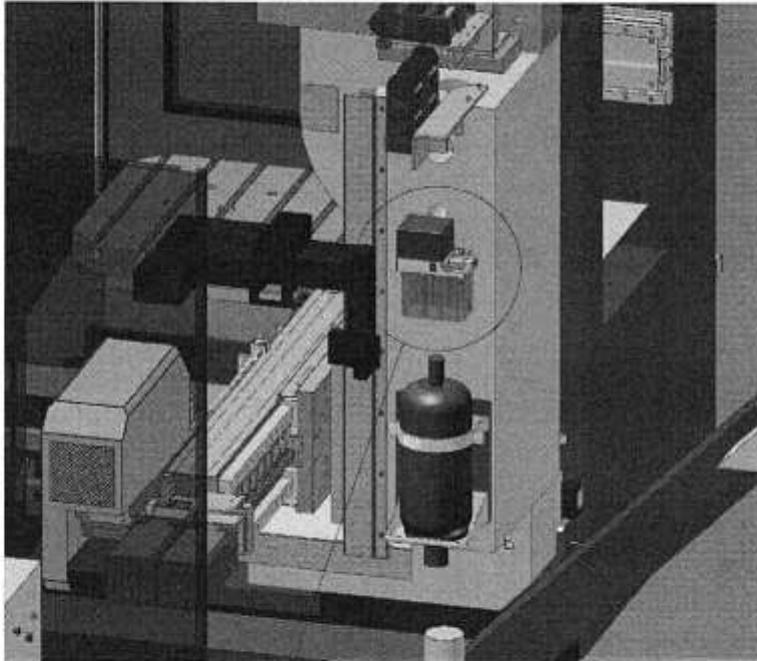


Abbildung 6-9 Zentralschmieranlage



Hinweis

Die Maschine wird befüllt geliefert.

Die entsprechende Füllung entnehmen Sie bitte der Schmierstofftabelle.

Die Zeitintervalle und Durchführung von Füllungen und Füllstandskontrollen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Reinigung, Instandhaltung und Wartung".

Die Einzelteile der Zentralschmieranlage entnehmen Sie bitte der Stückliste "Zentralschmierung".

6.1.6 Ausleger

Am Ausleger ist der Bohrbuchsenhalter angebracht.

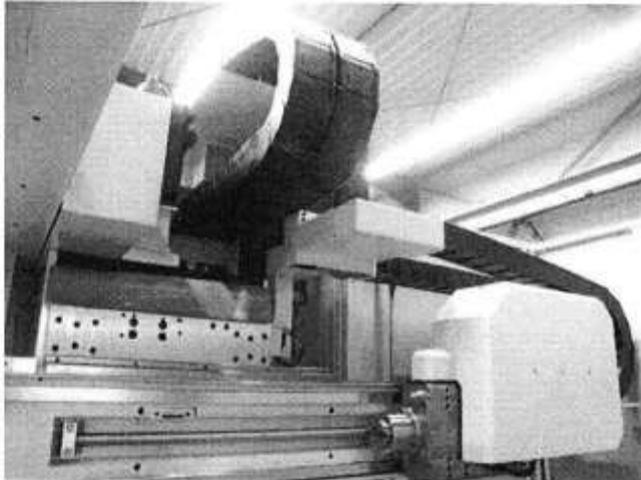


Abbildung 6-10 Ausleger



Hinweis

Die Einzelteile des Auslegers entnehmen Sie der Stückliste "Ausleger"

6.1.7 Bohrbuchsenhalter

Der Bohrbuchsenhalter ermöglicht das Anbohren und Tieflochbohren mit Einlippen Tieflochbohrern

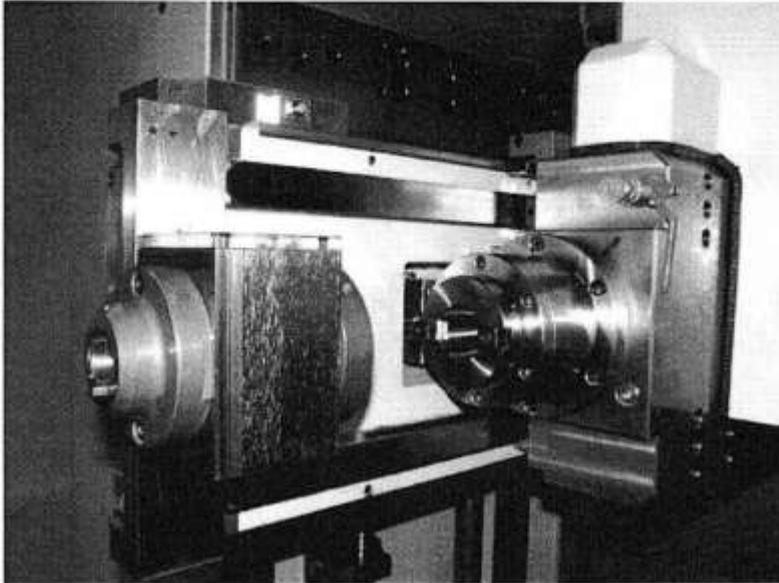


Abbildung 6-11 Bohrbuchsenhalter

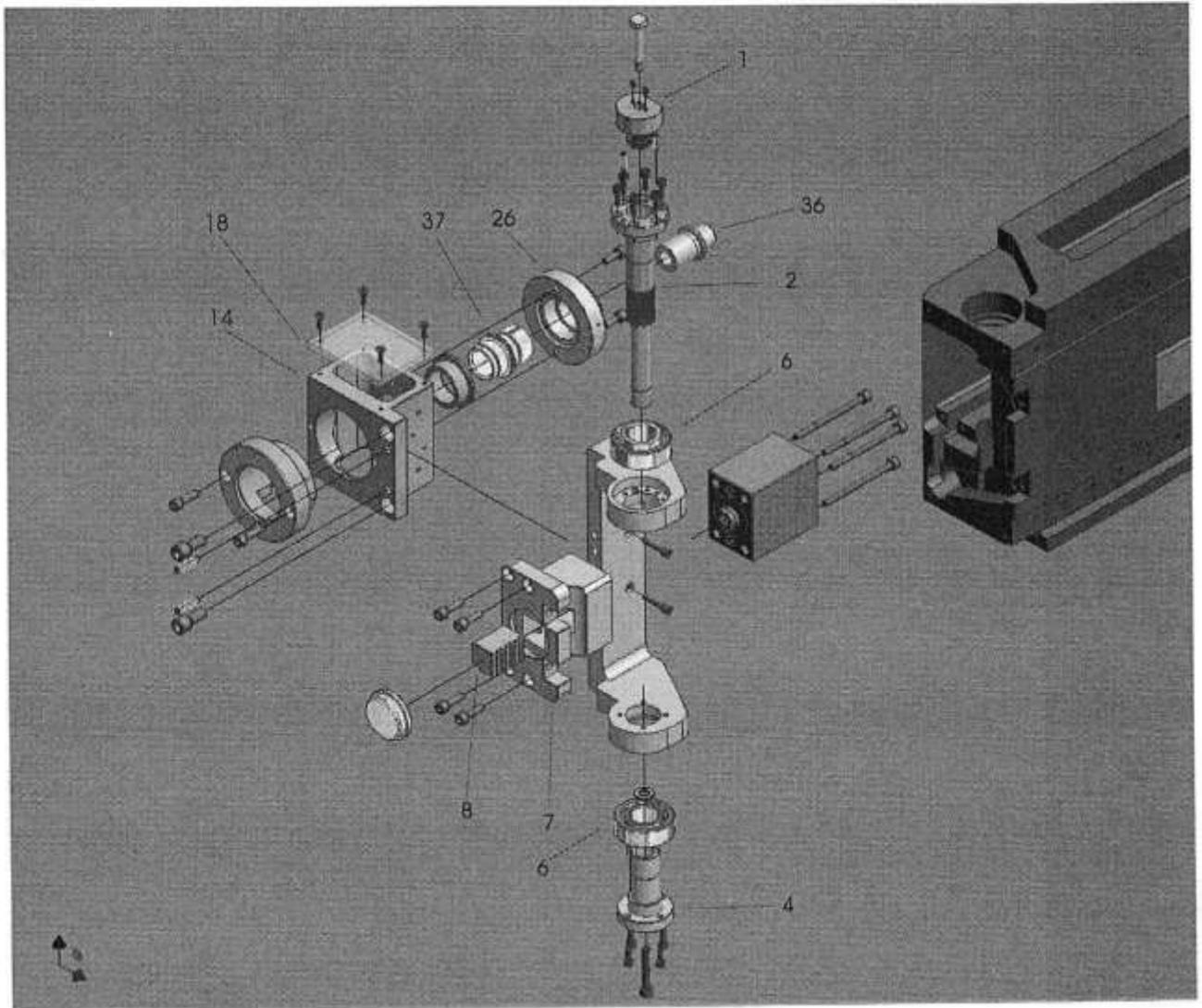


Abbildung 6-12 Bohrbuchsenhalter, Explosionszeichnung (Legende - nächste Seite)

Legende zur Explosionszeichnung Bohrbuchsenhalter

1	Flanschhydraulik
2	Zahnwelle
3	Lagerträger
4	Kegelrollenlager
5	Gehäuse Zahnstange
6	Zahnstange
14	Spangehäuse
18	Scheibe Spänegehäuse
26	Gehäuseverschluß
36	Bohrbuchse
37	Schnellwechselhalter

6.1.8 Lünette (option)

Ab einem Bohrdurchmesser $> 40 \times d$ muß die Lünette verwendet werden.
Bei nichtbeachtung dieses Hinweises können folgende Probleme auftreten:

- ungenaue Bohrungen
- negative Einflüsse auf die Bohrungsqualität
- Zerstörung des Anbohrsystems mit Werkzeugbruch

**Hinweis**

Die Einzelteile der Lünette entnehmen Sie der Stückliste "Lünette".

6.1.9 Kühlschmierstoffanlage

Die Tauchkreiselpumpe des Späneförderers fördert je nach Füllstand kontinuierlich Kühlschmierstoff vom Späneförderer auf den Schwerekraftbandfilter. Durch die Umwälzung des Kühlschmierstoffes über das Filtervlies des Schwerekraftbandfilters wird eine kontinuierliche Reinigung des Kühlschmierstoffes erreicht.

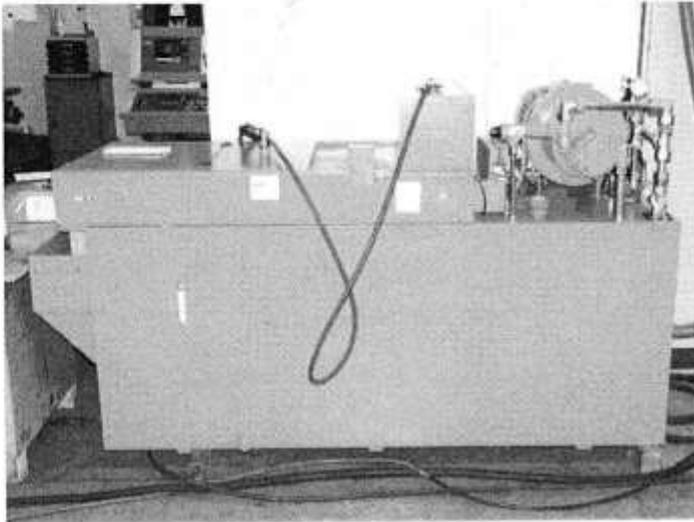


Abbildung 6-14 Kühlschmierstoffanlage



Hinweis

Die entsprechende Füllung entnehmen Sie bitte der Schmierstofftabelle.

Die Zeitintervalle und Durchführung von Füllungen und Füllstandskontrollen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Reinigung, Instandhaltung und Wartung".

Die Einzelteile der Kühlschmierstoffanlage entnehmen Sie der Stückliste "Kühlmittelanlage".

6.1.10 Druckeinstellung im Schaltschrank

Es sind 7 fest vorprogrammierte Kühlmitteldrücke eingestellt. Ein Verstellen des Kühlmitteldruckes ist nur nach Rücksprache mit dem BUCK Kundendienst möglich.

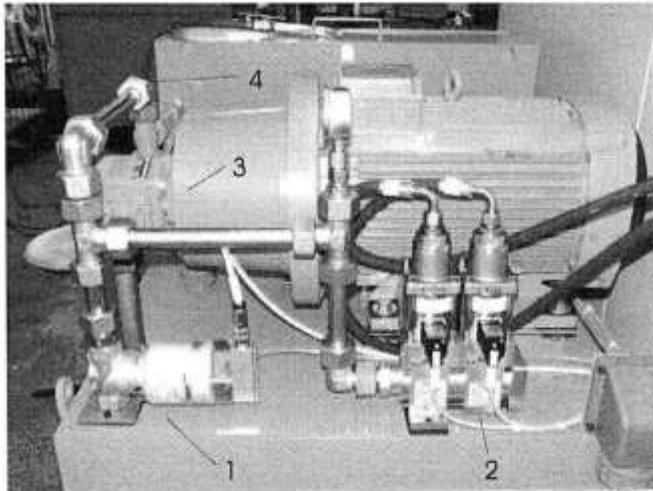


Abbildung 6-15 Druckventile

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Bypass Druckregel Ventil | 3 | Schraubenspindel-Zahnradpumpe |
| 2 | Schaltventil Außen-/Innenkühlung | 4 | Sicherheits (Überdruck) Ventil |



Vorsicht

(nur bei TBFZ 1600H + TBFZ 2000H:)
Bei laufender Spindel muss immer ein Kühlmitteldruck von min 1bar an der Innenkühlung anstehen. Diese Funktion wird über ein separates Ventil ausgeführt und durch einen Druckschalter überwacht.

6.1.11 Pneumatik

Die Druckluft wird benötigt für:

- Sperrluft Motorspindel
- Sperrluft Maßstäbe
- Bei 1600H + 2000H: Luftkissen Drehtisch
- Bewegungen Werkzeugwechsler Schiebetür
- Ansteuern des Druckregelventils
- Luft Öl-Schmierung Motorspindel (option)
- Spindel blasen
- BBH freiblasen

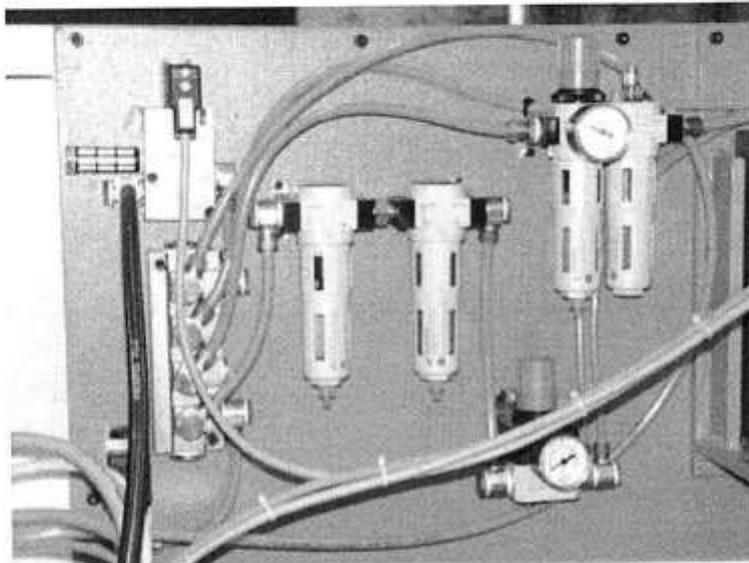


Abbildung 6-18 Pneumatik-Wartungseinheit

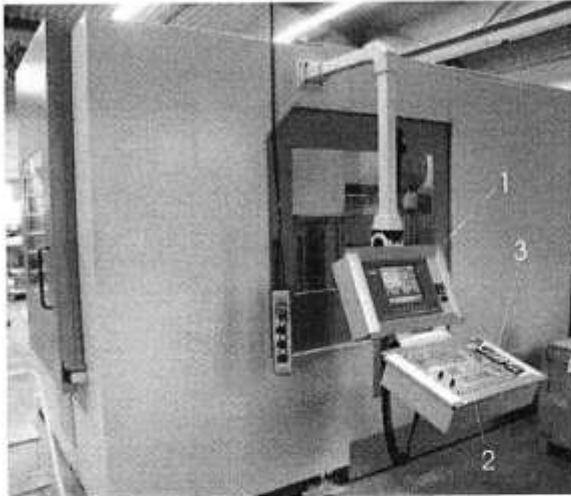
Hinweis

Die Zeitintervalle und Durchführung von Füllungen und Füllstandskontrollen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Reinigung, Instandhaltung und Wartung".

Die Einzelteile der Pneumatikanlage entnehmen Sie der Stückliste "Pneumatik".

6.1.12 Bedienpult

Auf dem Bedienpult sind alle notwendigen Bedienelemente angebracht. Das Bedienpult besteht aus der Bedientastatur und Maschinensteuertafel.



1 Bildschirmeinheit
2 Bedientastatur

3 Maschinensteuertasten
4 Werkzeugbruchkontrollgerät (nicht im Bild)
5 Diskettenlaufwerk (Option)

Abbildung 6-19 *Bedienpult mit Maschinensteuertafel und CNC-Volltastatur*

6.2 Inbetriebnahme und Stilllegen

6.2.1 Inbetriebnahme



Hinweis

Nachfolgende Tätigkeiten werden im Regelfall vom Buck-Kundendienst durchgeführt.

Wird die Inbetriebnahme nicht durch den Buck-Kundendienst durchgeführt, kann keine Garantie für korrekte Inbetriebnahme der Maschine übernommen werden. Die Firma Buck Maschinenbau GmbH haftet dann auch nicht für Unfälle und Schäden an der Maschine, die dadurch entstehen können.

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Angaben zur Steuerung der Fa. Siemens oder Fa. Heidenhain gelten nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung der Maschine "Horizontal Tieflochbohr- und Fräszentrum".

Ausführliche Erläuterungen sind der Siemens oder Heidenhain Benutzeranleitung zu entnehmen.

Es sind grundsätzlich die in der Maschinen-Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie fehlerhafter Bedienung haftet nicht die Fa. Buck Maschinenbau GmbH; das Risiko trägt allein der Anwender.

6.2.1 Erstinbetriebnahme

Nachfolgend aufgeführte Tätigkeiten sind an den entsprechenden Eingriffsstellen vor der Erstinbetriebnahme durchzuführen.



Hinweis

Die Maschine wird befüllt geliefert. (Ausnahme: Kühlschmierstoff)

Die entsprechende Füllung entnehmen Sie bitte der Schmierstofftabelle.

Die Zeitintervalle und Durchführung von Füllungen und Füllstandskontrollen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt "Reinigung, Instandhaltung und Wartung".

Eingriffsstelle

Zentralschmierung für Führungsbahnen
Kühlschmierstoffbehälter
Pneumatik-Wartungseinheit

Tätigkeit

Füllstand prüfen
Behälter füllen
Füllstand prüfen

6.2.2 Wiederinbetriebnahme

Stand die Maschine länger als 1 Jahr still, sind nachfolgend aufgeführte Tätigkeiten durchzuführen:

- Alle Füllstände prüfen
- Kühlschmierstoff wechseln
- Führungsbahnabdeckungen reinigen und einölen

6.2.3 Stilllegen

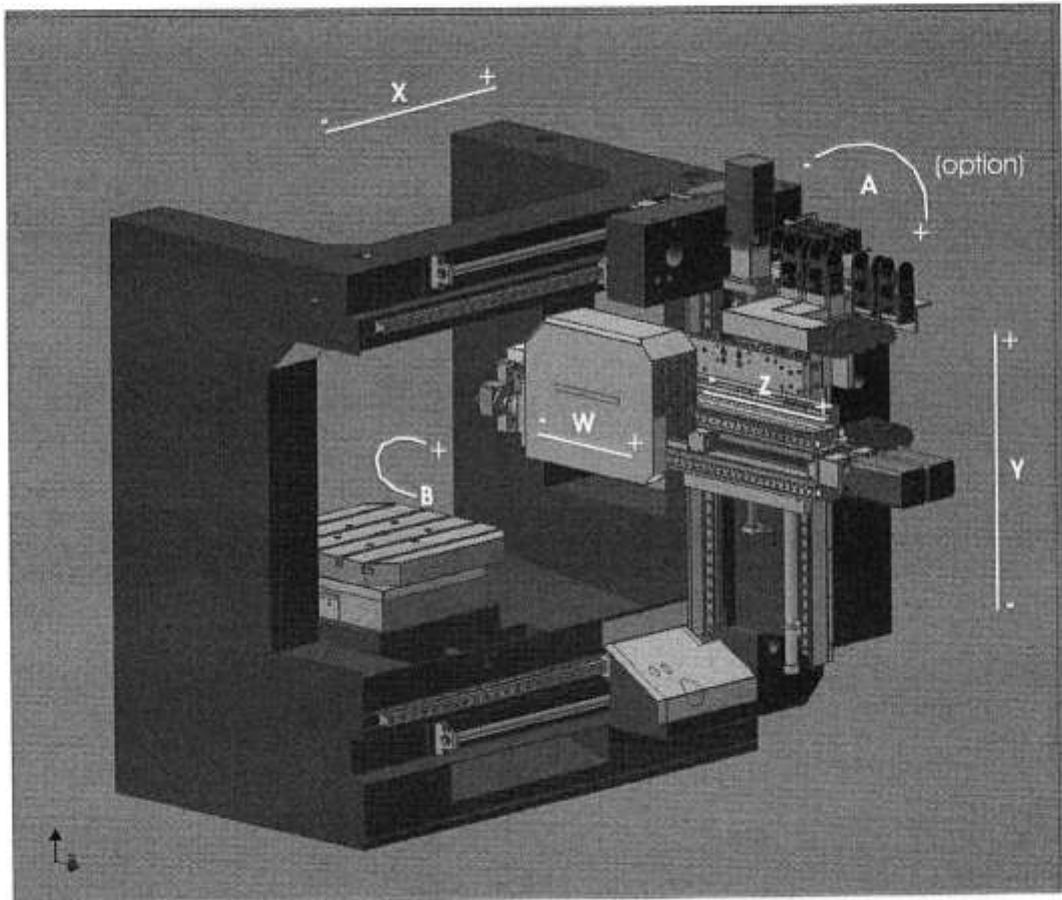
Wird die Maschine länger als 2 Jahre stillgelegt oder soll die Maschine abgebaut werden, so ist sie komplett trocken zu legen und mit Korrosionsschutz zu konservieren!



Information

Alle Füllungen müssen fachgerecht entsorgt werden.

Koordinatensystem nach DIN 66217



7

Reinigung, Instandhaltung und Wartung

Allgemein



Gefahr

Arbeiten an der Elektrik der Maschine dürfen nur von einer Elektro-Fachkraft ausgeführt werden.

Sichern Sie die Maschine bei allen Reinigungs-, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten gegen unbefugtes Einschalten. Trennen Sie die Maschine in allen Fällen vom Netz.

Entspannen Sie alle Druckleitungen.

Beachten Sie bei Reinigungs-, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten immer die von den Berufsgenossenschaften und vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Einstellarbeiten müssen von autorisiertem Fachpersonal der Firma Buck Maschinenbau GmbH durchgeführt werden.

Montieren Sie nach den Reinigungs-, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten wieder alle entfernten Verkleidungen und Schutzvorrichtungen.

Prüfen Sie nach allen Reinigungs-, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten die einwandfreie Funktion der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.

Beachten Sie die Reinigungs-, Instandhaltungs- und Wartungshinweise in den Betriebsanleitungen der Zusatzaggregate.

Beachten Sie immer alle Fehlermeldungen durch das System (z.B. "Öldruck prüfen").



Information

Reinigen Sie die Maschine nie mit Druckluft, sondern saugen Sie Bearbeitungsrückstände ab.

Verwenden Sie zum Reinigen keine fasernden Materialien wie Putzwolle, o.ä..

Halten Sie die Führungsbahnen sorgfältig sauber von Schleifstaub oder Abbrand sofern die Maschine in der Nähe von Schleif- oder Erodiermaschinen aufgestellt ist. Wechseln Sie gegebenenfalls die Abstreifer öfters.

Treten Sie bei Reinigung, Wartung oder Bedienung nicht auf die Abdeckungen, sondern verwenden Sie eine Holzunterlage. Bei Nichtbeachtung können die Abdeckungen beschädigt werden.

Entsorgung



Information

Entsorgen Sie Kühlschmierstoff und Systemreiniger entsprechend den Umweltschutzbestimmungen.

Leiten Sie Kühlschmierstoff oder Systemreiniger nicht in die Kanalisation ein.

7.1 Allgemeine Wartungs- und Reinigungsarbeiten



Gefahr

Beachten Sie bei allen nachfolgend aufgeführten Arbeiten die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 und den Punkt "Allgemein" am Anfang dieses Kapitels.

Späne regelmäßig (mehrmals je Schicht) von den Führungsbahnabdeckungen entfernen. Bei großen Spanmengen können Späne unter die Abdeckungen gepreßt werden.



Vorsicht

Verwenden Sie zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen immer geeignete Hilfsmittel (z.B. Handfeger).



Das Verwenden von Druckluft zum Entfernen von Bohr- und Frässpänen ist nur dann zulässig, wenn der Gefahrenbereich, in dem die Späne umherfliegen können, entsprechend abgesichert ist.

7.2 Betriebsstoffe, Schmiermittel, Reinigungsmittel



Hinweis

Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und Sicherung langer Lebensdauer der Maschine ist die Verwendung aufgeführter, bewährter Schmierstoffe bzw. Öle.

7.3 Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsfristen

Führen Sie Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten innerhalb der folgenden Zeitintervalle durch:

Pos.	Intervall 	Eingriffstelle	Tätigkeit
1	Täglich oder alle 8 Std.	Kühlschmierstoffbehälter	Füllstand prüfen
2		Pneumatik-Wartungseinheiten	Öl kontrollieren
3		Führungsbahnabdeckungen	Späne entfernen, Reinigen
4		Bohrbuchsenhalter/Welle und Gegenhalter	Späne entfernen, Reinigen Einölen
5		Zentralschmierung für Führungsbahnen und Spindellager	Füllstand prüfen
6	Alle 50 Std.	Filter im Schaltschrank	Reinigen, Austauschen
7	Jährlich oder alle 2000 Std.	Führungsbahnabdeckungen	Demontieren, Reinigen, Einölen
8		Führungen	Reinigen, Einölen
9		Hydraulikleitungen	Schrauben festdrehen und auf Dichtigkeit prüfen
10	Bei Bedarf	Verkleidungsteile	Schrauben festdrehen
11		Bohr-/Frässpindel	siehe Anleitung Hersteller
12		Getriebe Servomotor, Tisch	Ölstand prüfen (siehe Originalanleitung des Herstellers)
13		Kühlschmierstoffbehälter	Entleeren, Reinigen, neu Füllen

Erstinbetriebnahme**Hinweis**

Prüfen Sie bitte vor der Erstinbetriebnahme folgende Füllstände:

- Zentralschmierung für Führungsbahnen
- Kühlschmierstoffbehälter
- Pneumatik-Wartungseinheit

Wiederinbetriebnahme**Hinweis**

Stand die Maschine länger als 1 Jahr still, führen Sie bitte folgende Arbeiten durch:

- Alle Füllstände prüfen
- Kühlschmierstoff wechseln
- Führungsbahnabdeckungen reinigen und einölen

7.4 **Wartungs-, Schmierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Baugruppen**

Nachfolgend sind die Wartungs-, Schmierungs- und Instandhaltungsarbeiten an folgenden Baugruppen beschrieben:

- Zentralschmieranlage
- Kühlschmieranlage
- Öl-Luft Schmiergerät für Motorspindel (Option)
- Pneumatik-Wartungseinheit
- Abdeckungen und Führungen
- Motorspindel (Option)
- Lüfter im Schaltschrank
- Schwenkachse (Option)
- Ausleger

8.4.1 Zentralschmieranlage

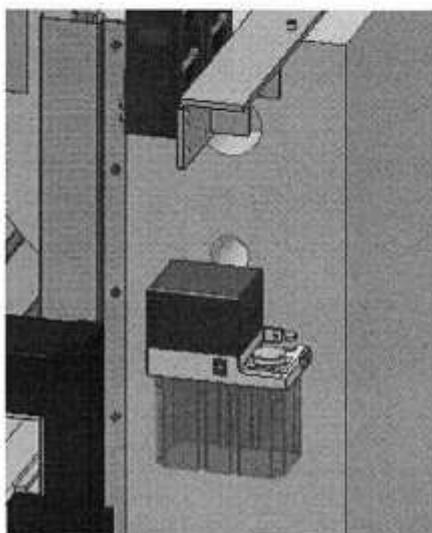


Abbildung 8-1 Zentralschmierung

Zentralschmierung	<p>Das Zentralschmieraggregat versorgt die Führungsbahnen und Spindellager mit Öl.</p> <p>Das Aggregat ist an der hinteren Seite des Turmes angebracht</p>
Intervalle	<ul style="list-style-type: none"> • Sobald die Fehlermeldung "Öl fehlt Zentralschmierung" erscheint, reicht die Ölfüllung nur noch ca. 5 Stunden. • Unbedingt Öl nachfüllen, andernfalls ist nach Ablauf dieser Zeit der "Zyklus Start" gesperrt.
	<ul style="list-style-type: none"> • Füllstand prüfen • Falls erforderlich, Öl nachfüllen • Gehen Sie dazu wie folgt vor: <ul style="list-style-type: none"> - Einfüllschraube entfernen - Öl bis zur Marke "max" auffüllen. (Zum Nachfüllen Schlauch und Trichter verwenden) - Einfüllschraube aufsetzen und festdrehen
Füllung	<p>Bettbahnöl CLP 46-68 DIN 51517 ca. 3l (siehe Schmierstoff-tabelle)</p>
Besonderheiten	<p>Ölstand nie unter die Marke "min" sinken lassen</p>

7.4.2 Kühlschmierstoffanlage

Kühlmittelschmierstoff wechseln



- Lassen Sie den alten Kühlmittelschmierstoff vollständig in ein dafür geeignetes Gefäß ab.
- Entfernen Sie gründlich Späne, Schlamm und sonstige Ablagerungen aus Arbeitsraum, Kühlschmierstoffbehälter und Späneförderer, da sich hier leicht Bakterien und Pilze festsetzen. Spülen Sie das Kühlschmierstoffsystem mit geeignetem Systemreiniger gründlich durch. Beachten Sie dabei die Anwendungshinweise des Herstellers.
- Hartnäckige Verschmutzungen mit Bürste entfernen.
- Lassen Sie den Systemreiniger in ein geeignetes Gefäß ab und spülen Sie mit 1%-iger Kühlschmierstoffemulsion nach.
- Füllen Sie neuen Kühlschmierstoff ein.



Information

Der Einsatz von Tiefbohröl ermöglicht eine höhere Standzeit der Einlippen-Bohrer sowie eine bessere Oberflächenqualität der Bohrung. Zum Einsatz von Tiefbohröl müssen Sie die Hochdruck-Schraubenspindelpumpe einer speziellen Pumpen-Baureihe verwenden.

Anforderungen an das von Ihnen zu verwendete Kühlschmiermittel

Das von Ihnen verwendete Kühlschmiermittel (Emulsion) sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Für das Werkstückmaterial und die Grobzerspannung (Fräsen, Bohren, Tiefbohren) geeignet
- Gut mischbar mit Wasser
- Frei von aggressiven und gesundheitsgefährdenden Zusätzen wie Nitrit, PCP, Chlor und nitrosierbare Amine
- Hohe Schneidleistungen durch entsprechende Additive
- Ausreichender Korrosionsschutz bei vorschriftsmäßiger Konzentration
- Keine Schaumbildung
- Gutes Abscheidevermögen von Schmier- und Lecköl
- Gute Stabilität gegen Bakterien und Pilze
- Keine Hautreizungen bei vorschriftsmäßigem Ansatz (Hautverträglichkeitsgutachten anfordern)
- Kein Angriff auf Dichtungen, Elastomere sowie Maschinenlacke nach VDI 3035
- Gute Filtrierbarkeit und Separierbarkeit



Ansetzen

- Benutzen Sie immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- Verwenden Sie zum Ansetzen und Mischen immer geeignete Hilfsmittel (z.B. Mischgerät).



Information

Halten Sie das vorgeschriebene Mischungsverhältnis genau ein.

Bewahren Sie die Emulsion nicht in verzinkten Behältern auf.

Setzen Sie nur in Ausnahmefällen und nach Absprache mit dem Lieferanten Kühlschmierzusatzstoffe wie Bakterizide, Antischaum und Korrosionsschutzmittel zu.

Verwenden Sie zum Ansetzen kein vollentsalztes Wasser, sondern Leitungswasser mit:

Härte	8-20 dH
Mischtemperatur	ca. 15-25°C



Gefahr

Gehen Sie beim Mischen nur in der angegebenen Reihenfolge vor:

- Behälter mit Leitungswasser füllen
- Kühlschmierstoffkonzentrat in dünnem Strahl unter ständigem Rühren hinzugeben

Pflegen

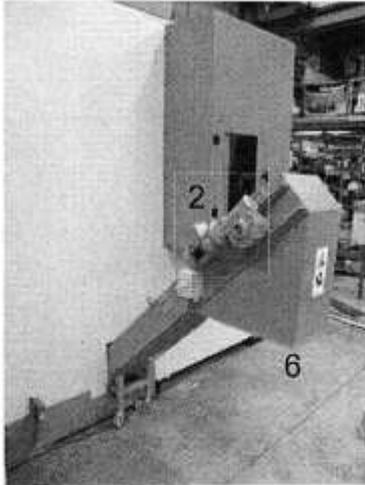


Hinweis

- Beachten Sie, dass die Zusammensetzung der Schmierflüssigkeit die Qualität der Bohrung beeinflusst.
Falsch zusammengesetztes oder sonstwie beeinträchtigtes Schmiermittel führt zu Beeinträchtigungen der Bohrung und kann die Standzeit des Bohrers negativ beeinflussen.
Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch den eingestellten Vorschub und die Beschaffenheit des Werkstückes.
- Die Zusammensetzung des Schmiermittels ist direkt abhängig vom zu bearbeitenden Material.
Bei Fragen bezüglich Schmierstoffzusammensetzung befragen Sie bitte den Werkstoffhersteller bzw. Firma Buck Maschinenbau GmbH.
- Testen Sie in regelmäßigen Abständen die Zusammensetzung des Schmiermittels. Verwenden Sie dazu geeignete Teststreifen für pH-Wert und Nitritgehalt. Die Überprüfung der Emulsion kann auch durch ein Refractometer oder durch Titration durchgeführt werden.
- Wechseln Sie das Schmiermittel, sobald eine Nachbesserung zu keinem ausreichenden Ergebnis führt.
- Bringen Sie keine Chemikalien, Abfälle oder Fremdstoffe in den Kühlschmierstoff ein. Jede Verunreinigung führt zu einem vorzeitigen Umkippen der Emulsion.
- Verwenden Sie zum Nachfüllen etwas dünnere Emulsion, da die Konzentration durch Verdampfen mit der Zeit ansteigt.
- Kein Reinigungsmittel (Seifenlauge, Maschinenreiniger) im Innenbereich der Maschine verwenden! (Schaumbildung im Kühlmittel!)

Kratzband-Späneförderer

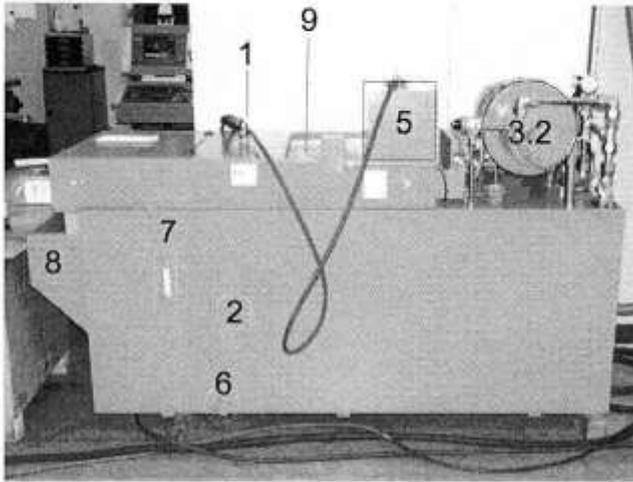
Die Tauchkreiselpumpe des Späneförderers fördert den Kühlschmierstoff vom Späneförderer auf den Schwerkraftbandfilter. Durch die Umwälzung des Kühlschmierstoffes über das Filterfließ des Schwerkraftbandfilters wird eine kontinuierliche Reinigung des Kühlschmierstoffes erreicht.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Förderrinne | 4 | Kühlmittelbehälter mit Schwimmerschalter |
| 2 | Schneckengetriebemotor | 5 | Stechsieb |
| 3 | Tauchkreiselpumpe mit Schwimmerschalter | 6 | Späneauswurf |

Abbildung 8-2 Späneförderer

Schwerkraftbandfilter



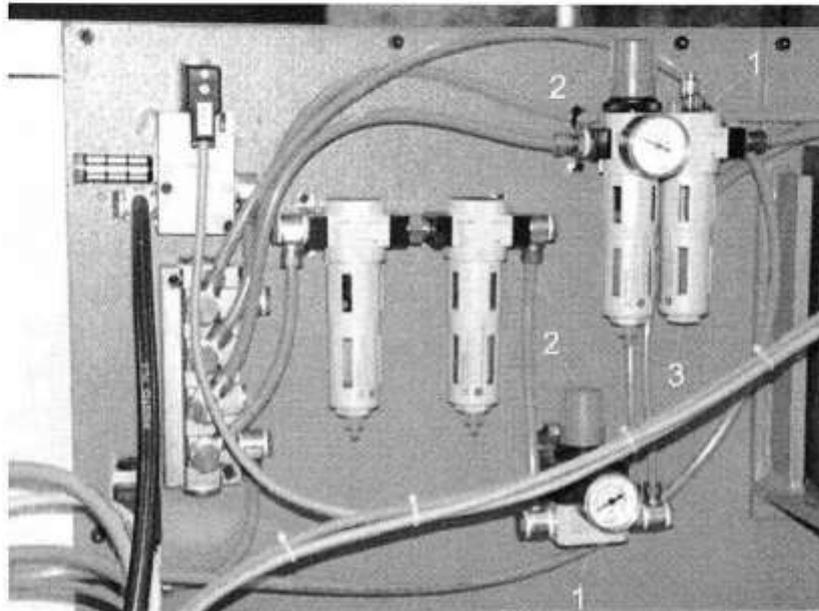
- | | | | |
|-----|-------------------------------|------|----------------------------|
| 1 | Einlauf | 7 | Optische Füllstandsanzeige |
| 2 | Kühlmittelbehälter ca. 1000 l | 8 | Schlammkasten |
| 3.2 | Schraubenspindelpumpe 100 bar | 9 | Bandfilterfließ |
| 4 | Überlauf nicht sichtbar | 10 | Rückkühlaggregat (option) |
| 5 | Bandfilterfließrolle | 10.1 | Hauptschalter (option) |
| 6 | Entleerungsstutzen | 10.2 | Lufteintritt (option) |
| | | 10.3 | Warmluftaustritt (option) |

Abbildung 8-3 Schwerkraftbandfilteranlage

Schwerkraftbandfilter-anlage	Durch die Filtrierung des Kühlschmierstoffes wird eine kontinuierliche Reinigung erreicht
Intervalle	<ul style="list-style-type: none"> • Täglich Späne entfernen • Schneckengetriebemotor und Tauchkreiselpumpe nach Herstellerangaben • Kühlmittelbehälter täglich Füllstand prüfen • Kühlschmierstoffbehälter und Stechsieb nach Bedarf entleeren, reinigen und neu füllen
Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Füllstand prüfen • Falls erforderlich, Kühlschmierstoff nachfüllen • Zustand der Emulsion prüfen • Behälter auf Verschmutzung und Verschlammung prüfen • Emulsion wechseln und den Behälter gründlich reinigen • Späneförderer gründlich reinigen

7.4.3

Pneumatik Wartungseinheit



- 1 Manometer
- 2 Druckregler
- 3 Öler

Abbildung 8-6 Pneumatik Wartungseinheit

Intervalle	<ul style="list-style-type: none"> • Täglich Ölfüllstand prüfen ④, Druck prüfen • Wöchentlich Kondensat entleeren
Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Falls erforderlich, Wasser (Kondensat) in geeignetes Gefäß ablassen • Druck am Manometer ② prüfen • Falls erforderlich, Druck am Druckregler ③ nachstellen (6 bar)



Vorsicht

Beachten Sie die allgemeinen Anweisungen sowie die Anweisungen für den Wechsel und die Entsorgung von Ölen und Schmierstoffen.

Besonderheiten	Betriebsdruck	6 bar
	Betriebsdruck bei Eingang des Druckregelventils	6 bar

7.4.4 Abdeckungen und Führungen

Abdeckungen reinigen.

- Abstreifer an den Führungsbahnabdeckungen prüfen
- Falls erforderlich, Abstreifer tauschen
- Führungen nach dem Reinigen mit Bettbahnöl einölen
- Abdeckungen nach der Wartung wieder montieren
- Die Abdeckungen nicht verziehen oder verkanten. Auf einwandfreie Funktion der Abdeckungen achten

Z-Führung reinigen

Führen Sie nachfolgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge aus:

1. Spindelkopf ganz nach vorne fahren
2. Spindelkopf ganz nach hinten fahren
3. Die hinteren Schrauben der Rollabdeckung (3 Stück) lösen
4. Reinigen Sie die Führungen und ölen Sie diese mit Bettbahnöl ein
5. Montieren Sie die Rollabdeckung in umgekehrter Reihenfolge

Y-Führung reinigen

Führen Sie nachfolgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge aus:

1. Auslegerarm ganz nach oben fahren
2. Die oberen Schrauben der Rollabdeckung (4 Stück) lösen
3. Auslegerarm ganz nach unten fahren
4. Die unteren Schrauben der Rollabdeckung (4 Stück) lösen
5. Reinigen Sie die Führungen und ölen Sie diese mit Bettbahnöl ein
6. Montieren Sie die Rollabdeckung in umgekehrter Reihenfolge

X-Führungen reinigen

Führen Sie nachfolgende Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge aus:

1. Fahren Sie den Turm bis 100 mm vor den Endschalter (+ Richtung)
2. Fahren Sie den Turm bis 100 mm vor den Endschalter (- Richtung)
3. Die Gliederschürze an der Turmgrundplatte losschrauben und unter leichtem Halten einziehen lassen
4. Reinigen Sie die Führungen und ölen Sie diese mit Bettbahnöl ein
5. Montieren Sie die Gliederschürze in umgekehrter Reihenfolge



Gefahr

Die Gliederschürzen und Rollabdeckungen ziehen von alleine ein.
Beachten Sie daher:

- Immer eng anliegende Kleidung tragen
- Rechnen Sie mit der Gefährdung durch Erfassen, Einziehen oder Fangen

7.4.5 Schiebetüren

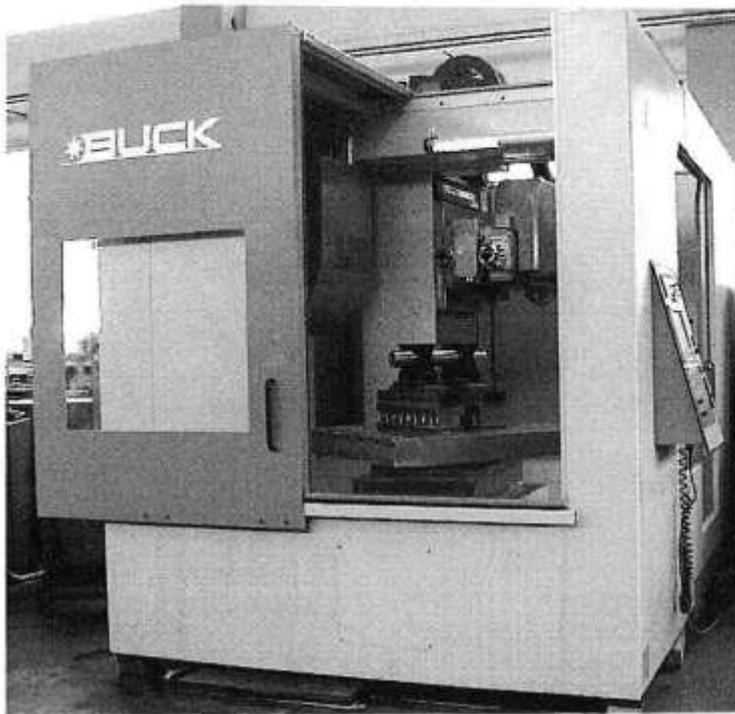


Abbildung 8-9 Rollon-Kugelführung

1	Die Schiebetüre vorne und Schiebetüre seitlich sind auf Rollen-Kugelführungen aufgebaut.
2	Die Schmierung ist von den jeweiligen Umgebungsbedingungen abhängig. Normalerweise ist eine Nachschmierung nach 100Km angebracht. Zu verwenden ist ein Wälzlagerfett auf Lithinbasis mittlerer Konsistenz
Füllung	Wälzlagerfett

7.4.6 Ausleger

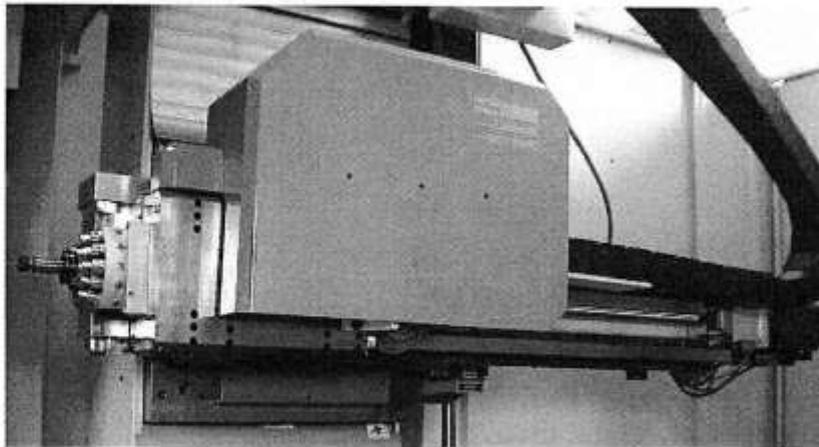


Abbildung 8-10 Ausleger

Z-Ausleger	Der Ausleger wird mit einer Kugelumlaufspindel bewegt
Intervalle	<ul style="list-style-type: none"> • Wöchentlich reinigen

7.4.7 Kugelumlaufspindeln (Antrieb Achsen)

Die Führungen und Lagerstellen werden über die Zentralschmierung versorgt.
Das Gegenlager der Kugelumlaufspindel alle 500 Std. abschmieren (Klüber Isoflex)

Die Wartungs und Instandhaltungshinweise entnehmen Sie der Original
Bedienanleitung der Firma UKF (Bei 1600H + 2000H Cytech)

Gefahr



Es dürfen ausschließlich Anzugsbolzen und Werkzeugschäfte verwendet werden, die für das eingebaute Spannsystem geeignet sind.

7.4.8 Lüfter im Schaltschrank



Hinweis

- Halten Sie die Ansaugöffnungen des Lüfters frei!
- Achten Sie darauf, dass nichts den Luftstrom behindert.



Abbildung 8-11 Lüfter im Schaltschrank



Gefahr

Bei allen Arbeiten am Schaltschrank muß die Anlage ausgeschaltet und der Schaltschrank vom Netz getrennt sein!

Lüfter und Filtermatten im Schaltschrank	Der Schaltschrank wird über einen Lüfter gekühlt. Die von außen angesaugte Luft gelangt durch einen Filter in den Schaltschrank.
Intervalle	<ul style="list-style-type: none"> • wöchentlich Filter auf Verschmutzung überprüfen
Arbeiten	<p>Zum Filterreinigen gehen Sie wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzgitter entfernen • Filter herausnehmen • Filter reinigen oder ggf. auswechseln • Schutzgitter wieder anbringen

Schmierstoff auswählen



Information

- Beachten Sie bitte unsere Schmierstofftabelle bei der Auswahl der Schmierstoffe.
- Außer den empfohlenen Schmierstoffen können Sie auch gleichwertige Öle anderer Lieferanten verwenden.
Beachten Sie jedoch, daß Öle und Fette der verschiedenen Lieferanten nicht gemischt werden dürfen.
- Für die ausreichende Schmierung der Führungsbahnen können wir nur bei Verwendung der vorgeschriebenen Bettbahnöle garantieren.

Schmierstelle	Art der Schmierung und Spezifikation	Standardmäßig verwendete Öle und Fette	alternative Öle und Fette
Führungen	Bettbahnöl DIN 51502	CGLP 46-68 (Esso)	Renep CLP 46-68 (Fuchs)
Zentralschmierung	Bettbahnöl DIN 51502	CGLP 46-68 (Esso)	Renep CLP 46-68 (Fuchs)
Hydraulik	DIN 51524	HLP 68 (Esso)	Renolin B 20 (Fuchs)
Planetengetriebe	Getriebeöl DIN 51517	HLP 68 (Esso)	Renolin CLP 68 (Fuchs)
Pneumatik	ISO VB	CLP 10	CLP 10
Wartungseinheit			
Schiebetür	Mehrzweckfett	Renolit FLM 2 (Fuchs)	

Die in der Tabelle genannten Schmierstoffe können bezogen werden durch die Verkaufsabteilungen und Verkaufsniederlassungen der:

- ESSO Aktiengesellschaft, Hamburg
- Fuchs DEA, Mannheim
- Klüber Lubrification, München
- OKS Spezialschmierstoffe, München

7.5 Notdienst, Kundendienst

Wenn erforderlich, steht Ihnen unser Service zur Verfügung.
Sie erreichen uns unter nachfolgender Anschrift:

BUCK Maschinenbau GmbH

Am Forstgraben 3
D-91622 Rügland

Tel: 0 98 28 / 91 02 40
Fax: 0 98 28 / 91 02 50

e-Mail: info@buck-maschinenbau.de
Internet: www.buck-maschinenbau.de

7.6 Originalanleitungen von Baugruppen/Zubehör



Hinweis

Originalanleitungen sind Bestandteil der vorliegenden Dokumentation und sind ebenso sorgfältig zu lesen wie andere Teile des Handbuches.

In dieser Dokumentation sind folgende Originalanleitungen enthalten:

- Dokumentation Siemens bzw. Heidenhain CNC-Steuerung
- Betriebsanleitung Motor (Siemens)
- Betriebsanleitung Getriebe (Sumitomo)
- Zentralschmieraggregat (Beka)
- Motorspindel und Luft-Öl-Schmiergerät (Option)
- Späneförderer + Kühlmittelanlage
- Werkzeugbruchkontrolle (Artis) (Option)

Sollte eine dieser Anleitungen fehlen, wenden Sie sich bitte an den Buck Maschinenbau Kundendienst.

Pneumatikplan:

