

3 Beschreibung

3.1 Maschinenübersicht

3.1.1 Maschine Vorderansicht

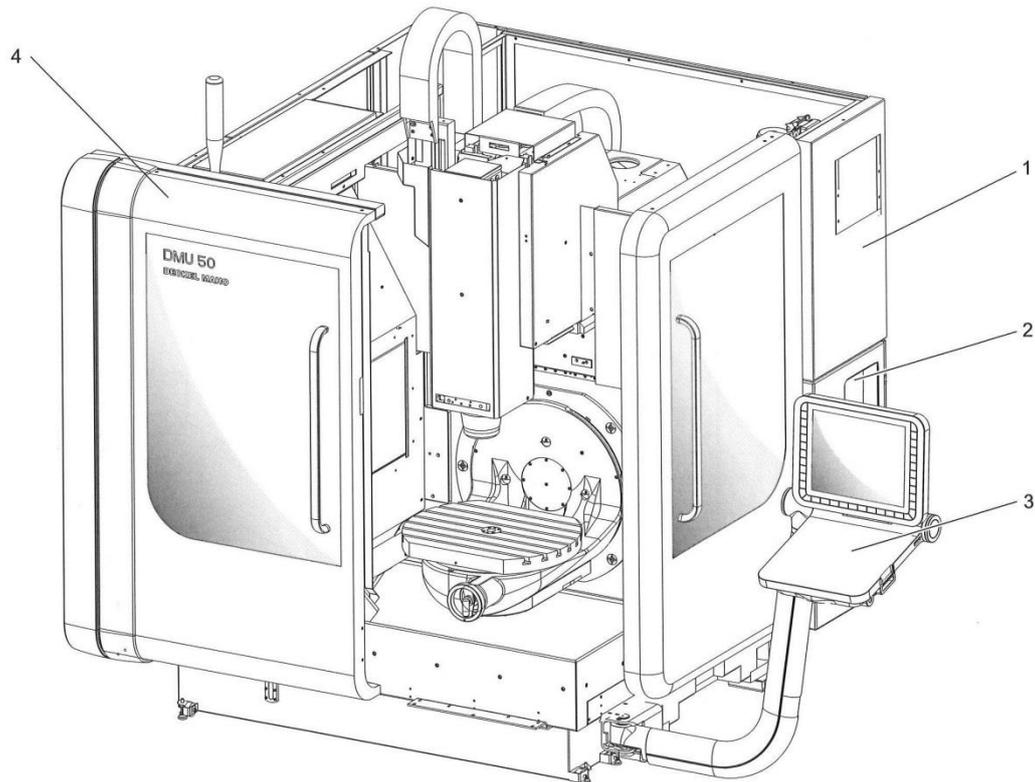


Abb. 3-1

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------|
| 1 | Kabine | 3 | Bedienpult |
| 2 | Elektroschaltschrank | 4 | Arbeitsraumtür |

3.1.2 Maschine Rückansicht

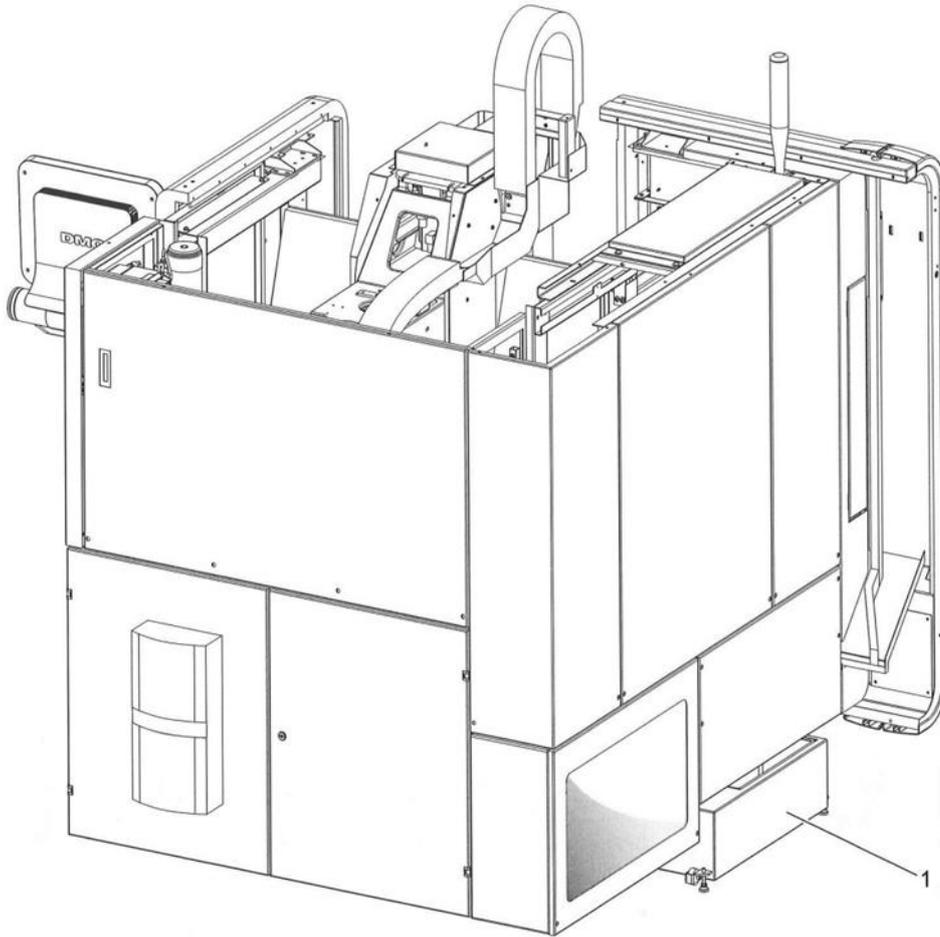


Abb. 3-2

1 Kühlschmierstoffbehälter

3.1.3 Maschine Rückansicht, ohne Verkleidung

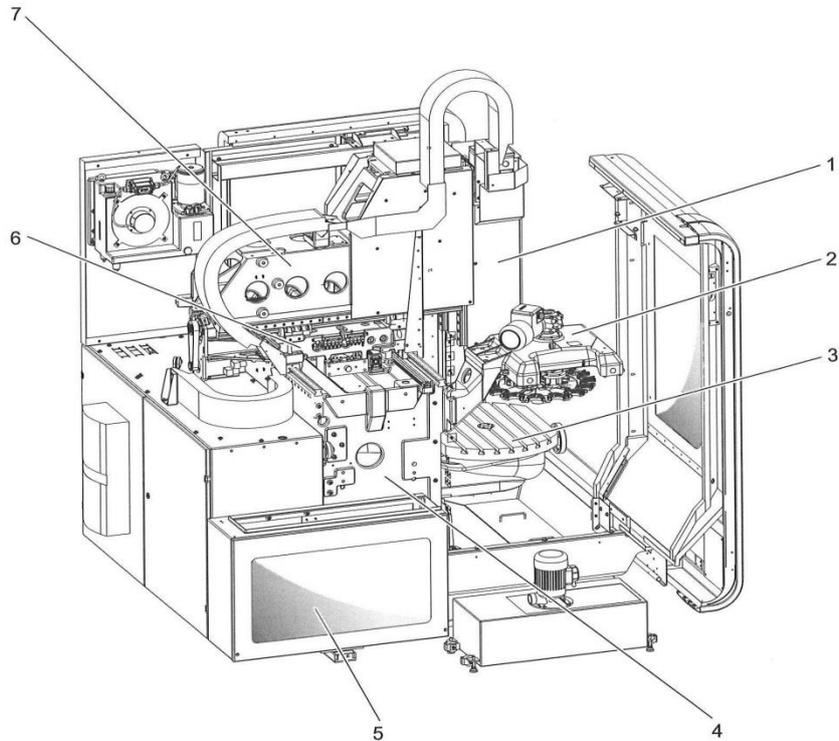


Abb. 3-3

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Spindelstock mit Hauptspindel | 5 | Medienversorgung |
| 2 | Werkzeugmagazin | 6 | Achsschlitten (X-Achse) |
| 3 | Arbeitstisch | 7 | Achsschlitten (Y-Achse) |
| 4 | Maschinenständer | | |

3.2 Arbeitsspindel

3.2.1 Beschreibung

Die Arbeitsspindel dient der Aufnahme unterschiedlicher Werkzeuge zum Bearbeiten eines Werkstückes. Durch die Rotation der Arbeitsspindel bearbeitet das eingespannte Werkzeug das Werkstück.

3.3 Drehschwenkrundtisch

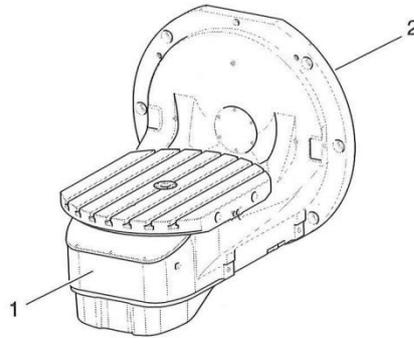


Abb. 3-4

1 Antrieb C-Achse

2 Antrieb B-Achse

3.3.1 Beschreibung

Mit dem Drehschwenkrundtisch lässt sich das Werkstück programmgesteuert um die B- und C-Achse drehen:

- für 5-Seitenbearbeitung
- 5-Achs-Positionierung
- 5-Achs-Simultanbearbeitung



Hinweis!

Der Drehschwenkrundtisch ist für die horizontale und vertikale Bearbeitung geeignet.

3.4 Bedienpult

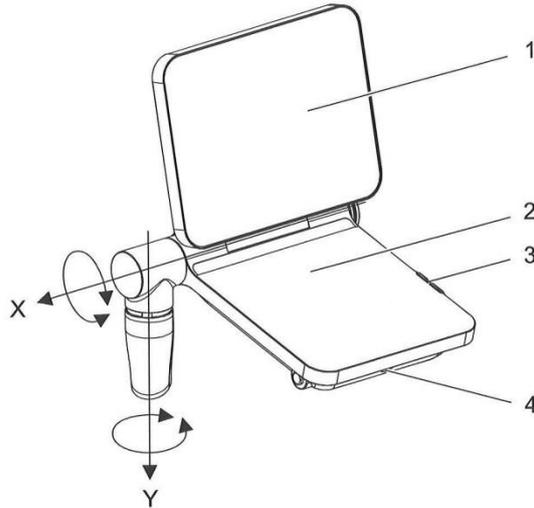


Abb. 3-5

- | | | | |
|---|------------|---|---|
| 1 | Bildschirm | 3 | SMARTkey® |
| 2 | Bedienfeld | 4 | Verstellung Neigungswinkel des Bedienfeldes |

3.4.1 Beschreibung

Das Bedienpult kann um die Achse Y geschwenkt werden.

Der Bildschirm (1) und das Bedienfeld (2) können um die Achse X geschwenkt werden.

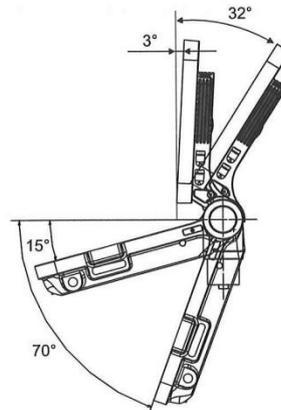


Abb. 3-6

Durch Drücken der Taste (4) wird das Bedienfeld (2) entriegelt und kann im Neigungswinkel zwischen 15° und 70° stufenlos verstellt werden.

Der Bildschirm (1) kann ebenfalls im Neigungswinkel zwischen 3° und 32° stufenlos verstellt werden. Für die Verstellung des Bildschirms (1) ist keine Entriegelung erforderlich.

3.5 Betriebsartenwahlschalter SMARTkey®

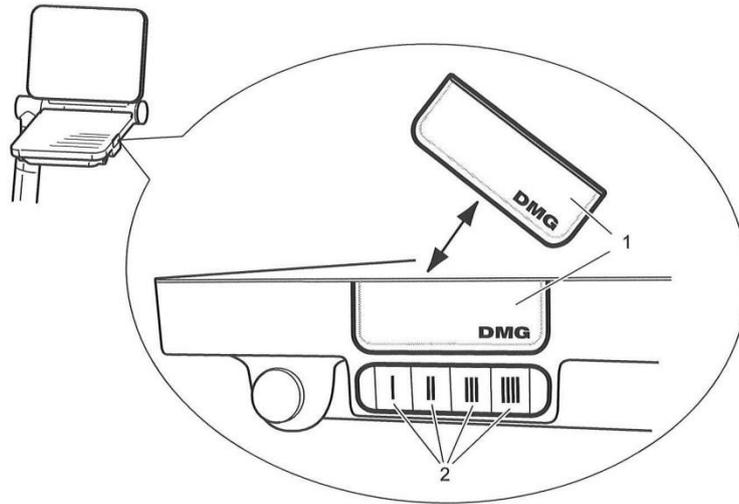


Abb. 3-7

1 SMARTkey®

2 Betriebsartenwahltasten

Der elektronische Betriebsartenschalter besteht aus zwei Komponenten:

Komponente	Funktion
SMARTkey®	Schlüssel und Datenspeicher für Berechtigungen an der Maschine
Betriebsartenwahltasten	Mit diesen Tasten wird die Betriebsart ausgewählt.

Tab. 3-1

3.5.1 Beschreibung

Beim Einlegen des SMARTkey® in die Lesestation werden die auf dem Schlüssel gespeicherten Daten (Betriebsarten) an die Steuerung übertragen.



Hinweis!

Wird ein SMARTkey® ohne die Berechtigung für die in der Maschine angeählte Betriebsart eingelegt, wird die Meldung „KEINE BERECHTIGUNG“ ausgegeben.

Die aktive Betriebsart wird über die beleuchtete Betriebsartenwahltaste angezeigt.

3.6 Elektronisches Handrad

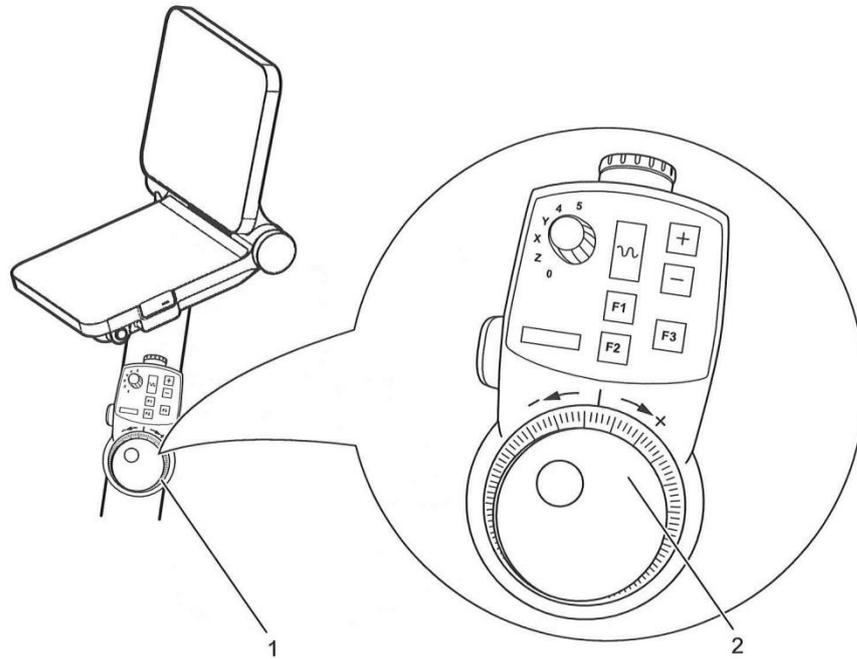


Abb. 3-8

1 Bedienpultarm

2 Elektronisches Handrad

3.6.1 Beschreibung

Mit dem elektronischen Handrad können in der Betriebsart JOG oder MANUAL die Achsen der Maschine mit dem Handrad verfahren werden.

Das elektronische Handrad wird durch Haltemagnete am Bedienpultarm befestigt.



VORSICHT!

Handbedienpult mit Haltemagnete ausgestattet.

Magnetische Störungen am Bildschirm möglich.

- Das Handbedienpult nicht am Bildschirmgehäuse anbringen.
-

3.7 Bedienfeld am Elektroschaltschrank

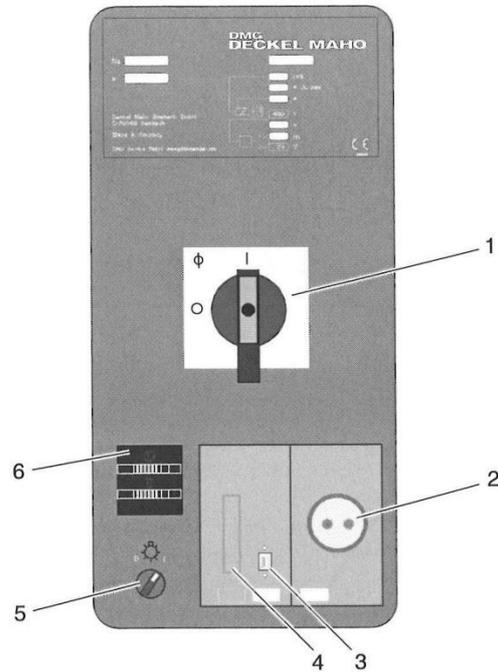


Abb. 3-9

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|
| 1 | Netz-Trenneinrichtung | 5 | Schalter Arbeitsraumbelichtung |
| 2 | Steckdose 230 V / 1 A | 6 | Betriebstundenzähler für "Pro-
gramm läuft" und "Maschine ein" |
| 3 | Schnittstelle für Daten USB | | |
| 4 | Schnittstelle für Daten V24 | | |

3.7.1 Beschreibung

Das Bedienfeld am Elektroschaltschrank beinhaltet:

- elektrische Funktionsschalter
- Informationsangaben
- Datenübertragungsstellen

3.8 Medienversorgung

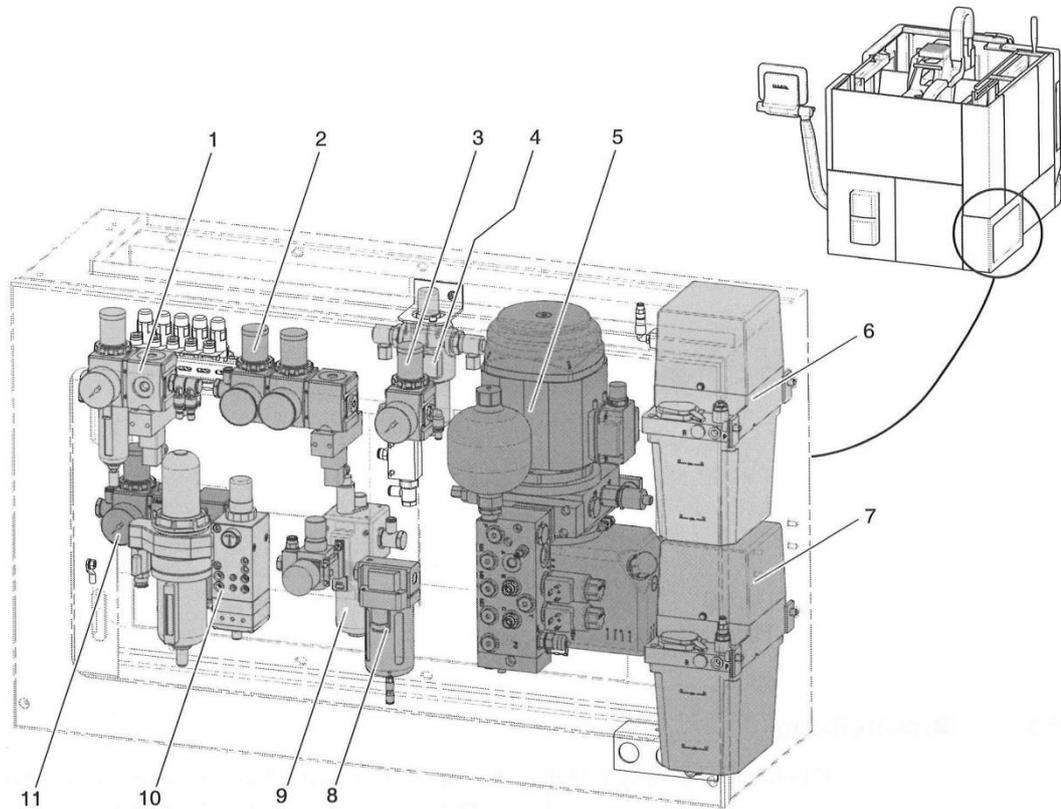


Abb. 3-10

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Wartungseinheit Pneumatik | 7 | Zentralschmieraggregat |
| 2 | Manometer Kegelreinigung 5 bar | 8 | Wartungseinheit Teilapparat 0,3 - 0,5 bar |
| 3 | Manometer Sperrluft Spindel 4,5 bar | 9 | Öler-Drehdurchführung |
| 4 | Ölfilter Motorspindel 18 000 min ⁻¹ | 10 | Wartungseinheit Blum Laser |
| 5 | Hydraulikaggregat | 11 | Wartungseinheit Sperrluft Messsystem |
| 6 | Schmieraggregat Motorspindel 18 000 min ⁻¹ | | |

3.8.1 Beschreibung

Die Medienversorgung bietet dem Bedien- und Wartungspersonal eine zentralen Zugang zu den einzelnen Baugruppen.

3.9 Kühlschmierstoffbehälter

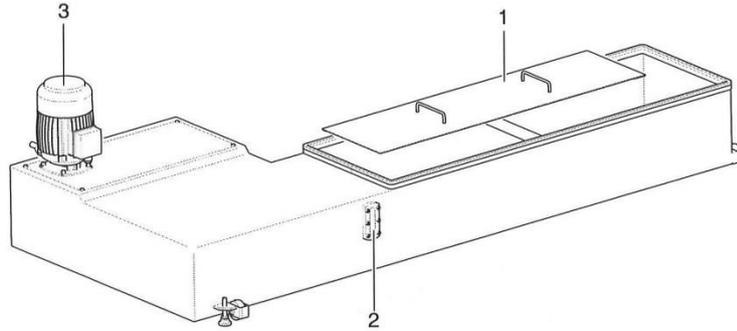


Abb. 3-11

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------|
| 1 | Deckel | 3 | Pumpe |
| 2 | Füllstandsanzeige | | |

3.9.1 Beschreibung

Der Kühlschmierstoff läuft in den Kühlschmierstoffbehälter durch einen Sieb zur Pumpe. Von hier wird er zu den Düsen am Spindelstock befördert.

3.10 Bandfilteranlage

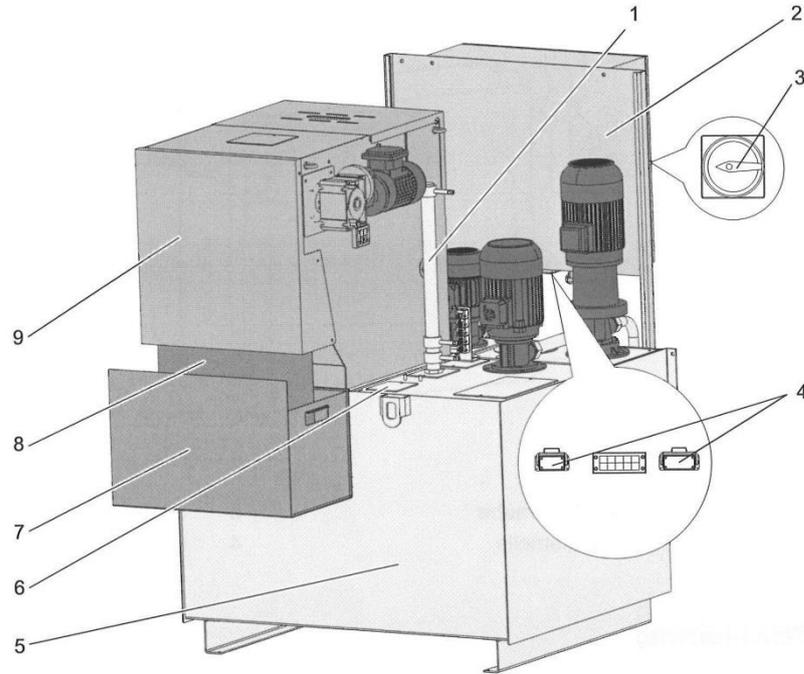


Abb. 3-12

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Füllstandsanzeige | 6 | Einfülldeckel für Kühlschmierstoff |
| 2 | Schaltschrank Bandfilteranlage | 7 | Schlammkasten |
| 3 | Netz-Trenneinrichtung | 8 | Filtervlies |
| 4 | Anschlusstecker zur Maschine | 9 | Bandfilter |
| 5 | Kühlschmierstoffbehälter | | |

3.10.1 Beschreibung

Die Bandfilteranlage dient der Filtration der Feststoffe aus dem Kühlschmierstoff. Die Maschine wird aus dem Kühlschmierstoffbehälter durch entsprechende Förderpumpen mit gereinigtem Kühlschmierstoff versorgt.

Für die Wartungsarbeiten kann die Bandfilteranlage mit der Netz-Trenneinrichtung ausgeschaltet werden.

3.11 Wärmetauscher Maschine

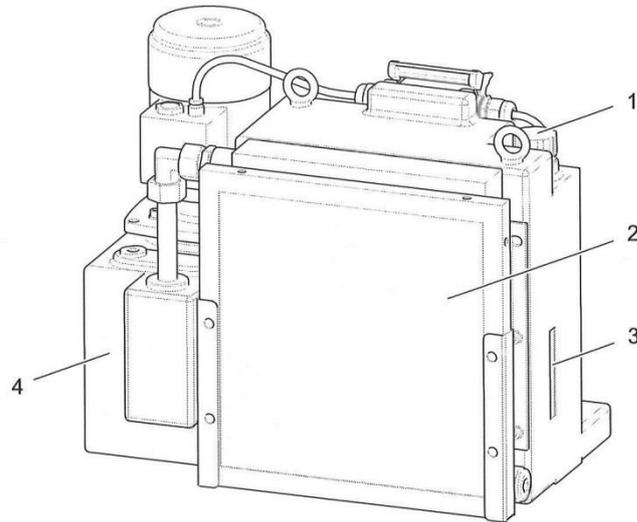


Abb. 3-13

- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------------|
| 1 | Einfüllschraube | 3 | Füllstandanzeige |
| 2 | Kühlerlamelle | 4 | Kühlflüssigkeitsbehälter |

3.11.1 Beschreibung

Der Wärmetauscher dient der Kühlung der Arbeitsspindel. Die angesaugte Umgebungsluft kühlt die Kühlflüssigkeit in einem geschlossenen Kühlkreislauf. Über den Wärmetauscher wird die Abwärme der Arbeitsspindel abgegeben.

3.12 LED-Leuchtband

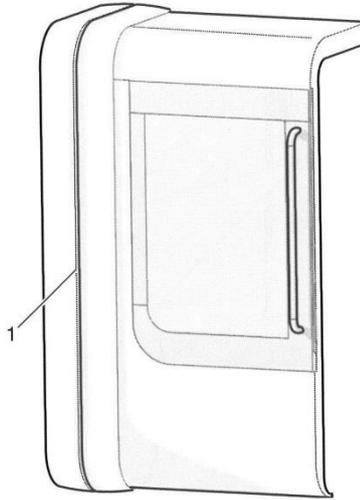


Abb. 3-14

1 LED-Leuchtband

3.12.1 Beschreibung

Rot (statisch):

Allgemeine Störung, die eine sofortige Handlung erfordert, Gefahr bringender Zustand, Fehler mit hoher Priorität, z. B. von Not-Halt, Spindel- und Vorschub- Halt.

Gelb (statisch):

Maschineneingriff erforderlich, da eine der Fehlermeldung niedriger Priorität ansteht, z. B. Werkzeugbruch, Vorwarnungen für z. B. Wassermangel, Maschine bekommt keine Werkstücke mehr (Werkstückmagazin leer) oder Werkstückablaufmagazin voll, Messwerkstück nicht i. O. (ausgeschleust).

Grün (statisch):

Normaler Zustand der Maschine, z. B. Maschine produziert im Automatikbetrieb.

Blau (statisch):

Zustand an der Maschine, der eine Handlung durch den Bediener erfordert, z. B. Freigabe Palettenwechsler am Rüstplatz oder Maschine ist im Einrichtbetrieb (Betriebsart 2) oder Betriebsart 3.

3.13 Sichtscheiben

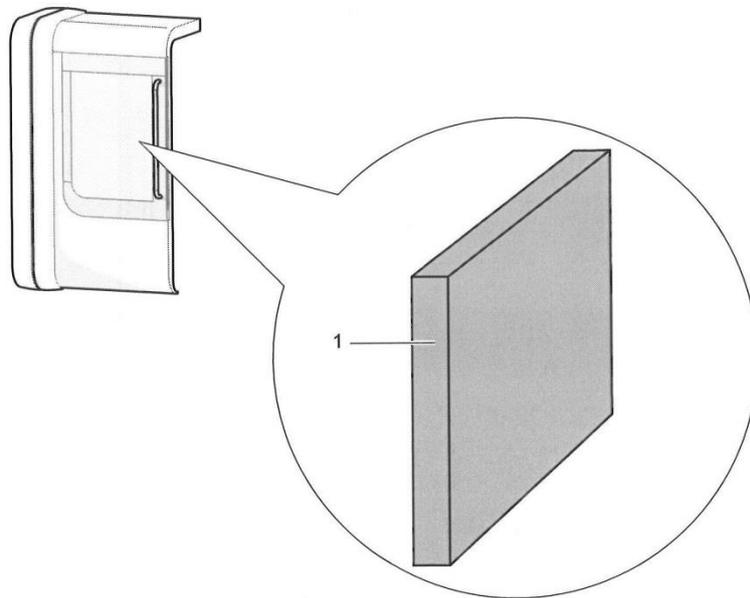


Abb. 3-15

1 Polycarbonat

3.13.1 Beschreibung

Die Sichtscheiben zum Arbeitsraum sind Bestandteil der Kabine. Sie verhindern den Zugriff in gefährliche Bereiche, halten Kühlschmierstoff zurück und bieten Schutz vor Teilen, die bei der Zerspanung herausgeschleudert werden.

- Die Polycarbonatscheibe kann die zu erwartenden Kräfte, die im Kollisionsfall durch herumfliegende Splitter auftreten können, aufnehmen.

3.14 Rotierende Sichtscheibe

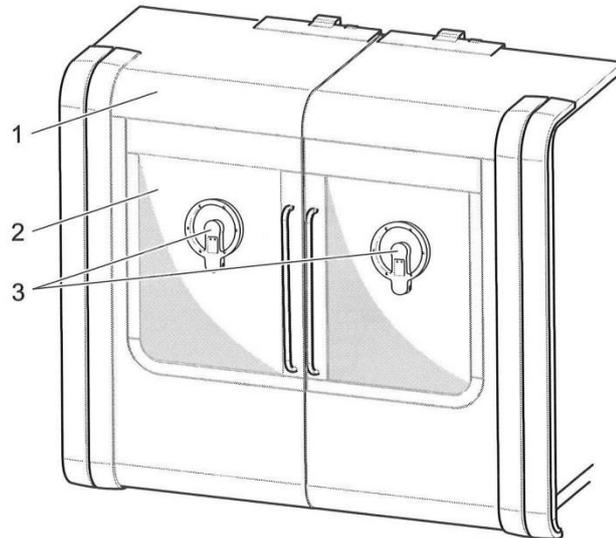


Abb. 3-16

- | | | | |
|---|------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Arbeitsraumtür | 3 | Rotierende Sichtscheibe |
| 2 | Sicherheitsglasscheibe | | |

3.14.1 Beschreibung

In der Arbeitsraumtür ist die rotierende Sichtscheibe eingebaut.

Die rotierende Sichtscheibe ermöglicht einen besseren Einblick in den Arbeitsraum.

3.15 Messtaster Infrarot - TS 649

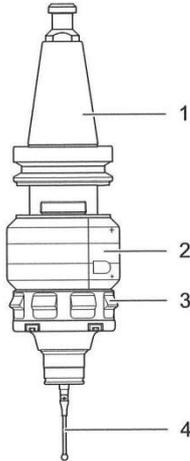


Abb. 3-17

- | | | | |
|---|------------|---|---------------|
| 1 | Spannkegel | 3 | Senderdioden |
| 2 | Messtaster | 4 | Tastereinsatz |

3.15.1 Beschreibung

Dreidimensional messender Messtaster (2) mit Kegelschaft und optischer Messwertübertragung zur Vermessung des Werkstücks zum

- Zentrieren der Arbeitsspindelachse auf Bohrungs- oder Zapfenmitte,
- Plan-Einrichten,
- Positionieren der Arbeitsspindelachse an der Werkstückkante.

Der Messtaster ist am Umfang gleichmäßig mit Senderdioden (3) ausgestattet. Die Senderdioden garantieren in jeder Stellung eine lückenlose Signalabstrahlung zum Infrarotempfänger.

Beschreibung

3.16 Innere Kühlschmierstoffzufuhr

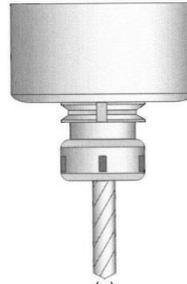


Abb. 3-18

3.16.1 Beschreibung

Bei der inneren Kühlschmierstoffzufuhr wird der Kühlschmierstoff durch die Arbeitsspindel und das Werkzeug geleitet. Der Kühlschmierstoff tritt direkt an der Werkzeugschneide unter hohem Druck aus.

3.18 Äußere Kühlschmierstoff- und Luftzufuhr

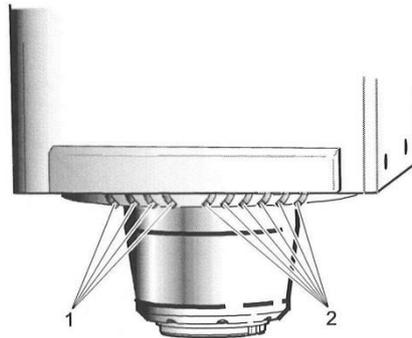


Abb. 3-20

1 Düsen Luft

2 Düsen Kühlschmierstoff

3.18.1 Beschreibung

Über den Düsenblock wird zur Kühlung von Werkstück und Werkzeug Kühlluft bzw. Kühlschmierstoff zugeführt.

3.19 Sperrluft für Linearmesssystem

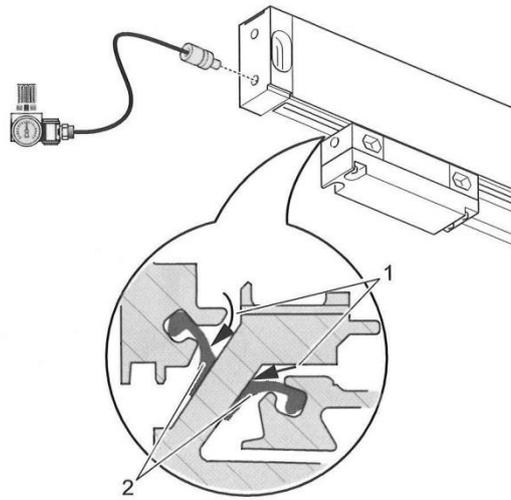


Abb. 3-21

1 Sperrluft

2 Dichtlippen

3.19.1 Beschreibung

Die Pneumatikwartungseinheit versorgt die Messsysteme mit Druckluft. Im Messsystem entsteht ein leichter Überdruck, der das Eindringen von Schmutz ins Messsystem verhindert.

3.20 Spülpistole

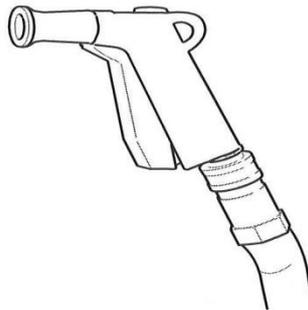


Abb. 3-22

3.20.1 Beschreibung

Die Spülpistole ermöglicht das Abspülen von Spänen und Verunreinigungen im Arbeitsraum.

3.21 Zyklus 3D quickSet

Der Zyklus ermöglicht das Überprüfen und Korrigieren aller Fräskopf- und Tischvarianten.



Hinweis!

Die Voraussetzung ist ein korrekt kalibrierter Messtaster.



Hinweis!

Die Vermessung der Kinematik sollte nur mit dem Zubehör des Messkoffers erfolgen (Genauigkeit).



Hinweis!

Bei der Verwendung von dem 3D quickSet und dem Drehschwenkrundtisch wird die Funktion G550 überschrieben. Der Nullpunkt muss neu aufgenommen werden.

Aufbau der Kugel auf dem Tisch

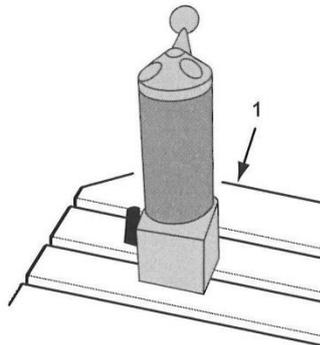


Abb. 3-23

1 Vorne

4 Technische Daten

4.1 Fräskopf 14 000 1/min

Drehzahl	Einheit	Wert
stufenlos programmierbar	1/min	20 - 14 000
im Einrichtbetrieb	1/min	20 - 800

Motorleistung	Einheit	Wert
Antriebsleistung max. 40 % ED	kW	18,9
Nennleistung 100 %	kW	15

Drehmoment	Einheit	Wert
Maximales Spindeldrehmoment 40 % ED	Nm	100
Nennmoment 100 % ED	Nm	74

Warmlaufzeit vor Bearbeitungsbeginn zur Ölverteilung	Einheit	Wert
30 Sekunden bei max.	1/min	500
bei stufenweiser Drehzahlerhöhung bis zum Erreichen der max. Drehzahl		
30 Sekunden bei max.	1/min	1 500
30 Sekunden bei max.	1/min	3 000

Einlaufzeit nach Stillstand von mehr als 6 Monaten	Einheit	Wert
5 Minuten bei max.	1/min	4 500
bei stufenweiser Drehzahlerhöhung bis zum Erreichen der max. Drehzahl		
5 Minuten		Stillstand
5 Minuten bei max.	1/min	9 000
5 Minuten		Stillstand

Werkzeugaufnahme SK40	Einheit	Wert
Werkzeuganzugskraft	kN	8

Leistungsdiagramm 2333769

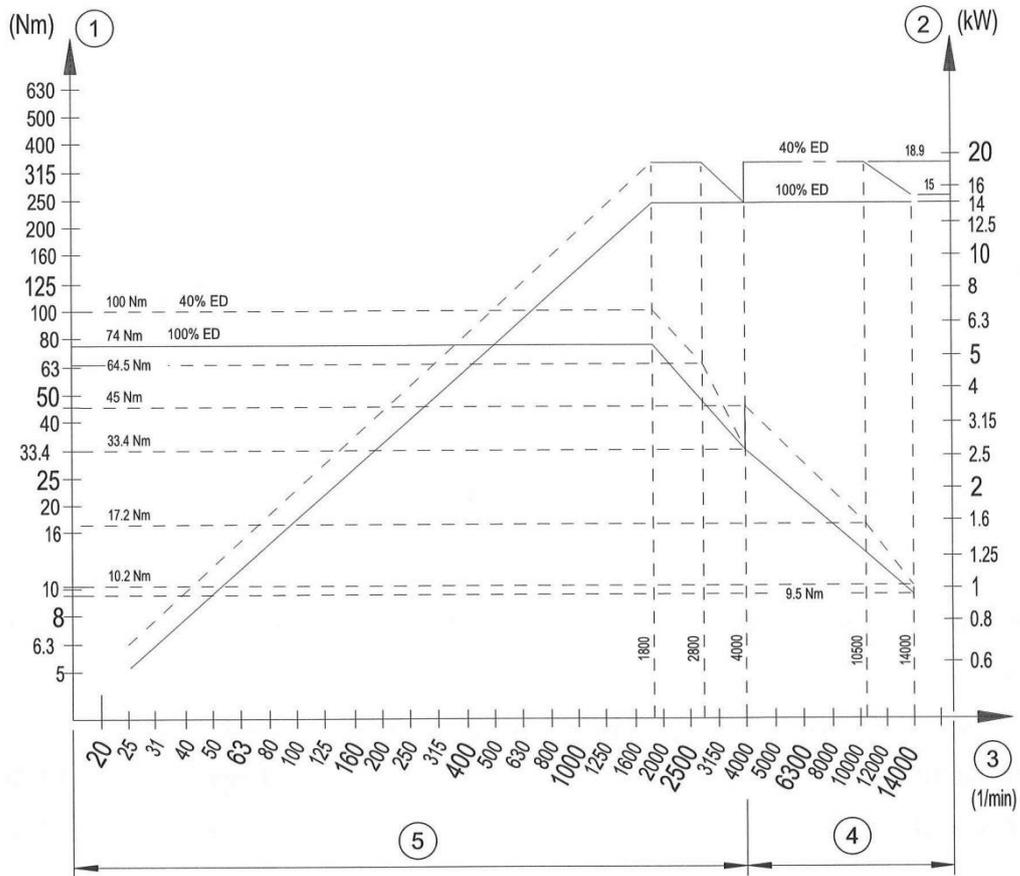


Abb. 4-1

- | | | | |
|---|------------|---|------------------|
| 1 | Drehmoment | 4 | Dreieckschaltung |
| 2 | Leistung | 5 | Sternschaltung |
| 3 | Drehzahl | | |

4.2 Vorschubantrieb

Antriebe	Einheit	Wert
AC-Servomotoren für Achse		X, Y, Z
Vorschubgeschwindigkeit	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse stufenlos programmierbar	mm/min	bis 24 000
Eilgang	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	m/min	24
Einrichtbetrieb (Betriebsart 2)	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	mm/min	20-2 000
B, C-Achse	°/min	800
Einrichtbetrieb (Betriebsart 3)	Einheit	Wert
X-, Y-, Z-Achse	mm/min	20-5 000
B, C-Achse	°/min	2 160

4.4 Verfahrwege

4.4.1 Drehschwenkrundtisch

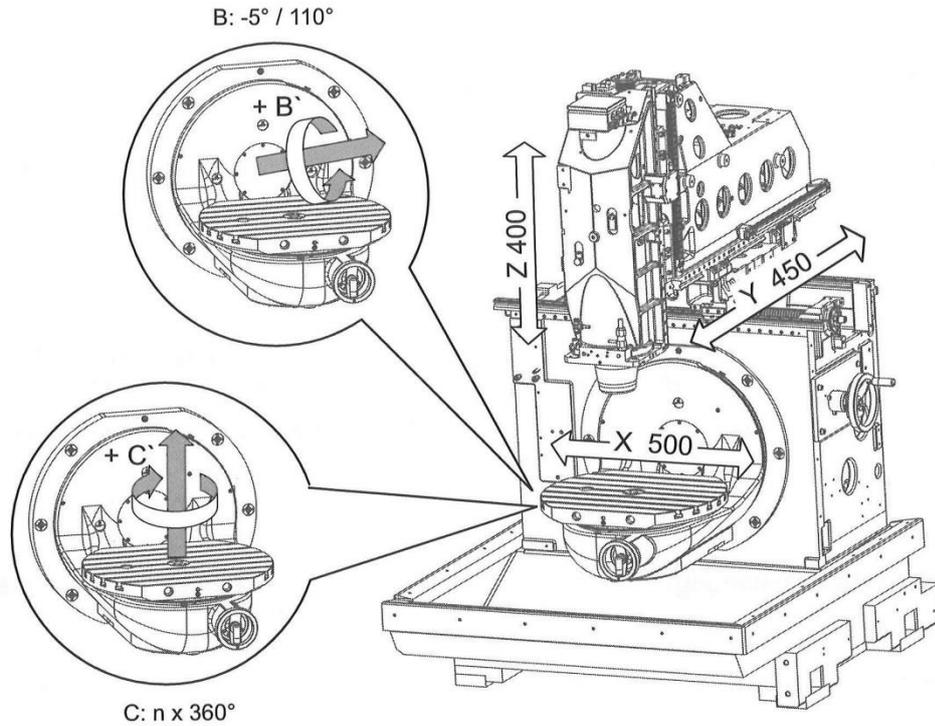


Abb. 4-3

Fahrweg	Einheit	Wert
X-Achse	mm	500
Y-Achse	mm	450
Z-Achse	mm	400
B-Achse	°	-5/+110
C-Achse	°	360