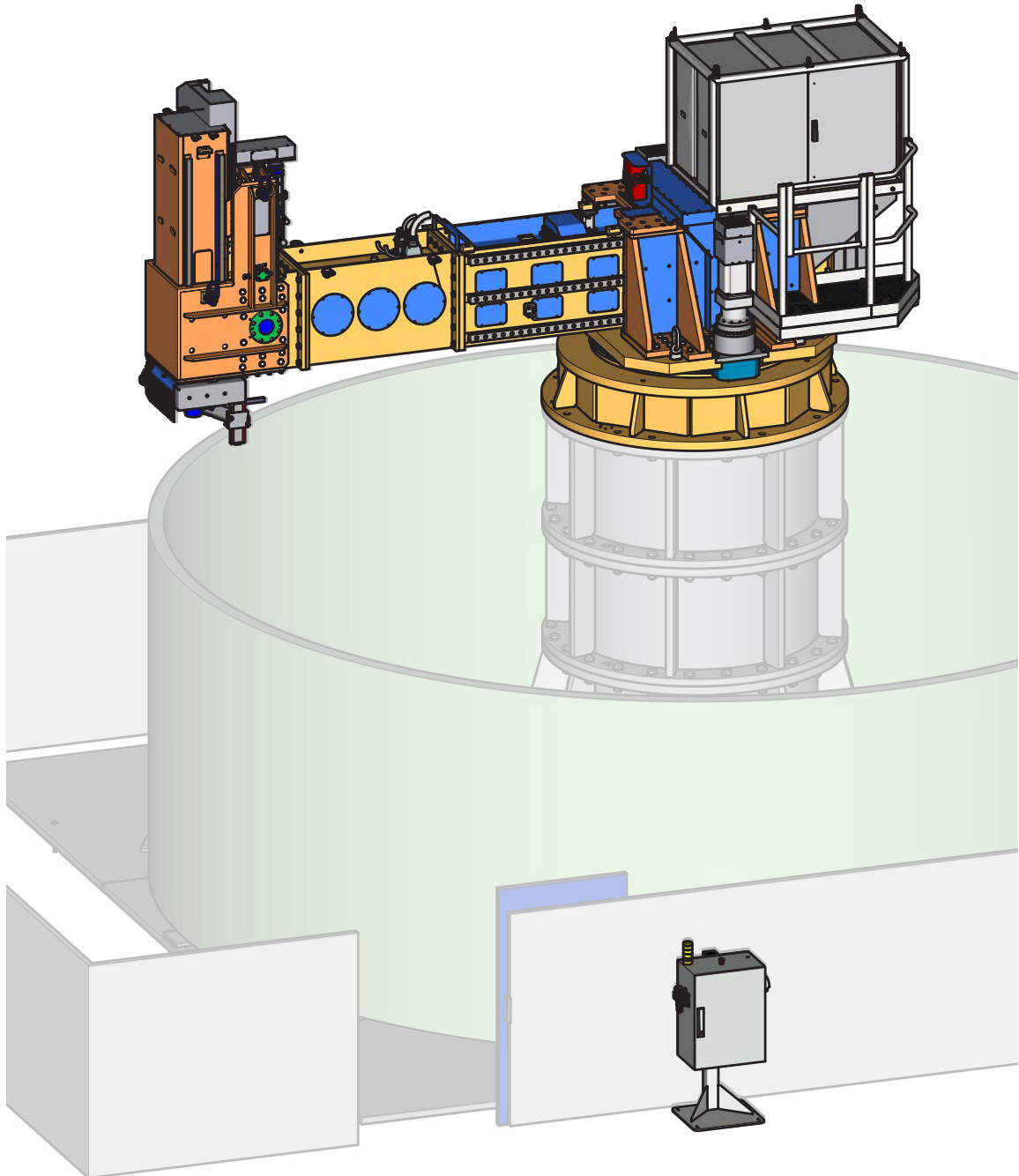


Rundfräsmaschine RFM 4000/8000



**Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise
lesen und beachten!**

Copyright© by MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.

Alle Rechte vorbehalten.

Wer dieses Werk oder Teile daraus ohne Genehmigung von MIBA Automation Systems Ges.m.b.H. reproduziert, vervielfältigt bzw. verbreitet oder in eine andere Sprache übersetzt, macht sich strafbar.

Für etwaige Fehler in dieser Dokumentation wird nicht gehaftet.

Technische Änderungen vorbehalten.

MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.
Aurachkirchen 45
A4812 Pinsdorf, Austria

Tel.: +43-(0)7613-2541-0
Fax: +43-(0)7613-2541-2362

Revisionen:

Index	Bemerkung/Änderung	Datum	Name	geprüft
1	Neuerstellung	2017-02-20		



Declaration of Conformity EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller: **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.**
Aurachkirchen 45
A - 4812 Pinsdorf - Austria

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: **Rundfräsmaschine**
Typenbezeichnung: **RFM 4000/8000**
Seriennummer: 1486-101-001
Baujahr: 06/2017

den grundlegenden Anforderungen der **Richtlinie Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht allen Bestimmungen der Richtlinien Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG) und Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)/lt. Hersteller EG-Konformitätserklärung.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobewertung und Risikominderung (Ausgabe: 2010)
DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur Maschine einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen elektronisch zu übermitteln.

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Josef Engl

Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten: siehe Adresse des Herstellers

Aurachkirchen,

18.9.2017
Datum


Robert Blauhut - MD
Unterzeichner und Angaben zum Unterzeichner

.....
Unterschrift

Sehr geehrter Kunde!

Zutreffendes bitte ankreuzen:

**Wir ersuchen um Bestätigung
der ordnungsgemäßen
Übergabe der Anlage.**

**Bitte übergeben Sie eine Kopie
dieses Dokumentes, ausgefüllt
und firmenmäßig unterzeichnet,
einem Mitarbeiter unseres
Vertriebspartners zur
Weiterleitung an den Hersteller.**

- Maschinen-/Anlagenteile auf eventuelle Transportschäden überprüft
- Maschinen-/Anlagenteile gemäß Lieferschein überprüft
- Aufstellung der Maschine/Anlage besprochen
- Inbetriebnahme der Maschine/Anlage besprochen
- Bedienung der Maschine/Anlage besprochen
- Wartung der Maschine/Anlage besprochen
- Netzspannung überprüft
- Sicherheitshinweise besprochen
- Probelauf durchgeführt
- Mängel festgestellt

Besten Dank.

Die Maschine mit der

Maschinenbezeichnung Rundfräsmaschine
RFM 4000/8000

ist gemäß den angeführten Punkten überprüft und
ordnungsgemäß übergeben worden.

Ort, Datum

Firmenstempel/ Unterschrift

Einweisungsprotokoll

Mitarbeiter/Eingewiesene(r):

Einweiser:

Datum der Einweisung:

Der o.a. Mitarbeiter wurde in die Bedienung dieser

Rundfräsmaschine RFM 4000/8000

eingewiesen, insbesondere in den Punkten:

- Maschinen-/Anlagenfunktion
- Gefahrenstellen
- Gefahrenhinweise
- Position **NOT-HALT** Tasten
- Persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebsmittel
- Arbeitsablauf
- Aufstellen und Abbau der Anlage
- Rüsten
- Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung
- Meldung bei nicht erwartungsgemäßigem Arbeitsergebnis und zu treffende Maßnahmen
- Meldung bei Störungen und zu einzuleitende Maßnahmen
- Zuständigkeit für die Störungsbehebung
- Betriebsanleitung und deren Aufbewahrungsort zur Einsichtnahme

.....
Unterschrift des Einweisers

.....
Unterschrift des Eingewiesenen

Konformitätserklärung/Declaration of Conformity.....	3
Übernahmebestätigung	5
Einweisungsprotokoll	7
1. Vorwort	18
1.1 Allgemein	18
1.1.1 Textzeichen.....	18
1.1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise	19
1.1.3 Schutzvermerk.....	19
1.1.4 Liste der wichtigsten Lieferanten.....	20
1.1.5 Produktbeobachtung	21

I. Technische Daten

1. Kenndaten.....	22
1.1 Typenschild.....	22
2. Abmessungen.....	23
2.1 Hauptabmessungen	23
3. Maschinendaten	24
3.1 Gewichte	24
3.2 Verfahrwege der Achsen, Bearbeitungsbereiche.....	24
3.3 Dauerschalldruckpegel.....	25
3.4 Maschinenfarben.....	25
3.5 Maschinenverwendung.....	25
4. Versorgungsanschlüsse	26
4.1 Elektrizität	26
4.2 Pneumatik	26
5. Antriebe.....	27
5.1 SP-Achse (Hauptspindel)	27
5.2 X-Achse	27
5.3 Z-Achse	27
5.4 C1-Achse.....	27
5.4 C1-Achse.....	27

II. Sicherheit

1. Sicherheitsbestimmungen	28
1.1 Betriebsanleitung	28
1.2 Landeseigene Vorschriften beachten.....	28
1.3 Zukaufteile	29
1.4 Sorgfalt des Betreibers / Instruktionspflicht	29
1.5 Qualifikation des Personals	30
1.6 Organisatorische Maßnahmen.....	31
1.7 Maßnahmen des Anlagenbetreibers.....	32
1.7.1 Behördliche Vorschriften.....	32
2. Beschilderung	33
2.1 Sicherheits- und Gefahrenhinweise	33
2.1.1 Warningschilder, Beschriftung.....	33
2.2 Beschilderungsplan	34
3. Verwendung	36
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	36
3.1.1 Arbeitsfunktionen.....	36
3.1.2 Betriebsarten	36

Inhaltsverzeichnis

3.2	Störungen	37
3.3	Sachwidrige Verwendung.....	37
3.3.1	Verhinderung sachwidriger Verwendung.....	37
3.4	Betriebsfremde und nicht berechnigte Personen	38
4.	Gefahrenbereiche.....	39
4.1	Gefahrenbereiche	40
5.	Bedienbereich.....	41
6.	Sicherheitseinrichtungen	42
6.1	Schlüsselausgabe	45
7.	Restrisiken	46
8.	Persönliche Schutzausrüstung.....	51
8.1	Arbeitskleidung	51
8.2	Schutzausrüstung	51
9.	Gewährleistung	53

III. Transport

1.	Sicherheitshinweise.....	54
2.	Allgemeines	55
2.1	Bei der Montage und Demontage	55
2.1.1	Transportgewichte, Anschlagpunkte und Schwerpunkte	55
2.1.2	Transportbedingungen	55
2.1.3	Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung	55
3.	Lagerung	56
3.1	Lagerungsbedingungen	56
3.2	Lagerort.....	56
3.2.1	Lagerort Spindeleinheit.....	56
4.	Transportieren	57
4.1	Maschine	57
4.2	Spindeleinheit.....	58
4.3	Verlängerung	59
4.3.1	Ausbaustufe I.....	59

IV. Aufstellung, Abbau

1.	Sicherheitshinweise.....	60
2.	Allgemeines	62
2.1	Aufstellungsort.....	62
2.2	Platzbedarf der Maschine	63
2.3	Elektrische und pneumatische Anschlüsse	64
2.4	Vorbereitungsarbeiten	65
2.5	Elektroinstallation	65
2.5.1	Vorbereitungsarbeiten	66
2.5.2	Elektrische Hauptanschluss	66
2.6	Installation Pneumatik	67
3.	Aufstellen	68
3.1	Sicherheitshinweise.....	68
3.2	Aufstellen der Maschine	69
3.1.1	Handbediengerät anschliessen	73
3.3	Kontrollen vor dem Einschalten	74
4.	Abbauen	75

V. Maschinenaufbau

1. Übersicht.....	76
-------------------	----

VI. Stellteile

1. <NOT-HALT> Taster.....	78
1.1 <NOT-HALT>-Pilztaste	78
1.1.1 Position der <NOT-HALT>-Pilztaste	78
2. Netzhauptschalter	79
2.1 Netzhauptschalter	79
2.1.1 Maschine entsperren	79
3.1 Handbediengerät.....	80
3.1.1 Startmenü	82
3.1.2 Navigation.....	83
3.1.3 Informationsfelder	84
3.3 Menüfelder	85
3.3.1 Grundstellung	85
3.3.2 Menübild Handbetrieb	86
3.3.3 Menübild Automatikbetrieb	87
3.3.4 Alarme	88
3.3.5 Menübilder Programm Editor.....	89
3.3.5 Menübild Parameter	92
3.3.6 Menübild Benutzer.....	103

VII. Rüsten

1. Sicherheitshinweise.....	104
2. Allgemeines	105
2.1 Abstellen der Maschine	105
2.2 Reinigen	105
3. Werkzeugwechsel	106
3.1 Werkzeugwechsel	106
3.1.1 Fräswerkzeug montieren/demontieren	107
3.1.2 Tapping-Werkzeug wechseln.....	108
4. Bearbeitungskopf einstellen	109
5. Sensorik zustellen.....	110

VIII. Betreiben

1. Sicherheitshinweise.....	112
2. Vor dem Betreiben.....	114
2.1 Maschine stillsetzen.....	114
2.1.1 Unterbrechung durch <NOT-HALT>-Pilztaste	114
2.2 Vor dem Einschalten	114
2.3 Maschine einschalten	115
2.3.1 Maschine entsperren	115
2.3.2 Stromzufuhr einschalten.....	115
2.4 Vorbereitungsarbeiten	115
2.5 Betriebsart wählen	116
2.5.1 Handbetrieb (JOG-Betrieb).....	116
2.5.2 Automatikbetrieb.....	116

Inhaltsverzeichnis

3.	Unterbrechung durch <NOT-HALT>	117
3.1	<NOT-HALT>-Pitztaste betätigen	117
3.2	<NOT-HALT> beenden	118
3.3	Fortsetzen der Bearbeitung.....	118
4.	Stillsetzen.....	119
4.1	Maschine stillsetzen.....	119
5.	Betriebsstoffe	120
5.1	Schmierstoffe	120

IX. Störungsbehebung

1.	Störungen	122
1.1	Störungsmeldungen	122
1.1.1	zusätzliche Störungsmeldungen.....	122

X. Wartung

1.	Sicherheitshinweise.....	124
2.	Reinigen	127
2.1	Reinigungsintervalle	127
3.	Abfallstoffe.....	128
4.	Beigelegte Vorschriften	129
4.1	Liste der wichtigsten Lieferanten	129
5.	Wartungsintervalle	130
5.1	Wartungstermin festlegen	130
5.2	Wartungsliste führen.....	130
5.3	Vor jeder Aufstellung	130
5.4	Vor jeder Bearbeitung	130
5.5	Während dem Betrieb	130
5.6	Jährlich.....	130
5.7	Sonstige	131
6.	Schmierung.....	132
6.1	Zentralschmierung	132
6.2	Manuelle Schmierpunkte an Spindeleinheit	133
7.	Getriebe	134
8.	Pneumatik	135
8.1	Wartungseinheiten	136
8.1.1	Kondensat ablassen	136
8.1.2	Filterpatrone reinigen.....	136
9.	Elektrik	138
9.1	<NOT-HALT> Funktion prüfen.....	138
9.2	Anschlussklemmen überprüfen.....	138
10.	Wartungsliste.....	139

XI. Ausser Betrieb setzen

1.	Ausser Betrieb nehmen	140
1.1	Pneumatiksystem entlüften.....	140
1.2	Bedienpult.....	140
1.3	Konservieren	140
1.4	Maschine versperren	140

2.	Ausser Dienst stellen.....	141
2.1	Maschinenteile ausmustern	141
2.2	Maschine abbauen	141
2.3	Verpacken konservierter Maschinenteile.....	142
2.4	Weiterveräußern der Maschine	142
2.5	Entsorgung der Maschine	142

XII. Zeichnungen, Programme, Zulieferer

1.	Konstruktionszeichnungen	144
2.	Dokumentation Zulieferer	146

XIII. Anhang

1.	Störungsmeldungen	148
-----------	--------------------------------	------------

1.1 Allgemein

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern

- die Anlage kennenzulernen und
- die bestimmungsgemässen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Anlage

- sicher,
 - sachgerecht und
 - wirtschaftlich
- zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft

- Gefahren zu vermeiden,
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und
- die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage zu erhöhen.

1.1.1 Textzeichen

Anwendung der Textzeichen in der Betriebsanleitung:

Textzeichen	Erklärung
	Querverweis zu anderen Textstellen
	Bedienschrift
	Auswirkung eines Bedienschrittes
	Hinweis
•	Aufzählung
	Checkliste

1. Vorwort

1.1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Warn- zeichen	SIGNALWORT
	Art und Quelle der Gefahr Mögliche Folgen für Personen, Anlage, Anlage, Werkzeug, Werkstück • Massnahmen zur Vermeidung der Gefahr
Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr für Personen. Wird diese Gefahr nicht gemieden, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.
WARNUNG	Möglicherweise gefährliche Situation für Personen. Wird diese Situation nicht vermieden, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.
ACHTUNG	Möglicherweise schädliche Situation für die Anlage oder für die Umgebung der Anlage. Wird diese Situation nicht vermieden, kann die Anlage oder etwas in der Umgebung der Anlage beschädigt werden.
HINWEIS	Anwendungshinweis oder nützliche Information zur Benutzung der Anlage.

1.1.3 Schutzvermerk

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte aus der Patenterteilung vorbehalten.

1.1.4 Liste der wichtigsten Lieferanten

Bauteil	Hersteller
Antriebselemente	Ulmer / TAT
Bedienungsgerät	B&R
Elektrobauteile	B&R
Energieführung	IGUS
Getriebe	Wittenstein / ATP
Initiator	Baumer
Kugelgewindespindel	Bosch-Rexroth
Motore	Siemens / B&R
Pneumatik	Festo
Präzisionsführung	Schneeberger
Schleifring	Rietech
Speziallager	INA
Spindeleinheit	SEMA
Steckverbindungen	Harting
Steuerung	B&R

⇒ Siehe auch Kapitel „Dokumentation Zulieferer“

1. Vorwort

1.1.5 Produktbeobachtung

Wir sind gesetzlich verpflichtet, unsere Produkte über die Auslieferung hinaus weiter zu beobachten.

Insbesondere

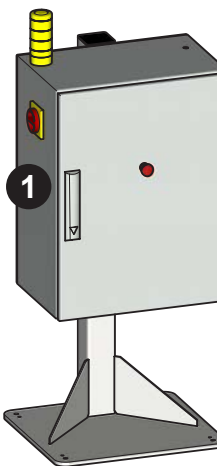
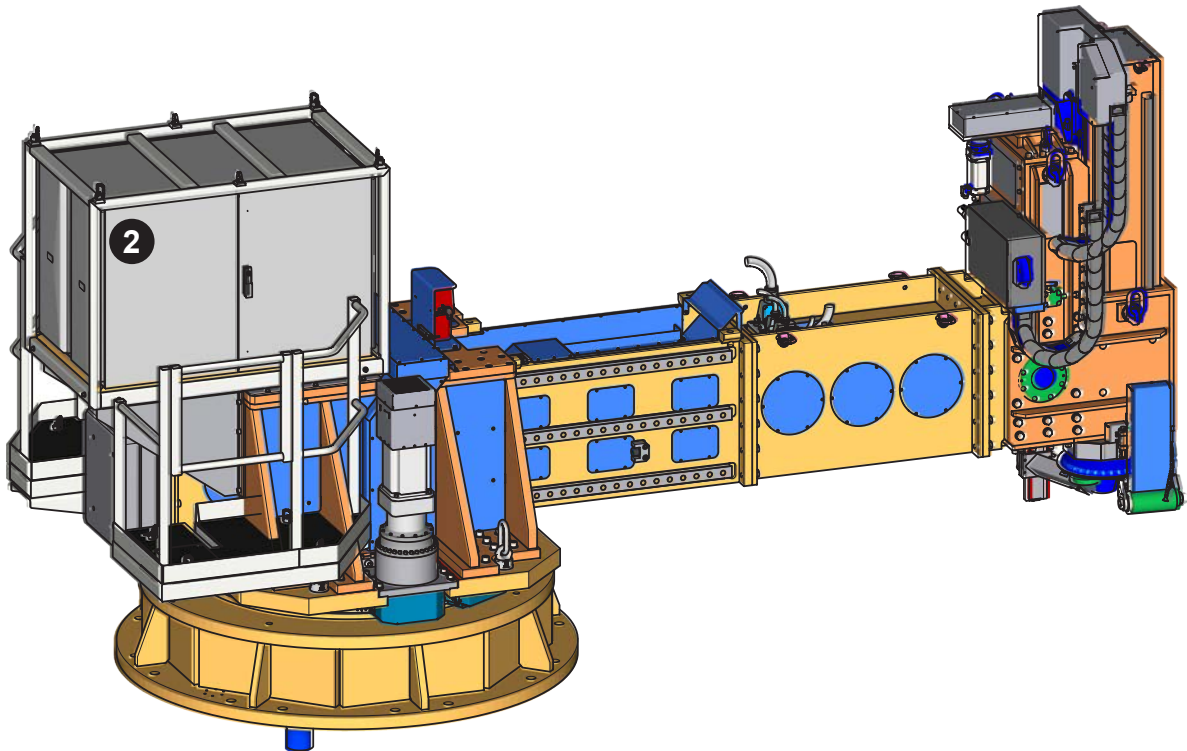
- wiederkehrende Fehlfunktionen
- Unklarheiten z.B. in Bedienung, Wartung, Anleitungen
- auftretende Unfälle
- sonstige ungewöhnliche Beobachtungen
- Verbesserungsvorschläge, Wünsche

als Anhaltspunkte für eventuell vorzunehmende Korrekturen und/oder Änderungen sind für uns von grösstem Interesse.

Wir bitten Sie, uns solche eventuellen Vorkommnisse/Vorschläge mitzuteilen. Dies ist die einzige Möglichkeit für uns, unsere Produkte nötigenfalls zu verbessern, um sie so sicher und zuverlässig wie möglich zu machen.

1.1 Typenschild

Typenschild wurde zweimal angebracht, eines am Einspeisekasten (1) und eines am Schaltschrank (2).



	MIBA Automation Systems Ges.m.b.H. Aurachkirchen 45 A-4812 Pinsdorf/Austria	
Norms: EN 60204-1; EN 61439-2; EN 13489-2 Normen:		
TYPE Typ	NC-Milling Machine for Cans	
SERIAL NUMBER Seriennummer	1486-101-001	
MANUFACTURING DATE Baujahr	06/2017	
WEIGHT Gewicht	24000kg	
SUPPLY VOLTAGE Versorgungsspannung	3x400 VAC,N ,PE ,50Hz	
CONTROL VOLTAGE Steuerspannung	24 VDC	
NOMINAL POWER Elektrische Leistung	~120kW	
Number of electrical scheme Elektroplan Nummer	1486.101.30.000	

2. Abmessungen

2.1 Hauptabmessungen

⇒ Siehe Zeichnung "Gesamtzusammenstellung,
Zeichnungs-Nr. 1486-101-00-000

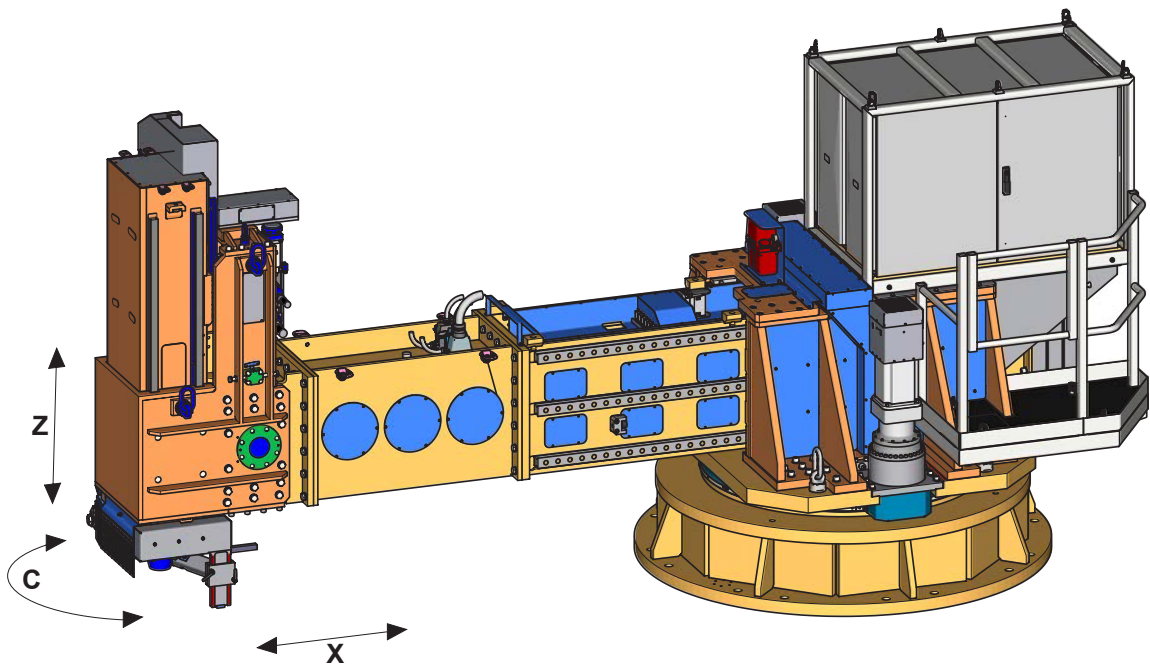
Raumbedarf

⇒ Siehe "Platzbedarf der Maschine, Bedienbereich"

3.1 Gewichte

Bauteil	Wert
Maschine	ca. 20300 kg
Bearbeitungseinheit	ca. 3700 kg
Gesamtgewicht	ca. 24000 kg
Verlängerung 1 (Baugruppe 09)	ca. 650 kg
Verlängerung 2 (Baugruppe 12)	ca. 1250 kg
Verlängerung 3 (Baugruppe 13)	ca. 1750 kg
Verlängerung 4 (Baugruppe 14)	ca. 2400 kg
Gegengewicht (Baugruppe 11)	ca. 1200 kg

3.2 Verfahrswege der Achsen, Bearbeitungsbereiche



Achsen	Wert
C-Achse	endlos
X-Achse	1310 mm
Z-Achse	1100 mm

Bearbeitungsbereiche	Wert
Ausbaustufe I	ø4000-8500 mm
Ausbaustufe II	ø4000-11500 mm

⇒ Siehe auch Zeichnung 1486-101-00-000
(Aufstellungskonstellationen und Bearbeitungsbereiche)

3. Maschinendaten

3.3 Dauerschalldruckpegel

Zulässiger Schalldruckpegel:
Lärmmessung nach DIN 45635-01-Kl.2

Wert	Einheit
<80	[dBA]

3.4 Maschinenfarben

Decklackierung:

Bauteil	Farbe	RAL-Nummer
Maschine	Enzianblau	5010
Ausleger	Schiefergrau	7015
Frässpindel	Schiefergrau	7015

3.5 Maschinenverwendung

Die Rundfräsmaschine RFM 4000/8000 ist konzipiert zur Schweissnahtvorbereitung von zylindrischen und konischen Bauteilen $\varnothing 4000$ mm bis $\varnothing 8000$ mm (in einer 2. Ausbaustufe bis $\varnothing 11500$ mm).

Die Bearbeitung anderer Bauteile nur nach Rücksprache mit MIBA Automation Systems Ges.m.b.H. und schriftlicher Bestätigung.

⇒ Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung"

4.1 Elektrizität

	Leistungsdaten
Versorgungsspannung	3 x 400 VAC, N , PE
Frequenz	50 Hz
Vorsicherung	250 A
Elektrische Leistung	ca. 140 kW

4.2 Pneumatik

Die einzuleitende Druckluft muss bezüglich der Verunreinigungen den Qualitätsklassen nach ISO 8573-1 (Ausgabe 2010) entsprechen:

- feste Verunreinigungen: **Klasse 5**

Teilchengröße	Anzahl der Teilchen pro m ³
0,1 µm bis 0,5 µm	nicht spezifisch
0,5 µm bis 1,0 µm	nicht spezifisch
1,0 µm bis 5,0 µm	≤ 100000

- max. Drucktaupunkt: **Klasse 6**
(Drucktaupunkt bei +10°C)
- Gesamt-Ölgehalt: **Klasse 4**
(max. Ölkonzentration 5 mg/m³)

	Leistungsdaten
min. Druck	> 6 bar
Gesamtverbrauch	ca. 350 l/min

	HINWEIS
	Zur Vorreinigung der Luft wird eine kundenseitige Vorwartungseinheit empfohlen. ⇒ siehe Kapitel "Wartungseinheiten"

5.1 SP-Achse (Hauptspindel)

Kraftverlauf: Antrieb - - Getriebe - Spindeleinheit
 Antrieb: 51 kW Siemens Asynchronmotor
 Getriebe-Übersetzung: $i = 1:4,28$

5.2 X-Achse

Kraftverlauf: Antrieb - Getriebe - Riementrieb - Kugelgewindetrieb
 Antrieb: 1,35 kW Synchronmotor B&R
 Getriebe-Übersetzung: $i = 1:20$
 Riementrieb: GT3-8M / Breite = 50mm
 Übersetzung: $i = 1:1$
 Kugelgewindetrieb: $D_0 = 63\text{mm}$ (Wirkdurchmesser)
 Übersetzung: $P = 10$

5.3 Z-Achse

Kraftverlauf: Antrieb - Getriebe - Kugelgewindetrieb
 Antrieb: 1,35 kW Synchronmotor B&R
 Getriebe-Übersetzung: $i = 1:16$
 Kugelgewindetrieb: $D_0 = 80\text{mm}$ (Wirkdurchmesser)
 Übersetzung: $P = 10$

5.4 C1-Achse

Kraftverlauf: Antrieb - Getriebe - Zahnkranz
 Antrieb: 28,3 kW Synchronmotor B&R
 Getriebe-Übersetzung: $i = 1:220$
 Zahnkranz: KUD123VA001-00
 Zähnezahl: Ritzel = 26 / Zahnkranz = 176
 Übersetzung: $i = 1:6,77$

5.4 C1-Achse

Kraftverlauf: Antrieb - Getriebe - Zahnkranz
 Antrieb: 28,3 kW Synchronmotor B&R
 Getriebe-Übersetzung: $i = 1:220$
 Zahnkranz: KUD123VA001-00
 Zähnezahl: Ritzel = 26 / Zahnkranz = 176
 Übersetzung: $i = 1:6,77$

1. Sicherheitsbestimmungen

1.1 Betriebsanleitung

	G E F A H R
	<u>Die Betriebsanleitung muß ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen • Frei zugängliche Ablage für die Betriebsanleitung einrichten.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen erleichtern, die Anlage kennenzulernen und die bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um die Anlage sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben.

Die Beachtung der Betriebsanleitung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Anlage zu erhöhen.

	H I N W E I S
	Wir weisen darauf hin, daß wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen. Sicherheitshinweise auch für Zukaufteile beachten!

1.2 Landeseigene Vorschriften beachten

	A C H T U N G
	<u>Landeseigene Sicherheitsbestimmungen beachten</u> Es können in ihrem Land Vorschriften gelten, die in der Betriebsanleitung nicht angegeben sind. • Vor Inbetriebnahme landeseigene behördliche Vorschriften beachten.

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

1. Sicherheitsbestimmungen

1.3 Zukaufteile

	G E F A H R
	<u>Betriebs- und Wartungsanleitungen auch für Zukaufteile beachten!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen • Beigelegte Betriebs- und Wartungsanleitungen der Zukaufteile beachten! • Beigelegte Betriebs- und Wartungsanleitungen der Zukaufteile mit dieser Betriebsanleitung aufbewahren.

1.4 Sorgfalt des Betreibers / Instruktionspflicht

	W A R N U N G
	<u>Benutzung durch ungeschulte Personen!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen durch unsachgemäße Tätigkeit. • Arbeiten an der Maschine nur durch qualifiziertes und erfahrenes Personal. • Weitergabe der Paßwörter nur durch den Sicherheitsverantwortlichen des Betreibers. • Personal über die Maschinenfunktionen, Sicherheitsbestimmungen und Restrisiken informieren. • Neu eingestelltes Personal ausbilden.

Der Maschinenbetreiber ist verpflichtet, das

- Bedienpersonal
- Wartungspersonal

an der Maschine theoretisch und praktisch, unter besonderer Beachtung des Sicherheitsaspektes, zu unterweisen oder schulen zu lassen. Neu eingestelltes Personal darf die Maschine erst nach ausreichender Unterweisung selbständig betätigen und instandhalten.

Der Betreiber ist verpflichtet nur speziell geschultes Personal für das Aufstellen und den Abbau der Maschine einzusetzen.

Der Betreiber muss dafür Sorge tragen, dass auf dieser Maschine nur eingeschultes und mit der Bedienungsanleitung nachweislich vertrautes Personal zur Bedienung autorisiert wird.

Personen unter einem Mindestalter von 18 Jahren sowie Personen, die sich in Ausbildung befinden, dürfen zum Betrieb dieser Maschine nicht autorisiert werden.

Personen, die unter Einfluss von Drogen (Alkohol, Suchtgifte, Medikamente, ...) stehen, ist das Betreten des Anlagenbereiches und der Betrieb dieser Maschine verboten.

1.5 Qualifikation des Personals

Tätigkeit	Qualifikation
Handhaben Transportieren Lagern	Personal mit genauer Kenntnis der • Hebezeuge • Lagerortes
Aufstellen Montieren Installieren Inbetriebnehmen Abbau	Fachpersonal, wie • Elektrofacharbeiter • Maschinenschlosser • Pneumatikfacharbeiter
Betätigen Instandhalten	Bedienpersonal, mit Kenntnis von • abgeschlossene Lehrausbildung • Unfallverhütungsvorschriften • einschlägiger Anlagennormen • einschlägiger Bestimmungen • Betriebsverhältnissen • Sicherheitshinweise/ Restrisiken • Sprache der Betriebsanleitung • Kenntnisse in Zerspanungstechnik

Nur geschultes oder unterwiesenes Personal einsetzen.
Zuständigkeiten des Personals für das Aufstellen, Bedienen, Rüsten, Instandhalten, Instandsetzen und Abbau klar festlegen!

Sicherstellen, daß nur dazu beauftragtes Personal an der Maschine tätig wird!

⇒ Siehe Kapitel "Schlüsselausgabe"

Maschinenführer- Verantwortung festlegen und ihm das Ablehnen sicherheitswidriger Anweisungen Dritter ermöglichen!

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Maschine dürfen nur von

- einer Elektrofachkraft
- oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft,
- gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

An pneumatischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Pneumatik arbeiten!

1. Sicherheitsbestimmungen

1.6 Organisatorische Maßnahmen

Die Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Anlage griffbereit aufbewahren!

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen!

Derartige Pflichten können z.B. das Zurverfügungstellen/Tragen persönlicher Schutzausrüstung betreffen.

Betriebsanleitung um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflichten zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z.B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufen, ergänzen.

Das mit Tätigkeiten an der Anlage beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel "Sicherheitshinweise", gelesen haben. Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich (z.B. beim Rüsten, Instandhalten) an der Anlage tätig werdendes Personal. Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, persönliche Schutzausrüstung benutzen!

1.7 Maßnahmen des Anlagenbetreibers

1.7.1 Behördliche Vorschriften

Die behördlichen Vorschriften zum Betreiben von Anlagen/Maschinen und die Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

	Zutrittsverbot für Unbefugte Betriebsfremde, nicht befugte oder nicht geschulte Personen von der Anlage fernhalten. Verbotsschild am Halleneingang und an geeigneter Stelle im Bereich der Anlage anbringen. Aufstellungsort während der Montage mit Absperrungen eingrenzen, daß der Gefahrenbereich von Unbefugten nicht betreten werden kann
	Zutrittsbegrenzung Bei Elektrowartung durch Wartungspersonal oder bei Einstellarbeiten kann es vorkommen, daß der Schaltschrank geöffnet sein muß. In diesem Fall geeignete Maßnahmen ergreifen, (Absperrung, ...) daß Unbefugte keinen Zugang zum Schaltschrank haben.
	Beleuchtung Montageort gut beleuchten.
	Ständige Gefahrenstellen (Gefahr des Stolperns bei Treppenstufen, ...) mit gelb-schwarzen Streifen kennzeichnen.

2.1 Sicherheits- und Gefahrenhinweise

	G E F A H R
	<u>Nichtbeachten der Sicherheitshinweise!</u> Tod, schwere Verletzungen und Beschädigungen. • Sicherheitshinweise beachten! • Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen. • Betriebsanleitung bei der Maschine aufbewahren. • Sicherheitshinweise an der Maschine und in der Betriebsanleitung beachten. • Sicherheitshinweise an der Maschine reinigen. • Unleserliche Sicherheitshinweise durch Neue ersetzen.

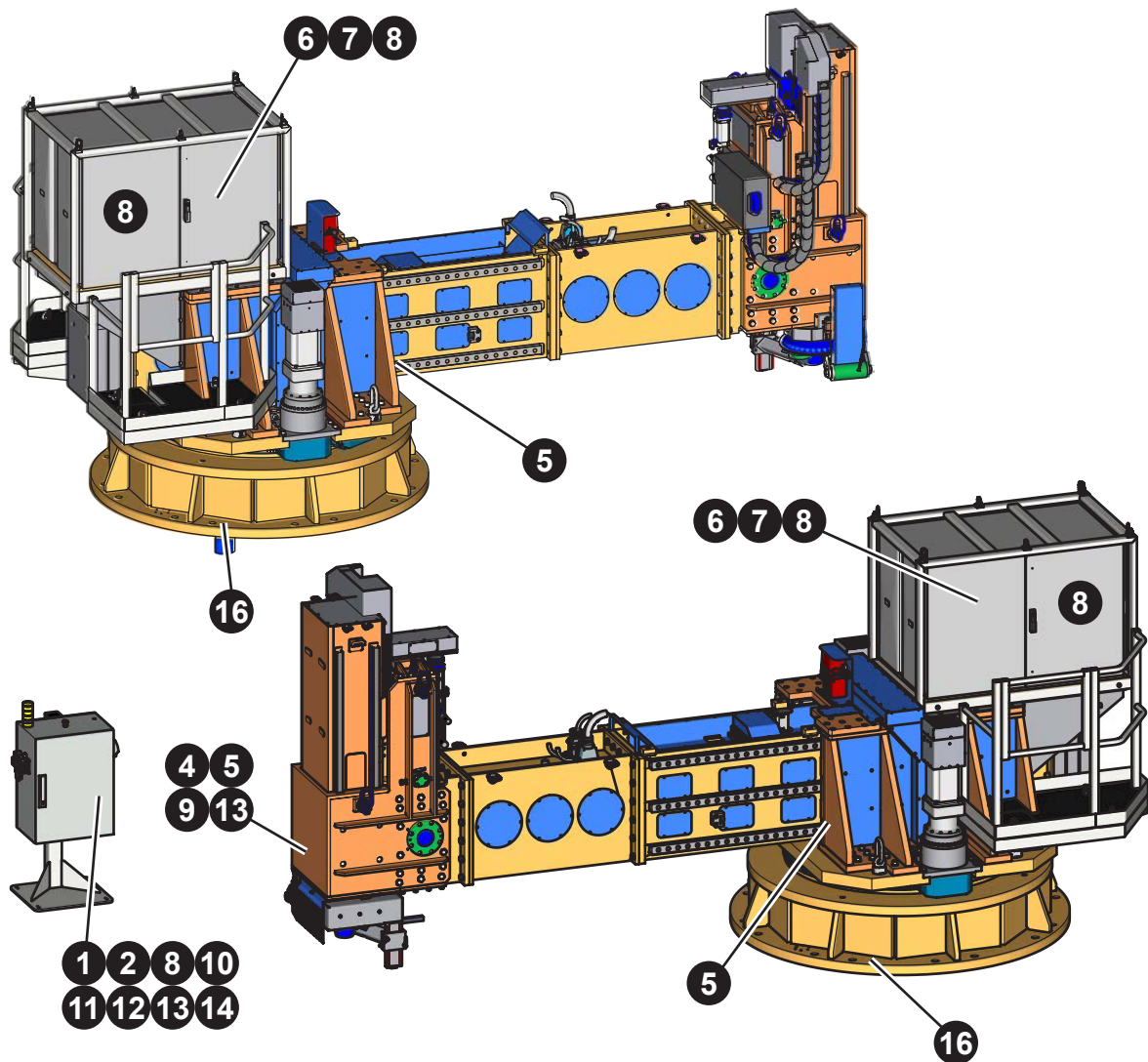
2.1.1 Warnings, Labeling

	W A R N U N G
	<u>Ungekennzeichnete Gefahrenstellen und unleserliche Hinweisschilder!</u> Tod, Verletzung, Sachschaden • Gefahrenstellen durch Gefahren- oder Hinweisschilder kennzeichnen. • Gefahren-, Hinweisschilder durch Reinigen leserlich halten. • Unleserliche Schilder durch Neue ersetzen.

Sicherheits-, Gefahrenhinweise und Beschriftung an/auf der Anlage

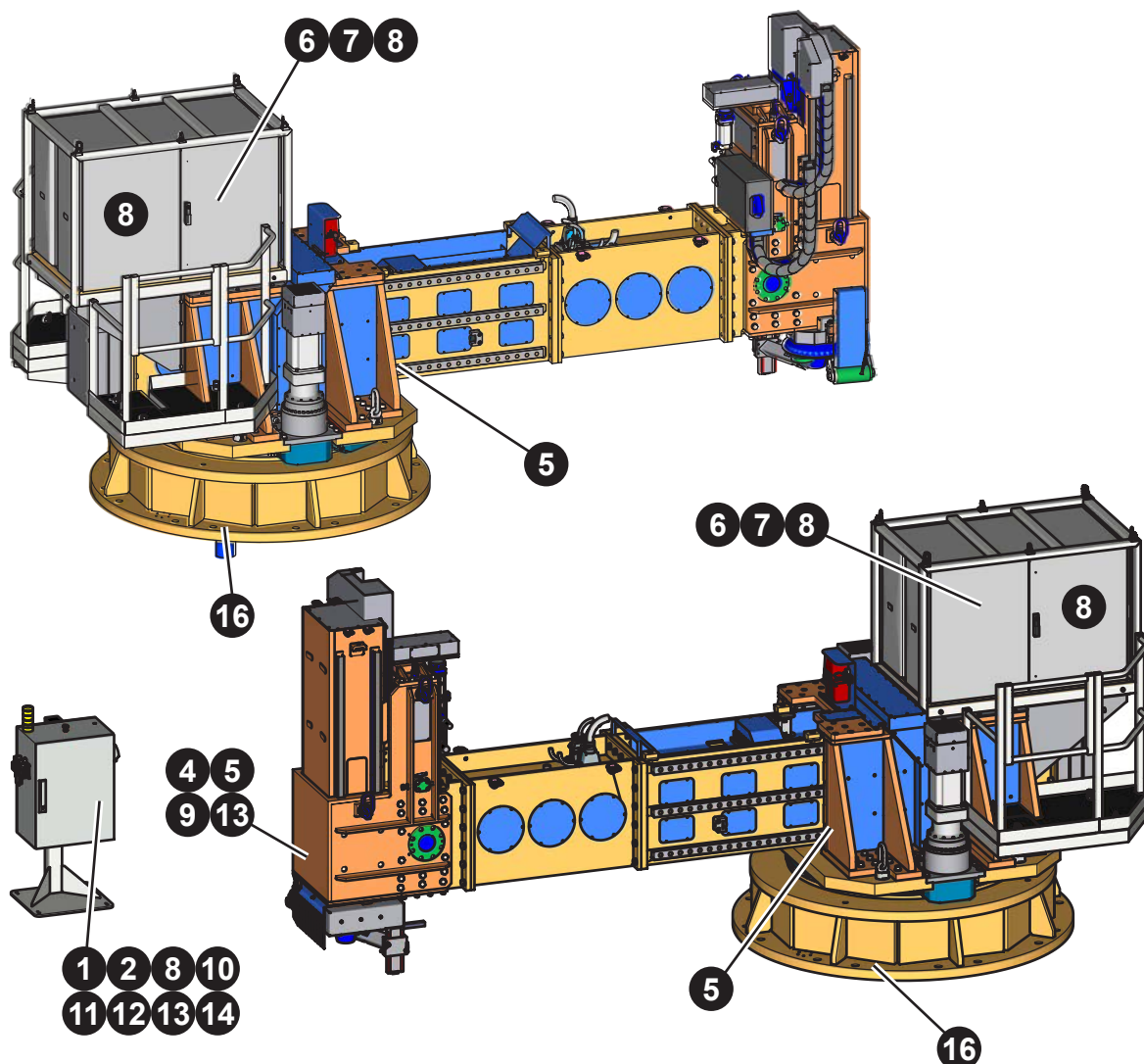
- beachten!
- vollständig in lesbarem Zustand halten!

2.2 Beschilderungsplan



Nr.	Beschreibung		Nr.	Beschreibung	
1		Zutritt für Unbefugte verboten	5		Warnung vor Handverletzung
2		Essen und Trinken verboten	6		Warnung vor Absturzgefahr
3		Warnung vor einer Gefahrenstelle	7		Warnung vor Stolpergefahr
4		Warnung vor heisser Oberfläche - Bearbeitungskopf	8		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

2. Beschilderung



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
9	 Warnung vor automatischem Anlauf	13	 Augenschutz benutzen
10	 Warnung vor herabfallenden Gegenständen	14	 Gehörschutz benutzen
11	 Schutzhandschuhe benutzen	15	 Auffanggurt benutzen
12	 Schutzhelm tragen	16	Sechskantschraube M42x200 10.9 Anzugsmoment 2700Nm

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.
- Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.
- Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt benutzen!
- Insbesondere Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!
- Dies ist eine mobile BearbeitungsMaschine. Der Betreiber ist verantwortlich für fachgerechte Demontage, Transport, Lagerung, Aufstellung, Einrichten und Fixierung der BearbeitungsMaschine. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Die Rundfräsmaschine RFM 4000/8000 ist konzipiert zur Schweissnahtvorbereitung von zylindrischen und konischen Bauteilen $\varnothing 4000$ mm bis $\varnothing 8000$ mm (in einer 2. Ausbaustufe bis $\varnothing 11500$ mm).

Veränderungen an der Maschine/Maschinenteilen bzw. an den Parametern/Programmen der Steuerung dürfen nur nach Rücksprache mit MIBA Automation Systems Ges.m.b.H. durchgeführt werden. Selbständige Veränderungen führen zum Verfall der Gewährleistung und möglicherweise zu schweren Sicherheitsrisiken.

Die Aufstellung der Maschine ist nur in nicht explosionsfähiger Umgebung gestattet.

Es dürfen nur die in dieser Anleitung vorgegebenen Werkzeuge zum Einsatz kommen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/ Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsbedingungen.

3.1.1 Arbeitsfunktionen

- Fräsen

3.1.2 Betriebsarten

- Automatikbetrieb (Fräsen)
- Automatikbetrieb (Fräsen) mit Zustimmung
- Handbetrieb (JOG-Betrieb)
- Handbetrieb (JOG-Betrieb) mit Zustimmung

3. Verwendung

3.2 Störungen

	GEFAHR
	<u>Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche, Ansprechen der Überwachungseinrichtungen usw.)</u> Tod, Verletzungen, Beschädigung der Anlage • vorgeschriebene Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen regelmäßig durchführen • zuständiges Wartungspersonal umgehend verständigen
	HINWEIS
	IM ZWEIFELSFALL DIE MASCHINE SOFORT ABSCHALTEN !!!

3.3 Sachwidrige Verwendung

	GEFAHR
	<u>Sachwidrige Verwendung der Anlage!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen, unvorhersehbare Betriebszustände • Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen. • Betriebsanleitung für das Personal frei zugänglich aufbewahren. • Qualifikation des Personals erfüllen. • Personal gemäß der Instruktionspflicht schulen. • „Bestimmungsgemäße Verwendung“ der Maschine einhalten. • Wartungsarbeiten laut Wartungsvorschriften durchführen. • Betreiben der Maschine nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen. • Sicherheitseinrichtungen, Schutzeinrichtungen nicht umgehen. • Keine unsachgemäßen Umbauarbeiten an der Maschine, Stellteilen und Sicherheitseinrichtungen durchführen. • Nie an den Sicherheitseinrichtungen manipulieren oder diese unwirksam schalten. • Sicherheitseinrichtungen auf einwandfreie Funktion prüfen ⇒ Siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen"

3.3.1 Verhinderung sachwidriger Verwendung

Das Personal ist verpflichtet, sachwidrige Verwendung zu verhindern (wie unsachgemäße Wartung, Überbrückung von Sicherheitseinrichtungen,...).

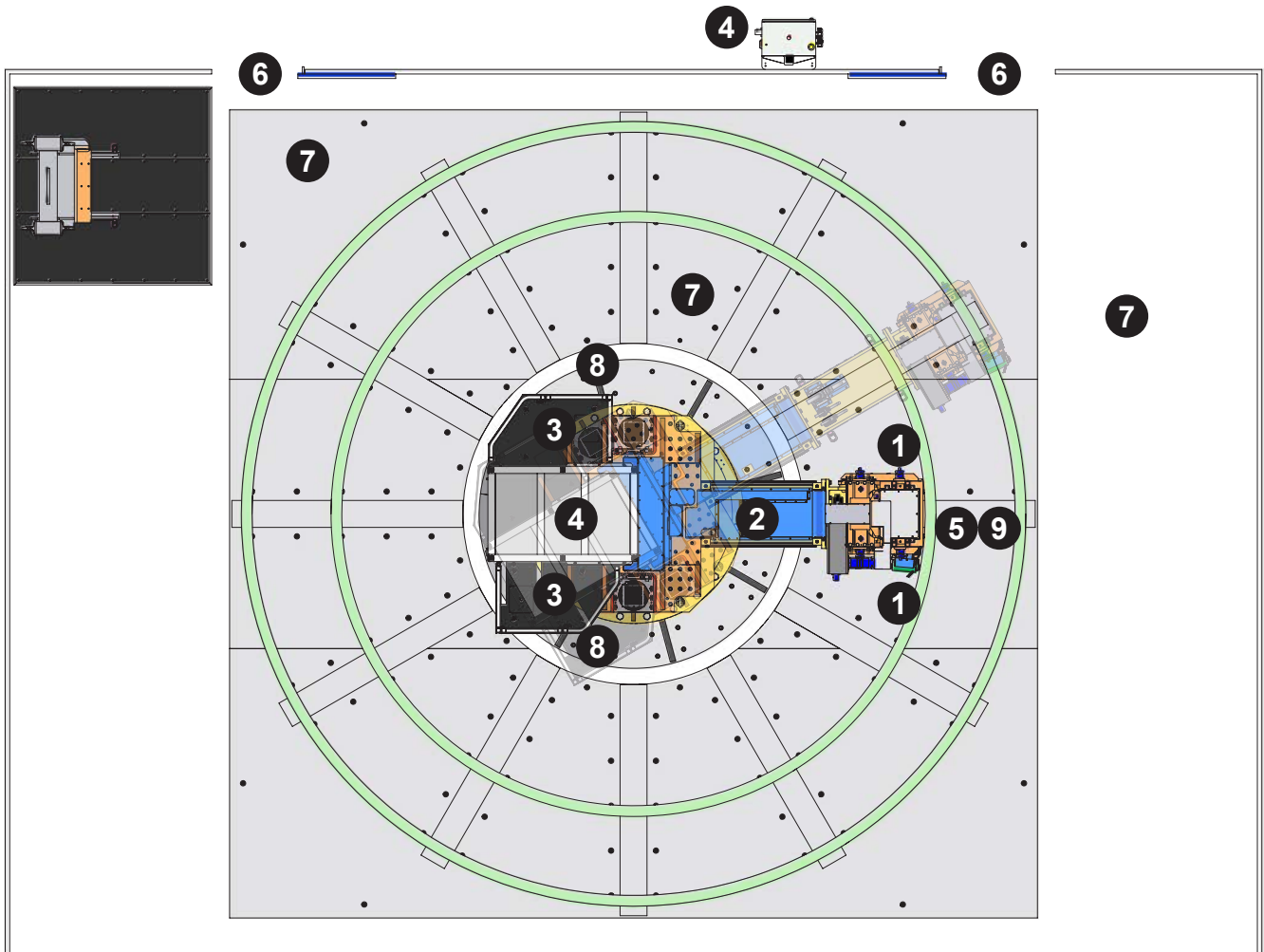
3.4 Betriebsfremde und nicht berechtigte Personen

	W A R N U N G
	<u>Betriebsfremde, nicht berechtigte Personen</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen • Betriebsfremde, nicht berechtigte und nicht geschulte Personen von der Maschine fernhalten. • Verbotsschild „Zutritt für Unbefugte verboten“ am Halleneingang und an geeigneter Stelle im Bereich der Anlage anbringen. • Die Maschine beim Betreiben immer beaufsichtigen. • Beim Verlassen der Maschine Netzhauptschalter mit Vorhängeschloß absichern und Schlüssel sicher aufbewahren.

	GEFAHR Während dem Betrieb der Anlage darf sich NUR EINE BEDIENPERSON im Bedienbereich der Anlage aufhalten. Der Aufenthalt in anderen Anlagenbereichen ist verboten ! Der Aufenthalt anderer Personen ist im gesamten Anlagenbereich während dem Betrieb verboten !
 	GEFAHR <u>Aufenthalt im Gefahrenbereich</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen • Aufenthalt im Gefahrenbereich nur von entsprechend angewiesenem Personal und / oder Fachkräften unter Beachtung der jeweiligen Sicherheitshinweise gestatten. • Zutritt für unbefugte Personen mit Absperrungen und Hinweisschildern verhindern.
 	GEFAHR Bei Aufenthalten an der Anlage ausserhalb vom Bedienbereich (Werkzeugwechsel, Einstellarbeiten am Bedienkopf, ...) hat sich das Personal mittels Auffanggurt nach EN 361 gegen Absturzgefahr zu sichern !

4.1 Gefahrenbereiche

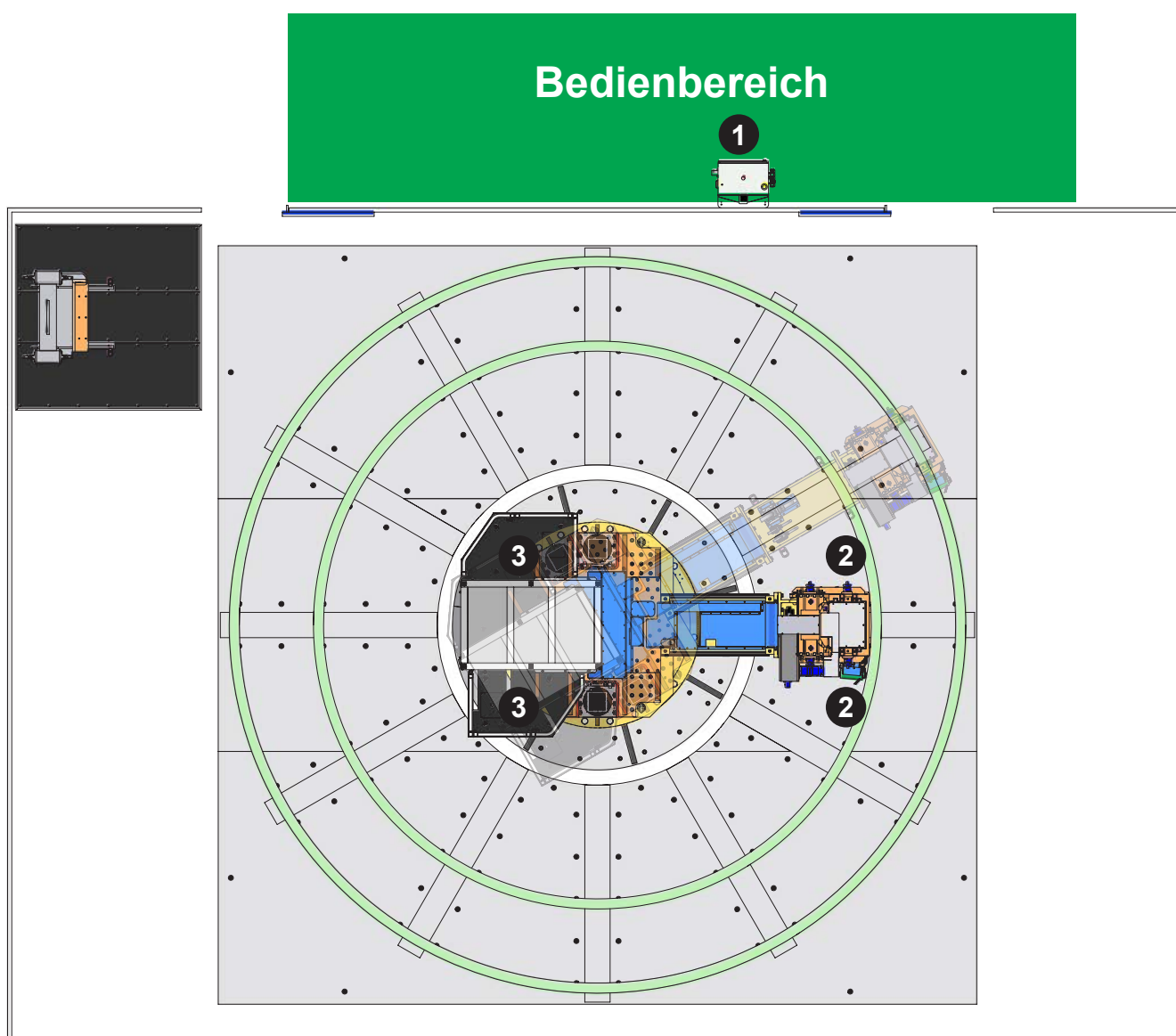
	HINWEIS
	Die Absicherung der Gefahrenbereiche (Zugang zur Anlage, Abschottung von Kanälen, Bereich unterhalb der Anlage, ...) liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers und ist je nach Situation zu prüfen und zu beachten !



Nr.	Beschreibung
1	Bearbeitungseinheit
2	Verfahrweg der Schlittenkonsole
3	Absturzgefahr
4	Elektrische Spannung
5	Gefahr durch Quetschen zwischen Anlage und Werkstück

Nr.	Beschreibung
6	Gefahr beim Zugang zur Anlage
7	Aufenthalt von Personen
8	Gefahr durch herabfallende Teile
9	Späne beim Bearbeiten

Die Bedienung der Anlage erfolgt über ein mobiles Bedienfeld im Bedienbereich. Die Bedienperson hat sich während der Bearbeitung grundsätzlich im Bedienbereich aufzuhalten. Im Bedienbereich dürfen sich keine Stolperstellen befinden.



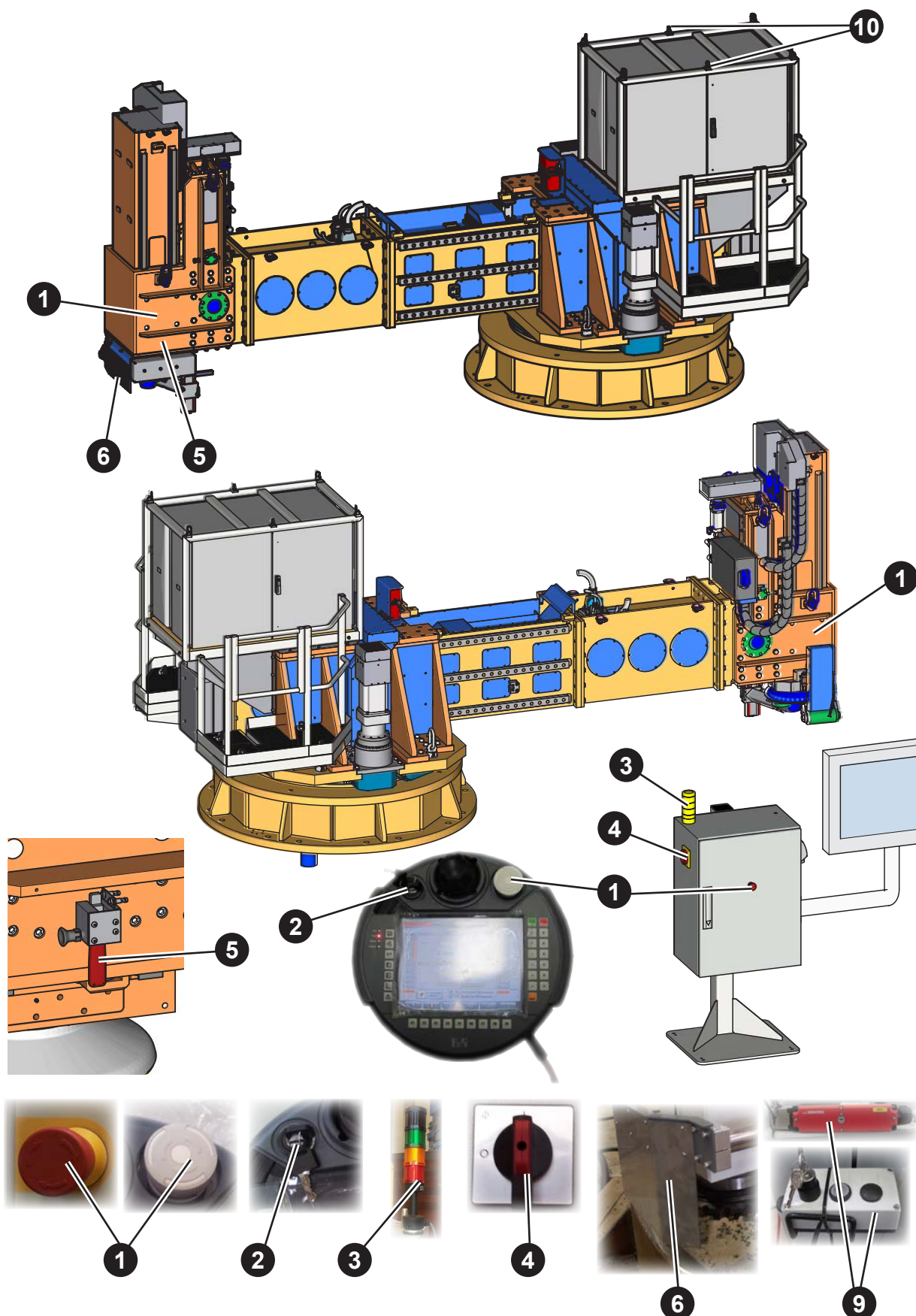
Nr.	Beschreibung
1	Bedienbereich
2	Bereich Werkzeugwechsel

Nr.	Beschreibung
3	Servicebereich

6. Sicherheitseinrichtungen

	G E F A H R <u>Eingriff in ungeschützte Gefahrenzone!</u> Tod, schwere Verletzungen, Amputation durch bewegliches Werkstück, Maschinenbewegung. • Vor dem Öffnen der Sicherheitseinrichtung vollständigen Stillstand der Maschine abwarten. • Sicherheitseinrichtungen nicht überbrücken oder wirkungslos machen. <u>Ingangsetzen ohne Sicherheitseinrichtungen!</u> Tod, schwere Verletzungen durch ungesicherten Gefahrenbereich. • Abnehmen von Sicherheitseinrichtungen nur bei außerbetriebgenommener Maschine. • Abgenommene Sicherheitseinrichtungen vor Inbetriebnehmen der Maschine ordnungsgemäß befestigen. <u>Nicht funktionierende, ungeprüfte Sicherheitseinrichtungen!</u> Tod, schwere Verletzungen durch ungesicherten Gefahrenbereich. • Ingangsetzen der Maschine erst nach sorgfältiger Prüfung der Sicherheitseinrichtungen auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion
	H I N W E I S Die Absicherung der Gefahrenbereiche (Zugang zur Maschine, Abschottung von Kanälen, Bereich unterhalb der Maschine, ...) liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers und ist je nach Situation zu prüfen und zu beachten !

6. Sicherheitseinrichtungen



6. Sicherheitseinrichtungen

Nr.	Sicherheitseinrichtung	Beschreibung
1	NOT-HALT-Taster am - Einspeisekasten - Handbediengerät - 2 Stk. Bearbeitungskopf	⇒ siehe Kap. NOT-HALT-Taster
2	Schlüsselschalter	
3	Signalleuchte (rot/gelb/grün)	leuchtet grün = Automatikbetrieb gelb = Handbetrieb rot = Alarm
4	Netzhauptschalter am Einspeisekasten	Ein-/Ausschalten der gesamten Stromversorgung
5	Verriegelungsbolzen	Sicherung beim Werkzeugwechsel
6	Späneschutz	
7	Schutzzaun (kundenseitig) inkl. geeigneten Schutzvorhang gegen Späneflug	nach EN ISO 13857, Schutzzaunhöhe = Werkstückhöhe + 1 m
8	Sicherheitstür (kundenseitig)	nach EN ISO 13857
9	Sicherheitstürschalter mit Handbedienung	
10	Einhängevorrichtung für Auffanggurt	

6. Sicherheitseinrichtungen

6.1 Schlüsselausgabe

	A C H T U N G
	<u>Zugriffsberechtigung durch Schlüsselausgabe einschränken.</u> • Alle Schlüssel an geeigneter Stelle versperrt verwahren • Bei unbeaufsichtigter Maschine ☞ Maschine versperren ☞ Alle Schlüssel sicher verwahren

	G E F A H R
	<u>Nicht-Beachten der Restrisiken!</u> Tod, Verletzungsgefahr, Beschädigungen durch Nicht-Beachten der Restrisiken. • Restrisiken beachten.

Bei bestimmungsgemäßer und fachgerechter Verwendung der Maschine

⇒ Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung"

⇒ Siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen"

sind folgende Restrisiken besonders zu beachten:

 	G E F A H R
	<u>Nach <NOT-HALT> - Betätigung:</u> <u>Verletzungsgefahr beim Hineingreifen in den Gefahrenbereich durch Wieder-Inbetriebnehmen!</u> Tod, Quetschung, Amputation. • Nach <NOT-HALT> - Betätigung nicht bedenkenlos in den Gefahrenbereich eingreifen. • Während der Tätigkeit an der Anlage Netzhauptschalter ausschalten und mit Vorhängeschloss absperren. • Hinweisschild anbringen. • Störung beheben. • Bei neuerlicher Inbetriebnahme darauf achten, daß sich keine Person im Gefahrenbereich aufhält.

	G E F A H R
	<u>Arbeiten am Schaltschrank und Einspeisekasten</u> Berühren von spannungsführenden Klemmen kann zum Tod führen. Hauptanschlußklemme und Klemmen am Netzhauptschalter stehen auch bei ausgeschaltetem Netzhauptschalter unter hoher Spannung. • Vorgeschalteten Spannungsverteiler abschalten. • Netzhauptschalter ausschalten (Position "0"). • Hinweisschilder am/im Schaltschrank bzw. Einspeisekasten beachten • Vor dem Arbeiten: ⇒ Prüfen der Spannungsfreiheit mit Spannungsprüfgerät.

7. Restrisiken

	GEFAHR <u>Ingangsetzen der Maschine bei offenem Vorhängeschloß am Schaltschrank bzw. Einspeisekasten (Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten)</u> Unvermutet bewegte Maschinenteile können zum Tod, schweren Verletzungen, Beschädigungen führen. Berühren von spannungsführenden Klemmen kann zum Tod führen. • Ausgabe nur eines Schlüssels für das Vorhängeschloß an die verantwortliche Person. • Nach dem Abschließen des Vorhängeschlosses muß der Verantwortliche den Schlüssel für die Dauer der Tätigkeit bei sich tragen.
	GEFAHR <u>Nach NOT-HALT - Betätigung oder Ausschalten des Netzhauptschalters: Restdruck im Pneumatiksystem</u> Amputation, Verletzungen durch bewegte Maschinenteile • Vor Öffnen des Pneumatiksystems - Restdruck ablassen. • Bei neuerlicher Inbetriebnahme darauf achten, daß sich keine Person im Gefahrenbereich aufhält.
	GEFAHR <u>Fehlerhaft und unvermutet verfahrenende Pneumatikkomponenten</u> Pneumatisch angetriebene Maschinenkomponenten können schwere Verletzungen verursachen (Amputation, Quetschung, Tod). • Alle Leitungen, Schläuche und Verbindungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! • Beschädigungen umgehend beseitigen! • Vor An- und Abbauarbeiten an Pneumatikteilen Pneumatiksystem drucklos machen. • Pneumatikdruck erst nach fertiger Montage zuführen. • Vor Wartungsarbeiten gesamtes Pneumatiksystem drucklos schalten. • Hände aus dem Hubbereich der Zylinder heraushalten. <u>Beschädigungen durch falsche Reinigung!</u> Stillstand, Funktionsunfähigkeit durch Einsatz falscher Reinigungsmittel. • Reinigung von Pneumatikelementen darf nur mit Wasser, nicht mit Alkohol erfolgen.

	GEFAHR <u>Einstellungen an der Steuerung!</u> Tod, Verletzungsgefahr, Beschädigungen durch unsachgemäße Verwendung der Steuerung. Die Parameter dürfen nur von befugten, autorisierten und von entsprechend ausgebildeten und geschulten Personen benutzt werden.
	GEFAHR <u>Wegfliegende Werkzeug-/Werkstückteile bei Werkzeugkollision!</u> Tod, Verlust des Augenlichtes oder sonstige schwere Verletzung und Beschädigung der Anlage. - Keine Schutzeinrichtungen entfernen. - Bei notwendiger Bearbeitungskontrolle Augen und Gesicht durch Schutzschild schützen. - Körper durch Lederschurz schützen. - Keine Fehlfunktionen bei den Bearbeitungsschritten ausführen. - Bei der Erstellung von NC-Programmen keine Kollisionen programmieren.
	GEFAHR <u>Wegfliegende Werkzeug-/Werkstückteile durch falsche Motordrehrichtung!</u> Tod, schwere Verletzungen und Beschädigungen. - Drehrichtung bei Erstinbetriebnahme durch kurzes!! Einschalten prüfen. - Drehrichtung auch nach einem Motortausch prüfen. - Darauf achten, daß alle Schutzeinrichtungen richtig montiert sind.
	ACHTUNG <u>Nicht richtig gespannter, falsch geführter und verschlissener Zahnriemen!</u> Verletzungsgefahr durch reißen den Zahnriemen. - Spannung regelmäßig messen - Abgenutzte Zahnriemen sofort durch Neuen ersetzen.
	ACHTUNG <u>Scharfe Kanten am Werkstück</u> Verletzungen an den Händen Schnittfeste Schutzhandschuhe tragen.

7. Restrisiken

	GEFAHR <u>Reinigungs- und Reparaturarbeiten!</u> Tod, Verletzungsgefahr, Beschädigungen durch Nicht-Beachten. Reinigungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur bei ausgeschalteter Maschine und im gesicherten Zustand durchgeführt werden.
	ACHTUNG <u>Am Werkstück oder an der Maschine haftende Späne nicht mit Druckluft abblasen:</u> Augenverletzung durch wegfliegende Späne möglich! - Späne mit weicher Bürste entfernen! - Schutzbrille tragen!
 	WARNUNG <u>Gefährdung durch heisse und scharfe Späne!</u> Verbrennungs- bzw. Verbrühungsgefahr! - Späne können noch heiss sein! ☞ Abkühlung abwarten! - Schnittverletzungen durch Späne! - Vor Berühren der Späne: ☞ Schutzhandschuhe tragen!
  	WARNUNG <u>Gefahr durch Fehltritte in grosser Höhe!</u> Fehltritte in grosser Höhe kann zu Abstürzen und dadurch zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. Gegen Abstürze bei der Montage muss sich das Montagepersonal immer mit Auffanggurten nach EN 361 sichern.

W A R N U N G	
 	<u>Gefahr durch herabfallende Teile!</u> Herabfallende Teile - insbesondere bei der Aufstellung und beim Abbau der Maschine - kann zum Tod und/oder zu schweren Verletzungen führen. • Schutzhelm tragen.

8. Persönliche Schutzausrüstung

	HINWEIS
	Die Mitarbeiter sind hinsichtlich der Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzkleidung) regelmäßig zu unterweisen sowie regelmäßig auf die Wirksamkeit der Unterweisung zu kontrollieren. Insbesondere sind beim Wechseln der Werkzeuge Schutzhandschuhe zu verwenden.

8.1 Arbeitskleidung

	WARNUNG
   	<u>Verhängen an Anlageneteilen</u> Schwere Verletzungen • Arbeitsoverall tragen (keine weite Kleidung oder Schmuck). Bei langen Haaren: Haarnetz tragen. <u>Heisse Späne und spitze Messerkanten!</u> Verletzungen an den Händen. • Bei Arbeiten an der Maschine: Schutzhandschuhe tragen. <u>Fallende Lasten!</u> Schwere Quetschungen an den Füßen. • Arbeitsschuhe mit Sicherheitskappe tragen.

8.2 Schutzausrüstung

	WARNUNG
	<u>Lärm!</u> Gehörschäden, Taubheit. • Gehörschutz zur Verfügung halten. Bei Lärmentwicklung > 85 dB(A): Gehörschutz tragen
	WARNUNG
	<u>Herumfliegende Späne!</u> Schwere Augenverletzungen. • Bei Arbeiten an der Anlage: Schutzbrille tragen.

8. Persönliche Schutzausrüstung

	W A R N U N G <u>Gefahr durch herabfallende Teile!</u> Herabfallende Teile - insbesondere bei der Aufstellung und beim Abbau der Maschine - kann zum Tod und/oder zu schweren Verletzungen führen. • Schutzhelm tragen.
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Fehltritte in grosser Höhe!</u> Fehltritte in grosser Höhe kann zu Abstürzen und dadurch zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. • Gegen Abstürze bei der Montage muss sich das Montagepersonal immer mit Auffanggurten nach EN 361 sichern.

Die große Erfahrung der **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** sowie

- modernste Produktionsverfahren und
 - höchste Qualitätsanforderungen
- garantieren die Zuverlässigkeit der Maschine.

Die **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** haftet **NICHT** für sichere Funktion der Maschine

- bei Handhabung, die nicht der bestimmungsgemäßen Nutzung entspricht,
- bei Einsatzzwecken, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechen.

Sie haben keine Gewährleistungsansprüche

- bei Bedienfehlern
- bei mangelhafter Instandhaltung
- bei Veränderungen an der Maschine/Maschinenteilen bzw. an den Parametern/Programmen der Steuerung ohne Rücksprache mit **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.**
- bei Verwendung falscher Betriebsstoffe (Kühlschmiermittel, Schmiermittel)
- bei Verwendung von nicht Original-Werkzeugen und Ersatzteilen der **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.**

Gewährleistungsanspruch für Verschleißteile und Teile die einer natürlichen Abnutzung unterliegen (wie z.B. Lager, Riemen, Druckdurchführungen, etc.) verjähren 6 Monate nach Inbetriebnahme beim Endanwender, spätestens jedoch 12 Monate ab Gefahrenübergang.

Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der allgemeinen Geschäftsbedingungen der **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Beachten Sie unbedingt die **Sicherheitshinweise**.

Nur Ersatzteile der **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** oder von der **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** freigegebene, gleichwertige Ersatzteile verwenden.

Im Zuge der technischen Entwicklung behalten wir uns Änderungen ohne vorherige Ankündigung vor.

Bei allen Rückfragen bitte unbedingt die **Maschinen-Nr.** angeben.

⇒ Siehe Kapitel "Typenschild"

	W A R N U N G <u>Gefahr durch fallende, kippende oder rutschende Lasten bei schlechter Verhängung!</u> Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Nur geprüfte Hebezeuge mit ausreichender Nutzlast-Auslegung und Standsicherheit verwenden. • Hochliegenden Schwerpunkt beachten. • Lasten vorschriftsmäßig verhängen (Sicherheits-Kranhaken, ...) und durch Haltegurte sichern.
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!</u> Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren und nicht unter schwebende Lasten gehen. • Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden. • Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!</u> Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal. • Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.

2. Allgemeines

2.1 Bei der Montage und Demontage

2.1.1 Transportgewichte, Anschlagpunkte und Schwerpunkte

- ⇒ Siehe Kapitel "Technische Daten - Gewichte"
- ☐ Vor dem Befestigen der Hebezeuge bzw. vor dem Anheben mittels Flurförderzeugen die Lage des Schwerpunktes berücksichtigen.
- ☐ Maschine gegen Kippen sichern.
- ☐ Bewegliche Teile an feststehenden und ausreichend stabilen Rahmenteilern fixieren.

2.1.2 Transportbedingungen

- Transportieren im Freien nur in Transportfahrzeugen mit Überdachung, oder mit ausreichendem Witterungsschutz.
- Maschinenteile gegen Transportschäden mit Haltegurten, Zwischenelementen und ausreichendem Abstand zu anderen Transportgütern schützen.
- Umgebungstemperatur für den Transport:
Mindesttemperatur 0 °C
Höchsttemperatur +50 °C
- Die Maschinenteile sorgsam behandeln und niemals kippen.
- Keine schweren Lasten auf die Maschinenteile abstellen.
- Schwere Stöße vermeiden.
- Nur an den festgelegten Punkten anheben.
- Besondere Vorsicht beim Transportieren von elektronischen Bauteilen anwenden.

2.1.3 Entladung, Kontrolle und Schadensmeldung

Nach dem Entladen:

- ☐ Transportverpackung entfernen.
- ☐ Verpackung gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen.
- ☐ Maschinenteile auf Transportschäden untersuchen.
- ☐ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.

Bei Transportschäden und Unvollständigkeit der Lieferung:

- ☐ Details sofort schriftlich festhalten.
- ☐ Reklamation auch auf den Speditionspapieren vermerken.
- ☐ Beschädigte Maschinenteile fotografieren.
- ☐ Bericht an **MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.** absenden.

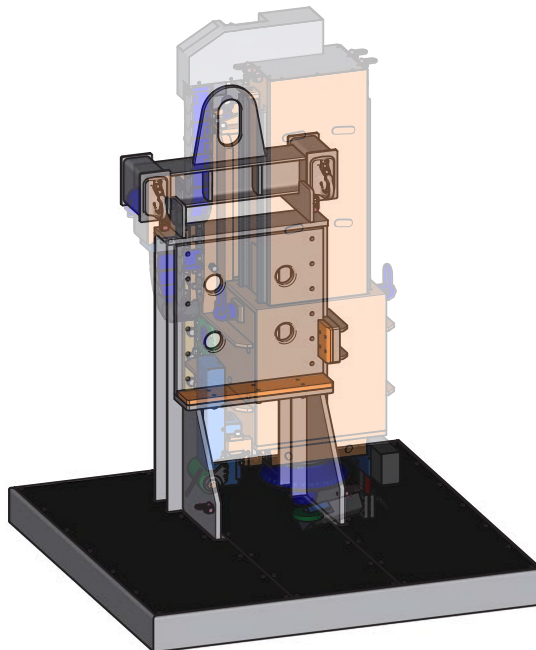
3.1 Lagerungsbedingungen

- Maschinenteile trocken lagern.
- Maschinenteile gegen Zerkratzen sichern.
- Elektronische Bauteile besonders sorgfältig in verpacktem Zustand lagern.
- Bei längerer Lagerung blanke Metallteile konservieren (z.B. einölen).
- Umgebungstemperatur bei Lagerung
 - Mindesttemperatur 0 °C
 - Höchsttemperatur +50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit <60%

3.2 Lagerort

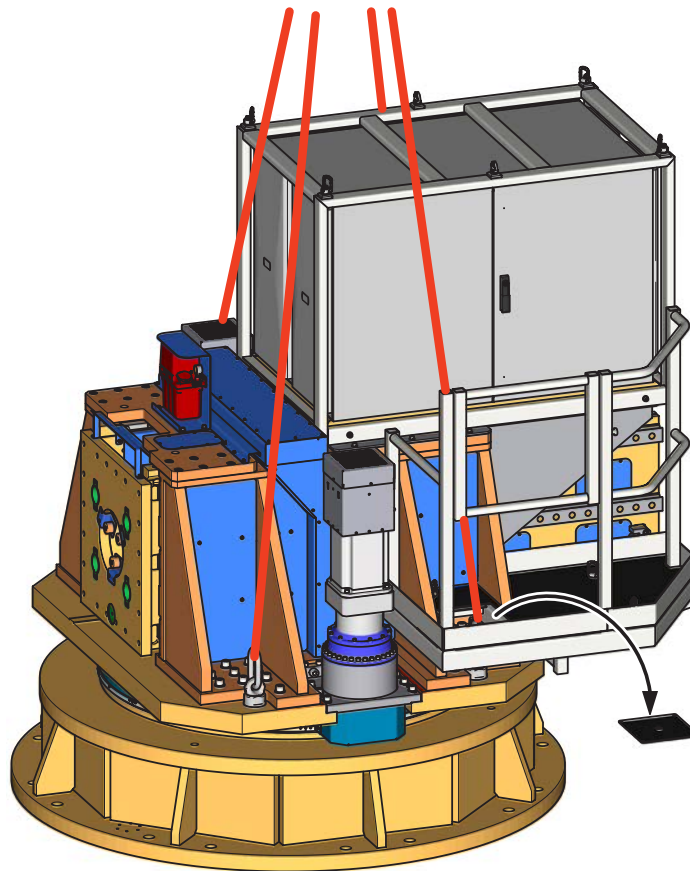
Lagerraum oder verpackt mit ausreichendem Witterungsschutz. Der Lagerort muß frei von Ätstoffen, Dämpfen und brennbaren Stoffen sein.

3.2.1 Lagerort Spindeleinheit



4. Transportieren

4.1 Maschine



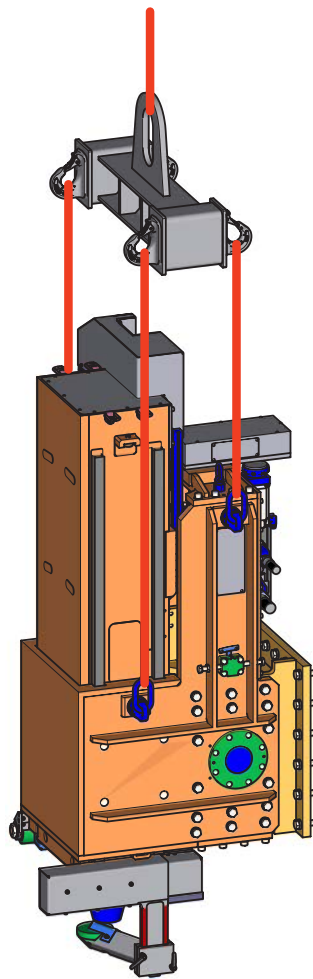
Gewicht = ca. 15500 kg

Die Maschine darf nur ohne

- Verlängerung und
 - Spindeleinheit
- transportiert werden.

Hierzu muss die X-Achse auf Position = 0 stehen.

4.2 Spindeleinheit



Gewicht = ca. 2200 kg

Die Spindeleinheit darf nur mittels Transporttraverse gehoben und transportiert werden.

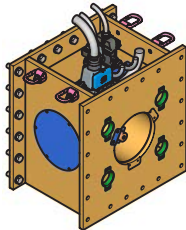
Ist die Spindeleinheit nicht in Verwendung, ist diese am Rüststand zu lagern.

4. Transportieren

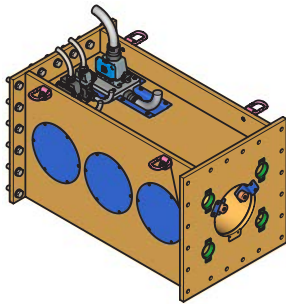
4.3 Verlängerung

Transport mittels Kran an den 4 Anschlagpunkten

4.3.1 Ausbaustufe I

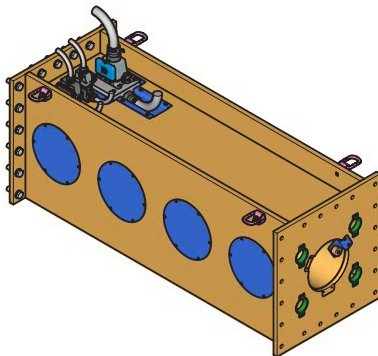


Verlängerung 550 mm
Gewicht = 650 kg

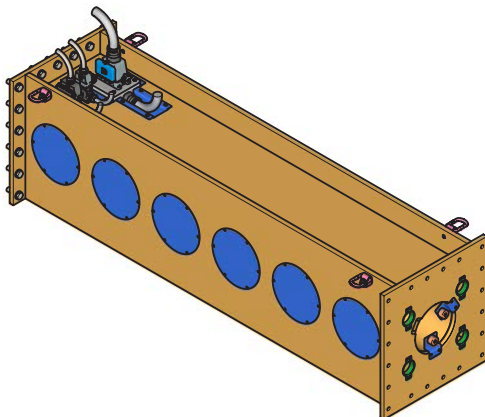


Verlängerung 1300 mm
Gewicht = 1250 kg

4.3.2 Ausbaustufe II



Verlängerung 2000 mm
Gewicht = 1750 kg



Verlängerung 2800 mm
Gewicht = 2400 kg

	H I N W E I S Der Betreiber hat das Personal vor der Aufstellung und vor dem Abbau über die Sicherheiten zu informieren. Er ist für die Verwendung von Hilfsgeräten (Hebebühnen, Gerüste, Steighilfen, ...) und Sicherheitsausrüstungen (Abreitskleidung, Helme, Auffanggurten, Auffangnetze, ...) verantwortlich..
	W A R N U N G <u>Gefahr durch fallende, kippende oder rutschende Lasten bei schlechter Verhängung!</u> Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Nur geprüfte Hebezeuge mit ausreichender Nutzlast-Auslegung und Standsicherheit verwenden. • Hochliegenden Schwerpunkt beachten. • Lasten vorschriftsmäßig verhängen (Sicherheits-Kranhaken, ...) und durch Haltegurte sichern.
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Verfahren der Lasten über Personen und Gegenständen!</u> Fallende, kippende oder rutschende Lasten können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Lasten auf keinen Fall über Personen verfahren und nicht unter schwebende Lasten gehen. • Last-Abladeplatz vor dem Anheben abladefertig einrichten. Unnötig langes Anheben vermeiden. • Anheben von Lasten erst bei freier Sicht auf Verfahrstrecke. Möglichst freie Verfahrstrecke wählen.
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Fehlbedienung der Hebezeuge durch ungeschultes Personal!</u> Unsachgemäßes Bedienen der Hebezeuge kann zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Bedienung von Hebezeugen nur durch geschultes Personal. • Schutzhelm, Schutzschuhe und Schutzhandschuhe tragen.

1. Sicherheitshinweise

 	W A R N U N G <u>Gefahr durch herabfallende Teile!</u> Herabfallende Teile - insbesondere bei der Aufstellung und beim Abbau der Maschine - kann zum Tod und/oder zu schweren Verletzungen führen. • Schutzhelm tragen.
  	W A R N U N G <u>Gefahr durch Fehltritte in grosser Höhe!</u> Fehltritte in grosser Höhe kann zu Abstürzen und dadurch zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. • Gegen Abstürze bei der Montage muss sich das Montagepersonal immer mit Auffanggurten nach EN 361 sichern.
	A C H T U N G <u>Gefahr durch schlechte Beleuchtung, Unordnung und Nässe!</u> Schatten, Reflexionen und Unordnung erhöhen die Unfallgefahr. • Montageort gut beleuchten, immer sauber und trocken halten.
	A C H T U N G <u>Gefahr durch unsachgemäße Lagerung brennbarer Stoffe!</u> Bei Montage-Schweißarbeiten besteht Brandgefahr. • Im Bereich der Maschine keine brennbaren Stoffe lagern.
	H I N W E I S Alle elektrischen Stecker dürfen nur bei ausgeschaltetem Netzhauptschalter an bzw. abgesteckt werden

2.1 Aufstellungsort

- ⇒ Siehe Aufstellungsplan in Kapitel "Zeichnungen, Programme, Zulieferer"
- witterungsgeschütztes, überdachtes Gebäude, frei befahrbar
- explosionsfreie Umgebung
- geringe Staubbelastung

Beschaffenheit des Aufstellungsortes:

- ausreichende Beleuchtung
- gleichmäßig ebene, horizontale und feste Bodenbeschaffenheit, Ebenheit entsprechend Zeichnung 1486-101-90-000

Der Aufstellungsort muß frei sein von:

- störenden Elektroinstallationen und Rohrleitungen

Umgebungsbedingungen:

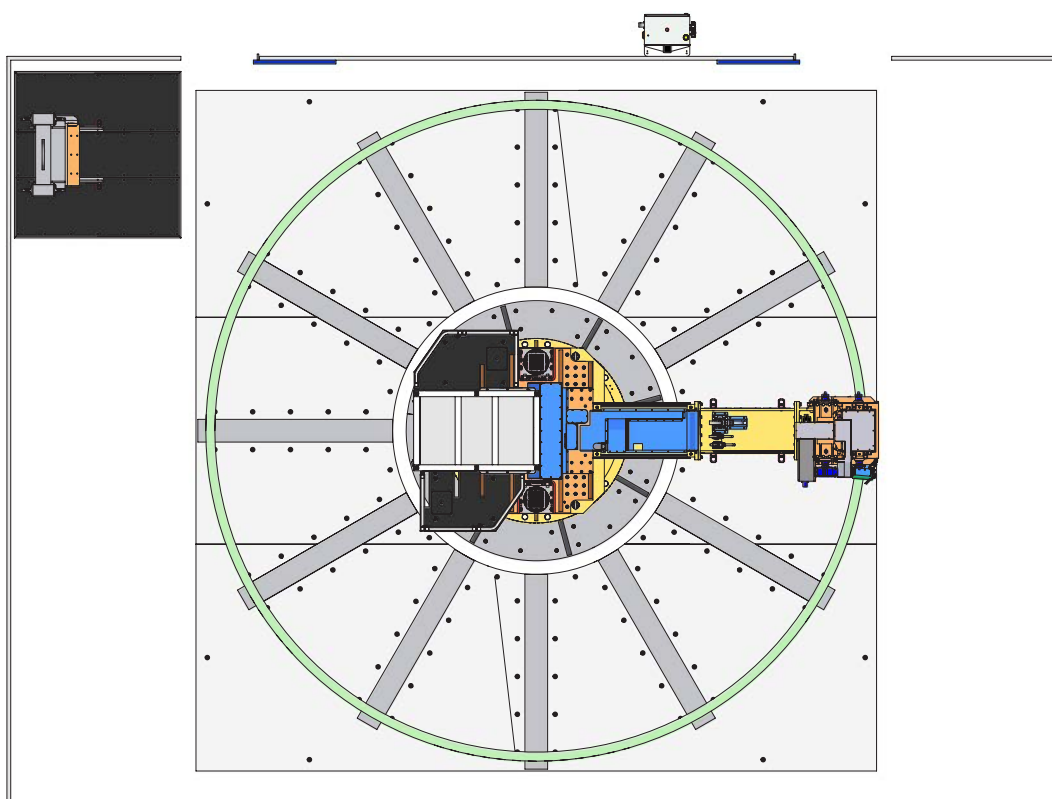
- Relative Luftfeuchtigkeit 40% bis max. 70%
- Ideale Temperatur +15°C bis +25°C

2. Allgemeines

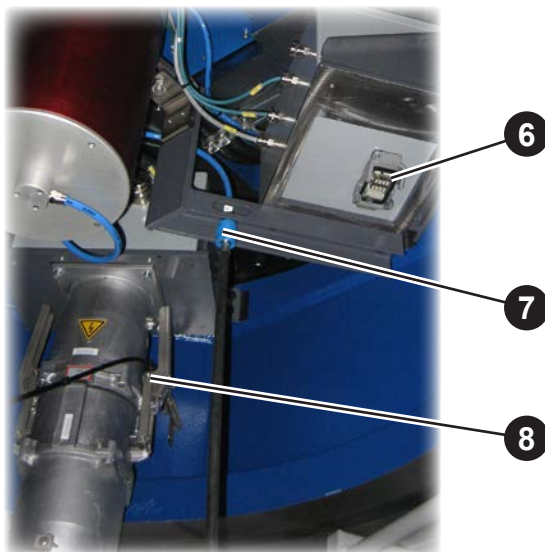
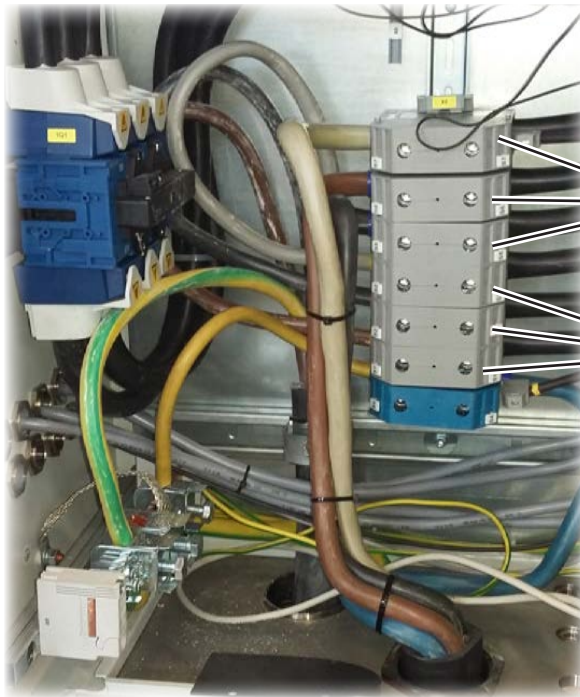
2.2 Platzbedarf der Maschine

	laut Zeichnung
• Ausbaustufe 1:	1486.101.00.000_8000
• Ausbaustufe 2:	1486.101.00.000_11500

⇒ Zeichnungen siehe im Anhang



2.3 Elektrische und pneumatische Anschlüsse



Nr.	Bezeichnung
1	Klemmen für elektrischer Hauptanschluss
2	Klemmen für elektrischer Verbindung zur Maschine
3	Pneumatikhauptanschluss
4	USB - Datenleitung
5	RJ45 - Datenleitung
Im Unterbau:	
6	Elektrischer Anschluss an der Maschine
7	Datenleitungen von Einspeisekasten zur Maschine
8	Pneumatikanschluss an der Maschine

⇒ siehe Kapitel "Technische Daten - Anschlusswerte"

2. Allgemeines

2.4 Vorbereitungsarbeiten

- ☐ Aufstellungsort reinigen, frei zugänglich machen und ausreichend beleuchten.
- ☐ Handwerkzeuge bereitlegen.
- ☐ Behälter für Abfallentsorgung bereitstellen.
- ☐ Blanke Maschinenteile sind mit Korrosionsschutz Molecular Nato-Fluid geschützt. Eine Reinigung ist nicht notwendig!

2.5 Elektroinstallation

	GEFAHR
	<u>Gefahr durch hohe elektrische Spannung!</u> Berühren von spannungsführenden Bauteilen kann zum Tod führen! • Blanke Stromleitungen und spannungsführende Teile nicht berühren. • Nationale Vorschriften für den Umgang mit spannungsführenden Maschinen beachten (VDE, ...) • Elektroinstallation nur durch geschultes Fachpersonal durchführen lassen. • Elektroanschluß nur an Netze mit Nulleiter bzw. Schutzerdung. • Elektrokabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten schützen. • Elektrokabel so verlegen, daß keine Stolperstelle entsteht. • Überprüfen, ob die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzspannung übereinstimmt. • Vor dem Einschalten des Netzhauptschalters Schaltschranktüre schließen und verschlossen halten. Ausnahme: • Bei Elektrowartung durch Wartungspersonal oder bei Einstellarbeiten, wenn der Schaltschrank geöffnet sein muß. In diesem Fall geeignete Maßnahmen ergreifen (Absperrung, ...), daß Unbefugte keinen Zugang zum Schaltschrank haben. • Schaltschrankschlüssel an geeigneter Stelle gesichert verwahren und nur an Wartungspersonal für die Dauer der Schaltschrankwartung aushändigen.
	HINWEIS
	Die Erdungsanschlüsse sind wiederkehrend zu kontrollieren!

2.5.1 Vorbereitungsarbeiten

Vor dem Anschluß der Maschine

- ☐ richtige Absicherung im Hauptverteiler vornehmen
- ☐ Anschlußkabel auf den richtigen Querschnitt und
- ☐ Versorgungsspannung auf richtige Höhe und Frequenz prüfen.

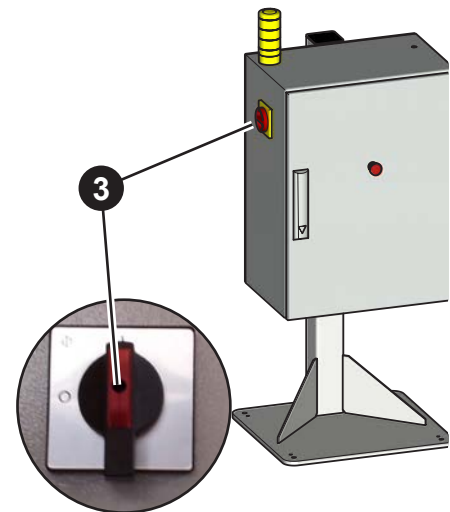
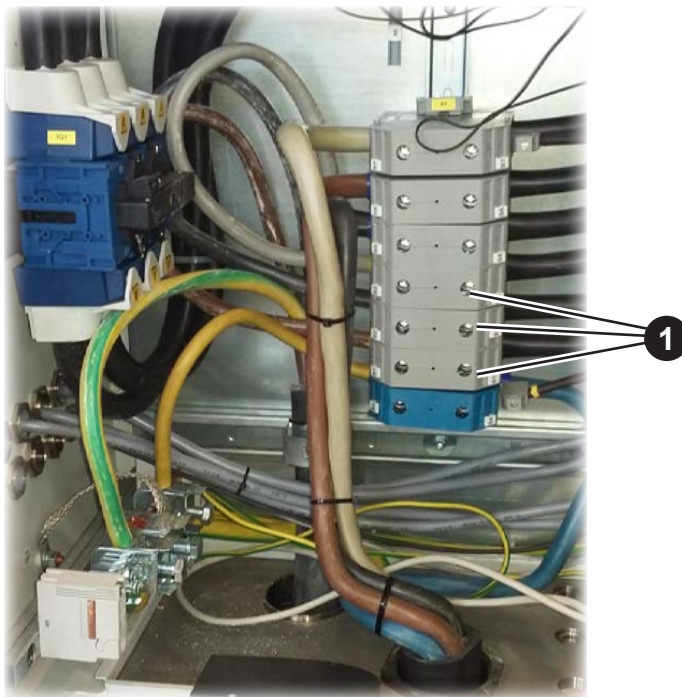
⇒ siehe Kapitel "Technische Daten - Anschlusswerte"

2.5.2 Elektrische Hauptanschluss

Elektrischer Hauptanschluss ist an den Klemmen (1) im Einspeisekasten.

Vor dem Anschliessen ist zu beachten:

- ☐ Ausreichende Kabellängen zwischen Spannungsverteiler und Einspeisekasten der Maschine herstellen.
- ☐ Einspeisekabel so verlegen, daß keine Stolperstellen entstehen.
- ☐ Die Netzhauptschalter (2) der Maschine auf 0 drehen.



2. Allgemeines

2.6 Installation Pneumatik

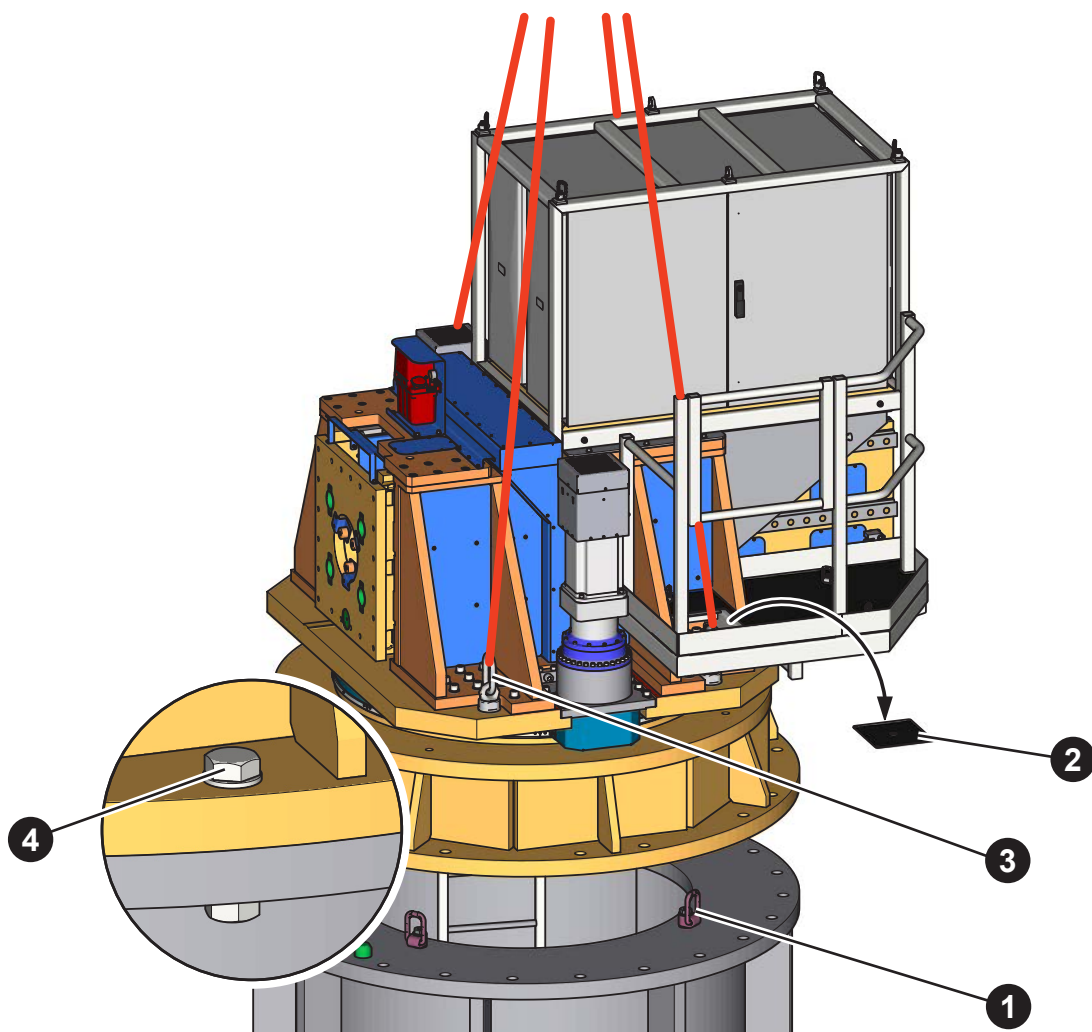
	WARNUNG
	<u>Gefahr durch nicht vermuteten Druck im Pneumatiksystem!</u> Montagearbeiten unter Druck können zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Vor Montagearbeiten das Pneumatiksystem drucklos machen. • Vor Öffnen des Pneumatiksystems - Restdruck ablassen.

3.1 Sicherheitshinweise

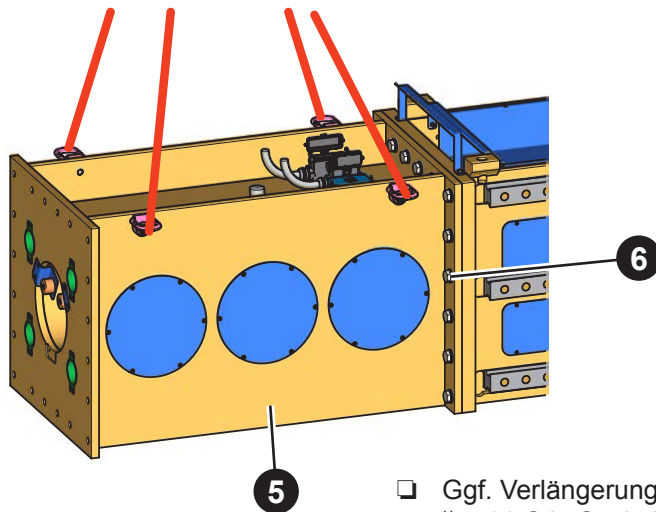
	HINWEIS
	Diese Maschine ist ein Präzisionsgerät. Dies setzt eine vorsichtige Handhabung aller Bauteile insbesondere bei der Aufstellung und beim Abbau voraus.
	HINWEIS
	<u>Falsches Aufstellen</u> Beschädigung der Maschine • Aufstellen der Maschine auf ebenem, horizontalem Platz • Aufstellen der Maschine erfolgt durch das Montagepersonal der MIBA Automation Systems Ges.m.b.H.
	HINWEIS
	Wenn nicht gesondert hingewiesen, dürfen nur Schrauben der Güteklasse 10.9 verwendet werden. Vor dem Aufstellen sind alle Schrauben auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigte Schrauben sind auszuwechseln.

3. Aufstellen

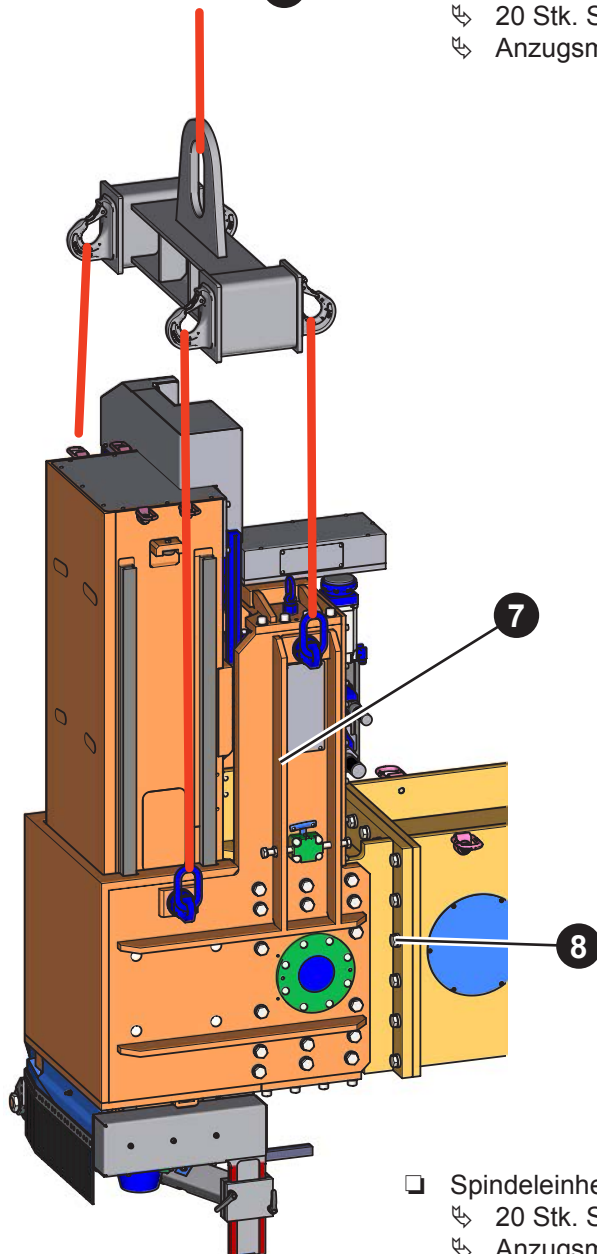
3.2 Aufstellen der Maschine



- ☐ 4 Anschlagpunkten (1) am Turm entfernen
- ☐ Gewindebohrungen für die Fixierung am kundenseitigen Zwischenadapter reinigen.
- ☐ Trittblech (2) an beiden Podesten entfernen
- ☐ Rundfräsmaschine an den 4 Anschlagpunkten (3) mittels 4 Stk. 1-strängigen Kettengehänge anhängen und mittels Kran auf das Werkstück setzen
- ☐ Rundfräsmaschine am Werkstück mit 12 Stk. Sechskantschrauben M42x200 12.9 (4) und Scheiben festschrauben
 ↳ Anzugsmoment = 2700 Nm
- ☐ Kettengehänge entfernen und Trittbleche (2) wieder an beiden Podesten einsetzen

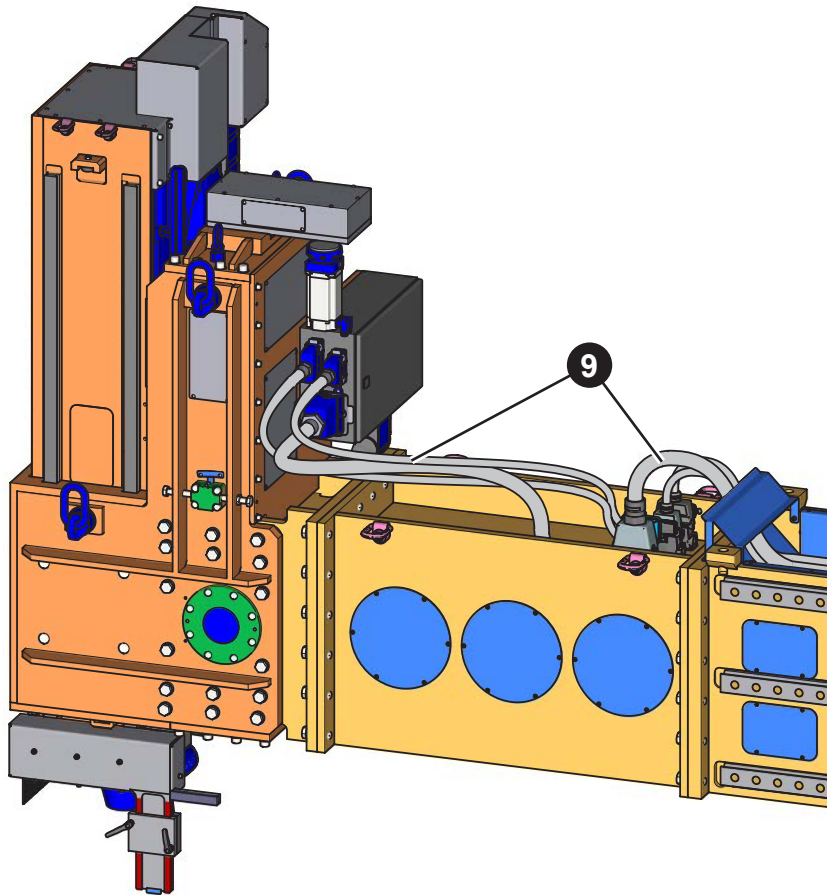


- Ggf. Verlängerung(en) (5) montieren
 - ↗ 20 Stk. Sechskantschrauben M24x80-10.9 (6)
 - ↗ Anzugsmoment = 1000 Nm



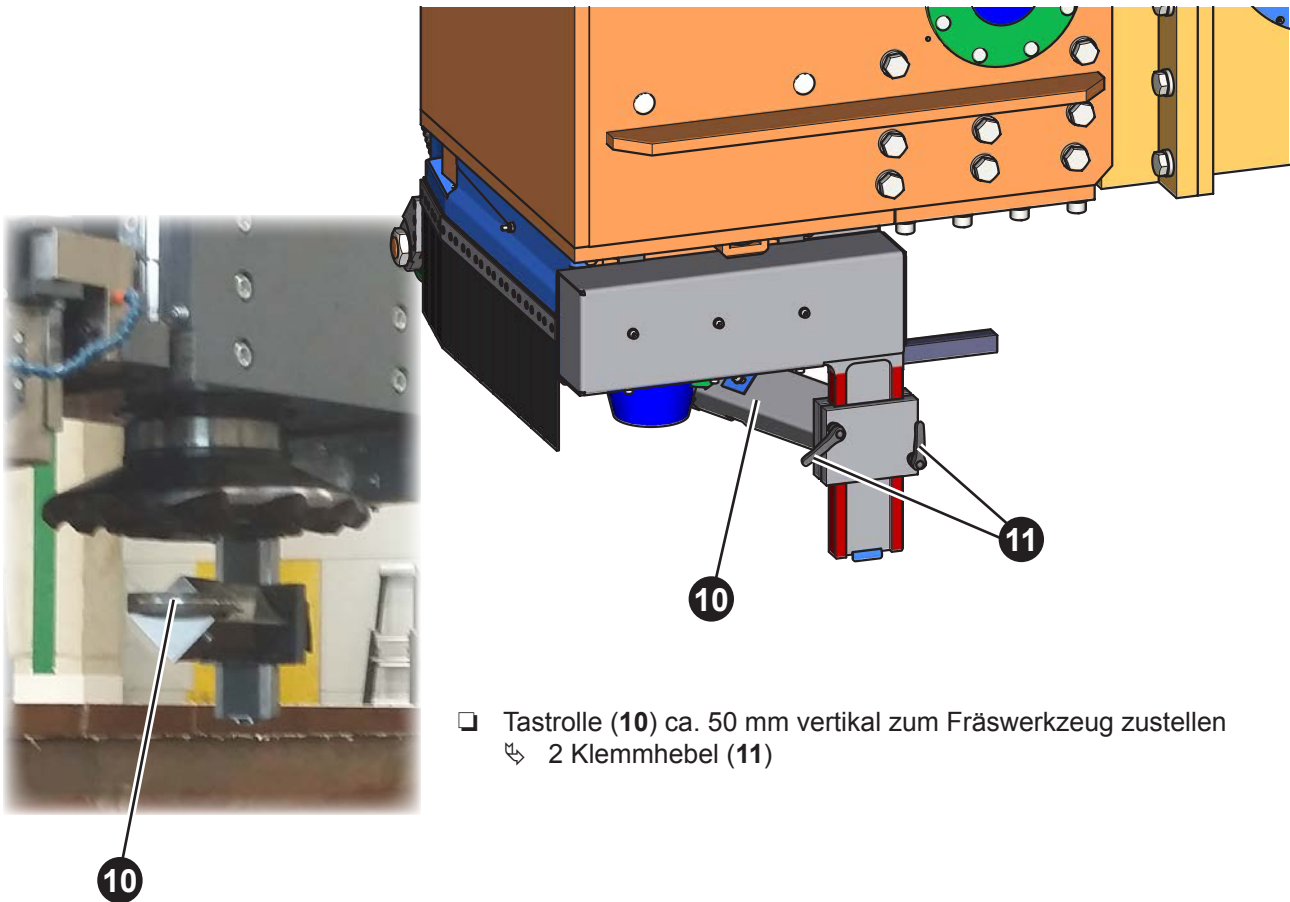
- Spindeleinheit (7) montieren
 - ↗ 20 Stk. Sechskantschrauben M24x80-10.9 (8)
 - ↗ Anzugsmoment = 1000 Nm

3. Aufstellen

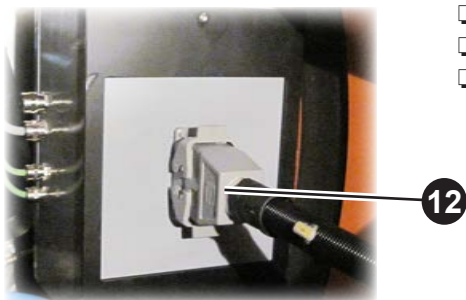


- ☐ Elektrische Anschlüsse und Pneumatikanschluss herstellen (9)

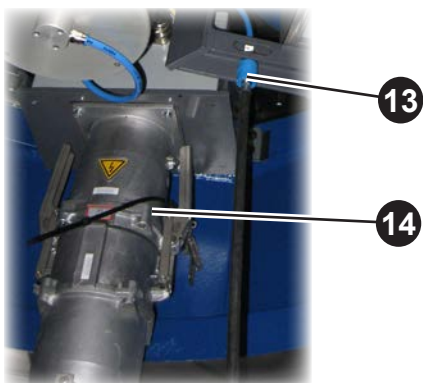
	GEFAHR <u>Gefahr durch hohe elektrische Spannung!</u> Berühren von spannungsführenden Bauteilen kann zum Tod führen! • Elektrische Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand an- und abstecken!
---	---



- ❑ Tastrolle (10) ca. 50 mm vertikal zum Fräswerkzeug zustellen
- ↳ 2 Klemmhebel (11)

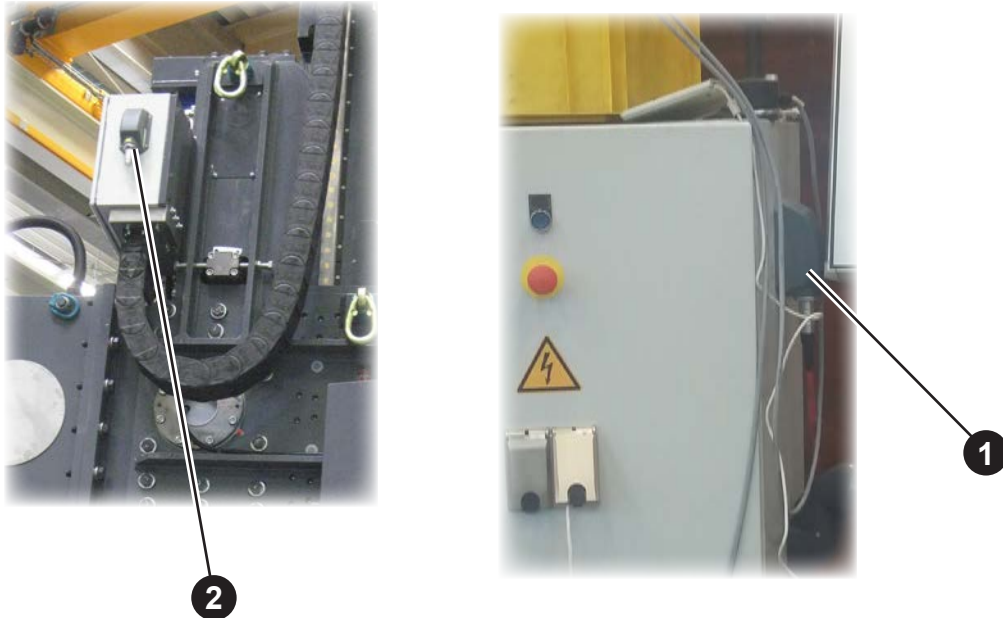


- ❑ Datenleitungen (12) anschliessen
- ❑ Pneumatische Verbindung (13) herstellen
- ❑ Elektrische Verbindung (14) herstellen



3. Aufstellen

3.1.1 Handbediengerät anschliessen



Das Handbediengerät kann angeschlossen werden am Einspeisekasten (1) und während dem Rüstvorgang an der Maschine (2) oberhalb der Sensorik.

Für einen grösseren Aktionsradius des Bedienerpersonals mit dem Handbediengerät kann ein 10m langes Verlängerungskabel verwendet werden.

Das Verlängerungskabel darf **NUR** am Einspeisekasten verwendet werden. Die Anschluss auf der Maschine ist verboten.

3.3 Kontrollen vor dem Einschalten

	WARNUNG
	<u>Gefahr durch Fehlverhalten von nicht geschulten Personen!</u> Unsachgemäße Tätigkeiten an der Maschine können zum Tod, zur Verletzung und/oder zur Beschädigung der Maschine führen. • Personal über die Maschinenfunktionen und Restrisiken informieren. • Behördliche Vorschriften zum Betreiben von Maschinen/Anlagen und Unfallverhütungsvorschriften beachten. • Betriebsfremde, nicht berechnigte oder nicht geschulte Personen von der Maschine fernhalten. • Verbotsschild "Zutritt für Unbefugte verboten" an den Zugängen zur Maschine anbringen. • Gefahrenbereich wirksam abschränken (Absperketten, ...).

Vor dem Einschalten kontrollieren, ob

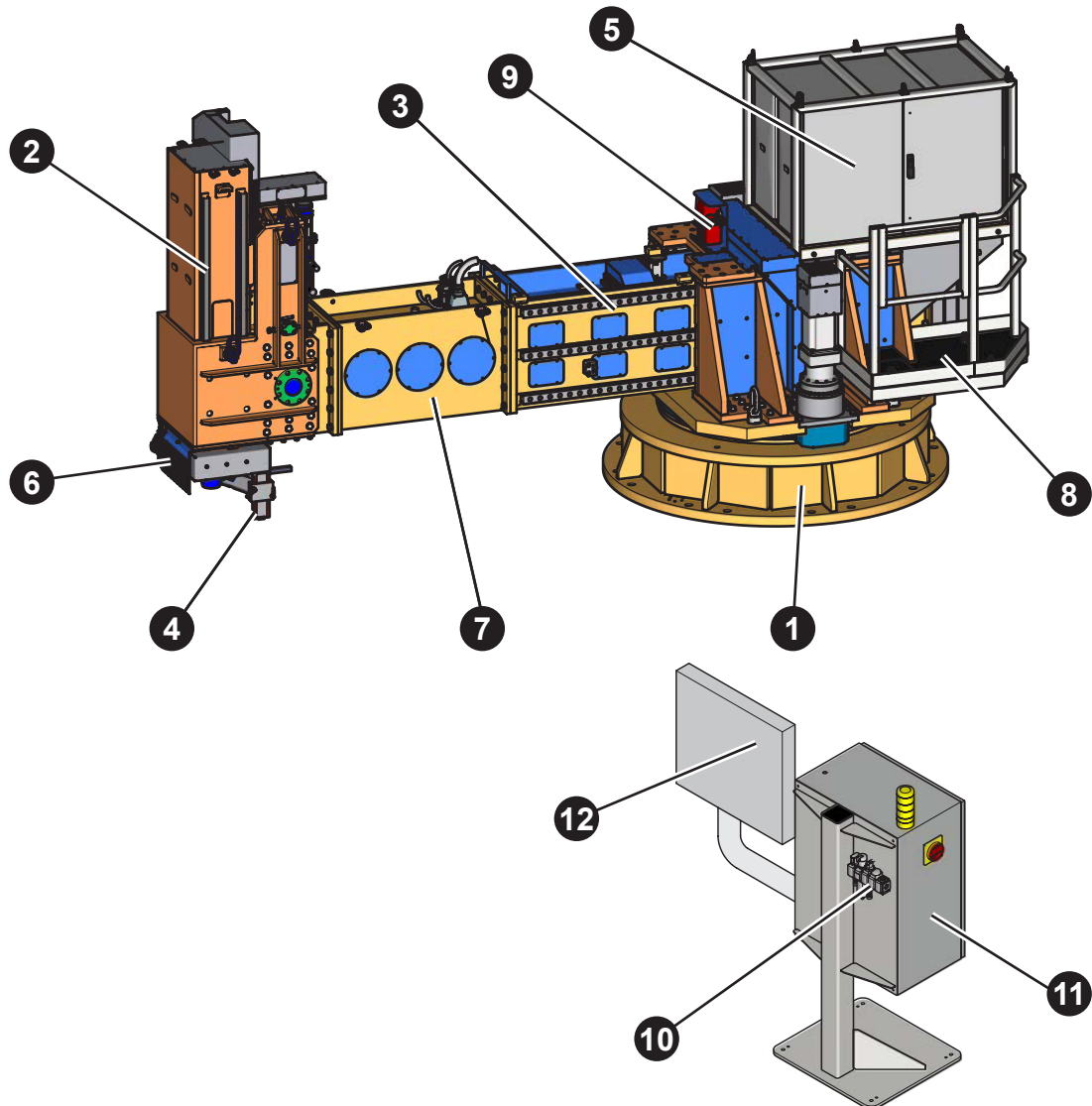
- keine sichtbaren Schäden an Teilen der Maschine vorhanden sind
- alle Maschinenteile korrekt montiert sind
- alle Sicherheitsabdeckungen, Schutzgitter, Absperungen, Warneinrichtungen und Warningschilder montiert sind
- alle Schaltschränke und Schaltkästen geschlossen sind
- alle Versorgungsleitungen angeschlossen und funktionsbereit sind
- keine Werkzeuge in den Teilen der Maschine verblieben sind
- keine leichtentflammaren oder brennbaren Materialien im Bereich der Maschine lagern
- die erforderlichen Feuerbekämpfungseinrichtungen vorhanden sind und funktionieren
- der gesamte Bereich der Maschine gesäubert und ausreichend beleuchtet ist
- die Betriebsanleitung an der Maschine vorhanden ist
- das Bedienpersonal die **Gefahrenstellen und Sicherheits-hinweise** kennt und mit den nötigen **Schutzausrüstungen** ausgestattet ist
- keine betriebsfremden Personen an der Maschine sind

- ☐ Vor dem Abbau der Rundfräsmaschine vom Werkstück -> Rundfräsmaschine in Parkposition bringen.
- ☐ Der Abbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Aufstellung.

	HINWEIS
	Bei Nichtgebrauch der Maschine sind Sensorik und Handbediengerät abzustecken und ordnungsgemäß zu verpacken.

Zeichnungen:

⇒ Siehe Kapitel "Zeichnungen, Programme, Zulieferer"



Nr.	Bezeichnung
1	Unterbau
2	Spindeleinheit
3	Ausleger
4	Sensor
5	Schaltschrank
6	Werkzeugschutz

Nr.	Bezeichnung
7	Verlängerung
8	Podest
9	Zentralschmierung
10	Wartungseinheit
11	Einspeisekasten
12	Monitor für Kamera

1.1 <NOT-HALT>-Pilztaste



- <NOT-HALT>-Pilztaste sind Drucktasten mit signalrotem Schalterkopf.
 - <NOT-HALT>-Pilztaste wirkt auf die gesamte Maschine.
 - Der Schalterkopf rastet beim Drücken automatisch in der Stellung „AUS“ ein.
 ➡ Der Schalterkopf bleibt in dieser Position fixiert.
 - Nach dem Betätigen der <NOT-HALT>-Pilztaste muss **NOT-HALT** mit der <Reset>-Taste am Bedienpult bestätigt werden (siehe Kapitel "Handbediengerät")
- ⇒ Anordnung siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtung"

1.1.1 Position der <NOT-HALT>-Pilztaste

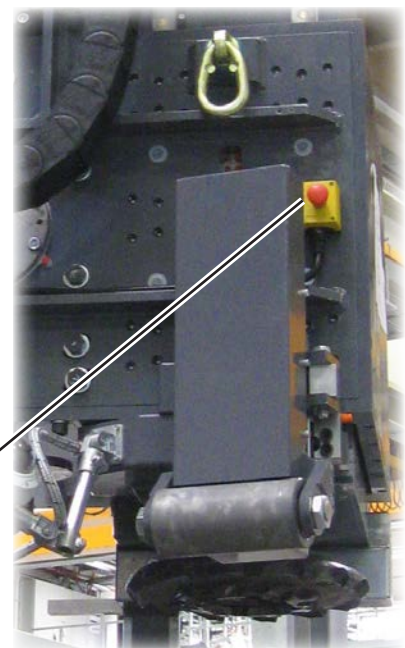
Einspeisekasten



Handbediengerät



Bearbeitungskopf



<NOT-HALT>-Pilztaste

2.1 Netzhauptschalter



Stromzufuhr für die Anlage

- einschalten: Stellung **I** „ON“
- ausschalten: Stellung **0** „OFF“

2.1.1 Maschine entsperren



Netzhauptschalter am Bedienpult

Vorhängeschloß aufsperrern

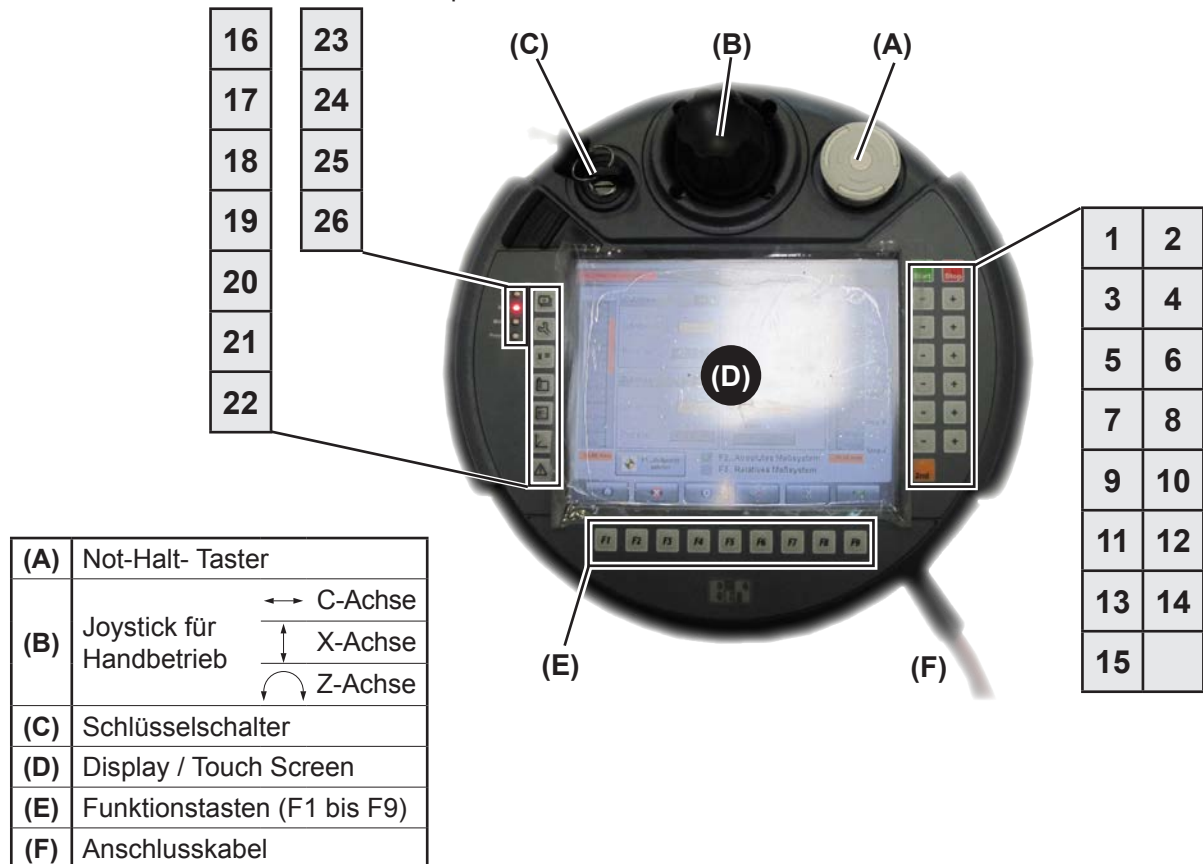
Schlüssel und Vorhängeschloß gesichert verwahren

↳ **"I"**: Stromzufuhr eingeschaltet

Beim Einschalten Netzhauptschalter von **"0"** auf **"I"** drehen

3.1 Handbediengerät

⇒ detaillierte Beschreibung siehe in Kapitel "Dokumentationen Zulieferer"

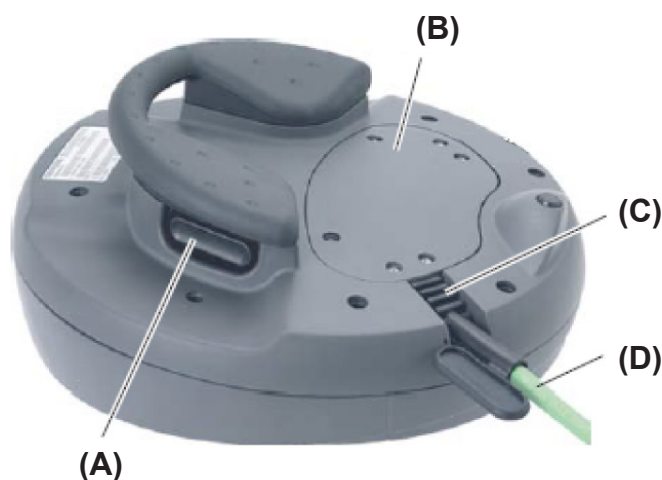


Taste	Beschreibung	
	Handbetrieb	Automatikbetrieb
1	Start	
2	Stop	
3	Override C-Achse	Override Vorschub
4	Override C-Achse	Override Vorschub
5	Override X-Achse	Override Spindel
6	Override X-Achse	Override Spindel
7	Override Z-Achse	Reserve
8	Override Z-Achse	Reserve
9	Tipp-Betrieb C-Achse	Reserve
10	Tipp-Betrieb C-Achse	Reserve
11	Tipp-Betrieb X-Achse	Reserve
12	Tipp-Betrieb X-Achse	Reserve
13	Tipp-Betrieb Z-Achse	Reserve
14	Tipp-Betrieb Z-Achse	Reserve
15	Reserve	Reserve

Taste	Beschreibung	
	Handbetrieb	Automatikbetrieb
16	Reserve	
17	Reserve	
18	Grundstellung der X- und Z-Achse	
19	Reserve	
20	Reserve	
21	alle Achsen sperren 1x = C-Achse 2x = X-Achse 3x = Z-Achse 4x = alle Achsen	Reserve
22	Alarm quittieren	
23	Leuchte "Betrieb Aktiv"	
24	Leuchte "Alarm aktiv"	
25	Leuchte "Achsbewegungen aktiv"	
26	Leuchte "NC-Programm aktiv"	

3. Steuerung

Geräterückseite des Handbediengerätes



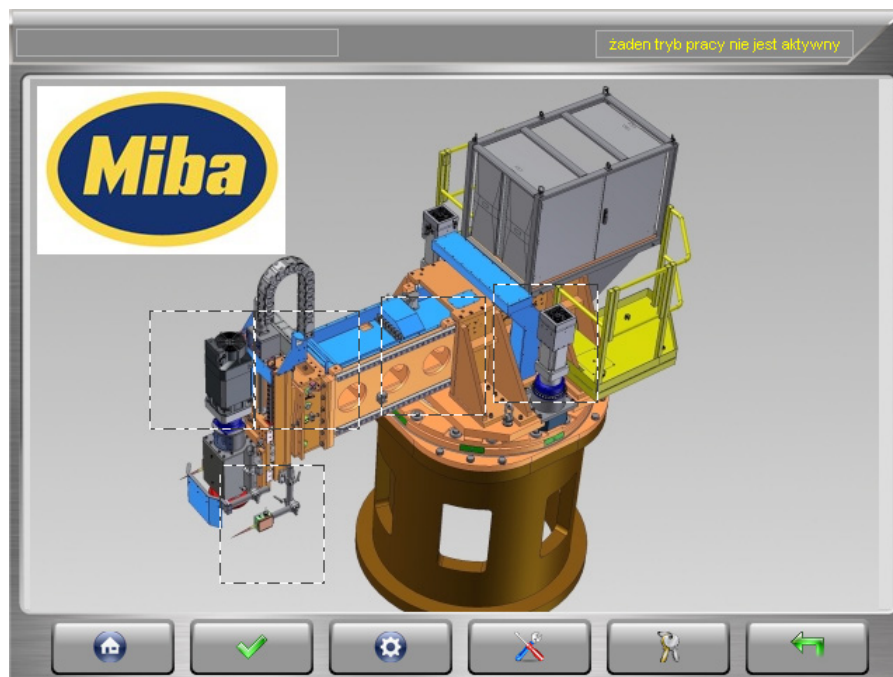
Nr	Beschreibung
(A)	Zustimmtaster (je links und rechts unter Haltegriff)
(B)	Kabelschachtabdeckung
(C)	Tülle für Anschlusskabel
(D)	Anschlusskabel

Unterseite des Handbediengerätes

Das Handbediengerät besteht aus einem doppelwandigen Gehäuse (Ober- und Unterschale).

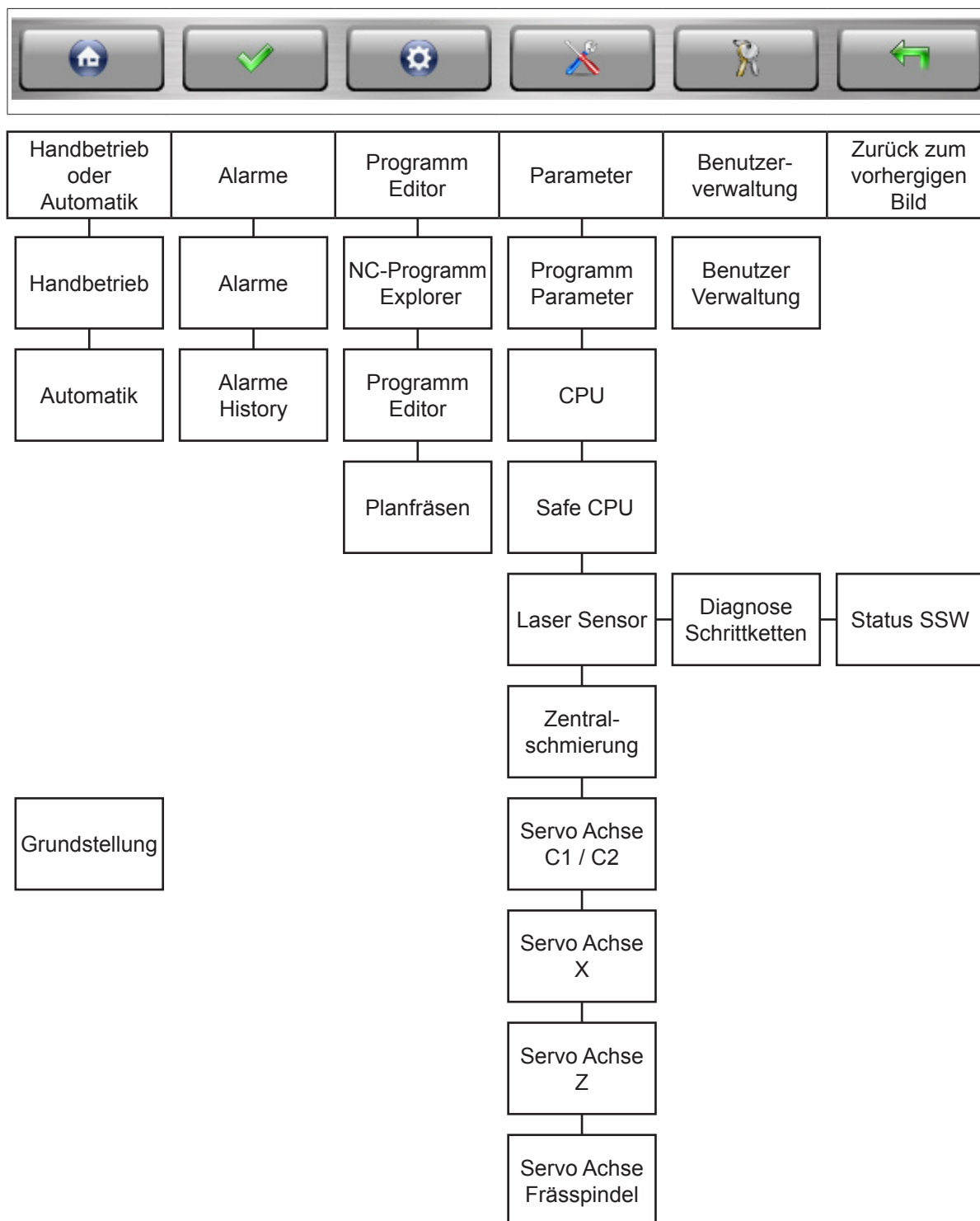
Auf der Unterschale weist das Handbediengerät drei kleine Bohrungen (B) auf. Diese Bohrungen sind dazu angebracht, die Flüssigkeit abzuleiten, die in den Zwischenraum des doppelwandigen Gehäuses eindringen kann, wenn der verformbare Schutzkragen auf der Oberschale durchgedrückt wird.

3.1.1 Startmenü



3. Steuerung

3.1.2 Navigation



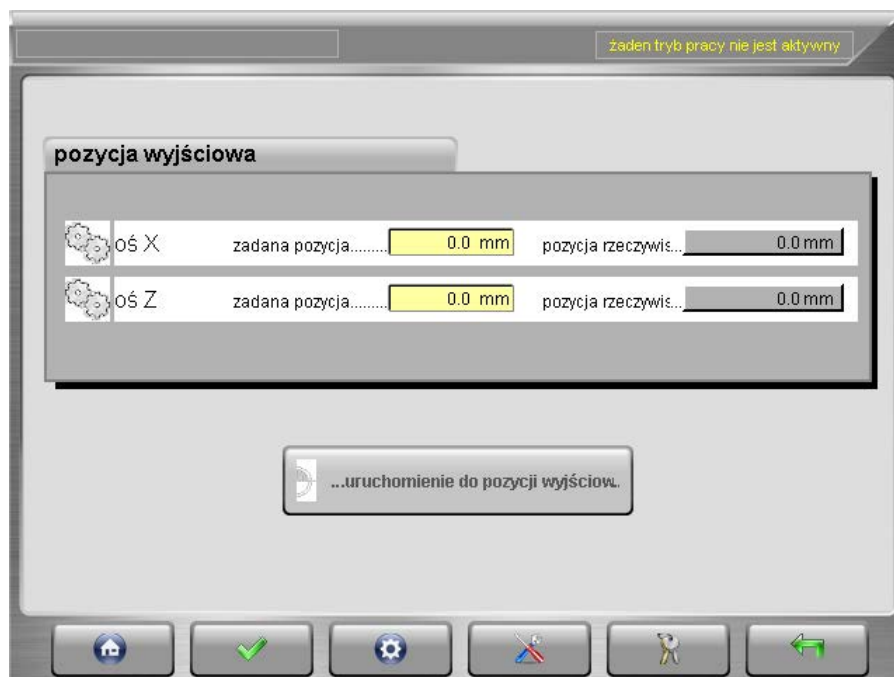
3.1.3 Informationsfelder



3. Steuerung

3.3 Menüfelder

3.3.1 Grundstellung

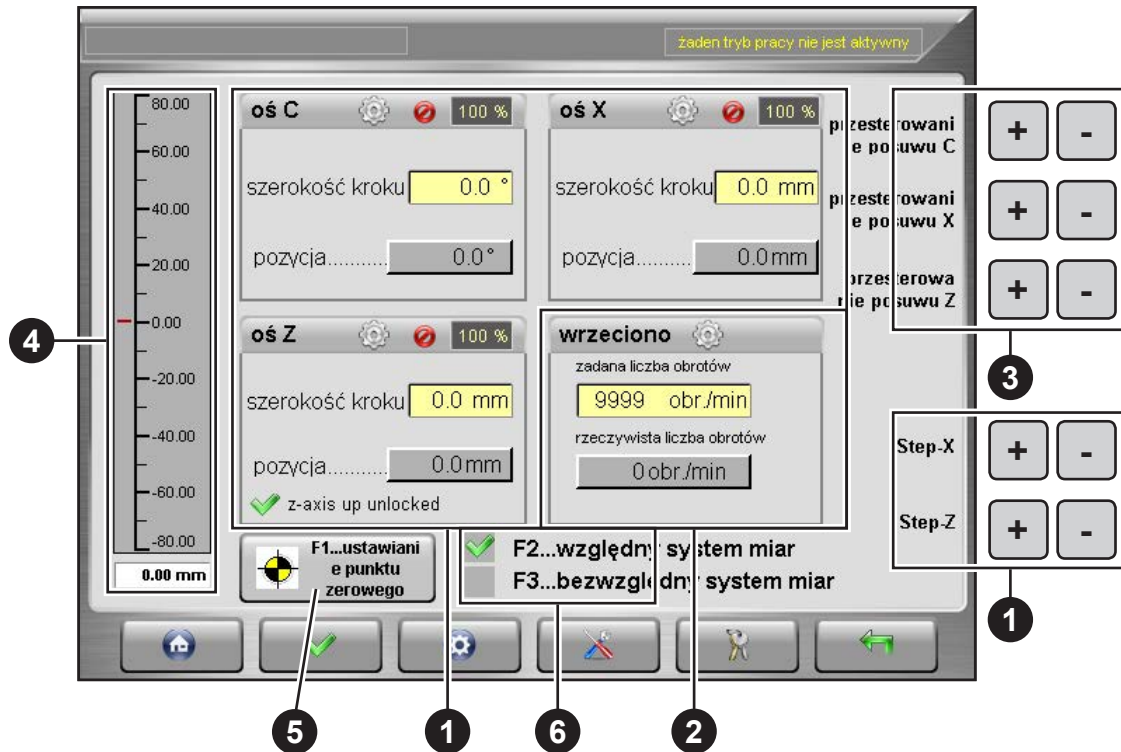


Aufruf des Menübildes über die Taste "Grundstellung der X- und Z-Achse" (18) am Handbediengerät

Angezeigt werden Position der Grundstellung
Taste <F1> = Fahrt in die Grundstellung

3.3.2 Menübild Handbetrieb

Schlüsselschalter auf Handbediengerät - Stellung rechts -> **Handbetrieb**

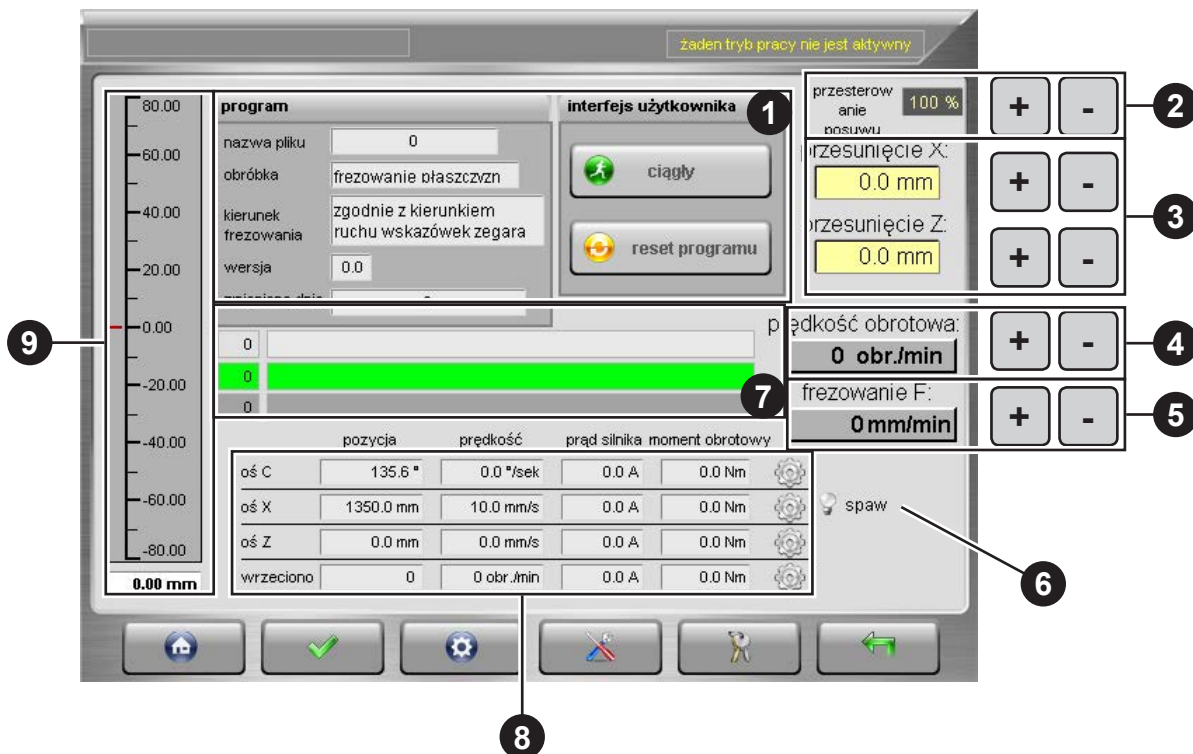


Nr	Beschreibung
1	- Eingabe der Zustellung - Eingaben für X-Achse bzw. Z-Achse über die Tasten <Step-X> bzw. <Step-Z> - Anzeige der Ist-Position
2	- Eingabe der Spindeldrehzahl - wird mit der Taste <Start> aktiviert - Anzeige der Ist-Spindeldrehzahl
3	Geschwindigkeitskorrektur für die Achsen C, X und Z
4	Anzeige des Sensors der Abtastrolle X-Achse
5	Taste <F1...set zero point> Nullen aller Achsen (Werkstück-Nullpunkt)
6	Umschaltung der Anzeigen in "1"
	Taste <F2...relative> effektiven Position aller Achsen
	Taste <F3...absolute> Positionen aller Achsen vom Werkstück-Nullpunkt

3. Steuerung

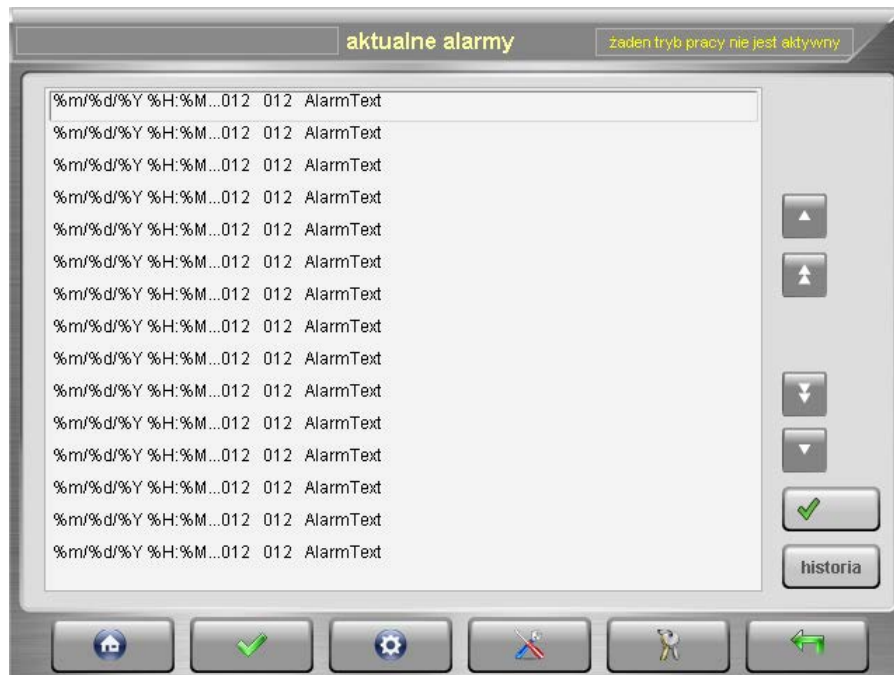
3.3.3 Menübild Automatikbetrieb

Schlüsselschalter auf Handbediengerät - Stellung rechts ->
Automatikbetrieb



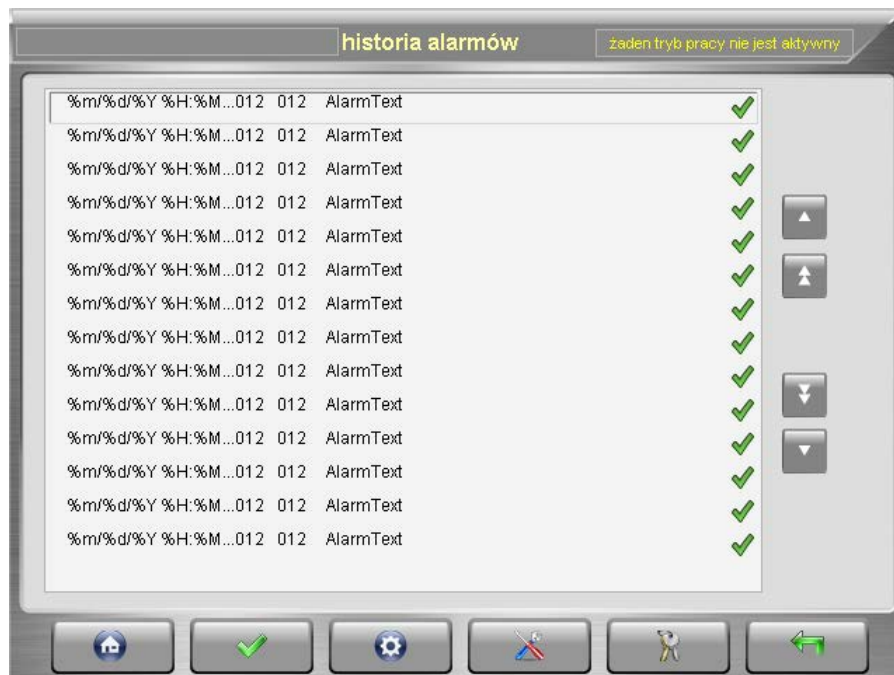
Nr	Beschreibung
1	Anzeige des aktivierten Programms Taste <Continuous>: Ablauf Schritt für Schritt Taste <Programm reset>: Neustart des Programms
2	Geschwindigkeitskorrektur alle Achsen
3	Korrekturen für X und Y
4	Einstellung und Anzeige der Spindeldrehzahl
5	Einstellung und Anzeige der Maschinengeschwindigkeit
6	Schweißnahterkennung - leuchtet wenn erkannt
7	Anzeige Programm-Status
8	Information über den Status der Servo Achsen
9	Anzeige des Sensors der Abtastrolle X-Achse

3.3.4 Alarmer



Alle aktuell anstehenden Alarmer bzw. Meldungen werden angezeigt.

Menübild Historische Alarmer



Auflistung aller aufgetretenen Alarmer und Meldungen

3. Steuerung

3.3.5 Menübilder Programm Editor

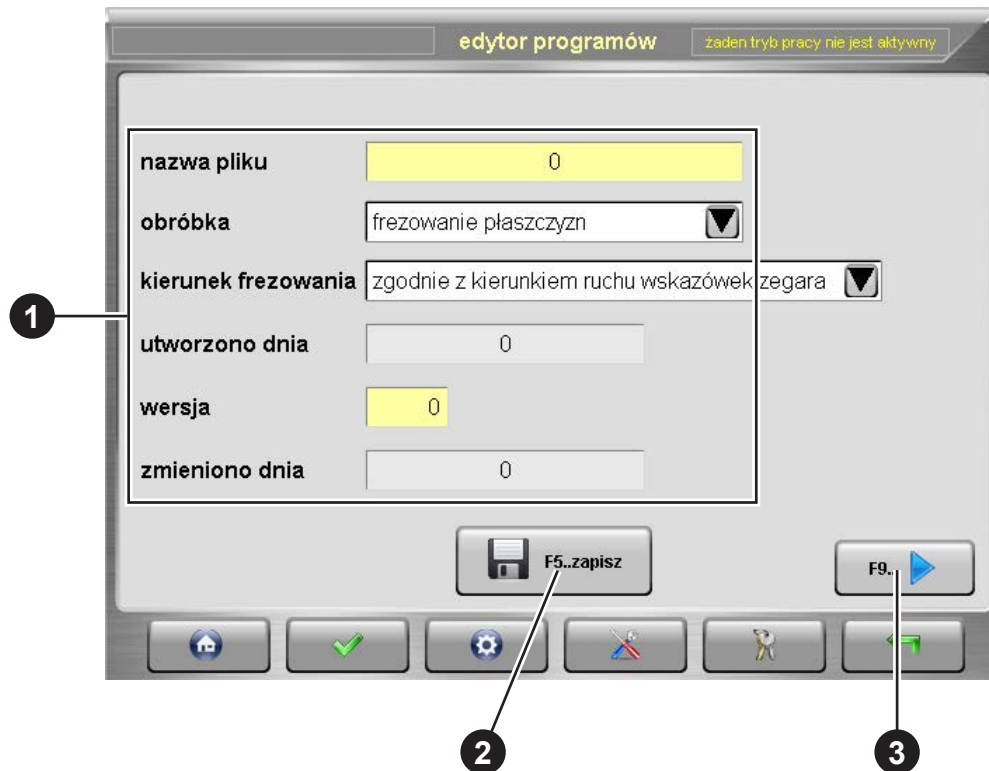
Menübild NC-Programm Explorer



Mit den Tasten <F5..New> oder <F6..Edit> wird der **Programm Editor** geöffnet

Nr	Beschreibung
1	Auflistung vorhandener Programme
2	zu Menübild "Programm Editor"
3	zu Menübild "Programm Editor" für Datenänderungen
4	Ausgewähltes Programm wird gelöscht
5	Ausgewähltes Programm wird geladen
6	Anzeige der Nummer des aufgerufenen Programms

Menübild Programm Editor



Menübild für die Eingabe neuer Programme bzw. Änderungen in bestehenden Programmen.

Nr	Beschreibung
1	Eingabefelder
2	Taste <F5..Save>: Eingaben werden gespeichert
3	Taste <F9...>: zu Menübild "Planfräsen" für weitere Eingaben

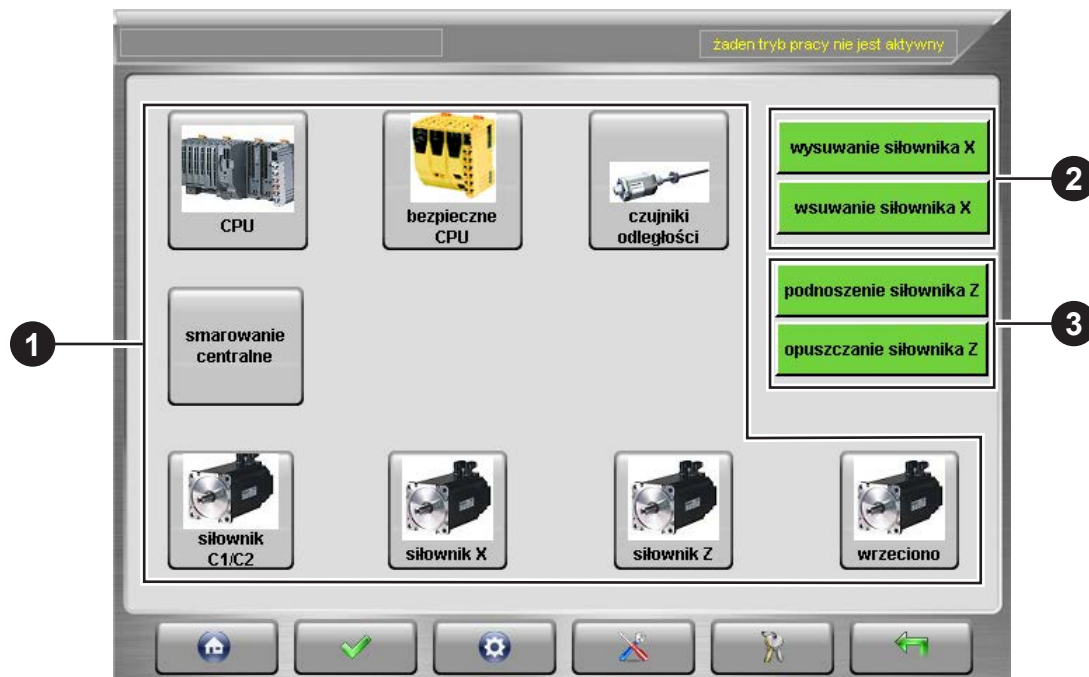
3. Steuerung

Menübild Planfräsen



Nr	Beschreibung
1	Auswahl des Unterprogrammes
2	Eingabe Bearbeitungsschritt
3	Eingabe zugehöriger Werte zum Bearbeitungsschritt
4	Taste <F5..Save>: Eingaben werden gespeichert
5	Tasten zum Durchblättern der Bearbeitungsschritte

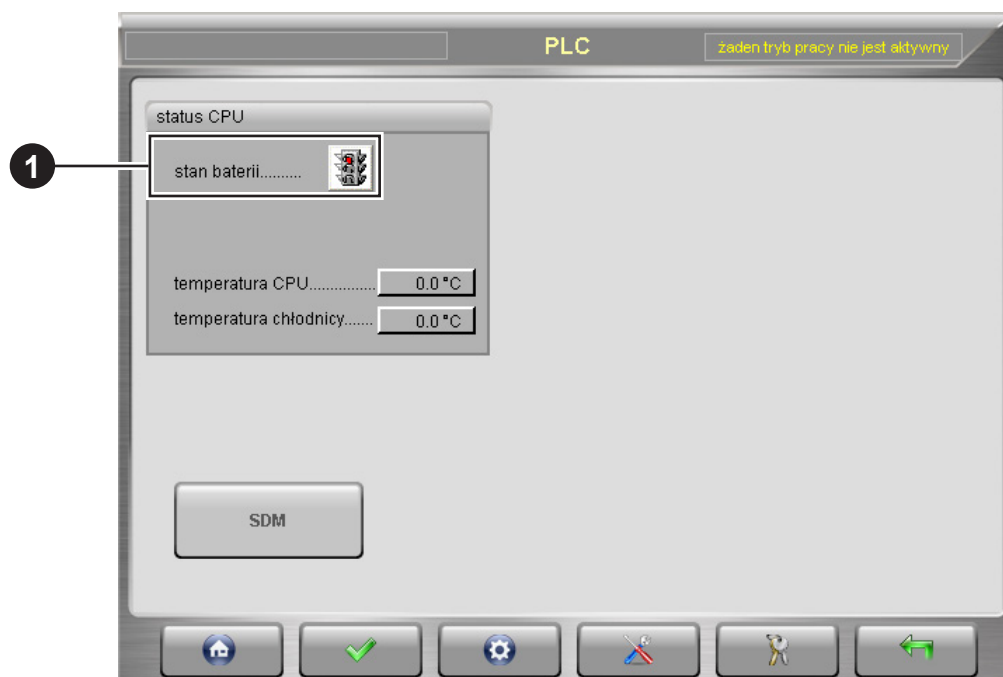
3.3.5 Menübild Parameter



Nr	Beschreibung
1	Tasten zu den einzelnen Menübildern
2	Tasten zum Verfahren des Messzylinders der X-Achse
3	Tasten zum Verfahren des Messzylinders der Z-Achse

3. Steuerung

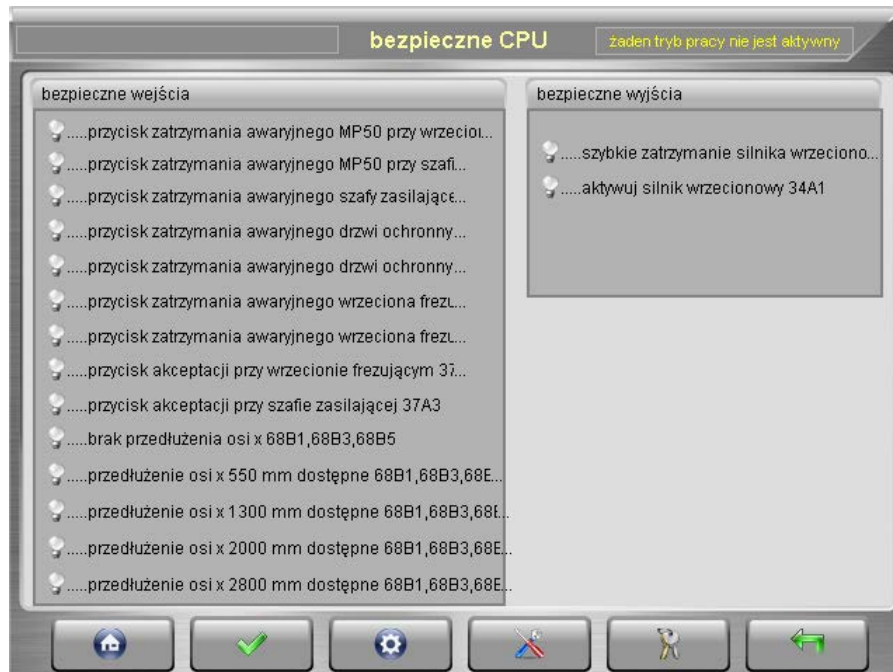
Menübild CPU/PLC



Informationsseite über die CPU/PLC

Nr	Beschreibung
1	Status der Batterie  bei Ampel Farbe "rot" muss die Batterie gewechselt werden

Menübild Safe CPU

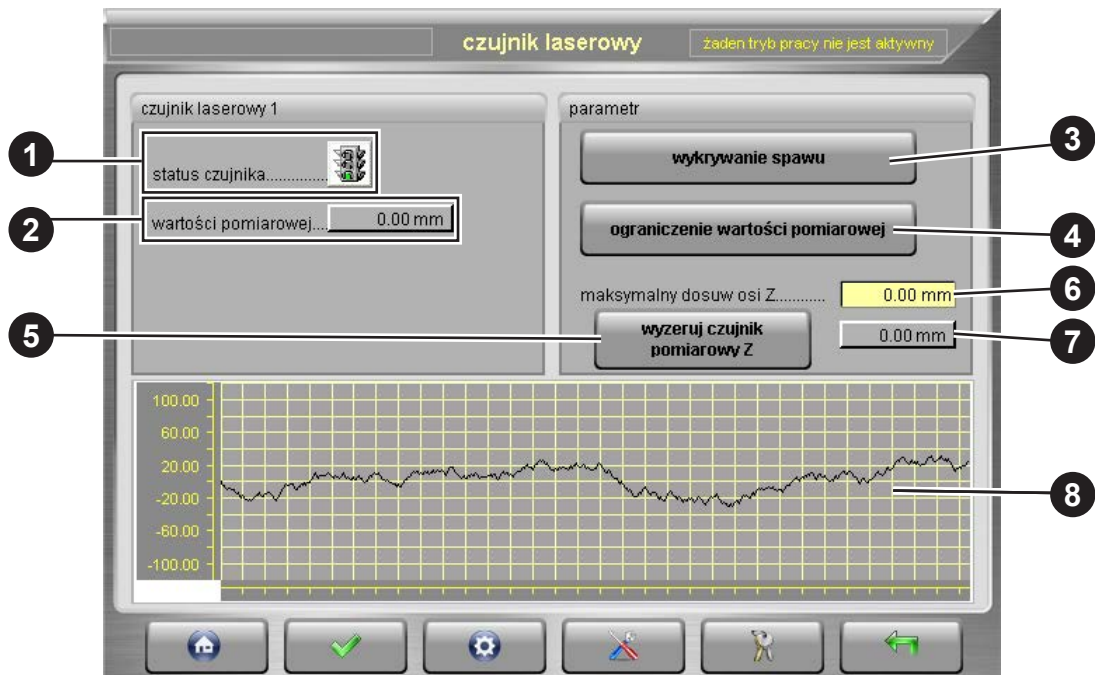


Informationsseite über Maschinenfunktionen
Lampen leuchten

- gelb: in Ordnung
- grau: Defekt bzw. nicht aktiviert

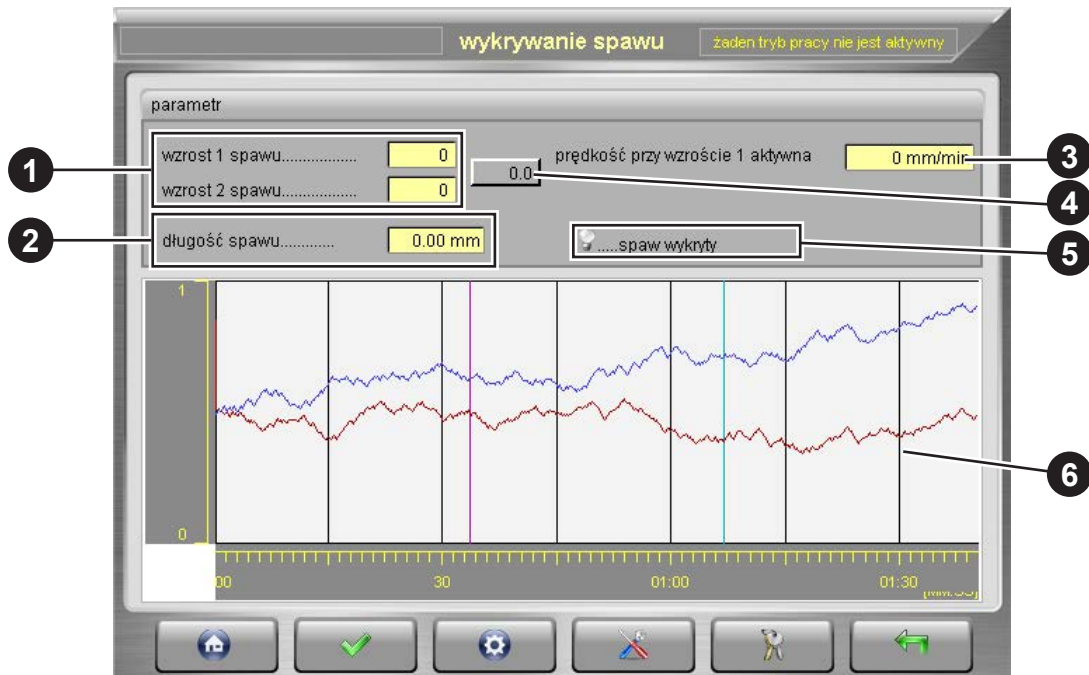
3. Steuerung

Menübild Sensor - Abtastrolle



Nr	Beschreibung
1	Anzeige Stautus des Sensors
2	Aktuelle Position der Abstandrolle der X-Achse
3	zu Menübild "Schweißnaht"
4	zu Menübild "Messwert Begrenzung"
5	Taste <z-encoder to zeroize> Nullung nach Zustellung des Fräser (ankratzen) und der Abtastrolle der Z-Achse
6	Anzeige der max. Frästiefe (Z-Achse) ↖ Voreinstellung = 8.00 mm ↖ Bei Überschreitung ⇒ Störung
7	Ist-Position der Z-Achse
8	Anzeige der Abtastrolle

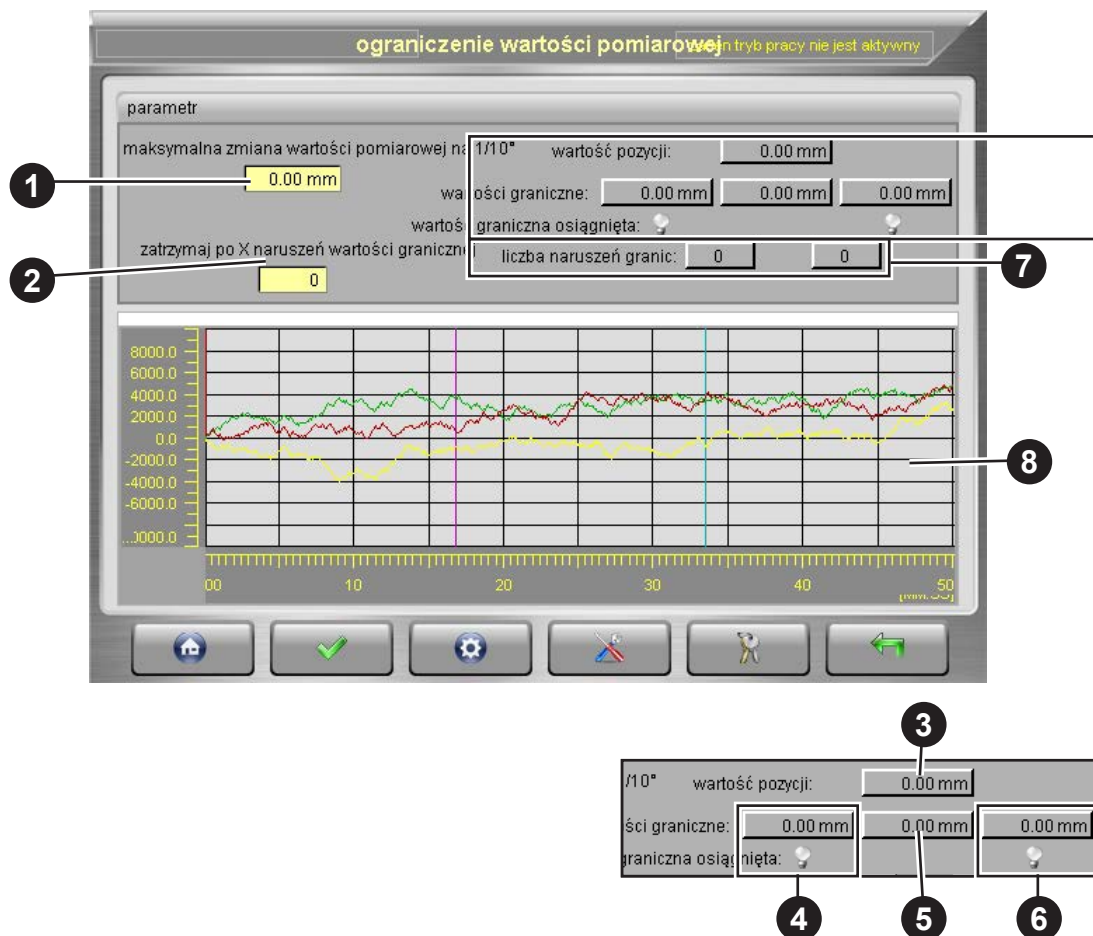
Menübild Schweißnaht



Nr	Beschreibung
1	Eingabefelder (Steigungswert)
2	Eingabefeld Schweißnahtlänge
3	Geschwindigkeit der C-Achse für die Einstellung der Schweißnahterkennung
	Wert < 3 gilt Anzeige in "1" slope 1
	Wert < 3 gilt Anzeige in "1" slope 2
4	Istwert
5	Schweißnahterkennung - leuchtet wenn erkannt
6	Information über Ausführung der Schweißnaht

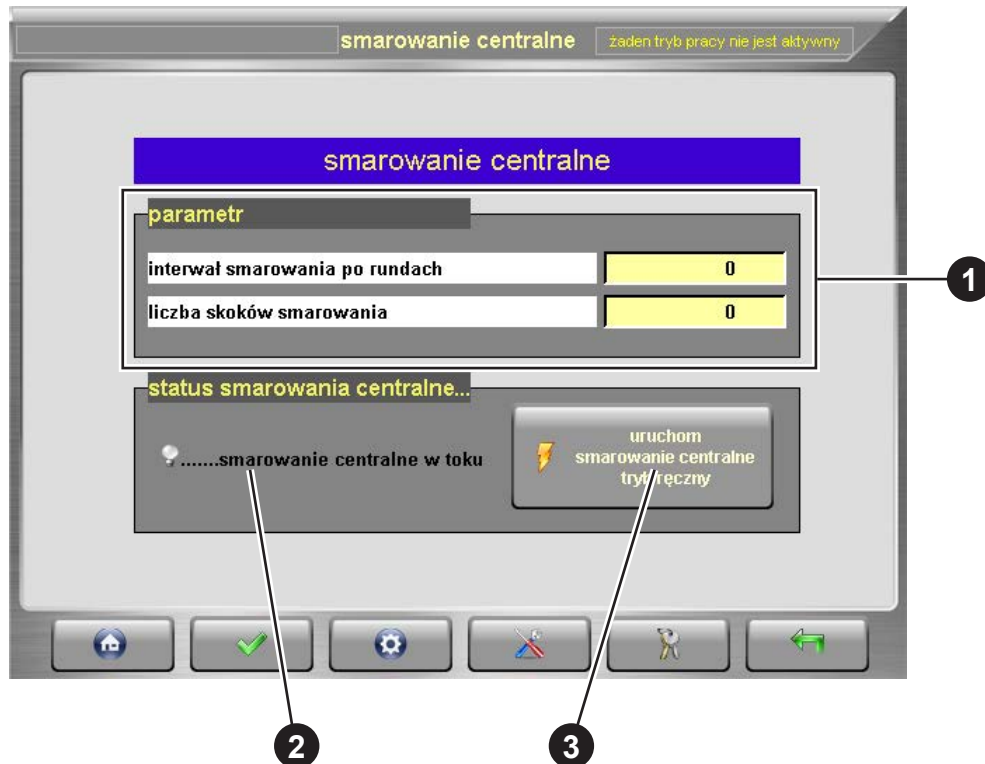
3. Steuerung

Menübild Messwert Begrenzung



Nr	Beschreibung
1	Max. Grenzwert bei 1/10° ↪ Voreinstellung = 3 mm
2	Grenzwertüberschreitungen ↪ Voreinstellung = 20 ↪ Bei Überschreitung ⇒ Störung
3	Istwert von der X-Achse ⇒ Istwert innerhalb von unteren und oberen Grenzwert
4	Untere Grenzwert der X-Achse
5	Sollwert der X-Achse
6	Obere Grenzwert der X-Achse
7	Anzahl der Überschreitungen der Grenzwerte
8	Information über die Abtastrolle

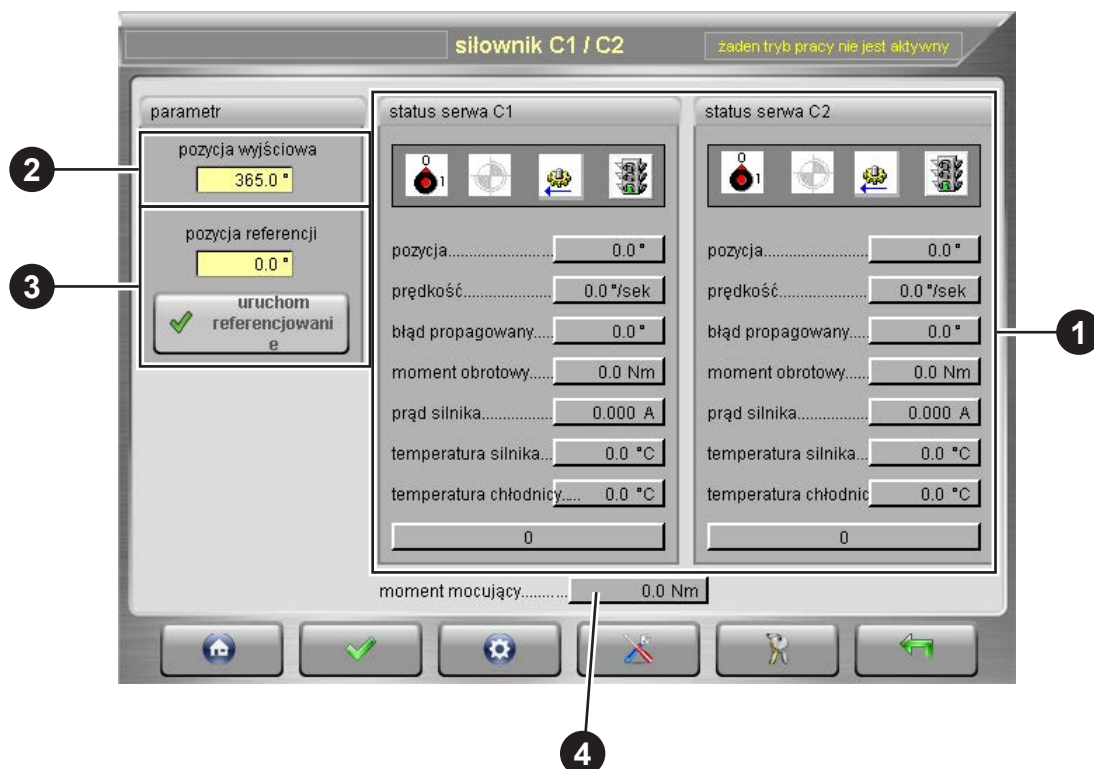
Menübild Zentralschmierung



Nr	Beschreibung
1	Eingabefelder für Schmierintervalle
2	leuchtet "gelb" wenn aktiv leuchtet "grau" wenn nicht aktiviert
3	Bei jeder Tastenbetätigung wird ein Schmiervorgang durchgeführt, wie in "1" eingetragen

3. Steuerung

Menübild C1 und C2 Achsen



Nr	Beschreibung
1	Informationen über den Status der Servo-Antriebe der Achsen C1 und C2
2	Anzeige der Grundposition
3	Setup für neuen Servo-Antrieb
4	Anzeige der Gegenkraft zwischen C1 und C2 = ca. 5,0 Nm

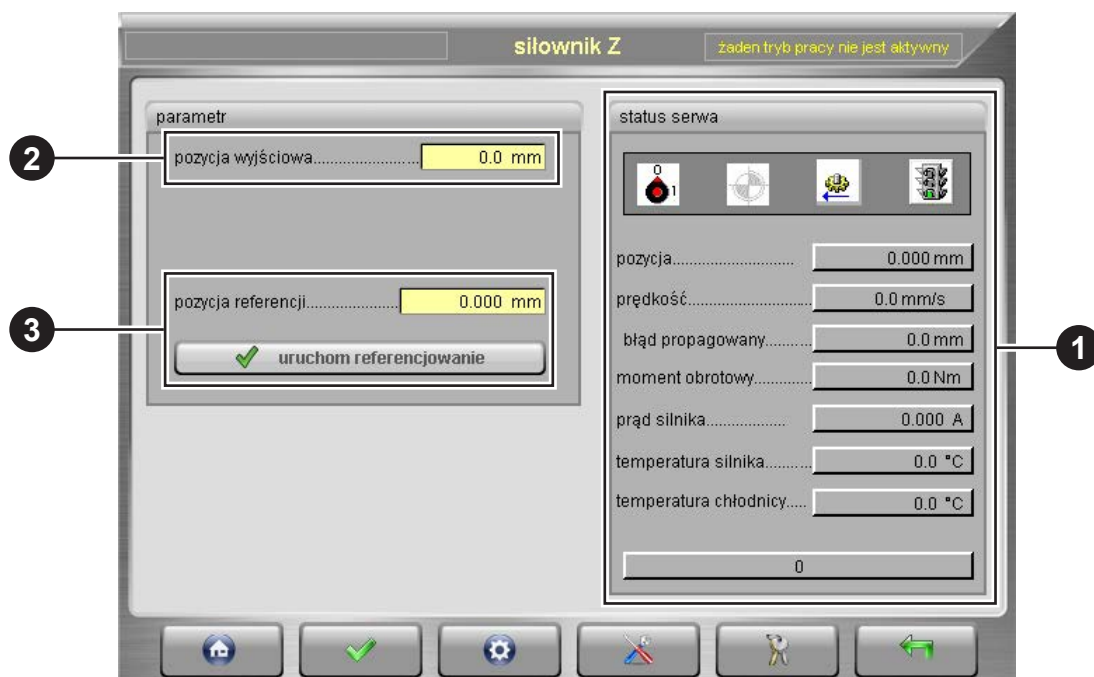
Menübild X-Achse



Nr	Beschreibung
1	Informationen über den Status des Servo-Antriebes der Achse X
2	Anzeige der Grundposition
3	Auswahl für verwendete Verlängerungen
4	Setup für neuen Servo-Antrieb
5	Anzeige der max. Geschwindigkeit der X-Achse

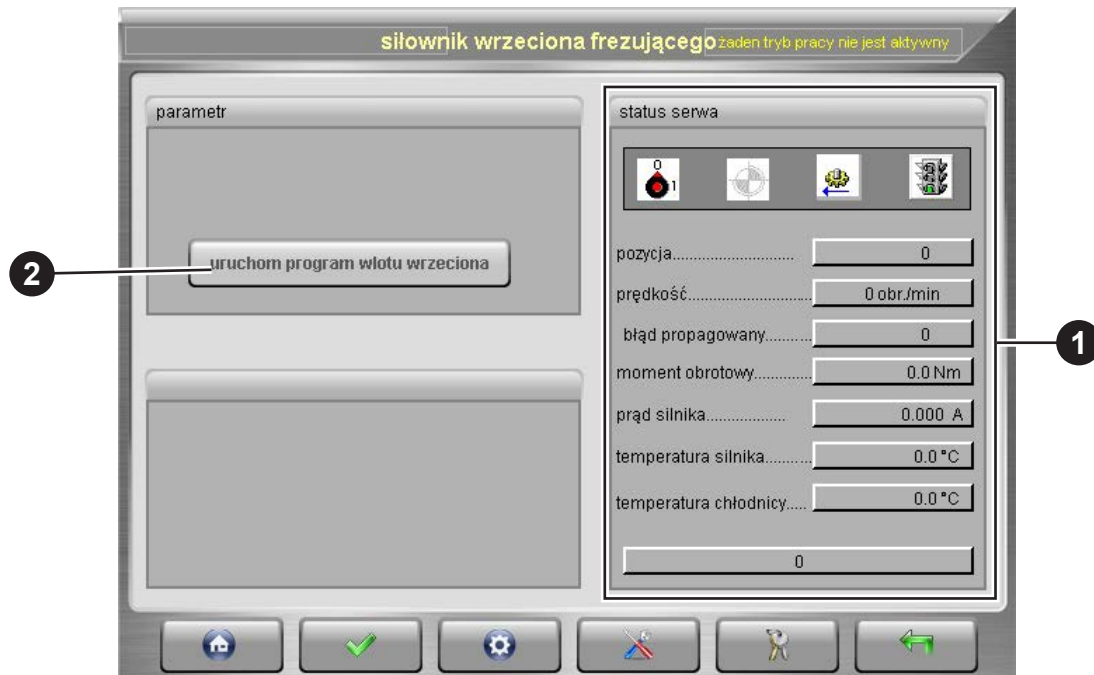
3. Steuerung

Menübild Z-Achse



Nr	Beschreibung
1	Informationen über den Status des Servo-Antriebes der Achse Z
2	Anzeige der Grundposition
3	Setup für neuen Servo-Antrieb

Menübild Fräs-Spindel



Nr	Beschreibung
1	Informationen über den Status des Servo-Antriebes der Spindel
2	Setup für neue Spindel bzw. Servo-Antrieb

3. Steuerung

3.3.6 Menübild Benutzer



Nr	Beschreibung
1	Sprachenauswahl • Deutsch • Englisch • Polnisch
2	Eingabe von Passwort: Passwort kann nur durch den aktuellen Benutzer geändert werden.
3	Login/Logout

	W A R N U N G <u>Inbetriebnehmen bei gleichzeitigem Aufenthalt im Gefahrenbereich !</u> Tod durch Stromschlag, Verletzungen, Beschädigungen • Die Anlage vor dem Instandhalten abschalten • Netzhauptschalter ausschalten und mit Vorhängeschloss und Revisionsschild absichern
	W A R N U N G <u>Gefahr durch Fehltritte in grosser Höhe!</u> Fehltritte in grosser Höhe kann zu Abstürzen und dadurch zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. • Gegen Abstürze beim Rüsten muss sich das Personal immer mit Auffanggurten nach EN 361 sichern.
	H I N W E I S <u>Einstellung beim Rüsten</u> Handbetrieb beim Rüsten • Keine Bewegung wird automatisch durchgeführt
	G E F A H R <u>Rotierendes Werkzeug!</u> Tod oder sonstige schwere Verletzung ! • Der Aufenthalt von Personen während dem Test im Bereich Werkzeugkopf verboten.

2. Allgemeines

2.1 Abstellen der Maschine

⇒ siehe Kapitel "Ausser Betrieb setzen"

2.2 Reinigen

Bevor die Maschine neu gerüstet wird sind alle Maschinenteile zu reinigen

	HINWEIS
	<u>Reinigung allgemein</u> Bei der Reinigung der Maschine ist darauf zu achten, dass nicht direkt gegen die Dichtungen geblasen wird.
	HINWEIS
	<u>Reinigung am Bearbeitungskopf</u> Die Reinigung mit Blasluft ist nur mit eingebautem Werkzeug oder montierter Abdeckung der HSK-Schnittstelle gestattet! Es ist darauf zu achten, dass nicht direkt gegen die Dichtung an der Stirnseite der Spindel geblasen wird.

3.1 Werkzeugwechsel

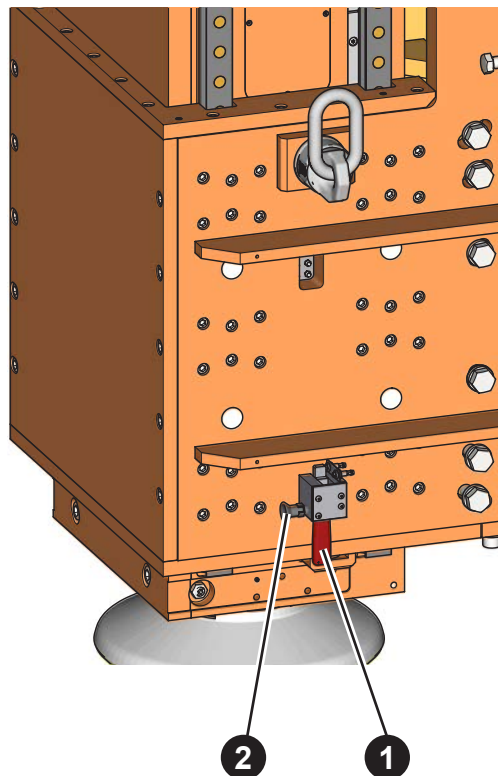
	HINWEIS
	• Es dürfen nur einwandfreie und für die einzelnen Programmläufe vorgesehenen Werkzeuge verwendet werden. Änderungen dieser Werkzeuge und daraus möglicherweise auftretende Probleme und Störungen liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers! • Der Werkzeugwechsel wird manuell durchgeführt. • Beim Werkzeugwechsel auf äußerste Sauberkeit achten!
	HINWEIS
	Beim Werkzeugwechsel ist auf Sauberkeit zu achten! Verunreinigungen sind umgehend zu beseitigen!
	HINWEIS
	Bei HKS-Schnittstelle ohne eingesetztem Werkzeug, immer Abdeckung der HKS-Schnittstelle montieren, um Verunreinigungen zu vermeiden!
	WARNUNG
	<u>Späne und spitze Messerkanten!</u> Verletzungen an den Händen. • Schutzhandschuhe tragen.

Der Werkzeugwechsel ist abhängig vom verwendeten Werkzeug.

- Über HKS-Schnittstelle:
Der Werkzeugwechsel wird manuell durchgeführt. Das Spannen und Entspannen erfolgt manuell.
- Die Werkzeughalter werden mittels Schrauben direkt mit der Spindel verschraubt.

3. Werkzeugwechsel

3.1.1 Fräswerkzeug montieren/demontieren

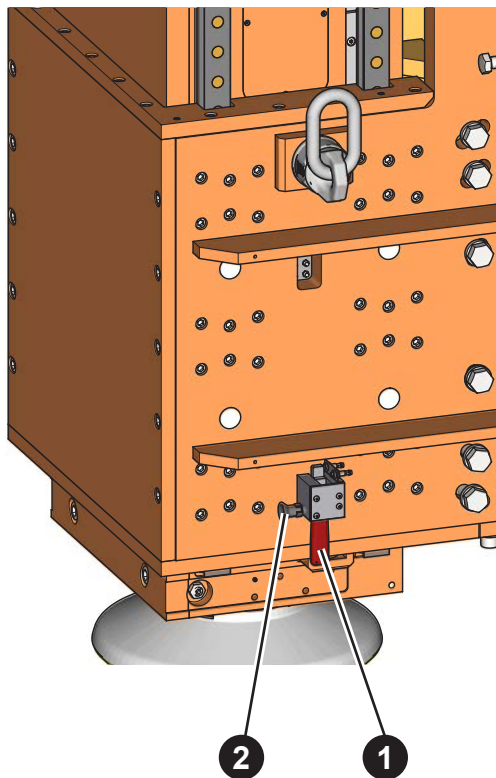


- ☐ Grundposition anfahren
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) entriegeln (1)
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) einsetzen
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) verriegeln (1)
- ☐ Auflagefläche und Zentrierbolzen reinigen
- ☐ Fräswerkzeug (3) mittels 4 Stk. Innensechskantschrauben M20x100-12.9 (4) montieren
 - ↳ Anzugsmoment = 410 Nm
- ☐ Verriegelungsbolzen wieder in ursprüngliche Position setzen

Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

	HINWEIS
	Schneidplattenwechselanzugsmomente laut Zeichnung Z-1644 "Formfräßer Kombination ø450 von Boehlerit im Anhang

3.1.2 Tapping-Werkzeug wechseln



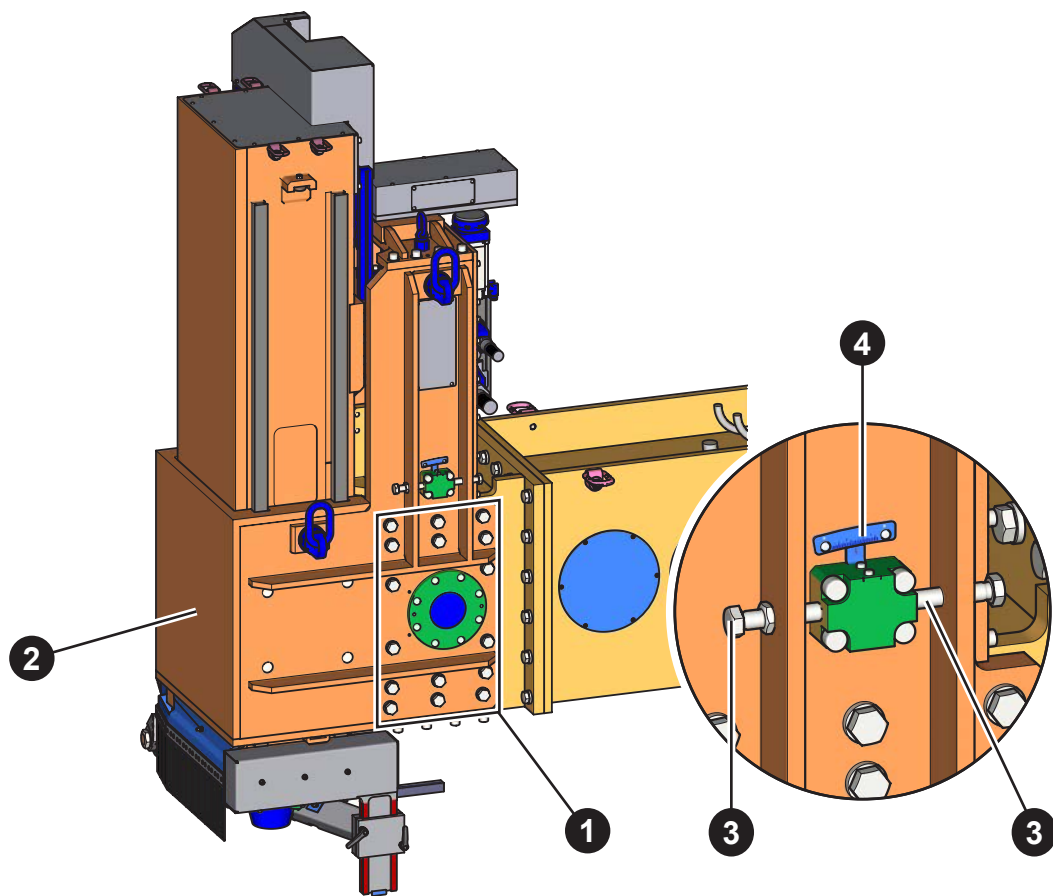
- ☐ Grundposition anfahren
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) entriegeln (1)
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) einsetzen
- ☐ Verriegelungsbolzen (2) verriegeln (1)
- ☐ Auflagefläche reinigen
- ☐ Tapping-Werkzeug (3) mittels 4 Stk. Innensechskantschrauben M12x140-12.9 (4) montieren
 - ↪ Innensechskantschrauben (4) über Kreuz anziehen
 - ↪ Anzugsmoment = 80 Nm
- ☐ Verriegelungsbolzen wieder in ursprüngliche Position setzen

Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

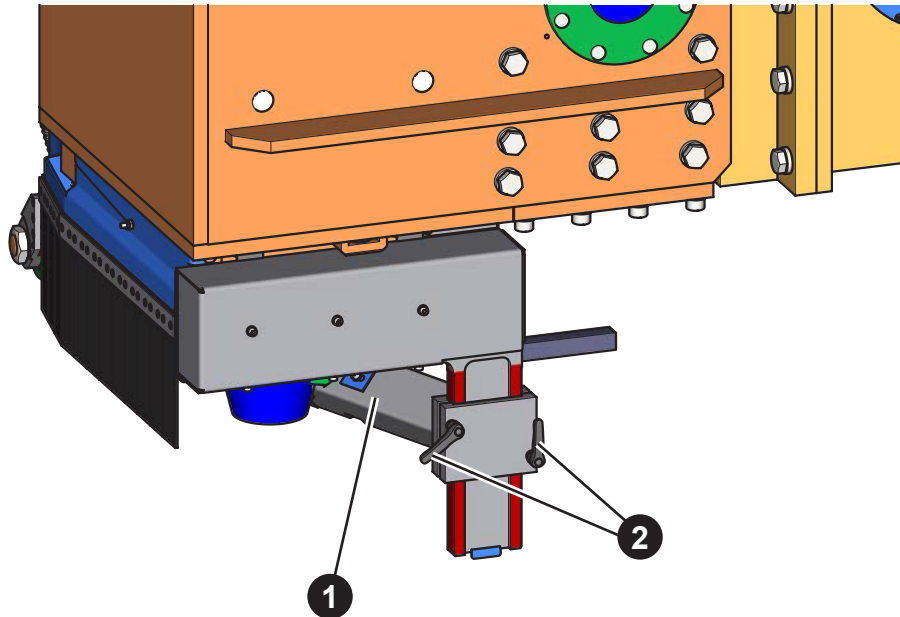


HINWEIS

Schneidplattenwechselanzugsmomente laut Zeichnung Z-1644
"Formfräßer Kombination ø450 von Boehlerit im Anhang



- ☐ Beidseitig 16 Stück Sechskantschrauben (1) - M24x100-12.9 - lösen
- ☐ Bearbeitungskopf (2) mittels Einstellschrauben (3) auf gewünschten Winkel laut Skala (4) einstellen
 ↳ Einstellmöglichkeit von $-2,5^{\circ}$ bis $+2,5^{\circ}$
- ☐ Bearbeitungskopf (2) beidseitig mit 16 Stück Sechskantschrauben (1) - M24x100-12.9 - fixieren
 ↳ Anzugsmoment = 1000Nm



- Tastrolle (1) ca. 50 mm vertikal zum Fräswerkzeug zustellen
- ↳ 2 Klemmhebel (2)

	GEFAHR Während dem Betrieb der Maschine darf sich NUR EINE BEDIENPERSON im Bedienbereich der Maschine aufhalten. Der Aufenthalt in anderen Anlagenbereichen ist verboten ! Der Aufenthalt anderer Personen ist im gesamten Anlagenbereich während dem Betrieb verboten !
     	GEFAHR <u>Fehlende, defekte oder überbrückte Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen durch nicht funktionierende oder fehlende Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile • Sicherheitseinrichtungen und Maschinenteile sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen. • Sicherheitseinrichtungen nicht überbrücken. • Bei Funktionsstörung oder Defekt unverzüglich Reparaturmaßnahmen durchführen. • Ort, Lage und Funktion der Sicherheitseinrichtungen müssen bekannt sein. • Positionen der <NOT-HALT>- Taster müssen bekannt sein, zum rechtzeitigen Abschalten der Maschine bei auftretender Gefahr.
 	WARNUNG <u>Maschinenbewegungen im Bereich der ganzen Maschine.</u> <u>Quetschgefahr!</u> • Beachten, daß sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten. • Nicht auf erreichbare mechanische Teile greifen. • Maschine nicht besteigen. • In der Maschine keine Fremdkörper (Werkzeug, ...) hinterlassen.

1. Sicherheitshinweise



GEFAHR

Einschalten durch ungeschultes oder unbefugtes Personal!

Tod, Verletzungen, Beschädigungen möglich

- Nur geschultes und befugtes Personal darf die Anlage einschalten!

2.1 Maschine stillsetzen

Die Maschine besitzt 4 <NOT-HALT>-Pilztasten.

- 1 Stk. am Einspeisekasten
- 1 Stk. am Handbediengerät
- 2 Stk. auf Bearbeitungskopf

⇒ Anordnung der jeweiligen <NOT-HALT>-Pilztasten siehe Kapitel "Sicherheit"

	A C H T U N G
	<u>Stillsetzen über Sicherheitsschalter oder Netzhauptschalter</u> Fehlfunktionen oder Verletzungen durch Wiederinbetriebnehmen. • Maschine nur mit den Stellfunktionen (<NOT-HALT>) stillsetzen. • Maschine nicht durch Auslösen anderer Sicherheitsfunktionen stillsetzen.

2.1.1 Unterbrechung durch <NOT-HALT>-Pilztaste

- ☐ <NOT-HALT>-Pilztasten drücken
Alle Maschinenbewegungen werden sofort stillgesetzt

Beenden der Unterbrechung

- ☐ <NOT-HALT>-Pilztaste entriegeln
- ☐ **NOT-HALT Reset-Knöpfe** am Einspeisekasten bzw. Handbediengerät drücken

2.2 Vor dem Einschalten

prüfen, daß

- sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten
- alle Aufstiegshilfen oder ähnliches Gefahrlos montiert/aufgestellt sind
- das Pneumatiksystem an der Maschine angeschlossen ist und den richtigen Betriebsdruck aufweist
- keine <NOT-HALT>-Pilztaste betätigt ist
- alle Sicherheitseinrichtungen in Funktion sind
- alle Türen geschlossen sind
- alle Schraubverbindungen, welche die Maschine am Unterbau und im Bauteil fixieren, lt. DIN 13/1 festgezogen sind

2. Vor dem Betreiben

2.3 Maschine einschalten

2.3.1 Maschine entsperren

Am Netzhauptschalter des Einspeisekastens:

- ☐ Vorhängeschloß aufsperrern
 - ⇒ Schlüssel und Vorhängeschloß gesichert verwahren

2.3.2 Stromzufuhr einschalten



Schaltstellung des Netzhauptschalters:

- O** = Stromzufuhr ist ausgeschaltet
- I** = Stromzufuhr ist eingeschaltet

- ☐ Netzhauptschalter von **O** auf **I** drehen

2.4 Vorbereitungsarbeiten

- ☐ Wartungsarbeiten durchführen
 - ⇒ siehe Kapitel "Wartung - Wartungsliste"
- ☐ Maschine sauber halten
- ☐ Kontrolle der Programmauswahl
- ☐ Betriebsarten wählen

2.5 Betriebsart wählen

2.5.1 Handbetrieb (JOG-Betrieb)

- ⇒ detaillierte Beschreibung siehe Bedienungsanleitung vom Handbediengerät Kapitel „Dokumentationen Zulieferer“

2.5.2 Automatikbetrieb

Entsprechend den gewünschten Bearbeitungen müssen dementsprechende Ablaufprogramme erstellt werden.

- ⇒ detaillierte Beschreibung siehe Bedienungsanleitung Handbediengerät, Kapitel „Dokumentationen Zulieferer“

Während dem Automatikbetrieb können folgende Einstellungen korrigiert werden:

- Override Spindel
- Override Vorschubachse (gemeinsame Verstellung von C-, X- und Z-Achse)

Inbetriebnahme

- ☐ Mit Taste <**Start**> Spindel einschalten
- ☐ Alle Achsen zum Werkstück abstellen (ankratzen)
- ☐ Mit Taste <**F1**> 0-Punkt setzen
- ☐ Über Z-Achse von Werkstück fahren
- ☐ Mit Taste <**Stop**> Spindel ausschalen
- ☐ Schlüsselschalter auf "Automatikbetrieb" schalten

- ☐ In Menu "NC-Programm" gehen
- ☐ NC-Programm auswählen
- ☐ Mit Taste <**F9**> NC-Programm laden
 - ⇒ Bildwechsel zu Automatikbetrieb
- ☐ Taste <**Start**> Drücken

3. Unterbrechung durch <NOT-HALT>

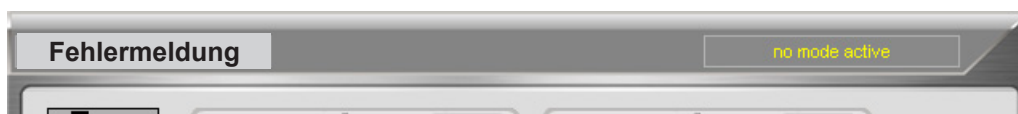
	G E F A H R
	<u>Nach Betätigung der <NOT-HALT>-Pilztaste:</u> <u>Verletzungsgefahr beim Hineingreifen in den Gefahrenbereich durch Wieder-Inbetriebnehmen!</u> Tod, Quetschung, Amputation. • Nach <NOT-HALT>-Betätigung nicht bedenkenlos in den Gefahrenbereich eingreifen. • Während der Tätigkeit an der Anlage Netzhauptschalter ausschalten und mit Vorhängeschloß absperren. • Bei ausgelöstem <NOT-HALT>: ✎ Aufheben von <NOT-HALT> erst nach dem Beseitigen der Gefahrensituation. • Ingangsetzen der Anlage nur durch geschultes Personal. • Beachten, daß sich im Gefahrenbereich keine Personen aufhalten. • Funktionsbereiche der Anlage müssen frei von Fremdkörpern sein (Zum Beispiel: Werkzeuge). • Maschine auf mechanische Schäden kontrollieren.

3.1 <NOT-HALT>-Pilztaste betätigen



Bei Gefahr:

- ☐ <NOT-HALT>-Pilztaste betätigen
 - ✎ Gesamte Anlage steht sofort still
 - ✎ Alle Maschinenbewegungen werden sofort stillgesetzt, sobald ein <NOT-HALT>-Pilztaste gedrückt wird.
 - ✎ Fehlermeldung erscheint am Bildschirm vom Handbediengerät
 - ✎ Alle Abtriebe werden gestoppt
 - ✎ Alle Funktionen der Maschine sind unterbrochen
- ☐ Falls erforderlich Netzhauptschalter ausschalten und mit Vorhängeschloß und Schild sichern.
- ☐ Gefahrenstelle erst betreten, wenn keine Gefahr für die eigene Sicherheit besteht.
- ☐ Gefahrenanalyse durchführen.
- ☐ Gefahr beheben
- ☐ Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Gefahren setzen.



3. Unterbrechung durch <NOT-HALT>

3.2 <NOT-HALT> beenden

☞ <NOT-HALT> erst beenden, wenn keine Gefahr besteht!

Am Netzhauptschalter an der Schaltschranktür:

- ☐ Vorhängeschloss aufsperrn
 - ☞ Schlüssel und Vorhängeschloß gesichert verwahren
- ☐ Schalterkopf der <NOT-HALT>-Pilztaste durch Rechtsdrehung lösen
 - ☞ Alle <NOT-HALT>-Pilztasten entriegeln

3.3 Fortsetzen der Bearbeitung

- ☐ Neustart

4. Stillsetzen

4.1 Maschine stillsetzen

- ☐ Taste **<STOP>** drücken
- ☐ **<NOT-HALT>** drücken

- ☐ Schlüsselschalter Aufmittelstellung stellen
 - ☞ Keine Betriebsart ist aktiv

- ☐ Schlüsselschalter am Handbediengerät abziehen
- ☐ Netzhauptschalter ausschalten
 - ☞ Maschine versperren
 - ☞ Bei voraussichtlich längerem Stillstand sollte die Druckluftversorgung abgeschaltet werden

- ☐ Netzhauptschalter mit Vorhängeschloß versperren vor:
 - Verlassen der Maschine
 - Instandhalten
 - Außerbetriebnehmen
 - ☞ Schlüssel der Vorhängeschlösser sicher verwahren

5.1 Schmierstoffe

⇒ siehe Kapitel "Wartung - Schmierung"

1.1 Störungsmeldungen

Die Steuerung überwacht die Hilfsaggregate, Motoren, Bearbeitungseinheiten, Frequenzumformer und deren Schutzeinrichtungen. Störungsmeldungen werden am Bildschirm in der Meldezeile (roter Schrift) ausgegeben.

Die Störungen richten sich an den Bediener der Maschine.

Wenn die Störung durch den Bediener nicht zu beheben ist, muß das Instandhaltungspersonal verständigt werden.

Restliche Fehlermeldungen sind Siemens Standard
(siehe in Diagnose-Alarme bzw. Meldungen)

1.1.1 zusätzliche Störungsmeldungen

⇒ siehe in Kapitel "Anhang"

	H I N W E I S - Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur bei gegen Wiederanlauf gesichertem Maschinenstillstand durch unterwiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. - Werden zum Zwecke von Reparatur- und Wartungstätigkeiten Schutzeinrichtungen deaktiviert oder entfernt, so sind diese sofort nach Beendigung dieser Tätigkeiten wieder ordnungsgemäß zu aktivieren bzw. zu montieren und zu verschließen. - Reparaturen, elektrisch und mechanisch, sind nur von geeignetem und hierzu befugtem Fachpersonal durchzuführen. - Bei elektrischen Reparaturen ist auf sachgemäße Abschaltung der Maschine unter Beachtung der elektrischen Sicherheitsregeln zu achten. - Vor erstmaligem Einsatz der Maschine oder nach Bedarf (z.B. nach längeren Zeitabständen) bei Reparatur- und Wartungsarbeiten ist das hierzu befugte Fachpersonal einer Unterweisung zu unterziehen
	G E F A H R <u>Fehlende und nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen. - Vor dem Öffnen einer Sicherheitseinrichtung vollständigen Stillstand des gesicherten Maschinenteiles abwarten. Nach Instandsetzen: - Alle abgenommenen Sicherheitseinrichtungen ordnungsgemäß befestigen - Sorgfältig auf einwandfreie und bestimmungsgemäße Funktion prüfen
  	W A R N U N G <u>Inbetriebnehmen bei gleichzeitigem Aufenthalt im Gefahrenbereich!</u> Tod durch Stromschlag, Verletzungen, Beschädigungen. - Die Maschine vor dem Instandhalten abschalten. - Netzhauptschalter ausschalten und mit Vorhängeschloss und Revisionsschild absichern. <u>Verfahrende Pneumatikkomponenten: Druck auch bei abgeschalteter Maschine!</u> Pneumatisch angetriebene Maschinenkomponenten können schwere Verletzungen verursachen (Amputation, Quetschung) - Vor Wartungsarbeiten gesamtes Pneumatiksystem drucklos machen.

1. Sicherheitshinweise

	H I N W E I S Schaltschranktüren am oberen Bedienpodest dürfen nur bei Stillstand der Maschine geöffnet werden.
	W A R N U N G <u>Gerade entstehende oder versteckte Gefahren, defekte Maschine!</u> Tod, Verletzungen, Beschädigungen. • Maschine regelmäßig auf Beschädigung und Verschleiß kontrollieren. <u>Beschädigte Strom- und Pneumatikanschlußleitungen!</u> Tod, Verletzungen, Betriebsausfall • Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigung kontrollieren. Bei Beschädigung unverzüglich Wartungsarbeiten durchführen. <u>Mangelhafte Wartung!</u> Gefahr von Maschinenschäden, Folgeschäden an Personal (erhöhte Verletzungsgefahr), Maschine und Produkt. • Regelmäßiges Warten gemäß Wartungsplan einhalten. Wartungsdaten in die Wartungstabelle eintragen. (Das Einhalten des Wartens muß nachweisbar sein.) ⇒ Siehe "Wartungsliste"
	G E F A H R <u>Verwenden der falschen Werkzeuge!</u> Verletzungsgefahr, Beschädigungen, Folgeschäden an Personal, Maschine und Produkt. • Für Wartungsarbeiten die richtigen Werkzeuge verwenden. <u>Herausgeschleuderte Werkzeuge!</u> Schwere Verletzungen durch herausgeschleuderte Werkzeuge. • Wartungswerkzeuge nach dem Warten aus der Maschine entfernen und geordnet lagern. • Unordnung erhöht die Unfallgefahr.

	W A R N U N G <u>Fehlende Maschinenbeschilderung!</u> Durch die Annahme falscher Voraussetzungen entsteht die Gefahr der Fehlbedienung der Maschine. • Abgelöste Maschinenschilder erneuern.
	A C H T U N G <u>Reparaturschweißungen an der Maschine bei angeschlossener Steuerung!</u> Zerstörung von Elektronikbauteilen möglich! • Vor Schweißarbeiten ☐ Maschine ausschalten ☐ Vorgeschalteten Spannungsverteiler ausschalten ☐ Schaltschrank- Steuerungsanschlüsse abhängen

	H I N W E I S
	• Reinigungsarbeiten an sich bewegenden Teilen dürfen nur bei Maschinenstillstand durchgeführt werden. • Reinigungsarbeiten an der elektrischen Anlage (im Schaltschrankinnenraum und Bedienpult) dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

2.1 Reinigungsintervalle

Maschine und Arbeitsbereich sauber halten

- ☐ Arbeitsbereich besenrein halten

Maschine muß nach jeder Bearbeitung eines Werkstückes von anfallenden Spänen gereinigt werden, insbesondere überall dort wo die Gefahr der Späne Kompaktierung besteht.

	H I N W E I S
	<u>Reinigung am Bearbeitungskopf</u> Es ist darauf zu achten, dass nicht direkt gegen die Dichtung an der Stirnseite der Spindel geblasen wird.

Reinigungshinweise:

Auch Dokumentation der Zulieferanten beachten

- ⇒ siehe Kapitel "Zeichnungen, Programme, Zulieferer"

Abfallstoffe

- dürfen nicht beliebig in die freie Natur entsorgt und
- müssen gemäß den Abfallentsorgungsgesetzen Ihres Landes behandelt und
- in den Altstoffsammelzentren abgegeben werden.

A C H T U N G	
  	<u>Umweltschäden, Verschmutzung von Luft, Wasser und Boden durch Schmierstoffe und verschmutzte Putzmaterialien!</u> Vergiftung, Gesundheitsschäden an Menschen und Tieren. Falsch entsorgte Schmierstoffe verschmutzen schon in geringsten Dosen riesige Mengen an Trinkwasser. Bei falscher Lagerung besteht Selbstentzündungsgefahr. • Mit Schmierstoffen verschmutzte Putzmaterialien dürfen nicht zum normalen Müll geworfen werden. • Nur in vollständig dichten und metallenen Behältern zwischenlagern. • Recyclebare Stoffe: • Trennen • Reinigen • Der Wiederverwertung zuführen. • Abfälle gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen

4. Beigelegte Vorschriften

4.1 Liste der wichtigsten Lieferanten

Bauteil	Hersteller
Antriebselemente	Ulmer / TAT
Bedienungsgerät	B&R
Elektrobauteile	B&R
Energieführung	IGUS
Getriebe	Wittenstein / ATP
Initiator	Baumer
Kugelgewindespindel	Bosch-Rexroth
Motore	Siemens / B&R
Pneumatik	Festo
Präzisionsführung	Schneeberger
Schleifring	Rietech
Speziallager	INA
Spindeleinheit	SEMA
Steckverbindungen	Harting
Steuerung	B&R

⇒ Siehe auch Kapitel „Dokumentation Zulieferer“

5.1 Wartungstermin festlegen

⇒ Siehe in Kapitel "Zeichnungen, Programme, Zulieferer"

5.2 Wartungsliste führen

- ☐ Erforderliche Tätigkeit nachlesen
- ☐ Zukaufteil- Wartungshinweise nachlesen
- ☐ Schmiermittelempfehlung nachlesen
- ☐ Tätigkeit durchführen
- ☐ Wartungsliste ausfüllen
 - ⇒ Siehe "Wartungsliste"

5.3 Vor jeder Aufstellung

- ☐ Überprüfung aller Schrauben und Muttern - die im Zuge von Auf- und Abbau angezogen werden - auf Beschädigungen
 - ⇒ Beschädigte Schrauben und Muttern sind sofort durch Neue zu ersetzen

5.4 Vor jeder Bearbeitung

- ☐ Überprüfung der Maschine auf beschädigte Bauteile
- ☐ Reinigung
 - ⇒ siehe Kapitel "Reinigen"
- ☐ Beschädigungen sind sofort zu beseitigen
- ☐ Überprüfung aller Sicherheitseinrichtungen (NOT-HALT-Taster, Schlüsselschalter, ...) auf Funktion
 - ⇒ Beschädigungen sind sofort zu beseitigen
- ☐ Überprüfung aller Motorbremsen und pneumatischen Bremsen an der Maschine
 - ⇒ Beschädigungen sind sofort zu beseitigen
 - ⇒ Während der Überprüfung darf sich keine Person im Gefahrenbereich aufhalten

5.5 Während dem Betrieb

- ☐ Überprüfung der Maschine auf beschädigte Bauteile
 - ⇒ Beschädigungen sind sofort zu beseitigen

5.6 Jährlich

- ☐ Bearbeitungsspindel überprüfen
- ☐ Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen ggf. nachziehen
- ☐ Sämtliche Maschinenbauteile auf Beschädigungen überprüfen ggf. reparieren bzw. tauschen

5. Wartungsintervalle

5.7 Sonstige

Schmierung

- ☐ Manuelle Schmierung
 - ⇒ Siehe in Kapitel "Schmierung"

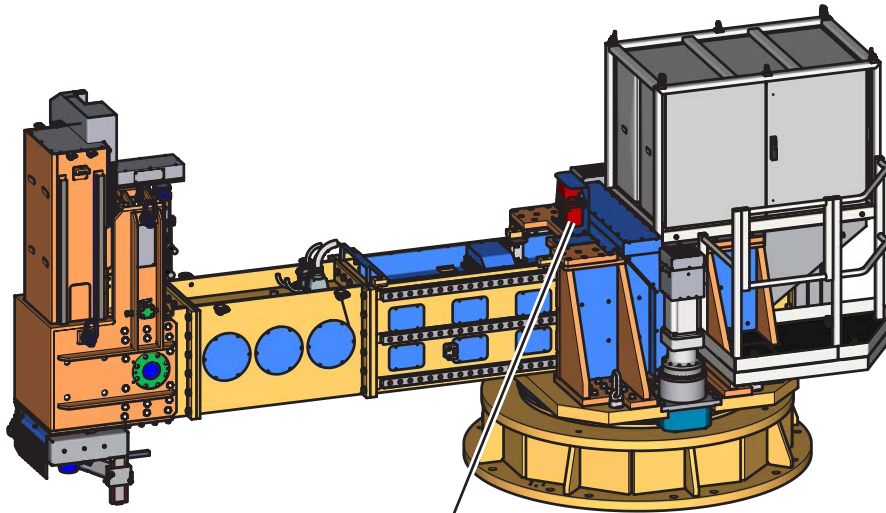
Pneumatik

- ☐ Alle 1000 Betriebsstunden Filterpatronen austauschen

Getriebe - Ölwechsel

- ☐ 1. Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden
- ☐ Weitere Ölwechsel nach 2000 Betriebsstunden bzw. min. 1x jährlich
 - ☞ Empfohlene Öle siehe Betriebsanleitung Comer Seite 46

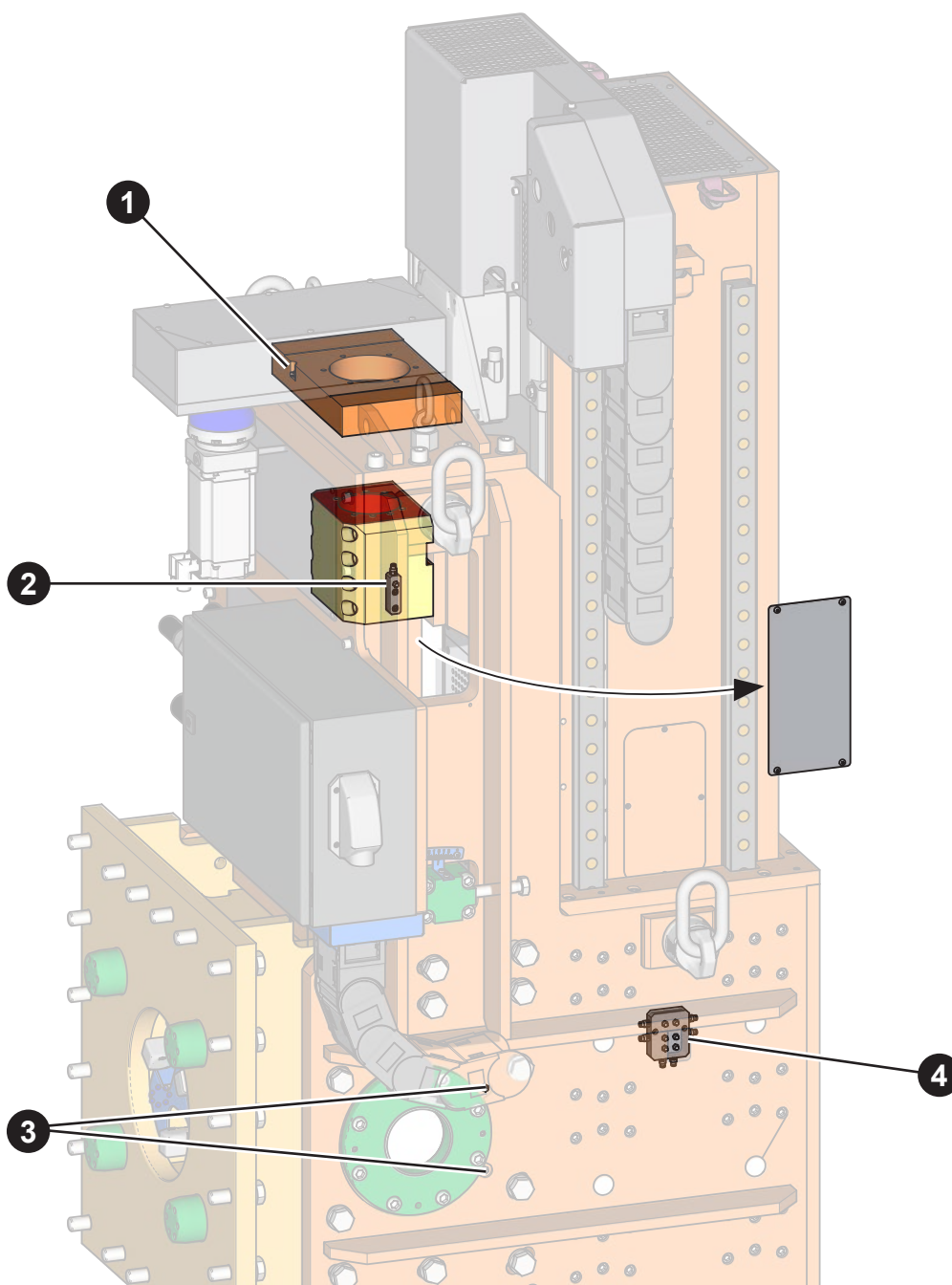
6.1 Zentralschmierung



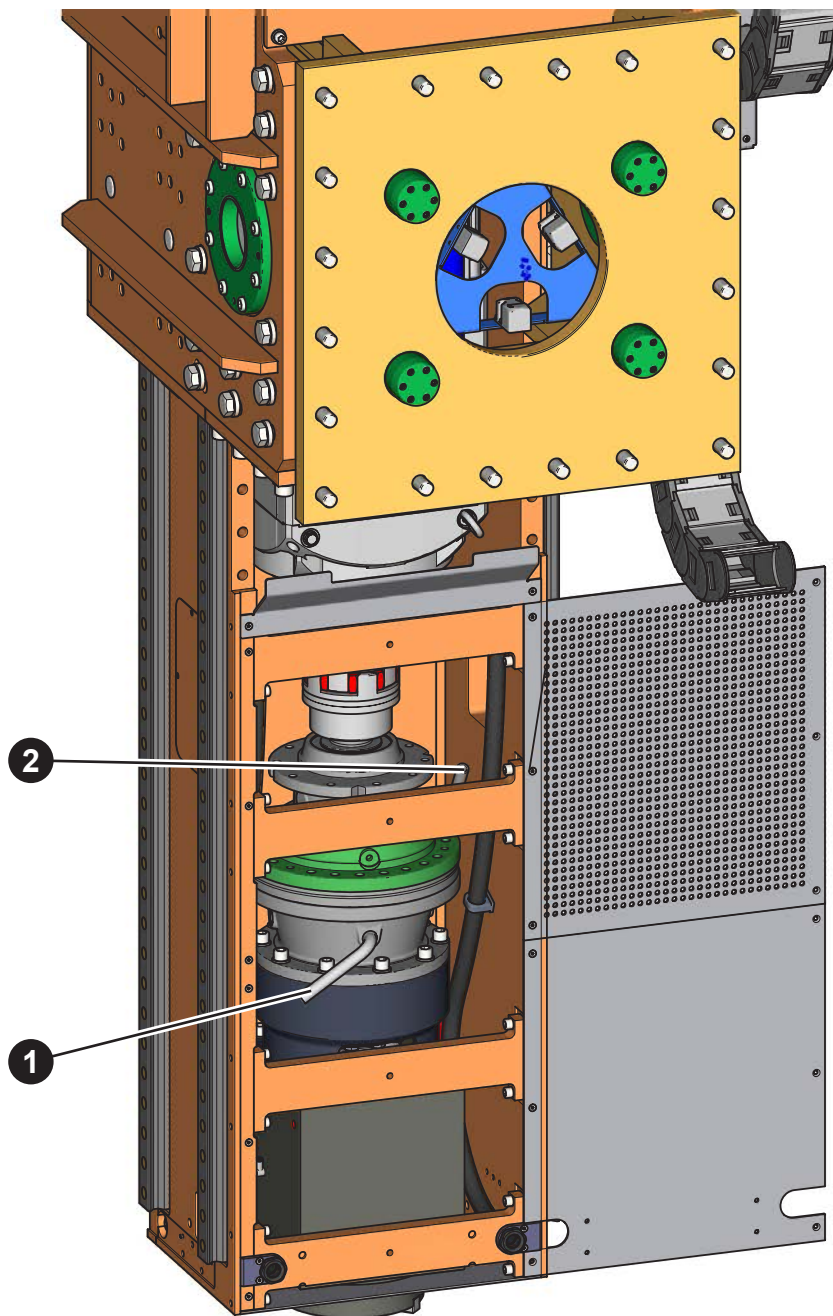
Schmiermittel:
KLÜBER Centroplex GLP 500
oder gleichwertig

6. Schmierung

6.2 Manuelle Schmierpunkte an Spindeleinheit



Pos	Bezeichnung	Stk.	Schmierstoff	Alternativ	Schmierstoffmenge
1	Lagerstelle Kugelgewindetrieb	1	Lithiumfett KP2K-30		1,8 kg/Jahr
2	Kugelgewindetrieb Z-Achse	2	Lithiumfett KP2K-30		1,5 kg/Jahr
3	Neigungsverstellung (beidseitig)	2x2	Dynalub 510	NBU 15	1 cm ³ / 150 km
4	Führungswagen Z-Achse (beidseitig)	2x6	Lithiumfett KP2K-20	NBU 15	12 cm ³ / 100 km bzw. Jahr



Ölwechsel

- ☐ Auffangbehälter für Öl bereitstellen
- ☐ Verschlusschrauben (1) und (2) entfernen
- ☐ Öl in den bereitgestellten Auffangbehälter ablassen
- ☐ Verschlusschraube (1) montieren
- ☐ Neues Öl über einfüllen
 - ☞ Empfohlene Öle siehe Betriebsanleitung Comer Seite 46
- ☐ Verschlusschraube (2) montieren
- ☐ Öl gemäß Abfallentsorgungsgesetz entsorgen

**GEFAHR**

**Fehlerhaft und unvermutet verfahrenende
Pneumatikkomponenten (Druck liegt auch bei
abgeschalteter Maschine an)!**

Pneumatisch angetriebene Maschinenkomponenten können schwere Verletzungen verursachen (Amputation, Quetschung).

- Alle Leitungen, Schläuche und Verbindungen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen!
- Beschädigungen umgehend beseitigen!
- Vor An- und Abbauarbeiten an Pneumatikteilen Pneumatiksystem drucklos machen.
- Pneumatikdruck erst nach fertiger Montage zuführen.
- Vor Wartungsarbeiten gesamtes Pneumatiksystem drucklos schalten.
- Probeweises Betätigen von Endsaltern nur mit Hilfsmitteln (Stange oder Werkzeug).
- Kontrollieren, ob alle Arbeitselemente in Grundstellung sind.
- Überprüfen, ob alle Ventile in der richtigen Stellung stehen.
- Drosselventile schliessen:
(Gilt nur für die bei einer Reparatur eingebauten neuen (Maschinen)-Teile. Alle anderen werksseitig eingestellten Drosselventile dürfen nicht verstellt werden).
- Druck der Arbeitsluft für Zylinder und Ventile von Hand am Druckregler langsam erhöhen.
- Drosselventile langsam öffnen.
- ☐ Probelauf ohne Werkstücke durchführen.
- ☐ Gesamtablauf schrittweise durchführen.
- ☐ Schaltfunktionen, Befestigungen und Einstellungen der Endsalter prüfen.
- ☐ Probelauf mit Werkstücken durchführen.
- ☒ Überprüfen, ob die vorgegebenen Kräfte und Geschwindigkeiten erreicht werden.

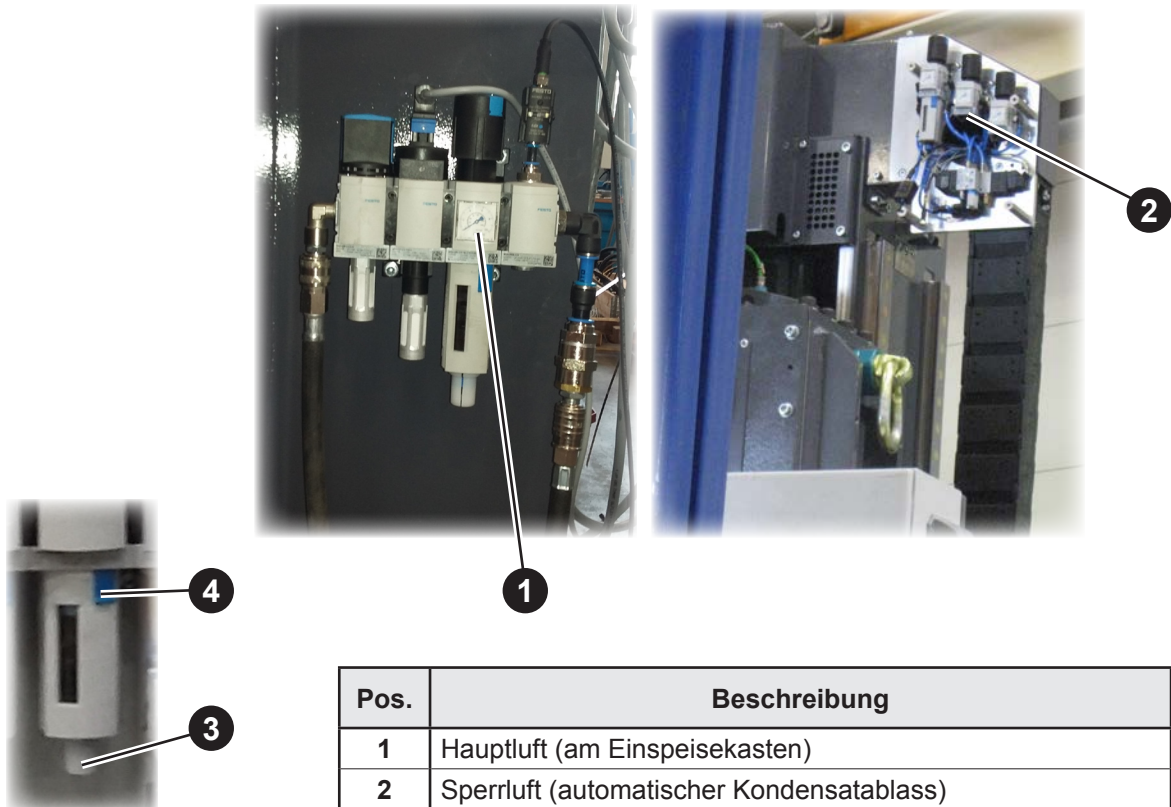
Beschädigungen durch falsche Reinigung!

Stillstand, Funktionsunfähigkeit durch Einsatz falscher Reinigungsmittel.

- Reinigung von Pneumatikelementen darf nur mit Wasser, nicht mit Alkohol erfolgen.

8.1 Wartungseinheiten

	HINWEIS
	Um die Luftgüte der Sperrluft zu gewährleisten, ist eine tägliche Kontrolle der Filter und ggf. ablassen des Kondensates und Reinigung bzw. Austausch der Filterpatronen erforderlich. Austausch der Filterpatronen längsten nach 1000 Betriebsstunden



Pos.	Beschreibung
1	Hauptluft (am Einspeisekasten)
2	Sperrluft (automatischer Kondensatablass)

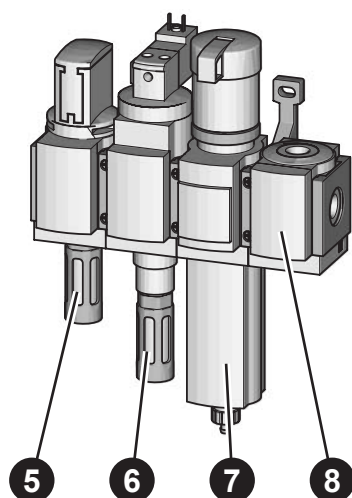
8.1.1 Kondensat ablassen

- ☐ Kondensat rechtzeitig ablassen
- ☐ Ablassschraube (3) öffnen
 - ☒ Kondensat wird unter Druck abgeblasen
- ☐ Ablassschraube wieder montieren

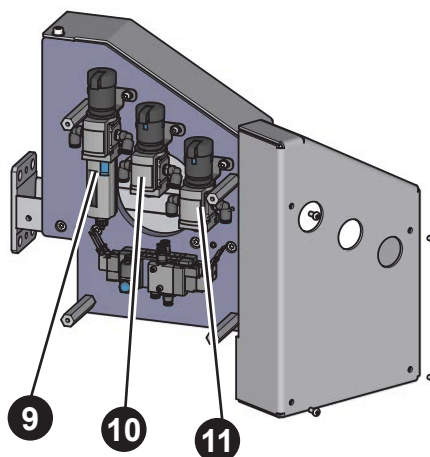
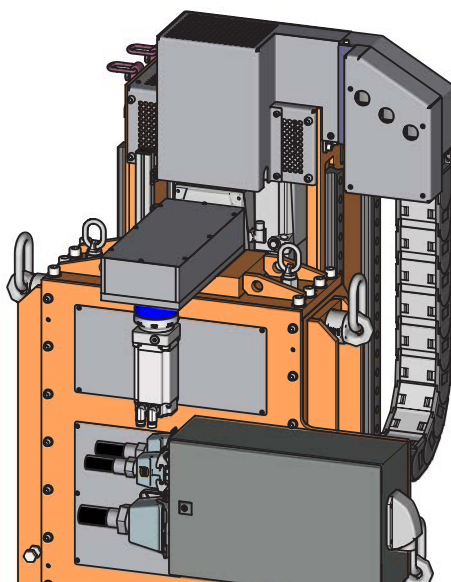
8.1.2 Filterpatrone reinigen

- ☐ Filterschale um 45° drehen
 - ☒ Bajonettverschluß
- ☐ Stützfeder herausdrehen
- ☐ Filterpatrone (4) ausbauen
- ☐ Filterschale und Filterpatrone reinigen
 - ☒ Reinigungsmittel
Waschbenzin / Wasser (max. +60°C)

8. Pneumatik



Pos.	Beschreibung	Schalldämpfer/Filter
5	Einstellventil manuell mit Schalldämpfer	UC-1/4 - No. 165004
6	Einstellventil elektrisch mit Schalldämpfer	MS6-LFP-E - No. 534500 UC-1/4 - No. 165004
7	Filterregelventil mit Filterfeinheit 3 = 5 µm	MS4-LFP-C - No. 534501
8	Abzweigmodul	



Pos.	Beschreibung	Schalldämpfer/Filter
9	Sperrluft Bearbeitungsspindel	MS4-LFP-E - No. 534502
10	Tastrolle vertikal	
11	Tastrolle horizontal	

9.1 <NOT-HALT> Funktion prüfen

- ☐ Maschine einschalten
- ☐ **<NOT-HALT> drücken**
 - ↪ Maschine stoppt
 - ↪ Elektrische Antriebe spannungsfrei

9.2 Anschlussklemmen überprüfen

1x jährlich sollen sämtliche Klemmstellen im Schaltschrank und Einspeisekasten überprüft bzw. nachgezogen werden.

10. Wartungsliste

[illegible]

Ausser Betrieb nehmen beschreibt die Tätigkeit zum Beenden der Betriebsbereitschaft

1.1 Pneumatiksystem entlüften

- ☐ Hauptventil zur Versorgung des Pneumatikventils schließen
- ☐ Ablaßventil langsam öffnen

1.2 Bedienpult

- ☐ Bedienpult staubdicht abdecken

1.3 Konservieren

- ☐ Blanke Maschinenteile monatlich einölen mit Korrosionsschutz „Molecular Nato Fluit“

1.4 Maschine versperren

- ☐ Schaltschrank versperren
- ☐ Vorgeschalteten Spannungsverteiler ausschalten und sichern
- ☐ Schlüssel gesichert verwahren

2. Ausser Dienst stellen

Außer Dienst stellen beschreibt den endgültigen Abbau der Maschine.

- ☐ Zuerst Maschine außer Betrieb nehmen
⇒ Siehe Kapitel "Außer Betrieb nehmen"

2.1 Maschinenteile ausmustern

- ☐ Teile mit Funktionsfehlern oder beschädigte Teile auswechseln

2.2 Maschine abbauen

Abbauen der Maschine in bestimmter Reihenfolge:

Reihenfolge	Maßnahme zum Abbauen
Steuerungskomponenten	☐ Maschine stillsetzen ☐ Maschine ausschalten
Elektrik	☐ Vorgeschalteten Spannungsverteiler ausschalten und sichern
Pneumatik	☐ Pneumatik: Systemdruck ablassen ☐ Pneumatik außerbetrieb setzen
Maschinenkomponenten	☐ Mechanische Gefahren beachten ☐ Beim Abbauen in geordneter Reihenfolge vorgehen: ☐ von oben nach unten ☐ von außen nach innen

Reihenfolge	Maßnahme zum Abbauen
Sämtliche Teile	Reinigen
Blanke Maschinenteile	Einfetten oder dauerhaft konservieren
Synthetische Gummiteile	Mit Konservierungsmittel einstreichen

2.3 Verpacken konservierter Maschinenteile

	HINWEIS
	Verpackungsrichtlinien und Transportrichtlinien beachten ! ⇒ Siehe "Übernahmebestätigung"

Reihenfolge	Maßnahme zum Abbauen
Sämtliche Teile Steuerungskomponenten	☐ Abdecken, vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen ☐ In Kunststoff-Folie einwickeln ☐ In Karton verpacken
Werkzeuge	☐ Reinigen und konservieren ☐ In Kunststoff-Folie einwickeln

2.4 Weiterveräußern der Maschine

	HINWEIS
	Bei Veräußerung der Maschine oder von Maschinenkomponenten: ☐ Vom neuen Maschinenbetreiber eine Übergabeerklärung ausstellen lassen! ⇒ Siehe "Übernahmebestätigung"

2.5 Entsorgung der Maschine

	HINWEIS
	Bei der Entsorgung der Maschine oder von Maschinenkomponenten länderspezifische Umweltgesetze und Umweltrichtlinien beachten!

Beschreibung		Zeichnungsnummer	Abgelegt
00	Gesamtzusammenstellung	1486-101-00-000	
01	Unterbau	1486-101-01-000	
02	Spindeleinheit	1486-101-02-000	
03	Ausleger	1486-101-03-000	
04	Sensor	1486-101-04-000	
05	Schaltschrank	1486-101-05-000	
06	Werkzeugschutz	1486-101-06-000	
07	Bedienpult	1486-101-07-000	
08	Unterbau	1486-101-08-000	
09	Verlängerung_1	1486-101-09-000	
10	Podest	1486-101-10-000	
11	Gegengewicht	1486-101-11-000	
12	Verlängerung_2	1486-101-12-000	
13	Verlängerung_3	1486-101-13-000	
14	Verlängerung_4	1486-101-14-000	
20	Pneumatik	1486-101-20-000	
30	Stromlaufplan	1486-101-30-000	
40	Schmierung	1486-101-40-000	
50	Schutz	1486-101-50-000	
60	Ausrüstung	1486-101-60-000	
80	Typgebundene Werkzeuge	1486-101-80-000	
90	Layout	1486-101-90-000	

2. Dokumentation Zulieferer

[illegible]

1. Störungsmeldungen

ID No	Störungsmeldungen	Komunikaty o usterkach
1:0	System Alarme	alarmy systemowe
10:0	Summenquittierung	zatwierdzenie zbiorcze
11:1	Summenbrückung	mostkowanie zbiorcze
12:2	System initialisiert	system zainicjowany
13:3	Neustart des Alarmausdruckes	restart wydruku alarmów
14:4	Drucker nicht bereit	drukarka nie jest gotowa
15:5	Alarmdaten können nicht gelesen werden	nie można odczytać danych alarmów
16:6	Druckerpuffer Überlauf	przepełnienie bufora drukarki
17:7	Batterie leer	bateria rozładowana
21:0	Maschinen Parameter haben sich geändert	parametry maszyny zmieniły się
22:1	Fehler löschen des Fräsfiles	usuń błąd plików frezowania
23:2	CPU-Batterie tauschen 40A1	wymienić baterię CPU 40A1
24:3	Fehler CPU-Lüfter 40A1	błąd wentylatora CPU 40A1
25:4	CPU-Temperatur zu hoch >60°	temperatura CPU za wysoka >60°
26:5	Timeout Maschinenparameter Datei lesen	przekroczenie czasu odczytu pliku z parametrami maszyny
27:6	Timeout Maschinen Parameter Datei speichern	przekroczenie czasu zapisu pliku z parametrami maszyny
28:7	Fehler speichern des Fräsfiles	zapisz błąd plików frezowania
29:8	Timeout Zylinder Messsystem X-Achse ausfahren 66Y2	przekroczenie czasu wysuwania cylindra systemu pomiarowego osi x 66Y2
30:9	Timeout Zylinder Messsystem X-Achse einfahren 66Y2	przekroczenie czasu wsuwania cylindra systemu pomiarowego osi x 66Y2
31:10	SDB Zylinder Messsystem X-Achse ein-/ausfahren 66Y1/66Y2	wsuwanie/wysuwanie siłownika SDB osi x 66Y1/66Y2
32:11	Timeout Zylinder Messsystem Z-Achse ausfahren (hoch) 66Y4	przekroczenie czasu wysuwania cylindra systemu pomiarowego osi z (w górę) 66Y4
33:12	Timeout Zylinder Messsystem Z-Achse einfahren (runter) 66Y3	przekroczenie czasu wsuwania cylindra systemu pomiarowego osi z (w dół) 66Y3
34:13	SDB Zylinder Messsystem Z-Achse ein-/ausfahren 66Y3/66Y4	wsuwanie/wysuwanie siłownika SDB osi z 66Y3/66Y4
35:14	Fehler lesen des Fräsfiles	odczytaj błąd plików frezowania
36:15	Fehler in einem Safetybaustein	błąd w module bezpieczeństwa
38:17	NOT-HALT an Frässpindel gedrückt 67S1	przycisk ZATRZYM. AWAR. przy wrzecionie frezującym naciśnięty 67S1
39:18	NOT-HALT an Schutztür 2 gedrückt 11S1	przycisk ZATRZYM. AWAR. przy drzwiach ochronnych 2 naciśnięty 11S1
40:19	NOT-HALT an Schutztür 1 gedrückt 10S3	przycisk ZATRZYM. AWAR. przy drzwiach ochronnych 1 naciśnięty 10S3
41:20	NOT-HALT am Einspeise-Schrank gedrückt 9S5	przycisk ZATRZYM. AWAR. na szafie zasilającej naciśnięty 9S5

1. Fehler- und Betriebsmeldungen

ID No	Störungsmeldungen	Komunikaty o usterkach
42:21	NOT-HALT am Mobile Panle Steckplatz Einspeise-Schrank gedrückt 9A1	przycisk ZATRZYM. AWAR. na przenośnym panelu gniazda szafy zasilającej naciśnięty 9A1
43:22	NOT-HALT am Mobile Panle Steckplatz Fräs-Spindel gedrückt 67A1	przycisk ZATRZYM. AWAR. na przenośnym panelu gniazda wrzeciona frezującego naciśnięty 67A1
44:23	Störung Motorschutzschalter Klimagerät 1 / 21Q2	usterka wyłącznika ochronnego silnika klimatyzatora 1 / 21Q2
45:24	Störung Motorschutzschalter Klimagerät 2 / 21Q4	usterka wyłącznika ochronnego silnika klimatyzatora 2 / 21Q4
46:25	Störung Motorschutzschalter Klimagerät 3 / 21Q6	usterka wyłącznika ochronnego silnika klimatyzatora 3 / 21Q6
47:26	Störung Motorschutzschalter Klimagerät 4 / 21Q8	usterka wyłącznika ochronnego silnika klimatyzatora 4 / 21Q8
48:27	Fehler Servomotor C1: {Servo1_Zeile1} {Servo1_Zeile2} {Servo1_Zeile3} {Servo1_Zeile4}	błąd siłownika C1: {Servo1_Zeile1} {Servo1_Zeile2} {Servo1_Zeile3} {Servo1_Zeile4}
49:28	Fehler Servomotor C2: {Servo2_Zeile1} {Servo2_Zeile2} {Servo2_Zeile3} {Servo2_Zeile4}	błąd siłownika C2: {Servo2_Zeile1} {Servo2_Zeile2} {Servo2_Zeile3} {Servo2_Zeile4}
50:29	Fehler Servomotor X: {Servo3_Zeile1} {Servo3_Zeile2} {Servo3_Zeile3} {Servo3_Zeile4}	błąd siłownika X: {Servo3_Zeile1} {Servo3_Zeile2} {Servo3_Zeile3} {Servo3_Zeile4}
51:30	Fehler Servomotor Z: {Servo4_Zeile1} {Servo4_Zeile2} {Servo4_Zeile3} {Servo4_Zeile4}	błąd siłownika Z: {Servo4_Zeile1} {Servo4_Zeile2} {Servo4_Zeile3} {Servo4_Zeile4}
52:31	Fehler Servomotor Fräs-Spindel: {Servo5_Zeile1} {Servo5_Zeile2} {Servo5_Zeile3} {Servo5_Zeile4}	błąd siłownika wrzeciona frezującego: {Servo5_Zeile1} {Servo5_Zeile2} {Servo5_Zeile3} {Servo5_Zeile4}
53:32	Fehler Untersteckung XM1 Fräs-Spindel 43A1	błąd złącza XM1 wrzeciona frezującego 43A1
54:33	Fehler Untersteckung XM2 Servomotor Z-Achse 43A1	błąd złącza XM2 siłownika osi Z 43A1
55:34	Fehler Abstandssensor 1 X-Achse 63B1	błąd czujnika odległości 1 osi X 63B1
57:36	Fehler Abstandssensor 2 Z-Achse 63B5	błąd czujnika odległości 2 osi Z 63B5
59:38	Fehler Trafoschutzschalter Versorgung 230V 19Q8	błąd wyłącznika ochronnego transformatora zasilania 230 V 19Q8
60:39	Fehler Motorschutzschalter Lüfter Fräs-Spindel 22Q2	błąd wyłącznika ochronnego wentylatora wrzeciona frezującego 22Q2
61:40	Kein gültiges Programm geladen	nie wczytano prawidłowego programu
63:42	Achse C1 Maximales Drehmoment überschritten	przekroczony maksymalny moment obrotowy osi C1
65:44	Achse C2 Maximales Drehmoment überschritten	przekroczony maksymalny moment obrotowy osi C2
67:46	Achse X Maximales Drehmoment überschritten	przekroczony maksymalny moment obrotowy osi X

1. Fehler- und Betriebsmeldungen

ID No	Störungsmeldungen	Komunikaty o usterkach
69:48	Achse Z Maximales Drehmoment überschritten	przekroczony maksymalny moment obrotowy osi Z
77:50	Not-Halt ist nicht quittiert	ZATRZYM. AWAR. niezatwierdzone
71:51	Störung Klimagerät 1 14A2	usterka klimatyzatora 1 14A2
72:52	Störung Klimagerät 2 14A4	usterka klimatyzatora 2 14A4
73:53	Störung Klimagerät 3 14A6	usterka klimatyzatora 3 14A6
74:54	Störung Klimagerät 4 14A8	usterka klimatyzatora 4 14A8
75:55	Störung Hauptluft nicht in Ordnung 12Y3 / 6B4	usterka powietrze główne nie jest prawidłowe 12Y3 / 6B4
76:56	Abtastsensor Maximale Anzahl an Grenzwertüberschreitungen erreicht	czujnik odczytujący osiągnął maksymalną liczbę przekroczeń wartości granicznych
142:57	Störung Sperrluft nicht in Ordnung 64B5	usterka: powietrze blokujące nie jest prawidłowe 64B5
145:60	Fehler Sensoren X-Achsen Verlängerung 68B1,68B3,68B5	błąd czujników przedłużenia osi X 68B1,68B3,68B5
149:61	Fehler keine X-Achsenverlängerung angewählt, doch eine aktiv	błąd braku wyboru przedłużenia osi X, jednak jedno jest aktywne
150:62	Fehler 550mm X-Achsenverlängerung angewählt, doch eine andere aktiv	błąd wyboru przedłużenia osi X 550 mm, jednak inne jest aktywne
151:63	Fehler 1300mm X-Achsenverlängerung angewählt, doch eine andere aktiv	błąd wyboru przedłużenia osi X 1300 mm, jednak inne jest aktywne
152:64	Fehler 2000mm X-Achsenverlängerung angewählt, doch eine andere aktiv	błąd wyboru przedłużenia osi X 2000 mm, jednak inne jest aktywne
153:65	Fehler 2800mm X-Achsenverlängerung angewählt, doch eine andere aktiv	błąd wyboru przedłużenia osi X 2800 mm, jednak inne jest aktywne
154:66	Fehler Gegengewicht nicht aktiv 48B1	błąd przeciwwagi nie jest aktywny 48B1
155:67	Fehler Gegengewicht aktiv 48B1	błąd przeciwwagi jest aktywny 48B1
158:70	Fehler Messtaster X -Achse in Endlage	błąd: macki miernicze osi X w położeniu krańcowym
159:71	Fehler Messtaster Z -Achse in Endlage	błąd: macki miernicze osi Z w położeniu krańcowym
160:72	Fehler zu wenig Abstand (Z-Achse) zwischen Rohr und Fräser um eine Messfahrt durchzuführen	błąd: zbyt mały odstęp (oś Z) między rurą a frezem do wykonania przejazdu pomiarowego
161:73	Fehler maximale Z-Zustellung überschritten	błąd: maksymalny dosuw Z przekroczony
162:74	Z-Achse Bolzen nicht entriegelt 64B7	sworzeń osi Z nie jest odblokowany 64B7
163:75	Z-Achse durch Bolzen verriegelt 64B6	oś Z nie jest odblokowana przez sworzeń 64B6
164:76	NOT-HALT an Frässpindel 2 gedrückt 67S2	przycisk ZATRZYM. AWAR przy wrzecionie frezującym 2 naciśnięty 67S2