

BETRIEBSANLEITUNG

ECO-RS III DUO – 5-Achs

CNC-Bearbeitungszentrum
SIEMENS-Steuerung

Maschinen-Nr. 4445

Originalbetriebsanleitung



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe



0 Revisionskontrollblatt

Rev. - Nr.	Datum	Bemerkung	Kapitel
000	2017-07-04	Auslieferungszustand	
001	201_ _ - _		
002	201_ _ - _		
003	201_ _ - _		
004	201_ _ - _		
005	201_ _ - _		
006	201_ _ - _		
007	201_ _ - _		
008	201_ _ - _		

© Reichenbacher Hamuel GmbH 2017

Rosenauer Straße 32
D-96487 Dörfles- Esbach

Tel. 00 49 9561/599-0
Fax 00 49 9561/599-199

Alle Rechte vorbehalten. Kein Titel des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Reichenbacher Hamuel GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt und verbreitet werden.

All rights reserved. No title of this work may be reproduced in any form (print, photocopy, microfilm or another procedure) without written permission of Reichenbacher Hamuel GmbH or may be stored, processed, multiplied and spread using electronic systems.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe



0	Revisionskontrollblatt	0-3
1	Allgemeines	1-9
1.1	Urheberrecht	1-10
1.2	Haftung	1-10
1.3	EG- Konformität	1-10
1.4	Symbol- und Hinweiserklärungen	1-11
1.5	Servicefall und Ersatzteilanfrage	1-12
2	Bestimmungsgemäße Verwendung/Konformität.....	2-13
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2-13
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen	2-14
2.3	Konformitätserklärung	2-15
3	Technische Beschreibung	3-17
3.1	Maschinenaufbau.....	3-17
3.2	Maschinenkörper.....	3-18
3.3	NC- Achsen.....	3-21
3.3.1	Vorschubantriebe	3-23
3.4	Arbeitsaggregat.....	3-24
3.4.1	Arbeitsaggregat: Kardanisches Arbeitsaggregat	3-24
3.4.2	Öl – Luft – Schmieraggregat	3-26
3.4.3	Geometrieänderung der Frässpindel während der Warmlaufphase.....	3-27
3.4.4	Schwingungsüberwachung IFM	3-28
3.4.5	Blasdüse	3-28
3.4.6	Blasdüse mit Ionisation	3-28
3.5	Pick-up.....	3-29
3.5.1	Pick-up.....	3-29
3.7	Zentralschmieranlage.....	3-30
3.8	Maschinentisch	3-31
3.9	Werkstückspannung.....	3-33
3.9.1	Vakuumpumpe.....	3-33
3.9.2	Vakuum, Pneumatik und Hartingstecker	3-34
3.9.3	Pneumatische Spannvorrichtungen.....	3-35
3.11	Späneentsorgung.....	3-37
3.11.1	Spänetransportband.....	3-38
3.11.2	Späneauffangwanne auf der Beschickungsseite	3-39
3.12	3D Messtaster (Funk).....	3-40
3.13	CNC – Steuerung.....	3-41
3.14	Sicherheitsvorrichtungen.....	3-46
3.14.1	Trennende Sicherheitsvorrichtungen.....	3-46
3.14.2	Nichttrennende Schutzeinrichtung Bereichslaserscanner.....	3-48
3.15	Sicherheitsschalteneinrichtungen.....	3-49
3.15.1	Hauptschalter.....	3-49
3.15.2	Not- Halt- Taster:.....	3-50
3.15.3	Sicherheitsschalter.....	3-51



3.16	Sicherheitsvorrichtungen/Warnhinweise an der Maschine/Hauptanschlüsse.....	3-52
3.16.1	Warnhinweisschilder	3-54
3.17	Erläuterung der Sicherheitskennzeichnung	3-57
3.18	Maschinendaten.....	3-59
4	Sicherheitsmaßnahmen	4-61
4.1	Stand der Technik	4-61
4.2	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen	4-62
4.3	Pflichten des Betreibers	4-67
4.4	Pflichten des Bedieners.....	4-69
4.5	Anforderungen an das Bedien- und Instandhaltungspersonal	4-70
4.6	Maßnahmen für den Maschineneinsatz.....	4-71
4.6.1	Sicherheitsmaßnahmen für den Normalbetrieb	4-73
4.6.2	Bearbeiten von Leichtmetallen	4-75
4.6.3	Sicherheitsmaßnahmen für das Werkstückspannen.....	4-76
4.6.4	Sicherheitsmaßnahmen für den Werkzeugeinsatz	4-77
4.6.5	Sicherheitsmaßnahmen für Reinigung, Wartung und Instandhaltung	4-80
4.6.6	Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an der Pneumatik.....	4-82
5	Installation.....	5-83
5.1	Transport	5-84
5.2	Aufstellung	5-86
5.3	Reinigung.....	5-89
5.4	Anschlussarbeiten.....	5-90
5.4.1	Elektroanschluss.....	5-90
5.4.2	Druckluftanschluss.....	5-90
6	Inbetriebnahme, Entsorgung.....	6-91
6.1	Erstmalige Inbetriebnahme	6-91
6.2	Inbetriebnahme nach Umsetzen.....	6-92
6.3	Entsorgung.....	6-93
7	Bedienung.....	7-95
7.1	Bedienelemente am Maschinentisch	7-96
7.1.1	Maschinentisch 1	7-96
7.1.2	Maschinentisch 2	7-97
7.2	Fußtaster	7-99
7.3	Bedienelemente an den Zugangstüren.....	7-100
7.4	Handbediengerät HT2.....	7-101
7.5	Maschineninnenraumbeleuchtung.....	7-103
7.6	Bedien- und Anzeigeelemente an der Steuerungskonsole	7-104
7.6.1	Allgemeines	7-104
7.6.2	Monitor mit Bedientastatur	7-105
7.6.3	Bildschirmtastatur.....	7-105
7.6.4	Maschinensteuertafel	7-106
7.6.5	Betriebsarten mit Maschinenfunktionen.....	7-107
7.6.6	Maschinenspezifische Funktionstasten	7-108



7.6.7	Funktionstasten zu Achsen- Vorwahl (maschinenspezifisch)	7-111
7.6.8	Lampenfeld der Maschine	7-114
7.6.9	Schlüsselschalter	7-116
7.7	Bedienbereiche der Steuerung	7-118
7.7.1	Bedienbereich MASCHINE	7-122
7.7.2	Bedienbereich PARAMETER	7-125
7.7.3	Bedienbereich PROGRAMM	7-127
7.7.4	Bedienbereich PROGRAMM MANAGER	7-129
7.7.5	Bedienbereich DIAGNOSE	7-131
7.7.6	Bedienbereich INBETRIEBNAHME	7-134
7.8	Betriebsarten	7-137
7.8.1	Betriebsart JOG - Verfahren von Hand:	7-137
7.8.2	Betriebsart MDA – Halbautomatischer Betrieb	7-137
7.8.3	Betriebsart AUTO - Automatikbetrieb	7-137
7.9	Maschinenbedienung	7-138
7.9.1	Einschalten der Maschine	7-138
7.9.2	Fahren von Hand	7-140
7.10	Verlust des Referenzpunktes	7-141
7.11	Bedienbereich Programme	7-142
7.11.1	Anlegen neues Werkstück	7-143
7.11.2	Neues Teileprogramm erstellen	7-149
7.11.3	Vorhandenes Programm editieren	7-154
7.11.4	Programm Anwahl	7-157
7.11.5	Programm kopieren	7-160
7.11.6	Programm löschen	7-164
7.11.7	Programm umbenennen	7-167
7.12	Werkzeugkorrekturen	7-171
7.12.1	Eingabe Korrekturwerte	7-172
7.12.2	Neues Werkzeug	7-174
7.12.3	Neue Schneide anlegen	7-180
7.13	Nullpunktverschiebungen	7-184
7.14	Dateneingabe und Datenausgabe von Programmen	7-189
7.14.1	Dateneingabe	7-189
7.14.2	Datenausgabe	7-192
7.15	NC-Daten archivieren	7-195
7.16	Maschinenspezifische Zusatzfunktionen	7-203
8	Reinigung, Wartung und Instandhaltung	8-205
8.1	Reinigung	8-208
8.1.1	Reinigung Maschineninnenraum	8-209
8.1.2	Scheiben der Kapselung	8-209
8.1.3	Führungen und Lagerungen	8-210
8.1.4	Zahnstangen	8-210
8.1.5	Werkzeugwechsler	8-210



8.1.6	Frässpindeln und Spannsatz	8-211
8.1.7	Kabelketten	8-212
8.1.8	Schaltschrankkühlgerät	8-212
8.1.9	HSK- / SK- Werkzeugaufnahme und Spannzangen	8-213
8.1.10	Kratzbandförderer	8-214
8.1.11	Öl – Luft – Schmieraggregat	8-214
8.1.12	Vakuumsystem	8-215
8.1.13	Sonstige Nebenaggregate	8-215
8.2	Wartung und Instandhaltung	8-216
8.2.1	Zentralschmieranlage	8-216
8.2.2	Druckluftsystem	8-218
8.2.3	Spannsatz der Frässpindel	8-220
8.2.4	Getriebe Wittenstein (optional)	8-220
8.2.5	Scheiben der Kapselung	8-221
8.2.6	Kühlaggregat	8-221
8.2.7	Druckfilter Öl – Luft – Schmieraggregat	8-222
8.2.8	Vakuumsystem (Vakuumpumpe optional)	8-223
8.3	Manuelle Schmierung	8-224
8.4	Schmierplan	8-225
8.4.1	Pick-up	8-225
8.4.2	Antrieb A-Achse	8-226
8.4.3	Arbeitsaggregat 1+2	8-227
8.4.4	Tischarretierung	8-230
8.5	Kurzanleitung Wartung	8-231
8.5.1	Sicherheitsvorrichtungen	8-231
8.5.2	Maschine	8-232
9	Anhang	9-243
9.1	Kurzanleitung Datensicherung (Ghost) und Datenrestauration USB-Stick	9-243
9.1.1	Hochlauf	9-243
9.1.2	Datensicherung	9-244
9.1.3	Datenrestauration	9-246
9.2	Prüfung der Einzugskraft	9-248
9.3	Tabelle Einzugskraft	9-250
9.4	Kurzanleitung für den Austausch einer Frässpindel am kardanischen Arbeitskopf	9-252
9.5	Einstellen geminderter Druck	9-254
9.5.1	Einstellen Druckwächter	9-256
9.5.2	Einstellen Überdruckventil	9-256
9.5.3	Einstellen Druckminderer	9-257
9.6	Herstellieranleitungen für Zulieferteile	9-258
10	Zeichnungen	10-259
11	Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe	11-261



1 Allgemeines

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine kennen zu lernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Sie enthält Informationen über den aktuellen Bauzustand der Maschine. Die von uns angebotenen Optionen sind in der Regel nur dann aufgenommen, wenn sie bestellt und an der Maschine eingebaut wurden.

Die Betriebsanleitung muss in allen Punkten von allen Personen, die für die Maschine verantwortlich sind, beachtet werden. Alle Kapitel müssen vor der Installation oder der ersten Inbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Zusätzliche Sicherheitsvorschriften der Behörden und Berufsgenossenschaften müssen beachtet werden.

Die komplette Dokumentation ist stets in der Nähe der Maschine aufzubewahren.

Die gesamte Dokumentation besteht aus folgenden Teildokumenten, die der Maschine beiliegen:

- Betriebsanleitung
- Bedienungsanleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG
- Programmieranleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG
- Elektroschaltpläne

HINWEIS

Die mitgelieferten Dokumentationen unserer Zulieferer sind ebenfalls Bestandteil dieser Betriebsanleitungen.

Die dort beschriebenen Wartungs- / Instandhaltungs- / Pflegehinweise usw. sind in gleicher Weise relevant wie alle in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten an der Maschine.

Dem Hersteller bleiben Änderungen vorbehalten. Die Berichtigung von eventuell vorhandenen Fehlern oder unvollständigen Angaben erfolgt nicht automatisch.

Sollten sich im Erarbeiten des Inhaltes dieser Betriebsanleitung Fragen ergeben oder haben Sie Verbesserungsvorschläge, so wenden Sie sich bitte an die **Reichenbacher Hamuel GmbH**.

Service- Adresse:

Reichenbacher Hamuel GmbH
Rosenauer Straße 32
D-96487 Dörfles- Esbach / Coburg

Telefon 0 95 61 / 5 99 - 0
Telefax 0 95 61 / 5 99 - 1 99
E-Mail info@reichenbacher.de



1.1 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung und den darin enthaltenen Zeichnungen verbleibt beim Hersteller.
Eine Weitergabe an Dritte ist untersagt.

INFO

Im Sinne des Gesetzes gegen unlauteren Wettbewerb* ist die gesamte Betriebsanleitung einschließlich der Elektroschaltpläne eine Urkunde. Das Urheberrecht davon verbleibt der **Reichenbacher Hamuel GmbH**.

Diese Dokumentation ist nur für das Montage-, Bedienungs-, Wartungs- und Überwachungspersonal bestimmt. Sie enthält Bedienungsvorschriften, Anwendungshinweise und Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, unbefugt verwertet oder Dritten, insbesondere Wettbewerbern, zugänglich gemacht werden dürfen.

Ein Nachdruck, auch auszugsweise, ist daher nur mit schriftlicher Erlaubnis der **Reichenbacher Hamuel GmbH** gestattet.

* "Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010 (BGBl. I S. 254)"

1.2 Haftung

Für Mängel an der Lieferung haftet die **Reichenbacher Hamuel GmbH** nach den vertraglich vereinbarten Garantiebedingungen.

Unsere Haftung beschränkt sich auf Schäden, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Maschine entstehen (**Siehe Kapitel 3**). Für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und Behandlung, durch konstruktive oder sicherheitstechnische Veränderungen entstehen, haften wir nicht.

Für Betriebsstörungen und Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, haftet die **Reichenbacher Hamuel GmbH** nicht.

1.3 EG- Konformität

Die Maschine ist entsprechend der EG- Maschinenrichtlinie **2006/42/EG** ausgeführt. Die EG- Konformität wird durch die EG- Konformitätserklärung und das an der Maschine angebrachte CE- Zeichen bestätigt. Die EG- Konformität bezieht sich ausdrücklich nur auf die Maschine im Lieferzustand.

Technische Änderungen, Umbauten und Erweiterungen, die durch den Anwender an der Maschine vorgenommen werden, können die EG- Konformität der Maschine ungültig werden lassen und liegen in der Verantwortung des Anwenders.

INFO

Der Einsatz von Fertigungseinrichtungen, wie z.B. Werkzeuge, Spannvorrichtungen oder Erweiterungen zur Werkstückhandhabung, welche nicht Auftragsbestandteil sind, unterliegt der alleinigen Verantwortung des Anwenders.

Auf eine vorschriftsgemäße Ausführung dieser Fertigungseinrichtungen und deren sicherheitsgerechten Einsatz ist stets zu achten.



1.4 Symbol- und Hinweiserklärungen

Die unten aufgeführten Symbole warnen in dieser Betriebsanleitung vor Gefahren und weisen auf Vorsichtsmaßnahmen hin, die Schäden von dem Benutzer bzw. von der Maschine abwenden.

Beachten Sie die Hinweise und geben Sie diese auch an andere Benutzer weiter!



GEFAHR

Bezeichnet eine gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Warnhinweises zu **Tod oder schwerer Verletzung** führen **wird**.



WARNUNG

Bezeichnet eine gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Warnhinweises zu **Tod oder schwerer Verletzung** führen **kann**.



VORSICHT

Bezeichnet eine gefährliche Situation, bei der die Nichtbeachtung des Warnhinweises zu **leichten Verletzung** führen **kann**.

HINWEIS

Bezeichnet eine Situation, bei der die Nichtbeachtung des Warnhinweises zu **Sachschäden** führen **kann**.



INFO

Bezeichnet Anwendungstipps und besonders nützliche Erklärungen.

Darüber hinaus sind zusätzliche Sicherheitshinweise auf und an der Maschine angebracht, die unbedingt zu befolgen sind. Die Erklärung dazu befindet sich im Kapitel 4.



1.5 Servicefall und Ersatzteilanfrage

INFO

Geschäftszeiten:

Montag bis Donnerstag: 7.00 Uhr – 17.30 Uhr
Freitag 7.00 Uhr – 15:30 Uhr

Im Servicefall ist die Service-Hotline anzurufen:

Service-Hotline: +49 9561 599300

Servicefall außerhalb der Geschäftszeiten:

E-Mail: service@reichenbacher.de

Die E-Mail muss über folgenden Inhalt verfügen:

- Maschinenummer
- Alarmnummer inklusive den dazugehörigen Fehlertext
- Ansprechpartner mit Telefonnummer + E-Mail Adresse (falls vorhanden)

Ersatzteilanfrage während der Geschäftszeiten:

Ersatzteil-Hotline: +49 9561 599400

Ersatzteilanfrage außerhalb der Geschäftszeiten:

E-Mail: ersatzteile@reichenbacher.de

Die E-Mail muss über folgenden Inhalt verfügen:

- Maschinenummer
- Ersatzteil-Foto, Typenschild (falls vorhanden)



2 Bestimmungsgemäße Verwendung/Konformität

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die **ECO-RS** ist ein numerisch gesteuertes Bearbeitungszentrum, das speziell zur zerspanenden Bearbeitung von Aluminium entwickelt wurde. Es ermöglicht das vollautomatische Ausfräsen, Umfräsen und Profilfräsen.



GEFAHR

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch, insbesondere die Bearbeitung von anderen metallischen, hartmetallischen oder mineralischen Werkstoffen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

→ Das Risiko hierfür trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine gehören auch:

- das Beachten dieser Betriebsanleitung
- das Einhalten aller beschriebenen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- die Einhaltung aller Bedienungs- und Wartungsvorschriften aller mitgelieferten Dokumentationen unserer Zulieferer
- das Einhalten der Sicherheitshinweise
- das Betreiben im Automatikbetrieb und JOG-Betrieb
- das Verwenden im gewerblichen Bereich (Industrie/Handwerk)
- das Bedienen des Bearbeitungszentrums nur durch geschulte, unterwiesene und erwachsene Personen
- das die Wartung und Instandhaltung nur von Bedien- und Instandhaltungspersonal vorgenommen werden
- das Absichern, dass keine ungeschulten und nicht unterwiesenen Personen die Maschine bedienen können und nicht in deren Funktionsbereich eingreifen können (besondere Vorsicht bei Kindern z.B. Schulklassen)
- das Absichern durch den Bediener, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten → gilt für alle Lebensphasen
- das die Aufstellung und der Betrieb der Maschine den jeweils gültigen nationalen Vorschriften des Verwenderlandes entspricht. Hierfür ist alleinig der Betreiber verantwortlich.



2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

- Schwerzerspanung von Metallen und Leichtmetallen
- Bearbeitung von hochfestem Aluminium
- Bearbeitung von Leichtmetall (außer Aluminium)
- Bearbeitung von Holz
- Bearbeitung mineralischer Werkstoffe
- Bearbeitung von Kunststoffen
- Bearbeitung von Teilen aus Verbundwerkstoffen
- Nicht beachten der Betriebs- und Wartungsanleitung
- Bedienung von nicht eingewiesenem Personal
- Verwendung/betreiben der Maschine in Ex-Bereichen
- Manipulation von Schutzeinrichtungen
- Bearbeitung von Werkstoffen ohne wirksame Absaugung
- Betreiben der Maschine und der Nebenaggregate außerhalb ihrer Leistungsgrenzen
- alle sonstigen Anwendungen, soweit sie nicht im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung (s. o.) zugelassen sind.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

2.3 Konformitätserklärung



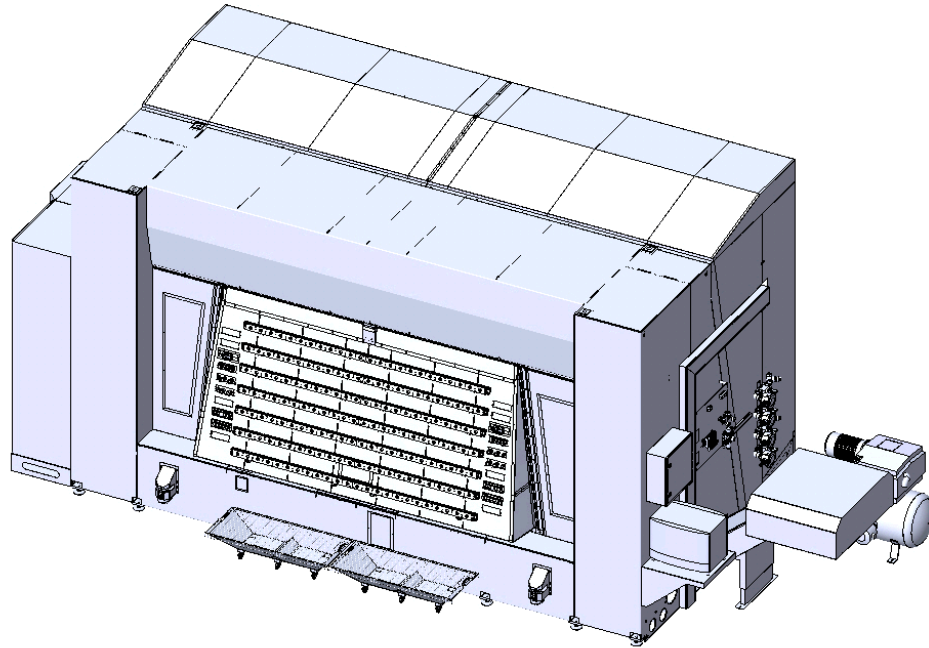
BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

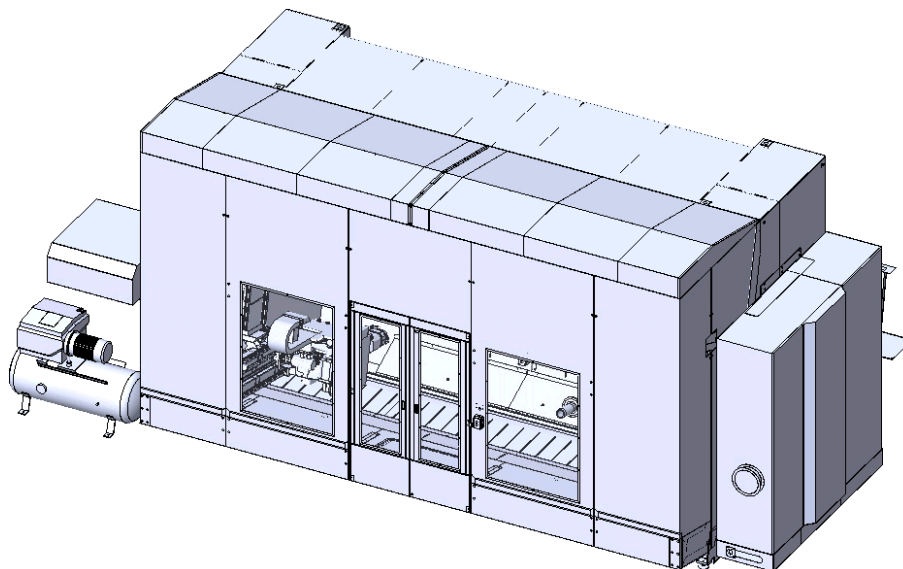


3 Technische Beschreibung

3.1 Maschinenaufbau



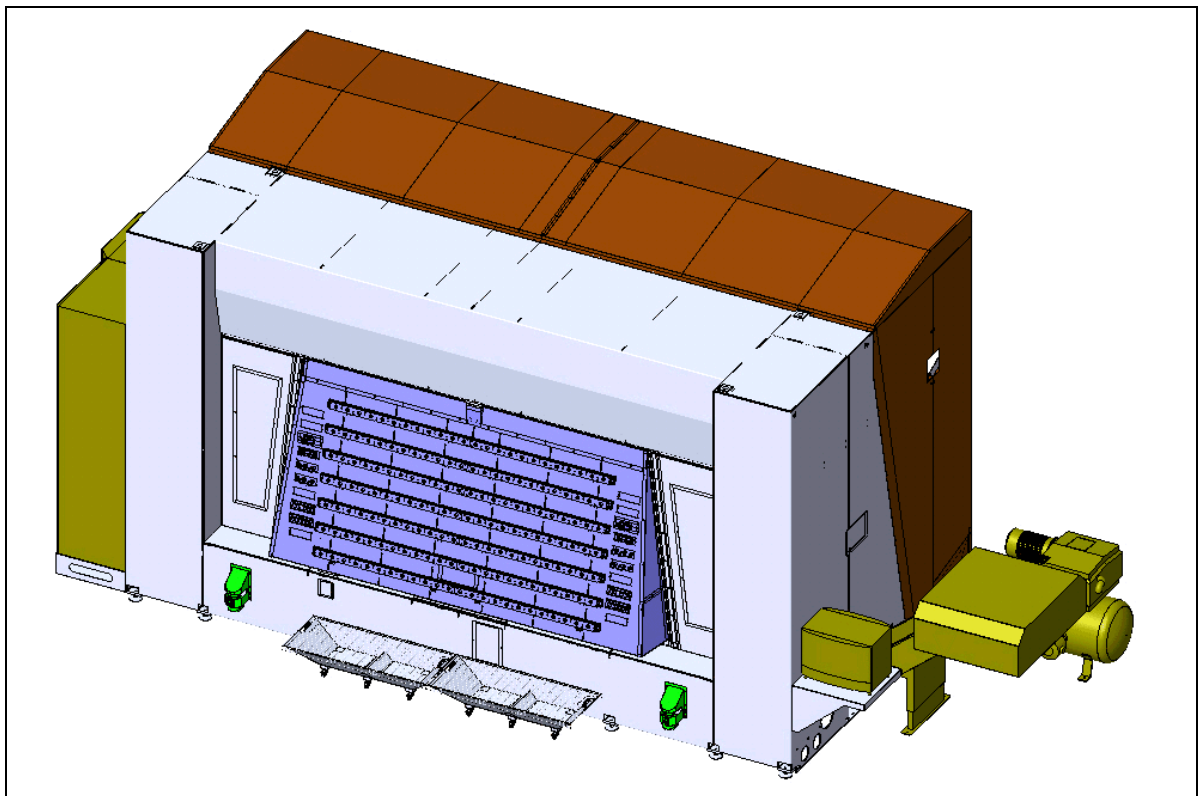
Die Maschine des Typs **ECO-RS** ist ein numerisch gesteuertes Bearbeitungszentrum, das speziell zur zerspanenden Bearbeitung von Aluminium entwickelt worden ist.



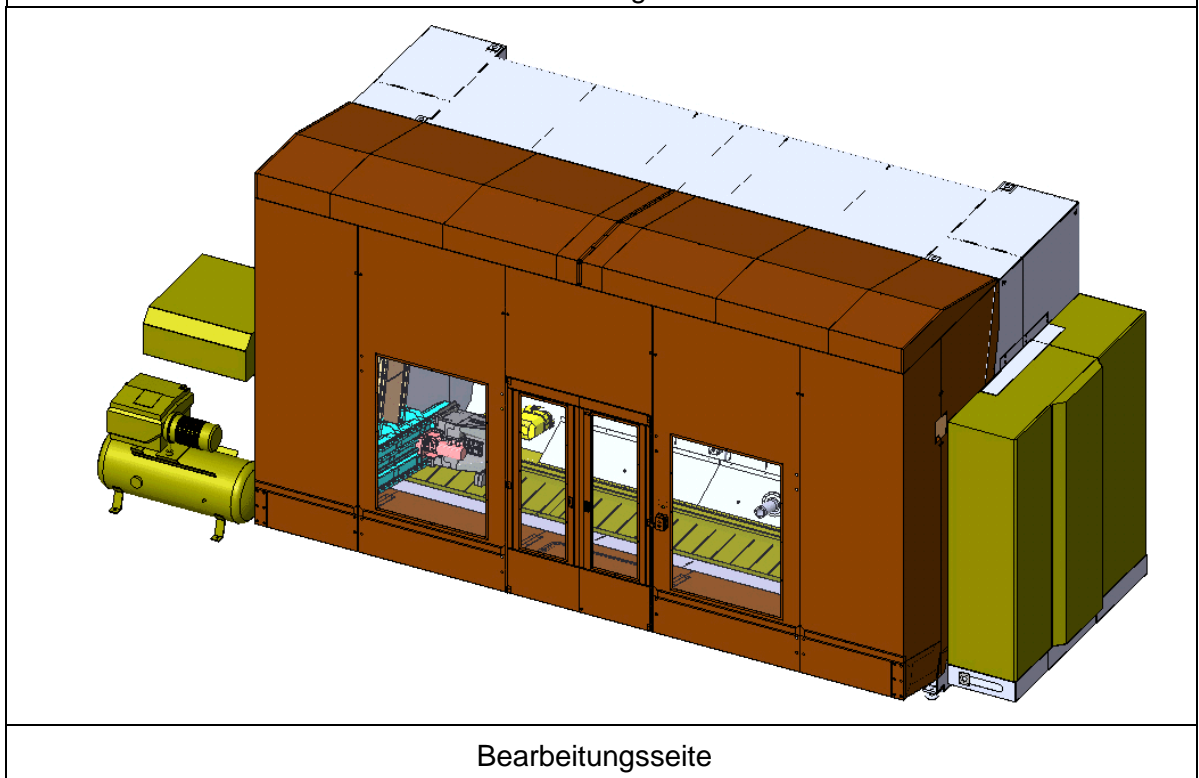
Sie ist als Oberfräsmaschine ausgelegt und ermöglicht das vollautomatische Ausfräsen, Umfräsen und Profilfräsen. Das Portal ist feststehend. Der Maschinentisch ist schräggestellt und kann zum Beschicken um 180° (um die Vertikalachse) gedreht werden. Die Werkzeuge führen alle Vorschubbewegungen in X, Y- und Z- Richtung zum Werkstück aus, das in den Raumachsen feststeht.



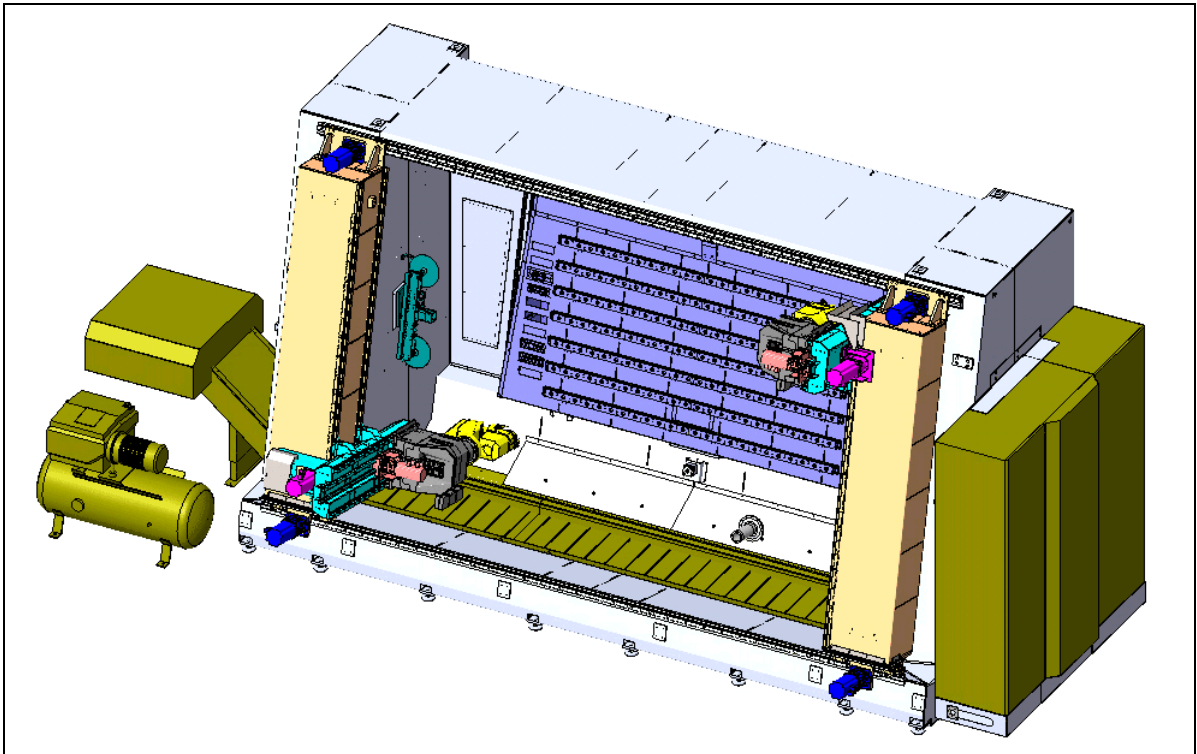
3.2 Maschinenkörper



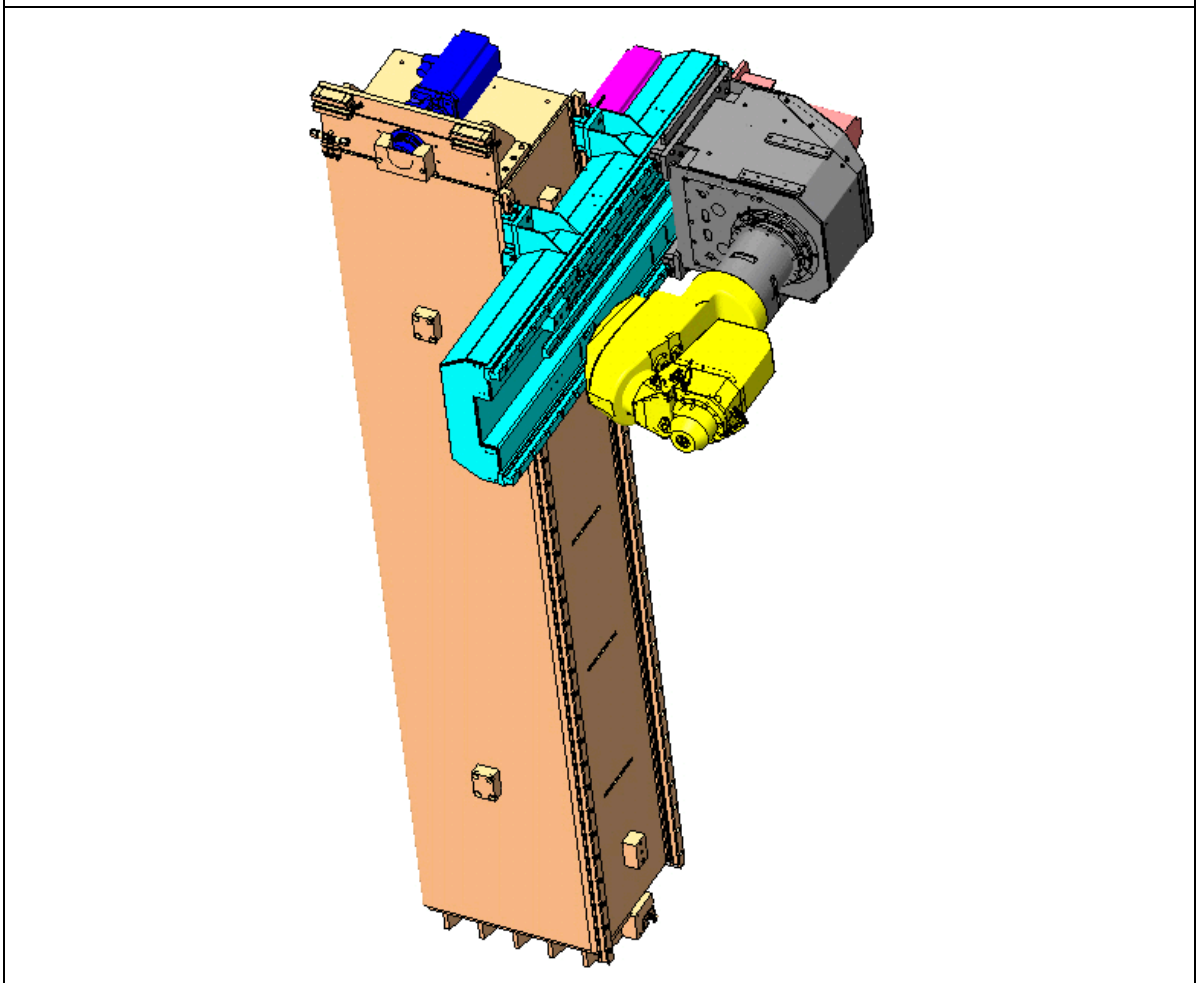
Beschickungsseite



Bearbeitungsseite



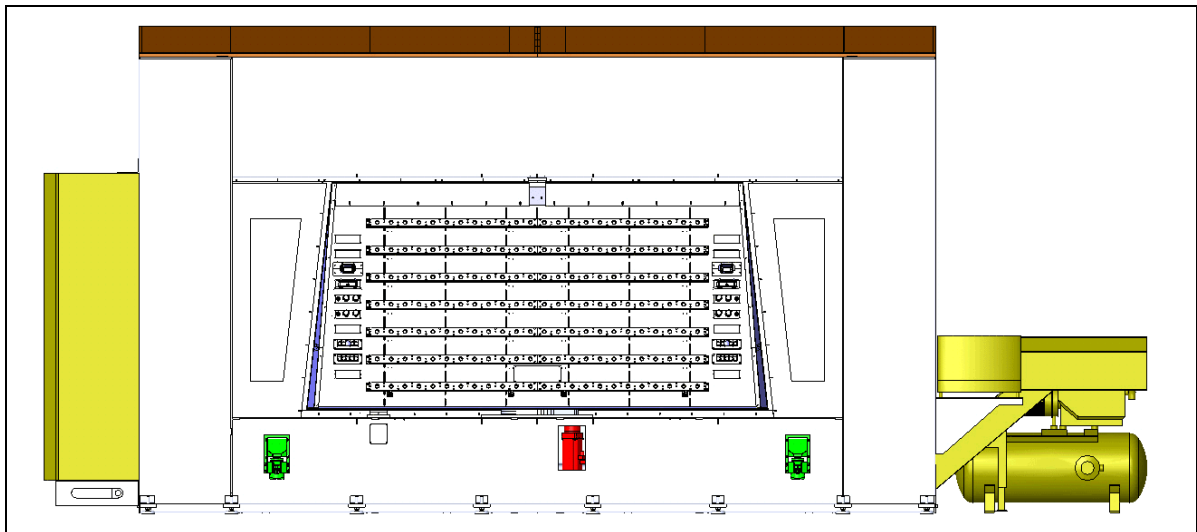
Bearbeitungsseite (Schutzkabine ausgeblendet)








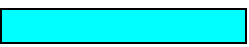










BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

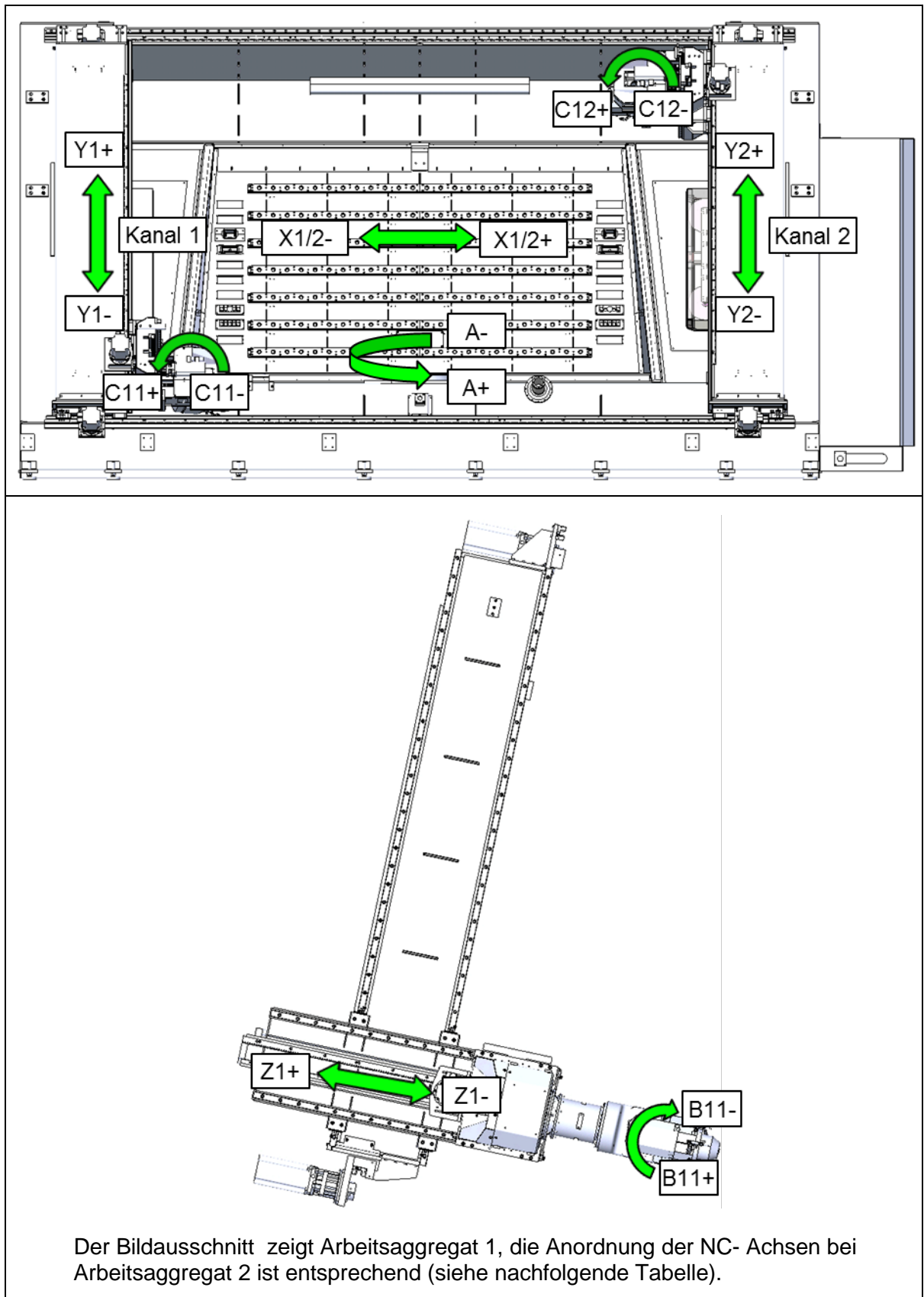


Das Bearbeitungszentrum ist selbsttragend konstruiert. Der Maschinenkörper ist als ungeteilte, kompakte Waben- Schweißkonstruktion ausgelegt. Aufgesetzt ist ein X-Schlitten mit Quer- und Vertikalschlitten. Die Maschine ist mit 2 kardanischen Arbeitsköpfen mit angebauter Frässpindel ausgestattet. Die Lageänderung der Frässpindel erfolgt durch die simultane Bewegung der B- und C-Achse. Das Fräsaggregat fährt auf einem Quer- und Vertikalschlitten entlang der Y- und Z- Achse. Alle Aggregatbewegungen verlaufen innerhalb der Maschineneinhausung. Die Beschickung des Maschinentischs erfolgt von der vorderen Maschinenseite die Bearbeitung von der hinteren Maschinenseite.

	Maschinenbett
	Maschinentisch
	Antrieb Tisch
	X- Schlitten
	X- Antrieb
	Y- Schlitten (Querschlitten)
	Y- Antrieb
	Z- Schlitten (Vertikalschlitten)
	Z-Antrieb
	Kardanischer Arbeitskopf
	Pick-up
	Schaltschrank / Kühlaggregat / Förderband / Vakuumpumpe
	Schutzkabine
	Lichtschanke



3.3 NC- Achsen





Numerisch gesteuerte lineare Bewegungen von Maschinenachsen:

X1- Achse	Bewegung des Querschlittens 1	2.320mm	Querbewegung
X2- Achse	Bewegung des Querschlittens 2	2.320mm	Querbewegung
Y1- Achse	Längsbewegung Arbeitsaggregat 1	1.980mm	Längsbewegung
Y2- Achse	Längsbewegung Arbeitsaggregat 2	1.980mm	Längsbewegung
Z1- Achse	Bewegung des Vertikalschlittens 1	860mm	Vertikalbewegung
Z2- Achse	Bewegung des Vertikalschlittens 2	860mm	Vertikalbewegung

Numerisch gesteuerte Drehbewegungen von Maschinenachsen:

B11/B12 Achse	68° zur X-Y- Ebene	+/- 181°	Drehbewegung des Fräsaggregats
C11/C12 Achse	X-Y- Ebene	+/- 361°	Drehbewegung um die Z- Achse
A- Achse		180°	Drehbewegung Drehtisch



3.3.1 Vorschubantriebe

		Vorschubgeschwindigkeit (stufenlos programmierbar)
X -Achse	Zahnstangenantrieb	max. 90 ^m /min
Y -Achse	Zahnstangenantrieb	max. 45 ^m /min
Z -Achse	Zahnstangenantrieb	max. 90 ^m /min
B -Achse	Stirnradgetriebe	max. 180 °/s
C -Achse	Stirnradgetriebe	max. 180 °/s

Alle Führungen an Portal, Quer- und Vertikalschlitten, sowie Führungen zum Vorlegen der Arbeitsaggregate sind als spielfrei vorgespannte Kugelschienenführungen ausgelegt. Als Antriebsmotoren werden wartungsfreie, hochdynamische Drehstrom-Servomotoren mit integrierten optischen Lagegebern eingesetzt. Sie sind speziell für den Antrieb von Werkzeugmaschinen ausgelegt. Der Anschluss erfolgt über Frequenzumrichter, zur Motorkühlung ist keine Fremdlüftung erforderlich.

INFO

Die beiden Vorschubantriebe der X-Achse, die nach dem Gantry-Prinzip arbeiten, müssen vor jedem Fertigungsstart synchronisiert werden. Diese Synchronisation kann Fehler aufweisen (z.B. nach einem "Not-Halt"), so dass ein erneutes Synchronisieren notwendig wird. Bei Verlust der Synchronisation erscheint die Fehlermeldung **10654** auf dem Bildschirm der Steuerung:

"Kanal %1 Warte auf Synchronisationsstart Gantry Einheit %2"

%1 = Kanalnummer

%2 = Achse

Für diesen Fall müssen die X-Positionen des X- und X1-Antriebs miteinander verglichen werden:

- Ist die Differenz zwischen dem X- und X1-Wert < 1, dann wird die Synchronisation der Gantry-Achsen ausgelöst, indem die Taste "NC-Start" gedrückt wird.
- Ist die Differenz zwischen dem X- und X1-Wert > 1, dann ist die Maschine komplett aus- und wieder einzuschalten. Ist danach die Differenz zwischen X- und X1-Wert < 1, dann kann die Synchronisation gestartet werden.

Bleibt die Differenz zwischen dem X1- und den X11-Wert (bzw. X2- und X21-Wert) auch nach mehrmaligen Neueinschalten > 1, dann ist der Service der **Reichenbacher Hamuel GmbH** zu verständigen.



3.4 Arbeitsaggregat

3.4.1 Arbeitsaggregat: Kardanisches Arbeitsaggregat

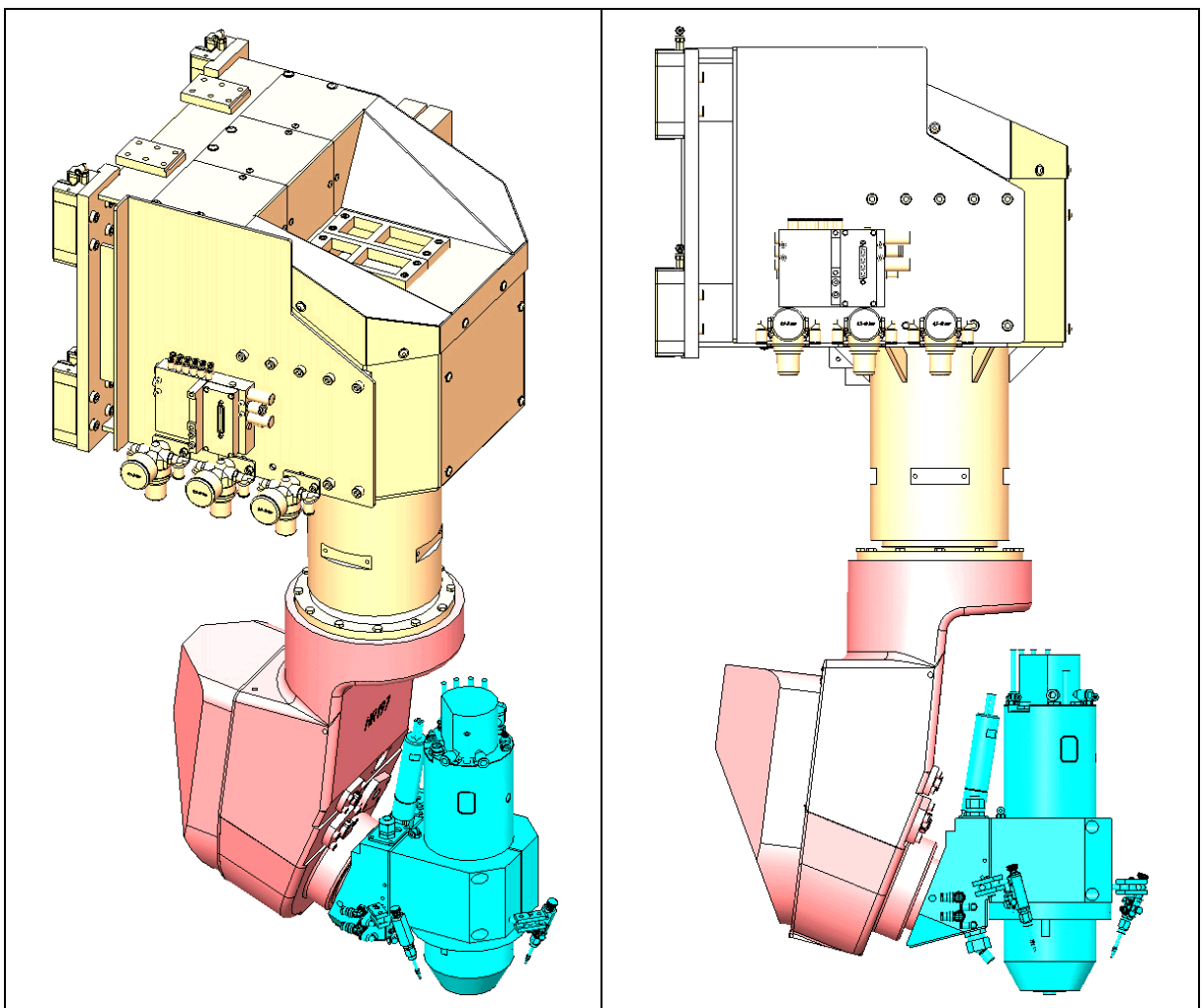
HINWEIS

Unwucht der Werkzeuge.

Es können Lagerschäden an der Spindel, Beschädigung von Maschinenteilen durch abbrechende Werkzeuge oder schlechte Fräsqualität an den Werkstücken entstehen.

→ Nur gut ausgewuchtetes Werkzeug bei den zulässigen Drehzahlen verwenden.

→ Die resultierende Schwinggeschwindigkeit darf maximal 1,8 mm/s erreichen.



2 Kardanische Arbeitsköpfe mit automatischem Werkzeugwechsler und angebauter Frässpindel für Fräs-, Bohr-, Säge- und Schleifarbeiten. Die Frässpindel kann über zwei numerisch gesteuerte Bewegungsachsen geschwenkt werden. Die Arbeitsaggregate sind auf separaten Z- Schlitten angebracht, diese sind wiederum an separaten X- und Y- Schlitten montiert. Somit können die Aggregate unabhängig voneinander in X-, Y- und Z- Richtung verfahren. Minimalabstand in X-Richtung zwischen den Aggregaten ca. 690mm.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Anzahl	2	
Nennleistung	7 kW (S1- Betrieb), konstant von 12.000 – 40.000 min ⁻¹	
Drehzahl	1.000 ... 40.000 min ⁻¹ über Programm vorwählbar	
	Rechts-/Linkslauf über Programm vorwählbar	
	beim Ausschalten wird die Spindel automatisch abgebremst	
Drehmoment	0 – 12.000 min ⁻¹	konstant 5,5 Nm
	12.000 – 40.000 min ⁻¹	5,5 Nm – 1,7 Nm proportional zur Drehzahl
Antrieb	HF- Spindel mit Stromversorgung durch Frequenzumrichter	
	Wasserkühlung mit Kühlaggregat	
	Sperrluft an der Arbeitsseite der Spindel verhindert das Eindringen von Schmutzpartikeln in die Spindel	
Spindelschmierung	Die Lagerung der Spindel ist öl-nebel-geschmiert.	
Spannsystem	automatisches Spannsystem mit mechanischer Werkzeugspannung über vorgespanntes Tellerfederpaket	
	Entspannsystem ist hydraulisch	
	automatische Kegelreinigung mittels Druckluft	
Werkzeugaufnahme	Kegel- Hohlenschaft HSK-40 nach DIN 69893 Form E, mit umlaufender Nut (siehe Anhang)	
Einzugskraft des Spannsatzes	mind. 6,8 kN	
Werkzeuglänge	max. 270mm ab Spindelnase	
Werkzeugdurchmesser	max. Ø 40mm	
Sägeblattdurchmesser	max. Ø 240mm	
Werkzeugmasse	max. 2kg	

www.jcifeed.com

CE

SPINDLE

PART NUMBER 70.817.2

AIR INLET PRESSURE FROM 8 TO 8 Bar

LIQUIDITY DEL FROM 30 TO 60.00 g/m²

DISCHARGE FROM 10 TO 40 mm

ROLLER NUMBER MAX 12 mm

ROLLER CAPACITY 3.6 L

TENSION 24 V DC

SERIAL NUMBER 21/13 00000000003

0 00007 00172 2

MADE IN ITALY

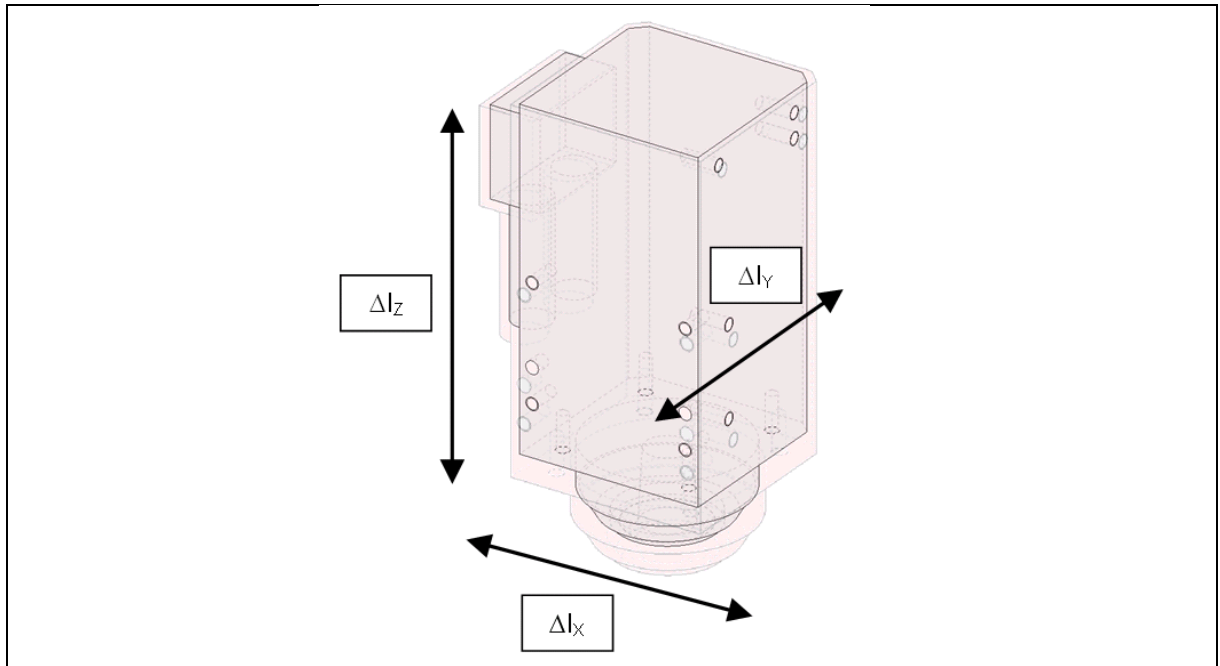
Schmierstoff	Mobil DTE Oil Heavy Medium VG68
Menge	max. 3,6 Liter



3.4.3 Geometrieänderung der Frässpindel während der Warmlaufphase

HINWEIS

Geometrieänderung der Frässpindel während der Warmlaufphase (ca. 10....15 Minuten).
Bei Bearbeitung während der Warmlaufphase ungenaue Bauteilgeometrien.
→ Während der Warmlaufphase der Frässpindel darf keine Bearbeitung von Werkstücken stattfinden.



Unter Wärmeausdehnung versteht man die Änderung der geometrischen Abmessungen (Länge, Fläche, Volumen) eines Körpers, hervorgerufen durch eine Veränderung seiner Temperatur.

Der Wärmeausdehnungskoeffizient ist ein Kennwert, der das Verhalten eines Stoffes in einem bestimmten Temperaturbereich beschreibt.

Unterschieden wird zwischen dem Längenausdehnungskoeffizient α (linearer

Wärmeausdehnungskoeffizient) und dem Raumausdehnungskoeffizient γ (räumlicher oder auch Volumenausdehnungskoeffizient).



Für Festkörper errechnen sich die Längenänderungen nach folgenden Formeln:

$$\Delta l = l_1 \alpha \Delta T$$

$$l_2 = l_1 (1 + \alpha \Delta T)$$

$\Delta l_{[x,y,z]}$	Längenänderung [mm]
ΔT_n	Temperaturdifferenz [K]
l_1	Länge <u>vor</u> der Temperaturänderung [mm]
α (Stahl)	Längenausdehnungskoeffizient: ca. $11 \dots 29 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$
l_{2n}	Länge <u>nach</u> der Temperaturänderung [mm]

Beispiele:

l_1	α	ΔT_0	ΔT_1	ΔT_2	ΔT_3	Δl_1	Δl_2	Δl_3	l_{21}	l_{22}	l_{23}
150	0,000016	0	10	20	40	0,024	0,048	0,096	150,024	150,048	150,096
200	0,000016	0	10	20	40	0,032	0,064	0,128	200,032	200,064	200,128
250	0,000016	0	10	20	40	0,040	0,08	0,160	250,04	250,080	250,160
300	0,000016	0	10	20	40	0,048	0,096	0,192	300,048	300,096	300,192
350	0,000016	0	10	20	40	0,056	0,112	0,224	350,056	350,112	350,224
400	0,000016	0	10	20	40	0,064	0,128	0,256	400,064	400,128	400,256
150	0,00002	0	10	20	40	0,030	0,06	0,120	150,03	150,060	150,120
200	0,00002	0	10	20	40	0,040	0,08	0,160	200,04	200,080	200,160
250	0,00002	0	10	20	40	0,050	0,1	0,200	250,05	250,100	250,200
300	0,00002	0	10	20	40	0,060	0,12	0,240	300,06	300,120	300,240
350	0,00002	0	10	20	40	0,070	0,14	0,280	350,07	350,140	350,280
400	0,00002	0	10	20	40	0,080	0,16	0,320	400,08	400,160	400,320

3.4.4 Schwingungsüberwachung IFM

Die Spindel wird mit einem Schwingungsüberwachungssystem ausgerüstet.

Die Diagnoseelektronik ermittelt und überwacht aus den Schwingungssignalen von bis zu 4 anschließbaren Schwingungssensoren. Zustandsveränderungen können über binäre Schaltausgänge (z.B. Warnung und Alarm) zur Anzeige gebracht werden.

Das System kann über die Fernwartung ausgeblendet werden.

3.4.5 Blasdüse

Jedes Arbeitsaggregat ist mit einer Blasdüse ausgerüstet. Blasdüse über NC-Steuerung aktivierbar und deaktivierbar.

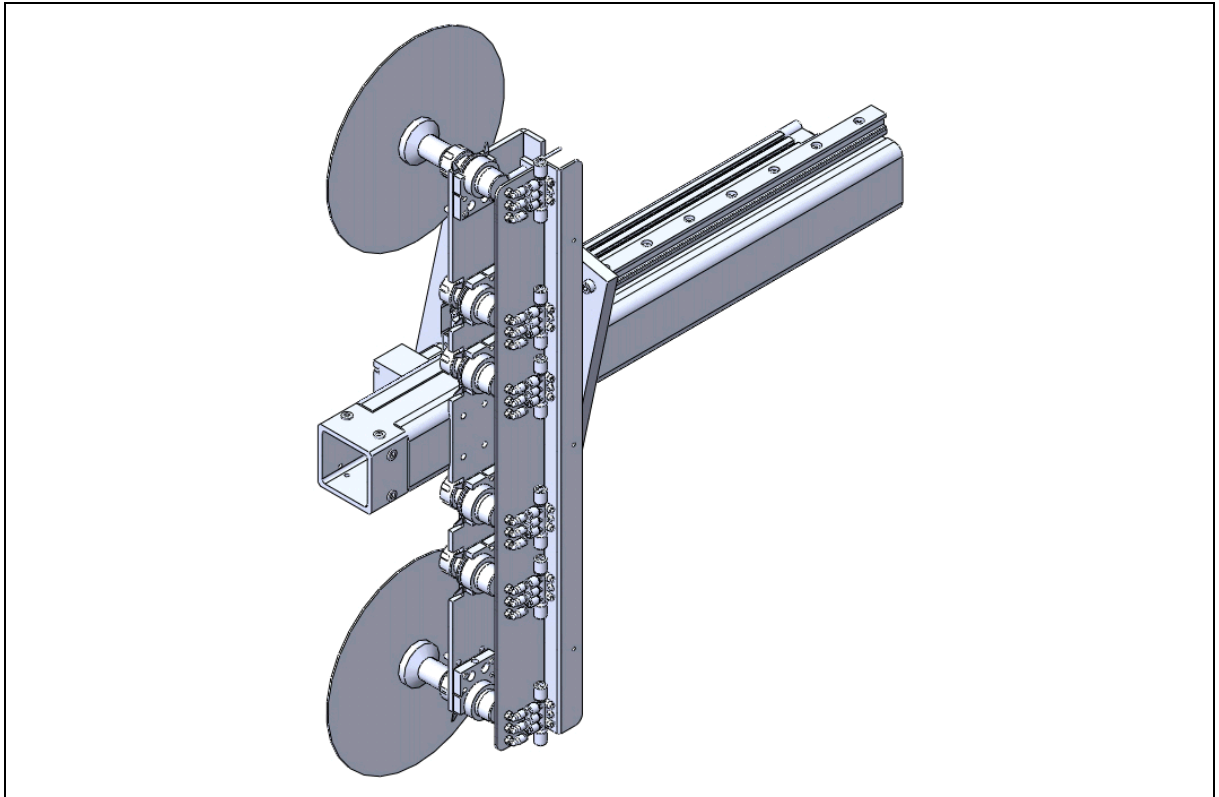
3.4.6 Blasdüse mit Ionisation

Es ist eine Blasdüse an der Frässpindel angebaut. Ansteuerung erfolgt automatisch über Programmfunktion. Sie dient der Beseitigung des Spangutes an der Werkzeugschneide. Der Ionisator induziert einen Luftstrom aus der Umgebungsluft mit einem Verhältnis von 5:1 und minimiert dadurch den Verbrauch an Druckluft bei Maximierung des ionisierten Luftstroms. Der Luftdruck kann variabel eingestellt werden.



3.5 Pick-up

3.5.1 Pick-up



Der Pick-up ist am Maschinenbett angebracht. Der Pick-up ist pneumatisch in den Arbeitsraum vorlegbar.

Anzahl	2	
Anzahl der Werkzeugplätze	6 pro Pick-up (4 Plätze für Fräser und 2 für Sägeblätter)	
Werkzeugaufnahme	→ siehe WZ-Aufnahme Frässpindel	
Werkzeuglänge	max. 270mm	
Werkzeugdurchmesser	Fräser	max. Ø 40mm
	Sägeblatt	max. Ø 240mm
Werkzeugmasse*)	max. 2kg für einen einzelnen Werkzeugplatz	
	max. 12kg für den gesamten Pick-up	
Bestückung	manuell über die Tür zum Arbeitsraum	

*) Diese Angabe beziehen sich ausschließlich auf den Pick-up. Abweichungen davon können Einschränkungen bezüglich der Werkzeugabmessung und der Werkzeugmasse in Verbindung mit bestimmten Frässpindelausführungen geben.



3.7 Zentralschmieranlage

INFO

Schmierpunkte und Schmierintervalle für dezentrale Schmierstellen sind im **Kapitel 8** beschrieben.



Die zentrale Schmieranlage (an der Maschinenrückseite) dient der automatischen Versorgung mit Fließfett. Sie schmiert über ein Schlauchsystem folgende Vorschubelemente der Maschine:

- Zahnstangenantrieb X-/Y- /Z- Achsen
- Linearführung X/Y/Z/WW- Achsen

Fettvorrat	ca. 3l
Füllstandskontrolle	Sichtkontrolle
Schmierstellenüberwachung	Sichtkontrolle
Betriebsdruck	20bar
Förderstrom	0,2 l/min
Schmiermenge	ca. 5,66 cm ³ pro Schmierzyklus
Schmierintervall	8h

Schmierstoff	Klüber Microlube GB 00 / (Id. Nr. 540190)
Menge	ca.3l



3.8 Maschinentisch

HINWEIS

Die Genauigkeit der Position der Passbuchsen ist abhängig von der Umgebungstemperatur.

Maschinenschäden durch ungenaue Passbuchsen.

→Bei Änderungen der Umgebungstemperatur ist es erforderlich, die Passbuchsen neu zu vermessen (kalibrieren) sowie den Maschinennullpunkt neu festzulegen und in der Maschinensteuerung entsprechend zu ändern.

HINWEIS

Späne in nicht im Einsatz befindenden Passbuchsen.

Passbuchsen nicht mehr zum Rüsten der Spannvorrichtungen verwendbar.

→Passbuchsen die nicht im Einsatz sind mit Magnetband abdecken.

HINWEIS

Keine gleichmäßige Gewichtsverteilung auf dem Maschinentisch.

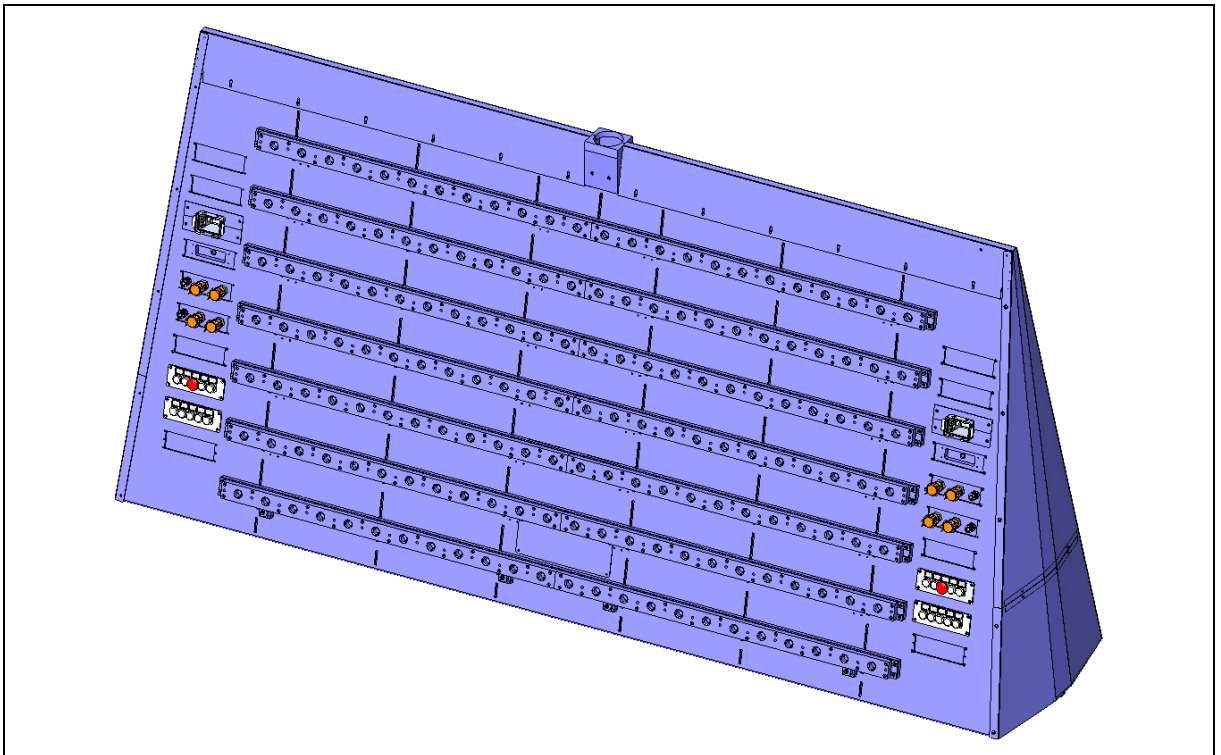
Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→Das Gewicht auf beiden Maschinentischseiten muss annähernd gleich sein.



INFO

Lage und Abmessungen der Passbuchsen: Siehe Zeichnungen (Kapitel 10)





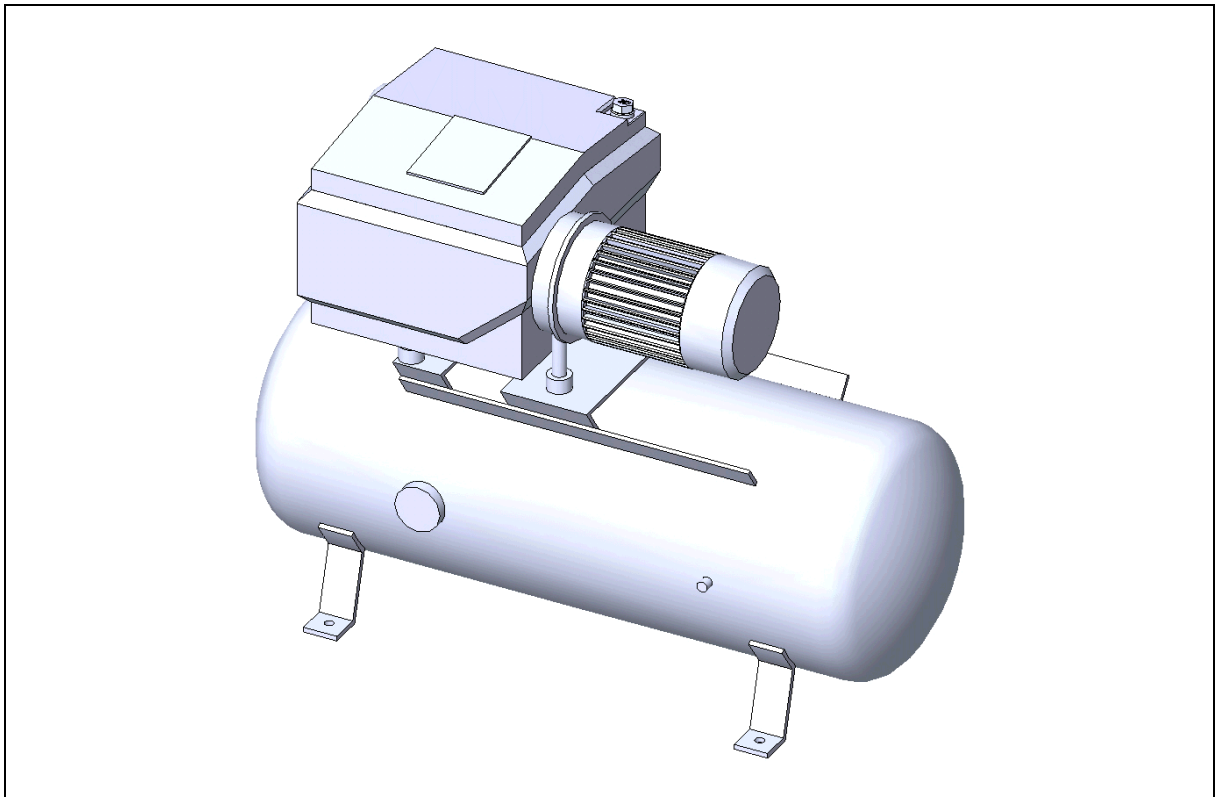
Der Maschinentisch ist auf einer Drehvorrichtung montiert, so dass der Tisch um 180° drehbar ausgeführt ist.
Dadurch ist eine gleichzeitige Beschickung und Bearbeitung des Werkstückes möglich.
Die zwei schräggestellten Maschinentischflächen sind mit Auflageleisten ausgestattet.
Die Auflageleisten sind mit einem Raster aus Passbuchsen und Gewinden ausgestattet.
Darauf können kundenseitige Spannvorrichtungen gerüstet werden.

Aufbau	Geschweißt aus Brennteilen
Auflagenmaterial	Stahl
Anzahl Auflageleisten	14 pro Tisch
Neigungswinkel	12°
Passbuchsen	Ø 22mm
Gewinde	M10
Nullpunkt	X- Richtung = 490mm von der ersten Buchse (links unten)
	Y- Richtung = 415mm von der ersten Buchse (links unten)
Tischgröße L x B	siehe Zeichnungen (Kapitel 10)
Arbeitsbereiche (X/Y/Z)	2.530/1.500/600mm Dieser Arbeitsbereich kann mit den Arbeitsaggregaten mit einer Werkzeuglänge von 100mm und einem Werkzeugdurchmesser von Ø 10mm voll umfahren werden.
Tischaufteilung	2 variable Arbeitsstationen
max. Tischbelastung je Tischseite	600kg (Flächenlast)



3.9 Werkstückspannung

3.9.1 Vakuumpumpe



Anzahl		1
Saugleistung		160 m ³ /h
Druck	maximales Vakuum	95 % (entspricht 0,05 bar absolut)
	Arbeitsbereich	-0,95 bar bis -0,55 bar
Überwachung	Abschaltdruck	-0,55 bar
	Einschaltdruck	-0,75 bar




Druckspeicher

Anzahl	1
Kessel	250 Liter



3.9.2 Vakuum, Pneumatik und Hartingstecker



	Vakuumanschluss
	Dauerdruckluft
	Hartingstecker

Vakuumverteilung:

Pro Maschinentischseite sind 2 Vakuumkreise installiert (1x links und 1x rechts). Jeder Vakuumkreis ist an zwei Verteilern mit 2 Anschlüssen angeschlossen (4x links und 4x rechts). An der Beschickungsseite sind 2 Fußschalter angebracht über die das Vakuum geschaltet werden kann (linker Fußschalter = linke Station, rechter Fußschalter = rechte Station)

Pneumatikverteilung:

Pro Maschinentischseite sind 4 Dauerluftanschlüsse installiert (2x links und 2x rechts).

Hartingstecker:

Jede Tischseite verfügt über zwei 50 polige verschließbare Hartingstecker. Über den Hartingstecker wird die Spannvorrichtung Codiert. Zum dem findet eine Signalausgabe zur kundenseitigen Spannvorrichtung statt.



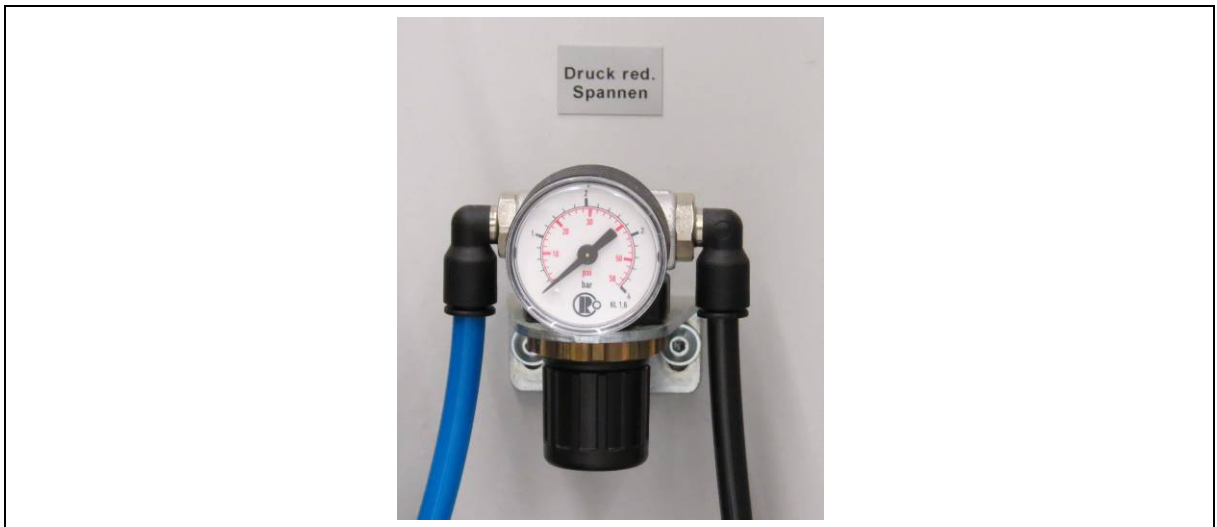
3.9.3 Pneumatische Spannvorrichtungen

INFO

Das Einstellen des geminderten Drucks wird in Kapitel 9.5 beschrieben.

INFO

Da der Druck bei einem Zylinder D16 und kleiner größer 6 bar ist wird ab hier der maximal einzustellende Druck auf 4,5 bar festgelegt.



Bei der Verwendung von pneumatischen Spannvorrichtungen mit gefahrbringenden Bewegungen werden die Werkstücke auf der Beschickungsseite mit gemindertem Druck vorgespannt und auf der Bearbeitungsseite (Maschineninnenraum) mit vollem Druck gespannt.

Der geminderte Druck muss vom Bediener am Druckwächter, Überdruckventil und Druckminderer neben der Wartungseinheit eingestellt werden, so dass die Kraft des Spannzyinders kleiner 150 N ist. Sind an der Vorrichtung unterschiedliche Spannzyinder montiert, ist der einzustellende Druck des größten Spannzyinders zu wählen (siehe Tabelle Vorspanndruck).



BETRIEBSANLEITUNG

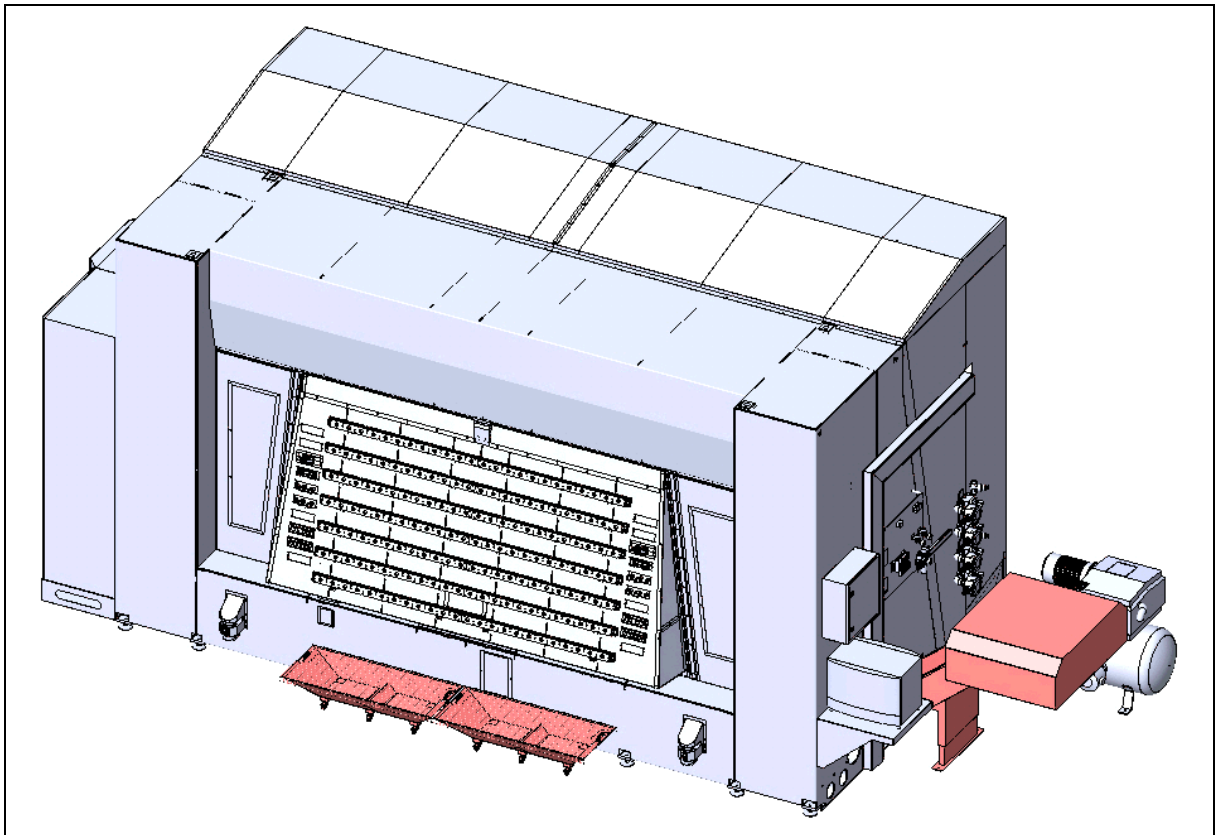
ECO RS

Vorspanndruck

Spannzylinder	max. einzustellender Druck am Druckminderer	max. einzustellender Druck am Überdruckventil	max. einzustellender Druck am Druckwächter
Ø 63	0,4 bar	0,5 bar	0,8 bar
Ø 50	0,7 bar	0,8 bar	1,0 bar
Ø 40	1,0 bar	1,1 bar	1,3 bar
Ø 32	1,8 bar	1,9 bar	2,1 bar
Ø 25	3,0 bar	3,1 bar	3,3 bar
Ø 20	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 16	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 12	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 10	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 8	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar



3.11 Späneentsorgung



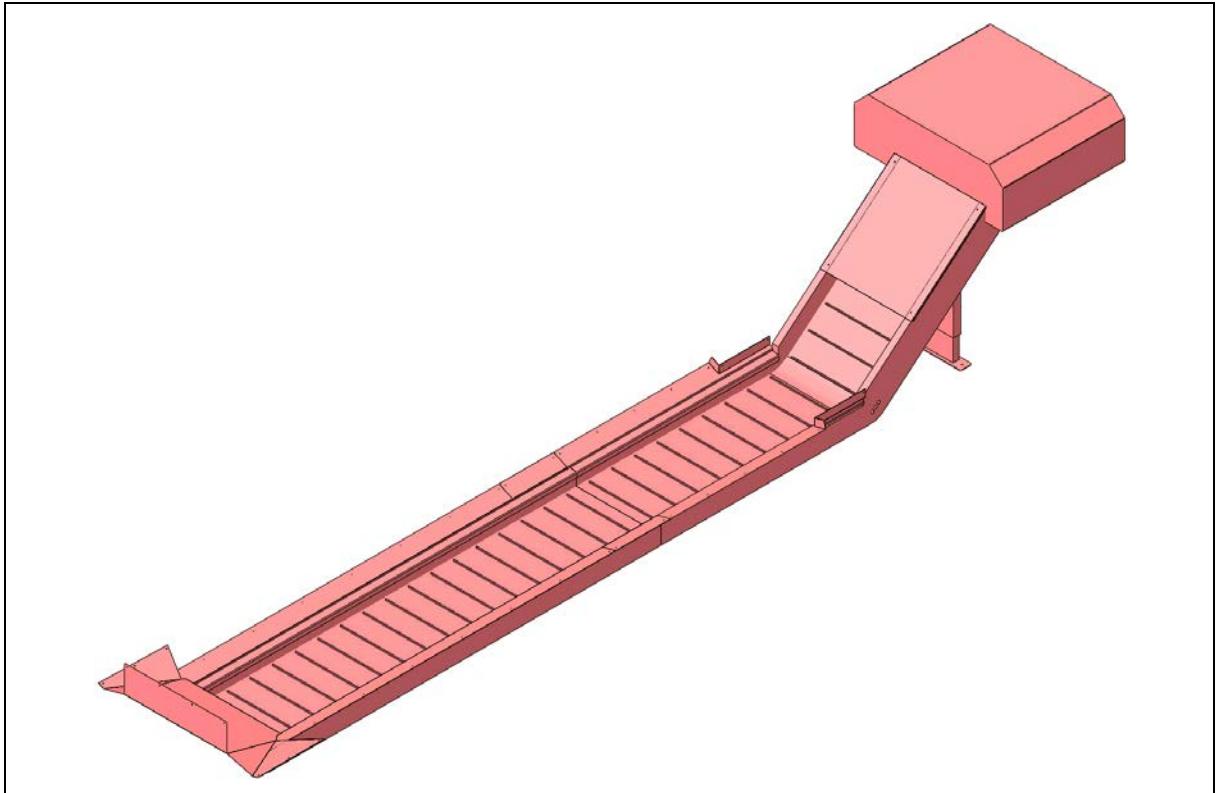


3.11.1 Spänetransportband



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

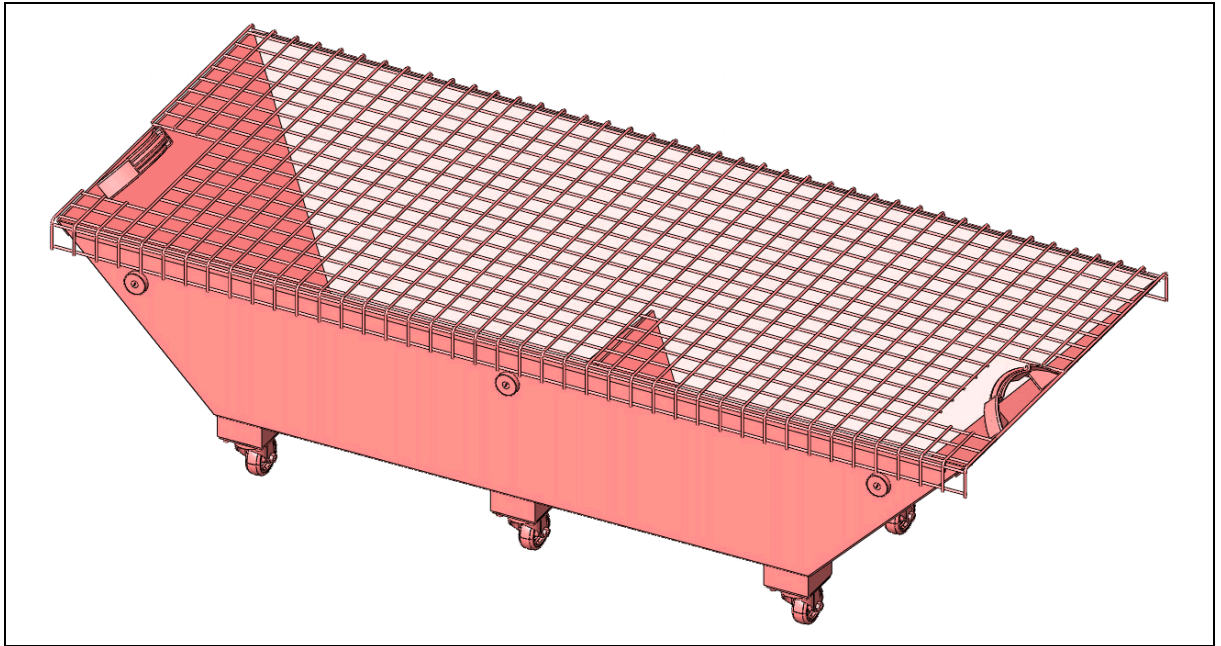


Die Späne fallen während der Bearbeitung, durch das schrägstellen des Tisches, ins Maschinenbett. Von dort werden die Späne mittels Kratzbandförderer in X-Richtung aus dem Bearbeitungsbereich herausgeführt. Die Abwurfhöhe beträgt ca. 920mm über dem Fundament.

Anzahl	1
Einbauort	unter dem Maschinentisch
Förderrichtung	von links nach rechts
Antrieb	Einschalten / Ausschalten automatisch oder über die Maschinensteuertafel am Bedienpult



3.11.2 Späneauffangwanne auf der Beschickungsseite



Auf der Beschickungsseite befinden sich unterhalb vom Drehtisch zwei Spänewannen, die mit einem Gitterrost abgedeckt sind.



3.12 3D Messtaster (Funk)

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.



(Abb. ähnlich)

Die Maschine ist mit einem 3D Messtaster für das Werkzeugmagazin, zum vertikalen Vermessen von Teilepositionen in der X/Y-Ebene. Die Vermessung erfolgt an, durch das NC-Programm, vorgegebenen Positionen mit Reichenbacher-Messzyklen. Die Messwerte werden auf Programm-Parameter geschrieben. Mit diesen Werten wird eine Korrektur durchgeführt, um das bestehende NC-Programm achsparallel zu verschieben. Über die Reichenbacher Messzyklen können Messwerte in X-, Y- und Z-Richtung aufgenommen werden. Diese werden direkt in den Nullpunktspeicher abgelegt (G54, G55 und etc.). Über den Nullpunktspeicher wird eine Verschiebung des Teileprogramms erzeugt, die der Werkstücklage entspricht.

Mit dem Messtaster kann generell aus allen Richtungen gemessen werden. Die Datenübertragung erfolgt kabellose via Funk.

Der Messtaster ist auch für Messungen im Zuge eines Messprogrammes z.B. zum Feststellen der Werkstückgeometrie geeignet. Hierzu ist eine Messsoftware notwendig. Die Messsoftware ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Es wird ein Werkzeugplatz im Werkzeugmagazin benötigt. Aufnahmeschaft HSK-E40.

Anzahl	1
Signal Übertragung	Funk
Hersteller	M&H



3.13 CNC – Steuerung

INFO

Detaillierte Angaben über Verwendung und Programmierung der einzelnen CNC- Funktionen sind den folgenden Dokumentationen zu entnehmen, die der Maschine beiliegen:

- Bedienungsanleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG
- Programmieranleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG



Fabrikat	Siemens
Typ	Sinumerik 840D Solution Line (Safety integrated)
CNC-Steuerung	NCU 720.3B
Bedienkomponenten	Bedientafel TFT Flachbildschirm 17"
	Anzeigerechner: PCU 50.5
	Betriebssystem Windows 7
	Bedienoberflächensoftware HMI Operate
	<p>Technische Daten PCU 50.5: Vier USB-Schnittstellen (USB 2.0) schaffen Anschlussmöglichkeiten für Tastatur, Maus und andere Peripheriegeräte. Für eine CompactFlash-Card (CF-Card) ist ein abgedeckter Slot vorhanden.</p> <p>Merkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Robuster Aufbau (Dauerbetrieb, hohe Störfestigkeit) · Platzsparender Einbau durch kompakte Bauweise · Servicefreundlicher Aufbau (z.B. Batterie extern zugänglich) · Erweiterbar über zwei PCI-Karten · Leistungsstarke Prozessoren · Bildschirmauflösung: bis -1600 x 1200 bei 60 Hz / 32 Bit Farbtiefe · Stromversorgung: DC 24 V mit Ein- / Ausschalter · Modellabhängiger Arbeitsspeicher mind. 512 Mbyte



	<p>Schnittstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · PROFIBUS (max. 12 Mbaud) · DVI-I Schnittstelle für externen Monitor · 2 x Ethernet 10/100 MBit/s · 4 x USB 2.0 · Serielle Schnittstelle COM1 (RS 232C) · 2 x PCI-Slots
Steuerungsfunktion	Programmiersprache nach DIN 66025
	Hochsprachenerweiterung
	Standard-Bedienoberfläche und Dialogprogramm unter Windows
	Graphische Simulation
	Automatisches Abarbeiten von Festplatte
	Serielle Schnittstelle
	Teileprogramme können mit Namen versehen werden
	Hauptprogrammaufruf aus Haupt- und Unterprogrammen
	7 Unterprogrammebenen
	Polarkoordinaten-Programmierung
	Maßangaben metrisch und inch
	Programmsprünge und Verzweigungen
	Rechen- und Winkelfunktionen
	Vergleichsoperationen und logische Verknüpfungen
	Makrotechnik
	Mechanik schonende Beschleunigung mit Ruckbegrenzung
	Look-Ahead-Funktion Das Bremsen an den Satzübergängen wird vermieden; die Funktion ermöglicht ein glattes Geschwindigkeitsprofil mit maximaler Vorschubgeschwindigkeit
	Bahnsteuerbetrieb mit vorgegebenem und programmiertem Überschleifabstand
	FRAME-Konzept
	Verschieben, Drehen, Skalieren und Spiegeln
	USB Schnittstelle für Datenübertragung per USB-Stick
	Die Programmeingabe kann während der Bearbeitung erfolgen
	Fehleranzeigen für NC- und Maschinenfehler im Klartext



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Werkzeugkorrektur für Länge und Radius
	Vorschub-Override 0 – 120 %
	Spanner öffnen und schließen während des Fräsprozesses über M- und H-Funktionen
Interpolationsarten	5 linear und 2 ½ D zirkular interpolierende Achsen
Programmspiegelung	Programmierbar über NC-Anweisung
Startimpulsspeicher	vorhanden für wechselseitige Beschickung
Entspannen	automatisch über Programmanweisung, mit zusätzlicher Absicherung über Softwareendschalter auf der Z- Achse
Steuerungserweiterung	Bearbeitungspaket Fräsen: <ul style="list-style-type: none"> · 5 Achs-Bearbeitung (Traori) · 3D-Werkzeugradiuskorrektur (CUT 3DC) · Spline-Kompressorfunktion für Fünfbearbeitung
Betriebsarten	JOG: Handfahrbetrieb MDA: Manuel Data Automatikbetrieb Automatik: Automatikbetrieb Repos: Wiederaufnahme an die Kontur
Anpasssteuerung	Voll integriert mit Siemens/Sinumerik S7, einschließlich Statusanzeige am Bildschirm
Fehlerausgabe	Jeder elektrische Fehler wird an der Steuerung als einzelner Fehler ausgegeben. Eine Fehlerverkettung kann nicht erfolgen.
Einrichtebetrieb	Es ist eine Einrichtfunktion für Reparaturen, Werkzeugwechsel, etc. vorhanden.
Kanaltechnik	Kanal 1 = Aggregat 1 Kanal 2 = Aggregat 2



Handbediengerät HT-2	<p>Tragbares Bedienhandgerät (Siemens) mit 10 m Verbindungskabel, für manuelle Bedienung von Werkzeugmaschinen. Ausgerüstet mit den Funktionen: Nothalt, Override, Achsauswahl / Display, Handrad und Zustimmungstaste. Hierfür wird ein Einrichtebetrieb vorgesehen mit dem die Achsen manuell mit 2 m/min gefahren werden können. Die Spindeldrehzahl beträgt in diesem Modus 0.</p> <p>Tastenbelegung für Kanalwechsel:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Taste 4 · Taste Rapid · Mit + oder – den Kanal wechseln · Mit Taste 4 abschließen <p>Folgende Funktionen sind auf Tasten gelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cycle Start · Cycle Stop · Spindel Start · Spindel Stop <p>Das HT2 wird hinten an der Maschine über einen Haltemagnet angebracht. Damit die 10m Kabel nicht auf dem Boden liegen, wird eine Halterung angebracht, an man das Kabel manuell aufhängen kann.</p>
Allgemeine Bedienung	<p>Pneumatik (Spannen Werkstück) wird über Drucktaster aktiviert. Über den Drucktaster wird lediglich der Vordruck geschaltet. Der Volldruck wird erst beaufschlagt, wenn sich der Tisch gedreht hat und sich das Bauteil in der Maschine befindet.</p> <p>Bedientastenfeld links und rechts am Maschinentisch. Taster: Spannen Werkstück (Pneumatik) nur Vordruck. Taster: Start, Vorschub Stopp, Not-Halt</p> <p>Die Ansteuerung der Spannvorrichtung, erfolgt über die beschriebenen Aktoren- bzw. Sensoren-eingänge. Ist dies zum Betreiben einer Spannvorrichtung nicht ausreichend, so erfolgt die Anpassung gemäß Aufwand und gesonderter Bestellung und Rechnung. Der Auftragnehmer zeigt diesen Fall gegenüber dem Auftraggeber an.</p>
Ferndiagnose (Teamviewer):	<p>Die Software ermöglicht Fernwartung, Remote Control und Desktop-Sharing über das Internet. Die Anwendung funktioniert über Firewalls, Proxy Server und NAT Router. Die Datenübertragung erfolgt über eine verschlüsselte Verbindung und ist somit sicher. Bei jeder Ausführung werden dem Rechner eine ID und ein Passwort zugewiesen. Um eine Verbindung über TeamViewer herzustellen, muss die Anwendung auf beiden Seiten ausgeführt werden und es werden die ID und das Passwort des entfernten Rechners benötigt. Wenn keine Internetverbindung möglich ist, werden ein Modem und ein RCIS Host (kostenpflichtig) installiert.</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass zur Aufstellung der Maschine an der Verwendungsstelle die Anschlussleitung bereitgestellt ist, damit die Verbindung getestet werden kann.</p> <p>Während der Gewährleistungszeit ist Teleservice kostenlos.</p>



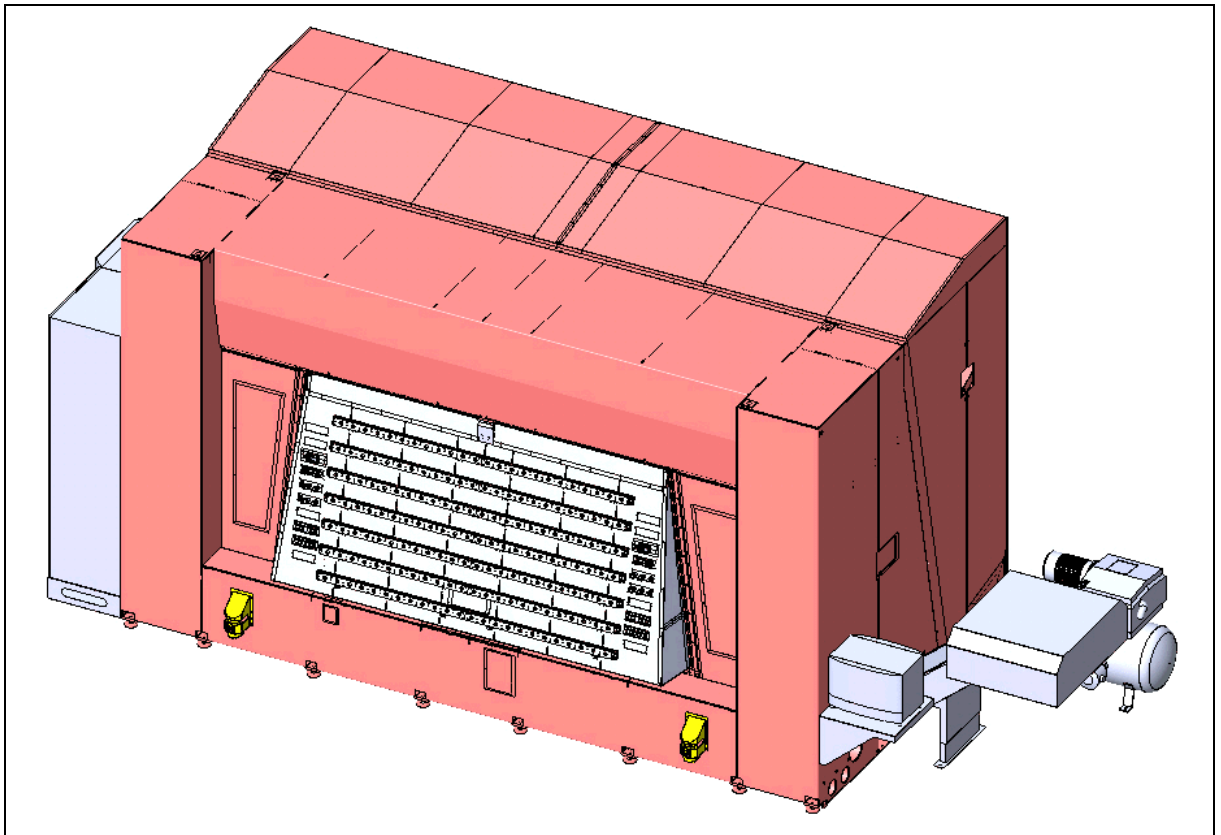
BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

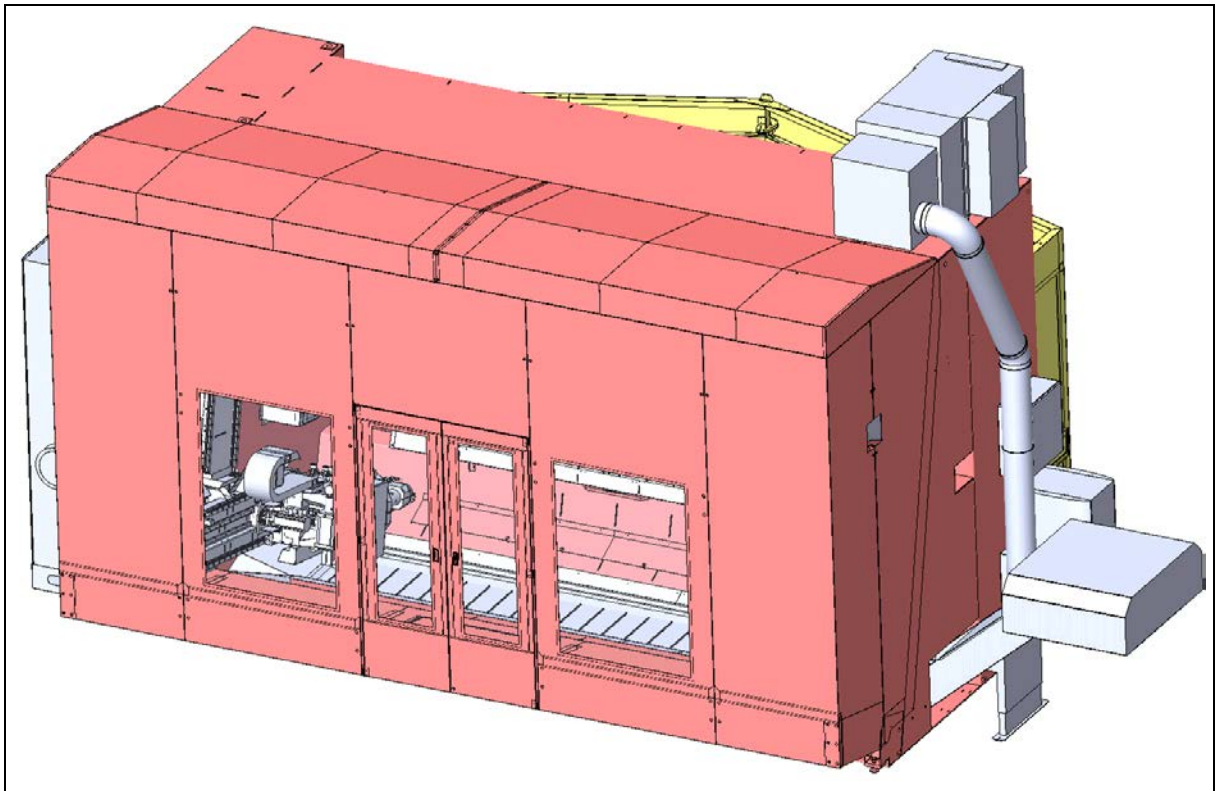
Einrichten der Siemens Werkzeugverwaltung	Die Werkzeugverwaltung wird eingerichtet, so dass man Werkzeuge mit einem Werkzeugnamen aufrufen kann.
Sprache / Bildschirmtext	Deutsch

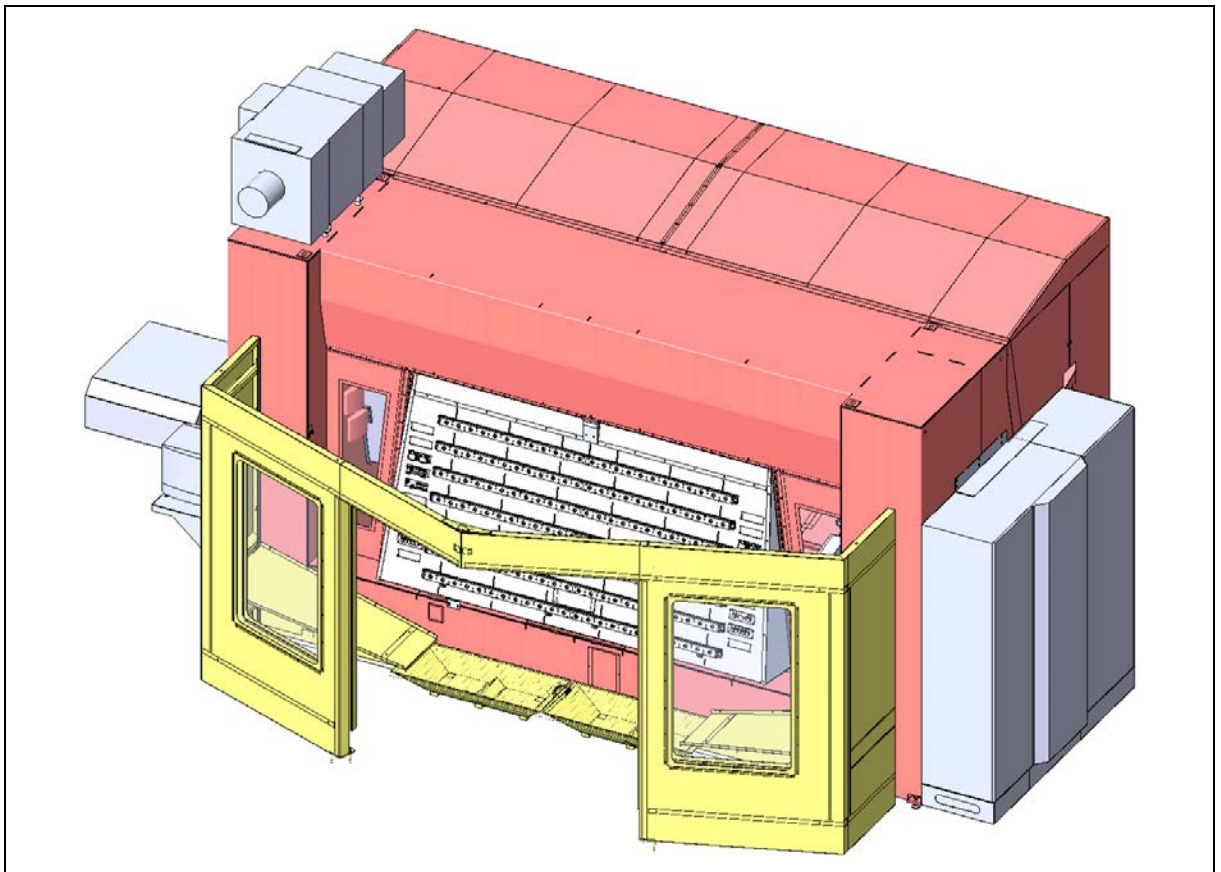


3.14 Sicherheitsvorrichtungen



3.14.1 Trennende Sicherheitsvorrichtungen





Der Arbeitsbereich des Fräsaggregats (Portal, Quer- und Vertikalschlitten) wird durch eine Maschineneinhausung geschützt, die das Berühren von drehenden Werkzeugen sowie das Quetschen und Scheren von Körperteilen an bewegten Maschineneinrichtungen verhindert.

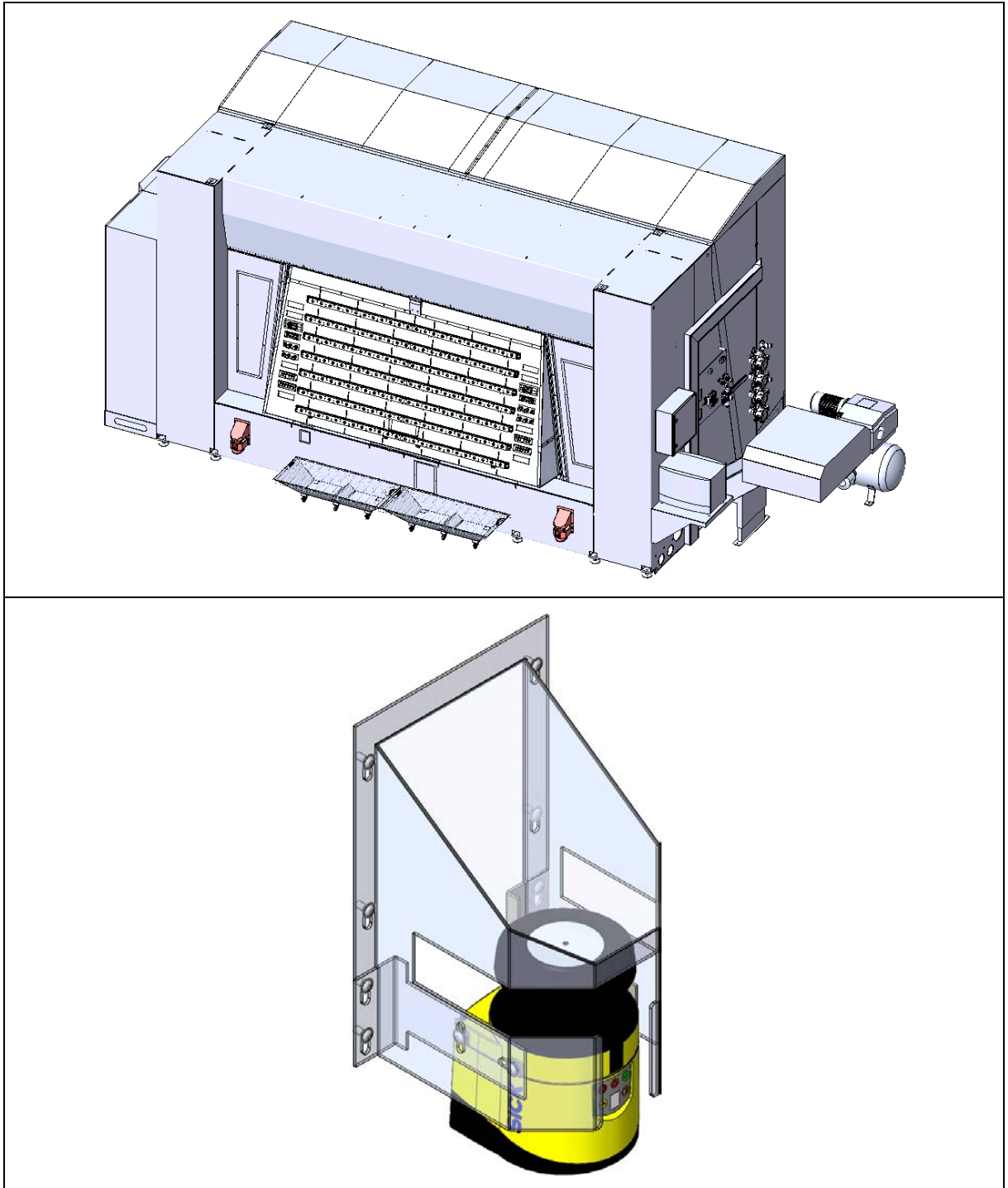
Durch den drehbaren Maschinentisch wird der Arbeitsraum zum Beschickungsraum hin verschlossen. Die Drehbewegung des Tisches kann nur erfolgen wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten. Auf der Beschickungsseite wird der Gefahrenbereich von einem Bereichslaserscanner abgesichert (siehe auch Nichttrennende Schutzeinrichtungen).

Die Türen der Maschineneinhausung ermöglichen das Betreten des Arbeitsraumes (Bearbeitungsseite). Die Türen sind jeweils durch einen Sicherheitsendschalter mit Verriegelung überwacht, so dass

- nur bei geschlossener Tür ein Arbeitsablauf gestartet werden kann.
- ein Öffnen der erst nach Stillstand aller gefahrbringenden Bewegungen möglich ist (Verriegelung der Tür).
- die Türen sich nur in der Betriebsart JOG öffnen lassen.



3.14.2 Nichttrennende Schutzeinrichtung Bereichslaserscanner





Die Drehbewegung des Tisches ist durch zwei Laserscanner abgesichert, dieser ist auf der Beschickungsseite der Maschine angebracht. Der Erfassungsbereich beträgt ca. 2500mm im Radius um den Scanner. Die Scanner sind nur aktiv solange die Drehbewegung ausgeführt wird, sobald diese abgeschlossen ist kann der Bereich zum Umrüsten der Teile betreten werden.

Sollte während oder kurz davor ein Bediener den Sicherheitsbereich betreten, muss diese bevor die Bewegung ausgeführt werden kann den Bereich verlassen und quittieren.




3.15 Sicherheitsschalteneinrichtungen

3.15.1 Hauptschalter

 GEFAHR	
	<p>Spannungsführende Komponenten im Schaltschrank, nach Betätigen des Hauptschalters.</p> <p>Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.</p> <p>→ Der Schaltschrank darf ausschließlich durch Fachpersonal geöffnet werden.</p> <p>→ Fachpersonal/Qualifiziertes Personal: Definition siehe Kapitel 4</p>





HINWEIS
<p>Vor Betätigung des Hauptschalters muss die Maschine stillgesetzt und der Not-Halt betätigt werden.</p>

Am Schaltschrank	
------------------	---

Bei Betätigung des Hauptschalters wird die Maschine vom Stromnetz getrennt.



3.15.2 Not- Halt- Taster:

<p>links und rechts am Maschinentisch hinten und vorne</p>	 <p>links</p>	 <p>rechts</p>
<p>im Bedienpult</p>		
<p>an den Zugangstüren</p>		



<p>am Handbediengerät</p>	
---------------------------	--

3.15.3 Sicherheitsschalter

<p>an den Zugangstüren</p>	
----------------------------	---

(Abb. ähnlich)

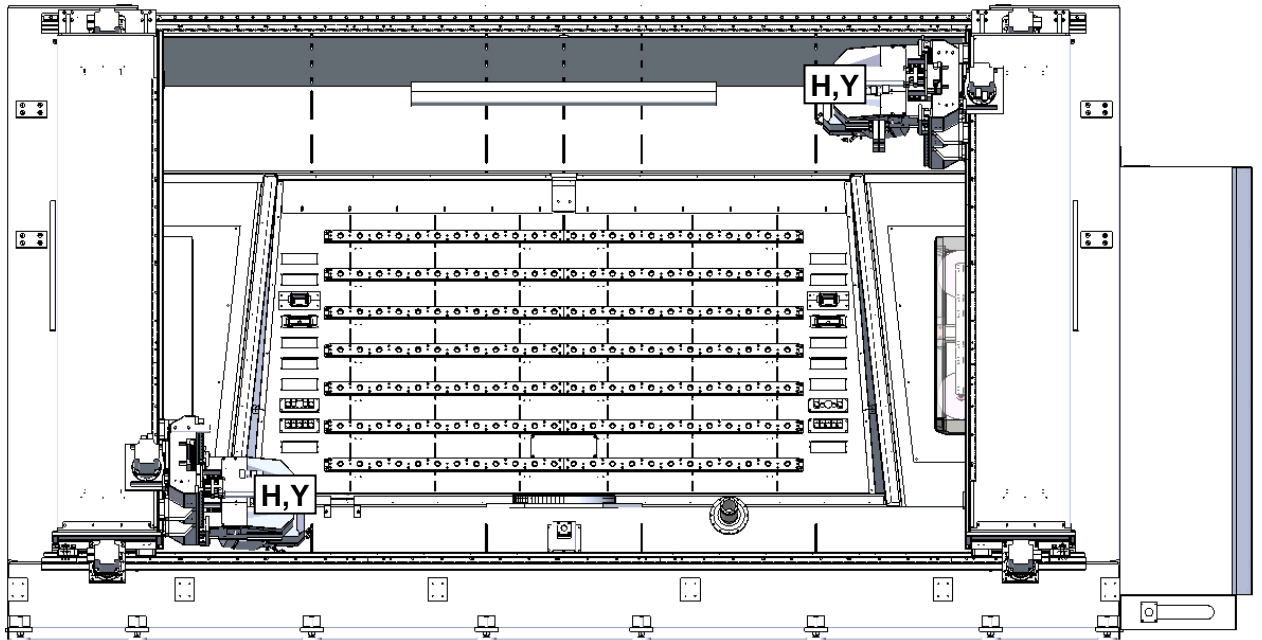
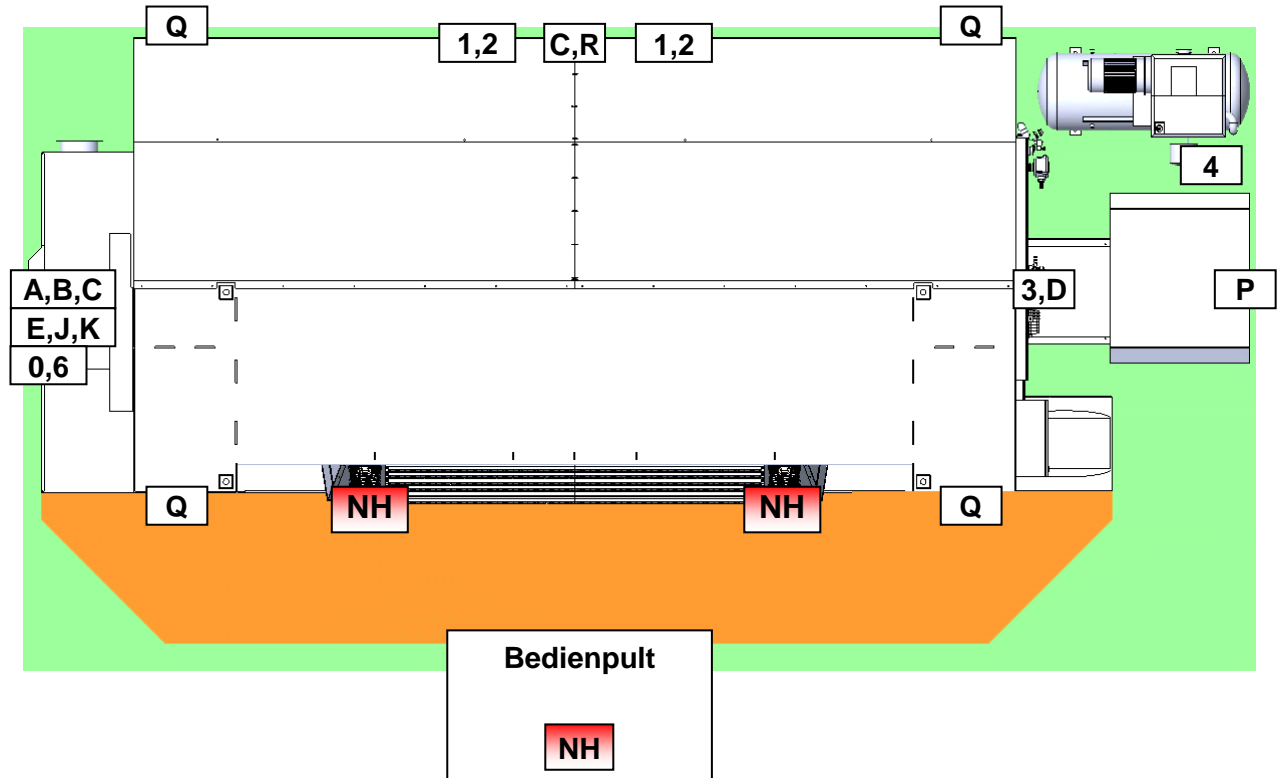
Die Betätigung der Sicherheitsschalteneinrichtungen bewirkt den sofortigen „Not- Halt“- der Maschine:

- die Arbeitsaggregate und alle Vorschubantriebe werden mit größtmöglichem Bremsmoment stillgesetzt.
- an der Steuerung wird der „RESET- Zustand“ ausgelöst.
- Die Werkstücke bleiben auf dem Maschinentisch gespannt.
- Spannung an den Ventilen und Aggregaten werden abgeschaltet, so dass keine Bewegungen an der Maschine und den Aggregaten eingeschaltet werden können.
- Das Aktivieren des manuellen Werkzeugwechsels wird blockiert.

Maßnahmen zur Personensicherheit bei der Bedienung und in der Umgebung der Maschine muss der Kunde treffen (z.B. Arbeitsspindel außerhalb des Beschickungsbereiches fahren, Abschirmung der Maschine gegenüber umliegendem Raum, usw.).





3.16 Sicherheitsvorrichtungen/Warnhinweise an der Maschine/Hauptanschlüsse





Sicherheitsvorrichtungen:

Position NH	„Not- Halt“ - Schalter
Position 0	Hauptschalter
Position 1	Scheiben der Kapselung
Position 2	Sicherheitsschalter mit Verriegelung
Position 3	Drucküberwachung und Anschluss für das Pneumatik- System
Position 6	Elektrischer Hauptanschluss
	Positionen des Bedieners: Beschickungsraum abgesichert durch Bereichslaserscanner
	Positionen des Bedieners: sicherer Bereich



3.16.1 Warnhinweisschilder


Positionen A, B, C: am Schaltschrank:

 GEFAHR DANGER	
Vor dem Ausschalten des Hauptschalters NOT-HALT-Taster betätigen und mindestens 5 Sekunden warten. <i>Actuate the EMERGENCY-STOP-button and wait for a minimum of 5 seconds, before switching off the main switch.</i>	A
Der Hauptschalter trennt die Maschine nicht vom Druckluftnetz. <i>The main switch doesn't disconnect the machine from the compressed air supply network.</i>	B
Bei Wartungsarbeiten immer den Hauptschalter ausschalten. <i>Always switch off the main switch for maintenance work.</i>	C

Position C: an den Zugangstüren

 GEFAHR DANGER	
Bei Wartungsarbeiten immer den Hauptschalter ausschalten. <i>Always switch off the main switch for maintenance work.</i>	C

Position D: neben der Wartungseinheit:

 GEFAHR DANGER	
Der Hauptschalter trennt die Maschine nicht vom Druckluftnetz. <i>The main switch doesn't disconnect the machine from the compressed air supply network.</i>	B
Druckluftversorgung: mind. 7 bar bis max. 10 bar. <i>Compressed air supply: min. 7bar to 10 bar.</i>	D

Position E: im Schaltschrank:

 GEFAHR DANGER	
Fehlerstrom Schutzschalter: Installieren Sie einen Trenntransformator mit Schutzeinrichtung und Erdung in der Netzzuleitung. <i>Residual-current device (RCD): Install an isolation transformer with protective device and grounding in the power supply line.</i>	E



Position H: Z- Achse

 GEFAHR DANGER		
	Nicht unter der Vertikalachse aufhalten. <i>Don't stay underneath the vertical axis.</i>	H

Position J: im Schaltschrank:

HINWEIS NOTICE		
	Firmennetzwerk nicht mit Maschinennetzwerk verbinden. <i>Don't connect the company network to the machine network.</i>	J

Position K: am Schaltschrank:

 GEFAHR DANGER		
	Vor dem Öffnen der Schaltschranktür Hauptschalter ausschalten. <i>Before you open the control cabinet door turning-off main switch.</i>	K

Position P: am Steigförderer:

 GEFAHR DANGER		
	Vor dem Öffnen der Wartungsklappe des Steigförderers, Maschine mittels Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. <i>Before opening the maintenance flap of the lifting conveyor, switch off the machine using the main switch and prevent it from being switched on again.</i>	P

Position Q: am Maschinenbett

 GEFAHR DANGER		
	Betreten und Übersteigen des Maschinendaches verboten. <i>It is prohibited to step onto or climb over the machine ceiling element.</i>	Q



Position R: an den Zugangstüren

HINWEIS NOTICE		
	Betreten des Späneförderers verboten. <i>It is prohibited to step onto the chip conveyor.</i>	R

Position Y: an der Frässpindel

HINWEIS NOTICE		
Schrauben des Klemmbockes mit einem Anzugsmoment von 14Nm anziehen. <i>Tighten screws of the clamping pedestal with a clamping torque of 14Nm.</i>		Y



3.17 Erläuterung der Sicherheitskennzeichnung

An verschiedenen Stellen an der Maschine und der gesamten Anlage sind Sicherheitskennzeichnungen angebracht, welche unbedingt beachtet werden müssen.



INFO

Art und Anzahl der Piktogramme variieren je nach Maschinenausführung.

Piktogramm	Art	Benennung
Pictogram	Type	Designation
	Verbotszeichen Prohibition sign	Betreten der Fläche verboten No stepping on this surface
		Hinein fassen verboten Reaching in prohibited
		Zutritt verboten Access prohibited
	Warnzeichen Warning sign	Gefahrstelle Danger area
		Gefährliche elektrische Spannung Dangerous electric voltage
		Heiße Oberfläche Hot surface
		Warnung vor Laserstrahlung Warning - laser beams
		Warnung vor herabfallenden Gegenständen Warning - falling objects
		Warnung vor schwebender Last Warning – suspended load
		Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen Warning – explosive substances
		Warnung vor feuergefährlichen Stoffen Warning – inflammable substances



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Warnzeichen Warning sign	Warnung vor Handverletzungen Warning – hand injuries
		Warnung vor Quetschgefahr Warning – crushing hazard
		Warnung vor Einzugsgefahr Warning – entanglement hazard
	Gefahrzeichen Danger sign	Umweltgefährdende Stoffe (Gewässergefährdende Stoffe) Environmentally hazardous substances (water hazardous substances)
	Gebotszeichen Mandatory sign	Körperschuttmittel benutzen Use body protection
		Schutzkleidung benutzen Wear protective clothing
		Gehörschutz benutzen Wear hearing protectors
		Schutzbrille benutzen Use protective glasses
		Schutzhandschuhe benutzen Use protective gloves
		Schutzhaube benutzen (Haarnetz) Wear protective hood (hairnet)



3.18 Maschinendaten

Anschlüsse

Stromart	400 Volt, 3 Phasen, Nullleiter und Erde
Frequenz	50 Hz
Spannungstoleranz	± 5%
Netzanschluss	ohne Fehlerstrom-Schutzschalter (FI)
Hauptanschluss	Siehe Elektroschaltplan
Hauptschalter	3- polig
Hauptsicherung	Siehe Elektroschaltplan
Druckluftanschluss	R 1/2", min.7bar
Druckluftbedarf	1000 NL/min

Maschinenlackierung

Strukturlack, "Lichtgrau" RAL 7035	
Türen der Einhausung "Enzianblau" RAL 5010	

Gesamtabmessungen

	siehe auch Kapitel 10 "Zeichnungen".	
Maschinenmasse	ca. 15t (mit Schaltschrank, ohne Nebenaggregate)	
Stellfläche (ohne Schrankschrank, Späneförderer, Schmiernebelabsaugung)	in X-Richtung	ca.5,8m
	in Y-Richtung	ca. 3,6m
	in Z-Richtung	ca. 3m



Umgebungsbedingungen

(vor Ort, in unmittelbarer Maschinennähe)

Temperatur	ca. 20°C, durchschnittlich
	Umgebungstemperatur innerhalb von 15 °C bis 40 °C
	Temperaturschwankungen innerhalb 24h ≤ 2 °C
	Temperaturgefälle ≤ 1 °C auf 5m
	Geometrische Genauigkeit 15 °C bis 25 °C
Luftfeuchtigkeit	zwischen 40 - 75 % bezogen auf 20 °C

Lärm-Emissionswerte

(arbeitsplatzbezogen nach **DIN EN ISO 11202**)

im Leerlauf	70...75 dB (A) bei $n=35.000 \text{ U/min}$, abhängig vom Fräswerkzeug
im Einsatz	75...90 dB (A), abhängig von Werkstückgeometrien und Spannvorrichtungen

INFO

Die angegebenen Werte sind Emissionswerte und müssen damit nicht zugleich auch sichere Arbeitsplatzwerte darstellen. Obwohl es eine Korrelation zwischen Emissions- und Immissionspegeln gibt, kann daraus nicht zuverlässig abgeleitet werden, ob zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen notwendig sind oder nicht. Faktoren, welche den aktuellen am Arbeitsplatz tatsächlich vorhandenen Immissionspegel beeinflussen, beinhalten die Eigenart des Arbeitsraumes und andere Geräuschquellen, d. h. die Zahl der Maschinen und anderer benachbarter Arbeitsvorgänge. Die zulässigen Arbeitsplatzwerte können ebenso von Land zu Land variieren. Diese Information soll jedoch den Anwender befähigen, eine bessere Abschätzung und Risiko vorzunehmen.

Druckluftqualität

(Es wird empfohlen, die Maschine nur mit einer Druckluft zu betreiben, die den Anforderungen folgender Güteklassen nach ISO 8573-1 entspricht.)

	Güteklasse	Erklärung	
Feststoffe	3	maximale Teilchengröße	5 μm
		maximale Teilchendichte	5 mg/m^3
Wasser	3	maximaler Drucktaupunkt	-20 °C
Öl	5	maximaler Ölgehalt	25 mg/m^3



4 Sicherheitsmaßnahmen

4.1 Stand der Technik

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 ist deshalb nur in technisch einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Sicherheitshinweise und den im Verwendungsland gültigen Regelungen zur Unfallverhütung bestimmungsgemäß zu nutzen.



INFO

Technisch sicherer Zustand der Maschine

Sicherheit, Funktion und Verfügbarkeit der Maschine sind vom einwandfreien Zustand abhängig.



- Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Wenn sich das Betriebsverhalten der Maschine ändert, die Maschine auf Störungen kontrollieren.
- Sicherheit, Funktion und Verfügbarkeit der Maschine sind vom einwandfreien Zustand abhängig.
- Störungen umgehend beheben lassen. Störungen nur dann selbst beheben, wenn die Maßnahmen in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Den Wartungsplan einhalten.
- Die Maschine nie eigenmächtig umbauen oder verändern.


Mindestens nach jedem Neueinschalten oder bei Schichtwechsel sollte die Maschine auf äußerlich erkennbare Beschädigungen geprüft werden.



Sicherheitsrelevante Änderungen der Maschine oder ihres Betriebsverhaltens müssen sofort einer verantwortlichen Person gemeldet werden.




4.2 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

 GEFAHR	
	<p>An beschädigten Teilen der elektrischen Anlage liegt elektrische Spannung an. Bei Berühren sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge. →Die elektrischen Einrichtungen sind regelmäßig zu prüfen (siehe Unfallverhütungsvorschrift BGV A3). →Festgestellte Schäden an elektrischen Anlagen, Baugruppen oder Betriebsmitteln (z.B. lose Verbindungen, angeschmorte Leitungen) müssen unverzüglich behoben werden. →Besteht ein Schaden, darf die Maschine nicht betrieben werden.</p>

 GEFAHR	
	<p>Arbeiten an Teilen die unter elektrischer Spannung stehen. Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge. →Keine Arbeiten an Teilen vornehmen, die unter elektrischer Spannung stehen.</p>

 GEFAHR	
	<p>Arbeiten an elektrischen Bauteilen. Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge. →Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Baugruppen dürfen nur von Elektrofachkräften nach den gültigen elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden. →Bevor elektrische Arbeiten ausgeführt werden, sind grundsätzlich folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">· Hauptschalter ausschalten.· Abschließbaren Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten durch Vorhängeschloss sichern.· Spannungsfreiheit mit zweipoligem Spannungsprüfer kontrollieren.· Arbeitsstelle erden und kurzschließen.· Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.

 GEFAHR	
<p>Nichtbeachten der Sicherheitshinweise der mitgelieferten Herstelleranleitungen. Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge. →Die Herstelleranleitungen sind zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu befolgen.</p>	



WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch, falsche Bedienung, unzureichende Wartung oder unzulässiges Entfernen von Sicherheitseinrichtungen.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.



WARNUNG

Personen befinden sich während des laufenden Betriebs innerhalb der Schutzeinhausung.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Die Türen müssen während des Maschinenbetriebs geschlossen bleiben. → Türen dürfen nur zu Wartungsarbeiten bei abgeschalteter Maschine geöffnet werden.

→ Jegliche Manipulationen an den Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig.

→ Der Maschinenbediener hat sich zu vergewissern, dass sich keine Personen innerhalb der Einhausung aufhalten.



WARNUNG

Während des Betriebes gehen von den rotierenden Werkzeugen, den bewegten Maschinenteilen und den auftretenden elektrischen Spannungen Gefahren aus.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Das Bearbeitungszentrum darf nur von autorisiertem Fachpersonal bedient werden und ist ausschließlich für den Einsatz in der industriellen Fertigung bestimmt.



WARNUNG

Ersatzteil, die nicht von der **Reichenbacher Hamuel GmbH** freigegeben oder empfohlen wurden.

Es besteht ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für das autorisierte Fachpersonal, Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

Außerdem können Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen entstehen.

→ Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zum Werterhalt Ihrer Maschine nur Ersatzteile, die von der **Reichenbacher Hamuel GmbH** freigegeben oder empfohlen wurden, d.h. den technischen Anforderungen entsprechen.

→ Für Ersatzteile und die dazugehörige Beratung wenden Sie sich bitte an unsere Service-Adresse.



WARNUNG

Einsatz von Aggregaten und Bauteilen, die nicht Auftragsbestandteil sind.

Es besteht ein erhöhtes Sicherheitsrisiko für das autorisierte Fachpersonal, Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

Außerdem können Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen entstehen.

→ Die alleinige Verantwortung liegt beim Betreiber der Maschine.

→ Für eine vorschriftsgemäße Verwendung, Installationsarbeiten sowie alle notwendigen Tätigkeiten, z. B. Reinigung, Wartung und Instandhaltung ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich.





WARNUNG

Änderungen an der Steuerung bzw. der Software der Maschine.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Jegliche Änderung an der Steuerung bzw. der Software, die den sicheren Maschinenbetrieb zum Schutz vom Mensch und Maschine beeinträchtigen, ist verboten.



WARNUNG



Erhöhter Lärmpegel.

Es können schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Bedienpersonal und Instandhaltungspersonal müssen über die Gesundheitsgefährdungen durch Lärm informiert und entsprechend eingewiesen werden.

→ Bedienpersonal und Instandhaltungspersonal haben einen Anspruch auf eine vorbeugende audiometrische Untersuchung gemäß Richtlinie 2003/10/EG, Art. 10.

→ Zur Verringerung des Lärmpegels müssen sich die Werkzeuge in einwandfreien Zustand befinden und die Auswahl der Drehzahl so sein, dass der Lärmpegel verringert wird.

→ Bei erhöhtem Lärmpegel ist ein Gehörschutz zu tragen.



WARNUNG

Ungeprüfte Einzugskraft des Spannsatzes der Frässpindel

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Prüfung der Einzugskraft (Norm EN 848-3:2012) nach Wartungsplan durch autorisiertes Personal des Herstellers:

1. Service Reichenbacher Hamuel GmbH
2. Dienstleister
3. Frässpindelhersteller
4. Fachpersonal des Betreibers nach Einweisung durch den Hersteller. Ein Spannkraftprüfgerät Id.-Nr. 791272 kann bei Reichenbacher Hamuel GmbH käuflich erworben werden.



WARNUNG

Abgefallene oder nicht lesbare Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Abgefallene oder nicht lesbare Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind nach dem Kapitel 3 „Sicherheitsvorrichtungen/Warnhinweise an der Maschine/Hauptanschlüsse“ zu ersetzen.

→ Sicherheits- und Gefahrenhinweise können bei der Firma Reichenbacher Hamuel nachbestellt werden.





WARNUNG

Auslaufen der Frässpindel >10s bei Fehler in der Energiezufuhr.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Teilkapselung und Sicherheitszuhaltung verhindern den Zutritt in den Gefahrenbereich.



VORSICHT

Brandgefahr durch Späne und Abfallteile.

Leichte Verletzungen und Maschinenschäden können die Folge sein.

→ Späne und Abfallteile sind so oft wie möglich zu entfernen.

→ Bearbeitung nur mit funktionsfähiger Absaugung.

→ Spänenester sind zu vermeiden.

HINWEIS

Verwendung ungeeigneter Druckluft.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Frässpindel darf ausschließlich mit ungeölter Druckluft versorgt werden.

→ Siehe Pneumatikplan.

→ Siehe Betriebs- und Wartungsanleitungen der Hersteller der Pneumatikkomponenten.

HINWEIS

Veränderte Einstellwerte von Maschinenaggregaten (z.B. Schmiermittelpumpe oder Kühlaggregat).

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Einstellwerte der Maschine bzw. der einzelnen Aggregate dürfen nur in Abstimmung mit der **Reichenbacher Hamuel GmbH** geändert werden.

HINWEIS

Beseitigung schwerer Funktionsstörungen der Maschine durch nicht autorisiertes Fachpersonal.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Bei Funktionsstörungen, die nicht durch den Bediener beseitigt werden können, ist der Service der Reichenbacher Hamuel GmbH unverzüglich zu verständigen, bevor eigenständige Versuche zur Fehlerbehebung unternommen werden.

Unserem erfahrenen Servicepersonal wird die Fehlerdiagnose (z.B. über Modem) wesentlich erleichtert, wenn die Maschine in dem Zustand belassen wird, in dem die Störung eintrat. Dies gilt besonders während der Dauer der Gewährleistung.

HINWEIS

Offene Steckverbindungen (Hartingsteckverbindungen).

Verschmutzung der Steckverbindungen.

→ Alle nicht benutzten Steckverbindungen müssen mit dem mitgelieferten Deckel verschlossen werden.



HINWEIS

Einsatz ungeeigneter Werkzeuge.

Lagerschäden an der Spindel oder Beschädigung von Maschinenteilen durch ungeeignete Werkzeuge.

→ Die resultierende Schwinggeschwindigkeit darf maximal 1,8 mm/s erreichen.

→ Nur Werkzeugaufnahmen ohne Durchgangsbohrung im Inneren der Werkzeugaufnahme verwenden.



4.3 Pflichten des Betreibers



WARNUNG

Der Betreiber ist verpflichtet, die Maschine in einem technisch sicheren Zustand zu betreiben.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.

→ Wenn sich das Betriebsverhalten der Maschine ändert, die Maschine auf Störungen kontrollieren.

→ Sicherheit, Funktion und Verfügbarkeit der Maschine sind vom einwandfreien Zustand abhängig.

→ Störungen umgehend beheben lassen. Störungen nur dann selbst beheben, wenn die Maßnahmen in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.

→ Den Wartungsplan einhalten.

→ Die Maschine nie eigenmächtig umbauen oder verändern.

→ Die Vorschriften für den Arbeitsschutz sind einzuhalten.



INFO

Für laufende notwendige Ergänzungen der Kurzanleitung Wartung Kap. 8 ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich.



INFO

Zusätzlich zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen des Benutzerlandes, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu befolgen.

Verantwortliche Personen bestimmen.

Sicherstellen, dass nur dazu beauftragtes, zuverlässiges Personal an der Maschine tätig wird bzw. sich in deren Gefahrenbereich aufhält.

Das Arbeiten an der Maschine darf nur Personen übertragen werden, die die Arbeiten selbstständig und sicher durchführen können und dafür ausgebildet, damit vertraut und regelmäßig geschult sind.

- Das sicherheitsgerechte Arbeiten des Personals ist regelmäßig zu kontrollieren.
- Besondere Verantwortung des Maschinenführers festlegen und ihm das Ablehnen von sicherheitswidrigen Weisungen Dritter ermöglichen.
- Schlüssel, mit denen gefährdende Maschinenbereiche zugänglich gemacht bzw. Maschinenfunktionen ausgelöst werden, sollten nur zuverlässigen Personen anvertraut werden, die mit deren Verwahrung beauftragt sind (z.B. Meister).
- Personal, das zu schulen, anzulernen und einzuweisen ist oder sich im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindet, darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine tätig werden.

Schutzeinrichtungen prüfen.

Der Betreiber hat die Maschine und speziell die Sicherheitsvorrichtungen regelmäßig (mindestens jährlich) durch einen Fachmann auf ihren sicheren Zustand prüfen zu lassen.



Sicherheits- und Gefahrenhinweise prüfen.

Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind in lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte oder abgefallene Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind umgehend zu ersetzen.

Persönliche Schutzausrüstung einsetzen

Soweit erforderlich, persönliche Schutzausrüstungen (z.B. Schutzbrille, Gehörschutz) zur Verfügung stellen und deren Anwendung anweisen.

Brandschutz

Es wird empfohlen im Maschinenumfeld drei Schaumfeuerlöscher, einen CO₂ Feuerlöscher und eine Löschdecke anzubringen.



GEFAHR

Verwendung ungeeigneter Löschmittel

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Der Betreiber hat sich vor dem ersten Einsatz der Maschine zu informieren, welche Löschmittel für die Bearbeitung „seiner Materialien“ geeignet sind.

→ Bei Magnesiumbränden, ist das Löschen mit Wasser, wasserhaltigen Feuerlöschern, Schaumfeuerlöschern und CO₂ Feuerlöschern **verboten**.

Löschmittel	Größe	Brandbekämpfung
Schaumfeuerlöscher	2 x 6kg	Maschine
	1 x 9kg	
CO ₂ Feuerlöscher	1 x 5kg	Schaltschrank
Löschdecke		Kleinbrände auf Maschinentisch
Sand		Magnesiumbrand

Informationen weitergeben.

Anweisen, dass sicherheitsrelevante Änderungen der Maschine oder ihres Betriebsverhaltens sofort einer verantwortlichen Person gemeldet werden.

Die Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Einrichten, Warten und Instandsetzen müssen klar festgelegt und bekannt gemacht werden.

Das Personal muss dazu angehalten werden, den Inhalt der Betriebsanleitung, der Bedienungsanleitungen und aller zusätzlich geltenden Vorschriften zu beachten.

Die Betriebsanleitung und zusätzlich geltende Vorschriften sind so aufzubewahren, dass sie dem Personal jederzeit zugänglich sind.



4.4 Pflichten des Bedieners



WARNUNG

Veränderungen an der Maschine welche die Sicherheit beeinträchtigen.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Der Bediener ist verpflichtet,

→die Maschine sofort stillzusetzen und zu sichern.

→den Vorgesetzten zu informieren.

→die Störungen umgehend beseitigen lassen.



INFO

Mindestens einmal pro Schicht sollte die Maschine auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel überprüft werden. Eingetretene Veränderungen (einschließlich des Betriebsverhaltens) müssen sofort gemeldet werden.

Persönliche Schutzausrüstung einsetzen

Bestimmungsgemäße Kleidung z.B. nach EN 510 und bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung tragen.



4.5 Anforderungen an das Bedien- und Instandhaltungspersonal

INFO

Arbeiten mit oder an der Maschine dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Qualifikation dazu befähigt sind. Außerdem müssen die Personen vom Betreiber dazu beauftragt sein.

INFO

Fachpersonal/Qualifiziertes Personal:

Qualifiziertes Personal sind Personen, die vom Betreiber der Anlage geschult, beauftragt und eingewiesen wurden. Diese Personen sind aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung mit den einschlägigen Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnissen vertraut. Sie sind berechtigt, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und erkennen und vermeiden dabei mögliche Gefahren.

Die Definition für Fachkräfte und das Verbot des Einsatzes nichtqualifizierten Personals ist in DIN VDE 0105 oder IEC 364 geregelt.

INFO

Personal, das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragt ist, muss vor Arbeitsbeginn die Betriebs- und Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Dies gilt insbesondere für das Kapitel "Sicherheitshinweise".

"Während des Arbeitseinsatzes ist es dafür zu spät!"

Dies gilt in besonderem Maße für Personal, das nur gelegentlich an der Maschine tätig wird, z.B. bei Rüst- und Wartungsarbeiten.



4.6 Maßnahmen für den Maschineneinsatz



WARNUNG

Unerlaubtes Bedienen der Maschine durch Dritte.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Bei Arbeiten an der Maschine, z.B. Rüstarbeiten oder Werkstückwechsel, muss der Bediener sicherstellen, dass keine Maschinenfunktionen durch Dritte unbefugt ausgelöst werden.

→ Über den Schlüsselschalter am Bedienpult können Bedieneinrichtungen und -Funktionen teilweise abgeschaltet werden. Der Schlüssel sollte nach Änderung der Schalterstellung gezogen und sichergestellt werden.



WARNUNG



Hängen bleiben oder Einziehen von loser Kleidung, Schmuck oder offenem Haar.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Das Personal darf keine losen Kleidungsstücke oder Schmuck während der Bedienung der Maschine tragen.

→ Lange Haare sind durch das Tragen eines Haarnetzes zu sichern.



WARNUNG



Stromschläge durch das Berühren spannungsführender Teile im Schaltschrank.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Der Schaltschrank ist während des Betriebs abgeschlossen zu halten.

→ Der Schlüssel für den Schaltschrank darf nicht im Schloss der Schaltschranktür stecken und muss für Dritte unzugänglich aufbewahrt werden.



VORSICHT

Vergessene, lose Gegenstände auf dem Arbeitstisch oder innerhalb des Portals.

Leichte Verletzungen und Maschinenschäden können die Folge sein.

→ Vor jedem Betrieb der Maschine muss sich der Bediener davon überzeugen, dass keine losen Gegenstände, wie z.B. Werkstückreste, mechanische Klemmvorrichtungen und Werkzeuge, auf oder in der Maschine liegen.



HINWEIS

Starke Verschmutzung der Maschine.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Maschine muss so oft wie möglich von Spänen und groben Abfallteilen gereinigt werden.

→ Der Reinigungs-, Wartungsplan in Kapitel 9 ist einzuhalten.

HINWEIS

Blockierte oder eingeschränkte Lüfterfunktionen.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Das Abdecken von Lüftungen ist generell verboten.



4.6.1 Sicherheitsmaßnahmen für den Normalbetrieb



GEFAHR

Betreiben der Maschine mit nicht funktionsfähigen, zerstörten oder überbrückten Sicherheitsvorrichtungen.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Das Betreiben der Maschine mit nicht funktionsfähigen, zerstörten oder überbrückten Sicherheitsvorrichtungen ist **verboten**.

→ Die Funktion und das Vorhandensein der Sicherheitsvorrichtungen muss nach Plan in Kapitel 8 „Inspektion der Sicherheitsvorrichtungen“ überprüft werden.



WARNUNG

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch, falsche Bedienung, unzureichende Wartung oder unzulässiges Entfernen von Sicherheitseinrichtungen.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.



WARNUNG

Zugestellte „Not-Halt“-Taster.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die „Not-Halt“-Taster müssen frei zugänglich sein.

→ Die Arbeitsräume der Maschine dürfen während des Betriebs nicht zugestellt sein.



WARNUNG

Quetschen zwischen automatischen Türen.

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

→ Im Falle des Quetschens wird die Quetschkraft gemessen, ist diese größer 150N fährt die Tür wieder auf.

→ Voreingestellte Werte an Druckregler und Drucksensoren dürfen nicht verändert werden.

→ Bei Stillstand der Maschine durch „Not-Halt“ können die Türen von Hand aufgeschoben werden.



VORSICHT



Eingreifen in den Bewegungsbereich der Energieketten.

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

→ Nicht im Bewegungsbereich der Energieketten aufhalten.





VORSICHT

Quetschen zwischen automatischem Schnellauftr (mit Sicherheitsschaltleiste) und Hallenboden.

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

→ Im Falle des Quetschens wird der Motor regellos geschaltet und die Tür kann manuell aufgeschoben werden.



VORSICHT

Betreiben der Maschine außerhalb ihrer Belastungsgrenze.

Leichte Verletzungen und Maschinenschäden können die Folge sein.




→ Festgelegten Belastungsgrenzen der Arbeitsaggregate, Werkzeuge und Antriebe sind einzuhalten.

→ Das Fahren der Arbeitsaggregate auf feste Hindernisse (z.B. Werkstück, Anschläge) sollte unbedingt vermieden werden.


→ Es dürfen nur Werkzeuge mit den zulässigen Abmessungen und der zulässigen Restunwucht verwendet werden.



4.6.2 Bearbeiten von Leichtmetallen

 WARNUNG	
 	<p>Explosionsgefahr durch Magnesiumpulver-Luft- Gemische. Leichtentzündliche Magnesiumspäne und Magnesiumpulver Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein. →Es darf unter keinen Umständen eine explosionsfähige Atmosphäre (Magnesiumstaub, Wasserstoff, Aerosole und Dämpfe brennbarer Kühlschmierstoffe) entstehen. →Zündquellen müssen vermieden werden. →Spänenester müssen vermieden werden.</p>

HINWEIS
<p>Bearbeitung von Leichtmetallen (Leichtzerspanung) durch Trockenbearbeitung. Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen durch überschreiten der Leistungs- und Belastungsgrenzen. Möglicherweise Minderung der Oberflächenqualität von Werkstücken. →Fräsparmeter entsprechend anpassen.</p>

 INFO
<p>Bevor auf dem Bearbeitungszentrum Leichtmetall bearbeitet wird, sind grundsätzlich folgende Maßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">· Werkzeugwechsler mit geeigneten <u>und</u> scharfen Werkzeugen bestücken.· Fräsparmeter in der Steuerung entsprechend anpassen.· Maschine von brennbaren Abfallteilen und Spänen <u>gründlich</u> reinigen: auch die komplette Vakuumversorgung.· Prüfen, ob die vorhandene Absauganlage für die Absaugung von Metallspänen geeignet ist.· Empfindliche Maschinenteile abdecken.· Prüfen, ob die vorhandenen Spannvorrichtungen für das Spannen von Leichtmetallen geeignet sind.· Persönliche Schutzausrüstung entsprechend anpassen oder ergänzen(z. B. Schutzbrille und Gehörschutz).



4.6.3 Sicherheitsmaßnahmen für das Werkstückspannen



WARNUNG

Werkstück, die sich von der Spannvorrichtung gelöst haben.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Spannvorrichtungen sind nach EN 848-3 auszuführen.

→ Die Spannvorrichtungen müssen so auf Geometrie und Materialbeschaffenheit des Werkstücks ausgelegt sein, dass eine ausreichende Spannkraft erreicht wird.

→ Einseitige Werkstückspannung muss vermieden werden.



VORSICHT



Quetschen der Hand zwischen Werkstück und Pneumatikspanner.

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Werkstückspanner müssen nach EN 848-3 ausgeführt werden.

→ Werkstückspanner mit einem Hub größer als **6mm** müssen durch eine Abschirmung oder Zweihandauslösung abgesichert werden.



INFO

Kundeneigene Werkstückspannvorrichtungen:

- Der Einsatz von kundenseitig hergestellten Spannvorrichtungen erfolgt in alleiniger Verantwortung des Betreibers.
- Müssen nach EN 848-3 ausgeführt sein.
- Die Spannvorrichtungen müssen sicher auf dem Maschinentisch befestigt werden.
- Müssen so gestaltet sein, dass auch bei nachlassendem Spanndruck die Werkstücke bis zum Stillstand der Arbeitsaggregate sicher gehalten werden.
- Besonders ist auf Tischaufbauten zu achten, die sich außerhalb des zulässigen Arbeitsbereichs befinden können.

Bei Fragen über die sichere Ausführung von Spannvorrichtungen steht Ihnen der Reichenbacher Hamuel- Service zur Verfügung.






INFO


Unterschreitet der Druck im Vakuumsystem für länger als 2s den Wert von 0,55bar, so wird ein "Not-Halt" ausgelöst.



4.6.4 Sicherheitsmaßnahmen für den Werkzeugeinsatz

Das Bestücken des Werkzeugwechslers erfolgt in alleiniger Verantwortung des Bedieners.

 VORSICHT	
 	<p>Während der Bearbeitung erhitzen sich Werkzeuge und Zusatzaggregate. Verbrennungen der Hände an heißen Werkzeugoberflächen. →Beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen.</p>

 VORSICHT	
	<p>Werkzeuge können scharfkantig sein. Handverletzungen durch scharfe Werkzeugkanten. →Beim Werkzeugwechsel Schutzhandschuhe tragen.</p>

HINWEIS	
<p>Unwucht der Werkzeuge. Es können Lagerschäden an der Spindel, Beschädigung von Maschinenteilen durch abbrechende Werkzeuge oder schlechte Fräsqualität an den Werkstücken entstehen. →Nur gut ausgewuchtetes Werkzeug bei den zulässigen Drehzahlen verwenden. →Die resultierende Schwinggeschwindigkeit darf maximal 1,8 mm/s erreichen.</p>	

HINWEIS	
<p>Einsatz zu großer Werkzeuge. Es können Kollisionen mit anderen Werkzeugen oder Maschinenteilen entstehen. →Es dürfen nur Werkzeuge eingesetzt werden, die die zulässigen Abmessungen einhalten. →Beim Bestücken des Magazins ist jedes Werkzeug auf seine Kollisionsgefahr zu überprüfen.</p>	

HINWEIS	
<p>Einsatz zu schwerer Werkzeuge. Es können Funktionsstörungen oder Schäden am Werkzeugwechsler und an der Frässpindel entstehen. →Es dürfen nur Werkzeuge eingesetzt werden, die die zulässige Masse nicht überschreiten. →Beim Bestücken des Magazins ist auf eine gleichmäßige Gewichtsverteilung zu achten.</p>	



HINWEIS

Nicht senkrecht eingesetztes Werkzeug bzw. Zusatzaggregat.

Es können Schäden am Spannsystem der Spindel und am Werkzeugwechsler entstehen. Besonders Zusatzaggregate können durch einen ungünstig gelegenen Schwerpunkt im Werkzeugplatz kippen.

→Werkzeuge oder Zusatzaggregate sind nach dem Einsetzen in die Werkzeuggreifer auf ihre senkrechte Lage zu überprüfen.

HINWEIS

Falsche Zuordnung von Werkzeug und Platz im Werkzeugwechsler.

Es können durch resultierende, falsche Werkzeugabmessungen die Maschine, das Werkzeug oder das Werkstück beschädigt werden.

→Beim Einsetzen von Werkzeugen in das Magazin eines automatischen Wechslers ist unbedingt darauf zu achten, dass sie auf den Magazinplatz eingesetzt werden, der ihnen durch das CNC- Programm zugewiesen ist.

HINWEIS

Überschrittene Höchstdrehzahl von Werkzeugen.

Es können Schäden an der Spindel, Schäden am Spannsystem der Spindel, Schäden an den Werkzeugen und an den Werkstücken entstehen.

→Die vom Werkzeughersteller angegebene Höchstdrehzahl darf nicht überschritten werden.

→Der Bediener muss prüfen ob die Werkzeugparameter zum jeweiligen Werkzeug passen.

HINWEIS

Bearbeitung von maximalen Werkstückabmessungen (in X- und Y- Richtung) mit maximalen Werkzeugabmessungen.

Es kann während des Werkzeugwechsels zu Kollisionen zwischen Werkstück und Werkzeug kommen. Durch den Einsatz von Werkzeugen mit großen Durchmessern verschiebt sich die Aufspanngrenze für das Werkstück.

→Prüfen ob Kollisionsgefahr durch zu große Werkzeuge entsteht.

→Gegebenenfalls hintere Aufspanfläche weiter ins Tischinnere rücken.

HINWEIS

Falsche oder fehlerhafte Werkzeugaufnahme.

Es können sich Werkzeuge aus der Frässpindel lösen und dadurch den Arbeitsbereich der Maschine beschädigen.

→Es dürfen nur geeignete und funktionsfähige Werkzeugaufnahmen eingesetzt werden.



HINWEIS

Falsche Drehrichtung der Werkzeuge.

Es können sich Werkzeug aus der Werkzeugaufnahme lösen und dadurch den Arbeitsbereich der Maschine beschädigen.

→ Ist für eine Werkzeugaufnahme eine Drehrichtung angegeben (z.B. bei einem Spannzangenfutter), so ist diese unbedingt einzuhalten.

HINWEIS

Falsche Zuordnung von Werkzeug und Werkzeugkorrekturen.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Möglichst auf manuelles Einwechseln (per Hand) der Werkzeuge direkt in die Frässpindel verzichten.

INFO

Kann auf einen manuellen Werkzeugwechsel nicht verzichtet werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es müssen alle oben genannten Warnhinweise beachtet werden.
- Die Werkzeuge und Spannzangen müssen sauber und in einem einwandfreien Zustand sein.
- Der Bediener muss prüfen ob die Werkzeugparameter zum jeweiligen Werkzeug passen.
- Es dürfen nur Spannzangen eingesetzt werden, deren Abmessungen DIN 6388 entsprechen. Für Maße ohne Toleranzangaben gilt DIN-ISO 2768M.
- Der feste Sitz des Werkzeugs sollte nach kurzer Betriebszeit überprüft werden. Anschließend empfiehlt sich mehrmals täglich, zumindest aber nach jedem Neueinschalten der Maschine, eine Kontrolle.

INFO



Werden Zusatzaggregate mit einem maximal zulässigen Flugkreis in das Werkzeugmagazin eingesetzt, müssen jeweils die beiden Nachbarplätze freigelassen werden.


INFO


Die Werkzeugschäfte müssen sauber und in einem einwandfreien Zustand sein. Das gilt besonders für die Steilkegelaufnahmen.



4.6.5 Sicherheitsmaßnahmen für Reinigung, Wartung und Instandhaltung

 GEFAHR	
	<p>Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungsarbeiten und Störungsbeseitigung an laufender Maschine.</p> <p>Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.</p> <p>→ Störungsbeseitigungen an elektrischen Bauteilen oder Baugruppen dürfen nur von Elektrofachkräften nach den gültigen elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.</p> <p>→ Bevor Störungsbeseitigungen, Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der Maschine ausgeführt werden, sind grundsätzlich folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">· Hauptschalter ausschalten.· abschließbaren Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten durch Vorhängeschloss zu sichern.· Spannungsfreiheit mit zweipoligem Spannungsprüfer kontrollieren.· Arbeitsstelle erden und kurzschließen.· benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.· Vertikalachsen innerhalb der Kapselung immer gegen Herunterfallen sichern.

 GEFAHR	
	<p>Zu Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungs- Montagearbeiten demontierte Sicherheitsvorrichtungen.</p> <p>Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.</p> <p>→ Sicherheitsvorrichtungen müssen nach Beendigung der Arbeiten wieder montiert und auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden.</p>

 GEFAHR	
	<p>Arbeiten an Aggregaten die unter Druck stehen.</p> <p>Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.</p> <p>→ Arbeiten an unter Druck stehenden Aggregaten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.</p> <p>→ Bevor Arbeiten an unter Druck stehenden Aggregaten ausgeführt werden, sind grundsätzlich folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none">· Hauptschalter ausschalten.· Abschließbaren Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten durch Vorhängeschloss sichern.· Aggregate nach Herstelleranleitung drucklos machen.

 WARNUNG	
	<p>Der Hauptschalter trennt die Maschine nicht vom Druckluftnetz.</p> <p>Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.</p> <p>→ Bei Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungsarbeiten und Störungsbeseitigung ist die Maschine am Haupthahn vom Druckluftnetz zu trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten mittels Vorhängeschloss zu sichern.</p>





WARNUNG

Herabfallen der ungesicherten Vertikalachsen (z.B. Z-Achse durch beschädigten Zahnriemen).

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

- Bei sämtlichen Tätigkeiten innerhalb der Kapselung muss der Z- Schlitten mit geeigneten Hilfsmitteln abgestützt werden.
- Alle verwendeten Hilfsmittel müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Stets nur auf einem waagerechten, ausreichend tragfähigen Untergrund abstützen.
- Es darf nur an waagerechten Flächen des Vertikalschlittens abgestützt werden, jedoch nicht an Teilen der Verkleidung oder anderen Bauteilen.
- Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit **Reichenbacher Hamuel GmbH** in Verbindung.



WARNUNG



Quetschen von Körperteilen an blockierten Maschinenteilen, die unter hohem pneumatischen Druck stehen.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

- Druckluftnetz der gesamten Maschine am Haupthahn der Druckluftversorgung trennen und entlüften.
- Gegen unbefugtes Wiedereinschalten mittels Vorhängeschloss sichern.



VORSICHT



Umgang mit Ölen, Fetten, Reinigungsmitteln, Hydraulikflüssigkeiten oder anderen chemischen Substanzen.

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

- Es sind die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten (siehe Kapitel 11).
- Entsprechende Schutzausrüstung benutzen.
- Reste sind einer sicheren und umweltschonenden Entsorgung zuführen.

HINWEIS

Manuelles drehen des Arbeitskopfes um die B-Achse.

Überdrehen der B- Achse, Versorgungsleitungen können abreißen.

- Der Arbeitskopf darf manuell nicht aus seiner Position herausgedreht werden.

HINWEIS

Die Platten des maschinentisches sind zu hoher Feuchtigkeit oder zu hohen Temperaturen ausgesetzt.

Beschädigung des Maschinentischs (verzogene Platten).

- Die Luftfeuchtigkeit soll 65% und die Temperatur 35°C für längere Zeit nicht überschreiten.
- Der Maschinentisch ist vor Feuchtigkeit zu schützen.
- Den Maschinentisch nicht nass abwischen.
- Starke Temperaturschwankungen und partielle Erwärmung des Maschinentischs sind zu vermeiden.



4.6.6 Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten an der Pneumatik



GEFAHR

Arbeiten an der Pneumatik

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Vor Arbeiten an der Pneumatik sind grundsätzlich folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Hauptschalter ausschalten.
- abschließbaren Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten durch Vorhängeschloss zu sichern.
- Spannungsfreiheit mit zweipoligem Spannungsprüfer kontrollieren.
- Arbeitsstelle erden und kurzschließen.
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.
- Druckluftnetz der gesamten Maschine am Haupthahn der Druckluftversorgung trennen und entlüften und gegen unbefugtes Wiedereinschalten mittels Vorhängeschloss sichern.

→ Arbeiten an der Pneumatik dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.

→ Beim Austausch von Druckluftleitungen ist auf zulässige Schlaucharmaturen, ausreichende Schlauchleitungslänge und fachgerechte Montage zu achten.

HINWEIS

Veränderte Parameter an den Druckreglern.

Funktionsfehler oder Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die an den Druckreglern der Maschine werkseitig eingestellten Drücke dürfen nicht verändert werden.

HINWEIS

Schadstellen im Druckluftnetz.

Funktionsfehler oder Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen müssen regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen, wie z.B. Scherstellen, Schnitte, Risse und Quetschstellen überprüft werden.

→ Schadstellen sind unverzüglich zu beseitigen, ein Weiterbetrieb der Maschine ist untersagt.

HINWEIS

Verwendung ungeeigneter Druckluft.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Frässpindel darf ausschließlich mit ungeölter Druckluft versorgt werden.

→ Siehe hierzu auch, Pneumatikpläne und Herstelleranleitungen der Pneumatikkomponenten.



5 Installation

Wir empfehlen dringend, die Installationsarbeiten durch geschultes Personal der **Reichenbacher Hamuel GmbH** durchführen zu lassen. Dasselbe gilt für spätere Standortänderungen.

Für Schäden, die infolge unsachgemäßer Ausführung der Aufstellung auftreten, übernehmen wir keine Haftung.

Während der Installation muss unserem Monteur mindestens eine technische Fachkraft zur Verfügung stehen. Falls möglich, sollte auch der zukünftige Maschinenbediener bereits bei der Installation dabei sein.

Die für die Installation notwendigen Daten sind dem Grundriss und dem **Kapitel 3** ("Maschinendaten") zu entnehmen.



5.1 Transport



WARNUNG



Herabstürzende Maschine und Maschinenteile.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Angaben in der Verladezeichnung sind zu befolgen.

→ Nie unter die schwebende Last treten.

→ Geprüfte und für das Gewicht der Maschine oder Maschinenteile ausgelegten Kran verwenden.

→ Geprüfte und für das Gewicht der Maschine oder Maschinenteile ausgelegte Anschlagmittel verwenden, die der DIN EN 13414-1 bzw. EN 1492-1 entsprechen sollten. Die Lastanschlagfaktoren sind zu berücksichtigen.

→ Die Anschlagmittel dürfen nur an den dafür vorgesehenen Lasthaken bzw. -ösen angehängt werden.

→ Bei Verwendung eines Gabelstaplers muss auf eine ausreichende Länge der Gabeln geachtet werden.



WARNUNG



Falsches Anheben der Maschine und Maschinenteilen führt zu Verformungen und Brüchen an der Maschine und Maschinenteilen.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Angaben in der Verladezeichnung sind zu befolgen.

→ Die Anschlagmittel müssen ausreichend lang sein, um eine Beschädigung höher liegender Maschinenteile zu verhindern.

→ Die Maschine oder Maschinenteile sind waagrecht zu transportieren.

→ Der Schaltschrank darf nur vertikal (stehend) transportiert werden.



WARNUNG



Stöße durch bewegende, pendelnde und schwenkende Maschine oder Maschinenteile.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Nie in den Verfahrbereich der Maschine treten.

→ Der Kranführer hat sich vor Anheben der Maschine davon zu überzeugen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine befinden.



INFO

Bei der Auslieferung der Maschine sind die X-, Y- und Z- Schlitten durch Haltewinkel in einer festen Position fixiert. Diese Sicherungseinrichtungen können für weitere Standortänderungen bei der Reichenbacher Hamuel GmbH bestellt werden.



INFO

Es ist erforderlich, vor jedem Transport und jedem Verladen zu prüfen, ob die vorhandenen Hebezeuge und Transportmittel geeignet und ausreichend dimensioniert sind.

Die vorhandenen Verkehrswege müssen von ihrer Beschaffenheit und Dimensionierung für den Transport geeignet sein (Fahrwege, Durchgangsbreiten und -höhen von Toren, Deckenhöhen usw.).

INFO

Der Transportweg ist mitentscheidend für die Art der Verpackung. Während des Transports sind sämtliche Führungsteile und Spindeln mit Rostschutzöl oder Fett vor Korrosion geschützt und mit Ölpapier bedeckt. Die komplette Maschine ist durch eine Kunststoff- Folie gegen Regen- und Spritzwasser geschützt.

INFO

Die Maschine wird üblicherweise mit einem Lkw angeliefert. Bei Empfang sind Maschine und Zubehör auf Vollständigkeit und Beschädigungen zu prüfen. Festgestellte Mängel oder Schäden sind sofort dem Hersteller und Spediteur mitzuteilen oder der Versicherung zu melden.

Zum Entladen empfehlen wir einen Kran bzw. Autokran.

Horizontale Fahrbewegungen sind mit einem Gabelstapler und/oder lenkbaren Schwerlastrollenfahrwerken durchzuführen, die dem Maschinengewicht angepasst sind.

Die auf der Verpackung bzw. an der Maschine angebrachten Hinweiszeichen sind zu beachten.

Ein Krantransport sollte wie folgt ablaufen:

1. Gewicht und Schwerpunkt der Last ermitteln.
2. Geeignete Anschlagmittel und ggf. Kantenschutz bereitlegen; Sichtkontrolle der Anschlagmittel.
3. Abladestelle vorbereiten, z.B. Platz freiräumen, Bereitlegen von Unterleghölzern.
4. Kranhaken senkrecht über den Schwerpunkt der Last fahren; Last anschlagen, nicht benutzte Stränge hochhängen.
5. Verlassen des Gefahrenbereichs, Verständigung mit allen Beteiligten, Warnung Unbeteiligter.
6. Last probeweise anlüften; prüfen, dass die Last frei und in Waage hängt und alle Stränge gleichmäßig tragen, schief hängende Lasten wieder ablassen und neu anschlagen.
7. Während des Transports außerhalb des Gefahrenbereichs gehen.
8. Absetzen der Last und gegen Abrutschen, Umstürzen, Auseinanderfallen u. Ä. sichern.
9. Entfernen der Anschlagmittel, Haken hochhängen, beim Anheben der unbenutzten Anschlagmittel auf Freigehen von der Last achten.

Obige Sicherheitshinweise und Anweisungen sind auch für spätere Standortänderungen zu berücksichtigen.



5.2 Aufstellung



WARNUNG

Stolpern über Versorgungsleitungen. Versorgungsleitungen können beschädigt oder abgerissen werden.

Leichte bis schwere Verletzungen können die Folge sein.

→ Leitungen müssen befestigt oder in Kabelkanälen verlegt werden.

HINWEIS

Mechanische Erschütterungen des Fundaments.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen oder schlechte Fräsqualität an den Werkstücken.

→ Der Aufstellort der Maschine und der gesamten Anlage ist in jedem Fall so zu wählen, dass mechanische Erschütterungen (z.B. von einer Presse) vermieden werden.

→ Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit Reichenbacher Hamuel GmbH in Verbindung.

HINWEIS

Über- bzw. unterschreiten des zulässigen Umgebungstemperaturbereiches.

Funktionsstörungen bis hin zum Abschalten der Maschine.

→ Die Maschine sollte innerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs betrieben werden (siehe Kapitel 3 "Maschinendaten").

HINWEIS

Über- bzw. unterschreiten des zulässigen Temperaturbereiches im Schaltschrank.

Funktionsstörungen oder Schäden an elektrischen und elektronischen Bauteilen.

→ Die Temperatur im Schaltschrank muss zwischen 16°C und 45°C liegen.

→ Schaltschrank keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

→ Die ordnungsgemäße Funktion (Kühlwirkung) des Schaltschrankkühlgeräts ist nach jedem Neueinschalten und vor jedem Abschalten der Maschine zu überprüfen.



HINWEIS

Unzureichende Kühlung vom Kühlaggregat.

Funktionsstörung oder Beschädigung von dem Kühlaggregat bis hin zum Abschalten der Maschine und der Nebenaggregate.

→ Die Umgebungstemperatur muss zwischen 15°C und 40°C liegen.

→ Kühlaggregat keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

→ Kühlaggregat nach Herstellerangabe positionieren (Abstände einhalten).

HINWEIS

Partielle Erwärmung/Kühlung von Maschinenkomponenten.

Fertigungsungenauigkeiten und Messungenauigkeiten.

→ Eine partielle Einwirkung von Wärmequellen oder hohe Temperaturdifferenzen innerhalb der Maschine (durch starke Sonneneinstrahlung, Heizkörper, Abluft aus anderen Einrichtungen, Zugluft oder Einrichtungen mit hoher Wärmestrahlung o.ä.) muss unbedingt vermieden werden.

HINWEIS

Maschine nicht waagrecht ausgerichtet.

Fertigungsungenauigkeiten.

→ Um eine einwandfreie Funktion und hohe Genauigkeit der Maschine zu erreichen, muss die Maschine sorgfältig ausgerichtet werden.

Die zulässige Abweichung beträgt 0,3 mm/m.



INFO

Die Maschine und die gesamte Anlage sind ausschließlich für den Betrieb in geschlossenen, überdachten Räumen vorgesehen.
Dies gilt ebenso für eine eventuelle Einlagerung der Maschine, Maschinenbaugruppen oder der gesamten Anlage.
Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit Reichenbacher Hamuel GmbH in Verbindung.

Die Fundamentplatte sollte 300mm bis 400mm dick sein und eine Druckfestigkeit von ca. 25 N/mm² haben. In der Betonplatte sollte unten und oben ein Baustahlgewebe eingebracht werden (Stabdurchmesser ca. 6mm, Stababstände ca. 150mm x 150mm). Die Abweichung der Ebenheit des Hallenbodens innerhalb der gesamten Anlagenfläche darf einen Wert von ±10mm nicht überschreiten.

Schaltschrank, Kühlaggregat und Vakuumpumpe sollten so aufgestellt werden, dass die Zugänglichkeit zur Maschine nicht mehr als unbedingt nötig eingeschränkt wird.

Um eine gute Gewichtsverteilung zu gewährleisten, muss die Maschine mit ihren höhenverstellbaren Füßen auf die mitgelieferten Stahlplatten gestellt werden.

Mit Hilfe von Stellschrauben wird das Maschinenbett mit einer Wasserwaage ausgerichtet. Die erforderliche Libellengenauigkeit der Wasserwaage sollte 0,03 mm / 1.000 mm betragen.

Für den Aufstellort sind weiterhin folgende Punkte zu beachten:

- rutschsicherer Bodenbelag
- gefahrloser Zugang zu allen Eingriffstellen
- ausreichende Beleuchtung

Die Beleuchtungsstärken an der Maschine sollten, je nach Art der Arbeit, zwischen 250 und 1000 Lux liegen. Normalerweise ist eine Hallenbeleuchtung von ca. 500 Lux ausreichend. Nur wenn dieser Wert nicht erreicht wird oder besonders feine Arbeiten anfallen, sollte eine zusätzliche Arbeitsplatzbeleuchtung vorgesehen werden.



5.3 Reinigung

INFO

Bitte beachten Sie auch die Informationen im **Kapitel 7**: Reinigung, Wartung und Instandhaltung!

INFO

Während des Transports sind sämtliche Führungsteile und Spindeln mit Fett und Ölpapier abgedeckt, um diese Teile vor Korrosion zu schützen.
Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Maschine sorgfältig zu reinigen.



5.4 Anschlussarbeiten

5.4.1 Elektroanschluss

INFO

Laut VDE 0160 Abs. 5.5.3.4 darf an dieser Maschine keine Fehlerschutzschaltung (FI) angewendet werden.

Der Maschinenhauptanschluss muss den VDE- Bestimmungen (VDE 0100) und den Vorschriften des jeweiligen Energieversorgungsunternehmens entsprechen und darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Die Dimensionierung der Kabelquerschnitte und der Sicherungselemente sind aus den Stromlaufplänen zu ersehen, die der Maschine beiliegen.

5.4.2 Druckluftanschluss

HINWEIS

Wasser im Druckluftsystem.

Korrosion, vorzeitigem Verschleiß und Ausfall von Geräten.

→ Die Druckluft muss sauber und weitgehend trocken sein.

→ Die Wartungseinheit zur Druckluftaufbereitung muss stets voll funktionsfähig sein.

HINWEIS

Überschreitung des zulässigen Luftdrucks.

Maschine kann nicht eingeschaltet werden bzw. schaltet sich im laufenden Betrieb ab.

→ Der Betriebsdruck muss zwischen 7bar und 8bar sein.

Die benötigte Druckluftmenge ist von der Maschinenausstattung und von der Häufigkeit pneumatischer Arbeitstakte der Maschine abhängig und beträgt zwischen 100 und 300 l/min (Ansaugvolumen).

Zusätzlich benötigen Frässpindeln ca. 250 l/min pro Aggregat.



6 Inbetriebnahme, Entsorgung

6.1 Erstmalige Inbetriebnahme

HINWEIS

Transportsicherung nicht entfernt.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Vor Inbetriebnahme der Maschine sind sämtliche Transportsicherungen zu entfernen.

INFO

Während oder nach der Inbetriebnahme wird durch den Monteur das zukünftige Bedienpersonal in die Bedienung und Wartung der Maschine eingewiesen. Werden während der Einweisung zusätzliche Hinweise gegeben, die über den Inhalt dieser Betriebsanleitung hinausgehen, so sollte der Kunde für deren Dokumentation sorgen.

Die erstmalige Inbetriebnahme der Maschine erfolgt immer durch einen Monteur der **Reichenbacher Hamuel GmbH**. Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist eine ordnungsgemäße Installation und die Erfüllung der sicherheitstechnischen Anforderungen. Im Zuge der Inbetriebnahme wird durch den Monteur die einwandfreie Funktion aller Maschinenteile und -Funktionen überprüft.



6.2 Inbetriebnahme nach Umsetzen

INFO

Wird die Maschine später umgesetzt, ist es generell zu empfehlen, Monteure der **Reichenbacher Hamuel GmbH** hinzuzuziehen.

Eventuell erforderliche Arbeiten zur Inbetriebnahme sind nur durch eine geeignete Fachkraft oder durch Monteure der **Reichenbacher Hamuel GmbH** vorzunehmen. Im Bedarfsfall wenden Sie sich bitte an unsere Service- Adresse.

Grundsätzlich sind folgende Punkte zu beachten:

- elektrische und elektronische Steckverbinder müssen an der richtigen Position angeschlossen werden.
- Einrichtungen zur Achssicherung müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.
- alle Maschinenfunktionen müssen einzeln getestet werden.



6.3 Entsorgung



WARNUNG



Herabstürzende Maschine und Maschinenteile.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Demontage von Baugruppen darf nur durch sachkundiges Personal/Fachpersonal durchgeführt werden.

→ Die Angaben in der Verladezeichnung sind zu befolgen.

→ Nie unter die schwebende Last treten.

→ Geprüfte und für das Gewicht der Maschine oder Maschinenteile ausgelegten Kran verwenden.

→ Geprüfte und für das Gewicht der Maschine oder Maschinenteile ausgelegte Anschlagmittel verwenden, die der DIN EN 13414-1 bzw. EN 1492-1 entsprechen sollten. Die Lastanschlagfaktoren sind zu berücksichtigen.

→ Die Anschlagmittel dürfen nur an den dafür vorgesehenen Lasthaken bzw. -ösen angehängt werden.

→ Bei Verwendung eines Gabelstaplers muss auf eine ausreichende Länge der Gabeln geachtet werden.



WARNUNG



Falsches Anheben der Maschine und Maschinenteilen führt zu Verformungen und Brüchen an der Maschine und Maschinenteilen.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Die Angaben in der Verladezeichnung sind zu befolgen.

→ Die Anschlagmittel müssen ausreichend lang sein, um eine Beschädigung höher liegender Maschinenteile zu verhindern.

→ Die Maschine oder Maschinenteile sind waagrecht zu transportieren.

→ Der Schaltschrank darf nur vertikal (stehend) transportiert werden.



WARNUNG



Stöße durch bewegende, pendelnde und schwenkende Maschine oder Maschinenteile.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Nie in den Verfahrbereich der Maschine treten.

→ Der Kranführer hat sich vor Anheben der Maschine davon zu überzeugen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine befinden.

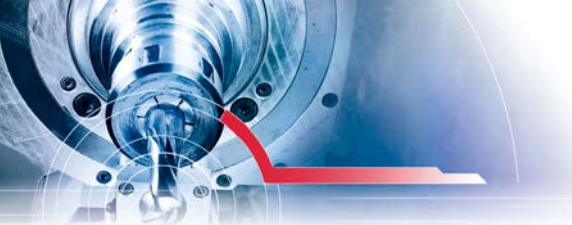


WARNUNG

Stolpern über Versorgungsleitungen. Versorgungsleitungen können beschädigt oder abgerissen werden.

Leichte bis schwere Verletzungen können die Folge sein.

→ Leitungen müssen befestigt oder in Kabelkanälen verlegt werden.





WARNUNG



Unsachgemäße Werkstofftrennung, Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen.

Leichte bis schwere Verletzungen können die Folge sein.

→ Werk-, Hilfs- und Betriebsstoffe sind entsprechend der am Aufstellort geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.

→ Werkstofftrennung, Entsorgung von Hilfs- und Betriebsstoffen darf nur durch sachkundiges Personal/Fachpersonal durchgeführt werden.

→ Siehe auch: Bedienungsanleitungen der Hersteller.

→ Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.

→ Umweltgefährdende und gesundheitsgefährdende Stoffe dürfen dabei nicht freigesetzt werden.



7 Bedienung

Die Bedienung der Maschine erfolgt über die Bedienelemente, die am Bedienpult oder direkt an der Maschine angebracht sind.

Weitere Informationen zu Monitor und Bedientastatur, bzw. welche Funktionen durch Maschinentafel und maschinenspezifischen Funktionstasten erreicht werden, sind den folgenden Dokumentationen zu entnehmen, die der Maschine separat beiliegen:

- Bedienungsanleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG
- Programmieranleitung zur SINUMERIK der SIEMENS AG
- SIEMENS DOConCD
-

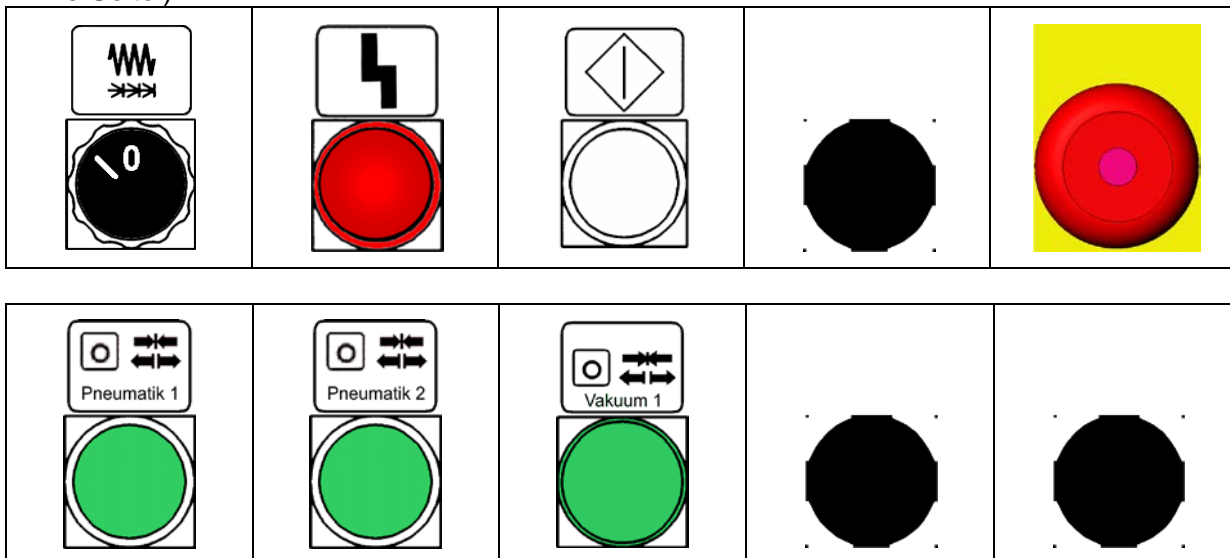


7.1 Bedienelemente am Maschinentisch

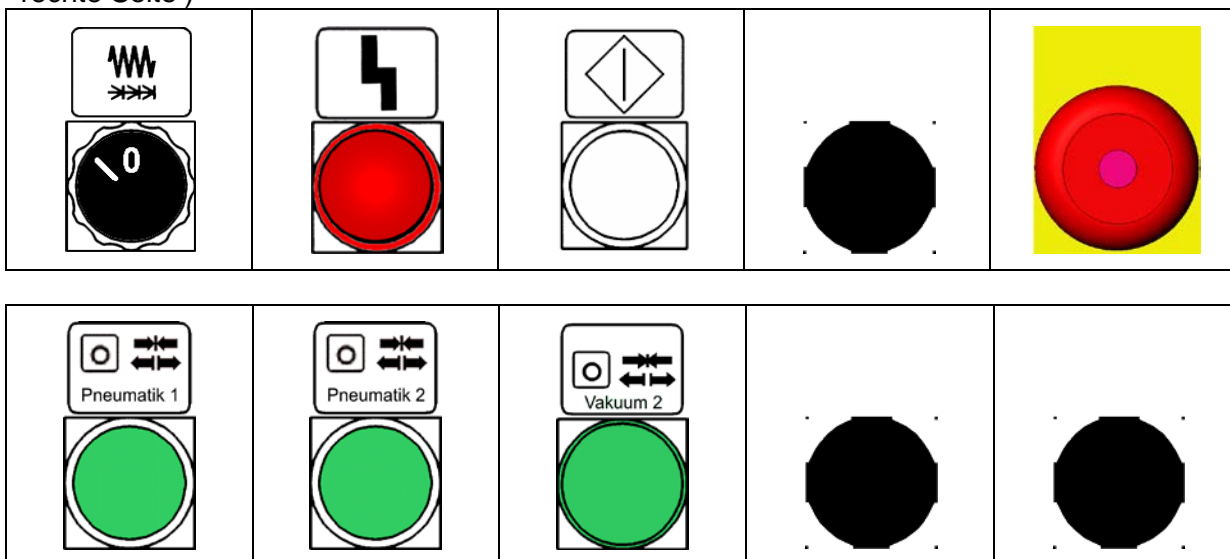
7.1.1 Maschinentisch 1

Am Maschinentisch sind folgende Bedienfelder angebracht:

linke Seite^{*)}



rechte Seite^{*)}

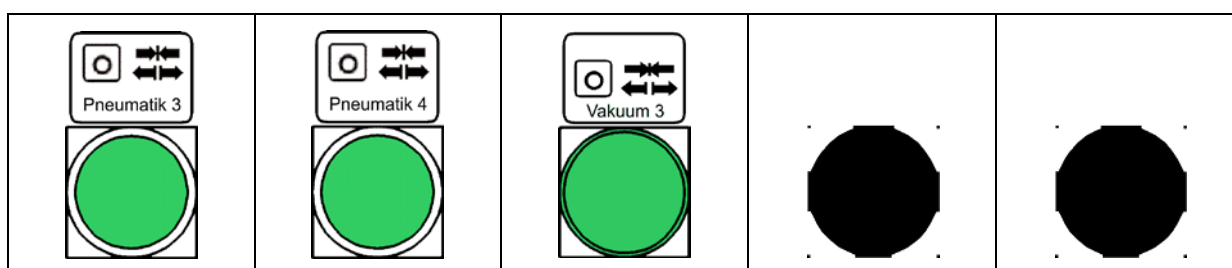
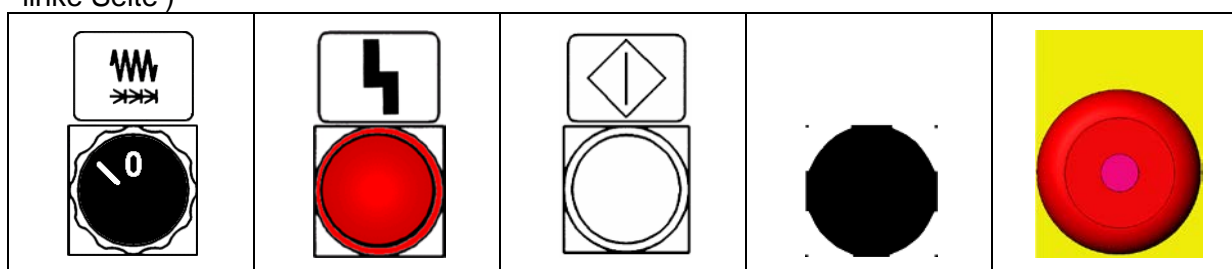


^{*)} bezogen auf Bedienrichtung

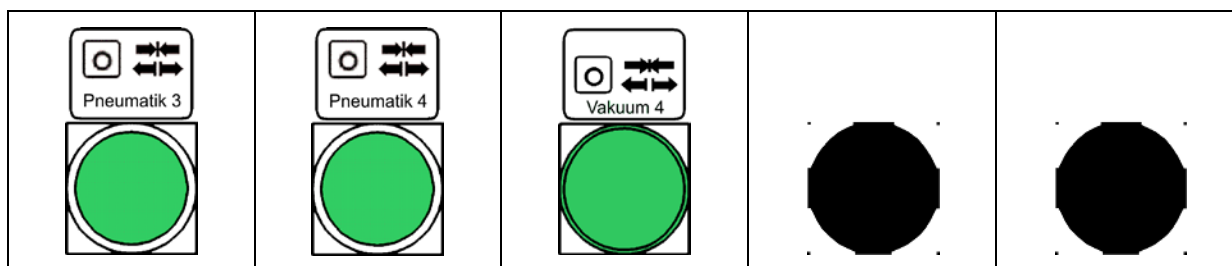
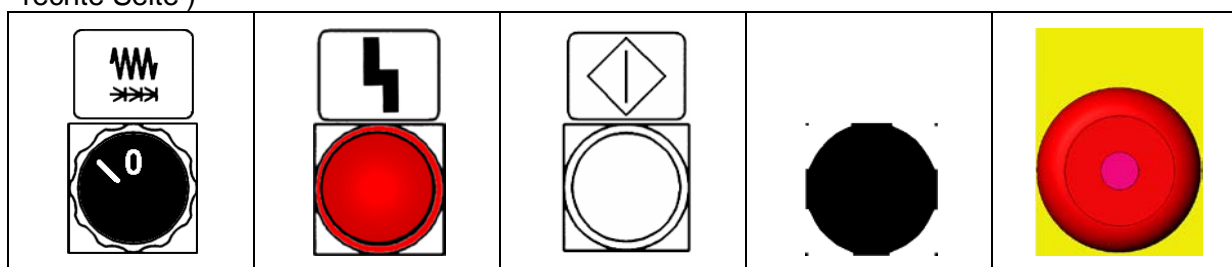


7.1.2 Maschinentisch 2

linke Seite^{*)}





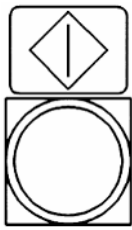
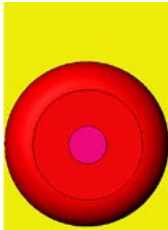


rechte Seite^{*)}



^{*)} bezogen auf Bedienrichtung



Funktionsbeschreibung für Maschinentisch 1 und 2:

	<p>Dreheschalter Vorschubstop</p>	<p>Schalterstellung I unterbricht das laufende Programm. Schalterstellung 0 setzt das unterbrochene Programm fort.</p>
	<p>Signalleuchte Störung</p>	<p>Diese Anzeige leuchtet, sobald eine Störung auftritt. Bei wechselseitigem Betrieb leuchtet nur die Anzeige des zugeordneten Arbeitsbereichs (rechts oder links). Die Anzeige blinkt, wenn eine Tür (Front) angefordert wurde.</p>
	<p>Leuchttaster Start</p>	<p>Bei Betätigung startet das Bearbeitungsprogramm, das über die Steuerung angewählt wurde. Das Signal leuchtet während des Programmablaufs. Das Signal blinkt, wenn bei wechselseitigem Betrieb auf beiden Arbeitsstationen der Startimpuls lediglich gespeichert wird, während auf der anderen Arbeitsstation das Programm gerade abläuft.</p>
	<p>Schlagtaster „Not- Halt“</p>	<p>Die Betätigung der „Not- Halt“- Taster bewirkt einen „Not- Halt“ an der Maschine. Nach Beseitigung der Störung muss der „Not- Halt“- Taster entriegelt werden, das Bearbeitungsprogramm kann neu gestartet werden.</p>
	<p>Leuchttaster Pneumatik spannen</p>	<p>Bei Betätigung werden die Werkstücke der jeweiligen Station pneumatisch gespannt bzw. entspannt (hier Station 1). Das Signal leuchtet, sobald die Werkstücke gespannt sind.</p>
	<p>Signalleuchte Vakuum</p>	<p>Das Signal leuchtet, sobald die Werkstücke, auf die vorgewählte Station, durch Vakuum gespannt sind und die Maschine startbereit ist (hier Station 1). Die Spannfunktion wird über Fußtaster geschaltet.</p>



7.2 Fußtaster

INFO

Die Fußtaster sind nur aktiv, wenn die Maschinenspezifische Funktionstaste „Vorwahl Hochleistungsvakuum“ am Bedienpult betätigt wurde.



Abb. ähnlich

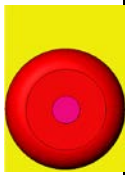

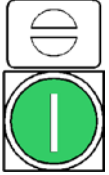
Für jeden Vakuumkreis zum Spannen der Werkstücke bzw. für jede Spannstation ist ein Fußtaster am Maschinentisch unten auf der Beschickungsseite angebracht. Diese Fußtaster wirken auf die Magnetventile der Vakuum- Spanneinrichtung.

Bei Betätigung werden die Werkstücke gespannt. Ein wiederholtes Betätigen im gespannten Zustand, z.B. bei fehlerhaft eingelegten Werkstücken, löst die Werkstücke. Werden mehrere Werkstücke im Automatikbetrieb bearbeitet, so erfolgt am Programmende üblicherweise ein automatisches Entspannen über die entsprechenden Steuerungsbefehle.



7.3 Bedienelemente an den Zugangstüren



	Schlagtaster „Not- Halt“	Die Betätigung der „Not- Halt“- Taster bewirkt einen „Not- Halt“ an der Maschine. Nach Beseitigung der Störung muss der „Not- Halt“-Taster entriegelt werden, das Bearbeitungsprogramm kann neu gestartet werden.
	Taster Tür auf	Bei Betätigung des Tasters wird die Türverriegelung geöffnet, sobald alle gefahrbringenden Maschinenbewegungen gestoppt wurden. Das Signal blinkt, solange nicht alle Maschinenbewegungen vollständig beendet sind – die Türverriegelung bleibt solange aktiv. Das Signal leuchtet, sobald alle bewegten Maschinenteile keine Bewegung mehr ausführen und die Tür geöffnet werden kann.
	Taster "Geschlossene Tür" quittieren	Der Taster muss betätigt werden, um den geschlossenen Zustand der Tür zu quittieren. Erst nach dem Quittieren kann die Tür wieder verriegelt und die Maschine gestartet werden.



7.4 Handbediengerät HT2

INFO

Ist das HT2 aktiviert, ist die Maschinensteuertafel am Bedienpult gesperrt.

INFO

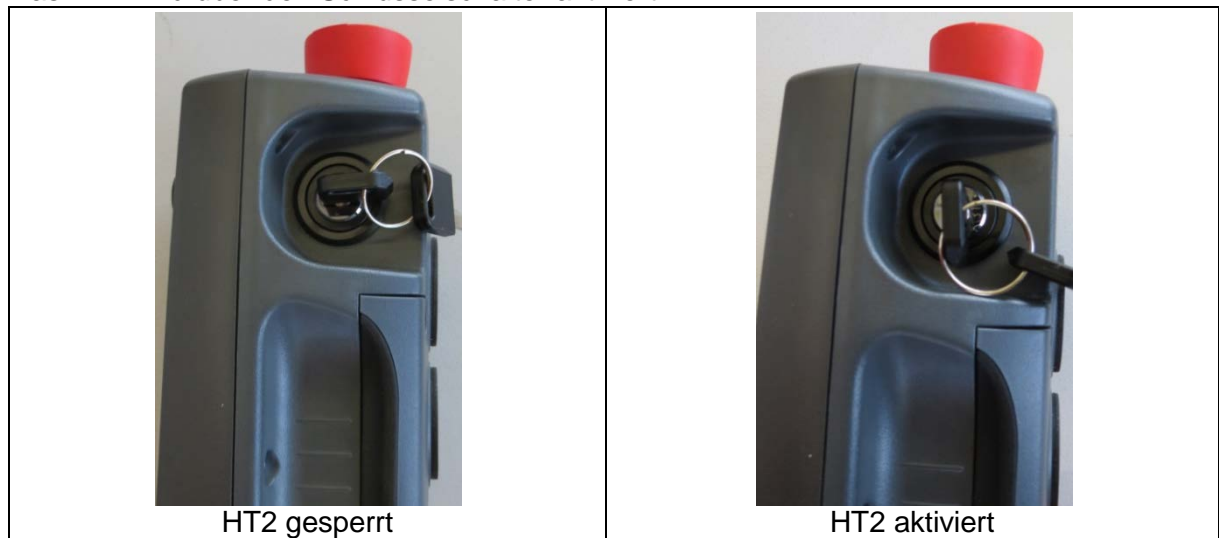
Bei geöffneten Türen ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

1. Schlüsselschalter Anwahl Einrichtbetrieb auf 1 drehen.
2. Zustimmungstaster in Mittelstellung gedrückt halten.
3. Achse anwählen, die bewegt werden soll.
4. Achse fährt mit sicher Geschwindigkeit.

Das tragbare Handbediengerät ist mit folgenden Funktionen ausgestattet:



Das HT2 wird über den Schlüsselschalter aktiviert:





BETRIEBSANLEITUNG

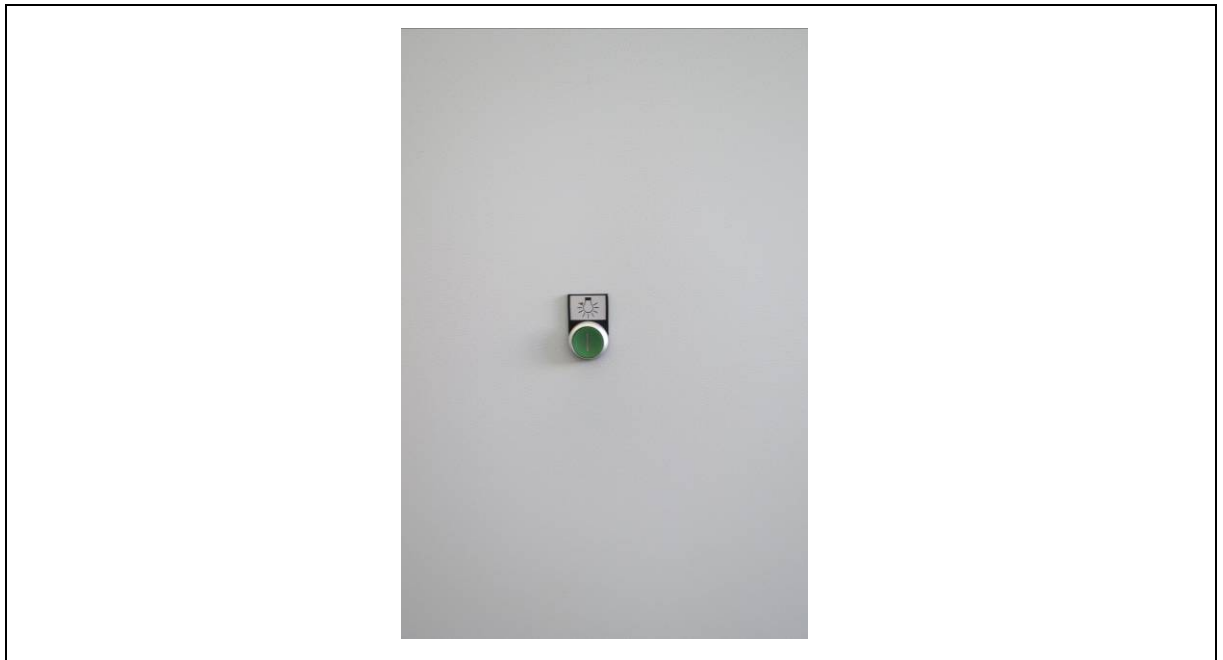
ECO RS

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anwahl Kanal 1 2. Anwahl Kanal 2 3. Achse + 4. Achse - 5. Betriebsart JOG 6. Betriebsart AUTO 7. Vorwahl Handrad 8. Vorwahl X- Achse 9. Vorschub Stopp 10. Vorschub Start 11. JOG + 12. Vorwahl Y- Achse 13. Spindel Stopp 14. Spindel Start 15. Eilgang 16. Vorwahl Z- Achse 17. NC- Stopp 18. NC- Start 19. JOG – 20. Vorwahl Ww- Achse
--	---

Anwahl Kanal 1	Taste zur Anwahl von Kanal 1 (Kopf 1)
Anwahl Kanal 2	Taste zur Anwahl von Kanal 2 (Kopf 2)
Achse „+“ „-“	Taste zum Anwählen der Achsen X, Y, Z, B und C. Die Achsen A und SP können sicherheitstechnisch nicht angewählt werden.
Vorwahl Handrad	Bei Anwahl der Taste fährt die Maschine die voreingestellten Inkremente. Die Inkremente sind vorher an der Maschinensteuertafel einzustellen.
Vorwahl X- Achse	Taste zum Anwählen der Achse. Die angewählte Achse kann über die Tasten „+“ und „-“ verfahren werden.
Vorwahl Y- Achse	Taste zum Anwählen der Achse. Die angewählte Achse kann über die Tasten „+“ und „-“ verfahren werden.
Vorwahl Z- Achse	Taste zum Anwählen der Achse. Die angewählte Achse kann über die Tasten „+“ und „-“ verfahren werden.
Vorwahl Ww- Achse	Taste zum Anwählen des Werkzeugwechslers (Teller). Die angewählte Achse kann über die Tasten „+“ und „-“ verfahren werden.



7.5 Maschineninnenraumbeleuchtung



Am Schaltschrank auf der Beschickungsseite befindet sich der Taster zum Ein- und Ausschalten der Maschineninnenraumbeleuchtung.







7.6 Bedien- und Anzeigeelemente an der Steuerungskonsole



7.6.1 Allgemeines

Nachfolgend wird anhand der jeweiligen Darstellungsart der Tasten unterschieden, ob es sich um eine Softkey- Taste, eine Taste des Bedienfeldes, des Maschinenbereichs oder der PC-Tastatur handelt.

	Softkey- Taste
	Bedienfeldtaste (LED leuchtet im angewählten Zustand)
	Tasten Maschinenbereich
	Taste der PC- Tastatur



7.6.2 Monitor mit Bedientastatur

INFO

Der in das Bedienpult integrierte PC- Monitor ist ausschließlich ein Anzeigegerät. Die Befehlseingaben erfolgen über die PC- Tastatur und Maus sowie über die Maschinensteuertafel.

7.6.3 Bildschirmstastatur

PC-Standard-Tastatur	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
mit SHIFT	vertik Soft. 1	vertik Soft. 2	vertik Soft. 3	vertik Soft. 4	vertik Soft. 5	vertik Soft. 6	vertik Soft. 7	vertik Soft. 8				CUSTOM
ohne SHIFT	horiz Soft. 1	horiz Soft. 2	horiz Soft. 3	horiz Soft. 4	horiz Soft. 5	horiz Soft. 6	horiz Soft. 7	horiz Soft. 8				

PC-Standard-Tastatur	Esc	Insert	Home	Page Up	Page Down	Enter	Tab		Num Block				
									5	1	3	7	9
mit SHIFT													
ohne SHIFT							END						
ausgeschalteter Num Block													



7.6.4 Maschinensteuertafel



(Abbildung ähnlich)

1. „Not- Halt“- Taster
2. Betriebsarten mit Maschinenfunktionen
3. maschinenspezifische Funktionstasten
4. Achswahl und Richtungstasten
5. Vorschub- Override Kanal 1: Frässpindel
6. Vorschub- Override Kanal 2: Vorschubantriebe
7. Maschinenfunktionen
8. Spindelsteuerung
9. Vorschubsteuerung
10. Schlüsselschalter
11. Taster STOP:A
12. Leuchttaster „Anlage einschalten“
 - zuerst „Not – Halt“ entriegeln
 - dann Taste 12 betätigen



7.6.5 Betriebsarten mit Maschinenfunktionen



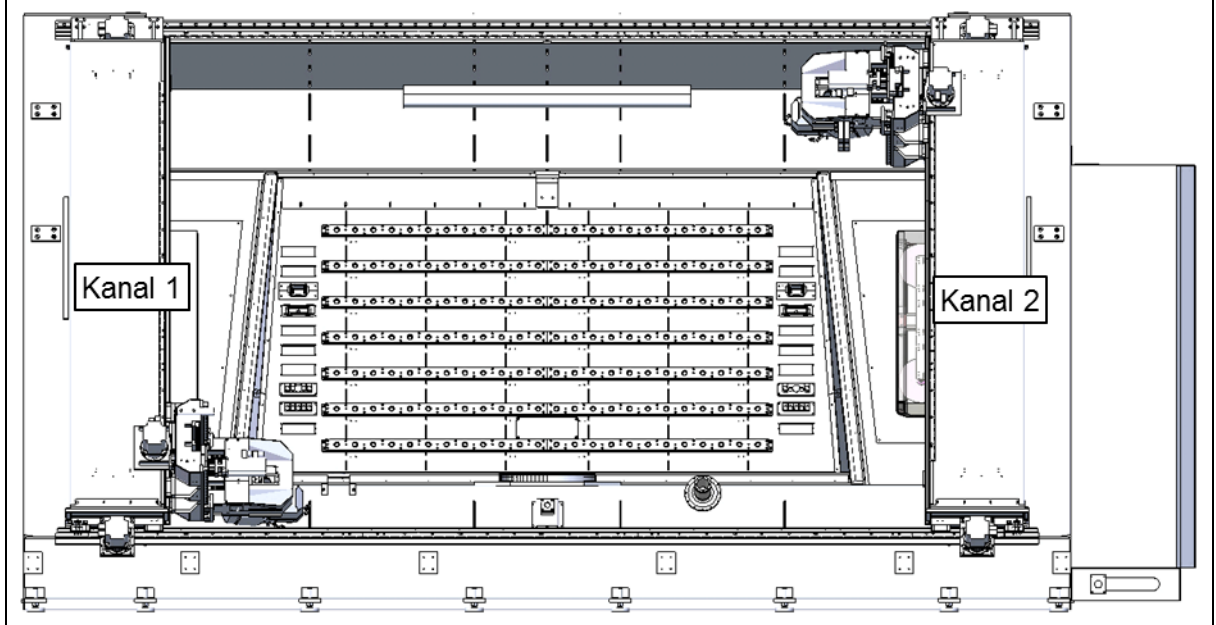
1. Betriebsart JOG
2. Betriebsart Teach in
3. Betriebsart MDA
4. Betriebsart AUTO
5. Betriebsart REPOS
6. Betriebsart REF
7. INC variable
8. INC 0.001 mm
9. INC 0.01 mm
10. INC 0.1 mm
11. INC 1 mm
12. INC 10 mm
13. RESET- Taste
14. Einzelsatz
15. NC- Stopp
16. NC- Start



7.6.6 Maschinenspezifische Funktionstasten

1	2	3
4	5	6
7	8	9
	Test-stopp	
10	11	12
Kanal 1		Kanal 2
13	14	15
Hand zurück	Hand Freigabe	Hand vor

1. Referenzieren Werkzeugwechsler
2. Vorwahl Vakuumspannen 1
3. Vorwahl Vakuumspannen 2
4. automatisches Entspannen
5. Ionisator ein / aus
6. Spänetransportband ein / aus
7. Zentralschmierung
8. Test Stopp
9. Kühlmittelpumpe ein / aus
10. Kanal 1
11. Lampentest
12. Kanal 2
13. Hand zurück
14. Hand Freigabe
15. Hand vor






	Vakuumpumpe ein/aus	Taste zum Ein- bzw. Ausschalten der Vakuumpumpe
	Vorwahl Vakuumspannen	Nach Vorwahl dieser Taste sind die Fußtaster "Werkstück Spannen" für die Magnetventile der jeweiligen Station wirksam (hier Station1).
	automatisches Entspannen	<p>Diese Funktion muss angewählt werden, um Werkstücke am Ende eines Teileprogramms durch Programmierung einer entsprechenden M-Funktion automatisch entspannen zu können. Vor dem Entspannen erfolgt aus Sicherheitsgründen die Abfrage der Z- Position.</p> <div> INFO </div> <p>Vorgehensweise</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M- Funktion muss im Programm vorhanden sein (M141 oder M142) 2. Taste betätigen 3. Z- Achse oben
	Späne-transportband einschalten / ausschalten	Taste zum Ein- und Ausschalten des Spänetransportbandes. Das Band läuft in X-Richtung von rechts nach links.
	Störung Zentralschmierung	Tritt während eines Schmierimpulses der Zentralschmierung eine Störung auf, muss vor einem neuen Programmstart die Störung quittiert werden. Gleichzeitig wird ein neuer Schmierimpuls ausgelöst. Ein Programmstart ist erst wieder möglich, wenn die Schmierung störungsfrei verlaufen bzw. die Störung an der Zentralschmierung behoben ist.
	Test Stopp	Auslösen der Testfunktion; die Testfunktion wird ebenso ausgelöst mit Einschalten der Maschine, nach erkanntem Fehler und zyklisch nach 8 Stunden Maschinenlaufzeit (safety integrated- Funktion).
	Kühlmittelpumpe ein / aus	Taste zum Ein- und Ausschalten des Kühlaggregats (nur für Maschinen mit wassergekühlten Frässpindeln).
	Kanal 1	Schaltet auf Kanal 1.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Lampentest	Bei Betätigung wird ein Lampentest durchgeführt.
	Kanal 2	Schaltet auf Kanal 2.
	Hand zurück	Bei Betätigung und gleichzeitiger Betätigung der Taste „Freigabe“ wird die Verriegelung der in der „Bedienoberfläche Handfunktionen“ angewählten Maschinenkomponente geöffnet.
	Hand Freigabe	Bei Betätigung und gleichzeitiger Betätigung einer der Tasten „Hand zurück oder Hand vor“ wird die Verriegelung der in der „Bedienoberfläche Handfunktionen“ angewählten Maschinenkomponente geöffnet oder geschlossen.
	Hand vor	Bei Betätigung und gleichzeitiger Betätigung der Taste „Freigabe“ wird die Verriegelung der in der „Bedienoberfläche Handfunktionen“ angewählten Maschinenkomponente geschlossen.



7.6.7 Funktionstasten zu Achsen- Vorwahl (maschinenspezifisch)

1	2	3
X 1 / 2	Y 1 / 2	Z 1 / 2
4	5	6
B 11/12	C 11/12	A
7	8	9
SP 1 / 2		
10	11	12
		WCS MCS
13	14	15
—	Rapid	+

1. Vorwahl X1/X2- Achse

2. Vorwahl Y1/Y2- Achse

3. Vorwahl Z1/Z2- Achse

4. Vorwahl B11/B12- Achse

5. Vorwahl C11/C12- Achse

6. Vorwahl A- Achse

7. Vorwahl Spindel 1 und 2

8. ---

9. ---

10. ---

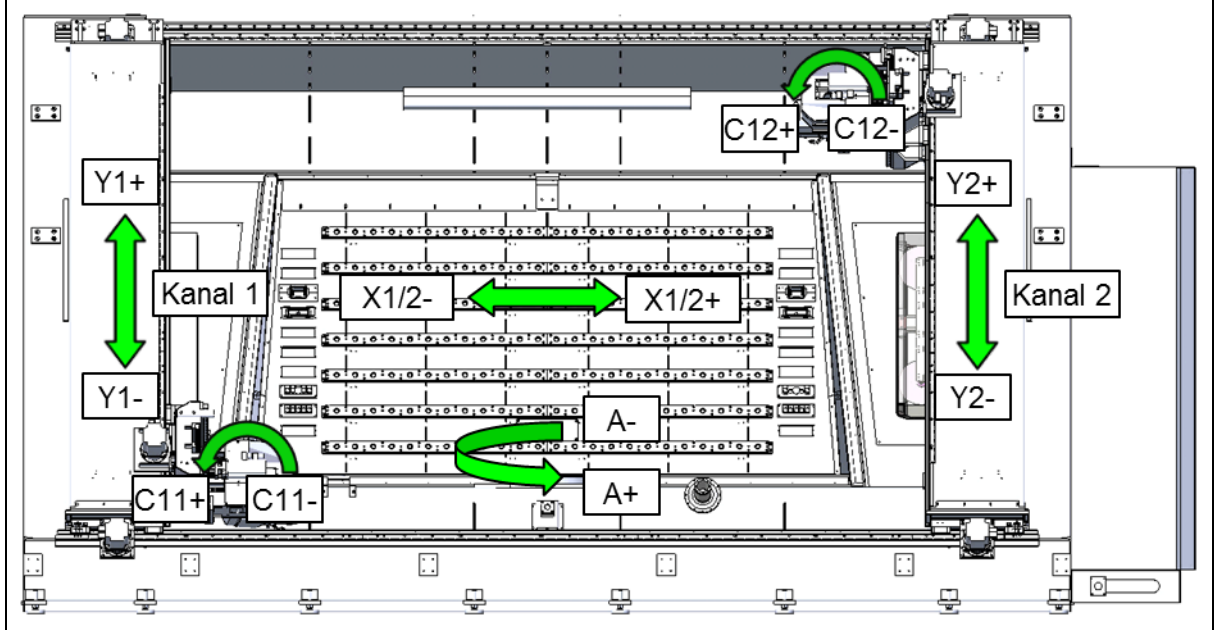
11. ---

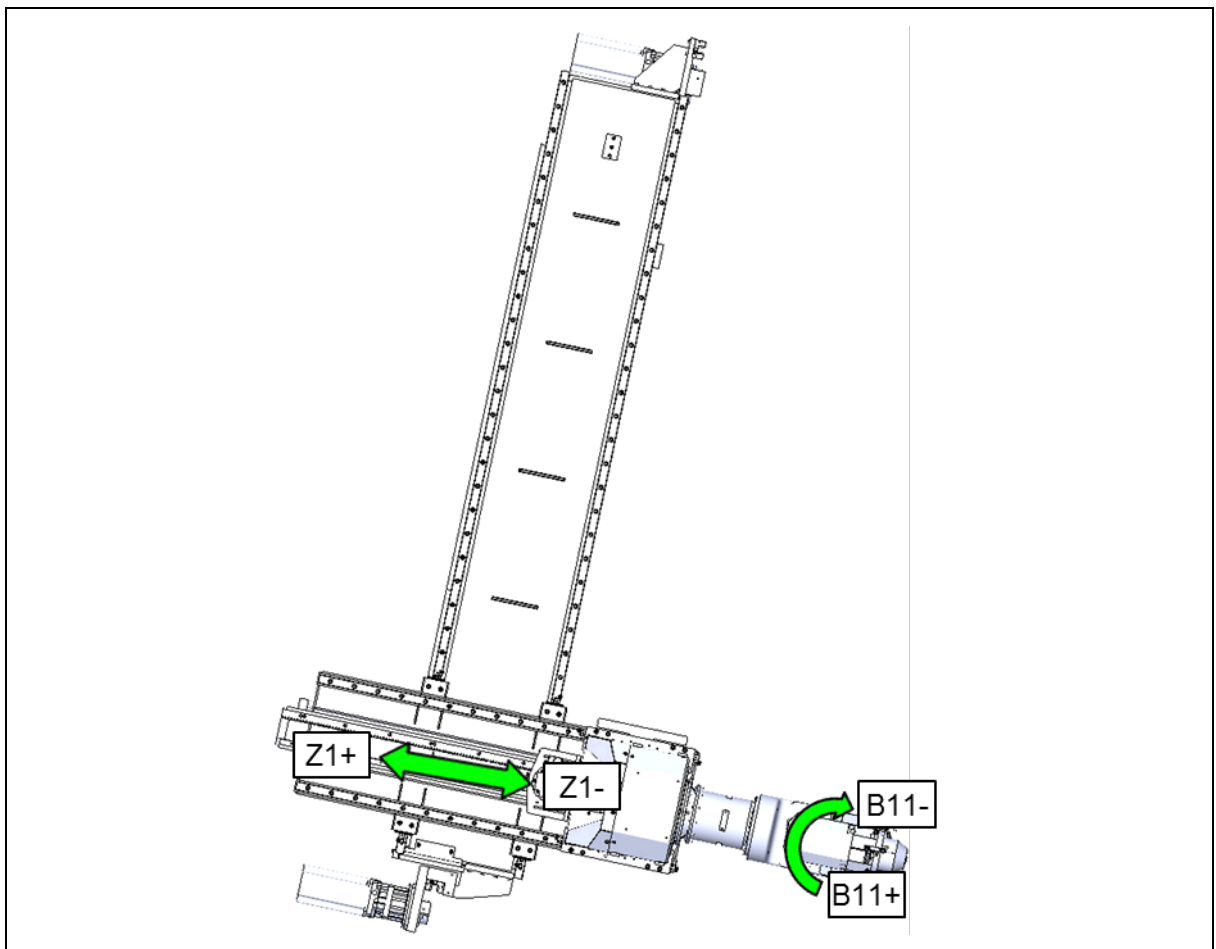
12. Umschaltung
Werkstückkoordinatensystem auf
Maschinenkoordinatensystem

13. JOG-

14. Eilgang






15. JOG+























X 1 / 2	Vorwahl X1/X2- Achse	Taste zur Vorwahl der X- Achse in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die X- Achse angewählt, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
Y 1 / 2	Vorwahl Y1/Y2- Achse	Taste zur Vorwahl der Y- Achse in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die Y- Achse angewählt, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
Z 1 / 2	Vorwahl Z1/Z2- Achse	Taste zur Vorwahl der Z- Achse in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die Z- Achse angewählt werden, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
B 11/12	Vorwahl B11/B12- Achse	Taste zur Vorwahl der B- Achse in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die B- Achse angewählt, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
C 11/12	Vorwahl C11/C12- Achse	Taste zur Vorwahl der C- Achse in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die C- Achse angewählt, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
A	Vorwahl A-Achse	Taste zur Vorwahl der A- Achse in der Betriebsart „JOG“















	Vorwahl SP1/2	Taste zur Vorwahl der Spindel in der Betriebsart „JOG“. Es wird nur die Spindel angewählt, die im jeweiligen Kanal aktiv ist.
	Umschaltung Werkstück- koordinatensystem auf Maschinen- koordinatensystem	
	JOG-	Bei Betätigung fährt die vorgewählte Achse in „minus Richtung“.
	Eilgang	Bei Betätigung und gleichzeitiger Betätigung einer der Tasten „JOG-“, oder „JOG+“ fährt die vorgewählte Achse im Eilgang.
	JOG+	Bei Betätigung fährt die vorgewählte Achse in „plus Richtung“.


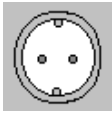


7.6.8 Lampenfeld der Maschine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										
										

3	 	Störung Pneumatik / Vakuum quittieren	<p>Der Druck im Pneumatiksystem hat länger als 2 Sekunden 6bar unterschritten oder es wurden weniger als 55% Vakuum erreicht, woraufhin der „Not- Halt“ ausgelöst wurde.</p> <div data-bbox="730 734 1436 1265"> <div> INFO</div> <div>Vorgehensweise Nach Beseitigung der Störungsursache folgendermaßen vorgehen:</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taste  betätigen. 2. Taste  betätigen 3. Vakuumpumpe einschalten mit Taste  bzw. Luftdruckzuleitung öffnen. 4. NC starten mit Taster „Anlage einschalten“ (Maschinensteuertafel links unten) </div>
4	 	„Not- Halt“ entriegeln	<p>Diese Taste setzt nach einer Störung den „Not- Halt“ zurück. Ein unterbrochenes Programm kann durch Betätigen der Taste "Start" fortgesetzt werden.</p>
6	 	Schlüsselschalter Anwahl Einrichtbetrieb	<p>Die Maschinenhauptachsen können manuell und mit reduzierter Geschwindigkeit verfahren werden. Das Werkzeugmagazin kann manuell gedreht werden.</p>
8	 	Vorschubstopp	<p>Vorschubstopp wird ausgelöst durch: Schalter "Vorschubstopp" am Maschinentisch oder im Bedienfeld der NC-Steuerung NC-Alarme z.B. Vorschubantrieb einer Achse überlastet oder fehlerhafte Programmierung PLC-Alarme z.B. Werkzeug nach Werkzeugwechsel nicht gespannt. Anzeige des Alarmes im Klartext NOT-HALT schließt Vorschubstopp ein.</p>



9		Leuchttaster Quittierung Bereichslaser- scanner	Der Taster muss betätigt werden, wenn der Gefahrenbereich verlassen wird und sichergestellt ist, dass sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich befinden. Erst nach dem Quittieren kann die Maschine gestartet werden.
10		Leuchttaster Quittierung Werkzeug- auswahl	Taste zum Quittieren der Werkzeugdrehzahl. Nach dem Hochlaufen der Maschine und bei Öffnen der Türen muss die Drehzahl der Werkzeuge in der Bedienoberfläche „OEM Werkzeugdaten“ verglichen werden und mit Betätigung des Tasters quittiert werden.
11		Steckdose Typ F, 230V, 50Hz	max. Nennspannung 250V, max. Nennstrom 10...16 A, mit LED



7.6.9 Schlüsselschalter



Der Schlüsselschalter besitzt 4 Stellungen, denen jeweils Funktionen und Schutzstufen für Zugriffsrechte zugeordnet sind.

Drei farbig gekennzeichnete Schlüssel (schwarz, grün, rot) können in die jeweilige Stellung gebracht und abgezogen werden.

Den vier Stellungen sind vier Schutzstufen wie folgt zugeordnet:

Stellung 0	Schutzstufe 7	(kein Schlüssel)	
Stellung 1	Schutzstufe 6	(Schlüssel schwarz)	
Stellung 2	Schutzstufe 5	(Schlüssel grün)	
Stellung 3	Schutzstufe 4	(Schlüssel rot)	

INFO

Die nachfolgende Tabelle ist nur ein Beispiel und kann nach Kundenwunsch angepasst werden.



BETRIEBSANLEITUNG

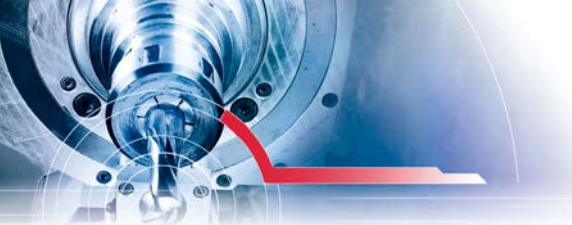
ECO RS

Schutz- stufe	Art	Benutzer	Zugriff auf (Beispiel)	<div> <div></div> <div>abnehmende Zugriffsrechte</div> <div></div> </div>
0	Kenn- wort	Siemens	alle Funktionen, Programme und Daten	
1	Kenn- wort	Maschinenhersteller: Entwicklung	definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Optionen eingeben	
2	Kenn- wort	Maschinenhersteller: Inbetriebnehmer	definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Großteil der Maschinendaten	
3	Kenn- wort	Endanwender: Service	zugeordnete Funktionen, Programme und Daten	
4	Schlüs- selsch. Stell.3	Endanwender: Einrichter	weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Maschinenhersteller oder Endanwender	
5	Schlüs- selsch. Stell.2	Endanwender: qualifizierter Bediener, der nicht programmiert	weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Endanwender	
6	Schlüs- selsch. Stell.1	Endanwender: ausgebildeter Bediener, der nicht programmiert	Beispiel: nur Programmanwahl, Werkzeug- verschleißeingabe und Eingabe von Nullpunktverschiebungen	
7	Schlüs- selsch. Stell.0	Endanwender: angelernter Bediener	Beispiel: keine Eingaben und Programmanwahl möglich, nur Maschinensteuertafel bedienbar	









INFO

Stellung 1: Bedienung über die Maschinensteuertafel aktiviert, Handbediengerät HT8 gesperrt.
Stellung 2: Bedienung über Handbediengerät HT8 aktiviert, Maschinensteuertafel gesperrt.




7.7 Bedienbereiche der Steuerung

Die Steuerung besitzt 6 Bedienbereiche. Diese enthalten die Grundfunktionen der Steuerung.

Bedienbereiche					
Maschine	Parameter	Programm	Programm-Manager	Diagnose	Inbetriebnahme
					
Teileprogramm abarbeiten, Handsteuerung	Editieren von Daten für Programme, Werkzeugverwalten	Erstellen und Anpassen von Teileprogrammen	Zugriff auf interne und externe Datenträger	Alarmanzeige, Servic-anzeige	Anpassen der NC_Daten an die Maschine, System-einstellung


In die jeweiligen Bedienbereiche kann über die Bereichsumschalttaste und den jeweiligen Softkey geschaltet werden.

Beispiel:

 **INFO**

F10


+



Diagnose

Bereichsumschalttaste **und** Softkey- Taste DIAGNOSE schaltet in den Bedienbereich Diagnose

Der Bedienbereich MASCHINE kann direkt angewählt werden:

 **INFO**

F10+SHIFT



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

MKS		Position [mm]	T,F,S	
X1		477.611	T	
Y1		-349.510		
Z1		593.501		
B		0.005°	F	0.000
C		91.317°		
XK		-0.039		0.000 mm/min 75%
YK		739.973		
ZK		-0.077	S1	0
SH		-149.000		
GF		0.010°	Master	0 100%

0 50 100

Maschine

Parameter

Programm

Programm-Manager

Diagnose

Inbetriebnahme

AUTO

MDA

JOG

REPOS

REF. POINT



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Der Bedienbereich MASCHINE kann auch über eine separate Taste direkt angewählt werden:

PC-Standard-Tastatur	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
mit SHIFT	vertik Soft. 1	vertik Soft. 2	vertik Soft. 3	vertik Soft. 4	vertik Soft. 5	vertik Soft. 6	vertik Soft. 7	vertik Soft. 8		 MASCHINE		CUSTOM
ohne SHIFT	horiz Soft. 1	horiz Soft. 2	horiz Soft. 3	horiz Soft. 4	horiz Soft. 5	horiz Soft. 6	horiz Soft. 7	horiz Soft. 8		 MENU SELECT	 CHANNEL	 HELP

PC-Standard-Tastatur	Esc	Insert	Home	Page Up	Page Down	Enter	Tab	Num Block					
								5	1	3	7	9	
mit SHIFT													
ohne SHIFT	 ALARM CANCEL	 INSERT	 NEXT WINDOW	 PAGE UP	 PAGE DOWN	 INPUT	END						
ausgeschalteter Num Block								 SELECT	 PROGRAM	 OFFSET	 PROGRAM MANAGER	 ALARM	



MDA	manuelle Datenabarbeitung
REPOS	Wiederanfahren an Kontur, z.B. nach Fräserwechsel
REF	Betriebsart "Referenzpunkt anfahren")
Istwert WKS	IST- Wert Werkzeugkoordinatensystem
DRF	Differential- Resolver- Funktion: zusätzliche inkrementelle Nullpunktverschiebung
INC	schrittweise Zustellbewegung
MDA- Zwischensp.	MDA= manuelle Datenabarbeitung) Zwischenspeicherung
Vorschub DRY	Probelauf- Vorschub
GUD +	Speicher für Anwenderdaten
PG	Programmiergerät- nur, wenn Gerät vorhanden
MMC Alarm quittieren	<u>M</u> icrosoft <u>M</u> anagement <u>C</u> onsole- Alarm quittieren (Hinweis: die MMC ist eine Bedienoberfläche der Steuerung)
D.-Nr +	Nummer der Werkzeugschneide
VSA	Antriebsdaten, z. B. Motordaten
HSA	Antriebsdaten
MD wirksam setzen	Maschinendaten wirksam setzen
MMC	Microsoft Management Console (Bedienoberfläche)
NCK-Reset	Warmstart der Maschine, NC wird neu gestartet



7.7.1 Bedienbereich MASCHINE

Der Bedienbereich Maschine umfasst alle Funktionen und Einflussgrößen, die zu Aktionen an der Maschine führen bzw. deren Zustand erfassen.

JOG	T,S,M	Werkzeug auswählen
	Position	Eilgang
	Service Reichenbacher	Wz-Länge Spindel 1/K1
		Wz-Länge Spindel 2/K1
		Extras
		Handfunktionen
		Exit
		Tisch 1
		Tisch 2
		Status miCTR_11 Linear
		Status miCTR_12 Teller
		Status miCTR_21 Linear
		Status miCTR_22 Teller
	Handrad	X
		Y
		Z
		X 2
		Y 2
		Z 2
		B 11
	Synchr. aktion.	ID
		IDS
		Satzweise
		Safety Integrated



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Einstellungen	Allgemein
		Mehrkanalansicht
	G-Funktionen	
	Hilfsfunktionen	
	Istwerte MKS	
	▶▶	Alle G-Funktionen
		Zoom Istwert
MDA	G-Funktionen	
	Hilfsfunktionen	
	Sätze löschen	
	Istwerte MKS	
	▶▶	Alle G-Funktionen
		Zoom Istwert
	MDA laden	
	MDA speichern	
	Prog. Beeinf.	
	Handrad	X
		Y
		Z
		X 2
		Y 2
		Z 2
		B 11
	Synchr. aktion.	ID
		IDS
		Satzweise
		Safety Integrated
	Einstellungen	Allgemein
		Mehrkanalansicht



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Auto	G-Funktionen	
	Hilfsfunktionen	
	Basissätze	
	Zeiten	
	Programm Ebenen	
	Istwerte MKS	
	▶ ▶	Alle G-Funktionen
		Zoom Istwert
	Überspeichern	
	Prog. Beeinf.	
	Satzsuchlauf	
	TANDEM	
	Prog. korr.	
	Handrad	X
		Y
		Z
		X 2
		Y 2
		Z 2
		B 11
	Synchr. aktion.	ID
		IDS
		Satzweise
		Safety Integrated
	Einstellungen	Allgemein
		Mehrkanalansicht



7.7.2 Bedienbereich PARAMETER

Werkzeugliste	Neues Werkzeug	
	Schneiden	
	Werkzeug löschen	
	▶ ▶	Sortieren
		Filtern
Suchen		
Details		
Werkzeugverschleiß	Sortieren	
	Filtern	
	Suchen	
	Details	
Nullpunktverschiebung	Aktiv	
	Übersicht	
	Basis	
	G54...G57	
	Details	
Anwender Variable	R-Parameter	
	Globale GUD	
	Kanal GUD	
	Lokale GUD	
	Programm PUD	
	Suchen	
	▶ ▶	Löschen
Werkzeug OEM		
Settingdaten	Arbeitsfeldbegrenzung	
	Spindeldaten	
	Datenlisten	



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Ctrl-E Analyse
	Ctrl-E Profile
	Profil freigeben
	alle freigeben
Ctrl-Energy	Ctrl-E Analyse
	Ctrl-E Profile
	Profil freigeben
	Alle freigeben



7.7.3 Bedienbereich PROGRAMM

NC	Anwahl	
	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen
		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	
Lokales Laufwerk	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen



		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	
USB	Anwahl	
	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen
		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	



7.7.4 Bedienbereich PROGRAMM MANAGER

NC	Anwahl	
	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen
		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	
Lokales Laufwerk	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen



		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	
USB	Anwahl	
	Neu	
	Öffnen	
	Markieren	
	Kopieren	
	Einfügen	
	Ausschneiden	
	Archivieren	Archiv erstellen
		Archiv einlesen
		Rüstdaten sichern
		V24 senden
		V24 empfangen
		V24 Einstellungen
	Vorschaufenster	
	Suchen	
	Eigenschaften	
	Löschen	



7.7.5 Bedienbereich DIAGNOSE

Alarmliste	HMI-Alarm löschen	
	Alarm quittieren	
	Sortieren	Absteigend
		Datum
		Nummer
	SI Alarme ausblenden	
Meldungen	Sortieren	Absteigend
		Datum
		Nummer
Alarmprotok.	Neu anzeigen	
	Sortieren	Absteigend
		Datum
	Einstellungen	
	Protokoll speichern	
NC/PLC variab.	Operand +	
	Operand -	
	Variable einfügen	
	Kommentare anzeigen	
	Details	
	Ändern	
	▶▶	Alles Löschen
		Maske laden
	Maske speichern	
Ferndiagnose	Ändern	
Version	Logbuch	
	Details	
	Speichern	



Bus TCP/IP	Bus +	
	Bus -	
	Bus auswählen	
	TCP/IP Diagnose	
	Details	
Achsd Diagnose	Übersicht ändern	
	Service Achse	
	Service Antrieb	
Safety	Status SI	Achse +
		Achse -
		Achs Auswahl
	SGE/SGA	Achse +
		Achse -
		Achs Auswahl
	SPL	
	Prüfsumme SI	Achse +
		Achse -
		Achs Auswahl
		Speichern
		Details
	SI Kommunikation	Allgemein
	Nocken - SGA	Achse +
		Achse -
		Achs Auswahl
Trace	Variable einfügen	Suche löschen
		Filter / Suchen
		Ersetzen
	Einstellungen	Variable einfügen
		Quick List



		Abtastraten
	Optionen	
	Trace anzeigen	
	Neues Trace	
	Trace laden	
	Trace speichern	
	Details	
Systemauslast	Kanal +	
	Kanal -	
	Kanal Auswahl	
	Start	
	Stop	
Antriebssystem	Antriebsgerät +	
	Antriebsgerät -	
	Antriebsgerät auswählen	
	Topologie	
	Konfiguration	
	Details	
PB/PN- Diagnose	Alle anzeigen	
	Nur Vorhandene	
	Nur Unterdrückte	
	Nur Ausgefallene	
	Nur Gestörte	



7.7.6 Bedienbereich INBETRIEBNAHME

Maschinendaten	Allgemeine MD	
	Kanal MD	
	Achs MD	
	Anwendersichten	
	Control unit Parameter	
	Einspeis. Parameter	
	Antriebsparameter	
	Komm. Parameter	
	Allgemeine SD	
	Kanal SD	
	Achs SD	
	Anzeige MD	
NC	NC Spei.	
	Reset (po)	
Antriebssystem	Antriebsgerät	
	Einspeisungen	
	Antriebe	
	Werkseinstellung	
	Reset (po)	
	Erkennung über LED	
HMI	Ctrl- Energy	
	Alarmtexte	
	Datum Uhrzeit	
	log. Laufw.	
	Diagnose	Fahrtenschreiber
		HMI Trace
	►►	Softkeys anpassen



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

		NCU Verbindung	
		Simulation urlöschen	
Systemdaten	Aktivieren		
	Neu		
	Öffnen		
	Markieren		
	Kopieren		
	Einfügen		
	Ausschneiden		
	▶ ▶	Archivieren	Archiv erstellen
			V24 senden
			V24 empfangen
			V24 Einstellungen
		Vorschaufenster	
		Suchen	
		Eigenschaften	
		Löschen	
Optimie. Test	Kreisformtest		
	Auto Servo Optimie.		
	Optimieren		
	Strategie wählen		
	Regler anzeigen		
	Aus Datei laden		
	Optimierungsprotokoll		
	Optionen		
	Interp. Pfad		
IBN Archiv			
Lizenzen	Übersicht		



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS


	Alle Optionen
	Fehlende Liz./Opt.
	Reset (po)
	Lizenzbedarf exportieren
	License Key
Safety	Ansicht Achsen
	Ansicht Einstell.
	Allgemeine MD
	Achs MD
	Antriebs MD
	Controll unit MD
	Sichere Achsen
	SI-Daten kopieren
	SI-Daten bestätigen
	Reset (po)
	Antr. IBN aktivieren
	Antr. IBN deaktivieren



7.8 Betriebsarten

Die jeweilige Betriebsart ist wahlweise über die Tasten der Maschinensteuertafel oder über die Bereichsumschalttaste am Monitor (nur bei Bedientafel OP, Fa. SIEMENS) und den entsprechenden Softkey- Tasten anwählbar.


7.8.1 Betriebsart JOG - Verfahren von Hand:

	Betriebsart JOG - Verfahren von Hand.
---	---------------------------------------

7.8.2 Betriebsart MDA – Halbautomatischer Betrieb

	Betriebsart MDA - Halbautomatikbetrieb.
---	---

7.8.3 Betriebsart AUTO - Automatikbetrieb

	Betriebsart AUTO - Automatikbetrieb.
---	--------------------------------------

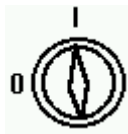


7.9 Maschinenbedienung

7.9.1 Einschalten der Maschine

INFO

„Not-Halt“ lässt sich nach Einschalten nicht entriegeln.
→ Überprüfen Sie bitte die Not- Halt -Taster an Steuerung und Maschine.
Lösen Sie diese und drücken Sie anschließend nochmals die Taste „Not- Halt“- entriegeln.



Hauptschalter am Schaltschrank auf Stellung „I“ bewegen.

Am Bedienpult auf das Auswahlfenster warten. Das Fenster erscheint je nach Einstellung, wenn das Fenster nicht erscheint Startet SINUMERIK Operate automatisch.



Man kann hier bei Bedarf die Steuerung mit dem Windows-Desktop im Hintergrund starten. Normalerweise die Auswahl im ersten Kästchen belassen und „SINUMERIK Operate“ starten.



<p>Control Power ON</p>     	<ul style="list-style-type: none"> · Jetzt den Hochlauf der Steuerung abwarten. · Der weiße Leuchttaster „Steuerspannung“ bzw. „Control Power ON“ muss blinken, der rote Leuchttaster „NOT-Halt“ und der blaue Leuchttaster „Quittierung Werkzeugauswahl“ müssen leuchten. · Jetzt den weiß blinkenden Leuchttaster drücken und kurz abwarten. Der Leuchttaster muss auf Dauerlicht wechseln. · Jetzt den roten Leuchttaster drücken. Die Lampe muss erlöschen. · Reset betätigen. · Jetzt den blauen Leuchttaster drücken. Die Lampe muss erlöschen. · Wenn der weiße Leuchttaster an, der rote Leuchttaster und blaue Leuchttaster aus sind, ist die Maschine betriebsbereit. · Falls nicht – muss nach der Ursache gesucht werden.
	<p>Am Bedienpult blinkt die LED-Leuchte der Taste „Teststopp“. Diese Funktion soll prüfen, ob die elektrischen Bremsen der CNC-Achsen funktionieren.</p> <p>Ohne diesen Test ist zwar ein Betrieb der Maschine möglich, jedoch lassen sich die Kabinentüren nur im „NOT-Halt“ öffnen.</p> <p>Bevor man die Taste jedoch betätigt, erst eine kurze Kontrolle durchführen: Der Teststopp ist nur durchführbar, wenn keine der Z-Achsen auf dem oberen Endschalter stehen, der Override etwas aufgedreht ist, die Tasten „Feed Start“ und „Spindle Start“ betätigt sind. Bei Bedarf die jeweilige Z- Achse im JOG- Betrieb ein klein wenig nach unten bewegen. Jetzt die Taste „Teststopp“ betätigen und kurz abwarten bis alle Meldungen verschwunden sind und das LED-Licht erloschen ist.</p>


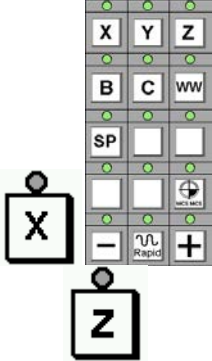





7.9.2 Fahren von Hand

INFO

Nach einem Programmabbruch ("Not-Halt" oder Drücken der Reset-Taste) werden vor einem Neustart die Positionen der Arbeitsaggregate in den Anforderungszyklen abgefragt. Befinden sich ein Arbeitsaggregat in einer Position, die beispielsweise zu einer Kollision mit dem Werkstück führen kann, so wird der Programmstart verweigert. Vor jedem Neustart des Bearbeitungsprogramms sollten deshalb alle Arbeitsaggregate in der Betriebsart JOG auf ihre Parkpositionen gefahren werden. (Gilt für Maschinen mit mehreren Arbeits- Aggregaten.)

Nach Anwahl der Betriebsart JOG können alle Achsen manuell verfahren werden.

	Betriebsart JOG anwählen
	Vorwahl der jeweiligen Achsen
	Verfahren der vorgewählten Achse mittels der jeweiligen Achsrichtungstaste
	Durch gleichzeitiges Drücken der Eilgangüberlagerung mit der jeweiligen Achsrichtungstaste kann die Maschine im Eilgang manuell verfahren werden
	Mit Hilfe des Vorschub- Override kann die Verfahrgeschwindigkeit prozentual verändert werden (0 - 120 %). Dies ist auch für die Bearbeitung im Automatikbetrieb möglich.



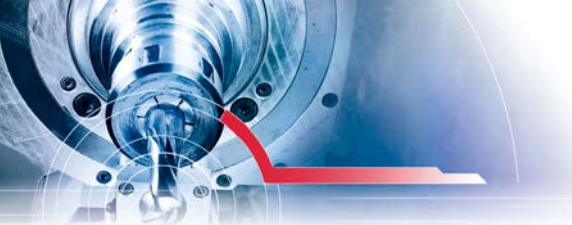
7.10 Verlust des Referenzpunktes

INFO

Infomieren Sie den Service Reichenbacher Hamuel GmbH.

Tel.: +499561 599300

E-Mail: service@reichenbacher.de



7.11 Bedienbereich Programme

The screenshot shows the Siemens CNC control interface. At the top, there is a status bar with a date and time display (23.03.15 08:53) and a 'JOG' mode indicator. Below this, the 'SIEMENS' logo is prominently displayed. The main display area is divided into several sections: a 'MKS' section showing position data (X, Y, Z, B, C) in millimeters and degrees; a 'T,F,S' section showing tool, feed, and spindle data; and a 'Master' section showing the master program name and its status. On the right side, there is a vertical column of function keys: 'AUTO', 'MDA', 'JOG', 'REPOS', and 'REF. POINT'. At the bottom, there is a horizontal row of softkeys: 'Maschine', 'Parameter', 'Programm', 'Programm-Manager', 'Diagnose', and 'Inbetriebnahme'. The 'Maschine' softkey is currently selected, as indicated by the 'M' icon in the top left corner.

Der Bedienbereich Programme kann entweder durch anklicken des Softkeys oder über die Taste „F3“ angewählt werden.



7.11.1 Anlegen neues Werkstück

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:29:31

NC Frei: 2.3 MB

Es wurden gelöscht : 1 Datei

NC Lokal. Laufw. USB

Mit den Pfeiltasten der Tastatur den Ordner „Werkstücke“ markieren. Zum Anlegen eines neuen Werkstücks den Softkey „Neu“ anklicken oder „Shift und F2“



--- 23.03.15 14:31

JOG

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	Uer- zeichnis
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39	
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:29:31	

Neues Werkstück

Typ

Name

Beliebig

Abbruch

OK

NC Frei: 2.3 MB

Name für neues Werkstück über die Tastatur eingeben und mit dem Softkey „OK“ bestätigen.



23.03.15
14:32

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	Uer- zeichnis
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39	
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:31:56	
MUSTER			23.03.15	14:31:56	

Neues G-Code Programm

Typ: Hauptprogramm MPF

Name: Hauptprogramm MPF

programGUIDE
G-Code

Beliebig

Abbruch

OK

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB

Danach Programmart festlegen (Hauptprogramm oder Unterprogramm).



--- 23.03.15 14:32

JOG

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	Uer- zeichnis
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39	
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:31:56	
MUSTER			23.03.15	14:31:56	

Neues G-Code Programm

Typ

Name

programGUIDE
G-Code

Beliebig

Abbruch

OK

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB

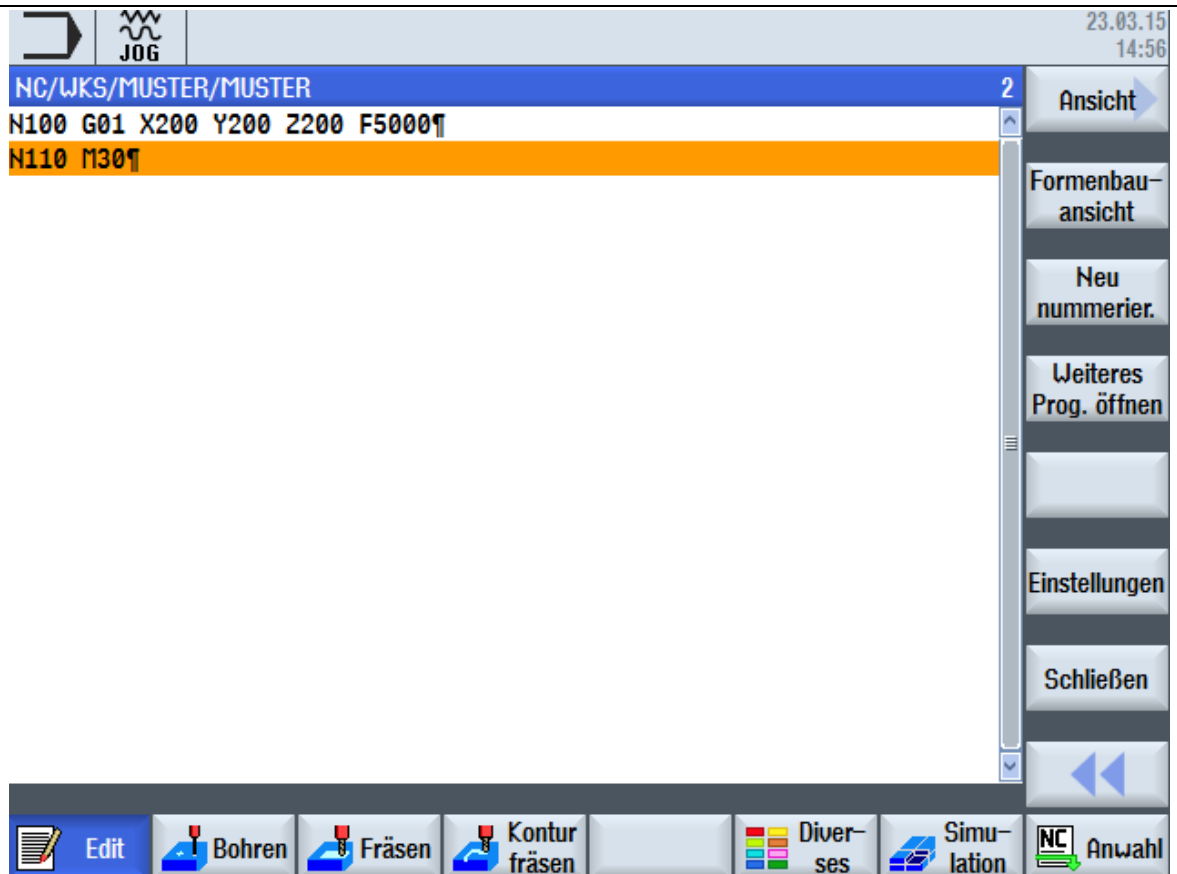
Nach Auswahl der Programmart Name des Programms über die Tastatur eingeben und mit OK bestätigen.



INFO

Bei "Programm schließen" werden die Daten automatisch gespeichert (ohne nochmalige Abfrage).

Beim Speichern auf internen Datenspeicher (Festplatte): Sollten beim Schließen des Programms noch nicht gespeicherte Daten existieren, so erscheint eine Abfrage, ob diese Daten gesichert werden sollen.



In dieser Oberfläche kann nun das neue Programm über die Tastatur eingegeben werden und mit Schließen kann die Oberfläche verlassen werden. Beim Schließen werden die Daten automatisch gespeichert.



Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:43:04
MUSTER	WPD		23.03.15	14:43:07
MUSTER	MPF	27	23.03.15	14:43:26

NC/Werkstücke/MUSTER.WPD Frei: 2.3 MB

Im Ordner Werkstücke wird das neu angelegte Werkstück mit seinen Programmen angezeigt.



7.11.2 Neues Teileprogramm erstellen

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:33:27

NC Frei: 2.3 MB

NC Lokal. Laufw. USB

Archivieren
Vorschau-fenster
Suchen
Eigen-schaften
Löschen

Mit den Pfeiltasten der Tastatur den Ordner „Teileprogramme“ markieren. Zum Anlegen eines neuen Teileprogramms den Softkey „Neu“ anklicken oder „Shift und F2“



23.03.15
14:46

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	Uer- zeichnis
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39	
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:43:44	

Neues G-Code Programm

Typ:

Name:

NC Frei: 2.3 MB

programGUIDE
G-Code

Beliebig

Abbruch

OK

Danach Programmart festlegen (Hauptprogramm oder Unterprogramm).



--- 23.03.15 14:47

JOG

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	Uer- zeichnis
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:29:39	
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:43:44	

Neues G-Code Programm

Typ

Name

programGUIDE
G-Code

Beliebig

Abbruch

OK

NC Frei: 2.3 MB

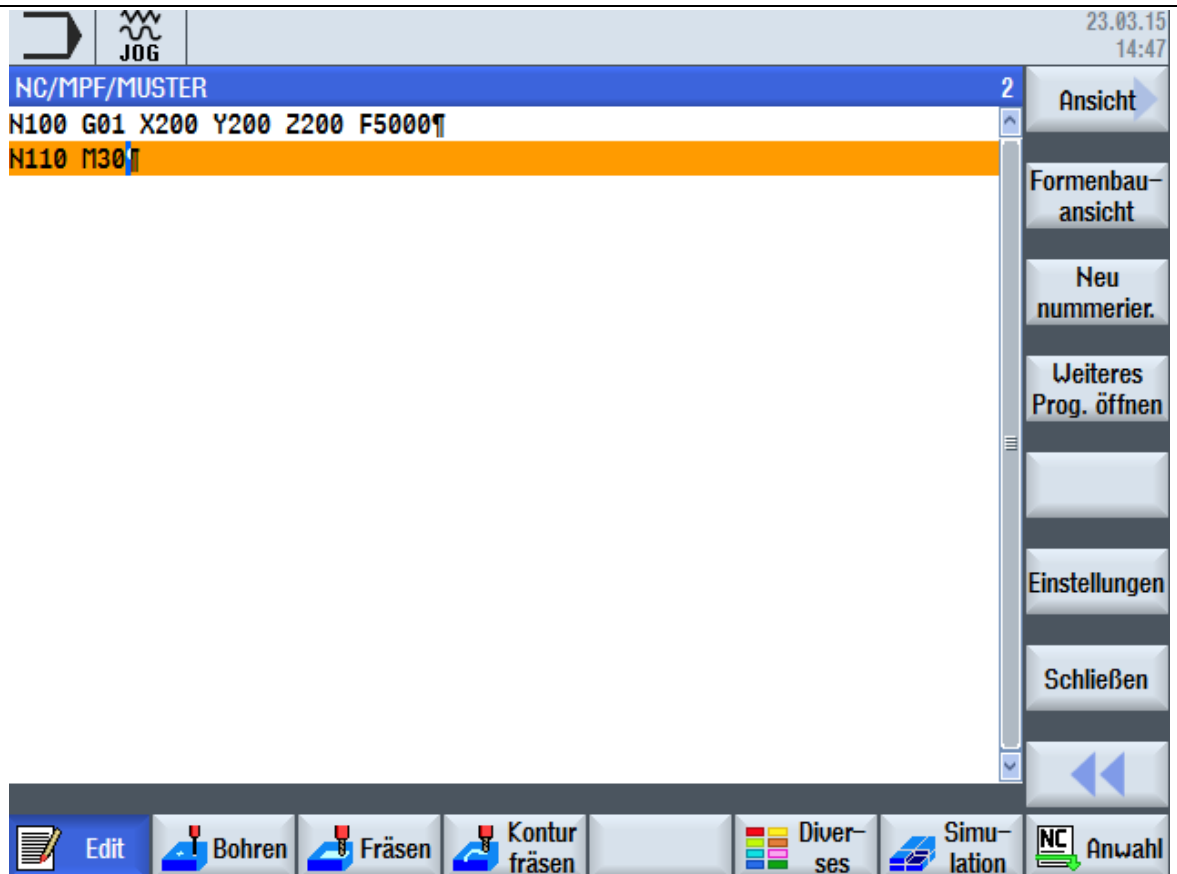
Nach Auswahl der Programmart Name des Programms über die Tastatur eingeben und mit OK bestätigen.



INFO

Bei "Programm schließen" werden die Daten automatisch gespeichert (ohne nochmalige Abfrage).

Beim Speichern auf internen Datenspeicher (Festplatte): Sollten beim Schließen des Programms noch nicht gespeicherte Daten existieren, so erscheint eine Abfrage, ob diese Daten gesichert werden sollen.

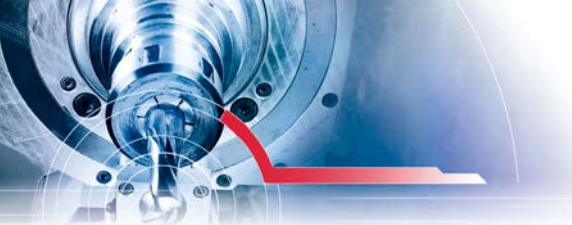


In dieser Oberfläche kann nun das neue Programm über die Tastatur eingegeben werden und mit Schließen kann die Oberfläche verlassen werden. Beim Schließen werden die Daten automatisch gespeichert.

The screenshot shows the 'Teileprogramme' folder in the HW Config software. The table below lists the contents of the folder:

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:47:12
MUSTER	MPF	41	23.03.15	14:47:51
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	14:43:44



The 'MUSTER' file is selected. The right sidebar contains buttons: 'Anwahl', 'Neu', 'Öffnen', 'Markieren', 'Kopieren', 'Einfügen', 'Aus-schneiden', and a double arrow button. The bottom status bar shows 'NC/Teileprogramme' and 'Frei: 2.3 MB'.



7.11.3 Vorhandenes Programm editieren

INFO




Sollte beim Schließen des Programms noch nicht gespeicherte Daten existieren, so erscheint eine Abfrage ob diese Daten gesichert werden sollen.

 JOG

23.03.15
15:56

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	
Teileprogramme	DIR		23.03.15	14:55:47	Anwahl
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
Werkstücke	DIR		23.03.15	15:56:51	Neu
MUSTER	WPD		23.03.15	15:48:32	
MUSTER	MPF	41	23.03.15	15:54:58	Öffnen
					Markieren
					Kopieren
					Einfügen
					Aus-schneiden

NC/Werkstücke/MUSTER.WPD
Es wurden gelöscht : 1 Verzeichnis, 1 Datei
Frei: 2.3 MB

 NC  Lokal. Laufw.  USB

Das zu editierende Programm markieren und mit dem Softkey „Öffnen“ öffnen.



23.03.15
15:55

NC/WKS/MUSTER/MUSTER 1

N100 G01 X200 Y200 Z200 F5000

N110 M30

Ansicht

Formenbau-ansicht

Neu nummerier.

Weiteres Prog. öffnen

Einstellungen

Schließen

Edit Bohren Fräsen Kontur fräsen Diverses Simulation Anwahl

Das zu editierende Programm wird geöffnet.



24.03.15
09:58

JOG

NC/WKS/MUSTER/MUSTER 1

N100 G01 X200 Y200 Z200 F5000

N105 G01 X150 Y150 Z150

N110 M30

Werkzeug auswählen

Block bilden

Suchen

Markieren

Kopieren

Einfügen

Aus-schneiden

Edit Bohren Fräsen Kontur fräsen Diver-ses Simu-lation Anwahl

Mit der Tastatur an der zu ändernden Stelle die Programmänderung durchführen.
Beim Schließen des Programms über den Softkey „Schließen“ wird die Änderung gespeichert.

7.11.4 Programm Anwahl

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	07:32:59
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44



24.03.15
07:50

SIEMENS

NC/WKS/MUSTER/MUSTER

RESET

MKS	Position [mm]	T,F,S
X	150.000	T
Y	150.000	
Z	150.000	F 0.000
B	0.000 °	0.000 mm/min 0.0%
C	0.000 °	S1 0
		Master 0 50% 100%

NC/WKS/MUSTER/MUSTER

N100 G01 X200 Y200 Z200 F5000

N105 G01 X150 Y150 Z150

N110 M30

Programmebenen

1: MUSTER

2:

3:

4:

5:

6:

7:

8:

Zum Editieren Einfügetaste betätigen.

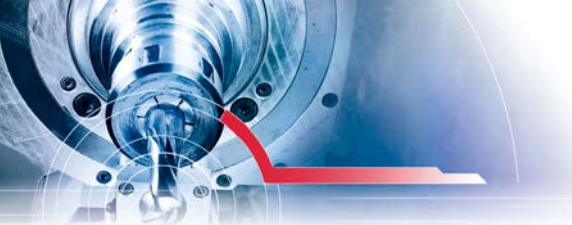
Über-speich NC Prog. Beeinf NC Satz-suchl. Prog. korr.

Nach Anwahl des Programms wird in den Automatikbetrieb geschaltet.



The screenshot displays the control interface of a CNC machine. At the top right, the date and time are shown as 24.03.15 07:41. Below this is a table with columns: Name, Typ, Länge, Datum, and Zeit. The table lists several folders: Teileprogramme, Unterprogramme, and Werkstücke. The folder MUSTER is highlighted in orange. To the right of the table is a vertical column of buttons: Anwahl, Neu, Öffnen, Markieren, Kopieren, Einfügen, Aus-schneiden, and a double arrow button. At the bottom left, there is a status bar showing NC/Werkstücke and Frei: 2.3 MB. Below the status bar are buttons for NC, Lokal. Laufw., and USB. A text box at the bottom of the screenshot contains the following text:

Im Bedienbereich Programme wird das angewählte Programm grün markiert.



7.11.5 Programm kopieren

The screenshot shows the CNC control interface with the following elements:

- Top right corner: Date and time 24.03.15 07:31.
- Top left: Icons for file management and JOG mode.
- Table of programs:

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	15:56:51
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44

Below the table, the status bar shows "NC/Werkstücke" and "Frei: 2.3 MB".

On the right side, there is a vertical column of buttons: Anwahl, Neu, Öffnen, Markieren, Kopieren, Einfügen, Aus-schneiden. The "Kopieren" button is highlighted.

At the bottom, there is a row of buttons: NC, Lokal. Laufw., USB, and several empty buttons.

Mit den Pfeiltasten der Tastatur das Programm markieren. Bei Betätigung des Softkey „Kopieren“ wird das markierte Programm in den Zwischenspeicher kopiert.



Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		23.03.15	15:56:51
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44

NC Frei: 2.3 MB

Elemente ausgewählt : 1

NC Lokal. Laufw. USB

Mit den Pfeiltasten der Tastatur den Ordner markieren in den das Programm eingefügt werden soll. Mit dem Softkey „Einfügen“ wird das Programm in den ausgewählten Ordner eingefügt.



24.03.15
07:32

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogr...				14:22:46
Werkstücke				15:56:51
MUSTER				07:28:44

Einfügen
MUSTER.WPD

Kann nicht auf sich selbst kopiert werden.
Für Kopie bitte neuen Namen eingeben !

MUSTER__1.WPD

0%

NC Frei: 2.3 MB

Alle überschreiben
Keine überschreiben
Überspringen
Abbruch
OK

Ist in dem Ordner das Programm schon vorhanden muss es umbenannt werden.
Neuen Namen eingeben und mit OK bestätigen.

24.03.15
07:32

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	07:32:21
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44
MUSTER__1	WPD		24.03.15	07:32:21

NC/Werkstücke
Frei: 2.3 MB

Es wurden kopiert : 1 Verzeichnis, 1 Datei

NC Lokal. Laufw. USB

Im ausgewählten Ordner wird das Programm eingefügt.



7.11.6 Programm löschen

24.03.15
07:32

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	07:32:21
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44
MUSTER__1	WPD		24.03.15	07:32:21

Archivieren

Vorschau-
fenster

Suchen

Eigen-
schaften

Löschen

NC/Werkstücke

Frei: 2.3 MB

NC

Lokal.
Laufw.

USB

Mit den Pfeiltasten der Tastatur das Programm markieren, welches gelöscht werden soll.
Mit dem Softkey „Löschen“ das Programm löschen.



The screenshot shows the control interface with a file list and a confirmation dialog. The file list has columns for Name, Typ, Länge, Datum, and Zeit. The selected file is NC/Werkstücke/MUSTER__1.WPD. A dialog box titled 'Nachfrage' asks for confirmation to delete the file. The bottom status bar shows 'NC/Werkstücke' and 'Frei: 2.3 MB'. The right side of the interface has a vertical column of buttons, including 'Abbruch' (red X) and 'OK' (green checkmark).

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	07:32:21
MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44
MUSTER__1	WPD		24.03.15	07:32:21

Nachfrage

NC/Werkstücke/MUSTER__1.WPD

1 Verzeichnis, 1 Datei



Wirklich löschen?

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB



Abbruch OK

Löschen mit OK bestätigen.






**JOG**

24.03.15
07:31

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit	
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50	Anwahl
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46	
 Werkstücke	DIR		23.03.15	15:56:51	Neu ▶
 MUSTER	WPD		24.03.15	07:28:44	Öffnen
					Markieren
					Kopieren
					Einfügen
					Aus-schneiden
					▶▶

NC
Frei: 2.3 MB

Elemente ausgewählt : 1

 **NC**  Lokal. Laufw.  USB

Programm gelöscht.



7.11.7 Programm umbenennen

The screenshot shows the HAMUEL control interface. At the top right, the date and time are 24.03.15 10:21. Below this is a table with columns: Name, Typ, Länge, Datum, and Zeit. The table lists the following items:

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	10:21:38
MUSTER	WPD		24.03.15	09:33:33

The 'MUSTER' program is highlighted in orange. To the right of the table are several buttons: Archivieren, Vorschau-fenster, Suchen, Eigenschaften, and Löschen. At the bottom of the screen, there is a status bar showing 'NC/Werkstücke' and 'Frei: 2.3 MB'. Below the status bar are icons for 'NC', 'Lokal. Laufw.', and 'USB'.

Mit den Pfeiltasten der Tastatur das Programm markieren, welches umbenennet werden soll. Mit dem Softkey „Eigenschaften“ werden die Eigenschaften des Programms gezeigt.



The screenshot shows the control interface with a file list and a properties menu open. The file list has columns: Name, Typ, Länge, Datum, Zeit. The properties menu for 'MUSTER.WPD' shows the following details:

- Pfad: NC/Werkstücke
- Name: **MUSTER.WPD** (highlighted for renaming)
- benutzt: 0.1 kB
- geändert: 24.03.15 09:33:33
- Rechte: Ausführen (Schlüsselschalter 0), Schreiben (Schlüsselschalter 3), Auflisten (Schlüsselschalter 0), Lesen (Schlüsselschalter 0)

At the bottom right, there are buttons for 'Abbruch' (with a red X) and 'OK' (with a green checkmark). The status bar at the bottom indicates 'NC/Werkstücke' and 'Frei: 2.3 MB'.

Im Feld „Name“ kann das Programm umbenannt werden.



The screenshot shows the control interface with a file list and a context menu open for 'MUSTER.WPD'. The file list has columns: Name, Typ, Länge, Datum, Zeit. The context menu shows properties for 'MUSTER.WPD' and options to rename, execute, write, list, and read. The 'Name' field is highlighted with 'TEST.WPD' entered. At the bottom, there are buttons for 'Abbruch' (cancel) and 'OK' (confirm).

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke			03.15	10:21:38
MUSTER			03.15	09:33:33

Eigenschaften von MUSTER.WPD

Pfad: NC/Werkstücke
Name: TEST.WPD
benutzt: 0.1 kB
geändert: 24.03.15 09:33:33
Rechte: Ausführen Schlüsselschalter 0
Schreiben Schlüsselschalter 3
Auflisten Schlüsselschalter 0
Lesen Schlüsselschalter 0

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB

Abbruch OK

Programm umbenennen und mit OK bestätigen.



The screenshot displays the control interface of a CNC machine. At the top right, the date and time are shown as 24.03.15 10:22. Below this is a table with the following columns: Name, Typ, Länge, Datum, and Zeit. The table contains the following entries:

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		24.03.15	07:30:50
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		24.03.15	10:22:47
TEST	WPD		24.03.15	10:22:47

The 'TEST' entry is highlighted in orange. To the right of the table is a vertical column of buttons: Archivieren, Vorschau-fenster, Suchen, and Löschen. Below the table, the status bar shows 'NC/Werkstücke' and 'Frei: 2.3 MB'. At the bottom, there is a row of buttons: NC, Lokal. Laufw., USB, and several empty buttons. A confirmation message at the bottom of the screen reads: 'Programm ist umbenannt.'



7.12 Werkzeugkorrekturen

M

JOG

23.03.15
08:53

SIEMENS

MKS	Position [mm]	T,F,S
X	0.008	T
Y	120.320	
Z	130.000	F 0.000
B	0.000 °	0.000 mm/min 0.0%
C	0.000 °	S1 0
		Master 0 50% 100%

M
Maschine

↑ ↻
Parameter

➤
Programm

📄
Programm-Manager

⚠
Diagnose

🔧
Inbetriebnahme

➡
AUTO

📷
MDA

⚡
JOG

↺
REPOS

↺
REF.POINT

Eine Werkzeugkorrektur wird im Bedienbereich Parameter durchgeführt. Der Bedienbereich Parameter kann entweder durch anklicken des Softkeys oder über die Taste „F2“ angewählt werden.



7.12.1 Eingabe Korrekturwerte

24.03.15
13:58

Werkzeugliste						
Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius		N
	1	1	100.000	10.000		0
	2	1	115.671	4.000		0
	3	1	158.317	9.974		0
	4	1	137.370	5.987		0
	5	1	119.810	0.000		0
	6	1	0.000	0.000		0
	7	1	107.485	4.070		0
	8	1	107.784	4.915		0
	9	1	0.000	0.000		0
	10	1	144.224	8.200		0
	11	1	0.000	0.000		0
	12	1	110.450	149.900		0
	13	1	0.000	0.000		0
	14	1	134.203	7.962		0
	15	1	140.749	40.121		0
	16	1	0.000	0.000		0
	17	1	230.703	26.020		0
	18	1	0.000	0.000		0

Werkzeug
messen

Neues
Werkzeug

Schneiden

Werkzeug
löschen

Mit den Pfeiltasten der Tastatur können die Felder Länge, Radius oder Schneidenzahl N markiert und korriert werden (hier ist die Länge markiert).



--- 24.03.15
14:01

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	1	1	110.000	10.000	0
	2	1	115.671	4.000	0
	3	1	158.317	9.974	0
	4	1	137.370	5.987	0
	5	1	119.810	0.000	0
	6	1	0.000	0.000	0
	7	1	107.485	4.070	0
	8	1	107.784	4.915	0
	9	1	0.000	0.000	0
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0

Werkzeug
messen

Neues
Werkzeug

Schneiden

Werkzeug
löschen

SD

Werkz. liste

Werkz. versch

Nullp. versch.

Anwen. variable

Setting-daten

Änderung der Länge



7.12.2 Neues Werkzeug

24.03.15
11:13

Werkzeugliste						
Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius		N
	1	1	110.740	3.010		0
	2	1	115.671	4.000		0
	3	1	158.317	9.974		0
	4	1	137.370	5.987		0
	5	1	119.810	0.000		0
	6	1	0.000	0.000		0
	7	1	107.485	4.070		0
	8	1	107.784	4.915		0
	9	1	0.000	0.000		0
	10	1	144.224	8.200		0
	11	1	0.000	0.000		0
	12	1	110.450	149.900		0
	13	1	0.000	0.000		0
	14	1	134.203	7.962		0
	15	1	140.749	40.121		0
	16	1	0.000	0.000		0
	17	1	230.703	26.020		0
	18	1	0.000	0.000		0

Im Bedienbereich Parmeter den Softkey „Neues Werkzeug“ betätigen.



24.03.15
14:37

JOG

Werkzeugliste					Neues Werkzeug – Favoriten			Favoriten
Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	Typ	Bezeichner	Werkzeuglage	
	1	1	110.000	10.000	120	Schaftfräser		Fräser 100-199
	2	1	115.671	4.000	140	Planfräser		
	3	1	158.317	9.974	200	Spiralbohrer		Bohrer 200-299
	4	1	137.370	5.987	220	Zentrierer		
	5	1	119.810	0.000	240	Gewindebohrer		
	6	1	0.000	0.000	710	3D-Messtaster Fräsen		
	7	1	107.485	4.070	711	Kantentaster		
	8	1	107.784	4.915	110	Kugelpopf zylindr.		
	9	1	0.000	0.000	111	Kugelpopf kegelig		
	10	1	144.224	8.200	121	Schaftfräser Eckenverr.		
	11	1	0.000	0.000	155	Kegelstumpffräser		
	12	1	110.450	149.900	156	Kegelstumpffräs. Eck.		Sonderw. 700-900
	13	1	0.000	0.000	157	Kegeliger Gesenkfräs.		
	14	1	134.203	7.962				
	15	1	140.749	40.121				
	16	1	0.000	0.000				
	17	1	230.703	26.020				
	18	1	0.000	0.000				

Abbruch

OK

Werkzeug auswählen aus den verschiedenen Bereichen (Favoriten, Fräser, Bohrer oder Sonderwerkzeug) und mit OK bestätigen.

24.03.15
14:38

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
1	1	110.000	10.000	0	
2	1	115.671	4.000	0	
3	1	158.317	9.974	0	
4	1	137.370	5.987	0	
Neues Werkzeug					
Werkz.-nummer					
24					
11	1	0.000	0.000	0	
12	1	110.450	149.900	0	
13	1	0.000	0.000	0	
14	1	134.203	7.962	0	
15	1	140.749	40.121	0	
16	1	0.000	0.000	0	
17	1	230.703	26.020	0	

Abbruch

OK

Werkzeugnummer eingeben und mit OK bestätigen. Die Werkzeugnummer darf noch nicht vergeben sein.



--- 24.03.15
14:47

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	7	1	107.784	4.915	0
	8	1	107.784	4.915	0
	9	1	0.000	0.000	0
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	0.000	0.000	0

Werkzeug
messen

Neues
Werkzeug

Schneiden

Werkzeug
löschen

SD

Werkz. liste

Werkz. versch

Nullp. versch.

Anwen. variable

Setting-daten

Die Parameter wie Länge, Radius und Schneidenzahl werden durch markieren der Felder über die Tastatur eingegeben.



24.03.15
14:47

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	7	1	107.784	4.915	0
	8	1	107.784	4.915	0
	9	1	0.000	0.000	0
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	100.000	8.000	0

Werkzeug messen
Neues Werkzeug
Schneiden
Werkzeug löschen
SD Setting-daten

Werkz. liste Werkz. versch. Nullp. versch. Anwen. variable



24.03.15
15:02

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	Spitz.-winkel
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	100.000	8.000	0
	25	1	10.000	4.000	1.250
	26	1	0.000	0.000	118.0

Werkzeug messen
Neues Werkzeug
Schneiden
Werkzeug löschen
Setting-daten

Werkz. liste Werkz. versch. Nullp. versch. Anwen. variable

Bei bestimmten Werkzeugen müssen noch andere Angaben eingegeben werden. Hier z. B. der Spitzwinkel beim Bohrer oder die Steigung beim Gewindebohrer.



7.12.3 Neue Schneide anlegen

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	8	1	107.784	4.915	0
	9	1	0.000	0.000	0
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	100.000	8.000	0

24.03.15
14:47

Werkzeug messen

Neues Werkzeug

Schneiden

Werkzeug löschen

Werkz. liste

Werkz. versch

Nullp. versch.

Anwen. variable

SD Setting-daten

Im Bedienbereich Parmeter das Werkzeug markieren, welches bearbeitet werden soll und den Softkey „Schneiden“ betätigen.

Rev. 000

- 7-180 -

4445



Den Softkey „Neue Schneide“ betätigen.



24.03.15
15:12

JOG

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	9	1	0.000	0.000	0
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	100.000	8.000	0
	2	2	100.000	8.000	0

Werkzeug messen
Neues Werkzeug
Schneiden
Werkzeug löschen
Setting-daten

Werkz. liste Werkz. versch. Nullp. versch. Anwen. variable

Die neue Schneide wurde erzeugt und kann in den Feldern Länge, Radius und Schneidenzahl N geändert werden.



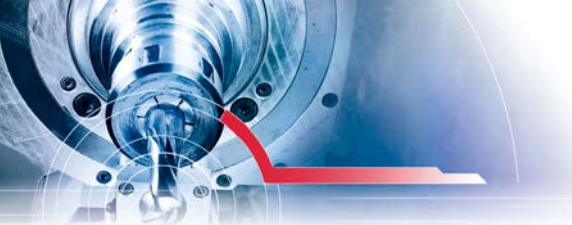
25.03.15
07:53

Werkzeugliste

Typ	Werkz.-nummer	D	Länge	Radius	N
	10	1	144.224	8.200	0
	11	1	0.000	0.000	0
	12	1	110.450	149.900	0
	13	1	0.000	0.000	0
	14	1	134.203	7.962	0
	15	1	140.749	40.121	0
	16	1	0.000	0.000	0
	17	1	230.703	26.020	0
	18	1	0.000	0.000	0
	19	1	141.069	4.971	0
	20	1	144.578	7.981	0
	21	1	158.233	26.159	0
	22	1	127.999	20.003	0
	23	1	223.450	3.000	0
	24	1	100.000	8.000	0
	2	2	150.000	15.000	0

Werkzeug messen
Neues Werkzeug
Schneiden
Werkzeug löschen
Setting-daten

Werkz. liste Werkz. versch. Nullp. versch. Anwen. variable



7.13 Nullpunktverschiebungen

M

JOG

23.03.15
08:53

SIEMENS

MKS

Position [mm]

X

0.008

Y

120.320

Z

130.000

B

0.000 °

C

0.000 °

T,F,S

T

F

0.000

0.000 mm/min 0.0%

S1

0

Master

0

50

50%

100

→

AUTO

MDA

JOG

REPOS

REF.POINT

Maschine

Parameter

Programm

Programm-Manager

Diagnose

Inbetriebnahme

Eine Nullpunktverschiebung wird im Bedienbereich Parameter durchgeführt. Der Bedienbereich Parameter kann entweder durch anklicken des Softkeys oder über die Taste „F2“ angewählt werden.



AUTO

31.03.15
15:07

Nullpunktverschiebung – G54 ... G57 [mm]							Nullpunkt Werkstück
	X	Y	Z	B	C	WJ	
G54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Aktiv
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Übersicht
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Basis
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G54 ... G57
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Details

Im Bedienbereich Parameter den Softkey „Nullp.versch.“ und anschließend den Softkey G54...G57 anwählen.



AUTO

31.03.15
15:07

Nullpunktverschiebung – G54 ... G57 [mm]							Nullpunkt Werkstück
	X	Y	Z	B	C	WJ	
G54	100.000	100.000	100.000	0.000	0.000	0.000	Aktiv
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Übersicht
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Basis
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G54 ... G57
fein	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

Details

In die G- Funktion die Nullpunktverschiebung der einzelnen Achsen eintragen und die ausgewählte G- Funktion in das Programm übernehmen (hier G54).



31.03.15
15:09

NC/WKS/MUSTER/MUSTER 1

N100 G01 X200 Y200 Z200 F5000

N105 G01 X150 Y150 Z150

N110 M30

1

Werkzeug auswählen

Block bilden

Suchen

Markieren

Kopieren

Einfügen

Ausschneiden

Edit Bohren Fräsen Kontur fräsen Diverses Simulation Anwahl

Im gewünschten Programm wird die Nullpunktverschiebung über die G- Funktion ins Programm programmiert.



NC/WKS/MUSTER/MUSTER 1

N100 G54

N105 G01 X200 Y200 Z200 F5000

N110 G01 X150 Y150 Z150

N115 M30

Werkzeug auswählen

Block bilden

Suchen

Markieren

Kopieren

Einfügen

Aus-schneiden

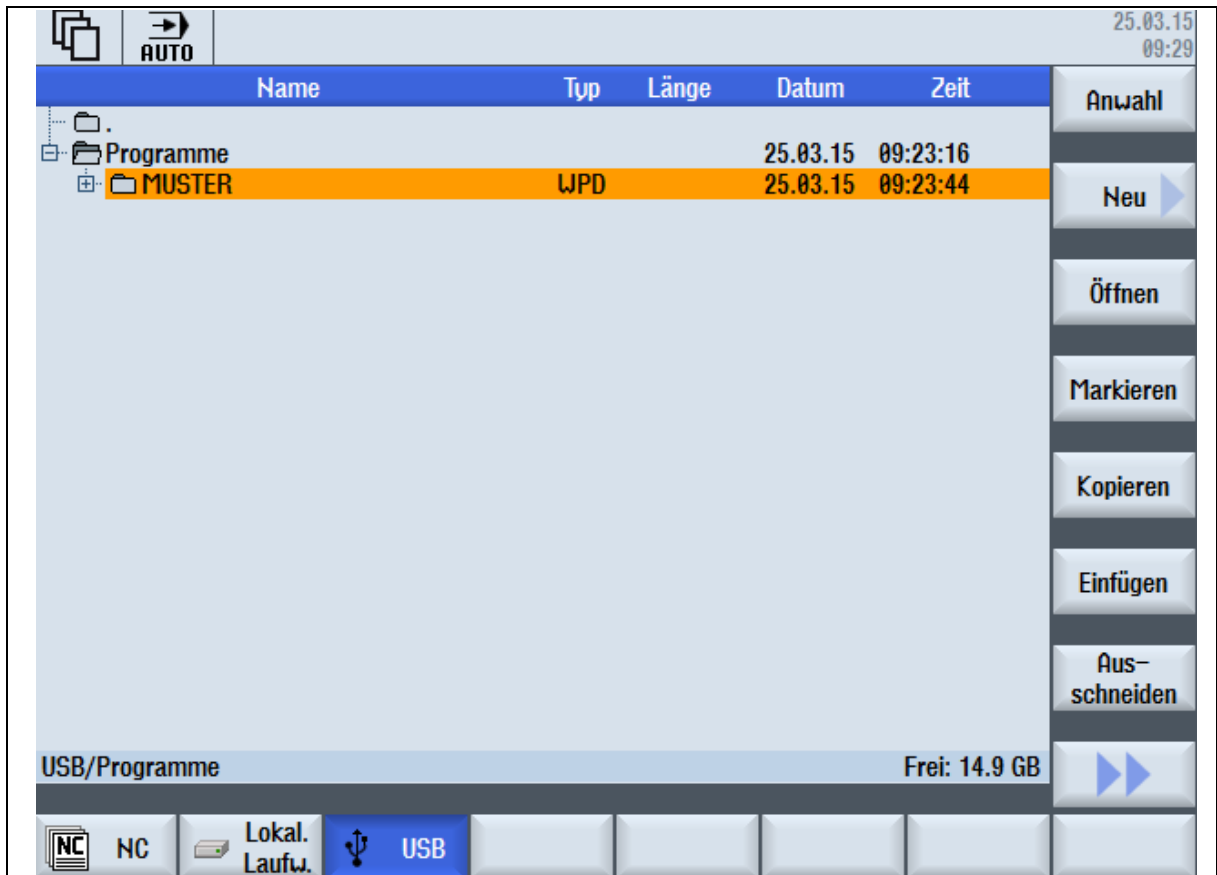
Edit Bohren Fräsen Kontur fräsen Diver-ses Simu-lation Anwahl

Den Aufruf der ersten Nullpunktverschiebung(G54) am Programmanfang schreiben.



7.14 Dateneingabe und Datenausgabe von Programmen

7.14.1 Dateneingabe



Im Bedienbereich Programme den Softkey „USB“ betätigen es wird der am Bedienpult angeschlossene USB-Stick angezeigt. Den Ordner oder das Programm markieren, welches kopiert werden soll. Bei Betätigung des Softkey „Kopieren“ wird das markierte Programm in den Zwischenspeicher kopiert.



The screenshot shows the control interface with a file directory view. The top status bar displays the date and time: 25.03.15 09:30. The main display area shows a table of files and folders. The table has columns for Name, Typ, Länge, Datum, and Zeit. The 'Werkstücke' folder is selected and highlighted in orange. To the right of the table is a vertical column of function buttons: Anwahl, Neu, Öffnen, Markieren, Kopieren, Einfügen, and Aus-schneiden. At the bottom of the screen, there is a status bar showing 'NC' and 'Frei: 2.3 MB'. Below the status bar is a row of icons for 'NC', 'Lokal. Laufw.', and 'USB'.

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		25.03.15	08:34:09
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		25.03.15	09:29:53

Im Bedienbereich Programme den Softkey „NC“ betätigen, es werden die Ordner auf der NC angezeigt. In der NC den Ordner wählen wo die Daten hin gespeichert werden sollen und den Softkey „Einfügen“ betätigen.



Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		25.03.15	08:34:09
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		25.03.15	09:30:12
MUSTER	WPD		25.03.15	09:30:12
MUSTER	MPF	66	24.03.15	09:57:44

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB

Es wurden kopiert : 1 Verzeichnis, 1 Datei

NC Lokal. Laufw. USB

Die Daten werden in den gewählten Ordner kopiert.

7.14.2 Datenausgabe

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Teileprogramme	DIR		25.03.15	08:34:09
Unterprogramme	DIR		23.03.15	14:22:46
Werkstücke	DIR		25.03.15	08:34:37
MUSTER	WPD		25.03.15	08:34:00

NC/Werkstücke Frei: 2.3 MB

NC Lokal. Laufw. USB



The screenshot shows the machine's control interface. At the top right, the date and time are displayed as 25.03.15 09:23. The main menu has a tab labeled 'AUTO'. Below it, a table lists the contents of the 'Programme' folder:

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Programme			25.03.15	09:23:16

To the right of the table is a vertical column of buttons: 'Anwahl', 'Neu', 'Öffnen', 'Markieren', 'Kopieren', 'Einfügen', and 'Aus-schneiden'. Below the table, a status bar shows 'USB' and 'Frei: 14.9 GB'. At the bottom, there is a row of softkeys: 'NC', 'Lokal. Laufw.', 'USB', and several empty buttons. The 'USB' softkey is highlighted in blue.

Im Bedienbereich Programme den Softkey „USB“ betätigen, es wird der im Bedienpult eingesteckte USB-Stick angezeigt. Auf dem USB-Stick den Ordner wählen wo die Daten hin gespeichert werden sollen und den Softkey „Einfügen“ betätigen.



25.03.15 09:23

Name	Typ	Länge	Datum	Zeit
Programme			25.03.15	09:23:16
MUSTER	WPD		25.03.15	09:23:44

USB Frei: 14.9 GB




Es wurden kopiert : 1 Verzeichnis, 1 Datei

NC Lokal. Laufw. USB






Die Daten werden auf dem USB-Stick kopiert.





7.15 NC-Daten archivieren





Maschinenkonfiguration


Maschinenachse				Antrieb		Motor	
Index	Name	Typ	Nr.	Bezeichner	Typ	Kanal	
1	X	Linear	1	SERVO_3.3:3	SRM	CHAN1	 AUTO
2	Y	Linear	2	SERVO_3.3:4	SRM	CHAN1	 MDA
3	Z	Linear	3	SERVO_3.3:5	SRM	CHAN1	 JOG
4	B	Rotat.	4	SERVO_3.3:6	SRM	CHAN1	 REPOS
5	C	Rotat.	5	SERVO_3.3:7	SRM	CHAN1	 REF. POINT
6	WJ	Rotat.				CHAN1	
7	SP	Spindel S1	19	SERVO_3.13:2	ARM	CHAN1	


 Maschine

 Parameter

 Programm

 Programm-Manager

 Diagnose

 Inbetriebnahme



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Maschinenkonfiguration

Maschinenachse			Antrieb		Motor	
Index	Name	Typ	Nr.	Bezeichner	Typ	Kanal
1	X	Linear	1	SERVO_3.3:3	SRM1	MNR4284
2	Y	Linear	3	SERVO_3.3:5	SRM1	MNR4284
3	Z	Linear	4	SERVO_3.3:6	SRM1	MNR4284
4	B	Rotat.	19	SERVO_3.13:2	SRM1	MNR4284
5	C	Rotat.	20	SERVO_3.13:3	SRM1	MNR4284
6	UJ	Rotat.	5	SERVO_3.3:7	SRM1	MNR4284
7	SP	Spindel S1	21	SERVO_3.13:4	ARM1	MNR4284
8	X1	Linear	2	SERVO_3.3:4	SRM1	MNR4284

Change language ▶
Reset (po) ▶
Kennwort ▶
Details
>

Masch. daten
 NC
 Antriebs system
 HMI
 System daten
 Optimie. Test



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Maschinenachse		Antrieb		Motor	
Index	Name	Typ	Nr.	Bezeichner	Kanal
1	X	Linear	1	SERVO_3.3:3	MNR4284
2	Y	Linear	3	SERVO_3.3:5	MNR4284
3	Z	Linear	4	SERVO_3.3:6	MNR4284
4	B	Rotat.	19	SERVO_3.13:2	MNR4284
5	C	Rotat.	20	SERVO_3.13:3	MNR4284
6	U	Rotat.	5	SERVO_3.3:7	MNR4284
7	SP	Spindel S1	21	SERVO_3.13:4	MNR4284
8	X1	Linear	2	SERVO_3.3:4	MNR4284

Aktuelle Zugriffsstufe: Hersteller

IBN Archive | Lizenzen | Netzwerk | OPs | Safety | Schwenkdaten

Change language
Reset (po)
Kennwort
Details

Im Bedienbereich Inbetriebnahme den Softkey „IBN Archive“ betätigen, es wird die Bedienoberfläche IBN Archive geöffnet.



Im Bedienbereich IBN Archive können die verschiedenen Datensätze angewählt werden, die erstellt oder eingelesen werden sollen.



z. B. Inbetriebnahmearchiv erstellen

1. Maschine Sicherenzustand, Not-Halt und Power Off

2. „Inbetriebnahmearchiv erstellen“ anwählen.

3. Den Softkey „OK“ betätigen.



Inbetriebnahme

Steuerungskomponenten

- ☒ NC-Daten
- ☒ mit Kompensationsdaten
- ☐ PLC-Daten
- ☐ Antriebs-Daten
- ☐ ACX Format (binär)
- ☐ HMI-Daten

Archiv erstellen : Name

Typ: Archiv ARC (Binärformat)

Name: Muster

Kommentar

Erstellt von

Abbruch

OK

4. Namen des neuen Archivs eingeben.
5. Daten Typ Archiv Binärformat wählen (bei Antriebs-Daten ebenfalls)
6. Den Softkey „OK“ betätigen.



Inbetriebnahme erstellen

Steuerungskomponenten

☒ NC-Daten

☒ mit Kompensationsdaten

Archiv erstellen: Ablage auswählen

- Archive
 - Anwender
 - Hersteller
- USB
 - Archive** 23.11.15 11:16:44
 - Programme 25.03.15 09:23:16
 - SCR_SAVE_0001.PNG 35314 22.10.15 13:06:32
 - SCR_SAVE_0002.PNG 186493 27.10.15 09:10:06
 - SCR_SAVE_0003.PNG 192110 27.10.15 09:10:14
 - SCR_SAVE_0004.PNG 25449 27.10.15 09:10:24
 - SCR_SAVE_0005.PNG 190903 27.10.15 09:10:32
 - SCR_SAVE_0006.PNG 22007 27.10.15 11:52:04
 - SCR_SAVE_0007.PNG 27004 27.10.15 11:53:14
 - SCR_SAVE_0008.PNG 25632 27.10.15 11:53:36
 - SCR_SAVE_0009.PNG 23205 27.10.15 11:53:46
 - SCR_SAVE_0010.PNG 23302 27.10.15 11:54:04
 - SCR_SAVE_0011.PNG 28010 27.10.15 11:54:16
 - SCR_SAVE_0012.PNG 22847 27.10.15 11:54:26
 - SCR_SAVE_0013.PNG 25709 27.10.15 11:54:46

USB Frei: 14.9 GB

Kommentar

Erstellt von

Neues Verzeichnis

Suchen

Abbruch

OK

- Speicherort auswählen.
- Den Softkey „OK“ betätigen.



Inbetriebnahmearchiv erstellen

Steuerungskomponenten

- ☒ NC-Daten
- ☒ mit Kompensationsdaten
- ☐ PLC-Daten
- ☐ Antriebs-Daten
- ☐ HMI-Daten

Format: ☒ ASCII Format ☐ ACX Format (binär)

Archivliste erstellen

Muster.arc :
NC/Herstellerzyklen

Kommentar

Erstellt von

Abbruch

9. Neues Archiv wird erstellt.



7.16 Maschinenspezifische Zusatzfunktionen

Mit den nachfolgend aufgelisteten Befehlen werden die maschinenspezifischen Zusatzfunktionen aktiviert, die nicht zu dem ursprünglichen Befehlsvorrat der SIEMENS- Steuerung gehören.

Befehl	Beschreibung
Werkstücke entspannen	
M21	automatisches Entspannen Vakuum Tisch 1
M22	automatisches Entspannen Vakuum Tisch 2
Abfrage Werkstücke gespannt	
M51	Abfrage Tisch1 Station1 gespannt (nur bei Vakuum)
M52	Abfrage Tisch1 Station2 gespannt (nur bei Vakuum)
M53	Abfrage Tisch2 Station3 gespannt (nur bei Vakuum)
M54	Abfrage Tisch2 Station4 gespannt (nur bei Vakuum)
Fräsaggregat	
M1=3 / M2=3	Frässpindel 1/2 Rechtslauf
M1=4 / M2=4	Frässpindel 1/2 Linkslauf
S1 S2	Drehzahl in Umdrehungen/Minute
S1=0 / S2=0	Frässpindel stoppen
automatischer Werkzeugwechsel	
C_TOOLCHANGE	Programmaufruf für Werkzeugwechsel
C_TOOLCHANGE (, , ,)	(Werkzeugbezeichner, Drehrichtung, Drehzahl)
Beispiel für den Werkzeugwechsel	
C_TOOLCHANGE(1, 3, 20000)	Werkzeugbezeichner 1, Rechtslauf, 20.000 U/min
C_TOOLCHANGE(0)	Werkzeug ablegen
Messtaster	
M77	Messtaster einschalten
M76	Messtaster ausschalten
Blasdüse	
M78 Kanal1	Blasdüse Spindel am Kopf1 ausschalten
M79 Kanal1	Blasdüse Spindel am Kopf1 einschalten
M78 Kanal2	Blasdüse Spindel am Kopf2 ausschalten
M79 Kanal2	Blasdüse Spindel am Kopf2 einschalten
Ionisator	
M80 Kanal1	Ionisator Spindel am Kopf1 ausschalten
M81 Kanal1	Ionisator Spindel am Kopf1 einschalten
M80 Kanal2	Ionisator Spindel am Kopf2 ausschalten
M81 Kanal2	Ionisator Spindel am Kopf2 einschalten



Befehl	Beschreibung
Späneförderer	
H95	Späneförderer einschalten
H96	Späneförderer ausschalten
Ausgänge Tisch1 Stecker1 links	
A1...A16 = 1/0	OutputTable1_1_1 ... OutputTable1_1_16 = 1/0
Ausgänge Tisch1 Stecker2 rechts	
A1...A16 = 1/0	OutputTable1_2_1 ... OutputTable1_2_16 = 1/0
Ausgänge Tisch2 Stecker1 links	
A1...A16 = 1/0	OutputTable2_1_1 ... OutputTable2_1_16 = 1/0
Ausgänge Tisch2 Stecker2 rechts	
A1...A16 = 1/0	OutputTable2_2_1 ... OutputTable2_2_16 = 1/0
Eingänge Tisch1 Stecker1 links	
E1...E16 = 1/0	InputTable1_2_1 ... InputTable1_2_16 = 1/0
Eingänge Tisch2 Stecker3 links	
E1...E16 = 1/0	InputTable2_1_1 ... InputTable2_1_16 = 1/0
Eingänge Tisch2 Stecker4 rechts	
E1...E16 = 1/0	InputTable2_2_1 ... InputTable2_2_16 = 1/0
Maschinendatenerfassung	
H111	Start Programm auf Station1 (Tisch 1 links)
H112	Start Programm auf Station2 (Tisch 1 rechts)
H113	Start Programm auf Station3 (Tisch 2 links)
H114	Start Programm auf Station4 (Tisch 2 rechts)
H121	Ende Programm auf Station1 (Tisch 1 links)
H122	Ende Programm auf Station2 (Tisch 1 rechts)
H123	Ende Programm auf Station3 (Tisch 2 links)
H124	Ende Programm auf Station4 (Tisch 2 rechts)
Beispiel	H111 Call Fräsprogramm STOPRE H121 M30



8 Reinigung, Wartung und Instandhaltung



GEFAHR

Nichtbeachten der Sicherheitsmaßnahmen.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Auch während Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind die Sicherheitsmaßnahmen aus Kapitel 4 zu beachten.



GEFAHR



Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungsarbeiten und Störungsbeseitigung an laufender Maschine.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Störungsbeseitigungen an elektrischen Bauteilen oder Baugruppen dürfen nur von Elektrofachkräften nach den gültigen elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.

→ Bevor Störungsbeseitigungen, Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der Maschine ausgeführt werden, sind grundsätzlich folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Hauptschalter ausschalten.
- abschließbaren Hauptschalter gegen unbefugtes Wiedereinschalten durch Vorhängeschloss zu sichern.
- Spannungsfreiheit mit zweipoligem Spannungsprüfer kontrollieren.
- Arbeitsstelle erden und kurzschließen.
- benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.
- Vertikalachsen innerhalb der Kapselung immer gegen Herunterfallen sichern.



GEFAHR

Zu Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungs- Montagearbeiten demontierte Sicherheitsvorrichtungen.

Tod oder schwerste Verletzungen sind die Folge.

→ Sicherheitsvorrichtungen müssen nach Beendigung der Arbeiten wieder montiert und auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden.



WARNUNG

Der Hauptschalter trennt die Maschine nicht vom Druckluftnetz.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Bei Reinigungs-, Wartungs-, Instandhaltungsarbeiten und Störungsbeseitigung ist die Maschine am Haupthahn vom Druckluftnetz zu trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten mittels Vorhängeschloss zu sichern.





WARNUNG

Herabfallen der ungesicherten Vertikalachsen (z.B. Z-Achse durch beschädigten Zahnriemen).

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

- Bei sämtlichen Tätigkeiten innerhalb der Kapselung muss der Z- Schlitten mit geeigneten Hilfsmitteln abgestützt werden.
- Alle verwendeten Hilfsmittel müssen ausreichend dimensioniert sein.
- Stets nur auf einem waagerechten, ausreichend tragfähigen Untergrund abstützen.
- Es darf nur an waagerechten Flächen des Vertikalschlittens abgestützt werden, jedoch nicht an Teilen der Verkleidung oder anderen Bauteilen.
- Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit **Reichenbacher Hamuel GmbH** in Verbindung.



WARNUNG



Quetschen von Körperteilen an blockierten Maschinenteilen, die unter hohem pneumatischen Druck stehen.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

- Druckluftnetz der gesamten Maschine am Haupthahn der Druckluftversorgung trennen und entlüften.
- Gegen unbefugtes Wiedereinschalten mittels Vorhängeschloss sichern.



WARNUNG

Abgefallene oder nicht lesbare Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine.

Es können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

- Abgefallene oder nicht lesbare Sicherheits- und Gefahrenhinweise sind nach dem Kapitel 3 „Sicherheitsvorrichtungen/Warnhinweise an der Maschine/Hauptanschlüsse“ zu ersetzen.
- Sicherheits- und Gefahrenhinweise können bei der Firma Reichenbacher Hamuel nachbestellt werden.



VORSICHT



Umgang mit Ölen, Fetten, Reinigungsmitteln oder anderen chemischen Substanzen

Leichte Verletzungen können die Folge sein.

→ Es sind die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten (siehe Kapitel 11).

→ Entsprechende Schutzausrüstung benutzen.

→ Reste sind einer sicheren und umweltschonenden Entsorgung zuführen.

HINWEIS

Manuelles drehen des Arbeitskopfes um die B-Achse.

Überdrehen der B- Achse, Versorgungsleitungen können abreißen.

→ Der Arbeitskopf darf manuell nicht aus seiner Position herausgedreht werden.

HINWEIS

Die Platten des maschinentisches sind zu hoher Feuchtigkeit oder zu hohen Temperaturen ausgesetzt.

Beschädigung des Maschinentischs (verzogene Platten).

→ Die Luftfeuchtigkeit soll 65% und die Temperatur 35°C für längere Zeit nicht überschreiten.

→ Der Maschinentisch ist vor Feuchtigkeit zu schützen.

→ Den Maschinentisch nicht nass abwischen.

→ Starke Temperaturschwankungen und partielle Erwärmung des Maschinentischs sind zu vermeiden.

HINWEIS

Nichtbeachten der Herstelleranleitungen.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Herstelleranleitungen (beigefügt im separatem Odner) sind zu beachten.

→ Die Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsangaben in den Herstelleranleitungen müssen beachtet werden.



INFO

Die in der Betriebsanleitung aufgeführten Einstell- oder Wartungstätigkeiten und deren Termine sind ordnungsgemäß einzuhalten. Diese Tätigkeiten dürfen nur durch geeignetes Fachpersonal durchgeführt werden.



8.1 Reinigung

Farbliche Kennzeichnung Tabellen	Reinigungstabelle
	Wartungstabelle



WARNUNG



Abblasen von Bearbeitungsrückständen (z.B. Späne und Staub) mit Druckluft.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein durch erzeugen einer explosionsgefährdeten Atmosphäre.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Späne oder Staub, dürfen nur durch Absaugen entfernt werden.

HINWEIS

Unsachgemäße Reinigung der Maschine.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die vorgegebenen Reinigungsintervalle und Reinigungsanweisungen sind zu beachten.

HINWEIS

Oberflächenschäden durch aggressive Reinigungsmittel.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Nur geeignete Reinigungsmittel verwenden.

→ Bei Unsicherheiten über die Materialverträglichkeit zuerst an einer kleinen Fläche das Verhalten ausprobieren, um größere Beschädigungen zu vermeiden.



INFO

Täglich muss die stillgesetzte Maschine gereinigt und alle Kabel, Rohrleitungen, Anschlüsse auf äußerlich erkennbare Beschädigungen und Risse kontrolliert werden. Die Pflege der Maschine beschränkt sich im Wesentlichen auf ein regelmäßiges Reinigen aller Oberflächen von Stäuben und Spänen. Die Reinigung sollte nur durch Abwischen oder Fegen erfolgen.

Reinigen Sie die Maschine niemals mit einem Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger.

Zusätzlich sind die Anzeigen vorhandener Pneumatik- und Hydraulikanlagen sowie des Kühlmittelkreislaufes täglich zu kontrollieren.



8.1.1 Reinigung Maschineninnenraum

Der Maschineninnenraum, besonders die Maschinentische und die darauf installierten Komponenten sind vor Schichtbeginn bei stillgesetzter Maschine zu reinigen. Dabei sind Bearbeitungsrückstände wie zum Beispiel Späne und Abfallstücke aus dem Maschineninnenraum zu entfernen. Vorhandene Bürsten/ Bürstenleisten, Dichtungen und Schutzabdeckungen sind dabei stets auf Funktionstüchtigkeit zu prüfen und bei Beschädigung umgehend zu ersetzen.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Maschineninnenraum	täglich	Absaugung, Besen, Handbesen

8.1.2 Scheiben der Kapselung

WARNUNG

Falsches Reinigen der Polycarbonatscheiben.
Durch Schäden an den Polycarbonatscheiben können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

- Es sollte ein neutraler Kunststoffreiniger benutzt werden, der eine zusätzliche antistatische Wirkung besitzt.
- Niemals trocken abreiben.
- Kein reinigen mit Reinigungsmitteln, die Säuren, Ammoniak, Alkohole oder sonstige lösende Substanzen enthalten.
- Führungen und Lagerungen der Scheiben dürfen nicht mit fettlösenden Substanzen gereinigt werden.
- Zur Reinigung ist ein fusselfreier Lappen ausreichend.
- Scheuernde Reinigungsmittel oder -geräte dürfen an der Maschine nicht zum Einsatz kommen.
- Späne oder Staub, dürfen nur durch Absaugen entfernt werden.

INFO

Polycarbonat hat eine gute elektrische Isolierfähigkeit. Dadurch kommt es zu elektrostatischer Aufladung und Staubanziehung. Abblasen des Staubes mit Druckluft entfernt die Teilchen nicht, sondern führt meist nur zu deren Umplatzierung. Es wird ein neutraler Kunststoffreiniger empfohlen, der eine zusätzliche antistatische Wirkung besitzt.

Alle Scheiben sind nicht für eine Reparatur vorgesehen. Verkratzte, vergilbte oder beschädigte Scheiben sind umgehend auszutauschen. Geeigneter Ersatz kann über die Firma Reichenbacher Hamuel GmbH bezogen werden.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Scheiben der Kapselung	täglich	Absaugung, Wasser, neutraler Kunststoffreiniger, fusselfreier Lappen



8.1.3 Führungen und Lagerungen

Fett und Stäube verbinden sich und lagern sich an den Lagern oder an den Endlagen der Führungen ab. Je nach Bedarf sind diese Stellen zu reinigen.

Führungen und Lagerungen dürfen nicht mit fettlösenden Substanzen gereinigt werden. Zur Reinigung ist ein fusselfreier Lappen ausreichend.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Führungen und Lagerungen	täglich	Absaugung, Besen, Handbesen, fusselfreier Lappen
Führungen und Lagerungen	200h	Beseitigung von Schmierstoffrückständen, fusselfreier Lappen

8.1.4 Zahnstangen

Fett und Stäube verbinden sich und lagern sich an den Zähnen der Zahnstangen ab.

Je nach Bedarf sind diese zu reinigen. Dazu müssen die Zahnstangen mit einem Kunststoffschaber gereinigt werden.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Zahnstangen	täglich	Kunststoffschaber, Handbesen, Pinsel
Zahnstangen	200h	Beseitigung von Schmierstoffrückständen, fusselfreier Lappen

8.1.5 Werkzeugwechsler

Die Werkzeugwechsler und besonders die Werkzeuggreifer sind mittels Handbesen und Pinsel nach Reinigungstabelle zu reinigen.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Werkzeugwechsler	40h	Handbesen, Pinsel

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers (falls vorhanden).



8.1.6 Frässpindeln und Spannsatz

HINWEIS



Späne und Stäube in der Frässpindel beim Ausblasen der Werkzeugaufnahme der Frässpindel mit Druckluft.

Es können Funktionsstörungen oder Schäden an der Frässpindel entstehen.

→Werkzeugaufnahme und Spannsatz dürfen nicht mit Druckluft ausgeblasen werden.

→ Werkzeugaufnahme und Spannsatz sind nach Reinigungstabelle mit Reinigungsspray und Reinigungsdorn zu reinigen.

→Der Spannsatz ist nach der Reinigung mit Metaflux 70-82 zu benetzen.



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.





Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Werkzeugaufnahme Frässpindel	40h	Reinigungsdorn, Reinigungsspray CRC Quickleen (Id.-Nr.460230)
Prüfen der Spannzange auf Beschädigung, Verschmutzung und ausreichende Schmierung	40h	ggf. Austausch, Reinigung mit Reinigungsdorn und Reinigungsspray CRC Quickleen (Id.-Nr.460230), Nachschmieren mit Metaflux 70-82 (der Nach- schmierintervall hängt von der Entfettung des Spannsatzes ab)

8.1.7 Kabelketten

HINWEIS
Grobe Verschmutzung der Kabelketten. Schäden und Funktionsstörungen an der Kabelkette. → Verfahrbereiche der Kabelketten müssen von grober Verschmutzung (Abfallteilen, Spänehaufen) befreit werden.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Kabelketten	täglich	Besen, Handbesen

8.1.8 Schaltschrankkühlgerät

Der Kühlmittelkreislauf ist als wartungsfreies, hermetisch geschlossenes System ausgelegt. Die eingebauten, wartungsfreien Ventilatoren sind feuchtigkeits- und staubgeschützt. Lediglich die Komponenten des äußeren Luftkreises können je nach Schmutzanfall mit Hilfe von Druckluft gereinigt werden. Hartnäckiger, ölgetränkter Schmutz kann mit nicht brennbarem Reiniger entfernt werden.

 INFO
Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Komponenten des äußeren Luftkreises	2000h	Druckluft, nicht brennbarer Kaltreiniger



8.1.9 HSK- / SK- Werkzeugaufnahme und Spannzangen

HINWEIS

Passungsrost bei HSK- / SK- Werkzeugaufnahmen und Spannzangen.

Es können Funktionsstörungen oder Schäden an der Frässpindel und den Werkzeugaufnahmen entstehen.

→ Die Kegel- Hohlkörbe und die Spannzangen nach Reinigungstabelle mit Reinigungsspray reinigen.

→ Die Werkzeugaufnahme ist nach Reinigung mit einem Gleitlackspray UNIMOLY zu benetzen und nach Trocknung zu polieren.

→ Bei vergleichsweise langer Verweildauer eines Werkzeugs in der Spindel ist es ratsam, das Reinigungsintervall zu verkürzen.

→ Nicht verwendete (gelagerte) Werkzeugaufnahmen mit Rostschutzspray behandeln.



Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
HSK- / SK- Werkzeugaufnahme	40h	Reinigungsspray CRC Quickleen (Id.-Nr.460230)
HSK- / SK- Werkzeugaufnahme	40h	Gleitlackspray UNIMOLY C220 (Id.- Nr. 384630)
HSK- / SK- Werkzeugaufnahme	bei lagernden Werkzeugaufnahmen	Rostschutz HODT Fluid Film (Id.- Nr. 239300)



8.1.10 Kratzbandförderer

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Auswurfseite Kratzbandförderer	40h	Besen, Pinsel

8.1.11 Öl – Luft – Schmieraggregat

INFO

Während des Reinigungsvorgangs dürfen keine Fremdkörper in den Tank gelangen.
Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Füllfilter	Jedes Mal, wenn der Tank mit Öl gefüllt werden muss, sollte der Filter gereinigt werden.	Reinigungsmittel, Druckluft
Ansaugfilter	Jedes Mal (spätestens jährlich), wenn der Tank mit Öl gefüllt werden muss, sollte der Filter gereinigt werden.	Reinigungsmittel, Druckluft, ggf. Austausch
Luftfilter	1.000h	Druckluft



8.1.12 Vakuumsystem



WARNUNG

Druckverlust im Vakuumsystem durch verunreinigte Vakuumfilter.

Durch Spannkraftverlust können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

→ Die Papierfilterpatronen sind je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums mindestens nach Reinigungstabelle zu reinigen.



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

Reinigungsstelle	Reinigungsintervall	Reinigungs-, Pflegemittel
Papierfilterpatronen	40h	Druckluft
Filterelement der Vakuumpumpe	200h	Druckluft
Vakuumpumpe gemäß Herstelleranleitung öffnen und innen reinigen	5000h	Druckluft, Wasser, Pinsel, Handbesen

8.1.13 Sonstige Nebenaggregate

HINWEIS

Nichtbeachten der Herstelleranleitungen.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die Herstelleranleitungen (beigefügt im separaten Ordner) sind zu beachten.

→ Die Reinigungsangaben in den Herstelleranleitungen müssen beachtet werden.



8.2 Wartung und Instandhaltung

Farbliche Kennzeichnung Tabellen	Reinigungstabelle
	Wartungs-, Instandhaltungstabelle

Farbliche Kennzeichnung Tabellen	Bedienpersonal
	Instandhaltungspersonal
	Reichenbacher Hamuel GmbH

8.2.1 Zentralschmieranlage

HINWEIS
<p>Nicht funktionsfähige Schmieranlage.</p> <p>Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.</p> <p>→ Der Schmiermittelvorrat im Behälter ist nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle zu kontrollieren und bei Bedarf rechtzeitig mit Schmierfett zu ergänzen.</p> <p>→ Sichtkontrolle des Leitungsnetzes der Zentralschmieranlage nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle, eventuell müssen für die Überprüfung des Schlauchleitungsnetzes Abdeckungen oder andere Maschinenteile demontiert werden.</p> <p>→ Sichtkontrolle nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle ob Schmierstellen tatsächlich mit Fett versorgt werden.</p> <p>→ Verstopfungen im Schlauchleitungsnetz können durch manuelles Auslösen des Schmierimpulses gelöst werden.</p>

HINWEIS
<p>Schmiermittel zu lange im Vorratsbehälter.</p> <p>Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.</p> <p>Schmiereigenschaften nehmen ab.</p> <p>→ Das Fließfett sollte regelmäßig nach Wartungs-, und Instandhaltungstabelle gewechselt werden.</p> <p>→ Frisches Fett sollte erst dann nachgefüllt werden, wenn der Vorratsbehälter weitgehend geleert ist.</p>



HINWEIS

Falsches Schmiermittel.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Nur zugelassenes Schmierfett verwenden.

→ Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht miteinander gemischt werden.

→ Nur frisches Schmierfett verwenden.

→ Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die Service- Adresse der Reichenbacher Hamuel GmbH.

HINWEIS

Ändern der Schmierparameter.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Die in der Steuerung eingestellten Schmierparameter, wie Schmierintervall und Schmierdauer, dürfen nur nach Rücksprache mit der Reichenbacher Hamuel GmbH geändert werden.

INFO

Wird eine Schmierstelle nicht oder unzureichend mit Schmierfett aus der Zentralschmieranlage versorgt, kann eine Verstopfung im Schlauch- bzw. Verteilersystem vorliegen. Nachdem dieser Fehler festgestellt wurde, muss die Schmierung an der defekten Schmierstelle wieder hergestellt werden, bevor die Maschine erneut betrieben werden kann.

Fehler	Abhilfe	Zuständig
Eine oder mehrere Schmierstellen werden nicht mit Fett versorgt	<p>Ist sichergestellt, dass die Pumpe der Zentralschmieranlage ordentlich arbeitet, ist die Ursache der mangelhaften Versorgung im Schlauch- bzw. Verteilersystem zu finden.</p> <p>Ausgehend von der unterversorgten Schmierstelle sind die Schlauchleitungen und Schmierstoffverteiler zu kontrollieren und gegebenenfalls zu demontieren und zu reinigen. Defekte Schlauchleitungen sind durch neue zu ersetzen.</p>	Instandhaltungspersonal



Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Sichtkontrolle Schmiermittelvorrat	160h	Klüber Microlube GB 00 (Id. Nr. 540190) Nachfüllmenge ca.2,5l
Sichtkontrolle Leitungsnetz	160h	Ggf. Leckagen beseitigen.
Sichtkontrolle der Schmierstellen	160h	Ggf. Auslösung des Schmierimpulses, Leitungsnetz auf Verstopfungen kontrollieren.
Wechsel Schmiermittel	1000h	Klüber Microlube GB 00 (Id. Nr. 540190) Nachfüllmenge ca.2,5l

Die Zentralschmieranlage der Maschine versorgt Führungen, Lagerungen und Vorschub-
antriebe mit Fett.

Für weitere Daten der Zentralschmieranlage siehe Zeichnung "Zentralschmieranlage".
Zur Störungsbeseitigung und Instandhaltung der Zentralschmieranlage ist die Anleitung
des Herstellers zu beachten.

8.2.2 Druckluftsystem

HINWEIS

Betreiben der Maschine mit geölter Druckluft.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

- Pneumatische Einrichtungen der Maschine ausschließlich mit ölfreier Luft betreiben.
- Die Frässpindeln ausschließlich mit ölfreier Luft betreiben.
- siehe auch Pneumatikplan Kapitel Zeichnungen.

HINWEIS

Funktionsstörung an der Wartungseinheit.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

- Das automatische Ablassen des Kondenswassers ist nach Wartungs-, und Instandhaltungstabelle zu prüfen.
- Das Kondensat muss in einem geeigneten Gefäß aufgefangen und sachgerecht entsorgt werden. Die diesbezüglich geltenden Vorschriften sind einzuhalten.
- Filtereinsätze sind in regelmäßigen Abständen nach Wartungs-, und Instandhaltungstabelle zu wechseln.



Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Sichtkontrolle automatisches Ablassen	40h	Ggf. manuell ablassen. Service Reichenbacher Hamuel GmbH
Prüfung pneumatischer Bauteile	1000h	Sicherheitsventil, Druckminderer, Drehverteiler, Werksanschluss, Kondensatabscheider: Pegelstand
Wechseln der Filtereinsätze	1000h	Siehe Herstelleranleitung



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

Wartungseinheit



Der Druck für die Werkzeugspannung wird an dem Manometer der zentralen Wartungseinheit abgelesen, weil diese Spindelfunktion direkt vom Druckluftnetz mit Druckluft versorgt wird (Siehe auch: Pneumatikplan).
Der Druck für Sperrluftabdichtung und Kegelreinigung wird am jeweiligen Manometer angezeigt, welches in den Druckreglern oberhalb der Spindel integriert ist.



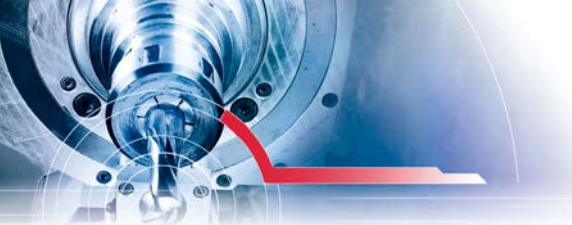
8.2.3 Spannsatz der Frässpindel

Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Prüfen Nutring im Spannkegel	40h	ggf. Austausch
Prüfen der Spindeleinzugskraft	160h	Service Reichenbacher informieren
		Durch autorisiertes Personal des Herstellers Spindeleinzugskraft, nach Anleitung Kapitel 9.2, prüfen und Ergebnis in Tabelle Kapitel 9.3 eintragen.
Kontrollieren Einstellmaß in Lösestellung	1.000h	Service Reichenbacher informieren
Austausch Nutring	2.000h	Austausch

8.2.4 Getriebe Wittenstein (optional)

i INFO
Die Getriebe sind gemäß der Herstelleranleitung zu warten. Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.

Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Sichtkontrolle, Reinigung	500h	äußerliche Kontrolle auf Dichtigkeit und Beschädigungen
Kontrolle der Anzugsdrehmomente	500h	mit Drehmomentschlüssel → siehe Herstellerangaben



8.2.5 Scheiben der Kapselung



WARNUNG

Verschlechterung der Materialeigenschaften.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Sichtprüfung auf Verschleiß und Beschädigung nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle.

→ Die Scheiben sind nicht für eine Reparatur vorgesehen. Verkratzte, vergilbte oder beschädigte Scheiben sind umgehend auszutauschen. Geeigneter Ersatz kann über Reichenbacher Hamuel GmbH bezogen werden.

→ Die Versprödung von Polycarbonatscheiben kann nicht durch eine Sichtprüfung erkannt werden.

→ Wechsel der Polycarbonatscheiben nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle.

Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Prüfen auf Beschädigung	täglich	Bei Beschädigung wechseln
Wechseln	8 Jahre	Polycarbonatscheiben wechseln

8.2.6 Kühlaggregat

HINWEIS

Nicht überprüfen des Kühlwasserstandes.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Der Kühlwasserstand ist regelmäßig nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle zu prüfen.

HINWEIS

Nicht überprüfen des Kühlmittels.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Insbesondere nach längerer Stillstandszeit (z.B. Betriebsurlaub) sollte der Zustand des Kühlmittels überprüft werden.

→ In jedem Fall ist das Kühlmittel nach Wartungs- und Instandhaltungstabelle zu wechseln.

→ Zusammensetzung Kühlmittel:

Wasser und ca. 30% Kühlmittelzusatz (CARIX PREMIUM G48)



INFO

Für weiterführende Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist die Herstelleranleitung zu beachten.

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.



Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Prüfen Kühlwasserstand	täglich	Ggf. Kühlmittel auffüllen
Wechsel des Kühlmittels	1000h	Wasser und ca. 30% Kühlmittelzusatz (CARIX PREMIUM G48 Id.- Nr. 363300)

8.2.7 Druckfilter Öl – Luft – Schmieraggregat



WARNUNG

Kein Druck ablassen. Druckfilter steht unter Druck.

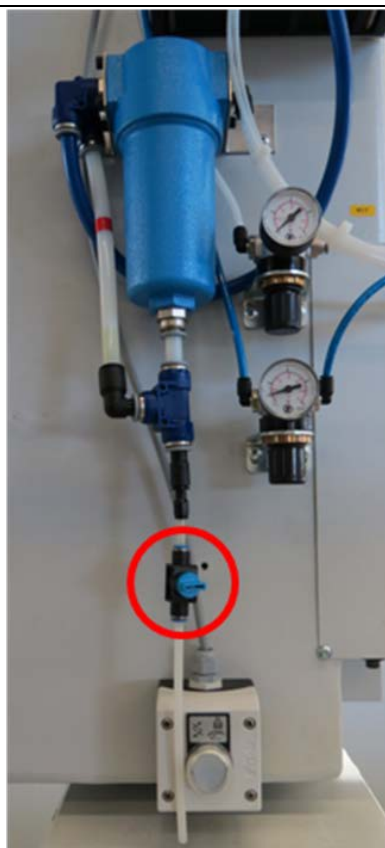
Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

→ Vor Arbeiten am Druckfilter muss das System druckentlastet werden. Durch ein Loch im Filterkopf lässt sich die Luft ablassen, wenn der Filter unter Druck steht.



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.






Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Öl ablassen	40h	Öffnen des Abflusshahns und Öl auffangen und ordnungsgemäß entsorgen

8.2.8 Vakuumsystem (Vakuumpumpe optional)

HINWEIS
<p>Aggressive Gase bei der Kunststoffbearbeitung. Schmiereigenschaften des Öls werden beeinträchtigt und verursachen Schäden an der Vakuumpumpe. → Gegebenenfalls müssen die Ölwechselintervalle, die vom Hersteller angegeben sind, verkürzt werden. → Die erreichbare Standzeit des Öls kann durch eine Analyse ermittelt werden.</p>

 INFO
<p>Die Vakuumpumpe ist gemäß der Herstelleranleitung zu warten. Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.</p>

Wartungs-, Instandhaltungstätigkeit	Intervall	Schmiermittel/Maßnahme
Sichtprüfung Ölstand der Vakuumpumpe	40h	Ggf. Schmiermittel auffüllen Becker Lube M 100
Ölwechsel der Vakuumpumpe	erster nach 100h	Becker Lube M 100, Füllmenge ca. 7Liter
Ölwechsel der Vakuumpumpe	jeder weitere nach 1000h	Becker Lube M 100, Füllmenge ca. 7Liter



8.3 Manuelle Schmierung

HINWEIS

Ungenügende Schmierung.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

- Die Schmierintervalle müssen eingehalten werden.
- Es ist darauf zu achten, dass Lagerstellen nicht überfettet werden.
- Um ein Überhitzen von Schmierstoff und Mechanik zu vermeiden, sollte die angegebene Schmiermenge genau eingehalten werden.
- Beim manuellen Schmieren ist unbedingt auf Sauberkeit zu achten.
- Es ist regelmäßig zu prüfen, ob die Schmierstellen ausreichend mit Schmierstoff versorgt werden.
- Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, Schmierintervall und/oder Schmiermittelmenge anzupassen.
- Die manuellen Schmierstellen sind nach dem nachfolgenden Schmierplan zu schmieren.

HINWEIS

Falsches Schmiermittel.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

- Nur zugelassenes Schmierfett verwenden.
- Unterschiedliche Schmiermittel dürfen nicht miteinander gemischt werden.
- Nur frisches Schmierfett verwenden.
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die Service- Adresse der Reichenbacher Hamuel GmbH.

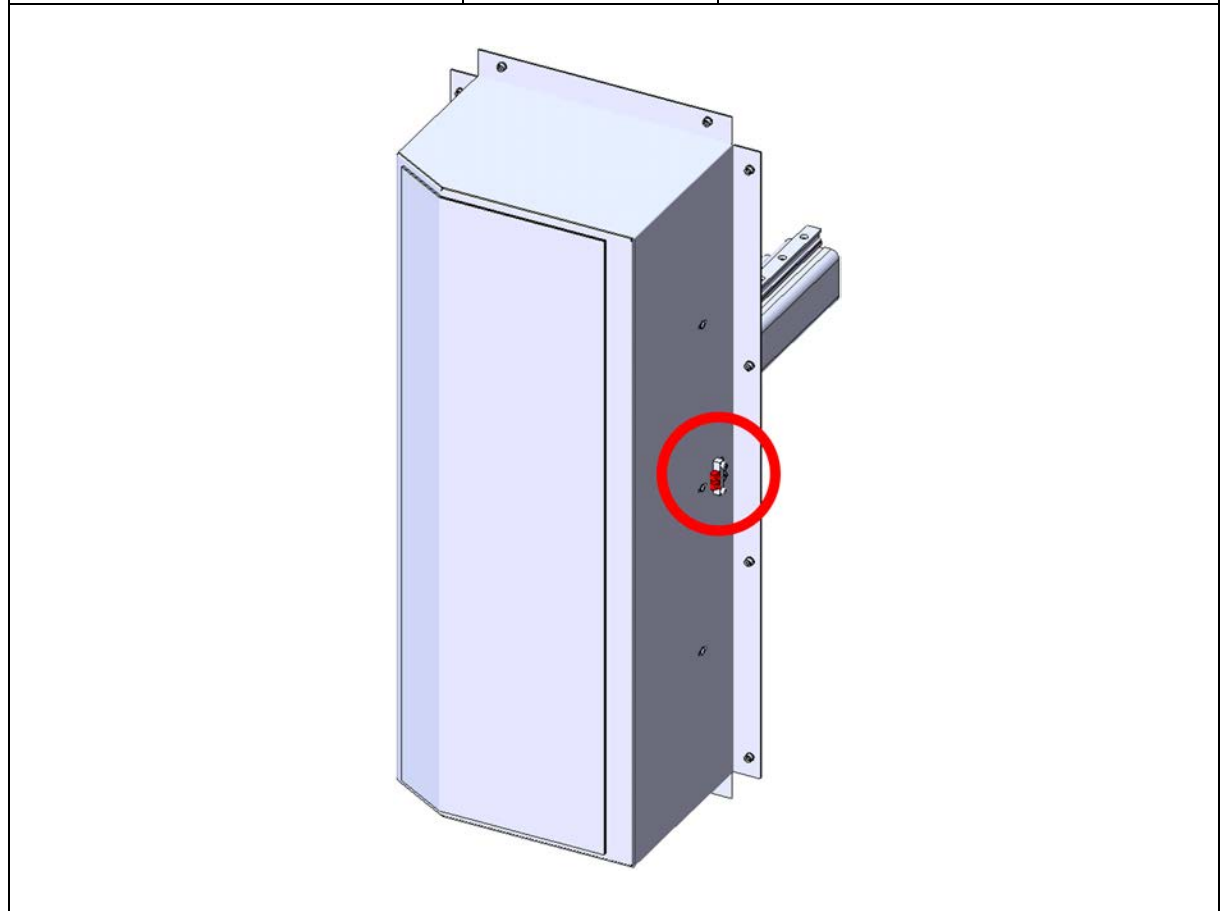
Alle Maschinenteile, die nicht von der Zentralschmieranlage mit Fett versorgt werden, müssen in regelmäßigen Abständen manuell über Schmiernippel geschmiert werden.



8.4 Schmierplan

8.4.1 Pick-up

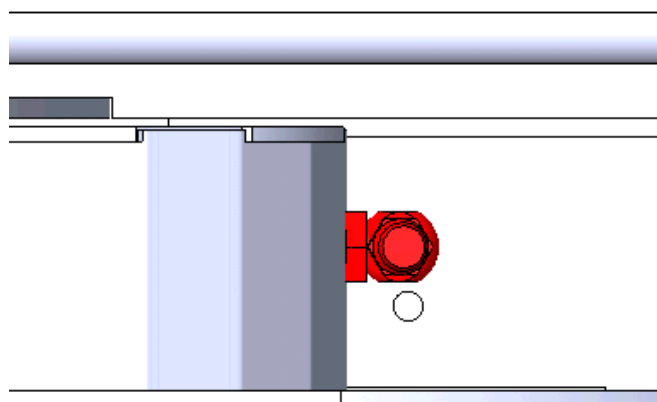
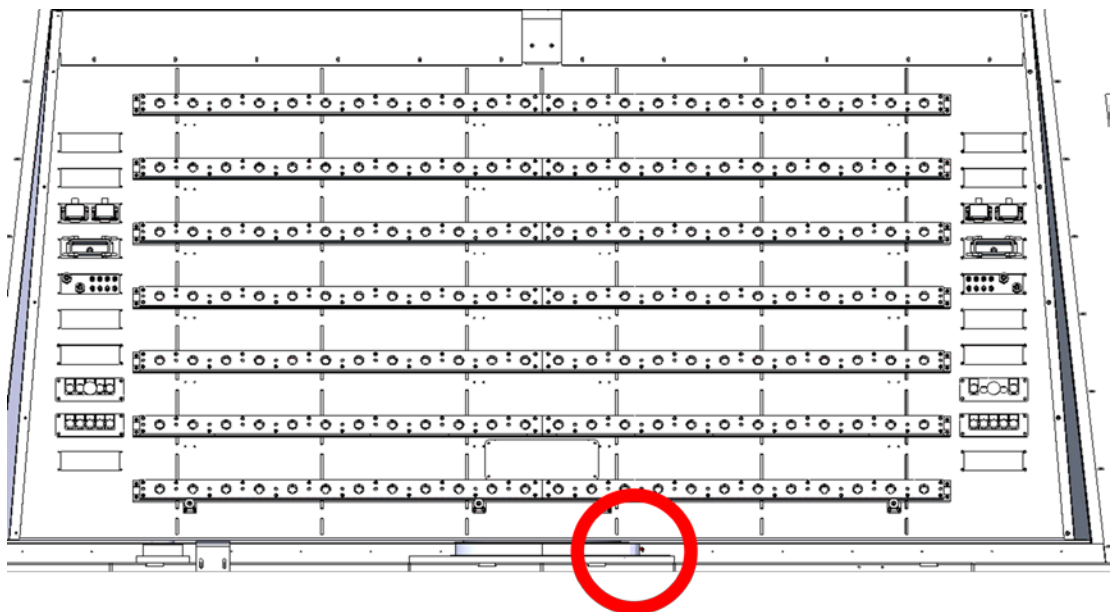
Schmierstelle	Schmierintervall	Schmiermenge [Hübe mit der Fettpresse]
		Schmierfett: Klüber Isoflex NBU-15 (Id.- Nr. 450450)
Führungswagen	400h	2





8.4.2 Antrieb A-Achse

Schmierstelle	Schmierintervall	Schmiermenge [Hübe mit der Fettpresse]
		Schmierfett: Klüber Isoflex NBU-15 (Id.- Nr. 450450)
Antriebsritzel	400h	2



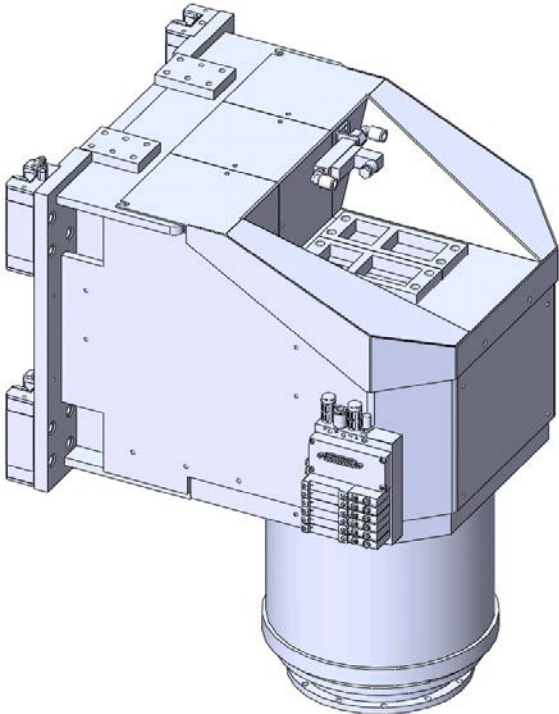
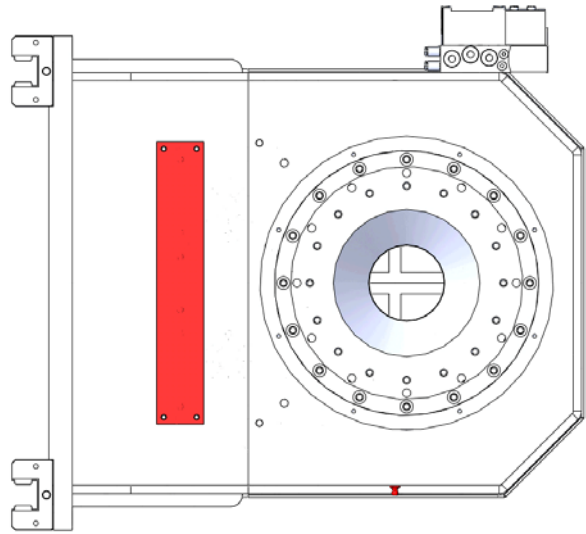


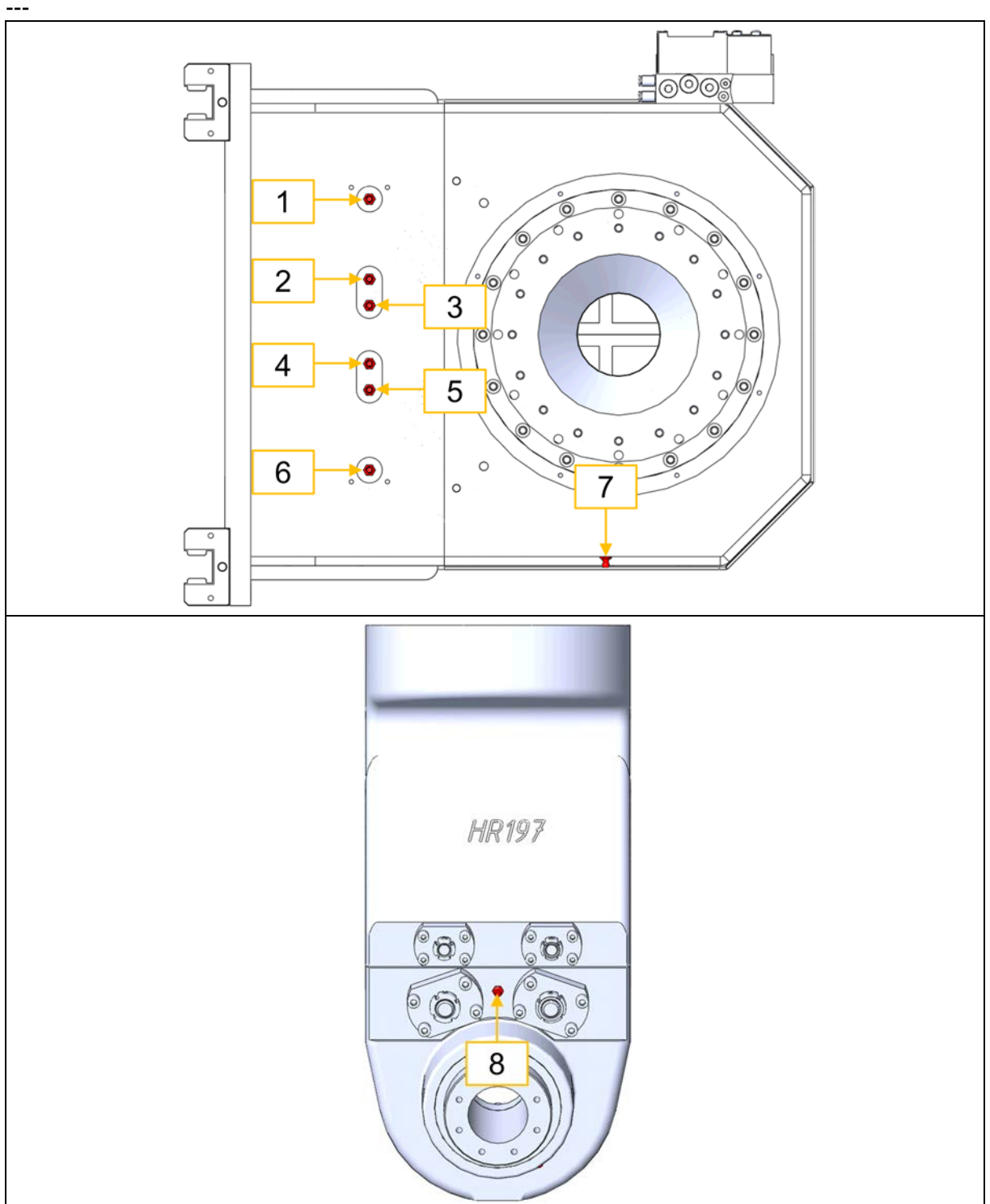
8.4.3 Arbeitsaggregat 1+2

i INFO

Für die Positionen 1 bis 6 muss das Abdeckblech demontiert werden und nach dem Schmiervorgang muss es wieder montiert werden.

Schmierstelle		Schmierintervall	Schmiermenge [Hübe mit der Fettpresse]
			Schmierfett: Klüber Isoflex NBU-15 (Id.- Nr. 450450)
Position 1	Stirnrad C-Achse	400h	3
Position 2	Axial – Lager		4
Position 3	Stirnrad C-Achse		3
Position 4	Stirnrad C-Achse		3
Position 5	Axial – Lager		4
Position 6	Stirnrad C-Achse		3
Position 7	Stirnrad C-Achse		3
Position 8	Stirnrad B-Achse		4
Position 9	Lager B-Achse		2

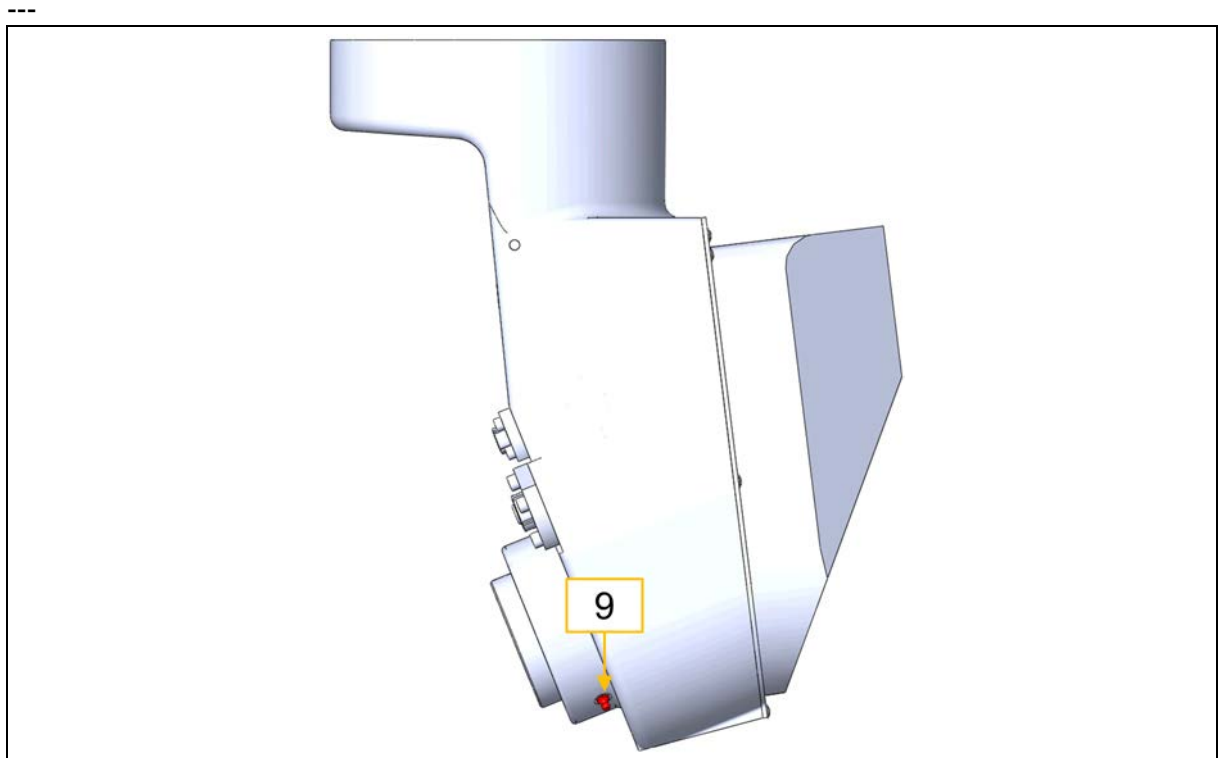




BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe



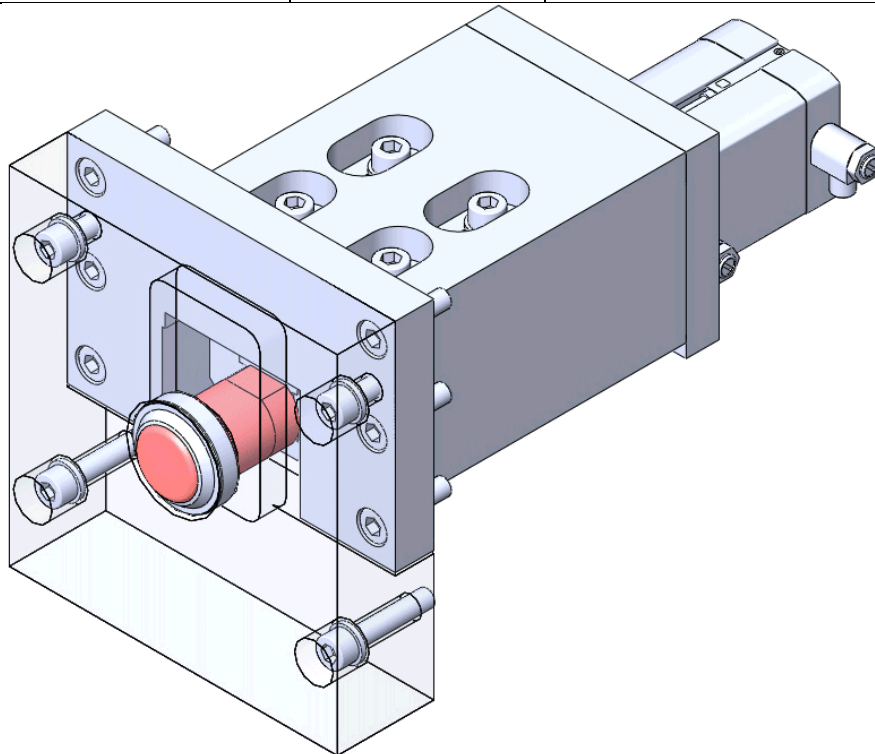


8.4.4 Tischarretierung

INFO

Zum abschmieren der Tischarretierung muss der Maschinentisch quer gestellt werden.

Schmierstelle	Schmierintervall	Schmiermenge
		Rostschutz HODT Fluid Film (Id.- Nr. 239300)
Arretierbolzen	400h	2





8.5 Kurzanleitung Wartung

INFO

Diese Kurzanleitung beschreibt nur die wichtigsten bzw. vorhersehbaren Wartungsarbeiten.
Weitere, ergänzende Wartungsarbeiten ergeben sich aus den spezifischen Einsatzbedingungen beim Betreiber.
Für laufende notwendige Ergänzungen dieser Anleitung ist ausschließlich der Betreiber verantwortlich.

8.5.1 Sicherheitsvorrichtungen

Zur Überprüfung der Sicherheitsvorrichtungen sind folgende Tätigkeiten auszuführen:

Die Positionen der Sicherheitsvorrichtungen sind dem **Kapitel Technische Beschreibung** zu entnehmen.

Vor jedem Einsatz

Bauteile	Tätigkeit	Zuständig
Scheiben der Kapselung	Sichtprüfung auf Risse und Brüche, sonstige Beschädigungen (Vergilbung u.ä.)	Bedienpersonal
Sicherheitsschalter mit Verriegelung	Sichtprüfung, ob Riegel fest an der Tür angeschraubt ist, anschließend Funktionsprüfung	
Drucküberwachung für das Druckluftsystem	Fehlfunktionen werden durch Fehlermeldungen am Bildschirm und Warnleuchten angezeigt.	
Drucküberwachung für das Vakuum- System	Sichtprüfung am Manometer des Druckspeichers	

Nach 40 Betriebsstunden

Bauteile	Tätigkeit	Zuständig
Hauptschalter / „Not-Halt“- Taster	manuelle Betätigung des Hauptschalters und aller „Not- Halt“- Taster	Instandhaltungspersonal
Sicherheitsschaltleisten / Trittmatten / Bumper / Lichtschranken	manuelle Betätigung aller Sicherheitsschaltleisten bei Stillstand des Maschinenportals	
Türverriegelungen	Funktionsprüfung	



Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Ein Weiterbetrieb der Maschine mit mangelhaften Sicherheitsvorrichtungen ist nicht zulässig!

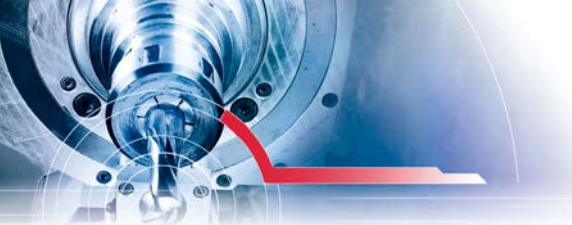
Die Lage der Sicherheitsvorrichtungen ist dem Kapitel "Sicherheitsvorrichtungen an der Maschine" zu entnehmen.



8.5.2 Maschine

Vor jedem Einsatz

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Sichtprüfung auf Beschädigungen und Verschleiß, ggf. Wechsel	<ul style="list-style-type: none"> · Spannvorrichtungen (wenn vorhanden) · Kapselung, insbesondere Scheiben der Kapselung (Risse, Brüche) · Kabel · Kabelketten · Schläuche · Rohrleitungen · Elektromotoren · Getriebe · Bedienteile · Pneumatikbaugruppen · Kühlaggregate · Schaltschränke · Absaugvorrichtungen · sonstige vorhandene Maschinenbaugruppen am Bedienpult 	Bedienpersonal
Sichtprüfung der freien Zugänglichkeit aller <i>NOT-Halt-</i> Schalter, Sicherheitsvorrichtungen, Bedienelemente, des Schaltschranks	<div>  INFO </div> <p>Siehe auch Kapitel 3 der Dokumentation.</p>	
Lampentest	<div>  INFO </div> <p>Die Funktion "Lampentest" befindet sich im Bedienbereich "Maschine" und kann dort über einen Softkey angewählt werden.</p>	
Sichtprüfung	Sichtprüfung, ob alle beweglichen Elemente der Gesamtanlage kollisionsfrei in sämtliche mögliche Positionen bewegt oder verfahren werden können	
Sichtprüfung	Sichtprüfung, ob alle Schaltschranktüren geschlossen sind	
Sichtprüfung	Bürsten/ Bürstenleisten, Dichtungen und Schutzabdeckungen	
Kontrolle der Anzeigen und Füllstände, Drücke, Temperaturen	<ul style="list-style-type: none"> · Manometer der Druckluftversorgung · Drücke für die Spindelfunktionen (Werkzeugspannen, Kegelreinigung und 	



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

	Sperrluftabdichtung) · Anzeige Zentralschmierung · Anzeige Kühlaggregate (Maschine und Schaltschrank) · Anzeige Kühlmittel (Option) · Ölstand Vakuumpumpe (Option)	
Entsorgung von Bearbeitungsabfällen	Maschine, Kabineninnenraum, dem Schaltschrank und den Nebenaggregaten	
Entsorgung von evtl. ausgetretenen Betriebsstoffen, ggf. Nachfüllen	Kühlmittel, sonstige Betriebsstoffe	
Systemprüfung durch die SIEMENS- Steuerung	Fehlermeldungen: Vor Einschalten der Steuerspannung darf keine Fehlermeldung angezeigt werden!	
Beurteilung hinsichtlich plötzlich aufgetretener Veränderungen	Änderung des Betriebsgeräuschs, starke Erwärmung, Gerüche, Fehlermeldungen der Steuerung	

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Täglich

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> · Maschineninnenraum · Scheiben der Kapselung · Führungen und Lagerungen · Zahnstangen · Kabelketten 	Bedienpersonal
Prüfen ggf. nachfüllen	Anzeige Kühlmittel (Option)	
Prüfen ggf. nachfüllen	Öl – Luft – Schmieraggregat Jedes Mal, wenn der Tank mit Öl gefüllt wird, muss der Füllfilter gereinigt und Ansaugfilter gereinigt oder getauscht werden.	

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.



Alle 40 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Reinigung mit Reinigungsborn und Reinigungsspray	Werkzeugaufnahme der Frässpindel Reinigungsspray: CRC Quickleen (Id.- Nr. 460230)	Bedienpersonal
Reinigung mit Reinigungsspray und anschließend mit Gleitlackspray behandeln	HSK- / SK-Werkzeugaufnahme und Spannzangen Reinigungsspray: CRC Quickleen (Id.- Nr. 460230) Gleitlackspray: UNIMOLY C220 (Id.- Nr. 384630)	
Prüfen ggf. Austausch	Nutring im Spannkegel Spannsatz Fa. Ott)	
Prüfen ggf. Austausch, Reinigung mit Reinigungsborn und Reinigungsspray, Nachschmieren	Prüfen der Spannzange (Fa. Ott der Frässpindel) auf Beschädigung, Verschmutzung und ausreichende Schmierung Reinigungsspray: CRC Quickleen (Id.- Nr. 460230) Schmierstoff: Metaflux 70-82 Moly – Spray (der Nachschmierintervall hängt von der Entfettung des Spannsatzes ab)	
Reinigung mit Handbesen und Pinsel	Werkzeugwechsler (Greifer, Tür)	
Prüfen ggf. nachfüllen	Anzeige Vakuumpumpe	
Reinigung mit Druckluft ggf. Wechsel	Papierfilterpatronen des Vakuumsystems Filtereinsatz (Id.- Nr. 164650)	
Sichtprüfung, ggf. Entleeren	Kondensatstand der Wartungseinheit für die Druckluftversorgung	
Reinigung mit Handbesen und Pinsel	Auswurfseite Kratzbandförderer	
Ablassen	Öl des Druckfilters Öl – Luft – Schmier- aggregats Öffnen des Abflusshahns und Öl auffangen und ordnungsgemäß entorgen	Instandhaltungs- personal
Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> manuelle Betätigung des Hauptschalters und aller „Not-Halt“- Taster manuelle Betätigung aller Sicherheitsschaltleisten bei Stillstand des Maschinenportals Türverriegelungen 	



INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.

Nach 100 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
1. Ölwechsel	Vakuumpumpe Becker Lube M 100, Füllmenge ca. 7Liter	Bedienpersonal

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.

Alle 160 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Sichtprüfung	Zentralschmieranlage: <ul style="list-style-type: none"> · Schmiermittelvorrat im Behälter ggf. auffüllen · Leitungsnetz ggf. Leckagen, Verstopfungen beseitigen · Schmierstellen werden die einzelnen Schmierstellen tatsächlich mit Fett versorgt ggf. Auslösung des Schmierimpulses, Leitungsnetz auf Verstopfung kontrollieren 	Bedienpersonal
Prüfen der Spindel-einzugskraft	Spindeleinzugskraft mit Spannkraftprüfer prüfen und Ergebnis in Tabelle Kapitel 9.3 eintragen	Instandhaltungspersonal

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Alle 200 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Reinigung, Beseitigung von Schmierstoff- rückständen	Linearführungen, Zahnstangen und sonstigen Bauteilen	Bedienpersonal
Reinigung	Spannrolle der Förderbänder	
Reinigung und Innenraum der Vakuumpumpe aussaugen	Filterelement der Vakuumpumpe, Innenraum mit Industriesauger aussaugen	

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.



Alle 400 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Nachschmieren der dezentralen Schmierstellen	<ul style="list-style-type: none"> · Arbeitsaggregat 1+2 · Pick up links und rechts · Antrieb A-Achse · Tischarretierung <div> i INFO Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, Schmierintervall und/oder Schmiermittelmenge anzupassen. Es ist zu prüfen, ob die Schmierstellen ausreichend mit Schmierstoff versorgt werden. </div>	Instandhaltungspersonal

i INFO

Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.

Alle 500 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Sichtkontrolle, Reinigung	alle Getriebe der Fa. Wittenstein: äußerliche Kontrolle auf Dichtigkeit und Beschädigungen (falls vorhanden)	Bedienpersonal
Kontrolle der Anzugsdrehmomente	alle Getriebe der Fa. Wittenstein: mit Drehmomentschlüssel →siehe Herstellerangaben (falls vorhanden)	Instandhaltungspersonal

i INFO


Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.



Alle 1.000 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Reinigung	Luftfilter des Öl – Luft - Schmieraggregat	Bedienpersonal
Ölwechsel	Schmierstoff der Vakuumpumpe; Becker Lube M 100, Füllmenge ca. 7Liter	Instandhaltungs- personal
Stromaufnahme elektrischer Bauteile prüfen	Elektromotoren	
Sichtprüfung elektrischer Bauteile	Lüfter und deren Elektromotoren an elektrischen Bauteilen Kontakt zwischen Sicherungen und Stromschiene alle Kontroll- Lampen und Schalter an und in der Maschine und an sämtlichen Nebenaggregaten und Schaltschränken Erdung der Hilfsstromkreise	
Funktionsprüfung	alle Leitungsschutzschalter im Schaltschrank betätigen (wenn vorhanden)	
Prüfung pneumatischer Bauteile	Sicherheitsventil, Druckminderer, Drehverteiler, Werksanschluss, Kondensatabscheider: Pegelstand	
Wechsel	Filtereinsätze der Wartungseinheit	
Reinigen	Austritte von Betriebsstoffen: · Kühlaggregate und - leitungen · Zentralschmierung · Getriebe · Lager	
Verschmutzungsgrad feststellen und ggf. säubern	Werkzeugwechsler, Maschinenhaupt- und Nebenbaugruppen	
Säubern von Bauteilen	Schaltschrankinnenraum, Kühlaggregate, Pneumatikkomponenten, Elektroverteilungen Kühlerlüfter	
Prüfung sonstiger Bauteile	Kontakte fest angezogen, Kupplungen von Schläuchen und Rohrleitungen, Drehverteiler, bewegliche Energieführungsschläuche	



Funktionsprüfung optischer Signaleinrichtungen	Kontroll- Lampen, Signalleuchte	Instandhaltungs- personal
Prüfung der Riemenspannung, Sichtprüfung von Zahnriemen und Zahnscheiben	Frequenzmessung, manuelle Prüfung	
Lagerung des Y- Antriebs: Prüfung der ordnungsgemäßen Versorgung mit Schmierstoff	Sichtprüfung: Schmierstellen, Schmierleitungen	
Lagerung des Z- Antriebs: Prüfung der ordnungsgemäßen Versorgung mit Schmierstoff	Sichtprüfung: Schmierstellen, Schmierleitungen	
Wechsel	Kühlmittel des Kühlaggregats Wasser und ca. 30% Kühlmittelzusatz CARIX PREMIUM G48 (Id.- Nr. 363300)	
Wechsel	Schmiermittel der Zentralschmieranlage Klüber Microlube GB00 (Id.- Nr. 540190)	
Sichtprüfung	<p>Vorhandensein und Erkennbarkeit der Hinweisschilder; Schilder gegebenenfalls ersetzen oder reinigen.</p> <div>  INFO </div> <p>Position der Schilder: Siehe auch Kapitel 3 der Dokumentation.</p>	
Kontrollieren Einstellmaß in Lösestellung	Spannsatz der Frässpindel (Fa. Ott) ggf. Service Reichenbacher informieren	

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.



Alle 2.000 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Prüfung mechanischer Verbindungen	Verschraubungen, Anschlussschrauben Energieführungen und Drehverteiler	Instandhaltungs- personal
Testen von Schutzmaßnahmen	Erdung Nullung	
Funktionsprüfung	USV der CNC- Steuerung	
Prüfung der Riemenspannung	Frequenzmessung	
Reinigung der Kabelketten	Kabelketten öffnen und Verschmutzungen entfernen, ggf. defekte Bauteile austauschen	
Nachschmierung (bei Bedarf)	Lagerstellen der Bandförderer: mit Schmierfett SKF/LGMT3/1	
Austausch Nutring	Spannsatz der Frässpindel (Fa. Ott)	

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitung des Herstellers.
Siehe auch: Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe.

Alle 5.000 Betriebsstunden

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Reinigung	Vakuumpumpe gemäß Herstelleranleitung öffnen und innen reinigen	Instandhaltungs- personal

INFO

Siehe auch: Bedienungsanleitungen der Hersteller.

Nach spätestens 8 Jahren

Art	Tätigkeit/ Bauteile	Zuständig
Wechsel	alle Scheiben der Kapselung	Instandhaltungs- personal



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe



9 Anhang

9.1 Kurzanleitung Datensicherung (Ghost) und Datenrestauration USB-Stick

9.1.1 Hochlauf

INFO

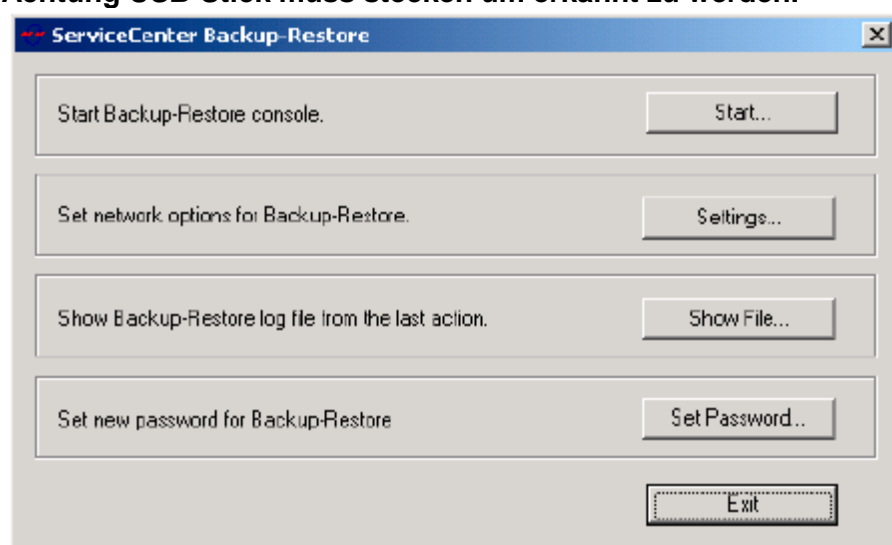
Eine Anleitung zur Datensicherung befindet sich auf der mitgelieferten Siemens CD „DOConCD“ unter Inbetriebnahme Basesoftware und HMI-Advanced im Ordner PCU Basesoftware (IM8) Kapitel 4.

INFO

Nachfolgend wird die Datensicherung mittels USB-Stick beschrieben. Alternativ kann auch eine Sicherung über Netzwerkverbindung durchgeführt werden, da aber jede Netzwerkkumgebung unterschiedlich ist, entnehmen Sie die Anleitung hierfür bitte der mitgelieferten Siemens CD „DOConCD“.

1. Starten Sie die Anleitung im Kapitel 4.1.2 (DOConCD).
2. Booten Sie Ihre PCU neu.
3. Wechseln sie beim Hochlauf auf den Windowsdesktop.
4. Beim Erscheinen der Anzeige Basesoftware 8.6.xxxx (in der rechten unteren Ecke) auf diese Anzeige/Schaltfläche doppelklicken.
5. Anmelden mit Kennwort.
6. Beiliegenden USB-Stick in USB-Anschluss am Bedienpult einstecken, dieser sollte eine Größe von 16 GB haben und zu dem Ghoststand der Auslieferung ein weiteres Image aufnehmen können (ein Image ca. 4,5 – 5 GB groß).
7. Öffnen Sie Service Center Backup-Restore.
8. Wählen Sie Punkt 1 des Auswahlmenüs → PCU bootet neu mit einen neuem Betriebssystem: WINPE.

Achtung USB-Stick muss stecken um erkannt zu werden.

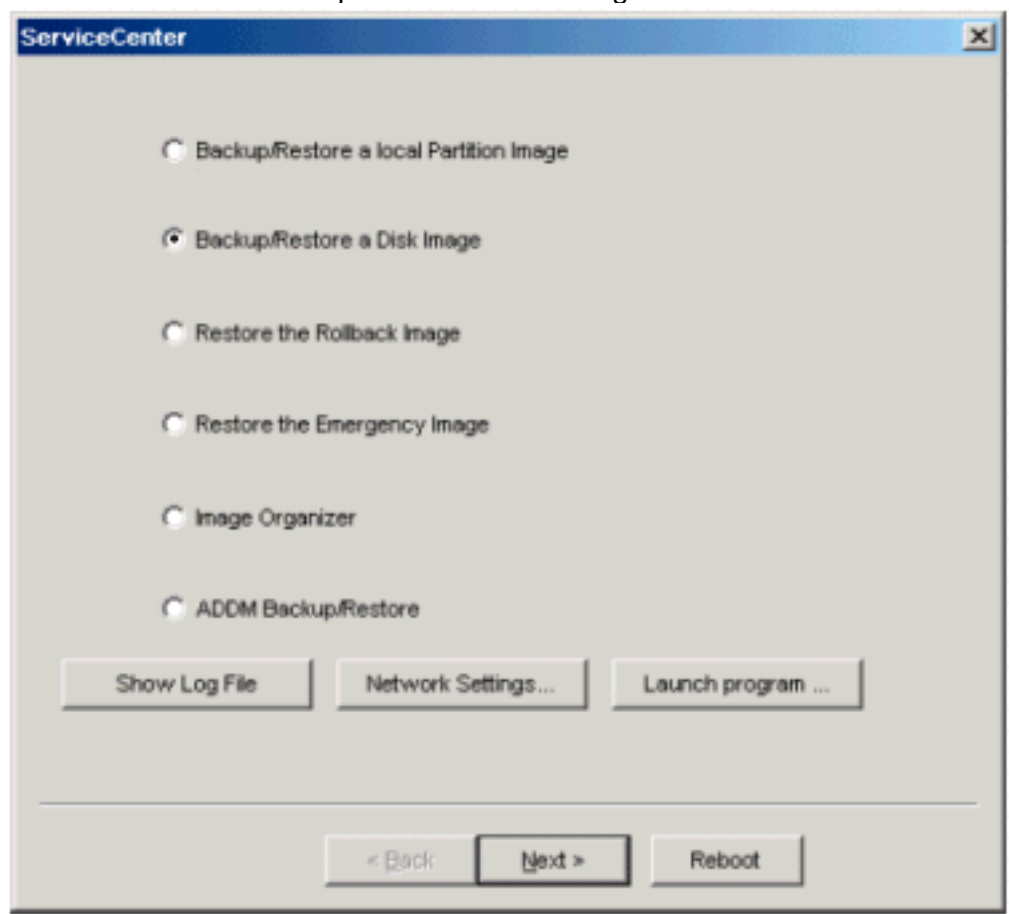


9. Bei Benutzung eines USB-Sticks keine Netzwerkeinstellungen vornehmen
10. Weiter im Kapitel 4.1.3 DOConCD.



9.1.2 Datensicherung

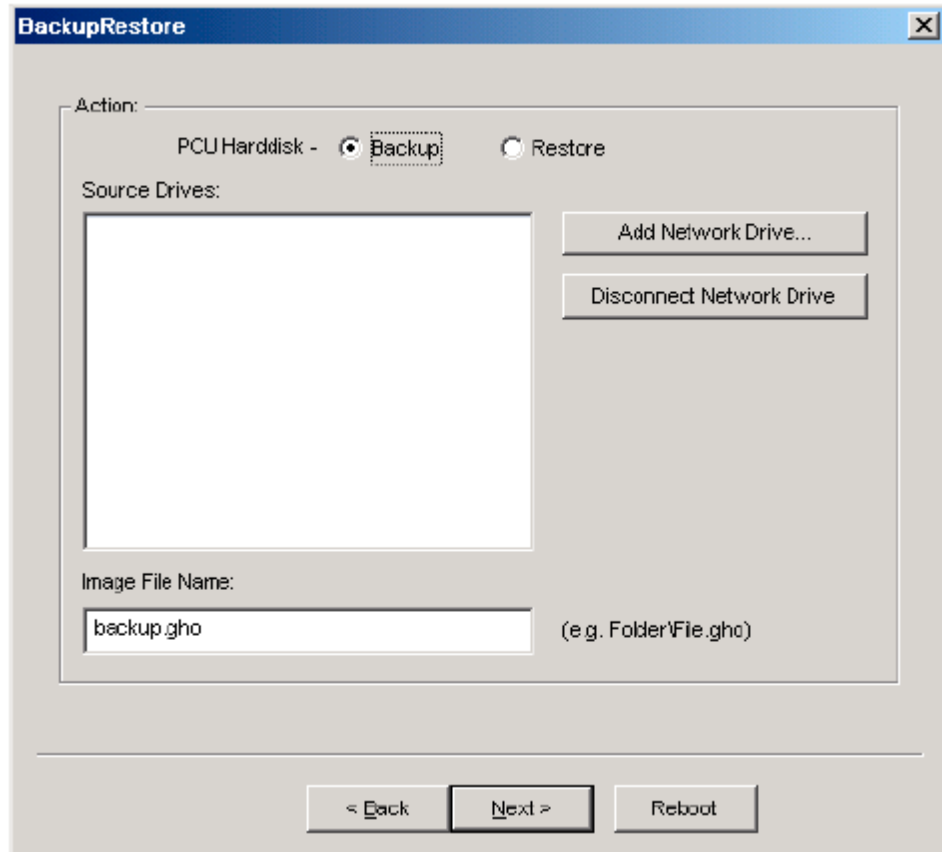
1. Hochlauf wie in „Kapitel Hochlauf“ beschrieben.
2. Wählen Sie Punkt 2 Backup/Restore a Disk Image



3. Der USB-Stick sollte als Laufwerk G erkannt werden, wenn ein Dongle angeschlossen ist, kann sich das Laufwerk auch auf H/ I verschieben (ggf. Kontrolle vorab im Windows XP).



4. Weiter im Kapitel 4.1.5 DOConCD.
5. Wählen Sie unter BackupRestore die Aktion „Backup“ aus.
Achtung der USB-Stick muss als Ziel sichtbar sein.
6. Wählen Sie den USB-Stick an.
7. Vergeben Sie einen Namen für das Backup.
8. Wählen Sie Weiter/Next, die Datensicherung startet.



9. Die Datensicherung kann anschließend auf das Netzlaufwerk kopiert werden.

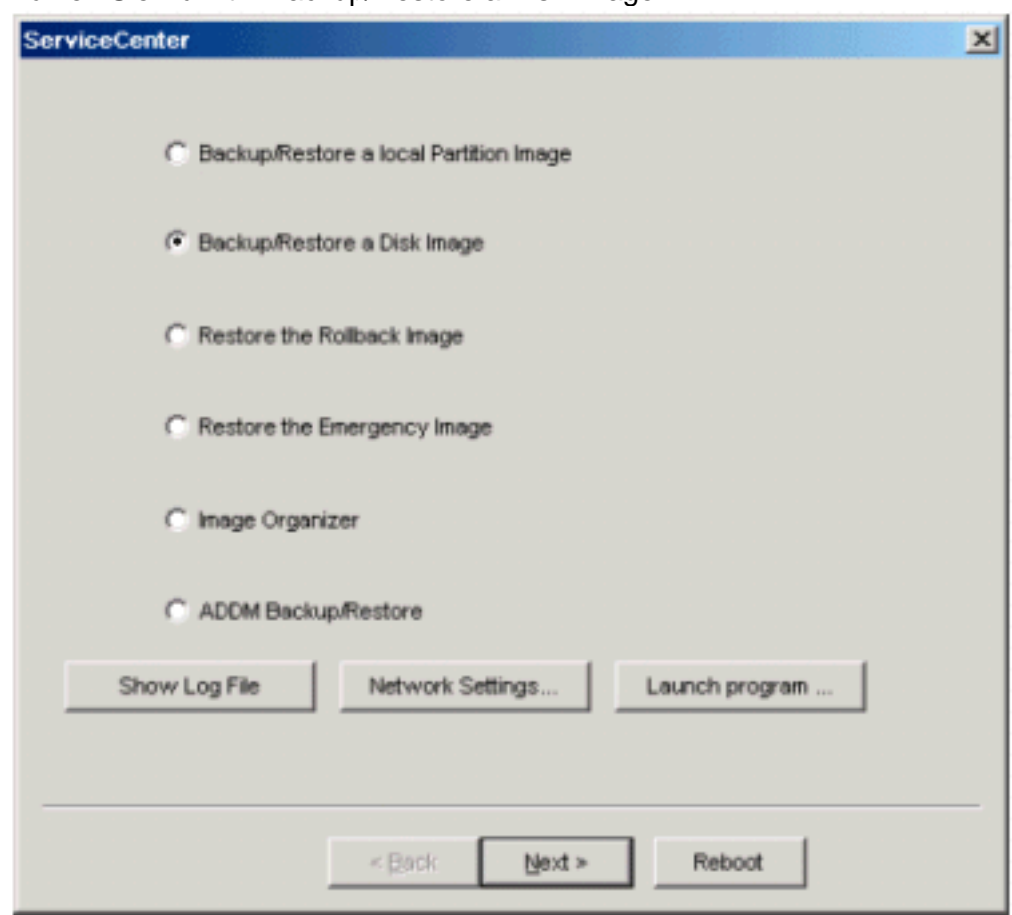


9.1.3 Datenrestauration

INFO

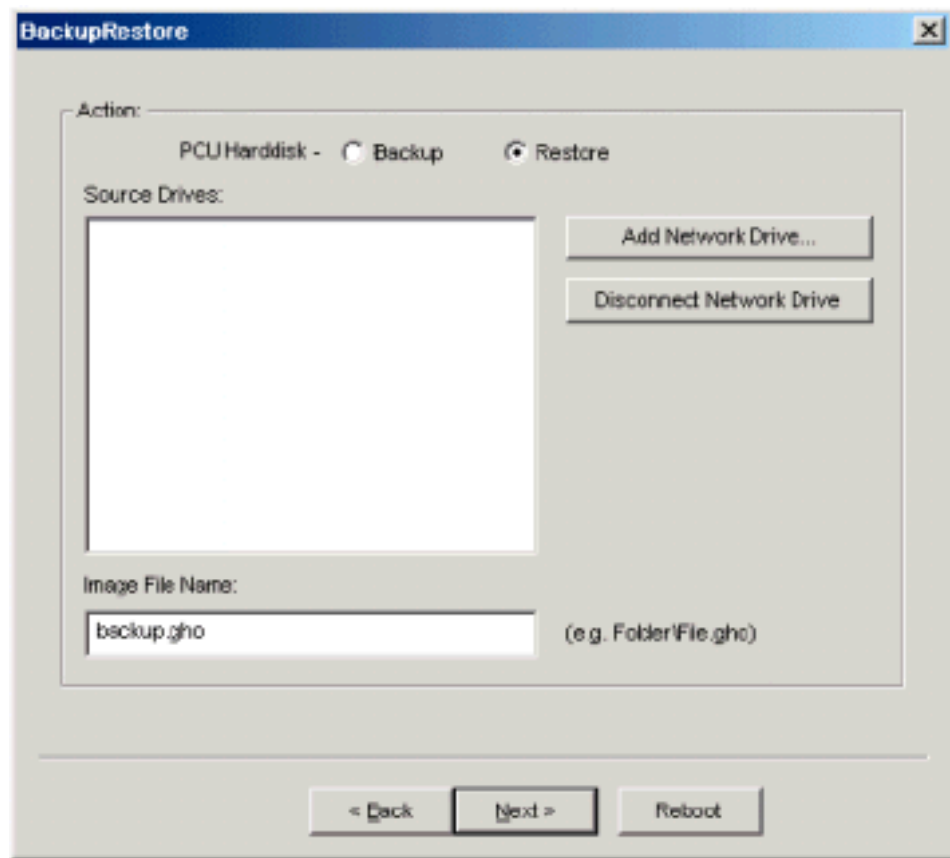
Eine Anleitung zur Datensicherung befindet sich auf der mitgelieferten Siemens CD „DOConCD“ unter Inbetriebnahme Basesoftware und HMI-Advanced im Ordner PCU Basesoftware (IM8) Kapitel 4.1.5.

1. Hochlauf wie in „Kapitel Hochlauf“ beschrieben.
2. Wählen Sie Punkt 2 Backup/Restore a Disk Image





3. Wählen Sie unter „BackupRestore“ die Aktion „Restore“, um ein Abbild wiederherzustellen.



4. Mit Weiter/Next werden Sie Schritt für Schritt durch die Datenrestauration geführt.



9.2 Prüfung der Einzugskraft

INFO

Ein Spannkraftprüfgerät kann bei Reichenbacher Hamuel GmbH käuflich erworben werden.
Das Spannkraftprüfgerät muss in regelmäßigen Abständen kalibriert werden.







1. Werkzeug in Werkzeugwechsler ablegen oder von Hand entnehmen.
2. Reinigung Frässpindel und Spannsatz.



3. Spannfutter der Frässpindel öffnen



	
<p>4. Spannkraftprüfgerät in die Frässpindel einsetzen und von Hand Spannfutter der Frässpindel schließen</p>	
	
<p>5. Einzugskraft ablesen und in Tabelle eintragen. 6. Spannkraftprüfgerät wieder entnehmen</p>	



9.3 Tabelle Einzugskraft

Datum	Einzugskraft in kN	Stundenzähler	Prüfer	Unterschrift



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

Datum	Einzugskraft in kN	Stundenzähler	Prüfer	Unterschrift



9.4 Kurzanleitung für den Austausch einer Frässpindel am kardanischen Arbeitskopf



WARNUNG

Frässpindeltausch durch nicht autorisiertes Fachpersonal.

Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

Schäden an der Maschine bzw. an einzelnen Maschinenteilen.

→ Frässpindeltausch nur durch autorisiertes Personal zulässig.

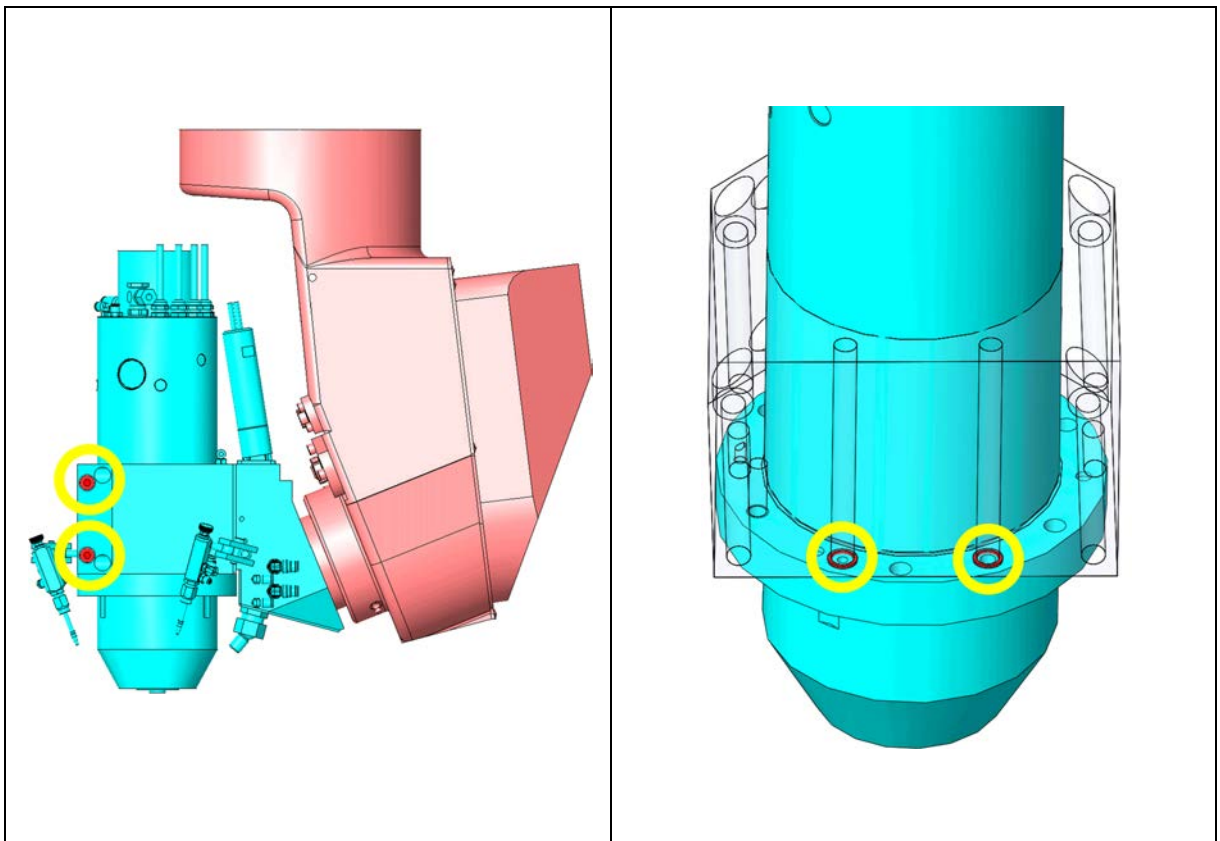
→ Die Sicherheitshinweise von Kapitel 8 sind zu lesen und zu befolgen.

HINWEIS

Schrauben des Klemmbockes mit einem Anzugsmoment von **14Nm** anziehen.

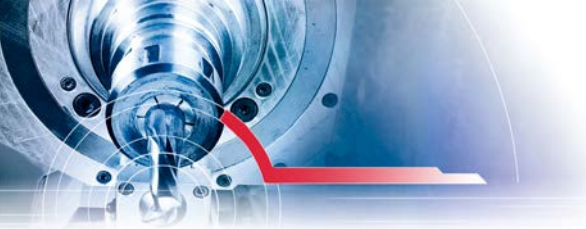
HINWEIS

O-Ringe zum abdichten der Sperrluftdurchführung nicht verlieren und bei Einbau der neuen Spindel nicht vergessen wieder einzusetzen!





<ul style="list-style-type: none"> • Ist-Zustand ermitteln • Messuhr auf Maschinenbett belassen Achtung: nicht berühren!
<ul style="list-style-type: none"> • Kardanischenarbeitskopf auf Montageposition fahren
<ul style="list-style-type: none"> • Hauptschalter aus und gegeniedereinschalten sichern
<ul style="list-style-type: none"> • E- Anschlüsse lösen, Pneumatikanschlüsse lösen und Kühlschläuche lösen, ggf. kennzeichnen
<ul style="list-style-type: none"> • Frässpindel halten und Schrauben des Klemmbockes lösen
<ul style="list-style-type: none"> • Achtung: O-Ringe zum abdichten der Sperrluftdurchführung nicht verlieren
<ul style="list-style-type: none"> • Frässpindel nach unten heraus ziehen
<ul style="list-style-type: none"> • Neue Frässpindel einsetzen (dabei ist darauf zu achten das die Positionierstifte entweder im Klemmbock oder in der neuen Frässpindel montiert sind)
<ul style="list-style-type: none"> • Achtung: O-Ringe zum abdichten der Sperrluftdurchführung wieder einsetzen
<ul style="list-style-type: none"> • Schrauben des Klemmbockes, mit mitgeliefertem Drehmomentschlüssel anziehen. • Anzugsmoment 14Nm
<ul style="list-style-type: none"> • E- Anschlüsse anschließen, Pneumatikanschlüsse anschließen und Kühlschläuche anschließen
<ul style="list-style-type: none"> • Kardanischerarbeitskopf zur noch nach Altzustand positionierter Messuhr fahren • Z- Achse fahren • C- Achse fahren
<ul style="list-style-type: none"> • Ist i.O.- Zustand nicht erreicht, dann 2 weitere Messuhren positionieren und Spindel auf alten IST- Stand bringen.



9.5 Einstellen geminderter Druck

INFO

Da der Druck bei einem Zylinder D16 und kleiner größer 6 bar ist wird ab hier der maximal einzustellende Druck auf 4,5 bar festgelegt.

Vorspanndruck

Spannzylinder	max. einzustellender Druck am Druckminderer	max. einzustellender Druck am Überdruckventil	max. einzustellender Druck am Druckwächter
Ø 63	0,4 bar	0,5 bar	0,8 bar
Ø 50	0,7 bar	0,8 bar	1,0 bar
Ø 40	1,0 bar	1,1 bar	1,3 bar
Ø 32	1,8 bar	1,9 bar	2,1 bar
Ø 25	3,0 bar	3,1 bar	3,3 bar
Ø 20	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 16	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 12	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 10	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar
Ø 8	4,5 bar	4,6 bar	4,8 bar





Druckminderer



Überdruckventil





Druckwächter





Druckwächter



9.5.1 Einstellen Druckwächter

	<ol style="list-style-type: none">1. Den Druckminderer auf den max. einzustellenden Druck des Druckwächters einstellen.
	<ol style="list-style-type: none">2. Den Druckwächter an der Einstellschraub so einstellen, dass er beim eingestellten Druck schaltet.

9.5.2 Einstellen Überdruckventil

	<ol style="list-style-type: none">1. Den Druckminderer auf den max. einzustellenden Druck des Überdruckventils einstellen.
	<ol style="list-style-type: none">2. Das Überdruckventil so einstellen, dass beim eingestellten Druck der Druck in der Leitung beginnt zu entweichen.



9.5.3 Einstellen Druckminderer



1. Den Druckminder auf den max. einzustellenden Druck des Druckminderers einstellen.



9.6 Herstelleranleitungen für Zulieferteile

Die Herstelleranleitungen für Zulieferteile befinden sich in einem separaten Ordner oder im Schaltschrank.



10 Zeichnungen

Zeichnungsnummer	Benennung
78.000015.00	Übersichtszeichnung
78.700.58.03b	Zentralschmierung
78.700.75.01	Pneumatik- /Installationsplan
78.950.19.03	Vakuumverteilung
78.900.33.00	Verladezeichnung
78.020.93.00	Zusammenstellung Maschinenbett
78.080.110.00a	Zusammenstellung Maschinentisch
78.630.22.00	Zusammenstellung Fräsupport links
78.630.23.00	Zusammenstellung Fräsupport rechts
78.030.12.01	Zusammenstellung X-Schlitten links und rechts
78.030.22.03	Zusammenstellung Abdichtung Fräsupport
78.040.10.01	Zusammenstellung Y-Schlitten
78.050.30.01	Zusammenstellung Z-Schlitten
85.419.315.00a	Zusammenstellung B-Achse
85.419.509.02a	Zusammenstellung Schwenkeinheit
78.101.01.03	Zusammenstellung Zahnstangenantrieb X-Achse
78.102.04.03	Zusammenstellung Zahnstangenantrieb Y-Achse
78.103.11.03	Zusammenstellung Zahnstangenantrieb Z-Achse
78.080.74.03	Zusammenstellung Tischantrieb
78.080.78.03	Zusammenstellung Tischarretierung
78.212.24.02b	Zusammenstellung Pick-up links und rechts
78.300.108.00a	Zusammenstellung Kapselung
78.020.83.01	Zusammenstellung Späneförderer
85.419.237.04	Zusammenstellung Schwingungssenor



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe



11 Sicherheitsdatenblätter der Hilfs- und Betriebsstoffe

In einem EU- Sicherheitsdatenblatt sind die folgenden Informationen zusammengefasst:

1. Bezeichnung des Stoffes/der Zubereitung und des Unternehmens
2. Mögliche Gefahren
3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen
4. Erste-Hilfe-Maßnahmen
5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung
6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung
7. Handhabung und Lagerung
8. Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstung
9. Physikalische und chemische Eigenschaften
10. Stabilität und Reaktivität
11. Toxikologische Angaben
12. Umweltspezifische Angaben
13. Hinweise zur Entsorgung
14. Angaben zum Transport
15. Angaben zu Rechtsvorschriften
16. Sonstige Angaben

Sicherheitsdatenblätter aus Nicht- EU- Ländern können abweichende Angaben enthalten.

Hersteller/Lieferant	Benennung
HODT Korrosionsschutz GmbH	HODT Fluid Film
Klüber Lubrication München KG	Klüber Microlube GB 00
Klüber Lubrication München KG	Klüber Isoflex NBU-15
Kemetyl AB, Schweden	CARIX PREMIUM G48
Gebr. Becker GmbH	Becker Lube M 100
CRC Industries Europe bvba	CRC Quickleen / Reinigungsspray
Klüber Lubrication München KG	UNIMOLY C220 / Gleitlackspray
Techno Service GmbH, Bielefeld	Metaflux 70-82 Gleitmetall Spray



BETRIEBSANLEITUNG

ECO RS

HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe
