

Reichenbacher Hamuel GmbH, Postfach 28, 96487 Dörfles-Esbach

Reichenbacher Hamuel GmbH

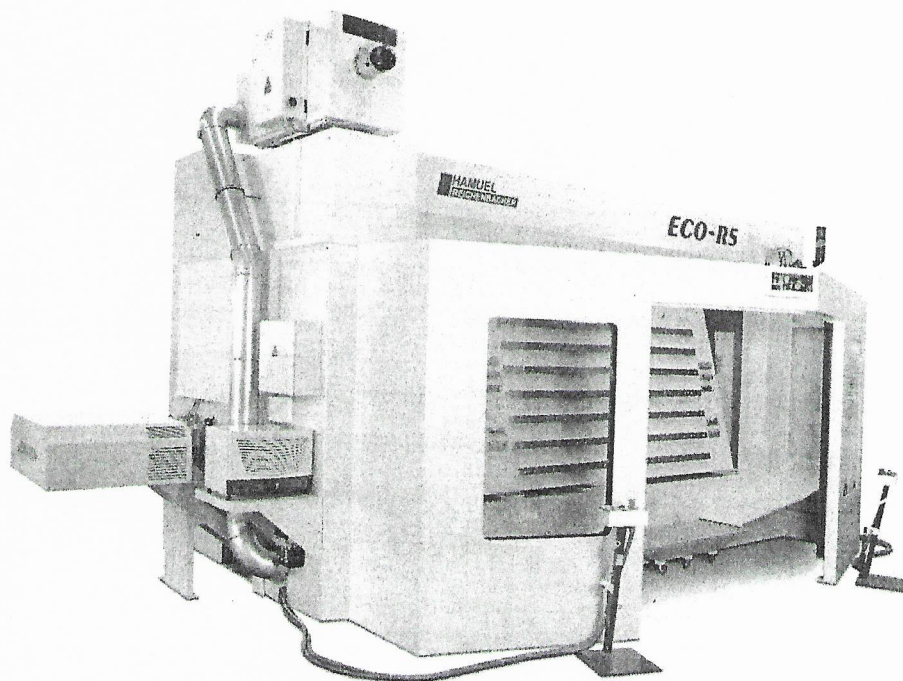
Rosenauer Str. 32
96487 Dörfles-Esbach
Deutschland

Tel: +49 (0)9561 / 599 - 0
Fax: +49 (0)9561 / 599 - 199

www.reichenbacher.de

ECO-RS III - DUO

Drehtisch (Stahl-Leistentisch mit Passbuchsen und Gewinde)



Geschäftsführung:
Walter Bach, Marcus Bach
Thomas Czwiolong
Andreas Leutheußer

Firmensitz: Dörfles-Esbach
USt-IdNr.: DE 813 921 409
U-Steuer-Nr.: 258 175 021 08
Amtsgericht: Coburg, Reg.-Nr. HRB 3812

Commerzbank Hof
SWIFT (BIC): COBADEFFXXX
IBAN-Nr.: DE28 7804 0081 0780 6771 00

VR-Bank Fichtelgebirge eG
SWIFT (BIC): GENODEF1MAK
IBAN-Nr.: DE78 7816 0069 0003 3527 81

Inhaltsverzeichnis

1	Maschinenaufbau	4
2	Arbeitsaggregate und Ausstattung	4
2.1	5-Achs Arbeitsaggregat (2 Stück)	4
2.2	Aggregateanordnung	5
2.3	Spindel der Firma Omlat (2 Stück)	5
2.4	Kühlaggregat	5
2.5	Blasdüse (2 Stück)	5
2.6	Blasdüse mit Ionisation (2 Stück)	5
3	Werkzeugwechsler	6
3.1	6-fach Pick-Up Werkzeugwechsler (2 Stück)	6
4	Daten der Antriebe und Achsen	7
4.1	NC-Achsen	7
4.2	Verfahrgeschwindigkeiten	7
4.3	Beschleunigungen	7
4.4	Zentralschmierung	7
4.5	Vorschubantriebe	7
5	Maschinentischausführung	8
5.1	Drehtisch	8
5.2	Bearbeitungsmaße	8
5.3	Auflageleisten mit Pass- und Gewindebuchsen	8
6	Medienanschlüsse und Bedienelemente am Maschinentisch	9
6.1	Übersicht Drucktaster und Leuchtmelder	9
6.2	Hartingstecker	9
6.3	Not-Halt (Schlagtaster) (4 Stück)	9
7	Vakuumversorgung	9
7.1	Vakuumanlage	9
7.2	Vakuumverteilung	10
8	Absaugung und Späneentsorgung	10
8.1	Späneförderer mit Steiganteil	10
9	Sicherheitseinrichtungen	11
9.1	Schutzkabine	11
9.2	Flächenscanner im Beschickungsbereich	11
9.3	Safety Integrated	11
9.4	Sicherheitshinweise zur kundenseitigen Spannvorrichtung	12
10	Steuerung	12
10.1	Bedienkomponenten	12
10.2	Steuerungsfunktionen	13
10.3	Interpolationsarten	13
10.4	Programmspiegelung	13
10.5	Startimpulsspeicher	13
10.6	Entspannen	13
10.7	Steuerungserweiterung (Technologiepaket Fräsen)	14
10.8	Betriebsarten	14
10.9	Anpasssteuerung	14
10.10	Fehlerrückmeldung	14
10.11	Einrichtebetrieb	14
10.12	Kanaltechnik	14
10.13	Steuerungsoption Handbediengerät (HT-2)	14
10.14	Allgemeine Bedienung	15
10.15	Steuerungsoption Ferndiagnose (Teamviewer)	15
10.16	Einrichten der Siemens Werkzeugverwaltung	16
10.17	Sprache / Bildschirmtext	16
11	Allgemeine Maschinendaten	16

11.1	Stellfläche	16
11.2	Maschinengewicht	16
11.3	Maschinenlackierung	16
11.4	Pneumatikanschluss	16
11.5	Stromanschluss	16
11.6	USB-Stick	17
11.7	Netzwerkanschluss	17
11.8	Schaltschrank	17
11.9	Versorgungsaggregate	17
11.10	Bedienpult	17
11.11	USV	17
12	Zusatzausstattung	18
12.1	Beleuchtung	18
12.2	Ampel	18
12.3	3D Messtaster (M+H funk) (1 Stück)	18
12.4	Schwingungsüberwachung (IFM)	18
12.5	MDA	19
12.6	Buchse zur Kopfüberprüfung	19
13	Allgemeine Hinweise	19
13.1	Gesetzliche Vorschriften und Richtlinien	19
13.2	Luftfeuchtigkeit	19
13.3	Umgebungstemperatur	19
13.4	Fundamentausführung	20
13.5	Service Hotline	20
13.6	Dokumentation	20
14	Anforderungen und Vereinbarungen	21
14.1	Qualitätsanforderung	21
14.2	Anforderung Bestimmungsgemäße Verwendung	21
14.3	Allgemeine Vereinbarungen	21
15	Dienstleistungen	23
15.1	Erweiterte Vorabnahme im Hause Reichenbacher	23
15.2	Erweiterte Endabnahme bei Ihnen im Haus	23
15.3	Transport	23
15.4	DAP Kyritz, Prignitz Incoterms® 2010 (unentladen)	23
15.5	Inbetriebnahme	24
16	Maschinenpreis	24
17	Lieferkonditionen	24
17.1	Lieferzeit	24
17.2	Gewährleistung 12 Monate	25
18	Zahlungskonditionen	25

1 Maschinenaufbau

Das Bearbeitungszentrum vom Typ **ECO RS** ist durch einen Feststehenden, schwingungsarmen Portalrahmenbau mit integriertem, während der Bearbeitung feststehendem Maschinentisch auf stabilem Unterbau gekennzeichnet. Der Maschinentisch steht nahezu senkrecht (um 12° schräggestellt) und kann zum Beschicken um 180° gedreht werden. Die Beschickung erfolgt von der Vorderseite.

Aggregatebewegungen verlaufen innerhalb der Schutzkabine.

Die Hauptmaschinenbaugruppen bestehen aus verrippten Schweißkonstruktionen, welche auf ein optimales Steifigkeits- bzw. Gewichtsverhältnis abgestimmt sind. Dies ermöglicht sehr hohe Beschleunigungswerte.

2 Arbeitsaggregate und Ausstattung

2.1 5-Achs Arbeitsaggregat (2 Stück)

Es sind 2 Arbeitsaggregate installiert.

Kardanisch gelagerter Arbeitskopf mit angebauter Frässpindel für Fräs-, Bohr-, Säge- und Schleifarbeiten. Die Lageänderung der Frässpindel erfolgt durch die simultane Bewegung der B- und C-Achse.

Beide NC-Achsen (B, C) sind mit vorgespanntem zweistufigem Zahnradgetriebe aufgebaut. Die Getriebe sind spielfrei. Aufgrund der durch Federelemente erzeugten Vorspannung wird die Spielfreiheit der Rädergetriebe bis zum max. zulässigen Verschleiß (Lebensdauer) garantiert.

Die eingesetzten Spezialzahnräder sind gehärtet und geschliffen und hochgenau gefertigt. Durch die spezielle Verzahnung in Verbindung mit der hohen Oberflächenqualität und Genauigkeitsklasse der Zahnräder wird ein extrem geräuscharmer und sanfter Lauf der Getriebe garantiert was sich unmittelbar am Fräsbild widerspiegelt. Durch diese Anordnung sowie Ausführung werden extrem hohe Verstellgeschwindigkeiten von 180°/sec an beiden Getrieben erzielt. Der Antrieb der NC-Achsen erfolgt über Siemens-Servomotore mit integriertem absolutem Wegmesssystem.

Über die 68° Schräge kann der Kopf 46° unterschwenken.

2.2 Aggregateanordnung

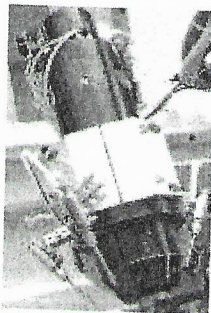
Arbeitsaggregat 1 und Arbeitsaggregat 2 sind auf separaten Z-Schlitten angebracht. Diese sind wiederum an separaten X-, bzw. Y-Schlitten montiert

Somit können die Aggregate unabhängig voneinander in X-, Y- und Z-Richtung verfahren.

Minimalabstand in X-Richtung zwischen den Aggregaten ca. 690mm

2.3 Spindel der Firma Omlat (2 Stück)

(Leistung 7 kW, Drehzahl 40.000 min⁻¹, HSK-E40)



Leistung 7 kW, konstant von 12.000 – 40.000 min⁻¹.
Drehzahl von 1.000 – 40.000 min⁻¹ über Programm vorwählbar.
Drehmoment von 0 – 12.000 min⁻¹ konstant 5,5 Nm.
Drehmoment von 12.000 – 40.000 min⁻¹ 5,5 Nm – 1,7 Nm proportional zur Drehzahl
Antrieb durch statischen Frequenzumrichter.
Beim Ausschalten wird die Spindel automatisch abgebremst.
Rechts- / Linkslauf über Programm vorwählbar.
Die Bauform der Spindel ist rund.

Die Spindel ist wassergekühlt. Die Lagerung der Spindel ist öl-nebelgeschmiert. Das Entspannsystem ist hydraulisch.

Werkzeugaufnahmen mit Kegel-Hohlschaft HSK-E40 nach DIN 69893.

Es dürfen nur einwandfrei ausgewuchtete Werkzeuge eingesetzt werden. Die resultierende Schwinggeschwindigkeit darf 1,8 mm/s (Q 2,5) nicht überschreiten.

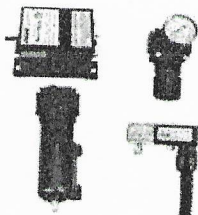
2.4 Kühlaggregat

Beide Spindeln werden über ein gemeinsames Kühlgerät betrieben.

2.5 Blasdüse (2 Stück)

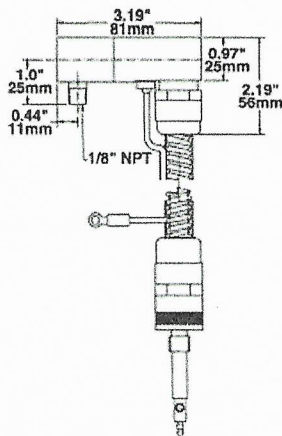
Jedes Arbeitsaggregat ist mit einer Blasdüse ausgerüstet. Blasdüse über NC-Steuerung aktivierbar und deaktivierbar.

2.6 Blasdüse mit Ionisation (2 Stück)



Fräsmotor mit Blasdüse ausgerüstet. Blasdüse über NC-Steuerung aktivierbar und deaktivierbar.

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.



Leistungsdaten

Eingangsdruck		Luftverbrauch		Geräuschpegel	Ableitung 5kV*
PSIG	BAR	SCFM	l/min	dBA	Sekunden
20	1,4	7,4	209	67	0,45
40	2,8	11,5	325	74	0,33
60	4,1	15,8	447	79	0,24
80	5,5	22	622	82	0,18
100	6,9	24	679	85	0,18

* 6" (152 mm) vom Ziel entfernt

Durckluft- anschluss	Ratio-Effekt Luftstromverstärkung	Reichweite	Durchmesser (entspricht Modell BP6013 High Velocity Air Jet)
1/8" BSP	5 : 1	Bis zu 4,6 m	13 mm

3 Werkzeugwechsler

3.1 6-fach Pick-Up Werkzeugwechsler (2 Stück)

Automatischer Werkzeugwechsler auf der linken bzw. rechten Seite des Arbeitsraums installiert.

Der Wechsler legt pneumatisch in den Arbeitsraum vor.

Der Wechsler ist gegen Späne geschützt.

Max. WZ-Anzahl: 6 Stk.

Max. WZ-Ø: 4 Stück 40 mm

2 Stück 240 mm

Max. WZ-Länge: 270 mm

(ab Plananlage)

Max. WZ-Gewicht: 2 kg

Max. Gewicht aller Werkzeuge: 24 kg

Diese Angaben beziehen sich ausschließlich auf das Werkzeugmagazin. Abweichend davon kann es Einschränkungen bezüglich der Werkzeugabmessung und der Werkzeugmasse in Verbindung mit bestimmten Frässpindelausführungen geben.

Es werden Zylinder von der Fa. Festo verbaut!

4 Daten der Antriebe und Achsen

4.1 NC-Achsen

X1/X2-Achse	ca. 2.320 mm	= Querbewegung Portal1 (Gantry)
X3/X4-Achse	ca. 2.320 mm	= Querbewegung Portal2 (Gantry)
Y1-Achse	ca. 1.980 mm	= Längsbewegung Aggregat 1
Y2-Achse	ca. 1.980 mm	= Längsbewegung Aggregat 2
Z1-Achse	ca. 860 mm	= Vertikalbewegung Aggregat 1
Z2-Achse	ca. 860 mm	= Vertikalbewegung Aggregat 2
B1-Achse	$\pm 181^\circ$	= Schwenkbewegung Aggregat 1
B2-Achse	$\pm 181^\circ$	= Schwenkbewegung Aggregat 2
C1-Achse	$\pm 361^\circ$	= Drehbewegung Aggregat 1
C2-Achse	$\pm 361^\circ$	= Drehbewegung Aggregat 2
Drehtisch	$\pm 180^\circ$	= Drehbewegung

Siehe Zeichnung 78.900.23.00

4.2 Verfahrensgeschwindigkeiten

in X-Richtung: 90 m/min
in Y-Richtung: 45 m/min
in Z-Richtung: 90 m/min

Stufenlos programmierbare Arbeitsgeschwindigkeit in der X/Y-Ebene auf beliebiger Bahn bis 113m/min.
Die Drehbewegungen der B- und C-Achse liegen bei max. 180°/s.

4.3 Beschleunigungen

in der X- Achse: 8 m/sec²
in der Y- Achse: 8 m/sec²
in der Z- Achse: 8 m/sec²

in der C-Achse: 5 rad/sec²
in der B-Achse: 5 rad/sec²

4.4 Zentralschmierung

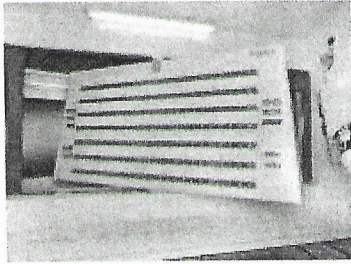
Installiert für Vorschubführung und Vorschubelemente, mit automatischer Ansteuerung. Alle anderen Schmierstellen müssen gemäß Bedienungsanleitung geschmiert werden. Die Wartungseinheiten sind außen an der Kapselung angebracht.

4.5 Vorschubantriebe

Wartungsfreie, hochdynamische Drehstrom-Servo-Motoren mit moderner Digital-Antriebstechnik und integriertem Absolutwertgeber (Messsystem).

5 Maschinentischausführung

5.1 Drehtisch



2 schräggestellte Maschinentischflächen auf einer Drehvorrichtung montiert. Die Tischfläche ist um 12° geneigt. Der Tisch ist um 180° drehbar. Die Position wird über ein Stützbolzen in der Endlage gesichert.

Der Nullpunkt befindet sich in der ersten Buchse.

Max. zulässige Maschinentischbelastung je Tischseite 600kg
(Flächenbelastung)

Die Drehzeit vom Maschinentisch beträgt ca. 3 Sekunden je nach Belastung.

5.2 Bearbeitungsmaße

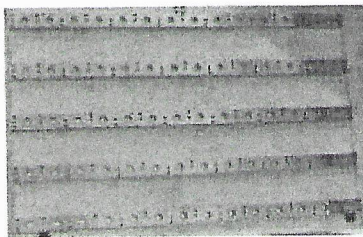
(X/Y/Z): 2530/1500/600 mm.

Dieser Arbeitsbereich kann mit den Arbeitsaggregaten mit einer Werkzeuglänge von 100mm und einem Werkzeugdurchmesser von 10mm voll umfahren werden.

Die angegebene Werkzeuglänge bezieht sich nur auf die Angabe des Arbeitsraums.

Siehe Zeichnung 78.900.23.00

5.3 Auflageleisten mit Pass- und Gewindebuchsen



Die Auflageleisten sind im Abstand von 200 mm in Y-Richtung angeordnet. Pro Tischseite sind 7 Leisten installiert.

Diese sind mit Gewindebuchsen **M10** und Passbuchsen 30/22 im Raster von je 100 mm in X-Richtung versehen. (beginnend mit Gewinde, 50 mm weiter in X-Richtung Buchse, 50 mm weiter in X-Richtung Gewinde usw.). Die Buchsen sind um 2 mm in der Leiste versenkt.

Die Leisten werden Symmetrisch aufgebaut. Das Gewinde zum Aufschrauben der Spannvorrichtung in der Tischmitte entfällt.

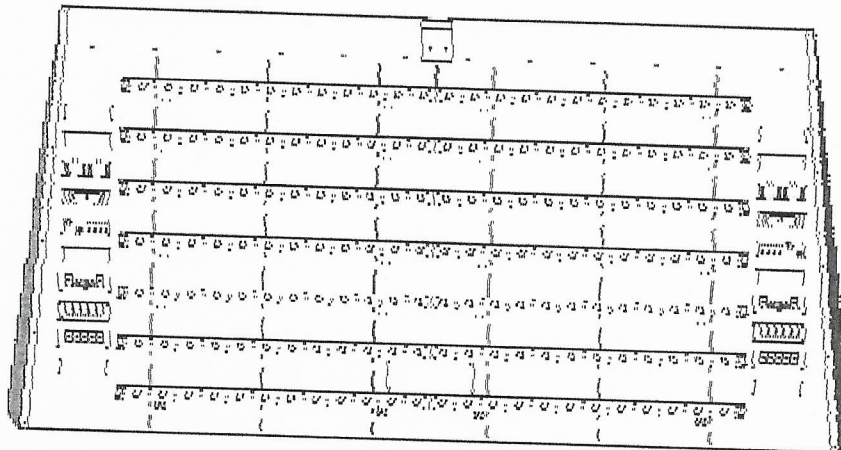
Die Nut in der Aluleiste wird größer als der Buchsendurchmesser ausgeführt.

Es kann eine Buchse im Tisch als Referenzbuche verwendet werden.

Die Zwischenräume zwischen den Auflageleisten werden flächenbündig mit Blech abgedeckt.

6 Medienanschlüsse und Bedienelemente am Maschinentisch

6.1 Übersicht Drucktaster und Leuchtmelder



6.2 Hartingstecker

Jede Tischseite verfügt über zwei 50 polige verschließbare Hartingstecker.

Über den Hartingstecker wird die Spannvorrichtung Codiert. Zudem findet eine Signalausgabe zur kundenseitigen Spannvorrichtung statt.

Siehe Tabelle

Tisch 1		Tisch 2	
Seite links	Seite rechts	Seite links	Seite rechts
2 x Dauerdruckluft	2 x Dauerdruckluft	2 x Dauerdruckluft	2 x Dauerdruckluft
1 x Hartingstecker 50 Polig	1 x Hartingstecker 50 Polig	1 x Hartingstecker 50 Polig	1 x Hartingstecker 50 Polig
1 x Not-Halt	1 x Not-Halt	1 x Not-Halt	1 x Not-Halt

6.3 Not-Halt (Schlagtaster) (4 Stück)

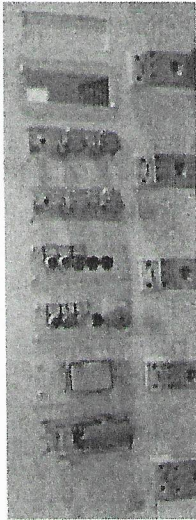
Pro Tischseite sind je 2 Not-Halt Taster installiert.

7 Vakuumversorgung

7.1 Vakuumanlage

Die Vakuumanlage besteht aus:
 1 Vakuumpumpe mit 160 m³/h Saugleistung
 1 Druckspeicher mit 250-Liter-Kessel
 1 Druckwächter für den Gesamtdruck

7.2 Vakuumverteilung



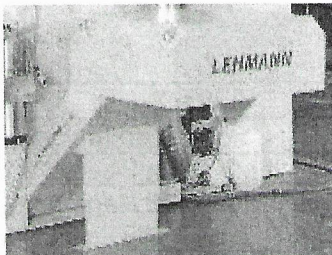
Pro Maschinentischseite werden 2 (1x links und 1x rechts) Vakuumkreise installiert. Jeder Vakuumkreis ist an zwei Verteilern mit 2 Anschlüssen angeschlossen.

Vorne am Maschinenbett werden zusätzlich 2 Fußschalter angebracht über die das Vakuum geschaltet werden kann. (linker Fußschalter = linke Station, rechter Fußschalter = rechte Station)

Die Anschlüsse und Taster werden wie auf dem Bild angebracht.
Die unteren Hartingstecker werden vom Kunden beigestellt.
Die Fa. Reichenbacher baut diese unverdrahtet in die Maschine ein.

8 Absaugung und Späneentsorgung

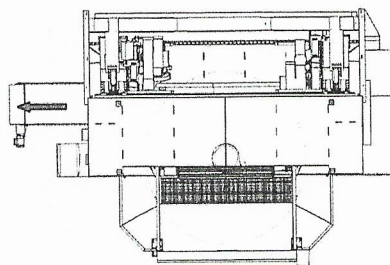
8.1 Späneförderer mit Steiganteil



Die Späne fallen während der Bearbeitung, durch das schrägstehen des Tisches, ins Maschinenbett. Die Blechverkleidungen sind so ausgeführt, dass sich keine Spänenester bilden können.

Das Maschinenbett ist so ausgeführt, dass die Späne mittels Kratzbandförderer in X-Richtung aus dem Bearbeitungsbereich herausgeführt werden. Die Abwurfhöhe beträgt ca. 920mm über dem Fundament.

Transportrichtung links bzw. rechts.



9 Sicherheitseinrichtungen

9.1 Schutzkabine

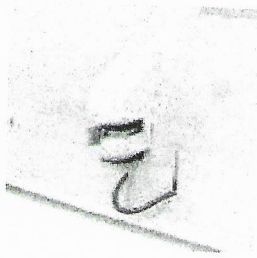
Die Maschine ist komplett mittels Schutzkabine mit Deckenelement gekapselt. Für den Stationswechsel wird der Tisch durch eine (NC-) Drehachse gedreht, so dass die gerüsteten Teile in, und die fertig bearbeiteten Teile aus dem Arbeitsbereich geschwenkt werden. Durch den Tisch wird der Arbeitsraum nach vorne hin verschlossen. Das drehen des Tisches geschieht bei stehendem Aggregat.

Der arbeitsplatzbezogene Emissionswert beträgt nach EN ISO 11202 im Leerlauf: ca. $70,2 \pm 2$ dB(A)

Beim Drehen des Tisches sind die Schallschutzwerte nicht relevant.

Die Maschinenausrüstung und Absicherung entspricht den CE-Vorschriften. Das CE-Zeichen wird sichtbar an der Maschine angebracht.

9.2 Flächenscanner im Beschickungsbereich



Die Drehbewegung des Tisches wird durch einen Laserscanner abgesichert, dieser ist auf der Vorderseite der Maschine angebracht. Der Erfassungsbereich beträgt ca. 2500mm im Radius um den Scanner. Der Scanner ist 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.

An dem Bedienständer (außerhalb der Beschickungskabine) befindet sich eine Kupplung für eine kundenseitige Druckluftpistole.

9.3 Safety Integrated

Absicherung der Maschine über Safety Integrated.
Links und rechts am Tisch befindet sich ein Schalter der zum Einfahren betätigt werden kann.

9.4 Sicherheitshinweise zur kundenseitigen Spannvorrichtung

Alle Teile der kundenseitigen Spannvorrichtung müssen während ihrer Spann- und Entspannbewegungen und mit ihren Endstellungen nach erfolgter Bewegung innerhalb der vorgegebenen Umgrenzungsmaße des Maschinentisches verbleiben.

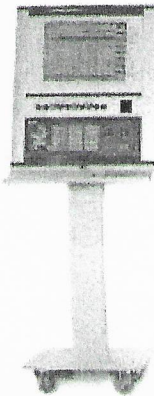
Der Auftraggeber sichert zu, dass alle Spannvorrichtungen, die auf der Maschine zum Einsatz kommen sollen und die vom Auftraggeber beigestellt werden, der Norm EN 848-3.528 entsprechen.

Quetsch- und Scherstellen an den Spannvorrichtungen werden vom Auftraggeber beseitigt.

10 Steuerung

Fabrikat: Siemens
Typ: Sinumerik 840D sl
CNC-Steuerung: NCU 720.3B

10.1 Bedienkomponenten



- Bedientafel TFT Flachbildschirm 17"
- Anzeigerechner PCU 50.5
- Betriebssystem Windows 7
- Bedienoberfläche HMI Operate

Technische Daten PCU 50.5:

Vier USB-Schnittstellen (USB 2.0) schaffen Anschlussmöglichkeiten für Tastatur, Maus und andere Peripheriegeräte. Für eine Compact-Flash-Card (CF-Card) ist ein abgedeckter Slot vorhanden.

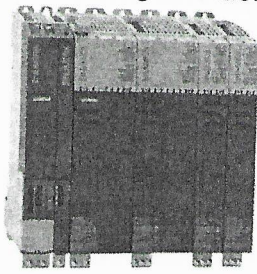
Merkmale:

- 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 min. 512 Mbyte

Schnittstellen:

- 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

10.2 Steuerungsfunktionen



- 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
- Werkzeugkorrektur für Länge und Radius
- Vorschub-Override 0 – 120 %
- Spanner offen und schließen während des Fräsprozesses über M- und H- Funktionen

10.3 Interpolationsarten

5 linear und 2 ½ D zirkular interpolierende Achsen

10.4 Programmspiegelung

Programmierbar über NC-Anweisung

10.5 Startimpulsspeicher

vorhanden für wechselseitige Beschickung

10.6 Entspannen

Automatisch über Programmanweisung, mit zusätzlicher Absicherung über Softwareendschalter auf der Z-Achse.