



Metall Lab

Sicherheits- und Bedienungshinweise

Diese Hinweise dienen der sicheren Nutzung des Metall Lab. Sichere Nutzung bedeutet, dass sowohl **Nutzer und Maschinen** nicht zu Schaden kommen.

1 Übersicht Metall Lab

1.1 Werkzeuge

Im Metall Lab sind spezielle Werkzeuge gelagert, die speziell für die Metallbearbeitung notwendig sind. Diese haben definierte Plätze. Die Werkzeuge sind ausnahmslos nach ihrer Verwendung an ihre definierten (markierten) Plätze zurückzugeben. Andere allgemeine Hand- und Elektrowerkzeuge sind an definierten Plätzen im Innovation Lab zu finden und können von dort genommen werden. Diese Werkzeuge sind ebenso ausnahmslos wieder an ihre definierten Plätze zurückzugeben.

1.2 Materialien

Eine kleine Auswahl an Rohmaterialien (Metall-, Kunststoff-, Montagmaterialien (Schrauben, Klebstoffe, ...) usw. sind im Lagerraum (Materials Store) zu finden und können aktuell nur über einen Mitarbeiter des Innovation Labs (tlw. entgeltlich) entnommen werden.

1.3 PC-Arbeitsplätze und installierte Software

An den PC-Arbeitsplätzen sind Programme zur Bedienung der CNC-Maschinen installiert (EMCO Sinumerik und CamConcept). Hier kann der Maschinencode unabhängig von der Maschine programmiert werden und später an den Maschinen ausgeführt werden. Die Software Sinumerik ist grundsätzlich für die Steuerung der CNC-Maschine zuständig und ist das primäre Programm, die für die Bearbeitung des Werkstückes verwendet werden soll. In der Software CamConcept können Geometrien erstellt bzw. importiert und anschließend bearbeitet werden. Jedoch unterscheidet sich die Steuerung der CNC-Maschine maßgeblich von Sinumerik. Weitere Informationen können von den Bedienungsanleitungen von den einzelnen Programmen entnommen werden. Mit Hilfe von Fusion360 kann ein G-Code erzeugt und in Sinumerik importiert werden.

1.4 Kurze technische Beschreibung der Maschinen im Metall Lab

1.4.1 CNC-Drehmaschine EMCO CONCEPT TURN 105



- Verfahren: WinNC Steuerung
- Achsen: 3
- Antriebsleistung: 1,9 kW
- Drehzahl max.: 4000 U/min
- Drehmoment max.: 14 Nm
- Genauigkeit: 0,005/0,005 mm
- Verfahrweg (X/Y/Z): 55 / – / 172 mm
- Stangendurchlass max.: 18 mm
- Drehdurchmesser max.: 75 mm

Maschinenklasse: E

1.4.2 CNC-Fräsmaschine – EMCO CONCEPT MILL 105



- Verfahren: WinNC Steuerung
- Achsen: 3-4
- Antriebsleistung: 1,1 kW
- Drehzahl max.: 5000 U/min
- Drehmoment max.: 4,2 Nm
- Verfahrweg (X/Y/Z): 200 / 150 / 250 mm
- Aufspanfläche: 420 x 125 mm

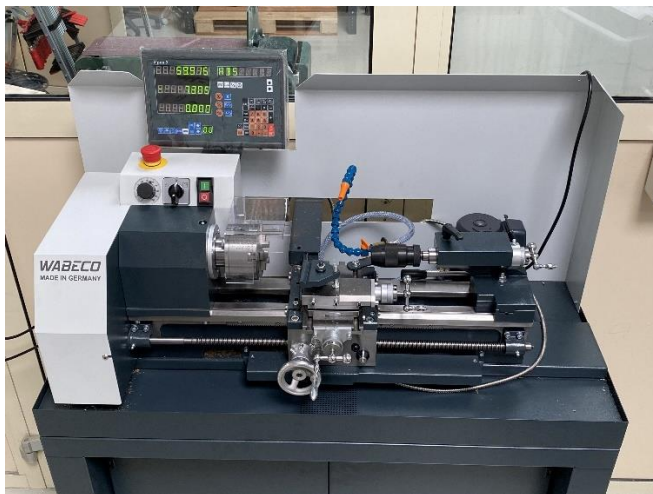
Maschinenklasse: E

1.4.3 Tischbohrmaschine – ALZMETALL ALZTRONIC i9



- Drehzahl: 390 – 6500 r/min
- Spindelhub: 40 mm
- Ausladung: 200 mm
- Werkstückhöhe max.: 250 mm
- Auflagetisch: 300 x 240 mm
- Leistung: 0,7kW

1.4.4 Drehmaschine – WABECO D2000





- Verfahren: Universaldrehmaschine mit Frästisch
- Spitzenweite Drehraum: 350 mm
- Spitzenhöhe Drehraum: 110 mm
- Leistung: 1,4 kW

1.4.5 Doppelschleifer – BOSCH Professional GBG 35-15



- Schleifscheiben-Ø: 150 mm
- Leerlaufdrehzahl: 3.000 U/min
- Leistung: 350 W

1.4.6 Metalltrennsäge – BOSCH Professional GCD 12 JL



- Schnittkapazität Rechteck 0°: 158 x 80 mm
- Schnittkapazität Vierkant 0°: 100 x 100 mm
- Schnittkapazität L-Profil 0°: 110 x 110 mm
- Schnittkapazität Rechteck und Vierkant 45°: 85 x 85 mm
- Leistung: 2 kW



2 Allgemeine Bedienungshinweise für Metall Lab

Diese Hinweise gelten für alle Maschinen im Metall Lab.

- Verwendung nur nach entsprechender Basis-Einschulung! Termine gibt es auf der Website des Innovation Lab Es werden grundlegende Metallbearbeitungskennnisse vorausgesetzt
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes muss dieser gesäubert und das Werkzeug zu dem eingezeichneten Platz zurückgebracht werden.
- Keine Konfigurationseinstellungen an der Maschine ändern!
- Während des Betriebes der Maschinen ist entsprechende Schutzausrüstung zu tragen.
- Bei Störungen oder Problemen mit den Geräten, umgehend das Innovation Lab Team informieren und das Gerät nicht weiterverwenden.
- Die Geräte im Betrieb nicht unbeaufsichtigt lassen!
- Nur Metalle dürfen bearbeitet werden!
- Es ist die entsprechende Schutzausrüstung zu tragen!
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen dürfen während des Betriebes nicht abgeschaltet, umgangen oder unbrauchbar gemacht werden.
- Es wird vorausgesetzt, dass der Nutzer die Dokumentation und Bedienungsanleitungen der Hersteller selbstständig vor der Maschineninbetriebnahme liest. Dokumentationen und Bedienungsanleitungen befinden sich im Lab und/oder auf der Website des Innovation Lab

3 Allg. Gefahrenhinweise für das Metall Lab

Diese Hinweise gelten für alle Maschinen im Metall Lab.

- Warnung vor Einzugsgefahr! Keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck tragen. Es Besteht Verletzungsgefahr durch Hängenbleiben oder Einziehen!
- Warnung vor heißen Oberflächen! Nach Bearbeitung eines Werkstückes kann eine Oberflächentemperatur von über 80°C erreicht werden. Diese kann zu Verbrennungen führen.
- Verletzungsgefahr für die Hände/Finger durch Schneiden, einklemmen oder rotierende Werkzeuge
- Verletzungsgefahr durch Rückschlag des Schnittgutes, Herausschleudern des Schnittgutes bzw. Teile davon
- Verletzungsgefahr durch Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen. Die Späne können scharfkantig sein!
- Verletzungsgefahr für das Auge durch herumfliegende Teile, auch mit Schutzbrille.
- Gehörschäden, sofern keine Vorkehrungen für Gehörschutz getroffen wurden.





4 Besondere Bedienungs- und Gefahrenhinweise

Diese Hinweise gehen auf die sichere Bedienung der einzelnen Maschinen im Metall Lab ein. Die Bedienungshinweise stellen die wichtigsten Schritte dar, um die Maschine sicher in Betrieb zu nehmen.

4.1 CNC-Drehmaschine EMCO CONCEPT TURN 105/ CNC-Fräsmaschine – EMCO CONCEPT MILL 105

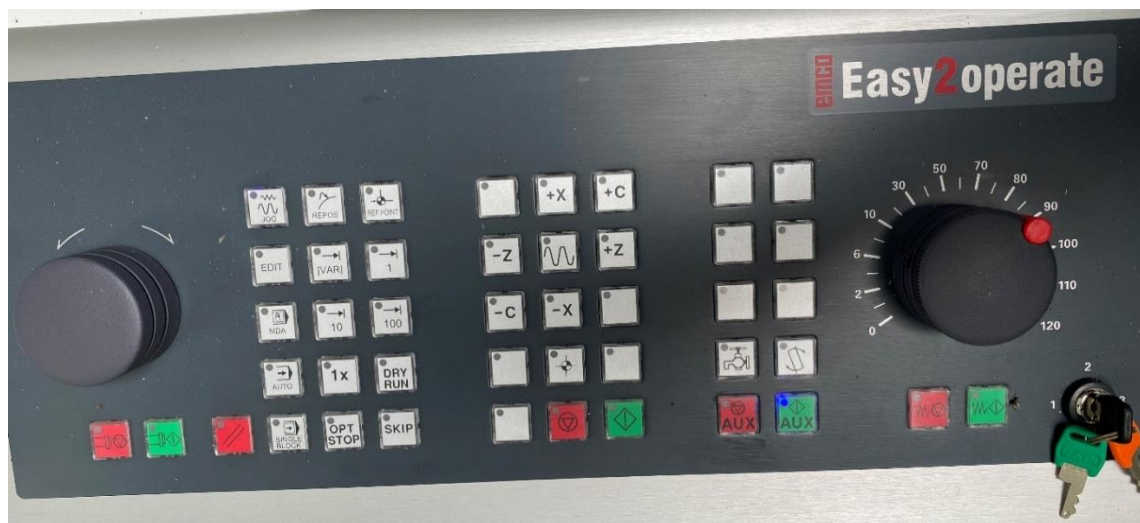
Einfache Step by step Bedienungsanleitung für Standardanwendungen. Alles weitere, Hinweis auf Bedienungshandbücher der Hersteller.

4.1.1 Spezielle Gefahrenhinweise

Es dürfen sich keine Körperteile während des Handbetriebes innerhalb der Maschine befinden. Ferner dürfen ausschließlich Weichmetalle bearbeitet werden.

4.1.2 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

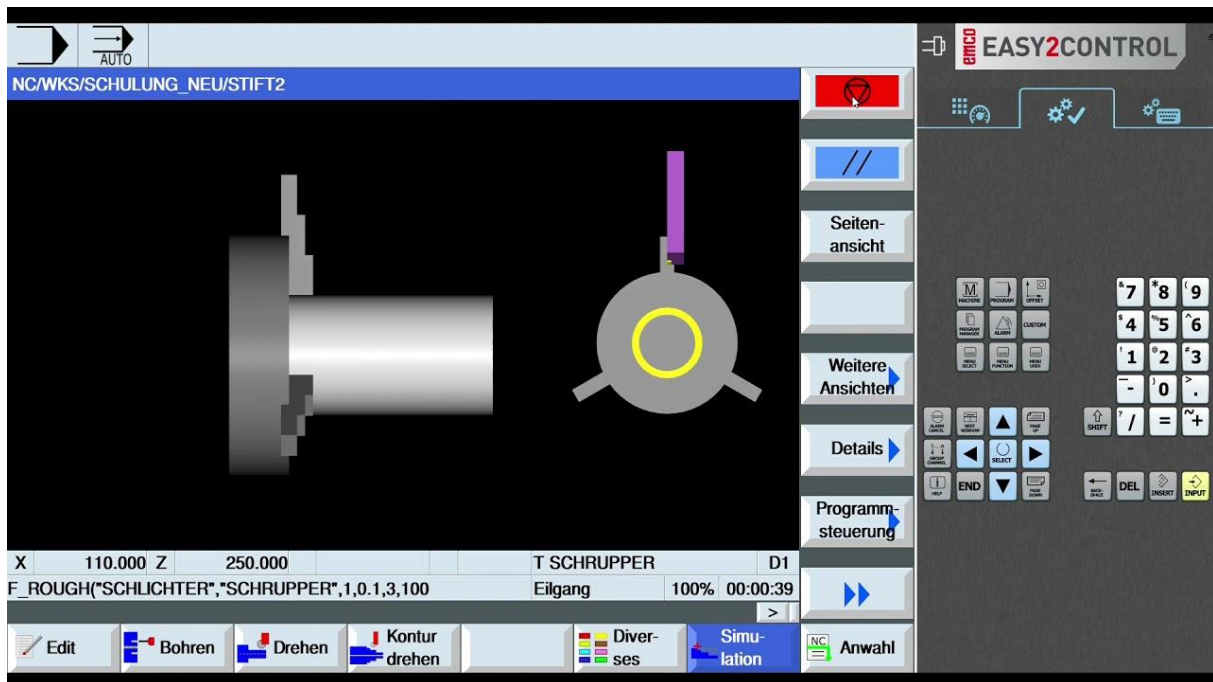
- Der Computer (Rechter Griff unter der Maschine) ist zu starten
- Benutzer ist am Kartenterminal zu aktivieren
- Für den allgemeinen Fall Emco_Launch_Sinumerik öffnen
- Tür öffnen, indem man den T Knopf (neben der Not-Aus Taste) gedrückt hält und gleichzeitig den Tür nach oben bzw. nach rechts schiebt
- Anschließend kann das Werkstück eingespannt werden
- Tür schließen
- Ggf. von Handbetrieb in den Automatikbetrieb schalten (ebenfalls neben der Not-Aus Taste)



- Referenzpunkte anfahren, indem man auf den Referenzier-Knopf auf der Bedienungstastatur drückt (Hierfür das Rad auf 100% stellen)
- Nullpunktverschiebung festlegen (NPV. Werkstück).
- Hierfür auf Jog-Modus wechseln und entweder mit dem Werkzeug oder mit dem Taster (nur bei der Fräsmaschine vorhanden) Nullpunkt festlegen
- Hierfür kann die Geschwindigkeit mit dem rechten Rad gedrosselt werden. Die Feineinstellungen können

4.1.3 Ausführung des Arbeitsvorgangs (Programmes)

Im Menü Prog (in der mittleren Reiter zu finden) ist der Maschinencode für die das gewünschte Programm zu erstellen, nach der Kontrolle des Programms über die Simulationsfunktion kann das Programm mit dem grünen Knopf gestartet werden.



4.1.4 Nachbereitung Arbeitsplatz

Der Arbeitsplatz muss nach beenden des Programmes von den Spänen befreit werden.

4.2 Drehmaschine – WABECO D2000

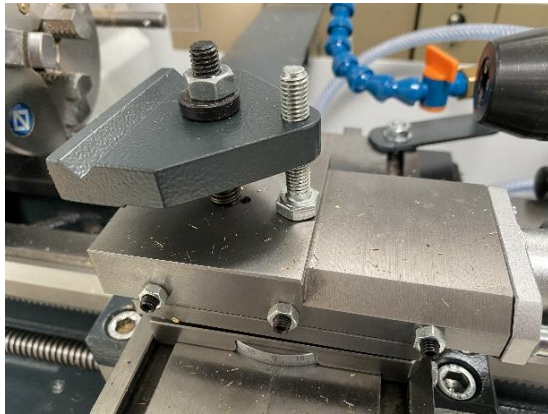
4.2.1 Spezielle Gefahrenhinweise

- Frei fliegende Späne, Schutzbrille muss getragen werden.
- Rotierende Teile, lange Haare müssen zurückgebunden sein.
- Rückschlaggefahr, Werkstück immer ausreichend fixieren.

4.2.2 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- Überprüfen ob Beschädigungen vorliegen.
- Werkstück ausreichend fixieren.

4.2.3 Werkzeug einspannen



- Beide Schrauben zum Verstellen lockern
- Werkzeug im Werkzeugspanner einspannen und die Schrauben festziehen
- Gegebenenfalls Stützmaterial mit dem Werkzeug einspannen

4.2.4 Digitale Positionsanzeige



- Digitale Positionieranzeige mittels Schalter auf der Rückseite einschalten
- Gewünschte Einstellungen am Bedienfeld tätigen
- Werkzeug auf gewünschte Position bewegen
- Digitale Positionieranzeige auf „Null“ setzen (hierfür x_0, y_0 und z_0 drücken)

4.2.5 Drehzahl- und Richtungsregelung



- Drehzahl kann über die Drehzahlregler prozentual eingestellt werden
- Drehrichtung per Schalter einstellen
- Schutzkappe muss beim Startvorgang geschlossen sein
- Maschine starten mit I/ Maschine ausschalten mit 0
- Kühlmittelzufuhr bei Bedarf einschalten (Knopf an der Stromzufuhr für die Kühlmittelpumpe einschalten)

4.2.6 Nachbereitung Arbeitsplatz

- Der Arbeitsplatz ist von jeglicher Verunreinigung zu befreien
- Anzeige ausschalten

4.3 Tischbohrmaschine – ALZMETALL ALZTRONIC i9

4.3.1 Spezielle Gefahrenhinweise

- Frei fliegende Späne, Schutzbrille muss getragen werden
- Rotierende Teile, lange Haare müssen zurückgebunden sein
- Rückschlaggefahr, Werkstück immer ausreichend fixieren

4.3.2 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- Überprüfen ob Beschädigungen vorliegen
- Werkstück ausreichend fixieren
- Der Schalter für die Stromversorgung der Bohrmaschine befindet sich ebenfalls auf der Seite der Bohrmaschine und muss von 0 auf I gestellt werden

4.3.3 Höheneinstellung und Stromversorgung



- Die Höhe kann durch das Lösen der seitlichen Fixierung und durch die Kurbel verstellt werden
- Nach der Einstellung der gewünschten Höhe muss die Fixierung wieder geschlossen werden

4.3.4 Drehzahlregelung



- Der Bohrvorgang kann mittels der weißen Knöpfe (linksdrehend, rechtsdrehend) gestartet werden
- Mit dem Regler kann der Drehzahl reguliert werden
- Mit dem 0 Knopf kann der Bohrvorgang unterbrochen werden
- Mit Hilfe der Hebel kann die Bohrtiefe eingestellt werden



4.3.5 Touch-Eingabe



- Mittels des Touch-Eingabefeldes können Einstellungen zur Bohr-Typ, Materialeigenschaften und Bohrdurchmesser getätigt werden

4.3.6 Nachbereitung Arbeitsplatz

- Der Arbeitsplatz ist von jeglicher Verunreinigung zu befreien.
- Bohrmaschine ausschalten



4.4 Doppelschleifer – BOSCH Professional GBG 35-15

4.4.1 Spezielle Gefahrenhinweise

- Frei fliegende Späne, Schutzbrille muss getragen werden
- Rotierende Teile, lange Haare müssen zurückgebunden sein
- Rückschlaggefahr, Werkstück immer ausreichend fixieren
- Werkstückkante nicht gegen die Laufrichtung des Doppelschleifers halten

4.4.2 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- Überprüfen ob Beschädigungen vorliegen

4.4.3 Nachbereitung Arbeitsplatz

- Der Arbeitsplatz ist von jeglicher Verunreinigung zu befreien

4.5 Metalltrennsäge – BOSCH Professional GCD 12 JL

4.5.1 Spezielle Gefahrenhinweise

- Frei fliegende Späne, Schutzbrille muss getragen werden
- Rotierende Teile, lange Haare müssen zurückgebunden sein
- Rückschlaggefahr, Werkstück immer ausreichend fixieren

4.5.2 Vorbereitung des Arbeitsplatzes

- Überprüfen ob Beschädigungen vorliegen
- Werkstück ausreichend fixieren

4.5.3 Schnittpositionslasser

- Zum Aktivieren des Schnittpositionslassers roten Knopf oberhalb vom Knopf umlegen

4.5.4 Nachbereitung Arbeitsplatz

- Der Arbeitsplatz ist von jeglicher Verunreinigung zu befreien
- Zum Deaktivieren des Schnittpositionslassers roten Knopf oberhalb vom Knopf umlegen

5 Persönliche Voraussetzungen für die Nutzung des Metall Lab

Um die Maschinen im Metall Lab sicher zu nutzen, müssen folgende persönlichen Voraussetzungen erfüllt sein.

- Grundkenntnisse Metallbearbeitung
- Basiseinschulung Innovation Lab
- Basiseinschulung Metall Lab

5.1 Persönliche Voraussetzungen für die Nutzung der CNC-Maschinen

- Grundkenntnisse CNC-Bearbeitung
- Basiseinschulung CNC-Maschinen



6 Schutzausrüstung

- Gehörschutz
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe

7 Weiterführende Informationen

- Website des Innovation Lab: <https://innolab.fhwn.ac.at> unter dem Punkt Ausstattung
- Nutzerforum des Innovation Lab: <https://innolab.fhwn.ac.at> .. ?
- Facebookgruppe des Innovation Lab
- Nutzungsregeln Innovation Lab
- Allgemeine Sicherheits- und Bedienungshinweise Innovation Lab