

## 2. Ausbildungsjahr: Werkbank 4.0

Berufsbezeichnung: Industriemechaniker/Industriemechanikerin	
2. Ausbildungsjahr	
<b>Berufsbildpositionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ BBP 5 a, b, c, i, l</li> <li>▶ BBP 7</li> <li>▶ BBP 9</li> </ul>	<b>Lernfeld</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ LF</li> </ul>
<b>Dauer des betrieblichen Projekts</b> eine Woche	
<b>Betriebliche Lernaufgabe: „Werkbank 4.0“</b> Im Projekt „Werkbank 4.0“ soll eine digitale Lösung des Schließmechanismus erarbeitet und umgesetzt werden. Die mechanischen Schlösser werden ausgetauscht. Zukünftig soll jeder zugewiesene Azubi mit seiner RFID Karte eine Werkbank nutzen. Das wird in einer zentralen Steuerung erfasst und dokumentiert.	
<b>Aufgabenstellung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Information über die bestehende Mechanik einholen</li> <li>▶ Information zur RFID Technik im Internet recherchieren und passende Komponenten bestellen</li> <li>▶ Recherche über Normen und Richtlinie im Internet</li> <li>▶ Planung der aktuellen Werkbankbelegung beachten</li> <li>▶ Planung für die Konstruktion (Schließmechanismus, Getriebe und Motor) mit NX-Software</li> <li>▶ Organisation von Maschinen und Rechner mittels „Planungs-Software“ (ebis)</li> <li>▶ CAD-Zeichnungen für Kartenlesegeräte erstellen</li> <li>▶ CAD-Zeichnung für Kurvenscheibe erstellen</li> <li>▶ Herstellung durch Additive Manufacturing der Kartenleseereinheit und des Schließmechanismus</li> <li>▶ Drehen der Kurvenscheibe</li> <li>▶ Programmieren der HMI Station (Zentrale Steuerung für alle Werkbänke und Info an Ausbilderrechner)</li> <li>▶ RFID Kartenleseereinheit in die SPS integrieren</li> <li>▶ Schaltschrank verdrahten</li> <li>▶ Funktionstest und Umgang mit HMI-Stationen</li> <li>▶ Montage der Getriebe- und Schließereinheit</li> <li>▶ Funktionstest der Werkbänke</li> <li>▶ Auswerten der Daten aus der Datenbank</li> <li>▶ Dokumentation mittels Filmsoftware und iPads</li> <li>▶ Präsentation der fertigen Werkbänke</li> <li>▶ Erstellen eines Nutzervideos für die HMI-Station</li> </ul>	

**Handlungsprodukt/Lernergebnis**

- ▶ Umgang mit digitalen Medien
- ▶ Anwendung von CAD-Systemen
- ▶ Additive Manufacturing für Prototypen
- ▶ Projektplanung und Evaluation
- ▶ Teamarbeit, Meetingkultur
- ▶ RFID Technologie anwenden
- ▶ Programmieren von HMI-Stationen

**Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten****BBP 5**

- a) auftragsbezogene und technische Unterlagen unter Zuhilfenahme von Standardsoftware erstellen
- b) Daten und Dokumente pflegen, austauschen, sichern und archivieren
- c) Daten eingeben, verarbeiten, übermitteln, empfangen und analysieren
- i) betriebliche Richtlinien zur Nutzung von Datenträgern, elektronischer Post, IT-Systemen und Internetseiten einhalten
- l) in interdisziplinären Teams kommunizieren, planen und zusammenarbeiten

**BBP 7** Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse

**BBP 9** Herstellen von Bauteilen und Baugruppen

**Arbeitsform**

Kleingruppen: Drei Auszubildende pro Werkbankinsel (zwei Industriemechaniker bzw. Industriemechanikerinnen sowie ein Mechatroniker bzw. eine Mechatronikerin)

**Arbeitsmaterialien**

- ▶ HMI Software
- ▶ RFID Technologie
- ▶ 3D Konstruktion mit NX11 inkl. Simulation
- ▶ 3D Druck Software Cura und Drucker Ultimaker 3
- ▶ Drehmaschine konventionelle und CNC
- ▶ STEP 7 oder TIA-Portal

**Vorgehen/Ablauf/Erläuterung der Arbeitsschritte**

Abbildung 1: Verschlussmechanismus in der Werkbank    Abbildung 2: Kartenlesegehäuse in der Werkbank

- ▶ in CAD gezeichnete Bauteile für Verschlussmechanismus und Kartenleser als Muster mittels 3D-Drucker drucken
- ▶ nach einer Festigkeits- und Haltbarkeitsanalyse Teile in ausreichender Stückzahl herstellen

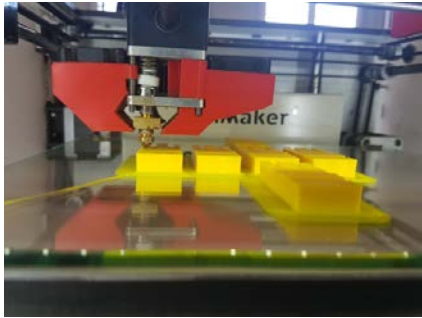


Abbildung 3: Drucken des Verschlussmechanismus



Abbildung 4: Kurvenscheibe



Abbildung 5: In der Werkbank



Abbildung 6: Schaltschrank pro Werkbankinsel

- ▶ die in der 1. Phase konstruierte Kurvenscheibe in der Musterphase konventionell fertigen und in der Herstellungsphase in einer auf der CNC-Maschine auf Spannung fertigen

- ▶ in die vorhandene mechanische Schließeinrichtung Motor und Kurvengetriebe, Endlagenschalter und Schließmechanismus integrieren

- ▶ die Steuerung für eine Werkstattinsel in einen Schaltschrank installieren (hier befinden sich die Kommunikationsschnittstelle über Profinet zur S7 1500)

**Organisatorische Hinweise/Ressourcen**

Für die Durchführung des Projektes ist eine interdisziplinäre Gruppenbildung notwendig.

**Weiterführende Informationen**

Internetrecherche oder digitale Herstellerunterlagen