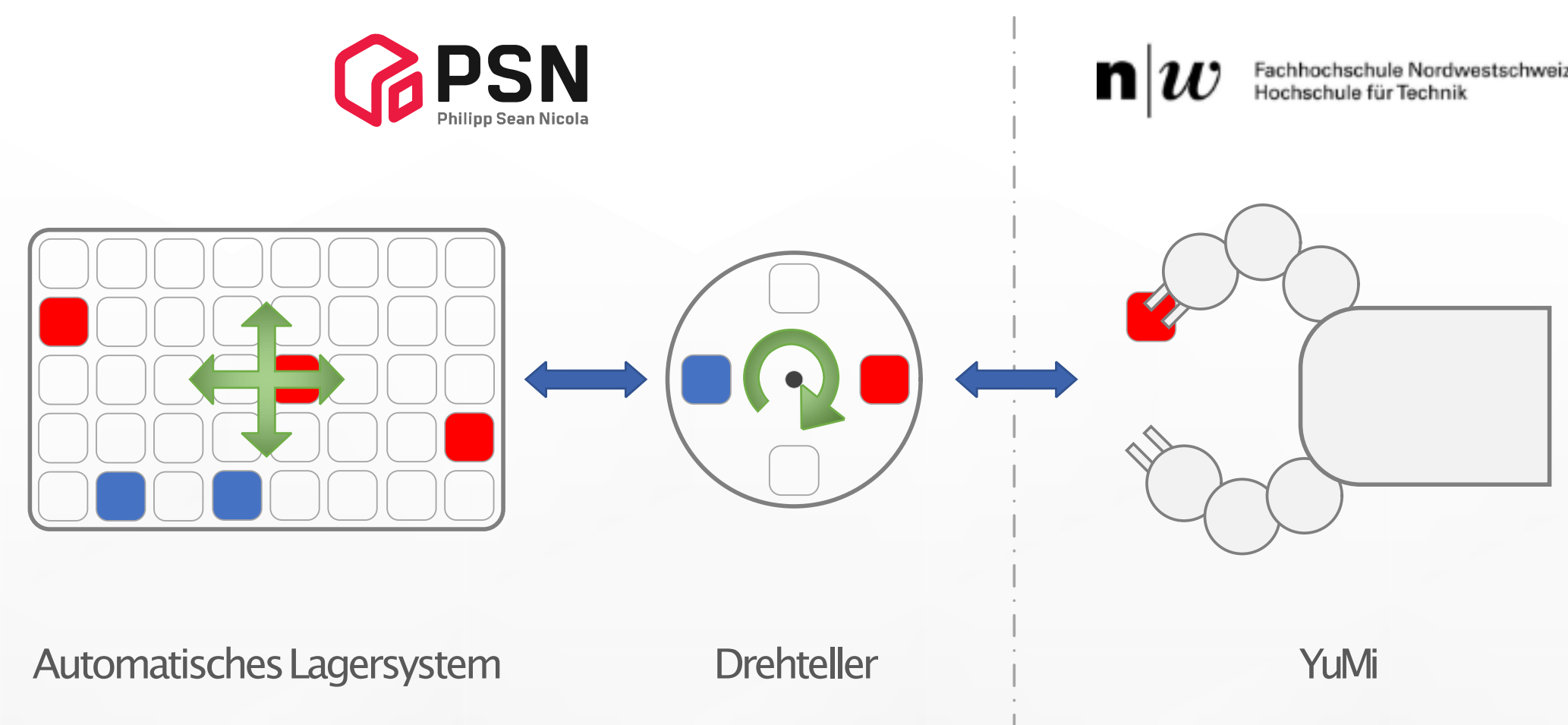


Industrie 4.0 Lagersystem im Kleinformat

Aufgabenstellung

Entwicklung und Realisierung einer LinMot Motion Control Applikation für die ABB Technikerschule. Dieser Aufbau soll die Thematik "Smart Factory" erlebbarer machen und der ABB Technikerschule helfen, das an der Schule erworbene Wissen praxisnah umzusetzen.

Lösungsansatz

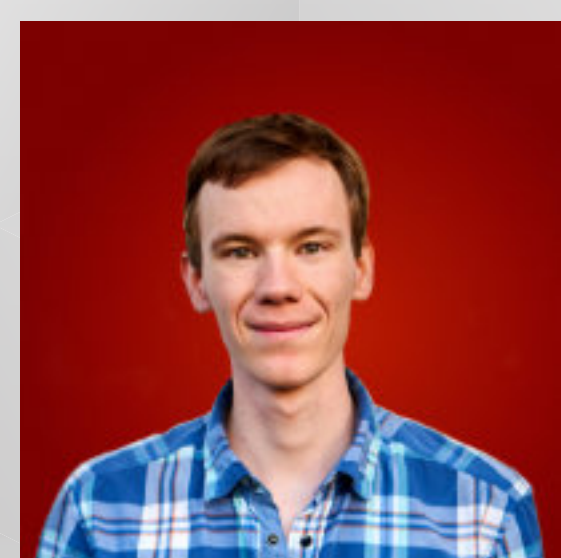


Das automatische Lagersystem lagert über die Linearachsen eine Box auf den Drehteller. Dieser dreht sich anschliessend um 180°, damit der YuMi (Zweiarm-Roboter) die gelieferten Teile verarbeiten kann. Nun stellt er das Endprodukt zurück in die Box, damit diese eingelagert werden kann.

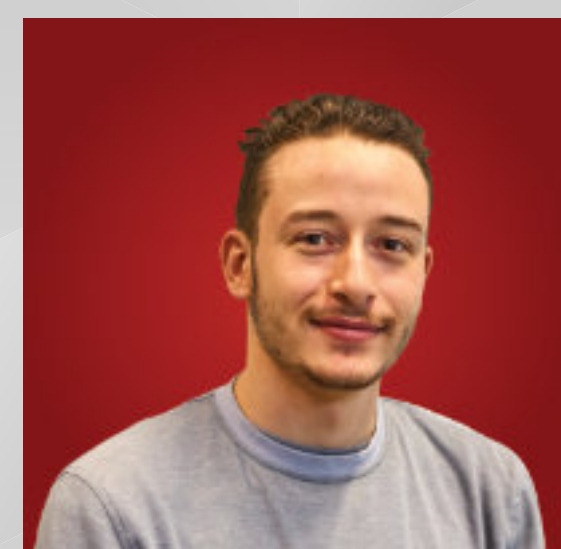
Roboteraustausch

Für die Einbindung in einen Fertigungsprozess wurde ein Drehteller geschaffen, welcher es ermöglicht, mit dem bestehendem YuMi-Aufbau Kisten auszutauschen. Dies erlaubt einen vollautomatischen Austausch zwischen Lager und Zusammenbau. Das Kistendesign sowie das Interface wurde in Zusammenarbeit mit der FHNW entwickelt. Der Drehteller hat eine eingebaute Kupplung, um die Sicherheit bei manuellem Betrieb der Anlage zu erhöhen.

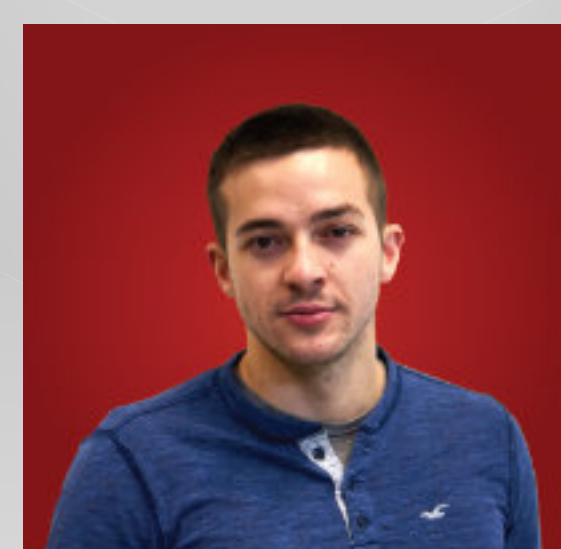
Projektteam



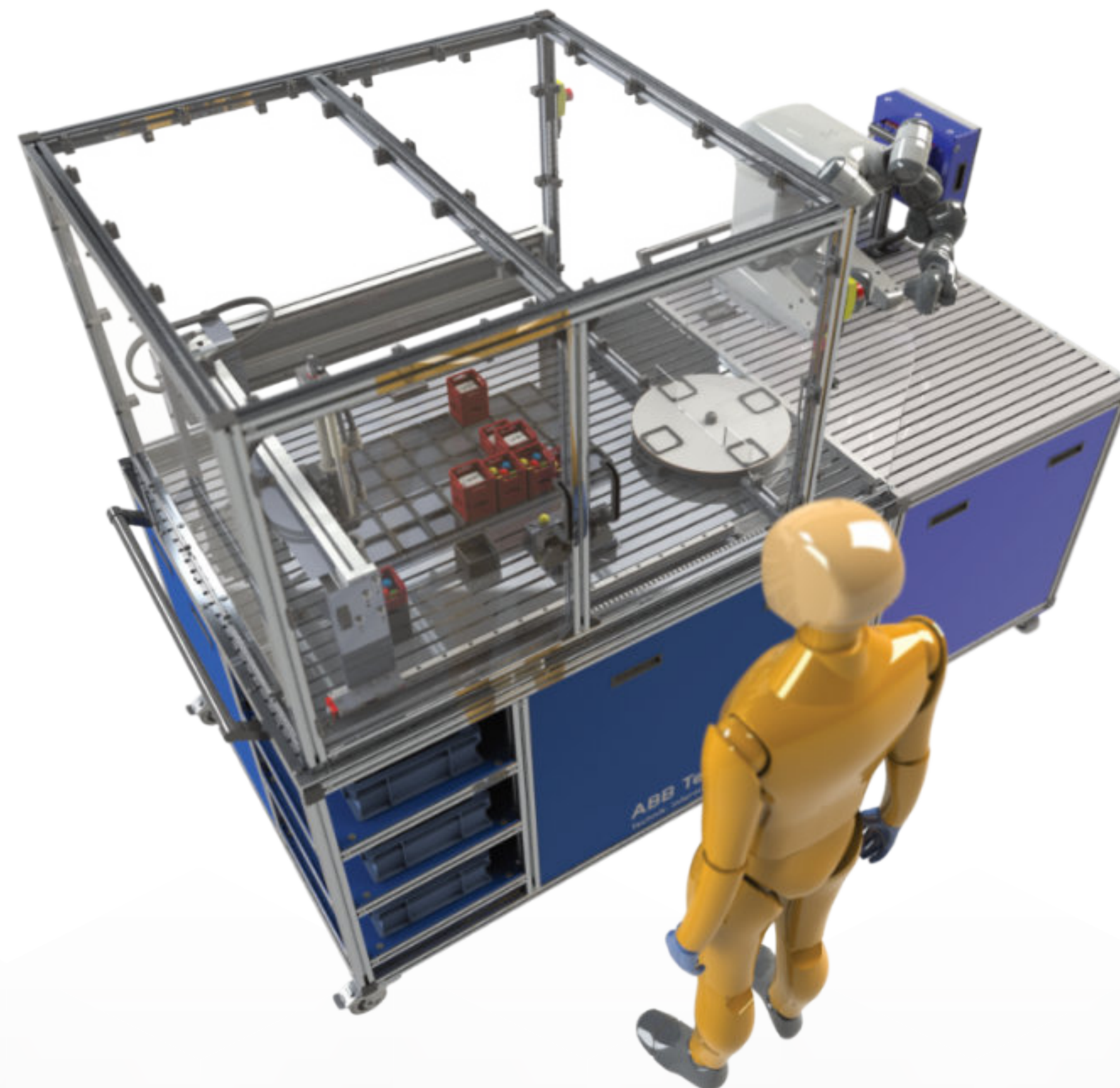
Sean Blackburn
Projektleiter
Mechanisches Design
Elektroschema
Programmierung



Nicola Padrutt
Elektroschema
Elektroschrank
Mechanischer Aufbau






Philipp Stingelin
Mechanischer Aufbau
2D Zeichnungen
Mechanische Dokumentation






Mechanik

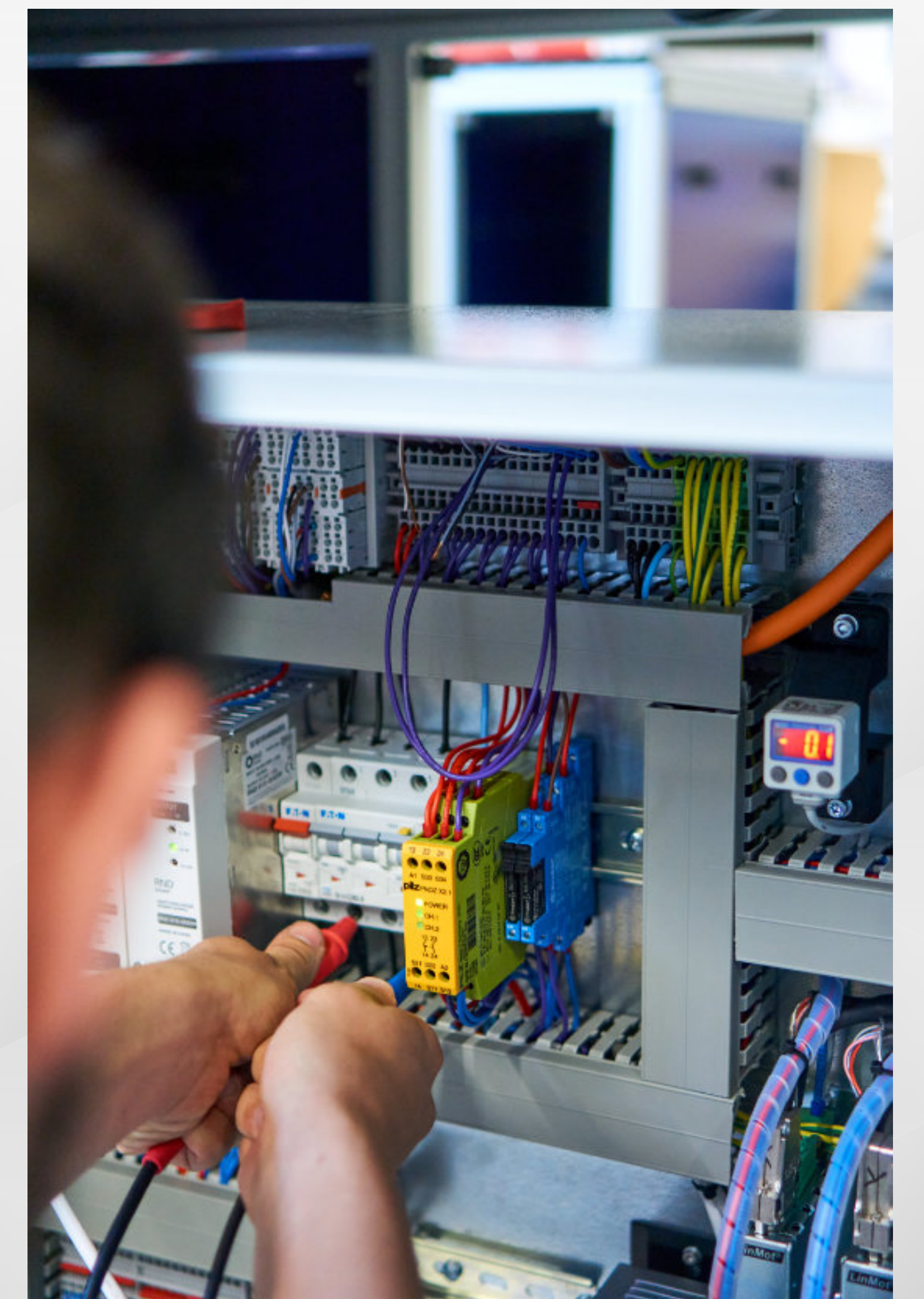
Die gesamte Mechanik wurde zuerst in einem 3D CAD System geplant. Dies erlaubte uns, ein kosteneffektives System zu entwerfen. Ausserdem ermöglichte es uns, viele Teile mit dem 3D Drucker herzustellen, das Linearachsensystem voll auszunutzen und den Material-Bestellvorgang zu vereinfachen.

-  2'500 verbaute Teile
-  78 Lagerplätze
-  Drehteller Roboter-Interface

Elektrik

Das Herz der Anlage wurde in einem Schemaentwicklungs-Programm geplant und im 4-Augen Prinzip kontrolliert. In Zusammenarbeit mit dem 3D CAD wurde ein passender Elektroschrank für alle Elektrokomponenten gewählt. Die Sicherheit ist heutzutage ein zentrales Thema. Deshalb wurde ein zweikanaliges Überwachungssystem mit Sicherheitsrelais verbaut, welches nach der Fertigstellung mit einem Inbetriebsetzungsprotokoll verifiziert wurde.

-  Eigenes Elektrodesign
-  Moderne Win10 SPS
-  Sicherer Betrieb






Software

Die Software wurde in logische Gruppen unterteilt:

GUI: Ein webbasiertes Benutzerinterface wurde für die Ansteuerung erstellt. Dies ist mit allen gängigen Browsern und mobilen Geräten aufrufbar.

Backend: Es verwaltet Anfragen von der Weboberfläche sowie von der SPS. Hier wird auch der Ansteuerungscode für die Achsen generiert.

SPS: Hier wird, der in den höheren Ebenen generierte Code, in elektrische Signale umgewandelt. Zusätzlich wird hier die Safety überwacht.

-  2 Ansteuerungssprachen
-  SQL Datenbank
-  3D Motion Simulation im Browser

