

Schaltroboter für Starkstromanlagen



Abb. 1: Dreistellungstrenner inkl. ME4 Antrieb

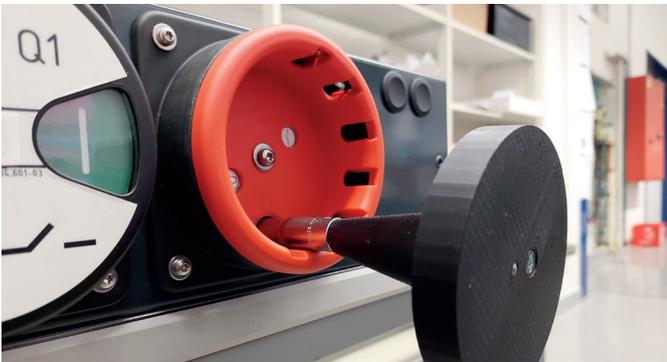


Abb. 2: ME4 Antrieb inkl. Adapter

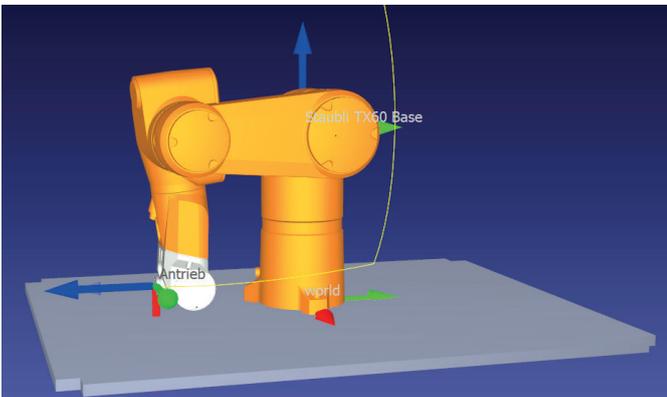


Abb. 3: Simulation in RoboDK

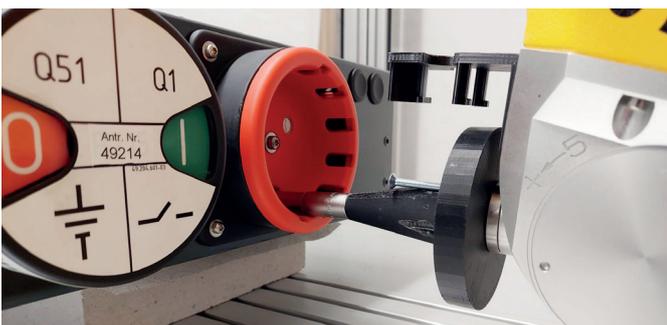


Abb. 4: Realisation

Problemstellung

In den Starkstromanlagen auf der Netzebene 2 bis 7 müssen gewisse gefährliche Operationen (insbesondere Schalten, Prüfen, Erden & Kurschliessen von elektrischen Starkstromanlagen) von geschulten Mitarbeitern vor Ort ausgeführt werden. Es sollte geklärt werden, wie mit dem Einsatz von Industrierobotern das Gefahrenpotential vermindert oder sogar vermieden werden könnte.

Lösungskonzept

Zunächst wurden die unterschiedlichen Operationen analysiert, anschließend ein Arbeitsschritt ausgewählt und dieser detaillierter untersucht. Für diesen wurden verschiedene Lösungskonzepte erarbeitet und ausgewertet. Die vorgeschlagene Lösung wurde mit der Software RoboDK programmiert. Dadurch soll die entwickelte Lösung besser erklärt und diskutiert werden können. Zum Schluss wurde die Lösung oder ein Teil der Lösung mit einem realen Roboter umgesetzt und demonstriert.

Realisierung

Nach der Besichtigung vor Ort bei der CKW in Rothenburg konnten die Arbeitsschritte grob analysiert werden. Zur genaueren Analyse wurde der Dreistellungstrenner mit ME4 Antrieb ausgewählt. Mithilfe eines Antriebs der Firma GE konnte der ausgewählte Schaltvorgang manuell durchgeführt werden. Durch die Verwendung eines Drehmomentmessgeräts konnte die benötigte Kraft gemessen werden. Für die Simulation und Realisation wurde der Staubli TX-60 Roboter verwendet, da dieser in der Schule zur Verfügung stand. Für den Übergang zwischen Roboter und Antrieb wurde das gedruckte 3D Adapterstück verwendet.

Ergebnisse

Die Gefahren für den Mitarbeiter können mithilfe eines Roboters verhindert werden. Idealerweise sollte der Roboter auf einem Transportwagen zum Einsatz kommen, damit dieser vom geschulten Mitarbeiter im Raum verschoben werden kann. Zwischen dem Roboter und dem Antrieb soll ein Adapterstück verwendet werden. Dadurch kann die problematische und diffizile Einführungsphase vom Drehwerkzeug umgangen werden. Ausserdem wäre der Roboter daher für weitere Schaltvorgänge einsetzbar.



Diplomand
Hofstetter Joël

Dozent
Prof. Dr. T. Prud'homme

Themengebiet
Robotik

Projektpartner
CKW AG

