

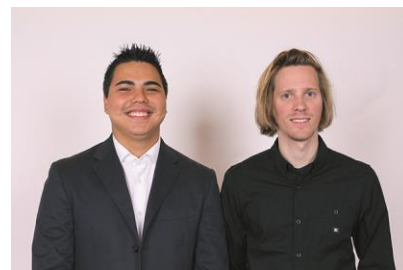
## Evaluation einer Messeanwendung für den ABB Roboter YuMi

ABB ist einer der führenden Anbieter von Industrierobotern und hat im Jahre 2015 den kollaborativen Roboter YuMi® vorgestellt. YuMi gehört zu einer neuen Roboterfamilie, welche über eine inhärente Sicherheit verfügt. Mittels Sensorik werden Kräfte und Kollisionen detektiert, bei Bedarf wird ein Notstopp ausgelöst. Diese Eigenschaft ermöglicht den Einsatz von YuMi in bestehenden Prozessen, bei welchen Personen in unmittelbarer Nähe arbeiten. Die bisher auf Fachmessen und Konferenzen gezeigten Anwendungen von YuMi hatten allerdings keinen oder nur geringen Bezug zu realen Industrieprozessen. Viele Kunden haben Mühe, sich die Einsatzmöglichkeiten der neuen Robotergeneration vorzustellen.

Für die im Herbst stattfindende SINDEX-Automationsmesse möchte ABB eine neue Messeapplikation präsentieren. Ziel ist es, eine Applikation zu implementieren, welche möglichst viele Alleinstellungsmerkmale von YuMi verwendet und anhand eines realen Prozesses aus der Industrie aufzeigt. Ebenfalls sollte das neue Material-Zuführungssystem FlexFeeder™ eingebunden werden. Mit ABB Niederspannungsprodukte CMC als Projektpartner, wurde die Montage von Leitungsschutzschaltern als Demonstrationsprozess gewählt.

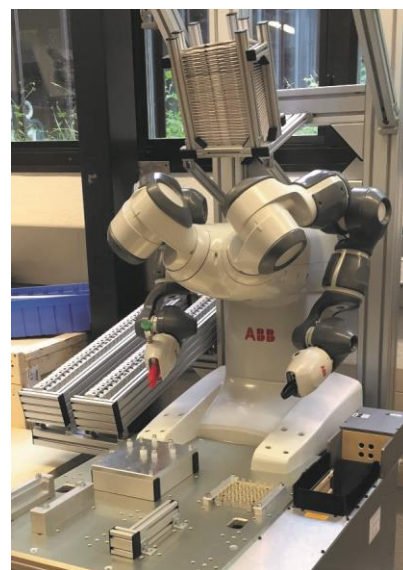
Die Kombination von integrierter Kamera und FlexFeeder hat ermöglicht, das Schüttgut optisch zu vereinzeln und in den Prozess einzuführen. Durch die Optimierung an den Greifern ist eine hohe Prozesssicherheit beim Greifen der Bolzen gewährleistet. Ebenfalls wird dargelegt, dass das kontrollierte Einpressen von Bolzen in die Leitungsschutzschalter mittels Verwendung der Kraftmessung machbar ist. Die Verpackung kann trotz Materialschwankungen problemlos gefasst und aufgefaltet werden. Das Pressen der Verpackung wurde durch die integrierte Kraftmessung des Roboters umgesetzt.

Bei der Implementierung hat sich gezeigt, dass sich bei der Verwendung von YuMi neue Probleme bezüglich der Fehlerhandhabung ergeben. Kollisionen waren bei bisherigen Roboteranwendung aufgrund des Sicherheitszaunes sehr selten. Dies trifft bei YuMi nicht zu. Durch die inhärente Sicherheit ist eine Kollision zu jedem Zeitpunkt im Ablauf des Programmes möglich. In nachfolgenden Optimierungen dieser Arbeit wird die Herausforderung sein, ein kontrolliertes Wiederanfahren des Roboters zu gewährleisten. Das dokumentierte Konzept zur Handhabung von Fehlern beschreibt eine mögliche Implementierungslösung.



Diplomierende  
Indra Tim Graf  
Marcel Twardawa

Dozierende  
Hans Wernher van de Venn  
Richard Alexander Hüppi



Kompletter Aufbau mit YuMi,  
FlexFeeder, Arbeitsfläche und  
Materialzuführungen