

// **Forschung / Entwicklung / Technik**



Tobias Schlinzig

Master of Business Administration

Siemens AG

STRATEGIEENTWICKLUNG FÜR EINE EFFIZIENTE ROBOTER-AUTOMATISIERUNG DES HIGH MIX, LOW VOLUME PRODUKTIONS- SEKTORS IN INDUSTRIENATIONEN //

PROJEKTAUSGANGSLAGE

Am Siemens Standort Rastatt, der bisher zur Division Building Technologies gehörte und zukünftig Teil der neuen Operating Company Smart Infrastructures sein wird, werden Komponenten für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik sowie für die Gebäudeautomatisierung entwickelt und gefertigt. Die High Mix, Low Volume Charakteristik der Produkte in Kombination mit komplexen Montagevorgängen haben in der Vergangenheit dazu geführt, dass in der Produktion nicht nur wertschöpfende Tätigkeiten, sondern auch Pick and Place Arbeiten oft von Menschen durchgeführt werden. Die manuelle Montage stellte die finanziell bessere Option dar und schaffte die Flexibilität, die für das variantenreiche Produktportfolio und die Kundenanforderungen notwendig war. In der Folge führte die nicht vorhandene Automatisierung dazu, dass allen Abteilungen die Erfahrung und das Know-how im Umgang mit Robotern fehlt. Mit dem wachsenden Wettbewerbsdruck im internationalen Umfeld, in dem sich alle Siemens Produktionswerke

bewegen, muss nun die Automatisierung forciert werden, um weiterhin als Standort im Hochlohnland Deutschland rentabel produzieren zu können.

ZIELSETZUNG DES PROJEKTES

Ziel dieses Projektes ist die Einführung der Robotik-Technologie in die Montagefertigung des Produktionsbereichs für Ventile und Antriebe (PBV). Damit soll gleichzeitig die Basis für die Roboterautomatisierung im gesamten Werk geschaffen werden. Mit der Implementierung von mindestens einem Roboter als Pilotapplikation im Rahmen dieses Projektes, sollen alle Stakeholder-Abteilungen Erfahrungen sammeln und Know-how aufbauen, sodass nachfolgende Projekte schneller und einfacher umgesetzt werden können.

Mit Analysen und Recherchen zum Stand der Technik im Bereich der Advanced Robotic sollen Möglichkeiten gefunden werden, die rentablen Einsatzfelder zu vergrößern. Besonders schutzzaunlose MRK-Roboter, sog. Cobots, sind zu betrachten, da sie als Hoffnungsträger in der Robotik beworben werden. Dafür sind die aktuellen Sicherheitsanforderungen als wichtigster Bestandteil zu verstehen.

Für die weitere Automatisierung der Produktion muss aus diesem Projekt eine Strategie für die breite Roboterautomatisierung in der Fabrik hervor gehen. Die Strategie muss einen Weg zur effizienten und rentablen Automatisierung im Umfeld der High Mix, Low Volume Produkte finden.

PROJEKTENTWICKLUNG

Auf Basis der erstellten Robotermarktanalyse, die konventionelle Industrieroboter, die Advanced Robots und MRK-Roboter enthält, wurde ein vollkollaborativer Roboter für das erste Pilot- und Lernprojekt ausgewählt. Um den Know-how-Aufbau auch in der Praxis zu stärken, begleitete Siemens Rastatt den von einem externen Partner durchgeführten Entwicklungs- und Realisierungsprozess dieser Roboterapplikation. Im zweiten Roboterprojekt wurde die Systemintegration, wie der Anlagenbau in der Robotik genannt wird, zum ersten Mal vollständig intern durchgeführt.

Dem Know-how-Aufbau folgte die Entwicklung der Robotikstrategie zur breiten Einführung der Technologie am Standort. Nach dem McKinsey-Modell zur Beschreibung der Einflussfaktoren auf die Automatisierung, wurden die Schlüsselfaktoren und deren Einfluss auf die Roboterautomatisierung in den vier Abschnitten Technologisches Automatisierungspotential, Lösungsentwicklung, Wirtschaftlichkeit und Einführung betrachtet. Dieser Analyse liegt die erstellte Robotermarktanalyse zugrunde. Aufgrund der zentralen Bedeutung ist die Sicherheit den vier Abschnitten vorweg gestellt. Aus den gewonnenen Analyseergebnissen werden anschließend 15 Strategien abgeleitet, die gemeinsam einen modularen Strategiebaukasten bilden. Acht Strategien behandeln technische Themen, wie zum Beispiel den nutzungsorientierten Einsatz von MRK-Robotern und den Umgang mit der Bauteilvarianz. Die notwendige Effizienzsteigerung in der Systemintegration, wird vor allem durch die übrigen sieben organisatorischen Strategien erreicht. Alle 15 Strategien wurden an den beiden beschriebenen sowie zwei weiteren Roboterprojekten verifiziert und weiterentwickelt. Der Strategiebaukasten ermöglicht es jedem Unternehmen seine eigene Produktion und Situation im Hinblick auf die Roboterautomatisierung zu analysieren und daraus seine individuelle Strategie zu entwerfen.

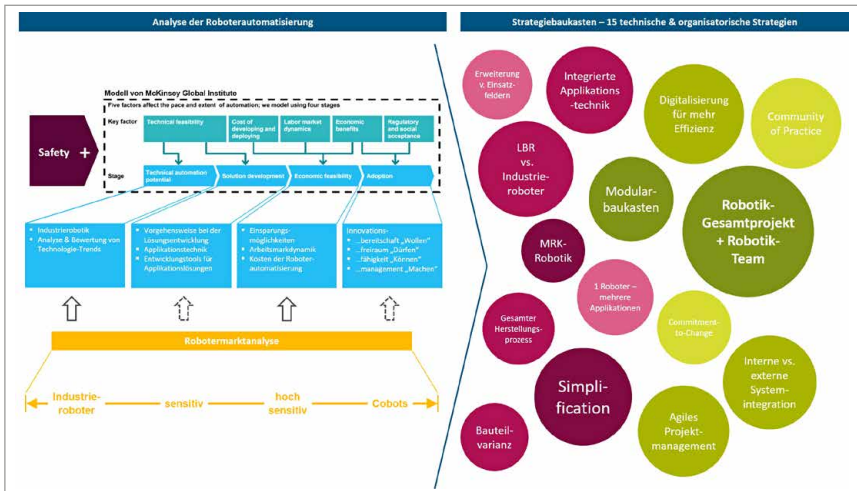
MEHRWERT FÜR DAS PROJEKTUNTERNEHMEN

Grundsätzlich kriert das Projekt durch die Realisierung der Roboterapplikationen finanzielle Einsparungen in Form von Kostenreduzierungen. Ein viel größerer Mehrwert dieses Projektes stellen allerdings die gewonnenen Erfahrungen, das aufgebaute Know-how und die Analyseergebnisse dieser Masterthesis im technischen sowie organisatorischen Bereich der Robotik dar. Die Grundlage für die weitere Automatisierung der Produktion am Standort bilden die Strategien, die auf den gewonnenen Erkenntnissen basieren und in der Masterthesis entwickelt werden. Als Ergebnis daraus wurde bereits vor Projektende damit begonnen ein interdisziplinäres Robotik-Team zusammenzustellen. Dieses arbeitet vorerst nur an der Automatisierung des PBV und wird nach Abschluss von konzeptionellen Untersuchungen auf den Elektronikproduktionsbereich (PBE) ausgeweitet. Das Team verantwortet ab Januar 2019 die Umsetzung der im Rahmen dieses Projektes erarbeiteten Strategien, um die Geschwindigkeit und das Ausmaß der Automatisierung zu steigern.

Zusätzlich zu den beiden beschriebenen Roboteranlagen wurden außerhalb dieses Projektes zwei weitere Projekte für Roboter in der Lackiererei und in der zerspanenden Vorfabrikation gestartet, die bereits in die Umsetzung gehen.

Somit legt das Projekt die Grundlage für die breite Robotereinführung im gesamten Werk Rastatt in den folgenden Jahren, um zukünftig mit einer stärker automatisierten Produktion dem internationalen Wettbewerbsdruck zu begegnen.

BIG PICTURE



Big Picture Tobias Schlinzig (Quelle: Eigene Darstellung)