

Titel Diplomarbeit

Schrauben-Automat

Bild



Student/en/in

Marc Balmer

Experte/in

Patrick Grille

Dozent/in

Stefan Brandenberger

Auftraggeber/in

H. Baumann AG, Kappelen

Fachrichtung

Elektrotechnik

Abschlussjahr

2019

Ausgangslage

In der betriebsinternen Produktionsabteilung der Firma H. Baumann AG in Kappelen werden diverse Einzelteile aus Metall oder Kunststoff in grossen Mengen gefertigt. Im Untergeschoss des Gebäudes befinden sich Stanzmaschinen, Spritzgussanlagen, Gewindeschneider und weitere Maschinen zur Produktion und Montage der Einzelteile. Die Endmontage der meisten Produkte wird jedoch, meist unterstützt von kleineren technischen Einrichtungen, grösstenteils durch Mitarbeiter von Hand erledigt. Das Potential einer dieser Arbeitsprozesse zu automatisieren ist sehr hoch und kann mittel- und langfristig sehr lukrativ sein. Ein Produkt mit jährlich steigender Stückzahl eignet sich nach Absprache mit den Verantwortlichen der Produktionsabteilung besonders gut.

Für spezifische Kundenaufträge und für den Eigengebrauch werden Einspeiseelemente für die Versorgung eines Sammelschienensystems produziert. Die Elemente gibt es für die Aussenleiter und für den Neutralleiter. Die Klemmvorrichtung, um den Leiter zu fixieren ist dabei jeweils identisch. Diese Vorrichtung besteht aus 4 Einzelteilen (davon 2 Schrauben) und wird in aktueller Ausgangslage von einem Produktionsmitarbeiter von Hand zusammengesetzt und verschraubt. Unter Zeitdruck wird dieser Prozess oft ungenügend präzise ausgeführt. Dies führt vermehrt zu unbrauchbaren Ausschussteilen. Unter diesen Umständen ist kein effizienter Arbeitsauftrag zu erfüllen.

Aufgabenstellung/Ziel	<p>Damit effizient gearbeitet werden kann, sollen möglichst wenige unterschiedliche Handgriffe getätigt werden müssen. Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll die Montage der Klemmvorrichtung teilautomatisiert werden.</p> <p>Die Diplomarbeit ist Teil eines Gesamtprojektes der Firma. Das Projekt sieht vor, den Arbeitsprozess zu optimieren. Eine neue Einrichtung für den firmeninternen Gebrauch wird deshalb entwickelt. Die neue Anlage soll einen Teil der Arbeit des Mitarbeiters übernehmen, damit Produktionsaufträge effizienter erfüllt werden können. Die Qualität des Endproduktes soll durch die automatische Montage der Schrauben verbessert und die Anzahl unbrauchbarer Einzelteile minimiert werden.</p> <p>Im Auftrag der Firma wird die Elektroplanung und die Softwareentwicklung für diese Anlage erarbeitet.</p>
Ergebnisse/Nutzen	<p>Während der Realisationsphase der Diplomarbeit wurde ein Prototyp der Anlage „Schrauben-Automat“ entwickelt. Anhand des Prototyps können alle Funktionen und Betriebszustände des Softwareprogramms ausgeführt und getestet werden. Im Testbetrieb konnte eine Arbeitsprozessverkürzung von bis zu 60% erzielt werden.</p> <p>Der Prototyp dient als Grundlage zur Weiterführung des Gesamtprojektes.</p>