

Pick and Place-Einheit

Die Aufgabe der vorliegenden Bachelorarbeit besteht darin, den Montageprozess von Montagekomponenten zu optimieren.

Das Herzstück des Produktes dieser Bachelorarbeit ist ein Konstrukt aus unterschiedlichen Montagekomponenten, die beim Verwenden durch Kompression gestaucht werden. Die Montagekomponenten sind hochkomplexe Bauteile, die auf Grund ihrer Geometrie maschinell äusserst schwer zu handhaben sind, weshalb sie bisher von Hand montiert wurden. Durch die steigende Nachfrage kommt die manuelle Produktion an ihre Grenzen.

Im Auftrag von JKS Engineering AG, welche die Auftraggeberin dieser Bachelorarbeit ist, soll für einen Endkunden eine automatische Vereinzelung von Montagekomponenten ermöglicht werden. Die Anlage muss die Funktionssicherheit des Prozesses garantieren, sodass die Qualität des Endproduktes nicht vermindert ist. Der Return of Investment (ROI) muss nach zwei bis drei Jahren erreicht werden.

Damit ein geeigneter Vereinzelungsmechanismus eruiert werden konnte, wurden zu sechs möglichen Konzepten Funktionsmuster gebaut, die an den Originalteilen getestet wurden. Mit dem vom Industriepartner JKS Engineering AG ausgewählten Vereinzelungskonzept wurden vier Grobkonzepte für mögliche Gesamtanlagen generiert. Nach einem weiteren Entscheid wurde ein Detailkonzept, aus den funktionssichersten Elementen der Grobkonzepte, zusammengestellt. Dieses Konzept beinhaltet das Vereinzeln der Montagekomponenten und die Positionierung für den Transfer zur Weiterverarbeitung.

Simultan wurde die Wirtschaftlichkeit einer automatisierten Anlage geprüft und der ROI berechnet.

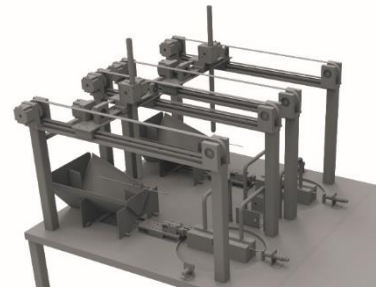
Die vorliegende Arbeit zeigt, dass eine vollautomatische Vereinzelung von komplexen Bauteilen möglich ist und sich für den Endkunden durchaus lohnt. Durch die reduzierten Personalkosten werden die Prozesskosten der Montagekomponenten erheblich gesenkt und der ROI nach kürzester Zeit erreicht.

Die Bedeutung dieser Bachelorarbeit liegt in der Aussage über die Machbarkeit und den Nutzen der vollautomatischen Vereinzelungsanlage. Die Resultate dieser Arbeit (Detailkonzept und Funktionstests) können für weiterführende Arbeiten im Rahmen eines Entwicklungsprojekts für den Endkunden verwendet werden.



Diplomierende
Ulpiana Alija
Mario Windler

Dozent
Frank Huber



Rendering des Detailkonzepts für die Vereinzelung und Positionierung der Komponenten mittels 3D CAD PTC Creo®.



Funktionsmuster eines handbetriebenen Stufenförderers zur Vereinzelung aus MDF-Platten