

Zuführsystem zu Raquette-Spaltmaschine

Zuführungsbau / Betreuer: Prof. Heinrich Schwarzenbach

Experte: Andreas Thüler

Projektpartner: ETA SA, 2540 Grenchen

In der Uhrwerkfabrik ETA SA in Grenchen werden Werkkomponenten gestanzt, wärme- und oberflächenbehandelt. Einige Teile werden zudem einer Spaltoperation unterzogen. Die Teilezuführung für den Aufspaltvorgang erfolgt mit einer betriebseigenen Vorrichtung. Am Rand eines Vibrationswendelförderers werden die Teile zur Übergabe an die Stanzmaschine mit Unterdruck positioniert. Dieses System läuft heute nicht zufriedenstellend und führt zu zahlreichen Produktionsunterbrüchen. Im Rahmen dieser Bachelor Thesis wurde ein Vibrationswendelförderer konzipiert, welcher ein stabiler Prozess ermöglicht.

Ausgangslage

In der vorangehenden Projektarbeit 2 wurden die marktüblichen Systeme analysiert und bewertet. Zusätzlich wurden Eigenkonzepte konzipiert und diese auf ihre Realisierung geprüft. Das favorisierte Konzept soll nun in Form einer Prototyplösung, welche die Prozessstabilität des Zuführens der Teile zur Spaltmaschine gewährleistet, realisiert werden.

Vorgehen/Funktion

Es zeigt sich, dass sich die Auswahl für das optimale Lösungsprinzip nur mit empirischen Werten ermitteln lässt. Das Bewerten der ausgewählten Lösungsvarianten erfolgte somit parallel zu deren Umsetzung nach dem trial and error Prinzip. Somit konnten die jeweiligen Teillösungsprinzipien

nach den jeweiligen Versuchen realistisch bewertet werden. Es wurden mechanische Sortierelemente und pneumatische Vorrichtungen konzipiert, welche die korrekte Lageposition der Teile beim Verlassen des Vibrationswendelförderers sicherstellen. Das Detektieren der Teile erfolgt in der Pick Zone der linearen Endschiene des Förderers. Das Erfassen wird mittels eines Vakuumsensors getätigt. Von der Pick Zone werden die Teile über einen UNIMEC Lader mittels Vakuum abgenommen und zur Spaltvorrichtung befördert. Das Testen des Vibrationswendelförderers erfolgte auf der betriebsinternen Testanlage. Auf dieser konnten sämtliche Zyklen der verschiedenen Arbeitsschritte getestet werden. Diese Ergebnisse konnten somit unter denselben

Bedingungen ermittelt werden, wie diese auch in der Produktion vorherrschen. Die dazu benötigte Beckhoff Steuerung wurde geschrieben und getestet. Der Verlauf des Arbeitsverhaltens ist nach den internen Vorgaben in einem Protokoll für das Arbeitsverhalten beurteilt und dokumentiert.

Resultat

Im Rahmen der Bachelor Thesis konnte ein Vibrationswendelförderer konzipiert, realisiert und getestet werden, welcher das geforderte Bearbeitungsvolumen von 25Stk./min erfüllt. Somit kann das nach Anforderungsliste geforderte Bearbeitungsvolumen im geforderten Zeitrahmen abgearbeitet werden. Die Dokumentation enthält alle fertigungsrelevanten Informationen.



Christian Schaller

