

Schreinerei 4.0

Automationskonzept in der Produktion einer Holzmanufaktur

Studenten



Toni Ruoss



Manuel Güpfer

Ausgangslage:

Die Firma Rominger Holzmanufaktur AG ist eine Schreinerei in Pontresina, die kundenspezifische Möbel und diverse Produkte aus Holz herstellt. Unter anderem auch Schneidebretter aus Arvenholz, welche ein Kassenschlager sind. Die Nachfrage dieser handgefertigten Schneidebretter übersteigt allerdings das Angebot bei weitem. Aus wirtschaftlichen Gründen werden diese Schneidebretter momentan von den Lehrlingen hergestellt. Da der jährliche Absatz dieser Produkte aktuell rund 1'400 Stück im Jahr beträgt, ist dies eine eintönige und nicht befriedigende Arbeit. Aus diesem Grund und damit die Nachfrage abgedeckt werden kann, soll die Herstellung der Schneidebretter automatisiert werden.

Ziel der Arbeit:

Das Ziel dieses Projektes ist in zwei Phasen aufgeteilt. In einer ersten Phase soll ein Proof of Concept für die automatische Fertigung erarbeitet werden. Die bereits zur Verfügung stehende CNC-Fräse des IPEK kann dazu verwendet werden und dient zugleich als Systemgrenze. Anschliessend soll in einer zweiten Phase ein Konzept für eine vollautomatisierte Herstellung entwickelt werden. Das Konzept soll die Planung und Entwicklung des Prototyps enthalten, wobei die Konzeption der einzelnen Teilsysteme Vorrang gegenüber der detaillierten Ausarbeitung hat. Als Basiskriterium liegt eine Steinbockkontur für das Schneidebrett zugrunde. Jedoch soll auch die Möglichkeit bestehen, diverse Formen und Grössen mit dem Fertigungsautomat zu bearbeiten.

Ergebnis:

Damit die Schneidebretter einseitig und ohne bleibende Schäden eingespannt werden können, wird ein spezielles Vakuumsaugersystem entwickelt, welches in dieser Form einzigartig ist. Durch das einseitige Einspannen kann das Schneidebrett von der anderen Seite her beliebig bearbeitet werden. Für die Bearbeitung wird eine CNC-Fräse eingesetzt, welche mit einem automatischen Werkzeugwechsel ausgestattet ist. Die Zu- und Abführung der Schneidebretter in den Bearbeitungsraum der Fräse wird durch einen Vakuumgreifer, welcher neben der Spindel der Fräse befestigt ist, realisiert. Neben dem technischen Konzept wurde die Wirtschaftlichkeit vertieft betrachtet. Die Rentabilität der Automatisierung ist gegeben, wenn genügend Bretter verkauft werden können.

Visualisierung Prototyp

Eigene Darstellung



Examinator

Prof. Hanspeter Keel

Themengebiet

Produktentwicklung

Projektpartner

Institut für
Produktentwicklung
und Konstruktion, OST,
Rapperswil, SG