

## Automatisierung der Montage von Lüftungsgittern

Lüftungsgitter mit Standardgrössen werden in der TROX HESCO Schweiz AG schon lange teilautomatisiert hergestellt. Dabei übernehmen Vorrichtungen, Maschinen und Roboter diverse Arbeiten, um den Montageprozess zu beschleunigen. Lüftungsgitter mit Spezialgrössen werden aber immer noch aufwändig von Hand montiert, was sehr zeit- und somit kostenintensiv ist. Daher wurde im Herbstsemester 2017 in der Projektarbeit „Automatisierung der Montage von Lüftungsgittern“ untersucht, inwiefern sich eine Automatisierung für die Fertigung von Spezialgrössen lohnt. Dabei ist ein Konzept für einen Spanntisch mit der dafür notwendigen Steuerung erstellt worden.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich nun mit der Ausarbeitung dieses Konzeptes und der Planung sowie dem Aufbau der Anlage. Dabei kann diese grob in zwei Teilbereiche unterteilt werden. Der Eine beschäftigt sich mit der Mechanik und der Andere mit der Steuerung. Am Ende soll die Anlage die Effizienz der Produktion steigern, indem die Einrichtzeit drastisch minimiert wird.

Dabei ist eine Vorrichtung zustande gekommen, die alle Spezialgrössen von 50 mm x 33.33 mm bis 2000 mm x 1000 mm aufspannen kann. Durch die Eingabe der relevanten Daten wie Breite, Höhe und Profiltyp am Touchpanel fährt die mit zehn Achsen bestückte Maschine mittels hoch entwickelter Motoren automatisch auf die richtige Position. Sobald alle vier Ecken positioniert und gespannt sind, werden die Gehrungen geschweisst. Die Vorrichtung ist um  $\pm 180^\circ$  drehbar und durch einen Hubtisch höhenverstellbar, was das Arbeiten für das Personal vereinfachen soll. Des Weiteren ist darauf geachtet worden, dass in Zukunft ein Roboter an die Anlage angegliedert werden kann. Dieser übernimmt das Schweissen, um die laufenden Kosten weiter zu reduzieren.

Mittels dieser Vorrichtung sollen pro Jahr bis zu 14'650 CHF eingespart werden können. Bei einer Investition von 37'700 CHF ist die Anlage in ca. 2.6 Jahren amortisiert. Durch die schrittweise Investition, zuerst in die Vorrichtung und danach in einen Schweißroboter, können die Einsparungen pro Jahr noch weiter erhöht werden.

Die Anlage ist grösstenteils fertig aufgebaut. Es gibt jedoch einige Stellen, an denen noch etwas nachgebessert werden muss, wie zum Beispiel an den Eckspannern, auf welchen am Ende geschweisst wird. Daher wird nach Abschluss der Arbeit ein weiterer Iterationsschritt für die Fertigstellung der Anlage folgen.



Diplomierende  
Steven Ammann  
Thomas Baumann

Dozierende  
Werner Sieber  
Adrian Fassbind



Die Spannvorrichtung auf dem Hubtisch. Die Eckspanner sind in der Position 1000 mm x 1000 mm.



Die Eckspanner auf der Spannvorrichtung in der Position 50 mm x 33.33 mm.