



**Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet**

**Borer Gregory
Dipl. Ing. FH Kirchhofer Pierre
Fischer Rista AG
B. Sc. ME Janssen Stephanie
Produktentwicklung & Mechatronik**

FIDECA Schweisslehre

Ausgangslage

Die Fischer Rista AG ist Hersteller von diversen Produkten für das Baugewerbe. Unter anderem werden Schubkörbe produziert, welche als Durchstanzbewehrungen verwendet werden. Für die FIDECA Schubkörbe besteht bereits eine ca. 20 Jahre alte Schweisslehre, bei welcher jedoch alle Arbeitsschritte durch den/die Mitarbeiter/in ausgeführt werden. In einer vorgängigen Industriearbeit wurde das Potenzial der Verbesserung in der Schweisslehre erkannt, wobei dieses vor allem in der Höhenverstellung zwischen den verschiedenen Schubkörben besteht. Diese Höhenverstellung dauert im heutigen Prozess ca. 8 min pro Wechsel. Mit einer neuen Schweisslehre soll die Möglichkeit für eine optimierte Produktion entwickelt werden, damit weiterhin ein konkurrenzfähiges Produkt am Markt angeboten werden kann.

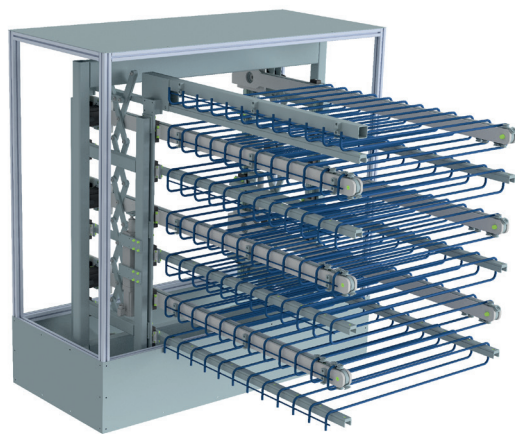


Abb. 1: FIDECA Schweisslehre mit grösstmöglichem Schubkorb (blau) eingesetzt

Vorgehen

Mit dem Input aus dem Konzept der Industriearbeit wurden drei neue Konzepte erstellt, welche eine grössere Varietät an Produkten auf der gleichen Schweisslehre ermöglichen. Die drei Konzepte wurden dem Industriepartner vorgeschlagen und mit Vor- und Nachteilen bewertet. Aus den Konzepten entschied man sich für jenes mit Kettenförderer, welches bereits eine Teilautomatisierung beinhaltet. Dieses Konzept wurde im CAD ausdetailliert. Für die kritischen Stellen wurde ein Berechnungsnachweis durchgeführt. Dabei wurde berücksichtigt, dass die Schweisslehre mit einfachen Schritten künftig weiter automatisiert werden könnte. Ziel ist es, eine vollständige Automatisierung des Prozesses zu erreichen.

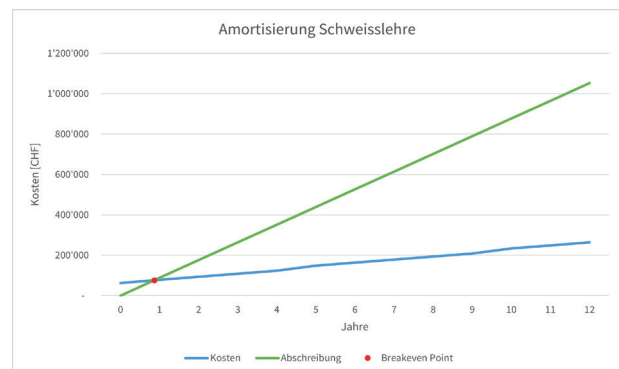


Abb. 2: Amortisierung der neuen Schweisslehre

Ergebnis

Die neue Schweisslehre (Abb. 1) besteht im Wesentlichen aus drei Kettenförderer, welche die Wellen in Positionen bringen. Die Ketten sind jeweils eine U-Bügelkette mit Führungsrollen, welche exzentrisch gelagert werden. Mit zusätzlichen Wellenführungen werden die Wellen abgestützt. Die Höhenverstellung zwischen den zwei verschiedenen Rastern der Schubkörbe wird über einen Scherenhub gelöst. Dieser streckt die Abstände gleichmässig über das gesamte Raster. Für die Höhenverstellung in der Höhe der Schubkörbe werden zwei Linearachsen verwendet, welche die rechte Hälfte aller Kettenförderer und Wellenführungen verschiebt. Auf dieser Schweisslehre können somit Schubkörbe mit Höhen von 120 mm bis 1000 mm in einer Rasterung von 100 mm bzw. 150 mm hergestellt werden.

Durch die neue Schweisslehre können die Schubkörbe ca. 3 bis 4 min schneller produziert werden. Das bedeutet, dass im Vergleich zu heute pro Tag ca. 20 Schubkörbe zusätzlich hergestellt werden können. Somit wird eine Effizienzsteigerung von ca. 24 % erreicht. Die Investitionskosten der neuen Schweisslehre belaufen sich auf ca. CHF 70'000.- mit jährlichen wiederkehrenden Kosten von ca. CHF 10'000.-. Mit der erwarteten Effizienzsteigerung und den anfallenden Kosten liegt der Breakeven Point bei etwa einem Jahr.