

Prozessentwicklung – Fügen von Kunststofffolien

Produktionsautomatisierung für eine EKG-Elektrode

Diplomandin



Stefanie Hänni

Ausgangslage: Die Firma Nahtlos revolutioniert den EKG-Markt mit der Entwicklung einer innovativen Langzeit EKG Elektrode. Die Elektrode, einmal auf der Haut des Patienten positioniert, wurde darauf ausgelegt, ihre Funktion bis zu 14 Tagen zu gewährleisten. Die Produktion der Elektroden besteht aus vielen Teilschritten, die aktuell fast ausschliesslich manuell ausgeführt werden, was die Wirtschaftlichkeit und somit die Konkurrenzfähigkeit stark beeinträchtigt.

Aufgabenstellung: Um den Produktionsprozess hinsichtlich Durchlaufzeit, Prozesskontrolle und Qualität zu optimieren, soll ein Teilschritt der Produktion automatisiert werden. Für den Prozess «Sponge to Foil» soll daher eine Produktionsanlage konstruiert und hergestellt werden. In diesem Prozess sollen drei Schritte optimiert und automatisiert werden:

- Membrane verstrecken
- Schwamm stanzen + positionieren
- Haltefolie verschweissen

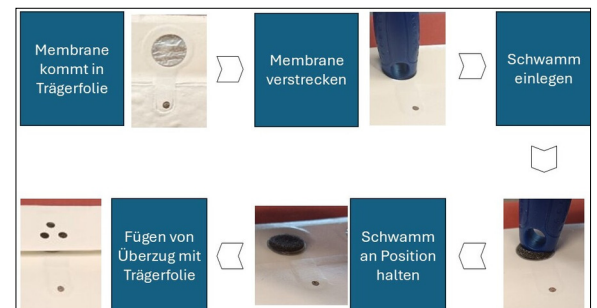
Ergebnis: Die vorliegende Membrane wird mittels Kugelstift verstreckt, damit nachfolgend der Schwamm darin platziert werden kann. Die Stanzeinheit für den Schwamm besteht aus einem Zylinder, der ein Federpaket zusammenpresst, um die Stanzung auszuführen. Mit einer Kraft von 2400 N wird der Schwamm durch ein Locheisen ausgestant. Danach fährt der Zylinder weiter und stösst den Schwamm aus. Durch ein Heizelement werden Trägerfolie und TPU-Folie miteinander verschweisst.

Mit der Anlage werden nun drei Prozessschritte gleichzeitig ausgeführt, was das Potential einer

Automatisierung für einfache, aber zeitaufwändige Produktionsprozesse zeigt. Eine automatisierte Materialzuführung wäre als Optimierung umsetzbar.

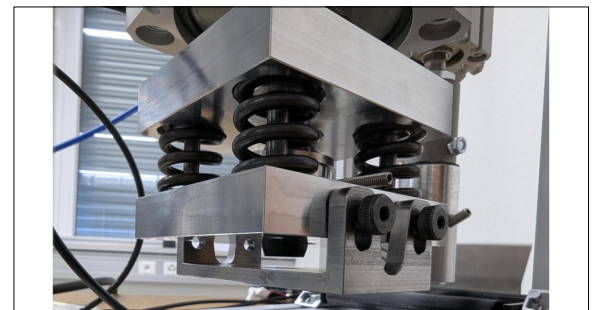
Funktionsstruktur des Prozesses "Sponge to foil"

Eigene Darstellung



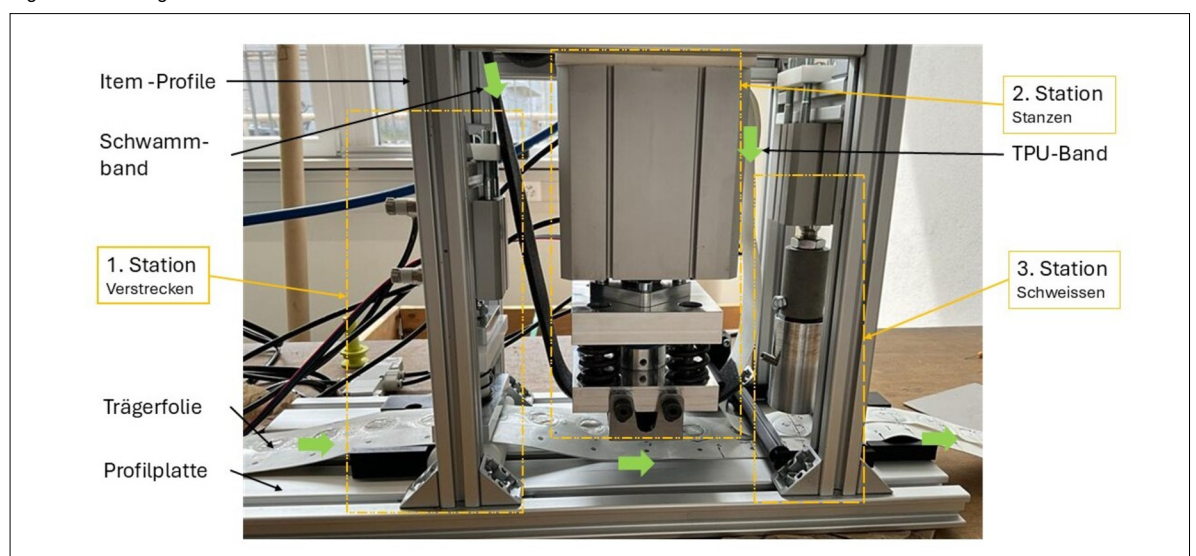
Stanzeinheit im Detail

Eigene Darstellung



Produktionsanlage für den "Sponge to Foil" Prozess

Eigene Darstellung



Referent

Prof. Dr. Pierre Jousset

Korreferent

Prof. Dr. Michael Niedermeier,
Hochschule Ravensburg-Weingarten, BW

Themengebiet

Konstruktion und Systemtechnik,
Automation & Robotik

Projektpartner

Nathlos AG, St. Gallen, SG