

Dosiereinrichtung für Elastomer-Halbzeuge

Diplomand



Silas Marc Menzi

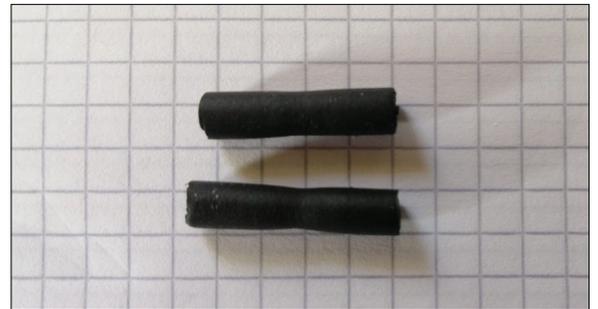
Ausgangslage: Beim Aufvulkanisieren von Dichtelementen auf Ventilteller ist eine exakte, volumetrische Dosierung der rundschnurförmigen Rohmaterialien sehr wichtig für die Prozessstabilität. Ausserdem sollte die Länge exakt sein. Die dadurch entstehende enge Durchmesser-toleranz der Rundschnur kann im heutigen Herstellungsprozess nicht eingehalten werden. Aus diesem Grund kommt heute eine gravimetrische Methode zum Einsatz, in der die Rohlinge gewogen und entsprechend angepasst werden. Dies führt jedoch dazu, dass die Rohlinge zu kurz sind, sodass sie händisch gedehnt werden müssen. Es soll eine Vorrichtung konstruiert werden, welche die Rundschnüre volumetrisch dosiert und sie auf die richtige Länge dehnt.

Vorgehen: In der Entwicklungsphase wurde vor allem das Verhalten des Elastomers unter verschiedenen Beanspruchungen analysiert. Es wurde bemerkt, dass sich das Elastomer vor allem unter Zug unter geringem Krafteinfluss schnell verformt. Dadurch, dass es sich um ein gummiartiges Material handelt, formt es sich jedoch nach kurzer Zeit wieder zurück. Wird das Material jedoch leicht erwärmt, kann es plastisch verformt werden, ohne sich zurückzubilden. Aus diesem Grund wurde eine Vorrichtung entworfen, welche die Schnur nach Mass entsprechend in die Länge dehnt. Hierbei kommen zwei Rollenpaare zum Einsatz, zwischen denen die Schnur durchläuft. Entspricht die Schnur dem Soll-durchmesser, so läuft das hintere Rollenpaar gleich schnell wie das vordere Rollenpaar. Ist die Schnur jedoch zu dick, läuft das hintere Rollenpaar langsamer, um die Gummischnur in die Länge zu dehnen. Dadurch, dass die Schnur in die Länge gedehnt wird, wird sie verjüngt. Auf diese Weise kann der Durchmesser reduziert werden.

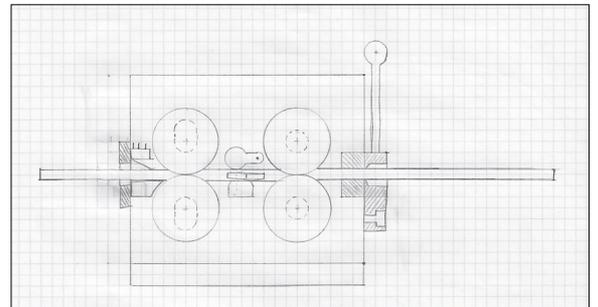
Dasselbe Wirkprinzip kann nicht nur beim Herstellen von Ventiltellern, sondern direkt beim Zulieferer der Elastomer-Rundschnüre eingesetzt werden.

Ergebnis: Die unter diesen Wirkprinzipien funktionierende Maschine kann die Schnüre dehnen. Die ausgegebenen Teile sind in fast 90% der Fälle Gutteile.

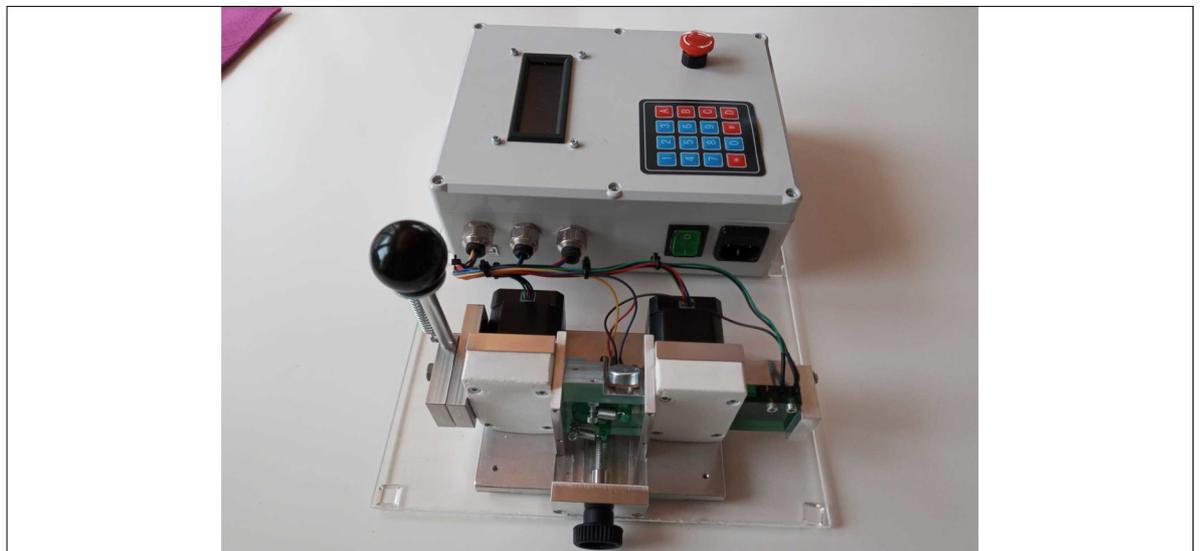
Durch Erwärmen und Ziehen eingeschnürte Elastomer-Schnurstücke
Eigene Darstellung



Das fertige Konzept als Skizze
Eigene Darstellung



Fertig montierter und funktionsfähiger Prototyp
Eigene Darstellung



Examinator
Prof. Dr. Elmar Nestle

Experte
Robert Spasov, Vat
Vakuumventile AG,
Haag (Rheintal), SG

Themengebiet
Produktentwicklung,
Fertigungstechnik,
Betriebsführung &
Instandhaltung

Projektpartner
VAT Vakuumventile
AG, Haag, SG