

KOKUNA - ENTWICKLUNG EINER KOMPLETTLÖSUNG ZUR AUTOMATISCHEN KUNSTSTOFFFASSUNGHERSTELLUNG MIT ZUGEHÖRIGER NADELZUFÜHRUNG FÜR DIE HOCHDYNAMISCHE NÄHWIRKTECHNOLOGIE

Projektleitung: Dipl.-Ing. Marcel Meyer

Laufzeit: 10/20 – 03/23

Ausgangssituation

Entsprechend der hochdynamischen Nähwirktechnik können minimale Optimierungen zu einem hohen Einsparungspotential führen. Neben der Entwicklung eines automatisierten Fertigungsstranges standen die Werkzeugentwicklung für den Spritzgussprozess sowie die mechanische und steuerungstechnische Verknüpfung aller Einzelkomponenten miteinander im Fokus des Projektes.

Der aktuelle Markt der Nähwirkmaschinenhersteller und deren Ausrüster zeigt schon seit einigen Jahren keine Weiterentwicklungen oder Innovationen mehr. Ziel ist es, im Laufe des Entwicklungsprozesses eine neuartige und kostengünstigere Herstellungstechnik für Nähwirkwerkzeuge zu entwickeln, welche aufgrund einer Gewichtseinsparung den Fertigungsprozess verbessern soll.

Forschungsziel

Ziel dieses Projektes war es, neuartige Kunststoffnadelfassungen für die Nähwirktechnik zu entwickeln. Dazu sollten die Komponenten für ein komplett automatisiertes Handlingsystem, die steuerungstechnische Verknüpfung und das zugehörige Fertigungswerkzeug entstehen. Das Handlingsystem sollte eine Vereinzelnung, die Schaffung von Nadelpaketen und das Einlegen in das Fertigungswerkzeug gewährleisten. Mit dem Werkzeug sollten verschiedene Fassungsspezifikationen herstellbar sein, um die Systemgrenzen untersuchen zu können. Am Ende des Vorhabens sollten die Herstellung erster Fassungen, sowie deren umfangreiche Prüfung anhand industriegebener Belastungsfälle stehen.

Forschungsergebnis

In umfangreichen Versuchsreihen mit Variation der Geometrien und Spritzgussparameter sind diverse Fassungen hergestellt worden. Die neuartigen Kunststoffnadelfassungen übertreffen konventionelle Gussmaterialfassungen in ihren mechanischen Eigenschaften.



Abbildung 1: Kunststoffnadelfassung

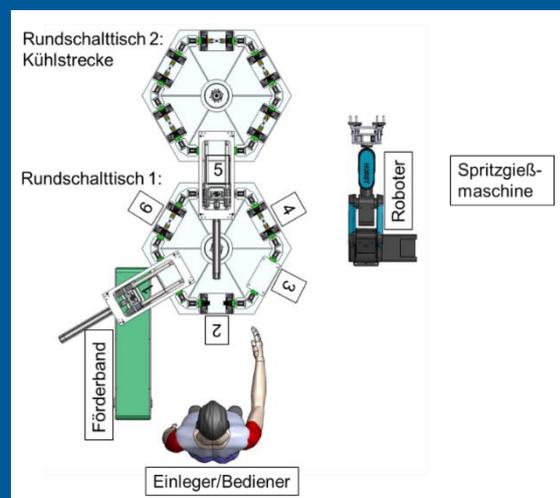


Abbildung 2: Handlingsystem

Der Spritzgussprozess, wie auch die Zufuhr der Nadelrohlinge in Formnestern, ist in ein Handlingsystem integriert worden. Das Konzept des Handlingsystems basiert auf 2 Rundschalttischen. Der Rundschalttisch 1 besitzt 6 Arbeitsstationen. Der Rundschalttisch 2 weist ebenfalls 6 Stationen auf und wird als Kühlstrecke verwendet. Die Bewegung der Rundschalttische wird elektromotorisch realisiert, die Medienzuführung erfolgt über jeweils eine Drehdurchführung mit pneumatischen und elektrischen Anschlüssen. Die Schnittstelle zwischen dem Handlingsystem und der Spritzgießmaschine wird mit einem Linearhandling oder Mehrachsroboter realisiert. Ein Kleinförderband ermöglicht den Abtransport der Spritzgussteile inklusive Formnester. Die Übergabestellen zwischen den Rundschalttischen bzw. zwischen Rundschalttisch und Förderband wird mit Hilfe pneumatisch angetriebener Y-Z-Portalen realisiert.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die Serienbauteilentwicklung der Kunststoffnadelfassungen für vorrangig Schiebernadel und ggf. Schließdraht soll auf Basis der Wirktechnologie umgesetzt werden. Durch diese Technologie zur flexiblen Herstellung von textilen Halbzeugen eröffnet sich ein breites Branchenfeld, in welchem die Erzeugnisse platziert werden können. Dabei sind die nachfolgenden Märkte als Schwerpunkte ermittelt worden:

- Hygiene- & Medizinindustrie
- Haushalts- und Reinigungswaren
- Leichtbauanwendungen als faserverstärktes Bauteil
- Heimtextilien
- Automobilindustrie, Schifffahrt, Luftfahrt, Schienenfahrzeuge
- Agrarindustrie und Geotextilien
- Filtertextilien
- Technische Anwendungen (Wärme- und Lärmisolation)

Bei Erreichung bzw. Erfüllung aller technischen Zielkriterien (auch unter Langzeitbedingungen und nach Alterung), werden ein Produkt und dessen Fertigungsstrang entstehen, womit eine breite Produktpalette hergestellt werden kann. Auf Basis des stetig wachsenden Marktes für technische Textilien und dessen Nachfrage soll das Fassungspektrum erweitert und zu einer langfristigen Marktdurchdringung führen.

Bei der Festlegung der definitiven Zielmärkte sind vor allem die Hygiene- & Medizintechnik sowie die Automobilindustrie zu nennen, denn diese Märkte bieten das größte Potential. Als Beispiel dient hierbei die Schutzmaskenherstellung, welche durch die Kunststoffnadelfassung nicht nur kostengünstiger, sondern auch produktiver gestaltet werden kann. Ebenso lässt sich dieses Prinzip auf die Automobilindustrie mit ihren spezifischen Artikeln adaptieren. Nach der Gewinnung dieser beiden Märkte ist die Grundlage geschaffen, um weitere Märkte zu durchdringen.

Projektpartner

- Technitex Sachsen GmbH
- Steinbeis-Innovationszentrum Automation in Leichtbauprozessen (ALP)
- autodeltass GmbH
- FKT Formenbau und Kunststofftechnik GmbH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages