

ANEFI - ENTWICKLUNG EINES ANLAGENSYSTEMS ZUR AUTOMATISIERTEN HERSTELLUNG EINES NEUARTIGEN FILTERELEMENTS

Projektleiter: Dipl.-Ing. Frank Meyer

Laufzeit: 06/19 – 08/21

Ausgangssituation

Die Herstellung kleiner und kleinster Bauteile aus textilen Strukturen wie Vliesen, Fasergelegen, Gewirken oder Gestriken ist ein kritischer Prozess, weil die entstandenen Bauteile meist nicht formstabil sind und leicht zerfallen oder deformiert werden (Abbildung 1). Fehlende Lösungen zum Greifen und zum Handling dieser Teile stehen automatisierten Prozessketten im Wege. Deshalb ist für diese Anwendungen noch viel Handarbeit notwendig, wodurch sowohl die Produktivität als auch die Prozesssicherheit limitiert sind.

Forschungsziel

Im Projekt sollte exemplarisch der automatisierte Herstellungsprozess von Bauteilen aus Vliesstoff mit anschließender Qualitätskontrolle und Palettierung realisiert werden. Dazu sollten Mittel und Wege gefunden werden, um die Bauteile über den gesamten Prozess hinweg formstabil zu lagern, aufzunehmen und abzulegen (Abbildung 2). Entsprechende Miniaturgreifer waren zu entwickeln und auf Prozesssicherheit zu testen. Eine möglichst universelle Infrastruktur der Bauteilübergabe von einem zum nächsten Prozessschritt war zu realisieren.



Abbildung 1: Deformationen durch unsachgemäße Lagerung

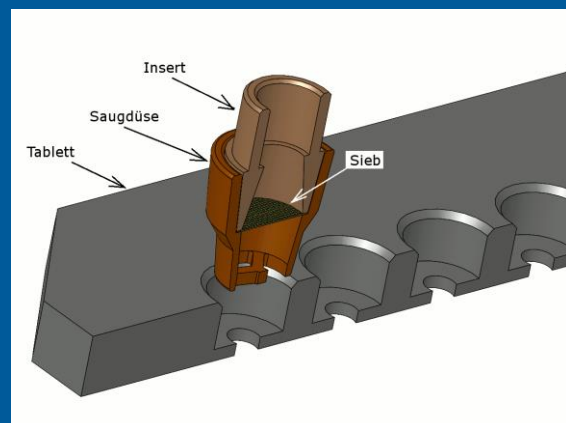


Abbildung 2: Saugdüse zum Handling der Bauteile

Forschungsergebnis

Für die Erzeugung der Teile wurde ein Stanzprozess ausgewählt, der vollautomatisch auf einer hydraulischen Einständer-Kolbenpresse realisiert wurde (Abbildung 3). Die Materialzufuhr erfolgt kontinuierlich, aktiv (Material verträgt keine Zugkräfte) und weggesteuert. Die ausgestanzten Teile werden in eigens dafür entwickelte Tablettts abgelegt, welche nach vollständiger Füllung manuell gegen Leertablettts ausgetauscht werden.

Für die anschließende Qualitätskontrolle werden die gefüllten Tablettts manuell auf einem Arbeitstisch positioniert und der Reihe nach abgearbeitet (Abbildung 4). Dieser Vorgang für 46 Tablettts dauert 21 bis 23 Stunden. 46 Prüftablettts ergaben im Praxistest 23 Gutteil-Tablettts.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Das automatisierte Teilehandling nach dem Herstellungsprozess und die automatisierte Qualitätskontrolle sind wichtige Schritte hin zu einer geschlossenen vollautomatischen Prozesskette. Es verblieb noch eine manuell zu überbrückende Lücke zwischen Herstellung und Qualitätskontrolle, die u. a. aus deutlich unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeiten (Verhältnis 10 zu 1) resultieren. Dennoch werden eine Zeitersparnis von 50 % erreicht, ermüdende Tätigkeiten eliminiert und die Prozesssicherheit erhöht.



Abbildung 3: Stanzprozess

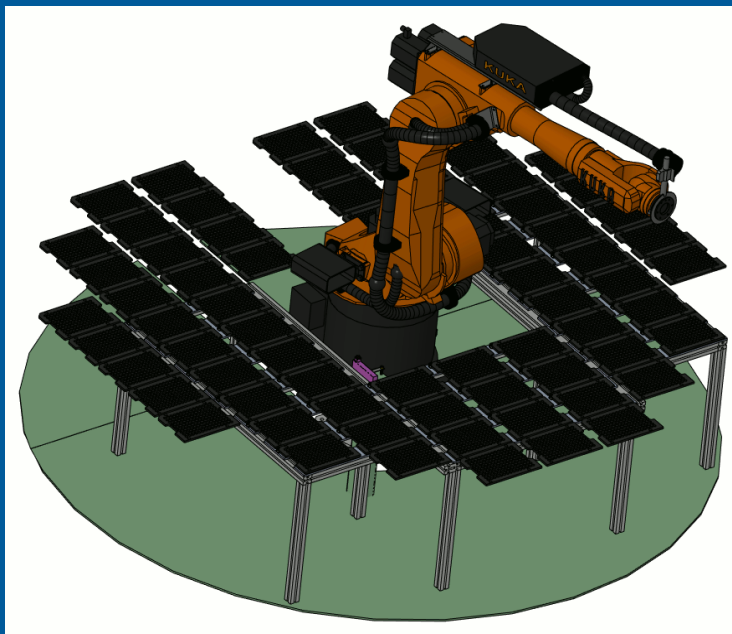


Abbildung 4: Qualitätssicherung mithilfe eines 5-Achs-Roboters

Projektpartner

FIBTEX GmbH

Cetex Institut gGmbH
Tätigkeitsbericht 2021

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages