

Neue Bürsten – ergonomisch und stilvoll

Die Klingele Technik GmbH, der Auftraggeber dieses Projektes, entwickelt bereits seit mehreren Jahren Vorrichtungen für die Produktion der Bürstenfabrik Keller GmbH.

Neue ergonomische und stilvolle Bürsten erschweren das Fräsen der Tasche für das einzusetzende Bürstenkissen. Die Bürsten lassen sich beim Stapeln im Bunker nicht ausrichten. Deshalb wurde in diesem Projekt ein Prototyp eines neuen Greifersystems entwickelt und getestet.



Klassische Pneumatik-Bürste (Bürste mit Bürstenkissen),
Quelle: www.keller-buersten.de

Automatisierte Bürstenproduktion

Neues Greifersystem für Bürstenkörper komplexer Geometrie

Anwendungsbereich

- **Grosses Sortiment**
über 20 Bürstenmodelle fertigen
- **Abwärts kompatibel**
Bestehende Werkzeuge können weiterhin eingesetzt werden
- **Vielfältig**
Einsatz auf baugleichen Klebe- und Laseranlagen
- **Individuell**
Dank FLM 3D Druck Verfahren können Einsätze für Spannwerkzeuge rasch hergestellt werden

Prototyp



Fräsen auf dem Prototypen



Bürsten im Bunker gestapelt

Der Prototyp der Vorrichtung wurde auf einer ehemaligen Produktionsmaschine (Isel EUROMOD 30) installiert und getestet.

Hohe Schnittkräfte in harten Hölzern wie Buche sind unproblematisch.

Schruppen und Schlichten in einem Schnitt ermöglicht es 2-3 Bürsten je Minute herzustellen.

Studiengang / Semester: Maschinenbau FS21

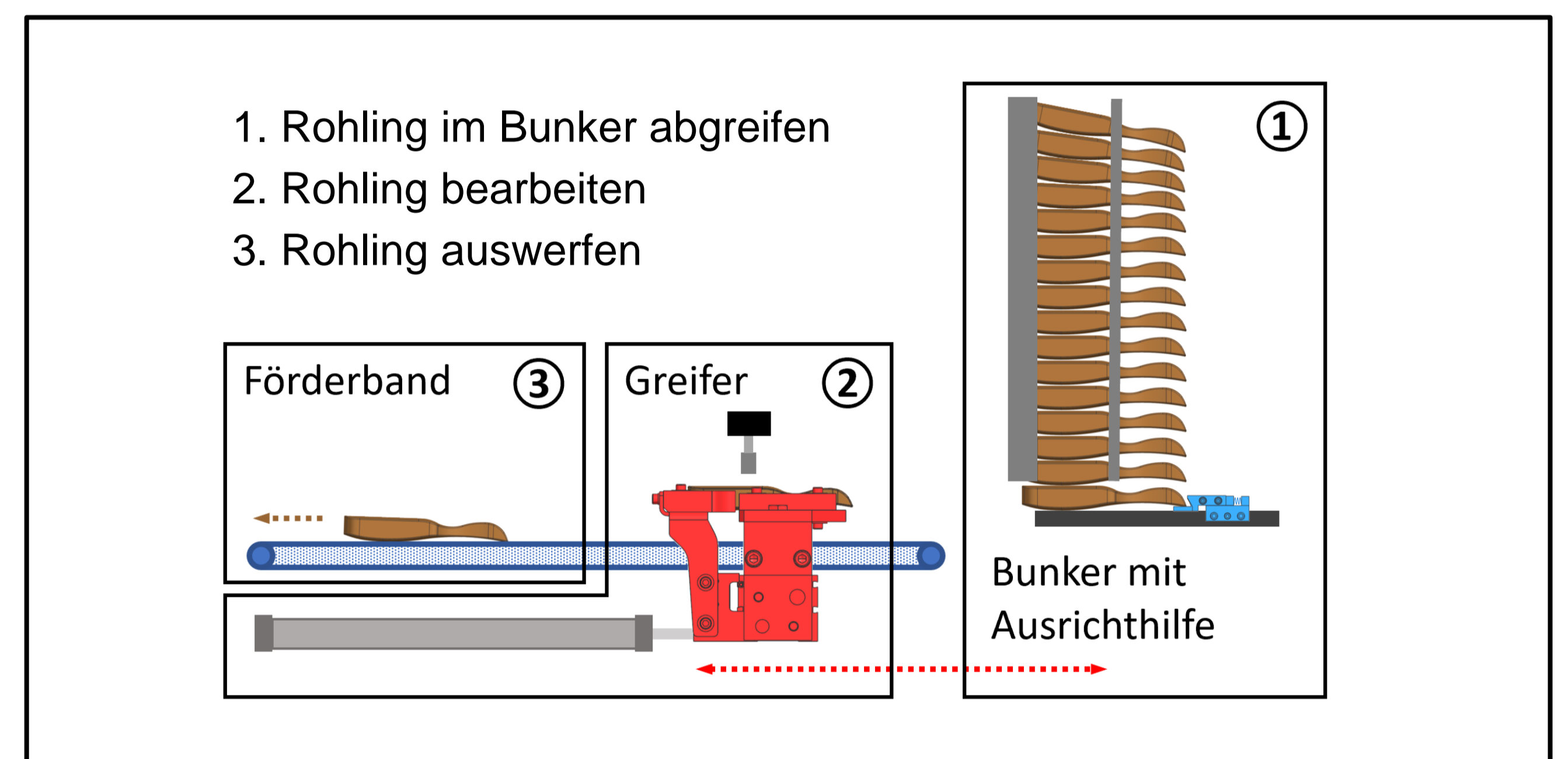
Diplomand: Jonathan Falk

Auftraggeber: Jürgen Klingele, Klingele Technik GmbH

Experte: Dr. sc. techn. Sascha Weikert

Dozent: Prof. Dr. Ing. Urs Bopp

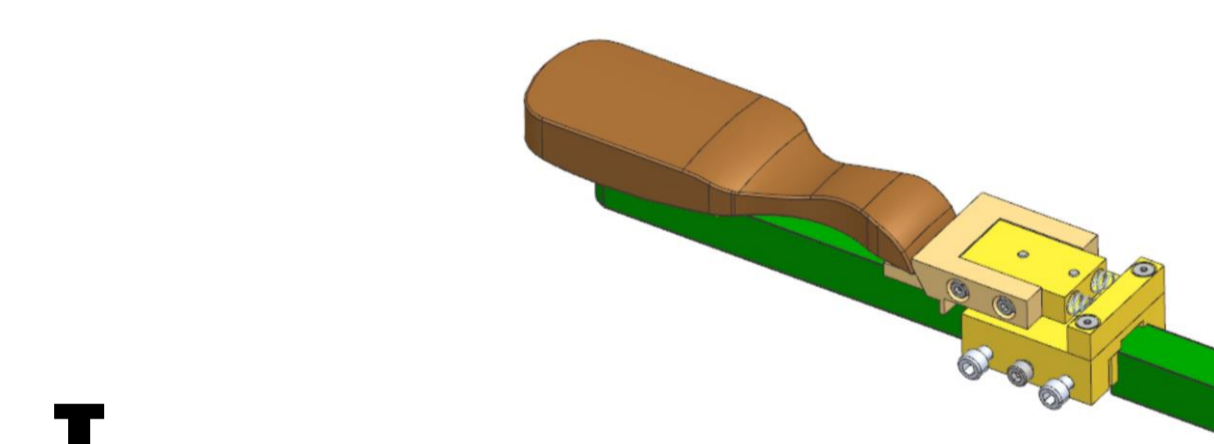
Funktionsweise



Ablauf des Bearbeitungszyklus

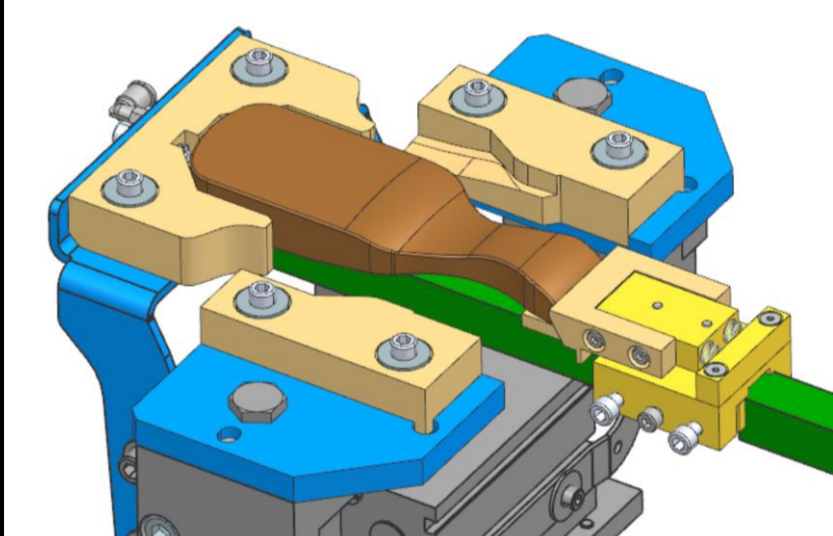
Die Anordnung der büstenspezifischen Greiferbacken ermöglicht es die lose gestapelten Rohlinge bei der Entnahme aus dem Bunker auszurichten. Der Ausrichtvorgang wird durch eine gefederte Ausrichthilfe im Bunker unterstützt. In vier Schritten wird die Bürste fertig ausgerichtet und für den anschliessenden Fräsprozess gespannt.

Rohling im Bunker



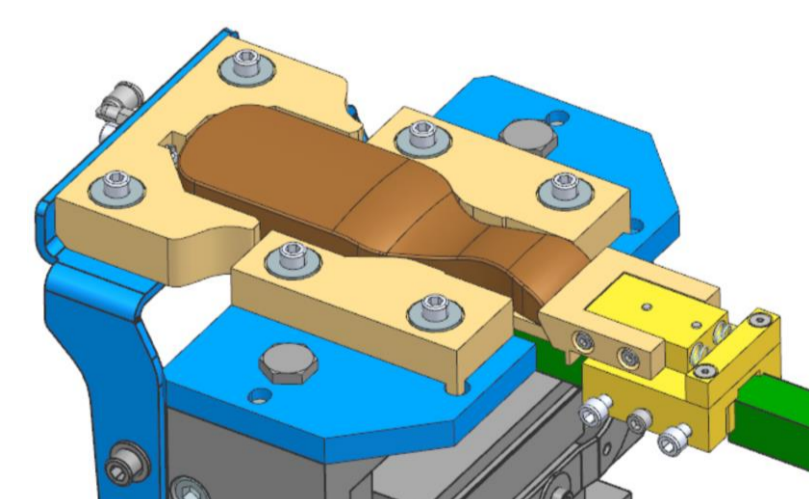
I

Rohling ausrichten



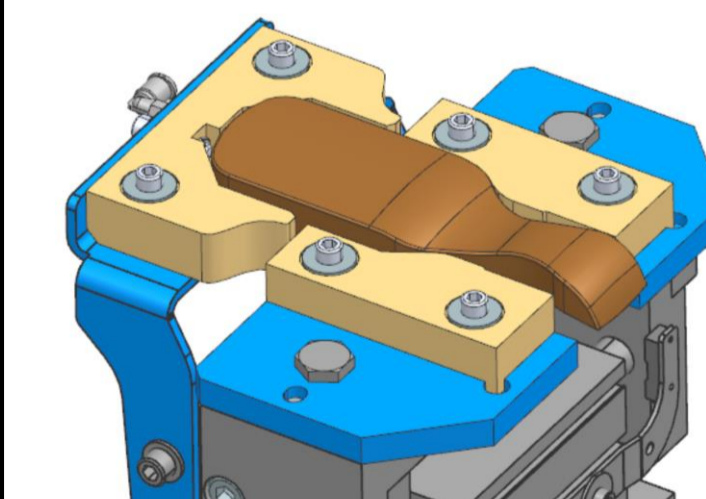
II

III



IV

Rohling spannen



Fräsprozess

I Ausgangslage (Rohlinge im Bunker)

II Rohling wird zwischen Ausrichthilfe und Greifer vorgespannt und gerichtet

III Backen schliessen sich, finale Position wird eingenommen

IV Entnahme mit anschliessendem Fräsprozess