

Testgerät für Free Motion Quilting

Abfahren von verschiedenen Muster-Trajektorien mit hoher Wiederholgenauigkeit

Student



Jérôme Roy

Einleitung: Die Firma BERNINA International AG hat sich seit 1893 auf die Entwicklung und Herstellung von Nähmaschinen spezialisiert. Unter den vielen Kategorien von Nähmaschinen gibt es die Kategorie «Quiltmaschinen», die speziell für «Quilten» (auch als Steppen bekannt) gebaut werden. Eine Quiltmaschine ist in der Lage, die Bewegung des Stoffes unter der Nadel zu erkennen und die Nähgeschwindigkeit vollautomatisch anzupassen, dank dem BERNINA Stichregulator (BSR) Sensor.

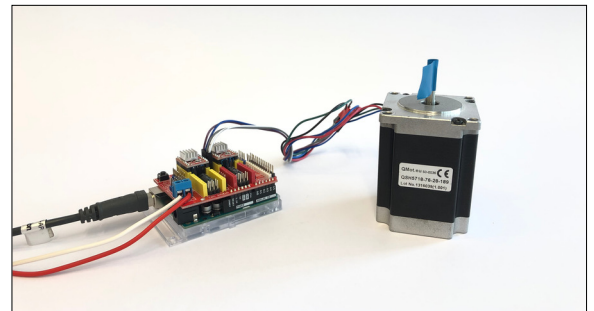
Ziel der Arbeit: Ein vorhandenes Stickmodul soll modifiziert werden, damit es möglich ist, mit einer externen Hardware die Maschine zu steuern. Die Hardware besteht aus einem horizontal positionierten Stickrahmen, der sich in zwei Dimensionen bewegt. Der Stickrahmen mit dem eingespannten Stoff wird unter die Quiltmaschine gelegt und durch eine Reihe von Anweisungen geführt.

Ziel ist es, die bestehende Hardware so zu modifizieren, dass Qualitätstests für Maschinen mit dem BSR Modul durchgeführt werden können. Die Tests bestehen aus der wiederholten und präzisen Simulation von Bewegungen/Zeichnungen, die ein Benutzer ausführen würde. Dies ermöglicht es, verschiedene Einstellungen und Konfigurationen der Maschine zu testen.

Ergebnis: Die mitgelieferte Hardware wurde so modifiziert, dass die Ebene des Stickrahmens unabhängig von der Nähmaschine gesteuert werden kann. So ist es möglich, Tests durchzuführen, die mögliche Bewegungsabläufe und Bewegungen eines Benutzers simulieren und diese genau zu wiederholen. Dies wurde durch einige Änderungen,

das Hinzufügen neuer Komponenten und die Verwendung des Arduino-Mikrocontrollers und der grbl-Bibliothek erreicht.

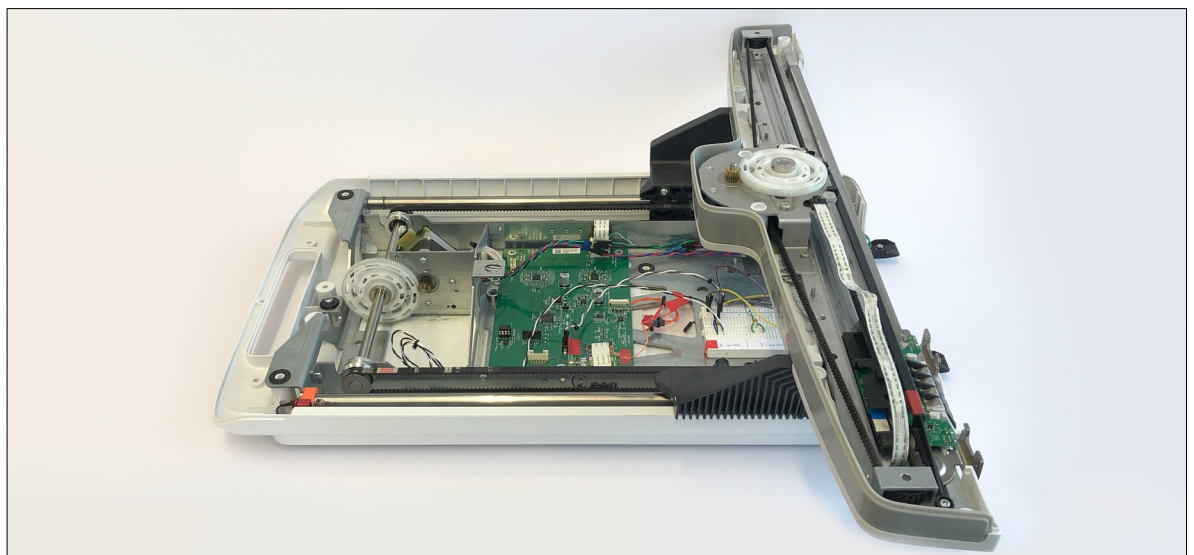
Hardware für die Steuerung der Schrittmotoren: Arduino-Uno, CNC-Schild und Motortreiber.
Eigene Darstellung



Endschalter für die Maschinenkalibrierung.
Eigene Darstellung



Die Hardware: zwei Achsen, die von Schrittmotoren angetrieben werden und auf denen ein Stickrahmen montiert werden kann.
Eigene Darstellung



Referent

Prof. Michael Hubatka

Themengebiet
Regelungstechnik /
Control Theory

Projektpartner
Bernina International
AG, Steckborn, TG