

Projektbericht Bau eines Drahtbiegeautomaten

Das Projekt „Drahtbiegeautomat“ wurde und wird weiterhin im Rahmen des ganzjährigen Angebotes „Auf in die Tüftelzone“ am Schülerforschungszentrum Xenoplex bearbeitet.

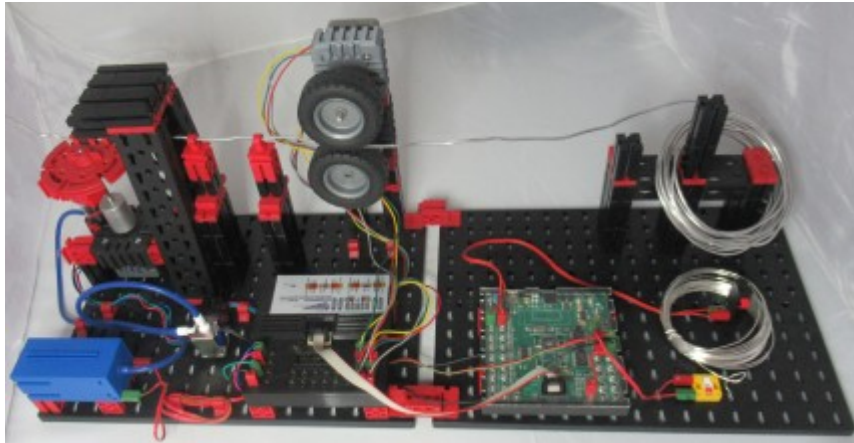


Schaubild 1: Gesamtaufbau Drahtbiegemaschine

Dieses Projekt richtet sich an Schüler, die bereits Einblick in die Programmierung der visuellen Programmiersprache RoboPro haben und nun selbständig Projekte erarbeiten möchten.

Wesentliche Teilkomponenten des Drahtbiegeautomaten:

- Kommunikation des Mikrocontroller ftduino mit dem Motorcontroller ftPwrDrive
- Transport und Geradeziehen des Drahtes
- Heben und Senken eines Stiftes, um den Draht biegen zu können
- Biegen des Drahtes quer zur Richtung des Drahtes

Es wurden Prototypen gebaut, um einzelne Teilaufgaben umzusetzen. Dabei ist es nicht einfach, die Drehbewegungen auf engem Raum durchzuführen, ohne dass sich einzelne Bauteile gegenseitig behindern.

Eine weitere Schwierigkeit lag in der Kommunikation der beiden Mikrocontroller (den ftduino und den Motorcontroller ftPwrDrive) miteinander, so dass beide gleichzeitig miteinander arbeiten. Der ftduino selbst kann die stromhungrigen Schrittmotoren nicht direkt ansteuern. Die Motoren werden genutzt, um den Draht zielgenau zu transportieren (Schaubild 2), so dass die Biegungen gleichmäßig ausgeführt werden.



*Schaubild 2:
Transport des
Drahtes*

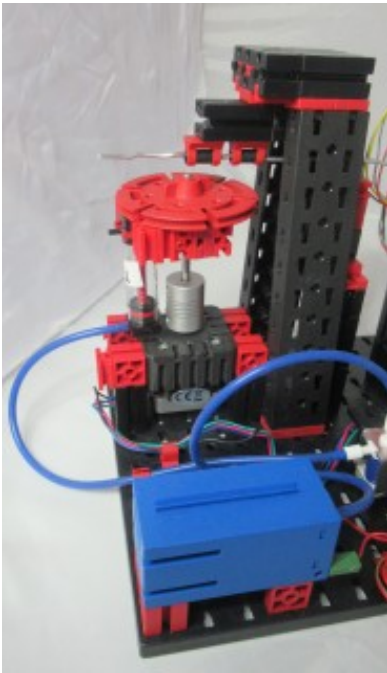


Schaubild 3: Biegeeinheit

Die gesamte Einheit zum Biegen des Drahtes (Schaubild 3) muss kompakt gebaut werden, da wir den Draht um zwei Achsen drehen wollen. Ein Schüler hatte die Idee, den Stempel mit Pneumatik zu bewegen. Deshalb der blaue Pneumatik-Kompressor mit Ventil, um den Stempel ein- und ausfahren zu können. Damit soll der Draht gebogen werden.

Eine weitere Herausforderung ist derzeit die Kraftübertragung vom Schrittmotor über die Metallachse auf die drehbare Einheit. Um diese Herausforderung zu lösen, testen wir derzeit verschiedene Drahtsorten auf ihre Biegsamkeit, um geeignetes Material zu finden.

Aber auch alternative Methoden sind angedacht, um die Kraft besser zu übertragen. Fischertechnik bietet hierzu immer wieder Lösungswege und die Schüler können weiter experimentieren.