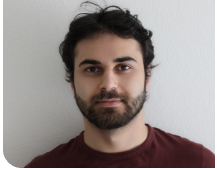


Low Cost Greifersystem für die Making Community

Diplomand



Umut Can Tübek

Einleitung: Roboter und Automationssysteme werden im Makerspace immer gefragter. Dies gilt auch für Greifer bzw. Greifersysteme. Auf Open-Source Plattformen (z.B. thingiverse) können unter anderem Greifer von verschiedenen Usern heruntergeladen und mit 3D-Druckern kostengünstig erstellt werden. Diese Greifer weisen jedoch Probleme auf, da sie meistens instabil sind und Probleme mit der Griffgenauigkeit aufweisen. Auch Maker Roboter, welche auf Online-Einzelhandelsplattformen zu finden sind, haben dieselben Probleme (Abbildung 2).

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist das Konzipieren eines Greifersystems, welches die Anforderungen im Bereich Montagefreundlichkeit, Parallelität bei den Greifer-Backen, niedrige Kosten, Greifzeiten, Grösse, Modularität, Stabilität sowie Freiheitsgrade erfüllt und dabei gleichzeitig makertauglich ist. Die Makertauglichkeit ist dabei eines der wichtigsten Aspekte, damit das Greifersystem von Makern aus der ganzen Welt nachgebaut und auch angepasst werden kann. Dabei sollen hauptsächlich von Makern genutzte Anlagen wie z.B. Lasercutter, 3D-Drucker aber auch Handwerkzeuge für das Erstellen des Greifersystems benutzt werden. Zudem sollte das Greifersystem modular sein, sodass benutzerdefinierte Greiferaufsätze und Flansche montiert werden können.

Ergebnis: Mithilfe der Recherche als Grundlage für die Entwicklung konnte ein Greiferprototyp entwickelt werden, welcher anschliessend auf die oben genannten Anforderungen geprüft und mit anderen Greifersystemen verglichen wurde. Im Gegensatz zu geläufigen Greifersystemen kann der Prototyp zudem eine 350° Umdrehung ausführen, was wiederum

einen zusätzlichen Freiheitsgrad mit sich bringt. Im Gegensatz zu anderen Greifersystemen in der Maker-Community bietet der erstellte Prototyp erhebliche Vorteile. Als mögliche Erweiterung kann eine Kraftmessung durch spezielle Servos implementiert werden.

Abbildung 1: Greifer Prototyp, Unteransicht (links), Isometrische Ansicht (rechts)
Eigene Darstellung

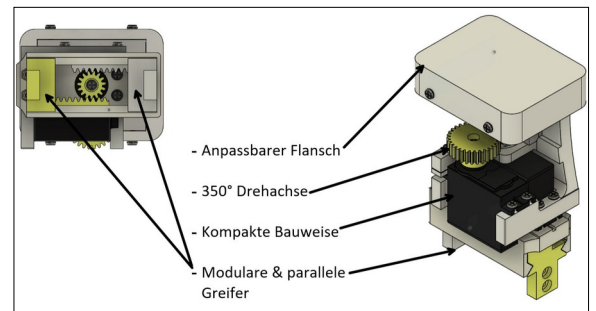


Abbildung 2: Nachteile eines üblichen Greifersystems aus dem Einzelhandel
Bearbeitete Abbildung aus: Conrad.ch

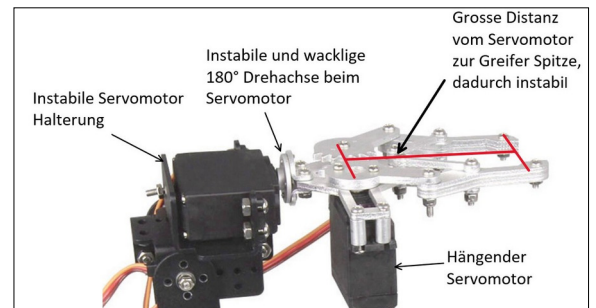


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Vergleichstabelle Greifersysteme
Eigene Darstellung

	Greifer Prototyp	«Rack & Pinion» Greifer	Blackpicker	«Robot Arm Gripper»
Parallelität der Greifer	✓	✓	✗	✗
Günstige Beschaffung	✓	✓	✓	✗
Greifzeiten im Bereich von 0.5 s	✓	✓	✓	✓
Modularität	✓	✗	✗	✗
Kraftbegrenzung	✗	✗	✓	✗
Stabilität der Greifer	✓	✗	✓	✗

Referent

Dr. Ramon Hofer
Kraner

Korreferent

Prof. Vincenzo Parisi,
St. Gallen, SG

Themengebiet

Produktion

Projektpartner

Institut für Innovation,
Design und
Engineering IDEE, St.
Gallen, SG