



André
Hoppeler

Tipkopplungsmechanismus für Pipettierroboter

Studierender	André Hoppeler
Dozentin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Themengebiet	Robotik & Automation
Projektpartner	Hamilton Bonaduz AG
Studienarbeit im Herbstsemester 2016	Maschinentechnik Innovation, HSR



Tipkopplungsmechanismus Hamilton
(Baubreite 18 mm)



Funktionsmuster Tipkopplungsmechanismus
(Baubreite 9 mm)



Ausgangslage: Die Liquid Handling Roboter von Hamilton Bonaduz AG besitzen bis zu sechzehn Pipettierkanäle, um mehrere Pipettiervorgänge gleichzeitig durchzuführen. Aktuell weisen die einzelnen Pipettierkanäle eine Baubreite von 18 mm auf. In einem neuen Design des Pipettierkanals wird die Baubreite auf 9 mm reduziert. Als Bestandteil des Pipettierkanals soll der Tipkopplungsmechanismus miniaturisiert werden.

Ziel der Arbeit: Ziel dieser Semesterarbeit ist es, eine Analyse der heutigen Anordnungen durchzuführen und Konzepte für einen auf 9 mm reduzierten Tipkopplungsmechanismus auszuarbeiten. Für die beste Konzeptvariante soll ein Funktionsmuster realisiert werden. Das zu erstellende Funktionsmuster kann von der heutigen Lösung abweichen, jedoch sollte die Kopplung mit den speziell entworfenen Pipettiertips beibehalten werden.

Lösung: Das Funktionsmuster wurde entwickelt und realisiert. Der benötigte Hub für die O-Ring Pressung wird mittels Kurvenscheiben ausgeführt, welche über ein Schneckengetriebe von einem bürstenlosen DC-Motor angetrieben werden. Die Baubreite von 9 mm wurde eingehalten. Die Tests zeigten auf, dass die Kraftübertragung des Motors nicht genügend gross ist, um die Kopplung des Tips durchzuführen. Die Kraftreduktion ist auf die Reibungseffekte zurückzuführen.