

Active Worktable

Ein neuer Ansatz für einen Pipettierroboter

Student



Lucas Vogel

Ausgangslage:

Eine Steigerung der Produktivität bei Pipettierrobotern ist entscheidend, um die Effizienz automatisierter Laborprozesse zu erhöhen. Bestehende Systeme zeigen zwar Potenzial zur Durchsatzsteigerung, jedoch ist dieses begrenzt. Insbesondere führen Stillstandszeiten zwischen Aufgaben und die konstruktionsbedingten Grenzen der Dynamik zu Positionierungsungenauigkeiten bei hohen Geschwindigkeiten. Eine Segmentierung der Funktionen in unabhängige Subsysteme wurde als potenzielle Lösung identifiziert, um diese Einschränkungen zu überwinden.

Vorgehen / Technologien:

Die Arbeit befasst sich mit der Konzeption verschiedener Varianten mit Schwerpunkt auf dem Aufbau eines funktionalen Mockups, das mit einem statischen Pipettierkopf und einer dynamischen Arbeitsfläche die Überlegenheit von getrennten Systemen demonstrieren soll. Die Effektivität des Ansatzes wird durch Zeitmessungen und der Bewertung der Positionsgenauigkeit validiert.

Für den Aufbau des Mockups wurde die Technologie des Planarmotors verwendet.

Ergebnis:

Mit dem Ansatz konnten die Funktionen aufgetrennt werden und eine schnelle Ausführung von Pipettieraufgaben demonstriert werden. Die Stillstandszeiten des Pipettierkopfs konnten praktisch vollständig eliminiert werden.

Zusätzliche Erkenntnisse zeigen, dass die Autonomie des Systems nicht wie bei aktuellen Geräten von der Grösse der Arbeitsfläche abhängt. Zudem ermöglicht dieser Ansatz die einfache Umsetzung von Konzepten für das Handling von Labware direkt am Pipettierroboter.

Dies hat zur Folge, dass der Platzbedarf eines Pipettierroboters drastisch reduziert werden kann und die potenzielle Autonomie bis hin zum pausenlosen Dauerbetrieb gesteigert wird.

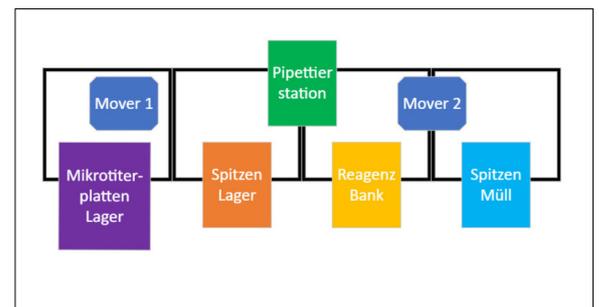
Aktueller Pipettierroboter mit statischer Arbeitsfläche

<https://shop.unigreenscheme.co.uk/files/ITEM-30237-002.jpg?v>



Konzept Mockup

Eigene Darstellung



Ansicht Mockup

Eigene Darstellung



Referent

Manuel Altmeyer

Themengebiet

Automation & Robotik

Projektpartner

Hamilton Bonaduz AG,
Rapperswil, SG