

Automatisierte Volumenkalibrierspritze

Diplomand



Julian Maritz

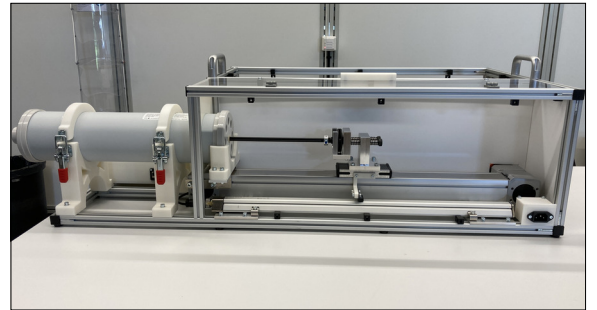
Ausgangslage: Das Unternehmen ndd Medizintechnik entwickelt innovative Geräte zur Lungendiagnostik, welche eigens entwickelte Sensoren zur Messung des Luftstroms nutzen. Im letzten Schritt der Produktion erfolgt ein Qualitätskontrolltest, bei dem ein bekanntes Luftvolumen mit einer Volumenkalibrierspritze bei unterschiedlichen Durchflussgeschwindigkeiten durch den Sensor geleitet wird. Die Ergebnisse müssen innerhalb festgelegter Grenzwerte für Mittelwert und Variabilität der Volumenmesswerte liegen. Für diese Tests wird derzeit die Volumenkalibrierspritze von Hand bewegt, was das Risiko von Bedienungsfehlern birgt und die Vergleichbarkeit der Messergebnisse einschränkt.

Ziel der Arbeit: Das Ziel des Projekts besteht im Bau einer Maschine, welche die Bedienung der Volumenkalibrierspritze "Hans Rudolph Serie 5530" automatisiert. Dadurch sollen die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Qualitätskontrolle verbessert sowie die Effizienz des Prüfstands gesteigert werden.

Ergebnis: Es wurde eine Maschine entwickelt und in Betrieb genommen, die die Bedienung der Volumenkalibrierspritze automatisiert und in den Prüfprozess der Durchflusssensoren integriert werden kann. Die Bewegung des Kolbens der Volumenkalibrierspritze erfolgt dabei über eine elektrisch betriebene Zahnriemenachse. Die Steuerung wurde mit einer SIMATIC S7 SPS in Verbindung mit einem Frequenzumrichter umgesetzt. Über eine Benutzerschnittstelle können die Durchflussgeschwindigkeit, die Anzahl der Hübe und die Wartezeiten zwischen den Hüben eingestellt werden. Zudem können die variierenden Endlagen bei unterschiedlichen Volumenkalibrierspritzen erkannt werden. Ein Federpaket gewährleistet, dass die Endanschläge der Volumenkalibrierspritze

zuverlässig erreicht werden. Bei der Konstruktion der Maschine wurde besonderer Wert auf die sichere Bedienung und einen geringen Wartungsaufwand gelegt. Des Weiteren wurde darauf geachtet, dass die Volumenkalibrierspritze einfach ausgetauscht und die Maschine durch eine Person transportiert werden kann.

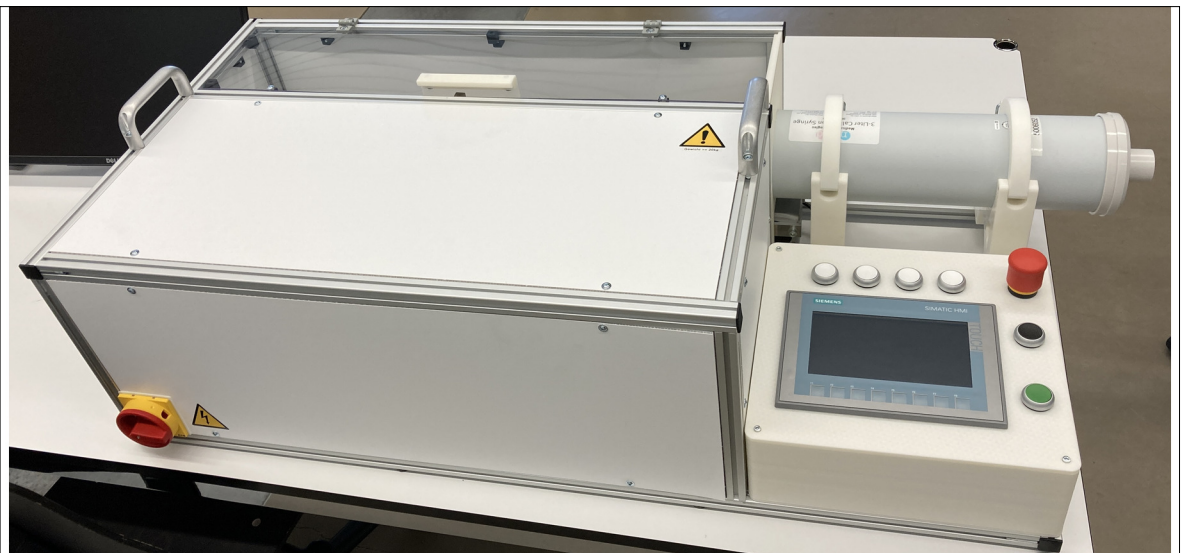
Automatisierte Volumenkalibrierspritze von hinten (ohne Schutzwand)
Eigene Darstellung



Schaltschrank (ohne Schutzwände)
Eigene Darstellung



Automatisierte Volumenkalibrierspritze
Eigene Darstellung



Referent

Manuel Altmeyer

Korreferent

Dr. Alain Codourey,
Asyrl SA, Villaz-St-
Pierre, FR

Themengebiet

Automation & Robotik,
Produktentwicklung

Projektpartner

ndd Medizintechnik AG,
Zürich, ZH