

Überarbeitung des Drucklabors der Aptomet AG

Studiengang: BSc in Elektrotechnik und Informationstechnologie | Vertiefung: Embedded Systems

Betreuer: Prof. Max Felser

Experte: Josef Meyer

Industriepartner: Aptomet AG, Gümligen

Die Kalibrierung eines Prüfmittels erlaubt eine zuverlässige Aussage über dessen Zustand. Um die Qualität der Kalibrierungen im Drucklabor der Aptomet AG auch in Zukunft zu gewährleisten, wurde der bestehende Prozess überarbeitet. Es wurde eine Software entwickelt, welche sich am überarbeiteten Prozess orientiert und den Benutzer unabhängig der verwendeten Referenzen durch den Kalibriervorgang führt.

1

Einleitung

Bei einer Kalibrierung prüft man mittels Vergleichsmessung mit einer Referenz, ob das zu kalibrierende Messmittel der verlangten Genauigkeit entspricht, d.h. ob ein entsprechender Messwert innerhalb der angegebenen Toleranzen liegt. Eine regelmässige Kalibrierung der Messmittel ist notwendig, um fehlerhaftes Verhalten frühzeitig zu erkennen und entsprechende Massnahmen ergreifen zu können.

Die Firma Aptomet AG verwendet seit Jahren drei verschiedene Prozesse zur Kalibrierung von Druckmessgeräten, welche Kalibrierungen in unterschiedlichen Genauigkeits- und Druckbereichen erlauben.

Die Verwendung dreier Prozesse, welche teils keine parallele Ausführung erlauben, bietet diverse Nachteile.

Die Aptomet AG möchte deshalb eine neue Software programmieren, die ins Konzept der Firma passt und die Kernfunktionalitäten der drei Prozesse vereint und die Ausführung mehrerer Instanzen erlaubt.

Realisierung

Nachdem ein einheitlicher Prozess erarbeitet wurde, galt es eine Software zu entwickeln, die den Benutzer durch eine Kalibrierung führt.

Auf Wunsch der Aptomet AG wurde die Softwareplattform LabVIEW von National Instruments verwendet. Zusätzlich wurden Excel-Templates erstellt, in welchen der Benutzer Informationen über die verwendeten Referenzen und den angewandten Kalibriervorgang abspeichern kann. Dies erleichtert die Wiederverwendung genannter Daten.

Der Benutzer kann neue Kalibrierabläufe und Referenzen erfassen und basierend darauf eine Kalibrierung starten, und wird dann durch den Kalibrierablauf geführt. Hierbei werden Rohdaten angelegt, welche neben den verwendeten Referenzen für jeden Messpunkt auch die relevanten Daten (Umgebungstemperatur, Luftdruck, etc.) dokumentiert.

Basierend auf diesen Rohdaten hat der Benutzer die Möglichkeit, ein Zertifikat in Form eines Worddokuments (*.docx) zu exportieren, welches auf Wunsch weiter bearbeitet werden kann.

Zusätzlich hat der Benutzer die Option, einen Justiervorgang zu starten, welcher ihm bei der Evaluierung der nötigen Gewichtssteine behilflich ist. Durch Angabe des gewünschten Solldrucks, berechnet die Software die nötigen Gewichtssteine, die aufzulegen sind, um einen Istdruck möglichst nahe dem Solldruck zu erreichen.

Fazit

Im Rahmen der Thesis konnten die Prozesse der Druckkalibrierung überarbeitet und mathematische Grundlagen auf den aktuellen Stand gebracht werden. Es wurden Referenzberechnungen aktualisiert und der Prozess den Vorgaben von DAkkS-DKD-R 6-1 angepasst.

Um diese Anpassungen zu verwirklichen, wurde eine LabVIEW-Software entwickelt, welche die bestehende Software im Bereich der Druckkalibrierung in der Aptomet AG in Teilen ablösen kann. Die Software umfasst noch nicht die volle Funktionalität der Bestehenden und hat Einschränkungen im Bereich der verschiedenen Referenztypen.

Die Software, welche zum Zeitpunkt der Abgabe der Thesis noch nicht komplettiert ist, bietet somit die Basis zur Weiterentwicklung des Drucklabors auf den neusten Stand der Anforderungen und zur Angliederung an die bestehenden Prozesse der Aptomet AG.



Patric Kevin Wickli

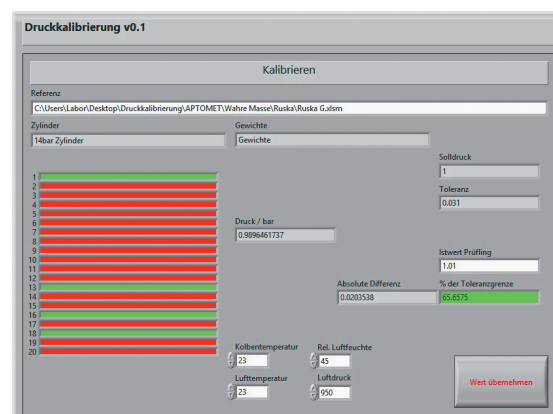


Abbildung 1: Ansicht der Kalibrierung