

Schneller Durchlauf, Mehr Sicherheit

Wie eine Software die Kalibrierprozesse für Druckmessgeräte effizienter macht

Kalibrierprozesse lassen sich über die Hardware hinaus optimieren – mit einer adäquaten Software. Wie das funktioniert, zeigt ein Blick in die Praxis des herstellerunabhängigen Kalibrierservices von Wika, Klingenberg. Dort werden auf Basis einer firmeneigenen Software die Prüfverfahren für Druckmessgeräte zunehmend automatisiert.

Laura Salzbrenner, Louisa Braunwarth-Wanka

Prüfling, Referenz und Excel, dieser Dreiklang bestimmt noch immer in vielen Unternehmen den Arbeitsrhythmus bei der Kalibrierung von Druckmessgeräten. Ein bewährtes Vorgehen, gewiss. Doch schließt es eine Menge händischer Tätigkeiten ein, von der Vorbereitung bis zur Dokumentation und Zeugniserstellung. Alle Messwerte müssen zum Beispiel einzeln abgelesen, notiert und dann in eine Excel-Datei eingegeben werden. Das Vorgehen beansprucht erhebliche Zeit, außerdem ist das Risiko einer falschen Übertragung von Daten nicht auszuschließen. Das gilt vor allem für die aufwändigen Kalibrierungen gemäß ISO 17025.

Die Nachfrage nach diesen Prüfungen mit DAkS-Kalibrierzertifikat nimmt seit einiger Zeit deutlich zu. Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass eine solche Bescheinigung vermehrt bei den QS-Audits anstelle des 3.1-Abnahmeprüfzeugnisses zur Bedingung gemacht wird. Hinzu kommt der zunehmende Einsatz hochgenauer Drucksensoren zur Prozessautomatisierung. Die Kalibrierung solcher Geräte gemäß DKD-R 6-1 ist entsprechend umfangreich: Sensoren in der Genauigkeitsstufe $<0,1\%$ sind dem Kalibrierablauf A zugeordnet. Dieser umfasst vier Messreihen, jeweils zwei auf- und abwärts, mit je neun Messpunkten. Zum Vergleich: Der Kalibrierablauf C für Geräte der Genauigkeitsstufe C

($>0,6\%$), der die meisten Manometer entsprechen, gliedert sich in lediglich zwei Messreihen mit jeweils fünf auf- bzw. absteigenden Messpunkten.

Software eröffnet neue Spielräume

Angesichts der wachsenden Anforderungen müssen sich Kalibrierlabore mit der Frage auseinandersetzen, wie sie ihre Prozesse anpassen können. Die Hardware spielt dabei selbstverständlich eine ent-

scheidende Rolle. Aber ihr sind ab einem bestimmten Punkt technisch bedingte Grenzen gesetzt. Durch den Einsatz einer adäquaten Software zur Verfahrenssteuerung und zur Dokumentation lassen sich jedoch neue Spielräume eröffnen: Möglichkeiten zur Automatisierung können die Kalibriervorgänge beschleunigen und zugleich deren Fehleranfälligkeit durch Wegfall manueller Eingaben reduzieren. Im Servicefall minimiert ein solches Verfah-



Bild 1. Bei der Kalibrierung elektrischer Druckmessgeräte fährt die Software den Druck auf Referenz und Prüfling an und liest den Messwert aus. Da viele dieser Prüfvorgänge nach dem Start automatisch ablaufen, kann ein Mitarbeiter mehrere Kalibrierplätze betreuen. © Wika

ren die Geräteausfallzeit und verschafft dem Kunden zusätzliche Sicherheit.

In seinen Prüfprozessen für Druckmessgeräte nutzt der DAkkS-akkreditierte Kalibrierservice von Wika, Klingenberg, ein firmeneigenes Softwareprodukt als Betriebsmittel: Wika-Cal. Mit diesem standardisierten Programm, das im Rahmen der Laborakkreditierung validiert ist, hat das Kalibrierteam eine effiziente Struktur aufgebaut. Diese gilt einheitlich: Die vier Kalibriermobile für Einsätze direkt beim Kunden arbeiten auf der gleichen Basis wie das Labor am Firmensitz, vom Start bis zur Zeugniserstellung.

Wika-Cal ist für den Kalibrierablauf mit dem ERP-System des Unternehmens verzahnt. Nach Eingang eines Prüflings werden alle notwendigen Geräteparameter und Kundendaten erfasst, im Wiederholungsfall sind sie dann bereits im System gespeichert. Den Geräten wird dann eine PA-Nummer (Produktionsauftrag) zur Identifizierung zugeteilt.

Später im Labor wählt ein Mitarbeiter für den Prüfling einen Arbeitsplatz mit entsprechender Referenz, spannt das Gerät auf und überträgt dessen PA-Nummer ins Startfenster von Wika-Cal. Die Software kontrolliert, ob die ausgewählte Referenz mit der Anforderung übereinstimmt und zieht alle für die Kalibrierung notwendigen Daten aus dem ERP-System. Abhängig von Typ und Kalibrierablauf, ermöglicht das Programm darüber hinaus die zeitgleiche Prüfung mehrerer Druckmessgeräte mit nur einer Referenz. Dafür stehen spezielle Aufspannvorrichtungen zur Verfügung. Die Software schaltet den Ablauf für alle Geräte parallel, sodass die erforderlichen Druckverhältnisse für jede Messreihe nur einmal hergestellt werden müssen.

Der Automatisierungsgrad einer softwaregestützten Kalibrierung hängt entscheidend von der Art des Prüflings ab. Im Vergleich zu Verfahren für Drucksensoren erfordert ein Durchlauf für klassische Manometer deutlich mehr Handgriffe, zum Beispiel bei der Druckbeaufschlagung des Prüflings. Der zuständige Mitarbeiter ist demzufolge während des gesamten Vorgangs an den Arbeitsplatz gebunden.

Bei der Kalibrierung elektrischer Druckmessgeräte hingegen fährt Wika-Cal den Druck auf Referenz und Prüfling an und liest den Messwert aus. Da jeder dieser

Prüfvorgänge bis auf wenige Einzelfälle nach dem Start automatisch abläuft, kann ein Mitarbeiter mehrere Kalibrierplätze betreuen (Bild 1). Ein Blick auf die Bildschirme zeigt ihm unmissverständlich an, ob die festgelegte Spezifikation eingehalten wird:

Ein grünes Feld bedeutet, dass sich der Messwert innerhalb der Toleranz bewegt. Ein rotes Feld weist auf das Gegenteil und damit auf Justage-Bedarf und erneute Kalibrierung hin. Die Software verhindert zugleich, dass eine solche Feststellung versehentlich unbeachtet bleibt: Sie hält das Messfenster offen, bis der Prüfer seine Kenntnisaufnahme der Abweichung bestätigt hat und damit den Kalibriervorgang beendet. Nach Schließen des Messfensters – ob durch die Software im abweichungsfreien Fall oder sonst manuell durch den Prüfer – wird automatisch die Messunsicherheit berechnet und grafisch dargestellt.

Die Schlussphase eines jeden Kalibrierdurchgangs, die Erstellung eines DAkkS-Kalibrierzertifikats oder eines 3.1-Abnahmeprüfzeugnisses, hat der Kalibrierservice auch über die Dokumentation hinaus automatisiert: Die Software fertigt hier die Kalibrierscheine mit digitaler Signatur aus. Diese muss neben der Unterschrift des Prüfers auch die des Laborleiters tragen. Der Leiter bestätigt gemäß dem Vier-Augen-Prinzip mit seiner Unterschrift die Richtigkeit aller Angaben. Erst dann kann der Kalibrierschein ausgedruckt werden.

Zwar lässt sich die Effizienz von Kalibriervorgängen mittels einer Software signifikant verbessern. Das Ergebnis darf aber keinesfalls an den Möglichkeiten bei einer Serienfertigung gemessen werden. Der Kalibrierservice zählt bei den Druckmessgeräten mehr als 2000 unterschiedliche Prüflingstypen, ein Beleg, in welchem Umfang das Kalibrieren von Messgeräten von Individualität geprägt ist. Nicht jeder Kalibriergegenstand kommt zum Beispiel prüfungsbereit ins Labor. In zahlreichen Fällen müssen Prüflinge vor dem üblichen Funktionstest erst einmal gereinigt werden. Zudem können sich Anforderungen ändern, Messpunkte je nach Kundenwunsch hinzugefügt oder gestrichen werden.

Software wird ständig weiterentwickelt

Die Software selbst ist einer ständigen Modifikation unterworfen, die ihren Leis-

tungsumfang steigert. Der Weiterentwicklung von Wika-Cal kommt zugute, dass der Kalibrierdienstleister die Software ebenso nutzt wie seine Kunden. Der Verbesserungsprozess wird auf diese Weise durch neue Erkenntnisse vorangebracht, die beide Seiten aus der täglichen Arbeit gewinnen. Änderungen werden von Wika in der Regel als zusätzliche Optionen in der Software implementiert.

Ein Beispiel dafür ist die Funktion der Mehrfachkalibrierung. Sie war ursprünglich nur für elektrische Messgeräte eingerichtet worden. Als Kunden dann nach einer solchen Möglichkeit für Manometer fragten, passte Wika die Funktion entsprechend an. Zur Mehrfachkalibrierung mechanischer Geräte wird die Reihenfolge der Druckbeaufschlagung von den elektrischen Messinstrumenten übernommen: erst die Referenz, dann der Prüfling. Das ist richtlinienkonform. Allerdings müssen Anwender einen potenziellen Ablesefehler einkalkulieren, da Zeiger und Messwertmarkierung auf dem Zifferblatt in diesem Fall nicht zwangsläufig deckungsgleich sind.

Zur Weiterentwicklung zählt auch die Implementierung zusätzlicher Multimeter-Kommunikation. Werden beim Kalibrierservice oder einem Nutzer der Software bisherige Multimeter durch neue Typen ersetzt, wird diese um die entsprechenden Treiber ergänzt. Davon profitieren alle Nutzer von Wika-Cal: Der Anwender braucht die Parameter für die Kommunikation zwischen Hard- und Software nur einmal zu konfigurieren, dann ist das Multimeter ohne weitere Einstellungen für automatische Ausleseprozesse verwendbar. ■

INFORMATION & SERVICE

AUTOREN

Laura Salzbrenner und Louisa Braunwarth-Wanka arbeiten als Produktmanager im Bereich Calibration & Service der Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG, Klingenberg.

KONTAKT

Wika Alexander Wiegand SE & Co. KG
T 09372 132-8031
andrea.suhrcke@wika.com
www.wika.de