

DIE KALIBRIERUNG

KALIBRIEREN

bzw. Kalibrierung

Eine Kalibrierung ist grundsätzlich eine Vergleichsmessung zur zuverlässig reproduzierbaren Feststellung und Dokumentation der Abweichung eines Messgerätes bzw. eines Prüfmittels gegenüber einem Referenz-Gerät (als „Normal“ bezeichnet). Das verwendete Normal muss auf nationale Normale rückführbar sein.



Kalibrierung einem Temperatur-Messfühler im Bad

IST EINE KALIBRIERUNG UNVERZICHTBAR?

Sich mit hochwertiger Ausrüstung von anerkannten Lieferanten auszustatten oder Vergleichstests vor Ort auszuführen ist sinnvoll, diese Massnahmen garantieren aber die Qualität und Zuverlässigkeit der Messergebnisse über die Zeitdauer hinweg noch nicht. Denn nur eine regelmässige Kalibrierung der Messgeräte mit Verwendung von Referenzgeräten (Normalen), kann die Rückverfolgbarkeit und Genauigkeit der Messwerte garantieren.

Auch in einem so besonderen Bereich, wie es die Messtechnik ist, ein grosser Teil der Aufmerksamkeit auf den Anschein konzentriert wird, anstatt auf die bewährte Praxis in den Bereichen Kalibrierung, Nachprüfung und Instandhaltung.

Wenn die Kalibrierung Ihrer Messgeräte nicht strengen Anforderungen aus der Einhaltung eines Qualitätssicherungssystems oder Sicherheitsstandards unterliegt, ist es verständlich, die Notwendigkeit einer derartigen Dienstleistung zu hinterfragen. Die richtige Frage dazu lautet aber: „Was sind die Folgen einer Fehlmessung?“. Wenn Sie eine Reihe von Messungen durchführen und nachträglich feststellen, dass sie falsch waren, mit welchen Kosten und Konsequenzen aufgrund der nachfolgenden Ungültigkeitserklärung müssen Sie rechnen? Die Antwort auf diese Frage liefert entscheidende Hinweise darauf, wie zwingend eine Früherkennung von Messfehlern durch eine regelmässige Kalibrierung für Sie ist. Wenn Sie also die Zuverlässigkeit Ihrer Messungen im Laufe der Zeit sicherstellen wollen, soll die oben gestellte Frage eigentlich mit "ja, die Kalibrierung ist unverzichtbar" beantwortet werden.

„Eine Kalibrierung ist ähnlich, wie einen Teenager dazu bringen, sich die Zähne zu putzen. Er schaut zwar ständig in den Spiegel und kann sein Haar hundertmal am Tag kämmen, aber er wird sich nie die Zeit nehmen, seine Zähne zu putzen.“

- « why calibrate », The Modal Shop -



SWiCAL swiss calibration
Morgenstrasse 121
CH-3018 Bern

+41 31 991 91 60
info@swical.ch
www.swical.ch

IN WELCHEN ZEITABSTÄNDEN MÜSSEN DIE KALIBRIERUNGEN DURCHGEFÜHRT WERDEN?

Wenn die Kalibrierung Ihres Messgeräts vorgeschrieben oder eben unverzichtbar ist, muss noch das Kalibrierintervall (Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kalibrierungen), festgelegt werden.

Gewisse Hersteller bieten hierzu Informationen, aber die richtige Wahl hängt nicht allein vom Messgerät ab.

Vielmehr ist die Anwendung, wo das Gerät eingesetzt ist, für die Festlegung des Kalibrierintervalls massgebend. Wenn der gemessene Parameter ein kritisches Kriterium für die Qualität Ihrer Arbeit ist, wird eine häufige Kalibrierung erforderlich. Wenn hingegen ein ungenaues Messergebnis keinen grossen Einfluss auf die Qualität Ihres Systems hat, kann das Kalibrierintervall grösser sein.

Das Messlabor, das die Zertifikate ausstellt, wird dieses Intervall nicht festlegen können. Nur der Benutzer, der alle Anforderungen der betreffenden Anwendung kennt, wird in der Lage sein, es zu bestimmen.

WIE LANGE IST EINE KALIBRIERUNG GÜLTIG?

Die Frage der Gültigkeitsdauer einer Kalibrierung bzw. eines Kalibrierzertifikats stellt sich immer wieder. Eigentlich ist sie mit dem Kalibrierintervall verbunden. Wenn Sie, aufgrund einer Risikoanalyse, eine jährliche Kalibrierung Ihres Messgerätes festlegen, so bedeutet das implizit eine Gültigkeitsdauer von einem Jahr.

Dieser vage Begriff der „Gültigkeitsdauer eines Kalibrierzertifikats“ wird jedoch wenig verwendet. Es ist vorzuziehen, sich auf das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kalibrierungen zu konzentrieren.

Es ist zudem durchaus möglich, dass sich dieses Intervall während der Lebensdauer eines Messgerätes verändert. Es ist somit nicht unbedingt ein für alle Mal festgelegt und kann sich ändern, aufgrund einer neuen Risikobewertung oder einer Änderung der Anforderungen an die Verwendung des Gerätes. In ähnlicher Weise kann das Wissen, das durch die Beobachtung der Ergebnisse verschiedener durchgeführten Kalibrierungen gesammelt wird, zu einer Änderung des Intervalls führen.

Hinzu kommt, dass ein Restrisiko nie ganz ausgeschlossen werden kann. Trotz der Sorgfalt Ihrer Analyse kann nicht sichergestellt werden, dass sich Ihr Messgerät beispielsweise acht Monaten nach

der ersten Kalibrierung immer noch in dem gleichen Qualitätszustand befindet, wie es unmittelbar nach der Kalibrierung war. Nur eine längere Erfahrung lässt es zuverlässig prüfen. Wird also nach mehreren Kalibrierungen, Jahr für Jahr eine geringe Drift festgestellt, kann das zukünftige Verhalten des Messgerätes auf der Basis dieser Grundlage abgeschätzt werden und das Kalibrierintervall allenfalls verlängert bzw. verkürzt werden. Schliesslich können auch andere Faktoren eine Rolle spielen, so können zum Beispiel starke Vibrationen oder grosse Temperaturschwankungen den Alterungsvorgang des Gerätes beschleunigen. Ein unbeabsichtigter Schlag oder eine Reparatur des Messgerätes können ebenfalls die Qualität der Messungen beeinflussen und eine neue Kalibrierung rechtfertigen; es entsteht somit eine neue Qualität des Instruments, die auch entsprechend dokumentiert wird.

WIEVIEL KALIBRIERPUNKTE SIND NÖTIG?

Abgesehen von dem Kostenaspekt, der mit der Anzahl der Kalibrierpunkte verbunden ist, hängen die Hauptkriterien mit den Qualitätsanforderungen an das Messgerät und an die Anwendung zusammen, wie und wo das Instrument eingesetzt wird.

In jedem Fall muss Ihnen die Anzahl der gewählten Punkte sowie deren Verteilung genügend Vertrauen in die Qualität der Messresultate des Gerätes geben, und zwar in Bezug auf seine Anwendung über den gesamten Messbereich, aber auch zwischen den gewählten Kalibrierpunkten.

Für Druckmessgeräte ist es üblich, die Kalibrierpunkte regelmässig über den gesamten Messbereich zu verteilen, weil dieser mit Rücksicht auf seine spezifische Anwendung ausgewählt wurde. Für ein Temperaturmessgerät ist es oft sinnvoller, je nach Anwendung, die Kalibrierpunkte nur auf den Nutzungsbereich oder auf einige kritische Punkte zu beschränken. So ist es nicht nötig, die Qualität eines Messgerätes bei „-50“ C und über „200“ C zu bestimmen, wenn sein Anwendungsbereich zwischen „-10“ und „+150“ C liegt. Gleiches gilt, wenn die Temperaturen von „-10“ C und „0“ C für die Haltbarkeit Ihres Produktes kritisch sind. Da kann die Kalibrierung auf diese zwei Temperaturpunkte eingeschränkt werden. Als letztes Beispiel, wenn Sie Temperatur und Luftfeuchtigkeit in Ihrer nicht-klimatisierten Lager- oder Produktionshalle registrieren, können Sie wahrscheinlich den Nutzungsbereich zwischen „0“ C und „+40“ C für die Temperatur und zwischen 30% und 80% für die Luftfeuchtigkeit einschränken.