

## XXII Kalibrierung vor-Ort

Für die Kalibrierung vor Ort beim Kunden stehen alle ortsveränderlichen Geräte des permanenten Labors oder flexible Kalibriersysteme im Baukastenprinzip zur Verfügung. Die Geräte können dazu in transportable 19-Zoll-Racks eingebaut werden und werden gegen die Normale des permanenten Labors kalibriert. Der Transport zum und vom Kunden erfolgt in eigenen Fahrzeugen und i.d.R. nicht über ein Logistik- oder Speditionsunternehmen, so dass die permanente Kontrolle über die Normale und deren sorgfältige bzw. sachkundige Handhabung gewährleistet ist. Beim Transport der Geräte wird besonders auf die sorgsame Behandlung der Normale geachtet. Sofern erforderlich werden dazu geeignete Transportverpackungen (Kunststoffboxen, Metallkisten, Packdecken, Polsterfolien etc.) gewählt, so dass die Geräte erschütterungsfrei und voll funktionsfähig an ihren Einsatzort gebracht werden können. Für größere Geräte sind auf dem Gelände des Kunden Labor- oder Transportwagen mit Luftbereifung zu empfehlen. Starke Temperaturwechsel sind grundsätzlich zu vermeiden, andernfalls sind in solchen Fällen die Aufbewahrungszeiten im Messraum so zu erhöhen, dass Temperatur- oder Feuchtegradienten zwischen Umgebung, Normalen oder Messobjekten weitestgehend ausgeschlossen sind. Müssen Kalibriergegenstände auf dem Gelände vor Ort durch Mitarbeiter der esz AG transportiert werden, so gilt für diese dieselbe Sorgfaltspflicht wie für die firmeneigenen Geräte und Normale.

Prinzipiell ist dadurch für die meisten Messgrößen auch eine Kalibrierung z.B. von Produktionsanlagen oder fest verbauten Prozessgeräten möglich. Für vor-Ort-Einsätze freigegebene Geräte werden durch die Qualitätsabteilung verwaltet und müssen vor jedem Einsatz „gebucht“ werden. Der Prozess ist in Arbeitsanweisung

<http://dmserver/technik/Arbeitsanweisungen/AA0316-Buchung-von-Onsite-Pruefmitteln.docx>

beschrieben.

Dadurch, dass viele Geräte im permanenten Labor verwendet werden ist sowohl vor als auch nach dem Transport zu vor Ort Einsätzen immer die korrekte Gerätefunktion garantiert. Daneben werden vor und nach dem Ab- und Wiederaufbau einfache Plausibilitätskontrollen durchgeführt (z.B. Gerätetest DMM an Kalibrator), um den einwandfreien Einsatz zu jeder Zeit zu gewährleisten. Ein reibungsloser Ablauf eines vor-Ort-Auftrages wird des Weiteren durch verwendeten Checklisten gewährleistet:

<http://dmserver/technik/Arbeitsanweisungen/AA0099-Checkliste-vor-Ort-Einsatz.docx>

Die die Einhaltung wichtiger Rahmenbedingungen sicherstellen sollen:

### **Prüfung der technischen Machbarkeit**

Mit dem Kunden muss gemäß den gerätetechnischen Begebenheiten die technische Machbarkeit der Vor-Ort-Kalibrierung geklärt werden. Dazu ist die Kontaktaufnahme mit dem Kunden erforderlich (Kontaktaufnahme durch die Technik, Absprache spezieller Kalibrieranforderung, Klärung und Bewertung der Bedingungen, des Arbeitsplatzes und des Betreuers vor-Ort, Bestimmung Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Feuchte, barometrischer Druck oder der lokalen Fallbeschleunigung am Einsatzort).

### **Terminierung**

Ist die technische Realisierung geklärt, erfolgt die Terminabstimmung mit dem Kunden. Die Freigabe erfolgt erst nach Zusage durch die Laborleitung bzw. den technischen Terminverantwortlichen (Onsite-Koordinator) und den ausführenden Techniker

### **Technische Umsetzung**

Zusammenstellung des technischen Equipments, ggf. Anleitungen, Zubehör und Anschlusstechnik. Plausibilitätsprüfung der Normale und Überprüfung auf Einhaltung der Messunsicherheit.

| Ausgabe: | erstellt             | geprüft/genehmigt         | Kapitel  | Seite |
|----------|----------------------|---------------------------|--|-------|
| DMS.19   | von: PF<br>am: s.DMS | von: s. DMS<br>am: s. DMS | Qualitätsmanagementhandbuch - <b>XXII Kalibrierung vor-Ort</b> | 1     |

Kalibrierdatenbank und Formulardaten werden aktualisiert, Drucker, Laptop, Thermohygrometer auf Einsatzfähig geprüft und am Einsatztag reserviert.

**Logistische Umsetzung**

Definition der An- und Abreisedetails, Reservierung eines Fahrzeug aus dem Firmenpool, Reservierung der Unterkunft, Klärung von Zoll- und Sicherheitsbestimmungen am Einsatzort, Sicherstellung der Erreichbarkeit des Technikers, Maut, Benzin und Routenplanung, angemessener und sachgemäßer Transport der Normale zum Kunden.

**Sicherstellung der Messbedingungen**

Um thermische Beruhigungszeiten zu garantieren werden den Kalibriergegenständen und Normalen angemessene Aufbewahrungszeiten unter Umgebungsbedingungen im Messraum sowie Aufwärmzeiten bei Betrieb eingehalten. Gegebenenfalls sind die Herstellerangaben zu beachten. Die thermische Stabilisierung erfolgt am besten über Nacht am Anreisetag nach der Einrichtung des Arbeitsplatzes.

**Abschluss der Kalibrierung und Auswertung**

Nach Abschluss der Kalibrierung und Aufbau des Messplatzes im Labor sollen sowohl eine Plausibilitätsprüfung der Normale als auch eine Überprüfung auf Einhaltung der Messunsicherheit durchgeführt werden.

**XXII.1 Umgebungsbedingungen**

Da die Umgebungsbedingungen beim Kunden in der Regel nicht bekannt sind, können optimale Ergebnisse nur garantiert werden, wenn die Umgebungsbedingungen während der Kalibrierung überwacht werden. Sinnvolle Kalibrierungen sollen nur in einem Temperaturfenster von 20 °C bis 28 °C mit maximalen Kurzzeit(1 h)schwankungen von  $\pm 3$  °C zulässig sein. Bei Nichteinhaltung dieser Bedingungen ist eine Einzelfallabschätzung durch Techniker und Freigeber nötig. Bei Nutzung von geeigneten Laborräumen beim Kunden mit denselben oder besseren Bedingungen wie im stationären Labor (vgl. Abs. II) sind die meisten (kleinsten angebbaren) Messunsicherheiten auch vor Ort realisierbar, sofern die Normale dort unter denselben Bedingungen wie stationär betrieben werden. Bei anderen Umgebungsbedingungen sind die angegebenen Messunsicherheiten unter Umständen nicht zu garantieren und ein erhöhter Anteil durch Abweichungen instabiler Temperatur in der Messunsicherheitsbilanz zu berücksichtigen. Die Freigabe und Dokumentation der vor-Ort erzielbaren Messunsicherheiten, abhängig vom individuellen Ort der Kalibrierung, wird durch die QM Abteilung in der Kalibrierdatenbank verwaltet.

Zum Zweck der Temperaturüberwachung hat jeder Techniker vor Ort ein kombiniertes Thermohygrometer-Messsystem zu beobachten und die Temperatur/Feuchte entsprechend im Kalibrierschein zu dokumentieren. Alternativ können auch rotronic-Logger, enthalten in den IT-Vor-Ort-Koffern, benutzt werden. Mit den rotronic-Loggern können Temperatur, Feuchte und Luftdruck direkt in CE importiert werden, so wie es auch mit dem stationären rotronic System in den Hauptlaboren möglich ist. Die Kurzzeitschwankungen werden durch Erfassung der Beginn- und Endwerte der Temperatur während der Kalibrierung und während der gesamten Messdauer durch den Techniker überprüft. Wenn ein rotronic-Logger mitgenommen wird kann darüber auch der Luftdruck Vor-Ort ermittelt werden, ansonsten kann der Luftdruck auch über andere Mobilgeräte oder Internetquellen ermittelt werden. Sollte der Luftdruck Einfluss auf die Messwerte haben muss auf jeden Fall ein kalibriertes Messmittel verwendet werden.

Die Stromversorgung erfolgt dabei immer aus dem Hausnetz des Kunden.

**XXII.2 Arbeitsschutz vor Ort**

Vor Ort sind Sicherheitsschuhe Pflicht. Bei besonderen Gefahrensituationen ist der Arbeitsschutzbeauftragte zu informieren, die Grundsätze des Arbeitsschutzes gelten unabhängig vom Einsatzort. Den Anweisungen des Arbeitsschutzes des Kunden ist Folge zu leisten.

| Ausgabe: | erstellt             | geprüft/genehmigt         | Kapitel  | Seite |
|----------|----------------------|---------------------------|--|-------|
| DMS.19   | von: PF<br>am: s.DMS | von: s. DMS<br>am: s. DMS | Qualitätsmanagementhandbuch - <b>XXII Kalibrierung vor-Ort</b> | 2     |



© esz AG, 2018

Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

| <b>Ausgabe:</b> | <b>erstellt</b>      | <b>geprüft/ genehmigt</b> | <b>Kapitel</b>   | <b>Seite</b> |
|-----------------|----------------------|---------------------------|--|--------------|
| DMS.19          | von: PF<br>am: s.DMS | von: s. DMS<br>am: s. DMS | Qualitätsmanagementhandbuch - <b>XXII Kalibrierung vor-Ort</b> | 3            |