

## Empfehlung für die Festlegung von Kalibrierintervallen

### **EINLEITUNG**

Die Prüfmittelüberwachung muss wie in den QM-Normen gefordert für jedes Prüf- bzw. Messmittel ein Kalibrierintervall festlegen.

Diese Beschreibung soll dem Anwender von DMS-Drehmomentmessgeräten eine Hilfestellung geben, was in vielen Fällen bei der Festlegung des Kalibrierintervalls berücksichtigt werden soll. Der Anwender des Drehmomentmessgerätes ist aber für die Festlegung des genauen Kalibrierintervalls selbst verantwortlich. In seltenen Fällen kann es durchaus sinnvoll sein von dem hier geschriebenen abzuweichen.

### **ERMITTLUNG VON PRÜFINTERVALLEN BEI ERSTAUSGABE**

Es handelt sich hierbei um Erfahrungswerte für das Prüfintervall, die für den ersten Benutzungszeitraum des Sensors, als Richtwerte zur Einhaltung der Genauigkeit bei den Messungen gelten. Erst durch Vorliegen von entsprechenden Messwerten aus Wiederholungskalibrierungen können z.B. Aussagen über die Stabilität und das Änderungsverhalten des Messmittels vorgenommen werden.

### **FESTLEGUNGSKRITERIEN**

Die Festlegung der Kalibrierintervalle hängt in der Regel von folgenden Punkten ab:

- Überlastungen des Sensors  
Biegemoment, Querkräfte, Kräfte bei Montage und Demontage  
(Nullpunkt im ausgebauten Zustand hat sich mehr als 0,5 % verändert).
- Schwingungen  
durch Drehschwingungen können starke Überlastungen auftreten, welche den Sensor schädigen. (Messsignal des Sensors mit Oszilloskop betrachten)
- Drift des Sensors für Nullpunkt und Kennwert (Bei regelmäßiger Tarierung des Sensors kann die Nullpunktabweichung leicht übersehen werden.)
- Umweltbedingungen  
starke Temperaturschwankungen  
Verschmutzung des Sensors
- Handhabung  
häufige Montage und Demontage des Sensor
- Eingebautes Kalibriersignal  
Messwert sollte im Bereich der Genauigkeitsangabe liegen

Generell ist eine Überprüfung nach folgenden Punkten des Sensors angezeigt:

- Überlastung
- Starke Nullpunktabweichung im ausgebauten Zustand

### **FESTLEGUNG VON KALIBRIERINTERVALLEN**

Einsatzbereich	Erstintervall neuer Sensor	nach Kalibrierung	
		Befund i.O.	Befund niO
Laborbedingungen	1 Jahr	1 ½ Jahre	½ Jahr
normaler Einsatz	1 Jahr	1 ½ Jahre	½ Jahr
Harter Einsatz	½ Jahr	1 Jahr	¼ Jahr

Maßnahmen zur Verbesserung des Vertrauens in die Messung:

- Gegenmessung mit einem weiteren Sensor
- Plausibilitätskontrolle der Messwerte
- Überwachung des Nullpunktes des unbelasteten Sensors

### **BEWERTUNG DER KALIBRIERERGEBNISSE**

Für die Bewertung des Sensors sind folgende Punkte aus der Kalibrierung wichtig:

Nullpunkt des Sensors (untariert) max. Abweichung 1 %

Kennwert des Sensors (Genauigkeitsklasse nach Hersteller z.B. max. Abweichung 0,1%)

Hysterese ermittelt aus Aufwärts- und Abwärtsreihe (siehe Datenblattangabe z.B. 0,1%)

### **ERMITTLUNG DER PRÜFINTERVALLE FÜR WIEDERHOLUNGSPRÜFUNGEN (DYNAMISIERUNG)**

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit (Senkung der Kalibrierkosten) kann das Prüfintervall für die Wiederholungsprüfungen auf der Basis der Ergebnisse aus Wiederholkalibrierungen dynamisiert werden.

Entsprechende Methoden sind im Anhang A der ISO 10012 Teil 1 dargestellt.

Beispiel:

Ergibt sich bei den Wiederholungsprüfungen, dass sich das Messmittel um weniger als **50%** der zulässigen Abnutzungsspanne geändert hat, so ist es akzeptabel, dass das nächste Kalibrierintervall um max. **50%** des Erstintervalls **erhöht** wird.

**Beispiel:**

Ist das Erstintervall auf 12 Monate festgelegt, so kann als Ergebnis der Kalibrierung bei Gutbefund das Kalibrierintervall auf 12 Monate + 50% von 12 Monaten = **18** Monate erhöht werden.

Liegen die Werte auch bei der nächsten Kalibrierung noch innerhalb der 50% Marke so kann auf **24** Monate (18 Mon. + 50% von 12 Mon.) erhöht werden.

Hinweis:

Bei Drehmomentsensoren sollte das Kalibrierintervall maximal 26 Monate (DIN 51309) betragen.

**Wichtig:**

**Wird festgestellt, dass die zulässige Abnutzungsspanne erreicht bzw. überschritten wurde, so ist der Nutzungszeitraum bis zur nächsten Kalibrierung zu halbieren.**

Das jeweilige Anfangsintervall und das aktuell gültige Prüfintervall sind für jedes Messmittel in der Messmittelkartei zu vermerken.

**Normen für Kalibrierintervall:**

ISO 9000; DIN 51309; DIN ISO 10012 Teil 1