

## IV Kalibrieren von Messschiebern

Die Kalibrierung eines Messschiebers erfolgt in Anlehnung an DIN 862, VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618 – Blatt 9.1 und DKD-R 4-3, Blatt 9.1. Im Vorbereitungsraum wird der Messschieber mittels Waschbenzin im geschlossenen Abzug gereinigt. Leichte Beschädigungen und Grate an Messflächen und Führungen werden mit einem Ölstein (fein) und Korrosion mittels Entrosterpaste beseitigt. Anschließend kommt der Messschieber in den Feinmessraum zum Temperieren und nachfolgenden Kalibrieren.

### IV.1 Kalibrierverfahren

Die Kennwertermittlung wird mit Parallelendmaßen und Einstellringen durchgeführt. Die Abweichung der Anzeige wird durch Außen-, Tiefen- und Höhenmessung mit Endmaßen an mehreren Stellen über den Messbereich verteilt ermittelt. Bei der Außenmessung wird, beginnend am Anfangswert des Messschiebers, die Messung durch Einlegen von Parallelendmaße/Parallelendmaßkombinationen in verschiedenen Abständen zur Maßverkörperung des Messschiebers (unten, mitte, oben) aufgenommen. Die Messflächen des Messschiebers für die Außenmessung müssen parallel sein, bei Anschlag der Messschenkel darf kein Lichtspalt sichtbar sein.



**Bild IV.1 Kalibrierung eines Messschiebers**

Die Messabweichung der Anzeige bei Tiefenmessung wird aus dem Mittelwert von 3 Messungen an einer Messposition unter Verwendung von Parallelendmaße/Parallelendmaßkombinationen, auf ebener Auflagefläche ermittelt. Die Nullstellung der Tiefenmessstange (falls vorhanden) wird in Anschlagstellung geprüft. Die Messabweichung der Anzeige bei der Innenmessung wird unter Verwendung von Einstellringen durch jeweils 3 Messungen an einer Messposition und dem daraus resultierenden Mittelwert bestimmt.

Es wird eine Sichtprüfung der Strichskalen und Ziffern auf Lesbarkeit, sowie eine Funktionsprüfung über die Gängigkeit im gesamten Messbereich, Führungsspiel, Feststelleinrichtung, Standfestigkeit bei Höhenmessschieber, durchgeführt.

Die angezeigten Messwerte ( $L_A$ ) werden zusammen mit den Sollwerte der benutzen Parallelendmaße ( $L_S$ ) in den Kalibrierschein aufgenommen. Betriebsbedingungen und Messaufbau werden ebenfalls dokumentiert.

Ausgabe:	erstellt	geprüft/genehmigt	Kapitel	Seite
1.3	von: MM am: 11.04.05	von: PF am: 13.04.05	IV – Kalibrieren von Messschiebern	1 von 2

## IV.2 Messunsicherheitsbudget

Die Messabweichung der Anzeige  $L_x$  des Messschiebers ergibt sich aus folgender Beziehung:

$$L_x = L_A - L_S + \delta L_D + L_N (\alpha_N - \alpha_X) (t_m - t_0) + \delta L_A + L_N (\alpha_N - \alpha_X) \delta t + \delta L_M$$

Für die dem Ergebnis beizuordnende Standardmessunsicherheit ergibt sich daraus:

$$u^2(L_x) = c_S^2 u^2(L_S) + c_N^2 u^2(L_N) + c_M^2 u^2(t_M) + c_A^2 u^2(\delta L_A) + c_i^2 u^2(\delta t) + c_L^2 u^2(\delta L_M)$$

Die beizuordnende Messunsicherheit wird durch die von der Messkraft und der endlichen Auflösung der Noniusskala herrührende Einflüsse dominiert. Daraus resultiert keine Normalverteilung, sondern eine im Wesentlichen trapezförmige Verteilung. Der aus dieser Trapezverteilung abgeleitete Erweiterungsfaktor wird mit  $k = 1,83$  angegeben.

$$U = k \cdot u(L_x) = 35 \mu\text{m} + 34 \cdot 10^{-6} \cdot L$$

L ist die gemessene Länge

**Die Zahlenwerte der Berechnungen für die einzelnen Messgrößen sind der Tabelle „Messunsicherheiten\_Kalibrieren von Messschiebern.XLS“ zu entnehmen.**

Ausgabe:	erstellt	geprüft/genehmigt	Kapitel	Seite
1.3	von: MM am: 11.04.05	von: PF am: 13.04.05	IV – Kalibrieren von Messschiebern	2 von 2