



Raunormale

Baureihe KNT 4070/03 (superfeines Rauheitsprofil) entsprechend PTB-Raunormalen

zum Kalibrieren und Prüfen des vollständigen Tastschnittgerätes von der Tastnadel bis zur Messwertanzeige sowie zum Kalibrieren und Prüfen von optisch antastenden Oberflächenmessgeräten.

Einführung

Die Standard-Raunormale der Baureihe KNT 4058/.. nach ISO 5436 ermöglichen die Rückführbarkeit auf staatliche Normale in den Messbereichen von

Ra: 0,2 bis 10 µm und Rz: 1,5 bis 50 µm.

Die Raunormale der Baureihe KNT 4070/03.. verfügen über superfeine unregelmäßige Rauheitsprofile mit kleineren Messwerten. Sie liegen in den Messbereichen von

Ra: 25 bis 80 nm und Rz: 150 bis 450 nm

Diese superfeinen Raunormale werden unter Verwendung moderner Fertigungstechnologien hergestellt. Die Profile sind in harte Nickelflächen eingedreht. Diese Oberfläche zeigt eine gute Verschleißfestigkeit beim Abtasten. Ihre Härte entspricht etwa der unserer Normale aus gehärtetem rostfreiem Stahl.

Für die hier vorliegende Rauheit gilt nach Norm DIN 4768 bzw. ISO 4288 eine Gesamtmessstrecke von $l_n = 1,25$ mm und ein Filter der Grenzwellenlänge von $\lambda_c = 0,25$ mm. Die Profilwiederholung beträgt daher 1,25 mm. Das Profil ist insgesamt 4 mm lang, davor und dahinter schließen sich Planflächen sehr geringer Rauheit (Rz ca. 8 nm) an.

Aufgrund der Herstellung der Profile durch eine Diamantschneide mit 5 µm Radius ergibt sich keine Abhängigkeit der Messergebnisse der Tastschnittgeräte mit unterschiedlichen Spitzenradien im Bereich von 0,1 bis 5 µm. Dasselbe trifft auch auf die neue genormte Bandbegrenzung in ISO 3274 zu.

Kalibrierung

Die exakten Messwerte werden in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) oder durch ein DAkkS-akkreditiertes-Kalibrierlabor ermittelt. Eine Werkskalibrierung durch HALLE GmbH ist ebenfalls möglich.

Die Kalibrierung wird mit Tastschnittgeräten nach ISO 3274 bzw. DIN 4772 vorgenommen.

Als Kenngrößen werden die bevorzugten Größen Ra, Rz und Rmax nach ISO 4287-1 bzw. DIN 4768 sowie die Kenngrößen der Abbott-Kurve Rpk, Rk, Rvk, Mr1 und Mr2 nach ISO 135651-1 und 2 bzw. bestimmt. Es wird der phasenkorrekte Gauß-Filter nach DIN EN ISO 16610-21 verwendet.

Die Grenzwellenlänge λ_c wird nach ISO 4288 bzw. DIN 4768 gewählt.

Mess- und Auswertebedingungen

Aufgrund der vorgehend zitierten Normen werden folgende Mess- und Auswertebedingungen zum Kalibrieren der superfeinen Raunormale verwendet:

- Tastspitzenradius; $r_1 = 2$ µm
- Filter-Typ: Gauß
- Grenzwellenlänge des Filters: $\lambda_c = 0,25$ mm
- Bandbegrenzung: $\lambda_c : \lambda_s = 100 : 1$
- kurze Grenzwellenlänge: $\lambda_s = 2,5$ µm

Die Messergebnisse mit und ohne Berücksichtigung der kurzen Grenzwellenlänge von $\lambda_s = 2,5$ µm variieren nur unwesentlich.

Abweichend von der allgemeinen Empfehlung in den Normen werden die Kenngrößen der Abbott-Kurve ebenfalls unter Verwendung der Grenzwellenlänge $\lambda_c = 0,25$ mm ermittelt.