

Akkreditiert durch die / accredited by the
 Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes



DKD-K-27401



Kalibrierschein
 Calibration certificate

Kalibrierzeichen
 Calibration mark

000100
DKD-K-27401
2008-01

Gegenstand
 Object **Kombiniertes Profil- und Flankenliniennormal $d_0 = 100$ mm**

Hersteller
 Manufacturer

Typ
 Type **$d_0 = 100$ mm, $\beta = 0^\circ$, 15° R + L**

Fabrikat/Serien-Nr.
 Serial number **47-11 Identnummer des Kunden**

Auftraggeber
 Customer **Kunde GmbH
 Musterstraße 11a
 08150 Geartown**

Auftragsnummer
 Order No. **20084711**

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
 Number of pages of the certificate **5**

Datum der Kalibrierung
 Date of calibration **02.01.2008**

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Der DKD ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DKD is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Akkreditierungsstelle des DKD als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Accreditation Body of the DKD and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel
 Seal

Datum
 Date

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
 Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
 Person in charge

16.01.08

Dipl. Ing. (FH) J. Kühl

W. Schiller

Kalibrierverfahren

Das Verzahnungsnormale wurde auf einem Verzahnungsmessgerät kalibriert, dessen Abweichungen durch eine messaufgabenspezifische Kalibrierung mit PTB-kalibrierten Normalen ermittelt wurde, um die gemessenen Werte für F_{α} , $f_{H\alpha}$ und F_{β} und $f_{H\beta}$ zu korrigieren.

Messbedingungen

Bei der Kalibrierung des Verzahnungsnormals wurde die Referenzachse durch die Mittelpunkte zweier Kreise bestimmt. Die Kreismittelpunkte wurden aus je einer Rundlaufmessung berechnet, deren Messebenen sich auf den Mantelflächen der beiden Zylinder mit den Durchmessern 35.0 mm befanden. Die Messebenen der Rundlaufmessungen lagen nach oben und unten je 115 mm von der Zahnbreitenmitte entfernt.

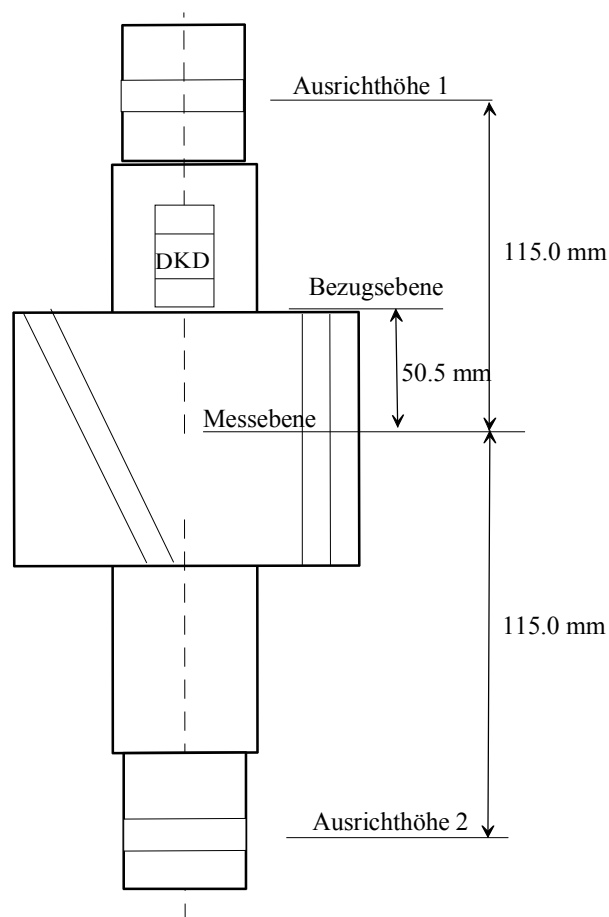


Bild 1: Lage der Bezugsebene und der Messebene

Die Bezugsstirnfläche des Normals ist die Stirnfläche der Verzahnung, von der aus das amtliche Zeichen von oben sichtbar ist. Durch die Prüfkurven wurden Regressionsgeraden nach der Methode der kleinsten Fehlerquadratsumme gelegt.

Die Flankenlinienmessungen erfolgten im Stirnschnitt auf dem Messzylinder $d_M = 104.0$ mm in Rechts- bzw. Linksflankenlage, mit einem Tastkugeldurchmesser von 3 mm. Der Auswertebereich L_β lag symmetrisch zur Zahnbreitenmitte.

Bei der Profilmessung wurden die Evolventenflächen vom Fuß zum Kopf in der Zahnbreitenmitte angetastet. Die Kalibrierung erfolgte in Rechts- bzw. Linksflankenlage. Der Tastkugeldurchmesser betrug 3 mm.

Verwendete Verzahnungsdaten und Auswertebereiche

Schrägungswinkel β [°]	Teilkreisdurchmesser d_o [mm]	Grundkreisdurchmesser d_b [mm]	Zahnfuß-Wälzlänge L_f [mm]	Zahnkopf-Wälzlänge L_a [mm]	Profil-Prüfbereich L_α [mm]	Flankenlinien-Prüfbereich L_β [mm]	Auswertebereich $f_{H\beta}$ [mm]
0	100.000	93.969	16.0	26.0	10.0	80.0	80.0
15 r	100.422	93.972	16.0	26.0	10.0	80.0	80.0
15 l	100.422	93.972	16.0	26.0	10.0	80.0	80.0

Umgebungsbedingungen

Die Raumtemperatur lag während der Messung im Bereich zwischen 19.9 °C und 20.1 °C

Messergebnisse

In den nachfolgenden Tabellen sind die Messergebnisse aufgeführt. Es sind Mittelwerte aus mehreren Messungen.

Flankenlinie

Schrägungswinkel β [°]	Flankenlinien-Gesamtabweichung F_β [μm]	Flankenlinien-Winkelabweichung $f_{H\beta}$ [μm]	Flankenlinien-Formabweichung $f_{f\beta}$ [μm]
0	2.6	0.7 R	2.4
15 r	1.2	0.1	1.3
15 l	2.4	-1.3	1.9

Die in der Tabelle angegebenen Flankenlinien-Gesamtabweichungen F_β und Flankenlinien-Winkelabweichungen $f_{H\beta}$ wurden mit der zuvor bestimmten Messgeräteabweichung korrigiert. Den unkorrigierten Einzeldiagrammen (Anlage, Blatt 1 bis 3) können nur die Flankenlinien-Formabweichungen $f_{f\beta}$ entnommen werden.

Profil

Schrägungswinkel β [°]	Profil- Gesamtabweichung F_α [μm]	Profil- Winkelabweichung $f_{H\alpha}$ [μm]	Profil- Formabweichung $f_{f\alpha}$ [μm]
0	1.9	-0.1	1.9
15 r	1.1	0.4	0.9
15 l	1.7	-0.9	1.1

Die in der Tabelle angegebenen Profil-Gesamtabweichungen F_α und Profil-Winkelabweichungen $f_{H\alpha}$ wurden mit der zuvor bestimmten Messgeräteabweichung korrigiert. Den unkorrigierten Einzeldiagrammen (Anlage, Blatt 1 bis 3) können nur die Profil-Formabweichungen $f_{f\alpha}$ entnommen werden.

Messunsicherheit

In den nachfolgenden Tabellen sind die erweiterten Messunsicherheiten für die vorgenannten Messergebnisse aufgeführt.

Flankenlinie

Schrägungswinkel β [°]	Messunsicherheit U für F_β [μm]	Messunsicherheit U für $f_{H\beta}$ [μm]	Messunsicherheit U für $f_{f\beta}$ [μm]
0	1.9	1.6	1.0
15 r	2.1	1.8	1.0
15 l	2.1	1.8	1.0

Profil

Schrägungswinkel β [°]	Messunsicherheit U für F_α [μm]	Messunsicherheit U für $f_{H\alpha}$ [μm]	Messunsicherheit U für $f_{f\alpha}$ [μm]
0	2.0	1.7	1.0
15 r	2.0	1.7	1.0
15 r	2.0	1.7	1.0

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

000100
DKD-K- 27401
2008-01

Normen

Alle Bezeichnungen und Auswertungen erfolgen nach DIN 3960 (1987) und VDI/VDE 2607 (2000), die Vorzeichenregelung erfolgt nach VDI/VDE 2612 (2000) und die Bezeichnung der Flanken nach VDI 2613 (2003).

Anerkennung des DKD-Kalibrierscheines im Ausland

Der Deutsche Kalibrierdienst ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die anderen Unterzeichner aus Europa sind zur Zeit die Akkreditierungsstellen in Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Irland, Italien, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich. Außerhalb Europas sind zur Zeit Akkreditierungsstellen der Länder Australien, Brasilien, China, Indien, Japan, Kanada, Neuseeland, Singapur, Südafrika, Taiwan, Vereinigte Staaten von Amerika und Vietnam Mitunterzeichner der Übereinkommen.