

FACT NOT FICTION

eumetron

**KATALOG
KALIBRIERDIENSTLEISTUNGEN,
SOFTWARE, SEMINARE UND BERATUNG**

Version 10.3

DIE REFERENZ IM MESSEN

KALIBRIERDIENSTLEISTUNGEN, SOFTWARE, SEMINARE UND BERATUNG

Seminare und Beratung	5
Software CMM Monitoring Tool	9
DAkkS-Kalibrierung Virtuelles Koordinatenmessgerät (VCMM)	13
DAkkS-Kalibrierungen von Referenzteilen	17
DAkkS-Kalibrierungen von 1D-Prüfkörpern und 1D-Normalen	23
DAkkS-Kalibrierungen von 2D-Prüfkörpern	43
DAkkS-Kalibrierungen von 3D-Prüfkörpern	47
DAkkS-Kalibrierungen von kombinierten Prüfkörpern	61
DAkkS-Kalibrierungen von Einstellnormalen	79
DAkkS-Kalibrierungen von Formnormalen	99
DAkkS-Kalibrierungen von Winkelnormalen & Gewindetastern	109
DAkkS-Kalibrierung Thermischer Längenausdehnungskoeffizient CTE	117
DAkkS-Kalibrierungen von optischen Normalen & Prüfkörpern	121
Informationen	138

Kontakt- und Lieferadresse

eumetron GmbH
Gartenstraße 133
D-73430 Aalen

Tel.: +49 (0) 73 61 37 03 - 0

info@eumetron.de
www.eumetron.de

Anlieferzeiten: Mo. - Fr.: 8.00 - 16.00 Uhr



SEMINARE UND BERATUNG

Seminare

Beratung

SEMINARE



Seminare vor Ort und Remote

Verschiedene Seminare im Bereich der Akkreditierung und Messtechnik. Dozent ist Herr Dr. Ernst Wiedenmann von der Fa. Serious Enterprises. Die Seminare finden in den Räumlichkeiten von eumetron in Aalen statt. Bei Bedarf kann an allen Seminaren auch remote per MS Teams teilgenommen werden. Die aktuellen Termine finden Sie auf unserer Website unter www.eumetron.de/seminare.

Ebenfalls bieten wir auch in-House-Seminare in Ihren Räumlichkeiten an. Sprechen Sie uns für ein individuelles Angebot an.

Bezeichnung	Inhalt	Artikel-Nr.	€
ISO/IEC 17025:2018 Qualitätsmanagement für Prüf- und Kalibrierlaboratorien	Tagesseminar mit acht Unterrichtseinheiten von 9:00 - 16:30 Uhr	20060-0160-0020	590,00
Berechnung von Messunsicherheiten für Prüf- und Kalibrierlaboratorien	Tagesseminar mit acht Unterrichtseinheiten von 9:00 - 16:30 Uhr	20060-0160-0010	590,00
Berechnung von Messunsicherheiten mit Koordinatenmessgeräten	Tagesseminar mit acht Unterrichtseinheiten von 9:00 - 16:30 Uhr	20060-0160-0000	590,00
in-House-Seminar	nach Absprache	auf Anfrage	auf Anfrage

BERATUNG



Beratung vor Ort und Remote

Wir beraten Sie bei allen Fragestellungen rund um die Koordinatenmesstechnik. Die Beratung kann persönlich bei eumetron, bei Ihnen vor Ort oder als Remote-Session per MS Teams erfolgen.

Bezeichnung	Inhalt	Artikel-Nr.	€
Messtechnische Beratung	Verschiedene Themen nach Bedarf	auf Anfrage	auf Anfrage



SOFTWARE CMM MONITORING TOOL

Software CMM Monitoring Tool

Module für Normale und kombinierte Prüfkörper

SOFTWARE CMM MONITORING TOOL

Software zur Überwachung und Analyse Ihres Koordinatenmessgeräts

Das CMM Monitoring Tool zeichnet sich durch seinen modularen Aufbau aus. Die Grundausrüstung umfasst stets ein Überwachungsmodul für einen bereits vorhandenen Prüfkörpertyp, beispielsweise das Modul CMM-Check 3.0. Je nach spezifischem Bedarf lässt sich dieses Basismodul flexibel erweitern. Dabei können zusätzliche Überwachungsmodule für weitere Prüfkörpertypen integriert oder ergänzende Funktionen für den bestehenden Prüfkörpertyp individuell zusammengestellt werden.

Die Auswahl des passenden Moduls richtet sich nach den verfügbaren Normalen sowie dem gewünschten Umfang der Funktionalität – also ob lediglich eine Überwachung oder auch eine weitergehende Analyse der Geometrieabweichungen erfolgen soll. Im Rahmen der Überwachung erhalten Sie Informationen zur prozentualen Ausnutzung der KMG-Spezifikationen hinsichtlich Antastabweichungen, Längenmessabweichungen, Vierachsenabweichungen und weiterer Kenngrößen – abhängig vom eingesetzten Normal.

Die optionale Erweiterung Überwachung Plus bietet zusätzliche Funktionen für eine noch detailliertere Zustandsüberwachung Ihres KMG sowie eine erweiterte Verwaltung innerhalb der Auswertesoftware. Dazu zählen unter anderem:

- Der Vergleich mehrerer Messungen,
- eine differenzierte Darstellung der Längenmessabweichungen,
- die Visualisierung der Messunsicherheit sowie
- die Möglichkeit, Überwachungsprotokolle zur statistischen Auswertung als dfq-Dateien zu exportieren.
- Zudem ist eine Zugriffssteuerung über ein Passwortschutz-System möglich.

Mit dem optionalen Analysemodul lassen sich aus den ermittelten Geometrieabweichungen gezielt Korrekturfaktoren für die nachfolgenden Kenngrößen berechnen:

Lineare, längenabhängige Abweichungen der KMG-Achsen X, Y und Z,
Rechtwinkligkeitsabweichungen zwischen den KMG-Ebenen XY, XZ und YZ.

MODULE FÜR NORMALE UND KOMBINIERTE PRÜFKÖRPER

Module

Bezeichnung	Inhalt	Artikel-Nr.	€
Kalibrierscheinmodul	Modul zur automatischen Generierung von Kalibrierscheinen	auf Anfrage	auf Anfrage
Analysemodul	Analyse von KMS	auf Anfrage	auf Anfrage
Überwachungsmodul Plus	Zusätzliche Überwachungsfunktion	auf Anfrage	auf Anfrage
Überwachungsmodul	Überwachung vom KMS	auf Anfrage	auf Anfrage

Modulübersicht

Kalibrierscheinmodul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Analysemodul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Überwachungsmodul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Überwachungsmodul	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stufenendmaß																			

Weitere Leistungen

Bezeichnung	Inhalt	Artikel-Nr.	€
Software-Pflege	Beinhaltet Bugfixing und Aktualisierung der Software bei Normänderungen	20070-0010-0100	20% der Software inkl. allen erworbenen Modulen
Beratung	Vor-Ort oder Remote	20060-0230-0000	150,00/Stunde (zzgl. Reisekosten und Spesen bei Vor-Ort)



DAKKS-KALIBRIERUNG VIRTUELLES KOORDINATENMESSGERÄT (VCMM)

Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)

DAKKS-KALIBRIERUNG VIRTUELLES KOORDINATENMESSGERÄT (VCMM)

Kalibrierumfang nach VA-30 (vor Ort DAkkS-Kalibrierung des KMG für VCMM):

Bestimmung der Einflussgrößen eines KMG als Voraussetzung für den Einsatz des Verfahrens "Virtuelles Koordinatenmessgerät" (VCMM)

Die Kalibrierung findet vor Ort beim Kunden statt.

Prüfwertunsicherheiten für die Bestätigungsprüfung folgender Kenngrößen:

Längenmessabweichung	E0	$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge);
Antastabweichung an einem Ring	$P_{\text{Form.Cir.Scan:PP;Tact}}$	$U = 0,05 \mu\text{m}$
Antastabweichung an einer Kugel	$P_{\text{Form.Sph.Scan:PP;Tact}}$	$U = 0,05 \mu\text{m}$
Antastabweichung an einer Kugel	$P_{\text{Size.Sph.Scan:PP;Tact}}$	$U = 0,12 \mu\text{m}$
Mehrfachtasterabweichung an einer Kugel	$P_{\text{Form.Sph.5x25:MS:Tact}}$	$U = 0,05 \mu\text{m}$
Mehrfachtasterabweichung an einer Kugel	$P_{\text{Size.Sph.5x25:MS:Tact}}$	$U = 0,12 \mu\text{m}$
Mehrfachtasterabweichung an einer Kugel	$P_{\text{Dia.Sph.5x25:MS:Tact}}$	$U = 0,05 \mu\text{m}$

Bei den angegebenen Prüfwertunsicherheiten handelt es sich nicht um die bei der Anwendung des VCMM erreichbaren Messunsicherheiten für die Messung einzelner Prüfmerkmale.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	bis X = 500 mm, Y = 500 mm, Z = 500 mm	20040-0030-0100	7.700,00*
Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	bis X = 900 mm, Y = 1300 mm, Z = 650 mm	20040-0030-0200	8.820,00*
Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	bis X = 1200 mm, Y = 1800 mm, Z = 650 mm	20040-0030-0300	10.027,00*
Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	bis X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 1000 mm	20040-0030-0400	10.920,00*
Koordinatenmessgeräte mit Software Calypso (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	ab X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 1000 mm	20040-0030-0500	11.970,00*

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Temperaturerfassung im Messvolumen (3 Monate, Erstkalibrierung) bei DAkkS VCMM-Kalibrierung	-	20040-0030-1000	1.800,00



Unsere langjährige Erfahrung bei der Bestimmung der prüfmerkmalbezogenen Messunsicherheit und der normgerechten Überwachung von Koordinatenmessgeräten ist Basis für sichere Messergebnisse.



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON REFERENZTEILEN

Kundenspezifische Referenznormale/Referenzwerkstücke

18

Kundenspezifische Sonderlehren

19

Kundenspezifische Einstellmeister

20

Kundenspezifische Vorrichtungen

21

KUNDENSPEZIFISCHE REFERENZNORMALE/ REFERENZWERKSTÜCKE



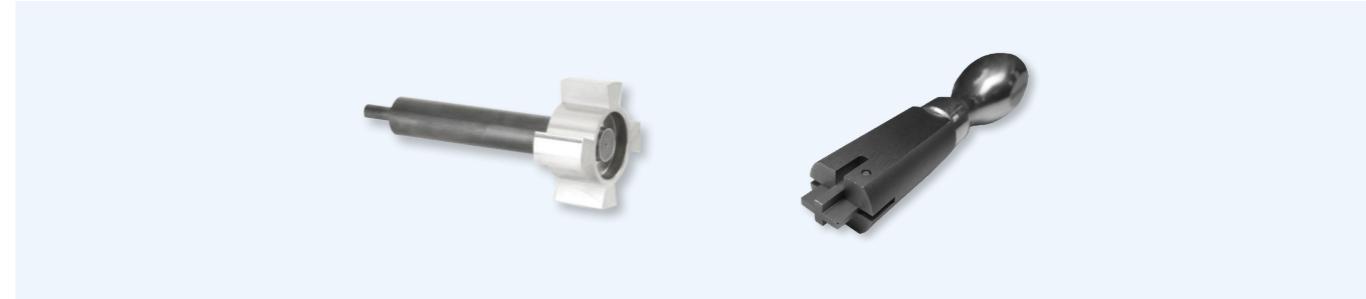
Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Kalibrierung von kundenspezifischen Prüfmerkmalen

Die Messunsicherheit U wird aufgabenspezifisch ermittelt. Die Messunsicherheit wird während der Kalibrierung ermittelt und kann vorab nicht mitgestellt werden, lediglich geschätzt werden.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kundenspezifische Referenzwerkstücke	X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 800 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

KUNDENSPEZIFISCHE SONDERLEHREN



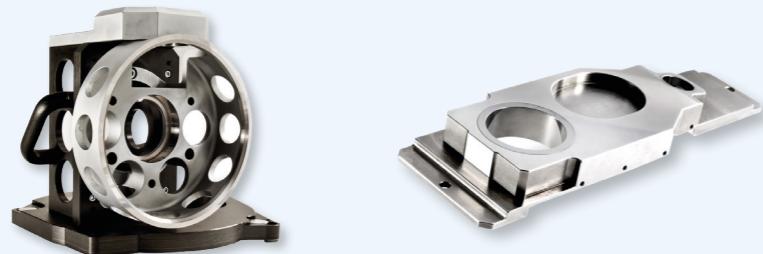
Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Kalibrierung von kundenspezifischen Prüfmerkmalen

Die Messunsicherheit U wird aufgabenspezifisch ermittelt. Die Messunsicherheit wird während der Kalibrierung ermittelt und kann vorab nicht mitgeteilt werden, lediglich geschätzt werden.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kundenspezifische Sonderlehrnen	X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 800 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

KUNDENSPEZIFISCHE EINSTELLMEISTER



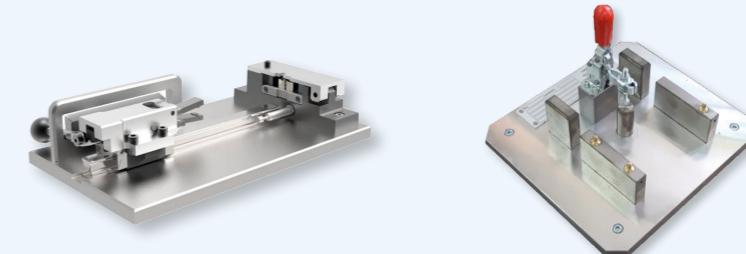
Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Kalibrierung von kundenspezifischen Prüfmerkmalen

Die Messunsicherheit U wird aufgabenspezifisch ermittelt. Die Messunsicherheit wird während der Kalibrierung ermittelt und kann vorab nicht mitgeteilt werden, lediglich geschätzt werden.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kundenspezifischer Einstellmeister	X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 800 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

KUNDENSPEZIFISCHE VORRICHTUNGEN



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Kalibrierung von kundenspezifischen Prüfmerkmalen

Die Messunsicherheit U wird aufgabenspezifisch ermittelt. Die Messunsicherheit wird während der Kalibrierung ermittelt und kann vorab nicht mitgeteilt werden, lediglich geschätzt werden.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kundenspezifische Vorrichtungen	X = 1200 mm, Y = 2400 mm, Z = 800 mm	auf Anfrage	auf Anfrage



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON 1D-PRÜFKÖRPERN UND 1D-NORMALEN

Stufenendmaße	24
Kalibriernormale (z.B. für Messschieber und Messschrauben)	27
Kalibriernormale (z.B. für Höhenmessgerät)	28
Kalibriernormale (z.B. für Tiefenmessschrauben und Tiefenmessschieber)	29
Kalibriernormale für Höhenmessungen (eine Messlinie)	30
Kalibriernormale für Höhenmessungen (zwei Messlinien)	31
Parallelendmaße	32
Einstellmaße	33
Feste Kugelstäbe	34
Feste oder zerlegbare Kugelstäbe (Einzelstab)	35
Zerlegbare Kugelstäbe	36
Kugelleisten oder Lochleisten - Distanzen	37
Kugelleisten oder Kugelbalken - Distanzen	38
Kugelleisten oder Kugelbalken - Distanzen, Durchmesser, Form	39
Balken oder Leisten mit Kegelementen oder Kugeltripelementen	40
Kombinierte Balken mit Kugel- und Kegelementen oder Kugeltripelementen	41

STUFENENDMASSE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 0 nach VA-66:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,27 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist nicht kalibriert

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,23 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist DAkkS kalibriert (siehe Seite 116-117)

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,16 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist ≈ 0 z.B. Glaskeramik (Zerodur, Robax), Cordierit-Keramik (Nexcera)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenendmaße	bis 220 mm	20010-0010-99x1	1.357,00
Stufenendmaße	bis 320 mm	20010-0010-99x2	1.559,00
Stufenendmaße	bis 500 mm	20010-0010-99x3	1.845,00
Stufenendmaße	bis 700 mm	20010-0010-99x4	2.047,00
Stufenendmaße	bis 1100 mm	20010-0010-99x5	2.332,00

Kalibrierumfang Niveau 0 nach VA-51:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,35 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist nicht kalibriert

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist DAkkS kalibriert (siehe Seite 116-117)

$U = 0,06 \mu\text{m} + 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist ≈ 0 z.B. Glaskeramik (Zerodur, Robax), Cordierit-Keramik (Nexcera)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenendmaße	> 1100 mm bis 1540 mm	20010-0010-99x6	2.820,00

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-66:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist nicht kalibriert

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist DAkkS kalibriert (siehe unten)

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,20 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist ≈ 0 z.B. Glaskeramik (Zerodur, Robax), Cordierit-Keramik (Nexcera)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenendmaße	bis 220 mm	20010-0010-01x1	1.060,00
Stufenendmaße	bis 320 mm	20010-0010-01x2	1.213,00
Stufenendmaße	bis 500 mm	20010-0010-01x3	1.333,00
Stufenendmaße	bis 700 mm	20010-0010-01x4	1.630,00
Stufenendmaße	bis 1100 mm	20010-0010-01x5	1.892,00

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-51:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,40 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist nicht kalibriert

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,35 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist DAkkS kalibriert (siehe Seite 116-117)

$U = 0,08 \mu\text{m} + 0,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge); α ist ≈ 0 z.B. Glaskeramik (Zerodur, Robax), Cordierit-Keramik (Nexcera)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenendmaße	> 1100 mm bis 1540 mm	20010-0010-01x6	2.189,00

STUFENENDMASSE

Fortsetzung Seite 25

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM): (>1540-2500)

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenendmaße	> 1540 mm bis 2020 mm	20010-0010-0201	2.356,00
Stufenendmaße	> 2020 mm bis 2500 mm	20010-0010-0202	2.653,00

DAkkS-Kalibrierung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE nach VA-54:

Thermischer Längenausdehnungskoeffizient α von Stufenendmaßen

$U = 0,04 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} + 0,007 \cdot \alpha + (0,03 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ m}) / l$

l ist die Länge und α der Nennwert des Ausdehnungskoeffizienten in 10^{-6} K^{-1}

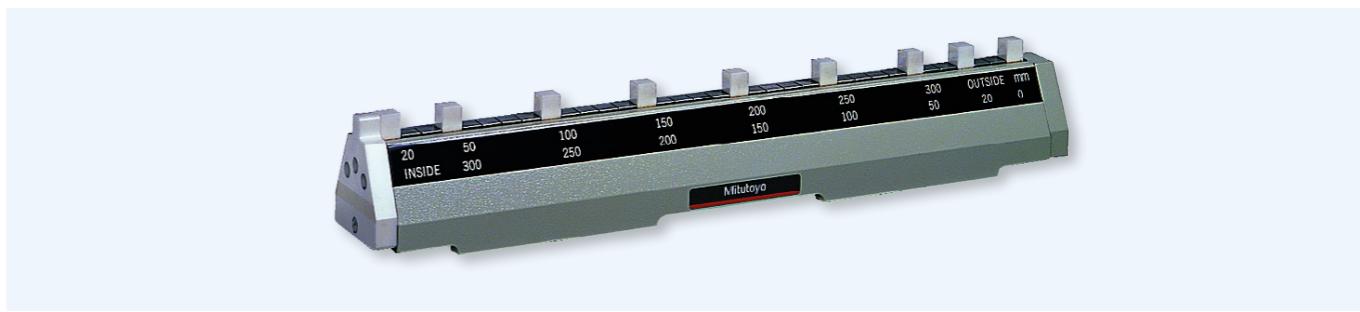
Beispiel für Stahl ($\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$):

$U = 0,15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ für $l = 1000 \text{ mm}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
1 Stk. Stufenendmaß	bis 1650 mm	20010-0460-0203	1.522,00
1 Stk. Stufenendmaß	bis 2020 mm	20010-0460-0204	1.750,00

KALIBRIERNORMALE (z.B. für Messschieber und Messschrauben)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-51:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	bis 300 mm (max. 7 Messzinnen)	20010-0020-0101	714,00
Kalibriernormale	bis 500 mm (max. 9 Messzinnen)	20010-0020-0102	833,00
Kalibriernormale	bis 1000 mm (max. 12 Messzinnen)	20010-0020-0103	1.095,00
Kalibriernormale	bis 1000 mm (max. 15 Messzinnen)	20010-0020-0104	1.213,00
Kalibriernormale	bis 1540 mm (max. 25 Messzinnen)	20010-0020-0105	1.393,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-51:

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	bis 300 mm (max. 7 Messzinnen)	20010-0020-0201	465,00
Kalibriernormale	bis 500 mm (max. 9 Messzinnen)	20010-0020-0202	465,00
Kalibriernormale	bis 1000 mm (max. 12 Messzinnen)	20010-0020-0203	595,00
Kalibriernormale	bis 1000 mm (max. 15 Messzinnen)	20010-0020-0204	714,00
Kalibriernormale	bis 1540 mm (max. 25 Messzinnen)	20010-0020-0205	928,00
Kalibriernormale	bis 2020 mm (max. 30 Messzinnen)	20010-0020-0206	1.178,00

KALIBRIERNORMALE (z.B. für Höhenmessgerät)



Kalibrierumfang 1 nach VA-66:

Mittenabstände der Messflächen innen oder außen,

Jeweils Mittelwert, Min- und Maxwert

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	0 - 100 mm	20010-0550-0101	346,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-66:

Mittenabstände der Messflächen innen und außen,

Jeweils Mittelwert, Min- und Maxwert

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	0 - 100 mm	20010-0550-0201	452,00

Kalibrierumfang 3 nach VA-66:

Mittenabstände der 3 Messflächen innen, außen und des Bohrungsmittelpunktes zur Unterseite,

$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	0 - 125 mm	20010-0550-0301	506,00

Kalibrierumfang 4 nach VA-66:

Mittenabstände der Messflächen innen oder außen

Mittelwert

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	0 - 100 mm	20010-0550-0401	346,00

KALIBRIERNORMALE (z.B. für Tiefenmessschrauben und Tiefenmessschieber)



Kalibrierumfang nach VA-51:

Mittenabstände der linken und rechten Messflächen zur jeweiligen Messfläche 0

Mittenmaß der Messbrücke

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale	0 - 150 mm	20010-0030-0001	559,00
Kalibriernormale	0 - 300 mm	20010-0030-0002	690,00

KALIBRIERNORMALE FÜR HÖHENMESSUNGEN

(eine Messlinie, vertikal)



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,6 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Die Kalibrierung wird vertikal durchgeführt.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale für HM1	0 - 350 mm (V)	20010-0700-0001	774,00
Kalibriernormale für HM1	0 - 650 mm (V)	20010-0700-0002	1.011,00

KALIBRIERNORMALE FÜR HÖHENMESSUNGEN

(zwei Messlinien, vertikal)



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Mittenabstände der Messflächen zur Messfläche 0

$U = 0,6 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

Die Kalibrierung wird vertikal durchgeführt.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibriernormale für HM2	0 - 350 mm (V)	20010-0710-0001	1.131,00
Kalibriernormale für HM2	0 - 650 mm (V)	20010-0710-0002	1.368,00

Kalibrierumfang Erweiterungsblock nach VA-40 (VCMM):

Ein Mittenabstand der Auflagen (Flächenschwerpunkte), Messflächen zur jeweiligen Messfläche 0

$U = 1,0 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge)

eine Parallelität mit $U = 1,0 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Erweiterungsblock	bis 300 mm	20010-0051-0001	203,00

PARALLELENDMASSE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-53:

Mittenabstände der Messflächen. Parallelitätsabweichung der Messflächen zueinander

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Mittenabstände

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Parallelität

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Parallelendmaße	20 mm bis 100 mm	20010-0060-0101	30,00
Parallelendmaße	über 100 mm bis 500 mm	20010-0060-0102	203,00
Parallelendmaße	über 500 mm bis 1000 mm	20010-0060-0103	250,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-53:

Mittenabstände der Messflächen. Parallelitätsabweichung der Messflächen zueinander

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Mittenabstände

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Parallelität

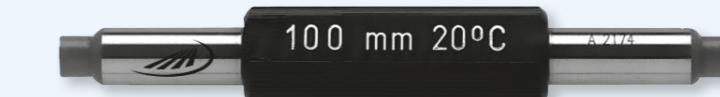
Bei Messbereich über 1000 mm: Kalibrierung nach VA-40 und höhere Messunsicherheiten

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Parallelendmaße	20 mm bis 100 mm	20010-0060-0201	24,00
Parallelendmaße	über 100 mm bis 500 mm	20010-0060-0202	101,00
Parallelendmaße	über 500 mm bis 1000 mm	20010-0060-0203	156,00
Parallelendmaße	über 1000 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

Hinweis: Kalibrierung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE siehe Seite 116 und 117.

EINSTELLMASSE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Mittenabstände der Messflächen zueinander, Parallelitätsabweichung nur bei planparallelen Stirnseiten

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Länge

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Parallelität

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellmaße	bis einschließlich 300 mm	20010-0500-0101	90,00
Einstellmaße	über 300 mm bis 1000 mm	20010-0500-0102	113,00
Einstellmaße	über 1000 mm bis 1500 mm	20010-0500-0103	137,00
Einstellmaße	über 1500 mm bis 2000 mm	20010-0500-0104	172,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

Mittenabstände der Messflächen zueinander, Parallelitätsabweichung nur bei planparallelen Stirnseiten

$U = 0,5 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Länge

$U = 0,5 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) für Parallelität

Bei Messbereich über 2000 mm: Kalibrierung nach VA-40 und höhere Messunsicherheiten

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellmaße	bis einschließlich 300 mm	20010-0500-0201	71,00
Einstellmaße	über 300 mm bis 1000 mm	20010-0500-0202	98,00
Einstellmaße	über 1000 mm bis 1500 mm	20010-0500-0203	119,00
Einstellmaße	über 1500 mm bis 2000 mm	20010-0500-0204	156,00
Einstellmaße	über 2000 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

Hinweis: Kalibrierung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE siehe Seite 116 und 117.

FESTE KUGELSTÄBE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

Distanz der Kugelmittelpunkte

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen den Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab	bis 500 mm	20010-0070-0001	238,00
Kugelstab	bis 1000 mm	20010-0070-0002	295,00
Kugelstab	bis 1500 mm*	20010-0070-0003	351,00

*Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Stabilität des Kugelstabs.

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der beiden Kugeln, Distanz der beiden Kugelmittelpunkte

$U = 0,6 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen den Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab	bis 500 mm	20010-0090-0001	283,00
Kugelstab	bis 1000 mm	20010-0090-0002	351,00
Kugelstab	bis 1500 mm*	20010-0090-0003	431,00

*Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Stabilität des Kugelstabs.

FESTE ODER ZERLEGBARE KUGELSTÄBE (EINZELSTAB)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

Distanz der Kugelmittelpunkte*

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen den Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab	bis 500 mm	20010-0080-0004	139,00
Kugelstab	bis 1000 mm	20010-0080-0001	147,00
Kugelstab	bis 1400 mm	20010-0080-0002	181,00
Kugelstab	bis 2500 mm	20010-0080-0003	295,00

*Die Messunsicherheit ist bei zerlegbaren Kugelstäben nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs.

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der beiden Kugeln, Distanz der Kugelmittelpunkte*

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen den Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab	bis 500 mm	20010-0100-0004	197,00
Kugelstab	bis 1000 mm	20010-0100-0001	204,00
Kugelstab	bis 1400 mm	20010-0100-0002	249,00
Kugelstab	bis 2500 mm	20010-0100-0003	385,00

*Die Messunsicherheit ist bei zerlegbaren Kugelstäben nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs.

ZERLEGBARE KUGELSTÄBE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

Distanz von zwei Kugelmittelpunkten pro Einzelstab, die Messunsicherheit ist nur erreichbar

bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabes

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab (Einzelstab)	bis 1000 mm (Länge eines Einzelstabs)	20010-0110-0001	113,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der Kugeln, Distanz von zwei Kugelmittelpunkten pro Einzelstab,

die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabes

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstab})$$

$$U = 0,8 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser und Form)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelstab (Einzelstab)	bis 1000 mm (Länge eines Einzelstabs)	20010-0540-0001	156,00

KUGELLEISTEN ODER LOCHLEISTEN

Distanzen

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang nach VA-52:

Mittelpunktkoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

$$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Mittelpunkten})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Leisten bis 3 Elemente	bis 550 mm	20010-0120-0001	833,00
Leisten bis 11 Elemente	bis 1000 mm	20010-0120-0002	1.131,00
Leisten bis 25 Elemente	bis 1150 mm	20010-0120-0003	1.440,00
Leisten bis 31 Elemente	bis 1150 mm	20010-0120-0004	1.713,00

Hinweis: Kalibrierung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE Seite 116 und 117.

KUGELLEISTEN ODER KUGELBALKEN

Distanzen

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Mittelpunktkoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelbalken	bis 500 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0105	238,00
Kugelbalken	bis 1000 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0106	295,00
Kugelbalken	bis 1500 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0107	351,00
Kugelbalken	bis 1000 mm	20010-0130-0101	861,00
Kugelbalken	bis 1600 mm	20010-0130-0102	1.371,00
Kugelbalken	bis 2500 mm	20010-0130-0103	1.869,00
Kugelbalken	bis 3000 mm	20010-0130-0104	2.436,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

Mittelpunktkoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelbalken	bis 1000 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0205	147,00
Kugelbalken	bis 1400 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0206	181,00
Kugelbalken	bis 2500 mm mit 2 Kugeln	20010-0130-0207	295,00
Kugelbalken	bis 1000 mm	20010-0130-0201	578,00
Kugelbalken	bis 1600 mm	20010-0130-0202	918,00
Kugelbalken	bis 2500 mm	20010-0130-0203	1.235,00
Kugelbalken	bis 3000 mm	20010-0130-0204	1.484,00

KUGELLEISTEN ODER KUGELBALKEN

Distanzen, Durchmesser, Form

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der Kugeln, Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelbalken	bis 500 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0105	283,00
Kugelbalken	bis 1000 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0106	351,00
Kugelbalken	bis 1500 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0107	431,00
Kugelbalken	bis 1000 mm	20010-0690-0101	1.326,00
Kugelbalken	bis 1600 mm	20010-0690-0102	1.366,00
Kugelbalken	bis 2500 mm	20010-0690-0103	2.096,00
Kugelbalken	bis 3000 mm	20010-0690-0104	2.719,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

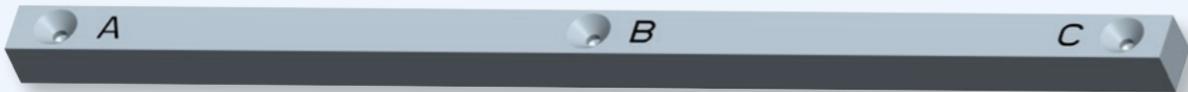
Durchmesser und Form der Kugeln, Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelbalken	bis 1000 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0205	204,00
Kugelbalken	bis 1400 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0206	249,00
Kugelbalken	bis 2500 mm mit 2 Kugeln	20010-0690-0207	385,00
Kugelbalken	bis 1000 mm	20010-0690-0201	884,00
Kugelbalken	bis 1600 mm	20010-0690-0202	1.086,00
Kugelbalken	bis 2500 mm	20010-0690-0203	1.462,00
Kugelbalken	bis 3000 mm	20010-0690-0204	1.801,00

BALKEN ODER LEISTEN

mit Kegelementen oder Kugeltripelementen



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Distanz der Elemente

$U = 2,0 \mu\text{m} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ bis $l = 2000 \text{ mm}$: l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen

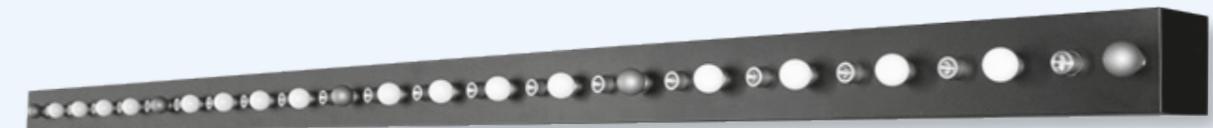
$U = 2,5 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ bis $l = 2500 \text{ mm}$: l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen

$U = 2,5 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ bis $l = 3000 \text{ mm}$: l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegelbalken	bis 1100 mm	20010-0150-0001	465,00
Kegelbalken	bis 2000 mm	20010-0150-0002	690,00
Kegelbalken	bis 2500 mm	20010-0150-0003	917,00
Kegelbalken	bis 3000 mm	20010-0150-0004	1.155,00

KOMBINIERTE BALKEN

mit Kugel- und Kegelementen oder Kugeltripelementen



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

Distanz der Elemente

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

$U = 2,5 \mu\text{m} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ ($l > 2000 \text{ mm}$ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

$U = 2,5 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ ($l > 2500 \text{ mm}$ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kombinierte Balken	bis 1100 mm	20010-0160-0101	1.060,00
Kombinierte Balken	bis 2000 mm	20010-0160-0102	1.654,00
Kombinierte Balken	bis 2500 mm	20010-0160-0103	2.212,00
Kombinierte Balken	bis 3000 mm	20010-0160-0104	2.712,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

Distanz der Elemente, Durchmesser und Form der Kugeln

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

$U = 2,5 \mu\text{m} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ ($l > 2000 \text{ mm}$ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

$U = 2,5 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ ($l > 2500 \text{ mm}$ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kegel- oder Kugeltripelementen)

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kombinierte Balken	bis 1100 mm	20010-0160-0201	1.213,00
Kombinierte Balken	bis 2000 mm	20010-0160-0202	1.892,00
Kombinierte Balken	bis 2500 mm	20010-0160-0203	2.546,00
Kombinierte Balken	bis 3000 mm	20010-0160-0204	3.082,00



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON 2D-PRÜFKÖRPERN

Kugelplatten mit Innen- oder Außenkugeln und Lochplatten

KUGELPLATTEN

mit Innen- oder Außenkugeln und Lochplatten

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang nach VA-55:

Mittelpunktkoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

(bis zu einem diagonalen Abstand der Elemente von 1150 mm)

$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Symmetrische Platten mit 9 Elementen	bis 500 x 500 mm	20010-0170-0001	2.321,00
Symmetrische Platten mit 25 Elementen	bis 230 x 230 mm	20010-0170-0002	2.594,00
Symmetrische Platten mit 25 Elementen	bis 320 x 320 mm	20010-0170-0003	2.712,00
Symmetrische Platten mit 25 Elementen	bis 420 x 420 mm	20010-0170-0004	2.844,00
Symmetrische Platten mit 25 Elementen	bis 620 x 620 mm	20010-0170-0005	2.975,00
Symmetrische Platten mit 28 Elementen	bis 820 x 820 mm	20010-0170-0009	3.188,00
Symmetrische Platten mit 36 Elementen	bis 620 x 620 mm	20010-0170-0010	3.654,00
Symmetrische Platten mit 36 Elementen	bis 820 x 820 mm	20010-0170-0006	3.867,00
Symmetrische Platten mit 44 Elementen	bis 820 x 820 mm	20010-0170-0007	4.462,00
Symmetrische Platten mit 62 Elementen	bis 820 x 820 mm	20010-0170-0008	5.853,00

Hinweis: Kalibrierung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE siehe Seite 116 und 117.

Hinweis: Messzubehör Tastsystem-Prüfeinheit siehe Seite 72.



**UNSERE KLEINSTE
MESSUNSICHERHEIT FÜR
KUGELPLATTEN:
 $U = 0,52 \mu\text{m}$ PRO METER**



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON 3D-PRÜFKÖRPERN

Tetraeder in fester Bauweise	48
Tetraeder in zerlegbarer Bauweise	50
Oktaeder in fester Bauweise	51
Oktaeder in zerlegbarer Bauweise	52
Kugelquader in fester Bauweise	53
Prüfkörper für Computertomographen	54
Kugelplatten für CT - Kugelmittelpunktskoordinaten	56
Kugelplatten für CT - Kugelmittelpunktskoordinaten, Durchmesser, Form	57
Kugelleistenprüfkörper	58
Multi-Feature-Check	59

TETRAEDER

in fester Bauweise



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

6 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten

$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
6 Kugelabstände	bis 400 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0101	999,00
6 Kugelabstände	bis 850 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0102	1.166,00
6 Kugelabstände	bis 1150 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0103	1.333,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

4 Kugelmittelpunktkoordinaten und 6 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten

$U = 1,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 400 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0201	999,00
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 850 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0202	1.166,00
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 1150 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0203	1.333,00

Kalibrierumfang 3 nach VA-40 (VCMM):

4 Kugelmittelpunktkoordinaten und 6 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten, Durchmesser und Formabweichung von 4 Kugeln

$U = 1,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei Kugelmittelpunkten)

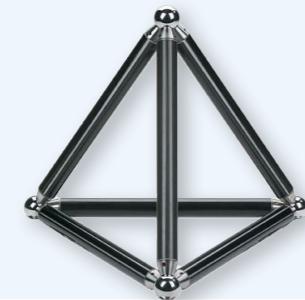
$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 400 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0301	1.166,00
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 850 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0302	1.369,00
4 Kugelkoordinaten; 6 Kugelabstände	bis 1150 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0180-0303	1.571,00

TETRAEDER

in zerlegbarer Bauweise

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

6 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten, Durchmesser und Formabweichung von 4 Kugeln

Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

$$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l > 1700 \text{ mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

$$U = 1,5 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l > 2000 \text{ mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

$$U = 0,8 \mu\text{m} \quad (\text{Durchmesser und Form})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
6 Kugelstäbe	bis 1000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0101	917,00
6 Kugelstäbe	bis 1700 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0102	1.202,00
6 Kugelstäbe	bis 2000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0103	1.916,00
6 Kugelstäbe	bis 2400 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0104	2.677,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

6 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten

Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

$$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l > 1700 \text{ mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

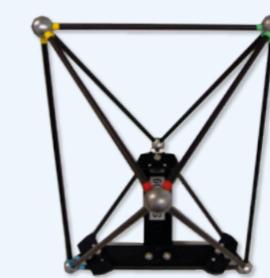
$$U = 1,5 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l > 2000 \text{ mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
6 Kugelstäbe	bis 1000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0201	655,00
6 Kugelstäbe	bis 1700 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0202	857,00
6 Kugelstäbe	bis 2000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0203	1.369,00
6 Kugelstäbe	bis 2400 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0190-0204	1.669,00

OKTAEDER

in fester Bauweise

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

6 Kugelmittelpunktkoordinaten und 12 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten

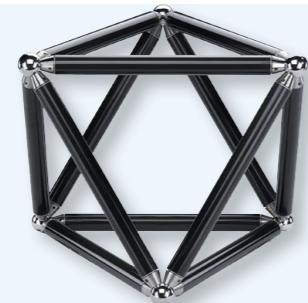
$$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
6 Kugelkoordinaten; 12 Kugelabstände	bis 400 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0200-0001	1.499,00
6 Kugelkoordinaten; 12 Kugelabstände	bis 850 mm Länge eines Kugelabstands	20010-0200-0002	1.749,00

OKTAEDER

in zerlegbarer Bauweise

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

12 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten, Durchmesser und Formabweichung von 6 Kugeln

Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs)

$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l > 1700 mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs)

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
12 Kugelstäbe	bis 1000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0101	1.845,00
12 Kugelstäbe	bis 1700 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0102	2.403,00
12 Kugelstäbe	bis 2000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0103	3.831,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

12 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten

Die Messunsicherheit ist nur erreichbar bei entsprechender Reproduzierbarkeit der Montage des Kugelstabs

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs)

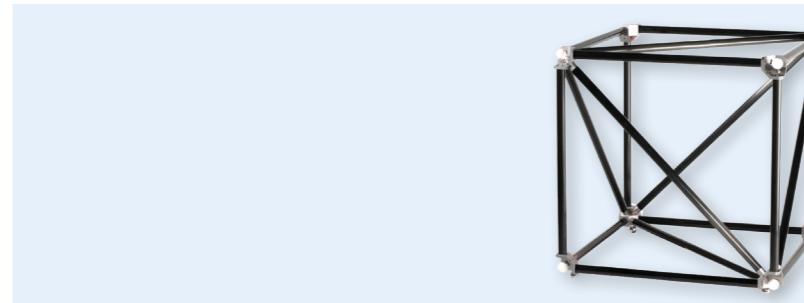
$U = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l > 1700 mm ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
12 Kugelstäbe	bis 1000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0201	1.321,00
12 Kugelstäbe	bis 1700 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0202	1.713,00
12 Kugelstäbe	bis 2000 mm Länge eines Einzelstabs	20010-0210-0203	2.737,00

KUGELQUADER

in fester Bauweise

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

24 Einzeldistanzen und zusätzlich die Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem Durchmesser und Formabweichung

$U = 0,5 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei Kugelmittelpunkten)

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l > 800 mm ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelquader	bis 300 x 300 x 300 mm	20010-0220-0101	2.197,00
Kugelquader	bis 400 x 400 x 400 mm	20010-0220-0102	2.697,00
Kugelquader	bis 600 x 600 x 600 mm	20010-0220-0103	2.946,00
Kugelquader	bis 800 x 800 x 800 mm	20010-0220-0104	4.196,00
Kugelquader	bis 1000 x 1000 x 1000 mm	20010-0220-0105	5.195,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

24 Einzeldistanzen und zusätzlich die Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,5 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei Kugelmittelpunkten)

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l > 800 mm ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Kugelmittelpunkten)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelquader	bis 300 x 300 x 300 mm	20010-0220-0201	1.939,00
Kugelquader	bis 400 x 400 x 400 mm	20010-0220-0202	2.439,00
Kugelquader	bis 600 x 600 x 600 mm	20010-0220-0203	2.688,00
Kugelquader	bis 800 x 800 x 800 mm	20010-0220-0204	3.939,00
Kugelquader	bis 1000 x 1000 x 1000 mm	20010-0220-0205	4.938,00

PRÜFKÖRPER FÜR COMPUTERTOMOGRAPHEN

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser der Kugeln
 Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem und
 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten
 $U = 1,2 \mu\text{m}$ (Mittelpunktkoordinaten)
 $U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser)
 $U = 0,6 \mu\text{m}$ (Distanzen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper für Computertomographen	bis 5 Kugeln	20010-0230-0303	999,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 15 Kugeln	20010-0230-0301	1.402,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 30 Kugeln	20010-0230-0302	1.963,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser der Kugeln
 Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem und
 Einzeldistanzen zwischen jeweils zwei Kugelmittelpunkten
 $U = 1,5 \mu\text{m}$ (Mittelpunktkoordinaten)
 $U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser)
 $U = 0,8 \mu\text{m}$ (Distanzen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper für Computertomographen	bis 5 Kugeln	20010-0230-0203	761,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 15 Kugeln	20010-0230-0201	1.166,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 30 Kugeln	20010-0230-0202	1.642,00

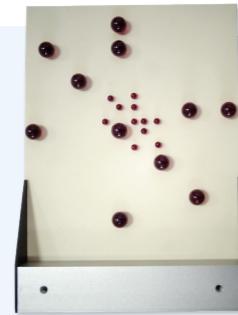
Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser der Kugeln
 Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem
 $U = 1,5 \mu\text{m}$ (Mittelpunktkoordinaten)
 $U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser)
 $U = 1,0 \mu\text{m}$ (Distanzen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper für Computertomographen	bis 5 Kugeln	20010-0230-0103	608,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 15 Kugeln	20010-0230-0101	1.011,00
Prüfkörper für Computertomographen	bis 30 Kugeln	20010-0230-0102	1.428,00

KUGELPLATTEN FÜR CT

Kugelmittelpunktskoordinaten



Kalibrierumfang 1 Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Mittelpunktskoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelplatte	22 Kugeln	20010-0670-0101	1.333,00
Kugelplatte	16 Kugeln	20010-0670-0301	969,00

Kalibrierumfang 1 Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

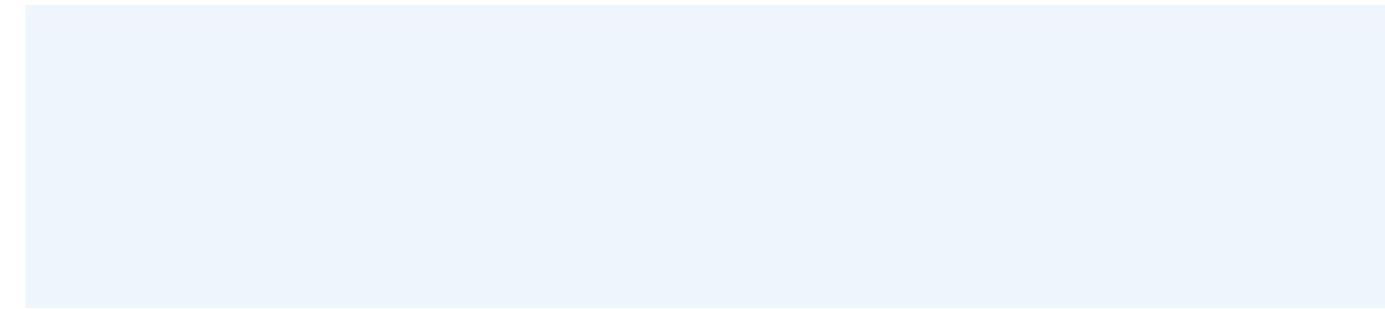
Mittelpunktskoordinaten der Elemente zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelplatte	22 Kugeln	20010-0670-0201	1.035,00
Kugelplatte	16 Kugeln	20010-0670-0401	752,00

KUGELPLATTEN FÜR CT

Kugelmittelpunktskoordinaten, Durchmesser, Form



Kalibrierumfang 2 Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der Kugeln, Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,4 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelplatte	22 Kugeln	20010-0680-0101	1.755,00
Kugelplatte	16 Kugeln	20010-0680-0301	1.276,00

Kalibrierumfang 2 Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der Kugeln, Mittelpunktkoordinaten der Kugeln zum Bezugskoordinatensystem

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz zwischen zwei beliebigen Elementen)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelplatte	22 Kugeln	20010-0680-0201	1.494,00
Kugelplatte	16 Kugeln	20010-0680-0401	1.086,00

KUGELLEISTENPRÜFKÖRPER



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser, Kugelform, Kugelmittelpunktsdistanzen, Kugelmittelpunktskoordinaten

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist Distanz zwischen den beiden Kugelmittelpunkten)

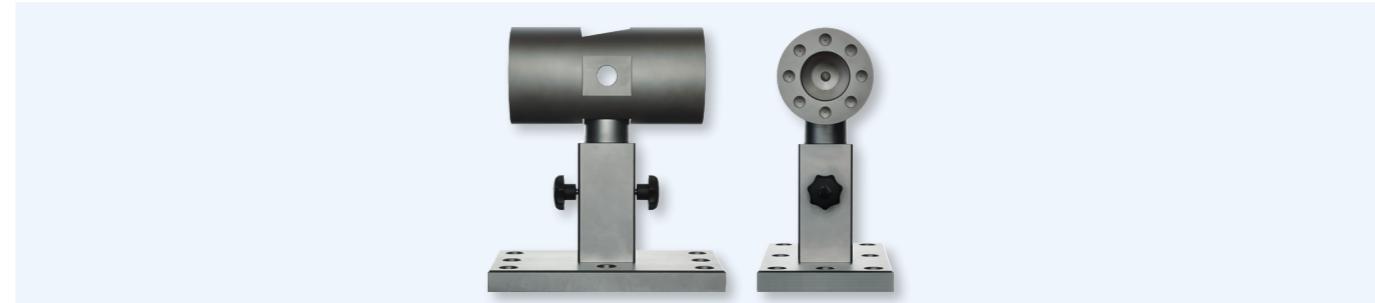
Antastmuster: 25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugelleistenprüfkörper	bis 8 Kugeln	20010-0640-0001	797,00
Kugelleistenprüfkörper	bis 18 Kugeln	20010-0640-0002	1.630,00
Kugelleistenprüfkörper	bis 20 Kugeln	20010-0640-0003	1.797,00

MULTI-FEATURE-CHECK

(Universelles Referenzwerkstück zur Bestimmung von Messunsicherheit und Prüfprozesseignung von CMM)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Bis zu 51 ausgewählte Form-, Maß- und Lage Prüfmerkmale

Die Messunsicherheit U wird aufgabenspezifisch ermittelt.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Multi-Feature-Check (aus Aluminium)	$D = 100 \text{ mm}, L = 200 \text{ mm}$	20010-0430-0001	1.850,00
Multi-Feature-Check mini (aus Aluminium)	$D = 50 \text{ mm}, L = 100 \text{ mm}$	20010-0430-0002	1.850,00
Multi-Feature-Check mini (aus Kunststoff PPS)	$D = 50 \text{ mm}, L = 100 \text{ mm}$	20010-0430-0004	1.850,00
Multi-Feature-Check mini (aus Kunststoff PEEK)	$D = 50 \text{ mm}, L = 100 \text{ mm}$	20010-0430-0006	1.850,00
Multi-Feature-Check mikro (aus Edelstahl)	$D = 15 \text{ mm}, L = 50 \text{ mm}$	20010-0430-0005	1.850,00

Hinweis: Der Multi-Feature-Check aus Aluminium wird in der Regel auf Koordinatenmessgeräten für verschiedene Anwendungen eingesetzt. Die MultiFeature-Checks aus PPS, PEEK und Edelstahl sind speziell zur Überwachung von Computertomographen konstruiert worden.



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON KOMBINIERTEN PRÜFKÖRPERN

Prüfkörper Entry-Check 1.0	62
Prüfkörper CMM-Check 3.0	64
Prüfkörper CMM-Check 3.0 mit Option RT	65
Prüfkörper Pro-Check 1.0	66
Prüfkörper Pro-Check 1.0 mit Option RT	67
Prüfkörper CMM-Check 1.0	68
Prüfkörper CMM-RT-Check 1.0	69
Prüfkörper CMM-Check 2.0	70
Prüfkörper CMM-RT-Check 2.0	71
Prüfkörper Tast-Check	72
Prüfkörper Drehtisch-Check	73
Prüfkörper Duramax-Check	74
Prüfkörper Multisensor-Check	75
Einstellnormal Contracer	76
Prüfnormal Garant	77

PRÜFKÖRPER ENTRY-CHECK 1.0

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

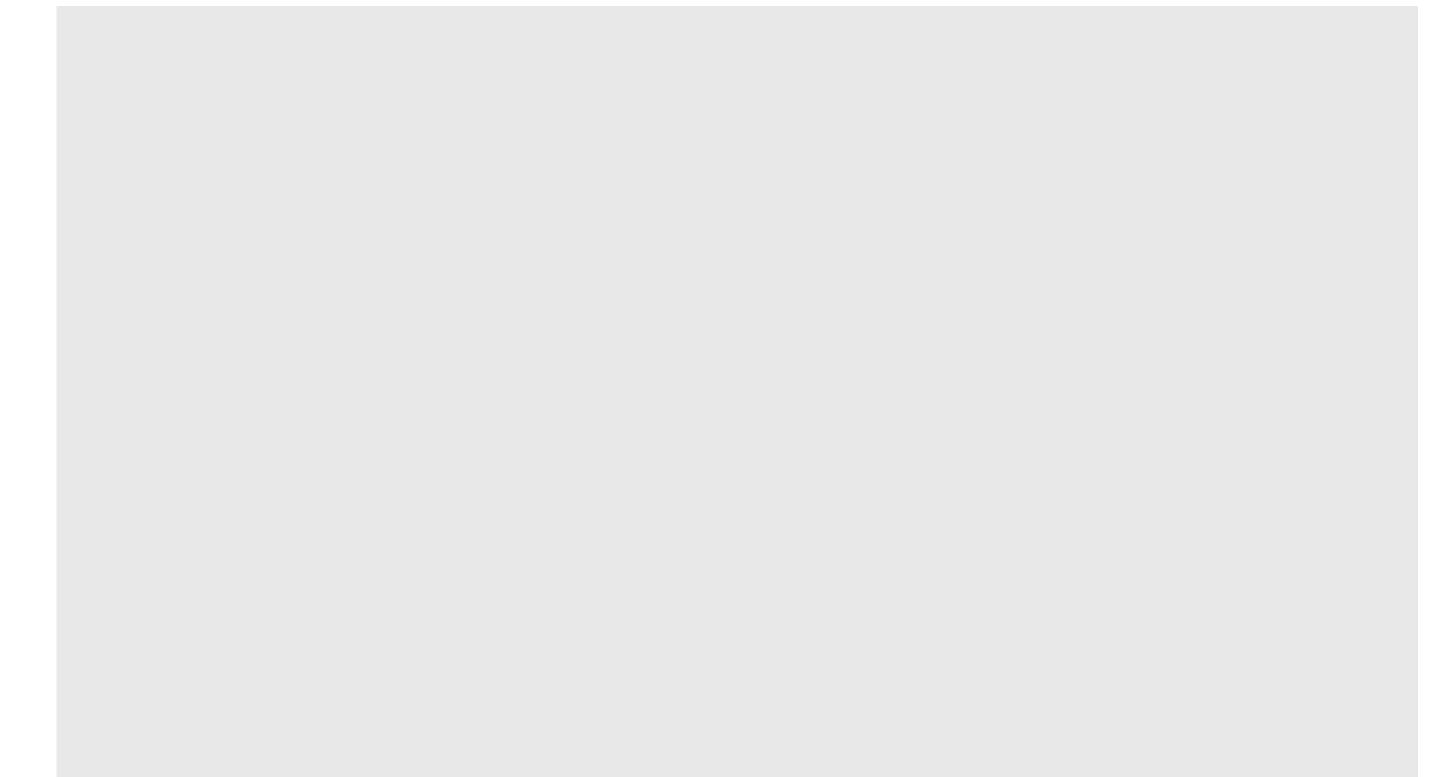
Kalibrierung von: 3x Parallelendmaßen L = 50 mm, L = 150 mm und L = 300 mm aus Stahl,

1x Ring D = 30 mm,

1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper Entry-Check 1.0	Niveau 1	20010-0730-0101	1.235,00

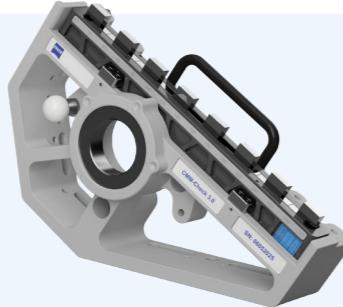


WEITERE INFORMATIONEN:
WWW.EUMETRON.DE

PRÜFKÖRPER CMM-CHECK 3.0

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: 1x Stufenendmaß L = 300 mm aus Stahl,

1x Ring D = 50 mm,

1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Stufenendmaß Niveau 0 und thermischer Längenausdehnungskoeffizient α des Stufenendmaßes auf Anfrage möglich.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper CMM-Check 3.0	Niveau 1	20010-0750-0101	2.074,00

PRÜFKÖRPER CMM-CHECK 3.0 MIT OPTION RT

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: 1x Stufenendmaß L = 300 mm aus Stahl,

1x Ring D = 50 mm,

1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Stufenendmaß Niveau 0 und thermischer Längenausdehnungskoeffizient α des Stufenendmaßes auf Anfrage möglich.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper CMM-Check 3.0 mit Option RT	Niveau 1	20010-0760-0101	2.480,00

PRÜFKÖRPER PRO-CHECK 1.0

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: 1x Ring D = 50 mm,
1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Die Kalibrierung des Stufenendmaßes ist in diesem Artikel nicht enthalten.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper Pro-Check 1.0	Niveau 1	20010-0770-0101	799,00

PRÜFKÖRPER PRO-CHECK 1.0 MIT OPTION RT

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: 1x Ring D = 50 mm,
3x Kugeln D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Die Kalibrierung des Stufenendmaßes ist in diesem Artikel nicht enthalten.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfkörper Pro-Check 1.0 mit Option RT	Niveau 1	20010-0780-0101	1.205,00

CMM-CHECK 1.0

(Prüfkörper zur Überwachung von CMM)



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: Parallelendmaßen L = 50 mm und L = 400 mm,

1xRing D = 50 mm,

1x Kugel D = 30 mm,

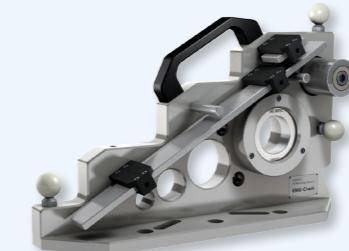
Vergrösserungsnormal D = 50 mm mit zwei Anschnitten

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
CMM-Check 1.0	Niveau 1	20010-0250-0101	1.306,00
CMM-Check 1.0	Niveau 2	20010-0250-0201	1.008,00

CMM-RT-CHECK 1.0

(Prüfkörper zur Überwachung von CMM mit Drehtisch-Option)



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: Parallelendmaßen L = 50 mm und L = 400 mm,

1x Ring D = 50 mm,

3x Kugeln D = 30 mm,

Einstelldorn D = 50 mm mit 2 Anschnitten

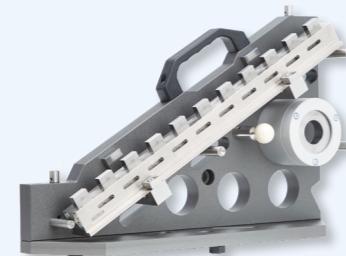
Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
CMM-RT-Check 1.0	Niveau 1	20010-0260-0101	1.712,00
CMM-RT-Check 1.0	Niveau 2	20010-0260-0201	1.414,00

CMM-CHECK 2.0

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: Stufenendmaß L = 420 mm aus Stahl oder Cordierit-Keramik ($\alpha = 0$),

1x Ring D = 30 mm,
1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

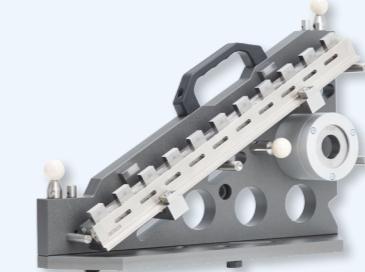
Stufenendmaß Niveau 0 und thermischer Längenausdehnungskoeffizient α des Stufenendmaßes auf Anfrage möglich.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
CMM-Check 2.0	Niveau 1	20010-0560-0101	2.194,00

CMM-RT-CHECK 2.0

(Prüfkörper zur Annahmeprüfung und Überwachung von CMM in Anlehnung an DIN EN ISO 10360)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: Stufenendmaß L = 420 mm aus Stahl oder Cordierit-Keramik ($\alpha = 0$),

1x Ring D = 30 mm,
3x Kugeln D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Stufenendmaß Niveau 0 und thermischer Längenausdehnungskoeffizient α des Stufenendmaßes auf Anfrage möglich.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
CMM-RT-Check 2.0	Niveau 1	20010-0570-0101	2.600,00

TAST-CHECK

bestehend aus Ring und Kugel oder Dorn

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von Kugel und Ring oder Dorn

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Tast-Check	Niveau 1	20010-0240-0101	737,00
Tast-Check	Niveau 2	20010-0240-0201	547,00

DREHTISCH-CHECK

(Prüfkörper zur Überwachung des Drehtisches)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von 2 Kugeln D = 30 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Drehtisch-Check	Niveau 1	20010-0490-0101	666,00
Drehtisch-Check	Niveau 2	20010-0490-0201	547,00

DURAMAX-CHECK

(Prüfkörper zur Überwachung von KMG)



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: 2 Parallelendmaßen L = 50 mm und L = 300 mm,

1x Ring D = 30 mm,
1x Kugel D = 25 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Duramax-Check	Niveau 1	20010-0470-0101	1.011,00
Duramax-Check	Niveau 2	20010-0470-0201	714,00

MULTISENSOR-CHECK

(Prüfkörper zur Überwachung von KMG)



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von: Parallelendmaßen L = 50 mm und L = 200 mm,

1x Ring D = 16 mm,
1x Kugel D = 25 mm
1x Glasmaßstabes L = 200 mm

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Multisensor-Check	Niveau 1	20010-0480-0101	1.744,00
Multisensor-Check	Niveau 2	20010-0480-0201	1.337,00

EINSTELLNORMAL CONTRACER

(Prüfkörper zur Überwachung von CV 3100/CV 4100)



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von einem Parallelendmaß, einer Kugel und eines Dornes,

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Einstellnormal Contracer		20010-0590-0001	471,00

PRÜFNORMAL GARANT

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang:

Kalibrierung von einem Einstellring, einer Kugel und einem Glasnormal

Die Angabe der VA's und die Unsicherheit der Kalibrierung ist den einzelnen Normalen dieser Preisliste zu entnehmen.

Bezeichnung	Niveau	Artikel-Nr.	€
Prüfnormal Garant	Niveau 1	20010-0630-0101	1.248,00
Prüfnormal Garant	Niveau 2	20010-0630-0201	984,00

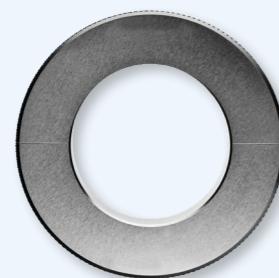


DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON EINSTELLNORMALEN

Einstellringe/Innenzyylinder	80
Einstelldorne/Außenzyylinder	82
Kugeln (mit 2-Punkt-Durchmesser)	84
Kugeln (mit 25 Punkte Muster)	85
Kugeln (mit 25 Punkte Muster)	86
Stufenwellen/Bundwellen	88
Kegeleinstellringe	89
Kegeleinstelldorne	91
Kegelige Polygonale Werkzeugaufnahme	93
Prüfzylinder mit Kegelaufnahme	94
Prüfzylinder mit Zylinder und Flächenaufnahme	95
Prüfzylinder mit HSK-Aufnahme	96

EINSTELLRINGE / INNENZYLINDER

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-56:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (oben, Mitte, unten), 4 Geradheiten, 2 Parallelitäten

$$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

$$U = 0,2 \mu\text{m} \quad (\text{Geradheit})$$

$$U = 0,25 \mu\text{m} \quad (\text{Parallelität})$$

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)} > \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)} > \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Geradheit und Parallelität Gauß Lc 0,8 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0270-0101	405,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-56:

3 Zweipunkt-Durchmesser (Messebene 1-3), 3 Rundheiten (Messebene 1-3)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)} > \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)} > \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0270-0204	452,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-56:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{D 10 mm bis D 370 mm}) \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)} > \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)} > \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0270-0201	274,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM) und VA-59:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)} > \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D von 3 mm bis < 10 mm oder D > 100 mm bis 370 mm	20010-0270-0202	333,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,6 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit Gauß 500 (W/U)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D über 370 mm bis 500 mm	20010-0270-0203	363,00
Einstellring / Innenzylinder	D über 500 mm bis 600 mm	20010-0270-0206	424,00

Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (oben, Mitte, unten), 4 Geradheiten, 2 Parallelitäten

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,6 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

$$U = 0,4 \mu\text{m} \quad (\text{Geradheit})$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \quad (\text{Parallelität})$$

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)} > \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)} > \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Geradheit und Parallelität Gauß Lc 0,8 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstellring / Innenzylinder	D über 3 mm bis 500 mm	20010-0270-0301	405,00

EINSTELLDORNE / AUSSENZYLINDER

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-57:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (oben, Mitte, unten), 4 Geradheiten, 2 Parallelitäten

$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,1 \mu\text{m}$ (Rundheit)

$U = 0,2 \mu\text{m}$ (Geradheit)

$U = 0,25 \mu\text{m}$ (Parallelität)

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)}$ $> \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)}$

Geradheit und Parallelität Gauß Lc 0,8 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0280-0101	405,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-57:

3 Zweipunkt-Durchmesser (Messebene 1-3), 3 Rundheiten (Messebene 1-3)

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,1 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)}$ $> \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)}$ $> \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0280-0204	452,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-57:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,1 \mu\text{m}$ (D 10 mm bis D 290 mm) (Rundheit)

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)}$ $> \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)}$ $> \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	von 10 mm bis 100 mm	20010-0280-0201	274,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM) und VA-60:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,1 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)}$ $> \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	D von 3 mm bis < 10 mm oder D > 100 mm bis 290 mm	20010-0280-0202	333,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (mittlere Höhe $\pm 1\text{mm}$)

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,6 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Filter: Rundheit Gauß 500 (W/U)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	D über 290 mm bis 500 mm	20010-0280-0203	363,00

Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (oben, Mitte, unten), 4 Geradheiten, 2 Parallelitäten

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,6 \mu\text{m}$ (Rundheit)

$U = 0,4 \mu\text{m}$ (Geradheit)

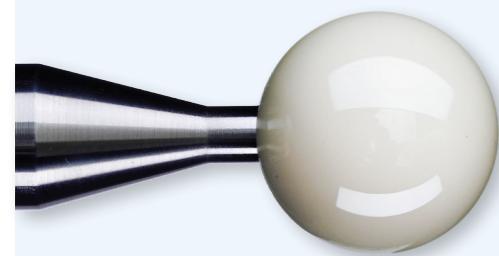
$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Parallelität)

Filter: Rundheit Filter: Rundheit $\leq \varnothing 25 \text{ mm Gauß 50 (W/U)}$ $> \varnothing 25 \text{ mm Gauß 150 (W/U)}$ $> \varnothing 80 \text{ mm Gauß 500 (W/U)}$
Geradheit und Parallelität Gauß Lc 0,8 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn / Außenzylinder	D von 3 mm bis 500 mm	20010-0280-0301	405,00

KUGELN (mit Zweipunkt-Durchmesser)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 0 nach VA-58 und VA-61:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (0° , -45° , $+45^\circ$)

$$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,05 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit Gauß 150 (W/U)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0290-9901	405,00

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-58:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (0° , -45° , $+45^\circ$)

$$U = 0,1 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Filter: Rundheit Gauß 150 (W/U)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0290-0101	333,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-58 oder VA-40 (VCMM) und VA-61:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 3 Rundheiten (0° , -45° , $+45^\circ$)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (\text{d ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

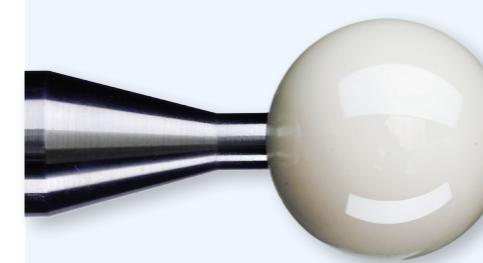
Filter: Rundheit Gauß 150 (W/U)

Wenn D kleiner als 10 mm bzw. größer als 100 mm ist, wird die DAkkS-Kalibrierung der Durchmesser unter Verwendung der VA-40 (VCMM-Methode) und die Rundheitsmessung unter Verwendung der VA-61 durchgeführt.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0290-0201	274,00
Kugel	D von 3 mm bis <10 mm oder D >100 mm bis 200 mm	20010-0290-0203	274,00

KUGELN (mit 25-Punkt-Durchmesser)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 2, Niveau 1 nach VA-40 (VCMM), VA-61:

1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

1 Rundheit am Äquator inkl. Formplot

$$U = 0,3 \mu\text{m} \quad (\text{Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 30 mm	20010-0720-0101	321,00

Kalibrierumfang 2, Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

1 Rundheit am Äquator inkl. Formplot

$$U = 0,6 \mu\text{m} \quad (\text{Durchmesser})$$

$$U = 0,6 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 30 mm	20010-0720-0201	262,00

Kalibrierumfang 2, Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

1 Rundheit am Äquator inkl. Formplot

$$U = 0,8 \mu\text{m} \quad (\text{Durchmesser})$$

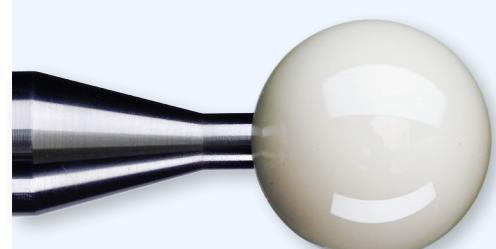
$$U = 1,0 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 50 mm	20010-0720-0301	227,00

KUGELN

(mit 25-Punkte-Muster nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 0 nach VA-40 (VCMM):

1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

1 Kugelform

$U = 0,15 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

$U = 0,15 \mu\text{m}$ (Kugelform)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 5 mm bis 30 mm	20010-0650-9901	346,00

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

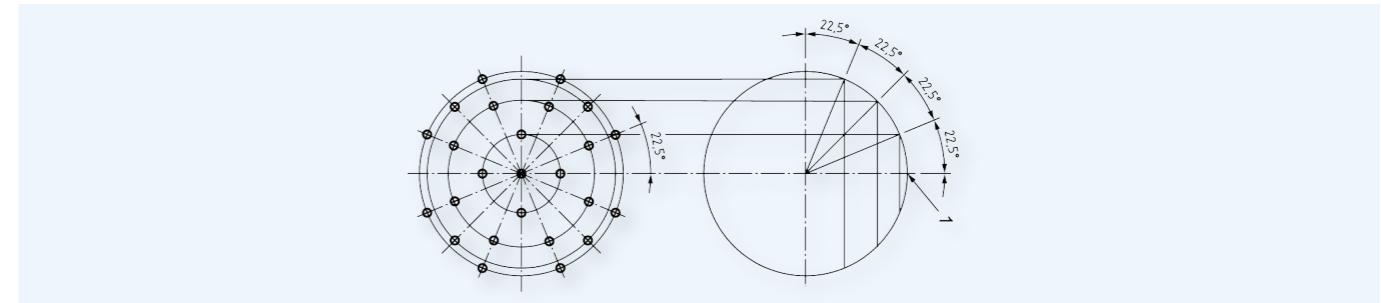
1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

1 Kugelform

$U = 0,3 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

$U = 0,3 \mu\text{m}$ (Kugelform)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 30 mm	20010-0650-0101	274,00



Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 (VCMM):

1 Kugel-Durchmesser (25 Punkte nach DIN EN ISO 10360-5:2011-01)

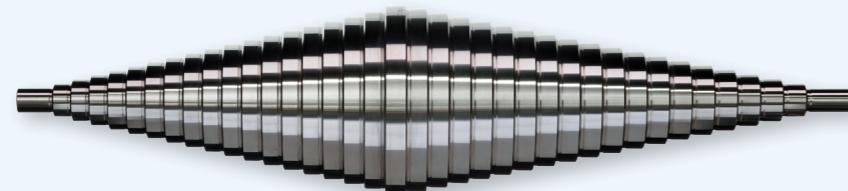
1 Kugelform

$U = 0,6 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d ist der Durchmesser)

$U = 0,6 \mu\text{m}$ (Kugelform)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 250 mm	20010-0650-0201	167,00

STUFENWELLEN / BUNDWELLEN



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Längen

$$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Länge})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Stufenwellen / Bundwellen	bis D = 400 mm und L = 1060 mm	auf Anfrage	auf Anfrage

KEGELEINSTELLRINGE



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-62:

2 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 2 Rundheiten, 2 Geradheiten

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser}) \quad U = (150 \text{ mm} / l)'' \quad (\text{Kegelwinkel}; l \text{ ist die Messhöhe})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit}) \quad U = 0,5 \mu\text{m} \quad (\text{Geradheit})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstellring	D von 10 mm bis 150 mm	20010-0320-0101	452,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-62 / VA-40 (VCMM) und VA-59 / VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 3 Rundheiten

$$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit } D \leq 370 \text{ mm})$$

$$U = (180 \text{ mm} / l)'' \quad (\text{Kegelwinkel}; l \text{ ist die Messhöhe})$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit } D > 370 \text{ mm})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstellring	D von 10 mm bis 150 mm	20010-0320-0201	309,00
Kegeleinstellring	D > 150 mm bis 370 mm	20010-0320-0202	357,00
Kegeleinstellring	D > 370 mm bis 500 mm	20010-0320-0203	452,00

KEGELEINSTELLRINGE

Fortsetzung von Seite 89

Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 1 Kegelform

$$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser})$$

$$U = (200 \text{ mm} / l)'' \quad (\text{Kegelwinkel}; l \text{ ist die Messhöhe})$$

$$U = 0,6 \mu\text{m} \quad (\text{Kegelform})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstellring	D von 10 mm bis 150 mm	20010-0320-0301	214,00
Kegeleinstellring	D über 150 mm bis 370 mm	20010-0320-0302	238,00
Kegeleinstellring	D über 370 mm bis 500 mm	20010-0320-0303	298,00
Kegeleinstellring	D von 3 mm bis <10 mm oder D> 500 mm	20010-0320-0304	298,00

KEGELEINSTELLDORNE



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-63:

1 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 3 Rundheiten, 4 Geradheiten

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser})$$

$$U = (150 \text{ mm} / l)'' \quad (\text{Kegelwinkel}; l \text{ ist die Messhöhe})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit})$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \quad (\text{Geradheit})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstelldorn	D von 10 mm bis 150 mm	20010-0330-0101	452,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-63 / VA-40 (VCMM) und VA-60 / VA-40 (VCMM):

1 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 3 Rundheiten

$$U = 0,3 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d \quad (d \text{ ist der Durchmesser})$$

$$U = (180 \text{ mm} / l)'' \quad (\text{Kegelwinkel}; l \text{ ist die Messhöhe})$$

$$U = 0,1 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit } D \leq 290 \text{ mm})$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \quad (\text{Rundheit } D > 290 \text{ mm})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstelldorn	von 10 mm bis 150 mm	20010-0330-0201	309,00
Kegeleinstelldorn	D über 150 mm bis 290 mm	20010-0330-0202	357,00
Kegeleinstelldorn	D über 290 mm bis 500 mm	20010-0330-0203	452,00

KEGELEINSTELLDORNE

Fortsetzung von Seite 91

Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

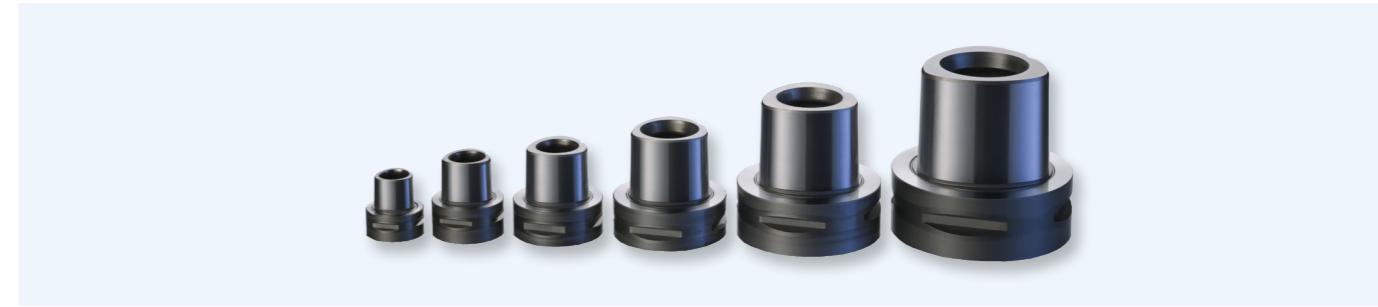
1 Zweipunkt-Durchmesser, 1 Kegelwinkel, 1 Kegelform

$U = 0,6 \mu\text{m}$ (Kegelform)

Die Messunsicherheit für Durchmesser und Kegelwinkel ist abhängig von der Länge bzw. vom Durchmesser des Kegels.

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegeleinstelldorn	D von 10 mm bis 150 mm	20010-0330-0301	214,00
Kegeleinstelldorn	D > 150 mm bis 290 mm	20010-0330-0302	238,00
Kegeleinstelldorn	D > 290 mm bis 500 mm	20010-0330-0303	298,00

KEGELIGE POLYGONALE WERKZEUGAUFNAHME ("CAPTO")



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Abweichung des Polygons zur Sollkontur in Normalenrichtung an 180 Messpositionen

Winkel des Kegels

$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (Abweichung in Normalenrichtung; d ist der Durchmesser)

$U = 2,0''$ (Kegelwinkel)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kegelige polygonale Werkzeugaufnahme	---	auf Anfrage	auf Anfrage

PRÜFZYLINDER mit Kegelaufnahme



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Bezug für die Kalibrierung ist die Kegelaufnahme

Kegelaufnahme: Kegelwinkel, Kegelform

Prüfzylinder: 3 Schnitte mit jeweils Durchmesser, Rundheit und Konzentrität,

4 Geradheiten und 2 Parallelitäten der Mantellinien

$U = 0,8''$ (Kegelwinkel)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Kegelform, Durchmesser, Rundheit, Geradheit, Parallelität)

$U = 1,2 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 300 mm (Konzentrität)

$U = 2,4 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 600 mm (Konzentrität)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfzylinder mit Kegelaufnahme	bis Prüfzylinderlänge 300 mm	20010-0350-0001	785,00
Prüfzylinder mit Kegelaufnahme	bis Prüfzylinderlänge 600 mm	20010-0350-0002	881,00

PRÜFZYLINDER mit Zylinder und Flächenaufnahme



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Bezug für die Kalibrierung ist die Aufnahme mit Zylinder und Fläche

Aufnahme Zylinder/Fläche: 2 Schnitte mit jeweils Durchmesser und Rundheit,

Ebenheit und Rechtwinkligkeit der Planfläche zum Zylinder

Prüfzylinder: 3 Schnitte mit jeweils Durchmesser, Rundheit und Konzentrität,

4 Geradheiten und 2 Parallelitäten der Mantellinien

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Ebenheit, Rechtwinkligkeit, Durchmesser, Rundheit, Geradheit, Parallelität)

$U = 1,2 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 300 mm (Konzentrität)

$U = 2,4 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 600 mm (Konzentrität)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfzylinder mit Zylinder und Flächenaufnahme	bis Prüfzylinderlänge 300 mm	20010-0360-0001	785,00
Prüfzylinder mit Zylinder und Flächenaufnahme	bis Prüfzylinderlänge 600 mm	20010-0360-0002	881,00

PRÜFZYLINDER mit HSK-Aufnahme



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Bezug für die Kalibrierung ist die Planfläche und der HSK

Aufnahme Fläche/Kegel: Ebenheit Planfläche, Kegelwinkel, Kegelform, Rechtwinkligkeit

Prüfzylinder: 3 Schnitte mit jeweils Durchmesser, Rundheit und Konzentrizität

$U = 0,8''$ (Kegelwinkel)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Ebenheit, Kegelform, Kegelwinkel, Rechtwinkligkeit, Durchmesser, Rundheit)

$U = 1,2 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 300 mm (Konzentrizität)

$U = 2,4 \mu\text{m}$ bis Zylinderlänge = 600 mm (Konzentrizität)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Prüfzylinder mit HSK-Aufnahme	bis Prüfzylinderlänge 300 mm	20010-0600-0001	785,00
Prüfzylinder mit HSK-Aufnahme	bis Prüfzylinderlänge 600 mm	20010-0600-0002	881,00



Genauigkeit, Verlässlichkeit und Innovation sind Grundvoraussetzungen für ein Unternehmen, das sich im Grenzbereich der erreichbaren Messunsicherheit bewegt. Über Jahre aufgebautes Expertenwissen, umgesetzt in DAkkS-Akkreditierungen für verschiedenste Kenngrößen mit kleinsten Unsicherheiten, bildet die unverzichtbare Basis.



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON FORMNORMALEN

Geradheitsnormale

100

Ebenheitsnormale

102

Rundheitsnormale

104

Vergrößerungsnormale

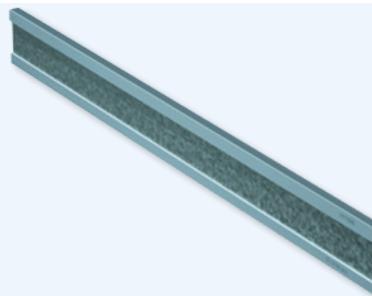
106

Konturennormale

107

GERADHEITSNORMALE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

1 Geradheitsabweichung

$U = 0,5 \mu\text{m}$ bis Länge 500 mm
 $U = 1,0 \mu\text{m}$ bis Länge 1000 mm
 $U = 1,5 \mu\text{m}$ bis Länge 1500 mm
 $U = 2,0 \mu\text{m}$ bis Länge 2000 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Geradheitsnormal	bis 100 mm	20010-0370-0101	191,00
Geradheitsnormal	bis 300 mm	20010-0370-0102	227,00
Geradheitsnormal	bis 500 mm	20010-0370-0103	262,00
Geradheitsnormal	bis 1000 mm	20010-0370-0104	346,00
Geradheitsnormal	bis 1500 mm	20010-0370-0105	405,00
Geradheitsnormal	bis 2000 mm	20010-0370-0106	488,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

1 Ebenheitsabweichung

$U = 1,0 \mu\text{m}$ bis Länge 300 mm
 $U = 1,5 \mu\text{m}$ bis Länge 500 mm
 $U = 2,5 \mu\text{m}$ bis Länge 1500 mm
 $U = 3,5 \mu\text{m}$ bis Länge 2000 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Geradheitsnormal	bis 100 mm	20010-0370-0201	229,00
Geradheitsnormal	bis 300 mm	20010-0370-0202	274,00
Geradheitsnormal	bis 500 mm	20010-0370-0203	309,00
Geradheitsnormal	bis 1000 mm	20010-0370-0204	417,00
Geradheitsnormal	bis 1500 mm	20010-0370-0205	487,00
Geradheitsnormal	bis 2000 mm	20010-0370-0206	571,00

EBENHEITSNORMALE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

8 Geradheitsabweichungen "Muster Union Jack" oder 12 Geradheitsabweichungen "Kuchenmuster",

1 Ebenheitsabweichung

$U = 1,0 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 300 mm

$U = 1,5 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 500 mm

$U = 2,0 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 1000 mm

$U = 2,5 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 1500 mm

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

12 Geradheitsabweichungen "Muster Raster 6x6", 1 Ebenheitsabweichung

$U = 1,0 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 300 mm

$U = 1,5 \mu\text{m}$ langer Schenkel oder Durchmesser 800 mm

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 100 mm	20010-0380-0101	250,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 200 mm	20010-0380-0102	285,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 300 mm	20010-0380-0103	321,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 400 mm	20010-0380-0104	405,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 500 mm	20010-0380-0105	488,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 1000 mm	20010-0380-0106	747,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 1500 mm	20010-0380-0107	1.001,00

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 100 mm	20010-0380-0201	375,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 200 mm	20010-0380-0202	428,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 300 mm	20010-0380-0203	482,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 400 mm	20010-0380-0204	608,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 500 mm	20010-0380-0205	732,00
Ebenheitsnormal	langer Schenkel o. Durchm. bis 800 mm	20010-0380-0206	857,00

RUNDHEITSNORMALE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang Niveau 0 nach VA-59, VA-60, VA-61 oder VA-64:

1 Rundheit mit dem Ausgleichsverfahren MZCI

$U = 0,01 \mu\text{m} + 0,05 \cdot \text{RONt}$ (RONt ist die Rundheitsabweichung des Kalibiergegenstandes)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel / Dorn / Ring / Halbkugel / Verstärkungsnormal (Flicktiefe max. 100 μm) Auswertung mit Wellenlänge: 15 W/U*	D von 3 mm bis 290 mm**	20010-0520-201x	298,00
Kugel / Dorn / Ring / Halbkugel / Verstärkungsnormal (Flicktiefe max. 100 μm) Auswertung mit Wellenlänge: 50 W/U*	D von 3 mm bis 290 mm **	20010-0520-202x	298,00
Kugel / Dorn / Ring / Halbkugel / Verstärkungsnormal (Flicktiefe max. 100 μm) Auswertung mit Wellenlänge: 150 W/U*	D von 3 mm bis 290 mm **	20010-0520-203x	298,00
Kugel / Dorn / Ring / Halbkugel / Verstärkungsnormal (Flicktiefe max. 100 μm) Auswertung mit Wellenlänge: 500 W/U*	D von 3 mm bis 290 mm **	20010-0520-204x	298,00
Kugel / Dorn / Ring / Halbkugel / Verstärkungsnormal (Flicktiefe max. 100 μm) Auswertung mit Wellenlängen: 15 W/U, 50 W/U, 150 W/U, 500 W/U*	D von 3 mm bis 290 mm **	20010-0520-205x	339,00

*Filter: Gauß
**Messbereich Ring: D von 3 mm bis 370 mm

Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-59, VA-60 oder VA-61:

1 Rundheit mit dem Ausgleichsverfahren MZCI, Auswertung mit Wellenlänge: 150 W/U

$U = 0,05 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 290 mm	20010-0520-2103	179,00
Dorn	D von 3 mm bis 290 mm	20010-0520-2101	179,00
Ring	D von 3 mm bis 370 mm	20010-0520-2102	179,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-59, VA-60 oder VA-61:

1 Rundheit mit dem Ausgleichsverfahren MZCI, Auswertung mit Wellenlänge: 150 W/U

$U = 0,10 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel	D von 3 mm bis 290 mm	20010-0520-2203	95,00
Dorn	D von 3 mm bis 290 mm	20010-0520-2201	95,00
Ring	D von 3 mm bis 370 mm	20010-0520-2202	95,00

Kalibrierumfang Niveau 3 nach VA-40 (VCMM):

1 Rundheit mit dem Ausgleichsverfahren MZCI auf dem KMG, Auswertung mit Wellenlänge 50 W/U

$U = 0,8 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kugel / Ring / Dorn	D von 3 mm bis 500 mm	20010-0520-2301	60,00

VERGRÖSSERUNGSNORMALE

(Einstelldorn mit Anschnitten)



Kalibrierumfang 1 nach VA-40 (VCMM):

8 Rundheiten (Filter 15 W/U, 50 W/U, 150 W/U, 500 W/U bei 2 Anschnitten)

$U = 0,8 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn mit 2 Anschnitten	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0300-0001	274,00

Kalibrierumfang 2 nach VA-40 (VCMM):

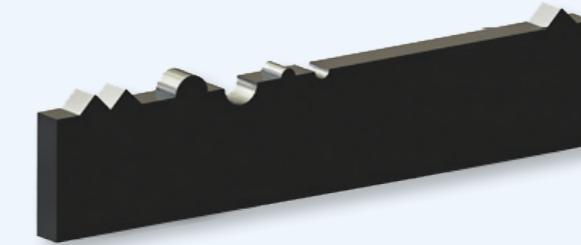
4 Rundheiten (Filter 15 W/U, 50 W/U, 150 W/U, 500 W/U bei 1 Anschnitt)

$U = 0,8 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Einstelldorn mit 1 Anschnitt	D von 10 mm bis 100 mm	20010-0300-0002	233,00

KONTURENNORMALE

Bei Bedarf können wir dieses Referenznormal auch für Sie beschaffen. Sprechen Sie uns einfach an!



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Distanzen, Radien, Winkel und Formabweichung

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Distanzen)

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Radien)

$U = 0,006^\circ$ (Winkel)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Formabweichung)

Rauheit Ra, Rz, Rmax

$U = \sim 5\%$ (Rauheit)

Messunsicherheit ist typenabhängig und kann von der oben angegebenen abweichen!

Kalibrierung der Rauheit wird bei einem externen Labor durchgeführt!

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Konturennormale	bis zu 5 Prüfmerkmale	20010-0390-0014	294,00
Konturennormale	bis zu 10 Prüfmerkmale	20010-0390-0001	476,00
Konturennormale	bis zu 15 Prüfmerkmale	20010-0390-0012	530,00
Konturennormale	bis zu 30 Prüfmerkmale	20010-0390-0002	726,00
Konturennormale	bis zu 50 Prüfmerkmale	20010-0390-0005	940,00
Konturennormale	bis zu 70 Prüfmerkmale	20010-0390-0006	1.119,00
Konturennormale	bis zu 90 Prüfmerkmalen	20010-0390-0007	1.284,00
Konturennormale	Typ CN303 / KN3 mit 18 Prüfmerkmalen	20010-0390-0008	575,00
Konturennormale	Typ CN303 / KN3 mit 30 Prüfmerkmalen	20010-0390-0009	726,00
Konturennormale	bis zu 30 Prüfmerkmale inkl. Rauheit	20010-0390-0003	1.051,00
Konturennormale	bis zu 5 Prüfmerkmale nur Rauheit	20010-0390-0004	324,00
Konturennormale	Typ 6.302 mit 4 Prüfmerkmalen	20010-0390-0011	397,00



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON WINKELNORMALEN & GEWINDEASTERN

Winkelendmaße

110

Winkelnormale 90° Dreieckform

111

Winkelnormale 90° Viereckform

112

Gewindetaster

113

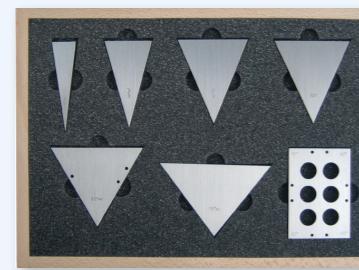
SPI Höhenmessnormal

114

AOI Höhenmessnormal

115

WINKELENDMASSE



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Ein Winkel pro Winkelendmaß

$U = 2,0''$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Winkelendmaß	1 " bis 90 °	20010-0400-0001	56,00

WINKELNORMALE 90° DREIECKFORM



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

90° Winkel, 2 Geradheiten

(DAkkS-Kalibrierung des 90° Winkels mit ergänzenden Formmessungen)

$U = 0,5''$

$U = 0,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) (Geradheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Winkelnormal 90°	langer Schenkel von 150 bis 300 mm	20010-0410-0001	346,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 500 mm	20010-0410-0002	428,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 1000 mm	20010-0410-0003	726,00

Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

90° Winkel, 2 Ebenheiten

(DAkkS-Kalibrierung des 90° Winkels mit ergänzenden Formmessungen)

$U = 0,5''$

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) (Ebenheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Winkelnormal 90°	langer Schenkel von 150 bis 300 mm	20010-0410-0011	398,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 500 mm	20010-0410-0012	480,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 1000 mm	20010-0410-0013	778,00

WINKELNORMALE 90° VIERECKFORM



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

4 x 90° Winkel, 4 Geradheiten

(DAkkS-Kalibrierung der 90° Winkel mit ergänzenden Formmessungen)

$U = 0,5''$ für die Schenkelänge 150 mm bis 1000 mm

$U = 0,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Länge) (Geradheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Winkelnormal 90°	langer Schenkel von 150 bis 300 mm	20010-0420-0001	655,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 500 mm	20010-0420-0002	846,00
Winkelnormal 90°	langer Schenkel bis 1000 mm	20010-0420-0003	1.226,00

GEWINDETASTER



Kalibrierumfang nach VA-40 (VCMM):

Durchmesser und Form der beiden Kugeln, Distanz der beiden Kugelmittelpunkte

$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz der Kugelmittelpunkte des Einzelstabs)

$U = 0,8 \mu\text{m}$ (Durchmesser und Form)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
1 Stück	$\varnothing 0,45 \text{ mm bis } \varnothing 4,0 \text{ mm}$	20010-0610-0001	333,00
Satz, 4 bis 6-teilig	$\varnothing 0,45 \text{ mm bis } \varnothing 4,0 \text{ mm}$	20010-0610-0002	1.160,00
Satz, 7 bis 9-teilig	$\varnothing 0,45 \text{ mm bis } \varnothing 4,0 \text{ mm}$	20010-0610-0003	1.692,00
Satz, 10 bis 12-teilig	$\varnothing 0,45 \text{ mm bis } \varnothing 4,0 \text{ mm}$	20010-0610-0004	2.225,00
Satz, 13 bis 15-teilig	$\varnothing 0,45 \text{ mm bis } \varnothing 4,0 \text{ mm}$	20010-0610-0005	2.806,00

SPI HÖHENMESSNORMAL



Kalibrierumfang nach VA-40:

1x Stufenhöhe (150 µm)

$U = 0,1 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Nivau	Artikel-Nr.	€
SPI Höhenmessnormal		20010-0790-0101	167,00

AOI HÖHENMESSNORMAL



Kalibrierumfang nach VA-40:

3x Stufenhöhe (200 µm; 500 µm; 10000 µm)

$U = 0,1 \mu\text{m}$

Bezeichnung	Nivau	Artikel-Nr.	€
AOI Höhenmessnormal		20010-0800-0101	219,00



DAKKS-KALIBRIERUNG THERMISCHER AUSDEHNUNGSKoeffIZIENT CTE

Thermischer Längenausdehnungskoeffizient CTE

THERMISCHER LÄNGENAUSDEHNUNGSKoeffizient CTE



Kalibrierumfang 1 (auf Anfrage):

Bestimmung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE (Coefficient of Thermal Expansion) zwischen 20°C und 32°C durch Angabe des temperaturabhängigen linearen Anteils α (Alpha) und des temperaturabhängigen quadratischen Anteils β (Beta) der Längenänderung.

Die Berücksichtigung des Wertes β zusätzlich zum Wert α wird insbesondere beim Einsatz von Normalen und Prüfkörpern für hochgenaue CMM bei Temperaturen stark abweichend von 20°C empfohlen (VDI/VDE 2617 Blatt 2.1).

Kalibrierumfang 2 nach VA-54:

Bestimmung des thermischen Längenausdehnungskoeffizienten CTE (Coefficient of Thermal Expansion) zwischen 20°C und 32°C durch Angabe des temperaturabhängigen linearen Anteils α (Alpha) der Längenänderung für die Bezugstemperatur 20 °C. Die Berücksichtigung von α wird beim Einsatz von Prüfkörpern für hochgenaue CMM empfohlen (VDI/VDE 2617 Bl. 2.1)

$$U = 0,04 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} + 0,007 \cdot \alpha + (0,03 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ m}) / l$$

l ist die Länge und α der Nennwert des Ausdehnungskoeffizienten in 10^{-6} K^{-1}

Beispiel für Stahl ($\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$):

$$U = 0,42 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ für } l = 100 \text{ mm}$$

$$U = 0,18 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ für } l = 500 \text{ mm}$$

$$U = 0,15 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ für } l = 1000 \text{ mm}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.
Parallelendmaß, einzeln	bis 1650 mm	20010-0460-0201 690,00
Parallelendmaße, 2 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0209 1.237,00
Parallelendmaße, 3 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0210 1.760,00
Parallelendmaße, 4 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0211 2.212,00
Parallelendmaße, 5 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0212 2.594,00
Parallelendmaße, 6 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0213 2.903,00
Parallelendmaße, 7 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0214 3.140,00
Parallelendmaße, 8 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0218 3.253,00
Parallelendmaße, 9 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0215 3.367,00
Parallelendmaße, 10 Stück	bis 1650 mm	20010-0460-0217 3.558,00
Stufenendmaß	bis 1650 mm	20010-0460-0203 1.522,00
Stufenendmaß	bis 2020 mm	20010-0460-0204 1.760,00
Kugelstab / Kegelleiste	bis 1500 mm	20010-0460-0216 1.522,00
Kugelleiste / Lochleiste	bis 1650 mm	20010-0460-0205 1.522,00
Kugelleiste / Lochleiste	> 1650 mm	20010-0460-0206 2.900,00
Kugelplatte / Lochplatte	bis 650 x 650 mm	20010-0460-0207 1.760,00
Maßstab	bis 1650 mm	20010-0460-0208 1.522,00
Referenzstück (zylindrisch/quaderförmig)	bis 1650 mm	20010-0460-0219 1.522,00



DAKKS-KALIBRIERUNGEN VON OPTISCHEN NORMALEN & PRÜFKÖRPERN

Glasmaßstab für Multi Sensor Check

122

Kalibrierschablone Viscan

123

Strichmaßstäbe (Länge bis 600 mm)

124

Strichmaßstäbe (Länge bis 1180 mm)

125

Optische Einmessplatte

126

Photogrammetrie-Maßstäbe

127

2D Positionsnormale

128

Symmetrische Platten (bis zu einer diagonalen Länge von 600 mm)

129

Symmetrische Platten (bis zu einer diagonalen Länge von 1200 mm)

130

Octagon Chromschablonen

131

Glasnormal Garant

132

Optische Kalibrierplatten

133

Keyence Glassmaßstab mit 3 Skalen

134

Kalibriernormal Keyence VR-3000/VR-3200

135

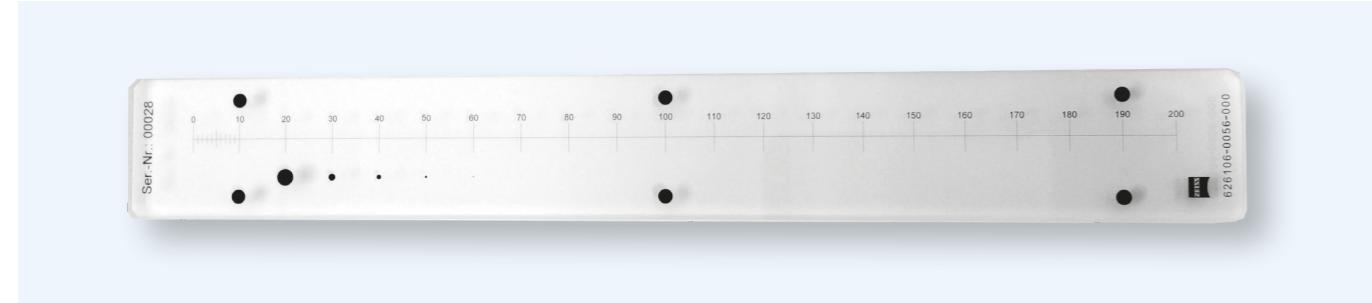
Kalibriernormal Keyence VR-5000

136

Optischer Durchmesser und Rundheit

137

GLASMASSSTAB FÜR MULTI SENSOR CHECK



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70 und VA-74:

Ermittlung der Strichabstände, bzgl. Strichmitte

0 mm - 9 mm im Intervall 1 mm

10 mm - 200 mm im Intervall 10 mm

Durchmesser und Rundheit der 8 Kreise mit den Durchmessern 50 µm bis 3500 µm

$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

$U = 0,25 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Glasmaßstab für Multi Sensor Check	Distanzen, Durchmesser und Rundheit	20011-2010-0101	732,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70 und VA-74:

Ermittlung der Strichabstände, bzgl. Strichmitte

0 mm - 9 mm im Intervall 1 mm

10 mm - 200 mm im Intervall 10 mm

Durchmesser und Rundheit der 8 Kreise mit den Durchmessern 50 µm bis 3500 µm

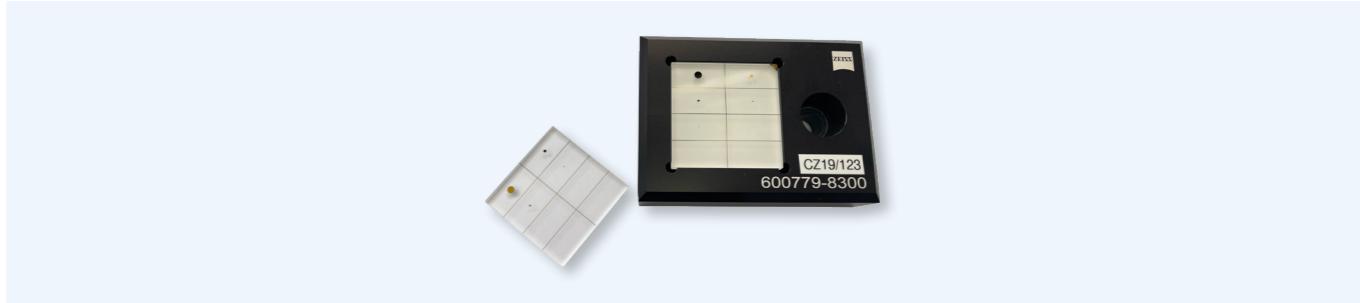
$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

$U = 1,0 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Glasmaßstab für Multi Sensor Check	Distanzen, Durchmesser und Rundheit	20011-2010-0201	623,00

KALIBRIERSCHABLONE VISCAN



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70 und VA-74:

Distanz der horizontalen Striche der linken Seite

Durchmesser und Rundheit X- und Y-Koordinate der 8 Kreise mit den Durchmessern 50 µm bis 3500 µm oder 10 Kreise mit den Durchmessern 25 µm bis 3500 µm

Für die Distanzen: $U = 0,12 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Für die Durchmesser: $U = 0,25 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

Für die Rundheitsabweichungen: $U = 0,5 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibrierschablone ViScan	Distanzen, Durchmesser und Rundheit (8 Kreise)	20011-2020-0101	546,00
Kalibrierschablone ViScan	Distanzen, Durchmesser und Rundheit (10 Kreise)	20011-2020-0102	597,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70 und VA-74:

Distanz der horizontalen Striche der linken Seite

Durchmesser und Rundheit X- und Y-Koordinate der 8 Kreise mit den Durchmessern 50 µm bis 3500 µm

Für die Distanzen: $U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Für die Durchmesser: $U = 0,5 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

Für die Rundheitsabweichungen: $U = 1,0 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Kalibrierschablone ViScan	Distanzen, Durchmesser und Rundheit	20011-2020-0201	410,00

STRICHMASSSTÄBE (LÄNGE BIS 600 MM)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte, linke oder rechte Strichkante als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Strichmaßstab	mit bis zu 20 Distanzen unidirektional	20011-2030-0101	599,00
Strichmaßstab	mit bis zu 50 Distanzen unidirektional	20011-2030-0102	927,00
Strichmaßstab	mit bis zu 100 Distanzen unidirektional	20011-2030-0103	1.396,00
Strichmaßstab	> 100 Distanzen unidirektional	auf Anfrage	auf Anfrage

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte, linke oder rechte Strichkante als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Strichmaßstab	mit bis zu 20 Distanzen unidirektional	20011-2030-0201	509,00
Strichmaßstab	mit bis zu 50 Distanzen unidirektional	20011-2030-0202	789,00
Strichmaßstab	mit bis zu 100 Distanzen unidirektional	20011-2030-0203	1.187,00
Strichmaßstab	> 100 Distanzen unidirektional	auf Anfrage	auf Anfrage

STRICHMASSSTÄBE (LÄNGE BIS 1180 MM)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-71:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte, linke oder rechte Strichkante als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 0,35 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Strichmaßstab	mit bis zu 20 Distanzen unidirektional	20011-2030-0301	578,00
Strichmaßstab	mit bis zu 50 Distanzen unidirektional	20011-2030-0302	816,00
Strichmaßstab	mit bis zu 100 Distanzen unidirektional	20011-2030-0303	1.173,00
Strichmaßstab	> 100 Distanzen unidirektional	auf Anfrage	auf Anfrage

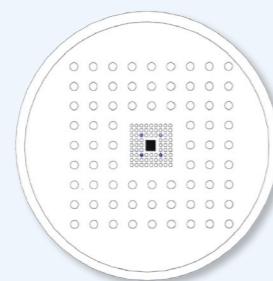
Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-71:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte, linke oder rechte Strichkante als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Strichmaßstab	mit bis zu 20 Distanzen unidirektional	20011-2030-0401	471,00
Strichmaßstab	mit bis zu 50 Distanzen unidirektional	20011-2030-0402	688,00
Strichmaßstab	mit bis zu 100 Distanzen unidirektional	20011-2030-0403	992,00
Strichmaßstab	> 100 Distanzen unidirektional	auf Anfrage	auf Anfrage

OPTISCHE EINMESSPLATTE



Kalibrierumfang nach VA-72 und VA-74:

Kreismittenpositionen

Durchmesser

Formabweichungen

$U = 0,15 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

$U = 0,5 \mu\text{m}$ (Durchmesser)

$U = 1,0 \mu\text{m}$ (Rundheit)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Optische Einmessplatte	je 4 Kreise eines Arrays ab einem Durchmesser von $\varnothing 0,05 \text{ mm}$	20011-2040-0101	754,00
Optische Einmessplatte	alle Kreise eines Arrays ab einem Durchmesser von $\varnothing 0,05 \text{ mm}$	20011-2040-0102	2.820,00

PHOTOGRAMMETRIE-MASSSTÄBE



Kalibrierumfang nach VA-70 oder VA-71:

Ermittlung der Distanz über den Mittelpunkt der Kreise

Standardmarke:

$U = 0,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

$U = 3,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Retromarke:

$U = 3,5 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Photogrammetrie Maßstab	mit 2 Kreismarken	20011-2050-0xx1	250,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 5 Kreismarken	20011-2050-0xx2	419,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 10 Kreismarken	20011-2050-0xx3	480,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 15 Kreismarken	20011-2050-0xx4	542,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 25 Kreismarken	20011-2050-0xx5	709,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 30 Kreismarken	20011-2050-0xx6	767,00
Photogrammetrie Maßstab	mit bis zu 35 Kreismarken	20011-2050-0xx7	822,00

2D POSITIONSNORMALE



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70:

Box in Box Rahmen-Struktur:

Bestimmung von Strichabständen an 12 verschachtelten Rechteckstrukturen in einer Spur in X-Richtung (linke Kanten) und in Y-Richtung (untere Kanten)

Kreisringstruktur

Kalibrierung der Kreismittenposition von 9 Kreisringstrukturen

$U = 0,12 \mu\text{m} \ 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
2D-Positionsnormale	Rechteckstruktur und Kreisringstruktur	20011-2060-0001	737,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70:

Box in Box Rahmen-Struktur:

Bestimmung von Strichabständen an 12 verschachtelten Rechteckstrukturen in einer Spur in X-Richtung (linke Kanten) und in Y-Richtung (untere Kanten)

Kreisringstruktur:

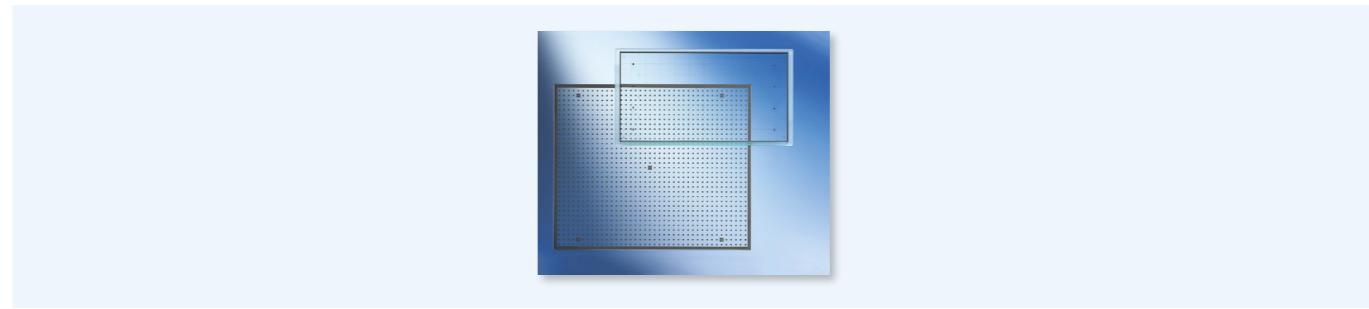
Kalibrierung der Kreismittenposition von 9 Kreisringstrukturen

$U = 0,2 \mu\text{m} \ 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
2D-Positionsnormale	Rechteckstruktur und Kreisringstruktur	20011-2060-0002	589,00

SYMMETRISCHE PLATTEN

(bis zu einer diagonalen Länge von 600 mm)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-72:

Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit

Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab, bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmitten

$U = 0,15 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Symmetrische Platten	bis zu 200 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0101	2.083,00
Symmetrische Platten	bis zu 500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0102	2.873,00
Symmetrische Platten	bis zu 1500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0103	3.161,00
Symmetrische Platten	> 1500 Kreise / Strichkreuze	auf Anfrage	auf Anfrage

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-72:

Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit

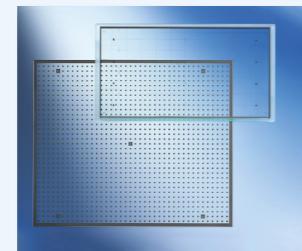
Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab, bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmitten

$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ (l ist die Distanz)

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Symmetrische Platten	bis zu 200 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0201	1.458,00
Symmetrische Platten	bis zu 500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0202	2.010,00
Symmetrische Platten	bis zu 1500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0203	2.211,00
Symmetrische Platten	> 1500 Kreise / Strichkreuze	auf Anfrage	auf Anfrage

SYMMETRISCHE PLATTEN

(bis zu einer diagonalen Länge von 1200 mm)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-73:

Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab, bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmitten

$$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Symmetrische Platten	bis zu 200 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0301	1.771,00
Symmetrische Platten	bis zu 500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0302	2.442,00
Symmetrische Platten	bis zu 1500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0303	2.687,00
Symmetrische Platten	> 1500 Kreise / Strichkreuze	auf Anfrage	auf Anfrage

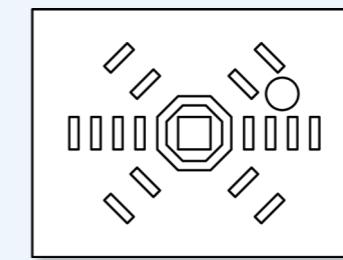
Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-73:

Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab, bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmitten

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Symmetrische Platten	bis zu 200 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0401	1.239,00
Symmetrische Platten	bis zu 500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0402	1.709,00
Symmetrische Platten	bis zu 1500 Kreise / Strichkreuze	20011-2070-0403	1.882,00
Symmetrische Platten	> 1500 Kreise / Strichkreuze	auf Anfrage	auf Anfrage

OCTAGON CHROMSCHABLONEN



Kalibrierumfang nach VA-70 und VA-74:

DAkkS-Kalibrierung:
34 Distanzen bezogen auf die linke Strichkante
1 Durchmesser
1 Rundheit

Werkskalibrierung:
34 Strichbreiten

$$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

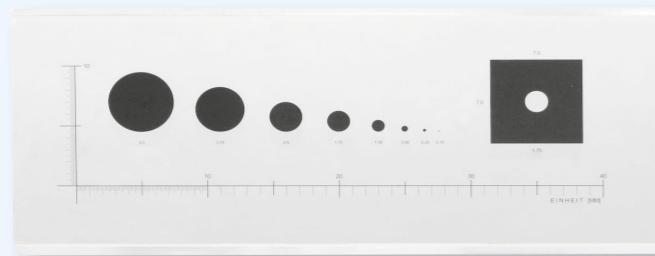
$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Strichbreite)}$$

$$U = 0,25 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser)}$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Rundheit)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Octagon	Distanzen, Strichbreiten, Durchmesser und Rundheit	20011-2080-0001	945,00

GLASNORMAL GARANT



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70 und VA-74:

8 unidirektionale Distanzen,
9 Kreise (Durchmesser und Rundheit)

$$U = 0,12 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

$$U = 0,25 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser)}$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Rundheit)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Glasnormal Garant	Distanzen, Durchmesser und Rundheit	20011-2090-0101	511,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70 und VA-74::

8 unidirektionale Distanzen,
9 Kreise (Durchmesser und Rundheit)

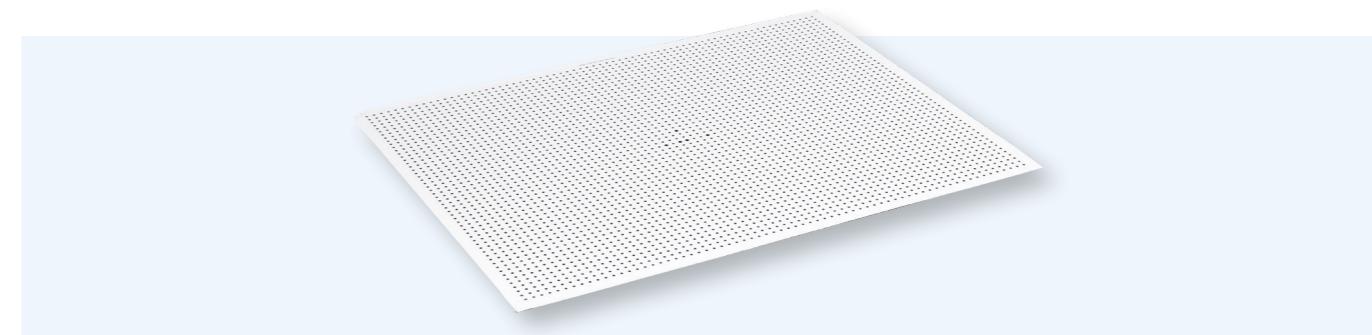
$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser)}$$

$$U = 1,0 \mu\text{m} \text{ (Rundheit)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Glasnormal Garant	Distanzen, Durchmesser und Rundheit	20011-2090-0201	435,00

OPTISCHE KALIBRIERPLATTEN



Kalibrierumfang nach VA-72, VA-73 oder VA-40 und VA-73:

X- und Y-Koordinaten aller Kreise
Z-Koordinaten der drei Kreise 501497, 501503 und 504500 zum Nullpunkt 501500

$$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot X \quad (X \text{ ist die Distanz zum Koordinatenursprung})$$

$$U = 0,4 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot Y \quad (Y \text{ ist die Distanz zum Koordinatenursprung})$$

$$U = 5,0 \mu\text{m} \text{ (Z-Koordinate) (Werkskalibrierung)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Optische Kalibrierplatte CP40-38	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0001	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-60	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0002	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-100	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0003	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-170	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0004	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-270	mit 2623 Kreisen	20011-2100-0010	2.450,00
Optische Kalibrierplatte CP40-200	mit 1911 Kreisen	20011-2100-0005	2.343,00
Optische Kalibrierplatte CP40-320	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0006	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-560	mit 3657 Kreisen	20011-2100-0007	3.016,00
Optische Kalibrierplatte CP40-700	mit 2961 Kreisen	20011-2100-0008	2.627,00
Optische Kalibrierplatte CP40-1000	mit 2655 Kreisen	20011-2100-0009	2.488,00

KEYENCE GLASSMASSSTAB MIT 3 SKALEN

(OP-87426, OP-87427, OP-87657, OP-51483, OP-51491, OP-87656)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-70:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence Glasmaßstab mit 3 Skalen	Strichabstände Skala A, B und C	20011-2110-0101	869,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-70:

Ermittlung der Strichabstände über die Strichmitte als unidirektionale Distanz (Strichabstände)

$$U = 1,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence Glasmaßstab mit 3 Skalen	Strichabstände Skala A, B und C	20011-2110-0201	608,00

KALIBRIERNORMAL KEYENCE VR-3000 / VR-3200



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 und VA-70:

KMG taktil (Keramik-Block):

Ermittlung von zwei Distanzen der drei Messebenen

KMG optisch (Glasmaßstab):

Ermittlung von zwei Distanzen über die linke Strichkante als unidirektionale Distanz

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence VR-3000 / VR-3200	Distanzen	20011-2120-0101	494,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 und VA-70:

KMG taktil (Keramik-Block):

Ermittlung von zwei Distanzen der drei Messebenen

KMG optisch (Glasmaßstab):

Ermittlung von zwei Distanzen über die linke Strichkante als unidirektionale Distanz

$$U = 1,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence VR-3000 / VR-3200	Distanzen	20011-2120-0201	346,00

KALIBRIERNORMAL KEYENCE VR-5000

(OP-88275)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-40 und VA-70:

KMG taktil (Keramikblock):

Ermittlung von vier Distanzen der sechs Messebenen

KMG optisch (Glasmaßstab):

Ermittlung von zwei Distanzen über die linke Strichkante als unidirektionale Distanz

$$U = 0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence VR-5000 mit Keramik-Block	Distanzen	20011-2130-0101	600,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-40 und VA-70:

KMG taktil (Keramikblock):

Ermittlung von vier Distanzen der sechs Messebenen

KMG optisch (Glasmaßstab):

Ermittlung von zwei Distanzen über die linke Strichkante als unidirektionale Distanz

$$U = 1,0 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ ist die Distanz})$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Keyence VR-5000	Distanzen	20011-2130-0201	422,00

OPTISCHER DURCHMESSER UND RUNDHEIT

(25-PUNKTE)



Kalibrierumfang Niveau 1 nach VA-74:

Ermittlung des Durchmessers (25-Punkte) und der Rundheit

$$U = 0,25 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser)}$$

$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Rundheit)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Optischer Durchmesser und Rundheit (25-Punkte)	Durchmesser und Rundheit	20011-2170-0101	382,00

Kalibrierumfang Niveau 2 nach VA-74:

Ermittlung des Durchmessers (25-Punkte) und der Rundheit

$$U = 0,5 \mu\text{m} \text{ (Durchmesser)}$$

$$U = 1,0 \mu\text{m} \text{ (Rundheit)}$$

Bezeichnung	Messbereich	Artikel-Nr.	€
Optischer Durchmesser und Rundheit (25-Punkte)	Durchmesser und Rundheit	20011-2170-0201	286,00

INFORMATIONEN

Akkreditiertes Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025: 2018

Das Kalibrierlaboratorium der eumetron GmbH ist durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) mit der Nummer D-K-15151-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025: 2018 akkreditiert.

Messunsicherheit

Die angegebenen Messunsicherheiten U sind die kleinstmöglichen erreichbaren Messunsicherheiten (CMC) des Kalibrierlabors für den Kalibriergegenstand. In Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Kalibriergegenstandes bzw. der Reproduzierbarkeit der Kalibrierergebnisse können sich die angegebenen Messunsicherheiten erhöhen.

Die Angabe der Messunsicherheit ist eine Aussage über die Güte des Kalibrierverfahrens und Voraussetzung für die Rückführung der Messergebnisse auf nationale Normale.

Angegeben ist immer die erweiterte Messunsicherheit U , die sich aus der Standardmessunsicherheit U durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäß der EA-4/02 M:2013 ermittelt.

Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit etwa 95% im zugeordneten Wertebereich

Angabe von Verfahrensanweisungen (VA)

Bei den in diesem Katalog angegebenen Verfahrensanweisungen (VA) handelt es sich um Hausverfahren des Kalibrierlabors. Im Rahmen der Begutachtung und Akkreditierung durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) werden diese Hausverfahren technisch begutachtet, auf deren Eignung und korrekte Anwendung geprüft. Nach der Prüfung erfolgt die Freigabe für den Kalibrierbetrieb innerhalb des Labors. In der Anlage zur Akkreditierungsurkunde (einsehbar auf der Website www.eumetron.de) sind die Verfahrensanweisungen den jeweiligen Messgrößen zugeordnet. Hausverfahren unterliegen der Geheimhaltung und werden nicht nach außen gegeben.

Unterauftragnehmer

Unteraufträge werden ausschließlich an Kalibrierlaboratorien vergeben, die nach der Norm DIN EN ISO/IEC 17025: 2018 akkreditiert sind.

AGB

Unsere AGB finden Sie auf unserer Website www.eumetron.de

Versionsstand der Kalibrierdienstleistungen: 10.3D

Mit Erscheinen dieser Preisliste verlieren alle vorherigen Preislisten Ihre Gültigkeit.

Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Kontakt- und Lieferadresse

eumetron GmbH
Gartenstraße 133
D-73430 Aalen

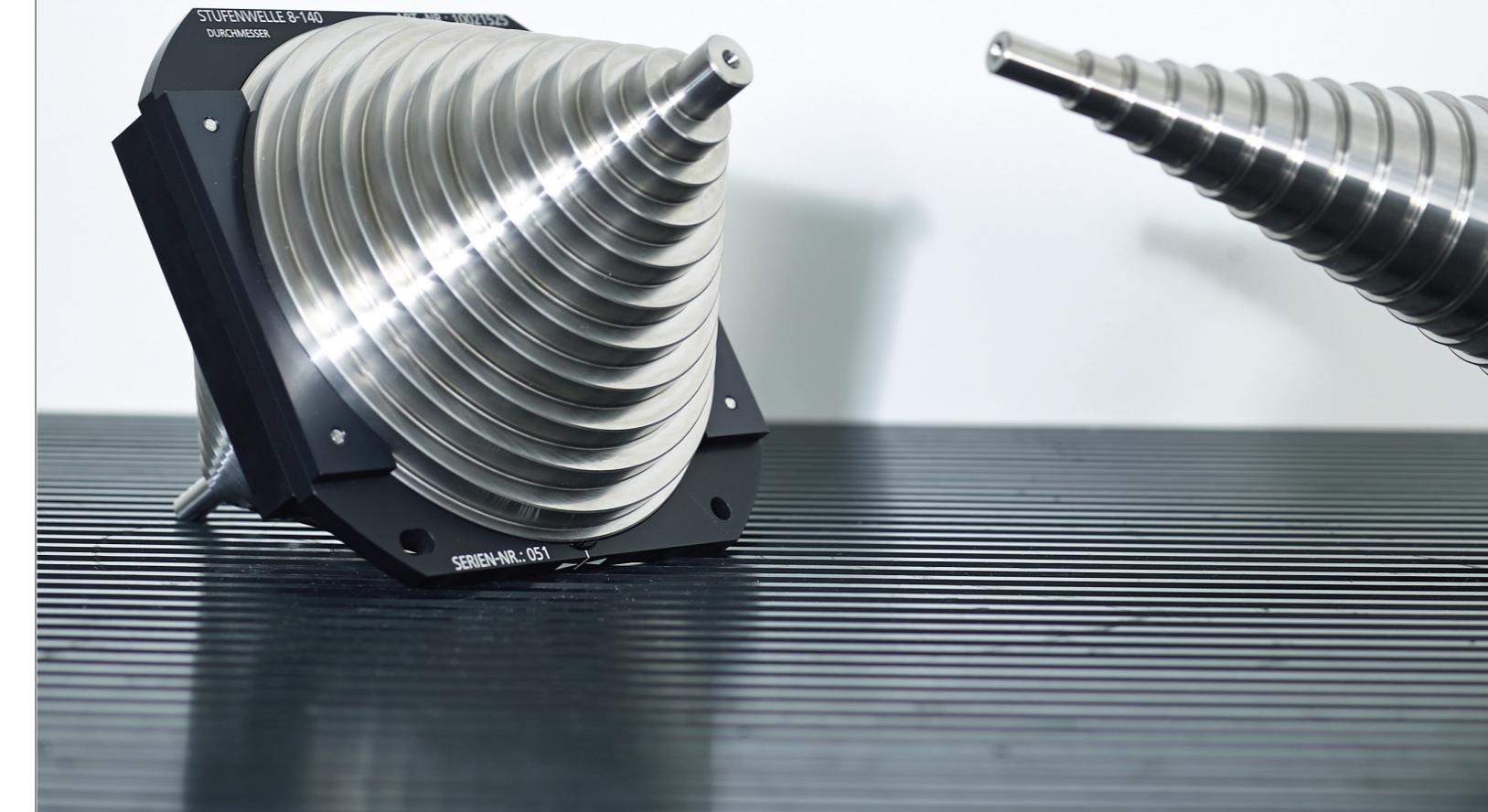
Tel.: +49 (0) 73 61 37 03 - 0

info@eumetron.de
www.eumetron.de



Anlieferzeiten: Mo. - Fr: 8.00 - 16.00 Uhr

UNSERE LEISTUNGEN FÜR IHREN ERFOLG



WWW.EUMETRON.DE