GÜLTIG AB JULI 2022

KALIBRIERSERVICE DAKKS KALIBRIERUNG

PREISE + INFORMATIONEN

Erfahren Sie alles rund um das Thema Kalibrieren.

HAHN+KOLB GROUP

LET'S WORK TOGETHER.

NR. 11425 | SAP 11425

IHR PARTNER

Auf alle Fragen kompetente Antworten:

HAHN+KOLB WERKZEUGE GMBH
Schlieffenstraße 40
71636 Ludwigsburg
Telefon: +49 7141 498-40
Faxnummer: +49 7141 498-499

Rekalibrierung:
Telefon: +49 7141 498-5377
E-Mail: rekalibrierung@hahn-kolb.de

Global agieren über 800 Mitarbeiter für die HAHN+KOLB Group.
Somit ist die HAHN+KOLB Group weltweit in über 38 Ländern tätig und verfügt über 13 Auslandsniederlassungen und 49 Vertriebspartner.

INHALT

STANDORTE 3
PRÜFMITTEL-MANAGEMENT 4
VOR-ORT-KALIBRIERUNG 5
TOPSELLER 6
DAKKS KALIBRIERUNG 7-45
MSA ANALYSEN 62
SERVICELEISTUNGEN 63

UNSER DIENSTLEISTER

LOGISTIK- UND KUNDENZENTRUM

Melutec Metrology GmbH
Logistikzentrum, Band 1
Bildäcker 2
71573 Allmersbach im Tal

An diesem Standort werden alle Warensendungen bearbeitet. Hier erfolgt die Registrierung, Reinigung, EDV Buchung, Vertragsprüfung sowie die Weiterleitung an das Kalibrierlabor. Nach Fertigstellung der Kalibrieraufträge werden die Warensendungen für den Versand vorbereitet. Hier werden durchschnittlich 2500-2800 Aufträge im Monat abgewickelt.

Unser Kundenservice befindet sich ebenfalls an diesem Standort und steht Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.

Angegliedert ist hier ebenfalls unser Konferenz- und Schulungszentrum.

Warensendungen schicken Sie bitte direkt an unser Logistikzentrum.

KALIBRIERLABORATORIUM

Melutec Metrology GmbH
Kalibrierlaboratorium
Helmholtzstrasse 11
71573 Allmersbach im Tal

Das Kalibrierlaboratorium der Melutec Metrology GmbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025 von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Registriernummer D-K-15048-01-00 akkreditiert.

Spezialisiert in den Messgrössen Länge, Drehmoment, Koordinatenmesstechnik, Temperatur, relative Luftfeuchte und Waagen. Mit zur Zeit über 122 gültigen Akkreditierungen werden alle nationalen und internationalen Normanforderungen erfüllt.

Melutec verfügt seit über 30 Jahren über weitreichende Erfahrung in der Kalibriertechnik. Die Kalibrierungen werden auf modernsten Mess- und Kalibriereinrichtungen durchgeführt. Kunden in Deutschland und weltweit profitieren vom Fachwissen, der Flexibilität und nicht zuletzt von einem herausragenden Preis-/Leistungsverhältnis.

An diesem Standort werden alle Kalibrierungen durchgeführt. Aktuell unterhalten wir 8 Messräume die nach Messgrößen aufgeteilt sind.

Gerne laden wir Sie persönlich zu uns ein, damit Sie sich ein genaues Bild machen können.

PROCAL-CLOUD

Das **ProCal-Cloud-Prüfmittelmanagement System** ist über einen modernen Webbrowser in einer Cloud erreichbar.

Alle Druckjobs werden automatisch in eine PDF-Datei umgewandelt und vom Browser als Download angeboten.

Voraussetzung ist eine Internet Verbindung und ein funktionierendes Websockets Protokoll.

DIE CLOUD BIETET FOLGENDE VORTEILE:

- Automatische Updates auf die neueste Version
- Automatische Datensicherung Ihrer Daten
- Hilfestellung bei Auswertungen und Berichten
- Automatischer Datentransfer zu und von MELUTEC Metrology GmbH

KOSTEN GANZ TRANSPARENT GEMACHT

ProCal Cloud Version
(3 User Lizenzen – 1 Mandant)

Einmalige Einrichtungspauschale	300,00 €
Monatliche Pauschale 3 User Lizenzen	14,90 €
jeder weitere Mandant Monatspauschale	14,90 €
jeder weitere User – einmalige Einrichtung	25,00 €

Abbrechnung erfolgt jährlich, alle Preise zzgl. ges. MwSt.

Kalibriermodule auf Anfrage

DAS MODULARE SYSTEM VON PROCAL

AUSBAUSTUFE 1
Einfache Prüfmittelverwaltung mit Datenschnittstelle zum und vom Labor, Kalender zur Prüfmittelfälligkeit, Ausgabe/Rücknahme.

AUSBAUSTUFE 2
Plus zusätzliche Funktionen für Benutzerberechtigungen, hierarchische Stand-, Lager- und Einsatzort-Verwaltung, Berichtdesigner.

AUSBAUSTUFE 3
Plus Prüfmittelübersicht zur Analyse der fälligen, einsetzbaren und nicht mehr einsetzbaren Prüfmittel pro Kostenstelle/Einsatzort. Mit Regelungen für Benutzer-Prüfmittelzuständigkeiten, Wartungspläne und -intervalle für die Dokumentation durchgeführter Services.

AUSBAUSTUFE 4
Plus zusätzliche Möglichkeit Prüfmittel kundenbezogen zu verwalten. Pro Kunde können auch eingeschränkte Benutzerzugänge ermöglicht werden.

Ergänzende IT-Leistungen zum ProCal-System:

MSA
Vollintegrierte Messsystem-Analyse nach AIAG und MSA 4. Nach den Verfahren 1, 2 und 3. Mit den Methoden ARM und ANOVA.

EIGENES PRÜFPLANMODUL
Allgemeines Modul mit attributiven, einfachen und komplexen Merkmaltypen.

KALIBRIERMODULE
Fertige Prüfpläne für spezielle Prüfmittelgruppen nach VDI, VDE DGQ 2618 verfügbar.

ESKALATIONSMANAGEMENT
Automatische Benachrichtigung über fällige, überfällige und versäumte Kalibriertermine per Email in PDF-Form an die Verantwortlichen. Verdichtung der Informationen und Benachrichtigungen von Vorgesetzten, Qualitätsbeauftragten, Fertigungs- und Betriebsleitern.

SICHERE RESULTATE SELBST IN SCHWIERIGEM UMFELD

Der mobile Melutec-Service ermöglicht Kalibrierungen direkt bei Ihnen vor Ort.

Da diese Kalibrierdienstleistungen in der Regel außerhalb klimatisierter Labore erfolgen, ist ein hohes Maß an messtechnischer Erfahrung erforderlich. Nur so können die unterschiedlichsten Einflüsse auf die Messungen berücksichtigt werden.

Für die oftmals schwierigen Kalibrieraufgaben vor Ort stehen Ihnen unsere kompetenten Techniker zur Verfügung.

AKKREDITIERT FÜR DIE VOR-ORT-KALIBRIERUNG

- Hartgesteinsplatten
- Messuhren
- Höhenmessschieber
- Vertikale Längenmessgeräte
- Geradheit- und Rechtwinkligkeit
- Waagen
- Innenschnelltaster
- Außenschnelltaster
- Innenmessschrauben 3 Linien-Berührung
- Innenmessschrauben 2 Punkt-Berührung
- Messschieber
- Bügelmessschrauben
- Tiefenmessschrauben
- Fühlhebelmessgeräte
- Feinzeiger
- Endmaßmessgeräte

STANDARDPRÜFMITTEL: (AUSWAHL)

- Zylindrische Lehren (Grenzlehrdorne und Lehrringe)
- Gewindelehren (Ringe und Dorne)
- Einstellmaße für Messschrauben
- Messuhren, Fühlhebelmessgeräte, Feinzeiger, elektr. Taster
- Messschieber, Höhenmessschieber, Tiefenmessschieber
- Innenmessschrauben, Innen- und Außenschnelltaster
- Bügelmessschrauben, Tiefenmessschrauben
- Drehmomentschlüssel, Drehmomentsensoren
- Temperaturmessgeräte, Temperatursensoren
- Dynamometer, Federwaagen, Schichtdickenmessgerät
- Manometer, Drucksensoren

STATIONÄRE MESSEINRICHTUNGEN: (AUSWAHL)

- Mikroskope, Profilprojektoren, optische Koordinatenmessmaschinen
- Höhenmessgeräte 1D + 2D, Längenkomparatoren
- Lasermessgeräte, Messvorrichtungen
- Rauheitsmessgeräte, Konturmessgeräte, Rundheitsprüfgeräte
- Zug- und Druckkraftprüfgeräte, Drehmomentprüfeinrichtungen
- Wärmeofen, Temperatur und Wärmeschränke, Blockkalibratoren
- Präzisionswaagen
- Shore Härteprüfgeräte

Messschieber/Tiefenmessschieber

mit analoger oder digitaler Anzeige

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 8,80 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 12,00 €**

Grenzlehrdorne

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 10,00 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 10,00 €**

Gewindegut-/Ausschusslehrringe

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 15,00 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 19,00 €**

Kalibrierung Prüfstifte ab Ø 0,15 mm

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 3,75 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 4,00 €**

Gewindegrenzlehrdorne

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 17,00 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 19,00 €**

Parallelendmaße

aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 8,00 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 10,00 €**

Bügelmessschraube

mit analoger oder digitaler Anzeige

Art der Kalibrierung	Preis
Werkskalibrierung	**ab 14,00 €**
DAkkS Kalibrierung	**ab 16,50 €**

Messschieber für Innen-, Außen- und Tiefenmessungen

Messschieber für Innen-, Außen- und Tiefenmessungen VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	200 mm	**12,00 €**	**3,50 €**	**D160-0200**
DAkkS	300 mm	**17,00 €**	**3,50 €**	**D160-0300**
DAkkS	600 mm	**35,00 €**	**5,50 €**	**D160-0600**
DAkkS	750 mm	**42,00 €**	**5,50 €**	**D160-0750**
DAkkS	1000 mm	**49,00 €**	**5,50 €**	**D160-1000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1				

Tiefenmessschieber

Tiefenmessschieber VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	200 mm	**12,00 €**	**3,50 €**	**D162-0200**
DAkkS	300 mm	**17,00 €**	**3,50 €**	**D162-0300**
DAkkS	600 mm	**35,00 €**	**3,50 €**	**D162-0600**
DAkkS	750 mm	**42,00 €**	**3,50 €**	**D162-0750**
DAkkS	1000 mm	**49,00 €**	**3,50 €**	**D162-1000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2				

Hebelmessgerät für Außenmessung/ Schnelltaster

Hebelmessgerät für Außenmessung/Schnelltaster VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**22,00 €**	**3,50 €**	**D156-0100**
DAkkS	200 mm	**32,00 €**	**3,50 €**	**D156-0200**
DAkkS	500 mm	**58,00 €**	**3,50 €**	**D156-0500**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1, Herstellerangabe				

Hebelmessgeräte für Innenmessungen/Schnelltaster

Hebelmessgeräte für Innenmessungen/Schnelltaster VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**22,00 €**	**7,50 €**	**D155-0100**
DAkkS	200 mm	**26,00 €**	**7,50 €**	**D155-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1, Herstellangabe				

Höhenmess- und Anreißmessschieber

Höhenmess- und Anreißmessschieber VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	300 mm	**36,00 €**	**8,00 €**	**D135-0300**
DAkkS	600 mm	**54,00 €**	**12,00 €**	**D135-0600**
DAkkS	1000 mm	**70,00 €**	**18,00 €**	**D135-1000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3, Herstellerangabe				

GENANNTE PREISE OHNE DAKKS-PLAKETTE

Höhenmessgerät

Höhenmessgerät VDI/VDE/DGQ

für 1- und 2-Koordinatenmessungen

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	300 mm	**280,00 €**	**D140-0300**
DAkkS	600 mm	**380,00 €**	**D140-0600**
DAkkS	1000 mm	**520,00 €**	**D140-1000**
DAkkS	Optional Rechtwinkeligkeit + Geradheit bis 600 mm	**70,00 €**	**D140GP**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1, Herstellerangabe			

KALIBRIERUNG VON HÖHENMESSGERÄTEN.

Die Kalibrierung von Höhenmessgeräten erfolgt durch die Verwendung von Stufenendmaßen und wird in der Regel Vor-Ort beim Auftraggeber durchgeführt.

Durch das Anbringen von mehreren Temperatursensoren am Stufenendmaß als auch am Kalibriergegenstand ist es möglich, eine Temperaturkompensation durchzuführen.

Grundlegend sollten Sie bedenken, dass ebenfalls das zum Gerät gehörende Einstellnormal sowie die verwendete Hartgesteinsplatte kalibriert sein müssen. Alles das kann Melutec Metrology für Sie akkreditiert durchführen.

Dickenmessgerät

Bügelmessschraube

Dickenmessgeräte — VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige (wird als geschlossene Messkette kalibriert)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	200 mm	**58,00 €**	**3,50 €**	**D110-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1, Herstellerangabe				

Die eingebaute Messuhr kann separat kalibriert werden (siehe Messuhren).

Bügelmessschraube — VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**16,50 €**	**3,50 €**	**D100-0025**
DAkkS	100 mm	**18,50 €**	**4,00 €**	**D100-0100**
DAkkS	300 mm	**28,00 €**	**8,00 €**	**D100-0300**
DAkkS	500 mm	**32,00 €**	**10,00 €**	**D100-0500**
DAkkS	1000 mm	**98,00 €**	**15,00 €**	**D100-1000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1, Herstellerangabe				
Spindelweg 25 mm, bei größerem Spindelweg multipliziert sich der Kalibrierpreis.				

Einstellmaße für die Bügelmessschrauben finden Sie auf Seite 29.

KALIBRIERUNG VON BÜGELMESSSCHRAUBEN.

Für die Kalibrierung von Bügelmessschrauben werden vorwiegend Parallelendmaße verwendet um deren Abweichungen zu ermitteln. Es werden Endmaßkombinationen ausgewählt, die es erlauben, die Messspindel sowohl an Stellen, die ein ganzzahliges Vielfaches der Nennsteigung betragen, als auch die dazwischenliegenden Stellen zu prüfen.

Für die Parallelität- und Ebenheitsprüfung der Messflächen von Bügelmessschrauben werden planparallele Prüfgläser verwendet. Zuerst wird das Prüfglas an der Messfläche des Ambosses angebracht und dann wird das Prüfglas durch Schließen der Spindel mit normaler Messkraft eingespannt und die Anzahl an roten Interferenzringen- oder streifen gezählt die unter Weißlicht sichtbar werden. Jeder sichtbare Interferenzring - resp. Streifen - entspricht einer halben Wellenlängendifferenz in der Höhe von ca. 0,32 µm

Einstellmaß für Bügelmessschraube

Kalibrierung Einstellmaß für Bügelmessschraube VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**12,00 €**	**6,00 €**	**D240-0050**
DAkkS	50 - 100 mm	**14,00 €**	**6,00 €**	**D240-0100**
DAkkS	100 - 200 mm	**20,00 €**	**10,00 €**	**D240-0200**
DAkkS	200 - 300 mm	**25,00 €**	**14,00 €**	**D240-0300**
DAkkS	300 - 400 mm	**32,00 €**	**20,00 €**	**D240-0400**
DAkkS	400 - 500 mm	**46,00 €**	**20,00 €**	**D240-0500**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.4				

Feinzeigermessschraube

Feinzeigermessschraube VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige (Spindelweg 25 mm)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**28,00 €**	**3,50 €**	**D105-0025**
DAkkS	100 mm	**36,00 €**	**3,50 €**	**D105-0100**
DAkkS	200 mm	**58,00 €**	**7,00 €**	**D105-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3				

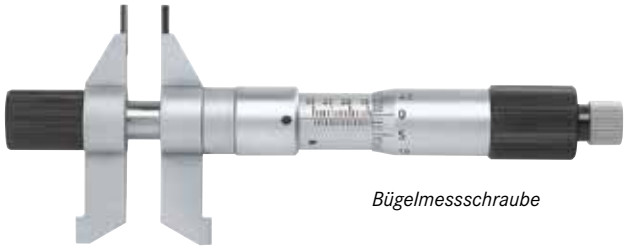
Einbaumessschraube

Einbaumessschraube DIN 863-2 VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**44,00 €**	**D115-0025**
DAkkS	50 mm	**52,00 €**	**D115-0050**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4			



Bügelmessschraube

Bügelmessschraube mit Messschnäbeln für Innenmessungen

mit analoger oder digitaler Anzeige

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	>5 - 100 mm	**58,00 €**	**7,00 €**	**D151-0100**
DAkkS	250 mm	**78,00 €**	**7,00 €**	**D151-0250**
Richtlinie: 2-KA-I2L-0200				

In der Regel haben diese Messschrauben 2 Messbereiche.

Gewindeschraube

Messeinsätze

Gewindemessschraube VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**24,00 €**	**7,00 €**	**D130-0025**
DAkkS	100 mm	**34,00 €**	**7,00 €**	**D130-0100**
DAkkS	200 mm	**58,00 €**	**7,00 €**	**D130-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2				

Messeinsätze für Gewindemessschrauben

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0,25 mm - 6 mm	**36,00 €**	**D244-0000**
Richtlinie: 2-KA-GME0000			

Ermittlung von Geradheits- und Winkelabweichung von Kimme und Kegel.

Innenmessschraube

Innenmessschraube 2-Punkt Berührung VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige (Spindelweg 25 mm)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	25-200 mm	**32,00 €**	**D150-0200**
DAkkS	500 mm	**56,00 €**	**D150-0500**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7			

Bei größerem Spindelweg multipliziert sich der Kalibrierpreis.

Bügelmessschraube mit prismatischem Messamboss

Bügelmessschraube mit prismatischem Messamboss

mit analoger oder digitaler Anzeige

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**58,00 €**	**7,00 €**	**D106-0025**
DAkkS	100 mm	**78,00 €**	**7,00 €**	**D106-0100**
Richtlinie: 2-KA-BPA-0100				

Bügelmessschraube mit Messspitzen

Bügelmessschraube mit Messspitzen

mit analoger oder digitaler Anzeige

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**36,00 €**	**3,50 €**	**D107-0025**
DAkkS	100 mm	**42,00 €**	**3,50 €**	**D107-0100**
DAkkS	200 mm	**58,00 €**	**3,50 €**	**D107-0200**
Richtlinie: 2-KA-MSS-0200				

Innenmessschraube und Innenschnellmessgeräte mit 3 Linien Berührung

Innenmessschraube und Innenschnellmessgeräte mit 3 Linien Berührung — VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	25 mm	**22,00 €**	**7,50 €**	**D145-0025**
DAkkS	100 mm	**27,00 €**	**7,50 €**	**D145-0100**
DAkkS	200 mm	**37,00 €**	**7,50 €**	**D145-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8				

Spindelweg 25 mm, bei größerem Spindelweg multipliziert sich der Kalibrierpreis.

Feinzeiger-Rachenlehre

Feinzeiger-Rachenlehre

mit analoger oder digitalen Feinzeigern

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**58,00 €**	**D180-0100**
DAkkS	200 mm	**75,00 €**	**D180-0200**
		zzgl. Kalibrierkosten für Feinzeiger	
Richtlinie: 2-KA-FRL-0200			

Tiefenmessschraube

Tiefenmessschraube DIN 863 Teil 2, Spindelweg 25 mm — VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**25,00 €**	**7,00 €**	**D185-0100**
DAkkS	200 mm	**35,00 €**	**7,00 €**	**D185-0200**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5				

Feinzeiger

Fühlhebelmessgerät

Messuhr

Feinzeiger DIN 879 bzw. Herstellerangabe VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	3 mm	**22,00 €**	**D120-0000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2			

Fühlhebelmessgerät DIN 2270 bzw. Herstellerangabe VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1 mm	**20,00 €**	**D125-0001**
DAkkS	3 mm	**28,00 €**	**D125-0003**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3			

Messuhr DIN 878 bzw. Herstellerangaben VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	10 mm	**20,00 €**	**D175-0010**
DAkkS	30 mm	**24,00 €**	**D175-0030**
DAkkS	50 mm	**32,00 €**	**D175-0050**
DAkkS	100 mm	**55,00 €**	**D175-0100**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1 bzw. Blatt 11.4			

Subito Innenmessgerät

Bohrungsmessdorn

Innenmessgerät

Spreizdorne

Subito Innenmessgeräte/Bohrungsmessdorne/Spreizdorne VDI/VDE/DGQ

mit 2-Punkt Berührung

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	3 mm	**38,00 €**	**K204-0003**
ISO	Messeinsätze	**2,50 €**	**K204-0000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie Blatt 13.2			

Elektronische Langwegtaster

Induktivtaster

Elektronische Längenmesseinrichtung

KALIBRIERUNG VON MESSUHREN

Die Kalibrierung von Messuhren, Fühlhebelmessgeräten, Feinzeigern, Induktiv- und Inkrementaltastern usw. erfolgt bei uns vollautomatisch.

Typische Einflussgrössen wie Ablesefehler (Parallaxe) oder sonstige Bedienerfehler können durch Verwendung einer Bildbearbeitungssoftware ausgeschlossen werden.

Diese Kalibrierungen können ebenfalls bei Ihnen Vor-Ort im DAkkS durchgeführt werden.

Elektronische Langwegtaster

mit und ohne Anzeigegerät

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	3 mm	**60,00 €**	**D166-0003**
DAkkS	10 mm	**74,00 €**	**D166-0010**
DAkkS	30 mm	**80,00 €**	**D166-0030**
DAkkS	50 mm	**104,00 €**	**D166-0050**
DAkkS	100 mm	**196,00 €**	**D166-0100**
Richtlinie: 2-KA-LMT-0100			

Induktivtaster

Herstellerangabe

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	3 mm	**52,00 €**	**D165-0003**
Richtlinie: 2-KA-LMT-0100			

Elektronische Längenmesseinrichtung VDI/VDE/DGQ

mit induktivem Messtaster

VDI/VDE/DGQ

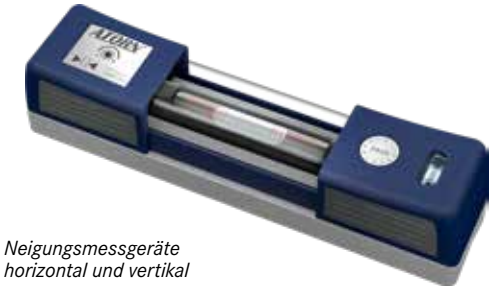
Kalibrier-schein	Anzahl Eing. - Messbe-reiche	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1-1	**48,00 €**	**D165-1-1**
DAkkS	1-2	**72,00 €**	**D165-1-2**
DAkkS	1-3	**108,00 €**	**D165-1-3**
DAkkS	2-1	**96,00 €**	**D165-2-1**
DAkkS	2-2	**144,00 €**	**D165-2-2**
DAkkS	2-3	**216,00 €**	**D165-2-3**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1			

Anmerkung zum Kalibrierumfang: Die Abweichungen werden bei hinein- und herausgehenden Messbolzen symmetrisch zum elektrischen Nullpunkt ermittelt. Die Abweichungen werden bei Messspannen bis 200 µm in mindestens 11 Messpositionen und bei Messpannen > 200 µm in mindestens 21 Positionen ermittelt. Des Weiteren wird die Messwertumkehrspanne f_u sowie die Wiederholbarkeit f_w in der Nähe des „0“ Punktes ermittelt.
Teilen Sie uns bitte mit, ob alle Messbereiche kalibriert werden sollen und an welchen Tastereingängen die Kalibrierung vorgenommen werden soll. Die Kalibrierung kann nur als vollständige Messkette kalibriert werden, d.h. Anzeigegerät mit Induktiven Messtaster. Auf Wunsch kann der eingelieferte Induktivtaster separat kalibriert werden.

Gradmesser

Universalwinkelmesser

Elektronischer Gradmesser/ Goniometer



Neigungsmessgeräte horizontal und vertikal

Gradmesser

Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0° - 180°	**29,00 €**	**D195-0000**
Richtlinie: 2-KA-GDM-0180			

Universalwinkelmesser

mit analoger oder digitaler Anzeige und einem Lineal

Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	0° - 360°	**42,00 €**	**14,00 €**	**D200-0000**
DAkkS	Lineal	**26,00 €**	**14,00 €**	**D200-L**
Richtlinie: 2-KA-UWI-0360				

Elektronischer Gradmesser/Goniometer

Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0° - 180°	**89,00 €**	**D196-0000**
Richtlinie: 2-KA-GDM-0180			

Neigungsmessgeräte horizontal und vertikal DIN 877

mit analoger oder digitaler Anzeige und einem Lineal

Kalibrier-schein	Anzeige mm/m	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	0,02	**92,00 €**	**22,00 €**	**D201-0002**
DAkkS	0,05	**82,00 €**	**22,00 €**	**D201-0005**
DAkkS	0,10	**70,00 €**	**22,00 €**	**D201-0010**
DAkkS	0,40	**60,00 €**	**22,00 €**	**D201-0040**
Richtlinie: 2-KA-NMG-0500				

Messbereiche 0 µm/m (0") bis 4000 µm/m (825")

Haar-, Flach- und Anschlagwinkel

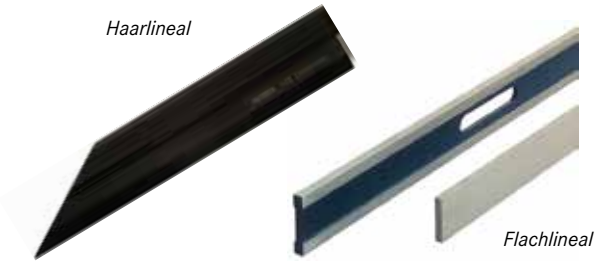
Haar-, Flach- und Anschlagwinkel DIN 875

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**26,00 €**	**7,50 €**	**D255-0100**
DAkkS	600 mm	**36,00 €**	**17,00 €**	**D255-0600**
Richtlinie: 2-KA-WIN-0600				

Zentrier- und Sonderwinkel Herstellerangaben

Zentrier- und Sonderwinkel Herstellerangaben

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**46,00 €**	**7,50 €**	**D256-0100**
DAkkS	600 mm	**54,00 €**	**17,00 €**	**D256-0600**
Richtlinie: 2-KA-WIN-0600				



Haarlineal

Flachlineal

Lineal DIN 874 VDI/VDE/DGQ

Haarlineal

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrier-preis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**25,00 €**	**7,00 €**	**D245-0100**
DAkkS	200 mm	**30,00 €**	**10,00 €**	**D245-0200**
DAkkS	600 mm	**44,00 €**	**15,00 €**	**D245-0600**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie 2618 Blatt 5.2				

Flachlineal

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrier-preis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	500 mm	**35,00 €**	**28,00 €**	**D246-0500**
DAkkS	1000 mm	**58,00 €**	**32,00 €**	**D246-1000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie 2618 Blatt 5.1				

Alle hier angegebenen Kalibrierpreise für Gewindelehren beziehen sich auf eingängige Standardgewinde mit geradlinigen Flanken sowie einem Flankenwinkel von 55° und 60°.

Sondergewinde z. B. mehrgängige Gewinde, Sägegewinde, Trapezgewinde, Ventilgewinde, PG, Elektro, Rundgewinde sowie Gewindelehren mit sehr kleinen oder ungewöhnlichen Steigungen (<0,5 mm) **sind aufpreispflichtig!**

Gewinde-grenzlehrdorn

Kalibrierung Gewindegrenzlehrdorn VDI/VDE/DGQ

Kalibrierung Gewindegrenzlehrdorn

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 3 mm	**46,00 €**	**D285-0003**
DAkkS	>3 - 50 mm	**19,00 €**	**D285-0050**
DAkkS	>50 - 100 mm	**20,00 €**	**D285-0100**
DAkkS	>100 - 200 mm	**84,00 €**	**D285-0200**
Parameter:	Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse) Flankendurchmesser		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 1			

Kalibrierung Gewindegrenzlehrdorn (Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 5 mm	**68,00 €**	**D286-0005**
DAkkS	>5 - 70 mm	**46,00 €**	**D286-0070**
DAkkS	>70 - 300 mm	**86,00 €**	**D286-0300**
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Teilflankenwinkel, Profilwinkel		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 4			

DREIDRAHTMETHODE

Das genaueste mechanische Verfahren zum Messen des Flankendurchmessers ist die Dreidrahtmethode.

Die Kalibrierung erfolgt auf Längenkomparatoren, die die Messung der angegebenen Kenngrößen ermöglichen. Die Bestimmung des Flankendurchmessers wird nach der Dreidrahtmethode durchgeführt. Sie erfolgt unter Verwendung eines Gewindeprüfstiftsatzes, dessen Messflächen möglichst im Flankendurchmesser des Gewindes anliegen.

Die Messungen werden am Anfang und in der Mitte des Gewindes in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (Schnitt A - B und C - D) durchgeführt.

Bei mehrgängigen Gewinden wird jeder Gewindegang gemessen.

Gewindegut-/ Ausschusslehrdorn

Kalibrierung Gewindegut- / Ausschusslehrdorn VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 3 mm	**32,00 €**	**D290-0003**
DAkkS	>3 - 50 mm	**15,00 €**	**D290-0050**
DAkkS	>50 - 100 mm	**19,00 €**	**D290-0100**
DAkkS	>100 - 200 mm	**38,00 €**	**D290-0200**
DAkkS	>200- 350 mm	**85,00 €**	**D290-0350**
Parameter:	Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse) Flankendurchmesser		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 1			

Alle hier angegebenen Kalibrierpreise für Gewindelehren beziehen sich auf eingängige Standardgewinde mit geradlinigen Flanken sowie einem Flankenwinkel von 55° und 60°.

Sondergewinde z. B. mehrgängige Gewinde, Sägegewinde, Trapezgewinde, Ventilgewinde, PG, Elektro, Rundgewinde sowie Gewindelehren mit sehr kleinen oder ungewöhnlichen Steigungen (<0,5 mm) **sind aufpreispflichtig!**

Gewindegut/ Ausschusslehrdorn

Gewindegut/ Ausschusslehrring

DAkkS Kalibrierung Gewindegut- / Ausschusslehrdorn / Gut- / Ausschusslehrring — VDI/VDE/DGQ

Gewindegut- / Ausschusslehrdorn (Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 5 mm	**51,00 €**	**D291-0005**
DAkkS	5 - 70 mm	**38,00 €**	**D291-0070**
DAkkS	70 -300 mm	**68,00 €**	**D291-0300**
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Profilwinkel		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 4			

Gewindegut- / Ausschusslehrring

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	2,5 - 3 mm	**32,00 €**	**D305-0003**
DAkkS	>3 - 50 mm	**18,00 €**	**D305-0050**
DAkkS	>50 - 100 mm	**23,00 €**	**D305-0100**
DAkkS	>100 - 200 mm	**52,00 €**	**D305-0200**
DAkkS	>200 - 350 mm	**85,00 €**	**D305-0350**
Parameter:	Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse) Flankendurchmesser		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 1			

GEWINDE SCANNING VERFAHREN

Die Messung erfolgt auf einem Gewindescanner. Die beiden Gewindeprofile (oben und unten), die zusammen den Querschnitt eines Messobjektes präsentieren, werden mittels Tastkopf mit zwei gegenüberliegenden Tastspitzen sequentiell abgetastet.

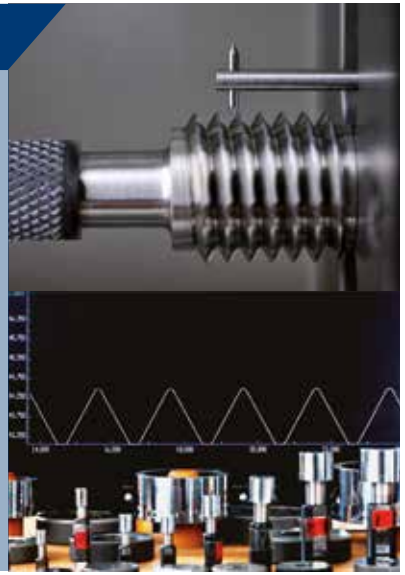
Während der Scanbewegung des Tasters werden zehntausende von Positionen dynamisch in den Speicher des Rechners gelesen. Nach dem Scannen der ersten Kontur erfolgte eine Umkehrung der Messkraft auf die gegenüberliegende Tastspitze. Mit dieser Tastspitze wird dann nachfolgend die zweite Kontur erfasst.

Um die aktuellen Konturen und dessen Positionen zu berechnen ist es notwendig, dass die Koordinaten aller Messpunkte bezüglich der Tasterform eines jeden Tasters und deren elastischen Verformung (unter Messkraft) korrigiert werden.

Folgende Parameter können gemessen und dokumentiert werden:
Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung und Gewindeprofilwinkel.

Kleinste angebbare Messunsicherheiten:

Flankendurchmesser	U = 2 µm
Außendurchmesser	U = 2 µm
Kern- bzw. Einstichdrm.	U = 3 µm
Steigung & Teilung	U = 1 µm
Gewindeprofilwinkel	U = (1,2 + 3 mm/ lF) jedoch nicht kleiner als 6' (lF = Flankenlänge)



GENANNTE PREISE OHNE DAKKS-PLAKETTE

Gewindegut-/ Ausschusslehrring

Kalibrierung Gewindegut-/Ausschusslehrring VDI/VDE/DGQ

(Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	2,5 - 5 mm	**46,00 €**	**D306-0005**
DAkkS	>5 - 100 mm	**38,00 €**	**D306-0100**
DAkkS	>100 - 200 mm	**75,00 €**	**D306-0200**
DAkkS	>200 - 300 mm	**120,00 €**	**D306-0300**
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Teilflankenwinkel, Profilwinkel		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 4 oder 5			

Kegelgewinde-lehrdorn

Kegelgewinde-lehrring

Kalibrierung Kegelgewindelehrdorn/Kegelgewindelehrring VDI/VDE/DGQ

(Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	2,5 - 5 mm	**68,00 €**	**D287-0005**
DAkkS	>5 - 100 mm	**50,00 €**	**D287-0100**
DAkkS	>100 - 200 mm	**138,00 €**	**D287-0200**
DAkkS	>200 - 300 mm	**168,00 €**	**D287-0300**
Parameter:	Flankendurchmesser in der Bezugsebene		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 1			

Innenverzahnung Gut- oder Ausschuß

Kalibrierung Innenverzahnung Gut- oder Ausschuß

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	10 - 150 mm	**990,00 €**	**D307-0150**
Parameter:	Auswertung erfolgt nach VDI/VDE 2612: Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Profilwinkel. Hier handelt es sich um eine externe Dienstleistung.		
Richtlinie: DAkkS TK 18:2017-03, ISO 1328-1			

Kalibrierung Außenverzahnung Gut- oder Ausschuß

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	10 - 150 mm	**990,00 €**	**D308-0150**
Parameter:	Auswertung erfolgt nach VDI/VDE 2612: Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Profilwinkel. Hier handelt es sich um eine externe Dienstleistung.		
Richtlinie: DAkkS TK 18:2017-03, ISO 1328-1			

zylindrischer Grenzlehrdorn

Kalibrierung zylindrischer Grenzlehrdorn VDI/VDE/DGQ

(Standard) Option 3

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 10 mm	**20,00 €**	**8,00 €**	**D260-0010 O3**
DAkkS	10 - 50 mm	**24,00 €**	**12,00 €**	**D260-0050 O3**
DAkkS	50 - 100 mm	**28,00 €**	**16,00 €**	**D260-0100 O3**
DAkkS	100 - 200 mm	**52,00 €**	**36,00 €**	**D260-0200 O3**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.1 Option 3				

Option 4

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 10 mm	**12,00 €**	**8,00 €**	**D260-0010 O4**
DAkkS	10 - 50 mm	**15,00 €**	**12,00 €**	**D260-0050 O4**
DAkkS	50 - 100 mm	**17,00 €**	**16,00 €**	**D260-0100 O4**
DAkkS	100 - 200 mm	**30,00 €**	**36,00 €**	**D260-0200 O4**
Parameter:	Durchmesser in 3 Ebenen jeweils Schnitt A-B und C-D			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 4				

WICHTIGER HINWEIS VON DER PTB UND DER DAKKS:

Die **Option 4** „Wiederholungskalibrierung von Lehren“, darf nur angewendet werden, wenn die Formabweichungen aus früheren Kalibrierungen bekannt sind. Für Erstkalibrierungen stehen lediglich die Optionen 1 bis 3 zur Verfügung. Die Option 4 ist in der Praxis bei Lehren nicht zu verwenden, bei denen ja eine Abnutzung gegenüber der Erstkalibrierung wahrscheinlich ist.

Durchmessermessung Optionen nach DAkkS

Die Kalibrierung erfolgt auf Längenkomparatoren. Die Antastung erfolgt mit planparallelen Meßflächen mit einem Meßflächendurchmesser von 5 mm bzw. schmalen schneidenförmigen Messeinsätzen.

Option 3

Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Gebrauchsnormal für die Maßübertragung:

Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 in einer Richtung (Schnitt A-B). Um den Einfluss nicht bekannter Formabweichungen zu erkennen, sind weitere vier Kalibrierungen, in der Nähe der festgelegten Messposition, durchzuführen. Hierzu wird der Kalibriergegenstand relativ zur Messeinrichtung etwas gedreht bzw. in axialer Richtung verschoben. An Kalibriergegenständen mit einem Durchmesser > 6 mm sollten diese Messpositionen in axialer und in Umfangsrichtung etwa ±1 mm von der festgelegten Messposition entfernt liegen. Kleinere Kalibriergegenstände (Durchmesser < 6 mm) sind um etwa ±10° um ihre Achse zu drehen. Es sind vier Wiederholungsmessungen durchzuführen. Hieraus ergibt sich eine Messpunktanzahl von 40 bei einem Grenzlehrdorn.

Option 4

Mindestkalibrierumfang für Arbeitslehren, wenn die Formabweichungen aus früheren Kalibrierungen (z. B. Erstfreigabe, Historie der Lehre) bekannt sind: Kalibrierung des Durchmessers in den drei Ebenen 1, 2 und 3 und in zwei Richtungen (Schnitt A-B und C-D). Bei Abweichungen der Durchmesserkalibrierung zur vorausgegangener Kalibrierung, die größer sind als die Standardmessunsicherheit, ist eine vollständige Kalibrierung nach Option 1 durchzuführen. Die Kalibrierung der Durchmesser erfolgt in 3 Messebenen und in jeweils zwei Richtungen (Schnitt A-B und C-D). Hieraus ergibt sich eine Messpunktanzahl von 12 bei einem Grenzlehrdorn.

Kalibrierung zylindrischer Gut- oder Ausssschusslehrdorn VDI/VDE/DGQ

zylindrischer Gut- oder Ausssschusslehrdorn

(Standard) Option 3

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Kalibrier-preis	Aufarbei-tung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 10 mm	**18,00 €**	**4,00 €**	**D265-0010 O3**
DAkkS	10 - 50 mm	**22,00 €**	**6,00 €**	**D265-0050 O3**
DAkkS	50 - 100 mm	**26,00 €**	**8,00 €**	**D265-0100 O3**
DAkkS	100 - 200 mm	**42,00 €**	**18,00 €**	**D265-0200 O3**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 3				

Option 4

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Kalibrier-preis	Aufarbei-tung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 10 mm	**12,00 €**	**4,00 €**	**D265-0010 O4**
DAkkS	10 - 50 mm	**13,00 €**	**6,00 €**	**D265-0050 O4**
DAkkS	50 - 100 mm	**15,00 €**	**8,00 €**	**D265-0100 O4**
DAkkS	100 - 200 mm	**25,00 €**	**18,00 €**	**D265-0200 O4**
Parameter:	Durchmesser in 3 Ebenen jeweils Schnitt A-B und C-D			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 4				

Grenzwellennutenlehre/Flachlehre

Kalibrierung Grenzwellennutenlehre/Flachlehre

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 10 mm	**19,00 €**	**6,00 €**	**D261-0010**
DAkkS	10 - 50 mm	**24,00 €**	**8,00 €**	**D261-0050**
DAkkS	50 - 100 mm	**36,00 €**	**12,00 €**	**D261-0100**
DAkkS	100 - 200 mm	**78,00 €**	**16,00 €**	**D261-0200**
DAkkS	200 - 300 mm	**112,00 €**	**24,00 €**	**D261-0300**
DAkkS	300 - 400 mm	**132,00 €**	**38,00 €**	**D261-0400**
DAkkS	400 - 500 mm	**158,00 €**	**42,00 €**	**D261-0500**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: 2-KA-WSL-0500				

Grenzrachenlehre

Einstellmaß für Bügelmessschraube

Gut- oder Ausssschußrachenlehre

Kalibrierung Grenzrachenlehre VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**20,00 €**	**6,00 €**	**D320-0050**
DAkkS	50 - 100 mm	**22,00 €**	**8,00 €**	**D320-0100**
DAkkS	100 - 200 mm	**36,00 €**	**12,00 €**	**D320-0200**
DAkkS	200 - 300 mm	**46,00 €**	**16,00 €**	**D320-0300**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.7				

Kalibrierung Gut- oder Ausssschußrachenlehre VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**16,00 €**	**4,00 €**	**D325-0050**
DAkkS	50 - 100 mm	**20,00 €**	**6,00 €**	**D325-0100**
DAkkS	100 - 200 mm	**32,00 €**	**10,00 €**	**D325-0200**
DAkkS	200 - 300 mm	**40,00 €**	**14,00 €**	**D325-0300**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.7				

Kalibrierung Einstellmaß für Bügelmessschraube VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**12,00 €**	**6,00 €**	**D240-0050**
DAkkS	50 - 100 mm	**14,00 €**	**6,00 €**	**D240-0100**
DAkkS	100 - 200 mm	**20,00 €**	**10,00 €**	**D240-0200**
DAkkS	200 - 300 mm	**25,00 €**	**14,00 €**	**D240-0300**
DAkkS	300 - 400 mm	**32,00 €**	**20,00 €**	**D240-0400**
DAkkS	400 - 500 mm	**46,00 €**	**20,00 €**	**D240-0500**
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.4				

Kalibrierung Einstellnormal (Einstellrachen) VDI/VDE/DGQ

für Höhenmessgerät

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**124,00 €**	**16,00 €**	**D241-0050**
Parameter:	Abstand in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.7				

Messbrücke/Tiefenmessbrücke

Kalibrierung Messbrücke / Tiefenmessbrücke

Kalibrier-schein	**Nenndurchmesser**	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	bis 200 mm	**28,00 €**	**7,50 €**	**D248-0200**
Parameter:	Formabweichung			
	Richtlinie: 2-KA-TMB			

Kalibrierung Gewindemessdraht VDI/VDE/DGQ

DIN 2269 Option 3

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**144,00 €**	**18,00 €**	**D235-0002 O1**
	2 - 20 mm	**126,00 €**	**18,00 €**	**D235-0020 O1**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, die als Bezugsnormale, Einstellnormale und zur Gewindemessung eingesetzt werden, bei denen sowohl Rundheits- als auch Geradheitsabweichungen von Bedeutung sind: 1. Bestimmung der Durchmesser erfolgt in drei Ebenen (E1, E2, E3) in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 (entsprechend der Durchmesserbestimmung) 3. Bestimmung der Geradheitsabweichung der zwei Mantellinien, bei 0° und 90° (ggf. 270°) Kleinste angebbare Messunsicherheit: $U = 0{,}4\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d = gemessener Durchmesser)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 3 (mit vollständiger Formmessung)				

DIN 2269 Option 2

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**84,00 €**	**18,00 €**	**D235-0002 O2**
	2 - 20 mm	**66,00 €**	**18,00 €**	**D235-0020 O2**
Parameter:	Empfohlener Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, bei denen nur die Rundheitsabweichung von Bedeutung ist, z B. zur Einstellung von 3-Punkt-Messgeräten und zur Bestimmung von Bohrungsdurchmessern: 1. Bestimmung der Durchmesser erfolgt in den Ebenen E1, E2, E3 in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 D235-0020 entsprechend der Durchmesserbestimmung Kleinste angebbare Messunsicherheit: $U = 0{,}6\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$ (d = gemessener Durchmesser)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 2 (mit reduzierter Formmessung)				

Gewindemessdraht

(Standard Kalibrierung) DIN 2269 Option 1

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	0,15 - 20 mm	**46,00 €**	**18,00 €**	**D235-0020 O3**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, die für Zweipunktmessungen eingesetzt werden, bei denen spezielle Rundheitsabweichungen (Gleichdicke) einen vernachlässigbaren Einfluss haben. In den Ebenen E1, E2, E3 (siehe Bild 1) sind jeweils vier Messungen pro Ebene auf den Umfang zu verteilen. Die Werte des größten und kleinsten Durchmessers sind von jeder Ebene anzugeben. Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. Kleinste angebbare Messunsicherheit: $U = 0{,}8\ \mu m + 5 \cdot 10 \cdot d$ (d = gemessener Durchmesser)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 1 (ohne Formmessung)				

Kalibrierung Prüfstift VDI/VDE/DGQ

ab Ø 0,15 mm (Standard Kalibrierung) – Option 1 (ohne Formmessung)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	0,15 - 1 mm	Prüfstiftsatz	**6,00 €**	**12,00 €**	**D225-0001S O1**
DAkkS	0,15 - 1 mm	Einzelprüfstift	**8,00 €**	**12,00 €**	**D225-0001E O1**
DAkkS	1 - 10 mm	Prüfstiftsatz	**4,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010S O1**
DAkkS	1 - 10 mm	Einzelprüfstift	**5,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010E O1**
DAkkS	10 - 20 mm	Prüfstiftsatz	**5,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020S O1**
DAkkS	10 - 20 mm	Einzelprüfstift	**7,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020E O1**
DAkkS	20 - 40 mm	Prüfstiftsatz	**12,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040S O1**
DAkkS	20 - 40 mm	Einzelprüfstift	**20,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040E O1**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, die für Zweipunktmessungen eingesetzt werden, bei denen spezielle Rundheitsabweichungen (Gleichdicke) einen vernachlässigbaren Einfluss haben. In den Ebenen E1, E2, E3 (siehe Bild 1) sind jeweils vier Messungen pro Ebene auf den Umfang zu verteilen. Die Werte des größten und kleinsten Durchmessers sind von jeder Ebene anzugeben. Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt.				
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 1					

ab Ø 1 mm – Option 2 (mit Formmessung)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 10 mm	Prüfstiftsatz	**22,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010S O2**
DAkkS	1 - 10 mm	Einzelprüfstift	**28,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010E O2**
DAkkS	10 - 20 mm	Prüfstiftsatz	**24,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020S O2**
DAkkS	10 - 20 mm	Einzelprüfstift	**30,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020E O2**
DAkkS	20 - 40 mm	Prüfstiftsatz	**50,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040S O2**
DAkkS	20 - 40 mm	Einzelprüfstift	**56,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040E O2**
Parameter:	Empfohlener Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, bei denen nur die Rundheitsabweichung von Bedeutung ist, z B. zur Einstellung von 3-Punkt-Messgeräten und zur Bestimmung von Bohrungsdurchmessern: 1. Die Bestimmung der Durchmesser erfolgt in den Ebenen E1, E2, E3 in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 entsprechend der Durchmesserbestimmung				
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 2					

Prüfstiftsatz ab 25 Stück Satzinhalt

ab Ø 1 mm – Option 3 (Vollprüfung)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 10 mm	Prüfstiftsatz	**42,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010S O3**
DAkkS	1 - 10 mm	Einzelprüfstift	**48,00 €**	**12,00 €**	**D225-0010E O3**
DAkkS	10 - 20 mm	Prüfstiftsatz	**46,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020S O3**
DAkkS	10 - 20 mm	Einzelprüfstift	**52,00 €**	**12,00 €**	**D225-0020E O3**
DAkkS	20 - 40 mm	Prüfstiftsatz	**70,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040S O3**
DAkkS	20 - 40 mm	Einzelprüfstift	**76,00 €**	**12,00 €**	**D225-0040E O3**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang für Prüfstifte, die als Bezugsnormale, Einstellnormale und zur Gewindemessung eingesetzt werden, bei denen sowohl Rundheits- als auch Geradheitsabweichungen von Bedeutung sind: 1. Die Bestimmung der Durchmesser erfolgt in drei Ebenen (E1, E2, E3) in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 (entsprechend der Durchmesserbestimmung) 3. Bestimmung der Geradheitsabweichung der zwei Mantellinien, bei 0° und 90° (ggf. 270°)				
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 2					

GENANNTE PREISE OHNE DAKKS-PLAKETTE

Kalibrierung Einstell- oder Gutlehrring und Einstelldorne VDI/VDE/DGQ

ab Ø 1 mm – Option 1

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**80,00 €**	**12,00 €**	**D215-0002 O1**
DAkkS	2 - 3 mm	**55,00 €**	**12,00 €**	**D215-0003 O1**
DAkkS	3 - 50 mm	**48,00 €**	**12,00 €**	**D215-0050 O1**
DAkkS	50 - 100 mm	**52,00 €**	**42,00 €**	**D215-0100 O1**
DAkkS	100 -200 mm	**58,00 €**	**36,00 €**	**D215-0200 O1**
DAkkS	200 -250 mm	**156,00 €**	**54,00 €**	**D215-0250 O1**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung, Zylinderform-Normale und für die Erstkalibrierung von Passungslehren: 1. Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 und in einer Richtung (Schnitt A-B). 2. Kalibrierung der Rundheitsabweichung in den drei Ebenen 1, 2 und 3. 3. Kalibrierung der Geradheits- und Parallelitätsabweichung der Mantellinien in zwei Axialebenen (Schnitt A-B und C-D)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 1				

ab Ø 1 mm – Option 2

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**60,00 €**	**12,00 €**	**D215-0002 O2**
DAkkS	2 - 3 mm	**45,00 €**	**12,00 €**	**D215-0003 O2**
DAkkS	3 - 50 mm	**38,00 €**	**12,00 €**	**D215-0050 O2**
DAkkS	50 - 100 mm	**42,00 €**	**42,00 €**	**D215-0100 O2**
DAkkS	100 -200 mm	**48,00 €**	**36,00 €**	**D215-0200 O2**
DAkkS	200 -250 mm	**146,00 €**	**54,00 €**	**D215-0250 O2**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal für die Maßübertragung und für Passungslehren für die einschränkend gilt, dass die axiale Länge des Lehrenkörpers kürzer ist als sein Durchmesser: 1. Kalibrierung des Durchmessers in den drei Ebenen 1, 2 und 3 in mindestens einer Axialebene (Schnitt A-B). 2. Kalibrierung der Rundheitsabweichung in den drei Ebenen 1, 2 und 3.			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 2				

Einstell- oder Gutlehrring und Einstelldorne

ab Ø 1 mm (Standard Kalibrierung) – Option 3

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**58,00 €**	**12,00 €**	**D215-0002 O3**
DAkkS	2 - 3 mm	**35,00 €**	**12,00 €**	**D215-0003 O3**
DAkkS	3 - 50 mm	**27,50 €**	**12,00 €**	**D215-0050 O3**
DAkkS	50 - 100 mm	**40,00 €**	**12,00 €**	**D215-0100 O3**
DAkkS	100 -200 mm	**58,00 €**	**36,00 €**	**D215-0200 O3**
DAkkS	200 -250 mm	**78,00 €**	**36,00 €**	**D215-0250 O3**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Gebrauchsnormal für die Maßübertragung: Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 in einer Richtung (Schnitt A- B). Um den Einfluss nicht bekannter Formabweichungen zu erkennen, sind weitere vier Kalibrierungen, in der Nähe der festgelegten Messposition, durchzuführen. Hierzu wird der Kalibriergegenstand relativ zur Messeinrichtung etwas gedreht bzw. in axialer Richtung verschoben. An Kalibriergegenständen mit einem Durchmesser > 6 mm sollten diese Messpositionen in axialer und in Umfangsrichtung etwa ±1 mm von der festgelegten Messposition entfernt liegen. Kleinere Kalibriergegenstände (Durchmesser < 6 mm) sind um etwa ±10° um ihre Achse zu drehen. Es sind vier Wiederholungsmessungen durchzuführen.			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 3				

Einstell- oder Gutlehrring und Einstelldorne

Kalibrierung Einstell- oder Gutlehrring und Einstelldorne VDI/VDE/DGQ

ab Ø 1 mm

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	1 - 2 mm	**34,00 €**	**12,00 €**	**D215-0002 O4**
DAkkS	2 - 3 mm	**19,00 €**	**12,00 €**	**D215-0003 O4**
DAkkS	3 - 50 mm	**16,00 €**	**12,00 €**	**D215-0050 O4**
DAkkS	50 - 100 mm	**20,00 €**	**12,00 €**	**D215-0100 O4**
DAkkS	100 -200 mm	**24,00 €**	**36,00 €**	**D215-0200 O4**
DAkkS	200 -250 mm	**78,00 €**	**54,00 €**	**D215-0250 O4**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang für Arbeitslehren, wenn die Formabweichungen aus früheren Kalibrierungen (z. B. Erstfreigabe, Historie der Lehre) bekannt sind: Kalibrierung des Durchmessers in den drei Ebenen 1, 2 und 3 und in zwei Richtungen (Schnitt A-B und C-D). Bei Abweichungen der Durchmesserkalibrierung zur vorausgegangener Kalibrierung, die größer sind als die Standardmessunsicherheit, ist eine vollständige Kalibrierung nach Option 1 durchzuführen.			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 4				

WICHTIGER HINWEIS VON DER PTB UND DER DAKKS:

Die **Option 4** „Wiederholungskalibrierung von Lehren“, darf nur angewendet werden, wenn die Formabweichungen aus früheren Kalibrierungen bekannt sind. Für Erstkalibrierungen stehen lediglich die Optionen 1 bis 3 zur Verfügung. Die Option 4 ist in der Praxis bei Lehren nicht zu verwenden, bei denen ja eine Abnutzung gegenüber der Erstkalibrierung wahrscheinlich ist.

Durchmessermessung Optionen nach DAkkS

Die Kalibrierung erfolgt auf Längenkomparatoren. Die Antastung erfolgt mit planparallelen Meßflächen mit einem Meßflächendurchmesser von 5 mm bzw. schmalen schneidenförmigen Messeinsätzen.

Option 3

Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Gebrauchsnormal für die Maßübertragung:

Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 in einer Richtung (Schnitt A-B). Um den Einfluss nicht bekannter Formabweichungen zu erkennen, sind weitere vier Kalibrierungen, in der Nähe der festgelegten Messposition, durchzuführen. Hierzu wird der Kalibriergegenstand relativ zur Messeinrichtung etwas gedreht bzw. in axialer Richtung verschoben. An Kalibriergegenständen mit einem Durchmesser > 6 mm sollten diese Messpositionen in axialer und in Umfangsrichtung etwa ±1 mm von der festgelegten Messposition entfernt liegen. Kleinere Kalibriergegenstände (Durchmesser < 6 mm) sind um etwa ±10° um ihre Achse zu drehen. Es sind vier Wiederholungsmessungen durchzuführen. Hieraus ergibt sich eine Messpunktanzahl von 40 bei einem Grenzlehrdorn.

Option 4

Mindestkalibrierumfang für Arbeitslehren, wenn die Formabweichungen aus früheren Kalibrierungen (z. B. Erstfreigabe, Historie der Lehre) bekannt sind: Kalibrierung des Durchmessers in den drei Ebenen 1, 2 und 3 und in zwei Richtungen (Schnitt A-B und C-D). Bei Abweichungen der Durchmesserkalibrierung zur vorausgegangener Kalibrierung, die größer sind als die Standardmessunsicherheit, ist eine vollständige Kalibrierung nach Option 1 durchzuführen. Die Kalibrierung der Durchmesser erfolgt in 3 Messebenen und in jeweils zwei Richtungen (Schnitt A-B und C-D). Hieraus ergibt sich eine Messpunktanzahl von 12 bei einem Grenzlehrdorn.

Kalibrierung Parallelendmaß VDI/VDE/DGQ

bis 100 mm aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit (Standard)– Option 2

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	0,5 - 100 mm	32 tlg. Satz	**448,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0032S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	46 tlg. Satz	**644,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0046S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	47 tlg. Satz	**658,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0047S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	87 tlg. Satz	**1.218,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0087S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	103 tlg. Satz	**1.442,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0103S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	122 tlg. Satz	**1.708,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0122S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Parallelendmaß	**14,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Zwischenmaß	**20,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z O2**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz z.B. als Gebrauchsnormal (Neue Parallelendmaße - Erstkalibrierung) • Visuelle Kontrolle • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens zwei Messzyklen)					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 2						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück,
Zwischenmasse z.B. 5,1 mm, 12,45 mm usw.

TOLERANZKLASSEN

Die Kalibrierung der meisten konventionellen anzeigenden Prüfmittel erfolgt durch die Verwendung von Parallelendmaßen.

Entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck sollte die Toleranzklasse gewählt werden:

K: Endmaße der Kalibrierklasse K sind hervorragend geeignet als genaueste Maßverkörperung der geometrischen Größe Länge. Ihr Einsatzgebiet ist die Überprüfung von Parallelendmaßen der darunter liegenden Toleranzklassen.

0: Für alle genauen Längenmessungen; für die Kontrolle aller im Betrieb befindlichen Endmaße; für die Endkontrolle; zum Einstellen von Messgeräten.

I: für die Kontrolle von Lehren; zum Einstellen von Messgeräten.

II: als Einstell- und Arbeitsmaße im Lehren- und Vorrichtungsbau sowie im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau.

Kalibrierung Parallelendmaß VDI/VDE/DGQ

bis 100 mm aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit – Option 3

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	0,5 - 100 mm	32 tlg. Satz	**256,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0032S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	46 tlg. Satz	**368,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0046S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	47 tlg. Satz	**376,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0047S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	87 tlg. Satz	**696,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0087S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	103 tlg. Satz	**824,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0103S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	122 tlg. Satz	**976,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0122S O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Parallelendmaß	**8,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E O3**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Zwischenmaß	**16,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z O3**
Parameter:	Kalibrierumfang für Kalibrierungen mit größerer Messunsicherheit z.B. von gebrauchten Endmaßen für untergeordnete Zwecke • Visuelle Kontrolle • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens zwei Messzyklen)					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 3						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück,
Zwischenmasse z.B. 5,1 mm, 12,45 mm usw.

Kalibrierung Parallelendmaßsatz — VDI/VDE/DGQ

für die Kalibrierung von Bügelmessschrauben – Option 2

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	0,5 - 100 mm	5 tlg. Satz	**80,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0005S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	8 tlg. Satz	**110,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0008S O2**
DAkkS	0,5 - 100 mm	10 tlg. Satz	**130,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0010S O2**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz z.B. als Gebrauchsnormal (Neue Parallelendmaße - Erstkalibrierung) • Visuelle Kontrolle • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens zwei Messzyklen)					
Satz-stufungen:	5tlg. = 5,1 mm - 10,3 mm - 15 mm - 20,2 mm - 25,0 mm 8tlg. = 5,1 mm - 10,3 mm - 15 mm - 20,2 mm - 25,0 mm - 50,0 mm - 75,0 mm - 100,0 mm 10tlg. = 2,5 mm - 5,1 mm - 10,3 mm - 12,9 mm - 15 mm - 20,2 mm - 25,0 mm - 50,0 mm - 75,0 mm - 100 mm					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 2						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück,
Zwischenmasse z.B. 5,1 mm, 12,45 mm usw.

Kalibrierung Parallelendmaßsatz für die Kalibrierung von Messschiebern VDI/VDE/DGQ

für die Kalibrierung von Messschiebern – Option 2

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Ent-magnetisieren	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	Messschieber bis 200 mm	**179,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**12,00 €**	**D205-0900S O2**
DAkkS	Messschieber bis 300 mm	**184,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**12,00 €**	**D205-0901S O2**
Parameter:	Parallelendmaße Kalibrierumfang bei Einsatz z.B. als Gebrauchsnormal (Neue Parallelendmaße - Erstkalibrierung) • Visuelle Kontrolle • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens zwei Messzyklen) Einstellringe Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal für die Maßübertragung 1. Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 und in einer Richtung (Schnitt A-B). 2. Kalibrierung der Rundheitsabweichung in den drei Ebenen 1, 2 und 3. 3. Kalibrierung der Geradheits- und Parallelitätsabweichung der Mantellinien in zwei Axialebenen (Schnitt A-B und C-D)					
Satz-stufungen:	Art. D205-0900SO2= Parallelendmasse 30,0 mm - 41,3 mm - 131,4 mm - Einstellringe 4 mm + 25 mm Art. D205-0901SO2= Parallelendmasse 30,0 mm - 41,3 mm - 243,5 mm - Einstellringe 4 mm + 25 mm					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 2						

Der Endmaßsatz sowie jeder einzelne Einstellring benötigt jeweils eine eindeutige Identnummer. Bei dem Messschiebersatz bis 300 mm benötigt dass Einzelendmaß 243,5 mm ebenfalls eine eindeutige separate Identnummer da die Kalibrierung nach einem anderen Messverfahren durchgeführt wird.
Preise für Nacharbeit und Aufarbeitung der Einstellringe jeweils pro Stück.

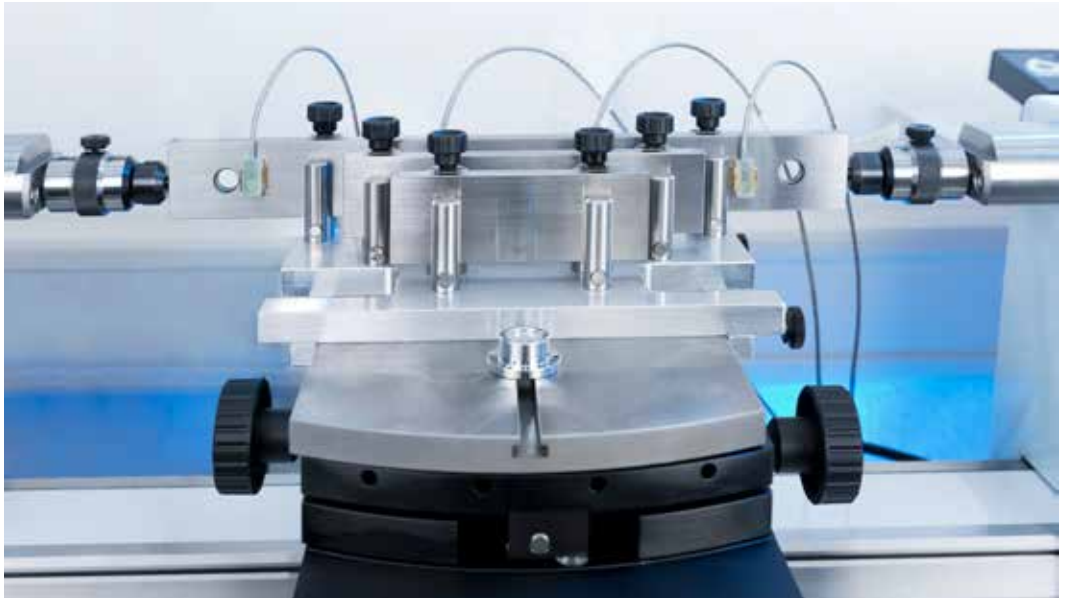
Kalibrierung Lange Parallelendmaße VDI/VDE/DGQ

aus Stahl

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	125 - 500 mm	8 tlg. Satz	**490,00 €**	**18,00 €**	**D205-0800S O3**
DAkkS	100 - 200 mm	Einzelendmaß	**55,00 €**	**18,00 €**	**D205-0200E OB**
DAkkS	200 - 300 mm	Einzelendmaß	**60,00 €**	**18,00 €**	**D205-0300E OB**
DAkkS	300 - 400 mm	Einzelendmaß	**65,00 €**	**18,00 €**	**D205-0400E OB**
DAkkS	400 - 500 mm	Einzelendmaß	**70,00 €**	**18,00 €**	**D205-0500E OB**
Parameter:	Kalibrierumfang für Kalibrierungen mit größerer Messunsicherheit z.B. von gebrauchten Parallelend-maßen für untergeordnete Zwecke • Visuelle Kontrolle • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens zwei Antastungen)				
Satz-stufungen:	8tlg. = 125 mm - 150 mm - 175 mm - 200 mm - 300 mm - 400 mm - 500 mm				
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 3.1 Option 3					

Preise für Nacharbeit jeweils pro Stück.



Profilprojektor

Messmikroskop

Kalibrierung optische Koordinatenmessgeräte VDI/VDE

VDI/VDE

Kalibrier-schein	Kalibriergegenstand	max. Flächen-diagonale	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	Messmikroskop	≤ 450 mm	**800,00 €**	**D345-0450**
DAkkS	zusätzliche Vergrößerung		**400,00 €**	**D345-0450V**
DAkkS	Profilprojektor	≤ 450 mm	**900,00 €**	**D350-0450**
DAkkS	zusätzliche Vergrößerung		**450,00 €**	**D350-0450V**
Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1, DIN EN ISO 10360, VDI/VDE 2617, VDI/VDE 2617 Blatt 6.1				

Bei Vor-Ort Kalibrierung zzgl. Vor-Ort Pauschale und Reisekosten, siehe Zusatzkosten

KALIBRIERVERFAHREN FÜR OPTISCHE MESSGERÄTE

Die Kalibrierung erfolgt nach VDI/VDE/DGQ Richtlinie 2618 Blatt 18.1 Neuauflage 2018 „Kalibrieren der messtechnischen Eigenschaften von Koordinatenmessgeräten (KMG) nach DIN EN ISO 10360 und VDI/VDE 2617“ und umfasst die Ermittlung der Messgrößen Antastabweichung sowie Längenmessabweichung. Die Bestimmung dieser Messgrößen erfolgt nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 „Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360 für Koordinatenmessgeräte mit optischen Sensoren für laterale Strukturen“.

Für die Kalibrierung wird ein Zerodurmaßstab verwendet der bei allen Messungen im Durchlicht (Teilstriche oben liegend) verwendet. Der Zerodurmaßstab liegt dabei kräftefrei auf dem Messtisch des Kalibriergegenstandes. Die Antastung der Chromstriche des Zerodurmaßstabes erfolgt mit ein und dem selben Fadenkreuzstrich aus gleichbleibender Richtung von hell zu dunkel, d.h. in Richtung der sichtbaren Chromstruktur.

Alle Messungen werden mit der eingebauten Vergrößerung des Kalibriergegenstandes durchgeführt. Selbstverständlich können alle vorhandenen Vergrößerungen kalibriert werden, wenn dieses gewünscht ist.

Für die Bestimmung der Antastabweichungen wird je 25 mal in x- und in y- Richtung auf je einer Messlinie angetastet.

Die bidirektionalen Messungen zur Ermittlung der Längenmessabweichung und Strichbreite des Fadenkreuzes werden entlang 7 Messlinien durchgeführt. In x-Richtung einmal auf dem oberen Viertel des y-Messbereiches (Messlinie 1), einmal in der Mitte des y- Messbereiches (Messlinie 2), einmal auf dem unteren Viertel des y-Messbereiches (Messlinie 3), einmal in y-Richtung auf dem linken Drittel des x-Messbereiches (Messlinie 4), einmal in y-Richtung auf dem rechten Drittel des x-Messbereiches (Messlinie 5) und je einmal in die beiden diagonalen Richtungen in der x-y-Ebene (Messlinie 6 und 7), an die das Normal ebenfalls zuvor jeweils ausgerichtet wurde.

Zur Bestimmung der Längenmessabweichungen an 5 äquidistant aufsteigenden Prüflängen entlang jeder Messlinie werden durch jeweils 3-malige bidirektionale Antastung von linker Kante Nullstrich zu rechter Kante Zielstrich des betreffenden Prüfmaßes; die dreimalige Antastung erfolgte in 3 aufeinander folgenden Messreichen der 5 äquidistant aufsteigenden Prüflängen.

Drehmomentschlüssel

Drehmomentschlüssel

Kalibrierung Drehmomentschlüssel und Drehmomentschrauber

Kalibrier-schein	**max. Drehmoment**	**Aus-führung**	**Richtung**	Kalibrier-preis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	1 Nm bis 1100 Nm	Auslösend	rechts	**98,00 €**	**124,00 €**	**D400-1000-R**
DAkkS	1 Nm bis 1100 Nm	Auslösend	rechts und links	**140,00 €**	**188,00€**	**D400-1000-RL**
DAkkS	1 Nm bis 1100 Nm	Anzeigend	rechts	**140,00 €**	**168,00 €**	**D400-1000-A-R**
DAkkS	1 Nm bis 1100 Nm	Anzeigend	rechts und links	**195,00 €**	**223,00 €**	**D400-1000-A-RL**
Richtlinie: DIN EN ISO 6789-2						

Temperaturmessgeräte

Kalibrierung Temperaturmessgerät

mit Temperaturfühler

Kalibrier-schein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	>-10 °C bis 170 °C	**115,00 €**	**D359-0010-0170**
DAkkS	jeder weitere Messpunkt	**30,00 €**	**D359-MP**
Richtlinie: DKD-R 5-1			

Bitte bei der Bestellung angeben an welchen Messpunkten die Kalibrierung erfolgen soll.
Im Kalibrierpreis sind 3 Temperaturwerte enthalten.

Abkürzung MP, jeder weitere Messpunkt im gerührten Flüssigkeitsbad.
Es können nur Tauch- und Einstechfühler im gerührten Flüssigkeitsbad kalibriert werden.

Temperatur- und Feuchtemessgeräte

Kalibrierung Temperatur- und Feuchtemessgeräte

Kalibrier-schein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0 °C, 20 °C, 40 °C	**115,00 €**	**D364-A**
DAkkS	-20 °C, 0 °C, 40 °C	**126,00 €**	**D364-B**
DAkkS	jeder weitere Messpunkt	**30,00 €**	**D364-C1**
Richtlinie: 2-KA-FMG-0000			

Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensoren
zur Messung der Lufttemperatur. Temperaturbereich : -20°C bis +90°C

Die Kalibrierung erfolgt in einer Klimakammer,
als Referenz dient im Temperaturbereich
-20°C bis +90°C ein Referenz Taupunktspiegel.

Kalibrier-schein	Temperatur- und Feuchtebereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	(bei ca. 20°C) und 30%, 50% und 70%	**184,00 €**	**D364-D**
DAkkS	0°C, 20°C, 40°C und 30%, 50%, 70%	**237,00 €**	**D364-E**
DAkkS	jeder weitere Feuchte Messpunkt	**45,00 €**	**D364-F1**
DAkkS	jeder weitere Temperatur Messpunkt	**30,00 €**	**D364-G1**
Richtlinie: 2-KA-FMG-0000			

Sensoren zur Erfassung der Lufttemperatur, Messumformer, Hygrometer.
Temperaturbereich : -20°C bis +90°C, rel. Feuchte: 10% bis 90%.
Die Kalibrierung erfolgt in einer Klimakammer, als Referenz dient
im Temperaturbereich -20°C bis +90°C ein Referenz Taupunktspiegel.

Bei der Option D werden die Feuchtewerte bei einer Temperatur von 20°C aufgenommen.
Der Temperaturwert wird nicht mit dokumentiert.

Präzisionswaage

Präzisionsgewicht

Kalibrierung Präzisionswaage

Kalibrier-schein	max. Gewicht	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	≤1 kg	**90,00 €**	**39,00 €**	**D402-0001**
DAkkS	≤10 kg	**80,00 €**	**39,00 €**	**D402-0010**
DAkkS	≤30 kg	**95,00 €**	**39,00 €**	**D402-0030**
DAkkS	≤60 kg	**125,00 €**	**39,00 €**	**D402-0060**
Richtlinie: EURAMET cg 18				

Achtung Mehrbereichwaagen! Berechnung erfolgt nach dem 1. Messbereich, jeder weiter Messbereich abzüglich 25% Rabatt.

Bei Vor-Ort Kalibrierung zzgl. Vor-Ort Pauschale und Reisekosten, siehe Zusatzkosten.

Kalibrierung Präzisionsgewicht

Kalibrier-schein	max. Gewicht	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	≤10 kg	**48,00 €**	nach Aufwand	**D407-0010**
DAkkS	≤20 kg	**70,00 €**	nach Aufwand	**D407-0020**
DAkkS	≤30 kg	**80,00 €**	nach Aufwand	**D407-0030**
Richtlinie: OIML R111 (F1, F2, M1 und M3)				

Kalibrierung erfolgt durch externen akkreditierten Dienstleister (Preise zzgl. Transport von und zur Kalibrierstelle.

Preise für Gewichte E1 und E2 auf Anfrage.

Fühlerlehre

Radienlehre

Kalibrierung Fühlerlehre

Kalibrier-schein	Anzahl Blätter	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	13	**39,00 €**	**D258-0013**
DAkkS	20	**60,00 €**	**D258-0020**
DAkkS	Einzel	**18,00 €**	**D258-0001**
Parameter:	Ermittlung der Istdicke an verschiedenen Punkten des Blattes		
	Richtlinie: DIN 2275		

Kalibrierung Radienlehre

Kalibrier-schein	Anzahl Blätter	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	30	**108,00 €**	**D259-0030**
DAkkS	32	**115,20 €**	**D259-0032**
DAkkS	34	**122,40 €**	**D259-0034**
DAkkS	>10 Blätter je Stück	**3,60 €**	**D259-0010**
DAkkS	Einzel	**24,00 €**	**D259-0001**
Parameter:	Ermittlung Radius in mehreren Tastschnitten		
	Richtlinie: 2-KA-RAD-0050		

Der angegebene Kalibrierpreis bezieht sich auf jeweils einen Radius, beachten Sie bitte bei einigen Radienlehren 5 Radien je Blatt vorhanden sind.

Hier ist der jeweilige Preis zu multiplizieren.

Strichmaßstäbe und Stahllineale

Kalibrierung Strichmaßstäbe und Stahllineale

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	≤500 mm	**35,00 €**	**D193-0500**
DAkkS	≤1000 mm	**55,00 €**	**D193-1000**
DAkkS	≤2000 mm	**92,00 €**	**D193-2000**
DAkkS	≤3000 mm	**98,00 €**	**D193-3000**
Parameter:	Ermittlung der Längen und Teilungsabweichungen		
	Richtlinie: OIML R 35-1		

Kalibrierung einer Skala, bei mehreren Skalen vervielfacht sich der Kalibrierpreis

Bandmaß

Kalibrierung Bandmaße

Kalibrier-schein	Länge	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	≤3 m	**36,00 €**	**D194-0003**
DAkkS	≤5 m	**48,00 €**	**D194-0005**
DAkkS	≤8 m	**65,00 €**	**D193-0008**
DAkkS	≤10 m	**76,00 €**	**D193-0010**
DAkkS	≤20 m	**90,00 €**	**D193-0020**
DAkkS	≤30 m	**96,00 €**	**D193-0030**
DAkkS	≤50 m	**112,00 €**	**D193-0050**
DAkkS	≤100 m	**224,00 €**	**D193-0100**
Parameter:	Ermittlung der Längen und Teilungsabweichungen		
	Richtlinie: OIML R 35-1		

Kalibrierung einer Skala, bei mehreren Skalen verdoppelt sich der Kalibrierpreis

Hartgesteinsplatte

Kalibrierung Hartgesteinsplatten VDI/VDE

VDI/VDE

Kalibrier-schein	Plattengröße	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	800 x 600 mm	**240,00 €**	nach Aufwand	**D421-0800**
DAkkS	1000 x 630 mm	**260,00 €**	nach Aufwand	**D421-1000**
DAkkS	1200 x 800 mm	**300,00 €**	nach Aufwand	**D421-1200**
DAkkS	1500 x 1000 mm	**450,00 €**	nach Aufwand	**D421-1500**
DAkkS	2000 x 1000 mm	**600,00 €**	nach Aufwand	**D421-2000**
DAkkS	2500 x 1500 mm	**1.100,00 €**	nach Aufwand	**D421-2500**

Bei Vor-Ort Kalibrierung zzgl. Vor-Ort Pauschale und Reisekosten, siehe Zusatzkosten.

Feinmesstisch

Kalibrierung Feinmesstisch

Kalibrier-schein	Plattengröße	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	400 x 400 mm	**240,00 €**	**70,00 €**	**D429-0400**
Richtlinie: DIN 876				

Bei Vor-Ort Kalibrierung zzgl. Vor-Ort Pauschale und Reisekosten, siehe Zusatzkosten.

Geradheitsnormal

Kalibrierung Geradheitsnormal

Kalibrier-schein	Länge des Normals	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
DAkkS	≤1000 mm	**320,00 €**	nach Aufwand	**D422-1000**
DAkkS	≤2000 mm	**390,00 €**	nach Aufwand	**D422-2000**
DAkkS	≤3000 mm	**460,00 €**	nach Aufwand	**D422-3000**
DAkkS	≤4000 mm	**580,00 €**	nach Aufwand	**D422-4000**
DAkkS	≤5000 mm	**850,00 €**	nach Aufwand	**D422-5000**
Richtlinie: Herstellerangaben				

Bei Vor-Ort Kalibrierung zzgl. Vor-Ort Pauschale und Reisekosten, siehe Zusatzkosten.

Kalibrierung Manometer, Druckmessumformer und elektrische Druckmessgeräte

Kalibrier-schein	**Genauig-keitsklasse**	**Kalibrierverfahren**	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
DAkkS	<0,1	Ablauf A oder Comprehensive	**175,00 €**	**30,00 €**	**D401-0000A**
DAkkS	0,1 - 0,6	Ablauf B oder Standard	**125,00 €**	**30,00 €**	**D401-0000B**
DAkkS	>0,6	Ablauf C oder Basic	**95,00 €**	**30,00 €**	**D401-0000C**
Optional:	Bestimmung der Eingangskennlinie			**30,00 €**	
Prüfmedien:	Pneumatisch: Stickstoff oder Luft; Hydraulisch: Öl				
Bereich:	Positiver und negativer Überdruck: -1 bar bis 700 bar Absolutdruck: 0 bar bis 701 bar				
Richtlinie: DKD-R 6-1, EURAMET/cg-17					

Erfahrungsgemäß kommen für industrielle Prüfmittel hauptsächlich die Verfahren Ablauf B und C zur Anwendung.

Die Kalibrierung wird durch ein Partnerlabor durchgeführt.

KLEINSTE MESSUNSICHERHEITEN FÜR IHRE PRÄZISION

RUNDHEITSNORMALE	
Rundheit	U = 0,05 µm
PRÜFZYLINDER	
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*
Geradheit	U = 0,20 µm + 2 · 10^{-2} · *STRt*
Parallelität	U = 0,40 µm + 1,5 · 10^{-2} · *PARt*
Zylinderform	U = 0,50 µm + 3 · 10^{-2} · *CYLt*
KUGELN	
Durchmesser	U = 0,10 µm + 0,3 · 10^{-6} · *d*
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*
EINSTELLRINGE UND EINSTELLDORNE	
Durchmesser	U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · *d*
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*
Geradheit	U = 0,20 µm + 2,5 · 10^{-2} · *STRt*
Parallelität	U = 0,40 µm + 1,5 · 10^{-2} · *PARt*
PARALLELENDMASSE BIS 100 MM AUS STAHL	
Mittenmaß-abweichung Stahl	U = 0,05 µm + 0,28 · 10^{-6} · l
Abweichung f_o und f_u vom Mittenmaß	U = 0,04 µm
PARALLELENDMASSE BIS 500 MM	
Mittenmaßabwei-chung	U = 0,1 µm + 1 · 10^{-6} · l
PLAN- UND PLANPARALLELE PRÜFGLÄSER SOWIE PLANFLÄCHEN BIS 100 MM	
Ebenheitsabweichung	U = 0,03 µm

MESSUNSICHERHEITEN PARALLELENDMASSE

OAS = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 100 mm		
Mittenmaß	**U = 0,05 µm + 0,38 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,04 µm**
OBS = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl bis 100 mm		
Mittenmaß	**U = 0,05 µm + 0,5 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen $f_o$und f_u vom Mittenmaß **U = 0,05 µm**
OCS = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl		
Mittenmaß	**U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen $f_o$und f_u vom Mittenmaß **U = 0,07 µm**
OAH = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Hartmetall / Wolframkarbit		
Mittenmaß	**U = 0,06 µm + 0,28 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,04 µm**
OBH = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Hartmetall / Wolframkarbit		
Mittenmaß	**U = 0,10 µm +1 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,05 µm**
OBK = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Keramik		
Mittenmaß	**U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,06 µm**
OAK = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Keramik		
Mittenmaß	**U = 0,06 µm + 0,31 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,04 µm**

Kalibrierung Parallelendmaß VDI/VDE/DGQ

bis 100 mm aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	0,5 - 100 mm	Standardstufung	**46,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E OAS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Zwischenmaß	**50,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z OAS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Standardstufung	**19,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E OBS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Zwischenmaß	**22,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z OBS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Standardstufung	**14,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E OCS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Zwischenmaß	**18,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z OCS**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Parallelendmaß	**19,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E OAHK**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Zwischenmaß	**22,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z OAHK**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Parallelendmaß	**14,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100E OBHK**
DAkkS	0,5 - 100 mm	Einzel Zwischenmaß	**18,00 €**	**6,00 €**	**1,50 €**	**D205-0100Z OBHK**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung • Visuelle Kontrolle • Anschubprüfung beider Messflächen • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens drei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens drei Messzyklen)					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück,
Zwischenmasse z.B. 5,1 mm, 12,45 mm usw.

KALIBRIERUNG VON PARALLELENDMASSEN BIS 100 MM

Die Kalibrierung erfolgt u. a. auch mit laserinterferometrischen Messtastern. Mit diesen Tastern sind taktile Messungen mit Nanometergenauigkeiten möglich. Das integrierte Miniaturinterferometer wandelt die Messbewegung der motorisch angetriebenen Messpinole in ein Interferenzsignal um.

Dieses optische Messsignal wird durch Lichtwellenleiter zur optoelektronischen Versorgungs- und Auswerteeinheit übertragen und als Längenwert ausgegeben. Der stabile He-Ne-Laser, dessen Licht dem Miniaturinterferometer über Lichtwellenleiter zugeführt wird, sowie die Korrektur der Umwelteinflüsse auf die Laserwellenlänge sind die Grundlage für die hohe Messgenauigkeit.

Kalibrierung Lange Parallelendmaße VDI/VDE/DGQ

aus Stahl DIN EN ISO 3650:1999

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	> 100 - 200 mm	Standardstufung	**110,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0200 OA**
DAkkS	> 200 - 300 mm	Standardstufung	**120,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0300 OA**
DAkkS	> 300 - 400 mm	Standardstufung	**150,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0400 OA**
DAkkS	> 400 - 500 mm	Standardstufung	**180,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0500 OA**
DAkkS	> 100 - 200 mm	Standardstufung	**55,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0200 OB**
DAkkS	> 200 - 300 mm	Standardstufung	**60,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0300 OB**
DAkkS	> 300 - 400 mm	Standardstufung	**75,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0400 OB**
DAkkS	> 400 - 500 mm	Standardstufung	**90,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0500 OB**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung • Visuelle Kontrolle • Anschubprüfung beider Messflächen • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens drei Antastungen)					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück.

MESSUNSICHERHEITEN PARALLELENDMASSE

OA = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 500 mm		
Mittenmaß	**$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$**	(l = Länge des Maßes)
OB = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 500 mm		
Mittenmaß	**$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$**	(l = Länge des Maßes)

Kalibrierung Parallelendmaßsatz für Bügelmessschrauben VDI/VDE/DGQ

aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Stufung	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	bis 100 mm	5,1 mm 10,3 mm 15 mm 20,2 mm 25 mm	**82,00 €**	**6,00 €**	**2,00 €**	**D205-0005S O1**
DAkkS	bis 100 mm	5,1 mm 10,3 mm 15 mm 20,2 mm 25 mm 50 mm 75 mm 100 mm	**124,00 €**	**6,00 €**	**2,00 €**	**D205-0008S O1**
DAkkS	bis 100 mm	2,5 mm 5,1 mm 10,3 mm 12,9 mm 15 mm 20,2 mm 25 mm 50 mm 75 mm 100 mm	**160,00 €**	**6,00 €**	**2,00 €**	**D205-0010S O1**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung • Visuelle Kontrolle • Anschubprüfung beider Messflächen • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n (mindestens drei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß l_c (mindestens drei Messzyklen)					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 1						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück.

MESSUNSICHERHEITEN PARALLELENDMASSE

Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 100 mm		
Mittenmaß	**U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · l**	(l = Länge des Maßes) Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß **U = 0,07 µm**

Lange Parallelendmaße im Satz >100 mm bis 500 mm VDI/VDE/DGQ

aus Stahl DIN EN ISO 3650

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenndurch-messer	Art	Kalibrier-preis	Nach-arbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
DAkkS	125 - 500 mm	Standardstufung	**1.010,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0800S OA**
DAkkS	125 - 500 mm	Standardstufung	**505,00 €**	**18,00 €**	**3,00 €**	**D205-0800S OB**
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung • Visuelle Kontrolle • Anschubprüfung beider Messflächen • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung					
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1 Option 1						

Preis für Nacharbeit und Entmagnetisieren jeweils pro Stück

8tlg. Endmaßsatz 125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 / 400 / 500 mm

MESSUNSICHERHEITEN PARALLELENDMASSE

OA = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 500 mm		
Mittenmaß	**$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$**	(l = Länge des Maßes)
OB = Messunsicherheit Parallelendmaße aus Stahl 500 mm		
Mittenmaß	**$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$**	(l = Länge des Maßes)

KALIBRIERUNG VON PARALLELENDMASSEN >100 MM

Diese Parallelendmaße werden vollautomatisch auf einem Nano Komparator kalibriert und werden somit gemäß DIN EN ISO 3650 Pos. 8.4 an die Längeneinheit angeschlossen. Bei den Messungen der Abweichungen des Mittenmaßes vom Nennmaß (lc - ln) wird das Parallelendmaß in waagerechter Lage in den günstigsten Punkten auf einer der schmalen Seitenflächen unterstützt.

Während der Messung werden die für die angegebene Messunsicherheit vorauszusetzenden Temperaturverhältnisse eingehalten oder es wird gegebenenfalls eine Reduktion der Messwerte auf 20 °C durchgeführt. Hierfür werden an dem Parallelendmaß 2 bis 8 Körpertemperaturfühler angebracht.

Prüfstifte

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Bereich	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	> 1 - 10 mm	**180,00 €**	12,00 €	**D255-0010 OA**
DAkkS	> 10 - 20 mm	**220,00 €**	12,00 €	**D255-0020 OA**
DAkkS	> 20 - 30 mm	**250,00 €**	12,00 €	**D255-0030 OA**
DAkkS	> 30 - 40 mm	**270,00 €**	12,00 €	**D255-0040 OA**
DAkkS	> 1 - 10 mm	**144,00 €**	12,00 €	**D255-0010 OB**
DAkkS	> 10 - 20 mm	**176,00 €**	12,00 €	**D255-0020 OB**
DAkkS	> 20 - 30 mm	**200,00 €**	12,00 €	**D255-0030 OB**
DAkkS	> 30 - 40 mm	**216,00 €**	12,00 €	**D255-0040 OB**
Parameter:	Kalibrierumfang für Prüfstifte, die als Bezugsnormale, Einstellnormale und zur Gewindemessung eingesetzt werden, bei denen sowohl Rundheits- als auch Geradheitsabweichungen von Bedeutung sind: 1. Die Bestimmung der Durchmesser erfolgt in drei Ebenen (E1, E2, E3) in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 (entsprechend der Durchmesserbestimmung). 3. Bestimmung der Geradheitsabweichung der zwei Mantellinien, bei 0° und 90° (ggf. 270°)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 3				

MESSUNSICHERHEIT PRÜFSTIFTE

OPTION A		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

OPTION B		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}30\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

Gewindemessdrähte VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Bereich	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
DAkkS	> 1 - 10 mm	**274,00 €**	12,00 €	**D235-0010 OA**
DAkkS	> 1 - 10 mm	**180,00 €**	12,00 €	**D235-0010 OB**
Parameter:	Kalibrierumfang für Prüfstifte, die als Bezugsnormale, Einstellnormale und zur Gewindemessung eingesetzt werden, bei denen sowohl Rundheits- als auch Geradheitsabweichungen von Bedeutung sind: 1. Die Bestimmung der Durchmesser erfolgt in drei Ebenen (E1, E2, E3) in jeweils zwei zueinander senkrechten Achsschnitten (A-B, C-D). Die Messebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. 2. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3 (entsprechend der Durchmesserbestimmung). 3. Bestimmung der Geradheitsabweichung der zwei Mantellinien, bei 0° und 90° (ggf. 270°)			
VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2 Option 3				

MESSUNSICHERHEIT GEWINDEMESSDRÄHTE

OPTION A		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

OPTION B		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}30\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

Kalibrierung Hantelkugeltaster für Gewindemessung

Kalibrier-schein	Kugel-Ø	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0,200 mm	**auf Anfrage**	**D219-0.200**
DAkkS	0,250 mm	**auf Anfrage**	**D219-0.250**
DAkkS	0,280 mm	**auf Anfrage**	**D219-0.280**
DAkkS	0,290 mm	**auf Anfrage**	**D219-0.290**
DAkkS	0,300 mm	**230,00 €**	**D219-0.300**
DAkkS	0,335 mm	**230,00 €**	**D219-0.335**
DAkkS	0,455 mm	**230,00 €**	**D219-0.455**
DAkkS	0,530 mm	**150,00 €**	**D219-0.530**
DAkkS	0,620 mm	**150,00 €**	**D219-0.620**
DAkkS	0,725 mm	**150,00 €**	**D219-0.725**
DAkkS	0,895 mm	**150,00 €**	**D219-0.895**
DAkkS	1,100 mm	**150,00 €**	**D219-1.100**
DAkkS	1,350 mm	**150,00 €**	**D219-1.350**
DAkkS	1,650 mm	**150,00 €**	**D219-1.650**
DAkkS	2,050 mm	**150,00 €**	**D219-2.050**
DAkkS	3,200 mm	**150,00 €**	**D219-3.200**
DAkkS	4,000 mm	**150,00 €**	**D219-4.000**
DAkkS	0,455 - 4,000 mm	**1.673,00 €**	**12tlg. Satz**
DAkkS	0,335 - 4,000 mm	**2.110,00 €**	**13tlg. Satz**
DAkkS	0,300 - 4,000 mm	**2.340,00 €**	**14tlg. Satz**
Parameter:	Kalibrierumfang: • Visuelle Kontrolle • Zweipunktdurchmesser • Formmessungen		
Materialien:	Stahl, Hartmetall, Rubin, Keramik, Diamant		
	Richtlinie: 2-KA-DKT-0005		

MESSUNSICHERHEIT

Durchmesser	$U = 0{,}25\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(d = Durchmesser der Kugel)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	($RONt$ = Rundheitsabweichung)

MESSUNSICHERHEITEN

OPTION A		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(d = gemessener Durchmesser)

OPTION B		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(d = gemessener Durchmesser)

Formabweichungen		
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	($RONt$ = gemessener Durchmesser)
Geradheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	($STRt$ = gemessener Durchmesser)
Parallelität	$U = 0{,}40\ \mu m + 1{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	($PARt$ = gemessener Durchmesser)
Zylinderform	$U = 0{,}50\ \mu m + 3 \cdot 10^{-4} \cdot CYLt$	($CYLt$ = gemessener Durchmesser)

DAkkS Kalibrierung Prüfzylinder / Prüfsäule

Kalibrier-schein	max. Höhe	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	400 mm	**480,00 €**	**D230-0100**
Parameter:	Kalibrierumfang: 1. Bestimmung der Rundheitsabweichung in den Ebenen E1, E2, E3, E4, E5, E6 2. Bestimmung der Geradheits- und Parallelitätsabweichung in 4 Messpositionen (A,B,C,D) 3. Bestimmung der Zylinderformabweichung über die Ebenen E1 bis E6		
Richtlinie: DIN EN ISO 1101			

Ø 3 mm bis Ø 100 mm, Länge 10 mm bis 400 mm

DAkkS Kalibrierung Einstellring / Einstelldorn VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	max. Höhe	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	≤ 50 mm	**260,00 €**	**D215-0050 OA**
DAkkS	≤ 250 mm	**300,00 €**	**D215-0250 OA**
DAkkS	≤ 50 mm	**180,00 €**	**D215-0050 OB**
DAkkS	≤ 250 mm	**220,00 €**	**D215-0250 OB**
Parameter:	Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal höchster Genauigkeit für die Maßübertragung, Zylinderform-Normale und für die Erstkalibrierung von Passungslehren: 1. Kalibrierung des Durchmessers in der Ebene 2 und in einer Richtung (Schnitt A-B). 2. Kalibrierung der Rundheitsabweichung in den drei Ebenen 1, 2 und 3. 3. Kalibrierung der Geradheits- und Parallelitätsabweichung der Mantellinien in zwei Axialebenen (Schnitt A-B und C-D).		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1 Option 1			

Einstellringe Ø 2 mm bis 250 mm
Einstelldorne Ø 1 mm bis 250 mm

Kalibrierkugel

Taststifte Kugeln

MESSUNSICHERHEITEN

KOORDINATENMESSGERÄTE		
Durchmesser		
>3 bis 30 mm	U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
>30 bis 100 mm	U = 0,15 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*	(*RONt = Rundheitsabweichung)*

TASTSTIFTE / KUGELN		
Durchmesser		
>0,2 bis 3 mm	U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
>30 mm bis 100 mm	U = 0,15 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*	(*RONt = Rundheitsabweichung)*

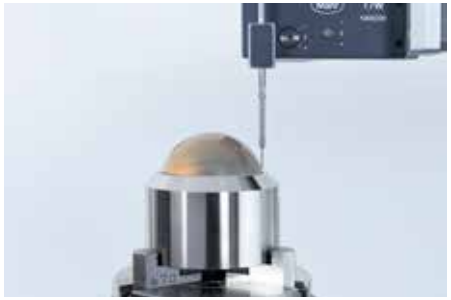
Kalibrierung Kalibrierkugel für Koordinatenmessgeräte

Kalibrierschein	**Kugel-Ø**	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	3 - 100 mm	**260,00 €**	**D214-0100**
Parameter:	Kalibrierumfang • Visuelle Kontrolle • Ermittlung des diametralen Durchmessers		
	Richtlinie: 2-KA-KUG-0100		

Kalibrierung Taststifte Kugeln

Kalibrierschein	**Kugel-Ø**	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	0,2 - 3 mm	**230,00 €**	**D213-0003**
DAkkS	3 - 30 mm	**260,00 €**	**D213-0030**
Parameter:	Kalibrierumfang: • Visuelle Kontrolle • Ermittlung des diametralen Durchmessers • Formmessungen		
	Richtlinie: 2-KA-KUG-0100		

Vergrößerungsnormal



Rundheitsnormal

DAkkS Kalibrierung Vergrößerungsnormal

Flick bis 450 µm

Kalibrier-schein	Formabweichung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	bis 40 µm	**320,00 €**	**D217-0040**
DAkkS	40 µm bis 450 µm	**450,00 €**	**D217-0450**
Parameter:	Kalibrierumfang • Formmessungen am Flick		
	Richtlinie: DIN EN ISO 1101		

DAkkS Kalibrierung Rundheitsnormal

Kalibrier-schein	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	**380,00 €**	**D216-0100**
Parameter:	Kalibrierumfang • Formmessungen	
	Richtlinie: DIN EN ISO 1101	

MESSUNSICHERHEITEN

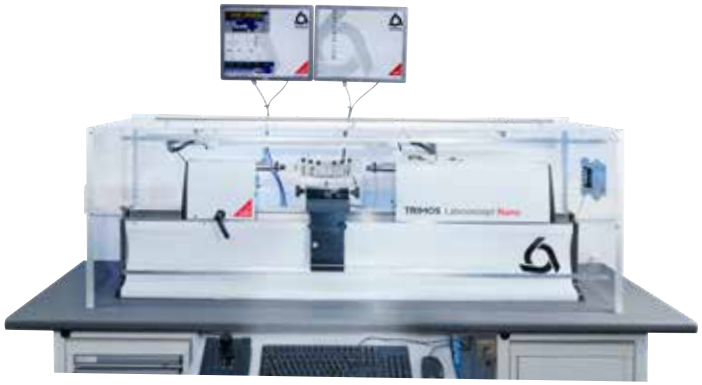
VERGRÖSSERUNGSNORMAL		
Durchmesser		
>3 bis 30 mm	U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
>30 bis 100 mm	U = 0,15 µm + 1 · 10^{-6} · *d*	(*d* = gemessener Durchmesser der Kugel)
Rundheit	U = 0,10 µm + 2,5 · 10^{-2} · *RONt*	(*RONt = Rundheitsabweichung)*

RUNDHEITSNORMAL
bis 0,1 µm Formabweichung U = 0,05 µm 0,1 µm bis 10 µm Formabweichung U = 0,10

Endmaßmessgerät

Kalibrierung Endmaßmessgerät

Kalibrier-schein	max. Endmaß-länge	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	bis 100 mm	Maß auf Maß	**1.000,00 €**	**D340-0100**
DAkkS	bis 100 mm	Langwegtaster	**1.300,00 €**	**D340-0101**
Geräte-typen:	Feinmess Suhl, Mahr, Tesa UPC, Sios, Carry			
Richtlinie: DKD-R 4-1und 2-KA-EMG-0100-5				



Längenmessgeräte / Längenkomparatoren

DAkkS Kalibrierung Längenmessgeräte / Längenkomparatoren — VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	max. Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**800,00 €**	**D335-0100**
DAkkS	200 mm	**950,00 €**	**D335-0200**
DAkkS	250 mm	**1.000,00 €**	**D335-0250**
DAkkS	300 mm	**1.150,00 €**	**D335-0300**
DAkkS	500 mm	**1.500,00 €**	**D335-0500**
DAkkS	1000 mm	**1.600,00 €**	**D335-1000**
DAkkS	2000 mm	**1.800,00 €**	**D335-2000**
DAkkS	3000 mm	**2.000,00 €**	**D335-3000**
DAkkS	4000 mm	**2.500,00 €**	**D335-4000**
DAkkS	5000 mm	**2.800,00 €**	**D335-5000**
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1			

MESSUNSICHERHEITEN

ENDMASSGERÄT	
U = 0,03 µm + 0,002 · *D*	*(D 10 µm angezeigte Längendifferenz)*
U = 0,03 µm + 1 · 10^{-6} · *D*	*(D 18,5 mm angezeigte Längendifferenz)*

LÄNGENMESSGERÄTE / LÄNGENKOMPARATOREN	
U = 0,08 µm + 1 · 10^{-6} · *l*	*(l = Messlänge in mm)*

Bandmaßmessgeräte

Messuhren- und Feinzeigermessgeräte

DAkkS Kalibrierung Bandmaßmessgeräte

Kalibrier-schein	max. Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	1000 mm	**1.400,00 €**	**D336-1000**
DAkkS	2000 mm	**1.800,00 €**	**D336-2000**
DAkkS	3000 mm	**2.000,00 €**	**D336-3000**
DAkkS	4000 mm	**2.500,00 €**	**D336-4000**
DAkkS	5000 mm	**2.800,00 €**	**D336-5000**
Richtlinie: 2-KA-BMM-5000			

Kalibrierung Messuhren- und Feinzeigermessgeräte

Kalibrier-schein	max. Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	100 mm	**800,00 €**	**D330-0100**
Geräte-typen:	Herstellerunabhängig, Gerätetypen Optimar100, MFP30, MFP50 und MFP100 von Feinmess Suhl können korrigiert werden.		
Richtlinie: 2-KA-MUP-0100			

MESSUNSICHERHEITEN

BANDMASSGERÄTE	
$U = 1\ \mu m + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	*(l = Messlänge in mm)*

MESSUHREN- UND FEINZEIGERMESSGERÄTE	
$U = 0{,}08\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	*(l = gemessene Länge)*

planparalleles Prüfglas

Planglas

Kalibrierung planparalleles Prüfglas

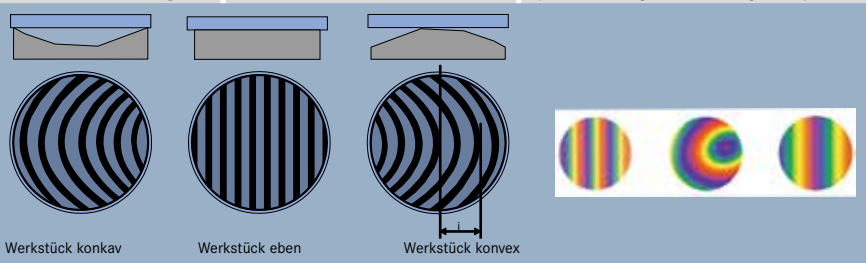
Kalibrier-schein	Durchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**124,00 €**	**D276-0050**
DAkkS	bis 100 mm	**154,00 €**	**D276-0100**
Parameter:	Kalibrierumfang • Visuelle Kontrolle • Ermittlung der Ebenheit beider Flächen, Parallität und Dicke		
Richtlinie: 2-KA-PLA-0100			

Kalibrierung Planglas

Kalibrier-schein	Durchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	bis 50 mm	**86,00 €**	**D275-0050**
DAkkS	bis 100 mm	**124,00 €**	**D275-0100**
Parameter:	Kalibrierumfang • Visuelle Kontrolle • Ermittlung der Ebenheit einer Fläche		
Richtlinie: 2-KA-PLA-0100			

UNSERE AKKREDITIERTE KLEINSTE ANGEBBARE MESSUNSICHERHEIT BEI PLAN- UND PLANPARALLELEN PRÜFGLÄSERN

Ebenheitsabweichung:	U = 0,03 µm	
Parallelitätsabweichung:	U = 0,05 µm	
Mittenmaßabweichung:	U = 0,10 µm + 1 · 10^{-6} · *l*	*(l = Messlänge in Richtung der Zylinderachse)*



i = Zählt man die Streifen, die durch eine gerade Linie geschnitten werden, erhält man unter Berücksichtigung der Lichtwellenlänge die Abweichung von der Ebenheit (λ = 589,3 nm bei Na-Licht). Ein Lichtband entspricht der halben Wellenlänge. Im Beispiel ist dementsprechend eine Abweichung von ca. 0,6 µm messbar.

KMG Check

Kalibrier-schein	Inhalt	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	KMG Check, 1 Keramik Kugel 30 mm, Einstellring 50 mm, Vergrößerungsnormal mit 2 x Flick, Parallelendmaß 50 mm und 400 mm	**1.592,00 €**	**D220-0001 OA**
DAkkS	KMG Check, 1 Keramik Kugel 30 mm, Einstellring 50 mm, Vergrößerungsnormal mit 2 x Flick, Parallelendmaß 50 mm und 400 mm	**1.227,00 €**	**D220-0001 OB**
Parameter:	Kalibrierumfang **Präzisionskugeln aus Keramik** (Durchmesser, Formabweichungen in 0°, +45° und -45°-Stellung) **Einstellring:** Durchmesser in Ebene E2, 3 Rundheitsmessungen, 4 Geradheitsmessungen und 2 Parallelitätsmessungen; **Parallelendmaße:** Mittenmaßabweichung sowie f_o und f_u vom Mittenmaß (bis 100 mm) darüber nur Mittenmaß Vergrößerungsnormal Zylinder **mit Abflachung:** Rundheitsabweichungen an 3 Messstellen		

MESSUNSICHERHEITEN

OPTION A		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT EINSTELLRING:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsab-weichung	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitäts-abweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE BIS 100 MM:		
Mittenmaß	$U = 0{,}05\ \mu m + 0{,}5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
f_o und f_u	U = 0,05	
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE >100 MM:		
Mittenmaß	$U = 0{,}1\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
MESSUNSICHERHEIT VERGRÖSSERUNGSNORMAL:		
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)

OPTION B		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT EINSTELLRING:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsab-weichung	$U = 0{,}30\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitäts-abweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE BIS 100 MM:		
Mittenmaß	$U = 0{,}1\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
f_o und f_u	U = 0,05	
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE >100 MM:		
Mittenmaß	$U = 0{,}2\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
MESSUNSICHERHEIT VERGRÖSSERUNGSNORMAL:		
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)

ZEISS Tast Check

Kalibrier-schein	Inhalt	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	ZEISS Tast Check, Keramik Kugel 30 mm, Einstellring 50 mm	**520,00 €**	**D220-0002 OA**
DAkkS	ZEISS Tast Check, Keramik Kugel 30 mm, Einstellring 50 mm	**380,00 €**	**D220-0002 OB**
Parameter:	Kalibrierumfang **Präzisionskugel aus Keramik** (Durchmesser, Formabweichungen in 0°, +45° und -45°-Stellung) **Einstellring:** Durchmesser in Ebene E2, 3 Rundheitsmessungen, 4 Geradheitsmessungen (0°, 90°, 180° und 270°) und 2 Parallelitätsmessungen (0°-180° und 90°-270°)		

MESSUNSICHERHEITEN

OPTION A		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT EINSTELLRING:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

OPTION B		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT EINSTELLRING:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsabweichung	$U = 0{,}30\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitätsabweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)

Konturnormal Optacom

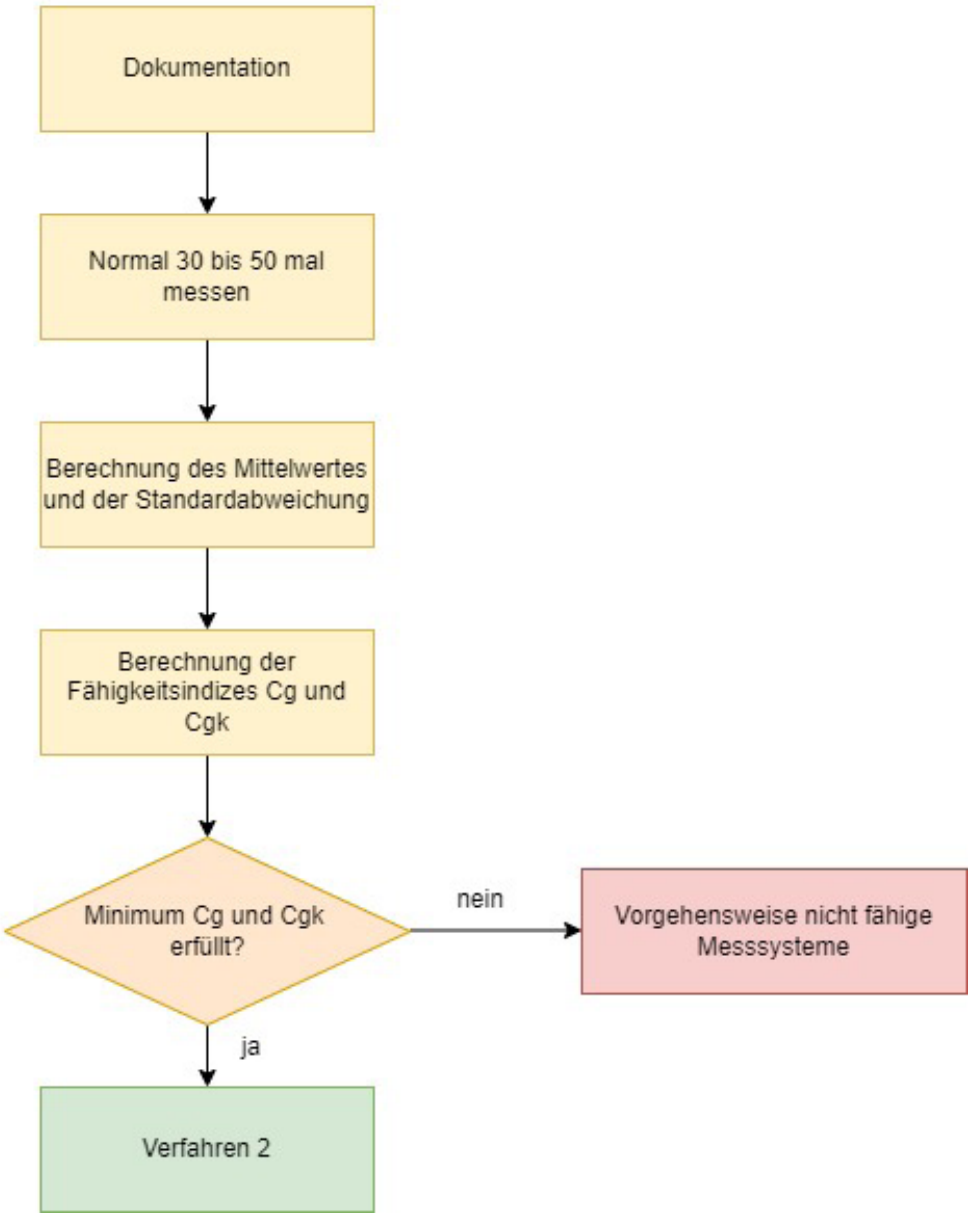
Kalibrier-schein	Inhalt	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
DAkkS	TopDown Normal, 1 x Keramik Kugel 12 mm, 2 x Parallelendmaß Keramik 4 mm, 2 x Prüfstift 1 mm, 2 x Prüfstift 3 mm, 1 x Parallelendmaß 20 mm	**1.100,00 €**	**D220-0003 OA**
DAkkS	TopDown Normal, 1 x Keramik Kugel 12 mm, 2 x Parallelendmaß Keramik 4 mm, 2 x Prüfstift 1 mm, 2 x Prüfstift 3 mm, 1 x Parallelendmaß 20 mm	**900,00 €**	**D220-0003 OB**
Parameter:	**Präzisionskugel aus Keramik** (Durchmesser, Formabweichungen in 0°, +45° und -45°-Stellung) **Prüfstifte:** Durchmesser in Ebene E2, 3 Rundheitsmessungen, 2 Geradheitsmessungen **Parallelendmaße:** • Anschubprüfung beider Messflächen • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung ec des Mittenmaßes lc vom Nennmaß ln (mindestens drei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen fo und fu vom Mittenmaß lc (mindestens drei Messzyklen)		

MESSUNSICHERHEITEN

OPTION A		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PRÜFSTIFTE:		
Durchmesser	$U = 0{,}10\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}10\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsab-weichung	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitäts-abweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE AUS KERAMIK:		
Mittenmaß	$U = 0{,}06\ \mu m + 0{,}5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
f_o und f_u	$U = 0{,}04$	

OPTION B		
MESSUNSICHERHEIT KUGEL:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PRÜFSTIFTE:		
Durchmesser	$U = 0{,}20\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	(*d* = gemessener Durchmesser)
Rundheit	$U = 0{,}20\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	(*RONt* = Rundheitsabweichung)
Geradheitsab-weichung	$U = 0{,}30\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	(*STRt* = Geradheitsabweichung)
Parallelitäts-abweichung	$U = 0{,}50\ \mu m + 2{,}5 \cdot 10^{-2} \cdot PARt$	(*PARt* = Parallelitätsabweichung)
MESSUNSICHERHEIT PARALLELENDMASSE AUS KERAMIK:		
Mittenmaß	$U = 0{,}1\ \mu m + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(*l* = gemessene Länge)
f_o und f_u	$U = 0{,}06$	

Ablauf MSA Verfahren 1



FÄHIGKEITSNACHWEIS VON MESSSYSTEMEN

MSA ANALYSE VERFAHREN 1

Anhand der Fähigkeitskennwerte Cg und Cgk wird entschieden, ob eine Messeinrichtung unter Verwendung von Normalen für den vorgesehenen Einsatz unter Betriebsbedingungen geeignet ist.

Umfang: 50 Messungen

MSA ANALYSE VERFAHREN 2

Beim Verfahren 2 wird im Wesentlichen der Bedienereinfluss ermittelt. Ist ein Bedienereinfluss bei einer Messeinrichtung gegeben, so muss dieser Einfluss untersucht werden.

Umfang: 10 Teile, 3 Prüfer, 2 Meßreihen

MSA ANALYSE VERFAHREN 3

Das Verfahren 3 ist ein Sonderfall des Verfahrens 2 und wird bei Messsystemen angewendet, bei denen kein Bedienereinfluss vorliegt. (z.B. mechanisierte Messeinrichtungen, Prüfautomaten, automatisches Handling usw.) bzw. der Bedienereinfluss vernachlässigbar klein ist.

MESSUNSICHERHEITSBERECHNUNG

Wir beraten Sie Vorort und erstellen mit Ihnen gemeinsam Messunsicherheitsbudgets nach GUM / DAkkS / VDA5.

MSA

Vollintegrierte Messsystem-Analyse nach AIAG und MSA 4. Nach den Verfahren 1, 2 und 3. Mit den Methoden ARM und ANOVA. Schwerpunkte hierbei sind Prüfmittelunsicherheit, Prüfmittelverwendbarkeit, Prüfprozessunsicherheit sowie der Nachweis der Prüfprozesseignung.

Umfang: Kundenspezifisch

Kalibrierpreis	Art.-Nr.
230,00 €	**MSA-V1 MSA Verfahren 1**
330,00 €	**MSA-V2 MSA Verfahren 2**
n. Aufwand	**MSA-V3 MSA Verfahren 3**
n. Aufwand	**L110-0045 Messunsicherheitsberechnung nach GUM**
750,00 €	**L110-0075 Tagessatz Schulungen**

SERVICELEISTUNGEN

ZUSATZKOSTEN BEI VOR-ORT KALIBRIERUNGEN INNERHALB DEUTSCHLANDS

Ausführung	Preis	Art.-Nr.
Reisespesen Auslösung (Tag) je Techniker bei Reisen innerhalb Deutschlands	50,00 €	S390DE
Kilometerpauschale für PKW/Kalibrierfahrzeug je km inklusive Fahrzeit mit einem Techniker	1,45 €	S390KP
Fahrzeit jeder weitere Techniker (Stunde) MSA-V3 MSA Verfahren 3	50,00 €	S390FZ
Übernachtungspauschale	n. Beleg	S390ÜB
Rekalibrierkosten der verwendeten Messeinrichtungen/Normale	n. Aufwand	S390RK
Versicherung Equipment/Transport (Warenwert* Multiplikator)	0,42 %	S390VS
Vor-Ort Pauschale für Auf- und Abbau des Equipments	300,00 €	S390VD

ZUSATZKOSTEN BEI VOR-ORT KALIBRIERUNGEN AUSSERHALB DEUTSCHLANDS

Ausführung	Preis	Art.-Nr.
Reisespesen Auslösung (Tag)	80,00 €	S390EU
Kilometerpauschale für PKW / Kalibrierfahrzeug je km inklusive Fahrzeit mit einem Techniker	1,45 €	S390KP
Fahrzeit jeder weitere Techniker (Stunde)	50,00 €	S390FZ
Übernachtungspauschale	n. Beleg	S390ÜB
CARNET ATA einschließlich Verzollung	250,00 €	S390CV
Rekalibrierkosten der verwendeten Messeinrichtungen/Normale	n. Aufwand	S390RK
Versicherung Equipment/Transport (Warenwert*Multiplikator)	0,42 %	S390VS
Vor-Ort Pauschale für Auf- und Abbau des Equipments	400,00 €	S390VA

ZUSATZKOSTEN FÜR DAKKS-AUFKLEBER

Ausführung	Preis	Art.-Nr.
DAkkS-Aufkleber	4,00 €	S366DA
ab einem Einzel-Rekalibrierpreis von 50,00 € ist der DAkkS-Aufkleber inklusive		

ZUSATZKOSTEN BEI KALIBRIERDIENSTLEISTUNGEN

Ausführung	Preis	Art.Nr.
Expresskalibrierung innerhalb 3 Arbeitstagen (Aufpreis je Prüfmittel)	30,00 €	S360E3
Reinigung stark verschmutzter PM	7,00 €	S361RE
Stundensatz Reparaturen ohne Ersatzteile	45,00 €	S363RS
Prüfplaketten mit nächstem Kalibriertermin	0,80 €	S366PK
Aufbringen von kundeneigenen Prüfplaketten	0,30 €	S366KP
Mindermengenzuschlag für Aufträge unter 50,00 €	15,00 €	S421MM
Entmagnetisieren von Prüfmitteln je Stück	2,00 €	S205EM
Erstellung von Werksnormen	38,00 €	S375WN
Kennzeichnung Identnummer (Laser)	5,50 €	S380LA
Laserkennzeichnung mit neuem Nennmaß	4,00 €	S380NN
Lasergravur ohne Kalibrierung	11,00 €	S380LG
Batterie inklusive Austausch (falls Batterie leer)	8,50 €	S360BA
Versiegelung Lehren mit Wachstauchmasse bis 50 mm	2,50 €	S415-0050
Versiegelung Lehren mit Wachstauchmasse über 50 mm	4,00 €	S415-0200
zusätzlich Transportversicherung durch SV-Versicherung (angenommener Warenwert je PM 150€) Faktor Versicherung 0,42%	0,63 €	S390TP