

KALIBRIERSERVICE ISO- /WERKSKALIBRIERUNG

PREISE + INFORMATIONEN

Erfahren Sie alles rund um das Thema Kalibrieren.

HAHN+KOLB
GROUP



LET'S WORK TOGETHER.

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

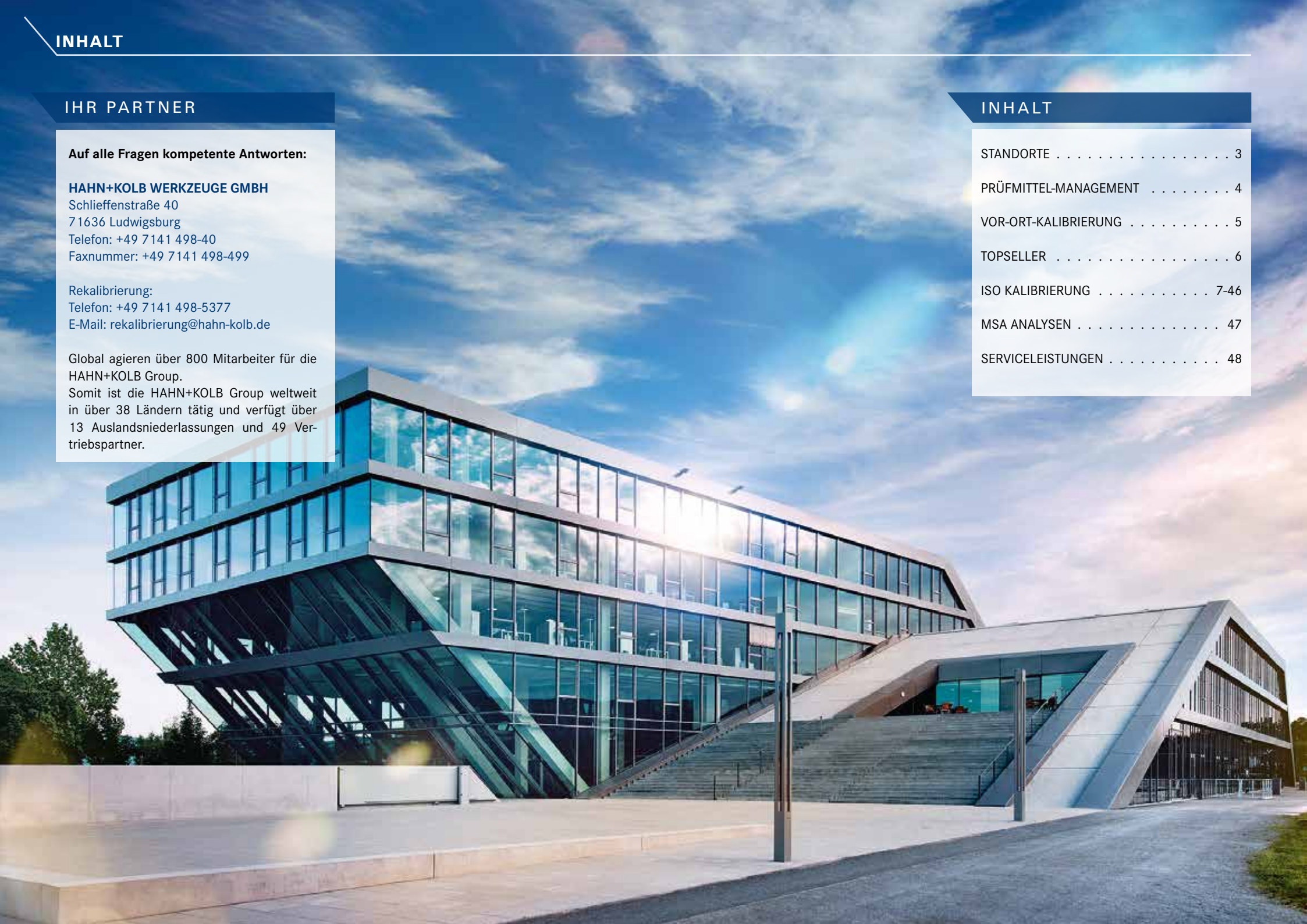
Rekalibrierung:
Telefon: +49 7141 498-5377
E-Mail: rekalibrierung@hahn-kolb.de

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
ISO KALIBRIERUNG	7-46
MSA ANALYSEN	47
SERVICELISTUNGEN	48



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 MELUTECH Metrology GmbH

KOSTEN GANZ TRANSPARENT GEMACHT ProCal Cloud Version (3 User Lizenz – 1 Mandant)

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

Abrechnung 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 (Grenzlehndorne und Lehringe)
- 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 €

Grenzlehndorne



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

Gewindegut-/Ausschusslehringe



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 €

Gewindegrenzlehndorne



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.
ISO	200 mm	8,80 €	3,50 €	K160-0200
ISO	300 mm	16,00 €	3,50 €	K160-0300
ISO	600 mm	38,00 €	5,50 €	K160-0600
ISO	750 mm	40,00 €	5,50 €	K160-0750
ISO	1000 mm	46,00 €	5,50 €	K160-1000

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.
ISO	200 mm	8,80 €	3,50 €	K162-0200
ISO	300 mm	16,00 €	3,50 €	K162-0300
ISO	600 mm	38,00 €	3,50 €	K162-0600
ISO	750 mm	40,00 €	3,50 €	K162-0750
ISO	1000 mm	46,00 €	3,50 €	K162-1000

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.
ISO	100 mm	19,00 €	3,50 €	K156-0100
ISO	200 mm	23,00 €	3,50 €	K156-0200
ISO	500 mm	36,00 €	3,50 €	K156-0500

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.
ISO	100 mm	19,00 €	7,50 €	K155-0100
ISO	200 mm	23,00 €	7,50 €	K155-0200

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1, Herstellerangabe



Höhenmess- und Anreißmessschieber

Höhenmess- und Anreißmessschieber

VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	300 mm	30,00 €	8,00 €	K135-0300
ISO	600 mm	36,00 €	12,00 €	K135-0600
ISO	1000 mm	61,00 €	18,00 €	K135-1000

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3, Herstellerangabe



Höhenmessgerät

Höhenmessgerät

VDI/VDE/DGQ

für 1- und 2-Koordinatenmessungen

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	300 mm	210,00 €	K140-0300
ISO	600 mm	285,00 €	K140-0600
ISO	1000 mm	435,00 €	K140-1000
ISO	Optional Rechtwinkeligkeit + Geradheit bis 600 mm	70,00 €	K140GP
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

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	200 mm	58,00 €	3,50 €	K110-0200

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

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	25 mm	14,00 €	3,50 €	K100-0025
ISO	100 mm	15,00 €	4,00 €	K100-0100
ISO	300 mm	25,00 €	8,00 €	K100-0300
ISO	500 mm	30,00 €	10,00 €	K100-0500
ISO	1000 mm	138,00 €	15,00 €	K100-1000

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



Feinzeigermessschraube

Einstellmaß für Bügelmessschraube

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	100 mm	9,50 €	K240-0100
ISO	300 mm	17,00 €	K240-0300
ISO	500 mm	23,00 €	K240-0500

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 Blatt 4.4

Feinzeigermessschraube

VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige (Spindelweg 25 mm)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	25 mm	28,00 €	3,50 €	K105-0025
ISO	100 mm	36,00 €	3,50 €	K105-0100
ISO	200 mm	58,00 €	7,00 €	K105-0200

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 Blatt 10.3



Einbaumessschraube

Einbaumessschraube DIN 863-2

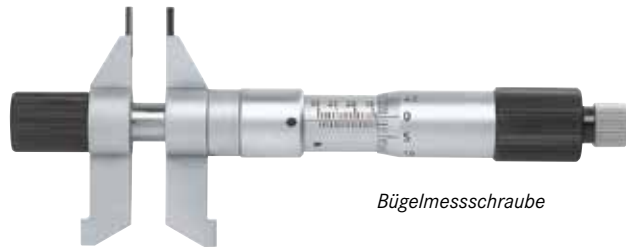
VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	25 mm	44,00 €	K 115-0025
ISO	50 mm	52,00 €	K 115-0050

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4



Bügelmessschraube

Bügelmessschraube mit Messschnäbeln für Innenmessungen

mit analoger oder digitaler Anzeige

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	>5 - 100 mm	41,00 €	7,00 €	K 151-0100
ISO	250 mm	56,00 €	7,00 €	K 151-0250

Richtlinie: 2-KA-12L-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.
ISO	25 mm	24,00 €	7,00 €	K130-0025
ISO	100 mm	34,00 €	7,00 €	K130-0100
ISO	200 mm	58,00 €	7,00 €	K130-0200

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2

Messeinsätze für Gewindemessschrauben

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	0,25 mm - 6 mm	28,00 €	K244-0000

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.
ISO	200 mm	30,00 €	K150-0200
ISO	500 mm	50,00 €	K150-0500

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.
ISO	25 mm	58,00 €	7,00 €	K106-0025
ISO	100 mm	78,00 €	7,00 €	K106-0100

Richtlinie: 2-KA-BPA-0100



Bügelmessschraube mit Messspitzen

Bügelmessschraube mit Messspitzen

mit analoger oder digitaler Anzeige

Kalibrier-schein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	25 mm	24,00 €	3,50 €	K107-0025
ISO	100 mm	34,00 €	3,50 €	K107-0100
ISO	200 mm	58,00 €	3,50 €	K107-0200

Richtlinie: 2-KA-MSS-0200



Innenmessschraube und Innenschnellmessgeräte mit 3 Linien Berührung



Feinzeiger-Rachenlehre



Tiefenmessschraube

Innenmessschraube und Innenschnellmessgeräte mit 3 Linien Berührung

VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	25 mm	19,00 €	7,50 €	K145-0025
ISO	100 mm	25,00 €	7,50 €	K145-0100
ISO	200 mm	35,00 €	7,50 €	K145-0200

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 Blatt 10.8

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

Feinzeiger-Rachenlehre

mit analoger oder digitalen Feinzeigern

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	100 mm	43,00 €	K180-0100
ISO	200 mm	75,00 €	K180-0200
			zzgl. Kalibrierkosten für Feinzeiger

Richtlinie: 2-KA-FRL-0200

Tiefenmessschraube DIN 863 Teil 2, Spindelweg 25 mm

VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	100 mm	22,00 €	7,00 €	K185-0100
ISO	200 mm	30,00 €	7,00 €	K185-0200

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 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.
ISO	3 mm	18,50 €	K120-0000

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Blatt 11.2

Fühlhebelmessgerät DIN 2270 bzw. Herstellerangabe VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1 mm	16,00 €	K125-0001
ISO	3 mm	20,00 €	K125-0003

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 Blatt 11.3

Messuhr DIN 878 bzw. Herstellerangaben

VDI/VDE/DGQ

mit analoger oder digitaler Anzeige

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	10 mm	14,00 €	K175-0010
ISO	30 mm	20,00 €	K175-0030
ISO	50 mm	28,00 €	K175-0050
ISO	100 mm	42,00 €	K175-0100

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 26 18 Blatt 11.1

Subito Innenmessgeräte/Bohrungsmessdorne/Spreizdorne VDI/VDE/DGQ

mit 2-Punkt Berührung

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	3 mm	30,00 €	K204-0003
ISO	Messeinsätze	2,50 €	K204-0000

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie Blatt 13.2



Subito Innenmessgerät



Bohrungsmessdorn



Innenmessgerät



Spreizdorne

Elektronische Langwegtaster



Induktivtaster



Elektronische Längenmeseinrichtung



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 Anzeigergerät

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	3 mm	60,00 €	K166-0003
ISO	10 mm	74,00 €	K166-0010
ISO	30 mm	80,00 €	K166-0030
ISO	50 mm	104,00 €	K166-0050
ISO	100 mm	196,00 €	K166-0100

Richtlinie: Herstellerangabe

Induktivtaster

Herstellerangabe

Kalibrierschein	Messbereich <=	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	3 mm	48,00 €	K165-0003

Richtlinie: Herstellerangabe

Elektronische Längenmeseinrichtung

mit induktivem Messtaster

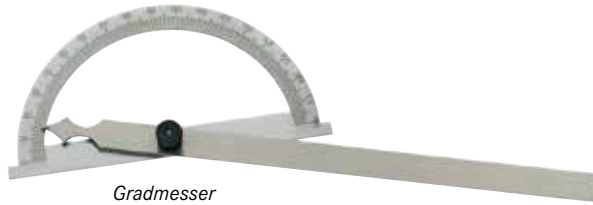
Kalibrierschein	Anzahl Eing. - Messbereiche	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1-1	48,00 €	K165-1-1
ISO	1-2	72,00 €	K165-1-2
ISO	1-3	108,00 €	K165-1-3
ISO	2-1	96,00 €	K165-2-1
ISO	2-2	144,00 €	K165-2-2
ISO	2-3	216,00 €	K165-2-3

Richtlinie: Herstellerangabe

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 Messspannen > 200 µm in mindestens 21 Positionen ermittelt. Des Weiteren wird die Messwertumkehrspanne f_p 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. Anzeigergerät mit Induktiven Messtaster. Auf Wunsch kann der eingelieferte Induktivtaster separat kalibriert werden.



Gradmesser

Gradmesser

Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	0° - 180°	30,00 €	K195-0000
Richtlinie: 2-KA-GDM-0180			



Universalwinkelmesser

Universalwinkelmesser

mit analoger oder digitaler Anzeige und einem Lineal

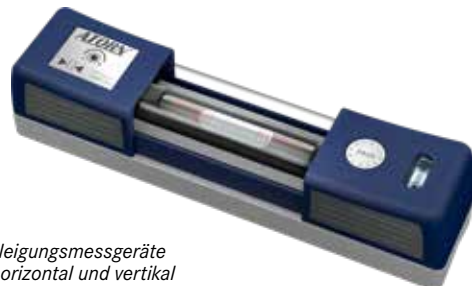
Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	0° - 360°	38,00 €	14,00 €	K200-0000
ISO	Lineal	24,00 €	14,00 €	K200-L
Richtlinie: 2-KA-UWI-0360				



Elektronischer Gradmesser/
Goniometer

Elektronischer Gradmesser/Goniometer

Kalibrier-schein	Messbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	0° - 180°	89,00 €	K196-0000
Richtlinie: 2-KA-GDM-0180			



Neigungsmessgeräte
horizontal und vertikal

Neigungsmessgeräte horizontal und vertikal DIN 877

mit analoger oder digitaler Anzeige und einem Lineal

Kalibrier-schein	Anzeige mm/m	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	0,02	50,00 €	22,00 €	K201-0002
ISO	0,05	50,00 €	22,00 €	K201-0005
ISO	0,10	44,00 €	22,00 €	K201-0010
ISO	0,40	35,00 €	22,00 €	K201-0040
Richtlinie: 2-KA-NMG-0500				



Haar-, Flach- und Anschlagwinkel

Haar-, Flach- und Anschlagwinkel DIN 875

Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	100 mm	14,00 €	7,50 €	K255-0100
ISO	600 mm	20,00 €	17,00 €	K255-0600
ISO	1000 mm	40,00 €	17,00 €	K255-1000

Richtlinie: 2-KA-WIN-0600



Zentrier- und Sonderwinkel Herstellerangaben

Zentrier- und Sonderwinkel Herstellerangaben

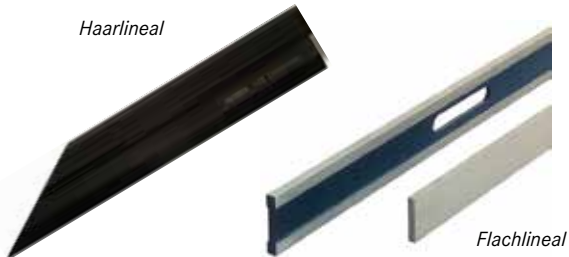
Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	100 mm	26,00 €	7,50 €	K256-0100
ISO	600 mm	26,00 €	17,00 €	K256-0600

Richtlinie: 2-KA-WIN-0600

Lineal DIN 874

VDI/VDE/DGQ

Haarlineal



Flachlineal

Haarlineal

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	200 mm	14,00 €	10,00 €	K245-0200
ISO	600 mm	30,00 €	15,00 €	K245-0600
ISO	1000 mm	35,00 €	30,00 €	K245-1000

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie 26 18 Blatt 5.2

Flachlineal

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	200 mm	19,60 €	23,00 €	K246-0200
ISO	500 mm	23,00 €	28,00 €	K246-0500
ISO	1000 mm	40,00 €	32,00 €	K246-1000
ISO	2000 mm	58,00 €	48,00 €	K246-2000

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ Richtlinie 26 18 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, Ventildgewinde, PG, Elektro, Rundgewinde, Trapezgewinde sowie Gewindelehren mit sehr kleinen oder ungewöhnlichen Steigungen (<0,5 mm) **sind aufpreispflichtig!**



Gewindegrenzlehndorn

Kalibrierung Gewindegrenzlehndorn

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierung Gewindegrenzlehndorn

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1 - 3 mm	32,00 €	K285-0003
ISO	>3 - 50 mm	17,00 €	K285-0050
ISO	>50 - 100 mm	20,00 €	K285-0100
ISO	>100 - 200 mm	84,00 €	K285-0200
Parameter:	Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse) Flankendurchmesser		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 1			

Kalibrierung Gewindegrenzlehndorn (Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1 - 5 mm	68,00 €	K286-0005
ISO	>5 - 70 mm	46,00 €	K286-0070
ISO	>70 - 300 mm	86,00 €	K286-0300
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Teilflankenwinkel, Profilwinkel		
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 4 oder 5			

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-/ Ausschusslehndorn

Kalibrierung Gewindegut-/ Ausschusslehndorn

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1 - 3 mm	28,00 €	K290-0003
ISO	>3 - 50 mm	14,00 €	K290-0050
ISO	>50 - 100 mm	19,00 €	K290-0100
ISO	>100 - 200 mm	38,00 €	K290-0200
ISO	>200- 350 mm	72,00 €	K290-0350
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, Sägewinde, Ventilgewinde, PG, Elektro, Rundgewinde, Trapezgewinde sowie Gewindelehren mit sehr kleinen oder ungewöhnlichen Steigungen (<0,5 mm) **sind aufpreispflichtig!**



Gewindegut-/ Ausschusslehrdorn



Gewindegut-/ Ausschusslehrring

Kalibrierung Gewindegut-/Ausschusslehrdorn/Ausschusslehrring

VDI/VDE/DGQ

Gewindegut-/Ausschusslehrdorn (Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durch-messer	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	1 - 5 mm	51,00 €	K291-0005
ISO	>5 - 70 mm	38,00 €	K291-0070
ISO	>70 - 300 mm	68,00 €	K291-0300
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Teilflankenwinkel, Profilwinkel		

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8 Option 4 oder 5

Gewindegut-/Ausschusslehrring

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nennmaß	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	2,5 - 3 mm	32,00 €	K305-0003
ISO	>3 - 50 mm	15,00 €	K305-0050
ISO	>50 - 100 mm	23,00 €	K305-0100
ISO	>100 - 200 mm	52,00 €	K305-0200
ISO	>200 - 350 mm	85,00 €	K305-0350
Parameter:	Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse) Flankendurchmesser		

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 1

GEWINDE SCANNING VERFAHREN

Die Messung erfolgt auf einem Gewindecanner. 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 = 2,5 µm

Außendurchmesser U = 2 µm

Kern- bzw. Einstichdm. U = 5 µm

Steigung & Teilung U = 1 µm

Gewindeprofilwinkel U = (1,2 + 3 mm/ IF) jedoch nicht kleiner als 6' (IF = Flankenlänge)





Gewindegut- / Ausschusslehrring



Kegelgewindelehrring

Kegelgewindelehrring

Aussch Gut

Innenverzahnung Gut- oder Ausschub

Kalibrierung Innenverzahnung Gut- oder Ausschub

Kalibrierschein	Nennendurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	10 - 150 mm	312,00 €	K307-0150
Parameter:	Auswertung erfolgt nach VDI/VDE 2612 Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Profilwinkel Richtlinie: Herstellerangabe		

Kalibrierung Gewindegut-/Ausschusslehrring

VDI/VDE/DGQ

(Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nennendurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	2,5 - 5 mm	46,00 €	K306-0005
ISO	>5 - 100 mm	38,00 €	K306-0100
ISO	>100 - 200 mm	75,00 €	K306-0200
ISO	>200 - 300 mm	120,00 €	K306-0300
Parameter:	Flankendurchmesser, Außen- bzw. Einstichdurchmesser, Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Teilflankenwinkel, Profilwinkel Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 4 oder 5		

Kalibrierung Kegelgewindelehrring/Kegelgewindelehrring

VDI/VDE/DGQ

(Scanningverfahren)

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nennendurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	2,5 - 5 mm	68,00 €	K287-0005
ISO	>5 - 100 mm	50,00 €	K287-0100
ISO	>100 - 200 mm	138,00 €	K287-0200
ISO	>200 - 300 mm	168,00 €	K287-0300
Parameter:	Flankendurchmesser in der Bezugsebene Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9 Option 4 oder 5		

Kalibrierung Außenverzahnung Gut- oder Ausschub

Kalibrierschein	Nennendurchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	10 - 150 mm	312,00 €	K308-0150
Parameter:	Auswertung erfolgt nach VDI/VDE 2612 Kerndurchmesser, Steigung bzw. Teilung, Profilwinkel Richtlinie: Herstellerangabe		



zylindrischer Grenzlehrdorn

Kalibrierung zylindrischer Grenzlehrdorn

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 10 mm	10,00 €	8,00 €	K260-0010 O4
ISO	10 - 50 mm	13,50 €	12,00 €	K260-0050 O4
ISO	50 - 100 mm	18,00 €	16,00 €	K260-0100 O4
ISO	100 - 200 mm	22,00 €	36,00 €	K260-0200 O4
ISO	200 - 250 mm	56,00 €	72,00 €	K260-0250 O4
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.1 Option 4				



zylindrischer Gut- oder Ausschlusslehrdorn

Kalibrierung zylindrischer Gut- oder Ausschlusslehrdorn

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 10 mm	9,00 €	4,00 €	K265-0010 O4
ISO	10 - 50 mm	12,00 €	6,00 €	K265-0050 O4
ISO	50 - 100 mm	15,00 €	8,00 €	K265-0100 O4
ISO	100 - 200 mm	20,00 €	18,00 €	K265-0200 O4
ISO	200 - 250 mm	46,00 €	36,00 €	K265-0250 O4
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.1 Option 4				



Grenzwellennutenlehre / Flachlehre

Kalibrierung Grenzwellennutenlehre / Flachlehre

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 10 mm	19,00 €	6,00 €	K261-0010
ISO	10 - 50 mm	24,00 €	8,00 €	K261-0050
ISO	50 - 100 mm	36,00 €	12,00 €	K261-0100
ISO	100 - 200 mm	78,00 €	16,00 €	K261-0200
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
Richtlinie: 2-KA-WSL-0500				



Grensrachenlehre



Gut- oder Ausschußrachenlehre



Einstellmaß für Bügelmessschraube

Kalibrierung Einstellmaß für Bügelmessschraube

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	9,50 €	6,00 €	K240-0050
ISO	50 - 100 mm	9,50 €	6,00 €	K240-0100
ISO	100 - 200 mm	17,00 €	10,00 €	K240-0200
ISO	200 - 300 mm	17,00 €	14,00 €	K240-0300
ISO	300 - 400 mm	23,00 €	20,00 €	K240-0400
ISO	400 - 500 mm	23,00 €	20,00 €	K240-0500
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
	Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.4			

Kalibrierung Grensrachenlehre

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	17,00 €	6,00 €	K320-0050
ISO	50 - 100 mm	20,00 €	8,00 €	K320-0100
ISO	100 - 200 mm	41,00 €	12,00 €	K320-0200
ISO	200 - 300 mm	48,00 €	16,00 €	K320-0300
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
	Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.7			

Kalibrierung Gut- oder Ausschußrachenlehre

VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	14,00 €	4,00 €	K325-0050
ISO	50 - 100 mm	18,00 €	6,00 €	K325-0100
ISO	100 - 200 mm	25,00 €	10,00 €	K325-0200
ISO	200 - 300 mm	36,00 €	14,00 €	K325-0300
Parameter:	Durchmesser in verschiedenen Positionen			
	Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.7			

Kalibrierung Einstellnormal (Einstellrachen)

VDI/VDE/DGQ

für Höhenmessgerät

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	124,00 €	16,00 €	K241-0050
Parameter:	Abstand in verschiedenen Positionen			
	Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.7			



Kegellehrdorn/Kegellehrring

Kalibrierung Kegellehrdorn/Kegellehrring VDI/VDE/DGQ

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Typ	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	Lehrdorn	40,00 €	24,00 €	K263-0050
ISO	50 - 100 mm	Lehrdorn	55,00 €	36,00 €	K263-0100
ISO	100 - 200 mm	Lehrdorn	60,00 €	45,00 €	K263-0200
ISO	bis 50 mm	Lehrring	40,00 €	24,00 €	K264-0050
ISO	50 - 100 mm	Lehrring	50,00 €	36,00 €	K264-0100
ISO	100 - 200 mm	Lehrring	70,00 €	45,00 €	K264-0200

Parameter: Durchmesser und Formabweichung

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.12

Kalibrierung Gewindeeinstellmaß VDI/VDE/DGQ

für Gewindeschrauben

VDI/VDE/DGQ



Gewindeeinstellmaß

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	bis 50 mm	28,00 €	12,00 €	K242-0050
ISO	50 - 100 mm	28,00 €	12,00 €	K242-0100
ISO	100 - 200 mm	42,00 €	12,00 €	K242-0200
ISO	200 - 300 mm	45,00 €	12,00 €	K242-0300
ISO	300 - 400 mm	45,00 €	12,00 €	K242-0400
ISO	400 - 500 mm	54,00 €	12,00 €	K242-0500

Parameter: Durchmesser in verschiedenen Positionen

Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.4



Sinuslineal

Kalibrierung Sinuslineal

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	bis 500 mm	76,00 €	23,00 €	K247-0500

Parameter: Rollenabstand, Formabweichung

Richtlinie: DIN 2273



Prisma

Kalibrierung Prisma

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	bis 200 mm	71,00 €	34,00 €	K257-0200
Parameter:	Winkel, Formabweichung			
Richtlinie: DIN 2274				



Messbrücke/Tiefenmessbrücke

Kalibrierung Messbrücke/Tiefenmessbrücke

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	bis 200 mm	14,00 €	7,50 €	K248-0200
Parameter:	Formabweichung			
Richtlinie: Herstellerangaben				

Stufenendmaß



Kalibrierung Stufenendmaß

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	bis 500 mm	460,00 €	K213-0500
ISO	bis 1000 mm	770,00 €	K213-1000
ISO	bis 1500 mm	990,00 €	K213-1500
Parameter:	Abstände der Zinnen		
Richtlinie: Herstellerangaben			



Gewindemessdraht

Kalibrierung Gewindemessdraht

VDI/VDE/DGQ

DIN 2269

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durchmesser	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	0,15 - 20 mm	27,00 €	18,00 €	K235-0020 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 Mes-seebenen werden in der Regel etwa bei der halben Prüfstiftlänge und in der Nähe der Enden gewählt. Kleinste angebbare Messunsicherheit: $U = 0,8 \mu\text{m} + 5 \cdot 10 \cdot d$ (d = gemessener Durchmesser)			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.2 Option 3				

Kalibrierung Prüfstift

VDI/VDE/DGQ

ab Ø 0,15 mm (Standard Kalibrierung)

VDI/VDE/DGQ



Prüfstiftsatz ab 25 Stück Satzinhalt

Kalibrier-schein	Nenn-durch-messer	Art	Kalibrierpreis	Aufar-beitung	Art.-Nr.
ISO	0,15 - 1 mm	Prüfstiftsatz	4,00 €	12,00 €	K225-0001S O3
ISO	0,15 - 1 mm	Einzelprüfstift	8,00 €	12,00 €	K225-0001E O3
ISO	1 - 10 mm	Prüfstiftsatz	3,75 €	12,00 €	K225-0010S O3
ISO	1 - 10 mm	Einzelprüfstift	5,00 €	12,00 €	K225-0010E O3
ISO	10 - 20 mm	Prüfstiftsatz	5,00 €	12,00 €	K225-0020S O3
ISO	10 - 20 mm	Einzelprüfstift	7,00 €	12,00 €	K225-0020E O3
ISO	20 - 40 mm	Prüfstiftsatz	12,00 €	12,00 €	K225-0040S O3
ISO	20 - 40 mm	Einzelprüfstift	20,00 €	12,00 €	K225-0040E 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.				
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.2 Option 3					



*Einstell- oder Gutlehring
und Einstellkerne*

Kalibrierung Einstell- oder Gutlehring und Einstellkerne

VDI/VDE/DGQ

ab \varnothing 1 mm

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenn Durchmesser	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	1 - 2 mm	34,00 €	12,00 €	K215-0002 O4
ISO	2 - 3 mm	25,00 €	12,00 €	K215-0003 O4
ISO	3 - 50 mm	18,00 €	12,00 €	K215-0050 O4
ISO	50 - 100 mm	21,00 €	12,00 €	K215-0100 O4
ISO	100 - 200 mm	30,00 €	36,00 €	K215-0200 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 durchzuführen.			
Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 4.1 Option 4				

Kalibrierung Parallelendmaß

VDI/VDE/DGQ



bis 100 mm aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durch-messer	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Entmagnet-isieren	Art.-Nr.
ISO	0,5 - 100 mm	32 tlg. Satz	256,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0032S O3
ISO	0,5 - 100 mm	46 tlg. Satz	368,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0046S O3
ISO	0,5 - 100 mm	47 tlg. Satz	376,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0047S O3
ISO	0,5 - 100 mm	87 tlg. Satz	696,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0087S O3
ISO	0,5 - 100 mm	103 tlg. Satz	824,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0103S O3
ISO	0,5 - 100 mm	122 tlg. Satz	976,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0122S O3
ISO	0,5 - 100 mm	Einzel Parallelendmaß	8,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0100E O3
ISO	0,5 - 100 mm	Einzel Zwischenmaß	16,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0100Z O3
Parameter:	Kalibrierumfang für Kalibrierungen mit größerer Messunsicherheit z.B. von gebrauchten Endmaßen für untergeordnete Zwecke <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Kontrolle • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes I_c vom Nennmaß I_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß I_c (mindestens zwei Messzyklen) Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 3.1 Option 3					

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.

O: 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 Parallelendmaßsatz

VDI/VDE/DGQ

bis 100 mm aus Stahl, Keramik oder Wolframcarbit

VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Nenndurchmesser	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Entmagnetisieren	Art.-Nr.
ISO	0,5 - 100 mm	5 tlg. Satz	80,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0005S O2
ISO	0,5 - 100 mm	8 tlg. Satz	110,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0008S O2
ISO	0,5 - 100 mm	10 tlg. Satz	130,00 €	6,00 €	1,50 €	K205-0010S O2
Parameter:	Kalibrierumfang bei Einsatz z.B. als Gebrauchsnorm (Neue Parallelendmaße - Erstkalibrierung) <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Kontrolle • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes I_c vom Nennmaß I_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß I_c (mindestens zwei Messzyklen) 					
Satzstufungen:	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 Richtlinie 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



VDI/VDE/DGQ

Kalibrierschein	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Entmagnetisieren	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	Messschieber bis 200 mm	179,00 €	6,00 €	1,50 €	12,00 €	K205-0900S O2
ISO	Messschieber bis 300 mm	184,00 €	6,00 €	1,50 €	12,00 €	K205-0901S O2
Parameter:	Parallelendmaße Kalibrierumfang bei Einsatz z.B. als Gebrauchsnorm (Neue Parallelendmaße - Erstkalibrierung) <ul style="list-style-type: none"> • Visuelle Kontrolle • Ebenheitsprüfung beider Messflächen durch interferentielle Prüfung • Ermittlung der Abweichung e_c des Mittenmaßes I_c vom Nennmaß I_n (mindestens zwei Antastungen) • Ermittlung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß I_c (mindestens zwei Messzyklen) Einstellringe Mindestkalibrierumfang bei Einsatz als Bezugsnormal für die Maßübertragung <ol style="list-style-type: none"> 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) 					
Satzstufungen:	Art. K205-0900S O2= Parallelendmasse 30,0 mm - 41,3 mm - 131,4 mm - Einstellringe 4 mm + 25 mm Art. K205-0901S O2= Parallelendmasse 30,0 mm - 41,3 mm - 243,5 mm - Einstellringe 4 mm + 25 mm Richtlinie: VDI/VDE/DGQ 2618 Richtlinie Blatt 3.1 Option 2					

Der Endmaßsatz sowie jeder einzelne Einstellring benötigt jeweils eine eindeutige Identnummer. Bei dem Messschiebersatz bis 300 mm benötigt das 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

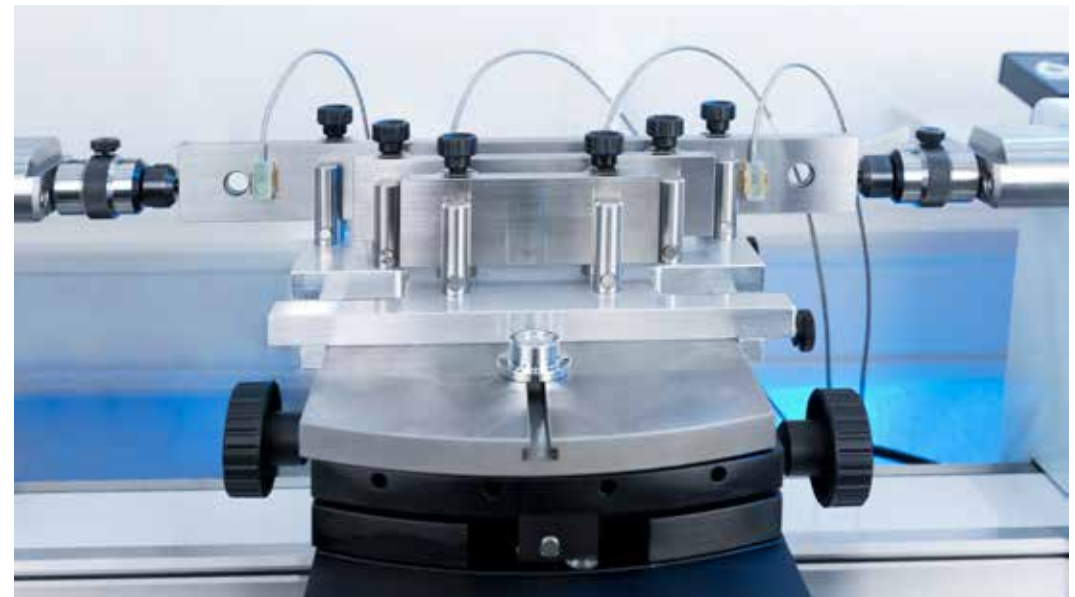


aus Stahl

VDI/VDE/DGQ

Kalibrier-schein	Nenn-durch-messer	Art	Kalibrierpreis	Nacharbeit	Art.-Nr.
ISO	125 - 500 mm	8 tlg. Satz	404,00 €	18,00 €	K205-0800S O3
ISO	100 - 200 mm	Einzelendmaß	35,00 €	18,00 €	K205-0200E OB
ISO	200 - 300 mm	Einzelendmaß	55,00 €	18,00 €	K205-0300E OB
ISO	300 - 400 mm	Einzelendmaß	60,00 €	18,00 €	K205-0400E OB
ISO	400 - 500 mm	Einzelendmaß	90,00 €	18,00 €	K205-0500E OB
ISO	500 - 1000 mm	Einzelendmaß	98,00 €	18,00 €	K205-1000E OB
Parameter:	Kalibrierumfang für Kalibrierungen mit größerer Messunsicherheit z.B. von gebrauchten Parallelendmaßen für untergeordnete Zwecke <ul style="list-style-type: none"> • 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 26 18 Richtlinie Blatt 3.1 Option 3					

Preise für Nacharbeit jeweils pro Stück.



Kalibrierung optische Koordinatenmessgeräte

VDI/VDE

VDI/VDE

Kalibrierschein	Kalibriergegenstand	max. Flächen-diagonale	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	Messmikroskop	25 x 25 mm	260,00 €	K345-0025
ISO	Messmikroskop	50 x 50 mm	300,00 €	K345-0050
ISO	Messmikroskop	50 x 100 mm	320,00 €	K345-0100
ISO	Messmikroskop	100 x 150 mm	360,00 €	K345-0150
ISO	Messmikroskop	100 x 200 mm	400,00 €	K345-0200
ISO	Messmikroskop	200 x 300 mm	420,00 €	K345-0300
ISO	Profilprojektor	50 x 100 mm	380,00 €	K350-0100
ISO	Profilprojektor	100 x 150 mm	400,00 €	K350-0150
ISO	Profilprojektor	100 x 200 mm	420,00 €	K350-0200
ISO	Profilprojektor	200 x 300 mm	450,00 €	K350-0300

Richtlinie: DIN EN ISO 10360, VDI/VDE 2617, VDI/VDE 2617 Blatt 6.1, Herstellerangabe



Profilprojektor



Messmikroskop

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



Drehmomentschlüssel



Drehmomentschlüssel



Drehmomentschrauber

Kalibrierung Drehmomentschlüssel und Drehmomentschrauber

Kalibrierschein	max. Drehmoment	Ausführung	Richtung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	>1 Nm bis 1000 Nm	Auslösend	rechts	50,00 €	K400-1000-R
ISO	>1 Nm bis 1000 Nm	Auslösend	rechts und links	80,00 €	K400-1000-RL
ISO	>1 Nm bis 1000 Nm	Anzeigend	rechts	50,00 €	K400-1000-A-R
ISO	>1 Nm bis 1000 Nm	Anzeigend	rechts und links	80,00 €	K400-1000-A-RL
ISO	>1 Nm bis 50 Nm	Anzeigend	rechts	35,00 €	K407-0002
ISO	>1 Nm bis 50 Nm	Anzeigend	rechts und links	72,00 €	K407-0002LR

Richtlinie: DIN EN ISO 6789-1, Hausnorm



Temperaturmessgeräte

Kalibrierung Temperaturmessgerät

mit Temperaturfühler

Kalibrierschein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	>-10 °C bis 170 °C	115,00 €	K359-0010-0170
ISO	jeder weitere Messpunkt	30,00 €	K359-MP
Richtlinie: Herstellerangabe			

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

Abkürzung MP-WB, jeder weitere Messpunkt im Silikonölbad.

Es können nur Tauch- und Einstechfühler im Silikonölbad kalibriert werden.



Temperatur- und Feuchtemessgeräte

Kalibrierung Temperatur- und Feuchtemessgeräte

Kalibrierschein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	0 °C, 20 °C, 40 °C	115,00 €	K364-A
ISO	-20 °C, 0 °C, 40 °C	126,00 €	K364-B
ISO	jeder weitere Messpunkt	30,00 €	K364-C1
Richtlinie: Herstellerangabe			

Kalibrierschein	Temperatur- und Feuchtebereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	(bei ca. 20 °C) und 30%, 50% und 70%	184,00 €	K364-D
ISO	0 °C, 20 °C, 40 °C und 30%, 50%, 70%	237,00 €	K364-E
ISO	jeder weitere Feuchte Messpunkt	45,00 €	K364-F1
ISO	jeder weitere Temperatur Messpunkt	30,00 €	K364-G1
Richtlinie: Herstellerangabe			

Sensoren zur Erfassung der Lufttemperatur, Messumformer, Hygrometer.

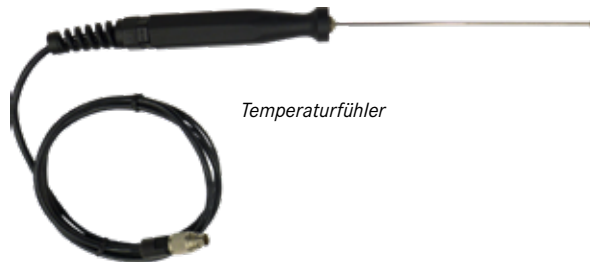
Temperaturbereich: -20 °C bis +90 °C, Rel. Feuchte: 10 % bis 90 % .

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

Bei Temperaturen im Bereich ≥90 °C bis 200 °C wird ein Referenzthermometer verwendet.



Temperaturmessgeräte



Temperaturfühler



Wärmeofen

Kalibrierung Temperaturmessgerät

mit Temperaturfühler im Blockkalibrator

Kalibrierschein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	>-10 °C bis 170 °C	87,00 €	K359-0010-0170
ISO	>20 °C bis 650 °C	95,00 €	K359-0020-0650
ISO	jeder weitere Messpunkt	30,00 €	K359-MP
Richtlinie: Herstellerangabe			

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

Abkürzung MP-WB, jeder weitere Messpunkt im Blockkalibrator.

Kalibrierung Temperaturfühler

Kalibrierschein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	>-10 °C bis 170 °C	87,00 €	K361-0010-0170
ISO	>20 °C bis 650 °C	95,00 €	K361-0020-0650
ISO	jeder weitere Messpunkt	30,00 €	K361-MP
Richtlinie: Herstellerangabe			

Es können folgende Fühlerarten kalibriert werden:
Thermoelemente: E, J, K, T, B, R, S, L, U, N
Widerstandsfühler: Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni120

Kalibrierung Wärmeofen

Kalibrierschein	Temperaturbereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	500 mm	420,00 €	K364-0000-0500
ISO	2000 mm	620,00 €	K364-0000-2000
Richtlinie: Herstellerangabe			

Erfassung der Temperaturabweichungen mit 9 Sensoren verteilt im Volumen



Präzisionswaage

Kalibrierung Präzisionswaage

Kalibrier-schein	max. Gewicht	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	≤1 kg	80,00 €	39,00 €	K402-0001
ISO	≤10 kg	80,00 €	39,00 €	K402-0010
ISO	≤30 kg	95,00 €	39,00 €	K402-0030
ISO	≤60 kg	100,00 €	39,00 €	K402-0060

Richtlinie: EURAMET Calibration Guide No. 18, Version 4

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.



Präzisionsgewicht

Kalibrierung Präzisionsgewicht

Kalibrier-schein	max. Gewicht	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	≤4 kg	24,00 €		K407-0004
ISO	≤10 kg	48,00 €	nach Aufwand	K407-0010
ISO	≤20 kg	70,00 €	nach Aufwand	K407-0020
ISO	≤30 kg	80,00 €	nach Aufwand	K407-0030

Richtlinie: OIML R 111 (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.
ISO	13	31,20 €	K258-0013
ISO	20	48,00 €	K258-0020
ISO	Einzel	16,50 €	K258-0001
Parameter:	Ermittlung der Istdurchmesser an verschiedenen Punkten des Blattes		
	Richtlinie: DIN 2275		

Kalibrierung Radienlehre

Kalibrier-schein	Anzahl Blätter	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	30	108,00 €	K259-0030
ISO	32	115,20 €	K259-0032
ISO	34	122,40 €	K259-0034
ISO	>10 Blätter je Stück	3,60 €	K259-0010
ISO	Einzel	24,00 €	K259-0001
Parameter:	Ermittlung Radius in mehreren Tastschnitten		
	Richtlinie: Herstellerangaben		

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



Bandmaß

Kalibrierung Strichmaßstäbe und Stahllineale

Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	≤500 mm	28,00 €	K193-0500
ISO	≤1000 mm	42,00 €	K193-1000
ISO	≤2000 mm	65,00 €	K193-2000
ISO	≤3000 mm	80,00 €	K193-3000
Parameter:	Ermittlung der Längenabweichung		
	Richtlinie: Herstellerangabe		

Kalibrierung einer Skala, bei mehreren Skalen verdoppelt sich der Kalibrierpreis

Kalibrierung Bandmaße

Kalibrierschein	Länge	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	≤3 m	28,00 €	K194-0003
ISO	≤5 m	30,00 €	K194-0005
ISO	≤10 m	45,00 €	K193-0010
ISO	≤30 m	50,00 €	K193-0030
Parameter:	Ermittlung der Längenabweichung		
	Richtlinie: Herstellerangabe		

Kalibrierung einer Skala, bei mehreren Skalen verdoppelt sich der Kalibrierpreis



Hartgesteinsplatte

Kalibrierung Hartgesteinsplatten

VDI/VDE

VDI/VDE

Kalibrier-schein	Plattengröße	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	800 x 600 mm	240,00 €	nach Aufwand	K421-0800
ISO	1000 x 630 mm	260,00 €	nach Aufwand	K421-1000
ISO	1200 x 800 mm	300,00 €	nach Aufwand	K421-1200
ISO	1500 x 1000 mm	450,00 €	nach Aufwand	K421-1500
ISO	2000 x 1000 mm	600,00 €	nach Aufwand	K421-2000
ISO	2500 x 1500 mm	1.100,00 €	nach Aufwand	K421-2500

Richtlinie: VDI/VDE 2617 Blatt 6.1

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



Feinmesstisch

Kalibrierung Feinmesstisch

Kalibrier-schein	Plattengröße	Kalibrierpreis	Aufarbeitung	Art.-Nr.
ISO	400 x 400 mm	240,00 €	70,00 €	K429-0400

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.
ISO	≤1000 mm	320,00 €	nach Aufwand	K422-1000
ISO	≤2000 mm	390,00 €	nach Aufwand	K422-2000
ISO	≤3000 mm	460,00 €	nach Aufwand	K422-3000
ISO	≤4000 mm	580,00 €	nach Aufwand	K422-4000
ISO	≤5000 mm	850,00 €	nach Aufwand	K422-5000

Richtlinie: Herstellerangaben

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



Kalibrierung Manometer, Druckmessumformer und elektrische Druckmessgeräte

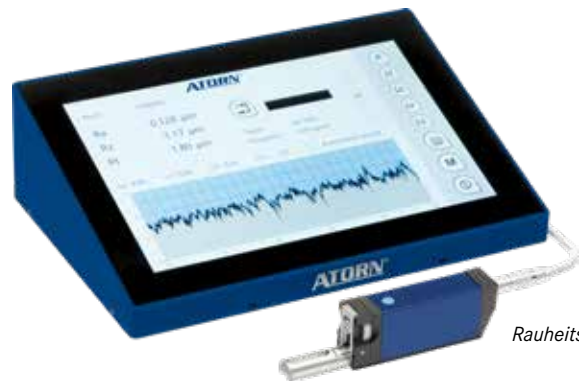
Kalibrierschein	Genauigkeitsklasse	Kalibrierverfahren	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	<1	9 Messpunkte steigend/fallend	95,00 €	30,00 €	K401-0000A
ISO	>1	5 Messpunkte steigend/fallend	85,00 €	30,00 €	K401-0000C
Optional:	Bestimmung der Eingangskennlinie			30,00 €	
Prüfmedien:	Pneumatisch: Stickstoff oder Luft; Hydraulisch: Öl				
Bereich:	Positiver und negativer Überdruck: -1 bar bis 700 bar Absolutdruck: 0 bar bis 701 bar				
Richtlinie: Herstellerangabe					

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

Die Kalibrierung wird über unser Partnerlabor L&W GmbH in München durchgeführt.



Raunormale, Geometrienormale und Tiefeneinstellnormale



Rauheitsmessgerät

Kalibrierung Raunormale, Geometrienormale und Tiefeneinstellnormale

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	Tiefeneinstellnormal	550,00 €	K356-A
ISO	Geometrienormal	140,00 €	K356-C
ISO	Raunormal	140,00 €	K356-D
Bereiche:	Typ A = DIN EN ISO 3274, DIN EN ISO 4287 Typ C = DIN EN ISO 3274, DIN EN ISO 4287, DIN EN ISO 4288, DIN EN ISO 11562 Typ D = DIN EN ISO 3274, DIN EN ISO 4287, DIN EN ISO 4288, DIN EN ISO 11562		
Messunsicherheiten:	Ra - U = 0,05 · Ra Rz - U = 0,05 · Ra Rmax - U = 0,05 · Ra Pt - 0,2 bis 0,8 µm - U = 0,02 µm >0,8 bis 2,4 µm - U = 0,04 µm >2,4 bis 7,5 µm - U = 0,05 µm >7,5 bis 12,0 µm - U = 0,06 µm		

Kalibrierung Rauheitsmessgerät

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	Mobiles Gerät	115,00 €	K355-M
ISO	stationäres Gerät	320,00 €	K355-S
ISO	Justage	62,00 €	K355-J
Richtlinie: Herstellerangabe			



Rundheitsmessgeräte/
Formmessmaschinen

Kalibrierung Rundheitsmessgeräte/Formmessmaschinen

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	ohne messende Z-Achse	850,00 €	K352-OZ
ISO	mit messender Z-Achse	1.180,00 €	K352-MZ

Richtlinie: Herstellerangabe



Konturmessgerät

Kalibrierung Konturmessgerät

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	max. Verfahrbereich X = 200 mm	880,00 €	K353-0200

Richtlinie: Herstellerangabe



Lasermessgerät

Kalibrierung Lasermessgerät

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	max. Messbereich 100 mm	480,00 €	K354-0100

Richtlinie: Herstellerangabe



Dynamometer

Federwaage

Kalibrierung Dynamometer

Kalibrier-schein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	bis 2000 N	50,00 €	K405-2000
Richtlinie: Herstellerangabe			

Kalibrierung Federwaage

Kalibrier-schein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	bis 2000 N	50,00 €	K404-2000
Richtlinie: Herstellerangabe			



Schichtdickenmessgerät/
Kalibrierfolie



Shore A Härteprüfgerät

Kalibrierung Schichtdickenmessgerät/Kalibrierfolie

Kalibrier-schein	Ausführung	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	Gerät inkl. 1 Messsonde	115,00 €	46,00 €	K357-A
ISO	Folie	18,00 €		K357-Folie
Richtlinie: Herstellerangabe				

Kalibrierung Shore A Härteprüfgerät

Kalibrier-schein	Ausführung	Kalibrierpreis	Justage	Art.-Nr.
ISO	Shore A	115,00 €	23,00 €	K358-Shore
Richtlinie: DIN ISO 7619-1, DIN EN ISO 868, DIN ISO 18898				



Kraftmessdose



Zug- und Druckkraftmessgeräte

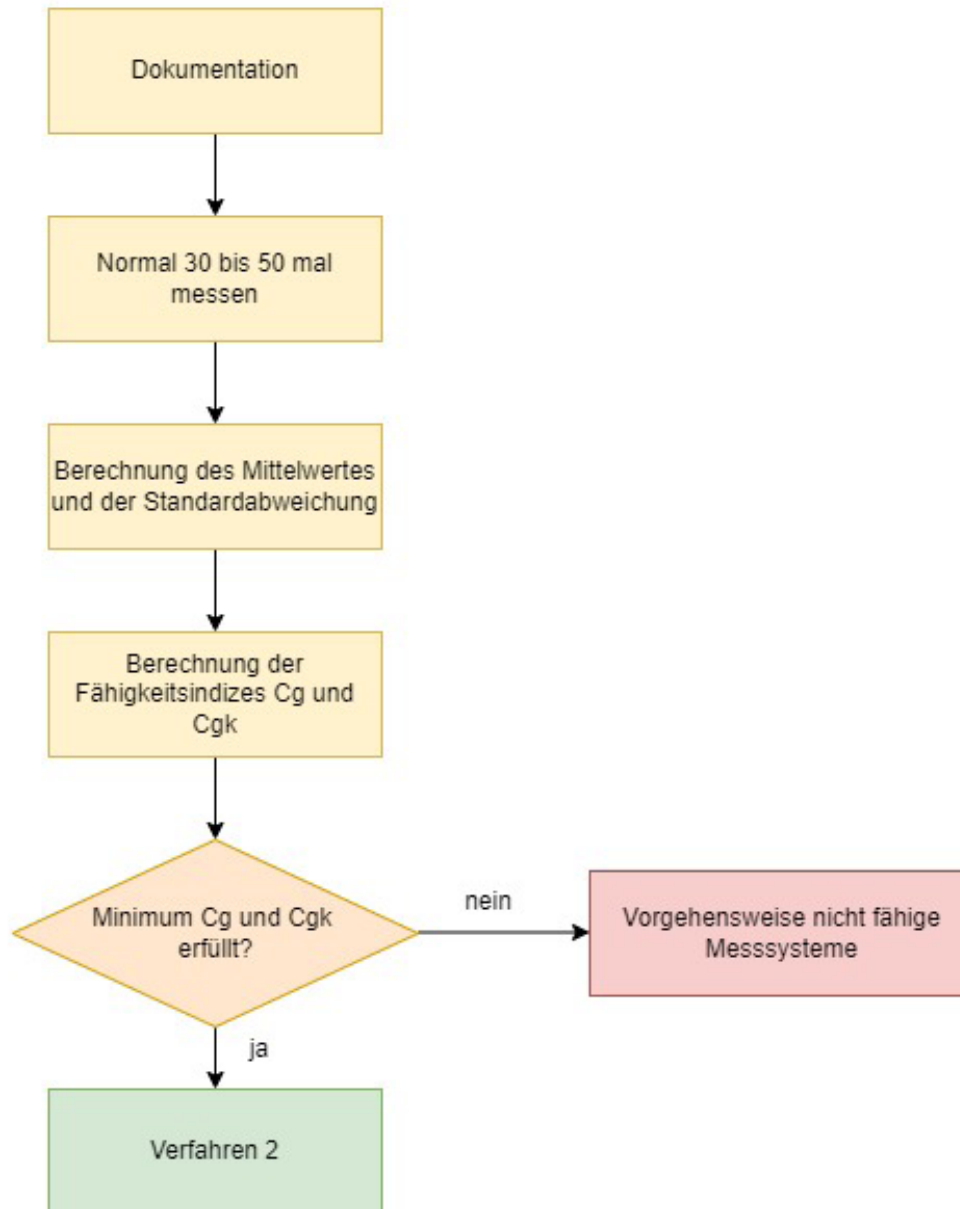
Kalibrierung Kraftmessdose

Kalibrierschein	Bereich	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	100 N bis 10 kN	134,00 €	K410-0010
ISO	>10 kN bis 50 kN	144,00 €	K410-0050
Richtlinie: Herstellerangabe			

Kalibrierung Zug- und Druckkraftmessgeräte

Kalibrierschein	Ausführung	Kalibrierpreis	Art.-Nr.
ISO	100 N bis 10 kN	178,00 €	K705-0010
ISO	>10 kN bis 50 kN	198,00 €	K705-0050
Richtlinie: Herstellerangabe			

Ablauf MSA Verfahren 1



FÄHIGKEITSNACHWEIS VON MESSSYSTEMEN

MSA ANALYSE VERFAHREN 1

Anhand der Fähigkeitskennwerte C_g und C_{gk} 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 Bedienerinfluss ermittelt. Ist ein Bedienerinfluss 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 Bedienerinfluss vorliegt. (z.B. mechanisierte Messeinrichtungen, Prüfautomaten, automatisches Handling usw.) bzw. der Bedienerinfluss vernachlässigbar klein ist.

MESSUNSICHERHEITSBERECHNUNG

Wir beraten Sie Vorort und erstellen mit Ihnen gemeinsam Messunsicherheitsbudgets nach GUM / DAKS / 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	L 110-0045 Messunsicherheitsberechnung nach GUM
750,00 €	L 110-0075 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	1,80 €	S390KP
Fahrzeit jeder weitere Techniker (Stunde)	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	1,80 €	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 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