

Urmeter und Urkilogramm befinden sich in Paris –
 die hierauf **rückgeführten Flächenmassennormale**
 erhalten Sie von der Helmut Fischer GmbH aus Sindelfingen.



Sie wollen Ihr Schichtdicken-RFA-Messgerät kalibrieren oder überprüfen?



Dazu benötigen Sie den Nachweis der Rückführbarkeit für gemessene Schichtdickenwerte?

DIN EN ISO/IECV 17025
 akkreditiert

Hierzu liefert Ihnen Fischer geeignete Einstellnormale.

Rückführbare Flächenmassennormale mit DKD*-Kalibrierschein.

Warum Kalibrierung?

„Soweit zur Sicherstellung gültiger Ergebnisse erforderlich, müssen die Messmittel [...] kalibriert [...] werden anhand von Messnormalen, die auf internationale oder nationale Messnormale zurückgeführt werden können.“ (DIN ISO 9001:2000 7.6 a).

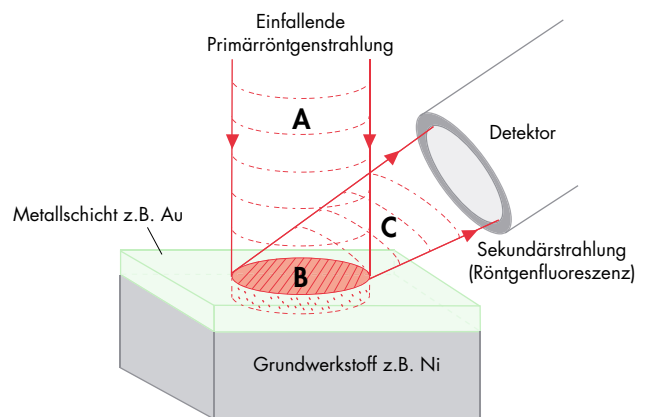
Warum DKD-Kalibrierscheine?

Die Messmittelüberwachung dient zur Sicherstellung der korrekten Messerätfunktion im Rahmen eines QM-Systems (ISO 9001). Ein Fischer Einstellnormal mit DKD-Kalibrierschein sichert die Richtigkeit der Gerätekalibrierung ab, mit der Gewissheit im internationalen Warenverkehr die Rückführbarkeit gewährleisten zu können.

Was genau steht im DKD-Kalibrierschein?

- 1 Das Hoheitszeichen weist den DKD-Kalibrierschein als amtliches Dokument aus. Für Kalibrierlaboratorien gelten strenge Auflagen, die regelmäßig durch die Akkreditierungsstelle des Deutschen Kalibrierdienstes überprüft werden.
- 2 Das Kalibrierzeichen zeigt die Akkreditierungsnummer unseres Labors, die Nummer des Kalibrierscheines sowie Jahr und Monat der Ausstellung. Es befindet sich auch auf dem Etui Ihrer Normale.
- 3 An dieser Stelle befinden sich Angaben zum Kalibriergegenstand und zum Kalibrierantrag.
- 4 Kalibrierdienststempel, Datum und Unterschriften bestätigen die Gültigkeit der Messwerte.
- 5 Hier wird der Kalibriergegenstand näher beschrieben. Bei uns handelt es sich dabei immer um metallische Folien oder Beschichtungen.

- 6 Die Rückführung Ihrer Normale erfolgt über eine Vergleichsmessung mittels Röntgenfluoreszenzanalyse gegen gravimetrisch vermessene Bezugsnormale.
- 7 Die Tabelle ist das Kernstück des Kalibrierscheines. Sie enthält die Messwerte. Die ersten drei Spalten dienen der Identifikation der einzelnen Kalibriernormale. Hier sind Buchstabencode, Material und Nennwert angegeben, wie sie auch auf dem Normal zu finden sind.
- 8 Die bei der Kalibrierung nach dem akkreditierten Verfahren ermittelten Messwerte mit der zugehörigen Unsicherheit befinden sich in den nächsten beiden Spalten. Sie sind in Einheiten der Flächenmasse angegeben [mg/cm^2] und stellen die eigentliche Kalibriergröße dar. Die Flächenmasse ist die Größe, die ein Röntgenfluoreszenz-Gerät ermittelt. Der auf die Probe einfallende Röntgenstrahl (A) regt die Atome einer bestimmten Querschnittsfläche (B) zur Fluoreszenz an. Aus der Intensität der vom Detektor empfangenen Fluoreszenzstrahlung (C) ergibt sich die Anzahl der angeregten Atome, also ihre Masse auf dem entsprechenden Flächenelement.



Wie ist die Rückführbarkeit gewährleistet?

Die Bildfolge zeigt die Rückführung der Schichtdicken auf national und international anerkannte Maßverkörperungen, mittels Röntgenfluoreszenzanalyse und Gravimetrie.



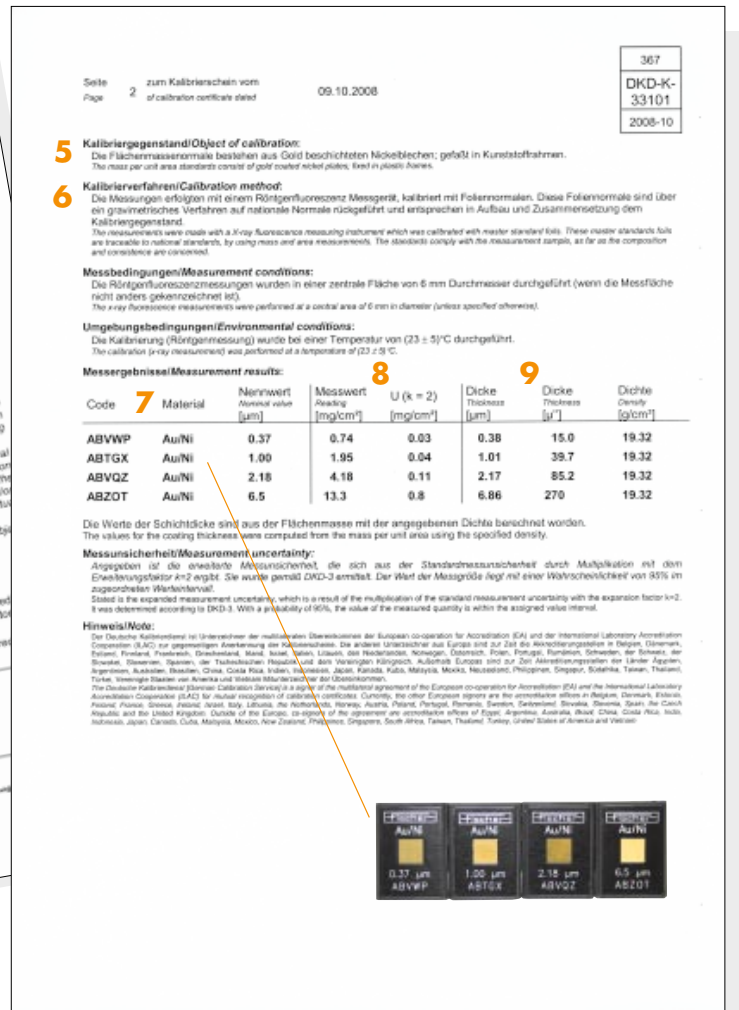
Messobjekt



Röntgenfluoreszenzmessgerät



Kalibriernormale



9 Ist die Materialdichte bekannt, lässt sich von der Flächenmasse leicht auf die Dicke schließen. Eine bestimmte Anzahl an Atomen pro Fläche ergibt dicht gepackt eine geringe Dicke, und weniger dicht gepackt eine größere Dicke.

10 An dieser Stelle sind die Länder aufgeführt, die die Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und/oder der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) unterzeichnet haben und in denen der DKD-Kalibrierschein somit problemlos anerkannt wird.

Der Zusammenhang lautet:

$$\text{Dicke } [\mu\text{m}] = \frac{10 \cdot \text{Flächenmasse } [\text{mg}/\text{cm}^2]}{\text{Dichte } [\text{g}/\text{cm}^3]}$$

In den letzten drei Spalten der Tabelle sind die Schichtdicken in μm und μ'' [$1\mu\text{m} = 39,37 \mu''$] angegeben, die sich unter Zugrundelegung der ebenfalls angegebenen Feststoffdichte aus den gemessenen Flächenmassen ergeben. Da die Dicke immer aus den Messwerten berechnet wird, kann sie sich vom Nennwert unterscheiden. Gültig ist die berechnete Dicke, wie in den Spalten Dicke/Thickness angegeben.



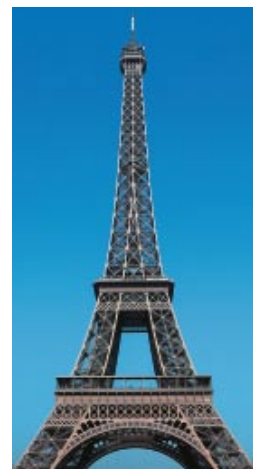
Flächenmasse



Mikrowaage



Akkreditierungsurkunde



Urkilogramm Urmeter in Paris

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Wissenswertes zum akkreditierten Kalibrierlabor der Helmut Fischer GmbH:

Als erste Institution in Deutschland für die Messgröße „Flächenmasse“ seit Juli 2003 als DKD-Kalibrierlabor zugelassen. Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025, Zulassungs-Nr. DKD-K-33101. Diese Akkreditierung berechtigt dazu im Namen des Deutschen Kalibrierdienstes DKD-Kalibrierscheine für Flächenmasse-Kalibriernormale auszustellen, die zur Kalibrierung von Röntgenfluoreszenzgeräten für Schichtdickenmessungen eingesetzt werden.

Welche Kalibrierintervalle sind einzuhalten?

Für Messgeräte

Der Benutzer ist laut DIN ISO 9001 7.6 angehalten die korrekten Gerätefunktionen in regelmäßigen Intervallen zu verifizieren. Dies kann durch die Wiederholungsmessung der Fischer Einstellnormale in einer Regelkarte geschehen. Die Intervalle für diesen Test werden eigenverantwortlich festgelegt.

Für Maßverkörperungen

Abhängig von Einsatzhäufigkeiten, Umgebungsbedingungen und Genauigkeit obliegt es dem Anwender geeignete Intervalle festzulegen. Für unsere Einstellnormale erachten wir Rekalibrierungsintervalle von 12 bis 24 Monaten als sinnvoll.

Wer braucht DKD-Kalibrierscheine?

Alle Unternehmen die mit einem QM-System im internationalem Umfeld – z.B. ISO 9001 – arbeiten. Dies betrifft z.B. die Automobilindustrie und ihre Zulieferer, die Luftfahrt-, Telekommunikations- und Informationstechnologie.

Welche unserer Normale sind mit DKD-Kalibrierung erhältlich?

Reinelement-Folien sowie Reinelement-Ein- und Zweischichtnormale und Normalsätze. Eine detaillierte Aufstellung aller mit DKD-Kalibrierschein erhältlichen Normale und Normalsätze finden Sie unter:

www.fischer-kalibriernormale.de

Internationale Anerkennung des DKD-Kalibrierscheins durch die Akkreditierungsstellen der folgenden Länder:

Argentinien
Brasilien
Costa Rica
Kanada
Kuba
Mexiko
USA

Ägypten
Belgien
Dänemark
Großbritannien
Estland
Finnland
Frankreich
Griechenland
Irland
Israel
Italien
Litauen
Niederlande

Norwegen
Österreich
Polen
Portugal
Rumänien
Schweden
Schweiz
Slowakei
Slowenien
Spanien
Tschechische Republik
Türkei
Südafrika

Australien
China
Indien
Indonesien
Japan
Malaysia
Neuseeland
Philippinen
Singapur
Taiwan
Thailand
Vietnam

Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, 71069 Sindelfingen, **Germany**, Tel. +49 (0) 70 31 / 3 03 - 0, mail@helmut-fischer.de
Fischer Instrumentation (G.B.) Ltd., Lymington/Hampshire SO41 8JD, **England**, Tel. +44 (0) 15 90 68 41 00, mail@fischergb.co.uk
Fischer Technology, Inc., Windsor, CT 06095, **USA**, Tel. +1 860 683 0781, info@fischer-technology.com

Sole Agent for Helmut Fischer GmbH Institut für Elektronik und Messtechnik, Germany:

Helmut Fischer AG, CH-6331 Hünenberg, **Switzerland**, Tel. +41 (0) 41 785 08 00, switzerland@helmutfischer.com

Branch Offices of Helmut Fischer AG, Switzerland:

Fischer Instrumentation Electronique, 78180 Montigny le Bretonneux, **France**, Tel. +33 1 30 58 00 58, france@helmutfischer.com

Helmut Fischer S.R.L., Tecnica di Misura, 20128 Milano, **Italy**, Tel. +39 0 22 55 26 26, italy@helmutfischer.com

Fischer Instruments, S.A., 08018 Barcelona, **Spain**, Tel. +34 9 33 09 79 16, spain@helmutfischer.com

Helmut Fischer Meettechniek B.V., 5627 GB Eindhoven, **The Netherlands**, Tel. +31 4 02 48 22 55, netherlands@helmutfischer.com

Fischer Instruments K.K., Saitama-ken 340-0012, **Japan**, Tel. +81 4 89 29 34 55, japan@helmutfischer.com

Fischer Instrumentation (Far East) Ltd., Kwai Chung, N.T., **Hong Kong**, Tel. +852 24 20 11 00, hongkong@helmutfischer.com

Fischer Instrumentation (S) Pte Ltd., Singapore 118529, **Singapore**, Tel. +65 62 76 67 76, singapore@helmutfischer.com

Nantong Fischer Instrumentation Ltd., Shanghai 200333, **P.R. China**, Tel. +86 21 32 51 31 31, china@helmutfischer.com

Fischer Measurement Technologies (India) Pvt. Ltd., Pune 411036, **India**, Tel. + 91 20 26 82 20 65, india@helmutfischer.com

www.helmut-fischer.com

