

FR

Service accrédité d'étalonnage et d'homologation
pour balances, poids de contrôle, force et bien plus encore

SERVICE DE CONTRÔLE

PROFESSIONAL MEASURING



Étalonnages accrédités selon la norme
DIN EN ISO/IEC 17025:2018 pour balances,
masse, force, volume des corps solides, densité
des corps solides, température, humidité
i kern-lab.com

25

SOMMAIRE

Au cœur de l'étalonnage et d'homologation	3
Le B.A.-BA de l'étalonnage et de l'homologation	4
Les services de contrôle KERN aperçu	5
La balance	6
Prix d'étalonnage et d'homologation pour balances électroniques	11
Qualification d'appareil	12
Le poids de contrôle	13
Le dynamomètre	18
Étalonnage usine/température et humidité relative	20
Certificat d'étalonnage numérique (CEN)	22
Glossaire KERN (vous y trouverez les mots-clés marqués d'une ►)	23

Vos interlocuteurs au laboratoire d'étalonnage accrédité KERN

Service de contrôle ventes +49 7433 9933-196 // recalibration@kern-sohn.com



Responsable d'équipe

Lars Wagner

+49 7433 9933-255

lars.wagner@kern-sohn.com



Responsable d'équipe adjoint

Waldemar Fleitling

+49 7433 9933-163

fleitling@kern-sohn.com



Responsable des ventes

Tülin Lök

+49 7433 9933-148

tuelin.loek@kern-sohn.com



Backoffice

Katharina Heise

+49 7433 9933-172

katharina.heise@kern-sohn.com



Backoffice

Fabienne Miller

+49 7433 9933-183

fabienne.miller@kern-sohn.com



Backoffice

Balbina Pietrzak

+49 7433 9933-210

balbina.pietrzak@kern-sohn.com



Backoffice

Annalena Wuhler

+49 7433 9933-217

annalena.wuhler@kern-sohn.com

Service de contrôle ventes sur site +49 7433 9933-400 // testservices-onsite@kern-sohn.com



Responsable d'équipe

Karl-Richard Fuchs

+49 7433 9933-136

fuchs@kern-sohn.com



Responsable d'équipe adjoint

Lars Wagner

+49 7433 9933-255

lars.wagner@kern-sohn.com



Backoffice

Tanja Michailidis

+49 7433 9933-134

tanja.michailidis@kern-sohn.com

Partenariat d'étalonnage +49 7433 9933-345 // calpartner@kern-sohn.com



Responsable d'équipe

Michael Stark

+49 7433 9933-164

stark@kern-sohn.com



Backoffice

Edeltraud Semma-Hauser

+49 7433 9933-236

edeltraud.semma-hauser@kern-sohn.com



Backoffice

Athina Fankhaenel

+49 7433 9933-213

athina.fankhaenel@kern-sohn.com

Au cœur de l'étalonnage et d'homologation*¹

Le principe

Un appareil de mesure électronique ne peut fournir de résultats corrects que s'il est contrôlé régulièrement, c'est-à-dire bien étalonné et ajusté si nécessaire. Ce n'est qu'après un étalonnage documenté qu'une balance électronique, un poids de contrôle ou un autre appareil de mesure devient un instrument de mesure et de contrôle fiable, en particulier dans les procédures de qualité.

L'étalonnage accrédité par le DAkkS (DAkkS = Deutsche Akkreditierungsstelle, service d'étalonnage allemand) documente la traçabilité par rapport aux étalons nationaux et répond ainsi aux exigences normatives concrètes des systèmes d'AQ. Les étalonnages accrédités sont valables internationalement.

Etalonnage des appareils de mesure

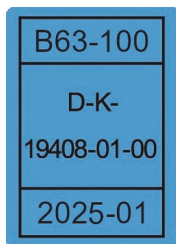
Une bonne mesure est essentielle, car des mesures fausses ou imprécises peuvent souvent entraîner des conséquences coûteuses. L'étalonnage, ou constatation de la précision d'un instrument de contrôle, est assuré dans le monde entier par des laboratoires accrédités conformes à la norme DIN EN ISO/CEI 17025. L'EA (European Co-operation for Accreditation) et l'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) veillent au niveau international au respect des normes de qualité les plus strictes. En Allemagne, c'est la DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) qui s'en charge.

Qu'est-ce que c'est l'étalonnage ?

Constatation et documentation de l'écart d'affichage d'un appareil de mesure ou de la valeur indiquée par un instrument de contrôle par rapport à la valeur réelle et effective de la grandeur de mesure.



Information de réétalonnage (facultatif)



Marque d'étalonnage DAkkS

Quand procéder à l'étalonnage accrédité ?

Toujours procéder à un étalonnage accrédité lorsqu'un instrument de contrôle est utilisé au sein d'un système d'assurance qualité (par exemple ISO 9000ff, TS 16949, VDA, FDA, GLP, GMP, ...) L'exploitant détermine lui-même l'utilisation des instruments de contrôle et des délais de nouvel étalonnage périodique. Les certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation sont reconnus à l'international.

Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS)

La société Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) succède au Deutscher Kalibrierdienst (DKD) dans le domaine de l'accréditation. Conformément à la directive CE n° 765/2008, l'instance d'accréditation a été transférée du Deutscher Kalibrierdienst (DKD) à la société Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) avec effet au 17/12/2009.

Qui a besoin d'un certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation ?

Toute entreprise dotée d'un système de gestion de la qualité est tenue, dans le cadre des exigences normatives en matière de surveillance des instruments de contrôle, de contrôler régulièrement ses instruments de mesure, documentation à l'appui. Un certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation vous permet de vous conformer à cette exigence.

Le laboratoire d'étalonnage KERN (D-K-19408-01-00)

KERN possède un laboratoire d'étalonnage hautement automatisé et accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025 pour les balances, les poids de contrôle, la force, l'humidité et la température. Grâce à une technologie d'étalonnage ultra-moderne avec des automates d'étalonnage haut de gamme dans des laboratoires hautement climatisés, nous réduisons non seulement l'incertitude de mesure et les délais au strict minimum, mais nous améliorons aussi la qualité de l'étalonnage. En tant que prestataire d'étalonnage accrédité et certifié avec plusieurs dizaines d'années d'expérience, nous vous offrons un service complet qui répond à toutes vos attentes. L'accréditation s'applique dans l'importance fixée dans les documents D-K-19408-01-00.

Étalonnage ou homologation

L'étalonnage accrédité concerne toutes les balances en bon état de fonctionnement. L'étalonnage accrédité est une prestation privée visant à répondre à de hautes exigences en matière de qualité, selon DIN EN ISO 9000 et suivantes et d'autres normes, par ex. dans le domaine de la production ou de la recherche. L'homologation concerne uniquement les balances avec certificat d'examen de type pourvu du scellement **M**.

Encore plus de particularités sous : www.kern-lab.com

^{*1} L'« homologation initiale » pour les nouvelles balances est appelée évaluation de la conformité selon NAWID : 2014/31/EU, une homologation correspond à une « homologation ultérieure ».

Le B.A.-BA de l'étalonnage et de l'homologation*1



Étalonnage accrédité

(domaine sans réglementation législative)

Pourquoi ?

Toujours un étalonnage accrédité lorsqu'un instrument de contrôle (balance ou poids de contrôle) est utilisé au sein d'un système d'assurance qualité (par exemple selon ISO 9000ff, GS 9000, TS 16949, VDA 6.1, FDA, GLP, GMP, ...)

Quoi ?

Un étalonnage accrédité peut être effectué sur tout instrument de contrôle en bon état.

Comment ?

Détermination de l'exactitude dans le monde entier à travers le laboratoire homologué DIN EN ISO/CEI 17025. Rattachement aux normes reconnues internationalement. Le certificat d'étalonnage avec symbole accréditation confirme aussi bien les propriétés techniques de mesure des poids de contrôle que les exigences générales relatives à la ► *surveillance des moyens de contrôle* (p. ex. ISO 9000ff).

Où ?

Reconnaissance internationale. Surveillance par l'EA (European co-operation for Accreditation) et l'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation), et en Allemagne par exemple par la DAkkS (Deutsche AkkreditierungsStelle GmbH).

Quand ?

L'exploitant détermine lui-même l'utilisation des instruments de contrôle et des délais de réétalonnage.

Homologation

(domaine à réglementation législative)

Pourquoi ?

L'utilisation soumise à l'homologation des balances et des poids de contrôle est prescrite obligatoirement entre autres pour les transactions commerciales lorsque le prix d'une marchandise est déterminé par la pesée, la fabrication de médicaments dans les pharmacies, la fabrication de marchandises préemballées dans le domaine de la médecine.

Quoi ? L'homologation ne peut être effectué qu'avec des balances possédant un certificat d'examen de type et des poids de contrôle conformes ► *OIML*.

Comment ?

Contrôle des limites d'erreur d'homologation (tolérances – détails, voir page 14) à des fins de protection du consommateur. La mise en circulation de balances et de poids est soumise aux directives UE. La surveillance du marché qui suit est soumise au règlement national, en Allemagne par la MessEG (loi sur l'homologation) et la MessEV (ordonnance sur l'homologation).

Où ?

La déclaration de conformité U.E. avec label CE est valable dans toute l'U.E. comme « premier étalonnage ». L'homologation ultérieure et les déclarations de conformité nationales ne sont reconnus que dans le pays respectif.

Quand ?

Le législateur régle l'utilisation de la balance/des poids de contrôle et des délais des homologations ultérieures. Ici, les exigences nationales s'appliquent.

*1 L'« homologation initiale » pour les nouvelles balances est appelée évaluation de la conformité selon NAWID : 2014/31/EU, une homologation correspond à une « homologation ultérieure ».

Les services de contrôle KERN aperçu

Étalonnage de balance inhouse (chez KERN)

La très courte durée d'étalonnage dans le laboratoire d'étalonnage KERN, 4 jours ouvrables maximum à compter de l'arrivée de la commande, vous permet d'utiliser vos balances presque sans interruption de votre production.

Étalonnage de balance sur place (chez le client)

Vous pouvez aussi faire étalonner vos balances sur site. Ce service de contrôle sur site est recommandé du point de vue métrologique, car la balance est alors étalonnée dans son environnement habituel et sans les éventuels problèmes causés par le transport. Grâce à ce service, la durée d'arrêt est très courte et vous êtes en contact direct avec un spécialiste. Nous sommes à votre disposition pour vous renseigner et fixer un rendez-vous.

Étalonnage de poids

Ici aussi, nos délais courts sont imbattables. Des automates d'étalonnage ultra-modernes étalonneront vos poids de contrôle avec une ► *incertitude de mesure* minime conformément aux directives internationales OIML R 111 et assurent ainsi un résultat de mesure fiable. Intervalle de réétalonnage recommandé : 1 an. L'étalonnage sur site de vos poids de classe OIML M1 – M3 (10 kg – 50 kg) peut également constituer une alternative économique. Nous nous ferons un plaisir de nous déplacer pour étalonner vos étalons de contrôle à l'aide de notre **système MACOS** mobile.

Étalonnage de force

L'accréditation de KERN pour les forces (dans l'unité de Newton) nous permet de répondre à vos exigences les plus strictes pour l'étalonnage accrédité de vos capteurs dynamométriques. Avec des bancs d'essai et des procédures de mesure conçus spécialement à cet effet, nos spécialistes étalonneront vos instruments de contrôle en laboratoire avec les méthodes les plus modernes.

Étalonnage de la température et de l'humidité

La très courte durée d'étalonnage dans le laboratoire d'étalonnage KERN, 4 jours ouvrables maximum à compter de l'arrivée de la commande, vous permet d'utiliser vos balances presque sans interruption de votre production.

Analyse volumétrique

Pour l'étalonnage d'un poids neuf de classe OIML E1, son volume doit aussi être déterminé. Ceci est nécessaire pour la correction de la poussée d'air. L'analyse volumétrique accréditée dans nos laboratoires s'inscrit dans notre exigence d'excellence.

Traitement des poids

KERN remet vos poids **de toutes marques** en forme par ajustage, marquage, sablage ou laquage. Nos objectifs sont la conformité aux normes et la stabilité à long terme. Mesures spéciales sur demande.

Propriétés magnétiques

Grâce à la mesure de la susceptibilité/magnétisation, KERN peut déterminer de manière fiable les propriétés magnétiques de vos poids. Les poids « magnétiques » utilisés sur la balance peuvent fausser le résultat de la mesure.

Étalonnage usine

Le contrôle de l'exactitude des appareils de mesure est effectué selon un procédé reconnu mais non accrédité sans preuve de traçabilité métrologique – c'est ici que réside la différence par rapport à l'étalonnage accrédité.

Certificat d'étalonnage numérique (DCC)

Vous pouvez télécharger le « Certificat d'étalonnage numérique (DCC) » créé par le PTB à www.kern-lab.com/dcc. Pour plus d'informations, voir p. 22.

Vous pouvez aussi télécharger le certificat d'étalonnage sans papier au format PDF dans www.kern-lab.com

Homologation ultérieure de balances et de poids de contrôle

La homologation ultérieure de balances et de poids est réglementée au niveau national et ne peut donc être proposée que pour les balances et les poids utilisés en Allemagne. Pour une homologation ultérieure nous vous prions de bien vouloir vous adresser aux organismes agréés dans votre pays.

Gestion des instruments de contrôle avec base de données

Les instruments de contrôle que nous étalonnons sont enregistrés dans notre base de données, ce qui nous permet d'établir des données. Vous obtenez ainsi un aperçu à long terme de la stabilité et des tendances de vos instruments de contrôle.

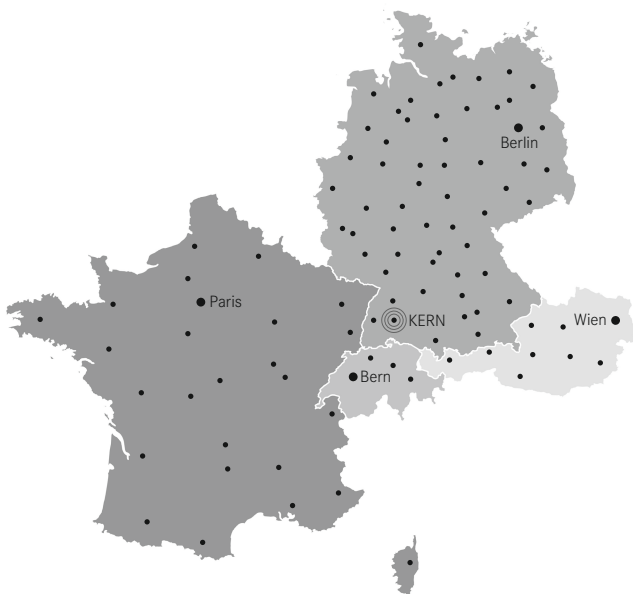
Service de rappel

Le réétalonnage continu de vos instruments de contrôle s'inscrit dans la gestion fiable des instruments de contrôle. KERN vous aide dans cette tâche en vous rappelant à temps les réétalonnages imminents. **Ce service est gratuit !**

Service d'enlèvement et de livraison

Laissez-nous prendre en charge le transport de vos instruments de contrôle dans les règles de l'art. Nous venons chercher vos instruments de contrôle et vous les rapportons avec rapidité et sécurité.

La balance



a) Étalonnage sur site KERN (nous venons chez vous)

KERN dispose en Allemagne d'un dense réseau de collaborateurs du laboratoire d'étalonnage accrédité, qui procèdent à l'étalonnage sur site de balances jusqu'à 50t.

Ce service de contrôle sur site est recommandé du point de vue métrologique, car la balance est alors étalonnée dans son environnement habituel et sans les éventuels problèmes causés par le transport.

Grâce à ce service, la durée d'immobilisation est courte et vous êtes en contact direct avec un spécialiste.

Ce service KERN est proposé indépendamment de la marque. Travaux préparatoires de maintenance sur accord. Prix pour étalonnage sur site sur demande.

Indiquez-nous la date souhaitée avec indication des balances à tester ou inscrivez votre demande directement dans notre générateur d'offres sur www.kern-lab.com. L'un de nos collaborateurs de l'étalonnage vous contactera alors immédiatement et discutera de la procédure d'étalonnage avec vous dans vos locaux – sans complications et avec compétence.



Tel. : +49 7433 9933-400

e-Mail : testservices-onsite@kern-sohn.com

VOS AVANTAGES D'UN ÉTALONNAGE SUR SITE PAR KERN :



- + Étalonnage chez vous sur site dans l'environnement habituel
- + Pas de risque de dommages dus au transport
- + Faible durée d'immobilisation
- + Maintenance indépendante de la marque, inspection approfondie et ajustage assurés par le spécialiste
- + Indiquez-nous la date qui vous arrange
- + Formation aux appareils pour utilisateurs qualifiés



Étalonnage des balances

Une balance ne peut fournir de résultats corrects que si elle est contrôlée régulièrement, c'est-à-dire bien étalonnée et ajustée si nécessaire. Ce n'est qu'après un étalonnage documenté qu'une balance devient un instrument de mesure et de contrôle fiable. Les certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation sont une preuve de traçabilité métrologique par rapport aux étalons nationaux ou internationaux, définis notamment par la famille de normes DIN EN ISO 9000 et DIN EN ISO/CEI 17025. KERN recommande un intervalle de réétalonnage d'un an. La norme ne prescrit aucun intervalle de réétalonnage précis. KERN vous recommande de faire réétalonner votre balance tous les 6 mois en cas d'utilisation intensive (quotidienne) et tous les 12 mois en cas d'utilisation normale (hebdomadaire).



VOS AVANTAGES D'UN ÉTALONNAGE CHEZ KERN :



- + Courte durée d'étalonnage : Durée de contrôle de seulement quatre jours ouvrables en laboratoire
- + Compétence : laboratoire d'étalonnage répondant aux exigences les plus sévères dans le domaine masse
- + Possibilité de tenue du calendrier de réétalonnage pour votre appareil de mesure individuel
- + Indépendance de la marque : les appareils de mesure de tous les fabricants peuvent être étalonnés de façon indépendante
- + Réparation : si souhaité, les réparations nécessaires peuvent être effectuées immédiatement



b) Étalonnage en usine KERN (vous nous envoyez votre balance)

Recommandé pour les appareils neufs et les balances pouvant être facilement transportées, ce qui permet d'économiser les frais de déplacement sur site. Les réparations simultanées peuvent être effectuées rapidement en intégralité.

Déroulement :

- Jour 1 : Envoi de votre balance au laboratoire d'étalonnage de KERN à Balingen.
- Jours 2 à 3 : Évaluation et étalonnage de votre balance par nos spécialistes.
- Jour 4 : Renvoi de votre balance suite à l'évaluation positive.

Réétalonnage

• Les délais de réétalonnage dans l'industrie

- peuvent globalement se répartir comme suit :
- utilisation quotidienne de l'appareil de mesure (une ou plusieurs fois) : Délai de réétalonnage de 6 mois
- utilisation hebdomadaire de l'instrument de mesure (ou plus rarement) : Délai de réétalonnage de 12 mois

- **Prix de réétalonnage :** Les prix pour le (ré)étalonnage des balances sont indiqués à la page 11. Un nettoyage, un test fonctionnel et éventuellement un ajustage ou la réalisation de supports spéciaux nécessaires à l'étalonnage, seront facturés en sus.

Certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation pour balances

1. Document administratif

Le laboratoire d'étalonnage accrédité KERN (D-K-19408-01-00) est accrédité par l'instance d'accréditation du Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH. Le certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation est reconnu à l'international et disponible en plusieurs langues.

2. Objet de l'étalonnage

L'objet de l'étalonnage, ainsi que le type ou modèle avec numéro de série, sont documentés, ce qui rend toute confusion impossible et garantit l'attribution du certificat d'étalonnage à une balance donnée.

3. Traçabilité

Les étalons de référence du laboratoire accrédité sont contrôlés à intervalles très stricts et alignés régulièrement sur l'étalon national et donc international. Ceci est soigneusement documenté et indiqué sur le certificat d'étalonnage. Ceci garantit la traçabilité indispensable par rapport à l'étalon national.

4. Commettant

Le donneur d'ordre ou propriétaire de l'instrument de contrôle étalonné est clairement indiqué sur la première page du certificat d'étalonnage.

5. Partie technique de mesure

Lors de l'étalonnage accrédité, trois contrôles métrologiques sont, entre autres, effectués. Il s'agit des contrôles de répétabilité, d'exactitude et de charge excentrique. Ainsi, la balance est entièrement caractérisée.

6. Incertitude de mesure d'une balance

Elle est déterminée pour chaque balance d'après une opération de contrôle et un certificat d'étalonnage. Elle dépend de différents facteurs internes et externes.

7. Précision d'utilisation

La précision d'utilisation indique l'incertitude pour l'utilisation de l'instrument de mesure sur site chez l'utilisateur. Cette valeur calculée à l'aide d'une équation mathématique est influencée par les variations de température, le type d'utilisation et bien d'autres paramètres.

8. Pesée minimale (en option; voir p. 9 N° Art. 969-103)

Plus la pesée est petite, plus l'incertitude de mesure relative est grande. Pour le responsable de processus d'une balance, il est important de déterminer les écarts des valeurs mesurées par rapport aux charges minimales. La détermination de la pesée minimale indique ainsi clairement les différentes exigences en matière de précision de pesée.

KERN & SOHN GmbH
Kern & Sohn GmbH
Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.
Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD 1** **ILAC-MRA** **DAKKS**
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Kalibrierschein
Calibration Certificate
Sample-2025-01/1

Kalibrierzeichen
Calibration mark
Sample
D-K-
19408-01-00
2025-01

Gegenstand
Object
Analysewaage
Analytical Balance

Hersteller
Manufacturer
KERN & SOHN GmbH
Ziegenlei 12
72336 Balingen-Weinheim

Typ
Type
ABT 120-SDM

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number
WX12345678

Auftraggeber
Customer
Mustermann GmbH
Musterweg 42
12345 Musterstadt
Deutschland

Messergebnisse:
Measurement results:

Zustand #1:
State
Ursprungszustand / as found
-

Temperatur:
Temperature
zu Beginn
at the beginning
22,0 °C

Bemerkungen / Remarks:
Der Kennwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen Justiergewicht justiert.
Before calibration, the span was adjusted with the internal calibration weight.

1. Wiederholbarkeit / Repeatability

Messung Measurement	Prüflast Load	Waagenanzeige Indication
No. 1	100 g	100.0002 g
No. 2	100 g	100.0003 g
No. 3	100 g	100.0004 g
No. 4	100 g	100.0004 g
No. 5	100 g	100.0004 g

Standardabweichung:
Standard deviation
 $s = 0.00009$ g

2. Außermittige Belastung / Eccentricity

Position Position	Prüflast Load	Waagenanzeige Indication
No. 1	50 g	50.0001 g
No. 2	50 g	50.0001 g
No. 3	50 g	50.0000 g
No. 4	50 g	50.0000 g
No. 5	50 g	50.0000 g

Messunsicherheit / Measuring uncertainty

Angaben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß EA-402 Nr. 2022 und EURAMET-Tg-18v4.0 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Wertintervall. Die Ergebnisse gelten nur für den kalibrierten Gegenstand in Zustand und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.
The expanded measuring uncertainty is calculated by multiplication of the standard measuring uncertainty with the coverage factor k . It was determined according to EA-402 Nr. 2022 and EURAMET-Tg-18v4.0. The value of the test weight is normally with a probability of at least 95% within the assigned value interval. The results apply only to the calibrated item in the condition and under the conditions at the time of calibration. A proportion for the long-term stability of the calibration item is not included.

Zustand / State #1 (Ursprungszustand) / as found, - (-)

Prüflast Load	Abweichung Error	Erweiterungs- faktor k Coverage factor	Unsicherheit Uncertainty	relative Unsicherheit Rel. uncertainty
20 g	0.0001 g	2.27	0.0002 g	0.00125 %
50 g	0.0002 g	2.18	0.00028 g	0.00054 %
70 g	0.0003 g	2.05	0.00035 g	0.00049 %
100 g	0.0004 g	2.06	0.00034 g	0.00033 %
120 g	0.0005 g	2.02	0.00043 g	0.00035 %

Darstellung im Diagramm / Representation as chart

Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy

Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem geschätzten Temperaturkoeffizienten von 1 ppm/K ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET-Tg-18v4.0. Dabei sind Abwägungen der Waage berücksichtigt, die Anzeige der Waage muss also nicht korrigiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.
Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at use. Assuming the same environmental conditions as at calibration time with an estimated room temperature variance of 1 K and an estimated temperature-coefficient of 1 ppm/K, the following usage accuracy is calculated according to EURAMET-Tg-18v4.0. The determined errors of indication were considered, so no correction needs to be applied. It is assumed that the balance will be adjusted regularly.

$G = 0.00009 \text{ g} + 1.03 \cdot 10^{-4} \cdot m_x$

m_x = Nettoanzeige bei zunehmender Belastung
net display with increasing load

Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Graph of usage accuracy:

rel. Meßunsicherheit

Nettobelastung

Mindesteinwaage / Minimum weight of sample

Prozessgenauigkeit / Process accuracy

Messunsicherheit / Uncertainty

Pesée minimale (dans l'utilisation)

**Quelle est la taille de la plus petite marchandise que votre balance puisse mesurer avec précision et fiabilité ?
Où se trouve la limite exacte ?**

Le protocole de pesée minimale KERN indique la pesée minimale de votre balance sur son lieu d'installation et d'utilisation avec une ► **incertitude de mesure** relative.
Pour différents coefficients de sécurité et précisions de pesée exigées (précisions de processus), selon les exigences normatives ou qualitatives de la balance utilisée.

Plus le coefficient de sécurité choisi est élevé, plus la sécurité est élevée pour l'utilisation de la balance dans un processus bien défini. Les perturbations typiques de l'utilisation de la balance, telles que les petites variations de température, sont prises en compte. Pour des conditions bien prévisibles en environnement professionnel, KERN recommande un coefficient de sécurité de 3. Pour les processus critiques, un coefficient plus élevé doit être choisi en conséquence. Le protocole de pesée minimale contient un diagramme et un tableau qui présentent la pesée minimale de la balance au responsable du processus.

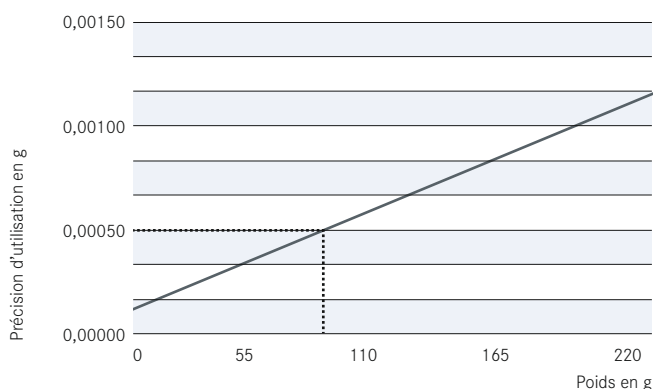
Coefficients de sécurité et précisions de processus nécessaires pour la pesée minimale :

Précision d'utilisation

L'étalonnage d'une balance étant une photographie instantanée, il convient de déterminer comment l'instrument de mesure se comporte sur le lieu d'utilisation et/ou dans quelle mesure l'incertitude de mesure varie. Car pour une balance utilisée quotidiennement, l'incertitude de mesure augmente en raison de plusieurs influences. Ces influences doivent être enregistrées et classifiées ...

... de la manière suivante :

Dans l'hypothèse de conditions environnantes identiques (tirant d'air, secousses, ...) telles que présentes au moment de l'étalonnage sur le lieu d'installation de la balance et de variations de température ambiantes estimées de X kelvin (°C) avec un coefficient de température attribué à la balance (in ppm/K), il en résulte une certaine précision d'utilisation. Cette précision d'utilisation est calculée selon EURAMET/cg-18.



Exemple :

Balance avec 220 g.

À 82,5 g, la précision d'utilisation est de 0,0005 g.

≅ 0.000606 %

Précision de processus requise	Coefficient de sécurité			
	1	3	5	10
0,1 %	0,0985 g	0,2983 g	0,5021 g	1,0297 g
0,2 %	0,0491 g	0,1480 g	0,2480 g	0,5021 g
0,5 %	0,0196 g	0,0590 g	0,0985 g	0,1979 g
1,0 %	0,0098 g	0,0294 g	0,0491 g	0,0985 g
2,0 %	0,0049 g	0,0147 g	0,0245 g	0,0491 g
5,0 %	0,0020 g	0,0059 g	0,0098 g	0,0196 g
10,0 %	0,0010 g	0,0029 g	0,0049 g	0,0098 g

Ajustage sur le lieu d’installation

Pourquoi ?

Un ajustage sur le lieu d’installation est nécessaire car les résultats de mesure des balances dépendent de la gravité sur place (force gravitationnelle) et donc du site. KERN peut s’en charger directement avant la livraison et de façon individuelle à l’usine sur le lieu d’installation.

Quels sont les avantages de l’ajustage sur le lieu d’installation ?

- La balance fournit des résultats de mesure précis sur le lieu d’installation.
- Aucun ajustage onéreux sur place n’est nécessaire.
- Aucun technicien ni poids supplémentaires ne sont nécessaires.
- La balance est immédiatement prête à fonctionner.

Pour l’ajustage sur le lieu d’installation, on a besoin de la valeur de la force gravitationnelle du lieu d’installation, KERN peut la calculer à l’aide du lieu d’utilisation de la balance. La procédure est adaptée pour les balances ayant une résolution < 60.000 d. Pour les résolutions plus importantes, nous recommandons d’utiliser une balance à poids d’ajustage interne ou d’effectuer l’ajustage avec un poids d’ajustage étalonné sur le lieu d’installation.

Prix pour l’ajustage sur le lieu d’installation

Portée	KERN	Prix
[Max] ≤ 5 kg	961-247	43,-
[Max] > 5 – 50 kg	961-248	52,-
[Max] > 50 – 350 kg	961-249	62,-
[Max] > 350 – 1500 kg	961-250	99,-
[Max] > 1500 – 2900 kg	961-251	131,-
[Max] > 2900 – 6000 kg	961-252	260,-
[Max] > 6000 – 12000 kg	961-253	300,-

KERN[®]
CALIBRATION

KERN & SOHN GmbH
Kalibrierlabor seit 1994.
Calibration laboratory since 1994.
Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Justage auf den Aufstellungsort
Adjustment to the place of use

Kalibriergegenstand: Calibration object	IFB 30K5DM	Die Justage auf den Aufstellungsort wurde vom Kunden erwünscht. Die Waage wurde mit rückführbaren Normalen auf die angegebene Gravitation justiert. Gegen eine weitere Justage ist die Waage <u>nicht</u> gesichert. <i>The adjustment to the place of use was requested by the customer. The balance was adjusted using weights which are traceable to the national standards. The weighing instrument is <u>not</u> secured against a re-adjustment.</i>
Hersteller Manufacturer	KERN & SOHN GmbH Ziegelei 1 72336 Balingen Germany	
Seriennummer Serial no.	DB1234567	
Auftragsnummer Order No.	2025-12345678	
Auftraggeber Customer	Mustermann GmbH Musterstr. 1 12345 Musterstadt Deutschland	
Ort der Justage Place of adjustment	KERN & SOHN GmbH Ziegelei 1 72336 Balingen-Frommern Deutschland	

Certificat de conformité

Konformitätszertifikat / Certificate of conformity
ausgestellt für: / issued for:

Typ: Type	PNJ 3000-2M	Serien-Nr.: Serial number	WX161234567	Inventar-Nr.: Inventory number	-
-----------------------------	-------------	---	-------------	--	---

Dieses Konformitätszertifikat bescheinigt die Gültigkeit der folgenden Konformitätsaussagen auf Basis der Messergebnisse des Kalibrierscheins.
This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

Konformitätsaussagen: / Statements of conformity:

A) Die im Rahmen der Kalibrierung festgestellten Anzeigeabweichungen der Waage (siehe Seite 4) liegen unter den angegebenen Mess- und Umgebungsbedingungen und unter Berücksichtigung der erweiterten Messunsicherheiten (Überschreitungswahrscheinlichkeit 95%) innerhalb der Toleranz. Die angegebene Messunsicherheit berücksichtigt bereits unter anderem die Einflüsse der Wiederholbarkeit und der äußeren Belastung, weshalb eine separate Bewertung dieser Parameter nicht durchgeführt wurde.
The errors of indication determined during calibration (ref. page 4) are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes the effects of repeatability and eccentricity. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Nr. No.	Prüflast Test load	Anzeige Indication	Abweichung Error	erw. Unsicherheit exp. uncertainty	Toleranz Tolerance	Konformität ¹⁾ Conformity ¹⁾
1	500 g	500,01 g	0,01 g	0,016 g	0,050 g	✓
2	1000 g	1000,01 g	0,01 g	0,016 g	0,050 g	✓
3	1500 g	1500,01 g	0,01 g	0,016 g	0,050 g	✓
4	2000 g	2000,01 g	0,01 g	0,017 g	0,100 g	✓
5	3000 g	3000,02 g	0,02 g	0,018 g	0,100 g	✓

¹⁾ Bewertungskriterium: | [Abweichung] | + [erw. Unsicherheit] ≤ [Toleranz]
Assessment criterion: | [Error] | + [exp. uncertainty] ≤ [Tolerance]

Zusammenfassung / Summary

Zum Zeitpunkt der Prüfung lagen die im Rahmen dieses Kalibrierscheins ermittelten Messergebnisse innerhalb der Toleranz.
At the time of testing, all measurement results determined in the context of this calibration certificate were within the tolerance.

Für einen anderen Verwendungsort, bei anderen Umgebungsbedingungen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Waage kann Gültigkeit der oben aufgeführten Konformitätsaussagen nicht garantiert werden.
The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

Le certificat vous indique si la balance répond aux exigences que vous avez définies. En relation avec un certificat d’étalonnage avec symbole d’accreditation , il sert de preuve documentée confirmant que la balance répond aux exigences de processus formulées. Ici, le responsable de processus de la balance peut choisir entre différentes spécifications de tolérances – indépendamment de ses exigences individuelles :

Analyse de conformité sur la/les base/s suivante/s :	KERN		Prix
Précision d’utilisation*	relatif absolue	969-511 969-512	sur demande
Résultats d’étalonnage*	relatif absolue	969-513 969-514	sur demande
Valeurs mesurées comme spécification fabricant ou client	autr. fabric. spec. client bal. KERN	969-515 969-516 969-517	sur demande sur demande 22,-

relatif = % / absolue = g

*comme annexe certificat d’étalonnage avec symbole d’accreditation (Détails voir www.kern-lab.com)

Prix d'étalonnage et d'homologation pour balances électroniques

Premier étalonnage et réétalonnage accrédité de balances dans l'usine KERN

Instruments de contrôle	Étalonnage initial	Prix € H.T. départ usine	Réétalonnage	Prix € H.T. départ usine
Portée				
Balances d'analyse				
[Max] ≤ 5 kg	963-101	200,-	963-101 (R)	205,-
[Max] > 5 kg	963-102	250,-	963-102 (R)	260,-
Balances de précision à haute résolution (>500.000d)				
[Max] ≤ 5 kg	963-103	170,-	963-103 (R)	174,-
[Max] > 5 kg – 50 kg	963-104	193,-	963-104 (R)	199,-
[Max] > 50 kg – 350 kg	963-105	215,-	963-105 (R)	225,-
Balances de précision / balances d'industrie				
[Max] ≤ 5 kg	963-127	103,-	963-127 (R)	106,-
[Max] > 5 kg – 50 kg	963-128	124,-	963-128 (R)	127,-
[Max] > 50 kg – 350 kg	963-129	153,-	963-129 (R)	157,-
[Max] > 350 kg – 1500 kg	963-130	215,-	963-130 (R)	225,-
[Max] > 1500 kg – 2900 kg ¹⁾	963-131	290,-	963-131 (R)	295,-
[Max] > 2900 kg – 6000 kg ¹⁾	963-132	580,-	963-132 (R)	590,-
[Max] > 6000 kg – 12000 kg ¹⁾	963-133	650,-	963-133 (R)	670,-
Dynamomètres / crochets peseurs				
[Max] ≤ 5 kg	963-127H	103,-	963-127H (R)	106,-
[Max] > 5 kg – 50 kg	963-128H	124,-	963-128H (R)	127,-
[Max] > 50 kg – 350 kg	963-129H	145,-	963-129H (R)	149,-
[Max] > 350 kg – 1500 kg	963-130H	225,-	963-130H (R)	270,-
[Max] > 1500 kg – 2900 kg	963-131H	395,-	963-131H (R)	400,-
[Max] > 2900 kg – 6000 kg	963-132H	650,-	963-132H (R)	670,-
[Max] > 6000 kg – 12000 kg ^{2) 3)}	963-133H	910,-	963-133H (R)	940,-
Prestations complémentaires				
Préparation au réétalonnage (nettoyage, ajustage, essai de fonctionnement)			969-003R	26,-
Pesée minimale (voir plus des détails sur page 9 et sur l'internet)			969-103	10,-
Service express avec délai de 48 heures, par balance			962-116 (R)	52,-
Envoi express			seulement en Allemagne	-

¹⁾ Balances au sol & Balances de charge d'essieu uniquement (prix par pad.) ²⁾ sur demande ³⁾ Temps de traitement 4 jours ouvrables

i Prix pour étalonnage sur site sur demande

Prix de l'homologation⁶⁾ pour les balances électroniques

Instruments de contrôle	Homologation initiale ⁴⁾	Prix € H.T. départ usine	Homologation ultérieure ⁷⁾	Prix € H.T. départ usine
	KERN		KERN	
Balances électroniques, classe I, [Max] ≤ 5 kg ⁴⁾	965-201	150,-	950-101R	245,-
Balances électroniques, classe I, [Max] > 5 kg ⁴⁾	965-202	150,-	950-102R	320,-
Balances électroniques, classe II, [Max] ≤ 5 kg ⁴⁾	965-216	85,-	950-116R	126,-
Balances électroniques, classe II, [Max] > 5 kg – 50 kg ⁴⁾	965-217	99,-	950-117R	153,-
Balances électroniques, classe II, [Max] > 50 kg – 350 kg ⁴⁾	965-218	135,-	950-118R	235,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] ≤ 5 kg ⁴⁾	965-227	65,-	950-127R	120,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] > 5 kg – 50 kg ⁴⁾	965-228	84,-	950-128R	120,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] > 50 kg – 350 kg ⁴⁾	965-229	110,-	950-129R	193,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] > 350 kg – 1500 kg ⁴⁾	965-230	158,-	950-130R	285,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] > 1500 kg – 2900 kg ⁴⁾	965-231	178,-	950-131R	395,-
Balances électroniques, classe III-IV, [Max] > 2900 kg – 6000 kg ⁴⁾	965-232	235,-	950-132R	610,-
Préparation au réétalonnage (nettoyage, essai de fonctionnement)	-	-	969-006R	26,-

Prix de l'homologation⁶⁾ pour les balances à grue électroniques

Instruments de contrôle	Homologation initiale ⁴⁾	Prix € H.T. départ usine	Homologation ultérieure ⁷⁾	Prix € H.T. départ usine
	KERN		KERN	
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 50 kg – 350 kg ⁴⁾	965-129H	119,-	950-129HR	210,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 350 kg – 1500 kg ⁴⁾	965-130H	150,-	950-130HR	345,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 1500 kg – 2900 kg ⁴⁾	965-131H	178,-	950-131HR	500,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 2900 kg – 6000 kg ⁴⁾	965-132H	235,-	950-132HR	760,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 6000 kg – 12000 kg ⁴⁾	965-133H	355,-	950-133HR	1220,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 12000 kg – 31000 kg ⁵⁾	-	-	950-134HR	1490,-
Balances à grue électroniques, classe III-IV, [Max] > 31000 kg – 50000 kg ⁵⁾	-	-	950-135HR	1490,-
Préparation au réétalonnage (nettoyage, essai de fonctionnement)	-	-	969-006R	26,-

⁴⁾ Temps de traitement 4 jours ouvrables, ⁵⁾ Temps de traitement 15 jours ouvrables,

⁶⁾ « Homologation initiale » / évaluation de la conformité selon NAWDI : 2014/31/EU uniquement en relation avec l'achat d'une balance chez KERN, valable dans toute l'Europe

⁷⁾ Homologation (« Homologation ultérieure »), uniquement pour l'Allemagne

Qualification d'appareil

Qualité documentée de vos balances dans votre journal de bord

Une qualité de productivité élevée constante demande l'utilisation d'outils de contrôle fournissant des résultats traçables constants et reproductibles. Les systèmes de gestion de qualité demandent donc une description et documentation détaillée et rétroactive des résultats d'étalonnage et d'explications de conformité au sujet de ces moyens de contrôle. Ce qui n'a pas été documenté n'a donc pas été effectué.

La qualification d'appareil est la preuve documentée qu'un équipement est adapté pour l'objectif d'utilisation, et travaille de manière conforme. Un journal de bord de la balance ainsi que notre logiciel EQS (Equipment qualification software) sert à la documentation des activités et résultats nécessaires pour la qualification et surveillance des activités de balances dans le fonctionnement de routine. Ceci inclut l'installation et la mise en service des balances, les contrôles de routine, les entretiens ainsi que l'enregistrement d'événements exceptionnels (pannes, réparation, changements de lieu d'installation).

La structure du journal de bord de balance s'oriente par rapport au processus de qualification de la balance. Il faut tenir compte des exigences du système de gestion de qualité, comme par ex. DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO/IEC 17025, GLP/GMP, VDA. Le journal de bord aide l'utilisateur dans son travail quotidien sur la balance et doit servir en tant que preuve nécessaire pour des inspections et audits. La responsabilité de la gestion et utilisation conforme du journal de bord est confiée à l'utilisateur.

Notre offre : Nous vous soutenons pour cela!

KERN offre ce concept de qualification de manière étendue. Nos prestations de validation sont effectuées sur site par des collaborateurs de notre laboratoire d'étalonnage et comprennent entre autres l'installation, le contrôle technique de mesures y compris le certificat d'étalonnage DAkkS ainsi que la documentation dans le journal de bord de qualification et dans le logiciel EQS (Equipment qualification software).

Déjà lors du choix d'un nouvel appareil, et si vous le souhaitez, nous vous conseillons de manière complète au sujet des possibilités de la qualification de l'appareil et sommes prêts à prendre un rendez-vous pour la qualification sur le site d'installation. Pour la requalification périodique nécessaire, on peut convenir de contrats individuels d'étalonnage et d'entretien.

Vous pouvez trouver plus d'informations sous
www.kern-lab.com

i **Si vous êtes intéressé d'une qualification ou formation pour la qualification d'appareils, veuillez nous contacter :**
+49 7433 9933-400
testservices-onsite@kern-sohn.com

Éléments importants d'une qualification d'un appareil :



Qualification en conception (DQ)

La qualification de la conception, qui est effectuée en tenant compte d'un cahier des charges/d'une description fonctionnelle, permet de définir toutes les exigences dont vous dépendez en tant qu'utilisateur. La décision d'achat est prise sur la base des spécifications de conception et des appareils disponibles. Une sélection minutieuse lors de la DQ permet de prévenir les défauts ultérieurs.



Qualification d'installation (IQ)

Dans la qualification d'installation sont décrites en détail tous les étapes de l'installation et de mise en service d'un appareil. En font parties entre autres :

- Le contrôle de l'intégralité de la livraison et l'assurance que l'appareil livré correspond aux spécifications correspondantes.
- Une description des conditions environnementales sur le lieu d'installation
- L'installation conforme et l'assurance que l'appareil se trouve après l'installation effectuée dans un état opérationnel
- Documentation de la configuration et réglages des appareils
- Saisie et installation des appareils périphériques



Qualification des fonctionnalités (OQ)

La qualification de fonctionnement décrit la vérification de mesures techniques de la balance sur le lieu de l'installation. A ce moment, on vérifie tous les paramètres déterminant la capacité de performance de la mesure. L'OQ doit être effectuée par du personnel formé avec des outils d'aide qualifiés (par ex. des poids certifiés pouvant être traçables vers une norme reconnue). L'instruction/formation des utilisateurs doit être assurée et documentée dans l'OQ.



Qualification de prestation (PQ)

Le PQ est la preuve documentée que la balance ou installation de balance dans l'application choisie fonctionne comme prévu. Ceci est assuré par une vérification d'adaptation de l'appareil sous des conditions réelles par aux conditions de l'environnement dans des conditions réelles et le but de fonctionnement (par ex. au transfert de données traçables). Si on ne fait « que » peser avec la balance ou l'installation de pesage, l'exécution d'un PQ n'est pas nécessaire puisque la capacité de fonctionnement a été prouvée avec le contrôle technique de mesure (OQ).



Qualification d'entretien (MQ)

L'entretien, le nettoyage périodique ainsi que la vérification complète de technique de balance/installation de balance par un technicien formé et autorisé sont documentés dans la MQ. Les résultats sont enregistrés dans un certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation. L'entretien est effectué à l'aide d'un plan d'entretien.

Le poids de contrôle

Étalonnage des poids de contrôle

L'étalonnage des appareils de mesure implique un étalonnage des instruments de contrôle. Pour les balances, ces instruments de contrôle sont des poids de contrôle étalonnés, aussi appelés « étalons ».

Les poids de contrôle doivent être réétalonnés régulièrement, selon la fréquence d'utilisation. C'est le seul moyen de garantir qu'ils répondent aux exigences de fiabilité.

Les délais de réétalonnage dépendent de la fréquence d'utilisation, des conditions d'utilisation et de vos besoins en termes de sécurité.

La norme ne prescrit aucun intervalle de réétalonnage précis. Nous vous recommandons de faire réétalonner vos poids de mesure tous les 6 mois en cas d'utilisation intensive (quotidienne) et tous les 12 mois en cas d'utilisation normale (hebdomadaire).

KERN étalonne les poids de contrôle

- Dans toutes les classes de limite d'erreur OIML E1 – M3 et dans les grandeurs 1 mg – 2500 kg
- Poids de contrôle à valeur nominale libre (valeur de poids libre)
- En Newton
- Indépendamment de la forme (formes spéciales)
- Indépendamment de la marque



Vos avantages avec un étalonnage chez KERN (vous nous envoyez vos poids de contrôle)

- Excellent rapport qualité-prix
- Délais très rapides
 - Standard : environ 4 jours ouvrables
 - Service exprès : à partir de 48 heures (Détails sur demande)
- **Service d'étalonnage indépendant des marques**
- KERN prend également en charge les poids non neufs (par exemple pour nettoyage ou réajustage)
- Les certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation KERN ont une validité internationale
- Nous pouvons surveiller les échéances de réétalonnage
- Sur demande, enlèvement et livraison par notre coursier
- Les méthodes d'étalonnage les plus modernes avec comparateurs robotisés permettent des résultats extrêmement précis et rapides



Vos avantages avec un étalonnage sur site KERN (nous venons chez vous)

Nous nous déplaçons volontiers chez vous et étalonnons à l'aide notre système d'étalonnage MACOS mobile vos poids de contrôle de la classe de limite d'erreur OIML M1 – M3, 10 – 2500 kg. Grâce à ce service, vos instruments de contrôle sont immobilisés pour une durée très courte et vous êtes en contact direct avec un spécialiste. Prix sur demande.



Choix du poids de contrôle adéquat

Qualité du poids de contrôle

Une balance ne peut jamais être plus précise que le poids de contrôle utilisé pour l'ajuster. Cela dépend des tolérances de ce dernier.

Précision du poids de contrôle

Doit correspondre approximativement à la lecture [d] de la balance ou être un peu meilleure.

Valeur du poids

Celle-ci est généralement affichée en mode d'ajustage CAL sur l'afficheur de la balance. Si plusieurs valeurs de poids sont admises, le poids de contrôle le plus élevé convient le mieux. La valeur de poids de votre poids de contrôle doit dans l'idéal être supérieure à 80 % de la plage de pesée maximale de la balance. Lorsque la précision et la valeur du poids (valeur nominale) sont déterminées, le poids de contrôle est choisi selon les tolérances des classes de précision (classes de limite d'erreur) E1 à M3 (voir page 14).

Exemple :

Balance avec plage de pesée Max 2000 g (2 kg) et lecture [d] 0,01 g (10 mg)

- La précision du poids de contrôle recherché résulte de la lecture [d] avec env. ± 10 mg.
- Valeur du poids dans le champ d'affichage en « CAL » : 1000 g ou 2000 g. Le poids de contrôle recherché a une valeur de poids de 2 kg.
- Le poids de contrôle adéquat avec tolérance ± 10 mg et valeur du poids de 2 kg se trouve dans la classe de limite d'erreur F1.

Exception balances d'analyses (lecture [d] $\leq 0,1$ mg) :

Les poids de contrôle E1 sont recommandés. Selon les exigences en matière de sécurité, des poids de contrôle E2 avec certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation peuvent aussi suffire.

Pour en savoir plus sur nos poids de contrôle, visitez kern-sohn.com.

Directive OIML R 111 pour les poids

L'essentiel de la directive OIML R 111

« L'Organisation Internationale de Métrologie Légale » a déterminé exactement dans une centaine de pays du monde entier les exigences de la technique de mesure pour les poids devant être homologués. La recommandation OIML R 111 pour les poids se réfèrent aux grandeurs 1 mg – 5000 kg. Elle fournit des indications sur l'exactitude, le matériau, la forme géométrique, la caractérisation et le stockage.

Limites d'erreur pour les poids de la classe E1 à M3

Les classes de limite d'erreur sont strictement délimitées, avec un rapport de 1 : 3, E1 étant la classe de poids la plus exacte et M3 la moins exacte. Lors du contrôle des poids les uns par rapport aux autres, la classe immédiatement supérieure correspond toujours à la bonne classe de poids.

Classes de limite d'erreur (= tolérances)

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous (tolérances ± ... mg) sont les tolérances de fabrication admissibles. Elles correspondent à ► **l'incertitude de mesure** du poids lorsque ► **étalonnage accrédité** n'existe pas.

Valeur de pesée conventionnelle

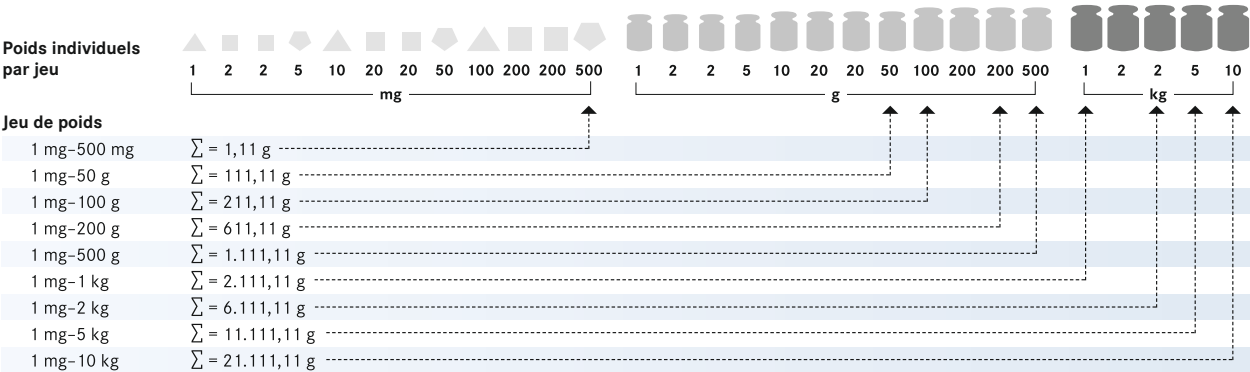
La poussée aérostatique qui donne l'impression que le poids est plus léger est problématique. Afin d'exclure cette « falsification » lors de l'usage quotidien, tous les poids sont ajustés par rapport aux conditions d'unité déterminées dans la directive R 111, les hypothèses suivantes sont donc acceptées : densité du matériau des poids 8000 kg/m³, densité atmosphérique 1,2 kg/m³ et température de mesure 20 °C.

Les poids de contrôle KERN

En forme bouton satisfont sans exception à tous les détails de la réglementation OIML R 111.

Valeur nominale ↓	Limites d'erreur OIML R 111-2004 = Tolérances admissibles « Tol ± mg »						
	E1	E2	F1	F2	M1	M2	M3
1 mg	± 0,003 mg	± 0,006 mg	± 0,020 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg	-	-
2 mg	± 0,003 mg	± 0,006 mg	± 0,020 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg	-	-
5 mg	± 0,003 mg	± 0,006 mg	± 0,020 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg	-	-
10 mg	± 0,003 mg	± 0,008 mg	± 0,025 mg	± 0,08 mg	± 0,25 mg	-	-
20 mg	± 0,003 mg	± 0,010 mg	± 0,03 mg	± 0,10 mg	± 0,3 mg	-	-
50 mg	± 0,004 mg	± 0,012 mg	± 0,04 mg	± 0,12 mg	± 0,4 mg	-	-
100 mg	± 0,005 mg	± 0,016 mg	± 0,05 mg	± 0,16 mg	± 0,5 mg	± 1,6 mg	-
200 mg	± 0,006 mg	± 0,020 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg	± 0,6 mg	± 2,0 mg	-
500 mg	± 0,008 mg	± 0,025 mg	± 0,08 mg	± 0,25 mg	± 0,8 mg	± 2,5 mg	-
1 g	± 0,010 mg	± 0,03 mg	± 0,10 mg	± 0,3 mg	± 1,0 mg	± 3,0 mg	± 10 mg
2 g	± 0,012 mg	± 0,04 mg	± 0,12 mg	± 0,4 mg	± 1,2 mg	± 4,0 mg	± 12 mg
5 g	± 0,016 mg	± 0,05 mg	± 0,16 mg	± 0,5 mg	± 1,6 mg	± 5,0 mg	± 16 mg
10 g	± 0,020 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg	± 0,6 mg	± 2,0 mg	± 6,0 mg	± 20 mg
20 g	± 0,025 mg	± 0,08 mg	± 0,25 mg	± 0,8 mg	± 2,5 mg	± 8,0 mg	± 25 mg
50 g	± 0,03 mg	± 0,10 mg	± 0,3 mg	± 1,0 mg	± 3,0 mg	± 10 mg	± 30 mg
100 g	± 0,05 mg	± 0,16 mg	± 0,5 mg	± 1,6 mg	± 5,0 mg	± 16 mg	± 50 mg
200 g	± 0,10 mg	± 0,3 mg	± 1,0 mg	± 3,0 mg	± 10 mg	± 30 mg	± 100 mg
500 g	± 0,25 mg	± 0,8 mg	± 2,5 mg	± 8,0 mg	± 25 mg	± 80 mg	± 250 mg
1 kg	± 0,5 mg	± 1,6 mg	± 5,0 mg	± 16 mg	± 50 mg	± 160 mg	± 500 mg
2 kg	± 1,0 mg	± 3,0 mg	± 10 mg	± 30 mg	± 100 mg	± 300 mg	± 1000 mg
5 kg	± 2,5 mg	± 8,0 mg	± 25 mg	± 80 mg	± 250 mg	± 800 mg	± 2500 mg
10 kg	± 5,0 mg	± 16 mg	± 50 mg	± 160 mg	± 500 mg	± 1600 mg	± 5000 mg
20 kg	± 10 mg	± 30 mg	± 100 mg	± 300 mg	± 1000 mg	± 3000 mg	± 10 g
50 kg	± 25 mg	± 80 mg	± 250 mg	± 800 mg	± 2500 mg	± 8000 mg	± 25 g
100 kg	-	± 160 mg	± 500 mg	± 1600 mg	± 5000 mg	± 16 g	± 50 g
200 kg	-	± 300 mg	± 1000 mg	± 3000 mg	± 10 g	± 30 g	± 100 g
500 kg	-	± 800 mg	± 2500 mg	± 8000 mg	± 25 g	± 80 g	± 250 g
1000 kg	-	± 1600 mg	± 5000 mg	± 16 g	± 50 g	± 160 g	± 500 g
2000 kg	-	-	± 10 g	± 30 g	± 100 g	± 300 g	± 1000 g
5000 kg	-	-	± 25 g	± 80 g	± 250 g	± 800 g	± 2500 g

Tableau de fractionnement, valable pour tous les jeux de poids KERN à partir de 1 mg



Service d'étalonnage pour poids de contrôle (étalonnage accrédité)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

L'accréditation
s'applique à l'acte
mentionné dans l'annexe
annexe de l'acte D-K-
19408-01-00 définie
dans la portée.

Certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation pour poids de contrôle

1. Document administratif

Le laboratoire d'étalonnage KERN (D-K-19408-01-00) est accrédité par l'instance d'accréditation du Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH. Le certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation est reconnu à l'international et disponible en plusieurs langues.

2. Objet de l'étalonnage

L'objet de l'étalonnage avec valeur nominale et éventuellement la classe de tolérance OIML et le numéro de série sont documentés. Ceci garantit l'attribution exacte du certificat d'étalonnage au poids ou au jeu de poids.

3. Traçabilité

Les étalons de référence du laboratoire accrédité sont contrôlés à intervalles très stricts et alignés régulièrement sur l'étalon national et donc international. Ceci est soigneusement documenté et indiqué sur le certificat d'étalonnage. Ceci garantit la traçabilité indispensable par rapport à l'étalon national.

4. Commandant

Le donneur d'ordre ou propriétaire de l'instrument de contrôle étalonné est clairement indiqué sur la première page du certificat d'étalonnage.

5. Conditions environnantes

Les conditions environnantes pendant l'étalonnage sont indiquées ici, telles que la température actuelle, l'humidité relative de l'air et la pression atmosphérique.

6. Partie technique de mesure

Cette partie du certificat d'étalonnage indique les conditions environnantes pendant l'étalonnage. Le matériau, la forme et la densité du poids sont indiqués. La valeur de pesée conventionnelle avec l'incertitude de mesure correspondante sont illustrées, de même que la limite d'erreur OIML et la classe OIML.

7. Valeur de pesée conventionnelle

La méthode de la pesée de substitution (mesure comparative avec un étalon de contrôle) permet de déterminer la valeur précise du poids à étalonner. La valeur de pesée conventionnelle indique l'écart de la valeur relevée par rapport à la valeur nominale de l'instrument testé.

8. Incertitude de mesure

A chaque relevé technique de valeur de mesure, il y a une certaine incertitude dans la détermination précise d'une valeur à relever. Cette incertitude de mesure doit objectiver les résultats de mesure en déterminant dans quelle plage de variations la valeur vraie de la grandeur de mesure devrait se trouver. La détermination et l'indication de l'incertitude de mesure sont très importantes, car plus celle-ci est petite, plus la valeur relevée est précise.

KERN **KERN & SOHN GmbH**
Akreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.
Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD 1** **ILAC-MRA** **DAkkS**
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Kalibrierschein
Calibration certificate

Sample-2025-04/1

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Sample
D-K-
19408-01-00
2025-04

Gegenstand
Object

Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg
Klasse E2
Set of weights, 1 mg - 1 kg
Class E2

Hersteller
Manufacturer

KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72338 Balingen
Germany

Typ
Type

313-052

Fabrikat/Serien-Nr.
Serial number

G123456789

Auftraggeber
Customer

Mustermann GmbH

Auftragsnummer
Order No.

2025-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

3

Kalibrierverfahren:
Calibration method

Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich mit den Bezugsnormalen des Kalibrierlaboratoriums nach der Substitutionsmethode mit Auftriebskorrektur.
The calibration ensued through comparison with the reference standards of the calibration laboratory using the substitution method with buoyancy correction.

Ort der Kalibrierung:
Place of calibration

Kalibrierlaboratorium KERN
Calibration - Laboratory KERN

Umgebungsbedingungen:
Ambient conditions

Die Kalibrierung wurde bei folgenden Umgebungsbedingungen ausgeführt:
The calibration was carried out under the following ambient conditions:

	von from	bis to	Unsicherheit uncertainty
Temperatur (°C) temperature	22,9	24,1	0,1
rel. Luftfeuchte (%) relative humidity	48,5	53,4	2,0
Luftdruck (hPa) air pressure	942,5	948,5	0,3

Magnetische
Eigenschaften:
Magnetic properties

Der Hersteller hat bestätigt, dass die Gewichtsstücke die magnetischen Eigenschaften gemäß R111:2004 einhalten.
The manufacturer has confirmed the compliance of the magnetic properties of the weight pieces with the OIML R111:2004.

Referenzgewichte:
Standard weights

123-D-K-19408-01-00-2022-05

Material / angenommene Dichte:
Material / assumed density

Nennwert nominal value	Dichte density	Unsicherheit uncertainty
500 mg	7850 kg/m³	140 kg/m³

Messergebnisse:
Measurement results:

Nennwert nominal value	Kennzeichnung marking	konventioneller Wägewert conventional mass	Unsicherheit k=2 uncertainty	Fehlergrenze max. perm. error	Klasse ^a class ^a
1 mg		1 mg + 0,0010 mg	0,0020 mg	± 0,0080 mg	E2 ✓
2 mg		2 mg + 0,0005 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
2 mg	*	2 mg + 0,0016 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
5 mg		5 mg + 0,0010 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
10 mg		10 mg + 0,0009 mg	0,0020 mg	± 0,0080 mg	E2 ✓
20 mg		20 mg - 0,0001 mg	0,003 mg	± 0,010 mg	E2 ✓
20 mg	*	20 mg + 0,001 mg	0,003 mg	± 0,010 mg	E2 ✓
50 mg		50 mg + 0,001 mg	0,004 mg	± 0,012 mg	E2 ✓
100 mg		100 mg + 0,001 mg	0,005 mg	± 0,016 mg	E2 ✓
200 mg		200 mg + 0,002 mg	0,006 mg	± 0,020 mg	E2 ✓
200 mg	*	200 mg + 0,003 mg	0,006 mg	± 0,020 mg	E2 ✓
500 mg		500 mg + 0,005 mg	0,008 mg	± 0,025 mg	E2 ✓
1 g		1 g + 0,002 mg	0,010 mg	± 0,030 mg	E2 ✓
2 g		2 g + 0,002 mg	0,013 mg	± 0,040 mg	E2 ✓
2 g	*	2 g + 0,002 mg	0,013 mg	± 0,040 mg	E2 ✓
5 g		5 g + 0,010 mg	0,016 mg	± 0,050 mg	E2 ✓
10 g		10 g - 0,007 mg	0,020 mg	± 0,060 mg	E2 ✓
20 g		20 g + 0,005 mg	0,026 mg	± 0,080 mg	E2 ✓
20 g	*	20 g + 0,015 mg	0,026 mg	± 0,080 mg	E2 ✓
50 g		50 g + 0,02 mg	0,03 mg	± 0,10 mg	E2 ✓
100 g		100 g + 0,01 mg	0,05 mg	± 0,16 mg	E2 ✓
200 g		200 g + 0,05 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
200 g	*	200 g - 0,00 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
500 g		500 g + 0,10 mg	0,26 mg	± 0,80 mg	E2 ✓
1 kg		1 kg + 0,1 mg	0,5 mg	± 1,6 mg	E2 ✓

Certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation pour poids de contrôle (extrait).

Plus de détails et autres informations utiles sur Internet
www.kern-lab.com

Prix de réétalonnage pour poids de contrôle (étalonnage accrédité)

Classe selon OIML R 111-2014 →	E1 avec détermination de volume (uniquement pour les nouveaux poids)		E1 sans détermination de volume		E2		F1 / F2 * seulement F2		M1 / M2 / M3	
Valeur nominale ↓	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine
1 mg	-	-	962-251R	82,-	962-351R	36,-	962-451R	23,-	962-651R	19,-
2 mg	-	-	962-252R	82,-	962-352R	36,-	962-452R	23,-	962-652R	19,-
5 mg	-	-	962-253R	82,-	962-353R	36,-	962-453R	23,-	962-653R	19,-
10 mg	-	-	962-254R	82,-	962-354R	36,-	962-454R	23,-	962-654R	19,-
20 mg	-	-	962-255R	82,-	962-355R	36,-	962-455R	23,-	962-655R	19,-
50 mg	-	-	962-256R	82,-	962-356R	36,-	962-456R	23,-	962-656R	19,-
100 mg	-	-	962-257R	82,-	962-357R	36,-	962-457R	23,-	962-657R	19,-
200 mg	-	-	962-258R	82,-	962-358R	36,-	962-458R	23,-	962-658R	19,-
500 mg	-	-	962-259R	82,-	962-359R	36,-	962-459R	23,-	962-659R	19,-
1 g	963-231	250,-	962-231R	82,-	962-331R	36,-	962-431R	23,-	962-631R	19,-
2 g	963-232	250,-	962-232R	82,-	962-332R	36,-	962-432R	23,-	962-632R	19,-
5 g	963-233	250,-	962-233R	82,-	962-333R	36,-	962-433R	23,-	962-633R	19,-
10 g	963-234	250,-	962-234R	82,-	962-334R	36,-	962-434R	23,-	962-634R	19,-
20 g	963-235	250,-	962-235R	82,-	962-335R	36,-	962-435R	23,-	962-635R	19,-
50 g	963-236	250,-	962-236R	82,-	962-336R	36,-	962-436R	23,-	962-636R	19,-
100 g	963-237	250,-	962-237R	82,-	962-337R	46,-	962-437R	26,-	962-637R	21,-
200 g	963-238	250,-	962-238R	82,-	962-338R	46,-	962-438R	26,-	962-638R	21,-
500 g	963-239	250,-	962-239R	82,-	962-339R	46,-	962-439R	26,-	962-639R	21,-
1 kg	963-241	250,-	962-241R	82,-	962-341R	46,-	962-441R	26,-	962-641R	21,-
2 kg	963-242	570,-	962-242R	101,-	962-342R	55,-	962-442R	33,-	962-642R	22,-
5 kg	963-243	570,-	962-243R	101,-	962-343R	55,-	962-443R	33,-	962-643R	22,-
10 kg	963-244	570,-	962-244R	101,-	962-344R	55,-	962-444R	33,-	962-644R	22,-
20 kg	963-245	1320,-	962-245R	760,-	962-345R	72,-	962-445R	37,-	962-645R	29,-
50 kg	963-246	1540,-	962-246R	840,-	962-346R	84,-	962-446R	51,-	962-646R	31,-
100 kg	-	-	-	-	-	-	962-591R*	152,-	962-691R	82,-
200 kg	-	-	-	-	-	-	962-592R*	152,-	962-692R	82,-
500 kg	-	-	-	-	-	-	962-593R*	152,-	962-693R	82,-
1000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-694R	179,-
2000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-695R	330,-
1 mg - 500 mg	-	-	962-250R	530,-	962-350R	250,-	962-450R	131,-	962-650R	82,-
1 mg - 50 g	963-201	1440,-	962-201R	870,-	962-301R	410,-	962-401R	215,-	962-601R	140,-
1 mg - 100 g	963-202	1570,-	962-202R	900,-	962-302R	450,-	962-402R	235,-	962-602R	146,-
1 mg - 200 g	963-203	1800,-	962-203R	990,-	962-303R	510,-	962-403R	260,-	962-603R	164,-
1 mg - 500 g	963-204	1920,-	962-204R	1030,-	962-304R	550,-	962-404R	270,-	962-604R	172,-
1 mg - 1 kg	963-205	2040,-	962-205R	1100,-	962-305R	590,-	962-405R	285,-	962-605R	180,-
1 mg - 2 kg	963-206	2660,-	962-206R	1180,-	962-306R	650,-	962-406R	330,-	962-606R	198,-
1 mg - 5 kg	963-207	2980,-	962-207R	1230,-	962-307R	690,-	962-407R	345,-	962-607R	210,-
1 mg - 10 kg	963-208	3390,-	962-208R	1270,-	962-308R	740,-	962-408R	375,-	962-608R	215,-
1 g - 50 g	963-215	1040,-	962-215R	385,-	962-315R	169,-	962-415R	88,-	962-615R	54,-
1 g - 100 g	963-216	1130,-	962-216R	420,-	962-316R	200,-	962-416R	101,-	962-616R	65,-
1 g - 200 g	963-217	1380,-	962-217R	500,-	962-317R	265,-	962-417R	128,-	962-617R	80,-
1 g - 500 g	963-218	1500,-	962-218R	550,-	962-318R	305,-	962-418R	143,-	962-618R	90,-
1 g - 1 kg	963-219	1650,-	962-219R	590,-	962-319R	340,-	962-419R	157,-	962-619R	96,-
1 g - 2 kg	963-220	2310,-	962-220R	680,-	962-320R	420,-	962-420R	197,-	962-620R	117,-
1 g - 5 kg	963-221	2700,-	962-221R	700,-	962-321R	470,-	962-421R	215,-	962-621R	126,-
1 g - 10 kg	963-222	3150,-	962-222R	760,-	962-322R	510,-	962-422R	240,-	962-622R	136,-

Frais supplémentaires pour préparation, remise à neuf et ajustage avant l'étalonnage	KERN	Prix € H.T. départ usine
Préparation des poids (p. ex. nettoyage etc.)		
Poids individuels	969-001R	5,-
Série de poids	969-002R	21,-
Les services suivants s'effectuent après consultation		
Remises à neuf supplémentaires de poids (p. ex. nettoyage liquide, marquage, réparation, emballage spécial, ajustage E1, E2 ...)	969-005R	en fonction des charges
Ajustage, par poids seulement possible pour les poids avec chambre d'ajustage (F1-M3)	969-010R	15,-
Deuxième étalonnage après ajustage ou remplacement, par poids		
Classe E1	969-210R	63,-
Classe E1 inkl. Volumenbestimmung	969-211R	230,-
Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1/F2	969-410R	20,-
Classe M1-M3	969-610R	16,-
Essai de vérification des caractéristiques magnétiques OIML R 111-2004, par poids	961-115R	16,-
Étalonnage des poids NON-OIML, prix supplémentaire par poids	-	8,-

KERN délai de livraison	
Service standard classe E2-M3	4 jours ouvrables
Service standard classe E1, 1 mg - 500 mg & réétalonnage 1 g -10 kg pour les poids avec volume connu	10 jours ouvrables
Classe E1, 1 g - 2 kg, détermination de volume incluse (poids neufs)	15 jours ouvrables



Service express 48 h
sauf classe E1

- Commande urgente arrivée jusqu'à 12h00 heure chez KERN
- Prêt à l'expédition chez KERN le surlendemain (jour ouvrable) à 12h00
- Expédition par service standard ou express, demandez-nous les coûts et le délai
- Supplément de prix pour le service express, par poids de contrôle, KERN 962-115, € 21,-
- Expédition express (Détails sur demande)

Prix d'homologation ultérieure pour poids de contrôle

Classe selon OIML R111-2004 →	E2 avec certificat d'homologation		F1 / F2 avec certificat d'homologation		M1 avec certificat d'homologation	
Valeur du poids ↓	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine	KERN	Prix € H.T. départ usine
1 mg	952-351	58,-	952-451	49,-	952-651	34,-
2 mg	952-352	58,-	952-452	49,-	952-652	34,-
5 mg	952-353	58,-	952-453	49,-	952-653	34,-
10 mg	952-354	58,-	952-454	49,-	952-654	34,-
20 mg	952-355	58,-	952-455	49,-	952-655	34,-
50 mg	952-356	58,-	952-456	49,-	952-656	34,-
100 mg	952-357	58,-	952-457	49,-	952-657	34,-
200 mg	952-358	58,-	952-458	49,-	952-658	34,-
500 mg	952-359	58,-	952-459	49,-	952-659	34,-
1 g	952-331	58,-	952-431	49,-	952-631	34,-
2 g	952-332	58,-	952-432	49,-	952-632	34,-
5 g	952-333	58,-	952-433	49,-	952-633	34,-
10 g	952-334	58,-	952-434	49,-	952-634	34,-
20 g	952-335	58,-	952-435	49,-	952-635	34,-
50 g	952-336	58,-	952-436	49,-	952-636	34,-
100 g	952-337	64,-	952-437	49,-	952-637	34,-
200 g	952-338	64,-	952-438	51,-	952-638	34,-
500 g	952-339	64,-	952-439	51,-	952-639	34,-
1 kg	952-341	64,-	952-441	51,-	952-641	34,-
2 kg	952-342	74,-	952-442	58,-	952-642	36,-
5 kg	952-343	74,-	952-443	58,-	952-643	36,-
10 kg	952-344	74,-	952-444	58,-	952-644	45,-
20 kg	952-345	84,-	952-445	60,-	952-645	51,-
50 kg	952-346		952-446	71,-	952-646	54,-
1 mg – 500 mg	952-350	290,-	952-450	150,-	952-650	94,-
1 mg – 50 g	952-301	470,-	952-401	245,-	952-601	158,-
1 mg – 100 g	952-302	510,-	952-402	270,-	952-602	167,-
1 mg – 200 g	952-303	580,-	952-403	300,-	952-603	187,-
1 mg – 500 g	952-304	620,-	952-404	310,-	952-604	195,-
1 mg – 1 kg	952-305	640,-	952-405	325,-	952-605	205,-
1 mg – 2 kg	952-306	750,-	952-406	375,-	952-606	225,-
1 mg – 5 kg	952-307	800,-	952-407	400,-	952-607	240,-
1 mg – 10 kg	952-308	840,-	952-408	420,-	952-608	245,-
1 g – 50 g	952-315	189,-	952-415	109,-	952-615	71,-
1 g – 100 g	952-316	225,-	952-416	116,-	952-616	77,-
1 g – 200 g	952-317	295,-	952-417	147,-	952-617	91,-
1 g – 500 g	952-318	335,-	952-418	163,-	952-618	101,-
1 g – 1 kg	952-319	370,-	952-419	178,-	952-619	111,-
1 g – 2 kg	952-320	455,-	952-420	225,-	952-620	132,-
1 g – 5 kg	952-321	500,-	952-421	245,-	952-621	145,-
1 g – 10 kg	952-322	560,-	952-422	275,-	952-622	155,-

Délais d'homologation KERN	
Service homologation standard Classe E2 – M1	6 jours ouvrables

Frais supplémentaires pour préparation, remise à neuf et ajustage avant l'homologation	KERN	Prix € H.T. départ usine
Préparation des poids (p. ex. nettoyage etc.)		
Poids individuels	969-008R	5,-
Série de poids	969-009R	21,-
Les services suivants s'effectuent après consultation		
Remises à neuf supplémentaires de poids (p. ex. nettoyage liquide, marquage, réparations, emballage spécial, ajustage E2)	969-005R	selon dépense
Ajustage, par poids seulement pour les poids avec chambre d'ajustage (F-M1)	969-010R	15,-
Homologation après ajustage ou remplacement, par poids		
Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1 / F2	969-410R	20,-
Classe M1	969-610R	16,-

! Homologation valable uniquement en Allemagne



Le dynamomètre

Étalonnage accrédité avec certificat d'étalonnage pour dynamomètres

Le laboratoire d'étalonnage KERN est à vos côtés pour un étalonnage accrédité fiable de la force.

Du capteur de force à la chaîne de mesure complète, nous nous chargeons volontiers de l'étalonnage traçable de vos moyens de contrôle. Notre accréditation comprend l'étalonnage de force de traction et de compression jusqu'à 5 kN selon les normes DIN EN ISO 376 et DKD-R 3-3, soit dans l'unité d'affichage Newton (N), soit pour une chaîne de mesure complète (situation A) ou rapport tension/coefficient de transmission (mV/V) pour un capteur de force séparé (situation B).

Ci-dessous, vous trouverez des informations quelle norme répond à quelles critères :

Comparaison DIN EN ISO 376 et DKD-R 3-3		
	ISO 376	DKD-R 3-3
Normalisation	Norme ISO (normalisée à l'échelle internationale)	Norme DKD (Allemagne)
Instruments de mesure	Capteurs de force et chaînes de mesure complètes	Capteurs de force et chaînes de mesure complètes
Champ d'application	En particulier dynamomètres pour la vérification de machines d'essai	Dynamomètres en général
Nombre niveaux de force	8	5
Classification/évaluation	Classification en classes 00 ; 0,5 ; 1 et 2	Aucune en standard
Séquences de test	Procédure fixe	Séquences A, B, C, D possibles Standard : séquence A. B, C et D sont des séquences réduites, des connaissances correspondantes sont nécessaires.
Résumé	Étalonnage de qualité supérieure, puisque 8 niveaux de force sont étalonnés	Étalonnage de haute qualité, séquences réduites avec moins d'effort possibles

Nous vous proposons une solution d'étalonnage pour les cas suivants :



Situation A :
Capteur de force séparé,
Unité d'affichage mV/V

Situation B :
Dynamomètre complet
(composé d'un capteur de force,
d'un amplificateur et
d'un afficheur),
Unité d'affichage N

Vous trouverez de plus d'informations à ce sujet à l'adresse suivante : www.kern-lab.com

KERN® KERN & SOHN GmbH
Akreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.
Accredited calibration laboratory since 1994.

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Your partner for calibration services, test equipment management and support.

Mitglied im / member of the
Deutschen Kalibrierdienst **DKD** **DAKKS**
DIN EN ISO 9001:2015
DIN EN ISO 17025:2017

Sample
D-K-
19408-01-00
2025-01

Kalibrierschein
Calibration Certificate
Sample: 2025-01/1
Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand
Object
Kraftmessgerät
Force gauge
Max. 1000 N, d = 0,5 N

Hersteller
Manufacturer
Sauter GmbH
Ziegel 1
72336 Balingen
Deutschland

Typ
Type
FH 1K

Seriennummer
Serial number
SA20H02287

Auftraggeber
Customer
Musterfirma GmbH
Musterstraße 1

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI).
Die DAKKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierreihe.
Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Messwerte (Zugkraft) / Measurement results (tension force)
2025-01

Ausrichtung rotation Kraft force	Ausgangsposition / initial position 0°	120°	240°			
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N
200,0 N	-199,5 N	-199,5 N	-199,5 N	-199,5 N	-199,5 N	-200,0 N
400,0 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N	-399,5 N
600,0 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N
800,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,0 N	-799,5 N
1000,0 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N

Messergebnisse (Zugkraft) / Measured values (tension force)
Aus den oben aufgeführten Messwerten ergeben sich die folgenden Messergebnisse:
The following measurement results are calculated using the measured values above:
Rel. Kalibrierendwertabweichung / Rel. cal. max. load error: $b_1 = 0,000\%$
Rel. Nullpunktabweichungen / Rel. zero error: $f_0 = 0,000\%$ (R1), 0,000 % (R2), 0,000 % (R3/R4), 0,000 % (R5/R6)

Kraft force	arith. Mittelwert % average %	rel. Wiederholpräzision rel. repeatability %	rel. Vergleichs- präzision % rel. reproducibility %	rel. Unkehrspanne % rel. hysteresis %
200,0 N	-199,5 N	0,000 %	0,000 %	+0,251 %
400,0 N	-399,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
600,0 N	-599,5 N	0,000 %	0,000 %	0,000 %
800,0 N	-799,0 N	0,000 %	0,000 %	+0,003 %
1000,0 N	-999,5 N	+0,000 %	+0,000 %	0,000 %

Certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation pour dynamomètres (extrait)

Prix pour l'étalonnage accrédité de dynamomètres et de capteurs de force

Situation A : Capteur de force (rapport de tension, en mV/V)*1,2					
ISO 376 (8 niveaux)			DKD-R 3-3 (5 niveaux, séquence A)		
KERN	Étendue de mesure	€	KERN	Étendue de mesure	€
Traction :					
963-161IV (R)	≤ 500 N	250,-	963-161V (R)	≤ 500 N	235,-
963-162IV (R)	≤ 2 kN	300,-	963-162V (R)	≤ 2 kN	280,-
963-163IV (R)	≤ 5 kN	390,-	963-163V (R)	≤ 5 kN	360,-
Compression :					
963-261IV (R)	≤ 500 N	250,-	963-261V (R)	≤ 500 N	235,-
963-262IV (R)	≤ 2 kN	300,-	963-262V (R)	≤ 2 kN	280,-
963-263IV (R)	≤ 5 kN	390,-	963-263V (R)	≤ 5 kN	360,-
Traction et Compression :					
963-361IV (R)	≤ 500 N	420,-	963-361V (R)	≤ 500 N	390,-
963-362IV (R)	≤ 2 kN	500,-	963-362V (R)	≤ 2 kN	465,-
963-363IV (R)	≤ 5 kN	670,-	963-363V (R)	≤ 5 kN	610,-

Situation B : Dynamomètre entier (in N)*2					
ISO 376 (8 niveaux)			DKD-R 3-3 (5 niveaux, séquence A)		
KERN	Étendue de mesure	€	KERN	Étendue de mesure	€
Traction :					
963-161I (R)	≤ 500 N	205,-	963-161 (R)	≤ 500 N	187,-
963-162I (R)	≤ 2 kN	250,-	963-162 (R)	≤ 2 kN	225,-
963-163I (R)	≤ 5 kN	345,-	963-163 (R)	≤ 5 kN	315,-
Compression :					
963-261I (R)	≤ 500 N	205,-	963-261 (R)	≤ 500 N	187,-
963-262I (R)	≤ 2 kN	250,-	963-262 (R)	≤ 2 kN	225,-
963-263I (R)	≤ 5 kN	345,-	963-263 (R)	≤ 5 kN	315,-
Traction et Compression :					
963-361I (R)	≤ 500 N	375,-	963-361 (R)	≤ 500 N	340,-
963-362I (R)	≤ 2 kN	460,-	963-362 (R)	≤ 2 kN	420,-
963-363I (R)	≤ 5 kN	620,-	963-363 (R)	≤ 5 kN	560,-

(R) : Réétalonnage

Pour chaque dynamomètre sans interface ou d'autres fabricants, nous facturons un supplément de **10,- €** pour l'effort supplémentaire.

*1 Compatibilité avec nos amplificateurs requise

*2 Possibilité d'installation dans nos appareils de mesure requise



Étalonnage usine

pour force

Situation A : Transducteur de force (rapport de tension, en mV/V)*1,2			Situation B : Dynamomètre entier (in N)*2		
KERN	Étendue de mesure	€	KERN	Étendue de mesure	€
Traction :					
961-161V (R)	≤ 500 N	235,-	961-161 (R)	≤ 500 N	187,-
961-162V (R)	≤ 2 kN	280,-	961-162 (R)	≤ 2 kN	225,-
961-163V (R)	≤ 5 kN	360,-	961-163 (R)	≤ 5 kN	315,-
961-164V (R)	≤ 20 kN	460,-	961-164 (R)	≤ 20 kN	410,-
961-165V (R)	≤ 50 kN	460,-	961-165 (R)	≤ 50 kN	410,-
961-166V (R)	≤ 250 kN	495,-	961-166 (R)	≤ 250 kN	455,-
Compression :					
961-261V (R)	≤ 500 N	235,-	961-261 (R)	≤ 500 N	187,-
961-262V (R)	≤ 2 kN	280,-	961-262 (R)	≤ 2 kN	225,-
961-263V (R)	≤ 5 kN	360,-	961-263 (R)	≤ 5 kN	315,-
961-264V (R)	≤ 20 kN	460,-	961-264 (R)	≤ 20 kN	410,-
961-265V (R)	≤ 50 kN	460,-	961-265 (R)	≤ 50 kN	410,-
961-266V (R)	≤ 250 kN	495,-	961-266 (R)	≤ 250 kN	455,-
Traction et Compression :					
961-361V (R)	≤ 500 N	390,-	961-361 (R)	≤ 500 N	340,-
961-362V (R)	≤ 2 kN	465,-	961-362 (R)	≤ 2 kN	420,-
961-363V (R)	≤ 5 kN	610,-	961-363 (R)	≤ 5 kN	560,-
961-364V (R)	≤ 20 kN	660,-	961-364 (R)	≤ 20 kN	610,-
961-365V (R)	≤ 50 kN	660,-	961-365 (R)	≤ 50 kN	610,-
961-366V (R)	≤ 250 kN	720,-	961-366 (R)	≤ 250 kN	670,-

(R) : Reétalonnage

Pour chaque dynamomètre sans interface ou d'autres fabricants, nous facturons un supplément de **10,- €** pour l'effort supplémentaire.

*1 Compatibilité avec nos amplificateurs requise

*2 Possibilité d'installation dans nos appareils de mesure requise

La température et l'humidité relative

Étalonnage accrédité avec certificat d'étalonnage pour température et humidité relative

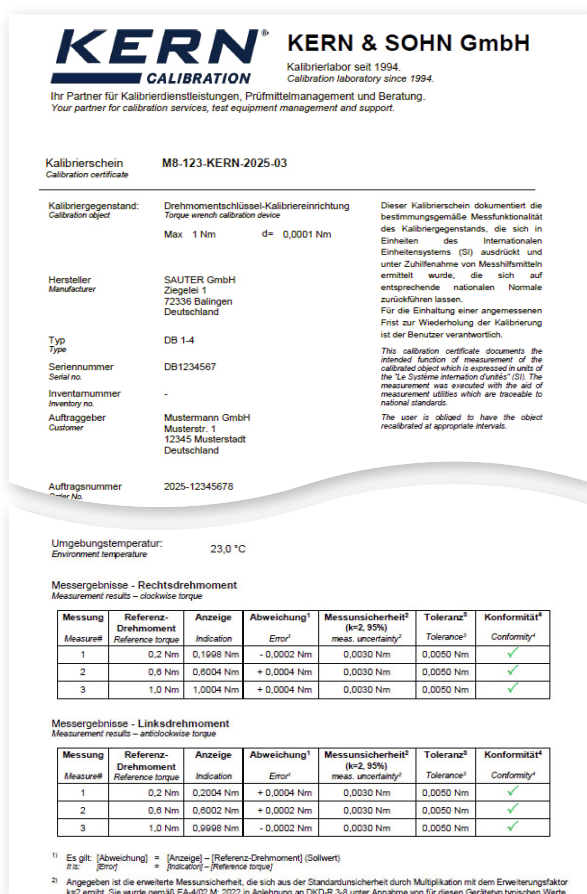
Nous réalisons des étalonnages accrédités selon DKD-R 5-1 et DKD-R 5-8 pour les appareils de mesure destinés à la détection des conditions ambiantes. Notre portée d'accréditation comprend une plage de mesure de 5°C à 50°C pour les capteurs de température et une plage de mesure de 20 % à 75 % d'humidité relative pour les capteurs d'humidité.

Moyen de contrôle	KERN	Prix € H.T. départ usine
Appareil de mesure de la température, capteur externe	963-613R	130,-
Appareil de mesure de la température, capteur interne	963-623R	130,-
Température et humidité, Capteur combiné, capteur externe, 1 point de temp. & 3 d'humid.	963-631R	200,-
Température et humidité, Capteur combiné, capteur externe, 3 points de temp. & 3 d'humid.	963-633R	330,-
Température et humidité, Capteur combiné, capteur interne, 1 point de temp. & 3 d'humid.	963-641R	200,-
Température et humidité, Capteur combiné, capteur interne, 3 points de temp. & 3 d'humid.	963-643R	330,-
Température - point de contrôle supplémentaire	963-605R	23,-
Humidité - point de contrôle supplémentaire	963-606R	23,-

Pour chaque instrument de mesure sans interface nous facturons un supplément de **10,- €**.

Étalonnage usine

pour d'autres instruments de mesure



Certificat d'étalonnage usine pour des équipements pour dynamométrie outillage (extrait). Plus de détails sur Internet www.kern-lab.com

Certificats d'étalonnage usine

Il n'est pas possible au courant de proposer des certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation pour tous les appareils de mesure ou grandeurs de mesure, nous proposons donc des certificats d'étalonnage usine. Ces certificats d'étalonnage usine correspondent aux normes internationales et sont la meilleure preuve de l'étalonnage exigeant de vos instruments de contrôle. Les étalonnages usine sont disponibles pour de nombreux appareils de mesure, par ex.

- Balances mécaniques (balances à ressort, etc.)
- Capteurs dynamométriques jusqu'à 250 kN
- Appareils de mesure de l'épaisseur de couche 0 µm – 2000 µm
- Duromètres selon Leeb
- Appareils de mesure de l'épaisseur de matériau à ultrasons 25 – 300 mm

Il ne s'agit pas d'un étalonnage accrédité (pas de preuve de traçabilité métrologique).

Nous étalonnons indépendamment de la marque. Afin d'éviter des retards inutiles, merci de nous envoyer d'emblée les documents techniques et les accessoires avec les appareils de contrôle. Durée de l'étalonnage : 4 jours ouvrables.

KERN	Mesurande	Étendue de mesure	Prix € H.T. départ usine
Étalonnage usine			
961-102K	Force (pour dynamomètre à poignée KERN MAP)	≤ 130 kg	167,-
961-110	L'épaisseur des revêtements	≤ 2000 µm F oder N	167,-
961-112	L'épaisseur des revêtements	≤ 2000 µm FN	234,-
961-113	Épaisseur de mur (ultrason)	≤ 300 mm (en inox)	167,-
961-114	Épaisseur de mur (blocs de contrôle)	≤ 300 mm	198,-
961-170	Dureté Shore	pour sets jusqu'à 7 plaques	132,-
961-131	Dureté Leeb	400 – 800 HLD	167,-
961-132	Dureté Leeb	Bloc de reference de dureté (pour duromètres)	167,-
961-270	Dureté (UCI)	200 – 800 HV	360,-
961-150	Longueur	≤ 300 mm	167,-
961-190	Lumière	≤ 200000 lx	325,-
961-100	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	≤ 5 kg	99,-
961-101	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 5 – 50 kg	123,-
961-102	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 50 – 350 kg	146,-
961-103	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 350 – 1500 kg	225,-
961-104	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 1500 – 3000 kg	305,-
961-105	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 3000 – 6000 kg	610,-
961-106	Poids (Balances mécaniques/ balances à ressort)	> 6000 – 12000 kg	690,-
961-120	Équipements pour dynamométrie outillage	1 Nm – 200 Nm	235,-
961-290	Réfractomètre		129,-
964-305	Étalonnage de température dessiccateur		174,-
Prestations supplémentaires			
962-116	Service express avec délai de livraison de 48 h		52,-/ Instrument

* Vous trouverez un aperçu des appareils pouvant être étalonnés ainsi que des services de contrôle pour d'autres grandeurs de mesure sur www.kern-lab.com.

Certificat d'étalonnage numérique (CEN)

Le certificat d'étalonnage avec symbole d'accréditation passe au numérique !

L'ère digitale révèle sans cesse de nouvelles possibilités d'innovations technologiques. C'est pourquoi, surtout dans le contexte industriel, les thèmes de la durabilité et du travail respectueux des ressources gagnent de plus en plus en importance. Les certificats d'étalonnage, en tant que preuve métrologique d'un contrôle de la grandeur de mesure concernée, sont jusqu'à présent imprimés sur papier et envoyés par courrier au client. Mais parfois, il existe déjà l'option d'un certificat d'étalonnage en format PDF. Ces deux variantes ne correspondent plus aux exigences actuelles d'un laboratoire. L'idée d'un certificat d'étalonnage numérique (CEN) est née de la collaboration entre le PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt) et plusieurs groupes d'experts de l'industrie. Le certificat doit être lisible par l'homme et par la machine sur la base du format de fichier XML. L'idée de base consiste à transmettre au client, sous forme de données, les informations contenues dans un certificat d'étalonnage traditionnel, de manière électronique et sécurisée. Les CEN KERN sont conformes aux exigences de la norme VDI/VDE 2623 et du PTB.

- Vous pouvez télécharger votre certificat d'étalonnage digital (CEN) sur www.kern-lab.com/dcc.

- Ce service est **gratuit** !

- Actuellement, le certificat d'étalonnage numérique (CEN) est disponible pour l'étalonnage des poids. Progressivement, celui-ci sera également disponible pour d'autres instruments de mesure.



Pour les certificats d'étalonnage classiques, il existe un schéma prédéfini par des normes, auquel les laboratoires d'étalonnage doivent s'adhérer pour être ou rester accrédités. Cela permet d'uniformiser et donc de simplifier le processus d'étalonnage et sa documentation. Le PTB travaille en permanence à l'élaboration d'un tel schéma pour le CEN. Ce schéma doit bien entendu comprendre toutes les informations contenues jusqu'à présent dans un certificat d'étalonnage. La mise en œuvre s'effectue à l'aide d'un fichier appelé schéma XML au format XSD. Le fichier XML généré peut ensuite être comparé au schéma. Il est ainsi possible de s'assurer que le CEN est dans le format approprié et qu'il répond aux exigences du PTB.

Grâce à des algorithmes de cryptage appropriés et à une signature digitale, il est garanti que personne ne peut modifier rétroactivement le document et que le client a la certitude que ses instruments de mesure contrôlés ont été traités et documentés selon des exigences de qualité maximales.

Dans ce contexte, la marque KERN n'est pas seulement synonyme de précision et de qualité, mais aussi d'innovation dans tous les domaines techniques.

VOS AVANTAGES DU CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE NUMÉRIQUE :

- ✓ Conforme aux exigences de la norme DIN EN ISO/IEC 17025:2018
- ✓ Transmission de données sûre et sans erreur
- ✓ Transfert automatique des données dans les processus digitaux
- ✓ Evaluation des données de mesure et optimisation des mesures
- ✓ Sécurité contre la falsification grâce à la signature numérique
- ✓ Reconnu au niveau international grâce au format basé sur XML
- ✓ Lisibilité par la machine, qui soutient les processus de contrôle de la qualité

GLOSSAIRE KERN

ÉTALONNAGE

L'étalonnage contrôle constate la précision d'une grandeur de mesure sans une intervention dans le système de mesure. Le certificat d'étalonnage contient la valeur mesurée avec indication de l'incertitude de mesure. Il est éventuellement possible de déterminer si une limite de tolérance peut être respectée ou non. L'industrie encourage l'étalonnage des appareils de mesure pour pouvoir par exemple relier facilement des pièces produites à différents endroits. Les étalonnages doivent être répétés à intervalles réguliers qui sont dans la responsabilité de l'utilisateur. KERN recommande de faire réétalonner les appareils de mesure tous les 6 mois en cas d'utilisation intensive (quotidienne) et tous les 12 mois en cas d'utilisation normale (hebdomadaire).

ÉTALONNAGES ACCRÉDITÉ

Les étalonnages accrédités d'appareils de mesure, matériels de référence et mesures matérialisées s'effectuent pour des grandeurs et plages de mesure données, fixées individuellement pour chaque laboratoire dans son accréditation. Les certificats d'étalonnage accrédités sont une preuve de traçabilité métrologique par rapport aux étalons nationaux ou internationaux, définis notamment par la famille de normes DIN EN ISO 9000 et DIN EN ISO/CEI 17025. Les étalonnages accrédités n'ont pas de durée légale de validité. L'exploitant est responsable de respecter un délai adéquat de réétalonnage.

VALIDITÉ INTERNATIONALE DES CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE AVEC SYMBOLE D'ACCRÉDITATION

La DAkkS est représentée à l'EA (European co-operation for Accreditation) aussi bien que à l'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). Ceci garantit pratiquement la reconnaissance et la validité des étalonnages accrédités et des certificats d'étalonnage avec symbole d'accréditation dans le monde entier.

AJUSTAGE

Réglage exact d'un instrument de mesure au moyen d'une intervention professionnelle dans le système de mesure. Pour les balances : soit avec un poids de contrôle externe et la fonction d'ajustage (CAL ou touche CAL), soit grâce à l'ajustage automatique interne. Nécessaire en cas de variations de température, de changement de conditions environnantes, de lieu, etc. Un contrôle journalier est recommandé. Le terme « étalonnage » était autrefois aussi utilisé pour « ajustage », signifie aujourd'hui quelque chose d'autre (voir ci-dessus).

SURVEILLANCE DES INSTRUMENTS DE CONTRÔLE

Il s'agit d'une exigence contraignante des systèmes de gestion de la qualité.

TRAÇABILITÉ

La condition essentielle à une mesure irréprochable est la preuve complète qu'un instrument de mesure est traçable aux unités SI. C'est également une exigence des principales normes internationales. Par exemple, l'affichage correct des balances avec les poids de contrôle est ainsi surveillé et, le cas échéant, corrigé (ajusté). Les poids de contrôle sont raccordés par une chaîne d'étalonnages à l'étalon national au PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt) à Braunschweig, qui est à son tour traçable à la définition SI via différentes réalisations physiques (la "balance de watt" ou la "sphère de silicium"). Ce n'est qu'avec une traçabilité correcte qu'il sera possible d'effectuer des mesures comparables au niveau international.

INCERTITUDE DE MESURE

L'incertitude de mesure est déterminée pour chaque balance d'après une opération de contrôle exactement précisée et consignée dans le certificat d'étalonnage. Elle dépend de différents facteurs internes et externes. L'incertitude de mesure d'un appareil de mesure est la base objective de son exactitude et, donc, de son utilisation correcte.

OIML

L'Organisation Internationale de Métrologie Légale réunit des représentants de 100 États qui travaillent à élaborer des directives uniques pour la construction et le contrôle de tous les appareils de mesure. Dans le système de certification de l'OIML, les certificats délivrés par les États membres attestent qu'un type donné d'appareil de mesure est conforme aux recommandations de l'OIML. Ainsi, un modèle contrôlé et autorisé dans un pays peut être autorisé dans un autre pays sans devoir repasser les tests. (extrait de la PTB). La directive OIML R111 détermine des caractéristiques techniques pour les poids de contrôle, telles que le matériau, la nature de la surface, les marquages, la construction, la forme, etc.

CERTIFICATS D'ÉTALONNAGE USINE

Le contrôle de l'exactitude des appareils de mesure est effectué selon un procédé reconnu mais non accrédité sans preuve de traçabilité métrologique – c'est ici que réside la différence par rapport à l'étalonnage accrédité.

VALEUR DE PESÉE CONVENTIONNELLE

Tout corps dans l'air est soumis à une perte de poids relativement faible (poussée d'Archimède). Cet élément doit être pris en compte lors des pesées de précision. Afin d'exclure cette « falsification » lors de l'usage quotidien, tous les poids sont ajustés par rapport aux conditions d'unité déterminées dans la directive OIML R111. (Pression de l'air 1,2 kg/m³ et densité du matériau 8000 kg/m³)

KERN & SOHN GmbH

Service d'étalonnage

Ziegelei 1

72336 Balingen

Allemagne

Tél. +49 7433 9933-196

Fax +49 7433 9933-149

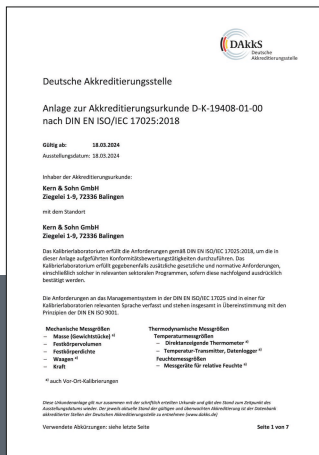
testservices@kern-sohn.com

 www.kern-sohn.com

 www.kern-lab.com

Laboratoire d'étalonnage accrédité depuis plus de 30 ans

Les certifications et les accréditations AQ
de KERN, gages d'une qualité optimale.



DIN EN ISO/IEC 17025:2018

NAWI: 2014/31/EU

www.kern-lab.com –

le portail centralisé pour l'offre importante de KERN en prestations d'étalonnage

Vous trouverez sur notre site Internet les dernières nouveautés et des informations utiles sur les instruments de contrôle et de mesure, l'étalonnage, la métrologie légale et nos nouvelles offres de services. Vous y retrouverez également l'ensemble de nos services en ligne.

Gestion des instruments de contrôle avec base de données

Les instruments de contrôle que nous étalonnons sont enregistrés dans notre base de données, ce qui nous permet de calculer des tendances. Vous obtenez ainsi un aperçu à long terme de la stabilité et des tendances de vos instruments de contrôle et vous pouvez déterminer facilement l'intervalle de réétalonnage nécessaire.

Documentation dématérialisée

Pour vous éviter la paperasserie, nous pouvons fournir toute la documentation d'étalonnage sous forme électronique. Du devis au certificat d'étalonnage en passant par la confirmation de commande, le bon de livraison et la facture, vous pouvez choisir de recevoir tous les documents par e-mail ou de les consulter en ligne.

Vous préférez recevoir votre certificat d'étalonnage ou votre facture sur papier ? Pas de problème. Nous nous ferons un plaisir de vous envoyer tous les documents souhaités par la poste.

Les prix sont valables jusqu'à la parution de la brochure suivante.
Tous les prix en Europe sont indiqués sans TVA.
Vous pouvez trouver nos CGV sur www.kern-lab.com

Générateur d'offre

Etablissez votre offre tout seul – vous recevrez votre offre directement et sans retards.

RMA (Return Material Authorization)

En utilisant le générateur de devis, vous pouvez faire créer directement un numéro d'autorisation de retour (RMA) pour l'envoi de votre matériel d'essai. L'envoi de votre matériel de test est ainsi très facile et vous pouvez commencer l'étalonnage directement après votre arrivée dans notre laboratoire!

