

Contattateci per maggiori informazioni:

Volta S.p.A.  
Authorized Reseller for Italy  
Via del Vigneto, 23  
39100 Bolzano (BZ) - Italy  
Tel.: +39 0471 561 112  
Fax: +39 0471 561 210  
E-mail: [pfi@volta.it](mailto:pfi@volta.it)  
Web: [www.volta.it](http://www.volta.it)

# SERVIZIO DI CALIBRAZIONE ACCREDITATA, SERVIZIO DI OMOLOGAZIONE

PROFESSIONAL MEASURING



# 25

# 18



## SERVIZIO DI CALIBRAZIONE ACCREDITATA, SERVIZIO DI OMOLOGAZIONE

### Il DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH)

Il DAkkS è l'organismo nazionale di accreditamento della Repubblica Federale Tedesca. Secondo il regolamento (CE) n. 765/2008 e la legge sugli enti di accreditamento (AkkStelleG), il DAkkS agisce nell'interesse pubblico come unico fornitore di servizi per l'accREDITAMENTO in Germania.

Per poter svolgere i suoi compiti sovrani di accreditamento, il DAkkS è stato incaricato dal governo federale. Il DAkkS è soggetto al controllo del governo federale in qualità di fiduciario.

Solo un laboratorio di calibrazione accreditato è autorizzato a rilasciare certificati di calibrazione DAkkS. In esso è definito il metodo di misura ma è anche documentata la tracciabilità dei mezzi di prova con standard nazionale ed è specificata l'incertezza di misura.

- 
- > **Possedete la certificazione ...**  
ISO 9001, QS 9000, GLP, GMP, TS16949
  - > **Vi serve ...**  
Sorveglianza dei mezzi di prova
  - > **Noi proponiamo ...**  
Certificato DAkkS; (riconducibilità, errore di misurazione, riconoscimento internazionale)
- 

### KERN – La precisione è il nostro lavoro

Il laboratorio di calibrazione della KERN per pesi e bilance elettroniche è accreditato DKD già dal 1994 ed oggi è uno dei laboratori di calibrazione DAkkS più moderni e attrezzati per bilance, pesi di calibrazione e misurazioni di forza in Europa.

Grazie all'elevato livello d'automazione siamo in grado di eseguire, 24 ore su 24, 7 giorni su 7, calibrazioni DAkkS di bilance, pesi di calibrazione e strumenti di misurazione di forze.

### Calibrazione accreditata

**Perché?** La calibrazione DAkkS è sempre necessaria qualora in un processo QM (ad es. in base alla ISO 9000 e segg., GS 9000, TS 16949, VDA 6.1, FDA, GLP, GMP, ...) venga impiegato un mezzo di prova (bilancia o peso di calibrazione).

**Cosa?** Ogni mezzo di prova ben funzionante può essere calibrato DAkkS

**Come?** Verifica della precisione a livello mondiale da parte di un laboratorio accreditato DIN EN ISO 17025 tramite riconducibilità al campione di riferimento nazionale. Il certificato di calibrazione DAkkS certifica sia le proprietà metrologiche dell'attrezzatura di prova che i requisiti generali del monitoraggio dell'attrezzatura di prova

**Dove?** Riconoscimento internazionale – il monitoraggio internazionale per la calibrazione è svolta dalla ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) e in Germania ad es. dal DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH)

**Quando?** Il gestore regola individualmente gli intervalli di ricalibrazione dei mezzi di prova.

### Livello di prestazione

Settore accreditato da DAkkS

- Calibrazione DAkkS di bilance con un capacità massima fino a 50.000 kg
- Calibrazione DAkkS dei pesi singoli in un range compreso tra 1 mg fino 2.500 kg. Possibilità di eseguire calibrazioni nelle classi di precisione E1, E2, F1, F2, M1, M2 e M3.
- Calibrazione DAkkS di strumenti dei misuratori e trasduttori di forza
- Determinazione di volume per pesi di calibrazione con classe di precisione E1
- Calibrazione DAkkS dei sensori di temperatura e umidità

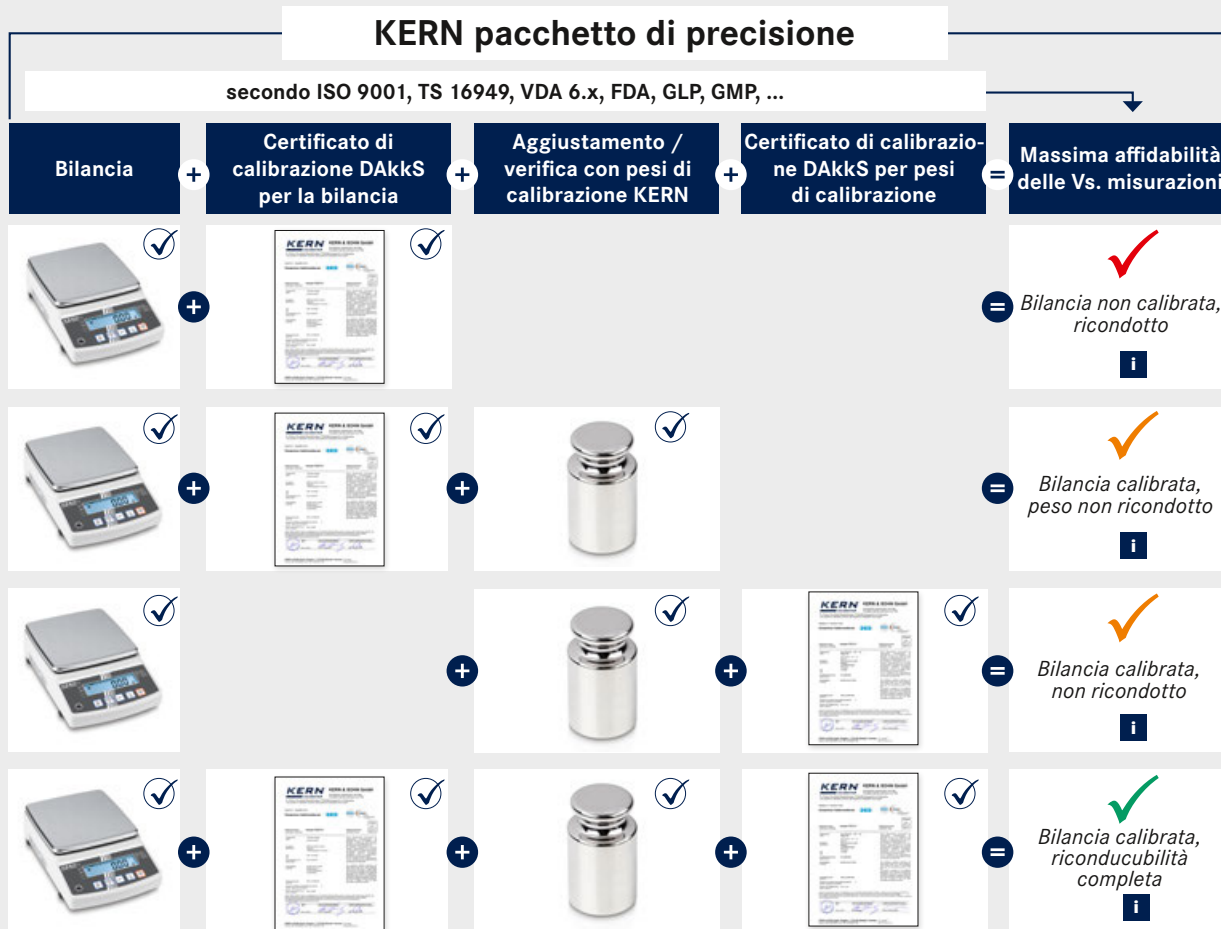
Area offerta come calibrazione di fabbrica:

- Misurazioni di suscettibilità (proprietà magnetiche) di pesi di calibrazione
- Calibrazione di fabbrica in varie grandezze di misura: forza (rivelatori e strumenti di misurazione), durezza (Shore, UCI, Leeb, ...), spessore dello strato e della parete, strumenti di prova per chiavi dinamometriche e molto altro ancora.
- Valutazioni della conformità e riomologazione di bilancia e pesi nel centro tarature di KERN, in stretta collaborazione con i centri di taratura.

Oltre a tutti questi servizi, proponiamo anche altri servizi.

## Le bilance e i pesi nel sistema di gestione della qualità

Utilizza già tutti i moduli del pacchetto di precisione KERN per la massima accuratezza e affidabilità della bilancia?



## Il laboratorio di calibrazione KERN (D-K-19408-01-00)

KERN è dotata di un laboratorio di calibrazione DAkkS automatizzato con accreditamento a norma DIN EN ISO/IEC 17025 in molti settori. Grazie alla modernissima tecnologia di calibrazione con calibratori high-end nei laboratori climatizzati non solo si riducono al minimo l'incertezza di misurazione e la durata del processo, bensì si aumenta anche la qualità delle calibrazioni.

Come fornitore di servizi di calibrazione accreditato e certificato con esperienza decennale, KERN offre una vasta gamma di servizi in grado di rispondere a tutte le esigenze. L'accreditamento vale solo nella misura definita nel documento allegato D-K-19408-01-00.

## Forniamo i seguenti servizi:

### Bilance

- ▶ Calibrazione accreditata fino a 50 t
- ▶ Pesatura minima (nell'uso)
- ▶ Precisione di impiego
- ▶ Per il luogo di installazione
- ▶ Certificato di conformità
- ▶ Qualificazione degli strumenti :
  - > Qualificazione dell'installazione (IQ)
  - > Qualificazione del funzionamento (OQ)
  - > Qualificazione delle prestazioni (PQ)
  - > Qualificazione della manutenzione (MQ)
- ▶ Valutazione della conformità/calibrazione

### Pesi

- ▶ Calibrazione accreditata fino a 2,5 t (classi OIML E1 - M3)
- ▶ Determinazione del volume della classe OIML E1
- ▶ Misurazione suscettività (proprietà magnetiche)
- ▶ Calibrazione (dove possibile)

### Dispositivi di misurazione della forza e trasduttori di forza

- ▶ Calibrazione accreditata fino a 5 kN

### Sensori di temperatura e umidità

- ▶ Calibrazione accreditata fino a 50 °C risp. 75 %

### Calibrazione di fabbrica per

- ▶ Strumenti di misurazione per forze e trasduttori di forza ≤ 250 kN
- ▶ Durezza
- ▶ Spessore dello strato
- ▶ Spessore del materiale
- ▶ Temperatura dei misuratori d'umidità

**KERN & SOHN GmbH**  
 Akkreditiertes Kalibrierlabor seit 1994.  
 Accredited calibration laboratory since 1994.

Member of the **Deutschen Kalibrierdienst** (DKD) and **DAKkS** (Deutscher Akkreditierungsdienst).

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

**Kalibrierschein / Calibration Certificate**  
**Sample-2025-01**

**Gegenstand / Objekt:** Analytische Waage / Analytical Balance **1**

**Hersteller / Manufacturer:** KERN & SOHN GmbH, Ziegels 1, 72536 Balingen-Friedern **2**

**Typ / Type:** ABT 120-SDM **3**

**Fabrikat/Serien-Nr. / Serial number:** WX12345678 **4**

**Auftraggeber / Customer:** Mustermann GmbH, Musterweg 42, 12345 Musterstadt, Deutschland

**Messergebnisse / Measurement results**  
**Zustand #1 / Ursprungszustand / as found:** **5**

**Temperatur / Temperature:** zu Beginn / at the beginning: 22.0 °C

**Bemerkungen / Remarks:** Der Konwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen Justiergewicht justiert.

**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

Standardsabweichung:  $s = 0,00009$  g

**2. Außerartige Belastung / Unusually heavy load**

Position	Prüflast / Load	Waagenanzeige / Indication
No. 1	50 g	50.00001 g
No. 2	50 g	50.00001 g
No. 3	50 g	50.00001 g
No. 4	50 g	50.00001 g
No. 5	50 g	50.00001 g

**3. Richtigkeit / Error of indication**

**Messunsicherheit / Measuring uncertainty**  
 Angaben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardabweichung ergibt durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß EN ISO 9001:2015 und EURAMET-Tag 18/14.0 ermittelt.

**Zustand / Item #1 - (Ursprungszustand) / as found:** **6**

Prüflast / Load	Abweichung / Error	Erweiterungs-faktor k / Coverage factor	Unsicherheit / Uncertainty	relative Unsicherheit / rel. Uncertainty
20 g	0.0001 g	2.297	0.00028 g	0.00138 %
50 g	0.0002 g	2.318	0.00028 g	0.00054 %
70 g	0.0003 g	2.35	0.00035 g	0.00049 %
100 g	0.0004 g	2.36	0.00034 g	0.00033 %
120 g	0.0005 g	2.32	0.00036 g	0.00029 %

**Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy**

$G = 0,00009 \text{ g} + 1,03 \cdot 10^{-4} \cdot m_x$

**Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Graph of usage accuracy:** **7**

**Verwendungsgenauigkeit / Total usage accuracy:** **8**

Dei risultati di misurazione affidabili presuppongono delle bilance tarate. KERN vi offre un servizio di calibrazione completo per le vostre bilance - Le possibilità sono:

**Ricalibrazione**

- Gli intervalli di ricalibrazione dipendono dalla frequenza d'uso, dalle condizioni di utilizzo e dalle vostre esigenze di sicurezza
- Consigliamo in caso di un uso intenso delle bilance, di provvedere alla ricalibrazione ogni 6 mesi, in caso di uso normale ogni 12 mesi
- Il servizio di calibrazione è indipendente dal marchio di costruzione



**Punti di misurazione supplementari (nel corso della verifica della ripetibilità)**

**KERN** **Prezzo IVA escl. franco stab. €**

Portata		
<b>Bilance analitiche</b>		
[Max] ≤ 5 kg	963-101	200,-
[Max] > 5 kg	963-102	250,-
<b>Bilance di precisione/Bilance industriali</b>		
[Max] ≤ 5 kg	963-127	103,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128	124,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129	153,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130	215,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg <sup>1)</sup>	963-131	290,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg <sup>1)</sup>	963-132	580,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg <sup>1)</sup>	963-133	650,-
<b>Bilance sospese/Bilance da gru</b>		
[Max] ≤ 5 kg	963-127H	103,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128H	124,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129H	145,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130H	255,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg	963-131H	395,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg	963-132H	650,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg <sup>3)</sup>	963-133H	910,-
<b>Preparazione per la ricalibrazione (pulizia, test di funzionamento)</b>	969-003R	26,-
<b>Prestazioni supplementari</b>		
<b>Carico minimo (dettagli vedi pag. 221)</b>	969-103	10,-
Punti di misurazione supplementari nel corso dell'averifica della correttezza	963-140	5,50/ Punto di misurazione
Punti di misurazione supplementari nel corso dell'averifica della ripetibilità	963-140	5,50/ ogni altro punto di misurazione
Servizio rapido tempo di preparazione 48 ore (solo per l'acquisto di prodotti nuovi)	962-116	52,-/ bilancia
Spedizione Express: Supplemento "urgenza" per consegna garantita il seguente giorno lavorativo (merce pronta per spedizione alle ore 12:00)	solo in Germania (altri paesi su richiesta)	40,-/ pacco

<sup>1)</sup> Solo bilance da pavimento & bilance per assi (prezzo per un tavolo di pesata).  
 Ulteriori dettagli su richiesta  
<sup>2)</sup> Su richiesta  
<sup>3)</sup> Tempo di elaborazione 4 giorni lavorativi <sup>4)</sup> Tempo di elaborazione 15 giorni lavorativi

- 1 Documento ufficiale
- 4 Identificazione/Committente
- 7 Precisione d'uso, vedi il Glossario
- 2 Oggetto di calibrazione
- 5 Valori di misurazione
- 8 Carico minimo (sovrapprezzo)
- 3 Riconducibilità, vedi il Glossario
- 6 Incertezza di misurazione, vedi il Glossario



## Pesatura minima (nell'uso)

**Qual è il più piccolo materiale da pesare, per il quale la vostra bilancia fornisce dei risultati di misurazione ancora precisi e affidabili? Qual è esattamente il limite?**

Il protocollo di pesatura minima KERN riporta la pesatura minima rilevata dalla vostra bilancia sul luogo di installazione da bilanciare, e le situazioni di incertezza di misurazione. Ciò è possibile per vari fattori di sicurezza e precisione di pesata richiesta, a seconda dei requisiti normativi o qualitativi previsti per il bilanciamento operativo professionale, KERN consiglia un

Maggiore è il fattore di sicurezza scelto, più alta sarà la sicurezza nell'utilizzo della bilancia per il processo critico. Per questo è selezionato un fattore più alto. Il registro di esempio minimo contiene sia un diagramma che una tabella da cui il proprietario del processo può leggere il peso minimo per la sua bilancia.

## Regolazione in luogo di installazione

### Perché?

Si rende necessaria un'aggiustamento sul luogo d'utilizzo, poiché i risultati della misurazione delle bilance dipendono dalla forza di gravità locale (accelerazione gravitazionale) e quindi variano in funzione del luogo d'utilizzo. KERN può effettuare l'aggiustamento direttamente prima della consegna e in modo personalizzato nello stabilimento, tenendo conto del luogo d'utilizzo.

### Quali sono i vantaggi dell'aggiustamento sul luogo d'utilizzo?

- La bilancia fornisce dei risultati di misurazione sicuri nel luogo di utilizzo
- Non è necessario un aggiustamento impegnativo sul luogo di utilizzo
- Non occorre l'intervento di un tecnico e non servono pesi aggiuntivi
- La bilancia è subito pronta all'uso

## Certificato di conformità

Con un certificato di conformità si attesta se la bilancia è conforme ai requisiti da voi definiti. Il certificato di conformità, unitamente al certificato di calibrazione con simbolo di accreditamento, è la prova documentale che la bilancia soddisfa i requisiti di processo per essa stabiliti. Il responsabile di processo della bilancia può scegliere fra diverse specifiche di tolleranza, a seconda delle sue esigenze personali:

### Tabella dei prezzi per la regolazione in luogo di installazione

Zona	KERN	Prezzo IVA escl. franco stab. €
[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,-

Per l'aggiustamento sul luogo di utilizzo è necessario il valore dell'accelerazione gravitazionale sul luogo di installazione, che KERN può calcolare in base al luogo di utilizzo della bilancia. Il procedimento è adatto a bilance con una risoluzione < 60.000 d. Per risoluzioni maggiori suggeriamo una bilancia con un peso di calibrazione interno oppure l'aggiustamento con un peso di calibrazione tarato sul luogo di utilizzo.

Valutazione di conformità in base alla/al:	KERN	Prezzo IVA escl. franco stab. €
Precisione di impiego*	relativo	969-511
	assoluto	969-512
Risultati della calibrazione*	relativo	969-513
	assoluto	969-514
Valori misurati come da specifica del produttore o del cliente	Disp. estranei	969-515
	Specifiche cliente	969-516
	Apparecchi KERN	969-517

relativo = % / assoluto = g \*come allegato al certificato di calibrazione con simbolo di accreditamento

## Esempio del contenuto del certificato di conformità con tolleranza assoluta richiesta dal cliente (assoluto) (Cod. art. 969-511):

Cod. art.	Tara	Carico di prova	Visualizzazione	Scostamento	Incertezza	Tolleranza	Conformità <sup>1)</sup>
1	0 g	500 g	500,00 g	0,00 g	± 0,013 g	± 0,05 g	☑
2	0 g	1000 g	1000,00 g	0,00 g	± 0,015 g	± 0,05 g	☑
3	0 g	1500 g	1500,01 g	0,01 g	± 0,017 g	± 0,05 g	☑
4	0 g	2000 g	2000,01 g	0,01 g	± 0,020 g	± 0,10 g	☑
5	0 g	3000 g	3000,02 g	0,02 g	± 0,022 g	± 0,10 g	☑

<sup>1)</sup>Criterio di valutazione: |[Scostamento]| + [incertezza di misurazione ampliata] ≤ [tolleranza]

## Qualità documentata delle vostre bilance nel log book

Una qualità costantemente alta del prodotto richiede l'uso di strumenti di prova che forniscano risultati di misurazione tracciabili, coerenti e riproducibili. Perciò i sistemi di gestione della qualità richiedono la descrizione dettagliata e tracciabile e la documentazione dei risultati di calibrazione e delle dichiarazioni di conformità di questi strumenti di prova. Interamente conforme al principio guida delle GMP/GLP: "Ciò che non è documentato, si considera non fatto."

Qualificazione degli strumenti è la prova documentata che un equipaggiamento è adatto allo scopo d'uso previsto e che lavora in modo ineccepibile. Un log book della bilancia così come il nostro EQS (Equipment Qualification Software) serve a documentare le attività e i risultati necessari alla qualificazione e al monitoraggio delle bilance nel funzionamento normale. Ciò include installazione e messa in servizio delle bilance, controlli di routine, manutenzioni e registrazioni di eventi particolari (guasti, riparazioni, cambio di sede).

La struttura del log book si basa sul processo di qualificazione della bilancia. Si devono considerare i requisiti del sistema di gestione qualità, come per es. DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO/IEC 17025, GLP/ GMP, VDA. Il log book aiuta l'utente nel suo lavoro quotidiano con la bilancia e serve da elemento probante necessario in caso di ispezioni e audit. La responsabilità della gestione e dell'utilizzo conforme del log book spetta all'utilizzatore.

### La nostra offerta: Vi supportiamo in questo processo!

KERN offre un concetto di qualificazione assolutamente completo. I nostri servizi di validazione sono svolti dai collaboratori del nostro laboratorio di calibrazione in luogo di installazione e comprendono, fra l'altro, installazione, verifica tecnica incluso certificato di calibrazione DAkKS e documentazione nel log book della bilancia del software EQS (Equipment Qualification Software).

Già nella scelta di un apparecchio nuovo vi consigliamo in maniera completa in merito alle possibilità di qualificazione dell'apparecchio e siamo lieti di fissare un appuntamento per la qualificazione dello stesso presso il luogo di installazione.

Per la riqualificazione necessaria periodicamente si possono concordare contratti di calibrazione e manutenzione personalizzati.



## Elementi importanti di una qualificazione degli strumenti



### Qualificazione del design (DQ)

Con la qualificazione del design, che si svolge nel rispetto di un capitolato/di una descrizione funzionale, si stabiliscono tutti i requisiti necessari per voi come utenti. Secondo le basi della specifica del design e i dispositivi disponibili, la decisione di acquisto viene presa. La selezione accurata nel DQ può prevenire i difetti in seguito.



### Qualificazione dell'installazione (IQ)

Nella qualificazione dell'installazione sulla base di una FMEA eseguiamo un'installazione documentata, fino alla messa in servizio qualificata del vostro apparecchio. Le fasi della qualifica sono:

- Fornitura e identificazione
- Controllo visivo dei componenti del sistema
- Analisi del luogo di installazione
- Installazione hardware e impostazioni dell'apparecchio
- Pulizia
- Richiesta delle istruzioni di lavoro nell'utilizzo
- Chiarimento degli scostamenti
- Controllo dei documenti e abilitazione

Eseguiamo le nostre qualificazioni secondo lo standard GMP attualmente in vigore.



### Qualificazione del funzionamento (OQ)

Si terrà un corso di formazione per gli utenti. I punti dell'OQ:

- Test funzionale del sistema
- Prima regolazione nel punto di installazione
- Verifica metrologica incluso USP e Ph.Eur.
- Redazione di protocolli di prova
- Verifica del funzionamento del menu e messaggi di errore
- Verifica e abilitazione dei documenti
- Analisi della performance e determinazione dell'ulteriore procedura di prova



### Qualificazione delle prestazioni (PQ)

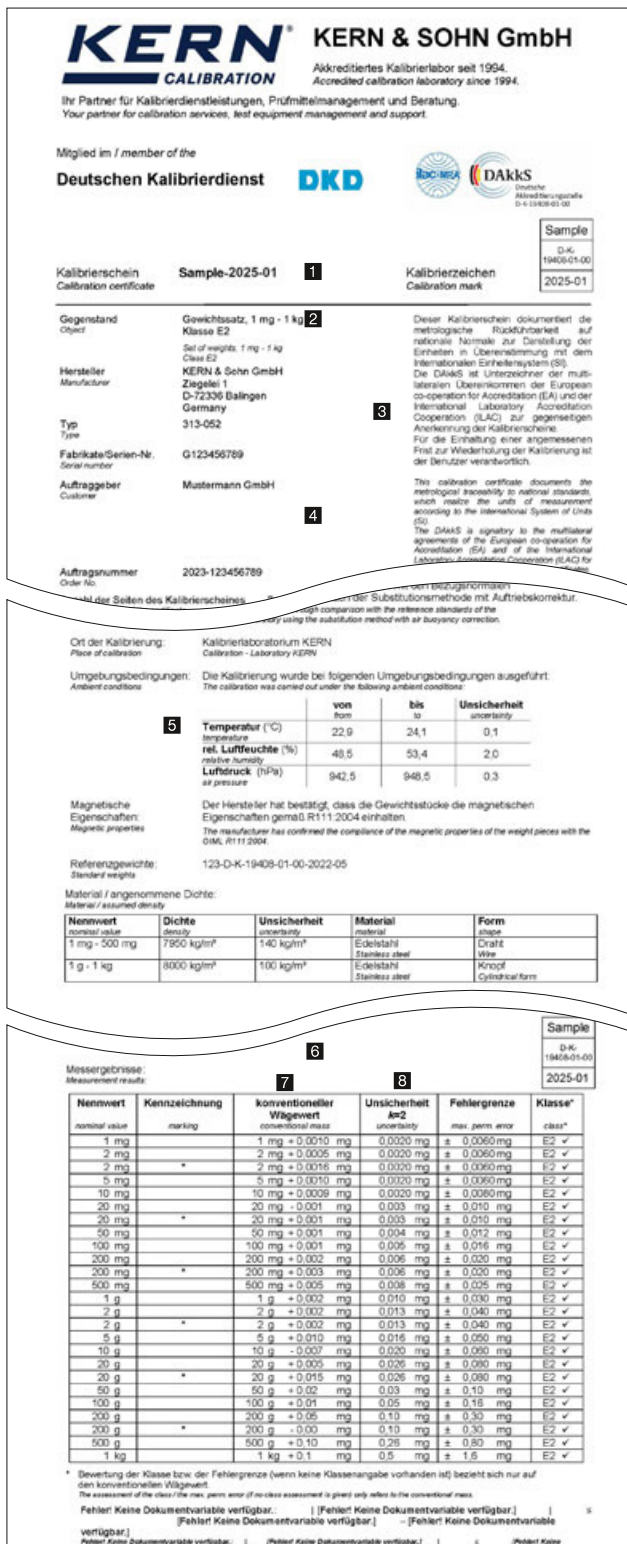
La PQ è la prova documentata che la bilancia o l'impianto di pesatura funziona come previsto nell'applicazione prescelta. Ciò si assicura mediante un controllo dell'idoneità dell'apparecchio in condizioni reali per quanto attiene all'ambiente e ai compiti da svolgere (per es. trasferimento dati tracciabile).



### Qualificazione della manutenzione (MQ)

La manutenzione periodica, la pulizia e il controllo tecnico completo della pesatura della bilancia/dell'impianto di pesatura da parte di un tecnico qualificato e autorizzato sono documentate nella MQ. La manutenzione si esegue secondo un piano di manutenzione.

I tempi di manutenzione sono stabiliti da voi. Siamo lieti di supportarvi con un contratto di manutenzione per l'intera organizzazione del vostro sistema di misura.



**Pesi di calibrazione riconducibili KERN – Servizio di calibrazione per pesi di calibrazione**

Strumenti di misura calibrati richiedono mezzi di prova calibrati. Per le bilance si tratta di pesi di calibrazione, detti anche “normali”.

**KERN tara i vostri pesi di calibrazione**

- in tutte le classi limite di errore E1–M3 sec. OIML R111:2004 e nelle grandezze comprese tra 1 mg e 2500 kg
- con valore nominale libero
- in Newton (N)
- indipendentemente dalla formatura (forme particolari)

**I vantaggi della calibrazione KERN Inhouse**

**Spedite i vostri pesi di calibrazione al nostro indirizzo.**

- Eccezionale rapporto prezzo/prestazioni
- Tempi di preparazione velocissimi
  - Standard: 4 giorni lavorativi
  - Servizio rapido: 48 ore (per pesi nuovi)
- Modernissimi metodi di calibrazione con comparatore automatizzato consentono di ottenere risultati assolutamente precisi e tempi di preparazione rapidi
- Certificati di calibrazione con simbolo di accreditamento KERN sono riconosciuti a livello internazionale
- Servizio di calibrazione è indipendente dal marchio del prodotto
- KERN fa la ripassatura anche per pesi vecchi (ad. es. pulizia o ri-aggiustamento)
- Su richiesta servizio di ritiro e consegna da parte del nostro corriere

**I vantaggi della calibrazione KERN sul posto**

**Noi veniamo da voi.**

Siamo ben lieti di passare presso la vostra azienda (servizio solamente disponibile in Germania) per calibrare i vostri pesi di calibrazione “normali” nelle classi limite di errore OIML M1–M3, 10 kg–2500 kg utilizzando il nostro sistema mobile MACOS. Ridottissimi tempi di fermo e contatto diretto con il personale qualificato contraddistinguono il nostro servizio. Prezzo su richiesta.

**Ricalibrazione**

- Gli intervalli di ricalibrazione dipendono dalla frequenza d'uso, dalle condizioni di utilizzo e dalle vostre esigenze di sicurezza.
- La normativa non prescrive un determinato intervallo di ricalibrazione.
- Consigliamo, in caso di uso intenso dei pesi di calibrazione, di provvedere alla ricalibrazione ogni 6 mesi, in caso di uso normale ogni 12 mesi.
- Siamo lieti di monitorare i vostri intervalli di ricalibrazione.

**Certificato con simbolo di accreditamento per pesi di calibrazione (estratto)**

- 1 Documento ufficiale
- 2 Oggetto di calibrazione
- 3 Riconducibilità, vedi il *Glossario*
- 4 Identificazione/Committente
- 5 Condizioni ambientali
- 6 Valori di misurazione
- 7 Valore convenzionale di pesata
- 8 Incertezza di misurazione, vedi il *Glossario*

Prezzi di ricalibrazione per pesi di calibrazione (Calibrazione accreditata)

Classe	→ E1 <sup>2)</sup> con determinazione del volume	E1 <sup>1)</sup> senza determinazione del volume	E2 <sup>1)</sup>	F1/F2 <sup>1)</sup> * solamente F2	M1/M2/M3 <sup>1)</sup>					
Valore nominale ↓	KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.
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	1110,-	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,-

<sup>1)</sup> Tempi di consegna 4 giorni lavorativi, <sup>2)</sup> Tempi di consegna 15 giorni lavorativi, <sup>1)</sup> Preparazione per la riomologazione della bilancia, 969-006R, € 26,-

Costi supplementari per preparazione, ripassatura ed aggiustamento prima della calibrazione	KERN	Prezzo IVA escl. franco stab. €
<b>Preparazione pesi (ad es. pulizia basilare, ecc.)</b>		
Peso singolo	969-001R	5,-
Pesiera	969-002R	21,-
<b>I seguenti servizi vengono effettuati previo accordo</b>		
Ripassature supplementari di pesi (ad es. pulizia a umido, marcature, riparazioni, confezioni speciali, aggiustamento E1 (solamente DAkKS), E2 ...)	969-005R	<b>a secondo del tempo impiegato</b>
Aggiustamento, per peso possibile solo per pesi con camera di aggiustamento (F1-M3)	969-010R	15,-
<b>Calibrazione successiva dopo aggiustamento o sostituzione, per peso</b>		
Classe E1	969-210R	63,-
Classe E1 incl. determinazione del volume	969-211R	230,-
Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1/F2	969-410R	20,-
Classe M1-M3	969-610R	16,-
<b>Controllo delle proprietà magnetiche in base a OIML R111:2004, per ogni peso</b>	961-115R	16,-
<b>Calibrazione di pesi di calibrazione non-conformi OIML, sovrapprezzo per peso di calibrazione</b>	-	8,-

KERN Tempi di preparazione standard* <sup>1)</sup>	
Servizio standard classe E2-M3	4 giorni lavorativi
Servizio standard classe E1, 1 mg - 500 mg & ricalibrazione 1 g - 10 kg a volume noto	10 giorni lavorativi
Classe E1, ≥ 1 g, incl. determinazione del volume (pesi nuovi)	15 giorni lavorativi

\*<sup>1)</sup> I tempi di consegna delle ricalibrations possono variare a seconda della situazione dell'ordine e in caso di richieste, intoppi, ecc.



**Servizio rapido in 48 ore**  
ad esclusione della classe E1

- Ordine espresso ricevuto dalla KERN al più tardi entro le ore 12:00
- Dopo due giorni lavorativi alle 12:00 sarà pronto per la spedizione presso KERN
- Rinvio tramite servizio standard oppure espresso, costi e tempistica su richiesta
- Maggiorazioni prezzo per servizio rapido per peso di calibrazione, KERN 962-115 € 21,-
- Spedizione Express



Prezzi di omologazione per pesi di calibrazione e bilance (da gru)

Classe OIML R 111:2004	→ E2 <sup>1)</sup> con certificato di omologazione	F1 <sup>1)</sup> con certificato di omologazione	M1 <sup>1)</sup> con certificato di omologazione
Valore nominale	↓ KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab.	Prezzo € IVA escl. franco stab.
1 mg	952-351	57,-	48,-
2 mg	952-352	57,-	48,-
5 mg	952-353	57,-	48,-
10 mg	952-354	57,-	48,-
20 mg	952-355	57,-	48,-
50 mg	952-356	57,-	48,-
100 mg	952-357	57,-	48,-
200 mg	952-358	57,-	48,-
500 mg	952-359	57,-	48,-
1 g	952-331	57,-	48,-
2 g	952-332	57,-	48,-
5 g	952-333	57,-	48,-
10 g	952-334	57,-	48,-
20 g	952-335	57,-	48,-
50 g	952-336	57,-	48,-
100 g	952-337	63,-	48,-
200 g	952-338	63,-	50,-
500 g	952-339	63,-	50,-
1 kg	952-341	63,-	50,-
2 kg	952-342	71,-	57,-
5 kg	952-343	71,-	57,-
10 kg	952-344	71,-	57,-
20 kg	952-345	83,-	59,-
50 kg	-	-	70,-
1 mg-500 mg	952-350	285,-	148,-
1 mg-50 g	952-301	460,-	240,-
1 mg-100 g	952-302	500,-	260,-
1 mg-200 g	952-303	570,-	295,-
1 mg-500 g	952-304	610,-	305,-
1 mg-1 kg	952-305	630,-	320,-
1 mg-2 kg	952-306	720,-	360,-
1 mg-5 kg	952-307	790,-	395,-
1 mg-10 kg	952-308	830,-	420,-
1 g-50 g	952-315	185,-	107,-
1 g-100 g	952-316	220,-	113,-
1 g-200 g	952-317	290,-	145,-
1 g-500 g	952-318	330,-	160,-
1 g-1 kg	952-319	355,-	175,-
1 g-2 kg	952-320	445,-	220,-
1 g-5 kg	952-321	495,-	240,-
1 g-10 kg	952-322	550,-	270,-

Tempi di consegna  
per omologazione KERN

Servizio di omologazione standard	6 giorni lavorativi
Classe E2 - M1	

Costi supplementari per preparazione, ripassatura ed aggiusta- mento prima della omologazione	KERN	Prezzo IVA escl. franco stab. €
---	------	--

Preparazione pesi (ad es. pulizia basilare, ecc.)

Peso singolo	969-008R	5,-
Pesiera	969-009R	21,-

I seguenti servizi vengono effettuati previo  
accordo

Ripassature supplementari di pesi (ad es. pulizia a umido, marcature, ripara- zioni, confezioni speciali, aggiustamento E2 ...)	969-005R	a secondo del tempo impiegato
---	----------	-------------------------------------

Aggiustamento, per peso possibile solo per pesi con camera di aggiustamento (F1/2 - M1)	969-010R	15,-
--	----------	------

Omologazione dopo aggiustamento o  
sostituzione, per peso

Classe E2	969-310R	30,-
Classe F1/F2	969-410R	20,-
Classe M1	969-610R	16,-

Prezzi di omologazione per bilance

Classe di precisione I (bilance di precisione)<sup>1)</sup>

[Max] ≤ 5 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 5 kg<sup>1)</sup>

Classe di precisione II (bilance di precisione)<sup>1)</sup>

[Max] ≤ 5 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 5 kg - 50 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 50 kg - 350 kg<sup>1)</sup>

Classe di precisione III-IV<sup>1)</sup>

Bilance da tavolo e bilance industriali (eccetto bilance da gru)

[Max] ≤ 5 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 5 kg - 50 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 50 kg - 350 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 350 kg - 1500 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 1500 kg - 2900 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 2900 kg - 6000 kg<sup>1)</sup>

Bilance da gru

[Max] > 50 kg - 350 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 350 kg - 1500 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 1500 kg - 2900 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 2900 kg - 6000 kg<sup>1)</sup>

[Max] > 6000 kg - 12000 kg<sup>1)</sup>

Riomologazione<sup>2)</sup>

KERN

Prezzo  
IVA escl.  
franco stab.  
€

950-101R	245,-
950-102R	320,-
950-116R	126,-
950-117R	153,-
950-118R	235,-
950-127R	120,-
950-128R	120,-
950-129R	193,-
950-130R	285,-
950-131R	395,-
950-132R	610,-
950-129HR	210,-
950-130HR	345,-
950-131HR	500,-
950-132HR	760,-
950-133HR	1220,-

<sup>1)</sup> Preparazione per la riomologazione della bilancia, 969-006R, € 26,- <sup>2)</sup> Calibrazione ("ricalibrazione") solo in Germania

# Calibrazione accreditata con certificato di calibrazione per strumenti di misura della forza

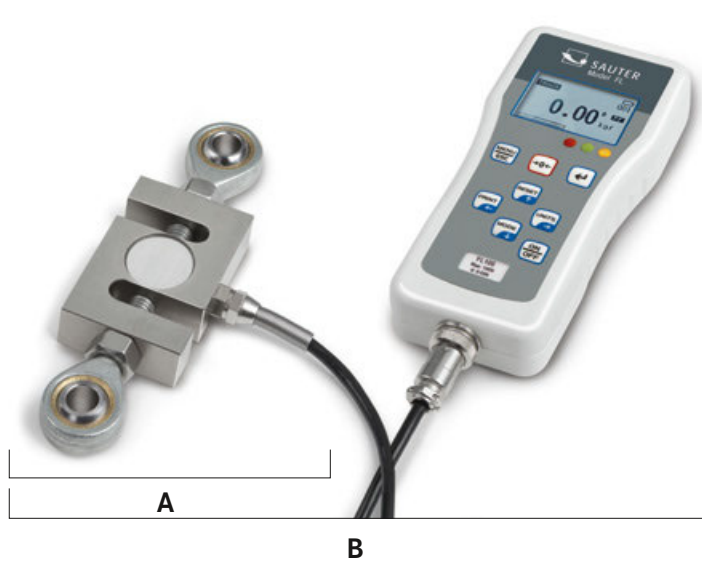
Il laboratorio di calibrazione KERN è al vostro fianco per un'affidabile calibrazione accreditata per strumenti di misura della forza. Dal trasduttore all'intera catena di misura, siamo lieti di eseguire per Voi la calibrazione tracciabile dei vostri mezzi di prova.

Il nostro accreditamento comprende la calibrazione di forze di trazione e compressione fino a 5 kN secondo le norme DIN EN ISO 376 e DKD-R 3-3, ciascuna nell'unità di visualizzazione Newton (N) per una catena di misura completa (situazione A) o coefficiente di trasmissione del rapporto di tensione (mV/V, situazione B). Di seguito troverete un confronto di quale standard soddisfa quali criteri:

### Confronto tra DIN EN ISO 376 e DKD-R 3-3

	ISO 376	DKD-R 3-3
<b>Massificazione</b>	Standard ISO (standardizzato a livello internazionale)	Standard del DKD (Germania)
<b>Strumenti di misura</b>	Trasduttori di forza e catene di misura complete	Trasduttori di forza e catene di misura complete
<b>Campo di applicazione</b>	In particolare i misuratori di forza per il collaudo di macchine di prova	Misuratori di forza in generale
<b>Numero di stadi di potenza</b>	8	5
<b>Classificazione/Valutazione</b>	Classificazione nelle classi 00; 0,5; 1 e 2	Nessuna in standard
<b>Sequenze di test</b>	Procedura fissa	Procedura A, B, C, D possibili lo standard è la procedura A B, C e D sono procedure ridotte, è necessaria una conoscenza preliminare corrispondente
<b>Riepilogo</b>	Calibrazione di qualità superiore, poiché vengono calibrati 8 livelli di forza	Calibrazione di alta qualità, procedure ridotte possibili con meno sforzo

Vi offriamo per le seguenti situazioni una soluzione di calibrazione:



**Situazione A:**  
Trasduttore di forza separato, unità visualizzata mV/V

**Situazione B:**  
Misuratore di forza completo (N), composto da trasduttore, amplificatore e display, unità visualizzata N

► Vedi anche le tabelle, lato destro

**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**

Sample  
D.Nr.  
19408-01-00  
2025-01

---

Kalibrierschein  
Calibration Certificate

Sample-2025-01

Gegenstand  
Objekt  
Kraftmessgerät  
Force gauge  
Max. 1000 N, dr. 0,5 N

Hersteller  
Manufacturer  
Sauter GmbH  
Zugelstr. 1  
72336 Balingen  
Deutschland

Typ  
Type  
FH 1K

Seriennummer  
Serial number  
542D402287

Auftraggeber  
Customer  
Musterfirma GmbH  
Musterstraße 1  
12345678

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

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 Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EAC) und der internationalen Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierdienste.  
Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

---

Messwerte (Zugkraft) / Measurement results (tension force)

Ausrichtung / Position	120°		150°		240°	
Kraft / Force	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	-200,0 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	-799,5 N	-799,0 N	-799,5 N
1000,0 N	-999,5 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N	-999,0 N
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. Kalibrierabweichung / Rel. cal. max. load error:  $s_k = 0,000\%$   
 Rel. Nullpunktabweichungen / Rel. zero error:  $f_0 = 0,000\%$  (R1),  $0,000\%$  (R2),  $0,000\%$  (R3/R4),  $0,000\%$  (R5/R6)

Kraft / Force	Mittelwert $\bar{x}$ / Average $\bar{x}$	rel. Wiederholgenauigkeit $r^*$ / rel. repeatability $r^*$	rel. Vergleichspräzision $s$ / rel. reproducibility $s$	rel. Umkehrgenauigkeit $v$ / rel. hysteresis $v$
200,0 N	-199,5 N	0,000%	0,000%	+0,271%
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%	+0,063%
1000,0 N	-999,5 N	-0,050%	+0,050%	0,000%

Angaben in die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$  ergibt. Sie wurde gemäß EN ISO 17025 und DKD-R 3-3 ermittelt und gilt jeweils für Belastungen zwischen der angegebenen Kraftstufe und der Kalibrierhöhekraft. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im angegebenen Wertebereich.

**Certificato di calibrazione con simbolo di accreditamento degli strumenti di misurazione per forze (estratto).**

## Prezzi per la calibrazione accreditata dei dinamometri e trasduttori di forza

Situazione A: Trasduttore di forza (rapporto di tensione, in mV/V)<sup>\*1,2</sup>

ISO 376 (8 livelli)			DKD-R 3-3 (5 livelli, procedura A)		
KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.
<b>Forza trazione:</b>					
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,-
<b>Forza pressione:</b>					
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,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
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,-

Situazione B: Misuratore di forza completo (in N)<sup>\*2</sup>

ISO 376 (8 livelli)			DKD-R 3-3 (5 livelli, procedura A)		
KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.
<b>Forza trazione:</b>					
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,-
<b>Forza pressione:</b>					
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,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
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,-

## Calibrazione di fabbrica della forza

Non si tratta di una calibrazione accreditata (nessuna prova di tracciabilità metrologica).

Situazione A: Trasduttore di forza (rapporto di tensione in mV/V)<sup>\*1,2</sup>Situazione B: Misuratore di forza completo (in N)<sup>\*2</sup>

Situazione A: Trasduttore di forza (rapporto di tensione in mV/V) <sup>*1,2</sup>			Situazione B: Misuratore di forza completo (in N) <sup>*2</sup>		
KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.	KERN	Campo di misurazione	Prezzo € IVA escl. franco stab.
<b>Forza trazione:</b>					
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,-
<b>Forza pressione:</b>					
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,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
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): Ricalibrazione

Per ogni strumento di misura della forza senza interfaccia o di altri produttori si applica un supplemento di € 10,- per la spesa aggiuntiva.

<sup>\*1</sup> è richiesta la compatibilità con i nostri amplificatori

<sup>\*2</sup> è richiesta l'installazione nei nostri strumenti di misura

## Certificati di calibrazione di fabbrica

Poiché non è possibile proporre certificati di calibrazione con simbolo di accreditamento per tutti gli apparecchi ovvero per tutte le grandezze di misura, o nel caso in cui tali apparecchi siano poco diffusi, offriamo anche certificati di calibrazione di fabbrica. Non si tratta di una calibrazione accreditata (nessuna prova di tracciabilità metrologica). Queste calibrazioni sono eseguite secondo regole aziendali interne e sono disponibili per molti apparecchi di misurazione, come per es.:

- Bilance meccaniche (bilance a molla ecc.)
- Strumenti di misurazione forza fino a 250 kN
- Spessimetri per strati 0 µm – 2000 µm
- Strumenti di prova durezza in Leeb
- Strumenti di misurazione spessore strati a ultrasuoni 25 mm – 300 mm

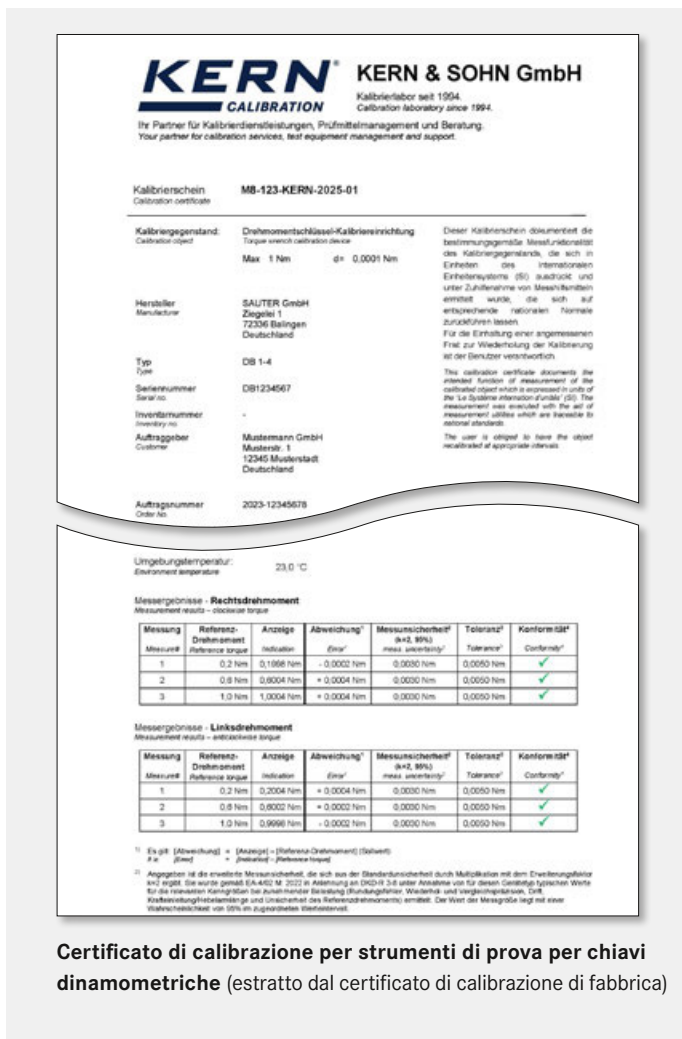
### Il nostro servizio di calibrazione è indipendente dal marchio del

**l'apparecchio.** Onde evitare in merito inutili ritardi nell'elaborazione, vi preghiamo di inviarci anche i documenti tecnici e i necessari accessori degli apparecchi di prova. Tempo richiesto per la calibrazione: 4 giorni lavorativi.

KERN	Dispositivo di misura	Campo di misurazione	Prezzo IVA escl. franco stab. €
<b>Calibrazione di fabbrica</b>			
961-110	Spessimetro di rivestimenti	≤ 2000 µm F oppure N	167,-
961-112	Spessimetro di rivestimenti	≤ 2000 µm FN	235,-
961-113	Spessimetro di materiale (ad ultrasuoni)	≤ 300 mm (in acciaio)	167,-
961-114	Spessimetro di materiale (Blocchi di prova)	≤ 300 mm	208,-
961-170	Piastre di confronto della durezza (Shore)	Per kit fino a 7 piastre	132,-
961-131	Durometro (Leeb)	400 – 800 HLD	167,-
961-132	Piastre di confronto della durezza (Leeb)	Piastre di confronto della durezza (per durometri Leeb)	167,-
961-270	Durezza (UCI)	200 – 800 HV	360,-
961-150	Lunghezza	≤ 300 mm	167,-
961-190	Luce	≤ 200000 lx	325,-
961-100	Bilance meccaniche/ bilance a molla	≤ 5 kg	99,-
961-101	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 5 – 50 kg	123,-
961-102	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 50 – 350 kg	146,-
961-103	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 350 – 1500 kg	225,-
961-102K	Dinamometri a mano KERN MAP	≤ 130 kg	167,-
961-120 (R)	Strumenti di prova per chiavi dinamometriche	1 Nm - 200 Nm	235,-
964-305	Calibrazione della temperatura per gli analizzatori di umidità*		174,-
961-290	Rifrattometri		135,-
<b>Prestazioni supplementari</b>			
962-116	Servizio rapido con tempo di consegna 48 h		52,-/ p. strumenti

(R): Ricalibrazione

Per ogni strumento di misura della forza senza interfaccia o di altri produttori si applica un supplemento di € 10,- per la spesa aggiuntiva.



Certificato di calibrazione per strumenti di prova per chiavi dinamometriche (estratto dal certificato di calibrazione di fabbrica)