

# SERVIZIO DI CALIBRAZIONE DAKKS, OMOLOGAZIONE

PROFESSIONAL MEASURING



## KERN Pittogrammi

 <b>CAL INT</b>	<b>Aggiustamento interno</b> Per la registrazione della precisione tramite peso di calibrazione interno a motore	 <b>SWITCH</b>	<b>Uscite comando (accoppiatore ottico, Digital I/O)</b> Per il collegamento di relè, spie, valvole, ecc.	 <b>PERCENT</b>	<b>Determinazione percentuale</b> Determinazione dello scostamento percentuale dal valore nominale (100 %)	 <b>DMS</b>	<b>Principio di pesatura Estensimetro</b> Resistenza elettrica su un corpo deformabile elastico
 <b>CAL EXT</b>	<b>Programma di calibrazione CAL</b> Per la registrazione della precisione. Richiede un peso di calibrazione esterno	 <b>D/A ANALOG</b>	<b>Interfaccia analogica</b> per collegare una periferica idonea per l'elaborazione analogica dei valori di misura	 <b>UNIT</b>	<b>Unità di misura</b> commutabili, ad esempio in unità non metriche. Per ulteriori dettagli vedi l'Internet	 <b>T-FORK</b>	<b>Principio di pesatura Diapason</b> Viene provocata l'oscillazione di una cassa di risonanza attraverso un impulso elettromagnetico correlato al peso
 <b>ET</b>	<b>EasyTouch</b> Adatto per la connessione, Trasmissione e controllo dei dati tramite PC o tablet	 <b>DUAL</b>	<b>Interfaccia seconda bilancia</b> Per il collegamento di una seconda bilancia	 <b>TOL</b>	<b>Pesata con approssimazione (Checkweighing)</b> Valore limite superiore ed inferiore programmabile, per esempio per assortimento e porzionatura. Il processo è supportato da un segnale acustico oppure ottico, si veda il rispettivo modello	 <b>FORCE</b>	<b>Principio di pesatura Compensazione di forza elettromagnetica</b> Bobina in un magnete permanente. Per pesata di altissima precisione
 <b>MEMORY</b>	<b>Memoria</b> Cap. die memoria interna della bilancia, es. per i tara, dati di pesata, dati di articoli, PLU ecc.	 <b>LAN</b>	<b>Interfaccia di rete</b> Per il collegamento della bilancia a una rete Ethernet	 <b>KCP PROTOCOL</b>	<b>KERN Communication Protocol (KCP)</b> è un set standardizzato di comandi d'interfaccia per le bilance KERN e altri strumenti, che consente di richiamare e controllare tutte le funzioni rilevanti e le funzionalità del dispositivo. Gli strumenti KERN dotati di KCP possono essere quindi facilmente integrati nei computer, nei comandi industriali e in altri sistemi digitali	 <b>SC TECH</b>	<b>Principio di pesatura Tecnologia Single-Cell</b> Evoluzione del principio della compensazione di forza elettromagnetica con una precisione elevatissima
 <b>ALIBI</b>	<b>Memoria Alibi (o fiscale)</b> Archiviazione elettronica sicura dei risultati di pesatura, conformemente alla norma 2014/31/UE	 <b>MOVE</b>	<b>Funzione Hold</b> (Pesata di animali vivi) In caso di ambienti irrequieti viene calcolato un stabile valore medio di pesata	 <b>IP</b>	<b>Protezione antispruzzo ed antipolvere IPxx</b> Il tipo di protezione è indicato nel pittogramma. Vedi il glossario	 <b>M +3 DAYS</b>	<b>Valutazione della conformità</b> Il tempo di approntamento della valutazione della conformità è specificato nel pittogramma
 <b>KUP</b>	<b>KERN Universal Port (KUP)</b> consente il collegamento di adattatori di interfaccia KUP esterni, ad esempio RS-232, RS-485, SB, Bluetooth, WIFI, analogico, Ethernet ecc. per lo scambio di dati e comandi di controllo, senza sforzo di installazione	 <b>GLP INTERN</b>	<b>Protocollo GLP/ISO interno</b> La bilancia emette il valore del peso, la data e l'ora, indipendentemente dalla stampante collegata	 <b>BATT</b>	<b>Funzionamento a pila</b> Predisposta per il funzionamento a pila. Il tipo di pila è indicato per ciascun tipo di apparecchio	 <b>DAKKS +3 DAYS</b>	<b>Calibrazione DAKkS (DKD)</b> Il tempo di approntamento della calibrazione DAKkS è specificato nel pittogramma
 <b>RS 232</b>	<b>Interfaccia dati RS-232</b> Per il collegamento della bilancia alla stampante, al PC o alla rete	 <b>GLP PRINTER</b>	<b>Protocollo GLP/ISO printer</b> Con data e ora. Solo con stampanti KERN	 <b>ACCU</b>	<b>Funzionamento ad accumulatore</b> Batteria ricaricabile	 <b>ISO +4 DAYS</b>	<b>Calibrazione di fabbrica (ISO)</b> Il tempo di approntamento della calibrazione di fabbrica è specificato nel pittogramma
 <b>RS 485</b>	<b>Interfaccia dati RS-485</b> Per il collegamento di bilancia a stampante, PC o altre periferiche. Adatto per la trasmissione di dati su distanze più lunghe. Possibile rete in topologia a bus	 <b>PCS</b>	<b>Conteggio pezzi</b> Numero di riferimento per conteggio a scelta. Visualizzazione del risultato commutabile da numero di riferimento a massa	 <b>MULTI</b>	<b>Alimentatore di rete universale</b> con ingresso universale e adattatori per connettori opzionali per A) UE, CH, GB B) UE, CH, GB, US C) UE, CH, GB, US, AUS	 <b>1 DAY</b>	<b>Invio di pacchi tramite corriere</b> Nel pittogramma è specificato il tempo necessario per l'approntamento del prodotto in fabbrica espresso in giorni
 <b>USB</b>	<b>Interfaccia dati USB</b> Per il collegamento di bilancia a stampante, PC o altre periferiche	 <b>RECIPE A</b>	<b>Miscela livello A</b> I pesi dei componenti di miscela possono essere sommati ed il peso totale della miscela può essere stampato	 <b>230 V</b>	<b>Alimentatore di rete</b> 230V/50Hz standard UE, CH. Su richiesta anche standard GB, USA o AUS	 <b>2 DAYS</b>	<b>Invio di pallet tramite spedizione</b> Nel pittogramma è specificato il tempo necessario per l'approntamento del prodotto in fabbrica espresso in giorni
 <b>BT</b>	<b>Interfaccia dati Bluetooth*</b> Per il trasferimento di dati di pesata a stampante, PC o altre periferiche	 <b>RECIPE B</b>	<b>Miscela livello B</b> Memoria interna per miscele complete, con nome e valore nominale dei componenti della miscela. Guida utente sul display	 <b>230 V</b>	<b>Alimentazione interna</b> Integrato nella bilancia. 230 V/50Hz. Di serie standard UE. Richiedere informazioni sugli standards GB, US o AUS	 <b>SUM</b>	<b>Livello somma A</b> È possibile sommare i pesi di prodotti omogenei e stamparne il totale
 <b>WIFI</b>	<b>Interfaccia dati WIFI</b> Per il trasferimento di dati di pesata a stampante, PC o altre periferiche						

## KERN Modelli A-Z

440	30
572	34
<b>A</b>	
ABP	50-51
ABP-A	52
ABT-NM	48
ACS/ACJ	46-47
ADB/ADJ	43
ALS-A/ALJ-A	44-45
<b>B</b>	
BFB	124-125
BFN	126
BIC	121
BID	122-123
<b>C</b>	
CB Q1 · CB Q2 · CB P1	160
CCA	94-95
CCS	96-97
CDS	93
CE Hx	138
CFS	90
CH	169
CIB	87
CJ P · CJ X	163
CKE	91
CM	10
CO Y1 · CO Y2 · CO Y5	162
CP P4 · CP Y4 · CP P1 · CP Y1 · CP P3	157
CP P2 · CP P8 · CP P7 · CP P9	158
CR Q1 · CR P1 · CR Y1	159
CT Q1 · CT P1 · CT P2	161
CPB	89
CXB/CXB-NM	88
<b>D</b>	
DAB	54
DBS	55
DE	106-107
DLB	56
DS	115
<b>E</b>	
ECB-N/ECE-N	59
EFS	13
EG-N/EW-N	37
EHA	17
EMB	14
EMB-V	15
EMS	16
EOB	104
EOC	108-109
EOE	103
EOS	105
EWJ	31

<b>F</b>	
FCB	61
FCE-N	60
FCF	69
FES/FEJ	41
FFN	74
FGE	68
FKB	62-63
FOB-LM	70
FOB-S · FOB-NS	71
FOB · FOB-NL	72
FXN · FXN-M	75
<b>G</b>	
GAB-N	64
<b>H</b>	
HCB	171
HCD	173
HCN	172
HDB-N · HDB-XL	170
HFA	174
HFC	175
HFD	176-177
HFM	180

<b>I</b>	
IFB	114
IFC <b>NEW</b>	112-113
IFS	92
IOC	110-111
IXC <b>NEW</b>	116-117
<b>K</b>	
KBP-V20 IP65 <b>NEW</b>	152
KDP	139
KFA-V20	154
KFB-TM	148
KFC-TM	150
KFD-V20	153
KFD-V40 IP68	155
KFN-TM	149
KFP-V20 IP65	152
KFP-V20 IP67	153
KFP-V30	154
KFP-V40 IP68 <b>NEW</b>	155
KFS-TM	148
KFU-V20	154
KFU-V30	154
KGP	136
KIB-TM	149
KIP-V20M	153
KXC-TM	151
KXP-V20 IP65	152

<b>N</b>	
NFB	133
NIB	132
NFN	134

<b>P</b>	
PBJ/PBS	39
PCB	28-29
PCD	26
PCJ <b>NEW</b>	32-33
PEJ/PES	40
PFB	27
PLJ/PLS	35
PNS/PNJ	36
PWS	38

<b>R</b>	
RIB	80
RPB	81

<b>S</b>	
SCD-4.0	186
SCD-4.0-PRO	187
SFB/SFB-H	78
SFE	118
SXC <b>NEW</b>	76-77

<b>T</b>	
TGC	11
TGD	11

<b>U</b>	
UFA	127
UFB	130
UFN	131
UIB	128
UID	129

<b>V</b>	
VHB	165

<b>W</b>	
WTB	73

<b>Y</b>	
YKV	137
YRO-01/-02/-03	192



### KERN Quick-Finder

Come trovo il prodotto a cui sono interessato

Davanti a ogni gruppo di prodotti, consente di effettuare una ricerca mirata per un gruppo destinatario in base ai dati di pesata desiderati come per esempio divisione, portata e principali caratteristiche di ciascun modello.

E così, molto facilmente, in due semplici passaggi si individua il prodotto desiderato:

1. Consultare l'elenco dei gruppi di prodotto a pagina 3
2. Esaminare il gruppo di prodotto desiderato e individuare il prodotto desiderato con l'ausilio della "Navigazione".

## 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?



Per informazioni e ordini:  
[kern-sohn.com/qmb](http://kern-sohn.com/qmb)

## 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 nel campo delle bilance, dei pesi di calibrazione e della forza. 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 DAkkS fino a 50 t
- ▶ Pesatura minima (nell'uso)
- ▶ Precisione di impiego
- ▶ Per il luogo di installazione
- ▶ Certificato di conformità
- ▶ Qualificazione degli strumenti :
  - > Qualificazione dell' design (DQ)
  - > Qualificazione dell'installazione (IQ)
  - > Qualificazione del funzionamento (OQ)
  - > Qualificazione delle prestazioni (PQ)
  - > Qualificazione della manutenzione (MQ)
- ▶ Valutazione della conformità/calibrazione

### Pesi

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

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

- ▶ Calibrazione DAkkS fino a 5 kN

### Sensori di temperatura e umidità

- ▶ calibrazione DAkkS 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

Il servizio clienti della KERN non finisce mai. Le radici della nostra lunga storia risalgono forse in questo costante impegno nei confronti dei nostri clienti.

**Scoprite il segreto del successo di KERN: velocità - competenza - affidabilità - versatilità!**

## Svolgimento del vostro ordine

- 1 Ricevete un **promemoria** con la data per i vostri mezzi di prova oppure create voi online la vostra offerta per mezzi di prova nuovi o già in servizio
- 2 Invio o ritiro dei vostri mezzi di prova
- 3 Controllo in entrata della vostra spedizione per verificare la possibilità di calibrazione, la completezza ecc.
- 4 Riceverete la nostra dettagliata **conferma d'ordine**
- 5 I nostri esperti eseguono la **calibrazione in entrata**
- 6 Si controlla la conformità alle tolleranze richieste e se necessario si calcolano gli **interventi necessari**
- 7 Prima di eseguire i predetti interventi ci metteremo in contatto con voi (se in precedenza non è stata concordata nessuna **modifica personalizzata** con voi)
- 8 Dopo la vostra **autorizzazione** si passerà ad attuare i provvedimenti necessari e la calibrazione sarà completata
- 9 A questo punto si procede alla **rispedizione dei vostri mezzi di prova** e dei rispettivi certificati di calibrazione
- 10 Noi **controlliamo gli intervalli di ricalibrazione da voi desiderati** e ve li ricordiamo gratuitamente in occasione della successiva calibrazione

## Nostro servizio

### ► Servizio Memo

La ricalibrazione ciclica continuativa dei vostri mezzi di prova è un elemento importante per gestire in modo affidabile i mezzi di prova. In questo senso vi offriamo il nostro affidabile supporto e vi ricordiamo per tempo e gratuitamente la calibrazione da eseguire. Vi è inoltre la possibilità di gestire i vostri mezzi di prova anche online (cfr. 1, 10).

### ► Generatore offerta

Accertatevi in prima persona del nostro rapporto qualità-prezzo. Richiedete un'offerta non impegnativa oppure create voi una in piena autonomia e secondo i vostri desideri su [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com) (cfr. 1).

### ► Servizio di ritiro

Possiamo organizzare il ritiro della vostra spedizione direttamente presso la vostra sede tramite il nostro spedizioniere. Vi basterà indicarci il peso e le misure del vostro pacco: al resto provvederemo noi (cfr. 2).

### ► Riparazione e rielaborazione di bilance e pesi

KERN rimette in forma i vostri pesi a prescindere dal produttore. Che si tratti di regolare, marcare, sabbare o verniciare: l'obiettivo è la conformità alla norma e la stabilità a lungo termine. Le riparazioni eventualmente necessarie per bilance e strumenti possono essere eseguite rapidamente e senza complicazioni (cfr. 5, 6).

### ► Elaborazione individuale

Per evitare ritardi nelle commesse future, possiamo considerare i vostri desideri individuali per il trattamento futuro dei risultati di calibrazione. Anche dettagli come la stampa dei certificati di calibrazione (fascicoli, fori, sui due lati) li gestiamo assolutamente secondo i vostri desideri (cfr. 8).

### ► Servizio e spedizione rapida

E se qualche volta avete bisogno di un procedimento particolarmente rapido, potete usare il nostro servizio urgente DAKS. Riceverete così i vostri mezzi di prova dopo soli 2 giorni (cfr. 9).

## www.kern-lab.com – il portale centrale per l'intera offerta del servizio clienti di calibrazione KERN

Sul nostro sito Internet trovate sempre notizie aggiornate e informazioni utili sui mezzi di prova e sugli strumenti di misurazione, sulla calibrazione, sulla metrologia legale e sugli ampliamenti della nostra gamma di servizi. Nel sito trovate inoltre anche i nostri numerosi servizi online.

### Gestione dei mezzi di prova supportato da banca dati

I vostri mezzi di prova calibrati presso di noi sono archiviati nella nostra banca dati. Questo ci consente di approntare dei calcoli di trend. In questo modo ricevete una panoramica della stabilità a lungo termine e del comportamento tendenziale dei vostri mezzi di prova e potete quindi stabilire e definire facilmente il necessario intervallo di calibrazione.

### Documentazione non cartacea

Per evitarvi l'annosa gestione amministrativa, possiamo gestire tutta la documentazione della calibrazione senza l'uso del supporto cartaceo. Dall'offerta, alla conferma d'ordine, alla bolla di consegna e alla fattura, per finire al certificato di calibrazione, se lo desiderate, potrete ricevere tutti i documenti via e-mail oppure richiamarli online. Preferite, però, p. es. il vostro certificato o la vostra fattura in formato cartaceo? Ovviamente non c'è alcun problema. Vi invieremo tutto ciò che vi occorre anche a mezzo posta.

### Download del certificato di calibrazione

Con il nostro servizio di download potete scaricare comodamente i vostri certificati di calibrazione subito dopo la conclusione delle operazioni di calibrazione e potrete accedervi in qualunque momento anche in futuro. Vi basterà creare il vostro account utente sul sito [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com) e non dovrete mai più dare la caccia ai vostri certificati.



## Calibrazione DAkkS di bilance

Ogni bilancia assicura dei corretti risultati di misurazione se viene regolarmente controllata, vale a dire correttamente calibrata e regolata all'occorrenza. Solo mediante la calibrazione documentata la bilancia diventa uno strumento di misurazione e di prova affidabile. I certificati di calibrazione DAkkS rilasciati dimostrano la tracciabilità dei riconosciuti standard nazionali o internazionali a livello di tecnica di misurazione, come quelli richiesti dalla famiglia di norme DIN EN ISO 9000 e da quella delle norme DIN EN ISO/IEC 17025. La normativa non prescrive un determinato intervallo di ricalibrazione. KERN vi raccomanda, in caso di uso intenso (quotidiano) della vostra bilancia, di provvedere alla ricalibrazione ogni 6 mesi, in caso di uso normale (settimanale) ogni 12 mesi.

### I vantaggi con la calibrazione in luogo di installazione:

- + **Calibrazione** in luogo di installazione nella vostra sede di utilizzo
- + **Minimizzazione dell'incertezza di misura** e garanzia di accuratezza del processo in stretta conformità alla linea guida EURAMET cg-18
- + **Nessun rischio** di danni da trasporto
- + **Tempi di fermo minimi**
- + **Contatto diretto e personale** con il tecnico dell'assistenza
- + Manutenzione, ispezione base e regolazione professionale **a prescindere dalla marca**
- + Vi basta indicarci **la data che preferite**
- + **Addressamento sulle strumentazioni per utilizzatori** qualificati



### a) Calibrazione in luogo di installazione presso la vostra sede (veniano noi da voi)

KERN dispone in Germania di una fitta rete di collaboratori presso il laboratorio di calibrazione KERN DAkkS, i quali eseguono calibrazioni di bilance fino a 50 t in luogo di installazione.

Questo servizio di controllo in luogo di installazione è da noi consigliato poiché la vostra bilancia viene calibrata nel luogo in cui viene utilizzata e senza eventuali problematiche legate al trasporto.

Questo servizio è caratterizzato da tempi di fermo minimi e dal contatto personale con lo specialista.

Lavori di manutenzione preparatori dietro accordo. Prezzo per le calibrazioni in luogo di installazione su richiesta.

Voi ci indicate la data che preferite e i dati relativi alle bilance da controllare. Il nostro collaboratore per la calibrazione DAkkS si metterà subito in contatto con voi e discuterà con voi il processo della calibrazione presso la vostra sede - in modo semplice e con competenza.

**Anche questo servizio di calibrazione KERN è indipendente dalla marca della bilancia.**

Vi invitiamo a contattarci al numero +49 7433 9933-400 o E-Mail: [testservices-onsite@kern-sohn.com](mailto:testservices-onsite@kern-sohn.com)

### I vantaggi con la calibrazione inhouse:

- + **Breve durata della calibrazione:** periodo di controllo di soli quattro giorni lavorativi in laboratorio
- + **Competenza:** laboratorio di calibrazione che tiene conto dei massimi requisiti nel campo delle masse
- + **Possibilità** di tenere un calendario di ricalibrazione per il vostro specifico strumento di misurazione
- + **A prescindere dalla marca:** si possono calibrare indipendentemente gli strumenti di misurazione di tutti i produttori
- + **Riparazioni:** se richiesto, le necessarie riparazioni possono essere subito eseguite



### b) Calibrazione presso lo stabilimento KERN (ci inviate la vostra bilancia)

Consigliabile, per bilance ed apparecchi nuovi, che possono essere trasportati in modo economico, così da poter evitare il costo del viaggio di andata. Le necessarie riparazioni possono essere effettuate rapidamente e in modo completo.

#### Il processo è il seguente:

- Giorno 1: Invio della vostra bilancia al laboratorio di calibrazione KERN di Balingen
- Giorno 2 - 3: I nostri specialisti provvedono alla valutazione e alla calibrazione della vostra bilancia
- Giorno 4: A seguito di valutazione positiva, rispedizione della vostra bilancia

Vi invitiamo a contattarci al numero +49 7433 9933-400 o E-Mail: [recalibration-balances@kern-sohn.com](mailto:recalibration-balances@kern-sohn.com)

**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**

**Kalibrierschein**  
Calibration Certificate

**Sample-2023-01/1**

**Gegenstand**  
Objekt: Analysenwaage  
Analytical Balance

**Hersteller**  
Manufacturer: KERN & SOHN GmbH  
Ziegelen 1  
72336 Balingen-Frommern

**Typ**  
Type: ABT 120-SDM

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

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

**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 Europäischen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierschemata. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards.

Sample  
D-K-19408-01-00  
2023-01

---

**Messergebnisse:**  
Measurement results

**Zustand #1:** Ursprungszustand / as found  
State

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

**1. Wiederholbarkeit / Repeatability**

Messung / Measurement	Prüflast / Load	Waagenanzeige / Indication
No. 1	100 g	100,0003 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  
Standard deviation

**2. Außerliche Belastung / Externity**

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

Sample  
D-K-19408-01-00  
2023-01

---

**3. Richtigkeit / Errors of indication**

Prüflast / Load	Waagenanzeige / Indication
20 g	20,0001 g
50 g	50,0002 g
70 g	70,0003 g
100 g	100,0004 g
120 g	120,0005 g

Darstellung im Diagramm / Representation as graph

**6. Messunsicherheit / Measuring uncertainty**

Prüflast / Load	Abweichung / Error	Erweiterungsfaktor k / Coverage factor	Unsicherheit / Uncertainty	relative Unsicherheit / Relative uncertainty
20 g	0,0001 g	2,27	0,00023 g	0,00115 %
50 g	0,0002 g	2,18	0,00029 g	0,00058 %
70 g	0,0003 g	2,05	0,00035 g	0,00049 %
100 g	0,0004 g	2,08	0,00034 g	0,00033 %
120 g	0,0005 g	2,02	0,00025 g	0,00021 %

Sample  
D-K-19408-01-00  
2023-01

---

**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 Top 18V4.0. Dabei sind Anzeigenschwankungen der Waage berücksichtigt - die Anzeige der Waage muss also nicht konstant werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.

Several effects increase the measuring uncertainty of the balance at utilization. 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 Top 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.

$G = 0,00009 \text{ g} + 1,03 \cdot 10^{-4} \cdot m_w$        $m_w =$  Nettoanzeige bei zunehmender Belastung / net display with increasing load

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

Sample  
D-K-19408-01-00  
2023-01

---

**8. Darstellung im Diagramm / Representation as graph**

Sample  
D-K-19408-01-00  
2023-01

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	191,-
[Max] > 5 kg	963-102	240,-
<b>Bilance di precisione/Bilance industriali</b>		
[Max] ≤ 5 kg	963-127	98,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128	118,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129	146,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130	205,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg <sup>1)</sup>	963-131	275,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg <sup>1)</sup>	963-132	550,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg <sup>1)</sup>	963-133	620,-
<b>Bilance sospese/Bilance da gru</b>		
[Max] ≤ 5 kg	963-127H	98,-
[Max] > 5 kg - 50 kg	963-128H	118,-
[Max] > 50 kg - 350 kg	963-129H	138,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg	963-130H	245,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg	963-131H	375,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg	963-132H	620,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg <sup>3)</sup>	963-133H	870,-
<b>Preparazione per la ricalibrazione</b> (pulizia, aggiustamento, test di funzionamento)	969-003R	24,-
<b>Prestazioni supplementari</b>		
<b>Carico minimo (dettagli vedi pag. 227)</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 DAkKS e prima omologazione, tempo di preparazione 48 ore (solo per l'acquisto di prodotti nuovi, vedi p. 222)	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

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

**Certificato DAkKS per bilance (estratto)**

- 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 Ricongducibilità, 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 della vostra bilancia sul luogo di installazione e utilizzo con la relativa 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 la bilancia utilizzata.

Maggiore è il fattore di sicurezza scelto, più alta sarà la sicurezza nell'utilizzo della bilancia in un determinato processo.

Le interferenze tipiche quando si utilizza la bilancia, come le fluttuazioni minori della temperatura, vengono prese in considerazione. Con condizioni ben prevedibili nell'ambiente operativo professionale, KERN consiglia un fattore di sicurezza pari a 3 in base alla precisione di utilizzo. Di conseguenza, per i processi critici, deve essere 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

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

Zona	KERN	Prezzo IVA escl. franco stab. €
[Max] ≤ 5 kg	961-247	41,-
[Max] > 5 - 50 kg	961-248	50,-
[Max] > 50 - 350 kg	961-249	59,-
[Max] > 350 - 1500 kg	961-250	94,-
[Max] > 1500 - 2900 kg	961-251	125,-
[Max] > 2900 - 6000 kg	961-252	250,-
[Max] > 6000 - 12000 kg	961-253	285,-

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.

## 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 DAkkS, 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:

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
	Specifica cliente	969-516
	Apparecchi KERN	969-517

relativo = % / assoluto = g \* come allegato al certificato di calibrazione DAkkS (dettagli vedi [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com))

## 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	☑

1) 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 nuovo strumento, come ad esempio KERN ADB/ADJ, ALS/ALJ, ABS/ABJ, ACJ, ABT, ABP, PLS/PLJ, PNS/PNJ, EG-N, PBS/PBJ, PES/PEJ, vi forniamo su richiesta una consulenza completa sulle possibilità di qualificazione degli strumenti al luogo di utilizzo.

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

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com)



## Elementi importanti di una qualificazione degli strumenti



### Qualificazione del design (DQ)

La qualificazione del design definisce tutti i requisiti su cui sono definiti i parametri da cui l'utente è dipendente. 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 sono descritte in dettaglio tutte le fasi dell'installazione e della messa in funzione di un apparecchio.

Esse comprendono fra l'altro:

- il controllo della completezza della fornitura e la garanzia che l'apparecchio fornito è conforme alle specifiche richieste
  - una descrizione delle condizioni ambientali presenti nel luogo di installazione
  - l'installazione regolamentare e la garanzia che dopo l'installazione l'apparecchio è pronto a funzionare
  - documentazione della configurazione dell'apparecchio e delle impostazioni dell'apparecchio
- registrazione e installazione degli apparecchi periferici collegati



### Qualificazione del funzionamento (OQ)

La qualificazione del funzionamento descrive la verifica tecnica delle performance di misurazione della bilancia sul luogo di installazione. Si controllano in tal senso tutti i parametri che determinano l'efficienza della misurazione. La qualificazione del funzionamento si svolge con l'ausilio di istruzioni di lavoro standard (SOP, Standard Operating Procedure) e la si documenta in un certificato di calibrazione. La OQ deve essere eseguita da personale addestrato con strumenti ausiliari qualificati (per es. pesi certificati riconducibili a una norma riconosciuta). L'addestramento/formazione dell'utilizzatore deve essere garantita e documentata nella OQ.



### 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.



Nel caso in cui foste interessati a una qualificazione o a un corso di formazione per la qualificazione degli strumenti, vi invitiamo a contattarci al numero **+49 7433 9933-400** o [testservices-onsite@kern-sohn.com](mailto:testservices-onsite@kern-sohn.com)

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

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

Mitglied im / member of the  
**Deutschen Kalibrierdienst**

Kalibrierschein  
Calibration certificate

**Sample-2023-04/1**

Gegenstand  
Objekt

Hersteller  
Manufacturer

Typ  
Type

Fabrikate/Serien-Nr.  
Serial number

Auftraggeber  
Customer

Auftragsnummer  
Order No.

**Sample**  
D-K-19408-01-00  
2023-04

Kalibrierzeichen  
Calibration mark

**1**

**2**

**3**

**4**

---

Ort der Kalibrierung:  
Place of calibration

Umgebungsbedingungen:  
Ambient conditions

	von from	bis to	Unsicherheit uncertainty
<b>5</b> 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

Magnetsche Eigenschaften:  
Magnetic properties

Referenzgewichte:  
Standard weights

Material / angenommene Dichte:  
Material / assumed density

Nennwert nominal value	Dichte density	Unsicherheit uncertainty	Material material	Form shape
1 mg - 500 mg	7950 kg/m³	1,40 kg/m³	Edelstahl Stainless steel	Draht Wire
1 g - 1 kg	8000 kg/m³	100 kg/m³	Edelstahl Stainless steel	Knopf Cylindrical form

---

Messergebnisse:  
Measurement results

Nennwert nominal value	Kennzeichnung marking	konventioneller Wagewert conventional mass	Unsicherheit k=2 uncertainty	Fehlergrenze max. perm. error	Klasse* class*
1 mg		1 mg + 0.0010 mg	0.0020 mg	± 0.0060 mg	E2 ✓
2 mg	*	2 mg + 0.0005 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 ✓
50 mg	*	50 mg + 0.001 mg	0.003 mg	± 0.010 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 ✓
500 mg	*	500 mg + 0.003 mg	0.006 mg	± 0.020 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 ✓
5 g		5 g + 0.002 mg	0.013 mg	± 0.040 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 ✓
50 g	*	50 g + 0.015 mg	0.026 mg	± 0.080 mg	E2 ✓
100 g		100 g + 0.02 mg	0.03 mg	± 0.10 mg	E2 ✓
200 g		200 g + 0.01 mg	0.05 mg	± 0.16 mg	E2 ✓
500 g	*	500 g + 0.05 mg	0.10 mg	± 0.30 mg	E2 ✓
1 kg		1 kg - 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 ✓

\* Bewertung der Klasse bzw. der Fehlergrenze (wenn keine Klassenangabe vorhanden ist) bezieht sich nur auf den konventionellen Wagewert.  
 The assessment of the class / the max. perm. error (if no class assessment is given) only refers to the conventional mass.

Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar. | Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.

**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 (per la tabella delle tolleranze, vedi pagina 180) 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 DAkKS: 4 giorni lavorativi
  - Servizio rapido DAkKS: 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 DAkKS 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 DAkKS per pesi di calibrazione (estratto)**

Troverete tutti i dettagli relativi al nostro servizio di calibrazione e molte altre informazioni utili sul nostro sito Internet [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com)

- 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 DAkKS per pesi di calibrazione (calibrazione DAkKS)

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	77,-	962-351R	34,-	962-451R	22,-	962-651R	18,-
2 mg	-	-	962-252R	77,-	962-352R	34,-	962-452R	22,-	962-652R	18,-
5 mg	-	-	962-253R	77,-	962-353R	34,-	962-453R	22,-	962-653R	18,-
10 mg	-	-	962-254R	77,-	962-354R	34,-	962-454R	22,-	962-654R	18,-
20 mg	-	-	962-255R	77,-	962-355R	34,-	962-455R	22,-	962-655R	18,-
50 mg	-	-	962-256R	77,-	962-356R	34,-	962-456R	22,-	962-656R	18,-
100 mg	-	-	962-257R	77,-	962-357R	34,-	962-457R	22,-	962-657R	18,-
200 mg	-	-	962-258R	77,-	962-358R	34,-	962-458R	22,-	962-658R	18,-
500 mg	-	-	962-259R	77,-	962-359R	34,-	962-459R	22,-	962-659R	18,-
1 g	963-231	245,-	962-231R	77,-	962-331R	34,-	962-431R	22,-	962-631R	18,-
2 g	963-232	245,-	962-232R	77,-	962-332R	34,-	962-432R	22,-	962-632R	18,-
5 g	963-233	245,-	962-233R	77,-	962-333R	34,-	962-433R	22,-	962-633R	18,-
10 g	963-234	245,-	962-234R	77,-	962-334R	34,-	962-434R	22,-	962-634R	18,-
20 g	963-235	245,-	962-235R	77,-	962-335R	34,-	962-435R	22,-	962-635R	18,-
50 g	963-236	245,-	962-236R	77,-	962-336R	34,-	962-436R	22,-	962-636R	18,-
100 g	963-237	245,-	962-237R	77,-	962-337R	43,-	962-437R	25,-	962-637R	20,-
200 g	963-238	245,-	962-238R	77,-	962-338R	43,-	962-438R	25,-	962-638R	20,-
500 g	963-239	245,-	962-239R	77,-	962-339R	43,-	962-439R	25,-	962-639R	20,-
1 kg	963-241	245,-	962-241R	77,-	962-341R	43,-	962-441R	25,-	962-641R	20,-
2 kg	963-242	550,-	962-242R	95,-	962-342R	52,-	962-442R	29,-	962-642R	21,-
5 kg	963-243	550,-	962-243R	95,-	962-343R	52,-	962-443R	29,-	962-643R	21,-
10 kg	963-244	550,-	962-244R	95,-	962-344R	52,-	962-444R	29,-	962-644R	21,-
20 kg	963-245	1280,-	962-245R	720,-	962-345R	68,-	962-445R	35,-	962-645R	27,-
50 kg	963-246	1500,-	962-246R	800,-	962-346R	79,-	962-446R	48,-	962-646R	29,-
100 kg	-	-	-	-	-	-	962-591R*	143,-	962-691R	77,-
200 kg	-	-	-	-	-	-	962-592R*	143,-	962-692R	77,-
500 kg	-	-	-	-	-	-	962-593R*	143,-	962-693R	77,-
1000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-694R	169,-
2000 kg	-	-	-	-	-	-	-	-	962-695R	310,-
1 mg-500 mg	-	-	962-250R	500,-	962-350R	235,-	962-450R	124,-	962-650R	77,-
1 mg-50 g	963-201	1400,-	962-201R	820,-	962-301R	385,-	962-401R	205,-	962-601R	132,-
1 mg-100 g	963-202	1520,-	962-202R	850,-	962-302R	425,-	962-402R	220,-	962-602R	138,-
1 mg-200 g	963-203	1750,-	962-203R	930,-	962-303R	485,-	962-403R	245,-	962-603R	155,-
1 mg-500 g	963-204	1860,-	962-204R	970,-	962-304R	520,-	962-404R	255,-	962-604R	162,-
1 mg-1 kg	963-205	1980,-	962-205R	1050,-	962-305R	560,-	962-405R	270,-	962-605R	170,-
1 mg-2 kg	963-206	2580,-	962-206R	1110,-	962-306R	610,-	962-406R	310,-	962-606R	187,-
1 mg-5 kg	963-207	2890,-	962-207R	1160,-	962-307R	650,-	962-407R	325,-	962-607R	198,-
1 mg-10 kg	963-208	3290,-	962-208R	1200,-	962-308R	700,-	962-408R	355,-	962-608R	205,-
1 g-50 g	963-215	1010,-	962-215R	365,-	962-315R	159,-	962-415R	83,-	962-615R	51,-
1 g-100 g	963-216	1100,-	962-216R	395,-	962-316R	190,-	962-416R	95,-	962-616R	61,-
1 g-200 g	963-217	1340,-	962-217R	475,-	962-317R	250,-	962-417R	121,-	962-617R	75,-
1 g-500 g	963-218	1460,-	962-218R	520,-	962-318R	290,-	962-418R	135,-	962-618R	85,-
1 g-1 kg	963-219	1600,-	962-219R	560,-	962-319R	320,-	962-419R	148,-	962-619R	91,-
1 g-2 kg	963-220	2240,-	962-220R	640,-	962-320R	395,-	962-420R	186,-	962-620R	110,-
1 g-5 kg	963-221	2620,-	962-221R	660,-	962-321R	445,-	962-421R	205,-	962-621R	119,-
1 g-10 kg	963-222	3060,-	962-222R	720,-	962-322R	480,-	962-422R	225,-	962-622R	128,-

<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, € 25,-

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	20,-
<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	a secondo del tempo impiegato
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	15,-
<b>Calibrazione di pesi di calibrazione non-conformi OIML, sovrapprezzo per peso di calibrazione</b>	-	8,-

KERN Tempi di preparazione certificato DAkKS* <sup>1)</sup>	
Servizio standard DAkKS classe E2-M3	4 giorni lavorativi
Servizio standard DAkKS 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 ricalibrazioni possono variare a seconda della situazione dell'ordine e in caso di richieste, intoppi, ecc.	
 Servizio rapido DAkKS 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 DAkKS per peso di calibrazione KERN 962-115 € 21,-
- Spedizione Express, vedi pag. 226

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. KERN	Prezzo € IVA escl. franco stab. KERN
1 mg	952-351	54,-	32,-
2 mg	952-352	54,-	32,-
5 mg	952-353	54,-	32,-
10 mg	952-354	54,-	32,-
20 mg	952-355	54,-	32,-
50 mg	952-356	54,-	32,-
100 mg	952-357	54,-	32,-
200 mg	952-358	54,-	32,-
500 mg	952-359	54,-	32,-
1 g	952-331	54,-	32,-
2 g	952-332	54,-	32,-
5 g	952-333	54,-	32,-
10 g	952-334	54,-	32,-
20 g	952-335	54,-	32,-
50 g	952-336	54,-	32,-
100 g	952-337	60,-	32,-
200 g	952-338	60,-	32,-
500 g	952-339	60,-	32,-
1 kg	952-341	60,-	32,-
2 kg	952-342	68,-	34,-
5 kg	952-343	68,-	34,-
10 kg	952-344	68,-	42,-
20 kg	952-345	79,-	48,-
50 kg	-	-	50,-
1 mg-500 mg	952-350	270,-	88,-
1 mg-50 g	952-301	440,-	147,-
1 mg-100 g	952-302	480,-	156,-
1 mg-200 g	952-303	540,-	174,-
1 mg-500 g	952-304	580,-	183,-
1 mg-1 kg	952-305	600,-	192,-
1 mg-2 kg	952-306	690,-	210,-
1 mg-5 kg	952-307	750,-	225,-
1 mg-10 kg	952-308	790,-	230,-
1 g-50 g	952-315	176,-	67,-
1 g-100 g	952-316	210,-	71,-
1 g-200 g	952-317	275,-	85,-
1 g-500 g	952-318	315,-	94,-
1 g-1 kg	952-319	340,-	104,-
1 g-2 kg	952-320	425,-	124,-
1 g-5 kg	952-321	470,-	135,-
1 g-10 kg	952-322	520,-	145,-

Tempi di consegna per omologazione KERN

Servizio di omologazione standard Classe E2 - M1	6 giorni lavorativi
---	---------------------

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

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

Peso singolo	969-008R	5,-
Pesiera	969-009R	19,-

I seguenti servizi vengono effettuati previo accordo

Ripassature supplementari di pesi (ad es. pulizia a umido, marcature, riparazioni, 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>	950-101R	235,-
[Max] > 5 kg <sup>1)</sup>	950-102R	305,-

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

[Max] ≤ 5 kg <sup>1)</sup>	950-116R	120,-
[Max] > 5 kg - 50 kg <sup>1)</sup>	950-117R	146,-
[Max] > 50 kg - 350 kg <sup>1)</sup>	950-118R	225,-

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

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

[Max] ≤ 5 kg <sup>1)</sup>	950-127R	114,-
[Max] > 5 kg - 50 kg <sup>1)</sup>	950-128R	114,-
[Max] > 50 kg - 350 kg <sup>1)</sup>	950-129R	184,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg <sup>1)</sup>	950-130R	270,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg <sup>1)</sup>	950-131R	375,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg <sup>1)</sup>	950-132R	580,-

Bilance da gru

[Max] > 50 kg - 350 kg <sup>1)</sup>	950-129HR	200,-
[Max] > 350 kg - 1500 kg <sup>1)</sup>	950-130HR	330,-
[Max] > 1500 kg - 2900 kg <sup>1)</sup>	950-131HR	480,-
[Max] > 2900 kg - 6000 kg <sup>1)</sup>	950-132HR	720,-
[Max] > 6000 kg - 12000 kg <sup>1)</sup>	950-133HR	1160,-

<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, € 25,-

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

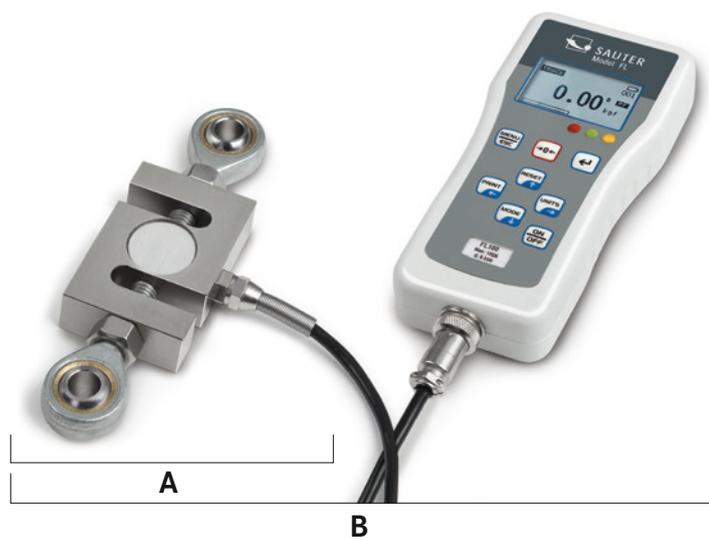
Il laboratorio di calibrazione KERN è al vostro fianco per un'affidabile calibrazione DAKkS per strumenti di misura della forza. Dal trasduttore all'intera catena di misura, siamo lieti di eseguire per Voi la calibrazione tracciabile dei vostri mezzi di prova.

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

Ulteriori informazioni su questo argomento sono disponibili su Internet all'indirizzo: [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com)

**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-K-19408-01-00  
2023-01

**Kalibrierschein** Sample-2023-01/1  
Calibration Certificate

**Kalibrierzeichen**  
Calibration mark

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

Hersteller / Manufacturer: Sauter GmbH  
Ziegelstr. 1  
72338 Balingen  
Deutschland

Typ / Type: FH 1K

Seriennummer / Serial number: 5A2DH02287

Auftraggeber / Customer: Musterfirma GmbH  
Musterstraße 1

**Messwerte (Zugkraft) / Measurement results (tension force)**

Ausrichtung / Ausgangsposition / Initial position	90°				120°				240°			
Kraft / force	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 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	-199,5 N	-200,0 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	-400,0 N	-399,5 N	-400,0 N	-399,5 N	-400,0 N	-399,5 N	-400,0 N	-399,5 N	-400,0 N
600,0 N	-599,5 N	-599,5 N	-599,5 N	-600,0 N	-599,5 N	-600,0 N	-599,5 N	-600,0 N	-599,5 N	-600,0 N	-599,5 N	-600,0 N
800,0 N	-799,5 N	-799,5 N	-799,5 N	-800,0 N	-799,5 N	-800,0 N	-799,5 N	-800,0 N	-799,5 N	-800,0 N	-799,5 N	-800,0 N
1000,0 N	-999,5 N	-999,5 N	-999,5 N	-1000,0 N								
0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 N	0,0 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. Kalibrierabweichung / Rel. cal. bias error:  $k_1 = 0,000 \%$   
rel. Nullpunktabweichungen / Rel. zero error:  $k_2 = 0,000 \%$  (R1),  $0,000 \%$  (R2),  $0,000 \%$  (R3/R4),  $0,000 \%$  (R5/R6)

Kraft / force	arith. Mittelwert $\bar{x}$ / average $\bar{x}$	rel. Wiederholpräzision $r$ / rel. repeatability $r$	rel. Vergleichspräzision $s$ / rel. reproducibility $s$	rel. Umkehrspanne $v$ / hysteresis $v$
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	-799,5 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 18762 und DKD-R 3-3 ermittelt und gilt jeweils für Belastungen zwischen der angegebenen Kraftstufe und der Kalibrierhöchstkraft. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Wertebereich.

**Certificato di calibrazione DAKkS degli strumenti di misurazione per forze (estratto.)**

## Prezzi per la calibrazione DAkkS 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	240,-	963-161V (R)	≤ 500 N	225,-
963-162IV (R)	≤ 2 kN	285,-	963-162V (R)	≤ 2 kN	265,-
963-163IV (R)	≤ 5 kN	370,-	963-163V (R)	≤ 5 kN	345,-
<b>Forza pressione:</b>					
963-261IV (R)	≤ 500 N	240,-	963-261V (R)	≤ 500 N	225,-
963-262IV (R)	≤ 2 kN	285,-	963-262V (R)	≤ 2 kN	265,-
963-263IV (R)	≤ 5 kN	370,-	963-263V (R)	≤ 5 kN	345,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
963-361IV (R)	≤ 500 N	400,-	963-361V (R)	≤ 500 N	370,-
963-362IV (R)	≤ 2 kN	475,-	963-362V (R)	≤ 2 kN	445,-
963-363IV (R)	≤ 5 kN	640,-	963-363V (R)	≤ 5 kN	580,-

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	178,-	963-161 (R)	≤ 500 N	178,-
963-162I (R)	≤ 2 kN	240,-	963-162 (R)	≤ 2 kN	215,-
963-163I (R)	≤ 5 kN	330,-	963-163 (R)	≤ 5 kN	300,-
<b>Forza pressione:</b>					
963-261I (R)	≤ 500 N	197,-	963-261 (R)	≤ 500 N	178,-
963-262I (R)	≤ 2 kN	240,-	963-262 (R)	≤ 2 kN	215,-
963-263I (R)	≤ 5 kN	330,-	963-263 (R)	≤ 5 kN	300,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
963-361I (R)	≤ 500 N	355,-	963-361 (R)	≤ 500 N	325,-
963-362I (R)	≤ 2 kN	440,-	963-362 (R)	≤ 2 kN	400,-
963-363I (R)	≤ 5 kN	590,-	963-363 (R)	≤ 5 kN	530,-

## 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	225,-	961-161 (R)	≤ 500 N	178,-
961-162V (R)	≤ 2 kN	265,-	961-162 (R)	≤ 2 kN	215,-
961-163V (R)	≤ 5 kN	345,-	961-163 (R)	≤ 5 kN	300,-
961-164V (R)	≤ 20 kN	440,-	961-164 (R)	≤ 20 kN	390,-
961-165V (R)	≤ 50 kN	440,-	961-165 (R)	≤ 50 kN	390,-
961-166V (R)	≤ 250 kN	470,-	961-166 (R)	≤ 250 kN	435,-
<b>Forza pressione:</b>					
961-261V (R)	≤ 500 N	225,-	961-261 (R)	≤ 500 N	178,-
961-262V (R)	≤ 2 kN	265,-	961-262 (R)	≤ 2 kN	215,-
961-263V (R)	≤ 5 kN	345,-	961-263 (R)	≤ 5 kN	300,-
961-264V (R)	≤ 20 kN	440,-	961-264 (R)	≤ 20 kN	390,-
961-265V (R)	≤ 50 kN	440,-	961-265 (R)	≤ 50 kN	390,-
961-266V (R)	≤ 250 kN	470,-	961-266 (R)	≤ 250 kN	435,-
<b>Forza trazione + pressione:</b>					
961-361V (R)	≤ 500 N	370,-	961-361 (R)	≤ 500 N	325,-
961-362V (R)	≤ 2 kN	445,-	961-362 (R)	≤ 2 kN	400,-
961-363V (R)	≤ 5 kN	580,-	961-363 (R)	≤ 5 kN	530,-
961-364V (R)	≤ 20 kN	630,-	961-364 (R)	≤ 20 kN	580,-
961-365V (R)	≤ 50 kN	630,-	961-365 (R)	≤ 50 kN	580,-
961-366V (R)	≤ 250 kN	690,-	961-366 (R)	≤ 250 kN	640,-

(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 DAkKS 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 (vedi anche pag. 221)
- 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 dell'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.

Informazioni aggiornate sui servizi di prova per altre grandezze di misurate a pagina 231 o sempre su [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com)

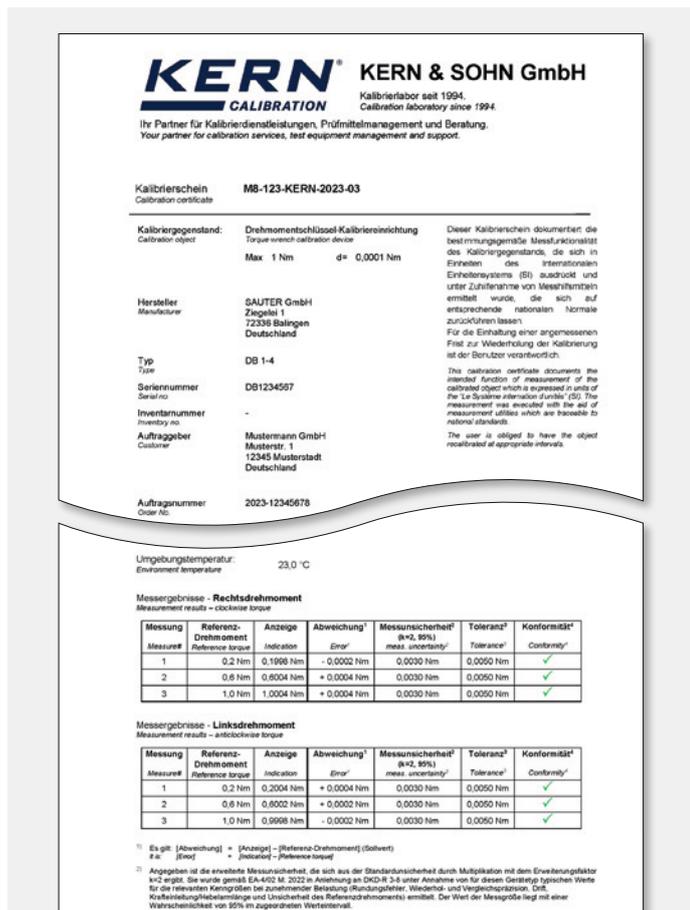
KERN	Dispositivo di misura	Campo di misurazione	Prezzo IVA escl. franco stab. €
<b>Calibrazione di fabbrica</b>			
961-110	Spessimetro di rivestimenti	≤ 2000 µm F oppure N	159,-
961-112	Spessimetro di rivestimenti	≤ 2000 µm FN	225,-
961-113	Spessimetro di materiale (ad ultrasuoni)	≤ 300 mm (in acciaio)	159,-
961-114	Spessimetro di materiale (Blocchi di prova)	≤ 300 mm	198,-
961-170	Piastre di confronto della durezza (Shore)	Per kit fino a 7 piastre	126,-
961-131	Durometro (Leeb)	400 – 800 HLD	159,-
961-132	Piastre di confronto della durezza (Leeb)	Piastre di confronto della durezza (per durometri Leeb)	159,-
961-270	Durezza (UCI)	200 – 800 HV	345,-
961-150	Lunghezza	≤ 300 mm	159,-
961-190	Luce	≤ 200000 lx	308,-
961-100	Bilance meccaniche/ bilance a molla	≤ 5 kg	94,-
961-101	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 5 – 50 kg	117,-
961-102	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 50 – 350 kg	139,-
961-103	Bilance meccaniche/ bilance a molla	> 350 – 1500 kg	215,-
961-102K	Dinamometri a mano KERN MAP	≤ 130 kg	159,-
961-120 (R)	Strumenti di prova per chiavi dinamometriche	1 Nm - 200 Nm	225,-
964-305	Calibrazione della temperatura per gli analizzatori di umidità*		174,-
<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.

\*Calibrazione disponibile per i seguenti modelli:

DAB 100-3, DAB 200-2, DBS 60-3, DLB 160-3A, DLT 100-3N, MLS 50-3D, MLS 50-3C, MLB 50-3C, MLB 50-3N, MLB 50-3, MLS 50-3.



**Certificato di calibrazione per strumenti di prova per chiavi dinamometriche (estratto dal certificato di calibrazione di fabbrica)**  
Per dettagli vedere in Internet nel sito [www.kern-lab.com](http://www.kern-lab.com)

## KERN & SOHN GmbH

Bilance, Pesi di calibrazione, Microscopi,  
Laboratorio di calibrazione DAkkS  
Ziegelei 1  
72336 Balingen  
Germania  
Tel. +49 7433 9933-0  
info@kern-sohn.com  
www.kern-sohn.com

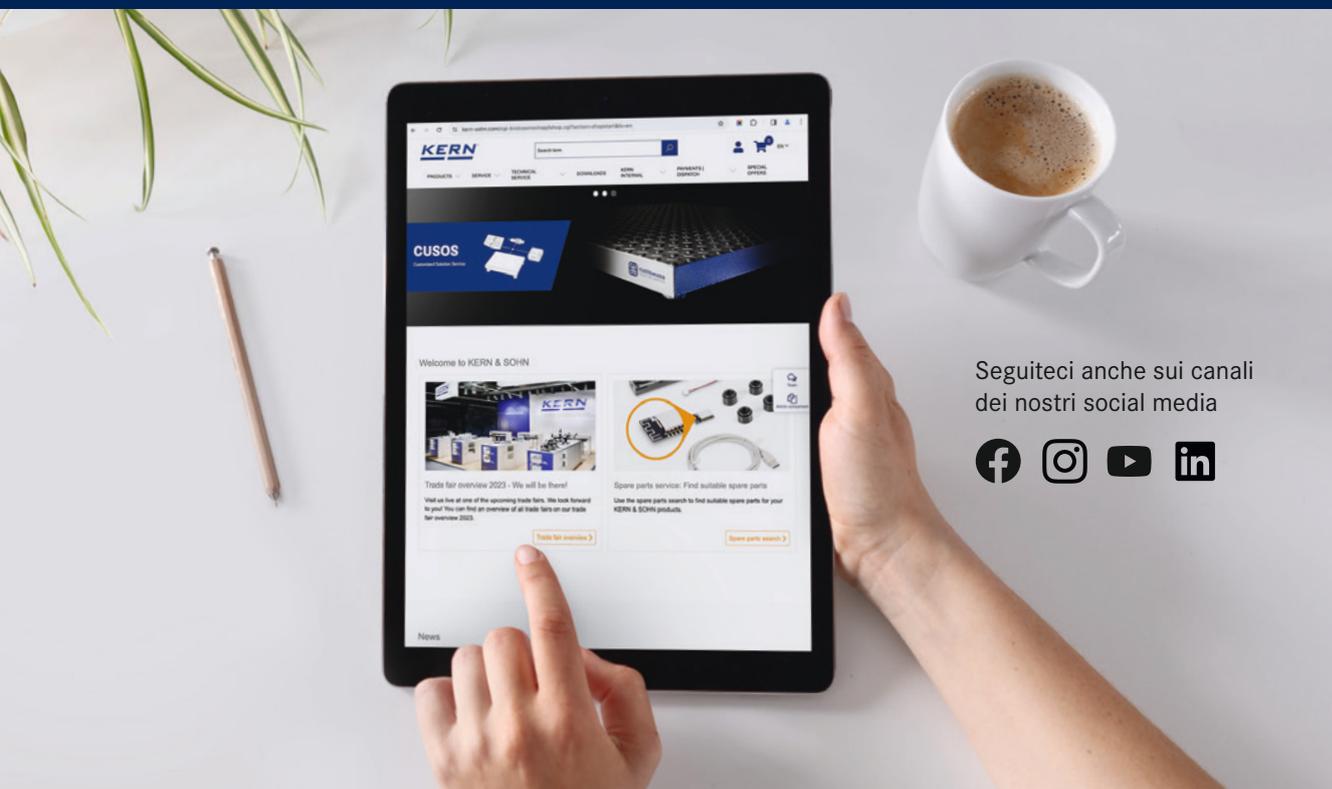
La più antica fabbrica di bilance  
di precisione della Germania

**180 YEARS**  
since 1844  
**KERN & SOHN**

Scoprite online il versatile mondo delle bilance, microscopi e della tecnologia di misurazione di KERN: [www.kern-sohn.com](http://www.kern-sohn.com)



- Gamma completa KERN
- Ordinabile comodamente  
24 ore su 24, 7 giorni su 7
- Oltre 5.000 articoli di tecnologia  
di pesatura e misurazione, strumenti  
ottici, accessori e servizi
- Dettagliate informazioni e utili opzioni  
di download
- Schede tecniche di prodotto
- Istruzioni per l'uso
- Materiale illustrativo e video  
esplicativo
- Utili servizi KERN
- Lessico dei termini tecnici
- Portale rivenditori KERN
- Pratica funzione di filtro e ricerca



Seguiteci anche sui canali  
dei nostri social media



Printed in Germany by KERN & SOHN GmbH  
z-cb-It-qp-20241



VALUTAZIONE  
DELLA CONFOR-  
MITÀ SECONDO  
NAWID:  
2014/31/EU

