


CONSIGLI PER UN PROTOCOLLO DI REGISTRAZIONE PER IL CONTROLLO DELLE ATTREZZATURE DI MISURA APPLICATO A BILANCE DI PRECISIONE E PESI

 <p>LABCERT TARATURA & CERTIFICAZIONE</p>	bilance elettroniche di precisione nell'ambito di un sistema Controllo Qualità (ISO 9000)	Pagina 1 di 10						
<p>A1 Protocollo di misurazione per il controllo dei mezzi di prova delle bilance elettroniche nel sistema di controllo qualità secondo ISO 9000</p> <p>Verificate le Vostre bilance sulla base del protocollo sotto descritto. Se in una prova si dovesse superare una determinata tolleranza, la SBP bilance Vi prega di lasciare la possibilità di verificare i risultati della misura dagli esperti dell'azienda. Voi riceverete una risposta riguardo ai provvedimenti da prendere.</p> <p>A 1.1 Applicazione</p> <p>Il protocollo di misura, con le relative prove e tolleranze, si riferisce a tutte le bilance elettroniche.</p> <p>Se una bilancia ha più campi di pesatura, per la tolleranza nelle singole prove vale la "d" del particolare campo di pesatura in cui ci si trova.</p> <p>A 1.2 Esaminatore: <input style="width: 400px; height: 25px;" type="text"/></p> <p>Motivo: <input type="checkbox"/> Controllo <input type="checkbox"/> Installazione</p> <p> <input type="checkbox"/> Altro.....</p> <p>A 1.3 Bilancia:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Fabbricante:</td> <td>Modello:</td> </tr> <tr> <td>Matr. n.:</td> <td>Sede:</td> </tr> </table> <p>A 1.4 Dati Metrologici:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Carico Massimo g :</td> <td>Divisione minima g:</td> </tr> </table>			Fabbricante:	Modello:	Matr. n.:	Sede:	Carico Massimo g :	Divisione minima g:
Fabbricante:	Modello:							
Matr. n.:	Sede:							
Carico Massimo g :	Divisione minima g:							
Eseguito il	Provato il	Rilasciato il						
Firma	Firma	Firma						

Foglio di controllo delle scadenze

A 2. Controlli periodici delle bilance elettroniche

L'intervallo di tempo tra una prova e l'altra (= intervallo di prova) si stabilisce di volta in volta in base alla necessità di sicurezza. Giocano un ruolo anche fattori come la frequenza d'impiego, le condizioni ambientali, il tipo di bilancia.

L'intervallo di tempo tra una prova e l'altra dovrebbe essere scelto in base a questi criteri in modo che l'irregolarità possa essere segnalata tempestivamente. Non esiste ancora una casistica sulle bilance elettroniche e quindi dovrete scegliere intervalli brevi.

L'intervallo di prova può essere allungato (per esempio raddoppiato) se nelle ultime tre prove non è emersa alcuna infrazione della tolleranza. Alla comparsa di un'infrazione della tolleranza, l'intervallo di prova deve essere di nuovo accorciato.

La nostra proposta:

Cominciate con un intervallo **di 3 o 6 mesi**. In seguito si può programmare un intervallo di prova di **12 mesi** fino a due anni, sempre se non si verificano situazioni particolari.

Ultima taratura:
Prossima taratura:

Si raccomanda di rendere facilmente riconoscibile la data di revisione sull'apparecchio. A questo scopo ci sono dei contrassegni adesivi di controllo simili alle targhette di revisione delle auto. Se un apparecchio non supera la prova tecnica di misura, ciò deve comunque essere evidenziato sull'apparecchio.

Data precisa della revisione e osservanza: sì [] no []

Data	Nome	Firma

Istruzioni

A 3. Assistenza e preparazione della prova tecnica di misura

La vostra bilancia elettronica è uno strumento di misurazione estremamente sensibile. Trattatela con delicatezza e proteggetela dagli urti.
Le bilance elettroniche moderne non hanno più parti soggette a logoramento. Quindi non è più necessario aprire l'involucro per eseguire lavori di manutenzione. Vanno eseguiti i seguenti lavori preparatori:

Pulizia:

Scollegare la bilancia dalla rete elettrica.
Togliere il piatto della bilancia (per quanto possibile) e pulirlo separatamente dalla bilancia. Questo elemento è per lo più in acciaio inossidabile e quindi tollera l'uso di solventi.
Pulire la cassa della bilancia, compresa l'aerea di lettura e quella operativa, con un pennello per la polvere o un panno morbido.
Attenzione ai detersivi liquidi! Questi possono penetrare all'interno della bilancia e provocare danni al funzionamento.
Se volete usare un detersivo, allora vi consigliamo un normale detersivo per vetri.
Allontanare con attenzione i residui sotto il piatto della bilancia perché potrebbero arrivare all'interno della bilancia.
La guida del piatto della bilancia attraverso la cassa deve essere assolutamente priva di sporizia o fili (si potrebbe ad esempio verificare un errore di misurazione per sfregamento).

A 3.1 Controllo dell'accensione

All'accensione si devono accendere anche tutti i segmenti delle indicazioni digitali. Verificate se in ogni indicazione risultano completamente accesi tutti i segmenti.



Corretto



Scorretto

Indicazioni:

Si prega di osservare anche le indicazioni di installazione e le condizioni ambientali contenute nelle istruzioni per l'uso.

A 3.2 Livellamento: (posizionamento orizzontale della bilancia)

Appena possibile, verificare con una livella. La bolla d'aria deve stare al centro del cerchio segnato. Se necessario correggere con i piedini regolabili.

A 3.3 Temperatura

Presupposto per ogni prova è il raggiungimento della temperatura di servizio della bilancia. Si prega di controllare il tempo di riscaldamento nelle istruzioni per l'uso. Se dovessero mancare le indicazioni sul tempo di riscaldamento, si scelga un tempo di 15 minuti.

Tempo di riscaldamento:	Tempo rispettato:
.....minuti	SI [] NO []

Temperatura Amb.	Manutenzione e preparativi eseguiti:
.....°C	SI [] NO []

Data

Nome

Firma

Indicazioni d'uso

A 4. Pesi Campioni di Prova (Vedi Cap. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

“Pesi di prova (normali) nel sistema di garanzia della qualità (ISO 9000)”

Per provare e regolare le bilance elettroniche si usano dei pesi appositi. Solamente questi pesi fanno di una bilancia elettronica uno strumento di misura preciso, se non si utilizzano pesi di precisione la bilancia non può essere tarata con precisione.

Quanto sia importante il peso lo si può vedere dal fatto che ogni bilancia elettronica dipende dalla forza di attrazione terrestre. Ciò significa che dopo ogni spostamento spaziale si rende necessaria una taratura con i pesi di regolazione (Vedi Cap.A5.).

Indicazioni: Un peso di regolazione, se munito di certificato (SIT), diviene un peso di prova.

A 4.1 Qualità metrologiche del peso di prova.

Valore nominale (= peso) e classe di precisione, denominata anche classe del margine di errore, devono essere adeguati alla bilancia da tarare.
Ogni peso di prova deve essere certificato.

A 4.2 Impiego dei pesi di prova

I pesi di prova sono di alta precisione e quindi delicati. Si raccomanda perciò di trattarli con cura. Quando non vengono usati, conservare sempre i pesi di prova nell'apposita custodia. Eliminare polvere ed eventuali peluzzi dai pesi utilizzando il pennello o un panno asciutto (oltre a ciò non necessitano di altra pulizia).

I pesi di prova della classe E2 e F1, per via della forza d'aria ascensionale, devono potersi adattare alla temperatura e all'ambiente della bilancia da testare. Porre i pesi di prova in prossimità della bilancia un giorno prima dell'inizio della prova. Si prega di prendere i pesi di prova solo con guanti o pinzette. Pulire in modo scrupoloso il piatto della bilancia.

A 4.3 Controlli che precedono l'inizio della prova

Controllare l'esatta attribuzione dei pesi di prova alla bilancia.
Si veda il cap. A 4.4 “Lista dei pesi di prova” e i certificati.
Verificare la validità del o dei certificati.

Indicazioni d'uso

A 5. Esame metrologico

A 5.1 Valutazione del peso di prova prima della regolazione della bilancia

Le bilance di precisione e tecniche sono dotate di un peso di regolazione, a questo proposito, pesate il peso di regolazione posizionandolo con cautela al centro del piatto della bilancia.

Peso di regolazione	Indicazione della bilancia	Differenza tra il valore del peso e l'indicazione della bilancia
<input type="text"/> g	<input type="text"/> g	<input type="text"/> g

A 5.2 Regolazione della bilancia con peso di taratura

Prima di iniziare le misure, vanno eseguite le operazioni di cui ai punti da cap. A 5.2 a cap. A 5.5.

Si vedano le istruzioni per l'uso dove l'operazione viene talvolta definita "taratura" o "calibrazione".

Per la preparazione si tengano ancora presenti i punti cap. A 3.2 e cap. A 3.3

Si è potuta eseguire la regolazione senza rilevare errori?

Regolazione eseguita senza rilevare errori: SI [] NO []

Indicazione della bilancia dopo la regolazione	Differenza tra il valore del peso e l'indicazione della bilancia corrisponde:
<input type="text"/> g	<input type="text"/> g

Tolleranza ammessa $\pm 1 d$ (d = (divisione) la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: SI [] NO []

Qualora si dovesse superare la tolleranza ammessa di $\pm 1 d$, la bilancia deve essere nuovamente tarata. Se la tolleranza ammessa non viene soddisfatta, rivolgersi alla SBP Bilance servizio assistenza.

Indicazioni: Si raccomanda, a titolo precauzionale, di eseguire la regolazione più spesso di quanto indicato in cap. A 2.

Eseguita sempre dopo uno sbalzo di temperatura o dopo uno spostamento.

Regolazione effettuata e tolleranza soddisfatta: SI [] NO []

Data	Nome	Firma

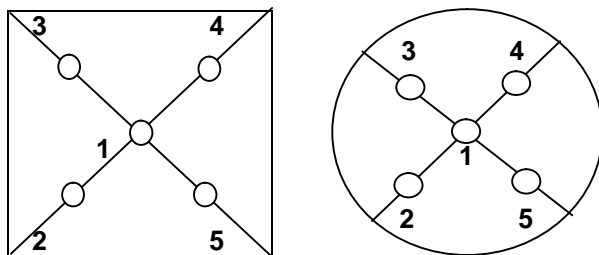
Indicazioni d'uso

A 5.3 Prova di Eccentricità

Si verifica, nel caso intervenga un mutamento di indicazione, quando l'oggetto da pesare non è situato esattamente al centro del piatto della bilancia.

Il peso di taratura viene pesato in cinque diverse posizioni sul piatto della bilancia. Queste posizioni sono contrassegnate nel disegno con i numeri 1, 2, 3, 4, 5

Porre e togliere con cautela il peso di taratura.
Attendere prima di rilevare il valore indicato.
Osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).



Indicazione del peso di regolazione alla posizione 1 g

Posizione di misura	Letture valore peso	Deviazione da quanto indicato alla posizione 1
2	g	g
3	g	g
4	g	g
5	g	g

Deviazione massima g

Tolleranza ammessa $\pm 3 d$ (d = la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: **SI** [] **NO** []

Se la tolleranza non è soddisfatta, contattare la SBP Bilance Servizio Assistenza

Data	Nome	Firma
------	------	-------

A 5.4 Ripetibilità / Deviazione standard

La conformità viene accertata attraverso ripetute misurazioni.

Il peso di regolazione viene pesato complessivamente da un minimo di 5 volte ad un massimo di 10.

Porre con cautela il peso di regolazione al centro del piatto della bilancia.
Attendere prima di leggere il valore e osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).

Togliere con attenzione il peso di regolazione.

Riportare nella seguente tabella i valori di misurazione di volta in volta rilevati.

Esempio con 5 misurazioni

Misurazione effettuata	Indicatore della bilancia Unità: g	Esempio
1 ^a misura	a =	a = 100.162 g
2 ^a misura	b =	b = 100.164 g
3 ^a misura	c =	c = 100.162 g
4 ^a misura	d =	d = 100.164 g
5 ^a misura	e =	e = 100.163 g

Per il calcolo della deviazione standard deve essere prima determinato il valore medio della misurazione

$$\bar{X} = \frac{a+b+c+d+e}{5}; \quad \bar{X} = \frac{\dots\dots\dots}{5} = \dots\dots\dots \text{ g}$$

Nell'esempio $\bar{X} = 100.163 \text{ g}$

Poi va calcolata la differenza delle singole misure dal valore medio.

Calcolo	Valore calcolato Unità: g	Spiegazione del calcolo della differenza	Esempio
A = a-x	A = - 0.001	1 ^a misura = valore medio	100.162 g – 100.163 g
B = b-x	B =	2 ^a misura = valore medio	
C = c-x	C =	3 ^a misura = valore medio	
D = d-x	D =	4 ^a misura = valore medio	
E = e-x	E =	5 ^a misura = valore medio	

Le differenze così calcolate devono ora essere elevate al quadrato, cioè devono essere moltiplicate per se stesse.
Il risultato di questa moltiplicazione va registrato nella seguente tabella.

Calcolo	Valore calcolato Unità: g x g	Spiegazione del calcolo
AA = A X A	AA =	Moltiplicazione di A per se stesso
BB = B X B	BB =	Moltiplicazione di B per se stesso
CC = C X C	CC =	Moltiplicazione di C per se stesso
DD = D x D	DD =	Moltiplicazione di D per se stesso
EE = E x E	EE =	Moltiplicazione di E per se stesso

Dopo di che si deve eseguire la seguente operazione

$$Z = AA+BB-CC+DD-EE$$

$$Z = \dots\dots\dots g^2$$

Dividendo Z per 4 ed estraendo la radice quadrata del risultato, emerge la riproducibilità Scarto tipo della bilancia (deviazione standard) "S".

$$S = \pm \sqrt{\frac{Z}{4}} \qquad S = \pm \text{_____} g.$$

Prova: $S \times S = \frac{Z}{4}$

Tolleranza ammessa $\pm 1 d$ (d = la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: SI [] NO []

Se la tolleranza non è soddisfatta contattare la SBP Bilance servizio assistenza

Annotazione:

La formula completa per calcolare la scarto tipo della bilancia, (deviazione standard) è:

$$S = \pm \sqrt{\frac{(a-x)^2 + (b-x)^2 + (c-x)^2 + (d-x)^2 + (e-x)^2}{4}}$$

dove a, b, c, d, e sono i singoli valori di peso delle cinque misurazioni X è il valore medio dei cinque singoli valori di peso.

Esame riproducibilità eseguito con successo: SI [] NO []

Data	Nome	Firma

A 5.5 Linearità

Serve a verificare l'indicazione in diversi punti del campo di pesatura.

Caricare progressivamente la bilancia conformemente alla tabella, cioè da 0 % al 100 %.
Registrare l'indicazione dei valori di peso e la deviazione dal valore nominale.

Porre e togliere con cautela i pesi di regolazione dal centro del piatto della bilancia. Attendere prima di rilevare il valore indicato. Osservare il controllo di arresto (si vedano le istruzioni per l'uso).

1	2	3	4
Valori in % Del carico Massimo	Valore nominale Del carico g	Indicazione g	Scostamento dal valore nominale 2 - 3 g
0 %			
Circa 25 %			
Circa 50 %			
Circa 75 %			
Circa 100 %			

Scostamento massimo indicato nella colonna 4: g

Tolleranza ammessa $\pm 3 d$ (d = la più piccola gradazione leggibile sull'indicatore)

Tolleranza ammessa soddisfatta: SI [] NO []

Se la tolleranza non è soddisfatta contattare la SBP bilance assistenza tecnica.

Esempio con un valore pari a circa il 50 % (carico massimo della bilancia 100 g, d = 0,001 g)

Circa 50 %	50 g	49,999 g	0,001 g
------------	------	----------	---------

La tolleranza ammessa con 1 mg è soddisfatta

Esame di linearità / linea caratteristica eseguito: SI [] NO []

Data	Nome	Firma
------	------	-------