

Una nuova consapevolezza per il settore della calibrazione

I sistemi di assicurazione e gestione della qualità (QA) e l'efficienza degli impianti concentrano sempre più l'attenzione sulla verifica degli strumenti di misura.

Ciò che è considerato "un male necessario" porta all'interruzione dei processi e a costi aggiuntivi: a causa di questo diffuso giudizio sul funzionamento di un impianto, la calibrazione viene spesso vista come un compito secondario, come qualcosa che bisogna sbrigare "in qualche modo", senza dedicargli troppa attenzione. Questo atteggiamento, però, adesso sta cambiando. Alla luce delle disposizioni dei sistemi di gestione della qualità, dei nuovi orientamenti dell'ente di accreditamento tedesco (DAkkS) e grazie all'obiettivo di raggiungere una maggiore efficienza dell'impianto, la calibrazione viene sempre di più considerata da un altro punto di vista".

In Germania, l'autorità per l'ispezione tecnica "TÜV" controlla e certifica regolarmente la sicurezza funzionale di un veicolo. Proprio come i freni di un'auto si consumano nel tempo, l'altezza del faro cambia e possono manifestarsi dei punti di corrosione, i carichi che possono avere delle conseguenze sugli strumenti di misura sono di tipo diverso. Le influenze meccaniche, chimiche e termiche hanno un impatto diretto sul loro funzionamento. L'usura continua può causare l'invecchiamento dello strumento e incidere sulla precisione di misura.

Le tarature consentono di ottenere informazioni sulle caratteristiche metrologiche dello strumento di misura. Esse possono sia confermare il valore misurato sia registrare un cambiamento di prestazioni in tempo utile. In questo modo, queste prove assicurano il controllo metrologico dello strumento e la verifica dell'impianto. Le tarature rappresentano un fattore decisivo quando si parla di sicurezza di uomo e macchina, profittabilità dei processi di produzione e ottimizzazione degli stessi.

Quando si valuta l'importanza di tarare gli strumenti di misura, nasce spontanea la domanda sulla frequenza con la quale effettuare tale operazione. Per il TÜV o una verifica da parte del Bureau of Standard, le autorità legislative tedesche hanno definito dei periodi di tempo ben precisi che però non si applicano agli strumenti di misura industriali. In linea generale, gli intervalli di prova dipendono dal tipo di strumento, misura ed applicazione. Per gli strumenti di misura della pressione, ad esempio, è stata adottata questa regola del pollice: più elettronica è presente nello strumento e maggiore è la sua precisione, più frequentemente lo strumento va tarato.

Da queste affermazioni generali, basate sull'esperienza pratica, è quasi impossibile derivare i requisiti e gli intervalli di taratura. L'era degli odierni sistemi di assicurazione della qualità ha permesso di ridurre quel margine, che in passato è stato spinto al limite per ragioni di costi. Le linee guida ISO 9001, Good Manufacturing Practice (GMP) o la US Food and Drug Administration (FDA), contengono regole dettagliate per la taratura degli strumenti di misura e la documentazione dei risultati di prova.

Queste normative, però, non indicano intervalli di verifica ben definiti. Essi richiedono semplicemente una certa regolarità negli interventi che l'operatore deve indicare nella documentazione della assicurazione della qualità. In questo contesto, l'organismo di accreditamento tedesco (DAkkS) ha emesso delle raccomandazioni sulla tempistica delle tarature. Per gli strumenti di misura della pressione, ad esempio, gli intervalli di tempo possono variare da una volta l'anno (ad esempio per i trasmettitori di pressione con segnale di uscita elettrico e precisione di ≤ 0.5 % dello span) fino a una volta ogni cinque anni (nel caso delle bilance a pesi).

Riassumendo brevemente, la taratura in sé significa confrontare la lettura di uno strumento in prova con il valore misurato di uno strumento campione che, a sua volta, è stato testato verificato utilizzando normative nazionali o internazionali. In Germania, l'istituto metrologico nazionale (PTB) conserva le norme nazionali con le quali è possibile tracciare tutti i risultati di taratura attraverso una catena di confronto.

La prova di tracciabilità ha subito un deciso cambiamento. In passato, il certificato di taratura 3.1 era valido anche come conferma metrologica, nello stesso modo di un certificato di taratura DKD/DAkkS. Tuttavia, la creazione di quest'ultimo non richiede uno sforzo maggiore sia nella misura (un maggior numero di punti e righe) sia nella documentazione dei risultati. Questo certificato, inoltre, può essere emesso solo da laboratori di taratura accreditati la cui competenza è continuamente monitorata dal DAkkS.

Il certificato DAkkS è ora diventato una preconditione per la maggior parte degli audit riguardanti l'assicurazione della qualità. Come prova della tracciabilità, i certificati di fabbrica dei laboratori accreditati non sono più accettati. In accordo ai nuovi regolamenti essi vengono meramente classificati come "rapporto di prova senza un simbolo di accreditamento", ad esempio come semplice prova funzionale, in contrasto con i certificati DAkkS che ora sono ufficialmente denominati "certificati di taratura con un simbolo di accreditamento".

Il principio della tracciabilità non viene intaccato dalla modifica del titolo. In pratica, ciò significa che la catena di misura di confronto non si deve interrompere fino alle normative nazionali. L'incertezza di misura dev'essere nota per ogni anello della catena in modo da poter calcolare l'incertezza totale dello strumento in prova. Gli strumenti di misura di maggior livello nella catena devono generalmente avere una precisione di misura di tre o quattro volte superiore agli strumenti di livello inferiore. Tutti i passi della catena di confronto, compresi i risultati delle misure, devono essere documentati.

Gli operatori d'impianto stanno sempre più richiedendo certificati di taratura DAkkS, principalmente per via dei requisiti imposti dalle regole di assicurazione della qualità, ma non solo per questo motivo: come risultato degli accordi tra la cooperazione Europea per l'accreditamento (EA), per la quali il DAkkS è affiliato, e l'International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), il certificato è riconosciuto a livello globale.

Considerando gli sforzi richiesti in termini di risultato metrologico e di documentazione dei risultati di prova per un certificato DAkkS, sono poche le aziende che possono e vogliono avere il proprio laboratorio di taratura accreditato. Le eccezioni sono, ad esempio, i grandi impianti di produzione come quelli dell'industria chimica con migliaia di punti di misura. Per il controllo degli strumenti di misura, la maggior parte delle aziende utilizza un fornitore di servizi esterno. I costruttori di strumenti di misura come WIKA, ad esempio, possono contare su laboratori di taratura indipendenti. Queste fabbriche possono quindi essere accreditate per diverse unità di misura (misurandi).

Gli strumenti vengono solitamente inviati in fabbrica per la taratura. In questo modo, finché essi non sono stati verificati in laboratorio e tornati in azienda e reinstallati, il processo deve essere mantenuto offline o in funzione con strumenti adatti a sostituire quelli oggetto di verifica. Per le aziende che cercano di avere i più brevi possibili tempi di fermo impianto, è possibile ridurre queste fasi tramite l'utilizzo di un laboratorio di taratura mobile. I campioni in prova vengono quindi tarati direttamente in sito sull'impianto o nel veicolo che ospita il laboratorio mobile, in funzione delle necessità. Questa soluzione elimina lo sforzo logistico per il cliente. WIKA, ad esempio, dispone di un certo numero di veicoli in Germania, che sono anche accreditati DAkkS.

La richiesta di soluzioni di taratura qualificate ed economiche, indipendentemente dai requisiti dei sistemi di assicurazione della qualità, sta anch'essa notevolmente aumentando. Per poter operare su un impianto in modo efficiente e sicuro allo stesso tempo, i processi si stanno sempre più automatizzando, specialmente nel caso di applicazioni sensibili e critiche. Sta quindi emergendo una tendenza a sviluppare gli strumenti dedicati alle tarature, nella direzione della multifunzionalità. Un esempio di questo trend è la nuova generazione di controllori di pressione come quelli della serie CPC di WIKA. Questi strumenti, con una precisione fino allo 0,008 %, sono progettati per essere ugualmente adatti in produzione, ad esempio nella fabbricazione di massa di sensori, come per le tarature in laboratorio. I campi di pressione, tempi di controllo, cambi di sensore e precisione sono tutti progettati per garantire la massima flessibilità. I due modelli della serie CPC hanno anche un pannello frontale dotato di cerniere per effettuare un rapido cambio dei sensori di prova, permettendo ai controllori di effettuare ritarature in modo molto efficiente. Il software di calibrazione per la generazione automatica dei certificati completa l'ampio numero di funzioni di questi strumenti.

La tendenza verso la richiesta di strumenti multifunzione si manifesta anche nel nuovo calibratore portatile da processo WIKA. Il CPH7000 effettua misure di pressione, temperatura, corrente, tensione e delle condizioni ambientali. Lo strumento include anche una pompa integrata per la generazione manuale della pressione di prova e consente una taratura in campo completa con un unico strumento. In più, è possibile trasferire tutti i valori letti dallo strumento a dispositivi esterni, ad esempio per la documentazione dei risultati di prova, tramite la comoda interfaccia di comunicazione wireless.

Per quanto riguarda il funzionamento in generale, la nuova generazione di strumenti beneficia di alcune intuizioni che derivano dagli smartphone. Tutte le funzioni possono essere controllate tramite applicazioni ad icone attivabili dal touchscreen, che rende rapidi e, allo stesso tempo sicuri, i singoli processi di una taratura. Le tarature non corrette possono avere conseguenze che possono essere costose ma anche mancate.

L'automazione e la digitalizzazione determinerà il futuro sviluppo di strumenti anche nel settore della calibrazione, che saranno in grado di soddisfare completamente il ruolo di essere parte dello scenario di processi sempre più connessi in rete. Al contrario, lo strumento ad alta precisione al cuore del settore della calibrazione è visto quasi come fosse un fossile: le bilance a pesi, note anche come bilance di pressione (che sono dei campioni primari in grado di raggiungere una precisione fino allo 0,0015 % del valore misurato), funzionano in modo puramente meccanico. Il valore campione misurato dalla bilancia è generato da masse definite posizionate manualmente su un pistone, grazie alla semplice formula $\text{pressione} = \text{forza}/\text{area}$. Questo funzionamento non rappresenta solo un tipo di strumento "artigianale": per assicurare un processo di misura preciso le superfici di pistoni e cilindri sono ancora fabbricate a mano. La lappatura e la levigatura prodotta da una macchina non raggiunge la precisione di operai specializzati che si sono formati nel corso di diversi anni.

Conclusioni.

A causa dell'influenza dei sistemi di assicurazione della qualità (QA) e del delicato aumento dell'efficienza del processo di misura, nel settore della calibrazione è nata una nuova consapevolezza. Il controllo degli strumenti di misura non gioca più un ruolo secondario nel strutturare i processi industriali. Questo si riflette, tra le altre cose, nello sviluppo di nuovi strumenti di calibrazione e, soprattutto, multifunzione, il cui concetto si basa sul triangolo della qualità, sicurezza e profittabilità. La verifica degli strumenti di misura è già stata assunta, in larga misura, da fornitori di servizi esterni. Poiché anche i processi di taratura devono essere vantaggiosi economicamente, in futuro aumenterà anche la richiesta di ulteriori servizi di supporto e assistenza.

Materiale grafico (fonte: WIKA, tranne la figura 11)

Fig. 1:
Laboratorio di taratura accreditato per misure di “pressione”



Fig. 2:
Unità mobile di calibrazione WIKA



Fig. 3:
Piramide di calibrazione presente, ad esempio, in Germania

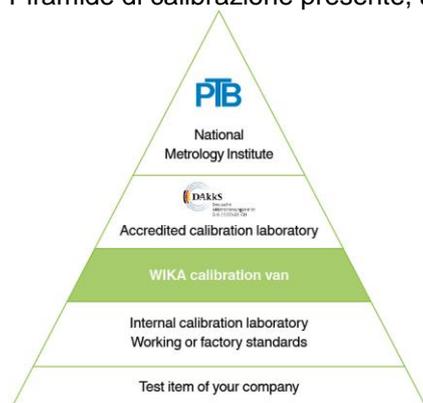


Fig. 4:
Esempio di certificato DKD/DAkKS



Fig. 5:
Certificato di taratura 3.1



Fig. 6:
Calibratore portatile da processo CPH7000



Fig. 7:
Serie CPC
Controllo di pressione industriale CPC4000, controllore di pressione CPC6050 e controllore di pressione high-end CPC6050



Fig. 8:
Software di calibrazione WIKA-CAL per la generazione di certificati di taratura e protocolli di prova



Fig. 9:
Bilancia a pesi utilizzata come campione automatico primario



Fig. 10:
Esempio applicativo, taratura DKD per pressione



Fig. 11:
Immagine principale (diritti d'immagine: @The Linde Group)
Con calibratore WIKA CPH7000



Numero di caratteri: 11.991

Contatto:

WIKA Italia Srl & C. Sas
Massimo Beatrice
Marketing & Communication
Via Marconi, 8
20020 Arese (MI)
Tel +39 • 02 • 9386151
Fax +39 • 02 • 9386174
E-Mail massimo.beatrice@wika.com