



Testo, ovvero il mondo della misura

di Michele Orioli

Con 23 filiali in tutto il mondo e 40 agenzie, Testo rappresenta un marchio che è divenuto simbolo di affidabilità, professionalità e sicurezza nella misura. I suoi strumenti misurano i principali parametri e consentono analisi della qualità ambientale, monitoraggio dei processi produttivi e rispetto delle normative in settori delicati come l'alimentare e il farmaceutico. La realtà italiana si distingue per la prontezza e la qualificazione dei servizi offerti.

Quando si parla di termometri non si può non fare il nome di Testo. Il nome è un simbolo delle misure di temperatura da quasi cinquant'anni; da quando cioè nel 1957 si è costituita la Testo AG a partire da una divisione della Atmos, un'azienda che opera nel settore delle apparecchiature medicali e che ora fa parte della holding Testo.

In questo ambito era nato il primo termometro (analogico) seguito ben presto da un modello digitale, uno dei primi in Europa. La divisione è cresciuta ed è diventata in poco tempo una società con una produzione specifica dedicata ai termometri fino a raggiungere la dimensione attuale. Oggi Testo è uno dei maggiori produttori mondiali di strumenti elettronici di misura portatili e sviluppa una strategia basata sul concetto di flessibilità di impresa di medie dimensioni coniugato con quello di professionalità propria di una multinazionale. Con oltre 1.080 dipendenti diretti, l'azienda punta molto sulla figura dei collaboratori, portatori in tutto il mondo della filosofia aziendale che si può riassumere in tre punti: fornire strumenti di qualità e facile uso; dare un servizio pre e post vendita completo; garantire la massima serietà e professionalità. Quest'anno si è tenuto in Italia il worldwilde meeting di Testo che ha raggruppato managing director e responsabili di diversi settori merceologici di Testo di tutti i paesi del mondo. A Rimini, dopo il discorso iniziale del presidente Burkart Knospe, i Managing director hanno discusso di strategie, pubblicità e nuove tecnologie, analizzando i dati sull'immagine aziendale e sulla posizionamento nel mercato; i responsabili del settore industria si sono dedicati soprattutto alle nuove opportu-

rità date dai nuovi strumenti e dalle loro applicazioni; i responsabili del riscaldamento e condizionamento (Hvac) si sono concentrati sui nuovi Manifold per la refrigerazione, un argomento clou sul quale concentreranno il loro lavoro per i prossimi due anni. Dopo due giorni di intensi lavori è stata definita una comune strategia, improntata soprattutto a stabilire l'esatto collocamento di Testo sullo scenario mondiale. È stata riaffermata la necessità di riservare un'attenzione particolare per il cliente sia nella fase di vendita sia in quella di post-vendita e con essa l'opportunità di offrire ai clienti corsi gratuiti di formazione tecnica e di interpretazione delle normative e delle leggi.

Testo in Italia

Con un fatturato di nove milioni di euro, Testo Italia rappresenta una realtà di spessore rilevante nel settore degli strumenti di misura, offrendo una vasta gamma di strumentazione associata ad un servizio di assistenza articolato e mirato non solo alla soddisfazione del cliente ma anche alla crescita professionale. Testo Italia nasce nel 1992 e si caratterizza fin dall'inizio per la strategia di approccio al mercato basata sul concetto di formazione del cliente. Questo metodo, che richiede una forte preparazione e competenza nei diversi settori di interesse, permette a Testo di fornire ai clienti non solo lo strumento di misura ma anche un servizio di orientamento (pre-vendita) legato alla conoscenza delle problematiche di ogni settore merceologico in termini legislativi e operativi, nonché un'attività di formazione sulla scelta e l'utilizzo della strumentazione. Il tutto corredato da un servizio post

vendita di assistenza tecnica, di manutenzione associato alla taratura e verifica delle condizioni di misura dello strumento nel tempo. La presenza di Testo spazia in vari settori applicativi: dall'alimentare, al chimico-farmaceutico, al riscaldamento e condizionamento. In particolare nell'alimentare, che in questi anni ha registrato un forte sviluppo, l'azienda è in grado di offrire una vasta gamma di strumenti di misura e controllo del processo, al fine di monitorare e documentare tutti i parametri necessari. Attualmente Testo Italia ha 40 dipendenti, una sede centrale a Settimo Milanese, una a Padova e una di imminente apertura a Roma. Nella sede milanese, un team di professionisti con esperienza decennale gestisce le attività commerciali, di marketing e i servizi di pre e post vendita. Anche la filiale di Padova è dotata di laboratori di assistenza tecnica completamente autonomi. In particolare nelle sedi di Milano e Padova è allestito un spazio appositamente dedicato all'erogazione di corsi gratuiti didattici e pratici rivolti a tutti i principali operatori nei diversi settori di interesse. L'obiettivo è di creare un rapporto costruttivo con il cliente, finalizzato alla crescita e al continuo aggiornamento. La strumentazione prodotta viene realizzata seguendo le procedure Fmea (*Failure Mode Effect Analysis*) ed è conforme alla normativa Ce, nonché alle norme Uni En Iso 90001:2000.

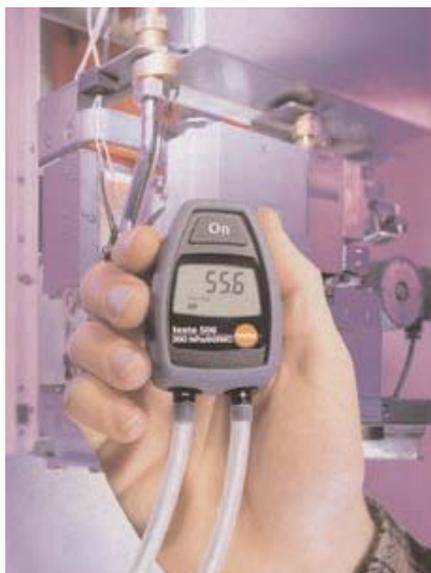
La rete commerciale è coordinata da Area manager che gestiscono venti agenzie e numerosi distributori su tutto il territorio nazionale. Nell'ambito del servizio di assistenza, è da considerare l'erogazione di corsi per tecnici della combustione, per il settore alimentare, della refrigerazione, nonché per l'autocontrollo igienico sanita-

rio. Un altro corso previsto dal programma riguarda la taratura degli impianti di condizionamento (Hvac, velocità dell'aria, umidità relativa, temperatura e benessere). Per la strumentazione è previsto anche il servizio di riparazione degli strumenti di misura che, qualora vengano superati in cinque giorni lavorativi, sono sostituiti da un "muletto" messo a disposizione del cliente. Il servizio di taratura viene erogato per tutta la strumentazione (di qualsiasi marca) e consiste nell'esecuzione della prova seguita dall'emissione di un certificato; può essere effettuato su termometri, igrometri, anemometri, manometri e analizzatori di combustione.

Il mondo della misura

Temperatura

La misura della temperatura è un parametro particolarmente importante in tutti i settori di riferimento. La gamma di strumenti prende in considerazione tutti i casi applicativi possibili, in base al tipo di misura, a penetrazione o a immersione (con contatto) oppure senza contatto. Nelle misure a contatto, viene presa in considerazione la natura della superficie soggetta a misura (metallo, acciaio, substrati alimentari e così via) nonché la sua conformazione. Un altro aspetto rilevante riguarda la scelta della sonda, che deve seguire alcuni criteri tra cui il campo di misura entro il quale si deve operare, la precisione e l'accuratezza del dato, la zona di misura, il tempo di risposta e la resistenza. La gamma di sonde a catalogo spazia dalle termocoppie alle resistenze (Pt 100) fino ai termistori (Ntc). A titolo di esempio, citiamo i minitermometri a penetrazione, ideali per la misura della temperatura dell'aria, delle sostanze morbide, delle sostanze polverose e dei liquidi. In campo alimentare, si può rendere necessario l'utilizzo di un termometro a raggi infrarossi, che consente di effettuare la misura senza contatto con il prodotto. Il termometro a infrarossi con sonda a penetrazione (*testo 826-T3*) risolve questo problema montando sia la sonda a infrarossi che quella a penetrazione. Per il monitoraggio continuo delle temperature si rende particolarmente adatto il "mini data logger" *testo 174* che consente il rilevamento e la memorizzazione della temperatura: lo strumento consente una memorizzazione di 3900 letture ed è dotato di un software che permette la creazione di grafici e tabelle mediante trasferimento dei dati su Pc o notebook.



Manometro per pressione differenziale

Umidità

Sono diverse le metodologie per la misura dell'umidità, dall'igrometro a capello allo psicrometro, allo specchio per punto di rugiada fino al sensore di umidità capacitivo, caratterizzato da un condensatore che cambia la sua capacità in funzione dell'umidità dell'ambiente. Citiamo, tra gli altri, il termoigrometro *testo 645*, adatto per misure in campo industriale e in grado di determinare l'umidità relativa, l'umidità assoluta, il punto di rugiada, il grado di umidità, l'entalpia e la temperatura.

Lo strumento prevede un'ampia gamma di sonde che possono raggiungere anche temperature elevate (monitoraggio nei sistemi ad aria compressa). Per la misura dell'attività dell'acqua (Aw), particolarmente utile nel settore farmaceutico e alimentare, si ricorda il sistema modulare *testo*



Uno strumento per analisi e controllo di gas combustibili

650 che presenta anche la funzione della misura della pressione parziale nel vapore acqueo. Per questa misura viene consigliato il kit che utilizza una sonda igrometrica di precisione stagna e la camera di misura con i cinque contenitori di campionamento in plastica. Con questo kit è possibile stabilire quale sarà la validità del prodotto senza alterarne le caratteristiche.

Velocità dell'aria

Nell'ambito dei locali condizionati, la misura della velocità dell'aria riveste un ruolo importante per verificare il corretto funzionamento del sistema di condizionamento. L'anemometro compatto *testo 415*, oltre a misurare la portata dell'aria, ne determina la temperatura calcolando la media dei valori nel tempo o per punti. Il minitunnel del vento consente, se abbinato a uno strumento di misura, di stilare il certificato di taratura Iso. L'anemometro con sonde *testo 435* consente di montare più di dieci sonde diverse comprese quelle per temperatura. Tra i vari accessori ricordiamo la stampante e il *testovent 410* per controlli veloci e semplici sulle bocchette.

Pressione, pH e conducibilità

La misura della pressione trova applicazione nei settori motoristico e impiantistico, con specifico riferimento agli impianti di riscaldamento. Per il controllo del tiraggio dei gas si rende utile il manometro compatto *testo 315-1*. Si tratta di uno strumento completo per il controllo e la regolazione della pressione del gas, della temperatura di mandata/ritorno nonché della corrente di ionizzazione. Per la misura della conducibilità dell'acqua lo strumento *testo 240* si avvale della tecnologia a quattro elettrodi; questo aspetto previene la formazione di depositi sull'elettrodo stesso evitando, così, errori di misura ad alti livelli di conducibilità. Lo strumento consente una rapida misura del livello di cloruro di sodio in una soluzione acquosa.

Qualità dell'aria

La concentrazione di CO₂ viene considerata un indicatore per la valutazione della qualità dell'aria ambiente. Una degradazione della stessa può infatti causare diversi inconvenienti: negli ambienti chiusi, ad esempio, può causare stanchezza e di conseguenza un calo della concentrazione; nei casi peggiori, può provocare persino malattie. La misura della concentrazione del monossido di carbonio è decisamente più critica poiché si tratta di un composto altamente tossico, invisibile e inodore; ciò diventa particolarmente ri-

schioso negli ambienti chiusi, dove entra in circolo attraverso i sistemi di riscaldamento difettosi. Per questo motivo si rende necessaria la misura di questo parametro, per esempio utilizzando lo strumento *testo 315-2* in grado di misurare l'esatto tenore di CO nell'ambiente con un campo di misura compreso nell'intervallo da 0 a 2 ppm.

Per la misura della CO₂, i tecnici della qualità dell'aria ambiente (Iaq) possono sfruttare le potenzialità dello strumento *testo 535* che consente di valutare il controllo della qualità dell'aria in ambienti chiusi che può degradarsi a causa della concentrazione elevata di questo gas. Il campo di misura dello strumento varia da 0 a 9,999 ppm. Altri strumenti utili per queste applicazioni sono il rilevatore delle fughe di gas *testo 316-1*, dotato di sonda flessibile e adatto per usi domestici, e il rilevatore elettronico dei reflussi di gas *testo 317-1*, che rileva fughe di gas alla fonte ed eventuali reflussi nelle caldaie.

Microclima

Con gli strumenti multifunzione *testo 400* e *454* e un software specifico, è possibile effettuare, attraverso la misura dei parametri di T, Ur, m/s ecc., il calcolo degli indici microclimatici per l'indicazione del comfort e dello stress termico. La determinazione di questi indici, effettuata secondo gli standard internazionali Iso 7243 per il Wbgt, Iso 7730 - 7243 - 7933 per Sr, Pmv, Ppd, Dr, To ecc., consente di verificare le condizioni ambientali per migliorare le condizioni lavorative dal punto di vista termico degli operatori.

Luce e suono

La misura di questi parametri è molto importante per valutare le condizioni degli ambienti di lavoro, soggetti a una normativa mirata alla valutazione degli ambienti dal punto di vista della sicurezza dei lavoratori. E Luxmetro *testo 545* consente di valutare la qualità dell'illuminazione nei posti di lavoro (uffici, ospedali, scuole, officine e così via). Lo strumento è dotato di un software che permette di memorizzare una lista di postazioni e collegare, sotto forma di una curva, i singoli valori di intensità luminosa. Questo "profilo di luce" fornisce informazioni utili sull'uniformità dell'illuminazione. Il fonometro *testo 815* consente di rilevare il livello di rumore rispettando i requisiti di precisione classe 3L, in conformità con la norma Iec 65. Per una precisione maggiore (classe 2L), è disponibile il modello *testo 816* particolarmente adatto agli ambienti di lavoro.



Il testo 300 XL, per regolazione e monitoraggio caldaie

Controllo delle emissioni

Sono diversi gli obiettivi che si possono perseguire attraverso il controllo delle emissioni: dal monitoraggio per verificare il rispetto dei valori limite imposti dalla legge o dalla normativa volontaria (Iso 14000), fino alla regolazione dei sistemi e al monitoraggio dei processi nelle procedure di produzione termiche. Qui il concetto di misuratore portatile assume un significato specifico, non solo per il fatto che deve essere compiuta la misura in luoghi diversi dell'industria ma anche perché è necessario compiere la misura lontano dal punto controllato per ovvi motivi di salute dell'operatore. L'analizzatore *testo 350M/XL*, oltre a essere facile da trasportare, permette di separare l'unità di controllo con un funzionamento garantito



Trasmittitore fisso per misure di umidità

fino a 50 m di distanza dall'unità di analisi. Tra le sue applicazioni ricordiamo la regolazione dei bruciatori industriali e la misura delle concentrazioni nei combustibili grezzi e raffinati. L'analizzatore portatile multifunzione per gas combustibili industriali è caratterizzato da un'unità di analisi, da una sonda e da un notebook. All'interno, dell'unità di analisi sono collocati i sensori di gas (O₂, CO, SO₂, NO_x, CxHy) e l'unità per la misura della condensa nei gas combustibili. Vi sono, inoltre, l'unità per l'estensione del campo di misura e la misura della velocità, l'unità di raffreddamento e il sistema per la preparazione del gas di Peltier a basso assorbimento. L'analizzatore è utilizzabile anche in condizioni estreme, caratterizzate da alte concentrazioni di gas e polvere associate ad alte temperature. Si può prestare anche ad analisi nel lungo periodo, attraverso un data logger che è in grado di funzionare per diversi giorni o settimane, senza bisogno di supervisione.

Strumenti multifunzione

Sono adatti per la misura di più grandezze e sono particolarmente adeguati alla misura dei parametri di condizionamento (temperatura, umidità relativa, punto di rugiada, umidità assoluta, grado di umidità, entalpia e tutti i tipi di velocità dell'aria, portata, pressione e qualità dell'aria). Lo strumento *testo 445* si adatta a questo tipo di applicazioni e prevede un data logger interno per la memorizzazione di 3.000 letture; i parametri possono essere misurati anche simultaneamente fino a un massimo di sei. Il sistema *testo 400* può montare un'ampia gamma di sonde (a elica, termica, tubo di Pitot e sonde a elica per alte temperature) per la misura della velocità, dell'umidità, della pressione e della temperatura, nonché della concentrazione di CO, CO₂, g/min, corrente e tensione. Il sistema di misura modulare *testo 454* consente di rilevare diversi parametri in una o più località simultaneamente, grazie a logger "secondari", utilizzando un unico sistema portatile costituito da un'unità di controllo robusta in grado di rilevare temperatura, umidità, pressione, velocità, CO₂, g/min, corrente e tensione. Gli ingressi per le sonde possono essere definiti dal cliente, mentre le sonde disponibili sono svariate (più di duecento)

Analisi combustione e tenuta impianti gas

Lo scopo dell'analisi dei gas combustibili è garantire la massima efficienza e il minimo inquinamento da parte degli impianti di riscaldamento. Gli analizzatori Testo ven-

gono ormai utilizzati da sedici anni. Sono pronti per l'uso dopo un solo minuto di inzializzazione e sono in grado di effettuare misure continue; garantiscono quindi estrema rapidità nella misura e nella taratura degli impianti di riscaldamento. Le celle di misura inserite negli analizzatori durano da 2 a 3 anni e sono, comunque, semplici da sostituire. Gli obiettivi da raggiungere durante la misura dei gas combustibili nell'industria sono il monitoraggio delle emissioni, la regolazione e l'ottimizzazione dei sistemi e, infine, il monitoraggio dei processi nelle procedure di produzione tecniche. Citiamo ad esempio l'analizzatore elettronico di gas combustibili *testo 325*, ideale per effettuare controlli rapidi e precisi sulle caldaie. L'analizzatore professionale *testo 300XL* consente di misurare tutti i parametri di misura nel settore del riscaldamento; tra le varie misure ricordiamo il livello di ossido di carbonio nell'aria e l'individuazione delle fughe di gas.

Trasmettitori di umidità

Numerosi processi industriali richiedono un controllo molto preciso e affidabile di umidità e temperatura; facciamo riferimento per esempio a magazzini di stoccaggio di prodotti alimentari, a laboratori o a pro-

cessi industriali. Per tutte queste applicazioni sono state studiate quattro versioni dello strumento Hygrotest 600 e 650, con sensore interno di umidità e temperatura, con sonda esterna per la misura dei parametri all'interno di condotti o con cavo (per processi industriali). Per il controllo dell'umidità nei sistemi di distribuzione di gas, ricordiamo lo strumento FA 200-1, che misura il punto di rugiada da $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ tpd, ed è adatto anche per il controllo dell'efficienza degli essiccatoi, il controllo dell'umidità dell'aria e il controllo della condensa estratta negli essiccatoi.

Il laboratorio Testo

Testo si avvale di tre laboratori altamente qualificati (accreditamento Dkd Deutscher Kalibrierdienst, equivalente al Sit italiano), che svolgono le attività di manutenzione, riparazione e taratura degli strumenti. I certificati di taratura rilasciati riguardano i seguenti sistemi di misura: temperatura, umidità relativa e, per la prima volta in Europa, velocità dell'aria e dei gas. Per le tarature e le certificazioni in Italia, Testo si avvale del servizio offerto dai Centri Sit. I laboratori di Settimo Milanese e di Padova sono attrezzati

con strumentazione particolarmente sofisticata: il Tunnel del vento per il controllo degli anemometri; il Mini tunnel del vento con velocità regolabili nel campo della velocità dell'aria; quattro fornelli generatori di temperatura per il controllo di termometri e sonde ad aria e a immersione; una piastra termica per il controllo dei termometri con sonde di superficie e una cameretta climatica per il controllo dei data logger per misure di temperatura. Nell'ambito dell'umidità relativa, sono stati predisposti la cameretta climatica Thunder e il misuratore di punto di rugiada Mbw, per il controllo dei termohigrometri e dei data logger per la misura dell'umidità relativa. Nella filiale di Padova, una cabina di taratura, con bombole di gas campione certificato, consente di emettere certificati Iso per gli analizzatori di combustione; fornelli e piastre consentono la taratura dei termometri. Due generatori di pressione con diversi intervalli di misura coprono il campo della pressione differenziale, mentre per l'analisi dei gas è predisposta una cabina di taratura per analizzatori con gas campioni certificati.



www.testo.it