

Dalle misure di precisione all'automazione industriale

VALERIO ALESSANDRONI

Con oltre un secolo di storia alle spalle, Heidenhain è in tutto il mondo sinonimo di precisione, accuratezza e affidabilità

Dr. Johannes Heidenhain GmbH sviluppa e produce sistemi di misura lineari e angolari, trasduttori rotativi, visualizzatori di quote, controlli numerici, tastatori di misura, sistemi di tastatura e apparecchiature per la calibrazione; è fornitore di costruttori di mac-

chine utensili e di macchine e impianti automatizzati in particolare per la produzione di semiconduttori e sistemi elettronici. In tutto il mondo vengono utilizzati circa 5 milioni di encoder rotativi e sistemi di misura angolari, oltre 3,5 milioni di sistemi di misura lineari, 400.000 visualizzatori di quote e quasi 180.000 controlli numerici

di produzione Heidenhain: ecco riassunta in cifre la storia di un'azienda che ha 115 anni. Dagli inizi in una piccola officina artigianale agli attuali centri di produzione all'avanguardia, Dr. Johannes Heidenhain GmbH considera suo obiettivo prioritario, soddisfatto dall'impegno di uno straordinario nucleo di laboratori di ricerca, la realizzazione di prodotti tecnologicamente avanzati, di altissime prestazioni, innovativi e affidabili.

A Traunreut, in Germania, hanno sede gli uffici e gli impianti produttivi di Dr. Johannes Heidenhain GmbH



L'elevato standard qualitativo di Heidenhain è comprovato dalla certificazione del sistema di gestione per la qualità basato sulla ISO 9001:2000 e dall'omologazione come ente di collaudo DKD per grandezze di misura 'lineari' e 'angolari'. L'azienda occupa circa 6.000 persone, tra le quali 2.600 nella sede centrale di Traunreut, in Germania. Oggi, essa è rappresentata in 43 Paesi, per lo più con filiali. Sales engineer e tecnici qualificati supportano l'utente in loco offrendo consulenza e assistenza.

Heidenhain Italiana

Fondata nel 1974, Heidenhain Italiana rappresenta e distribuisce il marchio Heidenhain in Italia, garantendo supporto commerciale e tecnico per l'intera gamma di pro-

che e aumentato l'efficienza dei nostri processi che hanno consentito di ottenere prodotti con un rapporto prezzo/caratteristiche adeguato a un più ampio spettro di applicazioni".

Un'azienda cliente/centrica

Molte cose stanno cambiando: nuovi mercati si aprono e nuove tecnologie si sviluppano a un ritmo crescente. Heidenhain, una 'High growth technology company' e i suoi partner, con cui l'azienda condivide successi e innovazione, possono cogliere tempestivamente le opportunità offerte da queste dinamiche. "Lo scenario macroeconomico che si presenta è certamente impegnativo e mantenere la posizione di spicco che abbiamo raggiunto nel



Andrea Bianchi, amministratore delegato Heidenhain Italiana e Oscar Arienti, responsabile della Divisione Commerciale per l'automazione industriale

dotti. È partner qualificato di costruttori di macchine utensili, di costruttori di impianti e macchine automatiche. Membro dell'Ucimu (Unione costruttori italiani macchine utensili), collabora fattivamente con università, scuole e centri di ricerca. La sede principale è a Milano, mentre nel 2000 è stato inaugurato l'ufficio tecnico di Noale (VE). Heidenhain Italiana dispone di un'organizzazione di vendita diretta, oltre ad avere rapporti con alcuni distributori dislocati nella penisola. Internamente vi è un'organizzazione strutturata in aree geografiche per quanto riguarda la macchina utensile. In tempi più recenti è stata inoltre creata la Divisione commerciale per l'automazione industriale, con competenze assegnate, il cui responsabile è Oscar Arienti.

"Tutti riconoscono l'indubbia qualità del nostro prodotto" afferma Andrea Bianchi, amministratore delegato di Heidenhain Italiana, "soprattutto grazie a una consolidata presenza nel settore delle macchine utensili. Oggi, Heidenhain è diventata più conosciuta anche al di fuori di questo mercato: abbiamo introdotto soluzioni tecnologi-

nostro settore lo è ancora di più" afferma Bianchi. "Credo che in tempi di difficoltà, il mio compito debba essere quello di sapere fare squadra, per consolidare e mantenere i nostri punti di forza. I programmi di miglioramento che abbiamo definito contribuiranno a una più efficiente gestione delle competenze professionali, riconoscendole, valorizzandole e rendendo consapevoli le persone coinvolte nei processi di cambiamento". Bianchi ha tra i suoi obiettivi primari la conquista di nuovi segmenti di mercato e lo sviluppo di una politica commerciale finalizzata ad accrescere il livello di soddisfazione del cliente con un approccio 'company oriented': focus su valori, cultura, team e clienti. Egli è determinato ad accrescere la qualità percepita dei servizi di assistenza e a rafforzare le relazioni con gli utilizzatori di macchine. Intende inoltre accrescere l'immagine percepita di marca attraverso un piano di comunicazione integrata. "Oggi, le formule magiche dell'economia sembrano avere perso la loro efficacia di fronte a realtà politiche ed economiche mai verificatesi prima" afferma Bianchi. "L'incertezza cede il



La gamma completa dei prodotti Heidenhain

passo al disorientamento e un'attenta analisi dei diversi segnali di disagio è l'atteggiamento migliore per fronteggiare le difficoltà. Questo è il momento in cui ascoltare diventa importante".

Comunque appaia orientata la congiuntura economica internazionale e qualunque sia la velocità di crescita dell'economia italiana, Bianchi ritiene che un fenomeno emerga con confortante chiarezza: il nuovo modo di produrre, che comporta la necessità di macchine utensili e di altri mezzi di produzione di nuova concezione, che consentano un recupero di efficienza e una maggiore flessibilità anche grazie all'utilizzo di tecnologie e soluzioni innovative di qualità.

Quattro linee guida

Un costante impegno a realizzare prodotti all'avanguardia unito ad affidabilità, attenzione al cliente e orientamento all'applicazione rappresentano quindi le linee guida della filosofia Heidenhain. Tradizionalmente rivolta al settore industriale della macchina utensile, dove occupa una posizione di spicco, Heidenhain è spesso chiamata ad essere partner in progetti di rilevanza internazionale anche in altri settori e la sua competenza tecnica nel settore delle misurazioni lineari e angolari è testimoniata

dalle numerose soluzioni studiate per rispondere alle esigenze degli utilizzatori. Tra queste figurano, per esempio, i sistemi di misura e controllo sviluppati per laboratori accreditati e sistemi di misura angolari impiegati in telescopi e antenne di ricezione satellitare. Più recente è la scelta strategica di espandersi, con il supporto di importanti investimenti mirati, anche nei settori del motion control e dell'automazione più generale. E naturalmente anche i prodotti in serie traggono vantaggio dalle esperienze acquisite nel corso di questi progetti.

"Il nostro business era e rimane fortemente legato al mondo della macchina utensile" afferma l'amministratore delegato. "Parallelamente, qualche anno fa la nostra azienda, partendo da un'attenta analisi delle tendenze del mercato, ha iniziato a focalizzare l'attenzione su opportunità di business in altri settori. Il successo ottenuto conferma la validità della scelta strategica: anche in questi ambiti, primo fra tutti quello dell'automazione industriale, l'affidabilità e le prestazioni dei nostri prodotti ci consentono di conseguire risultati considerevoli". "Entrando più nello specifico, sicuramente un settore dove possiamo annoverare un buon risultato è quello delle macchine di misura cartesiana e dei robot" prosegue Bianchi. "Altri mercati di riferimento sono quelli dei motori elettrici,

delle macchine e impianti per la stampa, per il confezionamento e la movimentazione, per la lavorazione delle materie plastiche, del legno, del vetro e del marmo, nonché per l'industria aerospaziale. Oggi stiamo sviluppando nuove opportunità anche nelle industrie della carta e alimentari, e nell'ascensoristica”.

Arienti aggiunge: “Affidare l'evoluzione di un progetto ai nostri componenti significa lasciarsi alle spalle incertezze sulla perfetta riuscita e affidabilità dell'applicazione stessa. Inoltre, i continui sforzi per la ricerca e lo studio dei prodotti offrono al cliente una sicura e naturale evoluzione verso nuove tecnologie. Le applicazioni su macchine per la stampa rappresentano un classico esempio di come i nostri prodotti incontrino o anticipino gli sviluppi tecnologici delle macchine. La nuova tecnologia di macchine flexografiche ad asse elettrico, in sostituzione alle bull gear meccaniche, ha trovato nei nostri sistemi di misura angolari incrementali o assoluti con accuratezze di misura fino a +/- 0,4 arcosec la risoluzione ai problemi di qualità per una stampa definita su un diametro di azione fino a 4 m. Le soluzioni di motion control (motori brushless), e nello specifico in caso di accoppiamento diretto (motori coppia e lineari) sono oggi sulla cresta dell'onda nelle

applicazioni grazie alle loro caratteristiche e performance in termini di velocità, prontezza, longevità, ingombri e riduzione di parti meccaniche in gioco. Tutte queste caratteristiche hanno però bisogno di componentistica ad alto livello per essere espresse al meglio nelle diverse applicazioni. La nostra gamma di prodotti offre possibilità di controllo per alte prestazioni di ripetibilità o linearità di movimento ad esempio con i sistemi angolari assoluti RCN 729 a 29 bit e foro passante 100 mm, e per tutte quelle applicazioni di movimentazione semplice anche con i sistemi assoluti induttivi di nuova generazione ECI 1317 o EQI 1329. Direi che ci proponiamo come partner tecnologico adatto per ogni esigenza di applicazione garantendo omogeneità di qualità e affidabilità.”

Poiché gran parte della sua attività è orientata agli OEM, Heidenhain è molto impegnata a offrire una soluzione a elevato contenuto consulenziale. Il prodotto Heidenhain, infatti, diventa vincente quando insieme al cliente viene studiata una soluzione che risolve il suo problema. Fondamentali sono quindi tutte le attività commerciali pre e postvendita. Le attività di ricerca e sviluppo sono concentrate presso le strutture della casa madre. Heidenhain Italiana dispone tuttavia di laboratori di ingegneria applicativa.

Sistemi di misura angolari

Heidenhain ha recentemente ampliato la gamma dei suoi sistemi di misura angolari con classe di accuratezza +/- 2" e interfaccia EnDat 2.2 introducendo sul mercato RCN 729/RCN 892 dotato di albero cavo passante con diametro interno di 100 mm. L'interfaccia bidirezionale EnDat 2.2 dei sistemi di misura assoluti Heidenhain, di cui è dotato anche il nuovo prodotto, consente sia di emettere valori di posizione assoluti sia di verificare e aggiornare le informazioni memorizzate nel sistema di misura. La rigidità e la resistenza a elevate accelerazioni angolari sono state migliorate ulteriormente in RCN 729/RCN 829, grazie anche all'impiego di nuovi cuscinetti integrati; il sistema di scansione ottimizzato assicura un'elevata qualità del segnale. Si sono ottenute così migliori prestazioni, che rendono il prodotto una soluzione ottimale per applicazioni di alta precisione in settori come tavole e teste rotative per macchine utensili, telescopi o spettrometri, nelle ricerche scientifiche e nel feedback per motori coppia. RCN 729/RCN 829 può essere fissato alla struttura della macchina tramite una flangia di montaggio integrata alla carcassa. Realizzato con scanalature radiali, esso favorisce il deflusso dei liquidi di refrigeramento per lavorazioni metalliche e l'eventuale dissipazione di calore proveniente dalla superficie di appoggio. L'albero cavo passante dell'encoder viene posizionato e fissato sull'albero rotante della macchina per mezzo di una ghiera. L'unità di scansione è alloggiata sull'albero con cuscinetti a sfere e collegata alla carcassa mediante il giunto lato statore. In caso di accelerazione angolare dell'albero, il giunto deve assorbire soltanto il momento torcente risultante dall'attrito dei cuscinetti. Anche RCN 729/RCN 829 presenta perciò un ottimo comportamento dinamico, garantendo le principali qualità di accuratezza e linearità del segnale.



Sistemi di misura angolari RCN 729/RCN 829 con classe di accuratezza +/- 2" e interfaccia EnDat

Cospicui investimenti

Heidenhain investe una parte cospicua del proprio fatturato in attività di ricerca e sviluppo. E ciò consente di realizzare prodotti che, per qualità e prestazioni, nel rispetto delle caratteristiche tecniche e in ragione delle applicazioni, si pongono al massimo livello.

“Un esempio è rappresentato da tutti i nostri sistemi di misura lineare o di misura angolare” riferisce Bianchi. “Siamo anche in grado di fornire strumenti che diventano a loro volta soluzioni per misurare altri strumenti. In questo senso, Heidenhain è unica e ha capacità di processo difficilmente raggiungibili. Per ottenere questi risultati non si deve valutare il ritorno dell’investimento in tempi molto brevi”. Per avere un’idea dell’entità degli investimenti necessari, Bianchi cita ad esempio il fatto che Heidenhain possiede diversi sistemi di test, ciascuno dei quali vale milioni di euro. “Pertanto, solo certi valori di

fatturato consentono di rendere sostenibile l’attività” egli spiega.

Oggi, Heidenhain Italiana è pronta a focalizzarsi su tre aree ben definite. In primo luogo, l’azienda ha avuto la chiara percezione che le occasioni di incontro con gli utilizzatori di macchine siano insufficienti per un ricco scambio di esperienze o competenze. Si è quindi proposta di creare occasioni di dialogo al di fuori dell’operatività quotidiana. Tramite road-show mirati, offre spazio e tempo agli operatori del settore per ascoltare con la dovuta considerazione le loro esigenze. Continuerà poi ad avere un peso rilevante il lavoro di Heidenhain dietro le quinte, ovvero negli stabilimenti dei più rinomati costruttori italiani. “Per i nostri specialisti è pane quotidiano studiare insieme ai progettisti l’applicazione più efficace dei nostri prodotti e sperimentare l’ottimizzazione dei componenti e delle prestazioni” afferma Bianchi.

Nuova serie di encoder induttivi miniaturizzati

Nel campo dell’automazione e della robotica, encoder rotativi o resolver integrati nei servomotori operano come sistemi di feedback per il controllo della posizione e della velocità. Un numero crescente di applicazioni richiede però encoder assoluti multigiro, a prezzo contenuto, che garantiscano la stessa robustezza dei resolver insieme a funzioni aggiuntive non proprie dei resolver. Tra queste, la principale è l’interfaccia digitale per la trasmissione dei valori di posizione assoluti ad alta risoluzione. La nuova serie di encoder induttivi miniaturizzati Heidenhain ECI/EQI 1100 risponde a pieno a questi requisiti. I nuovi modelli sono denominati ECI 1116, encoder assoluto monogirotto con 65.536 valori di posizione/giro (16 bit) e EQI 1128, encoder assoluto multigirotto con 4.096 giri identificabili (12 bit); la risoluzione del EQI 1128 è quindi 268.435.456 posizioni (16 bit). Il diametro esterno è di 38 mm mentre la lunghezza totale è di soli 28 mm includendo le trasmissioni. Nelle dimensioni di montaggio, sono compatibili con le versioni ottiche, i già consolidati ECN 1113 e EQN 1125, sia da un punto di vista elettrico sia meccanico. Si può quindi scegliere l’encoder adatto in una gamma più ampia di apparecchi Heidenhain. Lo stesso vale per le elettroniche successive e i cavi di connessione, dato che l’unico requisito richiesto è di supportare l’interfaccia EnDat (Encoder Data).



La nuova serie di encoder assoluti induttivi ECI/EQI 1100 è compatibile con le versioni ottiche precedenti

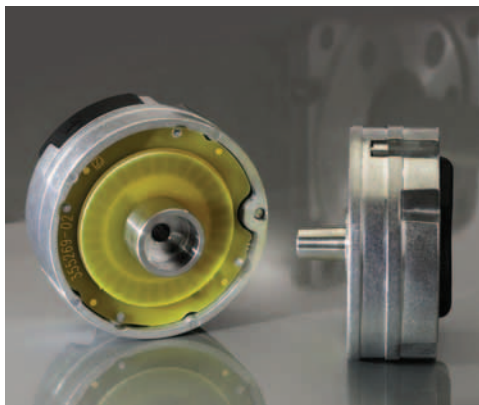
Infine, verrà intensificata la collaborazione con il mondo delle scuole e dell’università. Heidenhain si propone come interlocutore competente, un trait d’union tra le aziende, che lamentano lo scollamento tra le conoscenze delle nuove leve e le esigenze del mercato e le istituzioni preposte alla formazione, che invece lamentano la necessità di mantenersi al passo dell’evoluzione tecnologica.

Pronti per la ripresa

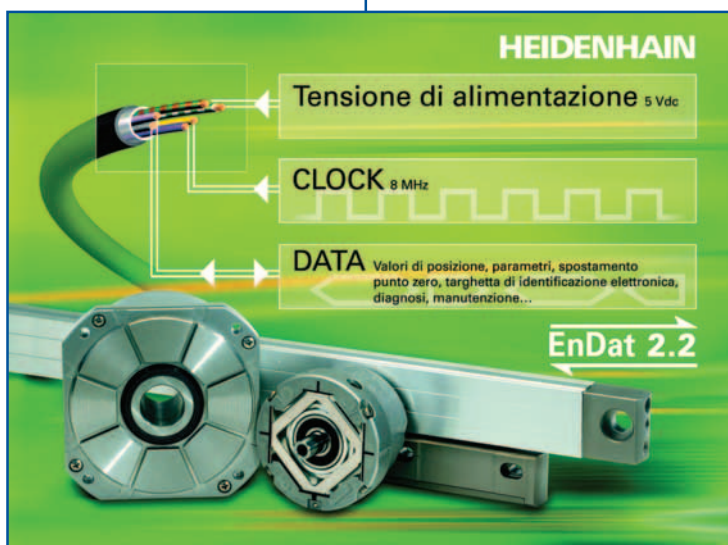
Anche coloro che sostengono l’inevitabilità di una graduale deindustrializzazione del mondo occidentale, concordano sul fatto che le imprese industriali che ne saranno meno affette sono quelle che sapranno essere più vicine alle esigenze della clientela, dimostrando flessibilità, capacità di gestire le relazioni con i propri partner, interagendo con loro, offrendo servizi innovativi che soddisfano al meglio le loro specifiche necessità, coprogettando i nuovi prodotti o servizi. Per raggiungere questi obiettivi, sovente si rendono necessari dei cambiamenti dei processi aziendali, ottenibili solo attraverso la condivisione e la trasparenza. “Anche un’azienda manifatturiera deve avere la capacità di aggiustare in corsa la

Encoder assoluti induttivi

Come ben sanno i progettisti, la scelta del sistema di misura da utilizzare sui servomotori non è sempre scontata. Infatti, per gli attuali azionamenti, vengono utilizzati, a seconda delle applicazioni, encoder ottici o resolver quale retroazione per gli anelli di posizione e velocità. La domanda di encoder assoluti, specialmente nella versione multigirotto, è in crescita in molte applicazioni del settore automazione. Sono richieste robustezza, buona qualità del segnale di trasmissione e prezzo contenuto. In particolare, i resolver garantiscono maggiore robustezza, mentre gli encoder ottici si distinguono per accuratezza di posizionamento, stabilità di velocità e controllo della dinamica. Infine, sono sempre più richieste e utilizzate le funzioni tipiche di un'interfaccia digitale (etichetta elettronica ID, messa in servizio automatica e supporto delle funzioni diagnostiche). Heidenhain ha risposto a queste esigenze con il recente sviluppo della serie Exl 1300. Si tratta di encoder induttivi singoli e multigirotto, con interfaccia sincrona bidirezionale EnDat che si collocano in una posizione intermedia fra le due tipologie. Il valore di posizione assoluto è determinato dall'elettronica integrata nell'encoder e trasmesso al controllore tramite l'interfaccia EnDat, la stessa utilizzata nei sistemi rotativi e lineari con principio di funzionamento ottico. In questo modo si rendono disponibili sia l'etichetta elettronica ID, sia le funzioni diagnostiche sul trasduttore, compresa la sicurezza di trasmissione dei segnali. L'utilizzo del resolver è invece preferito in ambienti particolarmente gravosi per temperatura o per gli elevati shock meccanici. L'encoder induttivo è meccanicamente compatibile con i corrispondenti encoder rotativi ottici Heidenhain ed è realizzato senza cuscinetti meccanici.



Encoder induttivi monogiro o multigirotto Heidenhain con interfaccia bidirezionale EnDat



L'interfaccia EnDat 2.2 garantisce elevata sicurezza e velocità

sua strategia, attraverso continue verifiche della propria situazione, identificando le vie più proficue da percorrere” afferma Bianchi. “Per fare ciò, verifica sul campo i bisogni dei mercati di riferimento, diventa azienda virtuale, non ghettizzando la produzione nella fabbrica, gestendo relazioni integrate con

le aziende partner, con i centri di assistenza e manutenzione, con i centri di ricerca, con le strutture logistiche, con i fornitori e le banche”. L'irreversibile processo di internazionalizzazione in atto può rappresentare per le imprese sia un rischio di marginalizzazione, sia un'opportunità da cavalcare. E tale processo ha inevitabilmente effetti sulle strutture aziendali di molte imprese.

“Le imprese particolarmente favorite nei mercati globali saranno quelle che, come Heidenhain, offrono prodotti soddisfacenti, tutti gli standard internazionali, un'organizzazione mondiale che può offrire un qualificato supporto locale e delle capacità produttive adeguate a realizzare in grandi volumi apparecchiature di elevate prestazioni a un prezzo coerente in tutti i mercati di sbocco” conclude Bianchi. ■