

Sistemi di automazione distribuita PC-based

Il portafoglio prodotti di Beckhoff Automation si amplia costantemente, ma sempre in un'ottica di integrazione

VALERIO ALESSANDRONI

Beckhoff realizza sistemi aperti per automazione con tecnologia di controllo basata su PC. La gamma di prodotti copre i principali settori dell'industria come PC industriali, componenti per bus di campo e I/O,

Motion Control e software di automazione. Per tutti i settori sono disponibili linee di prodotti che possono essere impiegati sia come componenti singoli che come sistema di controllo completo. La 'New Automation Technology' di Beckhoff rappresenta soluzioni di controllo e automazione universali e indipendenti dal campo d'impiego, che vengono utilizzate in tutto il mondo nelle applicazioni più svariate, dalle macchine utensili controllate da CNC fino ai sistemi intelligenti di controllo degli edifici.

Una nuova struttura aziendale

Alla fine dello scorso anno, vi è stata una riformulazione del pacchetto azionario all'interno della famiglia Beckhoff, che ha portato alla creazione di tre realtà distinte: la storica divisione industriale e le neonate società che si concentrano rispettivamente su impianti elettrici/building automation e commercio di componenti elettrici. A capo di Beckhoff Automation, in particolare, vi è oggi Hans Beckhoff, primogenito del fondatore, che ha iniziato la propria attività 25 anni fa, in una piccola officina a Verl, Westfalia, dove produceva sistemi di automazione per i costruttori meccanici della zona. Dopo 2 anni, l'azienda aveva 8 dipendenti, che oggi sono diventati circa 700, con un fatturato di 150 milio-

Pierluigi Olivari,
General manager di Beckhoff Italia



ni di euro e una presenza in tutto il mondo.

Globalmente, nel 2005, il gruppo Beckhoff ha superato un fatturato di 165 milioni di euro; questo ragguardevole obiettivo è stato raggiunto, in gran parte, grazie all'apporto della Divisione Automation, in costante e forte crescita.

“L'incremento annuo del volume d'affari Beckhoff è ancora a due cifre, e quasi mai la prima cifra a sinistra è un 1” afferma Pierluigi Olivari, General Manager di Beckhoff Italia. “Il motto aziendale è ‘Dieci volte ogni dieci anni’ e questo richiede una crescita media attorno al 26% annuo. Nei primi cinque mesi del 2006 abbiamo rispettato questo obiettivo, che diventerà sempre più oneroso mantenere con la crescita delle dimensioni aziendali e la concorrenza sempre più agguerrita. Ma le sfide in Beckhoff sono solo uno stimolo a fare sempre meglio”. Anche a livello logistico la fase di riconfigurazione si può considerare terminata per le divisioni impianti elettrici e commercio di componenti elettrici, mentre è appena iniziata per la divisione industriale.

Beckhoff in Italia

La filiale italiana di Beckhoff, nata nel 2002, inizia ad operare nel gennaio 2003. Al suo esordio, l'organizzazione poteva contare su un team di tre persone presso la sede di Nova Milanese (MI), oltre a una persona nella filiale di Bologna. “I primi anni sono andati molto bene, tant'è che l'organico si è subito ampliato” riferisce Olivari. “Presso la sede sono operativi, oltre alla direzione, gli uffici commerciali, di assistenza tecnica e di marketing-comunicazione, anche un laboratorio, un'aula corsi e un piccolo magazzino strategico. Il magazzino principale è presso la casa madre: i nostri prodotti vengono spediti direttamente dal magazzino centrale, ottimizzando in tal modo la catena logistica. A breve-medio termine puntiamo all'ampliamento della nostra forza vendita attuale e in modo conseguente al rafforzamento della struttura tecnica che la dovrà appoggiare”.

Beckhoff Automation è presente in tutti i settori industriali. “Negli ultimi mesi abbiamo ampliato la nostra apertura verso la building automation, dove i riscontri sono già soddisfacenti anche se non ancora così significativi in termini di volumi” aggiunge Olivari. Infatti, la tecnologia Beckhoff, benché molto verticale a livello di prestazioni, è general purpose in quanto riesce con soluzioni pur leggermente diverse fra loro a coprire l'intero spettro di applicazioni, dalla building automation, agli impianti su macchine di produzione complesse o ad alta velocità, spaziando dalle macchine con semplici esigenze fino al motion control e alle macchine con ciclo completamente automatico.

Sistemi completi

L'automazione Beckhoff nasce come sistema e non come un semplice insieme di componenti. “Tutti i nostri componenti, in altre parole, vengono progettati e costruiti per

inserirsi all'interno di un sistema, che si profila in modo un po' diverso rispetto a quelli dei nostri grandi competitor” afferma Olivari. “In questi primi anni, in Italia abbiamo puntato a fare volumi soprattutto con i singoli componenti. Ora ci proponiamo sempre di più come fornitori di soluzioni, anche se la cosa non è facile e richiede un maggiore impegno. A tale scopo possiamo appoggiarci a una rete di partner preferenziali, che puntiamo ad ampliare ulteriormente, che aiutano il cliente anche nello sviluppo del software”.

Con i nuovi prodotti in arrivo (vedi box), questo piano strategico dovrebbe completarsi, soprattutto per quanto riguarda i drive. Anche la parte safety completa l'offerta di siste-



I nuovi motori stepper AS1000 si distinguono per dimensioni molto contenute e prestazioni elevate

ma dell'azienda, proponendo una 'filosofia' diversa da quella classica: più modulare e flessibile e a costi più contenuti, nel rispetto delle normative.

In particolare, il progetto dei drive Beckhoff è nato dopo alcune riflessioni, che hanno portato a un nuovo approccio. “Nei PC industriali, Beckhoff è stata ed è tuttora una società leader, che ha introdotto soluzioni che spesso hanno influenzato il mercato” sottolinea Olivari. “Lo stesso è avvenuto nel settore degli I/O di tipo IP20 e IP67, che sono stati proposti da Beckhoff con lungimiranza già a metà degli anni '90. Nel campo dei drive abbiamo seguito una strada diversa: abbiamo optato per un approccio progettuale estremamente semplice che facilita la produzione e la gestione dei nostri azionamenti che, pur avendo prestazioni molto elevate, sono economici. Inoltre, tutti i drive Beckhoff possono comunicare con il protocollo EtherCAT ma sono aperti anche ad altri sistemi fieldbus. In più, i nostri azionamenti possono essere accoppiati a quasi ogni tipo di motore disponibile sul mercato, offrendo al cliente la massima libertà di scelta”. E questo è molto importante soprattutto in

PC industriali

La gamma di PC industriali Beckhoff si è arricchita di molti nuovi modelli. In particolare, i PC industriali C6920 e C6925 sono stati concepiti per l'installazione nei quadri elettrici, offrendo, grazie a processori di ultima generazione, prestazioni molto elevate in un design accattivante e compatto: solo 231mm in altezza x 56mm in larghezza x 116mm in profondità (si veda prodotto in copertina). Sulla scheda madre è infatti possibile montare processori Intel Celeron M o Pentium M fino a 1,8 GHz.

Sono disponibili due interfacce Ethernet: una da 100 Mbit/s che offre prestazioni ottimali per essere utilizzato come piattaforma di controllo per sistemi EtherCAT, e una da 1 Gbit/s che permette il collegamento a una rete di livello superiore. La dotazione di base prevede un flash disk che, insieme al disco fisso opzionale e alla batteria Cmos, è facilmente accessibile dietro il pannello frontale. La memoria di lavoro da 256 MB è espandibile fino a 2 GB. I sistemi operativi disponibili sono Windows XP, XP Embedded o Windows CE. Un'altra novità è rappresentata dalla gamma di PC panel CP62xx, che offre elevate prestazioni in spazi ridotti. Il design compatto consente di ospitare una motherboard fanless, con processori Intel Celeron M ULV a 1,0GHz, Intel Celeron M ULV a 1,5GHz, Intel Pentium M ULV a 1,8GHz, e flash card memory da 64MB espandibile fino a 4GB. Attraverso le 4 porte USB 2.0 è possibile connettere vari dispositivi, mentre le 2 porte Ethernet (da 100 Mbit/s e 1 Gbit/s) permettono la connessione a reti esterne. La RAM interna da 256MB è espandibile fino a 2GB. La connessione con le tecnologie fieldbus è garantita attraverso l'utilizzo di schede mini-PCI Beckhoff come Profibus, CanOpen, DeviceNET o porte Ethernet supplementari.

La nuova CPU CX1020, con processore Intel Celeron M ULV a 1GHz, va invece ad ampliare la gamma dei PC Embedded in IP20 della serie CX1000. Le migliori non si limitano all'incremento delle prestazioni del processore, ma comprendono l'inserimento di una seconda porta Ethernet con connessione RJ45. Le caratteristiche principali rimangono invariate: sistema fanless di raffreddamento e compact flash card fino a 1 GB. I sistemi operativi disponibili sono Windows CE e XP Embedded. Inoltre, la nuova CPU può essere distribuita sia con il software di controllo TwinCAT sia con sistemi di supervisione integrati. Le maggiori prestazioni del processore rispetto al CX1000 standard consentono di utilizzare anche il TwinCAT NCI server. Il sistema EtherCAT è integrato, trasformando così il CX1020 in un sistema completo di controllo. Infine, il CX9000 Ethernet Controller permette la connessione diretta con dispositivi in Ethernet anche per la raccolta dei segnali dal campo. L'hardware del CX9000 è basato su una piattaforma PC con processore Pentium MMX compatibile a 266 MHz, con 16MB di flash memory e 32MB di RAM. Il sistema operativo preinstallato è Windows CE.NET con web e ftp server per la gestione della rete Ethernet. Come tutti i microcontrollori Beckhoff, anche il CX9000 è programmato attraverso il TwinCAT (Soft-PLC Real time Beckhoff) utilizzando l'interfaccia Ethernet. Il sistema operativo Windows CE.NET integrato permette di eseguire programmi utente su piattaforma Microsoft direttamente sul CX9000.

La nuova CPU CX1020, con processore Intel Celeron M ULV a 1GHz, va invece ad ampliare la gamma dei PC Embedded in IP20 della serie CX1000. Le migliori non si limitano all'incremento delle prestazioni del processore, ma comprendono l'inserimento di una seconda porta Ethernet con connessione RJ45. Le caratteristiche principali rimangono invariate: sistema fanless di raffreddamento e compact flash card fino a 1 GB. I sistemi operativi disponibili sono Windows CE e XP Embedded. Inoltre, la nuova CPU può essere distribuita sia con il software di controllo TwinCAT sia con sistemi di supervisione integrati. Le maggiori prestazioni del processore rispetto al CX1000 standard consentono di utilizzare anche il TwinCAT NCI server. Il sistema EtherCAT è integrato, trasformando così il CX1020 in un sistema completo di controllo. Infine, il CX9000 Ethernet Controller permette la connessione diretta con dispositivi in Ethernet anche per la raccolta dei segnali dal campo. L'hardware del CX9000 è basato su una piattaforma PC con processore Pentium MMX compatibile a 266 MHz, con 16MB di flash memory e 32MB di RAM. Il sistema operativo preinstallato è Windows CE.NET con web e ftp server per la gestione della rete Ethernet. Come tutti i microcontrollori Beckhoff, anche il CX9000 è programmato attraverso il TwinCAT (Soft-PLC Real time Beckhoff) utilizzando l'interfaccia Ethernet. Il sistema operativo Windows CE.NET integrato permette di eseguire programmi utente su piattaforma Microsoft direttamente sul CX9000.



I PC industriali C6920 e C6925, con processori di ultima generazione, sono stati concepiti per l'installazione nei quadri elettrici



La nuova CPU CX1020 può essere distribuito sia con il Software di controllo TwinCAT sia con sistemi di supervisione integrati

settori come il motion control, dove gli utenti sono sempre molto 'affezionati' alle loro scelte tecnologiche e per una serie di motivi non è semplice, in prima battuta, cambiare motorizzazione. In questo modo pensiamo di poter avvicinare applicazioni già esistenti offrendo i vantaggi dei nostri sistemi. In conclusione, in un settore (quello degli azionamenti) diviso in prodotti standalone e modulari, gli azionamenti Beckhoff, già predisposti per applicazioni di sicurezza SIL 3, si configurano come prodotti stand alone che possono diventare modulari, in base all'applicazione e con l'aggiunta di un semplice accessorio.

Per la sicurezza, l'azienda offre una nuova famiglia di prodotti estremamente semplice, composta da tre moduli: la CPU con 4 uscite e due moduli di I/O.

Questi prodotti non sono legati ad alcun tipo di bus e, in particolare, sono certificati per essere inseriti nel K-bus Beckhoff. Inoltre, la CPU e i moduli di I/O colloquano fra loro attraverso media standard, anche se sono installati in nodi diversi dell'impianto. Il vantaggio per l'utilizzatore è duplice: oltre al ridotto numero di componenti, piccoli ed economici, non è necessario cambiare la CPU centrale, mentre la nuova CPU esegue solo le funzioni relative alla sicurezza.

I segreti del successo

Come si può spiegare il successo commerciale ottenuto da Beckhoff? Perché, in altri termini, molti utilizzatori preferiscono i prodotti Beckhoff a quelli di altri competitor?

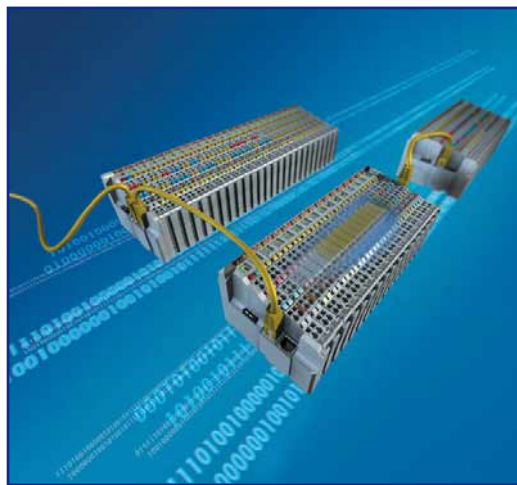
"E' evidente che, pur avendo già una buona presenza mondiale rimaniamo tuttavia una realtà di medie dimensioni per cui non rispecchiamo perfettamente l'immagine del mercato", risponde Olivari. "Se si fanno buone cose, all'inizio è più facile crescere anche in condizioni congiunturali sfavorevoli. Il gioco si fa duro più tardi, quando si raggiungono certe dimensioni. Tuttavia, possiamo contare su prodotti assolutamente innovativi, offerti da un'azienda molto dinamica che assicura un time-to-market molto veloce e che ha una struttura di ricerca e sviluppo capace di ascoltare i clienti e di utilizzarne il feedback senza passaggi intermedi".

Ma avere dei buoni prodotti e una buona fama non è più sufficiente con i nuovi scenari: bisogna anche sapere andare sui mercati e sapere supportare i propri prodotti. "Da questo punto di vista è fondamentale un valido supporto tecnico, in grado di operare sul ventaglio completo dei prodotti Beckhoff e, infatti, il nostro ufficio tecnico è per noi un vero fiore all'occhiello" aggiunge Olivari. "Per questo possiamo affermare che per essere un buon tecnico in Beckhoff, bisogna avere un bagaglio tecnico notevole. Per

EtherCAT: velocità mai viste!

Beckhoff Automation propone un bus di campo che supera i limiti dei normali bus in commercio: 1.000 I/O digitali in 30 μ s, 200 I/O analogici in 50 μ s, 100 assi in 100 μ s. Questo protocollo si basa sullo standard Ethernet, con mezzo trasmissivo Ethernet standard e connettore RJ45, che permette uno scambio quasi istantaneo con la periferia decentrata. Il determinismo di EtherCAT è assicurato dalla struttura stessa del protocollo. Inoltre l'implementazione del bus viene fatto attraverso il software TwinCAT che utilizza la posta standard dei PC. Ciò significa che non sono richieste schede proprietarie per l'utilizzo del protocollo EtherCAT. La topologia del bus EtherCAT è libera: può assumere configurazione a stella, ad albero, o in parallelo o miste per una totale flessibilità. Si può parlare così di bus 'semi-aperto', ovvero tutta la potenza e le prestazioni di un bus proprietario ma con la possibilità di aprirsi alle tecnologie standard a costi contenuti. All'EtherCAT Group (www.EtherCAT.org) aderiscono oggi molte società primarie dei più svariati segmenti di mercato.

Beckhoff Automation ha altresì introdotto il bus coupler BK9105 per connessione a Ethernet/IP e il BK9103 per ProfiNET. Le novità più interessanti derivano dalla possibilità di avere un switch integrato nel BK910x, riducendo i cablaggi. Le due porte supportano velocità fino a 100 Mbit/s. I segnali in ingresso e uscita arrivano fino a 512 Byte ed il numero dei moduli direttamente collegabili è 64, con la possibilità di estenderli fino a 255.



EtherCAT può gestire 1.000 I/O digitali in 30 μ s, 200 I/O analogici in 50 μ s e 100 assi in 100 μ s



Beckhoff Automation presenta due nuovi bus coupler: il BK9105 per connessione bus EtherNET/IP e il BK9103 per ProfiNET

fare solo un semplice esempio, uno specialista di fieldbus in Beckhoff ne deve conoscere una decina, mentre in altre aziende uno solo o poche unità. E questo è sicuramente un vanto per Beckhoff, orgogliosa dei propri tecnici sia interni che presso le filiali, che trova riscontro nella clientela. Il tasso di fidelizzazione è molto elevato: i clienti che utilizzano Beckhoff difficilmente tornano indietro”.

Tra i supporti offerti da Beckhoff vi è anche quello della formazione tecnica. L'azienda è in grado di offrire corsi tecnici sia nella propria sede, sia presso il cliente. “Un altro aspetto molto importante è il supporto indiretto che offriamo attraverso il nostro sito Internet, sviluppato interamente con risorse aziendali” riferisce Olivari. “Il sito, che offre una guida essenziale, lineare e user-friendly attraverso tutti i nostri prodotti e i servizi, con un'interfaccia immediata e

completa, è un po' l'immagine della nostra azienda e anche in questo caso abbiamo degli ottimi feedback da parte dei nostri clienti che lo utilizzano anche per accedere alla documentazione tecnica dei prodotti”.

Il mercato

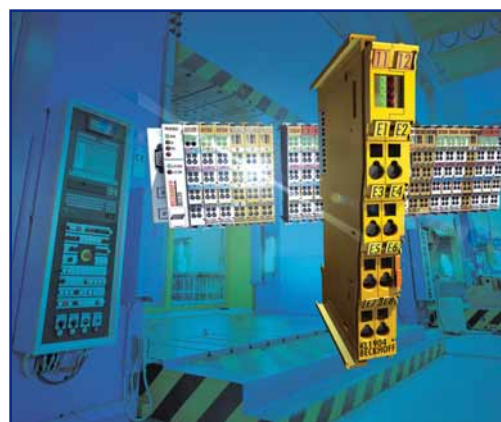
“Dal nostro punto di osservazione, nei primi mesi del 2006 abbiamo visto crescere il mercato dell'automazione, con una forte impennata nel mese di aprile” afferma Olivari. “Il mercato è quindi in ripresa, soprattutto per quanto riguarda le macchine di un certo pregio. E questo conferma che il sistema-Italia non può pensare di fare concorrenza alle aziende cinesi ma deve puntare su macchine ad elevato valore aggiunto. Ora dobbiamo solamente fare un altro salto di competenze e di qualità verso l'alto, offrendo macchine che producono di più e in maniera più affidabile, con la tecnologia che serve realmente e senza inutili fronzoli, insieme a quel supporto che le aziende cinesi non possono ancora offrire”. Proprio come i sistemi Beckhoff, che garantiscono elevate prestazioni nella massima semplicità di utilizzo: come diceva Henry Ford, ciò che non c'è, non si guasta; in altre parole, un sistema performante e contemporaneamente affidabile è formato solo dai componenti essenziali.

In questo contesto, la scelta del bus di campo è ancora più strategica di prima, anche in un'ottica di delocalizzazione dell'intelligenza, riduzione degli ingombri e riduzione del time to market. In particolare, il bus di campo permette di produrre le macchine in sottogruppi, più facili da testare, che possono essere velocemente assemblati prima della

Terminali Bus TwinSAFE

Con i nuovi terminali bus TwinSAFE, Beckhoff offre la possibilità di espandere molto facilmente il collaudato sistema bus terminal. Con TwinSAFE si evita infatti il cablaggio tradizionale dei circuiti di sicurezza. I segnali sicuri possono essere integrati ai segnali standard senza alcuna limitazione, riducendo gli oneri di progettazione, installazione e materiali. Anche la manutenzione viene semplificata notevolmente, grazie alla diagnosi più veloce e alla sostituzione semplice di pochi componenti.

I nuovi TwinSAFE Bus Terminal integrano solo tre funzionalità di base: terminali di ingresso digitali KL19xx, terminali di uscita digitali KL29xx e CPU di controllo KL6900. In questo modo è possibile collegare tutti i sensori e gli attuatori di sicurezza più diffusi, come interruttori di spegnimento di emergenza, blocchi di sicurezza, interruttori di posizione, interruttori a cavo, barriere luminose, scanner laser, ecc., oltre ad attuatori come contattori, interruttori per porte di protezione con lampada di segnalazione o servoamplificatore.



I nuovi TwinSAFE Bus Terminal integrano tre funzionalità di base: terminali di ingresso digitali KL19xx, terminali di uscita digitali KL29xx e CPU di controllo KL6900