

automazione

industriale

www.automazioneindustriale.com

TECNOLOGIE PER L'AUTOMAZIONE DI PROCESSO

- **SPECIALE** Strumentazione di processo
- **AUTOMAZIONE APPLICATA** Oil & Gas
- **SCENARI** La parola ad Anipla
- **HOT TOPIC** Cloud computing

COMPACT MOTION

EFFICACE

Panasonic

100
100th Anniversary

SPECIALE MOTION

Come scegliere il proprio
brushless compatto:

6 caratteristiche chiave



EtherCAT

 **EXPERTS in
MOTION**

MOTION SU BUS ETHERCAT ESEMPI DI SUCCESSO



SCEGLIERE UN SERVOAZIONAMENTO BRUSHLESS COMPATTO SU BUS ETHERCAT COME MINAS A6B INTRODUCE DIVERSE OPPORTUNITÀ IN TERMINI DI QUALITÀ DELLE LAVORAZIONI, DI CORRETTO RAPPORTO DI INERZIA IN TEMPO REALE E DI SINCRONIZZAZIONE

GIUSEPPE ZAMPOLLI *

Diceva Nicolò Machiavelli: «Non v'è nulla di più difficile da realizzare, né di più incerto esito, né di più pericoloso da gestire, che iniziare un nuovo ordine di cose». Vero. Nell'automazione industriale, il “nuovo ordine di cose” è rappresentato dalla progettazione di una nuova macchina, di un impianto o dal revamping di un progetto esistente. È quindi essenziale che il team di lavoro e il progettista conoscano le possibilità e i vantaggi ottenibili da ciascun componente della macchina (produttività, migliore qualità dell'output lavorato, flessibilità produttiva). Parliamo oggi di un elemento che ci vede specialisti: **i servoazionamenti brushless compatti Minas A6, anche su bus EtherCat (Minas A6B).**

PERCHÉ ETHERCAT?

L'utilizzo di EtherCat è di per sé vantaggioso per molte applicazioni. Consideriamo, infatti, quelle soluzioni complesse che vedono integrati in una sola rete tanti slave, o progetti meno complessi che però necessitano operativamente di più semplicità e velocità di comunicazione.

Cablaggio: la connessione è semplicemente basata su cavi Ethernet. **Affidabilità:** tutti i dispositivi connessi alla rete parlano tra loro secondo delle regole deterministiche (eliminando la perdita di dati). **Velocità:** la comunicazione è real-time, assecondando così il ciclo del controllore. **Scalabilità:** essendo un protocollo standard, è possibile aggiungere dispositivi alla rete, anche in fasi temporali successive. **Apertura:** i dispositivi della rete possono provenire da diversi produttori, eliminando il limite delle soluzioni “blindate” per i progettisti.

LE SEI CARATTERISTICHE DEL SERVODRIVE

Sulla base della nostra esperienza di Compact Motion con Minas A6, abbiamo selezionato **sei caratteristiche utilizzabili per differenziare la propria macchina**, aumentandone la produttività, l'efficienza e l'affidabilità.

Banda passante. Usufruire di una banda passante di 3,2 kHz, livello ben superiore alla media, permette di accrescere la produttività di determinate lavorazioni: il motore e il driver sono più veloci nella loro reazione ai comandi ricevuti dal controllore e questo può comportare un aumento della produttività finale. Nel settore tessile, ad esempio, possiamo pensare a una cucitrice e alla necessità di incrementarne la produttività: le accelerazioni della sezione ago e crochet sono molto spinte e gli assi che li controllano, in pochi millisecondi, devono raggiungere velocità di almeno 4.000 rpm; dopo una prima

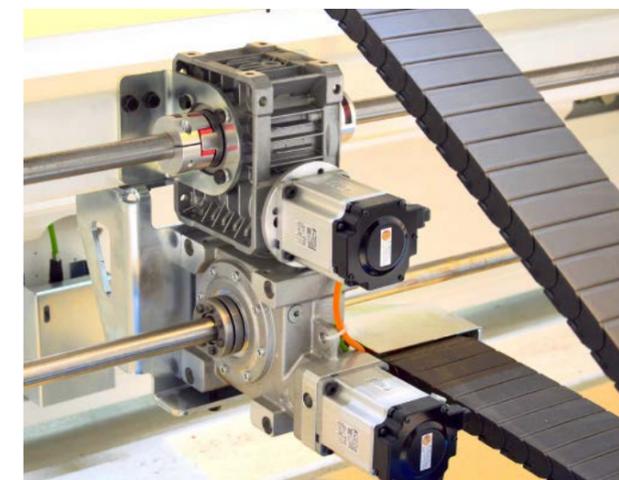
PANASONIC IN FIERA

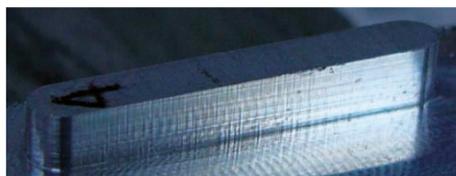
Panasonic vi dà appuntamento a Sps Ipc Drives 2018, dal 22 al 24 maggio 2018, allo stand G008, nel padiglione 6. Nei giorni della fiera, allo stand saranno organizzati dei brevi workshop, nei quali saranno affrontati temi legati al networking e al motion.

analisi di fattibilità abbiamo verificato che, impiegando Minas A6, la cucitrice è riuscita ad arrivare alle velocità richieste. Il produttore di questa macchina può quindi spendere una competitività superiore, legata alla maggiore produttività rispetto ai concorrenti.

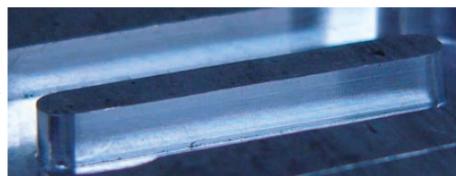
Adaptive Load Control. È bene tenere a mente anche uno dei maggiori nemici dei motori brushless, la variabilità dell'inerzia di carico, spesso causa di problemi e di pensieri in fase di progettazione, soprattutto quando si prevede che si presenti durante una repentina inversione di marcia del motore. La robotica, in tutte le sue declinazioni, è particolarmente sensibile al problema della variabilità delle traiettorie al mutare del rapporto di inerzia tra carico e asse, e proprio in questo settore abbiamo applicato l'Adaptive Load Control di Minas A6. Questa funzione calcola autonomamente il corretto rapporto di inerzia in tempo reale, lo corregge ed elimina le vibrazioni e le inerzie, tipicamente problematiche da gestire nelle fasi di mobilitazione di carichi.

Il servoazionamento Minas A6 è frutto dell'esperienza di Panasonic nell'ambito del Compact Motion





Presenza di linee verticali sulla superficie



Con la Famiglia A6: le linee verticali sono eliminate; si ottiene maggiore lucentezza della superficie

Un interessante esempio applicativo di Minas A6B è nella fresatura: il suo speciale algoritmo "Due Gradi di Libertà" permette di seguire perfettamente il profilo del pezzo lavorato, eliminando il fenomeno conosciuto come "rimbalzo di coppia"

PANASONIC E LA FORMAZIONE

Panasonic organizza sessioni formative dedicate all'aggiornamento professionale sui temi plc e motion, durante le quali è possibile confrontarsi direttamente con gli esperti Panasonic. Il calendario annuale è disponibile sul sito www.panasonic-electric-works.it.

Due Gradi di Libertà. Interessante esempio arriva dal settore della lavorazione dei materiali, in particolare per le macchine utensili dedicate alla fresatura (metallo, legno ecc.). La richiesta di aumentare la qualità della lavorazione è spesso minacciata da un fenomeno chiamato "rimbalzo di coppia", che causa delle scanalature sul pezzo lavorato. In questi casi è possibile azzerare la problematica, utilizzando una funzione speciale di Minas A6B: l'algoritmo Due Gradi di Libertà permette di seguire perfettamente il profilo, eliminando il disturbo.

Velocità del ciclo EtherCat. Su alcune macchine può essere determinante la velocità del ciclo, quindi diventa necessario considerare questo parametro per capire come aumentarla. In soluzione a questa necessità esiste il ciclo EtherCat a 125 µs dei driver Minas A6B, il quale porta i driver a non essere un limite, per numero di assi, al ciclo di controllo.

DCO (Digital Cam Out). È una funzione molto rara per i servozionamenti, tuttavia risulta indispensabile nel settore del packaging per sincronizzare le operazioni "al volo". La DCO semplifica la sincronizzazione basandola sulla posizione degli assi, velocizzandola, e annullando i tempi di elaborazione. Ne consegue l'assenza di ogni errore di sincronizzazione, permettendo così operazioni perfette sui pezzi in movimento ad altissima velocità. Consigliamo agli operatori di questo settore di eseguire sempre dei test di ripetibilità dell'operazione, perché su grandi numeri anche un minimo errore porta a importanti sfasature, penalizzando il risultato finale. Abbiamo verificato con i nostri partner che la soluzione EtherCat di A6B ha una funzione DCO completamente efficiente anche in alta ripetibilità.

SDO (Service Data Object). L'utilizzo di EtherCat è molto utile quando ci si appropria a creare macchine o impianti complessi che



prevedono l'integrazione di tanti dispositivi. Per questa ragione la scelta di utilizzare CoE sul servozionamento A6B (CanOpen Over EtherCat) garantisce, infatti, l'utilizzo degli stessi meccanismi di comunicazione del protocollo CanOpen Standard EN 50325-4, cioè Object Dictionary, Mappatura PDO e SDO.

La possibilità di gestire e configurare completamente i driver della rete direttamente dal master EtherCat tramite SDO è una peculiarità prevista dallo standard EtherCat e consente completa flessibilità nella configurazione e nella scelta del Master. Data quindi la completezza di sviluppo EtherCat sull'azionamento A6B, tutti i parametri del driver sono configurabili da Master rendendo configurazione e manutenzione della macchina più versatili e semplici.

BENCHMARK

Minas A6B è un servozionamento che supporta ampiamente lo standard EtherCat, quindi permette di usufruire dei vantaggi descritti ad alti livelli di benchmark. È senz'altro un elemento importante, poiché molti driver non supportano adeguatamente lo standard EtherCat e questo può causare dei lavori di adattamento imprevisti in fase di test o qualora si stia progettando uno switch verso i servozionamenti di un produttore diverso da quello abituale.

*Product Manager Control & Drives di Panasonic Electric Works Italia.