

Packaging: il successo del made in Italy

Un settore in continua espansione nei mercati internazionali è quello dell'imballaggio: il packaging italiano continua a crescere incrementando il fatturato (+7,6%) e l'export (+8,6%)

Ancora nuovi successi per la tecnologia meccanica italiana del confezionamento e dell'imballaggio, importante 'made in Italy' di successo nel mondo. Secondo i dati pre-consuntivi elaborati dal Centro Studi Ucima, il settore dei costruttori italiani di macchine automatiche per il confezionamento e l'imballaggio ha chiuso il 2013 (dati pre-consuntivi) con un fatturato in ulteriore crescita del 7,6% rispetto allo scorso anno, raggiungendo i 5.920 milioni di euro. Un altro record per un settore che non conosce crisi e continua a conquistare quote di mercato rispetto alla concorrenza internazionale. È, infatti, la capillare presenza sui mercati mondiali la punta di diamante del settore. L'export nel 2013 ha rappresentato l'83,6% delle vendite totali, raggiungendo il record di 4.950 milioni di euro, in crescita dell'8,6% sul 2012.

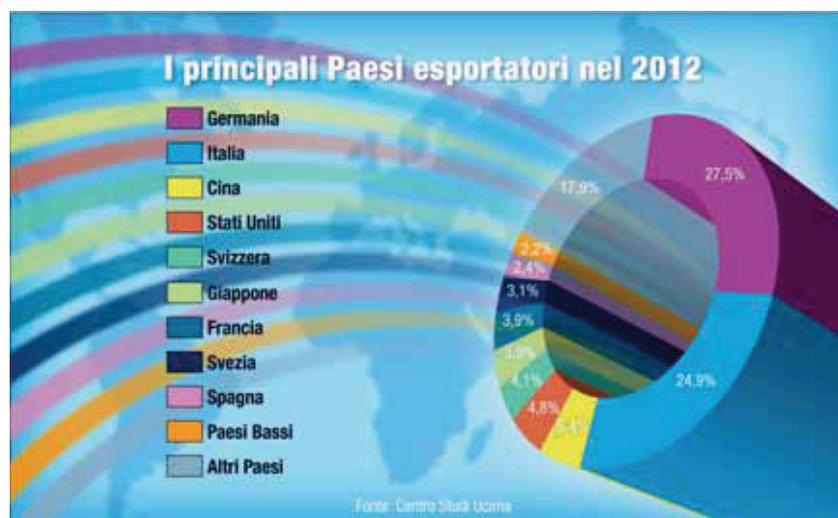
Unione Europea, Asia e Centro Sud America si confermano le principali aree di destinazione delle tecnologie made in Italy. I primi tre Paesi di destinazione delle tecnologie italiane sono stati invece, Stati Uniti, Francia e Cina. In crescita anche il mercato italiano che, con un incremento del 3%, dovrebbe assestarsi su un fatturato di 970 milioni di euro. Anche il 2014 dovrebbe essere un anno in crescita per i costruttori italiani di macchine per il packaging. Presentiamo alcuni risultati dell'indagine statistica nazionale del settore dei costruttori italiani di macchine per il confezionamento e l'imballaggio curata dal Centro Studi Ucima, che ha raccolto dati da tutte le aziende del

settore. La raccolta dei dati è avvenuta nel periodo aprile-giugno 2013.

Quadro generale del settore

Si ritiene utile segnalare un quadro di riferimento quantitativo di tutti i comparti industriali che operano nella produzione di beni strumentali, rappresentati da Federmacchine, al fine di confrontare le performance di Ucima con quelle degli altri operatori. Nel 2012, il settore dei costruttori italiani di macchine automatiche per il confezionamento e l'imballaggio, con un fatturato di 5.499 milioni di euro (19,9% del fatturato totale) si classifica al primo posto, sia in termini di giro d'affari, sia di export. Il settore (analisi dell'anno 2012) è costituito da un universo di 635 aziende, genera un volume di fatturato di 5.499 milioni di

euro, e occupa 26.348 addetti. Il giro d'affari è realizzato per l'82,9% sui mercati internazionali (4.557 miliardi di euro), e per il 17,1% proviene dalle vendite sul mercato nazionale (941 milioni di euro). L'analisi del comparto per classe di fatturato evidenzia una netta preponderanza di aziende di piccole dimensioni (fino a 5 milioni di euro – costituiscono il 70,9% del totale), che contribuiscono però al fatturato di settore solamente per l'8,8%. Sono invece solamente il 5,4% le aziende con fatturato superiore a 25 milioni di euro, ma rappresentano la quota più significativa (63,5%) del volume complessivo. La maggior parte delle aziende è localizzata in Emilia Romagna, seguita da Lombardia, Veneto e Piemonte. L'Emilia Romagna si conferma al primo posto anche per quel che riguarda la quota sul fatturato di settore e sugli addetti





totali. Andando ad analizzare la propensione all'export delle aziende per classe di fatturato, si evidenziano notevoli differenze di comportamento. Le aziende più piccole (fino a 2,5 milioni di euro) realizzano quasi la metà del proprio giro d'affari (48,9%) sul mercato italiano. La percentuale di vendite sul mercato domestico va via via diminuendo con l'aumentare della dimensione aziendale, arrivando per le imprese più grandi (oltre 50 milioni di euro) a rappresentare solamente il 7,9% del fatturato.

Dove va l'export?

Molto diversificate anche le propensioni esportative di ciascuna classe dimensionale d'impresa per singola area geografica. Se per tutte l'Unione Europea rimane l'area principale di esportazione, l'incidenza della

stessa sul totale diminuisce in modo progressivo, passando dal 44,8% (aziende fino a 2,5 milioni di euro) al 29,9% (aziende oltre 50 milioni). Discorso opposto invece per le aree geografiche più lontane dall'Italia (Asia e Sud America su tutte): sono le aziende più grandi e strutturate che vi realizzano i risultati percentuali più importanti. Considerando la ripartizione del fatturato totale in base al settore di appartenenza delle aziende clienti, si può notare come le vendite alle aziende del settore beverage occupano le maggiori quote di fatturato (35%), seguite da quelle alle aziende del food (28,8%) e farmaceutiche (17,1%). Interessante notare come in Italia sia invece il food il settore predominante (37,6%), seguito anche in questo caso da beverage e farmaceutico. I settori cosmetico, chimico e gli altri comparti (tra cui tabacco e

tissue) occupano quote inferiori di mercato. Le macchine più vendute risultano essere le confezionatrici (che rientrano nella categoria formatrici, riempitrici, sigillatrici di imballaggi flessibili e rigidi) con il 41,3% delle quote totali, seguite dalle riempitrici e dosatrici, chiuditrici e macchine di controllo, (24,3%) della cui categoria fanno parte anche le tappatrici.

Settori clienti

La ripartizione del giro d'affari per settori clienti rivela una predominanza dell'industria alimentare nel suo complesso (63,8% del totale). Scomponendola nei due macro-settori, il beverage risulta essere il primo settore cliente, assorbendo il 35% (1.922 milioni di euro) del fatturato totale. È inoltre il secondo settore cliente per propensione esportativa (86%), preceduto solo dalla categoria 'altro' che include tabacco, tissue ecc. Il food è il secondo acquirente di macchine per il packaging e assorbe il 28,8% del fatturato totale. Le vendite in questo settore sono destinate al mercato italiano per il 22% e ai mercati esteri per il 78%. Segue il mercato delle macchine per il settore farmaceutico e quello delle macchine per il chimico. Il chimico si afferma così il comparto con maggiore incidenza percentuale sul fatturato Italia, mentre il beverage risulta trainante sul fronte export.

La parola alle aziende

Automazione Oggi: Software oppure hardware. Quali saranno gli sviluppi futuri dell'automazione in ambito packaging?

Vittorio Agostinelli, product manager factory automation di Panasonic Electric Works Italia (www.panasonic-electric-works.it): "Le componenti hardware e software che compongono l'automazione sono interconnesse e non scindibili. Grazie allo sviluppo di hardware più performanti con maggiori velocità di calcolo, si possono usufruire e creare software e funzionalità sempre più evolute. Funzionalità software sia in ambito di controllo sempre più evoluto e preciso dell'automazione, per esempio l'utilizzo di servoazionamenti brushless in rete, sia software e funzionalità di gestione dell'automazione con la connessione della macchina in internet e la disponibilità di funzioni IT".

Edi Gherbezza, EME SSD business development manager Italy di Parker Hannifin (www.parker.com): "Il packaging, come molti altri settori produttivi, deve risultare flessibile



e adattarsi alle esigenze del cliente e alla variabilità dei lotti di produzione. Un esempio è il cambio formato su una macchina confezionatrice: senza un adeguato software di supporto non si potrà passare da una produzione alla successiva in tempi rapidi. Una robusta piattaforma hardware supportata da software flessibile e affidabile è ciò che i costruttori di macchina devono cercare. Per questo motivo

packaging. Non si tratta di quale scegliere, ma di sviluppare sinergie sempre più innovative tra i due componenti.

Ogni giorno assistiamo a una progressione parallela basata su un beneficio reciproco, con software più immediati, veloci e dal design intuitivo e accattivante, supportati da hardware più potenti, di alta qualità, sicuri e dai prezzi più accessibili”.

macchina attraverso una forte sofisticazione, ma l'architettura hardware deve garantire livelli di affidabilità sempre più elevati. Oggi occorre consentire di sviluppare il progetto delle macchine soddisfacendo due differenti tipologie di approccio: controller based, quindi con un sistema di controllo che è la mente del processo e gli azionamenti sono comunemente slave di questa soluzione, il loro compito è sviluppare coppie/potenze. È il sistema perfetto per applicazioni con numerosi assi per i quali può essere richiesta anche interpolazione. Drive based, dove gli azionamenti diventano 'intelligenti' e i loro blocchi funzione sono in grado di gestire direttamente la missione del processo. Un'analisi che abbiamo compiuto sull'incidenza dei costi di una macchina tipo hanno evidenziato la seguente situazione: i costi della meccanica incidono mediamente del 25% sul costo complessivo; la parte così detta automation & drive è il 20%, l'engineering ha un peso dell'ordine variabile del 20% la cui crescita/riduzione ha un impatto diretto sui profitti che la macchina può generare per l'azienda. Il supporto a un'engineering corretto è quindi il reale benefit per l'OEM”.



noi proponiamo interfacce HMI basate su Windows CE, sistemi di controllo e drive intelligenti basati su IEC 61131-3”.

Luigi Franchini, food, packaging & printing cluster manager di Bosch Rexroth (www.boschrexroth.it): “Non vedo una reale contrapposizione tra le due realtà, ma semmai un adeguamento di entrambe a uno dei principi di base della piattaforma di automazione da noi proposta: la modularità. Impostare in modo modulare il progetto software è il miglior presupposto per poterlo reiterare e integrare in applicazioni più complesse, con grande vantaggio per tempi e costi di sviluppo. Ma è chiaro che i vantaggi della modularità software si colgono solo con una piattaforma hardware completamente modulare: la nostra tecnologia 'cabinet-free', che integra motion, logica e funzioni sicurezza sui servomotori con azionamento integrato è la risposta più adeguata in questo senso”.

Federico Varotti, HMI e SW division marketing manager di ESA elettronica (www.esahmi.com): “Software e hardware sono due ingredienti inscindibili dell'automazione industriale, anche quando parliamo di

Giuseppe Testa, sales director Lenze Italia (www.lenzeitalia.it): “Fattori vitali per lo sviluppo delle linee di produzione ad alto contenuto di automazione sono la velocità di trasmissione e la sicurezza del sistema, intesa nell'ottica di salvaguardia dell'uomo e della ripetibilità delle funzioni. A queste aspettative si debbono aggiungere la flessibilità delle linee, che nella loro 'vita lavorativa' debbono poter consentire una rapida conversione e adattabilità alle esigenze del mercato, gli ingombri (in quanto rappresentano un costo nel plant produttivo) e la potenza installata nell'ottica di offrire agli end user soluzioni a basso consumo energetico. La progettazione diventa quindi una fase essenziale e i suoi costi influiscono mediamente oltre il 20% del costo totale, potendo incidere sensibilmente sul margine operativo della commessa o dell'impianto. Nasce pertanto l'esigenza di sviluppare dei tool capaci di integrare tutti i componenti meccanici, elettrici e di automazione, in grado di abbattere i costi di design fino all'80% e tali da consentire una drastica riduzione della potenza installata. Queste considerazioni per dire che l'hardware è sempre più integrato nelle soluzioni software: a queste ultime si richiede di garantire una totale visibilità delle funzioni di

Paride D'Alessandro, motion control specialist di Schneider Electric (www.schneider-electric.it): “Dal nostro punto di osservazione privilegiato, abbiamo potuto notare che, per quel che riguarda la scrittura del codice delle macchine automatiche, negli anni il software è diventato sempre più importante. E questo è vero in particolare nel packaging, dove siamo passati dall'utilizzo di un software semplice e intuitivo come il Ladder, adatto ad architetture meno complesse all'utilizzo di software più strutturato e complesso. Negli ultimi anni c'è stato un aumento dell'utilizzo di un linguaggio di derivazione Pascal, il testo strutturato (ST), si stanno inoltre cominciando ad utilizzare linguaggi orientati agli oggetti, come quello che noi proponiamo. Parallelamente, le competenze richieste al personale tecnico che si occupa dello sviluppo di una macchina automatica sono notevolmente aumentate. Deve essere un abile programmatore”.

Claudio Giulianetti, packaging team manager di Siemens Italia (www.siemens.it): “Sicuramente software. Certo l'hardware dovrà stare al passo con i tempi con soluzioni innovative e performance sempre più alte, ma la vera partita si gioca sull'integrazione

software e tool di gestione che garantiranno la prototipazione dei prodotti, integrando la progettazione meccanica con quella elettronica. Questo permetterà di simulare una linea o una sua parte, riuscendo a intervenire e risolvendo i problemi sul modello prima di arrivare alla realizzazione fisica della macchina con un beneficio enorme sul time-to-market”.

AO: Implementazione MES in stabilimento: l'efficienza linee di produzione packaging (OEE) vi coinvolge a livello applicativo?



Federico Varotti di ESA elettronica

Edi Gherbezza: “Disporre di una macchina efficiente in grado di minimizzare i tempi di set-up tra le varie produzioni e garantire un tempo ridotto di fermo produzione per manutenzione non fa che aumentare l'OEE. Per questo chiediamo di essere coinvolti fin dalla scelta dei componenti per offrire soluzioni di prevenzione del guasto o prodotti in grado di garantire alte performance. Alla base di tutto questo ci devono essere comunque prodotti affidabili e di qualità. Un esempio sono i nostri motori che grazie a una manutenzione pressoché nulla garantiscono dinamiche estremamente elevate aumentando la produttività globale della macchina. Un altro esempio è il nostro sistema brevettato per l'analisi dell'usura dei cuscinetti che può facilmente essere interfacciato al sistema di supervisione.”

Luigi Franchini: “Una strategia di manutenzione orientata alla piena produttività richiede strumenti integrati: tutti i nostri dispositivi di controllo, dai controllori motion ai servoazionamenti, sono dotati di un log report degli allarmi, identificati da un codice univoco che può essere gestito dal database di sistema per evidenziare eventuali criticità. A questi strumenti si affiancano altre funzionalità di diagnostica preventiva, integrate nel firmware dei servoazionamenti, mediante le quali è possibile acquisire, a ciclo produttivo in corso, parametri fondamentali per il funzionamento delle applicazioni (potenze assorbite, vibrazioni, temperature) evidenziando in automatico condizioni anomale”.

Federico Varotti: “Certo, noi offriamo le soluzioni hardware Esaware e Software Crew

potenziati dalla piattaforma web che oltre a dialogare attraverso i più svariati protocolli fieldbus, si integrano perfettamente ai sistemi MES. Raccogliere, gestire, elaborare e archiviare i dati provenienti dalle utenze è fondamentale, sia a livello di linea produttiva che a un livello più articolato come il controllo di supervisione. La nostra soluzione ci permette di raggiungere e condividere i dati MES via web”.

Giuseppe Testa: “Spesso la maggiore opportunità di risparmio energetico si nasconde nella corretta progettazione dell'applicazione; con questo si intende naturalmente il pieno utilizzo delle possibilità offerte dalla moderna tecnologia dell'automazione e della mecatronica per l'ottimizzazione dei consumi energetici. I principali aspetti da tenere in considerazione durante la progettazione di applicazioni di moto sono il dimensionamento corretto delle apparecchiature, tarato sull'effettiva necessità di potenza del carico. Infatti, anche utilizzando apparecchiature in grado di regolare le coppie e le velocità, più ci si allontana dal punto di funzionamento nominale, più il rendimento diminuisce. Occorre quindi essere in grado di analizzare con precisione le necessità del carico, tenendo conto dell'intera catena cinematica utilizzata, poi la corretta gestione delle condizioni variabili del carico.”

Quando visto al punto precedente deve tenere conto anche della variabilità del carico, che dipende dalle diverse lavorazioni che la macchina o l'impianto sono chiamati a svolgere. È necessario valutare correttamente le condizioni di funzionamento massime e minime e utilizzare apparecchiature ottimizzate dal punto di vista energetico, quindi in grado di fornire i necessari sovraccarichi. Occorre porre particolare attenzione, sia nella progettazione che nella documentazione dei prodotti, al funzionamento in sovraccarico, proprio per evitare dannosi sovradimensionamenti”.



Luigi Franchini di Bosch Rexroth

Claudio Giulianetti: “Abbiamo compreso già da anni l'importanza di questo aspetto e ci siamo strutturati per fornire soluzioni specifiche. Il nostro centro di eccellenza MES di Genova con circa 250 tecnici altamente specializzati è in grado di studiare la soluzione centrata sulle esigenze dell'end user supportandolo dalla fase di prevendita fino a quella applicativa. Inoltre, la nostra proposta relativa al calcolo dell'OEE di linea è molto ampia e strutturata e può essere utilizzata su sistemi MES e su soluzioni light Scada”.

Roberto Beccalli, product manager inverter, servo, LVS - Factory Automation Division, Mitsubishi Electric Europe B.V. (it3a.mitsubishielectric.com): “Dall'universo dei KPI, che possono essere selezionati o definiti da ogni azienda per misurare la propria efficienza produttiva, l'OEE emerge come l'indicatore maggiormente utilizzato. Anche se non

inserito espressamente in qualche norma internazionale, l'OEE è uno standard di fatto che consente di rapportare le proprie performance a quelle di aziende operanti in settori simili. La popolarità dell'OEE è data dalla semplicità di sintetizzare le informazioni sull'efficienza con cui sta operando una macchina o una linea. Con la nostra piattaforma di automazione, tramite una scheda, è possibile trasferire dati in real time direttamente all'interno di database residenti su PC. L'affidabilità di questa soluzione, basata su un sistema operativo Vx Works e in grado di fare back up di dati in caso di mancanza di rete, fornisce uno strumento molto potente ai costruttori di macchine e agli utilizzatori. Gli OEM possono fornire una soluzione completa ai propri clienti, mentre gli end user sono in grado di realizzare, anche in autonomia, una completa integrazione dei macchinari con il sistema gestionale, coordinando al meglio l'incrocio tra la domanda e la produzione, tenendo sotto controllo l'efficienza degli impianti e gli aspetti di tracciabilità del prodotto”.

AO: La sicurezza delle macchine nel settore del packaging è un fattore essenziale: quali sono le vostre considerazioni e quali le linee guida da seguire?

Vittorio Agostinelli: "Obiettivo delle infrastrutture di sicurezza, in particolare nel packaging, è preservare l'incolumità degli operatori, ridurre gli ingombri e mantenere o migliorare la produttività, integrandosi il più possibile con il resto dell'automazione di macchina. Ciò si realizza anche grazie a prodotti che integrano diverse funzionalità, un tempo demandate a dispositivi diversi. Ad esempio tramite una barriera ultra-slim, grazie a tempi di risposta estremamente rapidi permette di ridurre la distanza di sicurezza e rendere l'infrastruttura molto più compatta. Essa è dotata di segnalatore luminoso a bordo che rende l'infrastruttura più ergonomica e riduce i tempi di cablaggio e conseguente manutenzione. Infine il doppio ingresso di sicurezza di cui è dotata, permette di eliminare il modulo di sicurezza: funghi di emergenza e fine corsa di sicurezza possono essere collegati a tali ingressi di sicurezza e la barriera si occuperà di 'togliere l'alimentazione' e di segnalarlo attraverso il proprio indicatore luminoso".



Vittorio Agostinelli
di Panasonic Electric Works Italia

Edi Gherbezza: "La sicurezza e la prevenzione devono avere un ruolo di rilievo nell'automazione. Nessuna macchina o movimento deve mettere l'operatore nella condizione di operare in situazioni pericolose. Nel settore del packaging i movimenti sono spesso portati all'esasperazione, ma fortunatamente la sicurezza non viene lasciata in secondo piano. A conferma di ciò si nota che nel linguaggio dei costruttori di macchine, termini come STO, SLS, SS2, SDI, SLI, SLP (solo per indicarne alcuni) sono divenuti parte del lessico comune quando si affronta il tema delle funzioni avanzate di sicurezza. Per facilitarne l'implementazione, ridurre i cablaggi e rendere ancora più affidabile il sistema, molti drive sono già dotati internamente di queste funzioni".

Luigi Franchini: "L'integrazione delle funzioni di sicurezza nel progetto di automazione deve essere completa. A livello hardware, questo significa che i segnali di controllo delle funzioni safe devono integrarsi sullo stesso bus impiegato per motion e logica, e che il numero di componenti hardware necessari

al raggiungimento del performance level richiesto devono essere ridotti al minimo. Altro aspetto fondamentale è la scalabilità delle soluzioni Safe: noi offriamo un portafoglio di soluzioni che vanno dai comandi integrati sul singolo drive, al PLC SafeLogic Compact per applicazioni compatte, fino al processore di sicurezza, per una piena integrazione della gestione logica delle funzioni di sicurezza in un unico progetto software".

Federico Varotti: "Rapporandoci di continuo con i nostri clienti, notiamo ogni giorno come la sicurezza sia un tema molto sentito. Per questo offriamo prodotti, sia hardware sia software, che siano sempre più capaci di interfacciarsi con gli strumenti specifici da cui dipende la sicurezza. L'esperienza maturata negli anni di stretta collaborazione con i clienti ci permette di creare soluzioni tecnologiche e innovative volte a migliorare la sicurezza nell'automazione industriale e nel campo del packaging".

Giuseppe Testa: "La valutazione della sicurezza di macchina viene effettuata in armonia alle due normative seguenti: EN IEC 62061 e EN ISO 13849-1.

Le due norme sono molto chiare nel loro ambito: nel caso specifico di EN IEC 62061 si identificano i livelli di sicurezza SIL mentre nel caso della EN ISO 13849-1 si identificano i così detti performance level PL. Entrambe le norme hanno come obiettivo la salvaguardia dell'operatore e quindi occorre garantire attraverso l'azionamento impiegato l'opportuna funzione di sicurezza in base alle esigenze della macchina e/o dell'applicazione specifica della macchina medesima. Abbiamo quindi integrato nei nostri azionamenti alcune funzioni importantissime, dal comune STO (Safe Torque Off) alle soluzioni più evolute quali Safe Stop, Safe Speed, Safe Direction. Ognuna di queste funzioni identifica un comportamento dell'asse controllato dal motore e quindi assicura l'adeguata sicu-

rezza: dalla funzione di 'scollamento sicuro' all'arresto sicuro (SS1-SS2) alla limitazione in sicurezza della velocità (SLS) fino al controllo di traiettoria sicuro (SDF).

Paride D'Alessandro: "Abbiamo realizzato una serie di supporti alla sicurezza macchine, delle guide alle nuove norme della sicurezza per permettere al progettista del settore packaging di rispondere ai requisiti essenziali della direttiva macchine 2006/42/CE. La guida applicativa sicurezza macchine raccoglie i principali aspetti della sicurezza delle macchine e tratta le normative di riferimento per la valutazione e la riduzione dei rischi nella progettazione della macchina, la sicurezza intrinseca, la sicurezza funzionale e gli esempi reali di calcolo del performance level e del SIL in base alla EN 13849-1 e EN 62061. Easy safe calculator, realizzato con Icepi (Ente notificato italiano), è un software di calcolo del performance level per la funzione di sicurezza in relazione alla EN 13849-1. Lo strumento mette a disposizione un data base con i componenti e i sottosistemi per realizzare il circuito di sicurezza. Easy safe calculator definisce il performance level obiettivo e

calcola il valore di affidabilità PFHd della funzione realizzata attraverso i valori di B10d, MTTFd e Performance Level dei sottosistemi scelti. La safety chain solution è una raccolta di soluzioni di sicurezza certificate TÜV per realizzare le principali funzioni di sicurezza delle macchine in conformità alle nuove normative, permette al progettista di realizzare la catena di sicurezza in conformità ai nuovi parametri delle

norme EN 13849-1 e EN 62061. Le principali informazioni per la corretta progettazione del circuito safety sono disponibili nella Safety Chain Solutions".

Claudio Giulianetti: "Quando si parla di produttività ed efficienza, non si può trascurare un altro aspetto cruciale quale la sicurezza. Il settore del packaging è sicuramente uno dei più attenti alla tematica e richiede soluzioni sempre più all'avanguardia e integrate. Un esempio è rappresentato da funzioni di sicurezza integrate nei drive che consentono di gestire in maniera certificata la cosiddetta safety limited speed. Il trend inoltre è quello



Giuseppe Testa
di Lenze Italia

di limitare i cablaggi passando a soluzioni software integrate nel PLC e gestite sugli attuatori tramite bus di campo. Proponiamo il protocollo Profisafe che viaggia su Profinet e può essere gestito anche wireless”.

Roberto Beccalli: “Oggi parlare di sicurezza è diventato un must per i costruttori di macchine e soprattutto per gli utenti finali dove le macchine vengono installate e messe in produzione. Anche a livello normativo, il fornitore di soluzioni deve necessariamente tenere in considerazione le richieste in ambito sicurezza nella propria offerta. Offriamo soluzioni complete, sia attraverso i PLC, sia attraverso i drive che integrano a bordo funzioni safety. Questo comporta un guadagno in sicurezza per il personale, le macchine e i processi, e un conseguente vantaggio per la produttività e le prestazioni. Tutti i prodotti di nuova generazione integrano a bordo funzioni di sicurezza nei suoi diversi livelli. Ad esempio i servoazionamenti integrano di serie le funzioni safety STO e SS1; inoltre, la combinazione con i motion controller di nuova generazione QDS rende disponibili ulteriori funzioni quali SLS, SOS, SS2, SBC, SSM”.

AO: Anche per le macchine di packaging il risparmio energetico è strategico: come vi activate?

Vittorio Agostinelli: “Il risparmio energetico come concetto più stretto dell'efficienza energetica, è uno degli ambiti in cui stiamo mirando i nostri investimenti e sforzi. Nell'ambito automazione forniamo soluzioni complete di misura e registrazione dei consumi. Per la misura abbiamo una serie di analizzatori di energia dalle diverse caratteristiche di lettura, collegabili in rete e interrogabili per la collezione e/o gestione dell'automazione dai PLC stessi. I dati raccolti possono essere successivamente scaricati o inviati in appositi server per la gestione, con tutte quelle funzionalità di web automation. Sono disponibili in maniera gratuita presso il nostro sito alcuni software per la gestione e visualizzazione del dato”.

Edi Gherbezza: “L'energia è uno dei beni che l'umanità deve preservare, per questo

suggeriamo ai costruttori di macchine di adottare, ad esempio, i motori brushless al posto dei tradizionali motori asincroni, di utilizzare movimentazioni elettriche invece che pneumatiche, di usare sistemi a recupero di energia (drive alimentati in DC-Bus) invece che dissipativi. La nostra azienda, molto sensibile al tema del risparmio energetico, ha da tempo attuato un piano di sensibilizzazione sul tema proponendo strumenti e soluzioni che rendono più efficienti le macchine. Un esempio un nuovo elettrocilindro dotato di un'altissima densità di forza unitamente a una straordinaria efficienza e durata in grado di sostituire cilindri pneumatici e garantendo un ritorno dell'investimento in breve tempo grazie al risparmio di aria compressa”.

Luigi Franchini: “Offriamo alcuni strumenti integrati nella piattaforma di sviluppo In-draworks per l'ottimizzazione delle leggi di moto, e per la valutazione della contemporaneità delle potenze elettriche assorbite e rigenerate dagli assi. La soluzione a DC bus condiviso, unita all'adozione di alimentatori rigenerativi o di nuova tecnologia Smart Energy, consentono una condivisione ottimale dell'energia riducendo al minimo la potenza assorbita dalla rete, nonché le dissipazioni termiche all'interno dei quadri elettrici”.

Federico Varotti: “Nel 2013 è nata ESA Energy, società di ricerca e sviluppo di prodotti per il monitoraggio dell'energia. La sostenibilità è dunque un valore fondamentale nelle linee di prodotto. Offriamo un sistema Crew per la gestione e il controllo dei consumi completamente aperto e raggiungibile via web attraverso la piattaforma Everyware. Inoltre, l'utilizzo nei prodotti Esaware di architetture Fanless dotate di CPU a basso consumo contribuisce sensibilmente all'ecosostenibilità della macchina stessa”.

Giuseppe Testa: “Abbiamo cercato anzitutto

di favorire una collaborazione fra il progettista meccanico, il progettista elettrico e l'uomo di automazione attraverso un tool di progettazione chiamato Drive Solution Designer - DSD. La macchina viene quindi scomposta nei componenti essenziali che costituiscono la catena di trasmissione del moto con l'obiettivo, partendo dalle prestazioni richieste dall'asse da motorizzare, di identificare in modo adeguato il riduttore, il motore e l'azionamento. Il primo componente che viene naturale esaminare quando si cerca l'ottimizzazione energetica della catena del moto è il motore. È significativo il fatto che la normativa recepisca con chiarezza l'effetto positivo che l'impiego dell'inverter

ha sull'efficienza della soluzione complessiva. I costruttori di motori, da tempo, perseguono una politica di produzione di motori ad alta efficienza, consci del fatto che la differenza sul prezzo iniziale di acquisto sia ben presto ripagata dai minori consumi di energia elettrica. Un elemento di ulteriore efficienza energetica è l'impiego di motori brushless. In questi motori, infatti, la corrente di magnetizzazione non è necessaria, in quanto il campo magnetico è realizzato mediante magneti permanenti. Questo riduce sia la dissipazione nel motore che quella nell'inverter, consentendo spesso di ridurre la taglia delle apparecchiature rispetto alla soluzione asincrona. Diventa importante poter valutare i benefici energetici conseguenti alla scelta di una soluzione piuttosto che un'altra. In aggiunta a quanto esposto, è opportuno considerare che il componente responsabile delle maggiori dissipazioni non è, come potrebbe sembrare ovvio, il motore, bensì il riduttore: è dimostrato che l'impiego di riduttori ad alta efficienza può portare a un risparmio di energia tale da consentire addirittura la riduzione della taglia dei motori e degli azionamenti”.

Paride D'Alessandro: “Quello del risparmio energetico è un campo abbastanza nuovo nel contesto del packaging e delle macchine automatiche. Da diversi anni offriamo la possibilità di avere il dc-bus in comune sui drive, l'alimentatore e i drive condividono il bus per consentire di recuperare l'energia nel



Roberto Beccalli di Mitsubishi Electric



Paride D'Alessandro di Schneider Electric

caso in cui un motore che non la utilizzi, freni o rallenti, per far utilizzare l'energia nel caso un motore non la usi, evitando di dissiparla e in tal modo rendendola disponibile per un altro motore. Inoltre abbiamo delle librerie per il monitoraggio del controllo energetico e abbiamo sviluppato delle procedure per compiere degli audit sugli impianti per comprendere se una macchina consuma troppo”.

Claudio Giulianetti: “Con una proposta completa che va dalla fase di analisi, passando a quella di controllo e gestione, abbiamo un portfolio specifico che spazia dai motori ad alta efficienza, i drive rigenerativi e con bilanciamento energetico via BUS-DC. Inoltre, sono disponibili multimetri per la misura della potenza assorbita e rigenerata e con una serie di software specifici, sia a livello controller sia Scada, per il monitoraggio, la reportistica e la gestione dei carichi, oltre che a livello macchina e di impianto”.



**Edi Gherbezza
di Parker Hannifin**

Roberto Beccalli: “Gli utenti finali sono sempre più sensibili sul tema del risparmio energetico a causa degli elevati costi dell'energia che vedono l'Italia tra le nazioni con la bolletta energetica più 'salata'. Quindi anche i costruttori di macchine devono considerare questa esigenza come un valido argomento di vendita. Siamo in prima linea sul tema del risparmio energetico progettando prodotti e soluzioni nel rispetto dell'ambiente, ma soprattutto per permettere ai costruttori di migliorare e ottimizzare l'efficienza dei loro impianti. Ad esempio, abbiamo il servosistema ideale in campo packaging, nato proprio per esaltare le performance delle macchine, ottimizzando allo stesso tempo l'energia impiegata. È possibile, per esempio, pilotare più motori con un unico azionamento ottimizzando il consumo dell'energia per il controllo dei motori stessi e riducendo il cablaggio dell'intero sistema. Inoltre anche nelle soluzioni tradizionali con servoazionamento singolo i DC Bus dei vari azionamenti possono essere collegati insieme riducendo drasticamente lo spreco di energia”.

AO: Quali sono le richieste dei clienti per l'assistenza alle macchine per il packaging da remoto (teleassistenza)?

Vittorio Agostinelli: “Oramai per gli OEM la teleassistenza è diventata un servizio necessario nella vendita del prodotto, sia per ottenere una maggior fiducia da parte del cliente, sia per ridurre i costi d'intervento. Le nostre soluzioni risultano totalmente connettabili sia alla rete LAN aziendale, sia una rete Gprs/Hspa molto richiesta nel qual caso si voglia tenere l'indipendenza dall'infrastruttura del cliente finale. Fornire la teleassistenza ad un parco macchine distribuite nel mondo, vuol dire creare una rete strutturata per l'identificazione della macchina e la connessione al bisogno. La soluzione proposta nel modulo Fpweb server si basa su tecnologia standard open VPN, tale da andare incontro alle richieste di prodotti standardizzati da parte del cliente”.

Edi Gherbezza: “La teleassistenza è richiesta, se non come standard, almeno come opzione da tutti i clienti che desiderano disporre di una diagnostica precisa e puntuale senza doversi recare presso lo stabilimento di produzione.

È chiaro che la teleassistenza deve essere basata su Internet in quanto questo mezzo garantisce, a prezzi molto contenuti, velocità, affidabilità e raggiungibilità in quasi tutti i siti produttivi. Per offrire i benefici della supervisione, la connessione remota deve permettere l'accesso a tutti i dispositivi principali della macchina: azionamenti, controllore e interfaccia operatore. La trasparenza della comunicazione si otterrà implementando un bus di comunicazione unico tra i dispositivi inserendo poi un eventuale gateway tra il protocollo di comunicazione di macchina e la porta Ethernet”.

Luigi Franchini: “Alle funzioni di teleassistenza abbiamo affiancato un tool che può essere attivato da un comune browser commerciale e che consente la visualizzazione dello stato dei singoli componenti (controlli, servoazionamenti), così come delle variabili di programma e parametri assi. Ma con la filosofia 'open core' mettiamo a disposizione app già sviluppate per diversi sistemi operativi con le quali è possibile accedere a tutti i parametri e ai log report dei componenti: il costruttore potrebbe facilmente sviluppare proprie interfacce dedicate, per accedere

direttamente a tutte le informazioni di diagnostica”.

Federico Varotti: “La teleassistenza è un tema fondamentale per i nostri clienti, i cui bilanci aziendali sono afflitti da costi per disservizi e trasferte. Crew, grazie alla piattaforma Everyware, in questo senso, è performante: collegamenti in realtime con la macchina portano immediate identificazioni delle problematiche e conseguente risparmio sui costi di trasferta. Gli HMI e IPC Esaware, raggiungibili da tablet, smartphone e laptop, garantiscono così un servizio di teleassistenza all'avanguardia e sicuro”.

Giuseppe Testa: “L'Italia è il Paese in cui si produce il maggior numero di macchine per il packaging del mondo; oltre il 75% di queste macchine vengono esportate e spesso in località decisamente lontane. I tempi di attraversamento nelle officine di produzione sono sempre più compattati e spesso gli impianti vengono spediti senza aver completato tutti i test funzionali. La teleassistenza è pertanto diventata un 'must', considerato quindi un aspetto prestazionale determinante. Vengono in aiuto oggi sistemi di controllo e azionamenti sempre più 'aperti' a un controllo remoto; a questo proposito abbiamo investito sensibilmente nella realizzazione di una piattaforma chiamata Navigator. Nell'ambito di questa piattaforma, Easy Starter permette in modo rapido e immediato lo start-up in fase di commissioning e manutenzione, anche da remoto”.

Paride D'Alessandro: “Per quel che riguarda le indicazioni dei clienti è sempre valida la teleassistenza con il modem a bordo macchina che viene fatta come primo step da parte dell'OEM con il quale si collegano nel momento in cui è necessario eseguire della diagnostica. Noi forniamo il tool Diagnostic che è molto leggero e può essere installato su qualunque tipo di PC. Il Diagnostic permette di fare la scansione degli I/O, dello stato dell'hardware della macchina e non è invasivo, nel senso che non va a modificare il programma in esecuzione ma fa solo una lettura e quindi raccoglie i dati e fa un'analisi per capire cosa non funziona”.

Claudio Giulianetti: “Il tema della teleassistenza è cruciale nel mercato del packaging italiano dove viene esportato quasi il 90% delle macchine. Il valore aggiunto proviene

quindi dalla scalabilità di accesso alle applicazioni, ma anche dal grado di sicurezza garantito, sia in termini di security di informazioni confidenziali sia di garanzia del contenuto una volta modificato da remoto. Noi offriamo la soluzione più adatta a ogni singola esigenza grazie a servizi di diagnosi preliminare da remoto già native nelle soluzioni”.

AO: MotionControl nel packaging: quanto incide la conoscenza meccanica per la sua applicazione corretta?

Vittorio Agostinelli: “Nella nostra esperienza il corretto dimensionamento della catena meccatronica è fondamentale per ottenere un perfetto controllo di movimento. La definizione dei corretti rapporti d’inerzia e delle coppie in relazione al movimento che si vuole ottenere e rispetto alle accelerazioni e alle velocità in gioco con i conseguenti calcoli rappresentano un passaggio fondamentale e delicato nella progettazione della macchina. Mettiamo a disposizione dei progettisti gratuitamente il proprio software MSelect che riesce a elaborare, in tempi ristretti, grandi quantità di dati e a ritornare dei risultati sicuri e affidabili; in base alla descrizione dell’applicazione vengono indicate le motorizzazioni più adatte. Il processo molto semplice e veloce contribuisce a ridurre i tempi e quindi i costi di progettazione e messa in servizio”.

Edi Gherbezza: “La figura del meccatronico è essenziale per l’ottimizzazione della progettazione delle macchine. La separazione dei ruoli tra elettrico e meccanico sta sfumando per lasciare spazio a progettisti in grado di individuare la soluzione ottimale come compromesso tra meccanica ed elettronica. In aiuto a questa figura vengono i tool software di dimensionamento che partono dalla definizione cinematica del moto passando attraverso la valutazione dinamica fino alla scelta del corretto motore e azionamento. Ovviamente questi strumenti possono aiutare il progettista nella scelta dei componenti, ma l’esperienza e la capacità di generare idee non possono venire che dal progettista stesso e dalle conoscenze maturate sia in ambito meccanico che di controllo elettrico del moto”.

Luigi Franchini: “Come fornitore multi tecnologico (automazione, tecnica lineare,

sistemi di trasporto) affianchiamo abitualmente i clienti nello studio di prototipi, realizzando quando richiesto anche analisi FEM o simulazioni dinamiche di sistemi, sia per l’integrazione di componenti standard che per la progettazione di soluzioni dedicate ad applicazioni molto performanti quali ad esempio nel settore robotica”.

Federico Varotti: “La conoscenza meccanica riveste una parte molto importante all’interno dell’applicazione motion control. Possiamo infatti identificare il controllo del moto come l’elaborazione originale di quote e dati meccanici, successivamente rappresentate con grafiche 3D molto complesse e tradotte infine in moto meccanico su tre o più assi, grazie ad attuatori elettrici”.

Giuseppe Testa: “Come detto in precedenza i costi della meccanica incidono mediamente del 25% sul costo complessivo della macchina. È quindi una leva molto importante che, se non considerata correttamente, soprattutto nel suo valore prestazionale, ha una forte incidenza sui risultati di produzione e sulle prestazioni di macchina in termini di cadenza, precisione, consumi energetici e affidabilità. L’organo meccanico può ‘aiutare’ oppure ‘ostacolare’ il funzionamento; di qui la necessità di scegliere il riduttore più idoneo (alte velocità di ingresso, ridotti giochi angolari, silenziosità e rendimento). A valle del riduttore ci sono poi altri organi di trasmissione del moto: giunti, frizioni, ruote libere e freni. Anche per questi componenti abbiamo investito sensibilmente per consentire una catena di trasmissione di qualità e con alti rendimenti”.

Paride D’Alessandro: “La conoscenza della meccanica rimane senza dubbio fondamentale nel mondo del motion control. Un bravo progettista di motion deve essere in grado di capire cosa il programma che sta scrivendo va a movimentare e come, deve avere ben chiare le implicazioni cinematiche, sapere dove sono i punti critici e come evitare che questi diventino dei problemi sugli impianti”.

Claudio Giulianetti: “Per ottenere alte velo-

cià con il massimo del controllo occorrono competenze su vari aspetti, in particolar modo sul sistema motion control, oltre che sull’applicazione, sulla parte meccanica con il corretto dimensionamento dei motori e una corretta conoscenza delle cinematiche. Sia che si tratti di robotica che di movimentazioni su macchine da produzione, occorre avere una spiccata competenza meccatronica per raggiungere la massima precisione e velocità.

La Business Unit Motion Control, con la propria struttura specializzata in meccatronica, fornisce numerose competenze in questo ambito da ormai molti anni”.



**Claudio Giulianetti
di Siemens Italia**

Roberto Beccalli: “Il motion control è ciò che dà ‘vita’ all’intera macchina, permettendogli di muoversi in modo da eseguire le lavorazioni per la quale è stata progettata e costruita. È quindi logico che gli investimenti seguano questa direzione. L’evoluzione delle macchine prevede una sempre più esasperata ‘fusione’ tra l’elettronica e la meccanica, dove

le parti meccaniche in movimento sono gestite in modo molto affidabile e flessibile da servomotori e servoazionamenti pilotati da motion controller.

Funzioni tipo le camme, precedentemente eseguite meccanicamente, possono ora essere programmate nei controlli eseguendo operazioni quali il cambio formato, in modo immediato ed evitando fermi macchina dovuti alla sostituzione delle camme meccaniche. È quindi necessario avere delle forti basi di conoscenza meccanica per poter eseguire o verificare correttamente il dimensionamento dei motori considerando tutte le inerzie e i materiali coinvolti.

Se non vengono considerati tutti i parametri meccanici in modo attento le performance dell’intera macchina ne risentono rischiando di non incontrare le aspettative dell’utente finale.

Di fatto possiamo dire che la meccanica è il primo step da affrontare in fase di nuova progettazione, mentre l’elettronica di controllo ne è la conseguenza. I tecnici del futuro saranno quindi sia esperti di meccanica che di controllo elettronico, in grado quindi di progettare in modo sempre più accurato e innovativo nuovi macchinari”.