

MASSIMA EFFICIENZA NELLA PRODUZIONE DI CONTENITORI PLASTICI

GRAZIE A UNA NUOVA PRESSA A INIEZIONE SVILUPPATA DA UN NOTO COSTRUTTORE BRESCIANO, LO STORICO MARCHIO ITALIANO I.C.S. ELEVA ULTERIORMENTE LA PROPRIA COMPETITIVITÀ. UN PROGETTO AMBIZIOSO CHE HA VISTO LARGO IMPIEGO, ANCHE DI NUMEROSI INVERTER KEB, SCELTI NON SOLO PER LA LORO AFFIDABILITÀ, MA ANCHE PER LE INDISCUSSE PRESTAZIONI E LA VERSATILITÀ APPLICATIVA.

Ottimizzazione ed efficienza al fine di garantire un processo, in continuo, capace di realizzare contenitori in plastica di qualità (di grande capacità e a pianta circolare), a costi competitivi. Questa l'ambiziosa sfida intrapresa qualche tempo fa da I.C.S., storico marchio italiano di Copiano (PV) e punto di riferimento nella produzione di oggetti in plastica destinati a diversi settori, quali quelli dell'agricoltura, dell'enologia, del vivaismo, dell'edilizia, della raccolta differenziata e del casalingo, oltre che per l'industria in genere. Un'applicazione impegnativa dove, l'impiego di materiale riciclato ad alta viscosità e le prestazioni richieste per riempire cavità di contenitori anche di 1.000 litri di capacità (con pareti di limitato spessore), avrebbero più tradizional-

mente portato a richiedere macchine idro-blocco di altissimo tonnellaggio e, soprattutto, molto energivore, rendendo così il processo molto delicato dal punto di vista della marginalità e della sostenibilità (soprattutto sul lungo periodo). L'esperienza maturata in oltre quarant'anni di esperienza da Maicopresse ha invece portato alla realizzazione di un progetto personalizzato, basato su una pressa a iniezione a ginocchiera (a corsa lunga per 4.000 tonnellate di forza di chiusura), dove hanno trovato collocazione anche numerosi inverter forniti da Keb, da tempo partner tecnologico dello stesso costruttore bresciano. Inverter che, per loro intrinseche peculiarità e caratteristiche tecniche, hanno fornito l'efficienza, l'affidabilità, la versatilità e le prestazioni volute per soddisfare le esigenti richieste operative per una produzione razionalizzata, di qualità, ottenuta al tempo stesso a un costo produttivo, finalmente sostenibile e competitivo.



Vista della pressa MB 4000 installata da Maicopresse in I.C.S. con a bordo inverter Keb Combivert F5.

Consumi elettrici ottimizzati e maggiori prestazioni

Di generose dimensioni (esterne di 22.650 x 3.810 x 4.790h mm) la pressa, denominata MB 4000, vanta una corsa d'apertura di 2.300 mm, con spessore stampo di 800-1.900 mm per una dimensione dei porta-stampi da 2.550 x 2.600 e una corsa estrattore di 650 mm. A garanzia della realizzazione dei pezzi voluti anche un volume di iniezione disponibile di 38.151 cm³, una pressione iniezione di 2.026 bar, per una portata di iniezione di 7.600 cm³/s, una coppia sulla vite pari a 31.435 Nm per una potenza delle moto pompe di 270 kW. Ed è proprio sulle tre moto pompe idrauliche previste (da 90 kW ciascuna) che possono funzionare insieme o indipendentemente, a seconda delle richieste dell'algoritmo di controllo della macchina) che il costruttore ha deciso di installare inverter Keb, oltre a quello presente sul motore della trafilatura elettrica. Stiamo parlando degli inverter serie Combivert F5, disponibili ad anello aperto e chiuso in diversi livelli di potenza, facilmente adatti



Compatti ed efficienti, gli inverter Keb Combivert F5 sono progettati con un sistema modulare.

Prodotti in plastica innovativi e di qualità

Con sede a Copiano (PV), I.C.S. SpA. nasce nel 1973 e quasi da subito si dedica alla trasformazione di materie plastiche. Le ceste, le casse e i mastelloni per la fermentazione sono state le prime idee e i primi passi compiuti, a cui sono succeduti, nel tempo, nuovi prodotti che hanno avuto riscontri positivi in diversi settori merceologici (dagli articoli per la casa e per il giardinaggio hobbistico a quelli dedicati all'enologia, al vivaismo, all'edilizia), e che hanno costantemente ampliato il catalogo. Filo conduttore di questa crescita è da sempre rappresentato dall'innovazione e dall'aggiornamento tecnologico, con impianti d'avanguardia e allo stato dell'arte (tra questi anche nuova pressa a iniezione sviluppata da Maicopresse, nella quale sono presenti gli inverter Keb), sapientemente gestiti e coordinati da un team qualificato che assicura una produzione di qualità destinata a mercati tanto nazionali, quanto internazionali

tabili alle specifiche esigenze. Si tratta di azionamenti che presentano la stessa logica di controllo, la stessa struttura e gli stessi strumenti, a beneficio di un'ottimizzazione anche del lavoro dell'installazione, della parametrizzazione e dell'assistenza. Disponibili nella gamma di potenza da 0,37 a 900 kW, forniscono un programma modulare in grado di soddisfare diversi requisiti in termini di flessibilità.

Quali le criticità e quali i benefici ottenuti grazie al loro impiego in questa applicazione?

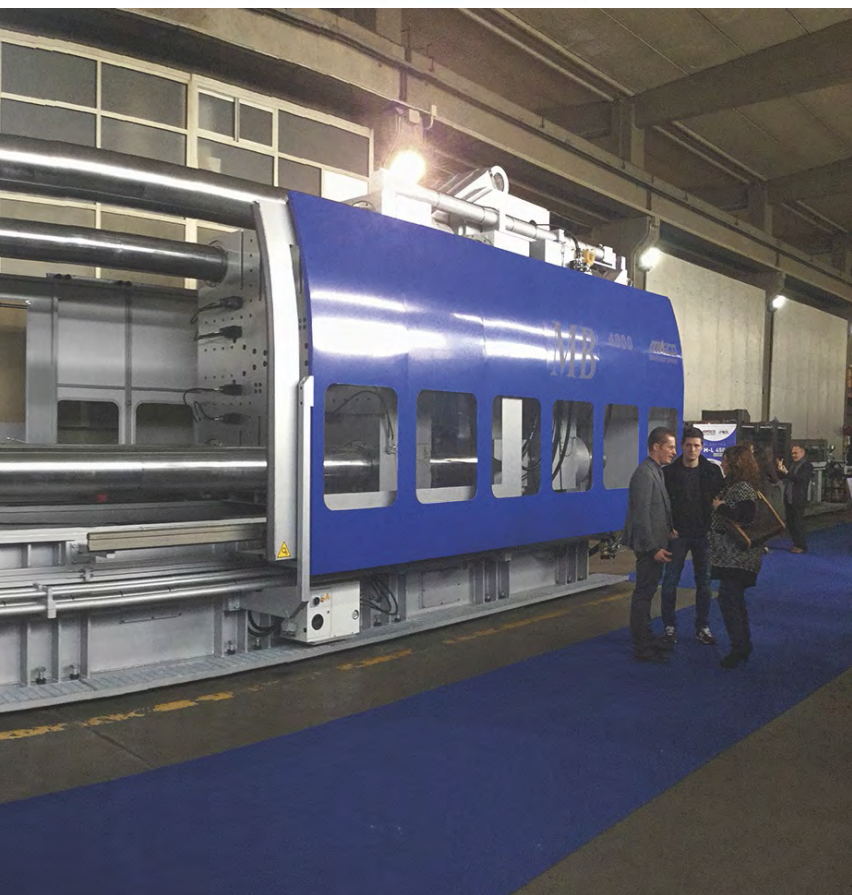
«Si tratta in questo caso di un ciclo molto specifico – spiega Mario Merlini, responsabile commerciale di Maicopresse – che comporta la necessità di disporre di notevolissime velocità ad iniezione con pressioni elevate durante la fase di riempimento, dunque con portate idrauliche ingenti, ma anche la gestione di lunghe fasi con portate ridotte quasi a zero, come per esempio durante il mantenimento. Ciò diventa necessario per poter utilizzare materiali riciclati a bassissima fluidità, e nel tempo stesso ottenere una elevata efficienza energetica. Questa estrema ecletticità dell'impianto idraulico si può ottenere soltanto mediante l'uso di specifiche pompe a ingranaggi e di inverter "intelligenti" di ultima generazione, che permettono appunto una considerevole ottimizzazione dei consumi elettrici e delle prestazioni».

In particolare la possibilità di variare la quantità di corrente (dunque la forza del motore, ottenendo molta coppia a bassi giri dei motori, ovvero elevata pressione con portata minima) consente l'ottimale riempimento finale dell'accumulatore senza invio di olio allo scarico.

«La possibilità di variare la frequenza della corrente – aggiunge Merlini – ovvero la velocità del motore, consente un riempimento veloce dell'accumulatore a pressione contenuta, nella fase iniziale. Ciò significa una "efficienza energetica" senza penalizzare le prestazioni».

Eccellente controllo di velocità e di coppia

Più in generale, compatti ed efficienti (>97,5%) gli inverter KEB Combivert F5 sono collegabili ai più diffusi bus di campo e configurabili in numerose versioni e/o personalizzazioni. Tra queste ricordiamo la funzionalità a temperature fino a 55 °C, i filtri EMC incorporati per la riduzione dei radiodisturbi, l'integrazione dei moduli di frenatura comprensivi di resistenza per tutte le taglie fino a 800 kW e la gestione della sicurezza STO che arriva fino a SIL 3 o PI e. A favore della massima versatilità, sono anche previsti nella versione denominata Flat-Rear (con



Soluzioni per la pressofusione e l'iniezione

Dinamica e attenta alle esigenze di mercato e allo sviluppo di tecniche di avanguardia, Maicopresse si occupa dal 1975 di progettazione e costruzione di macchine per pressofusione e macchine a iniezione per materie plastiche. Attività svolta presso la sede di Borgosatollo (BS), grazie alla collaborazione di oltre 125 addetti, operanti su di un'area coperta di circa 14.000 mq. Come nel caso applicativo oggetto di questo articolo, l'azienda da sempre mira, attraverso una fattiva collaborazione con i propri clienti e attraverso lo studio del proprio ufficio di ricerca e sviluppo tecnico, a formulare proposte avanzate adatte a migliorare meccanicamente e tecnologicamente le proprie macchine, promuovendo la riduzione dei consumi energetici.



La gamma di inverter Combivert F5 di Keb è disponibile in diversi livelli di potenza, facilmente adattabili alle diverse esigenze.



I.C.S. di Copiano (PV) è punto di riferimento nazionale e internazionale per la produzione di oggetti in plastica destinati a diversi settori merceologici.

dissipatore direttamente connesso alla superficie di raffreddamento), Liquid Cooled (raffreddamento a liquido), External Heat (con raffreddamento esterno e dissipatore posto all'esterno del quadro), oppure per applicazioni customizzate anche con classe di protezione IP 54. Da segnalare anche la dotazione software che, in versione A.S.C.L. (acronimo di Asynchronous Sensorless Closed-Loop) rappresenta il top della tecnologia Keb in applicazioni dove sono impiegati motori asincroni ed è richiesto un eccellente controllo di velocità e di coppia ad anello aperto, pur essendo sprovvisti di sistema di retroazione e relativo cablaggio. In altre parole, un controllo vettoriale a orientamento di campo senza encoder per motori asincroni. Tale esecuzione offre stabilità alle alte velo-

Dal 1972 al servizio del motion control

Punto di riferimento da oltre 40 anni nella produzione di azionamenti ad alta qualità e nello studio dei più avanzati sistemi di automazione industriale, Keb è presente anche in Italia con una propria filiale diretta Milano nella quale, una quarantina di addetti, si occupano della consulenza e del supporto tecnico sul territorio. Attività che a livello di Gruppo ha generato, nel 2015, un fatturato di oltre 210 milioni di euro dato da oltre 150mila inverter e servozionamenti prodotti e consegnati, 500.000 freni e frizioni e circa 50.000 motori.

cià, reazione alla variazione a gradino del carico equivalente ai sistemi ad anello chiuso ma anche precisione di coppia, visualizzazione dei valori con regolazione dei parametri "on the fly" ed efficienza ottimizzata a carico ridotto. In riferimento all'applicazione in oggetto, in quanto sistemi vettoriali che consentono la variazione di frequenza (velocità giri/min = portata litri/h) e di amperaggio (coppia Nm = pressione bar) in modo continuo e indipendente, gli inverter Keb coadiuvano l'algoritmo di calcolo della pressa che può, in questo modo, richiedere esattamente la portata e la pressione necessaria in ogni dato momento, a favore della massima efficienza. «Una scelta mirata – sottolinea Merlini – quella degli inverter Keb, adottati non solo per l'elevata affidabilità del prodotto, ma anche per le indiscusse prestazioni e la versatilità applicativa, oltre che per la disponibilità dei ricambi standard praticamente reperibili in ogni paese».

Il valore aggiunto di una sinergia vincente

Il connubio e la partnership tecnologica stretta da Maicopresse e Keb, il reciproco know-how e l'attenzione al soddisfacimento delle esigenze del cliente, hanno portato importanti benefici di processo e ai risultati attesi. «Nell'ottimizzazione dell'efficienza del ciclo non abbiamo trascurato alcuna fase – conclude Merlini – a partire dall'accurato dimensionamento delle motopompe alla capacità degli accumulatori, passando attraverso l'algoritmo di controllo degli inverter che permette di evitare movimenti di olio improduttivi. I motori restano in moto solo per il tempo strettamente necessario a fornire la pressione e portata indispensabile nel dato momento. L'aumento di efficienza non è solo figlio del risparmio di energia o della riduzione del tempo di ciclo permesso dalle prestazioni della macchina, ma anche della eliminazione quasi completa del flusso di fluido in scarico. Non solo la massa totale del fluido necessario è molto minore rispetto ad una soluzione tradizionale, anche la circolazione stessa del flusso viene ottimizzata in modo da preservare la vita dei filtri, diminuire le necessità di raffreddamento, di tempi di fermo per manutenzione o messa a punto. L'accurata personalizzazione e l'utilizzo di componentistica affidabile e qualitativa permette dunque di ottenere una efficacia impareggiabile».

Orientati sempre alla massima efficienza di processo, a una produzione di qualità e competitiva per I.C.S., anche numerosi altri accorgimenti che hanno portato a minimizzare i possibili scarti e i costi improduttivi. In sintesi, un processo efficiente orientato a offrire maggiori prestazioni in termini di marginalità e sostenibilità nel lungo periodo.