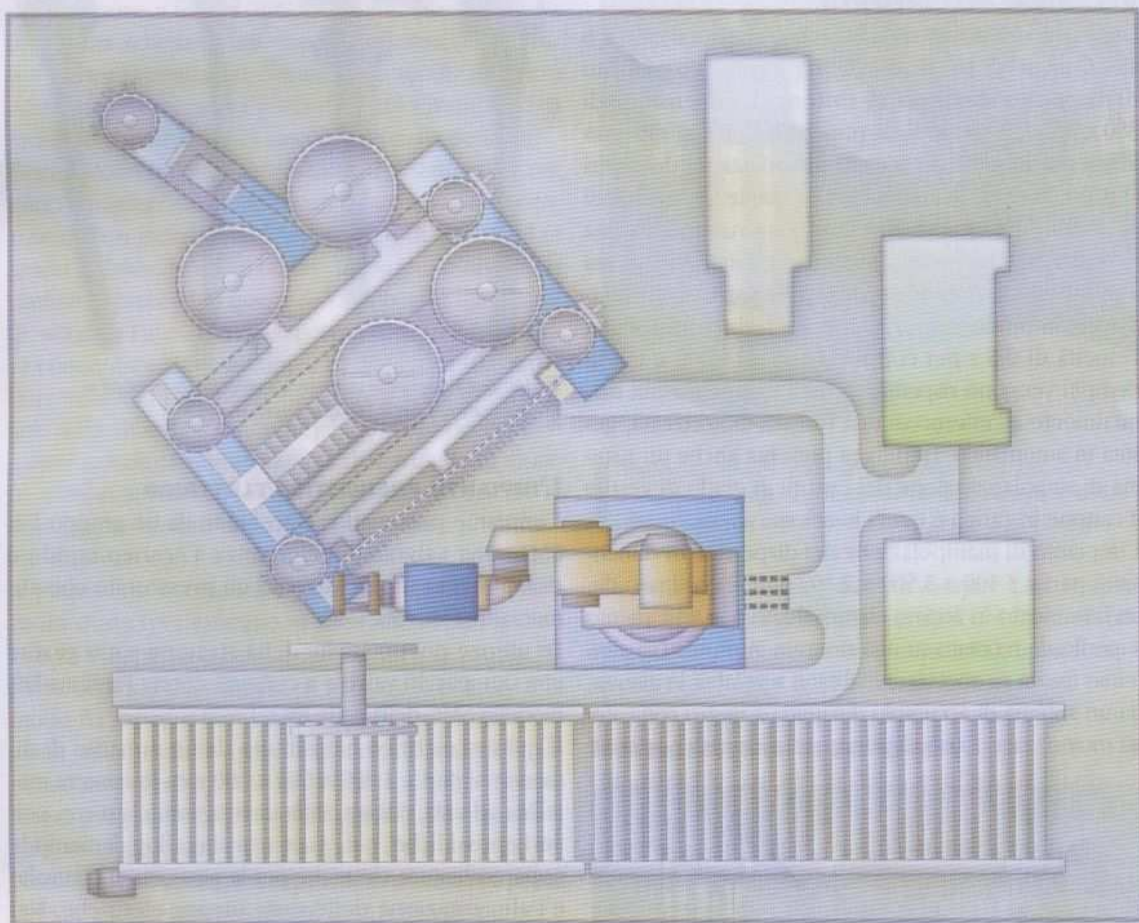


Manipolare in velocità i dispenser

La Diamec Technology, azienda innovativa del comparto barese, si occupa della progettazione e della realizzazione di macchine speciali a elevato contenuto tecnologico per l'automazione dei processi industriali. Il proprio team di ingegneri e tecnici progetta e costruisce impianti completi 'chiavi in mano', basandosi su precise specifiche del cliente nel rispetto delle direttive industriali, delle norme di sicurezza e di quelle ambientali/energetiche. Gli obiettivi perseguiti dalla direzione della Diamec Technology, nella figura di Rita Girone, sono: 'massima soddisfazione del cliente' e 'continuous improvement'. Forte delle competenze possedute e dell'esperienza maturata nel settore automotive, l'azienda ha da sempre voluto crescere e affermarsi anche in comparti nei quali l'automazione industriale non è ancora molto presente ma in cui ritiene ci possa essere un elevato margine di sviluppo. Da un'attenta analisi e osservazione del processo produttivo dei dispenser si è visto che, dopo essere stati prodotti, vengono caricati 'a caduta' (in modo casuale) all'interno di scatole di cartone per la loro spedizione. Partendo da questa considerazione e dopo studi di fattibilità preliminari eseguiti

La Diamec Technology ha realizzato un impianto per la manipolazione di dispenser. Il sistema è in grado di gestire con elevata velocità, precisione e accuratezza circa 150 dispenser ogni minuto nonostante debba far colloquiare due sistemi asincroni completamente differenti

di Michele Cuccovillo



in stretta collaborazione con la direzione tecnica dell'azienda cliente, prestigiosa multinazionale del settore cosmetico, la Diamec Technology ha avuto l'incarico di progettare e realizzare un impianto in grado di depositare in modo 'ordinato' i dispenser all'interno dei cartoni di spedizione così da aumentare

il loro numero (per cartone) ottimizzando spazi e tempi e riducendone i costi. L'impianto realizzato è in grado di gestire con elevata velocità, precisione e accuratezza circa 150 dispenser al minuto nonostante debba far colloquiare due sistemi asincroni completamente differenti.

Rapid handling for dispensers

Diamec Technology, an innovative company based in the Bari area of Italy, designs and manufactures special hi-tech machines that are used for automating industrial processes. Its in-house team of engineers and technicians design and construct complete, 'all-inclusive' systems, based on precise customer-specifications, in compliance with industrial directives, safety standards and environmental/energy regulations. The aims pursued by the management team at Diamec Technology, explained Rita Girone, are: 'the utmost in customer-satisfaction' and 'continuous improvement'. Backed up by the skills and experience gained within the automotive industry, the company has always strived to expand and make a name for itself also in sectors that still are lacking in industrial automation and those areas where it feels there is still much room for development.

By carefully analysing and observing the dispenser production process it emerged that, after having been manufactured, they are 'left to drop' (at random) into cardboard boxes before being dispatched. With this in mind, and after a number of preliminary feasibility studies carried out in close collaboration with the customer's technical department, a prestigious multinational company within the cosmetics industry, Diamec Technology was commissioned with designing and manufacturing a system that was capable of putting the dispensers into the delivery cartons in an 'organised' fashion so as to be able to increase the numbers (per carton), optimise the amount of space taken up and reduce both time and costs. The resulting system is able to handle around 150 dispensers per minute quickly, accurately and precisely despite two completely different asynchronous systems being involved.

SPECIFICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto è costituito da un robot antropomorfo a 6 assi Comau NS 16 che esegue il caricamento ordinato di dispenser in scatole di cartone di dimensione di 380 x 580 x 300 mm a un ritmo di 150 pezzi/min con efficienza minima del 95%. L'alimentazione dei pezzi al robot avviene in automatico mediante un sistema di accumulo dinamico costituito da un nastro a catena motorizzato, che riceve i pezzi da una macchina posta a monte detta 'infilapescente', che carica continuamente, in modo verticale, coppie di dispenser a una velocità di 0,8 s per coppia. I cartoni vuoti e quelli riempiti vengono rispettivamente caricati/scaricati manualmente all'interno di una rulliera motorizzata, gestita in automatico. La rulliera presenta anche un sistema di singolarizzazione dei cartoni in grado di gestire il cartone in carico e quelli in attesa.

L'impianto di manipolazione dei dispenser, di dimensioni pari a 3.400 x 3.500 x 2.100 mm, è costituito da un basamento in acciaio elettrosaldato con trattamento superficiale montato su una struttura in profilati di alluminio fissata su zoccoli antivibranti regolabili in altezza, da un sistema di accumulo dinamico a nastro con catena motorizzata dotato di portapezzi a doppia posizione



L'impianto gestisce con elevata velocità, precisione e accuratezza circa 150 dispenser al minuto.

L'IMPIANTO PNEUMATICO/ELETTRICO

L'impianto pneumatico è costituito da un gruppo F-R SMC, una valvola di emergenza a scarico rapido e riempimento progressivo ed un pressostato che alimenta una valvola SMC.

Le utenze pneumatiche della stazione sono gestite con due pacchi valvole a comunicazione Profibus-DP, modello SMC della serie SV.

Il quadro elettrico è costituito da un armadio di dimensioni pari a 1.800 x 600 x 600 mm in lamiera metallica ad anta singola, interamente verniciato con polveri epossidiche, nel quale trovano alloggiamento le apparecchiature elettriche per la gestione, il controllo e l'alimentazione delle varie utenze elettriche. Nel rack si trova il sistema di gestione e controllo della macchina. Sull'anta dell'armadio di potenza trova alloggiamento il rimando del sezionatore principale. Inoltre, vi è una pulsantiera per il controllo e la messa in servizio della macchina. Tutti i conduttori elettrici utilizzati per i cablaggi sono idonei al servizio e verificati per essere protetti contro il corto circuito ed il sovraccarico.

La supervisione, l'interfacciamento uomo-macchina e l'impostazione dei parametri del banco avviene attraverso il pannello operatore Siemens OP77B. Il pannello operatore è posto nel pulpito di comando e tramite esso l'operatore abilitato può: impostare i parametri di lavoro delle stazioni, verificare lo stato di funzionamento, effettuare i movimenti manuali, verificare i contatori di produzione. Nello specifico i contatori di produzione permettono di conoscere in real time: il numero totale di pezzi da inserire nel cartone corrente e il numero totale di pezzi inseriti nel cartone corrente.

PARTICOLARITÀ TECNICHE

La 'gestione dell'impianto' è affidata a un PLC Siemens della serie S7. Gli ingressi e le uscite sono collegati a moduli di I/O remoto Siemens che comunicano con il PLC per mezzo di una rete Profibus-DP. Il seguente PLC è in grado di scambiare informazioni con il PLC



Il sistema è in grado di depositare in modo 'ordinato' i dispenser all'interno dei cartoni di spedizione.

per il contenimento dei dispenser, da una rulliera motorizzata per spostamento dei cartoni vuoti/pieni, da un robot antropomorfo a 6 assi Comau NS16, da due sistemi di presa, da otto pinze ciascuno, montati sul polso del robot, da un quadro elettrico di comando del robot Comau; da un quadro elettrico e pulpito con pannello operatore per la gestione del banco; da una gabbia di protezione racchiudente l'intero impianto dotato di porta bloccata elettricamente mediante Euchner.

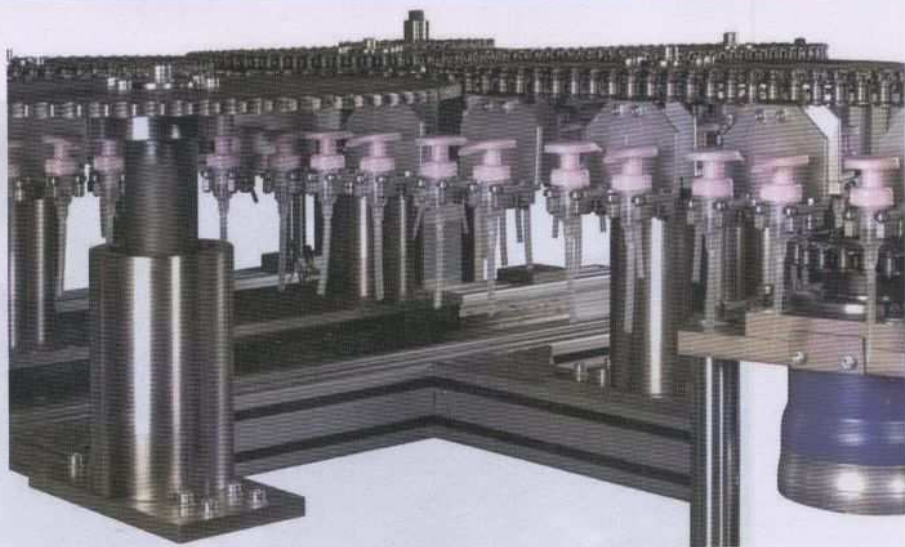
della stazione a monte 'infilapescante' (mediante una opportuna scheda di interfaccia master-slave) e il robot di inserimento del dispenser in modo da avere istantaneamente sotto controllo tutti i parametri di processo e intervenire in caso di eventuale pericolo.

Fiore all'occhiello dell'impianto è il 'sistema di accumulo dinamico' costituito da un nastro a catena motorizzato con motori brushless (dotati di encoder) in grado di lavorare come buffer di accumulo dispenser durante il prelievo di questi con il robot. In altre parole, siccome l'impianto 'infilapescante' (a monte) genera continuamente una coppia di dispenser (0,8 s per coppia) e non può essere bloccato, il team di progettisti della Diamec Technology ha dovuto necessariamente introdurre questo sistema di accumulo in modo da fornire al robot il tempo necessario a caricare le due manine (dotate ciascuna, di otto pinze pneumatiche di presa) con i relativi sedici dispenser. Le suddette pinze sono a semplice effetto in modo che in mancanza d'aria (per esempio in emergenza) non lascino cadere i dispenser. Durante il prelievo del robot, la parte centrale del sistema di accumulo si muove in modo da caricare tutti i dispenser in arrivo dalla stazione 'infilapescante' (a monte) senza bloccarne la generazione, mentre il nastro di fronte al robot rimane fermo per permetterne il caricamento dei dispenser. Una volta caricate le due manine, il tempo max necessario per il robot per depositarli nel cartone prima del successivo caricamento di altri sedici dispenser è di circa 6 s, pari allo shifting di altri sedici dispenser nella zona di prelievo del robot.

Il cuore del sistema precedentemente descritto è costituito da due pulegge motorizzate indipendenti e da un carrello su guide a ricircolo di sfere su cui sono presenti due ruote folli. Le pulegge motorizzate, essendo in grado di ruotare a velocità differente, permettono lo spostamento di questo carrello lungo le sue guide e quindi di trascinare due diversi tratti della stessa catena a velocità indipendenti, permettendo quindi al robot di compiere i suoi movimenti in modo asincrono rispetto



Nell'impianto realizzato da Diamec Technology è presente un robot antropomorfo a 6 assi Comau NS 16.



L'alimentazione dei pezzi al robot avviene in automatico mediante un sistema di accumulo dinamico costituito da un nastro a catena motorizzato.

alla stazione 'infilapescante' (a monte). Grazie al seguente sistema di accumulo dinamico si ha la grande capacità di interfacciare due 'impianti indipendenti' e operanti con 'tempi ciclo differenti'.

MODELLI DIVERSI DI DISPENSER

L'impianto è in grado di supportare anche diverse tipologie di dispenser (al variare del diametro della pompa e della lunghezza del pescante) in quanto i portapezzi a doppia posizione presenti sulla catena motorizzata del sistema di accumulo dinamico sono dotati di un sistema di contenimento con richiamo a molla autocentrante. La 'rulliera motorizzata' a valle dell'impianto si attiva automaticamente ogniqualvolta bisogna caricare un cartone da riempire oppure quando bisogna scaricare un cartone pieno avendo raggiunto il numero massimo di dispenser per quel cartone, e ne singolarizza il cartone vuoto successivo per il suo riempimento. Il numero massimo di dispenser per cartone è opportunamente modificabile dal pannello operatore in quanto dipendente dalla tipologia e quindi dalla dimensione del dispenser (sono previsti al momento quattro cambi di tipologia).

Durante la progettazione dell'impianto in Diamec Technology sono state evidenziate e valutate tutte le zone a rischio per le persone e per i componenti della macchina. Questo studio ha comportato la necessaria adozione di tutte le precauzioni necessarie a evitare possibili danni a cose e persone. Quando non si è reso possibile adottare opportune soluzioni progettuali nell'eliminazione del rischio, si sono applicate misure complementari di protezione o avvertenze per l'utilizzatore.

Michele Cuccovillo è il Responsabile R&D di Diamec Technology.

readerservice.it - Diamec Technology n.15