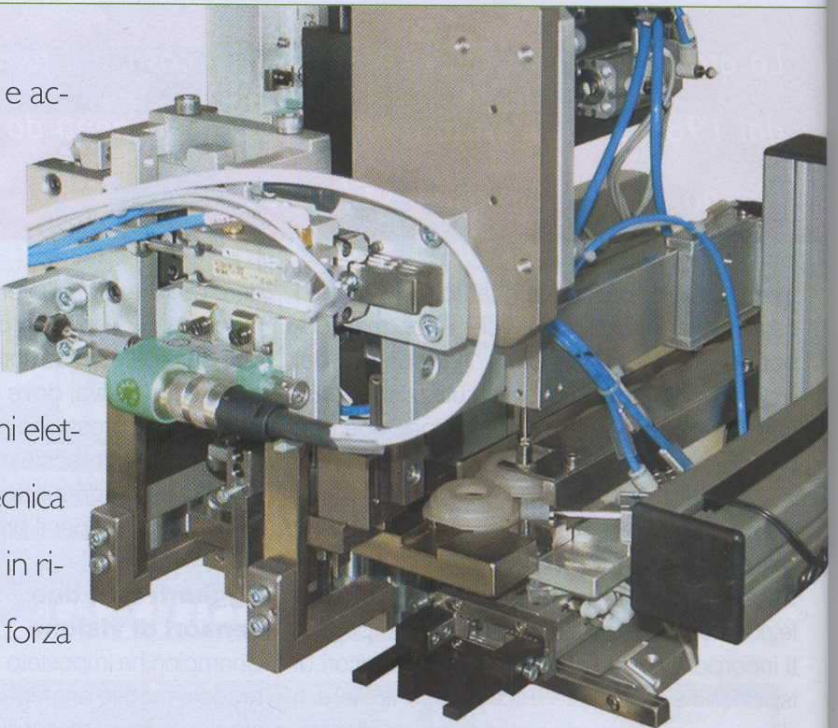


È caratterizzata da alta velocità, precisione e accuratezza la stazione automatica recentemente realizzata da Diamec Technology per una prestigiosa realtà del settore *automotive*. La macchina è in grado di assemblare gusci paraolio in plastica su motorini elettrici ad uso automobilistico. La descrizione tecnica che vi proponiamo in queste pagine mette in risalto l'innovazione tecnologica e i punti di forza della filosofia aziendale Diamec.



Una stazione automatica ad elevata velocità

di Tosca Venchi

Sistema di alimentazione e singolarizzazione paraolio.

Diamec Technology di Bari progetta e realizza macchine speciali ad elevato contenuto tecnologico, per l'automazione dei processi industriali. Grazie al *team* di ingegneri e tecnici qualificati, l'azienda 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. La signora Rita Girone è alla direzione di Diamec Technology e persegue con tenacia e determinazione i propri obiettivi, sintetizzabili in "massima soddisfazione del cliente" e "continuous improvement". Recentemente ha realizzato una stazione automatica, inserita all'interno di una linea di produzione, in grado di assemblare con elevata velocità, precisione e accuratezza dei gusci paraolio in plastica su motorini elettrici ad uso automobilistico.

Dallo studio di fattibilità alla linea di produzione

In stretta collaborazione con la direzione tecnica di una prestigiosa multinazionale del settore *automotive*, Diamec Technology ha avuto l'incarico di progettare e realizzare una stazione automatica in grado di assemblare, secondo determinati requisiti, dei gusci paraolio in plastica su motorini elettrici ad uso automobilistico.

Tali gusci vengono condotti al sistema di assemblaggio, utilizzando una tramoggia motorizzata, una tazza circolare vibrante e un alimentatore lineare, anch'esso vibrante, in modo da eseguire l'inserimento dei paraoli sui motori elettrici a un ritmo di 1 pezzo ogni 8 s e con un'efficienza massima del 95%. La stazione automatica, inserita all'interno della linea di produzione del motorino elettrico in analisi, è di dimensioni 830 x 1.700 x 1.665 mm ed è co-



Panoramica impianto di assemblaggio.

stituita da: un vibratore di alimentazione gusci paraolio avente una capienza tale da garantire una capacità produttiva di almeno un'ora; basamento in acciaio con trattamento superficiale, montato su una struttura in profilati di alluminio fissata su zoccoli antivibranti regolabili in altezza; sollevatore pallet progettato e costruito in Diamec Technology; sistema automatico di prelievo del paraolio dalla posizione oggettivata del vibratore al deposito/assemblaggio su motore; sistema di contenimento e orientamento angolare e allineamento assiale carcassa; slitta di accostamento gruppo verticale con slitta stopper; sistema di assemblaggio paraolio; unità di lettura memoria su pallet; unità di scrittura memoria su pallet; centralina Digiforce burster per il controllo corsa-carico su secondo inserimento del paraolio; quadro elettrico e pulpito con pannello operatore per la gestione del banco.

Impianto pneumatico e quadro elettrico

L'impianto è autonomo ed è costituito da un gruppo F-R Festo, una valvola di emergenza a scarico rapido e riempimento progressivo e un pressostato che alimenta una valvola Festo. Le utenze pneumatiche della stazione sono gestite con tre pacchi valvole con comunicazione Profibus-DP, modello Festo della serie CPV. Il quadro elettrico è realizzato da un armadio di dimensioni 800 x 600 x 300 mm in lamiera metallica ad anta singola, interamente verniciato con polveri epossidiche, nel quale trovano alloggio le apparecchiature elettriche per la gestione, il controllo, l'alimentazione delle varie utenze



Impianto pneumatico.

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 e il sovraccarico.

Interfaccia operatore e logica di governo

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; verificare i contatori di produzione; effettuare i movimenti manuali. La gestione delle stazioni 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®. La velocità di comunicazione sulla rete Profibus-DP® è di 1,5 Mbit/s.

Descrizione del ciclo di lavoro

Il ciclo di lavoro eseguito dalla stazione, rispettando i parametri di produzione richiesti, inizia con il carico automatico dei paraoli dalla tramoggia nel vibratore. Successivamente viene eseguito il prelievo del paraolio dal singolarizzatore del sistema di alimentazione tramite opportuna manina di presa; a questo punto la carcassa completa di indotto posizionata sul pallet viene alimentata e posizionata a quota di lavoro. Segue il posizionamento e l'assemblaggio del paraolio mediante l'aggancio degli arpioni presenti sul fondello. Infine viene eseguito il controllo del corretto assemblaggio del paraolio, mediante controllo corsa-carico e verifica del diametro esterno del paraolio.

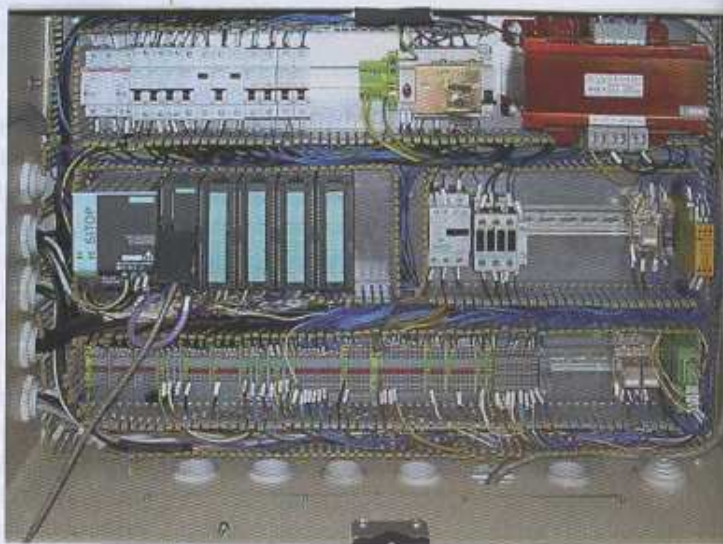
Operazioni eseguibili da pannello operatore

Dalla pagina "manuale" del pannello operatore è possibile selezionare la pagina della gestione dei parametri della stazione premendo il tasto "set up". Da questa pagina è possibile impostare i seguenti parametri: quota nominale della posizione di misura; soglia minima e massima sulla quota misurata. Dalla pagina "automatico" del pannello operatore è possibile se-

Motorino elettrico VV6 I.



A destra: quadro elettrico.



Fiore all'occhiello di questo impianto è il sistema di contenimento, orientamento angolare e allineamento assiale carcassa, completo di indotto in grado di garantire la posizione angolare e l'asse di inserimento paraolio.

Dettaglio del sollevatore.



lezionare la pagina della produzione premendo il tasto "dati", che mostra i seguenti contatori: totale pezzi prodotti; pezzi buoni; pezzi scarti. Premendo il tasto "reset" è possibile in qualunque momento azzerare tutti i contatori di produzione. Come ogni operazione di assemblaggio è necessario controllare che l'operazione effettuata sia stata eseguita rispettando i parametri di processo. Infatti è possibile che si vengano a creare degli scarti che devono essere evidenziati ed annotati nella memoria viaggiante, presente sul pallet e associata al motorino, in modo da tenerne conto nelle operazioni da effettuarsi nelle stazioni successive presenti sulla linea. Gli scarti possibili per la stazione di inserimento paraolio possono essere di tre tipologie: tipologia 1, quota di primo inserimento fuori dai limiti impostati; tipologia 2, curva corsa-carico del secondo inserimento fuori dai limiti impostati; tipologia 3, misura del diametro esterno fuori dai limiti impostati. A questo proposito, dal pannello operatore è anche possibile selezionare la pagina relativa alla taratura e calibrazione del primo trasduttore lineare presente sulla slitta per il primo inserimento del paraolio.

Sempre dal pannello operatore è possibile selezionare un'ulteriore pagina di taratura e calibrazione di un secondo trasduttore lineare presente sulla pinza per il controllo del diametro esterno del paraolio. La procedura per la calibrazione consiste nel posizionare il trasduttore nella condizione di controllo con un pezzo campione, e premere il tasto "calibra".

A questo punto viene attivato un ciclo che permette di calcolare e impostare l'offset all'interno dei parametri sia per il primo che per il secondo trasduttore.

Particolarità e punti di forza dell'impianto

Fiore all'occhiello di questo impianto è il sistema di contenimento, orientamento angolare e allineamento assiale carcassa, completo di indotto in grado di garantire la posizione angolare e l'asse di inserimento paraolio. Il sistema è costituito da: manine di centraggio e orientamento motore; slitta porta manine in posizione di lavoro; slitta di blocco paraolio su carrello di trasporto; carrello di trasporto paraolio; manina di presa paraolio. Il cuore del sistema è l'innovativo sistema di assemblaggio paraolio, costituito da: slitta di accostamento gruppo verticale con slitta stopper; slitta per il primo inserimento con controllo quota di inserimento; slitta per il secondo inserimento con controllo corsa-carico; pinza di verifica inserimento mediante misura del diametro finale del paraolio. Sia dopo il primo che dopo il secondo inserimento viene eseguita la lettura del primo trasduttore in modo da sapere se l'operazione è stata svolta secondo le specifiche richieste dal cliente.

È importante precisare che durante la progettazione dell'impianto sono state evidenziate e valutate tutte le zone a rischio per le persone e per i componenti della macchina. Sono state pertanto adottate tutte le precauzioni necessarie ad evitare possibili danni a cose e persone. Nel caso in cui non si sono potute attivare opportune soluzioni progettuali nell'eliminazione del rischio, sono state applicate misure complementari di protezione o avvertenze per l'utilizzatore.

Con questa applicazione Diamec Technology riconferma la competenza e professionalità nel soddisfare le richieste dei clienti, realizzando impianti ad alto contenuto tecnologico. ■



Tramoggia e tazza vibrante.