

# Un antropomorfo al posto di quattro operatori

di Mario Lepo



*Proquadro ha di recente installato presso un importante Gruppo cinese una cella di piegatura completamente automatizzata destinata alla piegatura di grossi particolari per ascensori e montacarichi. La cella ha risposto in maniera più che adeguata alle aspettative del cliente in termini di incremento di produzione, abbattimento del rischio di infortunio e rispetto delle stringenti richieste in fatto di precisione dimensionale dei pezzi piegati.*

**A**umentare la produttività mantenendo lo stesso personale e nel contempo ridurre il rischio di infortuni è stato il mix di necessità che ha spinto un primario Gruppo cinese, attivo in svariati settori industriali come quello dell'ascensoristica e dei montacarichi, a installare una cella di presso piegatura completamente automatizzata commissionata a Proquadro.

“Questa cella robotizzata non si accomuna ad altre celle robotizzate standard, ma nasce da esigenze molto particolari del cliente per lo più legate all'incremento di produzione e all'abbattimento del rischio infortuni, viste le dimensioni dei fogli da manipolare” spiega Calogero Sciandra di Proquadro. “Il cliente cercava un partner che potesse accompagnarlo anche in seguito nell'industrializzazione dei processi produttivi dei loro stabilimenti produttivi e la scelta è ricaduta su di noi. Da tempo, ci siamo affermati nel mondo della lavorazione lamiera, ambito per il quale vantiamo una notevole esperienza nella realizzazione di processi completamente automatizzati, partendo dalle celle di piegatura robotizzate e arrivando a impianti completi che integrano macchine operatrici per il taglio, la deformazione e l'immagazzinamento, gestendo dalla lamiera piana al pezzo finito. Tra l'altro, negli ultimi anni Proquadro ha investito molto nel campo delle lavorazioni laser, attrezzando nella sede di Spresiano un laboratorio specializzato con cui è in grado di effettuare anche prove di saldatura e taglio laser ai clienti interessati”.



## Grandi dimensioni ma precisione assoluta

La cella robotizzata in questione è stata commissionata proprio per la produzione di ascensori e montacarichi, ambiti per i quali le operazioni di piegatura manuale causavano, da sempre, una serie di problematiche che hanno trovato la giusta soluzione con la realizzazione di un'isola completamente automatica. Tra queste, la prima necessità del cliente era legata agli infortuni, poiché la manipolazione delle lamiere da piegare era molto impegnativa e a rischio infortuni, date le dimensioni e quindi i pesi delle stesse. Considerate che le lamiere da piegare raggiungono il peso di 100 kg e lunghezze superiori ai 2.000 mm. In precedenza, le operazioni di presso piegatura erano fatte con l'ausilio di quattro operatori con tempi ciclo molto elevati, viste le difficoltà nella manipolazione per fare i ribaltamenti.

La seconda **esigenza del cliente** era **ottenere il minor tempo** ciclo possibile e **incrementare la produzione** rispettando un **capitolato** piuttosto **stringente** anche dal punto di vista della **precisione** dei pezzi.

I particolari, seppur di grandi dimensioni e pesi, devono, infatti, rientrare in tolleranze dimensionali nell'ordine dei decimi di millimetro e tolleranze angolari entro i 30' di grado.

“Con la cella robotizzata sono stati eliminati tutti questi problemi - afferma nuovamente Sciandra -

re e nelle tolleranze dimensionali richieste dal cliente, problema risolto con l'ausilio di un'automazione speciale integrata con la pressa piegatrice, che permette di eseguire una serie di pieghe senza ribaltare la lamiera. In questo modo, l'errore di taglio rimane da un lato. Inoltre, la pressa è attrezzata



La cella integra un robot antropomorfo Kuka e una pressa di piegatura da 3 m e 330 t.

La pressa è totalmente in sicurezza (non ci sono operatori nella zona di lavoro), il tempo ciclo è diminuito notevolmente e quindi è aumentata la produzione delle lamiere piegate, anche grazie ai cambi gripper che il robot effettua in automatico e al posizionamento della lamiera in zona di piegatura in tempo mascherato, mentre il robot sta preparando la lamiera successiva. La cella robotizzata è attrezzata con un sistema di visione, posto sopra la stazione di prelievo, grazie al quale avviene un controllo incrociato tra il pezzo caricato sul carrello e il programma software selezionato dall'operatore. Qualora vi sia un'incongruenza l'operatore potrà decidere di sostituire i particolari caricati o avviare il programma di piegatura corrispondente al pezzo caricato”.

#### **Il software parametrico dedicato gestisce la cella**

La gestione della cella è assistita da un supervisore installato su un PC esterno che permette all'operatore l'immediata interpretazione dei dati. Il software di gestione consiste in un software parametrico specificatamente realizzato per le esigenze del cliente, che permette la facile e intuitiva preparazione di nuovi particolari da piegare e di eseguire le code di lavoro, facendo il cambio programma al volo e riducendo al minimo i tempi di fermo macchina. La criticità di questo processo consiste nella complessità della lamiera da piega-

zata con un doppio controllo dell'angolo che verifica le tolleranze della lamiera piegata in vari punti, rispettando i rigidi parametri di tolleranza angolare.

#### **Il ciclo di funzionamento**

Il ciclo di lavoro della cella prevede che i particolari in lamiera, tagliati al laser, vengano posizionati su di un carrello mobile esterno all'area operativa del robot. Una volta posizionati tutti i formati, l'operatore, tramite una pulsantiera di controllo, avvia il ciclo e il carrello motorizzato si sposta all'interno della cella nella posizione di prelievo. Il ciclo di piegatura prevede che il robot Kuka prelevi il foglio di lamiera (dopo essere stato scansionato dal sistema di visione) dal carrello mobile e lo depositi sul centratore a sfere dove si allinea la lamiera con precisione. Il foglio di lamiera viene ripreso mediante dispositivo a ventose dal robot che lo asserve alla pressa piegatrice da 3 m e 330 t dove, per mezzo di più passaggi e riprese e con l'ausilio di un particolare sistema di spintori, appositamente progettati e realizzati per rispettare il tempo ciclo richiesto dal cliente, viene piegato. Ultimato il pezzo, il robot lo deposita ordinatamente nella stazione di scarico alla quale, una volta completato il pallet, l'operatore può accedere per il prelievo in tempo mascherato mediante un passaggio protetto da serranda motorizzata. ■

La criticità del processo di piegatura sta nella complessità delle pieghe da realizzare e nelle tolleranze dimensionali richieste dal cliente.

L'ARTICOLO È DI VOSTRO INTERESSE?  
DITELLO A: [filodiretto@publitech.it](mailto:filodiretto@publitech.it)