

Gianandrea Mazzola



PRESSO, PIEGO E SALDO, IN AUTOMATICO

Fig_01: Vista cella robotizzata sviluppata da ProQuadro con robot Kuka per la presso piegatura dei componenti in lamiera che compongono il trasformatore.

GRAZIE ALL'IMPIEGO DI CELLE ROBOTIZZATE È POSSIBILE VELOCIZZARE UN PROCESSO PRODUTTIVO E MIGLIORARE LA QUALITÀ DEL PRODOTTO FINALE. ANCHE QUANDO SI TRATTA DI ELEMENTI IN LAMIERA SOTTILI E DIFFICILI DA GESTIRE, A PATTO DI POTERSI AVVALERE DEL CONTRIBUTO DI ROBOT FLESSIBILI E PERFORMANTI.

Un processo industriale, qualunque esso sia, presenta complessità e criticità operative di diverso tipo e vario livello, le cui risoluzioni possono apportare benefici e vantaggi operativi in termini di tempo e di qualità del prodotto finito. Ed è proprio con questo approccio migliorativo che Proquadro di Sacile (PN), società appartenente al gruppo Sistec, ha rivisto il processo di un importante gruppo industriale operante nella produzione di trasformatori elettrici, di media e grande potenza. «Una serie di impianti automatici che – precisa Calogero Sciandra, direttore commerciale di ProQuadro – oltre a velocizzare il processo produttivo, hanno permesso di migliorare la qualità del prodotto finale». Fondata nel 2008 da tre aziende specializzate in processi di automazione, manipolazione robotizzata, lavorazione metalli e legno, taglio ad acqua e laser, oltre che impianta-

tistica elettromeccanica di precisione, punto di forza di Proquadro è la sinergia delle competenze che può offrire al cliente. Know-how e competenze che consentono la migliore integrazione di sistemi e tecnologie, come nel caso proposto e riguardante la produzione di carpenterie per trasformatori a olio. Un processo per il quale sono stati impiegati alcuni robot di Kuka Robot, della quale l'azienda friulana è anche Official System Partner attraverso la filiale italiana Kuka Roboter Italia di Rivoli (TO), dei quali sono stati apprezzati non solo la grande affidabilità, ma anche l'estrema versatilità e flessibilità operativa.

DALLA PIEGATURA ALLA SALDATURA

In sintesi, il processo di produzione è stato rivisto e ristudiato in celle robotizzate deputate a svolgere fasi di processo definite. «La prima cella robotizzata – precisa Sciandra – viene impiegata per la presso piegatura dei componenti in lamiera che compo-

no il trasformatore. Quindi coperchi, basamento rulli, travi slitta, blocco di sicurezza, fondo vaschetta, armatura e porta targa: particolari e componenti superiori e inferiori del trasformatore prodotti tutti in automatico». La seconda cella robotizzata impiega una pressa piegatrice speciale per la presso piegatura delle pareti ondulate che compongono la cassa del trasformatore; un impianto, questo che ha permesso di migliorare la qualità di piegatura e, di conseguenza, anche il processo e la qualità nella fase di saldatura. «La successiva cella robotizzata per saldatura Cmt della cassa – prosegue lo stesso Sciandra – è munita di un sistema di visione tridimensionale con scansione laser che individua e definisce il percorso di saldatura». In altre parole il robot con il sistema di visione montato sul polso fa la scansione della zona da saldare; successivamente il software calcola il percorso di saldatura; infine il robot in automatico deposita il sistema di visione, si riattrezza prelevando la torcia di saldatura e salda la cassa. Il processo prevede poi a seguire una cella robotizzata per saldatura Mig per i coperchi, le cornici e i fondi e un impianto finale di asservimento alla linea di verniciatura. «La cassa più grande da asservire – rileva Sciandra – pesa circa 500 kg, ed è importante sottolineare come il dimensionamento di questo impianto abbia permesso la sostituzione del muletto e del carroponete nella fase di posizionamento trasporto e carico nella linea



Fig_02: Fase di scansione con sistema laser per ricerca percorso di saldatura pareti.

INNOVAZIONE PER PASSIONE

Proquadro nasce nel 2008 dalla sinergia di tre aziende specializzate le quali, integrando le loro profonde e consolidate competenze, consentono di proporre soluzioni automatizzate ad alto livello tecnologico. Stiamo parlando della F.Ili Volpato, azienda con sede a Trevignano (TV) produttrice di quadri elettrici e software per l'automazione industriale; della Tecno Logica di Spresiano (TV), azienda che progetta, realizza e installa macchinari di assemblaggio, lavorazione e collaudo; di Sistec, nonché capofila dell'omonimo gruppo delle citate aziende, situata a Sacile (PN), realtà che progetta, sviluppa e produce macchine e impianti per prodotti e processi di lavorazione dei materiali, automazioni speciali e applicazioni nel campo della robotica. Un gruppo la cui forza risiede nella struttura funzionale, snella, flessibile, oltre che nelle grandi risorse umane tecnologiche e professionali.

di verniciatura, a favore di un importante risparmio di tempo e aumento della sicurezza sul lavoro».

IL PROCESSO DI PRESSOPIEGATURA ROBOTIZZATO

Il robot impiegato nel processo produttivo di pressopiegatura è il nuovo top player Serie Quantec, modello molto diffuso nell'automotive e nella general industry, e che vanta anche versioni specifiche per la pressopiegatura e saldatura laser denominate HA "High accuracy" di grande precisione/accuratezza durante il percorso e, tra l'altro, vincitore anche di un "Red Dot Design Award" (ndr. uno dei maggiori e più importanti premi del design mondiale). Questa famiglia è composta da ben 33 modelli di robot suddivisi in 71 varianti di cui spicca la "new entry" 2014 chiamata Quantec Nano, robot di nuova generazione estremamente compatto ma con enorme capacità di carico. Basti pensare che il più lungo presenta un raggio di lavoro di appena 1.800 mm e

portata al polso di ben 120 kg, oppure di 160 kg con meno di 1.600 mm di raggio, pur mantenendo ottime precisioni che da sempre contraddistinguono tutti i robot Kuka di nuova generazione. Quindi anche il robot Serie Quantec Nano rappresenta un'ottima soluzione per celle di pressopiegatura molto compatte.

UN PREMIO ALLA SALDATURA

Tra i modelli di robot impiegati nel processo produttivo descritto spicca anche l'esecuzione del robot KR 16-2 in versione arc, vincitore anch'esso di un "Red Dot Design Award". Diffuso robot per la saldatura ad arco, esso si caratterizza per le peculiarità di precisione, di velocità e di robustezza a ridotti intervalli di manutenzione, che lo rendono flessibile e indicato per qualsiasi applicazione di saldatura. Nel caso in oggetto i requisiti richiesti dal System Partner erano infatti quelle di poter disporre di un robot preciso, veloce, robusto e con un campo d'azione importante. «Ecco il motivo – conferma Sciandra – per cui la scel-



Fig_03: Il processo di sviluppo della cassa trasformatore da saldare è stato ristudiato e ottimizzato da Proquadro con benefici ottenuti anche in termini di migliore qualità del prodotto finito.

ROBOT IN COSTANTE EVOLUZIONE

Nonostante la già vasta gamma, il team di R&D di Kuka è costantemente impegnato nello studio, nella progettazione e nella realizzazione di soluzioni sempre più innovative e performanti. «Soluzioni – rileva Giuseppe Marseglia, sales management Robotics Metal Division in Kuka Roboter Italia – che possono dar vita a nuovi prodotti, piuttosto che restyling di gamma. Un occhio particolare va per esempio ai nuovi robot di saldatura denominati Arc HW, dotati di polso cavo per una migliore adattabilità a ogni pezzo da saldare». Disponibili in 3 varianti di raggio d'azione e portata al polso, tra queste si segnala la versione KR 16L8 arc HW, caratterizzata da un imponente raggio d'azione (di ben 2.015 mm) e una portata al polso di ben 8 kg, specifiche che lo portano ai vertici della categoria. «Vorrei inoltre segnalare – prosegue Marseglia – anche la nuova gamma di posizionatori Kuka disponibili in 4 classi diverse di portata da 250, 500, 750 e 1.000 kg, con distanza massima di piattaforma pari a 3.000 mm, e raggio massimo d'utensile di 1.000 mm». Tali posizionatori possono essere combinati con tutti i robot Kuka che lavorano con un KR C4; inoltre, con tre assi aggiuntivi, gli stessi presentano due stazioni di lavoro per i componenti, per poter realizzare una produzione continua. «Mentre da un lato della postazione l'operatore preleva i componenti e ne colloca di nuovi – osserva lo stesso Marseglia – il robot può lavorarli contemporaneamente sull'altra parte della stazione». Kuka si propone al mercato anche con un'offerta sempre più completa di software di programmazione e sistemi applicativi da integrare al nuovo controllo KR C4, a forte risparmio energetico rispetto al suo predecessore KR C2 che, in versione Extended, può gestire sino a ben 16 assi. Innovativo sistema di controllo flessibile e intelligente, realizzato sistematicamente sulla base delle più avanzate tecnologie mainstream (come Ethernet e MultiCore), il nuovo KR C4 vanta un'architettura di sistema sviluppata direttamente dalla stessa Kuka, basata su standard di dati aperti, che vede sostituire l'hardware proprietario da funzioni software intelligenti e in grado di offrire notevoli vantaggi economici e potenziali tecnici per l'utilizzatore. «Tra i nuovi software di saldatura – aggiunge e conclude Marseglia – spicca quale più evoluto e completo il Kuka ArcTech Advanced, col quale si riesce a programmare applicazioni di saldatura in gas inerte in modo rapido e preciso. A seconda della funzione installata il comando può avvenire mediante tensione pilota o numeri job. Inoltre con tale software è possibile interfacciarsi con più robot in modalità Roboteam, interfacciare moltissimi generatori di saldatura presenti sul mercato in digitale o con numerosi sistemi a bus di campo. Con il nostro pacchetto tecnologico Kuka.SeamTech è invece possibile programmare sistemi di sensori automatici di rilevamento del giunto saldato. In combinazione con un sensore a sezione ottica può essere impiegato sia per la saldatura al laser che per la saldatura in gas inerte».



Giuseppe Marseglia, sales management Robotics Metal Division in Kuka Roboter Italia, Rivoli. (TO).

ta è ricaduta sul KR 16-2, un 6 assi caratterizzato da una portata di 16 kg, con carico addizionale di ulteriori 10 kg, una zona di lavoro garantita da un raggio d'azione di 1.610 mm e ripetibilità pari a $\pm 0,05$ mm». Più in generale, Kuka dispone di robot sia di piccole dimensioni (4 assi o robot a 6 assi) il cui punto di forza risiede nella compattezza e nelle dimensioni ridotte, oltre che nella velocità e affidabilità, sia di soluzioni con basse portate (da 5 a 16 kg, come quello impiegato in questa applicazione) indicati per attività leggere come il collaudo di componenti, il mon-

taggio di particolari oppure la rettifica, la lucidatura e l'applicazione di sigillanti. Le tipiche operazioni di manipolazione, ma anche compiti difficili come la misurazione della perdita di carico nelle gallerie del vento o la cucitura delle fodere in pelle di un sedile rientrano nei campi di applicazione tipici per le portate medie (da 30 a 60 kg), mentre ai modelli con portata elevata (da 90 a 300 kg) vengono solitamente affidati compiti di saldatura a punti, manipolazione e operazioni di carico e scarico; infine, con portata da 300 a 1.300 kg, sono disponibili esecuzioni dedicate ad assolvere le

operazioni più gravose. Grazie a questa ampia gamma, Kuka è in grado di rivolgersi ai più diversi settori, e non solo all'automotive, ambito in cui è presente in modo massiccio da sempre. Allo stesso modo per la stessa Kuka operare con partner come la ProQuadro, ovvero Sistec, importante System Partner specializzato nel settore della lamiera, significa sviluppare il proprio network avvalendosi di collaboratori qualificati e competenti, capaci di offrire soluzioni ad hoc utilizzando know-how ed esperienza nel settore e contribuendo alla promozione del brand. ■

Fig_04: Cella robotizzata per saldatura Mig per i coperchi, cornici e fondi effettuata con robot Kuka KR 16-2.



Fig_05: Dettaglio coperchio trasformatore dopo la fase di saldatura Mig.



© RIPRODUZIONE RISERVATA