

I ROBOT ANTROPOMORFI SOSTITUISCONO I RECIPROCATORI NELL'APPLICAZIONE DELLE POLVERI

*LES ROBOTS ANTHROPOMORPHES
REMPLENT LES RECIPROCEURS
DANS L'APPLICATION DES PEINTURES EN
POUDRE*

DANILO O. MALAVOLTI

Il noto produttore di robot antropomorfi CMA Robotics (Pavia di Udine) fornisce da tempo robot antropomorfi per l'applicazione diretta di polveri in cabine d'applicazione semplificate (figg. 1 e 2). Sviluppati fin dalla fine del secolo scorso per l'applicazione di prodotti liquidi, i robot antropomorfi sono entrati lentamente nel campo della verniciatura a polveri, e di solito per le fasi di pre (o post) ritocco.

In quegli anni, i costi d'investimento e, in particolare nelle micro e piccole aziende, timori di solito ingiustificati intorno alla loro programmazione - in particolare per i robot di produzione italiana, dotati di semplici sistemi di programmazione per autoapprendimento - hanno convinto l'imprenditore che fosse ancora più economico utilizzare, per questo compito, verniciatori addetti al ritocco manuale.

Con lo sviluppo di sistemi di programmazione sempre più automatici, da qualche anno CMA Robotics mette a disposizione, per la verniciatura a polveri, robot "intelligenti", capaci di autogenerare il pro-

gramma d'applicazione, mediante elaborazione in tempo reale dell'immagine rilevata automaticamente della sagoma dei pezzi da verniciare da un lettore ottico sistemato all'entrata della cabina.

La trasformazione progressiva del mercato manifatturiero europeo - minori volumi produttivi e personalizzazione dei lotti - permette inoltre ai robot antropomorfi di migliorare drasticamente l'efficienza dei processi. L'estrema flessibilità richiesta dalle nuove condizioni di mercato, infatti, rende sempre meno efficienti i sistemi d'applicazione tipici mediante reciprocatori che, per lotti variabili e produzioni discontinue entrano in crisi, producono grandi quantità di *overspray*, e richiedono sistemi complessi e cari per dotarli della necessaria flessibilità d'uso, ovvero per recuperare a riciclo le polveri che, tra (piccolo) lotto e lotto, non riescono a venir applicate sfruttando gli ottimali livelli d'efficienza di trasferimento. Uno o due robot interfacciati, ciascuno dei quali movimentando una o due pistole d'applicazione (figg. 3, 4 e 5), permettono invece di mantenere sempre



Le bien connu fabricant de robots anthropomorphes CMA Robotics (Pavia di Udine) fournit depuis longtemps des robots anthropomorphes pour l'application directe des peintures en poudre dans des cabines d'application simplifiées (figg. 1 et 2). Développés depuis la fin du siècle dernier pour l'application de produits liquides, les robots anthropomorphes sont entrés lentement dans le secteur d'application de la peinture en poudre, et généralement pour les phases de pré (ou post) retouche.

Dans ces années, les coûts d'investissement et, en particulier dans les micro et petites entreprises, les craintes généralement injustifiées autour de leur programmation - en particulier pour les robots de production italienne, dotés de simples systèmes de programmation pour auto-apprentissage - ils ont convaincu l'entrepreneur qu'il était encore plus économique d'effectuer la phase de retouche manuellement.

Avec le développement de systèmes de programmation de plus en plus automatisée, depuis quelques années CMA Robotics met à disposition, pour la phase de thermolaquage, des

robots, intelligents, capables d'autogénérer le programme d'application, en élaborant en temps réel l'image détectée automatiquement du gabarit des pièces à peindre par un lecteur optique placé à l'entrée de la cabina.

Le changement progressif du marché manufacturier européen - réduits volumes de production et croissante demande des lots personnalisés - permet également aux robots anthropomorphes d'améliorer considérablement l'efficacité des processus. En effet, l'extrême flexibilité requise par les nouvelles conditions du marché rend de moins en moins efficaces les systèmes d'application typiques par reciprocators qui, à cause des lots variables et des productions discontinues, entrent en crise; elles produisent de grandes quantités d'*overspray*, et nécessitent des systèmes complexes et coûteux pour obtenir la nécessaire flexibilité d'utilisation, c'est-à-dire pour récupérer et recycler les poudres qui, entre lot et le lot ne peuvent pas être appliqués en exploitant les niveaux optimaux d'efficacité de transfert.



la migliore efficienza di trasferimento, di evitare sovrapposizioni o scarsi da ritoccare manualmente, generando quantità minime di overspray che si possono considerare a perdere, in quanto al di sotto delle quantità non recuperabili dai sistemi di riciclo tipici (intorno all'8%).

In questi casi, tra l'altro, le polveri applicate non sono miscelate con le polveri riciclate, e dunque garantiscono una superiore costanza qualitativa alla pellicola applicata. I costi d'investimento complessivi, sia per la costante riduzione di quelli imputabili ai robot rispetto alle esperienze di oltre 20 anni fa, sia per l'estrema semplificazione della cabina d'applicazione, si riducono in modo significativo. Nei casi più favorevoli, dove cioè sia richiesta una grande flessibilità del processo applicativo, al minor costo imputabile agli investimenti si aggiungono i minori costi di gestione operativa della fase d'applicazione: si stima che, complessivamente, i costi operativi possano essere quasi dimezzati, dando così ampio valore aggiunto a chi vernicia in proprio e per conto terzi.

Un ou deux robots interfacés, chacun d'eux en manipulant un ou deux pistolets d'application (figg. 3, 4 et 5), permettent au contraire de maintenir toujours la meilleure efficacité de transfert, d'éviter des applications exagérées ou insuffisantes à être retoucher à la main, en générant des quantités minimales d'overspray qui peuvent être considérées comme perdues, car quantités non récupérables par des systèmes de recyclage traditionnels (environ 8%).

Dans ces cas, entre autres, les peintures en poudre appliquées ne sont pas mélangées avec des poudres recyclées et garantissent donc une meilleure constance qualitative au film appliqué. Les coûts d'investissement globaux, tant en raison de la réduction constante de ceux imputables aux robots par rapport à il y a 20 ans, que de l'extrême simplification de la cabine d'application, se réduisent considérablement. Dans les cas les plus favorables, c'est-à-dire lorsqu'une grande flexibilité du processus d'application est nécessaire, au moindre coût imputable aux investissements s'ajoutent les moindres coûts d'exploitation de la phase d'application : on estime que, globalement, les coûts d'exploitation peuvent être presque réduits de moitié, ce qui donne une grande valeur ajoutée à ceux qui peignent eux-mêmes et en sous-traitance.

