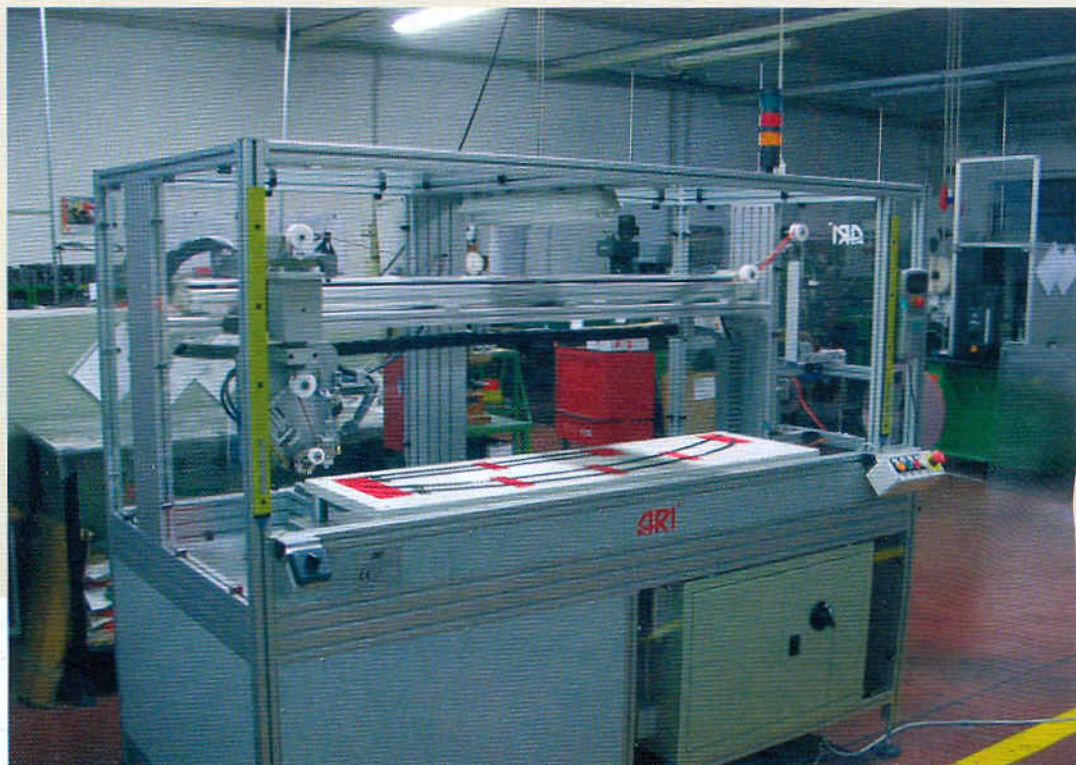


Macchina automatica di biadesivo

di **Simona Cozzi**

Dal 1973 ARI si dedica alla progettazione e alla realizzazione di macchine automatiche di assemblaggio per il settore elettronico ed elettromeccanico. Dal 1987 collabora con 3M Italia per la fornitura di tecnologie e macchine industriali per l'applicazione di nastri adesivi. In queste pagine presentiamo una recente applicazione che ha visto come protagonista oltre ad ARI e 3M anche la società Sintà, che commercializza un'ampia gamma di assi elettrici, robot cartesiani programmabili e scara/antropomorfi.

*Panoramica
impianto per
l'applicazione
di biadesivo
su profili per
l'automotive.*



...a per l'applicazione nell'automotive

ARI di Villa nasce nel 1973 per iniziativa di alcuni attrezzisti orientati allo sviluppo di soluzioni all'avanguardia al servizio dell'automazione industriale. È infatti da oltre un ventennio che la società di Inzago, nelle vicinanze di Milano, opera principalmente in questo ambito costruendo macchine automatiche di assemblaggio in molteplici settori industriali: meccanico, elettromeccanico, telecomunicazioni, automobilistico, alimentare ed elettrodomestico. Certificata Uni En Iso 9001:2000, ARI è guidata dal Sig. Dario Villa e dal padre. L'attività aziendale è orientata verso i mercati internazionali sempre più competitivi, e si avvale di tecniche di gestione innovative finalizzate all'ottimizzazione di tutti i servizi che seguono il ciclo produttivo fino all'assistenza tecnica post vendita. Dal 1987 ARI collabora con 3M Italia per la fornitura di tecnologie e macchine industriali per l'applicazione di nastri adesivi. Nelle sue realizzazioni dedicate all'assemblaggio ARI si avvale anche di un altro partner: Sinta. Come ben noto, questa società è presente sul mercato da 15 anni e commercializza assi elettrici lineari programmabili e robot scara, offrendo un servizio tecnico molto qualificato. Recentemente la nostra redazione ha incontrato queste tre realtà, che insieme hanno sviluppato una macchina automatica per l'applicazione di biadesivo su profili metallici di un'auto prodotta da una prestigiosa casa automobilistica. La progettazione e la costruzione sono state curate da ARI.

Nuova unità di controllo multiasse: più precisione e velocità

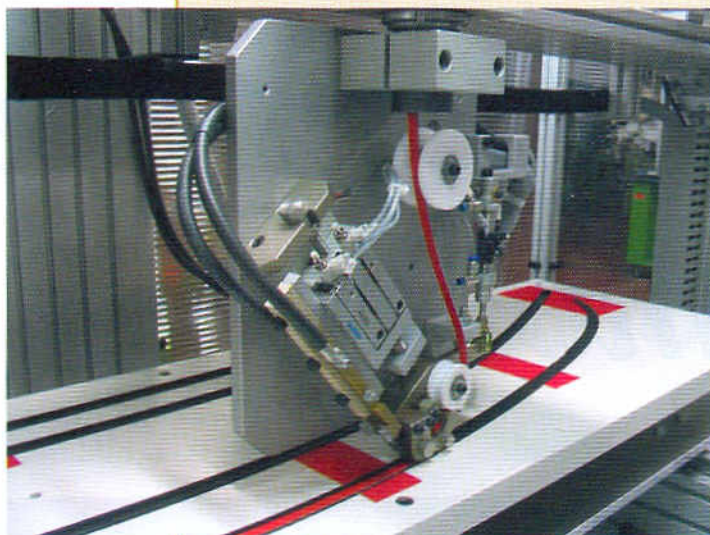
Gli assi elettrici lineari IAI proposti da Sinta sono utilizzabili sia singolarmente sia assemblati tra loro, in modo da costituire sistemi cartesiani "chiavi in mano", ossia completi di controller con parte elettrica di potenza e comando. X-SEL è la nuova avanzata unità di controllo introdotta in sostituzione della precedente Supersel. Rispetto a quest'ultima sono stati potenziati i comandi di sicurezza, le prestazioni dinamiche, il software di base con l'introduzione di ulteriori comandi e funzioni e la capacità di memoria. Anche la costruzione meccanica è stata semplificata per migliorare l'operatività e l'accessibilità alle parti interne: X-SEL dispone di 6.000 passi di programma e 3.000 posizioni. È caratterizzata dalla possibilità di gestione in *multitasking* di un massimo di 16 programmi in parallelo. Si distingue inoltre per il controllo simultaneo in interpolazione di un massimo di 4 assi con motorizzazioni da 20 W a 750 W e per la capacità di movimentare 2 assi sincronizzati. È compatibile con vari bus di campo (deviceNet, CC-Link, Profibus, UNI-Wire). Tra i vantaggi di questa unità di controllo figurano la maggiore precisione e la velocità nelle operazioni di erogazione di collanti e guarnizioni, la possibilità di gestire gli attuatori di controllo di spinta e di governare assi rotanti in movimento continuo in un'unica direzione, il controllo degli assi con encoder assoluto.

Sinta opera a livello nazionale, è presente sul mercato da 15 anni, il ventaglio prodotti è molto ampio: assi lineari Easy senza motore, assi lineari servoelettrici IAI completi di motore, quadro di potenza, di controllo e di logica di funzionamento; robot scara e antropomorfi IAI ed Epson. Si occupa della realizzazione di interfaccia operatore, integrazione SW, programmazione macchina, manutenzione, riparazione e corsi e sessioni dimostrative dei prodotti commercializzati.



Gli assi elettrici proposti da Sinta sono stati utilizzati sull'impianto ARI.

La testina applicatrice deposita il nastro secondo un percorso programmato su tre assi interpolati.



3M Italia ha collaborato dal punto di vista tecnico commerciale con il proprio nastro biadesivo in schiuma acrilica, mentre Sinta ha fornito il sistema di attuatori lineari robotizzati IAI e ha sviluppato il software la programmazione della macchina. Illustriamo di seguito le caratteristiche dell'impianto.

Collocazione del nastro nei profili metallici

La macchina automatica per l'applicazione di biadesivo acrilico 3M su profili metallici per il settore

automotive garantisce elevata precisione di applicazione e ripetibilità sul prodotto. Il sistema in questione è composto da quattro profili metallici anti-fruscio che saranno montati su un'auto prestigiosa: su di essi deve essere applicato un nastro biadesivo in schiuma acrilica 3M Automotive di larghezza 8 mm. Grazie allo spessore pari a 2,3 mm e alla qualità del prodotto 3M, il nastro si applica saturando perfettamente le irregolarità tra le superfici di contatto. L'operatore posiziona manualmente i profili metallici all'interno dei relativi alloggiamenti. Una testina applicatrice, seguendo il percorso programmato, colloca il biadesivo all'interno dei profili metallici, con una tolleranza pari a $\pm 0,2$ mm. Al termine di ogni profilo, la testina effettua il taglio del nastro e si riposiziona sul nuovo profilo su cui deve essere applicato l'adesivo.

Flessibilità, velocità, precisione di applicazione

Il tempo ciclo macchina totale per i quattro profili è di 40 s. La macchina non rimuove la pellicola protettiva del nastro biadesivo, che rimarrà collocata sul pezzo sino al momento di incollaggio sulla vettura. L'impianto può operare con nastri adesivi di larghezza e spessore differente da quello adottato per questa specifica applicazione. Si possono utilizzare

Nastri biadesivi resistenti e a prestazioni elevate

I nastri biadesivi 3M Automotive in schiuma acrilica *VHB Very High Bond* rappresentano una soluzione alternativa ed economicamente conveniente rispetto ai tradizionali sistemi di assemblaggio meccanico. Questo prodotto, resistente ai carichi meccanici, all'invecchiamento da raggi UV e alle alte temperature, è composto da una formulazione di resine acriliche ad alte prestazioni. Questa tipologia di nastri 3M Automotive in schiuma acrilica elimina l'utilizzo di viti, rivetti e saldature e, diversamente da altri nastri che hanno un supporto in schiuma, offrono un'elevata forza coesiva globale. L'assemblaggio poi si effettua con la semplice pressione di un rullo manuale. I vantaggi di questi prodotti sono molteplici: gli assemblaggi sono resistenti e durevoli; i materiali non si forano e non si saldano; l'assemblaggio non si abrade e non si rifinisce. I nastri 3M Automotive inoltre smorzano le vibrazioni, sono ideali per metalli, plastiche e vetro, uniscono materiali dissimili e i diversi valori di espansione termica sono compensati. I nastri 3M Automotive in schiuma acrilica sono utilizzati

anche per assemblare l'acciaio Inox. Infatti, sono conformabili sulle superfici irregolari e ruvide, e riempiono le micro cavità dando un risultato di sigillatura dell'assemblaggio. Offrono buona risposta alle dilatazioni termiche differenziate dei materiali assemblati, e assorbono le vibrazioni rendendo l'assemblaggio senza deformazioni e totalmente insonorizzato. I nastri 3M Automotive hanno un ottimo comportamento anche in condizioni atmosferiche e ambientali estreme. Inoltre, a livello estetico non risultano punti di saldatura o rivettatura o altri sistemi meccanici di fissaggio visibili. L'assemblaggio con i nastri 3M Automotive permette di non deformare la lamiera Inox, evitando forature; la struttura morfologica non viene modificata e l'aspetto estetico tipico del metallo rimane integro. Non è necessario nessun processo post-produttivo come la sigillatura, la rimozione di saldatura in eccesso e la pulizia degli aloni. 3M Italia sviluppa sistemi resistenti, affidabili e dalle ottime performance in grado di migliorare le operazioni di assemblaggio.

anche bobine di nastro in spoletta, se disponibili, che consentono una più alta autonomia della macchina. La testina applicatrice è in grado di depositare il nastro seguendo un percorso programmato su tre assi (x, y, z) interpolati, forniti da Sintia (vedere riquadro a pag. 11). Questa particolarità assicura alla macchina un'alta flessibilità, oltre all'elevata precisione di applicazione, la velocità e la ripetibilità sul prodotto. L'autoapprendimento è molto semplice, così come la modifica del percorso. La macchina ARI inoltre è dotata di un sistema di controllo delle velocità/accelerazioni in grado di evitare stramenti al nastro biadesivo in schiuma acrilica 3M. L'interfaccia utente è semplice e diretta mediante pulsantiera.

Possibili impieghi in molteplici settori

La macchina ARI per l'applicazione di biadesivo in schiuma acrilica 3M può essere utilizzata per deporre nastri su profili metallici e plastici sia per il settore *automotive*, sia per l'elettrodomestico e l'arredamento. Le superfici piane su cui può lavorare questa tipologia di impianto sono il vetro, il legno, i pannelli sintetici e altro ancora. ARI di Villa si avvale di moderni sistemi informatici e tecnici che possono soddisfare le richieste dei clienti più esi-



**Il tempo ciclo
macchina per i
quattro profili
è di 40 s.**

genti. Opera in molteplici settori e realizza macchine ad elevate performance. Qualche esempio: macchina per la fabbricazione e applicazione delle maniglie sui fardelli delle bottiglie dell'acqua, impianto per realizzare le etichette "salvafreschezza" di alcune confezioni di alimenti (quali biscotti, patatine e altro ancora); macchina per l'applicazione di biadesivi prefustellati per gli spessori dei tettucci e dei supporti degli specchietti retrovisori delle auto. L'officina, oltre ad avere un'organizzazione molto ordinata, è dotata di macchine utensili a controllo numerico per la produzione di piccola e media serie, in grado di garantire qualità elevata e uniformità di prodotto. ARI si propone come forte punto di riferimento nel settore delle attrezzature particolari e delle macchine automatiche speciali. Inoltre la qualità e la professionalità dei propri partner consolidano l'affidabilità dei progetti e delle realizzazioni che vengono sviluppate.

**Sono quattro
i profili
metallici
antifruscio
su cui viene
applicato
il nastro.**

La macchina automatica ARI per l'applicazione di biadesivo su profili metallici per l'automotive garantisce elevata precisione di applicazione e ripetibilità.