

Collegamento sicuro dei pezzi plastici fra loro

Saldatura a ultrasuoni come tecnica di giunzione efficiente

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Bronschhofen (Svizzera), 09/2019

La saldatura a ultrasuoni è attualmente il metodo più rapido ed economico attualmente utilizzato per collegare e montare pezzi e plastici e metalli non ferrosi. Importanti vantaggi sono il fatto di poter lavorare senza colla, elementi di collegamento e solventi, rendendo l'applicazione ecocompatibile ed efficiente. Campi tipici di applicazione sono presenti in pressoché tutti i settori, a partire dalla tecnica di imballaggio, alimentare, tessile e medica fino all'industria automobilistica. Per la connessione dei materiali leggeri utilizzati nel settore automobilistico e dei veicoli commerciali, ad esempio, la saldatura a ultrasuoni offre buone premesse, come descritto nell'applicazione seguente.

I sollevacristalli elettrici per automobili sono presenti sul mercato fin dagli anni '50 e '60 del secolo scorso; nel frattempo si sono ammodernati e sono diventati un elemento irrinunciabile per qualsiasi auto utilitaria. Attualmente, i sollevacristalli automatici sono parte integrante delle automobili più moderne. I finestrini vengono sollevati o abbassati mediante un motore elettrico e un tamburo avvolgicavo appositamente sviluppato. Il tamburo avvolgicavo viene mosso da un motore elettrico con riduttori a vite senza fine e ingranaggi diritti. Le porte dell'auto o il rivestimento interno delle porte assumono così un ruolo decisivo. Esse infatti sono responsabili del contenimento protetto dei cristalli e del loro sollevamento o abbassamento alla pressione del pulsante. Infatti, sul lato interno della porta ci sono costruzioni in plastica, le cosiddette "strutture a balcone", che fissano le guide di scorrimento per la trazione dei cavi.



01 IVECO Stralis

02 28 sonotrodi per ogni vano macchina

03 I pannelli per la porta a sinistra e a destra vengono saldati in contemporanea

Strutture a balcone per le guide di scorrimento dei finestrini delle automobili

Lo specialista italiano nella realizzazione di macchine CEMAS Elettra ha appena sviluppato una macchina di produzione per la casa produttrice di camion IVECO, con la quale queste strutture a balcone sono fissabili automaticamente sui lati interni del pannello porta del nuovo modello Stralis. Con la stessa procedura vengono fissate anche le tasche laterali di deposito, ad es. per gli occhiali da sole, lo scanner manuale o altro, sull'altro lato del pannello. A tale scopo, un collaboratore colloca manualmente i pannelli, le tasche e i tre pezzi della costruzione a balcone, poi questi elementi vengono saldati l'uno all'altro con gli ultrasuoni. Data la duplicità della macchina (due stazioni lavorazione), i pannelli per la porta sinistra e destra sono saldabili contemporaneamente.

Nella saldatura a ultrasuoni, un attrezzo acustico detto sonotrodo trasmette oscillazioni ad alta frequenza. Mediante oscillazioni meccaniche ad alta frequenza l'elemento di giunzione superiore viene fatto oscillare, mentre l'utensile opposto ("incudine") impedisce la contemporanea oscillazione dell'elemento di giunzione inferiore. Si genera così calore che "rompe" i bordi del materiale e fonde gli elementi di giunzione tra loro. Si ottengono così collegamenti tra giunti altamente resistenti con sollecitazione termica ridotta di prodotto e ambiente circostante.



04 Generatori a ultrasuoni della serie MAG con moduli bus

Saldatura continua e saldatura puntuale

Il sistema di saldatura a ultrasuoni completo è composto da più componenti:

il generatore, che genera l'ultrasuono, un convertitore, che con l'aiuto di piezoceramiche trasforma l'ultrasuono in oscillazioni meccaniche che vengono poi trasmesse in modo amplificato da un Booster al sonotrodo di taglio/saldatura. Per collegare le "strutture a balcone" per le guide delle finestre ai pannelli vengono utilizzati complessivamente 56 sonotrodi di questo tipo (28 per ciascun vano macchina). Essi provengono da Telsonic AG, con la quale i costruttori di macchine collaborano proficuamente già da molti anni. Lo specialista degli ultrasuoni sviluppa e vende a livello internazionale già da oltre cinquant'anni soluzioni a ultrasuoni di serie utilizzabili per svariati requisiti di applicazione. Poiché durante i processi di giunzione sui pannelli delle porte vengono saldati sia i punti singoli che le giunture, in questa applicazione è stato possibile utilizzare anche sonotrodi doppi. Ciò comporta dei vantaggi, poiché durante la giunzione i punti di saldatura sono piuttosto ravvicinati fra loro. Un sonotrodo doppio è in grado di gestire due punti di saldatura grazie alle sue due alette, ma per effettuare delle oscillazioni meccaniche necessita solo di un convertitore e di Booster.

Gli ultrasuoni (35kHz) per i sonotrodi in entrambi i vani macchina sono prodotti da generatori della serie MAG, ideali per assolvere compiti di taglio complessi in impianti speciali e linee di produzione. Essi sono idonei per il montaggio nell'armadio di comando e possono commutare fra 16 sonotrodi. Per soddisfare i requisiti di applicazione della macchina di lavorazione per i pannelli porta sono quindi bastati quattro generatori per i 56 sonotrodi. Ogni sportello può così essere saldato con un tempo di ciclo di 70-90 secondi. Sono stati ottenuti tempi di ciclo più brevi con un numero maggiore di generatori. Nell'applicazione descritta questo non è tuttavia necessario. L'operatore può lavorare su ciascun lato della macchina in modo indipendente. In questo modo si evitano i tempi morti. Mentre un pannello porta viene saldato, il tempo viene sfruttato per inserire i pezzi del pannello successivo in un altro vano macchina.

I generatori comunicano con il comando della macchina di lavorazione della plastica tramite Profibus, ma supportano anche tutte le comuni interfacce del bus di campo comuni (Ethernet/IP, EtherCAT, ProfiNet, Sercos III, Powerlink e la modalità RTU). Per i programmatori di controllori è disponibile un kit di sviluppo software con moduli funzionali ed esempi di programmi per poter attuare rapidamente i compiti più esigenti.

di Jochen Branscheid, Sales Manager per l'Italia e la Spagna alla Telsonic AG