

Robot, cobot e macchine a ultrasuoni

Scegliere la soluzione giusta

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



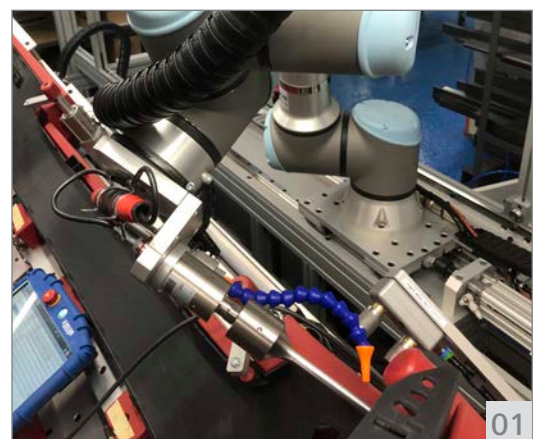
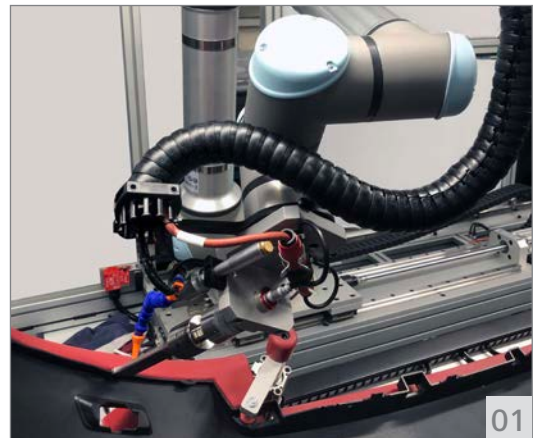
Poole, Dorset (Regno Unito), 06/2021

Il crescente interesse per i robot collaborativi ha aperto una discussione più ampia sull'intero tema dei robot e dell'automazione. I cambiamenti nel paesaggio industriale come conseguenza della pandemia, combinati con un rinnovato interesse per il re-shoring e l'accorciamento delle catene di rifornimento, hanno aperto molteplici nuove opportunità per l'introduzione della robotica e dell'automazione.

Questo articolo di Martin Frost di Telsonic UK esamina le opzioni disponibili per gli integratori di sistema e i produttori quando considerano come incorporare al meglio la tecnologia a ultrasuoni dell'azienda, e offre una guida per capire se l'uso di robot o cobot come alternativa a concetti di macchine più tradizionali aggiunge davvero valore al processo.

Flessibilità è la parola d'ordine in molti ambienti di produzione oggi, dato che le aziende si sforzano di offrire una risposta agile a quello che sta diventando rapidamente un mercato dinamico. Per molti, le parole flessibilità e robot sono inestricabilmente legate, poiché la percezione generale è che il modo migliore per ottenere la flessibilità sia attraverso l'uso di robot. Sebbene questo sia vero in certi casi, anche le macchine su misura progettate in modo intelligente possono offrire un certo grado di flessibilità. Un'altra linea di pensiero è quella di integrare robot o cobot come parte di una soluzione su misura per ottenere il meglio dei due mondi.

Martin Frost commenta: "Ci sono alcuni criteri che influenzano la decisione su come usare al meglio la nostra tecnologia a ultrasuoni. Se i tempi di ciclo sono brevi e ci sono anche punti multipli di rivettatura/saldatura, allora una macchina su misura con più sonotrodi fornirà i massimi livelli di rendimento. Vale anche la pena sottolineare che questo tipo di sistema può essere progettato per consentire un'elevata flessibilità perché, all'occorrenza, è possibile riposizionare manualmente o automaticamente i sonotrodi e cambiare gli elementi dei pezzi



01 Il montaggio della tecnologia di saldatura a ultrasuoni su un robot o, come mostrato qui, su un cobot, fornisce una soluzione altamente flessibile

per permettere alla macchina di gestire più varianti di pezzi." La spinta verso una maggiore personalizzazione in un numero crescente di prodotti, specialmente i componenti per l'industria automobilistica, e la conseguente necessità di maggiore flessibilità, sono stati fattori chiave nella decisione di alcuni produttori di introdurre la tecnologia a ultrasuoni montata su robot sia per i processi di saldatura che di taglio. È facile capire perché queste due tecnologie sono diventate dei partner naturali in certe applicazioni.

La destrezza di un robot a 6 assi o di una variante collaborativa, combinata con la natura compatta della tecnologia a ultrasuoni e la facilità con cui può essere montata sul braccio del robot, consente di realizzare un sistema altamente flessibile capace di lavorare componenti 3D. L'uso di attrezzature codificate permette la selezione automatica del programma del robot per la gamma di tipologie di componenti che devono essere lavorati dal sistema. Il concetto di singolo sonotrodo di un sistema come questo, sebbene sia molto flessibile, presenta tuttavia alcune limitazioni, come spiega Martin Frost. "Con una sola saldatura eseguita alla volta, i tempi di ciclo per pezzo saranno ovviamente dettati dal numero di saldature richieste sui singoli componenti. Gli alti livelli di flessibilità offerti da questo tipo di soluzione devono essere bilanciati con il rendimento richiesto, e questo può significare che il sistema deve funzionare per periodi più lunghi per raggiungere la resa richiesta. Un'altra considerazione sarà il tipo e le dimensioni del robot proposto, con un'attenzione specifica alla capacità di carico utile del robot previsto."

Robot o cobot? – Come scegliere

La prima considerazione da fare qui è il modo in cui il sistema funzionerà. Se è richiesta l'interazione umana come parte del processo, allora dopo una valutazione dei rischi l'opzione robot collaborativo sarà forse la più probabile. Se sono richieste velocità elevate o carichi utili più alti, allora il robot industriale sarà probabilmente la soluzione più efficace, anche se dietro protezioni di sicurezza interbloccate o barriere fotoelettriche.

Anche se i robot industriali tradizionali e i robot collaborativi offrono entrambi 6 assi di movimento, bisogna pensare al modo in cui la tecnologia a ultrasuoni sarà configurata sul braccio del robot, alla capacità di carico utile del robot o del cobot, se il robot sarà usato per fornire il movimento richiesto per completare la saldatura o se il robot sarà usato per portare un sistema di attuatori completamente integrato come le varianti AC350 o 450 di Telsonic, comunemente usate nelle applicazioni automobilistiche.

Martin Frost spiega: "Sebbene l'uso del robot per fornire il movimento necessario per completare la saldatura significa un risparmio di peso, ciò richiede una programmazione precisa del robot in termini di velocità e distanza al fine di tenere conto della velocità di fusione del materiale e ottenere un profilo di collasso della saldatura coerente su ogni saldatura. Inoltre, se la saldatura deve essere ottenuta attraverso la forza applicata dal robot, bisogna considerare la capacità del robot di applicare tale forza. Quando si esegue la pressatura, la rivettatura o la saldatura puntuale, l'ampiezza del sistema ad ultrasuoni influenza la forza richiesta. Inizialmente ci sarà una forza maggiore nel punto di contatto, questa poi si riduce naturalmente quando il materiale raggiunge il punto di fusione e comincia a formare una pozza di fusione. Tuttavia, se la velocità di saldatura è sufficiente, mantenuta attraverso la velocità del robot, sarà mantenuta anche la forza."

Un'altra opzione è quella di usare uno dei sistemi basati su attuatori delle serie AC di Telsonic, che offrono un'ampia gamma di opzioni di forza e potenza. Questi possono essere facilmente montati sul braccio del robot e, in questo scenario, il robot viene usato solo per posizionare l'attuatore nei vari punti di saldatura, e l'attuatore usa una regolazione di precisione della pressione per agire come una molla pneumatica e completare la saldatura. Queste unità compatte e potenti da 35 kHz sono spesso usate in applicazioni automobilistiche e, con un peso di circa 2-3 kg, l'AC350 o l'AC450 sono ideali per l'integrazione con un sistema robotico. Sono disponibili da Telsonic anche sistemi basati su attuatori più pesanti e con forza/potenza più elevata AC750, AC1200 e AC1900 a 20 kHz.



03



04

03 Il vortex booster di Telsonic, in attesa di brevetto, assicura l'ottimizzazione della gestione termica dei processi durante la saldatura

04 La gamma di attuatori AC è adatta sia all'integrazione in sistemi specifici che al montaggio su un robot

Gestione termica dei processi – Assicurare il raffreddamento continuo dei componenti

Un argomento principale nella saldatura e nel taglio a ultrasuoni con robot è la gestione termica dei processi. I convertitori raffreddati ad aria ambiente e gli utensili raffreddati ad aria refrigerata sono obbligatori nei cicli veloci di pezzi saldati in più punti. Questo è particolarmente importante per materiali e pezzi che richiedono un'elevata ampiezza degli ultrasuoni e un'immersione ripetuta dell'utensile nella pozza di fusione. Queste misure servono a controllare la temperatura del convertitore di ultrasuoni e a prevenire la filatura del polimero fuso quando l'utensile lascia il punto di saldatura. Il raffreddamento deve essere efficiente, preferibilmente intorno e attraverso l'utensile tramite canali di raffreddamento, e su utensili a lunghezza d'onda completa usati su supporti senza booster, per controllare il calore che sale verso il convertitore. Per rispondere a queste esigenze Telsonic ha sviluppato un vortex booster in attesa di brevetto. Si tratta di una struttura integrata collocata tra il convertitore e l'utensile, che pre-raffredda l'aria secca compressa che a sua volta aiuta nel processo di raffreddamento, mantenendo l'utensile freddo, specialmente durante la fase di tenuta del processo.

Martin Frost riassume: "Stiamo fornendo una selezione diversificata di soluzioni ai nostri clienti. Naturalmente, quando si devono produrre saldature multiple nel tempo di ciclo più breve, la soluzione ottimale resta la macchina su misura con più sonotrodi. Per applicazioni con un volume più basso o su componenti complessi, portare il processo al pezzo, o anche portare il pezzo al processo, usando un robot o un cobot sta decisamente crescendo in popolarità. Abbiamo anche visto la combinazione di un sistema su misura con più sonotrodi combinato con un cobot collaborativo, che viene usato per saldare le aree difficili da raggiungere. Siamo sempre felici di discutere le opzioni con i clienti per trovare la soluzione ottimale per le loro applicazioni individuali."

Telsonic UK offre una gamma completa di sistemi e moduli a ultrasuoni adatti a varie applicazioni di saldatura, taglio, sigillatura, taglio/sigillatura, taglio di alimenti e pulizia della plastica in numerosi settori.

Di Martin Frost, Direttore commerciale Regno Unito, Telsonic UK Limited