

L'industria 4.0 richiede stabilità, sicurezza e flessibilità nei processi di saldatura a ultrasuoni

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

SETACCIATURA



Cosa devono offrire oggi i moderni generatori a ultrasuoni per soddisfare i requisiti dell'industria 4.0 e dei processi di produzione completamente automatizzati.

Bronschhofen (CH), Ottobre, 2017

Con il tema top industria 4.0 le aziende di produzione affrontano delle immense sfide. Oltre alle soluzioni di automatizzazione e agli incarichi di comunicazione si aggiungono un maggiore grado di precisione insieme alla grande flessibilità e alla stabilità e alla sicurezza di processo che vengono richieste. E ciò vale anche per la dimensione del lotto. Per i processi di produzione della saldatura plastica, della saldatura metalli e del taglio/saldatura con tecnologia a ultrasuoni sono necessari dei generatori che possano garantire la massima stabilità di processo e la maggior flessibilità possibile nelle più diverse soluzioni di applicazione. Compito della presente relazione tecnica è mostrare da cosa ciò dipenda esattamente.

Se le macchine per la produzione sono completamente automatizzate, collegate in catena e, inoltre, comunicano tra di loro, l'intervento dell'uomo non è sostanzialmente più necessario. Ciò nonostante è necessario anche che tutte le fasi dei processi si svolgano con la massima stabilità, sicurezza e accuratezza di ripetibilità. Questi requisiti di estrema complessità sono ancora più elevati nei casi di frequente cambio dei pezzi e modifica delle impostazioni macchina, nonché numerosi processi di allestimento. Nella disciplina regina, "Produzione automatizzata per i lotti di dimensione I", tutto è quindi spinto all'estremo. Questo vale anche per i processi di produzione come la saldatura plastica, la saldatura metalli e il taglio/saldatura con la tecnologia a ultrasuoni.

La tecnologia a ultrasuoni Telsonic è pronta per Industry 4.0

Questa collaudata tecnologia a ultrasuoni è adatta in numerosi processi e applicazioni da lungo tempo ideali per l'impiego automatizzato. Offre inoltre soluzioni



01 Generatori di ultrasuoni MAG

02 Moduli bus

per compiti di saldatura e di taglio anche difficili in postazioni di lavoro singole come pure in linee di produzione e impianti speciali. I normali ambiti di impiego sono la saldatura di materie plastiche e di metalli non ferrosi, il taglio/saldatura di tessuti non tessuti, la divisione in porzioni di generi alimentari e molte altre applicazioni.

Particolare importanza riveste, soprattutto, l'architettura tecnologica del generatore di ultrasuoni che fornisce l'energia per i processi di saldatura. I sistemi bus industriali creano le premesse per la comunicazione dati, che richiede flessibilità, trattandosi di un ambito in cui trovano applicazione vari standard. Per una valida saldatura a ultrasuoni sono necessarie un'attrezzatura a ultrasuoni e una forza che preme in modo controllato l'attrezzo oscillante sul pezzo. L'attrezzatura a ultrasuoni è costituita dai seguenti componenti:

- Generatore a ultrasuoni: crea le oscillazioni elettriche ad alta frequenza
- Convertitore: trasforma le oscillazioni elettriche in oscillazioni meccaniche
- Booster: amplifica (moltiplica) le oscillazioni meccaniche
- Sonotrodo: immette le oscillazioni meccaniche nel pezzo

Il generatore deve assolvere a compiti chiave

I tre componenti convertitore, booster e sonotrodo sono saldamente accoppiati tra loro a livello meccanico e sintonizzati acusticamente tra loro in risonanza. Per immettere una determinata forza sul pezzo mediante tale unità vibrante si usano normalmente presse e avanzamenti pneumatici. Sul risultato della saldatura un ruolo fondamentale lo gioca la modalità di comando dell'avanzamento.

Le oscillazioni vengono prodotte nel generatore, che trasforma la tensione di rete normale in alta frequenza, che poi trasmette al convertitore. Il generatore svolge quindi una funzione chiave. La digitalizzazione dell'industria prescrive infatti ulteriori requisiti del generatore. Di cosa si tratta esattamente? Il pioniere svizzero della tecnologia a ultrasuoni, Telsonic AG, ha presentato di recente una gamma di generatori multi-applicazione (MAG) interamente digitali. Le sfide attuali e future del settore sono magnificamente illustrate dalla loro funzionalità e dalle loro prestazioni.

La gamma di generatori MAG soddisfa i requisiti più moderni

Con frequenze di oscillazione di 20-35 kHz e picchi di potenza fino a 7,2 kW, offrono range adatti a numerose applicazioni. Ciò è di particolare interesse per i costruttori di impianti e per l'integrazione in macchine speciali. Fatto fondamentale per la produzione automatizzata, la potenza è costantemente disponibile indipendentemente dalle variazioni di tensione nell'intero range di tensioni. Nemmeno le oscillazioni di temperatura costituiscono un problema per i generatori MAG. Questo grazie alla compensazione drift della temperatura integrata di Telsonic.

I generatori interamente digitalizzati sono dotati di un'interfaccia USB e di interfacce bus industriali. I moduli bus dal montaggio semplice e rapido sono disponibili per EtherNet/IP, ProfiNet, Sercos3, EtherCAT, Powerlink, Modbus e Profibus. I moderni sistemi bus permettono così di configurare e pilotare i generatori con facilità. Sul comando sono disponibili in tempo reale i risultati della saldatura, come ad esempio la durata della saldatura e la potenza di picco, nonché le curve di saldatura e di potenza in rapporto al tempo. La finestra dei risultati configurabile permette un controllo a 360° dei processi. Questo è di enorme importanza, ad esempio, per i processi di produzione dell'ingegneria medica, un settore in cui bisogna garantire la tracciabilità fino a dieci anni.

Collegabilità in rete: un aspetto importante per Industry 4.0

Un aspetto importante per la filosofia Industry 4.0 e per i costruttori di impianti è la collegabilità in rete con tutti gli altri componenti della produzione, a cui provvede la gamma di generatori MAG di Telsonic. Come generatori multi-applicazione, sono dotati della commutazione dei record di dati e delle frequenze. Con la commutazione di frequenza è possibile azionare in sequenza diversi gruppi vibranti dallo stesso generatore. È inoltre possibile salvare in modo personalizzato il campo di ricerca delle frequenze, la frequenza di avvio, la rampa di frequenza e altri parametri per un massimo di 16 diversi gruppi vibranti. Insieme a una commutazione HF comandata dal PLC principale, è così possibile utilizzare per ogni gruppo vibrante i parametri di frequenze configurati.

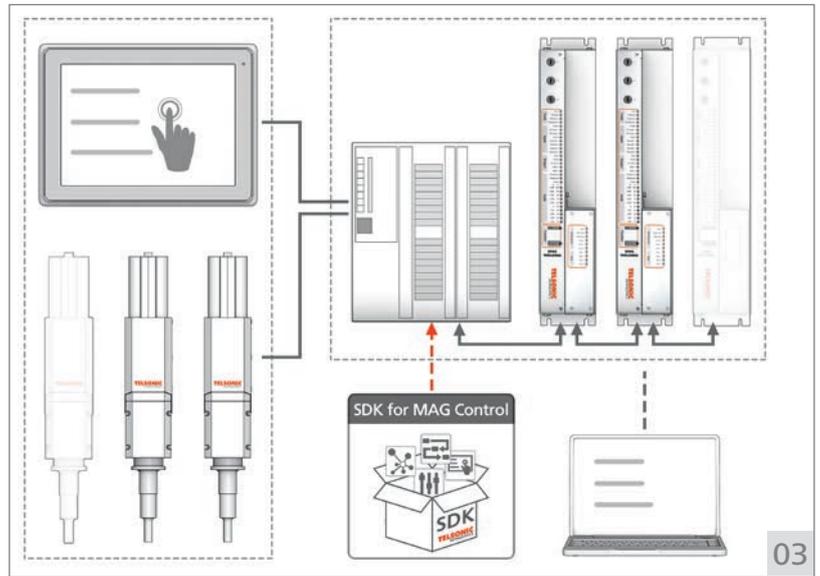
Con la commutazione di record di dati è possibile selezionare i parametri di saldatura e la relativa finestra qualità dall'esterno tramite linee di comando o fieldbus. Così, con il passaggio a un'altra applicazione o la sostituzione del sistema incudine viene caricato il record di dati di saldatura corrispondente. Anche se un impianto si porta con lo stesso attrezzo su diversi punti di saldatura in posizioni diverse e le singole saldature richiedono parametri di saldatura e finestre qualità diversi, il comando di livello superiore seleziona sempre il record di dati corretto.

La praticità delle funzioni semplifica l'impiego

È inoltre necessario che i generatori permettano rampe di avvicinamento velocissime. Questo garantisce la massima produttività nelle linee di produzione dai ritmi elevati. Per avere tempi di allestimento brevi è preferibile che la sostituzione del sonotrodo non richieda nessuna scansione delle frequenze, ma che invece i generatori siano subito pronti all'uso. I generatori MAG di Telsonic permettono la lettura dello

stato operativo anche a distanza grazie a un display di stato a LED ben leggibili. Le messe in funzione e le analisi di manutenzione possono essere eseguite comodamente mediante il software MAG Control Center di Telsonic.

Il fatto che nella versione salvaspazio presentino una profondità di soli 265 mm fa di questi generatori il modello ideale per il montaggio modulo-modulo in armadi elettrici di soli 300 mm di profondità. Per quanto riguarda lo sviluppo di calore eccessivo, da un lato è impedito dal raffreddamento attivo integrato. Dall'altro lato, già il basso assorbimento di potenza dei generatori a efficienza energetica genera in linea di principio meno calore. Questo permette distanze di ventilazione contenute nel montaggio modulo-modulo nell'armadio elettrico. Il rifasamento garantisce inoltre un carico di rete minimo. In questo modo è possibile limitare le dimensioni delle sezioni dei cavi.



03 Saldatrice a ultrasuoni con controllo PLC

Comando processi qualitativo come trait d'union

Per il comando dei generatori MAG, Telsonic offre il dispositivo di comando macchina TCS5. Gli utenti possono inoltre avvalersi di un comando di saldatura programmato pronto all'uso con interfaccia utente intuitiva, comando periferiche, esportazione dati, gestione dei diritti e altre funzioni. I generatori di ultrasuoni MAG di Telsonic permettono di aumentare l'efficienza e di ridurre i costi unitari permettendo al contempo una notevole sicurezza della produzione. La disponibilità dei dati necessaria per i progetti Industry 4.0 è affidata alle interfacce bus lineari, che offrono anche un'elevata flessibilità nell'integrazione in comandi di livello superiore. Così questi generatori di ultrasuoni sono impiegati già oggi con successo in numerosi impianti di produzione automatizzati nei settori automobilistico e dell'imballaggio.

Creato da Christian Huber, Product Manager, Telsonic