

La magnetoformatura al servizio della lavorazione dei METALLI



SVILUPPATO DA SMART FACTORY, SOCIETÀ DEL GRUPPO MONDIAL, EMP INTEGRATOR SI PROPONE QUALE INNOVATIVO SISTEMA IN GRADO SFRUTTARE LE PROPRIETÀ ELETTROMAGNETICHE IN MATERIALI ELETTRICAMENTE CONDUTTIVI, PER ESEGUIRE IN MODO EFFICIENTE E PRECISO DIVERSE LAVORAZIONI, ANCHE SU PRODUZIONI DI MASSA



Andrea Zanin,
Application Engineer
del Gruppo Mondial

Saldare leghe metalliche non saldabili tra loro con metodi tradizionali, gestire taglio e formatura nello stesso processo, termoformare senza lo stampo maschio, eseguire giunzioni di cavi. Sono queste le principali lavorazioni che si possono eseguire grazie a EMP Integrator, il sistema realizzato da Smart Factory, innovativa start-up interamente italiana e oggi parte del Gruppo Mondial, in collaborazione con l'azienda tedesca PST Products. «Stiamo parlando di un innovativo sistema – spiega Andrea Zanin, Application Engineer del Gruppo Mondial – che si basa sulla magnetoformatura, una tecnologia a impulsi elettromagnetici la cui ingegnerizzazione consente di lavorare senza contatto e a freddo i metalli. Il principio di base risiede infatti nella capacità del sistema stesso di generare delle forze elettromagnetiche in materiali elettricamente conduttivi, poi opportunamente trasformate per eseguire lavorazioni come la saldatura, la formatura, il taglio lamiere, oppure la crimpatura di cavi». L'impianto consta essenzialmente di tre componenti principali; una cabina di controllo che gestisce il flusso di corrente elettrica e che contiene i condensatori, e la bobina, il cuore del processo dove avviene effettivamente la lavorazione. «Realizzato da PST Products – continua Zanin – il generatore di impulsi è ampiamente collaudato anche per la produzione di massa, quindi idoneo per processare milioni di pezzi; è di facile manutenzione, nonché fornito con un intuitivo software operativo e con interfacce di comunicazione che ne rendono immediato e semplice l'impiego. Impiego che, grazie al design modulare, può essere facilmente calibrato e adattato alle singole e specifiche esigenze, come postazione stand-alone, piuttosto che inserito in linee automatiche asservite anche da automazioni e/o sistemi robotizzati forniti anch'essi da Smart Factory».

Non solo per spessori sottili

I generatori di impulsi realizzati da PST Products sono disponibili in due varianti standardizzate ad alta tensione: la EMP Integrator 25kV e la EMP Integrator 16kV. La prima variante è indicata per lamiere di spessore molto sottile, compreso tra 0,1 e 1 mm, e

assicura un range di energia di circa $40 \div 50$ kJ.

«Le applicazioni tipiche per questa versione standard d'impianto – conferma Zanin – sono quelle di saldatura su piccole zone di giunzione, fino a un'area pari a circa 14×14 mm e/o di taglio lamiera, oltre che di crimpatura di cavi di piccola sezione. Il sistema assicura un ciclo di magnetoformatura più veloce, grazie alle più elevate frequenze di impulsi elettromagnetici per unità di tempo». La versione da 16kV è invece pensata e realizzata per consentire la lavorazione di spessori di lamiera più elevati, finanche i 10 mm, grazie anche al maggiore range energetico ($16 \div 112$ kJ), per zone di giunzione più che raddoppiate rispetto alla versione da 16kV (fino a circa 30×30 mm). «Alla possibilità di saldare spessori più elevati e di crimpare cavi di maggiore sezione – commenta Zanin – si contrappone un ciclo di lavoro con frequenze d'impulso elettromagnetico inferiori e, dunque, un processo leggermente più lento».

Prestazioni e precisione in saldatura e taglio

La tecnologia EMPT trova applicazione in vari campi operativi, dalla saldatura di lamiera e tubi alla pressatura, dal taglio allo stampaggio, dalla formatura al crimpaggio, ovvero alla giunzione dei cavi. «In particolare – rileva lo stesso Zanin – in merito alla saldatura, come già sottolineato, la tecnologia EMPT, non essendo un processo per fusione, permette di processare anche leghe metalliche non saldabili tra di loro con metodi tradizionali in tempi molto rapidi, con impulsi con frequenza inferiore ai 30 μ s, senza alcun sviluppo di calore. Si tratta infatti di una saldatura a freddo, senza contatto, senza alcuna produzione di gas e che non apporta alcun cambiamento metallurgico nell'area interessata. Per di più, si tratta di un processo resistente alle prove di tenuta con elio, requisito tipico nel settore della costruzione di serbatoi in pressione». Da segnalare che la tecnologia EMPT genera, seppur senza contatto, un legame atomico, non prevede alcuna fase intermetallica e si caratterizza per l'elevata ripetibilità e affidabilità, con lunghezza del cordone di saldatura addirittura sino a 2 m con

I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA EMPT

Tecnologia a impulsi elettromagnetici, nota anche con l'acronimo EMPT (ElectroMagnetic Pulse Technology), la magnetoformatura permette di eseguire lavorazione di saldatura di lamiera e tubi, di taglio, di formatura e di crimpaggio cavi, portando numerosi benefici operativi derivanti dal suo impiego:

- nessuna zona interessata dal calore;
- affidabilità comprovata anche per produzioni di massa;
- facilità di automazione;
- monitoraggio dei parametri di processo.

Inoltre la tecnologia a impulsi elettromagnetici può essere combinata con qualsiasi altra tecnologia di formatura, assicurando plus di processo inediti ed esclusivi come:

- massima precisione e resistenza;
- elevata qualità della superficie lavorata che preserva tutte le sue caratteristiche intatte;
- elevata velocità di esecuzione;
- contenimento dei consumi energetici;
- abbattimento degli scarti.

un unico impulso. «Altrettanto interessante in ambito lamiera – sostiene e conclude Zanin – è la fase di taglio la quale, grazie alle velocità d'esecuzione molto più elevate rispetto a quelle di metodi tradizionali, si rivela molto più performante, minimizzando anche la presenza di sbavature e annullando quasi completamente il ritorno elastico del materiale».

La tecnologia EMPT resa disponibile coi sistemi EMP Integrator di PST Product trova applicazione in diversi settori, tra cui la e-mobility, l'automotive, il comparto

medicale-cosmetico, quello degli imballaggi e quello degli organi in pressione. Ambiti per i quali Smart Factory si pone come l'interlocutore qualificato per lo sviluppo completo di progetti "chiavi in mano", dall'analisi e dallo studio di fattibilità, all'ingegnerizzazione completa di tutta l'eventuale automazione e/o robotica di processo. Da segnalare infine che nei mesi di settembre e ottobre 2022, sarà possibile vedere in azione l'innovativa EMP Integrator, prenotando una visita individuale nell'esclusivo laboratorio meccatronico del Gruppo Mondial: il MechLab.

Grazie al loro design modulare, i generatori di impulsi PST Products trovano applicazione sia come postazioni stand-alone, sia inserite in linee automatiche asservibili anche da automazioni e/o sistemi robotizzati, per soddisfare elevate produzioni di massa

