

Gli ultrasuoni Cut'n'Seal di Telsonic spianano la strada alla qualità e all'integrazione flessibile

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Bronschhofen (CH), 08/2022

Gli effetti del riscaldamento globale e del cambiamento climatico sono le forze trainanti che hanno portato a una maggiore attenzione al tema della sostenibilità. Se vogliamo mantenere la salute e il benessere non solo ora, ma anche in futuro, dobbiamo adottare misure maggiori per proteggere e conservare le risorse naturali e gli ecosistemi del mondo. Questo vale per tutti gli ambiti della nostra vita, compresa la riduzione della nostra dipendenza dai prodotti fabbricati con combustibili fossili. Se il mondo vuole raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ e di aumento del riciclaggio, della riutilizzabilità e della sostenibilità, dobbiamo continuare a sviluppare e utilizzare materiali alternativi e più rispettosi dell'ambiente.

Le materie plastiche sono diventate una parte essenziale di molti settori industriali e dei prodotti che producono, ma mai come nel settore degli imballaggi, dove viene utilizzata una grande percentuale delle materie plastiche create ogni anno. Le materie plastiche non solo sono in gran parte prodotte con gli idrocarburi presenti nei combustibili fossili, ma non si degradano rapidamente in discarica e continueranno ad avere un impatto sull'ambiente per molti anni a venire. Gli aspetti negativi della plastica sono evidenti anche nei nostri oceani, dove i rifiuti plastici rappresentano un rischio significativo per la fauna e gli ecosistemi acquatici.

La transizione dai materiali di imballaggio tradizionali a base di plastica verso alternative più sostenibili ha comportato un allontanamento dall'imballaggio rigido e un maggiore orientamento verso le opzioni di imballaggio flessibile. Questi interventi sono volti sia ad aumentare le possibilità di riciclaggio sia a ridurre l'impronta di carbonio degli imballaggi utilizzati. Laddove l'imballaggio rigido è ancora richiesto, la tendenza è quella di ridurre l'uso di materiali polimerici e di aumentare l'uso di materiali di imballaggio a base di carta.



01



01

01 Tendenze simili, come quelle che si stanno affermando dell'incollaggio flessibile, si registrano in relazione ai biopolimeri o ai materiali riciclabili.

I materiali sostenibili rientrano generalmente in due categorie distinte: quelli prodotti da materiali riciclati, sia in seguito all'uso da parte del consumatore, sia riciclati come parte del processo di produzione del materiale originale, oppure in seguito a processi di riciclaggio chimico che spesso sono appropriati solo per un numero specifico e limitato di tipi di materiali. I polimeri bio-based, invece, sono definiti come materiali per i quali almeno una parte del polimero è costituita da materiale prodotto da materie prime rinnovabili, come per esempio, dal mais o dalla canna da zucchero. La parte restante dei polimeri può provenire dal carbone di origine fossile. I polimeri biocircolari sono materiali a base biologica che possono essere riciclati meccanicamente.

Sfide per le tecnologie di giunzione - Termico rispetto a ultrasuoni

La distribuzione del calore all'interno delle aree di giunzione è diversa a seconda del processo utilizzato. Utilizzando un processo di sigillatura termica, il calore viene applicato dall'esterno, il che significa che tutto il materiale polimerico deve essere riscaldato. Si tratta di una soluzione di saldatura molto comune e generalmente efficace dal punto di vista dei costi; tuttavia, richiede livelli di energia elevati e la velocità del processo dipende in larga misura dal materiale da unire, dal suo spessore e dalla sua capacità di conducibilità termica.

In confronto, il processo di sigillatura a ultrasuoni introduce il calore dall'interno, quindi la parte in plastica generalmente non si riscalda o si riscalda solo leggermente sulla superficie esterna. A differenza della sigillatura termica, il processo a ultrasuoni è una soluzione molto rapida e fluida, che richiede bassi livelli di consumo energetico. Sebbene l'investimento iniziale per gli ultrasuoni possa essere più elevato, se si considerano altri fattori come il consumo energetico ridotto e i maggiori livelli di prestazioni e produttività, il costo totale di proprietà del processo a ultrasuoni è migliore.

Sfide materiali

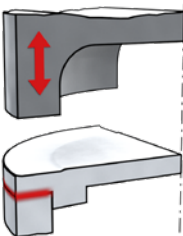
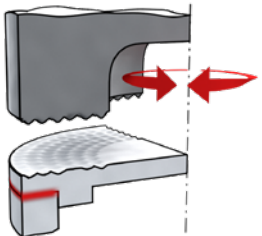
Uno dei problemi associati al materiale riciclato è che molto spesso il suo contenuto ha caratteristiche di fusione leggermente diverse da quelle del materiale vergine. Per questo motivo, in alcuni casi si verifica solo una fusione parziale del polimero, con conseguente riduzione della resistenza del giunto. Per risolvere questo problema e garantire un giunto sicuro, è necessario applicare più energia per fondere il polimero. La tecnologia di sigillatura termica offre solo un potenziale limitato in questo caso e se il livello di energia viene aumentato troppo, c'è il rischio di danneggiare la superficie esterna del pezzo.

Anche i biomateriali pongono i loro problemi quando si tratta di giunzione, in quanto i polimeri bio-based richiedono livelli più elevati di energia per fondere il polimero e, quando si utilizzano gli ultrasuoni, è importante la progettazione del sonotrodo e dell'incudine. Inoltre, i polimeri semicristallini assorbono più energia quanto più sono morbidi. I film mono richiedono temperature di fusione più elevate nel punto di giunzione, e c'è anche un requisito maggiore sul modo in cui l'energia viene focalizzata. Per questi materiali, più alta è la temperatura di fusione, migliore è l'ultrasuono rispetto alla tecnologia di saldatura termica. Nelle applicazioni in cui si utilizza la carta laminata, la sigillatura a ultrasuoni funziona bene se il contenuto termoplastico è sufficiente.

Tecnologia di saldatura a ultrasuoni - Longitudinale o torsionale?





Un ulteriore vantaggio del processo di saldatura a ultrasuoni è la possibilità di selezionare il processo longitudinale o quello torsionale. La decisione su quale di queste due opzioni utilizzare dipende dal prodotto stesso, dalla configurazione del giunto/sigillatura e dal materiale.

La tabella seguente fornisce una guida alle caratteristiche e ai vantaggi di ciascun processo. La tabella seguente fornisce una guida alle caratteristiche e ai vantaggi di ciascun processo:

	Longitudinal	Torsional
		
Stress meccanico	Alto	Minimo
Trasferimento di energia	Concentrato	Area
Tempo di saldatura	Breve	Molto breve
Configurazione della saldatura	A punti	Area
Finestra di processo	Media	Ampia
Aumento delle dimensioni dei pezzi	Riduzione ampiezza	Aumento ampiezza

Passare al torsionale

Di seguito sono riportati alcuni esempi di applicazione dei diversi metodi di giunzione a ultrasuoni e i vantaggi dei processi longitudinali o torsionali:

Applicazione	Sfida	Sistema raccomandato	Motivo
	Saldare il supporto del sensore a un parrauti a parete sottile (riduzione di peso)	Sistema a ultrasuoni torsionale	Nessun segno sulla superficie della Classe A. Elevata resistenza della saldatura
	Saldatura di cialde di caffè con materiale bio o mono	Sistema a ultrasuoni torsionale	Saldatura sicura della pellicola. Semplifica il design della cialda e, a seconda del materiale, funziona anche il processo longitudinale
	Saldare un componente elettronico in un alloggiamento impermeabile all'acqua realizzato con polimeri riciclati	Sistema a ultrasuoni torsionale	Nessun danno all'elettronica grazie alla tecnologia di saldatura a ultrasuoni torsionale regolare
	Saldatura di uno sacchetto in piedi con materiale mono o bio	Sistema a ultrasuoni longitudinale	Tempo di ciclo più rapido rispetto alla sigillatura termica. Saldatura affidabile, anche con un'area di tenuta contaminata.

Il processo di saldatura torsionale, che è un'esclusiva di Telsonic, è la soluzione ideale quando si devono unire uno o più materiali difficili, quando ci sono parti sensibili che devono essere protette dalle sollecitazioni meccaniche e quando sono richiesti tempi di ciclo molto brevi. Altri vantaggi del processo torsionale sono una finestra di processo più ampia, ampiezze più elevate ed elevate resistenze di saldatura. Tuttavia, la principale limitazione del processo torsionale è che non è adatto a tutte le forme di cordone di saldatura.

Conclusione

Quando si sceglie il metodo di giunzione giusto per i propri materiali, ci sono molti aspetti da considerare, e la possibilità di attingere alla vasta esperienza applicativa di Telsonic garantirà che la tecnologia sia configurata per fornire la soluzione ottimale alle vostre esigenze specifiche.



02 Markus Scheuber,
Head of Global
Business Unit Plastic
Welding, TELSONIC
AG, Svizzera

Di Markus Scheuber, Head of Global Business Unit Plastic Welding, TELSONIC AG, e Tom Pettit, Genesis Sales & Marketing Limited