

## Tecnologia a ultrasuoni per soluzioni di imballaggio intelligenti

Economica, ecologica e a risparmio di risorse

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



01

Bronschhofen (CH), 10/2020

I moderni impianti di riempimento per imballaggi per bevande operano con capacità di decine di migliaia di imballaggi all'ora. Ciò pone requisiti elevati sui tempi di ciclo di tutti i processi, compreso l'imballaggio. In questo caso, i processi di sigillatura che operano con la tecnologia a ultrasuoni si sono affermati per diversi motivi: grazie al loro aiuto, i cartoni per bevande, i sacchetti stand-up o tubolari, ma anche le capsule di caffè possono essere sigillati non solo in modo rapido, ma anche in modo ermetico e delicato per il prodotto. Allo stesso tempo, il processo è economico ed ecologico, in quanto non richiede adesivi o altri additivi. Il processo è esattamente riproducibile, può essere facilmente monitorato e la produttività dell'intero impianto aumenta.

Oggi, gli imballaggi di bevande, di salse o di pasta (Fig. 1) non dovrebbero essere solo pratici da maneggiare e a tenuta, ma dovrebbero essere anche visivamente accattivanti e soprattutto rispettosi dell'ambiente. Per questo motivo, la maggior parte delle scatole di cartone sono realizzate interamente o almeno in parte con materie prime rinnovabili, una tendenza che acquisirà importanza in futuro e che ci rende responsabili come consumatori. Tuttavia, i nuovi materiali che entrano sul mercato in questo ambito pongono sfide importanti per le tecnologie di sigillatura convenzio-



02

01 I cartoni delle bevande, delle salse e della pasta possono essere sigillati in modo affidabile ed economico con gli ultrasuoni

02 Sigillatura alla base saldata dopo il riempimento

nali. Ad esempio, la saldatura di pellicole monomateriale (PP, PE) senza un ulteriore strato protettivo (tela per saldatura) non è possibile con questo metodo. È qui che la sigillatura a ultrasuoni può mostrare i suoi vantaggi. La stampa è protetta e il processo stesso è molto ecologico perché richiede molta meno energia. L'assenza di solventi o di strati adesivi applicati in modo elaborato ha anche un effetto immediato sull'ingombro dell'impianto e sulla produzione di imballaggi.

### Come funziona la sigillatura con gli ultrasuoni

Durante la sigillatura con gli ultrasuoni, un generatore genera una corrente alternata ad alta frequenza nel campo degli ultrasuoni che viene convertita in vibrazioni meccaniche ad ultrasuoni in un convertitore elettromeccanico, il cosiddetto convertitore. Utilizzando un sonotrodo come dispositivo di sigillatura, le vibrazioni vengono introdotte sotto l'effetto della forza nei componenti da unire. Il processo genera quindi il calore di sigillatura dall'interno del materiale d'imballaggio. In questo modo si ottengono collegamenti tra giunti altamente rigidi, all'occorrenza anche "easy-peel", con geometrie della sigillatura individuali e con sollecitazione termica ridotta sul prodotto e sull'ambiente circostante. Non ci sono tempi di riscaldamento e il sonotrodo rimane praticamente freddo. Il calore non modifica il materiale di riempimento, una cosa che è particolarmente rilevante per gli alimenti. Inoltre, le proprietà barriera dell'imballaggio non sono compromesse.

La sigillatura, inoltre, non è solo a tenuta, ma riduce anche la quantità di materiale d'imballaggio richiesto a causa della zona di sigillatura ridotta. Nelle confezioni di insalata, ad esempio, che vengono prodotte con il metodo con sacchetti tubolari, questo può far risparmiare circa il 50% di materiale tra i sacchetti. Inoltre, l'oscillazione a ultrasuoni elimina possibili impurità dall'area di sigillatura ed eventuali residui di prodotto vengono rimossi in modo affidabile dalla giunzione. Anche la sigillatura in presenza di liquidi non rappresenta alcun problema. Vi è anche un ulteriore vantaggio: gli ultrasuoni sono utilizzabili anche per il taglio, la punzonatura e la sigillatura, il tutto in un'unica procedura di lavoro.

### Efficiente dal punto di vista energetico, conforme agli alimenti e riproducibile

Inoltre, i brevi tempi di sigillatura e l'elevata efficienza contraddistinguono la tecnologia a ultrasuoni come metodo di giunzione ad alta efficienza energetica, che consente non solo sigillature alla base e sui lati affidabili e a tenuta (Fig. 2) degli imballaggi per bevande riempite, ma permette anche di unire in modo sicuro i pratici beccucci di erogazione rapida (Fig. 3). I sonotrodi qui utilizzati sono realizzati in una lega di titanio conforme agli alimenti certificata FDA, e sono disponibili in un'ampia gamma di varianti (Fig. 4). All'occorrenza è possibile un riattrezzaggio rapido. I sonotrodi richiedono poca manutenzione; gli intervalli di manutenzione possono essere ottimizzati e i costi di servizio ridotti.

I convertitori (Fig. 5) sono disponibili anche per diverse esigenze applicative in diverse frequenze, classi di potenza e requisiti igienici (classi IP). Lo specialista degli ultrasuoni Telsonic dispone inoltre di uno strumento di sigillatura brevettato particolarmente compatto nella sua gamma che può essere facilmente installato anche in uno spazio limitato. Poiché qui la funzione di convertitore è stata integrata nel sonotrodo, lo spazio richiesto è ridotto di circa la metà.

I componenti modulari a ultrasuoni sono concepiti per l'integrazione in impianti di produzione e sono conformi a tutti i requisiti per soddisfare le esigenze concettuali dell'industria 4.0. È garantita una semplice integrazione meccanica ed elettrica in



- 03 Le chiusure richiudibili sono saldate con gli ultrasuoni
- 04 Sonotrodi e sistemi di sigillatura per le più diverse applicazioni
- 05 Convertitori a ultrasuoni lineari e torsionali
- 06 Generatori di ultrasuoni ad alta velocità MAG



tutti gli impianti di produzione industriale, così come un monitoraggio completo della qualità e dei processi. I generatori di ultrasuoni ad alta velocità (Fig. 6) possono essere controllati in modo economico tramite tutti i sistemi fieldbus disponibili in commercio. Questi sono compatti e offrono una potenza di uscita costante, oltre al controllo del processo tramite finestre di qualità definibili.

### La soluzione giusta per ogni attività

Poiché non esiste un'applicazione uguale all'altra, oltre alla saldatura longitudinale, Telsonic offre anche la tecnologia di saldatura torsionale SONIQTWIST® per unire, ad esempio, materiali diversi. Grazie alla sua pluriennale esperienza, lo specialista degli ultrasuoni è quindi in grado di offrire la soluzione giusta per ogni attività di imballaggio, ad esempio in termini di efficienza economica e velocità di processo. Tutti i sistemi hanno un design modulare e possono essere facilmente integrati nelle più diverse linee di produzione tramite interfacce digitali. La Figura 7 mostra un esempio pratico:

Grazie all'elevata capacità di produzione di diverse migliaia di confezioni per linea e ora, l'impianto di riempimento a due corsie dispone di due sistemi di sigillatura funzionanti singolarmente. La sigillatura alla base dei cartoni per bevande è saldata ermeticamente a duplice impostazione con un sonotrodo in titanio ciascuna. A causa dei requisiti di pulizia e igiene, gli alloggiamenti del convertitore sono realizzati in acciaio inox resistente alla corrosione e agli acidi e soddisfano la classe di protezione IP67. I generatori di ultrasuoni sono installati in modo poco ingombrante in un armadio elettrico. Il sistema di controllo della macchina comanda e monitora il processo di saldatura.

di Carolin Reinbold, Key Account Manager, TELSONIC AG (Svizzera) e Ellen-Christine Reiff, ufficio redazione Stutensee



07 La sigillatura alla base dei cartoni per bevande è saldata ermeticamente a duplice impostazione con un sonotrodo in titanio ciascuna

08 Carolin Reinbold, Key Account Manager, TELSONIC AG, Svizzera