

## Rendere i filtri funzionali con la tecnologia a ultrasuoni di Telsonic

SALDATURA PLASTICA

SALDATURA METALLI

TAGLIO

PULIZIA

VAGLIATURA



Bronschhofen (CH), 06/2023

Nella nostra vita ci sono molti oggetti diversi che svolgono un ruolo importante, che tuttavia sono a tutti gli effetti invisibili per noi mentre svolgiamo la nostra routine quotidiana. I filtri e il processo di filtrazione sono solo un esempio di questo scenario: i prodotti di uso quotidiano che consumiamo, i farmaci, le procedure mediche, il carburante e le misure di protezione ambientale si affidano tutti ai filtri e alla tecnologia di filtrazione per mantenerci nutriti, produttivi, sani e sicuri. Questo articolo informativo di Martin Frost di Telsonic, analizza i diversi tipi di materiali filtranti, le loro applicazioni e descrive come i processi di saldatura, taglio e sigillatura a ultrasuoni siano diventati una parte fondamentale nella produzione di diversi tipi di filtri.

I filtri sono ovunque. Un'ampia gamma di settori industriali utilizza diversi tipi di filtri all'interno dei propri impianti di lavorazione o come parte delle procedure di produzione di prodotti chimici, carburanti, oli idraulici, acqua e prodotti alimentari. Il settore medico richiede molti prodotti filtranti, dalle maschere facciali, ai filtri respiratori, ai filtri per le macchine per le apnee notturne, ai microfiltri per i fluidi corporei, compreso il sangue e i sistemi diagnostici. La salute sul lavoro è un altro settore importante per la protezione dei filtri contro le particelle e i gas all'interno di determinati ambienti di lavoro; inoltre, i filtri sono un elemento di sicurezza essenziale per i vigili del fuoco e per le operazioni militari, per garantire un'aria respirabile pulita. Anche nei veicoli che guidiamo, dalle autovetture domestiche ai mezzi di trasporto di massa e di movimento terra, vengono utilizzati diversi filtri, che mantengono puliti gli oli e il carburante e l'aria dell'abitacolo priva di pollini. L'aspirapolvere domestico si è evoluto fino a disporre di una maggiore filtrazione con filtri primari e secondari. Un fattore comune a tutti questi filtri è che sono per lo più monouso, nel caso ideale facilmente riciclabili e richiesti in quantità elevate.

### Tipi di materiali filtranti

Come si può immaginare, con una gamma così ampia di applicazioni per i filtri e la filtrazione, esiste una gamma altrettanto diversificata di tipi di materiali filtranti e una serie di processi diversi necessari per la fabbricazione del prodotto finale. I materiali di filtrazione più comuni includono quelli prodotti in poliammide (nylon), polipropilene e poliestere, anche se per alcune applicazioni possono essere utilizzati altri polimeri e combinazioni di materiali. Alcuni filtri sono composti da diversi materiali in forma laminata. Questo può comprendere una combinazione di polimeri insieme a materiali fibrosi naturali od organici, come il cotone o le carte speciali.

I materiali filtranti sono spesso classificati come tessuti o non tessuti. I non tessuti, in genere il polipropilene, possono essere prodotti mediante lavorazione spunbond o meltblown, convertendo i polimeri di base in un materiale di tessuto fibroso di diversa densità o dimensione dei pori. I microfiltri medicali specialistici monouso spesso coinvolgono materiali di tipo a membrana singola o multistrato, dove la dimensione dei pori e lo spessore del materiale filtrante sono estremamente ridotti, con spessori di membrana di 5 micron o meno. Questi diversi materiali vengono poi trasformati in una serie di formati e design di filtri. Alcuni di questi sono pieghettati e altri sono di tipo a membrana piatta in tessuto di fibre o addirittura combinati tra loro a seconda della singola applicazione.





## Tecnologia a ultrasuoni - Affrontare le sfide della produzione

È proprio in queste fasi di lavorazione che la tecnologia a ultrasuoni è diventata il processo preferito per il taglio, la sigillatura, la calandratura e la giunzione di materiali filtranti. La tecnologia a ultrasuoni offre oggi un approccio all'avanguardia alla produzione della maggior parte dei prodotti filtranti e vi sono molti esempi di integrazione del processo come processo centrale all'interno di macchine in grado di produrre una gamma completa di dimensioni per i componenti filtranti.

La natura del processo a ultrasuoni consente di migliorare l'efficienza, la qualità e l'ergonomia dell'operatore, offrendo al contempo l'opportunità di acquisire preziosi dati di processo. Nella saldatura dei filtri a pieghe, questi tipi di macchine vengono utilizzate per la sigillatura e la saldatura a ultrasuoni della parte longitudinale della cucitura a labbro del materiale della membrana filtrante pieghettata, per formare elementi filtranti a sezione circolare con anima. A seconda del tipo di filtro specifico, questo può comportare la lavorazione di una gamma di profondità per pieghe, in genere fino a 50 mm e lunghezze del filtro da 250 a 1500 mm. A queste varianti si aggiunge il numero di pieghe relativo al diametro dell'elemento filtrante. La configurazione della macchina può essere semplice, a carico manuale di un singolo elemento, oppure semiautomatica con indicizzazione multipla della testina a ultrasuoni sul materiale o movimento del materiale sotto una testina statica. I sistemi a ultrasuoni di questa configurazione si basano sulla pressa USP3000E di Telsonic, completa di generatore MAG 20 kHz da 3,6 kW o 4,8 kW.

Un'interfaccia touchscreen consente di modificare i parametri di saldatura, dal tempo all'energia, alla potenza massima e, tramite un encoder lineare, di saldare in base alla corsa o alla distanza assoluta, oltre alla saldatura con profilatura di ampiezza e pressione tramite una valvola proporzionale.

- 01 Macchina indicizzata programmabile e servoassistita Telsonic per la saldatura di labbri pieghettati. L'HMI della macchina visualizza anche più moduli di saldatura



- 02 Macchina Telsonic manuale, a carico singolo, per la saldatura dei labbri pieghettati su filtri a nucleo circolare

L'interfaccia HMI consente l'inserimento di moduli di saldatura, la memorizzazione e l'impostazione dei moduli con visualizzazioni e la capacità di emettere tutti i dati di valutazione della saldatura. Le strutture dei moduli di saldatura sono completamente elettroniche e comprendono la selezione dei dati in collaborazione con il sistema di controllo principale PLC / HMI della macchina.

La calandratura di multistrati con testine a ultrasuoni a funzionamento continuo è un'altra applicazione comune, in cui i laminati possono essere fatti scorrere a velocità continua per creare materiali filtranti multistrato laminati pronti per la produzione di cartucce/elementi filtranti a valle.

Per le applicazioni di taglio di filtri o membrane, sia che si tratti di tipi piatti in tessuto di fibre o di materiali a forma tridimensionale, il processo di taglio a ultrasuoni offre la possibilità di tagliare il prodotto a velocità più elevate rispetto alle lame da taglio convenzionali, senza deformare o lacerare il prodotto, fornendo allo stesso tempo un bordo sigillato e non sfilacciato.

Con la possibilità di scegliere tra il tradizionale processo lineare a ultrasuoni di Telsonic o l'esclusivo sistema torsionale SoniqTwist® per le delicate membrane filtranti di piccole dimensioni, la tecnologia è in grado di eseguire non solo operazioni di saldatura, ma anche operazioni di taglio e taglio e sigillatura del materiale su un'ampia gamma di tipi di materiale.

In un mondo in cui le aziende devono considerare anche l'impatto che i loro processi produttivi hanno sull'ambiente, la tecnologia a ultrasuoni è una scelta naturale in quanto processo veloce e pulito, che supporta la riciclabilità, non richiede materiali di consumo per l'interfaccia congiunta e offre i vantaggi aggiuntivi dei dati di processo misurabili e tracciabili.

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

Di Martin Frost, Sales Manager, Telsonic UK



**03** Calandratura a ultrasuoni a 3 testine  
Il sistema SoniqTwist® di Telsonic combina i processi di taglio e saldatura in un unico movimento in linea per le mini membrane filtranti.



**04** Prodotti filtranti tipici di taglio e sigillatura a ultrasuoni